



คุเสื้อผาดอกประกอบ

DRESSING CUP BOARD KNOCK DOWN



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าพระยา ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2532

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทคัดย่อ

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. โครงสร้างไม่แข็งแรงเมื่อแขวนเสื้อผ้า
2. ตัวผนังพลาสติกขาดง่ายเมื่อแขวนเสื้อผ้า
3. ซิปที่ไซ้เปิด-ปิดแตกเสียหายง่าย
4. ชั้นตอนการประกอบยุ่งยาก

### แนวทางแก้ไขปัญหา

1. ไซ้โครงสร้างที่แข็งแรงมีจุดล็อกที่มั่นคง ไซ้โครงเหล็กกลมกลวงหรืออลูมิเนียม
2. ผนังพลาสติกเพิ่มความหนาขึ้นหรือใช้วัสดุอื่นที่มีความทนทานและยืดหยุ่นได้
3. ซิปใช้ไซ้ทองเหลืองหรือพลาสติกที่มีความทนทาน
4. ลดขั้นตอนการประกอบให้น้อยลง

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบเสื้อผ้าที่ไซ้กับตู้ยังไม่บานเป็นของตนเอง
2. เพื่อให้ไซ้เสื้อผ้าสะดวกต่อการใช้งาน, ขนย้าย, นำพาและถอดประกอบ
3. เพื่อให้ไซ้ที่ เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
4. เพื่อให้ไซ้เสื้อผ้าผลิตในระบบอุตสาหกรรม

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ไซ้เสื้อผ้าที่เหมาะสมกับคนไทย
2. ไซ้เสื้อผ้าราคาพอสมควร
3. ไซ้เสื้อผ้าสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
4. ไซ้เสื้อผ้าผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เสื้อผ้าแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. ไซ้ขอย ไซ้แก เสื้อเชิ้ต, กางเกง, กระโปรง และเครื่องใช้
2. ไซ้และอุปกรณ์ที่ไซ้บางครั้ง

แนวทางการออกแบบ

1. คู่มืออาคารทรงส่วนใหญ่เป็นรูปสี่เหลี่ยม
2. มีที่แขวนเสื้อ, กางเกง และอุปกรณ์เครื่องใช้เพียงพอ
3. มีโครงสร้างแข็งแรงและน้ำหนักเบา
4. สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย สามารถถอดประกอบได้
5. ราคาไม่ควรเกิน 800 บาท
6. เป็นที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิจกรรมประกาศ

วิทยาลัยเทคนิคสำเร็จลงได้เพราะได้รับความร่วมมือจากหลายท่าน  
จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

1. อาจารย์ อัจฉรา สืบสินธุสกุลไชย
2. อาจารย์ อุดมศักดิ์ สารวิบุร
3. อาจารย์ ถนอม จันทร์ชัชไวย
4. อาจารย์ โกศล สุวรรณภัก
5. นักเรียนโรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	๒
	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิจกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
รายการตารางประกอบ.....	ฉ
รายการรูปประกอบ.....	ช
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 คำนำ.....	1
1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ไข.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	6
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ประวัติความเป็นมาของต.เสือดง.....	8
2.2 ประเภทเสือดงและเครื่องใช้ต่าง ๆ.....	8
2.3 ขนาดของห้องนอน.....	21
2.4 ทฤษฎีสีและจิตวิทยาสี.....	28
3. การรวบรวมข้อมูล.....	32
3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	32
3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	33
3.3 ตัวอย่างข้อมูล.....	33
4. การศึกษาข้อมูล.....	34
4.1 ศึกษาข้อมูลที่อยู่ในห้องตลาด.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก้นำไปใช้

4.2	ศึกษาขอมลู่ไรและพฤติกรรมการใช้	51
4.3	ศึกษาการนำพาและเคลื่อนย้าย	52
4.4	ศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	52
4.5	ศึกษาขอมลู่ค้คส่วนคนไทย	67
4.6	ศึกษาขอมลู่ค้คตอทาง ๆ	74
5.	การวิเคราะห์และสรุป	
5.1	การจัดห้องนอนและเครื่องใช้	80
5.2	การวิเคราะห์สาเหตุที่ห้าในศิลปศาสตร์เขียน	81
5.3	อิทธิพลกับความรุ้ค้	82
5.4	ขอมลู่ค้ค	83
5.5	วิเคราะห์หัวส้ค้	84
5.6	สรุป	86
6.	การออกแบบ	
6.1	แนวทางการ ออกแบบ	102
6.2	แบบถายขอ	104
7.	สรุปการวิจัยและเสนอแนะ	
7.1	สรุปการวิจัย	107
7.2	ขอเสนอแนะ	110
	บรรณานุกรม	
	ภาคผนวก	
	ก.	
	อภิธานศัพท์	
	ประวัติวิทยุวิจัย	

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
2.1 ขนาดเสื้อผ้าต่าง ๆ .....	9
2.2 ขนาดของเสื้อผ้าลักษณะพิเศษ.....	19
2.3 ตารางขนาดของไม้แขวนเสื้อต่าง ๆ .....	19
2.4 ขนาดห้องนอน.....	22
2.5 ขนาดห้องนอนต่าง ๆ .....	26
2.6 ขนาดห้องรับแขกต่าง ๆ .....	27
4.1 คุณสมบัติพลาสติก .....	65
4.2 คุณสมบัติพลาสติก .....	66
4.3 ตารางแสดงสัดส่วนมาตรฐาน.....	69
4.4 ตารางความสูงของคนไทย.....	70
4.5 ตารางแสดงตัวเลขของมิติส่วนต่าง ๆ .....	71
5.1 ตารางแสดงจำนวนและขนาดของเสื้อผ้า.....	87
5.2 ตารางแสดงจำนวนและขนาดของเสื้อผ้า.....	87
5.3 ตารางแสดงความต้องการสี.....	89
5.4 ตารางแสดงความต้องการทางด้านลวดลาย.....	89
5.5 ตารางวิเคราะห์โครงสร้าง.....	93
5.6 ตารางวิเคราะห์หนัง.....	93
5.7 ตารางวิเคราะห์ระบบเปิด-ปิด.....	98

## รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

1.1	รูปแสดงโครงสร้างท่อผ่าแบบพลาสติก.....	2
1.2	รูปแสดงชั้นแขนวนท่อผ่า.....	5
2.1	รูปลักษณะการจัดท่อผ่าชายและอุปกรณ์.....	10
2.2	รูปลักษณะการจัดท่อผ่าหญิงและอุปกรณ์.....	11
2.3	รูปลักษณะการจัดเก็บเครื่องมือ.....	12
2.4	รูปลักษณะการจัดเก็บอุปกรณ์.....	13
2.5	รูปลักษณะการเก็บผ่าแบบพิมพ์.....	14
2.6	รูปลักษณะการเก็บเครื่องมือ.....	15
2.7	รูปลักษณะไม้แขนวนประเภทต่าง ๆ.....	16
2.8	ภาพแสดงการแขนวนท่อผ่าและกางเกง.....	17
2.9	ภาพแสดงการแขนวนกระโปรง.....	18
2.10	ภาพแสดงความสูงของท่อผ่าพิมพ์แล้ว.....	20
2.11	ภาพแสดงความกว้างของท่อผ่าแขนวน.....	20
2.12	ภาพแสดงขนาดของห้องพักของท่อผ่าต่าง ๆ.....	23
2.13	ภาพแสดงการจัดห้องนอน.....	24
2.14	ภาพแสดงการจัดห้องนอน.....	25
4.1	ภาพแสดงท่อผ่าแบบตีไม้.....	34
4.2	ภาพแสดงท่อผ่าแบบตีไม้.....	35
4.3	ภาพแสดงการใส่ท่อผ่า (ไม้).....	36
4.4	ภาพแสดงขนาดของตีไม้.....	37
4.5	ภาพท่อพลาสติกที่มีอยู่ในห้องตลาด.....	38
4.6	ภาพแสดงขนาดของท่อพลาสติก.....	39
4.7	ภาพทดลองเก็บท่อพลาสติก.....	40
4.8	ภาพแสดงท่อพลาสติก.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9	ภาพต้นไม้.....	42
4.10	ภาพต้นไม้.....	43
4.11	ภาพแสดงพระลาสิกขา.....	45
4.12	ภาพแสดงการเสด็จหายของพระพุทธเจ้า.....	46
4.13	ภาพแสดงการเสด็จหายของพระพุทธเจ้า.....	47
4.15	ภาพแสดงการเสด็จหายของพระพุทธเจ้า.....	49
4.16	ภาพแสดงการเสด็จหายของพระพุทธเจ้า.....	50
4.17	ภาพแสดงการจับของมือ.....	67
4.18	ภาพแสดงสัณนิษฐาน.....	68
4.19	ภาพแสดงสัณนิษฐาน.....	71
4.20	ภาพแสดงการยกน้ำหนักของมณฑป.....	72
4.21	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	74
4.22	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	75
4.23	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	76
4.24	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	77
4.25	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	77
4.26	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	78
4.27	ภาพแสดงช่อดอกต่าง ๆ.....	79
5.1	ภาพแสดงการแขวนเสื่อนา.....	90
5.2	ภาพแสดงการวางกับพื้นห้อง.....	90
5.3	ภาพแสดงการวางกับพื้นห้อง.....	91
5.4	ภาพแสดงขนาดตุ้มน้ำ.....	92
5.5	ภาพแสดงระบบการเปิด-ปิดต่าง ๆ.....	94
5.6	ภาพแสดงการเปิด-ปิดด้วยมือ.....	96
5.7	ภาพแสดงเทพเสนา.....	97
5.8	ภาพแสดงสัณนิษฐาน.....	99
5.9	ภาพแสดงสัณนิษฐาน.....	100
5.10	ภาพแสดงสัณนิษฐาน.....	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำหรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

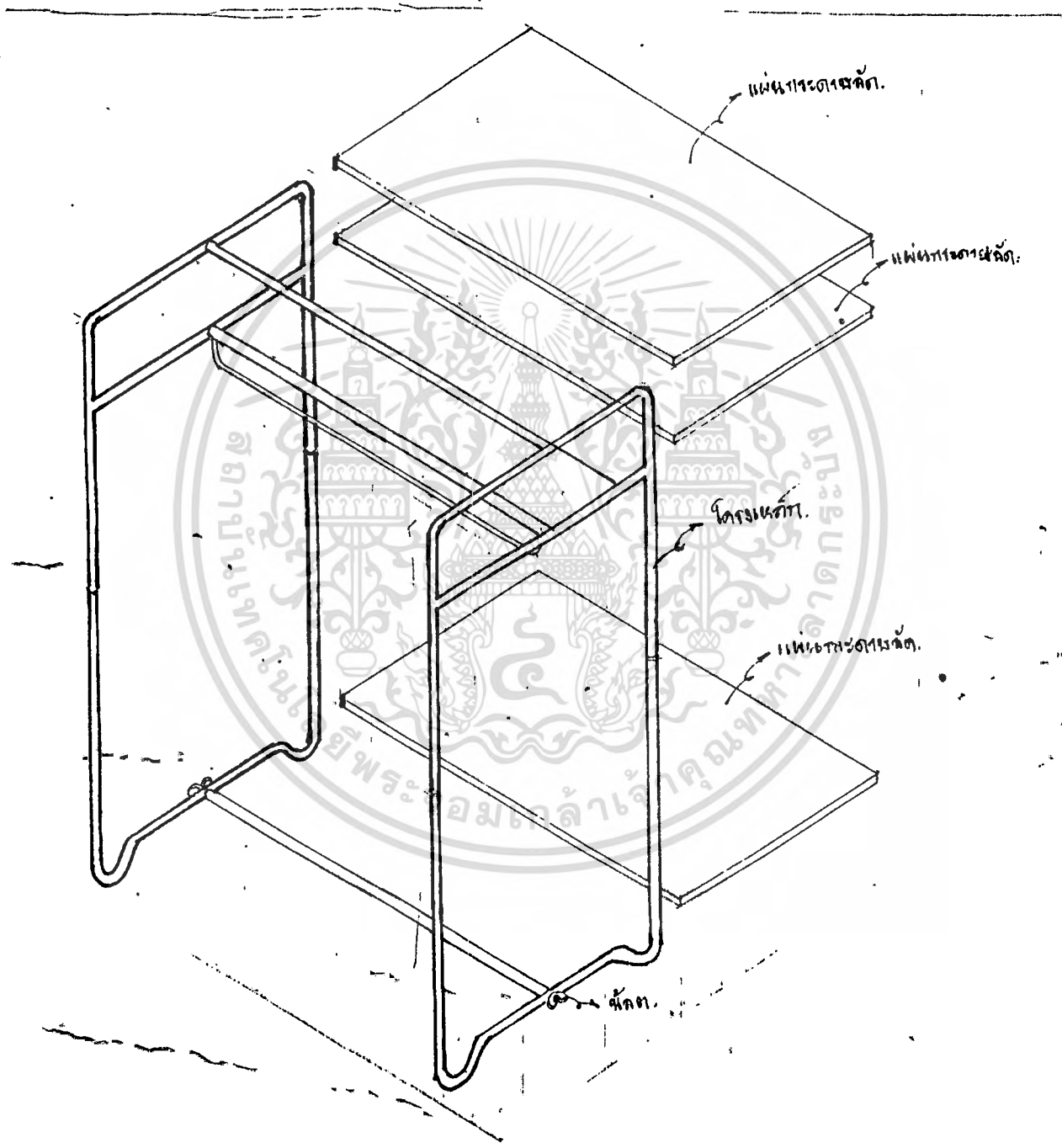
1.1 กำเนิด

ในปัจจุบัน มนุษย์เรามีแนวโน้มเลือกเพื่อปกป้องร่างกายและ ให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายเท่านั้น ในการใส่เสื้อผ้ายังเน้นความสวยงาม ผีสรร เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพสังคม เช่น ในการแต่งตัว ไปงานต่าง ๆ ทั้งเสื้อสีเล่น เสื้อกันหนาว และอื่น ๆ ทำให้เสื้อผ้าทอบุคคลจึงมากมายขึ้น ดังนั้น ในการเก็บเสื้อผ้าจึงจำเป็นต้องมีตู้เสื้อผ้า

ตู้เสื้อผ้าในห้องคลาสิกมีมากมายมีทั้งทพลาสติก ไม้ ไม้ ไม้เหล็ก ตามแต่สภาพของผู้ใช้ตัดสินใจว่าจะเลือกใช้แบบใด ผู้ที่มีฐานะดีมักซื้อตู้เสื้อผ้าที่มีความเหมาะสมกับสิ่งที่ทำเพื่อ ตามตามความต้องการ สำหรับผู้มีรายไดปานกลางและต่ำ ทั้งยังไม่มียานเก็บในของตนเอง มักจะมีการโยกย้ายเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ทำให้การขนย้ายตู้เสื้อผ้าที่เข่นยากลำบาก และไม่สะดวกถ้าเป็นตู้ไม้ ถ้าเป็นตู้เสื้อผ้าแบบพลาสติก การขนย้ายจะสะดวก แต่การใส่งานบางตู้พลาสติกไม่ทนทาน 2 แบบ ยังขาดคุณสมบัติหลายประการ ทั้งในด้านความทนทาน ความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน วัสดุที่นำมาใช้ รวมทั้งกรรมวิธีในการผลิต จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว จึงมีสิ่งจูงใจให้มีการทำโครงการปรับปรุงขึ้นเพื่อให้ตู้เสื้อผ้าสามารถอดประกอบสะดวก ใช้งานได้ง่าย มีความทนทานพอสมควร เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน สวยงาม และสามารถผลิตโดยกระบวนการทางอุตสาหกรรมในราคาพอสมควร

1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางการแก้ไข

จากรูปแบบเกมทฤษฎาสตึก



(ภาพที่ 1.1) รูปแสดงโครงสร้างตึกพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา แบบที่ 1 (รูปภาพ 1.1 )

1. ปัญหาบ้านโครงสร้าง เป็นโครงสร้างที่ไม่แข็งแรง ไซเหล็กกลมกลาง  $\phi \frac{1}{2}$ " โครงสร้างเมื่อจับหรือดัดเบา ๆ โครงสร้างจะโยกไปมา หรือถ้าแขวนเสื้อผ้านานในมากก็มักจะโยกหรือโย

1. แนวทางแก้

โครงสร้างต้องแข็งแรง อาจจะใช้วัสดุที่ไซกลมกลโดยมีข้อต่อที่ยึดมั่นคงแข็งแรง มีจุดยึดหน้าสัมผัสพอเหมาะ หรือใช้โครงสร้างอูมิเนียบผสม ถึงมีน้ำหนักเบาและแข็งแรงเป็นลักษณะกลองไม้ซีก

2. ปัญหา

ในกรรมวิธีการผลิต ยังต้องอาศัยมนุษย์ โดยผลิตด้วยมือ ทำให้ผลงานออกมาไม่มีคุณภาพไม่คงที่ มีรอยเชื่อมมากเกินไป

2. แนวทางแก้ปัญหา

กรรมวิธีการผลิตใช้การผลิตในระบบอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้คุณภาพที่สม่ำเสมอ เช่น ถาดนึ่งเป็นพลาสติกใช้กรรมวิธีการฉีด หรืออบ ตามรูปเฉพาะวิชา วัสดุคั้น

3. ปัญหา

ตัวชั้นที่ทำจากกระดาษอัด ถ้าโดนความร้อนหรือน้ำหนักมาก จะบิดงอหรือโก่งตัวไม่ทนทานรับน้ำหนักได้น้อย

3. แนวทางแก้

ตัวชั้นใช้วัสดุที่แข็งแรง ทนทาน รับน้ำหนักได้พอสมควร เช่นพลาสติกหรือแผ่นไม้อัด

4. ปัญหา

ตัวผนังใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม ไซพลาสติกบาง ๆ ขาดง่าย เมื่อโดนความร้อน มากๆจะกรอมและเชื่อมคุณภาพ ไม่สามารถกันเสียดำได้เมื่อมีอะไรมาชูดชนโดนก็จะขาดทันที

4. แนวทางแก้

ตัวผนังเปลี่ยนเป็นวัสดุที่เหมาะสมกว่า อาจใช้พลาสติกที่หนาขึ้น หรือใช้พลาสติกเป็นแผ่น ๆ ประกอบ

5. ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปิด-เปิดไม่สะดวก ซึ่เป็นที่เบื่อกับพลาสติก เวลาใช้รู้สึกขื่นลงไม่สะดวก  
เมื่อไ้ทานชิปจะเสียนในเวลาเร็ว อีกสาเหตุ แรกความทาง ซอมแซมยาก

5. แนวทางแก้

อาจเป็นนํ้ามันในแผ่น ใช้เป็นยานเปิด-ปิด เพราะสะดวกต่อการใช้

6. ปัญหา

ขั้นตอนการประกอบดูยาก หลังใช้พร้อม ต้องประกอบชิ้นส่วนก่อนแล้วสวม  
พลาสติก จากนั้นสวมโครงด้านชนเข้าไป ในระหว่างประกอบถ้าโครงเหล็กดูพลาสติกก็จะขาดได้  
ง่าย บางครั้งผู้ไม่เข้าใจในการประกอบ ทำผิดวิธีก็เสียหายต่อแผงพลาสติก

6. แนวทางแก้

การประกอบโครงใช้ตัวยึดที่สะดวก อาจเป็นสลัก ล็อคขาย สะดวก และ  
ปลอดภัย รวดเร็ว

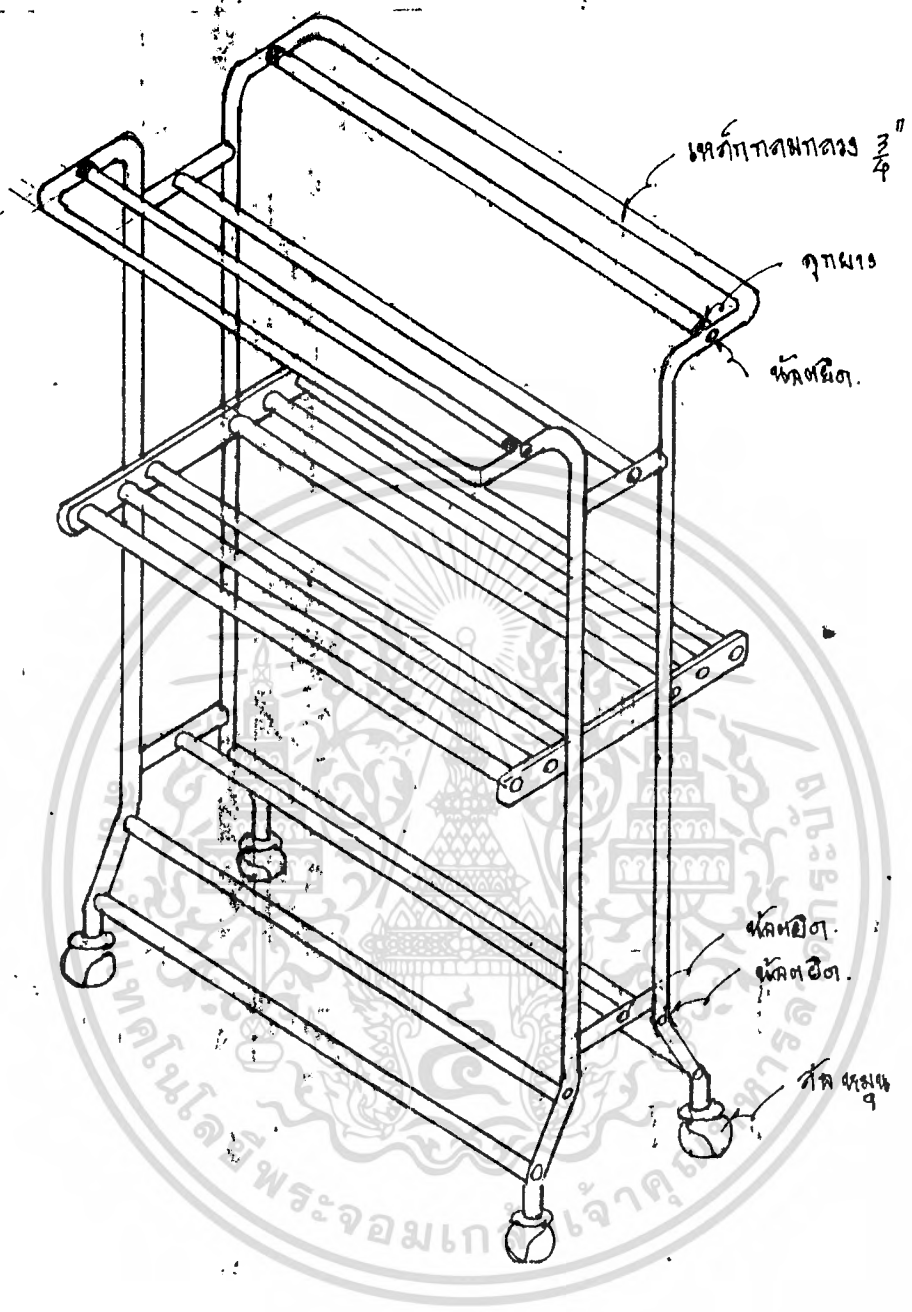
7. ปัญหา

การทำให้เคลื่อนในการประกอบโครง มีเวลาไปจับสลักติดมือออกมา จุดนอก  
ยึดโครงขาดความแข็งแรง เพราะเป็นเกลียวทึบแ้ว มีสนิม

7. แนวทางแก้

เมื่อเปลี่ยนวัสดุและใช้วัสดุส้อมระหว่างตัว จุดยึดก็เปลี่ยนใหม่หน้าสัมผัส  
มากขึ้น เพื่อช่วยในการยึด

8. อาจจะมีกระจกเพื่อให้ง่ายในการเสก้า เบื้องเลือกใช้ผ้าใ้เหมาะสม



รูปที่ 1.2 ภาพโครงกรวยตากเสื้อผ้า

1.2.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ปกกันและตะอองไม้ไค้ ทำให้เสื้อผ้าสกปรกได้ง่าย
2. โครงสร้างไม่มั่นคง โยค จุดยึดไม้ที่ตรง
3. จุดยึด นอต มากเกินไป
4. ชิ้นส่วนในการประกอบมากเกินไป ในการประกอบยุ่งยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเอกสารภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชิ้นส่วนบางส่วนเกาะกะ มีส่วนที่หนาทำให้เก็บได้ลดย้ายลำบาก
6. เนื้อที่ไม่พอเหมาะ คือช่วงพาดกางเกง สิ้นเกินไปที่ติดกับช่วงล่างที่ไว้พาด

### ค้ำจุนกึ่งใน

#### 1.2.3 แนวทางแก้ไข

1. ใช้เหล็กกันป้องกันฝุ่นละออง
2. ใช้วัสดุโครงสร้างที่มั่นคงแข็งแรง อาจเป็นแผ่นยึดโดยใช้ข้อต่อที่แข็งแรง
3. ลากจุดยึดใหม่จุดยึดที่พอเหมาะ
4. ใช้ส่วนที่พิมพ์พอเหมาะสม ไม่ยุ่งยาก ในการประกอบ
5. ใส่อินสวแทนละส่วน ไม่มีส่วนยื่นมากเกิน
6. ใช้วัสดุช่วงพาดกางเกงและรับด้านล่างกันไว้เช่นอีกหนอด้วยให้เหมาะสม

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของทางวิจัย

1. เพื่อออกแบบชุดเสื้อผ้าที่ใช้กับผู้หญิงที่มีน้ำหนักเกิน
2. เพื่อให้ได้ชุดเสื้อผ้าที่สะดวกต่อการใช้งาน, สวยงาม และราคาพอเหมาะ
3. เพื่อให้ได้ชุดเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงาน
4. เพื่อให้ได้ชุดเสื้อผ้าที่มีขนาดเหมาะสมกับคนไทย
5. เพื่อให้ได้ชุดเสื้อผ้าที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

#### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประวัติความเป็นมาของชุดเสื้อผ้า
2. เพื่อศึกษาประเภทของบาน
3. เพื่อศึกษาขนาดซีกิ้งของนอน
4. เพื่อศึกษาประเภทเสื้อผ้าและเครื่องใช้
5. เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้ทำงานของชุด
6. เพื่อศึกษาชุดที่ต่าง ๆ
7. เพื่อศึกษาวัสดุประเภทต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่พิมพ์ขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. เพื่อศึกษากิจกรรมวิจัยการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ทำการศึกษาหาข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ เล็งเห็น เพื่อวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
2. ทำการหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ของผู้ที่สนใจ เพื่อหาขนาดสัดส่วนที่ใหญ่ที่สุดเพื่อมาเป็นมูลฐานในการกำหนดขนาด ระยะของชุดสินค้า
3. ในการหาข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ควรทำการออกสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องโดยตรงหรือใช้อุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถาม การฉายรูป เทปบันทึกเสียง
4. หาขนาดสัดส่วนประยุกต์ในการหิมโบ้ และลักษณะการจับต่าง ๆ
5. สรุปวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นำมาออกแบบและสร้างงาน
6. นำไปใช้ทดลองและประเมินผลและสรุปการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ค้ผลิตภัณฑ์เหมาะสมกับคนไทย
2. ได้ค้ผลิตภัณฑ์ราคาถูกเหมาะสม
3. ได้ค้ผลิตภัณฑ์ความทนทาน แข็งแรง เหมาะกับใช้ในเมืองไทย
4. ได้ค้ผลิตภัณฑ์สะดวกต่อการขนย้าย
5. ได้ค้ผลิตภัณฑ์ผลิตในระบบอุตสาหกรรม
6. ได้ค้ผลิตภัณฑ์ใช้งานสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การศึกษาวินยานิพนธ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ประวัติความเป็นมาของตุ้เสื้อผ้า

ในอดีตมนุษย์เราได้มีการคิดค้นเสื้อผ้าแล้ว เช่น ในสมัยยุคแรก ๆ ก็ได้นำใบไม้มาปกปิดร่างกาย ต่อมาก็พัฒนาไปทีละเล็กละน้อย จนในปัจจุบันได้พัฒนา กางเกงที่มียูในธรรมชาติผลิตเป็นเสื้อผ้าได้อย่างมากมาย มนุษย์ในปัจจุบันใส่เสื้อผ้าไว้ก็เพื่อความอบอุ่นร่างกายเท่านั้น ยังเน้นความสวยงามเป็นหลัก และเลือกใส่เสื้อผ้าให้เหมาะสมกับโอกาสบางอย่าง ทำให้เสื้อผ้าที่สวมใส่มีมากขึ้น จึงจำเป็นที่ต้องหาที่เก็บ

ตุ้เสื้อผ้าได้มีมาตั้งแต่โบราณแล้ว ในยุคแรก ๆ ทำจากไม้ แดงใบเปลือกออกไปก็มีการแกะสลักลายเพื่อให้อายุยืนนาน ในปัจจุบันมีเสื้อผ้ามีหลายชนิด ทั้งตุ้ม ตุ้มเหล็ก ตุ้มพลาสติก ทั้งเป็นแบบราวแขวน ตุ้เสื้อผ้าจึงมีให้เลือกมากมาย อดีตการทำตุ้เสื้อผ้าใช้แรงงานมนุษย์ ในปัจจุบันได้พัฒนาเครื่องจักรมาใช้ให้เป็นระบบอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ของที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และรวดเร็ว ทันทุนในการผลิตค่า

#### 2.2 ประเภทเสื้อผ้าและอุปกรณ์

1. เสื้อแขนสั้น-ยาว ทั้งเสื้อเชิ้ตและยัก
2. กางเกงขาสั้น-ยาว
3. ชุดชั้นใน (ราว เสื้อชั้นใน และเสืกลดาม)
4. กระโปรงสั้น-ยาว
5. ชุดเสื้อติดกระโปรงสั้น-ยาว
6. ผ้านุ่งต่าง ๆ
7. ของใช้ต่าง ๆ ไค้แก๊ว ผ้าเช็ดตัว, ผ้าเช็ดหน้า, ผ้าปูที่นอน, เนคไท, ถุงเท้า, ผาคลุมผม, ผ้าพันคอ, ปลอกหมอน ฯลฯ

#### 2.2.1 ลักษณะการเก็บเสื้อผ้าทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม้ไม้อ้วนเนื้ออ่อน (เนื้อไม้ที่อ่อน)
- ไม้กวาดกับราว
- ไม้เท้า

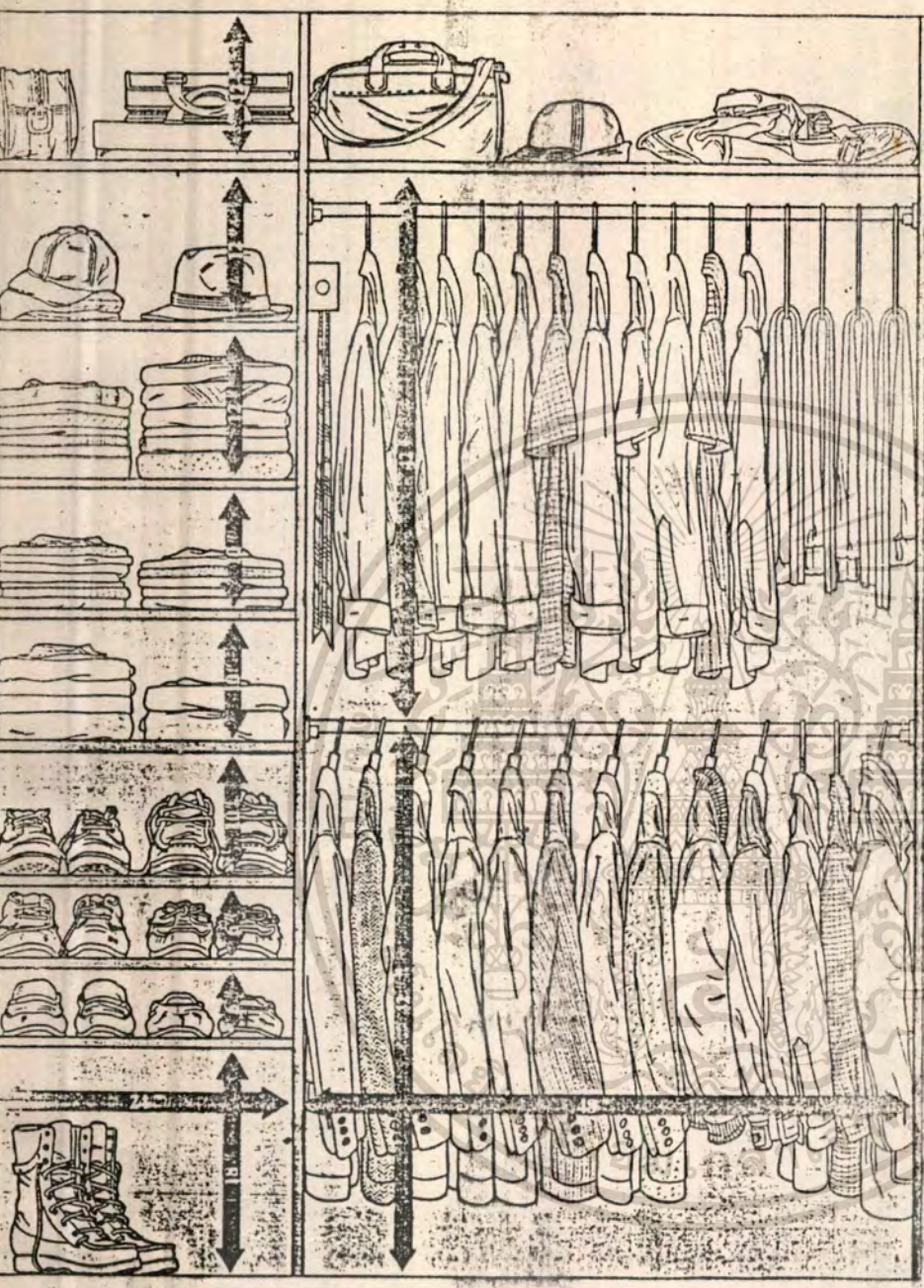
โดยปกติแล้วไม้เนื้ออ่อนจะนิ่มกว่าเนื้อไม้ที่แก่กว่า ไม้เนื้ออ่อนที่มีการรักษาความสะอาด และจัดให้เรียบรอยเสียก่อน จึงจะนำมาเก็บไว้ในที่เก็บ ไม้เนื้อที่แก่และไม้เนื้อที่อ่อนจะแยกตาม ลักษณะการเก็บได้ดังนี้คือ

1. ชนิดของเนื้อไม้ที่อ่อน เนื้อไม้เนื้ออ่อนจะเป็นพวกเนื้อไม้ที่จำเป็นต้องรักษา ไม้เนื้ออ่อนก่อนจึงจะนำมาสวมใส่ได้ ได้แก่ เนื้อไม้ กระโปรง กางเกง เสื้อเชิ้ตต่าง ๆ
2. ชนิดของไม้กวาดกับราว ไม้เนื้ออ่อนเนื้อไม้เนื้ออ่อนจำนวนมากหรือไม้เนื้ออ่อนส่วนมากเป็นพวก กางเกง กระโปรง ไม้เท้า ชูคนอน ราว

ตารางที่ 2.1

ประเภท	ช่วงกว้างสุก	ช่วงยาวสุก	ช่วงไหล่กว้าง
เสื้อเชิ้ต	50	75	45
เสื้อสูท	55	83	45
ชูคนอนชาย	65	82	45
กางเกงชายยาว	38	77	-
กระโปรงแขน 2 ตัว	75	100	-
กระโปรงเดี่ยว	50	62	-
ชูคนอนสตรี	40	115	40
ชูคนอนสตรี (พับ)	30	35	-
ผ้าเช็ดตัว (พับ)	25	32	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10" man's suits



man's sweaters



man's pajamas



man's shirts



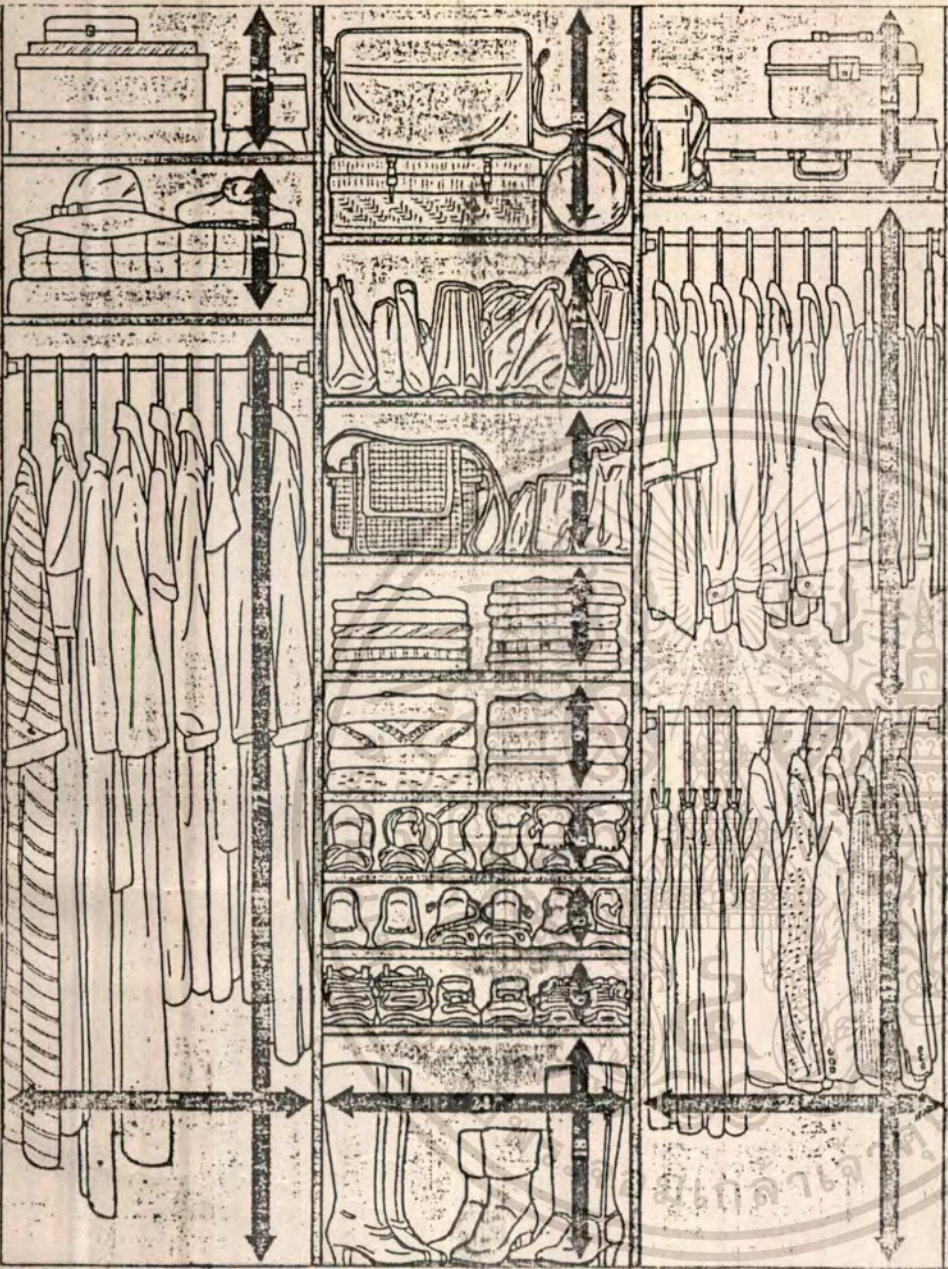
man's hat



man's shoes

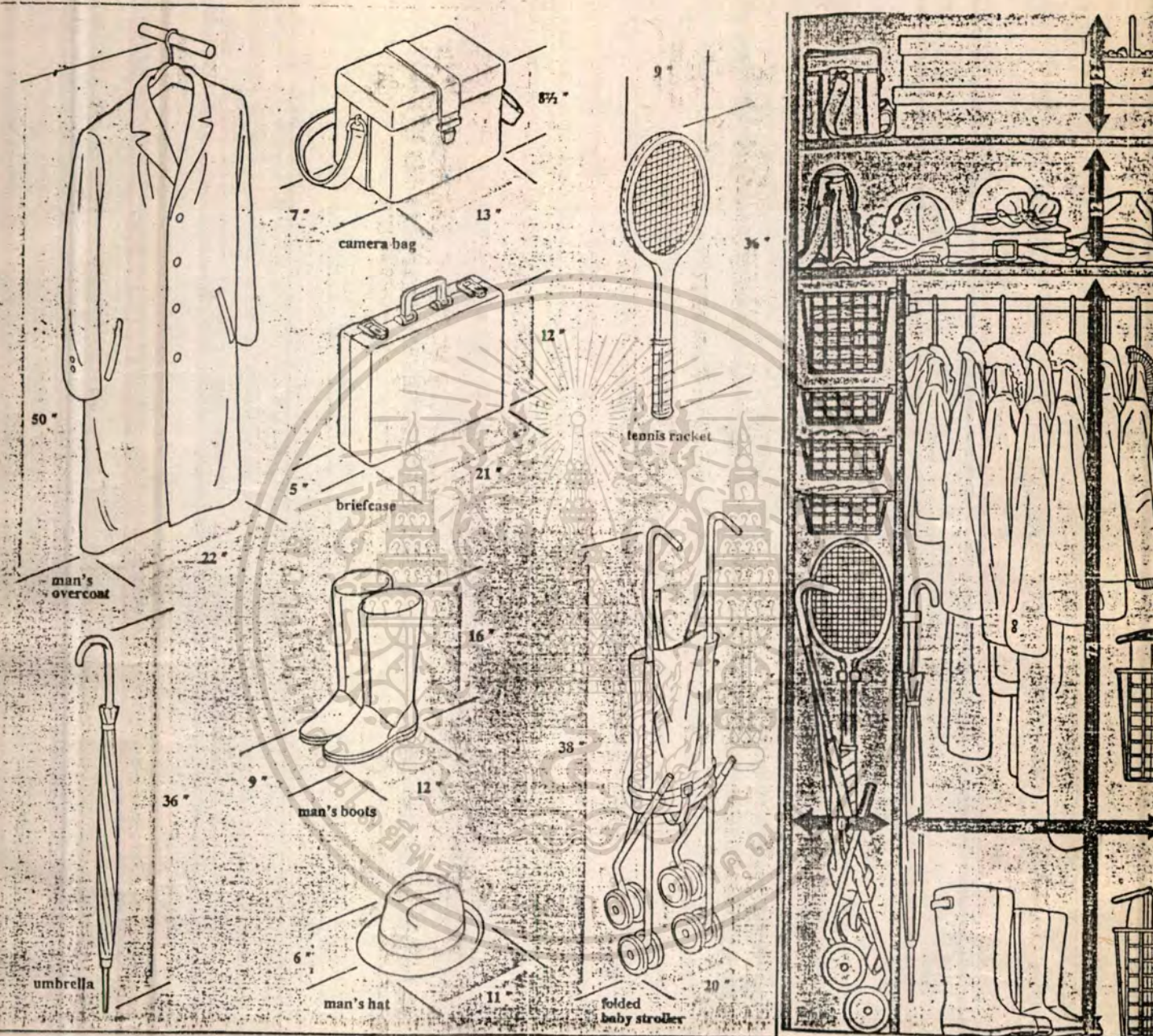
ภาพที่ 2.1 ลักษณะการจัดเสื้อและอุปกรณ์ ขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



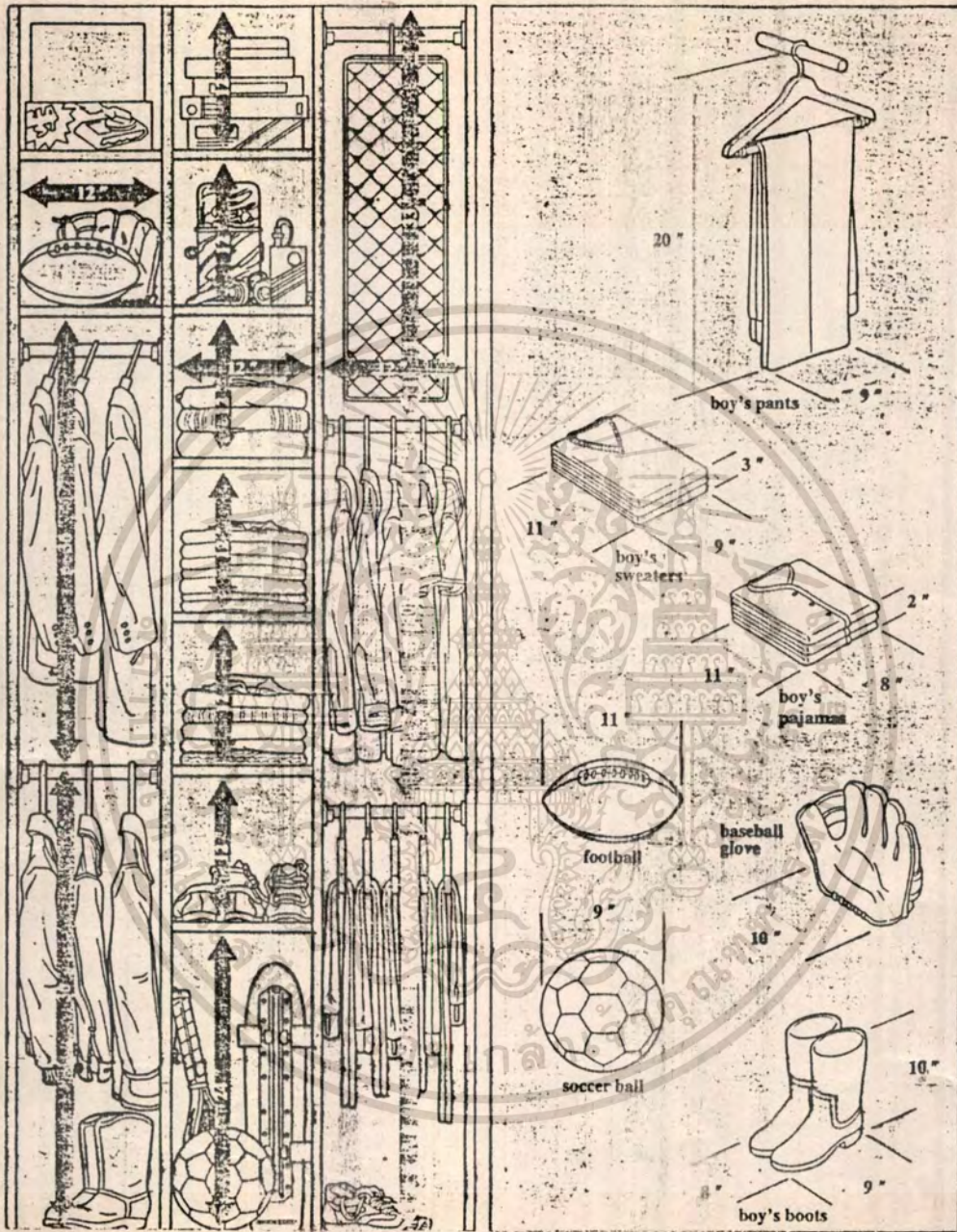
ภาพที่ 2.2 ลักษณะการจัดเสื้อผ้าหญิงและขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



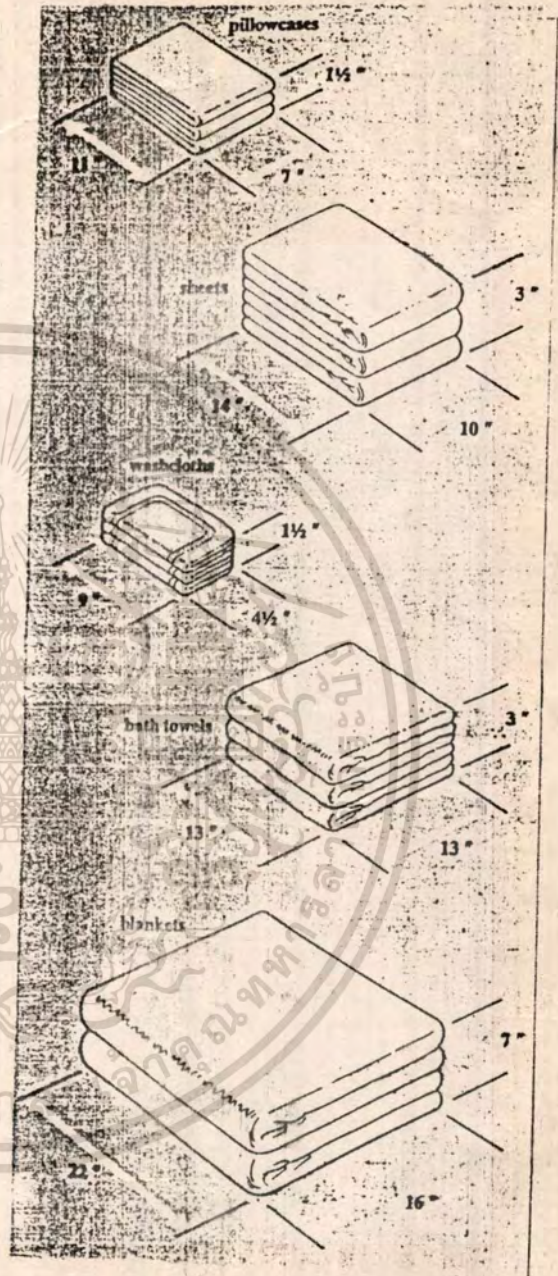
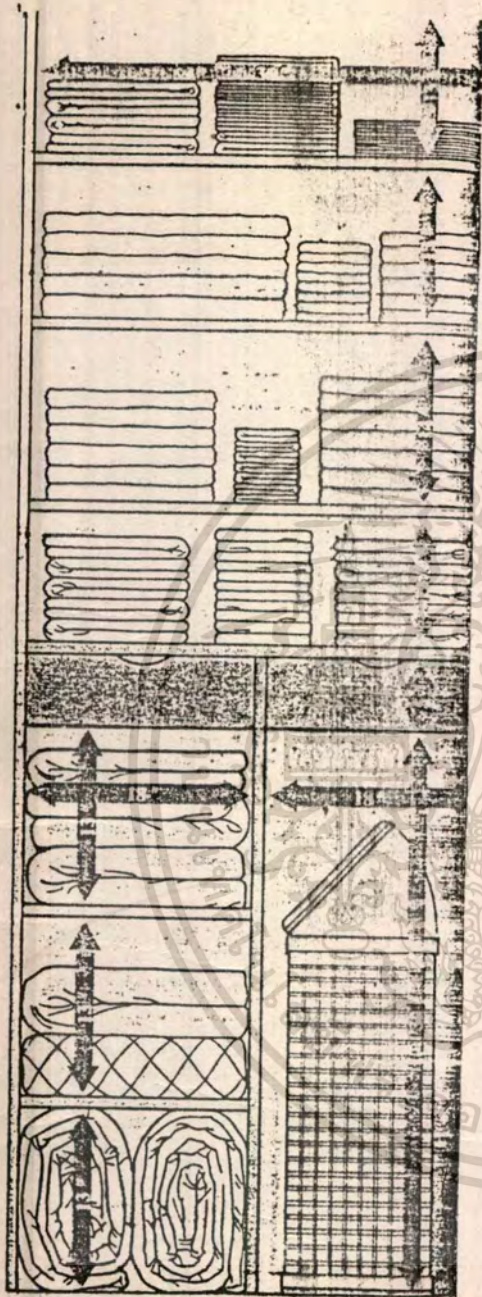
ภาพที่ 2.3 ลักษณะการจัดอุปกรณ์และขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



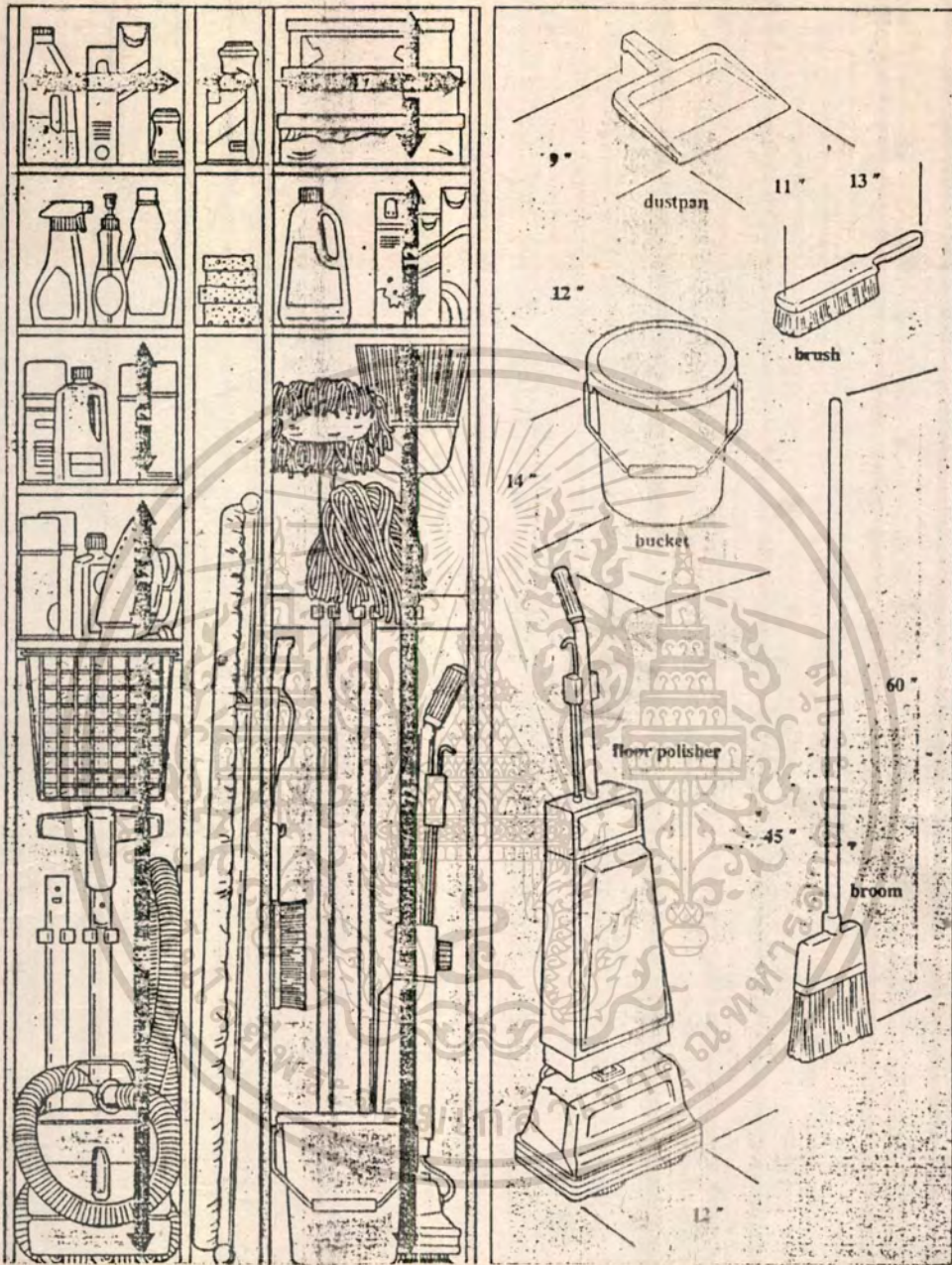
ภาพที่ 2.4 ลักษณะการจัดเสื้อผ้าและอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5 ลักษณะการจัดเก็บผ้าประเภทต่าง ๆ

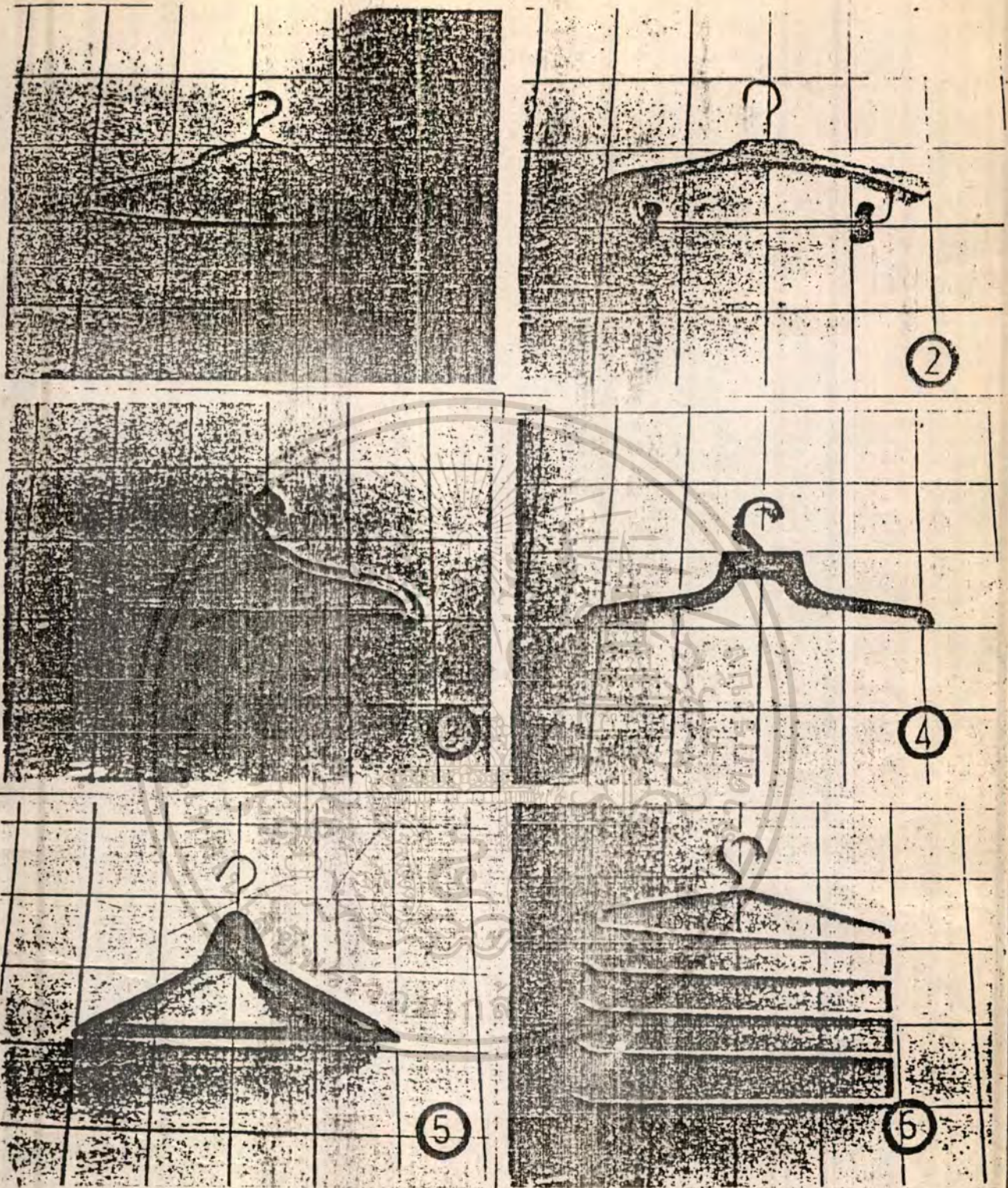
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 ลักษณะการจัดเก็บพวกเครื่องใช้และขนาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

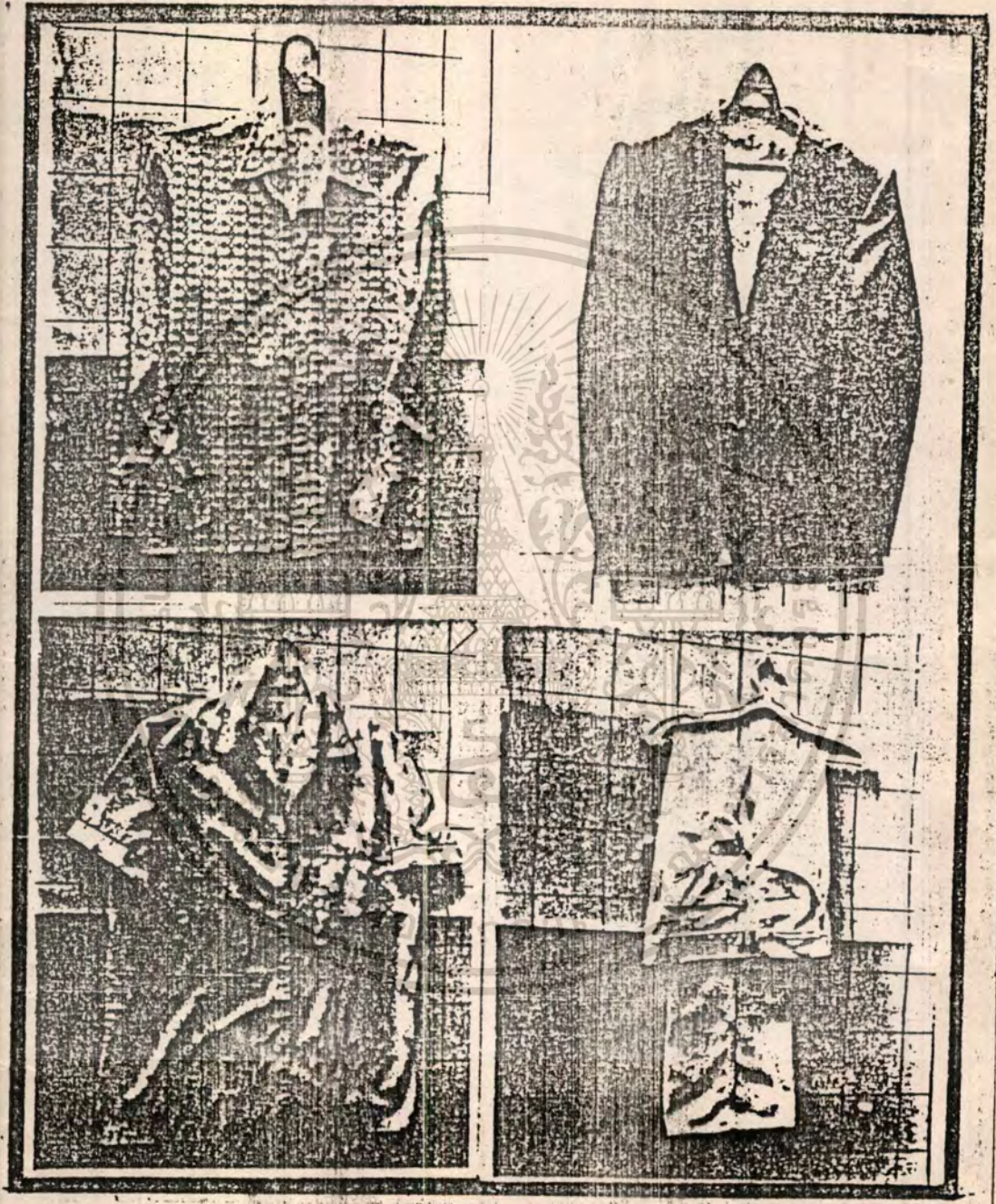
571 090331.



ภาพที่ 2.7 อักษรไม้แขวนเสื้อประเภทต่าง ๆ

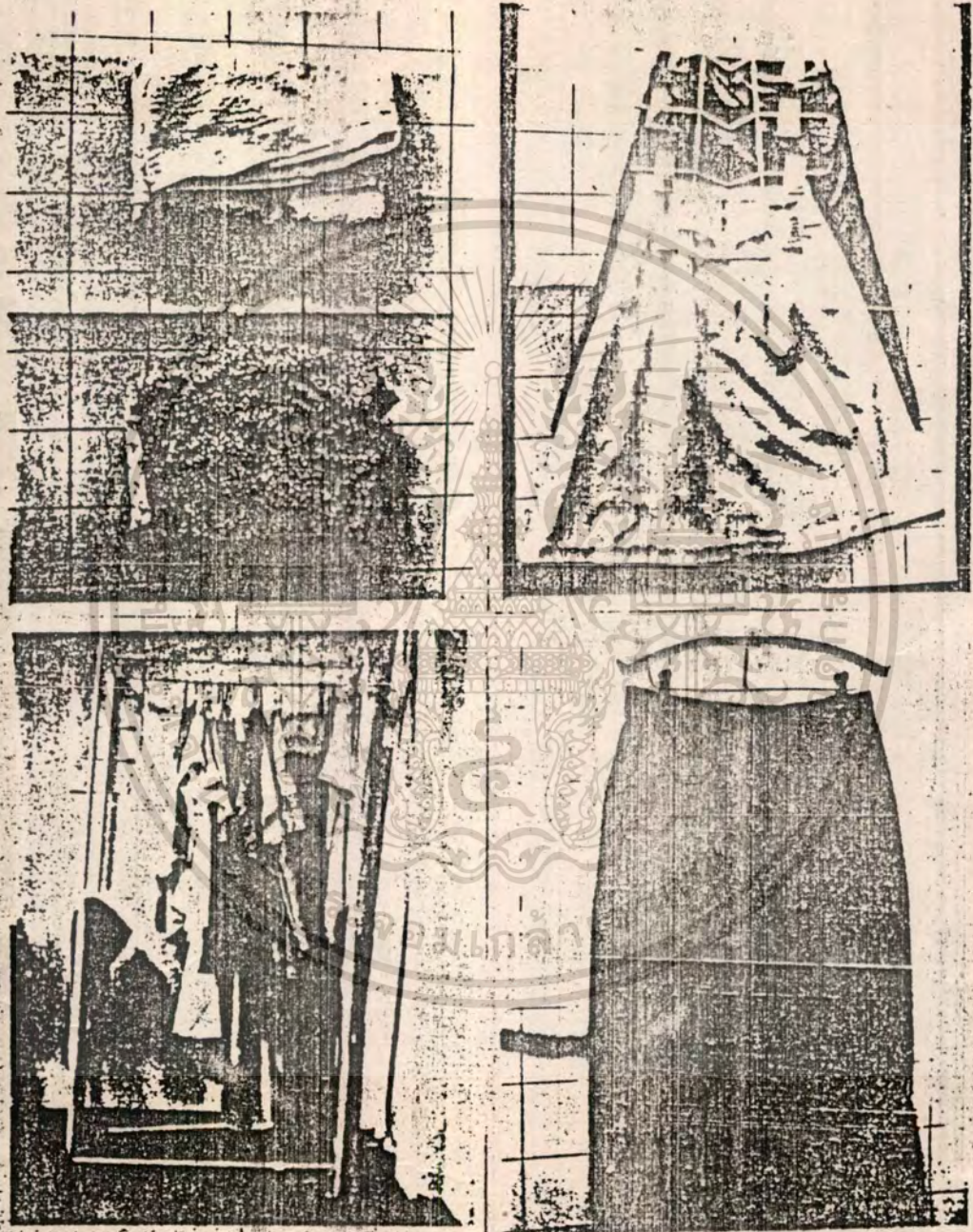
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงการชวนเสื้อและกางเกง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะตีพิมพ์ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงกระโปรงและสิ่งของต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไมวารกรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

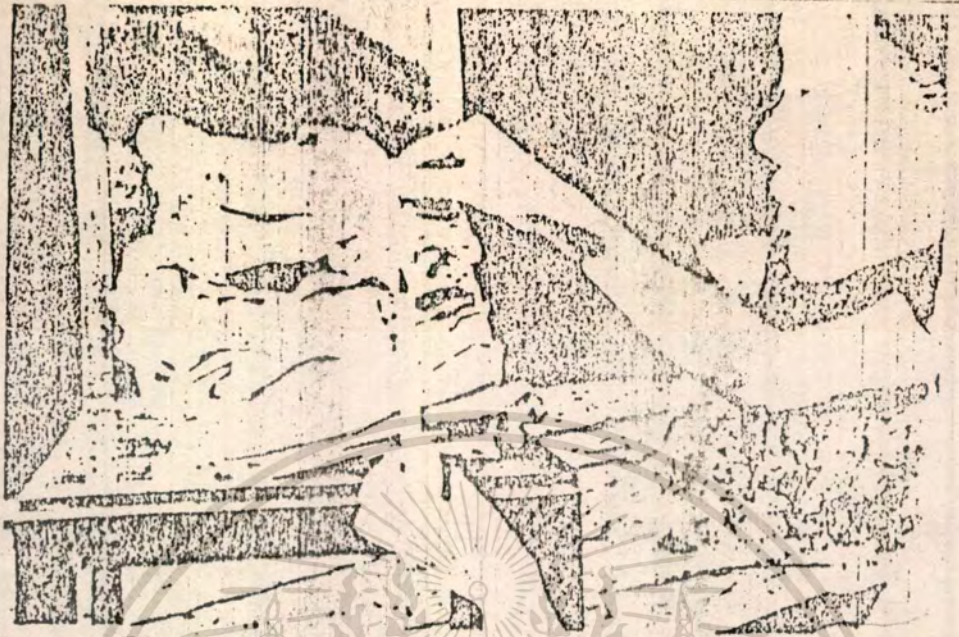
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงขนาดของเส้นผ่าในลักษณะการเก็บ (พัม)

ลำดับ	กว้าง(ซ.ม.)	ยาว(ซ.ม.)
เส้นยัด	25	30
กางเกงขาสั้น	22	30
ชุดนอน	30	35
ผ้าเช็ดตัว	25	32
ผ้าเช็ดหน้า	15	15
ผ้าปูที่นอน	22	30

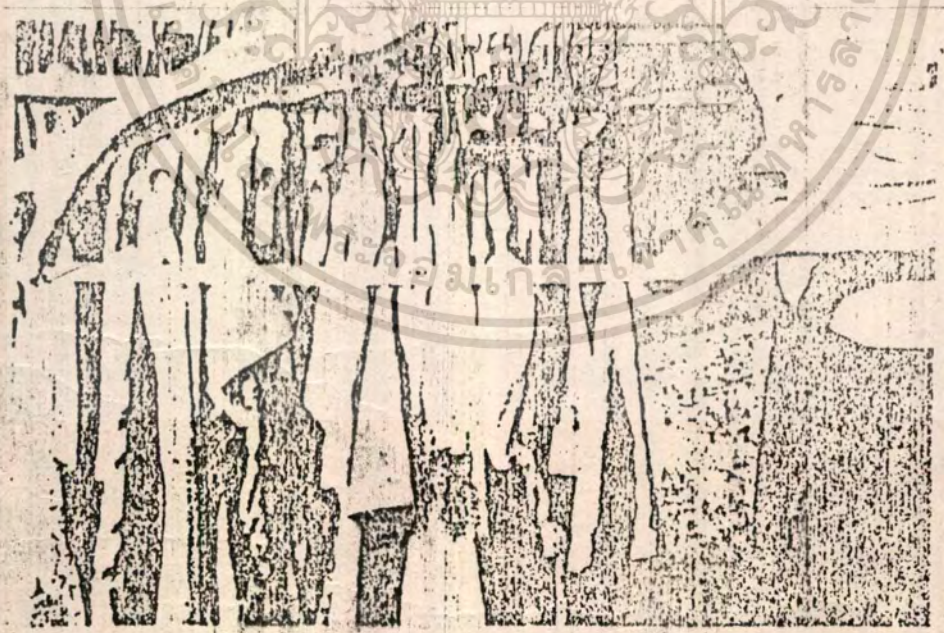
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงขนาดของไม้แขวนต่าง ๆ

ลำดับ	กว้าง	ยาว
ไม้แขวนเสื้อพลาสติก	19	37
ไม้แขวนเสื้อไม้	23	42
ไม้แขวนเสื้อเหล็ก	21	39
ไม้แขวนเสื้อลูมิเนียม	17	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงดวงส่องของเดือนอาทิตย์แฉาวาง โดยมีเวลาแฉา 35 ชั่วโมง  
มีขนาดดวงส่อง 0.27 เมตร



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงความกว้างของเดือนอาทิตย์แฉาแฉา 40 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 53 เมตร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 ขนาดของห้องนอน มีดังต่อไปนี้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2507)

ออกตามความในพระราชบัญญัติหอพัก พ.ศ. 2507

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติหอพัก พ.ศ. 2507 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในการศึกษาในมหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียนของรัฐบาล หรือโรงเรียนราษฎร์ เป็นการศึกษากำหนดความหมายคำว่า "พื้นที่" ตามมาตรา 3

ข้อ 2 ในหลักของโรงเรียนอนุบาล โรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา สามัญศึกษา หรือโรงเรียนที่มิใช่สังกัดศึกษา ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนราษฎร์ ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณของโรงเรียนและรับใช้เฉพาะนักเรียนของโรงเรียนนั้นแล้วแต่ เป็นหลักที่กำหนดความมาตรา 4 (4)

ข้อ 3 ห้องนอน ห้องอาบน้ำและห้องน้ำ ห้องอาหาร ห้องนั่งและห้องสวม ของหอพักตามมาตรา 9 ต้องมีแสงสว่าง และต้องมีอากาศถ่ายเทเพียงพอและต้องมีสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

- (1) ห้องนอน ต้องมีขนาดความจุอากาศ ไม่น้อยกว่า เกาส์ภาคเมตรคูณพื้นที่หนึ่งคน ผู้พักหนึ่งคนต้องมีพื้นที่สองคนขึ้นไปเป็นหนึ่งคน
- (2) ห้องอาหารต้องมีพื้นที่ของพื้นห้อง ไม่น้อยกว่าแปดตารางเมตร
- (3) ห้องอาหาร ต้องมีพื้นที่ของพื้นห้อง ไม่น้อยกว่าเก้าตารางเมตร
- (4) ห้องน้ำ ต้องมีพื้นที่ของพื้นห้อง ไม่น้อยกว่าหก ตารางเมตร และต้องมีน้ำดื่ม
- (5) ห้องสวม ต้องมีราวแขวนเสื้อผ้า และมีพื้นที่ของพื้นน้ำจากที่พื้นและไม้พื้นน้ำ

ซึ่ง

ข้อ 4 การควบคุม ควบคุมหอพักและการออกใบอนุญาตรหัสของหอพักตามมาตรา 11 ให้ปฏิบัติตามแบบและวิธีการ ดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ประสงค์จะตั้งหอพักให้ยื่นคำขอตามแบบ พ. 1 หายกฎ

กระทรวงนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น สำหรับมหาวิทยาลัยกวางแยกหนึ่งเส้น และ Study ทางหากคือ จัดเป็น Suites การ  
 จักรณิกของห้องนอนจะมายังกับ Span ทัว ๆ ไปของ Planning หรือ Common Room หรือ  
 ห้องทาง ๆ ข้างกลางเสมอ

ใน Dormitory ทังมีเนื้อที่สำหรับ ... โคมไฟเลือกมาหรือของใช้ส่วนตัวหรือ  
 โต๊ะแต่งตัว โดยทัว ๆ ไปในแบบ Bed Side Locker ... โคมไฟแต่งตัวควรจัดไว้อีกห้อง  
 Central Gang way ทัว ๆ ทิวทางพอเห็นใจสะดวก ... โคมไฟเลือกมาควรจัดรวม ๆ ปลายสุด  
 ห้องหรือแยกไว้อีกห้องหนึ่งข้างหาก โดยให้เชื่อมกับ Dormitory ... โคมไฟแต่งตัวและเตียงควร  
 มีเก้าอี้คนละตัว และกรรมวิธีสำหรับนอนอ่านหนังสือ ... โคมไฟแต่งตัวควรกะให้ไฟส่องสว่างพอและ  
 ภายเหนืออากาศโค้วพอ

ตารางที่ 2.4 ขนาดของห้องนอน

ชนิดของห้องนอน	จำนวน	เนื้อที่	หมายเหตุ
ห้องโถง	นอนรวมกันหลายคน	50 ตาราง	ห้องเก็บกวาดจะกว้าง 8
ห้องนอนเล็ก	1 คน	70	ชุดเก็บของหางนอน ถ้าโต
"	1 คน (เด็ก)	40	10 ชุดถึงก็ ห้องคู่กัน
ห้องเกินกว่า 1 คน	2 คน	110	กว้างอย่างน้อย 12 ชุด
	3 คน	160	และสูงอย่างน้อย 8 ชุด
Bed Sitting	1 คน	110-140"	บรรยากาศในห้องนอน
Room	2 คน	180-200"	400 ลูกมาตักชุด ท่อ 1 คน

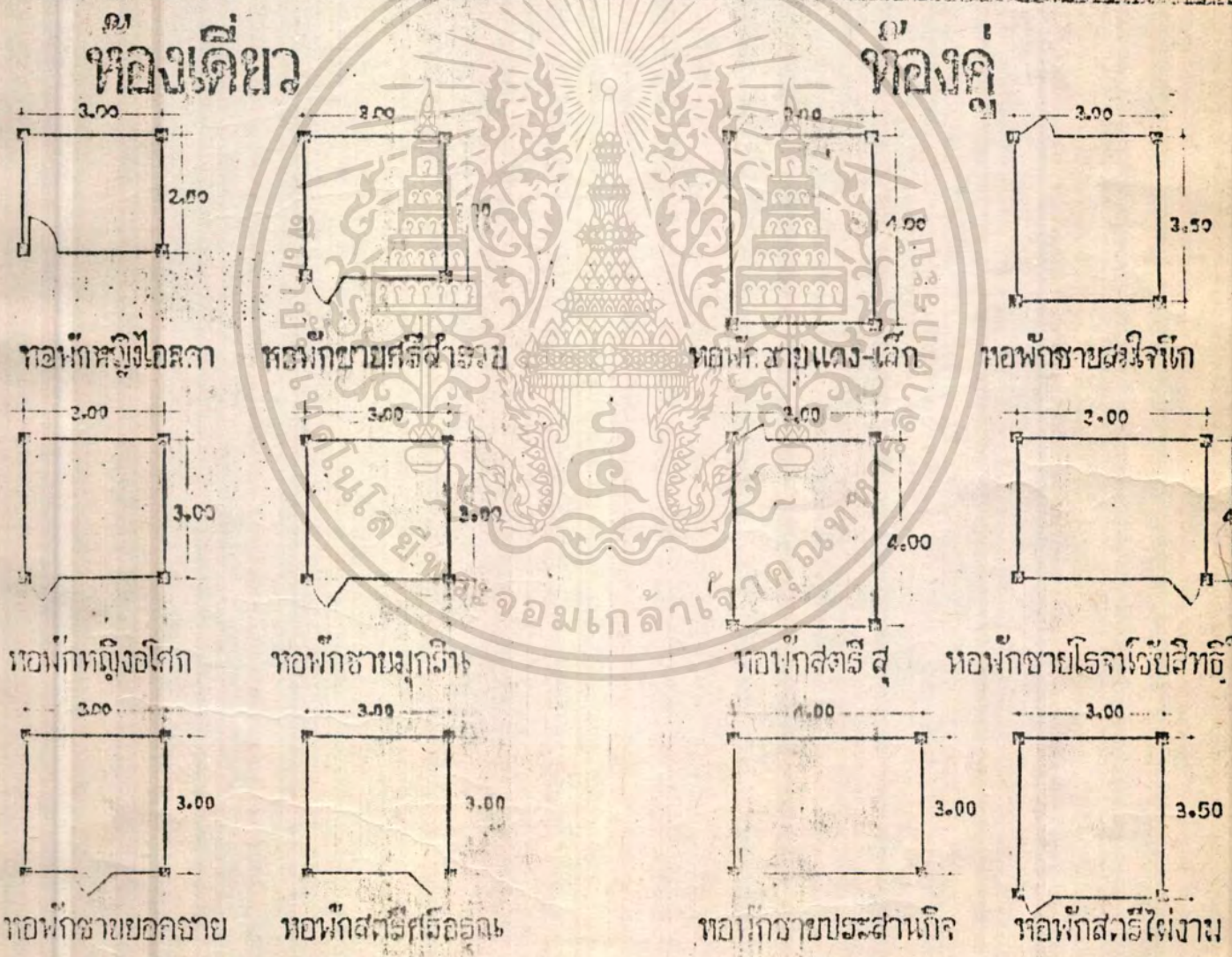
2.4 จิตวิทยาสีกับกรัง

1) ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (SIZE) เป็นที่รู้กันว่า การมองเห็นสีอ่อน (LIGHT VALUE) จะทำให้มองเห็นว่ามีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม (DARK VALUE) กอนสีเหลืองลูกบาศก์ที่  
 ทาสีขาวจะดูใหญ่กว่าสี เขียวขนาดเดียวกันทาสีดำ ความรู้สึกจะเหมือนกันทั้งนั้นไม่ว่าจะเป็นวัตถุ  
 รูปร่างอะไร เช่น หมวก เรือ ตะเกียง รองเท้า เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ใหญ่ ต้องใช้  
 สีอ่อน ถ้าจะให้ดูเล็กก็ใช้ความเข้มเข้าไป เครื่องจักร เครื่องยนต์อาจทำให้มองเห็นไม่มาก นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับนักเรียนที่เข้ามาศึกษาที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 เกือบทุกและ ไม่ดูแลเห็นผิด โดย ไม่กลบบกกลับ ไปกับเรา เราขอสงวนไว้ทั้งหมดไว้ก่อน เพราะถ้ามันจะ  
 ไม่วางกรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีไม่คิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงขนาดของห้องพักของหอพักต่าง ๆ

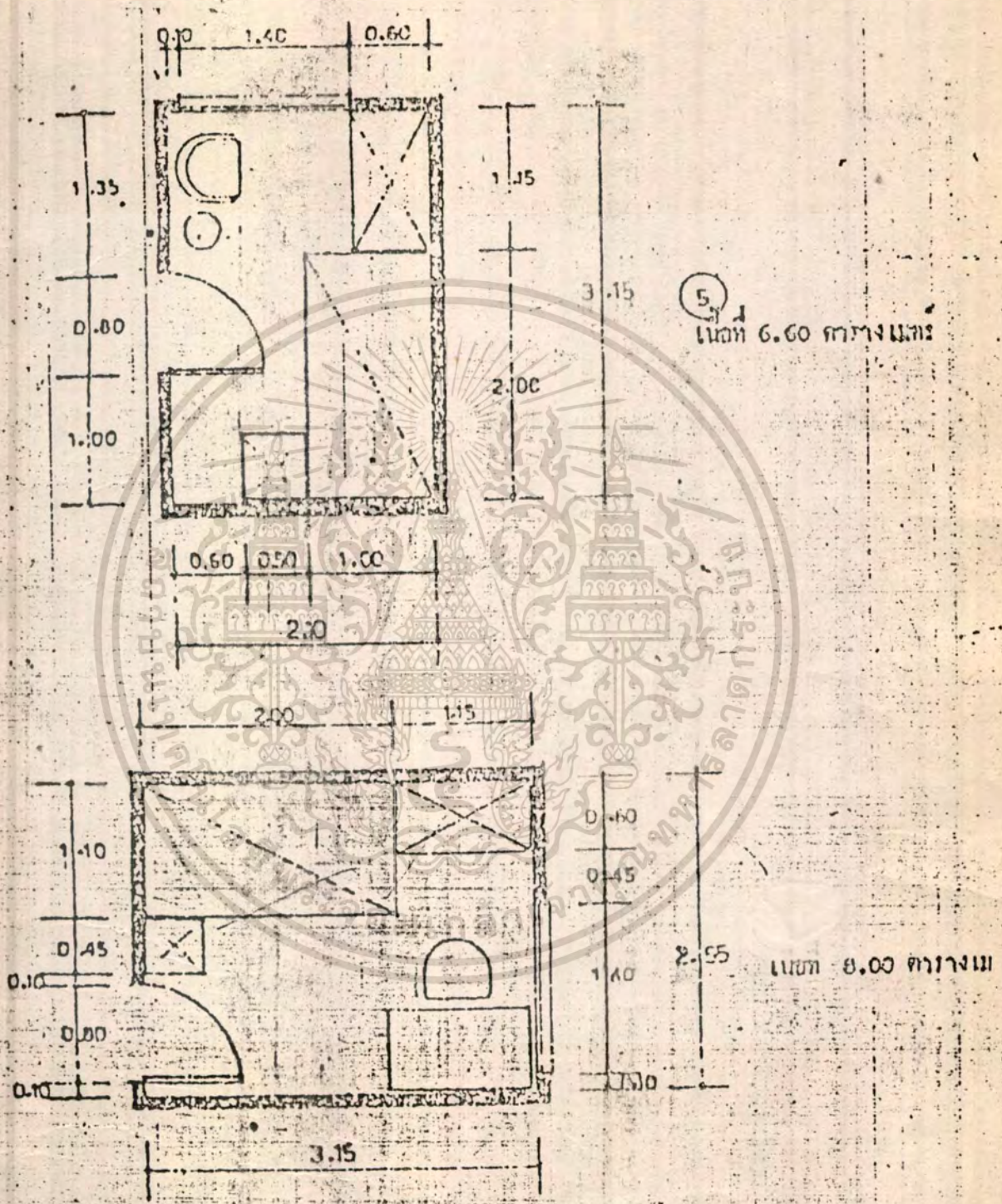
# การศึกษา PLAN ของหอพักต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

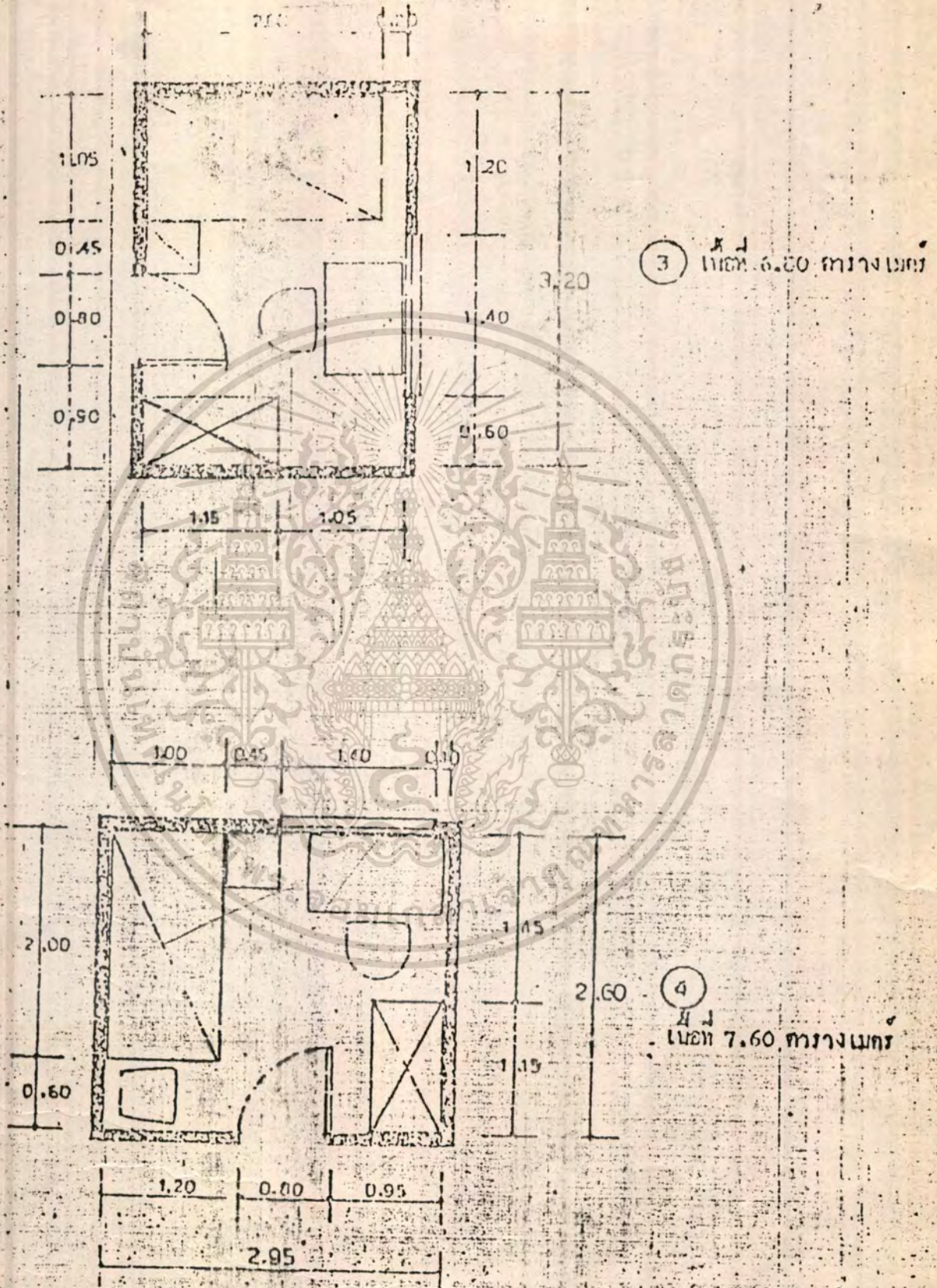
2.2.3 แสดงลักษณะการจัดและขนาดของห้องนอนเดี่ยวและพื้นที่ของการวางตู้เสื้อผ้า (จากเอกสารประกอบการเรียนของ อาจารย์อานภาพ ชุมเมืองกัน)

รูปที่ 2.13 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.14 ภาพการจัดห้องนอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 ขนาดพื้นที่อยู่อาศัยตามมาตรฐานการออกแบบทั่วไป  
(จากหนังสือการออกแบบห้องนอน)

แบบห้องนอน	ต่ำสุด	เล็ก	ทั่วไป	ปานกลาง	ใหญ่	พิเศษ 1	พิเศษ 2
1) พื้นที่ทั่วไป	24.5	32.0	47.0	65.4	79.4	-	-
2) ห้องนอน 1	6.0	9.0	14.0	16.0	20.0	-	-
3) ห้องนอน 2	-	-	-	-	3.0	-	-
รวมพื้นที่แบบ 1 ห้องนอน	30.5	41.0	61.0	81.4	102.4	-	-

แบบ 2 ห้องนอน

1) พื้นที่ทั่วไป	24.5	32.5	47.0	65.4	79.4	109.1	-
2) ห้องนอน 1	9.0	12.0	14.0	16.0	16.0	16.0	-
3) ห้องนอน 2	9.0	14.0	16.0	16.0	20.0	20.0	-
4) ห้องนอน 2	-	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	-
5) ห้องแต่งตัว	-	-	-	-	-	-	-
รวมพื้นที่แบบ 2 ห้องนอน	42.5	61.0	81.0	101.4	119.4	149.1	-

แบบ 3 ห้องนอน

1) พื้นที่ทั่วไป	-	32.0	47.0	65.4	79.4	109.1	138.6
2) ห้องนอน 1	-	9.0	10.5	12.0	16.0	16.0	16.0
3) ห้องนอน 2	-	9.0	10.5	12.0	16.0	16.0	20.0
4) ห้องนอน 3	-	14.0	14.0	16.0	20.0	20.0	20.0
5) ห้องนอน 2	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
6) ห้องแต่งตัว	-	-	-	-	-	-	5.0
รวมพื้นที่แบบ 3 ห้องนอน	-	64.0	85.0	108.40	134.4	164.1	202.6

ตารางที่ 2.6 ขนาดพื้นที่อยู่อาศัย ตามมาตรฐานการออกแบบทั่วไป

แบบ 4 ห้องนอน

1) พื้นที่ทั่วไป	-	-	47.0	65.4	79.4	109.1	138.6
2) ห้องนอน 1	-	-	12.0	14.0	16.0	16.0	20.0
3) ห้องนอน 2	-	-	12.0	14.0	16.0	20.0	20.0
4) ห้องนอน 3	-	-	16.0	16.0	16.0	20.0	24.0
5) ห้องนอน 4	-	-	16.0	20.0	20.0	24.0	27.0
6) ห้องน้ำ 2	-	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
7) ห้องน้ำ 3	-	-	5.4	4.0	4.0	4.0	5.4
8) ห้องน้ำ 4	-	-	-	-	-	-	5.4
9) ห้องแต่งตัว	-	-	5.0	5.0	10.0	10.0	10.0
รวมพื้นที่แบบ 4 ห้องนอน	-	-	116.40	141.4	164.4	206.1	251.0

แบบพิเศษ

1) พื้นที่ทั่วไป	-	-	-	-	79.4	109.1	138.60
2) ห้องนอน 1	-	-	-	-	20.0	24.0	24.0
3) ห้องนอน 2	-	-	-	-	20.0	24.0	24.0
4) ห้องนอน 3	-	-	-	-	24.0	27.0	30.0
5) ห้องนอน 4	-	-	-	-	27.0	27.0	30.0
6) ห้องน้ำ 2	-	-	-	-	3.0	5.4	5.4
7) ห้องน้ำ 3	-	-	-	-	4.5	5.4	8.0
8) ห้องน้ำ 4	-	-	-	-	4.5	8.0	8.0
9) ห้องแต่งตัว	-	-	-	-	21.0	24.0	34.0
รวมพื้นที่แบบ	-	-	-	-	203.4	253.9	302.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีเงามาก จากการสะท้อนแสง ทำให้ไปโดยเงาของการ

ในกรณีเดียวกันนี้สีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ไกล และสีเข้มจะมองดูใกล้และมีอิทธิพลในเรื่องระยะเกี่ยวข้องกับควมกัน (สี WARM คือใกล้เคียง COOL คือไกล)

2) น้ำหนัก สัมพันธ์เกี่ยวกับควมกันน้ำหนัก LIGHT VALUE จะมองดูเบา และ DARK VALUE จะมองดูหนัก ในกรณีนี้ HUES จะทำให้เกิดผลสีเย็น COOL เช่น น้ำเงินอ่อน ให้ความอบอุ่น ฟ้าม่วง และเหลืองอ่อนจะทำให้ดูเบาในเรื่องน้ำหนัก (VALUE TINTS OF YELLOW)

3) ความแข็งแรง STRENGTH น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกัน และใช้หลักเดียวกัน สี WARM ที่มี CHROMA แรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดงให้รู้สึกถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่าหรือเท่ากัน DARK GREEN และสีในธรรมชาติ METALIC และสีน้ำเงิน เข้มอมเทาจะทำให้มีความรู้สึกเข้มน้ำหนัก มีน้ำหนักที่เข้มน้ำหนักแสดงถึงความแข็งแรง STRENGTH ของ

4) อุณหภูมิ TEMPERATURE ในกรณีที่สีใช้เหมือนกันอุณหภูมิจะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนมาก สีแดง แสด เหลืองที่มี STRONG CHROMA แรง ๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าม่วง และขาว แสดงถึงความเย็น มีปริมาณความร้อนคือใช้สีแดงในกรณีนี้ที่พอใช้ได้คือให้ความสะดวก การวัดอุณหภูมิที่แสดงจะขาดได้ แดงเย็นที่แดงจะไม่เคยเห็นว่ามีชาย รานชายสีนํ้าเงิน ๆ DEFARTH METER STORE ได้พบว่า การวัดอุณหภูมิที่สีน้ำเงินชายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงก็หายไป

สีขาว สีอ่อน PALE TINTS จะไม่คลกว่าสีที่เข้ม DARK SHADES จะคลกว่าสีที่เข้มชนิดที่เป็นหลักที่สีขาวจะเข้มกว่าเท่าสีสีแดง เมื่อถูกแสงแดด การทดสอบในกรณีนี้ทำกันมานานแล้วคือ คัดน้ำ 3 นิ้ว ในขนาดที่เท่ากันชนิดเดียวกัน ขาวดำวางบนโต๊ะกลางแดดเพียง 2-3 นาที สีดำจะจมลงในน้ำ ส่วนสีสีขาวจะยังอยู่ เป็นการทดสอบที่ BENJAMIN FRANKLIN เป็นผู้คิดค้นเป็นคนแรก เมื่อทำสีน้ำเงินในคาเว่ร์เรียกเครื่องวัดอากาศ ทำในหน่วยงานอุตุนิยมวิทยา แต่เมื่อเปลี่ยนเป็น WARM COLOR คนงานจะไม่ใส่เสื้อกันหนาวทั้งหม้ออุณหภูมิเดียวกัน

5) ความสะอาด CLEANLINESS สีขาวเป็นสีที่เหมาะที่สุด แต่สีขาวมีหลายอย่างด้วยกันของแมกนีเซียมที่มีปริมาณความขาวมากที่สุดมีค่า 9.7-10.0 ใน 10 ส่วน ซึ่งเป็นตัวแทนความขาวอย่างสมบูรณ์ แต่ก็ไม่ดีโดยทั่วไปในตลาดจะมีความขาวโดยทั่วไปของแมกนีเซียม ปริมาณของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับพนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีหัตถ์ปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความขาวคือ จะมีอะไรเป็นส่วนผสมทำให้สีขาวขึ้นไปอีก สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางเป็นสีฟ้า DISTINCT BLUE สำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม (ยกเว้นในกรณีของการสีผ้า) ส่วนมากจะแปลงสีขาวไปทาง WARM SIDE โดยการใส่สีเหลือง แดง ส้ม ฟ้า เหลืองอ่อน จีควาเป็นสีที่แสดงความสะดวกและสุขลักษณะใด เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีของอาหาร เช่น ครีม หรือ เนย ส่วนสีฟ้าอ่อนหรือเขียวอ่อน นิยมใช้กันมากขึ้นในปัจจุบันนี้ เพราะมันให้ความรู้สึกเย็น

6) ความภูมิฐาน สง่างาม DIGNITY ฉาตองการให้ออกมาในลักษณะนี้ ไม่ควรใช้สีร้อนที่เข้ม แดง นอกจากจะใช้เป็นส่วนประกอบส่วนน้อยสีเทาเป็นสีที่แสดงโตที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีเทงคล้ำ ปรดยนต์สำหรับสุภาพสตรี สูงอายุพ่นสีเทาอมน้ำเงินแซมอาจารสีชมพูคึกเส้นเล็ก ๆ ก็ได้ ก็ยังแสดงถึง

2.4.1 สีและจิตวิทยาในการใช้สี

สีในคานจิตวิทยาถือว่าเป็นสิ่งเราทำให้เกิดความรู้สึกตอบสนองขบวนการของสิ่งเร้าที่สัมผัสผลต่อความรู้สึกของมนุษย์ เปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ได้ สีที่เกี่ยวกับจิตวิทยาพอจะสรุปได้เป็นหลักใหญ่ ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- 1) สีอุ่น ก่อให้เกิดความรู้สึกกราวราว คึกคัก สนทน
- 2) สีเย็น ก่อให้เกิดความรู้สึกปฏิเสธ สิ้น คุม นิ่งเฉย สงบ
- 3) การใช้สีร่วมกัน นิยมใช้ในลักษณะดังนี้
  - ใช้สีตัดกัน
  - ใช้สีกลมกลืนกัน
  - ใช้สีเดียวกันแต่มีค่าความแกลอนต่างกัน

สีก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ กันออกไปในความรู้สึกของมนุษย์คือ  
สีแดง มีอำนาจดึงดูดสายตาคนมากที่สุด แสดงความกราวราว ร้อนแรง  
คนเด่นและกล้าหาญ

- สีเหลือง มีความสว่างแสดงถึงความสุขุม มีชีวิตชีวา
- สีน้ำเงิน แสดงถึงความเยือกเย็น สง่างามเยือก ว่างแวง สงบเงียบ
- สีม่วง แสดงถึงความรู้สึกสงบ เยือกเย็น แดงรั้งหน้าให้ไม่เบื่อหน่าย
- สีเขียว ให้ความรู้สึกเป็นกลาง สงบ ความหวัง ความรู้สึกดี ช่วยในการ

สีแสง เบ็นสีฟ้าใจ ในความรู้สึกจัด อบอุ่น กลิ่นทางรคนแรง นาคตา  
บางครั้งแสดงถึงความรุ่งโรจน์ และมั่นคง

สีชมพู ให้ความรู้สึกราเริง บริสุทธิ์ โรดิ้งสา เกียรติยศ อำนาจ  
สีฟ้า แสดงความสว่างสดใส หมายถึง ท้าทาย  
สีน้ำตาล ในความรู้สึกอบอุ่น แห้งแวง มั่นคง เคารา  
สีขาว บริสุทธิ์ ราเริง ในความรู้สึกสะอาด  
สีดำ การใช้สีดำบาง สีขาวบางในแบบที่ร่วมกับสีอื่น ๆ จะทำให้เกิดความ  
กระปรี้กระเปร่า และทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา

สีเทา ในความรู้สึกเบ็น การใช้สีเทา จะสามารถจัดเป็นสีกลางได้โดยตลอด  
ทุกสี และทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ได้

คุณสมบัติที่เข้ามามีผลต่อสีที่มองเห็นได้ ความเบ็นในเนื้อสีที่กว้างไม่ควรใช้  
สีสด FULL INTENSITY นอกจากสีอื่น TINE และสีที่เบ็นแล้ว ส่วนเนื้อที่เล็ก ๆ ใช้สี  
สดโดยไม่มีผลเสีย ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเอกภาพ UNITY และควรใช้สีแทนโดยไม่มีของ  
และ INTENSITY มาก ๆ

2.4.2 การใช้สีตกแต่งภายใน

การใช้สีภายในควรจัดกับสีภายนอก เช่น ภายนอกภายนอกมากควรจะให้สี  
ภายในเป็นสีเบ็นเป็นการแก้กับ ส่วนสีที่จะใช้ทาและทอผนัง ควรจะมีความเสียก่อนว่าจะ "ห้อง  
เพื่ออะไร เช่น จะใช้ในห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องทำงาน เป็นต้น จะใช้สีที่คล้ายไปกับประโยชน์  
ใช้สอยอีกประการหนึ่งการที่แสงสว่างเป็นสิ่งสำคัญในห้องที่ทาใช้สีที่ใสสว่าง เช่น สีจำพวก  
SHADE ทาง ๆ จะช่วยให้สว่างขึ้น สำหรับห้องที่สว่างไปซะจนเกินไปอาจพอกสี ช่วยให้คุณ  
ลงไป ชาวอียิปต์ ระบายสีของกันควยสี เพราะภายในวิหารเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ ความมืดช่วยเปลี่ยน  
สีสด ๆ ให้จางลงไปได้เป็นอย่างดี จึงงามมีเสน่ห์มาก

ห้องซึ่งกว้างมากไปหรือแคบมากไป อาจจะใช้สีทาสีผนังหรือเคมลงได้ด้วยการ  
ใช้สีประเภท ADVANCING หรือ RECESING ซึ่งเป็น TINTS จะเคมลง ส่วนสีที่เป็น SHADE  
จะดูกว้างขึ้นด้วย

สีที่ใช้ในห้องแสดงภาพควรเป็นสีที่ประมาณ ๆ เช่น สีเทา ขาว ดำ เป็น

เอกสารนี้ส่วนมาก เพราะห้องแสดงภาพจะแสดงงานศิลปะ ต้องถ่วง ไม่ให้ดูเด่นชัดเกินไปจนห้องหรือที่  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทองคำยี่สิบครุณแรง จะทำให้เคืองตา และมองไม่เห็นของหน้า ให้ความสำคัญลดลง อีกประการหนึ่ง ถ้าเป็นการแสดงภาพ อิมิตลิสตรงข้ามจะเข้าไปรบกวนการรับรู้ของกาย เขียนว่าให้มีสีเปลี่ยนแปลงไปได้ จึงไม่ควรจะใช้สีสดเป็นฉากหลังของการแสดงภาพเขียน

สีที่ใช้ในงานแสดงตัวกราว เช่น งานศิลปะ จะมีโอกาสมากที่จะใช้สีสด แต่โปรแกรมที่ใช้ของระวางซึ่งอาจเป็นสีสด ก็เมื่อค่าทำให้ความงาม การใช้สีขาว เทา ดำ หรือสีเบรคอื่น ๆ เพื่อช่วยคคหรือหักความเด่นเด่นลงเสียบ้าง ให้สบายใจรับการพักเยนบ้าง



การรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีสำรวจข้อมูลเชิงลึก

1. คนควาจากห้องสมุด

แหล่งที่รวบรวมข้อมูลและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่เราสนใจไปหาข้อมูลตามวิทยานิพนธ์ที่มีอยู่แล้วว่ามีเรื่องตรงกับหัวข้อหรือใกล้เคียงทางตรงบ้าง ถ้ามีเราก็ต้องดูว่าข้อมูลไหนไหนที่ใกล้เคียงกับเรา เช่น วิทยานิพนธ์เรื่องศิลปะการแสดงละครเวที มีวิทยานิพนธ์เก่าและที่ใกล้เคียงกับที่เรากำลังสนใจในเรื่องประเภทเสื่อผืนหมอนใบ การจัดการ ฯลฯ ก็ทำการจัดเก็บเรื่องเป็นเรื่องราวๆ ไปและนำข้อมูลส่วนเรื่องวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่ได้มาจากหนังสือหลายเล่ม เช่น เรื่องพลาสติกก็ได้จากหนังสือของอาจารย์พิชิต เต็มพิพัฒน์ และเรื่องอื่น ๆ อีก การหาสัดส่วนคนไทยก็ได้มาจากการวิจัยของฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง เล่มที่ 1 สถาบันวิทยาศาสตร์

2. การสำรวจตลาด

เป็นการหาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่หรือของตลาด เพื่อนำมาวิเคราะห์กับข้อมูลเบื้องต้น และวิเคราะห์ของคู่แข่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน ที่ไปสำรวจก็เรื่องเกี่ยวกับพลาสติกที่มีอยู่ในท้องตลาด รุ่น ยี่ห้อ และราคา รูปทรงและลักษณะที่มีอยู่ในปัจจุบัน ก็สำรวจจากร้านเพื่อรู้ใจรความต้องการของนักในบางครั้งก็มีการสอบถามจากผู้ขาย การสำรวจจนถึงเอาข้อมูลไปคุย เพื่อเก็บภาพตัวอย่างมาประกอบ ไปสำรวจจริงนั้นก็ถามผู้ไม่มาประกอบด้วย ในการหาเรื่องข้อต่อต่าง ๆ ก็ได้ไปขอแคตตาล็อกพวกข้อต่อต่าง ๆ จากบริษัทหลายบริษัท มีเพื่อนทำงานอยู่และพี่ชายก็มาขอข้อมูลของบริษัท

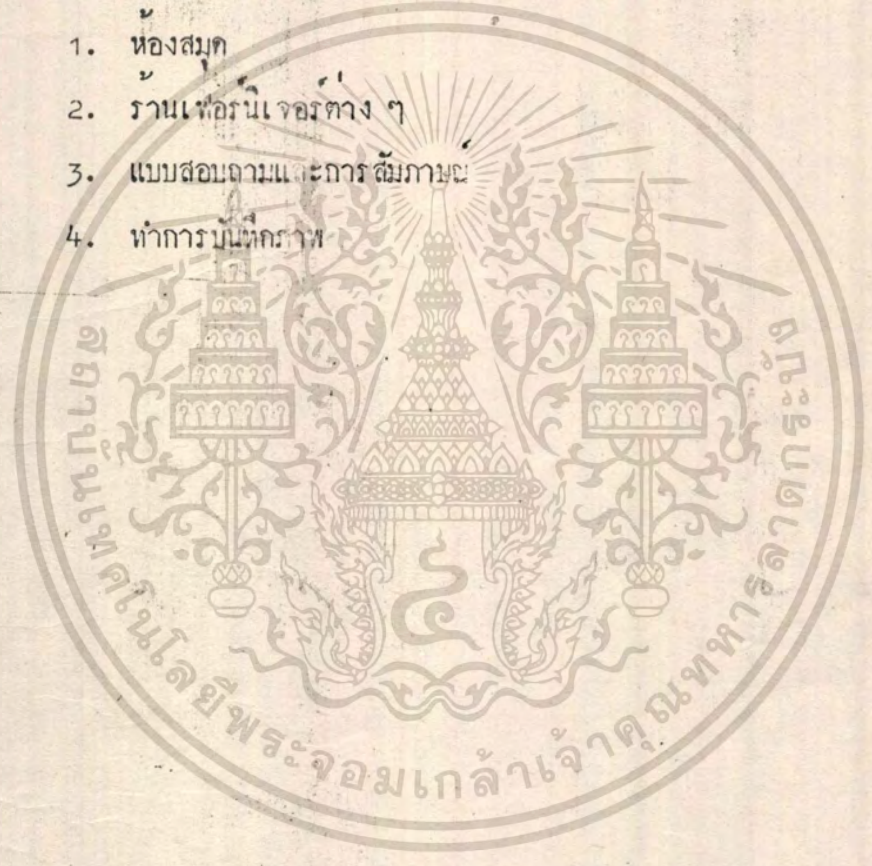
3. แบบสอบถามและการสัมภาษณ์

เครื่องมือในการหาแนวทางและวิธีดำเนินการ คือเราอยากรู้จะไรก็ต้องแบบสอบถาม ในการทำครั้งนี้แบบสอบถามหลายครั้งกว่าจะสมบูรณ์ ต้องมีการตรวจสอบข้อต่อต่าง ๆ ในแบบสอบถาม เป็นการหาข้อมูลกันนี้ โดยเราอยากได้เรื่องต่าง ๆ เช่น เพศ วัย อาชีพ รายได้ รสนิยม ตลอดจนเสื่อผืนหมอนใบที่ใครคนไหนใช้โดยในปัจจุบันนี้เราอยากได้แบบไป การดำเนินงานได้ไปแจกไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามนักเรียนนักศึกษา โดยการสุ่ม โดยแจกไป 50 ชุด เป็นนักเรียนโรงเรียนไทยวิจิตร  
 อีกรวมแจกสอบถามผู้ที่ประกอบอาชีพแล้ว คือพวกครูและพนักงานบริษัทต่าง ๆ อีก 50 ชุด ใน  
 การหาข้อมูลจากแบบสอบถามบางครั้งก็ไม่ใคร่รายละเอียดเท่าที่ควร ก็ทำการสัมภาษณ์ไปถวายเรา  
 ก็ได้อะไรเกี่ยวกับปัญหาของผู้เรียนบ้างอยู่ รวมทั้งความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ มา  
 พดพิเคราะห์การใช้กาย

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

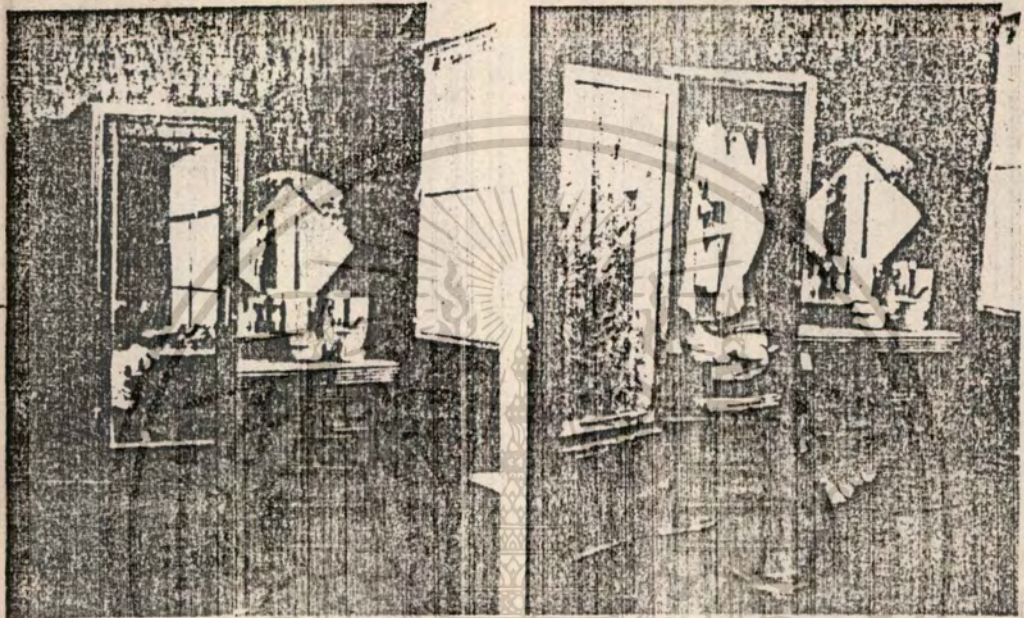
1. ห้องสมุด
2. ฐานเพื่อนอาจารย์ต่าง ๆ
3. แบบสอบถามและการ สัมภาษณ์
4. ทำการบันทึกภาพ



บทที่ 4

การศึกษาขอมล

4.1 วัสดุในท้องตลาด (รูปที่ 4.1) ภาพแสดงขโม



- ลักษณะของวัสดุในท้องตลาด

1. การจัดเก็บวัสดุในคลังแต่ละประเภท

วัสดุประเภทไม้ ราคา 1,700 บาท

วัสดุเก็บ

- บริเวณเก็บยาแวนอียดตามชายหลังรานกระจุก ๖๖ ขนาด .50 x 1.70 ม.
- บริเวณคานกลางของแวนแวนเป็นส่วนเก็บยาตั้งแะของใช้
- บริเวณคานกลางทางกายของส่วนแะงตัวเป็นส่วนเก็บยาตั้งแะ

วัสดุ

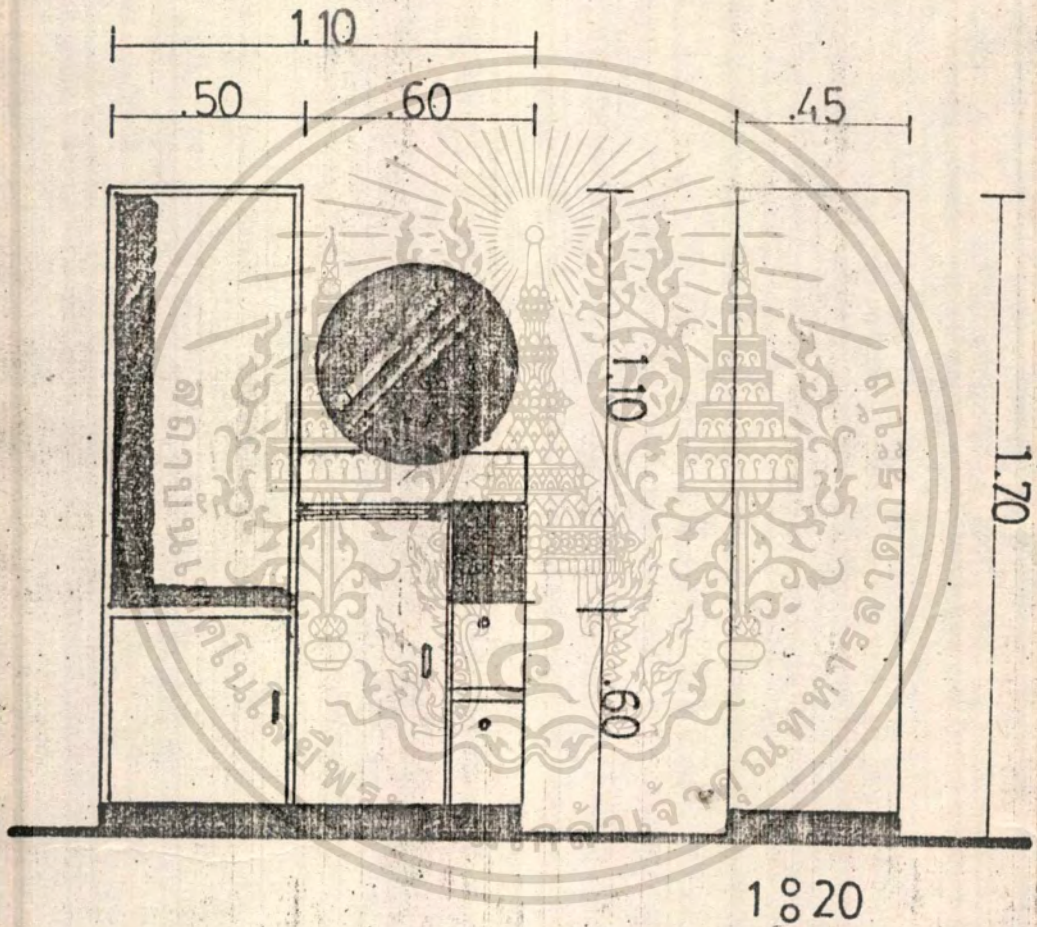
- ไม้สัก
- กระจุกเงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แบบตู้เสื้อผ้า

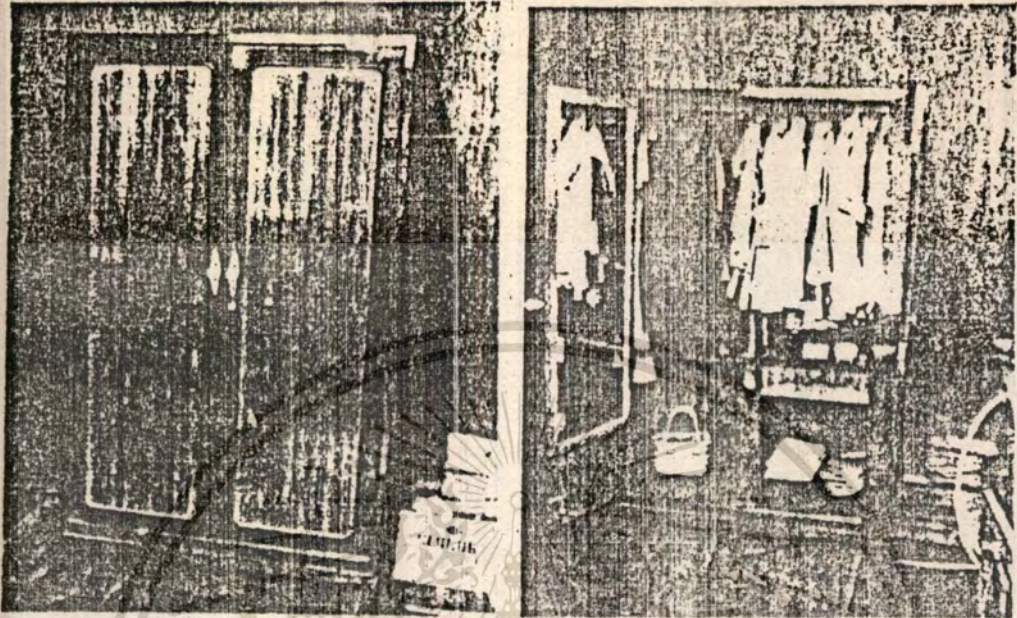
รูปที่ 4.2

ภาพแสดงขนาดที่ไม่



ยี่ห้อ(รุ่น)	วัสดุ	ราคา	สี	ความทนทาน
	ไม้สัก	1700 บาท	ธรรมชาติ	ให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
				ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสิ่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.3 ภาพแสดงตู้ไม้

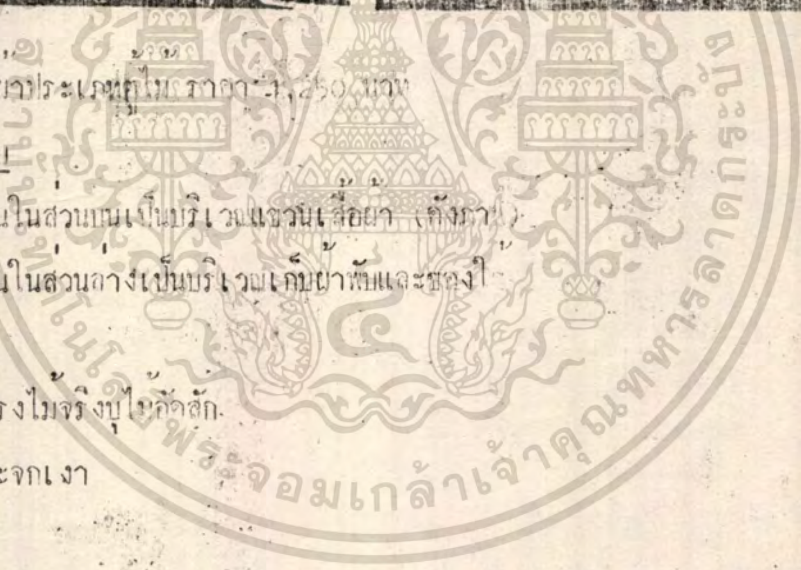


ชื่อโครงการ  
 ชื่อเรื่อง  
 วัตถุประสงค์

- กานในสวนบนเป็นบริเวณแคว้นเสวย (กิ่งกา)
- กานในสวนล่างเป็นบริเวณเก็บยาพื้นและขง

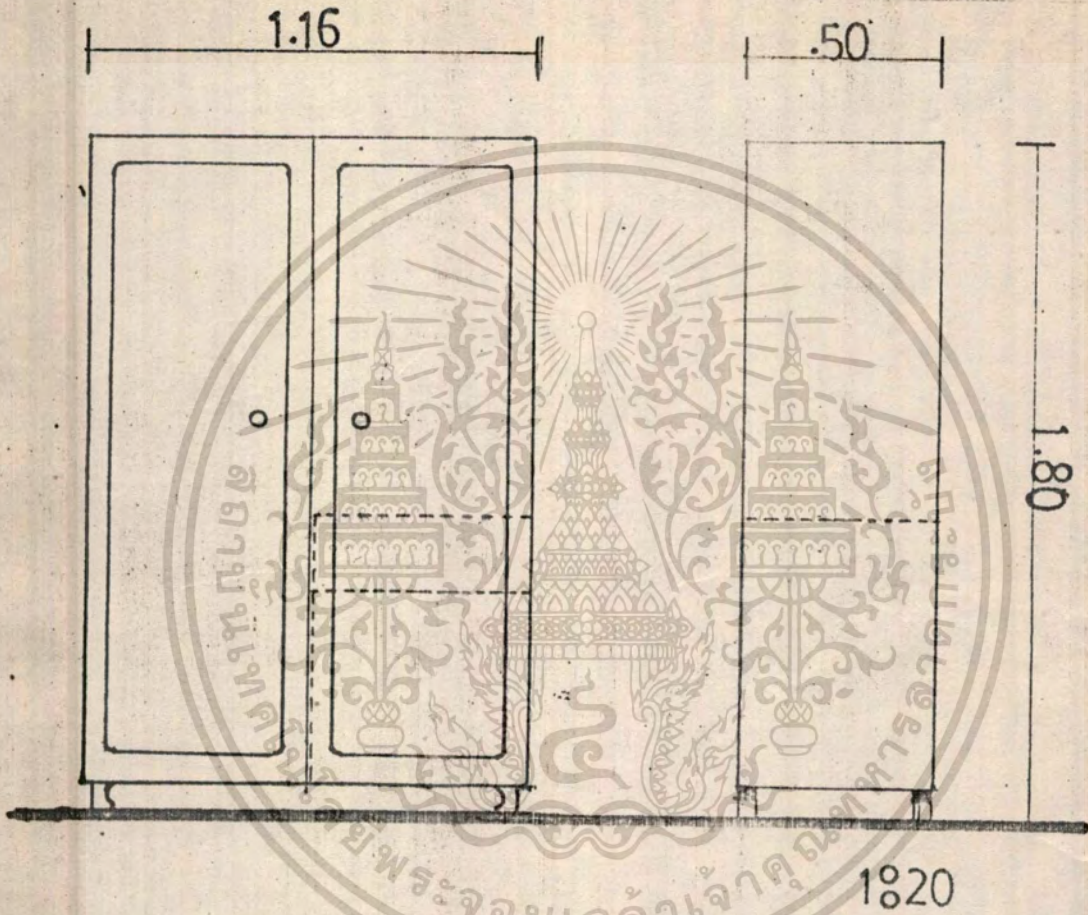
วัสดุ

- โครงไม้จริงบุไม้สัก
- กระจกเงา



# แบบตู้เสื้อผ้า

รูปที่ 4.4 ภาพแสดงขนาดตู้ไม้



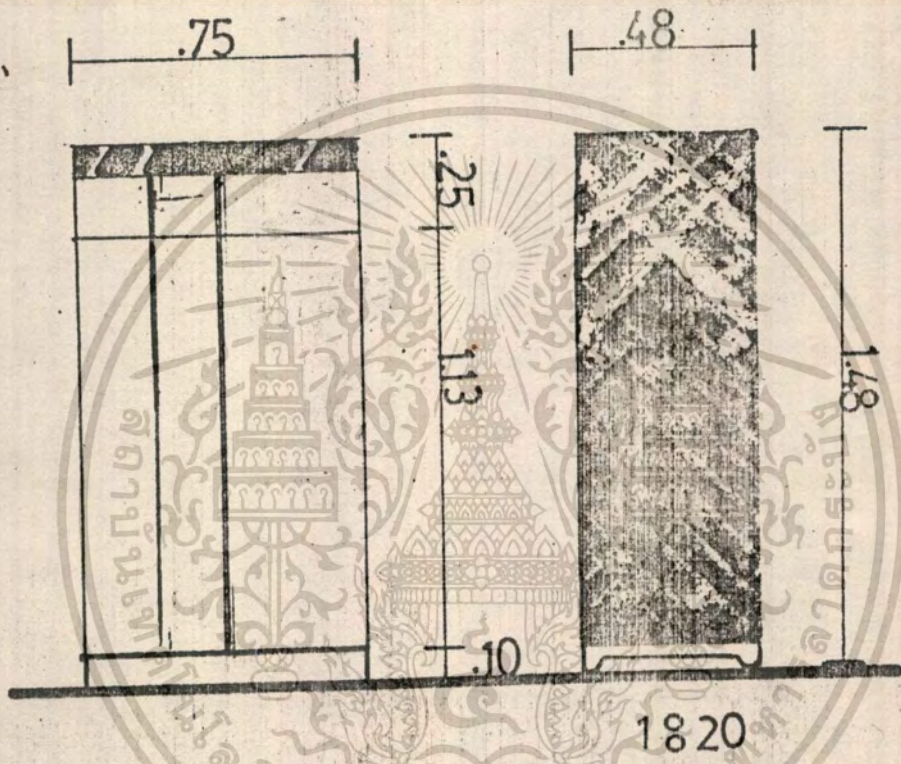
ยี่ห้อ(รุ่น) ๑	วัสดุ	ราคา	สี	ความทนทาน
	ไม้จริงไม่ฉูด	1250	เือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เฉพาะทางเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปไหนประโยชน์ด้วยการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

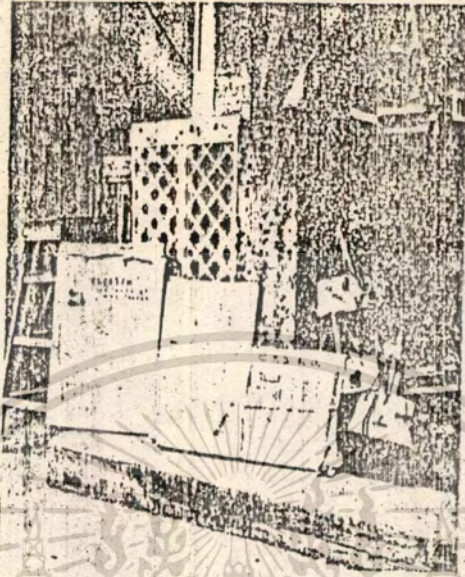


# แบบตู้เสื้อผ้า

รูปที่ 4.6 ภาพแสดงขนาดของวัสดุ



ยี่ห้อ(รุ่น)	วัสดุ	ราคา	สี	ความทนทาน
ลกายแล็บ (1ชั้น)	โครงอลูมิเนียม	250	แดงทึบสีชมพู ชมพูเขียวฟ้า	
ไมวลกายแล็บ (2ชั้น)	ฝ้าพลาสติก		เขียวฟ้า	



ภาพที่ 4.7

ขนาดของกรงคอกและขนาดของกรงคอก  
ขนาดของกรงคอกที่วัดพระปฐมเจดีย์ราชารามมณฑลพิษณุโลก 2 ขนาด คือ

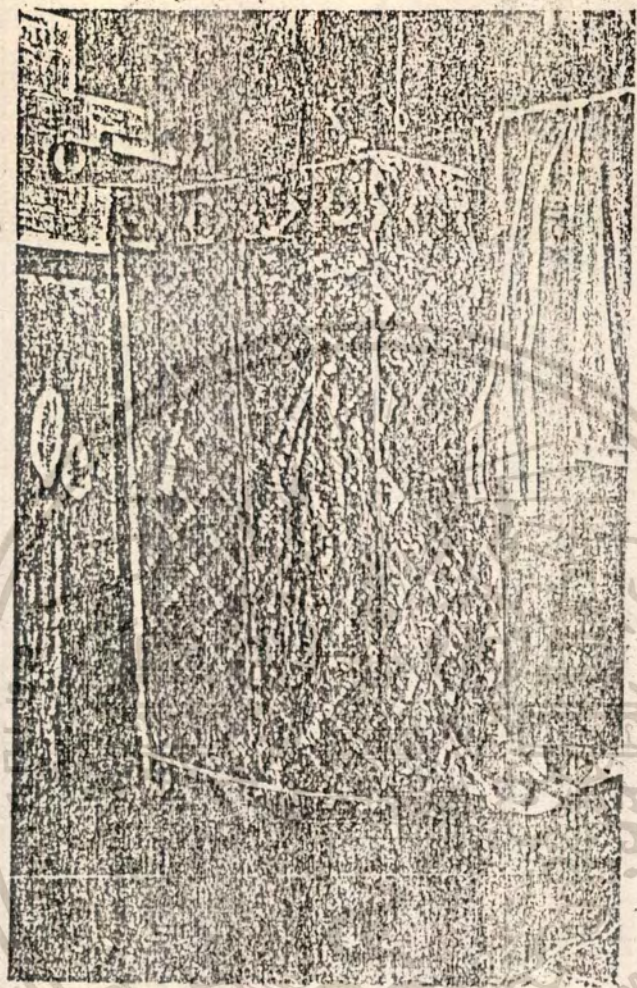
1. ขนาดมรรคา

มีขนาดเท่ากับ 0.55 + 0.80 + 0.01 ม.

2. ขนาดพิน

มีขนาด 0.75 + 0.92 + 0.08 ม.

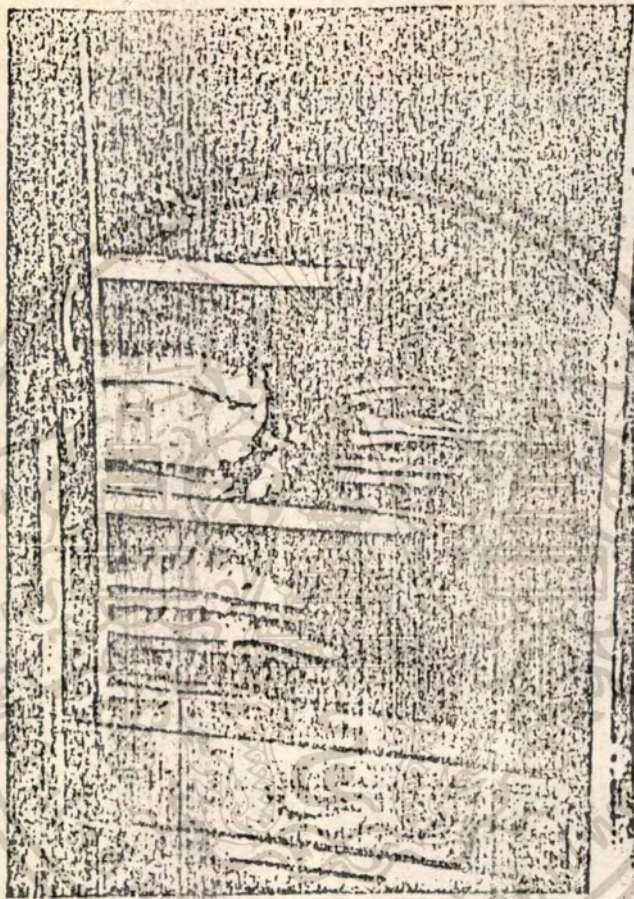
รูปที่ 4.8 ภาพทิวทัศน์



ที่เก็บสื่อภาพประเภทภาพถ่าย  
วัสดุ โครงอะลูมิเนียม ควบคุมด้วยภาพถ่าย  
การใช้งาน เก็บสื่อภาพตั้งแขวนและพับเก็บของ  
 ราคาตั้งแต่ 150 - 300 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# แบบตู้เสื้อผ้า



ภาพที่ 4.9 ผนังเตียงไม้แบบราคาถูก

ยี่ห้อ(รุ่น) ,	วัสดุ	ราคา	สี	ความทนทาน
	ไม้	850	ธรรมชาติ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อ 850 บาทเท่านั้น ธรรมชาติไปให้ประโยชน์ด้านการค้า  
 มากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงแบบตลิ่งฟ้า

ยี่ห้อ(รุ่น) ๑	วัสดุ	ราคา	มี	ความทนทาน
	ไม้จริง	100		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม้คุณภาพดีให้มาใช้ประโยชน์ด้านอาคาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 สาเหตุอาคารที่ชำรุดเสียหายประเภทวัสดุเสื่อมโทรม

1. ขั้นตอนการประกอบโครงสร้าง

การประกอบโครงสร้างของค้ำความยุ่งยาก เนื่องจากโครงสร้างไม่แข็งแรงเท่าที่ควร  
วิธีและขั้นตอนการประกอบที่เลือกมาไม่สามารถนำการประกอบเพียงคนเดียวได้สะดวก ต้องใช้  
ผู้ประกอบถึงสองคน

อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นคือ

1.1 วัสดุอาจเกิดการฉีกขาดในระหว่างการประกอบโครงสร้างอื่นเนื่องจากชั้นวาง  
ของซึ่งเป็นแผนกระดานยึดหลักตกลงมาจากบน

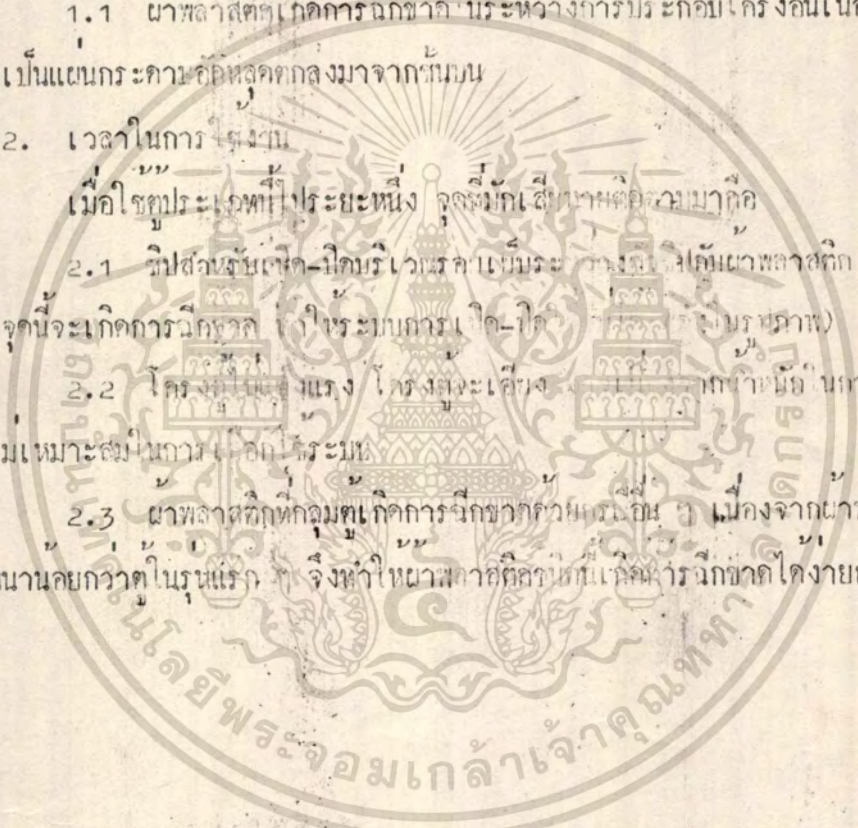
2. เวลาในการใช้งาน

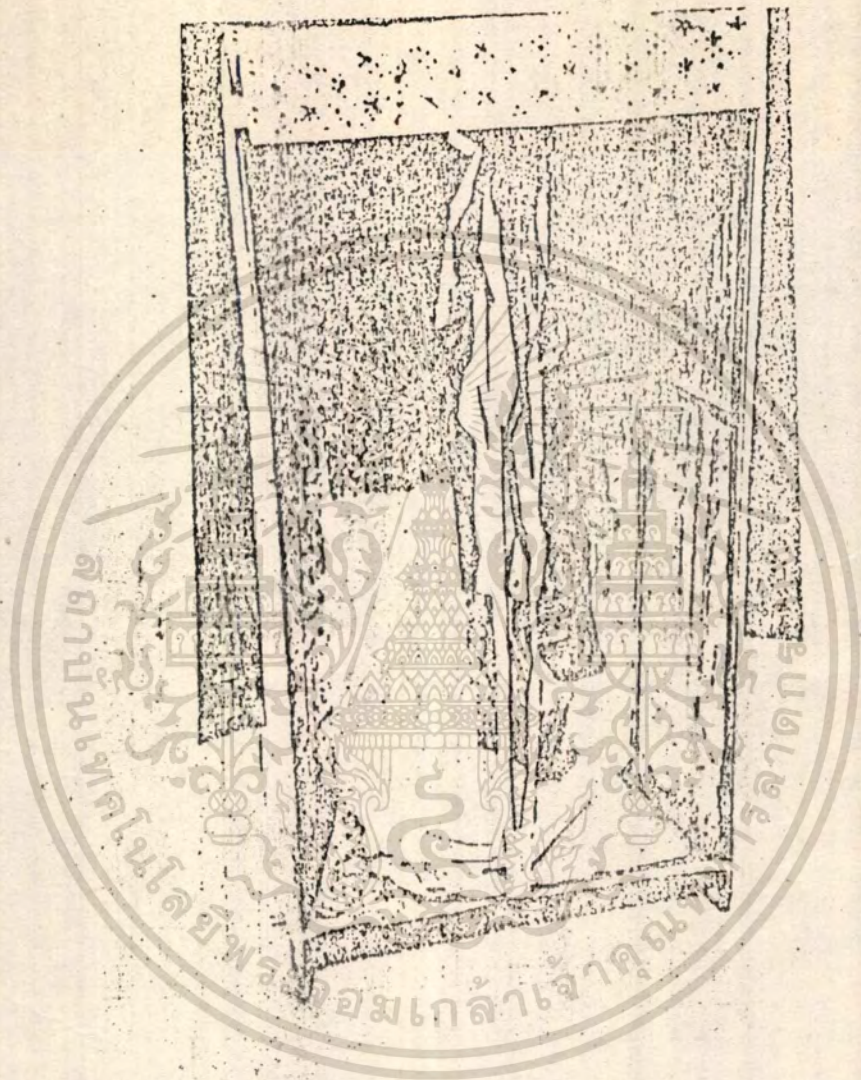
เมื่อใช้ประเภทที่ประยะหนึ่ง จุดรับก็เสื่อมสภาพความมากัด

2.1 วัสดุรับน้ำหนัก-ปัดกวาดเวลาเป็นระยะเวลานานก็เกิดอาคารไม่แข็งแรงเท่า  
ที่ควร จุดนี้ก็จะเกิดการฉีกขาดในกระบวนการเปิด-ปิด (เป็นรูปภาพ)

2.2 โครงสร้างรับน้ำหนัก โครงสร้างจะเสถียร... การบรรจุหลอดไฟ  
ความไม่เหมาะสมในการเลือกประเภท

2.3 วัสดุที่ทนต่อการเกิดการฉีกขาดความเหนียว... เนื่องจากวัสดุที่ใหม่  
ความหนาแน่นกว่าที่ในรุ่นแรก ๆ จึงทำให้วัสดุที่สร้างขึ้นเกิดการฉีกขาดได้ง่ายกว่า





ที่เก็บประเภททูลาสติก

วัสดุ โครงอลูมิเนียม ทูลาสติก ไม้สัก เปิด-ปิดโดยโซ่ขีป

ราคา 150 บาท (ชั้นเดียว)      ราคา 180 บาท (สองชั้น)

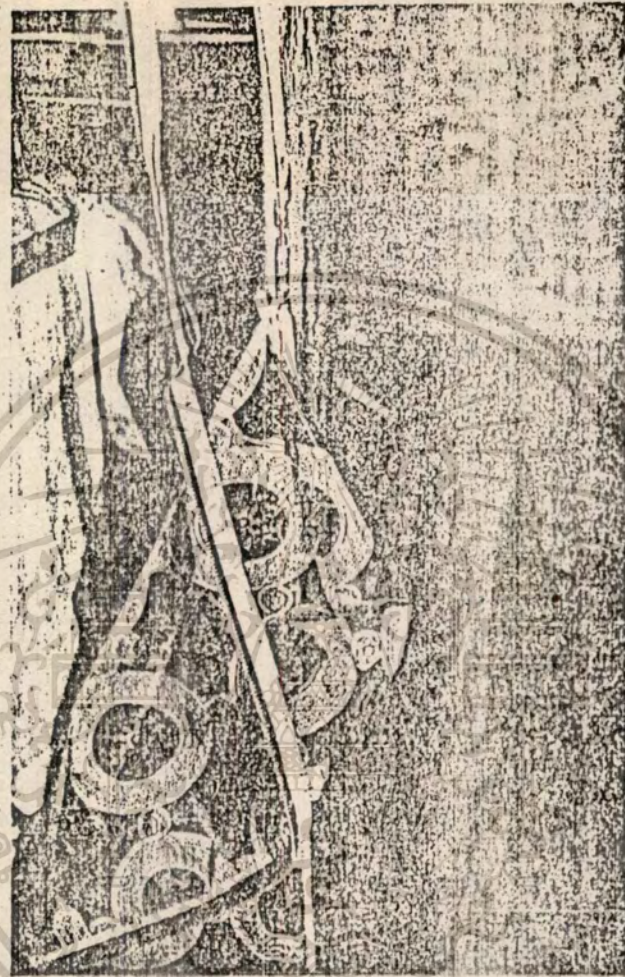
ถอดประกอบได้ น้ำหนักเบา ราคาถูก

ฉีกขาดได้ง่ายบริเวณรอยต่อของขีป โครงไม้แข็งแรง เมื่อใส่ช่องมากจะเอียง



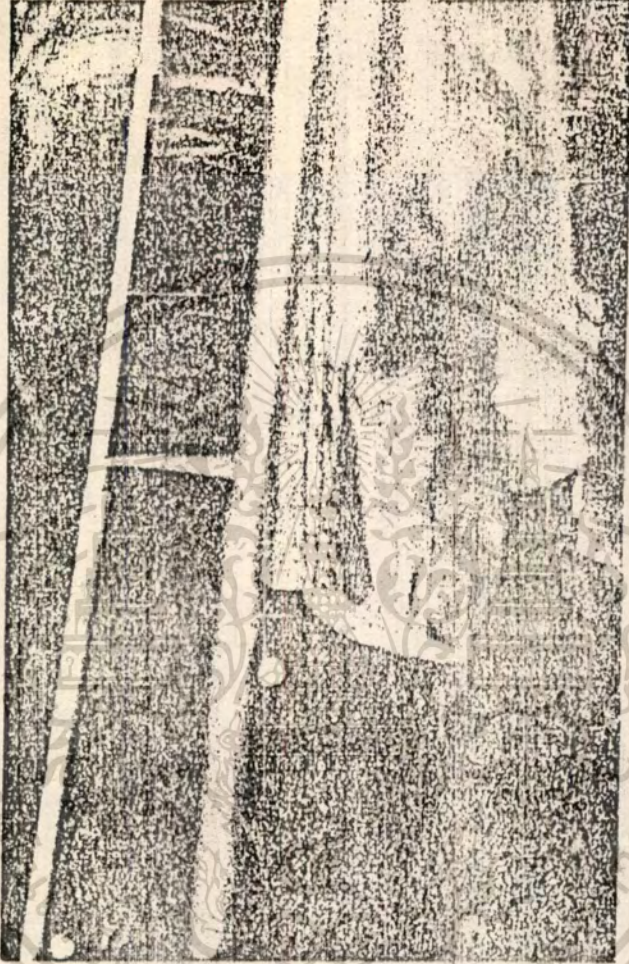
ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงลักษณะของฆ้องวงเล็กบางประเภท (บริเวณรอยต่อของไม้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



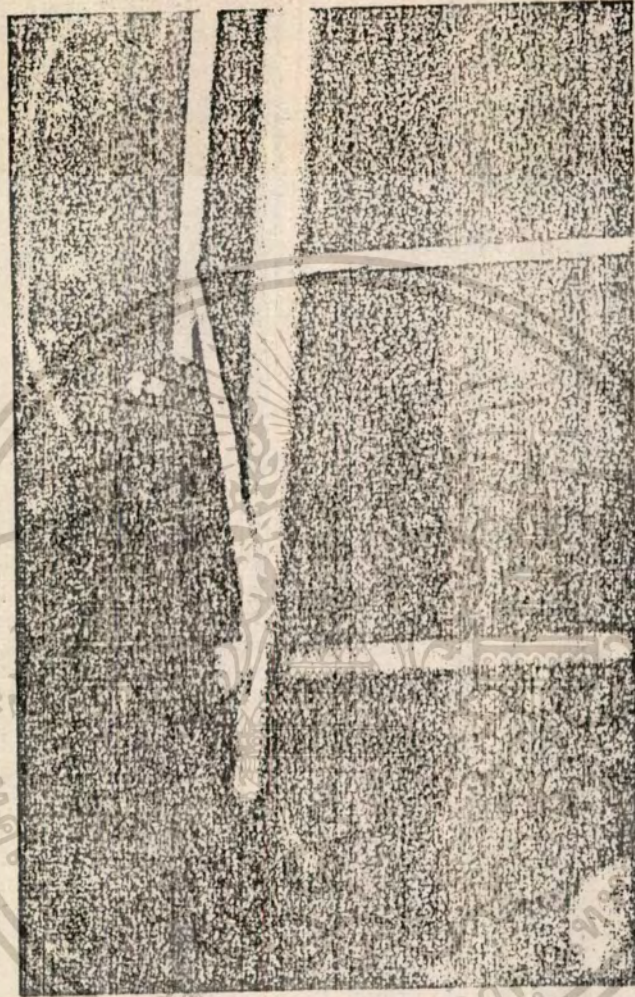
ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงลักษณะการนำทวนของขลุ่ยวงมโหรีของวิทยาลัย  
ราชภัฏวชิรวิทยาดงหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



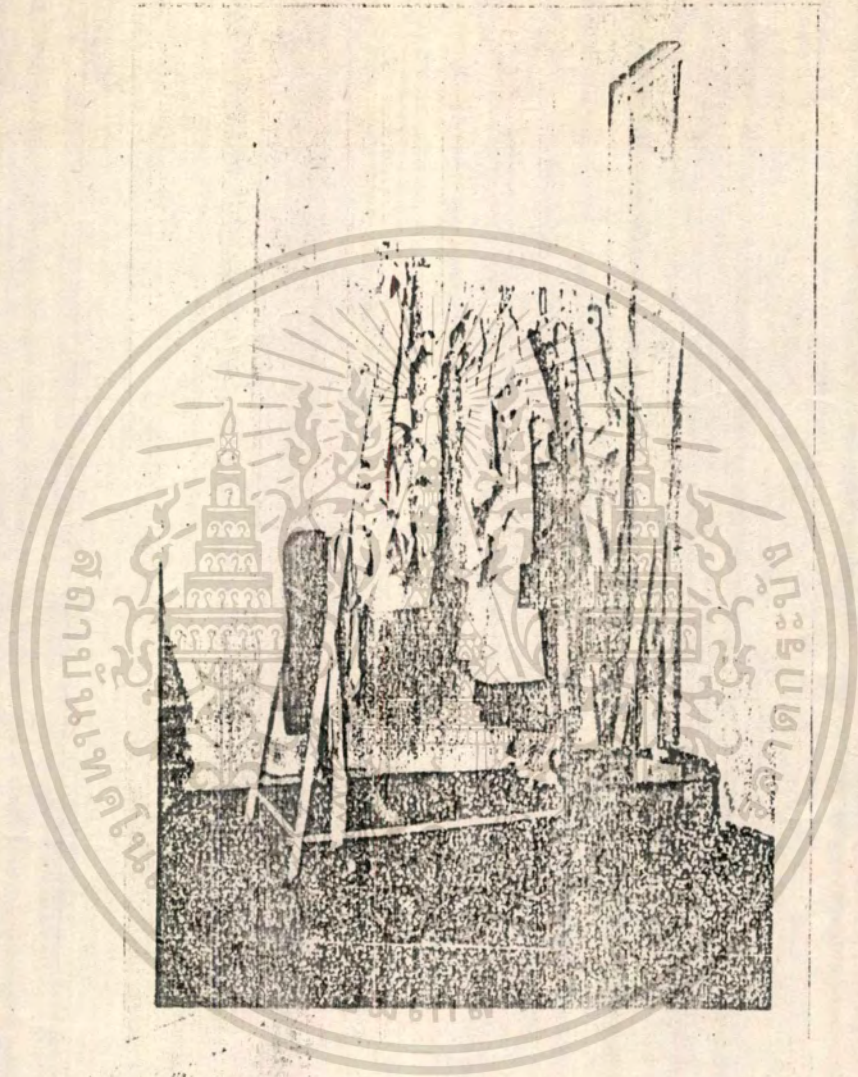
ภาพที่ 4.14 : ภาพแสดงลักษณะของระบบการท่อไอน้ำ  
มักเกิดการฉีกหรือหักงอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



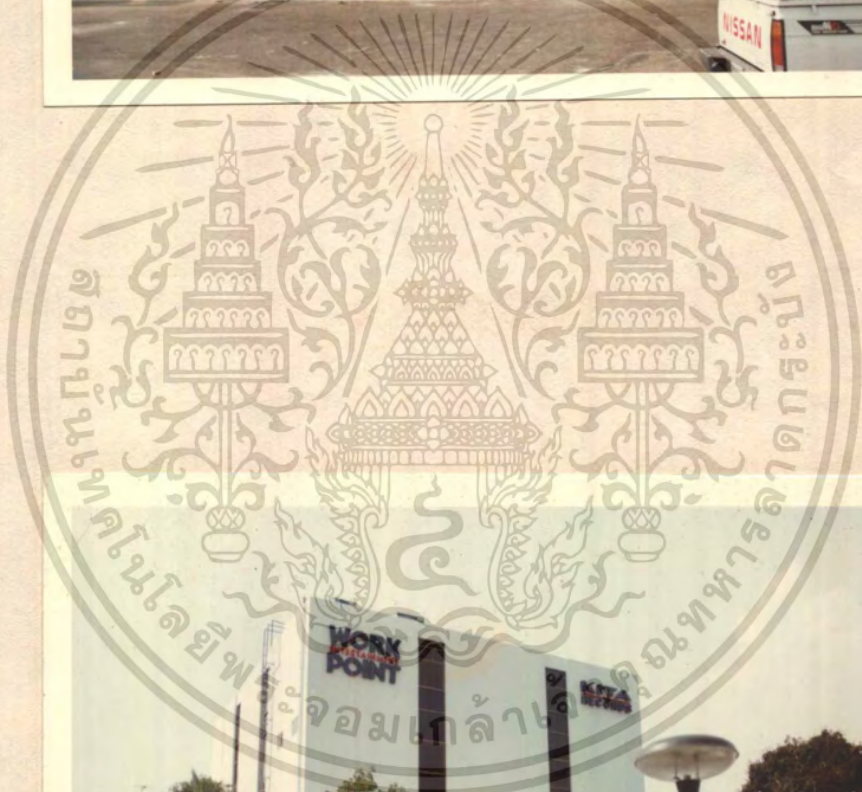
ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงลักษณะการชำรุดของจุดยึดโครงถักกลางของตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

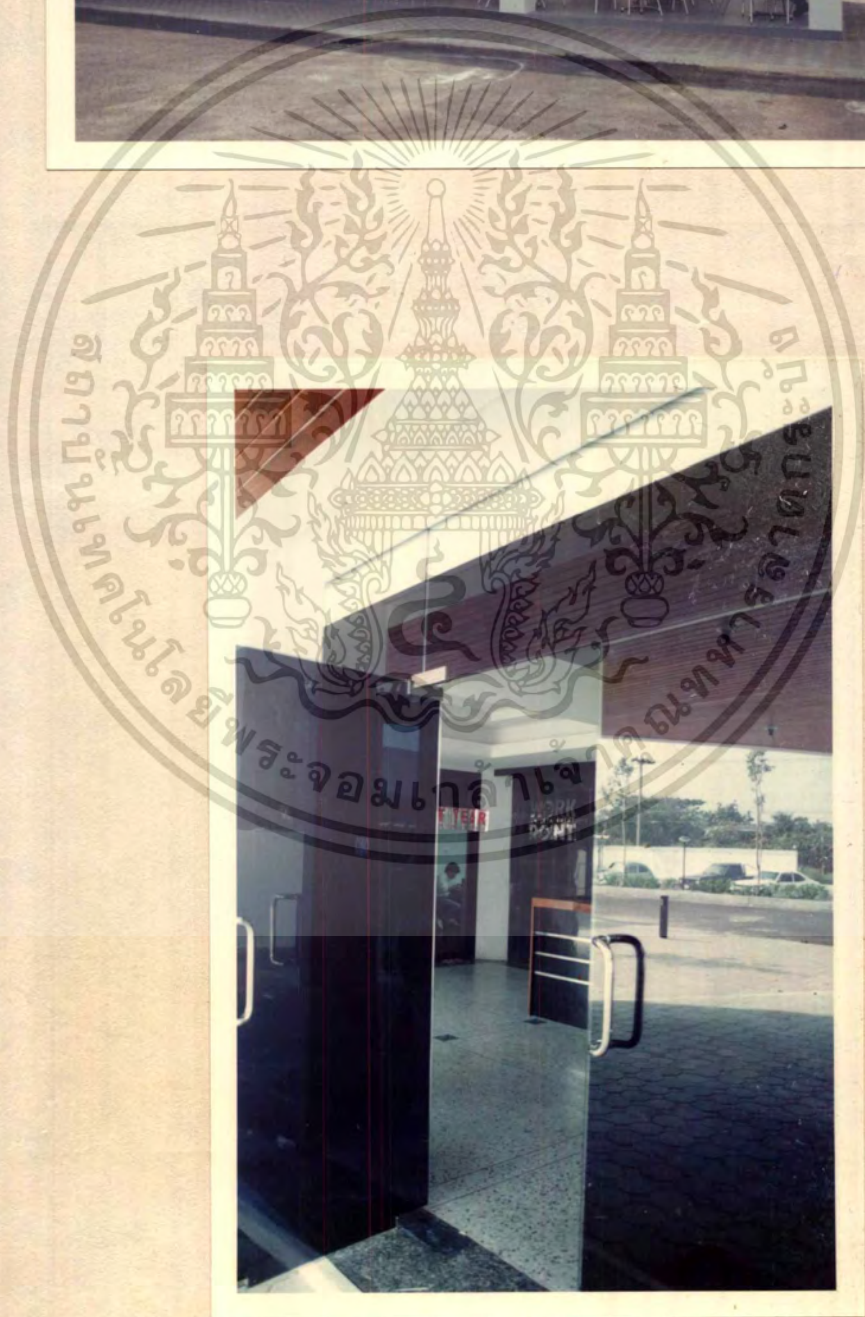


ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงลักษณะของตู้เก็บเอกสารจาก  
 ภาวศาสตร์วิศวกรรมและซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

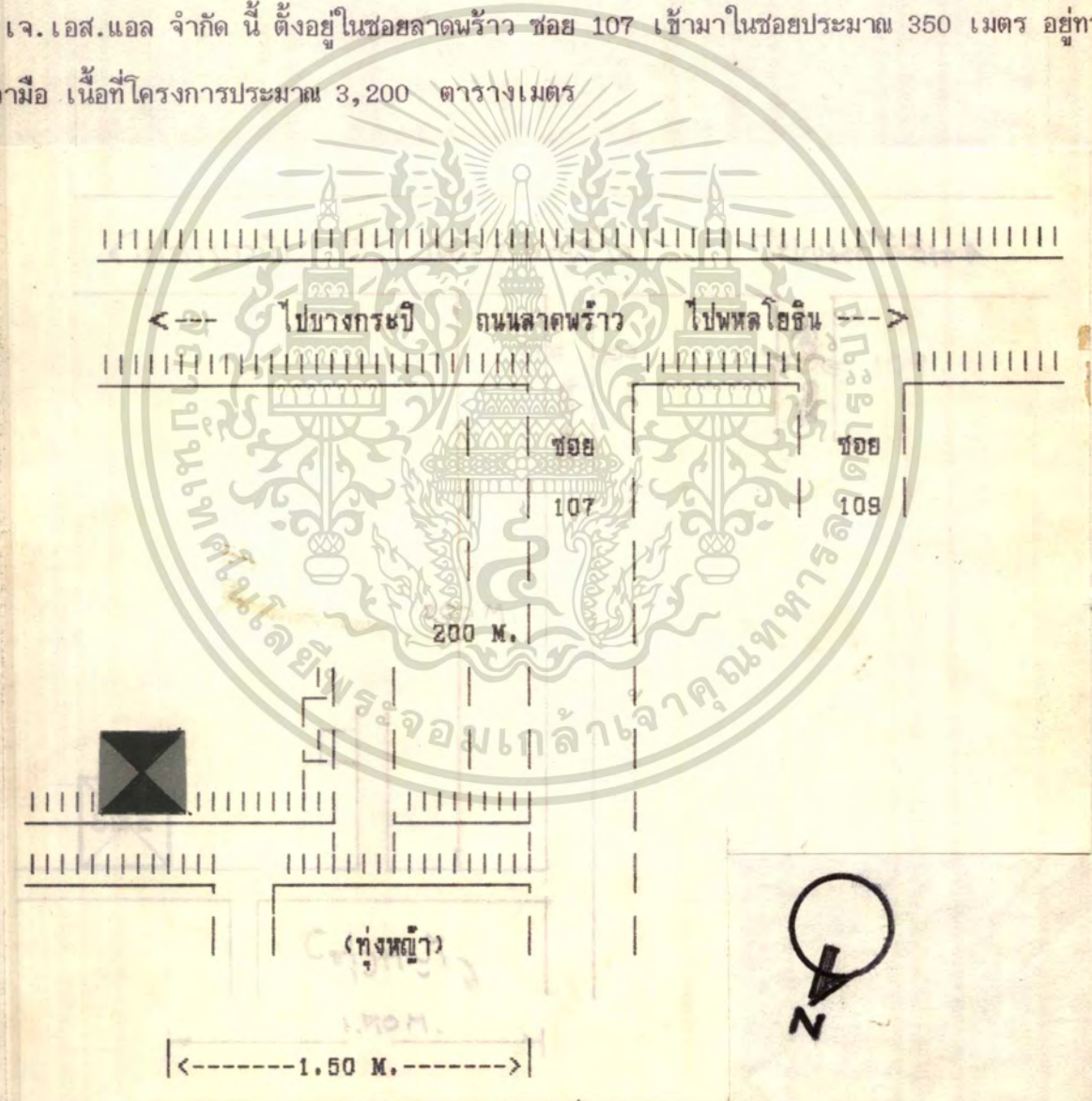
บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อม

ลักษณะที่ตั้ง

บริษัท เจ.เอส.แอล จำกัด ได้พิจารณาขอบหมายให้บริษัท ปริซึม จำกัด เป็นผู้ออกแบบอาคารหลังใหม่ ซึ่งอยู่ในพื้นที่เดียวกันกับอาคารของบริษัท คีตา จำกัด และบริษัท สตูดิโอ แอคทีฟ จำกัด อาคารหลังใหม่ของ บริษัท เจ.เอส.แอล จำกัด นี้ ตั้งอยู่ในซอยลาดพร้าว ซอย 107 เข้ามาในซอยประมาณ 350 เมตร อยู่ทางด้านขวามือ เนื้อที่โครงการประมาณ 3,200 ตารางเมตร



ภาพประกอบที่ 3.1

แสดงแผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

#### 3.3.1 ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

นับว่าเป็นปัญหาสำคัญรองลงมาจากทำให้เกิดความประทับใจ การใช้แสงสว่างนับว่าเป็นส่วนช่วยอยู่มาก แสงที่ใช้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงสว่าง เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำพาใช้ล่องได้ในมุมต่างๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งตามธรรมชาติการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดเพดานในปริมาณแสงกระจายลงมา แล้วรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง เพื่อให้แสงนุ่มนวลมากยิ่งขึ้น
2. แสงธรรมชาติ เป็นแสงที่เหมาะสมที่จะใช้ในห้อง เพราะเป็นแสงที่นุ่มนวล และไม่ทำให้สีของวัสดุเปลี่ยนไปจากธรรมชาติ

ระบบการให้แสงสว่างแบบแสงไฟฟ้านำมาใช้กับสำนักงาน สามารถเลือกใช้ได้ 2 ประเภทคือ หลอดเรืองแสง (FLUORESEENT) และหลอดชนิดมีไส้หลอด หรือที่เรียกว่า INCANDESCENT LIGHTING หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ล่องตรงจุดที่ต้องการเฉพาะจุดได้ ซึ่งหลอดอินแคนเดสเซนต์ที่สามารถทำได้ ดังนั้น การเลือกใช้แสงสว่างในสำนักงานจึงควรพิจารณาทั้ง 2 ประเภท

FLUORESCENT LIGHTING ใช้ได้จำกัด ให้แสงสว่างสม่ำเสมอแต่ไม่สามารถบังคับทิศทางของแสงได้

INCANDESCENT LIGHTING สามารถใช้ได้และให้แสงสว่างเป็นจุดที่สามารถบังคับทิศทางของแสงได้

การเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงไฟฟ้า

#### ข้อดีของแสงธรรมชาติ

1. แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า
2. ให้ผลในด้านอารมณ์ เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงได้เรื่อยๆ
3. ทำให้วัตถุที่มองเห็นรู้สึกว่ามีดวงตามตามธรรมชาติ

#### ข้อเสียของแสงธรรมชาติ

1. แสงธรรมชาติสามารถเปลี่ยนแปลงได้เรื่อยๆ จึงไม่สามารถควบคุมให้เหมาะสม
2. แสงธรรมชาติควบคุมความถี่ได้ยาก
3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อาคารเขตติดต่อกับอาคารอื่น

ทิศเหนือ	ติดถนนสาธารณะและบ้านพักอาศัย
ทิศใต้	ติดลำธารสาธารณะประโยชน์และบริเวณทุ่งโล่ง
ทิศตะวันออก	ติดบริเวณโรงงาน และบ้านพักอาศัย
ทิศตะวันตก	ติดอาคารของบริษัท สตุดีโอ แอคทีฟ จำกัด

## สภาพแวดล้อมที่ตั้งโครงการ

โครงการนี้ตั้งอยู่ในย่านลาดพร้าว บริเวณซอยลาดพร้าว 107 ซึ่งถือได้ว่าเป็นย่านที่พักอาศัย สภาพโดยรอบของโครงการส่วนใหญ่จะเป็นบ้านพักอาศัยของผู้ที่มีฐานะค่อนข้างดี สภาพความเป็นอยู่ไม่แออัด และยังมีต้นไม้ใหญ่อยู่รอบบริเวณโครงการเป็นจำนวนมากรับกระแสลมได้อย่างเต็มที่เพราะตั้งอยู่ในบริเวณโล่งไม่มีอาคารสูงมากกั้นกระแสลม สภาพการจราจรบนถนนลาดพร้าวจะไม่คล่องตัวในเวลาเร่งด่วนคือ ช่วงเช้าและช่วงเย็น เพราะเนื่องจากเป็นย่านที่พักอาศัย

### 3.2 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เนื่องจากบริษัท เจ.เอส.แอล จำกัด มีการทำงานในลักษณะที่ต้องทันสมัย และมีระบบการทำงานที่ดี รวมไปถึงการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัย กับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ดังนั้น ทางบริษัท บริษัท จำกัด ซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำการออกแบบอาคาร ได้ออกแบบอาคารหลังนี้ ซึ่งเป็นผลงานทางด้านสถาปัตยกรรม แบบโมเดิร์น ตัวอาคารจะเน้นในลักษณะเรียบง่ายเป็นเหลี่ยมจะสังเกตได้จากช่องหน้าต่าง ซึ่งอยู่ในทรงกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งเว้นจังหวะ และความสมดุลของอาคาร ได้อย่างดีเยี่ยม จุดเด่นของอาคารก็คือ เสารูป 3 เหลี่ยม ซึ่งอยู่ชั้นล่าง ตัวอาคารได้ยกระดับให้สูงจากพื้นดิน และจากชั้นล่างก็ขึ้นไปสู่ชั้นที่สอง ได้โดยไม่ต้องผ่านเข้าไปยังภายในตัวอาคาร มีระเบียงและราวกระจกทำให้ดูสวยงาม และสะดวกสบาย ชั้นบนสุดเป็นส่วนของดาดฟ้า ออกแบบเป็นช่องแสงขนาดใหญ่รูปจั่วสามเหลี่ยมถือว่าเป็นจุดเด่นอีกจุดหนึ่ง ทั้งยังสามารถให้แสงแดดส่องลงมา ยังภายในอาคารเพื่อให้เกิดแสงสว่างภายในสำนักงาน และยังเป็นการประหยัดแสงไฟฟ้าอีกด้วย สำหรับส่วนที่อยู่ภายในอาคารกำหนดห้องหรือโถงทำงาน แม้กระทั่งการกำหนดทางสัญจรภายใน ทางผู้ออกแบบก็ได้คำนึงถึงเป็นอย่างมาก ฉะนั้นความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ จึงออกมาในลักษณะที่ดี และยังสามารถออกแบบช่องโล่ง (VOID) ผ่านตลอดทั้ง 3 ชั้น ดังนั้นสภาพภายในอาคารจึงออกในลักษณะที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของแสงสว่างจากไฟฟ้า

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และควบคุมระดับแสงได้ตามความต้องการ
2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถมีความยืดหยุ่นได้มากกว่า
3. สามารถสร้างอารมณ์ได้โดยใช้การเปลี่ยนแปลงและเลือกใช้ความเข้มสีและการใช้แสงได้ตาม

ความต้องการ

ข้อเสียของแสงสว่างจากไฟฟ้า

1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. การใช้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิดๆ จะทำให้หมดความน่าดูแม้จะใช้วัสดุต่างๆ ในอาคารอย่างใดมีราคาแพงก็ตาม
3. ถ้าส่องอยู่ใกล้เกินไป จะทำให้เกิดแสงจ้ามองเห็นไม่สบายตา
4. แสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมอง จะทำให้เกิดการรบกวนและทำให้ประสาทตาเสีย
5. ความสว่างจากการสะท้อนของวัสดุ ซึ่งมีพื้นผิวเป็นมัน

การกำจัดความจ้าของแสง ทำได้ดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟให้สูงเหนือแนวการมอง
2. ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางของการมองโดยตรง โดยใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งมาบัง หรือกันเสีย
3. ลดความสว่างลง โดยใช้สื่อแหล่งกำเนิดแสง
4. เพิ่มความสว่างของแบล็คกราวด์ให้สว่างขึ้น

ชนิดของการใช้แสงสว่าง

1. DIRECT GENERAL ILLUMINATION

เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งอาจจะเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดชนิดไส้ร้อนก็ได้ และใช้ส่องสว่างโดยตรงแก่กระจายออกเหนือพื้นที่ที่ต้องการแสงสว่าง ตัวอย่างของแสงสว่างเหล่านี้ได้แก่ แสงไฟจากโคมระย้า โคมไฟรูปแบบโคมใส หรือไฟที่เกิดขึ้นจากหลอดฟลูออเรสเซนต์

2. INDIRECT ILLUMINATION

การให้แสงวิธีนี้ สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟที่ใช้กระจายแสงโดยวิธีการสะท้อนลงมาจากเพดาน โดยซ่อนไฟไว้ในรางรอบเพดานห้อง เพื่อป้องกันแสงที่ส่องสว่างโดยตรงไว้ เมื่อแสงที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนตกลงมาเหนือที่ด้านล่าง แสงที่เกิดขึ้นจะดูนุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปราศจากเงา การใช้แสงวิธีนี้มีข้อดี คือ ไม่มีแสงจ้ามารบกวนสายตา แต่มีข้อเสีย คือ ความสว่างของแสงที่เพดานและผนังมักมีความจ้ามาก

### 3. POINT TO POINT SOURCES

ได้แก่ แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดซึ่งมีขอบโลหะสาดลงไปยังจุดที่ต้องการทำให้เกิดเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าวอาจติดอยู่กับเพดาน หรือห้อยไว้ วิธีนี้หลุดไปประเภทแบบไส้ร้อนจะเน้นจุดเด่นได้มากกว่าหลอดฟลูออโรสเซนต์ การใช้แสงสว่างแบบนี้จะให้ผลดีในด้านบรรยากาศ ถ้าหากใช้ผสมกับการให้แสงสว่างแบบอื่นที่ให้แสงนวลกว่าจะช่วยทำให้เบิ้ลคกราวด์และแสงเงาดีขึ้น

### 4. EXTENDED SOURCES

ได้แก่ แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออโรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายใต้กรอบ หรือสะท้อนจากผนังเพดาน การให้แสงสว่างวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับแสงธรรมชาติ ทำให้เกิดบรรยากาศที่หรูหราแล้ว อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายยังมีราคาแพงกว่าชนิดอื่นอีกด้วย

### 5. DOWM LIGHTING

ได้แก่ แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดานสาดลงมายังพื้น และทางเดินนับเป็นวิธีง่ายที่สุด และประหยัดที่สุดด้วย

ข้อควรคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่ระดับสายตาและต่ำมุมมากกว่า 45 องศาเหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่มารบกวนสายตา แม้ว่าจะฝังอยู่เสมอเพดาน การใช้แสงวิธีนี้มีข้อเสีย คือ ผนังและเพดานไม่ได้รับแสงเพียงพอ

### 6. DIRECT DOWM LIGHTING AND DIRECT UP LIGHTING

วิธีนี้เป็นวิธีรวมเอาวิธี 2 และ 5 มารวมกันโดยให้ทำหน้าที่ให้ความสว่างแก่เบิ้ลคกราวด์ และ DIRECT DOWNLIGHT ทำหน้าที่ให้แสงสว่างเฉพาะจุด ซึ่งสามารถใช้ได้ในทุกพื้นที่ ผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะเป็นส่วนช่วยบรรยากาศดีขึ้น

### 7. OVER ALL CEILING GRID

ได้แก่ วิธีปรับปรุงวิธีที่ 5 โดยการใส่เส้นพลาสติกหรือวัสดุอื่นๆ ทำหน้าที่กระจายแสงให้ทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุจำพวกโลหะ ไม้ พลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นต้องต่อเนื่องกัน โดยปิดแหล่งกำเนิดเสียงพอดี เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงนี้จะสร้างสรรให้เกิดแสงบนเพดานชนิดที่นุ่มนวล และยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการให้แสงสว่าง

สถาปนิกจะสามารถเลือกใช้วิธีการให้แสงสว่าง โดยพิจารณาจากความสะดวกเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีต่างๆ ซึ่งมักขึ้นอยู่กับ การเปรียบเทียบในเรื่องราคา วิธี และรายการ วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งและซ่อมบำรุง และถ้ามองให้กว้างออกไปอีกมักจะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการให้แสงสว่างและโครงสร้างของอาคาร รวมทั้งที่ต้องเกี่ยวข้องกับระบบบริการอื่นๆ เช่น ไฟฟ้า การเดินท่อ ฯลฯ และที่สำคัญสถาปนิกควรคำนึงถึง คือ ผลที่เกิดขึ้นจากวิธีการให้แสงแบบต่างๆ รูปร่างหน้าตาของอุปกรณ์ที่ใช้และแสงจากภายนอกที่เข้าสู่ภายในอาคาร นอกจากนี้ยังมีรายละเอียดปลีกย่อยอื่นๆ ที่จำเป็นต้องแยกแยะให้เห็นข้อแตกต่างเพื่อเป็นแนวทางในการใช้ตัดสินใจเลือกวิธีการให้แสงสว่างที่เหมาะสมกับตัวอาคาร และลักษณะการใช้งานในอาคารนั้น

วิธีการให้แสงสว่างต่างๆ แบ่งเป็น 4 แบบ ตามลักษณะการติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

### 1. DIRECTLU MOUNTED LIGHT FIXTURE

ดวงโคมและอุปกรณ์ติดตั้งโดยตรงกับส่วนต่างๆ ของโครงสร้าง เช่น ผนัง เพดาน

### 2. SUSPENDED LIGHT FIXTURE

ดวงโคมและอุปกรณ์แขวน หรือติดตั้งห่างจากส่วนต่างๆ ของโครงสร้าง

### 3. LIGHT FIXTURES ON TRUNKING

ดวงโคมและอุปกรณ์ติดตั้งซึ่ง ไม่ใช้โครงสร้างของตัวอาคาร ซึ่งสามารถบรรจุสายไฟลงไปในรางได้ด้วย เพื่อกระจายกระแสไฟฟ้า ไปสู่ดวงไฟทุกจุดได้

### 4. FORTABLE LIGHT FIXTURES

ดวงโคมที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายได้ เช่น โคมไฟตั้งโต๊ะ โคมตั้งพื้นทั่วไป โคมที่แขวนสามารถปรับระดับได้ โคมติดกับโต๊ะทำงาน

### 1. DIRECTLY MOUNTED LIGHT FIXTURES

#### การติดตั้ง

ระบบการติดตั้ง โดยตรงนี้ เป็นวิธีที่ง่ายวิธีหนึ่งของการติดตั้งในโครงสร้างที่สามารถให้จุด SUPPORT ในทุกที่ที่ต้องการวางตำแหน่งดวงโคม ซึ่งอาจจะติดตั้งโดยการขันตะปู กลิ้วหรือติดด้วยตัวหมับด้วยตำแหน่งโครงสร้างที่มีอยู่ก่อน สายไฟจะถูกลงไปสู่อุปกรณ์แต่ละจุด ด้วยสายไฟที่มีฉนวนหุ้มหรือในท่อ เดกิน สายที่ติดกับโครงสร้างฝังในโครงสร้าง ช่องหรือหลุมในหลืบ ซึ่งถ้าเป็นการยากที่จะซ่อนสายไฟก็ควรมีวิธีการให้แสงแบบอื่นมาทดแทนจะดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ราคา

ราคาของอุปกรณ์ นิยามจากลักษณะการใช้งานของพื้นที่ รวมทั้งวัสดุ และรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ อุปกรณ์ที่ใช้นับเป็นข้อแรกที่ต้องพิจารณาในแต่ละที่ ซึ่งในกรณีหนึ่งอาจจะต้องคิดราคาที่ถูกต้องและในทางกลับกันอีกกรณีหนึ่ง อาจเลือกอุปกรณ์ราคาแพงเพื่อให้ดูมีราคา ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น ห้องเก็บของกับห้องจัดเลี้ยง ในโรงแรม

## การกระจายของแสง

ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของโครงสร้างในส่วนต่างๆ ที่ดวงโคมและอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในทุกแบบของการกระจายของแสง สามารถเป็นไปได้ในวิธี เช่น การใช้แสงแบบทางอ้อม INDIRECT ILLUMINATION และการใช้แสงแบบกึ่งทางอ้อม SEMI DIRECT ILLUMINATION โดยบังคับให้ส่องสว่างขึ้นจากตำแหน่งผนังหรืออีกทางหนึ่ง อุปกรณ์หนึ่งหรือเพดานสามารถให้แสงแบบกึ่งทางตรง SEMI DIRECT DISTRIBUTION หรือการกระจายแสงแบบทางตรง DIRECT DISTRIBUTION ดวงโคมประเภท GENERAL DIFFUSION กระจายแสงแบบทั่วไป โดยธรรมชาติและจะให้ผลไม่น่าพอใจเท่าที่ควร เมื่อติดตั้งใกล้บริเวณผิวโครงสร้าง แต่อาจใช้ได้เมื่อติดกับโครงสร้างซึ่งโชว์โครงสร้างหลังคา

สำหรับเพดานเรียบหรือหลังคาแบบแผ่นราบ วิธีการกระจายแสงที่เหมาะสมที่สุด คือ โดยทางตรงและกึ่งทางตรง เมื่อแสงในบางส่วนจะเล็ดลอดขึ้นไปส่องที่เพดาน ซึ่งควรจะต้องพิจารณาอีกข้อหนึ่งด้วยการใช้แสงขึ้นเพดานจะมาจากมุมตกกระทบที่เล็กมากและผิวเพดานที่ไม่ปกติ เช่น ไม้เรียบ จะช่วยเน้นด้วยการให้เกิดเงาขึ้น

อุปกรณ์ที่ติดตั้งโดยตรงจากโครงสร้างบางชนิด จะวางตำแหน่งดวงโคมให้ห่างจากผิวโครงสร้าง โดยตัวอุปกรณ์เองจะมีความลึก จัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับหลอดที่มีไส้หลอด และจะออกแบบให้แน่ใจว่าเพดานจะต้องได้รับแสงสว่างที่ส่องขึ้นไป ดังนั้น จะทำให้เกิดการตัดกันระหว่างความสว่างอุปกรณ์กับพื้นหลังที่มีความมืดมากกว่า

ในที่ที่ใช้แสงทางตรง เพดานจะได้รับแสงสว่างเฉพาะที่สะท้อนจากพื้นหรือผนังเท่านั้น และสิ่งที่จะควรระวังให้เกิดความสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะไม่ให้เพดานมืดเกินไป ในที่ที่ทั้งเพดานและพื้นมีการสะท้อนแสงน้อย จะทำให้เกิดความไม่สบายตา คือ เพดานจะมืดทำให้เกิดการตัดกันมากระหว่างความมืดกับความสว่าง

เราอาจจะออกแบบอุปกรณ์และดวงโคมแบบติด โดยตรงนี้ควบคู่กับเรื่องของ LINE PATTERNS และ LINE เพื่อให้เกิดทิศทางของแสงที่แน่นอนในพื้นที่ การใช้แสงแบบนี้จะเห็นได้จากร้านค้าและห้างสรรพสินค้าต่างๆ ที่ต้องการจะให้ความรู้สึกถึงทิศทางที่นำสายตาไปสู่ส่วนที่สำคัญของพื้นที่นั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. SUPENDED LIGHT FIXTURES

### การติดตั้ง

การแขวนอุปกรณ์ให้แสงสว่างเป็นวิธีที่ง่ายและไม่แพงเลย โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีที่ 1 ในเรื่องของความสะดวกในการติดตั้งและค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่า

วิธีนี้จะนำมาใช้เมื่ออุปกรณ์น้ำหนักมาก ส่วนวิธีอื่นๆ เช่น แขนด้วยสายอ่อนในกรณีที่มีน้ำหนักเบา เช่น พวกหลอดมิไส้ทั้งหลาย มักจะยึดด้วยเส้นลวดที่กระแสวิ่งไฟผ่านได้ หรืออีกทางหนึ่ง ใช้สายลวดเปียโน ซึ่งสามารถใช้สายเหล่านี้เป็นสิ่งตกแต่งได้อีกด้วย

ในอาคารที่สูงมากๆ อาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ที่เลื่อนขึ้นลงได้ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจตราหรือซ่อมแซม อุปกรณ์ที่ใช้แขวนดวงโคมที่เลื่อนได้นี้มักจะเป็นตัวเพิ่มค่าใช้จ่ายให้กับวิธีนี้ ในอาคารที่มีความสูงปานกลางมักจะง่ายต่อการซ่อมแซม เพราะสามารถใช้บันไดหรือนั่งร้านที่เลื่อนได้ เมื่อใดก็ตามที่ใช้วิธีแขวนนี้เป็นส่วนหนึ่งของการตกแต่งอาคาร อุปกรณ์ที่ใช้มักมีราคาแพง แต่อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้วจะพบว่าอุปกรณ์ประเภทแขวนนี้ ถึงแม้ราคาสูง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ประเภทติดกับเพดานที่ราคาเท่ากันแล้วอุปกรณ์ประเภทแขวนนี้จะมีประสิทธิภาพมากกว่า

### การกระจายของแสง

สามารถให้กระจายแสงได้ในทุกวิธี ด้วยเหตุนี้ จึงสามารถจะออกแบบให้เกิดความสว่างที่เหมาะสมกับภายในอาคาร และให้แสงสว่างโดยวิธีการแขวนอุปกรณ์ต่างๆ ภายในพื้นที่นั้น วิธีแขวนนี้โดยตัวของมันเอง ให้ผลที่จำกัดมาก และต้องการความสว่างเพิ่มขึ้นก็ต้องเพิ่มจำนวนอุปกรณ์เพิ่มมากขึ้นด้วย ด้วยเหตุนี้ อุปกรณ์ประเภทที่มีหลอดไฟหลายๆ หลอดมักจะได้รับความนิยม และจะใช้ได้ดีก็ต่อเมื่อในที่มีระดับเพดานสูงพอที่จะได้รับการกระจายของแสง

ในการใช้อุปกรณ์ให้แสงจำนวนมาก ทำให้เราต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการกำหนดตำแหน่งและรูปแบบของอุปกรณ์ เพื่อไม่ให้เกิดการมองเห็นอุปกรณ์แขวนอยู่มาก และในกรณีที่อาจจะมีการใช้วิธีทั้ง 2 ร่วมกัน คือ ทั้งแบบที่ 1 และแบบที่ 2 นั้นอาจจะใช้อุปกรณ์ที่รูปร่างคล้ายกัน หรือสามารถใช้ได้ทั้ง 2 วิธี

วิธีแขวนนี้ได้เปรียบวิธีติดโดยตรง ในเรื่องของทำให้เพดานได้รับแสงสว่างได้ง่ายกว่า โดยทิศทางของแสงบางส่วนแผ่ขึ้นบนเพดาน เพื่อที่จะได้เกิดการกระจายแสงทางอ้อม เพดานมักจะมีลักษณะที่ทำให้เกิดรูปแบบของแสงและเงาได้ตามความต้องการ

มีวิธีให้แสงแบบแขวนอีกวิธีหนึ่งกล่าวคือ วิธี "รอดเตอร์ดัม" จะแขวนอุปกรณ์ไว้ตอนล่างของ เพดานที่ทำสีดำ หรือสีน้ำเงินเข้ม ตัวอุปกรณ์อาจจะสัมพันธ์กับแบบที่มีบานเกล็ดแนวตั้ง จัดให้เกิดรูปแบบทั่วทั้ง เพดาน วิธีเคยใช้ในอาคารเก่า ในที่ที่ต้องการปิดบัง การมองเห็นเพดานเดิมซึ่งไม่เรียบร้อย ความคิดในวิธีนี้ ต้องจัดอุปกรณ์ให้ทำหน้าที่ เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่แสงจ้า เพื่อป้องกันไม่ให้สายตามองเห็นเพดานด้านบน ใช้ ใต้ผลในร้านค้าที่เพดานมืดจะ ไม่ เป็นปัญหา ในกรณีที่ตั้งใจจะมุ่งความสนใจไปที่สินค้าที่มีความสว่างกว่า ผลที่ เกิดขึ้นจากความมืด โดยปกติรวมทั้งเพดานที่มีความมืดนั้น จะใช้สีที่สดใสเข้ามาลดความมืดลงได้ อย่างไรก็ตาม ใ้ตามวิธีนี้ไม่ใช้วิธีสุดท้าย แต่เป็นวิธีสะดวกและง่าย

### 3. LIGHT FIXTURES ON TRUKING

#### การติดตั้ง

ในอาคารประเภทอุตสาหกรรมที่ต้องการระดับการส่องสว่างที่สูงกว่า นำไปสู่การพัฒนาในระบบกล่อง รางออกมา เพื่อกรณีแรกคือ เป็นตัวยึดให้กับอุปกรณ์ให้แสงทั้งหลาย และกรณีที่ 2 เป็นวิธีการจ่ายแสงไฟโดย บรรจุสายไฟฟ้าทั้งหมดให้วิ่งอยู่ในราง ซึ่งเป็นสายที่ใหญ่และแข็ง ระบบนี้พิจารณาถึงความประหยัด ในกรณีที่ จำเป็นต้องใช้วิธีการให้แสงสว่างที่พิเศษควบคุมกับอุปกรณ์แขวนในช่องว่างระหว่าง โครงหลังคา กับกล่องรางนี้จะสามารถถอดข้าม โครงหลังคานั้นได้ โดยจะยึดกับ โครงหลังคาและเป็นที่ยึดให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดแนวยาวของ กล่องราง

อย่างไรก็ตามด้วยการเพิ่มความสะดวกในการใช้ และทำให้ราคาถูกลง โดยการผลิตในระบบอุตสาหกรรม วิธีกล่องรางนี้กำลังเป็นที่นิยมมาใช้ในอาคารประเภทอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง มีการพัฒนาให้ ใช้ประโยชน์มากกว่าจะเป็นตัวยึดอุปกรณ์และกระจายสายไฟเท่านั้น แต่ยังสามารถปรับปรุงให้สามารถกระจาย สายเมน เพื่อส่งกำลัง ไปยังเครื่องจักร เครื่องกระจายเสียง และเครื่องจักรอื่น ๆ อีกมาก

#### ราคา

ราคาในการติดตั้งรางต่อฟุตจะสูง แต่จะทดแทนกันได้ด้วยการประหยัดในด้านการใช้งาน ในกรณีที่ เมื่อพิจารณาองค์ประกอบทุกอย่างแล้ว ถ้าพื้นที่กว้างพอ ระบบกล่องรางนี้จะสะดวกต่อการติดตั้งและซ่อมบำรุง ทั้งยังสามารถลดค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นในด้านการติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงสว่างต่าง ๆ การเพิ่มในเรื่องของความ สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงใดๆ ในการจัดแผนผังของ โรงงานหรือการดำเนินงาน ควรจะสามารถเพิ่มจุดของการให้ แสงสว่างได้ เพื่อให้่ายต่อการจัดเพิ่ม เติมระดับความส่องสว่างที่ต้องการภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกระจายของแสงสว่าง

การกระจายของแสงจากอุปกรณ์ให้แสงสว่างที่จะใช้ในกล่องรางนี้ จะเป็นการให้แสงแบบทางตรงเป็นหลัก ถึงแม้ว่าจะสามารถจัดแสงให้แผ่ขึ้น เพื่อให้ความสว่างแก่เพดาน ก็ไม่นิยมเช่นกัน

กล่องรางนี้อาจจะติดโดยตรงกับ STRUCTURAL SIFFIT หรืออีกกรณีหนึ่ง ระบบนี้สามารถถอดระหว่างโครงสร้างหลังคาได้ในระยะไม่เกิน 15 ฟุต ผลปรากฏโดยทั่วไปเป็นที่น่าสนใจ วิธีนี้สามารถจัดการกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ สำหรับการแขวนอุปกรณ์มีมากมายและวิธีง่ายต่อการติดตั้งด้วย

## 4. PORTABLE LIGHT FIXTURES

### การติดตั้ง

ราคาติดตั้งวิธีนี้น้อยมาก เพียงแค่ขึ้นอยู่กับการจัด OUT LETS ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมในอาคาร เหมาะในการให้แสงสว่างในบ้าน สิ่งสำคัญคือ จัดตำแหน่งเต้าเสียบให้พอเพียงสำหรับโคมไฟลอยตัวตามที่ต้องการ ระบบ STRIP หรือปลั๊กถอดเหมาะสมที่สุด เมื่อวางตำแหน่งไว้รอบบริเวณห้อง ทำให้โคมลอยตัวนี้สามารถใช้ในบริเวณใดก็ได้สะดวกมีคำแนะนำให้จำกัดความยาวของสายที่ใช้ในที่ที่เป็นไปได้ เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายอันเกิดจากการสะดุดทำให้สายขาด

### การกระจายของแสงสว่าง

สามารถได้รับการกระจายในทุกวิธี จากวิธีนี้ถึงแม้ว่าการกระจายแสงที่ใช้กันมากที่สุดจะเป็นแบบกึ่งทางตรง แสงไฟส่วนใหญ่จะได้จากทางหนึ่งทั่วไป สำหรับอ่านหนังสือ เย็บผ้า ทำงานบ้านต่างๆ และแสงไฟส่วนน้อยจะแผ่ขึ้นเพดาน เป็นแสงที่เป็นพื้นหลัง

### 3.3.2 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า (POWER DISTRIBUTION)

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบแสงสว่างก็คือ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า เพื่อส่งกำลังไฟเข้าสู่ตู้ดวงไฟและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้า นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบแสงสว่างให้ทั่วถึงตามความต้องการสำหรับสำนักงานต่างๆ ตามพื้นที่ใช้สอยด้วยการทำงานที่ต้องการความคล่องตัวสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานแบบเปิด โฉงควรมุ่งเน้นถึงความยืดหยุ่นของระบบ ในกรณีที่ต้องการมีการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนกหรือบริเวณที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้ระบบแสงสว่างจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการเสมอ

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสารซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับเครื่องไฟฟ้า โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมือที่ต้องการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง เพื่อเป็นสื่อกลางสู่ส่วนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านพาดานของแต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะเป็นงานจ่ายกำลังไฟ สามารถทำได้โดยทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกันคือ ตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคารจะส่งกำลังทางแนวตั้ง ภายในส่วนนี้เรียกว่า เซอร์วิส คอร์ ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่างๆ ต่อจากนั้นก็แยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะเป็นการส่งกำลังทางแนวนอน ไปยังจุดต่างๆ ที่ต้องการ

สายไฟฟ้าและสายสำหรับส่งระบบสื่อสารปกติจะมีการแตกต่างกันเห็นได้ชัดทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้จึงควรจัดให้อยู่รวมกันทำเป็นผนวชเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการกระจายระบบไฟฟ้าและติดต่อสื่อสารมีดังนี้ ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพาดาน และระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพาดาน และระบบส่งจ่ายกำลังโดยผ่านตัวเฟอร์ริเตอร์และจางกัน

ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น ระบบนี้ส่งจ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นชั้นมาซึ่งจะต่อจากเมนได้นั้นอีกทีหนึ่ง และสายกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย ลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้ดิน เพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็น "จุดแยกของการกระจายกำลัง" มีทั้งแบบติดบนพื้นโดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบไฟฟ้าและโทรศัพท์อยู่ด้วยกัน หรืออาจจะ เป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

กรณีที่ส่งจ่ายกำลังทางพื้นควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้นยังแบ่งออกได้ คือ ฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน และสร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

1. สายส่งกำลังฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น "วิธีการ" ทำได้โดยฝังสายไฟสายส่งกำลังไปพร้อมๆ กับการสร้างพื้น ซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษเพราะคงถาวรกว่าท่อโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นหลักไฟฟ้าได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่มวงจรขึ้นอีกต้องการเพิ่มวงจรขึ้นอีกต้องเตรียมสายไว้บนพื้น หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้ทั้งสองแห่งคือ พื้น และผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็กๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกันส่วนทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้งวงจรต่างๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นจำเป็นต้องเตรียมรางเดินสายไฟดังกล่าวแล้ว ซึ่งผลเสียก็คือเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เท่ากับว่าได้สร้างวงจรใหญ่ขึ้น

2. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้นหรืออยู่ใต้ดิน โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบรางฝังในพื้นที่จะวางรางขนานกันไปตลอดพื้นที่ห่างกันประมาณ 1.20 - 1.80 นิ้ว (4 - 6) เมื่อต้องการติดตั้งวงจรใหม่ก็จะเจาะพื้นบริเวณรางเดินสายและถ้าเป็นแบบรางที่วางเดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุเพดานขึ้นมาเพื่อติดตั้งวงจรอีกที่หนึ่ง จะทำเป็นกล่องหรือฐานสำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรทัศน์อยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบวงจรฝังในพื้นที่ยังเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นที่เรียบเสมอกัน ไม่เป็นกล่องเกะกะ และยังคงเรียบเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า (FLUSH FLOOR OUTBOX) เวลาใช้ก็เปิดพื้นที่ส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิดเปิดขึ้นแล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้าวงจรดังกล่าว สายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด มาตรฐาน นิยมใช้ตารางกริด ซึ่งมีระยะประมาณ 1.20 - 1.80 เป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานสมัยใหม่ วิธีเดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวก รวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูง ไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับวงจรใหม่ เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยกำหนดเป็นตารางกริดดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่าและถึงแม้ค่าใช้จ่ายนั้นจะสิ้นเปลืองอยู่สักเล็กน้อยแต่ให้ผลคุ้มค่ากว่า ระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง และแบบแลนด์สเคป กันอย่างแพร่หลาย

3. สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งโดยไม่มีขีดจำกัด และตลอดทั้งพื้นสามารถทำการใดๆ กับพื้นได้อย่างทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่างๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้นวางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะคานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้า และสายโทรทัศน์ ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคาน (ฐาน) ซึ่งสูงจากพื้นเดิมประมาณ 0.20 - 0.60 ซม. แผ่นปิดหน้า นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของพื้นใหม่ได้ แผ่นนี้อาจทำได้ด้วยโลหะหรือไม่ ผิวบนตกแต่งด้วยการบุพรมหรือกระเบื้องยาง แล้วแต่ความต้องการ เมื่อต้องการต่อสายไฟหรือติดตั้งวงจรก็ทำได้โดยผ่านทาง กรรมวิธีนี้สะดวกมาก เพราะการติดตั้งสามารถเดินสายไฟ ทำได้ตลอดทั้งพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้เริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องการใช้สายไฟจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปได้ทั่วตลอดนั้น เนื่องจากพื้นระบบนี้ เป็นการจัดวางฐานรองของระบบพื้นส่วนบนมีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงานหรือต่อลงสู่ เพอร์นิเจอร์ และเครื่องใช้สำนักงาน ติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย โดยการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดานเพียงแต่เดินฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำกรทำได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องให้ทะลุขึ้นมาเสียอีก

การจัดเตรียมวงจรที่สามารถใช้ตารางกริดได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 น. ในแต่ละจุดของวงจร การเดินสายส่งกำลังของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายส่งกำลังโทรศัพท์ซึ่งจะเดินแยกกันในเพดานแต่เดินรวมลงในแต่ละช่องภายใน สำหรับกรณีนี้เนื่องจากถ้ารชชยหรือการเปลี่ยนแปลงระบบไม่ได้ผลต่อโครงสร้างนั้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้เนื่องจากลักษณะของ สายไฟฟ้า จะดูเกะกะและสุนทรียภาพภายในเสียไปบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มาก

ระบบเดินสายไฟภายในเพอร์นิเจอร์ นอกจากระบบการเดินสายไฟส่งกำลังที่ได้กล่าวมาแล้ว ทั้งสองแบบก็ยังมียวิธีที่สามารถเดินสายประกอกับตัวเพอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่นๆ โดยการติดตั้งสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเพอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายให้มิดชิด เพอร์นิเจอร์ที่ใช้กันในระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงานและฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ รุ่มร่าม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน และวิธีนี้กระทำได้โดยต่อสายจากวงจรโดยตรงและจากพื้นหรือเพดานแล้วต่อ เข้ากับตัวเพอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่างๆ มีดังนี้

### 1. เดินสายในท่อแข็ง

การเดินสายแบบนี้ใช้ท่อเหล็กพิเศษเป็นสิ่งรองรับสายไฟ โดยให้สายไฟเดินหรือสวมอยู่ในท่อ ท่ออาจวางในทึ่โล่ง ติดฝาผนัง แขนงบนเพดาน โครงหลังคา หรือซ่อนอยู่ใต้ถุนอาคาร ช่องต่อสยมีกล่องหรืออาจปล่อยเป็นช่วงหัวต่อไว้สำหรับเป็นปลั๊กหรือปลายสาย ความมุ่งหมายในการเดินท่อแบบนี้เพื่อป้องกันการฉีกขาดหรือทำให้สายขาดได้ง่าย การเดินท่อแบบนี้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม อาคารกันไฟ โรงเครื่องยนต์ ฉะนั้นงานพวกนี้เป็นงานหนัก อาจทำให้สายขาดได้ง่าย จึงต้องมีท่อป้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เดินสายในท่ออ่อน

สายไฟเดินในท่ออ่อนมีลักษณะการเดินเหมือนกันกับการเดินสายไฟในท่อแข็ง แตกต่างกันแต่ชนิดของท่อเท่านั้นเอง ติดตั้งได้ทั้งแบบซ่อนสายและที่โล่ง แต่ไม่เดินในคอนกรีตในห้อง

## 3. เดินสายในท่อปล่องเกลียว

เป็นสายพิเศษมีลักษณะเหมือนเดินท่ออ่อนเป็นเหล็กปล่องเกลียว ซึ่งล้อมรอบภายนอกจนวน ใช้เดินในที่ชื้นหรือในตึกทึบ ใ้ระหว่างก่อสร้างอาจวางตามช่วงแผ่นอิฐ กระเบื้องมักเดินในบ้านพัก สำนักงาน และที่เก็บของ

## 4. เดินสายไฟในท่อพิเศษ

ท่อชนิดนี้เหมือนเป็นท่อเหล็กที่เล็กกว่าท่อเหล็กแข็ง ใช้เดินสายแรงเคลื่อนต่ำกว่า 300 โวลต์ การใช้งานวางสายในที่โล่งหรือซ่อนสายในคอนกรีต ผนังหิน ไม่ควรวางในที่ที่มีสิ่งของหนักๆ ผ่าน ในที่เกิดสนิมได้ง่าย เว้นแต่ทำพิเศษกันสนิมและเดินสายในอาคารซึ่งมีการเปลี่ยนสายบ่อยๆ

## 5. สายเคเบิลมีฉนวนหุ้ม

สายชนิดนี้อาจมีสายอยู่ 2 - 3 สาย ทั้งอยู่ในฉนวนเดียวกัน สายหุ้มแต่ละสายเป็นยางปนด้ายถัก และไฟเบอร์ สายชนิดนี้ทนความร้อนได้ 20 องศาฟาเรนไฮต์ และใช้กับไฟไม่เกิน 300 โวลต์ การใช้งานอาจเดินซ่อนสายหรือสายเปิด โล่ง ได้เดินในที่แห้งไม่เดินในคอนกรีตหรือกำแพงดิน จะเดินสายนี้ก็ต่อเมื่อมีงบน้อย เดินในบ้านพักอาศัย โรงเก็บของขนาดย่อม และสำนักงานเล็กๆ หรือใช้เดินสายขยายวงจร

## 6. เดินสายโดยมีฝารางท่อ

อาจเป็นแบบรางท่อแบบโลหะหรืออลูมิเนียม การเดินสายแบบนี้อาจวางบนผนังหรือใต้พื้นดินก็ได้ สำหรับรางเล็กต่อถ้าวางกับพื้นใช้ไฟไม่เกิน 300 โวลต์ เดินสายในที่โล่งแจ้ง (แห้ง) ในที่อันตรายในเครื่องกลต่างๆ หรือในที่ที่เกิดสนิมง่ายหรือเดินสายเพิ่มเติมต่อไปยังปลั๊ก เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนแปลงสำหรับวางใต้พื้น ติดตั้งในอาคารทึบไฟในที่แห้งไม่เป็นสนิมและอันตรายทางเครื่องกลต่างๆ หรือใช้เพิ่มเติมวงจรโทรทัศน์ หรือปลั๊กสำหรับเครื่องจักร

## 7. เดินสายลอย

ได้แก่การเดินสายลอยไม่มีสิ่งหนึ่งสิ่งใดรองอยู่ โดยใช้ทุกปะกับลูกตุ้มหรือถ้วยแก้ว และใช้สายวัตถุอุลุมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอาคารขนาดย่อมเมืองไทยนิยมการเดินสายแลลน้มากที่สุด สำหรับการติดตั้งสามารถเดินในที่ใด ๆ ได้ทั้งนั้น นอกจากบันไดเลื่อน ทางเลื่อน บันจัน พื้นที่อันตรายจากทางเครื่องกลต่างๆ โรงเก็บรถทางการค้า โรงภาพยนตร์

### 3.3.3 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศหมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความบริสุทธิ์ของบรรยากาศในเนื้อที่จำกัดที่ใดที่หนึ่ง

ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องปรับอากาศ คือ

- ส่วนอัดอากาศ หรือเพิ่มความดัน (COMPRESSOR)
- ส่วนระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)
- ส่วนลดความร้อน (EXPENSION VALVE)
- ส่วนทำความเย็น (FAN COIL UNIT)
- FAN COIL UNIT สำหรับเครื่องขนาดเล็ก
- AIR CANDLEING UNIT สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

#### หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป

หลักการทำความเย็น โดยทั่วไป ประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำ

ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในส่วนที่มีความดันต่ำ โดยมีคอมเพรสเซอร์ ต้นอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันต่ำ ไปยังภาคที่มีความดันสูง และสิ้นความดันจะอยู่ระหว่างภาคที่มีความดันสูง ไปยังภาคที่มีความดันต่ำ

น้ำยา ก่อนที่จะผ่านสิ้นความดัน จะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูงขึ้นเมื่อผ่านสิ้นความร้อนมาแล้ว จะแปรสภาพเป็นน้ำยาที่มีความดันต่ำ และจะระเหยกลายเป็นไอไปพร้อมทั้งดูดความร้อนเข้ามา ทำให้ส่วนที่นำความเย็นมีอุณหภูมิต่ำลง

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับการปรับอากาศคือลมและน้ำ เช่นเดียวกันตัวกลางที่จะช่วยระบายความร้อนออกจากส่วนที่ระบายความร้อนจะเป็นลมหรือน้ำก็ได้ "ตัวกลาง" จะเป็นตัวกำหนดข้อแตกต่างระหว่างระบบปรับอากาศชนิดต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WINDOW SYSTEM
- SPLIT SYSTEM
- HILLED SYSTEM ซึ่งแบ่งเป็น
  - CHILIED WATER SYSTEM (ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ)
  - AIRCONDITIONER CHILIED WATER SYSTEM (ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ)

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นสำหรับระบบหน้าต่าง และระบบแยกส่วน คือ ลม ซึ่งเครื่องจะทำให้ลดเย็นเสียก่อน แล้วเป่าเข้าไปในห้อง โดยตรงส่วนระบบчилเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะทำให้น้ำที่ร้อนเป็นเย็นเสียก่อนแล้วจึงส่งน้ำเย็นด้วยปั๊มน้ำเข้าไปยังเครื่องส่งลมเย็นในห้อง ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมภายในห้องมาผ่านท่อน้ำเย็น และเป่าลมเย็นอีกทีหนึ่งน้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลย หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยจะใช้ (COOLING POWER) (ทำหน้าที่ช่วยให้น้ำเย็นลงก่อนจะหมุนเวียนไประบายความร้อนที่เครื่องใหม่อีก) โดยมีปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ขับน้ำให้น้ำหมุนเวียน (ดังรูป)



ภาพประกอบที่ 3.2

แสดงหลักการทำงานของซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่

สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอย และลักษณะอาคารได้ 4 ระบบ คือ

1. แอร์สปลิต AIR COOLED SPLIT SYSTEM
2. แอร์หน้าต่าง WATER COOLED DIRECT EXPENSION SYSTEM
3. ซิลเลอร์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ AIR COOLED CHICCER WATER SYSTEM
4. ซิลเลอร์ ระบายความร้อนน้ำ WATER COOLED CHICCER WATER SYSTEM

#### ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1. แอร์หน้าต่างถูกและติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่ายดี แต่มีข้อเสียคือไม่สวยงามมีเสียงดังรบกวนในอาคารใหญ่ๆ จึงจำเป็นต้องมีวิศวกรคุมตั้งนั้น การใช้แอร์หน้าต่างจึงเป็นการยุ่งยากมาก เพราะการซ่อมบำรุงรักษากระจายไม่สามารถรวมไว้ให้เป็นจุดเดียวได้
2. แอร์สปลิต ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม. ขึ้นไป ราคาพอพอกับกับแอร์หน้าต่างแต่เงียบกว่า และการติดตั้งยุ่งยากและโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง
3. ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับบ้านที่มีสถานที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่ห่างจากบ้านมากๆ และอาจจะเหมาะกับบ้านเศรษฐกิจขนาดใหญ่ การติดตั้งและการดูแลรักษายากกว่าแอร์สปลิตมาก

#### เปรียบเทียบแอร์สปลิตกับซิลเลอร์

สำหรับงานขนาดเล็กมักนิยมใช้แอร์สปลิตมากกว่าเพราะติดตั้งง่าย และราคาถูกกว่า แต่แอร์สปลิตมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยาซึ่งยาวมากนักไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร) เนื่องจากปัญหาเรื่องกำลังคอมเพรสเซอร์ และมีปัญหาที่เกิดจากการที่น้ำมันหล่อลื่นที่ปนไปกับน้ำยาซึ่งวิ่งไปแล้วไม่กลับมาและตกค้างอยู่เพราะท่อน้ำยายาวมาก และอาจทำให้คอมเพรสเซอร์ไหม้ได้ นอกจากนี้เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งๆ ไม่ควรโยงกับเครื่องส่งความเย็นทั้งหลายๆ ตัว เพราะจะมีปัญหาเกี่ยวกับการกระจายน้ำยาไปยังเครื่องส่งลมเย็นนี้ แต่ละตัวเครื่องส่งลมเย็นทุกตัวที่ต่อ โยงกันนั้นจะต้องใช้พร้อมกัน และควบคุมคุณภาพอุณหภูมิมีเพียงห้องเดียวการที่ท่อน้ำยายาวทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้อง (ช่างที่ไม่มีความรู้เดินไม่ได้) ราคาท่อและราคาน้ำยาแวงและโอกาสที่น้ำยาจะรั่วก็มากขึ้นอีกด้วย

ในการหลีกเลี่ยงการใช้ น้ำยาที่ ยาวๆ นี้ อาจทำได้โดยติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไว้ไม่ห่างจากเครื่องระบายอากาศเพื่อระบายความร้อนก็เป็นอันว่าพ้นอันตรายแล้วจึงต่อท่อลมเย็นนี้ไปบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ ท่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลมที่มีความยาวตั้งแต่ 10 เมตร จนถึง 40 เมตร หรืออาจจะมากกว่า แล้วแต่กำลังอัดลมของเครื่องทอส่งลม ยิ่งยาวก็ยิ่งต้องใช้มอเตอร์ที่แรงมากขึ้น ปัญหาใหญ่ในการเดินทอลมนี้ก็คือการที่ทอลมมีขนาดใหญ่ (ประมาณ 0.05 ตารางเมตร/ตัน ล้าทอส่งลมส่งและลมกลับ) ทำให้การเดินทอลมยาวๆ ลำบากเพราะท่อต้องพญกกับสิ่งกีดขวางนานับประการ (ในการเดินทอลมส่ง ชุงชากพอสมควรแต่การเดินทอลมกลับซึ่งมีขนาดใหญ่ เช่นกันก็ยังมี ความชุงชากมากกว่าและในการติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นห่างจากบริเวณปรับอากาศ หากจะให้ลมกลับ ไปยัง เครื่องส่งลมเย็น โดยไม่ให้ผ่านบริเวณอื่นๆ ที่ไม่มีจุดประสงค์ที่จะปรับอากาศตั้งแต่แรกก็จะอาศัยทอลมกลับ)

สำหรับซิลเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ทำน้ำเย็นแล้วจึงส่งน้ำเย็น ไปยังเครื่องที่ส่งลมเย็นต่างๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องซิลเลอร์ จะเป็นเท่าใดก็ได้ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั้มที่มีแรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดของท่อน้ำเท่านั้นเอง ถึงราคาจะแพงขึ้นแต่ก็ไม่เป็นผลจะทำให้เครื่องเสียได้ เครื่องซิลเลอร์เครื่อง หนึ่งๆ จะสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลายๆ ตัว ระบบซิลเลอร์นี้ เป็นระบบที่เหมาะสมกับโรง งาน โรงพยาบาลและอาคารขนาดใหญ่อื่นๆ

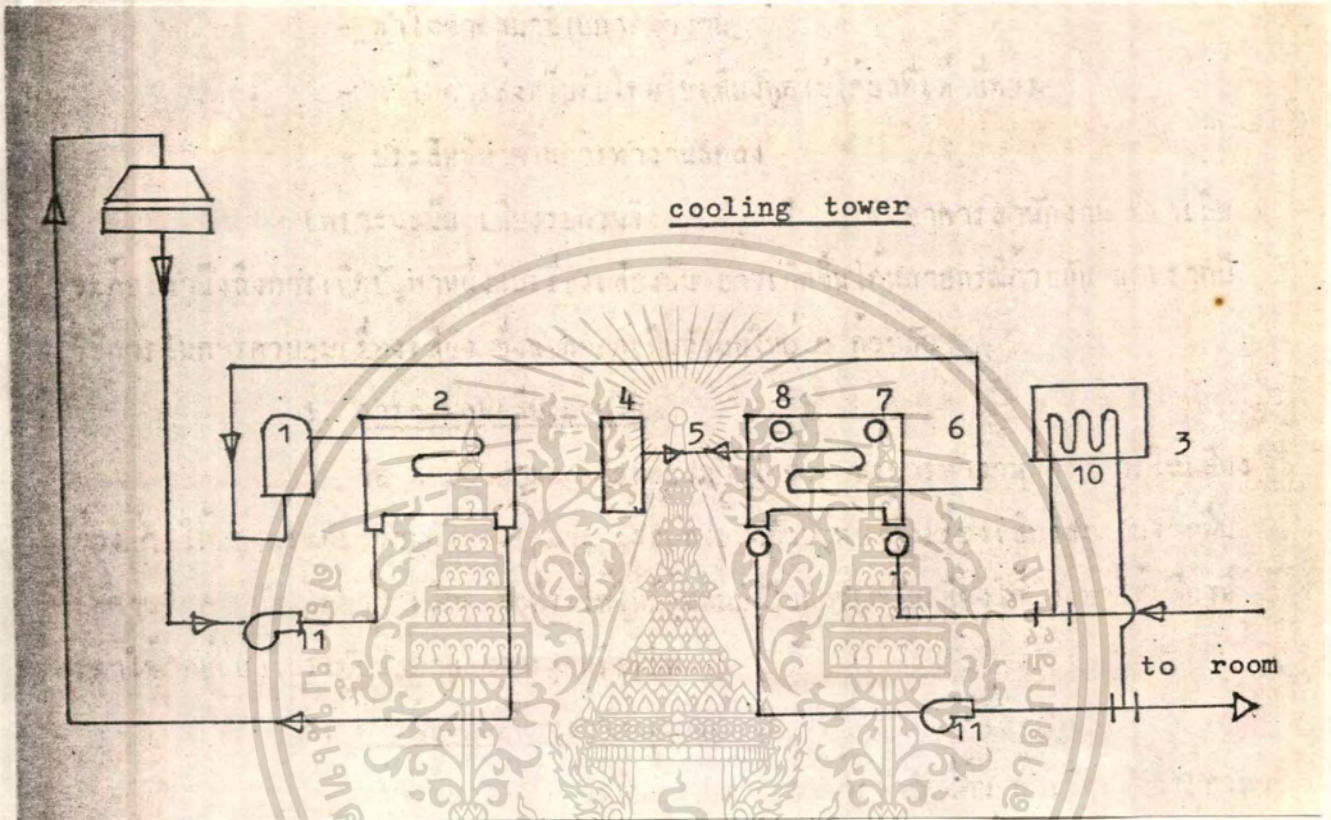
องค์ประกอบที่สำคัญของระบบปรับอากาศชนิดนี้ คือ

1. COMPRESSOR
2. COMPRESSOR TUBE
3. FAN
4. AIR CHICKER
5. EXPANSION VALVE
6. CHICCED TUBE
7. LOW TEMPERATURE CUT OFF
8. WATER TUBE TEMPERATURE 45 F
9. VALVE
10. FAN COIL
11. PUMP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 3.3

แสดงรายละเอียดของส่วนต่างๆ



หลักการของเครื่องปรับอากาศในระบบ WATER COOLED CHICCED WATER SYSTEM

ก็คือส่งความเย็นไปตามท่อส่ง โดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล้าวดคือ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้ว  
 บีมส่งไปตามท่อ ซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่างๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศโดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า  
 HUIT หรือ AIR HANDLING UNIT เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลมโดยผ่านน้ำเย็นไปในคอยล์เล็กๆ ภายใน  
 FAN COIL UNIT นั้นและเป่าลมผ่านคอยล์เป็นเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็น  
 เพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีกระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน อีกทั้ง (FAN COIL) นั้นสามารถให้ความเย็นได้  
 อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้โดยแยก FAN COIL หลายๆ ตัวตามจุดต่างๆ  
 ควบคุมอุณหภูมิด้วย THERMOSTAT ที่คิดจะติดไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้องโดยมักจะต่อเชื่อมกับ  
 สวิตช์ของพัดลมใน (FAN COIL) นั้นๆ พัดลมที่มักใช้โดยทั่วไปมักจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มี  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดใหญ่ๆ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุม ห้องอาหารจนถึงห้อง (LOBBY) หรือ (LOUNGE) ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่  
 อยู่มากและเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ (FAN COIL UNIT) เป่าลมโดยตรง เพราะพื้นที่มากเกินไปกว่าลมจากจุดๆ  
 เดียวจะไปได้ทั้งถึงในกรณีเช่นนี้ ระบบที่ใช้ก็ยังเป็นชุดของ (FAN COIL) อยู่เช่นกันแต่จะเป่าลมเย็นจาก  
 (FAN COIL) ไปในท่อที่อากาศ (AIR DUCT) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงกันเป็น (NET WORK) และเป็นช่อง  
 ปล่องลมเย็น (DIFFUSER) อยู่กระจายไปที่จะทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้นๆ การควบคุมอุณหภูมิก็ทำ  
 โดย (THE RMOSTAT) และความเร็วของพัดลมในส่วน (FAN COIL) นั้นๆ นั้นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำได้โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน (FAN  
 COIL UNIT) โดยที่ส่วน FAN COIL UNIT นั้นจะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกแบบส่วนสู่อากาศภายนอก  
 เพราะจะดูดเข้าอีกจากอากาศบริสุทธิ์ภายนอกเป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้องการ (RETURN AIR) ภาย  
 ในห้องกับส่วน (FAN COIL) นั้นอาจทำโดยใช้ (RETURN AIR PUCT) เดินบนส่วนในเพดานไปยังส่วน (FAN  
 COIL) หรืออาจทำเป็น (SPLIT) ที่ห้อง FAN COIL เลขก็ได้ ถ้าผนังของห้อง FAN COIL อยู่ติดกับห้อง  
 นั้นๆ แต่ทั้งนี้ก็ต้องแล้วแต่ความพอดีเหมาะสมในประการต่างๆ กัน เช่น ระยะทางในการ RETURN AIR หรือ  
 ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้นๆ เช่น ห้องอาหาร การทำ (RETURN) จะต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์  
 หรือครัวเรือนที่อยู่ติดกัน ไม่ให้มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็น การทำ (AIR RETURN)  
 ในกรณีนี้จึงอาจให้ส่วน RETURN AIR ไปอยู่ทางใกล้ครัว เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้น  
 ไม่ควรที่จะให้ส่วน AIR INTAKE อยู่ใกล้กับส่วน ENTRANCE ของครัวเพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจาก  
 ครัวเข้าไปอีก

#### หลักการพิจารณาใช้ท่อ-ลมในอาคารลักษณะต่างๆ

##### 1. ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลมเป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดใหญ่ บางทีก็มี  
 แบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อยๆ ในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อยเหล่านี้ควรมีความต้องการใช้การปรับอากาศพร้อมกัน  
 เพราะถึงแม้ในบางห้องอาจมีความต้องการ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง และ  
 เครื่องปรับอากาศชุดใดชุดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้ปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

## 2. ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่งถ้าไม่ใช่ท่อลม ก็ต้องใช้ เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็นขนาดเล็ก หลายๆ ตัว เพื่อให้การกระจายลมเย็นส่งไปให้ทั่วห้อง ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน SK:CT SYSTEM ซึ่งมีเครื่องระบายความร้อน CONDENSING UNIT และเครื่องส่งลมเย็นหลายๆ ตัว หมายความว่าต้องเดินท่อลมระหว่างเครื่องทั้งสองและต้องเดินท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้งหลายๆ ชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่งอาจมีทั้งเครื่องระบายความร้อน และเครื่องส่งความเย็นเพียงไม่มากเครื่องนัก แต่ก็ต้องเปลี่ยนน้ำยามากขึ้นเช่นกัน

สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับท่อลม การติดตั้งอาจจะทำให้เพียงชุดเดียว ค่าของกับค่าแรงจึงมักถูกกว่า การที่เอาเครื่องส่งลมเย็น ไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง โดยการกันห้องปิด เสียก่อนแล้วจึงต่อท่อลม ไปยังสถานที่ต่างๆ โดยการที่ซ่อนท่อไว้ด้านใน หรือเดินท่อลมไว้แล้วตีกล่อง ไม้อัดปิดแต่ต้องเสียค่าเดินท่อลม หรือค่าตีกล่องอีกต่างหากเพิ่มขึ้นอีก แต่เมื่อเทียบราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่าอยู่เหมือนกัน ช้ำยังดูเรียบร้อยและสวยงามกว่าอีกด้วย

## 3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว ไป

ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่างๆ ได้ทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวราบได้ ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

## 4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทใช้ห้องคอมพิวเตอร์หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้าที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมให้อุณหภูมิอากาศสม่ำเสมอทั่วบริเวณ อุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความร้อน HEATER อุปกรณ์เพิ่มหรือลดความร้อน HUMIDIFIER หรือ DEHUMIDIFIER รวมทั้งอุปกรณ์กำจัดฝุ่น ยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จึงทำได้ง่ายกว่าด้วย

### สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลม

1. จะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างช่องฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือตรงที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีท่อลมซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการพิจารณากำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอย ซึ่งอาจเดินอยู่ในหรือนอกอาคาร ได้ล้นมากจะต้องตีกล่องปิดเพื่อป้องกันท่อเสียหายเพื่อความสวยงามอีกด้วย

## 2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตำแหน่งต่างๆ เช่นตำแหน่งของคาน อาจจะถูกกำหนดได้จาก ตำแหน่งของเสา เพราะเสาจะทำหน้าที่รับคานตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นฝ้า และมีบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่ง ฯลฯ เพื่อจะได้เลือกช่องของลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลม และหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัดได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียง นอกจากจะต้องให้ท่อลมและหัวจ่ายใหญ่แล้ว ยังต้องเพิ่มกล่องลดเสียง SOUND REDUCAT อีกด้วย

5. สภาพของห้อง จะต้องทราบว่าควรจะให้เป่าลมไปไกลถึงแค่ไหนดีการกระจายลมจึงจะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก เช่น คนมากหรือโดนแดด ก็ควรจะปล่อยลมเย็นตรงนั้น ให้มากๆ รายละเอียดอื่นๆ นอกจากนี้ควรต้องศึกษาประกอบบ้างจะเป็นการดียิ่งขึ้น

ประการที่สำคัญคือ จะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ตรงส่วนใดของอาคารสำหรับตั้งเครื่องควรอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อน ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับเข้าเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับเข้าเครื่องได้โดยสะดวก (ลมที่ถูกปล่อยออกมาจะต้องเข้าเครื่องเพื่อทำให้เย็นใหม่) และจะต้องเป็นการสะดวกในการบำรุงดูแลรักษาด้วย

#### ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ

สำหรับบริเวณที่เปิดโล่ง หรือบริเวณกันห้องไม่ถึงฝ้าเพดานจะมีช่องเปิดติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นได้ก็ไม่มีปัญหาแต่สำหรับห้องต่างๆ ที่แยกกันเป็นอิสระ ต้องจัดทางลมให้มีทางลมกลับ ซึ่งมีอยู่ 3 วิธีคือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับเป็นบานประตู หรือผนังลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับเข้าไปในเครื่องโดยผ่านช่องนี้
2. เจาะตรงช่องใส่หัวกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับอันหนึ่งอยู่ในห้องและอีกอันหนึ่งอยู่นอกห้อง ลมจะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านเข้าไปทางฝ้าทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้องแล้ว ไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมระหว่างท่อลมกลับทั้งสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียภายในห้องลอดออกมาได้เหมือนวิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงกว่าด้วย

3. เดินท่อลมกลับ จากห้องต่างๆ กลับไปยังเครื่องลมเย็น

## การถ่ายเทอากาศโดยใช้ท่อ

ตามธรรมชาติของอากาศแล้ว อากาศเย็นจะตกลงอยู่ที่ต่ำ และอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้น ดังนั้นการหมุนเวียนของอากาศภายในได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของหัวจ่ายแอร์และท่อดูดอากาศกลับ ซึ่งจะมีผลทำให้อากาศเย็นภายในห้องเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

การเคลื่อนไหวภายในห้องขึ้นอยู่กับ

1. แสงที่เกิดจากไฟ
2. คุณลักษณะตามธรรมชาติของอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่เครื่องปรับอากาศจะอยู่บนหลังคาตึก อากาศเย็นจะลดต่ำลงและอากาศร้อนจะลอยตัวสูงขึ้นกลับไปอยู่ที่เครื่องปรับอากาศ

ส่วนลดความเร็วของอากาศภายในท่อ ที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนและได้ผลดีจะอยู่ในเกณฑ์ 6,000 อากาศที่ส่งผ่านท่อ ควรมีอุณหภูมิต่ำกว่าอากาศภายในห้อง 20-3 องศาฟาเรนไฮด์ เพื่อชดเชยกับความร้อนภายนอกที่แทรกซึมเข้ามา หรือเข้ามาในขณะที่เปิดประตู

### หัวจ่ายลม (AIR SUPPLY)

หน้ากากลมโดยทั่วไปจะเรียกรวมๆ กันว่า (AIR GRILIE)

หน้ากากจ่ายลม เรียกว่า (SUPPLY AIR GRILIE)

หน้ากากลมกลับ เรียกว่า (RETURN AIR GRILIE)

หน้ากากติดเพดาน เรียกว่า (AIR DIFFUSER)

หน้ากากติดข้างฝา เรียกว่า (AIR REGISTER)

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน แยกออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. ชนิดติดเพดาน (AIR DIFFUSER)

เท่าที่มีอยู่ในขณะนี้คือแบบสี่เหลี่ยมซึ่งมีทั้งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า และในบางแห่งเจาะผ้าเป็นรูใช้หัวจ่ายซึ่งมองดูเผินเผินจะไม่เห็น

2. ชนิดติดข้างฝา (AIR REGISTER)

ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับลมเอียงทำมุมได้ 0-22 หรือ 45 องศา และมีใบปรับทั้งแนวอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศทางลมในฝาได้ เช่น ในกรณีที่ต้องการเดินท่อลมลอยแล้ว ตีกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องติดอยู่ข้างกล่อง หรือเดินท่อแบบฝาผนังแล้วเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่าเป่าในแนวราบ กล่าวกันว่าความเร็วของลมที่ปะทะตัวคนไม่เกิน 5 ฟุต/นาที และมักจะเลือกให้มีระยะเป่าที่ระดับสูงจากพื้น 6 เองสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พูด-3/4 ความกว้างของห้องคือระยะเป่าของ ไม่ควรเกิน 10 เมตร

### ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ตัวเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มากจึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิต่ำตามต้องการส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ถ้าติดพัดลมดูดอากาศเก่าออกไปอากาศใหม่จะแทรกตัวเข้ามา ดังนั้นจึงต้องให้คนที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้ามาในเครื่องได้อีก

### 3.3.4 ระบบเสียงและการควบคุมเสียง

จะขอล่าถึงเรื่องของเสียงที่ทำความรบกวน คือเสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงเพื่อการทำงาน เช่นการสนทนาในการติดต่องานการประชุม ฯลฯ ซึ่งผลของการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงานจะเกิดขึ้นคือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การส่ง หรือการรับโดยใช้เสียงพูด ไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้นเสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกันแต่เราก็มีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ด้วยกันคือ

ก. การควบคุมเสียงภายในคือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่ต้องการใช้เสียงต่างๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องการป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ได้จะต้องทำให้เสียงเราใช้น้อยอยู่ในระดับที่สบายในการพูด หรือการรับฟัง

ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก กล่าวคือการปิดกั้นเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่นๆ เข้าช่วย

การจำกัดที่ตัวต้นกำเนิดเสียง เช่นเสียงที่เกิดจากเครื่องพิมพ์ดีด อาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยก โดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดซับเสียง ใช้วิธีการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน โดยมีเสียงน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตามแต่ก็คุ้มค่ามากในการใช้สำหรับสำนักงานที่เดียว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วิธีการดูดซับเสียงวิธีนี้ควรให้สิ่งดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้คือ เสียงที่เกิดจากการกระทบ การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดีถ้าเสียงเดินทางไปกระทบถูกวัสดุที่มีคุณลักษณะที่ดูดซับเสียง

การดูดซับเสียง จะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน

1. การดูดซับเสียงโดยตรง
2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน
3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

การดูดซับเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

การดูดซับเสียงโดยการสะท้อนเป็นการพัฒนามาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะ 2 ขั้นตอน คือการสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้าฉากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก ก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบๆ ด้านโดยให้มัน พรม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วยระบบควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BLACKGROUND NOISE โดยทั่วไปได้แก่ คนและเครื่องมือที่ใช้ แต่ถ้าระดับเสียงที่เกิดขึ้นไม่เป็นระเบียบจะทำให้ฟังไม่ได้ศัพท์ก็เป็นเหตุให้การควบคุมความถี่ของเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจัดว่าเป็นข้อบกพร่องของการควบคุมเสียงโดยทั่วไป วิธีการที่สามารถชดเชยได้ในกรณีนี้ คือ การนำเอาระบบการควบคุม BLACKGROUND NOISE มาใช้

การควบคุม BLACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบ MASKING SOUND ซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียงที่เป็น BLACKGROUND NOISE ความถี่หนึ่งออกมาโดยมีระดับเสียงที่ต่ำ นุ่มนวลและสม่ำเสมอแผ่กระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการสมดุล (BALANCE) ของเสียงวิธีนี้บางที่เรียกว่า (PINK NOISE) หรือ WHITE SOUND

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดาน ซึ่งจะมีระบบควบคุมในแต่ละชั้นอยู่ที่ (SERVICE CORE) หลักสำคัญของการออกแบบเสียงระบบนี้เสียงจะต้องไม่สังเกตเห็น เพราะถ้าเป็นสิ่งที่ค้นหาหรือบอกกล่าวให้กระจ่างแล้วว่าเสียงเหล่านั้นเกิดจากต้นกำเนิดเสียงได้ ย่อมไม่เป็นการดีในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องของจิตวิทยาเนื่องจากถือว่าเป็นสิ่งรบกวนต่อผู้ใช้

การใช้ระบบ (MASKING SOUND) จะให้ผลดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้บางจุดที่ต้องการเช่นในห้องเดียว สำหรับบุคคลที่ต้องการความเป็นส่วนตัว แต่ถ้ามีระดับเสียงหลายความถี่ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกว่าเป็นสิ่งรบกวน และนำรำคาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางนี้ไม่สนับสนุนให้ใช้

### การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน OFFICE ACOUSTIC ENVIRONMENT

#### การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน CEILING ACOUSTIC

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระบาศที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงที่เพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง (VERTICAL BAFFLE) ใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานขรรุมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5 หรือมากกว่าอย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศเนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉากกั้นและพรม คทอเมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานอีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงได้ เพราะจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

การออกแบบเพดาน COFFER และ VERTICAL BAFFLE จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในการที่ใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงขรรุมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น FLOOR ACCOUSTIC

พื้นก็เป็นส่วนประกอบที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน จึงนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไปปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก IMPACT CISES
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง SOUND ABSORPTION
- ลดเสียงบนพื้นผิว

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน (TILES OR LINOLEUM) ค.ส.ล บนพื้น .05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดบนพื้นคอนกรีตโดยตรง .15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง .40

พรมปลายตัด (CUT PILE) จะมีประสิทธิภาพของการดูดซับสูงกว่าเดิมชนิด LOOED PILE เล็กน้อย (กรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเดินยารอบพรมสามารถที่เพิ่มประสิทธิภาพของการดูดซับเสียงได้ .70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมได้อย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CAUTION) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่ที่ทำการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองมาจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (ACOUSTICAL FOR VERTICAL) SURFACES พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน DRAPES จากพื้นที่ที่เคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีได้แก่

### 1. ผนังภายใน interior wall

กรณีที่ต้องการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีการง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ได้กล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกันห้อง เฉพาะการกันผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่าน ไปห้องอื่นได้โดยง่าย

### 2. ผนังภายนอก EXTERIOR WALL

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีแรก ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DERPE) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกพื้นใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่สอง ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุม ในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสพผลดีมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่จะทำให้สามารถทำได้

วิธีที่สาม ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาการปิดเปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL LINE) ซึ่งจะช่วยป้องกัน การสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่น ๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิงบอร์ด เป็นต้น และมีพวกวัสดุที่มีรูพรุนโดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

2. พวงฉาบและพ่น เป็นพลาสติกและวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อช่วยใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชนิดที่เป็นเส้นยืดหยุ่นได้ เช่น พวง (FIBER) พรอม ฟองยาง

### 3.3.5 ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน เพื่อให้สนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ที่สำคัญก็คือ การแบ่งแยกหน่วยงานต่าง ๆ ด้วยและระบบผนัง แม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญรองจากเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ แต่ปัจจุบันระบบผนังเป็นที่นิยมมาก เพราะนำมาใช้ในระบบการจัดสำนักงาน

นอกจากนี้การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงานจะช่วยในการจัดที่ว่าง ดูมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

1. เพื่อการกระจายระบบการบริหาร เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านั้นซ่อนไปตามแนวผนังได้ดี
2. ประโยชน์การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งนอกจากส่วนอื่น ๆ
3. เพื่อการแบ่งแยกที่ว่างอย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น ห้องเจ้าหน้าที่บริหารระดับสูง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่ในการปรึกษาหารือผู้มาติดต่อ และตกลงสัญญากันบางประการ โดยที่ไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง เพื่อแบ่งพื้นที่ทำงานแต่ละหน่วยงานหรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ

1. แบ่งกันด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง
2. แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ง่าย (MOVABLE PARTITION)
3. แบ่งกันด้วยฉากเตี้ย ๆ (LOW PARTITION)

#### 1. แบ่งกันด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่ เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่และ (studing)

##### 1.1 การก่อสร้างแบบเปียก (wet construction)

แม้จะสร้างขึ้นด้วยหน่วยงานมาตรฐานเล็ก ๆ เช่น อิฐและบล็อกต่าง ๆ แต่ก็สามารถใช้ในระบบถาวรที่ดีได้ ให้ความยืดหยุ่น มีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสูงกันไฟได้ ทำงานได้ง่าย และมีราคาถูก แต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีข้อเสีย คือ มีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้างรวมทั้งการตกแต่ง ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องใช้แรงงานมาก และยากต่อการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง สรร้างรวมทั้งการตกแต่ง ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องใช้แรงงานมาก และยากต่อการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

## 1.2 วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (LARGE SHEETS)

รวมถึง Woodwool Compressed Strawboard และ Plaster Panels ยี่ห้อใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งเร็วและเบากว่าทำผนังก่อ และบางส่วนอาจใช้ Dry Finish ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ง่าย แม้จะมีความยืดหยุ่นกว้างผนังบล็อก แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้สามารถนำมาตัดตามขนาดที่ต้องการ และติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

## 1.3 STUDDING

มีความยืดหยุ่นมาก เป็นกาก่อสร้างแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก จึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงไม่ดีนัก ส่วนกลางของมันใช้เดินสายต่างๆ ได้ดี โครงสร้างหรือคร่าวนั้นอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้และปิดทับด้วยวัสดุต่างๆ ตามแต่ความต้องการ อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องง่ายและสะดวกในการเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษาสิ่งที่จะต้องช่วยให้ผนังติดตายและดูดไม่คืน คือจำเป็นต้องตกแต่งเพื่องานทาสีก็ถือว่าเป็นการตกแต่งขั้นพื้นฐานที่สุดหรือจะพ่นแบบเป็นลวดลายก็เป็นอีกแบบหนึ่งของการตกแต่ง นอกจากนี้ยังมีวัสดุอีกมากมายที่จะช่วยตกแต่งได้ เช่น วอลเปเปอร์ที่มีคุณภาพต่างๆ กันให้เลือกตามใจชอบ รวมทั้งสี แบบ ลวดลาย และราคา ทั้งยังสามารถปิดผนังได้ด้วย

- ไม้ก๊อก เป็นแผ่นบางนำมาติดกับผนัง ได้สวยงามมาก มีหลากสีและหลายแบบ ทั้งยังมีคุณสมบัติช่วยดูดเสียงได้ดี
- หินอ่อน ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมค่าและคุณสมบัติ เพราะผิวหน้าเรียบและมันจะไม่ช่วยดูดเสียงเลย ยิ่งถ้าเป็นห้องกว้างๆ ใช้หินอ่อนทั้งหมดจะทำให้เกิดเสียงก้องสะท้อน อีกประการหนึ่งธรรมชาติของหินอ่อนทำให้รู้สึกเย็นเหมือนกับได้สัมผัสจริงๆ สถานที่ที่นำไปใช้ คือ ธนาคาร ให้ทั้งความสง่างาม ภูมิฐานและเยือกเย็น

## 2. แบ่งที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป Prefabricated System เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่างๆ ในทุกวันนี้ เพราะจะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกลงกว่าในการตัดแปลงภายหลัง ค่านำมารักษาที่ถูกลงกว่า 1/4 ของแบบแรกใช้เวลาการติดตั้งน้อย และเสียค่าแรงน้อยด้วย การติดตั้งนี้จะต้องแจ้งแรงพอกที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะไม่ล้ม อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็นแบบแขวนกับเพดานลงมา โดยใช้ด้านหนึ่งของฉากกันติดแน่นอยู่กับกำแพง Free Standing Mails มีประสิทธิภาพน้อยมากในการเก็บเสียง ดังนั้น ถ้าต้องการเก็บเสียงอาจต้องใช้พรมหรือปูกระเบื้องหรือใช้เพดานกระเบื้องแบบเก็บเสียง

ผนังสำเร็จแบบพื้นฐานอยู่ 2 ระบบ คือ Structural Panel และ Frane and Infill

## 2.1 Structural Panel

ปกติส่วนตรงกลางมักจะแข็ง เช่น เป็นไปไม้ Comprosed Stawboard โลหะ หรือพลาสติก แกนกลางอาจจะใช้วัสดุต่างกันได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี Finishing ได้หลายแบบสามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในที่ก่อสร้างได้ง่ายกว่า Framed System

มีข้อต่อต่างๆ มักใช้ลึนร่องหรือการเกี่ยวกันธรรมดา ช่องเปิดใน Panels ทำได้ในรูปจัดการ เพราะความแข็งแรง ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่าเฉพาะส่วนขอบ ทำให้ไม่สามารถติดตั้งกระจกบานใหญ่ได้

## 2.2 Frame and Infill

ความสำคัญในการที่จะเลือกใช้ระบบนี้ คือจะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นเนื้อที่ต้องการ เนื่องจากบางที่เราอาจจะถอด Panel เดี่ยวๆ ออกมาอันเดียวโดยไม้หรือทั้งหมดไม่ได้ หรือการที่จะติด Partions เพิ่มเข้าไปอีกอันหนึ่งให้ทำมุมตามที่ต้องการ ก็จะต้องเปลี่ยนแปลงเสาเข็มต้นซึ่งเดิมเป็นเสาธรรมดา เป็นเสาที่มีข้อต่อ

ลักษณะของ Frame แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. กรอบไม้ (Tinner Frame คล้ายกับ Studding) เพียงแต่ผลิตออกมาสำเร็จรูปความแข็งแรง Panel แต่ละแผ่นจะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของกรอบ ดังนั้นจึงสามารถใช้ลูกฟักเป็นกระจกบานใหญ่ได้ แต่สำหรับกรอบทั้งบานนั้นนิยมใช้กับกรอบโลหะมากกว่า เพื่อผลทั้งทางด้านความแข็งแรง และความสวยงาม
2. กรอบโลหะ (Metal Frame) การดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในที่ก่อสร้างทำได้ยาก เพราะจะต้องทำการตัดโลหะด้วยเครื่อง ดังนั้น การที่จะใช้กรอบโลหะได้ผลดีจริงๆ นั้น อาคารต้องได้รับการออกแบบอย่างละเอียด และมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ลูกฟักภายในอาจเป็นไม้ โลหะ พลาสติกประกอบหรือกระจกแล้วยึดประกอบไว้ด้วยกรอบซึ่งตกแต่งเสร็จในตัว ระบบนี้ไม่ต้องเสียค่าบำรุงรักษาเลย กรอบโลหะนั้นมักจะทำเป็นเหล็กรีด และโดยเฉพาะ (Extruded Aluminium) ไม้เข้ามามีบทบาทสำคัญในระบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบ่งที่ทำงานด้วย (Partition) มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ยๆ ประมาณ 1.50 - 2.80 ซึ่งเป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคล และกลุ่มคนออกตามความรู้สึกส่วนตัวและตามหลักจิตวิทยา ฉากนั้น (Partition) ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง จนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกแล้วยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า Partition ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ได้ออกแบบให้มีคุณลักษณะกลมกลืนเสียด้วย โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังกล่าวประกอบกันขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดวาง Partition ดัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของ Circulation ที่ต้องการได้เสมอ

เมื่อนำมาใช้กับสำนักงานแบบเปิดโล่งจะให้ความรู้สึกเหมือนคุณภาพวิวทิวทัศน์มีชีวิตชีวา เป็นรูปแบบของสำนักงานที่มีประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัวที่ให้ความรู้สึกที่เป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงใช้เป็นที่ติดตั้งชั้นวางหนังสือ ตู้เก็บเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้อีกด้วย

การใช้สี การใช้วัสดุ หรือการใช้แผ่นกระจกมาทำ Low Partitioon นี้สามารถให้เข้ากับรสนิยมของบุคคล กลุ่มคนหรือประเภทงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็น Low Partitioon ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศ และการให้แสงสว่างภายในสำนักงานเลย เพราะมีความสูงไม่มากและสามารถเลือกปรับมุมการติดตั้งได้โดยไม่รบกวนส่วนอื่นของอาคาร

ดังนั้น การเลือกใช้ระบบผนัง และ Partition ที่ติดตั้งผนังในการออกแบบมากเป็นพิเศษ เพื่อสนับสนุนระบบการทำงานภายในสำนักงานตลอดจนเสริมสร้างบรรยากาศการทำงานของพนักงาน อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการเนื้อที่ที่ใช้สอยอย่างพอเหมาะ ก่อให้เกิดผลคุ้มค่า ประหยัด และเพื่อให้เกิดความงามด้านสุนทรีย์ในระบบของผนังยังมีการแบ่งส่วนใช้สอยที่สำคัญมาก นั่นคือ ประตูซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างช่องว่างของภายนอกกับภายในอาคาร และเชื่อม Space ภายในเข้าด้วยกันเพื่อความเป็นสัดส่วน

### ประตู

เนื่องจากว่าประตูทุกบานเป็นเครื่องกีดขวางและเป็นทางที่จะผ่านออกไปในเวลาเดียวกัน ดังนั้นประตูจึงมีความสำคัญที่เป็นพิธีการอยู่ด้วย การออกแบบประตูทางเข้าจึงย่อมเป็นสิ่งสำคัญซึ่งแสดงถึงภาพพจน์ แต่ประตูที่เข้าห้องสำนักงานเป็นสิ่งธรรมดาจึงมักถูกมองข้ามไป บานประตูเหล่านี้จึงไม่สร้างความประทับใจที่เสียหายอะไรนอกจากจะสกปรกหรือควรได้รับการทาสีใหม่ ในเวลาเดียวกันประตูเป็นสิ่งที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับที่จะสร้างความประทับใจที่ดี เพราะ ณ ที่นี้เอง ที่ห้องทำงานส่วนตัวได้เริ่มขึ้น

โดยทั่วไปประตูในสำนักงานมีขนาดกว้าง 1.00 เมตร มักทำกรอบโลหะและบานพับเปิดปิด ความสูงขึ้นอยู่กับความสูงของประตูธรรมดาโดยทั่วไป ซึ่งมีความสูง 2 เมตร ถ้าต้องการพลิกแพลงออกไปจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานทั่วไปแล้ว ก็ควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญบางประการที่จะทำให้ประตูมีความสำคัญอยู่ ประการหนึ่ง การเพิ่มความกว้างความยาว ประตูที่กว้างกว่าปกติจะทำให้เกิดความรู้สึกได้ว่าได้รับการต้อนรับที่ดี เพียงแต่จะต้องแน่ใจว่ามีที่กว้างพอสำหรับบานเปิดปิด ในสถานที่ที่ซึ่งจำกัดไม่เหมาะที่จะใช้บานประตูที่กว้าง เช่น ห้องประชุม ก็ควรเลือกใช้บานประตูเลื่อน ประตูของสำนักงานไม่ควรแคบกว่า 1.00 เมตร เพื่อให้กว้างพอสำหรับเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อนผ่านเข้าไปได้ บานประตูที่สูงอย่างเต็มที่จะทำให้เนื้อที่ดูกว้างออกไป เพราะเพดานจะช่วยเสริมให้ดูว่าเป็นเนื้อที่กว้างต่อเนื่องออกไป

เนื่องจากบานประตูเป็นส่วนสำคัญในองค์ประกอบของผนังทั้งสองด้าน ในลักษณะดูแข็งแรง ดังนั้นบานประตูจึงควรแสดงออกถึงลักษณะสำคัญของห้องสำนักงาน โดยตกแต่งผิวประตูเป็นผิวพิเศษด้วยผิวไม้ ทำแลคเกอร์หรือประดับด้วยลามิเนท ฯลฯ ที่จะช่วยเน้นความสำคัญของประตู เมื่อใช้บานประตูพิเศษก็ควรระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์เหล็กแบบต่างๆ อุปกรณ์บางชนิดจะทำให้เห็นโครงสร้างปรากฏออกมาชัดเจน การใช้อุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพดีจะทำให้บานประตูสวยงามยิ่งขึ้น

ข้อควรระวัง บานประตูและกรอบจะต้องเป็นไปตามกฎการป้องกันอัคคีภัย เพราะอาจทำให้เกิดไฟช้ำลงได้

ประตูทางเข้านั้นมีความสำคัญมาก เพราะเป็นส่วนที่ทำให้ผู้ผ่านเข้ามาเกิดความประทับใจได้ และเป็นสิ่งที่ทำให้อาจเกิดจินตนาการถึงการตกแต่งส่วนที่อยู่ด้านใน ได้อาจมีการทำประตู 2 ชั้น เพื่อเป็นส่วนเฉพาะหรืออาจทำให้เป็นประตูกระจกก็ได้

ในการทำประตูควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ ประการแรกจะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับกฎป้องกันไฟ ประการที่สอง ประตูและกรอบประตูจะต้องแข็งแรงพอที่จะต้านการจัดแ่งทำลาย และสามารถกันขโมยได้ ประการที่สาม ถ้าสำนักงานไม่มีห้องรับส่งจดหมาย การออกแบบประตูที่มีช่องรับจดหมาย สำนักงานไม่ควรประตูแบบทาบ เพราะเป็นการไม่สะดวกแก่ผู้มาเยี่ยมนอกจากนี้ยังต้องมีที่จับสามารถดึงเปิดปิดประตูได้สะดวก และประการสุดท้าย ที่ประตูทางเข้าควรมีกระดิ่งไฟฟ้า และสัญญาณเปิดประตูอัตโนมัติ ดังนั้น พนักงานต้องรับก็สามารถที่จำเปิดประตูจากด้านในได้เลย

### 3.3.6 ระบบพื้นในสำนักงาน

ในยุโรปรู้จักใช้วัสดุปูพื้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1844 เรียกว่า กระเบื้องยาง เป็นการผสมระหว่างยางดิบกับไม้กอก ทั้งยังมีสีจำกัดอยู่ วัสดุปูพื้นได้วิวัฒนาการมาจนปี ค.ศ. 1946 ได้ค้นพบ Asbestos เรียกว่า Termopiastic Tile และได้เป็นต้นฉบับของจำพวกกระเบื้องยางชนิดต่างๆ มาจนถึงปัจจุบันนี้ได้มีการปรับปรุงคุณภาพ แบบ สี ลวดลาย และผิวสัมผัสให้ดีขึ้นเรื่อยๆ

ในขณะที่วัสดุปูพื้นมีแบบต่างๆ กัน ลักษณะการสะท้อนเสียงก็มีต่างๆ กันด้วยวัสดุที่แข็งจะสะท้อนเสียงได้มากกว่าปกติ ในสำนักงานจำเป็นอย่างหนึ่งที่จะต้องกำจัดเสียงที่เกิดจากการทำงานให้มากที่สุด ยิ่งถ้าเป็น Open Lay-Out ด้วย ดังนั้นการปูพรมเป็นทางแก้เสียงสะท้อนได้ดีวิธีหนึ่ง เพราะความฟูของผิวสัมผัสจะช่วยดูดเสียง การพิจารณาเรื่องเสียงสะท้อนควรคำนึงถึงพร้อมกับการทำงานการก่อสร้างด้วย พื้นแข็งและอัดแน่นจะสะท้อนเสียงมากกว่าพื้นที่อ่อนหรือบาง มีทางเสียงคือ เสียงสะท้อนจะถูกบั่นทอนให้ณหอนลงโดยทำพื้นลอยขึ้นพื้นเดิม และใช้วัสดุปูพื้นที่มีลักษณะนุ่ม จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการปูด้วยวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งขึ้นอีกประมาณ 50% แต่ถ้าจะให้ห้องไม่มีการสะท้อนเสียงอย่างสมบูรณ์ ผนังก็ต้องทำเป็น 2 ชั้นแบบพื้นด้วยและบุด้วย Acoustio ทั้งหมด รวมเพดานด้วยจะเห็นว่าเป็นการสิ้นเปลืองมากขึ้นอีกเท่าตัว (เฉพาะเรื่องการกันเสียง) ในสำนักงานไม่จำเป็นต้องใช้วิธีนี้ได้เพียงแต่ใช้วัสดุ เพดาน ผนัง ที่นุ่มพรมช่วย ใช้มาช่วยดูดเสียงก็เป็น การเพียงพอแล้ว

#### คุณสมบัติที่ดีของพื้นในสำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทานแลดูใหม่เสมอ
3. ไม่ลื่น
4. ดูดเสียงได้น้อยประมาณ
5. ด้านทางกรดต่างๆ

### 3.3.7 การใช้สีในการตกแต่ง

ประกาศการรับรู้ของมนุษย์เกี่ยวกับการออกแบบภายในนั้น มนุษย์นั้นสามารถที่จะรับรู้ได้ โดยทางโสตประสาทที่สำคัญ 3 ทาง คือ

1. นัยตา สามารถรับรู้สี แสง และรูปทรง
2. หู สามารถรับรู้เรื่องของเสียง
3. ผิวหนัง สามารถรับรู้ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ

ในการใช้สีนั้น มนุษย์สามารถรับรู้จากนัยตาดำโดยตรง จึงนับว่ามีอิทธิพลต่อความรู้สึกของผู้พบเห็นโดยตรง นอกเหนือจากรูปทรงและประโยชน์ใช้สอยแล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างมากมาต่อความรู้สึก ถ้าเราสามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง

การใช้สีในอาคารต่างๆ จึงต้องคำนึงถึงผลดี - ผลเสีย ที่จะได้รับ ดังนั้น จึงมีการออกแบบที่เกี่ยวกับการใช้สีกันอย่างระมัดระวัง เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้ว สีมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ ทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เป็นต้นว่า ความสบายใจ ความอดิธิต เคร้าหรือร่า เริงแจ่มใส

การที่จะเอาสีต่างๆ มาใช้นั้น จึงต้องเรียนรู้ทฤษฎีของสี ต้องมีความเข้าใจกับธรรมชาติของสี ตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะได้ทราบประสบการณ์ของการทำงานมาแล้ว

#### สีที่นำสาใช้กับสำนักงานทั่วไป

ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน หรือที่เรียกกันว่า สีน้ำมัน สีชนิดนี้เมื่อใช้แล้วทำให้เกิดการสะทอน ซึ่งดูแล้วไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรจะใช้นาหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะ เป็นวรรณะร้อนหรือวรรณะเย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดขีด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้ทำการวิเคราะห์ทางจิตวิทยาของสีแล้วว่า ทำให้เกิดอารมณ์ซึม ง่วงนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีต่างๆ ที่อยู่นอกเหนือวงจรสีนี้ยังมีอีกมากมาย ซึ่งเป็นสีที่ผสมได้ทางวิทยาศาสตร์ เรียกกันว่า อากาศยลิตส์ เป็นสีที่มีเนื้อที่ของบรอนซ์ผสมอยู่มาก แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน มักจะใช้กับพวกรถยนต์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นโลหะมากกว่า สีสะท้อนแสง ก็ไม่ควรนำมาใช้

การก่อสร้างในปัจจุบัน มักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็นเข้าไปด้วย ฉะนั้น สำนักงานในปัจจุบันจึงขาดเครื่องปรับอากาศไปเสียไม่ได้ จึงเป็นผลดีมากในการออกแบบสี

ในสมัยก่อนซึ่งไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศ ต้องระมัดระวังมากไม่กล้าออกแบบสีที่ตัดกันมาก เพราะบรรยากาศรอบข้างมักจะร้อนอบอ้าว จึงต้องใช้สีวรรณะเย็นอยู่เสมอ แต่ในปัจจุบันจะใช้สีอะไรก็ได้ ซึ่งอยู่ในดุลย์พินิจของผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่ นับว่ามีประโยชน์มากที่สามารถตัดความคิดล้าสมัยนี้ออกไปได้

สีสำหรับหารตกแต่งภายใน เมื่อเข้าไปในสถานที่ของอาคาร ซึ่งมีช่องประตูและหน้าต่างใหญ่ และมีแสงสว่างไปกระทบสีที่ผนังอย่างเต็มที่ เราจะรู้สึกว่าได้รับความประทับใจ ดังนั้นสีที่ดูได้ง่ายๆ ในสถานที่นี้ จะต้องเป็นสีที่ใช้ความรู้ทางศิลปะและความสามารถของช่างฝีมือจึงจะได้งานที่ปราณีงดงาม

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่าและบังเกิดความตรึงใจของผู้มาติดต่อในบางโอกาส จึงต้องสอดแทรกความฉลาดเอาไว้อ่างเช่น พื้นอาจจะบุพรมที่หน้าหมกของสีเรียงลำดับต่างกันมาก การใช้ม่านหน้าต่างหรือมู่ลี่ระทั่งเพดาน สิ่งเหล่านี้ล้วนช่วยให้สำนักงานมีคุณค่ายิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้มาติดต่อไม่เกิดความเบื่อหน่ายรวมทั้งพนักงานที่ทำงานอยู่ ณ ที่นั้นจะไม่่วงนอน แต่จะกำหัดกระตือรือร้นอยู่เสมอ

การจัดสำนักงานให้ดีที่สุดนั้น จะต้องมีส่วนประกอบหลายด้าน นอกจากการใช้สีแล้ว จะต้องคำนึงถึงแสงสว่างด้วย สำนักงานบางแห่งอาจต้องการประหยัดเกินไปโดยให้แสงอาทิตย์เข้ามามากเกินไปเพื่อประหยัดค่าไฟฟ้า ซึ่งก็เป็นข้อที่ถูกต้องแต่ก็ไม่เป็นผลดีเท่าที่ควร เพราะแสงอาทิตย์เข้ามามากเกินไปก็ทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักมากขึ้นและปริมาณความเย็นในห้องจะลดลง

สมมุติว่าจะต้องจัดสำนักงานแห่งหนึ่ง ซึ่งสำนักงานแห่งนี้จะต้องมีคนมาติดต่อเดินเข้าออกประจำ สีที่ต้องคำนึงถึงอันดับแรกควรจะเป็นสีที่บริษัทใช้อยู่เป็นประจำ เช่น สีน้ำเงิน สิ่งที่ดีที่สุดใต้อนนี้คือพรม อาจเป็นสิ่งที่ใกล้เคียงที่สุด คือ สีน้ำเงินอ่อน และสีที่ตัดกับน้ำเงินได้สวยงามที่สุด คือ สีขาว การใช้เฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้รับแขก หากทำด้วยอลูมิเนียมหรือสแตนเลสก็จะดีไม่น้อย นอกนั้นควรหาจุดตัดที่เดินไปได้ โดยการใช้อีสระต่างๆ เข้าช่วย และเป็นการโฆษณาไปในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงาน จะต้องมียอดคิดอีกอย่าง คือ ต้องทราบเสียก่อนว่าสำนักงานนั้น เป็นสำนักงานที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอะไร เป็นสถานที่สำหรับบุคคลทั่วไปที่ต้องมาติดต่อหรือไม่ หรือว่าเป็นลักษณะสำนักงาน ลักษณะการทำงานเป็นพนักงานและมีรีเซพชันแยกกัน แสดงว่าสำนักงานนั้นทำกันภายใน ไม่มีบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อ เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้ว จึงจะดำเนินการออกแบบสีได้

การวางผังสำหรับงานเปิดโล่งตลอด โดยทั่วไปมักจะเน้นเรื่องการกันห้องโดยใช้ฉากกันต่างๆ เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบ และเพื่อบังตาให้เห็นความพลุกพล่านของบุคคลภายในสำนักงาน ฉากกั้นที่กล่าวถึงนี้มักจะใช้สีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะการนำสีต่างๆ มาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมาก

สีต่างๆ ภายในสำนักงาน ถึงแม้มีสีสดใสหรือเข้มเพียงใดก็ตาม ย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นๆ เข้ามาเสริมด้วยเสมอซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ภายในสำนักงานมีบรรยากาศน่าอยู่น่าทำงานเพิ่มขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อมเล็กๆ ตรงที่วางโต๊ะไม้ซึ่งไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือจัดวางกระถางต้นไม้ไว้ตรงมุมผนังอ่อนหรือโถงพักคอย ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้หรือดอกไม้ย่อมมีส่วนช่วยให้บริเวณนั้นสดเสมอและสดใส น่าอยู่ยิ่งขึ้น หรือต้นไม้ช่วยลดความเครียดทำให้ส่วนนั้นดูมีชีวิตชีวาน่าอยู่ยิ่งขึ้น

## ตารางประกอบที่ 3.1

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆ เพื่อประกอบการใช้สีในการตกแต่ง

สี	อัตราการสะท้อน (เปอร์เซ็นต์)
ขาว	80 - 90
เหลืองหรือครีม	65 - 75
เหลืองออกน้ำตาล	55 - 65
ชมพู	40 - 70
เทา	35 - 50
เขียวอ่อน	25 - 50
น้ำเงินแก่	10 - 20
น้ำตาล	8 - 12
แดง	15 - 25
แดงเข้ม	7
ดำ	2 - 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.8 วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น อาคารสมาคม จะต้องมีความสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันทั้งทางด้านคุณภาพและราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดง่ายด้วย เพื่อประโยชน์ด้านดูแลรักษา วัสดุที่แลดูไม่เปลืองง่ายได้แก่วัสดุประเภทหิน ไม้ อีฐ โลหะ กระจก และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุดและเหมาะสม ดังต่อไปนี้

#### วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อหยาบขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนังและพื้นที่ใช้ในงานสุขุมสมัน ตลอดจนเนื้อที่คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือก ใช้หินก็เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงามเป็นที่ประทับใจมีค่าและดูหรูหรา ดังนั้นสถานที่เหมาะสมแก่การใช้หินมากที่สุดของอาคารได้แก่ บันได บริเวณทางเข้า ผนังด้านทางเข้า เป็นต้น หินที่นิยมใช้ได้แก่

หินอ่อน หินอ่อนสามารถทนความสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บางชนิด มักใช้กับผนังภายใน เป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น มีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังหรือทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่นและทนทาน เมื่อขัดให้มันจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือกได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

หินหล่อ ได้แก่วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ราคาค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงามทนทานและบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีได้น่ากล่าวถึง ได้แก่ LIMESTONE , TRAVERTING และ FIELD STONE

#### วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อีฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักผ่อน ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดินฟ้าอากาศ ทนทานการสึกกร่อน บำรุงรักษาได้ง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้กว้างขวางกว่าดังจะกล่าวเพียงสองชนิดคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมันหรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แสด เหลืองจะมีสีขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีก็จะได้รับความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสีพื้นผิวและลายให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น สามารถใช้กับห้องสรรพสินค้าดี และยังมีราคาถูกอีกด้วย

### วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่อกอิฐหรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้น ย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนังหรือพื้นย่อมต้องการวัสดุผสมเหลวเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง ซึ่งจะมี TERRAZZO และ TERRA COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็นดังนี้

PLASTER AND STUCCO ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุดและยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาในการทำให้อื่น ๆ ของอาคารสกรปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PCASTER AND STUCCO

จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยทั่วอาคาร ซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่จะให้ผิวเรียบราบ เหมาะกับการติดป้ายชื่อร้านและเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือจะต้องทำสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหน้าชั้นผิวผนังอาจจะเกิดรอยร้าว หรือสีที่ทาอาจจืดออกทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะที่มีคอนกรีตเปลือยฉาบด้วยสีปูน ดังนั้นคอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ ปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง กับมีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือยคือ ดูแลรักษาลำบาก ไม่สามารถได้รับการสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำสีฉาบสกรปรก และต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้ที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้นคอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด การทำพื้นหินขัดได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนแล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการขัดหกดัวจะต้องแบ่งพื้นที่ออกมาเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้นอลูมิเนียมหรือพลาสติกได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกันโดยผสมสีลาไปปูนขาว ให้ความสว่างงามทนทาน ทำความสะอาดง่ายทั้งยังเป็นที่ดีสำหรับใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อนป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็ว ราคาถูก สามารถรีไซเคิลและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้มากมาย ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงาม และให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจความงดงาม และมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังในหรือนำมาใช้ในการทำโครงผนังและเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม., 8 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษคือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาข้อมสีได้ เคลือบเชลค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

ได้แก่วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเศษไม้หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่นและมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ดีเมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทนและทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่กระดาดขิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด ไฟไฟวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือวัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติก จึงตัดปัญหานี้ออกไป

โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครงสร้างหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปอัดเป็นแผ่นหรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โดยโลหะที่กล่าวไว้ในที่นี้จะมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กกล้า

โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสา คาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

เหล็กปลอดสนิม

โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่างาม ใช้กรุผนังและเสา ตลอดจนใช้ประดิษฐ์ตัวอักษร ป้ายชื่อร้านได้ด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

อลูมิเนียม

โลหะชนิดนี้ให้ความสว่างาม และนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานมาแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ตีกด้วย

บรอนซ์

บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานในการใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เติ้นหัวฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีเป็นธรรมชาติ มีคุณค่าแต่ราคาแพงและต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือยได้

วัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้ได้แก่

กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังซึ่งโปร่งแสงและทนไฟได้ ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญไม่น้อย เช่น ใช้กรุเสา เพื่อให้โปร่งโล่งราวกับไม่มีเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

ผ้า วัสดุประเภทผ้ามีหลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ใช้ทำผ้าม่านกรุและบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราวชั่วคราว

พลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำและล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกไฟเมกาก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งงอได้ตามใจชอบ จึงเหมาะสมที่จะนำมากรุผนัง ประตู และพื้นโต๊ะ กันน้ำและทนความร้อนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นพลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน ซึ่งเนื่องจากน้ำหนักเบา สามารถผลิตเป็นกล่องเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากนี้จะป้องกันน้ำ เสียง และ ไฟแล้ว ยังมีสีและกรรมวิธีอื่น ๆ ที่จะช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

สีเคลือบวัสดุและการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้นบริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน โลหะ หรือวัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์สามารถให้ความทนมากกว่าสีเทา สามารถลดค่าดูแลรักษาได้ง่าย

ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุที่ใช้มีดังนี้ วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน ควรเป็นวัสดุที่ใช้ภายนอกห้องสมุด เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์มที่ฉูดฉาด หลุดลาย ในเขตเมืองร้อนวัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุที่ท้องถิ่นมาใช้ โดยเฉพาะไม้ นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตาม ไม้มีข้อดีคือ ไม้มีกลิ่นหอมแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติกและวัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้นก่อนทำการออกแบบจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อนแข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อยหลุดล่อน สวยงาม เหมาะที่จะใช้ตกแต่งการทำเฟอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพง	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ แสง การทำสีไม้ ผุพังเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอดแมลงกัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ นำความร้อนต่ำทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม้แน่น ทำให้น้ำซึมเข้าไปรวมทั้งแมลงต่าง ๆ
หิน	สามารถนำมาใช้ได้กับสภาพในเขตร้อน แข็งแรงทนน้ำ เหมาะกับการตกแต่ง ทำพวกกำแพงกันดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพงและแตกร้าวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี ทั้งยังมีความสวยงาม	มีความชื้น ดูดความร้อนได้รวดเร็ว
ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่ง ทำให้เป็นธรรมชาติ ได้ง่าย ถ้าตัดแปลงโดยอัดเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีความแข็งแรง ทนทานเหนียวแน่น ทำประโยชน์ได้มาก	เก่าและผุพังได้ง่ายโดยเร็ว แผลงเจาะไขได้
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีการผลิต และการก่อสร้างทำได้ง่าย ประหยัด ทนการเผาไหม้ นำความร้อนต่ำ เหมาะสำหรับการทำผนังรับน้ำหนัก โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม	อมความร้อน ต้องฉาบปูน อาจแตกร้าวได้ เนื่องจากการยึดหดตัวได้
ยิปซั่ม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลาอันสั้น แม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัด กันความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย
อลูมิเนียมและ โลหะผสมอลูมิเนียม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหัก ผลิตให้มีขนาดเล็ก และบางมากได้	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ ฝน ฝน ปลอดภัยในเข็วรา เหมาะสำหรับการใช้ที่ที่ต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจกสองชั้นจะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน ส่วนกระจกบานเกล็ดช่วยให้ภายในห้องรับลมได้ โดยป้องกันฝน ถ้าฉาบผิวในด้วยแผ่น	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ

ข้อดี

ข้อเสีย

	นิมล์ที่ขุบสารเคมีลูมิเนียม จะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยที่ยังได้รับแสงเข้าสู่ภายใน	
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังได้ง่าย ทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแผงที่กันห้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสริมในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบโครง	ราคาแพง
พลาสติก	เหมาะกับการตกแต่ง และฉาบปะทำพื้นหน้า ทำท่อน้ำก๊าด ทนต่อแรงลมฝน ความชื้น ยืดหยุ่นต่อความเค็ม และทำได้หลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัด จะโค้งงอและร้าวได้ มีการขยายตัวได้ แมลงอาจเจาะกินได้ ผิวของพลาสติกเสื่อมและเก่าได้เร็วด้วยฝนทราย
สีทา	ให้ความสวยงาม มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมาก	ซีดเก่าเร็วเมื่อถูกความร้อน แตกร้าวง่ายด้วยความเปื่อยขึ้นและความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็ว ต้องทาทับบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาดเรียบมีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ขีดหุดเมื่อใช้ในร่ม ดัดแปลงโค้งงอได้ เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด ด่าง เกลือ น้ำหนักเบา ตกตะกั่วไม่แตก เหนียว และมีหลายลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงาม	ร้อนหลุดได้ในที่ที่มีความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษชานอ้อย (เซโกลเท็กซ์)	เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีขนาดแผ่นเท่ากัน ใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ภูกน้ำขุ่่ง่าย
แมสไซไนท์	เป็นแผ่นบางกว่ากระดาษชานอ้อย บางชนิดเจาะรูหรือมีลายหลายอย่าง ตัดโค้งได้ ไม่ดูดสี เก็บเสียงได้บ้าง ซึ่งเล็กน้อย ใช้ในงานเช่นเดียวกับ กระดาษชานอ้อย	เช่นเดียวกับกระดาษ
เซฟวีนบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยัด-หด ตอกตะปูไม่แตก มีลาย ไม้้งดงามพอสมควรว ตกแต่งงาน ประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ขุ่่งได้ มีความ เปราะ ปลวดชอบกิน ดูดสีและสิ่ง ขัดมัน น้ำยาต่าง ๆ
ทีโอบอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบพอก แผ่น มีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบ ทาสีไม่ได้เพราะบังคับ สีอยู่ในตัว ไม่เหมาะที่จะทำฝ้า เพดาน ราคาแพงกว่าเซฟวีนบอร์ด เล็กน้อย
เซลโลกริต	เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันการความร้อนได้ดี ไม่บิดงอ และขุ่่งหรือขุ่่ง่าย ทนแดด ทนไฟ	ผิวหน้าแข็งอาจแตกได้บ้าง เป็น รอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น
อะคูสติค	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกัน ความร้อน น้ำหนักเบา บุผนัง ทาสีได้ มีความคงทนไม่บิดงอ ตอกตะปูไม่แตก เลื้อยได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ภูกน้ำขุ่่งและดูดสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษปิดผนัง	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้เกิดความสวยงาม สะดวกตา มีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะกับการปิดผนังภายในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ภูกน้ำและความชื้น จะยืดพองไหม้ไม่พ่าย และรักษาความ
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อน ให้ความอบอุ่น น่าสัมผัส ไม่ลื่น ช่วยส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูมีสง่างาม ใช้เน้นจุดสำคัญ ซึ่งเหมาะสำหรับทำพื้นที่ห้องทำงาน ห้องนอน มีสีแบบลวดลาย ให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดได้ยาก สกปรกร่างาย ติดไฟง่าย
ม่าน	ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสงมากบางชนิด เป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี และสามารถรับแรงได้ตามต้องการ ภายนอกอากาศได้โดยการรูดม่าน	สีซีดจางได้ เมื่ออยู่ในที่ที่มีแดดจัด หรือมีความร้อน ติดไฟง่าย

### วัสดุที่นิยมใช้ในสำนักงานทั่วไป

พรม เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานทั่วไป ที่ต้องการเน้นถึงความหรูหรา มีความสวยงาม ให้สัมผัสที่อ่อนนุ่ม สบายต่อการปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานอยู่ จัดว่าสอดคล้องกับความต้องการทางกายภาพที่ดี

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งมักจะใช้พรมเป็นวัสดุบุพื้นในสำนักงานทั่วไป ก็เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงมีอัตราสูงกว่าวัสดุบุพื้นชนิดอื่น เพราะไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน พื้นแข็งที่ทำจากวัสดุ เช่น ไม้ กระเบื้อง ฯลฯ ทำให้เกิดเสียง ฝีเท้าทุกอย่างก้าว ส่วนวัสดุที่นุ่ม เช่น พรมไม่เกิดเสียง มีบรรยากาศที่ดี และทำให้มีสมาธิในการทำงาน แต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรมไม้ใช้วัสดุที่ถาวรสำหรับพื้น การเลือกใช้พรมต้องคำนึงถึงจำนวนคนที่เดินไปมาว่ามากน้อยเพียงไร นอกเหนือจากเรื่องของความงาม จึงต้องเลือกพรมที่ทำด้วยวัสดุซึ่งทนทานมากน้อยตามที่มีความจำเป็น

โยสังเคราะห์ เรื่องสำคัญของพรมนั้น ขึ้นอยู่กับโยสังเคราะห์ที่นำมาใช้เพราะต่างก็มีข้อดีและข้อเสียด้วยกัน จึงต้องพิจารณาในการเลือกใช้พรม

ขนสัตว์ เป็นสิ่งที่ถือว่าเป็นมาตรฐานสำคัญในการเปรียบเทียบกับวัสดุอื่น ๆ นับเป็นวัสดุธรรมชาติที่เก่าแก่ที่สุด มีคุณสมบัติที่เพิ่มความงามได้เป็นพิเศษ เพราะนุ่มและเป็นเงางาม ทำความสะอาดง่ายและยืดหยุ่นง่าย ไม่เกิดรอยขีดข่วน ไหม้ยากและดินไม่ติด แต่อาจเกิดโรคภูมิแพ้ได้ ซึ่งนับว่าเป็นผลเสียเล็กน้อย ข้อเสียที่สำคัญก็คือต้องลงทุนแพง จึงทำให้จำนวนการใช้พรมชนิดนี้มีเพียง 1% ของตลอดพรม แต่ถ้าเป็นบริเวณเล็ก ๆ ในสำนักงานส่วนตัวอาจใช้พรมชนิดนี้ได้ ในลอนคือวัสดุที่ใช้ 80% - 85% ในการทำพรม ช่วยทำให้พรมทนทาน ย่อมง่าย เมื่อได้ปรับปรุงต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน พรมในลอนจึงสามารถป้องกันดินและสนิมได้และไม่เกิดประจุไฟฟ้าสถิต พรมชนิดนี้สามารถใช้ในส่วนใหญ่ ๆ ของห้องได้เสมอ ในลอนอาจผสมกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อให้พรมอยู่ตัวได้ดี

อะโครลิก ทำจากสารเคมี เป็นเส้นใยคล้ายขนสัตว์ มีสีสรรสวยสดและปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย แต่ไม่ทน จึงควรใช้ในที่คนเดินน้อย

โพลีพรอพิลีน หรือ โอลีน เป็นวัสดุที่ใช้ผสมทำพรมมากที่สุด เหมาะสำหรับใช้ในการกลางแจ้ง เพราะไม่ดูดความชื้นและไม่ต่างง่าย สีไม่จางง่ายเมื่อถูกแดด ปัจจุบันนิยมใช้กันมากขึ้น เพราะราคาถูกกว่า ในลอนถึง 1 ใน 3 คุณสมบัติพิเศษคือไม่ต่างง่ายและทนต่อแสงแดด จึงเป็นเหตุให้นิยมใช้กันมากในบริเวณที่มีแสงอาทิตย์จัด

การประสม คือการใช้โยสังเคราะห์สองชนิดมากน้อยตามอัตราส่วนที่ตลาดต้องการ เพื่อเป็นการลดต้นทุนเพื่อเพิ่มอายุการใช้งานหรือเพิ่มความสวยงาม

วิวัฒนาการใหม่ที่สุดในการผลิตพรมก็คือ มีคุณสมบัติทนทาน เชื้อโรคได้ จึงมีประโยชน์ใช้ในห้องที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

บุคลิกของพรม สีของพรมนับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญสำหรับการให้สีทั้งหมด สีส้มมีส่วนช่วยในการลดความสกปรกได้ ถ้าเลือกสีซึ่งเหมาะสมกับบริเวณที่มีคนเดินมาก ๆ ก็อาจช่วยให้ความสกปรกที่เนื่องจากดินไม่ปรากฏได้ชัด ไม่ควรใช้พรมที่มีสีอ่อนในบริเวณที่มีคนเดินมาก เพราะความสกปรกจะเห็นได้ชัด แต่เลือกพรมที่มีสีคล้ายกับดินในบริเวณด้านนอก เช่น สีแดงในบริเวณที่มีโคลน สีเทาในบริเวณภายนอก นอกจากนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรมหลายสีและมีหลายสถานที่ที่จะช่วยกันสกรปรก ได้กว่าพรมสีพื้น ถ้าใช้พรมที่มีความงามมันจะช่วยให้เห็นรอย สกรปรกชัดยิ่งขึ้น

ผิวของพื้นพรม ก็สำคัญ เช่น แบบ LEVLL LOOP PILE เป็นแบบที่มีความธรรมดา MULTILEVEL LOOPS มักเป็นแบบลอนคู่ และแบบ CUT ANP LOOP PILE เป็นแบบพรมผสม CUT PILE PLUSH เป็นพรมหน้าเรียบ แบบ LOOP PILE เป็นพรมที่อ่อนความสกรปรกได้ดี โดยทั่วไปพื้นที่เรียบจะเห็นรอย ที่มีความสกรปรกได้ง่าย แบบ CUP CUT PILE เป็นพรมแบบที่เห็นรอยเท้า ได้ชัดซึ่งแสงอาจช่วยแก้ปัญหาความ สกรปรกบนพรมได้ แต่โดยทั่วไปถือว่าเป็นการทรูหราเกินไป แต่อาจทำได้โดยไม่ต้องสิ้นเปลือง เพียงแต่เลือก พรมที่ใช้วัสดุที่เหมาะสมถ้าบริเวณนั้นมีคนเดินมากและเกรงว่าพรมจะไม่ทนทานแล้วก็อาจเปลี่ยนมาใช้พรม ซึ่งมีความหนาแน่นมากขึ้น

ซึ่งอาจจะคำนวณได้ด้วยสูตร

ความหนาแน่น (น้ำหนัก 1 ตารางเมตร/1 คิวบิคฟุต)  
36 น.น

ความหนาแน่น 3,000 ถึง 4,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมากปานกลาง  
4,000 ถึง 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมาก  
เกิน 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนหนาแน่นมาก

พรมบางชนิดออกแบบตามความหนา แต่ถ้าเลือกพรมซึ่งมีรูปหลายซึ่งจะทำให้เลือกพรมที่ทนทาน สำหรับใช้กับบริเวณทางเดินได้ในราคาถูกลง ซึ่งเป็นการประหยัดเงิน

การติดตั้ง ขอบพรมเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการติดตั้งพรม การติดตั้งนั้นควรจะเลียงไม่ให้มีขอบพรม มากจะดีที่สุด ขนาดทั่วไปจะกว้าง 12 ฟุต แต่ถ้าเป็นพรมกำมะหยี่จะมีขนาดต่าง ออกไป และมีก็มีหน้าเรียบ เพราะฉะนั้นถ้าเลือกใช้พรมแบบนี้ก็ควรเลียงการใช้หลายสีเพราะเห็นขอบชัด จึงควรใช้เป็นพื้นเดี่ยวตลอด ซึ่งมีความกว้าง 15 ฟุต หรือ 4.5 เมตร

จะต้องเลือกเอาวิธีหนึ่งวิธีใดในการติดตั้งทั้งสองวิธีนี้คือ ใช้เลื่อยกับเอากาวทาพื้นเสียก่อนก็ได้ จากการศึกษาพบว่าการใช้เลื่อยเสียก่อนดีกว่าการทากาวด้วยกาว แต่ก็เปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่า เพราะเปลือง เวลาและแรงงาน โดยทั่วไปแล้วการปูจะดีกว่าถ้าติดตั้งด้วยกาวจะเหมาะสำหรับสำนักงานสอง ประการแรก บริเวณกว้างจนกระทั่งพรมไม่อาจจะไปยึดสิ่งใดไว้ได้ ประการที่สองเมื่อมีอยู่ในบริเวณที่มีคนเดินมาก และ จะต้องการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลิกกร่อนและขาด บริเวณโต๊ะทำงานที่มีปัญหาหนักที่สุดเพราะเก้าอี้จะต้องเลื่อนเข้าเลื่อนออกวันละหลาย ๆ ครั้ง ดังนั้นพรมที่มีขนสั้นและใช้กาวยึดติดพื้นจะทำให้อยู่ในสภาพเดิมได้นาน แต่ก็มีบางชนิดที่ขนหรือพองได้ ที่ดีที่สุดคือใช้พรมแบบเสื่อ

ถ้าเห็นว่าเรื่องของความงามจะถูกรบกวนโดยใช้เสื่อพรมหรือเสื่ออาจจะไม่ทน เพราะถูกเก้าอี้ทับมาก ๆ ก็เลือกซื้อเก้าอี้ที่ปลอดภัย โดยเลือกซื้อที่กว้างที่สุด จะดียิ่งถ้ามีเส้นผ่าศูนย์กลางกว้าง 2 นิ้ว ทำด้วยวัสดุแข็ง

ทางเลือกอีกวิธีหนึ่งคือให้ใช้พรมเป็นสีเหลี่ยมแทนพรมซึ่งมักมีขนาด 18" หรือ 24" บางชนิดผลิตขึ้นโดยไม่ต้องใช้กาวยึดติดพื้น บางชนิดก็ใช้บางเล็กน้อยเพียงเพื่อยึดไว้ พรมสีเหลี่ยมมีพื้นหลังต่างจากพรมแบบธรรมดา คือออกแบบมาให้ใช้ขอบพับได้เพื่อความคงทน

ข้อดีของพรมสีเหลี่ยมก็คือ เปลี่ยนง่าย ติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นได้พรมได้ดี จึงเหมาะสมยิ่งสำหรับสำนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ นอกจากนี้ยังดูงามดีสลับต่างกันได้

วิธีแก้ปัญหากฎอีกทางหนึ่งก็คือ ออกแบบตรงโต๊ะทำงานด้วยวัสดุที่แข็งแรง ซึ่งอาจจะเป็นบริเวณเหมือนกับเกาะที่อยู่กลางพรมก็ได้ เช่น ทำเป็นไม้ กระเบื้อง เซรามิค ฯลฯ

ประการสุดท้าย วิธีจะป้องกันเรื่องการลิกกร่อนได้โต๊ะคือ ให้ใช้พื้นที่แข็งทั้งหมด ส่วนบางแห่งใช้พรมซึ่งตกแต่งได้ตามสีสรรที่ต้องการ

การบำรุงรักษา พรมที่เก็บฝุ่นจะกลับตัวอย่างเดิมยาก จึงต้องเปลี่ยนที่ใหม่ ทั้ง ๆ ที่ยังไม่ขาดฝุ่นที่มีความคมก็ไม่ต่างอะไรกับกระดาษทรายซึ่งจะทำลายพรม การใช้เครื่องดูดฝุ่นให้ทั่วถึงจะทำความสะอาดได้ดี ควรทำความสะอาดให้สม่ำเสมอ

การติดไฟ เรื่องการป้องกันไฟเป็นเรื่องสำคัญ เราจะไม่มีการรู้ได้ดีเลยว่าไฟ หรือ ไม่นอกจากจะได้ทดสอบอย่างกว้าง ๆ มีกฎอยู่ว่าเครื่องประดับภายในจะต้องไม่ติดไฟง่าย

การทดสอบเรื่องการลุกลามของไฟ เรื่องสำคัญที่เกี่ยวข้องที่จะต้องคำนึงถึงก็คือ เมื่อพรมเป็นจุดแรกของการติดไฟ เช่นถ้ากันบุหรือที่กลางบนพรมจะต้องมีการพิจารณาว่ามันจะไม่ลุกลามต่อไปถึงเครื่องเรือนรวดเร็วหรือไม่ นอกจากนี้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงดังกล่าวดังแล้ว สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงการที่จะนำพรมมาใช้งานซึ่งเป็นคุณลักษณะทางกายภาพในพรมเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทางกายภาพและประโยชน์ใช้สอยของพรม ได้แก่

สี

ไม่สกปรกง่าย

ไม่ปรากฏร่องรอยที่เกิดจากการกดทับของเฟอร์นิเจอร์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย

มีความแน่น

สะดวกในการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ โดยไม่ต้องมีแผ่นหรือวัสดุรองพื้นอีกชั้นหนึ่ง

ไม่ติดไฟง่าย ซึ่งส่วนมากจะมีการกำหนดมาตรฐานของการติดไฟหรือลุกไหม้ตามชนิดของพรม

เมื่อมีการลุกไหม้ข้างรองได้พรมบางชนิดไม่ทำให้เกิดควันพิษและมีอันตรายน้อยที่สุดเมื่อมีเปลวไฟ

เกิดขึ้น

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสมแต่ไม่ควรที่จะมีสีที่สะดุดตาหรือฉูดฉาดเกินไป พรมที่ไม่มีลวดลายใด ๆ ประกอบ จัดว่าเหมาะสำหรับพื้นที่ที่เปิดกว้าง แต่ถ้าต้องการลวดลายบ้างลักษณะของลายควรจะเป็นเล็ก ๆ ไม่เป็นชนิดที่เน้นเส้นหรือพิมพ์ลายอย่างเด่นชัด เพราะมีผลต่อสายตาและมีเพื่อมิให้ผลต่อการจัดเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายส่วนงานใหม่

RESILIENT FLOOR (พื้นเคลือบ) พื้นชนิดนี้คือพื้นที่ปูด้วยกระเบื้องที่พื้นเรียบหรือแผ่นปูพื้นซึ่งใช้ป้องกันการกระแทกหรือน้ำหนักได้ การเคลือบพื้นทำได้ตั้งแต่ราดด้วยยางมะตอยชั้นไปจนถึงปูด้วยไม้ก๊อกและยาง

พื้นแบบนี้เป็นพื้นที่ประโยชน์อย่างยากที่จะปฏิเสธได้ เพราะเป็นแบบที่ทนและไม่เปื้อน อยู่ในรูปแบบที่ดี มั่นคง สีสันไม่ตก และบำรุงรักษาง่าย พื้นที่มีมันก็สะท้อนแสงให้ได้ดีและนับว่าเป็นพื้นแบบราคาถูกที่สุด

พื้นแบบนี้ส่วนมากมีกรรมวิธีคล้าย ๆ กัน จะมีส่วนผสมของพลาสติก สี เพื่อทำเป็นแผ่นที่มีขนาดหนาตามต้องการ

REINFORCED VINYL เป็นพื้นที่ใช้กันมากที่สุด แต่ที่ใช้เสริมอาจใช้ได้ทั้งปูข้างล่างและข้างบน เพราะสามารถกันชื้นได้ ลายที่เป็นแบบหินอ่อนก็มี และกันความสกปรกของฝุ่นได้ดี ในปัจจุบันสีแบบหินอ่อนมักเป็นสีอ่อนและสะอาด นอกจากนี้กระเบื้องที่มีสีพื้นทำให้เห็นรอยร่องเท้าได้ง่ายและมีรอยขีดข่วนได้ง่าย บางแบบก็มีสีสรรคล้ายวัสดุราคาแพงที่ใช้ปูพื้น การบำรุงรักษาก็ทำงานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องลงแว็กซ์ เพียงเช็ดก็พอ สีสรรของมันช่วยเสริมให้ห้องสำนักงานดูดีขึ้น ข้อจำกัดก็คือเหมาะสำหรับสำนักงานส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้ก๊อกและยาง พื้นที่ใช้วัสดุแบบนี้เหมาะสำหรับห้องสำนักงานส่วนตัว เพราะมองดูหรูหรา และวัสดุที่ใช้ทั้งสองแบบก็มีราคาแพง ไม่ทำให้เกิดเสียงในขณะเดินเพราะสามารถเก็บเสียงได้ ถ้าใช้ เสริมด้วยก็จะทำให้ทนมากขึ้น พื้นแบบนี้ต้องลงแว็กซ์จึงจะดูงาม ปัจจุบันก็นิยมใช้พื้นยางมากขึ้น กระเบื้อง ยางมีรอยกดลงในลวดลายดูงามและทำให้เกิดความรู้สึกสบาย จึงเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สำนักงานส่วนตัวและ ในบริเวณที่มีผู้คนเดินพลุกพล่านมาก ๆ เช่น ทางเดิน และในลิฟท์

แผ่นหรือกระเบื้อง VINYL นับเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในแง่ที่ดูแลง่ายที่สุดสำหรับแต่งพื้น มีลักษณะนุ่มและลื่นซึ่ง ง่ายแก่การบำรุงรักษา ไม่ต้องลงแว็กซ์ มีลวดลายที่เลียนแบบวัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้ปาเก้ เป็นต้น กระเบื้องยางมะตอยนับว่าถูกที่สุดแต่ไม่เป็นที่นิยมใช้ในสำนักงาน

เสื่อน้ำมัน ใช้กันมานานแล้วแต่ในปัจจุบันใช้น้อยเพราะไม่มีคุณสมบัติเหมือนวัสดุอื่น ๆ ที่ กล่าวมาแล้วข้างต้น

พื้นเคลือบทั้งหลายจะต้องติดตั้งอยู่บนพื้นเดิมซึ่งเรียบ พื้นที่จะใช้ปูได้พื้นชั้นล่างปูเรียบร้อยแล้ว พื้นที่ไม่ได้ปูดี ไม่ เข้มงวด เหมือนกับพื้นที่ได้ปู

ตารางประกอบที่ 3.2

แสดงวัสดุที่นิยมในส่วนต่าง ๆ ของสำนักงาน

	วัสดุที่นิยมใช้									
ส่วนต่าง ๆ ในสำนักงาน	หินขัด - หินล้าง	กระเบื้องเคลือบด้าน	กระเบื้องดินเผา	กระเบื้องทนไฟ	กระเบื้องยาง	ปาเก้	ซีเมนต์ - พรอม	พื้นไม้ - พรอม	กระเบื้องยาง - พรอม	ปาเก้ - พรอม
ห้องทำงานพิเศษ									✓	✓
ห้องทำงานแยกเฉพาะ							✓	✓	✓	✓
บริเวณทำงานรวม							✓	✓	✓	✓
ห้องประชุม							✓	✓	✓	✓
แผนกต้อนรับ							✓	✓	✓	✓
ห้องใช้วัสดุสิ้นค้า							✓	✓	✓	✓
ห้องพักผ่อน	✓			✓			✓	✓	✓	✓
ห้องอาหาร		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ครัว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
เฉลียง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ห้องน้ำ	✓	✓	✓	✓						

ตามตารางที่แสดงไว้นี้เป็นความนิยมทั่ว ๆ ไป ซึ่งต่างระดับราคากันดังที่การเลือกใช้ จึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่และงบประมาณของสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.9 ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสารเป็นระบบหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินงานทางด้านธุรกิจ การค้าเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงยิ่ง สามารถแบ่งปันกับผู้อื่นได้ ซึ่งในปัจจุบันทางระบบสื่อสารในประเทศไทยมีอยู่หลายระบบ และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าขึ้น เรื่อย ๆ ดังนั้น การออกแบบอาคารจึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาถึงระบบที่ใช้สื่อสารต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

#### โทรศัพท์

การเดินสายโทรศัพท์ในอาคารสูง

- ก. ควรจัดทำท่อร้อยสาย โทรศัพท์จากแนวถนน เข้าไปในอาคาร เพื่อให้ได้สามารถร้อยสาย โทรศัพท์ขนาดใหญ่ เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสายควรวางท่อ พีวีซี ชนิดหนาขนาด 80 มม. จำนวนอย่างน้อยสองท่อเข้าไป โดยควรมีท่อสำรองไว้ อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอไป ในการกำหนดจำนวนท่อควรคำนึงถึงความต้องการในอนาคตด้วย อาจมีการใช้สายโทรศัพท์ตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้ถึงสายเข้าได้สะดวก และการทำท่อป้องกันสายไว้ตามความต้องการขององค์การ โทรศัพท์ ท่อส่วนที่สอดใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือให้ท่อเหล็กอาบสังกะสี
- ข. ในอาคารสูงที่จะต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมาก จะต้องติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีสายโทรศัพท์แบบของ CROSS CONTRACT ไว้และมีสายล่อฟ้าติดตั้งไว้ด้วย สายล่อฟ้านี้ต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายดินแยกต่างหากจากอุปกรณ์ ไฟฟ้าอื่น ๆ เดินไปหาหลักดินรวมของระบบไฟฟ้า ระบบดินนี้ต้องใช้ร่วมกันกับของระบบดินของระบบไฟฟ้า
- ค. สายโทรศัพท์ที่ใช้เดินภายในอาคาร ควรใช้สายชนิดของ TIEV. หรือ TIEV.A เป็นแบบสายหุ้มด้วยฉนวนพีวีซี เพื่อความปลอดภัยในกรณีของเพลิงไหม้ สายที่เดินจากผนังต่อสายโทรศัพท์ รวมของทางอาคารขึ้นไปจำนวนตามชั้น หรือบริเวณต่าง ๆ ต้องวางให้เพียงพอใช้ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต และพอสำหรับการใช้งานอื่น ๆ เช่น ใช้ส่งข้อมูล คู่สาย เทเล็กซ์ด้วย ในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการใช้หมายเลขที่ตรงกัน ควรระวังการวาง ในอัตราประมาณ 1 คู่ ต่อเนื้อที่ 50 -200 ตารางเมตรของสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้น จะเดินได้ฝ่าเพดานและ โยงที่พื้น ในที่ตำแหน่งเดียวกันกับระบบไฟฟ้า

### 3.3.10 ระบบป้องกันอัคคีภัย

#### ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย

เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER) เครื่องดับเพลิงชนิดนี้ เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุดขณะที่เพลิง "เริ่ม" เกิด เวลาในช่วงนี้แต่ละวินาทีมีความหมาย เพลิงขนาดเล็กดับได้ไม่ยาก แต่ถ้าทิ้งไว้แล้วมันจะเติบโตเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้น เครื่องดับเพลิงชนิดนี้แบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยกันดับเพลิงตั้งแต่ยังไม่ใหญ่โต ลักษณะพิเศษคือสามารถหยิบใช้งานได้รวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2- 1/2 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่ จึงเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภทคือ น้ำธรรมดา (PLAIN WATER) แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE) แบบผงเคมีแห้ง (DRY POWDER OF DRY CHEMICAL) แบบโฟม (FOAM) แบบน้ำยาระเหยเร็ว (VAPORIZING AGENT) และระบบที่ใช้ก๊าซเฮลลอน 1301

1. แบบน้ำธรรมดา ถึงแม้จะเป็นสารดับเพลิงประเภท ก. ได้ดีเยี่ยมเพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อนแล้ว ใช้น้ำยังทำหน้าที่คลุมพลังเพลิงอีกแต่ถ้า ไปใช้กับน้ำมัน อาจทำให้เพลิงขยายตัวกว้างขึ้น หรือถ้าเอาไปดับเพลิงอุปกรณ์ไฟฟ้า คนดับอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ และยังอาจทำให้ไฟช็อตเสียชีวิตหาอุปกรณ์ดับไฟไม่ได้

2. แบบคาร์บอนไดออกไซด์ ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัด ทำหน้าที่ลดความร้อนได้เป็นอย่างดี สักครู่เดียวจะระเหยไปหมด ข้อควรระวังก็คืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ละเอียดอ่อนที่เมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งอาจเสียหายได้ และสำหรับห้องอับซึ่งการที่จะฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปมาก ๆ จะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย (ระยะหวังผล 3 ฟุต) คาร์บอนไดออกไซด์หากใช้กับเพลิงประเภท ก. เมื่อดับแล้ว หากเพลิง "คุ" แดงอยู่ในเชื้อเพลิงจะกลับลุกขึ้นมาได้ใหม่

3. แบบผงเคมีแห้ง มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทั้ง ก, ข, ค เรียกว่าเป็นพวก "มัลติเพอร์โพส" (MULTI PURPOSE) ผงเคมีจะทำหน้าที่คลุมให้เพลิงดับพร้อมทั้งทำหน้าที่ "เคลือบ" ป้องกันไม่ให้เพลิงกลับลุกขึ้นมาได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมากคือ โมโนออมโมเนียมฟอสเฟต ผงเคมีที่ดีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่า ซิลิโคนไนซ์ (SILICONIZED) ทำให้ได้เม็ดของผงที่ละเอียด ซึ่งจะมีผลต่อการแทรกซึมเข้าไปในซอกเล็กซอกน้อยของผง ผงละเอียดมากจะแทรกง่าย นอกจากนี้ผงที่ที่จะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมทางคุณภาพ

โปดัสเซียมไปคาร์บอเนต เป็นผงเคมีที่ถนัดทางดับเพลิงประเภท ข. ภาษาท้องตลาดเรียกผงประเภทนี้ว่า "เพอร์เฟิลเค" (PURFLE - K) เก่งกว่า "มัลติเพอร์โฟส" ถึงสามเท่า แต่ดับสารประเภท ก ไม่ได้ ผงเคมีอื่น ๆ อย่าง โซเดียมไปคาร์บอเนต ดับเพลิงได้ทั้งประเภท ก, ข, ค เช่นกัน สู้แบบแรกไม่ได้ แต่เหมาะสมสำหรับใช้ในห้องครัวเพราะไม่เป็นพิษต่ออาหาร

ผงเคมีที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อฉีดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่มีสภาพคล้ายฝุ่นแป้ง ปิดทำความสะอาดได้ ข้อควรระวังคือหากเอาไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้จะดับเพลิงได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อคนฉีด แต่หลังจากนั้นผงอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จนยากแก่การทำความสะอาดได้

4. แบบโฟม ลักษณะเป็นฟอง อาจเกิดการทำให้ปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากจะพบในเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรืออาจเกิดจากการให้อากาศเข้าตีสารประกอบของโฟมในฟองลักษณะคล้ายฟองสบู่ เหมาะสมสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง ขณะดับเพลิงจะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมาก จึงช่วยลดความร้อนลงได้มากและดับเพลิงประเภท ก ได้มาก เช่นกัน

5. แบบน้ำยาระเหยเร็ว โดยมาเป็นพวก "ฮาโลจีเนต ไฮโดรคาร์บอน" (HALOGENATED HYDROCANBON) หรือเรียกว่าจำพวก "ฮาลอน" (HALON) เช่น BDF (ฮาลอน 1211), (ฮาลอน 1401) สารพวกนี้ดับเพลิงโดยการเข้าไปขวางกั้นกระบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซจึงแทรกซ้อนได้ดีและไม่สกปรก ฮาลอน 1301, 1211 มีคุณสมบัติดับเพลิงได้จับไว้มากและไม่เป็นพิษ ข้อควรระวังคือไม่เหมาะนักสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นทอง เป็นขี้มู เช่น กองฟาง ได้ยังไม่ดี เพลิงยังคงคุอยู่ และลุกติดขึ้นมาได้ใหม่

คาร์บอนเตตราคลอไรด์ เป็นฮาลอนอย่างหนึ่ง ท่านอาจจะคุ้นเมื่อพูดถึงน้ำยาชนิดนี้ที่ใช้ใส่ลูกแก้วสำหรับใช้ขั้ววงเข้าสู่กองเพลิงเป็นลูกสีแดง แต่ก๊าซที่เกิดเป็นก๊าซพิษ (คลอรีน)

สมัยก่อนเครื่องดับเพลิงที่ใช้กันมากคือ แบบกรดโซดา เมื่อเวลาใช้ต้องมีการคว่ำถังให้กรดกับโซดาผสมทำปฏิกิริยากัน ทำให้เกิดก๊าซความดันสูง ดันน้ำออกมาฉีด ดับเพลิงลักษณะตัวถังเป็นรูปกรวยสามเหลี่ยม

อีกแบบที่ใช้กันมากเช่นกันคือ แบบโฝมที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี เมื่อเวลาใช้ต้องคว่ำถัง เพื่อให้สามารถทำปฏิกิริยากันเกิด โฝมความดันสูงฉีดออกมา แบบนี้ใช้มากตามปั้มน้ำมัน เพราะเพลิงที่เกิดจากน้ำมันใช้โฝมดับได้ดี

เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมีและแบบคาร์บอนไดออกไซด์ใช้มากตามลำดับ เช่นสำนักงานและโรงแรม เพราะใช้ง่ายและสะดวกกว่ามาก เพียงแต่ถึงสลักแล้วบีบมือหัวผงเคมีหรือคาร์บอนไดออกไซด์จะฉีดออกมาทันที โดยเฉพาะห้องที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้า ส่วนมากจะใช้แบบคาร์บอนไดออกไซด์ เครื่องดับเพลิงแบบผงเคมีดีเครื่องไหนดับอะไรได้บ้าง สังเกตได้ง่าย ๆ จากสัญลักษณ์ ก, ข, ค ที่ข้างตัวถัง

6. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลลอน 1301 เหมาะสำหรับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะเฮลลอน 1301 เป็นก๊าซไม่เป็นพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

ระบบ STAND PIPE พร้อม FIRE HORSE โดยทั่วไปในต่างประเทศระบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะจะต้องจัดเตรียมพร้อมไว้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงเกินกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่รดดับเพลิงเข้าถึงได้ยาก แม้จะมีความสูงไม่มาก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร ระบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิง STAND PIPE พร้อมหัวฉีด FIRE HORSE

การติดตั้งท่อขึ้นหรือท่อดับเพลิง (STAND PIPE OR HINES) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคารประกอบด้วยท่อขึ้นแนวตั้ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUMP) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคาร และทุก ๆ ชั้น จะมีหัวท่อจ่ายน้ำสำหรับสายสูบลเพลิงเตรียมไว้ (FIRE HORSE) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำใช้เพื่อว่า เครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือทั้งสองอาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต่อออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อคู่แบบ STAMESE CONNECTION เพื่อการต่อสายสูบลเพลิงและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (MUNICIPALE) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง CHECK VALVER เพื่อป้องกันน้ำไหลจ่ายไปยังที่อื่น และเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน อาคารที่สูงเกินกว่า 15 เมตรควรใช้ท่อโตที่ไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว (10 ซม.) ตลอดความสูงท่อดับเพลิงควรตั้งอยู่ในแนวที่ไม่ห่างจุดต่าง ๆ ที่จะใช้สายสูบล 100 ฟุต (30.00 เมตร) ต่อท่อฉีดน้ำ ไปถึงได้ภายในบริเวณห้องบันไดหรือใกล้กับบันไดหนีไฟ เพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉิน และเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากไฟไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ในอาคาร เราจำแนกออกเป็นสองประเภทคือ ประเภทไม่มีน้ำ (FRY) และ ประเภทมีน้ำ (WET) ซึ่งการเรียกชื่อทั้งสองประเภทขึ้นอยู่กับสภาพที่ว่าจะมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลาหรือไม่ ท่อ ประเภทไม่มีน้ำมักเลือกใช้อ้อยู่ในที่ที่ในท่ออาจจะจับแข็งตัวได้ (สภาพในประเทศหนาว) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิง ที่จะจ่ายประเภทนี้ น้ำอาจจะต่อตรงจากท่อเมนสาธารณะได้ ถ้าความดันของน้ำที่หัวท่ोज่ายน้ำ สำหรับสายสูบลวดที่อยู่ที่สูงที่สุดมีความดันไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และน้ำจากท่อจวกถึงเก็บน้ำสูบลวด (GRAVITY TANK) จะต้องมีส่วนเก็บน้ำสำหรับดับเพลิงไม่น้อยกว่า 5,000 แกลลอน และถ้าต่อจากถังอัดความดัน จะต้องมีความจุของถังไม่น้อยกว่า 45 เมตร (450) จะต้องมียังเก็บน้ำและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ขนาดของเครื่องสูบลวดสำหรับ ท่อดับเพลิงปิด 10 ซม. (4 นิ้ว) จะต้องสูบน้ำดับเพลิงไม่น้อยกว่า 500 แกลลอนต่อนาที และท่ออื่น 15 ซม. (6 นิ้ว) จะต้องสูบลวดไม่น้อยกว่า 750 แกลลอนต่อนาที และสำหรับเครื่องสูบลวดที่ใช้กับท่ออื่น 2 นิ้ว พร้อมท่ออื่น ได้โตกว่า 15 ซม. (6 นิ้ว) จะต้องสูบลวดไม่น้อยกว่า 1,000 แกลลอนต่อนาที ในอาคารหลังหนึ่งที่มีท่ออื่นไม่เกิน 4 ท่อ ทุกท่ออื่นควรมีตัวต่อคู่ 1 ตัว และที่ด้านหน้าของอาคารที่ยาวเกินกว่า 15 เมตร จะต้องมียตัวต่อคู่ ติดตั้งไว้ด้วย และที่ระหว่างตัวต่อคู่และท่ออื่นจำต้องไม่มีประตูหรืออุปกรณ์ควบคุมการไหลของน้ำ (GATE OF CONTROL VALUES)

โดยทั่วไปอาคารที่มีขนาดสูงจะต้องมีการแบ่งเขต โชนสำหรับท่ออื่นหรือท่อดับเพลิงในระบบส่งน้ำ ช่วง (RELAY SYSTEM) ทั้งนี้เพื่อให้ความดันของน้ำที่หัวท่ोज่ายน้ำสำหรับสายสูบลวดคงที่ การกำหนดเขต โชนสำหรับท่ออื่นดับเพลิง ใช้แบ่งกำหนด เช่นเดียวกันกับการแบ่งเขต โชนท่อน้ำใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ใช้ถึงเก็บน้ำ เครื่องสูบลวด และการทำเพดานสำหรับเดินท่อด้วยกันได้ เครื่องสูบลวดดับเพลิงจะวางอยู่ที่พื้นล่างหรือ BASEMENT และที่พื้นที่ชั้นถัดลงมาจากถังเก็บน้ำตาม โชนต่าง ๆ

เครื่องสูบลวดที่พื้นชั้นล่างจะสูบน้ำที่สำรองสำหรับเพลิงจากถังพักน้ำ เพื่อจ่ายไปยังท่ออื่นตาม โชนต่าง ๆ ที่อยู่เหนือขึ้นไป จากถังพักท่ोज่ายน้ำทุก ๆ โชนจะต่อขึ้นไปยังถังเก็บน้ำในโชนที่อยู่เหนือขึ้นไป ฉะนั้นเมื่อกำลังเก็บเหล่านี้จะมีน้ำจากเครื่องสูบลวดที่พื้นชั้นล่าง

ส่วนดับเพลิง (Fire Extinguishing System) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปแสดงไว้คือ มีสารดับเพลิงที่ใช้เหมาะสมสำหรับลักษณะการใช้งานนั้น ๆ มีท่อต่อจาก ถังไปยังหัวฉีด NOZZIE ที่ถูกวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเมื่อเกิดเพลิงไหม้ แผงควบคุม (CONTROL PANEL) จากระบบส่วนเตือนภัยนี้จะส่งสัญญาณมาที่ถังบรรจุน้ำดับเพลิงที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบระบบป้องกันเพลิงอัคคีโชนิตจะต้องออกแบบให้ระยะเวลา ตั้งแต่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำงานจนกระทั่งสารดับเพลิงฉีดออกมา ทำให้เพลิงดับกินเวลาที่สั้นที่สุด แสดงให้เห็นส่วนเตือนภัยและส่วนดับเพลิงมารวมกันเป็นระบบป้องกันเพลิงอัคคีโชนิต

เพื่อที่จะให้ระบบป้องกันเพลิงอัคคีโชนิตสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับแต่ละงาน ระบบป้องกันเพลิงอัคคีโชนิตจึงต้องออกแบบเฉพาะแต่ละงาน ตั้งแต่การเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิงสำหรับส่วนเตือนภัย และการเลือกชนิดของสาร

หัวที่จ่ายน้ำโดยทั่วไปจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/1 นิ้ว และใช้สายสูบน้ำไป (ITEMN) 1/2 นิ้ว หัวที่ดับเพลิงทำด้วยเหล็กอบสังกะสี GALVANIZED WROUGHT IRON ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ (67 กก./ซม.) โดยไม่ติดรวมความกดดันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อขึ้นและที่หัวจ่ายทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์/ตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำเกินกำหนดให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน

ชนิดที่จ่ายน้ำแบ่งเป็น 5 ประเภทคือ แบบท่อเปียก WET PIPE SYSTEM แบบท่อแห้ง DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM แบบฟรี - แอดชั่น แบบดีลด์จ์ (DELUDEGE SYSTEM) และแบบแหล่งน้ำจำกัด LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM

แบบท่อเปียก WET PIPE SYSTEM แบบนี้เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายที่สุด ได้ผลดีและมีราคาถูก เหตุที่เรียกว่าแบบท่อเปียกเพราะภายในท่อน้ำที่วิ่งไปตามบริเวณต่าง ๆ นั้นจะมีน้ำอยู่ในท่อ และพร้อมที่จะฉีดออกมาจากหัวฉีดได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

หัวฉีดแบบสปริงหัว ๆ ไป มีชุดตะกั่วอุดรูของท่อน้ำอยู่ เมื่อตะกั่วโดนไฟเผา ก็จะละลายแล้วดีดตัวเองออก น้ำก็จะพุ่งออกจากท่อน้ำกระทบแผ่นโลหะหักเหทิศทางน้ำ และกระจายออกรวมตัวเป็นวงกว้าง สิ่งแรกที่ท่อน้ำเมนจะมีวาล์วอยู่ 1 ตัวเรียกว่า "วาล์วเตือนภัย" (ALARM VALVE) เมื่อหัวฉีดทำงานวาล์วนี้เปิดและจะมีน้ำส่วนหนึ่งวิ่งไปที่ระฆังน้ำและบัน ให้ระฆังน้ำส่งเสียงเตือนภัย แสดงลักษณะวาล์วเตือนภัยแบบทั่วไปในประเทศหนาวมักจะใช้เกลือกลีเซอรีนผสม เพื่อป้องกันน้ำท่วม

แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) แบบนี้นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศไทย ที่มีอากาศหนาวจัด ปกติในท่อจะมีอากาศอัดอยู่แทนน้ำจึงมีปัญหา เรื่องน้ำแข็งตัว อากาศที่อยู่ในท่อจะอัดด้วยความดันประมาณ 30-40 ปอนด์/ตารางนิ้ว เมื่อหัวสปริงเกอร์ทำงานอากาศจะถูกปล่อยออกที่หัวสปริงเกอร์ ทำให้ความดันของอากาศภายในท่อลดลง วาล์วซึ่งทำหน้าที่ควบคุมท่อน้ำเมนซึ่งปกติถูกอากาศอัดให้ปิดอยู่ก็จะเปิดออก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้น้ำเข้าสู่ระบบและฉีดออกตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ให้น้ำไหลมายังหัวฉีด ดังนั้นในการออกแบบระบบท่อแห่งจึงต้องมีการพยายามให้มีวาล์วควบคุมให้มาก เพื่อลดระยะทางระหว่างวาล์วกับหัวฉีดให้สั้นลง ทำให้เวลาที่เสียลดลง โดยมากมักจะนิยมออกแบบให้เวลาในการเดินทางที่ของน้ำจากวาล์วไปยังหัวสปริงเกอร์ไม่เกิน 60 วินาที

แบบฟรี - แอคชั่น ระบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ในท่อแทนที่จะเป็นน้ำ อากาศจะมีความดันหรือไม่มีก็ได้ ระบบนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจนับดับเพลิงในการตรวจดับเพลิง เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น อุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิงจะส่งสัญญาณไป ทำให้วาล์วเปิดและส่งน้ำเข้าระบบ เมื่อหัวสปริงเกอร์ถูกไฟ น้ำก็จะฉีดออกมาทันทีทำให้ไม่เสียเวลาช่วงน้ำที่เดินทางมา

แบบดีลด์จ์ (DELUDGE SYSTEM) แบบนี้คล้ายกับแบบฟรี - แอคชั่น เพียงแต่หัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่และพร้อมที่จะฉีดน้ำได้ตลอดเวลา เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิด น้ำจะไหลเข้าระบบและฉีดออกที่หัวสปริงเกอร์ทั้งหมดทุกตัว

แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) แบบนี้อาจจะเป็นแบบใดแบบหนึ่งใน 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว เพียงแต่แหล่งน้ำที่มีปริมาณจำกัดเท่านั้น ใช้ในการป้องกันอุบัติเหตุเฉพาะบางอย่างเป็นจุด ๆ โยโดยเฉพาะซึ่งได้แก่ ถึงเก็บเอกสารเคมี เป็นต้น

ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ หัวสปริงเกอร์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันหลายแบบ แล้วแต่ลักษณะงานและการออกแบบของผู้ผลิต ในปัจจุบันหัวสปริงเกอร์ถูกออกแบบให้สามารถกลมกลืนกับภายในอาคารได้

อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ยื่นฝาปิดท่อน้ำที่หัวสปริงเกอร์ นอกจากจะใช้ชุดที่ทำกับตะกั่วแล้ว ยังมีบางชนิดที่ใช้กระเปาะแก้วบรรจุสารเคมี ซึ่งจะขยายตัวและทำให้กระเปาะแก้วแตกเมื่อโดนไฟเผา (QUARIZOID BULB) นอกจากนี้ยังมีหัวในลักษณะอื่น ๆ อีก

ชนิดของหัวสปริงเกอร์ แบ่งตามลักษณะได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ ชนิดหัวทิ่ม (PEWDENT TYPE) นิยมใช้กันโดยทั่วไป ชนิดหัวหงาย (UPRIGHT TYPE) มักใช้ในบริเวณที่มีเครื่องหรือของวางสูง ๆ หากใช้หัวทิ่มอาจจะโดนกระแทกเสียได้ เช่น โรงงานและชนิดฝังในฝ้า (PEUSH TYPE) มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

มีสปริงเกอร์น้ำเป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติชนิดหนึ่ง ในสมัยแรก ๆ นั้น ลักษณะของสปริงเกอร์ใช้ท่อน้ำเจาะรู ซึ่งอยู่ตามบริเวณต่าง ๆ ของอาคาร เมื่อเกิดเพลิงไหม้ยามจะเปิดก็อกน้ำและน้ำจะฉีดออกตามท่อน้ำที่เจาะรู ต่อมาจึงได้มีการพัฒนาหัวฉีดน้ำขึ้นแทนที่จะเจาะรูไว้เฉย ๆ ซึ่งจะทำการฉีดน้ำได้โดยอัตโนมัติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

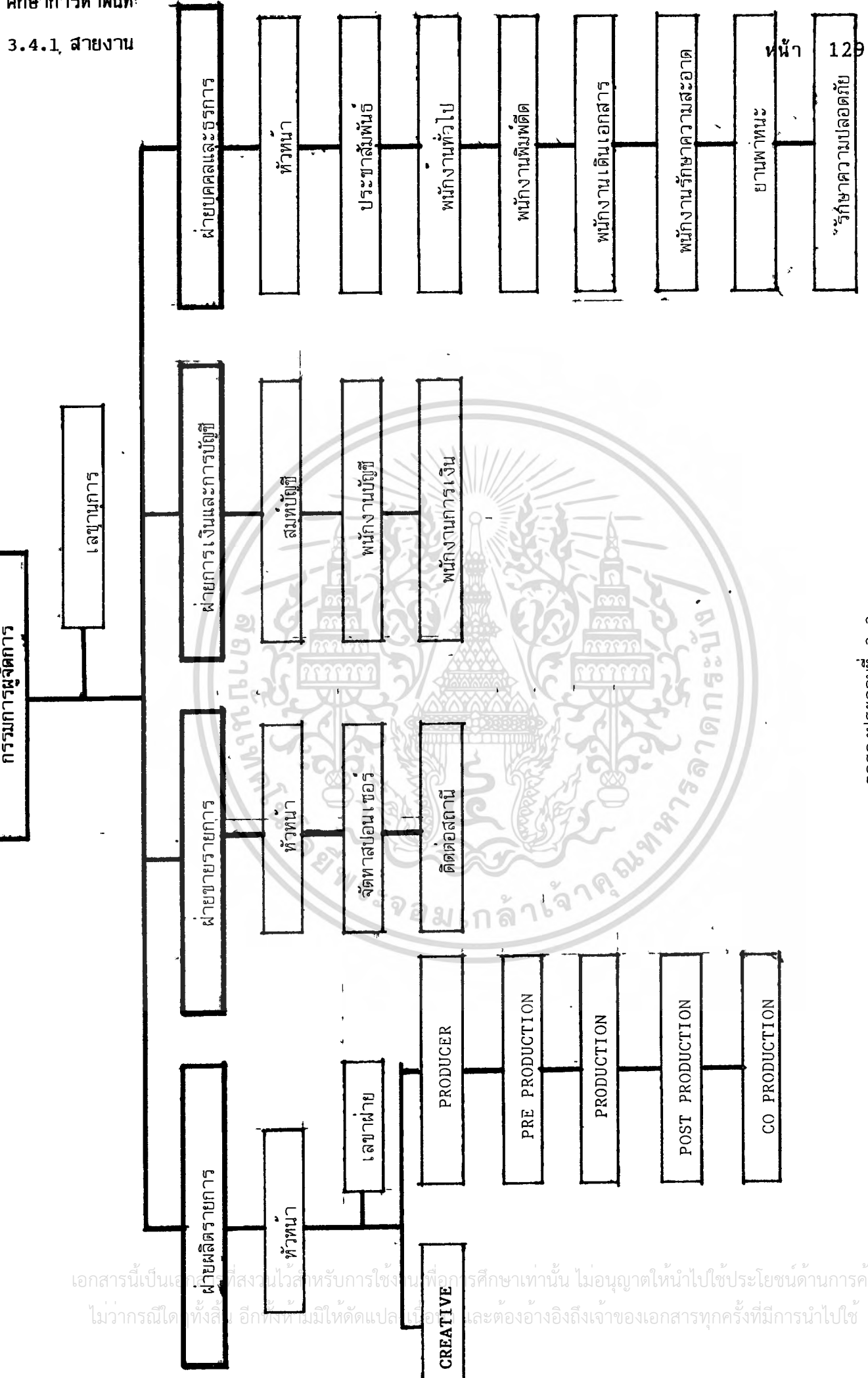
ซึ่งเมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงจนถึงจุดที่กำหนดไว้ ในปัจจุบันสปริงเกอร์น้ำได้พัฒนาถึงขั้นที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยในการตรวจจับดับเพลิงและบังคับให้หัวสปริงเกอร์นั้นมีการฉีดน้ำออกมา ทำให้สามารถดับเพลิงได้ตั้งแต่เมื่อเพลิงเริ่มเกิด

นอกจากนี้แล้ว ในปัจจุบันยังสปริงเกอร์ที่ใช้สารอื่น ๆ ในการดับเพลิงอีกด้วย เช่น โฟม (จัดอยู่ในพวกสปริงเกอร์น้ำเหมือนกัน) ผงเคมี คาร์บอนไดออกไซด์ เฮลลอน ระบบดับเพลิงเหล่านี้มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะที่อาคาร สำนักงาน หรืออาคารใหญ่ ๆ

ระบบสปริงเกอร์ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่าง ๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ตามท่อน้ำระยะต่าง ๆ จะมีหัวติดตั้งไว้ โดยมีระยะห่างระหว่างหัวไม่เกิน 15 ฟุต ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกอร์จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือ วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน โครงสร้างของอาคารซึ่งได้แก่ระยะห่างของตงและคาน ประเภทของการใช้อาคารและการใช้พื้นที่และขนาดของห้อง

เมื่อสปริงเกอร์การฉีดน้ำ น้ำที่ถูกฉีดออกมาจะมีลักษณะเหมือนรั่ม ปริมาณของน้ำที่ฉีดและรัศมีของการฉีดขึ้นอยู่กับความดันของน้ำที่หัวสปริงเกอร์ หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำที่เข้า 1/2 นิ้ว

3.4.1. สายงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 อัตรากำลัง

กรรมการผู้จัดการ	อัตรากำลัง	3	ตำแหน่ง
เลขานุการ	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง

ฝ่ายผลิตรายการ (33)

หัวหน้าฝ่าย	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
เลขานุการฝ่าย	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
CREATIVE	อัตรากำลัง	5	ตำแหน่ง
PRODUCER	อัตรากำลัง	6	ตำแหน่ง
PRE PRODUCER			
หัวหน้า	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
เลขานุการ	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
ฝ่ายศิลป์	อัตรากำลัง	6	ตำแหน่ง
PRODUCTION			
ผู้กำกับ	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
ผู้ช่วยกำกับ	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
ผู้กำกับเวที	อัตรากำลัง	3	ตำแหน่ง
POST PRODUCTION			
พนักงานตัดต่อ	อัตรากำลัง	2	ตำแหน่ง
CO - PRODUCTION			
พนักงาน	อัตรากำลัง	5	ตำแหน่ง

ฝ่ายขายรายการ (3)

หัวหน้าฝ่าย	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
พนักงาน	อัตรากำลัง	2	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายการเงินและการบัญชี (9)

สมุหบัญชี	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
พนักงานฝ่ายการเงิน	อัตรากำลัง	5	ตำแหน่ง
พนักงานฝ่ายบัญชี	อัตรากำลัง	3	ตำแหน่ง

ฝ่ายบุคคลและธุรการ (16)

หัวหน้าฝ่าย	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
ประชาสัมพันธ์	อัตรากำลัง	1	ตำแหน่ง
พนักงานทั่วไป	อัตรากำลัง	2	ตำแหน่ง
พนักงานพิมพ์ดีด	อัตรากำลัง	2	ตำแหน่ง
พนักงานเดินเอกสาร	อัตรากำลัง	2	ตำแหน่ง
พนักงานรักษาความสะอาด	อัตรากำลัง	3	ตำแหน่ง
พนักงานรักษาความปลอดภัย	อัตรากำลัง	3	ตำแหน่ง
พนักงานขับรถ	อัตรากำลัง	2	ตำแหน่ง

3.4.3 หน้าที่การปฏิบัติงานแต่ละหน่วยฝ่ายบริหาร

- มีหน้าที่วางแผนงานนโยบายภายในของบริษัททั้งหมด
- ควบคุมดูแลในด้านการผลิตผลงาน
- รับผิดชอบทางการเงิน
- พบปะกับลูกค้าระดับสูง
- หาเวลาจากทางสถานีโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฝ่ายผลิตรายการ

คือฝ่ายที่วางแผนงาน ควบคุมดูแลและดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์ โดยจะเป็นการดำเนินงานร่วมกันระหว่างแผนกต่าง ๆ ดังนี้

### CREATIVE

- รับโครงการจาก PRODUCER ประสานงานกัน
- จัดการเกี่ยวกับการคิดวางแผน แนวทางลักษณะของรายการแต่ละรายการ โดยคำนึงถึงเวลาที่ออกอากาศด้วย
- ออกแบบสัญลักษณ์ของรายการและการจัดวางรูปแบบ
- วางสคริปของรายการแต่ละรายการ

### PRODUCER

ผู้ควบคุมรายการ ทำหน้าที่ในการวางระบบการทำงานหรือลักษณะของงาน โดยทำงานร่วมและประสานงานกับหน่วยต่าง ๆ คือ

- CREATIVE
- PRE-PRODUCTION
- PRODUCTION
- POST PRODUCTION
- ประสานงาน

### PRE PRODUCTION

เป็นฝ่ายที่เตรียมการทั้งหมดให้พร้อมก่อนการถ่ายทำรายการ และการเก็บรักษา เช่น

- สถานที่
- ฉาก
- อุปกรณ์ประกอบฉาก
- นักแสดงหรือผู้แข่งขัน
- เสื้อผ้านักแสดง, ผู้แข่งขัน, พิธีกร
- ยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRODUCTION

มีหน้าที่เกี่ยวกับการแสดง ขณะถ่ายทำใน STUDIO หรือนอกสถานที่ คือ

- ควบคุมดูแลการแสดงให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ให้มีประสิทธิภาพ
- ควบคุมสถานการณ์ในขณะถ่ายทำ
- ควบคุมสภาพแวดล้อมของเวที เช่น
  - ระบบแสง
  - ระบบสี
  - ระบบเสียง
- ควบคุมและคอยกำกับภาพในขณะอัด เทปโทรทัศน์

POST PRODUCTION

มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการหลังการถ่ายทำ เช่น

- ล้างฟิล์ม
- ตัดต่อฟิล์ม
- ทำเทคนิคต่าง ๆ ให้ภาพออกมาดี
- นำเทปที่ได้ ไปเสนอต่อที่ประชุม

ฝ่ายขายรายการ

- มีหน้าที่ติดต่อประสานงาน ในการซื้อ เวลาจากสถานีโทรทัศน์
- วางแผน ในการจัดโฆษณา ในช่วงเวลาที่ดำเนินรายการ
- จัดหาผู้อุปถัมภ์รายการ
- จัดการบริการลูกค้าที่ต้องการซื้อ เวลาโฆษณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายการเงินและการบัญชี

- มีหน้าที่จัดการเกี่ยวกับด้านการเงิน เบิก-จ่าย
- จัดเก็บเอกสารด้านการเงิน-บัญชี
- จัดการเกี่ยวกับการเบิก วางบิลของผู้มาติดต่อ
- จัดการติดต่อประสานงานอำนวยความสะดวก
- จัดการรายการต่าง ๆ เกี่ยวกับด้านการเงินทั้งการพิจารณาอนุมัติการจ่ายเงิน
- จัดการเรื่องการจ่ายเงินเดือนพนักงาน

ฝ่ายบุคคลและธุรการ

- จัดการเกี่ยวกับการแถลงข่าวประชาสัมพันธ์กับสื่อมวลชน
- ติดต่อประสานงานกับผู้มาติดต่อ
- จัดพิมพ์เอกสารของแต่ละฝ่าย
- จัดการเกี่ยวกับเรื่องบุคคลภายในบริษัท
- สำรองความนิยมของประชาชนที่มีต่อบริษัท
- จัดการด้านการบริการต่าง ๆ เช่น
  - . ด้านทำความสะอาด
  - . ด้านรักษาความปลอดภัย
  - . ด้านยานพาหนะ
  - . ด้านเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
- จัดเก็บเอกสารสำคัญของบริษัท
- จัดเก็บและจ่ายรางวัลแก่ผู้แข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 การกำหนดพื้นที่

ประเภทหน่วยงาน	ใช้พื้นที่	ตารางเมตรต่อคน
ระดับผู้บริหาร	3.50 x 5.00	17.90
หัวหน้าฝ่าย	3.00 x 4.00	12.00
พนักงานทั่วไป	2.70 x 2.29	6.07
พนักงานพิมพ์ดีด	2.50 x 2.00	9.00
ส่วนประชาสัมพันธ์	2.125x 1.00	2.125
ส่วนพักคอย	1.20 x 1.79	2.10
พื้นที่ประชุม	2.00 x 1.00	2.00
พื้นที่ประชุมย่อย 3-4 คน	2.60 x 2.60	2.29
พื้นที่ประชุมย่อย 7-8 คน	3.40 x 3.00	1.50
พื้นที่นั่งรับประทานอาหารในแดนกิน 4 ที่นั่ง	1.80 x 2.05	0.92
พื้นที่สัญจรโดยทั่วไป	0.80 x 0.80	0.64
ส่วนถ่ายเอกสาร	1.50 x 1.35	2.029

ตารางประกอบที่ 3.4

แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอย

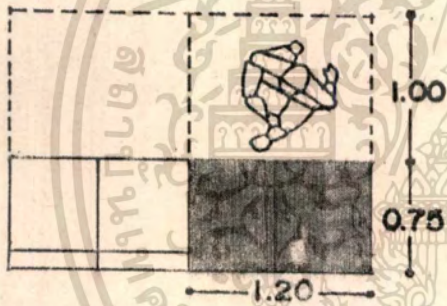
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 3.4  
แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอย



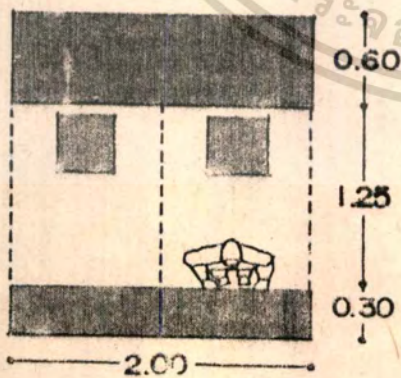
- พื้นที่ทางสัญจร โดยทั่วไป

- 0.80 x 0.80
- 0.64 ตารางเมตรต่อคน



- ส่วนนั่งคอย

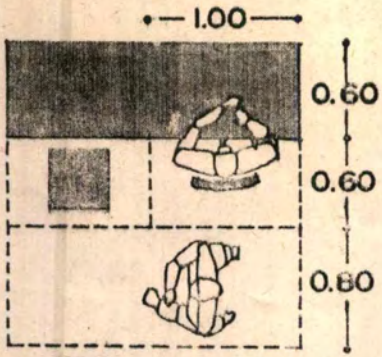
- 1.20 x 1.75 ตรม. ต่อ 2 คน
- 2.10 ตารางเมตรต่อคน



- ส่วนประจำสัมพันธ์

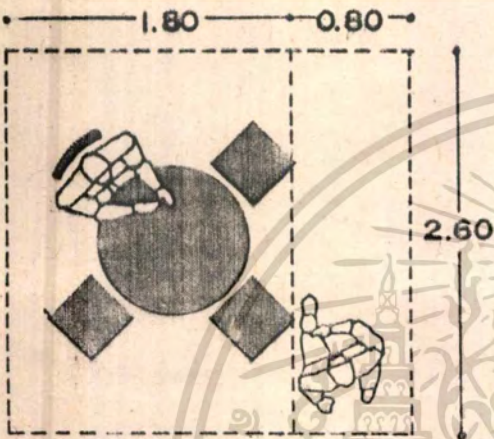
- 2.125 x 1.00
- 2.125 ตารางเมตรต่อคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



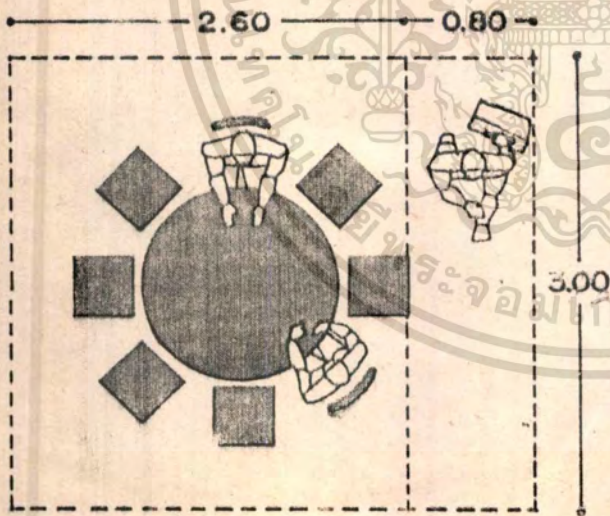
ที่นั่งประชุม

- 2.00 x 1.00
- 2.00 ตารางเมตรต่อคน



ส่วนประชุมกลุ่มย่อย 3-4 คน

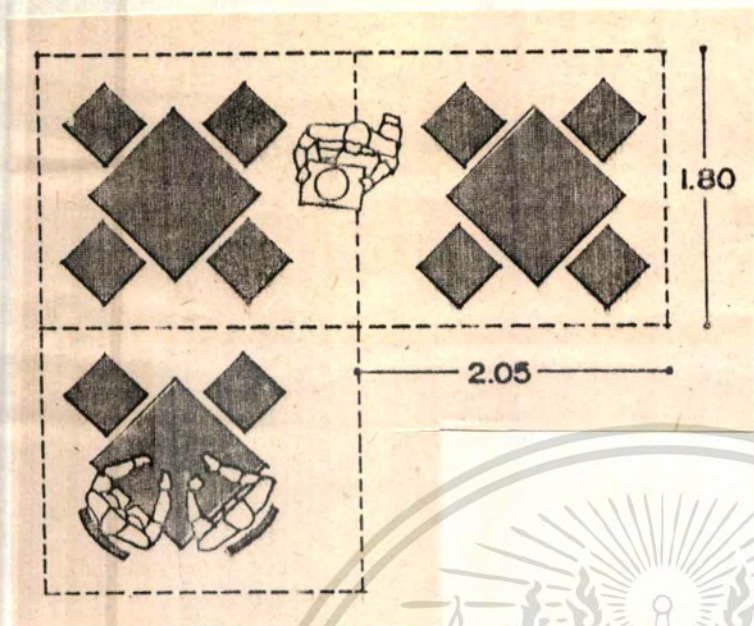
- 2.60 x 2.60
- 6.67 ตารางเมตรต่อกลุ่ม



ส่วนประชุมกลุ่มย่อย 7-8 คน

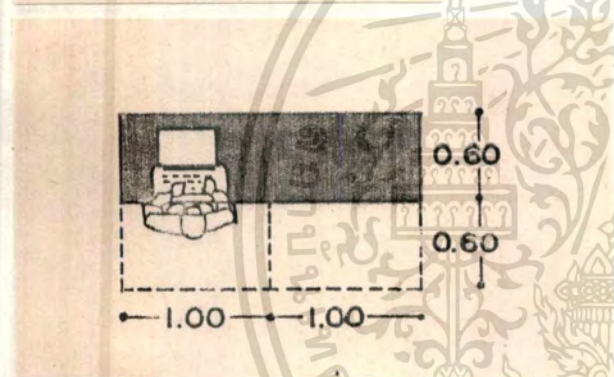
- 3.40 x 3.00
- 10.20 ตารางเมตรต่อกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



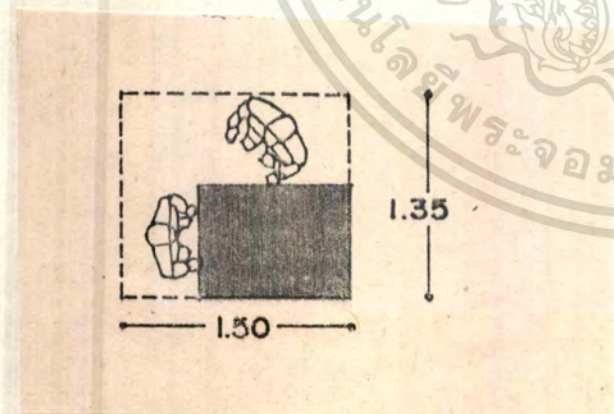
ส่วนรับประทานอาหารในเคนทีน

- 1.80 x 2.05 ตารางเมตรต่อ 4 คน
- 3.69 ตารางเมตรต่อ 4 คน
- 0.92 ตารางเมตรต่อคน



ส่วน MICRO COMPUTER

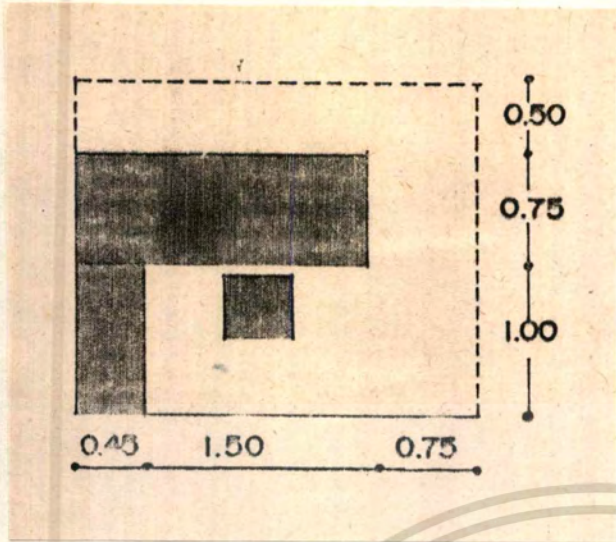
- 1.00 X 1.20
- 1.20 ตารางเมตรต่อคน



ส่วนถ่ายเอกสาร

- 1.50 x 1.35
- 2.025 ตารางเมตรต่อเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- พนักงานทั่วไป

. 2.70 x 2.25

. 6.07 ตารางเมตรต่อคน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5 ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

#### 3.5.1 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้

##### 1. ผู้บริหารระดับสูงของบริษัท

เป็นผู้ควบคุมดูแลงานทั้งหมดของบริษัท โดยจะมีหน้าที่ตัดสินใจแก้ไขปัญหาของบริษัท การดำเนินงานส่วนใหญ่จะวางแผนงานและเซ็นอนุมัติรายการที่ต้องพิจารณา ในบางครั้งจะต้องต้อนรับลูกค้าสำคัญ ซึ่งผู้บริหารจะต้องต้อนรับเอง ต้องมีการประสานงานธุรกิจกันเป็นส่วนตัว และมีการประชุมของระดับผู้บริหารภายใน

##### 2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร

เป็นผู้ควบคุมดูแลการดำเนินงานภายในแผนกแต่ละแผนก บางครั้งจะต้องต้อนรับลูกค้าและประสานธุรกิจกับลูกค้า ช่วยในการวางแผนงานในแต่ละแผนก และเสนอการประชุมระดับผู้บริหาร มีการวางแผนงานประชุมในการทำงานในแต่ละแผนก

##### 3. พนักงานทั่วไป

เป็นกลุ่มพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งแบ่งได้เป็น

- พนักงานประจำแผนกทั่วไปทำหน้าที่รับมอบหมายเฉพาะเพียงงานในบริษัทเท่านั้น มีการติดต่อประสานงานเฉพาะพนักงานในบริษัท ไม่มีการติดต่อกับบุคคลภายนอก
- พนักงานที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอก คือพนักงานที่มีหน้าที่ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอกบริษัท ได้แก่ พนักงานฝ่ายขาย พนักงานส่งเอกสาร พนักงานประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

**ระดับผู้บริหารของบริษัท**

8.00 - 9.00 น.	ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงาน
9.00 - 12.00 น.	ปฏิบัติงานหรือประชุม
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 18.00 น.	ปฏิบัติงานหรือประชุม
18.00 น.	หมดเวลาปฏิบัติงาน

**พนักงานทั่วไป**

8.00 - 9.00 น.	ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงาน
9.00 - 12.00 น.	ปฏิบัติงาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 18.00 น.	ปฏิบัติงาน
18.00 น.	หมดเวลาปฏิบัติงาน

**พนักงานติดต่อ**

8.00 - 12.00 น.	ปฏิบัติงาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 18.00 น.	ปฏิบัติงาน
18.00 - 18.30 น.	พักตอนเย็น
18.30 - 24.00 น.	ปฏิบัติงาน
24.00 น.	หมดเวลาปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**พนักงานทำความสะอาด**

8.30 - 12.00 น.	ปฏิบัติงาน
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 18.30 น.	ปฏิบัติงาน
18.30 น.	หมดเวลาปฏิบัติงาน

**เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย**

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

**ผู้มาติดต่อเกี่ยวกับงานทั่วไป**

9.00 - 12.00 น.	มาติดต่องานสอบถามพนักงานสอบถามแล้ว งานที่ต้องการจะติดต่อด้วย ได้แก่ - ผู้มารับรางวัลในรายการต่าง ๆ - ผู้มาติดต่อด้านการเงิน วางบิล	จึงติดต่อกับหน่วย
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน	
13.00 - 17.00 น.	เหมือนกับช่วง 9.00 - 12.00 น.	

**ลูกค้าของบริษัท**

9.00 - 12.00 น.	มาติดต่อกับหน่วยงานโดยสอบถามกับพนักงาน หรือถ้าเป็นผู้เคย มาติดต่อแล้ว ก็ติดต่อโดยตรงกับหน่วยงานที่ต้องการติดต่อ
12.00 - 13.00 น.	พักกลางวัน
13.00 - 17.00 น.	เหมือนกับช่วง 9.00 - 12.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ4.1 วิเคราะห์ตัวอาคารและที่ตั้งอาคาร

บริษัทผู้ออกแบบตัวอาคารคือ ESTABLISHED ลักษณะของตัวอาคารเป็นอาคาร 3 ชั้น ด้านหน้าเป็นที่จอดรถ และด้านหลังเป็นบริเวณสนามหญ้า ด้านทิศตะวันออกติดกับอาคารโรงงาน และด้านตะวันตกติดกับอาคารของบริษัท สตูดิโอ แอคทีฟ และคิตา

รูปแบบของอาคาร สถาปนิกได้คำนึงถึงสื่อของสำนักงานที่ต้องการความเป็นสมัยใหม่ ความก้าวหน้า และความมั่นคงความน่าเชื่อถือของบริษัท การออกแบบจึงออกมาในลักษณะของอาคารสมัยใหม่

การวางผังของอาคาร ชั้นล่างจะเป็นส่วนสาธารณะ ชั้นสองและชั้นสามจะเป็นส่วนทำงาน และชั้นล่างยังมีบันไดด้านหน้าซึ่งสามารถขึ้นไปยังชั้นสอง โดยไม่ต้องผ่านส่วนประชาสัมพันธ์ของชั้นล่าง และยังมีเจาะช่องของชั้นสองและชั้นสาม ซึ่งทำให้ภายในอาคารมีแสงสว่างจากธรรมชาติ ช่วยสร้างบรรยากาศในการทำงาน

จากการวิเคราะห์อาคารสามารถนำมาใช้ในการวางผังสำนักงาน และการออกแบบต่อไป

อาคารบริษัท เจ.เอส.แอล จำกัด ได้ถูกแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้

- ส่วนหน้าโถงอาคาร
- ส่วนพื้นที่สำนักงาน
- ที่ทำการผู้บริหารระดับสูง
- ส่วนใช้สอยพนักงาน
- ส่วนใช้สอยพิเศษ
- ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนห้องโถงอาคาร

จะเป็นทางผ่านของพนักงาน และผู้ที่มาติดต่องานส่วนสำนักงานในชั้นบน โดยฝ่ายทางบันได กิจกรรมที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในโถงชั้นล่าง ได้แก่ เป็นที่เล่นเกมสกีในบางครั้ง เช่น เป็นการคัดตัวผู้แข่งขันในรอบแรก หรือเป็นการทดสอบฝีมือของผู้แข่งขัน และยังเป็นที่พักผ่อน, ซ้อมเต้น และยังสามารถเป็นที่พักผ่อนของพนักงานในบริษัทได้อีกด้วย นอกจากนี้ บริเวณโถงชั้นล่างยังเป็นบริเวณโล่ง และเป็นจุดสำคัญของอาคาร เนื่องจากจะเป็นที่ที่สามารถมองเห็นได้จากผู้ที่เข้ามายังอาคาร

### ส่วนพื้นที่สำนักงาน

จะอยู่ในชั้นที่ 2 และ 3 ของอาคาร โดยมีการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอย และตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของการจัดระบบงาน ซึ่งจะได้กล่าวถึงในการออกแบบพื้นที่ใช้สอย การเข้าถึงสามารถเข้าได้ 2 ทาง คือ ทางโถงอาคารด้านนอกและโถงบันไดภายในบริเวณส่วนประชาสัมพันธ์ ซึ่งอยู่ภายในอาคาร

### ที่ทำการผู้บริหารระดับสูง

จะอยู่ในส่วนที่แยกออกมาจากส่วนทำงานของพนักงาน ซึ่งอยู่ในชั้นที่ 2 โดยมีการจัดแบ่งออกเป็น 3 ห้อง และมีส่วนของเลขานุการ และส่วนอำนวยความสะดวก เช่น ส่วนรับแขก, ห้องน้ำ

### ส่วนใช้สอยพนักงาน

จะอยู่บริเวณชั้น 2 และชั้น 3 ของอาคาร เพื่อความสะดวกของฝ่ายต่าง ๆ และการบริการ นอกจากนี้ยังประกอบด้วย ห้องพยาบาล ห้องสมุดของพนักงานอีกด้วย

### ส่วนใช้สอยพิเศษ

ได้แก่ห้องประชุม 2 ห้อง ซึ่งอยู่บริเวณชั้น 2 และชั้น 3 ของอาคาร ใช้เป็นที่ประชุมเรื่อง การผลิตรายการ, เกมส์ภายในบริษัท ประชุมกับลูกค้า และยังสามารถใช้เป็นที่ดูทีวี, วิดีโอ, ฟังเครื่องเสียงได้ด้วย และยังสามารถใช้เป็นพื้นที่สำหรับพนักงานสามารถใช้ในงานหรือกิจกรรมพิเศษได้เป็นครั้งคราว คือ ส่วนของ MULTIPURPOSE ROOM ซึ่งอาจใช้เป็นที่ประชุมใหญ่ภายในบริษัท

### ส่วนบริการ

ได้แก่ ส่วนห้องเครื่องไฟฟ้า, เครื่องปั๊มน้ำ, เครื่องปรับอากาศ, อุปกรณ์เครื่องจักรกลต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งจะมีอยู่ทุกชั้นของอาคาร เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังรวมถึงบริเวณส่วนเก็บอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาอาคาร และเก็บอุปกรณ์ประกอบฉากทุกชนิด รถของบริษัท จะจอดในส่วนจอดรถด้านหน้าอาคาร ซึ่งจะมีเครื่องหมายระบุ ผู้มีสิทธิในการจอดให้ทราบ

### รูปทรงของอาคาร

การออกแบบอาคารที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อม ประโยชน์ใช้สอย สะดวก ประหยัดในการบำรุงรักษา ทางสถาปนิกผู้ออกแบบได้คำนึงถึง

1. การวางอาคารให้สอดคล้องกับทิศทางแดด ทิศทางลม

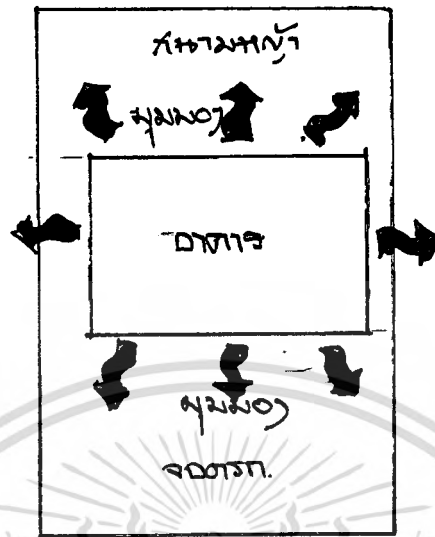


ภาพประกอบที่ 4.1

แสดงตำแหน่งอาคารกับทิศทางแดด ทิศทางลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดวางโซนอาคาร



ภาพประกอบที่ 4.2

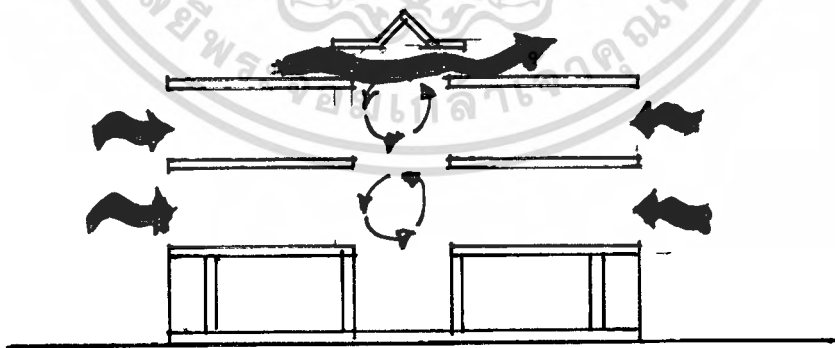
แสดงการจัดวางโซนอาคาร

3. ประโยชน์ของการเจาะโล่งภายในอาคาร

ในแง่ของประโยชน์ใช้สอยมีดังนี้

3.1 ระบายอากาศ ไม่ทำให้ผนังอาคารรับความร้อนมาก เป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับ

อากาศ

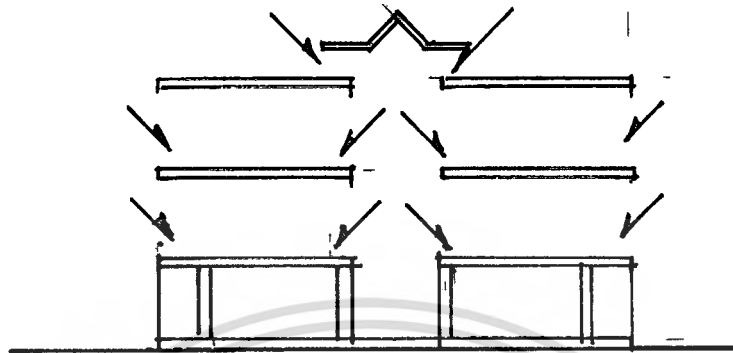


ภาพประกอบที่ 4.3

แสดงการระบายอากาศภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แสงธรรมชาติ ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการทำแสงสว่าง และทำให้สภาพแวดล้อมภายในอาคารมีความเป็นธรรมชาติ



ภาพประกอบที่ 4.4

แสดงทิศทางของแสงภายในอาคาร

**ที่ตั้งโครงการ**

จากการศึกษาได้ทราบถึงที่ตั้งของโครงการว่าอยู่บริเวณถนนลาดพร้าว โดยเข้าซอยลาดพร้าวซอย 107 เข้าไปประมาณ 350 เมตร จะเห็นได้ว่าบริเวณที่ตั้งเดิมเป็นอาคารของบริษัท สตุดีโอ แอคทีฟ จำกัด และบริษัท คีตา จำกัด ได้ทำการสร้างอาคารของ บริษัท เจ.เอส.แอล จำกัด ซึ่งตัวอาคารอยู่ติดกับอาคารของบริษัท สตุดีโอแอคทีฟ จำกัด ในบริเวณรอบ ๆ โครงการจะเป็นพื้นที่โล่งและบ้านพักอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก สภาพแวดล้อมมีต้นไม้ใหญ่มากพอควร จึงทำให้สภาพแวดล้อมบริเวณอาคารดูสดชื่น และช่วยลดมลภาวะจากตัวนคร สภาพการจราจรโดยทั่วไปของถนนลาดพร้าว จะมีลักษณะคloggedตัวพอสมควร ยกเว้นในเวลาเร่งด่วนคือ 8.00 - 9.30 น. และช่วงเวลา 16.00 - 19.00 น.

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของอาคารเป็นบ้านพักอาศัยสูง 2 ชั้น และพื้นที่โล่งและช่องว่างระหว่างอาคารห่างกันมาก จึงทำให้ดูโปร่ง เนื่องจากตัวอาคารตั้งอยู่ในซอย จึงไม่มีปัญหาเรื่องฝุ่นละอองและเสียงรบกวน

การเข้าสู่โครงการ สามารถเข้าได้ทางซอยลาดพร้าว 107 ทางเดียว โดยทางรถยนต์

**ลักษณะภูมิอากาศ****แสงแดด**

ทางเดินของดวงอาทิตย์ ส่วนใหญ่จะเดินอ้อมใต้เป็นระยะเวลาจนถึง 8 เดือน และเดือนที่ดวงอาทิตย์เดินอ้อมได้มากที่สุดคือ เดือนธันวาคม ส่วนเดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่เดินอ้อมใต้จะมีเพียง 4 เดือน คือตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ผลกระทบของแสงแดดที่มีผลต่อโครงการนั้น แดดจะเริ่มส่องด้านข้างของอาคารด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ลักษณะของอาคารเป็นอาคารแบบโมเดิร์นซึ่งไม่มีกันสาด ในการป้องกันจะมีติดม่านกันแดดหรือม่านปรับแสงภายในอาคาร และทั้งตัวอาคารจะมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จึงไม่มีปัญหาในเรื่องของอุณหภูมิ ลักษณะตัวอาคารจะมีการเจาะช่อง ชั้นบนทะลุลงมาถึงชั้นล่าง และครอบด้วย SKY LIGHT จึงทำให้แสงแดดส่องลงมาได้มีผลทำให้ภายในตัวอาคารได้รับแสงสว่างจากแสงแดด

**ลม**

ลมที่พัดผ่านจะมีลมฤดูร้อน จากตะวันออกเฉียงใต้ถึงตะวันตกเฉียงใต้ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกันยายน และลมมรสุมฤดูหนาวจะพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือน

**มกราคม**

ผลกระทบต่ออาคารนี้มีน้อยมาก เนื่องจาก สภานภายในอาคาร ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

**ฝน**

ฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งในฤดูฝนจะมีความชื้นมากพอสมควร ผลกระทบต่อโครงการในเรื่องของฝนนั้น มีน้อยมากเนื่องจากตัวอาคารมีการติดตั้งท่อระบายอย่างเพียงพอและภายในยังติดเครื่องปรับอากาศ

สรุปผลวิเคราะห์ที่ตั้ง โครงการและสถานแวดล้อม

1. ลักษณะสภาพทั่วไปของโครงการ จัดได้ว่าดีพอสมควร สภาพของมลภาวะจัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ ตั้งอยู่ในที่โปร่ง ไม่แออัด และสภาพการจราจรก็คล่องตัวพอสมควร
2. ลักษณะของลมฟ้าอากาศ มีผลกระทบต่อตัวอาคารน้อยกว่า เนื่องจากภายในตัวอาคารมีการติดตั้งระบบปรับอากาศทั้งตัวอาคาร

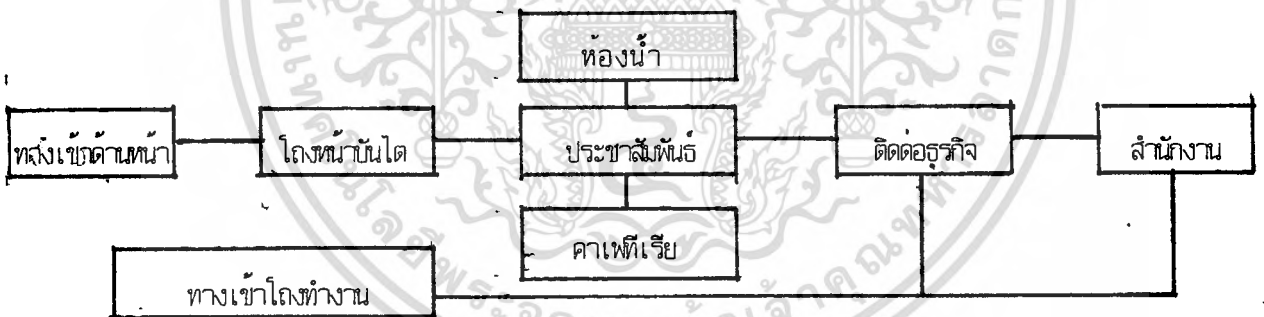
4.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

พฤติกรรมในการใช้อาคาร สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ผู้ใช้บริการ
2. ผู้ให้บริการ

1. ผู้ใช้บริการ

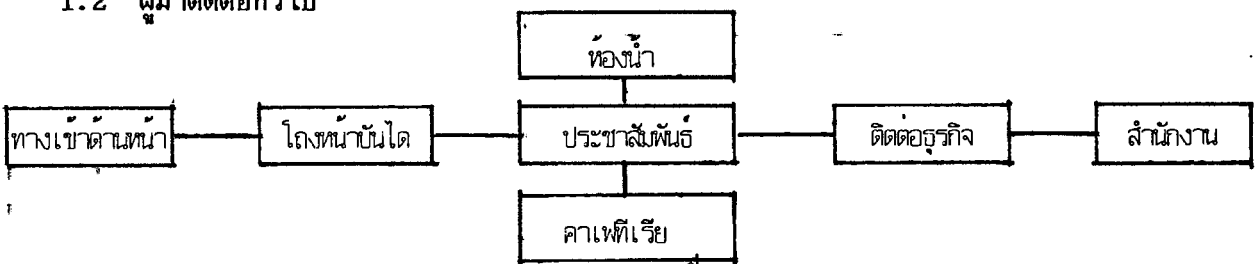
1.1 ลูกค้ำของบริษัท



ภาพประกอบที่ 4.5

แสดงพฤติกรรมของลูกค้ำของบริษัท

1.2 ผู้มาติดต่อทั่วไป



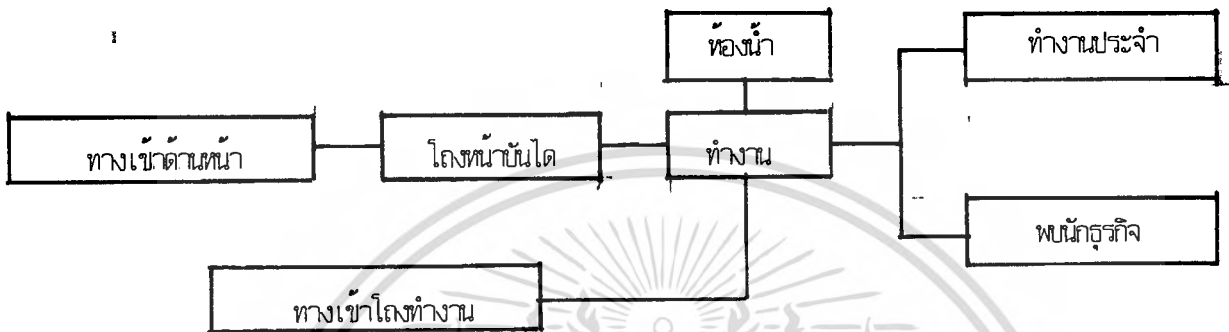
ภาพประกอบที่ 4.6

แสดงพฤติกรรมของผู้มาติดต่อทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ผู้บริหาร

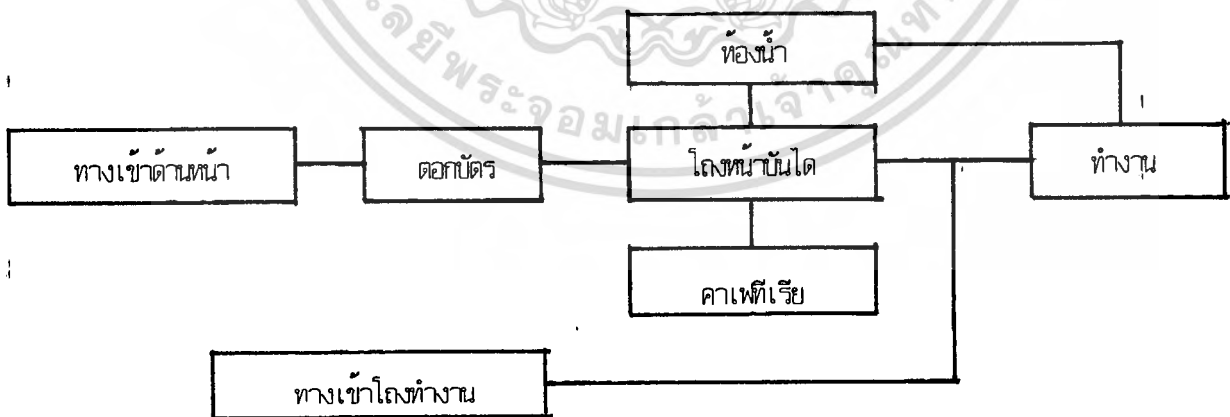
### 2.1 ผู้บริหารระดับสูงและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร



ภาพประกอบที่ 4.7

แสดงพฤติกรรมของผู้บริหาร

### 2.2 พนักงานทั่วไป



ภาพประกอบที่ 4.8

แสดงพฤติกรรมของพนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร (ผู้ให้บริการ)

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>กรรมการผู้จัดการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการปฏิบัติหน้าที่ ระดับต่าง ๆ</li> <li>- ให้คำปรึกษากับพนักงาน ระดับต่าง ๆ</li> <li>- ต้อนรับลูกค้า</li> </ul> <p><u>หัวหน้าฝ่าย</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการปฏิบัติหน้าที่ ในฝ่าย</li> <li>- ให้คำปรึกษากับพนักงาน ในฝ่าย</li> <li>- ต้อนรับลูกค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งประชุมระดับบริหาร</li> <li>- นั่งทำงาน เช่นชื่อ รับผิดชอบ</li> <li>- พูดคุยกับผู้มาติดต่อ</li> <li>- นั่งประชุมระดับบริหาร</li> <li>- นั่งทำงานรับผิดชอบ ในฝ่าย</li> <li>- พูดคุยกับผู้มาติดต่อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ส่วนเก็บเอกสาร</li> <li>- ชุดรับแขก</li> <li>- เก้าอี้หน้าโต๊ะ ทำงาน</li> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ส่วนเก็บเอกสาร</li> <li>- เก้าอี้หน้าโต๊ะ ทำงาน</li> <li>- ชุดรับแขก</li> <li>- ห้องประชุมระดับ บริหาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>เลขานุการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ปฏิบัติงานโตะรับคำสั่งจากกรรมการผู้จัดการ</li> <li>- ติดต่อประสานงานกับบุคคลต่าง ๆ</li> <li>- ควบคุมรับผิดชอบช่วยเหลือกรรมการผู้จัดการ</li> </ul> <p><u>ประชาสัมพันธ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเกี่ยวกับการออกข่าวหรือแถลงข่าวกับสื่อมวลชน</li> <li>- ติดต่อประสานงานกับลูกค้าผู้มาติดต่อขอโฆษณา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงานบริหารเก็บเอกสารโตะทำงาน</li> <li>- พิมพ์คัดเอกสารบางส่วน</li> <li>- พูดคุยกับผู้มาติดต่อ</li> <li>- ทำงานตนเองที่โตะทำงาน</li> <li>- ติดต่อกับลูกค้ามาขอโฆษณา</li> <li>- จัดเก็บเอกสารของแผนก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โตะทำงาน</li> <li>- เก้าอี้</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>- โตะพิมพ์คัด</li> <li>- เก้าอี้</li> <li>- โตะทำงาน</li> <li>- เก้าอี้</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>- ส่วนพักคอย</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>ฝ่ายผลิตรายการ</u> <u>CREATIVE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานร่วมกับ PRODUCER</li> <li>- วางแผนงานในการผลิตรายการ</li> <li>- ควบคุมดูแลในการคิดรายการ</li> <li>- เขียนสคริปในการแสดง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าร่วมประชุมกับ PRODUCER</li> <li>- ทำงานตนเองที่โต๊ะทำงาน</li> <li>- ทำการทดสอบนักแสดง</li> <li>- ทำการประชุมเฉพาะแผนก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ห้องประชุมเล็ก</li> <li>- ตู้หนังสือ</li> <li>- ตู้เก็บของ</li> <li>- ตู้เก็บทีวี/วีดีโอ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องมือประกอบ พฤติกรรม
<p><u>PRODUCER</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานร่วมกับ CREATIVE</li> <li>- ควบคุมดูแลฝ่ายต่าง ๆ</li> </ul> <p>PRE-PRODUCTION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำการค้นคว้าจากหนังสือ</li> </ul> <p>PRODUCTION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คุยกับพนักงานในแผนก</li> </ul> <p>DOST PRODUCTION</p> <p>ประสานงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมดูแลในการผลิต</li> </ul> <p>รายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เสนอเทปวีดีโอให้กับที่ประชุม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำการประชุม</li> <li>- ทำงานตนเองที่โต๊ะทำงาน</li> <li>- ทำการค้นคว้าจากหนังสือ</li> <li>- คุยกับพนักงานในแผนก</li> <li>- นั่งปรึกษากับผู้กำกับ</li> <li>- ควบคุมในขณะที่ถ่ายทำรายการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องประชุม</li> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ตู้หนังสือ</li> <li>- ตู้เก็บของ</li> <li>- ส่วนพักคอย</li> <li>- ตู้เก็บทีวี/วีดีโอ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>PRE-PRODUCTION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมสถานที่</li> <li>- จัดฉาก</li> <li>- จัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบฉาก</li> <li>- จัดหานักแสดงหรือผู้แข่งขัน</li> <li>- จัดเตรียมเสื้อผ้านักแสดง</li> <li>- จัดเตรียมยานพาหนะ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกไปหา LOCATION</li> <li>- ทำการสร้างฉาก</li> <li>- เข้าประชุมภายในแผนก</li> <li>- โทรศัพท์ติดต่อ</li> <li>- ทิวหรือฮิมมาจากผู้ อุปถัมภ์ราชการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยานพาหนะ</li> <li>- ที่เก็บอุปกรณ์หรือฉาก</li> <li>- ห้องทำฉาก</li> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ตู้เก็บของ</li> <li>- ห้องประชุมเล็ก</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องทดสอบนักแสดง</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>PRODUCTION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการแสดงในขณะที่ถ่ายทำ</li> <li>- ควบคุมสภาพแวดล้อมของเวที</li> <li>- ควบคุมภาพในขณะที่อัดเทปโทรทัศน์</li> <li>- ประสานงานกับ CREATION / PRODUCER</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งกำกับการแสดงในขณะที่อัดเทปโทรทัศน์</li> <li>- นั่งคิดงานของตนเองในออฟฟิศ</li> <li>- วางแผนงานที่ได้รับจากที่ประชุม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก้าอี้ใน STUDIO</li> <li>- ตู้เก็บของ</li> <li>- เก้าอี้/โต๊ะทำงาน</li> <li>- ห้องประชุมเล็ก</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>- ตู้หนังสือ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>POST PRODUCTION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำการควบคุมดูแลในการ เทปวีดีโอ</li> <li>- ดูแลและจัดเก็บ MASTERTAPE</li> <li>- เสนอเทปต่อที่ประชุม</li> </ul> <p><u>ฝ่ายขายรายการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดต่อประสานงานในการ ซื้อเวลาจากทางสถานี โทรทัศน์</li> <li>- จัดโฆษณาในช่วงเวลาที่ ค่าเนิรรายการ</li> <li>- จัดหาผู้อุปถัมภ์รายการ</li> <li>- จัดการบริหารลูกค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานตนเองในห้อง ตัดต่อ</li> <li>- จัดเก็บเทปวีดีโอ</li> <li>- ทำงานในหน้าที่และ รับผิดชอบที่โต๊ะทำงาน</li> <li>- ดูแลเทปในห้อง</li> <li>- ทำงานตนเองที่โต๊ะ ทำงาน</li> <li>- ติดต่อลูกค้า</li> <li>- จัดเก็บเอกสารของ แผนก</li> <li>- ต้อนรับลูกค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องตัดต่อเทปวีดีโอ</li> <li>- ห้องเก็บเทปวีดีโอ</li> <li>- โต๊ะทำงานส่วนตัว และเก้าอี้</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>- ห้องดูแลเทปวีดีโอ</li> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ส่วนพักคอย</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องมือประกอบ พฤติกรรม
<p><u>ฝ่ายบุคคลและธุรการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการติดต่อแกลงข่าวประชาสัมพันธ์กับสื่อมวลชน</li> <li>- ประสานงานกับผู้มาติดต่อ</li> <li>- จัดพิมพ์เอกสารของแต่ละ</li> <li>- สำนักรวความนิยมของราชการ</li> <li>- จัดเก็บและจ่ายรางวัลแก่ผู้แข่งขัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานที่โต๊ะทำงาน ตนเอง</li> <li>- ต้อนรับลูกค้า</li> <li>- พิมพ์เอกสาร</li> <li>- ออกสำรตรวจความนิยม</li> <li>- จัดเก็บเอกสาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ส่วนพักคอย</li> <li>- โต๊ะพิมพ์ดีด</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<p><u>ฝ่ายการเงินและฝ่ายบัญชี</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเกี่ยวกับเรื่องการเงิน การเบิก-จ่าย</li> <li>- จัดเก็บเอกสาร</li> <li>- จัดการเรื่องการวางบิลของผู้มาติดต่อ</li> <li>- จัดการเรื่องเงินเดือนพนักงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำงานตนเองที่โต๊ะทำงาน</li> <li>- จัดเก็บเอกสารของแผนก</li> <li>- ติดต่อประสานงานกับผู้มาติดต่อ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้</li> <li>- ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>- ส่วนนักคอส</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งหน้าที่	พฤติกรรม	เครื่องใช้ประกอบ พฤติกรรม
<u>พนักงานทำความสะอาด</u> - มีหน้าที่ดูแลทำความสะอาด ภายในอาคาร - ทำงานด้านบริการ	- ทำความสะอาดภายใน อาคาร - บริการเครื่องดืม	- ตู้เก็บของ - ส่วนพักผ่อน
<u>พนักงานรักษาความปลอดภัย</u> - มีหน้าที่ดูแลรักษาความ ปลอดภัยของอาคาร	- ตรวจเช็คบุคคล เข้า-ออก	- โต๊ะทำงาน/เก้าอี้ - ส่วนพักผ่อน - ตู้เก็บของ
<u>พนักงานตีบรรณ/ส่งเอกสาร</u> - ทำหน้าที่ตีบรรณ - ทำหน้าที่ส่งเอกสาร	- ทำหน้าที่ตีบรรณโดยรับ คำสั่งจากหัวหน้า - จัดส่งเอกสารจากฝ่าย และแผนกต่าง ๆ	- ตู้เก็บอุปกรณ์ส่วนตัว - ส่วนพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	ค่า
เงินเดือน	27.00
	23.00
	22.00
	21.00
	20.00
	19.00
	18.00
	17.00
	16.00
	15.00
	14.00
	13.00
	12.00
	11.00
	10.00
	9.00
	8.00
	7.00
	6.00
	5.00
	4.00
	3.00
	2.00
	1.00
เวลา	
ผู้เช่าอาคาร	
พนักงานทั่วไป	
ระดับผู้บริหาร	
บุคลากร	
นักธุรกิจและญาติหอ	
รักษาราชการ: อธิบดี	

ตารางประกอบที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.3 การวิเคราะห์พื้นที่

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับบริหารนับตั้งแต่คณะกรรมการและพนักงานระดับรองลงมา จนถึงพนักงานระดับที่ให้บริการกับผู้ใช้บริการ ทำให้สามารถสรุปถึงความต้องการในขณะการปฏิบัติงาน และการใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยเฉพาะบุคคล โดยอ้างอิงจากค่ามาตรฐานประกอบ ดังนี้คือ กรรมการผู้จัดการ

เนื่องจากเป็นพนักงานในระดับบริหารชั้นสูง จึงต้องคำนึงถึงความต้องการเนื้อที่ใช้งานพิเศษที่มีขนาดและลักษณะ ซึ่งแสดงออกถึงฐานะ ตำแหน่งของผู้บริหารงานตลอดจนพื้นที่กิจกรรมที่ใช้ คือ

- ชุดทำงาน ประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน  
 เก้าอี้รับแขกตอนหน้า ใช้เนื้อที่ 3.50 x 3.50 SQ.M. = 12.25 SQ.M.
- ชุดรับแขก ประกอบด้วย โซฟา, เก้าอี้มีเท้าแขน,  
 โต๊ะข้าง, โต๊ะกลาง ใช้เนื้อที่ 3.00 x 3.00 SQ.M. = 9.00 SQ.M.
- ชุดเก็บเอกสาร ใช้เนื้อที่ 2.50 x 2.00 SQ.M. = 5.00 SQ.M.
- รวม 31.00 SQ.M.
- คิดพื้นที่สำรอง 20% 6.20 SQ.M.
- รวมพื้นที่ทั้งหมด 37.20 SQ.M.

ผู้จัดการฝ่าย

เป็นเจ้าหน้าที่ระดับบริหารชั้นรองลงมา มีหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานในฝ่าย และติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตลอดจนผู้มาติดต่อ จากการวิเคราะห์จากความต้องการใช้พื้นที่กิจกรรมและแสดงออกดังตำแหน่งจะได้พื้นที่ดังนี้

- ชุดทำงานประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน,  
 เก้าอี้รับแขกตอนหน้า และชุดเก็บเอกสาร  
 ใช้เนื้อที่ 3.20 x 2.50 SQ.M. = 8.00 SQ.M.
- ชุดรับแขก ประกอบด้วย โซฟา, เก้าอี้รับแขก  
 โต๊ะข้าง ใช้เนื้อที่ 2.50 x 2.00 SQ.M. = 5.00 SQ.M.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม	หน้า 165 = 13.00 SQ.M.
คิ ดพื้นที่สัญจร	= 2.60 SQ.M.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	= 15.60 SQ.M.

### หัวหน้าแผนก

ตำแหน่งหัวหน้าแผนก การปฏิบัติงานจะทำหน้าที่ดูแลพนักงานภายในหน่วยงานของตนเอง และติดต่อกับพนักงานทั่วไป การทำงานจึงต้องจำเป็นต้องมีการปรึกษาหารือจึงจำเป็นต้องมีเก้าอี้รับแขกและเป็นห้องส่วนตัว

- ชุดทำงานประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน, เก้าอี้รับแขกตอนหน้า, ชุดเก็บเอกสาร ในเนื้อที่ 2.50 x 2.50 SQ.M.	= 6.25 SQ.M.
คิ ดพื้นที่สัญจร 20%	= 1.25 SQ.M.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	= 7.50 SQ.M.

### พนักงานทั่วไป

พนักงานทั่วไปถือได้ว่าปฏิบัติงานในระดับเดียวกัน เพียงแต่รับผิดชอบงานที่ทำต่างๆ กัน ปกติพื้นที่กิจกรรมสำหรับพนักงานมีระดับเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุด ประมาณ 4.50 - 6.50 SQ.M. ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เพียงพอต่อการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้อย่างละตัว พร้อมทั้งรวมพื้นที่สัญจร ดังนี้

- ชุดทำงานประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน ชุดเก็บเอกสาร ใช้เนื้อที่ 1.50 x 2.00 SQ.M.	= 3.75 SQ.M.
คิ ดพื้นที่สัญจร 20%	= 0.75 SQ.M.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	= 4.50 SQ.M.

### พนักงานพิมพ์ดีด (ธุรการ)

พนักงานพิมพ์ดีด ถือว่ารับผิดชอบในด้านเอกสารเป็นส่วนใหญ่ จึงกำหนดให้ใช้เนื้อที่กิจกรรมตามความต้องการ ดังนี้

- ชุดทำงานประกอบด้วย โต๊ะทำงาน, เก้าอี้ทำงาน ชุดเก็บเอกสาร ใช้เนื้อที่ 1.50 x 2.00 SQ.M.	= 3.75 SQ.M.
---	--------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะข้างนิมฟ์ตัด ใช้เนื้อที่	1.00 x 1.00 SQ.M.	=	หน้า 166 1.00 SQ.M.
รวม		=	4.75 SQ.M.
คิดพื้นที่สัญญา 20%		=	0.95 SQ.M.
รวมพื้นที่ทั้งหมด		=	5.70 SQ.M.

### พนักงานเขียนแบบ

พนักงานเขียนแบบ จะรับหน้าที่เกี่ยวกับด้านแบบ อีกทั้งยังจัดเก็บแบบด้วย จึงกำหนดให้ใช้เนื้อที่กิจกรรมตามความต้องการดังนี้

- ชุดทำงานประกอบด้วย โต๊ะ เขียนแบบ, เก้าอี้ทำงาน 1.50 x 2.00 SQ.M.		=	3.75 SQ.M.
- ตู้เก็บเอกสารด้านข้าง 1.00 x 1.00 SQ.M.		=	1.00 SQ.M.
รวม		=	4.75 SQ.M.
คิดพื้นที่สัญญา 20%		=	0.95 SQ.M.
รวมพื้นที่ทั้งหมด		=	5.70 SQ.M.

### วิเคราะห์พื้นที่องค์ประกอบภายในโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
กรรมการผู้จัดการ	3	37.20	111.60
เลขานุการ	1	7.50	7.50
พื้นที่สัญญา 20%			23.92
พื้นที่รวม			143.52

### ฝ่ายผลิตรายการ

Creative	5	7.50	37.50
Producer	6	7.50	45.00
Pre-Production	7	4.50	31.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Production	5	4.50	22.50
Post-Production	2	4.50	9.00
Co-Production	5	4.50	22.90
พื้นที่สัญญา 20%			33.60
พื้นที่รวม			201.60

### ฝ่ายขายรายการ

หัวหน้าฝ่าย	1	13.00	13.00
พนักงาน	2	4.75	9.50
พื้นที่สัญญา 20%			4.50
พื้นที่รวม			47.50

### ฝ่ายการเงินและการบัญชี

สมุหบัญชี	1	13.00	13.00
พนักงาน	8	4.75	38.00
พื้นที่สัญญา 20%			10.20
พื้นที่รวม			61.20

### ฝ่ายบุคคลและธุรการ

หัวหน้าฝ่าย	1	13.00	13.00
ประชาสัมพันธ์	1	5.60	5.60
พนักงานทั่วไป	2	4.75	9.50
พนักงานพิมพ์ดีด	2	4.75	9.50
พนักงานเดินเอกสาร	2	4.50	9.00
พนักงานรักษาความสะอาด	3	4.50	13.50
พนักงานขับรถ	2	4.50	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานรักษาความปลอดภัย	3	4.50	9.00
พื้นที่สัญญา 20%			15.62
พื้นที่รวม			93.72

### พื้นที่ใช้สอยส่วนกลาง

ห้องประชุมใหญ่	88.00 SQ.M.
ห้องประชุมเล็ก	48.00 SQ.M.
ห้องอาหาร	110.00 SQ.M.
ห้องสมุด	20.00 SQ.M.
คลินิก	45.00 SQ.M.
ห้องเก็บอุปกรณ์	100.00 SQ.M.
โถงพักคอย	131.00 SQ.M.
โถงอเนกประสงค์	60.00 SQ.M.
ส่วนสาธารณะ	109.50 SQ.M.
ห้องเครื่อง	20.00 SQ.M.
ห้องน้ำ	96.00 SQ.M.
พื้นที่รวม	827.60 SQ.M.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอยตามความต้องการของโครงการ

ฝ่ายบริหาร	143.52 SQ.M.
ฝ่ายผลิตราชการ	201.60 SQ.M.
ฝ่ายขายราชการ	27.50 SQ.M.
ฝ่ายการเงินและการบัญชี	61.20 SQ.M.
ฝ่ายบุคคลและธุรการ	93.72 SQ.M.
พื้นที่ใช้สอยส่วนกลาง	827.60 SQ.M.
พื้นที่รวมทั้งหมด	1,355.14 SQ.M.
พื้นที่ของโครงการ	1,680.00 SQ.M.

จากการคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการจะเห็นว่าจะมีพื้นที่เหลือไว้เพื่อการขยายอัตรากำลังของพนักงานบริษัทในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานทั้งหมดภายในบริษัท

จากพฤติกรรมและสายงานการบริหารงานจะทำให้รู้ถึงความต้องการในพื้นที่ว่า จะ  
 ต้องมีส่วนใดสนองต่อประโยชน์ใช้สอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ในการหาความสัมพันธ์ในหัวข้อนี้ จะ  
 ต้องพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอยรวมไปถึงความถี่ในการติดต่อเป็นเกณฑ์ โดยจำกัดระดับความสัมพันธ์  
 ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

- |   |                    |                         |
|---|--------------------|-------------------------|
| 0 | แทนค่าความสัมพันธ์ | ไม่มีค่าความสัมพันธ์กัน |
| 1 | แทนค่าความสัมพันธ์ | มีความสัมพันธ์กันน้อย   |
| 2 | แทนค่าความสัมพันธ์ | มีความสัมพันธ์ปานกลาง   |
| 3 | แทนค่าความสัมพันธ์ | มีความสัมพันธ์มาก       |

ค่าที่จะใช้ในลักษณะความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับความจำเป็นที่จะต้องจัดวางตำแหน่งให้  
 ใกล้เคียงกัน เพื่อให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวกที่สุด การให้ค่าความสัมพันธ์ในลักษณะนี้เพื่อเปรียบ-  
 เทียบว่า หน่วยงานหนึ่งมีค่าความสัมพันธ์ในระดับคะแนนมากน้อยเท่าใด

หมายเหตุ

ค่าคะแนน 3 มีความสัมพันธ์มาก หมายถึง หน่วยงานที่มีการติดต่อกันตามลักษณะ  
 งานที่ต่อเนื่องกัน หรือจากพฤติกรรมที่ต้องติดต่อกันตลอดเวลาซึ่งขึ้นกับลักษณะงาน หน้าที่ของหน่วย  
 งานที่ต้องสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น เพราะฉะนั้นตำแหน่งงานจะต้องอยู่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้บางที่อาจจะ  
 เป็นไปตามสายงานการบริหาร

ค่าคะแนน 2 มีความสัมพันธ์ปานกลาง หมายถึง หน่วยงานแต่ละหน่วยงานที่มีการส่ง  
 งานกันเป็นทอด ๆ ลงมาให้กับอีกหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งตำแหน่งของหน่วยงานอาจจะไม่อยู่ติดกันก็ได้

แต่อาจจะอยู่ใกล้เคียงกัน ซึ่งดูจากพฤติกรรมที่ติดต่อกัน ส่วนในสายการบริหารงานไม่จำเป็นต้องต่อเนื่องกัน หรืออยู่ในฝ่ายเดียวกันก็ได้

ค่าคะแนน 1 มีความสัมพันธ์น้อย หมายถึง ความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานแทบจะ  
ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ซึ่งอาจจะมีการติดต่อกันบ้างแต่มีค่าน้อยมาก ซึ่งจะดูได้จากพฤติกรรม  
และสายงานบริหารแทบจะไม่สัมพันธ์กันเลย

ค่าคะแนน 0 ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย หมายถึง ทั้งพฤติกรรม, หน้าที่ของแต่ละ  
หน่วยงาน, สายการบริหารงาน ฯลฯ ไม่มีการติดต่อกันเลย

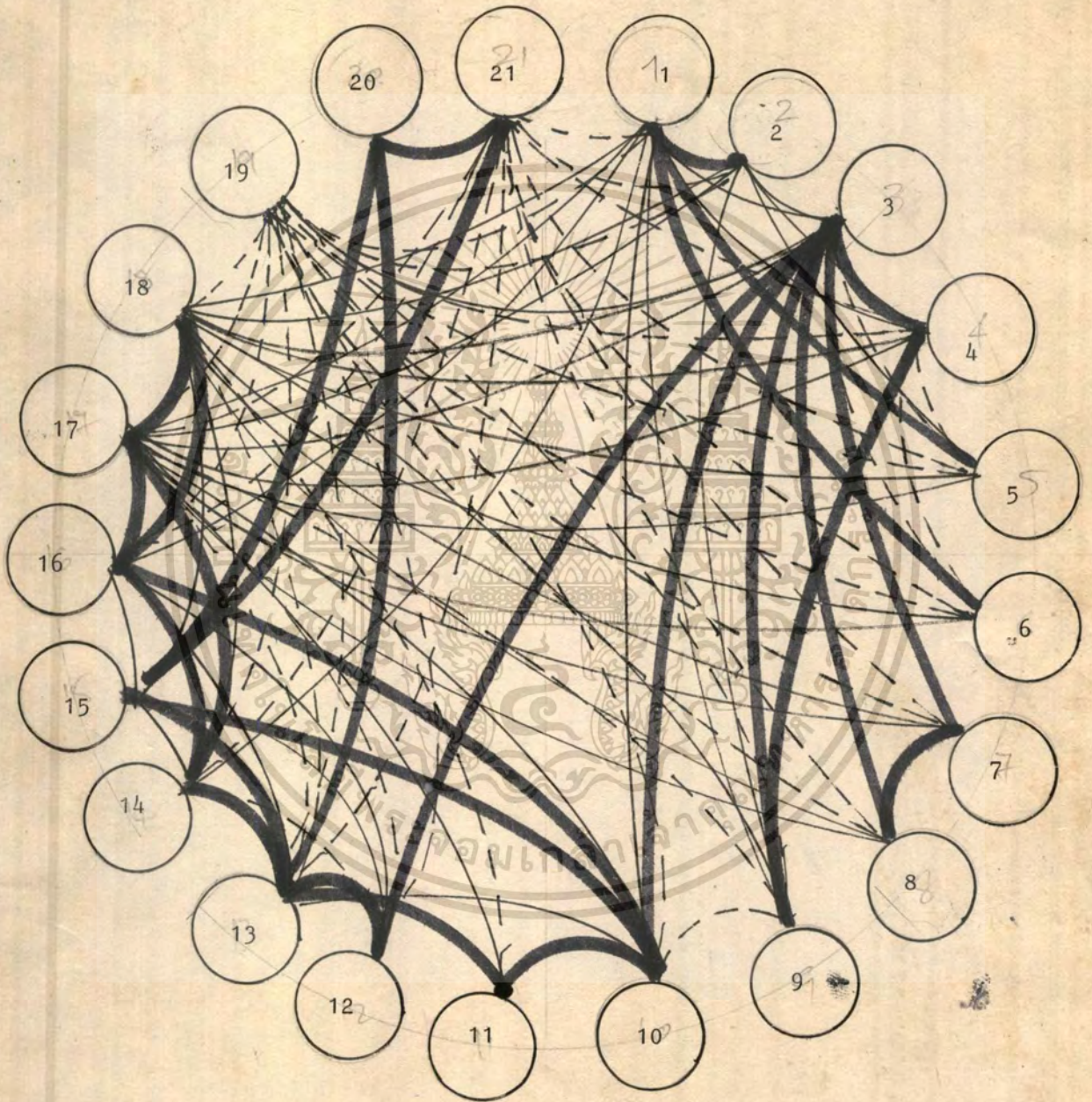


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



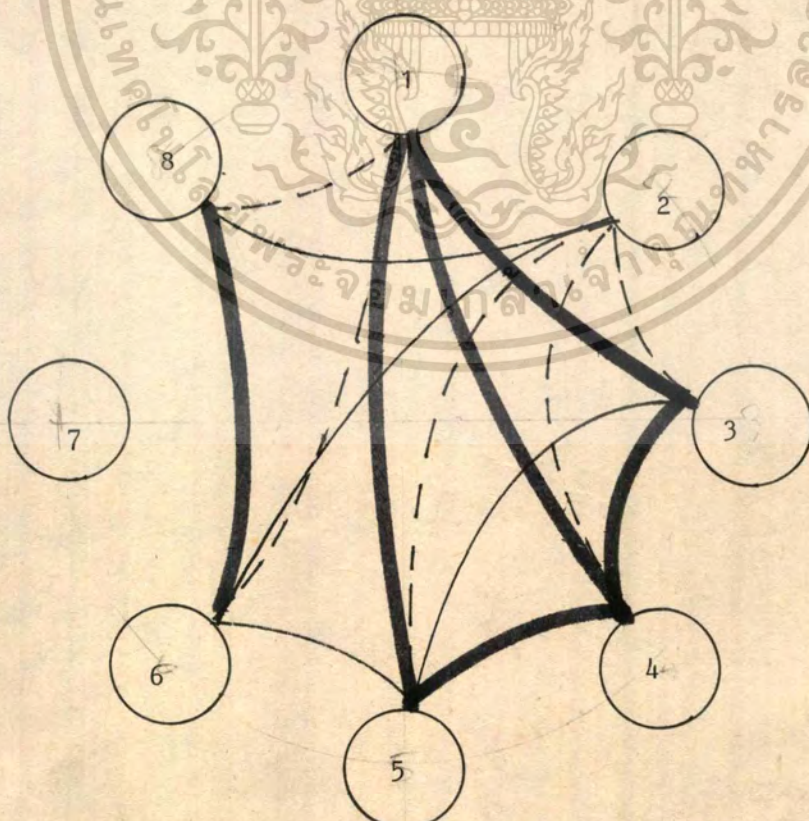
ภาพประกอบที่ 4.9

แสดงค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 สัมพันธ์มาก      สัมพันธ์ปานกลาง      สัมพันธ์น้อย  
 ไม่วารณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1	หัวหน้าฝ่าย								
2	ประชาสัมพันธ์	2							
3	พนักงานทั่วไป	1	3						
4	พนักงานพิมพ์ดีด	3	1	3					
5	พนักงานเดินเอกสาร	3	2	2	0				
6	พนักงานยานพาหนะ	3	0	0	0	1			
7	พนักงานทำความสะอาด	0	0	0	0	2			
8	ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	0	0	0	0	0	3		
		0	3						

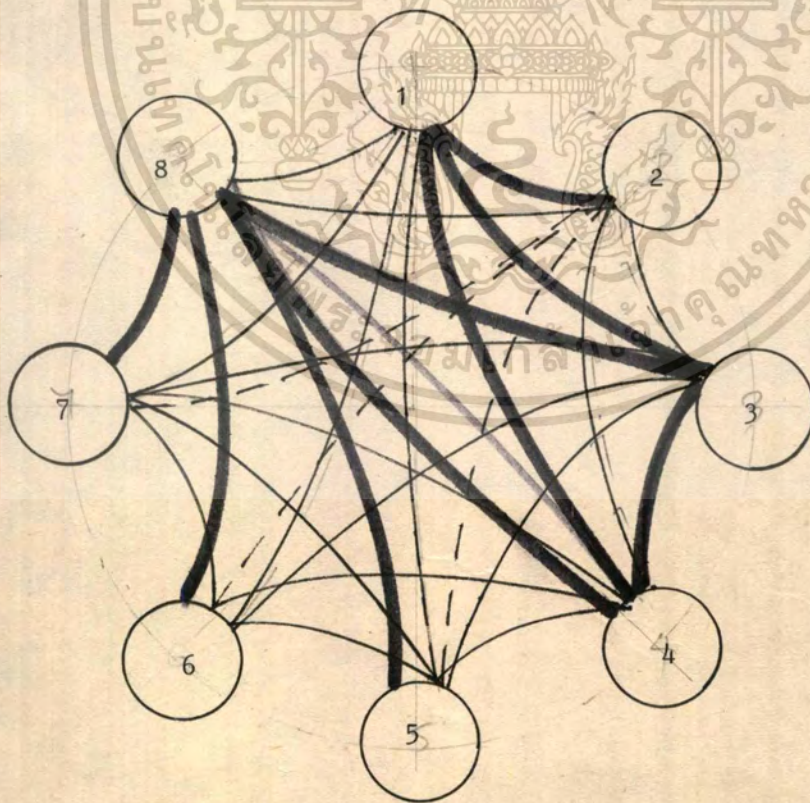


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาประกอบที่ 4-10 ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถตีพิมพ์หรือทำซ้ำได้ ห้ามนำไปตีพิมพ์หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์มาก
 
 สัมพันธ์ปานกลาง
 
 สัมพันธ์น้อย

ตารางประกอบที่ 4.6

1	หัวหน้าฝ่าย							
2	เลขานุการ	3						
3	CREATIVE	2	3					
4	PRODUCER	3	2	2				
5	PRE PRODUCTION	2	2	1	2			
6	PRODUCTION	2	2	2	1	2		
7	POST PRODUCTION	2	2	2	2	2		
8	CO PRODUCTION	2	2	2	3	3		



ภาพประกอบที่ 4.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

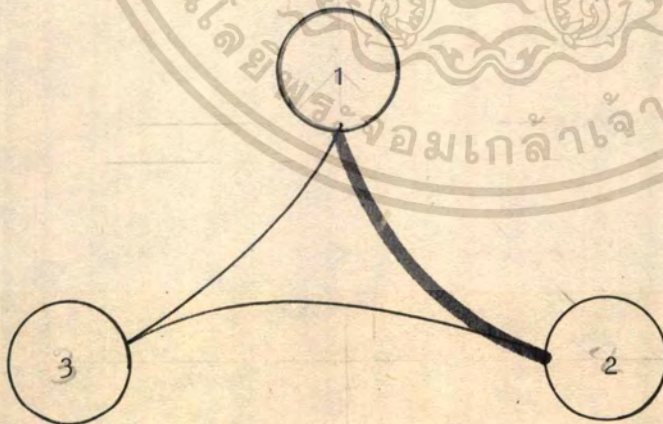
————— สัมพันธ์มาก

————— สัมพันธ์ปานกลาง

————— สัมพันธ์น้อย

ตารางประกอบที่ 4.7

1	สมุหบัญชี	3	2
2	พนักงานบัญชี	2	
3	พนักงานการเงิน		

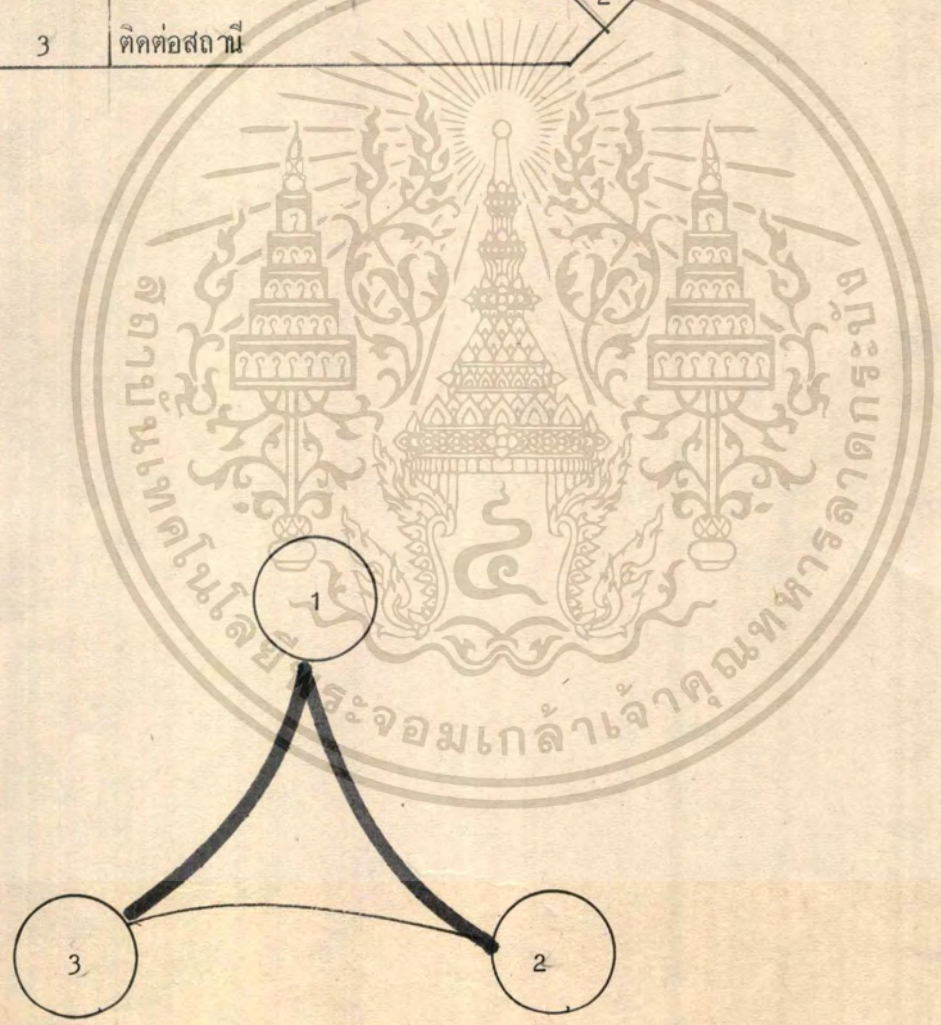


ภาพประกอบที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง สัมพันธ์ปานกลาง ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางประกอบที่ 4.8

1	หัวหน้าฝ่าย	3
2	จัดทำคู่มือปฎิบัติรายการ	3
3	ติดต่อสถานี	2

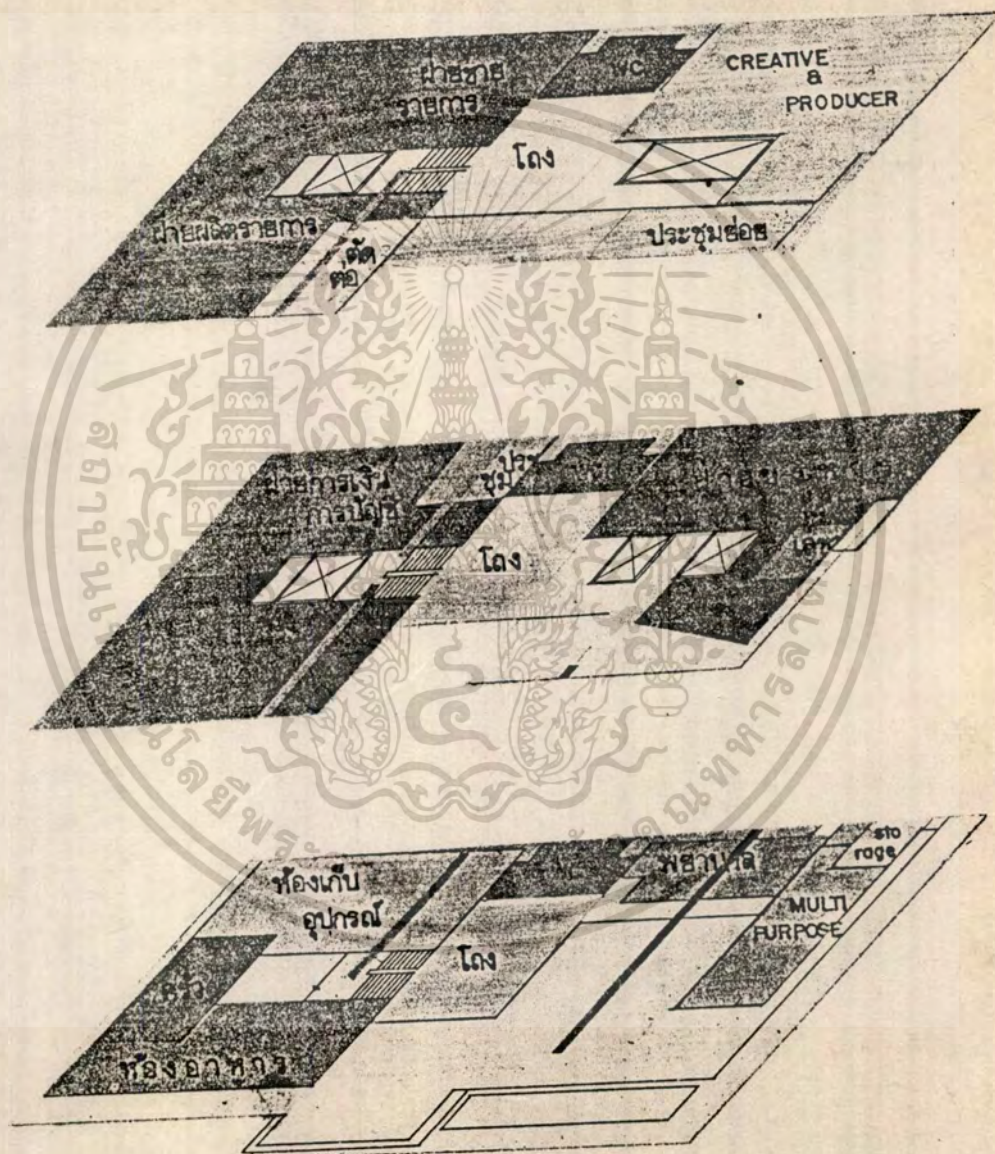


ภาพประกอบที่ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์

จากการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (INTERECTION) ในโครงการได้แล้ว จึงสามารถกำหนดตำแหน่งครุภัณฑ์ภายในพื้นที่ขององค์ประกอบใช้สอยส่วนต่าง ๆ ของโครงการได้ ซึ่งจากแผนภูมิการบริหารคนแสดงให้ทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานและหน่วยงานต่าง ๆ ของบริษัท ซึ่งสามารถนำมากำหนดครุภัณฑ์ให้ตอบสนองตามประโยชน์ใช้สอยแก่นักงานทุกระดับดังรูป



ภาพประกอบที่ 4.14

แสดงการกำหนดพื้นที่ตำแหน่งครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลงานการออกแบบ5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ในระบบการทำงานของบริษัท เจ.เอส.แอล จำกัด การออกแบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและสอดคล้องต่อการทำงานของพนักงานโดยส่วนรวมทั่วไปจำเป็นต้องวางแนวทางการออกแบบตามลักษณะ การใช้สอย โดยพิจารณาจาก

- นโยบายหลัก คือ จุดประสงค์ส่วนรวมของบริษัท เจ.เอส.แอล. จำกัด
- ความต้องการของผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม-บุคคล
- ความสัมพันธ์ของการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ
- ลักษณะการทำงานของพนักงานโดยทั่วไป
- องค์ประกอบเสริมอื่น ๆ

งานออกแบบตกแต่งโดยทั่วไปจะมีลักษณะรูปแบบสมัยใหม่ เน้นความเรียบง่าย ทั้งนี้เพื่อให้เข้ากับการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคปผสมกับแบบเปิดโล่งเพื่อต้องการความคล่องตัวมีความยืดหยุ่นสูง หรือการเปลี่ยนแปลงเป็นช่วงจังหวะของการทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังเพื่อให้เหมาะสมกับการตกแต่งภายในที่ต้องการความรวดเร็ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและประหยัดในด้านเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงได้วางแนวการออกแบบเป็น

- 5.1.1. ส่วนที่มีการออกแบบตกแต่งเป็นพิเศษ
- 5.1.2. ส่วนที่ทำงานและสาธารณะทั่วไป
- 5.1.3. ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน

5.1.1. ส่วนที่มีการออกแบบตกแต่งเป็นพิเศษ

ส่วนนี้ประกอบด้วย ส่วนพักคอย (WAITING AREA) และส่วนติดต่อ-สอบถาม (RECEPTION AREA) ซึ่งอยู่ในส่วนชั้นที่ 1 ส่วนสำนักงานชั้นที่ 2,3 ส่วนที่มีการออกแบบเป็นพิเศษประกอบด้วย ห้องผู้บริหาร ห้องประชุม และ ส่วนพักคอย (WAITING AREA) ในการออกแบบส่วนนี้จึงเน้นถึงรูปแบบที่ทันสมัยเรียบง่าย วัสดุที่มีความคงทนและมีความสวยงามในส่วนของบริษัทที่ต้องการความภูมิฐานและดูมีรสนิยมที่ดี ซึ่งแสดงออกถึงฐานะของผู้ใช้

- การตกแต่งส่วนต้อนรับ (RECEPTION AREA)

ส่วนต้อนรับภายในอาคารนับว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งการออกแบบตกแต่งภายในจึงคำนึงถึงความ สะดวกสบาย ความภูมิฐาน สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบที่วางไว้

บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว มักมีเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์เพื่อให้เป็นที่สำหรับให้ข้อมูลหรือข่าวสารแก่ผู้มาใช้บริการ และเป็นส่วนต้อนรับในขณะเดียวกัน

ภายในเคาน์เตอร์มักประกอบด้วย

- โตรัฟฟ์ที่ผู้ใช้ติดต่อสำหรับภายในอาคาร และโตรัฟฟ์ที่ใช้ติดต่อกับนอกอาคาร ควรอยู่ไกลที่หักคอย แต่ควรอยู่ในที่มิดชิดพอสมควรและไปมาสะดวก บริเวณส่วนหักคอยควรจัดให้มีที่นั่งพักเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มควรวางให้บรรยากาศสงบเงียบเป็นกันเองพอสมควร การออกแบบตกแต่งภายในส่วนรับรองตามจุดต่าง ๆ กำหนดให้มีการออกแบบตกแต่งดังนี้

เฟอร์นิเจอร์

- คำนึงถึงความงาม สะดวกสบาย และแสดงถึงรสนิยมที่ดีประกอบด้วยชุดรับแขก รูปทรง เรียบง่าย ทันสมัยวัสดุเป็นหินแกรนิตส่วนเบาะนั่งบุด้วยฟองยางหุ้มหนังเทียมอย่างดี

วัสดุตกแต่ง

- ส่วนโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง เป็นหินแกรนิต ท็อปเป็นกระจกสีหนา 3 มม  
- ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ได้ออกแบบเคาน์เตอร์ให้มีลักษณะเป็นรูปเหลี่ยมวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยหินแกรนิตและแผ่นเหล็กชุบโครเมียม  
- ไม่ว่าจะป็นวัสดุบุพื้น ผนัง หรือเฟอร์นิเจอร์ จะเน้นการใช้วัสดุเพื่อการออกแบบตกแต่งภายในซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

พื้น

- พื้นเป็นหินแกรนิตหิวมันส์ลับด้านและหินอ่อน

ผนัง

- เป็นผนังทาสีหรือบุด้วยวอลเปเปอร์ ส่วนผนังกระจกเป็นกระจกตัดแสงมีโครงสร้างเป็นอลูมิเนียมสีชา

เพดาน

- เป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด ซึ่งเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงสะท้อนได้ดี มีการยกระดับของฝ้าเพดาน ในส่วนของฝ้าเพดานที่ยกระดับกรุด้วยกระจกเงาสีชา มีการซ่อนไฟอินแคนเดสเซนต์ เพื่อต้องการบรรยากาศของการพักผ่อนและเป็นกันเองมากขึ้น

- การตกแต่งฝ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - การตกแต่งส่วนโถงพักคอย

ส่วนโถงพักคอยเป็นส่วนที่ลูกค้าจะต้องเข้ามาใช้บริการ การออกแบบตกแต่งภายในนั้นจะต้องให้ได้ทั้งความสวยงาม โอ้อ่า และภูมิฐานทำให้ลูกค้าเกิดความรู้สึกเชื่อมั่นว่ามั่นคงและน่าเชื่อถือ ดังนั้นการออกแบบจึงได้มีรายละเอียดดังนี้

เฟอร์นิเจอร์ - ชุดรับแขกนั้นได้ออกแบบให้เป็นเหลี่ยมเพื่อรับกับรูปทรงของอาคาร กรูหินแกรนิต โครงสร้างเป็น คสล. ส่วนด้านหน้าซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์ติดผิวโลหะ

- โขฟาและอาร์มแชร์นั้นจะออกแบบให้มีรูปทรงที่สมัยใหม่มีความเรียบง่ายวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยผ้าบุโซฟาอย่างดีโดยใช้ไม้สักตัดโค้งเป็นคิ้วรัดโดยรอบและโซฟาทำสีพื้น สำหรับโต๊ะข้างและโต๊ะกลางโครงสร้างเป็นไม้ทำสีพื้น TOP เป็นกระจกหนา 3 มม

วัสดุตกแต่ง

พื้น

- ขอบเป็นพื้นไม้ขัดมัน ตรงกลางปูด้วยพรมทอพิเศษ

ผนัง

- เป็นคอนกรีตบุด้วยวอลเปเปอร์ ส่วนด้านหน้าเป็นกระจกตัดแสงโครงอลูมิเนียมสีชา

เพดาน

- โครงคร่าเป็นเหล็กชุบสังกะสีกรุแผ่นยิปซัมบอร์ดทำสีซ่อนไฟอินแคนเดสเซนต์เป็นบางจุดเพื่อให้ได้แสงสว่างที่พอเหมาะ

## - ห้องผู้บริหาร

ส่วนห้องทำงานผู้บริหารนั้น มีความต้องการเป็นส่วนตัวเพราะต้องรับแขกพิเศษและมีการประชุมย่อย ๆ ด้วย ฉะนั้นเพื่อให้เหมาะสมกับตำแหน่งฐานะและระดับจึงต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษโครงการออกแบบผนังในห้องทำงานพื้นที่ส่วนใหญ่ปิดด้วยวอลเล่ เปเปอร์สลับกับการกรุผ้าที่ผนังรัดด้วยผิวโลหะสแตนเลสเพื่อให้เกิดจุดเด่นแก่ผนัง

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ - การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องทำงานผู้บริหารได้วางแนวทางการออกแบบขนาดและรูปแบบตลอดจนวัสดุที่นำมาใช้ประกอบการออกแบบดังนี้

โต๊ะทำงาน

- โต๊ะทำงานขนาด 0.90 x 2.00 x 0.75 ม. วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยโครงสร้างไม้เนื้อแข็งกรุไม้ขัดสีทาสีพื้นมันเคลือบดีดีโพลียูรีเทน, สแตนเลส

- รูปแบบและวัสดุที่ใช้ของโต๊ะทำงานเป็นแบบทันสมัยและมีความมั่นคงแข็งแรง
- เก้าอี้ทำงาน
- เก้าอี้ทำงานผู้บริหารเป็นเก้าอี้มีพนักพิงสูง มีที่เท้าแขนรูปทรงทันสมัย สามารถปรับเอนได้ วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยหนังเทียมหรือผ้า ใช้หุ้มเบาะ และพนักพิงทั้งหมดฐานเก้าอี้โลหะชุบสีมีชา 5 แยกติดล้อเลื่อนเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย เป็นเก้าอี้สำเร็จรูปที่ผ่านการออกแบบมาเป็นมาตรฐาน
- ตู้เก็บเอกสาร
- เป็นตู้เก็บเอกสารที่ออกแบบติดกับผนัง โครงเป็นไม้เนื้อแข็ง กรุไม้ฉัตรยางทาสีพ่นไม้ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้
- เก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะทำงาน-
- เป็นเก้าอี้นวมโครงเหล็กรมดำ บุษป่องย่างหุ้มผ้าอย่างดี มีลวดลายทันสมัย มีที่เท้าแขน มีชา 5 แยก ติดล้อเลื่อน รูปแบบเก้าอี้เป็นเก้าอี้สำเร็จรูป
- บุ้ครรับแขก
- รูปทรงเรียบง่าย ทันสมัย เพราะได้ออกแบบเก้าอี้ให้มี 4 ชา วัสดุที่หาหาเก้าอี้เป็นไม้ทาสีพ่น ส่วนเบาะนั่งและพนักพิงบุพองย่างหุ้มผ้าอย่างดี สบายหรับ โต๊ะกลางและโต๊ะข้างมีรูปแบบที่โปร่งเบา มีความทันสมัยเช่นกัน วัสดุที่ใช้ เป็นไม้พ่นสี TOP เป็นกระจก
- วัสดุตกแต่ง
- ปุพรมทอพิเศษ เพื่อให้เกิดความหรูหรา สวยงามและมีประโยชน์ สามารถเก็บเสียงได้
- พื้น
- เป็นผนังเบาที่สร้างขึ้นภายหลัง แต่มีความมั่นคงถาวรสูงเป็นแผ่นยิปซัมบอร์ด ปิตวอลเปเปอร์ วัสดุที่ใช้ประกอบ เช่น ไม้สัก, รูปภาพสมัยใหม่, กระจกเงา ไฟกิ่ง เป็นต้น
- ผนัง
- ใช้ฝ้าเพดานเป็นยิปซัมบอร์ดซึ่งมีคุณสมบัติดูดซับเสียง มีการลดระดับของฝ้าเพดานเพื่อให้เข้ากับรูปแบบสมัยใหม่ โดยซ่อนหลอดฟลูออเรสเซนต์ ทาให้เกิดแสงไฟนิ่มนวลและเพิ่มแสงไฟสว่างยิ่งขึ้น โดยใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์เป็นบางจุด
- เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ห้องผู้จัดการฝ่าย

ส่วนทำงานผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายมีความต้องการความเป็นส่วนตัวเช่นเดียวกันเพื่อให้เหมาะสมกับตำแหน่งจึงต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยมีรูปแบบทันสมัย มีรายละเอียดดังนี้

- โต๊ะทำงาน - โต๊ะทำงานผู้ช่วยผู้จัดการฝ่าย ขนาด 0.80 x 1.50 x 0.75 ม. วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย โครงไม้เนื้อแข็งกรุไม้ฉัตรยาง แผ่นลามิเนท และสแตนเลสรูปแบบของโต๊ะเป็นแบบทันสมัยแต่ก็ยังคงความเรียบง่าย โดยเน้นที่การนำวัสดุมาใช้
- เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ทำงานเป็นเก้าอี้มีพนักพิงสูงมีเท้าแขน รูปทรงทันสมัยวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยโครงสร้างหลัก ซา 5 แลก เบาะนั่งและพนักพิงบุฟองยางหุ้มผ้าติดล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้ เป็นเก้าอี้สำเร็จรูป
- เก้าอี้ต้อนรับด้านหน้า - เป็นเก้าอี้สำเร็จรูปมีซา 5 แลก สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยติดล้อเลื่อนมีเท้าแขน เบาะนั่งและพนักพิงบุฟองยางหุ้มผ้าอย่างดี
- ตู้เก็บเอกสาร - ตู้เอกสารออกแบบให้มีลักษณะเข้ากับโต๊ะทำงานมีรูปแบบทันสมัย วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยโครงไม้เนื้อแข็ง ไม้ฉัตรยางและแผ่นลามิเนท
- ชุดรับแขก - รูปทรงเรียบง่ายทันสมัย อาร์มแชร์มีลักษณะโค้งทำให้อ่อนหวานไม่แข็งกระด้างซาทั้ง 4 ซาทาด้วยไม้กลมทาสีพ่นเบาะนั่งและพนักพิงบุฟองยางหุ้มผ้า ส่วนโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง TOP เป็นกระจก ซาเป็นไม้ทาสีพ่นเข้ากับอาร์มแชร์
- วัสดุตกแต่งพื้น - ใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้น ทำให้เกิดความหรูหราและสวยงาม
- ผนัง - เป็นผนังเบาซึ่งกรุด้วยแผ่นยิปซัมบอร์ด ปิดวอลเปเปอร์ประดับด้วยรูปภาพจิตรกรรมสมัยใหม่
- เพดาน - เคร่าเพดานโครงเหล็กชุบสังกะสีกรุยิปซัมบอร์ด มีการยกประดับเพื่อความสวยงามและมีการซ่อนไฟอินแคนเดสเซนต์เป็นระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุม

เป็นห้องประชุมเฉพาะเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร และพนักงานระดับหัวหน้าในกรณีพิเศษ ผู้ใช้ห้องประชุมประมาณ 8-10 คน การตกแต่งภายในยึดหลักการของการทันสมัย และเรียบง่ายเพื่อให้เข้ากับบรรยากาศโดยส่วนรวม

- เฟอร์นิเจอร์
- โต๊ะประชุมเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยใช้วัสดุเป็นโครงไม้กรุด้วยไม้อัดทาสีพ่นเป็นส่วนใหญ่ โข้ววัสดุปิดผิว รูปแบบโต๊ะประชุมเป็นแบบทันสมัย ส่วนเก้าอี้เป็นแบบสำเร็จรูปมีเท้าแขนและพนักพิงสูง เบาะนั่งและพนักพิงบุฟองยางหุ้มผ้า
- พื้น
- ปูด้วยพรมซึ่งสามารถดูดซับเสียงและลดเสียงสะท้อนได้เป็นอย่างดี
- ผนัง
- เป็นผนังทาสีและผนังเบา โครงสร้างเป็นเหล็กบุสังกะสีกรุยิบซีมบอร์ด กรุทับด้วยผ้ารัดด้วยกาวไม้วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย สแตนเลส ทิวไม้ทาสีพ่น
- เพดาน
- ใช้โครงเคร่าเพดานเหล็กบุสังกะสีกรุยิบซีมบอร์ด มีการยกระดับฝ้าเพดานซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์ทำให้แสงดูนุ่มนวลยิ่งขึ้นและ เพิ่มแสงโดยใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ที่ฝังใต้เพดานเป็นระยะ

- ส่วนทำงานเลขานุการ

ส่วนทำงานเลขานุการเป็นส่วนที่ผู้มาติดต่อผู้บริหารจะต้องมาติดต่อกับส่วนเลขานุการฝ่ายก่อน บริเวณนี้จะมีส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อและพักคอย ประกอบด้วย

- โต๊ะทำงาน
- เป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมขนาด 0.80 x 2.00 x 0.75 ม. โครงเป็นไม้กรุไม้อัดทาสีพ่นปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทเป็นบางจุด
- เก้าอี้ทำงาน
- เป็นเก้าอี้สำเร็จรูปมีเท้าแขน เป็นเหล็ก เบาะนั่งและพนักพิงบุฟองยางหุ้มผ้า
- เก้าอี้ต้อนรับด้านหน้า
- เป็นเก้าอี้สำเร็จรูป โครงเหล็ก มีเท้าแขน เบาะนั่งและพนักพิงเป็นฟองยางหุ้มผ้า ขามี 5 แฉก ติดล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนย้ายได้
- ตู้เก็บเอกสาร
- เป็นตู้เอกสารที่ออกแบบให้เข้ากับชุดโต๊ะทำงาน โครงเป็นไม้กรุไม้อัดและแผ่นลามิเนท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชุดรับแขก - รูปทรงโซฟาและอาร์มแชร์ได้ออกแบบให้ดูมีความทันสมัยเรียบง่าย โครงสร้างเป็นไม้ เบาะนั่งและพนักพิงกรุด้วยฟองยางหุ้มผ้า ส่วนโต๊ะกลางและโต๊ะข้าง โครงเป็นไม้ทาสีพ่น TOP เป็นกระจกสีชา

5.1.2. ส่วนทำงาน

จากผลการวิเคราะห์ลักษณะการติดต่อประสานงานและขนาดพื้นที่ใช้ในสำนักงาน ได้พิจารณาถึงจุดประสงค์ของโครงการจึงได้กำหนดให้การจัดสำนักงานเป็นแบบเปิดโล่ง และเป็นแบบแลนด์สเคปและได้กำหนดรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานโดยทั่วไปเป็นแบบสมัยใหม่ เน้นการยืดหยุ่นโดยคำนึงถึงฐานะและตำแหน่งสำหรับพนักงาน โดยแยกพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้คือ

- โต๊ะทำงานทั่วไป - ขนาด 0.75 x 1.50 x 0.75 ม. มีลักษณะทันสมัยและรูปร่างสวยงามวัสดุที่ใช้ประกอบด้วยแผ่นพาดิเคิลบอร์ด โดยใช้ทาสีส่วนของพื้นโต๊ะทาสีเคลือบมันอย่างดี สำหรับโต๊ะของพนักงานมีรูปแบบเหมือนกันแต่ต่างกันที่ขนาดของโต๊ะที่ขึ้นอยู่กับระดับของพนักงาน
- เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ทำงานใช้รูปแบบสมัยใหม่ โครงสร้างโลหะเคลือบผิวอย่างดี สามารถปรับความสูงต่ำได้เพื่อสะดวกในการทำงาน รูปแบบของซามี 5 แฉก ติดล้อเลื่อน ส่วนพนักพิงและเบาะนั่งปูฟองยางบุผ้า
- ตู้เก็บเอกสาร - ตู้เก็บเอกสารที่ใช้ภายในส่วนทำงานนี้ได้จัดให้มีทั้งแบบมาตรฐานทั่วไปและออกแบบขึ้นใหม่ ทั้งนี้แล้วแต่กรณี แต่มีรูปแบบเดียวกันหมด โดยการใช้สีและขนาดและรูปร่างที่เหมือนกันเพื่อความ เป็นระเบียบเรียบร้อย นอกจากนี้ตู้เก็บเอกสารทั่วไปแล้วพนักงานยังต้อง เก็บเอกสารไว้ที่โต๊ะทำงานด้วย ซึ่งอาจจะมีลิ้นชักโต๊ะทำงานด้วย เป็นต้น

คุณสมบัติในตัวเองของเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภท ได้แก่

- หน้าหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก โดยลดโครงสร้างหรือส่วนประกอบที่ไม่จำเป็นออก
- รูปทรงลักษณะที่โปร่งเบา เพื่อสะดวกในการใช้งานและเคลื่อนย้ายง่าย
- เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทใช้งานร่วมกันได้สะดวก เช่น โต๊ะทำงาน สามารถกำหนดให้ผู้ใช้มากกว่า 1 คน ปฏิบัติ ณ พื้นที่หน้าโต๊ะสะดวก โดยการตรึงพาด้านหน้าโต๊ะเข้าเพื่อให้ผู้ใช้หนึ่งสอดขาหรือกระทำการใด ๆ ได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีลักษณะรูปฟอร์มที่ทันสมัยอยู่เสมอ ทั้งนี้เพื่อให้รับกับความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยกำหนดลักษณะที่เรียบง่าย เป็นกลาง และทันสมัย
- แข็งแรงทนทานต่อการใช้งานแต่ละประเภท
- ทนความร้อน และไม่ติดไฟง่าย
- ทนความสั่นสะเทือนง่าย และไม่เป็รรอยขีดข่วน

### เฟอร์นิเจอร์พิเศษ

เพื่อให้การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง หรือสำนักงานสมัยใหม่โดยสมบูรณ์แบบ จึงออกแบบส่วนประกอบการจัดสำนักงานซึ่งถือว่าเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่ง ได้แก่ ฉากกั้นเตี้ย ๆ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และต้นไม้ประกอบการจัดตกแต่ง

### ฉากกั้น (LOW PARTITION)

โครงสร้างประกอบด้วยโลหะอลูมิเนียมไม้บุด้วยวัสดุดูดซับเสียง จุดประสงค์ของการใช้ฉากกั้นดังกล่าวก็เพื่อ

- แบ่งกันบริเวณทำงาน เพื่อให้เป็นลักษณะส่วนตัว
- ช่วยป้องกันเสียงสะท้อน

นอกจากนั้นแล้วยังออกแบบให้มีการติดตั้งเดินสายไฟ สายส่งกำลังโทรศัพท์ที่ใช้ภายในประกอบกับอุปกรณ์ปลั๊กไฟฟ้า ณ กรอบอลูมิเนียมด้วย เพื่อความคล่องตัวในการใช้งานในกรณีที่ต้องต่อสายไฟจากจุด OUT-LET ที่พื้น และประหยัดการใช้สายไฟระยยะไกล

### ต้นไม้

จัดว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ขาดมิได้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดประสงค์ของการใช้ต้นไม้ก็คือ

- เสริมสร้างบรรยากาศภายในที่เป็นธรรมชาติ
- แบ่งกันบริเวณทำงานทำให้เกิดลักษณะ
- ลดความแข็งกระด้างของโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.3. การออกแบบระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน

การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโครงการ พิจารณาตามส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. การให้แสงสว่าง
2. ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ
3. การควบคุมเสียง หรือการป้องกันเสียงสะท้อนตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน
4. การใช้สีภายในสำนักงาน
5. การออกแบบระบบส่งกำลังจากพื้น
6. ระบบการป้องกันอัคคีภัย

#### 1. การใช้แสงสว่างภายในสำนักงาน

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานแบบเปิดโล่งต้องให้ปริมาณแสงสม่ำเสมอทั่วทุกพื้นที่ที่ทำงาน การให้แสงสว่างภายในสำนักงานตามโครงการจึงต้องคำนึงถึงข้อพิจารณาดังกล่าว และได้กำหนดให้ติดตั้งโคมไฟในลักษณะมาตรฐาน (SYMETRY) กันตลอดเพื่อให้ได้ปริมาณแสงที่สม่ำเสมอ โดยติดตั้งโคมไฟในตำแหน่งของขนาดและคร่าวฝ้าเพดาน .60 x 1.20 ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ทำให้เกิดความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) แก่ระบบส่ง

ชนิดของไฟฟ้านี้เป็นแบบหลอดไฟ FLUORESCENT เนื่องจากเหมาะสมกับการใช้สำหรับงานทั้งในด้านปริมาณแสง และชนิดของแสง

การให้กำลังไฟกับโคมทำได้โดยตรงจากรางเดินสายร่วมภายในฝ้าเพดาน ซึ่งใช้ร่วมกับระบบส่งกำลังที่พื้นชั้นต่อไปโดยต่อปลั๊กเข้ากับรางเดินสายร่วม

#### 2. การออกแบบระบบปรับอากาศ และการถ่ายเทอากาศ

การควบคุมอุณหภูมิภายในสำนักงานแบบเปิดโล่งก็ต้องมีสภาพพอเหมาะ และจะต้องให้มีปริมาณความชื้นเท่ากันตลอดพื้นที่ทำงานควบคู่ไปกับการให้แสงสว่าง ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งหัวจ่ายลมออกจึงจะต้องมีลักษณะ SYMETRY กันตลอดพื้นที่ทำงานด้วย

การออกแบบระบบจ่ายลมได้ใช้ท่อจ่ายลมแบบ FLEXIBLE DUCT ซึ่งยังคงทำให้เกิดมี FLEXIBILITY ของระบบส่ง สามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายหัวจ่ายลมได้ตามความต้องการ

เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการใช้งาน สำหรับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ในด้านประโยชน์ใช้สอยและค่าใช้จ่ายเมื่อคำนึงระยะเวลาในการใช้งานซึ่งประหยัดกว่าระบบอื่นมาก

3. การออกแบบระบบควบคุมเสียงภายในสำนักงาน

การออกแบบระบบควบคุมเสียงและป้องกันเสียงสะท้อนกระทำในส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน

พื้น

- พื้นสำหรับส่วนทำงาน และส่วนพิเศษอื่น ๆ เช่น ห้องทำงานผู้บริหาร ห้องประชุม ใช้พรม เป็นวัสดุหลัก ส่วนบริเวณที่เป็นสาธารณะ เช่น โถงทางเดิน และส่วนบริการอื่น ๆ ใช้ หินแกรนิตและหินอ่อน

เพดาน

- ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดกลืนเสียงเช่นกัน ได้แก่ แผ่นฝ้ายิบซัมบอร์ด การติดตั้งจะใช้โครงสำเร็จรูปอลูมิเนียม T-BAR โดยมีขนาดฝ้า .60 x 1.20 เท่ากันตลอด สามารถจะถอดเปลี่ยนแปลงได้ง่าย และยังสามารถสอดคล้องกับขนาดโคมไฟที่ใช้ซึ่งเปลี่ยนหรือโยกย้ายตำแหน่งโคมไฟได้ตามความต้องการ

ผนัง

- เนื่องจากเป็นการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง ดังนั้นระบบผนังจึงไม่มีความจำเป็นต้องใช้ นอกจากส่วนสำคัญ ๆ ที่ต้องมีการกันผนัง เช่น ห้องทำงานผู้บริหาร ห้องประชุม ซึ่งการป้องกันเสียงสะท้อน ณ ผนัง จึงเพียงพอใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงในระดับปานกลางเท่านั้น เช่น ไม้และการทาสีผิวให้มี TEXTURE กระดาษที่เป็นกระจกผนัง หรือช่องแสงต่าง ๆ กำหนดให้ใช้ผ้าม่านปรับแสงแบบตั้งตรง (VERTICAL BRIND) เพื่อช่วยลดการสะท้อนเสียง ณ ผนังกระจกได้บ้าง และยังช่วยให้มองเห็นทัศนียภาพภายนอกได้ดี

ส่วนอื่น ๆ

- ได้แก่ การใช้วัสดุดูดซับเสียงกับฉากกัน โดยการออกแบบฉากกันเดี่ยว ๆ ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีผิวหน้าทั้งสองด้านบุด้วยวัสดุดูดซับเสียงอื่น
- ฉากกันดังกล่าวจะช่วยป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานได้มากนอกจากนั้นแล้วยังใช้แบ่งกัน SPACE ได้ดี

4. การใช้สีภายในสำนักงาน

เพื่อให้สอดคล้องกับสำนักงานสมัยใหม่ และเป็นการเปลี่ยนระบบการใช้สีจากสำนักงานเก่าโดยสิ้นเชิง จึงออกแบบให้ใช้สีหลักเป็นสีที่ทันสมัยซึ่งเป็นสิ่งที่ค่อนข้างเข้มเพื่อให้แลดูไม่สกปรกง่าย และใช้สีในส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ที่ฉากกันและเฟอร์นิเจอร์ ในสีที่สว่าง (สีอ่อนกว่า) สุดท้ายเป็นการใช้สีประกอบการตกแต่งซึ่งพิจารณาถึงความเหมาะสมในแต่ละสถานที่ที่เป็นสำคัญ ได้แก่ ใช้สีสะอาดตาหรือตัดกับสีทั่วไปในปริมาณพอเหมาะ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้บรรยากาศภายในไม่ดูจืดชืดเกินไป แต่เป็นการกระตุ้นให้การทาสีบรรยากาศของการปฏิบัติงานมีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น

## 5. การออกแบบระบบส่งกำลังไฟฟ้าและโทรศัพท์จากพื้น

ระบบที่ส่งผ่านทางพื้นโดยตรง ได้มีการเตรียมการทางด้านนี้ไว้แล้วทางด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม โดยการติดตั้งรางสาย MAIN รวม ระหว่างไฟฟ้าและโทรศัพท์ภายในเพดาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้โทรศัพท์จำนวนมากในการติดต่อ ซึ่งจะกำหนดจุด OUTLET บนพื้นซึ่งสร้างขึ้นภายใน

## 6. การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยอัตโนมัติ

กำหนดให้ติดตั้งหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKER HEAD) ในตำแหน่งที่เป็นลักษณะ SYMETRY ตลอด WORK AREA โดยพิจารณาจากระยะการกระจายน้ำของหัวฉีด เพื่อให้สม่ำเสมอทั้งหมดภายในสำนักงาน การติดตั้ง SPRINKER HEAD จะติดตั้งกับเพดานให้สอดคล้องกับระบบอื่น ๆ ส่วนท่อส่งน้ำจะเดินอยู่ภายในเพดาน เช่นเดียวกับท่อลม และรางเดินสายไฟโทรศัพท์

การทำงานของ SPRINKER HEAD ซึ่งเป็นหัวฉีดครอบแก้วจะทนความร้อนได้ระดับหนึ่ง เมื่อถึงขีดก็จะแตกออกเพื่อให้น้ำฉีดกระจายไปโดยรอบเป็นการเสริมให้การป้องกันอัคคีภัยจากระบบอื่นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่วนประกอบอื่น ๆ ในการตกแต่งภายในบริเวณทำงาน และส่วนสาธารณะทั่วไป

ได้แก่ ภาพเขียน ต้นไม้ รูปปั้น จะจัดวางหรือติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมเป็นการเพิ่มบรรยากาศที่ดีโดยทั่วไปภายในสำนักงาน

ต้นไม้ - เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง จึงคำนึงถึงการนำมาใช้เป็นพิเศษ เช่น ทำหน้าที่แบ่งกันบริเวณทำงาน เพิ่มความเป็นธรรมชาติ จัดว่าเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งนอกเหนือจากครุภัณฑ์ทั่วไป

## 5.2 บทสรุปผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

จากการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ พร้อมทั้งเสนอผลงานการออกแบบพอจะสรุปผลที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

### ผลทางตรง

1. พัฒนาระบบบริหารภายในให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. การดำเนินงานและการติดต่อประสานงานภายในจะสะดวก และมีความคล่องตัวมากขึ้น
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานให้สูงขึ้น
4. ประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านของราคาค่าก่อสร้าง เพราะได้นำระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งมาใช้ ตลอดจนการเลือกใช้วัสดุและครุภัณฑ์ เพื่อการตกแต่งภายในอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมและคุ้มค่า

5. สอดคล้อง และสนองตอบตรงความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยของผู้ใช้และตรงตามจุดประสงค์ของบริษัทที่ต้องการการจัดสำนักงานสมัยใหม่ ตลอดจนนโยบายประหยัด
6. สร้างเสริมสุนทรียภาพภายในทางด้านความงามที่ดีต่อผู้ใช้

#### ผลทางอ้อม

1. เสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างพนักงาน และผู้บริหาร
2. สอดคล้องกับนโยบายเปิดรับสังคม ตลอดจนเป็นการยกระดับสังคมส่วนรวม
3. การตกแต่งภายในที่ทันสมัยรับกับรูปทรงภายนอกของอาคาร
4. เป็นแนวทางที่ดี มีคุณค่าเพื่อการออกแบบ และจัดรูปสำนักงานสมัยใหม่สำหรับอาคารสำนักงานทั่วไป
5. มีผลต่อโครงการอาคารสำนักงานที่ตามมาภายหลัง

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ



จากการศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัญหาของบริษัท สามารถจะสรุป และลักษณะของบริษัทที่เหมาะสม ได้ดังนี้

- ก. ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ความสะดวกไม่สับสน โดยยึดหลักความต้องการของลูกค้าผู้ใช้ และการประสานงานระหว่างหน่วยงาน
- ข. จัดระบบให้บริการความสะดวกสบายแก่ลูกค้า โดยมุ่งเข้าหาตัวลูกค้า โดยสร้างความเป็นกันเอง การเชิญ และการบริการที่ดี
- ค. จัดบรรยากาศภายใน ให้ได้รับความสะดวกและเป็นกันเอง เพื่อผูกจิตใจลูกค้าให้เกิดความประทับใจต่อบริษัท
- ง. คำนึงถึงการออกแบบ การใช้วัสดุอุปกรณ์ ทางด้านเทคนิค เช่น ระบบปรับอากาศ การกำจัดน้ำเสีย ไฟฟ้า ประปา ให้สะดวกควบคุมง่ายที่สุด ปลอดภัย และประหยัด
- จ. ผลของความรู้สึกทางด้านความงาม ความสะดวกสบาย มีส่วนสำคัญต่อจิตใจของผู้พบเห็น ลูกค้า ผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งจำเป็นต้องควรจะคำนึงถึงเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# INTRODUCTION

THIS IS FOR INTERIOR ARCHITECTURE  
BY MR. WITON NITIPITH CODE 3032

**OWNER & TEAM**  
JSL OFFICE BUILDING

เจ้าของโครงการ : บริษัท จ.เอส.แอล จำกัด  
สถาปนิกและวิศวกรโครงสร้าง : บริษัท ESTABLISHED จำกัด  
มัณฑนากรโครงการ : บริษัท PRISM จำกัด

**ความเป็นมา**

บริษัท จ.เอส.แอล จำกัด เป็นบริษัทผู้ให้บริการด้าน Interior Design ในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2526 โดยให้บริการแก่ลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ

คุณณรงค์ ใจกว้าง (S)  
คุณวชิร ชาญ (T)

ในปี 2556 บริษัท จ.เอส.แอล จำกัด ได้มีการนำทีมสถาปนิกและวิศวกรโครงสร้างมาออกแบบอาคารสำนักงานใหม่ 2556 ในพื้นที่บริเวณถนนพหลโยธิน กรุงเทพมหานคร (ระหว่างซอยสุขุมวิท 11-12) โดยมีจุดประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าใน 5 ปีข้างหน้า โดยมีรายละเอียดดังนี้





- เป็นอาคารสำนักงานที่ทันสมัยและมีความปลอดภัย
- เป็นอาคารที่ประหยัดพลังงาน
- เป็นอาคารที่สามารถใช้งานได้ยาวนาน
- เป็นอาคารที่สวยงามและทันสมัย

# SITE LOCATION

THIS IS FOR INTERIOR ARCHITECTURE  
BY MR. WITON NITIPITH CODE 3032

**OFFICE BUILDING SITE LOCATION**

ที่ตั้งโครงการ : บริษัท จ.เอส.แอล จำกัด ถนนพหลโยธิน ซอยสุขุมวิท 11-12 กรุงเทพมหานคร 107 (พื้นที่ประมาณ 3 ไร่ 3 งาน 30 ตารางวา) มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 800 ตารางเมตร ปัจจุบันมีอาคารสำนักงานเดิมอยู่ 1 หลัง และจะทำการรื้อถอนอาคารเดิม

ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก

ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SITE ANALYSIS

**ISL**  
 THESIS FOR INTERIOR ARCHITECTURE  
 BY MR. WITON NITPHICH CODE 33032

**CLIMATE**  
 อากาศที่หนาวเย็น มีลมพัดมาจากทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งลมเหล่านี้พัดมาในช่วงฤดูหนาวและฤดูใบไม้ร่วง ส่วนในฤดูร้อนที่ร้อนและชื้น ลมพัดมาจากทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ ลมเหล่านี้พัดมาในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ผลิ ลมเหล่านี้พัดมาในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ผลิ ลมเหล่านี้พัดมาในช่วงฤดูร้อนและฤดูใบไม้ผลิ

**BUILDING CONDITION**  
 อาคารเป็นปูนซีเมนต์ มีโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น ใช้ WIDE SPAN ในชั้นโถง และใช้คานาครีบกึ่งสำเร็จรูป ในชั้นบน อาคารมีสไตล์ MODERN STYLE มีการใช้กระจกใสเป็นวัสดุตกแต่งอาคาร มีการใช้ VOID ภายในอาคาร มี SPACE และ SKYLIGHT ที่ช่องอาคารเพื่อรับแสงธรรมชาติจากภายนอก มีการใช้ LANDSCAPE ที่สวยงาม และอาคารพาณิชย์

**ACCESSIBILITY**  
 การเข้าถึงอาคารทำได้โดยสะดวก มีทางเท้าที่กว้างขวาง สะดวกสบาย และมีการใช้รถจักรยานยนต์

**ENVIRONMENT**  
 สภาพแวดล้อมรอบอาคารเป็นพื้นที่พาณิชย์ที่มีการใช้พื้นที่ว่างสำหรับจอดรถยนต์ และมีการใช้พื้นที่ว่างสำหรับพักผ่อนหย่อนใจ

**POLLUTION**  
 แหล่งกำเนิดมลพิษในอาคารเกิดจากเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้สำนักงาน และเครื่องใช้สำนักงานที่มีควันและกลิ่นเหม็นจากเครื่องใช้สำนักงาน

# ORGANIZATION

**ISL**  
 THESIS FOR INTERIOR ARCHITECTURE  
 BY MR. WITON NITPHICH CODE 33032

กรรมการผู้จัดการ

ผู้จัดการ

**ฝ่ายบริหาร**

หัวหน้า

ผู้จัดการ

CREATIVE

PRODUCER

PRE-PRODUCER

PRODUCTION

POST-PRODUCTION

CO-PRODUCER

**ฝ่ายขาย**

หัวหน้า

SALES MANAGER

SALES

**แผนกการเงินและการบัญชี**

หัวหน้า

ผู้จัดการ

ผู้จัดการ

**แผนกบุคคลและการบริหาร**

หัวหน้า

ผู้จัดการ

ผู้จัดการ

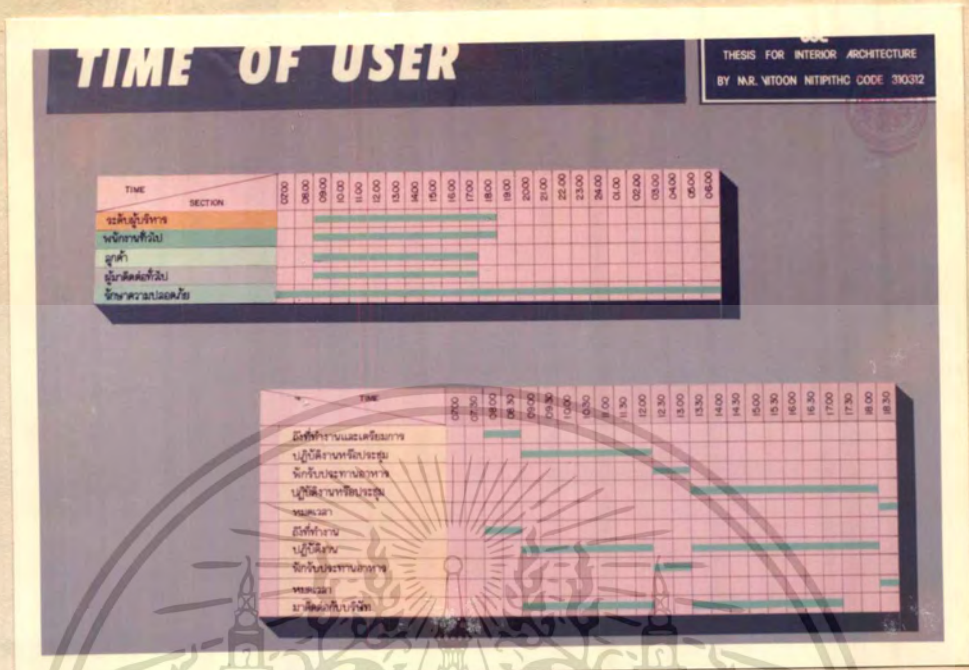
ผู้จัดการ

ผู้จัดการ

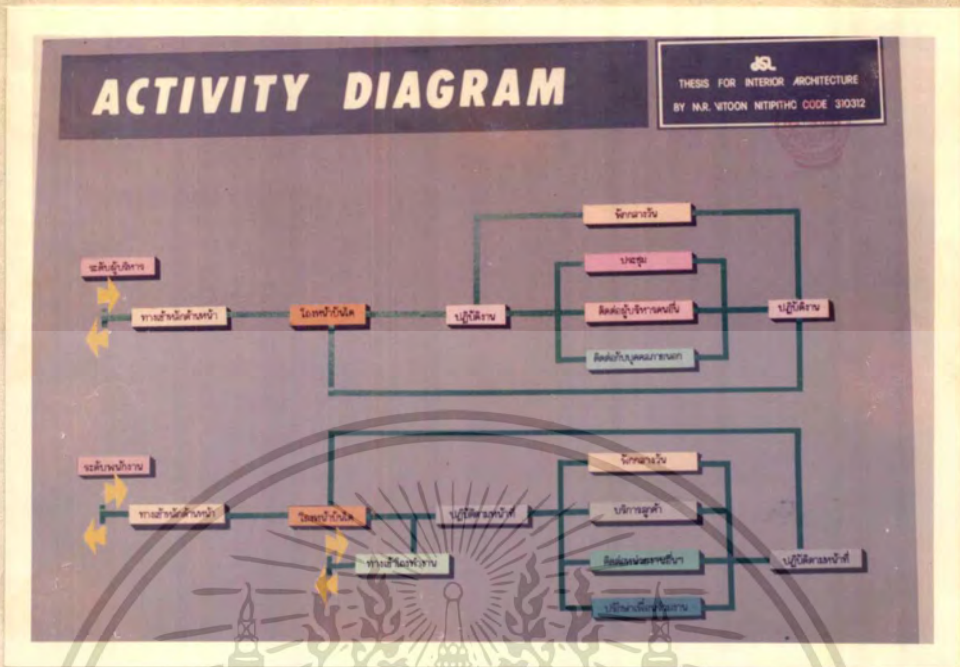
ผู้จัดการ

ผู้จัดการ

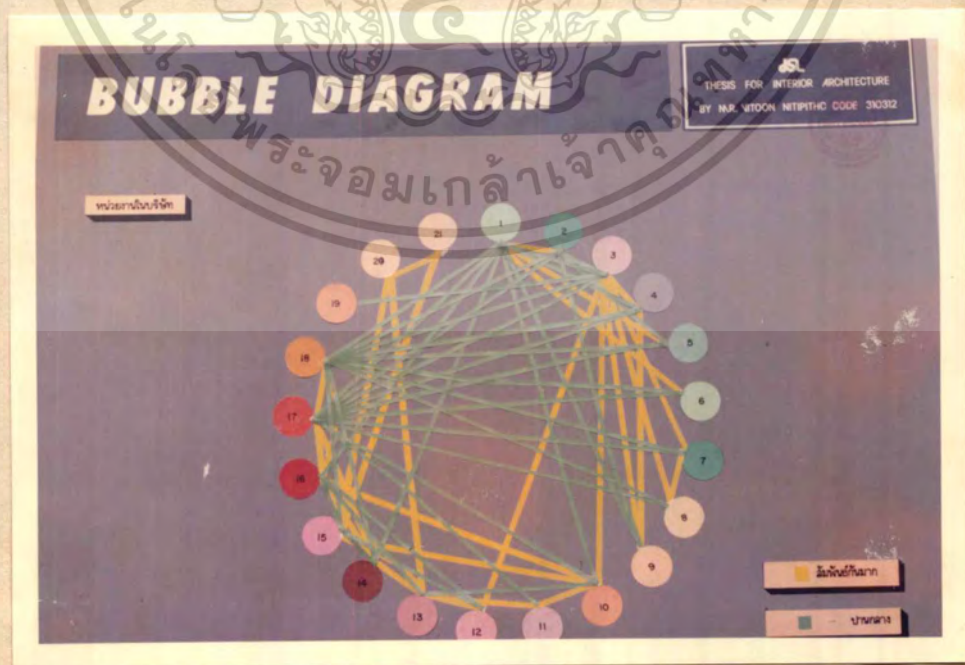
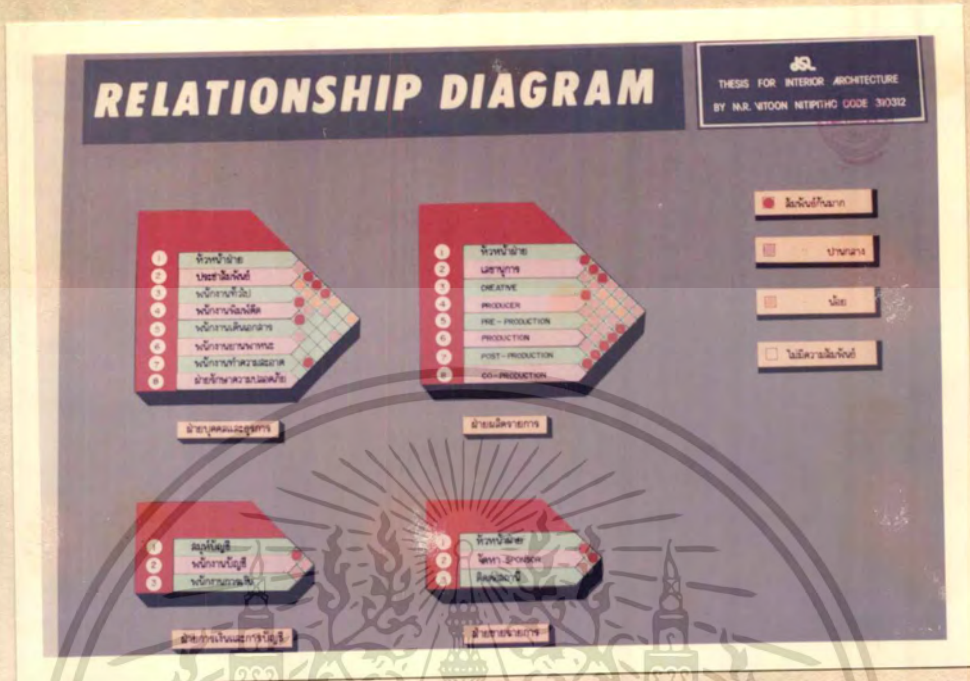
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



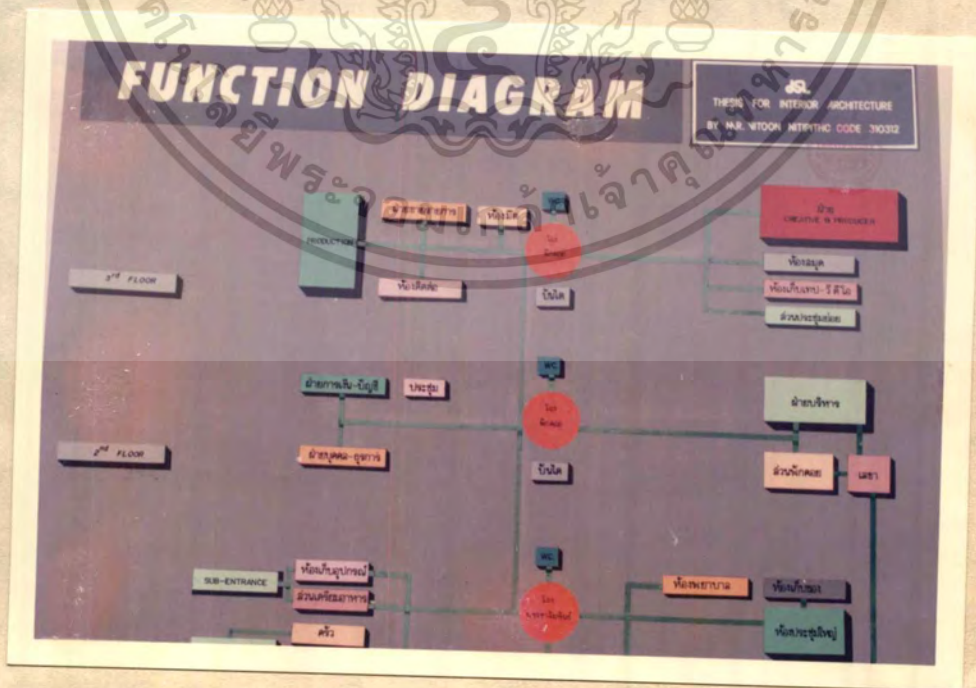
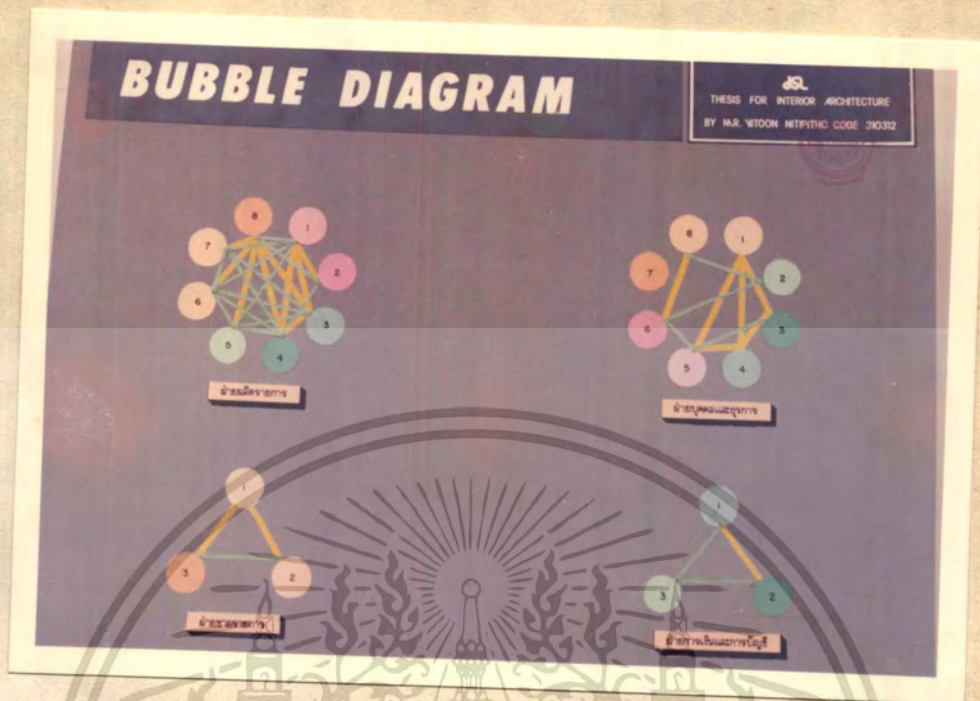
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

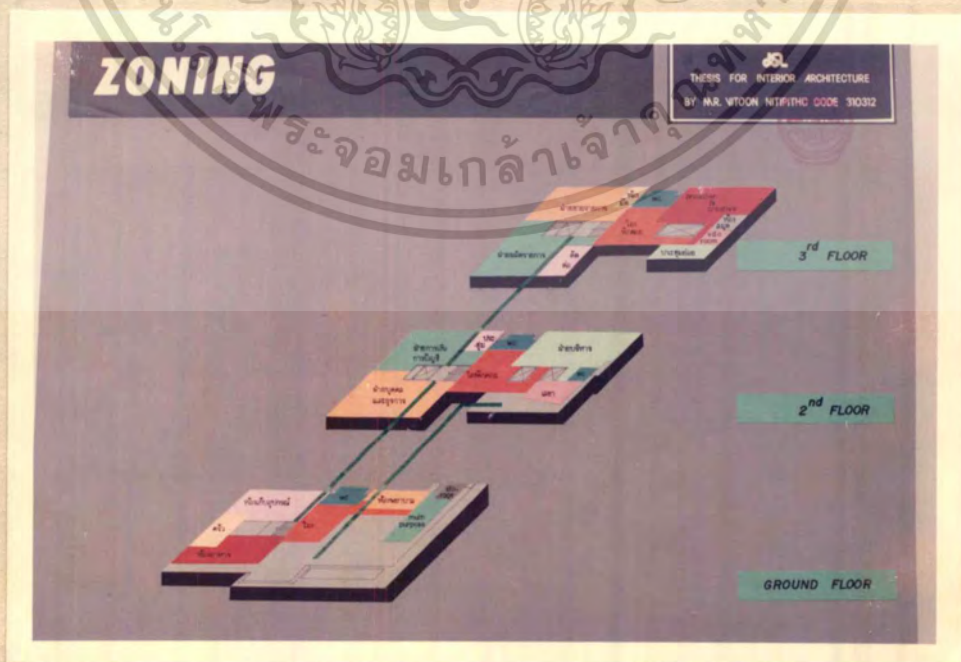
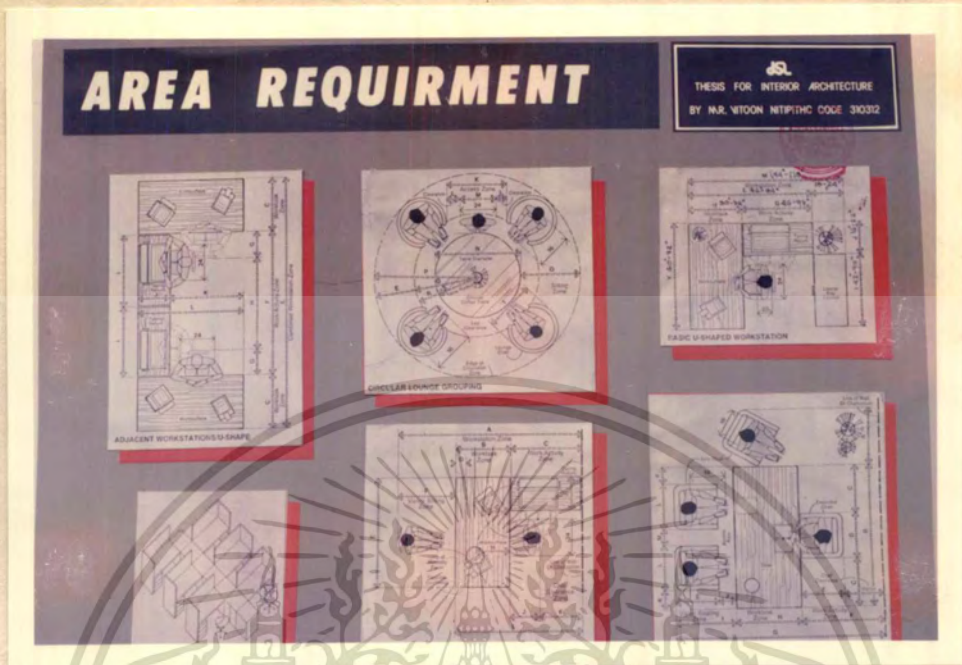


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CASE STUDY**


งาน  
THESIS FOR INTERIOR ARCHITECTURE  
BY MR. WITON NITIPHIC CODE 310312





บริษัทวิริยะประกันภัย จำกัด  
เป็นบริษัทที่มีสาขาตามเมืองใหญ่  
การออกแบบอาคารสมัยใหม่ใช้  
เหล็ก และ กระจก มีน้ำหนักเบาโปร่งโล่งการ  
เปิดรับที่จอดรถใต้ถุนอาคารทันสมัย




ห้างค้าปลีกขนาดใหญ่ของ  
CANTEN อยู่ข้างห้างเซ็นทรัล  
มีพื้นที่รับลูกค้าเพื่อสินค้า



STUBB CANTEN

ตัวอาคารมีพื้นที่ว่างสำหรับ  
จัดกิจกรรมและใช้พื้นที่ว่าง




พื้นที่สำหรับรับแขกที่ทันสมัย  
จัดโต๊ะเก้าอี้ที่สวยงาม

**CASE STUDY**


งาน  
THESIS FOR INTERIOR ARCHITECTURE  
BY MR. WITON NITIPHIC CODE 310312

**Maclaren (New York)**




Maclaren (New York) เป็นบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายรถเข็นเด็ก  
และรถเข็นสำหรับผู้สูงอายุที่มีชื่อเสียงระดับโลก มีประวัติ  
ยาวนานกว่า 100 ปี มีผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและทันสมัย  
ทั้งในด้านการออกแบบและการผลิต



ส่วนหน้าสำหรับลูกค้า

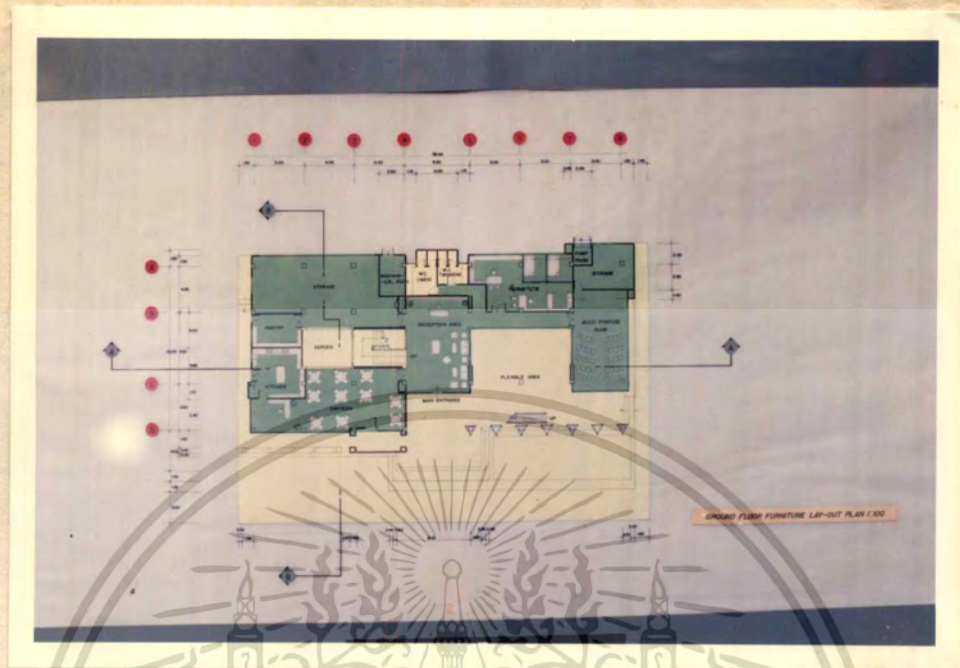


ห้องประชุมใหญ่

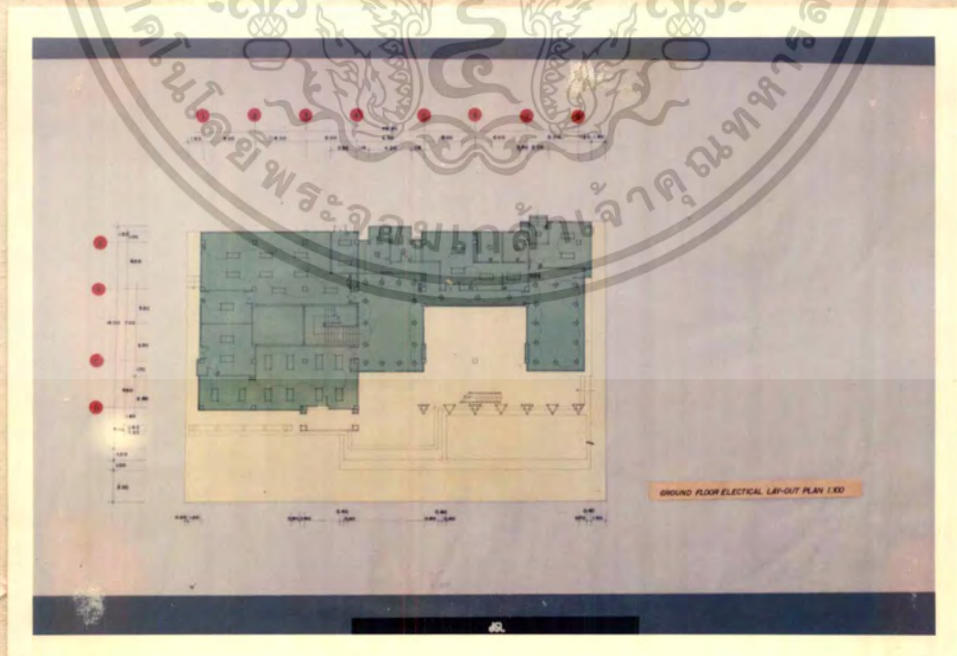
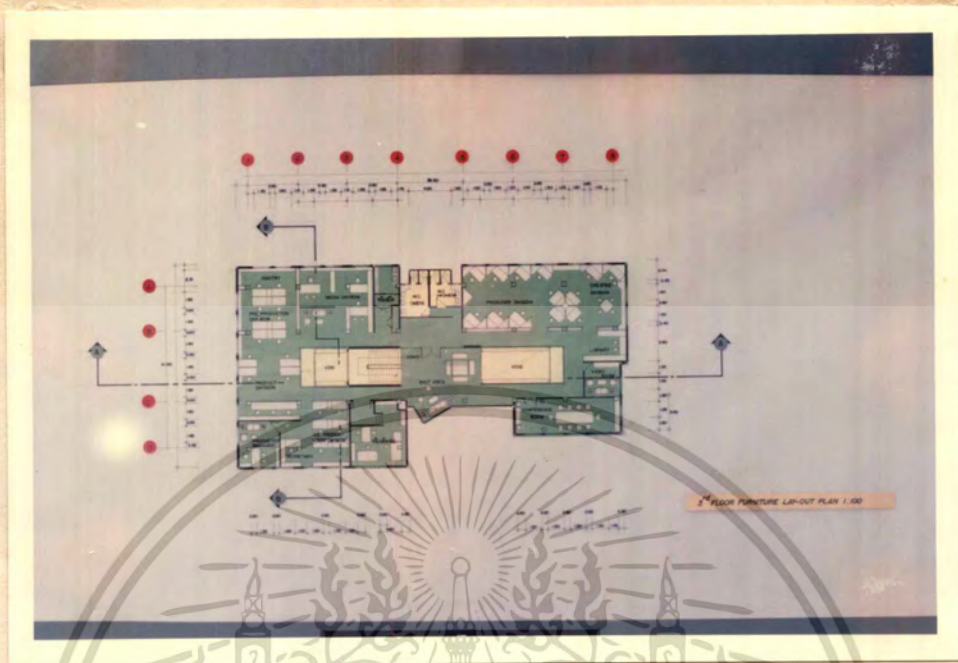




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

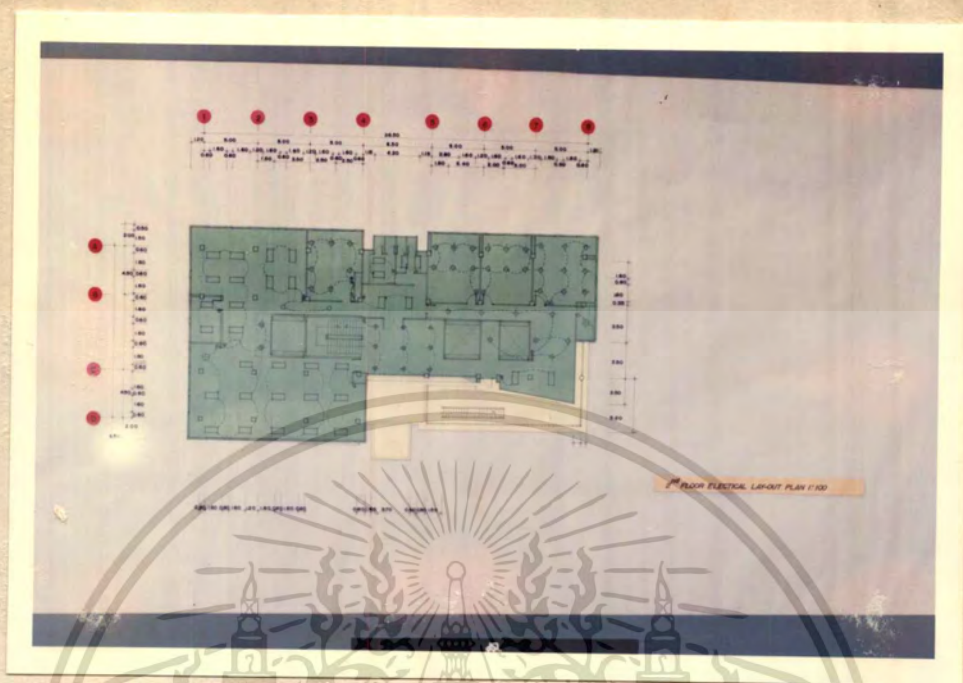




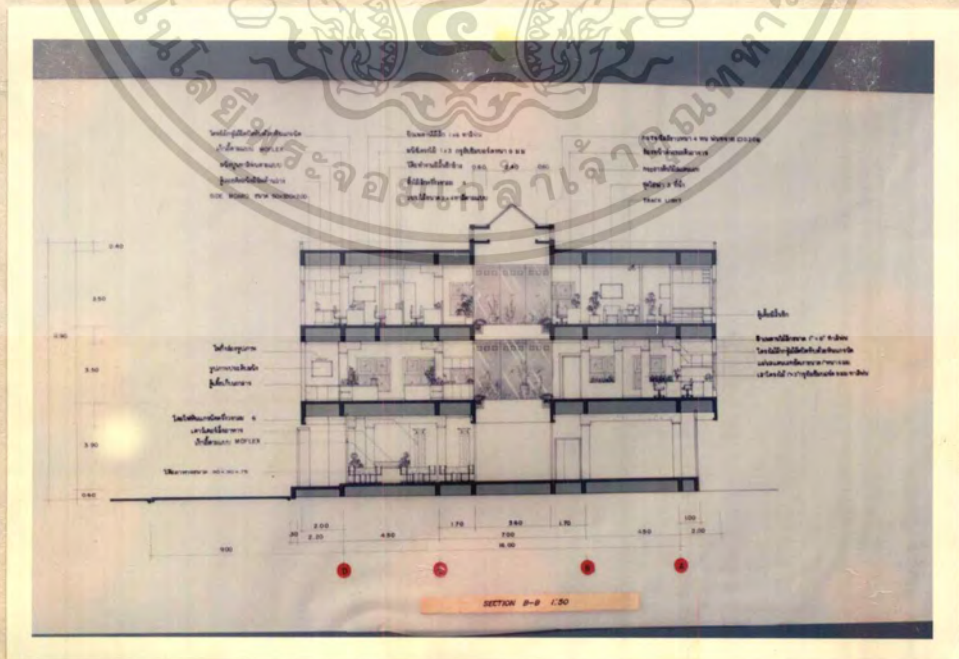
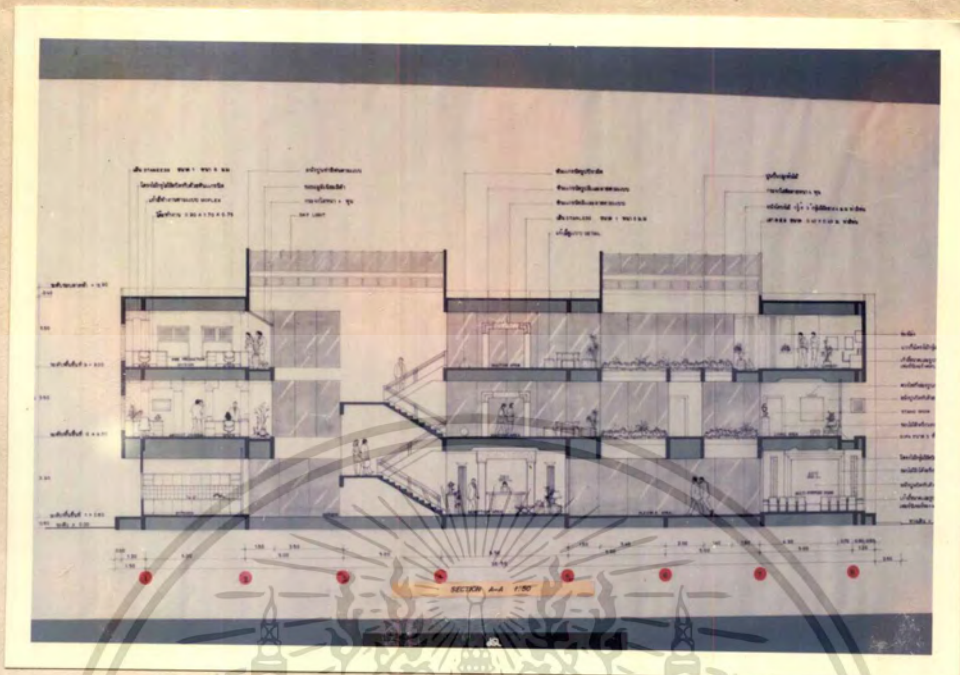
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



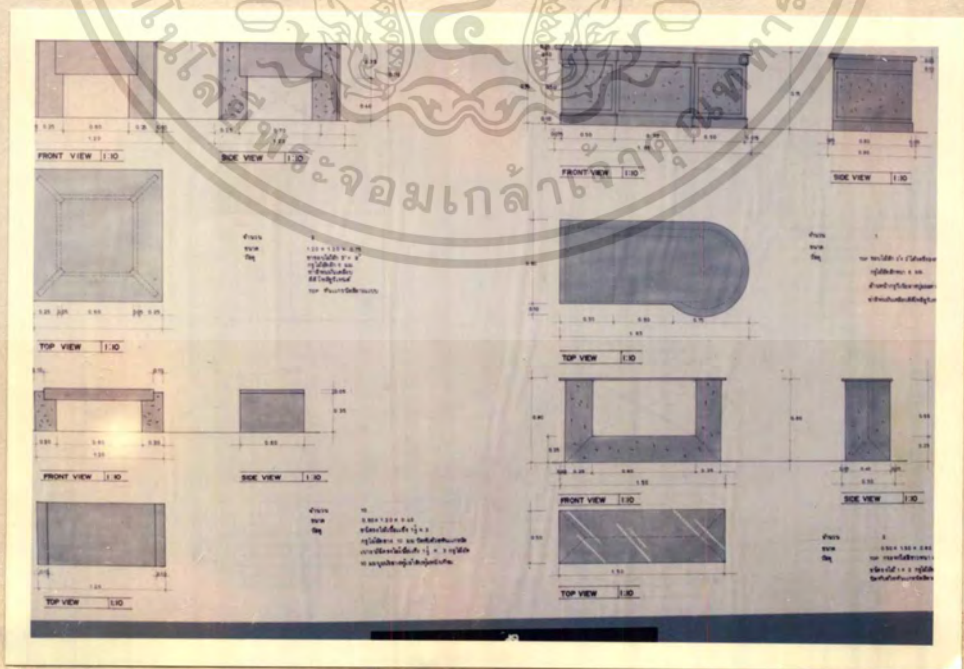
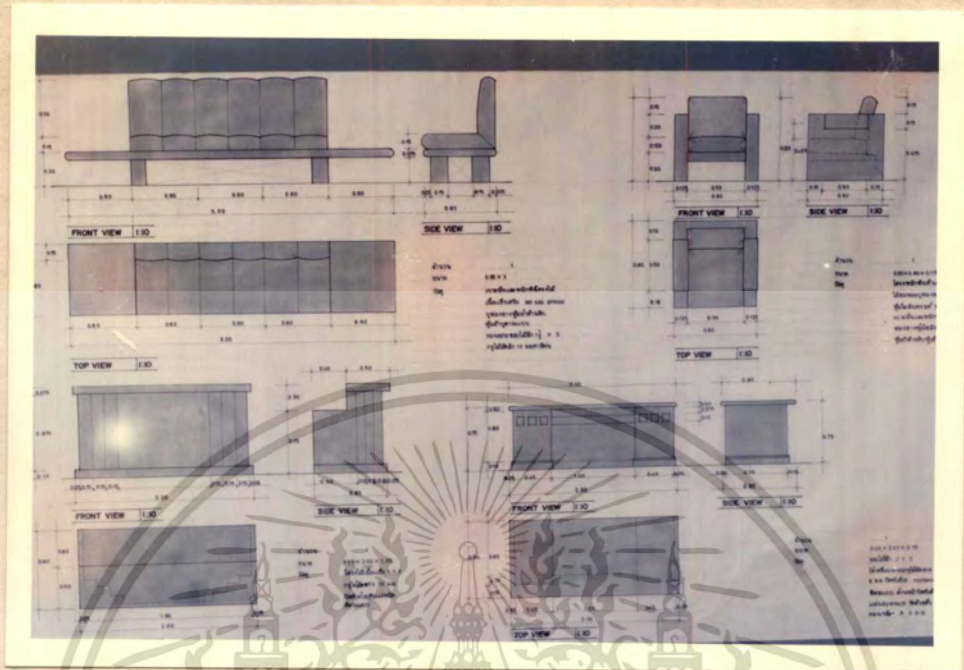
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



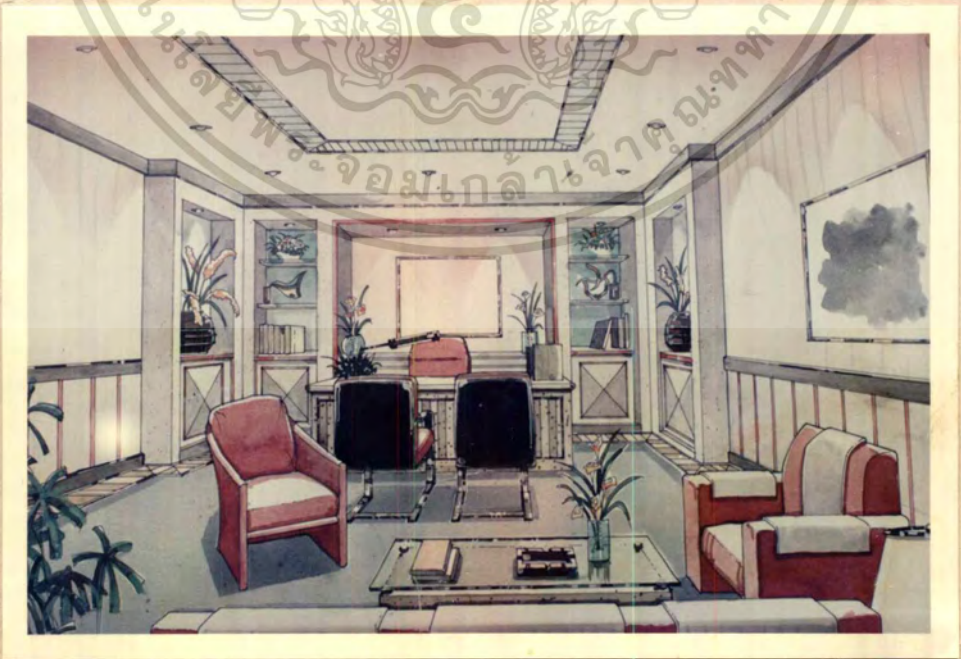
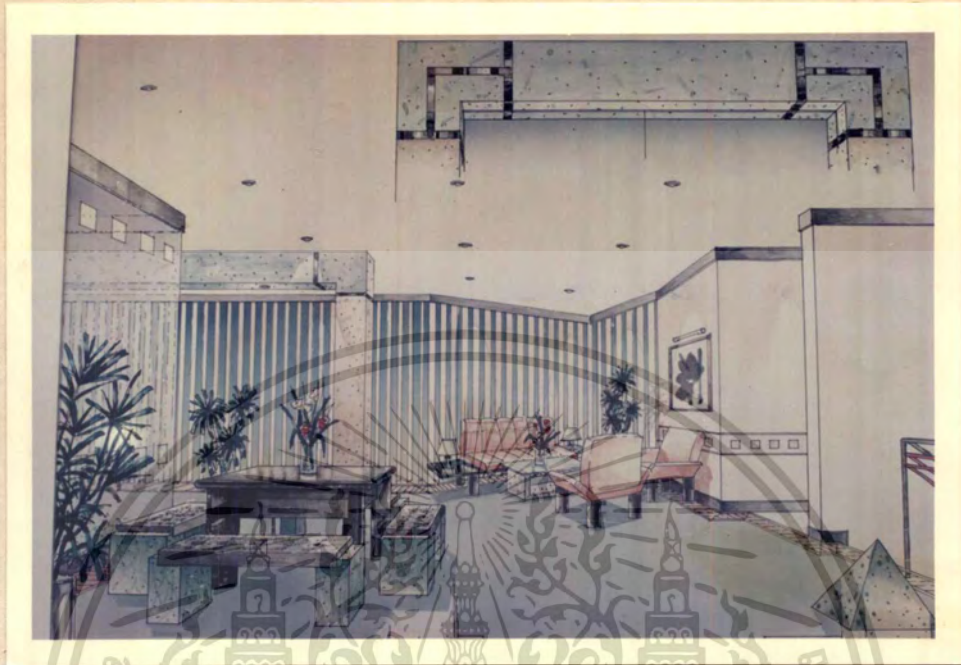
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



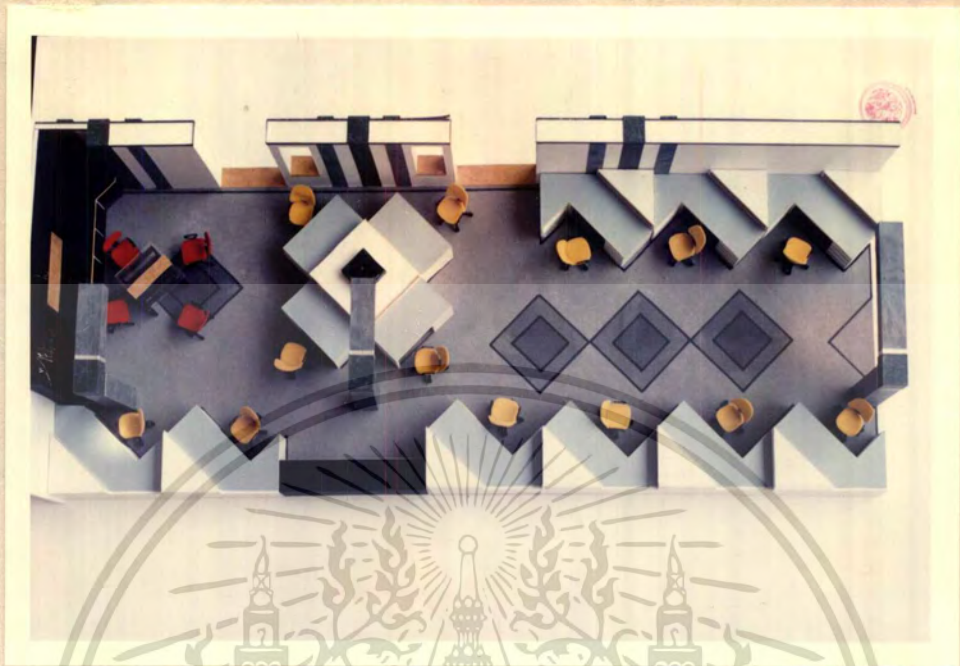
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



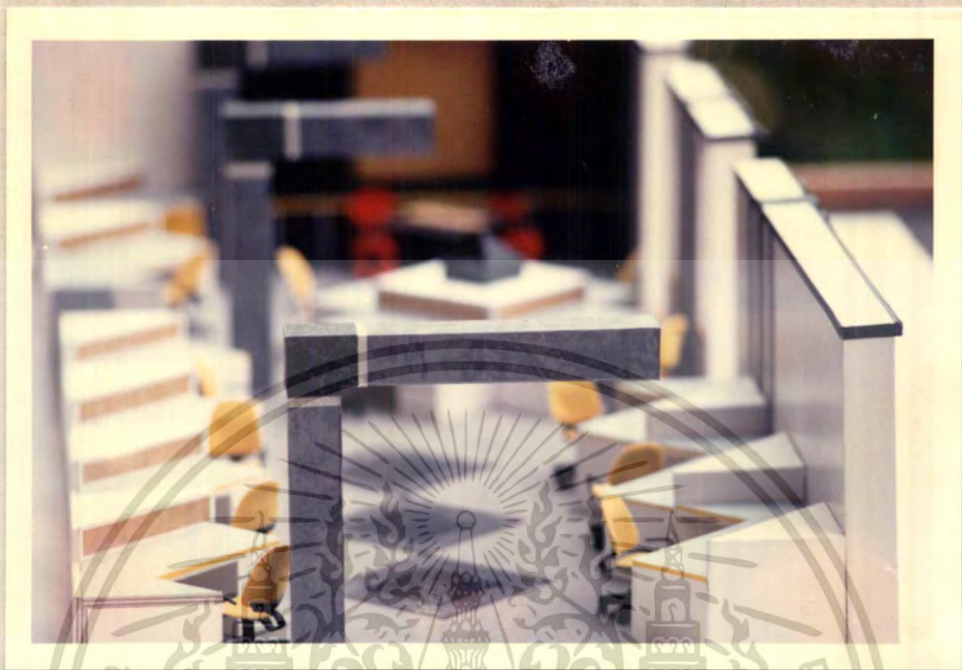
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



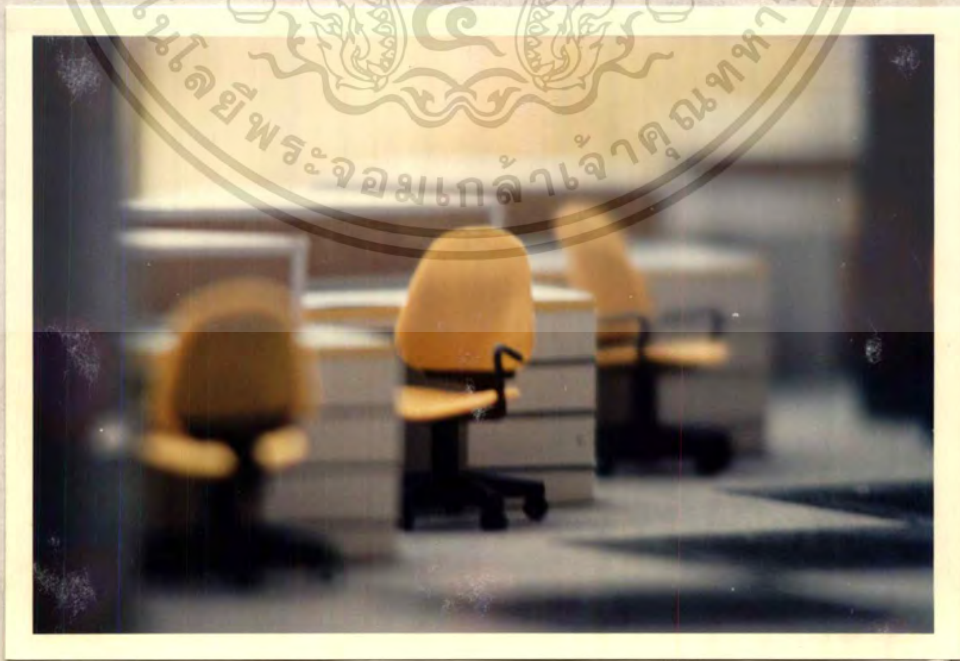
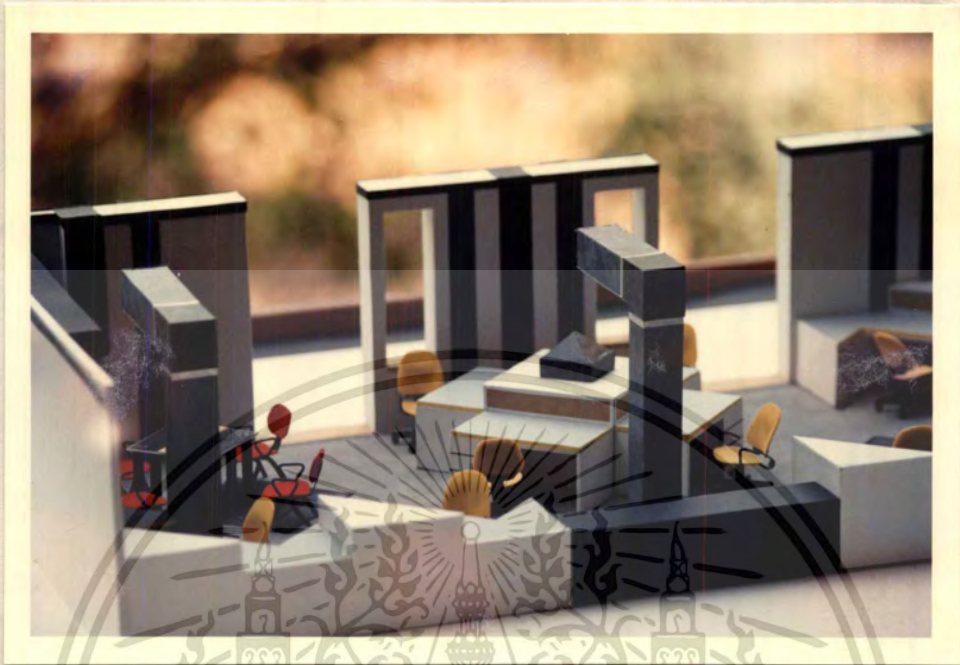
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



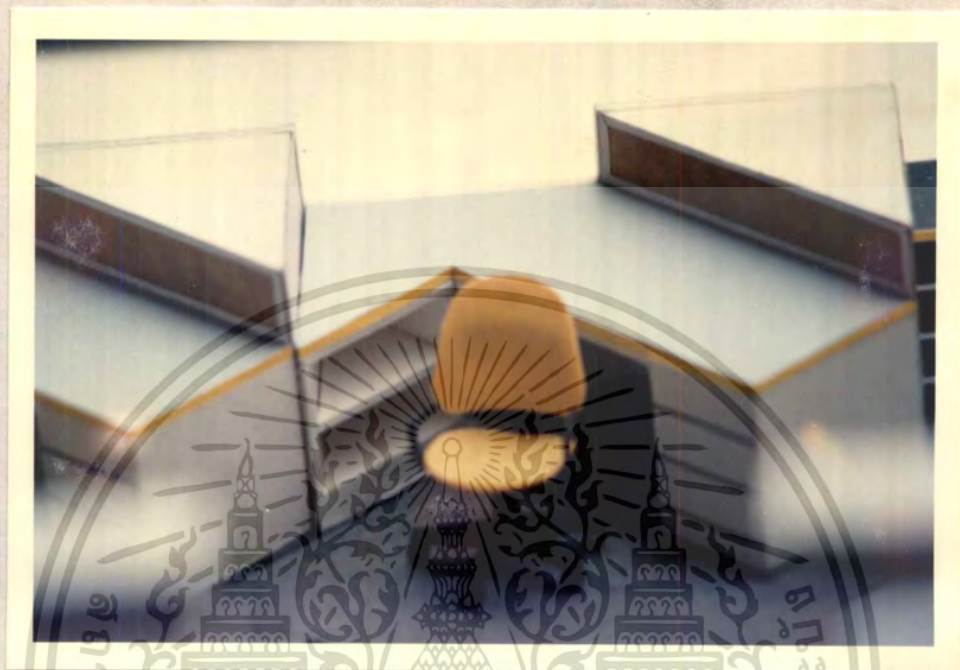
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



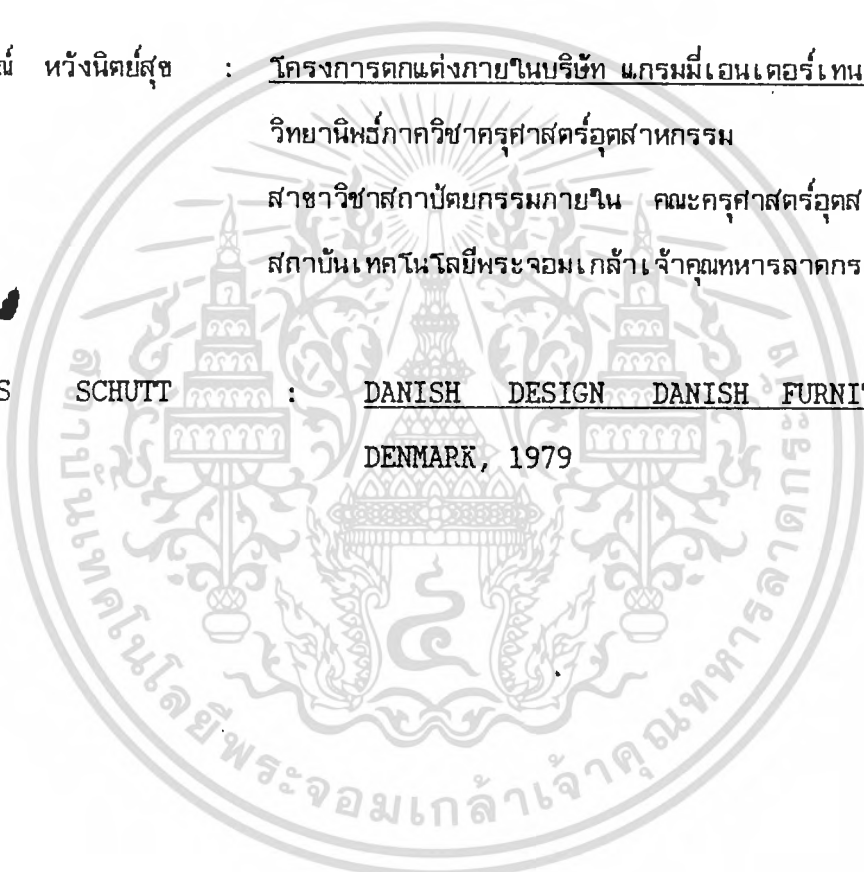
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

พีระพงษ์ กิตติภวีสิน : โครงการตกแต่งภายในบริษัท มั่นคงการเคหะการ จำกัด  
 วิทยาลัยนฤภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530

สมบูรณ์ หวังนิตย์สุข : โครงการตกแต่งภายในบริษัท แกรมมีเอนเตอร์เทนเมนท์ จำกัด  
 วิทยาลัยนฤภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2531

GEORS SCHUTT : DANISH DESIGN DANISH FURNITURE 79/80,  
DENMARK, 1979



ภาคผนวก 1**ห้องสมุดเฉพาะ**

ห้องสมุดเฉพาะได้แก่ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในหน่วยงานราชการ องค์กร โรงเรียน สมาคม หรือบริษัท เป็นต้น ซึ่งมักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่พนักงานของหน่วยงานนั้นๆ

หน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ มีดังนี้

1. จัดหาวารสาร หนังสือ และวัสดุอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของหน่วยงาน ขณะเดียวกันต้องหาหนังสือประเภทอื่นๆ เพื่อช่วยให้ได้รับความรู้อย่างกว้างขวางขึ้นอีกด้วย
2. จัดเตรียมคู่มือสำหรับค้นเอกสาร เช่น เอกสารย่อ ดรรชนีเรื่อง เป็นต้น ไว้สำหรับพนักงานห้องสมุด
3. แนะนำวิธีการใช้ห้องสมุดและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่จะทำการค้นคว้า
4. จัดส่งรายชื่อหนังสือใหม่ๆ ให้แก่ผู้ใช้ห้องสมุด เพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้นควรจัดทำวิธีใช้ห้องสมุดโดยย่อ ให้คำอธิบายเกี่ยวกับการแยกหมวดหมู่
5. ควรมีการติดต่อกับห้องสมุดอื่นๆ และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

**ครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับห้องสมุดเฉพาะ**

1. ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ ควรเป็นแบบเรียบง่าย แต่ละชั้นควรปรับระดับได้ ตอนล่างของชั้นหรือตู้ ควรออกแบบให้โปร่ง เพื่อป้องกันปลวกด้วย ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไปมีดังนี้

ชั้นโลหะ	สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่	สูงประมาณ	2.10	เมตร
ชั้นไม้	สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่	สูงประมาณ	1.80	เมตร
ฐาน	สูงประมาณ	0.10	เมตร	หรือน้อยกว่านั้น
ลึกประมาณ 20 - 25 ซม. สำหรับหนังสือทั่วไป				

ถ้าเป็นชั้นที่วางหนังสือได้ 2 ด้าน จะลึกประมาณ 40 - 60 เซนติเมตร ชั้นที่วางกลางห้องหรือชั้นเตี้ยใกล้หน้าต่าง สูงประมาณ 0.90 - 1.05 เมตร หรือสูงเท่ากับความสูงจากพื้นถึงขอบหน้าต่างๆ ชั้นแต่ละชั้นจะทำเป็นช่องๆ ช่องละไม่เกิน 1 เมตร ปกติช่องละประมาณ 0.90 เมตร ระยะห่างระหว่างชั้น ขึ้นอยู่กับขนาดหนังสือที่เก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นหรือตู้ที่มีมาตรฐานที่มีความยาว 0.90 เมตร มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น สามารถจุหนังสือ ได้ดังนี้

หนังสืออ้างอิง	6 - 7 เล่ม ต่อความยาว	0.30 เมตร	1 ตู้จุได้	108 - 126 เล่ม
หนังสือทั่วไป	7 - 8 เล่ม ต่อความยาว	0.30 เมตร	1 ตู้จุได้	126 - 144 เล่ม
หนังสือกฎหมาย	4 - 5 เล่ม ต่อความยาว	0.30 เมตร	1 ตู้จุได้	72 - 90 เล่ม

หมายเหตุ การจัดชั้นหนังสือไม่ควรให้แน่นจนเกินไป ควรจัดให้เหลือที่ว่างหนังสือสำหรับในอนาคต ประมาณ  $1/2$  หรือ  $1/3$  ของความกว้างของชั้น

2. ที่วางวารสาร มีหลายแบบ เช่น แบบวางติดผนัง แบบลอยตัว หรือแบบที่วางหนังสือนิ่มได้ด้วย โดยเฉพาะแบบลอยตัวนั้น จะวางวารสารไม่ได้มาก และไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ

ชั้นวางวารสารนี้ทั้งเป็น ไม้ โลหะ พลาสติก หรือกระจกแล้วแต่จะเลือกใช้สำหรับขนาดของที่วางวารสารนั้น จะแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของที่วาง เช่น ที่วางวารสารชนิดติดฝาผนัง จะสูงประมาณ 1.05 เมตร กว้างประมาณ 0.90 เมตร ลึกประมาณ 0.30 - 0.40 เมตร ส่วนแบบลอยตัวที่วางที่ใดก็ได้ นั้น มีขนาดสูง 0.225 เมตร กว้าง 0.90 เมตร ลึก 0.65 เมตร เป็นต้น ปกติจะวางวารสารได้ 3 เล่มต่อความยาว 0.90 เมตร หรือ 1 ชั้น นอกจากนั้นที่วางวารสารยังมีที่เก็บวารสารฉบับล่วงเวลลาก็ด้วย

3. ที่วางหนังสือนิ่ม มีหลายแบบ เช่น แบบที่เป็น ไม้ทึบแล้วเสียบไว้กับเสา แลลห้อยแขวนเรียงลงมา เป็นต้น ขนาดไม้ทึบหนังสือนิ่มประมาณ 0.90 เมตร (เป็นด้ามจับประมาณ 0.45 เมตร) ตรงปลายรัดด้วยห่วงยาง ตัวที่วางหนังสือนิ่มสูงประมาณ 0.75 เมตร กว้าง 0.92 เมตร ลึก 0.66 เมตร ถ้าเป็นแบบตั้งหรือชนิดฝาผนัง จะสูงประมาณ 1.05 เมตร กว้าง 0.92 เมตร ลึก 0.40 เมตร ตำแหน่งที่วางหนังสือนิ่มส่วนใหญ่จะตั้ง ไว้ในบริเวณใกล้กับที่วางวารสาร

4. โต๊ะทำงาน โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด จะมีขนาดต่างๆ กันไปตามประโยชน์ใช้สอยกับความเหมาะสม

5. โต๊ะอ่านหนังสือ เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ที่ใช้ห้องสมุด โต๊ะอ่านหนังสือ ควรมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือไว้มากพอสมควร โคนเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับใช้กับหนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า ผิวโต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ควรบิดบังด้วยวัสดุสะท้อนแสง

ขนาดของ โต๊ะอ่านหนังสือควรกว้างประมาณ 0.65 เมตร สูงประมาณ 0.75 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้อง

- สำหรับ โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาดกว้าง 0.90 เมตร ยาว 1.50 เมตร
- โต๊ะกลมมีขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.90 - 1.05 เมตร หรือ 1.075 เมตร
- ความกว้างของ โต๊ะต่อคน ประมาณ 0.80 เมตร
- ความลึกของ โต๊ะต่อคน ประมาณ 0.50 เมตร
- ส่วน โต๊ะคั่นคว่ำเตี้ย มีขนาดกว้างประมาณ 0.90 เมตร ลึก 0.65 เมตร สูงจากพื้นถึงแผงกัน 1.25 เมตร

6. โต๊ะวางดรรชนี เป็น โต๊ะที่จัดไว้สำหรับคั่นหนังสือดรรชนีโดยเฉพาะ มีขนาดความกว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.25 เมตร สูงประมาณ 0.65 เมตร บน โต๊ะจะมีที่กั้นหนังสือหรือดรรชนีออกเป็นช่วงๆ สูงจากผิว โต๊ะประมาณ 0.225 เมตร โต๊ะนี้จะต้องออกแบบให้แข็งแรงทนทาน เพราะต้องรับน้ำหนักมาก

7. โต๊ะอเนกประสงค์ (สำหรับคั่นบัตรรายการ) ควรอยู่ใกล้กับตู้บัตรรายการ เพื่อความสะดวกในการใช้สอย ขนาดของ โต๊ะกว้าง 0.60 เมตร ยาว 2.40 เมตร สูงประมาณ 1.05 เมตร

8. ที่วางพจนานุกรม ปกติพจนานุกรมมีความหนาประมาณ 7.5 - 10 เซนติเมตร รูปเล่มมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก จึงไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย จึงควรจัดวางไว้ต่างหาก เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ที่วางพจนานุกรมมีหลายแบบ มีทั้งชนิดทำด้วยไม้ และ โลหะ บางแบบที่ขาอาจติดล้อเลื่อนเพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้น ขนาดของที่วางปกติกว้าง 0.35 เมตร ยาว 0.60 เมตร สูงประมาณ 1.00 - 1.10 เมตร

9. เก้าอี้สำหรับห้องสมุด แบ่งเป็น

- 9.1 เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ ควรเป็นเก้าอี้นั่งสบาย มีพนักพิงหลัง
- 9.2 เก้าอี้สำหรับนั่งพิมพ์ดีด ควรปรับระดับที่นั่งได้และสามารถหมุนได้รอบตัว เพื่อความสะดวกในการทำงาน
- 9.3 เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือคล้าย 9.1
- 9.4 เก้าอี้นั่งสบายสำหรับนั่งอ่านหนังสือ ควรเป็นแบบที่สามารถนั่งพักผ่อนได้ในตัวมีความนุ่มสบายมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 ที่บริการให้ยืม และคืนหนังสือ อาจเป็น โต๊ะและเคาน์เตอร์ก็ได้ แต่จะประกอบด้วยส่วน  
ต่างๆ ดังนี้

- 10.1 ชั้นวางหนังสือที่ได้รับคืน
- 10.2 ที่สำหรับยืม และคืนหนังสือ ควรมีช่องว่างด้านล่างเพื่อเก็บรถเข็นหนังสือ
- 10.3 ช่องหรือลิ้นชักสำหรับใส่บัตรยืมหนังสือ

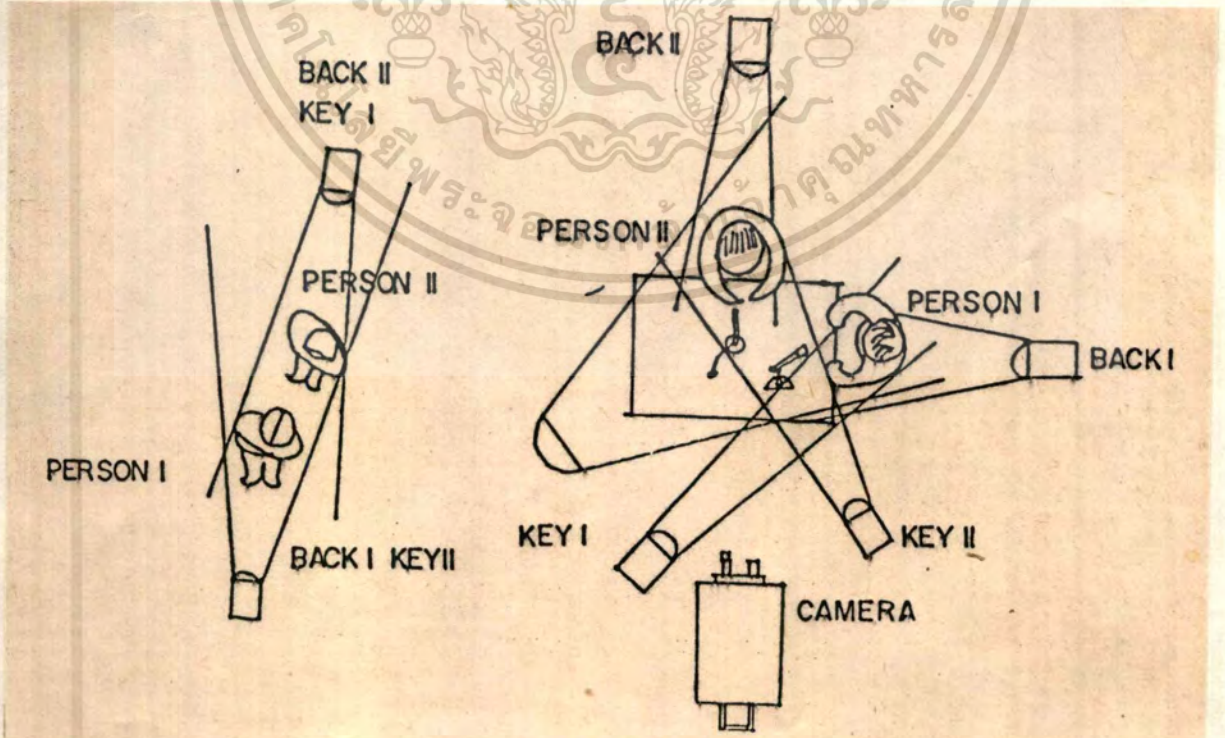


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฉาก

ฉากโทรทัศน์มักออกแบบสำหรับใช้กับกล้องโทรทัศน์ไม่ว่าขนาดรูปทรง พื้นผิว สี การติดตั้ง ตลอดจนเครื่องแต่งตัว ก็ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับกล้องโทรทัศน์ที่จะถ่ายในห้องส่งทั้งสิ้น ฉากโทรทัศน์ส่วนมากทำขึ้นเป็นส่วนๆ อาจถอดได้และทำไว้ เฉพาะที่ เช่น ฉากเข้าบ้าน ทำไว้ที่มุมหนึ่ง อีกมุมหนึ่ง อาจเป็นฉากอื่นๆ ภายในบ้าน เป็นต้น ตำแหน่งของฉากขึ้นอยู่กับลำดับของเหตุการณ์ หรือตำแหน่งของกล้องหลักในการใช้ฉากคำนึงถึงหลักการดังนี้ คือ

1. มุมกล้อง สถานที่ก่อดึงกล้อง การเคลื่อนย้าย Boom Microphones
2. คำนึงถึงแสงที่ไหลกลับฉากตามต้องการ เช่น มีความสมจริง
3. คำนึงถึงประเภทการแสดง ใช้ฉากถาวรหรือชั่วคราว สถานที่ของฉาก เช่น ภายในหรือภายนอกบ้าน สนาม ฯลฯ
4. สิ่งเสริมตัวแสดง หรือให้ตัวแสดงได้ ใช้ฉากนั้นอย่างสะดวก ฉากจะต้องไม่กรุงรัง

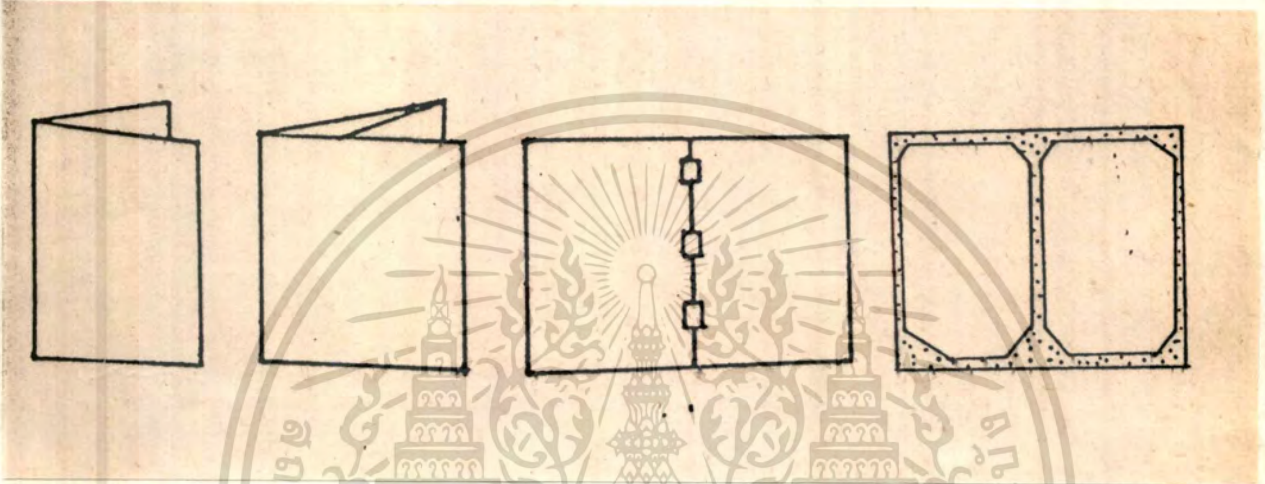


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราอาจแบ่งฉากโทรทัศน์เป็น 4 ประเภท คือ

### 1. STANDARD SET UNITS OR STOCK SCENERY

ลักษณะของฉากเป็นฉากพับได้ อาจเป็นแบบบานเดี่ยว 2 ห้อง 3 บาน ขนาดรูปร่างและสีกลมกลืนกัน มี 2 ขนาด คือ 6 x 8 ฟุต ขนาดแรกใช้กับห้องส่งขนาดเล็ก เพราะมันมรดานพอกที่กล้องสามารถจับภาพได้โดยไมพ่นกรอบฉาก ความกว้างของฉากแบบนี้อาจยืดหยุ่นได้ตามความจำเป็น



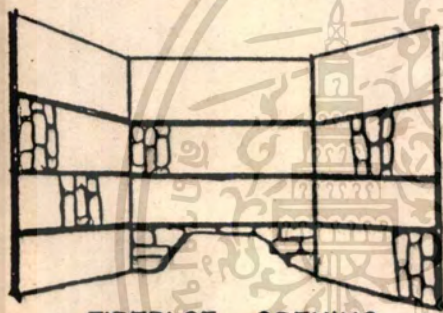
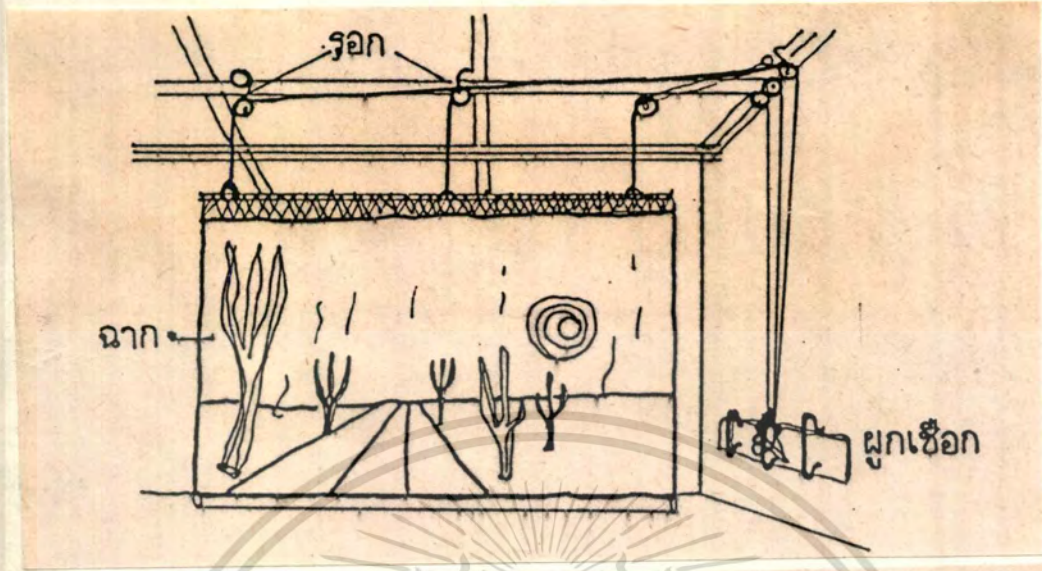
### 2. SPECIAL SET UNITS

มีลักษณะคล้ายแบบ Standard Set Units คือเป็นแบบยกหรือถอดได้มีรายละเอียด และลักษณะการใช้สอยของฉากมากกว่า เช่น เป็นรูปห้อง บานประตู หน้าต่าง ฉากห้องสมุด พับห้อง เสาผนัง หรือฉาก Background

ฉากประกอบอื่นๆ อุปกรณ์ในการสร้างฉากประเภทนี้อาจใช้เทคนิคอื่นๆ ช่วย เช่น การระบายสี การใช้ Masking ชนิดสี หรือการติดภาพแปะติดเป็นต้น

### 3. HANGING UNITS

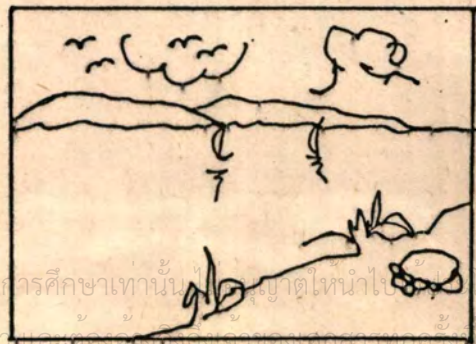
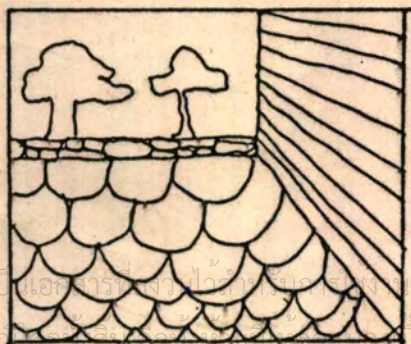
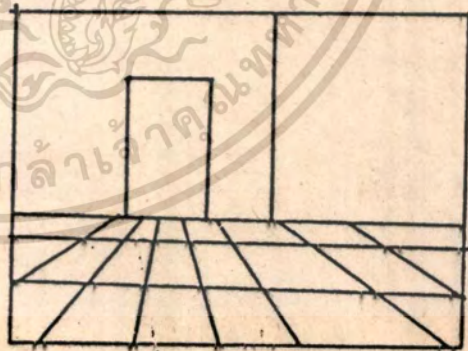
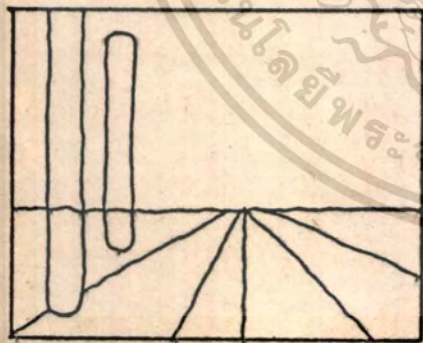
ฉากที่ทำขึ้นแล้วแขวนกับข้อพาดาน มีหลายชนิดตั้งแต่ขนาดใหญ่มีน้ำหนักติดกับผนังเลื่อนได้จนถึงขนาดเบาซึ่งรองขึ้นลง หรือเป็นชนิดรูได้แบบม่านของเวทีละคร ชนิดใหญ่และหนักติดกับผนังของห้องส่งที่มีสี่เหลี่ยมหรือหน้าเงินอ่อน เรียกว่า The Cyclorama ส่วนแบบอื่นที่มีชื่อเรียกต่างๆ กัน ลักษณะของฉากระบายสีเป็นภาพต่างๆ ตามความต้องการ เช่น ภาพทิวทัศน์ ป่า เขา ต้นไม้ ท้องฟ้า หรือตึกรามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FIREPLCE OPENING



DOOR & WINDOW



เป็นฉากสำเร็จรูปช่วยให้ภาพที่ปรากฏในจอเครื่องรับมีส่วนลึก โดยไม่ต้องเคลื่อนกล้องไป  
ในทิศทางต่างๆ เกิดความจำเป็น ฉากสำเร็จรูปต่างๆ อาจจะเป็นของจริง หรือทำจากวัสดุอื่นๆ เช่น  
ไม้อัด ลัง โฟม โดยประดิษฐ์ขึ้นคล้ายของจริง เช่น เสากลม วัสดุเคลือบ วัสดุรูปโค้ง ทรงกระบอก  
จากบันได โต๊ะ เก้าอี้ สะพาน บานประตู หน้าต่าง รั้ว ชุดรับแขก เคาน์เตอร์ โต๊ะทำงาน กิ่งไม้  
กระถาง ต้นไม้ เป็นต้น



#### การสร้างจอ CYCLORAMA

การสร้างจอ Cyclorama รูปตัว U มีความสูงประมาณ 9-15 ฟุต ความยาวประมาณ 20-60  
ฟุต หรือสูงกว่านี้ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปทรงของ CYCLORAMA

รูปทรงของจอ CYCLORAMA มีหลายแบบเช่น

รูปทึบ (SOLID CYC)

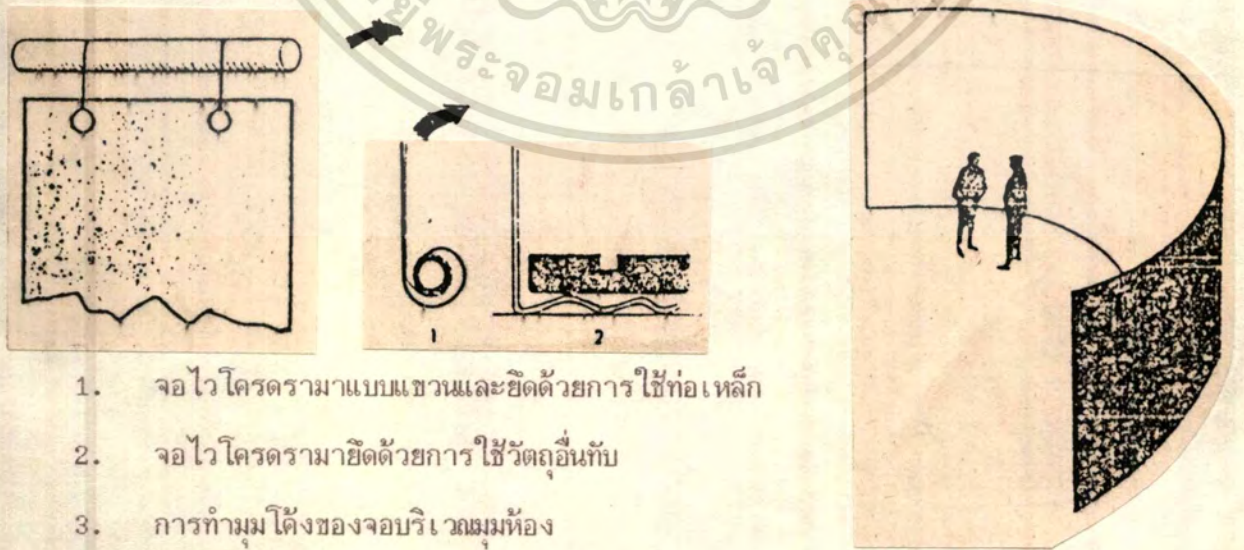
ส่วนมาก ใช้กับจอที่ตั้งถาวรซึ่งเราใช้ไม่อดเป็นผิวหน้า ส่วนมาก ใช้กับห้องส่งขนาดเล็ก (Smaller Studio) ซึ่งติดตั้งจากอย่างถาวร แต่มิชอบเสียคือสะท้อนเสียงได้

แบบซึ่งด้วยผ้าใบ

จากชนิดนี้ ใช้ผ้าซึ่งจาก โดยยึดกรอบด้วยเหล็กเป็นท่อนกลม (ดูรูป) เพื่อป้องกันไม่ให้ผ้ายับ ห้องส่งบางแห่งใช้จอแบบแต่ติดถาวร หรือบางแห่งใช้จอแบบติดถาวร หรือบางแห่งใช้ราวเหล็กแบบเปิดไปมากคล้ายแบบเปิดปิดผ้าม่าน บางแห่งใช้ซึ่งผ้าใบแล้วยึดติดกับ โครงเหล็กตัวหลังจากติดแบบถาวร

ประโยชน์ของจอ CYCLORAMA

- ใช้ปกปิดร่องรอยของสิ่งที่เราไม่ต้องการ หรือผนังที่ชำรุดได้
- ช่วยในการสะท้อนของแสง ไม้ในการถ่ายทำในห้องส่ง ซึ่งทำให้แสงกระจายนุ่มนวล เช่นในการถ่ายทำคอนเสิร์ต ละคร ต้องใช้เทคนิคแสงเข้าช่วย
- ช่วยไม่ให้เห็นมุมห้อง ในการถ่ายทำจะเห็นห้องกว้างเป็นพื้นเดียว



1. จอไวโครดรามามาแบบแขวนและยึดด้วยการใช้ท่อเหล็ก
2. จอไวโครดรามายึดด้วยการใช้วัสดุอื่นทับ
3. การทำมุมโค้งของจอบริเวณมุมห้อง
4. การเว้นช่องว่างบริเวณด้านข้างเพื่อซ่อนดวงไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก 3

ข้อมูลประกอบทางศิลปะสถาปัตยกรรมสมัยใหม่

สถาปัตยกรรมเป็นผลงานที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ขึ้นมาแต่ดึกดำบรรพ์และได้วิวัฒนาการต่อกันมานานนับเป็นพัน ๆ ปี เป็นผลงานสร้างสรรค์ที่คงอยู่เป็นวัตถุได้นานนับพันปี ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรื่องราวของมนุษย์ได้จากผลงานเหล่านั้น เช่น ผลงานสถาปัตยกรรมของ แอัสซีเรียน อียิปต์ กรีก และโรมัน เป็นต้น ยังเป็นผลงานที่ปรากฏให้เห็นอยู่จนบัดนี้ แม้จะมีส่วนที่คารุคบุสลายไปบ้างตามกาลเวลา แต่ก็ยังเป็นสิ่งก่อสร้างที่เป็นรูปร่างให้นักโบราณคดีได้ศึกษาเรื่องราวในประวัติศาสตร์ได้เป็นอย่างดี งานสถาปัตยกรรมที่วิวัฒนามาสูงสุดในยุคของคลาสสิกนั้น มีความประณีตละเอียดอ่อนงดงาม จนเป็นที่ยอมรับกันในโลกนี้ว่าเป็นงานศิลปะ งานสถาปัตยกรรมเหล่านั้นได้สร้างสมกันมานานจนเป็นแบบฉบับ มีกฎเกณฑ์ในการออกแบบและก่อสร้างด้วยวัสดุที่ค่อนข้างตายตัว ดังนั้น เมื่อสถาปนิกได้รับมอบหมายให้ทำงาน สถาปนิกก็สามารถออกแบบได้ตามกฎเกณฑ์ซึ่งมีอยู่อย่างละเอียดโดยไม่ต้องใช้ความคิดมากนัก เพียงแต่ต้องมีฝีมือ และเลือกสรรรูปแบบรวมทั้งขนาดสัดส่วน และรายละเอียดของคลาสสิกมาประดับประดาตกแต่งให้อาคารมีความวิจิตรพิศดาร ประณีต เท่านั้น ก็จะได้อาคารซึ่งมีความสง่างามสมเจตนาของลูกค้านักธุรกิจหรือผู้มั่งคั่งจะสั่งการมา แต่สังคมของมนุษย์ในคริสต์ศตวรรษที่ 18, 19 รวมทั้ง 20 ได้บังเกิดความเจริญเติบโตจากจากคิดค้นและพบหลังงาน เป็นผลให้วิทยาศาสตร์เจริญงอกงามขึ้น จึงทำให้สังคมในช่วงดังกล่าวขยายตัวเปลี่ยนแปลงอย่างมาก เช่น จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมืองขยายตัวออกไปจนบริการกลางไม่ทัน เครื่องจักรกลกลไกสามารถผลิตวัสดุและสิ่งสำเร็จรูปได้รวดเร็วและมีจำนวนมาก มีความต้องการอาคารเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณชนิด และขนาด เช่น สถานีรถไฟ โรงงานสร้างเครื่องจักร ตลาดกลาง อู่ต่อเรือ สนามกีฬา เป็นต้น ทำให้สถาปัตยกรรมในลักษณะเดิมไม่สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยและเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถาปัตยกรรมคลาสสิกที่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แม้จะมีความงามสง่าสักเพียงใดก็ไม่สามารถจะสนองความต้องการของความก้าวหน้าของสังคมในยุคใหม่ได้ จึงกลายเป็นของล้าสมัยไป ในช่วงนี้เอง กลุ่มสถาปนิกและวิศวกรได้คิดค้นหาสถาปัตยกรรมสมัยใหม่มา เพื่อสนองความต้องการของสังคมในยุคดังกล่าวอย่างซบมก ซบมัน ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้เวลาและมีการพัฒนากันมาหลายอย่างรอบคอบว่าจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถสนองความต้องการของสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ใช้เวลาหลายทศวรรษ นั่นคือ ยุค  
ของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ได้ก้าวเข้ามารับใช้สังคม ซึ่งนับเป็นเวลาเกือบหนึ่งทศวรรษมาแล้ว

ได้มีผู้ให้คำนิยามความหมายของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่กันไว้เป็นจำนวนมาก ต่างก็ให้  
ความหมายกันได้ดีเกือบทุกคน แต่ก็ยังมีผู้ให้ความเห็นแตกต่างกันอย่างใหม่ได้เสมอ จึงเป็นเรื่อง  
ยากที่จะสรุปอย่างตายตัวถึงความหมายนี้ เมื่อเริ่มต้นยุคของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่นั้น กฎเกณฑ์หรือ  
ผู้หมักหมมที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในวงการสถาปนิกรมีเพียงประการเดียวที่เด่นชัด คือ สถา-  
ปัตยกรรมสมัยใหม่ต้องแสดงถึงสัจธรรมแห่งโครงสร้างและหน้าที่ใช้สอย (Structure and  
Function) คุณค่าของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ที่มีความสว่างงามแบบเรียบง่ายแล้ว จะต้องเกิด  
จากความสามัคคีสนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยที่กำหนดไว้อย่างเปิดเผยตรงไปตรงมา  
การประดับประดาตกแต่งอันเกิดจากความจำเป็นอย่างไม่ดีที่ได้ถูกตัดทิ้งออกไปหมด คำนิยมของสถา-  
ปัตยกรรมที่เน้นประโยชน์ใช้สอยได้ก่อให้เกิดลักษณะเด่นที่เรียกว่า สไตส์สากล (The  
International Style) ขึ้น แต่สถาปัตยกรรมที่อยู่พื้นฐานที่มีจุดมุ่งหมายเพียงตรงไปตรงมาอย่าง  
เดียวคือ มุ่งประโยชน์ใช้สอย นั้นยังเป็นสถาปัตยกรรมที่ให้ความรู้สึกทางด้านอารมณ์และความประ-  
ทับใจในงานอย่างละเอียดอ่อนได้สมบูรณ์ เพราะสถาปนิกที่สร้างสรรค์สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ มีฝีมือ-  
ลายมือแตกต่างกันอยู่และขาดความเข้าใจอันลึกซึ้งในปรัชญาของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ดังนั้น ส่วน  
ใหญ่จึงพยายามยึดถือหลักเรื่องลดทอนสิ่งฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็นลงไป และได้มีการปรับรูปแบบตาม  
หลักการของศิลปกรรมและปฏิกรรมสมัยใหม่ ซึ่งมีแนวทางที่ได้รับความประทับใจมาแล้ว และพยายาม  
ให้สถาปัตยกรรมสมัยใหม่เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติมากกว่าที่จะเข้าไปทำลายธรรมชาติเสียก่อน  
แล้วจึงสร้างสถาปัตยกรรมลงไป ซึ่งการปรับปรุงรูปแบบในลักษณะนี้ได้ช่วยให้สถาปัตยกรรมใหม่ได้รับ  
ความนิยมและประทับใจจากประชาชนในลำดับต่อมา

เนื่องจากข้อหมักหมมหรือที่ถูกควร เรียกว่า กฎเกณฑ์อันสำคัญของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ใน  
ตอนเริ่มต้นมีอยู่น้อย จึงทำให้ผู้ไม่เข้าใจเชื่อว่า สถาปัตยกรรมสมัยใหม่จะต้องมีบางสิ่งบางอย่าง  
แปลกใหม่ จึงพยายามออกแบบและก่อสร้างสถาปัตยกรรมขึ้นเพียงเพื่อให้เป็นที่สะดุดตาด้วยลักษณะและ  
รูปแบบที่แปลกประหลาดพิศดาร และใช้วัสดุแปลกใหม่ไปด้วยโดยไม่คำนึงถึงคุณสมบัติที่แท้จริงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมต่อสภาพการของท้องถิ่นนั้น ๆ เช่น ใช้เหล็กชุบโครเมียมใช้ผนังบุด้วยแผ่นโลหะสะท้อนแสง ใช้กระจกแผ่นอันกว้างใหญ่ หรือของปลอมมาประดับอาคารรวมทั้งพวกก่อสร้างที่มีฝีมือทางานที่ขาดความประณีต มาเป็นช่วยสร้างอาคารด้วยความเข้าใจผิด และประชาชนที่ไม่มีมีความเข้าใจถึงอุดมคติของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่จึงหลอกลวงไปกับสถาปัตยกรรมที่คำของแปลกของใหม่ นำมาใช้เป็นช่องทางหากินได้ ทำให้เกิดผลเสียต่อสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ และนำไปในทางชื่อเสียงที่ไม่ดีหนทางเดียวที่จะป้องกันก็คือ จะต้องให้ความเข้าใจในอุดมการณ์ของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่แก่ผู้ทำให้เสียหายเหล่านี้ เข้าใจถึงความสำคัญและชี้พวกเหล่านี้ได้ทราบกันเองด้วย นอกจากนี้ ถ้าทำให้ประชาชนเข้าใจถึงแก่นแท้จริงของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ และซาบซึ้งว่ากำลังหาอะไรกัน ก็จะได้เห็นได้ทันถึงความไม่แท้ของมันที่หา ๆ กันออกมา จนเราเรียกการกระทำนั้นติดปากว่า ผู้มีความคิดสมัยใหม่ (The Modernistic) ที่ไม่มีรากฐานและอยู่ห่างจากสถาปัตยกรรมสมัยใหม่แท้จริงเหลือเกิน เพียงแต่ใช้กลเม็ดอันผิด ๆ แทนเท่านั้น

กลุ่มผู้บุกเบิกงานสถาปัตยกรรมใหม่เข้าใจถึงปัญหาเหล่านี้ จึงได้พยายามคิดค้นสร้างปรัชญาให้สถาปัตยกรรมสมัยใหม่เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแนวทางยึดถือหลักปฏิบัติในแนวเดียวกัน เช่น "อาคารที่เรียบปราศจากการตกแต่ง ก็อาจแสดงความสง่างามได้จากคุณค่าของการจัดมวล และสัดส่วนที่เหมาะสม" นั่นคือ ถ้าพิถีพิถันเลือกจัด Mass and Proportion ให้ได้สัดส่วน มีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี โดยให้จังหวะและแสดงพลังของวัสดุให้ชัดเจน ก็จะได้สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ที่มีคุณค่าได้ หรือปรัชญาที่ว่า "รูปร่างของอาคารควรเป็นไปตามประโยชน์ใช้สอย" (Form Follows Function) และ "การออกแบบอาคารคือการนำเอกสารธรรมชาติมาใช้ในรูปแบบของส่วนประกอบอันเป็นแนวคิดทางเขาคณิตอย่างบริสุทธิ์" ซึ่งหมายถึงการออกแบบอาคารเพียงให้มีรูปร่างเป็นกล่องไม่มีลักษณะสัมพันธ์กับธรรมชาติ และไม่มีการจัดจังหวะของความเว้นว่าง (Space) ให้เหมาะสม เป็นที่เกิดความประทับใจแล้ว ก็คือ การออกแบบสถาปัตยกรรมที่ผิดวัตถุประสงค์-อุปสรรคกันเอง สิ่งสำคัญสำหรับสถาปัตยกรรมใหม่ในอนาคตก็คือ จะต้องเผชิญอยู่บนรากฐานของความรอบรู้โดยไม่ขาดความจริงใจ ซึ่งก็คือเป็นความจริงใจของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่หรือถ้าไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงให้ปรากฏแก่สายตาได้ ก็ควรให้ความสัมพันธ์อันใกล้ชิดกับโครงสร้าง โดยไม่นำเอาสิ่งไม่จำเป็นมาพอกจนกลายเป็นเครื่องตกแต่งและดูเป็นของปลอม ซึ่งแท้จริงควรทำให้เกิดความเข้าใจส่วนใหญ่ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณชนที่มีต่อพื้นฐานการออกแบบอาคารสมัยใหม่เข้าใจได้ง่าย และดูเป็นหลักฐานสำหรับมาตรฐานสถาปัตยกรรมที่ดี แต่ถึงอย่างไร การตั้งใจก็แต่เพียงอย่างเดียวโดยเริ่มปฏิบัติไม่คิดที่รู้ๆ ก็ไม่ควรได้รับการยกเว้นว่าทำให้สถาปัตยกรรมเป็นของคู่เคียงกับงานศิลปะของสังคม (Social Art) เป็นศิลปะที่เห็นได้ และตัดสินใจได้ด้วยคามงามจากสติปัญญาความรู้อันมีอิสระ แต่ในทางตรงกันข้ามจะช่วยให้เห็นว่าถูกอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ตั้งใจต่อสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ถ้าผู้ทำไม่รอบรู้เท่า มาเป็นเหตุทำให้ล้มเหลว ก็อาจจะเป็นสาเหตุทำให้ผู้ที่หากเพียรทำมาต้องท้อแท้ใจ

ในช่วงกลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 นี้เอง กลุ่มผู้บุกเบิกพร้อมทั้งสำนักศิษย์ ได้แสดงแนวความคิดและผลงานของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ออกมาสู่สาธารณชนเป็นจำนวนมาก ทั้งที่เป็นงานด้านสถาปัตยกรรม และงานเผยแพร่การสอนสถาปัตยกรรม จนเป็นที่ยอมรับกันแล้วก็ตามแต่ยังไม่สามารถกำหนดความงามของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ออกมาเป็นมาตรฐานไว้เป็นเครื่องตัดสิน หรือแท้ที่จริงคือ ไม่มีรสนิยมมาตรฐาน มีเพียงความเคยชิน ดังนั้น จึงควรศึกษาให้ได้รับนิยามที่ดีไว้เพื่อชบคิดและพัฒนาการมองของเราให้มีความรู้สึกไว้ และให้รู้ความแตกต่างกันได้ด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ แม้ว่า การเอาใจใส่ระมัดระวัง เป็นอย่างยิ่งของสถาปนิกยุคใหม่ ต่อกฎเกณฑ์ของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ จะกลายเป็นของเข้มงวดไปบ้าง คือ ไม่เห็นด้วยกับการทำอาคารทั่วไปที่ทำตามสังคมเพื่อผลประโยชน์แต่อย่างใด ดังนั้น จากการวินิจฉัยข้อปฏิบัติของสถาปนิกที่ได้ทำไปแล้ว จึงพบว่า สถาปนิกยุคใหม่ควรจะต้องสร้างหลักการที่เชื่อถือได้เพื่อให้คนยอมรับ โดยไม่มีข้อแก้ตัวเมื่องานไม่มีผล หรือพุด่างๆ ก็คือ สถาปนิกจะต้องศึกษาข้อมูลของโครงการ ทบทวน วิเคราะห์ผลดี ผลเสีย และแก้ปัญหาหาก่อนที่จะลงมือทำนั่นเอง

อย่างไรก็ดี สถาปัตยกรรมเป็นของที่ได้สร้างสรรค์ขึ้นมาคู่กับมนุษย์ เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยประกอบธุรกิจ ให้สนองประโยชน์และสอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่ของสังคมแต่ละยุคแต่ละสมัย โดยมีการพัฒนามาเป็นขั้นเป็นตอน ด้วยเวลาอันยาวนานนับพันปีในอดีต จึงควรจะให้เวลากับการพัฒนาของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ด้วยความยุติธรรมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้