

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสำนักเครื่องกลและสื่อสาร (กรมทางหลวง)

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR  
BUREAU OF MECHANICAL EQUIPMENT AND COMMUNICATIONS  
DEPARTMENT OF HIGHWAYS



รังสิมันต์ ทิมโต  
RUNGSIMON TIMTO

ร.ท.  
ร.ส.ท.ด.  
2550

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 95639  
วัน,เดือน,ปี. 26 พ.ค. 2552

b. 12089963  
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ (ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักเครื่องกล  
และสื่อสาร

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN

PROJECT EQUIPMENT

AND COMMUNICATIONS DEPARTMENT OF  
HIGHWAYS

ชื่อนักศึกษา

นายรังสิมันต์ ทิมโต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

2550

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์

อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะค้นหาหาแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในส่วนสำนักงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้โครงการ

### วิธีการวิจัย

เพื่อที่จะสามารถกำหนดแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารสำนักเครื่องกลและสื่อสาร ให้สอดคล้องกับสภาวะความต้องการพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. การวางแผนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในด้านการออกแบบ
3. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการกำหนดแนวทางในการออกแบบ
4. สรุปข้อมูลทั้งหมดเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักเครื่องกลและสื่อสาร ฉบับนี้สามารถดำเนินการศึกษาและออกแบบทางสถาปัตยกรรมจนเสร็จสมบูรณ์ได้นั้นซึ่งมาจากบุคคลหลายฝ่าย มิใช่ได้มาเพราะความรู้ความสามารถของผู้จัดทำแต่เพียงผู้เดียว หากแต่ประกอบด้วย การอนุเคราะห์จากกลุ่มบุคคลและหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ให้ข้อมูล คำปรึกษา คำแนะนำ และรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับโครงการ ทำให้การดำเนินการจัดทำปริญญาานิพนธ์ ฉบับนี้เป็นไปได้ตามขั้นตอน และวิธีการที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คณะอาจารย์สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม คณะ วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว ที่ให้ คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางการศึกษาและการทำงานดำเนินการวิจัยและข้อมูลต่างๆ ให้งานสำเร็จ ลงได้ ขอขอบคุณการให้ข้อมูลสำนักงานจากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบสถานที่ต่างๆ และพหุศ ตยกรรมต่างๆ จากสำนักเครื่องกลและสื่อสาร

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้อาจมีประโยชน์ทางวิชาการอยู่บ้าง ขอให้ความรู้ส่วนหนึ่งแก่ผู้ที่ สนใจศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้อง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วยและนำ แนวทางไปแก้ไขปรับปรุง สำหรับการค้นคว้าทางวิชาการต่อไป

นายรังสิมันต์ ทิมโต

ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
บทนำ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 เหตุผลในการเสนอปริญญานิพนธ์.....	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์.....	2
1.5 ที่มาของปัญหา.....	3
1.6 แนวทางการแก้ปัญหา.....	3
1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	4
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	4
1.9 ขอบเขตของโครงการ.....	5
1.10 ขอบเขตของงานออกแบบ.....	7
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์.....	8
1.12 แหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล.....	8
<b>บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....</b>	<b>9</b>
2.1 ความหมายของ สำนักงานอัตโนมัติ หรือ สำนักงานยุคใหม่.....	9
2.2 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ.....	10
2.3 องค์ประกอบของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ.....	10
2.4 วัตถุประสงค์ของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ.....	11
2.5 ข้อดีของสำนักงานอัตโนมัติ.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ ( ต่อ )

หน้า

2.6	ข้อเสียในการใช้ระบบสำนักงานอัตโนมัติ.....	11
2.7	ข้อควรพิจารณาในการนำระบบสำนักงานอัตโนมัติมาใช้ในสำนักงานมีดังนี้.....	12
2.8	กระบวนการทำงานของระบบสำนักงานอัตโนมัติ.....	13
2.9	หน้าที่และระบบข้อมูลหลักใน OA.....	14
2.10	การดูแลและรักษาความปลอดภัยของระบบ OA.....	18
2.11	สำนักงาน อัตโนมัติมีอะไรและใช้อะไรอยู่บ้าง.....	20
2.12	ปัจจัยในการทำให้ระบบสำนักงานอัตโนมัติประสบความสำเร็จอาจจะ.....	22
	พิจารณาปัจจัย 3 ประเภท	
2.13	การจัดสำนักงาน (Office Accommodation).....	23
2.14	การจัดวางผังสำนักงาน.....	23
2.15	หลักการที่สำคัญในการจัดสำนักงาน.....	27
2.16	ประเภทของการจัดสำนักงาน.....	27
	2.16.1 การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ ( Individual Room System ).....	27
	2.16.2 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด ( OPEN LAY – OUT SYSTEM ).....	31
	2.16.3 การจัดสำนักงานแบบเวิร์ค สเตชัน ( Work Station ).....	40
2.17	การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน ( Work Space ).....	44
2.18	ลักษณะเฟอร์นิเจอร์และประโยชน์ใช้สอยทั่วไป.....	54
2.19	การออกแบบส่วนห้องทำงาน.....	62
2.20	หลักการออกแบบห้องประชุม ( CONFERENCE ROOM ).....	63
2.21	ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องโสตทัศนศึกษา.....	72
2.22	การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์.....	86
2.23	การตกแต่งสำนักงานและสภาพแวดล้อมของสำนักงาน.....	90
	2.23.1 การตกแต่งสำนักงาน.....	90
	2.23.2 เครื่องใช้สำนักงาน.....	91
	2.23.3 ระบบการควบคุมเสียงในสำนักงาน.....	96
2.24	การศึกษาระบบเทคนิคอาคาร.....	100
	2.24.1 ระบบแสงสว่างและระบบไฟฟ้าภายในสำนักงาน.....	100
	2.24.2 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า ( POWER DISTEIBUTION ).....	120
	2.24.3 ระบบปรับอากาศ.....	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ ( ต่อ )

	หน้า
2.24.4 การกระจายลม.....	125
2.24.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	129
2.24.6 ระบบสปริงเกอร์ ( AUTOMATIC WATER SPRINKLER ).....	133
2.24.7 ระบบควบคุมควันไฟ จุดมุ่งหมายของระบบควบคุมควันไฟ.....	136
2.24.8 ระบบเพดานในสำนักงาน.....	139
2.24.9 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย.....	141
2.24.10 ระบบพื้นในสำนักงาน.....	143
2.25 วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่ง.....	146
2.26 การใช้สีในการออกแบบตกแต่ง.....	161
2.27 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	169
2.27.1 อาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	169
2.27.2 กรณีการศึกษาส่วนอาคารสำนักงานเงินทุนหลักทรัพย์จำกัด.....	179
2.27.3 สถาบันไทย - เยอรมัน ( ASSET PULS ).....	183
<b>บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดโครงการ.....</b>	<b>191</b>
3.1 การศึกษาลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อมทั่วไปในจังหวัดนนทบุรี.....	192
3.1.1 อาณาเขต ติดต่อ.....	193
3.1.2 ประวัติจังหวัดนนทบุรี.....	194
3.1.3 ดวงตราประจำจังหวัดนนทบุรี.....	197
3.1.4 คำขวัญประจำจังหวัดนนทบุรี.....	198
3.1.5 ลักษณะสภาพภูมิประเทศและสภาพอากาศ.....	198
3.1.6 การคมนาคม.....	199
3.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โครงการอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	199
3.2.1 ลักษณะที่ตั้ง.....	199
3.2.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของ โครงการ.....	202
3.2.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม.....	206
3.2.4 การศึกษาลักษณะผังพื้นที่อาคาร.....	211
3.3 ระบบการบริหารงานของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	215
3.3.1 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ.....	215
3.3.2 ประเภทและลักษณะของผู้ใช้อาคาร.....	218

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ ( ต่อ )

	หน้า
3.3.3 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร.....	218
3.3.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ.....	218
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบ.....</b>	<b>229</b>
4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอาคาร.....	230
4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ.....	230
4.1.2 ผลกระทบของโครงการกับสภาพภูมิอากาศ.....	231
4.2 การวิเคราะห์ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ.....	243
4.3 การวิเคราะห์สภาพภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	245
4.3.1 การวิเคราะห์ SPACE ภายในอาคาร โครงการ.....	250
4.3.2 การใช้แสงภายในอาคาร.....	260
4.3.3 ระบบปรับอากาศ.....	260
4.3.4 ระบบป้องกันเสียง.....	260
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ.....	261
4.4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร.....	261
4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ.....	271
4.6 การวิเคราะห์พื้นที่หน่วยงานภายในโครงการ.....	285
4.7 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร โครงการ.....	297
4.8 สรุปการแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร.....	307
<b>บทที่ 5 แนวความคิดในการออกแบบ.....</b>	<b>314</b>
5.1 แนวทางในการพิจารณาในการออกแบบ.....	314
5.2 สรุปแนวทางในการออกแบบส่วนต่างๆ.....	321
5.2.1 ส่วนโถงทางเข้าประชาสัมพันธ์.....	321
5.2.2 ส่วนห้องอาหาร.....	325
5.2.3 ส่วนห้องอาหารปรับอากาศ.....	329
5.2.4 ส่วนโถงนิทรรศการชั้น 3.....	332
5.2.5 ส่วนสำนักงานชั้น 5.....	335
5.2.6 ส่วนห้องผู้อำนวยการชั้น 5.....	338
5.2.7 ส่วนห้องเลขานุการชั้น 5.....	341
5.2.8 ส่วนห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....	344

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ ( ต่อ )

หน้า

5.2.9 ส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....348

5.2.10 ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5.....350

5.2.11 ส่วนสำนักงานชั้น 6.....353

5.2.12 ส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6.....356

5.2.13 ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6.....359

5.2.14 ส่วนโถงพักคอยชั้น 5 – 6.....362

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษาผู้วิจัย

สารบัญภาพ

ภาพที่

บทที่ 2

ภาพที่ 2.1 แสดงการจัดผังสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ.....28

ภาพที่ 2.2 แสดงการจัดผังสำนักงานแบบเปิดตลอด.....31

ภาพที่ 2.3 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด.....32

ภาพที่ 2.4 แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนค์สเคป.....36

ภาพที่ 2.5 แสดงเปรียบเทียบลักษณะการจัดแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่ง.....40

ภาพที่ 2.6 แสดงการจัดผังแบบเวอร์ค สเตชัน **Work Station**  
ที่มา Open Office Planing By Jone Pile.....42

ภาพที่ 2.7 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ  
Single Zone Lay – Out ในลักษณะสำนักงานที่มี Shallow Space.....45

ภาพที่ 2.8 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ  
Single Zone Lay – Out ใน ลักษณะสำนักงานที่มี Shallow Space.....45

ภาพที่ 2.9 การจัดวาง Working Area แบบ **Double Zone Lay – Out**  
ในสำนักงานที่มี Shallow Space.....45

ภาพที่ 2.10 การจัดวาง Working Area แบบ **Double Zone Lay – Out**  
ในสำนักงานที่มี Deep Space.....46

ภาพที่ 2.11 การจัดวาง Working Area แบบ **Triper Zone Lay – Out**  
ในสำนักงานที่มี Medium Space.....46

ภาพที่ 2.12 แสดงการแบ่งพื้นที่ในแต่ละบุคคลต้องการใช้.....47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ ( ต่อ )

หน้า

5.2.9 ส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....348

5.2.10 ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5.....350

5.2.11 ส่วนสำนักงานชั้น 6.....353

5.2.12 ส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6.....356

5.2.13 ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6.....359

5.2.14 ส่วนโถงพักคอยชั้น 5 – 6.....362

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษาผู้วิจัย

สารบัญภาพ

ภาพที่

บทที่ 2

ภาพที่ 2.1 แสดงการจัดผังสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ.....28

ภาพที่ 2.2 แสดงการจัดผังสำนักงานแบบเปิดตลอด.....31

ภาพที่ 2.3 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด.....32

ภาพที่ 2.4 แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนค์สเคป.....36

ภาพที่ 2.5 แสดงเปรียบเทียบลักษณะการจัดแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่ง.....40

ภาพที่ 2.6 แสดงการจัดผังแบบเวอร์ค สเตชัน **Work Station**  
ที่มา Open Office Planing By Jone Pile.....42

ภาพที่ 2.7 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ  
Single Zone Lay – Out ในลักษณะสำนักงานที่มี Shallow Space.....45

ภาพที่ 2.8 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ  
Single Zone Lay – Out ใน ลักษณะสำนักงานที่มี Shallow Space.....45

ภาพที่ 2.9 การจัดวาง Working Area แบบ **Double Zone Lay – Out**  
ในสำนักงานที่มี Shallow Space.....45

ภาพที่ 2.10 การจัดวาง Working Area แบบ **Double Zone Lay – Out**  
ในสำนักงานที่มี Deep Space.....46

ภาพที่ 2.11 การจัดวาง Working Area แบบ **Triper Zone Lay – Out**  
ในสำนักงานที่มี Medium Space.....46

ภาพที่ 2.12 แสดงการแบ่งพื้นที่ในแต่ละบุคคลต้องการใช้.....47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.13 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป.....	47
ภาพที่ 2.14 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานกับผู้มาติดต่อ (Basic Workstation with Visitor Seating).....	47
ภาพที่ 2.15 แสดงระยะพื้นที่การใช้งานของผู้บริหารระดับสูง (Executive Desk / Visitor Seatin).....	48
ภาพที่ 2.16 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ.....	49
ภาพที่ 2.17 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาหารือ.....	50
ภาพที่ 2.18 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ.....	50
ภาพที่ 2.19 แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องรับรองลูกค้าพิเศษ.....	51
ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงการใช้ space สำหรับห้องประชุมทั่วไป.....	52
ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงการจัด SPACE ห้องประชุมใหญ่.....	53
ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงการจัด SPACE ห้องบรรยาย.....	54
ภาพที่ 2.23 แสดงลักษณะเก้าอี้ในประเภทต่าง ๆ.....	57
ภาพที่ 2.24 แสดงเก้าอี้ลักษณะต่าง ๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งงานดังนี้.....	57
ภาพที่ 2.25 แสดงห้องทำงานของผู้บริหารระดับสูง.....	58
ภาพที่ 2.26 แสดงการจัดโต๊ะลักษณะการใช้งานแบบต่าง ๆ.....	59
ภาพที่ 2.27 แสดงภาพการใช้พื้นที่ภายในห้องทำงานส่วนตัว.....	62
ภาพที่ 2.28 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม.....	63
ภาพที่ 2.29 การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์.....	65
ภาพที่ 2.30 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน.....	65
ภาพที่ 2.31 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง.....	65
ภาพที่ 2.32 การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง.....	66
ภาพที่ 2.33 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง.....	66
ภาพที่ 2.34 การจัดห้องประชุมแบบตั้งโค้ง.....	66
ภาพที่ 2.35 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า.....	67
ภาพที่ 2.36 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส.....	67
ภาพที่ 2.37 โต๊ะประชุมรูปแปลนเรือ.....	67
ภาพที่ 2.38 โต๊ะประชุมโต๊ะกลม.....	68
ภาพที่ 2.39 โต๊ะประชุมที่มีขนาดใหญ่.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.40 แสดงภาพเก้าอี้ประธานในที่ประชุม.....	70
ภาพที่ 2.41 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีที่วางแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24.....	70
ภาพที่ 2.42 แสดงเก้าอี้มีที่วางแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30.....	71
ภาพที่ 2.43 แสดงเก้าอี้มีที่วางแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36.....	71
ภาพที่ 2.44 แสดงการควบคุมแสงในห้องเรียน.....	72
ภาพที่ 2.45 แสดงการสะท้อนของจอทีวีเรียบ.....	73
ภาพที่ 2.46 แสดงระยะห่างแถวที่นั่งและจอภาพ.....	74
ภาพที่ 2.47 ระยะของเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับฝ้าเพดาน.....	76
ภาพที่ 2.48 แสดงการวางเครื่องฉายในระดับต่ำ.....	76
ภาพที่ 2.49 ระยะการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่ กับเพดาน.....	76
ภาพที่ 2.50 แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพื้น กับจอรับภาพแบบ โค้ง.....	77
ภาพที่ 2.51 แสดงระยะเครื่องฉายติดตั้งกับฝ้าเพดาน กับจอรับภาพแบบ โค้ง.....	77
ภาพที่ 2.52 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายตั้งพื้นฉายด้านหลังจอภาพ.....	77
ภาพที่ 2.53 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายบนเพดานหลังจอภาพ.....	77
ภาพที่ 2.54 แสดงรูปแบบของจอภาพโค้งขึ้น – ลง.....	78
ภาพที่ 2.55 แสดงภาพกระดานแบบเคลื่อนที่.....	79
ภาพที่ 2.56 การวางตำแหน่งโทรทัศน์และการจัดที่นั่งชม.....	81
ภาพที่ 2.57 แสดงภาพตู้เหล็กเก็บไมโครฟิล์ม เทปบันทึกเสียง และเทปบันทึกภาพ.....	86
ภาพที่ 2.58 แสดงระบบพื้นห้องคอมพิวเตอร์เป็นระบบพื้น 2 ชั้น.....	88
ภาพที่ 2.59 แสดงลักษณะครุภัณฑ์ที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	90
ภาพที่ 2.60 แสดงเฟอร์นิเจอร์การตกแต่งสำนักงานประเภทต่าง ๆ.....	91
ภาพที่ 2.61 หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent).....	103
ภาพที่ 2.62 แสดงหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent).....	103
ภาพที่ 2.63 แสดงหลอดฮาโลเจนอินเทนซิติดีลิสซาร์จ (HID).....	103
ภาพที่ 2.64 แสดงการใช้แสง ระบบเพดานกระจายแสง.....	108
ภาพที่ 2.65 แสดงการให้แสงสว่างระบบเพดานรวม.....	108
ภาพที่ 2.66 แสดงการใช้แสงสว่างแบบเพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบ กับการให้แสงเฉพาะจุด.....	109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.67 แสดงการให้แสงสว่างระบบแสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์.....	109
ภาพที่ 2.68 ลักษณะของการจัดวางดวงโคมในสำนักงานทั่วไป.....	112
ภาพที่ 2.69 ลักษณะการจัดวางดวงโคมในห้องทำงานส่วนตัว.....	113
ภาพที่ 2.70 ลักษณะการจัดวางดวงโคมในห้องประชุม.....	113
ภาพที่ 2.71 ลักษณะของการจัดวางดวงโคมในห้องรับรองหรือห้องโถง.....	114
ภาพที่ 2.72 ลักษณะการจัดวางดวงโคมบริเวณทางเดิน.....	114
ภาพที่ 2.73 แสดงการจัดระบบแสงสว่างภายในสำนักงานอัตโนมัติ.....	115
ภาพที่ 2.74 ดวงโคมชนิดกระจายแสงลง.....	116
ภาพที่ 2.75 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงลง.....	117
ภาพที่ 2.76 ดวงโคมชนิดกระจายแสงรอบด้านหรือกระจายแสงแบบขึ้น – ลง.....	117
ภาพที่ 2.77 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงขึ้น.....	118
ภาพที่ 2.78 ดวงโคมชนิดกระจายแสงขึ้น.....	118
ภาพที่ 2.79 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร.....	119
ภาพที่ 2.80 การจัดวางดวงโคมทำให้มีความรู้สึกกว้างขึ้นและยาวขึ้นได้.....	120
ภาพที่ 2.81 ชนิดของ DIFFUSER แบบติดตั้งบนเพดาน (a) แบบกลม, (b) แบบสี่เหลี่ยม (c) แบบแยกไปตามทิศทาง (d) แบบแผ่นเป็นรูป.....	126
ภาพที่ 2.82 อุปกรณ์จ่ายอากาศแบบติดตั้งผนังทั้ง 3 แบบ.....	127
ภาพที่ 2.83 ไดอะแกรมแสดงการกระจายอากาศจากอุปกรณ์ส่วนสุดท้ายแบบต่าง ๆ.....	127
ภาพที่ 2.84 ชนิดของเครื่องตรวจจับเพลิง.....	131
ภาพที่ 2.85 ภาพรูปด้านแสดงการเดินท่อน้ำแบบ SPRINKLER ไว้เหนือเพดาน.....	136
ภาพที่ 2.86 แสดงตัวอย่างระบบการจ่ายกำลังไฟ และระบบสื่อสาร.....	139
ภาพที่ 2.87 ลักษณะของเพดานแบบติดกับโครงหลังคาและเพดานแบบแขวน.....	140
ภาพที่ 2.88 การแบ่งที่ทำงานด้านผนังสำเร็จรูป.....	142
ภาพที่ 2.89 แสดงการแบ่งกันส่วนทำงานด้วย LOW PARTITION.....	143
ภาพที่ 2.90 แสดงระบบพื้นการยกพื้นระดับในห้องคอมพิวเตอร์.....	145
ภาพที่ 2.91 ระบบพื้นในห้องคอมพิวเตอร์.....	145
ภาพที่ 2.92 แสดงบรรยากาศภายในห้องรับรอง.....	170
ภาพที่ 2.93 แสดงบรรยากาศภายในห้องรับรอง.....	171
ภาพที่ 2.94 แสดงบรรยากาศภายในห้องรับรอง.....	171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.95 บรรยากาศภายในห้องประชุม.....	173
ภาพที่ 2.96 บรรยากาศภายในห้องประชุม.....	173
ภาพที่ 2.97 บรรยากาศภายในห้องผู้บริหาร.....	175
ภาพที่ 2.98 บรรยากาศภายในห้องผู้บริหาร.....	176
ภาพที่ 2.99 บรรยากาศภายในส่วนสำนักงาน.....	177
ภาพที่ 2.100 บรรยากาศภายในส่วนสำนักงาน.....	178
ภาพที่ 2.101 แสดงส่วนแปลนการจัดวางสำนักงานและส่วนประชุม.....	180
ภาพที่ 2.102 เป็นส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ.....	180
ภาพที่ 2.103 เป็นส่วนห้องทำงานผู้บริหาร.....	181
ภาพที่ 2.104 ส่วนประชุมภายในสำนักงาน.....	182
ภาพที่ 2.105 ส่วนค้ำนอกห้องประชุม.....	182
ภาพที่ 2.106 ส่วนผู้เก็บเอกสาร.....	182
ภาพที่ 2.107 แสดงลักษณะอาคารปฏิบัติการของสถาบันไทย-เยอรมัน.....	184
ภาพที่ 2.108 แสดงลักษณะของห้องประชุมใหญ่.....	186
ภาพที่ 2.109 แสดงลักษณะการจัดแสงภายในห้องประชุมใหญ่.....	186
ภาพที่ 2.110 แสดงส่วนห้องควบคุมทั้งภายนอกและภายใน.....	187
ภาพที่ 2.111 แสดงส่วนหน้าห้องประชุมผู้บริหาร.....	187
ภาพที่ 2.112 แสดงลักษณะของห้องประชุมผู้บริหาร.....	187
ภาพที่ 2.113 แสดงลักษณะของห้องประชุมใหญ่.....	188
ภาพที่ 2.114 แสดงลักษณะของฉากกั้นภายในห้องประชุมผู้บริหาร.....	188
ภาพที่ 2.115 แสดงลักษณะของเฟอร์นิเจอร์.....	188
ภาพที่ 2.116 แสดงลักษณะส่วนพักคอยภายใน.....	189
ภาพที่ 2.117 แสดงลักษณะฝ่ายบริหาร.....	189
ภาพที่ 2.118 แสดงฝ่ายบริหารหน้าห้องหัวหน้า.....	189
ภาพที่ 2.119 ฝ่ายศิลป์ทำป้ายนิเทศ.....	189
ภาพที่ 2.120 ร้านขายอาหาร (CANTEEN).....	190
ภาพที่ 2.121 บริเวณที่รับประทานมองเห็นทัศนียภาพภายนอกตัวอาคาร.....	190
ภาพที่ 2.122 ร้านอาหารต่างๆ.....	190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
<b>บทที่ 3</b>	
ภาพที่ 3.1 แสดงแผนที่ประเทศไทยและภาพจังหวัดนนทบุรี.....	192
ภาพที่ 3.2 แสดงแผนที่เขตต่างๆในจังหวัดนนทบุรี.....	193
ภาพที่ 3.3 แสดงภาพสัญลักษณ์ของจังหวัดนนทบุรี.....	194
ภาพที่ 3.4 แสดงควมตราประจำจังหวัดนนทบุรี.....	197
ภาพที่ 3.5 แสดงภาพถ่ายผังบริเวณโครงการ.....	200
ภาพที่ 3.6 แสดงภาพถ่ายทางอากาศผังที่ตั้งอาคาร โครงการ.....	200
ภาพที่ 3.7 แสดงผังบริเวณที่ตั้งของโครงการ.....	201
ภาพที่ 3.8 แสดงภาพจำลองของโครงการ.....	201
ภาพที่ 3.9 แสดงทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศเหนือ.....	202
ภาพที่ 3.10 แสดงภาพทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศใต้.....	203
ภาพที่ 3.11 แสดงทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันออก.....	205
ภาพที่ 3.12 แสดงทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันตก.....	206
ภาพที่ 3.13 แสดงภาพลักษณะ โครงสร้างอาคาร โครงการ.....	207
ภาพที่ 3.14 การลงฐานรากเสาเข็ม.....	207
ภาพที่ 3.15 การเทพื้นและระบบยึดเหนี่ยว.....	208
ภาพที่ 3.16 แสดงภาพก่ออิฐและฉาบปูน.....	208
ภาพที่ 3.17 แสดงภาพคาดฟ้าและขอบกันตกคาดฟ้า.....	209
ภาพที่ 3.18 แสดงภาพบัน ใดและลิฟต์.....	209
ภาพที่ 3.19 แสดงลักษณะภายนอกอาคาร โครงการ.....	210
ภาพที่ 3.20 แสดงส่วน SPACE ส่วนโถงทางเข้า.....	211
ภาพที่ 3.21 แสดงโครงสร้างในแต่ละชั้น.....	211
ภาพที่ 3.22 แสดงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	211
ภาพที่ 3.23 แสดงแปลนอาคารชั้น 1.....	212
ภาพที่ 3.24 แสดงแปลนอาคารชั้น 2.....	212
ภาพที่ 3.25 แสดงแปลนอาคารชั้น 3.....	213
ภาพที่ 3.26 แสดงแปลนอาคารชั้น 4.....	213
ภาพที่ 3.27 แสดงแปลนอาคารชั้น 5.....	214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.28 แสดงแปลนอาคารชั้น 6.....	214
ภาพที่ 3.29 แปลนแสดงอาคารชั้น ดาดฟ้า.....	215
<b>บทที่ 4</b>	
ภาพที่ 4.1 แสดงทัศนียภาพทางสถาปัตยกรรมทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก.....	232
ภาพที่ 4.2 แสดงผังพื้นที่ภายในกรอบที่ดินโครงการ.....	233
ภาพที่ 4.3 แสดงแบบแปลนของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร การแบ่งส่วนต่างๆภายใน แต่ละชั้น.....	236
ภาพที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสงแดดที่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร.....	236
ภาพที่ 4.5 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคาร.....	237
ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	238
ภาพที่ 4.7 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	239
ภาพที่ 4.8 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	240
ภาพที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์กระแสลมและแสงแดดที่มีผลกระทบต่อโครงการ.....	241
ภาพที่ 4.10 แสดงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	243
ภาพที่ 4.11 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านหลังคือ ทิศเหนือ.....	244
ภาพที่ 4.12 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านหน้าคือ ทิศใต้.....	244
ภาพที่ 4.13 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านขวาคือ ทิศตะวันออก.....	244
ภาพที่ 4.14 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านซ้ายคือ ทิศตะวันตก.....	245
ภาพที่ 4.15 แสดงแปลนในแต่ละชั้นของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	247
ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะของตัวอาคารและ โครงสร้างของ โครงการอาคาร สำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร.....	248
ภาพที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนโถงทางเข้า.....	249
ภาพที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องอาหาร.....	250
ภาพที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องอาหารปรับอากาศ.....	251
ภาพที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนโถงชั้นที่ 3.....	252
ภาพที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนโถงชั้นที่ 5 – 6.....	253
ภาพที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วน ห้องผู้อำนวยการ.....	254
ภาพที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องประชุมใหญ่.....	255
ภาพที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องประชุมย่อย.....	256

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนสำนักงานชั้น 5 – 6.....	257
ภาพที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องเปิดของ.....	258
ภาพที่ 4.27 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1.....	307
ภาพที่ 4.28 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2.....	308
ภาพที่ 4.29 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3.....	309
ภาพที่ 4.30 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4.....	310
ภาพที่ 4.31 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5.....	311
ภาพที่ 4.32 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 6.....	312
ภาพที่ 4.33 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในแต่ละชั้นและทางสัญจร.....	313
<b>ภาพที่ 5</b>	
ภาพที่ 5.1 แสดงลักษณะของเส้นแบบต่างๆ.....	314
ภาพที่ 5.2 แสดงการใช้ Space ที่สื่อให้เห็นถึงความโอโง่ง.....	317
ภาพที่ 5.3 แสดงการใช้เส้นเพื่อสื่อถึงความคล่องตัวโดย การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ทางสัญจรที่ชัดเจน.....	317
ภาพที่ 5.4 แสดงการสื่อถึงความรู้สึกรู้สึกความภูมิใจด้วยรูปทรงในแนวตั้ง เลือกเฟอร์นิเจอร์ สีอ่อนและจังหวะที่สมดุล.....	318
ภาพที่ 5.5 แสดงการใช้วัสดุ เทคโนโลยี และเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย.....	318
ภาพที่ 5.6 แสดงการบรรยายแนวความคิดในการออกแบบ.....	319
ภาพที่ 5.7 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ.....	320
ภาพที่ 5.8 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนโถงทางเข้าประชาสัมพันธ์.....	322
ภาพที่ 5.9 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 1.....	322
ภาพที่ 5.10 แสดงภาพผังไฟฟ้าชั้น 1.....	323
ภาพที่ 5.11 แสดงภาพรูปด้าน.....	323
ภาพที่ 5.12 แสดงภาพส่วนโถงทางเข้าประชาสัมพันธ์.....	324
ภาพที่ 5.13 แสดงภาพส่วนพักคอยตรงประชาสัมพันธ์.....	324
ภาพที่ 5.14 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนโถงทางเข้าประชาสัมพันธ์ชั้น 1.....	325
ภาพที่ 5.15 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องอาหาร.....	325
ภาพที่ 5.16 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 1.....	326

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 5.17 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 1.....	326
ภาพที่ 5.18 แสดงภาพรูปด้าน.....	327
ภาพที่ 5.19 แสดงภาพส่วนศูนย์อาหาร.....	328
ภาพที่ 5.20 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนศูนย์อาหาร.....	328
ภาพที่ 5.21 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องอาหารปรับอากาศ.....	329
ภาพที่ 5.22 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 1.....	329
ภาพที่ 5.23 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 1.....	330
ภาพที่ 5.24 แสดงภาพรูปด้าน.....	331
ภาพที่ 5.25 แสดงภาพห้องอาหารปรับอากาศ.....	331
ภาพที่ 5.26 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องอาหารปรับอากาศ.....	332
ภาพที่ 5.27 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนโถงนิทรรศการชั้น 3.....	332
ภาพที่ 5.28 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 3.....	333
ภาพที่ 5.29 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 3.....	333
ภาพที่ 5.30 แสดงภาพรูปด้าน.....	334
ภาพที่ 5.31 แสดงภาพโถงนิทรรศการชั้น 3.....	334
ภาพที่ 5.32 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนโถงนิทรรศการชั้น 3.....	335
ภาพที่ 5.33 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนสำนักงานชั้น 5.....	335
ภาพที่ 5.34 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 5.....	336
ภาพที่ 5.35 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5.....	336
ภาพที่ 5.36 แสดงภาพรูปด้าน.....	337
ภาพที่ 5.37 แสดงภาพส่วนสำนักงานชั้น 5.....	337
ภาพที่ 5.38 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนสำนักงานชั้น 5.....	338
ภาพที่ 5.39 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนผู้อำนวยการชั้น 5.....	338
ภาพที่ 5.40 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 5.....	339
ภาพที่ 5.41 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5.....	339
ภาพที่ 5.42 แสดงภาพรูปด้าน.....	340
ภาพที่ 5.43 แสดงภาพส่วนห้องผู้อำนวยการชั้น 5.....	340
ภาพที่ 5.44 แสดงภาพห้องพัสดุในส่วนห้องผู้อำนวยการชั้น 5.....	341
ภาพที่ 5.45 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องเลขานุการชั้น 5.....	341

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 5.46 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 5.....	342
ภาพที่ 5.47 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5.....	342
ภาพที่ 5.48 แสดงภาพห้องเลขานุการชั้น 5.....	343
ภาพที่ 5.49 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องเลขานุการ.....	343
ภาพที่ 5.50 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....	344
ภาพที่ 5.51 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 5.....	345
ภาพที่ 5.52 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5.....	345
ภาพที่ 5.53 แสดงภาพรูปด้าน.....	346
ภาพที่ 5.54 แสดงภาพห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....	347
ภาพที่ 5.55 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมย่อย.....	347
ภาพที่ 5.56 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....	348
ภาพที่ 5.57 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 5.....	348
ภาพที่ 5.58 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5.....	349
ภาพที่ 5.59 แสดงภาพส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....	349
ภาพที่ 5.60 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5.....	350
ภาพที่ 5.61 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5.....	350
ภาพที่ 5.62 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 5.....	351
ภาพที่ 5.63 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5.....	351
ภาพที่ 5.64 แสดงภาพรูปด้าน.....	352
ภาพที่ 5.65 แสดงภาพส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5.....	352
ภาพที่ 5.66 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5.....	353
ภาพที่ 5.67 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนสำนักงานชั้น 6.....	353
ภาพที่ 5.68 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 6.....	354
ภาพที่ 5.69 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6.....	354
ภาพที่ 5.70 แสดงภาพรูปด้าน.....	355
ภาพที่ 5.71 แสดงภาพส่วนสำนักงานชั้น 6.....	355
ภาพที่ 5.72 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนสำนักงานชั้น 6.....	356
ภาพที่ 5.73 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6.....	356
ภาพที่ 5.74 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 6.....	357

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 5.75 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6.....	357
ภาพที่ 5.76 แสดงภาพรูปด้าน.....	358
ภาพที่ 5.77 แสดงภาพส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6.....	358
ภาพที่ 5.78 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6.....	359
ภาพที่ 5.79 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6.....	359
ภาพที่ 5.80 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 6.....	360
ภาพที่ 5.81 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6.....	360
ภาพที่ 5.82 แสดงภาพรูปด้าน.....	361
ภาพที่ 5.83 แสดงภาพส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6.....	361
ภาพที่ 5.84 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6.....	362
ภาพที่ 5.85 แสดงภาพผังพื้นที่ชั้น 6.....	362
ภาพที่ 5.86 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6.....	363
ภาพที่ 5.87 แสดงภาพรูปด้าน.....	363
ภาพที่ 5.88 แสดงภาพส่วนพักคอยชั้น 5 – 6.....	364
ภาพที่ 5.89 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนพักคอยชั้น 5 – 6.....	364

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
<b>บทที่ 2</b>	
ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย.....	30
ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยการจัดแบบเปิดโล่ง.....	38
ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่ง.....	39
ตารางที่ 2.4 แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางแบบแลนด์สเคปกับแบบเวอร์ต สเตชั่น.....	42
ตารางที่ 2.5 แสดงลักษณะโต๊ะของห้องประชุม.....	69
ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทการติดต่อสื่อสารในสำนักงาน.....	94
ตารางที่ 2.7 ข้อเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟกับหลอดเรืองแสง.....	109
ตารางที่ 2.8 แสดงข้อเปรียบเทียบระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่.....	125
ตารางที่ 2.9 วัสดุประเภทหินชนิดต่าง ๆ.....	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.10 วัสดุประเภทดินเผาชนิดต่างๆ.....	148
ตารางที่ 2.11 วัสดุประเภทผสมเหลวชนิดต่างๆ.....	149
ตารางที่ 2.12 วัสดุประเภทไม้ชนิดต่าง ๆ.....	150
ตารางที่ 2.13 แผ่นวัสดุแข็งกรุผนังชนิดต่าง ๆ.....	151
ตารางที่ 2.14 วัสดุโลหะชนิดต่าง ๆ.....	152
ตารางที่ 2.15 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง.....	157
ตารางที่ 2.16 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนห้องรับรอง.....	172
ตารางที่ 2.17 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนห้องประชุม.....	175
ตารางที่ 2.18 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนห้องผู้บริหาร.....	177
ตารางที่ 2.19 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนสำนักงาน.....	179
ตารางที่ 2.20 แสดงผังงานสัมมนา ประจำปี 2549.....	185
<b>บทที่ 3</b>	
ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร..	220
ตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเมื่อเทียบกับเวลาผู้ให้บริการ.....	226
ตารางที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเมื่อเทียบกับเวลาผู้รับบริการ.....	227
ตารางที่ 3.4 แสดงเวลาการใช้อาคารของผู้ให้บริการและใช้บริการ.....	228
<b>บทที่ 4</b>	
ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร.....	261
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์ของโครงการ.....	272
ตารางที่ 4.3 กลุ่มแผนงานมาตรฐานและพัฒนาเครื่องจักรกล.....	274
ตารางที่ 4.4 ตารางค่าความสัมพันธ์ ส่วนบริหาร.....	276
ตารางที่ 4.5 ค่าความสัมพันธ์ ฝ่ายบริการยานพาหนะและบำรุงรักษาทั่วไป.....	278
ตารางที่ 4.6 ค่าความสัมพันธ์ ฝ่ายบริหารข้อมูลเครื่องจักรกล.....	280
ตารางที่ 4.7 ค่าความสัมพันธ์ กลุ่มบริหารการเข้าใช้เครื่องจักรกล.....	282
ตารางที่ 4.8 ค่าความสัมพันธ์ ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า.....	284
ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของภายในอาคารส่วนสำนักงาน.....	285
ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของภายในอาคารส่วนเอกสารรหัส B...	286
ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนประชุมรหัส C.....	289

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 4.12	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนลงทะเบียนหน้าห้องประชุม.....289
ตารางที่ 4.13	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนอุปกรณ์เกี่ยวข้องกับส่วนประชุม รหัส D....291
ตารางที่ 4.14	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนโถงพักคอย รหัส E.....292
ตารางที่ 4.15	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนร้านอาหาร รหัส F.....294
ตารางที่ 4.16	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนนิทรรศการ รหัส G.....297
ตารางที่ 4.17	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 1.....298
ตารางที่ 4.18	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 3.....300
ตารางที่ 4.19	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 5.....301
ตารางที่ 4.20	ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 6.....303
ตารางที่ 4.21	วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 1.....306
ตารางที่ 4.22	วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 3.....306
ตารางที่ 4.23	วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 5.....307
ตารางที่ 4.24	วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 6.....307
<b>บทที่ 5</b>	
ตารางที่ 5.1	แสดงบรรยากาศและความต้องการการใช้งาน.....316
<b>สารบัญตารางแผนภูมิ</b>	
<b>บทที่ 3</b>	
<b>ตารางที่</b>	
แผนภูมิที่ 3.1	แสดงการสรุปพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร.....225
<b>บทที่ 4</b>	
แผนภูมิที่ 4.1	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้อำนวยการสำนัก งานเครื่องกลและ สื่อสาร.....264

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางแผนภูมิ

ตารางที่	หน้า
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนเลขาสำนักงานฯ.....	265
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป.....	265
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้รับบริการผู้มาติดต่อ.....	265
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนร้านอาหาร.....	266
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้รับบริการส่วนร้านอาหาร.....	266
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนห้องประชุม.....	266
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนห้องประชุมเปิดช่อง.....	267
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนห้องควบคุม.....	267
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพนักงานทำความสะอาด.....	268
แผนภูมิที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพนักงานขับรถ.....	268
แผนภูมิที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพนักงานรักษาความปลอดภัย.....	269
แผนภูมิที่ 4.13 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนบุคคลภายใน / เจ้าหน้าที่พนักงานฝ่ายต่างๆ.....	269
แผนภูมิที่ 4.14 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนหน่วยงานราชการและองค์กรอื่น ๆ / ผู้เข้าร่วมประชุม ,สัมมนา ,ฝึกอบรม.....	270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 12 พฤศจิกายน 2539 ให้กรมทางหลวงส่งคืนที่ราชพัสดุ บริเวณถนนแจ้งวัฒนะ ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อตั้งของส่วนเครื่องจักรงาน สำนักเครื่องกลและสื่อสารพื้นที่ประมาณ 55 - 3 - 83 ไร่ เพื่อใช้สร้างศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ โดยพิจารณาจ่ายค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง และจัดหาสถานที่ใหม่ที่ อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี เนื้อที่ประมาณ 40 ไร่ สภาพปัจจุบันเป็นที่ลุ่มประชาชนเข้าทำนาอยู่

วันที่ 15 มีนาคม 2544 กรมทางหลวงสำรวจสถานที่ใหม่แล้ว เนื่องจากเป็นที่ลุ่มจะต้องทำการถมที่ดินความสูงโดยประมาณ 3.0 เมตรจากพื้นดินเดิม ( 345,600 ตร.ม. ) รวมค่ารั้วย้ายและปลูกสร้างใหม่ในวงเงิน 457 ล้านบาท

วันที่ 18 กันยายน 2545 กรมทางหลวงเสนอแนวทางใหม่ โดยขอใช้พื้นที่ของส่วนบริหารเครื่องจักรกล สำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เนื้อที่โดยประมาณ 19 ไร่แทน พร้อมลดวงเงินเหลือ 235 ล้านบาท โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะแรก 75 ล้านบาท ระยะที่สอง 160 ล้านบาท สามารถดำเนินการได้ทันที ใช้เวลาในการขนย้ายออกทั้งสิ้น 18 เดือน

วันที่ 13 ธันวาคม 2545 รองปลัดกระทรวงยุติธรรม ( นายมานิตย์ สุทธกร ) และคณะเรียนพบ อทล. เพื่อขอกรมทางหลวงโยกย้ายบางส่วนออกไปก่อน เนื่องจากกระทรวงยุติธรรมได้งบประมาณในการก่อสร้างตึกแรกแล้ว โดยยังไม่มีค่าเรือดอนและขนย้าย

วันที่ 18 ธันวาคม 2545 มติที่ประชุมคณะอนุกรรมการบริหารศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะวาระที่ 3.1 อนุมัติแผนระยะเร่งด่วน งบประมาณ 582.517 ล้านบาท ระยะเวลาในการดำเนินการ 6 เดือนตั้งแต่เมษายน 2545 ถึงกันยายน 2545 โดยขออนุมัติ ใช้งบกลางซึ่งมีแผนการโยกย้ายหน่วยงานของกรมทางหลวงระยะแรก วงเงิน 75 ล้านบาทรวมอยู่ด้วย

อนุมัติแผนระยะยาว งบประมาณ 25,930.058 ล้านบาท ระยะเวลา ดำเนินการ 5 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2546 ถึงกันยายน 2551 โดยขออนุมัติงบประมาณปี 2547 - 2551 ซึ่งมีแผนการโยกย้ายหน่วยงานของกรมทางหลวง ระยะที่สอง 160 ล้านบาท ( ปีงบประมาณ 2547 ) และแผนการก่อสร้างทางเชื่อมถนนสายหลัก ( ปีงบประมาณ 2548- 2549 )

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการทำปฏิญานิพนธ์ซึ่งมีการดำเนินการอย่างมีระบบ ถูกต้องตั้งอยู่ในพื้นฐานความเป็นจริงและเหมาะสม ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ในการทำปฏิญานิพนธ์ไว้ดังนี้

- เพื่อศึกษาข้อมูลของ โครงการที่จะนำมาใช้ประกอบกับงานวิจัยอย่างมีระบบตามขั้นตอนการวิจัย
- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆตลอดจนศึกษาพฤติกรรมของผู้มาใช้บริการ และผู้ให้บริการแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบได้อย่างถูกต้อง
- เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อนำมาวิเคราะห์ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในได้อย่างเหมาะสม
- เพื่อศึกษาเลือกวัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับโครงการ
- เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ศึกษาค้นคว้าวิจัยสำหรับผู้สนใจในโครงการลักษณะนี้

## 1.3 เหตุผลในการเสนอปฏิญานิพนธ์

- เป็นอาคารที่กำลังจะสร้างขึ้นใหม่ ในการดำเนินโครงการของ สำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เพื่อใช้เป็นศูนย์กลาง การวางแผนควบคุมและกำหนดแผนต่าง ๆ ของระบบบริหารเครื่องกล จึงเป็นที่น่าพอใจในการศึกษาข้อมูล และรายละเอียดในด้านต่าง ๆ ของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร
- เพื่อศึกษาความต้องการในการจัดตกแต่งภายในอาคาร สำนักเครื่องกลและสื่อสาร
- เป็นการขยายตัวของหน่วยงาน เพื่อให้สามารถรองรับจำนวนผู้เข้าบริหารงานสายต่าง ๆ จากสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร
- เพื่อใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติการด้านการประชุม และการวางแผนควบคุมและกำหนดแผนต่าง ๆ ของระบบบริหารเครื่องกล

## 1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปฏิญานิพนธ์

เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีการดำเนินการอย่างมีระบบ ถูกต้องตั้งอยู่ในพื้นฐานความเป็นจริงและเหมาะสม ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ไว้ดังนี้

- เพื่อศึกษาข้อมูลของ โครงการที่จะนำมาใช้ประกอบกับงานวิจัยอย่างมีระบบตามขั้นตอนการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่างๆตลอดจนศึกษาพฤติกรรมของผู้มาใช้บริการและผู้ให้บริการแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบได้อย่างถูกต้อง
- เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อนำมาวิเคราะห์ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมภายในได้อย่างเหมาะสม
- เพื่อศึกษาเลือกวัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับโครงการ
- เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ศึกษาค้นคว้าวิจัยสำหรับผู้สนใจในโครงการลักษณะนี้

## 1.5 ที่มาของปัญหา

1. เป็นโครงการที่จะขยายจากสภาพเดิมและรองรับกับการให้บริการสำนักเครื่องกลและสื่อสาร
2. ภายในอาคารมีส่วนที่ปฏิบัติการทางด้านการประชุมของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับด้านต่างๆ เช่น การวางแผนควบคุมและกำหนดแผนต่าง ๆ ของระบบเครื่องกล
3. การออกแบบตกแต่ง คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ
4. ออกแบบตกแต่งภายในให้มีบรรยากาศเป็นสากล และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการและเครื่องมืออุปกรณ์เกี่ยวกับสำนักเครื่องกลและสื่อสารให้ถูกต้องเหมาะสม

## 1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

1. สามารถแบ่งหน่วยงานและพื้นที่สอยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. จัดให้มีอาคารสำนักงานและประชุมสัมมนา ที่จะเกิดขึ้นภายในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคของสำนักเครื่องกลและสื่อสาร
3. การออกแบบตกแต่งภายใน คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการและเครื่องมืออุปกรณ์เกี่ยวกับสำนักเครื่องกลและสื่อสารให้ถูกต้องเหมาะสม
4. ดำเนินการออกแบบตามขั้นตอน และแนวทางที่วางได้อย่างเหมาะสม
5. ออกแบบตกแต่งภายในให้มีบรรยากาศเป็นสากล และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการและเครื่องมืออุปกรณ์เกี่ยวกับสำนักเครื่องกลและสื่อสารให้ถูกต้องเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดของโครงการ
  - ความเป็นมาของโครงการ
  - วัตถุประสงค์ของโครงการ
  - สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ
  - องค์ประกอบต่างๆ ภายในโครงการ
  - สายงานการบริหารของอาคารสำนักงานและประชุม
  - ความสัมพันธ์ของการใช้ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆและระบบทางสัญจรในตัวอาคาร
  - จำนวนพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
  - ระบบเทคนิควัสดุ อุปกรณ์ ระบบอำนวยความสะดวกอื่นๆที่มีอยู่ภายในอาคาร
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากทางอาคารสำนักงานในลักษณะเดียวกัน โดยสังเกต สัมภาษณ์ และถ่ายภาพ
3. ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
4. รวบรวมข้อมูลของอาคารสำนักงาน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในต่อไป
5. ศึกษาถึงปัญหาต่างๆเพื่อทำการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในต่อไป
6. สรุปผลงานและนำเสนองาน

## 1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาความเป็นมาของโครงการ
2. ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และนโยบายของโครงการ
3. ศึกษาถึงระบบการทำงานต่างๆการจัดเนื้อที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ต่อเนื่องของแต่ละส่วน
4. ศึกษาตัวอย่างของงานประเภทเดียวกัน
5. ศึกษาผลที่ได้รับจากการให้บริการของโครงการ
6. ศึกษาแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน และศึกษาทางด้านจิตวิทยาของผู้ใช้อาคาร
7. ศึกษาเทคนิคต่างๆ เช่น แสง สี เสียง ตลอดจนระบบภายในอาคารสำนักงานและประชุม
8. ศึกษาเกี่ยวกับการใช้วัสดุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.9 ขอบเขตของโครงการ

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 7,872 ตารางเมตร เพื่อที่จะทำการก่อสร้างอาคารสูง 6 ชั้น สำนักเครื่องกลและสื่อสาร ประกอบด้วย

**ชั้น 1 มีพื้นที่โดยประมาณ 1,404 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- โถงทางเข้า
- ห้องเวร
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- ห้องอาหารปรับอากาศ
- ห้องอาหาร
- ร้านค้า
- ห้องน้ำ
- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน

**ชั้น 2 มีพื้นที่โดยประมาณ 1,431 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ

**ชั้น 3 มีพื้นที่โดยประมาณ 1,431 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- โถง
- ห้องน้ำ

**ชั้น 4 มีพื้นที่โดยประมาณ 687 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- ลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน
- พื้นที่โล่ง

**ชั้น 5 มีพื้นที่โดยประมาณ 1,431 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องประชุม
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กั้นสาด
- คาดฟ้าพื้นที่จัดสวน

**ชั้น 6 มีเนื้อที่โดยประมาณ 744 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องเปิดช่อง
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กั้นสาด
- ชานพัก

**ชั้นคานฟ้า มีเนื้อที่โดยประมาณ 744 ตารางเมตร ประกอบด้วย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลิฟท์
- คาค้ำฟ้า
- ห้องเก็บของ
- ชานพัก

สรุปรวมพื้นที่รวมทั้งหมดของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร 7,872 ตารางเมตร

## 1.10 ขอบเขตของงานออกแบบ

### ชั้น 1 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- |                      |        |
|----------------------|--------|
| - โถงทางเข้า         | 157.50 |
| - ห้องอาหารปรับอากาศ | 28.00  |
| - ห้องอาหาร          | 276.75 |
| - ร้านค้า            | 56.00  |

สรุปรวมพื้นที่งานออกแบบทั้งหมดของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร 518.25 ตารางเมตร

### ชั้น 3 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- |       |        |
|-------|--------|
| - โถง | 126.00 |
|-------|--------|

สรุปรวมพื้นที่งานออกแบบทั้งหมดของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร 126.00 ตารางเมตร

### ชั้น 5 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| - สำนักงาน        | 577.50 |
| - ห้องประชุมใหญ่  | 117.00 |
| - ห้องประชุม      | 25.00  |
| - ห้องเตรียมอาหาร | 21.00  |
| - ห้องผู้จัดการ   | 56.00  |

สรุปรวมพื้นที่งานออกแบบทั้งหมดของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร 856.50 ตารางเมตร

### ชั้น 6 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- |       |        |
|-------|--------|
| - โถง | 126.00 |
|-------|--------|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงาน 577.50
- ห้องเปิดของ 25.00

สรุปรวมพื้นที่งานออกแบบทั้งหมดของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร 725.50 ตารางเมตร

### 1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาโท

1. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดระบบของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร การจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร เพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้รับการฝึกทักษะในกระบวนการดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระเบียบแบบแผน ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ได้จริงอย่างเหมาะสม
3. เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจ การวางแผน ตลอดจนแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน
4. สามารถสร้างบรรยากาศที่ดีให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย ด้วยการนำหลักของจิตวิทยา และการจัดองค์ประกอบภายในสำนักงานรวมถึงการเลือกวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายใน
- 5 เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้ที่มีความสนใจในการศึกษาค้นคว้าโครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร
6. เพื่อสามารถนำเอาความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่ศึกษาจากการทำปริญญาโท ไปพัฒนากับการทำงานในอนาคตต่อไป

### 1.12 แหล่งศึกษาค้นคว้าข้อมูล

- สำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร ( สถานที่ดำเนิน โครงการ )
- สำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร ( สำนักงานใหญ่ )
- สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ห้องสมุดครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สถานที่ไป CASE STUDY
- เครื่องข่าย Internet จากแหล่ง Web Site ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 2. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน “ สำนักงานอัตโนมัติ ” หรือ “ สำนักงานยุคใหม่ ”

สำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) เป็นการนำเอาเทคโนโลยีใหม่มาใช้ช่วยให้การปฏิบัติงานในสำนักงานมีประสิทธิภาพมีความคล่องตัวสะดวกรวดเร็วมากขึ้น โดยการนำเอาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดทำ การเก็บรักษา การส่งข้อมูลการติดต่อสื่อสารในสำนักงาน ทั้งยังเป็นการลดปริมาณกระดาษลง สามารถสื่อสารผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว การจัดเก็บเอกสาร สามารถนำเอาเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดเก็บมาช่วยให้การจัดเก็บมีประสิทธิภาพมากขึ้นค้นหาได้ง่ายและประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ นอกจากนี้ ยังมีเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์อื่นๆ อีกมากมายสำหรับสำนักงานอัตโนมัติ

ไอเอ <คำอ่าน>ย่อมาจาก **office automation** แปลว่า การอัตโนมัติสำนักงานสำนักงานอัตโนมัติ หมายถึง การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงาน เพื่อให้ดำเนินการไปโดยอัตโนมัติ หลีกเลียงการปฏิบัติด้วยมือให้มากที่สุด เป็นต้นว่า การทำจดหมายเวียน (ข้อความในจดหมายเหมือน ๆ กัน แต่ส่งถึงชื่อคนหลายคน) ในกรณีนี้ หากใช้คอมพิวเตอร์ทำ ก็จะประหยัดเวลาได้มาก เพราะสามารถส่งทีเดียวได้เลย ส่วนในความหมายของคำแปลที่ว่า "สำนักงานอัตโนมัติ" นั้น อธิบายง่าย ๆ ได้ว่า หมายถึง สำนักงานที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง ( ในภาษาอังกฤษ บางที่ใช้ automated office) สำนักงานอัตโนมัติ(OfficeAutomation)

#### 2.1 ความหมายของ “ สำนักงานอัตโนมัติ ” หรือ “ สำนักงานยุคใหม่ ”

สำนักงานอัตโนมัติ คือ การสร้างระบบที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของข้อมูล ที่เป็นตัวเลข รูปภาพข้อความ และเสียงที่มีระบบเป็นรูปแบบสามารถเก็บและเรียกมาใช้งานได้ตามต้องการ การบริหารข้อมูลข่าวสารสะดวกรวดเร็ว ปัจจัยที่สำคัญต่อระบบสำนักงานอัตโนมัติคือ ระบบการสื่อสาร โทรคมนาคม ซึ่งเป็นการสื่อสารเชื่อมต่อในการรวบรวมแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ดังนั้นการได้เปรียบเสียเปรียบจึงวัดกันที่ใครมีข้อมูลข่าวสารเพื่อนำมาตัดสินใจได้ดีกว่า ถูกต้องกว่าทันสมัยกว่าและรวดเร็วกว่าสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) คือ กระบวนการในการนำเทคโนโลยีมาช่วยคนในสำนักงานให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เทคโนโลยีที่นำมาใช้นั้นรวมถึงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ เช่น เครื่องพิมพ์ดีดชนิดต่างๆ ที่อาศัยเทคโนโลยีขั้นสูง การสื่อสารด้วยเทคโนโลยีทางการสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติดิจิทัล โทรสาร การสื่อสารผ่านดาวเทียม ไฟเบอร์ออปติก ฯลฯ การนำระบบสำนักงานอัตโนมัติมาใช้จะช่วยให้องค์กรได้ข้อมูลที่รวดเร็วทันต่อความต้องการ ข้อมูลมีความถูกต้องมาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ลดเวลาในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร ในขณะที่เดียวกันก็ลดงานด้านการจัดทำเอกสารและการจัดเก็บเอกสาร ลดปริมาณกระดาษ ที่ใช้ในสำนักงานให้ลดน้อยลง

## 2.2 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

ปัจจุบันสำนักงานจำนวนมากได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อให้งานบังเกิดผลในด้านบวก อาทิ ความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้อง และสามารถทำสำเนาได้เป็นจำนวนมาก เป็นต้น อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ได้แก่ เครื่องพิมพ์ดีด อิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ เทเลเท็กซ์ เครื่องเขียนตามคำบอกอัตโนมัติ (Dictating Machines) เครื่องอ่านและบันทึกวสคีย์ส่วน เครื่องถ่ายเอกสารแบบหน่วยความจำ เครื่องโทรสาร ฯลฯ อุปกรณ์เหล่านี้ นำไปประยุกต์ใช้กับงานสำนักงาน ดังนั้นการนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในระบบสำนักงานจึงเรียกว่า ระบบสำนักงานอัตโนมัติ ซึ่งเทคโนโลยีดังที่กล่าวมานำไปประยุกต์ใช้กับงานสำนักงานได้ในหลายลักษณะ เช่น งานจัดเตรียมเอกสาร งานกระจายเอกสาร งานจัดเก็บและค้นคืนเอกสาร งานจัดเตรียมสารสนเทศในลักษณะภาพ งานสื่อสารสนเทศด้วยเสียง งานสื่อสารสารสนเทศด้วยภาพและเสียง เป็นต้น

## 2.3 องค์ประกอบของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ

OA ประกอบด้วยข้อมูลตัวเลข รูปภาพ ข้อความ และเสียงที่สามารถเชื่อมโยงกัน ได้หมดและจุดเริ่มต้นของ OA เป็นการต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครื่องพิมพ์ดีด โทรศัพท์ก็สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติและจะพัฒนาถึงขั้น สามารถใช้โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่อง จนนำโทรศัพท์มาใช้เป็นหัวใจสำคัญของ OA ที่จะขยายเครือข่ายออกไปได้ทั่วถึงทุกจุดในอนาคตข้างหน้า OA จะพยายามหาวิธีการเชื่อมอุปกรณ์ต่างๆ หรือเครื่องใช้ในสำนักงานที่มีอยู่แล้วไม่ว่าจะเป็นยี่ห้อใดก็ตามมาใช้ร่วมกันได้ดังนั้น จะเห็นว่ามีความแตกต่างของความหมายคำว่า "สำนักงานอัตโนมัติ" อยู่มากมาย เพราะผู้นำด้านนี้ คือ ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา ก็มีแนวความคิดในด้านนี้ไม่เหมือนกัน โดยสหรัฐอเมริกาว่าสำนักงานอัตโนมัติต้องเป็นระบบประสานกัน แต่ญี่ปุ่นมองเห็นว่า OA เป็นการหาเครื่องมือหรือวิธีการใดๆ ก็ตามเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานในสำนักงาน ดังนั้นสำนักงานใดที่มุ่งเครื่องมืออุปกรณ์เพียงแต่เครื่องคิดเลขไฟฟ้าเท่านั้น ก็อาจเรียกว่า สำนักงานอัตโนมัติ นอกจากนั้นผู้เกี่ยวกับวงการสำนักงาน ยังมองว่าความสัมพันธ์ของคนที่ทำงานอยู่ในสำนักงานร่วมกับวัตถุต่างๆ ได้แก่ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เครื่องจดบันทึกคำบอก เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีดและอุปกรณ์ต่างๆ ในลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร (Man-Machine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Relation) และพยายามจัดสร้างที่ทำงานให้เหมาะสมกับการรองรับอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัยอื่นๆเป็นระบบสำนักงานอัตโนมัติ

## 2.4 วัตถุประสงค์ของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ

คือ การจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อที่จะช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงานในการรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์หาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้และเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้อื่นทราบ

วัตถุประสงค์การนำสำนักงานอัตโนมัติมาใช้ คือ

1. ต้องการความสะดวก
2. ต้องการส่งผ่านสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อลดปริมาณคนงาน และปริมาณงานด้านเอกสาร
4. ต้องการความยืดหยุ่น
5. เพื่อที่จะสามารถขยายงานต่อไปได้ในอนาคต

## 2.5 ข้อดีของสำนักงานอัตโนมัติ

1. ได้ข้อมูลรวดเร็วทันที่กับความต้องการ
2. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องมากขึ้น
3. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในด้านแรงงาน
4. เพิ่มประสิทธิภาพด้านการติดต่อสื่อสาร
5. ลดงานในการควบคุมที่ไม่จำเป็น
6. เกิดการควบคุมงานในภาพรวมดีขึ้น เพราะคุณภาพงานสูงขึ้น
7. ช่วยปรับปรุงขวัญและกำลังใจในการทำงานและเพิ่มความพึงพอใจในงาน

## 2.6 ข้อเสียในการใช้ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

1. เครื่องใช้สำนักงานส่วนใหญ่ต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากไฟฟ้าขัดข้องไม่สามารถใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ได้
2. หน่วยงานที่อยู่ห่างไกลมีอุปสรรคมากเช่น ไม่มีระบบไฟฟ้า(ใช้อุปกรณ์ไม่ได้) ไม่มีโทรศัพท์(ใช้ระบบสื่อสารไม่ได้)
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีปัญหาแทรกซ้อนในเรื่องไวรัสมากมาย บางครั้งอาจทำให้ข้อมูลที่บันทึกไว้หายไปหมด
4. เครื่องใช้ อุปกรณ์มีราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ขาดบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะในการใช้เครื่องมือ
6. เครื่องมือเทคโนโลยี สื่อสมัยใหม่มีการพัฒนา เปลี่ยนแปลงเร็ว ล้าสมัยเร็ว
7. เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพสูงส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศทำให้ประเทศไทยต้องเสียดุลการค้า
8. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีลิขสิทธิ์การนำมาใช้ต้องมีค่าใช้จ่ายสูง

## 2.7 ข้อควรพิจารณาในการนำระบบสำนักงานอัตโนมัติมาใช้ในสำนักงานมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้
2. การออกแบบระบบและอุปกรณ์อัตโนมัติ
3. การจัดหาอุปกรณ์และระบบอัตโนมัติ
4. การนำระบบสำนักงานอัตโนมัติมาติดตั้งในสำนักงาน
5. การประเมินผลและบำรุงรักษาระบบ

### 1. การวิเคราะห์ความต้องการของบุคลากรในองค์กร

เป็นขั้นตอนของการเก็บรวบรวมการหาข้อมูล โดยการสอบถามหรือสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน ในสำนักงานเกี่ยวกับความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ปัญหาอุปสรรคในการทำงานเป็นสาเหตุ มาจากเครื่องมือเครื่องใช้หรือไม่ การเก็บข้อมูลในขั้นตอนนี้ควรให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการนำระบบสำนักงานอัตโนมัติมาใช้ สามารถสนองความต้องการของพนักงานได้หรือไม่ ปัญหาจะได้รับการแก้ไขมากน้อยเพียงใด ผู้ใช้หรือพนักงานมีความต้องการสำนักงานอัตโนมัติหรือไม่

### 2. การออกแบบระบบและอุปกรณ์อัตโนมัติที่ต้องการ

เมื่อได้สอบถามความต้องการเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติแล้ว ได้รับความยอมรับจากพนักงานส่วนใหญ่ ควรได้รับการออกแบบระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสำนักงานอัตโนมัติเกี่ยวกับระบบที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในงานสำนักงานได้ เช่น ระบบประมวลคำ ระบบเพิ่มอิเล็กทรอนิกส์ ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยง

### 3. การจัดหาอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทราบแล้วว่าสำนักงานต้องการอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติใดบ้าง ก็ทำการจัดหาโดยการศึกษาค้นหาข้อมูลจากตัวแทนจำหน่ายหลายๆ แห่ง เพื่อทราบข้อมูลข้อได้เปรียบเสียเปรียบของอุปกรณ์แต่ละชนิดนำมาเปรียบเทียบกัน แล้วจัดหาหรือจัดซื้ออุปกรณ์ที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดกับลักษณะงานและงบประมาณ อาจกระทำได้โดยการซื้อหรือการเช่าก็ได้ โดยพิจารณาการบริหารหลังการขาย การฝึกอบรมที่จะจัดให้ผู้ซื้ออุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ

#### 4. การจัดเตรียมสถานที่ติดตั้งและการจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน

เมื่อได้พิจารณาจัดหาอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติแล้ว ในช่วงการติดตั้งต้องมีการจัดเตรียมสถานที่ให้พร้อม เช่น การเดินสายไฟใหม่ การเดินทาบเคเบิลเชื่อมโยงจุดต่างๆ การจัดซื้อซอฟต์แวร์ รวมทั้งมีการฝึกอบรมพัฒนาพนักงาน ให้สามารถใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัตินั้นได้อย่างเต็มที่ มีการสอนวิธีใช้ การสาธิต โดยผู้ขายจัดให้แก่สำนักงานผู้ซื้ออุปกรณ์นั้น

#### 5. การประเมินผลและการบำรุงรักษาระบบ

เมื่อได้นำอุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติมาใช้ภายในสำนักงานแล้ว ควรมีการประเมินผลงานว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่ เพียงใด เกิดปัญหาขัดข้องอะไรหรือไม่ พนักงานยังเป็นบุคคลที่มีคุณค่าต่อสำนักงานอยู่หรือไม่ และค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไปเพื่อการนี้สอดคล้องกับผลงานที่ได้หรือไม่ เมื่อทราบปัญหาแล้วควรทำการปรับปรุงระบบ เช่น การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ใหม่ การยกเลิกระบบที่ไม่จำเป็น หรือการขยายอุปกรณ์เพิ่มขึ้น การเพิ่มลูกข่ายเพื่อควมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### 2.8 กระบวนการทำงานของระบบสำนักงานอัตโนมัติ

การทำงานในสำนักงาน ถ้านำมาวิเคราะห์กันจริงๆ แล้ว จะพบว่าทุกคนทำงานเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร (information) ข้อมูลข่าวสารนั้นอาจจะมาจากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลดิบ เช่น ตัวเลข (Data) ตัวอักษร (Text) รูปภาพผังและกราฟ (Image) ตลอดจนเสียง (Voice) ที่ใช้ในการสื่อสารส่งข่าวให้กันและกัน ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้งานของสำนักงานดำเนินไปได้ด้วยดี

## การจัดการกับข้อมูลเหล่านี้ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การรวบรวมข้อมูลข่าวสาร
2. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร
3. การตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลข่าวสารเป็นพื้นฐานของการพิจารณา

## เทคโนโลยีหลักสำหรับงานสำนักงานอัตโนมัติมีอยู่ 3 ประเภท คือ

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด
2. เทคโนโลยีสำนักงาน ได้แก่ เครื่องพิมพ์ดีดที่ทำสำเนาได้หลายชุด เครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น
3. เทคโนโลยีการสื่อสาร ได้แก่ โทรศัพท์ การสื่อสารผ่านดาวเทียม

### 2.9หน้าที่และระบบข้อมูลหลักใน OA

ในระบบ OA พบว่าหน้าที่ของหลักตลอดจนสื่ออุปกรณ์เครื่องมือและระบบงานแตกต่างจากระบบสำนักงานแบบดั้งเดิม หากจะมองภาพรวมของหน้าที่และระบบหลักใน OA อาจแสดงด้วยภาพข้างล่างนี้ ซึ่งเป็นการร่วมและรวมกันของทั้งระบบคอมพิวเตอร์ ระบบติดต่อสื่อสาร และระบบข้อมูลภายใน OA ด้วยภาพวงกลม 5 วงจากวงนอกเข้าสู่ใน อธิบายได้ดังนี้ การใช้ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ซึ่งปรากฏข้อมูลบนจอภาพ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้านการติดต่อสื่อสาร เพราะสามารถใช้ประสาทสัมผัสทางตา หู ไปพร้อมกันจึงช่วยให้เกิดความเข้าใจและความจำสมบูรณ์ขึ้น พร้อมทั้งสื่อสารได้ไกลและกว้างยิ่งขึ้น ช่วยลดความจำเจซ้ำซากของงานลงได้ ทำให้ไม่เบื่องาน ปัจจุบันเป็นยุคข่าวสารข้อมูล ดังนั้นหน่วยงานธุรกิจได้มีการพัฒนานำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการบริหารงานให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ซึ่งในอนาคตคนทำงานในสำนักงานจะค่อยๆ น้อยลง เพราะบุคลากรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีมากขึ้น ก็สามารถที่จะทำงานอยู่ที่บ้านใช้การติดต่อสื่อสารกันก็จะทำให้การทำงานนั้นสำเร็จผลได้ ทั้งนี้เพราะทุกคนต่างก็จะหลีกเลี่ยงปัญหาต่างๆ เช่น การจราจร ปัญหา มลภาวะเป็นพิษต่างๆ ตลอดจนช่วยลดระยะเวลาในการเดินทาง และประหยัดค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้เป็นอย่างดี การติดต่อสื่อสารด้วยระบบเครื่องมือที่ไฮเทคเทคโนโลยีจะช่วยการบริหารหรือการทำงานในสำนักงานลดน้อยลงได้เช่น

#### 1. การเก็บและค้นหาข่าวสารด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

คือ การใช้คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลต่างๆ เมื่อต้องการใช้ก็สามารถเรียกดูได้จากหน้าจอ โดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหาเอกสารที่มีชั้นตอนยุ่งยากสลับซับซ้อนในกรณีเก็บไว้นานหลายปี โดยใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที เช่น นำมาเก็บทะเบียนประวัติ บัญชีเงินเดือน บัญชีรายการสินค้าและแผนงานต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การส่งข่าวสารด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

ซึ่งแต่เดิมใช้การเดินหนังสือ ซึ่งในปัจจุบันการส่งข่าวสารด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์สามารถให้ข่าวปรากฏบนเทอร์มินัล โดยถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ข่าวสารใดส่งไปให้ใครเมื่อไหร่ การตอบรับเมื่อไหร่และมีคำตอบกลับมาว่าอย่างไร

## 3. การจัดระบบ "เวิร์ดโพรเซสซิง" (Word Processing)

และการวางรูปแบบของเอกสาร คือ นำมาทดแทนเครื่องพิมพ์ดีด นำมาใช้ในการพิมพ์งานเอกสาร ทำให้เอกสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 4. การจัดระบบช่วยบริหารและเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว

คือการบันทึกรายและกำหนดนัดหมาย การเก็บสถิติต่างๆ การจัดเก็บรวบรวมเรื่องไว้เป็นแฟ้มเป็นหมวดหมู่ที่จะค้นหาและเรียกดูได้สะดวกรวมทั้งจัดทำทะเบียนต่างๆ

## 5. การติดต่อกับระบบสื่อสารข้อมูล

หรือสถานที่ให้บริการทางด้านข้อมูลจากภายนอกรวมทั้งการจัดระบบ "วอยซ์โพรเซสซิง" (Voice Processing) คือการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารจากสถานบริการคอมพิวเตอร์จากภายนอก จะบันทึกเสียงพูดไปให้บุคคลอื่นได้ฟัง โดยเสียเวลาพูดเพียงครั้งเดียว ช่วยประหยัดเวลาและไม่ต้องเสียอารมณ์มา นั่งชี้แจงซ้ำๆ กัน และบันทึกเสียงผู้ที่ติดต่อเข้ามาพร้อมกับชื่อคนที่โทรเข้ามาเวลาและรายละเอียดต่างๆ ได้ การจัดสำนักงานในอนาคต การจัดสำนักงานในอนาคต หรือการจัดสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) หรือเรียกย่อๆ ว่า OA เป็นการให้ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อที่จะให้สอดคล้องกับความเป็นไปของโลก ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปทุกวันนี้ สำนักงานควรที่จะเห็นความสำคัญของระบบเทคโนโลยีให้มากขึ้น โดยควรที่จะนำ เทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้บริหารงานในสำนักงาน เพื่อที่จะเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานของคนสำนักงาน ให้สูงขึ้นอยู่ตลอดเวลาแต่อย่างไรก็ตาม ขณะนี้การจัดสำนักงานอัตโนมัติดังที่กล่าวมาข้างต้น ยังอยู่ในรูปแบบที่ไม่สมบูรณ์ เพราะธุรกิจต่างๆ พัฒนาไปสู่ระบบอัตโนมัติได้ไม่เท่ากัน มีการวิเคราะห์กันว่าแนวโน้มความเป็นไปได้ของ OA (Office Automation) ในเมืองไทยนั้นคงใช้เวลาอีกไม่กี่ปี เพราะการพัฒนาระบบการบริหารสมัยใหม่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ผู้บริหารจะถูกกดดันจากการทำงานสูงขึ้น ต้องทำงานแข่งกันตลอดเวลา สภาพเศรษฐกิจสภาพการตลาดเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จำเป็นต้องใช้การตัดสินใจอย่างฉับพลัน หากอาศัยเพียงประสบการณ์เพียงอย่างเดียว ย่อมถือว่าเป็นการเสี่ยงเกินไปโดยไม่จำเป็น หากสามารถใช้สำนักงานอัตโนมัติมาช่วยลดอัตราความเสี่ยงลง โดยเพิ่มความแม่นยำของข่าวสารข้อมูลมากขึ้น ย่อมทันต่อเหตุการณ์สำหรับการบริหารในปัจจุบัน และแนวโน้มต่อไปของ OA จะเข้ามาเป็นหัวใจสำคัญของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดำเนินงานในองค์การต่อไปในอนาคต การจัดสำนักงานอัตโนมัติ คือ กระบวนการในการนำเทคโนโลยีมาช่วยคนในสำนักงานให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อาจจะมีอุปกรณ์เครื่องทุ่นแรง และประหยัดเวลาชนิดต่างๆ เช่น ระบบโปรยณีย้ออิเล็กทรอนิกส์ ระบบการต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานได้หลายรูปแบบ ตลอดจนการใช้เครื่องใช้สำนักงานที่อาศัยเทคโนโลยีขั้นสูง ลักษณะของสำนักงานในอนาคต ลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของสำนักงานในอนาคตที่เห็นได้อย่างชัดเจน คือ การใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางของระบบครบวงจร การนำสิ่งประดิษฐ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในขั้นตอนการปฏิบัติงานนำสำนักงานอย่างกว้างขวาง จากการเปรียบเทียบสำนักงานเมื่อ 15 ปีที่ผ่านมาสำนักงานในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าปัจจุบันมีการใช้เครื่องใช้สำนักงานที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า และถ้าเปรียบเทียบสำนักงานปัจจุบันกับสำนักงานในอนาคตจะพบว่า สำนักงานในอนาคตมีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คล้ายกับปัจจุบัน แต่จะมีความสะดวกและคล่องตัวในการใช้มากกว่า และมีสิ่งที่น่าสนใจอยู่ข้อหนึ่งคือ ยังมีการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มากเท่าไร การใช้บุคลากรในการปฏิบัติงานจะน้อยลงเท่านั้น เมื่อจำนวนบุคลากรลดลง นักวางแผนสำนักงานจำนวนมากได้คาดการณ์กันว่าอัตราเพิ่มของกระดาษที่ใช้ในสำนักงานในอนาคตจะลดลงเช่นกัน ลักษณะพิเศษอื่นๆ ของสำนักงานในอนาคต คือ ความสามารถในการค้นหาข้อมูลและเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพข้อมูลที่อยู่ในระบบจะไม่ซ้ำซ้อนและสะดวกในการค้นหา นอกจากนั้นสำนักงานในอนาคตจะใช้ประโยชน์จากเครื่องมือเครื่องใช้ และการออกแบบขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อช่วยต่อการตัดสินใจในเรื่องการบริหารจัดการ สำนักงานในอนาคตจะช่วยในการประหยัดพลังงาน เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่รัฐบาลได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับขอบข่ายการประหยัดพลังงานมาใช้ พลังงานที่เราต้องช่วยกันประหยัดส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับพลังงานความร้อน ความเย็น แสงสว่าง และน้ำ เป็นต้น สำหรับสำนักงานในอนาคตก็เช่นกัน จะมีการนำเทคนิคในการประหยัดพลังงานมาใช้อย่างเป็นรูปแบบสากลเนื่องจากเครื่องมือเครื่องใช้ของสำนักงานในอนาคตมีเทคโนโลยีสูง ทำให้บุคลากรขององค์การสามารถนั่งทำงานอยู่ที่บ้านได้ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกับระบบใหญ่ในสำนักงาน วิธีการนี้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของสำนักงาน และตัวพนักงานเองส่วนผู้บริหารก็เช่นกัน เพียงแต่ติดตั้งจอคอมพิวเตอร์สำหรับรับข้อมูลจากสำนักงานมาอยู่ที่บ้านเท่านั้น ก็สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องเข้าสำนักงาน สามารถนั่งทำงานอยู่ที่บ้านได้ สำนักงานในอนาคตสามารถลดต้นทุนได้หลายอย่างไม่ว่าจะเป็นต้นทุนของเนื้อที่สำนักงานที่มีราคาสูงมาก เมื่อพนักงานทำงานที่บ้าน สำนักงานก็ไม่ต้องมีขนาดใหญ่โตโดยไม่จำเป็น นอกจากนั้นยังลดต้นทุนในการซื้อเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน เครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน ตลอดจนถึงการลดต้นทุนเรื่องค่าใช้จ่ายในการเตรียมตัวไปทำงาน ค่าน้ำมัน และอื่นๆ อีกมากมาย การบริหาร OA ผู้บริหารสำนักงานต้องพิจารณา การบริหารสำนักงานอัตโนมัติ หรือ OA ให้มีประสิทธิภาพ ตั้งแต่การวางแผน จัดองค์การดูแลระบบรักษาความปลอดภัย และประเมินผลของ OA อันที่จริงแล้วเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนทำการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ จะต้องมีการศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ (Feasibility study หรือ FS) ถ้าพบว่ายังไม่เหมาะสมในเวลานั้นก็ควรมีการสำรวจข้อได้เปรียบในการใช้และการวางแผนล่วงหน้าในอนาคตไว้ก่อนเพราะไม่ว่าช้าหรือเร็ว สำนักงานอัตโนมัติต้องเกิดขึ้นในองค์กรไม่ว่าจะส่วนใดส่วนหนึ่ง ก็ต้องเกิดขึ้นทั้งองค์การแน่นอน การวางแผนและจัดองค์การระบบ OA ก่อนอื่นต้องเข้าใจความสามารถของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดและเปลี่ยนแปลง การบริหารสำนักงานแบบดั้งเดิมมาใช้แบบอัตโนมัติ โดยเริ่มจากการศึกษาความเหมาะสม หรือ FS ซึ่งต้องวิเคราะห์ ในประเด็นต่างๆ เช่น ข้อมูลที่หน่วยงานต้องการ ข้อเสนอของผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ที่ตอบสนองความต้องการของหน่วยงานทัศนคติและความคิดเห็นของบุคลากรในสำนักงานในการปรับปรุงระบบบริหารสำนักงาน เป็นต้น

## โดยทั่วไป คอมพิวเตอร์จะเหมาะสมถ้าสถานการณ์ของระบบข้อมูลในสำนักงานมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ปริมาณข้อมูลมีมาก มีเพิ่มข้อมูลใหม่เกิดขึ้นมาก และมีปริมาณการใช้สูง
2. มีความต้องการรายงานที่ถูกต้องและการประมวลผลที่รวดเร็ว
3. มีลักษณะงานเป็นกิจวัตร ตามเวลา ช้าๆ และจำนวนมาก
4. มีความต้องการบริหารระบบข้อมูลอย่างต่อเนื่อง
5. ต้องการลดต้นทุนต่อหน่วยของการประมวลผลข้อมูล
6. ลูกค้านำความต้องการบริการสะดวกและรวดเร็วขึ้น
7. มีบันทึกหรืองานเอกสารในสำนักงานเป็นจำนวนมาก

ผู้บริหารระดับสูงอาจมีการเช็คสอปโดยใช้ใบตรวจรายการ (Checklist) เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น ความสามารถ ของระบบ ตัวเครื่อง หน่วยความจำ การฝึกอบรม การดูแลรักษา เป็นต้น เพื่อช่วยในการเลือกซื้อ และตัดสินใจ นอกจากนั้นมักให้ความสำคัญกับการประสานสำนักงานเป็นหนึ่งเดียว (coordinated office) คือมีระบบเชื่อมโยง ทุกด้านหรือพ่วงง่าย ๆ คือ OA ที่แท้จริงหลังจากการวางแผนกำหนดระบบ OA แล้วต้องมีการจัดองค์การเพื่อติดตั้ง ในสถานที่ที่เหมาะสม ในบริษัทขนาดเล็กที่ใช้เพียง minicomputer อาจให้ผู้บริหารสำนักงานรับผิดชอบโดยจัดตั้ง ในศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก แต่สำหรับบริษัทขนาดใหญ่ ต้องมีหน่วยงานรองรับ โดยเป็นศูนย์สารสนเทศ ส่วนกลาง ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ นักวิเคราะห์ โปรแกรมเมอร์ และผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ซึ่งจะดูแลงานส่วนกลางและรายงานต่อผู้อำนวยการฝ่ายระบบสารสนเทศหรือผู้บริหารระดับโดยตรง การจัดตั้งองค์การเพื่อระบบงาน OA ขึ้นอยู่กับขนาดของคอมพิวเตอร์และเป้าหมายที่

กำหนดไว้สำหรับระบบ ซึ่งควรมีการจัดระบบการฝึกอบรมและการแนะนำคู่มือพนักงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการ ระวังระวังและไม่เกิดผลกระทบเชิงลบ เช่น ปัญหาที่มักพบ คือ ความกลัวว่าจะถูกปลดออก (lay off) เมื่อมีความคิดว่า จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้แทนคน หรือการขาดจิตใจใฝ่รู้ในการศึกษาระบบใหม่ เป็นต้น ผู้บริหารสำนักงานต้องให้ความสนใจตามประสิทธิภาพ การใช้อุปกรณ์ในระบบ อาจใช้สื่อภายในสำนักงาน เช่น วารสารประจำบริษัท เอกสารข่าว การประชุมระหว่างฝ่าย เป็นต้น เพื่อช่วยแจ้งให้พนักงานทราบและวางแผนเปลี่ยนแปลงล่วงหน้าก่อนถึงวันติดตั้งระบบ ส่วนความกลัวของพนักงานจะหายไปถ้ามีการชี้แจงทำความเข้าใจ และสอนให้รู้จักใช้โดยเห็นประโยชน์ซึ่งง่ายสะดวกและช่วยงานได้ดี

## 2.10 การดูแลและรักษาความปลอดภัยของระบบ OA

เพื่อรักษาความปลอดภัยให้กับระบบ OA และยังช่วยรักษาเอกสารหรือข้อมูลอัตโนมัติมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

### 1. ป้องกันสื่อแม่เหล็ก

จากการวางหรือเก็บไม่เหมาะสม เช่น Hard disk ต้องป้องกันจากฝุ่นและการแตกหักทางกายภาพ

### 2. จัดทำการสำรองข้อมูล

เพื่อควบคุมความจุประสงค์ โดยมีแผ่นต้นฉบับและแผ่นสำเนาแล้วจัดเก็บต้นฉบับในที่สมควรและปลอดภัยจากการโจรกรรมและไวรัสทางคอมพิวเตอร์โดยก่อนใช้ทุกครั้ง

#### ควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆเช่น

- 2.1 ตรวจสอบเช็คจากระบบตรวจสอบภายในคอมพิวเตอร์
- 2.2 ทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างระมัดระวัง
- 2.3 ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำข้อมูลเข้าระบบคอมพิวเตอร์

### 3. จัดตั้งวิธีรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเข้าระบบ

โดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น

- 3.1 passwords เป็นรหัสผ่านด้วยคำเฉพาะ สัญลักษณ์ หรือรหัสอื่น
- 3.2 encryption การแย่งใช้ข้อมูลจากจุดหนึ่ง ไปถึงอีกจุดหนึ่งป้องกันข้อมูลรั่วไหล
- 3.3 call-back จัดระบบโดยกำหนดให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบกลับว่าผู้ร้องขอข้อมูลมีอำนาจผ่านเข้ามาจริงหรือไม่
- 3.4 Key & card มีกุญแจพิเศษหรือการ์ดแม่เหล็กคล้ายบัตร ATM
- 3.5 คุณลักษณะของแต่ละคน เช่น เสียงพูด ลายนิ้วมือ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ใช้การดูแลรักษาและตรวจวัดระบบรักษาความปลอดภัย

เพื่อป้องกันข้อมูลใน internal memory เช่น อาจเกิดกรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ควรติดตั้งระบบป้องกันพลังงานหยุดชะงัก หรือติดตั้งระบบไฟสำรองฉุกเฉิน (UPS)

#### 5. ติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

รวมทั้งหมั่นคอยดูแลและติดตามความเคลื่อนไหวในการทำงานของระบบเป็นระยะๆ เพื่อสังเกตความผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานหรือไวรัสชนิดใหม่ๆ ที่ถูกปล่อยออกมาทำลายระบบ

#### 6. ปัญหาอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์

ที่มีเพิ่มขึ้นในโลกธุรกิจ เป็นปัญหาระดับชาติโดยการแอบเข้าไปในระบบผู้อื่นแล้วนำข้อมูลกลับมาขายหรือดำเนินการผิดกฎหมายใดๆ ทางธุรกิจต่อระบบคอมพิวเตอร์ เรื่องนี้เป็น ปัญหาใหญ่ ซึ่งต้องมีกฎหมายรองรับชัดเจน และในขณะที่อยู่ในระหว่างป้องกันตัวเอง ผู้บริหารสำนักงานควรป้องกันข้อมูลโดยการสำรองเก็บตลอดจนเพิ่มระบบรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวด การประเมินค่าของระบบ OA ผู้บริหารสำนักงานต้องทำการประเมินค่าของระบบ OA เช่นเดียวกับการประเมินค่าของระบบงานอื่นๆ เพื่อระบุว่าการจัดทำระบบ OA บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้หรือไม่ ดีเพียงใด และมีประโยชน์มากน้อยอย่างไร ให้พิจารณาจากคุณค่าของ

#### ระบบคอมพิวเตอร์ใน OA ที่มีคุณประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. มีการช่วยเหลืออย่างสาเหตุสมผล เพื่อการแก้ปัญหาข้อมูลและปัญหาในการประมวลผลของผู้ใช้
2. มีการควบคุมการจัดเตรียมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีการชี้แจงและนับแหล่งเอกสารทั้งหมดของข้อมูล
4. มีกระบวนการมาตรฐานเพื่อส่งคืนเอกสารจากต้นเรื่อง
5. ผลลัพธ์ที่ได้บรรลุเป้าหมายของระบบ
6. จัดทำตารางเวลาการทำงานมีความสมเหตุสมผลอันจะช่วยสร้างขวัญกำลังใจพนักงานและลดการหน่วงงาน
7. มีต้นทุนกระบวนการปฏิบัติของข้อมูลลดต่ำลง
8. มีการควบคุมข้อมูลที่เก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเข้มงวดบางครั้งผู้บริหารอาจส่งข้อมูลให้แหล่งภายนอก (outsourcing) ปฏิบัติการด้านข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งอาจเป็นเพราะบริษัท ไม่มีความสะดวกเพียงพอในการจัดการด้านข้อมูล ซึ่งมีข้อดีในการจ้างแหล่งภายนอก คือ ไม่ต้องลงทุนจำนวนมากในเรื่องคอมพิวเตอร์ งานมีความถูกต้อง ประหยัดเวลาทำงานข้อมูล เพราะแหล่งภายนอกมีความชำนาญมากกว่า ได้รับความสะดวก ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและไม่ต้องกังวลกับปัญหาความปลอดภัย ทั้งนี้จะใช้วิธีใดก็แล้วแต่ นโยบายและวัตถุประสงค์หลักในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารสำนักงานของแต่ละองค์กร เทคโนโลยีสำหรับสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีในสำนักงานอัตโนมัติมีมากมายหลายอย่าง เทคโนโลยีบางอย่าง เป็นเรื่องพื้นฐานที่เห็นกันมานานแล้ว แต่บางอย่างก็ก้าวหน้าอย่างที่เราคิดไม่ถึง ในที่นี้จะได้นำเทคโนโลยีที่น่าสนใจมาอธิบาย ให้เห็นว่า

## 2.11 สำนักงาน อัตโนมัติมีอะไรและใช้อะไรอยู่บ้าง

**1. Dictation** งานอย่างหนึ่งที่จำเป็นในสำนักงาน คือ งานเขียนคำบอก นั่นคือผู้บริหารอาจเรียกเลขานุการมา บอกข้อความให้พิมพ์จดหมาย เลขานุการก็ใช้ตัวเลขในการบันทึกข้อความนั้น สำหรับนำไปพิมพ์ ยุคปัจจุบันที่การจราจรติดขัดผู้บริหารอาจเลือกใช้วิธีอัดเสียงในเครื่องบันทึกเสียงขณะนั่งในรถยนต์แล้วส่งกลับ แถบเสียงให้เลขานุการไปใช้เครื่องฟังเสียงแล้วพิมพ์ข้อความเหล่านั้นก็ได้

**2. Text Editing** งานในสำนักงานที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และตรวจแก้ไขเอกสารต่างๆ เช่น จดหมาย รายงาน คำสั่ง ปกติรู้จักกันในชื่องานประมวลคำ (Word Processing) และนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไปตาม สำนักงานต่างๆ จนเกิดความเข้าใจผิดว่า ลำพังการใช้คอมพิวเตอร์ในงานพิมพ์เอกสาร ก็คืองานสำนักงานอัตโนมัติทั้งหมด งานประมวลคำมีประโยชน์ตรงช่วยให้พิมพ์ข้อความจดหมายรายงาน ได้อย่างสะดวก หากพิมพ์ผิดก็แก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ง่ายโดยไม่ต้องพิมพ์ทุกอย่างใหม่หมด

**3. Electronic mail** ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คือการใช้คอมพิวเตอร์พิมพ์และส่งข่าวสาร ซึ่งส่วนมากเป็น จดหมายผ่านระบบสื่อสาร ไปยังผู้รับโดยตรง โดยทั่วไปผู้ส่งข่าวสารมักจะใช้ระบบประมวลคำสร้างจดหมายขึ้น โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่โต๊ะทำงานของตน จดหมายนี้ระบุหมายเลขที่อยู่ของผู้รับ ซึ่งเรียกว่า e-mail address เอาไว้ด้วย เมื่อทำจดหมายเสร็จ โปรแกรมสื่อสารในคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นจะส่งจดหมายผ่านระบบสื่อสาร

**4. Electronic Filing** การจัดแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์ เป็นวิธีการจัดเก็บจดหมาย รายงาน และเอกสารต่างๆ ไว้ในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้สะดวกแก่การค้นคืน โดยปกติสำนักงานทั่วไปต้องมีตู้เก็บเอกสารหลายใบสำหรับ เก็บเอกสารต่างๆ ที่ได้รับและสร้างขึ้น การจัดเก็บแบบนี้นอกจากจะสิ้นเปลืองเนื้อที่เก็บแล้ว ยังไม่สะดวกด้วย บางครั้งต้องถ่ายเป็นสำเนาเอาไปไว้ในแฟ้มต่างๆ ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น แต่ถึงกระนั้นยังค้นหาเอกสาร ที่ต้อง ไม่ค่อยพบ แนวทางการจัดแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์ส่วนมากใช้ระบบภาพลักษณ์ (Image Processing) คือนำเอกสารต้นฉบับมาเข้าเครื่องกราดตรวจ (scanner) เพื่อเปลี่ยนเป็นข้อมูลภาพลักษณ์เก็บไว้ พร้อมกับนั้นก็พิมพ์ รายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับเอกสารนั้นๆ เช่น เรื่อง วันที่จัดทำ คำสำคัญต่างๆ เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์ค้นหาเอกสารที่ต้องการ ได้การจัดแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์นี้สามารถช่วยลดความยุ่งยากในการดูแล ตู้เก็บเอกสารไปได้มาก

**5. Calendaring** ระบบนัดหมาย เป็นระบบสำคัญของผู้บริหารซึ่งจะต้องพบปะกับผู้อื่นอยู่เสมอทั้งบุคคลภายนอก และภายในหน่วยงาน ปกติผู้บริหารระดับสูงมักมอบหมายให้เลขานุการเป็นผู้บันทึกการนัดหมาย และคอยเตือน นอกจากนั้นเวลาที่ผู้บริหารไม่อยู่ในสำนักงานการนัดหมายยังอาจขาดมากขึ้น เพราะตรวจสอบตารางนัดหมายไม่ได้ ในสำนักงานอัตโนมัติ ผู้บริหารอาจบันทึกการนัดหมายลงในระบบคอมพิวเตอร์ และอนุญาตให้ผู้อื่นตรวจสอบตารางนัดได้ เพื่อจะได้ขอมารพบหรือนักประชุม ปกติระบบนัดหมายของคอมพิวเตอร์มักยอมให้บันทึกการนัดหมายเป็นความลับได้หลายระดับ

**6. Phototypesetting** การเรียงพิมพ์ด้วยแสง หรือการใช้คอมพิวเตอร์เรียงพิมพ์เอกสาร รายงาน แบบฟอร์ม แผ่นพับ ใบปลิว โฆษณา จะกลายเป็นส่วนสำคัญของงานสำนักงานไปด้วย

**7. Micrographics** การใช้ไมโครฟิล์มเป็นสื่อสำหรับบันทึกเอกสาร หนังสือ หรือรูปภาพต่างๆ เป็นที่รู้จักกันมานานแล้วในหมู่บรรณารักษ์ห้องสมุด เพราะประหยัดเนื้อที่การถ่ายภาพเอกสารลงบนฟิล์มขนาดเล็กมีทั้งชนิดม้วนที่เรียกว่า ไมโครฟิล์ม โดยทั่วไป หรือเป็นแผ่นฟิล์มซึ่งถ่ายภาพเอกสารลงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็กๆ เรียกว่า ไมโครฟิช หรือเป็นแผ่นฟิล์มที่ติดตรึงบนบัตรกระดาษขนาดเท่ากับบัตรเจาะรู

**8. Computer Teleconference** เป็นระบบประชุมทางไกลที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อโดยตรง ปัจจุบันเรามีเทคโนโลยีสื่อสารหลายแบบ (Multimedia) ซึ่งรวมภาพ เสียง ข้อความ ข้อมูล มาทำงานพร้อมกันทางคอมพิวเตอร์ หากเรานำเทคโนโลยีมาใช้ในการประชุมทางไกล เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่งภาพผู้เข้าร่วมประชุมจากที่หนึ่ง ไปออกยังคอมพิวเตอร์อีกที่หนึ่ง สามารถใช้โปรแกรมอี-เมลล์ส่งข้อความและข้อมูลสามารถใช้คอมพิวเตอร์ค้นข้อมูล และคำนวณผลลัพธ์ด้วยสเปรดชีต โดยวิธีนี้การประชุมทางไกลก็จะมีทั้งประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างมากขึ้น

**9. Forms Design** การออกแบบฟอร์มเอกสารเป็นงานที่ต้องใช้เวลาและความพิถีพิถันมากที่สุดทีเดียวได้กล่าวแล้วว่า โปรแกรม DIP จะมีบทบาทด้านนี้มากขึ้น แต่เราก็ยังจำเป็นต้องมีโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับแบบฟอร์มอยู่อีกสองประเภท ประเภทแรกใช้สำหรับพิมพ์ข้อความลงในแบบฟอร์มและประเภทที่สองใช้สำหรับให้ผู้เกี่ยวข้องใช้เครื่องปลายทาง กรอกข้อความลงในแบบฟอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. **Audiotex** มีลักษณะของการสื่อสารข้อมูลหรือเรื่องราวที่น่าพอใจไปให้ผู้รับบริการ คล้ายๆ กับ Videotex แต่ใช้อุปกรณ์โทรศัพท์สำหรับสื่อสารข้อมูลเป็นเสียงพูด ปัจจัยในการทำให้ระบบสำนักงานอัตโนมัติประสบความสำเร็จ

## 2.12 ปัจจัยในการทำให้ระบบสำนักงานอัตโนมัติประสบความสำเร็จอาจจะพิจารณา ปัจจัยเป็น 3 ประเภท คือ

1. ปัจจัยงบประมาณ การจัดทำระบบสำนักงานอัตโนมัติต้องมีงบประมาณสนับสนุนพอสมควร เนื่องจากอุปกรณ์ เครื่องมือค่อนข้างราคาแพง

2. ปัจจัยการจัดองค์การ การจัดองค์การนั้นจะต้องจัดให้เหมาะสมพอที่จะทำงานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจจะต้องพิจารณาจัดองค์การให้เป็นไปตามเป้าหมาย นอกจากนั้นก็อาจจะต้องพิจารณาถึงความต้องการของ เจ้าหน้าที่พนักงานแต่ละคน ว่าใครชอบทำงานแบบไหน หรือเก่งเรื่องอะไร ก็ควรจัดให้เขาไปทำงานที่เขาชอบ และถนัดและมีความสามารถนั้นคือ เลือกคนให้เหมาะกับงาน

3. ปัจจัยเครื่องจักรอุปกรณ์ เครื่องจักรอุปกรณ์ในที่นี้อาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องโทรสาร ซึ่งอาจจะเชื่อมโยงเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องโทรศัพท์ เป็นต้น ไม่ว่าจะ

### เครื่องจักรอุปกรณ์อะไร ก็ต้องพิจารณาใน 4 เรื่อง คือ

3.1 เครื่องจักรนั้นเหมาะสมกับงานหรือไม่

3.2 เครื่องจักรนั้นมีการใช้ถูกต้องตามกำหนดหรือไม่

3.3 เครื่องจักรนั้นทันสมัยพอหรือไม่

3.3.1 เครื่องจักรนั้นคุ้มทุนหรือไม่

นั่นคือเครื่องจักรอุปกรณ์แต่ละเครื่องอาจจะถูกสร้างขึ้นมาเพื่องานนั้นๆ โดยเฉพาะแต่ผู้ใช้งานใช้ไม่เป็นก็ไม่ได้ผล หรือปัจจุบันมีเครื่องรุ่นใหม่กว่ามีประสิทธิภาพมากกว่า คุ้มทุนมากกว่าก็อาจจะพิจารณาเปลี่ยนเป็นเครื่องที่ใหม่กว่า

3.4 ปัจจัยมนุษย์ มีความสำคัญที่สุด นั่นคือ ถ้าเรามีคนดี มีวิชาฝีมือเขาก็อาจจะสามารถจัดองค์การได้อย่างเหมาะสมกับงาน อาจจะไปหาเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เหมาะสมมาทำให้งานของเราเดินไปได้เป็นอย่างดี ปัจจัยมนุษย์นี้จะต้อง

4.1 ได้รับการฝึกอบรมอย่างดีเป็นระยะๆ

4.2 ได้รับการจูงใจไว้เสมอ

4.3 จัดสรรให้เหมาะสมกับงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.4 มีความรับผิดชอบในงาน
- 4.5 มีการวางแผน การจัดการที่ดี
- 4.6 มีเพื่อนร่วมงานที่ดีเข้าใจกันได้ดี
- 4.7 มีสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมและ
- 4.8 มีเครื่องจักรอุปกรณ์ที่เหมาะสม

### 2.13 การจัดสำนักงาน (Office Accommodation )

เป็นกิจกรรมในการกำหนดสิ่งแวดล้อมการทำงานของสำนักงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งในการจัดองค์การ (Organizing ) กำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ในองค์การ อันเป็นงานขั้นที่สองในขบวนการจัดการสำนักงาน สำหรับกิจกรรมในการจัดสำนักงานนั้นจะประกอบด้วย การเลือกที่ตั้งสำนักงาน การจัดสถานที่ทำงาน และจัดสิ่งแวดล้อมในสำนักงาน

วัตถุประสงค์ของการจัดสำนักงาน มีดังนี้

1. ทำให้สำนักงานอยู่ในสภาพที่เป็นระเบียบ เรียบร้อย และ สะอาด
2. มีการรวมกลุ่มงานที่มีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายกัน เข้ามารวมอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการควบคุม ดูแล และสั่งการรวมทั้งป้องกันเสียงรบกวน โดยการกั้นห้องตามความจำเป็นหรือจัดกลุ่มงานให้ห่างไกลกัน
3. มีการกำหนดสายทางเดินของงานให้คล่องตัวมากขึ้น ส่วนใหญ่กำหนดเป็นเส้นตรง
4. มีการกำจัดช่องทางเดินให้สะดวก ปราศจากสิ่งกีดขวาง จัดโต๊ะทำงานตามลักษณะการเคลื่อนไหวของงาน โดยลดความซับซ้อนยุ่งยาก
5. มีเครื่องมือเครื่องใช้อยู่ใกล้ผู้ใช้ ซึ่งสามารถหยิบมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว
6. มีระบบการถ่ายเทอากาศ แสงสว่าง สี อุณหภูมิในห้องทำงานที่เหมาะสม
7. มีระบบการรักษาความปลอดภัยเช่นระบบป้องกันอัคคีภัยให้แก่พนักงานอย่างเหมาะสม

### 2.14 การจัดวางผังสำนักงาน

วิธีการดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน ( Method of lay – Out in office planning ) มีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงาน ซึ่งประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล ( Data Collection )
2. การวิเคราะห์ข้อมูล ( Data Analysis )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล (RelationDiagram )
4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิการวางผังสำนักงาน ( Lay - Out )

### 1. การรวบรวมข้อมูล ( Data Collection )

ข้อมูลพื้นฐาน ( Basic Data ) และความต้องการต่าง ( Requirement ) เป็นสิ่งสำคัญในการวางผัง การรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามนั้นเป็นวิธีที่ดี แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือทั้งสองวิธีก็ตาม ข้อที่ความต้องการนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้

- วิธีการบริหารงาน ( Management System )
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการดำเนินงานในขณะนั้น
- จำนวนพนักงานของหน่วยงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต ที่ประมาณได้ในช่วงนั้น
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่
- ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุมปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
- การวัดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

### 2. การวิเคราะห์ข้อมูล ( Data Analysis )

เป็นขั้นตอนหลังการที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลแล้ว การวิเคราะห์สามารถทำได้หลายรูปแบบ อาจมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานบุคคลและปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางที่ต้องการแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ

### 3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ ( Rela Yionship Diagram )

เขียนตารางความสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่มพร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานทั้งในสำนักงานและบุคคลภายนอก ( ผู้มาติดต่อ ) ให้เห็นเด่นชัด เพื่อสะดวกในการวางผังและกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

### 4. ขั้นตอนการวางแผนผังภายในอาคาร ( Lay - Out )

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริง กำหนดสิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนเพื่อความเหมาะสมในการจัดวางผังภายในสำนักงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบแผนผังการจัดสำนักงานแบบเก่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยอาศัย  
แผนภูมิ
- ต่าง ๆ เช่น แผนผังของการจัดองค์การ แผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน  
แผนภูมิแสดงการเคลื่อนไหวในการทำงาน
- ตรวจสอบระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ทั้งทางวาจา และโทรศัพท์
- จัดองค์การและการบริการภายในบริษัทหรือหน่วยงานนั้นๆ
- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ Space สำหรับ Work Space ภายในอาคาร
- ตรวจสอบจำนวนพนักงานและความต้องการของพนักงาน แต่ละคนว่าต้องใช้เนื้อ  
ที่

เท่าใด

- กำหนดเนื้อที่ตามความต้องการของแต่ละแผนกต่าง ๆ รวมทั้งห้องอาหาร ห้อง  
โถง ห้องน้ำ ห้องพัสดุ
- เฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งของส่วนบริการต่างภายในสำนักงานที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้อง  
น้ำ ห้องเก็บของและห้องเครื่อง
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน
- ปรึกษากับหัวหน้างานต่าง ๆ และร่วมกันกำหนดตำแหน่งงาน เช่น ห้องรับแขก  
ห้องประชุม และห้องทำงานส่วนตัว โดยคำนึงถึงความเกี่ยวข้องในการทำงาน  
ความสะดวกในการติดต่อ ความปลอดภัย ระบบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ( แสง สี  
เสียงและเฟอร์นิเจอร์ )
- ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งสำหรับแผนผังที่ต่อเนื่องหรือมีความสัมพันธ์กับลำดับ  
ของกลุ่มงานพื้นฐาน

### กิจกรรมและหน้าที่ต่างภายในสำนักงาน

โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกตามประเภทของงานได้ดังนี้

1. งานพิมพ์ ( Typing ) งานพิมพ์ปัจจุบันใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ จากลักษณะ  
ทางกายภาพของการทำงาน ทำนั่งและสิ่งรองรับต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนต่างๆ  
ระหว่างโต๊ะทำงาน เก้าอี้ และอุปกรณ์หลายอย่างในการพิมพ์ ในงานพิมพ์ส่วนใหญ่จะมี  
เอกสารมากมาย จำเป็นที่จะต้องมีที่เก็บงานพิมพ์ที่พนักงานจะเข้าถึงได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานเลขานุการ ( Secretary ) เจอปัญหาเช่นเดียวกับงานพิมพ์ แต่จะเน้นการเก็บ  
เพิ่มและเอกสารต่างๆ ทั้งยังป้องกันเนื้อที่สำหรับเก็บรวบรวมเพิ่มและเอกสารด้วย  
ลักษณะของงานมีการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่ตลอดเวลา เก้าอี้จึงควรเป็นเก้าอี้ที่ สามารถ  
เลื่อนได้ ควรมีเครื่องติดคอภายในและโทรศัพท์ ถ้าหากจะต้องเป็นผู้รับแขกด้วย การ  
จัดเก็บควรมีคิวดชิดเรียบร้อย และควรมีเก้าอี้สำหรับนั่งรอ กรณีที่มีแขกมากกว่าหนึ่งคน
3. งานเสมียน ( Clerk ) มีการจัดเก็บเอกสารและการจัด SPACE เป็นสิ่งสำคัญและ  
จำเป็นในการติดต่อ ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะงานนั้นๆ มีส่วนเกี่ยวข้องกับส่วน  
อื่นๆ น้อยกว่างานเลขานุการ และการจัดระบบงานมีความสัมพันธ์และสำคัญต่อการ  
เคลื่อนที่ลูกนั่ง
4. งานการจัดการ ( Management ) การติดต่อกันทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็นและการ  
เคลื่อนที่มีความสำคัญมาก อย่างไรก็ตามในส่วนเก็บเอกสารก็เป็นส่วนที่สำคัญเช่นกัน  
ควรแยกส่วนเอกสารไว้ในส่วนเดียวกันทั้งหมด เรื่องของการต้อนรับแขกอาจมีการพบ  
ประแชกบ้างในบางกรณี อาจใช้เพียง Side Chair เป็นที่รองรับก็ได้
5. งานบริหาร ( Executive ) จะเกี่ยวข้องกับโต๊ะทำงานจริงๆ น้อยลง แต่จะหนักไป  
เป็น  
การโทรศัพท์สั่งงานและต้อนรับแขกมากกว่าสามารถใช้ลักษณะการจัดที่ไม่เป็นทางการ  
เช่น การประดับรูปภาพ ประกาศณียบัตรเพื่อบอกระดับเจ้าของห้องเป็นต้น
6. งานประชุม ( Meeting and Conference ) เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานระดับบริหาร  
ควรจะมีความพร้อมของด้านครุภัณฑ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่ง และมี  
มุมมองที่เหมาะสมกับการประชุม มีอุปกรณ์ด้านจักขุต่าง ๆ เช่น จอภาพยนต์ สไลด์เป็น  
ต้น
7. งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ ( Recepting ) เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวก  
สะดวกให้แก่ผู้ที่มาติดต่อภายในสำนักงาน ในส่วนนี้ควรจัดตกแต่งให้ดูโปร่งโล่งสบาย  
ตา และควรมีการจัดเตรียมส่วนที่นั่งสบาย จะต้องสร้างบรรยากาศให้ดูน่าประทับใจผู้  
ที่มาติดต่อ
8. งานเขียนแบบ ( Drawing ) งานประเภทนี้เน้นที่ทำงานและความสบาย การจัด Space  
ที่ดีและที่เก็บงานจากงานเขียนแบบอาจมีขนาดใหญ่ จำเป็นต้องมีการกำหนดพื้นที่ใช้  
สอยให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด และเฟอร์นิเจอร์ต้องมีความแข็งแรงมั่นคง
9. การจัดเก็บเอกสาร ( Archive ) ขึ้นอยู่กับขนาดและของคนในสำนักงานนั้น การจัด  
วางตำแหน่งที่ผิด อาจทำให้เสียในค่านทางสัญจรและอาจทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.งานช่าง ( Engineer ) ทำงานแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานนั้นๆ มีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจัดการพื้นที่ต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้และพฤติกรรมทำงานด้วย ควรอยู่ในส่วนที่ใกล้กับ Storage เพื่อความสะดวกในการเก็บของ เครื่องมือ

## 2.15 หลักการที่สำคัญในการจัดสำนักงาน มีดังนี้

1. มุ่งดำเนินการให้สำนักงานเป็นระเบียบเรียบร้อย นำทำงาน
2. รวมกลุ่มที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือคล้ายกันเข้ามาอยู่บริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแล
3. กำหนดสายงานให้คล้องตัว สะดวกในการควบคุม ติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและหน่วยงาน
4. จัดช่องทางเดินให้สะดวก จัดวางโต๊ะทำงานตามลักษณะความเคลื่อนไหวของงาน จัดพื้นที่ของพนักงานไม่ให้ชิดกันมากเกินไป จัดเก็บเอกสารให้เป็นระเบียบ
5. จัดวางเครื่องมือใช้ให้เกิดความสะดวกกับผู้ใช้งาน ลดระยะทางปฏิบัติงานให้น้อยลง
6. จัดระบบถ่ายเทอากาศ แสง สี อุณหภูมิให้เหมาะสม เพียงพอรวมทั้งเครื่องอำนวยความสะดวกด้วย
7. ให้มีการใช้พื้นที่และวัสดุอุปกรณ์ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่
8. จัดระบบการป้องกันภัย ความปลอดภัยต่างๆ ให้เหมาะสม
9. มีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการจัดผังและขยายงานในอนาคต
10. ให้นุคคนลากรและผู้มาติดต่อเกิดความสบายใจและประทับใจ

การจัดสำนักงานทั่วไปสามารถแบ่งออก ได้ดังนี้

## 2.16 ประเภทของการจัดสำนักงาน แบ่งออกได้ดังนี้

การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วน โดยเฉพาะ ( INDIVIDUAL ROOM SYSTEM )

การจัดแบบเปิดโล่ง ( OPEN LAY – OUT )

- OPEN PLAN

- OFFICE LANDSCAPE

3. การจัดสำนักงานแบบเวิร์ค สเตชัน ( WORK STATION )

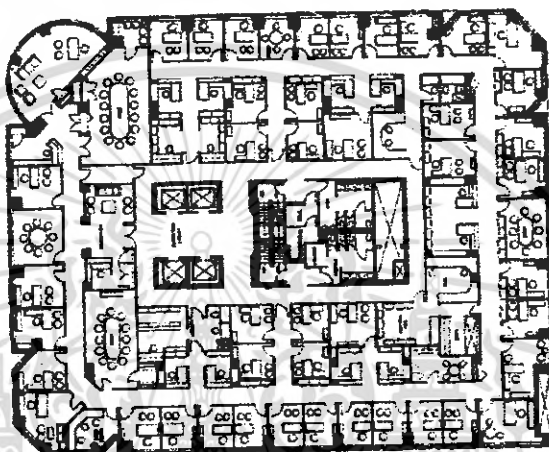
### 2.16.1 การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ ( Individual Room System )

นิยมทำกันมากในประเทศแถบยุโรป แม้กระทั่งในประเทศเราโดยมีกฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วม ( CORRIDOR ) เป็นทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่มีความเป็นส่วนตัว ( PRIVACY ) ในการทำงานมาก

และทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนยากต่อการทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง ( Lay – Out ) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะในการเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเลขาคณิต ( Geometric ) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย



ภาพที่ 2.1 แสดงการจัดผังสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

นอกจากนี้ การจัดแบบแยกเป็นห้องหรือส่วน โดยเฉพาะยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

**1. จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล**

คือรูปแบบที่เป็นหลักการจัดสำนักงานประเภทนี้จะพบมากในสำนักงานที่ความลึกไม่มาก ( ความลึกของพื้นที่ประมาณ 12 เมตร ) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ โถงทางเดินร่วมภายในและห้องทำงานเล็ก ๆ หลายห้อง

**2. จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม**

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีมประมาณ 10 – 15 คน ต่อเนื่องห้องขนาดกลางการจัดเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับทำงานขนาดนี้จะต้องมีความลึกประมาณ 15 – 20 เมตร

**ลักษณะ และ ประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นดังนี้**

1. เฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ทำงาน เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานจะมีรูปทรงลักษณะเหมือนกันหมดหรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึง

**ฐานะ ความภูมิฐานตลอดจนให้ความสะดวกสบาย**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดและรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป จะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งาน เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.75 \* 1.50 \* 0.75 เมตร วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิว และโลหะ เป็นส่วนใหญ่
3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานจะมีขนาด 0.90 \* 2.00 \* 0.75 เมตร เนื่องจากต้องใช้เป็นที่สำหรับต้องรับแขกหรือใช้เป็นที่นั่งปรึกษา นอกจากนี้ยังอาจใช้วัสดุพิเศษ เป็นต้องว่าโลหะที่มีลักษณะเป็นมันวาวทองเหลืองกระจกเพื่อแสดงความภูมิฐาน ไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานในประเภทใดหรือรูปแบบใดก็ตาม
4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบให้ใช้เฉพาะบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกันหรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้
5. ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะต้องสอดคล้องกับพื้นที่ในห้องนั้น ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็กถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป อาจทำให้เสียเนื้อที่ที่ใช้สอยภายใน
6. รูปร่างและขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นไปตามการจัดวางผังภายในส่วนทำงานนั้น ๆ โดยไม่คำนึงความเปลี่ยนแปลงภายหลัง
7. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะ โครงสร้างที่มีค่อนข้างแน่นหนา ทึบตันโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเต็มที่ มีน้ำหนักมากเนื่องจากไม่ต้องการที่จะให้การเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น
8. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เนื่องจากเป็นการติดตั้งโดยถาวร เช่น ตู้เก็บเอกสาร หรือตู้หนังสือในห้องของผู้บริหารหรือในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งสำหรับงานกลุ่ม
<p>1. เหมาะสำหรับสำนักงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะการทำงานส่วนตัวและการตอบรับ</p> <p>2. ไม่เหมาะกับการทำงานเป็นทีม เพราะแต่ละส่วนจะแยกออกจากกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวก</p> <p>3. ใช้ได้ดี ถ้าต้องการเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเหมาะสมกับสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนน้อย</p>	<p>1. มีความเหมาะสม กับงานบริหารชั้นสูง เช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องด้วย</p> <p>2. เหมาะกับการทำงานกันเป็นทีม ที่ต้องการติดต่อประสานงานอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนด้วย</p> <p>3. ขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล</p>

ตารางสรุปข้อดีและปัญหาของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ปัญหา
<p>1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัวทำงานได้อย่างสบาย ไม่จำเป็นต้องกังวลกับความงามในแผนกอื่น ๆ</p> <p>2. เน้นความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่</p> <p>3. ทำให้ผู้ทำงาน ใช้สมองในการทำงานและตัดความสนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่</p>	<p>1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากห้องมีการกันผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ</p> <p>2. ทำให้การโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการโยกย้าย</p> <p>3. ต้องระวังเรื่องอัคคีภัย เป็นอย่างมากเพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันโดยฉับพลัน</p>

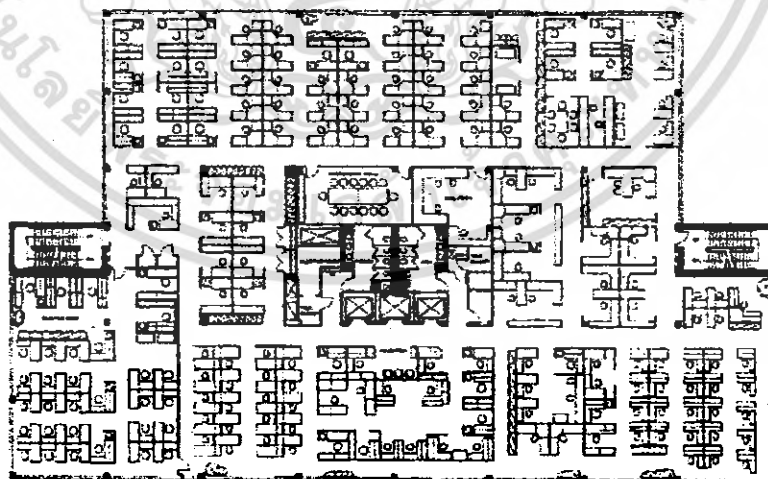
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปข้อดีและปัญหาของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ ( ต่อ )

ข้อดี	ปัญหา
4. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน การทำงานได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก	4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับ พนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดความล่าช้า 5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นที่กำหนดเส้นทางติดต่อ

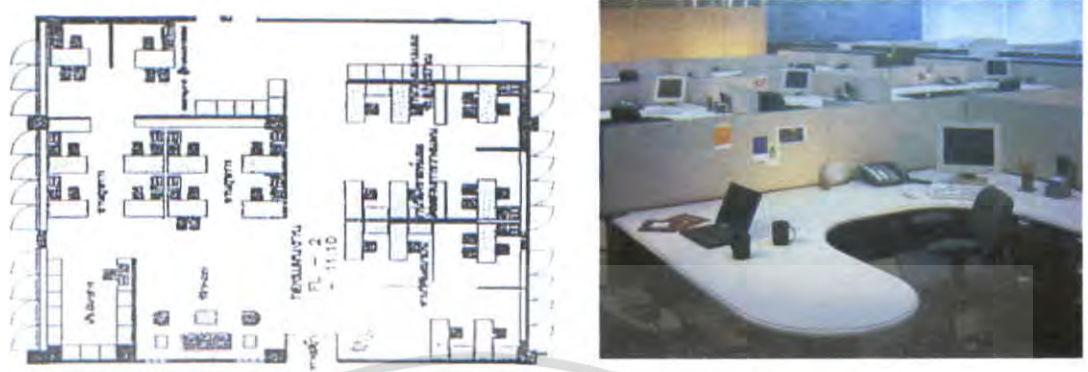
### 2.16.2 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด ( OPEN LAY – OUT SYSTEM )

การจัดผังแบบเปิดโล่ง เป็นการจัดผังของสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าจะต้องมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ต้องดีด้วยการจัดผังแบบนี้มักขึ้นอยู่กับแบ่งเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จัดเป็นสำนักงานนั้น ต้องมีเนื้อที่ที่กว้างพอ การจัดให้เป็นห้องจะมีก็คืองผู้จัดการหรือระดับผู้อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดโล่งนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัด ด้านราคามีความเหมาะสมในด้านเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่มีข้อเสียคือ มีปัญหาเรื่องเสียง เพราะไม่มีผนังกันทึบ แต่ก็พอมีทางแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดานผนังให้สามารถช่วยเก็บเสียง หรือป้องกันเสียงสะท้อนได้



ภาพที่ 2.2 แสดงการจัดผังสำนักงานแบบเปิดตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด

การจัดสำนักงานแบบนี้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง พอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบ และความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดห้องแบบเปิดตลอด ( Open Lay – Out ) นับได้ว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีทางเดินภายในอาคาร ( Corridor ) โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดสำหรับการจัดแปลนแบบเปิดโล่งนั้นคือ การประหยัดเนื้อที่

การจัดนำสำนักงานแบบนี้เป็นการจัดสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถเบี่ยงลักษณะการจัดวางผังออกไปได้อีกประเภท ได้แก่

1. การจัดแบบเปิดตลอด (Open Plan )
2. การจัดแบบแลนดสเคป (Landscape Office )

**1. การจัดแบบเปิดตลอด (Open Plan)**

เป็นการจัดวางแบบเปิดโล่งตลอด เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่และเน้นเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานให้ความสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางลักษณะเลขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งคล้ายกับการวาง Lay – Out สำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะการจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสน เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างทำงาน อาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารกั้นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมากต้องทำงานในเนื้อที่เดียวกัน

**ตารางสรุปข้อดี ปัญหา ของการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ปัญหา
1. ไม่มีผนังกันน้ำ ช่วยประหยัดก่อสร้าง 2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง  3. มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า 4. มีการติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกได้อย่างคล่องตัว 5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน 6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกิน ความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น	1. ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน 2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวนใช้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ

## 2. การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape Office)

ถ้าจำกัดความของคำว่า Landscape Office ควรจะเริ่มต้นด้วยความคิดในการกำหนดวัตถุประสงค์และการผลิต ซึ่งจะได้กล่าวดังต่อไปนี้

1. การวางผังในสำนักงาน ควรคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอยเป็นอันดับแรก
2. การวางผังที่ปราศจากการศึกษาที่ดีพอ อาจทำให้ไม่ทราบการปฏิบัติงานที่แท้จริงขององค์กรนั้น ๆ
3. การติดต่อภายในองค์กรเป็นแนวทางในการวาง Work Station ของพนักงานภายใน ซึ่งจะต้องวางใกล้กับการติดต่อซึ่งขึ้นกับแบบขององค์กร และแผนภูมิแบ่งสายของแผนก
4. การติดต่อประสานงานสามารถทำได้ โดยการสำรวจโดยการตรงจากแผนงานจากรายงานการติดต่อประสานงาน การสำรวจตัวต่อตัว สิ่งที่บ้านทึบไว้หรือโทรศัพท์สอบถามเวลาข้อมูลที่ได้มาจะเป็นข้อมูลที่แท้จริงของการประสานงานในองค์กร และสามารถที่จะนำมาใช้อย่างเหมาะสม
5. ข้อมูลที่รวบรวมได้ เมื่อได้ผ่านการพิจารณาก็สามารถ จะทำเป็นตารางแสดงความต้องการของการติดต่อประสานงานระหว่าง 2 หน่วยที่ปรากฏในแผนภูมิ แผนภูมิก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานเล็กๆ และสามารถ แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยย่อยในองค์กรนั้น ๆ

6. จำนวนตัวเลขของข้อมูลในตารางแผนภูมิขององค์กรใหญ่ๆ จะมีความยากในการจดจำ เข้าใจและนำไปใช้ ข้อมูลแบบนี้จะต้องให้ระบบสมองกล บวกแก้ปัญหาให้ลดน้อยลง

7. เพื่อจะให้การวางแผนที่ได้บรรยายไว้ข้างบนมิให้มีการจำกัด ต้องกระทำโดยให้การทำงานของอาคารภายในสำนักงานมีความสัมพันธ์ กับเนื้อที่ที่ใช้ให้มากที่สุดเท่าที่จำเป็น โดยไม่ถูกตัดขาดโดย Circulation Cores ส่วนบริการหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ส่วนภายนอกควรจะกำหนดส่วนที่น้อยที่สุดในการปฏิบัติ เนื้อที่ใหญ่ที่ไม่ถูกแบ่งแยกซึ่งมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พร้อมด้วยส่วนบริการจัดไว้คอนนัม หรือภายนอกก็มีความสัมพันธ์กับวางผัง Office Landscape ดี

8. แฉกกันห้องมีส่วนทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อ แม้ว่าบางครั้งแฉกสามารถเคลื่อนย้ายได้ แฉกกันห้องทำให้เกิดการแบ่งแยกเนื้อที่ออกเป็นส่วนเล็กน้อย ยังผลให้การติดต่อลดความสะดวกลง

9. การกำหนดให้มีส่วนที่เป็นส่วนตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งชั้นบริหารส่วนที่เป็นส่วนตัว มักจะใช้สำหรับสถานที่ประชุม สัมภาษณ์ สิ่งนี้อาจจะทำได้สำเร็จโดยการกำหนดเนื้อที่ โดยเฉพาะ

10. บริเวณทำงานแบบร่วมมีปัญหาเรื่องเสียง ซึ่งกำหนดให้มีการควบคุมอาจจะทำได้โดยการใช้พรมกับระบบแอกูสติกกรุเพดาน ช่วยลดความดังของเสียงให้น้อยลงได้ในบางครั้ง ระดับเสียงโดยรอบอาจจำเป็นต้องเพิ่มความระมัดระวัง ในการเอาใจใส่ในเรื่องเสียงผ่านระบบปรับอากาศหรือระบบเสียง เพื่อจะทำให้ระดับเสียงแผ่วลง เพื่อให้การสนทนามีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น พื้นปูพรมไม่เพียงแต่จะช่วยลดเสียง ตู้และชั้นเก็บเอกสารจึงมักจะทำให้เป็นแบบมีบานตู้ปิด

11. การจัดเฟอร์นิเจอร์และทางเดินแบบเรขาคณิต ควรจะยกเว้นทั้งนี้เพราะการจัด Work Station ขึ้นอยู่กับความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย ซึ่งต้องมีความยืดหยุ่นได้แบบอิสระที่ไม่เป็นทรงเรขาคณิตสามารถใช้ได้ดี การสัญจรและการติดต่อ

ประสานงานกับคำวินิจฉัยลักษณะของ Office Landscape จะไม่ควรจะเป็นแบบที่ตายตัว เพราะจะดูไม่มีเหตุผลในการจัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ให้กระจัดกระจาย

12. สิ่งที่เกิดขวางการมองเห็นหรือฉากที่ทำเป็นสัดส่วน และการแบ่งกลุ่มอาจจะทำโดยใช้วัสดุเบา ๆ หรือฉากที่เคลื่อนย้ายได้ หรือใช้ต้นไม้จริงเข้าช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ส่วนพักผ่อนของพนักงานควรจะมีจัดไว้ และเปิดให้ใช้ได้ตลอดเวลาโดยไม่จำกัดเวลา ควรจะมีลักษณะกว้างขวาง สะดวกสบาย ควรจัดไว้ในส่วนที่ใกล้หน้าต่าง ปกติจะมีอยู่ที่มุมตึก
14. เอกสารและบันทึกอื่น ๆ ควรจะเก็บแยกจากที่ทำงานถ้าเป็นไปได้

### ข้อได้เปรียบของระบบ Office Landscape สามารถอธิบายย่อ ๆ ได้ดังนี้

1. ปรับปรุงการประสานงาน และสมรรถภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
2. การลดใช้แสงกันห้อง ทำให้สามารถประหยัดและ ทำให้ทางด้านภายในติดต่อดีสะดวก และช่วยเพิ่มเนื้อที่ในการทำงานเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังสามารถทำให้ ประหยัดในการก่อสร้างและสะดวกสบายในการขยายในอนาคต
3. การยกเลิกระบบการวางผังแบบเรขาคณิต ทำให้เกิดความประหยัดเนื้อที่ของแต่ละชั้น
4. การเลิกใช้แสงกันยังผลให้ลดความรู้สึกทางด้านแบ่งชั้นวรรณะ ซึ่งจะมีผลด้านจิตใจของระบบการทำงาน
  - ระบบ Landscape Planing มีวิธีการจัดวางผังเพื่อให้เข้ากับผู้ทำงานทุกคน ตามทัศนะของสถาปนิกอเมริกันบางคน เช่น Mies Vvanderrohe ได้ให้ทัศนะในการวางผังว่า ควรจะมีฉากกันบาง ๆ ในการแยกระหว่างผู้บริหารกับพนักงานทั่วไป ทั้งนี้เพื่อให้ทุกคนมีความรู้สึกว่าคุณเองมีความสำคัญและความสำคัญใกล้เคียงกัน วิธีทำให้การทำงานดำเนินไปด้วยดี เหตุผลที่กล่าวต่อไปเป็นทัศนะที่เป็นทัศนะที่สรุปเกี่ยวกับการจัดผัง Landscape และด้านกับการจัดแบบเรขาคณิต
5. ผู้บริหารชั้นสูงจะไม่มีห้องเฉพาะ สามารถแก้ไขได้โดยวิธีอื่น คือ การแบ่งห้องด้วยฉากที่เคลื่อนย้ายได้เฉพาะ ส่วนที่ต้องการความเป็นสัดส่วนเช่นห้อง ประธาน หัวหน้าประชุม แยกกันนี้สามารถเคลื่อนย้ายทำให้รู้สึกว่าการทำงาน ชั้นบริหารไม่แตกต่างจากการทำงานของพนักงาน
6. พนักงานจะไม่มีความสะดวกสบายทั้งนี้เพราะผังจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอคนทำงานต้องการทำงานแบบเฉพาะส่วนที่ต้องการความเป็นสัดส่วน เช่น ห้องประธาน หัวหน้าประชุมฉากกันนี้สามารถเคลื่อนย้ายทำให้รู้สึกว่าการทำงานชั้นบริการไม่แตกต่างจากการทำงานของพนักงาน
7. การวางผังแบบเรขาคณิต มีความเหมาะสมในการจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน เราทุกคนได้สัมผัสกับธรรมชาติอยู่แล้วทุกวัน การจัดแบบเข้ากับธรรมชาติจึงมีความจำเป็นน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ปรัชญาของ Landscape มีส่วนขัดกับทัศนะของสถาปนิก ควรมีความระมัดระวังให้ สอดคล้องกับปรัชญาของ Landscape ผู้วางผังควรเข้าใจทางด้านทัศนะของ Landscape เพื่อจะได้นำมาใช้ให้สอดคล้องซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งงานที่ดีกว่าอยู่ใน ปัจจุบัน

9. การจัดแบบ Office Landscape มองดูไม่เป็นระเบียบ อันเป็นส่วนที่ขัดต่อความ สวยงาม ผู้ออกแบบรายงาน Landscape ยืนยันอย่างหนักแน่นว่า ระบบนี้ไม่ใช่เป็น แนวคิดแบบ Design ฉะนั้นสำนักงานที่จัดแบบ Landscape อาจจะจัดให้น่าดู ซึ่งขึ้นอยู่กับ คนออกแบบที่จะนำเอาวิธีการนั้นมาใช้ได้ดีแค่ไหน ความงามของระบบ Landscape ที่ ดีกว่าระบบอื่นคือเป็นระบบใหม่ต่อผู้ใช้และมีใช้ว่าเป็นแบบอย่างที่ใช้ตามปกติ



ภาพที่ 2.4 แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

#### ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

1. เน้นรูปแบบที่เรียบง่ายเหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
2. โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์บนชั้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกัน หรือขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อการเปลี่ยนแปลงภายในอนาคต
3. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นลอยตัว
4. การทำงานต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัว อาจจะให้เป็นลักษณะของ โต๊ะทำงานซึ่งรูปแบบประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีด
5. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการจัดและดูเป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ความคงทนแข็งแรง และ โยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
7. ตู้เก็บเอกสารหรือ Partition ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ กันความสับสนระหว่างหน่วยงาน เพิ่มความเป็นส่วนตัว
8. วัสดุที่มีคุณสมบัติการดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง นอกเหนือไปจากผนังและเพดาน เช่น ใช้กับ Partition หรือต่อที่บานเปิด – ปิดของตู้
9. เฟอร์นิเจอร์ออกแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงและสะดวกสบาย
10. ในสำนักงานสมัยใหม่มีการออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ Work Station เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงในการทำงาน
11. การใช้วัสดุและการเก็บรายละเอียดจะต้องมีคุณสมบัติคงทน แข็งแรง โถ๊ะทำงานจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีแสงผิวก็เช่นเดียวกันจะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง Contrast ระหว่างพื้น โถ๊ะทำงานกับคนที่ทำมากเกินไป

#### รายการเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

1. Work Plane ประกอบด้วย โถ๊ะและเก้าอี้ทำงาน
2. ตู้เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลและส่วนรวม
3. โถ๊ะประชุมสำหรับ 4-5 ที่นั่งภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วย กระจกเป็นสำคัญ
4. ฉากกั้น ( Screen ) ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
5. ตู้เสื้อผ้าเฉพาะผู้บริหาร ( แล้วแต่ความจำเป็น )
6. โถ๊ะทำงานใช้สำหรับเป็นโถ๊ะพิมพ์ดีด เก็บเอกสารหรืออุปกรณ์อื่น ๆ
7. กระจกตันไม้ จุดประสงค์เพื่อสร้างบรรยากาศภายในที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยการจัดแบบเปิดโล่ง

การจัดแบบเปิดตลอด	การจัดแบบแลนค์สเคป
1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และ การติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์ 2. เหมาะกับหน่วยงานที่มี จำนวนพนักงานมากและต้องการติดต่อควบคุมการติดต่อประสานภายในอย่างทั่วถึง	1. เน้นที่ติดต่อประสานงาน ระหว่างพนักงานใหญ่เป็นหลัก โดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน 2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่นตลอดเวลาการทำงาน

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยการจัดแบบเปิดโล่ง (ต่อ)

การจัดแบบเปิดตลอด	การจัดแบบแลนค์สเคป
1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และ การติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์ 2. เหมาะกับหน่วยงานที่มี จำนวนพนักงานมากและต้องการติดต่อควบคุมการติดต่อประสานภายในอย่างทั่วถึง 3. จะไม่เหมาะสมกับความต้องการ ความเป็นส่วนตัว 4. ในสำนักงานที่มี พนักงานเป็นจำนวนมากและอยู่ในชั้นเดียวกันอาจเกิดความสับสนระหว่างหน่วยงานได้ 5. การวางผังโดยทั่วไป จะเป็นแบบเรขาคณิต จะดูเป็นระเบียบมากกว่า ถ้าเป็นจำนวนมากอาจเกิดความน่าเบื่อ 6. ส่วนงานสำหรับผู้บริหาร / หัวหน้าพนักงานจะแยกออกไปเป็นส่วนต่างหาก	3. สามารถทำให้เห็นถึงลักษณะ ความเป็นส่วนตัวมากกว่า 4. ผู้มาติดต่อทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอก และภายในเป็นสิ่งสำคัญ 5. เป็นการสร้างบรรยากาศ การทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและกายภาพ 6. การจัดวางไม่เน้นแนวเรขาคณิตทางเดินจะไม่ตรงตลอด เนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดเป็นกลุ่ม แต่เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มจะหันไปในทางทิศเดียวกันก็ทำให้ดูเป็นระเบียบยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

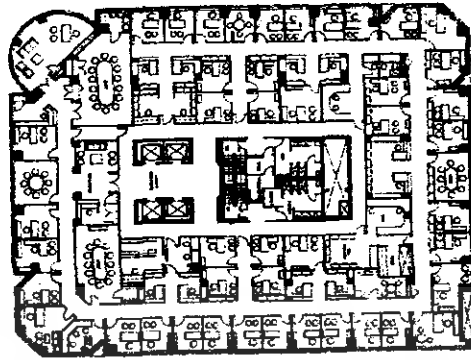
ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่ง

การจัดแบบห้องเฉพาะ	การจัดแบบเปิดโล่งตลอด
<p>1. การทำงานจะมีลักษณะ ความเป็นส่วนตัว แต่ค่าใช้จ่ายสูงเพราะต้องการทำผนังกันแบ่งเป็นห้องๆและจะสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ</p> <p>2. เน้นความเป็นระเบียบและ ตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน แต่ทำการย้ายได้ยาก เมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต</p>	<p>1. การทำงานจะขาดความเป็นส่วนตัว แต่จะประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง</p> <p>2. การปรับเปลี่ยนหรือขยายหน่วยงานทำได้ง่ายในอนาคต</p>

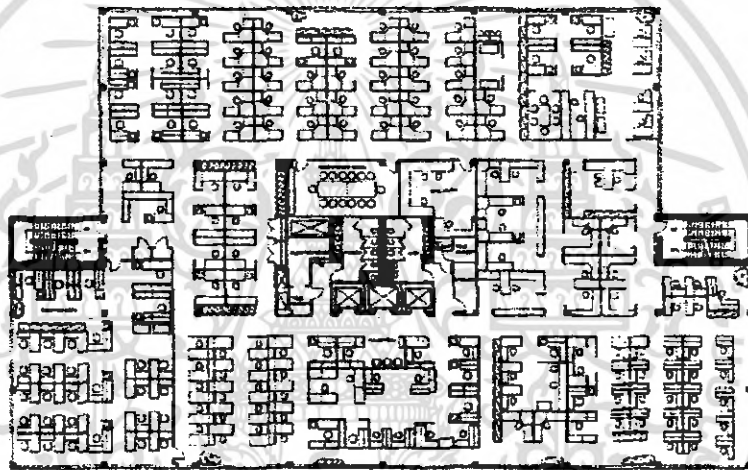
ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางผังแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่ง ( ต่อ )

การจัดแบบห้องเฉพาะ	การจัดแบบเปิดโล่งตลอด
<p>3. เหมาะสำหรับการทำงาน ที่ต้องมีประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริการเป็นส่วนใหญ่</p> <p>4. การควบคุมสภาพแวดล้อมทำได้ง่าย ไม่เกิดปัญหามากนัก</p> <p>5. การติดต่อประสานงาน ระหว่างภายในหน่วยงานทำได้ล่าช้า และจำเป็นต้องมีช่องทางเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ</p> <p>6. งานระบบงานภายในส่วนทำงาน จะถูกแยกจากกันทำให้สิ้นเปลืองขึ้น</p>	<p>3. การติดต่อประสานงาน ทำได้สะดวก รวดเร็วและคล่องตัว สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน</p> <p>4. มีการใช้พื้นที่เหมาะสมอย่างคุ้มค่าไม่จำเป็นต้องมีทางสัญจรเพิ่มเกินความจำเป็น</p> <p>5. เกิดปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงานได้ เช่น เกิดเสียงรบกวน แสงสว่าง และการปรับอากาศอาจไม่เหมาะสม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจัดแบบห้องเฉพาะ



ภาพที่ 2.5 แสดงเปรียบเทียบลักษณะการจัดแบบห้องเฉพาะกับแบบเปิดโล่ง

### 2.16.3 การจัดสำนักงานแบบเวิร์ค สเตชัน (Work Station)

**Work Station** ความหมายว่า ที่ที่ใช้ทำงาน ซึ่งประกอบไปด้วยโต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารที่จำเป็นเก้าอี้และชั้นวางเครื่องอุปกรณ์ในการทำงานต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เครื่องคิดเลข เครื่องพิมพ์ดีด ฯลฯ ซึ่งรวมกันเรียกว่า **Work Station** และทั้งนี้ตามศัพท์ภาษาอังกฤษยังรวมไปถึงกลุ่มที่ทำงานที่มี 3 – 4 ที่นั่งรวมกันเรียก **Work Station** ได้เหมือนกัน

ความคิด	เกี่ยวกับ	<b>Work</b>
<b>Station</b>	ได้รับการ	ลักษณะการจัดแบบห้องแบบเปิดโล่ง
		ค้นคว้าวิจัยเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขการทำงานในสำนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นมีการวิจัยเรื่องการวางผังรวมถึง กำหนดรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้เกิดมาตรฐานการออกแบบให้กับ **Work Station** ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในการทำงาน

การพิจารณาในการจัดวางแปลนในการทำงาน และตำแหน่งที่นั่งต้องพิจารณาจาก กลไกการทำงานและพฤติกรรมของมนุษย์ว่า ถนัดและสะดวกอย่างไรในการทำงาน เพื่อจะได้มี ประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น และวัสดุที่นำมาใช้สอดคล้องกับสภาพของงานในสำนักงาน นั้น ๆ ด้วยการกำหนดลักษณะของ **Work Station** เนื้อที่ใช้สอยในการทำงานเฉพาะหน้าโต๊ะจะ กว้าง 75 ซม. ได้เรียนรู้มาจากการออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบโบราณ ซึ่งคำนึงความเป็นจริงใน ด้านความเหมาะสมของแนวสายตาและเอื้อมมือถึง ผู้ออกแบบยังคงออกแบบเฟอร์นิเจอร์แบบ มาตรฐานออกมา ทำให้เกิดความลำบากเมื่อต้องการจัด **Work Station** แบบใหม่ เพราะ เครื่องมือต่าง ๆ ในสำนักงานมีความแตกต่างทั้งรูปร่าง ขนาดและลักษณะการใช้งาน ทำให้เป็น การยากลำบากต่อการรวมเครื่องพิมพ์ดีด โทรภาพและเครื่องส่งงาน เพราะสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องมีใน **Work Station** จึงต้องมีการกำหนดขนาดพิเศษขึ้นในด้านการออกแบบให้ เหมาะสมสำหรับการใช้งาน

การปรับปรุง **Work Station** ในหน่วยงานหนึ่ง ๆ เราอาจคิดเปลี่ยนแปลงบางอย่าง ให้เกิด ความเรียบร้อยและคล่องตัวขึ้น โดยการดัดล้อเคลื่อนที่เฟอร์นิเจอร์และควรมีสายต่อตลอดเพื่อ ใส่ส่วนต่าง ๆ เข้าไปในท่า เช่น สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า ฯลฯ

การปรับปรุง แก้ไข ด้านความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน โดยการ วางทำได้พื้นเชื่อมโยงถึงกันหมดระบบสายไฟอาจจะเปลี่ยนจากไฟฟ้าแรงสูงให้เป็นไฟที่ใช้กับ แบตเตอรี่แทน เพื่อความปลอดภัย ประการหนึ่งเขาอาจจะวางสายไฟและสายอื่น ๆ ได้พร้อมเพื่อ ความประหยัด ง่ายและสะดวกต่อการแก้ไข และตัดปัญหาความสับสน โดยใช้เครื่องตัดวิทยุไม่มี สายหรือการส่งสัญญาณในรูปแบบการส่งโทรภาพอาจง่ายและสามารถทำได้ถ้าหากเครื่องมือ เครื่องใช้ที่อำนวย

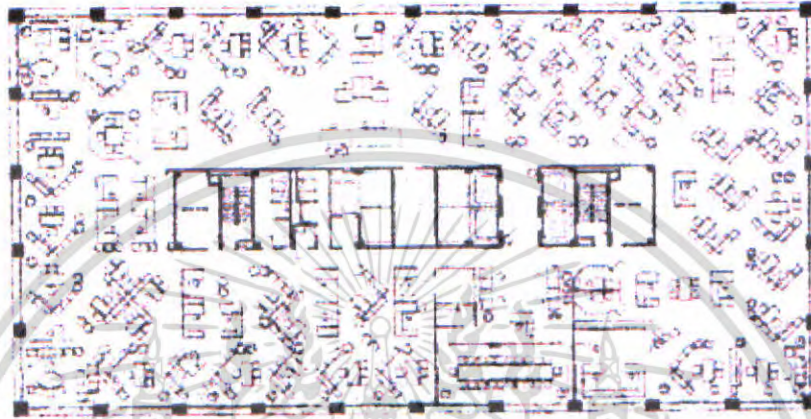
**Work Station** แบบผนังเดียวกันเป็นส่วน ๆ ใช้ประกอบกับ Office ที่เป็นแบบ Office Landscape ได้โดยเป็นการแยกแผนกให้เห็นชัดเจน เวลาใช้แบบ Office Landscape

**Work Station** สำหรับในเมืองไทยนั้นมีทำกันบ้างบางบริษัท เช่น บริษัทเกี่ยวกับการบิน และบริษัทที่มีการปฏิบัติงานอย่างฉับพลัน เช่น พวกทำงานเกี่ยวกับการออกแบบต่าง ๆ หรือเกี่ยวกับที่อยู่ในชั้นการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง และต้องการใช้สมาธิไม่มีเสียง ต่าง ๆ รบกวนมากนัก สามารถติดต่อกับภายนอกได้โดยตรง การทำงานแบบ **Work Station** นั้นต้องสัมพันธ์กันตั้งแต่แรกเริ่มด้วยการก่อสร้าง และตกแต่งภายในควบคู่กันไป **Work**

**Station** สามารถเปลี่ยนแปลง แก้ไข โยกย้ายได้ เมื่อมีการขยายเปลี่ยนแปลงเพื่อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมในเวลาต่อมา **Work Station** นั้นยังไม่ **Office Landscape** ช้ เพราะ **Work Station** อาจอยู่ใน **Office** เล็ก ๆ ก็ได้ แต่ **Office Landscape** นั้นจะต้องอยู่ในบริษัทใหญ่ ๆ ที่ต้องการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงต่อผู้ทำงานเป็นจำนวนมาก 70 – 80 คนขึ้นไป และมีหน่วยงานที่ซับซ้อนและเสียค่าใช้จ่ายในการที่ทำงานสูง



ภาพที่ 2.6 แสดงการจัดผังแบบเวอร์ค สเตชัน **Work Station**

ที่มา Open Office Planing By Jone Pile

ตารางที่ 2.4 แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางแบบแลนดสเคปกับแบบเวอร์ค สเตชัน

การจัดวางแบบแลนดสเคป	การจัดวางแบบเวอร์ค สเตชัน
1. การจัดผังภายในหน่วยงาน จะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน ทำให้การทำงานสะดวกรวดเร็ว	1. การจัดผังภายในหน่วยงาน จะมีความสัมพันธ์ภายในกลุ่มงาน นั้นแต่ละคน จะมีความเป็นส่วนตัวในการทำงานมากยิ่งขึ้น เพราะถูกแบ่งออกเป็นสัดส่วน
2. รูปแบบการจัดวางผังภายใน อาจดูไม่เป็นระเบียบเพราะเน้นที่การทำงานมากกว่า	2. รูปแบบการจัดผังภายใน มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและเป็นสัดส่วนชัดเจน
3. การจัดวางผังสามารถเห็น การทำงานตามหน้าที่ ได้ชัดเจนและจะสะดวกในการติดต่อประสานงาน	3. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ภายในหน่วยงาน จะมีความต่อเนื่องและลงตัวเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสัมพันธ์กับการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายใน จะไม่มี ความต่อเนื่องและลงตัว อาจทำให้ขาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	4. ผลกระทบทางสภาพแวดล้อม ภายใน อาคารมีน้อยทำให้เกิดสมาธิในการทำงาน และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
--	--

ตารางที่ 2.4 ต่อ แสดงข้อเปรียบเทียบลักษณะการจัดวางแบบแลนดส์เคปกับแบบเวอร์ค สเตชัน

การจัดวางแบบแลนดส์เคป	การจัดวางแบบเวอร์ค สเตชัน
5. ผลกระทบทางด้านสภาพแวดล้อม ภายใน หน่วยงานอาจมีมาก เช่น เกิดเสียงรบกวน จากการสัญจรภายในอาคาร สิ่งเหล่านี้ อาจ ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน	5. งานระบบเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ จะเก็บ ได้ดีอย่างเป็นระเบียบ เช่น สายไฟที่ใช้ อุปกรณ์กับเครื่องใช้สำนักงาน

### สรุปการจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงานทางการศึกษา ส่วนใหญ่มีการจัดแบ่งสายงานการบริหารเป็น หน่วยงานต่างๆจึงมีการทำงานเป็นกลุ่มของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว การ จัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะทำให้เกิดความสะดวกในการควบคุมสายงานในการบริหาร ไม่ ปะปนกันซึ่งในแต่ละ หน่วยงานสามารถจัดสำนักงานภายในหน่วยงานได้ด้วยรูปแบบ Office Landscape เพื่อก่อให้เกิดความคล่องตัวในการประสานงานระหว่างหน่วยงาน การทำงาน ร่วมกันช่วยให้พนักงานมีความกระตือรือร้นตลอดเวลาทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูง

การจัดสำนักงานให้ดีที่สุดนั้นไม่สามารถนำเอาวิธีใดวิธีหนึ่งมาใช้ได้เสมอไป อาจ จะ นำเอาแต่ละวิธีมาใช้ร่วมกันตามความเหมาะสม และต้องมีส่วนประกอบอีกหลายด้าน เช่น นอกจากเรื่องสีแล้วจะต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างอีก บางแห่งต้องการความประหยัดโดยใช้แสง จากแสงอาทิตย์เข้ามา เพื่อประหยัดแต่พอรับแสงอาทิตย์มากเกินไปอาจทำให้เครื่องปรับอากาศต้อง ทำงานหนักมากขึ้น

## 2.17 การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงาน ( Work Space )

การจัด Space โดยทั่วไปสำหรับ Work Space ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. การจัด Space สำหรับการทำงานของบุคคลในสำนักงาน
2. การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน

### 1. การจัด Space สำนักงานการทำงานแต่ละบุคคล ( Work Space For -Individual )

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- ฐานะตำแหน่งและหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ Space ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและ อัตรการเคลื่อนที่ (Movemnt )

ภายใน Space ที่กำหนด

- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

ปกติแล้วพื้นที่ทำงาน ( Work Space ) โดยทั่วไปและพื้นที่ที่เพิ่มเติมจะรวมเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐาน ( Standard Space ) ที่จำเป็นและน้อยที่สุด ( Minimum ) ที่สามารถใช้ได้ และปรับเข้ากับแต่ละบุคคลโดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

การวางผังคร่าว ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. จัดวางผังแบบ Single Zone Lay – Out
2. จัดวางผังแบบ Double Zone Lay – Out
3. จัดวางผังแบบ Triper Zone Lay – Out

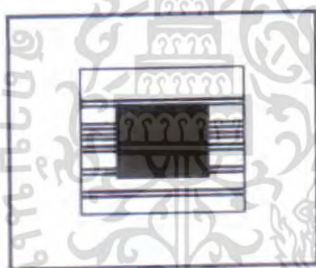
#### 1. จัดวางผังแบบ Single Zone Lay – Out

จัดให้ Working Area อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลัก หรือโถงทางเดิน ( Corridor ) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนจบการวางแบบที่ตั้งแต่อาคารที่มี Deep Space น้อยไปจนถึงเล็กน้อย ( โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง ) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป



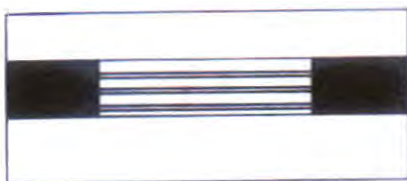
ภาพที่ 2.7 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ Single Zone Lay – Out ในลักษณะสำนักงานที่มี Shallow Space



ภาพที่ 2.8 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ Single Zone Lay – Out ในลักษณะสำนักงานที่มี Shallow Space

**2. การจัดวางผังแบบ จัดวางผังแบบ Double Zone Lay – Out**

จัดให้มี Working Area อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ Shallow Space และ Medium Space นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลางเพราะประหยัดกว่าแบบแรกและใช้เนื้อที่ได้มาก ในกรณีที่เป็น Deep Space จะประกอบด้วย Cure 2 ชุด ( Split Cure ) ภายในอาคาร



ภาพที่ 2.9 การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay – Out ในสำนักงานที่มี Shallow Space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การจัดวางผังแบบ Triper Zone Lay – Out

ลักษณะเกี่ยวกับการจัดแบบ **Double Zone Lay – Out** แต่เพิ่มส่วนบริการและไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำ

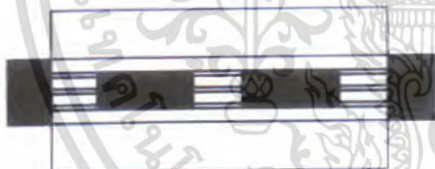


ภาพที่ 2.10 การจัดวาง Working Area แบบ **Double Zone Lay – Out** ในสำนักงานที่มี Deep Space

ก็ได้

การจัด Space

แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ Medium Space นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาที่สำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรกและใช้เนื้อที่ได้มาก ในกรณีที่เป็น Deep Space จะประกอบด้วย Cure 2 ชุด ( Split Cure ) ภายในอาคาร



ภาพที่ 2.11 การจัดวาง Working Area แบบ **Triper Zone Lay – Out** ในสำนักงานที่มี Medium Space

ความต้องการในการใช้พื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน ( Working Space ) ของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วนได้ดังนี้

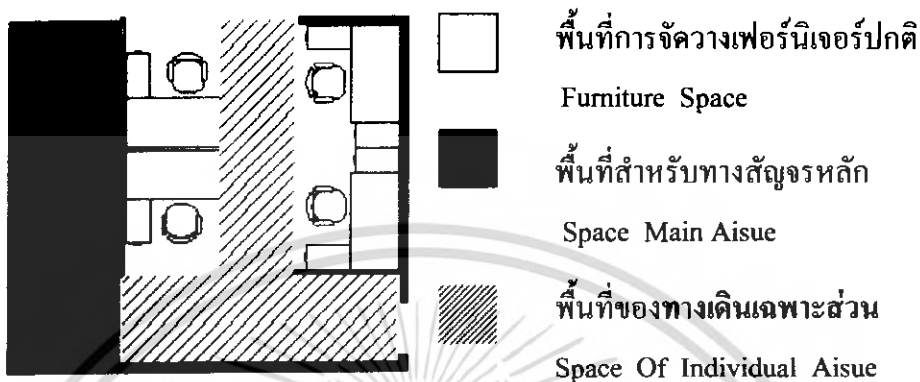
1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
2. แบ่งตามห้อง ๆ ตามความต้องการ

#### 1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ ( Open Work Space )

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานที่เปิดโล่ง ( Open Lay - Out ) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่แท้จริง ( Net Space ) ของพนักงานแต่ละคน

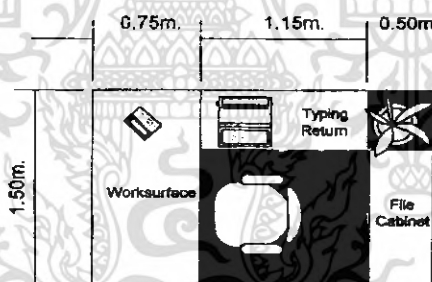
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ทำงาน = พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ ( Furniture Space )  
 พื้นที่ของทางสัญจรหลัก ( Space Main Aisue )  
 พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน ( Space Of Individual Aisue )

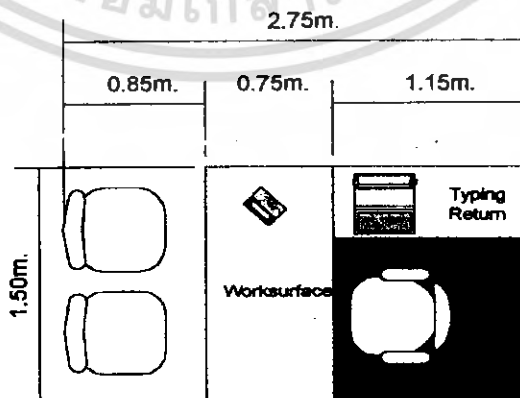


ภาพที่ 2.12 แสดงการแบ่งพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้

เนื้อที่ที่แท้จริง (Net Space) สำหรับพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตารางเมตร ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติคิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5 – 6.5 ตารางเมตร และถ้าการทำงาน ของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือ โต๊ะข้างพิมพ์ด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร



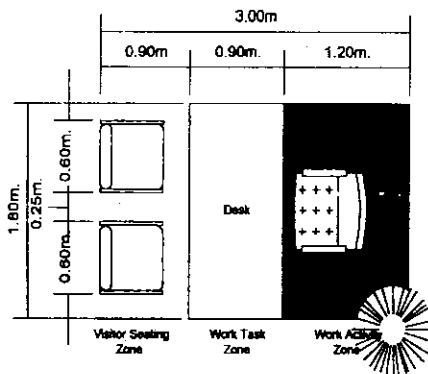
ภาพที่ 2.13 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป



ภาพที่ 2.14 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานกับผู้มาติดต่อ

(Basic Workstation with Visitor Seating)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15 แสดงระยะพื้นที่การใช้งานของผู้บริหารระดับสูง  
(Executive Desk / Visitor Seatin)

## 2. การแบ่งพื้นที่เป็นห้องหนึ่ง ๆ ตามความต้องการ (ENCLOSE WORK SPACE)

การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยพื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

## 2. การจัดพื้นที่ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด SPACE ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก SPACE เหล่านี้ได้แก่

1. SPACE สำหรับทางเดินร่วม
2. SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
3. SPACE สำหรับเก็บเอกสาร
4. SPACE สำหรับป้องกันเสียง
5. SPACE สำหรับต้อนรับแขก
6. SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

### 1. การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม (AISLE)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เกี่ยวข้องกันที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

**การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกได้ดังนี้**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. ทางเดินหลัก ( MAIN AISLE )

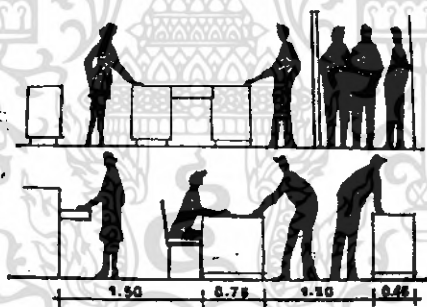
เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อที่แยกเข้าสู่ทางเดินของอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.50 – 3.00 ตารางเมตร เช่น ทางเดินตัดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลางภายในสำนักงานทั่วไป

### 2. ทางเดินตรง ( INTERMEDIATE AISLE )

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นจัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 – 1.20 ตร. ม

### 3. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม ( SECONDARY AISLE )

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่งควรกว้างประมาณ 0.20 – 1.20 ตร. ม การจัดทางเดินร่วมดังกล่าวกำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจร ( MOVEMENT ) มากที่สุด คือโต๊ะทำงานที่นั่งไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน



ภาพที่ 2.16 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

## 2. การจัด SPACE สำหรับการประชุมปรึกษาหารือ ( MEETING PLACE AND CONFERENCE ROOM )

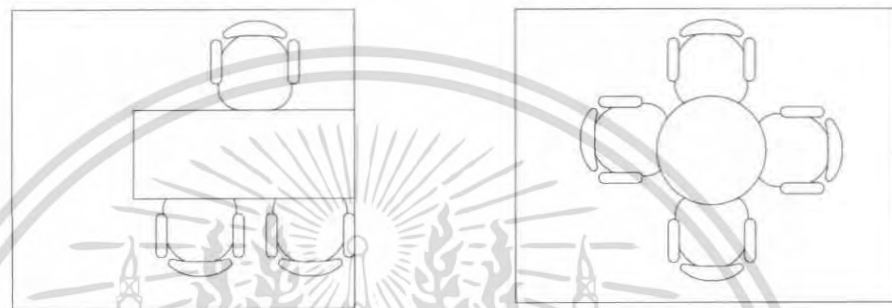
ลักษณะของการจัด SPACE สำหรับการประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้คือ

### 1. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด SPACE สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกันหรือผู้มาติดต่อผู้ใช้ประมาณ 2 – 3 คนและใช้ระยะเวลาสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไวกสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงเก้าอี้ 1 หรือ 2 ที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการปรึกษาหารือแต่ละครั้งต้องใช้เวลาานกว่าปกติ ก็อาจจะจัดให้มีโต๊ะประชุม 3 - 4 ที่นั่งอยู่ภายในงานเดียวกันนั้น เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 2.00 - 2.75 ตารางเมตร / คน

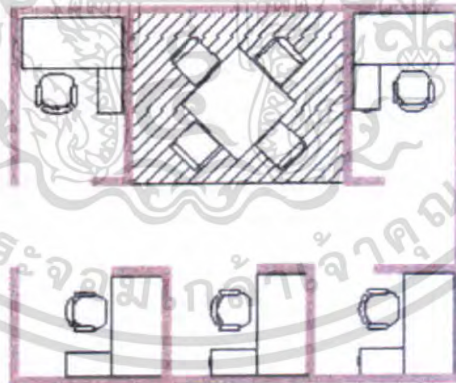
ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง ( OPEN LAY - OUT ) การจัด SPACE กรณีนี้อาจจะประกอบด้วยฉากกั้น ( SCREEN ) เพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว ( PRIVACY )



ใช้พื้นที่ 6 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่ 9 ตารางเมตร

ภาพที่ 2.17 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาหารือ



ภาพที่ 2.18 แสดงการใช้ SPACE สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ

## 2. การประชุมปรึกษาหารือระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน ( MEETING AREA )

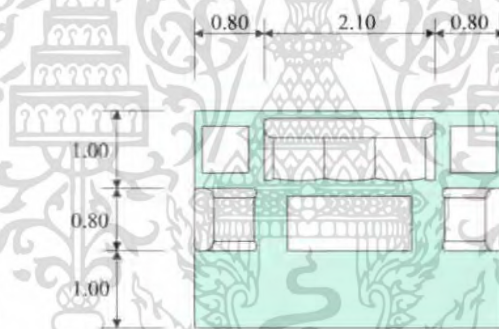
การจัด SPACE สำหรับการประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ( OPEN LAY - OUT ) การจัด SPACE สำหรับการประชุมดังกล่าวจะอยู่ใกล้กัน

ระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์ก็เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกันรวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย สำหรับการประชุมนี้มีผู้ใช้ประมาณ 6 – 8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมีกระดานดำหรือบอร์ดสำหรับติดแผนภูมิต่าง ๆ และควรกำหนด SPACE ของกลุ่มประชุมให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง การใช้พื้นที่โดยประมาณ 1.50 - 4.50 ตารางเมตร / คน

### 3. ห้องสัมภาษณ์ ( INTERVIEW ROOM )

จัดเป็นพื้นที่สำหรับการปรึกษาหารือประเภทหนึ่ง ผู้จัดการกับลูกค้าพิเศษนักธุรกิจและลูกค้าต้องการความเป็นส่วนตัวในการปรึกษา ซึ่งอาจใช้ระยะเวลาสั้นสุดประมาณ 30 – 45 นาที ส่วนประกอบสำหรับ พื้นที่ดังกล่าวอาจจะมีเพียงที่สำหรับผู้ให้สัมภาษณ์ และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ควรจะจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้าและติดต่อส่วนทำงานนั้น ๆ หรืออาจจะอยู่ใกล้กับบริเวณพักผ่อน ในกรณีที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา จำนวนผู้ใช้ นี้มีประมาณ 2 – 3คน ใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 – 2.00 ตร.ม ต่อคนการใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 – 2.00 ตารางเมตร / คน



ภาพที่ 2.19 แสดงการใช้ SPACE สำหรับห้องรับรองลูกค้าพิเศษ

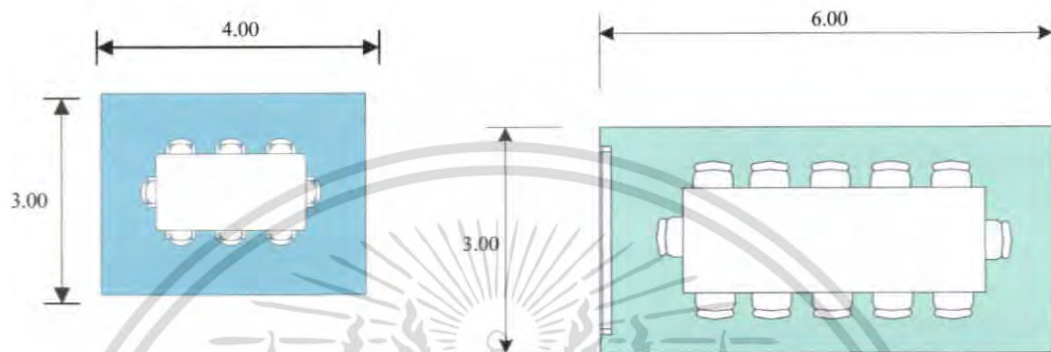
### 4. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป ( CONFERENCE OR MEETING ROOM )

เป็นการจัดพื้นที่ของห้องประชุมสำหรับขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุมเพื่อวางแผนงานภายในประชุมสรุป ซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2 – 3 ชั่วโมงเป็นอย่างมาก จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8 – 15 คนการใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 – 2.00 ตารางเมตร / คน

อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องประชุมนี้ประกอบด้วย เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ พร้อมจอหรือ CHART ที่ดึงขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้และที่สำคัญเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมควรจะต้องอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงการใช้ space สำหรับห้องประชุมทั่วไป

### 5. บริเวณพักผ่อน ( RESTING AREA )

การจัดให้เป็นบริเวณสำหรับพักผ่อนของพนักงานในช่วงเวลาหนึ่ง ขณะเดียวกันก็อาจเป็นพื้นที่ที่ใช้พื้นที่ติดตั้งบอร์ดบทความทั่วไปสำหรับพนักงานภายในสำนักงานหรือส่วนอื่นที่สามารถจัดแสดงได้

พื้นที่ส่วนนี้มีมีความสำคัญส่วนหนึ่ง เนื่องจากการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน ระหว่างพนักงานและบุคคลภายนอก ซึ่งจะมีพื้นที่ดังกล่าวตลอดเวลา แต่อาจเป็นช่วงสั้นควรจัดอยู่ใกล้กับห้องเก็บของ ห้องน้ำ หรือห้องพักผ่อนที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่านทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร ผู้ใช้ประมาณ 12 - 18 คน การใช้พื้นที่เฉลี่ยโดยประมาณ 2.25 - 4.00 ตารางเมตร / คน

### 6. บริเวณสำหรับการประชุมที่มีลักษณะของการชุมนุม ( ASSEMBLE AREA )

การประชุมที่ต้องการใช้ SPACE มากเป็นเวลานาน ๆ จะมีเรื่องซึ่งเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับชั้นในแต่ละหน่วยงาน ภายในสำนักงาน SPACE จักสำหรับกรณีนี้ อาจใช้ห้องอาหารรวม ( CAFETERIA ) หรือบริเวณพักผ่อนรวมอาจจะมีผู้ใช้ประมาณ 100 - 500 คน

### 7. ห้องประชุมใหญ่ ( BOARD ROOM )

เป็น SPACE ของห้องประชุมใหญ่ เช่น ห้องประชุมคณะกรรมการบริษัท ซึ่งมีลักษณะเป็นทางการ เช่น ประชุมประจำปี การลงนามทำสัญญาต่าง ๆ การประชุมผู้อำนวยการตลอดจนการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชุมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และมีการเลี้ยงรับรองการ ENTERTAIN ต่าง ๆ โดยมีระยะเวลาการประชุมแต่ละครั้ง 2–3 ชั่วโมง หรือมากกว่า

ควรจัดให้มีการรับรองซึ่งเป็นห้องที่เตรียมไว้ก่อนเข้าประชุม สำหรับคัมมื้ษาหรือกิจกรรมอื่น ๆ และต้องติดต่อกับส่วนเตรียมอาหาร ( PANTRY ) ได้สะดวกทั้งควรมีทางเข้าออก 2 ทาง การประชุมแต่ละครั้งอาจมีผู้เข้าประชุมร่วมประมาณ 20–30 คน ซึ่งแล้วแต่ขนาดของห้องประชุมเฉลี่ยการใช้พื้นที่โดยประมาณ 1.50 - 2.00 ตารางเมตร / คน

อุปกรณ์พิเศษภายในห้องประชุมใหญ่ ประกอบด้วยเครื่องมือและโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่อง PROJECTOR และสไลด์พร้อมจอ การฉายอาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ทำการออกแบบห้องประชุมให้ได้สภาพของเสียงที่ดีนั้น ต้องพิจารณาถึงเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

1. การควบคุมเสียงรบกวนจากภายในอาคาร ตลอดจนเสียงจากภายนอกอาคาร
2. การออกแบบรูปร่างขนาดของห้อง ซึ่งสามารถทำให้ได้เป็นทั่วไปโดยตลอดทั้งห้อง



ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงการจัด SPACE ห้องประชุมใหญ่

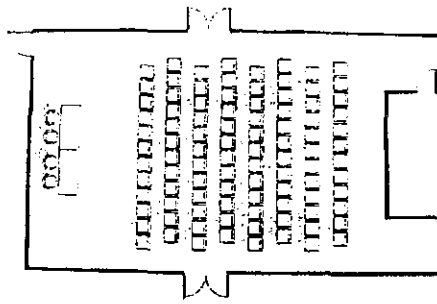
## 8. ห้องบรรยาย (LECTURE ROOM)

มีลักษณะเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ จัดเป็นห้องแสดงบรรยายปาฐกถาตลอดจนฝึกอบรมพนักงาน ควรจะมีบริเวณสำหรับผู้ฟัง หรือผู้เข้าร่วมบรรยายได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยายอย่างพอเพียง และควรจัดให้มีทางเข้าหลายทาง

อุปกรณ์พิเศษประกอบด้วย โทรทัศน์วงจรปิด ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุมระบบแสงเสียง และโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น พร้อมทั้งห้องเก็บของสำหรับใช้จัดแสดงหรือการบรรยาย

การจัดเฟอร์นิเจอร์ เช่น ที่นั่งของผู้ฟังบรรยายอาจจะจัดในลักษณะที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะก็ได้ แต่อาจจะมีลักษณะเป็นโต๊ะ LECTURE ในกรณีที่มีการจดบันทึกห้องบรรยายดังกล่าวจะมีผู้ใช้ประมาณ 50 – 200 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงการจัด SPACE ห้องบรรยาย

### 3. SPACE สำหรับจัดเก็บเอกสาร (ARCHIVES)

ในการเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญต้องระบบการทำงานในสำนักงานมากและยังต้องใช้ SPACE ในการจัดเก็บมากเช่นกันสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย
2. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร การเก็บเอกสารแบบนี้จะจัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงาน หรือ ในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คน จะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงานและลักษณะของที่เก็บเอกสารทั่ว ๆ ไป

### 4. SPACE สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร ( MANAGEMENT ) ทั่วไปอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวม หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน SPACE ดังกล่าว ควรจะมีระยะห่างระหว่าง 4.50 – 9.00 เมตร อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

### 5. SPACE สำหรับต้อนรับแขก (RECEPTION)

การจัด SPACE ส่วนนี้อาจจะจัดรวมอยู่ใน SPACE ของงานเฉพาะบุคคล ( PRIVATE OFFICE ) เช่น ระดับผู้บริหาร หรืออาจจะเป็น SPACE ที่รวมอยู่ในส่วนของ RECEPTION AREA

### 6. SPACE สำหรับห้องเก็บของ – ห้องน้ำ

การจัด SPACE ที่ได้กำหนดขึ้นไว้ ตั้งแต่เริ่มวางผัง ออกแบบตัวอาคารซึ่งสถาปนิกเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้มีลักษณะเป็น SPACE ที่ตายตัว

## 2.18 ลักษณะเฟอร์นิเจอร์และประโยชน์ใช้สอยทั่วไป

### เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน

ในประเทศไทยสำนักงานที่มุ่งแต่ธุรกิจเป็นสำคัญส่วนมากจะนิยมซื้อเฟอร์นิเจอร์ ( โต๊ะเก้าอี้ ตู้เอกสาร ) แบบสำเร็จรูปมาใช้ เพราะคำนึงแต่ประโยชน์สอยส่วนความสวยงามนั้นเป็นอันดับรองลงมา รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จึงเป็นแบบเรียบง่าย แต่ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการโชว์สำนักงานด้วย จึงมักมีการออกแบบตกแต่งภายใน พร้อมกับมีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใหม่ เพื่อให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีลักษณะเฉพาะตัวและเข้ากันเป็นชุด กลมกลืนสวยงามและยังเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน สามารถดึงดูดสายตาแก่ผู้พบเห็น

### การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ผู้บริหารมีความสำคัญมาก เพราะนอกจากจะเป็นเครื่องบ่งบอกงานแล้ว ยังเป็นการสร้างภาพพจน์ของตัวเองด้วยว่า เป็นผู้ที่มีรสนิยมมากน้อยเพียงใดนอกจากนี้ เฟอร์นิเจอร์ที่หรูหรา ตกแต่งอย่างวิจิตรมักจะมีอายุสั้นในเวลาอันรวดเร็ว ส่วนหนึ่งของเฟอร์นิเจอร์ที่ควรมีในห้องนี้ นอกจากโต๊ะทำงานและเก้าอี้ก็คือ ตู้เอกสาร ชั้นหนังสือ โตะชุดเล็ก ๆ สำหรับการนั่งประชุมอย่างไม่เป็นทางการ หรือนั่งปรึกษาราชการระหว่างผู้ร่วมงาน นอกจากนี้ควรนึกถึงความกลมกลืนของสีชุดเฟอร์นิเจอร์กับสีภาพในห้องนั้น

### ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน

ควรมีลักษณะที่ออกแบบตามหลักการ 3 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรง
2. ความคงทน
3. ความสวยงาม

### ข้อพิจารณาทางกายภาพ

ปัจจัยสำคัญอันดับแรกของเฟอร์นิเจอร์สำนักงานคือ ขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้ที่ใช้มีความเกี่ยวข้องกับลักษณะทางการทำงาน เพื่อให้เกิดความสบายในการนั่งทำงาน ปกติการออกแบบโต๊ะเก้าอี้ ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงความสัมพันธ์เหล่านี้แล้วแต่ถ้าเป็นเพียงค่าประมาณซึ่งไม่อาจสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ได้ เพราะผู้ใช้แต่ละคนมีความต้องการตลอดจนขนาดสัดส่วนผิดแผกไม่เหมือนกัน การเลือกใช้จึงต้องเลือกอย่างระมัดระวังเบะพิถีพิถันเป็นอย่างยิ่ง

#### 1. เก้าอี้ (CHAIR)

เก้าอี้ เป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกสบายในการทำงาน .โดยเฉพาะงานสำนักงาน ซึ่งเป็นงานที่นั่งทำงานกับโต๊ะ โดยการเลือกเก้าอี้จึงต้องพิจารณาเก้าอี้ที่ถูกลักษณะ สำนักงานที่อยู่ในย่านแออัดหรือมีฝุ่นละอองมาก ควรเลือกเก้าอี้ที่ทำด้วยไม้ เหล็ก หรือหนังเทียม เพราะแข็งแรงและทำความสะอาดง่าย เก้าอี้หุ้มด้วยผ้าจะให้ความอบอุ่น เพิ่มความสวยงามและมีให้เลือกหลายชนิด เก้าอี้แบบมีล้อเลื่อนจะเหมาะสำหรับห้องที่ใช้พรม เพราะล้อเลื่อนจะไม่ทำให้พรมเสียหาย โดยทั่วไปเก้าอี้ในสำนักงานเป็นแบบพนักแข็ง พนักโค้งและพนักเอียง แบบมีที่วางแขนและไม่มีที่วางแขน แบบมีล้อเลื่อนและไม่มีล้อเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกจึงต้องมีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. สามารถหมุนและปรับระดับความสูงของที่นั่งและพนักพิงได้ตามความเหมาะสมของสรีระ พนักพิงเก้าอี้ต้องสามารถเอนปรับมุมรับส่วนหลังของผู้นั่งได้ดี
2. มีความกว้างและความลึกพอเหมาะเพื่อให้ผู้นั่งไม่เค็งหรืออึดอัดเกินไป
3. สามารถรองรับน้ำหนักของร่างกายให้ตกอยู่ในจุดที่ถูกต้องที่ไม่ทำให้เกิดแรงกด ทำให้ต้องเปลี่ยนอิริยาบถบ่อยๆ
4. ควรเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย
5. เบาะนั่งและพนักพิงควรหุ้มด้วยวัสดุที่สามารถระบายอากาศได้ดี เช่น ฝ้ายฝ้าย หรือผ้าใยสังเคราะห์

#### ชนิดของเก้าอี้กับลักษณะการใช้งาน

เก้าอี้นอกจากจะทำหน้าที่ในการรองรับน้ำหนักและให้ความสะดวกแก่ผู้นั่งแล้วยังเป็นการแสดงถึงตำแหน่งของผู้เป็นเจ้าของเก้าอี้อีกด้วย การให้ลูกน้องและหัวหน้าเก้าอี้เหมือนกันคงไม่แสดงให้เห็นความแตกต่างของลักษณะของงาน และความรับผิดชอบในระดับต่าง ๆ ดังนั้นจึงมีการออกแบบเก้าอี้ให้เหมาะสมกับตำแหน่งระดับต่าง ๆ ด้วย

**ประเภทของเก้าอี้** เก้าอี้ที่ใช้ทำงานโยกทั่วไปมีแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. เก้าอี้มีพนักพิงด้านหลัง
2. เก้าอี้หมุนได้
3. เก้าอี้กระดกได้
4. เก้าอี้บุนวม
5. เก้าอี้ที่สามารถปรับให้เหมาะกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายผู้ใช้
6. เก้าอี้มีที่วางแขนและไม่มีที่วางแขน

**เก้าอี้หมุนได้ ( Swirl Chair )** เป็นเก้าอี้แบบที่มีล้อ มีขาหมุนและเคลื่อนที่ได้สะดวก ปรับระดับความสูงของเบาะนั่งได้ มีความคล่องตัวสูง แบ่งรูปแบบและการใช้งานออกเป็นดังนี้



Swirl Chair

เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป

และเลขานุการ ไม่มีที่วางแขน เน้นความสะดวกคล่องตัวในการทำงานสูง



Swirl Arm Chair

เก้าอี้พนักงานระดับกลาง

เพิ่มที่เท้าแขน เพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน



High back Arm Chair

เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง

มีที่เท้าแขนและพนักพิงสูง ระดับสรีระ แสดงถึงฐานะและตำแหน่ง มีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเอื้อใช้



ภาพที่ 2.23 แสดงลักษณะเก้าอี้ในประเภทต่าง ๆ

เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ ( Rigid Chair ) เป็นเก้าอี้ที่นั่งปกติทั่วไปรวมทั้งเก้าอี้นุ่ม โซฟาใช้รับแขก พักผ่อนในสำนักงาน



เก้าอี้ที่นั่งพักผ่อน

เก้าอี้ที่นั่งพักผ่อนใช้สำหรับรับแขก

เก้าอี้ที่นั่งพักผ่อนที่ต้องรอการติดต่อ

ภาพที่ 2.24 แสดงเก้าอี้ลักษณะต่างๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งงานดังนี้

## 2. โต๊ะทำงาน ( WORKING TABLE )

โต๊ะทำงานเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำงาน ต้องพิจารณาถึงรูปแบบของโต๊ะทำงานและคำแนะนำในการใช้โต๊ะ ดังนี้

**แบบของโต๊ะทำงาน** การออกแบบโต๊ะทำงานต้องยึดหลักการอำนวยความสะดวก และการให้บริการแก่ผู้ใช้โต๊ะมากที่สุด นอกจากนี้จะต้องสอดคล้องกับความจำเป็นและความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งต้องเหมาะสมกับลักษณะของงานด้วย แบบของโต๊ะทำงานสามารถแยกได้เป็นประเภทต่าง ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะทำงานสำหรับบริหาร
- โต๊ะสำหรับเสมียนพนักงาน

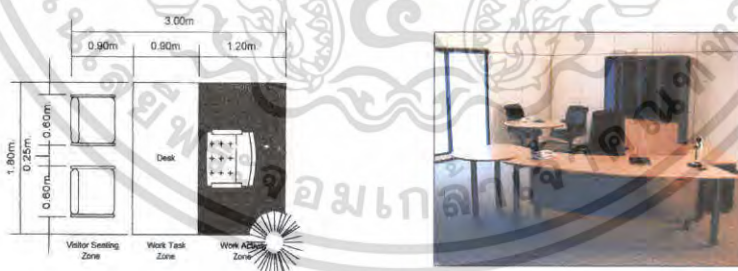
โต๊ะทำงานมีความสำคัญพอกับเก้าอี้ทำงาน หลักในการพิจารณามีดังนี้

- ระดับของหน้าโต๊ะต้องไม่สูงเกินไปจนต้องยกไหล่ทำงาน ความสูงจากพื้นถึงหน้าโต๊ะประมาณ 75 ซม.
- ความกว้างของหน้าโต๊ะ ไม่ควรต่ำกว่า 46 ซม.
- ที่วางส่วนใต้โต๊ะ ความสูงพอต่อการสอดเข้าเข้าออกได้อย่างสบาย ที่วางเหนือที่นั่งของเก้าอี้ควรมีระยะห่างประมาณ 23 ซม. ในลักษณะนี้ที่วางได้แผ่นหน้าโต๊ะสูงจากพื้น 75 ซม. และความหนาของแผ่นหน้าโต๊ะเท่ากับ 5 ซม. ระยะนี้สามารถปรับได้ตามความเหมาะสม
- ความกว้างของช่องส่วนใต้โต๊ะ ควรกว้างอย่างน้อยที่สุดประมาณ 58 ซม.

โต๊ะทำงานสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้สอยได้เป็น 4 ประเภทคือ

### 1. โต๊ะทำงานสำหรับระดับผู้บริหาร

โต๊ะทำงานของระดับผู้บริหาร ควรเลือกใช้อย่างพิถีพิถัน หน้าโต๊ะอาจต้องให้ใหญ่กว่าปกติ ด้านข้างเป็นรูปตัว “L” ซึ่งมีผลให้โต๊ะคูใหญ่โตจากขมผู้ที่นั่งอยู่ อาจแก้ไขโดยการบุผิวด้านหน้าด้วยวัสดุต่าง ชนิด หน้าโต๊ะใหญ่ใช้วัสดุชนิดหนึ่ง โต๊ะที่เสริมเข้ามาจะใช้อีกชนิดหนึ่ง ความแตกต่างนี้จะลดความรู้สึกที่คูใหญ่ให้เบาบางลงได้



ภาพที่ 2.25 แสดงห้องทำงานของผู้บริหารระดับสูง

### 2. โต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไป เลขานุการความกว้างของหน้าโต๊ะจะมีขนาดเล็ก

กว่าโต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร เพื่อให้เหมาะสมสำหรับการทำงานให้มีความคล่องตัว ควรมีสันชักในตัวเพื่อเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เฉพาะบุคคลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. โต๊ะคอมพิวเตอร์

โต๊ะคอมพิวเตอร์มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ ว่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยอะไรบ้าง ลักษณะโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ดีได้แก่

- มีลิ้นชักสำหรับเก็บ KEY BOARD
- มีขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้
- มีที่เก็บแผ่นดิสก์และที่เก็บกระดาษสำหรับพิมพ์เป็นต้น

### 4. โต๊ะประชุม ( CONFERENCE TABLE )

ลักษณะโต๊ะประชุมแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือวงรี เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดเพราะสามารถจัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การคิดแปลงทำได้โดยการนำโต๊ะมาต่อกันเป็นรูปตัว “ U ” ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป รูปร่างของห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กและมีขนาดเป็นห้องสี่เหลี่ยม จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 – 12 ที่นั่ง ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงเพื่อการใช้งานอื่นๆ ได้ยาก

3. โต๊ะรูปแปลนเรื่อ เป็นแบบที่นิยมแพร่หลายกันอีกแบบหนึ่ง เพราะมีรูปแบบที่สวยงามและสามารถนั่งได้จำนวนมากๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่นกัน ข้อเสีย ไม่สามารถเอามาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมากๆ

4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือ โต๊ะกลม แบบนี้ใช้กับประชุมส่วนทำงานหรือใช้กับห้องประชุมขนาดเล็ก และไม่พิถีพิถันกันมากนัก มีที่นั่งประมาณ 6 - 12 ที่นั่ง ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัว ดัดแปลงเพื่อการใช้งานอื่นๆ ได้ยากและจุผู้เข้าประชุมได้น้อย



ภาพที่ 2.26 แสดงการจัดโต๊ะลักษณะการใช้งานแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **ตู้เก็บเอกสาร ( FILE )** เป็นที่เก็บเอกสารหรือข้อมูลที่สำคัญภายในสำนักงาน นับว่าเป็นความสำคัญอันดับแรก ของอุปกรณ์ภายในสำนักงานเพราะทุกสำนักงานจะต้องใช้เอกสารในการทำงานทั้งนั้น ฉะนั้นจึงต้องมีความแข็งแรงคงทนพอสมควร มีที่ล็อกป้องกันการสูญหาย สามารถกันไฟและความร้อนได้ดี และยังคงคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยด้วย

**ตู้เก็บเอกสารสามารถ แบ่งออกได้เป็นหลายลักษณะ คือ**

- **SHELE** เอกสารต่างๆจะถูกเก็บในแฟ้มและวางเรียงกันในตู้เก็บตรงลิ้นชักของแฟ้ม จะคิดจลาบอกว่าเป็นแฟ้มเรื่องอะไร วิธีนี้ใช้กันมาก เนื่องจากง่ายและสะดวกต่อการเก็บเหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง
- **VERTICAL SUSRENSION SYSTEM** วิธีนี้เป็นการเก็บเอกสารใส่ในกระเป๋าด่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่องๆ มีหมายเลขหรืออักษรกำกับ เพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป
- **HORIZONTAL FILES OR FLAT FILES** รูปแบบนี้จะเป็นลิ้นชักกว้างแต่สั้น เพื่อเก็บเอกสารแผ่นใหญ่ เช่น แผนที่ แพลน และภาพวาด ซึ่งจะเก็บในลักษณะวางราบซ้อนๆกัน โดยไม่ต้องใส่แฟ้ม เอกสารทุกฉบับที่อยู่ในลิ้นชัก จะถูกดึงออกมาเมื่อต้องการอ่านชื่อ หรือต้องการหยิบออกมาใช้เพียงฉบับเดียว
- **ROTARY SYSTEM** ระบบหมุนเอกสารจะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้ และมีแกนเป็นจุดหมุนเมื่อต้องการหาเอกสารชั้นไหนก็สามารถหมุนหาไปได้เรื่อยๆตามความต้องการ ปกติไม่นิยมใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะใช้เป็นที่โชว์แคตตาล็อกหรือแสดงแบบมากกว่า
- **LATERAL FILING** คล้ายกับแบบแรก แต่ต่างกันตรงตัวผู้สามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวรางเลื่อน เหมาะอย่างยิ่งสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมาก ทั้งยังประหยัดเนื้อที่ด้วยแต่ถ้าเป็นสำนักงานขนาดใหญ่มากๆ แล้วอาจจะเก็บเอกสารในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสะดวกกว่า
- **MOBILE SYSTEM** เอกสารจะจัดวางอยู่ในตู้ที่ติดล้อเลื่อนสะดวกต่อการที่จะเคลื่อนตัวไปตามที่ต่างๆ เอกสารนี้จะวางหรือแขวนกับราวที่เตรียมไว้ เหมาะสำหรับประจำห้องทำงานขนาดเล็กที่มีเอกสารมาก หรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการตู้ขนาดใหญ่ เป็นการเปลืองเนื้อที่

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ประหยัดเนื้อที่ คั่นหาง่ายและป้องกันเอกสารไม่ให้สูญหาย การเลือกระบบเก็บเอกสาร ควรคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานที่ และความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องทราบว่าเอกสารนั้นใช้บ่อยแค่ไหน ควรมีความรวดเร็วและใครคือผู้ใช้ ที่สำคัญคือ ปริมาณของเอกสารที่มีอยู่ ปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจำนวนเอกสารจะมีผลโดยตรงต่อการ ค้นหาและเนื้อที่ที่ต้องการ

#### การจัดเก็บเอกสารและสารนิเทศในสำนักงาน

ระบบจัดเก็บเอกสาร ไม่ควรใช้ระบบการจัดเก็บระบบเดียวสำหรับเอกสารหลายๆประเภท ควรใช้หลายระบบผสมกัน เช่น

- การจัดเรียงตามตัวอักษร
- การจัดเรียงตามตัวเลข
- การจัดเรียงตามตัวอักษรผสมตัวเลข

สัญลักษณ์สามารถช่วยเสริมการจัดเอกสารในการค้นหาและการนำเอกสารกลับคืนได้อย่างรวดเร็วและเกิดความผิดพลาดน้อยลง ในระบบการจัดเรียงเอกสารตามลำดับตัวเลขและตัวอักษรจะให้สีต่างๆกันสำหรับอักษรแต่ละตัว และยังแยกปีที่ต่างกัน ได้ชัดเจน

#### การเก็บเอกสารและสารนิเทศที่อยู่ระหว่างการใช้งาน

1. เก็บที่ศูนย์กลาง เอกสารที่อยู่ระหว่างการใช้งาน องค์กรจะได้รับการดูแลจากบุคลากรผู้รับผิดชอบงานจัดการเอกสาร และเอกสารเหล่านี้จะรวบรวมไว้ที่จุดใดจุดหนึ่ง
2. การกระจายไปตามแผนกต่างๆ แต่ละแผนกจะเก็บเอกสารที่อยู่ระหว่างการใช้งานของตนเองจะควบคุมดูแลอย่างเต็มที่
3. การกระจายไปตามแผนกต่างๆภายใต้การควบคุม แต่ละแผนกจะเก็บเอกสารที่อยู่ระหว่างการใช้งานของตน โดยเก็บรักษาให้สอดคล้องกับวิธีการกำหนดโดยฝ่ายงานจัดเอกสาร มีการตรวจสอบสม่ำเสมอเพื่อให้เป็นระบบเดียวกัน

ส่วนดี	ส่วนเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถวางแผนล่วงหน้าในเรื่องเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้</li> <li>2. บุคลากรของแผนก เป็นผู้มีความสามารถเฉพาะ และยินดีให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพได้</li> <li>3. โอกาสที่แฟ้มจะหายหรือวางผิดที่มีน้อยมาก</li> <li>4. บุคลากรของแผนกอื่นๆหมดภาระรับผิดชอบในงานด้านเก็บเอกสาร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การให้บริการมีประสิทธิภาพ แก่ทุกแผนกในบริษัทอาจจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะต้องติดตั้งระบบสื่อสารภายในอาคาร เพื่อส่งเอกสาร เช่น Wire Basket หรือ Pneumatic Tubes เป็นต้น</li> <li>2. ไม่เหมาะสำหรับเก็บเอกสารที่เป็นความลับ</li> <li>3. การกำหนดชื่อเรื่อง ดัชนี สำหรับเรื่องเทคนิค บุคลากรในแผนกย่อมสามารถกำหนดได้ดีกว่าบุคลากรของแผนกจัดเก็บ</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เห็นไปใช้ประโยชน์ใด ๆ ก็ตาม ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยได้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

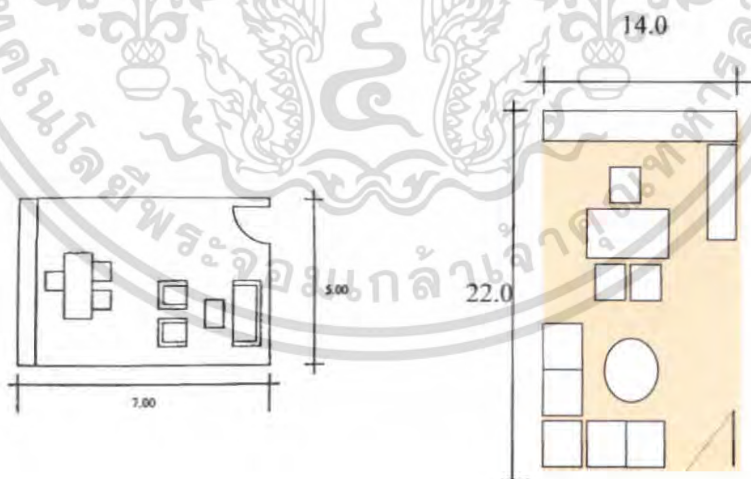
แนวทางการปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้เก็บเอกสารหรือไม่โครฟิล์มซึ่งเป็นทางเลือกทาง  
หนึ่งในปัจจุบัน ศูนย์อิเล็กทรอนิกส์เอกสารจะถ่ายลงไมโครฟิล์มทันทีที่มาถึงศูนย์กลาง เมื่อผู้ใช้  
ต้องการเอกสารจะเรียกจากเครื่องเทอร์มินัล สารนิเทศที่อยู่บนฟิล์มจะถูกเปลี่ยนเป็น  
สัญญาณไฟฟ้าส่งไปยังเทอร์มินัลของผู้ใช้ การสืบค้นสารนิเทศวิธีนี้จึงเป็นไปอย่างรวดเร็ว และ  
ศูนย์กลางจะอยู่ที่ใด ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเอกสารได้สะดวก เอกสารลับจะได้รับการคุ้มครองอย่างดี  
ผู้ใช้ต้องการทราบรหัสในการเรียกใช้งาน

## 2.19 การออกแบบส่วนห้องทำงาน

### ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับ  
หัวหน้าหรือระดับบริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้ใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มากกว่าพื้นที่ที่  
ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูญเปล่าไปกับผนังและแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก  
( กรณีที่เป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่งจะไม่  
น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร

ห้องเดียวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10 - 15 ตารางเมตร จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับ  
เฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็กๆ ภายในห้องนั้นได้



ภาพที่ 2.27 แสดงภาพการใช้พื้นที่ภายในห้องทำงานส่วนตัว

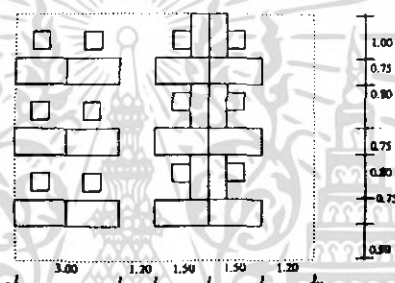
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25 – 30 ตร. ม. สำหรับตำแหน่งบริหารชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40 – 50 ตร.ม. ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีที่นั่งรับแขก 2- 3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่นั่ง ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

#### ห้องทำงานรวม ( GENERAL OFFICE )

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอดคนนอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากกว่านั้นส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจจะมีพื้นที่สูญเสียเปล่าได้มากเช่นกัน จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้อง

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคล ดังที่ได้กล่าวมาแล้วซึ่งเฉลี่ยการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7 – 10 ตร.ม.



ภาพที่ 2.28 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

## 2.20 หลักการออกแบบห้องประชุม ( CONFERENCE ROOM )

### การจัดห้องประชุม

ห้องประชุม ความหมายของห้องประชุมหมายถึง สถานที่ปรึกษาหารือในเรื่องต่าง ๆ ระหว่างการทำงาน ผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นผู้กำหนดการประชุม เรียกได้ว่าเป็นประธานในการดำเนินการประชุม การประชุมเป็นสิ่งสำคัญมากส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน เป็นสิ่งที่สั่งงานให้ดำเนินตามนโยบายและประธานการประชุม

### รูปแบบการประชุมมีลักษณะแตกต่างกันออกไปดังนี้

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORK PLACE)  
เป็นการประชุมเฉพาะในที่ทำงาน 4-5 คน โดยปกติใช้ระยะเวลาในการประชุมสั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การประชุมกลุ่มบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORK PLACE) เป็นการประชุมกลุ่มบุคคลภายในที่ทำงาน แต่จัดสถานที่ประชุมไว้นอกที่ทำงาน จัดเนื้อที่ประชุมเป็นกลุ่ม ๆ ใกล้เคียงกัน อาจมีบุคคลภายนอกเข้ามาประชุมบ้างประมาณ 6-8 คน

3. การประชุมสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR A MEMBERS OF STAFF) เป็นการประชุมของบุคคลในวงกว้างที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานด้วยกัน ซึ่งมีวาระการประชุมที่ห่างกัน สถานที่จัดประชุมต้องเป็นห้องเฉพาะ ซึ่งสามารถดัดแปลงใช้งานอื่นได้

#### ห้องประชุมแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. ส่วนประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORK PLACE) เป็นที่ประชุมปรึกษาภายในหน่วยงาน

2. การประชุมสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน

2.1 ส่วนห้องประชุมของโครงการ จัดเป็นการประชุมแบบการประชุมกลุ่มบุคคลภายในที่ทำงาน

2.2 เป็นการจัดประชุมของเจ้าหน้าที่ภายในโรงพยาบาล อาจมีกลุ่มบุคคลภายนอกเข้าประชุมบ้าง เช่น นักวิชาการต่าง ๆ ตลอดจนนักศึกษาพยาบาลที่เข้ารับการอบรม

#### การออกแบบห้องประชุมสัมมนา

ในการออกแบบห้องประชุมสัมมนา สิ่งที่ต้องยึดถือและใช้เป็นกฎเกณฑ์ที่สำคัญก็คือ

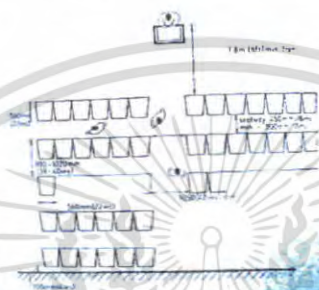
1. ผู้ออกแบบจะต้องศึกษาถึงคุณลักษณะ รูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
2. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในที่ประชุม โดยละเอียด
3. ศึกษาถึงการจัดโต๊ะประชุมและขนาดพื้นที่ต่างๆ ของความต้องการประโยชน์ใช้สอย
4. ศึกษาถึงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การศึกษารูปแบบการจัดโต๊ะประชุม

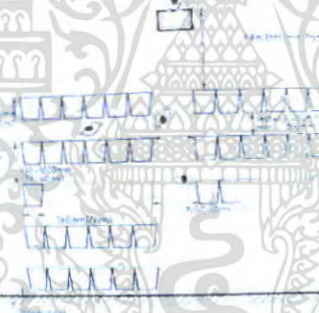
การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมจะปรับเปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์ในการจัดประชุมสัมมนา นั้น ๆ และจำนวนคนที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา ซึ่งความต้องการของห้องประชุมสัมมนาของศูนย์ประชุมนานาชาตินี้ ได้จัดเตรียมไว้สำหรับการประชุมสัมมนาที่มีจำนวนคนมาก ๆ การจัดรูปแบบโต๊ะประชุมจึงมีดังนี้

1. การจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์ สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป



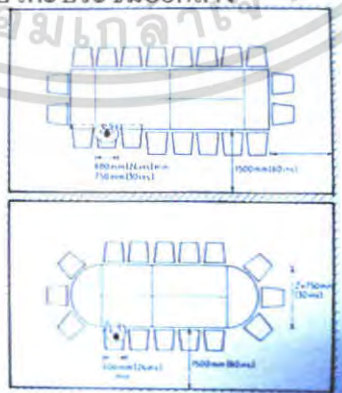
ภาพที่ 2.29 การจัดห้องประชุมแบบ โรงภาพยนตร์

2. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30 – 40 คน



ภาพที่ 2.30 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน

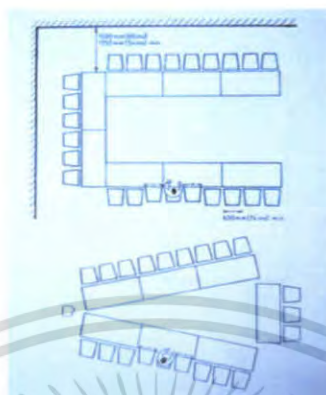
3. การจัดห้องประชุมแบบ โต๊ะประชุมอยู่กลาง



ภาพที่ 2.31 การจัดห้องประชุมแบบ โต๊ะประชุมอยู่กลาง

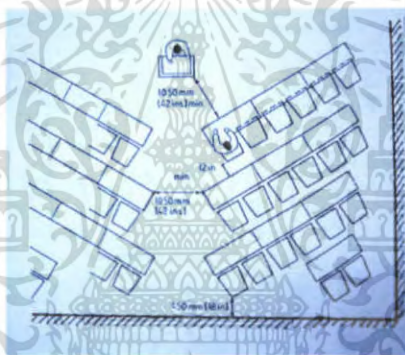
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง



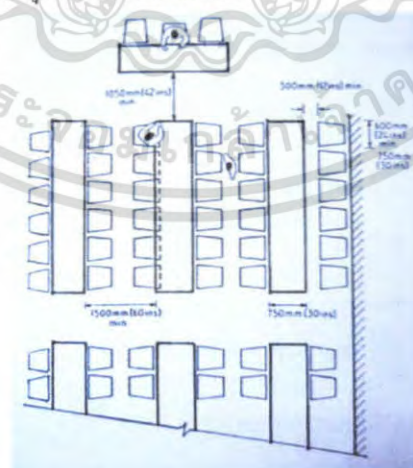
ภาพที่ 2.32 การจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง

#### 5. การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง



ภาพที่ 2.33 การจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง

#### 6. การจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก



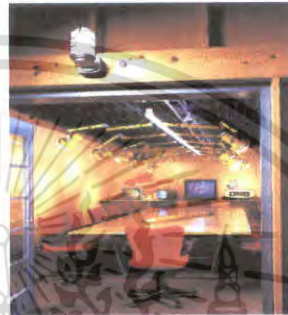
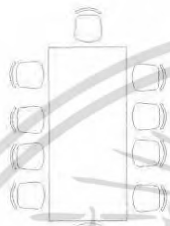
ภาพที่ 2.34 การจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์ภายในห้องประชุมสัมมนา

### 1. โต๊ะประชุมสัมมนา โดยทั่วไปมี 4 ชนิดคือ

- **โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า** เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดเพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การตัดแปลงการใช้งานสามารถทำได้โดยหลาย ๆ ตัวมาประกอบกัน ในกรณีมีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า



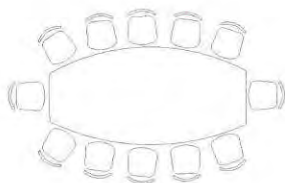
ภาพที่ 2.35 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

- **โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส** เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 – 12 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.36 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

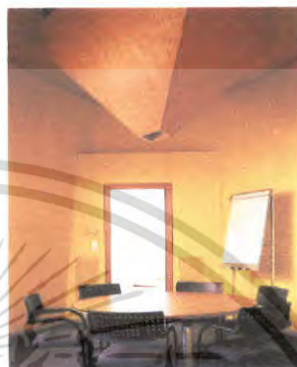
- **โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม** เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน แต่การใช้โต๊ะแบบนี้ไม่สามารถนำมาต่อหรือตัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีมีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมาก



ภาพที่ 2.37 โต๊ะประชุมรูปแปดเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องเล็ก และไม่พิถีพิถันมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง แต่การใช้โต๊ะแบบนี้เป็นโต๊ะที่มีรูปแบบตายตัว คัดแปลงใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก และจุปริมาณผู้เข้าประชุมได้น้อย



ภาพที่ 2.38 โต๊ะประชุมโต๊ะกลม

การใช้โต๊ะประชุมสี่เหลี่ยมของศูนย์ประชุมที่มีคนจำนวนมาก ๆ จึงควรใช้โต๊ะประชุมรูปแบบสี่เหลี่ยม ไม่ว่าจะเป็สี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพราะสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยง่าย ตามรูปแบบการจัด โต๊ะหรือปรับเปลี่ยนตามจำนวนคนที่เข้าร่วมประชุมสัมมนา

- โต๊ะห้องประชุมที่มีขนาดใหญ่ นิยมจัดในรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโรงภาพยนตร์ สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป



ภาพที่ 2.39 โต๊ะประชุมที่มีขนาดใหญ่

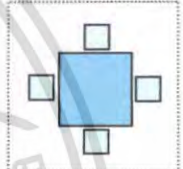
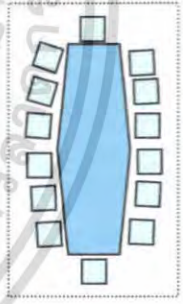
#### การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุมควรจัดเป็นแถวเรียงล้อมโต๊ะประชุม ขึ้นกับขนาดลักษณะโต๊ะประชุมที่นั่งควรมีลักษณะระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสม มีมาตรฐาน ทั่วไปดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\* ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมด สูงประมาณ 0.75 เมตร

ตาราง 2.5 แสดงลักษณะโต๊ะของห้องประชุม

ลักษณะโต๊ะของห้องประชุม	ภาพประกอบ
<p><u>โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กว้าง 1.35 เมตร ยาว 4.20 เมตร สำหรับ 14-16 ที่นั่ง</li> <li>- กว้าง 1.20 เมตร ยาว 3.60 เมตร สำหรับ 12-14 ที่นั่ง</li> <li>- กว้าง 1.20 เมตร ยาว 3.30 เมตร สำหรับ 10-12 ที่นั่ง</li> <li>- กว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง</li> <li>- กว้าง 1.05 เมตร ยาว 2.25 เมตร สำหรับ 6-8 ที่นั่ง</li> </ul>	
<p><u>โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง</li> <li>- กว้าง 1.05 เมตร ยาว 2.25 เมตร สำหรับ 6-8 ที่นั่ง</li> </ul>	
<p><u>โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ศูนย์กลาง 1.05 เมตร หัวโต๊ะ 1.05 เมตร ยาว 4.20 เมตร สำหรับ 14-16 ที่นั่ง</li> <li>- ศูนย์กลาง 1.35 เมตร หัวโต๊ะ 1.05 เมตร ยาว 3.60 เมตร สำหรับ 14-14 ที่นั่ง</li> <li>- ศูนย์กลาง 1.20 เมตร หัวโต๊ะ .95 เมตร ยาว 3.30 เมตร สำหรับ 10-12 ที่นั่ง</li> <li>- ศูนย์กลาง 1.05 เมตร หัวโต๊ะ .90 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง</li> <li>- ศูนย์กลาง .95 เมตร หัวโต๊ะ .75 เมตร ยาว 1.80 เมตร สำหรับ 6-8 ที่นั่ง</li> </ul>	
<p><u>โต๊ะกลม</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.40 เมตร สำหรับ 10-12 ที่นั่ง</li> <li>- เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.10 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง</li> <li>- เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.80 เมตร สำหรับ 7-8 ที่นั่ง</li> <li>- เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 เมตร สำหรับ 6-7 ที่นั่ง</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เก้าอี้ในห้องประชุมสัมมนา

1. เก้าอี้ประธานในที่ประชุมสัมมนา หรือบุคคลสำคัญ ซึ่งอาจจะใช้เก้าอี้ที่แตกต่างหรือมีลักษณะพิเศษ พนักงานอาจจะเสริมส่วนสำหรับหนุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ได้ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมนั้น



เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน



เก้าอี้มีเท้าแขน



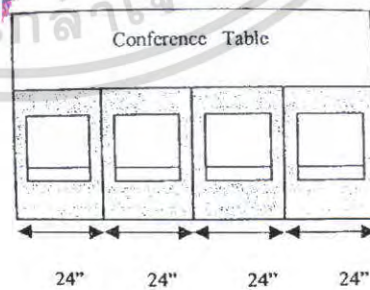
เก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้

ภาพที่ 2.40 แสดงภาพเก้าอี้ประธานในที่ประชุม

2. เก้าอี้ของผู้เข้าร่วมสัมมนา แบ่งเป็น

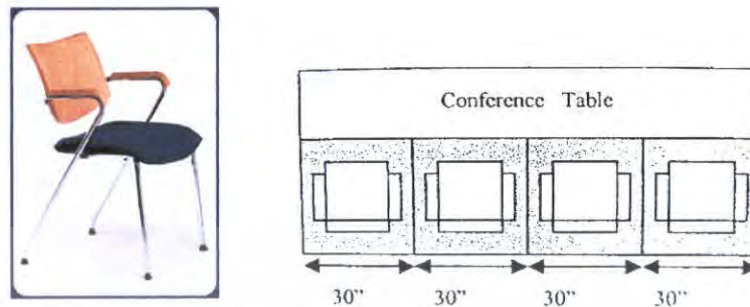
- เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน
- เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขน
- เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้

ซึ่งเก้าอี้สามารถใช้ได้หลายแบบตามแต่ละปรับใช้ให้เหมาะสมกับจำนวนคน เวลาของการประชุม เช่น ความสะดวกในเปลี่ยนท่าทางในขณะที่ประชุมใช้เวลานาน

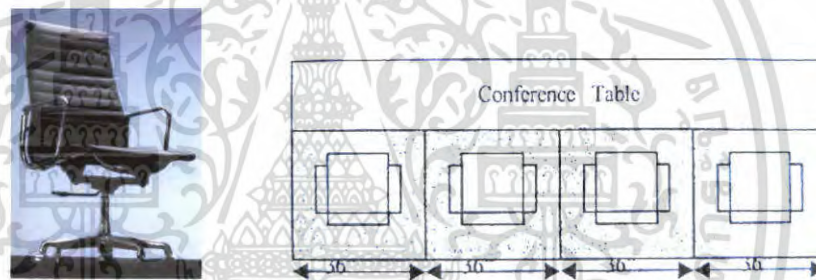


ภาพที่ 2.41 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.42 แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ ระยะตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30"



ภาพที่ 2.43 แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้ ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36"

### สรุปการจัดห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม สิ่งที่สำคัญและใช้เกณฑ์ที่สำคัญ คือ

1. ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะรูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร
2. การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
3. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่างที่ต้องการใช้ในที่ประชุมโดยละเอียด
4. ศึกษาถึงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่างๆ
5. ศึกษาถึงการจัดโต๊ะประชุม ขนาดพื้นที่ต่างๆของความต้องการประโยชน์ใช้สอย

### ข้อพิจารณาในการเลือกรูปแบบห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและได้รับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด ในการออกแบบห้องประชุมให้เพียงพอกับจำนวนคนและให้เข้ากับรูปห้องสี่เหลี่ยม ซึ่งค่อนข้างกว้างสามารถใช้โต๊ะที่มีขนาดมาตรฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปรับเป็นรูปแบบอื่นตามจำนวนกลุ่มผู้เข้าประชุมได้ด้วย

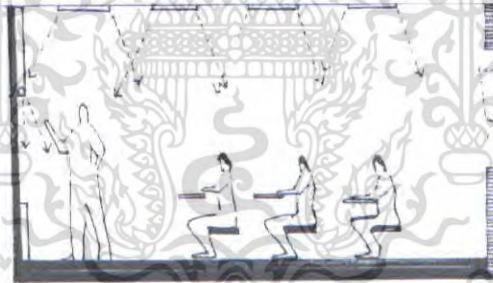
## 2.21 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องโสตทัศนศึกษา

ในการจัดห้องโสตทัศนศึกษาควรคำนึงถึงการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้ ซึ่งมีข้อควรคำนึงถึงคือ

1. หลักการฉายภาพให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
2. การจัดที่นั่งผู้ชม
3. ลำโพง

### 1. หลักการฉายภาพให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ก) การควบคุมแสงสว่าง (LIGHT CONTROL) เป็นสิ่งที่จำเป็นประการแรกในการฉายภาพให้มีประสิทธิภาพ บริเวณที่ตั้งจอควรเป็นบริเวณที่มีแสงสว่างน้อยที่สุด และพยายามให้ภายในห้องฉายมีแสงจากภายนอกเข้ามาน้อยที่สุด



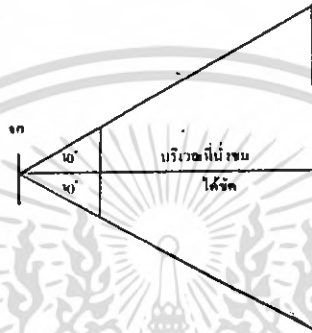
ภาพที่ 2.44 แสดงการควบคุมแสงในห้องเรียน

ข) การควบคุมเสียง (AUDIBILITY) เสียงที่ไม่อยู่ในทิศทางของการรับฟังที่ถูกต้อง เสียงที่ดังเกินไป อัตราการสะท้อนสูง มักจะทำให้ผู้ฟังเกิดความรู้สึกฉ่ำในการรับฟังเร็วขึ้น การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการรับฟัง วิธีง่าย ๆ ได้แก่ การลดระดับเสียง (ความดัง) ให้ดังพอได้ยินจะช่วยลด

### 2. จอผิวเรียบ (MATTE WHITE SCREEN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นจอสีขาวที่ให้ความเข้มของการส่องสว่างน้อยแต่ให้มุมสะท้อนกว้างประมาณ 30 องศา จึงเหมาะสำหรับใช้ในห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือห้องสั้น ๆ ที่มีแฉกนั้งแนวกว้าง



ภาพที่ 2.45 แสดงการสะท้อนของจอผิวเรียบ

### 3. จอแบบเลนติคูล่า ( LENTIOULAR SCREEN )

เป็นจอที่รวบรวมสมบัติที่ดีของจอแบบพื้นทรายแก้ว และจอผิวเรียบไว้ คือ ให้ความเข้มในการส่องสว่างสูง และให้มุมสะท้อนแสงกว้าง ผิวจอเป็นสันนูนตัดเป็นมุมฉาก จอชนิดนี้ใช้ได้ในห้องทุกแบบ แม้แต่ห้องซึ่งไม่ค่อยมีคนมากนักก็ใช้ได้ถ้ายังร้องมีคุณภาพที่ปรากฏบนจอจะมีความคมชัดมากขึ้น แต่ราคาสูง

### 4. จอสำหรับฉายกลางวัน

จอประเภท SHADOW BOX จอที่ฉายมาจากข้างหลัง (REAR PROJECTOR) และจอที่มีผิวเงินแบบต่าง ๆ เช่น จอ EXTALITE ของบริษัท KODAK สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างได้ แต่ผลที่ได้จากการใช้จอฉายกลางวันนี้ ความชัดเจนของภาพมีความชัดเจนไม่ดีเท่าแบบธรรมดา เพราะมุมมองแคบกว่า และต้องไม่ตั้งให้จอถูกแสงสว่างภายนอก

จะเห็นได้ชัดว่า ระยะชัดจางอยู่ระหว่าง 2W – 6W แต่ระยะ 2-6 นี้ยังขึ้นอยู่กับลักษณะของการสะท้อนภาพของจออีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) มุมของการดูภาพที่ชัดเจน (ANGLE OF VIEWING) การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนขึ้นอยู่กับลักษณะการสะท้อนแสงของจอ

จอพื้นทรายแก้ว (BEADED SCREEN) จอชนิดนี้จะถูกลบด้วยเม็ดทรายแก้วละเอียด เมื่อรับแสงแล้วจะให้ความเข้มในการสะท้อนสูงมาก แต่มุมสะท้อนแคบมากประมาณ 25 องศา จอแบบนี้จึงเหมาะที่จะใช้ในห้องฉายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือ ห้องที่ค่อนข้างยาวและเหมาะสมกับการฉายภาพโปร่งใสชนิดที่มีสี

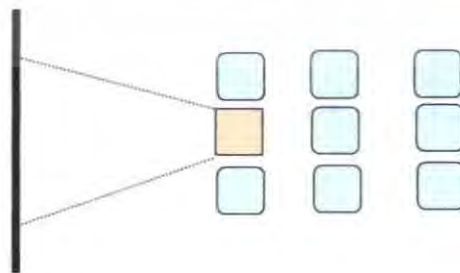
ข) การระบายอากาศในห้องฉาย (VIEWING ANGLES) ปกติในการฉายมักจะตั้งเปิดประตูหน้าต่างต่าง ทั้งหมด การฉายที่มีผู้ชมจำนวนมาก จะมีทั้งอากาศเสีย และความร้อนเพิ่มขึ้นตลอดเวลา จะทำให้ผู้ชมขาดสมาธิ และเป็นอันตรายแก่สุขภาพ จึงจำเป็นที่จะต้องระมัดระวังเรื่องระบบระบายอากาศ ให้หมุนเวียนถ่ายเทได้สะดวก

ค) จอและการจัดที่นั่งดู (VIEWING ANGLES) ตำแหน่งจอ การวางตำแหน่งจอที่เหมาะสม จะช่วยจัดอุปสรรคในการดูภาพได้เป็นอย่างดี โดยยึดหลักต่อไปนี้

1. จัดวางจอไว้ในตำแหน่งที่มีดที่ที่สุดของห้อง
2. ขอบล่างสุดของจอ ความเป็นระดับสายตาของผู้ชม
3. วางจอไว้ในตำแหน่งที่ไม่มีแสงธรรมชาติ หรือแสงเทียนใด ๆ พุ่งเข้าจอ นอกจากแสงจากเครื่องฉายเท่านั้น
4. จอภาพจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ขนานกับเครื่องฉายเพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดปัญหาภาพบิดเบี้ยวขึ้นที่จอ

#### 5. การจัดที่นั่งผู้ชม มีหลัก 2 ประการ คือ

ก) ระยะจากจอถึงผู้ชม ยึดหลัก 2-6 โดยการพิจารณาจากความกว้างของจอเป็นหลักแถวหน้าที่นั่งใกล้จอที่สุด จะอยู่ห่างเป็นระยะทางสองเท่าของความกว้างจอ และแถวหลังของที่นั่ง จะอยู่ห่างจอเป็นระยะทางหกเท่าของความกว้างจอ



ภาพที่ 2.46 แสดงระยะห่างแถวที่นั่งและจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ลักษณะของห้องเก็บใสคทศนอุปรณ

1. ควรรออยู่ในบริเวณใกล้ ๆ กับแผนกจ่าย และรับใสคทศนอุปรณควมซึ้นระหว่าง 40-60 % นอกจากนั้นยังคองต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ล้าโพง หรือเครื่องขยายเสียง) และปลอคภัยจากอัคคีภัย
2. มีระบบคืดค่อภายในห้องนี้ไปยงเจ้าหน้าทีค่างแผนก
3. ควรรออยู่ใกล้ห้องควมคุม

## 7. การจ้ดพื้นที่สำหรับปฏิบัติงนใสคทศนศึกษา

โดยจ้ดให้มีพื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที และการปฏิบัติงนค่อไปนี้

1. พื้นที่สำหรับใช้เป็นสณทณที่ปฏิบัติงนของหัวหน้า และเจ้าหน้าที
  2. พื้นที่สำหรับเก็บวัสดุ และเครื่องมืออุปรณ
  3. พื้นที่สำหรับใช้เป็นท้ผลิตวัสดุอุปรณ ซ่อมแซมวัสดุ หรือเครื่องมืออุปรณ
  4. พื้นที่สำหรับใช้เป็นห้องประชุม อบรม หรือสาคิต การใช้เครื่องมือค่าง ๆ เช่น เครื่องบันทึกลเสียง ซึ่งจะจ้ดได้ประมาณ 10-15 คน
  5. พื้นที่สำหรับใช้จ้ดแสดง หรือนิทรรศการอุปรณการสอน
- การบริหารงนใสคทศนศึกษาทีดี ควรมีสณทณที่ที่ใช้เพื่อการผลิต การเก็บรักษา การหมุนเวียนในการยืม เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์เหล่านี้เป็นสำคัญ อาจจะเป็นห้อง หรือพื้นที่ เพื่อปฏิบัติการค่างล่าว

## 8. เครื่องฉายสไลด์

เป็นอุปรณพิเศษที่ควรมีสำหรับห้องประชุม คือเครื่องฉายสไลด์ นอกจากนี้จะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ซ้คเงินแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงนค่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่งทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าทีฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60\*5.40 ม. ขึ้นไปทำการฉายหลังจอ เพื่อผู้เข้าประชุมจะได้มองเห็นจากข้งหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ค่านหน้า ภายในห้องค่างล่าวควรมีห้งบนผนังสำหรับวางของค่าง ส่วนล้าโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดทีเหมาะสมให้ไคยกันอย่งทั่วถึงประมาณ 2-4 ตัว เครื่องฉายสไลด์ควรมีอยู่หลายชนิด แต่ทีเหมาะสมทีจะนำไปใช้ในห้องประชุมคือ

เครื่องฉนวนสไลด์ขนาด 2\*2 เป็นเครื่องฉายทีนิยมกันมาก เพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การฉายสไลด์ใช้กล้องขนาด 33 มม. ก็ได้ นอกจากนีใช้ไค้ทุกสณทณที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ค่างการค่างไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ค้ดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

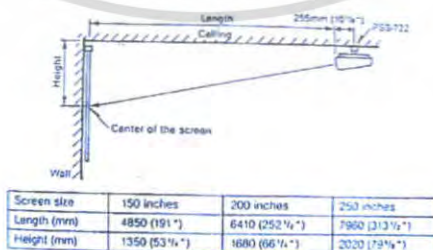
เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ) - फिल्म
- โต๊ะตั้งเครื่องฉาย - เลนซ์
- ไมโครโฟน - ม้วนหนังหรือสไลด์
- ลำโพง

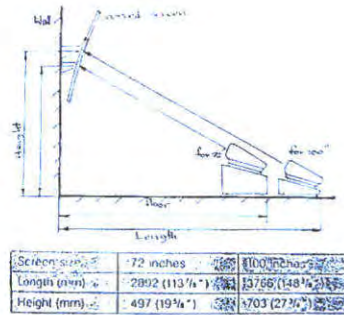


ภาพที่ 2.48 แสดงการวางเครื่องฉายในระดับต่ำ

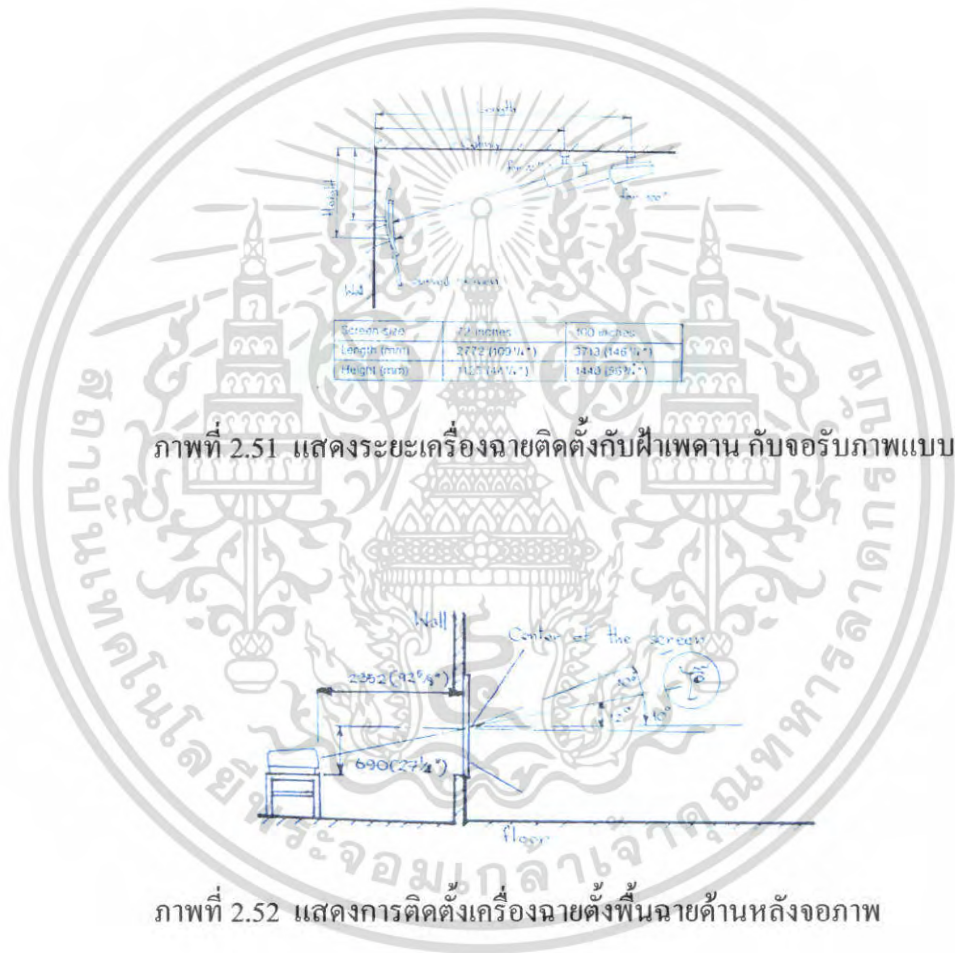


ภาพที่ 2.49 ระบุการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่กับเพดาน

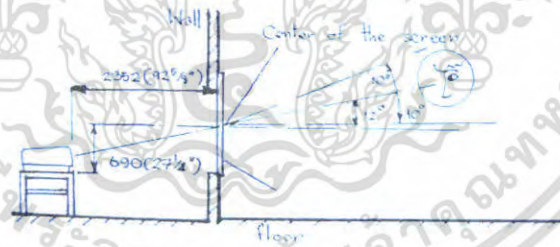
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



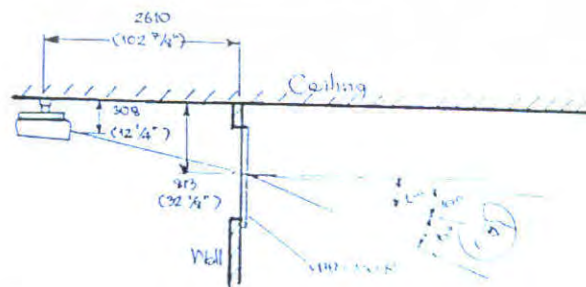
ภาพที่ 2.50 แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพื้น กับจอรับภาพแบบโค้ง



ภาพที่ 2.51 แสดงระยะเครื่องฉายติดตั้งกับฝ้าเพดาน กับจอรับภาพแบบโค้ง



ภาพที่ 2.52 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายตั้งพื้นฉายด้านหลังจอภาพ



ภาพที่ 2.53 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายบนเพดานหลังจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขนาดจอม 3 แบบ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน ขนาด 100 x 100 ซม. , 120 x 120 ซม. , 175 x 175 ซม.
2. จอธรรมดา สำหรับคนใหญ่ ขนาด 2.70 x 3.60 ม. , 3.60 x 3.60 ม.
3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

### ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ



ภาพที่ 2.54 แสดงรูปแบบของจอภาพตั้งขึ้น – ลง

### 9. กระดานไวท์บอร์ด

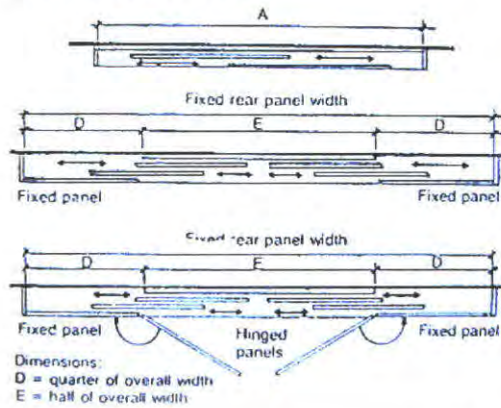
มีไว้เพื่อเขียนคำบรรยายวิชาการ ประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญ ๆ จะใช้ สไลด์ + ชาร์ต ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานไวท์บอร์ดมี 2 ชนิดคือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้าออกกับผนัง

ขนาดที่ใช้กัน โดยทั่วไป คือ 1.20 x 2.40 และ 1.20 x 4.80 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.55 แสดงภาพกระดานแบบเคลื่อนที่

กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรสูงจากพื้น 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยกัมมะหยี่ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

10. ประเภทของเครื่องฉาย

เครื่องฉายหากจะแยกตามลักษณะแล้วพอจะแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. เครื่องฉายภาพนิ่ง
2. เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว

1. เครื่องฉายภาพนิ่ง

หมายถึง เครื่องฉายภาพได้ทีละภาพ ๆ ติดต่อกันไป จะเป็นการฉายเพียงภาพเดียวหรือชุด ๆ ก็ได้ แต่มีหลักการอยู่ว่าการฉายนั้นต้องเลื่อนทีละภาพ ๆ เครื่องฉายภาพนิ่งที่ใช้ในโครงการนี้ ได้แก่

เครื่องฉายภาพยนตร์ เป็นเครื่องฉายภาพโปร่งแสงในระบบฉายตรง การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์ผู้ใช้ต้องรู้จักระบบการทำงาน ส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ตลอดจนการใช้เครื่องฉายให้ถูกต้อง

เครื่องฉายภาพยนตร์ แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 8 มม. ธรรมดาและซูเปอร์หรือซิงเกิ้ลสำหรับภาพยนตร์ขนาด 8 มม. ธรรมดาและซูเปอร์ 8 มม. หรือซิงเกิ้ล 8 มม. นิยมใช้ในครอบครัววงการศึกษาใช้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องฉายภาพยนตร์ 16 มม. สำหรับภาพยนตร์ขนาด 16 มม. นิยมใช้ประกอบการศึกษา
3. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 35 มม. สำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 35 มม. ส่วนมากเป็นภาพยนตร์เรื่องสำหรับบันเทิงที่ฉายตามโรงภาพยนตร์ต่างตลอดจนหนังกลางแปลง
4. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 70 มม. สำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 70 มม. ที่เรียกว่า ระบบพานาวิชั่น , วิสตาวิชั่น , ซิเนมาสโคปเสียงรอบทิศทาง เป็นเครื่องฉายภาพยนตร์ขนาดใหญ่ ติดตั้งถาวรในโรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่ ส่วนขนาดที่มีตัวเลขกำกับ เช่น 8 มม. , 16 มม. , 35 มม. และ 70 มม. นั้นเป็นตัวเลขของความกว้างของฟิล์มภาพยนตร์แต่ละชนิด แต่ละขนาด

#### ระบบการใช้และระยะการติดตั้งเครื่องฉายภาพยนตร์

- ใช้กับผู้เรียน โดยผู้สอนหรือช่างเทคนิคเป็นผู้ปฏิบัติการ
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้ชำนาญพิเศษ
- ใช้เรียนกันในกลุ่มใหญ่ ๆ
- ใช้กำลังไฟ 300 ถึง 1,000 วัตต์ และ 117 โวลต์
- มีน้ำหนักประมาณ 15 – 50 ปอนด์

#### อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ฉาก
- ตู้หรือขาตั้งรับเครื่องเลื่อนได้
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนส์
- SELF THREADER TAKE UP REELS

## 11. โทรทัศน์

ปัจจุบันมีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถที่จะสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ การใช้เทปโทรทัศน์นั้นยังมีการใช้การถ่ายทอดรายการสดและจากรายการที่ได้อัดบันทึกเทป บันทึกภาพ ที่เรียกว่า วิดีโอเทป ซึ่งการถ่ายทำวิดีโอเทปยังสะดวกรวดเร็วและประหยัด สะดวกแก่การทำหนัง 8 มม. มาก ใช้แล้วอัดเรื่องใหม่ได้ เวลาใช้เพียงแต่ต่อกับเครื่องรับโทรทัศน์ก็ดูได้ทันที ไม่ต้องอาศัยห้องมืด จอหนังและเครื่องฉายอย่างภาพยนตร์

#### ความสะดวกสบายสำหรับการดูโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูโทรทัศน์ดีกว่าภาพยนตร์คือ แม้ว่าห้องจะไม่มีคนมากก็สามารถดูโทรทัศน์ได้อย่างสบาย แต่สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึง คือ

ระยะใกล้และไกลที่สุดของการนั่งดูโทรทัศน์ ระยะที่ใกล้ที่สุดคือระยะในแนวนอนซึ่งอยู่ห่างโทรทัศน์ 33/4 ของขนาดภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น 4/5 ของขนาดหลอดภาพ) ส่วนระยะไกลที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะไกลที่สุดที่นั่งหลังสุดไม่ควรเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะที่เหมาะสมที่สุดนั้นอยู่ระหว่าง 5 - 13 1/2 เท่าของขนาดภาพจริง

ที่ตั้งโทรทัศน์หรือที่แขวนโทรทัศน์ กับระดับสายตาโทรทัศน์ควรจะต้องตั้งหรือแขวนอยู่ในที่สูง ทำมุมสูงสุดกับระดับสายตาประมาณ 30 องศา ที่ตั้งมุมเช่นนี้เนื่องจากพื้นห้องเรียนตามปกติจะไม่ได้ทำลาดเอียง ดังนั้นถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้แฉกหลังมองไม่ถนัด

ค. มุมดูในแนวนอนนั้น มุมดูที่ใหญ่ที่สุดคือ มุม 45 องศา จากแนวแกนนอน

การวางตำแหน่งโทรทัศน์

เนื้อที่บริเวณสำหรับดูโทรทัศน์ ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ จึงมีดังนี้

17 นิ้ว, 19 นิ้ว

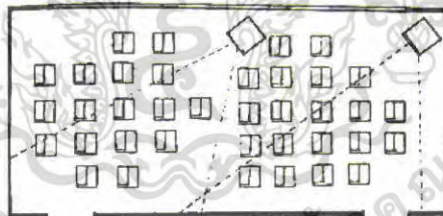
พื้นที่เฉลี่ย 155 ตารางฟุต

21 นิ้ว, 23 นิ้ว

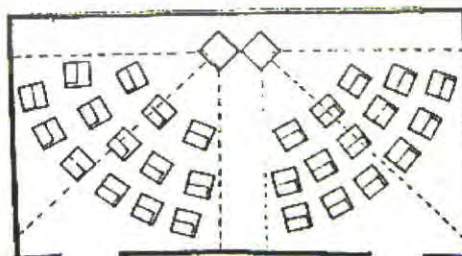
พื้นที่เฉลี่ย 260 ตารางฟุต

24 นิ้ว

พื้นที่เฉลี่ย 325 ตารางฟุต



ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องแยกกัน



ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องหันชนกัน

ภาพที่ 2.56 การวางตำแหน่งโทรทัศน์และการจัดที่นั่งชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 12. เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

VIDEO เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพ สัญญาณเสียง และสัญญาณควบคุมซึ่งจะควบคุมระบบ SERVO ที่ปรับตำแหน่งหัวเทป ภาพที่หมุนตัดเทปก็พอเหมาะ ตำแหน่งในเวลาที่ถูกต้องแม่นยำ ดังนั้น วิดีโอเทปที่บันทึกแล้วจึงมีร่องสัญญาณตั้งแต่ 3 ประเภท โดยมักจะมีสัญญาณเสียงอยู่ตอนบนตามยาวตลอด มีส่วนประกอบและการทำงานเช่นเดียวกับเครื่องบันทึกเทปเสียงทั่วไปทั้งการลบ การอัดและการเล่น ร่องสัญญาณควบคุมอยู่ส่วนล่างตามแนวยาวของเทป, ลบ, อัด และเรียกสัญญาณที่เป็นห้องจังหวะ เพื่อเอาไปปรับการหมุนของหัวเทปภาพส่วนร่องสัญญาณภาพจะอยู่ในแนวเฉียงมากขึ้นจะได้แนวร่องทำมุมประมาณ 5 องศา ขึ้นกับความเร็วของเทป ความยาวว่าจะใช้มากน้อยเพียงใด

สำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบตลับที่กำลังนิยมใช้ตามบ้านอยู่ในขณะนี้ใช้เทปขนาด 1/2 นิ้ว ได้เพิ่มกลไกอัตโนมัติจะเกิดความสะดวก โดยมีตัวเกี่ยวเทปดึงไปขึ้นรูปตัวรู รอบหัวเทปสำหรับเครื่องกลุ่มเบต้า หรือคือเป็นรูปตัวเอ็มสำหรับเครื่องในกลุ่ม เมื่อเลิกเล่นแล้วก็ทำงานกลับเอง เทปออกมาเป็นตลับ ๆ อย่างเดิม เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบตลับ สามารถอัดได้นานถึง 3 ชั่วโมง มีเครื่องรับโทรทัศน์ในตัว ตั้งโปรแกรมรายการได้ สามารถหาภาพที่ต้องการได้ในเวลารวดเร็วอีกทั้งบังคับให้ภาพช้า เร็ว หรือนิ่งได้ตามต้องการ

ขนาดของเทปสำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบคลาสเซท มีความกว้าง 1/2 นิ้ว สำหรับเครื่องบันทึกเทปแบบแยกม้วนหรือคอมพิวเตอร์ มีความกว้าง 1 นิ้วและขนาดกว้าง 2 นิ้ว สำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ในห้องส่ง

## 13. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องเสียง

เครื่องมือนี้มักนิยมใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพ เพื่อให้ผู้เรียนรู้ได้หลายทางยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษา เครื่องเสียงที่นิยมใช้ ได้แก่

### 1. เครื่องเล่นแผ่นเสียง

เครื่องเล่นแผ่นเสียงใช้เสนอเป็นบทนำในห้องเรียน บันทึกเพลง และบทละคร เป็นอุปกรณ์ที่ง่ายสามารถใช้ได้ดังนี้

1. ใช้เป็นบทนำกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ๆ ในห้อง
2. ใช้เป็นบทนำกับผู้เรียนคนเดียวหรือกลุ่มเล็ก
3. เป็นแหล่งรายการสอนภาษา และการเรียนในห้องเล็ก

### ประเภทของเครื่องเล่นแผ่นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับประเภทของเครื่องเล่นแผ่นเสียงของ โครงการนี้ จะใช้แบบกึ่งอัตโนมัติ  
ลักษณะดังนี้

### แบบกึ่งอัตโนมัติ

แบบนี้กำลังสวิทช์อยู่ที่โทนอาร์ม เวลายกโทนอาร์มขึ้นจากที่วาง สวิทช์ก็จะติดทำให้  
มอเตอร์หมุน โดยอัตโนมัติ บางเครื่องเลื่อนโทนอาร์มไปที่แผ่นเสียงแล้วไม่ต้องวางลงด้วยมือ อาศัย  
คานชกตกลงหรือยกขึ้นก็ได้ โอกาสที่ปลายเข็มจะครูดกับแผ่นเสียงก็ไม่มี เหมือนวางลงและยกขึ้น  
ด้วยมือ เมื่อหยุดเล่นยกโทนอาร์มเข้าที่สวิทช์จะปิดอัตโนมัติ หรือปล่อยให้เล่นจนหมดแผ่นเสียง  
โทนอาร์มก็จะกระดกขึ้นและกลับเข้าเครื่องเอง แล้วสวิทช์ไฟก็จะปิด

#### ระบบการใช้

- ใช้กับผู้เรียน โดยที่ผู้เสนอหรือผู้เรียนปฏิบัติการเองก็ได้
- ไม่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญงานพิเศษ
- ใช้กับคนกลุ่มใหญ่ ๆ หรือทั้งห้องเรียน
- ใช้เวลาสอน โปรแกรมละ 20-60 นาที
- ใช้หูฟังจะไม่รบกวนผู้อื่น
- ใช้กำลังไฟขนาด 25 วัตต์ 115 โวลต์
- มีน้ำหนัก

#### อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- HEAD PHONE OR SPEAKER PHOTO
- แผ่นเสียง
- ที่เก็บแผ่นเสียง
- รถล้อเลื่อนเก็บเครื่องมือ

## 2. เครื่องบันทึกเสียง

เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เตรียมและนำเสนอรายการประเภทเสียง เครื่องบันทึกเสียงที่  
มีขนาดใหญ่ ๆ สามารถใช้กับคนกลุ่มใหญ่หรือใช้เป็นส่วนประกอบในห้องปฏิบัติการหรืออุปกรณ์  
การสอนอื่น ๆ

ชนิดของเครื่องบันทึกเสียง มีด้วยกัน 3 ชนิดคือ

### แบบเทปม้วนใหญ่หรือเทปม้วนเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเทปชนิดแรกที่ผลิตออกมา ซึ่งเส้นเทปจะถูกม้วนอยู่ในวงล้อที่ทำด้วยพลาสติก เวลาเล่นจะต้องร้อยเส้นเทปเข้ากับตัวเครื่อง และเวลาเล่นต้องถ่ายเทปเข้าไปยังวงล้อเปล่าอีกอันหนึ่ง เครื่องเล่นเทปแบบนี้มักจะมี 4 ร่องเสียง ไว้บันทึกและเล่นสเตอริโอแบบ 2 ทิศทาง ได้ทั้ง 2 ด้านของ เทป คือ ด้านไปและด้านกลับ ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเทป

### แบบคลาสเซท

แบบนี้เริ่มผลิตขึ้นเพื่อเสียงพูด โดยเฉพาะ แต่ต่อมาได้มีการปรับปรุงให้เล่นกับเสียงดนตรีระดับปานกลางได้ด้วย การผลิตเทปคลาสเซทนี้เท่านั้นเป็นการข่อยเทปโอเพอริลให้เสีกลง โดยเอาม้วนเทป 2 อันบรรจุลงในตลับพลาสติกเล็ก ๆ เทปคลาสเซทยังเล่นได้ 2 ด้าน

### แบบ 8 แตรค

ผลิตขึ้นเพื่อเล่น PLAY BACK โดยเฉพาะการบันทึกเทป 8 แตรค ซึ่งเป็นที่วุ่นวายอย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้นิยมใช้น้อยมาก

ส่วนมากแล้วในการสอนนิยมใช้เทปแบบ โอเพนซีลเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนสำหรับแบบคลาสเซทนิยมใช้ในการบันทึกคำบรรยาย

### ระบบการใช้เครื่องบันทึกเสียง

- ใช้กับผู้เรียน โดยผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถใช้กันเอง หรืออาจมีผู้ควบคุมนำมาใช้
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้ชำนาญพิเศษ
- ใช้เวลาในการเรียน 20 – 40 นาที
- ใช้สอนกับคนกลุ่มใหญ่ ๆ หรือผู้เรียนทั้งห้อง
- ผู้ใช้จะต้องอยู่ใกล้กับเครื่อง
- ใช้หูฟังจะไม่เกิดเสียงรบกวนผู้อื่น
- ใช้กำลังไฟขนาด 5 – 20 ปอนด์

### อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ไมโครโฟน
- หูฟังและลำโพง
- ม้วนเทปและตลับเทป
- ที่เก็บเครื่องเทป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้สำหรับตั้งเครื่อง มีล้อเลื่อน

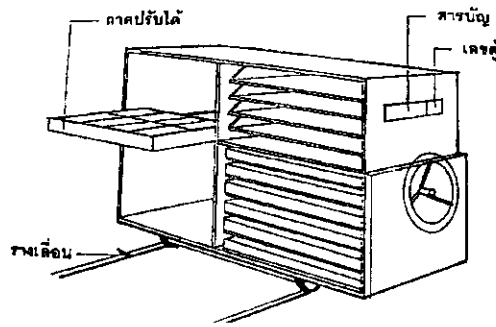
### ลักษณะของห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

- ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่ายและโสตทัศนูปกรณ์
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิในห้องให้อยู่ระหว่าง 12 – 24 องศาเซลเซียส และมีความชื้นระหว่าง 40 –60 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ลำโพงหรือเครื่องขยายเสียง พัดลม) และมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย
- มีระบบติดต่อกายในจากห้องนี้ไปยังเจ้าหน้าที่ต่างแผนก
- ควรอยู่ใกล้กับห้องควบคุม

### อุปกรณ์ภายในห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

1. ที่เก็บสไลด์ ขนาด 2\*2 นิ้ว เป็นแบบ STACKING CABINET สำหรับ INDIVIDUAL OR GROUP LILING ตู้หนึ่งจะมี 6 ลิ้นชัก ขนาดของตู้สูง 0.33 ม. กว้าง 0.38 ม. ลึก 0.30 ม. วางซ้อนขึ้นไป STACK 3 ชั้นบนฐานสูง 0.40 ม.
2. ที่เก็บแผ่นฟิล์มแบบกระจก เป็นกล่องไม้ขนาด 0.30\*0.30\*0.60 ม.
3. ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดม้วนกลมเป็น STACK แบบตู้ 2 ชั้นซ้อนกัน ผากระจกขนาดกว้าง 0.85 ม. สูง 1.80 ม. (รวมฐาน)
4. ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดคัตตัม หรือกล่องสี่เหลี่ยมเป็นแบบ OPEN SHEE UNIT ขนาดกว้าง 1.80\*0.50\*1.90 ม.
5. ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดม้วน (ใส่กล่องกระดาษ) เป็นแบบ OPEN SHELF ขนาด 1.80\*0.50\*1.90 ม.
6. ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิด CASSETTE คือ CARTRIDGE เป็นแบบตู้ลิ้นชัก ขนาด 0.45\*0.60\*1.30 ม.
7. ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 12 นิ้ว ขนาดมาตรฐานทั่วไป ชั้นหนึ่ง ๆ 1 ฟุตเก็บได้ ประมาณ 60 แผ่น (วางตามแนวตั้ง)
8. ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 7 นิ้วและ 11 นิ้ว เนื่องจากมีปริมาณไม่มากนักและไม่นิยมในงานกระจายเสียง จึงเก็บรวม ๆ กันไว้ในตู้เดียวกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.57 แสดงภาพตู้เหล็กเก็บไมโครฟิล์ม เทปบันทึกเสียง และเทปบันทึกภาพ

### เนื้อที่สำหรับปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

1. เนื้อที่สำหรับใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติงานของหัวหน้าและเจ้าหน้าที่
2. เนื้อที่สำหรับเก็บวัสดุและเครื่องมืออุปกรณ์
3. เนื้อที่สำหรับใช้เป็นที่ผลิตวัสดุอุปกรณ์ซ่อมแซมวัสดุหรือเครื่องมือ
4. เนื้อที่สำหรับใช้เป็นห้องประชุม อบรม หรือสาธิตการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เครื่องใช้ เครื่องบันทึกเสียง ซึ่งจะจัดไว้ประมาณ 10-15 คน
5. เนื้อที่สำหรับใช้จัดแสดงหรือนิทรรศการอุปกรณ์การสอน

### 2.22 การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์มีหลายขนาด ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งาน แต่จะมีส่วนคล้ายคลึงกันในส่วนฮาร์ดแวร์ (HARDWARE) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์

ถ้าแบ่งประเภทตามขีดความสามารถหรือสรรถนะของเครื่องแล้ว อาจแบ่งได้ดังนี้

- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (SUPER COMPUTER) เป็นเครื่องที่มีสมรรถนะสูงมาก สามารถคำนวณได้เร็วตั้งแต่ 100 ล้านคำสั่งต่อวินาทีขึ้นไป เหมาะสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ประเทศไทยยังไม่มีเครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ใช้ เพราะราคาค่อนข้างแพงคือ ตั้งแต่ 200 ล้านบาทขึ้นไป

- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (MAINFRAME COMPUTER) เป็นเครื่องที่มีสมรรถนะสูง ขนาดสามารถทำงานได้เร็วระหว่าง 10 ล้านคำสั่งต่อวินาทีขึ้นไป เหมาะกับงานธุรกิจหรืองานข้อมูลขนาดใหญ่ ปัจจุบันมีใช้ในธนาคารขนาดใหญ่ เช่น ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกสิกรไทย ฯลฯ คอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมนั้นปกติมีอุปกรณ์รอบข้าง (PERIPHERAL) มาต่อพ่วงด้วยมากมายหลายอย่าง เช่น มีเครื่องอ่านเทปแม่เหล็ก เครื่องอ่านจานแม่เหล็ก เทอร์มินัล ฯลฯ เมนเฟรมที่ใช้กันมากในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเครื่องของบริษัท IBM นอกจากนั้นเป็นของบริษัท CDC UNISYS และ SHILIPS ราคาของเครื่องตกประมาณ 50 ล้านบาทขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มินิคอมพิวเตอร์ (MINI COMPUTER) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กบางประเภทผลข้อมูลช้ากว่าเมนเฟรม มีหน่วยความจำเล็กกว่าเมนเฟรม และยังคงพ่วงกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้น้อยกว่าด้วย มินิคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับงานธุรกิจ อุตสาหกรรม งานพาณิชย์กรรม การศึกษา งานวิศวกรรม ดังนั้นจึงมีผู้ใช้กว้างขวางมาก มินิคอมพิวเตอร์ที่มีผู้นิยมใช้ในเมืองไทยเป็นเครื่องของบริษัท IBM, NEC, PHILIPS, DEC, HP และ PERKIN ELMER มินิคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งมีราคาตั้งแต่ 2 ล้านบาทขึ้นไป

- ไมโครคอมพิวเตอร์ (MICRO COMPUTER) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ซึ่งนิยมเรียกกันว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมรรถนะของเครื่องค่อนข้างจำกัดมาก แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้ไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมมาก

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียว หรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ห้องที่ติดต่อกัน แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งพวกนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนักและสามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติ และไม่ต้องเข้มงวดกับการรักษามากนัก

#### การจัดวางผังของห้องคอมพิวเตอร์

1. MAGNETIC – MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กัน เพื่อจะนำมาใช้ได้ง่ายแต่ไม่ควรอยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัว จาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่งลงมาโดยตรง ซึ่งจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR
3. ต้องมีช่วงระหว่างอุปกรณ์พอ ที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวกโดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
4. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ
5. LINERPRINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ – ส่งกระดาษ
6. จัดวางห้องในลักษณะ CUL – PE – SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนฝ่ายอื่น ๆ
7. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดินหรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ
8. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRYควรอยู่ใกล้กันหรือส่วนเดียวกัน

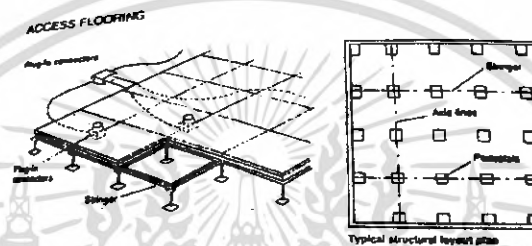
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบพื้น – ผนัง – เพดาน ของห้องคอมพิวเตอร์

### 1. ระบบพื้น

ห้องคอมพิวเตอร์ควรใช้ระบบพื้น 2 ชั้น (DOUBLE FLOOR) เพราะจะมีการเชื่อมโยงไฟฟ้าแรงสูงระหว่างเครื่องเป็นจำนวนมาก และยังอำนวยความสะดวกในการเป่าลมเย็นได้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมาเป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมเป่าที่เดินลอยใต้แผ่นพื้นนั้น



ภาพที่ 2.58 แสดงระบบพื้นห้องคอมพิวเตอร์เป็นระบบพื้น 2 ชั้น

### 2. ระบบผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดีเพื่อ กันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอ และอาจจะทำเป็นกระจก 2 ชั้น

### 3. ระบบเพดาน

เพดานมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้อีก 2.40 เมตร ซึ่งต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่างรวมถึงเป็นที่ติดตั้งระดับดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

## สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์

### 1. ระบบปรับอากาศ

เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องการปรับอากาศในอุณหภูมิที่เหมาะสมตามความต้องการของเครื่องแต่ละแบบตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศจะแตกต่างกันไปตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM, RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ดัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอรืทำงานอุณหภูมิ จะสูงขึ้น 65 –90 F ความชื้นสัมพัทธ์ 20-80%

ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอรืที่ใช้กันทั่วไปมี 3 ระบบคือ

1. WINDOW – MOUNTED UNIT ใช้กับคอมพิวเตอรืขนาดจิ๋ว โดยใช้ติดกับผนัง หรือหน้าต่าง มีการกรองฝุ่นที่ไม่ดี ต้องมีตัวควบคุมความชื้นต่างหาก
2. PACKAGED UNIT คล้ายกับแบบแรก
3. CENTRAL PLANT ใช้กับคอมพิวเตอรืทั่ว ๆ ไปที่มีความร้อนสูง เป็นแบบที่มี ประสิทธิภาพมาก มีการกรองฝุ่นที่ดี ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ได้ง่าย

เครื่องปรับอากาศต้องมีการพักเครื่องเป็นระยะ ๆ เพื่อยืดอายุการใช้งานของ เครื่องปรับอากาศ โดยอาจมีเครื่องคอยสับเปลี่ยนกันหรืออาจใช้ THERMOSTAT คอยดัดการ ทำงานเมื่อความเย็นถึงจุดที่กำหนดไว้ชั่วคราว

#### **การป้องกันเพลิงไหม้**

ใช้ระบบอัตโนมัติแบบ HEIGH SYSTEM มีตัวตรวจจับความร้อน ซึ่งเมื่ออุณหภูมิสูง กว่าที่กำหนดตัวจับความร้อนก็จะทำงาน โดยการฉีดพ่นก๊าซ HEIGH ออกมาซึ่งก๊าซ HEIGH นี้มี คุณสมบัติเป็นก๊าซเฉื่อยไม่ติดไฟ และไม่ช่วยให้ติดไฟ จึงสามารถดับเพลิงได้รวดเร็ว โดยที่ก๊าซนี้จะ ไม่ทำอันตรายเครื่องคอมพิวเตอรื ถึงแม้ระบบนี้จะมีราคาแพงมากแต่ก็คุ้มและเพื่อพิจารณาใช้กับ ห้องคอมพิวเตอรืเวลาเกิดเพลิง ใหม้ก็สามารถดับได้ทันท่วงที โดยไม่มีสิ่งใดเสียหายและไม่เปียก

#### **ฝุ่นผง**

อุปกรณ์คอมพิวเตอรืมีความละเอียดอ่อนมาก จึงต้องมีการป้องกันฝุ่นผงที่ดี การกรอง อากาศสำหรับเครื่องปรับอากาศ การเช็ดเต้าก่อนเข้าห้องเป็นสิ่งที่ดีที่ควรกระทำอย่างมาก

#### **แสงสว่าง**

โดยทั่วไปใช้แสง ARTIFICIAL 500 – 600 ไม่สว่างมากนัก ความเข้มของแสง 40 แแรง เทียน หรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้อย่างสบายตา

แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสง กับวัสดุภายในห้องคอมพิวเตอรื รบกวนสายตาของคน อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

#### **เสียง**

อุปกรณ์ภายในห้องคอมพิวเตอรื โดยเฉพาะ LINE PRINTER เป็นอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง ในขณะที่ทำงาน จึงควรใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงดังได้

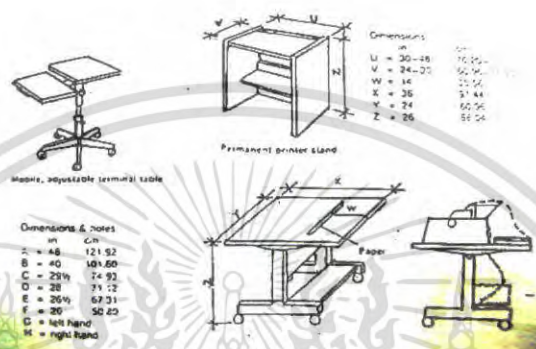
#### **ความสั่นสะเทือน**

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอรืและอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้เพียง 0.25 ความถี่ ไม่มากกว่า 25 โสเกลต่อวินาที กำลังไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลวดใต้พื้นง่าย  
ไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานสายไฟฟ้าเพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้  
ง่าย

### 1. ขนาดของเครื่องเรือนที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.59 แสดงลักษณะครุภัณฑ์ที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

## 2.23 การตกแต่งสำนักงานและสภาพแวดล้อมของสำนักงาน

### 2.23.1 การตกแต่งสำนักงาน

สิ่งที่ต้องพิจารณาก่อนจะมีการตกแต่งสำนักงานใหม่ มีดังนี้

1. ประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์ ถ้ามีเครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ก่อนแล้วต้องพิจารณาว่า ประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์เหล่านั้นเป็นอย่างไร และมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการหรือไม่

2. ศึกษาระบบการทำงานในแต่ละแผนก ถึงความจำเป็นที่จะต้องตกแต่งสำนักงานในจุดต่าง ๆ โดยศึกษารายละเอียดในการทำงานของแต่ละคน เวลาที่ใช้ในการทำงานและการเคลื่อนไหวของร่างกายขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น

3. ประเภทของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้ หากสำนักงานต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องดูขนาดประเภทของคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ รวมทั้งศึกษาวิธีการติดตั้งหรือต่อเชื่อมระบบเดิมที่มีอยู่หรือจัดตั้งระบบใหม่

4. ค่าใช้จ่ายที่ใช้เสนอแนะและกำหนดค่าใช้จ่าย หรืองบประมาณที่จะใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายในสำนักงาน เช่น ราคาเฟอร์นิเจอร์ ประเภทประโยชน์ใช้สอย อายุการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความเหมาะสมกับเนื้อที่ในสำนักงาน เนื้อที่ในสำนักงานเพียงพอกับการออกแบบที่กำหนดขึ้นมาหรือไม่ และควรปรับปรุงตกแต่งพื้นที่ด้านใดให้เป็นที่เหมาะสมกับลักษณะแต่ละประเภท

6. การเลือกกลุ่มสี ควรเลือกกลุ่มสีที่จะใช้ภายในสำนักงานให้มีความเหมาะสมกับเครื่องใช้วัสดุตกแต่งอื่น ๆ เพื่อให้ดูกลมกลืนทั้งสำนักงาน

7. ระบบการจัดเก็บเอกสารและข้อมูล ศึกษากระบวนการจัดเก็บเอกสารและข้อมูลว่าควรจัดแบบใด ถ้าเคยปฏิบัติก่อนควรมีจุดบกพร่องที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมอย่างไร

8. การขยายงานหรือการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ต้องมีการประมาณการล่วงหน้าเพื่อการขยายงาน หรือการโยกย้ายสถานที่ หรือการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ฯลฯ

9. สร้างภาพพจน์ให้องค์กรธุรกิจและสร้างบุคลิกภาพของธุรกิจ เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ตกแต่งสำนักงานสามารถสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับธุรกิจ และยังระบุลักษณะของธุรกิจได้ด้วย



ภาพที่ 2.60 แสดงเฟอร์นิเจอร์การตกแต่งสำนักงานประเภทต่าง ๆ

### 2.23.2 เครื่องใช้สำนักงาน

เครื่องใช้สำนักงานมีความหมายครอบคลุมตั้งแต่เครื่องใช้ขนาดเล็ก ๆ ราคาถูก เช่น ตรายาง ตราประทับ เครื่องคิดเลข ที่ราคาไม่ถึงหนึ่งร้อยบาท ไปจนถึงเครื่องใช้สำนักงานที่มีกลไกการทำงานสลับซับซ้อนและราคาสูง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะในการทำงานสูง เป็นต้น เนื่องจากงานสำนักงานมีปริมาณมากแต่ใช้บุคลากรจำนวนน้อยลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำเครื่องใช้สำนักงานประเภทต่าง ๆ เข้ามาเพื่อให้สามารถทำงานเสร็จได้รวดเร็ว เรียบร้อยและถูกต้อง

#### ชนิดของเครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน

ต่อไปนี้จะกล่าวถึงเครื่องใช้ที่สำคัญและสมควรจะทราบ

1. คอมพิวเตอร์ ( COMPUTER )
2. ไมโครฟิล์ม ( MICROFILM )
3. เครื่องทำบัญชี ( ACCOUNTING MACHINE )
4. เครื่องสั่งงาน ( DICTAPHONE )
5. เครื่องบันทึกเงินสด ( CASH REGISTER )
6. เครื่องคำนวณ ( CALCULATOR )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เครื่องบันทึกเวลา ( TIME CLOCK )
8. เครื่องอัดสำเนา ( DUPLICATING MACHINE )
9. เครื่องถ่ายเอกสาร
10. เครื่องโทรศัพท์ติดต่อกายในสำนักงาน ( INTERCOMMUNICATION )
11. เครื่องปรุกระดาษไข ( GESTAFAC )
12. เครื่องใช้เกี่ยวกับการรับส่งเอกสารอื่น ๆ

#### การจัดประเภทของเครื่องใช้สำนักงาน

การจัดประเภทของเครื่องใช้สำนักงาน มี 4 ประเภทคือ

1. อุปกรณ์เครื่องเขียนและเครื่องใช้ประกอบ
2. คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครื่องใช้ประกอบ
3. เฟอร์นิเจอร์สำนักงานและอุปกรณ์ประกอบ
4. อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานและสิ่งอำนวยความสะดวก

#### ระบบเก็บเอกสาร ( FILING SYSTEM )

สำนักงานทั้งในภาคเอกชนและรัฐบาลมักจะมีเอกสารเข้า – ออกหลายประเภทเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีความสำคัญมากน้อยแตกต่างกัน เอกสารบางชิ้นมีประโยชน์ในการนำข้อมูลไปใช้ในโอกาสต่อไป นอกจากนั้นยังใช้เป็นหลักฐานในการอ้างอิง ฉะนั้นสำนักงานแห่งใดต้องการดำเนินการด้านเอกสารอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องใช้หลักการบริหาร และการจัดเก็บเอกสารที่ดี มีระบบเพื่อนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว

การจัดเก็บเอกสาร ( FILING ) หมายถึง กระบวนการจัดระบบจำแนกและเก็บเอกสารให้เป็นระเบียบ สะดวกในการนำมาใช้เมื่อต้องการ ซึ่งถือว่าเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการบริหารงานเอกสาร ( RECORDS MANAGEMENT ) เท่านั้น

#### องค์ประกอบในการจัดเก็บเอกสาร ประกอบด้วย 4 ประการคือ

1. บุคลากรที่มีความรู้ในการจัดเก็บเอกสารและมีความชำนาญในการจัดเก็บ
2. มีระบบในการจัดเก็บที่สอดคล้องกับลักษณะและจำนวนของเอกสาร
3. ควรมีคู่มือในการจัดเก็บเอกสาร ประการที่มีตู้เอกสาร วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดเก็บเอกสาร

ระบบการจัดเก็บเอกสารมีหลายระดับด้วยกัน กิจการสามารถเลือกใช้ระบบใดระบบหนึ่งที่เหมาะสมกับลักษณะของเอกสารมากที่สุด หรือเลือกใช้หลายระบบร่วมกันสำหรับเอกสารประเภทใดประเภทหนึ่งก็ได้ ระบบต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันอยู่มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เรียงตามตัวอักษร ( ALPHABATIO FILING ) เป็นระบบที่มีการจัดเก็บเอกสาร โดยจัดเรียงลำดับก่อนหลังตามอักษรภาษาอังกฤษ หรืออักษรภาษาไทย เช่น เรียงลำดับอักษรตาม ขั้นตอน ชื่อเรื่องของเอกสาร เป็นต้น ดังนั้นระบบตัวอักษรจึงอาจแยกเป็นระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.1 เรียงตามชื่อเรื่อง ( SUBJECT FILING ) เป็นระบบที่มีการจัดเก็บเอกสาร โดยจัดเรียงลำดับตัวอักษรตามชื่อเรื่องของเอกสารระบบนี้ใช้ในกรณีชื่อเรื่องของเอกสาร

1.2 เรียงตามชื่อคนหรือชื่อกิจการ ( NAME FILING ) เป็นระบบที่มีการจัดเก็บเอกสาร โดยเรียงลำดับตัวอักษรตามชื่อคนหรือชื่อกิจการ

1.3 การเรียงลำดับตามเสียง ( PHONETIC FILING ) เป็นระบบการจัดเก็บเอกสาร โดยเรียงลำดับตัวอักษรที่เกิดจากการออกเสียง โดยกำหนดให้ตัวอักษรที่อ่านออกเสียงอย่างเดียวกันไว้หมู่เดียวกัน

1.4 เรียงตามภูมิศาสตร์ ( GEOGRAPHIC FILING ) เป็นระบบการจัดเก็บเอกสาร โดยเรียงลำดับตามอักษรที่เป็นชื่ออาณาเขต ที่ตั้ง เช่น จังหวัด ประเทศ อำเภอ

2. เรียงตามตัวเลข ( NUMERIC FILNG ) เป็นการเรียงลำดับเอกสารตามหมายเลขของเอกสาร ในระบบนี้เอกสารทุกฉบับจึงต้องให้หมายเลขตามลำดับ การได้มาของเอกสาร

3. เรียงลำดับตามวัน เดือน ปี ( CHRONOLOGICAL FILING ) เรียงลำดับเอกสาร ลำดับก่อนและหลังของการได้เอกสารมา เอกสารที่ได้มาก่อนจะเก็บไว้ในลำดับก่อน ถ้าเรียงตามตัวเลข ( NUMERIC FILING ) เป็นเป็นเอกสารในแฟ้มเดียวกันเอกสารที่ได้ก่อนจะอยู่ล่างของแฟ้มเอกสารที่ได้มาล่าสุดจะอยู่บนเอกสารที่เก็บตามวันที่อาจจะเก็บตามระบบอื่นด้วยก็ได้

#### วัสดุและอุปกรณ์ในการจัดเก็บเอกสาร

1. ตู้เซฟ สำหรับเก็บสิ่งสำคัญ เช่น เอกสารที่สำคัญหรือของมีค่าบางอย่างภายในสำนักงาน มีทั้งแบบที่สามารถป้องกันไฟได้ การโจรกรรมหรือการเจาะได้ส่วนน้ำหนักนั้นก็เป็นเรื่องสำคัญ ตู้เซฟทั่วไปจะมีน้ำหนักตั้งแต่ 400 – 2,000 กก. ดังนั้นเมื่อจะใช้ตู้เซฟควรได้มีการเตรียมหรือเลือกพื้นที่ในการวาง เพื่อเสริมความแข็งแรง

2. ตู้เก็บเอกสาร จะเป็นตู้เหล็กหรือไม้ก็ได้ ตู้ที่นิยมใช้กันมากจะเป็นตู้เหล็กได้แก่ ตู้แบบ 4 ล้นชัก ซึ่งมี 2 ขนาด คือขนาด 121 / 4 “ x 101 / 2” x 243 / 4 และขนาด 151 / 3x101/2x243/6”

3. แฟ้ม การพิจารณาเลือกแฟ้มต้องให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้ของเอกสารและความถี่ของการนำเอกสารมาใช้ แฟ้มในการจัดเก็บมีแบบที่ต่างกันไป แต่แบบที่นิยมใช้กันมากคือ แฟ้มแขวน เพราะสามารถขยายและง่ายในการจัดเก็บ

4. บัตรนำ ช่วยนำรายการในการเก็บและค้นเอกสาร

5. วัสดุต่าง ๆ เช่น เครื่องเย็บกระดาษ เครื่องเจาะกระดาษ และกระบะเก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ระบบขนถ่ายเอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นต้องอย่างยิ่งแก่สำนักงาน ซึ่งต้องมีการส่งเอกสารที่รัดกุมรวดเร็ว จากแผนกหนึ่งซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกัน หรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ จึงพิจารณาระบบที่ รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ระบบส่งเอกสารที่นิยมใช้กัน ได้แก่

PNEUMATIC TUBE CONVEYOR SYSTEM เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่ง เอกสาร โดยม้วนเอกสารใส่ CARRIER เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อ โดยคอมปั มบังคับสามารถส่งไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารได้ตามที่ต้องการในระยะเวลา 30 ฟุตต่อวินาทีเป็น ระบบที่รวดเร็วและเงียบมาก ในต่างประเทศนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สำหรับประเทศไทย สำนักงานใหญ่ของธนาคารก็ได้นำมาใช้ ข้อเสียก็คือ ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง และจำกัดขนาดเอกสาร ไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแฟ้ม ส่งเป็นแผ่น ๆ ตามขนาดที่จำนวนเท่านั้น

5. ระบบติดต่อสื่อสาร ประเภทของการติดต่อสื่อสาร การติดต่อสื่อสารในสำนักงานแบ่ง ออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การติดต่อสื่อสารภายใน ( INTERNAL COMMUNICATION )
2. การติดต่อสื่อสารภายนอก ( ETERNAL COMMUNICATION )

ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทการติดต่อสื่อสารในสำนักงาน

ชนิดของการติดต่อสื่อสารภายใน	ชนิดของการติดต่อสื่อสารภายนอก
1. การออกคำสั่ง การให้คำแนะนำรายงาน	1. จดหมายออก จดหมายเข้า
2. แผ่นป้ายติดประกาศ หนังสือเวียน	2. การประชาสัมพันธ์
3. การติดต่อแบบเผชิญหน้า	3. ระบบไปรษณีย์ เช่น ไปรษณีย์ภัณฑ์บริการโทร ภาพ พัสดุไปรษณีย์ บริการโทรเลข โทรสาร เท เล็กซ์ วิทยุคมนาคม
4. การใช้เสียงตามสายภายใน	4. การใช้สื่อมวลชนต่าง ๆ เช่นการแถลงข่าว นโยบาย ผลงานผ่านโทรทัศน์ วิทยุหนังสือพิมพ์ นิตยสาร
5. โทรศัพท์ภายในและจุดสารในนามของ สำนักงานนั้น ๆ	5. สิ่งตีพิมพ์ของบริษัท เช่น การออกวารสาร
6. การออกวารสาร การแถลงนโยบายของ สำนักงานแก่พนักงาน	6. โทรศัพท์
7. การต้อนรับและการนัดหมาย	7. คำปราศรัย ข้อความโฆษณา
8. การบันทึกข้อความ	
9. นิตยสารและสมุดคู่มือของบริษัท	
10. การประชุม	
11. การประชาสัมพันธ์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การติดต่อสื่อสาร แบบต่าง ๆ มีดังนี้

1. จดหมายธุรกิจ เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารทั้งในระบบธุรกิจและรัฐบาล
2. บันทึกรับข้อความ เป็นเอกสารติดต่อในสำนักงาน จัดทำขึ้นมาเพื่อชี้แจงอธิบาย ทำให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานภายใน
3. การประชาสัมพันธ์ เป็นการเผยแพร่ข่าวสาร ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลภายในสำนักงาน
4. บริการโทรสาร คือบริการรับ – ส่งเอกสารที่พิมพ์หรือเขียนด้วยภาษาต่าง ๆ โดยผ่านเครื่องโทรสาร
5. คำปราศรัย เป็นข้อความที่ถูกเขียนขึ้น เพื่อเตรียมไปใช้ในโอกาสต่าง ๆ
6. การแถลงข่าว
7. ข้อความโฆษณา
8. โทรศัพท์ระหว่างประเทศ
9. โทรศัพท์ภายใน
10. ไปรษณีย์บัตร
11. บริการ โทรเลข
12. บริการเทเล็กซ์
13. บริการวิทยุคมนาคม เป็นการบริการสื่อสารแห่งประเทศไทยให้เข้าบริการ
14. บริการโทรภาพ เป็นบริการรับ – ส่งภาพถ่ายทางระบบโทรคมนาคม

ในปัจจุบัน ทางระบบสื่อสารในประเทศไทยมีอยู่หลายระบบ อย่างที่กล่าวมาแล้วข้างต้น และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงระบบที่ใช้สื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ระบบโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อทั้งภายในและภายนอก มีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อภายในสำนักงาน แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

1. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX OR PEX)
2. PRIVATE AUTOMATION BRANCH EXCHANGE (PABX OR PBX)
3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE ( PMX ) OR PRIVATE AUTOMATION EXCHANGE ( PAX )
4. INTERCOM ORDIRECT SPEECH SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX OR PEX)

การโทรศัพท์เข้า - ออก กระทำในบางครั้งรวมเป็น PRIVATEV BRANCH EXCHANGE ( PEX )

ได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาร ( OPERATOR ) โดยปกติจ่ายการติดต่อจะสามารถติดต่อภายในได้มากกว่า 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สายโดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

### 2. PRIVATE AUTOMATION BRANCH EXCHANGE (PABX OR PBX)

เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกบ้านกับภายในหรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติ หรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้งานภายในสำนักงาน ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE ( PMX ) OR PRIVATE AUTOMATION EXCHANGE ( PAX ) เป็นการติดต่อระบบการติดต่อผู้บริวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การทำสัญญาแลกเปลี่ยนใหม่

### 4. INTERCOM ORDIRECT SPEECH SYSTEM

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องทำงานสู่ห้องประชุม

#### 2.23.3 ระบบการควบคุมเสียงในสำนักงาน

เสียงภายในสำนักงานมี 2 ประเภท คือ เสียงรบกวนและเสียงดนตรี สำหรับเสียงรบกวนนั้นกิจการจะต้องหาวิธีกำจัด ส่วนเสียงดนตรีนั้นต้องรู้จักนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน

เสียงรบกวนภายในสำนักงานนั้นเกิดขึ้นได้ ทั้งจากแหล่งภายในและภายนอกเสียงที่เกิดจากแหล่งภายใน ได้แก่ เสียงโทรศัพท์ เสียงปิดเปิดประตู เสียงจากเครื่องคิดเลข เครื่องพิมพ์ดีด และเครื่องจักรต่าง ๆ เสียงที่เกิดจากแหล่งภายนอก ได้แก่ เสียงที่เกิดจากการจราจร หรือเสียงจากตรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้เคียง

การกำจัดเสียงรบกวนในสำนักงาน อาจทำได้ดังนี้

1. ใช้วัสดุเก็บเสียงทำพื้น เพดาน และผนังห้อง
2. กำจัดแหล่งกำเนิดเสียง แหล่งกำเนิดเสียงต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แยกแหล่งกำเนิดเสียงให้ห่างจากสำนักงาน
  4. จัดสำนักงานให้อยู่ในที่เงียบ ๆ ให้ห่างจากเสียงการจราจร
- การดูดซับเสียง มี 3 วิธี**

1. การดูดซับเสียงโดยตรง
2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน
3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

1. **การดูดซับเสียงโดยตรง** ควรจัดวางให้แหล่งดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

2. **การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน** เป็นการพัฒนามาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะ 2 ชั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ภาคดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉาดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตู จะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้ามาจากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

3. **การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก** ก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อน โดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบ ๆ คำน โดยให้มาพบกับเฟอร์นิเจอร์เป็นตัวช่วยดูดซับเสียง หรือสามารถดูดซับเสียงด้วยระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

#### **การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (OFFICE ACOUSTIC)**

1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (CEILING ACOUSTIC)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะการระบายที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระบบกว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาการป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดสะท้อนที่เพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้โดยการออกแบบเพดาน ระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ความมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือ มากกว่า ใดก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศ เนื่องจากโคมไฟที่ฝาครอบครอบแสงสว่างส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่มีหลักการคล้ายกับฉากกันและพรอม เมื่อเสียงกระทบ เพดานเสียงบางส่วนจะผ่านไปบนเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็สะท้อน จากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานอีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะไม่ทำ หน้าที่ดูดซับเสียงได้ เพราะว่าต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่าย แอร์ ดังที่ได้ กล่าวมาแล้ว

การออกแบบเพดาน COFFER VERTICAL BAFFLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วยแม้ว่า อาจจะเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะ พิเศษให้กับเพดาน ก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียง ในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

## 2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น ( FLOOR ACOUSTIC )

พื้นก็เป็นส่วนประกอบที่มีขอบเขตของระบบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน จึงนับว่าเป็นส่วน หนึ่งที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรอมเป็นวัสดุปูพื้น เพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรอมเป็นวัสดุที่ดีใช้เป็นการดูดซับเสียงสำหรับ พื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น 10 เท่า

การปูพรอมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก ( IMPACT REDUCTION )
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง ( SOUND ABSORPTION )
- ลดเสียงบนพื้นผิว ( SURFACE NOISE REDUCTION )

ตัวอย่าง สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้นหรือพรอมน้ำมัน ( TILES OR LINOLEUM ) ค.ส.ล. บนพื้น .05
- พรอมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดบนพื้นคอนกรีต โดยตรง 0.15
- พรอมหนา 1/6 บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง .04

พรอมปลายตัด จะมีประสิทธิภาพของการดูดซับเสียงดีกว่าเดิม ชนิด FLOORED PILE เล็กน้อยกรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรอมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเดินยางรอบพรอมสามารถที่เพิ่มประสิทธิภาพ การดูดซับเสียงได้ 1:1 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้ เสียงซึมได้อย่างพอเพียง

## 3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวแนวตั้ง ( ACOUSTICAL FOR VERTICAL SURFACES )

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่างม่าน DRAOES ฉากพื้นที่เคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วน ทำงานที่ประกอบด้วย โตะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ส่วนมีบทบาทในการสะท้อนเสียงทั้งสิ้น การใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ถ้าเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุ (NRC) ที่ใช้ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่านั้น ฉากกั้นที่ดูดเสียงนำมาใช้กับผิวพื้นในระยะ 5 ฟุต หรือ 1.50 เมตร ก็จะช่วยลดระดับเสียงของอุปกรณ์เครื่องใช้ลงได้

4. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี ได้แก่

#### 1. ผนังภายใน ( INTERIOR WALL )

กรณีที่ต้องการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีการง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้อง เฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้นก็เป็นวิธีช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

#### 2. ผนังภายนอก ( EXTERIOR WALL )

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

#### วิธีแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก อาจทำได้ดังนี้

1. ให้ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด - เปิดได้ ( ACOUSTICAL DRAPE ) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ วังชิดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่าง กระจกกรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

2. ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสพผลดีมากว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่จะทำให้สามารถทำได้

3. ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับอากาศปิด - เปิด ได้โดยการติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีประหยัดกว่าแบบอื่น ๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

#### วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียงที่อยู่ในห้องตลาดปัจจุบันนี้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิงบอร์ด เป็นต้น และพวกวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พวกฉาบและพ่นเป็นพลาสติกและวัสดุพวกเสนาโย ( ไฟเบอร์ ) เพื่อช่วยให้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ

3. ชนิดที่ขีดหยุ่นได้ เช่น พวก ( ไฟเบอร์ ) พรอม ฟองยาง

## 2.24 การศึกษาระบบเทคนิคอาคาร

### 2.24.1 ระบบแสงสว่างและระบบไฟฟ้าภายในสำนักงาน

การออกแบบเพื่อให้แสงสว่างที่ดี นอกจากที่ต้องได้ปริมาณแสงที่พอเพียงแล้วยังต้องทำให้ผู้ที่ทำงานภายใต้แสงนั้นรู้สึกสบายในการทำงาน สบายในการใช้สายตา คือ ความจ้าของแสงที่เกิดจากชิ้นงานและสภาพแวดล้อมต้องสัมพันธ์กลมกลืนกัน

การปฏิบัติงานภายใต้แสงที่เหมาะสมนั้น จะทำให้ผู้ที่ทำงานได้มีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจในการทำงาน แต่ถ้าต้องการทำงานที่ซึ่งมีปริมาณแสงไม่เหมาะสมไม่เพียงแต่จะทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานเท่านั้น ถ้าพนักงานต้องทำงานที่นั่นเป็นเวลานานจะมีผลกระทบทำให้เกิดกล้ามเนื้อตาและเสื่อมง่าย

ในการออกแบบแสงสว่างต้องคำนึงถึงผลกระทบต่างๆล่วงหน้าไว้ด้วย เช่น ความเสื่อมของตัวหลอดไฟเอง การสะสมฝุ่นละอองของดวงโคม ตลอดจนฝาผนังและเพดาน และยังคงคำนึงถึงอายุพนักงาน กล่าวคือ ถ้าอายุเฉลี่ยค่อนข้างสูงค่าระดับความต้องการแสงเพิ่มตามมาด้วย ในบางครั้งแม้ระดับแสงเฉลี่ยภายในห้องจะสอดคล้องแล้วแต่พนักงานยังรู้สึกไม่สบายตาอาจเป็นเพราะผลกระทบของความจ้าของชิ้นงานหรือสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ เราสามารถที่จะแก้ไขและควบคุมระดับความจ้าของแสงที่อาจแตกต่างกันนี้ โดยการกำหนดชนิดและสีของวัสดุที่ใช้ทำเพดาน ผนัง พื้น ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ภายในห้องได้ (พิบูลย์ คิษฐ์อุดม, 2534 : หน้า 63 - 69 / 98 - 109 )

การให้แสงภายในอาคารนับว่าเป็นปัญหาสำคัญในการตกแต่งด้วย จะต้องจัดชนิดของแสงให้เพียงพอ มีกำลังส่องสว่างความเข้มของแสง โดยเฉพาะการใช้แสงภายในสำนักงานจะต้องทำให้แสงทั้ง 2 ชนิดอยู่ด้วยกัน

#### 1. ประเภทของแสงสว่าง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แสงธรรมชาติ (Natural Light) หมายถึง แสงซึ่งมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดของแสง มีความเข้มของแสงสูง แสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาไม่สามารถควบคุมได้

1.2 แสงประดิษฐ์ (Artificial Light) หมายถึง แสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความเข้มของแสงตามชนิดและประเภทของหลอดไฟ ควบคุมได้ สามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการ

#### 1. แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) สำนักงานที่คตินั้นต้องไม่ก่อสร้างให้มีคทึบ โดย

พยายามให้มีหน้าต่างใหญ่ ๆ หลายบานเพื่อให้มีแสงธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และจัดให้พนักงานที่มีงานมากนั่งใกล้กับหน้าต่าง บริเวณใกล้หน้าต่างไม่ควรเอาสิ่งสะท้อนแสงมาขวาง เพราะจะทำให้แสงสะท้อนเข้ามา ควรให้แสงสว่างตกมาทางด้านหลังของพนักงาน โดยไม่จัดโต๊ะเข้าหาแสงเพราะจะทำให้เกิดแสงสะท้อนเข้าตาทำให้แสบตาและเกิดความตึงเครียดของสายตาได้ง่าย แสงธรรมชาตินับเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในโรงพยาบาล เพราะเป็นแสงที่ให้ความสว่างที่นุ่มนวล และไม่ทำให้วัตถุที่ถูกระทบเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติ ใช้ได้ 2 กรณีคือ

- การให้ส่องตรงจากหลังคา โดยออกแบบหลังคาเป็นกระจกฝ้าหรือกระจกกรองแสง
- การให้แสงจากผนังด้านข้างสะท้อนลงข้างล่าง

**2. แสงประดิษฐ์ ( ARTIFICIAL LIGHT )** เป็นแสงที่ประดิษฐ์ขึ้นมา มีลักษณะการให้แสง 4 แบบคือ

1. แสงทางตรงเป็นแสงที่เกิดจากหลอดไฟหรือโคมไฟฟ้าที่บนเพดานแสงสว่างจะส่องตรงลงมาข้างล่าง
2. แสงกึ่งทางตรง เป็นแสงที่เกิดจากโคมไฟฟ้าโปร่งแสง แสงส่วนใหญ่ ( ประมาณ 65 – 90 % ) ส่องลงมาข้างล่างและสว่างน้อย ( ประมาณ 10 – 35 % ) ที่ส่องทะลุขึ้นไปเพดาน
3. แสงทางอ้อม เป็นแสงที่เกิดจากโคมไฟฟ้าแบบทึบแสง โดยแสงสะท้อนขึ้นไปยังเพดานแล้วสะท้อนกลับมายังเบื้องล่างอีกทีหนึ่ง
4. แสงกึ่งทางอ้อม เป็นแสงที่เกิดจากโคมไฟฟ้าโปร่งแสง โดยแสงส่วนใหญ่ ( ประมาณ 65 – 90 % ) สะท้อนขึ้นไปบนเพดานแล้วสะท้อนกลับมายังข้างล่าง และแสงบางส่วน ( ประมาณ 10 – 35 % ) ส่องทะลุโคมไฟฟ้ามายังข้างล่างด้วย

**แสงประดิษฐ์ แบ่งชนิดที่ใช้ทั่วไปได้ 2 ประเภท ดังนี้**

1. หลอด INCANDESCENT เป็นหลอดแก้วกลมมีขั้วกลมตัวหลอดซึ่งอาจเคลือบสีหรือซิลิกา ใสหลอดทำด้วยทั้งสแตน หลอดชนิดนี้ไม่นิยมใช้ในโรงพยาบาลเพราะจะทำให้ความเข้มของแสงน้อยถึงแม้กำลังส่องสว่างจะเท่ากัน

2. หลอดชนิดประจุไฟฟ้า เช่น หลอด FLUORESCENT , MERCURY เป็นแสงสว่างที่เกิดจากประจุไฟฟ้าวิ่งจากขั้วหลอด กระแทกกับปรอทที่บรรจุภายในหลอด ทำให้ปริมาณของปรอทที่มีกระจายออกทำให้เกิดเป็นแสง ULTRA VIOLET และเมื่อกระทบกับผนังซึ่งฉาบไว้ภายในหลอดจะทำให้เกิดแสงซึ่งมองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลอดFLUORESCENT ให้แสงสว่างสม่ำเสมอ มีแสงนวลกว่าหลอด INCANDESCENT และมีความเข้มของแสงมากกว่าหลอด FLUORESCENT ที่ทำให้แสงสว่างทั่วไป แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

ก. ชนิดประสิทธิภาพสูง ( HIGH EFFICIENCY ) ให้ปริมาณแสงแต่มีปฏิริยาไม่ติดกับสีผิวเนื้อคน และสีของเครื่องตกแต่งภายในห้อง

ข. DELUXE WARM WHITE ให้แสงน้อยกว่าแบบ ก. แต่แสงที่ได้จะนุ่มนวลและวัตถุที่มีต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้แสงจะมีสีสันท่าคนดูคล้ายธรรมชาติ

#### คุณสมบัติของแสง (Properties of Light)

1. อุณหภูมิสีของแสง (Color Temperature) เป็นตัวบอกว่า แสงที่ได้มีความขาวมากน้อยแค่ไหน อุณหภูมิของสีต่ำจะได้แสงในโทนสีเหลือง หรือ แดง หากสูง แสงจะยิ่งขาวขึ้น มีหน่วยเป็นเคลวิน (K) สื่อสามารถแบ่งช่วงสีของแสงจากหลอดไฟได้ 3 ช่วง ได้แก่

- 1) ช่วงสีอุ่น (Warm Color Lamp) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 3,000 k ลงไป เรียกโดยทั่วไปว่า Warm White
- 2) ช่วงสีเย็น (Cool Color Lamp) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 4,000 k ขึ้นไป เรียกว่า Day Light
- 3) ช่วงสีกลาง (Mid-range Color Lamp) คือ หลอดไฟฟ้าที่มีอุณหภูมิระหว่าง 3,000 k ถึง 4,000 k เรียกว่า Cool White

2. ความถูกต้องของสี หรือ ดัชนีเทียบสี (Color Rendering Index Ra หรือ CRI) ความถูกต้องของสี หรือ ดัชนีเทียบสี เป็นค่าที่ไว้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่าง ๆ จะให้สีของวัตถุที่อยู่ใต้แสงจากหลอดนั้น ๆ ผิดเพี้ยนจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ค่า Ra ไม่มีหน่วยเรียก แต่มีค่าตั้งแต่ 0 - 100 ( 100 = ดีเยี่ยม ) แสงอาทิตย์จะมีค่า Ra = 100 เพราะให้สเปกตรัมครบทุกสีและหลอดไฟทุกประเภทก็จะมีค่า Ra = 100 เช่นกัน ซึ่งหมายความว่า สีของวัตถุที่อยู่ภายใต้แสงนั้นจะไม่เพี้ยนไปจากความจริง

ประเภทและประโยชน์ใช้สอยของหลอดไฟ

หลอดไฟ (Bulb or Lamp) ที่ใช้กันในปัจจุบันแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. หลอดไส้ (Incandescent) มีอุณหภูมิสีอยู่ระหว่าง 2,700 - 3,200 เคลวิน สามารถปรับหรือแสงได้ ไฟอินแคนเดสเซนต์ให้ความถูกต้องในการเห็นสีต่าง ๆ เป็นเลิศ คือ มีค่าดัชนีเทียบสี (CRI) ประมาณ 90 ถึง 95 คุณสมบัติการให้แสงสว่าง กระจายเหมาะกับการติดตั้งดาวไลท์ ให้แสงอบอุ่น

#### ประเภทของหลอดไฟอินแคนเดสเซนต์

1. หลอดไส้ธรรมดา เรียก หลอด A (Arbitrary Shape)
2. หลอดสะท้อนแสง ชนิด R (Reflector)
3. หลอดสะท้อนแสงชนิด PAR (Parabolic Aluminized Reflector)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลอดประดับ ชนิดหลอดจำปา (Candle)
5. หลอดประดับ ชนิดหลอดปิงปอง (G-Globe)
6. หลอดฮาโลเจน ชนิด MR (Mini-reflector)
7. หลอดฮาโลเจน ชนิดแท่ง (T-Tubular)

2. หลอดเรืองแสง (Fluorescent) เป็นหลอดที่ให้แสงสม่ำเสมอ กระจายแสงได้ทุกทิศทางและไม่เกิดเงาชัดเจนรุนแรง มีอุณหภูมิตั้งแต่ 2,700 - 6,500 เคลวิน ส่วนค่าดัชนีเทียบสีขึ้นอยู่กับชนิดของหลอด ซึ่งอยู่ประมาณ 65 ถึง 85 โดยเฉลี่ย

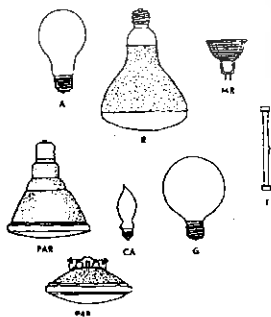
#### ประเภทของหลอดฟลูออเรสเซนต์

1. หลอดตรง (Straight Tubular)
2. หลอดตัวยู (U-Bent)
3. หลอดวงกลม (Circline หรือ Circular)
4. หลอดคอมแพ็ค (Compact)

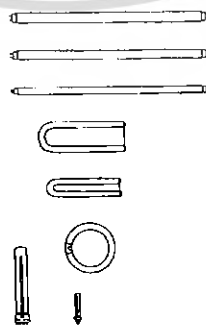
3. หลอดโซเดียมความดันไอสูง (High Intensity Discharge หรือ HID) เรียกกันทั่วไปว่า ไฟแสงจันทร์ มักใช้ภายนอกอาคาร หรือ ภายในอาคารขนาดใหญ่ เช่น ใช้เป็นไฟถนน ไฟสนามกีฬา ไฟในโรงงาน มีขนาดตั้งแต่ 80 - 2,000 วัตต์ ค่าดัชนีเทียบสีอยู่ในระหว่างพอใจได้ถึงต่ำ ส่วนอุณหภูมิสีประมาณ 3,000 - 6,000 เคลวิน

#### ประเภทของหลอด HID

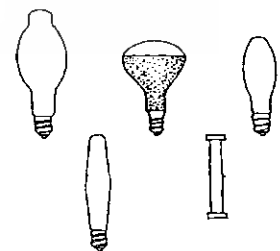
1. หลอดเมอร์คิวรี (Mercury)
2. หลอดเมทอล-ฮาไลด์ (Metal Halide)
3. หลอดโซเดียมความดันสูง (High Pressure Sodium)
4. หลอดโซเดียมความดันต่ำ (Low pressure Sodium)



ภาพที่ 2.61 หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent)



ภาพที่ 2.62 แสดงหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent)



ภาพที่ 2.63 แสดงหลอดฮาโลเจนอินเทนซิติวไลท์ (HID)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง ( LIGHT DISTRIBUTION )

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวตั้งแบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่างและการเลือกใช้แต่ละชนิดของต้นแสงนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของแสงสภาพห้อง หรือความเข้มของแสงที่ต้องการ และความสะดวกในการติดตั้งหรือการทำความสะอาด

ระบบการให้แสงสว่างสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภทคือ

- ดวงไฟส่องทางตรง ( DIRECTIONAL LIGHTING )
- ดวงไฟที่ส่องทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า ( SEMI DIRECTIONAL LIGHTING )
- ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว ( GENERAL DIFFUSE )
- ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า ( SEMI INDIRECTION LIGHTING )
- ดวงไฟส่องทางอ้อม ( INDIRECTIONAL LIGHTING )

1. ดวงไฟส่องทางตรง ( DIRECTIONAL LIGHTING ) เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่างจะเกิดการสะท้อนของแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูง แบบ DIRECT LIGHTING จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้มากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะสมที่จะให้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นได้อย่างชัดเจน แยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

- DIRECT LIGHTING SPREAD จะให้แสงโดยตรงในลักษณะต่างกระจายออก
- DIRECT LIGHTING CONCENTRATING ให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงมุ่งเน้นเป็นจุดลำแสงไม่กระจายแสง

2. SEMI DIRECTIONAL LIGHTING ไฟจำนวน 60 – 90 % ส่องลงส่วนล่างของห้อง มีแสงสว่างกลับไปยังเพดานบางส่วนคือ ประมาณ 10 – 40 % ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับการสะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ปริมาณแสงและการควบคุมสูงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอด SEMI – DIRECTIONAL LIGHTING เป็นไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น ในสำนักงาน ห้องเรียน

**3. GENERAL DIFFUSE** แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่างมีจำนวนประมาณ แสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีประมาณ 40 – 60 % ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน 25 – 30 % ของปริมาณแสงที่ส่องขึ้น ข้างบนแสงที่สะท้อนจากเพดาน จะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะตัดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไปอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกันโดยรอบและมีความ สว่างทั่วถึงกัน

**4. SEMI INDIRECTIONAL LIGHTING** ปริมาณแสงจำนวน 60 – 90 % จะส่องขึ้น ไปข้างบนอีก 10 – 40 % จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI INDIRECT LIGHTING มีลักษณะการ กระจายแสงคล้ายแบบ INDIRECT LIGHTING เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนัง ส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงสว่างลงยังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการ ส่องสว่างได้สูงลักษณะกลมกลืน แต่จะทำให้เกิดแสงเงาได้มากกว่าแบบ SEMI INDIRECTIONAL LIGHTING ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบฝาครอบได้ เพราะฝาครอบ นั้นจะปิดกั้นทำให้แสงไม่สามารถตกลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบ ให้แสงตกลงมาด้านล่างได้

**5. INDIRECTIONAL LIGHTING** แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90 -100 % จะ ส่องขึ้นสู่บนเพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง เพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ INDIRECTIONAL จะต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECTIONAL LIGHTING ทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามาก จนเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต INDIRECTIONAL LIGHTING เหมาะแก่การการใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงสว่างมากเกินไป และช่วยกำจัดกาเกิดเงาได้โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดการใช้แสง ที่ดี

ระดับความสูงของดวงไฟตามอัตรากำลังไฟที่ใช้ แสงสว่างจากไฟฟ้าในบางครั้งอาจจะ สะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกอบแผ่นฉนวนตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้นควรติดตั้ง หลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะที่ต่ำหรือสูงพอดี เพื่อขจัดปัญหาการสะท้อนและให้ได้แสงสว่างที่ ได้ประโยชน์จากแสงไฟฟ้าได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่มนุษย์เรายังต้องการแสงจากธรรมชาติหรือแสงจากดวงอาทิตย์ ทั้งนี้แสงอาทิตย์มีพลังงานความร้อน คนเราจะได้รับแสงอาทิตย์ทุกวันแม้กระทั่งอยู่ภายในอาคาร ถ้ามีโอกาสได้แสงอาทิตย์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม เช่น

1. แสงสาดเข้ามาโดยตรงทางประตู หน้าต่าง และ ช่องแสง
2. ทางเข้า SKY LIGHT โดยความตั้งใจ สำหรับอาคารที่ผู้ออกแบบต้องการให้แสงอาทิตย์ผ่านเข้าไปโดยทางหลังคา
3. การสะท้อนจากอาคารอื่นหรืออาคารเดียวกัน เป็นการรับแสงธรรมชาติทางอ้อม
4. การสะท้อนจากพื้นอาคารเดียวกันหรือถนนภายนอกเป็นการรับแสงธรรมชาติ
5. การสะท้อนแสงจากเพดานหรือการสะท้อนจากส่วนอื่นของอาคารเอง

**ข้อเสนอแนะในการให้แสงในสำนักงาน** การให้แสงสว่างควรมีลักษณะดังนี้

1. ให้มีแสงสว่างกระจายทั่วถึง โดยปราศจากเงามืด
2. ให้มีแสงสว่างเพียงพอทุกห้อง แต่ไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไป
3. พยายามจัดให้มีแสงธรรมชาติมากที่สุด เพราะเป็นการประหยัดโดยพยายามออกแบบตัวอาคารให้มีหน้าต่างใหญ่ ๆ ให้เพียงพอ สำนักงานส่วนมากใช้หน้าต่างหรือประตูกระจก เพราะเป็นการช่วยนำแสงธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด
4. ไม่ควรให้มีแสงสะท้อนจากไฟฟ้าโดยตรง จากแสงธรรมชาติหรือสะท้อนจากวัสดุอื่นเพราะทำให้เกิดตา
5. มีการเปลี่ยนหลอดไฟตามอายุการใช้งาน และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ
6. การใช้แสงไฟฟ้าให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

**ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร** สามารถแบ่งออกไป 3 ระบบดังนี้

1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง (LIGHT FITTING TO CEILING OR INTO FRAME CEILING)
2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับแสงให้เฉพาะจุด ( COMBINE CEILINGLIGHT WITH DESK AND FLOOR LAMP )
3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ ( LIGHT INCORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM )

**1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดานหรือภายในเพดานที่กระจายแสง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝัง หรือติดกับเพดาน โดยตรงและอาจมีฝ้าครอบทำ ด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอะลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่งระบบ การใช้แหล่งกำเนิดกับเพดานสามารถแบ่งออกได้ 2 กรณี ดังนี้

### 1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง ( LUMINOUS CEILING )

#### 1.2 ระบบเพดานรวม ( COMBINATION CEILINGS )

**1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง ( LUMINOUS CEILING )** เพื่อที่จะให้การส่องสว่าง เป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถนะในการส่องสว่าง โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างของ ห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ ) หลอดไฟเป็นทั้งสแตนด์ให้แสงสว่างเป็นจุดในขณะเดียวกันกับหลอด ฟลูออเรสเซนต์ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อลดความจ้า คือการใช้ เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั้ง ห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่าง และการกระจาย แสงที่ดี ตัวพลาสติกพรอยต์ตัวกันความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง ท่อน้ำที่ หมด ท่อซ่อน สายไฟและท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องเหนือเพดานนี้ ซึ่งก็มีความ เหมาะสมกับการใช้อุปกรณ์การให้แสงสว่าง โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่วไป รวมทั้งการวางสายการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปตาราง สี่เหลี่ยม ( ทำด้วยพลาสติก ) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออเรสเซนต์และกระจายแสงให้ อ่อนลง วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย ราวที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจพิจารณา ในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง ACOUSTIC นอกจากนี้เพดานกระจายแสงอาจติดตั้งเป็น เพดานแบบต่อเนื่อง เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องต้องไม่แคบจน เกิน เช่น ห้องขายตัว ห้องโถงทางเข้า หรือ สำนักงานที่จัดรวมแบบขนาดใหญ่

**1.2 ระบบเพดานรวม ( COMBINATION CEILINGS )** ทักษะที่เกี่ยวกับการใช้เพดาน แบบรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดาน เป็นแบบที่สำนักงาน สมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่าง แบบระบบการดูดเสียง ตัว เพดานอาจเป็นที่เก็บระบบความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบขับถ่ายอากาศภายใน ถ้า จำเป็นควรมีระบบป้องกันไฟนี้ด้วย ตามปกติทั่วไปเพดานแบบรวมนี้ประกอบด้วยราวซึ่งมีขนาด บางยึดส่วนต่าง ๆ ของแผงซึ่งต่ำกว่าเพดานแบบรวมนี้ ประกอบด้วยราวซึ่งมีระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงเพดานนี้จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงาน กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงได้หมด หูจะ ได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการสะท้อนกลับ การใช้ ระบบปรับอากาศแบบความกดดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศที่หัวจ่ายความเย็นมีช่องเดียว และ เป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ แบบฉบับของเพดานรวมนี้คือ เพดานรวมนี้คือ เพดานที่ทำเป็น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ห้องออกมาจากเพดานในการติดตั้งเพดานแบบนี้มีได้แสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่อง แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยระบบที่ตัวโครงติดกันเป็นมุมฉาก ในการมองแบบ PERSPECTIVE จะให้ความรู้สึกกว้างไกลตา



ภาพที่ 2.64 แสดงการใช้แสง ระบบเพดานกระจายแสง



ภาพที่ 2.65 แสดงการให้แสงสว่างระบบเพดานรวม

## 2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบด้วยแสงให้แสงเฉพาะจุด

จัดได้ว่าเป็นระบบให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่สุด วิธีการก็คือใช้ FLOOR LAMP โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน และส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสง พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียก DESK LAMPS ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือ ประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนช่วยบังแสงรบกวนสายตาและการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ต้องมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละอองที่ยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.66 แสดงการใช้แสงสว่างแบบเพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด

### 3. ระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์

เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้วรวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ให้แหล่งกำเนิดแสงกระบอกเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสงพร้อมกันนั้นก็ส่องลงสู่บริเวณพื้นที่ทำงานด้วย ส่วนทำงานที่เป็นแบบ WORK STATION ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMRS



ภาพที่ 2.67 แสดงการให้แสงสว่างระบบแสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์

### ตารางที่ 2.7 ข้อเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟกับหลอดเรืองแสง

หลอดไฟ	หลอดเรืองแสง
1. ทำให้เกิดไฟชนิดเป็นจุด ซึ่งจะสามารถขยายให้จุดกว้างขึ้นหรือส่องไปยังที่ที่ต้องการ ( บังคับ	1. ทำให้เกิดแสงสว่างเป็นเส้นยาวตามความยาวของท่อแสง ในการทำงานแสงควรมาจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทางได้)	2 แห่งขึ้นไป เพราะจะไม่เกิดเงา
2. หลอดไฟในบ้านส่วนมากจะมีขนาดเหมือนกัน ดังนั้นแสงไฟจากเครื่องติดตั้งไฟหรือโคมตั้งโต๊ะจะเพิ่มหรือลดลงก็ด้วยความจำกัดที่แน่นอนของหน่วยกำลังไฟฟ้าที่แตกต่างกัน และเปลี่ยนปริมาณความสว่างได้โดยการเปลี่ยนหลอดไฟ	2. ทำให้แสงสว่างเป็น 4.5 เท่าต่อหน่วยกำลังไฟของหลอดไฟ
3. ให้ความร้อนที่ร้อนกว่า ใช้ประโยชน์ในการเร่งให้แห้งสำหรับงานที่ต้องการใช้ส่องสะพานคอนกรีต ในกรณีที่ต้องการเร่งงาน	3. ให้ความร้อนที่น้อยกว่าเป็นการลดค่าไฟในการใช้เครื่องปรับอากาศ หรือทำให้ผู้ที่อยู่ใกล้ไม่เกิดความรำคาญจากความร้อน
4. ราคาส่วนใหญ่จะถูกกว่าหลอดเรืองแสงทั้งเครื่องติดตั้งก็ราคาถูกกว่า เพราะไม่ต้องใช้เครื่องจุดและเครื่องถ่วงสมดุลหรือตัวควบคุม	4. ให้แสงสว่างที่มีระยะนานกว่าหรือมีอายุชั่วโมงใช้งานนานกว่าประมาณครึ่งเท่า

### ปัจจัยการติดตั้งเบื้องต้น

1. ความกว้างของห้อง ห้องที่กว้างมากต้องการแสงสว่างมาก เพื่อจัดความมืดและเงาแสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่า ๆ กัน โดยต้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไป ถ้าจะให้เสมอกันควรแบ่งพื้นที่ทั้งหมด (เพดาน) เป็นตารางสี่เหลี่ยมเรียกว่า จินตภาพตาราง
2. การแบ่งพื้นที่ย่อมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่าความกว้างหรือเกือบเท่ากับความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟส่องตามโต๊ะทำงานตามความกว้างของจินตภาพ ตารางต้องแคบลงไปตามความสูงของเพดาน
3. ระยะห่างระหว่างดวงไฟ สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน ความกว้างของห้อง และการส่องแสงโดยทางตรงหรือทางอ้อม สำหรับทางปฏิบัติ ระยะห่างระหว่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงของเพดาน

### ข้อพิจารณาถึงแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

1. หลีกเลียงการมองที่มาของแสงโดยตรง
2. หลีกเลียงการสะท้อนกลับของวัตถุผิวเงา
3. หลีกเลียงการสะท้อนกลับของกระจกที่ไม่ได้อยู่กับที่ (เช่น หน้าต่างเมื่อปิดเปิด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กำหนดให้มีส่วนที่บังแสงและเงาให้พอเหมาะ เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน  
การ  
ที่มีเงาซ้อน แสงจะทำให้มีปัญหาในการมอง
5. พิจารณาปริมาณแสงสว่างที่เป็นแสง - สี

#### ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

1. CEILING MOUNTED FITTING คือชนิดติดตั้งเพดาน ( ฝ้าเพดาน )
2. CEILING RECESSRD UNITS คือชนิดฝังในเพดาน ( ฝ้าเพดาน )
3. SUSPENDED FITTING คือ ชนิดแขวนหรือห้อยจากเพดาน
4. WALL BRACKETS คือชนิดติดผนังหรือเรียกว่าไฟกิ่ง
5. POETABLE FITTING คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้

#### วัสดุสำหรับช่วยในการสร้างสีของแสง

วิธีการง่ายที่สุดในการใช้สีของแสงสำหรับการแสดง คือ การวางวัตถุสีใตตรงหน้าแสงไฟให้แสงไฟที่ผ่าน ไปเกิดสีได้ สามารถเปลี่ยนสีไม่จำกัดเป็นการง่ายในการใช้แสงสีโดยไม่ต้องหาจำนวนหลอดไฟสีให้มากตามต้องการ เป็นการทุนค่าใช้จ่ายวัสดุมี 2 ชนิดนิยมใช้ทั่วไป

1. พลาสติก มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันมากมายที่สำคัญคือ ซีนีมอด ( CINEMOD ) เป็นวัสดุที่แข็งแรง มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า มีราคาแพง แผ่นซีนีมอดใหม่ ๆ ทำงานดีมากทนต่อความร้อนได้ดี แต่ความร้อนสูง ๆ ของหลอดไฟก็มีผลต่อกันทำให้อายุการใช้งานลดลง
2. แก้วสี เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้กับอุปกรณ์ที่ร้อนมาก ๆ และต้องการให้มีการใช้งานนาน เพราะมันทนทานต่อกำลังไฟฟ้าได้ นอกจากจะใช้ในกิจกรรมโทรทัศน์และยังใช้ในโรงละคร โรงภาพยนตร์ ไม้คัลป์ ตู้โชว์ DISPLAY ธุรกิจอื่น ๆ อีกด้วย

#### การออกแบบระบบแสงสว่างในสำนักงาน

ข้อพิจารณาพิเศษในการออกแบบระบบแสงสว่างในสำนักงานมีดังนี้ คือ

1. บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงาน ( GENERAL OFFICE ) บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงานมักจะใช้ประโยชน์ร่วมกันหลายฝ่าย หลายแผนก มีลักษณะของงานกระดาษต่าง ๆ หลายประเภทด้วยกันเกี่ยวข้องนับตั้งแต่งานจดเขียน งานพิมพ์คิด งานถ่ายเอกสาร หรือในบางครั้งอาจจะมีลักษณะงานบางอย่างที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย และจะต้องอ่านข้อมูลบนจอภาพหรือบนกระดาษคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ก็ยังมีกรโยกย้ายและจัดโต๊ะทำงานใหม่บ่อย ๆ หรืออาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือรื้อถอนผนังกันห้องในภายหลัง ฉะนั้นการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับบริเวณ โดยทั่วไปของสำนักงานให้เหมาะสมสำหรับลักษณะงานทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพพร้อม ๆ กันจึงทำได้ยาก โดยทั่วไปแล้วเรามักจะจัดเรียง (LAYOUT) ตำแหน่งดวงโคมในลักษณะของความสวยงามเป็นระเบียบในตัวเอง



ภาพที่ 2.68 ลักษณะของการจัดวางดวงโคมในสำนักงานทั่วไป

นอกจากนี้ยังต้องพยายามควบคุมความจ้าและลดการแยงตาให้น้อยที่สุด เช่น โคมไฟแบบฝังเข้าไปในเพดาน บางครั้งนอกจากจะต้องใช้โคมไฟเฉพาะบริเวณเข้าช่วยในบางจุดบางตำแหน่งที่ต้องการปริมาณแสงมากขึ้นเป็นพิเศษ และยังคงจะต้องคำนึงถึงระดับแสงสว่างบริเวณรอบ ๆ ผนังอีกด้วย ดวงโคมควรจะอยู่ชิดผนังพอสมควรเพื่อรักษาระดับแสงสว่างบนพื้นงานในบริเวณนี้ให้ใกล้เคียงกับบริเวณอื่นด้วย ข้อควรพิจารณาอีกประการหนึ่งสำหรับการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับบริเวณโดยทั่วไปของสำนักงานก็คือ ประสิทธิภาพของระบบและการถ่ายเทปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากดวงโคม

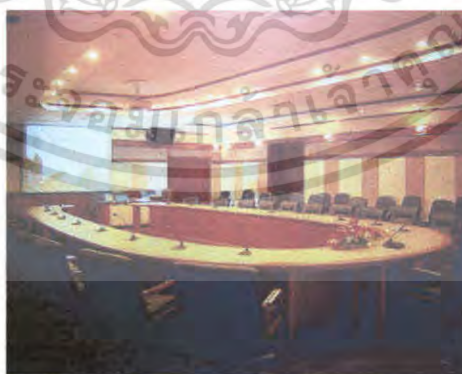
2. **ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)** จุดประสงค์ของการออกแบบแสงสว่างสำหรับห้องทำงานส่วนตัว มักมุ่งไปที่การสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสบายในการทำงานมากกว่าที่จะพิจารณาถึงเรื่องประสิทธิภาพของระบบ ระดับแสงสว่างภายในห้องควรจะเน้นมากขึ้นเป็นพิเศษ บริเวณโต๊ะทำงานตำแหน่งหรือแนวของดวงโคมควรอยู่ในเส้นเหนือศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน มิใช่มีศูนย์กลางอยู่ที่โต๊ะทำงานและควรพยายามหลีกเลี่ยงการใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์บนโต๊ะทำงาน เพราะจะทำให้เกิดเงาได้ง่าย การให้แสงสว่างแก่ผนังหรือม่านในบางครั้งจะช่วยให้ห้องดูกว้างขึ้นและมีบรรยากาศดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.69 ลักษณะการจัดวางดวงโคมในห้องทำงานส่วนตัว

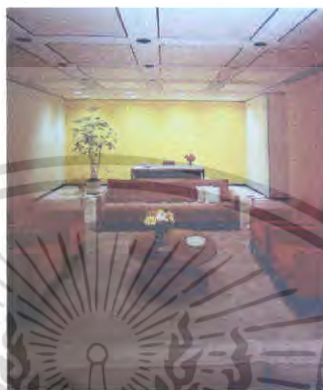
3. ห้องประชุม ( CONFERENCE ROOM ) ห้องประชุมมักจะเป็นสถานที่ใช้ในการปรึกษาหารือ อภิปรายและมักจะต้องมีการแสดงตัวเลข สถิติ ตาราง เอกสารต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอภิปรายและตัดสินใจ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบโดยตรงต่อพนักงานหรือเกี่ยวข้องกับเงินเป็นจำนวนมากของบริษัท การออกแบบระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมจะต้องพยายามทำอย่างพิถีพิถันและทำให้เอื้ออำนวยต่อการประชุม เอื้ออำนวยต่อการใช้ความคิด นอกจากนี้ยังจะต้องคำนึงถึงโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ เช่น สไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ ระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมในบางครั้งจึงต้องจัดเตรียมไว้เป็นพิเศษอีกชุดหนึ่งหลายชุด หรืออาจจะมีระบบควบคุมไฟหรี่ ทั้งนี้เพื่อให้มีความคล่องตัวสูงและเหมาะสมสำหรับการใช้งานได้หลายประเภท การเพิ่มระดับแสงสว่างบนระนาบคิงในบางตำแหน่ง เช่น กระดานดำหรือบนชาร์ด ต่าง ๆ เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษด้วย



ภาพที่ 2.70 ลักษณะการจัดวางดวงโคมในห้องประชุม

4. ห้องรับรองหรือห้องโถง ( RECEPTION ) ห้องรับรองหรือห้องโถงมักเป็นบริเวณที่ผู้มาติดต่อกับบริษัทที่ต้องผ่านเข้า - ออก หรือนั่งรออยู่เป็นประจำ การออกแบบระบบแสงสว่าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในบริเวณห้องรับรองจะต้องทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจและอบอุ่น โดยทั่วไปจะใช้กับหลอดอินแคนเดสเซนต์เข้าช่วย อาจจะมีเพิ่มปริมาณแสงมากขึ้นเป็นพิเศษที่โต๊ะทำงานของพนักงานต้อนรับ หรือมีดวงโคมส่องเฉพาะจุด เช่น บริเวณเครื่องหมายการค้าของบริษัท รูปภาพตลาดจนกระทั่งถึงตัวสินค้า ซึ่งอาจจะโชว์อยู่ในห้องรับรองด้วย



ภาพที่ 2.71 ลักษณะของการจัดวางดวงโคมในห้องรับรองหรือห้องโถง

5. บริเวณทางเดินและเฉลียง (CORRIDORS LIGHTING) แสงสว่างในบริเวณนี้ไม่ควรต่ำกว่าหนึ่งในห้าของระดับแสงสว่างภายในสำนักงานที่อยู่ข้างเคียง และจะต้องไม่ต่ำกว่า 20 ฟุตแคนเดิล ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและจะความสบายตาต่อการปรับตัวของม่านตา ในบางครั้งก็ใช้ไฟกิ่งติดบนผนังแทนที่จะติดอยู่บนแนวกิ่งกวางบนเพดาน ซึ่งอาจช่วยในด้านความรู้สึกและเกิดความสวยงามขึ้นบ้าง ระยะห่างดวงโคมไม่ควรเกิน 1 ถึง 1.5 เท่าของระดับความสูงของดวงโคม



ภาพที่ 2.72 ลักษณะการจัดดวงโคมบริเวณทางเดิน

6. ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน ( EMERGENCY LIGHTING ) ผู้ออกแบบระบบแสงสว่างจะต้องออกแบบระบบแสงสว่างฉุกเฉินเพื่อไว้ในกรณีที่เกิดไฟดับ หรือเมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้องและสามารถทำงานได้ทันทีโดยอัตโนมัติ เมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง โดยทั่วไประบบ

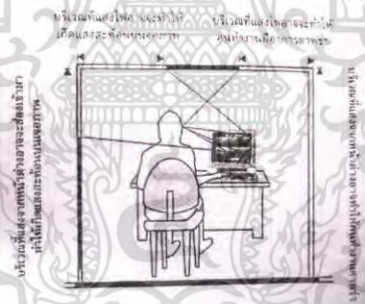
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างฉุกเฉินมักจะติดอยู่บนบริเวณทางเข้าออกสำนักงาน ทางเดิน บริเวณหน้าลิฟท์และ บ่อยครั้งที่จะถูกติดตั้งอยู่ใกล้บริเวณ โต๊ะทำงานของพนักงานเก็บเงิน

## 7. ระบบแสงสว่างในสำนักงานอัตโนมัติ มีดังนี้

1. ระบบแสงสว่างต้องให้ได้คุณภาพของแสงที่ดีที่สุด และเหมาะสมที่สุดสำหรับการทำงานแต่ละประเภท ปัญหาอาจเกิดจากแสงที่มาจากจอภาพของคอมพิวเตอร์ที่ผู้ปฏิบัติงานต้องดู ตลอดเวลาที่ใช้เครื่องและแสงสะท้อนของกระจกที่หน้าจอ ดังนั้นถ้าปริมาณและคุณภาพของแสงในพื้นที่รอบ ๆ นั้นไม่ดีพอจะสร้างปัญหาให้กับผู้ได้ เช่น ถ้าตั้งคอมพิวเตอร์ติดบนเพดานต้องมีอุปกรณ์บังแสงกระทบบนหน้าจอ แสงที่มีต้องสม่ำเสมอ หากแสงรอบข้างสว่างเกินไปจอภาพก็จะมองไม่ชัด แต่ถ้าแสงในพื้นที่รอบข้างมืดเกินไป อาจทำให้สายตาต้องทำงานหนักเพราะจอสว่างมากแต่พื้นด้านหลังมืด

2. ถ้าแสงสว่างจากจอภาพคอมพิวเตอร์มากเกินไป อาจซื้อฟิล์มกรองแสงช่วยถนอมสายตา เพราะเป็นตัวห้แสงอีกสิ่งหนึ่งที่ควรหลีกเลี่ยงคือ การติครูปภาพหรือสิ่งของที่อาจทำให้เกิดแสงสะท้อนที่จอภาพได้ นอกจากนี้แสงจากภายนอกอาจส่องผ่านหน้าต่างมากกระทบบก็ควรหามาติด



ภาพที่ 2.73 แสดงการจัดระบบแสงสว่างภายในสำนักงานอัตโนมัติ

### ชนิดของดวงโคม

- แบ่งตามชนิดของหลอดไฟ ที่ใช้แบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ กล่าวคือ
  - ดวงโคมที่ใช้กับหลอดอินแคนเดสเซนต์
  - ดวงโคมที่ใช้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์
  - ดวงโคมที่ใช้กับหลอด HID
- แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ
  - ติดแบบฝังเข้าไปในเพดาน (RECESSED )
  - แบบยึดติดกับเพดาน (SURFACE )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบห้อย ( PENDENT )

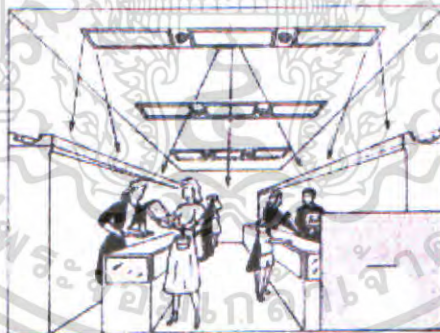
### 3. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน เช่น

- ดวงโคมสำหรับงานอุตสาหกรรม
- ดวงโคมสำหรับบ้านพักอาศัย
- ดวงโคมสำหรับใช้เป็นไฟถนน

นอกจากนี้ยังมีแบบที่ออกแบบพิเศษ เช่น ในสถานที่หรือบรรยากาศที่อาจติดไฟได้ มีความชื้นมากหรือไอของสารเคมีสูง เป็นต้น

### 4. แบ่งตามลักษณะการกระจายแสง คือ พิจารณาการกระจายของแสงในแนวตั้งของดวงโคมไฟ กล่าวคือ พิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างปริมาณแสงที่พุ่งจากดวงโคมขึ้นสู่พื้น กับปริมาณแสงที่พุ่งจากดวงโคมขึ้นสู่เพดาน เราสามารถแบ่งชนิดดวงโคมเป็น 5 ประเภทใหญ่ด้วยกัน คือ

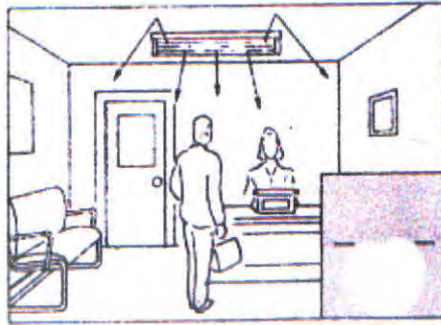
**4.1 ดวงโคมชนิดกระจายแสง ( DIRECT LUMINAIRE )** แสงส่วนใหญ่ของดวงโคมประเภทนี้จะกระจายสู่เบื้องล่าง ข้อดีของดวงโคมประเภทนี้ คือ สามารถที่ควบคุมทิศทางลำแสงไปยังที่ที่ต้องการได้ง่าย แต่สิ่งที่ต้องพิถีพิถันเป็นพิเศษ คือ ความแตกต่างของความจาระหว่างผนังเพดานกับตัวดวงโคมเอง อาจแก้ไขโดยการทาสีห้องหรือวัสดุต่างๆตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ที่มีเปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสูงเข้าช่วย



ภาพที่ 2. 74 ดวงโคมชนิดกระจายแสงลง

**4.2 ดวงโคมกึ่งกระจายแสงลง ( SEMI-DIRECT LUMINAIRE )** ดวงโคมประเภทนี้จะกระจายแสงลงเบื้องล่างประมาณ 60 – 90 % เราสามารถจะลดความแตกต่างของความจาระหว่างดวงโคมและเพดานได้อย่างดี ข้อเสีย คือ อาจเกิดเงาขึ้นบนพื้นได้ง่ายถ้าระยะห่างระหว่างดวงโคมอยู่ห่างกันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.75 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงลง

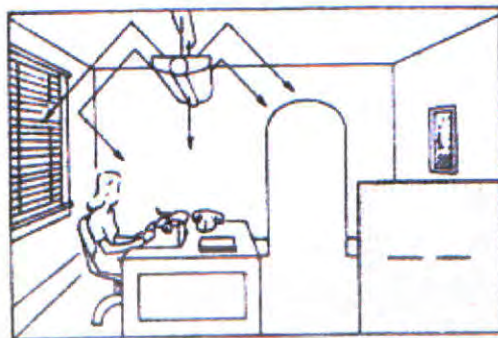
4.3 ดวงโคมชนิดกระจายแสงรอบด้านหรือกระจายแสงแบบขึ้น – ลง ลักษณะดวงโคมประเภทนี้จะกระจายแสงลงสู่พื้นและกระจายพุ่งขึ้นสู่เพดานพอกัน ข้อแตกต่างระหว่างการกระจายรอบด้านและการกระจายแสงแบบขึ้น – ลง คือ การกระจายแบบรอบด้าน จะมีแสงบางส่วนพุ่งออกมาในแนวระดับด้วย



ภาพที่ 2.76 ดวงโคมชนิดกระจายแสงรอบด้านหรือกระจายแสงแบบขึ้น – ลง

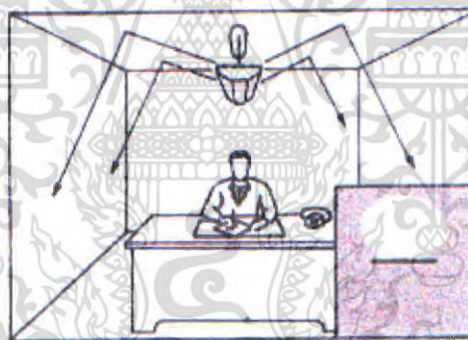
4.4 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงขึ้น ( SEMI – DIRECT LUMINAIRE ) ปริมาณแสงส่วนใหญ่ประมาณ 60 – 90 % กระจายขึ้นสู่เพดานและปล่อยให้แสงส่วนที่เหลือกระจายลงสู่พื้น ฉะนั้นความสามารถในการสะท้อนของเพดานต้องสูงมาก เรามักใช้ดวงโคมชนิดนี้ในที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องแสงแยงตามมาๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.77 ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงขึ้น

4.5 ดวงโคมชนิดกระจายแสงขึ้น (INDIRECT LUMINAIRE) ปริมาณแสงประมาณ 90 – 100 % ของดวงโคมจะกระจายขึ้นสู่เพดานและส่วนบนของผนังแล้วจึงสะท้อนสู่พื้นงาน ความจ้าทั่วบริเวณห้องดูสม่ำเสมอเท่ากัน ถ้าระยะที่ห้อยดวงโคมจากเพดานมีค่ามากพอ ข้อเสีย คือ มักจะมีค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ต่ำสุด

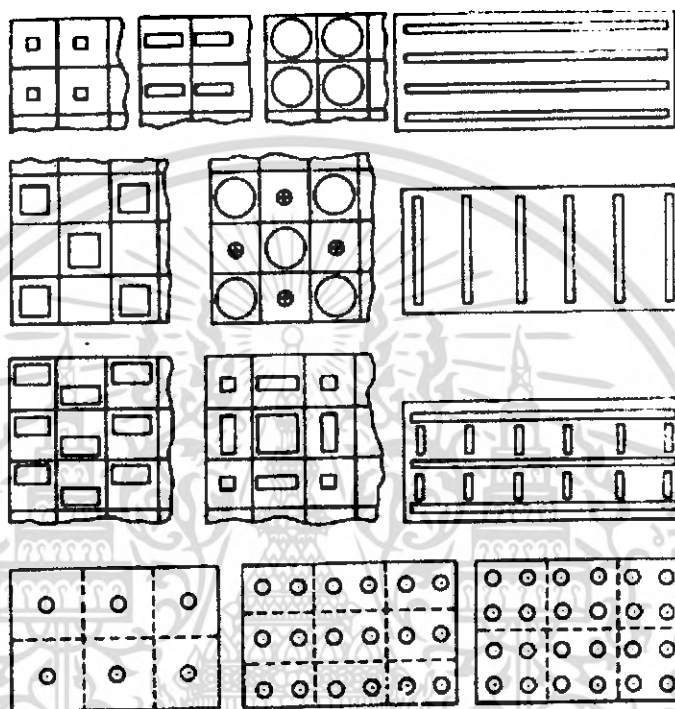


ภาพที่ 2.78 ดวงโคมชนิดกระจายแสงขึ้น

การจัดวางดวงโคม (LAY-OUT OF THE LUMINAIRE)

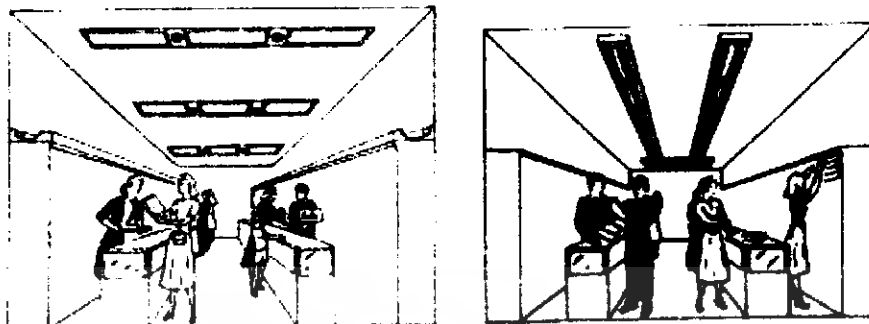
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดวางแบบสมมาตร (General Lighting) เป็นลักษณะของการจัดวางดวงโคม โดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นงาน (Uniformity) เป็นหลัก ซึ่งมักจะเป็นลักษณะสมมาตรลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดวงโคมที่ใช้จัดวางแบบนี้อาจจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่ส่วนมากในสำนักงานจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 2.79 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร

การติดตั้งดวงโคมแบบสมมาตรนี้ มักจะทำก่อนที่ทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ภายในสำนักงาน ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ ตำแหน่งของดวงโคมจึงมักถูกกำหนด โดยระยะของความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างดวงโคมกับความสูงของดวงโคม และโครงสร้างเพดาน สำหรับการจัดวางดวงโคมแบบนี้ ควรมีระยะห่างดวงโคมกับผนังไม่ควรติดกัน เกินระยะครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างแถวของดวงโคมด้วยตัวเอง ระยะระหว่างแถวของดวงโคมหรือ ไม่ควรเกิน 2.5 ฟุต สำหรับปลายสุดของแถว ดวงโคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6 นิ้ว ถึง 1 ฟุต



ภาพที่ 2.80 การจัดวางดวงโคมทำให้มีความรู้สึกกว้างขึ้นและยาวขึ้นได้

2. การจัดดวงโคมเฉพาะบริเวณ ( Local Lighting ) เราอาจจะติดตั้งดวงโคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษในเฉพาะบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณแสงสว่างสูงขึ้น
3. การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด ( Supplementary Lighting ) โดยทั่วไปแล้วการจัดวางดวงโคมเฉพาะจุดมักจะทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเพื่อความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่ง โดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้า เป็นต้น

#### 2.24.2 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า ( POWER DISTEIBUTION )

ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์ เพื่อส่งกำลังไฟเข้าสู่ดวงไฟและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบแสงสว่างให้ทั่วถึงตามความต้องการสำหรับสำนักงานหนึ่ง ๆ ตามพื้นที่ใช้สอยด้วย การทำงานที่ต้องการความคล่องตัวสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ( OPEN OFFICE ) ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่น ของระบบในกรณีที่ต้องการมีการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนกหรือบริเวณที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้ระบบแสงสว่างจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

**วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสาร** สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ( FLOOR POWER DISTRIBUTION SYSTEM )
2. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน ( CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM )
3. โดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น ( THROUGH THE FURNITURE )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ( FLOOE POWER DISTRIBUTION SYSTEM )

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมาซึ่งต่อจาก MAIN CABLE ได้พื้นอีกทีหนึ่งออกมาสู่ที่จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้น มีลักษณะเป็น จุดแยกของการจ่ายกำลัง ( FLOOE OUTLET ) มีทั้งแบบติดบนพื้นโดยทำเป็นกล่องมีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้วการส่งจ่ายกำลังทางพื้นควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้น ยังแบ่งออกเป็น

- 1.1 ฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง ( FIXED CINDUIT SYSTEM )
- 1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้พื้น ( RACEWAY UNDER FLOOR )
- 1.3 สร้างพื้นลอยภายหลังโดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น ( RAISE FLOOR SYSTEM )

1.1 สายส่งกำลังฝังภายในพื้นหรือผนังโดยตรง แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น “ วิธีการ ” มากกว่าจะเรียกว่า “ ระบบ ” ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อม ๆ กับการก่อสร้างพื้น ซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะคงทนถาวรกว่าโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้า ( OUTLET ) ได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้าและถ้าต้องการพื้น ( OUTLET ) หรือเพิ่มวงจรขึ้นอีกจะต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้น ( CONDUIT OR RACEWAY ) หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีทางเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ไออยู่ 2 แห่งคือ ที่พื้นและผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊กหรือ OUTLET

1.2 สายส่งกำลังเดินในรางตั้งอยู่ในพื้นหรือใต้พื้น รางเดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมาเพื่อติดตั้ง OUTLET อีกทีหนึ่ง ลักษณะของ FLOOR OUTLET จะทำเป็นกล่องหรือฐาน ( OUTLET BOXES OR RECEPTACLE ) สำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกันต่อมาได้มีการออกแบบ OUTLET ฝังในพื้นรวมเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นเรียบเสมอกัน พื้นไม่เป็นกล่องกะกะและยังดูเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า FLUSH FLOOR OUTLET BOX เวลาใช้ก็กดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิด - เปิดขึ้นแล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับ OUTLET ดังกล่าว สายไฟที่ค่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

ปัจจุบันระบบนี้ได้มีการนำไปใช้การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งและแบบ LANDSCAPE OFFICE กันอย่างแพร่หลาย

1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้ริเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนบนมีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ สายไฟฟ้าและสื่อสารจะเดินอยู่ระหว่างช่องว่างของพื้น โดยพื้นลอยวางบนโครงสร้างโลหะสูงจากพื้นโดยประมาณ 0.20 – 0.50 เมตร

## 2. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน (CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM)

ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน (WORK STATION) หรือคั่นตู้ (PARTITION) และ POWER POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย ง่ายต่อการเดินสายไฟตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแค่เดินฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องให้ทะลุพื้นขึ้นมาเสียอีก

ระบบ CEILING SYSTEM แบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งที่พื้นเดิมของอาคารไม่มั่นคง แข็งแรง หรือไม่สามารรถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบการจ่ายกำลังทางเพดานจึงถูกนำมาทดแทนสำหรับกรณีนี้ เนื่องจากการขยายหรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้ผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้ เนื่องจากลักษณะของ POWER POLE จะดูเกะกะและทำให้สุนทรียภาพภายในเสียไปบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มาก ๆ

## 3. โดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น (TROUGH THE FURNITURE)

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ได้กล่าวมาทั้งสองแบบแล้ว ยังมีวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ไว้ในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงานและฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะลุ่มลุ่มตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธีนี้กระทำได้ต่อสายจาก OUTLET โดยตรงจากพื้นสู่ฉากกั้นและเข้าสู่เฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง

ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการความคล่องตัวสูง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน จะมีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้

### ระบบควบคุมไฟฟ้าในสำนักงานอัตโนมัติ

หัวใจสำคัญต่อประสิทธิภาพของ OA (OFFICE AUTOMATION) ก็คือต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสม่ำเสมอทั้งในด้านแรงดันและความถี่ เพื่อตัดปัญหากระแสไฟตก ไฟเกิน ไฟกระพริบสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าและไฟดับ ซึ่งการลดหรือเพิ่มของกระแสไฟฟ้ามีผลทำให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องต้องทำงานหนักขึ้น ซึ่งเครื่องอาจทำงานผิดพลาด การประมวลผลกลาดเคลื่อน ภาพบนจอแสดงสิ่งผิดปกติ อุปกรณ์ช่องจ่ายพลังงานเสียหาย เป็นต้น มีผลให้คอมพิวเตอร์มีอายุการใช้งานไม่ยืนยาว และเกิดความเสียหายในด้านข้อมูล ในปัญหานี้ OA ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษบางอย่างมาควบคุมระบบไฟฟ้าดังนี้

1. เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้า ( VOLTAGE STABILIZER ) จะแก้ปัญหากระแสไฟตก ไฟเกินและปรับกระแสไฟฟ้าให้มีแรงดันสม่ำเสมอ

2. เครื่องรักษาสภาพไฟฟ้า ( LINE CONDITIONER ) จะป้องกันและขจัดสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าที่เกิดจากการปิดเปิดสวิตซ์ไฟ ไฟผ่า ซึ่งจะช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องและป้องกันซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่มีค่าไม่ให้เสียหาย

3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ( UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEM / UPS ) ใช้จ่ายไฟในกรณีไฟดับในยามฉุกเฉิน และคอยควบคุมแรงดันไฟฟ้าและขจัดสัญญาณรบกวนได้อีกด้วย

ในอุปกรณ์พิเศษที่กล่าวมานี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับ OA ในประเทศไทยที่ยังไม่สามารถมั่นใจในคุณภาพของกระแสไฟฟ้าที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

### 2.24.3 ระบบปรับอากาศ

**หน้าที่ของระบบปรับอากาศ**

**ขอบข่ายและหน้าที่ของระบบปรับอากาศ**

1. การปรับอุณหภูมิให้ได้ตามความต้องการ
2. การควบคุมความชื้น
3. การถ่ายเทอากาศและระบายลม
4. การกำจัดฝุ่นละออง กลิ่น และเชื้อโรค

การแบ่งประเภทการปรับอากาศตามลักษณะการใช้งานแบ่งได้เป็น 2 ประเภท

1. การปรับอากาศเพื่อความสบาย
2. การปรับอากาศเพื่อการผลิตงาน อุตสาหกรรมและกิจกรรมพิเศษ

ระบบปรับอากาศแบ่งเป็น 4 ระบบ ตามพื้นที่ใช้สอยคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1. แอร์หน้าต่าง (WATER COOLED DIRECT EXPENSION SYSTEM)

แอร์ระบบนี้ติดตั้งง่าย สามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ แต่ไม่สวยงาม และมีเสียงรบกวน โดยส่วนมากแอร์ระบบนี้จะใช้ในบ้านพักอาศัย ห้องส่วนตัว

### 2. แอร์สปลิต (AIR COOLED SPLIT SYSTEM)

แอร์สปลิต หรือที่เรียกว่า แอร์แยกส่วน คือส่วนแฟนคอยล์ยูนิต และคอมเดนซิ่งยูนิต ซึ่งจะอยู่ภายนอกอาคาร โดยทั่วไปแล้วทั้ง 2 ส่วนนี้ไม่ควรห่างเกิน 12 เมตร แบ่งตามการวางของแฟนคอยล์ยูนิต ได้ดังนี้

- แบบแขวนเพดาน
- แบบติดผนัง
- แบบตั้งพื้น
- แบบฝังในเพดาน

แอร์ระบบนี้ในลักษณะการติดตั้ง และโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่างแต่จะมีเสียงรบกวนน้อยกว่า โดยมากระบบนี้จะใช้ในบ้าน ที่พักอาศัย หรืออาคารพาณิชย์ ที่มีขนาดใหญ่ใหญ่มากนัก

### 3. ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

ระบบนี้คือระบบปรับอากาศที่ใช้อากาศที่ผ่านเข้าเครื่องปรับอากาศจากส่วนกลาง แล้วนำไปจ่ายยังบริเวณที่ปรับอากาศ

### 4. ซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM)

ระบบนี้คือระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็นเป็นสารตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศโดยติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นเพื่อรับความเย็นจากน้ำและให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณห้องอีกต่อหนึ่ง การรักษาอุณหภูมิของแต่ละห้องทำได้โดย การควบคุมที่แฟนคอยล์ยูนิตของแต่ละห้อง

ระบบปรับอากาศทั้ง 2 ระบบนี้ นิยมใช้ปรับอากาศกับอาคารขนาดใหญ่ มีพื้นที่ในการใช้สอย และจำนวนมาก ๆ เพราะสามารถกำหนดจัดการปล่อยลมได้อย่างทั่วถึง

ตารางที่ 2.8 แสดงข้อเปรียบเทียบระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่

แอร์สปลิท	แอร์หน้าต่าง	ซีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ซีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ
ข้อดี	ข้อดี	ข้อดี	ข้อดี
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เรียบร้อยกว่าแอร์แบบหน้าต่าง</li> <li>- สามารถเปิด-ปิดเฉพาะส่วนได้</li> <li>- ราคาถูก</li> <li>- เจียบกว่าแบบหน้าต่าง</li> <li>- การติดตั้ง และโยกย้ายลำบากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง</li> <li>- การซ่อมแซมได้เฉพาะส่วน</li> <li>- ท่อน้ำยายาวได้ไม่เกิน 6 เมตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาพอ ๆ กับแอร์แบบสปลิท</li> <li>- ติดตั้งง่ายและโยกย้ายง่าย</li> <li>- สามารถเปิด-ปิดเฉพาะส่วนได้</li> <li>- ไม่สวยงาม</li> <li>- มีเสียงคับรบกวน</li> <li>- ไม่สามารถซ่อมแซมได้เพราะเป็นแอร์แบบแยกส่วน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะกับอาคาร บ้านขนาดใหญ่</li> <li>- ต้องมีพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้อยู่ห่างจากตัวบ้าน</li> <li>- ดูแลรักษายากกว่าแอร์แบบสปลิท และแบบหน้าต่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะกับอาคารขนาดใหญ่</li> <li>- สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว</li> <li>- งานระบบมีขนาดใหญ่ ไม่เหมาะอาคารขนาดเล็ก</li> </ul>

#### 2.24.4 การกระจายลม

การกระจายลมของระบบปรับอากาศ มีส่วนสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศและความสบายของผู้คนบริเวณปรับอากาศเป็นอย่างมาก กล่าวคือ ถ้าการกระจายลมไม่ดี จะทำให้บางจุดในห้องร้อนเกินไป หรือเย็นเกินไป

ระบบทั่วไป 3 แบบ สำหรับการจ่ายอากาศที่ใช้กันทั่วไป

1. ระบบกระจายที่เพดาน (CEILING DISTRIBUTION SYSTEM) ซึ่งใช้ BIFFUSER แบบติดตั้งที่เพดานหรือแบบแนวตรงเนื่องจากความหนาแน่นของอากาศเย็นสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำความเย็นในฤดูร้อนมีค่ามากกว่าความหนาแน่นของอากาศในพื้นที่มาก ซึ่งระบบการกระจายอากาศแบบนี้สามารถใช้ประสิทธิภาพในการทำความเย็นที่ดีเยี่ยม

2. ระบบกระจายอากาศที่ผนังด้านใน (INSIDE WALL DISTRIBUTION SYSTEM) ใช้ GRILLE หรือ REGISTER ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการส่งอากาศออกตรงไปยังจุดปลายทางสำหรับการใช้งานในพื้นที่ของสภาวะออกแบบภายนอกที่มีความรุนแรงหรือกระจับแสงโดยตรงซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้อากาศย้อนกลับบริเวณผนังด้านนอก

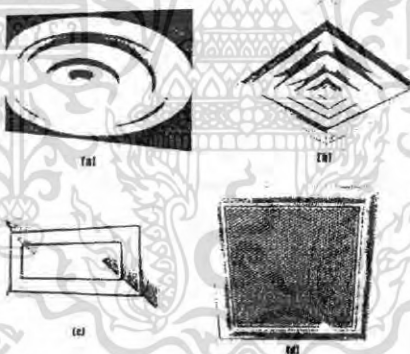
3. ระบบกระจายอากาศโดยรอบ (PERIMETER DISTRIBUTION SYSTEM) ของอากาศที่อยู่รอบด้านนอกของพื้นที่ในโครงสร้างที่เกี่ยวข้องผนัง กระจกขนาดใหญ่ หรือสภาวะออกแบบภายนอกที่รุนแรงสำหรับการทำความเย็น

หัวกระจายลม

หัวกระจายลม หมายถึงอุปกรณ์ที่ใช้กระจายเข้าไปในบริเวณปรับอากาศแบ่งได้

เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. หัวกระจายลม แนวนอนจะติดตั้งอยู่กับผนังห้องเพื่อการกระจายลมแนวนอน

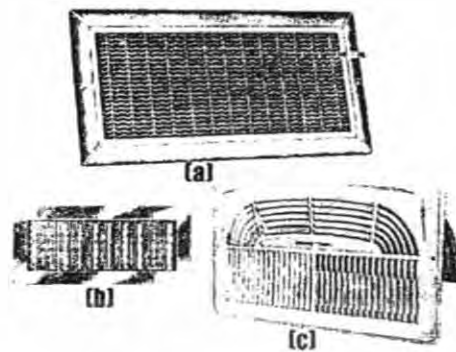


ภาพที่ 2.81 ชนิดของ DIFFUSER แบบติดตั้งบนเพดาน (a) แบบกลม, (b) แบบสี่เหลี่ยม

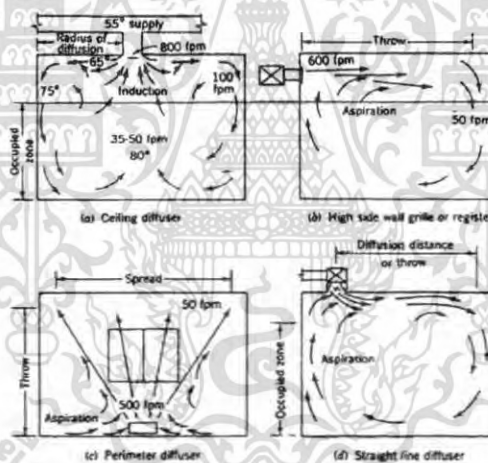
(c) แบบแยกไปตามทิศทาง (d) แบบแผ่นเป็นรู

2. หัวกระจายลมแนวตั้ง เพื่อจ่ายลมลงในแนวตั้ง แต่หัวกระจายลมจะมีครีป ทำให้อากาศไม่ลงในแนวตั้งเลยทีเดียว แต่จะเกิดการกระจายไปทั่วห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.82 อุปกรณ์จ่ายอากาศแบบติดตั้งผนังทั้ง 3 แบบ (a) DIFFUSER แบบติดตั้งที่ผนัง,  
(b) REGISTER จ่ายอากาศแบบ DOUBLE 3 DEFFLECTION โดยมีใบพัดของตัวปรับลม,  
(c) DIFFUSER แบบติดตั้งที่ผนังจ่ายอากาศ



ภาพที่ 2.83 ไดอะแกรมแสดงการกระจายอากาศจากอุปกรณ์ส่วนสุดท้ายแบบต่าง ๆ (GRILL, REGISTER, DIFFUSE) และได้แสดงลักษณะของการกระจายอากาศภายในห้องลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

ลมกลับที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ตัวเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มากจึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำตามต้องการ ส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ถ้าติดพัดลมดูดอากาศออกไปอากาศใหญ่จะแทรกตัวเข้ามา ดังนั้นจึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้ามาให้เครื่องอีกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบปรับอากาศในสำนักงานอัตโนมัติ

อากาศที่ร้อนหรือเย็นเกินไปมีผลต่อ OA (OFFICE AUTIMATION) ได้เช่นเดียวกับตัวของบุคคล ดังนั้น ประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ต้องมีอุณหภูมิและความชื้นที่มีมาตรฐาน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องสร้างระบบปรับอากาศให้ OA โดยเฉพาะ เนื่องจากแอร์ที่ใช้ในห้องคอมพิวเตอร์จะต่างกับแอร์ธรรมดาแอร์คอมพิวเตอร์ออกแบบมาเพื่อระบายความร้อนให้กับอุปกรณ์ไม่ใช่ให้บุคคล ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ในขณะที่เครื่องต่าง ๆ จะเกิดความร้อนสูงมาก เครื่องคอมพิวเตอร์จะมีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเร็วมาก ซึ่งอาจทำให้ IC เกิดความคลาดเคลื่อนและเสียหายได้ ฉะนั้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ระบบใหม่จึงต้องมีระบบปรับอากาศพิเศษ สำหรับระบายความร้อนและปรับอุณหภูมิภายในห้องให้อยู่ในระดับคงที่ คือมีปริมาณลมเย็นที่ส่งออกมาค่อนข้างมากกว่าระบบปรับอากาศทั่วไป จึงช่วยระบายความร้อนได้ดีและยังทำให้ฝุ่นละอองในอากาศลอยต่ำอยู่ไม่ตกลงบนแผ่นวงจรของเครื่อง แต่จะมาติดอยู่ที่แผ่นกรองชนิดพิเศษของเครื่องปรับอากาศแทน ทำนองเดียวกันความชื้นสัมพัทธ์ถ้าต่ำจะทำให้เกิดประจุไฟฟ้าได้ ให้แผ่นวงจรที่ละเอียดซับซ้อนเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้ข้อมูลพลาด ถ้าสูงเกินไปจะเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำไปเกาะพวกอิเล็กทรอนิกส์

ตามปกติอุณหภูมิของห้องคอมพิวเตอร์จะตั้งเกณฑ์ประมาณ 23 องศาเซลเซียสหรือสูงกว่านี้ไม่เกิน 1-2 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับ 50% หรือสูงกว่านี้ไม่เกิน 5% แต่บางเครื่องก็สามารถอยู่ได้ในอุณหภูมิ 26-27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 60-70% การเปลี่ยนของอุณหภูมิไม่ใช่เปลี่ยนแปลงเกิน 1 และการเปลี่ยนแปลงความชื้นไม่เกิน 5%

ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศและการกำหนดระดับอุณหภูมิภายใน จึงต้องให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานและความต้องการของเครื่องเป็นสิ่งสำคัญ เช่น ต้องสามารถใช้สอดคล้องกับลักษณะการใช้แอร์ได้ตลอด 24 ชั่วโมงหรือไม่หยุดเลย แอร์จึงต้องถูกออกแบบให้มีความทนทานสามารถทำงานสลับกันได้ตลอดมา ถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งเสียเครื่องก็ยังสามารถทำงานต่อไปได้โดยไม่กระทบกระเทือนด้วยระบบอัตโนมัติควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ ซึ่งตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ได้โดยตั้งเครื่องให้สลับกัน ทำงานหรือถ้าความเย็นถึงเครื่องอาจจะสั่งให้หยุดการทำงาน เพื่อประหยัดพลังงานและเมื่อเกิดความบกพร่องของส่วนใดส่วนหนึ่ง เครื่องจะแจ้งให้ทราบทันทีนับตั้งแต่การควบคุมอุณหภูมิไม่ได้ผล ความชื้นเปลี่ยนแปลงเกินความต้องการได้พื้นมีน้ำหรือการระบายความร้อนไม่ดี

ในระบบการควบคุมความชื้นในหน้าหนาว ความชื้นจะต่ำเครื่องจะมีระบบดัดน้ำขึ้นมาก เพื่อเพิ่มความชื้นให้ขึ้นเป็น 50% หรือถ้าความชื้นมากเกินไปเครื่องจะใช้ฮีตเตอร์ช่วยเหลือลดความชื้นลง ซึ่งในระบบปรับอากาศธรรมดาจะไม่มีระบบนี้

ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่

แอร์สปลิต	แอร์หน้าต่าง	ซีลเลอร์ระบายความร้อน ด้วยอากาศ	ซีลเลอร์ระบายความร้อน ด้วยน้ำ
ข้อดี	ข้อดี	ข้อดี	ข้อดี
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เรียบร้อยกว่าแอร์แบบหน้าต่าง</li> <li>- สามารถเปิด - ปิดเฉพาะส่วนได้</li> <li>- ราคาถูก</li> <li>- เจียบกว่าแบบหน้าต่าง</li> <li>- การติดตั้งและโยกย้ายลำบากกว่าแอร์หน้าต่าง</li> <li>- การซ่อมแซมได้เฉพาะส่วน</li> <li>- ท่อน้ำยาวได้ไม่เกิน 6 เมตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาพอ ๆ กับแอร์สปลิต</li> <li>- ติดตั้งง่ายและโยกย้ายง่าย</li> <li>- สามารถเปิด - ปิดเฉพาะส่วนได้</li> <li>- ไม่สามารถซ่อมแซมได้ เพราะ เป็นแอร์แบบแยกส่วน</li> <li>- ไม่สวยงาม</li> <li>- มีเสียงดังรบกวน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะกับอาคารบ้านขนาดใหญ่</li> <li>- ความร้อนให้อยู่ห่างจากตัวบ้าน</li> <li>- ดูแลรักษายากกว่าแอร์แบบสปลิตและแบบหน้าต่าง</li> <li>- ต้องมีพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่</li> <li>- สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว</li> <li>- งานระบบมีขนาดใหญ่ ไม่เหมาะอาคารขนาดเล็ก</li> </ul>

### 2.24.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

หลักการออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย การออกแบบอาคารที่ดีโดยทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนที่เรียกว่า PASSIVE และส่วนที่เรียกว่า ACTIVE

ส่วน PASSIVE หมายถึง การวางตัวอาคารการกำหนดระยะห่างของอาคาร การจัดระบบการจราจรของรถ การจราจรของคน การจัดบันได การจัดแนวผนังกันไฟ การหนีไฟ รวมถึงรูปแบบอาคาร

ส่วน ACTIVE หมายถึง ระบบป้องกันเพลิง เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงไหม้ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ท่อดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ เครื่องดับเพลิง ระบบควบคุมควันไฟ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารสร้างใหม่ควรจะให้ความสำคัญของส่วน PASSIVE เป็นอย่างมาก เพื่อที่จะให้อาคารได้รับการออกแบบให้มีความปลอดภัยในตัว ( INHERENT FIRE SAFETY ) ตั้งแต่แรกหากอาคารมีความปลอดภัยในตัวแล้ว การที่จะเสริมด้วยระบบ ACTIVE ต่าง ๆ ก็จะทำให้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

#### การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยโดยการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์

นอกจากออกแบบและติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้มาตรฐานดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในปัจจุบันยังมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวิเคราะห์ลักษณะของการเกิดอัคคีภัย เพื่อช่วยในการจัดระบบระบายควันไฟและระบบสปริงเกอร์รวมทั้งช่วยในการประเมินเวลาหนีภัย

ลักษณะการออกแบบน่าจะมีหลักการต่างจากการออกแบบตามมาตรฐาน ซึ่งถือว่าเป็นการทำตามตัวหนังสือ ซึ่งมีจุดอ่อนที่ในบางกรณีอาจจะมีเหตุผลสนับสนุนไม่เพียงพอ

การใช้การศึกษาถึงลักษณะการเกิดอัคคีภัย ( PERFORMANCE BASED ANALYSIS ) แล้วจึงมาดำเนินการออกแบบ ทำให้การออกแบบมีที่มาของเหตุผลที่ดีขึ้น เช่นเดียวกับการออกแบบระบบวิศวกรรมอื่น ๆ ทำให้เกิดความประหยัดและการทำงานของระบบมีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิม

#### องค์ประกอบที่สำคัญที่เกี่ยวกับความปลอดภัยของอาคาร ได้แก่

1. การทนไฟ อาคารที่ปลอดภัยควรมีโครงสร้างหลักที่มีความสามารถในการทนไฟได้ไม่พังทลายได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

2. ทางหนีไฟ อาคารที่ปลอดภัยต้องมีแผนการหนีไฟที่ดี เช่น การให้มีลิฟต์พิเศษสำหรับลำเลียงผู้ป่วยและคนพิการ การจัดให้มีการหนีไฟทางอากาศ หรือการจัดให้มีพื้นที่หนีภัย

( REFUGE AREA )

2. ลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง

3. ช่องทางดับเพลิง

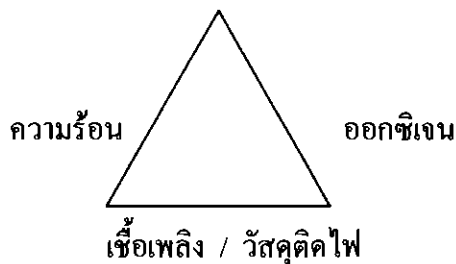
4. ห้องศูนย์สั่งการดับเพลิง

5. การป้องกันอันตรายจากพื้นที่ข้างเคียง

#### ธรรมชาติของการเกิดอัคคีภัย

การเกิดอัคคีภัย เกิดขึ้นจากองค์ประกอบ 3 อย่างคือ

- เชื้อเพลิง วัสดุติดไฟ
- ออกซิเจน
- ความร้อน



### รูปสามเหลี่ยมของการเกิดสันดาป

หากมีทั้ง 3 อยู่ครบในสถานะที่เหมาะสมเมื่อไร ก็จะเกิดไฟขึ้นหรือถ้าขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไฟก็จะดับ

### ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

เนื่องจากความสำคัญของเวลาเมื่อเริ่มเกิดไฟไม่กินาทีเท่านั้น ดังนั้นระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือที่เรียกว่า FIRE ALARM SYSTEM หรือ FIRE MONITORING SYSTEM จึงถือว่าเป็นระบบที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นระบบที่จะทำหน้าที่เตือนที่เตือนที่เรียกว่า EARLY WARNING คือเตือนเมื่อแรกเกิดอัคคีภัย ในปัจจุบันนี้ระบบนี้ยังได้มีการพัฒนาให้สามารถทำงานร่วมกับระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ ระบบประกาศเหตุฉุกเฉิน ระบบสื่อสารสำหรับพนักงานดับเพลิงด้วย

อุปกรณ์หลักในระบบนี้คือ

1. อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง ( FIRE DETECTOR ) สามารถแบ่งชนิดการทำงานได้หลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ

- 1.1 ชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอุณหภูมิความร้อน ( HEAT DETECTOR )
- 1.2 ชนิดที่ทำงานโดยอาศัยควันไฟ ( SMOKE DETECTOR )
- 1.3 ชนิดที่ตรวจจับรังสีความร้อนอินฟราเรด ( INFRARED DETECTOR )



ภาพที่ 2.84 ชนิดของเครื่องตรวจจับเพลิง

### ระบบการป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. ระบบเครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว ( PAPTABLE EXTINGUISHER )

1.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด คือสามารถหยิบใช้งานได้รวดเร็ว ดึงตัวได้ทุกสถานที่ที่นิยมใช้กันมาก แบ่งตามลักษณะของการที่ใช้ดับเพลิง

1.2 น้ำธรรมดา ( PLATITG WATER ) ช่วยลดความร้อน ใช้น้ำยังทำหน้าที่คุมเพลิงด้วย ไม่เหมาะนำไปดับอุปกรณ์ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 แบบคาร์บอนไดออกไซด์ ( CARBONDIOXIDE ) คับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกมุม

1.4 แบบผงเคมี ( DRY POWER OR DAY CHEMICAL ) ผงเคมีทำหน้าที่กั้นไม่ให้เพลิงดับพร้อมทั้งทำหน้าที่เคลือบป้องกันไม่ให้เพลิงกลับลุกขึ้นมาใหม่

1.5 แบบโฟม ( FOAM ) เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเพลิง

1.6 แบบน้ำยาระเหยเร็ว ( VAPORIXING LIQUID ) มีคุณสมบัติได้ฉับไวมากและไม่เป็นพิษ ไม่เหมาะสมสำหรับการดับเพลิงในที่แจ้ง

## 2. ระบบการป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติเป็นระบบที่ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ของระบบป้องกันเพลิงแบบเดิม เช่น หัวฉีดหลุดจากสาย หัวฉีดแตก เครื่องดับเพลิงไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ เครื่องดับเพลิงผิดปกติ เป็นต้น ระบบดับเพลิงอัตโนมัตินี้จะทำหน้าที่เหมือนยามที่ดี และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็จะทำหน้าที่ดับเพลิงได้อย่างถูกต้องและในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งจะสามารถลดอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นให้น้อยลงได้

ลักษณะของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ก. ส่วนเตือนภัย ( FIRE ALARM SYSTEM )

ข. ส่วนดับเพลิง ( FIRE EXTINGUISHING SYSTEM )

ลักษณะพื้นฐานของทั้ง 2 ส่วนเป็นดังนี้

ก. ส่วนเตือนภัย ( FIRE ALARM SYSTEM )

เป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่คอยตรวจดักจับเพลิงและจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้นอุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำหน้าที่ตรวจเพลิงที่อาจเกิดขึ้น แผงควบคุมทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมรวมของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิง และจะส่งสัญญาณต่อไปให้ระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อม ๆ กันกับสัญญาณให้แน่ใจว่า ส่วนเตือนภัยคงทำงานอยู่ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ส่วนเตือนภัยจึงมักจะมีแบตเตอรี่สำรองติดตั้งอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งทำให้ระบบยังคงทำงานอยู่แม้ว่าไฟจะดับ

ข. ส่วนดับเพลิง ( FIRE EXTINGUISHING SYSTEM )

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปแสดงไว้ต่อมีสารดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการใช้งานนั้น ๆ มีท่อต่อจากถังไปยังหัวฉีดที่ถูกลวงให้อยู่ใน

ตำแหน่งที่เหมาะสม เมื่อเกิดเพลิงไหม้แรงควบคุมจากระบบส่วนเตือนภัยนี้จะส่งสัญญาณมาที่ถังบรรจุน้ำดับเพลิง ทำให้สารในถังวิ่งออกมาเข้าในท่อนั้นและไปฉีดทำการดับเพลิงที่เกิดขึ้น

### ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เพื่อที่จะให้ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับแต่ละงาน ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจึงต้องออกแบบเฉพาะในแต่ละงาน ตั้งแต่การเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิง สำหรับส่วนเตือนภัยการเลือกชนิดของสารดับเพลิงการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ แบ่งตามชนิดของสารเพลิงได้ 4 ชนิด

1. ระบบที่ใช้น้ำ ( WATER SYSTEM ) ( SPREKLER SYSTEM ) ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง เหมาะกับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า
2. ระบบที่ใช้ผงเคมี ( DRY CHEMICAL SYSTEM ) ใช้ผงเคมี ( DRY CHEMICAL ) เป็นสารดับเพลิง เหมาะสำหรับโรงงาน
3. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( CARBONDIXOIDE SYSTEM ) ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิง เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า
4. ระบบการใช้ก๊าซเฮลอน ( HELON 1301 SYSTEM ) ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นสารดับเพลิง เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินราคาแพง

### 2.24.6 ระบบสปริงเกอร์ ( AUTOMATIC WATER SPRINKLER )

มีสปริงเกอร์น้ำเป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติชนิดหนึ่ง ในสมัยแรก ๆ ลักษณะของสปริงเกอร์ ใช้การเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่าง ๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ โดยจะมีหัวฉีดน้ำติดตั้งไว้โดยที่ระยะทางระหว่างหัวไม่ควรเกิน 15 ฟุต เมื่อเกิดเพลิงไหม้ยามจะเปิดก๊อกน้ำและน้ำจะฉีดออกมาจากหัวฉีดน้ำ ซึ่งจะทำการฉีดน้ำได้โดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงจนถึงจุดที่กำหนด ในปัจจุบันสปริงเกอร์น้ำพัฒนาถึงขั้นที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการตรวจดับเพลิงและบังคับให้หัวสปริงเกอร์ฉีดน้ำออกมา ทำให้สามารถดับเพลิงได้ตั้งแต่เมื่อเพลิงเริ่มเกิด

## ชนิดของระดับสปริงเกอร์น้ำ

### 1. แบบท่อเปียก ( WET PIPE SYSTEM )

แบบนี้เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายที่สุด ได้ผลดีและมีราคาถูกเหตุที่เรียกว่าแบบท่อเปียกเพราะภายในท่อน้ำที่วิ่งไปตามบริเวณต่าง ๆ นั้นจะมีน้ำอยู่ในท่อ และพร้อมที่จะฉีดออกมาจากหัวฉีดได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

### 2. แบบท่อแห้ง ( DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM )

นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศที่มีอากาศหนาวจัด การทำงานจะช้ากว่าท่อเปียกในการออกแบบระบบท่อแห้งต้องพยายามให้มีวาล์วควบคุมให้มากที่สุด เพื่อลดระยะทางระหว่างวาล์วกับหัวฉีดให้สั้นลง

### 3. แบบฟรี – แอคชั่น ( FREE ACTION SYSTEM )

ระบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือ มีอากาศอยู่ในท่อแทนที่จะเป็นน้ำอากาศจะมีความดันหรือไม่มีก็ได้ ระบบนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงในการตรวจจับเพลิงเมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น อุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิงจะส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิด และส่งน้ำเข้าระบบเมื่อหัวสปริงเกอร์ถูกไฟเผา น้ำก็จะฉีดออกมาทันทีไม่เสียเวลา ช่วงที่น้ำเดินทางมา

### 4. แบบดีลักซ์ ( DELUXE SYSTEM )

แบบนี้คล้ายกับแบบฟรี - แอคชั่น เพียงแต่หัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่และพร้อมที่จะฉีดน้ำได้ตลอดเวลา เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิด น้ำจะไหลเข้าระบบและฉีดออกที่หัวสปริงเกอร์ทั้งหมดทุกตัว

### 5. แบบแหล่งน้ำจำกัด ( LIMIT WATER SUPPLY SYSTEM )

แบบนี้อาจจะเป็นแบบใดแบบหนึ่งใน 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว เพียงแต่แหล่งน้ำมีปริมาณจำกัดเท่านั้น ใช้ในการป้องกันอุปกรณ์พิเศษบางอย่างเป็นพิเศษ ๆ โดยเฉพาะ เช่น ถังเก็บสารเคมี เป็นต้น

## ลักษณะของหัวสปริงเกอร์

หัวสปริงเกอร์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันหลายแบบ แล้วแต่ลักษณะงานและการออกแบบของผู้ผลิต ในปัจจุบันหัวสปริงเกอร์ถูกออกแบบให้สามารถกลมกลืนกันภายในอาคารได้

ชนิดของหัวสปริงเกอร์ แบ่งตามลักษณะได้ดังนี้

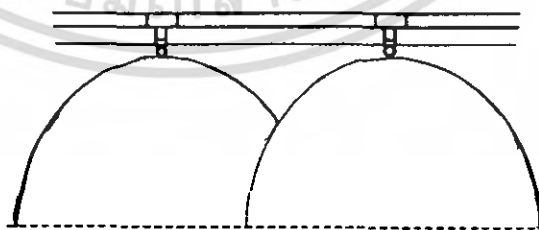
1. ชนิดหัวที่ติดซี่ลงหรือชนิดหัวทิ่ม (PENDENT TYPE) ใช้กับพื้นที่ทั่วไปและใช้ติดที่เพดาน
2. ชนิดหัวชี้ขึ้นหรือชนิดหัวหงาย (UPRIGHT TYPE) ใช้กับบริเวณจอครดห้องเก็บของ เพราะโอกาสจะโดนกระแทกแล้วหัวเกิดการเสียหายมีน้อยกว่าหากติดตั้งใช้หัวขึ้นข้อแตกต่างระหว่างหัวทั้ง 2 ชนิดนี้ก็คือ แผ่นบังคับทิศทางน้ำ
3. ชนิดฝังในฝ้า (PEUSH TYPE) มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม
4. ชนิดติดผนัง (WALL TYPE) ในกรณีที่ไม่สามารถเดินท่อไปยังกลางห้องได้ เช่น ห้องพักในโรงแรม

ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกลอร์จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือ

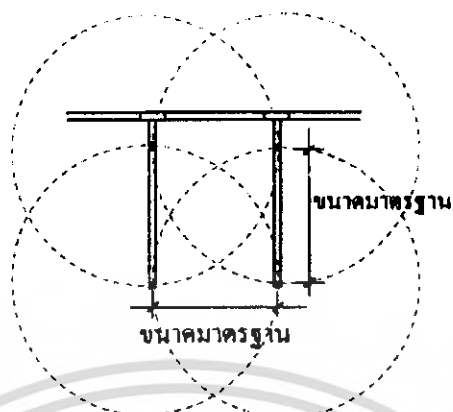
1. วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน
2. โครงสร้างของอาคารซึ่งได้แก่ ระยะห่างของคานและคาน
3. ประเภทของการใช้อาคาร
4. การใช้พื้นที่และขนาดของห้อง

สำหรับลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกลอร์นั้นถูกกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ดังนี้

เพลิงประเภทเบา	สปริงเกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ	130 - 225
ตารางฟุต		
เพลิงประเภทกลาง	สปริงเกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ	100 - 130
ตารางฟุต		



เพลิงประเภทรุนแรง สปริงเกลอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 90 ตารางฟุต



ภาพที่ 2.85 ภาพรูปด้านแสดงการเดินท่อน้ำแบบ SPRINKLER ไว้เหนือเพดาน

#### 2.24.7 ระบบควบคุมควันไฟ จุดมุ่งหมายของระบบควบคุมควันไฟ คือ

1. ป้องกันไม่ให้ควันไฟเข้าสู่บริเวณบันได โถงลิฟต์ และชะลอการแพร่กระจายของควันไฟ
2. ระบบควันไฟ กักขัง และความร้อนออกจากบริเวณที่เกิดอัคคีภัย

การดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในข้อที่ 1 มักจะใช้วิธีอัดอากาศ ( PRESSURIZING SYSTEM ) เช่น การอัดอากาศในบันไดหนีไฟ บริเวณ โถงลิฟต์

การดำเนินการเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในข้อที่ 2 จะใช้วิธีการระบายอากาศควันออก ( SMOKE EXHAUST SYSTEM ) เช่น การใช้พัดลมดูดอากาศออกจากชั้นที่เกิดอัคคีภัย

#### ระบบกระจายกำลังไฟฟ้า

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบการกระจายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร ซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องมีการเดินสายไฟ หรือ สายส่งกำลัง ( WIRE AND CABLE ) เพื่อเป็นสื่อ นำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงาน โดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้นเพดานของแต่ละชั้นในอาคาร ทั้งนี้ เพื่อที่การกระจายกำลังจะสามารถทำได้ทั้งถึง

สายไฟและสายสำหรับส่งระบบสื่อสาร ( POWER AND COMMUNICATION CABLE )

ปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัดทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่ร่วมกัน ทำให้หน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสารสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1.1 ส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น (FLOOR POWER DISTRIBUTION SYSTEM) ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สารกำลังไฟฟ้าผ่านทะลุพื้น ขึ้นมาซึ่งต่อจาก MAIN CABLE ได้พื้นที่หนึ่ง ออกมาสู่จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้น มีลักษณะเป็น “ จุดแยกของการจ่ายกำลัง ” (FLOOR OUTLET) มีทั้งแบบติดบนพื้น โดยทำเป็นกล่องมีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้โดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

ลักษณะการกระจายกำลังทางพื้น แบ่งออกเป็น

ก) ฝังสายไฟ ภายในพื้นหรือผนังโดยตรง (FIXED CIRCUIT SYSTEM) ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไฟพร้อม ๆ กับการก่อสร้างพื้นที่สายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะ คงทนถาวรกว่าโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้า (OUTLET) ได้กำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มแรก

ข) สายกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้น หรือ ใต้พื้น (RACEWAY UNDER FLOOR) รางเดินสายอยู่ใต้ดินจำต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมา เพื่อ ติดตั้ง OUTLET อีกที่หนึ่ง ลักษณะของ FLOOR OUTLET จะทำเป็นกล่อง หรือ ฐานสำหรับปลั๊กไฟฟ้า และโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาเมื่อการออกแบบ OUTLET ฝังใต้พื้นรวมเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นเรียบเสมอกัน พื้นไม่เป็นกล่องกะกะ เรียกว่า FLUSH FLOOR OUTLET BOX เวลาใช้ก็เป็นพื้นส่วนนั้น เป็นฝาเปิด - ปิด

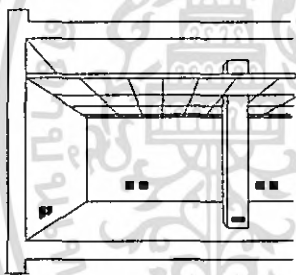
ค) สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น (RAISE FLOOR SYSTEM) ระบบนี้ได้ริเริ่มจากพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนบน มีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ สายไฟฟ้าและสื่อสารจะเดินอยู่ระหว่างช่องว่างของพื้น โดยพื้นลอยวางบนโครงสร้างโลหะสูงจากพื้นดิน ประมาณ 0.20 – 0.60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

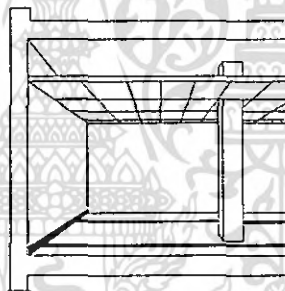
1.2 การส่งกระจายกำลังทางเพดาน (CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM) ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน หรือ ต่อลงสู่ PARTITION POWER และ POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้ โดยง่ายต่อการเดินสายไฟตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่ร่นฝ้าเพดาน ส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้น ก็ทำการได้สะดวกซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องให้ทะลุพื้นขึ้นมา

ปัญหาของระบบนี้ คือ ลักษณะของ POWER POLE จะดูเกะกะและดูทรยสภาพภายในเสียไปบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ชัด เมื่อ ใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มาก ๆ

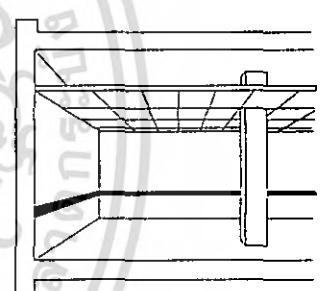
1.3 กำลังส่งผ่านฉากกั้น หรือ ครัวภัณฑ์ (THPOUGH THE FURNITURE) โดยการติดตั้งสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงาน และฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ ตามพื้นที่บริเวณที่ทำงาน วิธีนี้กระทำได้ต่อสายจาก OUTLET โดยตรงจากพื้นที่สู่ฉากกั้นและเข้าสู่เฟอร์นิเจอร์



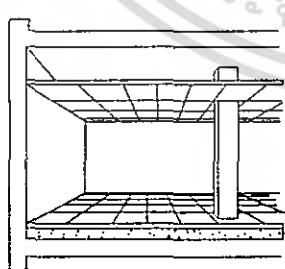
ก. ระบบจ่ายจากผนังและเสา



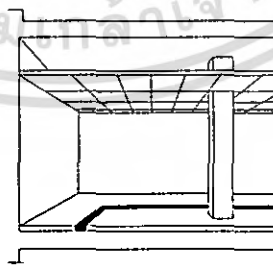
ข. ระบบจากแนวด้านล่างผนัง



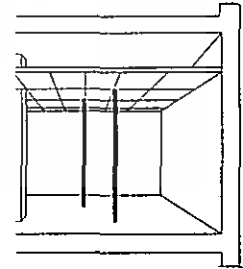
ค. ระบบจ่ายแนวขอบผนัง



ง. ระบบจ่ายจากพื้น

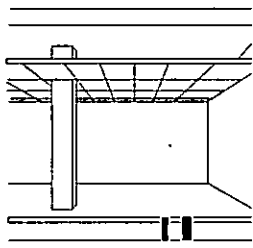


จ. ระบบจ่ายจากแนวขอบพื้น

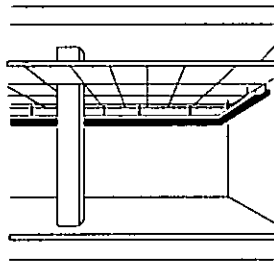


ฉ. ระบบจ่ายจากแนวพื้นและขอบด้านล่างผนัง

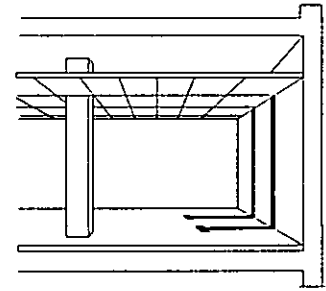
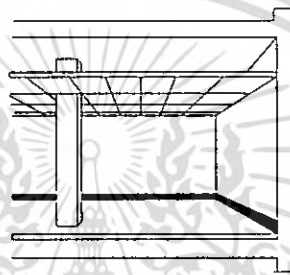
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข. ระบบจ่ายจากพื้นที่เสริมแรง



จ. ระบบจ่ายจากรางแทน

ฉ. ระบบจ่ายแนวพื้นและ  
ขอบล่าง

ญ. ระบบจ่ายหลายแบบรวม

ภาพที่ 2.86 แสดงตัวอย่างระบบการจ่ายกำลังไฟ และระบบสื่อสาร

### 2.24.8 ระบบเพดานในสำนักงาน

เพดานเคยเป็นงานหลักของการตกแต่งภายใน เพราะเป็นส่วนที่เห็นได้ชัดเจนมาก มักประดิษฐ์อย่างประณีตด้วยไม้ปุด มีการแบ่งเป็นช่อง ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจ มักใช้สีอ่อนเพื่อให้ดูห้องสว่างเช่นเดียวกับผนัง

ปัจจุบันเพดานมักทำอย่างเรียบ ๆ ไม่ตกแต่งมากนักและไม่ทำให้เด่น แต่อย่างไรก็ดีเพดานก็เป็นส่วนที่ทำให้เกิดลักษณะแลบรรยากาศของพื้นที่ภายในห้อง ความสูงของเพดานในอาคารสำนักงานที่ทันสมัยจะต้องมีความสวยงาม ดังนั้นเพดานที่เรียบและสวยงามจึงต้องมีการออกแบบที่ดีด้วย

เพดานของอาคารสำนักงานจะต้องสร้างขึ้นได้ตรงตามหลักการสร้างอาคารสำนักงานและระบบกลไกต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า กระจายการสื่อสาร เพดานกันสะเก็ดเทียน จะช่วยขจัดปัญหาเหล่านี้ได้มากในสำนักงานที่เล็กรองลงมา ปัญหาที่เห็นได้ชัดคือ จุดติดตั้งไฟ การถ่ายเทอากาศ บางครั้งวัสดุที่ใช้สร้างอาคารจะซีดได้ว่า ควรจะสร้างเพดานแบบใดเพื่อให้เกิดความเหมาะสมและอาจเป็นแบบผสมก็ได้ โดยให้ความสนใจในเรื่องความละเอียดที่ได้วางลงบน REFLECTED CEILING เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

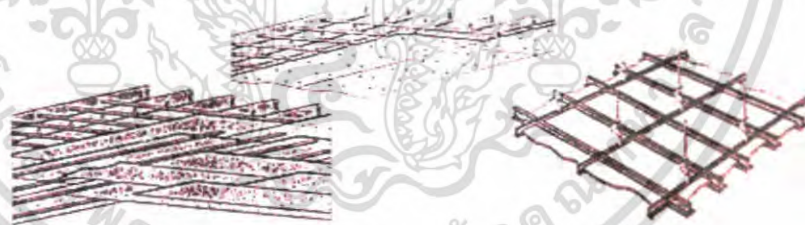
PLAN นอกจากเรื่องประโยชน์แล้ว เพดานยังสะท้อนแสงและเสียง จึงมีความสำคัญ เพราะเพดานเป็นพื้นที่ส่วนที่กว้างที่สุดไม่มีอะไรปิดบัง

### FINSHING CEILING มี 2 ชนิดคือ

1. แบบติดกับโครงหลังคา เป็นแบบที่นิยมใช้กับที่อยู่อาศัยมากกว่าสำนักงานแบบนี้ไม่มีที่สำหรับใช้ประโยชน์เลย จะเห็นได้ว่าช่องต่าง ๆ แทนที่จะอยู่ในเพดานกับอยู่ด้านหน้าเพดาน

2. เป็นเพดานแบบแขวน (SUSPENDED CEILING) แบบนี้จะมีเนื้อที่ที่เรียกว่า PLENUM ระหว่างเพดานกับโครงหลังคา โดยปกติแล้ว SUSPENDED CEILING จะมีชื่อเรียกว่า PLENUMB เพื่อประโยชน์ในการบูรณะซ่อมแซมและเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่ซ่อนอยู่ข้างบนและยังสามารถติดตั้งระบบป้องกันไฟภายในอาคารได้อีกด้วย

SUSPENDED CEILING ทำด้วยวัสดุหลายชนิดด้วยกันคือ กระเบื้องหรือแผ่นไม้ ป้องกันเสียง เป็นแบบที่ใช้ในอาคารที่ได้มาตรฐาน ทำจากวัสดุกับการเผาไหม้ ใช้ได้ดีในการควบคุมและห้องกันสะท้อนภายในห้อง สามารถดูดเสียงที่ผ่านมาจากอากาศได้ด้วยใช้เครื่องบังคับเสียง นอกจากนี้ยังทนไฟและเหมาะกับระบบกลไกต่าง ๆ ที่อยู่ข้างบนและสามารถถ่ายเทอากาศได้ดี มีสีและลวดลายต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งที่ฟูมและไม่มีฟูมด้วยฟิล์มจะสะท้อนแสงที่คล้ายกระจก ควรมีการตรวจสอบก่อนใช้



ภาพที่ 2.87 ลักษณะของเพดานแบบติดกับโครงหลังคาและเพดานแบบแขวน

ในอาคารสำนักงานส่วนมาก เพดานแขวนจะเป็นแผ่นเดี่ยวตลอดหรือทำเป็นแผ่นก็ได้ วิธีนี้ช่วยประหยัดเงินและเวลา นอกจากนี้การที่ไม่กั้นเป็นช่อง ๆ บนเพดานแขวนนี้ทำให้เกิดช่องอากาศขนาดใหญ่ โดยปกติแล้วการดูดอากาศกลับจะต้องดูดกลับมาที่ศูนย์กลางของระบบแอร์ คอนดิชันเพื่อหมุนเวียนอากาศ อย่างไรก็ตามการที่เสียงจะสะท้อนด้านล่างของไม้และผ่านช่องเพดานจากสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่งได้ แม้จะมีประสิทธิภาพในการดูดเสียงแล้วก็อาจจะมีเสียงลมผ่านเข้าไปได้เช่นกัน ดังนั้นวิธีที่เป็นไปได้และดีที่สุดที่สุดสำหรับสำนักงานส่วนตัว แม้จะใช้เพดานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเก็บเสียง เพื่อให้แน่ใจควรเพิ่มไม้ที่ใช้กันบนเพดานมาติดด้านล่างเป็นแบบกันเสียงและอากาศได้ ถ้าประโยชน์ของ PLENUM เพื่อว่ากระแสอากาศจะสามารถลอดผ่านเข้าไปได้ แบบนี้จะสิ้นเปลืองมาก ควรใช้เฉพาะในกรณีที่ต้องปิดบัง เพื่อความเป็นส่วนตัวในเรื่องเสียง

### 2.24.9 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน เพื่อให้สนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ที่สำคัญคือ การแบ่งแยกหน่วยงานต่าง ๆ ด้วย (SPACE) และระบบผนัง แม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญรองจากเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ แต่ปัจจุบันระบบผนังเป็นที่นิยมมาก เพราะนำมาใช้ในระบบการจัดสำนักงาน

นอกจากนี้ การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงานที่จะช่วยให้การจัดที่ว่าง คุณมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

1. เพื่อการกระจายระบบการบริการ เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ซ่อนไปตามแนวผนังได้อย่างดี
2. ประโยชน์ทางการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งออกจากส่วนอื่น ๆ
3. เพื่อการแบ่งแยกที่ว่างอย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น ห้องผู้บริหารระดับสูง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่เฉพาะในการปรึกษาหารือกับผู้มาติดต่อ และตกลงสัญญากันบางประการ โดยที่ไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง เพื่อแบ่งกันที่ทำงานของแต่ละหน่วยงาน หรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภทคือ

1. แบ่งกันด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง
2. แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูป ที่สามารถเปลี่ยนแปลง เคลื่อนย้ายได้ง่าย (MOVABLE PARTITION)
3. แบ่งกันด้วยฉากกันเสียง (LOW PARTITION)

#### 1. แบ่งที่ทำงานด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการสร้างแบบเปียกใช้วัสดุแผ่นใหญ่และ STUDUING

#### 2. แบ่งที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังสำเร็จรูป PREFABRICATED SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับการ ออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกลงกว่าในการตัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาก็ถูกกว่าด้วยประมาณ 1/4 ของแบบผนังจริง ใช้ เวลาติดตั้งและเสีค่าแรงน้อย การติดตั้งต้องแข็งแรงพอที่จะไม่ล้ม อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็น แบบแขวนจากเพดานลงมา โดยให้ด้านหนึ่งของฉากกั้นติดแน่นอยู่กับกำแพง FREE STANDING WALLS มีประสิทธิภาพน้อยมากในการเก็บเสียง ดังนั้นถ้าต้องการเก็บเสียงอาจต้องปูพรมหรือปู กระเบื้อง หรือใช้เพดานกระเบื้องแบบเก็บเสียง



ภาพที่ 2.88 การแบ่งที่ทำงานด้านผนังสำเร็จรูป

### 3. แบ่งที่ทำงานด้วยฉากกั้นเตี้ย

LOW PARTITION มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ย ๆ ประมาณ 1.50 – 2.80 ซึ่งเป็น ตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคลและกลุ่มคนตามความรู้สึกส่วนตัวและตามหลักจิตวิทยาแบบ PARTITION ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAYOUT) จนเริ่มเป็นที่ นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้วยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ให้ผล คู่มีค่า PARTITION ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ได้ออกแบบให้คุณสมบัติดูดกลืนเสียงด้วย โดยใช้วัสดุที่มี คุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบกันขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดวาง PARTITION ดัดแปลงให้ เป็นไปตามลักษณะของ CIRCULATION ที่ต้องการได้เสมอ

เมื่อนำมาใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง จะให้ความรู้สึกเหมือนกับภาพทิวทัศน์ที่มีชีวิตชีวา เป็นรูปแบบของสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัว ให้ความรู้สึกเป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงให้เป็นที่ตั้ง ชั้นวางหนังสือ ตู้เก็บเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อีก ด้วย

การใช้สี การโชว์ผนัง วัสดุหรือการใช้กระจกแผ่นมาทำเป็น LOW PARTITION นี้สามารถเลือกให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคล กลุ่มคนหรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ ความจำเป็น LOW PARTITION ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศและการให้แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในสำนักงานเพราะมีความสูงไม่มากและสามารถเลือกปรับมุมการติดตั้งโดยไม่รบกวนส่วนอื่นของอาคาร

ดังนั้น การเลือกใช้ผนังและ PARTITION ที่ดี จึงต้องพิถีพิถันในการออกแบบมาเป็นพิเศษ เพื่อสนับสนุนระบบการทำงานในสำนักงานตลอดจนเสริมสร้างบรรยากาศการทำงาน  
ของพนักงาน อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยอย่างพอดีเหมาะ  
ก่อให้เกิดผล คู่คุณค่า ประหยัด และเพื่อความงามทางด้านสุนทรียภาพในระบบของผนัง ยังมีการ  
แบ่งส่วนใช้สอยที่สำคัญมากนั่นคือ ประตูซึ่งเป็นตัวเชื่อมช่องว่างของภายนอกกับภายในอาคารและ  
เชื่อม SPACE ภายในด้วยกัน เพื่อความเป็นสัดส่วนหรือความเป็นส่วนตัวด้วย



ภาพที่ 2.89 แสดงการแบ่งกันส่วนทำงานด้วย LOW PARTITION

โดยทั่วไป การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของการจัดสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 4 บริเวณคือ

1. บริเวณที่เป็นที่ทำงานเอกเทศ (PRIVATE OFFICE) เช่น ห้องประชุมพิเศษ ห้องผู้บริหารระดับต่าง ๆ
2. บริเวณที่เป็นที่ทำงานทั่ว ๆ ไป (GENERAL OFFICE AREA) เช่น ห้องรับรอง ทั่วไป ห้องธุรการและบัญชี ห้องปฏิบัติการ ห้องฝึกอบรม ห้องโฆษณา ห้องคัดจดหมาย
3. บริเวณที่เป็นที่ตั้งบริการ (SERVICE AREA) เช่น ห้องอาหาร ห้องน้ำ ห้องพักผ่อน ห้องรับแขก ห้องพยาบาล ห้องสมุด
4. บริเวณที่เป็นที่เก็บของ (STORAGE AREA) เช่น หน่วยจัดเก็บเอกสาร ห้องพัสดุ ห้องเก็บสินค้า ห้องเครื่องมืออุปกรณ์

#### 2.24.10 ระบบพื้นในสำนักงาน

การเลือกใช้วัสดุปูพื้นในสำนักงานควรมีการพิจารณาเรื่องเสียงสะท้อนของวัสดุที่มีผลต่อการทำงาน ในขณะที่วัสดุปูพื้นมีแบบต่าง ๆ กัน ลักษณะการสะท้อนเสียงก็ต้องต่างกันด้วย วัสดุที่แข็งจะสะท้อนเสียงได้มากกว่าปกติ ในสำนักงานจำเป็นต้องกำจัดเสียงที่เกิดจากการทำงานให้มากที่สุด ยิ่งถ้าเป็น OPEN LAY - OUT ด้วยดังนั้น การปูพรมเป็นทางแก้เสียงสะท้อนได้ดีวิธีหนึ่ง เพราะความฟูของผิวสัมผัสจะช่วยดูดเสียง เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญญาติหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่แข็งจะอัดแน่น จะสะท้อนเสียงมากกว่าพื้นที่นุ่มหรือบางมีทางเสียงคือ เสียงสะท้อนจะถูกบั่นทอนให้น้อยลงโดยทำให้พื้นลอยซ้อนพื้นเดิม และใช้วัสดุพื้นที่มีลักษณะนุ่มจะมีประสิทธิภาพดีกว่าการปูด้วยวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งขึ้นอีกประมาณ 50% แต่ถ้าจะให้ห้องไม่มีการสะท้อนเสียงอย่างสมบูรณ์ ผนังก็ต้องเป็น 2 ชั้น

### คุณสมบัติของพื้นในสำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทานและดูใหม่เสมอ
3. ไม่ลื่น
4. คุบเสียงได้พอประมาณ
5. ด้านทางกรดต่าง ๆ

### วัสดุที่นิยมใช้ปูพื้นในสำนักงานทั่วไป

พรม เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานทั่วไป ที่ต้องการเน้นถึงความหรูหรา มีความสวยงามให้สัมผัสที่อ่อนนุ่ม สบายต่อการปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานอยู่ จัดว่าสอดคล้องกับความต้องการทางกายภาพที่ดี

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสำนักงานแบบเปิดโล่ง ก็มักจะใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นในส่วนทำงานทั่วไป ก็เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงมีอัตราสูงกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น เพราะไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน พื้นที่แข็งทำมาจากวัสดุ เช่น ไม้กระเบื้อง ฯลฯ ทำให้เกิดเสียงฝีเท้าทุกอย่างก้าว ส่วนวัสดุที่นุ่ม เช่น พรมไม่เกิดเสียง มีบรรยากาศที่ดี และทำให้มีสมาธิในการทำงาน แต่พรมไม่ใช่วัสดุที่ถาวรสำหรับพื้น การเลือกใช้พรมต้องคำนึงถึงจำนวนคนที่เดินไปมาว่ามากน้อยเพียงไร นอกเหนือจากเรื่องของความงาม จึงต้องเลือกพรมที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานมากน้อยตามที่มีความจำเป็น

ผิของพื้นพรมที่สำคัญ เช่น แบบ LEVEL LOOP PILE เป็นแบบธรรมดา MULTI LEVEL มักเป็นแบบลอนคู่และแบบ CUT AND LOOP PILE เป็นแบบพรมผสม CUT PILE PLUSH เป็นพรมหน้าเรียบแบบ LOOP PILE เป็นพรมที่ซ่อนความสกปรกได้ดี โดยทั่วไปพื้นที่เรียบจะเห็นรอยที่มีความสกปรกได้ง่าย แบบ CUP CUT PILE เป็นพรมที่เห็นรอยเท้าได้ชัด ซึ่งแสงอาจช่วยแก้ปัญหาความสกปรกบนพรมได้ แต่โดยทั่วไปถือว่าการหรูหราเกินไป แต่คงทำได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลือง เพียงแต่เลือกพรมที่ใช้วัสดุที่เหมาะสม ถ้าบริเวณนั้นมีคนมากและเกรงว่าพรมจะไม่ทนทานแล้ว ก็อาจเปลี่ยนมาใช้พรมซึ่งมีความหนาแน่นมากขึ้น

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสม แต่ไม่ควรที่จะมีสีที่สะดุดตา หรือฉูดฉาดมากเกินไป พรมที่มีมีลวดลายใด ๆ มาประกอบจัดว่าเหมาะสำหรับพื้นที่เปิดกว้าง แต่ถ้าต้องการลวดลายบ้าง ลักษณะของลายควรจะเป็นเล็ก ๆ ไม่เป็นชนิดที่เน้นเส้นหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิมพ์ลายอย่างเด่นชัด เพราะมีผลต่อสายตาและมีเพื่อมิให้มีผลต่อการจัดเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย ส่วนทำงานใหม่

### ระบบพื้นการยกพื้นระดับ

ห้องคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องต่อสายเคเบิลมากมาย การยกพื้นแยกระดับเป็นวิธีการจัดการกับสายเคเบิลต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมาย เกะกะรกรุงรังและเป็นอันตรายไว้ได้พื้นและต่อปลั๊กขึ้นมาในตำแหน่งที่ต้องการ ด้วยการยกระดับพื้นห้องขึ้นมาอีกเมื่อจะทำการติดตั้งพื้นยกระดับ จะต้องมีการกำหนดผนังการวางสายเคเบิล และจุดที่ติดตั้งคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ รวมทั้งจุดที่จะให้ความเย็นจากเครื่องปรับอากาศส่งผ่านเข้ามาเสียก่อน จากนั้นก็ติดตั้งแท่งเหล็กไว้ตามจุดที่กำหนดแล้วจึงเอาแผ่นพื้นมาปูทับอีกที สิ่งที่เราควรคำนึงถึงคือ การรับน้ำหนักอันเป็นหัวใจสำคัญ การยกระดับพื้นยังให้ประโยชน์ และความสะดวกในการทำความเย็นให้กับคอมพิวเตอร์ สามารถควบคุมให้เป่าลมเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง

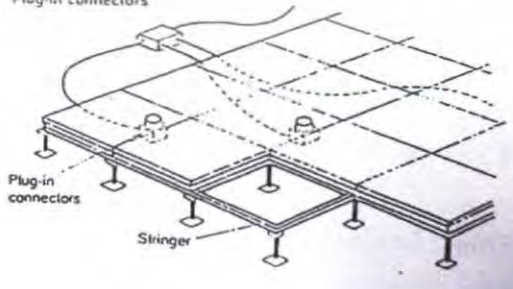
พื้นยกระดับที่ดีควรมีคุณลักษณะในการป้องกันไฟฟ้าสถิตได้ ไม่ติดไฟเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และสามารถถอดถอนเพื่อการเคลื่อนย้ายหรือตรวจสอบสายเคเบิลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว



ภาพที่ 2.90 แสดงระบบพื้นการยกพื้นระดับในห้องคอมพิวเตอร์

ACCESS FLOORING

Plug-in connectors



ภาพที่ 2.91 ระบบพื้นในห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.25 วัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น อาคารอำนวยการจะต้องมีคุณสมบัติที่สะดวก คงทนถาวร และราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายด้วย เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา วัสดุที่แลดูไม่เบื่อง่าย ได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อลูมิเนียม โลหะ กระเบื้องและผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่นิยมใช้มากดังต่อไปนี้

### 1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถจัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อขรุขระ เพื่อความทนทานคือสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนังและพื้นที่ใช้งานส่วนบุคคล ตลอดจนเนื้อที่ถนนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาด

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินก็เนื่องจาก หินมีคุณสมบัติที่ทำให้ความคงความเป็นที่ประทับใจ มีค่าและดูหรูหรา ดังนั้นสถานที่ที่เหมาะสมแก่การใช้หินมากที่สุดของอาคาร ได้แก่ บ้านใดทางเข้าบริเวณทางเข้า ผนังด้านทางเข้า เป็นต้น หินที่นิยมใช้ได้แก่

- หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนความสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้าง บางชนิดมักใช้กับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

- หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนัง หรือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่น และทนทานเมื่อขัดให้เงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

- หินชนวน หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือกได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทาและสีน้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้างแต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

- หินหล่อ ได้วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ คูมีค่าน้อยกว่าหินแม้แต่มีความคงทนทาน และบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

- ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีได้น่ากล่าวถึง ได้แก่ LIMESTON , TRAVERTING และ FIELD STONE

ตารางที่ 2.9 วัสดุประเภทหินชนิดต่าง ๆ

ชนิด	คุณสมบัติ
หินอ่อน	มีลักษณะเนื้อละเอียด ให้ความหรูหรา มีลวดลายตามธรรมชาติที่สวยงาม มีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีเขียว สีดำ สีแดง ฯลฯ นิยมใช้กับผนังเป็นส่วนมากเพราะไม่คงทนต่อสารเคมี เกิดริ้วรอยขีดข่วนง่าย และต้องการการดูแลรักษา
หินแกรนิต	ใช้กรุผนังหรือพื้นทางเดินต่าง ๆ จัดเป็นหินที่แข็งแรง เนื้อแน่นและทนทานมาก เมื่อขัดเงาจะมีความมันวาวกว่าหินอ่อน ทนต่อสารเคมีบางชนิด บำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย
หินชนวน	เป็นหินที่มีผิวสัมผัสมันเรียบเป็นชั้นผลึก มีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีน้ำตาล เทา ดำ เป็นต้น มีราคาแพงแต่ประหยัดค่าดูแลรักษา
หินหล่อ	เป็นวัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ให้คุณค่าน้อยกว่าหินแท้ คงทนทานและบำรุงรักษาง่าย มีราคาถูกกว่าหินแท้
หินสังเคราะห์	เป็นหินซึ่งผลิตจากผงหินธรรมชาติ ได้แก่ หินอ่อน หินแกรนิต ผสมสารเคมีบางชนิดแล้วหล่อ มีความสวยงามคล้ายของจริง มีน้ำหนักเบาและถูกกว่า ไม่เหมาะกับการทำพื้นและรับน้ำหนักที่มาก

## 2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโรงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานคืนฟ้าอากาศ ทนทานการเสียดสี บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้กว้างกว่าดังกล่าวเพียงสองชนิดคือ

- อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แสด เหลือง เทาหรือขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหินหาใช้ถูกวิธีก็จะมีความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

- กระเบื้อง กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุต่าง ๆ มีสีพื้นผิว และลายให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนังและพื้น สามารถใช้กับห้างสรรพสินค้าได้เป็นอย่างดีและยังมีราคาถูกอีกด้วย

ตารางที่ 2.10 วัสดุประเภทดินเผาชนิดต่างๆ

ชนิด	คุณสมบัติ
อิฐ	ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร มีสีแดง แสด เหลือง เทา เป็นสีธรรมชาติ หรือทาสีทับก็ได้
กระเบื้อง	แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเคลือบ (CERAMIC) และชนิดไม่เคลือบ ใช้เป็นวัสดุกรุเสาผนัง และพื้น มีสีและลายให้เลือกมากมาย ในระดับหนึ่ง มีระดับหนึ่ง มีราคาถูก

### 3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลว ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐหรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้นย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนังหรือพื้นย่อมต้องการวัสดุผสมเหลวนี้อย่างยิ่ง เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRA COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็นดังนี้

- PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด และยากแก่การเปลี่ยนแปลงอีกด้วย งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคาร ซึ่งเป็นผนังชั้นนอกไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่จะให้ผิวเรียบราบ เหมาะกับการติดป้ายชื่อร้านและเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือ จะต้องทาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหน้าชั้นฉาผนังอาจเกิดรอยร้าว หรือสีอาจลอกและทำให้ไม่น่าดู

- คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักตกแต่งผนังในลักษณะต่าง ๆ คอนกรีตเปลือยฉาบด้วยสีปูน ดังนั้นคอนกรีตในอดีต ซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ ปัจจุบันก็มีบทบาทในการตกแต่งซึ่งให้ความรู้สึกแข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย คือ ดูแลรักษาลำบาก ไม่สามารถได้รับการสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำสีฉาบสกปรกและต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้นคอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

- หินขัด การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินผสมกับปูนแล้วขัดด้วยเครื่องใช้เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้างเนื่องจากการขีดหัดตัวจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้น

อะลูมิเนียมหรือพลาสติกก็ได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกันโดยผสมปูนขาวให้ความสว่างาม  
ทนทานทำความสะดวกง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

ตารางที่ 2.11 วัสดุประเภทผสมเหลวชนิดต่างๆ

ชนิด	คุณสมบัติ
PLASTER	เป็นวัสดุปูนฉาบที่คงทนและประหยัดที่สุด ยากแก่การดูแลรักษา ไม่อ่อน ตัวต่อการเปลี่ยนแปลง เหมาะสำหรับผนังซึ่งอยู่โดยรอบนอกอาคาร ปัญหา คือ ต้องทาสีบ่อย ๆ และสีที่ทามักจะหลุดลอกหรือแตกร้าวเมื่อมีการใช้งาน เป็นเวลายันควร
คอนกรีตเปลือย	มักใช้ตกแต่งผนังในลักษณะต่าง ๆ คอนกรีตเปลือยฉายสีปูนให้ความรู้สึก แข็งแรง มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ มีข้อเสีย คือดูแลรักษายาก ถ้ามีการ สัมผัสบ่อยอาจทำให้สีฉาบสกปรกง่าย
หินขัด	เป็นการเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนซีเมนต์ขาวเทพื้นหรือหล่อแบบแล้วขัด ด้วยเครื่องให้ผิวเรียบ มักใช้ในพื้นที่ขนาดใหญ่ มีความสวยงาม ทำลวดลาย ได้ตามต้องการ ป้องกันการแตกร้าวด้วยการแบ่งพื้นที่ตามลวดลายด้วยเส้น ทองเหลือง อลูมิเนียม หรือพลาสติก ใช้ได้ทั้งพื้น ผนัง เสา

#### 4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งนำมาใช้เป็นวัสดุ  
กรุผนังพื้นตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์โดยทั่วไปโดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่น  
ป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้คือ  
มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูก สามารถรีดถอนและนำมา  
ประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้มากมาย ทั้งยังทำความสะดวกง่าย ราคา  
ถูก สวยงามให้ความ รู้สึก ที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้สามารถแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

- ไม้ธรรมชาติ สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความงดงามและมีลาย  
ในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคารหรือใช้ในการสร้างโครงสร้างผนัง และเครื่อง  
เรือนต่างๆ ได้

- ไม้อัด ไม้อัดที่มีจำหน่ายในท้องตลาด สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้  
อัดยาง ไม้อัดสัก และนอกจากนั้นแล้วยังมีขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไปด้วย เช่น 4 มม. , 6  
มม. , 8 มม. , 10 มม. เป็นต้น

ไม้อัดคือ การนำเอาวัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเศษไม้ หรือเชื้อไม้ ลักษณะเป็นแผ่น มีขนาดต่าง ๆ มีน้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ดี เมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทนและทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

#### ตารางที่ 2.12 วัสดุประเภทไม้ชนิดต่างๆ

ชนิด	คุณสมบัติ
ไม้ธรรมชาติ	สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย สวยงามเพราะมีลวดลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคารและเครื่องเรือนต่างๆ
ไม้อัด	มีหลายประเภท เช่น ไม้อัดสัก ไม้อัดรองสัก ไม้อัดยาง 1.20×2.40 เมตร และหนา 4,610,15,20 มม. มีการตกแต่งด้วยเชลแล็ก แล็กเกอร์หรือพ่นสี ใช้กรุผนังและทำเครื่องเรือน
วีเนียร์	เป็นแผ่นไม้เยื่อบาง ๆ มีลวดลายต่าง ๆ ตามชนิดผิวไม้ นำมาใช้ในการทำผิวผนังเครื่องเรือน ปัจจุบันเป็นที่นิยมมากเนื่องจากทรัพยากรมีจำกัด ไม่จำเป็นต้องใช้ไม้จริง ทั้งสิ้นราคาไม่แพง

#### 5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด โฟโต้วอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนัง เพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาทำความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันใช้วัสดุกรุผนังชนิดทำจากพลาสติกจึงตัดปัญหานี้ออกไป

ตารางที่ 2.13 แผ่นวัสดุแข็งกรุผนังชนิดต่าง ๆ

ชนิด	คุณสมบัติ
แผ่น HARD BOARD	ผลิตจากใยไม้ หรือจากพืชบางชนิด แต่อัดอย่างสูงตอนผลิตทำให้คงอได้ ใช้ทำเป็นเชิงผนัง บุษบัง และทำเครื่องเรือน
แผ่นใยอัด	FIBER BOARD ผลิตจากเส้นใยอัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง MEDIUM DENSITY FIBER BOARD หรือ แผ่น MDF ผลิต โดยใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบนำมาผสมกับสารยึดเกาะ มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติ สามารถคัตตกแต่ง ตกตะปู แต่งขอบลิ้นร่องได้
แผ่น CHIP BOARD	ทำจากชิ้นเศษ ไม้ นำมาผสมกาว ทนไฟและความชื้น มีขนาดมาตรฐานต่าง
แผ่นฉนวน	INSULATION BOARD มีน้ำหนัก สามารถกันเสียง กันความร้อนและความชื้นได้
แผ่นเก็บเสียง	ACOUSTIC BOARD ชนิดเป็นผืนผ้า มีลักษณะเป็นรูพรุนใช้เก็บเสียงสำหรับห้องที่ต้องการซับเสียง

## 6. โลหะ

ปัจจุบัน โลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะ เป็นวัสดุกรุใช้ใน โครงสร้าง หรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมอะลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปปรับเป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้

- เหล็กกล้า (STEEL) โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสา คาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

- เหล็กปลอดสนิม (STAINLESS STEEL) โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนสภาพอากาศทุกชนิดได้ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสง่างาม ใช้กรุผนังและเสา ตลอดจนใช้ประดิษฐ์ตัวอักษร ป้ายชื่อร้านได้ด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

- อะลูมิเนียม (ALUMINUM) โลหะชนิดนี้ให้ความสง่างาม และนำมาใช้กับหน้าร้าน เป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บรอนซ์ (BRONZE) บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็ง และได้รับความนิยมมาเป็นเวลานาน ในการใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เคนคิ้วฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ใช้สีเป็นธรรมชาติมีคุณค่า ราคาแพง และต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอะลูมิเนียมแต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหรา

ตารางที่ 2.14 วัสดุโลหะชนิดต่าง ๆ

ชนิด	คุณสมบัติ
เหล็ก	STEEL มีใช้ในงานโครงสร้างกันมาก ส่วนที่นำมาใช้ในการตกแต่งภายในมักจะมีการชุบโครเมียมหรือเคลือบสี มี 2 ชนิด - เหล็กแผ่น (STEEL PLATE) ไม่นิยมใช้ในการตกแต่ง ส่วนใหญ่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปสำนักงาน - เหล็กท่อ มีท่อกลม และท่อเหลี่ยมใช้ทำโครงสร้างการตกแต่งและเครื่องเรือนเป็นส่วนใหญ่
แตนเลส	STAINLESS STEEL เป็นโลหะผสมชนิดที่ทนต่อสภาพอากาศได้ทุกชนิด ทำความสะอาดง่าย มั่นวาวใช้กรุผนัง เสา ตลอดจนการประดิษฐ์อักษรและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในอาคาร
อลูมิเนียม	ALUMINUM ให้ความสง่างาม น้ำหนักเบา ผิวเงาวาว ช้อเสียบ คือ ทำปฏิกิริยากับกรด ด่าง และน้ำทะเล ผุกร่อนได้ นิยมทำเครื่องเรือนและอุปกรณ์วัสดุโครงสร้างต่าง ๆ
บรอนซ์	BRONZE เป็นโลหะที่แข็ง หรุหราบแต่พุ่มเฟิอบ ให้สีเป็นธรรมชาติ คุมีคุณค่า ต้องดูแลรักษาบ่อย

วัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้ได้แก่

#### 7. วัสดุประเภทกระจก

กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจกตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสง และทนไฟได้ ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้โปร่งโล่ง ราวกับไม่มีเสาใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซูปเปอร์มาเก็ต เป็นต้น

ใช้ในงานการตกแต่งมากมีให้ใช้หลายชนิดตามคุณลักษณะและประโยชน์ใช้สอยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กระจกตัดแสง HERT ABSORBING GLASS
- กระจกสะท้อนแสง REFLETIVE GLASS
- กระจกโฟลท FLOT GLASS
- กระจกฉนวน INSULATED GLASS
- กระจกนิรภัยชั้นเดียว TEMPERED GLASS
- กระจกนิรภัยหลายชั้น LAMINATED GLASS

## 8. วัสดุประเภทรวม

เป็นวัสดุที่ให้ความรู้สึกหรูหราภูมิฐาน ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการทำงานให้ดีขึ้นและสามารถดูดซับเสียง ให้ความปลอดภัยและสะดวกสบาย ข้อเสียคือ ต้องดูแลเอาใจใส่เรื่องความสะอาด การสะสมฝุ่นและความชื้น ซึ่งเป็นตัวการทำให้พรมอาจหมดคุณค่าได้

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง มักจะใช้พรมเป็นวัสดุพื้นในส่วนทำงานทั่วไป เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงมีอัตราสูงกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น เพราะไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน พื้นที่แข็งทำมาจากวัสดุ เช่น ไม้ กระเบื้อง ฯลฯ ทำให้ เกิดเสียงฝีเท้าทุกอย่างก้าว ส่วนวัสดุที่นุ่ม เช่น พรมไม่ทำให้เกิดเสียง มีบรรยากาศที่ดีและทำให้มีสมาธิในการทำงาน แต่พรมไม่ใช่วัสดุถาวรสำหรับพื้น การเลือกใช้พรมต้องคำนึงถึงจำนวนคนที่เดินไปมาว่ามากน้อยเพียงไรนอกเหนือจากเรื่องความงาม จึงต้องเลือกพรมที่ทำด้วยวัสดุที่ทนทานมากน้อยตามความจำเป็น

พรมใยสังเคราะห์ เรื่องสำคัญของพรมนั้นขึ้นอยู่กับใยสังเคราะห์ที่นำมาใช้ เพราะมีข้อดีข้อเสียจึงต้องพิจารณาในการเลือกใช้พรม

พรมขนสัตว์ เป็นสิ่งที่ถือว่าเป็นมาตรฐานสำคัญในการเปรียบเทียบกับวัสดุอื่น ๆ นับเป็นวัสดุธรรมชาติที่เก่าแก่ที่สุด มีคุณสมบัติที่เพิ่มความงามได้เป็นพิเศษ เพราะนุ่มและเป็นเงางาม ทำความสะอาดง่าย ไม่เกิดรอยขีดข่วน ใหม่นุ่มและดียบไม่คืด แต่อาจเกิด โรคภูมิแพ้ได้ซึ่งนับได้ว่าเป็นเสียเล็กน้อย ข้อที่สำคัญก็คือต้องลงทุนแพง จึงทำให้จำนวนการใช้พรมชนิดนี้มีเพียง 1% ของตลาดพรม แต่ถ้าเป็นบริเวณเล็ก ๆ ในสำนักงานส่วนตัวอาจใช้พรมชนิดนี้ก็ได้

ในล่อน คือ วัสดุที่ใช้ 80-85% ในการทำพรมช่วยทำให้พรมทน ย่อมง่าย เมื่อปรับปรุงต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน พรมในล่อนจึงสามารถป้องกันดินและสนิมได้ และไม่เกิดประจุไฟฟ้าสถิตย์ พรมชนิดนี้สามารถใช้ในส่วนใด ๆ ของห้องได้เสมอ ในล่อนอาจผสมกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้พรมอยู่ตัวได้ดี

## 9. ผ้าปูและผ้าปูม่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นวัสดุซึ่งช่วยเพิ่มบรรยากาศการตกแต่งภายใน ให้สวยงาม อบอุ่น เป็นสีส้มให้กับสำนักงาน และยังช่วยซับเสียงได้ดี ใช้สำหรับกรุผนัง บุเครื่องเรือน ทำฝ้ามา่น ฯลฯ

#### 10. พลาสติก

พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำและล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกพลาสติกลามิเนตก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งงอได้ตามใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนัง ประตู และพื้นโต๊ะกันน้ำ และทนความร้อนได้ดี

ดังนั้นพลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบา สามารถผลิตเป็นกล่องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากจะป้องกันน้ำ เสียงและไฟแล้ว ยังมีสีและกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น เป็นวัสดุทันสมัย ทนน้ำ ทำความสะอาดง่าย มีหลายสีหลายลายให้เลือกใช้ สามารถตัดโค้งได้ เช่น ลามิเนต ใช้ในการกรุผนังและเพดาน เป็นต้น

#### 11. อะโครลิก

ทำจากสารเคมี เป็นเส้นใยคล้ายขนสัตว์ มีสีส้มสวยสด และปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย แต่ไม่ทนจึงควรใช้ในที่มีคนเดินน้อย

#### 12. โพลีพรอพทีลีน หรือ โอรีฟิน

เป็นวัสดุที่ใช้ผสมทำพรมมากที่สุด เหมาะสำหรับใช้ในที่กลางแจ้ง เพราะไม่ดูดความชื้นและไม่ค้างน้ำ สีไม่จางง่าย เมื่อถูกแดด ปัจจุบันนิยมใช้กันมากขึ้น เพราะราคาถูกกว่าไนลอนถึง 1 ใน 3

ผิวของพรมก็สำคัญ เช่น แบบ LEVEL LOOP PILE เป็นแบบธรรมดา MULTILEVEL LOOP มักเป็นแบบลอนคู่ และแบบ CUT AND LOOP PILE ผสม CUT PILE PLUSH เป็นพรมหน้าเรียบแบบ LOP PILE เป็นพรมแบบที่เห็นรอยต่อได้ชัด แสงอาจช่วยแก้ปัญหาความสกปรกของพรมได้ แต่อาจทำได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองเพียงแค่เลือกพรมที่ใช้วัสดุที่เหมาะสม ถ้าบริเวณนั้นมีคนเดินมาก และเกรงว่าพรมจะไม่ทนทานแล้ว ก็อาจเปลี่ยนมาใช้พรม ซึ่งมีความหนาแน่นมากขึ้น

### ซึ่งอาจคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่น} &= \text{น้ำหนัก 1 ออนซ์} / 1 \text{ คิวบิกฟุต} \\ &= 36 \text{ น.น.} \end{aligned}$$

ความหนาแน่น 3,000 ถึง 4,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมากปานกลาง

4,000 ถึง 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมาก

เกิน 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนหนาแน่นมาก

พรมบางชนิดออกแบบความหนาแน่น แต่ถ้าเลือกพรมซึ่งมีรูปลายซึ่งจะช่วยให้เลือกพรมที่ทนทานสำหรับใช้กับบริเวณทางเดินได้ในราคาถูก ซึ่งเป็นการประหยัดเงิน

#### การติดตั้ง

ขอบพรมเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการติดตั้งพรม การติดตั้งนั้นควรจะต้องเลือกการไม่มีขอบพรมมากที่สุด เพราะฉะนั้น ถ้าเลือกใช้พรมก็ควรเลือกการใช้พรมหลายผืน เพราะเห็นขอบชัด จึงควรใช้เป็นผืนเดียวตลอด ซึ่งมีความกว้าง 15 ฟุต หรือ 4.5 เมตร

จะต้องเลือกเอาวิธีหนึ่งวิธีใดในการติดตั้งทั้งสองวิธีคือ ใช้เชือกปูอัดเอาทากาพื้นเสียก่อนก็ได้ จากการศึกษาพบว่าการใช้เชือกปูเสียก่อนดีกว่าการทากาด้วยกาว แต่ก็เปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่า เพราะเปลืองแรงงาน โดยทั่วไปแล้วการปูจะดีกว่า ถ้าคิดด้วยกาวจะเหมาะสำหรับสำนักงานสองประการ ประการแรก บริเวณกว้างจนกระทั่งพรมไม่อาจจะไปยึดสิ่งใดไว้ได้ ประการที่สอง เมื่ออยู่ในบริเวณที่มีคนเดินมากและจะต้องการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนผ่าน

การเสีกร่อนและขาด บริเวณโต๊ะทำงานมีปัญหามากที่สุด เพราะเก้าอี้จะต้องเลื่อนเข้าเลื่อนออกวันละหลาย ๆ ครั้ง ดังนั้นพรมที่มีขนสั้น และใช้กาวติดพื้นจะทำให้อยู่สภาพเดิมได้นาน แต่ก็มีบางชนิดที่ย่นหรือพับงอได้

ทางเลือกอีกวิธีหนึ่ง คือ ให้ใช้พรมเป็นสี่เหลี่ยมแทนพรมสี่เหลี่ยมซึ่งมีขนาด 18" หรือ 24" บางชนิดผลิตขึ้นโดยไม่ต้องใช้กาว บางชนิดก็ใช้บ้างเล็กน้อยเพียงเพื่อยึดไว้ พรมสี่เหลี่ยมมีพื้นหลัง ต่างจากพรมแบบธรรมดา คือ ออกแบบมาให้ใช้ขอบพับได้ เพื่อความคงทน

ข้อดีในการใช้พรมสี่เหลี่ยมก็คือ เปลี่ยนง่าย ติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นได้พรมได้  
ง่าย จึงเหมาะสมอย่างยิ่งต่อสำนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ นอกจากนั้นยังสลับสีต่างกันได้

### การบำรุงรักษา

พรมที่เก็บฝุ่นจะกลับคืออย่างเดินได้ยาก จึงต้องเปลี่ยนใหม่ทั้งที่ยังไม่ขาด การใช้  
เครื่องดูดฝุ่นให้ทั่วถึงจะทำความสะอาดได้ดี

### การคิดไฟ

เรื่องการป้องกันไฟเป็นเรื่องสำคัญ เราไม่มีทางรู้ได้เลยว่าทนไฟหรือไม่ นอกจาก  
จะได้ทดสอบ เช่น ถ้ากันบูหรือตกลงบนพรมจะต้องพิจารณาว่า มันจะไม่ลุกลามต่อไปถึงเครื่อง  
เรือนรวดเร็วหรือไม่ นอกจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงดังกล่าวแล้ว สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงการ  
ที่จะนำพรมมาใช้งาน ซึ่งเป็นคุณสมบัติทางกายภาพของพรมเอง

ในการเลือกใช้พรมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสม แต่ไม่ควรมีสีที่  
สะดุดตา หรือจุดด่างเกินไป พรมที่ไม่มีลวดลายใด ๆ ประกอบจัดว่าเหมาะสมสำหรับพื้นที่ ที่เปิด  
กว้าง แต่ถ้าต้องการลวดลายบ้างลักษณะของลวดลายควรจะเล็ก ๆ ไม่เป็นชนิดที่แน่นเส้นหรือทิมพ์  
ลายอย่างเด่นชัด เพราะมีผลต่อสายตา และเพื่อมิให้มีผลต่อการจัดเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายส่วน  
ทำงานใหม่

### พื้นเคลือบ (RESILIENT FLOOR)

พื้นชนิดนี้คือ พื้นที่ปูแบบที่ทนและไม่เปื้อน อยู่ในรูปแบบที่ดี มันคง สีไม่ตก  
และบำรุงรักษาง่าย พื้นที่มีมันก็สะท้อนแสงได้และนับว่าเป็นพื้นแบบราคาสูงที่สุด

พื้นแบบนี้ส่วนมากมีกรรมวิธีคล้าย ๆ กัน จะมีส่วนผสมของพลาสติกดี เพื่อทำ  
เป็นแผ่นที่มีขนาดหนาตามต้องการ

### PEINFORCED VINYL

เป็นพื้นที่ใช้กันมากที่สุด แต่ สารสังเคราะห์ ที่ใช้เสริมอาจใช้ได้ทั้งปูข้างล่างและ  
ข้างบน เพราะสามารถกันชื้นได้ ลายที่เป็นแบบหินอ่อนก็มี และกันความสกปรกของฝุ่นได้ดี ใน  
ปัจจุบันสีแบบหินอ่อนมักเป็นสีอ่อนและสะอาด นอกจากนั้นกระเบื้อง สังเคราะห์สีพื้นทำให้เห็น  
รอยร่องทำได้ง่าย และมีรอยขีดข่วนได้ง่าย บางแบบก็มีสีล้นคล้ายวัสดุราคาแพงที่ใช้ปูพื้น การ

บำรุงรักษาก็ทำงานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องลงแว็กซ์ เพียงเช็ดก็พอ สีฉมันของมันช่วยเสริมให้ห้องสำนักงานดูดีขึ้น ข้อจำกัดก็คือ เหมาะสำหรับสำนักงานส่วนตัว

ไม้ก๊อกและยาง

พื้นที่ที่ใช้วัสดุแบบนี้เหมาะสำหรับสำนักงานส่วนตัว เพราะมองดูหรูหราและวัสดุที่ใช้ทั้งสองแบบมีราคาแพงไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน เพราะสามารถเก็บเสียงได้ ถ้าใช้ VINYL เสริมด้วยก็จะทำให้ทนมากขึ้น กระเบื้องยางมีรอยกดลงในลวดลายและทำให้เกิดความรู้สึกที่สบาย จึงเป็นที่นิยมใช้กันมาก ในสำนักงานส่วนตัวและบริเวณที่มีคนเดินพลุกพล่านมาก ๆ เช่น ทางเดิน และในลิฟท์

แผ่นกระเบื้องสังเคราะห์

นับเป็นวัสดุที่ดีที่สุดและแพงที่สุด สำหรับแต่งบ้าน มีลักษณะนุ่มและลื่น ซึ่งง่ายแก่การบำรุงรักษา ไม่ต้องลงแว็กซ์ มีลวดลายที่เลียนแบบวัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้ ป่าเก้ เป็นต้น

เสื่อน้ำมัน

ใช้กันมานานแล้ว แต่ในปัจจุบันใช้น้อย เพราะไม่มีคุณสมบัติที่ดีเหมือนวัสดุอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

ตารางที่ 2.15 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

วัสดุปูพื้นทั่วไป

ประเภท	คุณสมบัติ	ขนาด	การใช้งาน
1. แอสฟัลท์	- ทำความสะอาดง่าย - ทนความชื้น	ใช้เทหนา 5-8-11/2 นิ้ว ขึ้นอยู่กับงาน	ใช้งานหนักปานกลาง เช่น ทางเข้าอาคาร
2. หินเกล็ด ชัดมัน	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย	หนา 5/8-3/4 นิ้ว ความกว้าง ไม่ควรเกิน 3.60 เมตร	บันไดภายนอกทั่วไป, ห้องน้ำ, โถงทางเข้า, งานที่ทนทานมาก
3. กระเบื้องดินเผา	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย - ทนความชื้น - ทนการขีดข่วน	จัตุรัส 4*4, 6*6, 8*8, 9*9, 12*12 นิ้ว หกเหลี่ยมแปด เหลี่ยม ความหนา 3/4 , 1 3/4 , 1 1/8, 1 1/2, 2 นิ้ว	ใช้งานหนักมาก อาคารที่พักอาศัย, กรั้ว, ห้องในบริเวณที่ต้องการทนต่อความทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เผยแพร่ให้ผู้อื่นใช้โดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระจกเคลือบ เซรามิกเคลือบมัน	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย - ทนการขีดข่วน	3*3 , 4*4, 4 1/2*4 1/2 ,6*6 ,10*10,12*12 นิ้ว หนา 3/8 , 1/2, 3/4 นิ้ว	ใช้ในที่ที่ต้องการรักษา ความสะอาด ล้างง่าย
5. กระจกหินอ่อน	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย	มีขนาดต่าง ๆ มากมาย ความ หนา 3/4 , -1 นิ้ว	ใช้ในที่ที่ต้องการความ หรูหรา ทนทานปานกลาง
6. แผ่นหินธรรมชาติ	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย - ทนการขีดข่วน	มีขนาดต่าง ๆ ให้เลือก มากมาย ความหนา 1 1/2 – 2 นิ้ว	งานหนัก งานตกแต่ง
7. กระจกหินเกล็ด ขัด	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย - ทนการขีดข่วน	มีหลายขนาดให้เลือกมากมาย ผิวที่เป็นเกล็ดควรหนา อย่างน้อย 1/2 นิ้ว	งานปานกลาง งานหนัก การ รักษาง่าย ดูเรียบ-ร้อย ใช้ เมื่อไม่ต้องการความเรียบ นัก

## วัสดุบุผนัง

ประเภท	คุณสมบัติ	ขนาด	การใช้งาน
1. ผนังกำแพงหิน	- ทนทาน - ทนความชื้น - ทนการขีดข่วน		
2. ผนังเส้นใย	- ดูดซับเสียง - กันความร้อน	12, 18, 24 นิ้ว รูปทรง สี่เหลี่ยม ความหนา 1/3, 3/4 , 7/8 นิ้ว ถ้าแผ่นยาว 2*8, 2*6 นิ้ว หนา 3/16 – 1 1/4 นิ้ว	ใช้ในส่วนที่ต้องการการ ปรับเปลี่ยน สามารถ เคลื่อนย้ายได้
3. ผนังแผ่นอาร์คบอร์ด	- ทนทาน - ทนความชื้น		ใช้เป็นผนังบุ ทำฝ้า ทำ เฟอร์นิเจอร์
4. ผนังซีบอร์ด	- ดูดซับเสียง - ทนความชื้น - กันความร้อน	4/8 ฟุต	
5. ผนังแอสเบสตอส เมนต์	- ดูดซับเสียง - ทำความสะอาดง่าย - ทนความชื้น	4*8, 4*6 ฟุต พวกเก็บเสียงได้ 12, 16, 18, 24 นิ้ว เป็น สี่เหลี่ยม ความหนา 3/16,	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- กันความร้อน - ทนการขีดข่วน	1/4 , 3/4 นิ้ว พวกเก็บเสียงได้ 1/2 , 5/4 – 10 นิ้ว	
6. กระดาษชานอ้อย	- ดูดซับเสียง - ทนความชื้น - กันความร้อน	4*8 , 4*6 , 4*10 , 4*12 ฟุต	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง
7. เซลโลกริต (ใยไม้ อัด)	- ดูดซับเสียง - กันความร้อน	1.00*2.00 ม. ความหนา 1/2 , 3/4 , 1 1/2, 2, 3 นิ้ว	ใช้ทำผนัง
8. กระเบื้องเซรามิก	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย - ทนการขีดข่วน	มีหลายขนาด	ใช้กับผนังทั่วไปที่ไม่ ต้องการความหรูหรา มาก
9. พลาสติกลามิเนต	- ทำความสะอาดง่าย	4*8, 4*10, 4*12 ฟุต	ผนังที่ต้องการตกแต่งเช่น ห้องอาหาร, คลับ, บาร์, ห้อง โชว์
10. วัสดุพวกลูโหะ	- ทนทาน - ทำความสะอาดง่าย - ทนการขีดข่วน		ใช้กรุ, ผนัง, เสา
11. เซฟวิ่งบอร์ด	- ทนความชื้น - กันความร้อน	4*8 ฟุต	ทาสีต้องรองพื้นด้วยเลคเกอร์ เพื่อประหยัดสี
12. แอคูสติคบอร์ด	- ดูดซับเสียง - กันความร้อน	0.60*0.60, 0.60*1.20, 0.60*2.40 ม. ความหนา 10 ซม.	ผนังกันห้องดนตรีประชุม อัดเสียง โรงภาพยนตร์ โดย ตอกติดกับโครงไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>13. วอลเปอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระดาษล้วน</li> <li>- ด้านหน้าเป็นไม้ ี</li> <li>อกซ์ ผ้า วัสดุอื่น ๆ</li> <li>- ด้านหน้าเคลือบไว</li> <li>นิต ด้านหลังเป็น</li> <li>กระดาษ</li> <li>- ด้านหน้าเคลือบไว</li> <li>นิต ด้านหลังเป็นผ้า</li> <li>- เคลือบสีกันน้ำ</li> <li>-ด้านหน้าเคลือบ</li> <li>โลหะ ด้านหลังเป็น</li> <li>กระดาษ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดุจขั้วเสียง</li> <li>- ดุจขั้วเสียง</li> <li>- ดุจขั้วเสียง</li> <li>- ทำความสะอาดง่าย</li> <li>- ดุจขั้วเสียง</li> <li>- ทำความสะอาดง่าย</li> <li>- ดุจขั้วเสียง</li> <li>- ทำความสะอาดง่าย</li> <li>- ดุจขั้วเสียง</li> <li>- ทำความสะอาดง่าย</li> </ul>		<p>ใช้ตามบรรยากาศความ เหมาะสมกับลวดลาย เหมาะสำหรับสถานที่ที่ ต้องการความสวยงาม</p>
--	--	--	--

ส

ประเภท	คุณสมบัติ	สี	การใช้งาน
<p>ส</p> <p>1. สีชนิดทา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สีน้ำมันชนิดด้าน</li> <li>- สีน้ำมันชนิดมัน</li> <li>- สีน้ำพลาสติก</li> <li>- สีพลาสติกธรรมดาและสี</li> <li>ฝุ่น</li> </ul>	<p>เป็นวัสดุที่นิยมมานาน</p> <p>เป็นชนิดทาและพ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สีทาแล้วไม่เป็นเงา</li> <li>- สีที่ทาแล้วเป็นเงา</li> <li>- ใช้ผสมน้ำ ใช้ได้ดี</li> </ul> <p>พอสมควร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ทาชั่วคราว</li> </ul> <p>เฉพาะงานออกร้าน เป็อน</p> <p>ง่าย</p>	<p>มีให้เลือกมากมาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะสำหรับทาผนัง</li> <li>และเพดานภายใน</li> <li>- ใช้ทาในที่ถูกรับต้อง</li> <li>บ่อย ๆ เช่น ขอบประตู</li> <li>หน้าต่าง</li> <li>- นิยมทาอาคารที่เป็นปูน</li> <li>- ใช้ทาชั่วคราว</li> <li>- ใช้รองพื้น</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2. สีฟัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สีฟันแซนด์เท็กซ์หรือเอ็กซ์ - ไพร์ - เท็กซ์</li> <li>- สีฟันอัลเลอร์เท็กซ์บอรัมเท็กซ์</li> <li>- สีฟันลูน่าเท็กซ์ โซลิกเท็กซ์</li> <li>- สีฟันคูราเท็กซ์</li> <li>- สีฟันมิวรัสเท็กซ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ฟันติดกับวัสดุได้เกือบทุกชนิด</li> <li>- ช่วยลดเสียงสะท้อนกัน ความชื้น ทนแดด ทนฝน ไม่หลุด ลดปัญหาเรื่องรอยแตก</li> <li>- มีความคงทนต่อแดด ฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน</li> <li>- ประกอบด้วยวัสดุ ทนไฟ ทนความร้อน เกือบเสียด</li> <li>- เป็นสีฟันซี ทนแดด ทนฝน ไม่ล่อนง่าย</li> <li>- ประกอบด้วย เคมิวัสดู ทนไฟ ในพลาสติก</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฟันฟ้า ผนัง ภายในอาคาร ยังที่เป็นรอยต่อ กระเบื้องแผ่นเรียบ เมื่อฟันสีแล้วทำให้ไม่เห็นรอยต่อ</li> <li>- มีทั้งชนิดฉาบและลูกกลิ้ง ใช้ฟันได้ทั้งภายนอก ภายใน</li> <li>- เหมาะที่จะใช้กับห้องครัวหรือส่วนที่ใช้ความร้อนสูง</li> <li>- ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก</li> <li>- ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟ โรงงานที่ร้อน</li> </ul>
--	--	--	---

## 2.26 การใช้สีในการออกแบบตกแต่ง

สีมีผลต่อจิตใจและการทำงานของพนักงาน มีผลกระทบต่อผลผลิต ทักษะคติและขวัญกำลังใจของพนักงาน และมีผลต่อความรู้สึกของผู้มาติดต่อ สีที่ควรใช้ในสำนักงานควรเป็นสีเย็นตา เช่น สีฟ้าอ่อน สีเขียวอ่อน จะทำให้มีความสุขรอบคอบ มีสมาธิ ส่วนสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่นเย็นตา ได้แก่ สีเหลือง สีน้ำตาลอ่อน สีเทา สีชมพู สีเบส สีนวล สีเหลืองอ่อน ในสำนักงานขนาดใหญ่มักใช้สีขาวทาภายนอกและใช้สีสว่างทาภายใน ส่วนสีเทาไม่ควรใช้ในสำนักงาน เพราะจะทำให้บรรยากาศมืดสลัว

การใช้สีในสำนักงานควรคำนึงถึงแสงสว่างที่มากกระทบ ทำให้เกิดเงาสะท้อนทำให้สายตาเมื่อยล้า การใช้สีโทนสว่างมากเกินไปทำให้เครียดและปวดศีรษะได้ง่าย นอกจากนี้สียังสามารถเปลี่ยนแปลงมิติเกี่ยวกับความกว้างยาวของห้องได้ หรือช่วยให้ห้องกว้างหรือแคบลงโดยการใช้สีอ่อน สีเข้ม การใช้สีนอกจากเพื่อความสวยงามแล้ว ยังเพื่อดึงดูดใจและช่วยสร้างบรรยากาศ

ในการทำงานให้ดีขึ้น การทาสีในสำนักงานยังขึ้นอยู่กับความชอบความพอใจของพนักงาน โดยพิจารณาข้อเสนอต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ในการทาสี การใช้สีในสำนักงานมีวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

1.1 สร้างความสวยงาม ความประทับใจแก่ผู้

1.2 ที่มาพบเห็น และความภาคภูมิใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน

1.3 สร้างบรรยากาศในการทำงาน การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้ทำงานมีอารมณ์ทำงาน และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น สีในสำนักงานมักจะใช้สีอ่อน เพราะเป็นสีที่ช่วยให้ห้องทำงานสว่างขึ้น

1.4 การใช้สีเพื่อให้เกิดผลทางจิตวิทยา กล่าวคือการใช้สีมีผลกระทบต่ออารมณ์ความรู้สึกนึกคิด และขวัญของผู้ปฏิบัติงาน

2. ข้อเสนอในการใช้สีในสำนักงาน การใช้สีในสำนักงานควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1 พิจารณาถึงความกลมกลืนกันของสี และคุณสมบัติของสี การศึกษาถึงวงจรของสีจะช่วยเลือกสีที่เหมาะสม

วงจรของสีแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสีปฐมภูมิ คือ สีแดง เหลือง และน้ำเงิน สีปฐมภูมิ เป็นสีที่เป็นแม่สี ได้แก่ สีแดง เหลือง น้ำเงิน และสีทุติยภูมิเป็นสีที่เกิดจากการรวมตัวกันของสีปฐมภูมิ เช่น สีแดงและสีเหลืองผสมกันเป็นสีส้ม ในศูนย์กลางของวงกลมคือ สีดำ สีกลางเป็นสีที่เกิดจากการรวมตัวกันของสีที่อยู่ตรงข้าม (สีดำ เช่น สีเขียวและแดง น้ำเงินและส้ม)

สีสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ สีร้อนและสีเย็น สีร้อนได้แก่ สีแดง ส้ม เหลือง เป็นสีที่ทำให้เกิดความอบอุ่นและเร่งเร้า สีเย็นได้แก่ สีน้ำเงิน ม่วง เขียว ทำให้เกิดความรู้สึกเยือกเย็นและจิตใจสงบ

วิธีการที่จะทำให้เกิดความสดใสและความกลมกลืนกัน ก็คือ การใช้สีกลางร่วมกับสีอื่น ๆ

2.2 พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสีและแสงสว่าง สีอ่อนจะทำให้ห้องสว่างขึ้น สีทึบจะทำให้ความสว่างลดน้อยลง เพราะสีอ่อนสามารถสะท้อนแสงได้ดีกว่าสีทึบ แสงสะท้อนของสีต่าง ๆ มีดังนี้

สีขาวสะท้อนแสงได้	88%
สีเขียวย่อน	70%
สีอิฐ	58%
สีเหลืองมะนาว	52%
สีเทาเงิน	36%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีชมพู	36%
สีเทาหม่น	12%
สีน้ำตาลอ่อน	8%
สีน้ำตาลเข้ม	4%
สีช็อคโกแลต	2%

สีเป็นองค์ประกอบอันสำคัญ ที่มีอิทธิพลสูงในแง่ของจิตวิทยา มีคุณค่าในองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นการสร้างบรรยากาศ รวมทั้งมีผลต่อความรู้สึกนึกคิดของผู้มองไม่ว่าเป็นความรู้สึกทางด้านร่างกายหรือจิตใจ สีแต่ละสีจะมีความหมายและคุณสมบัติเฉพาะตัวแตกต่างกันไป

การใช้สีในการตกแต่งภายใน

1. จิตวิทยาการใช้สี
2. เทคนิคการใช้สี
3. การใช้สีบริเวณต่าง ๆ

### 1. จิตวิทยาในการใช้สี

สี เป็นสิ่งที่มองเห็นได้ จากการที่คลื่นแสงซึ่งมีความเข้ม ความยาวและความสั้นสะท้อนส่องกระทบวัตถุ ทำให้โมเลกุลของสีนั้น ๆ สะท้อนกลับเข้าตา ทำให้มีสีต่าง ๆ ความเข้มต่าง ๆ ของสีเป็นสิ่งที่กระตุ้น ความสนใจของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกายหรือจิตใจ จากการมองเห็นถ่ายทอดไปยังสมอง และจิตได้สำนึกทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

ในทางจิตวิทยาของสี สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มสีโทนร้อน WARM COLOR TONE: เป็นกลุ่มสีที่ดึงดูด ความสนใจให้ความรู้ รู้สึกสะอึกสะอื้นใจ เป็นกลุ่มสีแดง, เหลือง, ส้ม, ชมพู, น้ำตาล โดยมีสีม่วง เป็นสีกลาง
  2. กลุ่มสีโทนเย็น COOL COLOR TONE: เป็นกลุ่มสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึกแต่ให้ความรู้สึกเป็นกลาง สบายตา สงบเยือกเย็น ได้แก่ น้ำเงิน, เขียว, ฟ้า, เทา, มีสีขาวและสีดำเป็นสีกลาง
- อิทธิพลของสีต่อจิตใจสำนึกของมนุษย์ ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น ความรุนแรงของสี ส่งผลให้มีความรู้สึกต่าง ๆ คือ

#### 1. ความรู้สึกในเรื่องของขนาด (SIZE)

- สีอ่อน (LIGHT VALUE) : ให้ความรู้สึกวัตถุชิ้นใหญ่ขึ้น อยู่ใกล้ขึ้น
- สีเข้ม (DARK VALUE) : ทำให้วัตถุขนาดเล็กกลางและอยู่ไกล
- สีร้อน (WARM COLOR TONE): ทำให้ดูมีระยะใกล้ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีเย็น (COOL COLOR TONE) : ทำให้ดูระชะไกลออกไป
- 2. ความรู้สึกเกี่ยวกับน้ำหนัก (weight)
  - สีอ่อนและสีร้อน : ทำให้ดูมีน้ำหนักเบา
  - สีเข้มและสีเย็น : ทำให้ดูมีน้ำหนักมาก
- 3. ความรู้สึกแข็งแรง (STRENGTH)
  - สีร้อนที่มีความจ้ามก จะทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก
  - สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อยกว่า
  - สีที่คล้ายโลหะ เช่น น้ำเงินเข้มอมเทา หรือบรอนซ์ ให้ความรู้สึกแข็งแรงเช่นเดียวกัน

- 4. ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ (TEMPERATURE)
  - สีร้อน ให้ความรู้สึกอบอุ่น สดชื่น และร้อนแรง
  - สีเย็น ให้ความรู้สึกสงบ เย็น อ่อนโยน
  - สีอ่อน มีคุณสมบัติให้ความร้อนน้อยกว่าสีเข้ม
- 5. ความสะอาด (CLEAN)
  - สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดมากที่สุด
  - สีอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวล หรือถูกสุขลักษณะ
  - สีเข้มหรือสีกลาง เช่น ทาเข้ม น้ำตาล ให้ความรู้สึกอึดอัด คู่อับ ทุบตี เศร้า หมอง
- 6. ความรู้สึกหนักแน่นภูมิฐาน (DIGITY)
  - สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน สง่างามมากที่สุด
  - สีแดงและดำ ให้ความรู้สึกหรุหระ หนักแน่น กล้าหาญ มั่นคง

## 2. เทคนิคการใช้สี

การเลือกใช้สีมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการออกแบบ เนื่องจากองค์ประกอบสำคัญในการสร้างบรรยากาศต่าง ๆ หรือเน้นความรู้สึกด้านใดด้านหนึ่ง โดยเฉพาะเทคนิคการใช้สี ซึ่งมีข้อพิจารณาดังนี้ คือ

- 2.1 สีกับรูปทรง : COLOR & FORM
- 2.2 สีกับพื้นผิว : COLOR & TEXTURE
- 2.3 สีกับวัสดุ : COLOR & MATERIAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีส่วนเกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยตรง เนื่องจากเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในการสร้างบรรยากาศต่าง ๆ หรือเน้นความรู้สึก ในด้านใดด้านหนึ่ง โดยเฉพาะเทคนิคในการใช้สี ต้องพิจารณา ดังนี้ คือ

### 2.1 สีกับรูปทรง (COLOR AND FORM)

การใช้สีบนรูปทรงที่มีผิวแบน จะทำให้ดูสีอ่อนกว่าความเป็นจริง เนื่องจากด้านที่ไม่ถูกแสง จะกลมกลืนกับหลังฉาก และดูกว้างขึ้น

การใช้สีบนรูปทรงหรือกลมมน จะทำให้ดูสีเข้มกว่าความเป็นจริง เนื่องจากมีการตัดกันของส่วนที่สะท้อนแสงและทำให้ดูเล็กลง

### 2.2 สีกับพื้นผิว (COLOR AND TEXTURE)

สีบนพื้นผิวที่มีการหักเห หรือสะท้อนแสงมาก จะทำให้ดูสีอ่อนกว่าความเป็นจริง เช่น ผิว ขรุขระ หรือ โฉงนูน

### 2.3 สีกับวัสดุ (COLOR AND MATERIAL)

ใช้ในการตกแต่งพื้นผิวของวัสดุต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการทำงานและแนวทางในการออกแบบ รวมทั้งเป็นเครื่องหมายให้ผู้ทราบ ว่า ควรใช้สีโทนอย่างไร และเมื่อไร คุณลักษณะของสี สีมียุคคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

1. สีมียุคสมบัติที่สำคัญสามประการ คือ มี HUE, VALUE, CHROM
2. สีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุดเมื่อนำมาใช้ดังนี้ สีอ่อนตัดกับสีแก่ สีสดใสตัดกับสีสลด สีอ่อนตัดกับสีสลด และสีอ่อนตัดกับสีเขียว
3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติมีสีด้านบนพื้นมีสีเหลือง สีเหลืองบนพื้นดำ สีแดงบนพื้นขาว สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล และสีชมพูบนสีดำ
4. สามารถทำให้เป็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอ่อน ได้แก่ สีแดง ส้ม และเหลือง นี้ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาใกล้ตัวผู้ดูในขณะที่สีเขียว คือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเขียวและสีม่วง ถอยห่างจากตัวผู้ดูออกไป
5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้เพียงเล็กน้อย อาจทำให้น่าสนใจขึ้นและอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัดจะทำให้แลเห็นเด่นและมีชีวิตชีวาว่าใช้สีที่มีความเข้มหรืออาจใกล้เคียงกันมาก
7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูดความสนใจ มักจะใช้ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา

8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่น ออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่นำคู่คือแต่ละสีที่ใช้มีปริมาณ เท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยัง ขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนและความสละไสขของสีด้วย

### 3. การใช้สีกับบริเวณต่างๆ

#### โถงทางเดินทั่วไป (CORRIDOR)

โดยทั่วไปบรรยากาศในโถงทางเดินจะเป็นบริเวณที่ค่อนข้างจืดจาง และมีการเคลื่อนที่สัญจร ไปมามาก และมักจะเป็นทางตามยาว ควรใช้สีที่ไม่ทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดหรือคับแคบ

ขณะเดียวกันก็ไม่ควรใช้สีเข้ม ซึ่งให้ความรู้สึกรุนแรง เร่าร้อน อึกทึก ดังนั้นสีอ่อน จึงเป็นสีที่เหมาะสม ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นสีโทนเย็นเสมอไป เช่น ในส่วนโถงทางเดินบริเวณแผนก สูตินารีเวช และกุมารเวช อาจจะใช้สีโทนอ่อน หรือสีที่ทำหน้าที่ทั่วไปควมมีชีวิตชีวาขึ้น

#### ส่วนสำนักงาน (OFFICE)

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน หรือที่เรียกกันว่า สีสะท้อนแสง สีชนิดนี้ เมื่อใช้แล้วทำให้เกิดการสะท้อน ช่างดูแล้วไม่มีคุณค่า

2. การไล่วงจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น

3. ไม่ควรใช้สีที่จืดจืด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้ทำการ วิเคราะห์ทางจิตวิทยาของสีแล้วว่า ทำให้คุณอารมณ์ซึม ง่วงนอน

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงาน ต้องทราบเสียก่อนว่าสำนักงานนั้นเป็น สำนักงานที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอะไร เป็นสถานที่สำหรับบุคคลทั่วไปที่ต้องมาติดต่อหรือไม่ หรือว่าเป็นลักษณะสำนักงาน ลักษณะการทำงานเป็นพนักงาน และมีรีเซพชันแยกกัน แสดงว่าสำนักงาน นั้นทำกันภายใน ไม่มีบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อเมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้ว จึงจะดำเนินการ ออกแบบสีได้

การวางผังสำหรับงานเปิดโล่งตลอด โดยทั่วไปมักจะเน้นเรื่องการกันห้อง โดยใช้ฉากกัน ต่าง ๆ เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบ และเพื่อบังคามิให้เห็นความพลุกพล่านของ บุคคลภายในสำนักงาน ฉากกันที่กล่าวถึงนี้ มักจะใช้สีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะการนำสีต่าง ๆ มา ใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมาก

สีต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสละเพียงใดก็ตาม ย่อมต้องมีส่วนประกอบ อื่น ๆ เข้ามาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ภายในสำนักงานมีบรรยากาศน่าอยู่ นำทำงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อม เล็ก ๆ ตรงที่วางได้บันได ซึ่งไม่ได้ประโยชน์ หรือจัดวางกระถางต้นไม้ไว้ตรงมุมพักผ่อน หรือโถงพักผ่อน ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้ หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้ หรือดอกไม้ย่อมมีส่วนช่วยให้บริเวณนั้นสดใสน่าอยู่ยิ่งขึ้น หรือต้นไม้ช่วยลดความเครียดทำให้ส่วนนั้นดูมีชีวิตชีวาน่าอยู่ยิ่งขึ้น

### **ข้อพิจารณาในการใช้สี**

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะทอน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ติดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมีน้ ชิม ง่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีที่อ่อนที่สุด พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

**ดังนั้นการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสีและแสงสว่าง มีข้อเสนอแนะดังนี้**

- การใช้สีที่สามารถสะท้อนแสงได้มาก จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น และการใช้สีที่สะท้อนแสงได้น้อยจะทำให้ห้องมืด
- ผนังด้านที่อยู่ตรงข้ามแสงควรใช้สีเย็น เป็นการป้องกันแสงสะท้อนเข้าตา
- การพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสีและสัดส่วนของห้อง ดังนี้
- การใช้สีห้องและเพดานสีอ่อนและสีเย็น จะทำให้ห้องดูกว้างและดูสูงขึ้น
- การใจสีมืดและร้อนทำให้ห้องเล็กลง
- การใช้สีที่ปลอดภัยที่สุดก็คือ เลือกใช้สีกลาง ๆ เช่น สีครีม สีเนื้อ สีเทา สีขาว สีน้ำตาลอ่อน เป็นสีที่กระตุ้นให้คนอยากทำงานและใช้ร่วมกับสีที่มีลักษณะเด่นได้
- ไม่ควรใช้สีเดียวกันทั้งหมดในสำนักงาน ถ้าใช้สีอ่อนสีเย็นทั้งหมดในสำนักงานก็จะทำให้บรรยากาศเหมาะแก่การพักผ่อน ถ้าใช้สีเข้มประเภทร้อนทั้งหมดก็จะทำให้เกิดการกระตุ้นมากเกินไป และทำให้พนักงานเกิดความไม่สบายใจ
- ข้อเสนอแนะในการใช้สีภายในสำนักงาน ห้องต่าง ๆ สามารถใช้สีที่แตกต่างกัน ตามความเหมาะสมได้ดังนี้
  - a. ห้องทำงานทั่วไป เพดานใช้สีขาวหรือสีครีม ฝาผนังด้านที่พนักงานหันเข้าหาหรือด้านที่รับแสงอาทิตย์ควรใช้สีอ่อนประเภทเย็น ส่วนฝาผนังด้านอื่น ๆ ไม่สีอ่อนประเภทร้อน พื้นใช้สีเทาอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b. ห้องประชุม ใช้สีเทาอ่อนหรือสีกลาง ๆ (สีครีม สีเนื้อ สีขาว สีเทา สีน้ำตาลอ่อน) หรืออาจใช้สีประเภทอื่นเพื่อกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมประชุม เกิดความกระตือรือร้นในการอภิปรายอย่างเต็มที่
- c. ห้องรับแขกและห้องโถงใหญ่ ใช้สีอ่อน ไม่ควรใช้สีเข้ม
- d. ระเบียบทางเดิน ใช้สีอ่อน ๆ

### สรุป สำนักงาน“ สำนักงานอัตโนมัติ ” หรือ “ สำนักงานยุคใหม่ ”

การจัดสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) หรือที่เรียกว่า OA นั้นเป็นกระบวนการนำเอาเทคโนโลยีขั้นสูง มาช่วยคนในสำนักงานให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานในสำนักงานให้สูงขึ้น การจัดสำนักงานอัตโนมัติมีขอบเขตกว้างและมี การเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามแนวทาง ในรายงานฉบับนี้ เป็นเพียงการ รวบรวมข้อมูล แนวคิด ความรู้เกี่ยวกับการจัดสำนักงานอัตโนมัติเบื้องต้น ที่ริเริ่ม ในการนำ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆมาใช้ในสำนักงาน ส่วนจะถูกพัฒนาตัดแปลงไปอยู่ ในรูปเช่น ไร่นั้น ขึ้นอยู่กับขนาดขององค์กร ความเหมาะสม ผู้บริหาร พนักงาน ซึ่งอาจมีความคิด แตกต่างกัน รวมทั้งสภาพเศรษฐกิจสภาพการตลาด และที่สำคัญในยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ มีแนวโน้มว่า OA จะถูกพัฒนาขึ้นไปเรื่อยๆและจะเข้ามาเป็นหัวใจสำคัญในการบริหารงานองค์กร ต่างๆเกือบทุกองค์กรในอนาคต

## 2.27 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

- **จุดประสงค์** การนำกรณีศึกษาโครงการเปรียบเทียบ เพื่อหาแนวทางในการออกแบบ การวิเคราะห์และพัฒนางานด้านออกแบบให้ดียิ่งขึ้นจากเดิม ทันต่อการพัฒนาเทคโนโลยีและเป็น เครื่องมือที่ดีของผู้ออกแบบที่จะนำเสนอโครงการออกแบบตบแต่งสถาปัตยกรรมภายใน

### 2.27.1 อาคารสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- สถานที่ตั้ง ถนนงามวงศ์วาน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

เจ้าของโครงการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ลักษณะโครงการ เป็นอาคารสำนักงานใหญ่ของการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค รวบรวมข้อมูลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- **วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ**

1. เปรียบเทียบสำนักงานส่วนของผู้บริหาร และส่วนสำนักงานที่มีลักษณะคล้ายกับส่วน อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

2. ศึกษาการตกแต่งภายในที่มีความทันสมัย มีการตกแต่งที่เป็นเอกลักษณ์ขององค์กร

**ขอบเขตในการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ**

- ห้องรับรอง

- ห้องประชุม

- ห้องผู้บริหาร

- ส่วนสำนักงาน

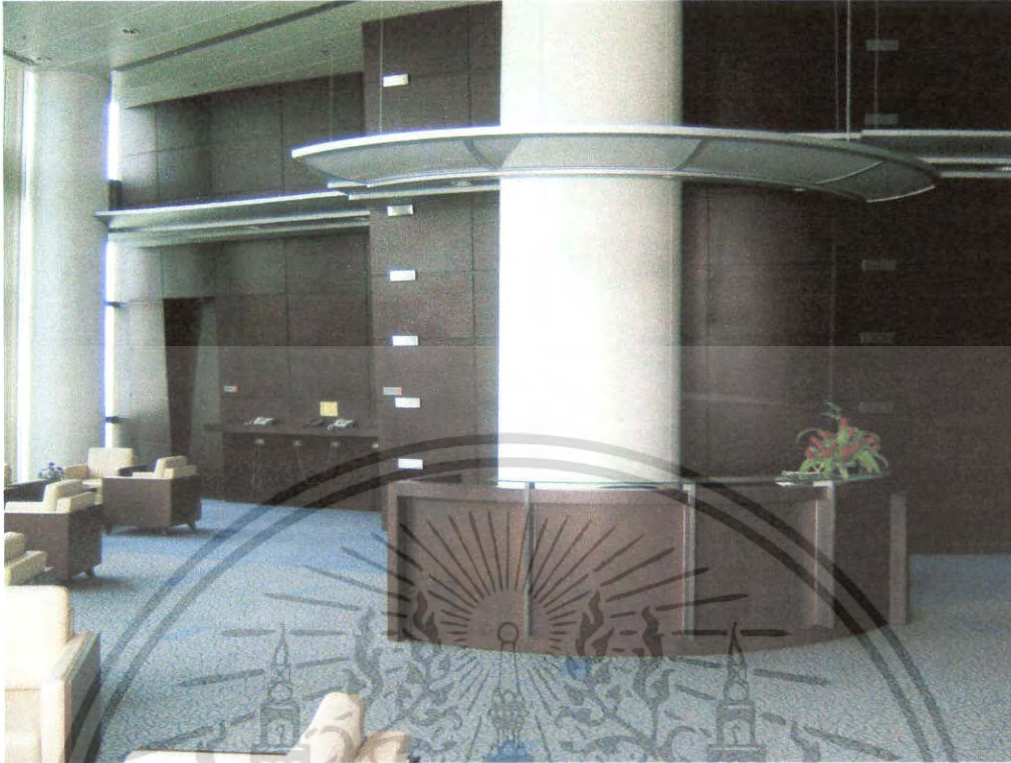
- การจัดวางครุภัณฑ์
- ห้องรับรอง



ภาพที่ 2.92 แสดงบรรยากาศภายในห้องรับรอง

- ห้องรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.93 แสดงบรรยากาศภายในห้องรับรอง



ภาพที่ 2.94 แสดงบรรยากาศภายในห้องรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนรับรองจะเชื่อมต่อเข้าไปห้องประชุม ความสูงประมาณ 5.00 เมตร ด้านข้างเป็นกระจกสูงถึงเพดาน สามารถมองเห็นทัศนียภาพภายนอกได้ ภายในส่วนรับรองประกอบด้วย เคา์นเตอร์ติดต่อสอบถามการประชุม

ห้องรับรองจะใช้รับรองผู้ที่มาขอเข้าร่วมประชุมหรือเวลาพักการประชุมเพื่อที่นั่งพักและสนทนาเกี่ยวกับการประชุม

#### ระบบปรับอากาศ ( AIR-CONDITION )

เป็นแบบเครื่องแยกส่วนหรือแอร์สปลิท ( Air cooled split system )

#### ระบบแสงสว่าง ( LIGHTING DESIGN )

ความโล้ท

#### ระบบป้องกันภัย ( SECURITY SYSTEM )

- เติงสัญญาณเตือนภัย
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบสปริงเกอร์เซค

#### การตกแต่งภายในห้องรับรอง

- วัสดุในการตกแต่ง

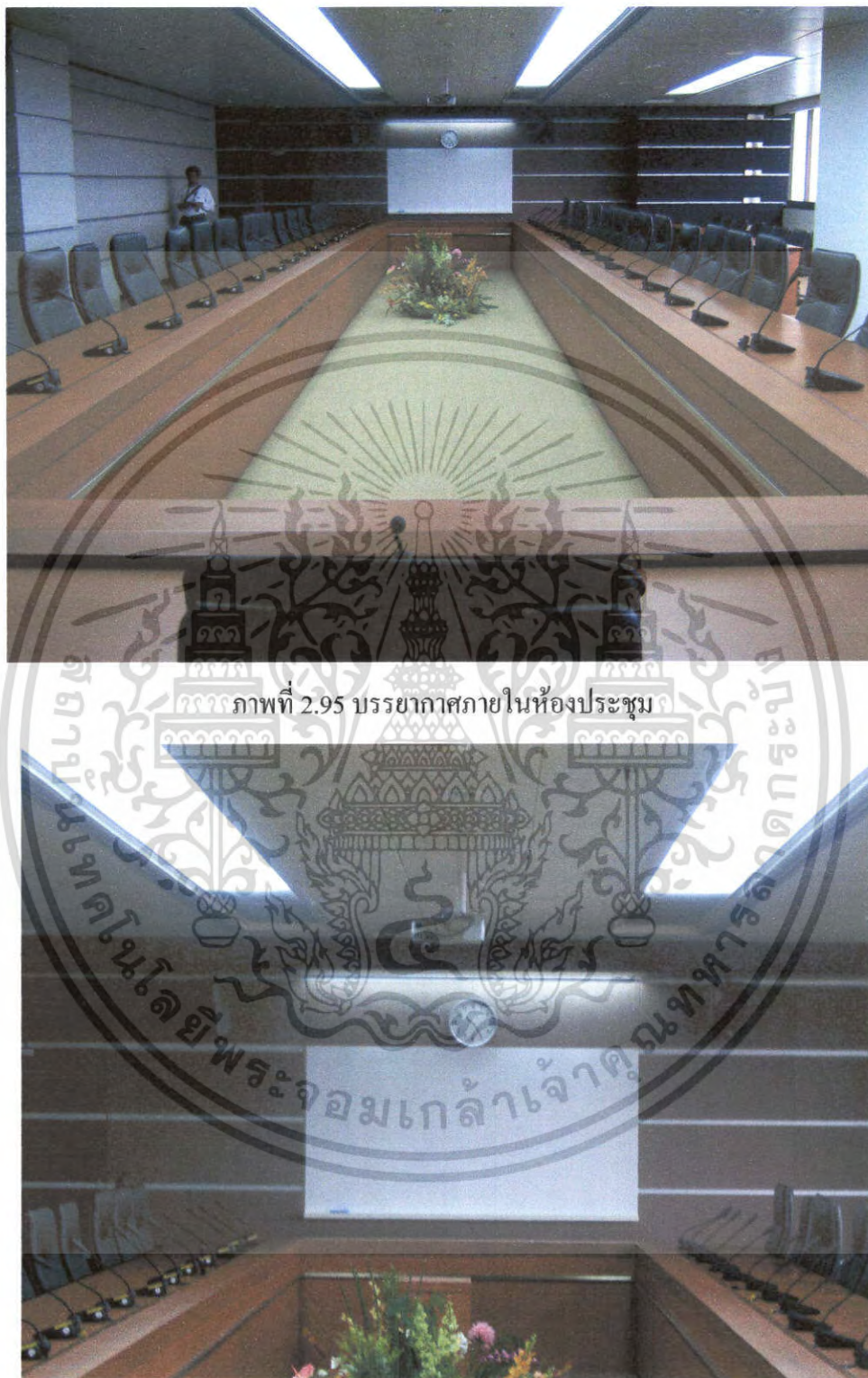
ตารางที่ 2.16 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนห้องรับรอง

ชื่อห้อง	วัสดุในการตกแต่ง			ข้อสังเกตในการใช้วัสดุ
	พื้น	ผนัง	เพดาน	
ห้องรับรอง	ปูพรม มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงสะท้อน	ผนังด้านติดห้องประชุมกรุลามิเนตสีไม้โอ๊ค และอีกด้านติดสูงถึงเพดานกระจกใส	ใช้วัสดุ Aluminum Panels แผ่นสีเหลี่ยมเจาะรูพรมสีขาวและเจาะช่องใส่คาวนั้ไลท์ป้องกันเสียงสะท้อน	การเลือกใช้วัสดุที่ดูหรูหราสบายตาและตอบสนองต่อการใช้งาน

สรุป การใช้วัสดุในห้องรับรอง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เน้นใช้วัสดุที่หรูหรา แต่ดูนุ่มนวล ทำให้เกิดความรู้สึกที่ผ่อนคลายและตอบสนองการใช้งาน ได้เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ห้องประชุม



ภาพที่ 2.96 บรรยากาศภายในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุมเป็นห้องที่ต่อเนื่องจากห้องรับรองรองรับคนที่เข้าประชุมได้ประมาณ 70 คน โต๊ะประชุมเป็นรูปตัว U กรูด้วยไม้จริง ตรงกลางจัดดอกไม้ มีจอมอนิเตอร์ขนาดใหญ่อยู่ด้านหน้า เก้าอี้ประชุมหุ้มด้วยหนังสีดำ คุณุณิฐานและหรูหรา

- การตกแต่งภายในห้องประชุม

**ระบบปรับอากาศ ( AIR-CONDITION )**

เป็นแบบเครื่องแยกส่วนหรือแอร์สปลิท (Air cooled split system )

**ระบบแสงสว่าง ( LIGHTING DESIGN )**

ฟลูออเรสเซนต์และความโล้ท์

**ระบบป้องกันภัย ( SECURITY SYSTEM )**

- เสียงสัญญาณเตือนภัย
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบสปริงเกอร์เซค
- การตกแต่งภายในห้องประชุมวัสดุในการตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.17 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนห้องประชุม

ชื่อห้อง	วัสดุในการตกแต่ง			ข้อสังเกตในการใช้วัสดุ
	พื้น	ผนัง	เพดาน	
ห้องประชุม	ปูพรม มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงสะท้อน	ผนังบุด้วยฉนวนหุ้มด้วยผ้า เพื่อดูดซับเสียง	ใช้วัสดุ Alluminum Panels แผ่นสีเหลี่ยมเจาะรูพรุนสีขาว ป้องกันเสียงสะท้อนและเจาะช่องใส่ดาวไลท์และหลอดฟลูออเรสเซนต์	การเลือกวัสดุที่ดูภูมิฐานหรูหราสวยงาม ตอบสนองต่อการใช้งาน

สรุป การใช้วัสดุในห้องประชุม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เน้นใช้วัสดุที่หรูหรา ดูภูมิฐาน ทำให้เกิดความรู้สึกที่น่าเชื่อถือและตอบสนองการใช้งานได้เต็มที่

- ห้องผู้บริหาร



ภาพที่ 2.97 บรรยากาศภายในห้องผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.98 บรรยากาศภายในห้องผู้บริหาร

ห้องผู้บริหารจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนเลขานุการห้องและส่วนห้องผู้บริหาร ภายในห้องผู้บริหาร จะใช้โทนสีอ่อนตัดกับเฟอร์นิเจอร์สีเข้ม ภายในแบ่งส่วนทำงานออกจากส่วนประชุมและส่วนรับรองหรือพักผ่อน อย่างชัดเจน บรรยากาศภายในดูแล้วรู้สึกเคารพน่าเชื่อถือและภูมิฐาน

**การตกแต่งภายในห้องผู้บริหาร**

ระบบปรับอากาศ ( AIR-CONDITION )

เป็นแบบเครื่องแยกส่วนหรือแอร์สปลิท ( Air cooled split system )

ระบบแสงสว่าง ( LIGHTING DESIGN )

ควาน้ำไลท์

ระบบป้องกันภัย ( SECURITY SYSTEM )

- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบสปริงเกอร์เสด
- การตกแต่งภายในห้องผู้บริหาร

**วัสดุในการตกแต่ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.18 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่งโครงการกรณีศึกษาในส่วนห้องผู้บริหาร

ชื่อห้อง	วัสดุในการตกแต่ง			ข้อสังเกตในการใช้วัสดุ
	พื้น	ผนัง	เพดาน	
ห้องผู้บริหาร	ปูพรมสีม่วงอ่อนมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงสะท้อนและเป็นเอกลักษณ์ขององค์กร	ผนังปูนฉาบเรียบบุด้วยวอลเปเปอร์สีครีมอ่อน	เพดานเล่นระดับใช้ชิปซั่มแล้วกรุด้วยไม้เป็นบางส่วนและเจาะช่องใส่คานาไลท์	การเลือกใช้วัสดุที่ดูแล้วภูมิฐานและน่าเชื่อถือ

สรุป การใช้วัสดุในห้องผู้บริหาร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เน้นใช้วัสดุที่ดูภูมิฐาน ทำให้เกิดความรู้สึกเคารพและน่าเชื่อถือต่อบุคคล

## - ส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 2.99 บรรยากาศภายในส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.100 บรรยากาศภายในส่วนสำนักงาน

การจัดสำนักงานเป็นแบบเปิดโล่ง มีPARTITIONเตี้ยๆกัน ทำให้ความรู้สึกโปร่งสบายไม่อึดอัด พนักงานภายในสามารถติดต่อประสานงานได้โดยง่าย เนื่องจากสามารถมองเห็นอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์ที่ดีอีกด้วย

#### ระบบปรับอากาศ ( AIR-CONDITION )

เป็นแบบเครื่องแยกส่วนหรือแอร์สปลิท ( Air cooled split system )

#### ระบบแสงสว่าง ( LIGHTING DESIGN )

ฟลูออเรสเซนต์

#### ระบบป้องกันภัย ( SECURITY SYSTEM )

- เสี่ยงสัญญาณเตือนภัย
- ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบบสปริงเกอร์เสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.19 การวิเคราะห์วัสดุตกแต่ง โครงการกรณีศึกษาในส่วนสำนักงาน

ชื่อห้อง	วัสดุในการตกแต่ง			ข้อสังเกตในการใช้วัสดุ
	พื้น	ผนัง	เพดาน	
สำนักงาน	กระเบื้องยาง	ผนังปูนฉาบ เรียบบุด้วย วอลเปเปอร์ สีครีมอ่อน	ใช้ชิปซัมทริบาร์ เจาะช่องใส่ฟลูออรั เรสเซ็นต์	การเลือกใช้วัสดุที่ดูแล้วภูมิฐานและ น่าเชื่อถือ
สรุป การใช้วัสดุในห้องผู้บริหาร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เน้นใช้วัสดุที่ ภูมิฐาน ทำให้เกิด ความรู้สึกเคารพและน่าเชื่อถือต่อบุคคล				

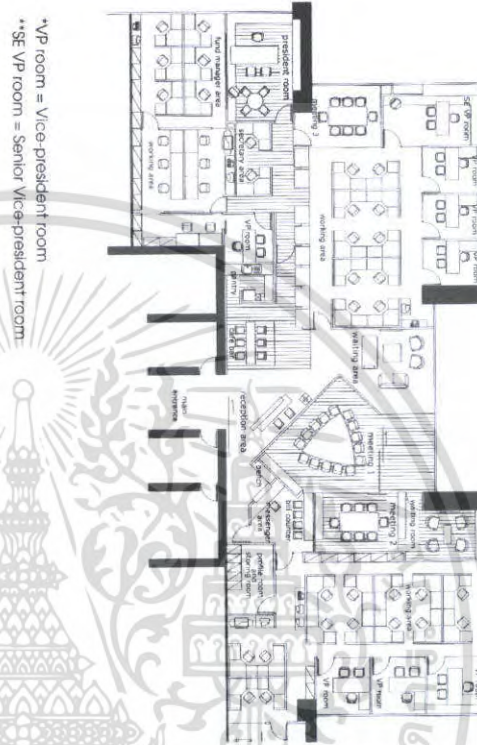
### 2.27.2 กรณีการศึกษาส่วนอาคารสำนักงาน เงินทุนหลักทรัพย์ จำกัด( ASSET PULS )

ประเภท	อาคารสำนักงาน สถาบันการเงิน
การศึกษา	ศึกษาในส่วนของการออกแบบสำนักงานผู้บริหาร ห้อง รับรอง ภายในสำนักงานบางส่วนและส่วนต้อนรับ
ข้อดี	มีการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ขององค์กรสูงงานดีไซน์ ที่เป็น เอกลักษณ์ขององค์กรสร้างความเด่นให้สำนักงาน ทำ ให้บรรยากาศการทำงานดูอบอุ่น สดใสและทันสมัย
ประโยชน์ที่ได้รับ	ได้ศึกษารูปแบบเพื่อให้ทราบถึงลักษณะการจัดส่วนต่าง ๆภายในสำนักงานศึกษาแนวการตกแต่งรูปแบบใหม่ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย ขององค์กร
ขนาดพื้นที่	6,500 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้ง	อาคารสาทร ซิตี ทาวนเวอร์
ลักษณะการดำเนินการ	เป็นอาคารที่ดำเนินการเกี่ยวกับการดำเนินการเกี่ยวกับ เงินทุนหลักทรัพย์
ลักษณะอาคาร	ในส่วนสำนักงานเช่าพื้นที่ในส่วนสาทร ซิตี ทาวน

ภาพที่ 2.101 แสดงส่วนแปลนการจัดวางสำนักงาน  
และส่วนประชุม



### ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ

เป็นส่วนแรกขององค์กร มีลักษณะการตกแต่งเน้นการใช้วัสดุ กระจกและสีของไฟ ตัว  
เคาน์เตอร์เป็นแบบลอยตัว มีการDESIGNให้มีความน่าสนใจ



ภาพที่ 2.102 เป็นส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การใช้วัสดุในตกแต่ง

- พื้น เป็นแกรนิตสีดำ เพิ่มความน่าสนใจให้กับส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ ให้มีจุดเด่นมากขึ้น
- ผนัง มีการกันสกรวนห้อง หรือพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ด้วยส่วนของกระจกใส ทำให้ลักษณะของพื้นที่โดยรวมดูโปร่ง ไม่ทึบตัน
- ฝ้าเพดาน เป็นฝ้ายิปซัมบอร์ดติดโคมไฟดาวนไลท์ทาสีขาว
- เฟอร์นิเจอร์ มีการใช้เฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว มีการDESIGN ที่เรียบแต่มีการซ่อนไฟทำให้ตัวเคาน์เตอร์มีจุดน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น บวกกับวัสดุในส่วนอื่นมีความชัดเจน จึงมีความเด่นในจุดนี้

### ส่วนห้องทำงาน

เป็นส่วนของการทำงานที่แยกเป็นส่วนตามลักษณะของหน่วยงาน ในส่วนของผู้บริหารมีการแต่งในโทนสีเอิร์ธโทน รวมไปถึงในส่วนของห้องประชุมและมุมส่วนพักผ่อนด้านหน้าห้อง



ภาพที่ 2.103 เป็นส่วนห้องทำงานผู้บริหาร

### การใช้วัสดุในตกแต่ง

- พื้น เป็นพื้นไม้ทำสีน้ำตาลเข้ม เพื่อให้เข้ากับบรรยากาศของห้องที่เป็นสีเอิร์ธโทน
- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำตาลเข้มเพื่อให้เข้ากับบรรยากาศของห้อง
- ฝ้าเพดาน เป็นฝ้ายิปซัมบอร์ดติดโคมไฟดาวนไลท์ทาสีครีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เฟอร์นิเจอร์ มีการใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จในส่วนโต๊ะทำงานใช้สีที่ค่อนข้างเข้ม  
โต๊ะประชุมย่อยโต๊ะเป็นไม้บีช เก้าอี้เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จสี

#### ส่วนประชุม

มีการตกแต่งโดยใช้ลักษณะตกแต่งในโทนสีเอิร์ธ เน้นการใช้วัสดุที่เรียบแต่งความน่าสนใจ  
มีการใช้กระจกฝ้าในการกั้นส่วนของห้อง



ภาพที่ 2.104 ส่วนประชุมภายในสำนักงาน



ภาพที่ 2.105 ส่วนด้านนอกห้องประชุม



ภาพที่ 2.106 ส่วนตู้เก็บเอกสาร

#### การใช้วัสดุในตกแต่ง

-พื้น

เป็นพื้นไม้ทำสีสลับน้ำตาลเข้ม - อ่อน เพื่อให้เข้ากับบรรยากาศ  
ของห้องที่เป็นสีเอิร์ธโทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีน้ำตาลเข้มเพื่อให้เข้ากับบรรยากาศของห้อง
- ฝ้าเพดาน เป็นฝ้ายิปซัมบอร์ดติดโคมไฟดาวนีย์ไลท์ทาสีครีม
- เฟอร์นิเจอร์ มีการใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป และส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่ทำจากไม้บีชเพื่อให้มีส่วนตัดกันของเฟอร์นิเจอร์ ผนัง พื้น และเพดาน

### 2.27.3 สถาบันไทย-เยอรมัน

สถานที่ตั้ง 700/1 ม. 1 นิคมอุตสาหกรรมบางปะกงอมตะนคร ถ. บางนาตราด จ.ชลบุรี 20000

หัวข้อศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

สถาบันไทย-เยอรมัน คือ ศูนย์การฝึกอบรม และให้บริการด้านเทคโนโลยี เพื่อการเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมไทย จัดตั้งขึ้นด้วยจากโครงการความร่วมมือ 3 ฝ่าย โดยรัฐบาลไทย รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันและสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมไทยทางด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยสถาบัน ฯ มีความคล่องตัวสูง มีอิสระในการจัดหลักสูตรให้บริการและบริหารตนเอง ให้บริการด้านงานสื่อสาร การจัดงานประชุม อภิปราย, สัมมนา, สัมมนาเชิงปฏิบัติการ, ห้องแสดงนิทรรศการ, ห้องสมุด, ศูนย์บริการข้อมูล และอื่น ๆ

#### 1. การศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อช่วยพัฒนา และให้การสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม
- ให้การสนับสนุนการดำเนินธุรกิจเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิต และการแข่งขัน ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการทำธุรกิจ
- ให้บริการคำปรึกษา และอื่น ๆ ในงานอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุน ปรับปรุงระบบการทำงานและพัฒนาคุณภาพบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.107 แสดงลักษณะอาคารปฏิบัติการของสถาบันไทย-เยอรมัน

## 2. การศึกษาสภาพแวดล้อมและรูปแบบอาคาร

สถาบันไทย-เยอรมัน ตั้งอยู่ในส่วนของ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ใกล้กับแม่น้ำบางปะกง เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก แยกออกเป็น 4 อาคาร มีอาคาร A , อาคาร B อาคาร C , อาคาร D อาคารA,B เป็นอาคารปฏิบัติการ , อบรมสัมมนา , จัดแสดงงานต่าง ๆ ส่วนอาคาร C,D เป็นอาคารที่พักอาศัย

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นอาคารที่เปิดโล่งในส่วนชั้นบน ๆ เพื่อรับลมและระบายอากาศ เนื่องจากติดแม่น้ำบางปะกง อากาศจึงเย็นสบาย ทางด้านตัวอาคารผนังด้านนอกจะหลบเข้าไปในอาคารเพื่อหลบแดด ตัวอาคารจึงมีลักษณะเป็นเหลี่ยมเพราะไม่มีกันสาดยื่นออกมา มีการติดแผงกันแดดเป็นไม้ระแนงสีดำแนวนอนเพื่อบังแดดยามบ่าย

## 3. ศึกษารูปแบบการฝึกอบรมและหลักสูตร

รูปแบบการฝึกอบรมของสถาบันไทย-เยอรมัน จะประกอบด้วยการประชุม-สัมมนา การฝึก

ปฏิบัติการ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยเนื้อหาจะมุ่งเน้นการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และการพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.20 แสดงผลงานสัมมนา ประจำปี 2549

หัวข้อสัมมนา	จำนวนวัน	จำนวนผู้สัมมนา	
		ต่ำสุด	สูงสุด
การวางระบบการบำรุงรักษาแบบ ทุกคนมีส่วนร่วม	1	25	40
ระบบบริหารทั่วทั้งองค์กร	1	25	40
การวัดอัตราเพิ่มผลผลิต	1	25	40
KAIZEN สำหรับโรงงานในอุตสาหกรรม	1	25	40
5 ส. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม	1	25	40
การบริหารด้านคุณภาพในการบริการ	1	25	40
การบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตัวเอง	1	25	40
เทคนิคการเป็นหัวหน้างานยุค 2003	1	25	40

4. การศึกษาผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรม

- ผู้ให้บริการ  
พนักงานบริหาร ภายในโครงการสถาบันไทย-เยอรมัน , วิทยากรและเจ้าหน้าที่  
ส่วนฝึกอบรมที่ส่ง ไปดูแลและดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตร
- ผู้ใช้บริการ  
ทั้งภาครัฐ , รัฐวิสาหกิจ , เอกชน , หน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการให้พนักงานได้รับ  
ความรู้ใหม่ มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. การศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของศูนย์ฝึกอบรม

สถาบันไทย-เยอรมันแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

5.1 ส่วนอาคารปฏิบัติการ

5.2 ส่วนอาคารที่พักอาศัย

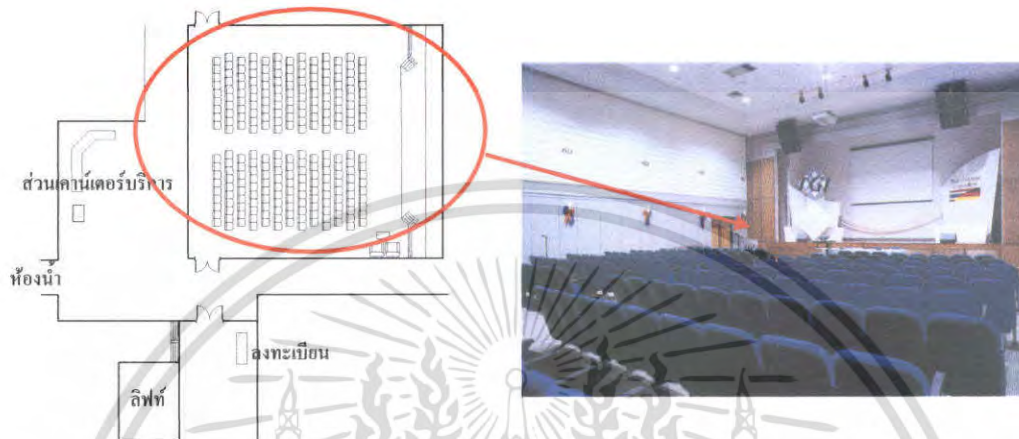
ในส่วนที่ศึกษาจะเป็นอาคารปฏิบัติการที่มี ส่วนประชุมใหญ่ , ห้องประชุมผู้บริหาร , ส่วน  
ประชุมสัมมนา , ห้องเรียนบรรยาย , ห้องอาหาร และ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

- ส่วนประชุมใหญ่ จุคนได้ 200 คน ใช้เป็นห้องประชุมสัมมนาและฝึกอบรมที่ทางสถาบัน  
จัดขึ้นและที่หน่วยงานต่าง ๆ เข้าพื้นที่ในการจัดอบรม มีการติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย  
ประกอบด้วยเครื่องฉายวีดีโอ เครื่องฉายสไลด์มัลติวิชั่น และระบบเสียงรอบทิศทาง ประกอบด้วย

- เวทีถาวร ( สูงประมาณ 1.00 เมตร )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่นั่งประชุม
- ห้องเก็บของ
- ห้องควบคุม (อยู่ด้านบนตรงข้ามเวที)
- ห้องเครื่อง



ภาพที่ 2.108 แสดงลักษณะของห้องประชุมใหญ่

การจัดพื้นที่นั่งในห้องประชุมจะจัดแบบ Two Bank Low พื้นเป็นพื้นราบ (Laval Floor) ที่นั่งจริงประมาณ 183 ที่นั่งรวมทั้งนั่งเสริมจะได้ 200 ที่นั่ง เก้าอี้เป็นลักษณะติดตายไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ เก้าอี้ลักษณะเป็น โต๊ะ Lectur ผืนนั่งและผ้าเพดานสีขาว เวทีสูงประมาณ 1.00 เมตร



ภาพที่ 2.109 แสดงลักษณะการจัดแสงภายในห้องประชุมใหญ่

การจัดแสงไฟภายในห้องประชุม ในส่วนผ้าเพดานใช้ไฟดาวไลท์และซ่อนไฟตามแนวขอบผ้า เพื่อให้แสงตกกระทบที่ผืนนั่ง ทำให้ผืนนั่งไม่โล่งเกิดความน่าสนใจมากขึ้นเป็นแสง Warm light ที่ผืนนั่งติดคอมไฟเป็นจุด ๆ

ในส่วนห้องควบคุมมีการออกแบบโดยใช้ไม้อัดกรุย้อมสี เว้นร่องตรงกลางประมาณ 10 cm. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

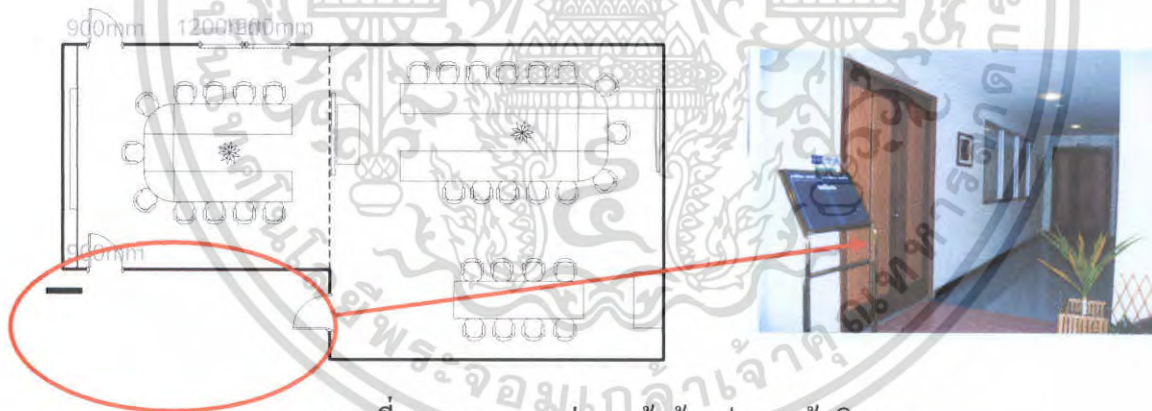


ภาพที่ 2.110 แสดงส่วนห้องควบคุมทั้งภายนอกและภายใน

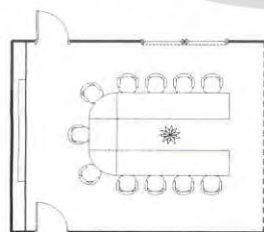
### สรุป

การจัดผังห้องประชุมจะเป็นลักษณะ Two Bank Low เป็นพื้นราบ ที่นั่ง 200 ที่นั่งเก้าอี้เป็นเก้าอี้ Lecture บุกำมหยีสีน้ำเงิน ผนักและผ้าเพดานสีขาว ผนักด้านบนเป็นร่องลดการเกิดเสียงสะท้อน ด้านข้างเวทีทั้ง 2 ด้านกรุไม้ ระบบไฟที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นดาวไลท์ และจัดไฟส่องเฉพาะจุดบริเวณ แนวผ้าโดยรอบ เน้นผนักโดยการ ใช้โคมไฟติดผนักทำให้เกิดจังหวะ เพดานเรียบจะ โกงช่วงขอบผ้า ทั้ง 4 ช่วยลดเสียงก้องได้ พื้นใช้พรมช่วยซับเสียงและดูหรูหรา

ห้องประชุมผู้บริหาร จำนวน 11ที่นั่งใช้เป็นที่ประชุมผู้บริหารและบุคคลสำคัญ

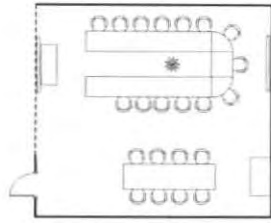


ภาพที่ 2.111 แสดงส่วนหน้าห้องประชุมผู้บริหาร



ภาพที่ 2.112 แสดงลักษณะของห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.113 แสดงลักษณะของห้องประชุมใหญ่

**สรุป** การจัดผังส่วนห้องประชุมผู้บริหาร จะเป็นลักษณะห้องใหญ่แต่จะแบ่งพื้นที่ห้องโดยการกั้นฉากเพื่อสามารถใช้งานได้ ทั้งสองห้องแต่ถ้ามีคนเข้าร่วมประชุมมาก ก็สามารถเป็นห้องใหญ่ได้ โดยการเปิดฉากออก การออกแบบจะใช้ไม้มาตกแต่งในส่วนขอบอร์ และฉาก เป็นสีไม้เข้ม สลับกับสีเหลือง



ภาพที่ 2.114 แสดงลักษณะของฉากกั้นภายในห้องประชุมผู้บริหาร

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนโต๊ะประชุม จะเป็นไม้สีแดงเข้มเคลือบแว็กซ์ เก้าอี้เบาะหนังสีม่วง การใช้ไฟภายในจะเป็นไฟ ฟลูอออเรสเซนต์ และไฟราง สำหรับส่องเน้นเป็นจุดๆ



ภาพที่ 2.115 แสดงลักษณะของเฟอร์นิเจอร์และตำแหน่งไฟ ภายในห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - ส่วนสำนักงาน

สำนักงานที่สถาบันไทยเยอรมัน จะแบ่งสำนักงานเป็นสองส่วนคือ ส่วนของฝ่ายธุรการและฝ่ายธุรกิจ ฝ่ายธุรการจะทำหน้าที่เกี่ยวกับบุคคลภายในและภายนอกจะมีส่วนติดต่อส่วนบุคคล บัญชี เตรียมงานเกี่ยวกับการฝึกอบรม หลักสูตร และการทำสถิติ การประเมินผล ส่วนฝ่ายการตลาดจะติดต่อกับ บริษัท ห้างร้านต่างๆในด้านธุรกิจ การโฆษณา การจัดนิทรรศการอื่นๆ

ฝ่าย ธุรการ จะมีส่วนต่างๆ ประกอบด้วย

- แผนกบุคคล
- แผนกบัญชี
- หลักสูตร
- แผนกธุรการ
- แผนกสถิติและประเมินผล ฯ

ฝ่ายบริหาร จะมีส่วนต่างๆประกอบด้วย

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายศิลป์
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฯ



ภาพที่ 2.116 แสดงลักษณะส่วนพักคอยภายใน  
บริหาร

ภาพที่ 2.117 แสดงลักษณะฝ่าย



ภาพที่ 2.118 แสดงฝ่ายบริหารหน้าห้องหัวหน้า



ภาพที่ 2.119 ฝ่ายศิลป์ทำป้ายนิเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สรุป** การจัดสำนักงาน จะใช้เฟอร์นิเจอร์และฉากกั้นสำเร็จรูป พื้นปูด้วยกระเบื้องยาง สีเขียว , แดง , ดำ , ครีမ် ฉากกั้นเป็นสีเทา ไฟจะใช้ ไฟฟลูออเรสเซนต์อย่างเดียว มีช่องหน้าต่างรับแสงมีม่านมู่ลี่บังในช่วงเวลาบ่าย



ภาพที่ 2.120 ร้านขายอาหาร (CANTEEN)

- ส่วนร้านอาหาร
- ร้านอาหาร ตั้งอยู่ชั้นที่ 7 ของ

อาคาร A จะขายอาหารให้กับพนักงานภายในและผู้ที่จะมาเข้ารับการฝึกอบรม จะเปิดขายอาหารตลอดทั้งวัน จะมีร้านขายอาหาร 4 ร้านและขายเครื่องดื่ม 1 ร้าน โต๊ะรับประทานอาหารหน้าโต๊ะเป็นขาเหล็ก ง่ายต่อการเก็บรักษาและเคลื่อนย้าย



ภาพที่ 2.121 บริเวณที่รับประทานอาหารมองเห็น

ทัศนียภาพภายนอกตัวอาคาร

ภาพที่ 2.122 ร้านอาหารต่างๆ

**สรุป** ในส่วนการจัดร้านอาหารจะใช้ไม้้อครุลามิเนตสีเทา-ดำ เสากรุกระเบื้องสีขาวและกระเบื้องดำตรงกลาง เพดานระหว่างร้านขายอาหารทำฝ้าโค้งเป็นคลื่น ไฟจะเป็นคาวนไไลท์เป็นส่วนใหญ่ พื้นปูกระเบื้องขาวและบางจุดเป็นสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษารายละเอียดของโครงการ

การศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการในงานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน หรือ การออกแบบใดๆไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ก็ตาม เป็นการก้าวเข้าสู่ภายในโครงการ เป็นการศึกษาเพื่อหาแกนของโครงการว่าเป็นอย่างไร มาอย่างไร แบบไหน และจะออกไปในทิศทางไหน มีรายละเอียดประกอบหรือเข้ามาเกี่ยวข้องกับอย่างไร ในการศึกษานี้เพื่อที่จะเข้าใจภาพรวมของโครงการอย่างชัดเจน ก่อนที่จะนำเอาข้อมูลต่างๆเข้าไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ต่อไป โดยแบ่งการศึกษารายละเอียดโครงการออกเป็นข้อๆตามลำดับดังนี้

#### 3.1 การศึกษาลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อมทั่วไปในจังหวัดนนทบุรี

- 3.1.1 อาณาเขต ติดต่อ
- 3.1.2 ประวัติจังหวัดนนทบุรี
- 3.1.3 ควบตราประจำจังหวัดนนทบุรี
- 3.1.4 คำขวัญประจำจังหวัดนนทบุรี
- 3.1.5 ลักษณะสภาพภูมิประเทศและสภาพอากาศ
- 3.1.6 การคมนาคม

#### 3.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโครงการอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

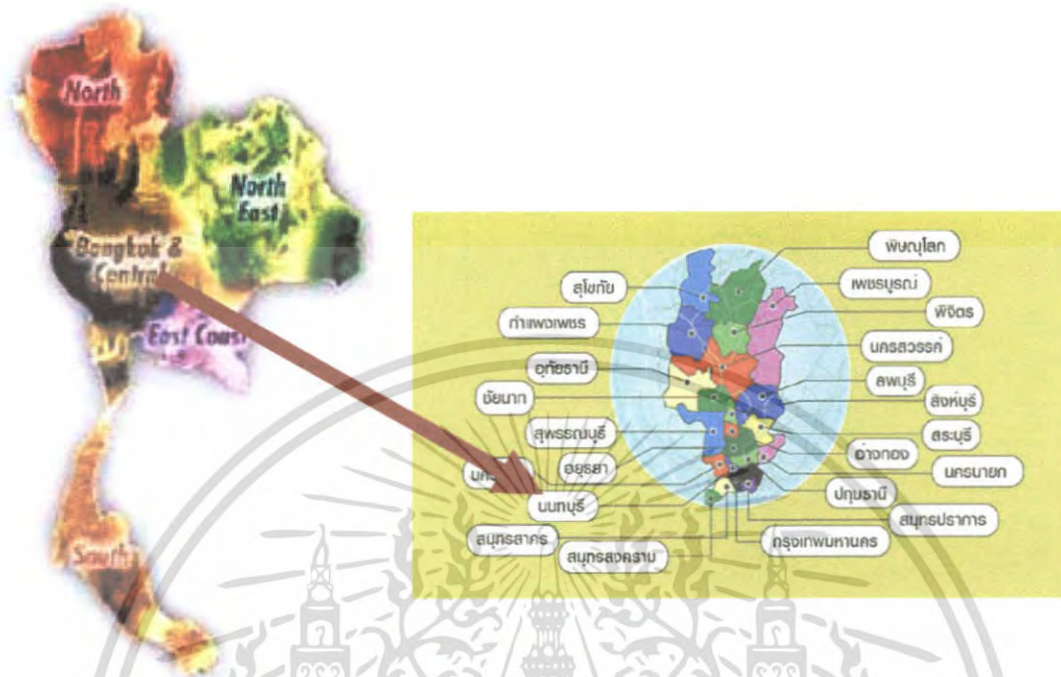
- 3.2.1 ลักษณะที่ตั้ง
- 3.2.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ
- 3.2.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม
- 3.2.4 การศึกษาลักษณะผังพื้นอาคาร

#### 3.3 ระบบการบริหารงานของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

- 3.3.1 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ
- 3.3.2 ประเภทและลักษณะของผู้ใช้อาคาร
- 3.3.3 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
- 3.3.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 การศึกษาลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อมทั่วไปในจังหวัดนนทบุรี



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนที่ประเทศไทยและภาพจังหวัดนนทบุรี



#### จังหวัดนนทบุรี อดีตสู่ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แผนที่จังหวัดนนทบุรี



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนที่เขตต่างๆในจังหวัดนนทบุรี

### 3.1.1 อาณาเขต ติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ จังหวัดปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา
ทิศใต้	ติดต่อกับ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ จังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดปทุมธานี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ จังหวัดนครปฐม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 แสดงภาพสัญลักษณ์ของจังหวัดน่าน

### 3.1.2 ประวัติจังหวัดน่าน ช่วงก่อนสมัยกรุงรัตนโกสินทร์

จังหวัดน่านเป็นเมืองเก่าแก่มาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ตำบลที่ตั้งเมืองน่านที่ขึ้นมาครั้งแรกนั้นมีชื่อว่า บ้านตลาดขวัญ ต่อมาได้ยกฐานะขึ้นเป็นเมืองน่าน เมื่อ พ.ศ. 2092 ในรัชกาลสมเด็จพระมหาจักรพรรดิ ดังปรากฏหลักฐานในพระราชพงศาวดารว่า “ฝ่ายสมเด็จพระมหาจักรพรรดิราชาธิราชเจ้าให้สถาปนาที่พระราชทานเพลิงนั้น เป็นพระเจดีย์วิหารสำเร็จแล้วให้พระนามชื่อ วัดสบสวรรค์ แล้วสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตรัสว่า ไพร่บ้านเมืองตรี จัตวา ปากใต้ฝ่ายเหนือเข้าพระนครครั้งนี้ น้อย หนีออกอยู่ป่าดงห้วยเขา ต้อนไม่ได้เป็นอันมาก ให้เอาบ้านท่าจีนตั้งเป็นเมืองสาครบุรี ให้เอาบ้านตลาดขวัญตั้งเป็นเมืองน่านบุรี ให้แบ่งเอาแขวงเมืองราชบุรี แขวงเมืองสุพรรณบุรี ตั้งเป็นเมืองนครชัยศรี...”

บ้านตลาดขวัญเป็นดินแดนแห่งความอุดมสมบูรณ์และเป็นสวนผลไม้ที่ขึ้นชื่อแห่งหนึ่งของกรุงศรีอยุธยา ฝรั่งเศสชาติที่ได้เดินทางเข้ามาค้าขายและเจริญสัมพันธไมตรีกับกรุงศรีอยุธยาต่างก็ได้บันทึกเอาไว้ ดังปรากฏในจดหมายเหตุบันทึกการเดินทางของลาลูแบร์ ชาวฝรั่งเศสผู้ซึ่งเดินทางเข้ามาในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชว่า “สวนผลไม้ที่บางกอกนั้น มีอาณาบริเวณยาวไปตามชายฝั่ง โดยทวนขึ้นสู่เมืองสยามถึง 4 ลี้ กระทั่งจรดตลาดขวัญ ทำให้เมืองหลวงแห่งนี้อุดมสมบูรณ์ไปด้วยผลาหาร ซึ่งคนพื้นเมืองชอบบริโภคกันนักหนา...”

นอกจากนี้ยังมีดินแดนทางตอนใต้ของตลาดขวัญอีกแห่งหนึ่งชื่อว่า ตลาดแก้ว ตลาดแก้วแห่งนี้เข้าใจว่าคงจะมีความสำคัญควบคู่กันมากับตลาดขวัญ ตั้งแต่ก่อนจะตั้งเป็นเมืองน่านบุรีแล้ว เพราะปรากฏในจดหมายเหตุของลาลูแบร์ว่า “...ตำบลสำคัญๆ ที่แม่น้ำสายนี้ ไหลผ่าน คือ แม่ตาก อันเป็นเมืองเอกของราชอาณาจักรสยามที่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือหนพ่ายพ ถัดจากนี้ต่อมาก็ถึงเมืองเทียนทอง หรือเชียงทอง กำแพงเพชร หรือกำแพงเฉยๆ ซึ่งกลางคนออกเสียงว่า กำแพง แล้วก็มาถึงเมืองนครสวรรค์ ชัยนาท สยาม ตลาดขวัญ ตลาดแก้ว และบางกอก...”

สำหรับบริเวณอันเป็นที่ตั้งของตลาดแก้วในปัจจุบันนี้ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าอยู่ตรงไหนแน่ มีผู้สันนิษฐานว่าคงจะอยู่แถววัดปากน้ำ ตำบลสวนใหญ่ อำเภอเมืองน่านบุรีขึ้นไป เมื่อสุนทรภู่แต่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไผ่สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิราศภูเขาทอง เมื่อ พ.ศ. 2371 ก็ปรากฏว่าตลาดแก้วได้เลื่อนลงไปแล้ว คงเหลือแต่เพียงตลาดขวัญเท่านั้น ดังปรากฏในนิราศภูเขาทองว่า

“ตลาดแก้วแล้วไม่เห็นตลาดตั้ง สองฟากฝั่งก็แต่ล้วนสวนพฤกษา  
โอรินรินกลิ่นดอกไม้ใกล้คงคา เหมือนกลิ่นผ้าแพรคำรามะเกลือ  
เห็น โศกใหญ่ใกล้น้ำระกำแฝง ทั้งรักแข่งแฉมสวาดประหลาดเหลือ  
เหมือน โศกพื้ที่ชำระกำเจือ เพราะรักเรือแรมสวาทมาตลาดคลาย  
ถึงแขวงนนท์ชลมารคตลาดขวัญ มีพ่วงแพแพรพรรณเขาค้าขาย  
ทั้งของสวนล้วนแต่เรือเรียงราย พวกหญิงชายขุมกันทุกวันคืน”

ตัวเมืองนนทบุรีแต่เดิมนั้นตั้งอยู่ที่ตำบลบางกระสอในปัจจุบันนี้ โดยมีวัดหัวเมือง (เดี๋ยวนี้เป็นวัดร้าง ทางราชการ ได้ใช้เป็นสถานที่สร้าง โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า) เป็นเขตเหนือ และมีวัดท้ายเมืองเป็นเขตใต้

พ.ศ. 2081 สมเด็จพระมหาจักรพรรดิได้โปรดให้ขุดคลองตัดจากคลองบางกรวย (แม่น้ำเจ้าพระยา) ริมวัดชลอ ไปทะลุวัดมูลเหล็ก (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นวัดสุวรรณคีรี)

พ.ศ. 2179 พระเจ้าปราสาททองโปรดเกล้าฯ ให้ขุดคลองตัดตอนใต้วัดท้ายเมืองไปทะลุออกหน้าวัดเขมา เพราะเดิมแม่น้ำเจ้าพระยาไหลวกเข้าแม่น้ำอ้อมมาทางบางใหญ่ แล้ววกเข้าคลองบางกรวยข้างวัดชะลอมออกหน้าวัดเขมา เมื่อขุดคลองตัดแล้วกระแสน้ำเปลี่ยนทางเดินไหลเข้าคลองลัดที่ขุดใหม่ นานเข้าก็กลายเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาใหม่ดังปัจจุบัน ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาเดิมก็คืนเงินกลายเป็นคลองไป

พ.ศ. 2208 สมเด็จพระนารายณ์มหาราชทรงเห็นว่า ตามที่แม่น้ำเปลี่ยนทางเดินใหม่นั้น ทำให้ข้าศึกประชิดพระนครได้ง่าย จึงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างป้อมปราการตรงปากแม่น้ำอ้อม และโปรดให้ย้ายเมืองนนทบุรีมาอยู่ปากแม่น้ำอ้อมด้วย (ต่อมาในแผ่นดินพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดให้รื้อป้อมและเมืองบางส่วน เพื่อนำอิฐไปสร้างวัดเฉลิมพระเกียรติ และบางส่วนก็ถูกกระแสน้ำพัดเซาะพังทลายลงน้ำไป ปัจจุบันเหลือแต่ศาลหลักเมืองเท่านั้น)

นอกจากป้อมที่ปากแม่น้ำอ้อมแล้ว เข้าใจว่าในสมัยกรุงศรีอยุธยาคงจะได้มีการสร้างป้อมไม้เอาไว้ที่บริเวณวัดเฉลิมพระเกียรติในปัจจุบันนี้ด้วย เพราะปรากฏหลักฐานจากจดหมายเหตุรายวันของบาทหลวงเคอ ชัวซีย์ ผู้ซึ่งเดินทางร่วมมากับคณะราชทูตของพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 ที่เข้ามาเจริญทางพระราชไมตรีในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เมื่อ พ.ศ. 2228 ว่า “...เข้าวันนี้เราผ่านป้อมที่ทำด้วยไม้ 2 ป้อม ป้อมหนึ่งยังป็นเป็นการค้ำับ 10 นัด อีกป้อม 8 นัด ที่นี้มีแต่ปืนครกเท่านั้น ดินปืนดีมากทีเดียว ป้อมทางขวามือเรียกป้อมแก้ว และป้อมทางซ้ายมือเรียกป้อมทับทิม ณ ที่นี้เจ้าเมืองบางกอกก็กล่าวคำอำลาและอ้างเหตุว่าได้ควบคุมเรือขบวนมากส่งจนสุดแดนที่อยู่ในความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปกครองของเมืองบางกอกแล้ว แล้วยกหลานราชทูตกลับไป...”

และในปี พ.ศ. 2230 เมื่อลาอูแบร์เป็นราชทูตเข้ามากรุงศรีอยุธยา ก็ได้กล่าวถึงป้อมไม้แห่งนี้ไว้ด้วย โดยเขียนเป็นแผนที่เอาไว้อย่างชัดเจนตามหลักฐานดังกล่าว จึงเข้าใจว่าป้อมแก้วคงตั้งอยู่ ณ บริเวณตลาดแก้ว ส่วนป้อมทับทิมเข้าใจว่าคงตั้งอยู่ ณ บริเวณหน้าวัดเฉลิมพระเกียรติปัจจุบันนี้

พ.ศ. 2264 ในรัชกาลสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวท้ายสระ ได้ทรงโปรดให้ขุดคลองลัดเก็ด ที่อำเภอปากเกร็ด ดังปรากฏในหลักฐานในพงศาวดารว่า “ในปีขาด จัตวาศก ทรงพระกรุณาโปรดให้พระธนบุรีเป็นแม่กอง เกณฑ์พลนิวกายคนหัวเมืองปากใต้ให้ได้คน 10,000 เศษ ให้ขุดคลองเตร็ดน้อย ลัดคู้บางบัวทองนั้นคดอ้อมหนัก ขุดลัดตัดให้ตรง พระธนบุรีรับสั่งแล้วกราบบังคมดามาให้เกณฑ์พลนิวกายในบรรดาหัวเมืองปากใต้ได้คน 10,000 เศษ ให้ขุดคลองเตร็ดน้อยนั้นลึก 6 สอก กว้าง 6 วา ยาวทางไกลได้ 39 เส้นเศษ ขุดเดือนเศษจึงแล้ว...”

พ.ศ. 2307 ในรัชกาลสมเด็จพระที่นั่งสุริยamarinทร์ ได้มีเหตุการณ์สงครามเกี่ยวข้องกับจังหวัดนนทบุรี เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นก่อนที่จะเสียกรุงศรีอยุธยาแก่พม่าเพียงเล็กน้อย คือเมื่อมังมหานรธาเป็นแม่ทัพพม่ายกทัพเข้าตีเมืองทวาย เมืองตะนาวศรีได้ แล้วยกติดตามตีพวกมอญมาจนถึงเมืองชุมพรได้โดยสะดวก จึงมีความกำเริบถึกยกเข้ามาตีกรุงศรีอยุธยา ดังปรากฏในพงศาวดารว่า “...ครั้ง ณ เดือน 7 มังมหานรธาให้แยงตะยุกกลับขึ้นไปแจ้งราชการ ณ กรุงอังวะ แล้วจึงปรึกษากันว่า เรามาตีเมืองทวายได้ บัดนี้หาผู้ใดจะต้านต่อฝีมือท้าวท้าวเราไม่ ควรเราจะยกเข้าไปชิงเอาซึ่งเสวตฉัตร ณ กรุงเทพมหานคร...” แล้วมังมหานรธาก็เดินทัพมุ่งเข้าตีกรุงศรีอยุธยาโดยลัดับ จนถึงเมืองนนทบุรี ซึ่งก็ถูกมังมหานรธาตีแตกเช่นเดียวกับเมืองรายทางอื่นๆ ดังพงศาวดารกล่าวว่า “ครั้ง ณ เดือน 10 พม่ายกทัพเรือลงมาตีค่าย (บาง) บำรุงแตก ด้วยกมาตีเมืองนนทบุรีได้...”

เมื่อพม่าตีได้เมืองนนทบุรีแล้ว ขณะนั้นมีเรือกำปั่นอังกฤษเข้ามาค้าขายที่ธนบุรี จึงรับอาสาช่วยรบพม่า พม่าเอาปืนใหญ่ตั้งบนป้อมวิชาเยนทร์ ยังได้ตอบกับกำปั่น ในที่สุดกำปั่นสอนสมอหนีไปอยู่ที่เมืองนนท์ เมืองนนทบุรีจึงเป็นยุทธภูมิระหว่างเรือกำปั่นอังกฤษกับพม่า ดังปรากฏในพงศาวดารว่า “...ฝ่ายทัพพระยายมราช ซึ่งตั้งอยู่ ณ เมืองนนท์นั้น ก็เลิกหนีขึ้นไปเสีย พม่าตั้ง (อยู่) เมืองธนบุรีแล้ว จึงแบ่งกันขึ้นมาตั้งค่าย ณ วัดเขมา ตำบลตลาดแก้วทั้งสองฟาก ครั้นเพลากลางคืน นายกำปั่นจึงขอเรือกราบมาชักสลูด่องลงไปไม่ให้มีปากเสียง ครั้นตรงค่ายพม่า ณ วัดเขมาแล้วก็จุดปืนรายแคมพร้อมกันทั้งสองข้าง ฝ่ายพม่าต้องปืนล้มตายเจ็บลำบาก แดกวิ่งออกจากค่าย ครั้นนำขึ้นเพลเข้า สลูดอยมาหากำปั่นซึ่งทอดอยู่ ณ ตลาดขวัญ ฝ่ายพม่าก็ยกเข้าค่ายเมืองนนทบุรี...”

## ประวัติจังหวัดนนทบุรี ช่องปัจจุบัน

ปัจจุบันจังหวัดนนทบุรีตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย เป็นหนึ่งในห้าจังหวัดปริมณฑลของกรุงเทพฯ อันประกอบด้วย นนทบุรี สมุทรปราการ นครปฐม สมุทรสาคร และปทุมธานี โดยจังหวัดนนทบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ เพียง 20 กิโลเมตร

จังหวัดนนทบุรีนั้น ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาแบ่งพื้นที่ของจังหวัดออกเป็นสองส่วน คือ ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก ด้วยเหตุนี้พื้นที่ส่วนใหญ่ของนนทบุรีจึงเป็นที่ราบลุ่ม มีคลองทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและคลองที่ขุดขึ้นในยุคสมัยต่างๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งคลองแต่ละสายก็สามารถเชื่อมต่อกัน และสามารถใช้เป็นเส้นทางสัญจรไปมาหาสู่ และติดต่อกันระหว่างหมู่บ้าน ตำบล และจังหวัด ทำให้เกิดเป็นย่านชุมชนหนาแน่นขึ้นตามริมน้ำเจ้าพระยาและริมคลองสายต่างๆ ชาวนนทบุรีจึงจะเป็นชาวไทยอีกกลุ่มหนึ่งที่คุ้นเคยกับสายน้ำมาตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน

ส่วนพื้นที่ของจังหวัดในบางอำเภอ ซึ่งเคยเป็นส่วนผลไม้และมีเขตติดต่อกับกรุงเทพฯ ก็ค่อยๆ เปลี่ยนแปลงเป็นที่อยู่อาศัยของประชาชนที่ได้ย้ายถิ่นมาจากทุกภาคของประเทศ นอกจากนี้พื้นที่ในบางอำเภอของจังหวัดนนทบุรียังเป็นที่รองรับการขยายตัวในด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจจากกรุงเทพฯ โดยเฉพาะพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมืองนนทบุรี ปากเกร็ด บางกรวย บางใหญ่ และบางบัวทอง ทำให้มีการจัดสรรพื้นที่เพื่อก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยและ โรงงานอุตสาหกรรมและธุรกิจเพิ่มมากขึ้น นนทบุรีจึงเป็นจังหวัดที่มีปริมาณการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีสูงอีกจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย

### 3.1.3 ดวงตราประจำจังหวัดนนทบุรี



ภาพที่ 3.4 แสดงดวงตราประจำจังหวัดนนทบุรี

รูปหมอน้ำลายวิจิตร หมายถึงชาวจังหวัดนนทบุรีมีอาชีพทำเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งยึดถือเป็นอาชีพ และมีชื่อเสียงมาช้านาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จังหวัดนนทบุรี ใช้ตัวย่อว่า "นบ"

### 3.1.4 คำขวัญประจำจังหวัดนนทบุรี

พระตำหนักสง่างาม ลือนามสวนสมเด็จ เกาะเกร็ดแหล่งดินเผา  
วัดเก่านามระบือ เลื่องลือทุเรียนนนท์ งามน่ายลศูนย์ราชการ

### 3.1.5 ลักษณะสภาพภูมิประเทศและสภาพอากาศ

#### ลมและทิศทางลม

จากสภาพทางภูมิประเทศ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมประจำปี ดังนี้ คือ

1. ลมมรสุมเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ จากมหาสมุทรอินเดีย ในช่วงเดือน พฤษภาคม-เดือน ตุลาคม นำความชุ่มชื้นและฝน มาสู่ จังหวัดนนทบุรี
2. ลมเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านประเทศจีน นำอากาศหนาวเย็น เข้ามาในช่วง เดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์

#### แสงอาทิตย์

เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขต เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับอิทธิพลการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ค่อนข้างมาก การหมุนรอบตัวเองการ โคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลก ทำให้ทิศทางแสงสว่างของแสงอาทิตย์ แปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ดังนี้คือ

1. แสงอาทิตย์ เหนือศีรษะได้เป็นเวลา 8 เดือน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม-เดือนมีนาคม เดือนที่อ้อมได้มากที่สุดคือเดือน ธันวาคม วัดแนวเส้นเอียงได้มากถึง 70 องศา
2. แสงอาทิตย์ส่องตรง-เอียงไปทิศเหนือมี 4 เดือน คือตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-เดือน สิงหาคม เดือนที่แสงอาทิตย์ส่องตรงและอยู่ใกล้โลกมากที่สุดคือเดือน เมษายน

#### อุณหภูมิ

จังหวัดนนทบุรีมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 25-30 องศาเซลเซียส เฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส โดยสูงสุดในเดือน เมษายน

#### ความชื้นสัมพัทธ์

จากลักษณะทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งจึงได้รับอิทธิพลความชื้นจากลมทะเล ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ย 75-80 เปอร์เซ็นต์ ตลอดปีสูงสุดในเดือน กันยายน-เดือนตุลาคม 83 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดในเดือน ธันวาคม-เดือนมกราคม 75 เปอร์เซ็นต์

#### ปริมาณน้ำฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยน้ำในคลองปี่อยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิเมตร ฝนตกชุกที่สุดในเดือนกันยายน สูงสุดถึง 700 มิลลิเมตร

### ฤดูกาล

จังหวัดนนทบุรีมี 3 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ เดือน กุมภาพันธ์-เมษายน
2. ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ เดือน พฤษภาคม-เดือนกันยายน ขาวที่สุด
3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ เดือนตุลาคม-เดือนมกราคม สั้นที่สุด

### 3.1.6 การคมนาคม

1. ทางบก ถนนพิบูลสงคราม ระหว่างเชิงสะพานพระรามหก – สีแยกโรงพยาบาลนครศรีพรสวรรค์ ถนนประชากรราษฎร์สาย 1 ระหว่างศาลากลางจังหวัด (หลังเดิม) – สีแยกโรงพยาบาลนครศรีพรสวรรค์

ถนนติวานนท์ ระหว่างสามแยกวัดลานนาบุญ – ทำน้ำปทุมธานี

ถนนงามวงศ์วาน ระหว่างสีแยกแกลาย – สีแยกเกษร

ถนนนนทบุรี 1 ระหว่างศาลากลาง (หลังเดิม) – ถนนติวานนท์

ถนนแจ้งวัฒนะ ระหว่างสีแยกปากเกร็ด – สีแยกหลักสี่

ถนนบางกรวย – ไทรน้อย ระหว่างพระรามหก – อำเภอไทรน้อย

ถนนบางบัวทอง – คลิ่งชัน ระหว่างแยกบางบัวทอง – คลิ่งชัน

ถนนบางบัวทอง – สุพรรณบุรี ระหว่างแยกบางบัวทอง – สุพรรณบุรี

ถนนกรุงเทพฯ – นนทบุรี ระหว่างสามแยกเตาปูน – สามแยกวัดลานนาบุญ

ถนนรัตนวิเศษ ระหว่างสีแยกแกลาย (ผ่านหน้าศาลากลางหลังใหม่) – ถนน บางบัว

ทอง – คลิ่งชัน

### 2. ทางน้ำ

เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญมากทางหนึ่งในอดีต แต่ปัจจุบันลดความสำคัญลงบ้าง เนื่องจากความสะดวกและคล่องตัวในการคมนาคม ขนส่งทางบกมีมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังมีการขนส่งทางน้ำติดต่อกภายในจังหวัด และระหว่างจังหวัด โดยใช้เส้นทางแม่น้ำเจ้าพระยา และคลองต่างๆ เช่น คลองบางขุนศรี คลองพระพิมล คลองบางใหญ่ และคลองมหาสวัสดิ์

## 3.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานโครงการอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

### 3.2.1 ลักษณะที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่บริเวณโครงการ

ภาพที่ 3.5 แสดงภาพถ่ายผังบริเวณโครงการ

อาณาเขตติดต่อของเขตปากเกร็ด

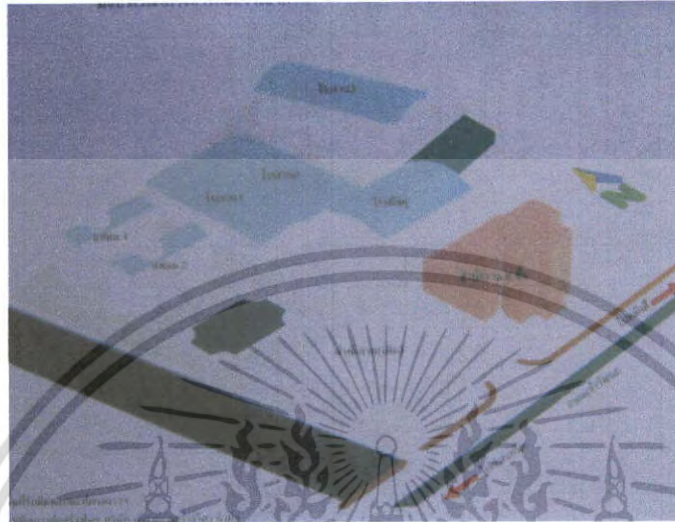
ทิศเหนือ	ติดกับ	เขตหลักสี่
ทิศใต้	ติดกับ	เขตจตุจักร
ทิศตะวันออก	ติดกับ	เขตบางเขน
ทิศตะวันตก	ติดกับ	เขตปากเกร็ด



ที่ตั้งโครงการ

ภาพที่ 3.6 แสดงภาพถ่ายทางอากาศผังที่ตั้งอาคารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.7 แสดงผังบริเวณที่ตั้งของโครงการ



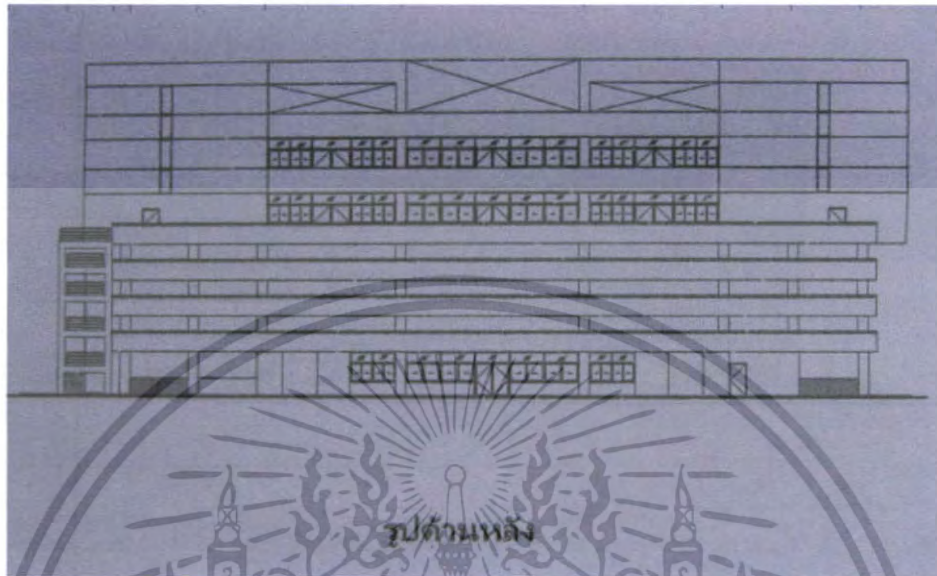
ภาพที่ 3.8 แสดงภาพจำลองของโครงการ

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร ตั้งอยู่ที่บริเวณ 24/10 หมู่ 1 ถนน แจ้หวงนะ ตำบล คลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11120 พื้นที่ทั้งหมดของโครงการจำนวน 7,872 ตารางวา ตัวอาคารตั้งอยู่ด้านหน้าติดกับถนนแจ้หวงนะทางเข้าโครงการ สามารถเห็นเด่นชัด ติดต่อเข้าสู่ตัวอาคารโดยใช้ประตูทางเข้าหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ทิศเหนือ เป็นอาคารด้านหลัง

ด้านหลังตัวอาคารเป็นลักษณะผนังทึบและสลักรูปบานหน้าต่างกระจก



รูปด้านหลัง

ด้านหลังอาคารมีอาณาเขตติดกับป่า

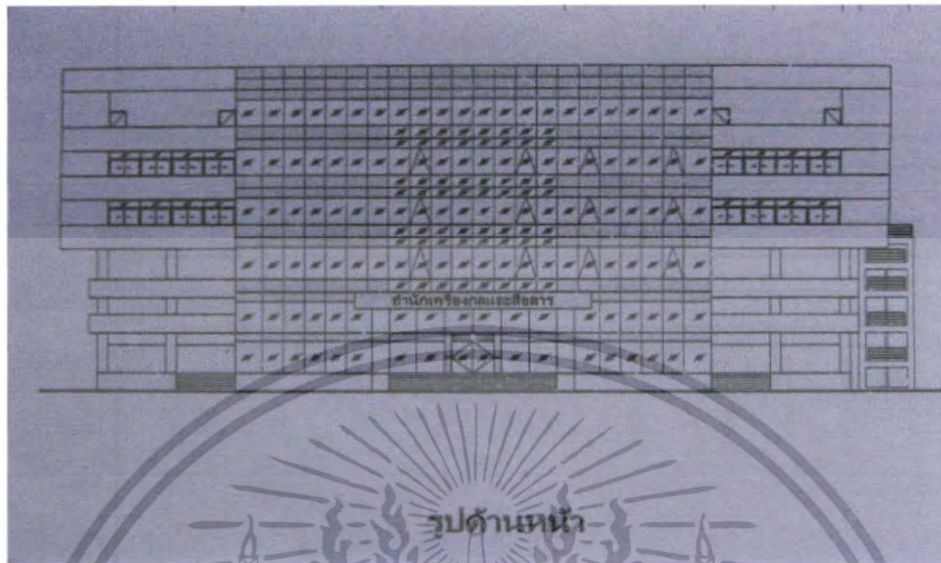


ภาพที่ 3.9 แสดงทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศเหนือ

### ทิศใต้ เป็นอาคารด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านหน้าของตัวอาคารเป็นทางเข้าหลักของผู้มาติดต่อภายในอาคารสำนักงานเครื่องกล  
และสื่อสาร



ตัวอาคารหันหน้าไปทางถนนแจ้งวัฒนะตรงข้ามเป็นห้างแม็คโคร โดยมีถนนแจ้ง  
วัฒนะเป็นตัวแบ่งอาณาเขต

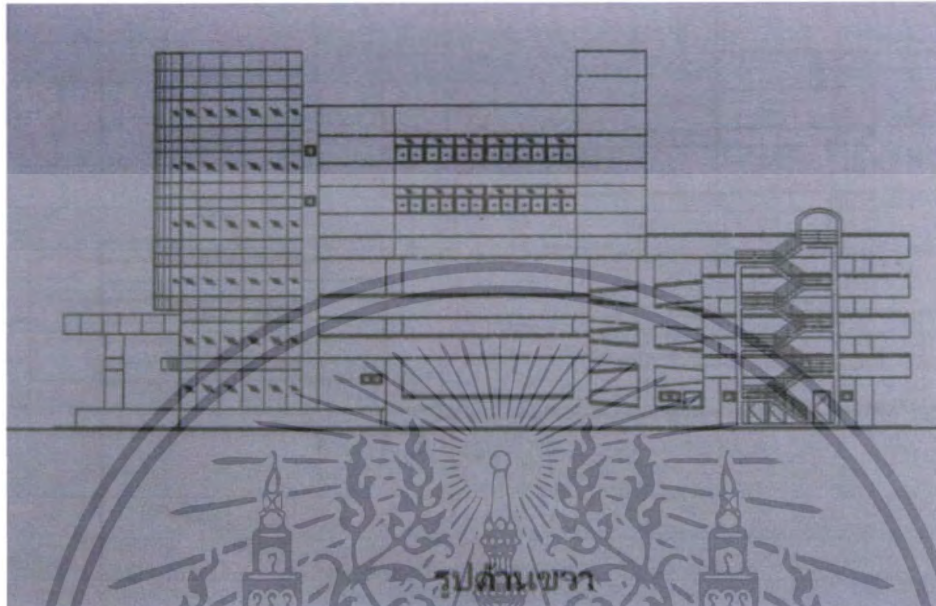


ภาพที่ 3.10 แสดงภาพทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทิศตะวันออก เป็นอาคารด้านขวา

ด้านข้างของตัวอาคาร โดยส่วนใหญ่จะเป็นผนังที่บดบังกับหน้าต่างบานกระจก



ด้านข้างของอาคารมีอาณาเขตติดกับบริษัทไอซีไอ



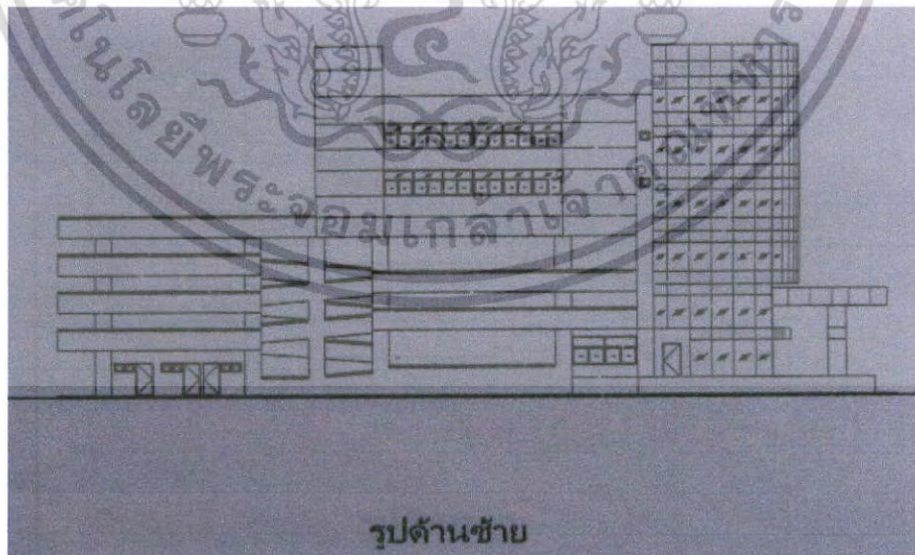
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 แสดงทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก เป็นอาคารด้านซ้าย

ด้านข้างของตัวอาคาร โดยส่วนใหญ่เป็นลักษณะผนังทึบสลักรูปหน้าต่างบานกระฉก



รูปด้านซ้าย

ด้านข้างของตัวอาคารมีอาณาเขตติดต่อกับโชว์รูมบริษัท NISSAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แสดงทัศนียภาพและสภาพแวดล้อมทางด้านทิศตะวันตก

จากการวิเคราะห์จากสถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโดยรอบแล้ว จะเห็นว่าอาคารสำนักงาน เครื่องกลและสื่อสารนั้นตั้งอยู่ในแนวแกนทิศตะวันออกกับทิศตะวันตก เพราะฉะนั้นอาคารจะได้รับผลกระทบจากแสงแดดในด้านข้างอาคารมาก ด้านการระบายอากาศคาดว่าไม่น่าจะมีผลกระทบมากนักเพราะอาคารเป็นอาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศทั้งหลัง

### 3.2.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 6 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมด 7,872 ตารางเมตร ลักษณะโครงสร้างอาคารประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 แสดงภาพลักษณะโครงสร้างอาคารโครงการ  
ฐานราก ค.ศ.ด. เส้าเข็มเจาะ ระบบ WET PROCESS



ภาพที่ 3.14 การลงฐานรากเส้าเข็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้น

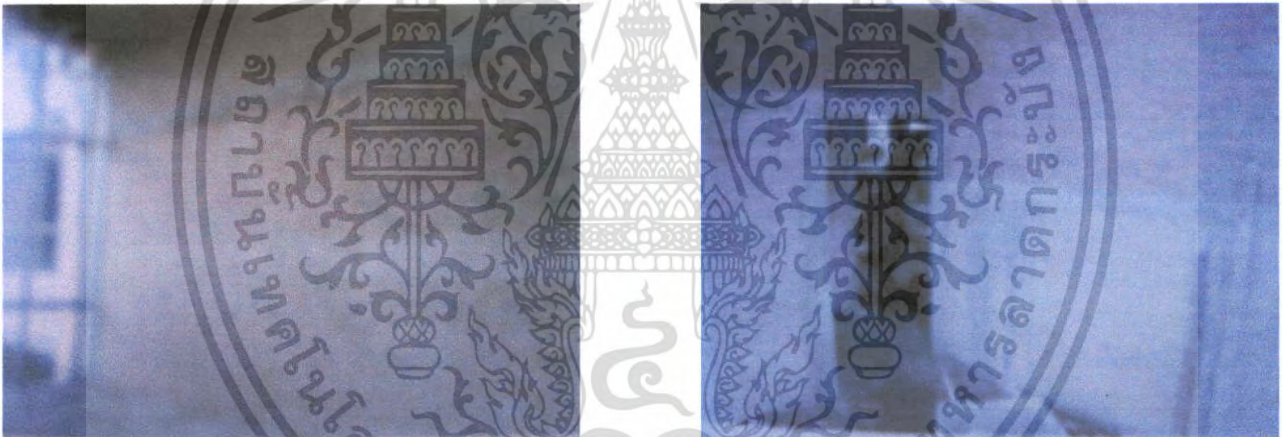
พื้น POST TENSIONED ระบบอัดแรงยึดเหนี่ยว



ภาพที่ 3.15 การเทพื้นและระบบยึดเหนี่ยว

ผนัง

ผนังภายนอกก่ออิฐฉาบปูน ผนังภายในผนังเบา (SEM-BOARD)



ภาพที่ 3.16 แสดงภาพก่ออิฐและฉาบปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คาคฟ้า



ภาพที่ 3.17 แสดงภาพคาคฟ้าและขอบกันตคาคฟ้า  
สิ่งอำนวยความสะดวกประกอบไปด้วย ลิฟต์โดยสาร 2 ตัว และบันไดขึ้น-ลง 2 ทาง



ภาพที่ 3.18 แสดงภาพบันไดและลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Existing Building

ภาพที่ 3.19 แสดงลักษณะภายนอกอาคารโครงการ

การออกแบบอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารนั้น ได้รับการออกแบบให้เป็นอาคารสูง 6 ชั้น จัดวางประโยชน์ใช้สอยและรูปแบบอาคาร จากแนวคิดทางด้านการทำงานขององค์กร โดยให้ความสำคัญในเรื่องของการประชุม เพื่อนำไปสู่ความร่วมมือและความเข้าใจของหน่วยงานต่างๆ เกี่ยวกับการวางแผนควบคุมในด้านต่างๆ ซึ่งเป็นแนวทางหลักขององค์กร ต้องมีพื้นที่ที่เพียงพอสามารถอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ เช่น ห้องอาหาร ห้องประชุม ห้องเปิดของห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ และห้องผู้อำนวยการทั้งหมดนี้จึงเป็นแนวแกนหลักในการออกแบบอาคารหลังนี้

อาคารได้รับการออกแบบในรูปแบบที่ทันสมัย ออกแบบอาคารให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวขององค์กร โดยการจัดองค์ประกอบให้สอดคล้องกับอาคารสมัยใหม่ และให้มีความเหมาะสมกับสถานที่และอาคารใกล้เคียง โดยได้แนวคิดในการออกแบบอาคารมาจากการพัฒนาในด้านความทันสมัยและเทคโนโลยีต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ตัวอาคารก็เช่นกันจึงออกมามีรูปลักษณ์ที่โดดเด่น ทันสมัย เหมาะกับการก้าวไปสู่การพัฒนา ศักยภาพขององค์กรในอนาคต โดยการออกแบบให้มีความทันสมัยและผสมผสานเทคโนโลยีโดยการนำเอาเส้นสาย วัสดุ เช่น ส่วนโถงทางเข้า ห้องประชุม ส่วนสำนักงาน การใช้รูปทรงที่คลี่คลาย (MASS) ของอาคารที่วางภายในที่เกิดขึ้น การเจาะช่อง การเล่นจังหวะของพื้นผนัง เพดาน และส่วนต่างๆ ของอาคาร แสงเงาที่เกิดขึ้นสร้างความน่าสนใจและมุมมองใหม่ๆ และรวมไปถึงงานระบบต่างๆ ที่ตั้งใจให้เรียบร้อยเป็นระบบระเบียบ การประหยัดพลังงานภายในอาคาร การป้องกันการถ่ายเทความร้อน ที่ออกแบบให้มีค่าดีกว่าระดับมาตรฐานอยู่มากทั้งหมดที่กล่าวมาได้ถูกจัดวางให้เกิดความเหมาะสมและลงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบทั้งหมดนั้นทำให้ผู้ใช้อาคารเกิดความรู้สึกสร้างสรรค์ทางวิชาการในด้านความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่จะปรับความเข้าใจให้ตรงกัน เพื่อสร้างความเป็นเอกภาพขององค์กร เป็นอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยครบถ้วนสมบูรณ์



ภาพที่ 3.20 แสดงส่วน SPACE ส่วนโถงทางเข้า

ภาพที่ 3.21 แสดงโครงสร้างในแต่ละชั้น



ภาพที่ 3.22 แสดงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

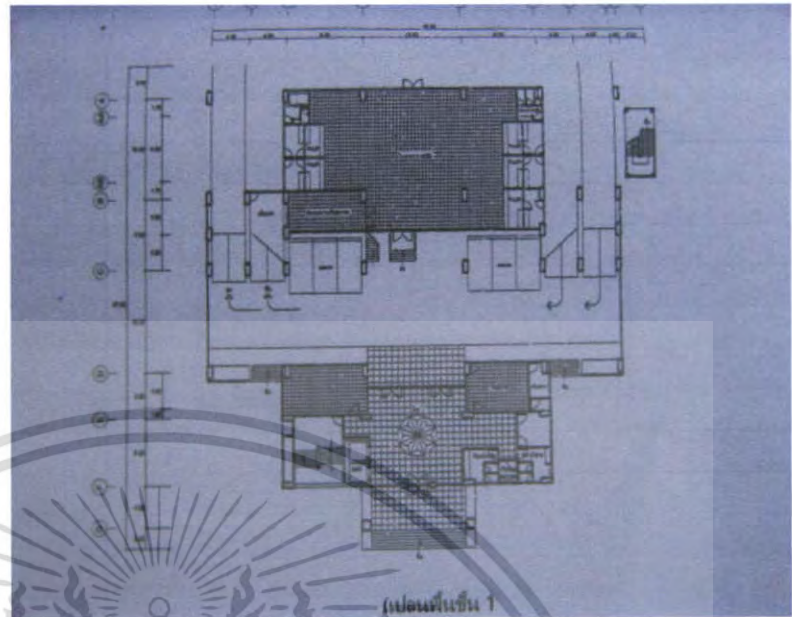
### 3.2.4 การศึกษาลักษณะผังพื้นอาคาร

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เป็นอาคารสูง 6 ชั้น แบ่งประโยชน์ใช้สอยของแต่ละชั้นได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## PLAN ชั้น 1

- โถงทางเข้า
- ห้องเวร
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- ห้องอาหารปรับ  
อากาศ
- ห้องอาหาร
- ร้านค้า
- ห้องน้ำ
- พื้นที่จอดรถ +  
ถนนภายใน

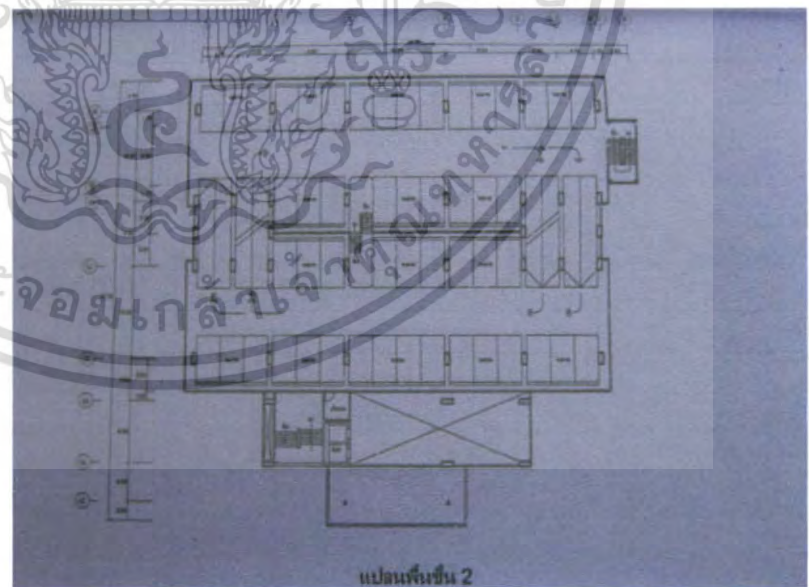


พื้นที่รวมประมาณ 1,404 ตารางเมตร

ภาพที่ 3.23 แสดงแปลนอาคารชั้น 1

## PLAN ชั้น 2

- พื้นที่จอดรถ +  
ถนนภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ



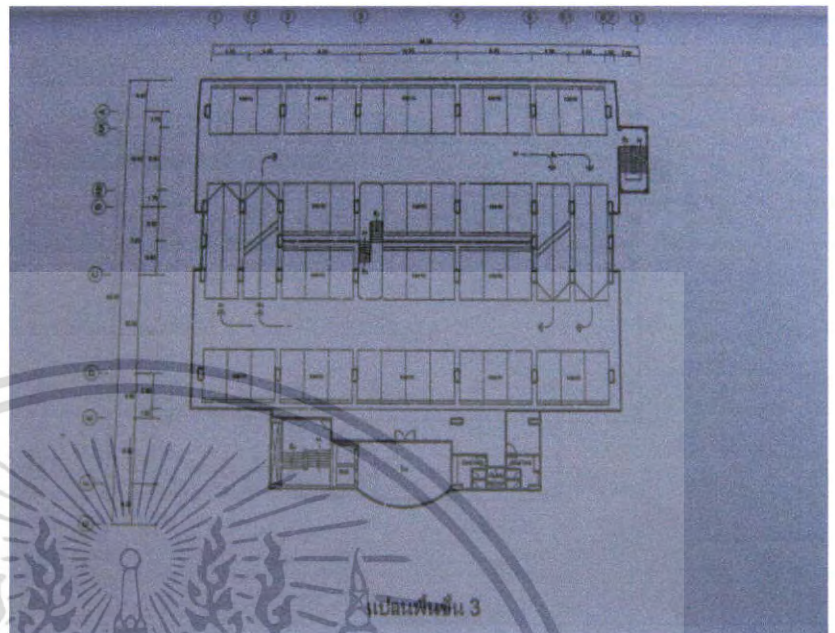
พื้นที่รวมประมาณ 1,431 ตารางเมตร

ภาพที่ 3.24 แสดงแปลนอาคารชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### PLAN ชั้น 3

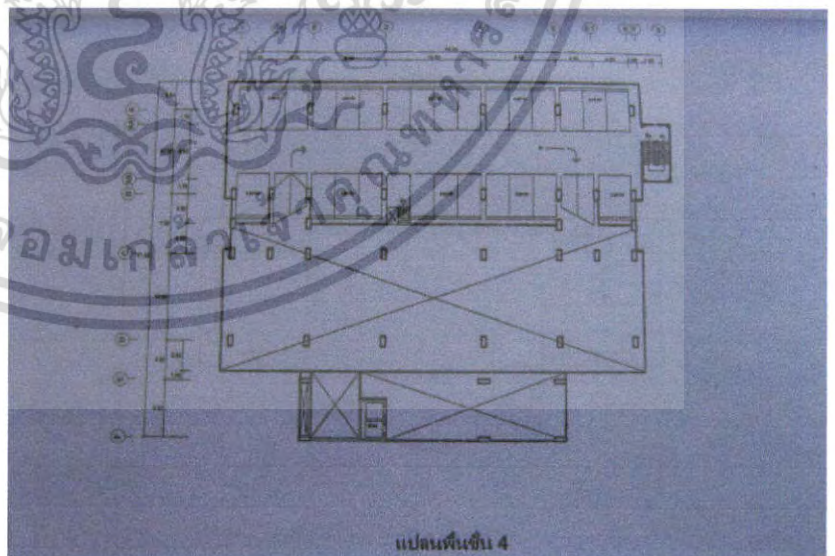
- พื้นที่จอดรถ + ถนน  
ภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- โถง
- ห้องน้ำ



พื้นที่รวมประมาณ 1,431 ตารางเมตร  
ภาพที่ 3.25 แสดงแปลนอาคารชั้น 3

### PLAN ชั้น 4

- ลิฟท์
- พื้นที่จอดรถ +  
ถนนภายใน
- พื้นที่โล่ง



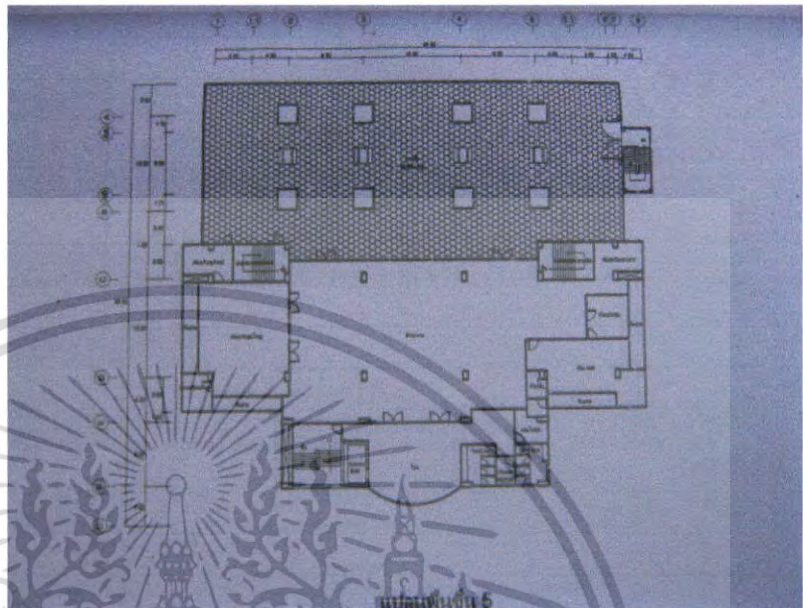
พื้นที่รวมประมาณ 687 ตารางเมตร

ภาพที่ 3.26 แสดงแปลนอาคารชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## PLAN ชั้น 5

- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องประชุม
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กั้นสาด
- ฝ้าฟ้าพื้นที่จัดสวน

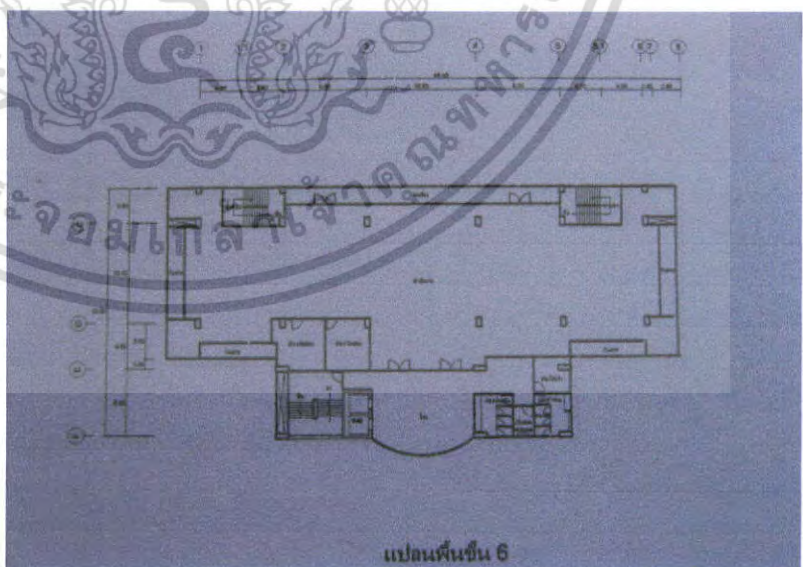


พื้นที่รวมประมาณ 1,431 ตารางเมตร

ภาพที่ 3.27 แสดงแปลนอาคารชั้น 5

## PLAN ชั้น 6

- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องเปิดช่อง
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กั้นสาด
- ชานพัก



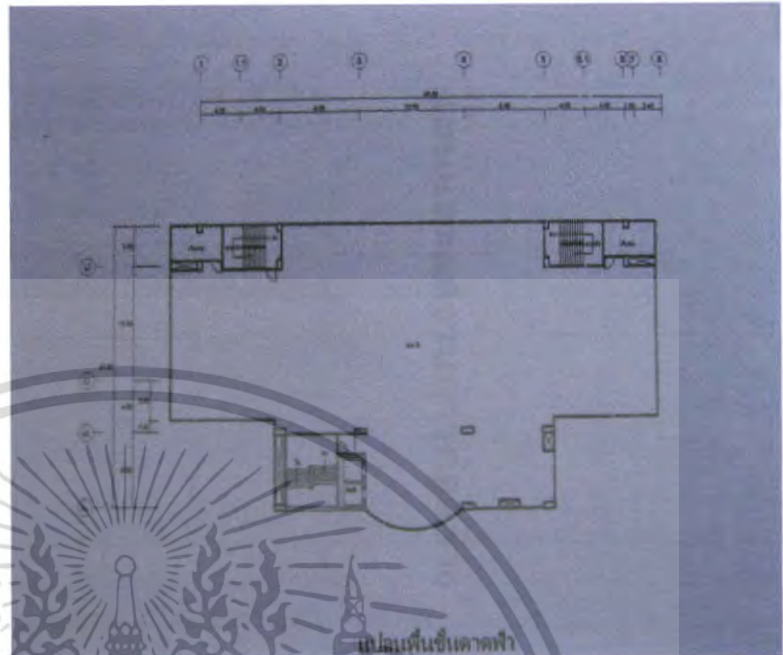
พื้นที่รวมประมาณ 744 ตารางเมตร

ภาพที่ 3.28 แสดงแปลนอาคารชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## PLAN ชั้น คาดฟ้า

- ลิฟท์
- คาดฟ้า
- ห้องเก็บของ
- ชานพัก



พื้นที่รวมประมาณ 744 ตารางเมตร

ภาพที่ 3.29 แปลนแสดงอาคารชั้น คาดฟ้า

### 3.3 ระบบการบริหารงานของสำนักเครื่องกลและสื่อสาร

#### 3.3.1 พื้นที่ใช้สอยและความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของโครงการ

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของผู้ใช้โครงการ แยกเป็นฝ่ายและหน่วยงานต่างๆพิจารณาจากพฤติกรรมในการทำงานของพนักงานและการติดต่อกันได้สะดวก ประหยัดเวลา เพื่อการทำงานและการทำกิจกรรมจะได้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย แบ่งเป็น

#### 1. ส่วนบริการ (PUBLIC ZONE) ได้แก่

ส่วนลานจอดรถในอาคารอาคาร โถงประชาสัมพันธ์ คอยให้บริการกับผู้ที่มาติดต่อ, ห้องอาหาร, ห้องน้ำ ชาย-หญิง

#### 2. ส่วนสำนักงาน (STAFF ZONE) ได้แก่

ห้องผู้จัดการ , ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารต่างๆ, ห้องประชุม, ห้องเปิดซอง, ห้องเก็บของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ส่วนบริการ (PUBLIC ZONE)

### 1.1 โถงประชาสัมพันธ์

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ให้การบริการผู้มาติดต่อภายในอาคาร ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการประชุมในแต่ละครั้งขององค์กร, ส่วนสถานจอดรถในอาคาร
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ห้องอาหาร, ห้องประชุมใหญ่และเล็ก, ห้องเปิดของ, ห้องน้ำ ชาย-หญิง

### 1.2 ห้องอาหาร

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ให้บริการทางด้านอาหารแก่ผู้มาประชุมสัมมนา ผู้มาติดต่อ และเจ้าหน้าที่ภายในอาคาร
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ห้องน้ำ ชาย-หญิง

## สรุป

แยกความต้องการเฉพาะของส่วนบริการข้างต้นได้ดังนี้

### 1.1 โถงประชาสัมพันธ์

- มองเห็นง่าย เข้าถึงได้ง่ายและสามารถประสานงานกับทุกส่วนได้อย่างรวดเร็ว

### 1.2 ห้องอาหาร

- สะดวก สะอาด โปร่ง

## 2. ส่วนสำนักงาน (STAFF ZONE)

### 2.1 ห้องผู้จัดการ

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ห้องทำงานผู้จัดการ , มอบหมายงาน , ตรวจเซ็นเอกสาร, ประสานงานด้านการประชุมในแต่ละครั้ง
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ห้องประชุมต่างๆ

### 2.2 ห้องผู้จัดการฝ่ายบริหารต่างๆ

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ห้องทำงานของหัวหน้าฝ่ายบริหาร รับมอบหมายงาน , ดูแลความเรียบร้อยภายในสำนักงาน
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ประสานงานการประชุม

### 2.3 ห้องประชุม

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ จัดการประชุม สัมมนาของหน่วยงาน , ห้องเปิดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ฝ่ายประสานงานการประชุม

#### 2.4 ห้องเปิดของ

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ประมูลการก่อสร้างต่าง ๆ
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ องค์กรต่างๆ หน่วยงานอื่น ๆ

#### 2.5 ห้องเก็บของ

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ เก็บเอกสารหรือสิ่งของต่างๆที่เกี่ยวกับการจัดการประชุม
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ห้องประชุมใหญ่

#### 2.6 เตรียมอาหารเครื่องดื่ม

- ประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ ห้องที่จัดเตรียมอาหาร ของว่าง เครื่องดื่ม เพื่อใช้ในการจัดการประชุมแต่ละครั้ง
- ความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ได้แก่ ห้องประชุม ,ห้องเปิดของ

#### สรุป

แยกความต้องการเฉพาะของส่วนบริการข้างต้นได้ดังนี้

##### 2.1 ห้องผู้จัดการ

- มีความเป็นส่วนตัวในการทำงานและสามารถติดต่อประสานงานภายในห้องประชุมได้

##### 2.2 ห้องผู้จัดการฝ่ายบริหารต่างๆ

- มีความเป็นส่วนตัวในการทำงาน

##### 2.3 ห้องประชุม

- มีความเป็นส่วนตัว ปลอดภัย สะอาด โอ้โคง ทันสมัย

##### 2.4 ห้องเปิดของ

- มีความเป็นส่วนตัว ปลอดภัย สะอาด โอ้โคง ทันสมัย

##### 2.5 ห้องเก็บของ

- ติดต่อกับทางเข้าออกของพนักงาน แม่บ้าน

##### 2.6 ห้องเตรียมอาหารเครื่องดื่ม

- สามารถบริการในส่วนต่างๆได้รวดเร็วและเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 ประเภทและลักษณะของผู้ใช้อาคาร

ผู้ที่มาเข้าใช้อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารนั้น ประกอบไปด้วย

#### 1. ผู้ให้บริการ

- 1.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- 1.2 เจ้าหน้าที่และพนักงานของหน่วยบริการต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 1.3 พนักงานเจ้าหน้าที่ เช่นในส่วนของ ห้องอาหาร

#### สรุป

ผู้ให้บริการส่วนใหญ่แล้ว ทำงานในช่วงเวลาการทำงาน คือตั้งแต่เวลา 07.00-15.30 น.

#### 2. ผู้ใช้บริการ

- 2.1 เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารทั้งหมด
- 2.2 ผู้มาติดต่อภายในอาคารสำนักงาน

#### สรุป

ผู้มาใช้บริการสามารถมารับการบริการได้ในช่วงเวลาเปิดทำการ คือตั้งแต่เวลา 07.00-15.30 น.

### 3.3.3 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคารนั้น แยกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. **ผู้ให้บริการ** คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆที่มีอยู่ภายในอาคารสำนักงาน และเจ้าหน้าที่อื่นๆที่รับผิดชอบภายในอาคาร

สามารถแยกหน่วยงานภายในได้ 2 ส่วนคือ

- 1.1 ส่วนทำงานภายในสำนักงาน
- 1.2 ส่วนทำงานที่ติดต่อกับผู้มาติดต่อ โดยตรง เช่น ฝ่ายประชาสัมพันธ์

2. **ผู้ใช้บริการ** คือ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานเครื่องกลและสื่อสาร หรือผู้ที่มาเข้าร่วมการประชุมสัมมนาในแต่ละครั้งของการจัดการประชุมและการจัดประชุมเปิดซองของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

### 3.3.4 หน้าที่ความรับผิดชอบ

การศึกษาอัตรากำลังเจ้าหน้าที่การทำงานภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

#### อัตรากำลัง

อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารทั้งหมดมี 97 คน  
แบ่งได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร มีเจ้าหน้าที่

1. ผู้อำนวยการสำนักงาน	1	คน
2. เลขาผู้อำนวยการ	1	คน
3. กลุ่มแผนงาน มาตรฐานและพัฒนาเครื่องจักรกล	14	คน
4. ส่วนบริหาร	47	คน
5. ฝ่ายบริการยานพาหนะและบำรุงรักษาทั่วไป	3	คน
6. ฝ่ายบริหารข้อมูลเครื่องจักรกล	12	คน
7. กลุ่มบริหารการเช่าใช้เครื่องจักรกล	3	คน
8. ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า	3	คน
อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารมี	84	คน

ส่วนประชาสัมพันธ์

1. หัวหน้าส่วนประชาสัมพันธ์ 1 คน
2. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 2 คน

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ประเภทและลักษณะของผู้ใช้อาคาร

1. เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานหลัก
2. เจ้าหน้าที่ในส่วนงานย่อย
3. ผู้มาติดต่อ
4. ผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
สำนักงาน	1. ผู้อำนวยการสำนักงาน	1	-รับผิดชอบการดำเนินการในการจัดการภายในสำนักงาน ให้เป็นไปตามเป้าหมาย -วางแผนและให้ความดูแลในการจัดการประชุมแต่ละครั้งขององค์กร
	2. เลขานุการผู้อำนวยการสำนักงาน	1	-รับผิดชอบการดำเนินการในการจัดการภายในสำนักงาน ให้เป็นไปตามเป้าหมาย -วางแผนและให้ความดูแลในการจัดการประชุมแต่ละครั้งขององค์กร
	3. กลุ่มแผนงานมาตรฐานและพัฒนาเครื่องจักรกล	14	- วางแผนหลักและกำหนดแผนต่างๆ ด้านการจัดการ, การใช้งาน, การซ่อม, การบำรุงรักษา, การปรับปรุง, การพัฒนา, การทดแทนและจำหน่ายเครื่องจักรกล - ตรวจสอบติดตามประเมินผลการดำเนินการ ให้เป็นไปตามนโยบายและแผนหลักของสำนักฯ - กำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการต่างๆ สำหรับการบริหารงาน เครื่องจักรกลงานทางและมาตรฐานหลักเกณฑ์ในงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลอื่นๆ ได้แก่ การกำหนดมาตรฐานเครื่องจักรกล, อายุการใช้งาน, การซ่อมใหญ่, การซ่อมบำรุง, การซ่อมอื่นๆ, อัตราค่าเช่า, เครื่องจักรกล, การกำหนดมาตรฐานงานปรับซ่อม, มาตรฐานโรงงานปรับซ่อมและการบำรุงรักษา, มาตรฐานอุปกรณ์เครื่องมือประจำโรงงานทุกระดับ ฯลฯ - ออกแบบ, คำนวณ, วิเคราะห์, วิจัย, พัฒนางานด้านเครื่องจักรกลงานทางและงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลอื่นๆ ของกรม เช่น ระบบบริหารเครื่องจักรกล, ระบบข้อมูลสารสนเทศ,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คัดแปลงเนื้อหา และดัดแปลงแก้ไขของเอกสารทุกครั้งที่มีการแก้ไข

		<p>การจัดชุด เครื่องจักรกล, การซ่อม, การบำรุงรักษา, การปรับปรุงและพัฒนา เครื่องจักรกล</p> <p>- รับผิดชอบงานฝึกเจ้าหน้าที่ พัฒนาบุคลากรในงานด้านเครื่องจักรกลงานทางและงานเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>- ดำเนินการพัฒนา, ปรับปรุง, แก้ไข, ผลิตและซ่อมสร้างเครื่องจักรกล</p> <p>- พัฒนาบุคลากรด้านซ่อมบำรุง เครื่องจักร/ยานพาหนะ/เครื่องมือเครื่องใช้/อุปกรณ์</p> <p>- ผลิต, ซ่อมสร้างและปรับปรุงสภาพเครื่องจักร/ยานพาหนะให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>- บริหาร, ตรวจสอบและควบคุมการจำหน่ายยานพาหนะ/เครื่องจักรกล การจัดทำทะเบียนรถตาม พรบ.รถยนต์และพรบ. ขนส่ง การจัดทำประวัติยานพาหนะและเครื่องจักรทั้งหมดของกรมฯ</p> <p>- ให้คำปรึกษาแนะนำงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลแก่หน่วยงาน ต่างๆ</p>
	4. ส่วนบริหาร	<p>47</p> <p>- บริหารงานสารบรรณฯ, งานการเจ้าหน้าที่, งานร่าง ได้ตอบ</p> <p>- บริหารงานพัสดุและครุภัณฑ์เครื่องจักรกลและพัสดุครุภัณฑ์ทั่วไป</p> <p>โดยการวางแผนจัดหาให้สอดคล้องกับแผนการใช้, การซ่อม, ควบคุม, ตรวจสอบและดูแลรักษาพัสดุครุภัณฑ์ รวมถึงการจำหน่าย</p> <p>- บริหารงานการเงินและบัญชีเงินทุนหมุนเวียนค่าเครื่องจักร โดยกำกับดูแลและวิเคราะห์ งานการเงิน, งานเบิกจ่าย,</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			<p>งานจัดทำบัญชีและงาน จัดเก็บรายได้</p> <p>-บริหารการเงินและบัญชีงบประมาณของ สำนักฯ, ตรวจสอบใบสำคัญ งานจัดหา,ค่าเล่าเรียนบุตร)ค่ารักษาพยาบาล ฯลฯ</p> <p>-ตรวจสอบ,กลั่นกรอง,สรุปสาระสำคัญ,การ รายงานของหน่วยงานต่างๆ ภายในสำนักเสนอผู้อำนวยการสำนักฯ</p> <p>-ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>
สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
	5.ฝ่ายบริการ ยานพาหนะและ บำรุงรักษาทั่วไป	3	<p>-วางแผนควบคุมและให้บริการเครื่องจักรเบา ยานพาหนะให้กับ หน่วยงานต่างๆ</p> <p>-ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร/ ยานพาหนะ</p> <p>-ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องใช้ อาคาร สถานที่และ อุปกรณ์ สำนักงานทั่วไปทั้งหมด</p> <p>-วางแผนจัดเตรียมอะไหล่และวัสดุ</p> <p>-งานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย</p>
	6.ฝ่ายบริหารข้อมูล เครื่องจักรกล	12	<p>- บริหารงานสถิติของสำนักฯ</p> <p>-ตรวจสอบ วิเคราะห์ สรุป และ ประเมินผล การประมวลผลของ โปรแกรมระบบบริหารเครื่องจักรกล</p> <p>-กำกับดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำ เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมระบบ บริหารเครื่องจักรกลทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค</p> <p>-ให้บริการข้อมูลสถิติและสารสนเทศ เครื่องจักรกล</p>
	7.กลุ่มบริหารการ เช่าใช้เครื่องจักรกล	3	<p>- กำกับ,ดูแลจัดการเครื่องจักรกลงานทาง ทั้ง ในด้านการเช่าจัดหา,การใช้งาน,การ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>โอนย้าย,การบำรุงรักษาและการจำหน่ายให้สามารถสนองต่อการใช้</p> <p>เครื่องจักรกลงานทางในภารกิจของกรมและหน่วยงานอื่นๆทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนในพื้นที่ที่รับผิดชอบ*</p> <p>-รับผิดชอบติดตามประสานงานการจัดทำประมาณการรายรับ-รายจ่าย ควบคุม และจัดสรรงบประมาณให้กับหน่วยงานที่เช่า-ใช้เครื่องจักรกลที่เกี่ยวข้อง</p> <p>-ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการใช้และการเช่าเครื่องจักรกลให้ถูกต้องตรงตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด</p> <p>-ติดต่อประสานงานและจัดการการให้การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร/ยานพาหนะให้อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมใช้งาน</p> <p>-บริการจัดหาเครื่องจักรกลให้หน่วยงานอื่นในภาครัฐเช่าใช้ตามระบบเงินทุนหมุนเวียนเครื่องจักรกลในพื้นที่ที่รับผิดชอบ</p> <p>-ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและปฏิบัติงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย</p>
8. ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า	3	<p>- วิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน จัดระบบ บริการ จัดการและพัฒนาโครงข่ายระบบการสื่อสาร โทรคมนาคมและอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล</p> <p>-บริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร ดำเนินการ ตรวจสอบ บำรุงรักษา ติดตั้งเพิ่มเติม โอนย้าย ประกอบด้วย</p> <p>-ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม ทุกหน่วยงานของกรมฯ</p> <p>-ระบบเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		<p>ความเย็นภายในกรมฯ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบชุมสายโทรศัพท์ และข่ายสายโทรศัพท์ภายในกรมฯ</li> <li>- ระบบไฟฟ้าอาคาร ไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป เครื่องมือกล อุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป ลิฟต์ โดยสารในอาคารภายในกรมฯ</li> <li>- ปรับปรุง เพิ่มประสิทธิภาพ นำเทคโนโลยีใหม่ๆมาพัฒนาระบบสื่อสาร โทรคมนาคม และพัฒนาเครื่องมือของกรมฯ</li> <li>- บริหาร จัดการ และ ควบคุม การใช้ระบบสื่อสาร โทรคมนาคมของกรมฯให้ถูกต้องเป็นไปตามกฎหมาย</li> <li>- ติดตามประเมินผลการใช้งานเครื่องมือสื่อสารอุปกรณ์ไฟฟ้า</li> <li>- ควบคุมงานทะเบียน และ กำหนดรหัสหมายเลข คุรุภัณฑ์เครื่องมือสื่อสาร</li> <li>- ปรับปรุง พัฒนา เชื่อมโยงโครงข่ายโทรศัพท์ภายในของกรมฯ</li> <li>- บริหาร จัดการ เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นแหล่งจ่ายให้มีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงานตามนโยบายของรัฐ</li> <li>- ให้คำปรึกษา แนะนำ ฝึกอบรม การบำรุงรักษา เครื่องมือสื่อสาร อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในอาคาร เครื่องโทรศัพท์</li> <li>- ศึกษา ค้นคว้า พิจารณา และ กำหนดกฎเกณฑ์ มาตรฐานงาน ด้านสื่อสาร โทรคมนาคม อุปกรณ์ ไฟฟ้า ของกรมฯ</li> </ul>
--	--	---

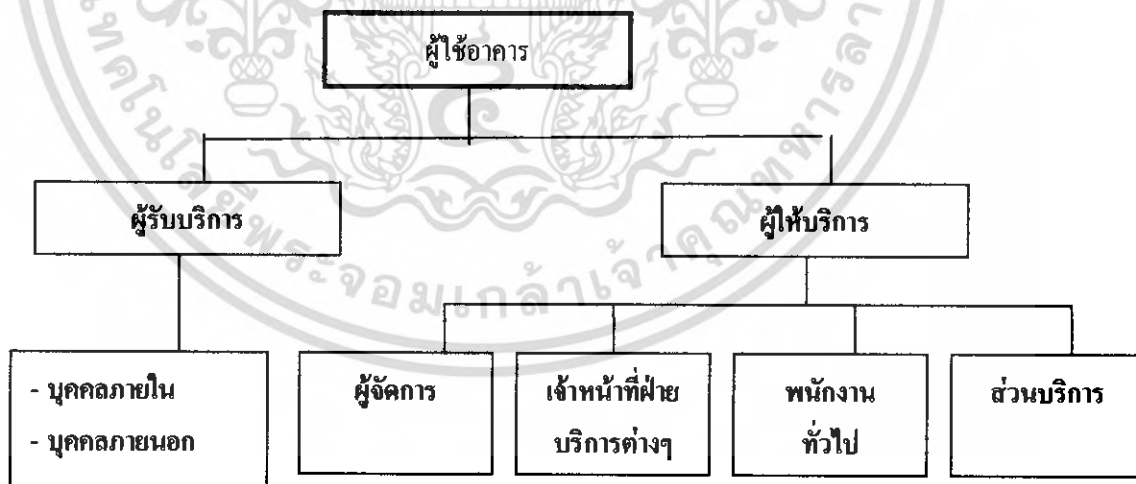
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร (ต่อ)

สายงาน	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และการปฏิบัติงาน
ฝ่าย ประชาสัมพันธ์	1. หัวหน้าฝ่าย ประชาสัมพันธ์	1	- รับผิดชอบ ควบคุม ดูแล การทำงานด้าน การประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ - ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย
	2. เจ้าหน้าที่ฝ่าย ประชาสัมพันธ์	2	- รับผิดชอบงานด้านการให้ข้อมูลข่าวสาร ติดต่อสอบถามแก่ผู้มาติดต่อภายในอาคาร รวมถึงให้ข้อมูลข่าวสารในส่วนนิทรรศการ - ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารเป็นส่วนที่ให้บริการแก่บุคคลภายในและบุคคลภายนอก จึงสามารถแบ่งกลุ่มการให้บริการออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ผู้ให้บริการ
- กลุ่มที่ 2 ผู้รับบริการ



- เลขานุการฯ
- เจ้าหน้าที่อื่น ๆ
- พนักงานทำความสะอาด
- เจ้าหน้าที่ฝ่าย ต่างๆ
- ลูกจ้างประจำ
- พนักงานขับรถ
- พนักงานรักษาความปลอดภัย

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการสรุปพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเมื่อเทียบกับเวลาผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการ	เวลา	พฤติกรรม
1. ผู้อำนวยการ	07.00 08.00-12.00 12.00-13.00 13.00-15.00 15.00	- ถึงที่ปฏิบัติงาน - ปฏิบัติงานหรือประชุม - พักรับประทานอาหาร - ปฏิบัติงานหรือประชุม - ออกจากอาคาร
2. หัวหน้าฝ่ายต่างๆ	07.00-07.30 07.30-12.00 12.00-13.00 13.00-15.30 15.30 หรือตามวาระการประชุม	- ถึงที่ทำงาน ลงชื่อ - ปฏิบัติงานหรือประชุม - พักรับประทานอาหาร - ปฏิบัติงาน - ลงชื่อ ออกจากอาคาร
3. พนักงานทั่วไป	07.00-07.30 07.30-12.00 12.00-13.00 13.00-15.30 15.30 หรือตามวาระการประชุม	- ถึงที่ทำงาน ลงชื่อ - ปฏิบัติงานตามมอบหมาย / ติดต่อประสานงาน - พักรับประทานอาหาร - ปฏิบัติงานต่อ - ลงชื่อ ออกจากอาคาร
4. พนักงานทำความสะอาด	07.00-07.30 07.30-12.00 12.00-13.00 13.00-17.00 17.00 หรือตามวาระการประชุม	- ถึงที่ทำงาน ลงชื่อ - ปฏิบัติงาน - พักรับประทานอาหาร - ปฏิบัติงาน - ลงชื่อ ออกจากอาคาร
5. พนักงานขับรถ	07.00-07.30 8.30-12.00 12.00-13.00 13.00-17.00	- ถึงที่ทำงาน ลงชื่อ - ปฏิบัติงานตามมอบ - พักรับประทานอาหาร - ปฏิบัติงานต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

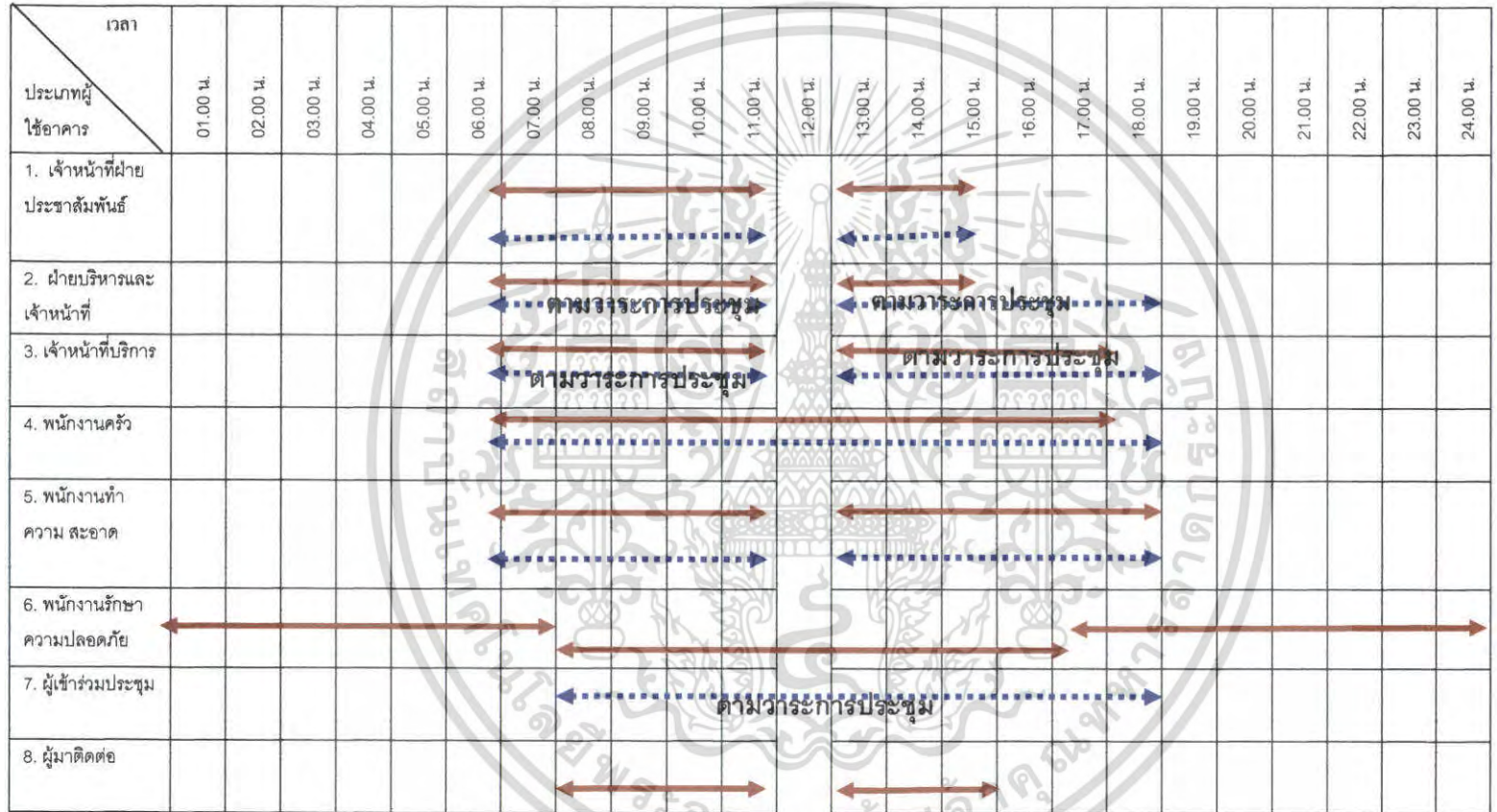
	17.00	- ลงชื่อ ออกจากอาคาร
6.พนักงานรักษาความปลอดภัย	08.00-16.30	- ผลัดที่ 1 มาถึงปฏิบัติงาน
	16.30-24.00	- ผลัดที่ 2 มาถึงปฏิบัติงาน
	24.00-08.00	- ผลัดที่ 3 มาถึงปฏิบัติงาน



ตารางที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารเมื่อเทียบกับเวลาผู้รับบริการ

ผู้รับบริการ	เวลา	พฤติกรรม
1 บุคคลภายนอก	08.00-15.00	- ติดต่อในเวลาทำการ
2. บุคคลภายใน		- ติดต่อในเวลาทำการ
ผู้มาติดต่อ		
- หน่วยงานราชการหรือองค์กร อื่นๆ	08.00-15.00	- ติดต่อในเวลาทำการ
- ผู้เข้าร่วมประชุม / สัมมนา / ฝึกอบรม /	ตามตารางวาระการประชุมใน แต่ละครั้ง	- เข้าร่วมการประชุมในแต่ละ ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงเวลาการใช้อาคารของผู้ให้บริการและใช้บริการ



 แสดงเวลาผู้ใช้อาคารปกติ  
 แสดงเวลาเมื่อมีการฝึกอบรม

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบ

การวิเคราะห์โครงการอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เพื่อนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในนั้น แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆด้วยกันคือ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ และการวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยและกิจกรรมใช้สอยของโครงการ เพื่อที่จะหาข้อสรุปหรือแนวทางเพื่อใช้ในกระบวนการออกแบบได้อย่างเหมาะสมกับโครงการ

#### 4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอาคาร

##### 4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

##### 4.1.2 ผลกระทบของโครงการกับสภาพภูมิอากาศ

#### 4.2 การวิเคราะห์ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ

#### 4.3 การวิเคราะห์สภาพภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

##### 4.3.1 การวิเคราะห์ SPACE ภายในอาคารโครงการ

##### 4.3.2 การใช้แสงภายในอาคาร

##### 4.3.3 ระบบปรับอากาศ

##### 4.3.4 ระบบป้องกันเสียง

#### 4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

##### 4.4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

#### 4.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ภายในโครงการ

#### 4.6 การวิเคราะห์พื้นที่หน่วยงานภายในโครงการ

#### 4.7 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารโครงการ

#### 4.8 สรุปการแบ่งพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบ

### 4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอาคาร

เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในงานออกแบบโดยใช้หลักวิชาการทางสถาปัตยกรรมภายในควบคู่ไปกับโครงกรอบทางสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม ที่อาจจะขึ้นต้นและสรุปไปก่อนแล้ว โดยใช้วิธีการมองย้อนกลับจากมุมมองภายในออกไปหาตัวอาคาร ออกไปหาที่ตั้งอาคารโครงการตามลำดับ เพื่อรับทราบที่มาและเหตุผลของสภาพแวดล้อมอาคารโครงการ ที่จะนำไปสู่แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่เหมาะสม และไม่ไปขัดแย้งกับกรอบโดยรอบของโครงการ โดยแบ่งการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอาคารออกเป็นข้อๆดังต่อไปนี้

#### 4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เพื่อทราบถึงลักษณะสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารโครงการ ว่ามีผลกระทบในด้านที่ดีและก่อให้เกิดปัญหาต่อภายในอาคารหรือไม่อย่างไร และจะนำไปเป็นข้อพิจารณาในการวางแผนความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในอาคารต่อไปและอย่างไร

##### 1. การวิเคราะห์องค์ประกอบแวดล้อมโดยรอบโครงการ

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร ตั้งอยู่ในพื้นที่ตั้งอยู่ที่บริเวณ 24/10 หมู่ 1 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบล คลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11120 พื้นที่โดยรอบโครงการเป็นพื้นที่บริษัทเอกชน ทิศเหนือ (ด้านหลัง) ติดกับป่า ทิศใต้ (ด้านหน้า) ติดกับห้างแม็คโคร ทิศตะวันออก (ด้านขวา) ติดกับ บริษัทสีไอซีไอ ทิศตะวันตก (ด้านซ้าย) ติดกับโชว์รูมบริษัท NISSAN และด้านหน้าโครงการเป็นทางเข้าทางหลักติดกับถนน แจ้งวัฒนะตรงข้ามติดกับห้างแม็คโคร

**ข้อดี** คือ เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมกับการติดต่อสื่อสารระหว่างองค์กรและหน่วยงานต่างๆ ที่เข้ามาบริการ โดยมีทางคมนาคมที่สะดวก

**ข้อเสีย** คือ ด้านหน้าโครงการติดกับถนนแจ้งวัฒนะมีปัญหาเรื่องมลภาวะจากฝุ่นละอองควันพิษ เสียงรบกวน

### สภาพของชุมชน

อาคารบริเวณโดยรอบของตัวโครงการนั้นมีอาคารสำนักงานเดิมและโกดังเครื่องจักรกล และบริษัทเอกชน และทางเข้าอาคารติดกับถนนแจ้งวัฒนะจึงส่งผลให้มีผลกระทบด้านมลภาวะ จากฝุ่นละออง คิวบิกเมตร เสียงรบกวนค่อนข้างมาก

### สภาพการจราจร

การจราจรภายในโครงการมีการจัดสรรที่จอดรถและถนนภายในได้อย่างเหมาะสม แต่ ด้านถนนด้านนอกที่ติดกับโครงการนั้นจะค่อนข้างคับคั่งในช่วงเวลาเร่งด่วนเช่น ช่วงเช้า กลางวัน เลิกงาน เนื่องจากถนนสายนี้เป็นเส้นทางสัญจรหลัก จะมีผลกระทบด้านเสียง ฝุ่นควันจากท่อไอเสียรถยนต์

### สภาพมลภาวะ

เนื่องจากอาคารเป็นลักษณะอาคารเป็นอาคารปิด เสียงและฝุ่นควันแก้ไขปัญหาคด้วยการ ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

#### 4.1.2 ผลกระทบของโครงการกับสภาพภูมิอากาศ

โครงการได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ ซึ่งภาคกลางจังหวัดนนทบุรีมีครบทั้ง 3 ฤดู และมีผลกระทบจากแสงแดด ลมและฝน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. แสงแดด

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร ตัวอาคารหันหน้าไปทางด้านทิศใต้ จะไม่มีผลกระทบมากนักเพราะแสงแดดในช่วงเช้านั้นเป็นแสงอ่อน ส่วนทางทิศตะวันออกจะได้รับแสงแดดช่วงเวลาประมาณ 08.00-11.00 น. แสงแดดจะส่องเข้าหาตัวอาคารในแนวเฉียง โดยลักษณะของตัวอาคารมีการแก้ปัญหาโดยการทำติดตั้งกระจกตัดแสงและผนังกันความร้อนและเครื่องปรับอากาศในตัวอาคาร

และช่วงเย็นเวลาประมาณ 13.00-17.00 น. แสงแดดจะส่องเข้าหาตัวอาคารในแนวเฉียง ทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งมีผลกระทบมากกับตัวอาคารแต่ได้มีการแก้ปัญหาโดยใช้กระจกตัดแสงและผนังกันความร้อนและเครื่องปรับอากาศในตัวอาคาร

## แนวทางแก้ปัญหา

เนื่องจากทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของตัวอาคาร เพราะเป็นส่วนที่สามารถเห็นวิวทิวทัศน์ได้ชัดเจนที่สุด จึงมีผนังกระจกมากที่สุดของตัวอาคาร จึงมีแนวทางแก้ปัญหา ดังนี้

- มีการตกแต่งต้นไม้ภายในอาคารเพื่อให้ดูสบายตาบ้างเล็กน้อยเพื่อเสริมบรรยากาศและลดแสง
- มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในอาคารทั้งหมด
- มีการติดตั้งกระจกกรองแสงและลดแสง



ทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก

ภาพที่ 4.1 แสดงทัศนียภาพทางสถาปัตยกรรมทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก

## 2. พิจารณองคประกอบแวดล้อมภายในกรอบที่ดินโครงการ

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารนั้น ภายในโครงการมีอาคารของเดิม และโกดังเครื่องจักรกลขนาดใหญ่อยู่หลายโกดัง และอาคารหลังใหม่ที่กำลังจะก่อสร้างนั้นอยู่ในเขตพื้นที่เดียวกัน เชื่อมต่ออาคารทั้ง 2 หลัง ด้วย ถนนภายในโครงการ และอาคารหลังใหม่นั้นจะตั้งอยู่ในตำแหน่งทางเข้าหลักของโครงการ จึงง่ายต่อการติดต่อ

### ข้อดี

คือ สามารถกำหนดพื้นที่เช่าบริการของผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทได้ชัดเจน และสะดวกในการใช้งาน ตำแหน่งอาคารที่จำเป็นต้องใช้งานร่วมกัน อยู่ในตำแหน่งที่เอื้อต่อการใช้งานที่สะดวก เช่น อาคารสำนักงานหลังใหม่ และอาคารสำนักงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ การกระจายของแต่ละตำแหน่งพื้นที่นั้น ค่อนข้างห่างกันพอสมควร จึงยากต่อการสัญจรทางเท้าอาจทำให้เกิดการล่าช้าในการติดต่อได้

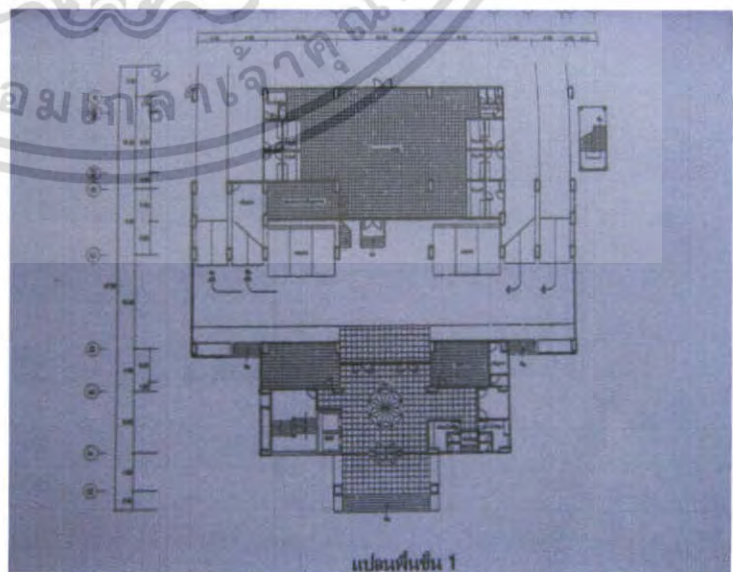


ภาพที่ 4.2 แสดงผังพื้นที่ภายในกรอบที่ดินโครงการ

อาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เป็นอาคารสูง 6 ชั้น แบ่งประโยชน์ใช้สอยของแต่ละชั้นได้ดังนี้

PLAN ชั้น 1

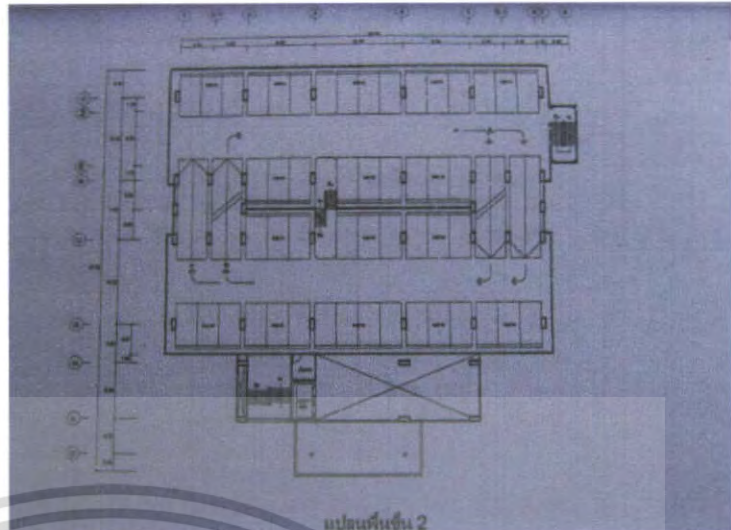
- โถงทางเข้า
- ห้องเวร
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- ห้องอาหารปรับอากาศ
- ห้องอาหาร
- ร้านค้า
- ห้องน้ำ
- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

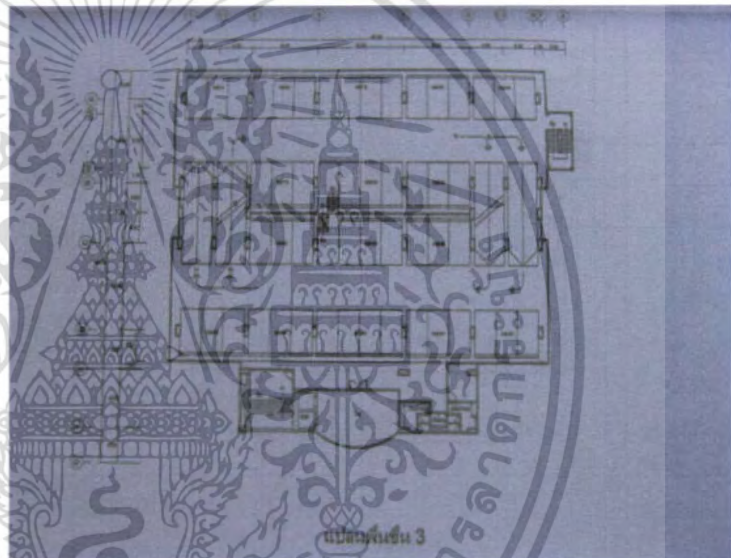
### PLAN ชั้น 2

- พื้นที่จอดรถถนน  
ภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ



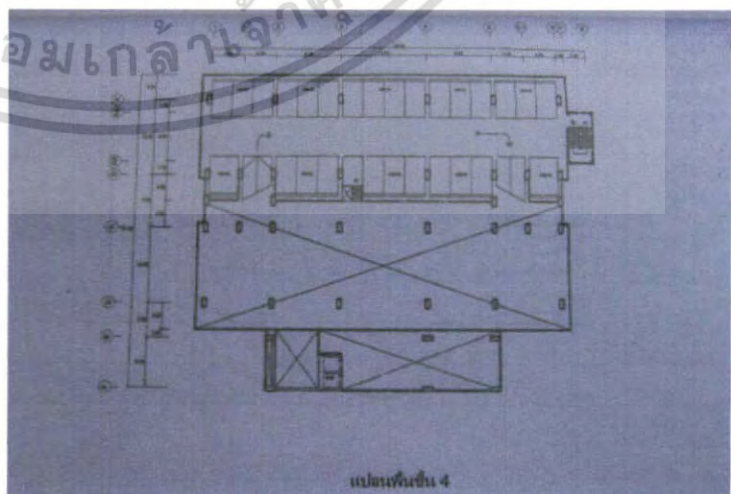
### PLAN ชั้น 3

- พื้นที่จอดรถ + ถนน  
ภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- โถง
- ห้องน้ำ



### PLAN ชั้น 4

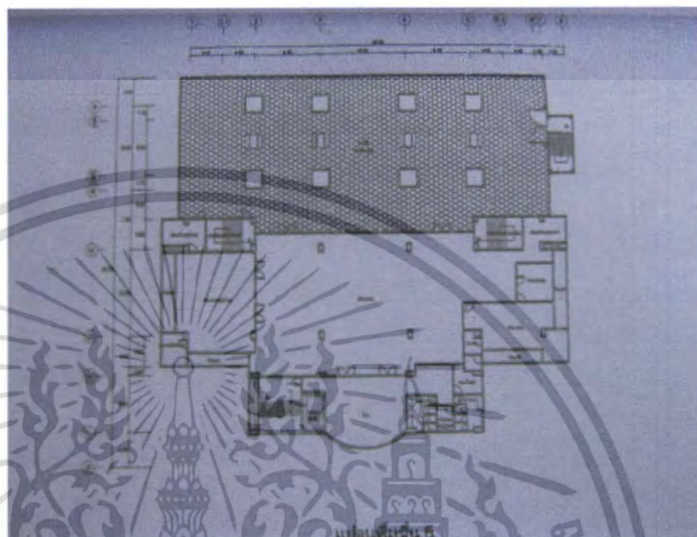
- ลิฟท์
- พื้นที่จอดรถ +  
ถนนภายใน
- พื้นที่โล่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

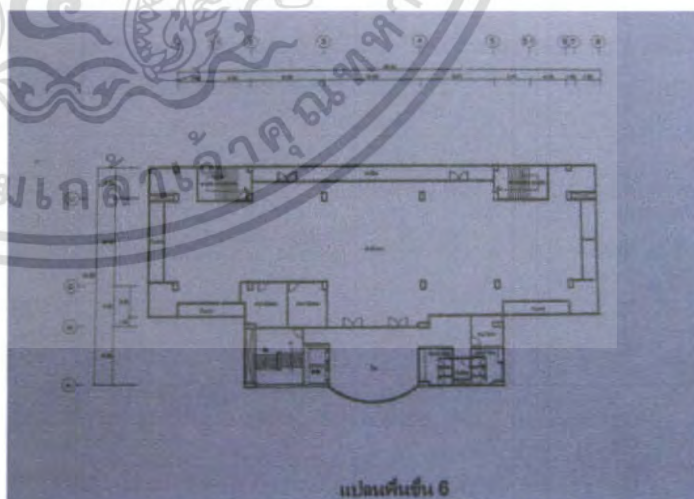
## PLAN ชั้น 5

- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องประชุม
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กันสาด
- คาดฟ้าพื้นที่จัดสวน



## PLAN ชั้น 6

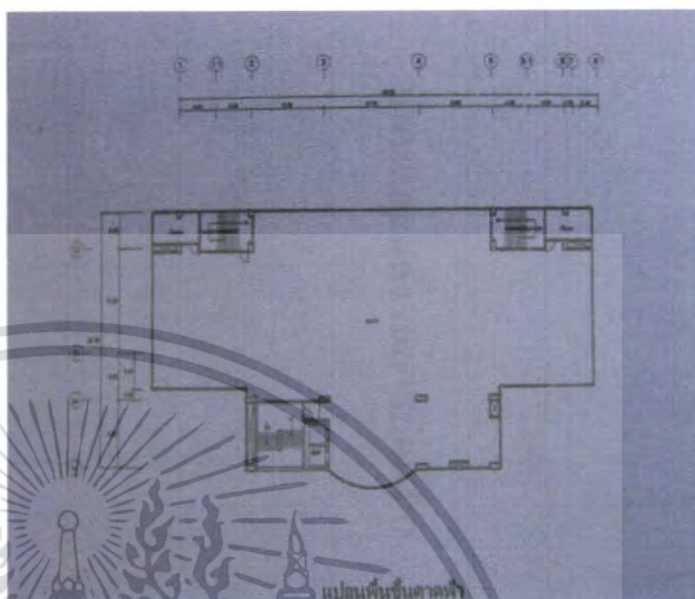
- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องเปิดช่อง
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กันสาด
- ชานพัก



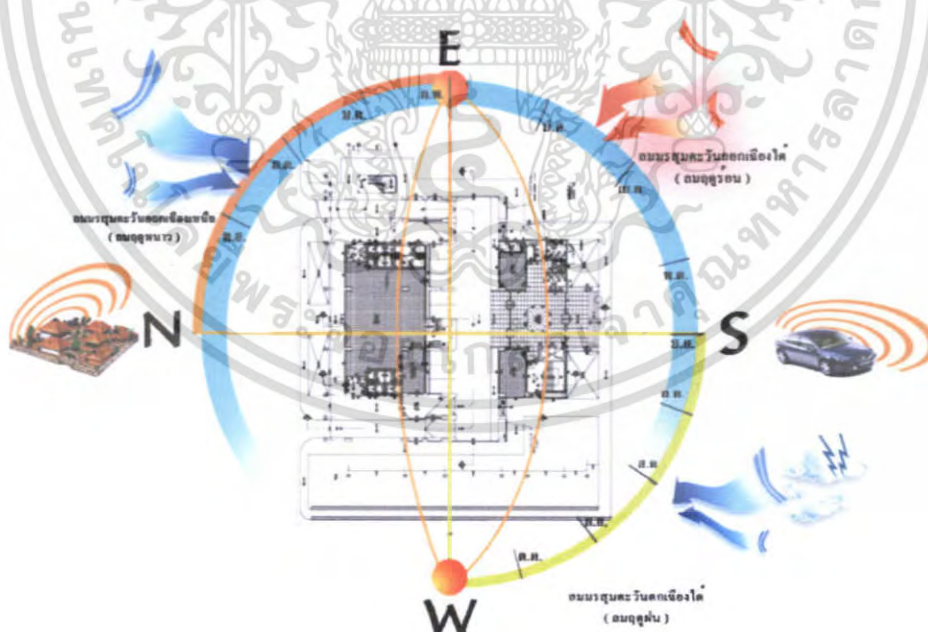
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## PLAN ชั้น ดาดฟ้า

- ลิฟท์
- ดาดฟ้า
- ห้องเก็บของ
- ชานพัก

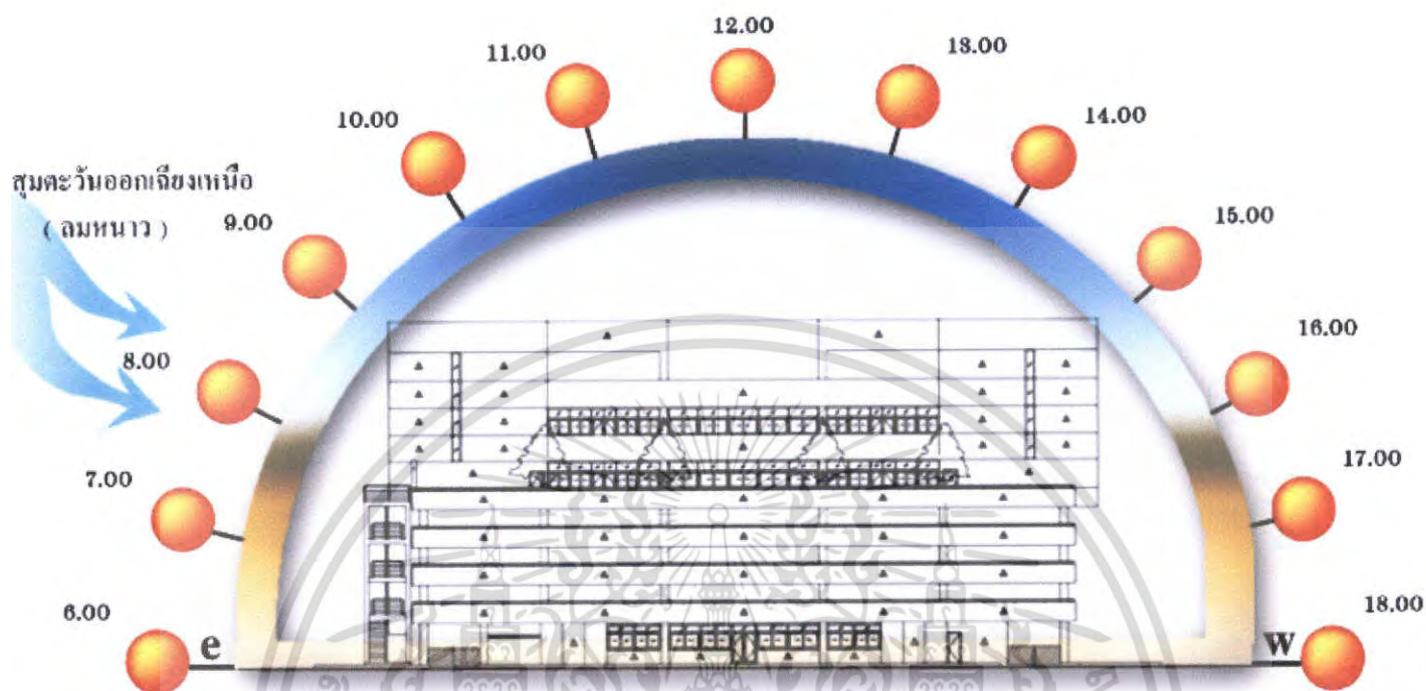


ภาพที่ 4.3 แสดงแบบแปลนของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร การแบ่งส่วนต่างๆ ภายในแต่ละชั้น



ภาพที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสงแดดที่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



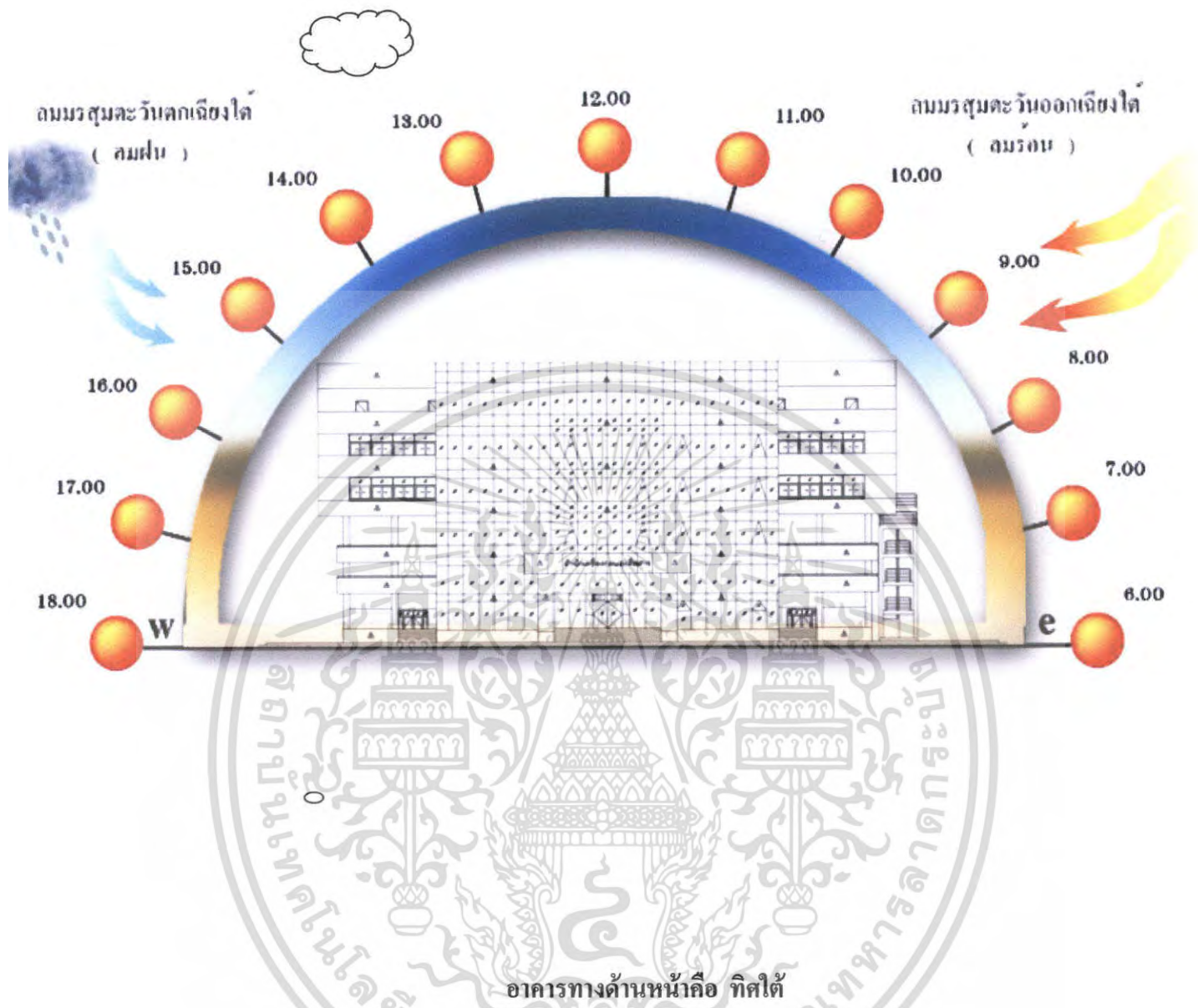
อาคารด้านหลังคือ ทิศเหนือ

ภาพที่ 4.5 แสดงผลกระทบท่อตัวอาคาร

#### ข้อดีและข้อเสียของอาคาร

ข้อดี	ข้อเสีย
- เป็นอาคารแบบปิดลมมรสุมที่พัดเข้ามานั้น ไม่สามารถพัดเอาฝุ่นละอองเข้ามาได้เนื่องจากเป็นอาคารที่การใช้ระบบปรับอากาศทั้งหลัง	- ตัวอาคารได้รับผลกระทบจากเสียงของเครื่องยนต์จักรกลลดยานพาหนะในชั่วโมงซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

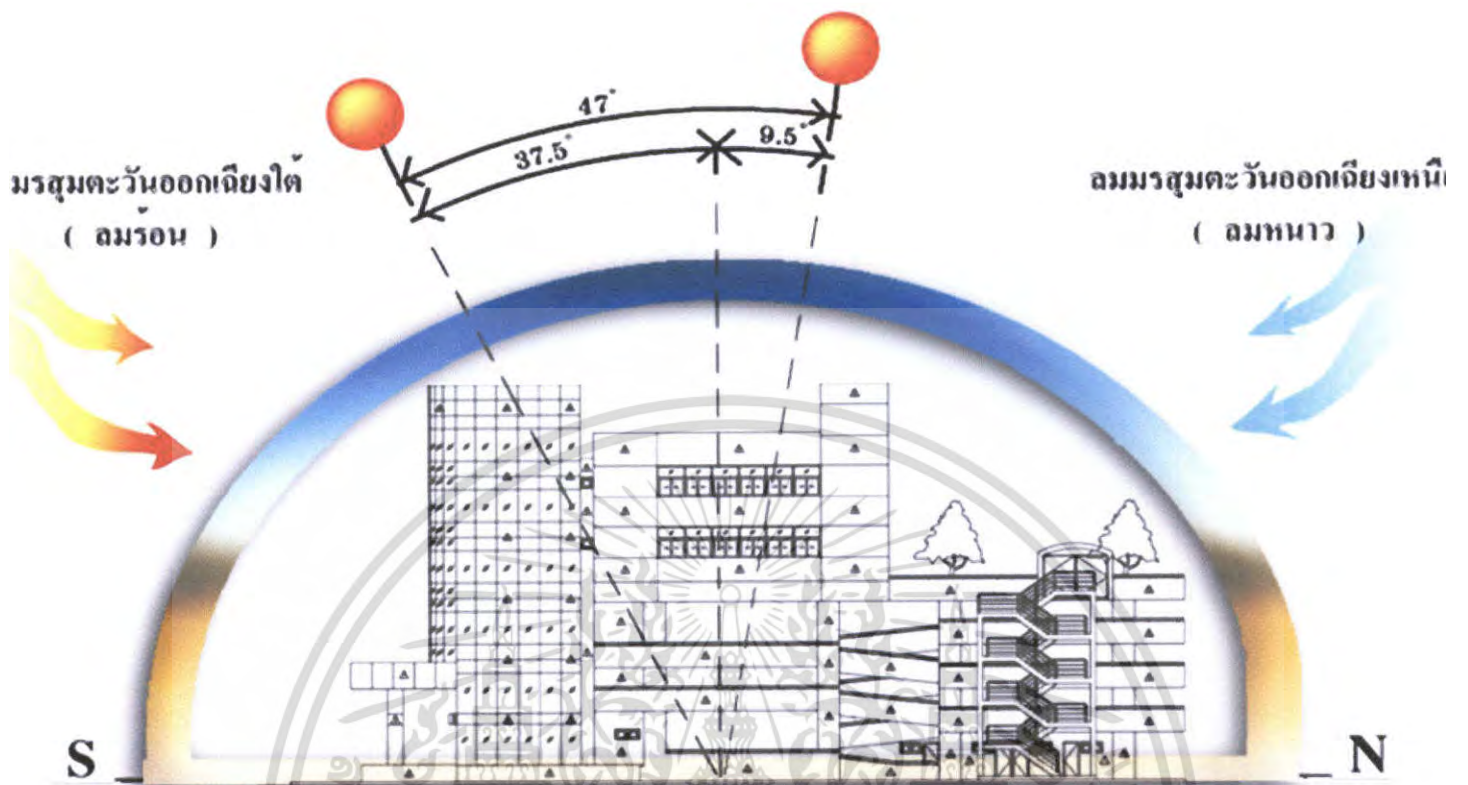


ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

**ข้อดีและข้อเสีย**

ข้อดี	ข้อเสีย
- มีการแก้ปัญหาเรื่องฝน โดยอาคารเป็นแบบปิด และมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งหลัง	- ตัวอาคารได้รับผลกระทบจากเสียงของ เครื่องยนต์ ฝุ่น และควันในชั่วโมงเร่งด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

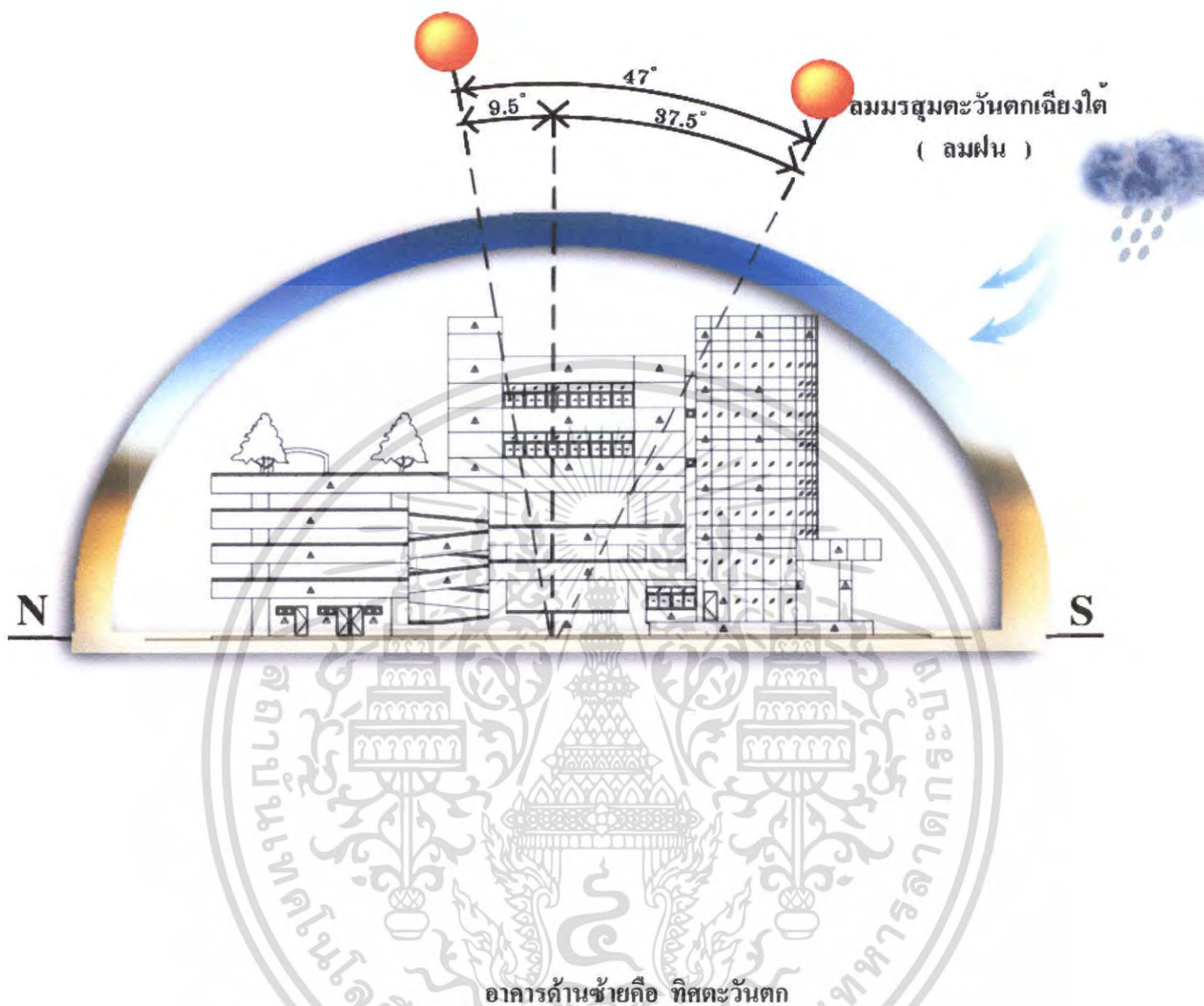


ภาพที่ 4.7 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

#### ข้อดีและข้อเสียของอาคาร

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการแก้ปัญหาโดยการออกแบบอาคารให้มีการป้องกันแสงได้ในบางส่วน</li> <li>- เป็นอาคารแบบปิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอาคารมีกระจกตรงบริเวณทางด้านข้างอาคารจึงมีปัญหาเรื่องอุณหภูมิและแสง</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

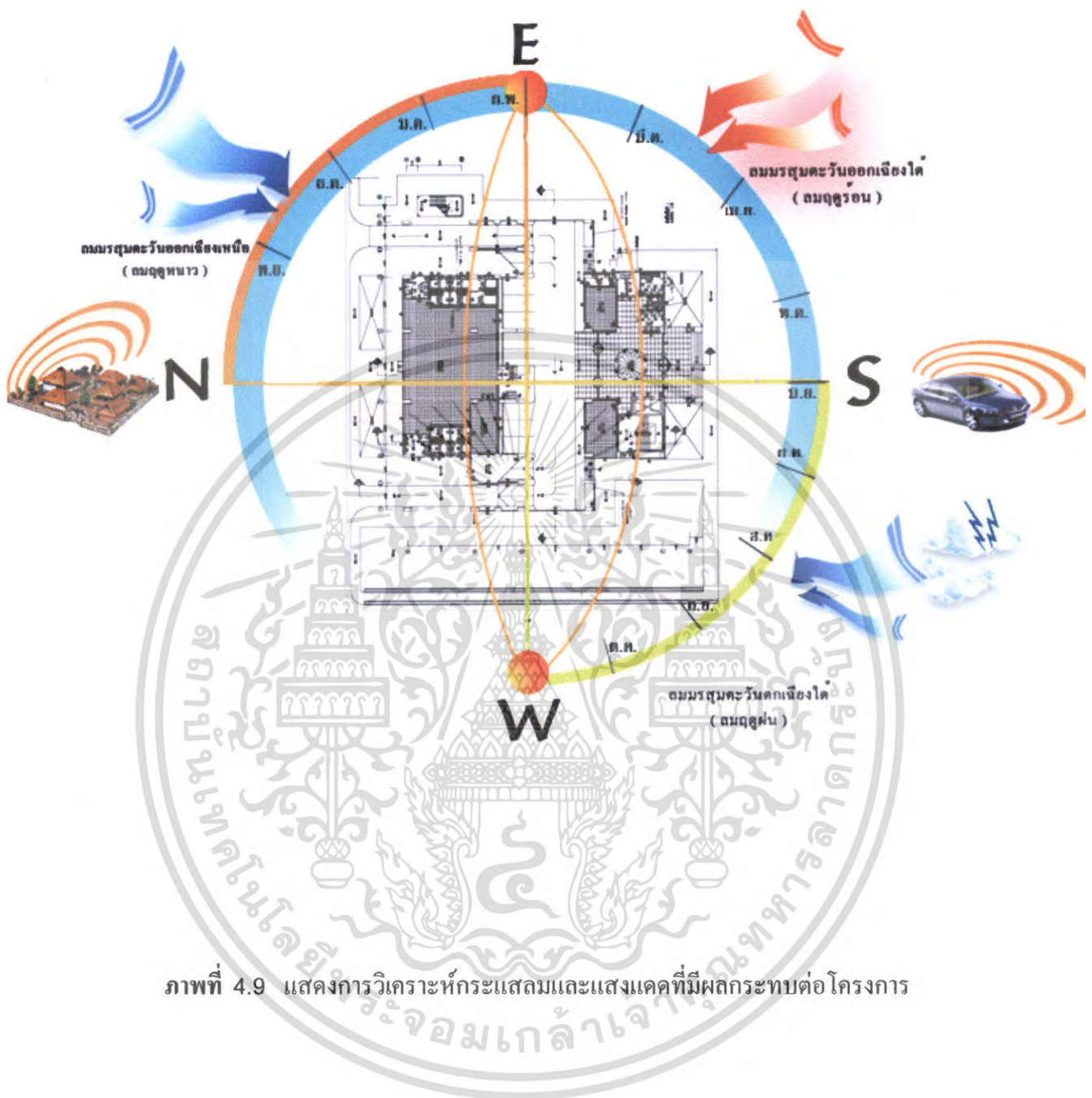


ภาพที่ 4.8 แสดงผลกระทบต่อตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

#### ข้อดีและข้อเสียของอาคาร

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการแก้ปัญหาโดยการออกแบบตัวอาคารให้มีการป้องกันแสงได้ดี</li> <li>- เป็นอาคารแบบปิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวอาคารมีกระจกจึงปัญหาด้านความร้อน อุณหภูมิ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์กระแสลมและแสงแดดที่มีผลกระทบต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ลม

เนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารแบบปิดตั้งอยู่บนพื้นที่โล่ง ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ที่จะเข้าสู่ตัวอาคารนั้นไม่สามารถเข้าไปได้ ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้นั้นเป็นมรสุมพัดเอาฝุ่นละอองและกระแสลมฝนเข้ามาด้วยจะมีผลกระทบเล็กน้อยต่อตัวอาคาร

### แนวทางแก้ปัญหา

- เนื่องจากมีปัญหาในส่วนของระเบียงชั้น 5 ที่ได้รับผลกระทบจากลมมรสุม เพื่อป้องกันการลื่น ในการออกแบบพื้นควรใช้วัสดุที่มีพื้นผิวหยาบเพื่อจะได้เดินสะดวก
- ตัวอาคารเป็นลักษณะปิดภายในอาคารจึงได้รับผลกระทบน้อยมากและได้มีการแก้ปัญหาด้วยการใช้วัสดุพิเศษในการออกแบบโครงสร้างอาคารภายนอกและแก้ปัญหาคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย



### เสียง

เสียงที่มีผลกระทบต่อโครงการนั้นมีทางด้านทิศเหนือกับทิศใต้ซึ่งทิศเหนือเป็น โกดังเครื่องจักรกลส่วนทิศใต้เป็นทางเข้าหลักในช่วงเวลาทำงาน หรือ เช้า กลางวัน เย็น และในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เสียงมาจากขบวนยานพาหนะที่เข้ามาสู่โครงการและถนนด้านหน้าโครงการ

### แนวทางแก้ปัญหา

- ตัวอาคารทางด้านทิศตะวันออก เป็นอาคารแบบปิดและติดตั้งเครื่องปรับอากาศอยู่แล้ว จึงช่วยลดปัญหาของผลกระทบไปส่วนหนึ่งเพราะภายในไม่ได้ยินเสียง
- ส่วนทางด้านหน้าอาคารที่ติดกับถนนนั้น ได้มีการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยดูดซับเสียงได้แก้ปัญหาไปได้ส่วนหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### อุณหภูมิ

เนื่องจากจังหวัดนนทบุรีมีอุณหภูมิสูงมาก แต่ภายในอาคารนั้นเป็นอาคารแบบปิดและมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งหลังจึงช่วยลดปัญหาเรื่องอุณหภูมิจะมีผลกระทบทางด้านแสงแดดบ้างในช่วงเวลากลางวัน เนื่องจากผนังไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้แต่มีการแก้ปัญหาด้วยกันใช้กระจกกรองแสงทั้งหลัง

### แนวทางแก้ปัญหา

- มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศช่วยลดปัญหาในเรื่องอุณหภูมิ
- มีการใช้ต้นไม้ตกแต่งกันแสงแดดและลดอุณหภูมิภายในตัวอาคาร
- มีการใช้กระจกกรองแสงทั้งหลัง

### 4.2 การวิเคราะห์ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ



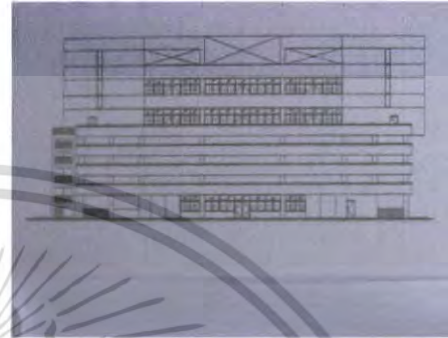
#### ภาพที่ 4.10 แสดงรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากลักษณะตัวอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารนั้นเป็นอาคารที่มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีจุดเด่นตรงบริเวณทางเข้าอาคารมีการเล่นระดับของผนังพื้นอาคาร ทำให้ตัวอาคารโดดเด่นเป็นไปในลักษณะที่ทันสมัย รวมทั้งโทนสีของอาคารที่บ่งบอกถึงความเป็นองค์กรที่ชัดเจน

#### ด้านทิศเหนือ

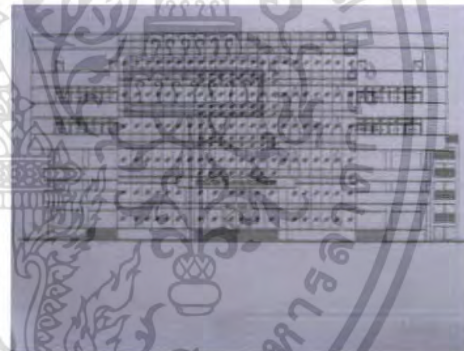
ด้านหลังของอาคาร ผนังก่ออิฐบล็อก  
เบาสลับกับมีบานหน้าต่างกระจกมีกัน  
สาดบังแดดแก้ปัญหาในบางส่วน



ภาพที่ 4.11 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านหลังคือ ทิศเหนือ

#### ด้านทิศใต้

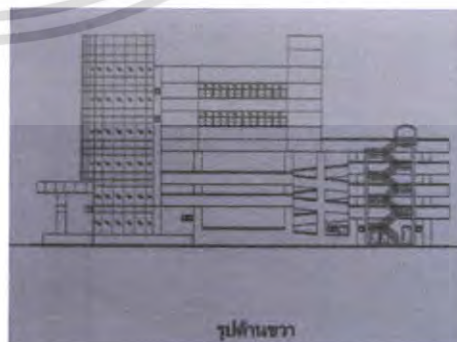
เป็นทางเข้าหลัก ของตัวอาคารผนังก่อ  
อิฐบล็อกเบา ผนังทางเข้าด้านหน้าส่วน  
ใหญ่เป็นกระจกกรองแสง เป็นอาคาร  
ปิด



ภาพที่ 4.12 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านหน้าคือ ทิศใต้

#### ด้านขวาคือ ทิศตะวันออก

ด้านข้างของอาคาร ผนังก่ออิฐบล็อก  
เบาสลับกับมีบานหน้าต่างกระจกมีกัน  
สาดบังแดดแก้ปัญหาในบางส่วน  
เช่นเดียวกับทิศตะวันตก

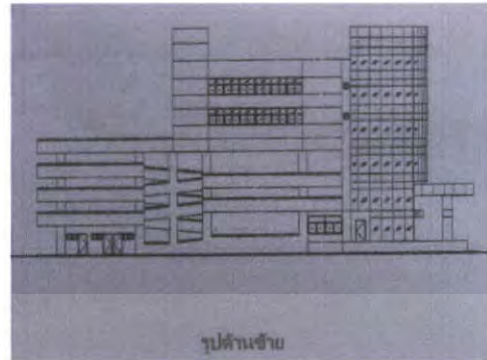


ภาพที่ 4.13 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านขวาคือ ทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ด้านซ้ายคือ ทิศตะวันตก

ด้านข้างของอาคาร ผันงออีรูปลูก  
เบาสลับกับมีบานหน้าต่างกระจกมี  
กันสาดบังแดดแก้ปัญหาในบางส่วน



ภาพที่ 4.14 แสดงทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมด้านซ้ายคือ ทิศตะวันตก

### 4.3 การวิเคราะห์สภาพภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

สภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงานแบ่งเป็น 6 ชั้น ซึ่งสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในอาคารดังนี้

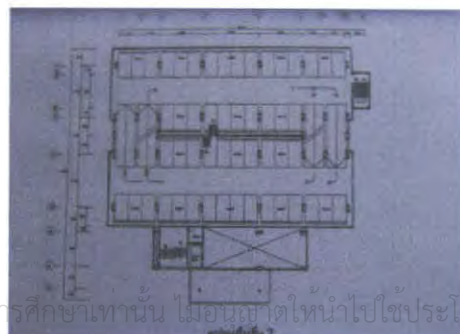
#### PLAN ชั้น 1

- โถงทางเข้า
- ห้องเวร
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- ห้องอาหารปรับอากาศ
- ห้องอาหาร
- ร้านค้า
- ห้องน้ำ
- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน



#### PLAN ชั้น 2

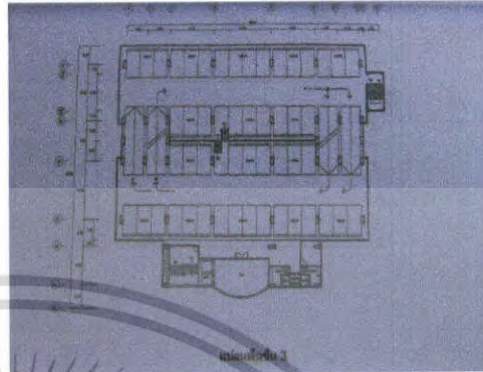
- พื้นที่จอดรถถนน  
ภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

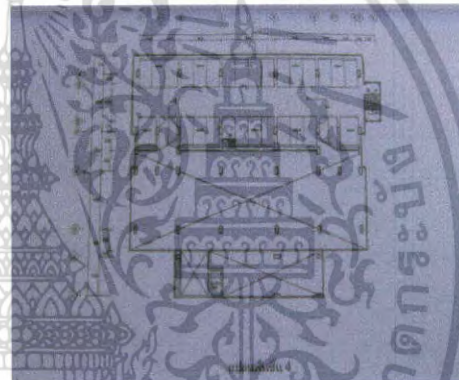
## PLAN ชั้น 3

- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน
- ลิฟท์
- ห้องเก็บของ
- โถง
- ห้องน้ำ



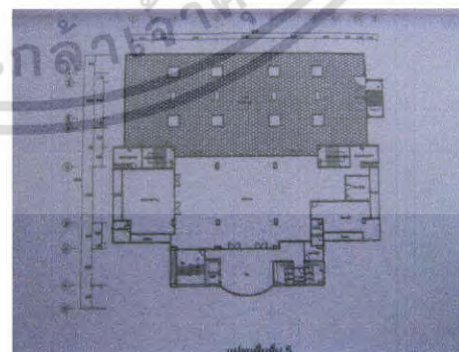
## PLAN ชั้น 4

- ลิฟท์
- พื้นที่จอดรถ + ถนนภายใน
- พื้นที่โถง



## PLAN ชั้น 5

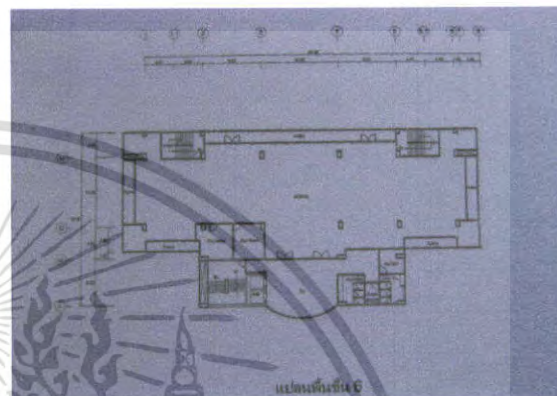
- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องประชุม
- ห้องเตรียมอาหารห้องเก็บของ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กั้นสาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 - คาดฟ้าพื้นที่จัดสวน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

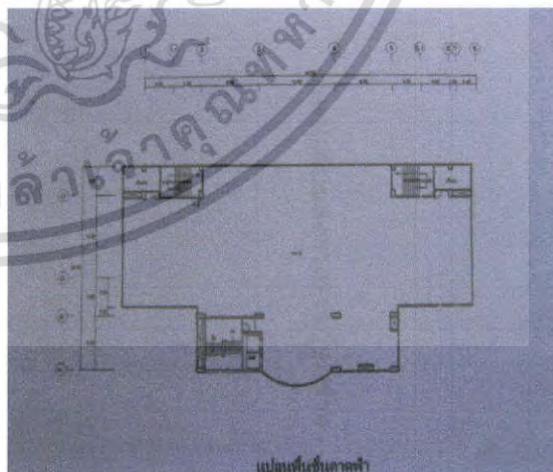
## Plan ชั้น 6

- โถง
- ลิฟท์
- สำนักงาน
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องประชุม
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องเก็บของ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์
- ห้องน้ำ
- ห้องไฟฟ้า
- กั้นสาด
- คาดฟ้าพื้นที่จัดสวน

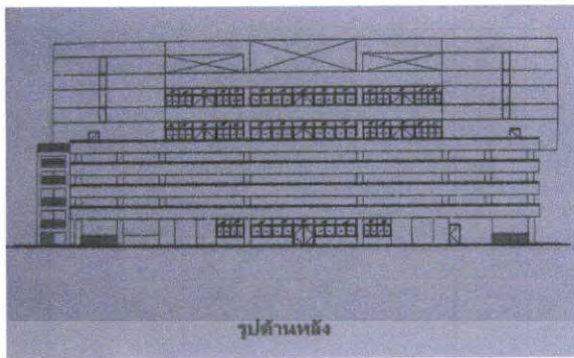


PLAN ชั้นคาดฟ้า

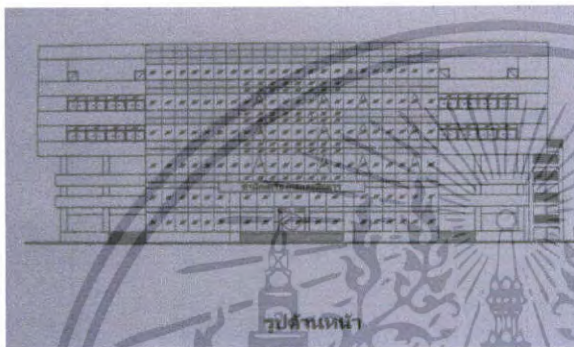
- ลิฟท์
- คาดฟ้า
- ห้องเก็บของ
- ชานพัก



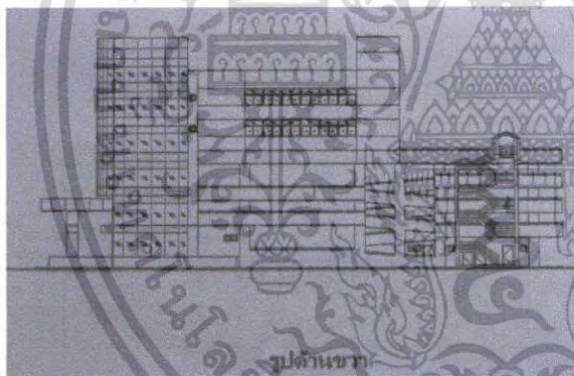
**ภาพที่ 4.15** แสดงแปลนในแต่ละชั้นของอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



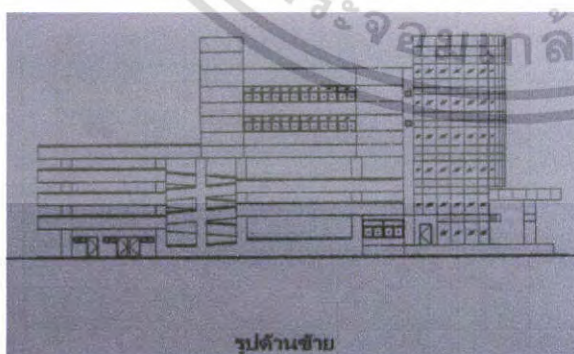
ด้านหลังอาคารคือ ทิศเหนือ



ด้านหน้าอาคารคือ ทิศใต้



ด้านขวาอาคารคือ ทิศตะวันออก



ด้านซ้ายอาคารคือ ทิศตะวันตก

ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะของตัวอาคารและโครงสร้างของโครงการอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.1 วิเคราะห์พื้นที่ภายในอาคาร (Space) ส่วนที่ออกแบบ

##### 1. โถงทางเข้า

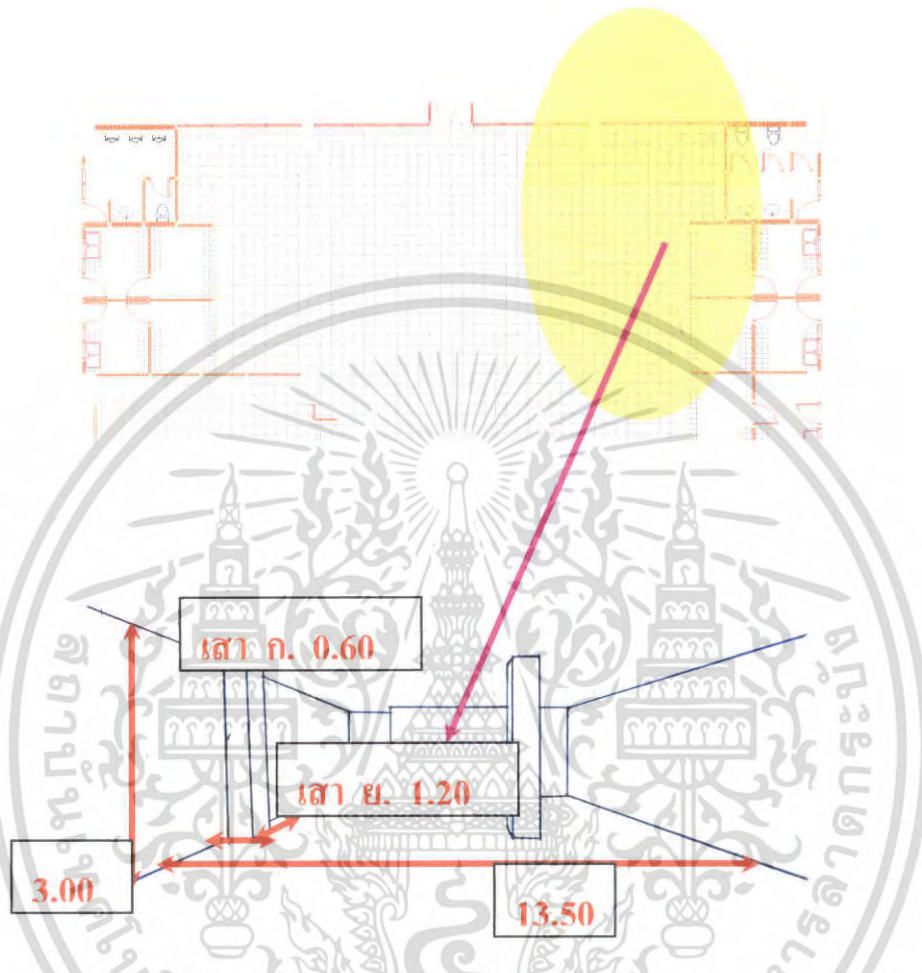


ภาพที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วน โถงทางเข้า

ลักษณะโถงทางเข้าภายในจะเป็นลักษณะโอโถง โถงฝ้าเพดานสูงเป็นทางเข้าหลักและ เป็นส่วนที่สามารถกระจายไปยังส่วนต่างๆภายในอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องอาหาร

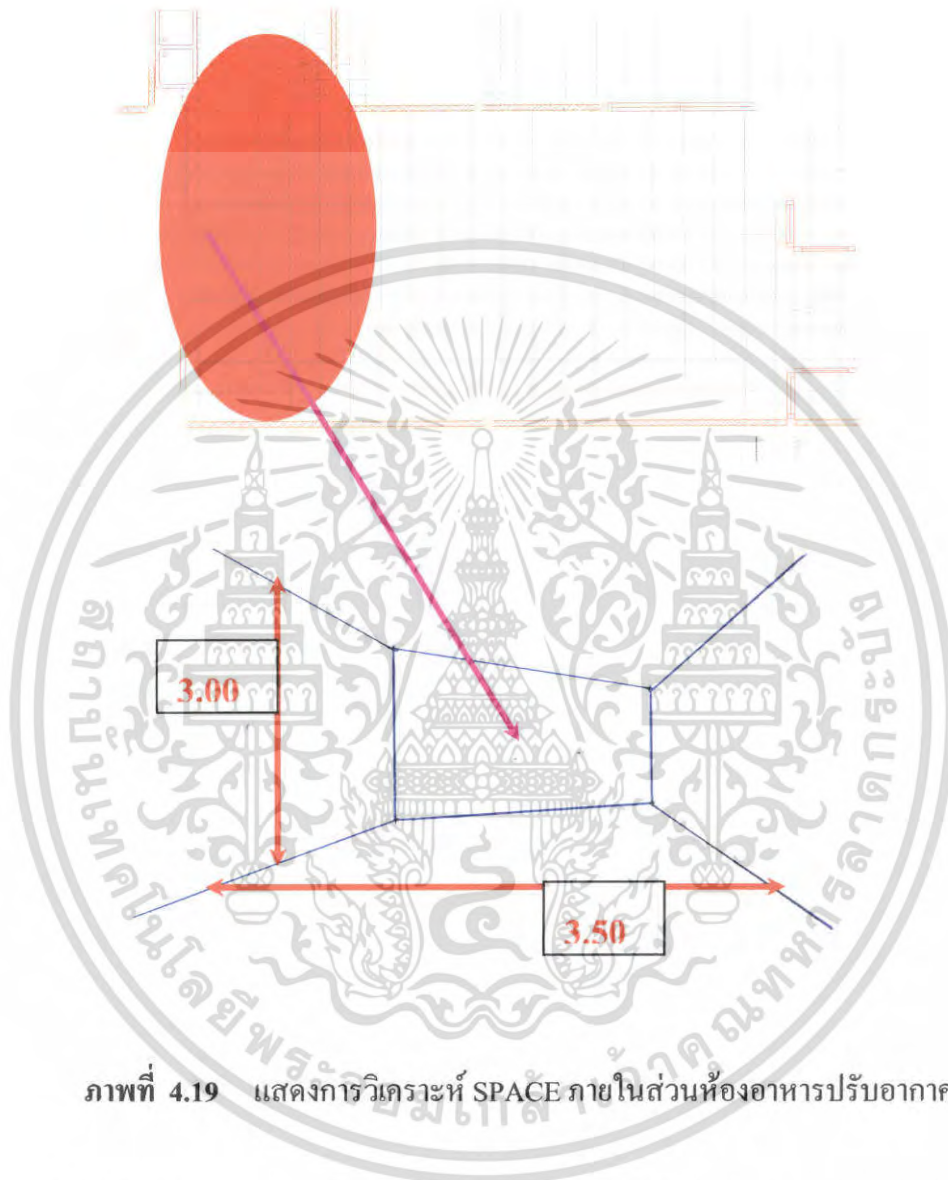


ภาพที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องอาหาร

เป็นลักษณะมีเสาตรงกลาง ทางเข้าออกแบบให้เป็นโปรงโค้ง มีส่วนคาน์เตอร์และส่วนครัว ส่วนนั่งรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ห้องอาหารปรับอากาศ

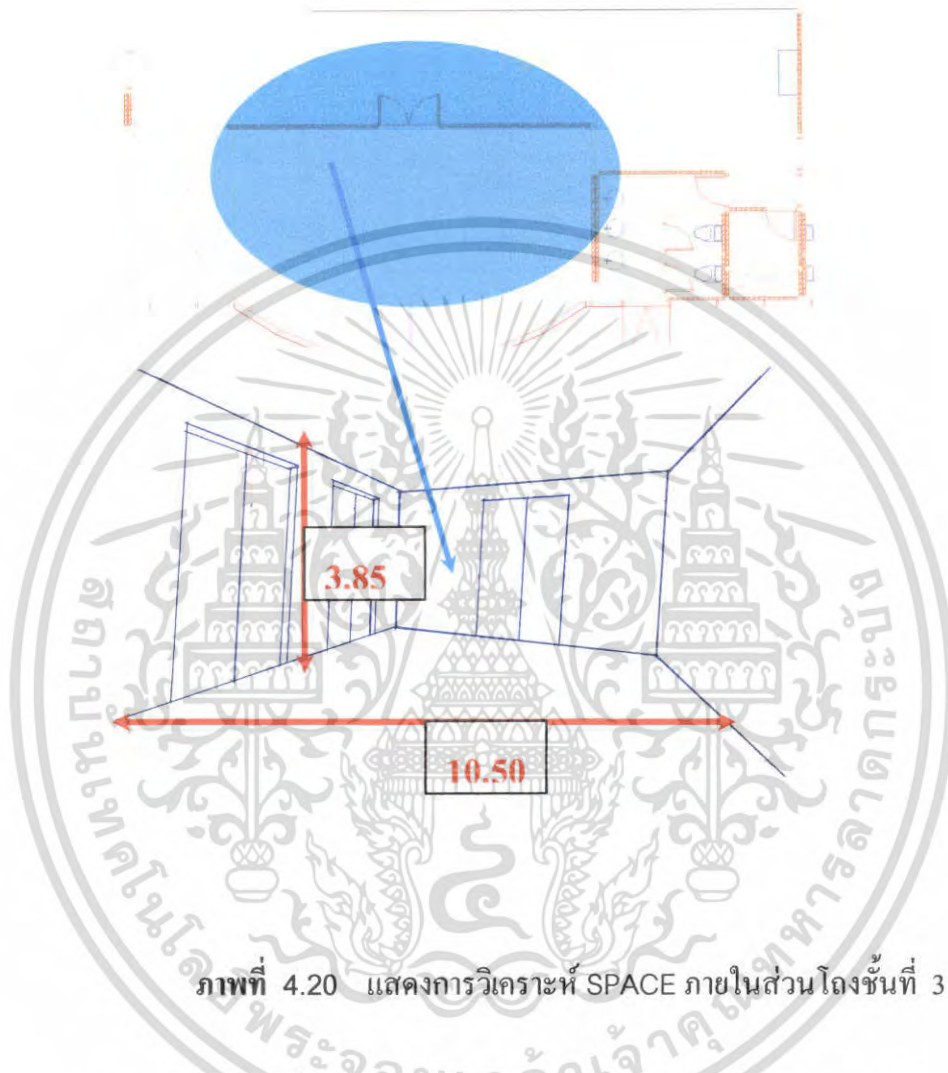


ภาพที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องอาหารปรับอากาศ

เป็นลักษณะ โปรง โลง ทางเข้าออกแบบให้เป็นกระจก รู้สึกถึงความ โปรง โลง มีส่วนที่นั่ง  
รับประทานอยู่ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. โถงชั้น 3

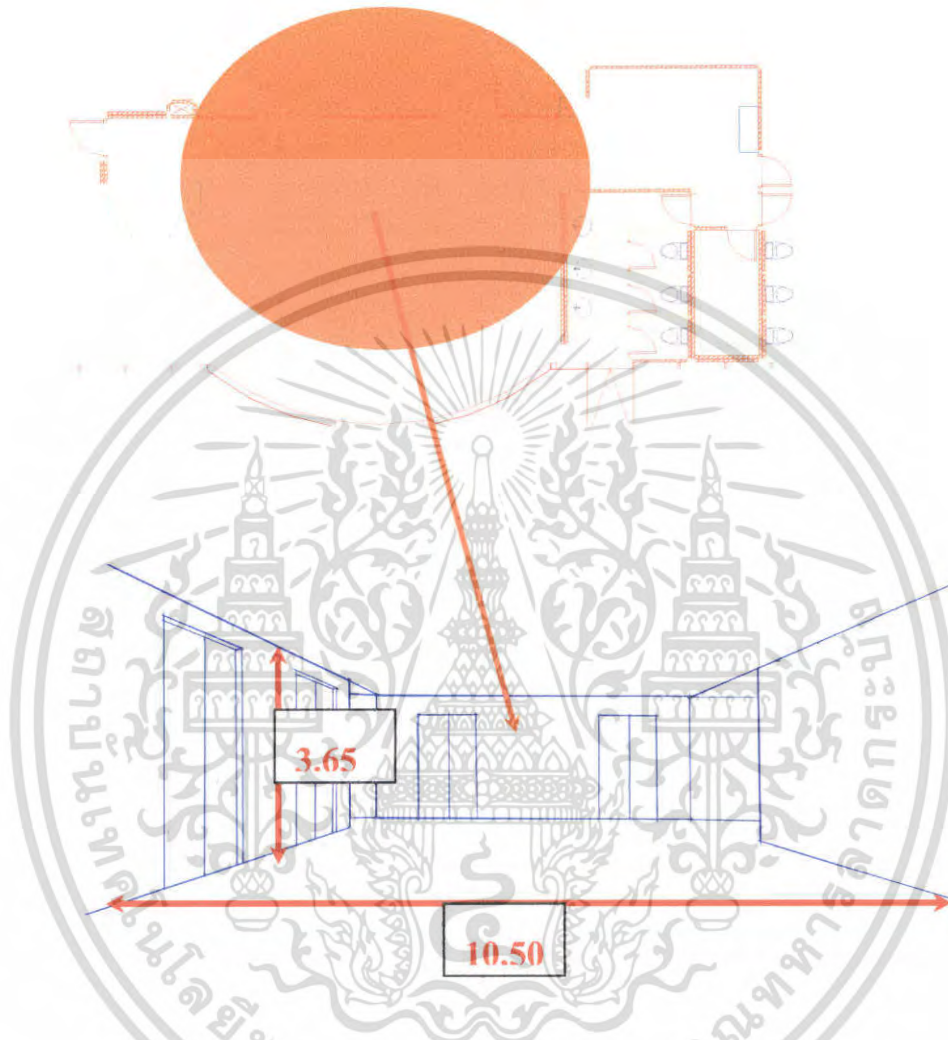


ภาพที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนโถงชั้นที่ 3

ลักษณะโถงภายในชั้น 3 จะเป็นลักษณะโถง โถงฝ้าเพดานสูงเป็นทางเข้าหลักและเป็นส่วนที่สามารถกระจายไปยังส่วนต่างๆภายในอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. โถงชั้น 5 - 6

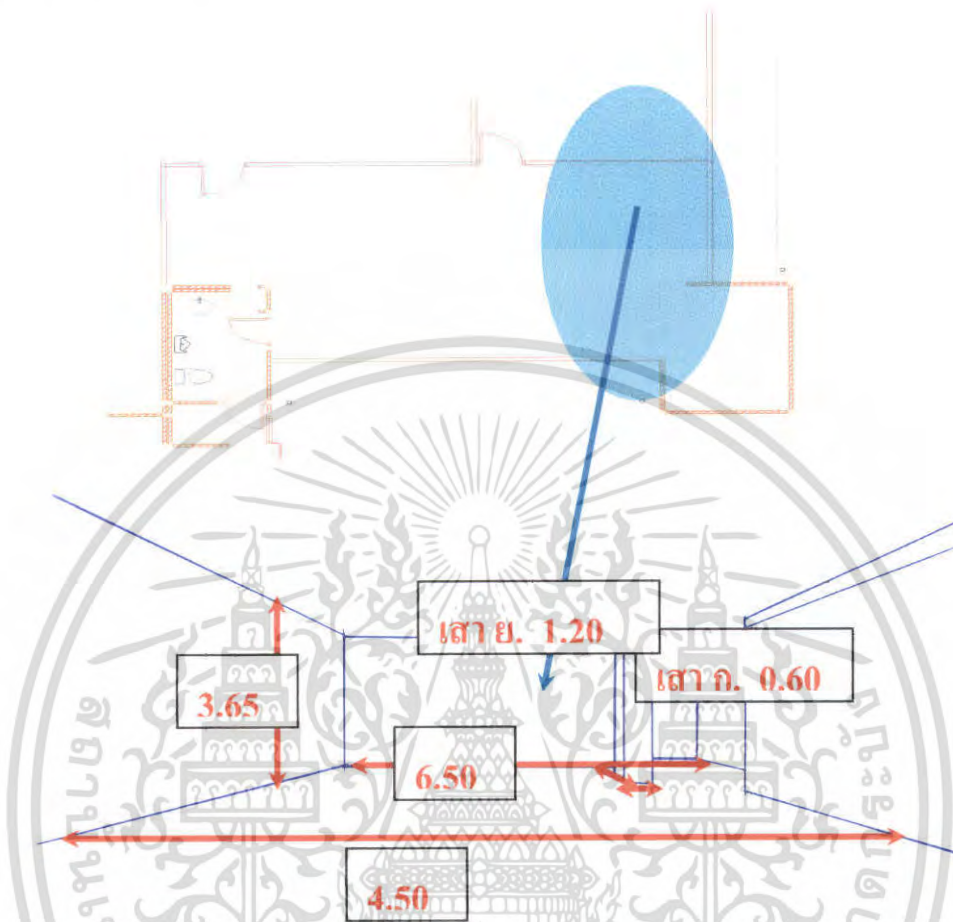


ภาพที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนโถงชั้นที่ 5 - 6

ลักษณะโถงภายในชั้น 5 - 6 จะเป็นลักษณะโอโถง โถงฝ้าเพดานสูงเป็นทางเข้าหลักและ เป็นส่วนที่สามารถกระจายไปยังส่วนต่างๆภายในอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ห้องผู้อำนวยการ

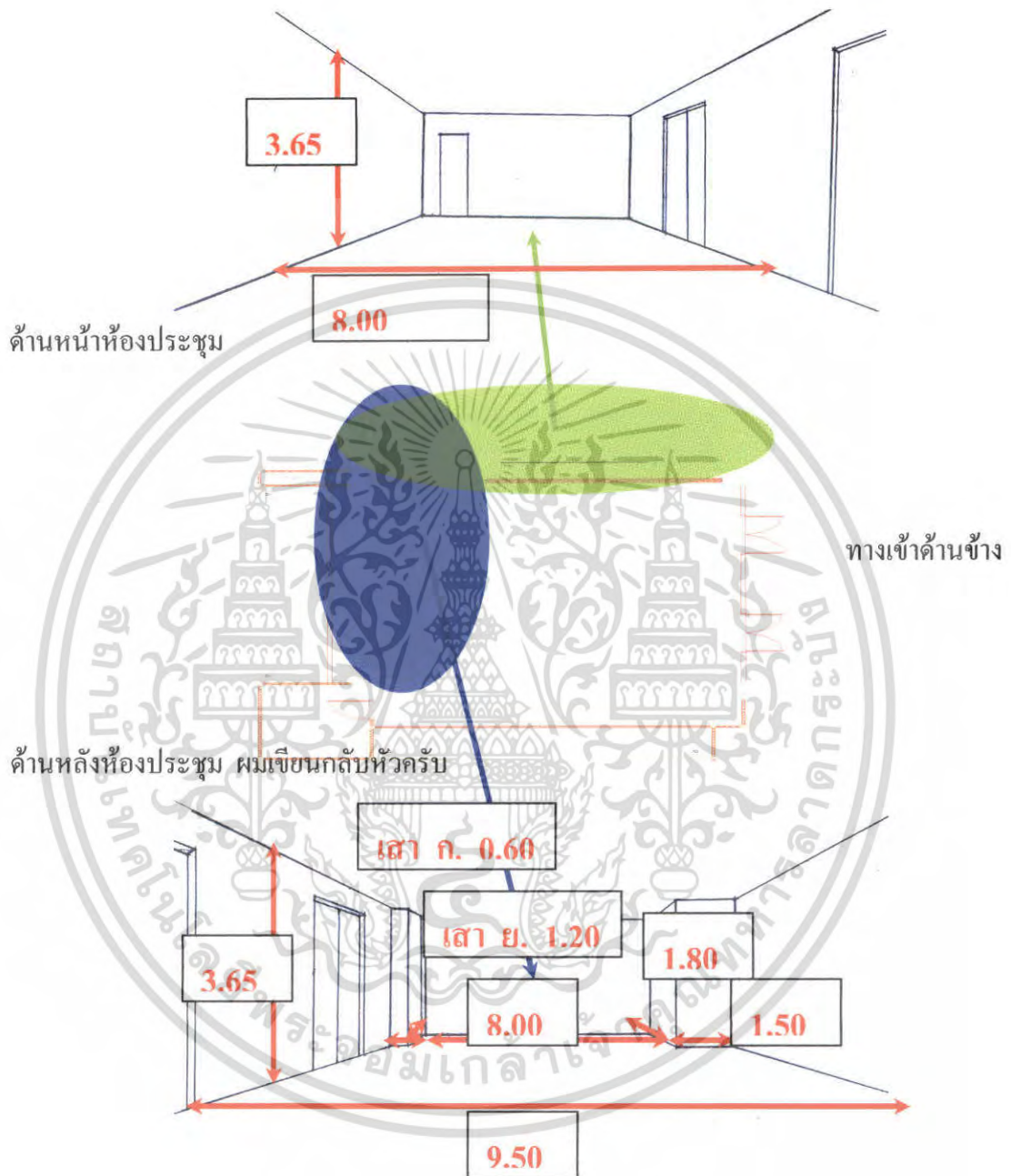


ภาพที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วน ห้องผู้อำนวยการ

ห้องผู้อำนวยการเป็นลักษณะห้องโปร่งโล่งมีเสาตรงกลางและฝ้าเพดานสูง เสาตรงกลาง  
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 60 ซม. เพดานสูง 3.65 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. ห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องประชุมใหญ่

ลักษณะภายในเป็นห้องประชุมใหญ่โปร่งโล่งจุคนได้ประมาณ 58 คน แสงจะผ่านเข้าด้านข้างของห้อง ฝ้าเพดานสูง 3.65 เมตร

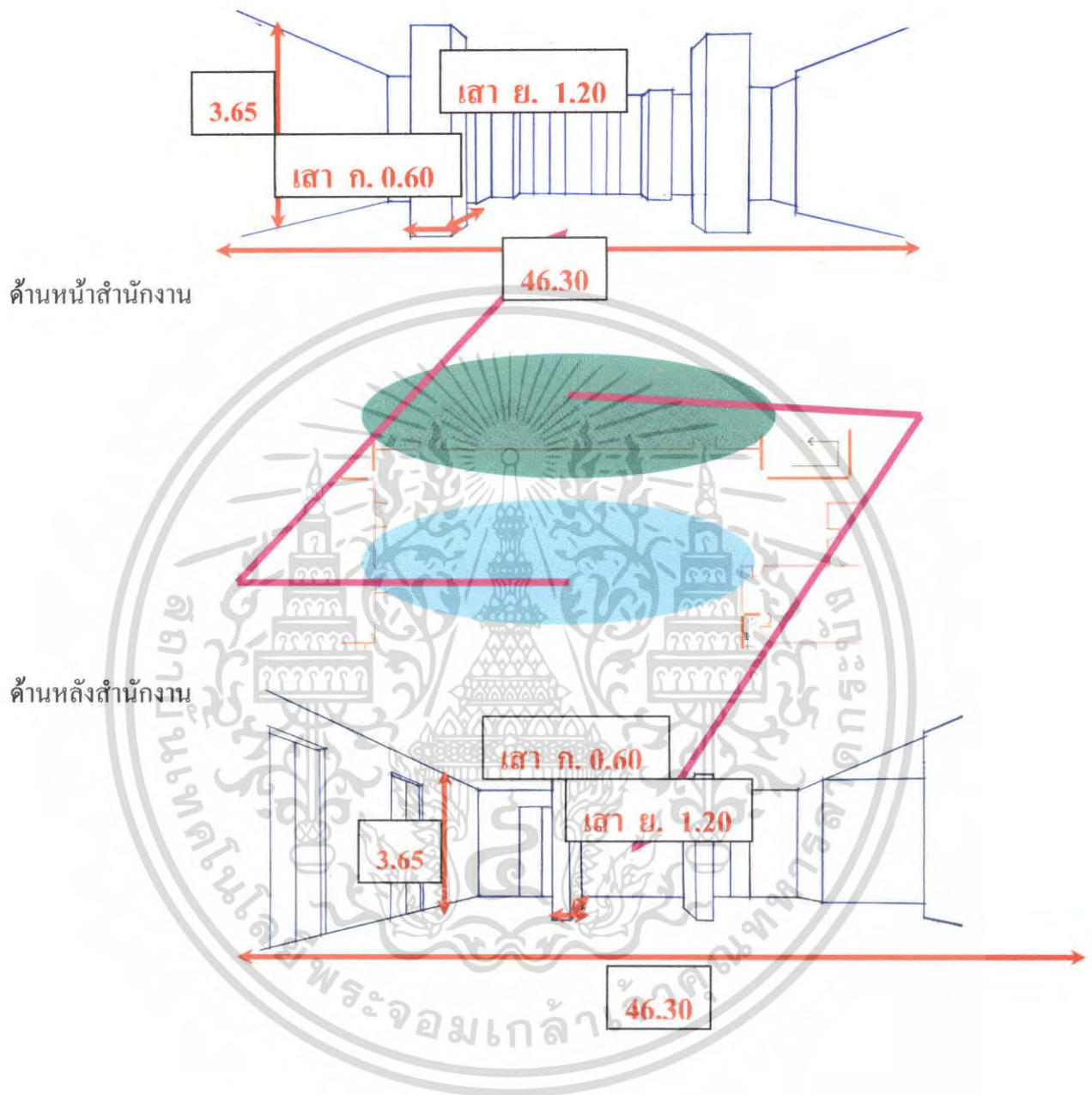
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ห้องประชุมย่อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. สำนักงานชั้น 5 - 6

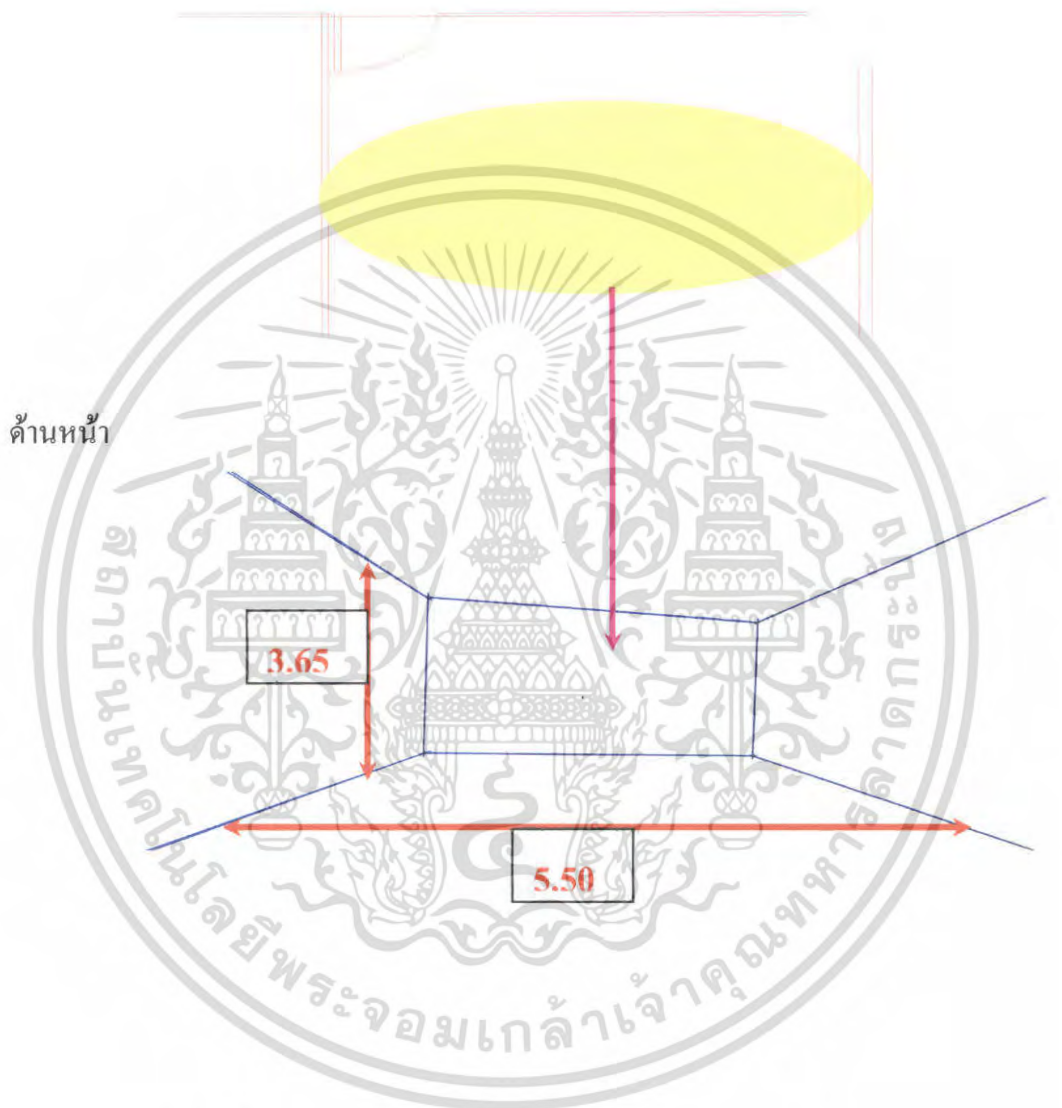


ภาพที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนสำนักงานชั้น 5 - 6

เป็นลักษณะห้องโถงโปร่งโล่งมีเสาตรงกลางและมีช่องประตูที่สูงจนเกือบถึงฝ้าเพดานเสา  
สี่เหลี่ยมขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 60 ซม. เพดานสูง 3.65 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 10. ห้องเปิดของ



ภาพที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ SPACE ภายในส่วนห้องเปิดของ

เป็นลักษณะห้องโถงโถงโค้งและฝ้าเพดานสูง 3.65 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.2 การใช้แสงภายในอาคาร

แสงภายในอาคารส่วนใหญ่เป็นแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์จะสามารถควบคุมความเข้มของแสง ทิศทางตำแหน่ง และช่วงเวลาในการทำงานได้ ส่วนแสงธรรมชาตินั้นสามารถรับได้ทางตรงจากผนังกระจกรอบๆ เพราะส่วนมากจะติดตั้งกระจกเพื่อให้เห็นทัศนียภาพภายนอกอาคาร อาคารนี้จะเน้นแสงสว่างตามโครงสร้างของอาคาร จึงมีปัญหาทางด้านแสงแดดและความร้อน แต่ทางสถาปนิกได้มีการแก้ปัญหาไปบ้างแล้ว คือใช้กระจกกรองแสง มีกันสาดกันแดด และมีการใช้เครื่องปรับอากาศภายในอาคารเพื่อควบคุมอุณหภูมิ

#### 4.3.3 ระบบปรับอากาศ

ตัวโครงการมีการออกแบบให้ใช้ระบบปรับอากาศทั้งตัวอาคารระบบปรับอากาศนั้นจะใช้ WATER COOLED CHILLED WATER SYSTEM

#### 4.3.4 ระบบป้องกันเสียง

เสียงดังภายในอาคารเนื่องจากเป็นอาคารแบบปิดจึงมีผลกระทบไม่มากนักเป็นอาคารที่มีเสียงทั้งภายในและภายนอกอาคาร เนื่องจากเป็นอาคารปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานและประชุมจึงมีการใช้เสียงที่ค่อนข้างชัดเจนมากแก้ปัญหาด้วยการใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงในแต่ละส่วน

เสียงภายนอกอาคาร เป็นเสียงการจราจรทางรถยนต์ แก้ปัญหาด้วยการใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงและตัวอาคารเป็นแบบปิดและมีการปลูกต้นไม้เพื่อดูดซับเสียงอีกทางหนึ่ง

## 4.4 วิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร

### 4.4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

การวิเคราะห์ผู้ใช้อาคาร จากประเภทผู้ใช้และพฤติกรรมใช้อาคารเพื่อเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการกำหนด

- องค์กรประกอบโครงการ
- ความสัมพันธ์ขององค์กรประกอบ
- ความต้องการใช้พื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ความสัมพันธ์กับหน่วยอื่น	ครุภัณฑ์
1. ผู้อำนวยการสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร	-รับผิดชอบการดำเนินการในการจัดการภายในสำนักงาน ให้เป็นไปตามเป้าหมาย -วางแผนและให้ความดูแลในการจัดการประชุมแต่ละครั้งขององค์กร	-มอบหมายงานและควบคุมการดำเนินงานในหน่วยงาน -ให้คำปรึกษาสนทนากับผู้เข้าพบ -บริหารอัตรากำลังวัสดุอุปกรณ์และสถานที่	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นต์ชื่ออนุมัติ -ประชุมเจ้าหน้าที่	-ผู้มาติดต่อ -บุคคลภายใน / นอก	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์ - ส่วนเก็บเอกสาร - ชุดรับแขก
2. เลขานุการผู้อำนวยการสำนักงาน	-รับผิดชอบการดำเนินการในการจัดการภายในสำนักงาน ให้เป็นไปตามเป้าหมาย	-มอบหมายงานและควบคุมการดำเนินงานในหน่วยงาน -ให้คำปรึกษาสนทนากับผู้เข้าพบ -บริหารอัตรากำลังวัสดุอุปกรณ์และสถานที่	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นต์ชื่ออนุมัติ -ประชุมเจ้าหน้าที่	-ผู้มาติดต่อ -ประสานงานทุกหน่วยงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์ -ตู้เอกสาร
3. กลุ่มแผนงานมาตรฐานและพัฒนาศูนย์เครื่องจักรกล	- วางแผนหลักและกำหนดแผนต่างๆ ด้านการจัดการ, การใช้งาน, การซ่อม, การบำรุงรักษา, การปรับปรุง, การพัฒนา, การ	-ตรวจสอบติดตามประเมินผลการดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบายและแผนหลักของสำนักฯ	-นั่งปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบ	-หัวหน้างาน -ประสานงานภายในหน่วยงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์ -ตู้เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ทดแทนและ จำหน่าย เครื่องจักรกล				
--	--------------------------------------	--	--	--	--

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร (ต่อ)

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ความสัมพันธ์ กับหน่วยอื่น	ครุภัณฑ์
4. ส่วน บริหาร	-บริหารงาน การเงินและบัญชี เงินทุนหมุนเวียน ค่าเครื่องจักร โดย กำกับ ดูแลและ วิเคราะห์ งาน การเงิน,งาน เบิกจ่าย,งานจัดทำ บัญชีและงาน จัดเก็บรายได้	-จัดพิมพ์เอกสาร -แยกประเภทเอกสาร และหนังสือให้เป็น หมวดหมู่	-นั่งปฏิบัติงานตาม หน้าที่รับผิดชอบ	-เลขานุการ -ฝ่ายต่างๆ ภายใน สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้
5. ฝ่ายบริการ ยานพาหนะ และ บำรุงรักษา ทั่วไป	-วางแผนควบคุม และให้บริการ เครื่องจักรเบา ยานพาหนะให้กับ หน่วยงานต่างๆ	-ซ่อมบำรุงรักษา เครื่องจักร/ยานพาหนะ	-ปฏิบัติงานตามหน้าที่ รับผิดชอบ	-เจ้าหน้าที่ ภายในและ ภายนอก -ผู้ติดต่อ	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก้าอี้ผู้มา ติดต่อ -คอมพิวเตอร์ -อุปกรณ์ สื่อสาร
6. ฝ่าย บริหารข้อมูล เครื่องจักรกล	-กำกับดูแลและ ให้คำปรึกษา แนะนำ เกี่ยวกับการใช้ งานโปรแกรม ระบบ บริหาร เครื่องจักรกลทั้ง ในส่วนกลาง	-ตรวจสอบ วิเคราะห์ สรุป และ ประเมินผล การ ประมวผลของ โปรแกรมระบบบริหาร เครื่องจักรกล	-ปฏิบัติงานตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย -นั่งปฏิบัติงาน	-ในหน่วยงาน ภายใน และ ภายนอก สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก้าอี้ผู้มา ติดต่อ -คอมพิวเตอร์ -ตู้เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	และส่วนภูมิภาค				
7.กลุ่มบริหาร การเข้าใช้ เครื่องจักรกล	กำกับ,ดูแล จัดการ เครื่องจักรกล งานทาง ทั้งใน ด้านการการเข้า จัดหา,การใช้ งาน,การ โอนย้าย,การ บำรุงรักษาและ การจำหน่ายให้ สามารถสนอง ต่อการใช้ เครื่องจักรกล งานทางใน ภารกิจของกรม และหน่วยงาน อื่นๆทั้งใน ภาครัฐและ ภาคเอกชน ในพื้นที่ที่ รับผิดชอบ*	-รับผิดชอบติดตาม ประสานงานการจัดทำ ประมาณการรายรับ- รายจ่าย ควบคุม และ จัดสรรงบประมาณ ให้กับหน่วยงานที่เข้า- ใช้ เครื่องจักรกลที่ เกี่ยวข้อง  -ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการใช้และการ เช่าเครื่องจักรกลให้ ถูกต้องตรงตาม หลักเกณฑ์ที่กำหนด	-ปฏิบัติงานตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย  -นั่งปฏิบัติงาน	-ในหน่วยงาน ภายใน และ ภายนอก สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก้าอี้ผู้มา ติดต่อ -คอมพิวเตอร์ -ตู้เอกสาร
8.ส่วนการ สื่อสารและ ไฟฟ้า	- วิเคราะห์ ออกแบบ วางแผน จัดระบบ บริการ จัดการ และพัฒนา โครงข่ายระบบ การสื่อสาร โทรคมนาคมและ อุปกรณ์สื่อสาร ข้อมูล	-บริหารจัดการงานด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าและ สื่อสาร ดำเนินการ ตรวจสอบ ซ่อม บำรุงรักษา ติดตั้ง เพิ่มเติม โอนย้าย	-ปฏิบัติงานตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย  -นั่งปฏิบัติงาน	-ในหน่วยงาน ภายใน และ ภายนอก สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -เก้าอี้ผู้มา ติดต่อ -คอมพิวเตอร์ -ตู้เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อเผยแพร่ให้ใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

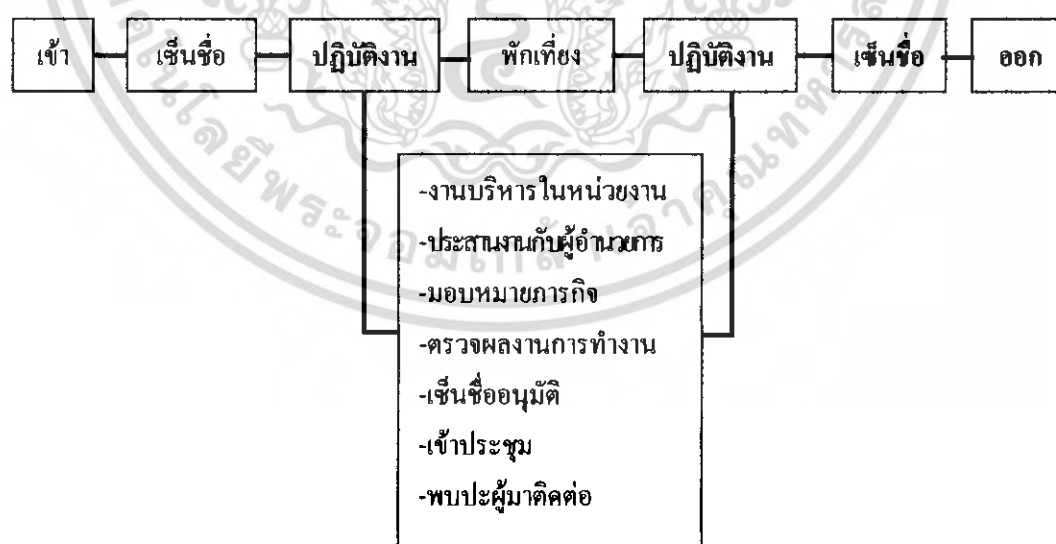
ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร (ต่อ)

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ความสัมพันธ์ กับหน่วยอื่น	ครุภัณฑ์
1.หัวหน้าฝ่าย ประชาสัมพันธ์	-รับผิดชอบงาน ด้านติดต่อ ประสานงาน -ดูแลการทำงาน ของเจ้าหน้าที่	-ติดต่อประสานงาน หน่วยงานอื่น ๆ นอก และในอาคาร	-นั่งปฏิบัติงาน -ติดต่อประสานงาน	-ประสานงาน ทุกฝ่าย	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ชุด คอมพิวเตอร์ -ตู้เอกสาร
2.เจ้าหน้าที่ ฝ่าย ประชาสัมพันธ์	-รับผิดชอบงาน ด้านติดต่อ ประสานงาน -ติดต่อสอบถาม ทางโทรศัพท์	-ติดต่อประสานงาน หน่วยงานอื่น ๆ นอก และในอาคาร -ติดต่อสอบถามทาง โทรศัพท์	-นั่งปฏิบัติงาน -ติดต่อประสานงาน	-ประสานงาน ทุกฝ่าย	-เคาน์เตอร์ -เก้าอี้ -คอมพิวเตอร์

### ส่วนสำนักงาน

### ผู้ให้บริการ

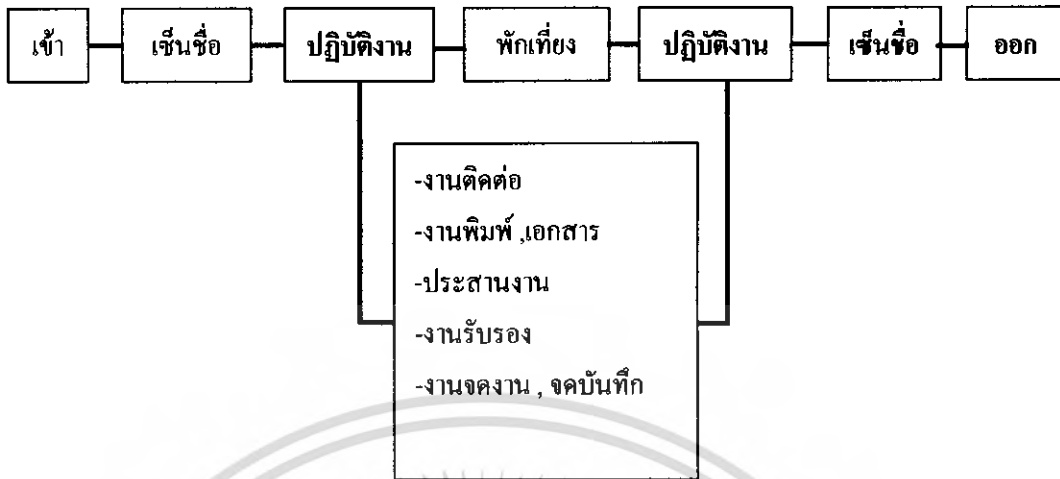
#### 1. ผู้อำนวยการสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้อำนวยการสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

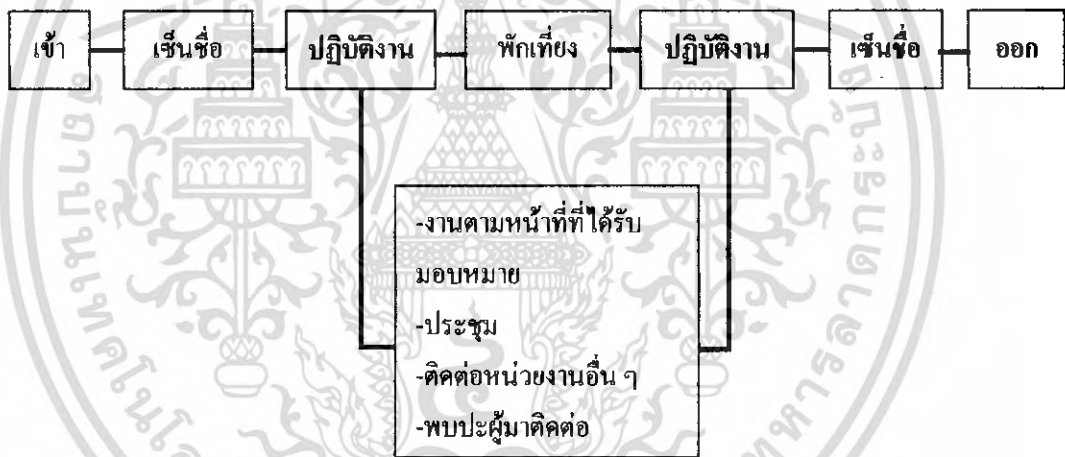
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เลขาผู้อำนวยการสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร



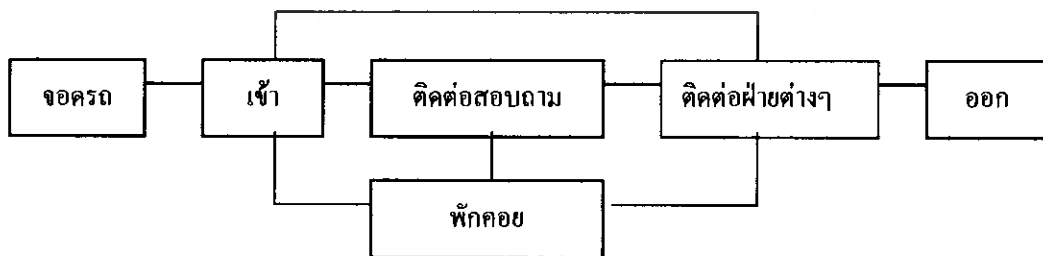
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนเลขาสำนักงานฯ

3. เจ้าหน้าที่ทั่วไป ของแต่ละฝ่าย ในสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป

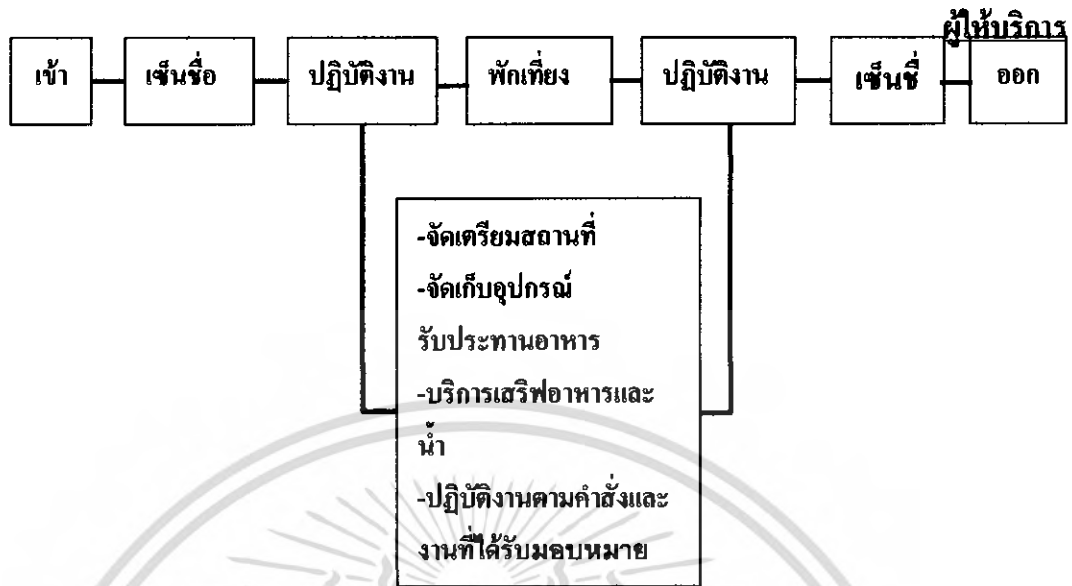
ผู้มาติดต่อ ผู้รับบริการ



แผนภูมิที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้รับบริการผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องอาหาร



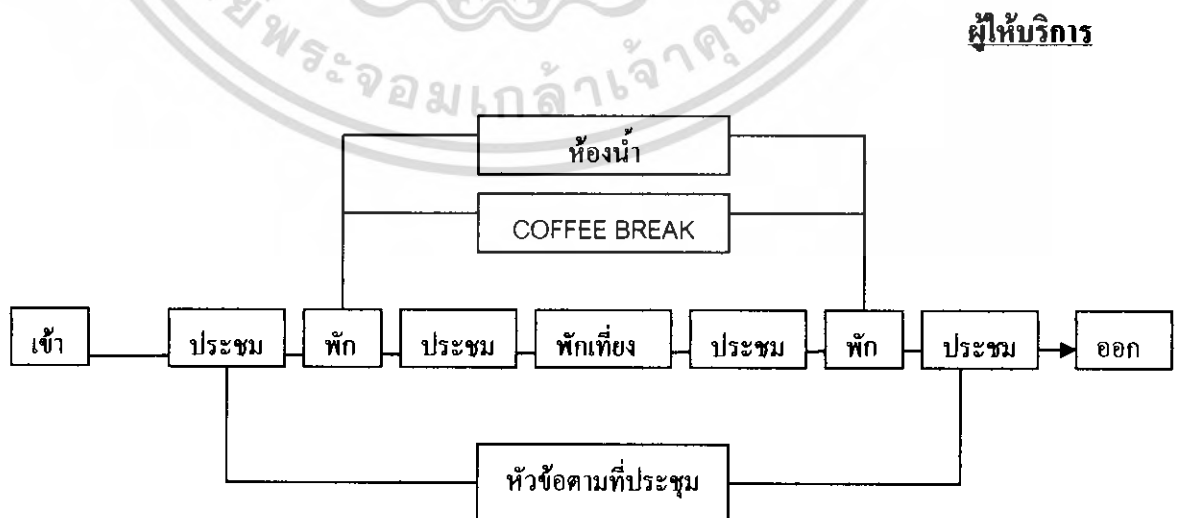
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนร้านอาหาร



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้รับบริการส่วนร้านอาหาร

ส่วนประชุม

1. ห้องประชุม



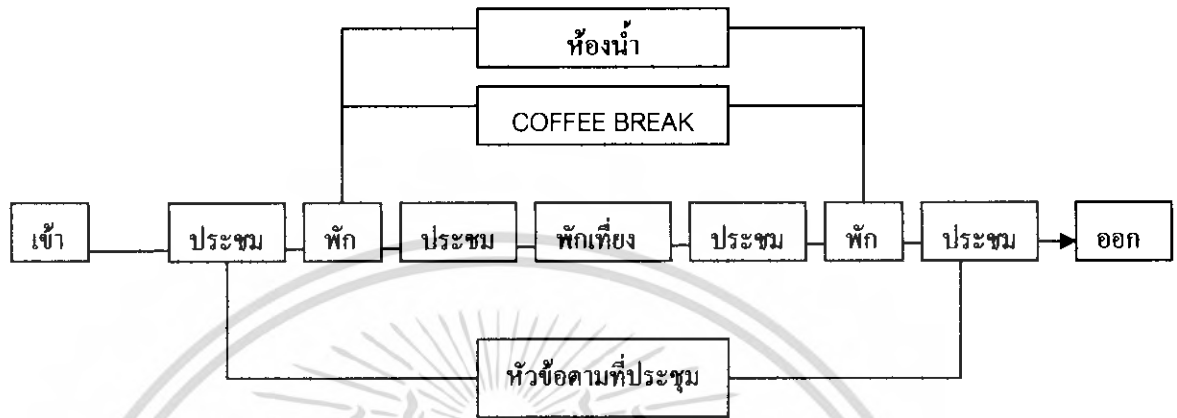
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนประชุมเปิดของ

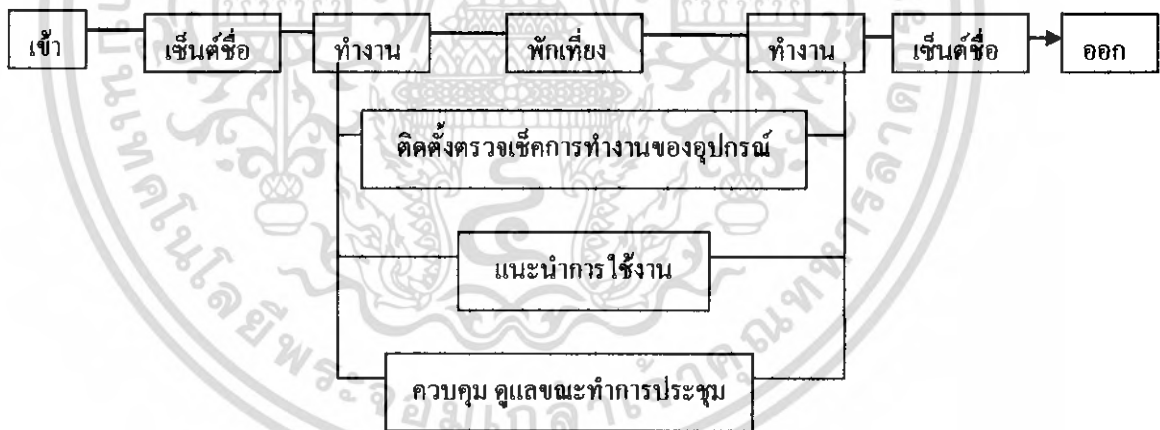
### 2. ห้องประชุมเปิดของ

ผู้ให้บริการ



แผนภูมิที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนห้องประชุมเปิดของ

### 3. ห้องควบคุม

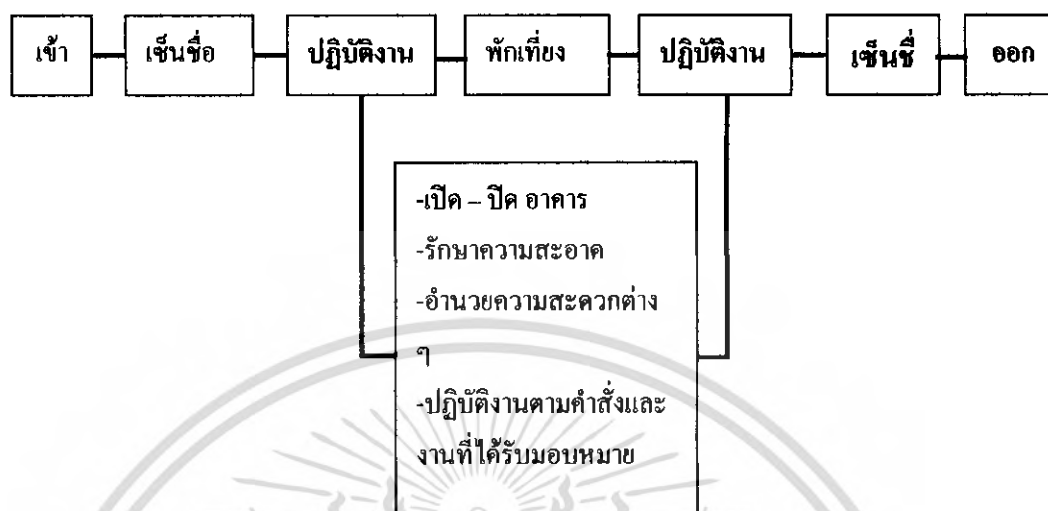


แผนภูมิที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนผู้ให้บริการส่วนห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

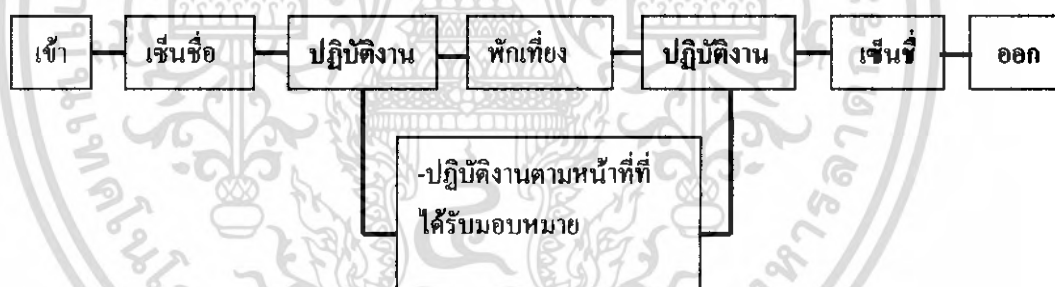
## ส่วนบริการอื่นๆ

### 1. พนักงานทำความสะอาด



แผนภูมิที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพนักงานทำความสะอาด

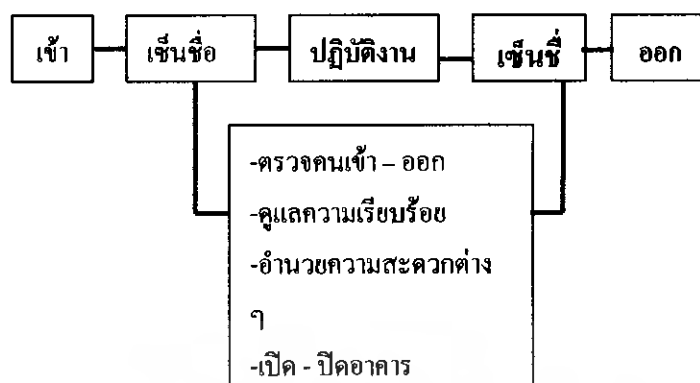
### 2. พนักงานขับรถ



แผนภูมิที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพนักงานขับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. พนักงานรักษาความปลอดภัย



แผนภูมิที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วนพนักงานรักษาความปลอดภัย

ผู้รับบริการ / ผู้มาติดต่อ

#### 1. บุคคลภายใน / เจ้าหน้าที่พนักงานฝ่ายต่าง ๆ

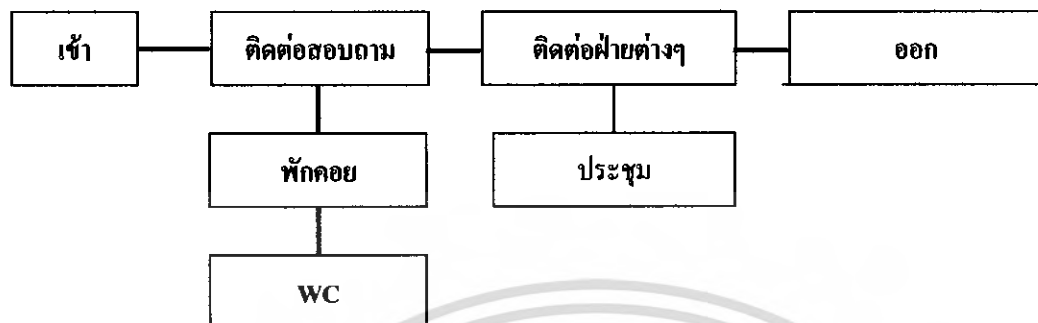


แผนภูมิที่ 4.13 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วน  
บุคคลภายใน / เจ้าหน้าที่พนักงานฝ่ายต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. บุคคลภายนอก

- หน่วยงานราชการและองค์กรอื่น ๆ / ผู้เข้าร่วมประชุม , สัมมนา , ฝึกอบรม



แผนภูมิที่ 4.14 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคารส่วน  
หน่วยงานราชการและองค์กรอื่น ๆ / ผู้เข้าร่วมประชุม , สัมมนา , ฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ภายในอาคาร

จากพฤติกรรมและสายงานบริหาร จะสามารถทำให้รู้ถึงความต้องการในพื้นที่ว่าส่วนใดมีความสัมพันธ์กัน ด้านประโยชน์ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ การศึกษาพฤติกรรมเจ้าหน้าที่และพนักงาน รวมถึงผู้ใช้บริการต่างๆของสำนักเครื่องกลและสื่อสาร

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานต่างๆที่มีมากน้อยแตกต่างกันออกไป และในการคิดพื้นที่ให้ความสัมพันธ์ตามลักษณะการใช้งานในพื้นที่แต่ละส่วนเพื่อแบ่งการจัดการให้ถูกต้อง ตามพฤติกรรมการใช้งานที่แท้จริงอันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการทำงาน ในการหาค่าความสัมพันธ์ จะพิจารณาค่าของคะแนนต่างๆกันตามความสัมพันธ์มากน้อย ดังนี้

- 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

การให้ค่าความสัมพันธ์ภายในโครงการจะให้โดยคำนึงถึงลักษณะการทำงานและประโยชน์ใช้สอย เพื่อให้การติดต่อเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสะดวกมากที่สุด โดยแยกความสัมพันธ์ออกเป็นลักษณะต่างๆดังนี้คือ

1. บริหารสัมพันธ์ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ ในด้านการบริหาร ให้เกิดความสะดวกในการทำงาน
2. บริการสัมพันธ์ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ในด้านการบริการ ให้ความสะดวกรสบายช่วยเหลือให้การทำงานสัมพันธ์กันได้ดี
3. ประโยชน์สัมพันธ์ เป็นการแสดงค่าความสัมพันธ์ในด้านประโยชน์ใช้สอย เพื่อให้เกิดความสะดวกรสบายในการทำงาน
4. ติดต่อสัมพันธ์ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ด้านการติดต่อกัน ในระหว่างหน่วยงานละส่วนต่างๆมีลักษณะต่อเนื่องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BUBBLEDIAGRAM

แสดงความสัมพันธ์รูปฟององค์ประกอบทั้งหมดภายในโครงการ



FUNCTION OF USERS แสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอยและผู้ใช้โครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปแสดงทางสื่อหรือผู้ให้บริการ  
 แสดงความสัมพันธ์  
 แสดงทางสื่อหรือผู้ให้บริการ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

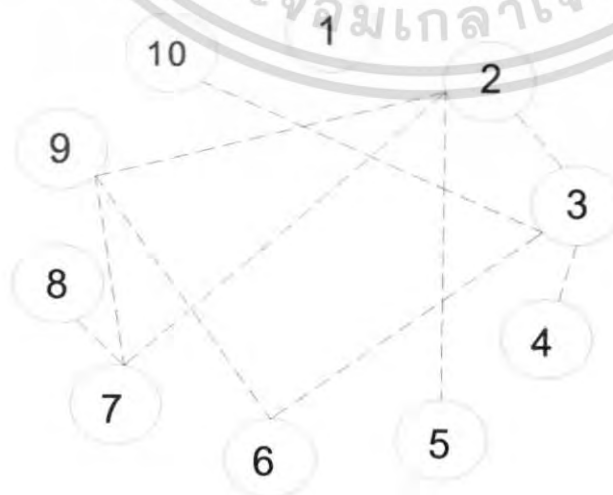
ตารางที่ 4.3 กลุ่มแผนงานมาตรฐานและพัฒนาเครื่องจักรกล

INTERACTION องค์ประกอบหลักโครงการ  
ตารางค่าความสัมพันธ์ของ  
กลุ่มแผนงานมาตรฐานและพัฒนาเครื่องจักรกล

1.	ไถ่ทางเข้า									
2.	หัวหน้าฝ่ายพัฒนาเครื่องจักรกลงานทาง	4								
3.	งานออกแบบเครื่องจักรกลและส่งเสริมการใช้และซ่อม	3	2							
4.	งานพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรหนัก	3	3	2						
5.	งานพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรเบาและยานพาหนะขนส่ง	4	2	2	4					
6.	งานผลิตและสร้างเครื่องมือกลและอุปกรณ์	4	3	2	3	2				
7.	ฝ่ายแผนงานและมาตรฐานเครื่องจักรกล	4	2	1	2	3	1			
8.	งานวางแผน	3	3	2	2	1				
9.	งานมาตรฐานและตรวจสอบด้านวิศวกรรมเครื่องกล	2	2	2	2	3				
10.	งานควบคุมทะเบียนและประวัติเครื่องจักรกล	1	1	1	1	1				

4 แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด  
3 แทนค่าสัมพันธ์มาก  
2 แทนค่าสัมพันธ์ปานกลาง  
1 แทนค่าสัมพันธ์น้อย

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ในโครงการ  
กลุ่มแผนงานมาตรฐานและพัฒนาเครื่องจักรกล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่ใช้



## ตารางที่ 4.4 ตารางค่าความสัมพันธ์ ส่วนบริหาร

### INTERACTION องค์ประกอบหลักโครงการ ตารางค่าความสัมพันธ์ของ ส่วนบริการ

1.	ส่วนทางเข้า				
2.	หัวหน้าฝ่ายการเงินและบัญชีงบประมาณ	4			
3.	ฝ่ายสารบรรณ	3	4		
4.	ฝ่ายการเงินและบัญชีนอกงบประมาณ	3	3	1	
5.	ฝ่ายบริหารงานพัสดุ	2	3		

- 4 แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด  
3 แทนค่าสัมพันธ์มาก  
2 แทนค่าสัมพันธ์ปานกลาง  
1 แทนค่าสัมพันธ์น้อย

### แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ในโครงการ ส่วนบริหาร



แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป **แทนค่าสัมพันธ์มาก** กระจายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## BUBBLEDIAGRAM แสดงความสัมพันธ์รูปฟององค์ประกอบของ ส่วนบริหาร



## FUNCTION OF USERS แสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอยและ ผู้ใช้โครงการของ ส่วนบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ **แสดงความสัมพันธ์** ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.5 ค่าความสัมพันธ์ ฝ่ายบริการยานพาหนะและบำรุงรักษาทั่วไป

### INTERACTION องค์ประกอบหลักโครงการ ตารางค่าความสัมพันธ์ของ ฝ่ายบริการยานพาหนะและบำรุงรักษาทั่วไป

1.	ส่วนทางเข้า	4
2.	หัวหน้างานบริการยานพาหนะ	3 1
3.	งานบำรุงรักษาทั่วไป	3

- 4 แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด  
3 แทนค่าสัมพันธ์มาก  
2 แทนค่าสัมพันธ์ปานกลาง  
1 แทนค่าสัมพันธ์น้อย

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ในโครงการ  
ฝ่ายบริการยานพาหนะและบำรุงรักษาทั่วไป

3

2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด

## BUBBLEDIAGRAM แสดงความสัมพันธ์รูปฟององค์ประกอบของ ฝ่ายบริการยานพาหนะและบำรุงรักษาทั่วไป



— แสดงความสัมพันธ์  
— แสดงทางสัญญาณผู้ให้บริการ  
— แสดงทางสัญญาณผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ค่าความสัมพันธ์ ฝ่ายบริหารข้อมูลเครื่องจักรกล

INTERACTION องค์ประกอบหลักโครงการ  
ตารางค่าความสัมพันธ์ของ ฝ่ายบริหารข้อมูลเครื่องจักรกล

1.	ส่วนทางเข้า		
2.	หัวหน้างานบริหารระบบข้อมูล	4	4
3.	งานวิเคราะห์ข้อมูล	4	

- 4 แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด  
3 แทนค่าสัมพันธ์มาก  
2 แทนค่าสัมพันธ์ปานกลาง  
1 แทนค่าสัมพันธ์น้อย

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ในโครงการ  
ฝ่ายบริหารข้อมูลเครื่องจักรกล

3

2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในสื่อออนไลน์หรือ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## BUBBLEDIAGRAM แสดงความสัมพันธ์รูปฟององค์ประกอบของ ฝ่ายบริหารข้อมูลเครื่องจักรกล



— แสดงความสัมพันธ์  
- - - แสดงทางสัญจรผู้ให้บริการ  
... แสดงทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## BUBBLEDIAGRAM แสดงความสัมพันธ์รูปฟององค์ประกอบของ ฝ่ายบริหารการเช่าใช้เครื่องจักรกล



## FUNCTION OF USERS แสดงความสัมพันธ์ของหน้าที่ใช้สอยและ ผู้ใช้โครงการของ ฝ่ายบริหารการเช่าใช้เครื่องจักรกล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปแสดงทางสัญจรผู้ใช้บริการ แสดงทางสัญจรผู้บริหาร ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.8 ค่าความสัมพันธ์ ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า

### INTERACTION องค์ประกอบหลักโครงการ ตารางค่าความสัมพันธ์ของ ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า

1.	ส่วนทางเข้า	
2.	หัวหน้าฝ่ายอำนวยการและแผน	4
3.	ฝ่ายดำเนินการ	3 2
4.	ฝ่ายตรวจสอบและประเมินผล	3 3 1

- 4 แทนค่าสัมพันธ์มากที่สุด  
3 แทนค่าสัมพันธ์มาก  
2 แทนค่าสัมพันธ์ปานกลาง  
1 แทนค่าสัมพันธ์น้อย

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ในโครงการ  
ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายในแผนกบัญชี - การเงิน แบบฟองน้ำ



แสดงความสัมพันธ์

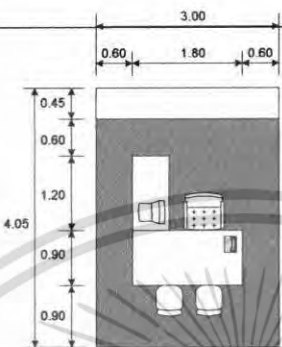
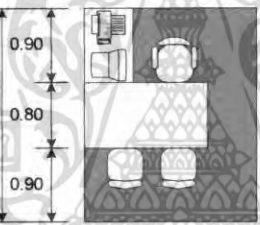
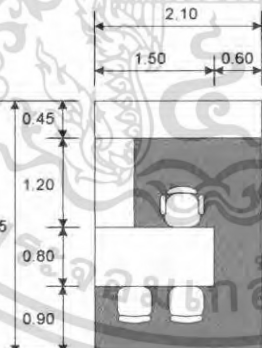
แสดงทางสีทองผู้ให้บริการ

แสดงทางสีม่วงผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 การวิเคราะห์การใช้พื้นที่ หน่วยงานภายในอาคารสำนักงานเครื่องกลและสื่อสาร

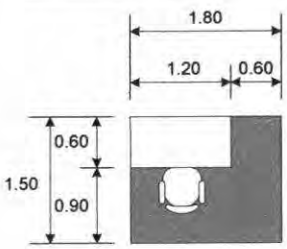
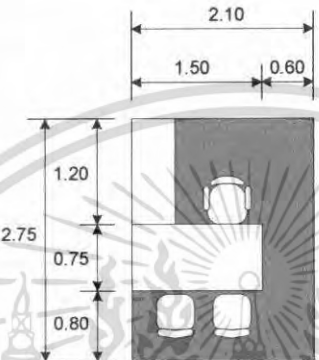
ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของภายในอาคารส่วนสำนักงาน

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./หน่วย	รวม
1.ที่ทำงานระดับ ผู้อำนวยการ		A1	3.00 * 4.05	12.15
2.ส่วนทำงานเลข ผู้อำนวยการ		A2	2.10 * 2.60	5.46
3.ส่วนหัวหน้าฝ่าย กลุ่มแผนต่างๆ		A4	2.10 * 3.35	7.03

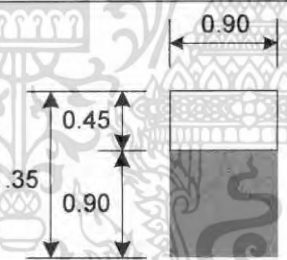
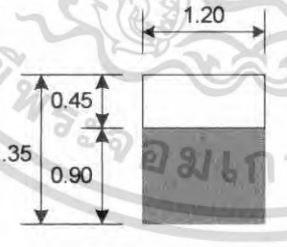
ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของภายในอาคารส่วนสำนักงาน(ต่อ)

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./หน่วย	รวม
---------	----------------	------	-----------	-----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

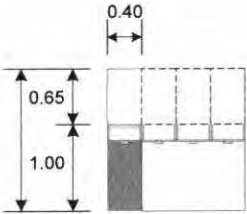
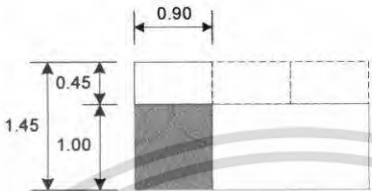
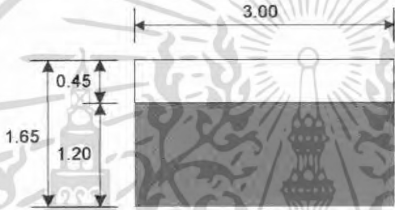

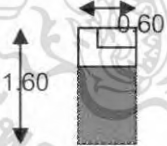
4.ส่วนทำงาน พนักงานทั่วไป		A6	1.50 * 1.80	2.70
5.ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ		A7	2.10 * 2.75	5.77

ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของภายในอาคารส่วนเอกสารรหัส B

1. ตู้เก็บเอกสาร		B1	0.90 * 1.35	1.21
2. ตู้เก็บเอกสาร		B2	1.20 * 1.35	1.62

ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนต่างๆของภายในอาคารส่วนเอกสาร รหัส B  
(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

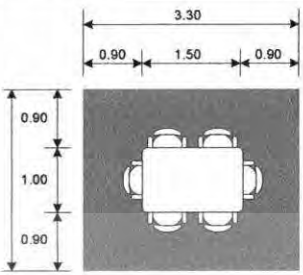
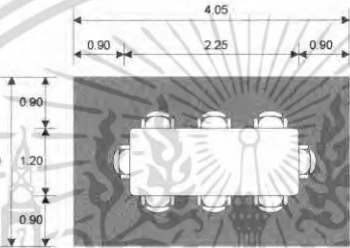
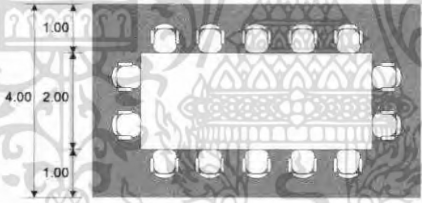
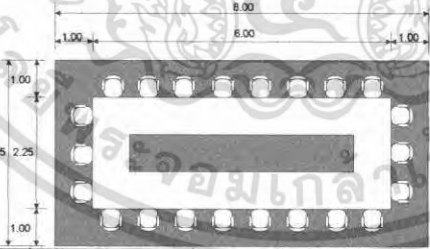
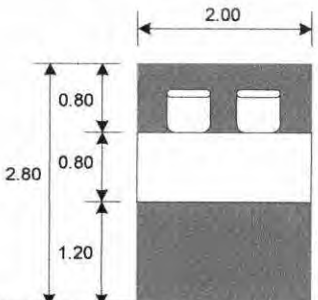
3. ตู้เก็บหนังสือ แบบปกอ่อน		B3	0.40 * 1.65	0.66
4. ตู้เก็บหนังสือ แบบปกแข็ง		B4	0.90 * 1.45	1.30
5. ตู้โชว์/เก็บ เอกสาร		B5	1.65 * 3.00	4.95
6. ตู้โชว์/เก็บ เอกสาร		B6	1.65 * 2.60	4.29
7. ส่วนส่ง FAX		B7	1.60*0.60	0.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนประชุมรหัส C

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./หน่วย	รวม
1. ส่วนที่นั่งเฉลี่ย 1 คน		C1	0.75 * 1.65	1.23
2. ที่นั่งประชุมแบบ CLASS ROOM		C2	1.55 * 3.60	5.58
3. ที่นั่งประชุมแบบ CLASS ROOM		C3	1.55 * 3.60	5.58
4. โต๊ะประธานส่วนหน้าเวที		C4	1.20 * 1.50	1.80
5. ส่วนประชุมย่อย 4 ที่นั่ง ส่วนประชุมย่อย		C5	3.00*3.00	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องประชุมต่างๆ รหัส C (ต่อ)				
6.ส่วน ประชุมย่อย 6 ที่นั่ง		C6	2.80 * 3.30	9.24
7.ส่วนประชุม เล็ก 8 ที่นั่ง		C7	3.10 * 4.05	12.55
8. ส่วนประชุม เล็ก 14 ที่นั่ง		C8	4.00 * 6.80	27.20
9. ส่วนประชุม เล็ก 22 ที่นั่ง		C9	4.25 * 8.00	34.00
ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนลงทะเบียนหน้าห้องประชุม				
10ส่วน ลงทะเบียน / ต้อนรับ		C10	2.00 * 2.80	5.60

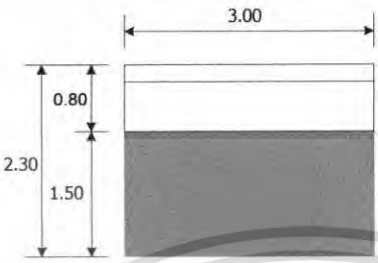
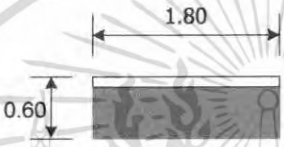
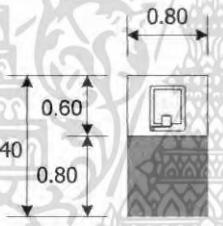
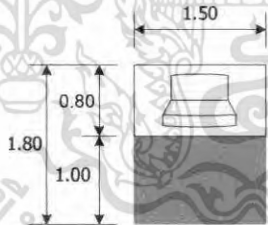
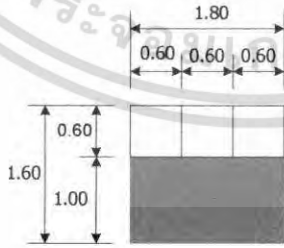
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนห้องประชุมที่เกี่ยวข้อง

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./ หน่วย	รวม
11. ส่วนควบคุมเสียง (ห้องควบคุม)		C11	2.10*1.30	2.73
12. ส่วนควบคุมภาพ (โต๊ะควบคุม)		C12	2.10*1.50	3.15
13. โต๊ะควบคุม (ห้องปฏิบัติการแปลภาษา)		C13	1.80*2.00	3.60

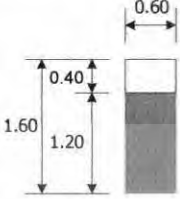
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนอุปกรณ์เกี่ยวข้องกับส่วนประสม รหัส D

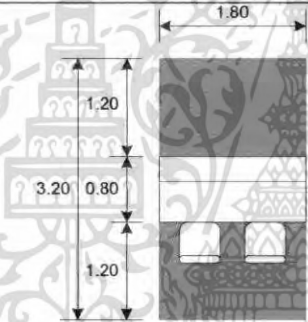
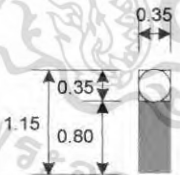
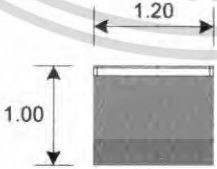
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./หน่วย	รวม
1. ส่วนกระดานไฮโดรลิก		D1	2.30 * 3.00	6.90
2. กระดานจอร์บภาพ		D2	0.60 * 1.80	1.08
3. โต๊ะวางเครื่องฉาย		D3	0.80 * 1.40	1.12
4. ส่วนชั้นวางโทรทัศน์ / วีดีโอ		D4	1.50 * 1.80	2.70
5. ส่วนเครื่องควบคุม		D5	1.60 * 1.80	2.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนอุปกรณ์ห้องประชุม รหัส D (ต่อ)

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./ หน่วย	รวม
6. ส่วนการ ขยายเสียง / ลำโพง		D6	0.60 * 1.60	0.96

ตารางที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนโรงพักคอย รหัส E

ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./ หน่วย	รวม
1. ส่วน เคาน์เตอร์		E1	1.80 * 3.20	5.76
2. ส่วนตู้น้ำดื่ม		E2	0.35 * 1.15	0.40
3. ส่วนบอร์ด ประชาสัมพันธ์		E3	1.00 * 1.20	1.20

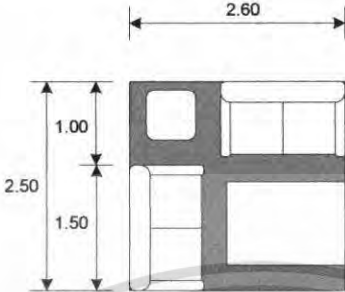
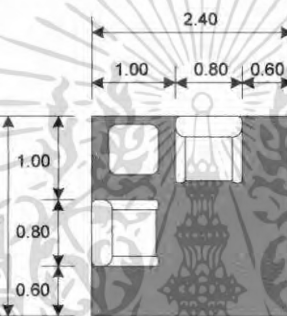
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ครุภัณฑ์ภายในส่วน โถงพักคอย รหัส E (ต่อ)

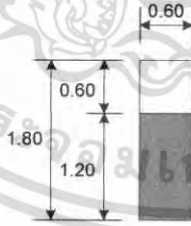
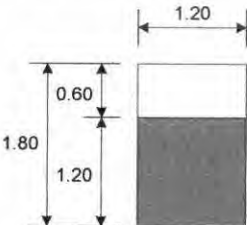
ตำแหน่ง	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พท./หน่วย	รวม
1. ส่วนนั่งพัก คอย 2 ที่นั่ง		E4	1.20 * 2.20	2.64
2. ส่วนนั่งพัก คอย 5 ที่นั่ง		E5	1.80 * 4.20	7.56
3. ส่วนนั่งพัก คอย 7 ที่นั่ง		E6	2.50 * 4.20	10.50
4. ส่วนนั่งพัก คอย 7 ที่นั่ง		E7	2.80 * 4.20	11.76
5. ส่วนนั่งพัก คอย 5 ที่นั่ง		E8	2.50 * 4.20	10.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนพักคอย(ต่อ)

บทบาท	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พื้นที่ต่อหน่วย	รวม
6. ส่วนนั่งพักคอย 4 ที่นั่ง		E9	2.50 * 2.60	6.50
7. ส่วนนั่งพักคอย 2 ที่นั่ง		E10	2.40 * 2.40	5.76

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนร้านอาหาร รหัส F ส่วนเตรียมอาหาร

บทบาท	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พื้นที่ต่อหน่วย	รวม
1. ตู้เย็น / ตู้แช่		F1	0.60 * 1.80	1.08
3. ส่วนเก็บ เครื่องครัว		F2	1.20 * 1.80	2.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนเตรียมอาหาร(ต่อ)

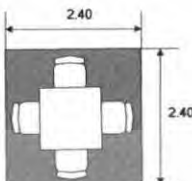
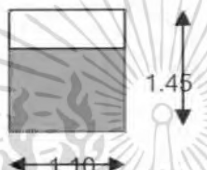
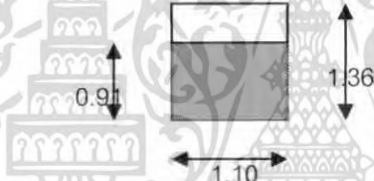
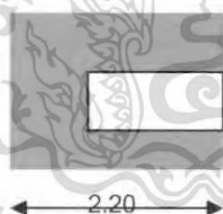
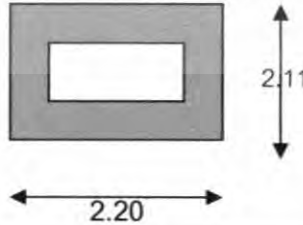
บทบาท	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พื้นที่ต่อหน่วย	รวม
3. ส่วน PANTRY		F3	1.80 * 2.40	4.32

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร

บทบาท	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พื้นที่ต่อหน่วย	รวม
1.ส่วน รับประทานอาหาร แบบ 2 ที่		F4	0.75 * 2.35	1.76
2.ส่วน รับประทานอาหาร แบบ 4 ที่		F5	1.50 * 2.40	3.60
3. โต๊ะ รับประทานอาหาร แบบ 4 ที่		F6	1.90*1.90	3.61

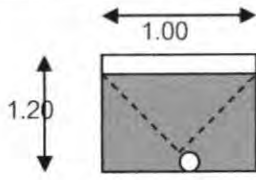
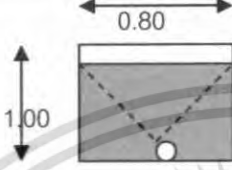

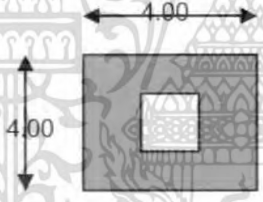

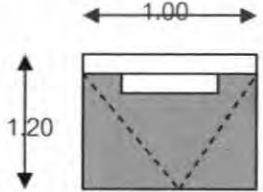
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนรับประทานอาหาร(ต่อ)

บทบาท	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พื้นที่ต่อหน่วย	รวม
4. โต๊ะ รับประทานอาหาร อาหารแบบ 4 ที่		F7	2.40*2.40	5.76
5. จุดบริการ		F8	1.45*1.10	1.59
6 ส่วนเคาน์เตอร์ เซอร์วิส		F9	1.36*1.10	1.49
7. โต๊ะบุฟเฟต์ วางอาหาร		F10	2.20*3.61	7.94
8. โต๊ะวางอาหาร		F11	2.20*2.11	4.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ภายในส่วนนิทรรศการ รหัส G

บทบาท	พื้นที่กิจกรรม	รหัส	พื้นที่ต่อหน่วย	รวม
1.บอร์ดจัดแสดง ที่ 1		G1	1.20*1.00	1.20
2. บอร์ดจัดแสดง ที่ 1		G2	1.00*0.80	0.80
3. แท่นจัดแสดง		G3	4.00*4.00	16.00
4. แท่นจัดแสดง		G4	3.20*3.20	10.24
5. ตู้จัดแสดง		G5	2.80*2.80	7.84
6. ชั้นจัดแสดง		G6	1.20*1.00	1.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.7 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

### การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้นที่ 1

#### องค์ประกอบ

- ส่วนโถง
- ส่วนห้องอาหารปรับอากาศ
- ส่วนห้องอาหาร
- ส่วนร้านค้า

ตารางที่ 4.17 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 1

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนโถง</b>					<b>50%</b>
- เคาท์เตอร์ ประชาสัมพันธ์	E1	1	5.76	5.76	2.88
- ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่	A7	1	5.77	5.77	1.73
- ส่วนทำงาน	A6	2	2.70	5.40	1.62
- ส่วนเก็บเอกสาร	B1	2	1.21	2.42	0.72
- ส่วนพักคอย	E6	1	10.50	10.50	5.25
<b>รวม</b>				<b>29.85</b>	<b>12.20</b>
<b>ส่วนห้องอาหารปรับ อากาศ</b>					<b>50%</b>
- ส่วนที่นั่งปรับ ประทานอาหาร 2 ที่นั่ง	F4	10	1.76	17.6	0.88
- ส่วนที่นั่ง รับประทาน อาหาร 4 ที่นั่ง แบบ 1	F5	10	3.60	36.00	1.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
- ส่วนที่นั่ง รับประทานอาหาร อาหาร 4 ที่นั่ง แบบ 2	F6	15	3.61	3.61	1.805
- โต๊ะอาหาร	F10	2	7.94	7.94	3.97
- จุดบริการ	F9	6	1.49	1.49	0.74
<b>รวม</b>				<b>18.40</b>	<b>9.195</b>
<b>ส่วนห้องอาหาร</b>					<b>50%</b>
- ส่วนที่นั่ง รับประทานอาหาร อาหาร แบบ 2 ที่ นั่ง	F4	10	1.76	17.60	8.80
- ส่วนที่นั่ง รับประทานอาหาร อาหาร 4 ที่นั่ง แบบ 1	F5	10	3.60	36.00	18.00
- ส่วนที่นั่ง รับประทานอาหาร อาหาร 4 ที่นั่ง แบบ 2	F6	15	3.61	54.15	27.075
- โต๊ะอาหาร	F10	2	7.94	15.88	7.94
- จุดบริการ	F9	6	1.49	8.94	4.47
<b>รวม</b>				<b>132.57</b>	<b>66.285</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 1 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนร้านค้า</b>					<b>50%</b>
- ส่วนเตรียม	F3	3	4.32	12.96	6.48
- จุดบริการ	F8	3	1.59	4.77	2.38
- โต๊ะบุปเฟ่ต์	F10	2	7.94	15.88	7.94
<b>รวม</b>				<b>33.61</b>	<b>16.80</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>214.00</b>	<b>94.48</b>

การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้นที่ 3

องค์ประกอบ

- ส่วนโถง

ตารางที่ 4.18 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 3

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนโถง</b>					<b>50%</b>
- เคา้นเตอร์ ประชาสัมพันธ์	E1	1	5.76	5.76	2.88
- บอร์ดจัดแสดง 1	G1	3	1.20	3.60	1.80
- บอร์ดจัดแสดง 2	G2	4	0.80	3.20	1.60
- แท่นจัดแสดง 1	G3	1	16.00	16.00	8.00
- แท่นจัดแสดง 2	G4	3	10.24	30.72	15.36
- ตู้จัดแสดง	G5	2	7.84	15.68	7.84
- ชั้นจัดแสดง	G6	3	1.20	3.60	1.80
<b>รวม</b>				<b>78.56</b>	<b>39.28</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>78.56</b>	<b>39.28</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้นที่ 5

## องค์ประกอบ

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนห้องประชุมใหญ่
- ส่วนห้องประชุมย่อย
- ส่วนห้องเตรียมอาหาร
- ส่วนห้องผู้อำนวยการ

ตารางที่ 4.19 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 5

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนโรงพักคอย</b>					<b>30%</b>
- ชั้นวาง ทีวี	D4	1	2.70	2.70	1.35
- ชุดรับแขกแบบ 5 ที่นั่ง	E6	1	10.50	10.50	5.25
- ตู้โชว์	B6	1	4.29	4.29	2.14
<b>ส่วนสำนักงาน</b>					<b>30%</b>
- ส่วนหัวหน้าฝ่าย	A4	4	7.03	28.12	8.43
- ส่วนทำงานทั่วไป	A7	45	5.77	259.65	77.89
- ส่วนเก็บเอกสาร	B5	13	4.95	64.35	19.30
<b>รวม</b>				<b>369.61</b>	<b>114.36</b>
<b>ส่วนห้องประชุมใหญ่</b>					<b>30%</b>
- พื้นที่กระดานไฮ ครอริก	D1	1	6.90	6.90	2.07
- พื้นที่นั่งประชุม เดี่ยว	C1	58	1.23	71.34	21.40
- ส่วนควบคุมเสียง	C11	1	2.73	2.73	0.81
<b>รวม</b>				<b>80.97</b>	<b>24.28</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 5 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนห้องประชุมย่อย</b>					<b>30%</b>
- พื้นที่กระดานไฮครอริก	D1	1	6.90	6.90	2.07
- พื้นที่นั่งประชุมเดี่ยว	C1	7	1.23	8.61	2.583
<b>รวม</b>				<b>15.51</b>	<b>4.653</b>
<b>ส่วนเตรียมอาหาร</b>					<b>50%</b>
- ส่วนเตรียม	F3	1	4.32	4.32	2.16
- ส่วนที่นั่ง	F1	1	1.08	1.08	0.54
<b>รวม</b>				<b>5.40</b>	<b>2.70</b>
<b>ส่วนผู้อำนวยการศูนย์</b>					<b>30%</b>
- ส่วนนั่งทำงาน	A1	1	12.15	12.15	3.64
- ส่วนรับแขก	E7	1	11.75	11.75	3.52
- ส่วนเก็บเอกสาร	B5	1	4.95	4.95	1.48
<b>ส่วนเลขานุการ</b>					<b>30%</b>
- ส่วนนั่งทำงาน	A2	1	5.46	5.46	1.63
- ส่วนรับแขก	E5	1	7.56	7.56	2.26
- ส่วนเก็บเอกสาร	B6	1	4.29	4.29	1.28
<b>รวม</b>				<b>46.16</b>	<b>13.81</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>908.17</b>	<b>175.89</b>

## การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้นที่ 6

## องค์ประกอบ

- ส่วนโถง
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนห้องเปิดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 6

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนโถง</b>					<b>50%</b>
- ชุดรับแขก	E6	1	10.50	10.50	5.25
- ตู้โชว์	B6	1	4.29	4.29	2.14
<b>รวม</b>				<b>14.79</b>	<b>7.39</b>
<b>ส่วนห้องเปิดของ</b>					
- พื้นที่กระดานไฮ ครอริก	D1	1	6.90	6.90	2.07
- ตู้โชว์	C1	8	1.23	9.84	2.952
<b>รวม</b>				<b>16.74</b>	<b>5.022</b>
<b>ส่วนสำนักงาน</b>					<b>30%</b>
- ส่วนหัวหน้าฝ่าย	A4	4	7.03	28.12	8.43
- ส่วนทำงานทั่วไป	A7	44	5.77	253.88	76.16
- ส่วนเก็บเอกสาร	B5	13	4.95	64.35	19.30
<b>รวม</b>				<b>346.35</b>	<b>103.89</b>
<b>ส่วนกลุ่มแผนงาน มาตรฐานและพัฒนา เครื่องจักร</b>					<b>30%</b>
- ส่วนหัวหน้าฝ่าย	A4	1	7.03	7.03	2.10
- ส่วน เครื่องจักรกลาง ทาง	A7	1	5.77	5.77	1.73
- ส่วนแผนงานและ มาตรฐาน เครื่องจักรกล	A7	1	5.77	5.77	1.73
<b>รวม</b>				<b>18.57</b>	<b>5.56</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 6 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนบริการยานพาหนะ และบำรุงรักษาทั่วไป</b>					<b>30%</b>
- หัวหน้าฝ่าย	A4	1	7.03	7.03	2.10
- งานบริการ ยานพาหนะ	A7	1	5.77	5.77	1.73
- งานบำรุงรักษา ทั่วไป	A7	1	5.77	5.77	1.73
<b>รวม</b>				<b>18.57</b>	<b>5.56</b>
<b>ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ฝ่าย บริหารข้อมูล เครื่องจักรกล</b>					<b>30%</b>
- หัวหน้าฝ่าย	A4	1	7.03	7.03	2.10
- งานบริการ ยานพาหนะ	A7	1	5.77	5.77	1.73
- งานบำรุงรักษา ทั่วไป	A7	1	5.77	5.77	1.73
<b>รวม</b>				<b>122.43</b>	<b>36.72</b>
<b>ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ส่วนการสื่อสารและไฟฟ้า</b>					<b>30%</b>
- หัวหน้าส่วน	A4	1	7.03	7.03	2.10
- ฝ่ายอำนวยการและ แผน	A7	1	5.77	5.77	1.73
- ฝ่ายดำเนินการ	A7	1	5.77	5.77	1.73
- ฝ่ายตรวจสอบและ ประเมินผล	A7	1	5.77	5.77	1.73
<b>รวม</b>				<b>24.34</b>	<b>7.29</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วน ชั้นที่ 6 (ต่อ)

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พท./หน่วย	พท.วิเคราะห์	พท.ทาง สัญจร%
<b>ส่วนงานเจ้าหน้าที่ กลุ่มบริหารการเข้าใช้ เครื่องจักรกล</b>					<b>30%</b>
- หัวหน้าฝ่าย	A4	1	7.03	7.03	2.10
- บริหารการเข้าใช้ เครื่องจักรกล 1 (เหนือ)	A7	1	5.77	5.77	1.73
- บริหารการเข้าใช้ เครื่องจักรกล 2 (ใต้)	A7	1	5.77	5.77	1.73
<b>รวม</b>				<b>18.57</b>	<b>5.56</b>
<b>ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ฝ่าย บริการยานพาหนะและ บำรุงรักษาทั่วไป</b>					<b>30%</b>
- หัวหน้าฝ่าย	A4	1	7.03	7.03	2.10
- งานบริการ ยานพาหนะ	A7	1	5.77	5.77	1.73
- งานบำรุงรักษา ทั่วไป	A7	1	5.77	5.77	1.73
<b>รวม</b>				<b>18.57</b>	<b>5.56</b>
<b>รวมพื้นที่</b>				<b>580.36</b>	<b>176.99</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของโครงการ

### 1. วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 1

- ส่วนโถง-ประชาสัมพันธ์
- ห้องอาหารปรับอากาศ
- ห้องอาหาร
- ร้านค้า+ห้องอาหาร

**สรุป**                      พื้นที่จริง - พื้นที่วิเคราะห์ = พื้นที่เพิ่มเติม

$$518.25 - 318.91 = 199.34 \text{ ตารางเมตร}$$

#### ตารางที่ 4.21 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 1

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. โถงทางเข้า	42.05	26.28	68.33
2. ส่วนห้องอาหารปรับอากาศ	27.59	17.24	44.83
3. ส่วนห้องอาหาร	198.85	124.30	323.14
4. ส่วนร้านค้า+ห้องอาหาร	50.41	31.50	81.91
<b>รวม</b>	<b>318.91</b>	<b>199.34</b>	<b>518.25</b>

### 2. วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 3

- โถงหน้าชั้น 3 นิทรรศการ

**สรุป**                      พื้นที่จริง - พื้นที่วิเคราะห์ = พื้นที่เพิ่มเติม

$$126.00 - 117.84 = 8.16 \text{ ตารางเมตร}$$

#### ตารางที่ 4.22 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ชั้น 3

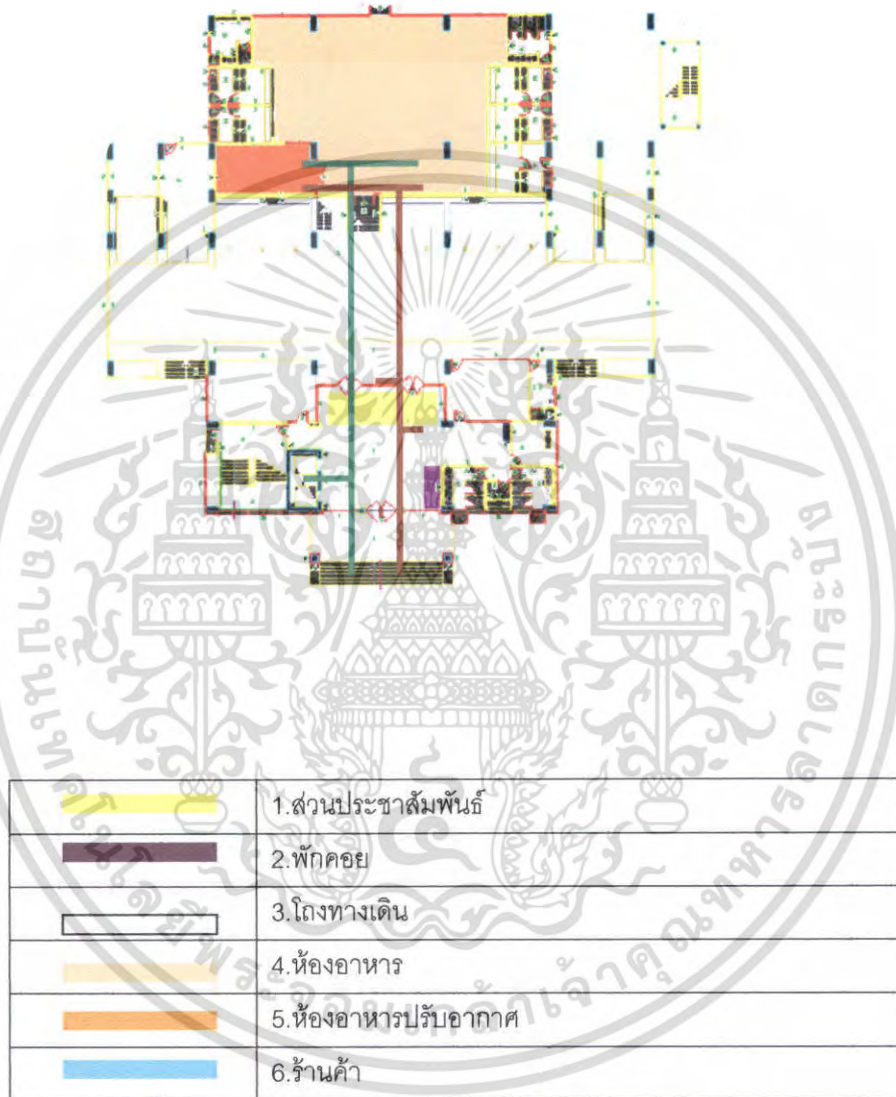
องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่ใช้งานจริง
1. โถงหน้าชั้น 3 นิทรรศการ	117.84	8.16	126.00
<b>รวม</b>	<b>117.84</b>	<b>8.16</b>	<b>126.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1

## GROUND FLOOR PLAN



### เส้นทางสัญจร

เจ้าหน้าที่



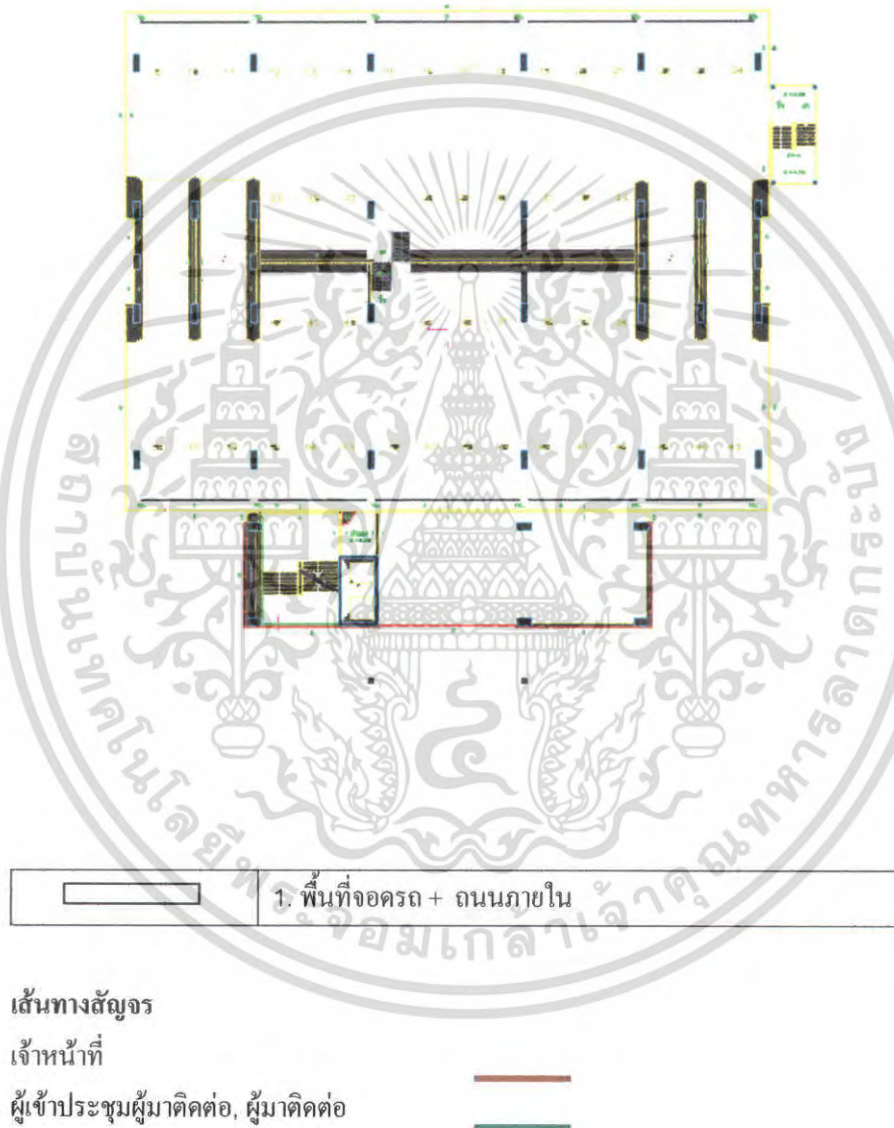
ผู้เข้าประชุม, ผู้มาติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.28 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2

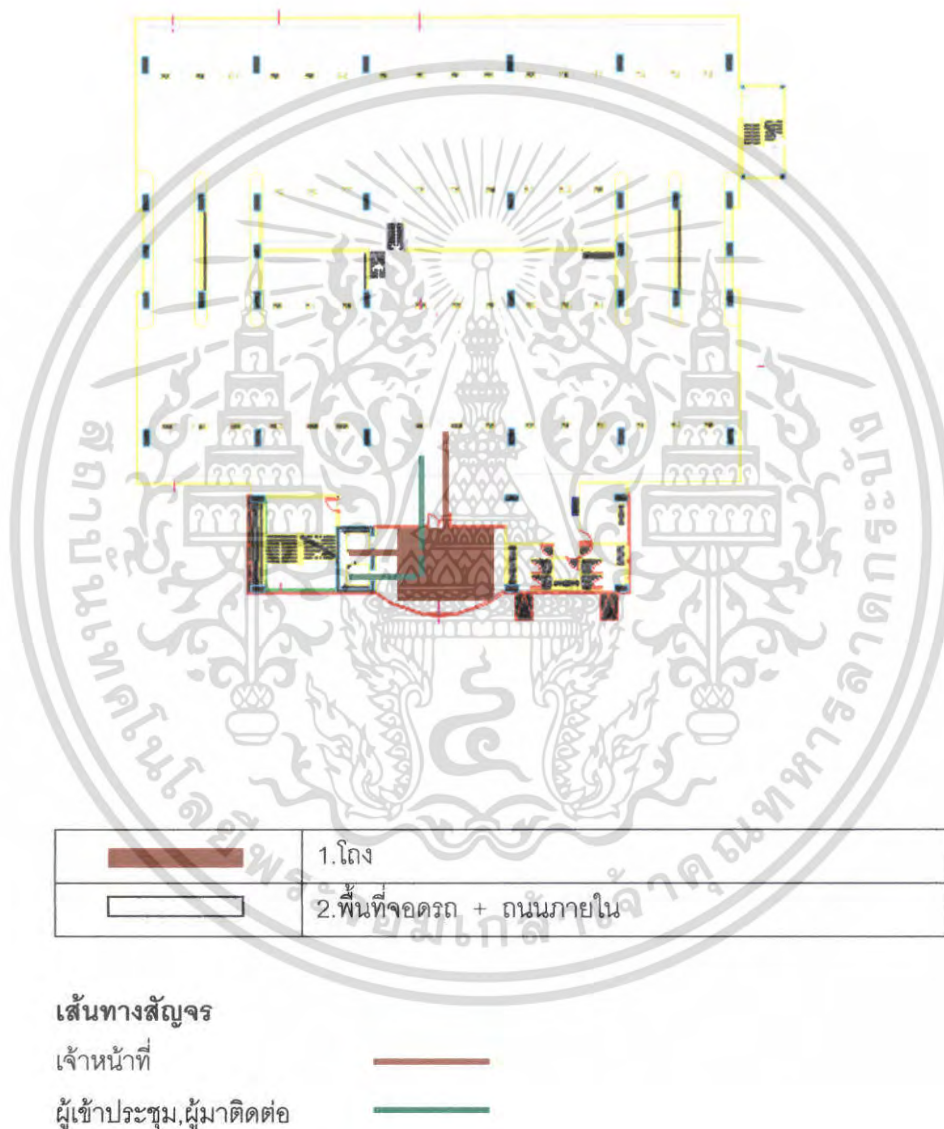
## SECOND FLOOR PLAN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.29 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3

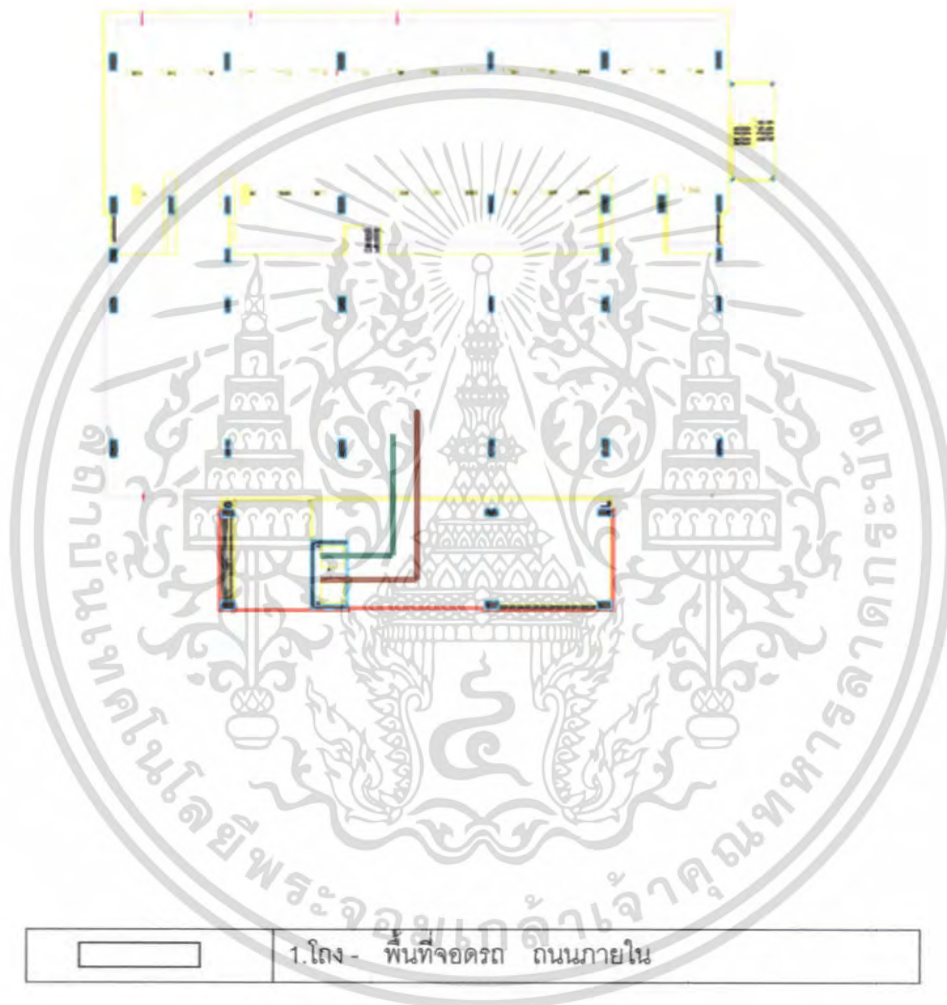
### THIRD FLOOR PLAN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.30 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4

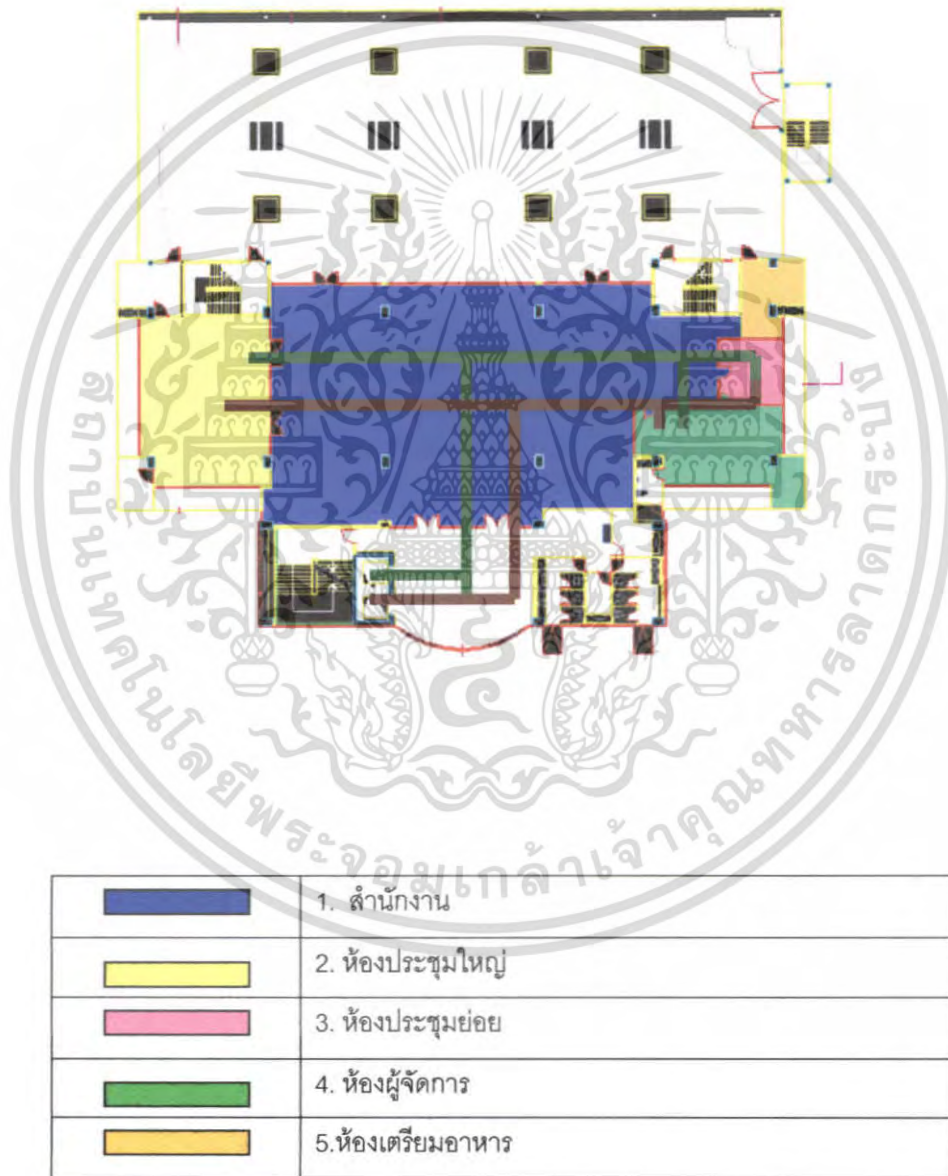
## FLOOR PLAN 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.31 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5

## FLOOR PLAN 5



### เส้นทางสัญจร

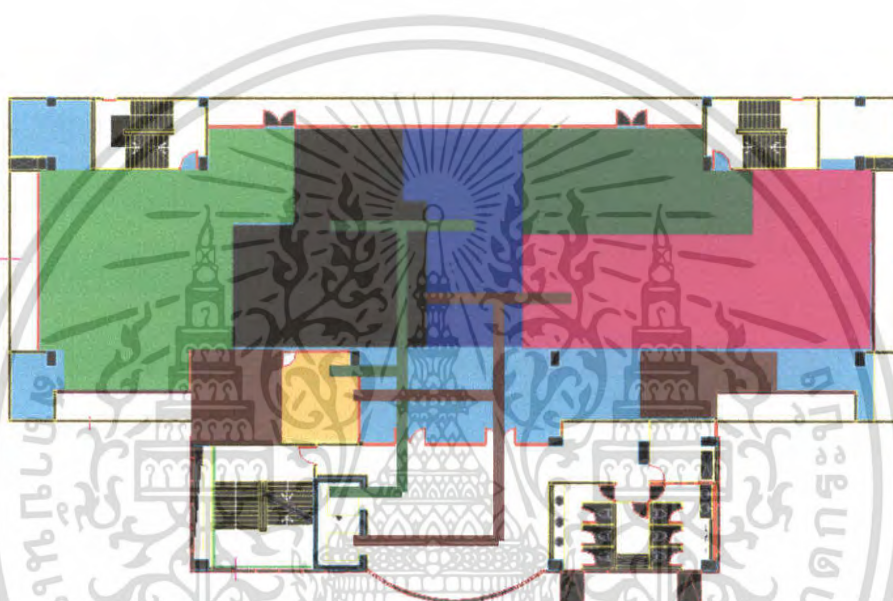
เจ้าหน้าที่



ผู้เข้าประชุม, ผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.32 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 6

## FLOOR PLAN 6



	1. สำนักงาน
	2. ห้องเปิดของ

เส้นทางสัญจร

เจ้าหน้าที่



ผู้เข้าประชุม, ผู้มาติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 6 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- โถง
- สำนักงาน
- ห้องเปิดช่อง

ชั้น 5 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องประชุมย่อย
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องผู้จัดการ

ชั้น 4 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- พื้นที่จอดรถ

ชั้น 3 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

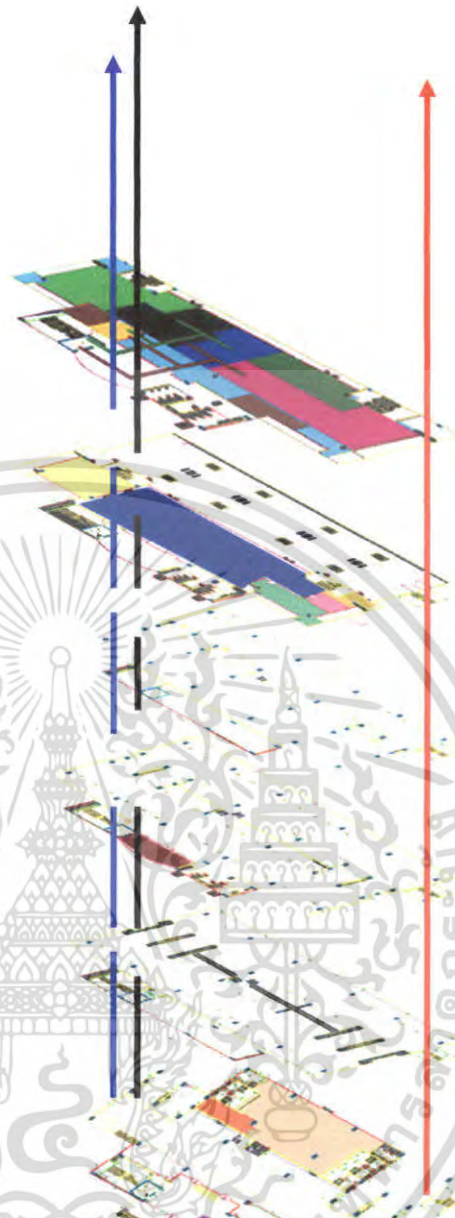
- โถง

ชั้น 2 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- พื้นที่จอดรถ

ชั้น 1 มีพื้นที่ออกแบบประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ห้องอาหารปรับอากาศ
- ห้องอาหาร
- ร้านค้า



ภาพที่ 4.33 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในแต่ละชั้นและทางสัญจร

การสัญจรของอาคาร

- ลิฟต์
- บันได
- บันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### แนวความคิดในการออกแบบ

การก่อตั้งสำนักเครื่องกลและสื่อสาร (กรมทางหลวง) ขึ้นเพื่อเป็นศูนย์รวบรวมการก่อสร้างถนนและสะพานต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรและรองรับโครงการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านงานทาง เช่น ทางหลวงสายหลักและทางหลวงที่มีเวลาเร่งด่วนของสำนักเครื่องกลและสื่อสาร (กรมทางหลวง) ในอนาคต และเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านงานทางของ กรมทางหลวงกรุงเทพมหานคร

#### 5.1 แนวทางในการพิจารณาในการออกแบบ

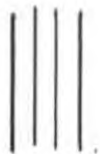


ภาพที่ 5.1 แสดงลักษณะของเส้นแบบต่างๆ

-ลักษณะของเส้น

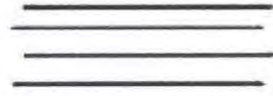
-ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง  
หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ลักษณะของเส้นตรงแนวนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง  
ผ่อนคลาย



-เส้นโค้ง แบบคลื่น ให้ความรู้สึกสุภาพ อ่อนโยน นุ่มนวล



-ลักษณะจิตวิทยาสี

- สีทอง ให้ความรู้สึกมีคุณค่า หรูหรา
- สีน้ำตาล แทน การคุ้มครองป้องกัน
- สีม่วง แทน ความสง่างาม
- สีส้ม แทน ความมีอำนาจ สง่า ภาคภูมิใจ
- สีน้ำเงิน แทน เป็นสีที่ดึงดูด สวยเย็น ทำให้เกิดสมาธิ สติปัญญา
- สีขาว แทน ความหมายของความบริสุทธิ์ ร่าเริง ถ้าใช้คำพังโคคเด็ยมี  
ความรู้สึกเย็น
- สีแดง แทน เป็นสีที่ แสดงถึงความกล้าหาญและกระตุ้นกำลังใจ

-LOGO ประกอบด้วย สีส้ม , สีขาว , สีแดง , สีน้ำเงินกลมทำ



-ลักษณะของโครงการ

อาคารสำนักเครื่องกลและสื่อสารเป็นศูนย์ควบคุมและสั่งการก่อสร้างงานทางต่างๆ ขึ้นเพื่อ  
เป็นศูนย์รวบรวมงานทางและสั่งการก่อสร้างงานทางต่างๆ ของ กรมทางหลวง เพื่อแก้ไขปัญหา

การจราจรของประเทศไทย  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### -สถานที่ตั้ง และสภาพแวดล้อม

โครงการอาคารสำนักเครื่องกลและสื่อสารตั้งอยู่ที่บริเวณ 24/10 หมู่ 1 ถนน แจ้งวัฒนะ ตำบล คลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11120

สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการด้านทิศเหนือของตัวอาคาร ติดกับพื้นที่ป่า ทิศใต้ อยู่ใกล้กับห้างแม็คโคร ส่วนบริเวณด้านทิศตะวันตกติดกับโชว์รูมบริษัท NISSAN ทิศตะวันออกจะติดกับอาคารบริษัทสี่ไอซีไอ

### -ลักษณะผู้ใช้อาคาร

1. พนักงานภายในอาคารสำนักเครื่องกลและสื่อสาร
2. ผู้มาติดต่อราชการ
3. ผู้มาติดต่อทั่วไป

### -บรรยากาศ และความต้องการตามการใช้งาน

ตารางที่ 5.1 แสดงบรรยากาศและความต้องการการใช้งาน

องค์ประกอบ	ความต้องการของส่วนต่างๆ	แนวความคิด	จุดเด่น
1. ส่วนโถงทางเข้าหลัก (โถงบริการ)	โอโถง คล่องตัว หนักแน่น ความชัดเจน และผ่อนคลายและทันสมัย	การเลือกใช้ลักษณะของเส้น ตรง แนวตั้ง ที่ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความชัดเจน	ภาพลักษณ์ขององค์กร ลวดลาย องค์ประกอบทางศิลปะ
2. ส่วนสำนักงาน	คล่องตัว กระตือรือร้น ทันสมัย	การเลือกใช้วัสดุ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบทันสมัย และประกอบกับการเลือกใช้โทนสีที่เหมาะสม	สวยงาม ทันสมัย เน้นภาพลักษณ์ และหน้าที่ขององค์กร
3. ส่วนประชุม สัมมนา	สงบ มีสมาธิ ประทับใจ	ความต้องการ+รายละเอียดของการสื่อสารทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย	การคลี่คลายที่แปลกตา สื่อถึงความ เป็นองค์กรที่ตรงตัว ชัดเจน
4. ส่วนรับรอง	ผ่อนคลาย ประทับใจ ภูมิฐานอบอุ่น	ส่วนประกอบของความทันสมัยและการควบคุม	สวยงาม ทันสมัย เน้นภาพลักษณ์ และหน้าที่ขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนผู้บริหาร	ผ่อนคลาย สง่า ภูมิ ฐาน ทันสมัย	ลดทลาย สี และ องค์ประกอบของการ ควบคุมด้วยระบบการ ปฏิบัติการที่ทันสมัย	ลดทลาย ลักษณะภาพ สี ลักษณะที่แสดงถึง องค์กร
6. ส่วนห้องอาหาร	สง่า ภูมิฐาน ความ ทันสมัย รวดเร็ว	การใช้ลดทลายและการใช้ ระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัย	ความทันสมัยในระบบ ปฏิบัติควบคุม

-การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเพื่อตอบสนองความรู้สึกในด้านต่างๆ

ความรู้สึกโอโถง โดยเน้นการใช้พื้นที่ว่างเพื่อสื่อให้เห็นความรู้สึกเพราะการจัด Space เป็น  
การสื่อถึงความรู้สึกได้ชัดเจน รวมถึงการจัดทางสัญจรที่กว้าง และเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นระเบียบ



ภาพที่ 5.2 แสดงการใช้ Space ที่สื่อให้เห็นถึงความ โอโถง

ความคล่องตัว การสื่อให้เห็นถึงความรู้สึกคล่องตัวโดย การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การจัด  
ทางสัญจรที่ชัดเจน



ภาพที่ 5.3 แสดงการใช้เส้นเพื่อสื่อถึงความคล่องตัวโดย การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ทางสัญจรที่ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความภูมิฐาน** สามารถสื่อถึงความภูมิฐานได้ด้วยรูปแบบต่างๆ เช่นการสื่อด้วยสี การเลือกใช้เส้น การใช้เฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 5.4 แสดงการสื่อถึงความรู้สึกความภูมิฐานด้วยรูปทรงในแนวตั้ง เลือกเฟอร์นิเจอร์สีอ่อน และจังหวะที่สมดุล

**ความทันสมัย** โดยการเลือกใช้วัสดุ เทคโนโลยี และการเลือกรูปแบบของระบบควบคุมสั่งการ



ภาพที่ 5.5 แสดงการใช้วัสดุ เทคโนโลยี และเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวความคิดที่ใช้ในการออกแบบ



สำนักเครื่องกลและสื่อสารเป็นศูนย์กลางควบคุมสั่งการ  
ก่อสร้างงานทางได้เลือกใช้หลักของการออกแบบคือ ระบบ  
เครื่องกลและสื่อสารนำทางสู่เทคโนโลยี โดยที่ระบบสื่อสาร  
หมายถึงลักษณะของการทำงานติดต่อสื่อสารของศูนย์  
ควบคุมและสั่งการงานทางเพื่อความสะดวกและความ  
ปลอดภัยของประชาชน

เทคโนโลยีได้ให้ความหมายคือ การบริหารงานที่มี  
ความรวดเร็วโดยใช้เทคโนโลยีล้ำยุค ที่สามารถเข้าถึง  
ประชาชนได้อย่างรวดเร็ว เช่นระบบ IT ระบบ  
สารสนเทศที่สามารถเข้าถึงประชาชน และสามารถให้  
ความรู้เกี่ยวกับทางด้านก่อสร้างงานทางด้วยการจัด  
บรรยากาศภายในอาคารที่มีลักษณะโดดเด่นล้ำสมัย



ภาพที่ 5.6 แสดงการบรรยายแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำแนกแต่ละส่วนของสำนักงานที่สำคัญ

1. สัญญาลักษณ์ขององค์กร
2. การก่อสร้างอุตสาหกรรมงานทางเครื่องกล
3. การติดต่อสื่อสาร โทรคมนาคม
4. ผลผลิตขององค์กร

สำนักเครื่องกลและสื่อสารมีความเป็นเลิศในด้านอุตสาหกรรมงานทางเครื่องกลและเทคนิค

ใน concept ของสำนักงานนี้ได้นำส่วนสำคัญต่างๆของสำนักงานเครื่องกลและสื่อสารมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ คือความเป็นเลิศในด้านคุณภาพงานทางเครื่องกลและเทคนิค โดยการนำสื่อออกไปเป็นในทางด้านของอุตสาหกรรมงานทางเครื่องกล โดยจะมีการนำความมั่นใจ ความโปร่งใสมาเป็นการออกแบบส่วนนี้ โดยแสดงให้ดูและนำเสนอให้เป็นที่น่าเชื่อถือ และแสดงถึงภาพลักษณ์โดยการนำโลโก้ขององค์กรมาใช้ในการออกแบบในรูปลักษณ์ใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับคุณภาพในด้านความเป็นเลิศทางด้านอุตสาหกรรมงานทางเครื่องกลและเทคนิคของประเทศ



ภาพที่ 5.7 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

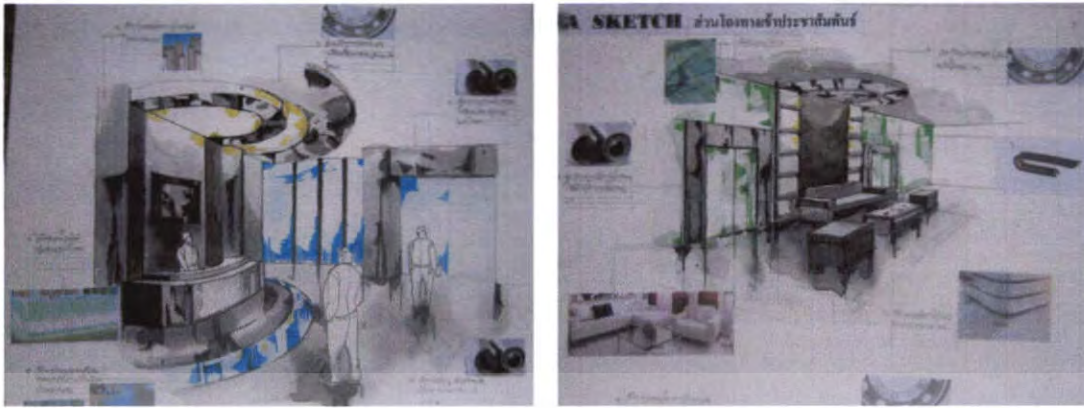
## 5.2 สรุปแนวทางในการออกแบบส่วนต่างๆ

1. ส่วนโถงทางเข้าประชาสัมพันธ์
2. ส่วนศูนย์อาหาร
3. ส่วนห้องอาหารปรับอากาศ
4. ส่วนโถงนิทรรศการชั้น 3
5. ส่วนสำนักงานชั้น 5
6. ส่วนห้องผู้อำนวยการชั้น 5
7. ส่วนห้องเลขานุการชั้น 5
8. ส่วนห้องประชุมใหญ่ชั้น 5
9. โถงพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5
10. ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5
11. ส่วนสำนักงานชั้น 6
12. ส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6
13. ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6
14. ส่วนพักคอยชั้น 5 - 6

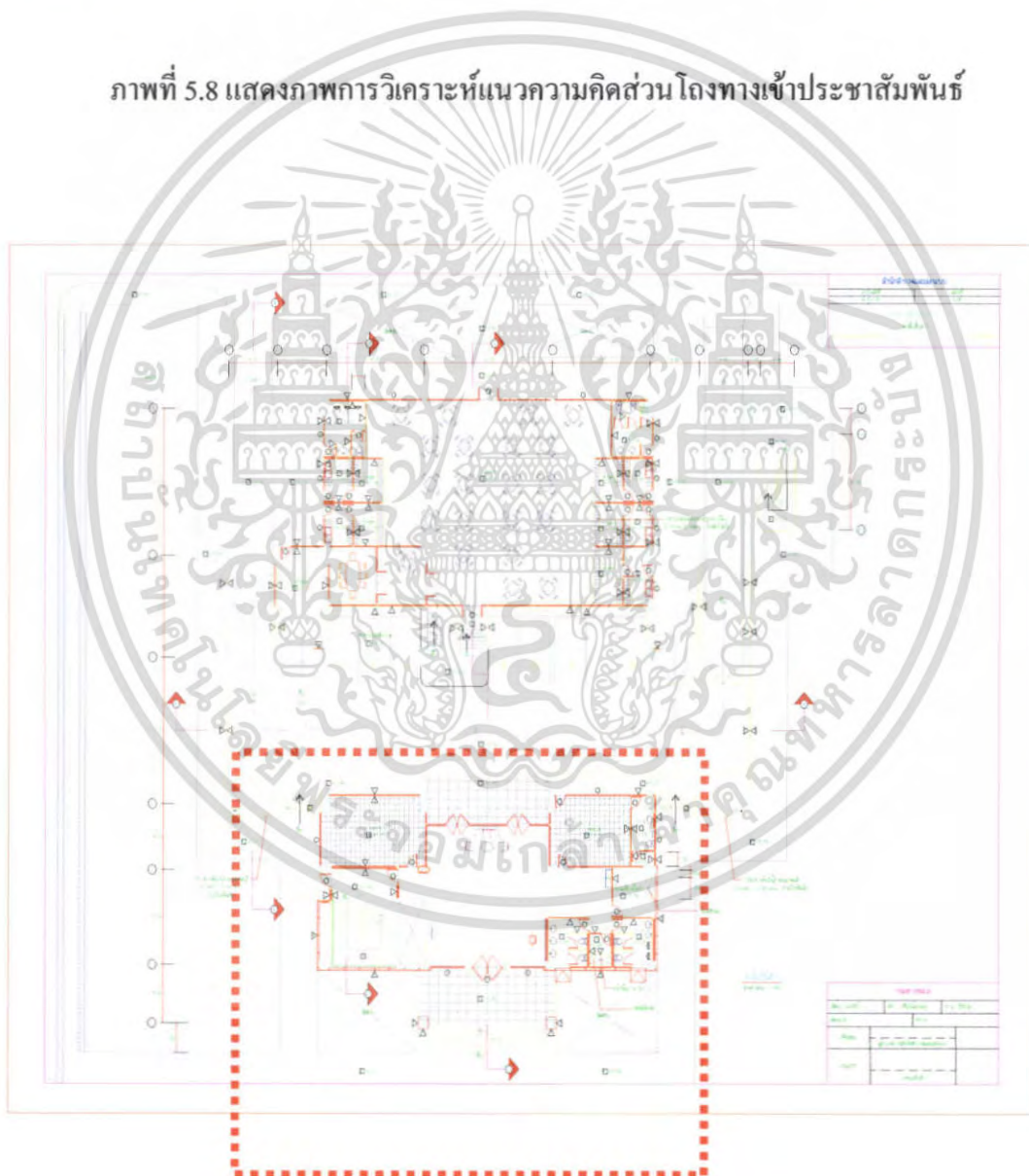
### 5.2.1 โถงทางเข้าประชาสัมพันธ์

โถงทางเข้าเป็นส่วนแรกของผู้ที่มาใช้บริการได้พบเห็นความต้องการของส่วนโถงทางเข้า คือ โถง คอลงตัว หนักแน่น ความเชื่อถือ และผ่อนคลาย แนวความคิด คือ เลือกใช้ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้งที่ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความเชื่อถือ และลักษณะของเส้นตรงแนวนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย

โถงทางเข้า เป็นส่วนของงานบริการทางด้านการติดต่อสื่อสาร ซึ่งส่วนโถงทางเข้าจะประกอบด้วยส่วนย่อยอีกดังนี้ ส่วนประชาสัมพันธ์-ติดต่อสอบถาม และส่วนพักคอย ดังนั้นในการออกแบบจึงเน้นภาพลักษณ์ของหน่วยงาน และใช้ความทันสมัยและเทคโนโลยีล้ำยุค มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ เพื่อผู้ที่เข้ามาใช้บริการได้ประทับใจในบรรยากาศ และการบริการ

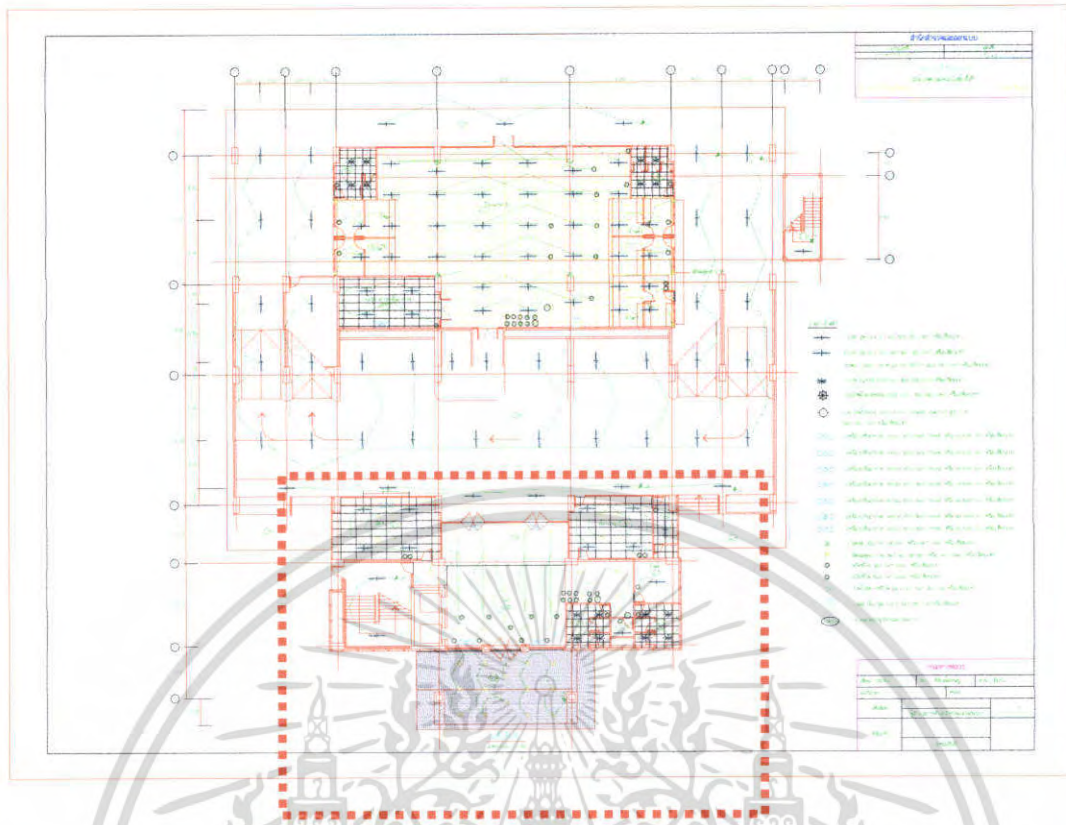


ภาพที่ 5.8 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วน โถงทางเข้าประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 5.9 แสดงภาพผังพื้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

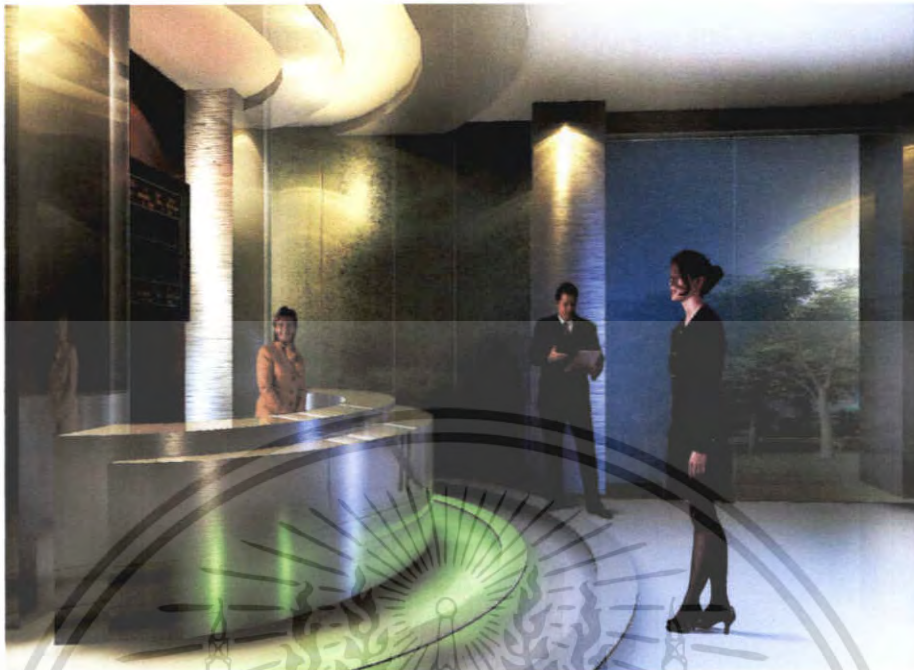


ภาพที่ 5.10 แสดงภาพผังไฟฟ้าชั้น 1



ภาพที่ 5.11 แสดงภาพรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.12 แสดงภาพส่วน โถงทางเข้าประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 5.13 แสดงภาพส่วนพักคอยตรงประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.14 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วน โถงทางเข้าประชาสัมพันธ์ชั้น 1

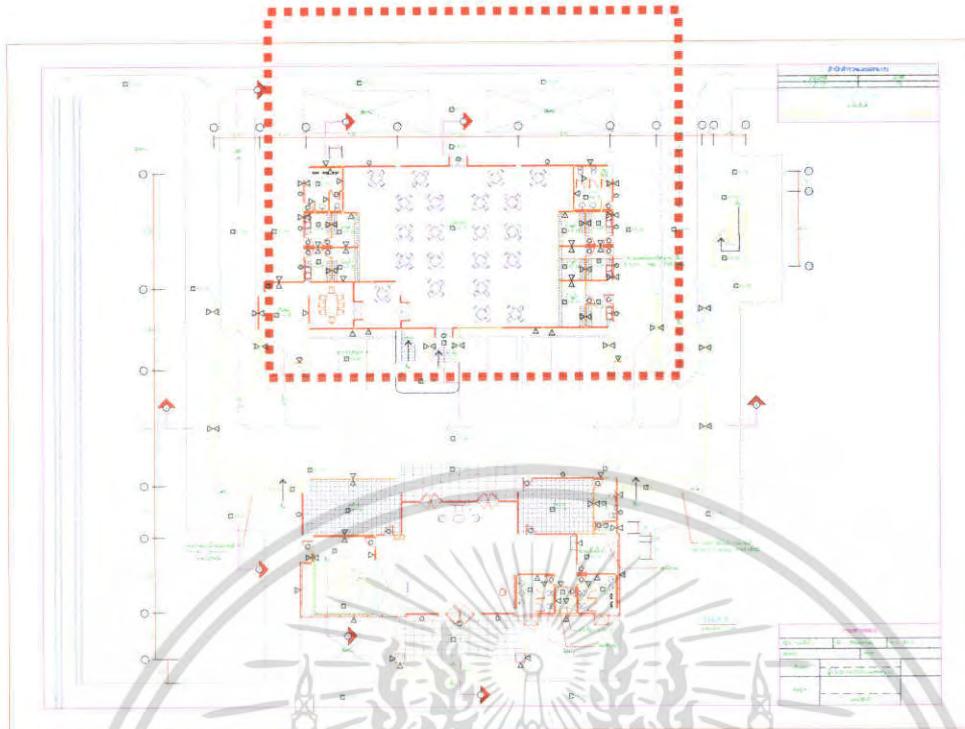
### 5.2.2 ส่วนศูนย์อาหาร

ส่วนศูนย์อาหาร เป็นส่วนรับประทานอาหารของเจ้าหน้าที่และประชาชนที่เข้ามาใช้อาคาร หลังนี้ เน้นความเรียบง่าย เพื่อสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ความคล่องตัว ทันสมัย มีความสวยงามด้านการใช้วัสดุที่ทันสมัยด้วยรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ และยังมีความเป็นบรรยากาศของศูนย์ควบคุมอยู่ในส่วนนี้

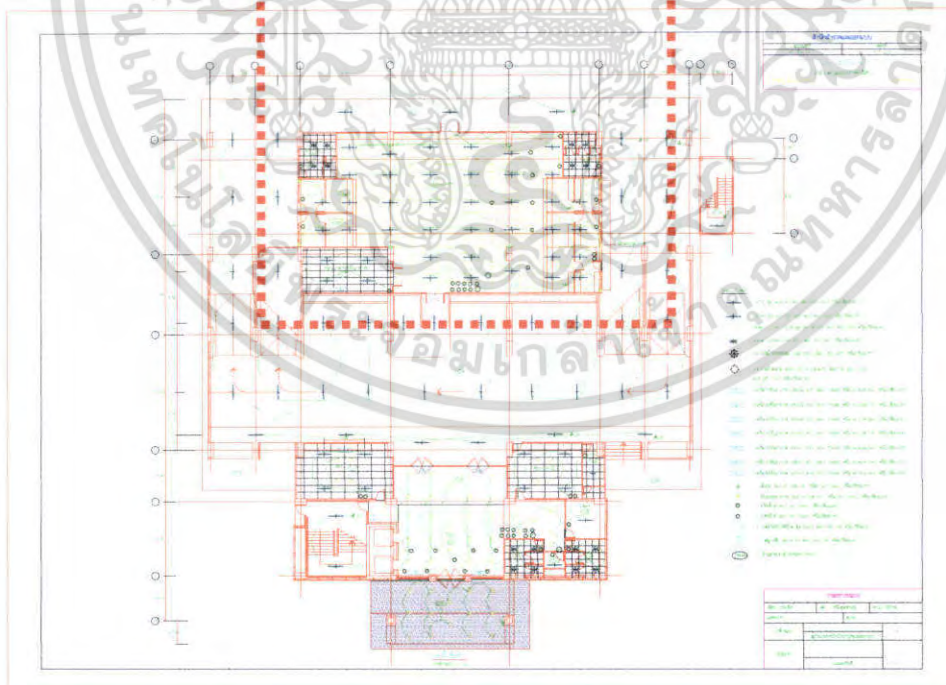


ภาพที่ 5.15 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 แสดงภาพผังพื้นชั้น 1



ภาพที่ 5.17 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 แสดงภาพรูปด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.19 แสดงภาพส่วนศูนย์อาหาร

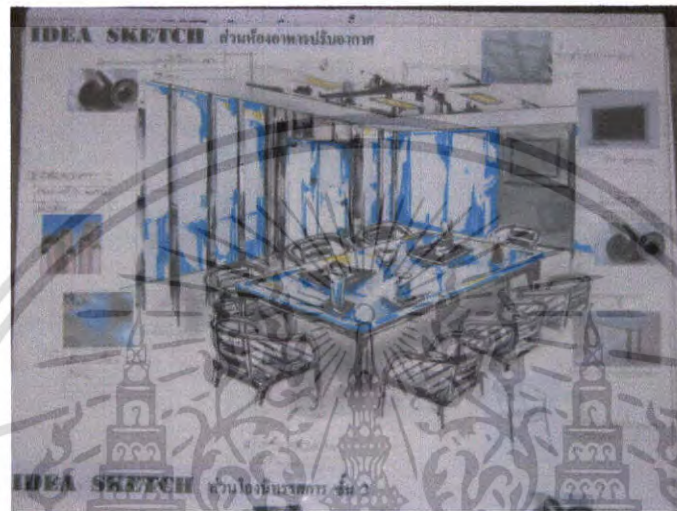


ภาพที่ 5.20 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนศูนย์อาหาร

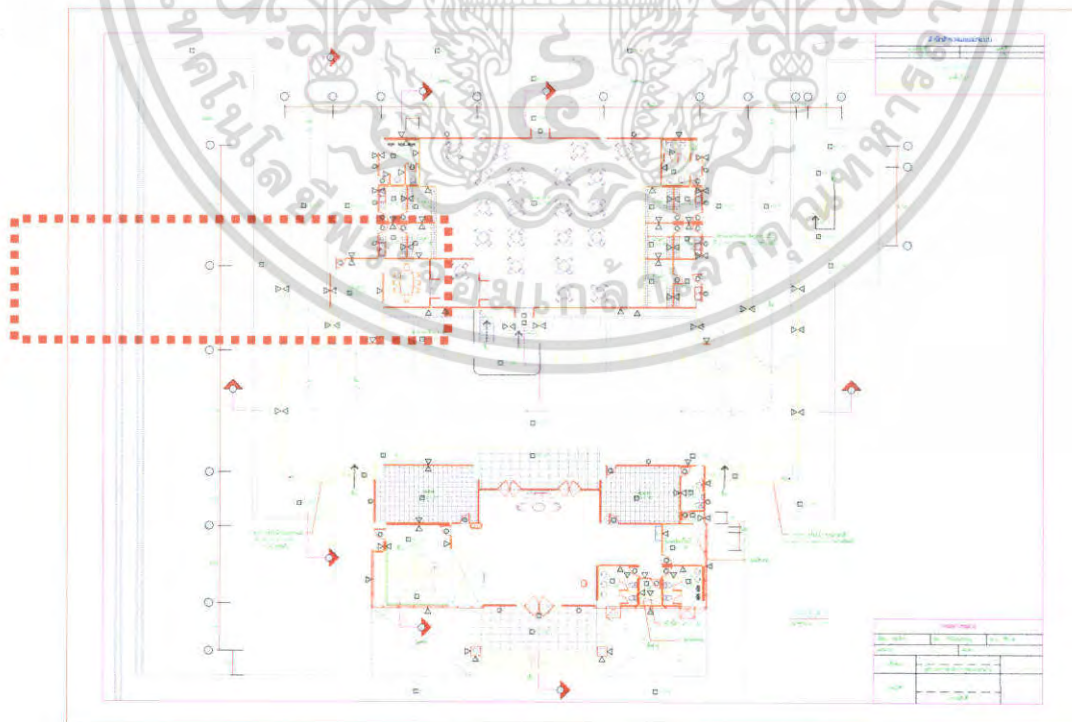
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.3 ส่วนห้องอาหารปรับอากาศ

ส่วนห้องอาหารปรับอากาศ เป็นส่วนรับประทานอาหาร VIP ของเจ้าหน้าที่และประชาชนที่เข้ามาใช้อาคารหลังนี้ เน้นความเรียบง่าย เพื่อสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ความคล่องตัว ทันสมัย มีความสวยงามด้านการใช้วัสดุที่ทันสมัยด้วยรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ และยังมีความเป็นบรรยากาศของศูนย์ควบคุมอยู่ในส่วนนี้

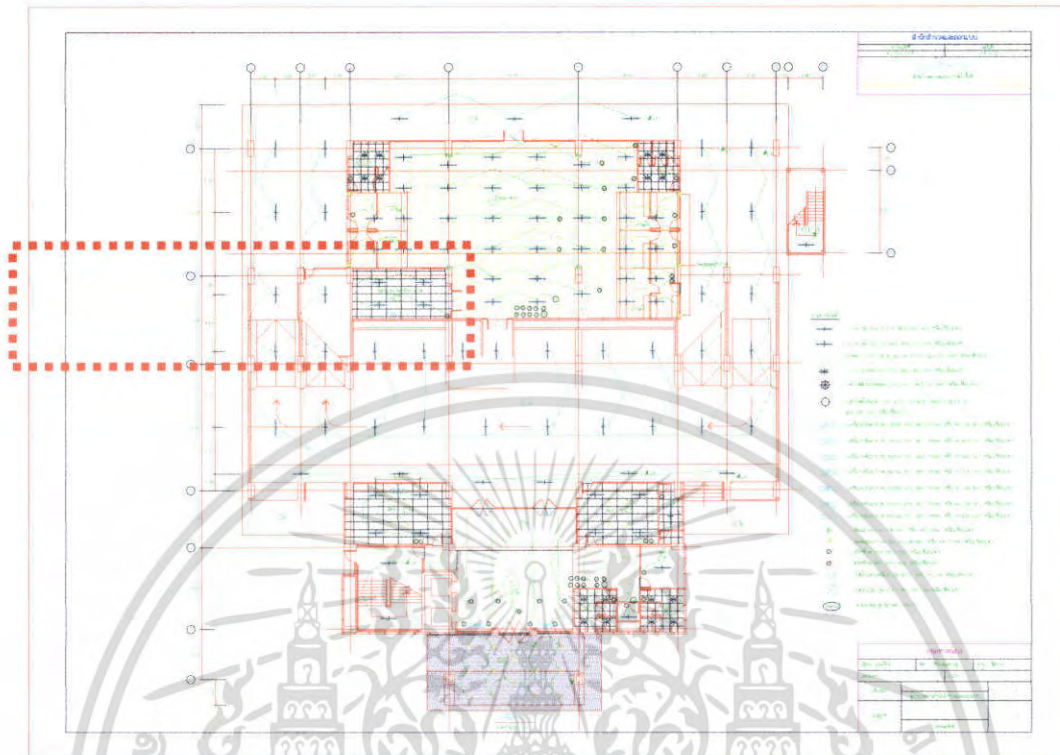


ภาพที่ 5.21 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องอาหารปรับอากาศ



ภาพที่ 5.22 แสดงภาพผังพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.23 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.24 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.25 แสดงภาพห้องอาหารปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องอาหารปรับอากาศ

### 5.2.4 ส่วนโถงนิทรรศการชั้น 3

ในส่วนของโถงนิทรรศการ เป็นส่วนที่บ่งบอกถึงประวัติ การก่อตั้งของสำนักเครื่องกล และสื่อสาร บรรยากาศสื่อถึงเอกลักษณ์ขององค์กร เฟอ์นเจอร์ และวัสดุที่ใช้มีความทันสมัย

ลักษณะของเส้นที่ใช้ -ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

-ลักษณะของเส้นตรงแนวนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย

-เส้นโค้ง แบบคลื่น ให้ความรู้สึกสุภาพ อ่อนโยน นุ่มนวล



ภาพที่ 5.27 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วน โถงนิทรรศการชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เยี่ยมชมได้เห็นว่าประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.28 แสดงภาพผังพจนชน 3

ภาพที่ 5.29 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

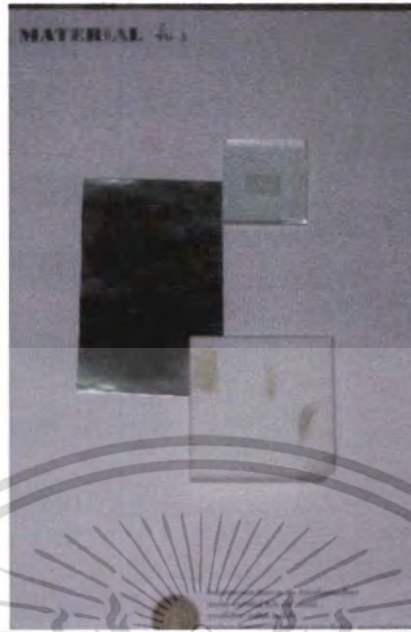


ภาพที่ 5.30 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.31 แสดงภาพโถงนิทรรศการชั้น 3

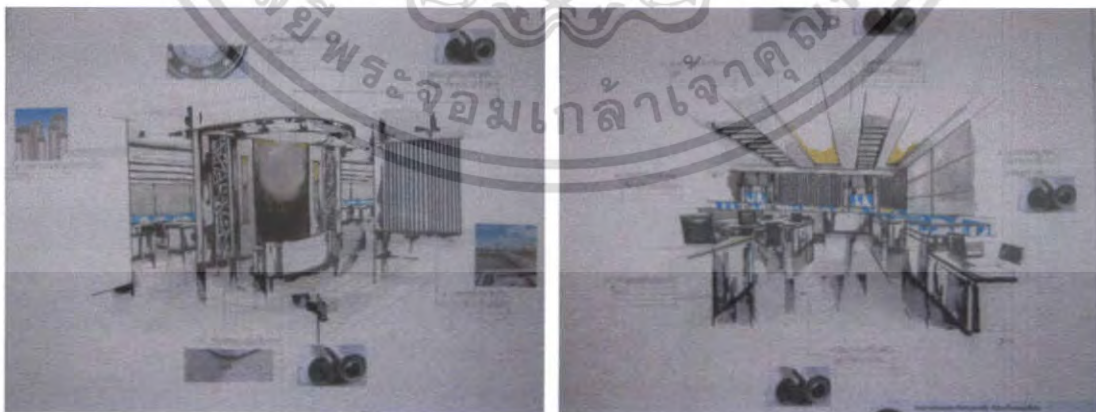
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.32 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วน โถงนิทรรศการชั้น 3

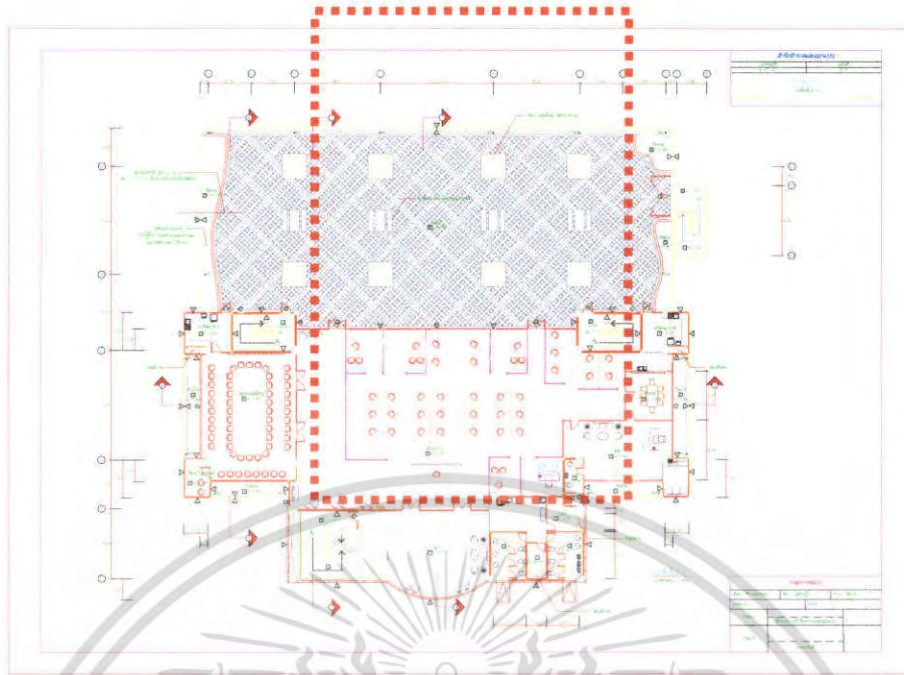
#### 5.2.5 ส่วนสำนักงานชั้น 5

ส่วนสำนักงาน เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่พนักงานเน้นความเรียบง่าย เพื่อสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ความคล่องตัว กระตือรือร้น ทันสมัย มีความสวยงามด้านการใช้วัสดุที่ทันสมัยด้วยรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

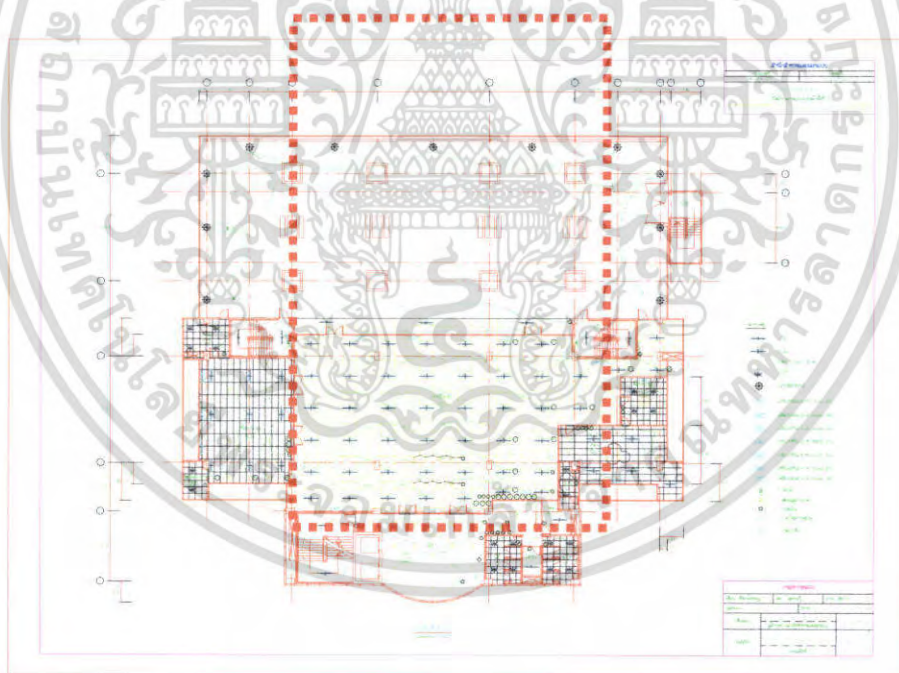


ภาพที่ 5.33 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนสำนักงานชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.34 แสดงภาพผังพื้นชั้น 5



ภาพที่ 5.35 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.36 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.37 แสดงภาพส่วนสำนักงานชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.38 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนสำนักงานชั้น 5

### 5.2.6 ส่วนห้องผู้อำนวยการ

ในส่วนของผู้บริหาร การออกแบบตกแต่งแบ่งความสำคัญตามลำดับ แต่มีรูปแบบที่คล้ายกัน คือ ความภูมิฐาน มั่นคง สุขุม สง่างาม รูปแบบทันสมัย โทนสีอบอุ่น

ลักษณะของเส้นที่ใช้ -ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

ลักษณะของเส้นตรงแนวนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง

พื้น โดยออกแบบให้มีความสวยงาม หรูหราด้วยพรม

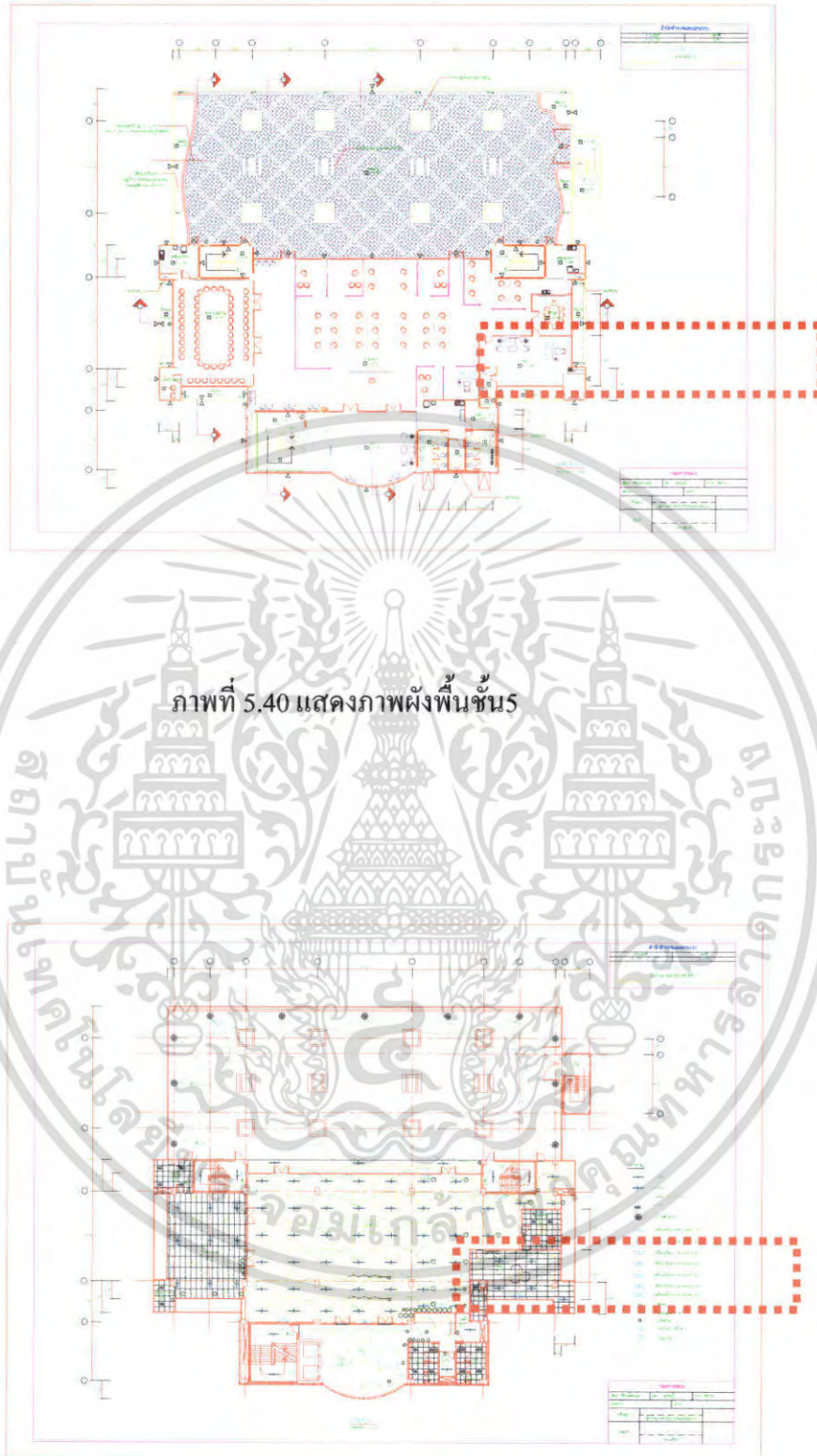
ผนัง โดยออกแบบเน้นเรื่องของการใช้วัสดุ และภาพลักษณ์ขององค์กร และของผู้บริหารเอง

เพดาน โดยออกแบบของการใช้แสงสว่างที่เพียงพอในส่วน โต๊ะทำงาน และแสงไฟที่อ่อนนุ่มในส่วนของพักผ่อน



ภาพที่ 5.39 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนผู้อำนวยการชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.40 แสดงภาพผังพื้นชั้น 5

ภาพที่ 5.41 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.42 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.43 แสดงภาพส่วนห้องผู้อำนวยการชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.44 แสดงภาพห้องพัสดุในส่วนห้องผู้อำนวยการชั้น 5

### 5.2.7 ส่วนห้องเลขานุการชั้น 5

ในส่วนของห้องเลขานุการ การออกแบบตกแต่งแบ่งความสำคัญตามลำดับ แต่มีรูปแบบที่คล้ายกัน คือ ความภูมิฐาน มั่นคง สุขุม สง่างาม รูปแบบทันสมัย โทนสีอบอุ่น

ลักษณะของเส้นที่ใช้ - ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

- ลักษณะของเส้นตรงแนวนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ รียบเรียง นิ่ง

ผ่อนคลาย

พื้น โดยออกแบบให้มีความสวยงาม หรรษาด้วยพรม

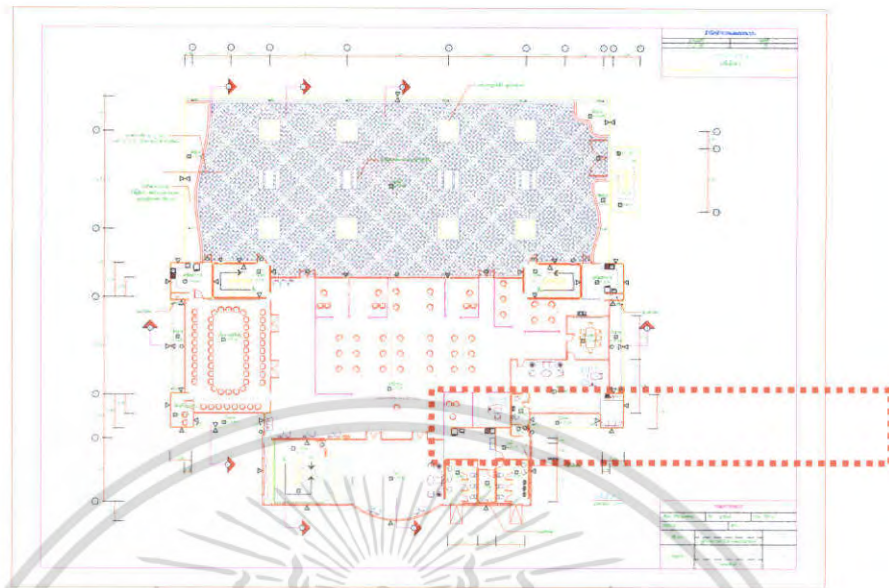
ผนัง โดยออกแบบเน้นเรื่องของการใช้วัสดุ และภาพลักษณ์ขององค์กร และของ

ผู้บริหารเอง

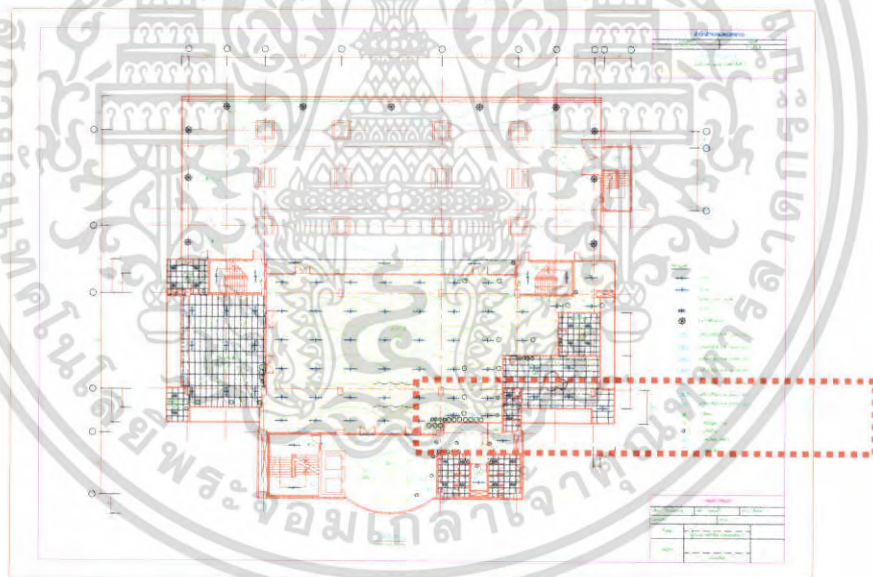
เพดาน โดยออกแบบของการใช้แสงสว่างที่เพียงพอในส่วนโต๊ะทำงาน และแสงไฟที่อ่อนนุ่มในส่วนของพักผ่อน



ภาพที่ 5.45 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องเลขานุการชั้น 5 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.46 แสดงภาพผังพื้นชั้น 5



ภาพที่ 5.47 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.48 แสดงภาพห้องเลขานุการชั้น 5



ภาพที่ 5.49 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องเลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

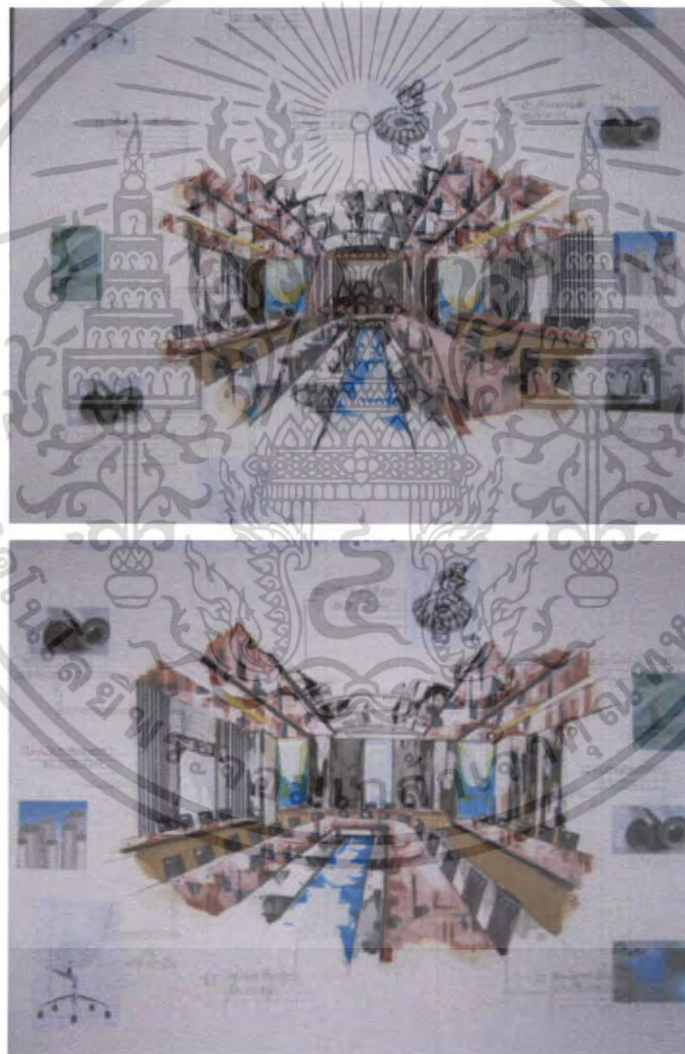
### 5.2.8 ส่วนห้องประชุมใหญ่ชั้น 5

ในส่วนของห้องประชุมใหญ่ เป็นส่วนประชุมของผู้บริหาร และส่วนหัวหน้าฝ่าย เจ้าหน้าที่ในสำนักงาน บรรยากาศสื่อถึงเอกลักษณ์ขององค์กร เฟอร์นิเจอร์ และวัสดุที่ใช้มีความทันสมัย

ลักษณะของเส้นที่ใช้ -ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

-ลักษณะของเส้นตรงแนวนอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย

-เส้นโค้ง แบบคลื่น ให้ความรู้สึกสุภาพ อ่อนโยน นุ่มนวล



ภาพที่ 5.50 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมใหญ่ชั้น 5

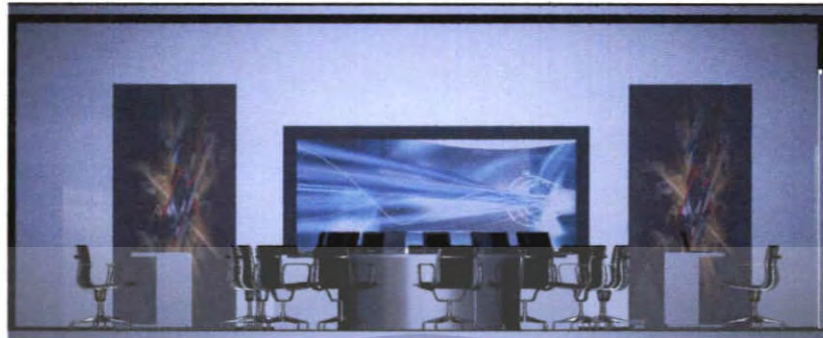
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.51 แสดงภาพผังพื้นชั้น 5

ภาพที่ 5.52 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5

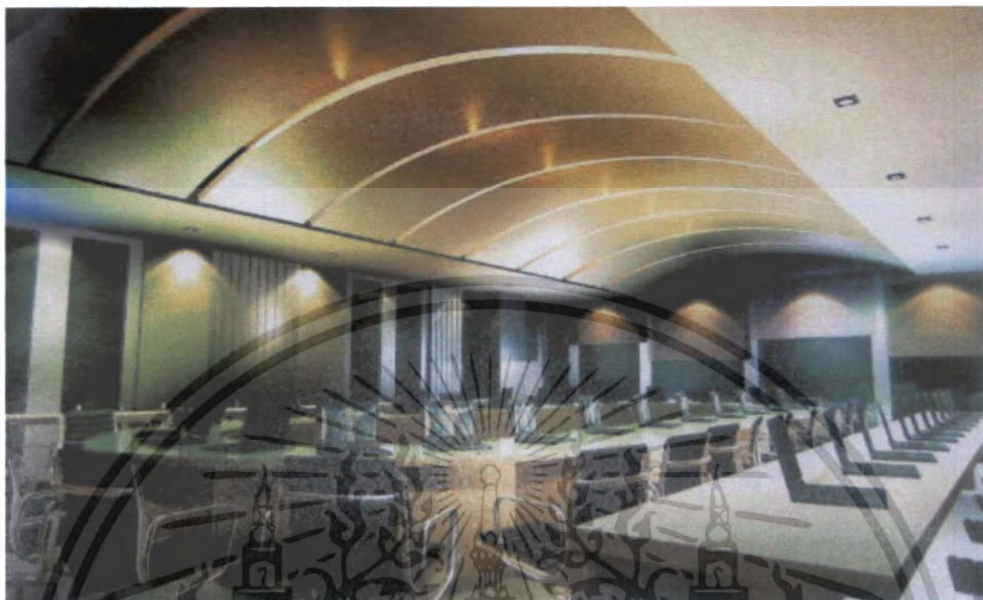
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.53 แสดงภาพรูปด้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.54 แสดงภาพห้องประชุมใหญ่ชั้น 5

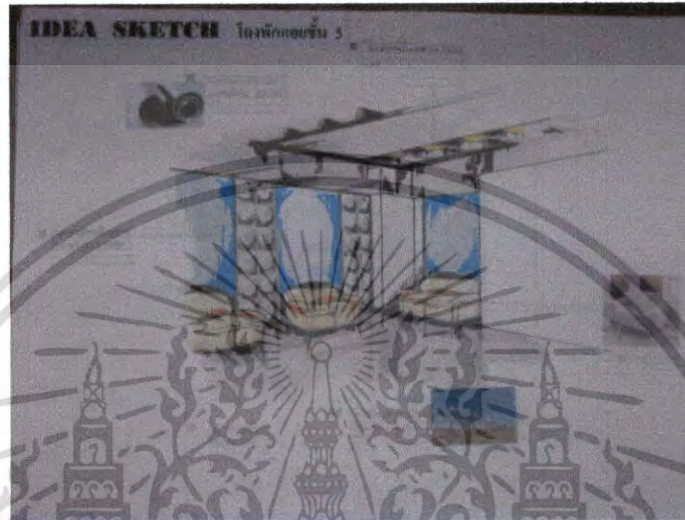


ภาพที่ 5.55 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมย่อย

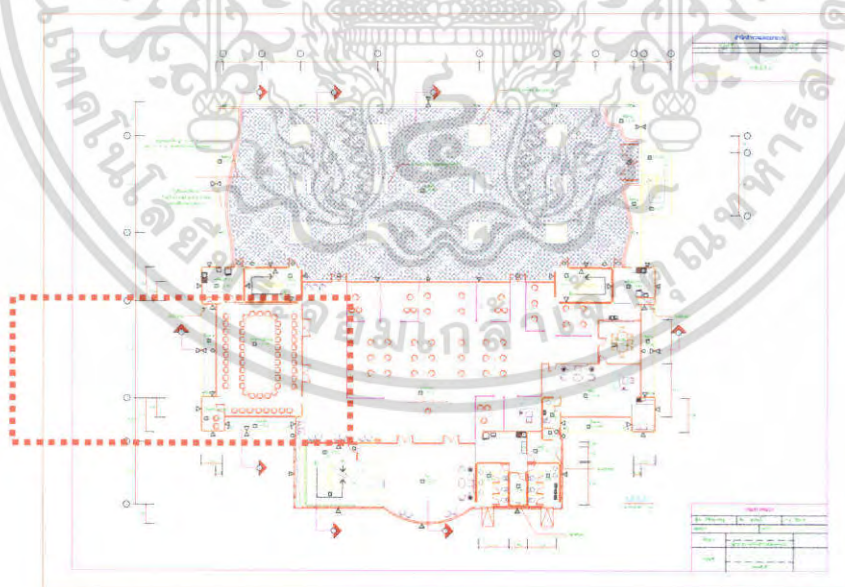
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.9 ส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5

ส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ เป็นส่วนพักคอยก่อนเข้าห้องประชุมใหญ่ของเจ้าหน้าที่พนักงานเน้นความสบายผ่อนคลาย มีความสวยงามด้านการใช้วัสดุที่ทันสมัยด้วยรูปแบบของวัสดุเฟอร์นิเจอร์

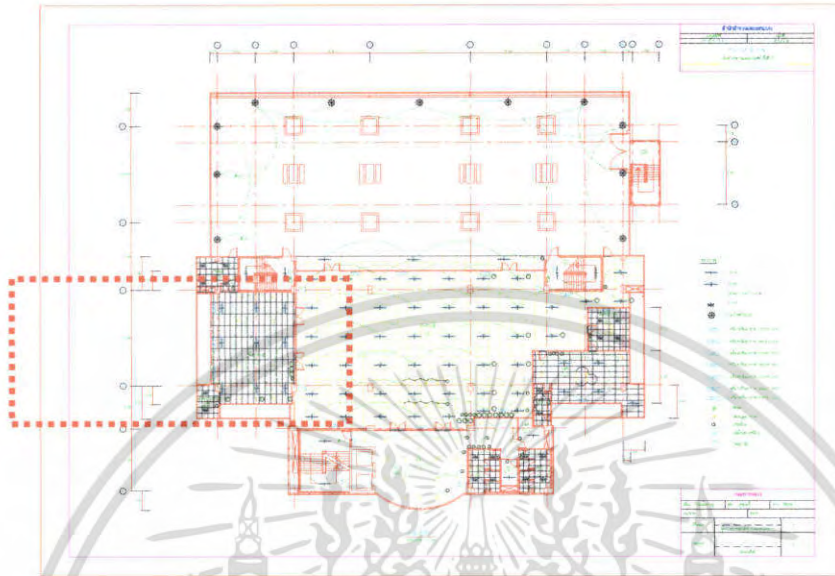


ภาพที่ 5.56 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5



ภาพที่ 5.57 แสดงภาพผังพื้นชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.58 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5



ภาพที่ 5.59 แสดงภาพส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.60 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนพักคอยหน้าห้องประชุมใหญ่ชั้น 5

#### 5.2.10 ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5

ในส่วนของห้องประชุมย่อย เป็นส่วนประชุมของเจ้าหน้าที่ในสำนักงาน บรรยากาศสื่อถึงเอกลักษณ์ขององค์กร เฟอร์นิเจอร์ และวัสดุที่ใช้มีความทันสมัย

ลักษณะของเส้นที่ใช้ -ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

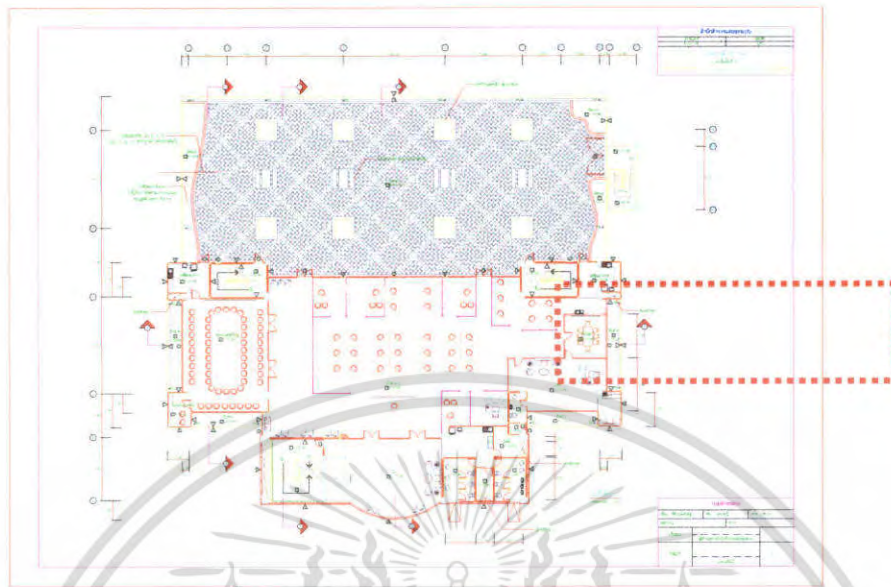
-ลักษณะของเส้นตรงแนวอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง

ผ่อนคลาย

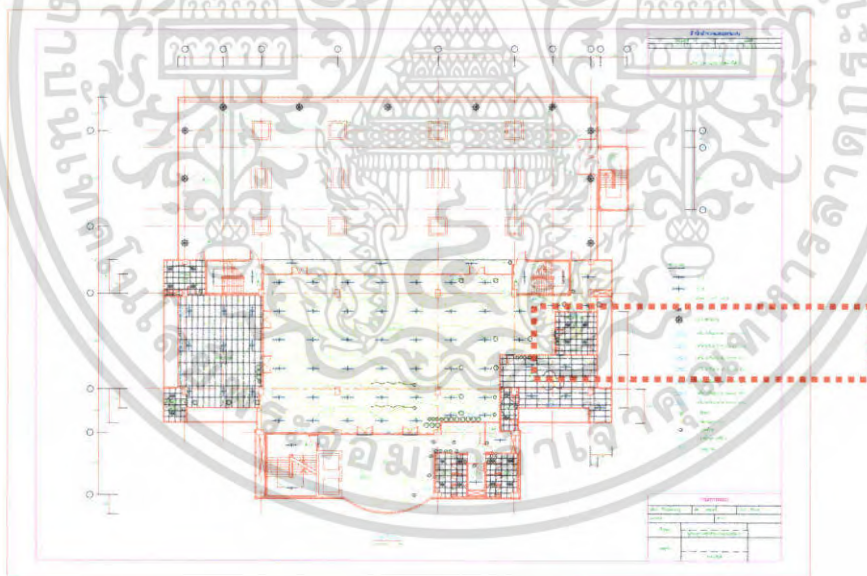
-เส้นโค้ง แบบคลื่น ให้ความรู้สึกสุภาพ อ่อนโยน นุ่มนวล



ภาพที่ 5.61 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

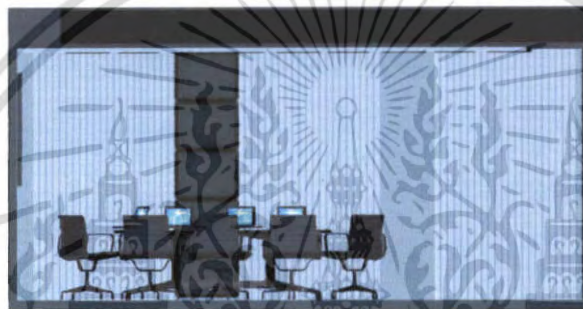


ภาพที่ 5.62 แสดงภาพผังพื่นชั้น 5



ภาพที่ 5.63 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

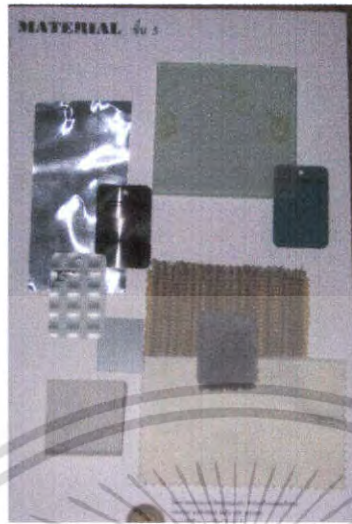


ภาพที่ 5.64 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.65 แสดงภาพส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5

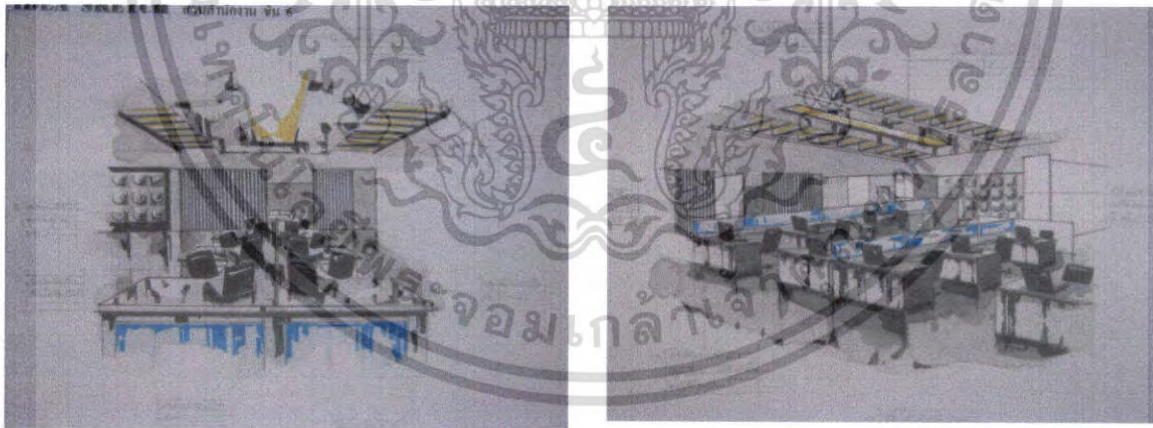
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.66 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 5

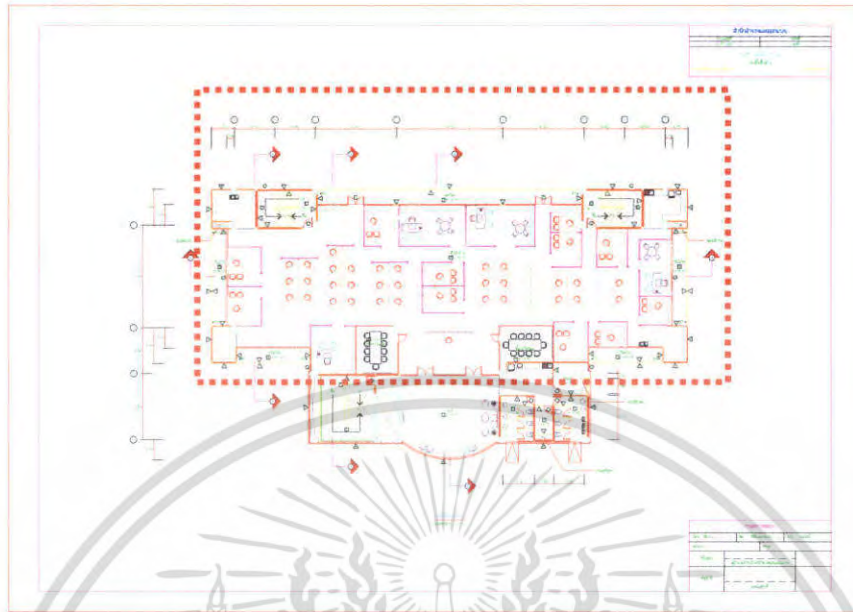
#### 5.2.11 ส่วนสำนักงานชั้น 6

ส่วนสำนักงาน เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่พนักงานเน้นความเรียบง่าย เพื่อสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ความคล่องตัว กระตือรือร้น ทันสมัย มีความสวยงามด้านการใช้วัสดุที่ทันสมัยด้วยรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

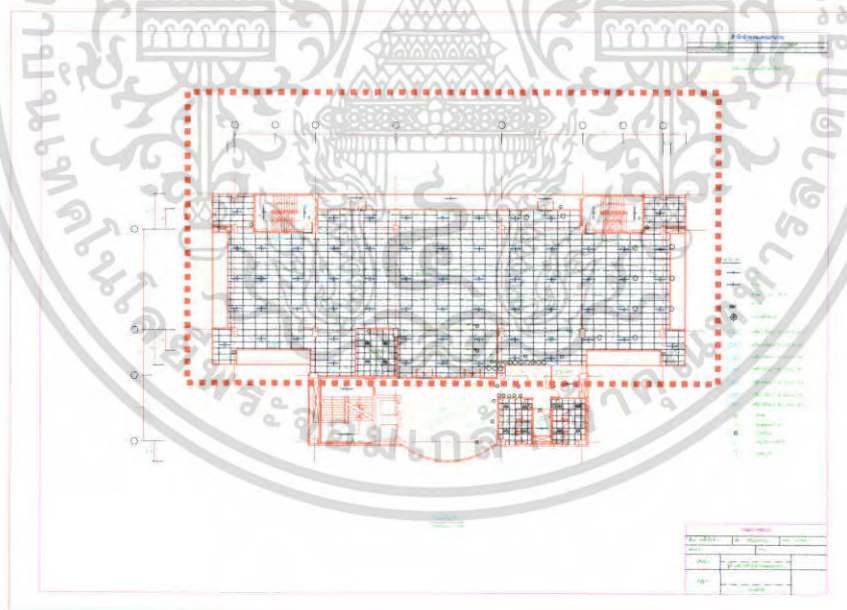


ภาพที่ 5.67 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนสำนักงานชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

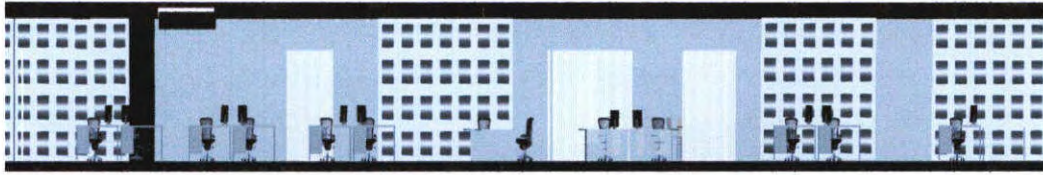


ภาพที่ 5.68 แสดงภาพผังพื่นชั้น 6

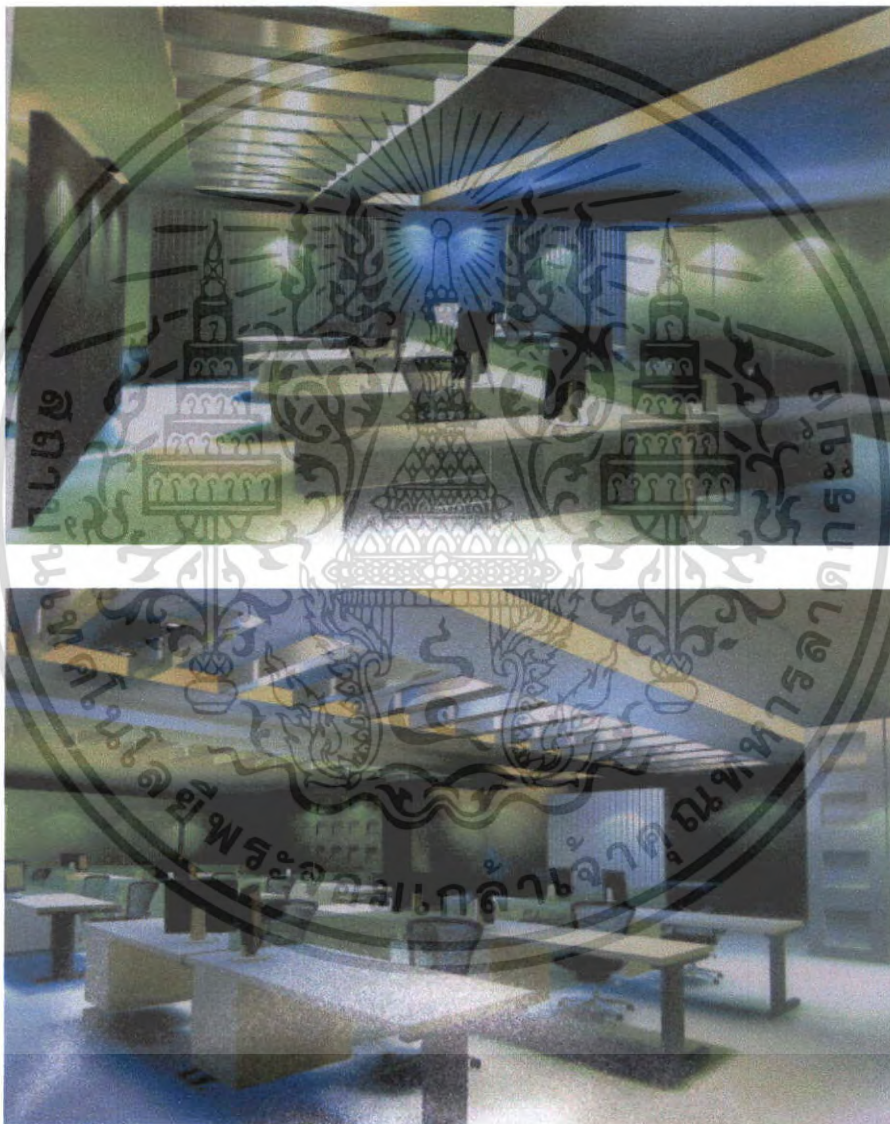


ภาพที่ 5.69 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

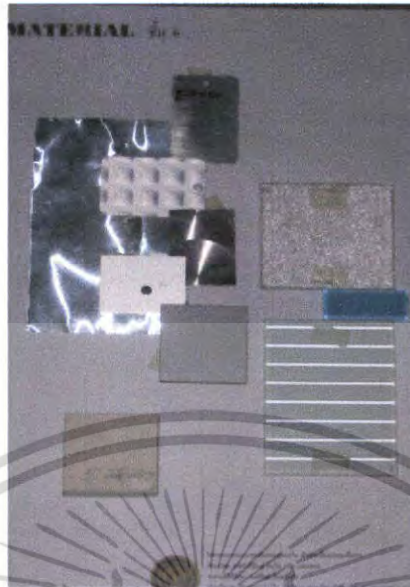


ภาพที่ 5.70 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.71 แสดงภาพส่วนสำนักงานชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.72 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนสำนักงานชั้น 6

#### 5.2.12 ส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6

ในส่วนของห้องประชุมเปิดของ เป็นส่วนประชุมของเจ้าหน้าที่ในสำนักงานที่มีหน้าที่ ประมวล การก่อสร้างต่างๆ บรรยากาศสื่อถึงเอกลักษณ์ขององค์กร เฟอร์นิเจอร์ และวัสดุที่ใช้มีความทันสมัย

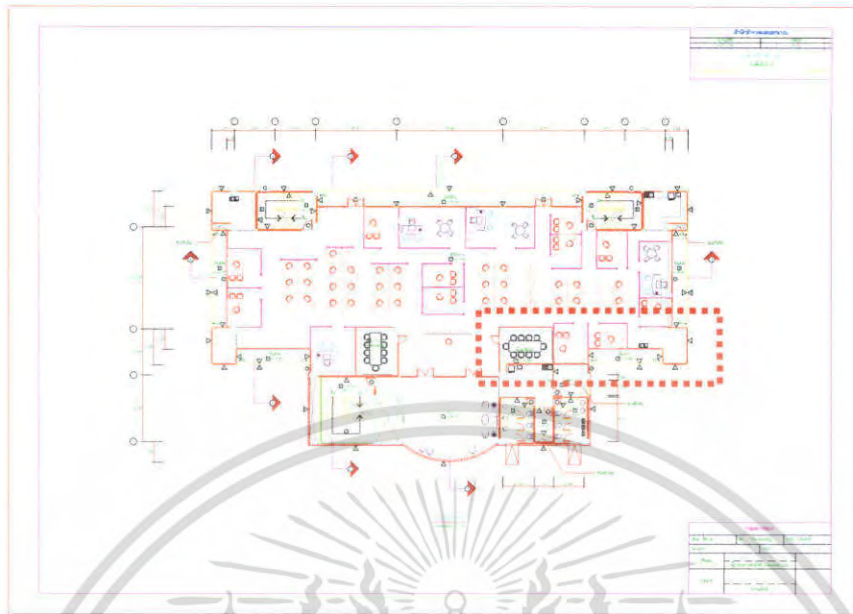
ลักษณะของเส้นที่ใช้ -ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

-ลักษณะของเส้นตรงแนวอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย

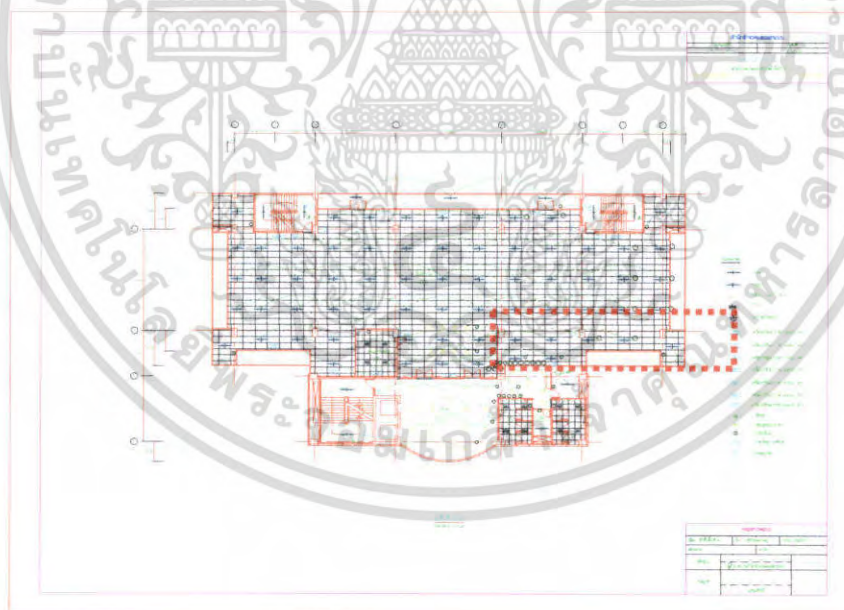


ภาพที่ 5.73 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

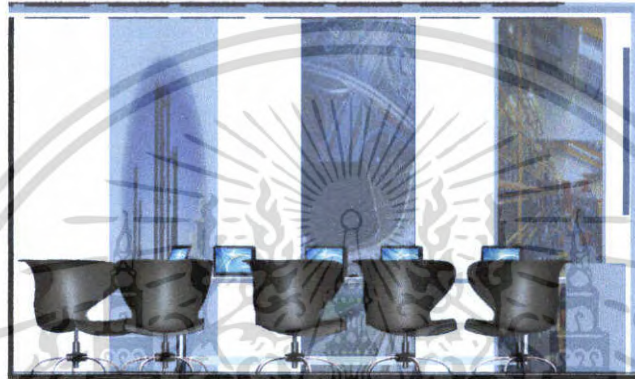


ภาพที่ 5.74 แสดงภาพผังพื้นชั้น 6



ภาพที่ 5.75 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

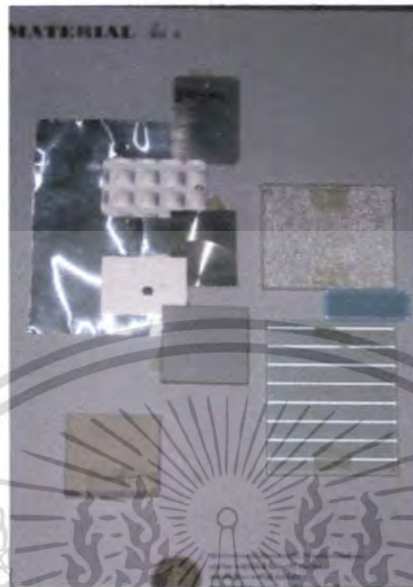


ภาพที่ 5.76 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.77 แสดงภาพส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.78 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมเปิดของชั้น 6

### 5.2.13 ส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6

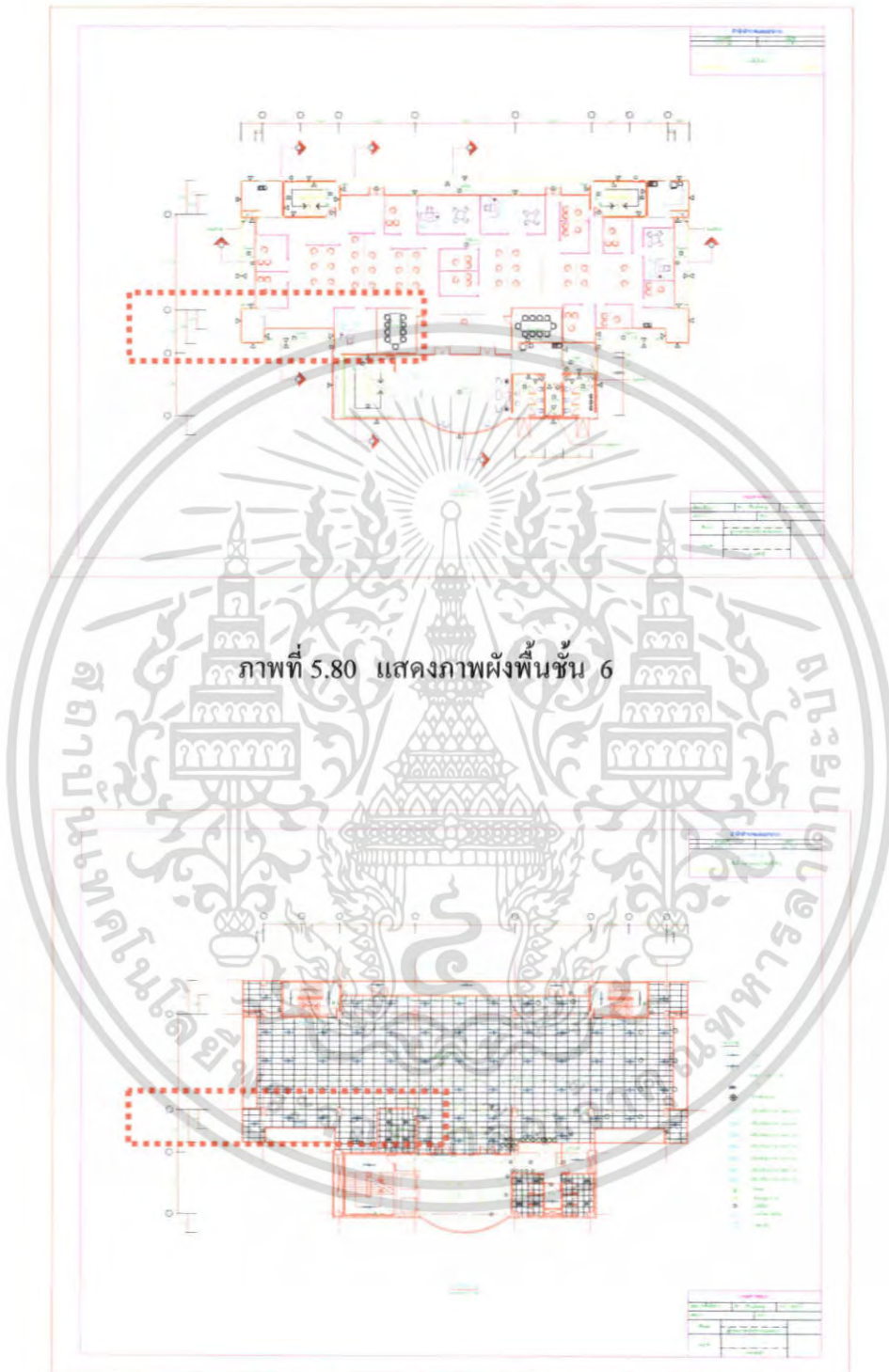
ในส่วนของห้องประชุมเปิดของ เป็นส่วนประชุมของเจ้าหน้าที่ในสำนักงานที่มีหน้าที่ ประมูล การก่อสร้างต่างๆ บรรยายอาศัยถึงเอกลักษณ์ขององค์กร เพอร์นิเจอร์ และวัสดุที่ใช้มีความทันสมัย

ลักษณะของเส้นที่ใช้ -ลักษณะของเส้นตรงแนวตั้ง ให้ความรู้สึกทางความสูง สง่า มั่นคง แข็งแรง หนักแน่น เป็นสัญลักษณ์ของความซื่อตรง

-ลักษณะของเส้นตรงแนวอน ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย



ภาพที่ 5.79 แสดงภาพการวิเคราะห์แนวความคิดส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไวสำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.81 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

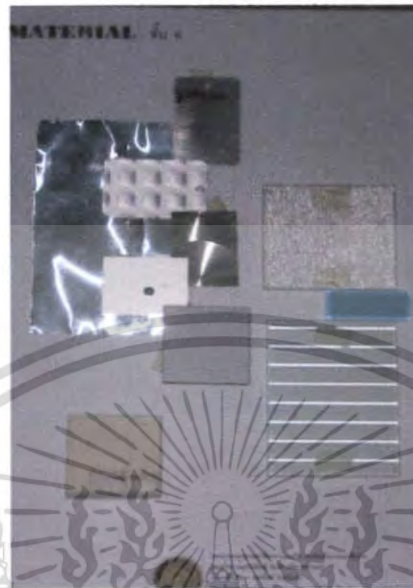


ภาพที่ 5.82 แสดงภาพรูปด้าน



ภาพที่ 5.83 แสดงภาพส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6

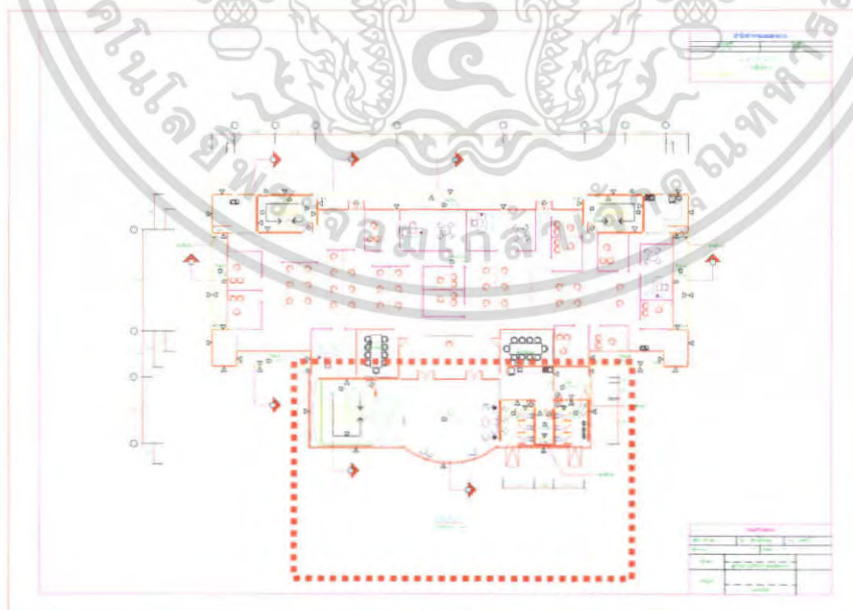
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.84 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนห้องประชุมย่อยชั้น 6

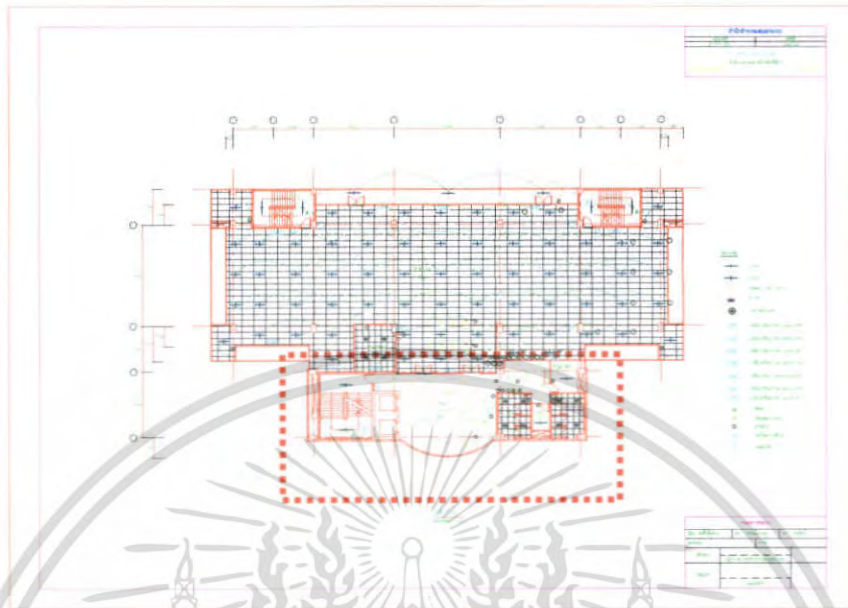
#### 5.2.14 ส่วนพักคอยชั้น 5-6

ส่วนพักคอย เป็นส่วนพักคอยก่อนเข้าพบเจ้าหน้าที่พนักงานเน้นความสบายผ่อนคลาย มีความสวยงามด้านการใช้วัสดุที่ทันสมัยด้วยรูปแบบของวัสดุเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 5.85 แสดงภาพผังพื้นชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.86 แสดงผังไฟฟ้าชั้น 6



ภาพที่ 5.87 แสดงภาพรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.88 แสดงภาพส่วนพักผ่อนชั้น 5-6



ภาพที่ 5.89 แสดงภาพการใช้วัสดุในส่วนพักผ่อนชั้น 5-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

สุจิตรา ชุมภูษ: โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงานไทยประกันชีวิต จำกัด

สาขานครปฐม ปริญญาโท ; ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2547

สำราญ ทองปั้น: โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน อาคารชินวัตร

ทาวเวอร์ 3 ปริญญาโท ; ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล

นายรังสิมันต์ ทิมโต

วัน เดือน ปีเกิด

22 พฤษภาคม พ.ศ. 2525

ที่อยู่ปัจจุบัน

บ้านเลขที่ 142/66 หมู่ 5 แขวง.ท่าแร่จ้ง เขต. บางเขน

จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10220

โทรศัพท์

083-123-0201

ประวัติการศึกษา ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนบ้านลาดพร้าว

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนเศรษฐบุตรีบำเพ็ญ

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

มัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนเศรษฐบุตรีบำเพ็ญ

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์

จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า

คุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้