

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน  
บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด  
INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROJECT FOR OFFICE BUILDING OF  
BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO.,LTD.



นายพลสิทธิ์ เสรีคุณานุคุณ  
รหัสนักศึกษา 42035123

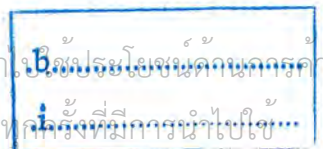
ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 56534

วัน,เดือน,ปี 8 ก.ค. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  
เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักหอสมุดกลาง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่  
นี้ซึ่งมีผลการนำไปใช้



ปริญญานิพนธ์เรื่อง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน

บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด

INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROJECT FOR

OFFICE BUILDING OF BECTHAI BANGKOK

EQUIPMENT & CHEMICAL CO.,LTD.

โดย

นายพลสิทธิ์ เสรีคุณานุกุล

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อดิศร ชำยมาน

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจสอบปริญญานิพนธ์ได้พิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2545



(รองศาสตราจารย์ ดร.วีวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดีคณะครุศาสตรบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROJECT FOR OFFICE BUILDING OF BECTHAI BANGKOK EQUIPMENT & CHEMICAL CO.,LTD.
โดย	นายพลสิทธิ์ เสรีคุณานุคุณ
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อดิศร ช่างม่าน

### บทคัดย่อ

#### ความมุ่งหมาย

การศึกษาปริญญาโทฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อ การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ให้เกิดความเหมาะสมในการใช้พื้นที่ในส่วนต่างๆของโครงการ เพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้บริการภายในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการทำงานของพนักงาน และการให้บริการแก่ผู้มาติดต่อธุรกิจต่างๆกับทางบริษัท

#### วัตถุประสงค์ของปริญญาโท

1. เพื่อศึกษาถึงข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโครงการ เพื่อนำมาจัดพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการให้มีความเหมาะสม
2. เพื่อศึกษาถึงเรื่องการจัดอาคารสำนักงาน และใช้วัสดุ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
3. เพื่อศึกษาข้อมูลทางด้านวัสดุ เทคโนโลยีทางการตกแต่งภายในที่ทันสมัยเพื่อนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับโครงการ
4. เพื่อเป็นประสบการณ์ในการศึกษาระดับปริญญาตรี และเป็นแนวทางในการนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ
5. เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับโครงการประเภทเดียวกันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะทำการวิจัย
2. วางแผนการทำวิจัย วางขั้นตอนเรียงลำดับหัวข้อที่จะทำการวิจัย
3. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ บันทึกรวบรวมวารสารต่างๆ และรายงานที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์จากบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการศึกษาข้อมูลเหล่านี้ได้แก่

3.1 ความเป็นมาของโครงการ

3.2 ความต้องการขั้นพื้นฐาน การบริหารงาน การปฏิบัติ และความต้องการทางด้านกายภาพของโครงการ

3.3 ความต้องการเฉพาะของโครงการ

3.4 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

3.5 ลักษณะประเภท และวิธีการบริหารงาน

3.6 ถ่ายภาพ บันทึกรวบรวมสภาพแวดล้อม และที่ตั้งโครงการเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์

## ข้อมูล

4. ศึกษา และวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของสถานที่ตั้ง

5. จัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาใช้สอยของโครงการอย่างละเอียด

6. ศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างโครงการประเภทเดียวกัน

7. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำรายละเอียดของโครงการ

8. กำหนดแนวความคิดของสถาปัตยกรรมภายใน โดยประมวลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

## ในเบื้องต้น

9. จัดทำแบบร่าง แบบสมบูรณ และข้อมูลภาคเอกสาร ซึ่งเป็นบทสรุป และข้อเสนอแนะในการทำปริญญาโท

10. สรุปผล และนำเสนอผลงานการออกแบบ

## สรุปผลการวิจัย

1. โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร เคมีภัณฑ์ จำกัด สามารถแบ่งส่วนของการออกแบบได้เป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนโซว์รูม และส่วนสำนักงาน

2. การออกแบบในแต่ละส่วนต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยในส่วนของโซว์รูมจะเน้นการสร้างความปลอดภัยแก่ลูกค้า ผู้มาติดต่อธุรกิจต่างๆ ให้เห็นถึงภาพลักษณ์ขององค์กร ในส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสำนักงานก็จะมีบรรยากาศที่ต่อเนื่องมาจากส่วนโชวีรัม เพื่อให้เกิดความกลมกลืนสร้างความเป็นเอกลักษณ์ขององค์กร

3. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์ และงานระบบต่างๆ คำนึงถึงพื้นที่ว่างของอาคาร ความเป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะสมกับภาพลักษณ์ขององค์กร โดยเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ และวัสดุ อุปกรณ์งานระบบต่างๆ ที่มีความทันสมัย เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆภายในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ดำเนินธุรกิจทางด้านจำหน่ายสินค้าประเภทวัสดุ อุปกรณ์เครื่องแก้ว เคมีภัณฑ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิทยาศาสตร์การแพทย์สำหรับใช้ในห้องทดลอง โดยส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศแล้วจำหน่ายส่งและปลีกให้แก่หน่วยราชการ รัฐ-วิสาหกิจ และเอกชนทั่วไป บริษัทมีช่างที่ได้ฝึกอบรมดูงานจากบริษัทผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก ทำการติดตั้งและสาธิตการใช้งาน บริการหลังการขายตามข้อตกลงและสัญญา กับลูกค้า

เนื่องจากอาคารสำนักงานเดิมของบริษัทมีพื้นที่ที่คับแคบ ประกอบกับตัวอาคารมีความทรุดโทรมเนื่องจากผ่านการใช้งานมาเป็นระยะเวลายาวนาน ทางบริษัทจึงได้เห็นถึงความจำเป็นที่จะให้มีการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งใหม่ขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของบริษัทในอนาคต และเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ให้แก่ตัวบริษัทอีกด้วย

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร เคมีภัณฑ์ จำกัด ได้จัดทำขึ้นโดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศึกษา ค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูล แล้ววิเคราะห์ถึงข้อดี และปัญหาต่างๆที่เกิดกับตัวอาคาร แล้วจึงหาทางแก้ไขปัญหาเพื่อนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

ข้าพเจ้า ผู้จัดทำปฏิญานិพนธ์ หวังว่าปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ได้อ่าน และผู้ที่สนใจศึกษาโครงการอาคารสำนักงานในลักษณะนี้ บ้างไม่มากก็น้อย

หากมีข้อผิดพลาดประการใดในปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ ทางผู้จัดทำปฏิญานิพนธ์ก็ขออภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นายพลสิทธิ์ เสรีคุณานุคุณ

ผู้จัดทำปฏิญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงาน บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ฉบับนี้ เป็นผลงานชิ้นสุดท้าย ของการศึกษาในระดับปริญญาตรีของข้าพเจ้า

ซึ่งกว่าที่จะมาถึงขั้นตอนของการทำปริญญาานิพนธ์ จนปริญญาานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ข้าพเจ้าได้ผ่านช่วงเวลาต่างๆ ได้พบกับผู้คนต่างๆ มากมาย ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ข้าพเจ้าได้นำมาใช้ในการศึกษา ตลอดจนถึงการทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ

- บิดา มารดา และพี่สาวทั้งสองของข้าพเจ้า สำหรับทุกสิ่งที่เป็นข้าพเจ้า
  - อาจารย์ อติศร ช่างม่าน สำหรับคำปรึกษาในการทำปริญญาานิพนธ์
  - อาจารย์ในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน
  - อาจารย์ใจ สำหรับทักษะ และความรู้ทางด้านศิลปะ
  - พี่มิ่ง สำหรับการสอน การดูแล ทักษะต่างๆ และคำแนะนำในทุกเรื่อง
  - คุณเครือวัลย์ สมณะ กรรมการผู้จัดการ บ. เบคไทย สำหรับการอนุญาตให้ทำโครงการ
  - คุณปิยศักดิ์ และคุณกิตติพงษ์ สำหรับคำปรึกษาในด้านข้อมูลของโครงการ
  - คุณภาวนรินทร์ มนูญกร สำหรับข้อมูลกรณีศึกษา บ. คีอานิส
  - บริษัทต่างๆ ที่ให้ข้าพเจ้าได้ทำกรณีศึกษา
- และข้าพเจ้าขอขอบคุณเพื่อน ที่ น้อง ดังต่อไปนี้ สำหรับน้ำใจ การช่วยเหลือ และกำลัง

ใจที่มีให้กับข้าพเจ้าตลอดมา

- โกนัท พิเสียว อาร์ท นู ฝัน อ่ำ กบ เอ(ม้า) สุ เสง นุช
- เพื่อนๆ ครุศาสตร์ฯ สถาปัตยกรรมภายใน

นายพลสิทธิ์ เเสรีคุณานุคุณ  
ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญภาพ	ณ
สารบัญตาราง	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอโครงการ	1
1.3 วัตถุประสงค์ในการทำปริญญาโท	2
1.4 ที่มาของปัญหา	2
1.5 แนวทางการแก้ปัญหา	2
1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.7 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	4
1.8 ขอบเขตของโครงการ	4
1.9 ขอบเขตของปริญญาโท	5
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญาโท	7
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	8
2.1 ความเป็นมาของสำนักงานในประเทศไทย	8
2.2 โครงสร้างสำนักงานและการจัดผังสำนักงาน	9
2.3 ประเภทในการจัดสำนักงาน	11
2.4 การวางผังสำนักงาน	19
2.5 ห้องประชุม	31
2.6 การติดตั้งอุปกรณ์และสื่อต่างๆที่ใช้ภายในห้องประชุมและห้องบรรยาย	40
2.7 เฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน	47
2.8 การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน	55
2.8.1 ระบบแสงสว่าง	55
2.8.2 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าในสำนักงาน	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.8.3 ระบบปรับอากาศ	65
2.8.4 ระบบเสียงและการควบคุม	69
2.8.5 ระบบการป้องกันอัคคีภัย	72
2.8.6 การจัดระบบการติดต่อประสานงานภายในสำนักงาน	76
2.8.7 ระบบคอมพิวเตอร์	78
2.8.8 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย	88
2.8.9 พื้นในสำนักงาน	90
2.9 การใช้สีในการตกแต่งอาคาร	91
2.10 วัสดุและคุณสมบัติต่างๆที่ใช้ในการตกแต่งอาคาร	94
2.11 การออกแบบจัดแสดงสินค้า	99
2.12 กรณีศึกษา	103
- ส่วนโชว์รูม	
1.บริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด	105
2.บริษัท เคมีอุปกรณ์ จำกัด	108
3.บริษัท วิทยาक्रम จำกัด	109
4.แผนกอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ร้านศึกษากันท์พาณิชย์	113
- ส่วนสำนักงาน	
1.บริษัท ค็อกนิสไทย	117
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดโครงการ	126
3.1 การศึกษาโครงการ	126
3.2 การศึกษาสถานที่ตั้งโครงการ	126
3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ	128
3.4 การศึกษาโครงสร้างของหน่วยงาน	129
3.5 การศึกษาหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานในระดับต่างๆ	134
3.6 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	140
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	148
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	148
4.2 การวิเคราะห์อาคาร	150
4.3 การวิเคราะห์ผลกระทบจากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
4.4 การวิเคราะห์พื้นที่ว่างภายในอาคาร	160
4.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	168
4.6 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน	182
4.7 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	212
<b>บทที่ 5 สรุปผลงานการออกแบบ</b>	<b>250</b>
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ	250
5.2 สรุปแนวทางการออกแบบในส่วนต่างๆของโครงการ	251



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
รายการภาพประกอบบทที่ 2	
ภาพที่ 2.1	แปลนการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ 11
ภาพที่ 2.2	แปลนการจัดสำนักงานแบบจัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล 12
ภาพที่ 2.3	แปลนการจัดสำนักงานแบบจัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม 12
ภาพที่ 2.4	การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง 15
ภาพที่ 2.5	การจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด 16
ภาพที่ 2.6	การจัดสำนักงานแบบแลนดส์เคป 17
ภาพที่ 2.7	ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Single Zone Layout ในสำนักงานที่มี Shallow Space 20
ภาพที่ 2.8	ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Single Zone Layout ในสำนักงานที่มี Medium Space 21
ภาพที่ 2.9	ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Single Zone Layout ในสำนักงานที่มี Medium Space 21
ภาพที่ 2.10	ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Double Zone Layout ในสำนักงานที่มี Shallow Space 21
ภาพที่ 2.11	ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Double Zone Layout ในสำนักงานที่มี Deep Space 22
ภาพที่ 2.12	ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Triple Zone Layout ในสำนักงานที่มี Medium Space 22
ภาพที่ 2.13	การแบ่งพื้นที่เฉพาะบุคคลที่มีความต้องการใช้พื้นที่ในแต่ละส่วน 24
ภาพที่ 2.14	แสดงพื้นที่ในการทำงานแบบห้องทำงานส่วนตัวในระดับผู้บริหาร 25
ภาพที่ 2.15	แสดงการจัดพื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม 25
ภาพที่ 2.16	แสดงการจัดพื้นที่สำหรับการประชุมขนาดเล็ก 27
ภาพที่ 2.17	แสดงการใช้พื้นที่สำหรับการประชุมในลักษณะเป็นกลุ่ม 28
ภาพที่ 2.18	แสดงการใช้พื้นที่สำหรับห้องประชุมทั่วไป 28
ภาพที่ 2.19	แสดงการจัดพื้นที่ประชุมใหญ่ 29
ภาพที่ 2.20	ลักษณะรูปร่างของห้องประชุมที่ควรหลีกเลี่ยง 32
ภาพที่ 2.21	รูปร่างและลักษณะแปลนของห้องประชุมที่ดี 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 2.22 โต้ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	34
ภาพที่ 2.23 โต้ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	34
ภาพที่ 2.24 โต้ะรูปแปลนเรื่อ	35
ภาพที่ 2.25 โต้ะรูปวงกลม	35
ภาพที่ 2.26 การจัดระยะห่างของที่นั่งแบบต่างๆของโต้ะประชุม	38
ภาพที่ 2.27 การฉายเครื่องฉายตรงทางด้านหน้าจอ	46
ภาพที่ 2.28 การฉายภาพจากด้านหลังจอ	46
ภาพที่ 2.29 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป	50
ภาพที่ 2.30 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง	50
ภาพที่ 2.31 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับสูง	51
ภาพที่ 2.32 เก้าอี้โครงโลหะ	51
ภาพที่ 2.33 เก้าอี้ถนวม	52
ภาพที่ 2.34 โซฟา	52
ภาพที่ 2.35 การให้แสงแบบ Direct Lighting	60
ภาพที่ 2.36 การให้แสงแบบ Semi - Direct Lighting	61
ภาพที่ 2.37 การให้แสงแบบ Indirect Lighting	61
ภาพที่ 2.38 การให้แสงแบบ Semi - Indirect Lighting	62
ภาพที่ 2.39 การให้แสงแบบ-General Diffuse	62
ภาพที่ 2.40 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยทางพื้น	63
ภาพที่ 2.41 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยทางเพดาน	64
ภาพที่ 2.42 แสดงการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ Split Type	66
ภาพที่ 2.43 แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศแบบ Central Unit	67
ภาพที่ 2.44 หน้ากากจ่ายลมแบบติดฝ้าเพดาน	68
ภาพที่ 2.45 แสดงการติดตั้งหน้ากากจ่ายลมแบบติดฝ้าเพดาน	69
ภาพที่ 2.46 แสดงชนิดของหัวฉีดสปริงเกอร์	75
ภาพที่ 2.47 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายท้องถิ่น (Lan)	82
ภาพที่ 2.48 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบบัส (Bus) หรือ ทรี (Tree)	84
ภาพที่ 2.49 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบริง (Ring)	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 2.50 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครื่องถ่ายภาพคอมพิวเตอร์แบบสตาร์ (Star)	85
ภาพที่ 2.51 การจัดแสงภายในห้องคอมพิวเตอร์	88
ภาพที่ 2.52 แสดงแปลนการจัดวางผัง	106
ภาพที่ 2.53 แสดงลักษณะการจัดโซว์รูมของบริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด	107
ภาพที่ 2.54 แสดงลักษณะการตกแต่งหน้าร้านของบริษัท เคมีอุปกรณ์ จำกัด	108
ภาพที่ 2.55 แสดงแปลนการจัดวางส่วนโซว์รูม	110
ภาพที่ 2.56 แสดงส่วนจัดแสดงสินค้าหน้าร้าน	110
ภาพที่ 2.57 แสดงส่วนจัดแสดงสินค้าหน้าร้านมองจากภายในโซว์รูม	111
ภาพที่ 2.58 แสดงบรรยากาศภายในโซว์รูม	111
ภาพที่ 2.59 แสดงส่วนต่างๆภายในโซว์รูม	112
ภาพที่ 2.60 แสดงแปลนการจัดวางพื้นที่ตามประเภทของสินค้า	114
ภาพที่ 2.61 แสดงบรรยากาศภายในแผนกวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	114
ภาพที่ 2.62 แสดงส่วนจัดวางสินค้าประเภทอุปกรณ์วิทยุในห้อง Lab	115
ภาพที่ 2.63 แสดงการจัดวางสารเคมี	116
ภาพที่ 2.64 แสดงการจัดวางกล่องจุลทรรศน์	116
ภาพที่ 2.65 แสดงแปลนอาคาร A ชั้นที่ 1	118
ภาพที่ 2.66 แสดงบรรยากาศภายในโถงทางเข้าอาคาร	119
ภาพที่ 2.67 แสดงบรรยากาศภายในส่วนเลขานุการและห้องผู้อำนวยการ	120
ภาพที่ 2.68 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุม	121
ภาพที่ 2.69 แสดงแปลนอาคาร A ชั้นที่ 2	122
ภาพที่ 2.70 แสดงส่วนต่างๆภายในสำนักงานชั้นที่ 2	123
ภาพที่ 2.71 แสดงส่วนต่างๆภายในสำนักงานอาคาร B	125
<b>รายการภาพประกอบบทที่ 3</b>	
ภาพที่ 3.1 แสดงสถานที่ตั้งโครงการ	126
ภาพที่ 3.2 สภาพแวดล้อมของโครงการ	127
ภาพที่ 3.3 แสดงลักษณะอาคาร	128
ภาพที่ 3.4 โครงสร้างของหน่วยงานบริษัท เบทไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด	129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบบทที่ 4

ภาพที่ 4.1	แสดงการวิเคราะห์สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	148
ภาพที่ 4.2	แสดงการวิเคราะห์อาคาร	150
ภาพที่ 4.3	แสดงลักษณะอาคารในด้านต่าง ๆ	151
ภาพที่ 4.4	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	153
ภาพที่ 4.5	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	154
ภาพที่ 4.6	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศตะวันตก	155
ภาพที่ 4.7	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศตะวันออก	156
ภาพที่ 4.8	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศเหนือ	157
ภาพที่ 4.9	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศใต้	157
ภาพที่ 4.10	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากฝน	158
ภาพที่ 4.11	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากกระแสลม	159
ภาพที่ 4.12	แสดงพื้นที่ว่างส่วนไฮวูม	160
ภาพที่ 4.13	แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงลิฟต์	161
ภาพที่ 4.14	แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงลิฟต์ ชั้นที่ 2	161
ภาพที่ 4.15	แสดงพื้นที่ว่างส่วนไฮวูม ชั้นที่ 2	162
ภาพที่ 4.16	แสดงพื้นที่ว่างส่วนสำนักงาน ชั้นที่ 2	162
ภาพที่ 4.17	แสดงพื้นที่ว่างส่วนไฮวูม ชั้นที่ 3	163
ภาพที่ 4.18	แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุมฝ่าย	164
ภาพที่ 4.19	แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุม	164
ภาพที่ 4.20	แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุมใหญ่	165
ภาพที่ 4.21	แสดงพื้นที่ว่างห้องรับรอง	165
ภาพที่ 4.22	แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงลิฟต์ ชั้นที่ 5	166
ภาพที่ 4.23	แสดงพื้นที่ว่างสำนักงาน ชั้นที่ 5	167
ภาพที่ 4.24	แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุม ชั้นที่ 6	167
ภาพที่ 4.25	แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	185
ภาพที่ 4.26	แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	186
ภาพที่ 4.27	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ	187

องค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 4.28 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสวนโชว์รูม	188
ภาพที่ 4.29 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสวนโชว์รูม	189
ภาพที่ 4.30 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของสวนโชว์รูม	189
ภาพที่ 4.31 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ	190
ภาพที่ 4.32 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ	191
ภาพที่ 4.33 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ	191
ภาพที่ 4.34 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า	192
ภาพที่ 4.35 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า	193
ภาพที่ 4.36 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า	193
ภาพที่ 4.37 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด	194
ภาพที่ 4.38 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด	195
ภาพที่ 4.39 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด	195
ภาพที่ 4.40 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ	196
ภาพที่ 4.41 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ	197
ภาพที่ 4.42 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ	197
ภาพที่ 4.43 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี	198
ภาพที่ 4.44 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี	199
ภาพที่ 4.45 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี	199
ภาพที่ 4.46 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ	200
ภาพที่ 4.47 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ	201

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 4.48 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ องค์ประกอบของฝ่ายธุรการ	201
ภาพที่ 4.49 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย	202
ภาพที่ 4.50 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริการ หลังการขาย	203
ภาพที่ 4.51 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ องค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย	203
ภาพที่ 4.52 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคล และพัฒนา	204
ภาพที่ 4.53 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากร บุคคลและพัฒนา	205
ภาพที่ 4.54 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ องค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา	205
ภาพที่ 4.55 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการ บริหารด้านคุณภาพ	206
ภาพที่ 4.56 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายคณะ กรรมการบริหารด้านคุณภาพ	207
ภาพที่ 4.57 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ องค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	207
ภาพที่ 4.58 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่าย บริหาร	208
ภาพที่ 4.59 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนัก เลขานุการฝ่ายบริหาร	209
ภาพที่ 4.60 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ องค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร	209
ภาพที่ 4.61 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร	210
ภาพที่ 4.62 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร	211
ภาพที่ 4.63 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการของ องค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร	211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.64	แผนภูมิแสดงการแบ่งขอบเขตของพื้นที่	238
<b>รายการภาพประกอบบทที่ 5</b>		
ภาพที่ 5.1	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)	250
ภาพที่ 5.2	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 1	251
ภาพที่ 5.3	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 2	252
ภาพที่ 5.4	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 3	252
ภาพที่ 5.5	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 4	253
ภาพที่ 5.6	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 5	253
ภาพที่ 5.7	แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 6	254
ภาพที่ 5.8	แสดงแปลนไฟ และผ้าเพดาน ชั้นที่ 1	254
ภาพที่ 5.9	แสดงแปลนไฟ และผ้าเพดาน ชั้นที่ 2	255
ภาพที่ 5.10	แสดงแปลนไฟ และผ้าเพดาน ชั้นที่ 3	255
ภาพที่ 5.11	แสดงแปลนไฟ และผ้าเพดาน ชั้นที่ 4	256
ภาพที่ 5.12	แสดงแปลนไฟ และผ้าเพดาน ชั้นที่ 5	256
ภาพที่ 5.13	แสดงแปลนไฟ และผ้าเพดาน ชั้นที่ 6	257
ภาพที่ 5.14	แสดงทัศนียภาพ ด้านหน้าอาคาร	257
ภาพที่ 5.15	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 1	258
ภาพที่ 5.16	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 1	259
ภาพที่ 5.17	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโถงลิฟต์ ชั้นที่ 1	259
ภาพที่ 5.18	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 2	260
ภาพที่ 5.19	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 2	260
ภาพที่ 5.20	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 3	261
ภาพที่ 5.21	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 3	261
ภาพที่ 5.22	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 3	262
ภาพที่ 5.23	แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซว์รูม ชั้นที่ 3	262
ภาพที่ 5.24	แสดงทัศนียภาพ ส่วนสำนักงาน ชั้นที่ 2	263
ภาพที่ 5.25	แสดงทัศนียภาพ ห้องหัวหน้าฝ่าย ชั้นที่ 2	264
ภาพที่ 5.26	แสดงทัศนียภาพ ห้องประชุมฝ่าย ชั้นที่ 2	264
ภาพที่ 5.27	แสดงทัศนียภาพ ห้องประชุมฝ่ายบริหาร ชั้นที่ 4	265



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ภาพที่ 5.28 แสดงทัศนียภาพ ห้องรับรอง ชั้นที่ 4	266
ภาพที่ 5.29 แสดงทัศนียภาพ ห้องประชุมใหญ่ ชั้นที่ 4	267
ภาพที่ 5.30 แสดงทัศนียภาพ โถงลิฟต์ ชั้นที่ 6	268
ภาพที่ 5.31 แสดงทัศนียภาพ ส่วนสำนักงาน ชั้นที่ 6	269
ภาพที่ 5.32 แสดงทัศนียภาพ ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ-เทคนิค ชั้นที่ 6	269
ภาพที่ 5.33 แสดงทัศนียภาพ ห้องกรรมการผู้จัดการ ชั้นที่ 6	270
ภาพที่ 5.34 แสดงรูปตัด A – A	270
ภาพที่ 5.35 แสดงรูปตัด B – B	271
ภาพที่ 5.36 แสดงรูปตัด C – C	271
ภาพที่ 5.37 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ (Detail)	272
ภาพที่ 5.38 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ (Detail)	272
ภาพที่ 5.39 แสดงวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ	273
ภาพที่ 5.40 แสดงเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการออกแบบ	273



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
รายการตารางประกอบบทที่ 2	
ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดสำนักงานแบบแยกห้อง เฉพาะ แบบจัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล และแบบจัดเป็นห้องสำหรับ ทำงานเป็นกลุ่ม	13
ตารางที่ 2.2 สรุปการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้อง เฉพาะ	14
ตารางที่ 2.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดแบบเปิดตลอดและการจัด แบบแลนดิสเคป	18
ตารางที่ 2.4 สรุปเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	19
ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงลักษณะและขนาดต่างๆของโต๊ะประชุม	36
ตารางที่ 2.6 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียระหว่างแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	56
ตารางที่ 2.7 แสดงปริมาณการสะท้อนแสงของสีต่างๆ	57
ตารางที่ 2.8 แสดงค่าระดับความสว่างที่เหมาะสมในอาคารสำนักงาน	60
ตารางที่ 2.9 แสดงค่าค่าสัมประสิทธิ์ในการดูดซับเสียงของวัสดุชนิดต่างๆ	72
ตารางที่ 2.10 แสดงอัตราค่าการสะท้อนแสงกับสีต่างๆในการตกแต่งอาคาร	94
ตารางที่ 2.11 การพิจารณาข้อดีและข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิด	97
รายการตารางประกอบบทที่ 3	
ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังของพนักงานภายในโครงการ	132
ตารางที่ 3.2 แสดงเวลาในการใช้อาคารของผู้ใช้อาคาร	144
รายการตารางประกอบบทที่ 4	
ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร (ผู้ให้บริการ)	169
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	184
ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสวนชีวภูมิ	188
ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ	190
ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า	192
ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด	194
ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ	196
ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี	198

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ	200
ตารางที่ 4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย	202
ตารางที่ 4.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลและ พัฒนา	204
ตารางที่ 4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหาร ด้านคุณภาพ	206
ตารางที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร	208
ตารางที่ 4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร	210
ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของครุภัณฑ์	212
ตารางที่ 4.16 แสดงสินค้าที่จัดแสดงในโชว์รูม	217
ตารางที่ 4.17 การคิดพื้นที่ใช้สอยรวมของโครงการ	223
ตารางที่ 4.18 การสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	239



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ก่อตั้งโดย คุณเครือวัลย์ สมณะ เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2522 บริษัทดำเนินธุรกิจทางด้านจำหน่ายสินค้าประเภทวัสดุ อุปกรณ์เครื่องแก้ว เคมีภัณฑ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิทยาศาสตร์การแพทย์สำหรับใช้ในห้องทดลอง โดยส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศแล้วจำหน่ายส่งและปลีกให้แก่หน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนทั่วไป บริษัทมีช่างที่ได้ฝึกอบรมดูงานจากบริษัทผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก ทำการติดตั้งและสาธิตการใช้งาน บริการหลังการขายตามข้อตกลงและสัญญากับลูกค้า

ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นนักวิชาการ ครู อาจารย์ที่ทำการสอน วิเคราะห์ และวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำผลที่ได้นั้นมาพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เพิ่มผลผลิต ควบคุมคุณภาพในการผลิตและรักษาสิ่งแวดล้อม ลูกค้ามักไม่มีเวลาศึกษาแสวงหาเครื่องมือที่มีวิทยาการใหม่ๆ แต่จำเป็นต้องมีไว้ใช้งาน บริษัทได้เล็งเห็นความสำคัญในส่วนนี้ว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาประเทศ จึงเป็นโอกาสที่ดีของบริษัท จะได้มีส่วนร่วมช่องว่างตรงจุดนี้ ให้บริการเทคนิคโดยทำหน้าที่จัดหา คัดเลือก เครื่องมืออุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์จากประเทศต่างๆที่มีคุณภาพ ผู้ผลิตที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน ได้มาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับทั่วไปในวงการ มาจัดจำหน่ายในราคาที่ยุติธรรม

เนื่องจากอาคารสำนักงานเดิมของบริษัทมีพื้นที่ที่คับแคบ ประกอบกับตัวอาคารมีความทรุดโทรมเนื่องจากผ่านการใช้งานมาเป็นระยะเวลายาวนาน ทางบริษัทจึงได้เห็นถึงความจำเป็นที่จะให้มีการก่อสร้างอาคารสำนักงานแห่งใหม่ขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของบริษัทในอนาคต และเป็นการส่งเสริมภาพพจน์ให้แก่ตัวบริษัทอีกด้วย

### 1.2 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์

1. เป็นโครงการจริงที่กำลังดำเนินการก่อสร้าง ยังไม่ได้รับการตกแต่งภายใน
2. สถานที่ตั้งโครงการอยู่ในกรุงเทพมหานคร จึงทำให้สามารถติดต่อประสานงาน คั้นคว่าหาข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวก
3. บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด เป็นบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับ วัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของหน่วยงานที่น่าสนใจ ที่จะทำการศึกษาและทำการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้เหมาะสมกับโครงการ

4. เป็นโครงการที่สร้างขึ้นใหม่ เพื่อรองรับการขยายตัวของบริษัท จากอาคารเดิมซึ่งมีพื้นที่คับแคบ จึงสามารถศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่จัดในอาคารเดิม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคารหลังใหม่ ให้เกิดประสิทธิภาพในด้านประโยชน์ใช้สอย และความสวยงาม

### 1.3 วัตถุประสงค์ของปฏิญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาถึงข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโครงการ เพื่อนำมาจัดพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการให้มีความเหมาะสม
2. เพื่อศึกษาถึงเรื่องการจัดอาคารสำนักงาน และโถงวิรูม เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
3. เพื่อศึกษาข้อมูลทางด้านวัสดุ เทคโนโลยีทางการตกแต่งภายในที่ทันสมัยเพื่อนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับโครงการ
4. เพื่อเป็นประสบการณ์ในการศึกษาระดับปริญญาตรี และเป็นแนวทางในการนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ
5. เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับโครงการประเภทเดียวกันนี้

### 1.4 ที่มาของปัญหา

1. เป็นอาคารที่ดำเนินการก่อสร้าง และยังมีได้มีการดำเนินการด้านสถาปัตยกรรมภายใน
2. ภายในอาคารต้องการพื้นที่ใช้สอยที่สอดคล้อง และสัมพันธ์กันในแต่ละหน่วยงานเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพ
3. เป็นโครงการที่ดำเนินงานทางด้านธุรกิจกับลูกค้าทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งมีบุคคลภายนอกเข้ามาใช้บริการ ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบตกแต่งภายในส่วนบริการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับภาพพจน์ของ โครงการ

### 1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษารายละเอียดข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับโครงการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ภายในอาคาร เพื่อนำมาจัดวางส่วนพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ
3. ศึกษาถึงรูปแบบการออกแบบตกแต่งภายในที่มีความเหมาะสมกับอาคารสำนักงาน และโชว์รูม
4. ศึกษาถึงเรื่องวัสดุ และเทคโนโลยีในการตกแต่งภายใน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน

## 1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะทำการวิจัย
2. วางแผนการทำวิจัย วางขั้นตอนเรียงลำดับหัวข้อที่จะทำการวิจัย
3. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ บันทึกรายการต่าง ๆ และรายงานที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์จากบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการศึกษาข้อมูลเหล่านี้ได้แก่
  - 3.1 ความเป็นมาของโครงการ
  - 3.2 ความต้องการขั้นพื้นฐาน การบริหารงาน การปฏิบัติ และความต้องการทางด้านกายภาพของโครงการ
  - 3.3 ความต้องการเฉพาะของโครงการ
  - 3.4 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ และรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร
  - 3.5 ลักษณะประเภท และวิธีการบริหารงาน
  - 3.6 ถ่ายภาพ บันทึกรายการสภาพแวดล้อม และที่ตั้งโครงการเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

4. ศึกษา และวิเคราะห์สภาพทางกายภาพของสถานที่ตั้ง
5. จัดระบบความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อที่ใช้สอยของโครงการอย่างละเอียด
6. ศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างโครงการประเภทเดียวกัน
7. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดทำรายละเอียดของโครงการ
8. กำหนดแนวความคิดของสถาปัตยกรรมภายใน โดยประมวลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในเบื้องต้น
9. จัดทำแบบร่าง แบบสมบูรณ และข้อมูลภาคเอกสาร ซึ่งเป็นบทสรุป และข้อเสนอแนะในการทำปฏิญานิพนธ์

## 10. สรุปผล และนำเสนอผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาความเป็นมา และวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ศึกษาที่ตั้งสภาพแวดล้อมของโครงการ
3. ศึกษาถึงรายละเอียดของโครงการ
  - หน้าที่ความรับผิดชอบ
  - ความสัมพันธ์ของสายงาน
  - ความต้องการของเจ้าของโครงการตลอดจนผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการ
4. ศึกษาเปรียบเทียบโครงการชนิดเดียวกัน
5. ศึกษาถึงการวิเคราะห์โครงการ
  - การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร
  - การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
6. ศึกษารูปแบบ และแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในที่เหมาะสมกับโครงการ

### 1.8 ขอบเขตของโครงการ

อาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร ภูมิภัณฑ์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 300 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 เป็นอาคารสูง 6 ชั้น โดยมีรายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการดังนี้

ชั้นใต้ดิน มีพื้นที่ประมาณ 499.60 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ที่จอดรถ

ชั้นที่ 1 มีพื้นที่ประมาณ 950.50 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โฉวรั้ว
- โถงลิฟท์
- ห้องไฟฟ้า
- ห้อง MDB.
- ห้องมิเตอร์ไฟฟ้าแรงสูง
- ห้องควบคุม
- ห้องน้ำ
- ที่จอดรถ

ชั้นที่ 2 มีพื้นที่ประมาณ 686.74 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โฉวรั้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงลิฟต์
- สำนักงาน
- ห้องน้ำ

ชั้นที่ 3 มีพื้นที่ประมาณ 663.99 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ไซวีรूम
- โถงลิฟต์
- สำนักงาน
- ห้องน้ำ

ชั้นที่ 4 มีพื้นที่ประมาณ 633.69 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ห้องประชุม
- โถงลิฟต์
- ห้องประชุมใหญ่
- ห้องควบคุม
- ห้องรับรอง
- ห้องน้ำ

ชั้นที่ 5 มีพื้นที่ประมาณ 448.29 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- สำนักงาน
- โถงลิฟต์
- PANTRY
- ห้องน้ำ

ชั้นที่ 6 มีพื้นที่ประมาณ 327.25 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- สำนักงาน
- โถงลิฟต์
- PANTRY
- ห้องน้ำ

รวมพื้นที่ภายในโครงการทั้งหมดประมาณ

3,710.46 ตารางเมตร

## 1.9 ขอบเขตของปริญญาณิพนธ์

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- ไซวีรूम

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงลิฟต์			
รวมพื้นที่ประมาณ	205.76	ตารางเมตร	
ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย			
- ไซวีรूम			
- โถงลิฟต์			
- สำนักงาน			
รวมพื้นที่ประมาณ	486.50	ตารางเมตร	
ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย			
- ไซวีรूम			
- โถงลิฟต์			
- สำนักงาน			
รวมพื้นที่ประมาณ	501.04	ตารางเมตร	
ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย			
- ห้องประชุม			
- โถงลิฟต์			
- ห้องประชุมใหญ่			
- ห้องรับรอง			
รวมพื้นที่ประมาณ	434.79	ตารางเมตร	
ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย			
- สำนักงาน			
- โถงลิฟต์			
- PANTRY			
รวมพื้นที่ประมาณ	184.72	ตารางเมตร	
ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย			
- สำนักงาน			
- โถงลิฟต์			
- PANTRY			
รวมพื้นที่ประมาณ	184.72	ตารางเมตร	
รวมพื้นที่ในการออกแบบทั้งหมด	1,997.53	ตารางเมตร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปฏิญญาพันธ

1. ได้รับความรู้ และแนวทางในการค้นคว้าข้อมูลอย่างมีระบบขั้นตอน
2. ได้รับความรู้เกี่ยวกับอาคารประเภทอาคารสำนักงาน
3. ได้รับความรู้ใหม่ ๆ ในเรื่องวัสดุ และเทคโนโลยีที่ใช้ในด้านการตกแต่งภายใน
4. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการออกแบบอย่างมีขั้นตอนที่ถูกต้อง
5. เป็นแหล่งข้อมูลที่จะนำไปใช้อ้างอิงสำหรับผู้ที่มีความสนใจศึกษาในเรื่องการออกแบบตกแต่งภายในโครงการประเภทเดียวกันนี้
6. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำปฏิญญาพันธไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 2.1 ความเป็นมาของสำนักงานในประเทศไทย

ตามประวัติศาสตร์ การทำงานเป็นกลุ่มเริ่มจากงานราชการแผ่นดินก่อน ไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่างานแผ่นดินนั้นแยกเป็นราชการแบบสำนักงานเมื่อ พ.ศ.ใด ทราบเพียงว่าแยกในสมัยรัชกาลที่ 5 เพราะเริ่มมีกระทรวงต่างๆ จัดลำดับการทำงานให้รัดกุมขึ้นกว่าตอนต้นราชวงศ์จักรี พระองค์ได้ทรงปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงการบริหารใหม่ทั้งหมด ได้ทรงยกเลิกกรมต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว คือ กรมเวียง กรมวัง กรมคลัง และกรมนา จึงได้จัดแบ่งกรมใหม่ออกเป็น 10 กรม ตามแบบที่ใช้อยู่ในประเทศตะวันตก

สำหรับสำนักงานทางด้านธุรกิจโดยตรงเริ่มมาจากการค้า โดยที่ไทยได้มีความสัมพันธ์กับประเทศตะวันตกมาตั้งแต่สมัยศตวรรษที่ 16 และ 17 จากการค้าที่มีสัมพันธ์กับต่างประเทศ ทางด้านการค้า จึงเป็นปัญหาเรื่องเงินตราต่างสกุลกันเป็นเหตุให้เกิดตัวกลางในการแลกเปลี่ยนเงินขึ้น ต่อมากิจการเจริญขึ้นจนมีที่ทำการแน่นอน เรียกว่า ธนาคาร

การธนาคารในเมืองไทย เริ่มเมื่อรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งธนาคารแห่งแรกเป็นของชาวต่างชาติ คือ ธนาคารฮ่องกง และธนาคารชาร์เตอร์ ต่อมาระยะหลังคนไทยได้เริ่มทำกิจการเองโดยให้ห้างการค้าเป็นตัวแทน และเปิดดำเนินการเองโดยสมบูรณ์ในสมัยพระจุล-จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว สำนักงานดำเนินธุรกิจแบบธนาคารเป็นแห่งแรก คือ ที่ตึกแถวของคลังข้างที่ ที่ตำบลบ้านหม้อ โดยตั้งชื่อว่า บริษัท แบงศ์สยามกัมมาจล จำกัด ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็นธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด

เมื่อการธนาคารเจริญขึ้น ก็มีบริษัทของชาวต่างประเทศเข้ามาทำธุรกิจเพิ่มมากขึ้น จึงเห็นลักษณะสำนักงานได้ชัดเจนขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 6 และ 7 เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 สงบลง เกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ทางชาติตะวันตก ไม่ช้าวิวัฒนาการใหม่ๆ ก็หลั่งไหลเข้าสู่เมืองไทย และเราก็ยอมรับลักษณะการทำงานแบบตะวันตก ลังเครื่องมือ เครื่องใช้ในสำนักงานจากต่างประเทศ จนในที่สุดเราก็สามารถผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้นได้เอง ปัจจุบันนี้มีการศึกษาถึงการจัดสำนักงานให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพดี มีการออกแบบและตกแต่งอาคารธุรกิจให้สวยงาม และนับวันวงการการออกแบบจะยิ่งกว้างขึ้นตราบเท่าที่มีการขยายกิจการธุรกิจประเภทต่างๆ ในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 โครงสร้างสำนักงานและการจัดผังสำนักงาน

วิธีการดำเนินการวางแผนการจัดสำนักงาน (Method of layout in office planning) ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีหรือวิธีการจัดผังสำนักงานแบบใดก็ตาม จะมีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่างๆดังนี้

- ก. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
- ข. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
- ค. การเขียนแผนภูมิค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน และระหว่างบุคคล (Relationship Diagram)
- ง. แปลผลการวิเคราะห์ และแผนภูมิการวางผังสำนักงาน

### ก. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ข้อมูลพื้นฐาน และความต้องการต่างๆ เช่น พฤติกรรมและกิจกรรมภายในหน่วยงานเป็นสิ่งสำคัญในการวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีสัมภาษณ์หรือการกรอกแบบสอบถาม การกรอกแบบสอบถามนั้นเป็นวิธีที่ดี เพราะจะได้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆเป็นจำนวนมาก แต่มิใช่ว่าจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง ในการสัมภาษณ์นั้นจะมีข้อดีในแง่ที่บุคคลที่ถูกสัมภาษณ์ได้มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่างๆ ซึ่งการใช้แบบสอบถามก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ค่อนข้างจะได้ผลที่ดี ทำให้ผู้ที่สัมภาษณ์ได้รับข้อมูลและแนวความคิดใหม่ๆ นำมาปรับปรุงแบบของอาคารสำนักงานให้เกิดความสอดคล้องกับหน่วยงานมากที่สุด โดยมีการลำดับความสำคัญในการทำแบบสอบถามโดยยึดหลักข้อมูลดังต่อไปนี้

- วิธีการบริหารหน่วยงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงานผู้ที่ถูกทำแบบสอบถาม
- วิธีการปฏิบัติงานในตำแหน่งหรือหน้าที่นั้น
- จำนวนพนักงานของกลุ่มหรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบันและอนาคตที่สามารถประมาณได้ใน

ช่วงนั้น

- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่มีการวางแผนไว้แล้ว หรืออุปกรณ์หรือลักษณะการจัดการบริหารที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในอนาคต
- ความถี่ในการติดต่อสัมพันธ์ระหว่างบุคคลภายในสำนักงานและบุคคลภายนอก
- การประชุมปรึกษางานในลักษณะต่างๆ
- อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่มีการใช้งานร่วมกันระหว่างบุคคลหรือระหว่างหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

เป็นขั้นตอนที่มีความต่อเนื่องจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายรูปแบบและอาจมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและกลุ่มบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

## ค. การเขียนแผนภูมิค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล (Relationship Diagram)

การเขียนแผนภูมิค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล พร้อมทั้งแสดงความถี่ในการติดต่อประสานงานทั้งในสำนักงานและบุคคลภายนอก (ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางแผนและกำหนดที่ตั้งของส่วนการทำงานต่างๆ

## ง. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิการวางผังสำนักงาน

ขั้นตอนสุดท้ายในการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริง ก็คือการกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่างๆตามความต้องการภายในสำนักงาน

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อความเหมาะสมก่อนมีการจัดวางผังสำนักงาน คือ

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้พื้นที่วางสำหรับการทำงานภายในอาคาร
- การจัดการองค์การ และการบริหารงานภายในโครงการหรือหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง

ข้อ

- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานหรือกลุ่มคน และระหว่างหน่วยงานที่มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวข้องกันและเกิดความคล่องตัวสูงสุดในการทำงาน

- จำนวนของพนักงานทั้งปัจจุบันและการตอบสนองความต้องการในอนาคต

- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในหน่วยงานทั้งการติดต่อทางวาจาและโทรศัพท์

- เฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งของส่วนบริการต่างๆภายในสำนักงานที่มีความจำเป็นต่อการทำงานและสิ่งที่มีอยู่ก่อนแล้วกับการก่อสร้างอาคาร เช่น ห้องน้ำ ห้องเครื่องหรือห้องงานระบบ และห้องเก็บของ

- ความต้องการด้านกายภาพ (การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงาน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ)

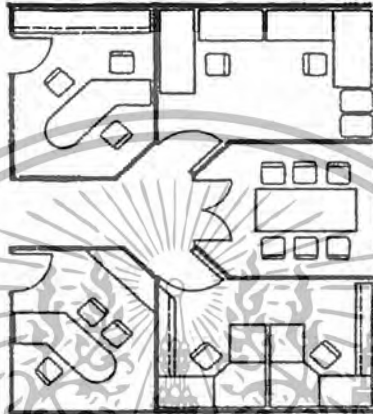
ข้อพิจารณาที่กล่าวมาข้างต้นเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการสร้างศักยภาพของการทำงาน เพื่อให้เกิดความถูกต้องในการจัดวางผังอาคารสำนักงานที่มีความสมบูรณ์แบบมากที่สุดและเหมาะสมกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ประเภทในการจัดสำนักงาน

ประเภทของสำนักงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การจัดสำนักงานแบบแยกห้องโดยเฉพาะ
2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง



ภาพที่ 2.1. แปลนการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

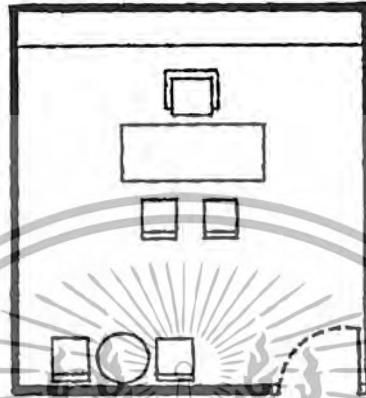
การจัดสำนักงานลักษณะนี้เป็นที่นิยมกันมากในประเทศแถบยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศไทย โดยมีหลักเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ ถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วมเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัวอยู่มาก และทำงานได้อย่างสบาย แต่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ รวมถึงระบบการรักษาความปลอดภัยในการป้องกันอัคคีภัย เพราะแต่ละห้องถูกแยกออกจากกัน ยากต่อการติดต่อกันในสถานการณ์ที่ต้องการความรวดเร็วในการอพยพผู้คนออกจากสถานที่นั้นๆ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ

การจัดแบบแยกห้องเฉพาะยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

- 1.1 จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล
- 1.2 จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

### 1.1 จัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล

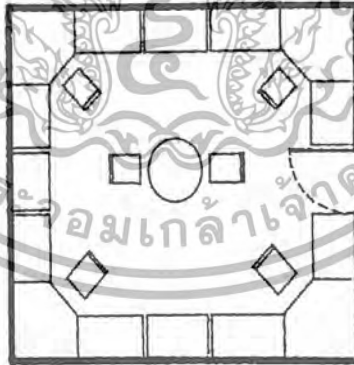
ถือเป็นรูปแบบที่เป็นหลักของการจัดสำนักงานในลักษณะนี้ จะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (ความลึกของพื้นที่ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ โถงทางเดินร่วมภายในและห้องทำงานเล็กๆหลายห้อง



ภาพที่ 2.2 แปลนการจัดสำนักงานแบบจัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล

### 1.2 จัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีมประมาณ 10 – 15 คน ต่อหนึ่งห้องขนาดกลาง การจัดเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานขนาดนี้จะต้องมีความลึกประมาณ 15 – 20 เมตร



ภาพที่ 2.3 แปลนการจัดสำนักงานแบบจัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

**เฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ**

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ทำงานสำหรับผู้บริหาร และพนักงานทั่วไป
- เก้าอี้สำหรับต้อนรับ หรือเก้าอี้สำหรับปรึกษางานของผู้มาติดต่อในที่ทำงานระดับผู้

บริหารและหัวหน้าพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับต้อนรับแขก ประกอบด้วย เก้าอี้นั่งสบาย โซฟา และโต๊ะกลาง หรือโต๊ะข้าง ส่วนใหญ่จะจัดไว้ในห้องที่ต้องการปรึกษาหารือเป็นการส่วนตัว และในห้องผู้บริหาร

4. เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุม ซึ่งประกอบด้วย โต๊ะประชุม (ขนาดและลักษณะตามความเหมาะสมกับจำนวนและประเภทของผู้ใช้) เก้าอี้ประชุม ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ หรืออาจเพิ่มตู้เก็บเอกสารหรือตู้หนังสือด้วยก็ได้

5. ตู้เก็บเอกสารเฉพาะรายบุคคลและสำหรับส่วนรวม

6. โต๊ะพิมพ์ดีด สำหรับพนักงานพิมพ์ดีดโดยเฉพาะ ซึ่งจะไม่รวมกับโต๊ะทำงานโดยทั่วไป เพราะมีขนาดเล็กกว่า

เฟอร์นิเจอร์ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว อาจจะมีการเพิ่มเติมตามความต้องการของลักษณะการทำงานแต่ละประเภทในสำนักงานนั้น

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ แบบจัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล และแบบจัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

การจัดเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล	การจัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสำหรับสำนักงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและการต้อนรับ	1. มีความเหมาะสมกับพนักงานในระดับผู้บริหารเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานเป็นทีม เพราะจะไม่สามารถติดต่อประสานงานกันภายในหน่วยงาน	2. มีความเหมาะสมในการจัดภายในสำนักงานที่มีการทำงานเป็นทีม เพราะง่ายต่อการติดต่อและประสานงานภายในหน่วยงานเดียวกันและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. เหมาะกับลักษณะการทำงานที่บุคคลากรไม่มากนัก และการทำงานเน้นการทำงานเฉพาะบุคคล	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกัน และการควบคุมดูแล
4. สามารถควบคุมเสียงได้ดี เพราะมีผนังกันเสียง ทำให้ไม่มีเสียงรบกวนมากนัก	4. อาจเกิดการรบกวนกันระหว่างหน่วยงานที่ไม่เกี่ยวข้อง
5. ราคาในการก่อสร้างค่อนข้างสูงในการสร้างผนังกันเสียงต่างๆ	5. ราคาในการก่อสร้างต่ำ เพราะโดยมากใช้เป็นผนังเบาในการกันเสียงเพียงเตี้ยๆเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

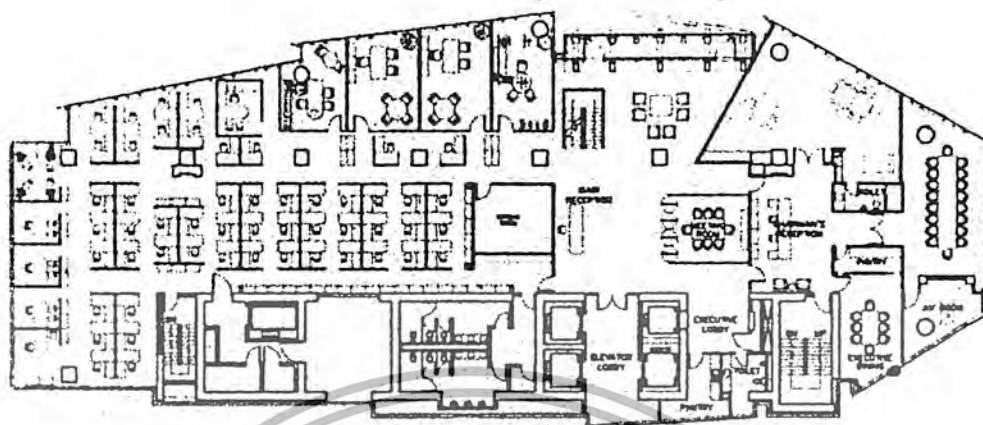
6. ระบบโดยรวมของห้องต่างๆ ถูกแยกออกจากกัน เช่น ระบบปรับอากาศ และระบบไฟฟ้า	6. ระบบต่างๆบางระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้
7. การป้องกันอัคคีภัยทำได้ลำบาก เพราะมีการแยกส่วนที่ชัดเจน ทำให้มองไม่เห็นสัญญาณในการเตือนภัย	7. เป็นลักษณะสำนักงานที่มีความโล่งกว้าง สามารถมองเห็นสัญญาณต่างๆได้อย่างชัดเจน เพราะกันส่วนเพียงผนังเตี้ยๆเท่านั้น
8. ทางสัญจรภายในถูกแยกออกจากกัน	8. สามารถใช้ทางสัญจรร่วมกันได้ทั้งหน่วยงาน
9. การขยายสำนักงานในอนาคตทำได้ยาก เพราะกันส่วนด้วยผนังที่บ	9. การขยายตัวในอนาคตสามารถดัดแปลงได้ เพราะผนังที่ใช้กันส่วนสามารถถอดประกอบได้
10. การจัดสำนักงานอยู่ในลักษณะรูปทรงเรขาคณิต	10. ในการจัดไม่มีรูปแบบที่ตายตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งต่างๆ ดังนี้ งาน, บุคลากร และประเภทของงาน เป็นต้น

ตารางที่ 2.2 สรุปการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้อง  
เฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานจะมีลักษณะเป็นส่วนตัว ซึ่งจะทำให้ทำงานอย่างสบาย ไม่ต้องกังวลกับคนที่ทำงานในแผนกเดียวกันและแผนกอื่นๆ	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมีการกันผนังแบ่งเป็นห้องๆ และทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมาธิในการทำงานและมีการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง โดยปราศจากการรบกวนจากภายนอก	3. ต้องคอยระวังในเรื่องการป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้อง ทำให้ยากแก่การป้องกัน
4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเองตลอดจนขาดการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และทำให้เกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อน	5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง



ภาพที่ 2.4 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

การจัดสำนักงานประเภทนี้ จะตัดปัญหาเรื่องการใช้เส้นทางเดินสำหรับการติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยงานออกไป สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนังมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือ ระบบการให้แสงสว่างจะต้องมากพอและระบบปรับอากาศจะต้องถ่ายเทได้ดี แต่มีข้อเสียอยู่บ้างเช่นกัน คือ ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกัน วิธีการในการแก้ไขในเรื่องเสียงนั้นสามารถแก้ไขได้โดยออกแบบฝ้าเพดาน ผนังห้อง พื้นให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการสะท้อนของเสียงเพื่อลดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น โดยอาจจะใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการเก็บเสียงที่ดีเพียงพอ

การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งนับเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในสำนักงานโดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดผังแบบเปิดโล่งนั้นก็คือ การประหยัดเนื้อที่ ซึ่งเนื้อที่ในการจัดสำนักงานทั่วไปจะใช้เนื้อที่ประมาณ 7.5 – 8.5 ตารางเมตรต่อคน แต่จะสามารถลดเนื้อที่ในการทำงานลงให้เหลือ 4-5 ตารางเมตรต่อคนได้ ในกรณีของการวางผังสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด ซึ่งถ้ารวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็นระยะ 1 เมตรแล้ว เนื้อที่ในการใช้สอยอาจเพิ่มขึ้นเป็น 5-8 ตารางเมตรต่อคนโดยประมาณ

การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอดสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open Lay out)

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape Office)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (Open Lay out)

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดา หลักทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานให้มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งคล้ายกับการวางผังภายในสำนักงานแบบแยกห้องโดยเฉพาะ การจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน อาจมีเพียงตู้เก็บเอกสารเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมากซึ่งต้องทำงานรวมในพื้นที่เดียวกัน



ภาพที่ 2.5 การจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด

1. เน้นรูปแบบที่เรียบง่ายเหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
2. โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกัน หรือมีขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อการเปลี่ยนแปลงการจัดผังภายในอนาคต
3. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว
4. การทำงานต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัว อาจจะจัดให้มีลักษณะของส่วนทำงานเป็นรูปตัวแอล ( L ) ซึ่งประกอบไปด้วยโต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร โต๊ะพิมพ์ดีด หรือโต๊ะคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดไว้ทางด้านข้างของโต๊ะทำงาน
5. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จัดเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ เพื่อประโยชน์ใช้สอยและเพื่อความเป็นระเบียบในการจัดวางแปลน
6. สิ่งที่ควรคำนึงถึงโดยทั่วไป คือ ความคงทน ความแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอย และความสวยงามควบคู่กันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

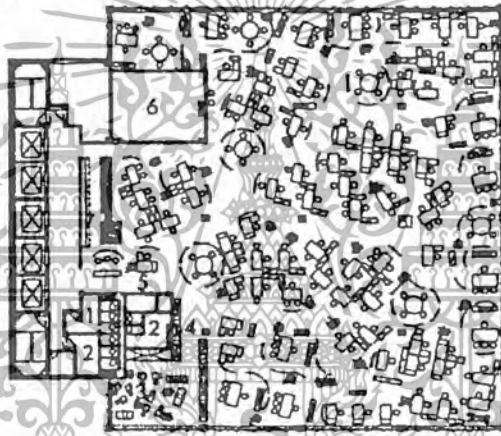
7. ใช้ตู้เก็บเอกสารหรือจากกันเตี้ยๆที่สามารถเคลื่อนที่ได้มาแบ่งกันส่วนที่ทำงาน เพื่อลดความสับสนระหว่างหน่วยงาน และเพิ่มความเป็นส่วนตัว

8. ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางชนิด นอกเหนือไปจากผนัง เพดานและพื้น เช่น ใ้กับจากกัน เป็นต้น

9. เฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพสูงและมีความสะดวกสบาย

10. การใช้วัสดุและลักษณะการเคลือบผิววัสดุนั้นจะต้องมีคุณสมบัติงดงาม แข็งแรง ไม่เก็บความร้อน พื้นบนโต๊ะจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีในการแต่งผิวเช่นกันจะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างพื้นโต๊ะกับตัวชิ้นงาน (กระดาษ) มากเกินไป

## 2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape Office)



ภาพที่ 2.6 การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดโล่งจากการจัดแบบระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้สำนักงานรวมทั้งสภาพแวดล้อมภายใน และระบบการบริหารงานที่ดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณ ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ได้นำมาใช้ครั้งแรกในแถบประเทศทางยุโรปและอเมริกา โดยมีแนวความคิดเน้นไปในทางติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยตรงหรือโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นการจัดแบบเป็นกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้ติดต่อมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะอาจไม่เป็นแถว ไม่เป็นระเบียบ ทางเดินจะไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งวนไปมา ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มต่างๆ โดยมีการแยกกลุ่มออกจากกัน เพื่อกันความสับสนและมีการใช้ผนังที่มีความสูงประมาณ 1.00-2.00 เมตร ในการกันส่วนเพื่อสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับพนักงาน และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนแปลงปรับสัดส่วนได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในการจัดสำนักงานแบบแลนดส์เคป

1. เฟอร์นิเจอร์บางประเภท เช่น โต๊ะทำงานสามารถออกแบบให้มีรูปแบบต่างๆตามลักษณะการใช้งาน จุดประสงค์ก็เพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้น หรือเพื่อต้องการความคล่องตัวในการสัญจรภายในบริเวณนั้นๆ
2. เฟอร์นิเจอร์บางอย่าง เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารสามารถที่จะออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้
3. การใช้จากกัน หรือผนังเตี้ย รวมทั้งกระดานต้นไม้ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง เน้นถึงการยืดหยุ่นอยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 2.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดแบบเปิดตลอดและการจัดแบบแลนดส์เคป

การจัดแบบเปิดตลอด	การจัดแบบแลนดส์เคป
1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อสื่อสารภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์	1. เน้นเรื่องการติดต่อระหว่างพนักงานโดยเฉพาะกลุ่มที่ทำงานเรื่องเดียวกัน
2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานเป็นจำนวนมากและต้องการติดต่อควบคุมอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว	2. เน้นในเรื่องของการยืดหยุ่นของการทำงานอยู่ตลอดเวลา
3. การทำงานที่มีพนักงานจำนวนมากทำงานในพื้นที่เดียวกัน อาจทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงานถ้าไม่มีการกั้นส่วน	3. สามารถทำให้เห็นถึงลักษณะกลุ่มทำงานที่เป็นส่วนตัว โดยใช้ผนังเตี้ยกั้น
4. การทำงานที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะกับการทำงานที่ต้องการปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว	4. ผู้ที่มาติดต่อจะได้รับความสะดวกเนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งภายในและภายนอกเป็นสำคัญ
5. การจัดผังเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต เป็นระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากไปจะทำให้เกิดความจำเจ น่าเบื่อ	5. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์เน้นแบบเรขาคณิตทางเดินไม่ตรงตลอด การจัดภายในกลุ่มจะหันไปทิศทางเดียวกัน
6. ส่วนงานสำหรับผู้บริหารจะแยกออกไปต่างหาก โดยจัดเป็นห้องหรือพื้นที่โดยเฉพาะ	6. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการทางด้านจิตใจและด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.4 สรุปเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีผนังกัน ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง	1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ ต้องคอยกังวลกับคนที่ทำงานในแผนกอื่น
2. มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด	2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน ฯ
3. การติดต่อประสานงานทั้งภายใน และภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็ว และมีความคล่องตัว	
4. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มคนทำงาน ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	
5. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกที่กว้างเกินความจำเป็น	

### 2.4 การวางผังสำนักงาน

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังสำนักงาน ประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารประสานงานภายใน
3. การจัดสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมและความปลอดภัยในสำนักงาน

#### 1. การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัด Space สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานโดยทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแบบคร่าวๆของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ ให้เป็นไปตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการ ตลอดจนจนทางสัญจรหลัก ต่อจากนั้นก็เป็นการจัด Space สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่นๆ การวางผังคร่าวๆเพื่อวางตำแหน่งของ Work Space ดังกล่าวพิจารณาได้ตามลักษณะความลึกของ Space (Depth of Space) ภายในอาคารนั้นๆ

Depth of Space ภายในอาคารสำนักงาน แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

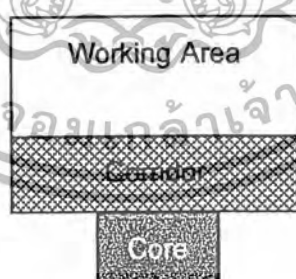
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อาคารที่มี Depth of Space น้อย (Shallow Space) ประมาณ 4-5 เมตร เป็นอาคารสำนักงานเล็กๆ
2. อาคารที่มี Depth of Space ปานกลาง (Medium Space) ประมาณ 6-10 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง
3. อาคารที่มี Depth of Space มาก (Deep Space) ประมาณ 11-19 เมตร เป็นอาคารขนาดใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในโล่ง
4. อาคารที่มี Depth of Space มากที่สุด (Very Deep Space) ประมาณ 20 เมตรขึ้นไป เป็นอาคารขนาดใหญ่มาก

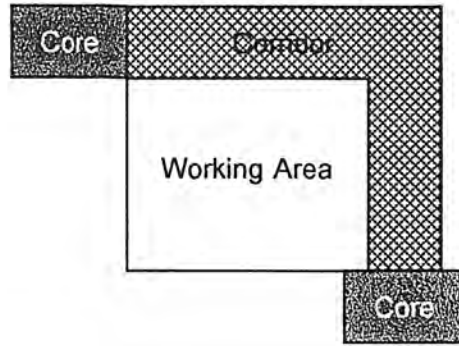
การวางผังคร่าวๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การจัดวางผังแบบ Single Zone Layout
2. การจัดวางผังแบบ Double Zone Layout
3. การจัดวางผังแบบ Triple Zone Layout

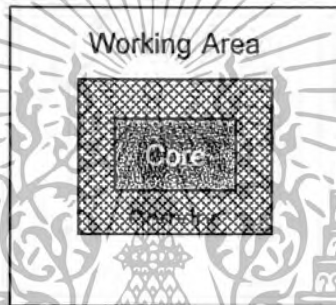
1. การจัดวางผังแบบ Single Zone Layout เป็นการจัดผังสำนักงานให้ Working Area อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (Corridor) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆ อีกต่อหนึ่ง การวางผังอาคารแบบนี้จะเหมาะกับอาคารที่มี Depth of Space น้อยไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นได้ชัดในอาคารขนาดเล็กไปจนถึงขนาดปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัดโถงทางเดินของอาคารเรียนทั่วไป



ภาพที่ 2.7 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Single Zone Layout ในสำนักงานที่มี Shallow Space

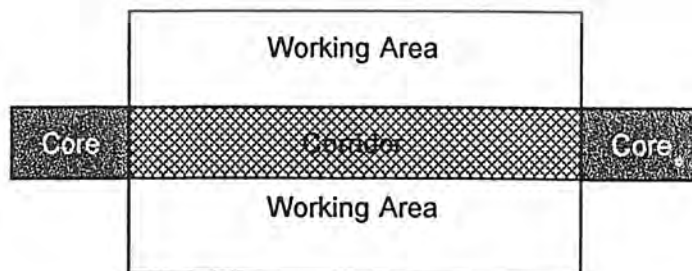


ภาพที่ 2.8 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Single Zone Layout ในสำนักงานที่มี Medium Space



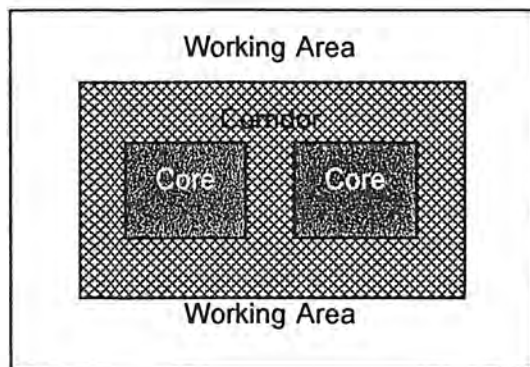
ภาพที่ 2.9 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Single Zone Layout ในสำนักงานที่มี Medium Space

2. การจัดวางผังแบบ Double Zone Layout การจัดผังสำนักงานในลักษณะนี้เป็นการจัดให้มี Working Area ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีห้องโถงอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ Shallow Space และ Medium Space นอกจากนี้ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดเวลากว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากในกรณีที่เป็น Deep Space จะประกอบด้วย Core 2 ชุด (Split Core) ภายในอาคาร



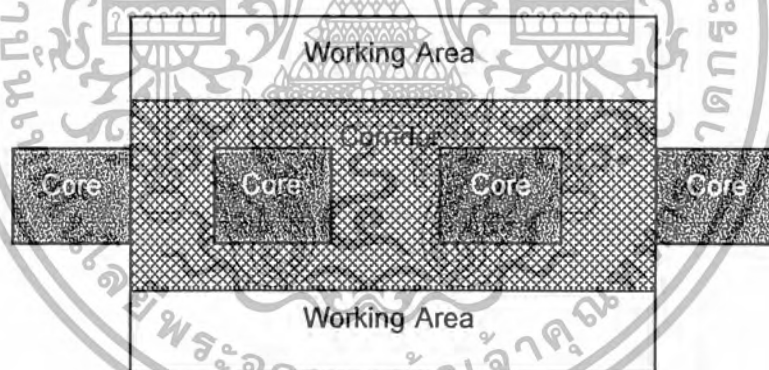
ภาพที่ 2.10 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Double Zone Layout ในสำนักงานที่มี Shallow Space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Double Zone Layout ในสำนักงานที่มี Deep Space

3. การจัดวางผังแบบ Triple Zone Layout ในการจัดผังสำนักงานในลักษณะนี้จะมี ความคล้ายคลึงกับการจัดแบบ Double Zone Layout แต่มีการเพิ่มส่วนบริการไว้ตรงปลายทางเดินรวมทั้งสองฝั่ง ส่วนตรงปลายทางเดินร่วมดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด Space แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลาง (Medium Space)



ภาพที่ 2.12 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย (Working Area) แบบ Triple Zone Layout ในสำนักงานที่มี Medium Space

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าวๆ ของ Work Space เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การจัด Space ย่อยสำหรับ Work Space ของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคล ตลอดจน Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ Space ดังกล่าวมีความสำคัญมาก ซึ่งจะต้องใช้ข้อมูลและความต้องการต่างๆ ที่ได้จากแหล่งต่างๆ และผลการวิเคราะห์หามาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด Space ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ Work Space ภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. การจัด Space สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

### 1. การจัด Space สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคล (Work Space for Individual)

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนก็มีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อหาในการปฏิบัติงานต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- ปริมาณของงานที่ทำ ณ ที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานแต่ละบุคคล
- การใช้ Space ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนไหวภายใน Space ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

ปกติแล้วพื้นที่ทำงานโดยทั่วไปและพื้นที่เพิ่มเติมจะรวมกันเป็นพื้นที่ตามต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน นักออกแบบจำเป็นต้องทราบถึงมาตรฐานที่จำเป็นและน้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้ และปรับเข้ากันแต่ละบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

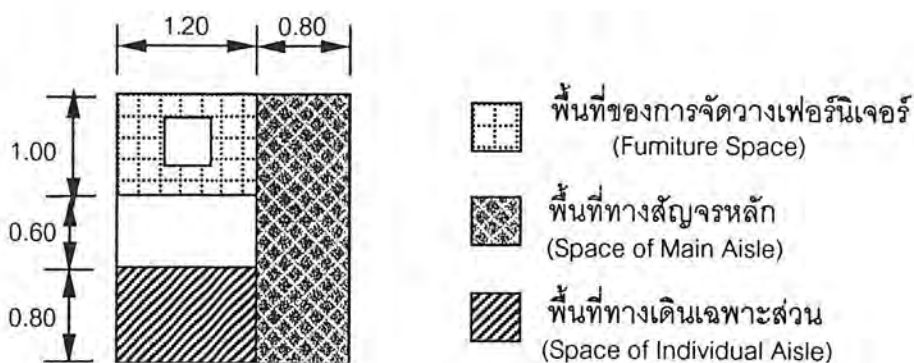
ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงานของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่งๆแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ดังนี้

- 1.1 แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (พนักงานทั่วไป)
- 1.2 แบ่งเป็นห้องเล็กๆตามความต้องการใช้ (ผู้บริหาร)

#### 1.1 แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (Open Work Space)

การแบ่งพื้นที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานที่เปิดโล่ง (Open Layout) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (Net Space) ของพนักงานแต่ละคน



ภาพที่ 2.13 การแบ่งพื้นที่เฉพาะบุคคลที่มีความต้องการใช้พื้นที่ในแต่ละส่วน

เนื้อที่แท้จริง (Net Space) สำหรับพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 6 ตารางเมตร ประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5 - 6.5 ตารางเมตร และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ติดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร

## 1.2 แบ่งเป็นห้องเล็กๆตามความต้องการ (Enclose Work Space)

การแบ่ง Work Space ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยพื้นที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่งๆขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- สถานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

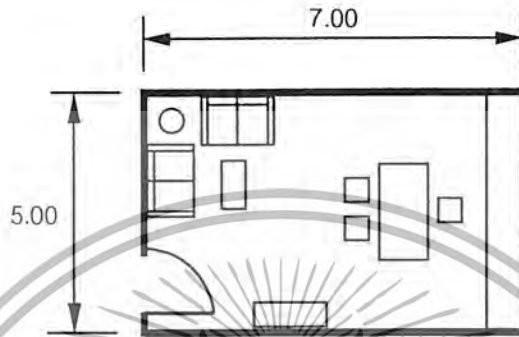
ห้องทำงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

### 1.2.1 ห้องทำงานส่วนตัว

### 1.2.2 ห้องทำงานรวม

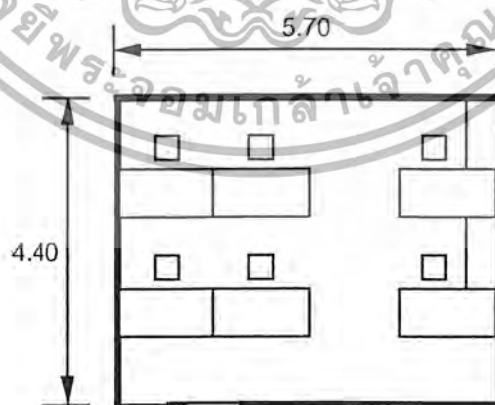
1.2.1 ห้องทำงานส่วนตัว (Private Office) การจัดห้องทำงานเฉพาะบุคคลในลักษณะนี้ โดยส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับผู้บริหารหรือระดับหัวหน้างาน การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้ว่าจะเป็นการใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มีความกว้างมากกว่าพื้นที่จริงอยู่เล็กน้อย เพราะมีพื้นที่ที่เปล่าประโยชน์ในส่วนผนังกันห้อง และในแต่ละห้องจะมีการจัดทางเดินที่แยกออกจากหาก (ในกรณีการจัดผังสำนักงานในลักษณะแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ) การจัดในลักษณะนี้จะใช้พื้นที่ของห้องๆหนึ่งไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะมีพื้นที่อยู่ที่ประมาณ 10 - 15 ตารางเมตรเป็นอย่างน้อย จึงจะมีพื้นที่เพียงพอในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นในห้องทำงานและเฟอร์นิเจอร์ที่จัดเป็นส่วนต้อนรับภายในห้องนั้นๆ

ความต้องการในการใช้พื้นที่ของพนักงานในตำแหน่งที่สูงขึ้นไป จะอยู่ที่ประมาณ 25-30 ตารางเมตร ส่วนในตำแหน่งผู้บริหารชั้นสูงนั้นจะใช้พื้นที่ประมาณ 40-50 ตารางเมตร ซึ่งจะสามารถตั้งชุดรับแขกบริเวณหน้าโต๊ะทำงานได้ประมาณ 2-3 ที่นั่ง และชุดรับรองแขกภายในห้องอีก 1 ชุดประมาณ 5-6 ที่นั่ง ตลอดจนมีการจัดวางตู้เก็บเอกสารต่างๆ



ภาพที่ 2.14 แสดงพื้นที่ในการทำงานแบบห้องทำงานส่วนตัวในระดับผู้บริหาร

1.2.2 ห้องทำงานรวม (General Office) ห้องทำงานในลักษณะนี้เป็นห้องทำงานที่มีขนาดใหญ่ซึ่งจะพบการจัดผังสำนักงานในลักษณะนี้มากกับการจัดผังสำนักงานแบบเปิดโล่ง เพราะการจัดในลักษณะนี้จะช่วยลดพื้นที่สูญเสียไปในการจัดแบบกันห้องได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญการจัดในลักษณะนี้จะช่วยในการจัดเฟอร์นิเจอร์ให้เข้ากับโครงสร้างของอาคารได้อีกด้วย ดังนั้นการจัดในลักษณะนี้จะมีการใช้พื้นที่ต่อบุคคลในอัตราส่วนที่น้อยกว่า เพราะมีการลดในส่วนของการใช้ทางสัญจรแบบแยกส่วนมาใช้ทางสัญจรร่วมกัน พื้นที่ต่อบุคคลประมาณ 7-10 ตารางเมตรต่อบุคคล



ภาพที่ 2.15 แสดงการจัดพื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ในลักษณะนี้เป็นที่นิยมมากในการจัดผังสำนักงานในปัจจุบัน เพราะเป็นผลดีในการติดต่อประสานงานกันภายในสำนักงาน การควบคุมดูแลภายในและใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

## 2. การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก Space เหล่านี้ได้แก่

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

### 1. การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม (Aisle)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น Space ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วม แบ่งออกได้ดังนี้

1. ทางเดินหลัก (Main Aisle) เป็น Space ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะกว้างประมาณ 1.50-3.00 เมตร เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (Corridor) ภายในสำนักงานทั่วไป

2. ทางเดินตรง (Intermediate Aisle) เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก Corridor หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานในส่วนนั้นๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร

3. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary Aisle) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.20-1.20 เมตร การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เพื่อให้มีความสะดวกแก่การสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

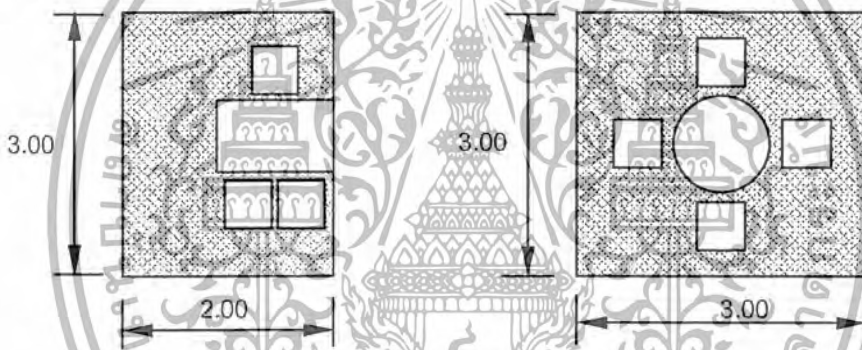
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

ลักษณะการจัด Space สำหรับการประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้ คือ

2.1 ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน เป็นการจัด Space สำหรับการปรึกษาหารือเล็กน้อยภายในกลุ่มงานเดียวกัน หรือผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นๆ ในการพบปะแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้ หนึ่งหรือสองที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการประชุมหารือแต่ละครั้งต้องใช้เวลานานกว่าปกติ ก็อาจจะจัดให้มีโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่ง อยู่ภายในกลุ่มงานเดียวกันนั้น การจัด Space แบบนี้มีการใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 2.00-2.75 ตารางเมตรต่อคน

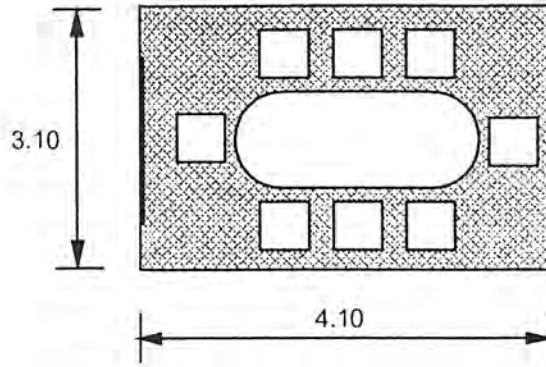
ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง ในการจัดพื้นที่ในกรณีนี้อาจประกอบด้วยฉากกัน เพื่อให้การจัดที่ประชุมมีความเป็นส่วนตัว



ภาพที่ 2-16 แสดงการจัดพื้นที่สำหรับการประชุมขนาดเล็ก

2.2 การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (Meeting Area for Open Layout) ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง การจัด Space สำหรับการประชุมดังกล่าวจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์ก็เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาสต่างๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย

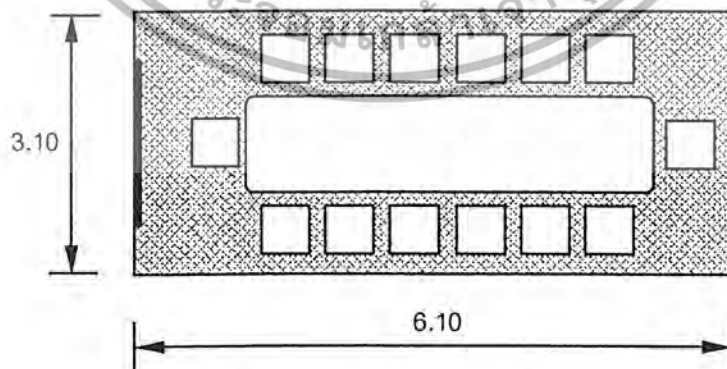
สำหรับการประชุมนี้ มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมีกระดานดำหรือบอร์ด สำหรับติดแผนภูมิต่างๆ และควรกำหนดสถานที่ของกลุ่มประชุมให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง (Accessibility) เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-4.50 ตารางเมตรต่อคน



ภาพที่ 2.17 แสดงการใช้พื้นที่สำหรับการประชุมในลักษณะเป็นกลุ่ม

2.3 ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conference or Meeting Room) เป็นการจัดในลักษณะห้องประชุมขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในให้ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุมเพื่อวางแผนภายใน ประชุมสรุป ซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมงเป็นอย่างมาก จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-15 คน การใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตรต่อคน

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ประกอบด้วย เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ พร้อมจอหรือ Chart ที่ดึงขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้ และที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆเกี่ยวกับสไลด์ที่คนอุปกรณ์ที่จำเป็น ห้องประชุมดังกล่าวควรตั้งอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณที่ทำงานทั่วไป



ภาพที่ 2.18 แสดงการใช้พื้นที่สำหรับห้องประชุมทั่วไป

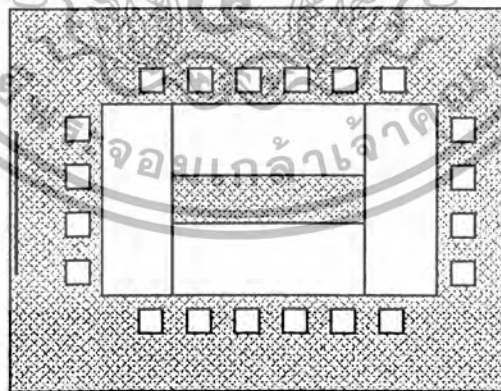
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ห้องประชุมใหญ่ (Board Room) เป็นพื้นที่ที่ใช้ในการจัดการประชุมขนาดใหญ่ เช่น ห้องประชุมระดับคณะกรรมการบริษัท ซึ่งมีลักษณะการประชุมที่มีความเป็นทางการ การประชุมในลักษณะนี้อาจเป็นการจัดการประชุมในลักษณะการประชุมประจำปี การลงนามทำสัญญาต่างๆ การประชุมผู้อำนวยการ ตลอดจนการประชุมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และมีการเลี้ยงรับรองแขกจากภายนอก การประชุมในลักษณะนี้จะใช้เวลาในการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมง หรือมากกว่า ในห้องลักษณะนี้ควรมีการจัดอุปกรณ์ประเภทสื่อทัศนูปกรณ์ไว้ครบถ้วน และในการติดตั้งเครื่องฉาย ควรมีการแยกเป็นห้องฉายต่างหากจากห้องประชุมเพื่อไม่ให้เกะกะสายตาผู้นั่งชมในขณะที่มีการประชุม

การประชุมในลักษณะนี้ ควรมีการวางตำแหน่งห้องรับรอง เพื่อรองรับผู้ที่เข้าประชุมก่อนมีการเข้าประชุม เพื่อเตรียมเอกสารที่ใช้ในการประชุมและมีการบริการเครื่องดื่มในบริเวณ ดังนั้นจึงควรจัดห้องรับรองให้มีตำแหน่งใกล้เคียงกับส่วนห้องเตรียมอาหารเพื่อความสะดวกของผู้ร่วมเข้าประชุม

ในการประชุมในลักษณะนี้อาจมีบุคคลพิเศษที่เข้าร่วมในการประชุมที่เป็นบุคคลจากภายนอก ดังนั้นในการจัดห้องประชุมในลักษณะนี้ควรมีลักษณะที่มีความโอ่โง่ง และการบริการที่มีความสะดวกสบาย เพื่อเป็นการแสดงถึงภาพพจน์ที่ดีของสำนักงานนั้น

การประชุมแต่ละครั้งอาจจะมีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 20-35 คน ซึ่งก็แล้วแต่ขนาดของห้องประชุม โดยมีการใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตรต่อคน



ภาพที่ 2.19 แสดงการจัดพื้นที่ประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ห้องบรรยาย (Lecture Room) มีลักษณะเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ จัดเป็นห้องแสดงบรรยาย ปาฐกถา ตลอดจนฝึกอบรมพนักงาน ควรจะมีบริเวณสำหรับผู้ฟังหรือผู้เข้าร่วมบรรยาย ได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยายอย่างพอเพียงและควรจัดให้มีทางเข้าหลายทาง

อุปกรณ์พิเศษประกอบด้วยโทรทัศน์วงจรปิด ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุมระบบแสง-เสียง และโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น พร้อมทั้งห้องเก็บของสำหรับใช้จัดแสดงหรือการบรรยาย

การจัดเฟอร์นิเจอร์ เช่น ที่นั่งของผู้เข้าฟังการบรรยาย อาจะจัดในลักษณะที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะก็ได้ แต่อาจจะมีลักษณะเป็นโต๊ะเลคเชอร์ ในกรณีที่ต้องมีการจดบันทึก ห้องบรรยายดังกล่าวจะมีผู้ใช้ประมาณ 50-100 คน

### 3. Space สำหรับจัดเก็บเอกสาร (Archives)

ในการเก็บเอกสารต่างๆเป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงาน และ ยังต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากเช่นกัน การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงานสามารถแบ่ง ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย
2. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร การจัดเก็บเอกสารแบบนี้จะจัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่ของที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1คนจะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงาน และลักษณะของ ที่เก็บเอกสารทั่วไป

### 4. Space สำหรับป้องกันเสียง

การจัดพื้นที่ในส่วนนี้จะอยู่ในส่วนที่ต้องการความสงบภายในสำนักงาน เช่น ห้องประชุมและบริเวณทำงานผู้บริหาร อาจจะใช้การจัดแยกส่วนห่างจากส่วนทำงานของ พนักงานหรือแยกชั้น ในการจัดถ้ามีความจำเป็นต้องอยู่ในพื้นที่เดียวกัน ควรวางตำแหน่งของห้อง ที่ต้องการความเงียบออกห่างจากเสียงรบกวนประมาณ 4.50-9.00 เมตร อย่างไรก็ตามการแก้ปัญหาในลักษณะนี้อาจทำให้เสียงรบกวนลดลงได้เพราะมีส่วนที่เป็นผนังในการกันเสียง

### 5. Space สำหรับต้อนรับแขก

การจัดพื้นที่ในส่วนนี้อาจมีการรวมอยู่ในพื้นที่ของการทำงานเฉพาะบุคคล (Private Office) เช่น การวางอยู่ใกล้กับห้องระดับผู้บริหาร หรือการวางตำแหน่งในส่วนต้อนรับ หรือส่วนติดต่อสอบถาม (Reception Area) แต่ลักษณะการจัดในลักษณะนี้โดยส่วนใหญ่จะมีการวางตำแหน่งที่ใกล้กับส่วนต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องโถงของอาคาร (Hall) ห้องโถงนับว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญภายในสำนักงาน ซึ่งส่วนห้องโถงเป็นส่วนที่มีผลทางด้านจิตใจต่อผู้ที่พบเห็น นอกจากนี้ยังสามารถบอกลักษณะของบรรยากาศภายในอาคารได้ดี และยังบ่งบอกถึงความเป็นเอกลักษณ์และศักยภาพของสถานที่นั้นๆอีกด้วย หลักในการจัดห้องโถงประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้

- ควรจัดวางห้องโถงให้สามารถรับแสงจากภายนอกเข้ามาสู่ตัวอาคาร เพื่อให้ความรู้สึกที่ไม่อึดอัดมากนัก และเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของอาคารอีกด้วย
- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ควรมีลักษณะที่ตายตัว เพื่อให้รู้สึกโล่ง ไม่ควรมีการใช้เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวมากนัก เพื่อไม่ให้ห้องโถงนั้นดูคับแคบและเสียพื้นที่โดยไม่จำเป็น
- ห้องที่มีขนาดเล็ก สีที่ใช้ในส่วนโถงควรเป็นสีที่มีความอ่อนหวานและเป็นโทนที่มีความสว่างของสีมาก เพราะจะทำให้ห้องนั้นมีความรู้สึกกว้างขึ้น

#### 6. Space สำหรับห้องคินควัวและห้องสมุด

การจัดพื้นที่ในลักษณะนี้เป็นพื้นที่ที่มีการจัดโดยเฉพาะกับสำนักงาน หรือบริษัทที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษาสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานของสำนักงานนั้นๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงาน ในการกำหนดพื้นที่ดังกล่าวอาจให้จัดในส่วนที่เป็นลักษณะสำนักงานแบบเปิดโล่ง หรือสำนักงานแยกส่วนโดยเฉพาะก็ได้

#### 7. Space สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

การจัดพื้นที่ในส่วนนี้ได้มีการกำหนดโดยสถาปนิก ในการสร้างอาคารอยู่แล้ว ดังนั้นพื้นที่ในส่วนนี้จะเป็นพื้นที่ที่มีการวางตำแหน่งที่ตายตัวของอาคารนั้นๆ

### 2.5 ห้องประชุม (Conference Room)

การประชุม หมายถึง การพบปะ หรือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เสนอแนะหรือตัดสินใจดำเนินการต่างๆในหัวข้อการประชุมนั้นๆ เป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผล การประชุมทุกวาระควรมีประธานในการประชุม ซึ่งเป็นผู้มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้าน

#### หลักในการออกแบบห้องประชุม

การออกแบบห้องประชุมที่ดี จะต้องเกี่ยวกับลักษณะต่างๆดังต่อไปนี้

1. รูปร่างของห้องประชุม
2. ขนาดของห้องประชุม
3. ลักษณะรูปแบบการประชุม
4. การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆภายในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ระบบเสียงภายในห้องประชุม

ในลักษณะหัวข้อต่างๆที่กล่าวมานี้ ผู้ที่จัดห้องประชุมควรทราบถึงลักษณะและข้อดีข้อเสียต่างๆซึ่งกล่าวโดยสรุปในหัวข้อต่างๆดังต่อไปนี้

1. รูปร่างของห้องประชุม รูปร่างของห้องประชุมที่ดีควรมีการหลีกเลี่ยงลักษณะของห้องที่มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลมและวงรี เพราะพื้นที่ที่มีความโค้ง กว้างและขนาดใหญ่ จะทำให้เสียงรวมกันเป็นจุด ตลอดจนจะทำให้เกิดเสียงสะท้อนซึ่งเป็นการทำลายการได้ยินของเสียงที่ดี



ภาพที่ 2.20 ลักษณะรูปร่างของห้องประชุมที่ควรหลีกเลี่ยง

รูปร่างและแปลนของห้องประชุมที่ดีควรมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมคางหมู เพราะผนังด้านข้างที่ผายออกจะทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงที่ดี ซึ่งจะช่วยให้เสียงไปยังด้านหลังของห้องประชุม



ภาพที่ 2.21 รูปร่างและลักษณะแปลนของห้องประชุมที่ดี

2. ขนาดของห้องประชุม ลักษณะของห้องประชุมที่ดีควรมีลักษณะตั้งแต่มีความกว้าง สำหรับอัตราส่วนของความกว้างต่อความยาวนั้นไม่มีการกำหนดตายตัว ขึ้นอยู่กับการจัดจำนวนที่นั่งเพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย แต่ควรให้ทุกที่นั่งสามารถได้ยินอย่างชัดเจนทั่วกันตลอดจนมีระบบขยายเสียงที่ใช้งานร่วมด้วย อัตราส่วนโดยทั่วไปในห้องแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเป็นลักษณะ 2 : 3 : 5 โดยเป็นอัตราความสูง : ความกว้าง : ความยาว

ในการจัดขนาดห้องประชุมสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

- ห้องประชุมที่ใช้กับบุคคล
- จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม
- ส่วนประกอบต่างๆภายในห้องประชุม
- ลักษณะกิจกรรมในการประชุมตามความต้องการ
- พื้นที่ใช้สอยส่วนบุคคลระหว่างประชุม
- ขนาดและรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้

### 3. ลักษณะรูปแบบการประชุม มีลักษณะที่แตกต่างออกไป ดังนี้

#### 1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในส่วนที่ทำงาน (Provision at the Workplace)

เป็นการประชุมของบุคคลในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันภายในส่วนต่างๆ ประมาณ 3-4 คน โดยปกติใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจนำมาใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานได้ โดยอาจใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อหรือบางที่อาจใช้โต๊ะทำงานของตนเป็นที่ประชุม โดยลากเก้าอี้ทำงานมานั่งหันหน้าเข้าหากันก็ได้

#### 2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (Provision for a Group of Workplace)

เป็นการประชุมของบุคคลภายในสำนักงานเช่นกัน สถานที่ประชุมแบบนี้จะแยกออกจากแต่ละแผนก แต่ละส่วน คือ อยู่ภายนอกแผนกต่างๆเพื่อใช้เป็นที่ประชุมโดยเฉพาะ ซึ่งโดยมากเป็นการประชุมระหว่างแผนกที่ใกล้เคียง การประชุมแบบนี้อาจใช้เวลานานพอสมควร และมีบุคคลร่วมประชุม 6-8 คน ควรมีผนังสำหรับติดเอกสารประกอบในบางกรณีที่เป็น ตลอดจนกระดานดำสำหรับเขียนบรรยาย

#### 3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (Provision for all members of Staff)

เป็นการประชุมของบุคคลในบริษัทซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ชั้นเดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยนัก สถานที่ฝึกอบรมต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะและสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นได้อีกด้วย เช่น ให้เป็นห้องอบรม จัดเลี้ยง บรรยาย หรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีโสตทัศนูปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 50-130 คน ในกรณีที่มีสมาชิกเข้าอบรมหรือประชุมไม่มากนัก อาจใช้ผนังแบ่งแยกออกจากกันเป็นห้องเล็กๆได้ 3 ห้องเมื่อต้องการจำนวนห้องประชุมเพิ่ม หรือในกรณีมีคนเข้าประชุมน้อย

#### 4. การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆภายในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งที่จะอำนวยความสะดวกและเพิ่มความสะดวกให้กับห้องประชุม ซึ่งมีดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

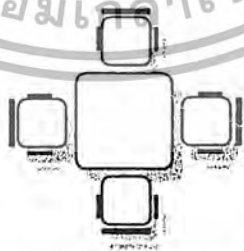
1. โต๊ะในห้องประชุม โต๊ะที่ใช้ในการจัดภายในห้องประชุมมีลักษณะและขนาดของโต๊ะที่แตกต่างกัน เพื่อเอื้อประโยชน์ในการจัดการประชุมในลักษณะต่างๆ มีลักษณะที่นิยมกันโดยทั่วไปอยู่ 4 ลักษณะ คือ

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีขนาดตั้งแต่การประชุมในลักษณะ 6 คนขึ้นไป และยังสามารถดัดแปลงการจัดวางได้โดยง่าย โดยการต่อโต๊ะเป็นลักษณะตัวยู (U) ในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมการประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป รูปร่างของห้องควรจะมีลักษณะเดียวกับโต๊ะ คือมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้วยเช่นกัน



ภาพที่ 2.22 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

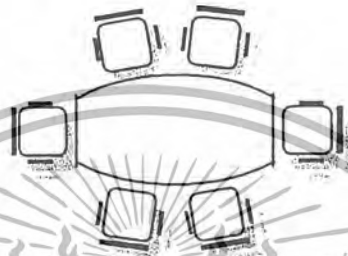
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นการจัดประชุมในห้องที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะของห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ประมาณ 4-12 ที่นั่ง แต่การจัดในลักษณะนี้จะมีข้อเสียที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบในการใช้งานด้านอื่นๆ ได้



ภาพที่ 2.23 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม เป็นลักษณะที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างและลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมากๆ โดยการจัดจะเป็นขนาดตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ลักษณะของห้องที่ใช้ในการจัดควรมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ข้อเสียของโต๊ะในลักษณะนี้คือ ไม่สามารถดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงการใช้งานในกรณีที่มีบุคคลร่วมการประชุมครั้งละมากๆ ได้



ภาพที่ 2.24 โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม เป็นแบบที่ใช้กับการประชุมในสำนักงานหรือใช้กับห้องประชุมขนาดเล็ก และไม่เป็นทางการมากนัก มีที่นั่ง 6-12 ที่นั่ง ข้อเสียคือ มีรูปแบบที่ตายตัว ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก และผู้ประชุมได้น้อย



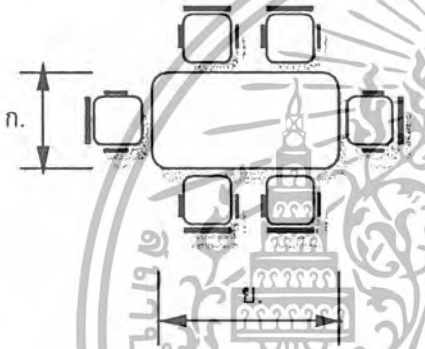
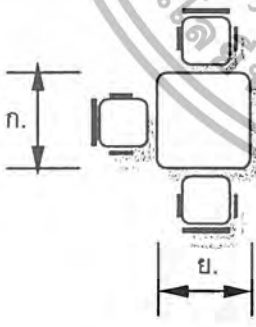
ภาพที่ 2.25 โต๊ะรูปวงกลม

ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้ควรศึกษาให้ละเอียดถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมในแบบต่างๆ เพื่อสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง ดังตารางที่แสดง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ในการออกแบบ ดังนั้นตัวเลขและขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ สามารถที่จะนำไปดัดแปลง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามความเห็นสมควร

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงลักษณะและขนาดต่างๆของโต๊ะประชุม

ลักษณะของโต๊ะ	ขนาด (เมตร)		จำนวนที่นั่ง
	กว้าง (ก.)	ยาว (ย.)	
โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 	1.05	2.25	6-8
	1.20	2.70	8-10
	1.20	3.30	10-12
	1.20	3.60	12-14
	1.35	4.2	14-16
	1.35	5.40	16-18
	1.35	4.80	18-20
	1.50	6.00	20-22
โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 	1.35	1.35	4-8
	1.50	1.50	8-12

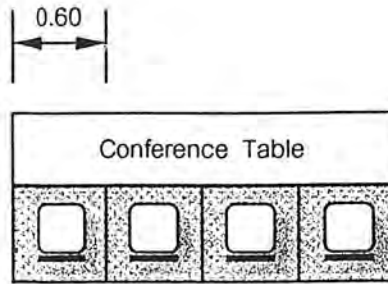
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของโต๊ะ	ขนาด (เมตร)			จำนวนที่นั่ง
	กว้าง (ก.1)	กว้าง (ก.)	ยาว (ย.)	
โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม 	0.90	0.75	1.80	6-8
	1.05	0.90	2.70	8-10
	1.20	0.95	3.30	10-12
	1.35	1.05	3.60	12-14
	1.50	1.05	4.20	14-16
	1.65	1.20	4.80	16-18
	1.65	1.20	5.40	18-20
	1.80	1.20	6.00	20-24
โต๊ะรูปวงกลม 	รัศมี (ร.)			
		1.50		6-7
		1.80		7-8
		2.10		8-10
		2.40		10-12

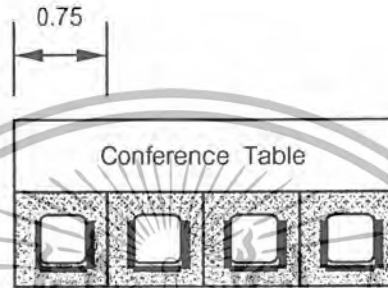
ในการออกแบบห้องประชุม ควรจะทราบพื้นที่ภายในห้องทั้งหมดและนำมาคำนวณที่นั่งโดยเฉลี่ย เมื่อทราบจำนวนที่นั่งที่แน่นอนแล้ว ขั้นตอนนำมาพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่างๆในตารางที่กำหนดเพื่อให้ได้จำนวนที่นั่งและลักษณะของโต๊ะที่จะใช้ จะทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมและสวยงามกับห้องนั้นๆ

การจัดที่นั่งภายในห้องประชุม ควรมีการจัดเป็นแนวเดียวกับลักษณะของโต๊ะที่ใช้ในการประชุม ที่นั่งควรมีระยะห่างจากระยะที่นั่งข้างเคียงอย่างเหมาะสมตามมาตรฐานดังนี้

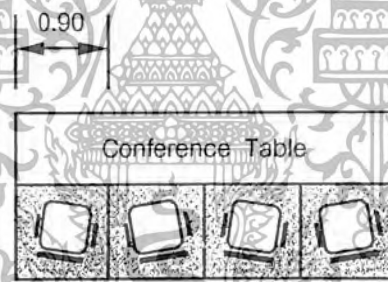
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (Side Chair) ระยะห่างเก้าอี้ช่วงละ 0.60 เมตร



เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ (Arm Chair) ระยะห่างเก้าอี้ช่วงละ 0.75 เมตร



เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (Swivel Chair) ระยะห่างเก้าอี้ช่วงละ 0.90 เมตร

ภาพที่ 2.26 การจัดระยะห่างของที่นั่งแบบต่างๆของโต๊ะประชุม

## 2. เก้าอี้ในห้องประชุม ลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุมควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในขณะที่นั่งประชุมเป็นเวลานาน
3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหว หมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขาเก้าอี้นิยมใช้กันทั้งหมด 4 ขาและ 5 ขา และควรมีล้อยึดที่ปลายขา เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้

5. ควรมีที่เท้าแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก

6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้มุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่นๆ กล่าวคือ บริเวณพนักพิงควรเสริมส่วนหนุนศีรษะสำหรับผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งประธาน

7. ที่นั่งและพนักพิง ควรทำด้วยสปริง หรือฟองยางและบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียงเพื่อกันเสียงสะท้อน

3. เครื่องฉายสไลด์ อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีในห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดแจ้งแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่างๆ ให้ได้เห็นจริงอย่างทั่วถึงด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็กๆ ขนาด 3.60 X 5.40 เมตรขึ้นไป ซึ่งทำการฉายหลังจอ เพื่อผู้ประชุมจะได้มองเห็นจากหน้าจอโดยไม่มีเครื่องฉายอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีที่นั่งบนผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลิฟท์นั้นควรแยกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยืนกันอย่างทั่วถึง ประมาณ 2-4 ตัว

เครื่องฉายสไลด์มีหลายชนิด แต่ที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 X 2 นิ้ว เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่าย จึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 35 มิลลิเมตรก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ได้ทุกสถานที่

2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มิลลิเมตร เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่งเพราะง่ายต่อการใช้ และสะดวกต่อเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอ จึงจะทำให้เกิดความสะดวกในการมอง โดยประมาณให้เครื่องอยู่ใกล้สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอ และห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าหรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายควรที่จะต้องประกอบด้วย

1. ขนาดของภาพที่ต้องการ
2. ขนาดของจอที่เหมาะสม
3. ลักษณะจอที่ถูกต้อง
4. เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5. ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

4. กระดานสำหรับเขียนบรรยาย (White Board) มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยาย และประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมเรื่องที่มีความสำคัญๆจะใช้สไลด์และชาร์ท (Chart) ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำมี 2 ชนิด คือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า - ออกกับผนัง

ขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ 1.20 X 2.40 เมตร และ 1.20 X 4.80 เมตร

5. กระดานติดเอกสารประกอบ ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานที่ใช้เขียน การติดตั้งควรติดตั้งให้สูงจากพื้น 0.90 เมตร ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยก้ำมะหยี่เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

### 2.6 การติดตั้งอุปกรณ์และสื่อต่างๆที่ใช้ภายในห้องประชุมและห้องบรรยาย

ก. การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบห้องบรรยายและห้องประชุมที่เกี่ยวกับการมองเห็น

สิ่งที่จะต้องคำนึงเกี่ยวกับการจัดห้องบรรยายและการมองเห็นมีหลักทางทฤษฎีดังต่อไปนี้

- ตัวอักษรบนกระดานปกติมีความสูงของตัวอักษรอยู่ที่ 3.5 - 4 ซม. สามารถมองเห็นได้ไกลประมาณ 15-17 เมตร
- ระยะในการจัดวางเก้าอี้ได้ในแนวระดับเดียวกันไม่เกิน 8 เมตร
- ระยะห่างจากกระดานถึงแนวหน้าสุดประมาณ 2.5 - 3 เมตร
- มุมของกระดานของคนริมสุดทั้ง 2 ด้านของแถวหน้า ควรทำมุมเท่ากับขอบกระดานไม่น้อยกว่า 40 องศา
- มุมเงยจากระดับสายตาของคนที่นั่งแถวหน้าทำกับขอบบนของกระดานดำไม่ควรเกิน 35 องศา

ข. กระดานดำ (Black Board) ลักษณะโดยทั่วไปของกระดานที่จัดภายในห้องบรรยายมีการติดตั้งในลักษณะต่างๆ โดยมีการแบ่งลักษณะในการติดตั้งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. กระดานดำที่มีการติดไว้ที่ผนังด้านใดด้านหนึ่งตายตัวไม่สามารถเคลื่อนที่หรือเลื่อนเก็บได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กระดานดำที่มีการติดอุปกรณ์ล้อเลื่อนตามทางแนวนอน เหมาะสำหรับห้องที่มีการจัดที่นั่งในลักษณะแถวทางด้านกว้างมากกว่าการจัดแถวตอนลึก

3. กระดานดำที่มีการติดอุปกรณ์ในหารเลื่อนของจอภาพในแนวตั้ง เหมาะสำหรับห้องที่จัดเป็นแถวที่นั่งในตอนลึกทำให้ผู้ที่อบรมในแถวหลังสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น

ปกติกระดานดำ จะมีส่วนขอบล่างสุดสูงจากพื้นห้อง อย่างน้อย 24-32 นิ้ว และไม่ควรติดตั้งกระดานดำไว้ในลักษณะชิดไปทางด้านใดด้านหนึ่งของประตูหรือหน้าต่าง เพราะแสงสว่างจากภายนอกอาจทำให้เกิดการรบกวนที่จอของกระดาน ซึ่งจะทำได้ตัวอักษร หรือภาพที่ปรากฏบนจอมีความผิดเพี้ยน

### ค. อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย

1. เครื่องฉายแผ่นใส (Overhead Projector) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉายภาพโปร่งใส (Transparency) หรือบางครั้งเรียกกันโดยทั่วไปว่า เครื่องฉายภาพโปร่งใส หรืออาจเรียกว่า กระดานขอล็คไฟฟ้า เพราะเนื่องจากผู้ที่ใช้อธิบายสามารถเขียนสิ่งต่างๆไปบนวัสดุโปร่งใสได้ แทนการเขียนบนกระดาน เป็นอุปกรณ์ที่มีความนิยมในการใช้สื่อความหมายในเชิงทฤษฎี ใช้งานง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก สามารถฉายภายในห้องที่มีแสงสว่างได้ วิธีใช้ ผู้ที่อธิบายจะหันหน้าเข้าทางผู้ฟังการอบรม ทำให้ผู้อธิบายได้สังเกตความเข้าใจของผู้ฟังการอบรม เครื่องนี้มีกำลังในการส่องสว่าง 500 -1000 วัตต์ โดยมีแผ่นสะท้อนแสง (Reflector) อยู่บริเวณด้านหลังของหลอดช่วยสะท้อนความเข้มของแสงให้เพิ่มขึ้น แสงจะต้องผ่านเลนส์รวมแสงและเกลี่ยแสง แล้วผ่านวัสดุโปร่งใสที่วางราบอยู่บนแผ่นที่เป็นกระจกใสและส่องผ่านเลนส์ฉายเหนือเลนส์จะมีกระจกเงาราบ (Tilt Mirror) อีกแผ่นที่วางเอียงอยู่ เราสามารถปรับมุมให้มากหรือน้อยได้ตามความต้องการ กระจกเงาราบแผ่นนี้ทำหน้าที่สะท้อนแสงจากเลนส์ฉายซึ่งเป็นแนวตั้งให้ปรากฏทางจอภาพที่อยู่ด้านหลังผู้อธิบาย

#### การติดตั้งเครื่องฉายแผ่นใส

- เครื่องฉายควรตั้งบนโต๊ะที่มีความแข็งแรง จัดวางตำแหน่งให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ควรติดตั้งจอให้สูงกว่าระดับศีรษะของผู้อธิบาย เครื่องฉายควรอยู่ในระดับสายตาของผู้เข้ารับฟัง ปรับกระจกเอนให้ลำแสงทำมุม 90 องศากับผิวของจอเพื่อป้องกันการเกิดภาพบิดเบี้ยว

- ควรทำความสะอาดเลนส์ฉายก่อนมีการใช้งานและทำความสะอาดในส่วนแท่นวางแผ่นใส

- เสียบปลั๊กเพื่อให้ไฟเข้าเครื่องฉายเพื่อตรวจสอบระบบไฟฟ้าภายในเครื่อง ก่อนการใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขณะที่ใช้งาน ถ้าเห็นว่ายังไม่ต้องการใช้เครื่องฉาย ควรปิดสวิตซ์หลอดฉาย เพื่อเป็นการรักษาสภาพหลอดฉายและทำให้ผู้ที่ฟังคำอภิปรายลดการเพ่งสายตา

- เมื่อเสร็จการฉายแล้ว ไม่ควรปิดเครื่องโดยทันทีควรเปิดสวิตซ์ของพัดลมเป่าระบายความร้อนภายในตัวเครื่องจนกว่าเครื่องจะหยุดการทำงานเองโดยอัตโนมัติ แล้วจึงดึงปลั๊กออกเพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องฉาย

2. เครื่องฉายวัตถุทึบแสง (Opaque Projector) เป็นเครื่องฉายภาพหนึ่ง ระบบฉายสะท้อน ใช้ฉายกับวัตถุที่มีความทึบแสง เช่น รูปในหนังสือต่างๆ ที่สามารถวางเป็นแผ่นในเครื่องฉายได้ ธนบัตร เป็นต้น โดยภาพที่ปรากฏจะมีลักษณะของสีและรูปร่างเหมือนกับตัวอย่างที่นำมาฉายทุกประการแต่มีขนาดใหญ่กว่า

ลักษณะโดยทั่วไปของเครื่องฉายวัตถุทึบแสง

- เป็นเครื่องที่มีน้ำหนักควรมีการติดตั้งตายตัว ใช้หลอดในการฉายที่มีกำลังการส่องสว่าง 1000 วัตต์ ส่องที่วัตถุที่วางบนแท่นวางวัตถุ ด้านหลังของหลอดฉายมีแผ่นสะท้อนแสงที่ช่วยในการขยายกำลังการส่องสว่างและขนาดของวัตถุ เครื่องฉายลักษณะนี้ไม่มีเลนส์รวมแสง แต่มีแผ่นกระจกเงาช่วยสะท้อนแสงสะท้อนอีกด้านหนึ่ง สูเลนส์ฉาย และเลนส์ฉายสู่จอรับภาพ

- การทำงานของเครื่องนี้ต้องฉายภายในห้องที่มีความมืดมากๆ จึงจะได้ภาพที่มีความคมชัด

- ในตัวเครื่องมีการติดตั้งระบบระบายความร้อนภายในตัวเครื่อง เพื่อลดอุณหภูมิภายในเครื่อง ช่วยรักษาสภาพของหลอดให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

3. เครื่องฉายสไลด์ (Slide Projector) เป็นเครื่องฉายภาพหนึ่ง จัดเป็นการฉายในลักษณะการฉายตรง ประกอบด้วยหลอดที่ใช้ในการฉายซึ่งมีกำลังการส่องสว่างประมาณ 250 – 500 วัตต์ ลักษณะการทำงาน แสงที่เครื่องจะส่องผ่านไปยังเลนส์รวมแสงซึ่งทำหน้าที่รวมแสงให้มีความเข้มมากขึ้น ส่องผ่านไปยังสไลด์สูเลนส์ฉาย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการทำให้ภาพบนจอมีความสมบูรณ์ถูกต้อง

ประเภทของเครื่องฉายสไลด์ เราสามารถแบ่งลักษณะต่างๆของเครื่องฉายสไลด์ ตามการใช้งานออกเป็น 3 ลักษณะใหญ่ ดังต่อไปนี้

1. แบบควบคุมด้วยมือ (Manual Slide Projector) เครื่องฉายในลักษณะนี้เป็นเครื่องฉายแบบธรรมดา สไลด์ได้ทีละภาพ โดยใช้มือบังคับเพื่อการเปลี่ยนภาพ (Manual Control) บางครั้งเป็นการใช้งานร่วมกับฟิล์มสตริป เพียงแต่เปลี่ยนกลไกฟิล์มเท่านั้นก็ใช้งานได้ การใช้งานในลักษณะนี้เป็นการจัดการบรรยายเพียงกลุ่มเล็กๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบกึ่งอัตโนมัติ (Semi – Automatic Slide Projector) เครื่องฉายในลักษณะนี้จะมีที่ใส่สไลด์มากกว่าแบบแรก มีระบบการเปลี่ยนภาพโดยการกดปุ่มที่เครื่องฉาย หรือเปลี่ยนภาพโดยการกดปุ่มบังคับที่สายบังคับ (Remove Control) ซึ่งมีสายต่อจากเครื่อง

3. แบบอัตโนมัติ (Automatic Slide Projector) เครื่องฉายสไลด์แบบนี้มีการทำงานคล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องแบบกึ่งอัตโนมัติ แต่ไม่ต้องมีการกดปุ่มเปลี่ยนภาพให้เดินหน้าหรือถอยหลังที่ละภาพ ระบบการเปลี่ยนภาพแบบตั้งเวลา เครื่องจะเปลี่ยนภาพช้าหรือเร็วได้เองโดยอัตโนมัติ โดยมีการตั้งเวลาไว้ก่อน หรือการเปลี่ยนภาพได้เอง โดยการรับสัญญาณจากเทปบังคับการเปลี่ยนภาพ

อุปกรณ์ที่ใส่สไลด์แบบกึ่งอัตโนมัติและแบบอัตโนมัติ มีความนิยมใช้ด้วยกัน 2 ลักษณะคือ

ก. แบบถาดสี่เหลี่ยม (Magazine) มีขนาดความจุของสไลด์ได้ประมาณ 30 –36 ภาพ

ข. แบบถาดกลม (Rotary Tray) มีขนาดความจุของสไลด์ได้ประมาณ 80 –120 ภาพ

3.1 ลักษณะของฟิล์มสตริป (Film Strip) ฟิล์มสตริปเป็นฟิล์มที่มีการใช้งานร่วมกับเครื่องฉาย เป็นการเสนอเรื่องราวเป็นม้วนต่อเนื่องกันเป็นชุด หนึ่งชุดจะมีประมาณ 20 –50 ภาพ ถ่ายด้วยฟิล์มสไลด์ อาจมีคำบรรยายประกอบ บางครั้งอาจมีคำถามเพื่อสรุปเป็นตอนๆ ฟิล์มสตริปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

- แบบกรอบเดี่ยว (Single Frame) มีขนาด 1 นิ้ว X 3/4 นิ้ว เวลาใช้งานต้องใส่ฟิล์มเข้าเครื่องฉายในแนวตั้ง

- แบบกรอบคู่ (Double Frame) มีขนาด 1 นิ้ว X 1/2 นิ้ว เวลาต้องการใช้งานให้ใส่ฟิล์มเข้าเครื่องในแนวนอน

ลักษณะการเตรียมการใช้งานของฟิล์มสตริป

- สไลด์และฟิล์มสตริป ควรมีการทำเลขหมายกำกับไว้ที่กล่อง หรือมีการทำเครื่องหมายหัวแม่มือไว้ที่กรอบฟิล์ม เพื่อสะดวกในการใช้งาน

- ก่อนจะนำสไลด์มาใช้งานควรมีการใส่กรอบให้เรียบร้อย และเมื่อใช้งานจริงไม่ควรจับบริเวณที่เป็นตัวฟิล์ม เพราะจะทำให้ฟิล์มเป็นรอยได้ ควรจับที่กรอบของฟิล์ม

- ในการฉายสไลด์หรือฟิล์มสตริป ไม่ควรฉายนานเกินไป เพราะจะทำให้ตัวฟิล์มงอหรือเสียหายได้ เนื่องจากความร้อนของหลอดฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลังจากฉายเรียบร้อยแล้ว ควรเรียงลำดับของเครื่องหมายหัวแม่มือให้เรียบร้อยตามลำดับ ส่วนฟิล์มสตริปควรให้ส่วนที่ฉายก่อน ม้วนให้ปลายอยู่ด้านนอกและเก็บใส่กล่องให้เรียบร้อย

4. เครื่องฉายวีดิทัศน์ เป็นเครื่องมือที่เป็นการใช้งานร่วมกันระหว่างวิดีโอ และ โทรทัศน์ มีบทบาทในด้านการประชาสัมพันธ์ การศึกษาและใช้ในการฝึกอบรม เพราะวิดีโอทัศน์ นั้นเป็นการผสมผสานระหว่างสื่อในการมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหวเข้าด้วยกัน

ลักษณะการทำงานของเครื่องวีดิทัศน์ มีส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน ดังนี้

- กล้องวีดิทัศน์ ทำหน้าที่ในการรับภาพและแปรสัญญาณ โดยผ่านเลนส์รับภาพในกล้อง ส่งไปตามสายเคเบิลไปยังเครื่องเล่นวิดีโออีกครั้งหนึ่ง

- เครื่องเล่นวีดิทัศน์ ทำหน้าที่ในการรับสัญญาณภาพจากกล้องวีดิทัศน์ บันทึกลงในม้วนรายการวีดิทัศน์ และยังทำหน้าที่ถ่ายทอดสัญญาณจากม้วนรายการวีดิทัศน์ไปยังเครื่องฉายวีดิทัศน์

- เครื่องฉายวีดิทัศน์ ทำหน้าที่รับสัญญาณภาพจากกล้องวีดิทัศน์หรือเครื่องเล่นวีดิทัศน์ เป็นการเปลี่ยนภาพโดยหลอดฉายอีกครั้งหนึ่ง แล้วทำการฉายไปยังจอซึ่งมีขนาดใหญ่ และยังสามารถนำเสนอสื่อข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

Visual Presenter เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกัน เป็นอุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในการประชุมสัมมนา มีระบบการทำงานเหมือนกล้องถ่ายวีดิทัศน์ ซึ่งการทำงานเหมือนเครื่องฉายแบบทึบแสง แต่ไม่ได้มีการฉายแบบโดยตรง โดยจะทำการเปลี่ยนภาพที่ได้รับมาเป็นสัญญาณภาพ และส่งไปยังเครื่องฉายภาพวีดิทัศน์ เพื่อกระจายสัญญาณเป็นภาพสู่จอที่ฉาย

- กระดานคำอิเล็กทรอนิกส์ มีไว้ใช้ในการเขียนคำบรรยายทางวิชาการ ประกอบในที่ประชุม โดยเขียนบนสกรีน ซึ่งมีขนาด 87.7 X 125.6 ซม. จะเปลี่ยนเป็นภาพสัญญาณส่งออกไปยังเครื่องฉายวีดิทัศน์เพื่อฉายสู่จอภาพ

อุปกรณ์อื่นที่ใช้ร่วมกับเครื่องฉาย

1. จานหรือจอรับภาพ ซึ่งมีขนาดที่แตกต่างกันตามความเหมาะสมและขนาดของห้อง ดังนี้

1.1 จอธรรมดา สำหรับการใช้งานของห้องประชุมและห้องเรียน จะมีขนาดของจอประมาณ 1 X 1 เมตร, 1.20 X 1.20 เมตร, 1.75 X 1.75 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 จอที่ใช้ภายในห้องที่มีขนาดปานกลางถึงห้องที่มีขนาดใหญ่ จะมีขนาดประมาณ 2.70 X 3.60 เมตร, 3.60 X 3.60 เมตร

1.3 จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่ขึ้นอยู่กับห้องที่ใช้ในการบรรยายและกลุ่มผู้เข้าอบรม เป็นจอที่ใช้ในสถานที่ที่มีพื้นที่ในการจัดห้องขนาดใหญ่เป็นพิเศษ

2. โต๊ะสำหรับการตั้งเครื่องฉายสามารถเคลื่อนที่ได้ เหมาะสำหรับการใช้งานภายในห้องที่ไม่มีส่วนที่แยกออกเป็นห้องสำหรับฉาย

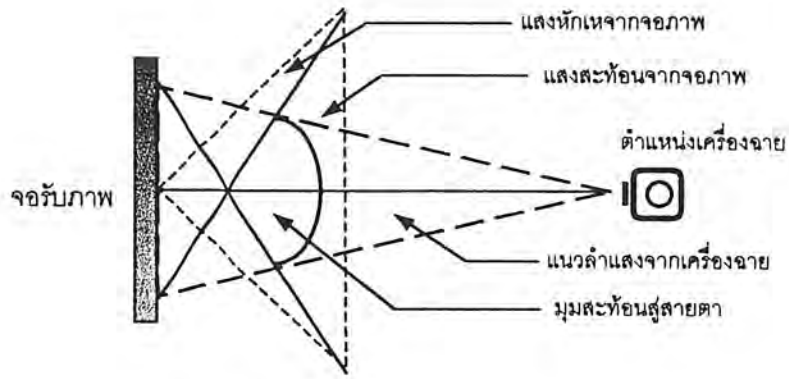
3. ไมโครโฟน เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับให้ผู้ที่มาบรรยายได้อภิปรายและผู้อบรมพูดในการแสดงความคิดเห็น

4. ลำโพง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายเสียงเพื่อให้ได้ยินทั่วถึงกันทั้งห้อง การจัดระบบการติดตั้งเครื่องฉายในการฉายภาพของการเครื่องฉายในแต่ละลักษณะมีการติดตั้งแตกต่างกันเพื่อความเหมาะสมในการใช้งานที่มีความแตกต่างกัน มีด้วยกัน 2 ลักษณะดังนี้

๑) 1. การฉายตรงทางด้านหน้าจอ การฉายตรง คือ การติดตั้งเครื่องฉายไว้ภายในห้อง มีความเหมาะสมสำหรับการติดตั้งเครื่องฉายประเภท เครื่องฉายแผ่นใส เครื่องฉายทึบแสง เพราะเครื่องทั้ง 2 ชนิดนี้มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวของกับผู้อภิปรายโดยตรง แต่การฉายในลักษณะนี้มีข้อเสีย คือ ลื่นเปลื้องเนื้อที่ภายในห้องโดยไม่จำเป็นและทำให้ผู้เข้าอบรม หรือประชุมรู้สึกเมื่อยสายตาในขณะที่ต้องเพ่งมองภาพจากเครื่อง และในบางครั้งจะทำให้เกิดการบังสายตาของผู้อบรมในการมองเห็น เหมาะกับการจัดห้องสำหรับการประชุมหรืออบรมภายในกลุ่มย่อย

การวางตำแหน่งระยะห่างของจอรับภาพกับเครื่องฉายในลักษณะการฉายทางด้านหน้าของจอ เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 -10 เท่าของขนาดจอ จึงจะทำให้เกิดความสบายในการมองเห็น โดยประมาณเครื่องจะอยู่ใกล้กับจอในระยะใกล้ที่สุด คือ ระยะ 2 เท่าของความกว้างของจอ และห่างที่สุดประมาณ 6 -10 เท่าของความกว้างของจอ

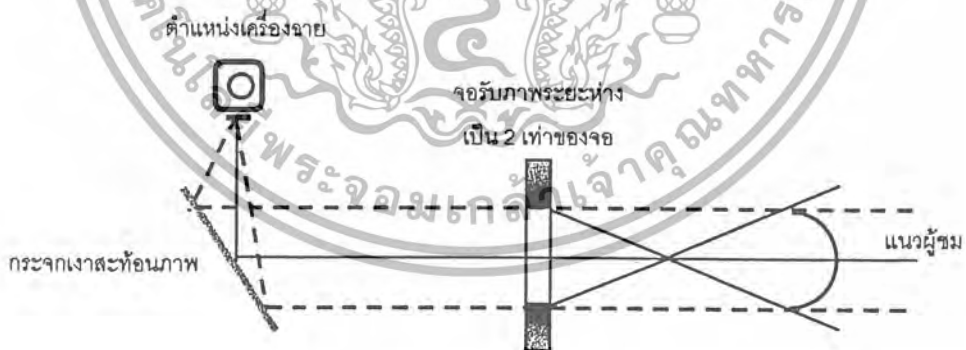
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 การฉายเครื่องฉายตรงทางด้านหน้าจอ

2. การฉายทางด้านหลังของจอ ในลักษณะการฉายหลังจอมีความเหมาะสมกับการฉายลักษณะต่างๆ เช่น เครื่องฉายแบบวีดีทัศน์ การฉายสไลด์ การฉายภาพยนตร์ เป็นต้น การฉายในลักษณะนี้อาจมีผู้ทำการฉายเพียงคนเดียว โดยมีการจัดแบ่งเป็นห้องเล็กๆ ที่มีขนาดประมาณ 3.60 - 5.40 เมตรขึ้นไป เพื่อให้ผู้ที่เข้าฟังอบรมและประชุมได้มองเห็นภาพทางด้านหน้าของจอ โดยไม่มีตัวเครื่องฉายบดบังสายตาผู้ชม

การจัดวางตำแหน่งของเครื่องฉายกับจอรับภาพในลักษณะการฉายแบบด้านหลังจอ เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอรับภาพเป็น 2 เท่าของความกว้างของจอ แต่ถ้าเนื้อที่ทางด้านหลังของจอไม่เพียงพอ อาจใช้วิธีการหักเหแสงโดยการใส่กระจกในการหักเหแสง ไม่ควรใช้วิธีการเลื่อนเครื่องฉายมาใกล้จอเพราะจะทำให้ผู้ชมมองแล้วรู้สึกไม่สบายตา เนื่องจากแสงกระทบกับจอมากเกินไปและอาจจะทำให้ภาพที่ออกมาไม่ชัดเจน



ภาพที่ 2.28 การฉายภาพจากด้านหลังจอ

5. โทรทัศน์ (Television) มีความจำเป็นในการประชุมที่มีผู้เข้าร่วมประชุมมากๆ และจัดภายในห้องที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ผู้ที่อยู่ด้านหลังของห้องบรรยายหรือห้องประชุมนั้นมองไม่เห็นรายละเอียดของภาพและการอธิบายโดยการเขียนเชิงทฤษฎีของผู้บรรยาย ดังนั้นโทรทัศน์จึงเป็นเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้เข้าอบรมและผู้อภิปรายให้สามารถเข้าใจได้ทั่วถึงทั้งห้องที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประชุม

หลักในการจัดระบบที่เกี่ยวกับโทรทัศน์มีหลักการจัดและสิ่งที่จะต้องคำนึงในการจัดระบบดังต่อไปนี้

- ระยะใกล้และไกลที่สุดของการนั่งชมโทรทัศน์ ระยะใกล้ที่สุดห่างจากโทรทัศน์ประมาณ 33/4 เท่าของขนาดภาพจริง (ภาพจริงเป็น 4/5 เท่าของขนาดหลอดภาพ) ระยะไกลสุดเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะใกล้ที่สุดในการนั่งชม ไม่ควรมีการจัดที่เกินระยะนี้ เพราะจะทำให้การมองเห็นไม่ชัดเจน การจัดระยะให้มีความเหมาะสมอยู่ระหว่างประมาณ 5 – 13 ½ เท่าของขนาดของภาพ

- ที่ตั้งหรือที่แขวน ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม ควรให้อยู่สูงกว่าระดับสายตา ประมาณ 30 องศา (จากพื้นห้องปกติ)

- มุมมองที่ชมภาพในแนวนอน มุมกว้างในการมองเห็นที่ดีประมาณ 45 องศา จากแกนกลางของจอภาพ

## 2.7 เฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใช้ภายในสำนักงาน มีหลักในการออกแบบอยู่ 4 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง ควรคำนึงถึงความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์ในการใช้งานของส่วนต่างๆภายในสำนักงานว่ามีความแข็งแรงพอหรือไม่กับการใช้งาน
2. ความทนทาน ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ว่าเป็นวัสดุชนิดใด คุณสมบัติเป็นอย่างไร อายุการใช้งานยาวนานเท่าใด
3. ความสวยงาม โดยลักษณะของความงามของเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงสร้างและลักษณะตามประโยชน์ใช้สอย
4. ประโยชน์ใช้สอย เมื่อเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้ประกอบสำเร็จแล้วควรจะมีการทดสอบลักษณะตามประโยชน์ใช้สอยของชิ้นงาน โดยคำนึงถึงพฤติกรรมมนุษย์ในการใช้งาน สัดส่วนของผู้ใช้งานของเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ

**องค์ประกอบหลักในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์**

องค์ประกอบหลักในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์ มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงด้วยกัน 4 ประการ ในการเลือกตามความสัมพันธ์กับการออกแบบอาคารด้วย ดังต่อไปนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ
2. การจัดให้เกิดพื้นที่สูญเปล่าน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสมดุลระหว่างราคาซื้อกับการบำรุงรักษา
4. มีรูปแบบที่เหมาะสมกับโครงการ

1. การจัดสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์กันในการคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์

ลักษณะงานที่ทำด้วยการศึกษาถึงทฤษฎีและการทำงานตั้งแต่มีการเริ่มกระบวนการในการออกแบบ เพื่อที่จะใช้ลักษณะพฤติกรรมของผู้ที่ใช้เฟอร์นิเจอร์นั้นๆ มาเป็นตัวกำหนดการสร้างรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ โดยมีหลักการคำนึงถึงลักษณะของงานที่มนุษย์กระทำอยู่ด้วยกัน 3 ลักษณะดังนี้

- งานที่ทำเสร็จโดยมนุษย์
- งานที่ทำเสร็จโดยพนักงานและผู้ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ช่วยในการทำงาน
- งานที่ทำเสร็จโดยการใช้เครื่องจักรและมนุษย์เป็นผู้ควบคุม

ทั้ง 3 ลักษณะที่กล่าวมานี้เป็นพื้นฐานของการกำหนดพฤติกรรมของมนุษย์ในการทำงาน เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานตามลักษณะของงานที่กระทำ ซึ่งมีผู้ที่คิดค้นถึงหลักในการศึกษาถึงพฤติกรรมของมนุษย์ โดยการกำหนดลักษณะการเคลื่อนไหวของมนุษย์ในการหยิบสิ่งของต่างๆ โดยอธิบายทในการนั่งและการยืนเพื่อเป็นตัวกำหนดขนาดของเฟอร์นิเจอร์ตามการเคลื่อนไหวของมนุษย์

2. การจัดให้เกิดพื้นที่สูญเปล่าน้อยที่สุด พื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคารเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ การจัดสำนักงานในลักษณะต่างๆ ควรให้มีการกระชับของพื้นที่ มีการจัดผังที่คล้องจองกัน และเป็นเหตุให้เฟอร์นิเจอร์ควรมีขนาดให้เหมาะสมกับงาน หรือมีการลดหย่อนในการวางผังให้เกิดความเหมาะสมกับพื้นที่โดยคำนึงถึงลักษณะงานและความต้องการในการใช้พื้นที่ในแต่ละส่วนเป็นสำคัญ

3. ความสมดุลระหว่างราคาซื้อกับการบำรุงรักษา ในการกำหนดราคาและการบำรุงรักษาเฟอร์นิเจอร์นั้น จะคำนึงถึงนโยบายของโครงการเป็นหลัก เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในสำนักงานจะอยู่ในงบประมาณที่ควรมีการจ่ายในการซื้ออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการพัฒนาสำนักงานนั้นๆ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการจัดซื้อ หลักในการจัดซื้อที่เป็นการเลือกเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานจะขึ้นกับองค์ประกอบหลัก คือ ประสิทธิภาพของตัวสินค้า รูปร่าง สีและวัสดุในการประกอบ โดยคำนึงถึงอายุการใช้งานของสิ่งเหล่านั้น

โดยลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่กล่าวมานั้น จะมีลักษณะที่ออกแบบมาเป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป หรือมีการจัดซื้อในลักษณะเป็นชุด โดยจะจ้างงานผ่านผู้รับเหมา โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักออกแบบเป็นผู้ดำเนินการในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ โดยมีหลักในการเลือก คือ ราคาไม่สูงมาก ทำความสะอาดง่าย และสามารถปรับเปลี่ยนให้มีการใช้งานร่วมกับห้องในลักษณะเดียวกันได้

4. มีรูปแบบที่เหมาะสมกับโครงการ การจัดการสำนักงานที่มีรูปแบบเหมาะสมกับโครงการ โดยมากเป็นลักษณะการจัดโดยการคำนึงถึงลักษณะของโครงการเป็นสำคัญ หรือพิจารณาจากประเภทของการทำงานของหน่วยงานนั้นเพื่อให้ได้เฟอร์นิเจอร์ที่มีความเหมาะสม และมีความสอดคล้องกับโครงการมากที่สุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมกับหน่วยงานมากที่สุด

#### ประเภทของเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

เก้าอี้ทำงาน เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะต้องใช้นั่งทำงานตลอด 6-7 ชั่วโมงต่อวัน จึงต้องมีการพิจารณาในการเลือกใช้ การเลือกเฟอร์นิเจอร์ประจำสำนักงานควรเลือกให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและลักษณะของการทำงานเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาขึ้นภายหลัง

โดยมีหลักในการพิจารณาเก้าอี้สำนักงานดังต่อไปนี้

1. เก้าอี้ต้องสามารถปรับระดับความสูงและพนักพิงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้  
2. ที่นั่งไม่ควรที่จะแคบหรือตื้นจนเกินไป ควรเลือกใช้ชนิดที่นั่งเอนไปด้านหน้าเล็กน้อย เพราะเมื่อนั่งเก้าอี้หลังจะถูกพนักพิงช่วยดันหลังผู้ใช้ไม่ให้อึดเมื่อย พนักพิงควรเอนประมาณ 30 องศา

3. ที่เท้าแขน อาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมของงานและลักษณะของงานที่ทำ

4. ควรมีล้อเลื่อนเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและความคล่องตัวในการทำงาน  
เก้าอี้ทำงานภายในสำนักงานทั่วไป เก้าอี้ทำงานภายในสำนักงานปัจจุบันมีการผลิตออกมาสู่ตลาดหลายรูปแบบ ทั้งแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้บริหารและแบบพนักงานทั่วไป ซึ่งมีความแตกต่างกัน เช่น โครงสร้าง ความคงทน ความหรูหรา

ลักษณะทั่วไปของเก้าอี้ประจำสำนักงาน ที่นั่งควรหมุนได้และควรปรับระดับได้ อาจมีการปรับเอนได้ด้วย การปรับระดับของเก้าอี้มีความจำเป็นมากกับเก้าอี้สำนักงาน เพราะผู้ใช้มีส่วนในการทำงานไม่เท่ากัน จึงไม่เหมาะถ้าเก้าอี้จะเป็นลักษณะตายตัว เก้าอี้ควรจะสามารถปรับหมุนได้ และมีล้อเลื่อนเพื่อให้เกิดความคล่องตัวมากที่สุดในการทำงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ทำและสภาพแวดล้อมภายในห้องและสำนักงาน

เก้าอี้ (Chair) เก้าอี้สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. เก้าอี้แบบหมุนได้ (Swivel Chair) เก้าอี้จะมีล้อที่ขา สามารถหมุนหรือเคลื่อนที่ได้สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงต่ำของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม ลักษณะของเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทนี้เหมาะสำหรับส่วนทำงานที่ต้องการความคล่องตัว ยังสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ประเภทตามความเหมาะสมของผู้ใช้ ดังนี้

1.1 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีเท้าแขน เนื่องจากความสะดวกในการทำงาน เหมาะกับพนักงานโดยทั่วไป เช่น พนักงานในตำแหน่งเลขานุการ พนักงานพิมพ์ดีด เป็นต้น



ภาพที่ 2.29 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป

1.2 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง เป็นลักษณะเก้าอี้ที่มีเท้าแขน เพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน เหมาะสำหรับพนักงานที่ไม่มีความจำเป็นในการเคลื่อนที่ไปมามากนัก เช่น พนักงานที่ต้องทำงานอยู่กับโต๊ะตลอดทั้งวัน จะมีเท้าแขนเพื่อไม่ให้เกิดความเมื่อยล้ามากในการนั่งทำงาน



ภาพที่ 2.30 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับสูง เก้าอี้ลักษณะนี้จะมีลักษณะคล้ายกับเก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง แต่จะมีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ พนักพิงจะมีความสูงมากกว่า เพื่อเน้นถึงตำแหน่งของผู้ใช้



ภาพที่ 2.31 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับสูง

2. เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ เป็นเก้าอี้ที่นั่งทำงานปกติ รวมทั้งเก้าอี้เอนและโซฟาในส่วนพักผ่อน หรือรับแขกในสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 เก้าอี้โครงโลหะ (Rigid Frame Chair) เป็นเก้าอี้ทำงานทั่วไป เหมาะกับการทำงานที่ไม่ต้องการหมุน หรือเคลื่อนตัว มีโครงสร้างเป็นไม้หรือโลหะ



ภาพที่ 2.32 เก้าอี้โครงโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เก้าอี้นวม เป็นเก้าอี้ที่นั่งคนเดียว สำหรับพักผ่อน มักจะจัดไว้ในส่วนรับแขกและในห้องระดับผู้บริหาร



ภาพที่ 2.33 เก้าอี้นวม

2.3 โซฟา (Sofa) มีลักษณะคล้ายกับเก้าอี้นวม สามารถนั่งได้หลายคน



ภาพที่ 2.34 โซฟา

โต๊ะ (Table) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของสำนักงานที่มีความสำคัญในการทำงานของพนักงาน โดยลักษณะของโต๊ะแต่ละชนิดภายในสำนักงานมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและประเภทของพนักงานที่ทำงานอยู่ในส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน มีการแบ่งลักษณะของโต๊ะออกเป็นลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

ก. โต๊ะทำงาน (Desk) พนักงานทุกคนควรมีโต๊ะทำงานเป็นของตนเองซึ่งมีความสัมพันธ์กับเก้าอี้ทำงาน มีหลักในการพิจารณาดังต่อไปนี้

- ระดับหน้าโต๊ะไม่สูงจนเกินไป ความสูงจากพื้นถึงหน้าโต๊ะประมาณ 0.75 เมตร
- ความกว้างของหน้าโต๊ะไม่ควรต่ำกว่า 0.45 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่วางของในส่วนใต้โต๊ะ ควรมีความสูงพอที่จะสามารถสอดขาเข้าออกได้อย่างสะดวก และความหนาของส่วนขนของโต๊ะควรอยู่ที่ประมาณ 2 นิ้ว เพราะต้องรับน้ำหนักของเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ในการสื่อสาร เป็นต้น ขนาดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

- ความกว้างของช่องสำหรับใช้ในการสอดขา ควรกว้างอย่างน้อยประมาณ 0.58 เมตร

ข. โต๊ะพิมพ์ดีด (Typing Table) การทำงานของโต๊ะพิมพ์ดีดนั้นมีความสำคัญ เพราะประมาณ 30% ของการทำงานที่โต๊ะพิมพ์ดีดมีทั้งลักษณะที่เคลื่อนที่ได้และเคลื่อนที่ไม่ได้ คุณสมบัติของโต๊ะพิมพ์ดีดที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- โต๊ะพิมพ์ดีดควรมีลิ้นชักในตัวเพื่อเก็บอุปกรณ์ในการพิมพ์ต่างๆ รวมทั้งเอกสารที่จะใช้เพื่อความสะดวกในการทำงาน เช่น กระดาษ เป็นต้น

- ขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องพิมพ์ดีดและอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องได้ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อประสานงานภายในสำนักงาน

- ควรมีที่เก็บอุปกรณ์ในการพิมพ์ เช่น น้ำยาลบคำผิด เป็นต้น และนอกเหนือจากนี้ ในการเลือกโต๊ะในการพิมพ์ควรมีตู้เก็บของพร้อมลิ้นชักในโต๊ะเดียวกัน ตามความเหมาะสมในการใช้งาน

ตู้เก็บเอกสาร (File Cabinet) เป็นที่สำหรับการจัดเก็บข้อมูล หรือเอกสารสำคัญของบริษัท เพราะฉะนั้นตู้จะต้องมีความแข็งแรง มีที่สำหรับล็อก กันการสูญหายและสามารถกันความร้อน หรือเป็นวัสดุที่ทนไฟ และต้องมีความสะดวกในการใช้งาน ลักษณะของตู้เอกสารแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตู้เก็บเอกสารแบบชั้น หรือแบบลิ้นชัก เป็นลักษณะตู้เหล็ก มีการแบ่งเป็นชั้นหรือลิ้นชักตามความต้องการ และสามารถปรับระบบของชั้นได้

2. ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นรูปวงกลม มีแกนกลางสามารถปรับหมุนได้ หนึ่งชุดมีประมาณ 5 ชั้น ในแต่ละชั้นสามารถหมุนได้อย่างอิสระ

3. ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร เป็นตู้เก็บเอกสารที่มีระบบการจัดเก็บในลักษณะที่ถ้าผู้ใช้มีความต้องการที่จะใช้เอกสารฉบับใด เอกสารชุดนั้นจะออกมาโดยมีถาดรองรับเอกสารด้านข้างของตู้ ตู้เอกสารประเภทนี้ยังไม่แพร่หลายในไทยเท่าที่ควร

เครื่องพิมพ์ดีด (Typewriter) เครื่องพิมพ์ดีดในปัจจุบันเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงาน ทั้งนี้เพราะเครื่องพิมพ์ดีด การใช้งานและวัตถุประสงค์หลักในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คืองานด้านเอกสารต่างๆ ปัจจุบันเครื่องพิมพ์ดีดมีการพัฒนาไปมากโดยมีการแบ่งลักษณะของเครื่องพิมพ์ดีดออกเป็น 3 ประเภท

1. เครื่องพิมพ์ดีดแบบแป้นกดพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ดีดชนิดแรกที่เกิดขึ้น ลักษณะของการใช้งานต้องใช้แรงในการกดแป้นพิมพ์ส่งแรงสู่ระบบการพิมพ์ เป็นการทำงานที่ล่าช้า ตัวอักษรพิมพ์เพียงแบบเดียว น้ำหนักของสื่พิมพ์ไม่เท่ากันทำให้งานดูแล้วไม่เรียบร้อย

2. เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า ลักษณะการทำงานมีความคล้ายคลึงกับเครื่องพิมพ์ดีดชนิดแรก แต่มีระบบส่งการในการพิมพ์ด้วยไฟฟ้า จึงทำให้งานออกมาดูแล้วมีความเรียบร้อยมากกว่า

3. เครื่องพิมพ์ดีดที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ โดยการใช้งานเป็นลักษณะเหมือนการพิมพ์เอกสารในลักษณะอื่นๆ แต่มีความแตกต่างในด้านการใช้งาน การพิมพ์ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์นั้นสามารถเลือกรูปแบบตัวอักษรได้มากกว่า และสามารถเลือกขนาดตัวอักษรได้ ในการพิมพ์ลักษณะนี้จะใช้เครื่องอีกชนิดหนึ่งในการส่งพิมพ์เอกสาร

เครื่องพิมพ์เอกสารที่กล่าวมาทั้ง 3 ชนิดนี้มีข้อเสียในการทำงานที่คล้ายคลึงกันอย่างหนึ่ง คือ มีเสียงรบกวนในขณะทำงาน เพราะการกดเครื่องพิมพ์นั้นจะต้องใช้แรงในการกดจึงทำให้เกิดเสียงตลอดเวลา ส่วนเครื่องพิมพ์ดีดในระบบคอมพิวเตอร์นั้นเสียงไม่ค่อยมีปัญหา จะมีปัญหาในลักษณะของเครื่องพิมพ์ที่จะมีเสียงดังในขณะที่พิมพ์เอกสาร ควรแยกส่วนหรือกันส่วนเพื่อกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในสำนักงาน

เครื่องอัดสำเนา เครื่องอัดสำเนาได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถอำนวยความสะดวกในการคัดลอกเอกสาร การเลือกเครื่องอัดสำเนามาใช้ภายในสำนักงานควรคำนึงถึงหน้าที่และลักษณะงานภายในหน่วยงานให้มีความเหมาะสมกับเครื่องอัดสำเนา

ตู้เซฟ (Safe Cabinet) ลักษณะโดยทั่วไปของตู้เซฟมีไว้ในสำนักงานเพื่อเก็บเอกสารที่มีความสำคัญ หรือของมีค่าต่างๆ เพื่อป้องกันการสูญหาย โดยทั่วไปในการเก็บรักษาในหน่วยงานหรือสำนักงานขนาดใหญ่อาจมีการฝังไว้ในผนังของห้องในระดับผู้บริหาร หรือแยกส่วนโดยแบ่งเป็นห้องนิรภัยในการเก็บเอกสารที่มีความจำเป็น การเลือกใช้ตู้เซฟไม่ควรเลือกการติดตั้งที่สามารถทำให้ตู้เคลื่อนย้ายได้โดยง่าย ถ้าเลือกตู้ที่ใช้ในลักษณะตั้งพื้นควรมีขนาดใหญ่ เพราะตู้มีความหนักทำให้เคลื่อนที่ได้ยาก โดยทั่วไปตู้นิรภัยจะมีขนาดของน้ำหนักตั้งแต่ 400 - 2,000 กิโลกรัม ดังนั้นการติดตั้งควรมีการทำเป็นพิเศษเพื่อป้องกันการหลุดตัวของผนังและพื้นในจุดที่ติดตั้งตู้นิรภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงานมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเป็นการสร้างให้เกิดบรรยากาศที่น่าอยู่ยิ่งขึ้นในการทำงาน และมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นสำหรับผู้พบเห็นหรือผู้ที่เข้ามาติดต่อ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการจัดงานระบบภายในอาคารสำนักงาน ดังนี้

### 2.8.1 ระบบแสงสว่าง (Lighting System)

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานควรคำนึงถึงว่าภายในอาคารสำนักงานนั้นเป็นการออกแบบในด้านการบริการ ซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบแสงสว่างภายในบ้านพักอาศัย ซึ่งควรจัดแสงให้มีผลต่อจิตวิทยาและตรงตามประโยชน์ใช้สอย การจัดระบบแสงไฟภายในอาคารสำนักงานที่ดีนั้นควรมีลักษณะในการสร้างบรรยากาศที่ดีให้พนักงาน ปัจจัยที่มีความสำคัญในการกำหนดความสว่างภายในอาคาร คือ ความจ้าของแสงเพราะในบางเวลามนุษย์สามารถปรับสภาพของสายตาให้สามารถมองความเข้มของแสงที่ส่องมากระทบสายตาได้ และถ้าแสงมีความจ้ามากเกินไปจะทำให้ผู้ที่มองเห็นเกิดการระคายเคืองสายตาได้ ซึ่งจะเป็นผลเสียและเป็นอันตรายต่อสายตา สาเหตุของแสงจ้าที่แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ แสงจ้าที่เกิดขึ้นภายในชั่วขณะหนึ่ง เช่น แสงจากการถ่ายภาพ แสงจากระเบิด และอีกลักษณะหนึ่ง คือ แสงจ้าที่เกิดจากแสงกระทบของวัตถุที่มีความสว่างแล้วสะท้อนเข้าสู่สายตาของคนเรา เป็นแสงที่ทำให้เกิดการพร่ามัว และเคืองตา

#### สาเหตุของการเกิดแสงจ้า

- เกิดจากแสงสว่างจากแหล่งกำเนิดกระทบพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป ซึ่งทำให้เกิดการมองเห็นที่ไม่ชัดเจนและไม่สบายตา
- กำลังการส่องสว่างมีมากเกินไปในทิศทางที่มองเห็น จึงลดการเห็นที่เด่นชัดลง
- แสงที่ส่องเข้ามาใกล้วัตถุมากเกินไป จึงทำให้มองเห็นแล้วมีความรู้สึกไม่สบายตา
- ความสว่างที่ส่องกระทบกับวัตถุที่มีความเงาวาว

#### การป้องกันและกำจัดแสงจ้า

- ติดตั้งหลอดไฟเหนือแนวการมองเห็น
- ลดกำลังการส่องสว่างในทิศทางที่มีการมองเห็นโดยตรง โดยการใช้อุปกรณ์บังหรือกันเพื่อลดปริมาณความเข้มของแสง
- ลดความสว่างที่จุดที่กำเนิดแสง
- เพิ่มปริมาณของความเข้มของแสงในตำแหน่งที่แสงเข้ามากกระทบ เช่น การเพิ่มแสงภายในห้องที่มีปริมาณของแสงแดดที่ส่องเข้ามาภายในอาคาร ทำให้ภายในห้องลดความจ้าของแสงแดดนั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการมองเห็นของคนเรา การให้แสงสว่างภายในอาคารสำนักงานนับว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ การให้แสงสว่างที่เหมาะสมจะช่วยส่งเสริมงานออกแบบตกแต่งภายในให้ดูมีคุณค่ามากขึ้น แสงมีการแยกประเภทของแหล่งกำเนิดแสงด้วยกัน 2 ประเภท คือ

1. แสงธรรมชาติ คือ แสงที่กำเนิดจากดวงอาทิตย์ เป็นแสงที่ไม่สามารถควบคุมได้และมีเวลาจำกัดในการส่องสว่าง มีการเปลี่ยนทิศทางอยู่ตลอดเวลา

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ทดแทนแสงสว่างในธรรมชาติ เป็นแสงที่มีการทำงานหลายลักษณะ เป็นแสงที่ใช้งานโดยตรงภายในอาคารหรือเป็นแสงที่ใช้ในการตกแต่งเพื่อความสวยงาม

#### ตารางที่ 2.6 การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียระหว่างแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

ประเภทของแสง	ข้อดี	ข้อเสีย
แสงธรรมชาติ	1. แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย	1. เป็นแสงที่มีความเปลี่ยนแปลงทำให้ยากต่อการควบคุม
	2. เป็นแสงที่มีผลในการมองเห็นขึ้นอยู่กับช่วงเวลา เพราะแสงมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	2. เป็นแสงที่ควบคุมสีของแสงไม่ได้และไม่สามารถปรับตำแหน่งได้ตามต้องการ
	3. เป็นแสงที่ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติเมื่อกระทบวัตถุ	

แสงประดิษฐ์	1. สามารถใช้งานตลอดเวลาที่ ต้องการใช้งาน	1. เสียค่าใช้จ่ายสูงในการติดตั้ง
	2. สามารถจัดรูปแบบได้ตาม ต้องการ และสามารถกำหนด ตำแหน่งในการติดตั้งได้	2. การให้แสงต้องขึ้นอยู่กับการจัดที่ มีรูปแบบในการจัดวาง เพื่อให้เกิด บรรยากาศที่ดี
	3. สามารถสร้างอารมณ์ ได้โดยการ เปลี่ยนแปลงความเข้ม สี และ การให้แสงได้ตามต้องการ	3. สีของแหล่งกำเนิดแสงอาจทำให้ สิ่งที่อยู่ในห้องผิดความเป็นจริงไป ได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอด ไฟอย่างหนึ่งจะต่างกันอย่างมาก เมื่อถูกแสงจากหลอดไฟอีกชนิด หนึ่ง แม้ว่าสีของแสงไฟจากหลอด ไฟทั้ง 2 ชนิดนั้นจะใกล้เคียงกัน มากก็ตาม

จากการทดลองพบว่าปริมาณสะท้อนแสงของสีต่างๆ มีดังนี้

ตารางที่ 2.7 แสดงปริมาณการสะท้อนแสงของสีต่างๆ

สี	ปริมาณแสงสะท้อน (%)
สีขาว (White)	80
สีใส (Clean Tone)	78
สีเงินด้าน (Silver Gray)	75
สีครีม (Cream)	75
สีเทา (Gray)	69 – 72
สีเขียวหม่น (Sage Green)	41 – 48
สีโทนม่วง (French Gray)	32 – 40
สีไม้โอ๊ก (Light Oak)	32
สีไม้โอ๊กแดง (Dark Oak)	13
สีไม้มะฮอกกานี (Mahogany)	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ประเภทของหลอดไฟฟ้า ในปัจจุบันสามารถแบ่งประเภทของหลอดไฟฟ้าออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ

1. INCANDESCENT (ประเภทของหลอดไส้) อาทิเช่น หลอด GLS (GENERAL SERVICE LAMP), หลอด PAR, หลอด TUNGSTEN HALOGEN เป็นต้น
2. FLUORESCENT (ประเภทหลอด LOW PRESSURE DISCHARGE) อาทิเช่น หลอด FLUORESCENT, COMPACT FLUORESCENT เป็นต้น
3. HIGH INTENSITY DISCHARGE (ประเภทหลอดความดันต่ำและสูง) อาทิเช่น หลอด LOW PRESSURE SODIUM, HIGH PRESSURE SODIUM, METAL HALIDE, MERCURY VAPOR เป็นต้น

ชนิดของแสงไฟที่ใช้ในการตกแต่งภายใน มีการแบ่งลักษณะของแสงออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. แสงไฟทางสถาปัตยกรรม (Architectural Lighting) เป็นแสงไฟแบบกระจายทั่วๆ ไป ที่มีการออกแบบมาพร้อมกับการออกแบบอาคาร โดยคิดจากความเหมาะสมของพื้นที่ภายในอาคาร
2. แสงที่ใช้ในการตกแต่ง (Decorative Lighting) เป็นแสงไฟที่มีการจัดเพิ่มเข้าไปในการสร้างสภาพแวดล้อม และสร้างบรรยากาศให้กับภายในอาคารเพื่อให้เกิดความสวยงาม
3. แสงไฟแบบเวทีละคร (Theatrical Lighting) เป็นการจัดแสงให้มีการเน้นส่วนเฉพาะจุด เพื่อสร้างความน่าสนใจให้เกิดขึ้นตามส่วนที่ต้องการ เป็นการสร้างบรรยากาศในส่วนนั้น

การติดตั้งแสงภายในอาคารสำนักงาน การจัดแสงภายในสำนักงานควรมีปัจจัยหรือข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาประกอบการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยในการติดตั้งชนิดและจำนวนของดวงไฟ ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ความกว้างของห้อง
- 1.2 การแบ่งพื้นที่ตามความสูงของอาคาร
- 1.3 ระยะความห่างของดวงไฟ

2. ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาติดตั้งแสงไฟภายในสำนักงาน มีข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณา ด้วยหลักการและลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 จำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร โดยการประมาณได้จากอุปกรณ์ที่ใช้กับปริมาณของจำนวนวัตต์ / พื้นที่ที่มีการใช้งาน
- 2.2 ชนิดของระบบการจัดแสงสว่างที่มีความเหมาะสมกับอาคาร
- 2.3 ต้องให้ปริมาณของแสงที่มีความสม่ำเสมอในอัตรา 2 / 1 เป็นอย่างน้อย เพราะเพดานเป็นแหล่งในการกระจายแสง จึงถือว่าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดด้วย
- 2.4 การติดตั้งแสงในลักษณะการใช้แสงเฉพาะจุด จะต้องมียปริมาณของแสงมากกว่าปกติ
- 2.5 การเลือกใช้ระบบแสงขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงตามความต้องการในส่วนการทำงานนั้นๆ
- 2.6 ระบบแสงสว่างที่ใช้ควรมีประสิทธิภาพในการทำงานเป็นอย่างดีเหมาะสมกับสถานที่ที่มีการติดตั้ง
- 2.7 พิจารณาถึงแสงที่นำมาใช้ในการจัดสำนักงาน ว่าแสงประเภทใดที่มีความเหมาะสมกับภายในอาคารและสถานที่นั้น
- 2.8 กำหนดความจำของแสงและระยะของแสงสว่าง ว่ามีผลกระทบต่อภายในห้องอย่างไร
- 2.9 พิจารณาถึงการบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ให้ความสว่างภายในอาคาร
3. ข้อควรระวังและหลีกเลี่ยงในการจัดแสงภายในอาคาร
  - 3.1 หลีกเลี่ยงสาเหตุในการที่สายตาของผู้ที่ใช้งานในส่วนนั้น ต้องกระทบกับวัตถุที่เป็นต้นกำเนิดของแสงโดยตรง
  - 3.2 หลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงกับปริมาณของแสงที่กระทบวัตถุที่มีความมันวาวหรือวัตถุที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.8 แสดงค่าระดับความสว่างที่เหมาะสมในอาคารสำนักงาน

ส่วนต่างๆภายในอาคารสำนักงาน	อัตราหน่วย / 1 ฟุตกำลังเทียน
1. ห้องที่ใช้ในการเขียนแบบและการจัดที่ ต้องการความชัดเจนในการมองเห็น	200
2. ห้องบัญชีและการเงิน	150
3. ห้องทำงานโดยทั่วไป	100
4. ห้องอ่านหนังสือ	30 - 70
5. โถงทางเดิน	30
6. โถง บันได ลิฟต์	20 ขึ้นไป

2.2 ชนิดของการให้แสงในลักษณะต่างๆ มีการแบ่งประเภทใหญ่ๆด้วยกัน 5 ประเภท คือ

1. แบบ Direct Lighting เป็นการให้แสงสว่างโดยการส่องทางตรงจากแหล่งกำเนิดแสง และแสงมีการกระจายออกเหนือพื้นที่ เป็นแสงที่ให้แสงสว่างแก่พื้นห้องมากกว่าแบบอื่นๆ แต่การให้แสงจะเป็นลักษณะจุดมากกว่าที่จะเป็นการกระจายไปยังจุดต่างๆของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะสมสำหรับที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้ชัดเจน สามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบ Direct Lighting Spread จะมีการให้แสงโดยตรงในลักษณะการกระจายออก

1.2 แบบ Direct Lighting Concentrate จะให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงที่พุ่งเน้นเป็นชุดลำแสงไม่กระจาย



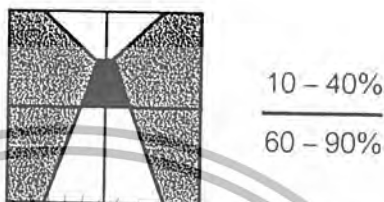
0 - 10%

90 - 100%

ภาพที่ 2.35 การให้แสงแบบ Direct Lighting

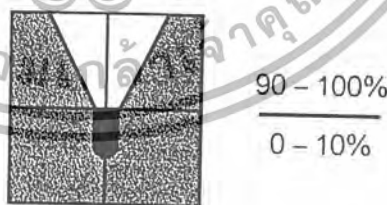
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบ Semi - Direct Lighting เป็นแสงที่มีลักษณะการส่องสว่างประมาณ 60 - 90% ที่ส่องมายังส่วนล่างของพื้นห้อง และมีลำแสงกลับสู่เพดานประมาณ 10 - 40% ห้องจึงมีลักษณะการรับแสงจากดวงไฟโดยตรง และได้รับการสะท้อนจากเพดานเพียงเล็กน้อย ปริมาณของแสงและการควบคุมแสงขึ้นกับส่วนประกอบต่างๆที่นำมาใช้กับหลอดไฟ การให้แสงแบบ Semi - Direct Lighting จึงนิยมใช้กับสำนักงาน ห้องเรียน เป็นต้น



ภาพที่ 2.36 การให้แสงแบบ Semi - Direct Lighting

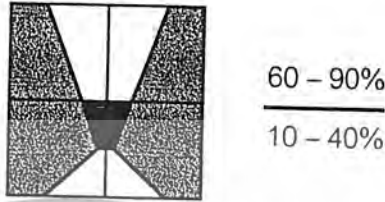
3. แบบ Indirect Lighting เป็นแสงที่มีการส่องสว่างจากดวงโคมประมาณ 90 - 100% จะส่องขึ้นสู่เพดาน และจะสะท้อนแสงกลับสู่เพดานและผนังของห้อง แสงที่ได้จะมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีและทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้แสงในลักษณะ Indirect Lighting แสงที่สะท้อนจะมีความนุ่มนวลของแสงทำให้เกิดเงาตักกันน้อย การวางตำแหน่งของดวงไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อให้เพดานไม่กระทบแสงจ้ามากเกินไป และเพดานควรอยู่ห่างจากพื้นประมาณ 9 ฟุต การใช้แสงแบบ Indirect Lighting เหมาะกับการใช้กับสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยในการกำจัดกาเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะมีการใช้งานร่วมกับไฟในลักษณะเพื่อเป็นการเสริม ทำให้ภายในห้องมีการจัดแสงที่มีความสมบูรณ์



ภาพที่ 2.37 การให้แสงแบบ Indirect Lighting

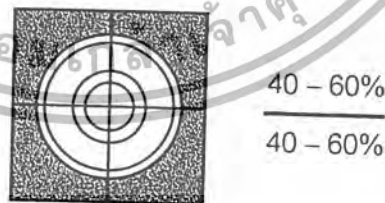
4. แบบ Semi - Indirect Lighting เป็นการให้แสงในลักษณะการให้ปริมาณของแสงประมาณ 60 - 90% ส่องขึ้นด้านบน และอีก 10 - 40% ส่องลงมาด้านล่างเป็นการกระจายแสงแบบ Indirect Lighting เนื่องจากปริมาณของแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังของส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงส่องลงมายังพื้นห้อง จึงทำให้ประสิทธิภาพในการส่องสว่าง มีความเข้ม

ของแสงมากกว่าและสามารถทำการติดตั้งบนฝ้าเพดานในระดับความสูงที่มากกว่าแบบ direct Lighting ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบฝ้าครอบได้ เพราะฝ้าครอบจะปิดกั้นทำให้แสงไม่สามารถส่องลงมาด้านล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโลหะที่มีการออกแบบให้แสงส่องลงมาด้านล่างได้



ภาพที่ 2.38 การให้แสงแบบ Semi - Indirect Lighting

5. แบบ General Diffuse เป็นแสงในลักษณะลำแสงพุ่งขึ้น ส่วนบนและส่วนล่างมีปริมาณของแสงเท่าๆกัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งจากพื้น ส่วนอีกครึ่งหนึ่งจะได้รับจากการสะท้อนจากเพดานและผนัง ส่วนบนสุดของห้องจะได้รับปริมาณของแสงอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้รับโดยตรงจะมีปริมาณ 65 – 75% ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดานประมาณ 25 – 30% ของปริมาณที่ส่องขึ้นสู่ด้านบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ส่วนประกอบต่างๆที่จะนำมาใช้กับดวงโคมว่าจะมีการติดตั้งในลักษณะใด โดยดูจากการเบี่ยงเบนของทิศทางของแสงเล็กน้อยเพียงใด การวางตำแหน่งของดวงโคมโดยมากจะอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยประมาณ 4 ฟุต การให้แสงแบบ General Diffuse จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน



ภาพที่ 2.39 การให้แสงแบบ General Diffuse

### 2.8.2 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าในสำนักงาน

1. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยทางพื้น (Floor Power Distribution System)
2. ระบบส่งจ่ายกำลังทางเพดาน (Ceiling Power Distribution System)
3. ระบบส่งกำลังผ่านเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น (Through the Furniture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

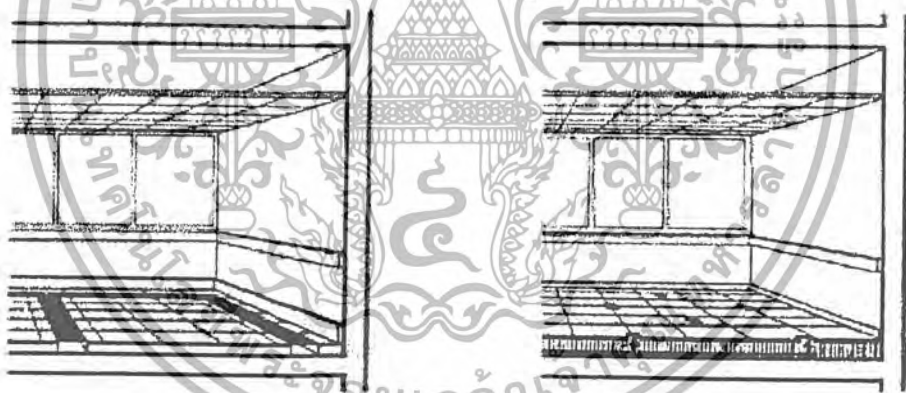
### 1. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยทางพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยการส่งกำลังผ่านทะลุขึ้นมา ซึ่งต่อจาก Main Cable อีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย มีลักษณะยาวและแนบอยู่ใต้พื้น เพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วไปให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็นจุดแยกของการกระจายกำลัง (Floor Outlet) มีทั้งแบบติดบนพื้น โดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่ เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากกล่องที่เตรียมไว้แล้ว

กรณีส่งจ่ายทางพื้นควรมีไว้ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อสะดวกในการติดตั้งภายหลัง

ลักษณะของระบบการจ่ายกำลังทางพื้น ยังแบ่งออกได้ดังนี้

1. ฝังสายภายในพื้นหรือผนังโดยตรง
2. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังอยู่ใต้พื้น
3. สร้างพื้นลอยขึ้นมาภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น



ภาพที่ 2.40 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าโดยทางพื้น

### 2. ระบบส่งจ่ายกำลังทางเพดาน

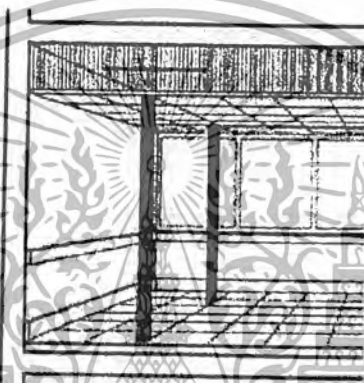
ระบบนี้สามารถส่งกระจายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน หรือลงสู่จากกันหรือ Power Pole การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้ โดยโดยง่าย โดยการเดินสายไฟไปในรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่เดินฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้น ซึ่งง่ายกว่าการที่จะตัดทะลุพื้นขึ้นมา

การจัดเตรียม Outlet ก็ใช้ระบบเดียวกันกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ Outlet การเดินสายส่งกำลังของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น' อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ ซึ่งจะต้องเดินแยกกันในเพดาน แต่เดินร่วมกันในแต่ละช่องภายใน Power Pole เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75 – 0.80 เมตร ของ Pole ดังกล่าวทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบส่งกระจายกำลังทางเพดานนี้ ออกแบบสำหรับใช้งานแบบเปิดโล่งที่พื้นที่เดิมของอาคารที่ไม่มีตำแหน่ง หรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทางเพดานจึงถูกนำมาทดแทนสำหรับในกรณีนี้ เนื่องจากการขยายตัวหรือเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย



ภาพที่ 2.41 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าทางเพดาน

### 3. ระบบทางเดินสายไฟภายในเฟอร์นิเจอร์

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้ง 2 แบบนั้น ยังมีวิธีการที่สามารถเดินสายไฟประกอบในตัวเฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่นๆ โดยการติดตั้งสายไฟและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด ข้อดีของวิธีนี้คือ กระทำได้โดยต่อสายจาก Outlet โดยตรงจากพื้นหรือเพดาน แล้วต่อเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถนำไปสู่จุดต่างๆที่ต้องการได้

### 2.8.3 ระบบปรับอากาศ (Air Condition System)

ปัจจุบันสำนักงานโดยทั่วไปจะมีการนำระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาเรื่องการระบายลม (Ventilation) ตามธรรมชาติภายในอาคาร

การปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ระบบการเดินอากาศ และทำให้อากาศภายในอาคารมีความบริสุทธิ์ ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับมนุษย์จะอยู่ที่ประมาณ 20 – 22 องศาเซลเซียส การปรับอากาศโดยทั่วไปจะกำหนดให้อุณหภูมิอยู่ที่ระหว่าง 75 – 80 องศาฟาเรนไฮต์ ระดับความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศประมาณ 50%

การควบคุมระบบการปรับอากาศที่ไม่พอดีภายในสำนักงาน ย่อมมีผลต่อการทำงานของมนุษย์ และการควบคุมอุณหภูมิที่ได้นั้นจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆภายในสำนักงานประกอบด้วย เช่น การศึกษาถึงการวางผังภายในสำนักงาน ลักษณะของอาคาร และการศึกษาถึงสภาพภูมิประเทศของสถานที่นั้นๆ โดยปกติอุณหภูมิในประเทศไทยจะอยู่ราว 80 – 90 องศาฟาเรนไฮต์ ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 70%

ระบบการปรับอากาศมีความจำเป็นต่ออาคารสำนักงานเป็นอย่างมาก เพื่อทำให้เกิดความสะดวกสบายต่อการใช้อาคาร เนื่องจากเมืองไทยเป็นเมืองค่อนข้างร้อน ระบบการปรับอากาศจึงมีบทบาทอย่างมากในอาคารขนาดใหญ่ เช่น อาคารสำนักงาน ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องมีการคำนวณในเรื่องของขนาดปริมาณ และสถานที่ เพื่อให้ทราบถึงขนาดของเครื่องปรับอากาศเพื่อการเตรียมพื้นที่ในการออกแบบ

หลักในการพิจารณาในการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

1. พิจารณาจากคุณภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

- กำลังการกระจายอากาศของเครื่องและการถ่ายเทอากาศของเครื่อง
- ประสิทธิภาพของระบบการกรองอากาศของเครื่อง
- ชนิดของอุปกรณ์ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศ
- ระดับของเสียงในขณะที่เครื่องทำงานในระบบ ท่อลม และ

คอมเพรสเซอร์

- อายุการใช้งานของเครื่องและการติดตั้งตลอดจนการบำรุงรักษา

2. ลักษณะของอาคารและสภาพแวดล้อม

3. ระยะเวลาในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

4. ผลกระทบต่อการขยายตัวในอนาคตของขนาดของพื้นที่ที่มีการติดตั้ง

5. ราคาเริ่มต้นในการติดตั้งรวมถึงงานระบบที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ประโยชน์ของการติดตั้งระบบปรับอากาศภายในอาคาร

1. สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้อยู่ในระดับที่มีความสบายต่อผู้ใช้
2. ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้นภายในอาคาร
3. ควบคุมการไหลเวียนของอากาศภายในสำนักงาน
4. การป้องกันเสียงจากภายนอกและภายในอาคาร

**ลักษณะของระบบปรับอากาศที่ใช้ภายในอาคารขนาดกลางและอาคารขนาดใหญ่** สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ที่มีการใช้งานและลักษณะของอาคารได้ด้วยกัน 2 ระบบใหญ่ ดังนี้

1. เครื่องปรับอากาศแบบ Split Type เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีความนิยมในการใช้งานภายในอาคารขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีการแยกตัวเครื่องออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนแรกจะติดตั้งตัวเครื่องภายในห้องหรือที่รู้จักกันคือ Fan Coil Unit มีหน้าที่ในการส่งจ่ายกำลังของลมเย็นภายในห้อง และส่วนที่ตั้งอยู่ภายนอกอาคารคือ Evaporator Coil หรือ Condensing Unit มีหน้าที่ในการระบายอากาศ และทำความเย็นของเครื่อง ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงถึงระยะห่างระหว่างเครื่องที่ใช้ภายในอาคาร และเครื่องที่อยู่ภายนอกอาคาร เนื่องจากมีข้อจำกัดของประสิทธิภาพในการทำงาน ควรตั้งให้มีความห่าง ถ้าในระดับแนวของการตั้งภายในอาคารในระดับเดียวกันประมาณ 15 – 25 เมตร แต่ถ้าตั้งอยู่ต่างระดับกันควรอยู่ห่างกันไม่เกินระดับความสูง หรือต่ำไม่เกิน 7.50 เมตร ของอาคาร



ภาพที่ 2.42 แสดงการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ Split Type  
ข้อดีของการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ Split Type

- มีขนาดไม่ใหญ่มาก ราคาถูก
- การทำงานไม่ค่อยมีเสียงดัง

#### ข้อเสียของการติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ Split Type

- การติดตั้งมีความยุ่งยาก และต้องใช้ความละเอียดอ่อนในการติดตั้ง
- อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างภายในและภายนอกอาคาร เพราะเป็นระบบอากาศแบบหมุนเวียนกันภายในห้อง

2. เครื่องปรับอากาศแบบ Central Unit เป็นระบบที่มีการใช้งานภายในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ เป็นระบบที่มีการพัฒนามาจากระบบปรับอากาศแบบ Split Type โดยมีการแยกส่วนของตัวเครื่องที่ใช้ในการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

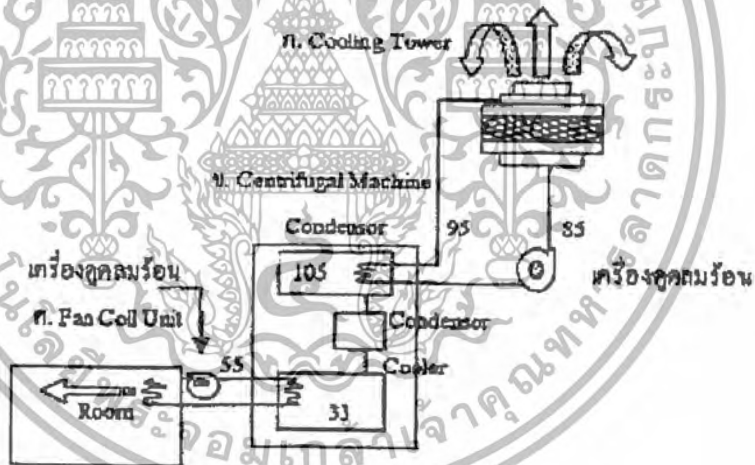
ก. Cooling Tower หรือ Condensing Unit เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับระบบ Centrifugal Machine

ข. Centrifugal Machine ซึ่งภายในส่วนนี้แยกออกเป็นหน่วยย่อยอีก มีหน้าที่เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับระบบการทำงานในส่วนอื่น

ค. Fan Coil Unit เป็นระบบการจ่ายลมเข้าสู่อาคาร แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

แบบที่ 1 Air Handling เป็นลักษณะลมเป่าผ่านเข้าสู่อาคาร

แบบที่ 2 Coil เป็นลักษณะการเป่าลมเย็นเข้าสู่อาคาร



ภาพที่ 2.43 แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศแบบ Central Unit

การแบ่งลักษณะของระบบปรับอากาศตามระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

1. ระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยอากาศ (All Air System) เป็นการใช้งานในระบบ Central Unit ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ แล้วกระจายไปยังส่วนต่างๆ ภายในอาคาร โดยมากมักใช้กับพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นห้องโถงใหญ่ๆ แต่เป็นการจ่ายความเย็นเพียงห้องเดียว เช่น โรงหนัง ห้องประชุม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ (All Water System) เป็นระบบการจ่ายความเย็นและระบบระบายความร้อนโดยการใช้ น้ำ โดยมากเป็นการใช้งานในระบบ Central Unit น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งมีการติดตั้งไว้ภายในห้องต่างๆ ซึ่งในแต่ละห้องจะมีการติดตั้ง Fan Coil Unit ไว้สำหรับพัดความเย็นเข้าไปภายในห้อง โดยห้องใดที่ไม่มีการใช้งานสามารถปิด Fan Coil ได้ การทำงานในลักษณะนี้สามารถควบคุมความเย็นในอาคารได้เป็นส่วน และส่วนที่เป็นห้องที่ไม่มีการใช้งาน ซึ่งในการติดตั้งในลักษณะนี้เหมาะสำหรับการใช้งานที่มีการแบ่งพื้นที่ภายในอาคารเป็นส่วนๆ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล เป็นต้น ในการทำงานของระบบปรับอากาศแบบระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ สามารถแบ่งระบบการทำงานได้อีก 2 ลักษณะดังนี้

2.1 การนำความเย็นด้วยน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ

2.2 การนำความเย็นด้วยอากาศและระบายความร้อนด้วยน้ำ

3. การให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง โดยมากเป็นการใช้งานกับระบบเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น Unit Type, Package Type

หลักในการพิจารณาเลือกอุปกรณ์ในการจ่ายลมเย็นภายในอาคาร

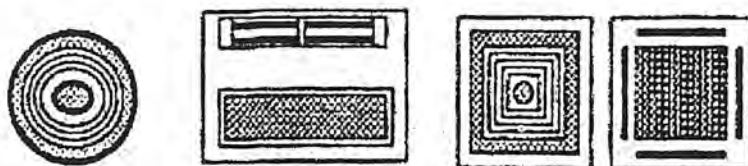
- ต้องสามารถกระจายลมอย่างสม่ำเสมอ โดยสังเกตจากความเย็นที่มีความสม่ำเสมอทั้งห้อง

ความเร็วลมจะต้องมีสม่ำเสมอและต้องไม่ทำให้ลมออกมาในลักษณะการเป่าเป็นจุด

- ขนาดของหน้ากากและลักษณะของการแพร่กระจายลมของหน้ากาก

ลักษณะของหัวจ่ายลมเย็นภายในอาคาร

การจ่ายลมจากผ้าเปดาน เป็นการติดตั้งโดยการฝังหัวจ่ายบนผ้าเปดาน จะมีลักษณะที่เป็นวงกลม สีเหลี่ยมจัตุรัส และสีเหลี่ยมผืนผ้า การใช้หน้ากากจ่ายลมในลักษณะนี้อาจใช้ในการจ่าย (Supply Air Grill) หรือใช้เป็นหน้ากากจ่ายลมกลับ (Return Air Grill) ก็ได้

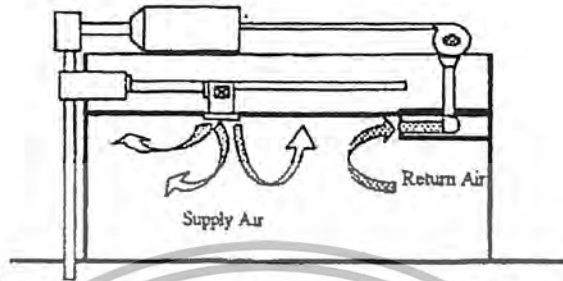


ภาพที่ 2.44 หน้ากากจ่ายลมแบบติดผ้าเปดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการติดตั้งระบบการจ่ายลมจากฝ้าเพดาน

- ข้อดี สามารถกระจายลมเย็นได้ทั่วถึง
- ข้อเสีย เปลืองพื้นที่ของช่องว่างเหนือเพดาน



ภาพที่ 2.45 แสดงการติดตั้งหน้ากากจ่ายลมแบบติดฝ้าเพดาน

การจ่ายลมจากผนัง (Wall Diffuser) การกระจายลมในแนวผนัง ลักษณะการจ่ายลมจากด้านใดด้านหนึ่งของห้องที่หันออกสู่ด้านนอกอาคาร เพื่อให้ความร้อนจากภายนอกเข้ามาบรรเทาอุณหภูมิภายในห้องได้น้อย

การเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการติดตั้งระบบการจ่ายลมจากผนัง

- ข้อดี สามารถใช้กับเพดานที่มีความสูงได้เพราะไม่มี Duct Ceiling
- ข้อเสีย การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจากแสงแดดที่ส่องเข้ามาภายในอาคาร

### 2.8.4 ระบบเสียงและการควบคุม

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (Acoustical Ceiling) เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาการป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ Coffe
- ระบบเพดานธรรมดา (Flat Ceiling) และใช้วัสดุซับเสียง

การใช้วัสดุดูดเสียงสำหรับเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆที่เข้าร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบทรงแสงใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนแสงอีกอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงก็มีหลักการคล้ายกับฉากกันและพรม คือเมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดานและบางส่วนจะดูดซึมไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนมาจากเพดานที่เป็นพื้นของชั้นต่อไปกลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะทำหน้าที่ดูดซับเสียงไม่ได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นๆรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์

การออกแบบเพดานแบบ Coffer และ Vertical Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวด้วยในกรณีที่ต้องการดูดซับเสียงไม่เพียงพอ

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustical Floor) พื้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน จึงนับว่าเป็นส่วนที่มีความสำคัญอีกส่วนในการพิจารณาถึงระบบเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก
- ลดเสียงบนพื้นผิว
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง

พรมชนิดตัด (Cut Pile) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงสูงกว่าพรมชนิดห่วงเล็กน้อย (ในกรณีปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงผ่านได้อย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียงทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดานซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustic for Vertical Surfaces) พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน ฉากกัน ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนงานที่ประกอบด้วย โตะ เก้าอี้ และตู้เอกสาร ซึ่งทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี ได้แก่

3.1 ผนังภายใน (Interior Wall) กรณีที่ต้องการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีการง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกันห้องเฉพาะ การกันผนังจรดเพดานจริงหรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

3.2 ผนังภายนอก (Exterior Wall) ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด - เปิดได้ วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสิทธิผลดีมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็ คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายในอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการสร้าง

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาการปิด - เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นๆอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้ การติดตั้งก็มีความสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดูและความเป็นระเบียบแก่ผนังด้วย

ชนิดของวัสดุดูดซับเสียง มีด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1. วัสดุดูดซับเสียงแบบสำเร็จรูป (Prefabricated Acoustic Units) วัสดุประเภทนี้อาจจะรวมถึงวัสดุประเภทอะคูสติค ที่มักจะมีการทำเป็นลักษณะแผ่นสำเร็จรูป

2. วัสดุดูดซับเสียงแบบสารสังเคราะห์ (Acoustic Plaster and Sprayed on Material) เป็นวัสดุที่คล้ายกับแผ่นอะคูสติค ซึ่งมีลักษณะเป็นรูพรุนหลายๆ ทำจากวัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และวัสดุใยสังเคราะห์ และมีการฉาบด้วยวัสดุเคลือบผิว หรือทำด้วยวิธีฉาบ

3. วัสดุดูดซับเสียงที่ทำจากธรรมชาติ (Acoustic Blanket) เป็นลักษณะการทำวัสดุดูดซับเสียงจากวัสดุธรรมชาติประเภท ไม้ ไม้อัด นุ่น เป็นต้น

ตารางที่ 2.9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ในการดูดซับเสียงของวัสดุชนิดต่างๆ

ชนิดของวัสดุ	ค่าสัมประสิทธิ์ในการดูดซับเสียง
พรม	1.2
ผ้าม่าน	0.40 – 0.60
พลาสติก	0.025
คน	0.044
กระจกหรือแก้ว	0.025
เซลดิลเท็ก	0.36
แฮร์เฟลท์	0.78
ไม้ทวานิช	0.05
เก้าอี้บุนวม	0.3

#### หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ไม่วางแผงดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุ หรือสิ่งที่จะสะท้อนเสียงโดยตรง
2. วางแผงดูดซับเสียงนี้ไว้ที่จุดรวมของการสะท้อนเสียง หรือเสียงที่มีทางตรง
3. การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดาน เป็นการดูดซับเสียงในจุดสุดท้ายที่สามารถจะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือไปจากที่พื้น ผนัง และวัสดุอื่นๆภายในห้อง
4. ในห้องที่ยาว สูง และแคบ เราจะใช้วัสดุดูดซับเสียงอยู่ที่ผนัง ส่วนห้องที่ใหญ่มากๆจะใช้วิธีลดเพดานและใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดานมากกว่าการใช้ที่ผนัง

#### 2.8.5 ระบบการป้องกันอัคคีภัย (Conflagration System)

ระบบการป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร เป็นระบบที่มีการคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่างๆที่เป็นการป้องกันการเสียหายที่จะเกิดขึ้น การป้องกันอัคคีภัยมีด้วยกันหลายลักษณะ เช่น การใช้ระบบหัวฉีดหลุดจากสาย แบบหัวฉีดแตก เครื่องดับเพลิง การป้องกันภายในลักษณะนี้เป็นลักษณะการป้องกันอัคคีภัยแบบอัตโนมัติ

ลักษณะของระบบการป้องกันเพลิงอัตโนมัติ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

##### 1. ส่วนเตือนภัย (Fire Alarm System) ทำหน้าที่คอยตรวจดักจับควันไฟ

และประกายไฟ และเมื่อมีการจับสัญญาณได้ก็ส่งสัญญาณเตือนภัย ลักษณะการทำงานของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบในส่วนนี้มีการทำงานในลักษณะการใช้แฉงควบคุมทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมของอุปกรณ์ในการตรวจเพลิง และส่งสัญญาณต่อไปยังระฆังแจ้งเหตุ และมีการส่งสัญญาณไปยังส่วนดับเพลิงเพื่อทำการฉีดสารที่ใช้ในการดับเพลิงในบริเวณนั้น ในการทำงานของระบบนี้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองเพื่อให้มีการทำงานในขณะที่ไฟฟ้าภายในอาคารดับ

2. ส่วนดับเพลิง (Extinguishing Agent) อุปกรณ์โดยทั่วไปของงานระบบในส่วนนี้เป็นลักษณะการบรรจุไว้ภายในถังบรรจุ โดยจะเป็นการรับสัญญาณต่อจากแฉงควบคุมเมื่อสัญญาณเตือนภัยดังขึ้นแล้วทำการฉีดพ่นสารดับเพลิงภายในบริเวณนั้น

ในการออกแบบระบบการป้องกันอัคคีภัยแบบอัตโนมัติจะต้องมีลักษณะการทำงานของเครื่องในระยะเวลาที่รวดเร็วที่สุดเพื่อเป็นการควบคุมพื้นที่ที่มีประกายเพลิงเกิดขึ้นเอง ให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ชนิดของระบบการป้องกันเพลิงแบบอัตโนมัติ มีการแบ่งตามชนิดของสารที่ใช้ในการดับเพลิงได้ 4 ชนิด คือ

1. ระบบที่ใช้น้ำ (Water System หรือ Sprinkler System) เป็นการใช้น้ำในการดับเพลิงเพื่อลดความร้อนที่เกิดขึ้น แต่ถ้ามีการนำไปใช้ในการดับไฟในน้ำมันอาจทำให้อำนาจในการขยายตัวของเพลิงไหม้เพิ่มพื้นที่มากขึ้น หรือมีการนำไปใช้ในการดับไฟที่เกิดจากอุปกรณ์ไฟฟ้า อาจทำให้ผู้ที่ทำการดับเพลิงถูกไฟดูดได้เพราะน้ำเป็นสื่อในการพากระแสไฟถึงบุคคลที่ทำการดับเพลิง ในการติดตั้งเหมาะสำหรับอาคารติดตั้งไว้ภายในสถานที่ที่เป็นการทำงานและห้างสรรพสินค้า

2. ระบบที่ใช้ผงเคมี (Dry Chemical System) ผงเคมีที่ใช้ในการดับเพลิงมีด้วยกันหลายชนิด โดยการเลือกใช้งานจะคำนึงถึงสถานที่ที่มีการใช้งานเป็นสำคัญ ดังนี้

2.1 แบบ Multipurpose เป็นการใช้งานในลักษณะการดับเพลิงโดยทั่วไป ลักษณะการทำงานจะมีลักษณะการควบคุมไม่ให้การลุกลามของประกายไฟไปยังบริเวณข้างเคียง สารที่ใช้ในการดับเพลิงมักจะประกอบด้วยโมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต โดยลักษณะของผงที่ฉีดพ่นจะมีคุณสมบัติคล้ายแป้ง ไม่เป็นพิษแก่ผู้ใช้งานแต่ไม่เหมาะกับการฉีดพ่นกับเครื่องไฟฟ้า เพราะหลังการฉีดพ่นจะทำความสะอาดยาก

2.2 แบบระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide System) เป็นการใส่สารคาร์บอนไดออกไซด์ในการดับเพลิง มีผลต่อการทำงานในระบบหายใจของมนุษย์ โดยการทำงานจะเป็นการทำงานร่วมกับระบบการเตือนภัย เพื่อให้คนผู้อยู่ภายในอาคารหนีจากบริเวณนั้นแล้วจึงมีการฉีดพ่นสารชนิดนี้ ในการติดตั้งไม่ติดตั้งภายในห้องที่มี

ลักษณะแคบ เล็ก และไม่สามารถระบายอากาศได้ เพราะจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ห้องนั้น สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดนี้จะมีลักษณะของสถานในรูปของน้ำแข็งที่มีความเย็นจัด ทำหน้าที่ในการลดความร้อนอย่างเฉียบพลัน เหมาะกับการใช้งานในการดับเพลิงอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ เหมาะกับการติดตั้งภายในห้องที่เป็นงานระบบที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า โรงงาน

2.3 แบบระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน (Halon 1301 System) เหมาะสำหรับการใช้งานภายในห้องที่เก็บอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเก็บทรัพย์สิน เพราะก๊าซเฮลอน 1301 เป็นสารที่ไม่มีพิษ ไม่มีสี และไม่มีการกัดกร่อน

เพื่อเป็นการป้องกันระบบอค์คีย์แบบอัตโนมัติสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับงานแต่ละลักษณะ ระบบการป้องกันอค์คีย์จึงต้องมีการติดตั้งที่มีการคำนึงถึงสถานที่ที่ใช้ในการติดตั้งเป็นสำคัญ

ชนิดท่อจ่ายก๊าซ โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ลักษณะ คือ

1. แบบท่อเปียก (Wet Pipe System) เป็นท่อที่มีความนิยมในการใช้งานมากที่สุด เพราะติดตั้งง่าย ราคาถูก และการทำงานก็ได้ผลดี ภายในท่อจะมีน้ำบรรจุอยู่ในตลอดเวลาพร้อมที่จะฉีดพ่นเมื่อมีการใช้งานจริง

2. แบบท่อแห้ง (Dry Pipe Sprinkler System) เป็นท่อที่มีความนิยมในประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น เพราะภายในท่อจะมีอากาศอัดอยู่แทนน้ำจึงไม่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องน้ำแข็งตัว

3. แบบพรี-แอคชั่น (Pre-Action System) ท่อระบบนี้มีลักษณะคล้ายระบบท่อแห้ง คือมีอากาศอยู่ในท่อ เป็นการทำงานโดยรับสัญญาณจากสัญญาณดับเพลิงแล้วที่ตัวสัญญาณจะส่งกระแสไฟฟ้าเพื่อไปเปิดวาล์วส่งน้ำให้ทำการดับเพลิง หรือเป็นการส่งสัญญาณผ่านทางระบบเซ็นเซอร์ที่หลอดแก้วที่หัวฉีดสปริงเกอร์ เมื่อหลอดแก้วแตกก็จะฉีดน้ำออกมา

4. แบบดีเปิด (Deluge System) เป็นลักษณะการทำงานที่คล้ายกับระบบพรี-แอคชั่น แต่ตัวสปริงเกอร์ทุกหัวมีสภาพพร้อมที่จะฉีดน้ำอยู่ตลอดเวลาโดยใช้ระบบรับกระแสสัญญาณผ่านกับระบบสัญญาณดับเพลิงเพียงทีเดียว

5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (Limited Water Supply System) ในการติดตั้งลักษณะแบบนี้ อาจจะเป็นการติดตั้งเหมือนกับทุกแบบที่กล่าวมา แต่แตกต่างกันที่มีปริมาณที่จำกัดในการฉีดพ่นสารต่างๆเท่านั้น

ชนิดของหัวสปริงเกอร์ ลักษณะของหัวสปริงเกอร์มีลักษณะต่างกันด้วยหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน และสถานที่ในการติดตั้ง ในปัจจุบันในการออกแบบ

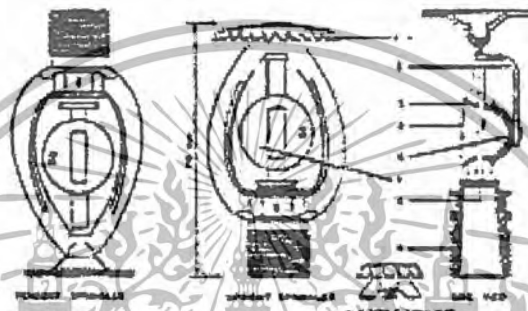
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการติดตั้งหัวฉีดสปริงเกอร์มีความกลมกลืนกับภายในอาคาร การทำงานของระบบเซ็นเซอร์ของหัวฉีดสปริงเกอร์นั้นอาจทำได้ด้วยวัสดุที่ทำจากตะกั่ว หรือปรอทแก้วก็ได้

ชนิดของหัวสปริงเกอร์ แบ่งตามลักษณะได้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. ชนิดหัวห้อย (Pendent Type) เป็นที่นิยมทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย (Upright Type) นิยมใช้ภายในโรงงานอุตสาหกรรม
3. ชนิดฝังฝ้าเพดาน นิยมใช้กับอาคารที่มีการตกแต่งภายในเพื่อความสวยงาม

งาม



ภาพที่ 2.46 แสดงชนิดของหัวฉีดสปริงเกอร์

ระบบของสปริงเกอร์เป็นระบบที่มีการจัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดาน แล้วกระจายไปยังตำแหน่งต่างๆภายในอาคารที่มีการคาดว่าอาจจะเป็นแหล่งต้นเพลิงของอาคาร โดยการติดตั้งจะมีการวางตำแหน่งของระยะห่างระหว่างหัวฉีดประมาณ 15 ฟุต ซึ่งในการวางระยะห่างจะคำนึงถึงลักษณะอาคาร วัสดุที่ใช้ และพื้นที่ภายในส่วนต่างๆ

การทำงานของหัวฉีดสปริงเกอร์ เมื่อทำการฉีดน้ำ น้ำที่ฉีดออกมาจะเป็นลักษณะเหมือนร่ม ปริมาณและรัศมีของการกระจายน้ำขึ้นอยู่กับแรงดันภายในของหัวสปริงเกอร์ ขนาดของหัวสปริงเกอร์ที่มีความนิยมใช้มากจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของข้อต่อที่เข้าหัวประมาณ 1/2 นิ้ว ความดันของน้ำประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน / นาที

สำหรับลักษณะการฉีดคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์นั้นถูกกำหนดตามมาตรฐาน ดังนี้

1. ประเภทเพดานฝ้า สปริงเกอร์จะพ่นน้ำออกมาเป็นพื้นที่ประมาณ 130 – 225 ตารางฟุต / 1 หัวจ่าย
2. ประเภทเพดานกลาง สปริงเกอร์จะพ่นน้ำออกมาเป็นพื้นที่ประมาณ 100 – 130 ตารางฟุต
3. ประเภทเพดานรุนแรง สปริงเกอร์จะพ่นน้ำออกมาเป็นพื้นที่ประมาณ 90 ตารางฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.6 การจัดระบบการติดต่อประสานงานภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่งพื้นที่ในการทำงาน การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในสำนักงาน คือ การวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานที่ต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทการติดต่อสื่อสารจากภายนอกมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แยกพิเศษ

- ความสะดวกและความคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่น ออกแบบระบบติดต่อภายในระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งจะทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

ระบบการติดต่อสื่อสารภายในกับบุคคลภายนอกควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน สิ่งที่ต้องปฏิบัติคือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงานนั้นๆ

- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล

- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักโดยทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

ก. เมื่อมีการติดต่อระหว่างกลุ่มที่มีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้

ข. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ

ค. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าออกอาคาร หรือใกล้ทางเข้าออกแต่ละชั้น

ง. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน เพอร์นิเจอร์ควรหันไปในทิศทางเดียวกัน

จ. สถานที่ในการเก็บแฟ้ม ตู้เอกสาร และเครื่องมือต่างๆที่มีการใช้งานร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลาง ใกล้กับการใช้งานในแต่ละกลุ่มมากที่สุด

ในการทำงานของสำนักงานที่ประกอบธุรกิจ การติดต่อภายในและการติดต่อภายนอก โดยการใช้โทรศัพท์ในปัจจุบันมีความนิยมในการใช้งานของการสลับคู่สายในลักษณะนี้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายภายในองค์กรธุรกิจในประเทศไทยในปัจจุบัน ซึ่งโดยทั่วไปเราจะเรียกระบบที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการทำงานในลักษณะนี้ว่า "ระบบตู้สาขา หรือระบบ พีบีเอ็กซ์ (PBX : Private Branch Exchange)" ซึ่งมีระบบที่มีการใช้งานในลักษณะดังกล่าวภายในปัจจุบัน ดังนี้

1. ระบบพีเอ็มบีเอ็กซ์ (PMBX : Private Manual Branch Exchange) เพื่อใช้ในการจัดระบบสายที่ติดต่อเข้าออกภายในอาคารและติดต่อกับภายนอก ในระยะแรกนั้นระบบพีบีเอ็กซ์จะเป็นการทำงานได้ก็ต่อเมื่อมีพนักงานรับโทรศัพท์คอยรับสายที่ติดต่อเข้ามาภายในอาคาร แล้วจึงเปลี่ยนคู่สายไปยังส่วนที่ต้องการ หรือเมื่อมีความต้องการที่จะติดต่อกับภายนอกก็จะเป็นระบบผ่านพนักงานก่อนแล้วจึงตัดสายนอกออกสู่คู่สายภายนอก ซึ่งระบบในลักษณะนี้เป็นการติดตั้งภายในแฟลต อพาร์ทเมนท์ โรงแรมทั่วไป

2. ระบบพีเอบีเอ็กซ์ (PABX : Private Automatic Branch Exchange) เป็นระบบที่เป็นการแก้ปัญหาความยุ่งยากที่ต้องใช้พนักงานกับการรับสายที่เข้าออกภายในอาคาร จึงมีการติดตั้งระบบโทรศัพท์ในลักษณะนี้ขึ้น ซึ่งเปลี่ยนระบบการตัดสายออกโดยการใช้อัตโนมัติเข้ามาช่วยในการทำงานในส่วนนี้ คือภายในสามารถตัดสายออกภายนอกโดยการกดรหัสผ่านก็สามารถติดต่อกับภายนอกได้โดยไม่ต้องผ่านพนักงานรับโทรศัพท์ ส่วนการรับสายเข้าจากภายนอกในระยะแรกยังเป็นการใช้พนักงานรับโทรศัพท์ในการตัดสายเข้าภายใน แต่ในปัจจุบันก็เป็นการใช้โทรศัพท์ที่สามารถตัดเข้าภายในแบบอัตโนมัติที่เป็นการบันทึกเสียงแทนการใช้พนักงานและเครื่องก็จะตัดสายเข้าสู่ส่วนต่างๆของสำนักงานโดยอัตโนมัติ

ระดับของขีดความสามารถของการทำงานหลายๆของระบบโทรศัพท์แบบตู้สาขามีดังนี้คือ

- สามารถติดต่อกับภายนอกได้
- รับสายจากภายนอกได้
- พักรอสายสำหรับสายเรียกซ้อน
- โอนสายไปยังเครื่องอื่นๆได้
- พูดติดต่อกับภายในได้
- ตั้งเครื่องให้เสียงสัญญาณเรียกเข้าเครื่องในเฉพาะได้

องค์ประกอบอีกอย่างหนึ่งของระบบการติดต่อสื่อสาร คือ ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า เพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้าทำให้เครื่องมือเหล่านั้นทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องมีการกระจายระบบในการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน โดยเฉพาะในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งควรมีการคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตของหน่วยงานหรือในแผนกต่างๆ ด้วยเหตุนี้ระบบดังกล่าวจึงควรมีการออกแบบให้สามารถเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลงได้ทันทีตามความต้องการ ในอาคารสำนักงานที่มีความทันสมัย ระบบการกระจายกำลังไฟฟ้าและระบบการติดต่อสื่อสารซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทโทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆที่มีความจำเป็นในสำนักงานที่ต้องมีการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง (Wire and Cable) เพื่อเป็นสื่อกลางในการนำกระแสไฟฟ้ากระจายไปยังจุดต่างๆของพื้นที่ที่มีการทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยการส่งผ่านทะลุพื้นหรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อการจ่ายกำลังไฟฟ้าจะสามารถทำได้ทั่วถึง

ในขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกัน คือ ตัวหลักของระบบ (Main Service) ที่จ่ายเข้าสู่อาคารจะมีกำลังส่งในแนวตั้งเข้าสู่ภายในส่วนที่เรียกว่า ศูนย์รวมของงานระบบอาคาร (Service Core) ซึ่งภายในศูนย์จะประกอบด้วยส่วนบริการต่างๆ ท่อส่งน้ำประปา ลิฟต์ ท่อส่งระบบปรับอากาศ ดับเพลิง เป็นต้น ต่อจากนั้นจะส่งเข้าสู่ระบบย่อยในแต่ละชั้นภายในอาคาร ลักษณะนี้เป็นการส่งกำลังในแนวนอนกระจายไปยังจุดต่างๆที่ต้องการ

ประเภทสายไฟและสายที่ใช้ในการสื่อสารสัญญาณ ในปัจจุบันมีลักษณะและสีที่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนในลักษณะรูปแบบและประโยชน์ใช้สอย การใช้งานจึงมีการแยกออกจากกัน ในลักษณะที่มีความจำเป็นที่ต้องมีการจัดให้อยู่ร่วมกันทำหน้าที่ในหน่วยเดียวกัน ควรมีการทำสัญลักษณ์เพื่อให้ง่ายต่อการจัดระบบและการบำรุงรักษา

### 2.8.7 ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในด้านงานประเภทต่างๆ และมีความนิยมในขณะนี้ รวมถึงการใช้งานภายในอาคารสำนักงาน ในปัจจุบันภายในสำนักงานส่วนใหญ่โดยมากเป็นการทำงานที่มีระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องทั้งสิ้นไม่ว่างานพิมพ์ เอกสาร การติดต่องาน การเขียนงานลักษณะต่างๆ เป็นต้น เพราะคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถในการทำงานได้หลายลักษณะ และมีความรวดเร็ว ถูกต้องในการทำงาน จึงมีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันแบ่งตามขนาดของเครื่องและการใช้งานในลักษณะต่างๆได้ดังนี้ คือ

1. เครื่องขนาดใหญ่ เป็นเครื่องที่มีความต้องการในการใช้พื้นที่ในการจัดและการติดตั้งอุปกรณ์ในการทำงานมาก เช่น เครื่อง Super Computer และ Main Frame Computer เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าที่ในด้านเชิงวิชาการ เป็นคอมพิวเตอร์ที่สามารถประเมินผลคำตอบที่มีความยุ่งยากและมีความซับซ้อนได้ เครื่องมีขนาดใหญ่และมีราคาค่อนข้างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องขนาดกลางและเครื่องขนาดเล็ก เป็นเครื่องที่มีการใช้งานโดยทั่วไป ในปัจจุบัน มีความสะดวกในการติดตั้งและการเคลื่อนย้าย ซึ่งการเก็บข้อมูลจะเป็นการเก็บไว้ภายในตัวเครื่อง เป็นระบบที่มีการแก้ไขและการพัฒนาในการลดความยุ่งยากในการใช้งานของเครื่อง ในแบบแรก โต๊ะที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องจะมีขนาด 0.60 x 1.20 เมตร เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ได้แก่ เครื่องแบบ Mini Computer และ Micro Computer

ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์นั้นเป็นสิ่งที่ควรศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดห้องคอมพิวเตอร์ การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

1. แบบดิจิทัล (Digital) เป็นการอ่านค่าผ่านระบบดิจิทัล โดยใช้ระบบการนับเป็นรหัสข้อมูลต่างๆ และประมวลผลของการอ่านรหัสออกมาเป็นผลทางจอคอมพิวเตอร์

2. แบบอนาล็อก (Analog) เป็นการอ่านค่าโดยการรับข้อมูลผ่านทางสายโทรศัพท์ แล้วมาแปลงข้อมูลผ่านโมเด็ม ตัวโมเด็มจะแปลงสัญญาณทางสายโทรศัพท์ออกมาเป็นระบบดิจิทัลแล้วประมวลผลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์มีด้วยกัน 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ส่วนประกอบของตัวเครื่อง รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับเครื่องถือว่าเป็นฮาร์ดแวร์ทั้งสิ้น

2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ หน่วยที่เป็นข้อมูลภายในตัวเครื่อง หรือที่รู้จักกันในลักษณะของตัวโปรแกรม เป็นตัวสั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานตามที่ต้องการ ลักษณะของซอฟต์แวร์แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) เป็นชุดระบบคำสั่งแบบสำเร็จรูปที่สามารถเรียกใช้ได้เลยจากตัวเครื่อง ซึ่งเป็นลักษณะของโปรแกรมข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไป

2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นลักษณะของชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นเพื่อการใช้งานภายในบริษัท โดยสามารถเรียกได้จากโปรแกรมต่างๆไป

3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (People Ware) เป็นบุคลากรที่มีความจำเป็นในสำนักงานที่มีการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ บุคคลเหล่านี้มีหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ และการติดตั้งระบบของคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการเขียนซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการใช้งานภายในบริษัท

การวางเครือข่ายต่างๆของระบบคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงาน การวางเครือข่ายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญของการจัดระบบคอมพิวเตอร์ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและการป้องกันการสูญหายของข้อมูลและการเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างหน่วยงาน ซึ่งมีลักษณะการวางเครือข่ายในลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. การวางเครือข่ายแบบท้องถิ่น (Lan) ในส่วนต่างๆภายในสำนักงานนำระบบลักษณะนี้มาใช้งานในด้านการเชื่อมเครือข่ายภายในสำนักงานให้มีความเป็นระบบและมีความเป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญในการวางเครือข่ายในลักษณะแลน (Lan) ในการวางเครือข่ายในลักษณะนี้จะประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความจำเป็นในการติดตั้งเครือข่าย ซึ่งได้แก่

ก. เทอร์มินัลของผู้ที่ใช้งาน หรือที่เรียกว่า เวิร์กสเตชัน (Workstation) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) จอเทอร์มินัล และอุปกรณ์ที่ใช้ในการพิมพ์สำหรับการใช้งาน สามารถติดต่อสื่อสารเพื่อเข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบแลน (Lan)

ข. ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server) โดยทั่วไป คือ ฮาร์ดดิสก์ ซึ่งทำหน้าที่เก็บแฟ้มข้อมูล โดยเป็นการใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน ซอฟต์แวร์ และโปรเซสเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้บริการแก่เทอร์มินัลของผู้ที่ใช้งานภายในเครือข่าย ในเครือข่ายแบบแลน (Lan) ทั่วๆไปส่วนใหญ่จะมีไฟล์เซิร์ฟเวอร์เพียงตัวเดียว แต่สำหรับเครือข่ายแบบแลนจะมีลูกข่ายหรือเทอร์มินัลหลายๆ อาจจะมีไฟล์เซิร์ฟเวอร์มากกว่า 1 เครื่องก็ได้

ค. แผงอะแดปเตอร์เชื่อมเครือข่าย หรือ NAC (Network Adapter Card) หรือที่เรียกว่า แผงอินเตอร์เฟซ (NIC : Network Interface Card) แต่โดยทั่วไปจะมีการเรียกในแง่ที่ขึ้นว่า แลนการ์ด ซึ่งใช้สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์สาธารณะ โดยส่งข้อมูลผ่านโมเด็มสำหรับหน้าที่รับข้อมูลจากเครือข่ายเข้าสู่เครื่องสเตชัน โดยปกติแล้วทุกสเตชันจะมีแลนการ์ดติดตั้งอยู่ด้วย

ง. คอนเนคเตอร์หรืออินเตอร์เฟซ (Connector หรือ Interface) เป็นลักษณะของกล่องวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อเทอร์มินัล หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่าย ราคาของคอนเนคเตอร์หรืออินเตอร์เฟซ ขึ้นอยู่กับจำนวนพอร์ตที่สามารถต่อเข้าอุปกรณ์ได้มากตามขนาดของอุปกรณ์

จ. ทรานซิปเวอร์ (Transceiver) หรือ AUI (Attachment Unit Interface) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อการสื่อสารของสเตชันเข้ากับเครือข่ายเช่นเดียวกับคอนเนคเตอร์ หรืออินเตอร์เฟซในเครือข่ายแบบแลน (Lan) แต่การวางระบบบางลักษณะอาจใช้ทรานซิปเวอร์เชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยตรงเข้ากับการสื่อสารของเครือข่าย เพื่อเชื่อมโยงการสื่อสารเข้ากับสแตชัน ซึ่งถือว่าเป็นการสิ้นเปลืองมากกว่าการใช้คอนเนคเตอร์ธรรมดา

จ. คอนโทรลเลอร์ (Controller) หรืออุปกรณ์ควบคุมเครือข่าย คอนโทรลเลอร์เป็นลักษณะคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการควบคุมเส้นทางการรับ – ส่งข้อมูล จัดระบบการทำงานของเครือข่าย รวมทั้งควบคุมการทำงานของสแตชันได้ด้วย ในการติดตั้งระบบนี้โดยส่วนใหญ่คอนโทรลเลอร์จะใช้งานร่วมกับไฟล์เซิร์ฟเวอร์ แต่อาจมีการแยกออกมาเป็นคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้

ข. บริดจ์ (Bridge) เป็นอุปกรณ์ประเภท IWU (Inter Working Unit) ใช้ในการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างเครือข่ายแลน 2 เครือข่ายที่มีโปรโตคอลเหมือนกันหรือต่างกัน บริดจ์จะรับแพ็คเกจข้อมูลจากสแตชัน ผู้ส่งในเครือข่ายต้นทางทำการตรวจสอบตำแหน่งปลายทาง จากนั้นก็ส่งแพ็คเกจข้อมูลทั้งหมดนั้นไปยังผู้รับในเครือข่ายปลายทาง

ข. เราเตอร์ (Router) เป็นอุปกรณ์ IWU เช่นเดียวกับกับบริดจ์ แต่มีประสิทธิภาพสูงกว่า คือสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างระบบเครือข่าย 2 เครือข่ายหรือมากกว่านั้น เราเตอร์นอกจากจะทำหน้าที่ส่งและรับข้อมูลให้เครือข่ายแล้ว เราเตอร์ยังมีความสามารถในการตัดสินใจเลือกเส้นทางการสื่อสารข้อมูลที่ติดให้กับข้อมูลได้ด้วย เราเตอร์ทำงานอยู่ในเลเยอร์ชั้นเน็ตเวิร์คของรูปแบบ OSI

ฉ. รีพีทเตอร์ (Repeater) เป็นอุปกรณ์ทบทวนสัญญาณข้อมูลดิจิทัล เพื่อป้องกันการขาดหายไปของสัญญาณเมื่อทำการส่งข้อมูลในระยะทางไกลมากๆ การใช้รีพีทเตอร์จึงช่วยในการขยายวงรอบการสื่อสารในเครือข่ายแบบ LAN ให้กว้างไกลมากขึ้น รีพีทเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานอยู่ในเลเยอร์ของชั้น Physical

ญ. เกตเวย์ (Gateway) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการช่วยให้คอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือมากกว่านั้นที่อยู่ในพื้นที่ต่างเครือข่าย ที่มีความเหมือนกันหรือต่างกัน ให้สามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลกันได้ เช่น ใช้เกตเวย์ในการเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างเครือข่าย LAN แบบ Internet

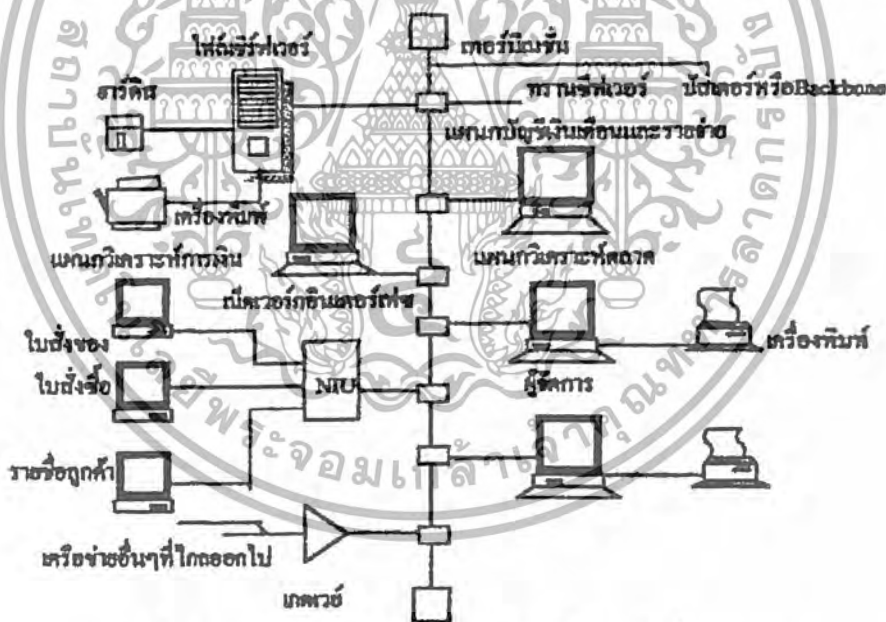
การใช้งานของการวางระบบเครือข่ายแบบท้องถิ่น (Lan System) ในสำนักงานโดยส่วนใหญ่ผู้ที่ใช้งานจากส่วนต่างๆของสำนักงานจะต่อสายเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ หรือเทอร์มินัลของตนเองเข้ากับสายเคเบิลหลักของเครือข่าย โดยผ่านทรานซิฟเวอร์ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อในเครือข่ายที่มีศูนย์กลางของข้อมูลหรือแอปพลิเคชัน เรียกว่า ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดดิสก์ขนาดใหญ่เป็นที่เก็บข้อมูลแอปพลิเคชันซอร์ฟแวร์ หรือโปรแกรมย่อยอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้ที่ใช้งานในจุดต่างๆในเครือข่ายสามารถเข้ามาขอใช้ร่วมกัน โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ละผู้ใช้งานจะถูกกำหนดขอบเขตในการใช้งานร่วมกัน โดยแต่ละผู้ใช้งานมีหน้าที่ในการควบคุมไฟล์เซิร์ฟเวอร์อีกทีหนึ่ง เพื่อป้องกันความลับและความปลอดภัยของข้อมูล นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถใช้ซอฟต์แวร์หรือข้อมูลที่มีอยู่ในไฟล์เซิร์ฟเวอร์ได้แล้วผู้ใช้อีกจะสามารถร่วมใช้เครื่องพิมพ์ของไฟล์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นเครื่องพิมพ์ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สามารถฝากข้อความ หรือจดหมายของตนผ่านระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของเครือข่ายไปยังผู้ใช้ในแผนกอื่นๆในเครือข่ายได้อีกด้วย

สำหรับไฟล์เซิร์ฟเวอร์ ผู้ที่ใช้สามารถนำไฟล์ไปเก็บไว้ที่เครื่อง PC ของตนเองได้ หรือถ้าตนเองมีสิทธิ์ในการแก้ไขไฟล์ข้อมูล ผู้ใช้ก็สามารถส่งไฟล์ของตนเองแก้ไขเปลี่ยนแปลงกลับไปเก็บไว้ที่ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ได้ด้วย ยกเว้นกรณีที่ใช้นั้นมีสิทธิ์แต่เทอร์มินัลก็จะสามารถเรียกไฟล์ข้อมูลมาดูได้เท่านั้น

ในการติดตั้งเครือข่ายในลักษณะนี้สามารถใช้ไฟล์ข้อมูลร่วมกันได้ในเครือข่ายของตนเองแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลได้กับเครือข่ายท้องถิ่น หรือระบบเมนเฟรมอื่นๆ โดยสื่อสารผ่านทางโมเด็ม รีพีตเตอร์ หรือเกตเวย์ได้อีกด้วย



ภาพที่ 2.47 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายท้องถิ่น (Lan)

ข้อดีในการติดตั้งระบบเครือข่ายแบบท้องถิ่น (Lan) ซึ่งมีการสรุปเป็นหัวข้อย่อยๆต่างๆ ดังนี้

1. สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันหรือการแชร์การใช้งาน เป็นการประหยัดในการซื้ออุปกรณ์ สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น เครื่องพิมพ์ โปรแกรม เป็นการประหยัดเนื้อที่ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถเรียกข้อมูลจากส่วนอื่นได้และมีความสะดวกในการติดต่อผ่านระบบคอมพิวเตอร์ภายในอาคารสำนักงาน

2. เป็นการประหยัดในการติดตั้งและการทำงาน และยังสามารถลดความซ้ำซ้อนในการติดตั้งเครือข่าย เป็นการประหยัดค่าบำรุงรักษาเครื่อง

3. การติดตั้งเครือข่ายมีความสะดวกง่ายต่อการใช้งาน ตัดปัญหาเรื่องการสูญหายของข้อมูลและสามารถเรียกการใช้งานของข้อมูลหลักได้พร้อมกัน ถ้ามีความต้องการใช้งานในข้อมูลเดียวกัน และยังสามารถติดต่อกับเครื่องอื่นที่มีการใช้งานในระบบเดียวกันได้อย่างดี รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน

4. การควบคุมที่มีระบบระเบียบทำให้ไม่เกิดความสับสนวุ่นวายในการเลือกใช้ข้อมูล และยังสามารถขยายระบบได้ง่ายโดยการเพิ่มจุดผู้ใช้จากเมนหลัก เหมาะสำหรับสำนักงานที่เป็นระบบสำนักงานอัตโนมัติ

ข้อเสียหรือข้อจำกัดของการติดตั้งระบบเครือข่ายแบบท้องถิ่น (Lan)

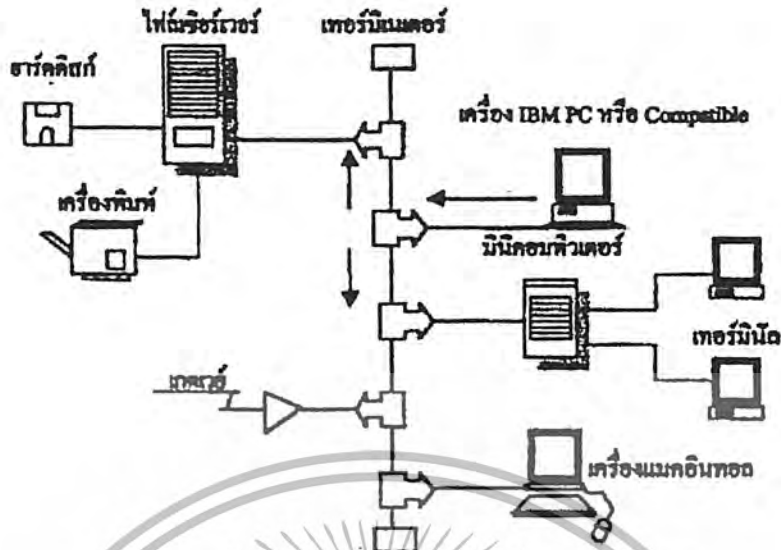
1. ซอฟต์แวร์ในการใช้งานในปัจจุบันยังมีการพัฒนาได้ไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์ในระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก และซอฟต์แวร์ที่มีการใช้งานในปัจจุบันของการติดตั้งระบบเครือข่ายท้องถิ่นยังมีราคาแพงเมื่อมีการเข้ามาใช้งาน

2. การป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอเมื่อเทียบกับระบบในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

3. เมื่อมีการใช้งานกันของเครือข่ายที่มีการใช้งานพร้อมกันในปริมาณที่มาก จะทำให้ความเร็วของเครื่องลดลง เพราะต้องมีการแชร์ข้อมูลกันทำให้การเรียกข้อมูลขึ้นมาใช้มีความล่าช้าเมื่อมีการเรียกโปรแกรมเดียวกันพร้อมกันหลายเครื่อง

2. การติดตั้งเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์แบบ Bus & Tree

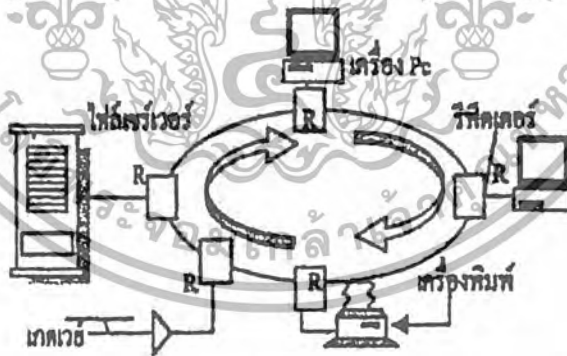
ในการติดตั้งเครือข่ายแบบแลน โดยมีการใช้งานของเทคโนโลยีแบบบัสหรือทรีมาใช้งานร่วมกับระบบการติดตั้งแบบเดิม เป็นระบบที่สามารถติดตั้งได้ไม่ยุ่งยากและเพิ่มการใช้งานได้ง่าย การดูแลและบำรุงรักษาได้สะดวก ไม่ต้องใช้เทคนิคที่ยุ่งยาก ลักษณะการทำงานของการทำงานของการติดตั้งเครือข่ายแบบบัส คืออุปกรณ์ทุกชิ้นหรือทุกโหนดในเครือข่ายเชื่อมโยงเข้ากับสายการสื่อสารสัญญาณหลักที่เรียกว่า บัส (Bus)



ภาพที่ 2.48 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบบัส (Bus) หรือทรี (Tree)

### 3. การติดตั้งและการวางเครือข่ายแบบริง (Ring)

การติดตั้งเครือข่ายแบบริงนั้นเป็นลักษณะการส่งข้อมูล ขั้วสารในลักษณะการไหลวนอยู่ในเครือข่ายไปในทิศทางเดียวเหมือนวงแหวน หรือที่เรียกว่า ระบบริง (Ring) เป็นระบบที่ไม่มีจุดหมายปลายทาง เป็นการติดตั้งเพื่อใช้งานในการส่งข้อมูลข่าวสารภายในสำนักงานภายในหน่วยงานต่างๆ



ภาพที่ 2.49 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบริง (Ring)

#### ข้อดีในการติดตั้งระบบเครือข่ายแบบริง (Ring)

- สามารถส่งข้อมูลไปยังผู้รับได้หลายๆส่วนพร้อมๆกันได้โดยการกำหนดปลายทาง การส่งข้อมูล จะเป็นการไหลเวียนภายในระบบจึงทำให้ไม่เกิดการชนกันของสัญญาณข้อมูล
- ข้อเสียในการติดตั้งระบบเครือข่ายแบบริง (Ring)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้ามีความเสียหายส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบจะไม่สามารถทำงานได้ทำให้ระบบเครือข่ายมีความเสียหาย การเชื่อมต่อจะต้องเชื่อมทุกระบบเข้าด้วยกันทำให้ระบบการติดตั้งเกิดความยุ่งยากในการจัดระบบของสายสัญญาณ

#### 4. การติดตั้งเครือข่ายแบบสตาร์ (Star)

เป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายการติดต่อในลักษณะรูปดาว โดยมีไฟล์เซิร์ฟเวอร์เป็นศูนย์กลางในการติดต่อเครือข่าย เป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายแบบผ่านศูนย์กลางแล้วจึงกระจายไปยังตำแหน่งที่ต้องการเพื่อป้องกันการชนกันของระบบ ข้อเสียของระบบนี้คือ ตัวไฟล์เซิร์ฟเวอร์มีราคาแพง เพราะเป็นเครื่องที่ต้องมีประสิทธิภาพในการสลับคู่เครือข่าย และถ้าเกิดความเสียหายกับไฟล์เซิร์ฟเวอร์จะมีผลกระทบต่อทุกระบบที่มีความเกี่ยวข้อง



ภาพที่ 2.50 แสดงตัวอย่างการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบสตาร์ (Star)

การติดตั้งและการวางผังสำหรับการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์

การจัดห้องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป มักจะเป็นการจัดวางตัวเครื่องและอุปกรณ์ไว้ภายในห้องเดียวกัน หรืออาจมีการแบ่งแยกระหว่างตัวเครื่องและอุปกรณ์ ทั้งนี้อาจไม่ได้รวมถึงคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ในการทำงานบนโต๊ะ ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตมากนัก สามารถติดตั้งไว้ภายในสำนักงานได้และไม่จำเป็นต้องมีการเชื่อมวงกับการระวางมากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดที่มีความแตกต่างกันออกไปตามขนาดของเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้ การหาขนาดของห้องคอมพิวเตอร์จะขึ้นกับขนาดของเครื่อง และจำนวนของเครื่องที่ต้องการใช้ภายในห้อง และต้องมีการเผื่อพื้นที่สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือโต๊ะทำงาน ซึ่งจะเป็นการติดตั้งให้อยู่ในบริเวณนั้นด้วย เพื่อความสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไปจะมีหลักในการวางดังนี้

1. ควรมีการแยกระบบไฟฟ้าที่ใช้งานภายในห้องคอมพิวเตอร์ออกจากเมนไฟฟ้ารวม

2. พื้นที่ที่ใช้เป็นพื้นที่ในการติดตั้งเครื่องต้องยกพื้นสูงจากพื้นประมาณ 6 นิ้วหรือประมาณ 15 เซนติเมตร เพื่อเป็นการลดแรงสะท้อนและเดินท่อสายไฟด้านล่างเพราะระบบคอมพิวเตอร์จะมีระบบสายไฟจำนวนมากซึ่งเกะกะหรืออาจทำให้เดินสะดุดได้

3. ประตูต้องมีขนาดใหญ่เป็นพิเศษเพื่อความสะดวกในการขนย้ายเครื่อง

4. ต้องมีความสะดวกในการเข้าถึงอุปกรณ์ทุกๆตัวเพื่อความสะดวก ควรมีการป้องกันแสงสว่างที่ส่องมาภายในห้องและการจัดแสงภายในห้องที่จะทำให้เกิดการรบกวนสายตาตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเครื่องอื่นๆ

5. ต้องมีการติดตั้งที่มีทางสัญจรเข้าออกได้สะดวก และทางสัญจรหลักต้องสามารถให้รถเข็นที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายเอกสารเข้าออกภายในห้องได้ โดยทางสัญจรหลักต้องมีความกว้างอย่างน้อยประมาณ 1.50 เมตร

6. ต้องมีการจัดที่นั่งถ่ายต่อการควบคุมโปรแกรมต่างๆ

7. ต้องมีการจัดพื้นที่ในส่วนที่ใช้ในการตัดลอกเอกสาร (Line Printer) ให้สามารถเดินได้โดยรอบเพื่อความสะดวกในการรับ - ส่งกระดาษและเอกสารที่คัดลอกเสร็จแล้ว

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรมีการติดตั้งไว้ในส่วนที่มีความชื้นมากและความร้อนสูง เพราะจะทำให้อายุการใช้งานของระบบอิเล็กทรอนิกส์เสื่อมสภาพเร็ว

9. การจัดพื้นที่อาจจัดให้สามารถมองจากภายนอกได้เผื่อว่าจะมีการขอชมการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานเป็นการแสดงศักยภาพในการทำงานของสำนักงานนั้นๆ

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องปฏิบัติงาน ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในพื้นที่เดียวกันเพื่อความสะดวกในการทำงาน

การจัดระบบต่างๆภายในห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น (Floor System) เนื่องจากการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมากระหว่างเครื่องต่างๆจึงควรมีการจัดพื้นห้องเป็น 2 ชั้น (Double Floor) เพื่อความสะดวกในการเดินสายไฟภายในห้องแล้วยังสะดวกในการรับลมเย็นเข้าใต้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีก ด้วยพื้นที่ชั้นที่ 2 จะเป็นลักษณะของพื้นสำเร็จรูปตั้งอยู่บนฐานยกสูงประมาณ 18 นิ้ว หรือประมาณ 45 เซนติเมตร แผ่นพื้นชั้นที่ 2 ต้องสามารถเปิดออกได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง ต้องสามารถรับน้ำหนักของเครื่องและอุปกรณ์ได้ดี ต้องสามารถรับน้ำหนักได้ประมาณ 150 PSP.

2. ระบบผนัง (Wall System) ห้องคอมพิวเตอร์ควรเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการป้องกันเป็นอย่างดีเพื่อป้องกันฝุ่นและความชื้น ผนังที่เป็นกระจก กระจกควรมีความหนาพอหรือเป็นการติดตั้งกระจก 2 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบฝ้าเพดาน (Ceiling System) เพดานควรมีความสูงจากพื้นประมาณ 3 เมตร หรือถ้ามีความจำเป็นในด้านอาคารอาจอยู่ในระดับ 2.40 เมตร เพดานต้องสามารถดูดซับเสียงได้เป็นอย่างดี และควรมีการติดตั้งระบบปรับอากาศด้านบนเพดาน และระบบแสงสว่าง รวมถึงระบบการป้องกันอัคคีภัย

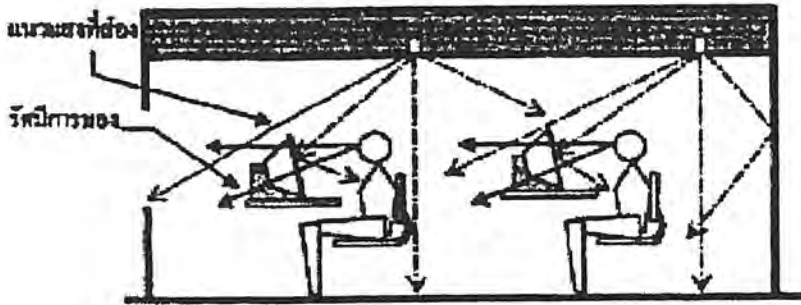
การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องคอมพิวเตอร์ (Environment of Computer Room)

1. ระบบปรับอากาศ (Air Condition System) เครื่องคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นในการใช้ระบบในการควบคุมอุณหภูมิที่มีความเหมาะสมตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรทำการติดตั้งใกล้กับห้องเครื่องของระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องจะขึ้นกับลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานว่าเครื่องนั้นมีการระบายความร้อนมากน้อยเพียงใด ต้องการระบายออกมากน้อยเพียงใด เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ IBM RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนขึ้น ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน เครื่อง IBM 7070 ใช้ขนาด 14 ตัน เมื่อคอมพิวเตอร์มีการทำงานจะทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นประมาณ 65 – 90 องศาฟาเรนไฮต์ ค่า RH จะสูงขึ้นประมาณ 20 – 80%

เครื่องปรับอากาศสามารถมีการเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามต้องการ และในการทำงานของเครื่องปรับอากาศอาจมีการพักเครื่องเป็นระยะๆ เพื่อยืดอายุการทำงานของเครื่องปรับอากาศ การทำงานของเครื่องอาจมีการสลับเครื่องในการทำงาน หรือการใช้ระบบ Thermostat ในการตัดวงจรเมื่ออุณหภูมิภายในห้องถึงในระดับที่ตั้งไว้

การป้องกันฝุ่นผงที่เกิดขึ้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ การป้องกันฝุ่นผงที่เกิดขึ้นภายในห้องคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์เป็นระบบที่มีอุปกรณ์ที่มีความละเอียดอ่อน จึงควรมีการป้องกันฝุ่นที่ติดจากการกรองอากาศสำหรับเครื่องปรับอากาศ และการเช็ดทำความสะอาดก่อนเข้ามาภายในห้อง เพื่อรักษาความสะอาดและเป็นการป้องกันฝุ่นจากภายนอกเข้ามาภายในห้อง

2. ระบบแสงสว่าง (Lighting System) โดยทั่วไปการจัดแสงสว่างภายในห้องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นในการมองเห็นภายในห้องคอมพิวเตอร์ โดยมากภายในห้องคอมพิวเตอร์ควรหลีกเลี่ยงจากการรับแสงแดดโดยตรง เพราะเป็นการเพิ่มอุณหภูมิภายในเครื่อง และการจัดแสงควรมีการป้องกันแสงที่เกิดเงาสะท้อน เพราะจะทำให้มองเห็นหน้าจอคอมพิวเตอร์ไม่ชัดเจน



ภาพที่ 2.51 การจัดแสงภายในห้องคอมพิวเตอร์

3. ระบบเสียง (Sound System) ควรมีการติดตั้งระบบในการป้องกันเสียงในส่วนที่ใช้ในการคัดลอกเอกสาร (Line Printer) ในระบบการป้องกันเสียงโดยทั่วไปจะมีความสอดคล้องกับการป้องกันการสั่นสะเทือน เพราะจะมีการสั่นสะเทือนอยู่เสมอเมื่อมีการสั่งการคัดลอกเอกสาร ดังนั้นควรมีการติดตั้งตำแหน่งของเครื่องให้มีความห่างจากโต๊ะข้างเคียงเพื่อลดแรงสะเทือนที่เกิดขึ้น โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีระบบการป้องกันแรงสั่นสะเทือนในค่าประมาณ 25 ไฮเซล / วินาที

4. ระบบการป้องกันอัคคีภัย (Conflagration System) โดยมากจะเป็นการใช้ระบบอัตโนมัติแบบ Sprinkler โดยมีลักษณะการป้องกันอัคคีภัยจะเป็นการจับความร้อน และฉีดสารดับเพลิงประเภทสารเคมีออกมาดับเพลิง โดยใช้สารที่ไม่มีอันตรายต่อตัวเครื่องและอุปกรณ์ การป้องกันภัยในลักษณะอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ความจำเป็นในการป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลของหน่วยงานเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมากโดยภัยที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ คือ การโจรกรรมข้อมูล เพลิงไหม้ ซึ่งภัยเหล่านี้จะส่งผลเสียหายเป็นอย่างมาก เพราะการเก็บเอกสารของคอมพิวเตอร์จะใช้ระบบการเก็บแบบ Disc และ Tape ถ้าเกิดความเสียหายขึ้นจะไม่เพียงเสียหายทางข้อมูลเท่านั้นเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ราคาในการจัดซื้อจะมีราคาสูงมากเช่นกัน ควรมีการเก็บรักษาให้เป็นอย่างดี เพื่อป้องกันภัยที่จะเกิดขึ้น

## 2.8.8 ระบบผนังและการแบ่งพื้นที่ใช้สอย

ระบบผนังหรือการแบ่งพื้นที่ใช้สอย มีความสำคัญดังนี้

- สนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย
- แบ่งแยกพื้นที่ (Space)
- ทำหน้าที่ป้องกันสิ่งรบกวนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนี้

ในเรื่องของความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย สามารถสนองความต้องการได้

- ป้องกันเสียง เช่น ฉากกันเสียงรบกวนส่วนอื่น
  - กระจายการบริการต่างๆในแต่ละส่วนที่ต้องการเดินสายไฟ สายโทรศัพท์
- ในขณะที่เดียวกันผนังก็ทำให้เกิดผลเสีย
- กีดขวางการดูแลโดยตรง ทางด้านการมองเห็น เสียงที่สื่อความหมาย
  - กีดขวางทางเดินอากาศ ในกรณีที่เป็นผนังที่บดสูงติดเพดาน ทั้งยังกั้นทาง

เดินของเครื่องปรับอากาศ

- ทำให้เกิดการแบ่ง Space ของทางเดินมีมากขึ้น
- เกิดการสูญเสียพื้นที่ใช้สอย
- มีการสูญเสียพื้นที่มากขึ้นในกรณีที่ขนาดของห้องกับเฟอร์นิเจอร์ไม่สัมพันธ์

กัน

- ราคาแพง
  - เพิ่มน้ำหนักให้แก่อาคาร
  - ต้องเพิ่มการบำรุงรักษาผนัง และเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
- ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง

เพื่อแบ่งกันที่ทำงานแต่ละหน่วยงานหรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน

สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนังและลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ

#### 1. การแบ่งกันผนังที่ประกอบในการก่อสร้าง

เป็นผนังที่สร้างติดตาย ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่น

ใหญ่และ Studding

#### 2. การแบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายง่าย

ผนังสำเร็จรูปเป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานแบบต่างๆ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าแบบผนังก่อสร้าง แต่ถูกกว่าในการเปลี่ยนแปลงภายหลัง ผนังสำเร็จรูปมี 2 ระบบ คือ

##### 2.1 Structure Panel แกนกลางมักใช้วัสดุหลายชนิดที่แข็งแรง เช่น ไม้

โลหะ พลาสติก เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้า (Finishing) สามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่างๆ ในการก่อสร้างได้ง่ายกว่า ช่องเปิดใน Panel ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่าเส้นขอบ

2.2 Frame and Infill การเลือกใช้ระบบนี้จะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นที่ต้องการ เนื่องจากการรื้อจะตัดออกออกเป็น Panel เดี่ยวๆ หรืออาจติด Partition เพิ่มไปอีกก็ได้ ลักษณะของ Frame จะเป็นกรอบไม้หรือกรอบโลหะ

### 3. การแบ่งกันด้วย Low Partition

มีลักษณะเป็นฉากกั้น สูงประมาณ 1.50 – 2.80 เมตร เป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคล ให้ความเป็นส่วนตัว เมื่อนำมาใช้กับ Open Layout System จะให้ความรู้สึกเป็นสำนักงานที่มีลักษณะของการทำงานเต็มที่ มีลักษณะเฉพาะตัว รู้สึกเป็นอิสระในการทำงาน

การใช้สี การใช้วัสดุ หรือการใช้กระจกเป็น Low Partition สามารถเลือกให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคล กลุ่มคนหรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็น Low Partition ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศและการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน เพราะมีความสูงไม่มากนัก

#### หน้าที่สำคัญของ Low Partition

- แบ่งกันพื้นที่ทำงานของบุคคลและกลุ่มบุคคลให้ดูไม่สับสน ใช้กับสำนักงานแบบ Open Layout

- ทำให้เกิดความเป็นส่วนตัวโดยไม่ต้องกั้นผนังจรดเพดาน

- สามารถเคลื่อนย้ายได้ทุกสถานการณ์ ให้รับกับอัตราการเพิ่มหรือขยายตัวในอนาคต

- เป็นผลต่อการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าและประหยัดที่สุด

#### 2.8.9 พื้นในสำนักงาน

ในยุโรปรู้จักใช้วัสดุปูพื้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1844 เป็นการผสมระหว่างยางดิบกับไม้ก๊อก แต่ยังมีสีจำกัดอยู่เพียงไม่กี่สี วัสดุพื้นได้วิวัฒนาการต่อมาจนปี ค.ศ.1946 ได้มีการค้นพบ Asbestos เรียกว่า Thermoplastic Tile และได้เป็นต้นฉบับของกระเบื้องยางชนิดต่างๆมาจนถึงทุกวันนี้ ได้มีการปรับปรุงคุณภาพ แบบสี ลวดลาย และผิวสัมผัสให้ดีขึ้นเรื่อยๆ

#### คุณสมบัติของพื้นในสำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทาน แลดูใหม่เสมอ
3. ไม้ลื่น
4. ดูดเสียงได้พอประมาณ
5. ด้านทานต่อความเป็นกรด - ด่างได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 การใช้สีในการตกแต่งอาคาร

การใช้สีในการตกแต่งภายในเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยในการสนองความต้องการของสำนักงานนั้นๆ ทั้งด้านความรู้สึกและความสบาย นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์ต่อระบบปรับอากาศ การให้แสงสว่าง และมีผลต่อจิตใจของผู้ใช้อาคารและผู้ที่มาติดต่อด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาเสียก่อนว่าสภาพของสีต่างๆมีลักษณะดีหรือเสียอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

### การนำสีมาใช้ภายในสำนักงานทั่วไป สีที่ใช้ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ไม่ควรใช้สีที่ทำให้เกิดเงสะท้อน เช่น สีน้ำมัน สีประเภทนี้มีคุณสมบัติที่เมื่อทาเสร็จแล้ว พอแห้งจะมีลักษณะเป็นมันเงาทำให้เกิดเงสะท้อนมาก ซึ่งดูแล้วไม่มีคุณค่า
- การใช้สีควรใช้น้ำหนักของสีที่มีความใกล้เคียงกัน โดยมีการเลือกจากวรรณะของสี ซึ่งมีวรรณะสีด้วยกัน 2 วรรณะ คือ สีในวรรณะร้อนและสีในวรรณะเย็น
- ไม่ควรใช้สีที่มีความอ่อนของสีมากเกินไป หรือเป็นสีที่มีความหมองมากเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้มีการทำการวิเคราะห์ทางจิตวิทยาของสีแล้วว่าทำให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ของสีในลักษณะดังกล่าวจะมีอาการง่วงซึม

### การกำหนดสีในบริเวณสำนักงาน

ในการกำหนดสีภายในสำนักงานควรมีการศึกษาถึงลักษณะการทำงานและกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานนั้นๆ รวมไปถึงลักษณะของสีที่เป็นสีประจำสถานที่นั้น สีของบริษัท และควรทราบถึงความต้องการในการสื่อความหมาย การบอกถึงความเป็นอาคารสำนักงานนั้นๆ

สีต่างๆภายในสำนักงาน ถึงแม้มีสีที่สดใสหรือมีความเข้มของสีมากเพียงใด ย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นๆเข้ามาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ภายในสำนักงานมีบรรยากาศน่าอยู่และน่าทำงานมากขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติมามีส่วนช่วยในการตกแต่งอาคารเพื่อเพิ่มชีวิตชีวาในการทำงาน เพราะในด้านจิตวิทยาของสีกล่าวไว้ว่า สีเขียวมีผลกับสายตา ในการผ่อนคลายความรู้สึก

ในการวิจัยเรื่อง "สีและน้ำหนักของสีในการบอกความรู้สึก (Colors & Moodtones)" ผู้ที่ทำการวิจัย คือ David Murry และ Herdid D.Deabler ซึ่งทั้งสองได้ทำการวิจัยต่อจาก Worner ที่ได้มีการทำการทดลองเรื่องสีกับอารมณ์

สีกับความรู้สึกทางด้านจิตวิทยา สีในด้านจิตวิทยามีการแทนอารมณ์ต่างๆตามลักษณะของสีดังต่อไปนี้

สีแดง	แทนความรู้สึก	ความตื่นเต้น ร่าเริง และแสดงถึงการมีอำนาจ
สีดำ	แทนความรู้สึก	ความทุกข์และการทำนายพยากรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำตาล	แทนความรู้สึก	อบอุ่น การคุ้มครองป้องกัน
สีม่วง	แทนความรู้สึก	สง่างาม
สีเหลือง	แทนความรู้สึก	ร่าเริง สนุกสนาน
สีส้ม	แทนความรู้สึก	มีอำนาจ สง่างาม ความภาคภูมิใจ

ตามหลักทฤษฎีของ Dr. Polabaky ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านจิตวิทยาของสี ได้ทำการศึกษาทดลองที่เกี่ยวกับสีและจิตวิทยาของสี ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน ได้มีการสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีของจิตวิทยาสีไว้ว่า สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านของสีที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเรา จึงนับว่าเป็นเรื่องสำคัญ โดยมีการสรุปลักษณะของสีต่างๆไว้ดังนี้

สีน้ำเงิน	เป็นสีที่มีลักษณะในการดึงดูดความร้อน มองแล้วรู้สึกสงบ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่นิยมของผู้ชาย และเป็นการบ่งบอกถึงความมีสติปัญญาด้วย
สีเหลือง	ให้ความรู้สึกเข้าใจ และตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิดแปลกใหม่ ลักษณะของบุคคลที่ชอบสีนี้จะมีลักษณะที่ชอบพูดคุยแต่เรื่องของตนเอง
สีเหลืองสด	เป็นสีที่แสดงถึงความสมบูรณ์และความมั่นคง เป็นสีที่แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง
สีเขียวใบไม้	เป็นสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลายและทำให้จิตใจมีความกระชุ่มกระชวย
สีขาว	เป็นสีที่แสดงถึงความบริสุทธิ์ และความร่าเริง ให้ความรู้สึกกว้างขวาง
สีน้ำตาล	ให้ความรู้สึกอบอุ่น ความสงบ การพักผ่อน และโดดเดี่ยว
สีม่วง	ให้ความรู้สึกง่วงซึม ความเศร้า ลึกลับ
สีเทา	ให้ความรู้สึกเศร้าและความรู้สึกเยือกเย็น
สีแดง	เป็นสีที่ให้ความรู้สึกร้อน การทำลาย การกระตุ้นกำลังใจ ความกล้าหาญพลังอำนาจ

สีที่กล่าวมานี้เกิดจากการนำสีในแม่สีหลัก ซึ่งเป็นสีวัตถุธาตุ 3 สี ซึ่งมีสีแดง เหลือง น้ำเงิน เป็นแม่สีพื้นฐานของสีที่กล่าวมาทั้งหมด โดยในวงจรสีมีการแบ่งลักษณะของสีออกเป็นวรรณะของสีอีก 2 วรรณะ คือ

**สีในวรรณะร้อน** คือ สีม่วงแดง แดง ส้มแดง ส้ม ส้มเหลือง เหลือง โดยมีการกล่าวไว้ว่าสีในวรรณะร้อนมีคุณสมบัติในการกระจายความร้อน จะทำให้ความรู้สึกตื่นเต้น เปรี้ยวร้อน กว้างขวาง แปลกใหม่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สีในวรรณะเย็น** คือ ม่วง ม่วงน้ำเงิน น้ำเงิน เขียวน้ำเงิน เขียว เขียวเหลือง โดยมีการกล่าวไว้ว่า สีในวรรณะเย็นมีคุณสมบัติดูดซับความร้อน จะให้ความรู้สึกสุขุม รอบคอบ เย็นตา ผ่อนคลาย สงบนิ่ง

ผลกระทบต่างๆที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับลักษณะของการนำสีมาใช้มีลักษณะดังต่อไปนี้

- **สีกับพื้นผิว (Color & Texture)** สีที่ทาบนพื้นผิวที่มีการหักเห หรือสะท้อนแสงมาก จะทำให้สีดูอ่อนกว่าความเป็นจริง เช่น ผิวขรุขระ หรือโค้งนูน

- **สีกับรูปร่าง (Color & Form)** สีกับรูปร่างที่มีลักษณะแบน เมื่อทาสีแล้วจะอ่อนกว่าสีจริง และถ้าทาสีบนวัตถุที่มีผิวโค้งจะทำให้วัตถุมีสีเข้มกว่าสีจริง เนื่องจากจะมีการตัดกันของส่วนที่มีการสะท้อนแสง ถ้าทาสีกับวัตถุที่มีลักษณะเหมือนกัน แต่ต่างกันในการให้สี โดยการให้สีในวรรณะร้อนและวรรณะเย็น จะพบว่าวัตถุที่ทาสีในวรรณะร้อนจะทำให้เกิดลวงตา ทำให้วัตถุชิ้นนั้นมีความรู้สึกว่ามีขนาดใหญ่กว่าวัตถุจริง แต่ถ้าทาสีในวรรณะเย็นกับวัตถุที่มีลักษณะเหมือนกัน จะทำให้เกิดการลวงตา ทำให้วัตถุชิ้นที่มีขนาดเท่ากับชิ้นแรก มีขนาดเล็กกว่าขนาดจริง

**การใช้สีในการตกแต่งอาคารสำนักงาน**

ควรมีการนำลักษณะตามทฤษฎีที่กล่าวมานี้มาใช้ในการตกแต่งอาคารเพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ต้องการตามลักษณะของสถานที่นั้นๆ โดยคำนึงถึงลักษณะของอาคาร และสภาพภูมิประเทศในบริเวณนั้น รวมไปถึงการคำนึงถึงลักษณะของงานที่กระทำ ตลอดจนกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ในการวางผังสำนักงาน โดยทั่วไปแล้วจะเน้นเรื่องการกันห้องโดยการใช้นั่งเดี่ยวในการกันส่วนต่างๆ หรือการกันในลักษณะที่แยกส่วน โดยมากเน้นการทำงานที่ต้องการความสงบ สีต่างๆที่มีการใช้ในสำนักงานถึงแม้จะมีสีที่สดใส หรือมีความเข้มมากเพียงใดก็ตาม ก็ต้องมีส่วนประกอบอื่นๆมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะเป็นการสร้างบรรยากาศภายในสำนักงานให้มีความน่าอยู่มากยิ่งขึ้น

**คุณสมบัติของสีและลักษณะสี**

1. สีมีคุณสมบัติที่สำคัญ 6 ประการในด้านความรู้สึกในการมองเห็น และการใช้งานจริง
  - 1.1 สีที่เป็นเนื้อสีที่แท้ในแต่ละสี (Hue)
  - 1.2 ความเข้มของสี (Value)
  - 1.3 ความรุนแรงของเนื้อสี (Chroma)
  - 1.4 กลุ่มสีที่จางหรืออยู่ในลักษณะที่ผสมกับสีขาวมากๆ (Tint)
  - 1.5 กลุ่มสีที่มีความเข้มมากหรือมีการผสมสีดำในเนื้อสี (Shade)
  - 1.6 สีคู่ตรงข้ามที่นำมาผสมกันในปริมาณที่พอเหมาะ (Complement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สีสามารถดวงตาทำให้เห็นระยะของสถานที่ต่างๆในการแก้ปัญหาของอาคาร โดยการเลือกใช้โทนสีในการใช้งาน เช่น สีที่มีลักษณะการสะท้อนแสงของสีมากจะทำให้ห้องที่แคบมองแล้วรู้สึกกว้างขึ้น และไม่รู้สึกอึดอัด เป็นต้น

3. สีสามารถบอกตำแหน่งที่ต้องการจะให้เป็นที่มีความสำคัญในสถานที่นั้นได้ เช่น การทำผนังในส่วนของพนักงานต้อนรับมีความเข้มมากกว่าสีโดยทั่วไปของโถง

4. สีที่มีความสดใสจะช่วยให้เกิดความรู้สึกในการดึงดูดคนดูได้ เช่น การทำป้ายบอกตำแหน่งภายในอาคาร

ตารางที่ 2.10 แสดงอัตราการสะท้อนแสงกับสีต่างๆในการตกแต่งอาคาร

ลักษณะของสี	อัตราการสะท้อนแสง (%)
ขาว	80 - 90
เหลืองหรือสีครีม	65 - 75
เหลืองน้ำตาล	55 - 65
ชมพู	40 - 70
เทา	35 - 50
เขียวอ่อน	25 - 50
น้ำเงินแก่	10 - 20
น้ำตาล	8 - 12
แดงเข้ม	15 - 25
ดำ	2 - 5

## 2.10 วัสดุและคุณสมบัติต่างๆที่ใช้ในการตกแต่งอาคาร

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะ เช่น อาคารสำนักงาน จะต้องมามีคุณสมบัติที่สะอาด คงทน ถาวร และไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่ายด้วย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่ไม่เบื่อง่าย เช่น วัสดุประเภทหิน ไม้ โลหะ กระฉก และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุด และสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

1. วัสดุประเภทหิน เช่น หินอ่อน หินแกรนิต หินชนวน หินหล่อ
2. วัสดุประเภทผสมเหลว เช่น ปูนฉาบ คอนกรีตเปลือย หินขัด
3. วัสดุประเภทไม้ เช่น ไม้ธรรมชาติ ไม้อัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วัสดุกรุผนัง เช่น กระดาษบุผนัง (Wall Paper) แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด
5. วัสดุประเภทโลหะ เช่น เหล็ก สแตนเลส อะลูมิเนียม บรอนซ์
6. วัสดุอื่นๆ เช่น กระຈก ผ้า พลาสติก

วัสดุประเภทหิน เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการทำผนังทั้งภายนอกและภายในอาคาร หินที่ใช้ควรเป็นหินที่มีลักษณะเนื้อละเอียด สามารถขัดมันได้ และควรหลีกเลี่ยงหินที่มีลักษณะผิวที่ขรุขระ เพื่อความคงทนต่อการสัมผัสและการทำความสะอาดได้ง่าย แต่ก็ขึ้นอยู่กับแนวความคิดในการออกแบบด้วย เหตุผลที่สำคัญที่เลือกใช้หินในการตกแต่ง เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงาม มีค่าและมีความหรูหรา หินที่นิยมใช้โดยทั่วไป ได้แก่

- หินอ่อน สามารถทนต่อสารเคมีบางชนิด และรักษาความสะอาดได้ง่าย มักใช้กับงานตกแต่งพื้นและผนังของอาคาร

- หินแกรนิต คุณสมบัติต่างๆคล้ายกับหินอ่อน แต่มีความคงทนและแข็งแรงกว่า
- หินชนวน มักใช้ในงานที่มีความเป็นธรรมชาติ เช่น การจัดสวนหรือใช้ในการตกแต่งห้องน้ำ ราคาสูง ความคงทนในการใช้งานน้อย

- หินหล่อ ได้แก่ วัสดุประเภทหินซีเมนต์ ราคาน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงาม ทนทาน บำรุงรักษาง่าย และสามารถออกแบบลวดลายได้ตามความเหมาะสม

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง เซรามิค สามารถใช้งานได้ทั่วไป ราคาถูกกว่าหินแท้ ความทนทานน้อย บำรุงรักษาง่าย มีสีและลายให้เลือกมากมาย

- วัสดุดินเผาประเภทอิฐ สามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของตัววัสดุเอง หรือทาสีทับก็ได้ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร ราคาถูก มีความคงทนและบำรุงรักษาง่าย

- วัสดุดินเผาประเภทกระเบื้อง ใช้เป็นวัสดุกรุผนังและปูพื้นได้ดี มีผิวและลวดลายให้เลือกได้มากมายและมีราคาถูก

วัสดุประเภทผสมเหลว เป็นวัสดุที่ใช้ในการเชื่อมผิววัสดุ ต่ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้น เป็นวัสดุที่มีความนิยมในการใช้งานมาก และจำเป็นสำหรับอาคารเนื่องจากวัสดุกรุผนังต้องการวัสดุผสมเหลวนี เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง หินขัด Terrazzo เป็นต้น วัสดุผสมเหลวสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด ง่ายต่อการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่นๆของอาคารสกปรก แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคาร ซึ่งผนังชั้นนอกไม่ต้องการการเปลี่ยนแปลง และต้องทาสีบ่อยๆ เมื่อมีการทาสีทับหน้าหลายๆอาจเกิดรอยร้าวและสีอาจหลุดลอกออกมาภายหลังได้

2. คอนกรีตเปลือย ปัจจุบันอาคารต่างๆมักมีการตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือย งามด้วยปูนสี มีผิวหยาบเป็นธรรมชาติ แต่ดูแลรักษาค่อนข้างยาก ผิวสีอาจลอกได้เมื่อสัมผัสบ่อยๆ ต้องคอยทาสีใหม่เสมอ

3. หินขัด ใช้กันมากตามอาคารสาธารณะโดยทั่วไป เพราะป้องกันการแตกร้าวในบริเวณกว้างๆได้ ถ้าในการปูพื้นที่ที่กว้างมากๆสามารถใช้เส้นทองเหลือง อะลูมิเนียมหรือพลาสติกแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางให้เกิดความสวยงามอีกรูปแบบหนึ่ง และทำให้พื้นมีความคงทนมากขึ้น ทำความสะอาดง่าย

วัสดุประเภทไม้ ไม้เป็นวัสดุที่มีความสำคัญซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ป้องกันเสียงสะท้อน มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ราคาถูก รื้อถอนประกอบใหม่ง่าย ให้ความสวยงาม มีลวดลายเป็นเอกลักษณ์ของไม้แต่ละชนิด สามารถนำมากรุผนัง และทำเครื่องเรือนได้ดี ซึ่งจะหาวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมือนไม้ได้ยาก วัสดุประเภทไม้มีด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ไม้ธรรมชาติ สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานออกแบบได้ง่าย ราคาขึ้นอยู่กับคุณภาพ และชนิดของไม้ มีความงดงาม ไม้แต่ละชนิดมีลวดลายเป็นเอกลักษณ์ สามารถนำมากรุผนัง และทำเครื่องเรือนได้ดี

2. ไม้อัด มีจำหน่ายในท้องตลาดหลายชนิด เช่น ไม้อัดสัก ไม้อัดยาง ไม้อัดเมเปิ้ล เป็นต้น ตลอดจนความหนาที่มีความแตกต่างตามความต้องการใช้งาน ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษคือ สามารถนำมาย้อมสีเคลือบเงา และพ่นสีได้

วัสดุประเภทโลหะ ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุในการก่อสร้าง โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมาก ได้แก่ เหล็ก เหล็กปลอดสนิม อะลูมิเนียม แมงกานีส บรอนซ์ โลหะที่กล่าวถึงในที่นี้ได้แก่

1. เหล็กกล้า โดยมักจะใช้งานในโครงสร้างของตึกทั่วไป เช่น หลังคา ในคอนกรีตตามพื้นและเสา

2. เหล็กปลอดสนิม เป็นโลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนอากาศทุกชนิด ทำความสะอาดง่าย ทำให้เกิดความรู้สึกภูมิฐาน ใช้สำหรับกรุผนังและเสา

3. อะลูมิเนียม โลหะชนิดนี้มีความมันวาว และมีความนิยมในการทำเครื่องเรือนด้วย

4. บรอนซ์ เป็นโลหะที่มีความแข็งแรง นิยมใช้ในการตกแต่งอาคารแต่มีราคาสูง ดูแลรักษายาก เป็นวัสดุที่มีน้อยกว่าวัสดุประเภทอะลูมิเนียม แต่อาจมีการใช้ในสถานที่ที่ต้องการความหรูหรา

วัสดุอื่นๆที่มีการใช้งานด้านการออกแบบตกแต่งอาคาร นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กระจก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งอาคาร เช่น การทำผนังที่มีลักษณะโปร่งแสง มีราคาถูก บำรุงรักษาง่าย มีหลายขนาด สามารถทำลวดลายได้ และมีสีในการเลือกใช้ได้มาก
2. พลาสติก เป็นวัสดุที่มีความทันสมัย ทนน้ำ ความทนทานในการใช้งานสูง ราคาไม่แพงมากนัก พลาสติกที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ พลาสติกลามิเนต (Plastic Laminate) เหมาะสำหรับการใช้งานในการกรุเสาอาคาร ประตู ฝ้า ทำเฟอร์นิเจอร์ และเป็นวัสดุที่สามารถกันความร้อนได้ มีน้ำหนักเบาจึงทำให้เกิดความนิยมในการใช้งาน
3. พรม เป็นวัสดุที่มีความนิยมในการใช้งานอย่างแพร่หลาย และทำให้ส่วนที่ต้องการมีความหรูหรา สวยงาม ให้ความรู้สึกอบอุ่น และมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ดี เป็นวัสดุที่มีความทนทานพอสมควรขึ้นอยู่กับสถานที่ที่มีการใช้งาน แต่พรมเป็นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยจึงทำให้ทำความสะอาดได้ค่อนข้างยาก
4. ไม้ก๊อก เป็นวัสดุที่ใช้ในการปูพื้น เหมาะสำหรับใช้ในสถานที่ที่ต้องการความหรูหรา มีราคาแพง แต่มีข้อเสีย คือ ทำให้เกิดเสียงในขณะเดิน

#### ตารางที่ 2.11 การพิจารณาข้อดีและข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิด

ประเภทของวัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
อิฐบล็อกจากดินเผา	ประหยัด ทนความร้อน เป็นขนวน ความร้อน	อมความชื้น แตกร้าวง่าย ต้องฉาบปูน
ไม้จริง	หาได้ง่าย แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนน้อย ราคาไม่แพงมากนัก	จะเสื่อมคุณภาพเมื่อโดนน้ำ ความร้อน แสง และมด ปลวก เชื้อรา
ไม้อัด	มีอายุการใช้งานทนทานกว่าไม้จริง ไม่ยืดหดตัว ทนต่อสารเคมี มีลวดลายให้เลือกมากมาย	ถ้าอยู่ในสถานที่ที่มีความชื้นและสถานที่ที่แห้งมากจะแตกร้าว ดูดสี และน้ำยาเคลือบสี
ไม้ไผ่	หาง่าย ดัดแปลงได้โดยการอัดเป็นแผ่นที่มีความเหนียว	เก่าเร็ว ผุง่าย เป็นที่ชื่นชอบของแมลงกินไม้ทุกชนิด
โลหะผสม บรอนซ์ อะลูมิเนียม	แข็งแรง ทนต่ออากาศทุกประเภท ไม่เป็นสนิมมีความสามารถในการสะท้อนแสงสูง ขนส่งง่าย น้ำหนักเบา	ราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของวัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน เชื้อรา เหมาะ สำหรับที่ต้องการแสง ช่วยกรอง ความร้อน	แตกหักง่าย โดยเฉพาะแผ่นที่มี ขนาดใหญ่ เป็นตัวนำความร้อน
พลาสติก	อายุการใช้งานยาวนาน ทนทานต่อ ลม ฝน ความชื้น สามารถยืดหยุ่น ได้ดี มีสีให้เลือกใช้ได้มาก	เมื่อถูกความร้อนจะงอหรือแตกร้าว ผิวพลาสติกเสื่อมจะทำให้ดูเก่าง่าย ราคาสูง
ไฟเบอร์กลาส กระเบื้องยาง	คงทน ไม่ผุพังง่าย ทนความร้อน มี ความนุ่ม การเก็บเสียงในระดับปาน กลาง สะอาด มีผิวเรียบ ราคาถูก มีหลายสี	ร้อนหลุดง่ายในที่ที่มีความชื้น เกิด รอยขีดข่วนง่าย
ยิปซัม	คงทน กันความร้อนสูง ราคาถูก	เปราะ หลุดแตกง่าย เก็บความชื้น
สีทาภายในอาคาร	มีความสวยงาม ราคาถูก ช่วย สะท้อนแสง ให้ความสว่าง ดูแลง่าย	ซีดเก่าเร็ว แตกร้าวเมื่อถูกความชื้น และแสงแดด
กระดาดชานอ้อย	เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนัก เบา	ติดตั้งง่าย ไม่ทนน้ำ
แมสไวท์	บางกว่ากระดาดชานอ้อย ติดง่าย ไม่ดูดี เก็บเสียงในระดับปานกลาง	ติดตั้งง่าย ไม่ทนน้ำ
เซฟวิงบอร์ด	คงทนต่อสภาพแวดล้อม ไม่ยืดหด ตัว ตอกตะปูแล้วผิววัสดุไม่แตก หลุดสลายในการเลือกใช้มีมาก	ไม่ทนน้ำ ยุบตัวง่าย เปราะ ปลูก ชอบ วัสดุและสิ่งที่ใช้เคลือบเงา
ทีโอบอร์ด	คงทน ไม่บดงอ มีความมันเงา มีสี สวยงาม	ผิวเรียบ ไม่เหมาะกับการทำฝ้า ราคาสูง
เซโลกรีต	เป็นใยไม้ผสมน้ำยากันปลวก เก็บ เสียงได้ดี กันความร้อน มีความทน ทาน ไม่บดงอ	ผิวหน้าแตกร้าวง่าย เป็นรอยต่อ ระหว่างแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของวัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
อะคูสติค	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา ใช้สำหรับกรุผนัง ทาสีได้ มีความคงทน ไม่บิดงอ ตอกตะปูไม่แตก เลือกลวดลายได้มากมายหลายแบบ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำย่อย ดูดสี
วอลเปเปอร์	สีและลวดลายมีให้เลือกมากมาย ติดตั้งสะดวก ทรูหรา ป้องกันเสียงได้ดี ราคาถูก	ถูกน้ำและความชื้นจะพองตัว ติดไฟง่าย รักษายาก
พรม	เก็บเสียงได้ดี มีความนุ่มนวล ไม่ลื่น มองแล้วรู้สึกทรูหรา มีสีและลวดลายมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก ติดไฟง่าย
ม่าน	ป้องกันความร้อนและลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร เก็บเสียงได้ดี มีลวดลายและสีให้เลือกใช้มากมาย	สีมีความซีดง่าย เมื่อถูกแดดบ่อยๆ ติดไฟง่าย

## 2.11 การออกแบบจัดแสดงสินค้า

การออกแบบตกแต่งหน้าร้าน (Window Display) เป็นส่วนหนึ่งของการตกแต่งอาคารเพื่อการพาณิชย์ (Commercial Building) จะเห็นว่าในปัจจุบันอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่มีสินค้ามากมาย แต่ละแห่งมีการแข่งขันกันตลอดเวลา การตกแต่งจึงเป็นหัวใจสำคัญของการเสนอสินค้า มีการออกแบบตกแต่ง ประดับประดา จัดบริเวณให้น่าดู เพื่อเป็นการดึงดูดลูกค้าให้มาซื้อสินค้านับตั้งแต่การจัดลานจอดรถ การจัดสวนและบริเวณบันไดทางขึ้น รวมถึงการจัดแสดงสินค้าหน้าร้าน (Window Display)

การใช้หน้าร้านเป็นที่โชว์สินค้า ในปัจจุบันถือได้ว่าเป็น "ดวงตา" ของร้าน จากการสำรวจพบว่าจำนวน 32% ของผู้หญิงจะสนใจมองหน้าร้านค้าส่วนที่โชว์สินค้า และ 40% จะเดินเข้าไปดูใกล้ๆ ฉะนั้นลักษณะของการจัดแสดงสินค้าย่อมจะมีผลทำให้สินค้าน่าสนใจได้มากขึ้นทีเดียว ซึ่งพอจะจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Open Background คือ การจัดหน้าร้านโดยสามารถมองเห็นภายในร้านได้อย่างชัดเจน การจัดหน้าร้านประเภทนี้ ได้แก่ ร้านขายของชำ ร้านขายดอกไม้ ร้านขายขนมหวาน เป็นต้น

2. Semi Closed Background เป็นการจัดโชว์สินค้าหน้าร้านในลักษณะที่ทำให้เห็นภาพภายในร้านบางส่วน เช่น ร้านขายยา ร้านขายอุปกรณ์ไฟฟ้า

3. Closed Background เป็นการจัดโชว์สินค้าหน้าร้านแบบปิดด้านหลังที่บ ซึ่งจะมองไม่เห็นภายในร้านเลย การจัดแบบนี้มักจะพบได้จากห้างสรรพสินค้าใหญ่ๆ และร้านขายเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับผู้ค้าปลีกที่จัดหน้าร้านแบบ Semi Closed Background และ Closed Background นั้นมักจะให้เหตุผลว่า เขาต้องการที่จะเน้นการแสดงสินค้ามากกว่าที่จะให้ลูกค้าสนใจสินค้าอื่นในร้าน การจัดตู้โชว์หน้าร้านแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตู้โชว์แบบแบนราบ (Single Display) คือ ตู้โชว์เดี่ยวตามร้านค้าต่างๆ เป็นการจัดแบบง่าย ๆ มีสิ่งยุ่งยากน้อยที่สุด มีตู้โชว์ที่อยู่เบื้องหลังกระจกที่แบนราบซึ่งเป็นผนังของด้านหน้าร้าน การจัดแบบนี้มักจะจัดให้มีมุมมองเฉพาะด้านหน้าเพียงด้านเดียว

2. ตู้โชว์แบบมุม (Comer Display) เป็นตู้โชว์ที่อยู่ตรงมุมของร้าน โดยอาศัยผนังด้านหน้าและด้านข้างของร้าน หรืออาจจัดโดยการออกแบบประตูให้ถอยร่นลดลงไปกว่าระดับหน้าร้าน ตู้โชว์แบบนี้จะให้ความสวยงามและน่าสนใจมากกว่าแบบแรก เพราะมีมุมมองได้ทั้งสองทาง

3. ตู้โชว์แบบเกาะกลุ่ม (Island Display) คือ การนำสินค้ามาจัดรวมกันเป็นกลุ่ม ตู้โชว์แบบนี้ช่วยเน้นการโชว์สินค้าได้เต็มที่มาก สามารถให้ชมสินค้าได้โดยรอบ แต่เป็นการจัดที่ต้องการใช้เนื้อที่มากกว่าแบบอื่นๆ

#### 2.11.1 องค์ประกอบในการจัดตกแต่งหน้าร้าน

1. มีจุดเด่น (Point of Interest) สินค้าที่จัดโชว์จะต้องแสดงให้เห็นเด่นชัด โดยการเน้นที่ตัวสินค้า ซึ่งอาจกระทำได้โดยขยายให้ใหญ่ขึ้น การใช้สีตกแต่งประกอบและฉากหลัง รวมทั้งการใช้แสงไฟประกอบให้ดูเด่นชัดและสะดุดตา

2. มีความสมดุล (Balance) หมายถึง การจัดวางสินค้าที่จะแสดงและส่วนประกอบให้มีความสมดุลกันในพื้นที่ที่จัดแสดง ซึ่งกระทำได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 แบบมีระเบียบ (Formal Style) คือ การจัดสิ่งของหรือภาพทั้งสองด้านเท่ากัน เช่น ขนาด จำนวน และระยะห่าง

2.2 แบบไม่มีระเบียบ (Informal Style) คือ การจัดสิ่งของลงในส่วนที่จะแสดงทั้งสองด้านไม่เท่ากัน หรือการจัดอย่างไม่เป็นระเบียบ ทั้งนี้อาจมีหลายขนาดต่างกัน การจัด

ระยะห่างไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ให้ความรู้สึกที่กลมกลืน (Harmony) ไม่มีส่วนใดมากกว่าส่วนอื่นๆ

3. ได้สัดส่วน (Proportion) หมายถึง ขนาดและจำนวนของสินค้า ควรพอดีกับขนาดของเนื้อที่หรือตู้โชว์ สินค้าต้องไม่มากเกินไปจนดูแน่นตู้ และต้องคำนึงถึงการได้ส่วนของโครงสร้างและการใช้แสงสว่างประกอบด้วยกัน

### 2.11.2 การจัดวางสินค้าหน้าร้าน

การจัดวางสินค้าหน้าร้านมีความสำคัญมาก การจัดวางเพื่อให้เกิดความงามและน่าสนใจต้องจัดทำอย่างมีวิธีการ มิใช่วางพอให้เต็มๆก็ใช้ได้ ซึ่งจะทำให้ดูเกะกะ ไล่ตาไปหมด และไม่น่าสนใจ วิธีการจัดวางแบ่งออกได้เป็น 7 แบบดังนี้

1. การจัดแบบเส้นแย้ง (Opposition) คือ การจัดวางสินค้าให้มีรูปแบบลักษณะที่ขัดแย้งกัน จะทำให้ตัวสินค้าดูเด่นชัดขึ้น
2. การจัดแบบเส้นผ่าน (Transition) คือ การจัดโดยคำนึงถึงหลักที่ว่า เส้นเฉียงเป็นเส้นที่ช่วยให้ความรู้สึกในทางเร้าอารมณ์มากกว่าการจัดแบบเส้นแย้ง
3. การจัดแบบเน้น หรือสร้างจุดสนใจ (Emphasis) การเน้นตัวสินค้าด้วยวิธีการต่างๆ แบ่งออกเป็น
  - 3.1 เน้นด้วยการจัดแบบสวนทิศทาง (Direction)
  - 3.2 เน้นด้วยขนาด (Size) ที่แตกต่างกัน
  - 3.3 การเน้นด้วยลักษณะรูปทรง (Form) ที่แตกต่างกัน
  - 3.4 การเน้นด้วยคุณค่าของความอ่อนแก่ของสี (Value of Color)
4. การจัดแบบแผ่รัศมี (Radiation) เป็นการจัดโชว์สินค้าออกจากจุดศูนย์กลางแผ่เป็นรัศมี เพื่อเน้นตัวสินค้าที่อยู่ศูนย์กลาง
5. การจัดแบบเรียงขนาด (Gradation) เป็นการจัดเรียงสินค้าให้เล็กลงหรืออาจเรียงตามขนาดของสินค้า
6. การจัดสินค้าแบบซ้ำๆ (Repetition) วิธีการนี้นิยมจัดแสดงสินค้าประเภทเดียวกัน ขนาดเท่ากัน หรือลดหลาดยเหมือนกัน และอาจใช้สีเหมือนกันทั้งหมด เพื่อเน้นสินค้าหรืออาจแสดงแบบเปรียบเทียบสีก็ได้
7. การจัดแบบสลับ (Alternation) คือ การจัดแสดงสินค้าแบบสลับกัน โดยตำแหน่งการจัดแบบสลับรูปทรง สี หรือทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.11.3 แสงสว่างกับการตกแต่งหน้าร้าน

การใช้แสงสำหรับตกแต่งหน้าร้านมี 3 ประเภทดังนี้

1. ส่องไฟชนิดกระจายไปทั่วพื้นที่ของหน้าร้าน ถือเป็นแสงหลักที่มาทดแทนแสงจากธรรมชาติในยามค่ำคืน การติดตั้งจะวางในตำแหน่งทางหน้าร้าน ซึ่งนิยมติดตามฝ้า ชายคา บริเวณที่ยื่นออกมาทางด้านหน้า ส่วนมากใช้ฟลูออเรสเซนต์

2. ส่องไฟเฉพาะจุด วิธีการนี้มักจะซ่อนไฟไว้ในตู้โชว์ หรือห้องโชว์แล้วส่องไฟไปยังจุดแสดงสินค้าที่ต้องการนั้น ซึ่งจะทำให้สินค้าเด่นออกมา ส่วนที่ไม่ได้รับแสงจะมีดสลัวหรือได้รับแสงเพียงบางส่วนเท่านั้น ไฟที่ใช้มักเน้นไฟชนิดแฉวนและเป็นดวงโคมเพื่อบังคับทิศทางของแสง

3. ไฟราว คือ ไฟที่มีความส่องสว่างไม่มากนัก ใช้ไฟหลายๆหลอดติดเรียงกันตามแบบป้ายโรงภาพยนตร์ บางครั้งอาจเน้นสินค้าโดยการติดดวงจรไฟเป็นระยะๆที่เรียกกันตามภาษาชาวบ้านว่า ไฟกระพริบ ซึ่งช่วยเน้นสินค้า บางครั้งให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวได้ ทำให้ดูน่าสนใจขึ้น



## 2.12 กรณีศึกษา (Case Study)

กรณีศึกษา เป็นการศึกษารายละเอียดต่างๆจากโครงการตัวอย่าง เช่น ระบบบริหารงาน พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ องค์ประกอบของหน่วยงาน ข้อมูลทางด้านการออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อที่จะนำเอาตัวอย่างที่ดีจากโครงการตัวอย่าง มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้เหมาะสมกับโครงการปริญญาโท

การทำกรณีศึกษา จะคัดเลือกจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยได้แบ่งส่วนที่ทำการศึกษาคือ เป็น 2 ส่วน ตามองค์ประกอบหน้าที่ใช้สอยหลักของโครงการปริญญาโท คือ ส่วนโชว์รูม และส่วนสำนักงาน และได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำกรณีศึกษาในแต่ละกรณีศึกษา ซึ่งประกอบด้วยโครงการต่างๆ ดังนี้

### - ส่วนโชว์รูม



1. บริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด  
ถนนราชดำเนิน เขตพระนคร กรุงเทพฯ

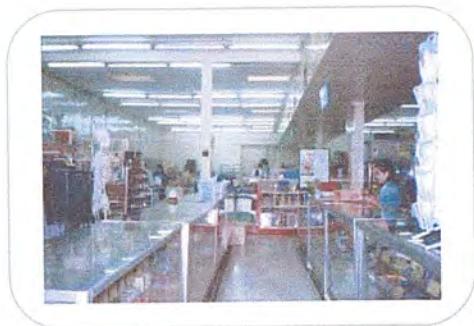


2. บริษัท เคมีอุปกรณ์ จำกัด  
ถนนราชดำเนิน เขตพระนคร กรุงเทพฯ



3. บริษัท วิทยาธรรม จำกัด  
43 อาคาร 8 ถนนราชดำเนิน กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. แผนกอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ร้านศึกษาภัณฑ์พาณิชย์  
ถนนราชดำเนิน กรุงเทพฯ

- ส่วนสำนักงาน



1. บริษัท คีอานิสไทย ถนนพญาไท เขตพญาไท  
กรุงเทพฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรณีศึกษาสวนโชว์รูม



1. บริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด  
สถานที่ตั้ง : ถนนราชดำเนิน เขตพระนคร  
กรุงเทพฯ

### เหตุผลในการเลือกกรณีศึกษา

- เป็นอาคารที่ทำธุรกิจการค้าคล้ายกับโครงการปริญญาโท
- เป็นอาคารที่มีองค์ประกอบหน้าที่ใช้สอยของสวนโชว์รูมคล้ายกับโครงการปริญญาโท

### วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา

- ศึกษาถึงการจัดสวนโชว์รูม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน

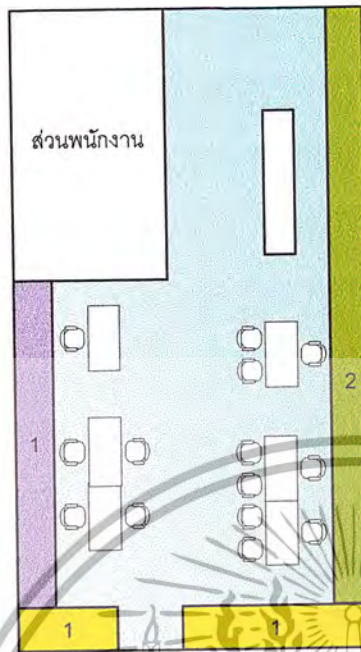
บริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด ทำธุรกิจเกี่ยวกับการรับสั่ง – จำหน่ายเคมีภัณฑ์สำหรับโรงงานอุตสาหกรรม สำหรับห้อง LAB จำหน่ายเคมีภัณฑ์สำหรับวิจัยไฟโรเทคนิค เซรามิค เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องมือแพทย์

### - การศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน

การออกแบบตกแต่งภายในส่วนจัดแสดงสินค้าของบริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด ใช้การจัดวางสินค้าในลักษณะที่เรียงเป็นระเบียบ และการแบ่งประเภทของสินค้าให้สามารถเลือกชมได้ง่าย จะแบ่งส่วนจัดแสดงออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. ส่วนหน้าร้าน และ 2. ส่วนภายในร้าน แต่ละส่วนจะจัดแสดงสินค้าโดยแบ่งประเภทสินค้าออกดังนี้

1. ส่วนหน้าร้าน จัดแสดงสินค้าพวกเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์
2. ส่วนภายในร้าน จัดแสดงสินค้าพวกเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. สินค้าพวกเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์
2. สารเคมี

ภาพที่ 2.52 แสดงแปลนการจัดวางผัง

#### วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

- พื้น กระเบื้องสี่เหลี่ยมหลาย ขนาด 12"x12"
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว
- เพดาน ยิปซัมโครงอะลูมิเนียม

#### เฟอร์นิเจอร์

- ตู้จัดแสดงสินค้าหน้าร้าน ตู้จัดแสดงสินค้าติดผนัง ตู้จัดแสดงสินค้าลอยตัว ชูดโต๊ะ

#### ทำงานสำเร็จรูป

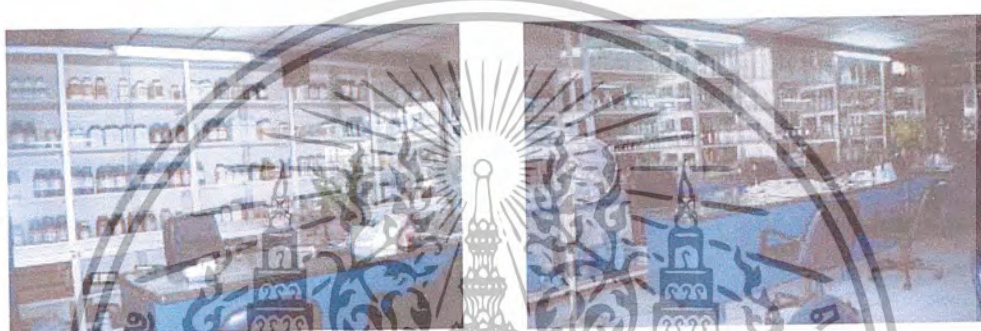
##### งานระบบ

- แสงสว่าง ไฟฟลูออเรสเซนต์ ตู้จัดแสดงสินค้าใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนจัดแสดงหน้าร้าน



ส่วนจัดแสดงพวกสารเคมี

ส่วนจัดแสดงพวกเครื่องแก้ว และเครื่องมือ  
วิทยาศาสตร์

ภาพที่ 2.53 แสดงลักษณะการจัดใช้วอร์ดของบริษัท เคมีวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2. บริษัท เคมีอุปกรณ์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : ถนนราชดำเนิน เขตพระนคร  
กรุงเทพฯ

### เหตุผลในการเลือกกรณีศึกษา

- เป็นอาคารที่ทำธุรกิจการค้าคล้ายกับโครงการปริญญาโท
- เป็นโครงการที่มีองค์ประกอบหน้าที่ใช้สอยของส่วนจัดแสดงหน้าร้านคล้ายกับโครงการ

### ปริญญาโท

### วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา

- ศึกษาถึงการจัดส่วนจัดแสดงหน้าร้าน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่ง

บริษัท เคมีอุปกรณ์ จำกัด ทำธุรกิจเกี่ยวกับการจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับห้อง LAB โรงพยาบาล และเครื่องมือแพทย์

### - การศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน

การออกแบบตกแต่งส่วนหน้าร้านจะเป็นการจัดแบบ Closed Background คือ ปิดด้านหลังตู้จัดแสดงไม่ให้เห็นส่วนภายในร้าน จะใช้แผ่นป้ายโฆษณาเป็นของตกแต่งภายในตู้จัดแสดง การจัดวางสินค้าจะแบ่งประเภทของสินค้า ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์แบบมีแผ่นอะครีลิคกรองแสงส่องสว่างภายในตู้



ส่วนจัดแสดงหน้าร้าน

ภาพที่ 2.54 แสดงลักษณะการตกแต่งหน้าร้านของบริษัท เคมีอุปกรณ์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 3. บริษัท วิทยาศาสตร์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : 43 อาคาร 8 ถนนราชดำเนิน กรุงเทพฯ

#### เหตุผลในการเลือกกรณีศึกษา

- เป็นอาคารที่ทำธุรกิจการค้าคล้ายกับโครงการปริญญาโท
- เป็นโครงการที่มีองค์ประกอบหน้าที่ให้สอยของส่วนจัดโชว์รวมคล้ายกับโครงการปริญญา

#### นิพนธ์

#### วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา

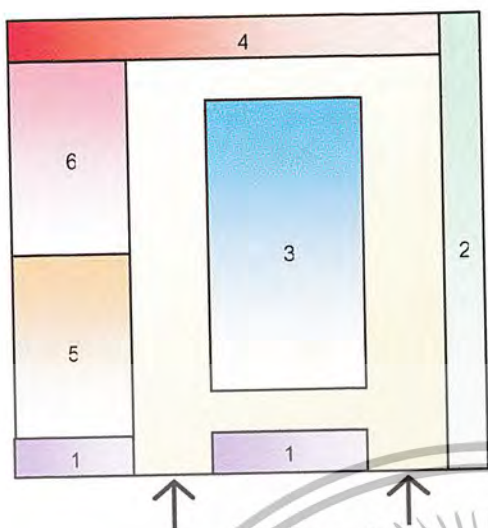
- ศึกษาถึงการจัดสวนโชว์รวม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน

บริษัท วิทยาศาสตร์ จำกัด ทำธุรกิจเกี่ยวกับการจำหน่ายเครื่องมือและอุปกรณ์เคมี สำหรับห้อง LAB โรงพยาบาล และเครื่องมือแพทย์ โดยจะอยู่ในชั้นที่ 1 ส่วนในชั้นที่ 2 จะเป็นสำนักงาน ชั้นที่ 3 เป็นคลินิกรักษาโรค และชั้นที่ 4 เป็นสวนเก็บสินค้า

#### - การศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน

การออกแบบตกแต่งภายในส่วนโชว์รวมของบริษัท วิทยาศาสตร์ จำกัด ได้แบ่งส่วนของพื้นที่การจัดวางสินค้าของโชว์รวมออกเป็นส่วนต่างๆตามประเภทของสินค้า ส่วนจัดแสดงหน้าร้านจัดแบบ Open Background สามารถมองเข้ามาภายในร้านได้ การจัดวางสินค้าจะจัดวางอย่างเป็นระเบียบ มีการเรียงสินค้าพวกเครื่องแก้ว ขวดพลาสติกใส่สารเคมีไล่ตามขนาด และสีเพื่อเป็นการสร้างความน่าสนใจให้กับตัวสินค้า การจัดวางสารเคมีจะจัดเรียงตามตัวอักษรเพื่อง่ายต่อการหาของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. ตู้อบ ตู้เพาะเชื้อ เครื่องชั่ง กล้องจุลทรรศน์
2. เครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ ขวดใส่สารเคมี
3. เครื่องมือแพทย์ และโรงพยาบาล
4. สารเคมี
5. พนักงานบัญชี
6. พนักงานขาย

ทางเข้า - ออก

ภาพที่ 2.55 แสดงแปลนการจัดวางส่วนใช้ร่วมกัน

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

- พื้น กระเบื้องยางสีครีมสลับสีดำเป็นช่วง
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบทาสีฟ้า
- เพดาน ไม้หรือยิปซัมมีลาย

เฟอร์นิเจอร์

- ตู้จัดแสดงสินค้าหน้าร้าน ตู้จัดแสดงสินค้าติดผนัง ตู้จัดแสดงสินค้าลอยตัว ชุดโต๊ะ

ทำงานสำเร็จรูป

งานระบบ

- แสงสว่าง ไฟฟลูออเรสเซนต์ ตู้จัดแสดงสินค้าใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type



ส่วนจัดแสดงหน้าร้าน

ภาพที่ 2.56 แสดงส่วนจัดแสดงสินค้าหน้าร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.57 แสดงส่วนจัดแสดงสินค้าหน้าร้านมองจากภายในโชว์รูม



ภาพที่ 2.58 แสดงบรรยากาศภายในโชว์รูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนจัดแสดงสินค้าพวกเครื่องชั่ง กล้องจุลทรรศน์ ตู้อบ ตู้เพาะเชื้อ



ตู้จัดแสดงพวกเครื่องแก้ว

ส่วนจัดแสดงสารเคมี



ส่วนทำงานพนักงานบัญชี

ส่วนเคาน์เตอร์พนักงานขาย

ภาพที่ 2.59 แสดงส่วนต่างๆภายในโชว์รูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. แผนกวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์  
 ร้านศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ (ราชดำเนิน)  
 สถานที่ตั้ง : ชั้น 2 ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ ถนน  
 ราชดำเนิน กรุงเทพฯ

**เหตุผลในการเลือกกรณีศึกษา**

- เป็นหน่วยงานที่ทำธุรกิจการค้าคล้ายกับโครงการปริญญาโท
- เป็นหน่วยงานที่มีองค์ประกอบหน้าที่ใช้สอยของส่วนจัดแสดงสินค้าคล้ายกับโครงการ

**ปริญญาโท**

**วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา**

- ศึกษาถึงการจัดส่วนจัดแสดงสินค้า เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่ง

**ภายใน**

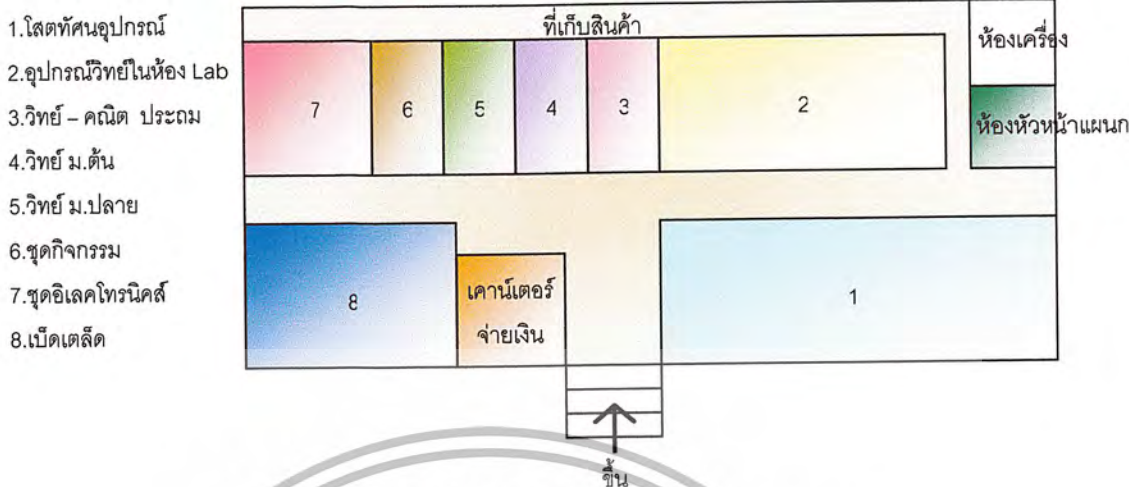
แผนกวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ สาขาราชดำเนิน เป็นแผนกที่ขายสินค้าที่เกี่ยวกับสื่อการศึกษา และอุปกรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียน นักศึกษา ครู อาจารย์

**- การศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน**

การออกแบบส่วนจัดแสดงสินค้าแผนกวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ นี้ได้มีการแบ่งพื้นที่ในการจัดแสดงสินค้าออกเป็น 8 ประเภทตามประเภทของสินค้า ดังนี้ คือ 1.โสตทัศนอุปกรณ์ 2.อุปกรณ์วิทยุในห้อง Lab 3.วิทยุ-คณิต ประถม 4.วิทยุ ม.ต้น 5.วิทยุ ม.ปลาย 6.ชุดกิจกรรม 7.ชุดอิเล็กทรอนิกส์ และ 8.เบ็ดเตล็ด

การจัดวางสินค้าจะจัดสินค้าเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของสินค้า เรียงอย่างเป็นระเบียบ มีป้ายบอกประเภทสินค้า ชื่อสินค้า และราคาบอกเอาไว้เพื่อให้สะดวกต่อลูกค้าในการหาสินค้าต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.60 แสดงแผนการจัดวางพื้นที่ตามประเภทของสินค้า

**วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง**

- พื้น กระเบื้องยางสีขาว
  - ผนัง คอนกรีต และไม้อัดทาสี
  - เพดาน ยิปซัมฉาบเรียบทาสีขาว
- เฟอร์นิเจอร์**
- ตู้จัดแสดงสินค้า ชั้นวางสินค้าถอดประกอบได้
- งานระบบ**
- แสงสว่าง ไฟฟลูออโรเรสเซนต์
  - ระบบปรับอากาศ ระบบ Central Air



ภาพที่ 2.61 แสดงบรรยากาศภายในแผนกวัสดุและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตู้จัดแสดงเครื่องแก้ว

ชั้นจัดแสดงเครื่องแก้ว



ตู้จัดแสดงเครื่องชั่ง เตาฮอทเพลท



การจัดแสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่จะจัดไว้ในตู้จัดแสดงและบนหลังตู้

ภาพที่ 2.62 แสดงส่วนจัดวางสินค้าประเภทอุปกรณ์วิทยในห้อง Lab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.63 แสดงการจัดวางสารเคมี



ภาพที่ 2.64 แสดงการจัดวางกล้องจุลทรรศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรณีศึกษาส่วนสำนักงาน



### 1. บริษัท ค็อกนิส (Cognis)

สถานที่ตั้ง : ถนนพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ

#### เหตุผลในการเลือกกรณีศึกษา

- เป็นโครงการอาคารสำนักงานที่ทำธุรกิจการค้าคล้ายกับโครงการปริญญาโท
- เป็นอาคารสำนักงานที่อยู่ในย่านเดียวกับโครงการปริญญาโท คือ ย่านอนุสาวรีย์ชัย

#### สมรรถุมิ

- เป็นอาคารสำนักงานที่มีลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในที่น่าสนใจ
- เป็นอาคารสำนักงานที่มีองค์ประกอบหน้าที่ใช้สอยของส่วนสำนักงานคล้ายกับโครงการ

#### ปริญญาโท

#### วัตถุประสงค์ของกรณีศึกษา

- ศึกษาถึงการจัดองค์ประกอบของหน่วยงาน (Function)
- ศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน

#### - การศึกษาการจัดองค์ประกอบของหน่วยงาน

บริษัท ค็อกนิส เป็นบริษัทที่ทำธุรกิจการค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมีต่างๆ ประกอบด้วยกลุ่มบริษัทของค็อกนิส ได้แก่ บริษัท ค็อกนิสไทย (Cognis Thai), เฮนเคิลไทย (Henkel Thai) และลอคโทไทย (Loctite Thai) ซึ่งมีบริษัท ค็อกนิสไทยเป็นแกนหลัก โดยเป็นผู้ผลิตวัตถุดิบที่นำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์เพื่อการบำรุงผิวพรรณ และเส้นผม (skin care and hair treatment) ส่วนบริษัท เฮนเคิล และลอคโทไทย เป็นผู้ผลิตวัตถุดิบประเภท วัสดุเหนียว (hardener) เพื่อใช้ในการหล่อเรซิน และพลาสติก ผลิตภัณฑ์เพื่อการยึดติด (adhesive) และซิลิโคนสำหรับกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากบริษัท คีอานิส เป็นบริษัทที่มีกลุ่มบริษัทอยู่หลายบริษัท ทำให้ต้องมีอาคารที่รองรับกลุ่มบริษัทย่อยอยู่ด้วยกันหลายอาคาร การทำกรณีศึกษาจึงได้เลือกศึกษาเฉพาะอาคารที่มีความน่าสนใจ คือ อาคาร A และอาคาร B

- อาคาร A จะมี 2 ชั้น การจัดพื้นที่ใช้สอยของอาคารจะแบ่งเป็นส่วนต่างๆดังนี้
  - ชั้นที่ 1 จะประกอบด้วย ส่วนโถงทางเข้า ห้องผู้อำนวยการ และเลขานุการ ห้องประชุม และห้องอาหาร
  - ชั้นที่ 2 จะเป็นส่วนสำนักงานของบริษัท ลอคไทยทีไทย
- อาคาร B มี 3 ชั้น จะเป็นสำนักงานของบริษัท เฮนเคิลไทย โดยแต่ละชั้นจะแบ่งเป็นแผนกต่างๆ

- การศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน

แนวความคิดในการออกแบบ คือ ต้องการแสดงบุคลิกความสะอาด เปา ใสที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ของบริษัท เป็นการสื่อถึงภาพลักษณ์ของบริษัทโดยการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทางบริษัททำธุรกิจอยู่มาใช้ในการตกแต่ง นอกจากนี้จะสามารถสื่อถึงภาพลักษณ์ของบริษัทแล้วยังเป็นการแสดงถึงคุณสมบัติของตัวผลิตภัณฑ์ของบริษัทไปในตัวอีกด้วย



ภาพที่ 2.65 แสดงแปลนอาคาร A ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บริเวณโถงทางเข้าอาคาร

ส่วนนี้ผู้ออกแบบได้ออกแบบให้ทั้งพื้น ผนัง ฝ้าเพดานเป็นเสมือนพื้นผิว (Surface) เดียวกันต่อเนื่องกันลงมา และงอมาเป็นที่นั่งพักคอยยาวติดผนัง ซึ่งให้ความรู้สึกที่ลื่นไหล และเบาสะอาดด้วยสีขาว ผสมกับฝ้าเพดานที่นูนย่อยลงมาคล้ายกับฟองที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดร่างกาย ดูแปลกตา ทำให้เกิดความน่าสนใจ เป็นเสมือนตัว Approach ที่ดีของโถงทางเข้า และในจุดนี้เองที่วัสดุหล่อเรซินของบริษัทได้เข้ามามีส่วนร่วมอันสำคัญในองค์ประกอบของสวนตก แต่งนี้ ด้านขวาของโถงจะเป็นส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ด้านหลังเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์จะเป็นส่วนทำงานของเลขานุการ และห้องทำงานผู้อำนวยการ ด้านซ้ายของโถงจะเป็นส่วนของห้องประชุม ส่วนปลายสุดของโถงจะเป็นบันไดขึ้นไปสู่สำนักงานในชั้นที่ 2 และมีประตูออกไปสู่อาคารอื่นๆ

#### วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

- พื้น หินปูน (Lime Stone) กระจกลามิเนต และไม้ปาร์เก้
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว และกรูเรซินบางส่วน
- เพดาน ยิปซัมฉาบเรียบ และกรูเรซิน

#### งานระบบ

- แสงสว่าง ไฟฟลูออเรสเซนต์ และคานาไลต์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type



บริเวณโถงทางเข้าอาคาร



เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

ภาพที่ 2.66 แสดงบรรยากาศภายในโถงทางเข้าอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนงานเลขานุการ, ห้องผู้อำนวยการ

#### วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

- พื้น ไม้ปาร์เก้
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว และกระจกใส
- เพดาน ยิปซัมฉาบเรียบ และแผ่นสแตนเลส

#### เฟอร์นิเจอร์

- เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

#### งานระบบ

- แสงสว่าง ไฟดาวน์ไลท์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type



ส่วนเลขานุการ

ห้องผู้อำนวยการ

ภาพที่ 2.67 แสดงบรรยากาศภายในส่วนเลขานุการและห้องผู้อำนวยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องประชุม

### วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

- พื้น พรมสีเทาเงิน
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว กระจกใส
- เพดาน แผ่นพีวีซี วัสดุแผ่นฝ้าเจาะรูสีขาว

### เฟอร์นิเจอร์

- เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

### งานระบบ

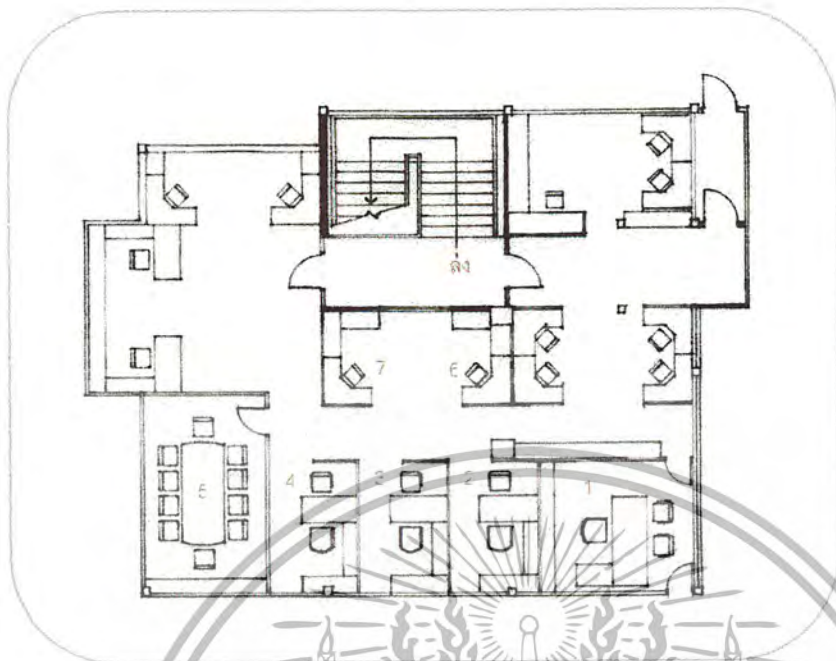
- แสงสว่าง ไฟดาวน์ไลท์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type



ห้องประชุม

ส่วนเตรียมอาหารในห้องประชุม

ภาพที่ 2.68 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุม



1. ห้องผู้จัดการ MD.
2. ห้องผู้จัดการฝ่ายขาย
3. ห้องผู้จัดการฝ่ายเทคนิค
4. ห้องผู้จัดการฝ่ายขาย  
General Industry
5. ห้องประชุม 10 ที่
6. เลขานุการ
7. พนักงานขาย

ภาพที่ 2.69 แสดงแปลนอาคาร A ชั้นที่ 2

**สำนักงาน**

**วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง**

- พื้น พรมสีเทาหน้าเงิน
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว
- เพดาน ยิปซัมฉาบเรียบ ยิปซัมโครงอะลูมิเนียม และกรูเรชิน

**เฟอร์นิเจอร์**

- เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

**งานระบบ**

- แสงสว่าง ไฟฟลูออเรสเซนต์ ดาวนไลต์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณส่วนสำนักงาน



ห้องประชุม

ภาพที่ 2.70 แสดงส่วนต่างๆภายในสำนักงานชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักงาน (อาคาร B)

### วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

- พื้น พรมสีเทา น้ำเงิน
- ผนัง คอนกรีตฉาบเรียบ ทาสีขาว
- เพดาน ยิปซัมฉาบเรียบ ยิปซัมโครงอะลูมิเนียม และกรูเรซิน

### เฟอร์นิเจอร์

- เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

### งานระบบ

- แสงสว่าง ไฟฟลูออเรสเซนต์ ดาวนไลท์
- ระบบปรับอากาศ ระบบ Split Type



บริเวณส่วนสำนักงานชั้นที่ 1

ห้องผู้จัดการฝ่าย



ห้องประชุม 4 ที่นั่ง



ห้องประชุม 8 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณส่วนสำนักงาน

ภาพที่ 2.71 แสดงส่วนต่างๆภายในสำนักงานอาคาร B



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### การศึกษารายละเอียดโครงการ

##### 3.1 การศึกษาโครงการ

บริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ก่อตั้งโดย คุณเครือวัลย์ สมณะ เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2522 บริษัทดำเนินธุรกิจทางด้านจำหน่ายสินค้าประเภทวัสดุ อุปกรณ์เครื่องแก้ว เคมีภัณฑ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิทยาศาสตร์การแพทย์สำหรับใช้ในห้องทดลอง โดยส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศแล้วจำหน่ายส่งและปลีกให้แก่หน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนทั่วไป บริษัทมีช่างที่ได้ฝึกอบรมดูงานจากบริษัทผู้ผลิตเป็นจำนวนมาก ทำการติดตั้งและสาธิตการใช้งาน บริการหลังการขายตามข้อตกลงและสัญญาับลูกค้า

ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นนักวิชาการ ครู อาจารย์ที่ทำการสอน วิเคราะห์ และวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำผลที่ได้นั้นมาพัฒนาด้านอุตสาหกรรม เพิ่มผลผลิต ควบคุมคุณภาพในการผลิตและรักษาสิ่งแวดล้อม ลูกค้ามักไม่มีเวลาศึกษาแสวงหาเครื่องมือที่มีวิทยาการใหม่ ๆ แต่จำเป็นต้องมีไว้ใช้งาน บริษัทได้เล็งเห็นความสำคัญในส่วนนี้ว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาประเทศ จึงเป็นโอกาสที่ดีของบริษัท จะได้มีส่วนร่วมช่องว่างตรงจุดนี้ ให้บริการเทคนิคโดยทำหน้าที่ จัดหา คัดเลือก เครื่องมืออุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ วิทยาศาสตร์จากประเทศต่าง ๆ ที่มีคุณภาพ ผู้ผลิตที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน ได้มาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับใช้ทั่วไปในวงการ มาจัดจำหน่ายในราคาที่ยุติธรรม

##### 3.2 การศึกษาสถานที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.1 แสดงสถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 สถานที่ตั้งโครงการ

โครงการอาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมิภัณฑ์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 300 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 เป็นอาคารที่มีลักษณะการขยายตัวในแนวระนาบตามแนวนอน สูง 6 ชั้น ลักษณะรูปร่างของแปลนอาคารจะคล้ายกับตัวแอล (L) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการดังนี้

#### 1. สภาพแวดล้อมของโครงการ

- ทิศเหนือ ติดกับ พื้นที่ก่อสร้าง
- ทิศตะวันออก ติดกับ อาคารพักอาศัย
- ทิศใต้ ติดกับ อาคารบ้านเรือน
- ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนพหลโยธิน



พื้นที่ก่อสร้าง



ถนนพหลโยธิน



อาคารพักอาศัย

อาคารบ้านเรือน



ภาพที่ 3.2 สภาพแวดล้อมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การเดินทางเข้าสู่โครงการ

เนื่องจากโครงการอาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ตั้งอยู่ใกล้กับอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ซึ่งเป็นศูนย์รวมของการเดินทาง การขนส่ง ทำให้สะดวกต่อการเดินทางเข้าสู่โครงการ โดยให้เส้นทางสายถนนพหลโยธิน ซึ่งมีรถประจำทางผ่านหลายสาย และยังมีรถไฟฟ้าผ่านอีกด้วย ซึ่งโครงการตั้งอยู่ระหว่างสถานีสนามเป้า และสถานีอารีย์

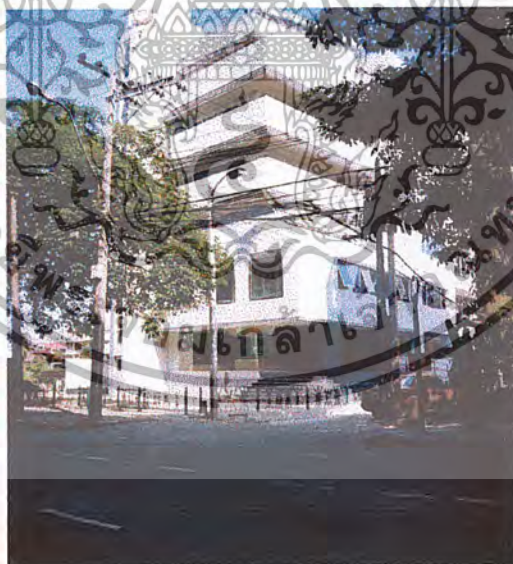
### 3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

#### 3.3.1 รูปแบบลักษณะของอาคาร

ลักษณะอาคารบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 6 ชั้น มีลักษณะแปลนอาคารคล้ายรูปตัวแอล (L) วัสดุบุผนังภายนอกอาคารเป็นกระเบื้อง Facing Tile ขนาด  $2 \times 4$  นิ้ว สีม่วงอ่อน

#### 3.3.2 ลักษณะโครงสร้างของอาคาร

โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบพื้นไร้คาน

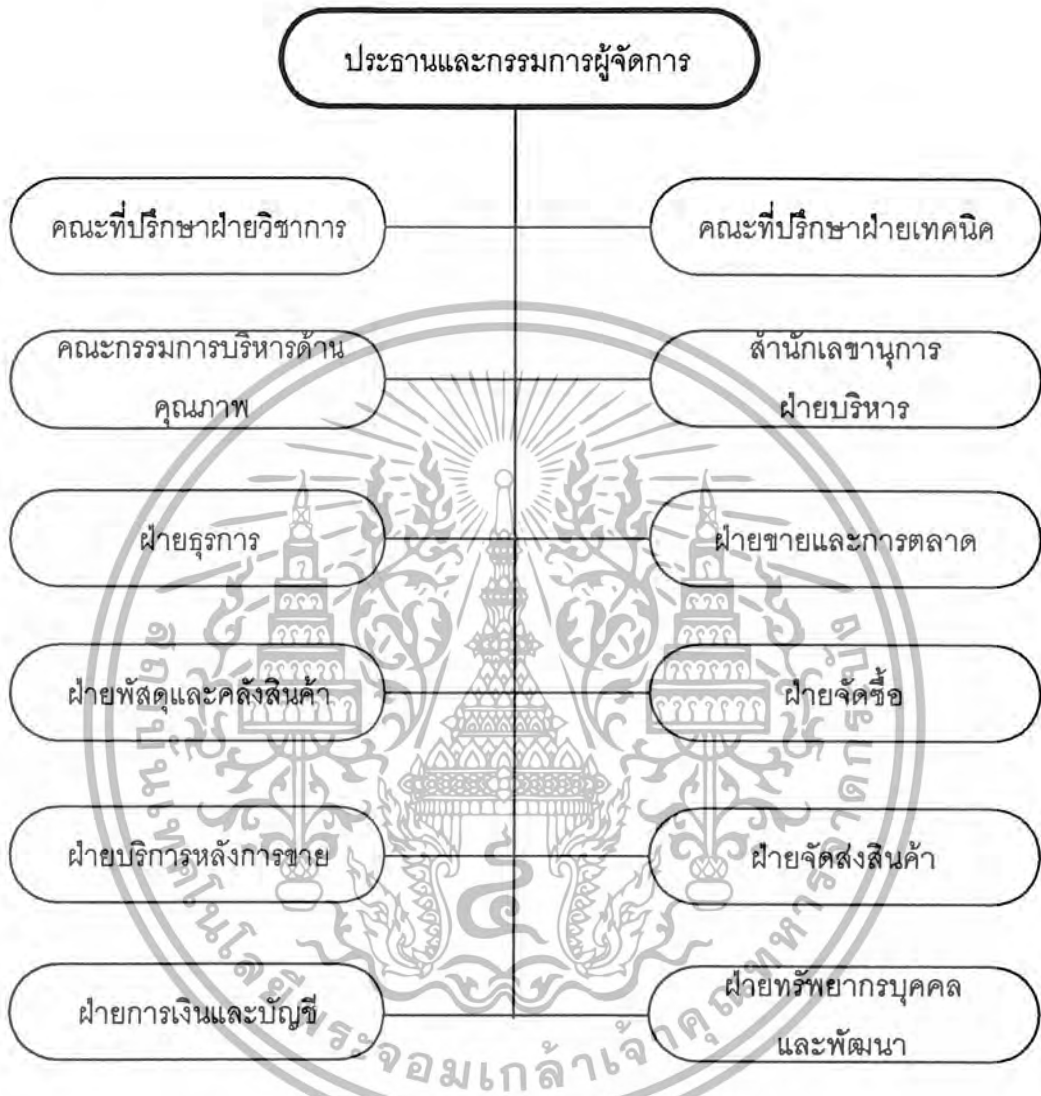


ภาพที่ 3.3 แสดงลักษณะอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การศึกษาโครงสร้างของหน่วยงาน

โครงสร้างของหน่วยงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมิภัณฑ์ จำกัด



ภาพที่ 3.4 โครงสร้างของหน่วยงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมิภัณฑ์ จำกัด

#### 3.4.1 การศึกษาหน่วยงานภายในโครงการ

การศึกษาลักษณะหน่วยงานภายในโครงการ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการจัดระบบการบริหารงานของหน่วยงานภายในอาคาร หน้าที่ความรับผิดชอบและอัตรากำลัง ตลอดจนกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในอาคารโครงการ ซึ่งมีส่วนของหน่วยงานต่างๆดังต่อไปนี้

1. ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ มีหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมจัดเตรียมเอกสารต่างๆในระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานไอเอสโอของบริษัทให้เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสโอ ดำเนินงานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสโอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ

2. สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบงานด้านต่างๆของสำนักงานเลขานุการฝ่ายบริหารที่มีความสำคัญต่อองค์กร

3. ฝ่ายขายและการตลาด มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการตลาด วางแผนโฆษณาสินค้าของบริษัท วางแผนด้านการประชาสัมพันธ์องค์กร เก็บรวบรวม สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลการขายในเชิงสถิติ ต้อนรับลูกค้าและผู้ที่มาติดต่อ ให้ข้อมูลเบื้องต้นด้านสินค้ากับลูกค้า เสนอขายสินค้าของบริษัทให้กับลูกค้า ทำรายงานสรุปยอดขาย ประสานงานด้านการติดต่อระหว่างลูกค้ากับหน่วยงานต่างๆของบริษัท

4. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่เตรียมเอกสารทำสัญญาและรับใบสั่งซื้อ ควบคุมดูแลการพิมพ์ใบส่งสินค้าและการพิมพ์จดหมายที่เกี่ยวข้องกับการขายและอื่นๆ ควบคุมดูแลการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย จัดทำเอกสารเรื่องการยกเว้นภาษี ดูแลการเบิก - จ่ายเครื่องเขียน เครื่องใช้สำนักงานให้กับพนักงาน ดูแลด้านคอมพิวเตอร์ทั้งของบริษัทและของลูกค้าที่นำมาซ่อม ดูแลระบบ Network / Netware Server และข้อมูลอื่นๆของบริษัท รับโทรศัพท์ลูกค้าและบุคคลภายนอก ต่อโทรศัพท์สายนอกให้กับพนักงาน ดูแลทำความสะอาดภายในอาคารสำนักงาน และอำนวยความสะดวกต่างๆภายในสำนักงาน

5. ฝ่ายจัดซื้อ มีหน้าที่เกี่ยวกับการดูแลการสรรหา คัดเลือกและประเมินผู้ขาย ตรวจสอบราคาตามมาตรฐานสินค้า อนุมัติรายการการขอซื้อและสั่งซื้อ ดูแลการส่งจองระหว่างบรรทุกสินค้า การเคลียร์สินค้าจากอากรขาของศุลกากร สั่งซื้อสินค้าให้ตรงตามสัญญา ใบสั่งซื้อคำสั่งซื้อของลูกค้า แจ้งทำประกันภัยสินค้า รับเรื่องการติดต่อทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการขาย ตรวจสอบเช็คสินค้าที่สั่งซื้อ ดำเนินการ Claim สินค้ากรณีสินค้าชำรุดเสียหาย

6. ฝ่ายพัสดุ มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจเช็คสินค้าเข้าให้ครบและอยู่ในสภาพเรียบร้อย ดูแลการจัดเก็บสินค้าเข้าคลัง ตรวจสอบเช็คสินค้าก่อนนำส่ง ดูแลสต็อกไม่ให้เกิดการเสียหายและทำความสะอาด บรรจุหีบห่อสินค้าเพื่อส่ง

7. ฝ่ายจัดส่งสินค้า มีหน้าที่รับใบส่งสินค้าจากฝ่ายธุรการ แยกสำเนาใบส่งสินค้าส่งให้ฝ่ายพัสดุจัดสินค้าเตรียมส่ง จัดเตรียมเส้นทางในการส่งสินค้า ดูแลการจัดส่งสินค้าจนลูกค้าเห็นใบสินค้าเรียบร้อย รวบรวมใบเซ็นรับกลับส่งฝ่ายการเงินและบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ฝ่ายบริการหลังการขาย มีหน้าที่ติดตั้ง และซ่อมเครื่องตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย ซ่อมเครื่องในบริษัทตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์ ติดต่อบริษัทต่างประเทศ

9. ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา มีหน้าที่สรรหาคัดเลือกพนักงานใหม่ จัดฝึกอบรมพนักงาน ดูแลพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท ดูแลเรื่องสวัสดิการต่างๆของบริษัท วางแผนและประสานงานการฝึกอบรมทั้งภายใน ภายนอก และต่างประเทศ ประสานงานเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องของพนักงาน เช่น การลา เป็นต้น

10. ฝ่ายการเงินและบัญชี มีหน้าที่ดูแลเรื่องการเงินของบริษัทและตรวจสอบความถูกต้อง ตรวจสอบงานด้านรับ - จ่าย - ทั่วไป พร้อมทั้งปรับปรุงรายการที่เกี่ยวข้อง ดูแลงานด้านภาษีต่างๆ จัดทำประมาณการภาษี ภงด.51 และยื่นเสียภาษี บริหารฝ่ายจัดเก็บหนี้สิน ติดตามการชำระหนี้จากลูกหนี้

### 3.4.2 อัตรากำลังภายในโครงการ

1. กรรมการผู้จัดการ	1	อัตรา
2. คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ	4	อัตรา
3. คณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค	3	อัตรา
4. สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร	4	อัตรา
5. ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	7	อัตรา
6. ฝ่ายขายและการตลาด	30	อัตรา
7. ฝ่ายธุรการ	12	อัตรา
8. ฝ่ายจัดซื้อ	3	อัตรา
9. ฝ่ายพัสดุ	4	อัตรา
10. ฝ่ายจัดส่งสินค้า	4	อัตรา
11. ฝ่ายบริการหลังการขาย	16	อัตรา
12. ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา	3	อัตรา
13. ฝ่ายการเงินและบัญชี	9	อัตรา
รวมอัตรากำลังของพนักงานภายในโครงการ	100	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังของพนักงานภายในโครงการ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง
กรรมการผู้จัดการ	1
คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ	4
คณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค	3
สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร	4
- เลขานุการผู้บริหาร	2
- พนักงานธุรการ(สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร)	1
- พนักงานขับรถกรรมการผู้จัดการ	1
ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	7
- ตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	1
- ผู้ช่วยตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	1
- เลขานุการตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	1
- เจ้าหน้าที่ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสโอ	2
- เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารและข้อมูล	2
ฝ่ายขายและการตลาด	30
- ผู้จัดการฝ่ายการขาย	1
- ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1
- ผู้จัดการผลิตภัณฑ์	1
- เจ้าหน้าที่การตลาด	5
- เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์	2
- พนักงานขาย	19
- เลขานุการฝ่าย	1
ฝ่ายธุรการ	12
- ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	1
- เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	2
- เจ้าหน้าที่ธุรการ(ธุรการ)	3
- เจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์	2
- พนักงานทำความสะอาด	3
- เลขานุการฝ่าย	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ได้เฉพาะที่  
 ไม่สามารถแก้ไข ทั่วทั้ง ห้า มีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง
<b>ฝ่ายจัดซื้อ</b>	3
- ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	1
- เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	1
- เลขานุการฝ่าย	1
<b>ฝ่ายพัสดุ</b>	4
- ผู้จัดการฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า	1
- ผู้ช่วยฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า	1
- เจ้าหน้าที่พัสดุและคลังสินค้า	2
<b>ฝ่ายจัดส่งสินค้า</b>	4
- ผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า	1
- พนักงานขับรถจักรยายนต์	1
- พนักงานขับรถส่งสินค้า	2
<b>ฝ่ายบริการหลังการขาย</b>	16
- ผู้จัดการฝ่ายบริการหลังการขาย	1
- วิศวกร	5
- ช่าง	5
- พนักงานธุรการช่าง	4
- เลขานุการฝ่าย	1
<b>ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา</b>	3
- ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา	1
- เจ้าหน้าที่บุคคลและฝึกอบรม	1
- เลขานุการฝ่าย	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง
ฝ่ายการเงินและบัญชี	9
- สมุหบัญชี	1
- เจ้าหน้าที่การเงินด้านจ่าย	1
- เจ้าหน้าที่การเงินด้านรับ	1
- เจ้าหน้าที่บัญชีด้านจ่าย	1
- เจ้าหน้าที่บัญชีด้านรับ	1
- เจ้าหน้าที่บัญชีด้านลูกหนี้ - เจ้าหนี้	1
- เจ้าหน้าที่บัญชีทั่วไป	1
- เจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน	1
- เลขานุการฝ่าย	1
รวม	100

### 3.5 การศึกษาหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานในระดับต่างๆ

1. กรรมการผู้จัดการ มีหน้าที่ในการวางแผนงานต่างๆขององค์กร การสั่งการ ควบคุมดูแลให้ฝ่ายต่างๆดำเนินงานไปตามแผนงานขององค์กร เป็นผู้วิเคราะห์ประเมินผลในการจัดซื้อ ตรวจสอบความคืบหน้าของงาน เป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า ผลิตภัณฑ์ต่างๆ และเข้าร่วมการประชุมระดับบริหาร มีหน้าที่ในการอนุมัติคำสั่งและเอกสารต่างๆ

2. คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นทางด้านวิชาการ ให้กับกรรมการผู้จัดการ

3. คณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นทางด้านเทคนิค ให้กับกรรมการผู้จัดการ

4. เลขานุการผู้บริหาร มีหน้าที่จัดแฟ้มเอกสาร การนัดหมาย จัดบันทึกรายงานการประชุม การบริหารเกี่ยวกับเอกสารอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างเอกสาร การนำไปใช้ การจัดเก็บ และการนำกลับมาใช้ ตลอดจนการเก็บคืนและทำลาย การติดต่อกับบุคคลที่หลากหลาย อาทิ ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและลูกค้าที่มาติดต่อ ช่วยกลั่นกรองงาน ติดตามงานและช่วยประสานงานของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร ดูแลรับผิดชอบงานด้านต่างๆของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร ที่มีความสำคัญและมีผลสำเร็จต่อองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พนักงานธุรการ(สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร) มีหน้าที่พิมพ์จดหมาย – แฟกซ์ ไทย – อังกฤษ ส่งเอกสารแฟกซ์ ทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนพิมพ์งานต่างๆที่ได้รับมอบหมายจาก สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร รับและส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร และฝ่ายต่างๆ รับโทรศัพท์ของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหารจากบุคคลภายนอกและ บุคลากรภายในองค์กร รับเอกสารจากภายนอกและภายในของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหารให้กับ เลขานุการผู้บริหาร เพื่อเสนอต่อกรรมการผู้จัดการ ติดต่อของห้องพัก ตัวเครื่องบินให้กับพนักงาน บริษัทฯ,เจ้าหน้าที่จากบริษัทต่างประเทศ และบุคคลสำคัญของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร

6. พนักงานขับรถกรรมการผู้จัดการ มีหน้าที่ขับรถให้กับกรรมการผู้จัดการในการไปทำ กิจธุระต่างๆ ติดต่อ ส่งเอกสาร หรือสิ่งของต่างๆที่ได้รับมอบหมายจากกรรมการผู้จัดการ หรือ สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร ขับรถรับส่งเจ้าหน้าที่จากบริษัทต่างประเทศ และบุคคลสำคัญของ สำนักเลขานุการฝ่ายบริหารและฝ่ายต่างๆ

7. ตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ มีหน้าที่ควบคุมจัดเตรียมเอกสารต่างๆใน ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ของบริษัทให้เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ดำเนินงานระบบคุณภาพ มาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ

8. ผู้ช่วยตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ มีหน้าที่จัดเตรียมเอกสารต่างๆใน ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ เป็นผู้ช่วยในการดำเนินงานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้าน คุณภาพ

9. เลขานุการตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ มีหน้าที่จัดเตรียมเอกสาร ต่างๆในระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐาน ไอเอสไอของบริษัทให้เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ เป็นผู้ช่วยในการ ดำเนินงานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ จัด บันที่กการประชุม ทำรายงานการประชุม

10. เจ้าหน้าที่ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ มีหน้าที่จัดเตรียมเอกสารต่างๆใน ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ ของบริษัทให้เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ เป็นผู้ช่วยในการดำเนิน งานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารและข้อมูล มีหน้าที่ดูแลควบคุมระบบเอกสารและข้อมูลในระบบไอเอสโอของบริษัท เป็นผู้ประสานงานหรืออำนวยความสะดวกด้านเอกสารและข้อมูลในระบบไอเอสโอให้กับหน่วยงานต่างๆของบริษัท

12. ผู้จัดการฝ่ายการขาย มีหน้าที่วางแผนการขายของบริษัท วางแผนกับฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในบริษัทให้มีเป้าหมายไปในทิศทางเดียวกัน และให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า วางแผนกลยุทธ์ต่างๆของบริษัทเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เก็บข้อมูล สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงสถิติ

13. ผู้จัดการฝ่ายการตลาด มีหน้าที่วางแผนโฆษณาสินค้าของบริษัท วางแผนกับฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดรายการส่งเสริมการขาย การจัดแสดงสินค้า ติดตามผลและปรับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า เก็บรวบรวม สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลการขายในเชิงสถิติ วางแผนการประชาสัมพันธ์เพื่อการเผยแพร่ภาพลักษณ์ ที่ดีขององค์กร

14. ผู้จัดการผลิตภัณฑ์ มีหน้าที่ดูแลผลิตภัณฑ์ที่ตนเองรับผิดชอบ ทั้งด้านการขาย การสั่งซื้อ การทำสต็อก วิเคราะห์ยอดขายและการวางแผนร่วมกับฝ่ายขายและการตลาด เสนอขายสินค้าของบริษัทให้กับลูกค้า ทำใบเสนอราคาให้กับลูกค้าและติดตามการขายจนสามารถปิดการขายได้ ทำรายงานสรุปยอดขาย แจ้งต่อผู้จัดการฝ่ายขาย ประสานงานด้านการติดต่อระหว่างลูกค้ากับหน่วยงานต่างๆของบริษัท

15. เจ้าหน้าที่การตลาด มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางการตลาด สัมภาษณ์ลูกค้าร่วมกับพนักงานขาย วางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดร่วมกับผู้จัดการฝ่ายขาย ติดตามการขายและสรุปยอดขายประจำเดือน วางแผนด้านการประชาสัมพันธ์ขององค์กร

16. เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ มีหน้าที่ต้อนรับลูกค้าและผู้ที่มาติดต่อกับองค์กร ให้ข้อมูลด้านสินค้ากับลูกค้าเบื้องต้น อำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าในการเยี่ยมชมบริเวณต่างๆขององค์กร

17. พนักงานขาย มีหน้าที่เสนอขายสินค้าของบริษัทให้กับลูกค้า ทำใบเสนอราคาให้กับลูกค้าและติดตามการขายจนสามารถปิดการขายได้ ทำรายงานสรุปยอดขายร่วมกับผู้จัดการผลิตภัณฑ์ ประสานงานด้านการติดต่อระหว่างลูกค้ากับหน่วยงานต่างๆของบริษัท

18. ผู้จัดการฝ่ายธุรการ มีหน้าที่รับแจ้งเรื่องทำสัญญาและรับใบสั่งซื้อ ควบคุมดูแลการพิมพ์บิลส่งสินค้า ควบคุมดูแลการพิมพ์จดหมายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย ควบคุมดูแลการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย จัดทำเอกสารเรื่องการยกเว้นภาษี

19. เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ดูแลคอมพิวเตอร์ทั้งของบริษัทและของลูกค้าที่นำมาซ่อม ดูแลระบบ Network / Netware Server และข้อมูลอื่นๆของบริษัท เขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานต่างๆตามความต้องการของผู้ใช้ เขียนและปรับปรุง Web Pages ของบริษัท

20. เจ้าหน้าที่ธุรการ(ธุรการ) มีหน้าที่เตรียมเอกสารทำสัญญาและรับใบสั่งซื้อ พิมพ์ใบส่งสินค้า พิมพ์จดหมายที่เกี่ยวข้องกับการขายและอื่นๆ จัดเก็บเอกสาร เบิก - จ่ายเครื่องเขียน เครื่องใช้สำนักงานให้กับพนักงาน

21. เจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์ มีหน้าที่รับโทรศัพท์ที่ลูกค้าและบุคคลภายนอกโทรเข้ามา ต่อโทรศัพท์สายนอกให้กับพนักงานในบริษัท เก็บและรวบรวมข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า สถานที่สำคัญ และบุคคลที่ต้องติดต่อประจำ

22. พนักงานทำความสะอาด มีหน้าที่ทำความสะอาดภายในอาคารสำนักงาน จัดหาเครื่องดื่มบริการแก่ผู้ที่มาติดต่อกับบริษัท อำนวยความสะดวกต่างๆภายในสำนักงาน

23. ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ มีหน้าที่ดูแลการสรรหา คัดเลือกและประเมินผู้ขาย ตรวจสอบราคาตามมาตรฐานสินค้า อนุมัติรายการการสั่งซื้อ อนุมัติรายการการสั่งซื้อ ดูแลการส่งจอง ระวังบรรทุกสินค้าและการเคลียร์สินค้าจากอารักขาของศุลกากร

24. เจ้าหน้าที่จัดซื้อ มีหน้าที่สั่งซื้อสินค้าให้ตรงตามสัญญา, ใบสั่งซื้อ, คำสั่งซื้อของลูกค้า แจ้งทำประกันภัยสินค้า รับเรื่องการติดต่อทั้งในประเทศ ต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการขาย ตรวจสอบเช็คสินค้าที่สั่งซื้อ ดำเนินการ Claim สินค้ากรณีสินค้าชำรุดเสียหาย

25. ผู้จัดการฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า มีหน้าที่ตรวจเช็คสินค้าให้ครบและอยู่ในสภาพเรียบร้อย ดูแลการจัดเก็บสินค้าเข้าคลัง ควบคุมการเบิกจ่ายสินค้า ผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามกำหนด ตรวจสอบเช็คสินค้าก่อนนำส่ง อนุมัติการนำสินค้าออกจากคลังสินค้าและการยืมสินค้า รวบรวมข้อมูลเพื่อให้ผู้ช่วยฝ่ายพัสดุดลงบันทึกในคอมพิวเตอร์

26. ผู้ช่วยฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า มีหน้าที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมสถานที่จัดเก็บสินค้า บันทึกการเคลื่อนไหวสินค้าระหว่างคลัง บันทึกหมายเลขเครื่องสินค้าเข้าและออก บันทึกวันหมดอายุ และ Lot.No. ของสารเคมีและสินค้าที่มีอายุการใช้งาน บันทึกการจองสินค้าและการยืมสินค้า บันทึกสินค้าที่ไม่เป็นไปตามกำหนด และสารเคมีที่หมดอายุ

27. เจ้าหน้าที่พัสดุและคลังสินค้า มีหน้าที่จัดเก็บสินค้าเข้าคลังตามสถานที่ที่กำหนด ดูแลสต็อกไม่ให้เกิดการเสียหาย และทำความสะอาด จัดสินค้าตามใบส่งสินค้าหรือตามเอกสารที่ผู้จัดการฝ่ายอนุมัติ บรรจุหีบห่อสินค้าเพื่อส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28. ผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า มีหน้าที่รับใบส่งสินค้าจากฝ่ายธุรการ แยกสำเนาใบส่งสินค้าส่งให้ฝ่ายพัสดุจัดส่งสินค้าเตรียมส่ง จัดเตรียมเส้นทางในการส่งสินค้า ดูแลการจัดส่งสินค้าจนลูกค้าเซ็นใบสินค้าเรียบร้อยแล้ว รวบรวมใบเซ็นรับกลับส่งฝ่ายการเงินและบัญชี

29. พนักงานขับรถจักรยานยนต์ มีหน้าที่รับงานส่งสินค้าและเอกสารจากหัวหน้าฝ่ายจัดส่งสินค้า ส่งสินค้าหรือเอกสารที่ได้รับมอบหมายให้ลูกค้า ตรวจสอบสินค้ากับลูกค้า พร้อมให้ลูกค้าเซ็นรับสินค้า นำใบเซ็นรับกลับคืนบริษัทส่งให้กับผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า

30. พนักงานขับรถส่งสินค้า มีหน้าที่ดูแลรถส่งสินค้า พร้อมทำความสะอาดทุกวัน รับงานส่งสินค้าพร้อมใบส่งสินค้าจากหัวหน้าฝ่ายจัดส่งสินค้า ส่งสินค้าให้ลูกค้าตามเส้นทางที่ได้รับมอบหมาย พร้อมให้ลูกค้าเซ็นรับสินค้า นำใบเซ็นรับกลับส่งคืนผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า

31. ผู้จัดการฝ่ายบริการหลังการขาย มีหน้าที่ดูแลฝ่ายบริการหลังการขาย นำนโยบายบริษัทมาปฏิบัติให้เป็นผลตามที่ตั้งไว้ ติดต่อ ตอบปัญหาเกี่ยวกับต่างประเทศ แก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นทางด้านเทคนิคร่วมกับช่างเทคนิค และฝ่ายต่างๆของบริษัท

32. วิศวกร มีหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบงานตามผลิตภัณฑ์ ติดตั้งและซ่อมเครื่องตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย ซ่อมเครื่องในบริษัทตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์

33. ช่าง มีหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบงานตามผลิตภัณฑ์ ติดตั้งและซ่อมเครื่องตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย ซ่อมเครื่องในบริษัทตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์

34. พนักงานธุรการช่าง มีหน้าที่จัดทำเอกสารของฝ่ายบริการหลังการขาย จัดตารางในการติดตั้งและการซ่อมสำหรับช่างและวิศวกร บันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลลูกค้า, ข้อมูลใบเสนอราคา, ข้อมูล DO, ข้อมูลเครื่อง เป็นต้น

35. ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา มีหน้าที่สรรหาคัดเลือกพนักงานใหม่ จัดการฝึกอบรมพนักงาน ดูแลพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท ดูแลเรื่องสวัสดิการต่างๆของบริษัท

36. เจ้าหน้าที่บุคคลและฝึกอบรม มีหน้าที่ดูแลการประกาศเกี่ยวกับการรับสมัครพนักงาน และรับสมัครพนักงาน จัดเก็บรักษาข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวกับพนักงาน และแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับงานบุคคลและการฝึกอบรม วางแผนและประสานงานการฝึกอบรมทั้งการอบรมภายใน ภายนอก และต่างประเทศ จัดทำและยื่นเรื่องประกันสังคมให้แก่พนักงาน ประสานงานเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องของพนักงาน เช่น การลา ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

37. สมุหบัญชี มีหน้าที่ปิดงบการเงินและตรวจสอบความถูกต้อง ตรวจสอบงานด้านรับ-จ่าย - ทัวไป พร้อมทั้งปรับปรุงรายการที่เกี่ยวข้อง ดูแลงานด้านภาษีต่างๆ (ภงด.3,53 และภาษีมูลค่าเพิ่ม) จัดทำประมาณการภาษี ภงด.51 และยื่นเสียภาษี

38. เจ้าหน้าที่การเงินด้านจ่าย มีหน้าที่จัดทำเช็คและเสนอเงิน ดูแลการนำเงินเข้าฝากธนาคารของบริษัท รับวางบิลและนัดรับเช็คจากเจ้าหนี้ต่างๆ จ่ายเช็คและรับเอกสารสำคัญต่างๆ ตรวจสอบการตัดยอดเงินฝากธนาคาร

39. เจ้าหน้าที่การเงินด้านรับ มีหน้าที่บริหารฝ่ายจัดเก็บหนี้สิน ติดตามการชำระหนี้จากลูกหนี้ ตรวจสอบการจัดเก็บและนำเงินฝากเข้าธนาคาร ดูแลเอกสารที่ต้องประกอบการรับชำระหนี้ จัดทำรายงานการจัดเก็บหนี้สินและกระทบยอดรายการลูกหนี้ ตรวจสอบบัญชีเงินฝากธนาคารด้านรายรับ

40. เจ้าหน้าที่บัญชีด้านจ่าย มีหน้าที่บันทึกรายการด้านค่าใช้จ่ายต่างๆของบริษัท ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารด้านรายจ่าย บันทึกรายการด้านค่าใช้จ่ายเข้าระบบบัญชี กระทบยอดรายการสำคัญที่เกี่ยวข้อง

41. เจ้าหน้าที่บัญชีด้านรับ มีหน้าที่บันทึกรายการด้านรายได้รับเข้าบริษัท ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารด้านรายการรับ บันทึกรายการด้านรับเข้าระบบบัญชี กระทบยอดรายการสำคัญที่เกี่ยวข้อง

42. เจ้าหน้าที่บัญชีด้านลูกหนี้ - เจ้าหนี้ มีหน้าที่บันทึกรายการตั้งบัญชีลูกหนี้ - เจ้าหนี้ จากการซื้อ - ขายสินค้า บันทึกรายการด้านลูกหนี้ - เจ้าหนี้เข้าระบบบัญชี ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารในการประกอบการตั้งบัญชีลูกหนี้ - เจ้าหนี้

43. เจ้าหน้าที่บัญชีทั่วไป มีหน้าที่จัดทำรายงานภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง จัดทำและยื่นแบบแสดงรายการภาษีหัก ณ ที่จ่าย บันทึกรายการบัญชีทั่วไป กระทบยอดรายการทางบัญชีต่างๆ

44. เจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน มีหน้าที่รวบรวมและจัดระบบงานลูกหนี้ ติดตามหนี้ที่ครบกำหนดการชำระเงิน รับชำระเงินสด เงินโอน และเช็ค พร้อมทั้งออกใบเสร็จให้ลูกหนี้ โดยนำฝากเงินและเช็ค ส่งให้ผู้นำฝากธนาคารต่อไป ออกจดหมายติดตามทวงถามหนี้ พร้อมทั้งตามหนี้อย่างเป็นระบบ จนถึงส่งเรื่องต่อที่ปรึกษากฎหมายเพื่อดำเนินคดีความต่อไป พิจารณาตัดสินหนี้สูญร่วมกับฝ่ายกฎหมายและสมุหบัญชี

45. เลขานุการฝ่าย มีหน้าที่จัดแฟ้มเอกสาร การนัดหมาย จัดบันทึกงานการประชุมของฝ่ายที่ตนสังกัด การบริหารเกี่ยวกับเอกสารอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างเอกสาร การนำไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ การจัดเก็บ และการนำกลับมาใช้ ตลอดจนการเก็บคืนและทำลาย การติดต่อกับบุคคลที่หลากหลาย อาทิ กรรมการผู้จัดการ เลขานุการผู้บริหาร ผู้จัดการฝ่าย เพื่อนร่วมงานและลูกค้าที่มาติดต่อกับผู้จัดการฝ่าย หรือพนักงานฝ่าย ช่วยกลั่นกรองงาน ติดตามงานและช่วยประสานงานของฝ่าย ดูแลรับผิดชอบงานด้านต่างๆของฝ่ายที่มีความสำคัญและมีผลสำเร็จต่อฝ่ายและองค์กร

### 3.6 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

การศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครเคมีภัณฑ์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจทางด้านจำหน่ายสินค้าประเภทวัสดุ อุปกรณ์เครื่องแก้ว เคมีภัณฑ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิทยาศาสตร์การแพทย์สำหรับใช้ในห้องทดลอง สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้อาคารได้เป็น 2 กลุ่มด้วยกัน คือ 1. กลุ่มผู้ให้บริการ 2. กลุ่มผู้รับบริการ

1. กลุ่มผู้ให้บริการ คือกลุ่มของพนักงานในบริษัท ซึ่งแต่ละระดับจะมีหน้าที่ความรับผิดชอบที่แตกต่างกันไปตามตำแหน่งการงานดังต่อไปนี้

1.1 พนักงานระดับผู้บริหาร ได้แก่ กรรมการผู้จัดการ คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ และคณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค

1.2 พนักงานระดับผู้จัดการฝ่าย ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายธุรการ ผู้จัดการฝ่ายบริการหลังการขาย ผู้จัดการฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า ผู้จัดการฝ่ายการตลาด เป็นต้น

1.3 พนักงานทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่การเงิน เจ้าหน้าที่บัญชี เจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน สมุหบัญชี เจ้าหน้าที่การตลาด ฝ่ายวิศวกรรม เจ้าหน้าที่บุคคลและฝึกอบรม เป็นต้น

2. กลุ่มผู้รับบริการ คือกลุ่มบุคคลที่เข้ามาติดต่อกับบริษัท โดยแยกไปตามลักษณะในการเข้ามาติดต่อกับแต่ละบุคคล ซึ่งมีดังนี้

2.1 ลูกค้า สามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าออกเป็น

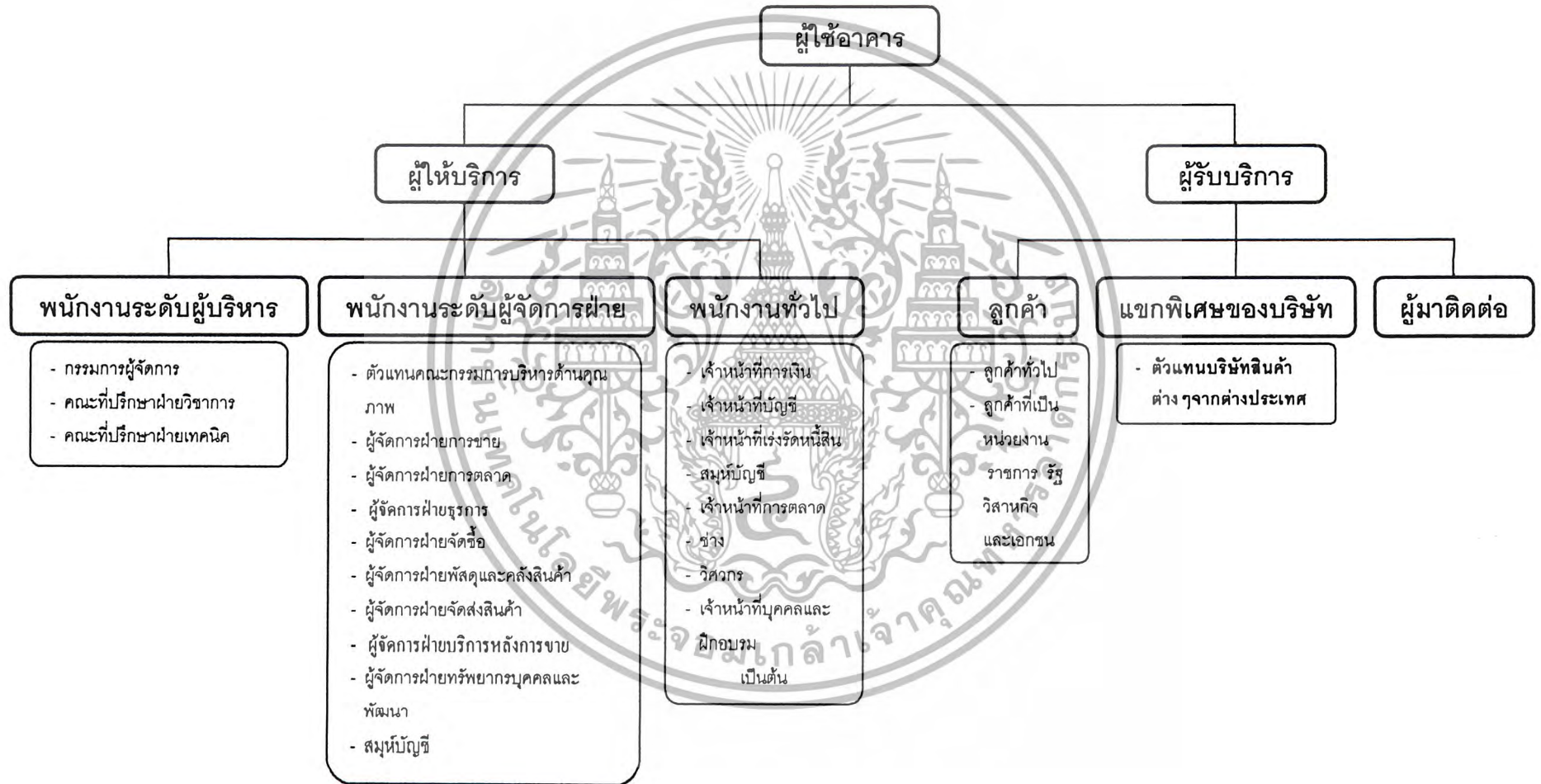
- ลูกค้าทั่วไป คือ ลูกค้าที่เข้ามาซื้อสินค้าจากทางบริษัทโดยตรง

- ลูกค้าที่เป็นหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน คือ ลูกค้าที่ทางบริษัทได้จัดพนักงานขายไปเสนอขายสินค้าไปยังหน่วยงานนั้นๆ

2.2 แลกพิเศษของบริษัท คือ ตัวแทนจากบริษัทสินค้าต่างๆจากต่างประเทศที่ทางบริษัท เบคไทยได้สั่งซื้อมาจัดจำหน่าย ซึ่งจะมาเยี่ยมชมดูงานกับทางบริษัท

2.3 ผู้มาติดต่อ คือ ผู้ที่มาติดต่อกับหน่วยงานของบริษัท

## แผนภูมิแสดงการแบ่งกลุ่มผู้ใช้อาคารของโครงการ



### 3.6.1 พฤติกรรมผู้ใช้อาคารเมื่อเทียบกับเวลา

บริษัทจะเปิดทำการตั้งแต่เวลา 8.30 – 17.00 น. ซึ่งลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร จะดำเนินไปตามช่วงเวลาต่างๆดังนี้

#### - กลุ่มผู้ให้บริการ

##### พนักงานระดับผู้บริหาร

8.30 น.	ถึงที่ทำงาน เตรียมปฏิบัติหน้าที่
8.30 – 12.00 น.	ปฏิบัติงาน หรือ เข้าร่วมประชุม
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 – 17.00 น.	ปฏิบัติงาน หรือ เข้าร่วมประชุม
17.00 น.	เลิกงาน และออกจากอาคาร

##### พนักงานระดับผู้จัดการฝ่าย

8.30 น.	ถึงที่ทำงาน ลงเวลา เตรียมปฏิบัติหน้าที่
8.30 – 12.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 – 17.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
17.00 น.	เลิกงาน ลงเวลา และออกจากอาคาร

##### พนักงานทั่วไป

8.30 น.	ถึงที่ทำงาน ลงเวลา เตรียมปฏิบัติหน้าที่
8.30 – 12.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหาร
13.00 – 17.00 น.	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
17.00 น.	เลิกงาน ลงเวลา และออกจากอาคาร

##### พนักงานรักษาความปลอดภัย (จ้างบริษัทรักษาความปลอดภัย)

8.00 – 20.00 น.	พนักงานผลัดที่ 1 มาถึงที่ทำงาน ลงเวลา และปฏิบัติหน้าที่
20.00 – 8.00 น.	พนักงานผลัดที่ 2 มาถึงที่ทำงาน ลงเวลา และปฏิบัติหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กลุ่มผู้รับบริการ

ลูกค้า

8.30 – 17.00 น.

เข้ามาใช้บริการ

แขกพิเศษของบริษัท

8.30 – 17.00 น.

เข้ามาเยี่ยมชม

ผู้มาติดต่อ

8.30 – 12.00 น.

เข้ามาติดต่อกับหน่วยงาน

13.00 – 17.00 น.

เข้ามาติดต่อกับหน่วยงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงเวลาในการใช้อาคารของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคาร		เวลา																								
		01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	
กลุ่มผู้ให้บริการ	1.กรรมการผู้จัดการ									←	→			←	→											
	2.คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ และฝ่ายเทคนิค									←	→			←	→											
	3.ผู้จัดการฝ่าย									←	→			←	→											
	4.พนักงานทั่วไป									←	→			←	→											
	5.เลขานุการ									←	→			←	→											
	6.พนักงานรักษาความปลอดภัย	←	→							←	→			←	→						←	→				
กลุ่มผู้รับบริการ	1.ลูกค้า									←	→			←	→											
	2.ผู้มาติดต่อ									←	→			←	→											
	3.แขกพิเศษของบริษัท									←	→			←	→											

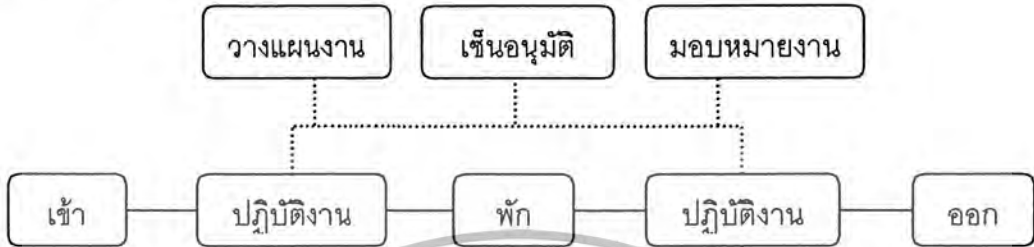
\* เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ พนักงานขายประจำโชว์รูม และเจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์ ในแต่ละตำแหน่งจะแบ่งผลัดกันปฏิบัติงานในช่วงพักรับประทานอาหาร

\*\* พนักงานรักษาความปลอดภัยจะจ้างบริษัทรักษาความปลอดภัย การปฏิบัติงานจะแบ่งเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดที่ 1 8.00 - 20.00 น. และผลัดที่ 2 20.00 - 8.00 น.

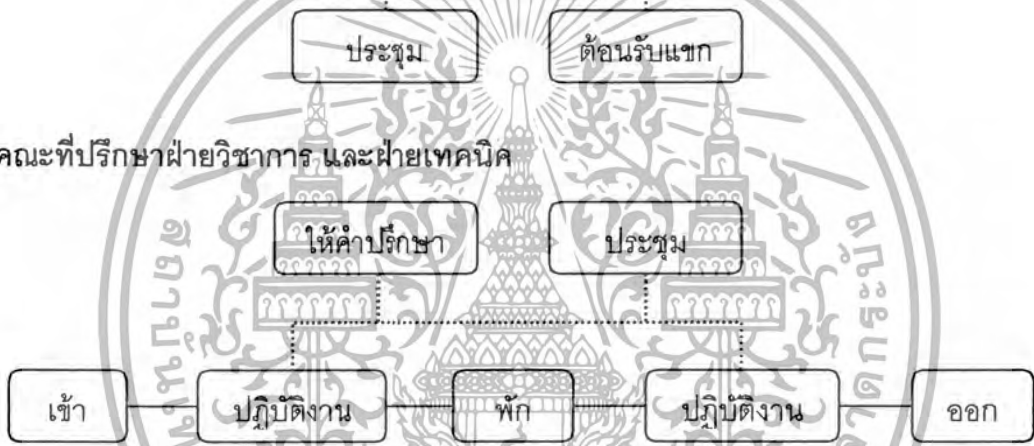
### 3.6.2 แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

-กลุ่มผู้ให้บริการ

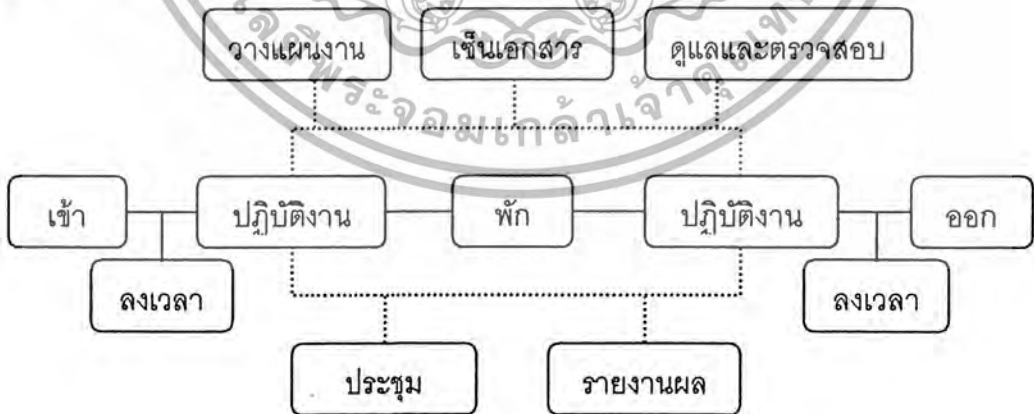
กรรมการผู้จัดการ



คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ และฝ่ายเทคนิค

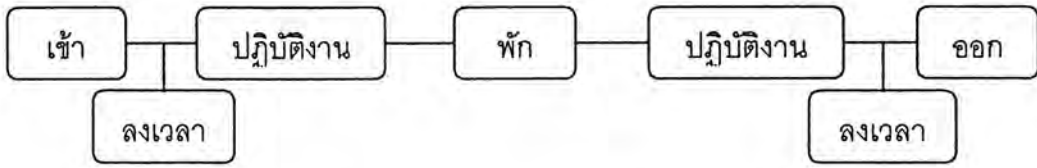


ผู้จัดการฝ่าย



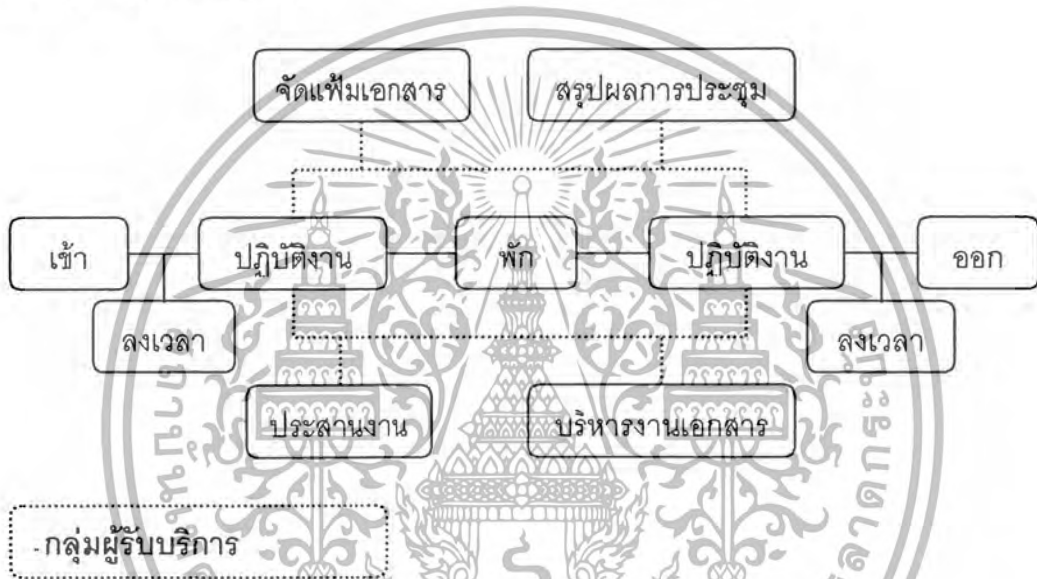
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานทั่วไป



\* เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์ พนักงานชาย และเจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์ ในแต่ละตำแหน่งจะแบ่งผลัดกันปฏิบัติงานในช่วงพักรับประทานอาหาร

เลขานุการ(ผู้บริหาร,ฝ่าย)



ลูกค้า

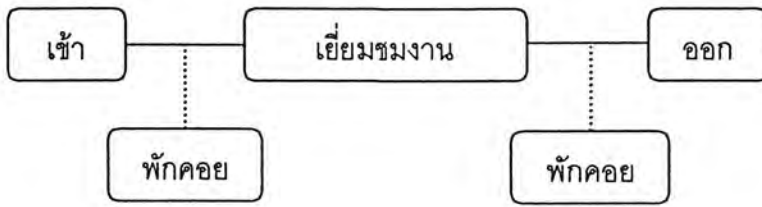


ผู้มาติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนพิเศษของบริษัท

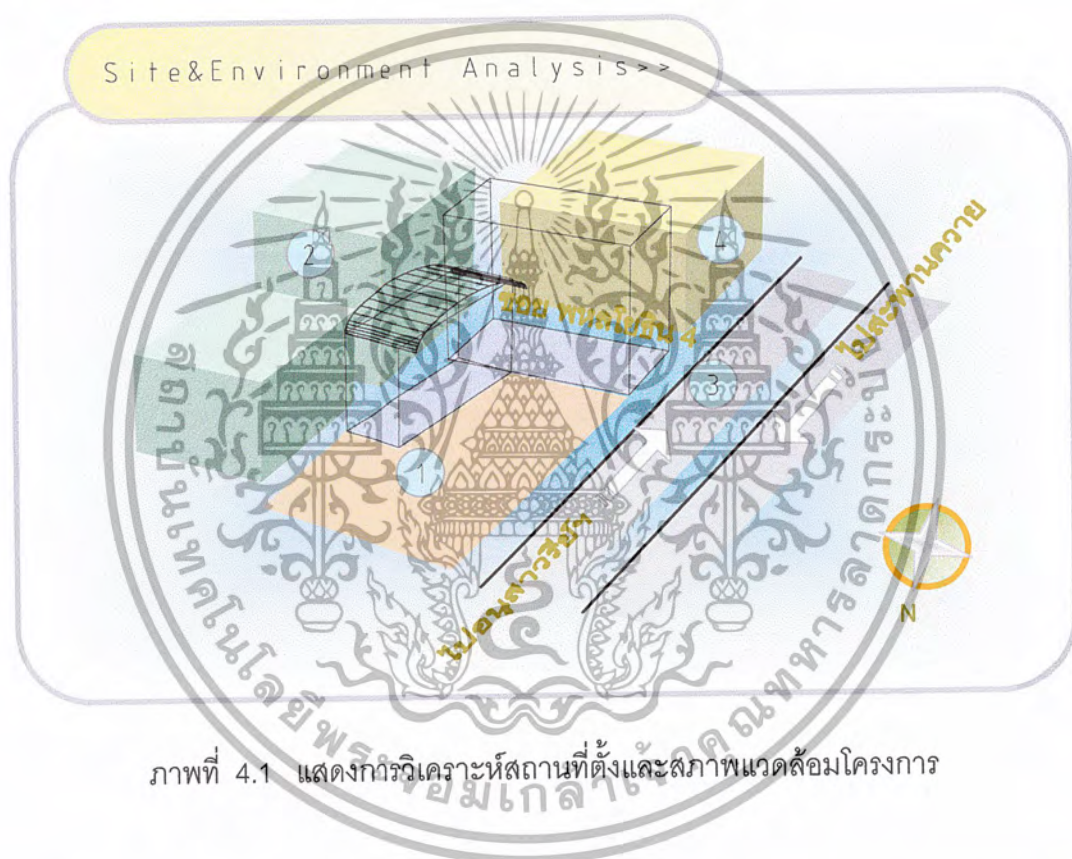


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

### 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

โครงการอาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร ภูเก็ต จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 300 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 โดยมีสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารดังนี้



ภาพที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

1

**ทิศเหนือ** ติดกับ พื้นที่  
ก่อสร้าง ซึ่งในอนาคตอาจจะมีการ  
ก่อสร้างอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2

ทิศตะวันออก ติดกับ อาคารพักอาศัย จะเป็น  
อาคารพักอาศัยประเภทคอนโดมิเนียม สูงประมาณ 6 ชั้น



3

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนพหลโยธิน  
ซึ่งจะมีรางรถไฟฟ้าผ่านอยู่เหนือถนน



4

ทิศใต้ ติดกับ อาคาร  
บ้านเรือน เป็นอาคารตึกแถวสูง  
3 ชั้น ระหว่างตัวอาคารโครงการ  
กับตัวอาคารบ้านเรือนจะมีชอย  
พหลโยธิน 4 คันอยู่



เนื่องจากตัวโครงการตั้งอยู่ในย่านอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการเดินทางในตัวเมือง และตัวอาคารยังตั้งติดกับถนนพหลโยธิน ทำให้การเดินทางไปมายังโครงการโดยทางรถยนต์ทำได้สะดวก และยังมีรถประจำทางผ่านหลายสาย หรือจะเดินทางโดยใช้บริการรถไฟฟ้าก็ได้ ซึ่งตัวโครงการจะตั้งอยู่ระหว่างสถานีอารีย์ และสถานีสนามเป้า จากตัวโครงการถ้าเดินทางไปทางทิศเหนือตามถนนพหลโยธินก็จะไปสู่สะพานควาย ถ้าไปทางทิศใต้ก็จะไปยังอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

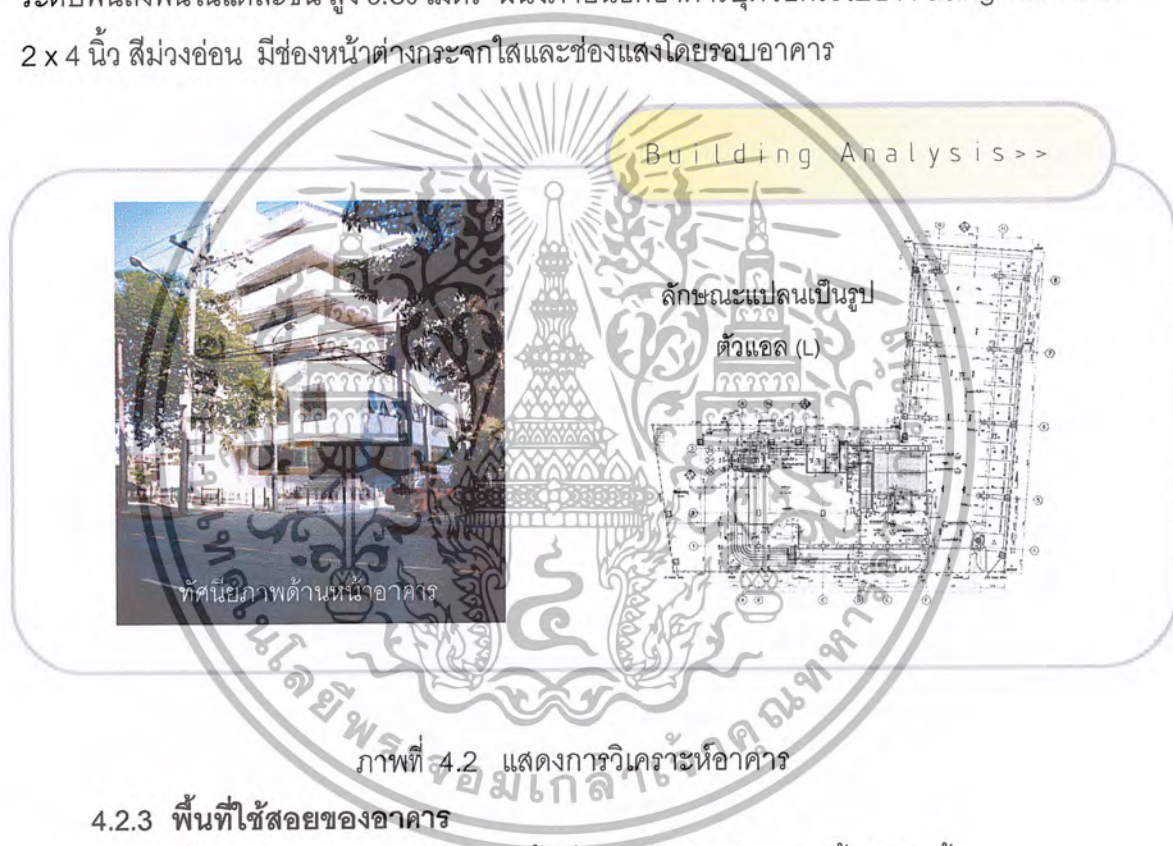
## 4.2 การวิเคราะห์อาคาร

### 4.2.1 รูปแบบลักษณะของอาคาร

อาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานครมีภัณฑ์ จำกัด มีรูปแบบอาคารที่ทันสมัย รูปทรงอาคารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แปลนอาคารมีลักษณะคล้ายรูปตัวแอล (L) ความสูง 6 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 1 ชั้น บริเวณยอดอาคารทางด้านหน้าจะติดสัญลักษณ์ของบริษัทเอาไว้

### 4.2.2 ลักษณะโครงสร้างของอาคาร

โครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ระบบพื้นไร้คาน ความสูงจากระดับพื้นถึงพื้นในแต่ละชั้น สูง 3.30 เมตร ผนังภายนอกอาคารบุด้วยกระเบื้อง Facing Tile ขนาด 2 x 4 นิ้ว สีม่วงอ่อน มีช่องหน้าต่างกระจกใสและช่องแสงโดยรอบอาคาร



ภาพที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์อาคาร

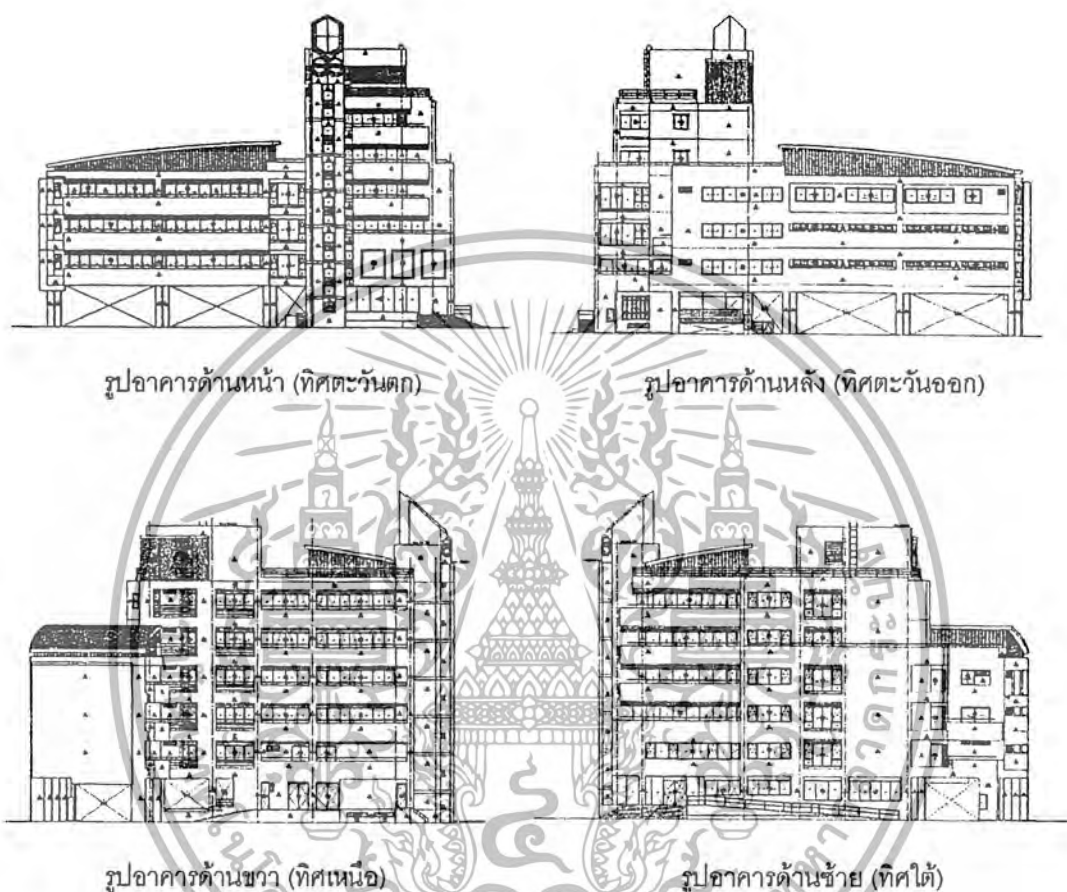
### 4.2.3 พื้นที่ใช้สอยของอาคาร

พื้นที่ใช้สอยของอาคารแบ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยหลักๆ ในแต่ละชั้น ได้ดังนี้

- ชั้นใต้ดิน เป็นพื้นที่จอดรถ
- ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของโชว์รูม ที่จอดรถ และห้องเก็บสินค้า (Stock)
- ชั้นที่ 2 เป็นส่วนของโชว์รูม และสำนักงาน
- ชั้นที่ 3 เป็นส่วนของโชว์รูม และสำนักงาน
- ชั้นที่ 4 เป็นส่วนห้องประชุม
- ชั้นที่ 5 เป็นส่วนสำนักงาน
- ชั้นที่ 6 เป็นส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และในแต่ละชั้นยังประกอบด้วยส่วนเสริมต่างๆ เช่น โถงลิฟต์ ห้องน้ำ ซึ่งช่วยเสริมให้การใช้สอยอาคารเป็นไปอย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4.3 แสดงลักษณะอาคารในด้านต่างๆ

#### 4.3 การวิเคราะห์ผลกระทบจากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

อาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร พิกัดทางภูมิศาสตร์ของโครงการอยู่ประมาณที่เส้นละติจูด 13 องศา 50 ลิปดาเหนือ และที่เส้นลองจิจูด 100 องศา 30 ลิปดา ตะวันออกของกรีนิช (Greenwich) ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะสภาพภูมิอากาศ และทิศทางของแสงแดดที่มีผลกระทบกับตัวอาคารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฤดูฝน เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ฤดูนี้จะเริ่มเมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลมชื้นพัดปกคลุมประเทศไทย ขณะที่ร่องความกดอากาศต่ำ (แนวร่องที่ก่อให้เกิดฝน) พาดผ่านประเทศไทยทำให้มีฝนชุกทั่วไป ร่องความกดอากาศต่ำนี้ปกติจะเริ่มพาดผ่านภาคใต้ในเดือนเมษายนแล้วจึงเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนพฤษภาคมและมีฤดูหนาวตามลำดับ ประมาณปลายเดือนมิถุนายนจะเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านบริเวณประเทศจีนตอนใต้ ทำให้ฝนในประเทศไทยลดลงระยะหนึ่งและเรียกว่าเป็น "ช่วงฝนทิ้ง" ซึ่งอาจนานประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ หรือบางปีอาจเกิดขึ้นรุนแรงและมีฝนน้อยนานนับเดือนได้ ประมาณเดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายนร่องความกดอากาศต่ำจะเลื่อนกลับลงมาทางใต้พาดผ่านบริเวณประเทศไทยอีกครั้งหนึ่ง โดยจะพาดผ่านตามลำดับจากภาคเหนือลงไปภาคใต้ ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยจะมีฝนชุกต่อเนื่อง โดยประเทศไทยตอนบนจะตกชุกช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน และภาคใต้จะตกชุกช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน ตลอดช่วงเวลาที่ร่องความกดอากาศต่ำเลื่อนขึ้นลงนี้ประเทศไทยก็จะได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมอยู่ตลอดเวลา เพียงแต่บางระยะอาจมีกำลังแรง บางระยะอาจมีกำลังอ่อน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแนวร่องความกดอากาศต่ำ ประมาณกลางเดือนตุลาคมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมหนาวจะเริ่มพัดเข้ามาปกคลุมประเทศไทยแทนที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นสัญญาณว่าได้เริ่มฤดูหนาวของประเทศไทยตอนบน เว้นแต่ทางภาคใต้จะยังคงมีฝนตกชุกต่อไปจนถึงเดือนธันวาคม ทั้งนี้เนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดลงมาจากประเทศจีนจะพัดผ่านทะเลจีนใต้และอ่าวไทยก่อนลงไปถึงภาคใต้ ซึ่งจะนำความชื้นลงไปด้วย เมื่อถึงภาคใต้โดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออกจึงก่อให้เกิดฝนตกชุกดังกล่าวข้างต้น

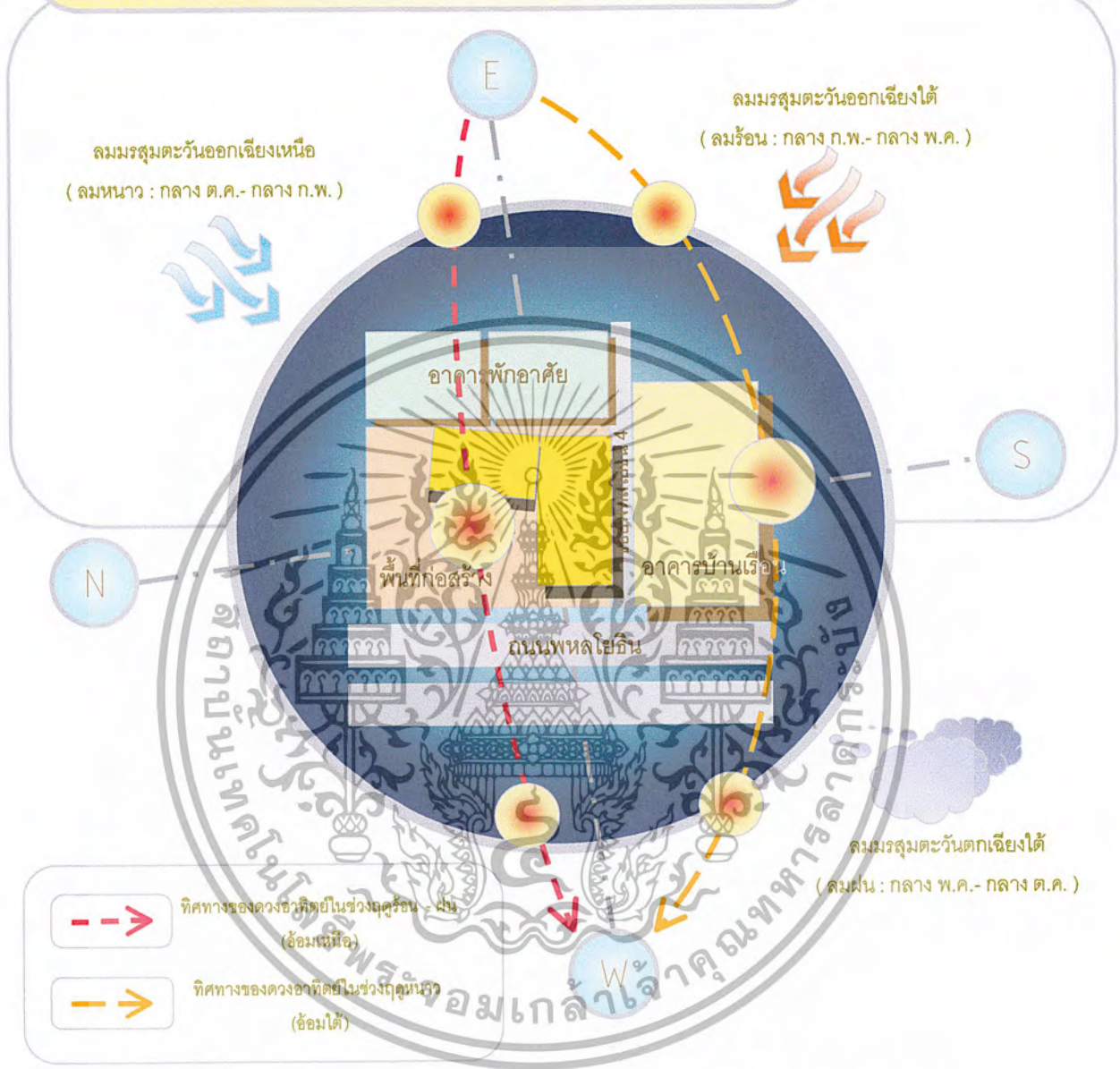
3. ฤดูหนาว เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มพัดปกคลุมประเทศไทยประมาณกลางเดือนตุลาคม ซึ่งจะนำความหนาวเย็นมาสู่ประเทศไทย เป็นระยะที่ทั่วโลกได้หันเข้าหาดวงอาทิตย์ ตำแหน่งลำแสงของดวงอาทิตย์ทำมุมฉากกับผิวพื้นโลกขณะเที่ยงวันจะอยู่ทางซีกโลกใต้ ทำให้ลำแสงที่ตกกระทบกับพื้นที่ในประเทศไทยเป็นลำแสงเฉียงตลอดเวลา

การวิเคราะห์ผลกระทบจากลักษณะภูมิอากาศจะแบ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นออกเป็น 3 หัวข้อ คือ

1. ผลกระทบจากแสงแดด
2. ผลกระทบจากฝน
3. ผลกระทบจากกระแสลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Effect of Site&Environment Analysis >>



ภาพที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

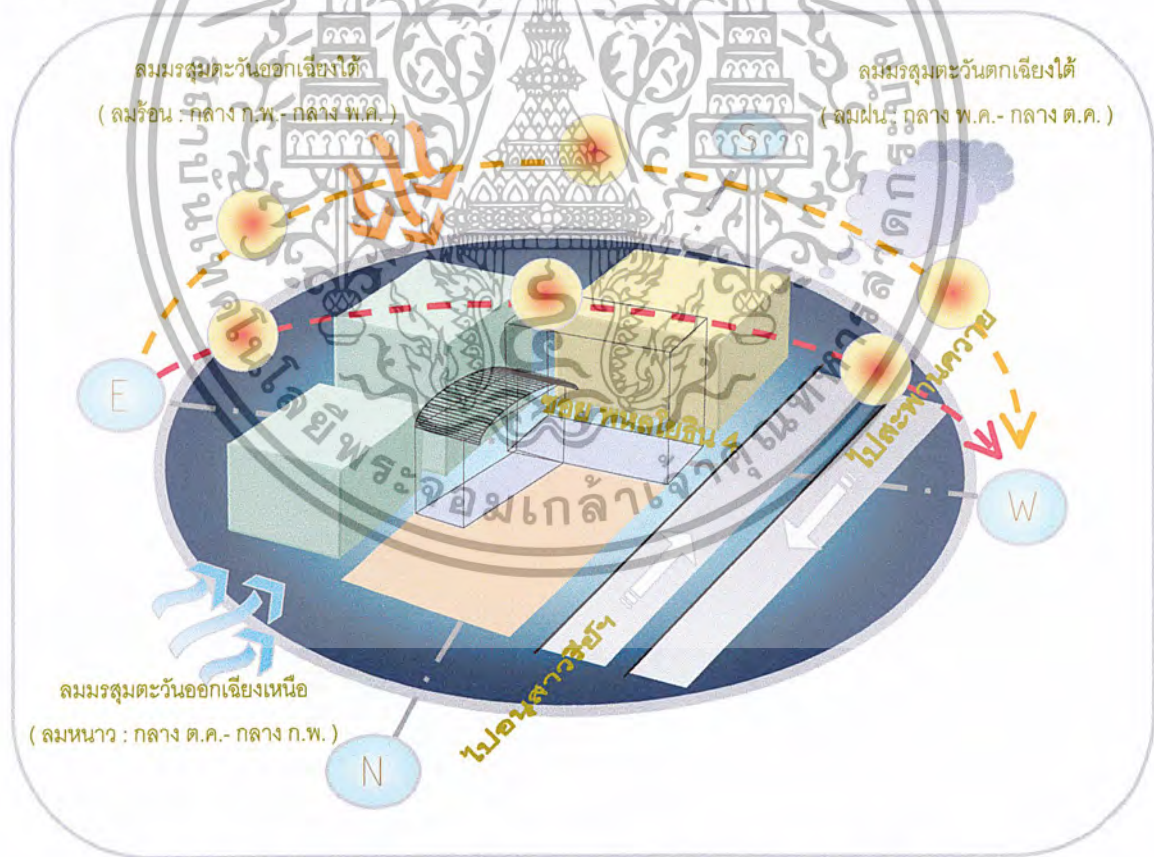
4.3.1 ลักษณะภูมิอากาศ<sup>1</sup>

เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุม จึงทำให้ประเทศไทยมีฤดูกาลที่เด่นชัด 2 ฤดู คือ ฤดูฝนกับฤดูแล้ง (Wet and Dry Seasons) สลับกัน และสำหรับฤดูแล้งนั้น ถ้า

<sup>1</sup> ฤดูกาลของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาให้ละเอียดลงไปสามารถแยกออกได้เป็น 2 ฤดู คือ ฤดูร้อนกับฤดูหนาว ดังนั้นฤดูกาลของประเทศไทยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน เริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงที่เปลี่ยนจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้(หรือที่เปลี่ยนจากฤดูหนาวเข้าสู่ฤดูฝน) เป็นระยะที่ซีกโลกเหนือหันเข้าหาดวงอาทิตย์ โดยเฉพาะในเดือนเมษายน ประเทศไทยจะเป็นประเทศหนึ่งที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่ลำแสงของดวงอาทิตย์จะตั้งฉากกับผิวพื้นโลก ในเวลาเที่ยงวันทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ จึงทำให้สภาวะอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป ในฤดูนี้แม้ว่าประเทศไทยอากาศจะร้อนและแห้งแล้ง แต่ในบางครั้งอาจมีมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ลงมาถึงประเทศไทยตอนบนได้ ทำให้เกิดการปะทะกันระหว่างมวลอากาศเย็นที่แผ่ลงมา กับมวลอากาศร้อนที่ปกคลุมอยู่เหนือประเทศไทย ซึ่งก่อให้เกิดพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรง หรืออาจมีลูกเห็บตกลงมาด้วย ก่อให้เกิดความเสียหายได้ พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นในฤดูนี้มักเรียกว่า "พายุฤดูร้อน"



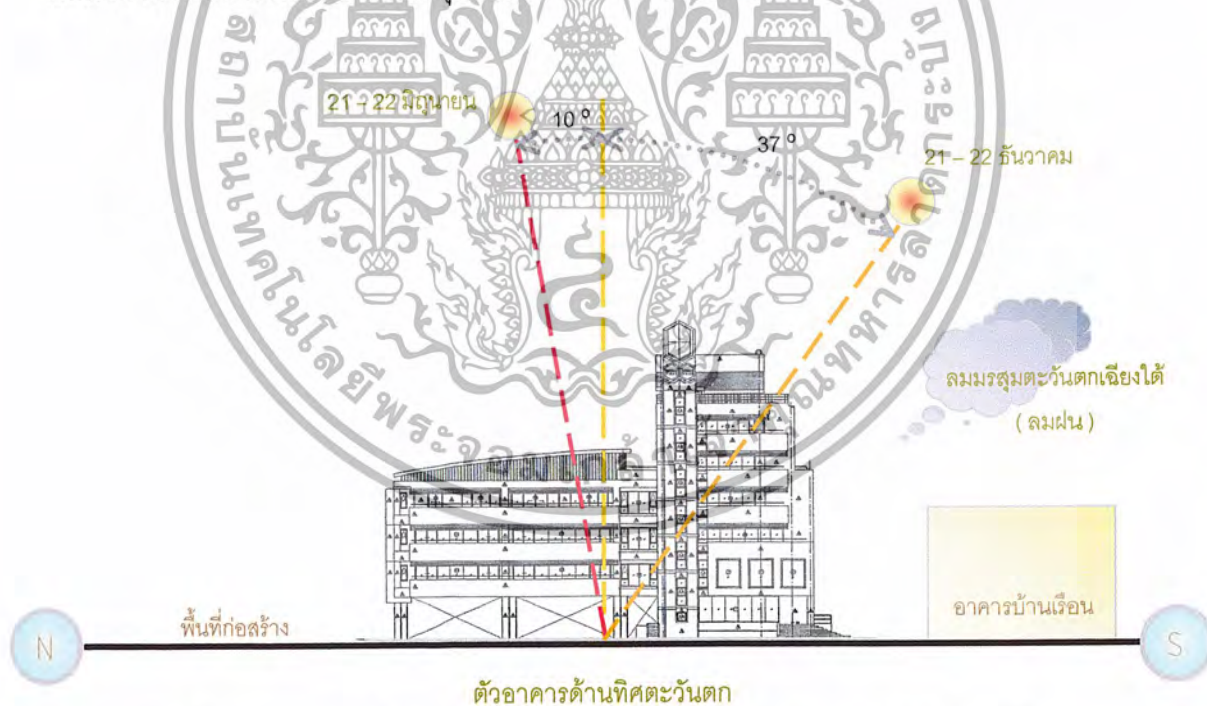
ภาพที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ผลกระทบจากแสงแดด

ดวงอาทิตย์นั้นโดยธรรมชาติจะให้แสงสว่าง และความร้อนซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับมนุษย์ สำหรับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในนั้นเราต้องการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ โดยการทำช่องหน้าต่างและช่องแสง เพื่อนำแสงสว่างจากภายนอกอาคารเข้ามาให้ความสว่างภายในอาคาร และเป็นการประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแสงของหลอดไฟที่ต้องเปิดภายในอาคาร ส่วนความร้อนจากดวงอาทิตย์นั้นไม่มีประโยชน์กับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในมากนักจึงต้องหาวิธีแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดความร้อนขึ้นภายในอาคาร เช่น ใช้กระจกรองแสง ติดม่าน กรงนวกกันความร้อน ติดตั้งระบบปรับอากาศ

จากการวิเคราะห์ผลกระทบจากแสงแดดต่อตัวอาคารโครงการทำให้ทราบว่า ในฤดูร้อนและฤดูฝนแสงแดดจะมีผลกระทบกับตัวอาคารด้านทิศตะวันออก ทิศตะวันตก และทิศเหนือ เนื่องจากทิศทางการส่องแสงของดวงอาทิตย์จะขึ้นจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก โดยอ้อมไปทางทิศเหนือ ซึ่งจากพิกัดภูมิศาสตร์ของที่ตั้งโครงการนั้น ดวงอาทิตย์จะส่องแสงทำมุม 10 องศา กับตัวอาคารในราววันที่ 21 - 22 มิถุนายน

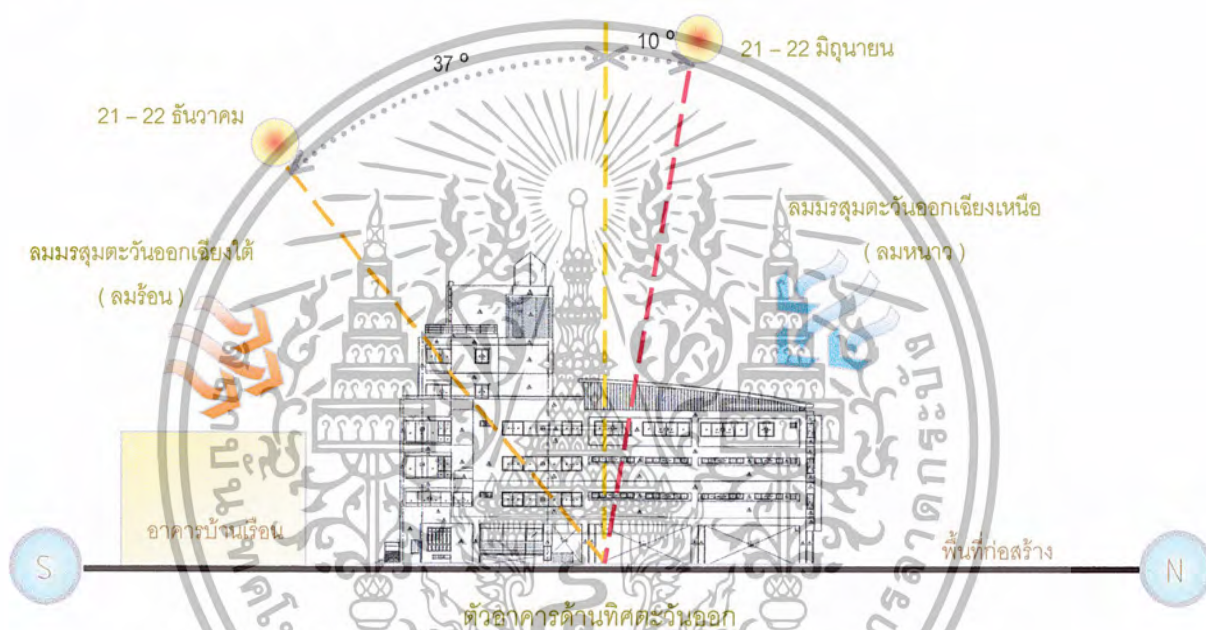


ภาพที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

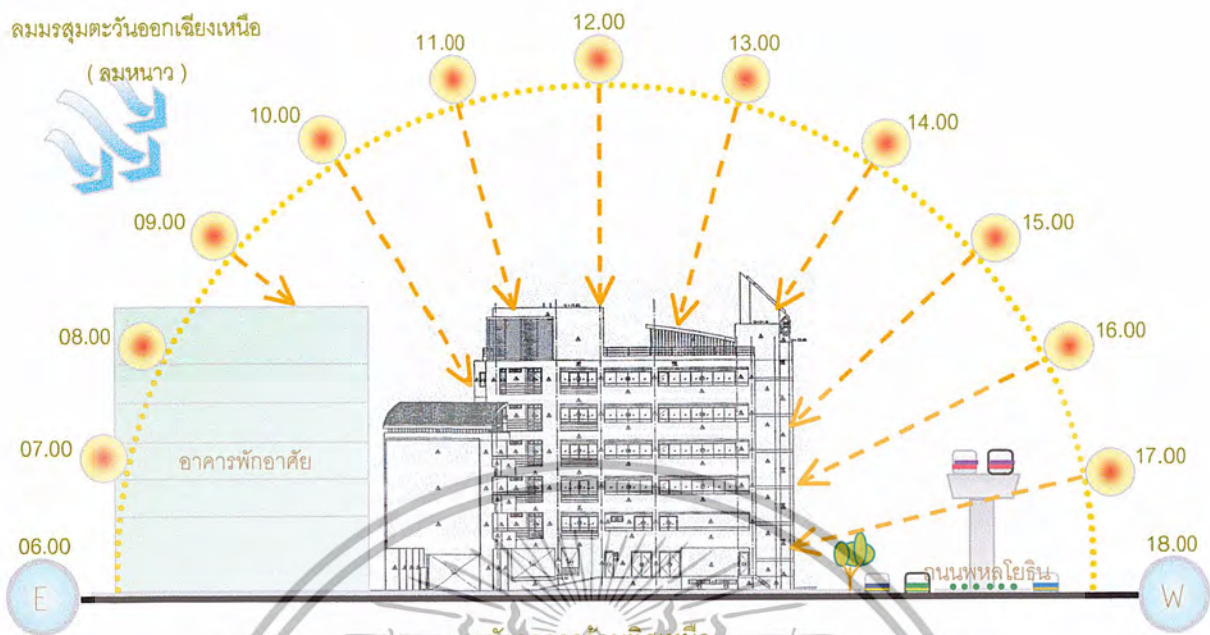
ในฤดูหนาวทิศทางการส่องแสงของดวงอาทิตย์จะขึ้นจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก โดยอ้อมไปทางทิศใต้ ซึ่งจากพิกัดภูมิศาสตร์ของที่ตั้งโครงการ ดวงอาทิตย์จะส่องแสงทำมุม 37 องศา กับตัวอาคารในราววันที่ 21 – 22 ธันวาคม ซึ่งจะมีผลกระทบกับตัวอาคารทางด้านทิศใต้ด้วยเช่นกัน

ในส่วนของผลกระทบจากแสงแดดที่เกิดกับตัวอาคารด้านทิศตะวันออก และทิศตะวันตกนั้นก็จะมีผลกระทบมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับช่วงเวลาในแต่ละวัน และสภาพแวดล้อมของอาคาร



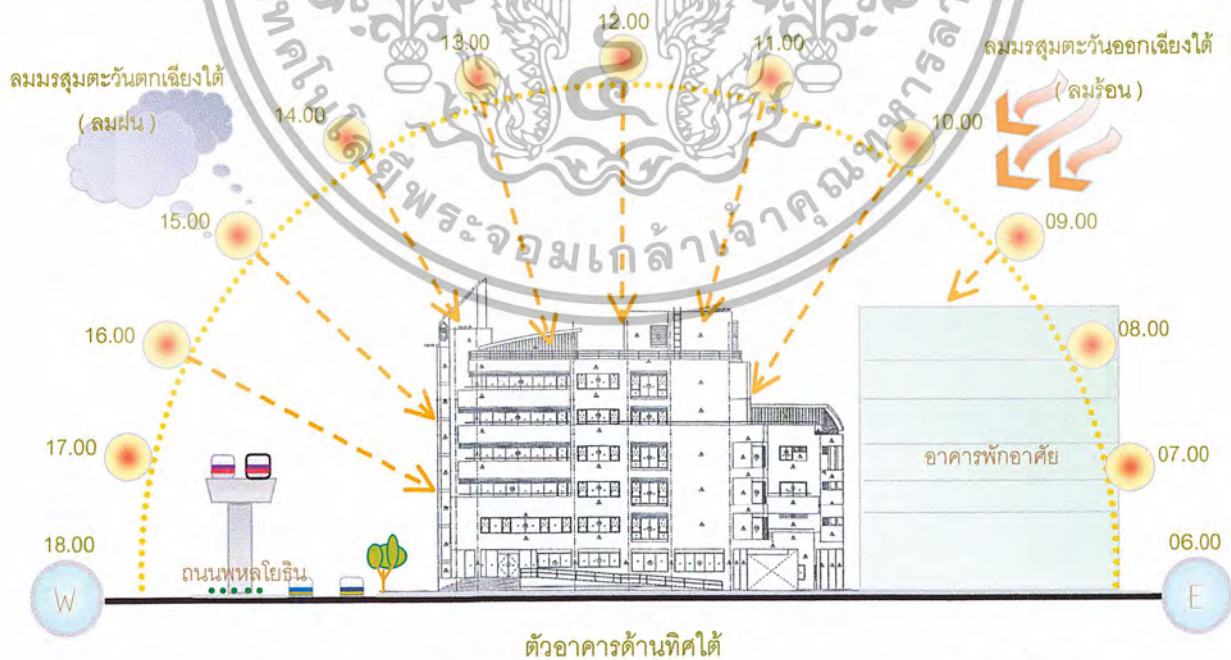
ภาพที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศตะวันออก

ช่วงเวลาที่แสงแดดมีผลกระทบกับตัวอาคารด้านทิศตะวันออกมาก ได้แก่ ช่วงเวลาตั้งแต่ประมาณ 09.30 น. เป็นต้นไป จนถึง 12.00 น. ส่วนแสงแดดในช่วง 06.00 น. ถึง 09.30 น. จะไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารด้านทิศตะวันออก เพราะอาคารพักอาศัยซึ่งอยู่ติดกับตัวโครงการช่วยบังแสงแดดในช่วงเวลาดังกล่าวไว้ได้



ภาพที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศเหนือ

ช่วงเวลาที่แสงแดดมีผลกระทบกับตัวอาคารด้านทิศตะวันตกมาก คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ 12.00 น. ถึง 16.00 น. ส่วนแสงแดดในช่วงตั้งแต่ 16.00 น. เป็นต้นไป จะไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารเพราะจะถูกบังโดยอาคารอีกฟากหนึ่งของถนนพหลโยธิน



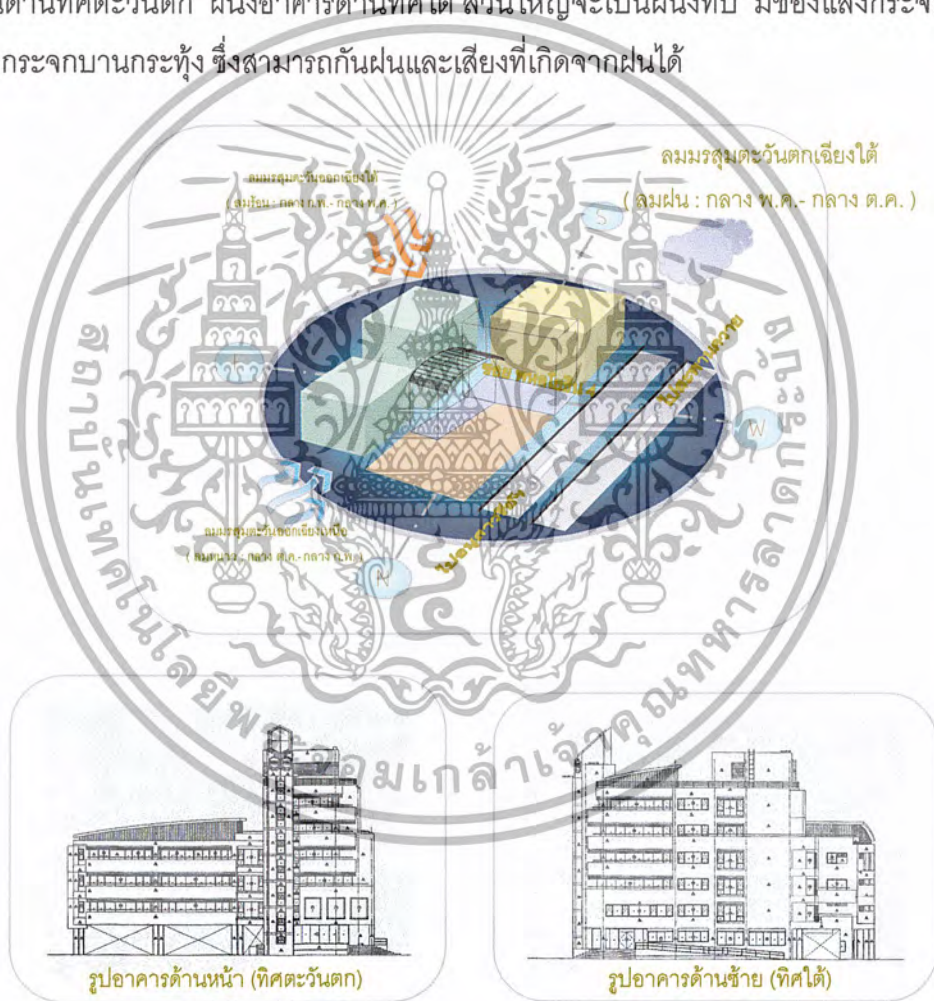
ภาพที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดกับตัวอาคารจากรูปด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ผลกระทบจากฝน

ในฤดูฝน ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะพัดพาฝนเข้าสู่โครงการจากทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ขึ้นไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ตัวอาคารทางด้านทิศตะวันตก ซึ่งเป็นด้านหน้าของอาคาร และทิศใต้ได้รับผลกระทบจากฝนค่อนข้างมาก ฝนจะทำให้เกิดเสียงรบกวนการทำงาน

ในบริเวณด้านทิศตะวันตกของตัวอาคารได้ออกแบบให้มีระเบียงกันสาดซึ่งจะสามารถช่วยกันไม่ให้ฝนสาดเข้ามาถึงผนังอาคาร และด้านทิศใต้ก็จะมีระเบียงกันสาดซึ่งต่อมาจากส่วนด้านทิศตะวันตก ผนังอาคารด้านทิศใต้ ส่วนใหญ่จะเป็นผนังทึบ มีช่องแสงกระจก และหน้าต่างกระจกบานกระทุ้ง ซึ่งสามารถกันฝนและเสียงที่เกิดจากฝนได้



ภาพที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ผลกระทบจากกระแสลม

กระแสลมที่มีผลกระทบกับตัวอาคาร คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว) ในราวกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ (ลมร้อน) ในราวกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะส่งผลกระทบกับตัวอาคารด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จะส่งผลกระทบกับตัวอาคารด้านทิศใต้และทิศตะวันออก

จากสภาพแวดล้อมอาคารทางด้านทิศตะวันออก ซึ่งเป็นอาคารพักอาศัย และทิศใต้ซึ่งเป็นอาคารบ้านเรือน ก็เป็นส่วนช่วยกีดขวางกระแสลมไม่ให้มีผลกระทบกับตัวอาคารได้โดยตรง ประกอบกับลักษณะอาคารเป็นอาคารแบบปิด ใช้ระบบปรับอากาศภายในอาคาร และไม่มีส่วนที่ต้องเปิดโล่งเพื่อรับอากาศจากภายนอก อาคารจึงไม่ได้รับผลกระทบจากกระแสลม



ภาพที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากกระแสลม

### 4.3.2 มลภาวะ

ผลกระทบที่เกิดจากสภาพแวดล้อม สามารถแบ่งออกเป็น ฝุ่น กลิ่น และเสียงรบกวน ซึ่งสามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากมลภาวะที่เกิดจากสภาพแวดล้อมได้ดังนี้

ทางด้านทิศเหนือซึ่งติดกับพื้นที่ก่อสร้าง ถ้าหากว่ามีการก่อสร้างเกิดขึ้น ตัวอาคารก็จะได้รับผลกระทบจากฝุ่น แต่ก็เพียงแค่วะยะเวลาชั่วคราว

สำหรับทางด้านหน้าอาคารทางทิศตะวันตก ซึ่งติดกับถนนพหลโยธินนั้น แม้ว่าจะมีการจราจรที่ค่อนข้างมาก และยังมีรถไฟวิ่งอยู่เหนือบริเวณถนนอีกนั้น จากการที่ได้ไปสังเกตจากสถานที่ตั้งอาคารแล้ว พบว่ามลภาวะจากสภาพแวดล้อมทางด้านหน้าอาคารนี้ ไม่ว่าจะเป็นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลิ่น ไม่มีผลกระทบกับสภาพภายในอาคาร เพราะว่าลักษณะอาคารที่เป็นอาคารแบบปิด และใช้กระจกซึ่งสามารถกันเสียงไม่ให้เข้ามาภายในอาคารได้ จะมีปัญหาที่เพียงฝุ่นละอองซึ่งจะมีมากเนื่องจากอาคารอยู่ติดกับถนน ซึ่งก็สามารถเปิดทำความสะอาดได้

ส่วนทางด้านทิศตะวันออก และทิศใต้ ซึ่งเป็นอาคารพักอาศัย และบ้านเรือนนั้น ไม่มีผลกระทบกับอาคาร

#### 4.4 การวิเคราะห์พื้นที่ว่างภายในอาคาร

การวิเคราะห์พื้นที่ว่างภายในอาคาร จะทำการศึกษาถึงลักษณะของพื้นที่ว่างนั้นๆ ว่ามีข้อดีและข้อเสียอย่างไร เพื่อที่จะนำเอาผลที่ได้จากการศึกษามาใช้ ปรับปรุงแก้ไขให้พื้นที่ว่างนั้นให้มีลักษณะที่ดีและสามารถใช้พื้นที่ว่างนั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยมีส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

##### ชั้นที่ 1

- โห้วรรูม



ภาพที่ 4.12 แสดงพื้นที่ว่างส่วนโห้วรรูม

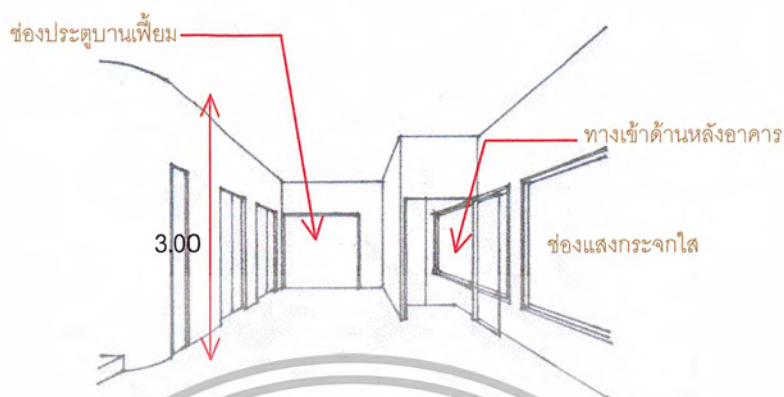
ส่วนโห้วรรูมจะเป็นพื้นที่ส่วนแรก เมื่อเข้าสู่ภายในอาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย ลักษณะของพื้นที่ในส่วนนี้จะมีความสูงจากพื้นถึงเพดาน 3 เมตร จะมีการเจาะช่องโล่งถึงกันระหว่างชั้นที่ 1 กับ ชั้นที่ 2 ซึ่งเป็นส่วนโห้วรรูมเช่นกัน ความสูงจากพื้นชั้นที่ 1 ถึงเพดานชั้นที่ 2 ประมาณ 6.30 เมตร ผนังทางด้านหน้าอาคาร และบริเวณประตูทางเข้าจะเป็นกระจกใสจากพื้นจรดเพดาน เพื่อให้สามารถมองเห็นสินค้าที่อยู่ภายในอาคารได้ และเป็นการนำเอาแสงสว่างจากธรรมชาติเข้ามาสู่ภายในอาคาร

ปัญหาของพื้นที่ส่วนนี้ก็คือ มีเสา 2 ต้นตั้งอยู่ทำให้เกิดพื้นที่เป็นชอก ซึ่งอาจจะเป็นปัญหา

##### ในการจัดวางแปลน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงลิฟต์

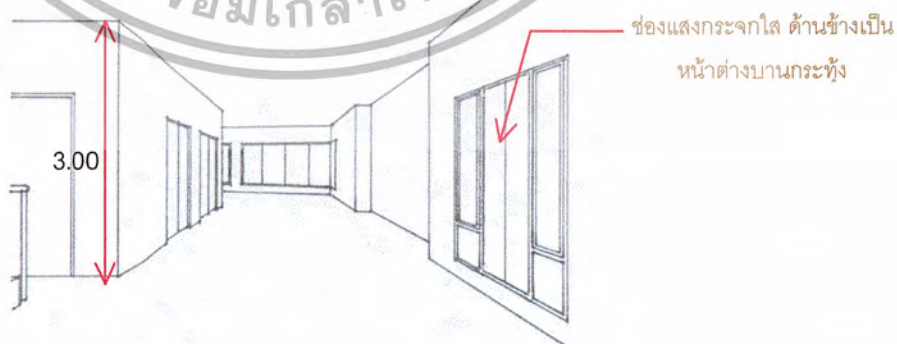


ภาพที่ 4.13 แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงลิฟต์

พื้นที่ส่วนโถงลิฟต์นี้จะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความสูงจากพื้นถึงเพดานจะเท่ากับในส่วนโถงลิฟต์ คือ 3 เมตร ผนังด้านข้างจะมีช่องแสงบานกระจกขนาดใหญ่ ส่วนปลายสุดของพื้นที่จะเป็นช่องประตูบานเฟี้ยม พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นทางเข้าอีกทางหนึ่งของอาคาร

ชั้นที่ 2

- โถงลิฟต์

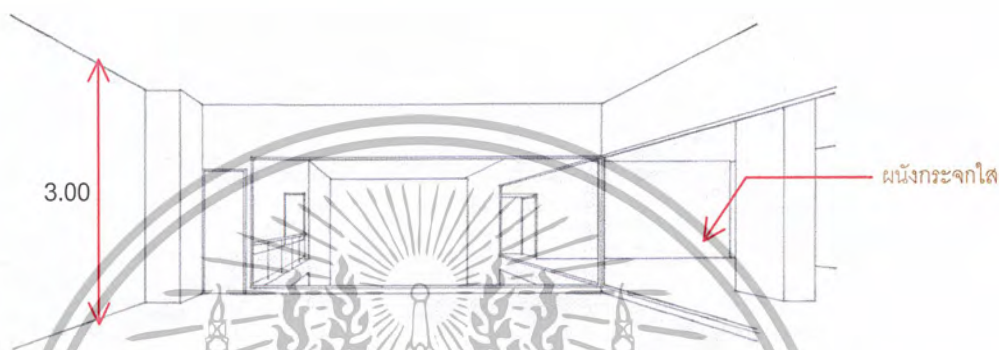


ภาพที่ 4.14 แสดงพื้นที่ว่างส่วนโถงลิฟต์ ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โถงลิฟต์ชั้นที่ 2 นี้จะมีลักษณะยาวกว่าโถงลิฟต์ในชั้นที่ 1 เนื่องจากมีส่วนของทางเดินที่จะเดินไปยังส่วนสำนักงานเพิ่มเข้ามา ความสูงจากพื้นถึงเพดาน 3 เมตร ผนังจะเป็นผนังทึบ และมีช่องแสงอยู่ตรงผนังตรงข้ามกับบันได

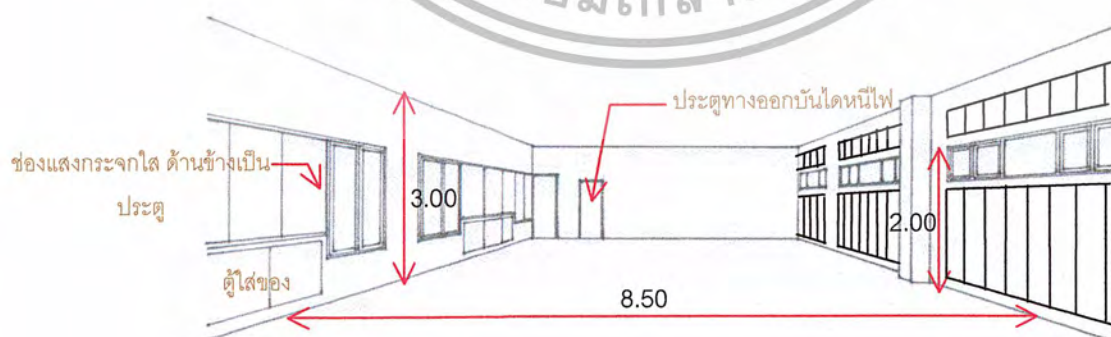
- ไซรุ่ม



ภาพที่ 4.15 แสดงพื้นที่ว่างส่วนไซรุ่ม ชั้นที่ 2

ในส่วนไซรุ่ม ชั้นที่ 2 นี้จะมีการแบ่งพื้นที่เป็นห้องๆ ด้วยผนังกระจกใส และผนังทึบ ซึ่งสามารถมองเห็นพื้นที่ชั้นที่ 1 ได้จากช่องโถงที่เชื่อมถึงกัน ผนังด้านหน้าอาคารของชั้นที่ 2 นี้จะเป็นช่องแสงกระจกใสขนาดใหญ่ 3 ช่อง ผนังด้านทิศใต้ก็จะมีช่องแสงกระจกใส กับหน้าต่างบานกระทุ้งยาวเกือบตลอดแนว

- สำนักงาน



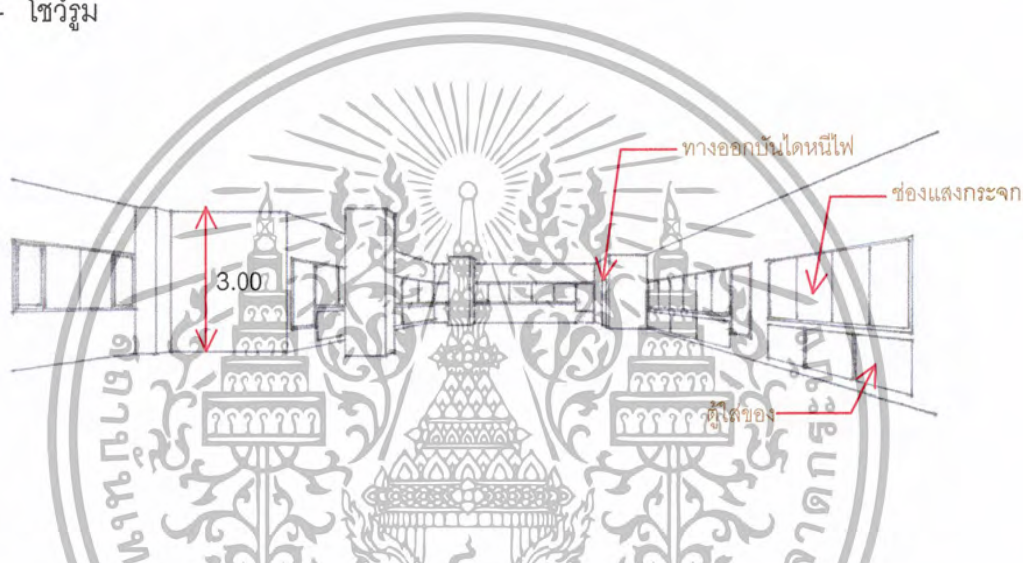
ภาพที่ 4.16 แสดงพื้นที่ว่างส่วนสำนักงาน ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานนี้จะมีลักษณะพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้างของพื้นที่ ประมาณ 8.50 เมตร ผนังด้านซ้ายจะมีช่องแสงกระจกใสขนาดใหญ่ ด้านล่างทำเป็นช่องตู้สำหรับใส่ของ และมีประตูเปิดออกไปสู่ระเบียงกันสาดได้อยู่ที่ด้านข้างของช่องแสงทั้งสองข้าง ผนังด้านขวาจะมีช่องแสงกระจกบานกระทุ้งอยู่สูงจากพื้นประมาณ 2 เมตร ด้านบนและด้านล่างจะเป็นตู้เก็บของ ผนังปลายสุดของส่วนนี้จะมีประตูสำหรับออกไปสู่บันไดหนีไฟ

### ชั้นที่ 3

- ไทว์รูม



ภาพที่ 4.17 แสดงพื้นที่ว่างส่วนไทว์รูม ชั้นที่ 3

พื้นที่ในส่วนนี้โดยรวมจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังโดยรอบจะมีช่องแสงกระจกใส และมีประตูซึ่งสามารถออกไปด้านนอกซึ่งเป็นระเบียงได้ บริเวณภายในพื้นที่จะมีเสา 2 ต้นตั้งอยู่ ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาในการจัดแปลน บริเวณมุมด้านขวาจะเป็นทางออกไปสู่บันไดหนีไฟ

- ห้องประชุมฝ่าย



ภาพที่ 4.18 แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุมฝ่าย

ลักษณะของพื้นที่ส่วนนี้จะเป็นห้องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างประมาณ 4.65 เมตร ผนังด้านซ้ายจะมีช่องแสงกระจกอยู่ตรงกลาง และหน้าต่างบานเลื่อนอยู่ด้านข้าง ผนังด้านขวาจะมีประตูอยู่ 2 บาน ตรงกลางเป็นช่องกระจก ผนังด้านปลายสุดจะมีประตูบานเลื่อน ด้านนอกเป็นระเบียงเล็กๆ

ชั้นที่ 4

- ห้องประชุม



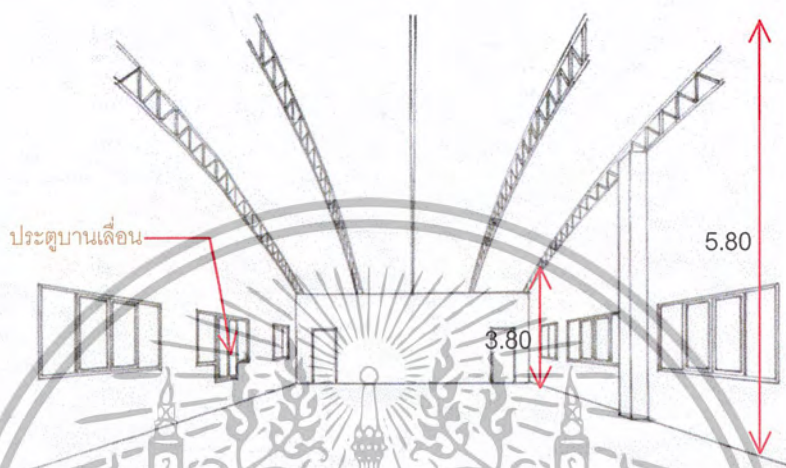
ภาพที่ 4.19 แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุม

ลักษณะพื้นที่ของห้องประชุมนี้ จะมีลักษณะคล้ายกับพื้นที่ส่วนโซว์รูม ในชั้นที่ 3 เพียงแต่ว่าผนังทางด้านซ้ายของพื้นที่นี้จะเข้ามาอยู่ติดกับแนวเสา ลักษณะของผนังก็จะเหมือนกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีช่องแสงอยู่โดยรอบ ด้านล่างของช่องแสงก็จะทำเป็นตู้ใส่ของ มีประตูที่สามารถออกไปสู่ระเบียง โดยรอบได้ บันไดหนีไฟอยู่ตรงมุมด้านขวา

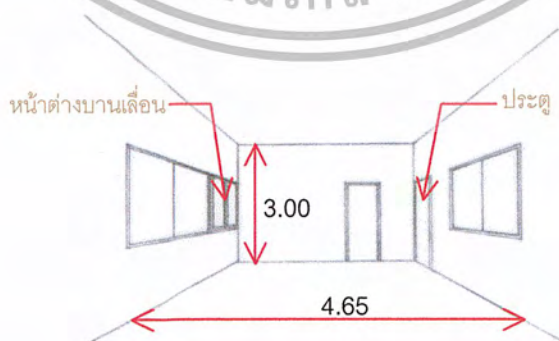
- ห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 4.20 แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุมใหญ่

พื้นที่ห้องประชุมใหญ่นี้มีเพดานที่สูงมากกว่าพื้นที่ในส่วนต่างๆไป หลังคามีลักษณะโค้ง สอบเข้าจากมากไปหาน้อย ความสูงของหลังคาที่สูงที่สุด คือ ประมาณ 5.80 เมตร โค้งสอบเข้าไป หาความสูง 3.80 เมตร โครงหลังคาเป็นโครง Truss หลังคาเป็นหลังคาอะลูมิเนียม ผนังด้านข้าง ประกอบด้วยหน้าต่างบานเลื่อน ช่องแสงกระจก และมีประตูออกไปสู่ระเบียงด้านข้างได้

- ห้องรับรอง



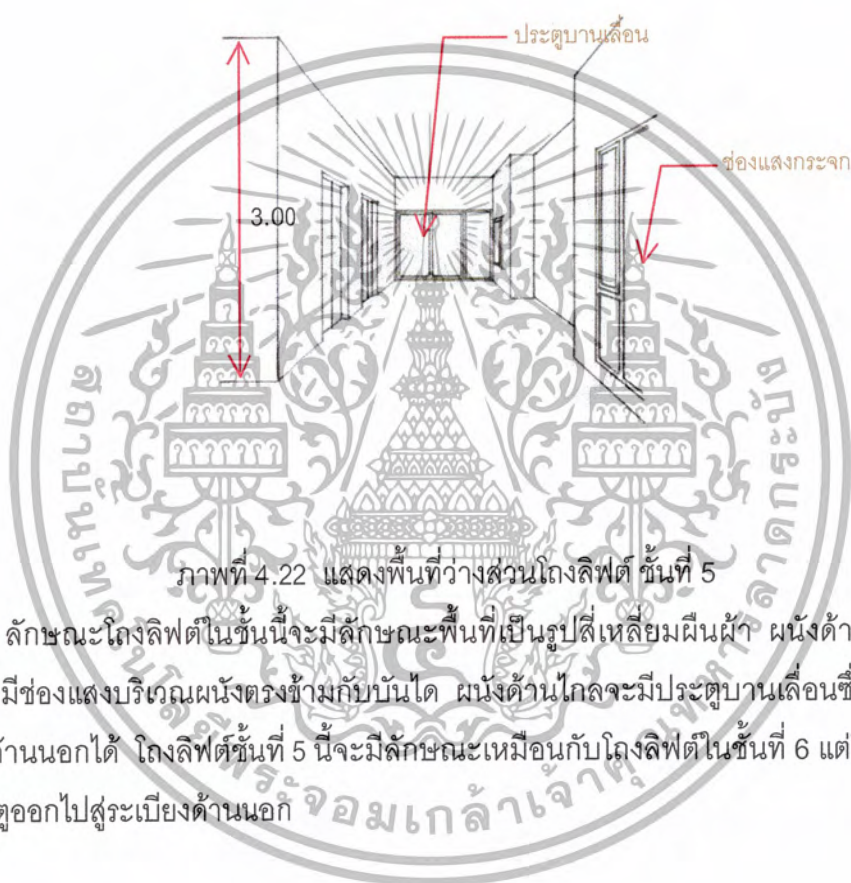
ภาพที่ 4.21 แสดงพื้นที่ว่างห้องรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นห้องสี่เหลี่ยม ขนาดกว้างประมาณ 4.65 เมตร ผนังด้านซ้ายจะมีช่องแสงกระจก และหน้าต่างบานเลื่อน ผนังด้านขวาจะมีช่องกระจก และประตูทางเข้าออก ส่วนผนังด้านหน้าห้องจะมีประตูที่เข้าไปสู่ส่วน PANTRY

## ชั้นที่ 5

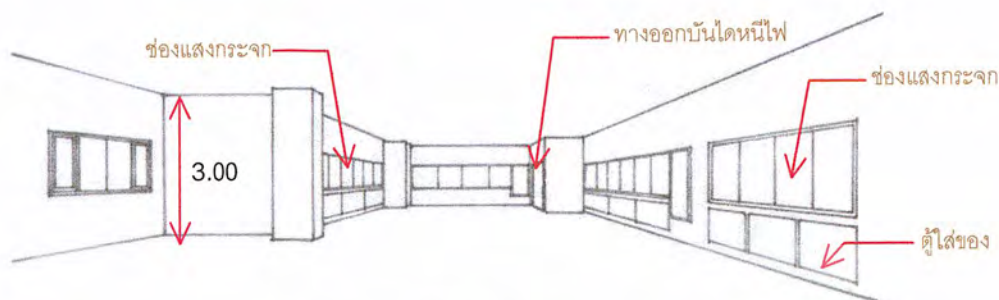
- โถงลิฟต์



ภาพที่ 4.22 แสดงพื้นที่วางสวนโถงลิฟต์ ชั้นที่ 5

ลักษณะโถงลิฟต์ในชั้นนี้จะมีลักษณะพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังด้านข้างจะเป็นผนังทึบ มีช่องแสงบริเวณผนังตรงข้ามกับบันได ผนังด้านไกลจะมีประตูบานเลื่อนซึ่งจะออกไปสู่ระเบียงด้านนอกได้ โถงลิฟต์ชั้นที่ 5 นี้จะมีลักษณะเหมือนกับโถงลิฟต์ในชั้นที่ 6 แต่ในชั้นที่ 6 จะไม่มีประตูออกไปสู่ระเบียงด้านนอก

- สำนักงาน

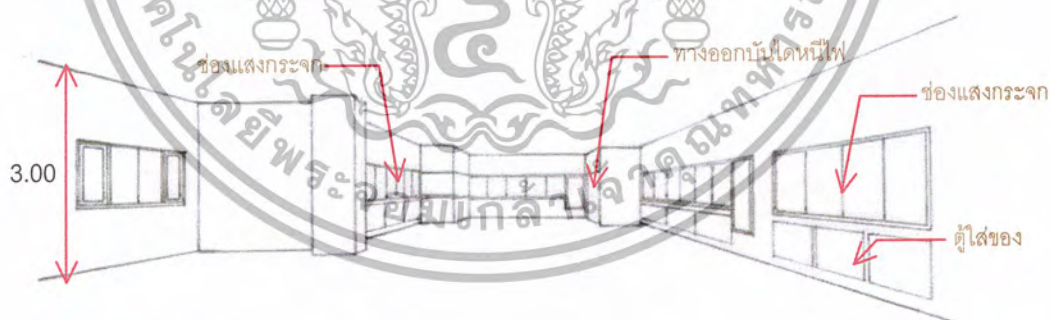


ภาพที่ 4.23 แสดงพื้นที่ว่างสำนักงาน ชั้นที่ 5

ลักษณะพื้นที่ของสำนักงานนี้ จะมีลักษณะคล้ายกับพื้นที่ส่วนห้องประชุม ในชั้นที่ 4 ลักษณะของผนังก็จะเหมือนกัน คือ มีช่องแสงอยู่โดยรอบ ด้านล่างของช่องแสงก็จะทำเป็นตู้ใส่ของ มีประตูที่สามารถออกไปสู่ระเบียงโดยรอบได้ บันไดหนีไฟอยู่ตรงมุมด้านขวา

ชั้นที่ 6

- ห้องประชุม



ภาพที่ 4.24 แสดงพื้นที่ว่างห้องประชุม ชั้นที่ 6

ลักษณะพื้นที่ของห้องประชุม ชั้นที่ 6 นี้ จะมีลักษณะคล้ายกับพื้นที่ส่วนสำนักงาน ในชั้นที่ 5 แต่ผนังด้านไกลตรงมุมจะหักเป็นมุม หนีเสาเข้ามา ลักษณะของผนังก็จะเหมือนกัน คือ มีช่องแสงอยู่โดยรอบ ด้านล่างของช่องแสงก็จะทำเป็นตู้ใส่ของ มีประตูที่สามารถออกไปสู่ระเบียงโดยรอบได้ บันไดหนีไฟอยู่ตรงมุมด้านขวาเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร เคมีภัณฑ์ จำกัด สามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้อาคารได้เป็น 2 กลุ่มด้วยกัน คือ 1. กลุ่มผู้ให้บริการ 2. กลุ่มผู้รับบริการ

1. **กลุ่มผู้ให้บริการ** คือกลุ่มของพนักงานในบริษัท ซึ่งแต่ละระดับจะมีหน้าที่ความรับผิดชอบที่แตกต่างกันไปตามตำแหน่งการทำงานดังต่อไปนี้

1.1 พนักงานระดับผู้บริหาร ได้แก่ กรรมการผู้จัดการ คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ และคณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค

1.2 พนักงานระดับผู้จัดการฝ่าย ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายธุรการ ผู้จัดการฝ่ายบริการ หลังการขาย ผู้จัดการฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า ผู้จัดการฝ่ายการตลาด เป็นต้น

1.3 พนักงานทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่การเงิน เจ้าหน้าที่บัญชี เจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน สมุหบัญชี เจ้าหน้าที่การตลาด ช่าง วิศวกร เจ้าหน้าที่บุคคลและฝึกอบรม เป็นต้น

2. **กลุ่มผู้รับบริการ** คือกลุ่มบุคคลที่เข้ามาติดต่อกับบริษัท โดยแยกไปตามลักษณะในการเข้ามาติดต่อของแต่ละบุคคล ซึ่งมีดังนี้

2.1 **ลูกค้า** สามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าออกเป็น

ลูกค้าทั่วไป คือ ลูกค้ารายย่อยที่เข้ามาซื้อสินค้าจากทางบริษัทโดยตรง

ลูกค้าที่เป็นหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน คือ ลูกค้าที่ทางบริษัทได้จัดพนักงานขายไปเสนอขายสินค้าไปยังหน่วยงานนั้นๆ

2.2 **แขกพิเศษของบริษัท** คือ ตัวแทนจากบริษัทสินค้าต่างๆจากต่างประเทศที่ทางบริษัท เบคไทยได้สั่งซื้อมาจัดจำหน่าย ซึ่งจะมาเยี่ยมชมดูงานกับทางบริษัท

2.3 **ผู้มาติดต่อ** คือ ผู้ที่มาติดต่อกับหน่วยงานของบริษัท ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- ธุระส่วนตัว ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของบริษัท
- การสมัครงานตามความต้องการอัตรากำลังเพิ่มภายในหน่วยงานของบริษัท

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารนี้วิเคราะห์เพื่อต้องการทราบถึงพฤติกรรมในการทำงาน และความต้องการในการใช้ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์สำนักงานของพนักงานในตำแหน่งต่างๆ ของสำนักงานบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร เคมีภัณฑ์ จำกัด และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร (ผู้ให้บริการ)

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
กรรมการผู้จัดการ	- วางแผนงานต่างๆ ขององค์กร - สั่งการ ควบคุมดูแลให้ฝ่ายต่างๆ ดำเนินงานไปตามแผนงานขององค์กร - วิเคราะห์ประเมินผลในการจัดซื้อ - ตรวจสอบความคืบหน้าของงาน - เป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้า ผลิตภัณฑ์ต่างๆ - เข้าร่วมการประชุม ระดับบริหาร - อนุมัติคำสั่งและเอกสารต่างๆ	- นั่งทำงาน - ประชุมระดับบริหาร - ต้อนรับแขกพิเศษของบริษัท	1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน 2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 3. ชุดรับแขก 4. ตู้เก็บเอกสาร 5. ตู้เก็บของ 6. โทรศัพท์ 7. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	- คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ - คณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค - สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร
คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ	- ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นทางด้านวิชาการ ให้กับกรรมการผู้จัดการ	- ประชุมระดับบริหาร	1. ส่วนประชุม	- กรรมการผู้จัดการ - เลขานุการผู้บริหาร
คณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค	- ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นทางด้านเทคนิค ให้กับกรรมการผู้จัดการ	- ประชุมระดับบริหาร	1. ส่วนประชุม	- กรรมการผู้จัดการ - เลขานุการผู้บริหาร
สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร				
เลขานุการผู้บริหาร	- จัดแฟ้มเอกสาร การนัดหมาย - จัดบันทึกรายงานการประชุม - บริหารเกี่ยวกับเอกสารอย่างเป็นระบบ - ติดต่อกับบุคคลต่างๆ - ช่วยกลั่นกรองงาน ติดตามงานและช่วยประสานงานของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร - ดูแลรับผิดชอบงานด้านต่างๆ ของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร	- นั่งทำงาน - ประชุมระดับบริหาร - ต้อนรับแขกของบริษัท	1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน 2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 4. ตู้เก็บเอกสาร 5. โทรศัพท์	- กรรมการผู้จัดการ - คณะที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ - คณะที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค - ฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
พนักงานธุรการ (สำนักเลขานุการ ฝ่ายบริหาร)	- พิมพ์จดหมาย ส่งเอกสาร แฟกซ์ ตลอดจนพิมพ์งาน ต่างๆที่ได้รับมอบหมาย - รับ และ ส่ง จ อด ห ม า ย อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ของ สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร และฝ่ายต่างๆ - รับโทรศัพท์ของสำนักเลขานุ การฝ่ายบริหาร - รับเอกสารให้กับเลขานุการ ผู้บริหาร เพื่อ เสน อ ต อ กรรมการผู้จัดการ - ติดต่อของห้องพัก ตัวเครื่อง บินให้กับพนักงานบริษัท, เจ้า หน้าที่จากบริษัทต่างประเทศ และบุคคลสำคัญของสำนัก เลขานุการฝ่ายบริหาร	- นั่งทำงาน - พิมพ์เอกสาร	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. ตู้เก็บเอกสาร 4. โทรศัพท์ 5. โทรสาร	- ฝ่ายธุรการ - ฝ่ายขายและการ ตลาด
พนักงาน ชี บ ร ด กรรมการผู้จัดการ	- ชี บ ร ด ให้กับกรรมการผู้จั ดการในการไปทำกิจกรรมต่างๆ - ติดต่อ ส่งเอกสาร หรือสิ่งของ ต่างๆที่ได้รับมอบหมาย - ชี บ ร ด รับส่งเจ้าหน้าที่จาก บริษัทต่างประเทศ และบุคคล สำคัญของสำนักเลขานุการ ฝ่ายบริหารและฝ่ายต่างๆ	- ชี บ ร ด ให้กับกรรมการผู้จั ดการ - ดูแล ทำความสะอาดรถ - ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย		- กรรมการผู้จัดการ
ฝ่ายคณะกรรมการ บริหารด้านคุณภาพ				
ตัว แทน ค ณ ะ กรรมการบริหารด้าน คุณภาพ	- ควบคุมจัดเตรียมเอกสาร ต่างๆในระบบคุณภาพมาตร ฐานไอเอสไอ - ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่ง ระบบคุณภาพมาตรฐาน ไอเอสไอของบริษัท - ดำเนินงานระบบคุณภาพ มาตรฐานไอเอสไอของตัวแทน คณะกรรมการบริหารด้านคุณ ภาพ	- นั่งทำงาน - เดินตรวจสอบ - ประชุมระดับบริหาร	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. เก้าอี้สำหรับผู้มา ติดต่อ 4. ตู้เก็บเอกสาร 5. โทรศัพท์	- ฝ่ายทรัพยากร บุคคลและพัฒนา - ฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
ผู้ช่วยตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	- จัดเตรียมเอกสารต่างๆในระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ - ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ - เป็นผู้ช่วยในการดำเนินงานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	- นั่งทำงาน - เดินตรวจสอบ	1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4. ตู้เก็บเอกสาร	
เลขานุการตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	- จัดเตรียมเอกสารต่างๆในระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ - ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของบริษัท - เป็นผู้ช่วยในการดำเนินงานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ - จัดบันทึกการประชุม ทำรายงานการประชุม	- นั่งทำงาน - ประชุมระดับบริหาร - พิมพ์เอกสาร	1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน 2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 4. ตู้เก็บเอกสาร 5. โทรศัพท์	
เจ้าหน้าที่ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ	- จัดเตรียมเอกสารต่างๆในระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ - ดูแลควบคุมและรักษาไว้ซึ่งระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของบริษัทให้เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ - เป็นผู้ช่วยในการดำเนินงานระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอของตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	- นั่งทำงาน - เดินตรวจสอบ	1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. ตู้เก็บเอกสาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารและข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลควบคุมระบบเอกสารและข้อมูลในระบบไอเอสไอของบริษัท</li> <li>- เป็นผู้ประสานงานหรืออำนวยความสะดวกด้านเอกสารและข้อมูลในระบบไอเอสไอให้กับหน่วยงานต่างๆของบริษัท</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- พิมพ์เอกสาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. ตู้เก็บเอกสาร</li> </ol>	
ฝ่ายขายและการตลาด				
ผู้จัดการฝ่ายการขาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนการขายของบริษัท</li> <li>- วางแผนกับฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในบริษัท</li> <li>- วางแผนกลยุทธ์ต่างๆของบริษัทเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน</li> <li>- เก็บข้อมูล สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงสถิติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมระดับบริหาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>4. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>5. โทรศัพท์</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายธุรการ</li> <li>- ฝ่ายบริการหลังการขาย</li> <li>- ฝ่ายจัดซื้อ</li> <li>- ฝ่ายการเงินและบัญชี</li> </ul>
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วางแผนโฆษณาสินค้า</li> <li>- วางแผนกับฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดรายการส่งเสริมการขาย การจัดแสดงสินค้า</li> <li>- ติดตามผลและปรับกลยุทธ์ทางการตลาด</li> <li>- เก็บรวบรวม สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลการขายในเชิงสถิติ</li> <li>- วางแผนการประชาสัมพันธ์เพื่อการเผยแพร่ภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมระดับบริหาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>4. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>5. โทรศัพท์</li> </ol>	
ผู้จัดการผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลผลิตภัณฑ์ที่ตนเองรับผิดชอบ</li> <li>- วิเคราะห์ยอดขายและการวางแผนร่วมกับฝ่ายขายและการตลาด</li> <li>- เสนอขายสินค้าของบริษัทให้กับลูกค้า ทำใบเสนอราคาให้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมระดับบริหาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>4. ตู้เก็บเอกสาร</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	<p>กับลูกค้าและติดตามการขายจนสามารถปิดการขายได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำรายงานสรุปยอดขาย แจ้งต่อผู้จัดการฝ่ายขาย</li> <li>- ประสานงานด้านการติดต่อระหว่างลูกค้ากับหน่วยงานต่างๆของบริษัท</li> </ul>		5. โทรศัพท์	
เจ้าหน้าที่การตลาด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านการตลาด สํารวจตลาดร่วมกับพนักงานขาย</li> <li>- วางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดร่วมกับผู้จัดการฝ่ายขาย</li> <li>- ติดตามกวดขายและสรุปยอดขายประจำเดือน</li> <li>- วางแผนด้านการประชาสัมพันธ์องค์กร</li> </ul>	- นั่งทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. ตู้เก็บเอกสาร</li> </ol>	
เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ต้อนรับลูกค้าและผู้ที่มาติดต่อกับองค์กร</li> <li>- ให้ข้อมูลด้านสินค้ากับลูกค้าเบื้องต้น</li> <li>- อำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าในการเยี่ยมชมบริเวณต่างๆขององค์กร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ต้อนรับลูกค้า</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์</li> <li>2. โทรศัพท์</li> </ol>	
พนักงานขาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสนอขายสินค้าของบริษัทให้กับลูกค้า</li> <li>- ทำใบเสนอราคาให้กับลูกค้าและติดตามการขายจนสามารถปิดการขายได้</li> <li>- ทำรายงานสรุปยอดขายร่วมกับผู้จัดการผลิตภัณฑ์</li> <li>- ประสานงานด้านการติดต่อระหว่างลูกค้ากับหน่วยงานต่างๆของบริษัท</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เสนอขายสินค้า</li> <li>- เสนอขายสินค้านอกสถานที่</li> <li>- นั่งทำงาน</li> </ul>	1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
ฝ่ายธุรการ				
ผู้จัดการฝ่ายธุรการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รับแจ้งเรื่องทำสัญญาและรับใบสั่งซื้อ</li> <li>- ควบคุมดูแลการพิมพ์ใบส่งสินค้า</li> <li>- ควบคุมดูแลการพิมพ์จดหมายที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย</li> <li>- ควบคุมดูแลการจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย</li> <li>- จัดทำเอกสารเรื่องครุภัณฑ์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมระดับบริหาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>4. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>5. โทรศัพท์</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายบริการหลังการขาย</li> <li>- ฝ่ายจัดส่งสินค้า</li> <li>- ฝ่ายขายและการตลาด</li> <li>- ฝ่ายจัดซื้อ</li> <li>- ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา</li> <li>- สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร</li> </ul>
เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลคอมพิวเตอร์ทั้งของบริษัทและของลูกค้านำมาซ่อม</li> <li>- ดูแลระบบ Network / Network Server และข้อมูลอื่นๆของบริษัท</li> <li>- เขียนโปรแกรมเพื่อใช้งานต่างๆตามความต้องการของผู้ใช้</li> <li>- เขียนและปรับปรุง Web Pages ของบริษัท</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ดูแล และซ่อมคอมพิวเตอร์</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>4. โทรศัพท์</li> </ol>	
เจ้าหน้าที่ธุรการ(ธุรการ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เตรียมเอกสารทำสัญญาและรับใบสั่งซื้อ</li> <li>- พิมพ์ใบส่งสินค้า พิมพ์จดหมายที่เกี่ยวข้องกับการขายและอื่นๆ</li> <li>- จัดเก็บเอกสาร</li> <li>- เบิก - จ่ายเครื่องเขียนเครื่องใช้สำนักงานให้กับพนักงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- พิมพ์เอกสาร</li> <li>- ถ่ายเอกสาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>4. เครื่องถ่ายเอกสาร</li> </ol>	
เจ้าหน้าที่รับโทรศัพท์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รับโทรศัพท์ลูกค้าและบุคคลภายนอก</li> <li>- ต่อโทรศัพท์สายนอกให้กับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รับโทรศัพท์</li> <li>- นั่งทำงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>3. โทรศัพท์</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	พนักงานในบริษัท - เก็บและรวบรวมข้อมูลหมาย เลขโทรศัพท์ที่ต้องติดต่อ ประจำ			
พนักงานทำความสะอาด	- ทำความสะอาด - จัดหาเครื่องสัมบริการแก่ผู้ มาติดต่อ - อำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในสำนักงาน	- ทำความสะอาด - ปฏิบัติงานตามหน้าที่ - ต้อนรับผู้มาติดต่อ		
ฝ่ายจัดซื้อ				
ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ	- ดูแลการสรรหา คัดเลือกและ ประเมินผู้ขาย - ตรวจสอบราคาตามมาตรฐาน สินค้า - อนุมัติรายการขอซื้อ คำสั่งซื้อ - ดูแลการส่งของระหว่างบรรทุก สินค้าและการเคลียร์สินค้า จากอาคารของศาลากลาง	- นั่งทำงาน - ประชุมระดับบริหาร	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. เก้าอี้สำหรับผู้มา ติดต่อ 4. ตู้เก็บเอกสาร 5. โทรศัพท์	- ฝ่ายธุรการ - ฝ่ายขายและการ ตลาด - ฝ่ายการเงินและ บัญชี
เจ้าหน้าที่จัดซื้อ	- สั่งซื้อสินค้าให้ตรงตาม สัญญา, ใบสั่งซื้อ, คำสั่งซื้อของ ลูกค้า - แจงทำประกันภัยสินค้า - รับเรื่องการติดต่อทั้งใน ประเทศ ต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง กับการขาย - ตรวจเช็คสินค้าที่สั่งซื้อ - ดำเนินการ Claim สินค้า กรณีสินค้าชำรุดเสียหาย	- นั่งทำงาน - ตรวจเช็คสินค้า - Claim สินค้า	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โทรศัพท์	
ฝ่ายพัสดุ				
ผู้จัดการฝ่ายพัสดุ และคลังสินค้า	- ตรวจเช็คสินค้าให้ครบและ อยู่ในสภาพเรียบร้อย - ดูแลการจัดเก็บสินค้าเข้า คลัง	- ตรวจเช็คสินค้า - นั่งทำงาน	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	- ฝ่ายจัดส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมการเบิกจ่ายสินค้าผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามกำหนด - ตรวจเช็คสินค้าก่อนนำส่ง</li> <li>- อนุมัติการนำสินค้าออกจากคลังสินค้าและการยืมสินค้า</li> <li>- รวบรวมข้อมูลเพื่อให้ผู้ช่วยฝ่ายพัสดุ ลงบันทึกในคอมพิวเตอร์</li> </ul>		3. โทรศัพท์	
ผู้ช่วยฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมสถานที่จัดเก็บสินค้า</li> <li>- บันทึกการเคลื่อนไหวสินค้าระหว่างคลัง หมายเลขเครื่องสินค้าเข้าและออก วันหมดอายุ และ Lot No. ของสารเคมี และสินค้าที่มีอายุการใช้งาน การจองสินค้าและการยืมสินค้า สินค้าที่ไม่เป็นไปตามกำหนด และสารเคมีทั้งหมดอายุ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ตรวจเช็คสินค้า</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> </ol>	
เจ้าหน้าที่พัสดุและคลังสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเก็บสินค้าเข้าคลังตามสถานที่ที่กำหนด</li> <li>- ดูแลสต็อกไม่ให้เกิดการเสียหาย และทำความสะอาด</li> <li>- จัดสินค้าตามใบส่งสินค้าหรือตามเอกสารที่ผู้จัดซื้อฝ่ายอนุมัติ</li> <li>- บรรจุหีบห่อสินค้าเพื่อส่ง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจเช็คสินค้า</li> <li>- ดูแลสต็อก</li> <li>- บรรจุหีบห่อสินค้า</li> </ul>		
ฝ่ายจัดส่งสินค้า				
ผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รับใบส่งสินค้าจากฝ่ายธุรการ</li> <li>- แยกสำเนาใบส่งสินค้าส่งให้ฝ่ายพัสดุ</li> <li>- จัดสินค้าเตรียมส่ง จัดเตรียมเส้นทางในการส่งสินค้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โทรศัพท์</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายธุรการ</li> <li>- ฝ่ายพัสดุ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	- ดูแลการจัดส่งสินค้าจนลูกค้า ชำระเงินใบสินค้าเรียบร้อยแล้ว รวบรวม รวมใบเงินรับกลับส่งฝ่ายการเงิน และบัญชี			
พนักงานขับรถจักรยานยนต์	- รับงานส่งสินค้าและเอกสาร จากหัวหน้าฝ่ายจัดส่งสินค้า - ส่งสินค้าหรือเอกสารที่ได้รับ มอบหมายให้ลูกค้า - ตรวจเช็คสินค้ากับลูกค้า พร้อมให้ลูกค้าเซ็นรับสินค้า - นำใบเงินรับกลับคืนบริษัทส่ง ให้กับผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า	- ขับรถจักรยานยนต์ส่งสินค้า หรือเอกสาร - ดูแลรถจักรยานยนต์		
พนักงานขับรถส่งสินค้า	- ดูแลรถส่งสินค้า พร้อมทำ ความสะอาดทุกวัน - รับงานส่งสินค้าพร้อม ใบส่ง สินค้าจากหัวหน้าฝ่ายจัดส่ง สินค้า - ส่งสินค้าให้ลูกค้าตามเส้น ทางที่ได้รับมอบหมาย พร้อม ให้ลูกค้าเซ็นรับสินค้า - นำใบเงินรับกลับคืนผู้จัดการ ฝ่ายจัดส่งสินค้า	- ขับรถส่งสินค้า - ดูแลรถส่งสินค้า		
ฝ่ายบริการหลังการขาย				
ผู้จัดการฝ่ายบริการ หลังการขาย	- ดูแลฝ่ายบริการหลังการขาย - ติดต่อ ตอบปัญหาเกี่ยวกับ ประเทศ - แก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ทางด้านเทคนิคร่วมกับช่าง เทคนิค และฝ่ายต่างๆของ บริษัท	- นั่งทำงาน - ประชุมระดับบริหาร	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. เก้าอี้สำหรับผู้มา ติดต่อ 3. โทรศัพท์	- ฝ่ายธุรการ - ฝ่ายขายและการ ตลาด
วิศวกร	- ดูแลและรับผิดชอบงานตาม ผลิตภัณฑ์ - ติดตั้งและซ่อมเครื่องตาม ผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับ มอบหมาย	- ติดตั้งและซ่อมเครื่องทั้งใน บริษัท และนอกบริษัท - ตอบคำถามและแก้ไขปัญห ให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โทรศัพท์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่อมเครื่องในบริษัทตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์</li> </ul>			
ช่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลและรับผิดชอบงานตามผลิตภัณฑ์</li> <li>- ติดตั้งและซ่อมเครื่องตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- ช่อมเครื่องในบริษัทตามผลิตภัณฑ์และตามที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งและซ่อมเครื่องทั้งในบริษัท และนอกบริษัท</li> <li>- ตอบคำถามและแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าทางโทรศัพท์</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โทรศัพท์</li> </ol>	
พนักงานธุรการช่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำเอกสารของฝ่ายบริการหลังการขาย</li> <li>- จัดตารางในการติดตั้งและการซ่อมสำหรับช่างและวิศวกร</li> <li>- บันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลลูกค้า, ข้อมูลใบเสนอราคา, ข้อมูล DO, ข้อมูลเครื่อง เป็นต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- พิมพ์เอกสาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. ตู้เก็บเอกสาร</li> </ol>	
<b>ฝ่ายทรัพยากรบุคคล และพัฒนา</b>				
<b>ผู้ จั ก าร ฝ่าย ทรัพยากรบุคคลและ พัฒนา</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สรรหาคัดเลือกพนักงานใหม่</li> <li>- จัดการฝึกอบรมพนักงาน</li> <li>- ดูแลพนักงานให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท</li> <li>- ดูแลเรื่องสวัสดิการต่างๆของบริษัท</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมระดับบริหาร</li> <li>- ฝึกอบรมพนักงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>4. โทรศัพท์</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายธุรการ</li> <li>- ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ</li> </ul>
<b>เจ้าหน้าที่บุคคลและ ฝึกอบรม</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลการประกาศเกี่ยวกับการรับสมัครพนักงาน และรับสมัครพนักงาน</li> <li>- จัดเก็บรักษาข้อมูล เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน และแบบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ เก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	<p>ฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับงานบุคคล และการฝึกอบรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-วางแผนและประสานงาน การฝึกอบรมทั้งการอบรมภายใน ภายนอก และต่างประเทศ</li> <li>-จัดทำและยื่นเรื่องประกันสังคมให้แก่พนักงาน</li> <li>-ประสานงานเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องของพนักงาน เช่น การลา ฯลฯ</li> </ul>		4. โทรศัพท์	
<b>ฝ่ายการเงินและบัญชี</b>				
<b>สมุหบัญชี</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปิดงบการเงินและตรวจสอบความถูกต้อง</li> <li>- ตรวจสอบงานด้านรับ - จ่าย ท่อไป พร้อมทั้งปรับปรุงรายการที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- ดูแลงานด้านภาษีต่างๆ</li> <li>- จัดทำประมาณการภาษี ภงด.51 และยื่นเสียภาษี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมระดับบริหาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>4. โทรศัพท์</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝ่ายขายและการตลาด</li> <li>- ฝ่ายจัดซื้อ</li> </ul>
<b>เจ้าหน้าที่การเงินด้านจ่าย</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดทำเช็คและเสนอเงิน</li> <li>- ดูแลการนำเงินเข้าฝากธนาคารของบริษัท</li> <li>- รับวางบิลและนำรับเช็คจากเจ้าหนี้ต่างๆ</li> <li>- จ่ายเช็คและรับเอกสารสำคัญต่างๆ</li> <li>- ตรวจสอบการตัดยอดเงินฝากธนาคาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. โทรศัพท์</li> </ol>	
<b>เจ้าหน้าที่การเงินด้านรับ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริหารฝ่ายจัดเก็บหนี้สิน ติดตามชำระหนี้จากลูกหนี้</li> <li>- ตรวจสอบการจัดเก็บและนำเงินฝากเข้าธนาคาร</li> <li>- ดูแลเอกสารที่ต้องประกอบการรับชำระหนี้</li> <li>- จัดทำรายงานการจัดเก็บหนี้สินและกระทบยอดรายการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. โทรศัพท์</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
	ลูกหนี้ - ตรวจสอบบัญชีเงินฝาก ธนาคารด้านรายรับ			
เจ้าหน้าที่บัญชีด้าน จ่าย	- บันทึกรายการด้านค่าใช้จ่าย ต่างๆของบริษัท - ตรวจสอบความถูกต้องของ เอกสารด้านรายจ่าย ป้อนข้อมูลด้านค่าใช้จ่ายเข้า ระบบบัญชี - กระทบยอดรายการสำคัญๆ ที่เกี่ยวข้อง	- นั่งทำงาน	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. โทรศัพท์	
เจ้าหน้าที่บัญชีด้าน รับ	- บันทึกรายการด้านรายได้รับ เข้าบริษัท - ตรวจสอบความถูกต้องของ เอกสารด้านรายการรับ - ป้อนข้อมูลด้านรับเข้าระบบ บัญชี - กระทบยอดรายการสำคัญๆ ที่เกี่ยวข้อง	- นั่งทำงาน	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. โทรศัพท์	
เจ้าหน้าที่บัญชีด้าน ลูกหนี้ - เจ้าหนี้	- บันทึกรายการบัญชีลูกหนี้ - เจ้าหนี้จากกรซื้อ - ขายสินค้า - ป้อนข้อมูลด้านลูกหนี้ - เจ้า หนี้เข้าสู่ระบบบัญชี - ตรวจสอบความถูกต้องของ เอกสารในการประกอบกรตั้ง บัญชีลูกหนี้ - เจ้าหนี้	- นั่งทำงาน	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. โทรศัพท์	
เจ้าหน้าที่บัญชีทั่วไป	- จัดทำรายงานภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง - จัดทำและยื่นแบบแสดงราย การภาษีหัก ณ ที่จ่าย - บันทึกรายการบัญชีทั่วไป - กระทบยอดรายการทาง บัญชีต่างๆ	- นั่งทำงาน	1. โต๊ะ และเก้าอี้ ทำงาน 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 3. โทรศัพท์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง / ฝ่าย	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ ครุภัณฑ์	หน่วยงานที่ ต้องติดต่อ
เจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมและจัดระบบงานลูกหนี้</li> <li>- ติดตามหนี้ที่ครบกำหนดการชำระเงิน</li> <li>- รับชำระเงินสด เงินโอน และเช็ค พร้อมทั้งออกใบเสร็จให้ลูกหนี้ โดยนำฝากเงินและเช็คส่งให้ผู้นำฝากธนาคารต่อไป</li> <li>- ออกจดหมายติดตามทวงถามหนี้ พร้อมทั้งตามหนี้อย่างเป็นระบบ จนถึงส่งเรื่องต่อที่ปรึกษากฎหมายเพื่อดำเนินคดีความต่อไป</li> <li>- พิจารณาตัดสินหนี้สูญร่วมกับฝ่ายกฎหมายและสมุหบัญชี</li> </ul>	- นั่งทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>3. โทรศัพท์</li> </ol>	
ทุกฝ่าย				
เลขานุการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดแฟ้มเอกสาร การนัดหมาย</li> <li>- จัดบันทึกรายงานการประชุมของฝ่ายที่ตนสังกัด</li> <li>- การบริหารเกี่ยวกับเอกสารอย่างเป็นระบบ</li> <li>- ติดต่อกับบุคคลต่างๆ</li> <li>- ช่วยกลั่นกรองงาน ติดตามงานและช่วยประสานงานของฝ่าย</li> <li>- ดูแลรับผิดชอบงานด้านต่างๆของฝ่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นั่งทำงาน</li> <li>- ประชุมฝ่าย</li> <li>- พิมพ์เอกสาร</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะ และเก้าอี้ทำงาน</li> <li>2. เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ</li> <li>3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์</li> <li>4. ตู้เก็บเอกสาร</li> <li>5. โทรศัพท์</li> </ol>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของหน่วยงาน

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในหน่วยงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ หรือหน้าที่ใช้สอยของหน่วยงานในระดับต่างๆ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้ว จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่างๆ และจะนำไปสู่การกำหนดความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอย การติดต่อ ประสานงานของหน่วยงานต่างๆ ภายในโครงการ

ระดับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมีดังนี้

ก. ระดับองค์ประกอบหลัก – หลัก โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์โดยรวม

ข. ระดับองค์ประกอบรอง – รอง ภายในองค์ประกอบหลัก โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ในการดำเนินงาน

ค. ระดับกิจกรรมกับกิจกรรม โดยพิจารณาจากการทำงานต่างๆ

ง. ระดับการกระทำ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

การวิเคราะห์ในระดับใดก็ตาม ต้องอาศัยการพิจารณาจากข้อมูลของหน่วยงานในระดับของการวิเคราะห์นั้นๆ

หลักการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์, สอบถาม, สังเกต ฯ ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติ และการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ต้องการ

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอย ต้องอาศัยวิธีการวิเคราะห์เฉพาะทางในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ในลักษณะของการสรุปข้อมูลได้อย่างชัดเจน เป็นรูปธรรมได้ดังนี้

1. การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix)
2. การทำแผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ (Interaction Diagram)
3. การทำแผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (Bubble Diagram)
4. การทำแผนภูมิความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอย และการสัญจร (Function & Circulation Diagram)

Circulation Diagram)

1. การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix)

ค่าของความสัมพันธ์ในตารางนี้จะบ่งบอกระยะทางความใกล้ชิดระหว่างพื้นที่ใช้สอยหนึ่ง กับพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดในองค์ประกอบของโครงการ โดยวิธีการจับคู่กันระหว่างพื้นที่ใช้สอย และแทนค่าความสัมพันธ์ด้วยตัวเลขจนครบทั้งหมด ค่าที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการต่างๆ

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และนำมาพิจารณาแทนค่าความสัมพันธ์ โดยศึกษาจากพฤติกรรม, กิจกรรม, ความถี่ในการใช้พื้นที่, การติดต่อสื่อสาร, การบริหารงาน และ ฯลฯ

เกณฑ์การให้คะแนนมีความหมาย ดังนี้

- 4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

จากเกณฑ์การให้คะแนนดังกล่าวสามารถทำให้ทราบว่าภายในหน่วยงานนั้น หน่วยงานใดมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานใด ถ้าการให้คะแนนอยู่ในระดับ 4 จะทำให้ระหว่างหน่วยงานนั้นมีความสัมพันธ์กันมากในด้านการปฏิบัติงาน ทำให้สามารถคำนวณความใกล้เคียงในการจัดวางพื้นที่ภายในหน่วยงาน ให้หน่วยงานที่มีความสัมพันธ์กันมากถูกจัดไว้ในบริเวณ หรือส่วนที่มีความใกล้เคียงกัน และจัดหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ในเกณฑ์การให้คะแนนรองๆ ลงมา ไว้ในส่วนอื่นๆ โดยคำนึงถึงเกณฑ์การให้คะแนน ถ้าหน่วยงานนั้นมีเกณฑ์การให้คะแนนน้อยมากก็จะทำให้หน่วยงานนั้นถูกจัดพื้นที่ให้อยู่ห่างออกไปเรื่อยๆ

วิธีการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์ การให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานใดก็ตาม จะพิจารณาคะแนนได้จากหลักในการพิจารณา 4 ประการ คือ

ความสัมพันธ์ด้านบริหาร	1 คะแนน
ความสัมพันธ์ด้านบริการ	1 คะแนน
ความสัมพันธ์ด้านการติดต่อประสานงาน	1 คะแนน
ความสัมพันธ์ด้านประโยชน์ใช้สอย	1 คะแนน

## 2. การทำแผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ (Interaction Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์จากตารางที่แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix) โดยนำองค์ประกอบที่มีคะแนนตั้งแต่ 3 - 4 (ปานกลาง - สูงสุด) มาโยงเส้นความสัมพันธ์ ค่าของความสัมพันธ์จะแทนด้วยความหนาบางของเส้น หรืออาจแสดงด้วยสีของเส้นก็ได้ การทำแผนภูมินี้ทำได้ง่าย แต่การแสดงความสัมพันธ์ยังเห็นได้ไม่ชัดเจนนัก

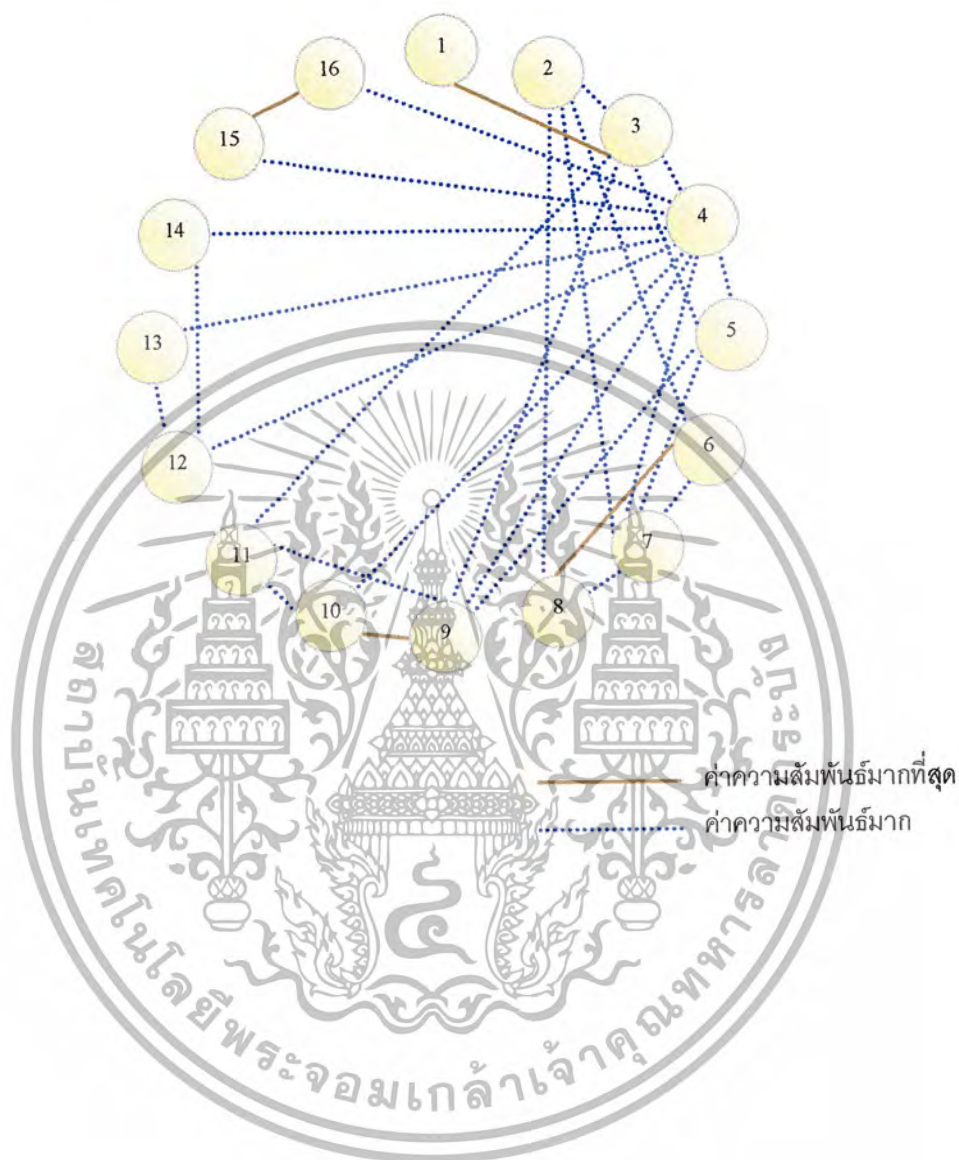
## 3. การทำแผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (Bubble Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์โดยปรับตำแหน่งขององค์ประกอบให้อยู่ใกล้ชิดกันตามค่าความสัมพันธ์ โดยระยะทางของเส้นหรือองค์ประกอบ (ฟองความสัมพันธ์) ซึ่งจะทำให้การแสดงความสัมพันธ์เห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

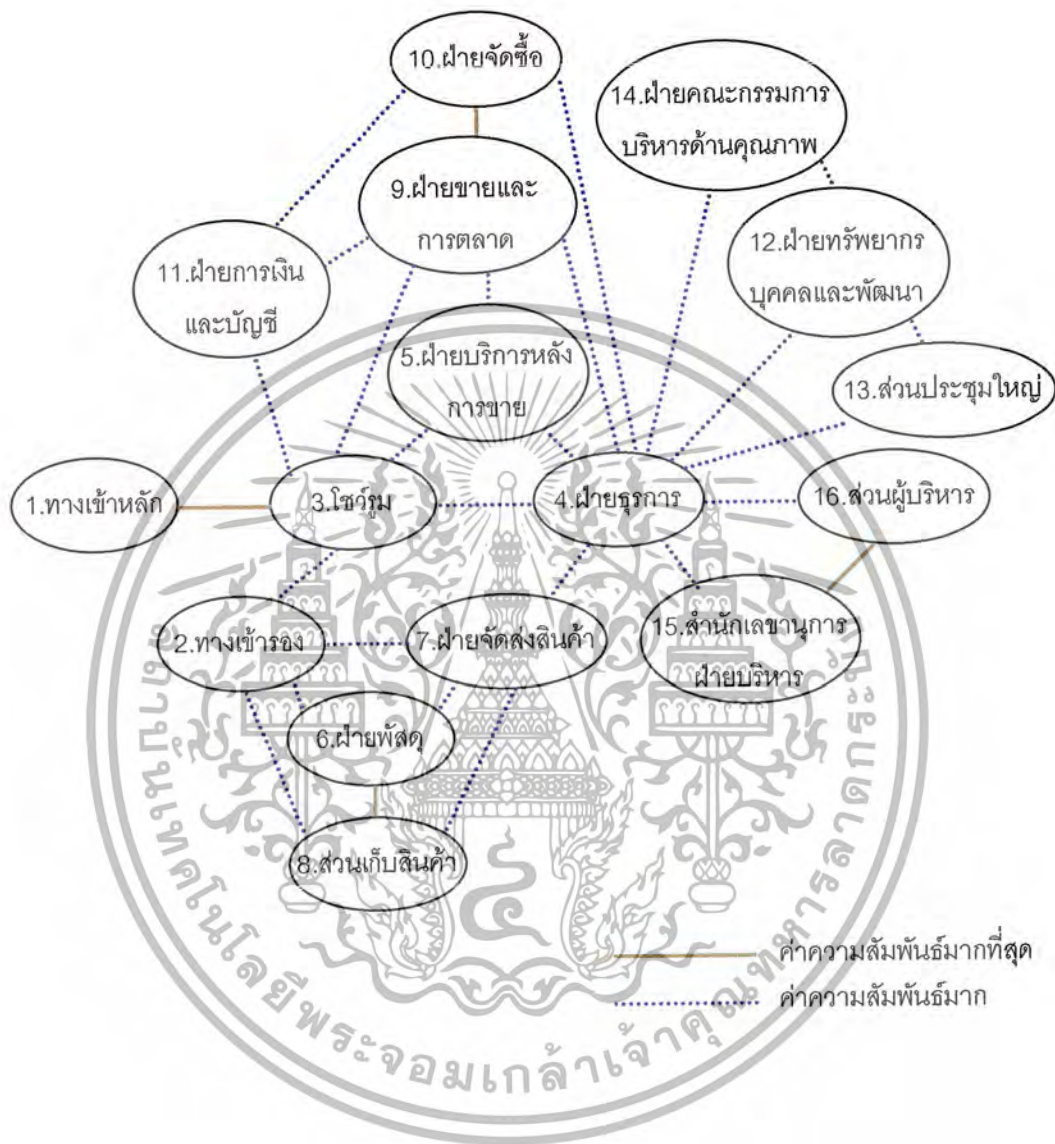


ภาพที่ 4.25 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ



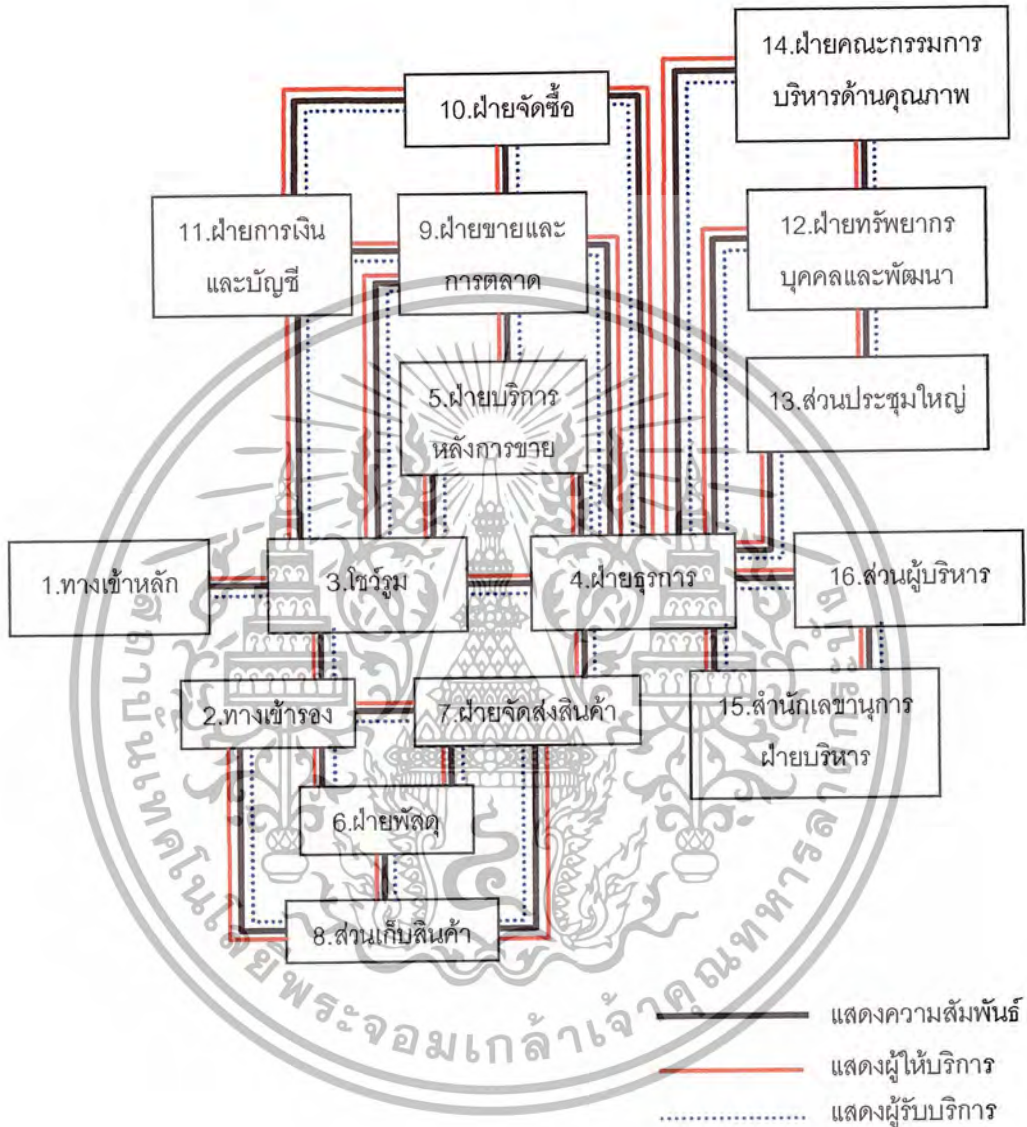
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.26 แผนภูมิแบบฟองแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.27 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบหลักของโครงการ

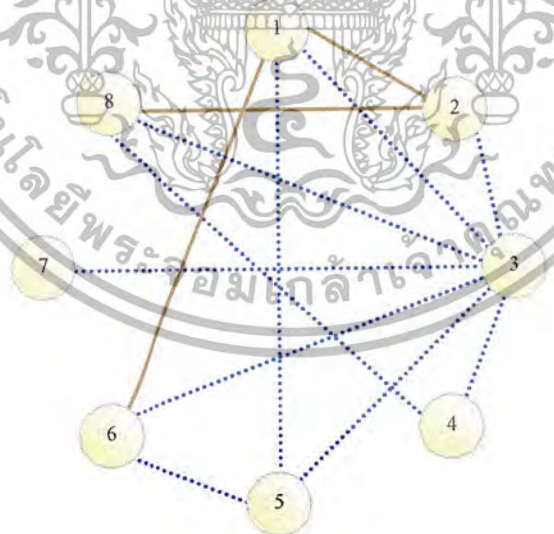


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสวนโชว์รวม

		องค์ประกอบ							
1.	ทางเข้าหลัก								
2.	เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	4							
3.	เคาน์เตอร์ขาย	3	3						
4.	ส่วนบริการหลังการขาย	3	2	3					
5.	ส่วนจัดแสดงสินค้า	3	2	4	2				
6.	ส่วนจัดแสดงสินค้าใหม่	1	3	2	2				
7.	ส่วนเจรจาซื้อ - ขาย	1	1	3	2	2			
8.	ส่วนพักผ่อน	3	2	3	4	2			

ภาพที่ 4.28 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสวนโชว์รวม



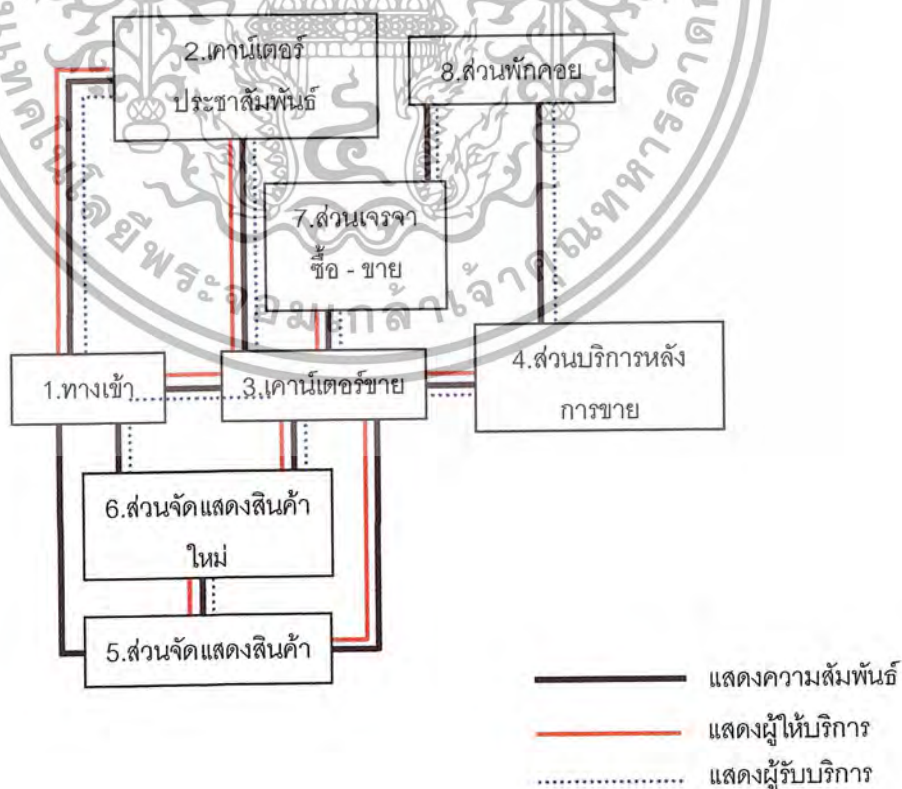
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.29 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนโซวีรัม



ภาพที่ 4.30 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของส่วนโซวีรัม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ

องค์ประกอบ			
1.	ทางเข้า	3	
2.	ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า	2	1
3.	ส่วนผู้ช่วยฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า	3	3
4.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายพัสดุและคลังสินค้า	4	

ภาพที่ 4.31 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ



— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

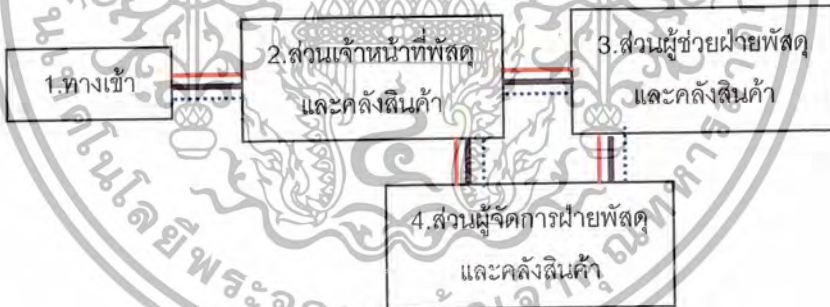
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.32 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ



— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 - - - - - ค่าความสัมพันธ์มาก

ภาพที่ 4.33 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายพัสดุ



— แสดงความสัมพันธ์  
 — แสดงผู้ใช้บริการ  
 - - - - - แสดงผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า

องค์ประกอบ			
1.	ทางเข้า	3	
2.	ส่วนพนักงานขับรถจักรยานยนต์	3	2
3.	ส่วนพนักงานขับรถส่งสินค้า	4	4
4.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า	4	

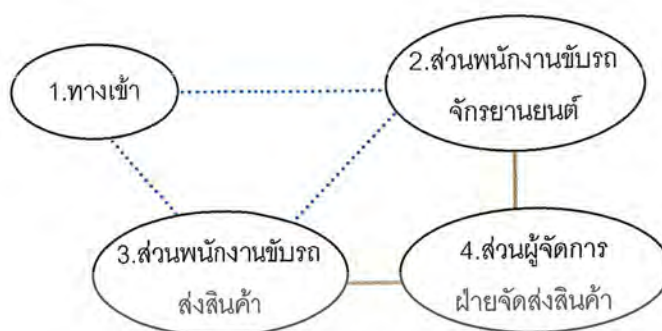
ภาพที่ 4.34 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า



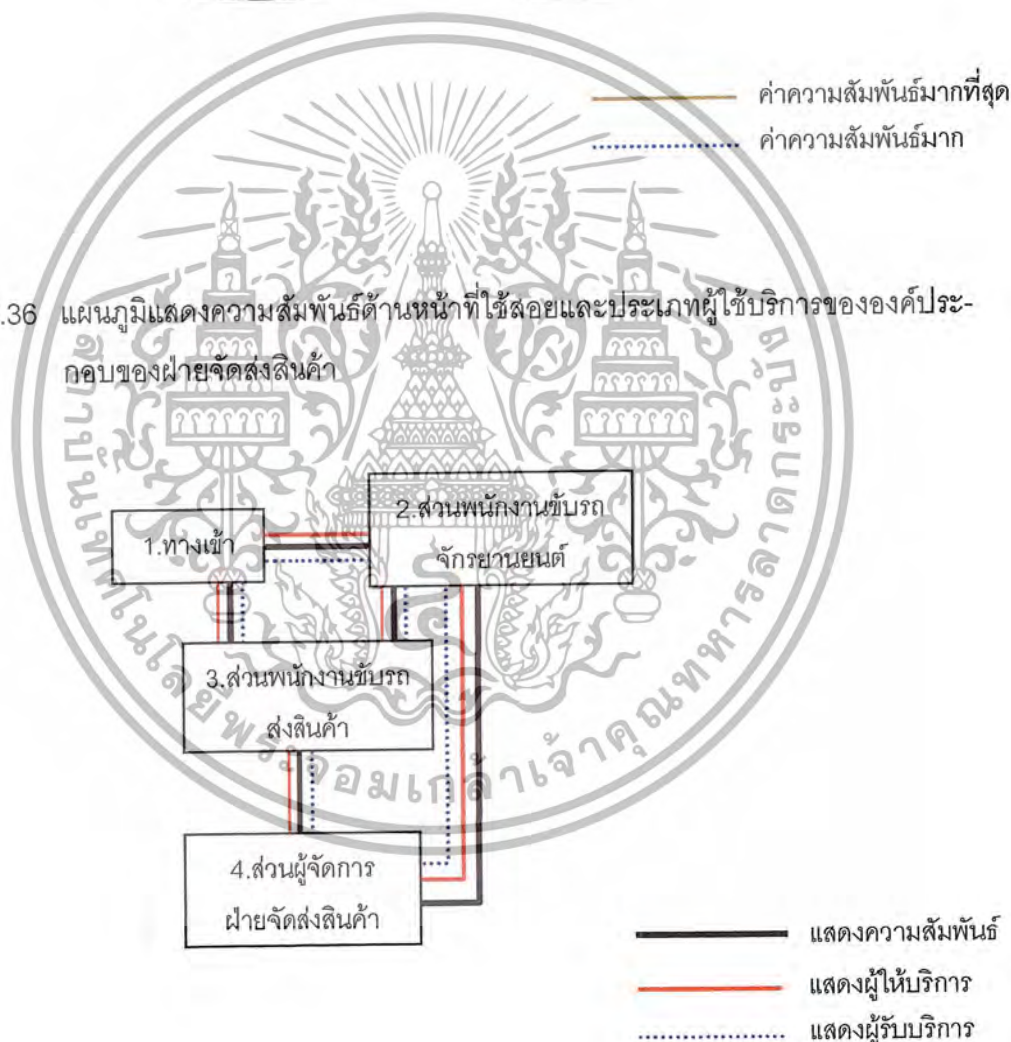
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้'

ภาพที่ 4.35 แผนภูมิแบบฟองแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า



ภาพที่ 4.36 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายจัดส่งสินค้า

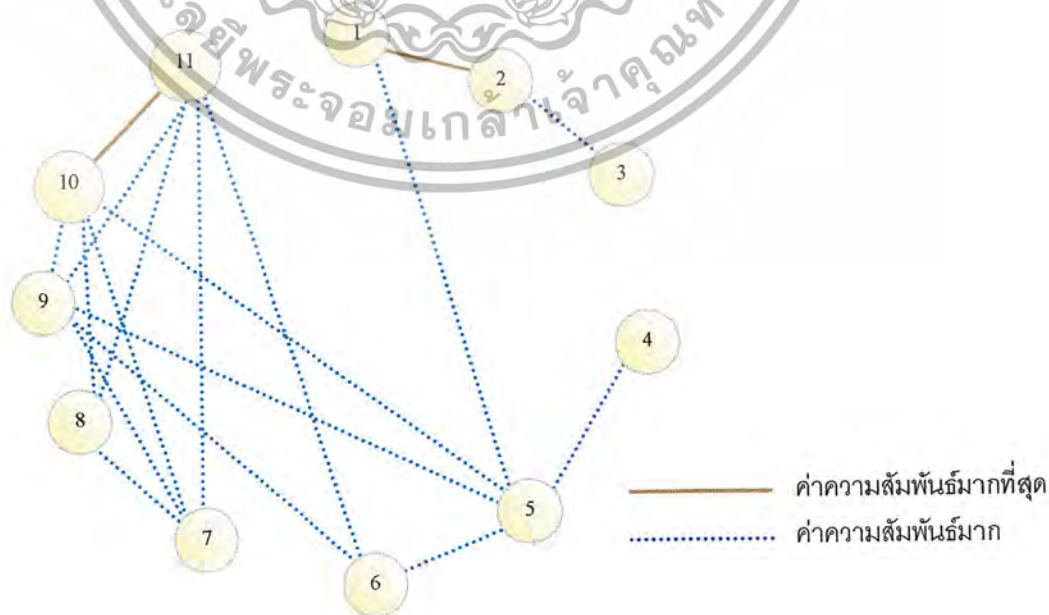


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด

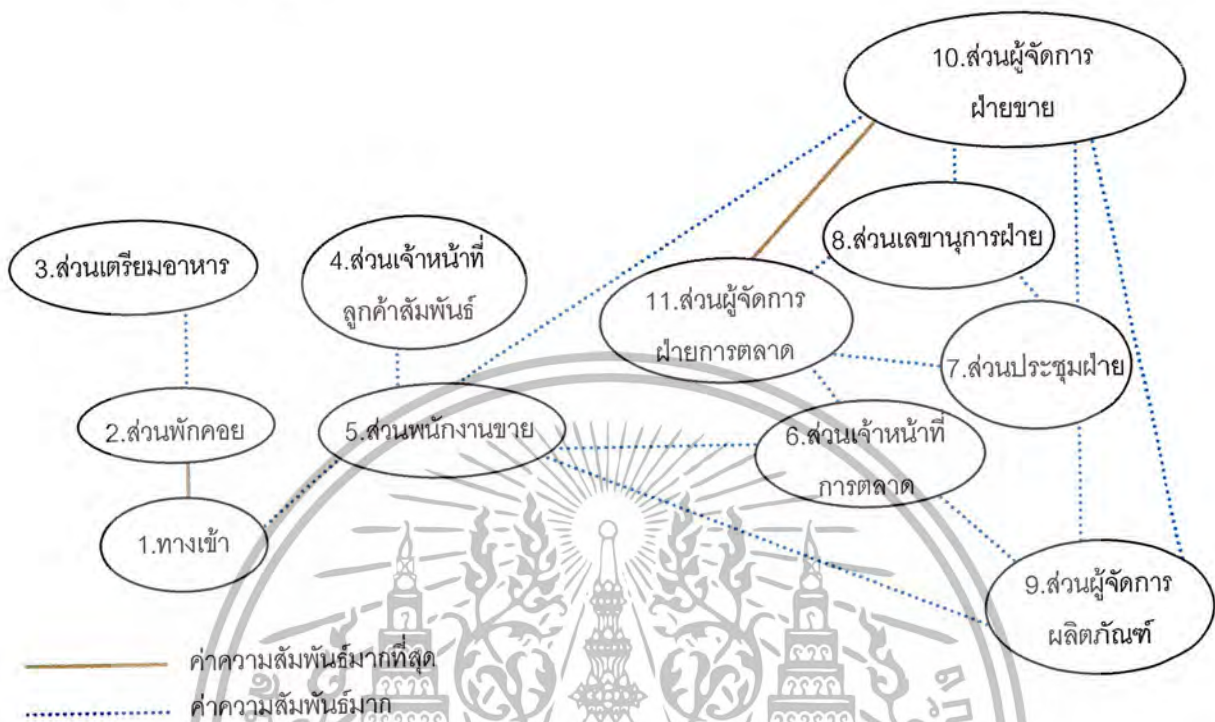
		องค์ประกอบ											
1.	ทางเข้า												
2.	ส่วนพักคอย	4											
3.	ส่วนเตรียมอาหาร	3	2										
4.	ส่วนเจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์	2	2	3									
5.	ส่วนพนักงานขาย	3	1	2	2								
6.	ส่วนเจ้าหน้าที่กาตลาด	3	2	1	2	1	2						
7.	ส่วนประชุมฝ่าย	2	2	2	2	1	1	1					
8.	ส่วนเลขานุการฝ่าย	2	2	3	2	1	1	1					
9.	ส่วนผู้จัดการผลิตภัณฑ์	3	3	3	2	1	1	1					
10.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายขาย	2	3	2	2								
11.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายการตลาด	3	3	3									

ภาพที่ 4.37 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด

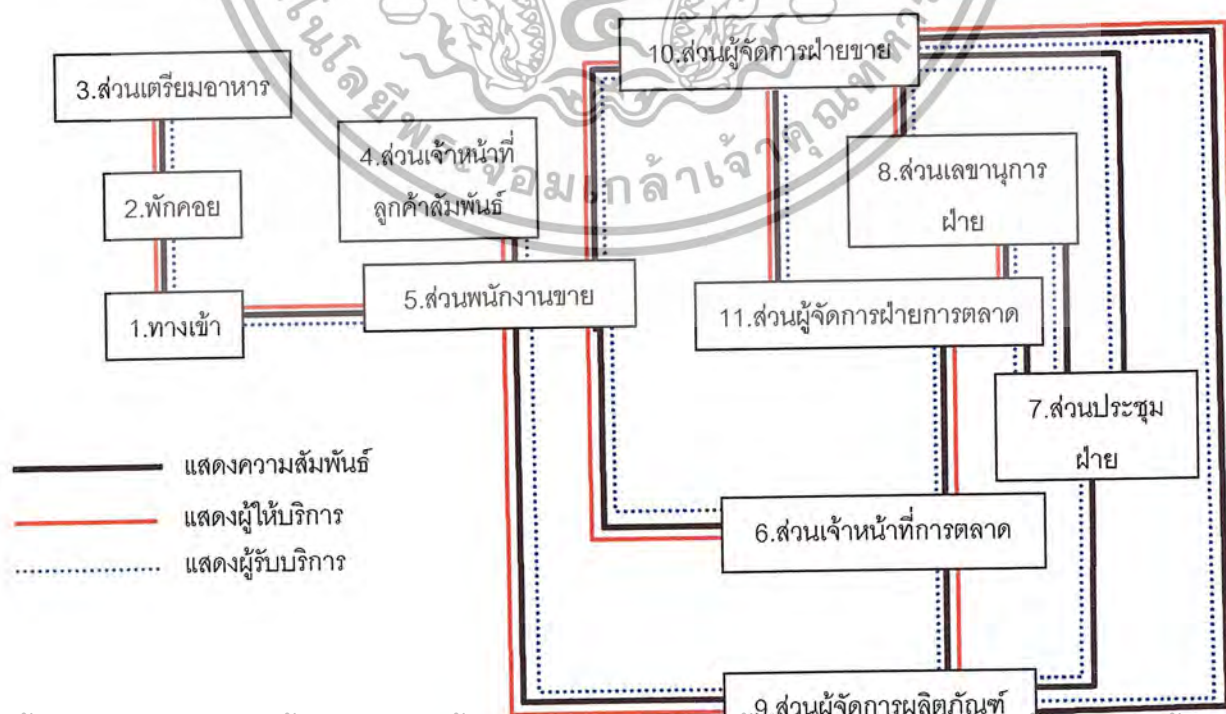


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.38 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด



ภาพที่ 4.39 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายขายและการตลาด

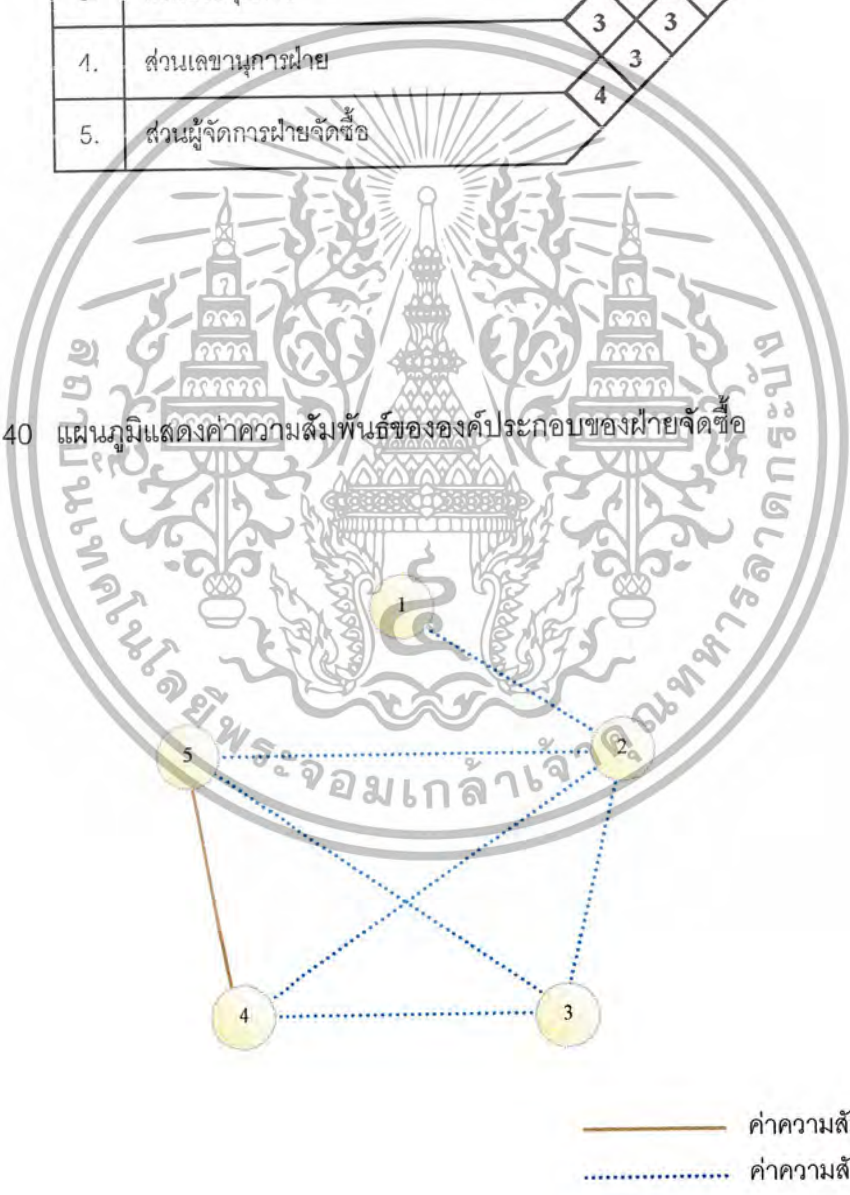


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ

องค์ประกอบ					
1.	ทางเข้า				
2.	ส่วนเจ้าหน้าที่จัดซื้อ	3			
3.	ส่วนประชุมฝ่าย	3	2		
4.	ส่วนเลขานุการฝ่าย	3	3	1	
5.	ส่วนผู้จัดกรรฝ่ายจัดซื้อ	3	3		
		4			

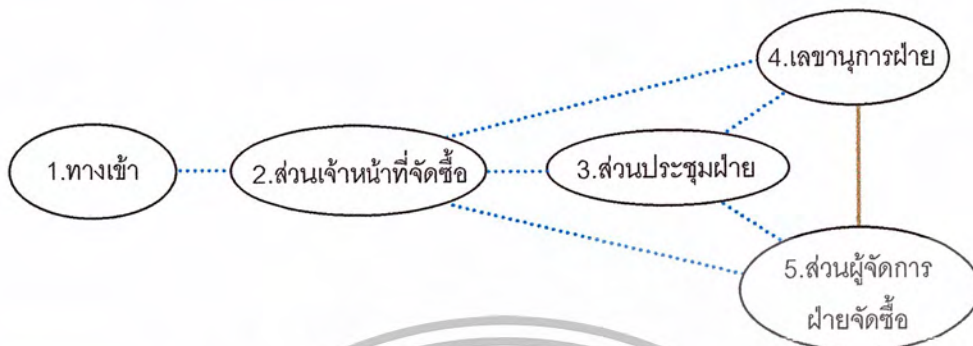
ภาพที่ 4.40 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ



— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

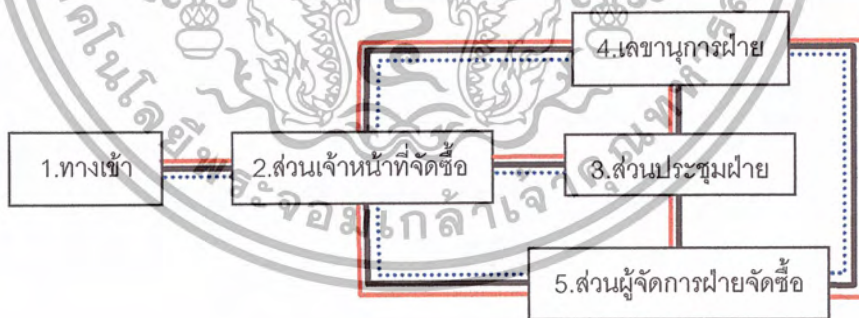
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.41 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ



— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

ภาพที่ 4.42 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายจัดซื้อ



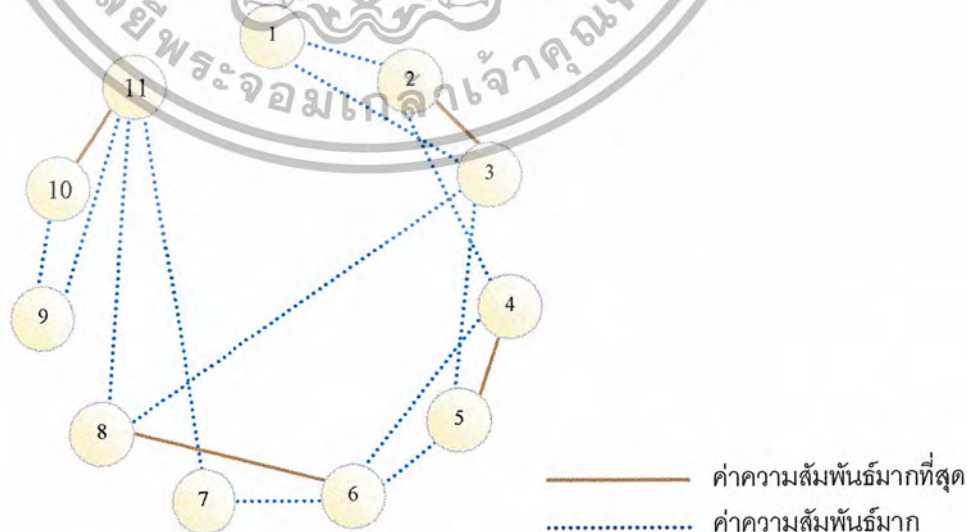
— แสดงความสัมพันธ์  
 — แสดงผู้ใช้บริการ  
 ..... แสดงผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้'

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี

องค์ประกอบ											
1.	ทางเข้า										
2.	ส่วนเจ้าหน้าที่การเงินด้านจ่าย	3									
3.	ส่วนเจ้าหน้าที่การเงินด้านรับ	4	2								
4.	ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีด้านจ่าย	3	2	2							
5.	ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีด้านรับ	4	2	2	2						
6.	ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีด้านลูกหนี้ - เจ้าหนี้	3	2	3	2	2					i
7.	ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีทั่วไป	3	2	2	2	2	2				
8.	ส่วนเจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน	2	2	2	2	2	2				
9.	ส่วนประชุมฝ่าย	2	2	2	2	2	2				
10.	ส่วนเลขานุการฝ่าย	3	3								
11.	ส่วนสมทบบัญชี	3	3								

ภาพที่ 4.43 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี

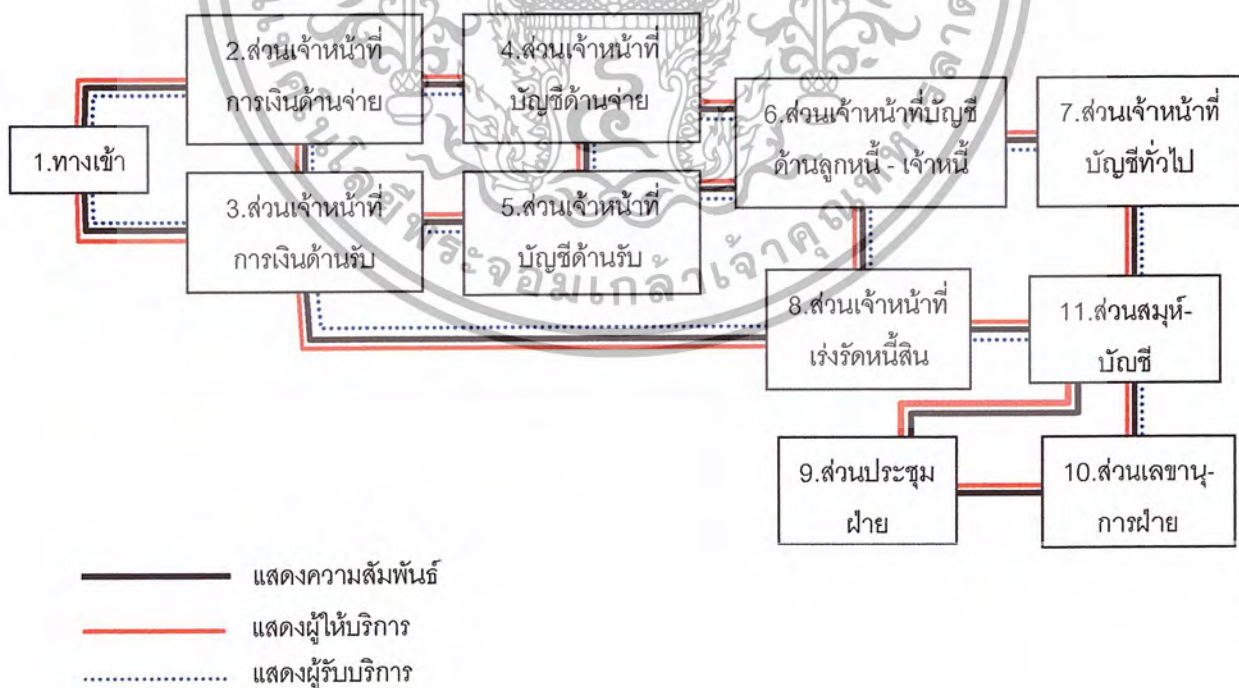


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.44 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี



ภาพที่ 4.45 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายการเงินและบัญชี

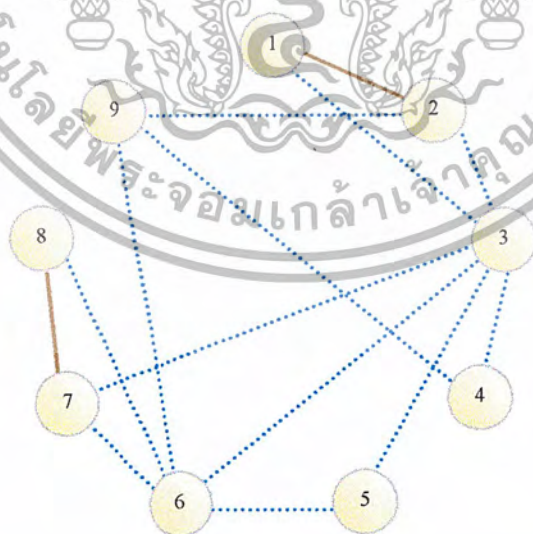


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ

องค์ประกอบ									
1.	ทางเข้า								
2.	ส่วนพักคอย	4							
3.	ส่วนเจ้าหน้าที่ธุรการ		3						
4.	ส่วนพนักงานทำความสะอาด			1					
5.	ส่วนเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์				1				
6.	ส่วนประชุมฝ่าย					1			
7.	ส่วนเลขานุการฝ่าย						1		
8.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายธุรการ							1	
9.	ส่วนเตรียมอาหาร								1

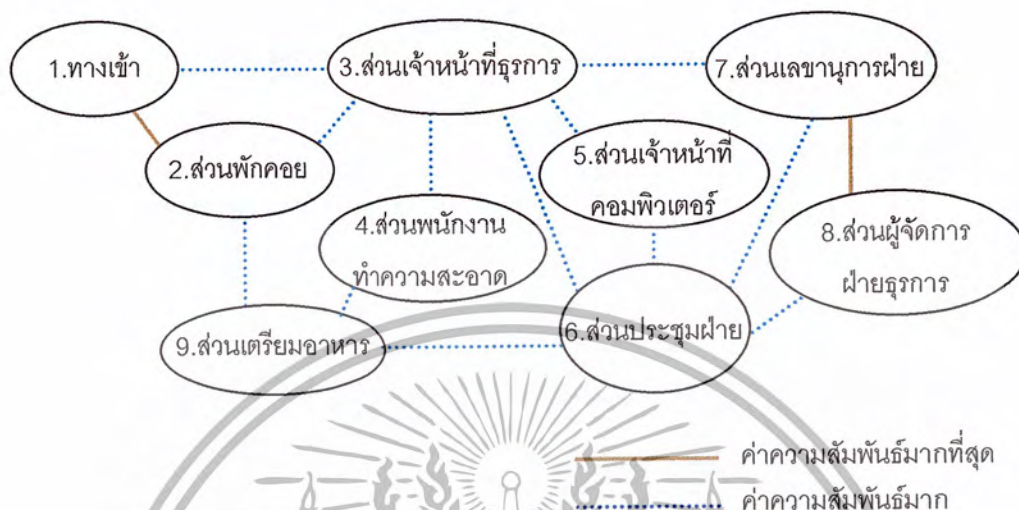
ภาพที่ 4.46 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ



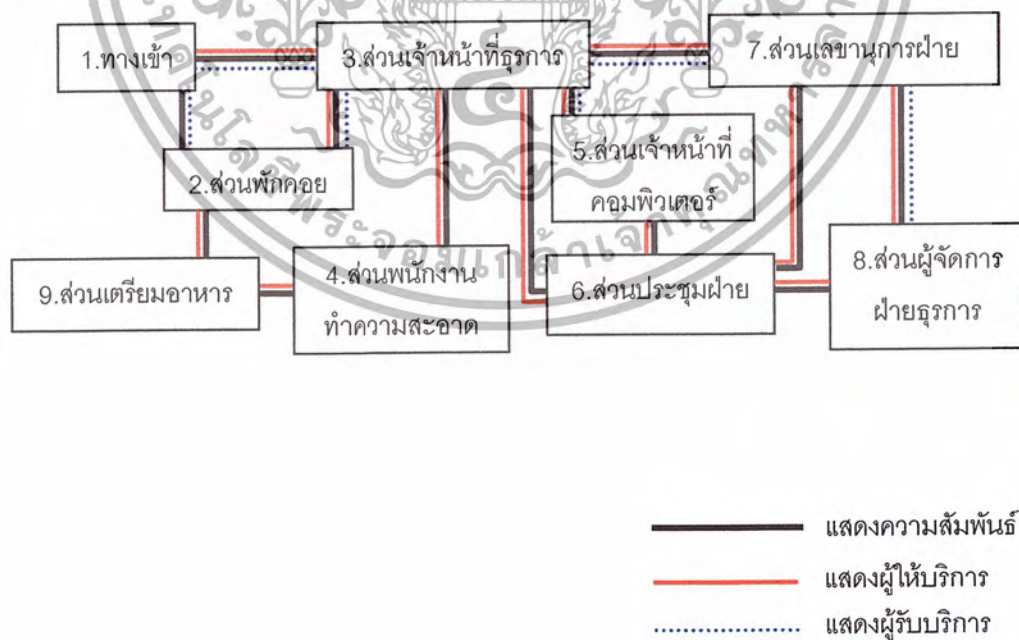
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.47 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ



ภาพที่ 4.48 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายธุรการ

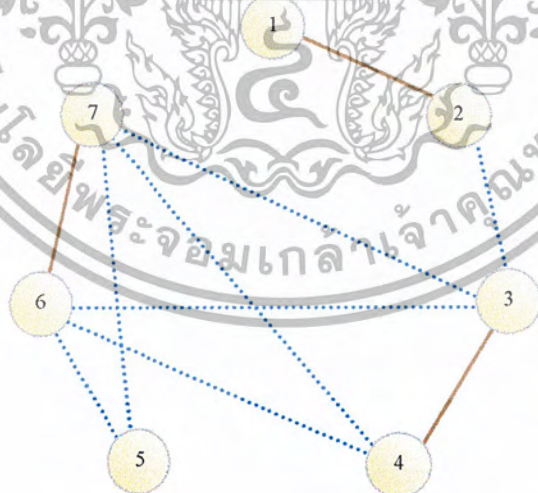


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย

องค์ประกอบ							
1.	ทางเข้า						
2.	ส่วนพนักงานธุรการช่าง	4					
3.	ส่วนช่าง	3	2				
4.	ส่วนวิศวกร	4	2	2			
5.	ส่วนประตุมฝ่าย	2	2	2	1		
6.	ส่วนเลขานุการฝ่าย	2	3	3	2		
7.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายบริการหลังการขาย	3	3	3	3		
		4	3	3	3	4	

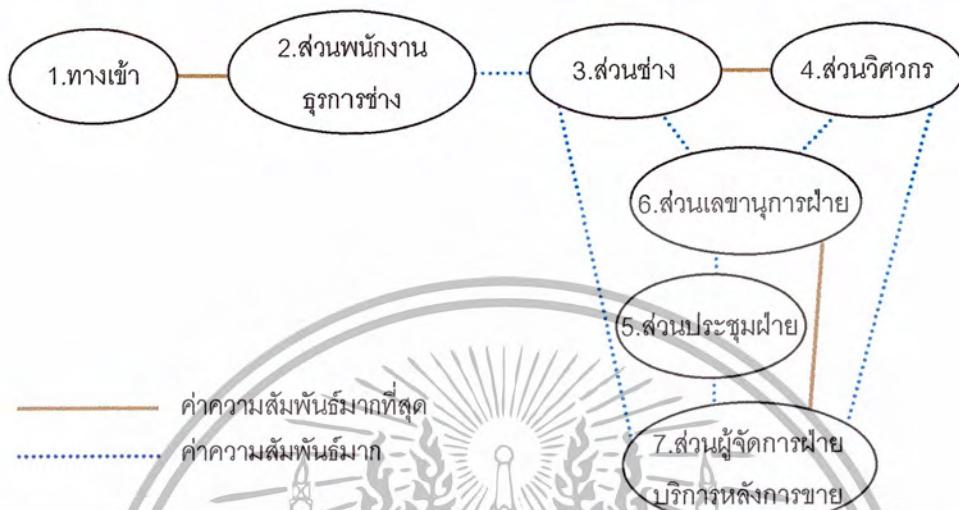
ภาพที่ 4.49 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย



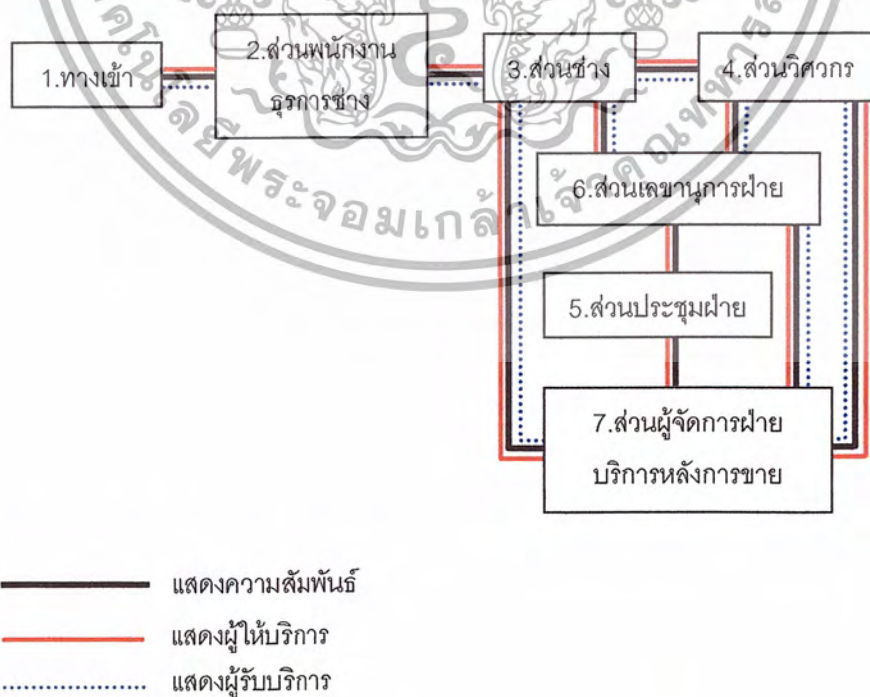
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.50 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย



ภาพที่ 4.51 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายบริการหลังการขาย

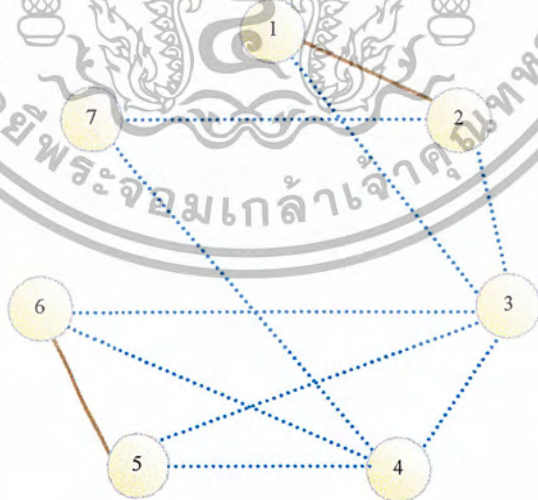


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา

องค์ประกอบ							
1.	ทางเข้า	4					
2.	ส่วนพักคอย	3	3				
3.	ส่วนเจ้าหน้าที่บุคคลและฝึกอบรม	3	2	2			
4.	ส่วนประชุมฝ่าย	3	2	2	2		
5.	ส่วนเลขานุการฝ่าย	3	3	3	3		
6.	ส่วนผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล	4	3				
7.	ส่วนเตรียมอาหาร	2	2				

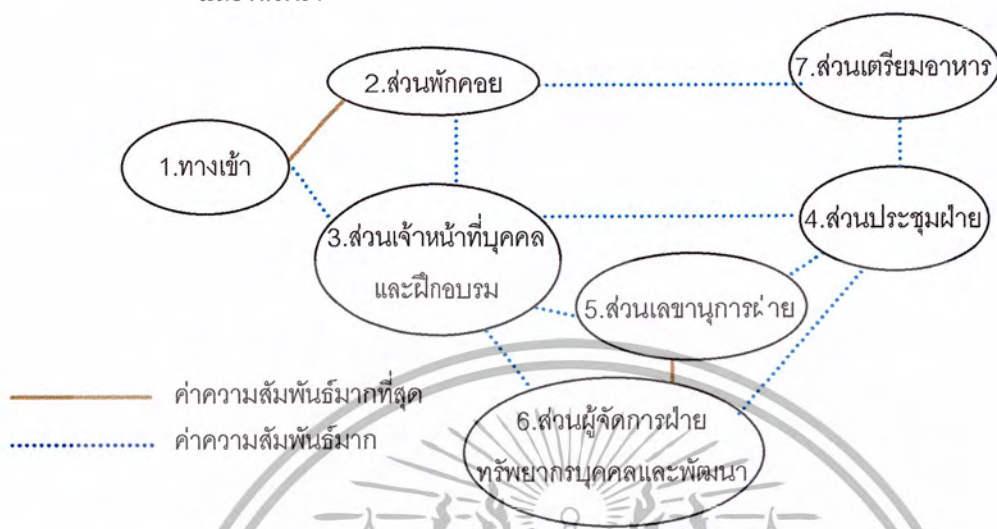
ภาพที่ 4.52 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา



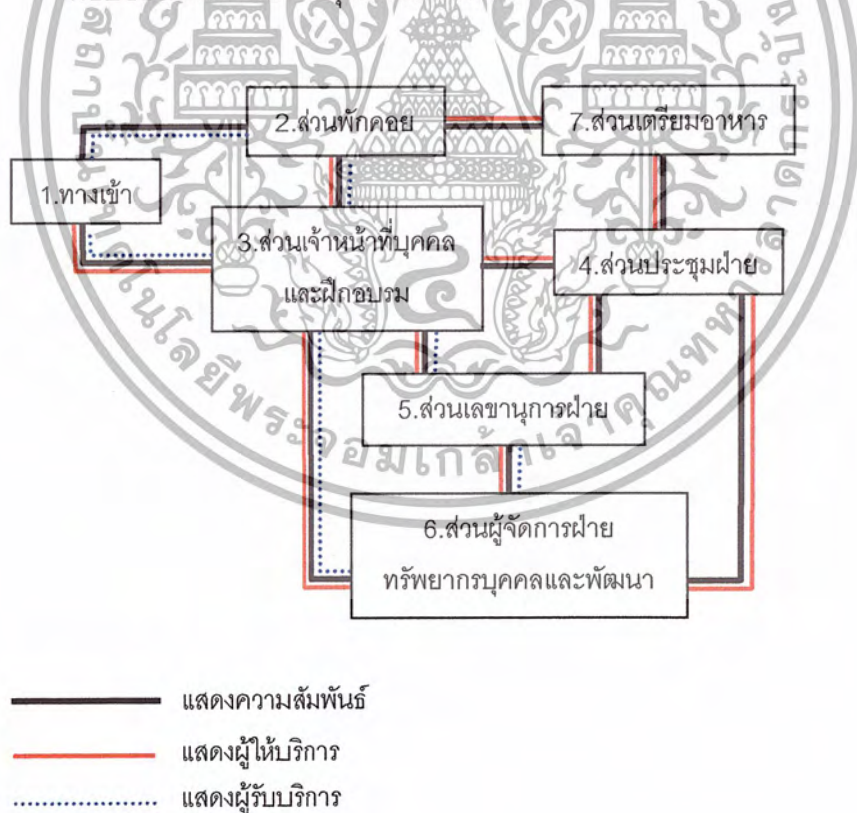
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.53 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา



ภาพที่ 4.54 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ให้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา

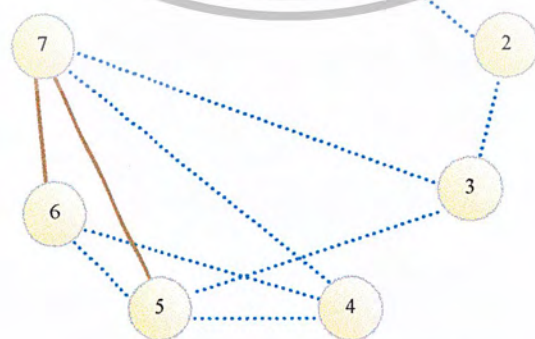


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหาร  
ด้านคุณภาพ

องค์ประกอบ								
1.	ทางเข้า							
2.	ส่วนเจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารและข้อมูล	3						
3.	ส่วนเจ้าหน้าที่ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสไอ	3	2					
4.	ส่วนประชุมฝ่าย	2	2	2				
5.	เลขานุการตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	2	2	2	2			
6.	ส่วนผู้ช่วยตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	3	3	2	2	1		
7.	ส่วนตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	3	3	3	3	3		

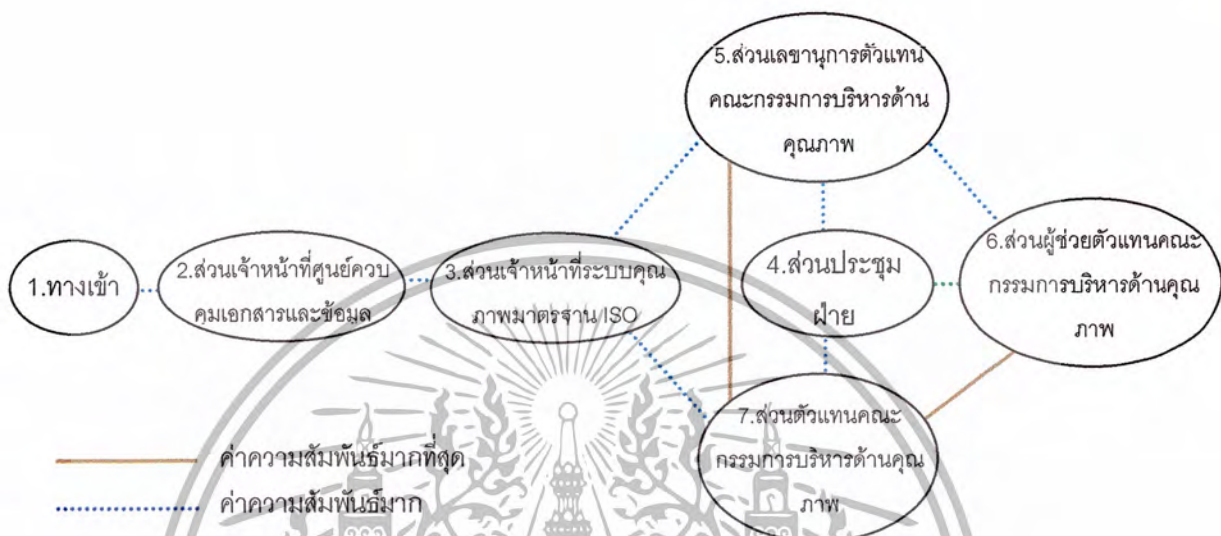
ภาพที่ 4.55 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้าน  
คุณภาพ



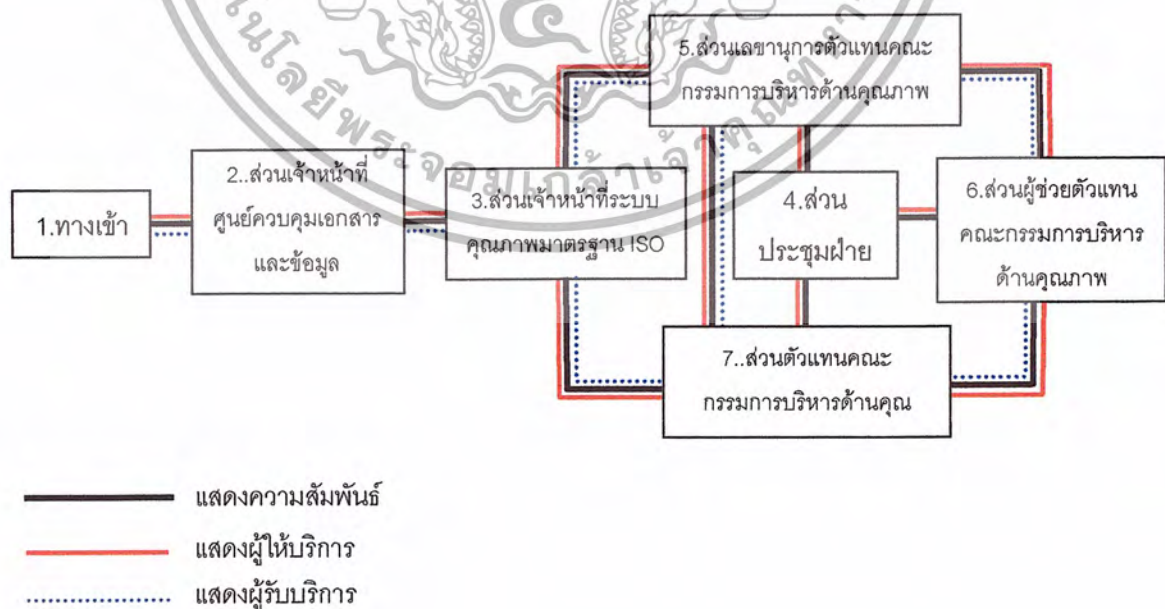
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
..... ค่าความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.56 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ



ภาพที่ 4.57 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้โดยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ

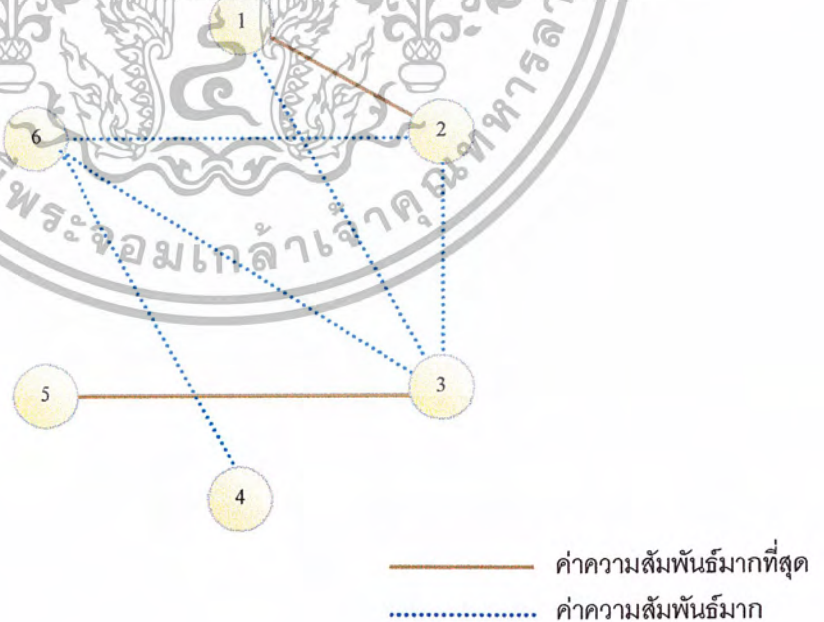


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร

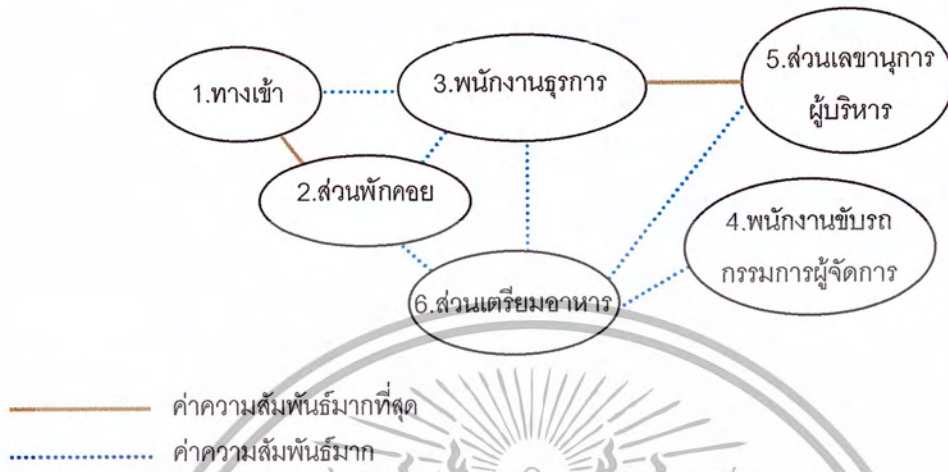
องค์ประกอบ						
1.	ทางเข้า					
2.	ส่วนพักคอย	4				
3.	ส่วนพนักงานธุรการ (สำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร)	3	3			
4.	ส่วนพนักงานขับรถกรมการผู้จัดการ	2	1	2		
5.	ส่วนเลขานุการผู้บริหาร	2	2	2		
6.	ส่วนเตรียมอาหาร	2	4	3		
			2	3		
				3		
					2	

ภาพที่ 4.58 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร

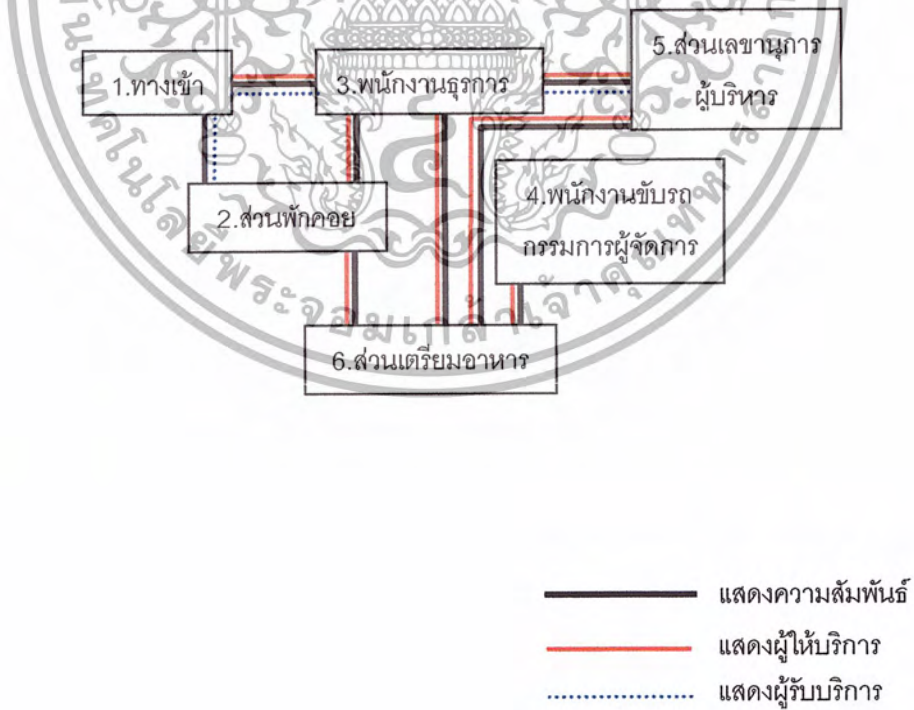


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.59 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร



ภาพที่ 4.60 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร

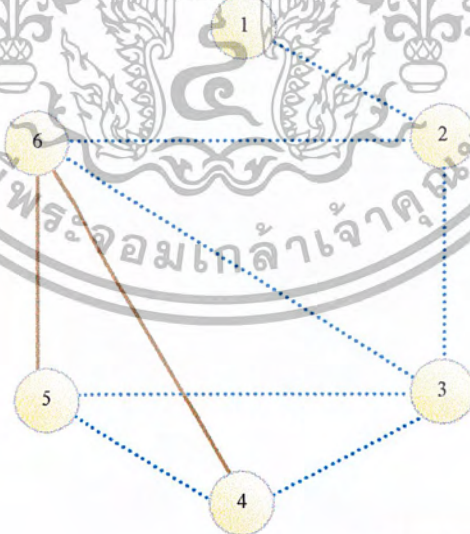


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร

องค์ประกอบ					
1.	ทางเข้า	3			
2.	ส่วนรับรองแขกพิเศษ		2		
3.	ส่วนประชุมผู้บริหาร	3	2	2	
4.	ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ	3	2		1
5.	ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายเทคนิค	3	3	3	
6.	ส่วนกรรมการผู้จัดการ		4	4	

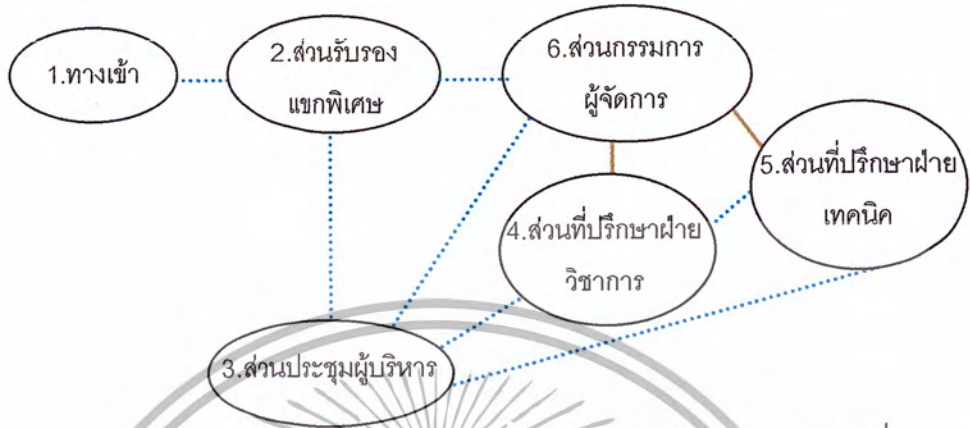
ภาพที่ 4.61 แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร



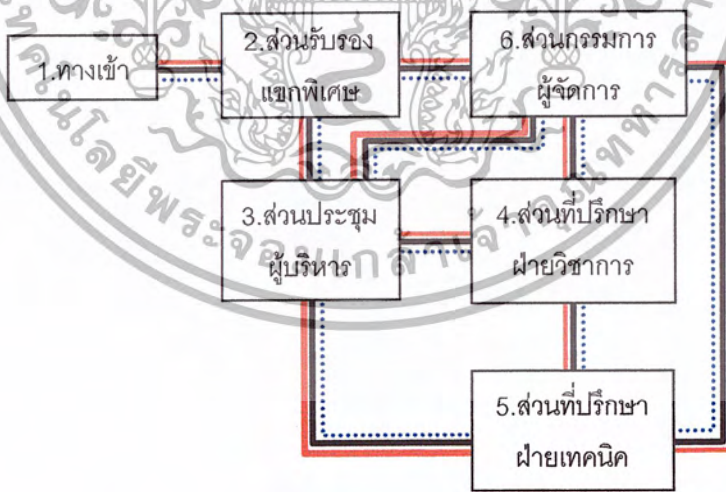
— ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด  
 ..... ค่าความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.62 แผนภูมิแบบฟองแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร



ภาพที่ 4.63 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ด้านหน้าที่ใช้สอยและประเภทผู้ใช้บริการขององค์ประกอบของส่วนผู้บริหาร



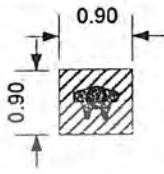
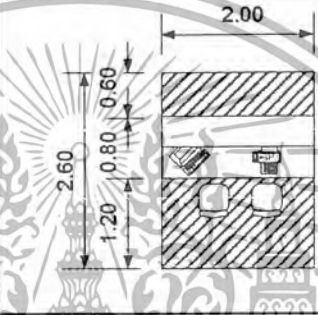
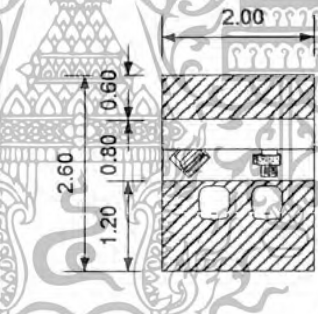
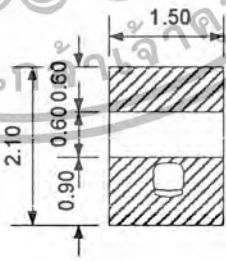
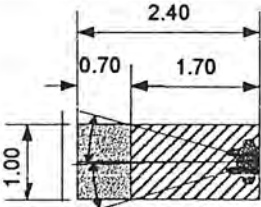
- แสดงความสัมพันธ์
- แสดงผู้ใช้บริการ
- ..... แสดงผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.7 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของครุภัณฑ์

- ส่วนใช้รวม

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
A1	ทางสัญจรภายในโรง		0.81
A2	เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์		5.20
A3	เคาน์เตอร์ขาย		5.20
A4	ส่วนบริการหลังการขาย		3.15
A5	แท่นวางสินค้าแบบที่ 1		2.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
A6	แท่นวางสินค้าแบบที่ 2		0.96
A7	แท่นวางสินค้าแบบที่ 3		1.35
A8	ตู้จัดแสดงสินค้า		2.88

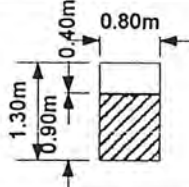
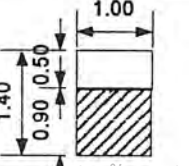
- ส่วนสำนักงาน  
ชุดโต๊ะทำงาน

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
B1	ชุดโต๊ะทำงานประธาน กรรมการ		6.60
B2	ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย		4.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

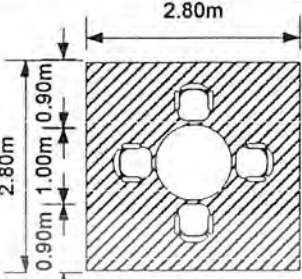
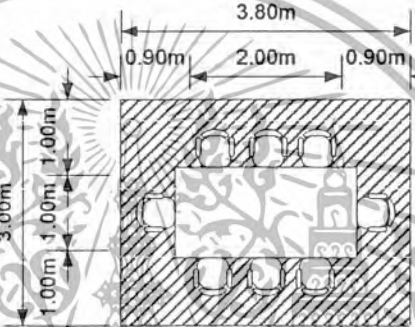
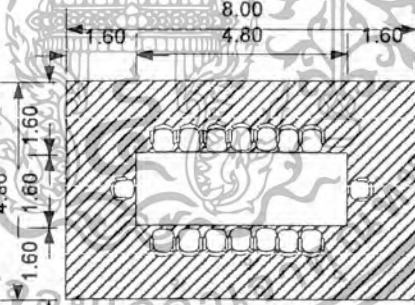
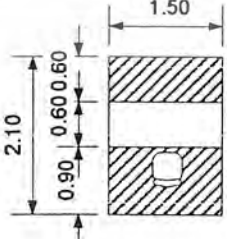
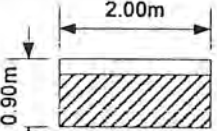
รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
B3	ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ		3.78
B4	ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน, เจ้าหน้าที่		2.38
B5	ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน, เจ้าหน้าที่ แบบที่ 2		1.44
B6	ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		1.92

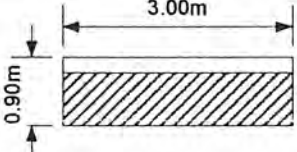
ตู้เก็บเอกสาร, ตู้เก็บของและอุปกรณ์

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
C1	ตู้เก็บเอกสาร		1.04
C2	ตู้เก็บของและอุปกรณ์		1.40

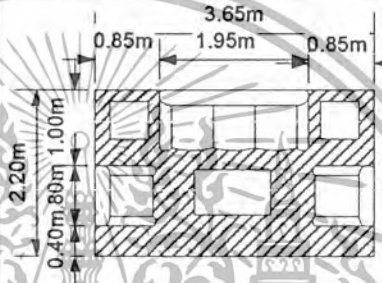
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ส่วนประชุม

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
D1	ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		7.84
D2	ชุดโต๊ะประชุม 8 ที่นั่ง		11.40
D3	ชุดโต๊ะประชุม 16 ที่นั่ง		38.40
D4	ชุดโต๊ะประชุมสี่กอบรม		1.12
D5	พื้นที่จอภาพ แบบที่ 1		1.80

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
D6	พื้นที่จอภาพ แบบที่ 2		2.70

## ชุดพักคอย





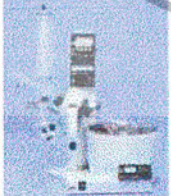
รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
E1	ชุดพักคอย แบบที่ 1		8.03

## ชุดครุภัณฑ์ประกอบอื่นๆ

รหัส	ครุภัณฑ์/การใช้พื้นที่	พื้นที่กิจกรรม	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)
F1	ส่วนเตรียมอาหาร แบบที่ 1		4.80
F2	ตู้โชว์		2.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงสินค้าที่จัดแสดงในโชว์รูม

ลำดับ	สินค้า	ขนาด(กว้างxลึกxสูง)	จำนวน	วิธีการจัดแสดง
1	 กล้องจุลทรรศน์ (hund WETZLAR)	22x35x40 ซม.	1	แท่นวางสินค้า (A7)
2	 เครื่องตรวจ DNA (SERVA)	38x17.5x16 ซม. 29x10x13 ซม.	1 1	ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
3	 เครื่องตรวจความหวาน (ATAGO)	4x16.5x4 ซม.	4	ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
4	 SYNCORE REACTOR (BUCHI)	48x48.7x35.4 ซม.	1	แท่นวางสินค้า (A6)
5	 ROTAVAPOR (BUCHI)	50x37x83 ซม.	1	แท่นวางสินค้า (A6)

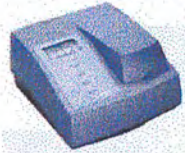
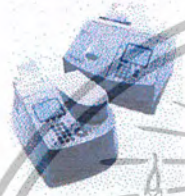



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สินค้า	ขนาด(กว้างxลึกxสูง)	จำนวน	วิธีการจัดแสดง
6	เครื่องหมุนเหวี่ยงตกตะกอนสาร (Hettich)  EBA 20	21.6x29.2x23.1 ซม.	1	ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
	 MIKRO 20	25x29.2x23.1 ซม.	1	
7	 เครื่องล้างเนื้อด้วยความดันไอน้ำ (HIRAYAMA)	44x52x107 ซม.	1	แท่นวางสินค้า (A5)
8	 เครื่องตีป้อนอาหาร (IUL)	24x30x40 ซม.	1	แท่นวางสินค้า (A7)
9	ตู้อบความร้อน (memmert)	71x55x76 ซม.	1	แท่นวางสินค้า (A5)
		48x52x34 ซม.	1	

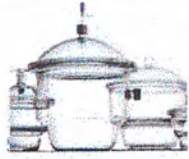





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สินค้า	ขนาด(กว้างxลึกxสูง)	จำนวน	วิธีการจัดแสดง
10	อ่างน้ำร้อน (memmert) 	81.8x51.6x29.6 ซม.  57.8x43.6x34.7 ซม.	1  1	แทนวางสินค้า (A5)
11	 เครื่องวัดความเป็นกรด - ด่าง (PRECISA)	24x27x33 ซม.	2	ตู้จัดแสดงสินค้า (A6)
12	 เครื่องชั่งไฟฟ้า (PRECISA)	19.5x35x18 ซม.	6	ตู้จัดแสดงสินค้า (A6)
13	 เครื่องคนสาร (SCHOTT)	16x28x8.5 ซม.	1	ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สินค้า	ขนาด(กว้างxลึกxสูง)	จำนวน	วิธีการจัดแสดง
14	เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง และการ ส่องผ่าน (Thermo Spectronic)			แท่นวางสินค้า (A6)
	 Spectrophotometer model 20 GENESYS	46x36x22.5 ซม.	1	
	 BioMate 3 and BioMate 5 UV/VIS Spectrophotometer	46x36x22.5 ซม.	1	
15	 เครื่องทำสุญญากาศ (vacuubrand)	26x36x50 ซม.	2	แท่นวางสินค้า (A7)
16	 ขวดใส่สารเคมี (DURAN)	ขวดใส่สารสีชา ใหญ่ที่สุด Ø 14 ซม. สูง 21.5 ซม.		ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
17	 คอนโทกันแบน บีกเกอร์ ขวดชมพู่ (DURAN)	บีกเกอร์ เล็กที่สุด Ø 2.5 ซม. สูง 3 ซม. ใหญ่ที่สุด Ø 10 ซม. สูง 15 ซม.		ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สินค้า	ขนาด(กว้างxลึกxสูง)	จำนวน	วิธีการจัดแสดง
18	 หม้อดูดความชื้น (DURAN)	เล็กที่สุด $\varnothing$ 15 ซม. ใหญ่ที่สุด $\varnothing$ 30 ซม. สูง 50 ซม.		ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
19	 กระบอกตวง (DURAN)	ใหญ่ที่สุด $\varnothing$ 8 ซม. สูง 46 ซม.		ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
20	 คอนเทนเนอร์ (Lenz)			ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
21	 สวารเคมี (Scharlau)			ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
22	<p>อุปกรณ์และวัสดุภัณฑ์</p>  อุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการ (USBECK)			ตู้จัดแสดงสินค้า (A8)
	 กระดาษกรอง (ALBET)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	สินค้า	ขนาด(กว้างxลึกxสูง)	จำนวน	วิธีการจัดแสดง
	 <p>อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (BRAND)</p>			<p>ผู้จัดแสดงสินค้า (A8)</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 การคิดพื้นที่ใช้สอยรวมของโครงการ

ส่วนชั่วคราว

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ชั้นที่ 1</b>						
- ทางสัญจรภายในโรง	A1	0.81	20	16.20	8.10	24.30
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	A2	5.20	1	5.20	2.60	7.80
- เคาน์เตอร์ขาย	A3	5.20	1	5.20	2.60	7.80
- เคาน์เตอร์บริการหลังการขาย	A4	3.15	1	3.15	1.58	4.73
- แทนวางสินค้าแบบที่ 1	A5	2.40	5	12.00	6.00	18.00
- แทนวางสินค้าแบบที่ 2	A6	0.96	6	5.76	2.88	8.64
- แทนวางสินค้าแบบที่ 3	A7	1.35	3	4.05	2.03	6.08
- ตู้จัดแสดงสินค้า	A8	2.88	9	25.92	12.96	38.88
- โต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง	D1	7.48	1	7.48	3.74	11.22
- ชุดพักคอย แบบที่ 1	E1	8.03	1	8.03	4.02	12.05
รวม				92.99	46.50	139.49

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 139.49 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ชั้นที่ 2</b>						
- ทางสัญจรภายในโรง	A1	0.81	20	16.20	8.10	24.30
- แทนวางสินค้าแบบที่ 1	A5	2.40	2	4.80	2.40	7.20
- แทนวางสินค้าแบบที่ 2	A6	0.96	10	9.60	4.80	14.40
- แทนวางสินค้าแบบที่ 3	A7	1.35	4	5.40	2.70	8.10
- ตู้จัดแสดงสินค้า	A8	2.88	9	25.92	12.96	38.88
รวม				61.92	30.96	92.88

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 92.88 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ชั้นที่ 3</b>						
- ทางสัญจรภายในโรง	A1	0.81	20	16.20	8.10	24.30
- แทนวางสินค้าแบบที่ 1	A5	2.40	2	4.80	2.40	7.20
- แทนวางสินค้าแบบที่ 2	A6	0.96	10	9.60	4.80	14.40
- แทนวางสินค้าแบบที่ 3	A7	1.35	4	5.40	2.70	8.10
- ตู้จัดแสดงสินค้า	A8	2.88	9	25.92	12.96	38.88
รวม				61.92	30.96	92.88

รวมพื้นที่ที่ต้องการ

92.88

ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนสำนักงาน

## 1. ส่วนผู้บริหาร

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนกรรมการผู้จัดการ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานกรรมการผู้จัดการ	B1	6.60	1	6.60	1.98	8.58
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์	B6	1.92	1	1.92	0.58	2.50
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	2	2.08	0.62	2.70
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	2	2.80	0.84	3.64
- ตู้โชว์	F2	2.03	1	2.03	0.61	2.64
- ชุดพักคอยแบบที่ 4	E4	8.03	1	8.03	2.41	10.44
รวม				23.46	7.04	30.50

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ/เทคนิค</b>						
- ชุดโต๊ะประชุม 8+A469 พื้น	D2	11.40	1	11.40	5.70	17.10
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.52	1.56
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.70	2.10
- พื้นที่จอภาพแบบที่ 1	D5	1.80	1	1.80	0.90	2.70
- ชุดพักคอยแบบที่ 4	E1	8.03	1	8.03	4.02	12.05
รวม				23.67	11.84	35.51

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 66.00 ตารางเมตร

## 2. ส่วนสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการผู้บริหาร</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	2	7.56	2.27	9.83
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	2	2.08	0.62	2.70
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	2	2.80	0.84	3.64
รวม				12.44	3.73	16.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนพนักงานธุรการ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
<b>รวม</b>				3.42	1.03	4.45

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 20.62 ตารางเมตร

### 3. ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.92	2.08	9.00

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้ช่วยตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				4.82	1.45	6.27

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการตัวแทนคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.22	1.87	8.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่ระบบคุณภาพมาตรฐานไอเอสโอ						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	2	4.76	1.43	6.19
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	2	2.08	0.62	2.70
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	2	2.80	0.84	3.64
รวม				9.64	2.89	12.53

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมเอกสารและข้อมูล						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	2	4.76	1.43	6.19
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	2	2.08	0.62	2.70
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	2	2.80	0.84	3.64
รวม				9.64	2.89	12.53

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 48.41 ตารางเมตร

#### 4. ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
รวม				6.92	2.08	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการฝ่าย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.22	1.87	8.09

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเจ้าหน้าที่บุคคลและฝึกอบรม</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				4.82	1.45	6.27

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 23.35 ตารางเมตร

#### 5. ฝ่ายบริการหลังการขาย

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการฝ่ายบริการหลังการขาย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.92	2.08	9.00

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการฝ่าย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.22	1.87	8.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนวิศวกร</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	5	11.90	3.57	15.47
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	5	7.00	2.10	9.10
<b>รวม</b>				18.90	5.67	24.57

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนช่าง</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	5	11.90	3.57	15.47
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	5	7.00	2.10	9.10
<b>รวม</b>				18.90	5.67	24.57

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนพนักงานธุรการช่าง</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	4	9.52	2.86	12.38
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	4	4.16	1.25	5.41
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	4	5.60	1.68	7.28
<b>รวม</b>				19.28	5.78	25.06

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 91.29 ตารางเมตร

## 6. ฝ่ายธุรการ

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการฝ่ายธุรการ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.92	2.08	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการฝ่าย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.22	1.87	8.09

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	2	4.76	1.43	6.19
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	2	2.08	0.62	2.70
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	2	2.80	0.84	3.64
<b>รวม</b>				9.64	2.89	12.53

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเจ้าหน้าที่ธุรการ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	3	7.14	2.14	9.28
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	3	3.12	0.94	4.06
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	3	4.20	1.26	5.46
<b>รวม</b>				14.46	4.34	18.80

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 48.41 ตารางเมตร

## 7. ฝ่ายการเงินและบัญชี

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการฝ่ายการเงินและบัญชี</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.92	2.08	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนเลขานุการฝ่าย						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
รวม				6.22	1.87	8.09

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่เร่งรัดหนี้สิน						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีทั่วไป						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีด้านลูกหนี้-เจ้าหน้าที่						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่ทางสัญจร(30%)	รวมพื้นที่ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีด้านรับ						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่ทางสัญจร(30%)	รวมพื้นที่ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่บัญชีด้านจ่าย						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่ทางสัญจร(30%)	รวมพื้นที่ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่การเงินด้านรับ						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่ทางสัญจร(30%)	รวมพื้นที่ที่ต้องการ
ส่วนเจ้าหน้าที่การเงินด้านจ่าย						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
รวม				3.42	1.03	4.45

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 48.20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ฝ่ายจัดซื้อ

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
รวม				6.92	2.08	9.00

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการฝ่าย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
รวม				6.22	1.87	8.09

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเจ้าหน้าที่จัดซื้อ</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	1	2.38	0.71	3.09
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.40	1	1.40	0.42	1.82
รวม				3.78	1.13	4.91

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 22.00 ตารางเมตร

## 9. ฝ่ายขายและการตลาด

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการฝ่ายการตลาด</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
รวม				6.92	2.08	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการฝ่ายขาย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.92	2.08	9.00

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนผู้จัดการผลิตภัณฑ์</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.92	2.08	9.00

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเลขานุการฝ่าย</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ	B3	3.78	1	3.78	1.13	4.91
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.31	1.35
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.42	1.82
<b>รวม</b>				6.22	1.87	8.09

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
<b>ส่วนเจ้าหน้าที่การตลาด</b>						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	5	11.90	3.57	15.47
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	3	3.12	0.94	4.06
<b>รวม</b>				15.02	4.51	19.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนพนักงานชาย						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B5	1.44	19	27.36	8.21	35.57
รวม				27.36	8.21	35.57

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 90.17 ตารางเมตร

#### 10. ฝ่ายจัดส่งสินค้า

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนผู้จัดการฝ่ายจัดส่งสินค้า						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
รวม				4.48	1.34	5.82

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 5.82 ตารางเมตร

#### 11. ฝ่ายพัสดุ

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนผู้จัดการฝ่ายพัสดุ						
- ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย	B2	4.48	1	4.48	1.34	5.82
รวม				4.48	1.34	5.82

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญญา(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
ส่วนผู้ช่วยพัสดุและคลังสินค้า						
- ชุดโต๊ะทำงานพนักงาน	B4	2.38	5	11.90	3.57	15.47
รวม				11.90	3.57	15.47

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 21.29 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนพักคอย

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ชุดพักคอย แบบที่ 1	E4	8.03	1	8.03	4.02	12.05
รวม				8.03	4.02	12.05

## ส่วนเตรียมอาหาร

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(30%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ส่วนเตรียมอาหาร	F1	4.80	1	4.80	1.44	6.24
รวม				4.80	1.44	6.24

## ส่วนประชุมฝ่าย

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง	D1	7.84	1	7.84	3.92	11.76
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.30	1	1.30	0.65	1.95
- พื้นที่จ่อภาพ แบบที่ 1	D6	1.80	1	1.80	0.90	2.70
รวม				10.94	5.47	16.41

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ชุดโต๊ะประชุม 8 ที่นั่ง	D2	11.40	1	11.40	5.70	17.10
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.30	1	1.30	0.65	1.95
- พื้นที่จ่อภาพ แบบที่ 1	D6	1.80	1	1.80	0.90	2.70
รวม				14.50	7.25	21.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนประชุมฝ่ายบริหาร

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ชุดโต๊ะประชุม 16 ที่นั่ง	D3	38.40	1	38.40	19.20	57.60
- ตู้เก็บเอกสาร	C1	1.04	1	1.04	0.52	1.56
- ตู้เก็บของและอุปกรณ์	C2	1.40	1	1.40	0.70	2.10
- พื้นที่จอภาพ แบบที่ 1	D5	1.80	1	1.80	0.90	2.70
- ชุดพักคอย แบบที่ 1	E4	8.03	1	8.03	4.02	12.05
รวม				50.67	25.34	76.01

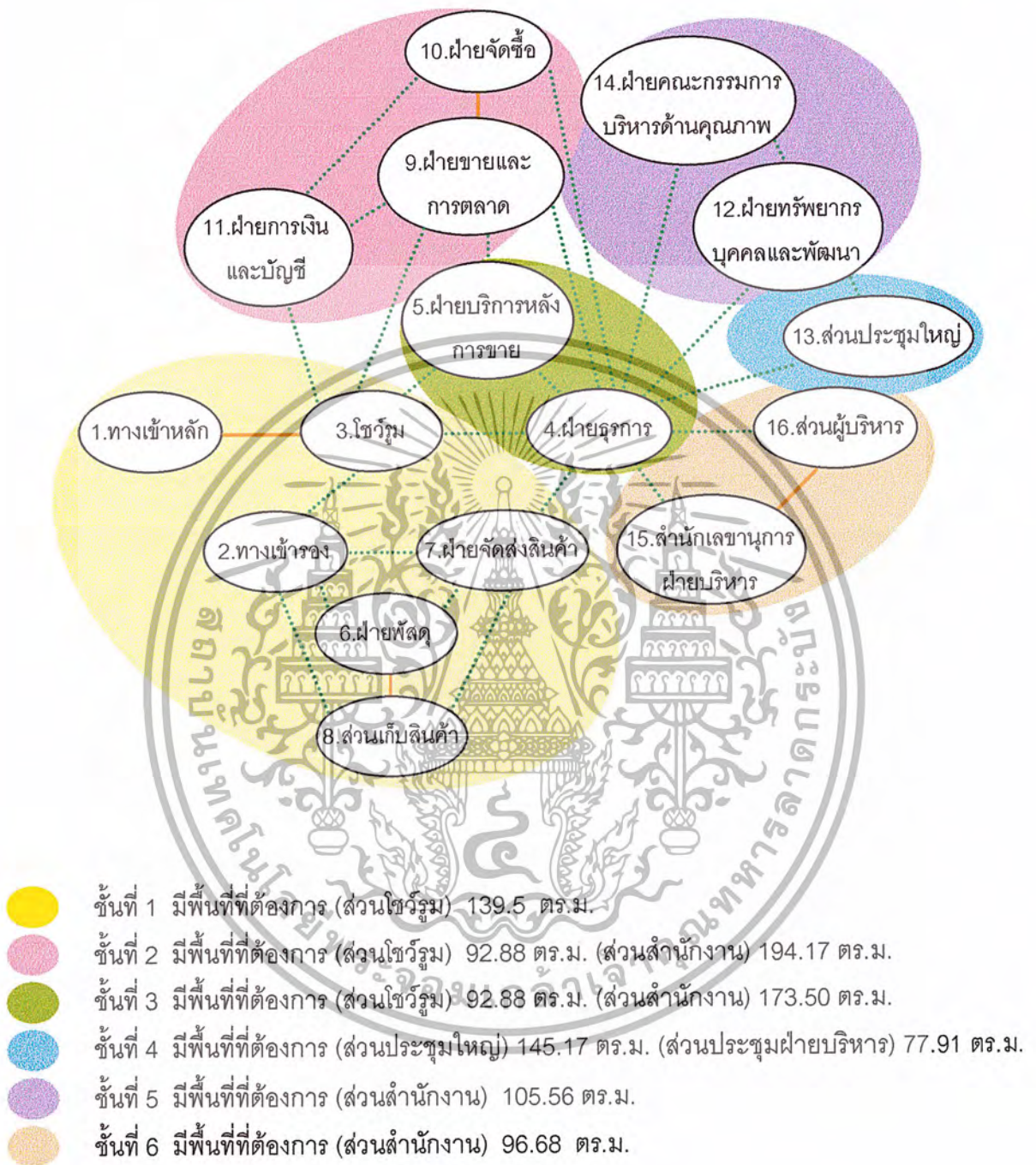
## ส่วนประชุมใหญ่

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ชุดโต๊ะประชุมผิวกอชมรม	D4	1.12	70	78.40	39.20	117.60
- พื้นที่จอภาพแบบที่ 2	D6	2.70	1	2.70	1.35	4.05
- เวที(20%ของพื้นที่ทั้งหมดของที่นั่ง)			1	15.68	7.84	23.52
รวม				96.78	40.55	145.17

## ส่วนรับรองแขกพิเศษ

องค์ประกอบ	รหัส	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่ วิเคราะห์	พื้นที่ทาง สัญจร(50%)	รวมพื้นที่ ที่ต้องการ
- ชุดพักคอยแบบที่ 4	E1	8.03	2	16.06	8.03	24.09
- ตู้โชว์	F2	2.03	1	2.03	1.02	3.05
รวม				18.09	9.05	27.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.64 แผนภูมิแสดงการแบ่งขอบเขตของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 การสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่ 1 ส่วนโชว์รูม

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ทางสัญจรภายในโรง	24.30	17.42	0.35	24.65
2	ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	7.80	5.59	0.11	7.91
3	ส่วนเคาน์เตอร์ขาย	7.80	5.59	0.11	7.91
4	ส่วนเคาน์เตอร์บริการหลังการขาย	4.73	3.39	0.07	4.80
5	แท่นวางสินค้า แบบที่ 1	18.00	12.90	0.26	18.26
6	แท่นวางสินค้า แบบที่ 2	8.64	6.19	0.13	8.77
7	แท่นวางสินค้า แบบที่ 3	6.08	4.36	0.09	6.17
8	ตู้จัดแสดงสินค้า	38.88	27.87	0.56	39.44
9	ส่วนเจรจาซื้อขาย	11.22	8.04	0.16	11.38
10	ส่วนพักผ่อน	12.05	8.64	0.17	12.22
	รวมรวม	139.50	100.00	2.02	141.52

พื้นที่จริง 141.52 ตารางเมตร  
พื้นที่ที่ต้องการ 139.5 ตารางเมตร  
พื้นที่เหลือ 2.02 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชั้นที่ 2 ส่วนโชว์รูม

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ทางสัญจรภายในโดง	24.30	26.16	10.41	34.71
2	แท่นวางสินค้า แบบที่ 1	7.20	7.75	3.09	10.29
3	แท่นวางสินค้า แบบที่ 2	14.40	15.50	6.17	20.57
4	แท่นวางสินค้า แบบที่ 3	8.10	8.72	3.47	11.57
5	ตู้จัดแสดงสินค้า	38.88	41.86	16.66	55.54
	รวม	92.88	100.00	39.80	132.68

พื้นที่จริง	132.68	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	92.88	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	39.80	ตารางเมตร

### ชั้นที่ 2 ส่วนสำนักงาน

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ส่วนพักคอย	12.05	6.21	1.23	13.28
2	ฝ่ายขายและการตลาด	90.17	46.44	9.22	99.39
3	ฝ่ายจัดซื้อ	22.00	11.33	2.25	24.25
4	ฝ่ายการเงินและบัญชี	48.20	24.82	4.93	53.13
5	ส่วนประชุมฝ่าย 8 ที่	21.75	11.20	2.22	23.97
	รวม	194.17	100.00	19.86	214.03

พื้นที่จริง	214.03	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	194.17	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	19.86	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชั้นที่ 3 ส่วนโชว์รูม

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ทางสัญจรภายในโรง	24.30	26.16	14.07	38.37
2	แท่นวางสินค้า แบบที่ 1	7.20	7.75	4.17	11.37
3	แท่นวางสินค้า แบบที่ 2	14.40	15.50	8.33	22.73
4	แท่นวางสินค้า แบบที่ 3	8.10	8.72	4.69	12.79
5	ตู้จัดแสดงสินค้า	38.88	41.86	22.50	61.38
	รวม	92.88	100.00	53.76	146.64

พื้นที่จริง	146.64	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	92.88	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	53.76	ตารางเมตร

### ชั้นที่ 3 ส่วนสำนักงาน

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ส่วนพักคอย	12.05	6.95	1.95	14.00
2	ฝ่ายธุรการ	48.41	27.90	7.83	56.24
3	ฝ่ายบริการหลังการขาย	91.29	52.62	14.76	106.05
4	ส่วนประชุมฝ่าย 8 ที่	21.75	12.54	3.52	25.27
	รวม	173.50	100.00	28.05	201.55

พื้นที่จริง	201.55	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	173.5	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	28.05	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ชั้นที่ 4 ส่วนประชุมใหญ่

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ชุดโต๊ะประชุมผีกอบรม	117.60	81.01	8.41	126.01
2	พื้นที่จอภาพแบบที่ 2	4.05	2.79	0.29	4.34
3	เวที	23.52	16.20	1.68	25.20
	รวม	145.17	100.00	10.38	155.55

พื้นที่จริง	155.55	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	145.17	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	10.38	ตารางเมตร

#### ส่วนประชุมฝ่ายบริหาร

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ชุดโต๊ะประชุม 16 ที่นั่ง	57.60	73.93	36.40	94.00
2	ตู้เก็บเอกสาร	1.56	2.00	0.99	2.55
3	ตู้เก็บของและอุปกรณ์	1.95	2.50	1.23	3.18
4	พื้นที่จอภาพ แบบที่ 1	2.70	3.47	1.71	4.41
5	ชุดพักคอย แบบที่ 4	14.10	18.10	8.91	23.01
	รวม	77.91	100.00	49.23	127.14

พื้นที่จริง	127.14	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	77.91	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	49.23	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 5 ส่วนสำนักงาน

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ส่วนพักคอย	12.05	11.42	1.32	13.37
2	ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา	23.35	22.12	2.56	25.91
3	ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ	48.41	45.86	5.30	53.71
4	ส่วนประชุมฝ่าย 8 ที่	21.75	20.60	2.38	24.13
	รวม	105.56	100.00	11.56	117.12

พื้นที่จริง	117.14	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	105.56	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	11.58	ตารางเมตร

ชั้นที่ 6 ส่วนสำนักงาน

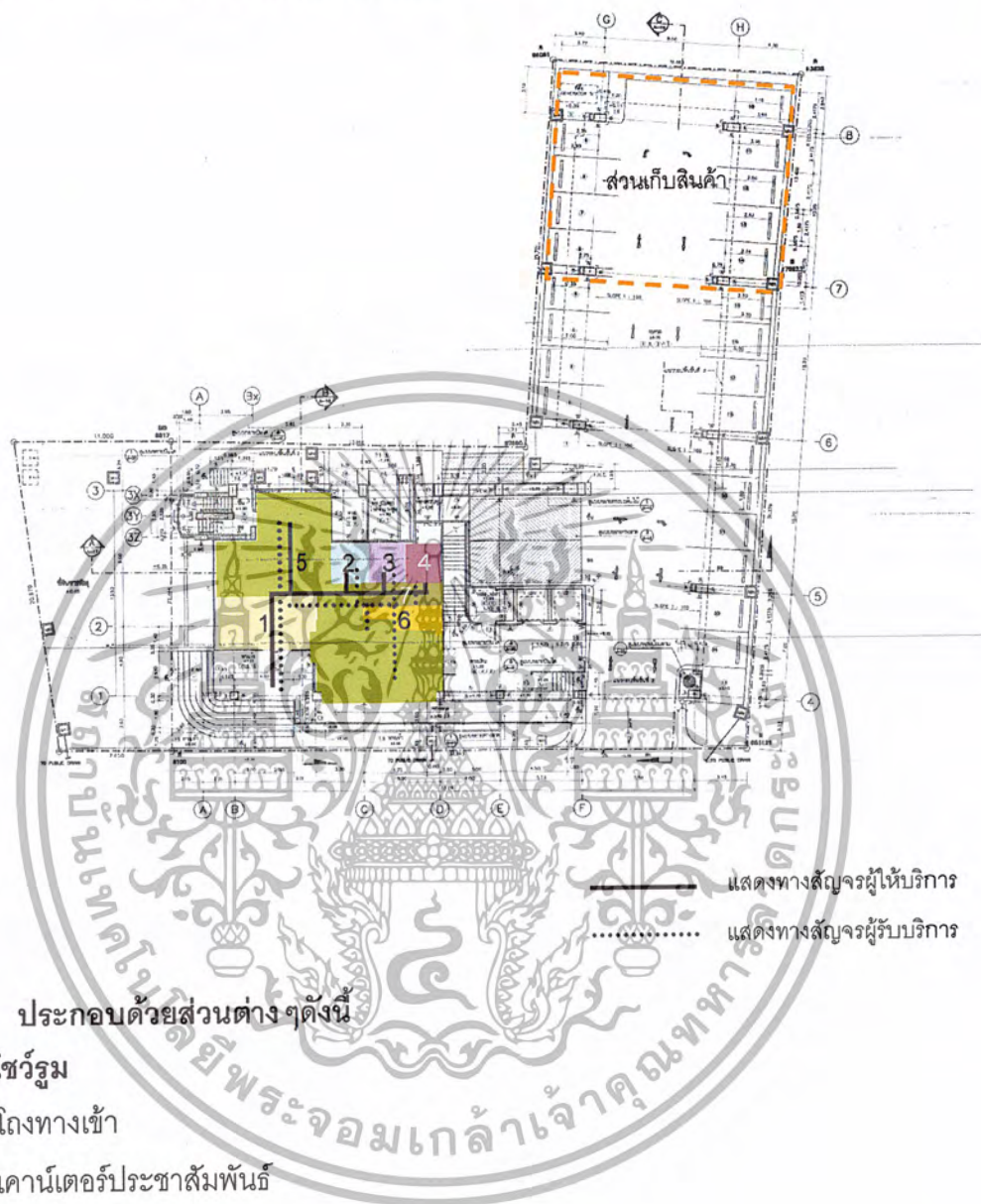
ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)	คิดเป็น เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม.)	พื้นที่สรุป (ตร.ม.)
1	ส่วนพักคอย	12.05	12.21	2.08	14.13
2	ฝ่ายสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร	20.62	20.90	3.56	24.18
3	ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ/เทคนิค	35.51	35.99	6.12	41.63
4	ส่วนกรรมการผู้จัดการ	30.50	30.91	5.26	35.76
	รวม	98.68	100.00	17.02	115.70

พื้นที่จริง	115.70	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	98.68	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	17.02	ตารางเมตร

\*ส่วนประชุมฝ่ายบริหารจะจัดให้อยู่ในส่วนของการประชุม ในชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.8 การจัดขอบเขตพื้นที่ของโครงการ (Zoning)

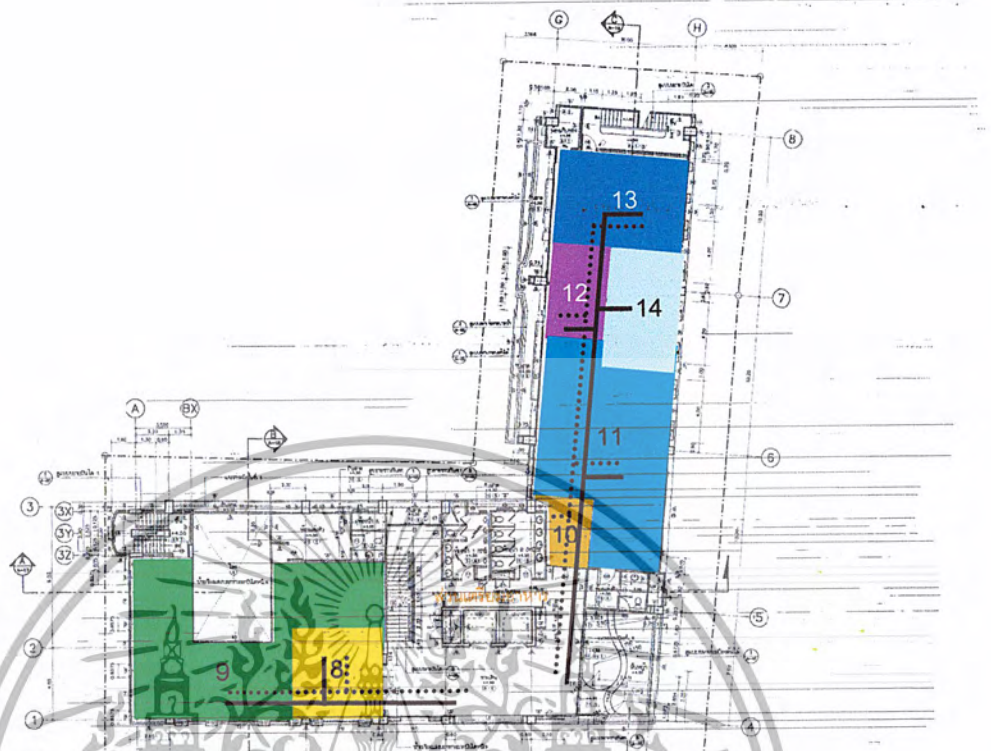


ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ส่วนโห้รุม

1. ส่วนโงทงเข้
2. ส่วนเคน้เตอร์ประขาสัมพันธ์
3. ส่วนเคน้เตอร์ขย
4. ส่วนเคน้เตอร์บริกรหลังกรขย
5. ส่วนจัดแสดงสินค้
6. ส่วนเจรจข้ขย
7. ส่วนพัคคอย

เอกสรน้เป็นเอกสรน้ที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งนเพื่อกรศีกขทงน้น ไม่อนุญตให้น้ไปใช้ประโยชน์ด้นกรค้  
ไม่วกรณ้ใดๆ ท้งสิน้ อีกรท้งห้มมีให้ด้ดเปลงน้เอห และต้งอ้งอิงถึงเจ้ของเอกสรน้ทุกคร้งที่มีกรน้ไปใช้



— แสดงทางสัญจรผู้ให้บริการ  
 ..... แสดงทางสัญจรผู้รับบริการ

## ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

### - ส่วนโชว์รูม

8. ส่วนโถงทางเข้า

9. ส่วนจัดแสดงสินค้า

### - ส่วนสำนักงาน

10. ส่วนพักคอย

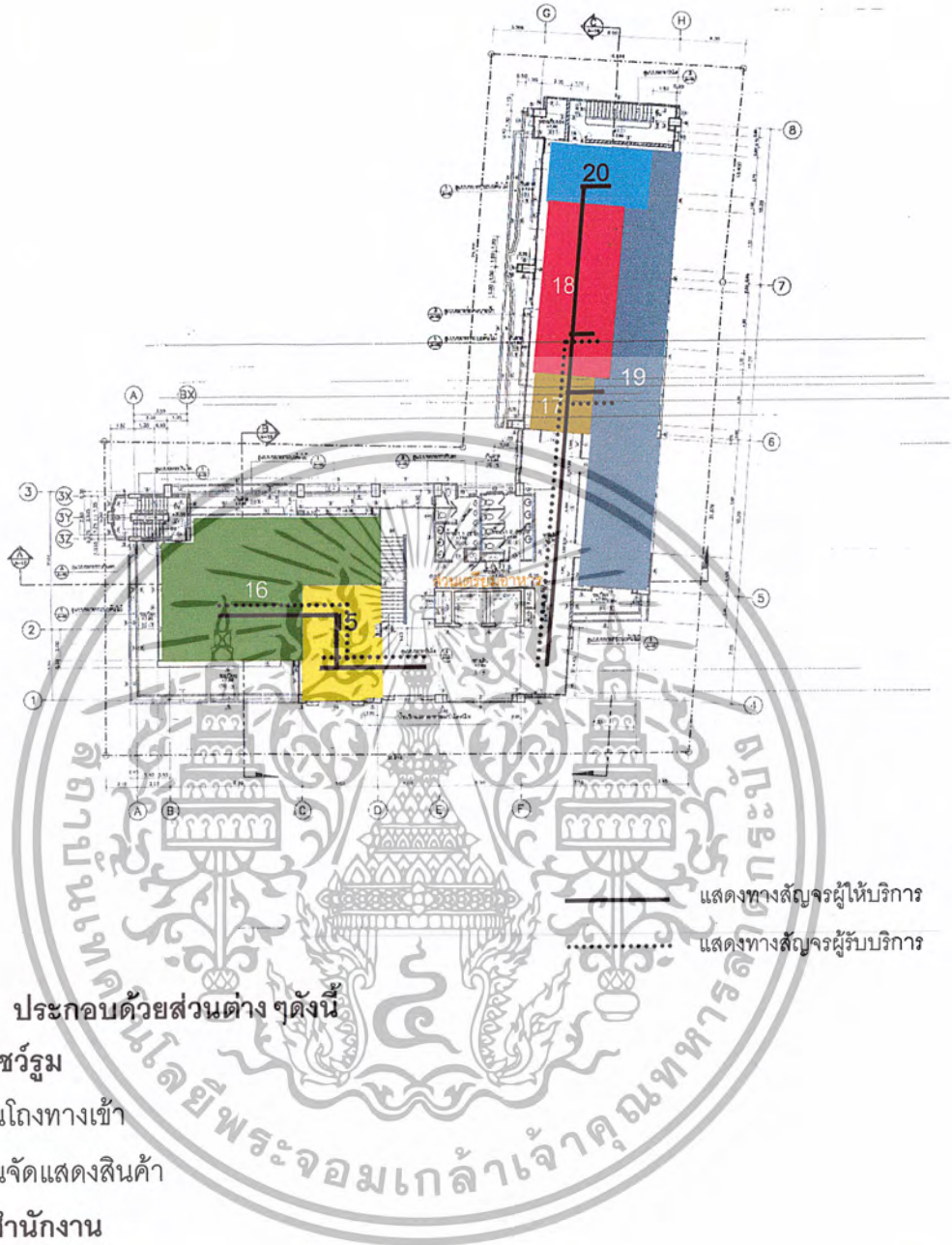
11. ฝ่ายขายและการตลาด

12. ฝ่ายจัดซื้อ

13. ฝ่ายการเงินและบัญชี

14. ส่วนประชุมฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้'



### ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

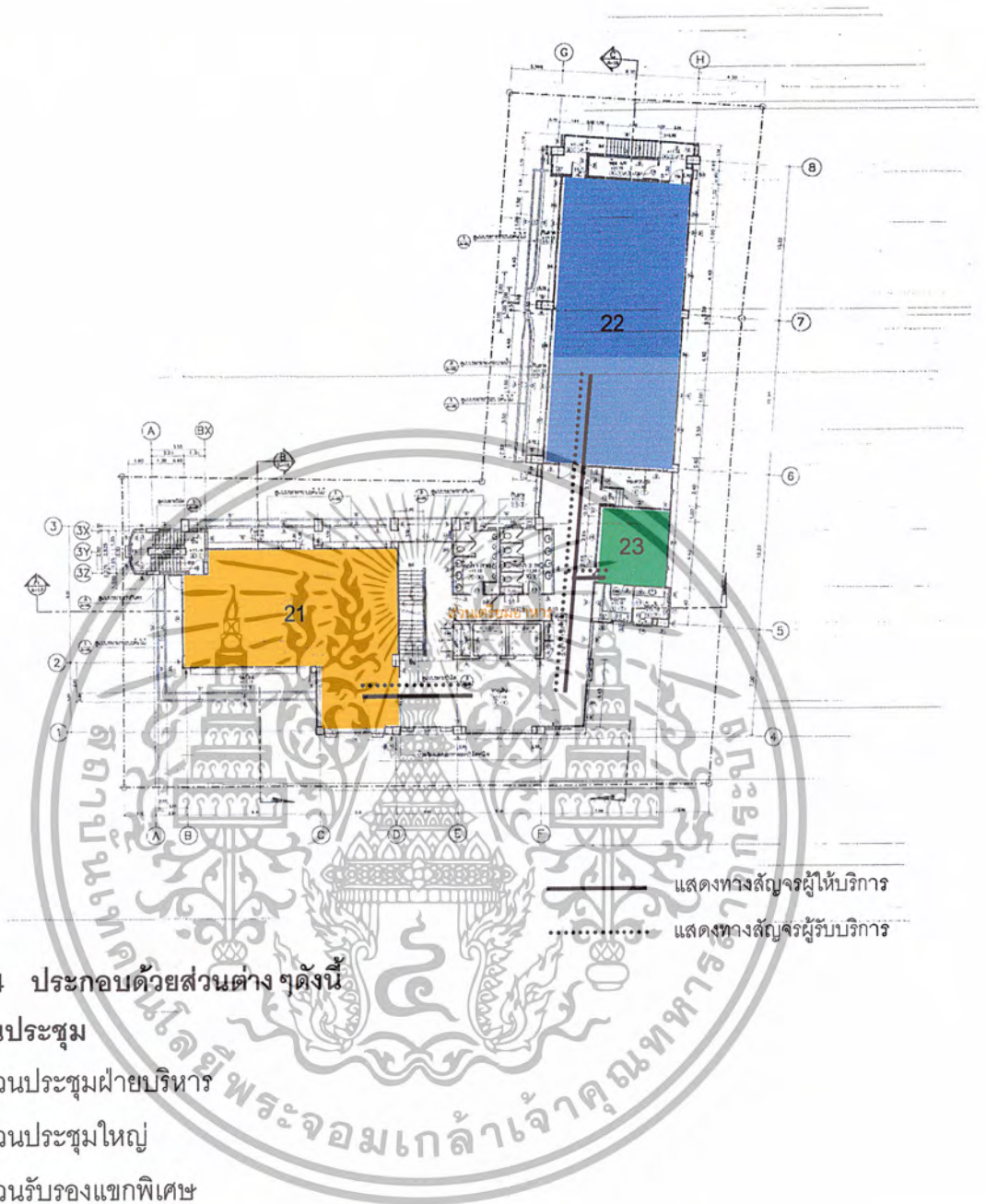
#### - ส่วนโชว์รูม

- 15. ส่วนโถงทางเข้า
- 16. ส่วนจัดแสดงสินค้า

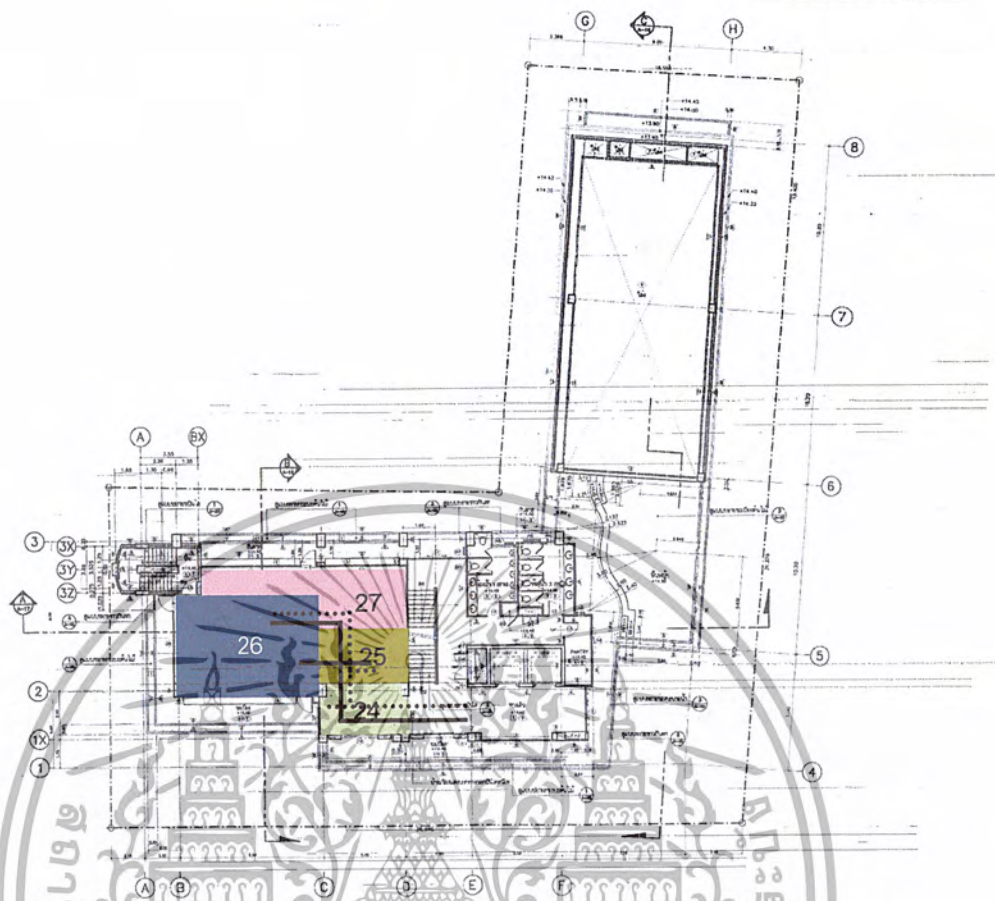
#### - ส่วนสำนักงาน

- 17. ส่วนพักคอย
- 18. ฝ่ายธุรการ
- 19. ฝ่ายบริการหลังการขาย
- 20. ส่วนประชุมฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ชั้นที่ 5 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

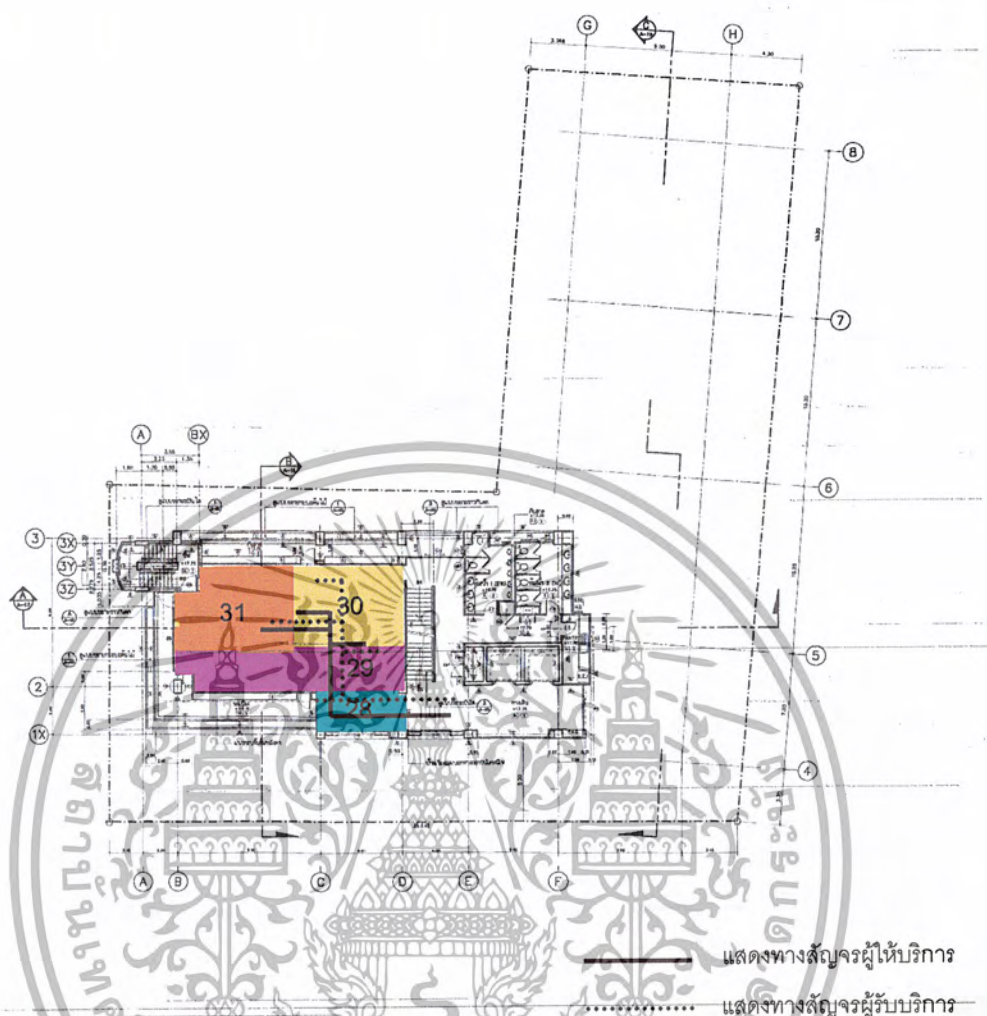
#### - ส่วนสำนักงาน

- 24. ส่วนพักคอย
- 25. ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและพัฒนา
- 26. ฝ่ายคณะกรรมการบริหารด้านคุณภาพ
- 27. ส่วนประชุมฝ่าย

— แสดงทางสัญจรผู้ให้บริการ

- - - แสดงทางสัญจรผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชั้นที่ 6 ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ส่วนสำนักงาน

28. ส่วนพักคอย

29. ส่วนสำนักเลขานุการฝ่ายบริหาร

30. ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ/เทคนิค

31. ส่วนกรรมการผู้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลงานการออกแบบ

#### 5.1 แนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)

ด้วยลักษณะของการทำธุรกิจของบริษัท เบคไทย กรุงเทพมหานคร เคมีภัณฑ์ จำกัด ซึ่งทำธุรกิจการค้าเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารสำนักงานของบริษัท ต้องการที่จะนำเสนอภาพลักษณ์ของบริษัทออกมาให้ลูกค้าและผู้ที่เกี่ยวข้องมาติดต่อกับบริษัทได้เห็น เพื่อให้ตัวลูกค้าเกิดความสนใจและเชื่อมั่นในธุรกิจและการให้บริการของบริษัท

#### แนวความคิดหลัก (Theme of Design)

นำเสนอรูปแบบของความเป็นวิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบ ที่ Hi-Tech และบรรยากาศที่ทันสมัย โดยนำองค์ประกอบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ (Scientific Elements) ที่เป็นรูปธรรม เช่น สัญลักษณ์โครงสร้างทางเคมี ซึ่งคนทั่วไปสามารถรับรู้ และเข้าใจได้มาใช้ เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านการนำเสนอภาพลักษณ์ของบริษัท และนำเอาสัญลักษณ์และสีของบริษัท มาประยุกต์ใช้ในส่วนของรายละเอียดต่างๆของการออกแบบ



ภาพที่ 5.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ (Design Concept)

## 5.2 สรุปแนวทางการออกแบบในส่วนต่างๆของโครงการ

1. ส่วนโห้รู่ม
2. ส่วนสำนักรงาน
3. ส่วนประทุม
4. ส่วนสำนักรงานผู้บรหิร

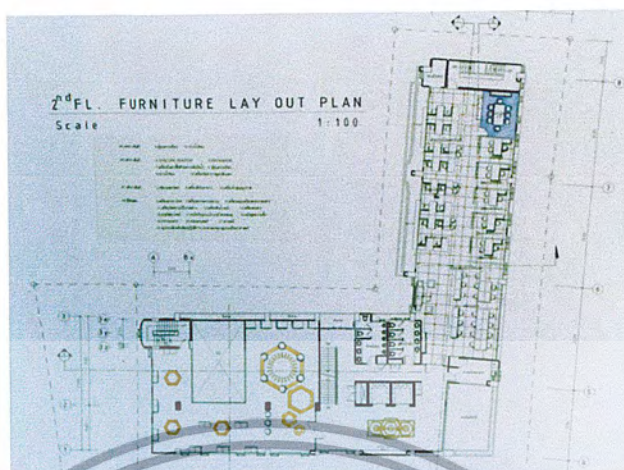
### แนวความคิดในการจัดวางผัง (Concept of Lay out Plan)

เนื่องจากรวิทยาศาสตร คือ การสังเกด และคั่นคว่ำ แล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ การจัดวางผังสำนักรงานจึงเน้นการจัดวางผังในลักษณะที่เป็นระเบียบ เน้นการใช้อย และทางสัญจรของผู้ใช้ในแต่ละส่วนของอาคาร

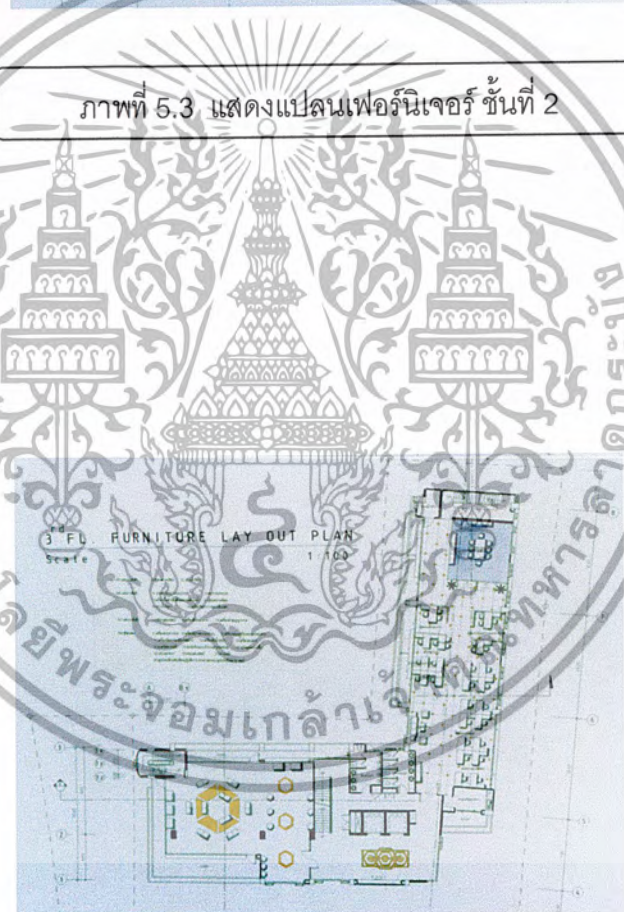


ภาพที่ 5.2 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

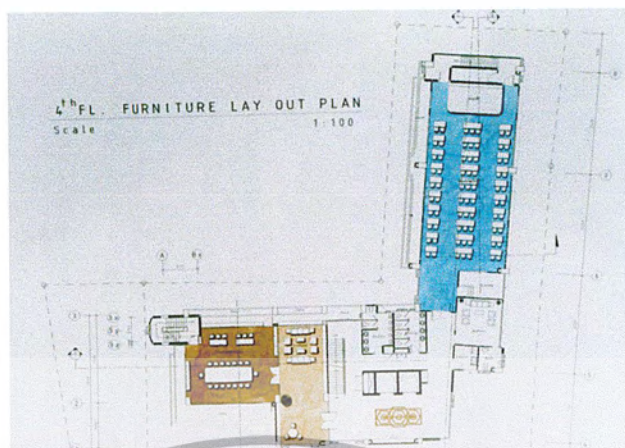


ภาพที่ 5.3 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 2



ภาพที่ 5.4 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

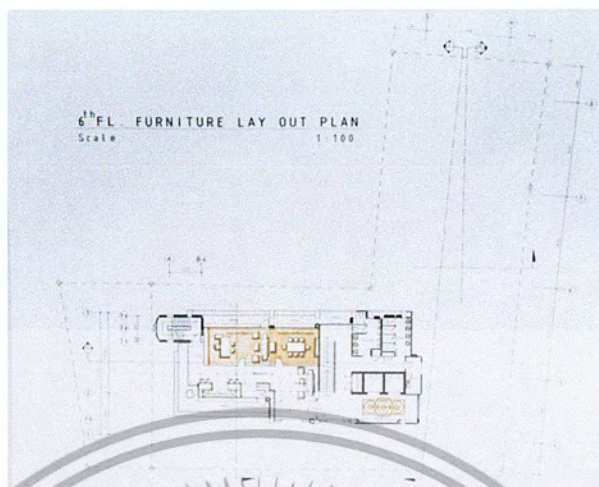


ภาพที่ 5.5 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 4



ภาพที่ 5.6 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

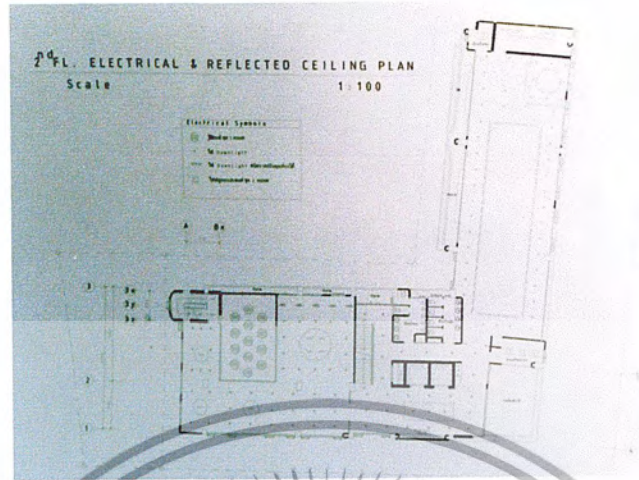


ภาพที่ 5.7 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ ชั้นที่ 6

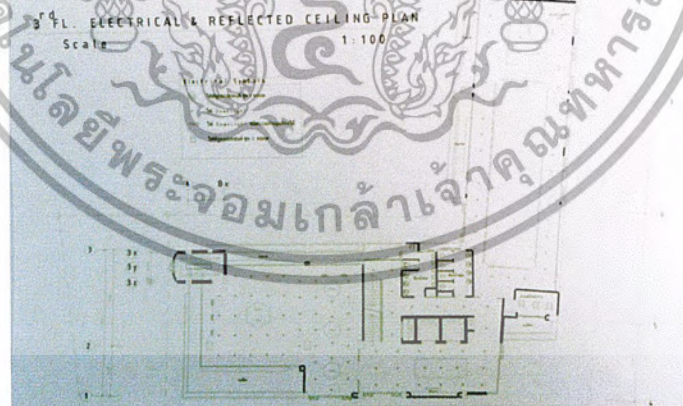


ภาพที่ 5.8 แสดงแปลนไฟ และฝ้าเพดาน ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

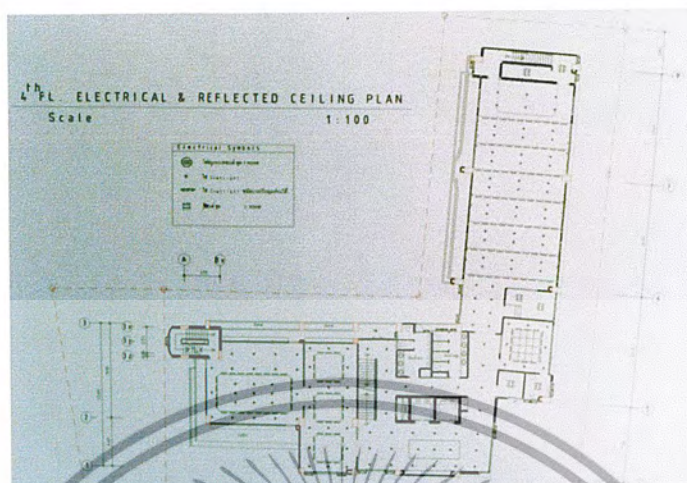


ภาพที่ 5.9 แสดงแปลนไฟ และฝ้าเพดาน ชั้นที่ 2

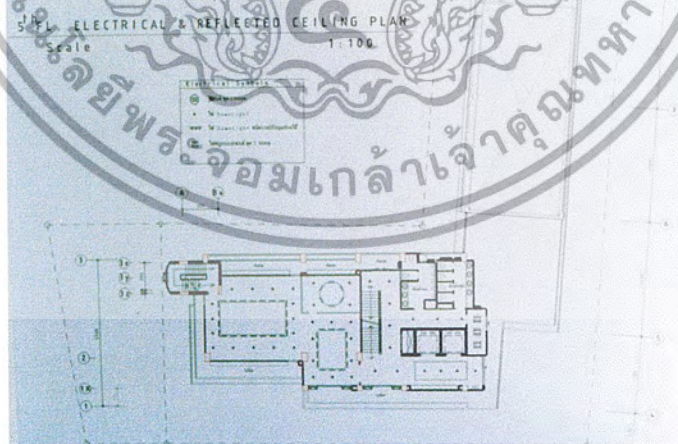


ภาพที่ 5.10 แสดงแปลนไฟ และฝ้าเพดาน ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

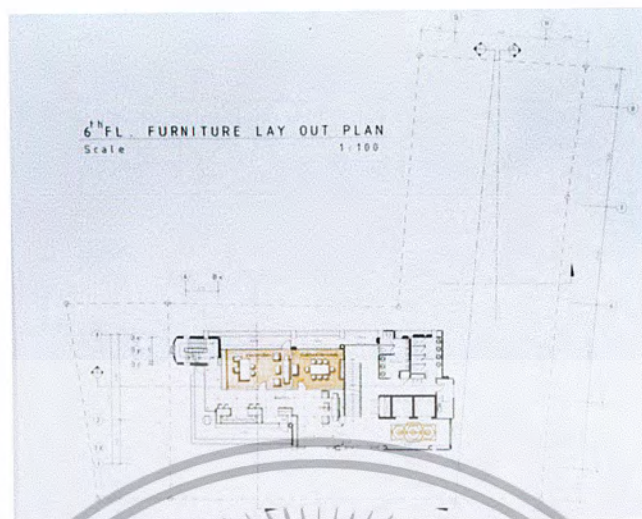


ภาพที่ 5.11 แสดงแปลนไฟ และฝ้าเพดาน ชั้นที่ 4



ภาพที่ 5.12 แสดงแปลนไฟ และฝ้าเพดาน ชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.13 แสดงแปลนไฟ และฝ้าเพดาน ชั้นที่ 6

### 1. แนวความคิดในการออกแบบส่วนโซวีรูม

ด้านหน้าอาคาร ตัวอาคารจะบุกระเบื้องสีน้ำเงินอ่อน จะติดป้ายชื่อของบริษัททำจากแผ่นทองเหลืองด้านหลังซ่อนไฟนีออน ด้านล่างของชื่อบริษัทจะฝังป้ายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อบอกข่าวสารของทางบริษัทแก่ลูกค้า และผู้ที่ผ่านไปมา บันไดทางขึ้นจะบุหินแกรนิตสีดำตัดกับพื้นหินขัดสีขาวทางด้านบนเป็นการแบ่ง Space ระหว่างภายนอกกับภายใน



ภาพที่ 5.14 แสดงทัศนียภาพ ด้านหน้าอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของโชว์รูมจะมีด้วยกัน 3 ชั้น ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 จะมี Space ที่ต่อเนื่องกัน ส่วนโชว์รูม ชั้นที่ 3 จะแยกส่วนออกไป ในการออกแบบต้องการสื่อภาพลักษณ์ของบริษัท เพื่อให้ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการเกิดความประทับใจ โดยใช้รูปแบบที่ทันสมัยกลมกลืนกับความเป็นวิทยาศาสตร์ บรรยากาศที่โล่ง ใสสะอาด ทันสมัย นำสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ สัญลักษณ์ และสีของบริษัท มาประยุกต์ใช้เสริมสร้างบรรยากาศ เพื่อสร้างความประทับใจ

### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

พื้น	หินขัดสีขาว ทำลวดลายสีเหลืองตามแบบ
ผนัง	คอนกรีตฉาบเรียบ กระจกใสสีขาว
เพดาน	ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ฝ้าแผ่นโลหะสีขาว และ ฝ้าตะแกรง
แสงสว่าง	ไฟ Down Light ไฟ Down Light ชนิดรางปรับมุมส่องได้ ไฟ ฟลูออเรสเซนต์
ระบบปรับอากาศ	ระบบ Central จ่ายลมจากฝ้า และผนัง



ภาพที่ 5.15 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโชว์รูม ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

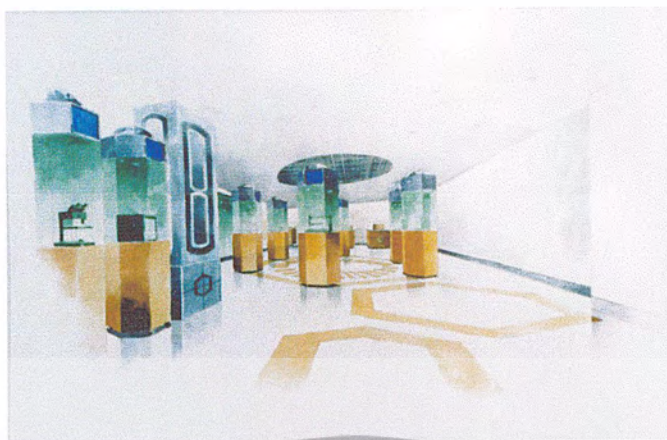


ภาพที่ 5.16 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซฟารูม ชั้นที่ 1



ภาพที่ 5.17 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโถงลิฟต์ ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

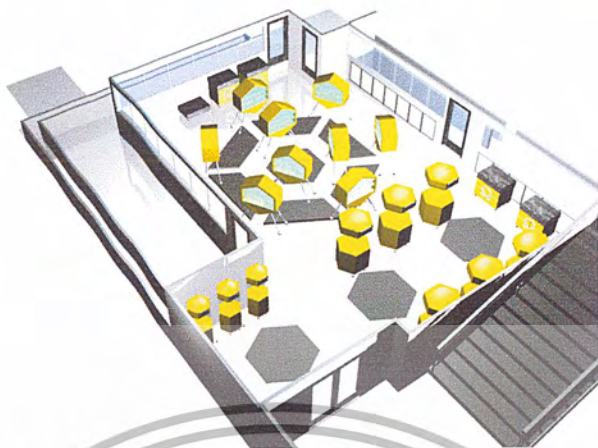


ภาพที่ 5.18 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโชว์รูม ชั้นที่ 2



ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโชว์รูม ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.20 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซฟารูม ชั้นที่ 3



ภาพที่ 5.21 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโซฟารูม ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.22 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโชว์รูม ชั้นที่ 3



ภาพที่ 5.23 แสดงทัศนียภาพ ส่วนโชว์รูม ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงาน

ส่วนสำนักงานแนวความคิด ก็จะต่อเนื่องมาจากแนวความคิดหลัก คือ มีบรรยากาศที่ทันสมัย สร้างความรู้สึกระดับกระฉ่งในการทำงาน โดยนำเอาสัญลักษณ์ และสีของบริษัท มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความกระฉับกระฉ่งให้เกิดขึ้นที่ ออกแบบผ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมมน ยาวตลอดพื้นที่ เพื่อสร้างความทันสมัยของ Space ประกอบกับการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบที่ทันสมัย

### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

พื้น	กระเบื้องยางสีเทา ทำลวดลายสีเหลืองเป็นจังหวะ
ผนัง	คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว
เพดาน	ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ฝ้าที่ยกระดับเป็นแผ่นโลหะสีเทา
แสงสว่าง	ไฟ Down Light และใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ซ่อนในฝ้าเพื่อให้แสงสว่างทางอ้อม
ระบบปรับอากาศ	ระบบ Central จ่ายลมจากผนัง



ภาพที่ 5.24 แสดงทัศนียภาพ ส่วนสำนักงาน ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพ ห้องหัวหน้าฝ่าย ชั้นที่ 2

ในส่วนประชุมฝ่ายต่างๆ จะออกแบบให้มีบรรยากาศที่นิ่งสงบกว่าบรรยากาศภายนอก โดยใช้สีของเฟอร์นิเจอร์ และสีของผนังที่มีสีเข้ม



ภาพที่ 5.26 แสดงทัศนียภาพ ห้องประชุมฝ่าย ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. แนวความคิดในการออกแบบส่วนประชุม (ฝ่ายบริหาร , ประชุมใหญ่)

ในการออกแบบส่วนประชุมฝ่ายบริหาร นี้ต้องการความภูมิฐาน โดยยังคงรูปแบบที่ทันสมัย โดยการใช้สีเอิร์ธโทน และใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ดูภูมิฐาน ทันสมัย

#### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

พื้น	ปูพรมสีน้ำตาลเข้ม
ผนัง	คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว ในส่วนของช่องแสงจะติดม่านมอเตอร์ซึ่งมีผ้ากรองแสง
เพดาน	ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ฝ้าแผ่นโลหะสีขาว
แสงสว่าง	ไฟ Down Light และใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ซ่อนในฝ้าเพื่อให้แสงสว่างทางอ้อม บริเวณเหนือโต๊ะประชุม
ระบบปรับอากาศ	ระบบ Central จ่ายลมจากผนัง



ภาพที่ 5.27 แสดงทัศนียภาพ ห้องประชุมฝ่ายบริหาร ชั้นที่ 4

ส่วนห้องรับรองแขกพิเศษ ออกแบบให้มีบรรยากาศที่อบอุ่น ต้อนรับ ให้ความรู้สึกรักที่ทันสมัย ภูมิฐาน

### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

พื้น	ปูพรมสีน้ำตาล
ผนัง	คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว ในส่วนของช่องแสงจะติดม่านมอเดิร์นซึ่งมีผ้ากรองแสง
เพดาน	ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ฝ้าแผ่นโลหะสีเหลี่ยม
แสงสว่าง	ไฟ Down Light และใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ซ่อนในฝ้าเพื่อให้แสงสว่างทางอ้อม



ภาพที่ 5.28 แสดงทัศนียภาพ ห้องรับรอง ชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมใหญ่ ใช้สำหรับการประชุมและสัมมนาภายในบริษัท การออกแบบต้องการ  
เกิดความสงบ มีสมาธิในการประชุม

### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

พื้น	ปูพรมสีน้ำเงิน
ผนัง	คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว ในส่วนของช่องแสงจะติดม่าน มอเตอร์ซึ่งมีผ้ากรองแสง ผนังด้านบนจะกรุลามิเนตสีเหลือง สลับกับสีเงิน
เพดาน	ฝ้ากรุแผ่นอะลูมิเนียม
แสงสว่าง	ไฟ Down Light และใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ซ่อนในฝ้า
ระบบปรับอากาศ	ระบบ Central



ภาพที่ 5.29 แสดงทัศนียภาพ ห้องประชุมใหญ่ ชั้นที่ 4

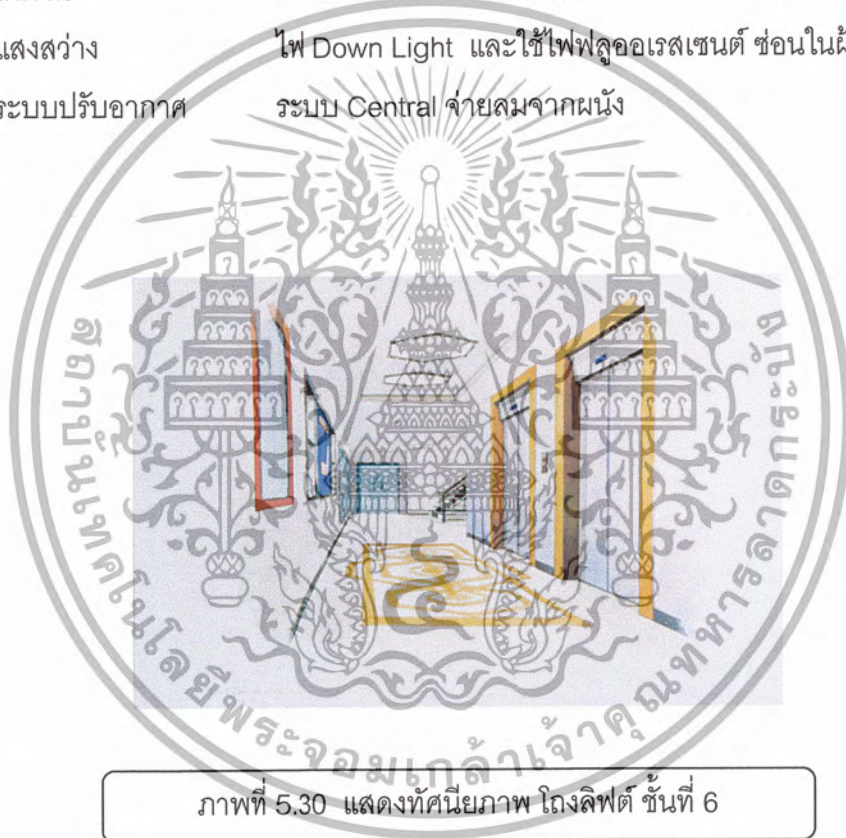
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. แนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานผู้บริหาร

ในการออกแบบส่วนสำนักงานผู้บริหาร นี้ต้องการความภูมิฐาน โดยยังคงรูปแบบที่ทันสมัย โดยการใช้สีเอิร์ธโทน และใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ดูภูมิฐาน ทันสมัย

##### วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

พื้น	ปูพรมสีครีม - น้ำตาล
ผนัง	คอนกรีตฉาบเรียบทาสีขาว ในส่วนของช่องแสงจะติดม่านมอเตอรืซึ่งมีฝ้ากรองแสง
เพดาน	ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ฝ้าแผ่นโลหะสีขาว
แสงสว่าง	ไฟ Down Light และใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ ซ่อนในฝ้า
ระบบปรับอากาศ	ระบบ Central จ่ายลมจากผนัง



ภาพที่ 5.30 แสดงทัศนียภาพ โถงลิฟต์ ชั้นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



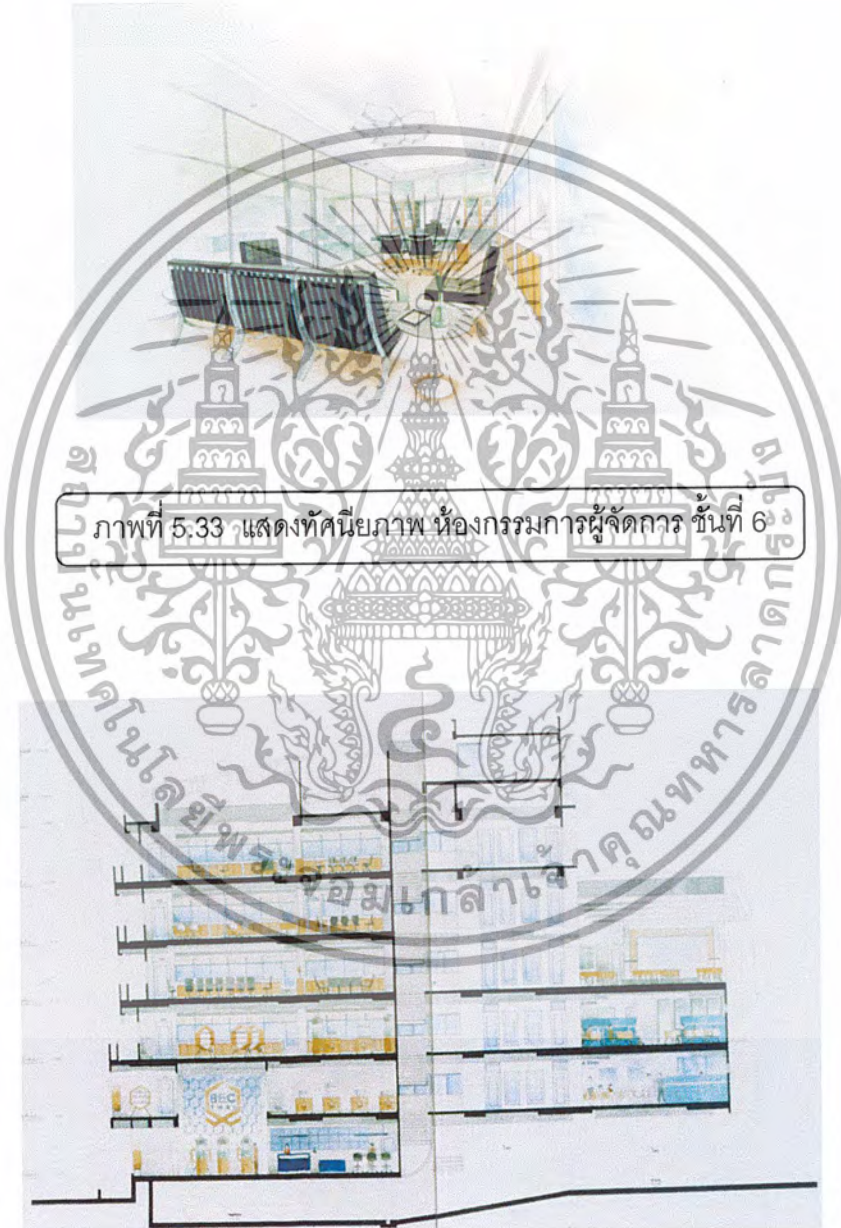
ภาพที่ 5.31 แสดงทัศนียภาพ ส่วนสำนักงาน ชั้นที่ 6



ภาพที่ 5.32 แสดงทัศนียภาพ ส่วนที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ-เทคนิค ชั้นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

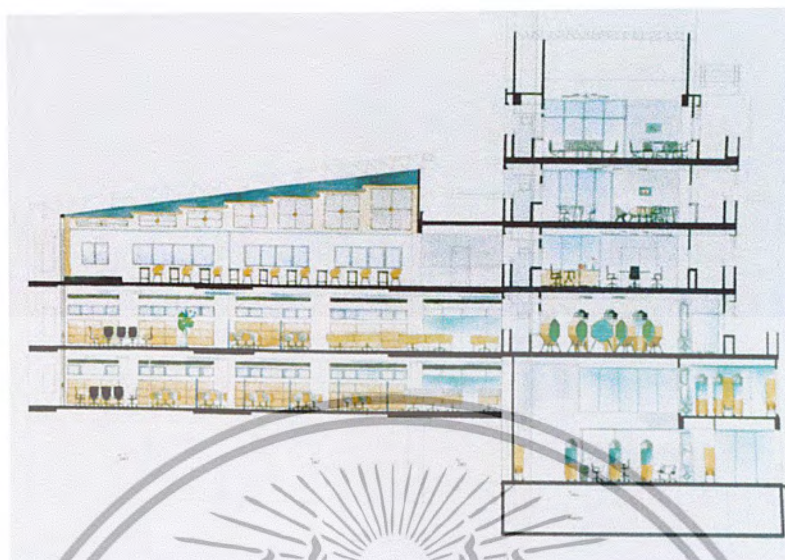
ส่วนของห้องกรรมการผู้จัดการ ซึ่งเป็นตำแหน่งที่สูงที่สุดของบริษัท จะใช้สัญลักษณ์ดวงดาวแทนตำแหน่งของกรรมการผู้จัดการ โดยนำรูป 6 เหลี่ยมซึ่งเป็นรูปแบบหลัก (Form) ของสัญลักษณ์ของบริษัทมาจัดให้เป็นรูปดวงดาว ใช้ออกแบบฝ้าเพดานของห้อง พื้นจะปูพรมสีครีม - น้ำตาล ใช้เฟอร์นิเจอร์สีดำเพื่อความมั่นคง น่าเชื่อถือ



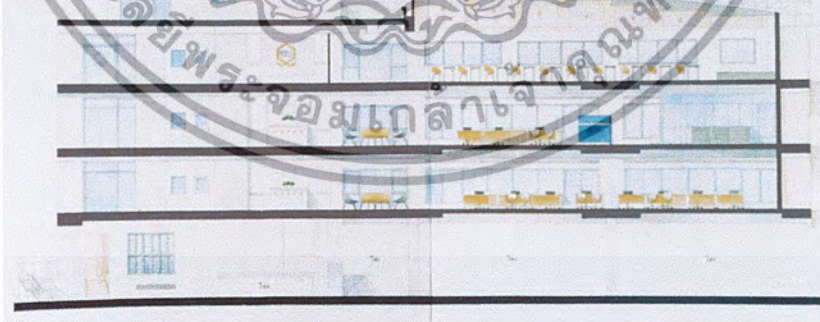
ภาพที่ 5.33 แสดงทัศนียภาพ ห้องกรรมการผู้จัดการ ชั้นที่ 6

ภาพที่ 5.34 แสดงรูปตัด A - A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

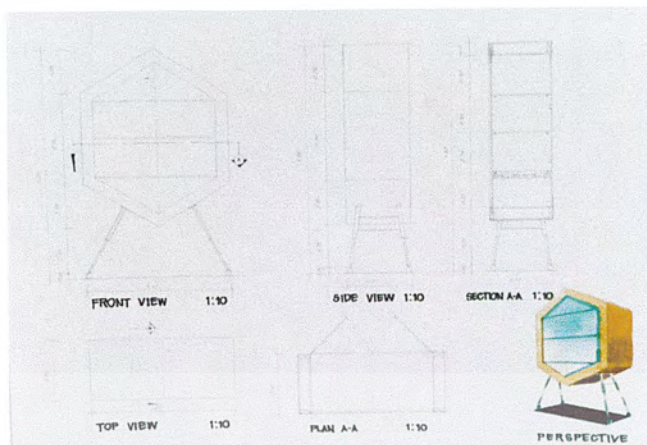


ภาพที่ 5.35 แสดงรูปตัด B - B



ภาพที่ 5.36 แสดงรูปตัด C - C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

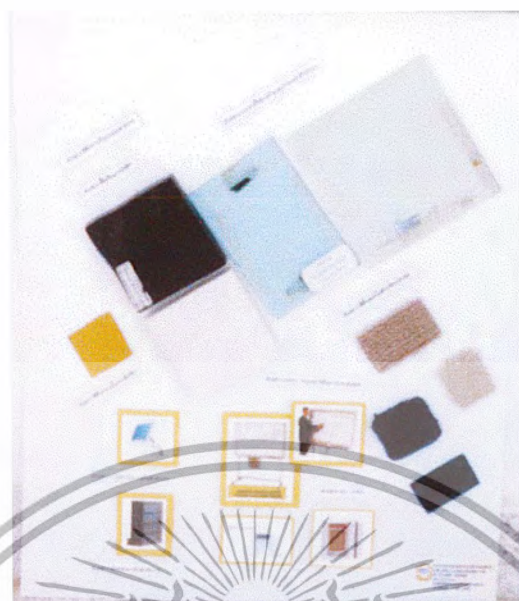


ภาพที่ 5.37 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ (Detail)



ภาพที่ 5.38 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ (Detail)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.39 แสดงวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 5.40 แสดงเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- กิตติศักดิ์ นวเลิศปรีชา. "โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน สำนักงานบริษัท เมเจอร์ แอ็ดเวอริ์ไทซ์ จำกัด" ปรินูญานินพนธ์ปรินูญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2542.
- คมสันต์ ชื่อสูงเนิน. "โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารศูนย์บริการลูกค้ากองพาณิชย์ การสื่อสารแห่งประเทศไทย (หลักสี่)" ปรินูญานินพนธ์ปรินูญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2543.
- ทองใบ แดงน้อย. แผนภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด,2530.
- นาดยา บุญมา. "โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารสำนักงานใหญ่กรมสรรพากร" ปรินูญานินพนธ์ปรินูญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2540.
- บริษัท พาลิคอน ไพร์อาร์ต ไลต์ติ้ง จำกัด. เอกสารเรื่อง พื้นฐานรายละเอียดการออกแบบแสงสว่าง. กรุงเทพฯ : 2543. (อัดสำเนา)
- วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. ออกแบบตกแต่ง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์บูรพาสาส์น,2531.
- สมศรี กาญจนสุด. พื้นฐานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน จำกัด,2537.
- สุนิสา ศรีอ่อนหล้า. "โครงการออกแบบตกแต่งภายใน สำนักงานประกันสังคมสำนักงานใหญ่" ปรินูญานินพนธ์ปรินูญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2540.
- Christine M. Piotrowski, Elizabeth A. Rogers. Designing commercial interiors. New York : John Willey & Sons, Inc., 1999.
- Crane/Dixon. The Shape of Space: Office Spaces. New York : Van Nostrand Reinhold, 1991.

## ประวัติผู้จัดทำปฏิญยานิพนธ์

ชื่อ/นามสกุล นายพลสิทธิ์ เสรีคุณานุคุณ  
 เกิด 3 สิงหาคม 2520  
 ที่อยู่ 45/7 ซอย เจริญกรุง 109(ซอย เจริญสุข)  
 ถนน เจริญกรุง แขวงบางคอกแหยม  
 เขตบางคอกแหยม กรุงเทพฯ 10120



## ประวัติการศึกษา

- ประถมศึกษา โรงเรียนวิริยาลัย
- มัธยมศึกษา โรงเรียนสารสาสน์พิทยาคม
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ แผนกวิชาช่างเคหภัณฑ์
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ แผนกวิชาช่างเคหภัณฑ์
- ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 'ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้'