

วิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบตกแต่งภายใน

อาคารสำนักงาน UNIVERSAL COMMUNICATION SYSTEM



มหาวิทยาลัยศิลปากร
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม



นายมนตรี ศรีภูวนิชย์



A020480

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตรอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2532

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี..... 15.พ.ย. 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถมีได้จกทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของเอกสาร ปี ครุ 15.พ.ย. 2534

วิทยานิพนธ์เรื่อง การตกแต่งภายในอาคารสำนักงานบริษัทยูนิเวอร์แซล คอมมิว-
นิเคชั่น ซีเอสเอ็มส์ จำกัด

ชื่อนักศึกษา นายนพทล ศิริภูวนิชย์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เกษ พงษ์ชมพร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและ
เห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์-
อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2532



โครงการออกแบบตึกแห่งภายใน
อาคารสำนักงาน ยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น ซีเอสเอ็มเอส

วิชาที่ปรึกษาเรื่อง โครงการออกแบบตึกแห่งภายในอาคารสำนักงานยูนิเวอร์แซล
คอมมิวนิเคชั่น ซีเอสเอ็มเอส

ชื่อนักศึกษา นายพนพล ภิริฎาวิชย์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์เตชา พงษ์ชมพร

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

ปีการศึกษา 2532

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย การทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ เพื่อออกแบบตึกแห่งภายในสำนักงาน
ใหม่ของบริษัทจักรวาล เทเลคอม ซีเอสเอ็มเอส จำกัด

การดำเนินโครงการ ได้ทำการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการจัดสำนักงาน ประวัติความเป็นมา
ของบริษัท รวมทั้งหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานต่าง ๆ ในโครงการ เมื่อได้ทราบถึงความต้องการและปัญหา
ที่มิได้อยู่แล้ว จึงนำข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้มาเป็นแนวทางในการศึกษาถึงโครงการ
ต่อจากนั้นจึงทำการศึกษาโครงการ โดยศึกษาถึงการดำเนินงาน สายงาน แกรง
แบ่งแยกหน่วยงาน ผู้ใช้โครงการและผู้ให้บริการ การศึกษารวมไปถึงการศึกษา
พฤติกรรมการทำงาน ความสัมพันธ์ภายในขององค์ประกอบของโครงการ นอกจากนั้น
ก็ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ของโครงการ เช่น การจัดส่วนไฮวูม การ
จัดสำนักงาน การจัดระบบต่าง ๆ ภายในอาคารสำนักงาน เมื่อได้ทำการศึกษา
ข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ทำให้เราได้ทราบถึงส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร
สำนักงานองค์ประกอบภายในต่าง ๆ และได้ทราบถึง การทำงาน ระบบงาน
พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

และผู้ให้บริการ รวมถึงความต้องการต่าง ๆ ที่เป็นปัญหา ทำให้เราสามารถเข้าถึงปัญหาและแก้ไขได้ถูกต้อง เมื่อทราบถึงส่วนต่าง ๆ เหล่านี้แล้วทำให้สามารถกำหนดการจัดวางแปลนภายในได้ถูกต้อง และสัมพันธ์กับระบบ ความสัมพันธ์ภายใน ระบบการทำงานที่ถูกต้อง รวมถึงความสะดวกสบายในการทำงาน การติดต่องานยังใส่ใจมอบต่อความต้องการของเจ้าหน้าที่ภายในและบุคลากรที่ทำงานอีกด้วย

การหาวิทยานิพนธ์

การหาวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งอาคารสำนักงานที่มีการจัดและนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในระบบการทำงาน เพื่อพัฒนาสำนักงานที่มีอยู่เดิม หรือโครงการที่กำลังจะสร้างใหม่

ประวัติความเป็นมา

บริษัทจักรวาล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2520 โดยคุณสุวิทย์ อังศวานนท์ ได้เป็นผู้ริเริ่มโดยเริ่มแรกก่อตั้งได้ใช้บ้านพักอาศัยทำเป็นสำนักงานเพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการขายเครื่องโทรสาร ต่อมากิจการก็ประสบผลสำเร็จสามารถขายสินค้าเกี่ยวกับเครื่องมือสื่อสารให้กับหน่วยงานทั้งรัฐบาลและเอกชนได้เป็นจำนวนมากจนต้องเพิ่มจำนวนพนักงานขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งปัจจุบันทางบริษัทได้เพิ่มจำนวนตัวสินค้าของบริษัทขึ้น อาทิเช่น เครื่องโทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร โทรศัพท์มือถือ ภายใต้เครื่องหมายการค้าของริโก โมบิลล่า โมโตมูรา ฯลฯ เนื่องจากตัวสินค้าเพิ่มขึ้นและจำนวนพนักงานเพิ่มขึ้นทำให้ต้องขยายสำนักงานโดยการก่อสร้างอาคารสำนักงานสูง 5 ชั้น ขึ้นภายในบริเวณที่ว่างภายในบริษัทเดิม ปัจจุบันบริษัทมีพนักงานประมาณ 120 คน และได้เพิ่มแผนกซ่อมบำรุงรักษาขึ้นอีกแผนกหนึ่งรวมทั้งได้กำหนดส่วนโซ่วรรุมนไว้ในบริษัทอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ต้องศึกษาถึง พฤติกรรมของการทำงานของผู้เจ้าหน้าที่ในตำแหน่ง และลักษณะงานต่าง ๆ รวมถึงบุคคลที่มาติดต่อและความต้องการต่าง ๆ
2. การศึกษาขนาดและสัดส่วนของร่างกายมนุษย์กับเฟอร์นิเจอร์
3. ต้องคำนึงถึงระบบสำนักงานแบบใหม่ที่น่าเอาเทคโนโลยีมาใช้
4. ควรคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยในการทำงานด้วย
5. คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยตลอดจนความคล่องตัวในการทำงานและระบบติดต่อประสานงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน



กิตติกรรมประกาศ

ผลงานวิทยานิพนธ์ การออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน
UNIVERSAL COMMUNICATION SYSTEM แห่งนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความ
ช่วยเหลือด้านข้อมูลต่าง ๆ เป็นอย่างดีจาก

คุณสุวิทย์ อังสุวรรณนท์ ประธานบริษัท

สำนักงานสถาปนิก อาร์.ดี.ดี

คุณตรีภพ จันทพรประภาส สถาปนิกโครงการ

และเอกสารข้อมูลจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หอฟ้าจำลองกรุงเทพฯ

ท่านเหล่านี้ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านความสะดวกในการค้นคว้าเอกสาร
ต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับโครงการ และงานด้านการจัดใช้วัสดุ

ประการสำคัญสำหรับการทำวิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จได้ก็ด้วยดีจากการแนะนำ
ทั้งทางด้านข้อมูลและแนวความคิดจาก

อาจารย์ เต็มใจ งามขำพร

อาจารย์ นิธิย ศกนิบาล

ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและครูพี่เลี้ยงตลอดสาขานกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า ลาดกระบัง

นอกจากนี้ ยังมีเพื่อน ๆ ที่ช่วยในกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการ
จัดทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลงได้ จาก

- คุณอนันต์ สีละกุล
- คุณบัญญัติ พิภพแสน
- คุณเกียรติยศ ปัญญาสุทธิวัฒน์

และยังมีอีกหลายท่านที่มีใ้กล่าวนาม หรือมีจากกล่าวนามใ้ในที่นี้
ใ้ใ้ความช่วยเหลือเป็นอย่งดี

ผู้เขียนใ้สร้อยกราบขอพระฤตมา ณ ที่นี้

นพดล สิริภูวนิชย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

คำนำ

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	2
1.2	เหตุผลในการเลือกโครงการ	3
1.3	วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	4
1.4	ที่มาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	5
1.5	ขอบเขตของโครงการ และขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์	6
1.6	แนวทางในการค้นคว้า	8
1.7	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบสำนักงาน

2.1	ประวัติความเป็นมา	10
2.2	ประเภทของสำนักงาน	11
2.3	ข้อมูลพื้นฐานในการจัดสำนักงาน	13
2.3.1	การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน	13
2.3.2	องค์ประกอบในการจัดสำนักงาน	31
2.3.3	การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในสำนักงาน	33
2.3.4	ประเภทของเฟอร์นิเจอร์	35
2.4	การจัดห้องประชุม	41
2.5	การจัดแสดงสินค้า	53
2.6	การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	83

บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1	ที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม	90
3.2	การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	96
3.3	การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงาน	97
3.3.1	ระบบการควบคุมเสียง	97
3.3.2	ระบบการให้แสงสว่าง	104
3.3.3	ระบบปรับอากาศ	111
3.3.4	ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าและ การติดต่อสื่อสาร	114
3.3.5	ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย	119
3.3.6	ระบบการใช้สีและจิตวิทยาการใช้สี	125
3.3.7	ความมั่นคงปลอดภัยในสำนักงาน	128
3.4	การศึกษากำหนดพื้นที่	142

บทที่ 4 การวิเคราะห์โครงการเพื่อการออกแบบ

4.1	การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ	154
4.2	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน	157
4.3	การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเฟอร์นิเจอร์	161
4.4	อัตรากำลังของบุคลากรภายในโครงการ	163
4.5	การวิเคราะห์ความต้องการในแต่ละหน่วย	165
4.6	วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย	178
4.7	วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้อาคารและพฤติกรรม	182
4.8	เวลาของผู้ใช้อาคาร	185
4.9	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	191
4.9.1	ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน	198
4.9.2	การกำหนดพื้นที่ทำงาน	200

บทที่ 5 การออกแบบอาคาร

บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ

5.1 การออกแบบส่วนโถ้วรุ่ม	203
5.2 การออกแบบส่วนสำนักงาน	207
5.3 ภาพฉายผลงานการออกแบบ	216

ภาคผนวก

การจัดสำนักงานสมัยใหม่	234
วัสดุและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	246

บรรณานุกรม

255



- ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย ระหว่างการจัดแบบเปิดโล่งและแบบแยกห้อง	19
- ตารางเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายใน แบบเปิดตลอดและแบบแลนคัสเคป	27
- ตารางสรุปเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการจัดสำนักงาน แบบแยกห้องเฉพาะ	29
- ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	78
- ตารางเปรียบเทียบการใช้แสงแบบทางตรงและทางอ้อม	81
- ตารางวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ	154
- ตารางวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล และหน่วยงาน	178
- ตารางวิเคราะห์หน้าที่และพฤติกรรมของพนักงาน	186
- ตารางค่าความสัมพันธ์ภายในโครงการ	192
- ชั้นที่ 1 ส่วนโช่วร่วม	193
- ชั้นที่ 2 ฝ่ายขาย	194
- ชั้นที่ 3 ฝ่ายบัญชี ฝ่ายซ่อมบำรุง	195
- ชั้นที่ 4 ฝ่ายบุคคล ฝ่ายการตลาด	196
- ชั้นที่ 5 ฝ่ายบริหาร	197

คำนำ

การจัดระบบและการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในสำนักงานไม่ว่าจะเป็นสำนักงานขนาดเล็กหรือใหญ่ มีความสำคัญไม่น้อยกว่าปัจจัยด้านอื่น ๆ เพราะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ลุล่วงไปอย่างรวดเร็ว การออกแบบตกแต่งภายในจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อสำนักงานสมัยใหม่

ดังนั้นในปัจจุบันบริษัทและสำนักงานต่าง ๆ จึงหันมาทำการตกแต่งภายในกันมากยิ่งขึ้นเพื่อให้ได้ผลในการทำงานมากยิ่งขึ้น การออกแบบสำนักงานจะเริ่มจากการทำวิจัยและวิเคราะห์ถึงการสร้างบรรยากาศในการทำงานและการจัดผังพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องกับระบบการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในบริษัท การออกแบบตกแต่งสำนักงานจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมระบบการทำงานต่าง ๆ ในสำนักงานได้อย่างมาก

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ข้าพเจ้าจึงได้ ทำการค้นคว้าโครงการอาคารสำนักงาน บริษัทยูนิเวอร์แซลคอมมิวนิตีส์ ซีเอสทีเอ็ม ซึ่งเป็นหน่วยงานของเอกชนที่ดำเนินงานด้านธุรกิจเกี่ยวกับการจำหน่ายอุปกรณ์โทรคมนาคมต่าง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ชั้นนำของประเทศ มาทำการศึกษาข้อมูลโดยละเอียด นำเอาความรู้ความหลักวิชาการและประสบการณ์ต่าง ๆ จากอาจารย์ผู้สอนและของตนเองมาทำการวิจัยและวิเคราะห์งานด้านสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อให้เป็นโครงการที่ออกแบบตกแต่งที่ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดของอาคารสำนักงาน รวมทั้งเป็นแนวทางแก่ผู้ที่สนใจศึกษาหาความรู้ได้ค้นคว้า เพื่อเป็นการเผยแพร่งานวิชาการทางด้านสถาปัตยกรรมภายในให้เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป ซึ่งจะเป็นการดีและน่าประเทษชาติให้เจริญรุ่งเรืองต่อไป

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัทยูนิเวอร์แนล คอมมิวนิเคชั่น ปีสเค็ม จำกัด ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2520 โดยคุณสุวิทย์ อังสว่างนทร์ ได้เป็นผู้ริเริ่ม โดยเมื่อแรกเริ่มมีพนักงานเพียง 12 คน โดยใช้บ้านพักอาศัยของท่านเป็นสำนักงาน เพื่อดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการขายเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โดยยื่นเรื่องประกวดราคากับองค์การสื่อสารแห่งประเทศไทยอย่างเดียว ไม่มีโชว์รูมเพื่อขายให้กับประชาชนทั่ว ๆ ไป ต่อมาเมื่อธุรกิจการสื่อสารได้ขยายตัวขึ้น จึงได้มีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โทรทัศน์มีดอิก ภายใต้งานหมาย การค้าของริโก้ โมบิลล่า โมโตมูรา ในระยะนี้มีการรับพนักงานมากขึ้นตามความเจริญเติบโตของบริษัท จึงเป็นสาเหตุทำให้สถานที่ทำงานไม่เพียงพอกับจำนวนพนักงาน และแผนก การตลาดไม่มีความสะดวกเนื่องจากแยกกันอยู่คนละตัวอาคารทำให้ขาดความคล่องตัว เหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้คุณสุวิทย์ อังสว่างนทร์ ประธานกรรมการบริษัท ตัดสินใจที่จะ สร้างสำนักงานแห่งใหม่ขึ้น ซึ่งจะรวมหน่วยงานต่าง ๆ ของบริษัท เข้าไว้ด้วยกันทั้งหมดและ จะมีโชว์รูมและส่วนซ่อมบำรุงรวมเข้าไว้ด้วย โดยทางบริษัทได้มอบหมายให้ บริษัท อาร์เค็ด อาร์คิเทคเจอร์ เป็นผู้ทำการออกแบบอาคารสำนักงานแห่งนี้ โดยมีลักษณะเป็น อาคารสูง 5 ชั้น รูปทรงที่เรียบง่ายเน้นความทันสมัย โดยใช้งบประมาณเป็นเงิน 20 ล้านบาท

เมื่อโครงการนี้สำเร็จสมบูรณ์แล้ว จะเป็นอาคารสำนักงานที่ทันสมัย อำนวยความสะดวกในการทำงาน การติดต่อประสานงานของพนักงานบริษัท รวมถึงเป็นประโยชน์แก่ประชาชนและผู้มาใช้โครงการอีกด้วย

1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1.2.1 เป็นโครงการจริงของบริษัทยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น ซีสเต็ม จำกัด ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เข้าใจถึงเป้าหมายของโครงการได้อย่างชัดเจน ทำให้การวิจัยเป็นไปอย่างมีระเบียบตามขั้นตอนและตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง

1.2.2 เนื่องจากเป็นโครงการใหม่ สามารถออกแบบตกแต่งภายในได้สะดวก เพราะสามารถนำข้อมูลปัญหาการศึกษาในระบบเดิมมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

1.2.3 เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจในการวางแผนทางการออกแบบโดยเฉพาะเรื่องการจัดผังพื้นที่ใช้สอยให้สอดคล้องกับระบบการทำงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ พร้อมทั้งการใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางต่อการออกแบบตกแต่งสำนักงานอื่นต่อไปในอนาคต

1.2.4 เพื่อรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลต่าง ๆ ทางด้านสถาปัตยกรรมภายในในเรื่องการตกแต่งในอาคารประเภทสำนักงานรวมทั้งสามารถมาประยุกต์เข้ากับอาคารพักอาศัยได้

1.2.5 เพื่อศึกษาการจัดส่วนระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคารสำนักงานใหม่ เช่น ระบบโทรคมนาคมสมัยใหม่ ระบบไฟฟ้า

1.2.6 เพื่อเป็นแนวทางในการหาวิทยานิพนธ์สำหรับผู้สนใจทำการค้นคว้าต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ในการนำวิทยานิพนธ์

1.3.1 เพื่อจัดสำนักงานให้มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่สูงสุด

1.3.2 เพื่อจัดสำนักงานอย่างมีระบบ พร้อมทั้งบรรยากาศ ความสะอาด สบายและความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องในการทำงาน

1.3.3 เพื่อนำความรู้ตามหลักวิชาในการออกแบบตกแต่งภายในมาสนอง ทอบท่อนโยบายของโครงการทำให้ เกิดบรรยากาศและเพื่การสร้างภาพพจน์ที่ดีของโครงการกับผู้มาติดต่อ

1.3.4 เพื่อทำการศึกษาดังระบบภายในสำนักงานประเภทต่าง ๆ และการ ออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานแบบต่าง ๆ ศึกษาถึงระบบการออกแบบตกแต่งที่มีลักษณะ ที่ทันสมัยเพื่อใช้ประกอบการตกแต่งภายใน ทำให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษารุ่นต่อไปและมี ผู้สนใจเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ได้ในอนาคต



1.4 ที่มาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

ที่มาของปัญหา

อาคารสำนักงานเดิมนั้นได้ดัดแปลงมาจากบ้านพักอาศัยขนาด 2 ชั้น นำมาทำเป็นสำนักงานซึ่งแต่เดิมมีพนักงานเพียง 15 คนเท่านั้น แต่ปัจจุบันมีพนักงานเพิ่มขึ้นเป็น 75 คน และจะต้องเพิ่มซื้ออีกแน่นอนในอนาคตจึงเกิดปัญหาต่อระบบงานของสำนักงานแห่งนี้ คือ

- 1.4.1 อาคารสำนักงานเดิมมีพื้นที่ทำงานไม่เพียงพอกับความต้องการของพนักงานและการขยายตัวทางธุรกิจในอนาคต
- 1.4.2 สำนักงานเดิมแบ่งอาคารทำงานเป็น 2 อาคารขาดความสัมพันธ์และการติดต่อประสานงานกัน
- 1.4.3 ไม่มีอาคารที่ทันสมัยเป็นศูนย์กลางของการบริหารและการติดต่อที่สะดวกรวดเร็วไม่เหมาะสมกับสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน
- 1.4.4 เป็นโครงการที่มีเจ้าหน้าที่ พนักงาน ผู้บริหาร ตลอดจนลูกค้าชาวต่างประเทศมาพอสมควร จึงต้องมีการออกแบบตกแต่งภายในที่เหมาะสมและเกิดภาพพจน์ที่ดี

แนวทางการแก้ปัญหา

เนื่องจากบริษัทมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและในอนาคตจะต้องมีการเพิ่มจำนวนพนักงานขึ้นอีก ฉะนั้นจึงถือเป็นหน้าที่ของผู้ว่าวิทยานิพนธ์ที่จะต้องจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารแห่งใหม่นี้ให้พอเหมาะกับพนักงาน จึงต้องอาศัยการศึกษาข้อมูลโดยละเอียดจากจุดบกพร่องที่มีอยู่ในอาคารสำนักงานเดิมมา ปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นโดยแบ่งออกเป็น

- 1.4.5 แก้ไขในเรื่องพื้นที่ทำงานไม่เพียงพอกับจำนวนพนักงาน
- 1.4.6 แก้ไขในเรื่องความสัมพันธ์และการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

1.5 ขอบเขตและความจำกัดของวิทยานิพนธ์

ทางบริษัท UNIVERSAL COMMUNICATION SYSTEM ได้มีนโยบายอย่างแน่นอนที่จะดำเนินการย้ายหน่วยงานต่าง ๆ ของบริษัทฯ ทั้งหมดมาไว้ยังอาคารสำนักงานแห่งใหม่ โดยมีหน่วยงานภายในสำนักงาน และส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคารดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนโซฟารูม
3. ส่วนบริการ ศูนย์บริการ
4. ที่จอดรถ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะทำการศึกษาข้อมูล และการออกแบบตกแต่งภายในในส่วนสำนักงาน ส่วนโซฟารูม ซึ่งรวมอยู่ในอาคาร UNIVERSAL COMMUNICATION SYSTEM ซึ่งเป็นอาคารสูง 5 ชั้น มีเนื้อที่ภายในประมาณ 1,650.65 ตรม. โดยจะแบ่งออกได้ดังนี้

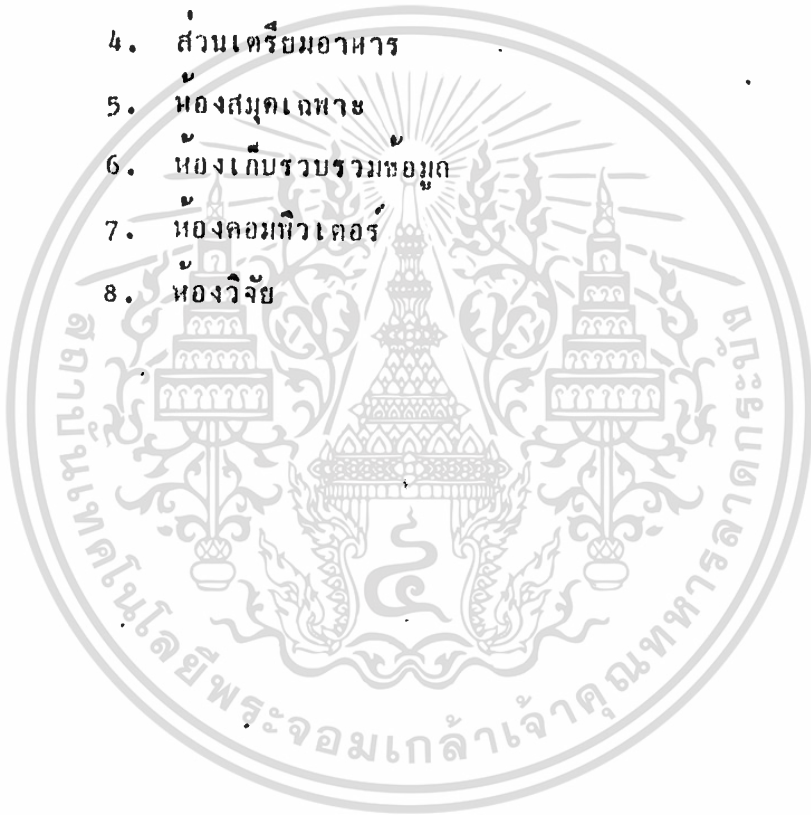
1. โถงพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ
2. ส่วนติดต่อสอบถาม และพนักงานต้อนรับ
3. พนักงานติดต่อโทรศัพท์
4. พนักงานรักษาความปลอดภัย
5. ส่วนโซฟารูม
6. ส่วนแสดงและสาธิต
7. ฝ่ายขาย
8. ฝ่ายการตลาด
9. ฝ่ายสินเชื่อ
10. ฝ่ายบุคคล
11. ฝ่ายการเงิน
12. ฝ่ายบริหาร
13. ฝ่ายซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ห้องประชุมใหญ่ ห้องประชุมย่อย
15. บริเวณพักผ่อน
16. ห้องฝึกอบรม

การทำงานวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ มีส่วนที่อยู่นอกเหนือจากการทำดังนี้

1. ห้องเก็บของ
2. โถงพักผ่อนหน้าลิฟท์
3. ห้องน้ำ - ส้วม
4. ส่วนเตรียมอาหาร
5. ห้องสมุดเฉพาะ
6. ห้องเก็บรวบรวมข้อมูล
7. ห้องคอมพิวเตอร์
8. ห้องวิจัย



1.6 แนวทางในการค้นคว้า

1.6.1 จัดทำโครงการย่อยของวิทยานิพนธ์ตามแบบฟอร์มและหลักเกณฑ์ ซึ่งกำหนดโดยคณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม และโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.6.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้นต่าง ๆ จากเอกสาร สิ่งพิมพ์ ตลอดจน บุคคลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้แก่

- ความเป็นมาของโครงการ
- ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานและส่วนต่าง ๆ ของอาคารสำนักงาน
- ศึกษาพฤติกรรม ลักษณะการทำงานของผู้ทำงานภายในบริษัทฯ
- ศึกษาระบบเทคนิคต่าง ๆ ของอาคาร

1.6.3 จัดทำรายละเอียดของโครงการเพื่อการออกแบบในด้านต่าง ๆ

1.6.4 ศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างอาคาร หรือโครงการประเภทเดียวกัน ภายในตัวเมืองหลวง เพื่อสามารถนำมาเปรียบเทียบกับแนวทางการออกแบบ

1.6.5 ประเมินผลการศึกษาค้นคว้า

1.6.6 จัดทำแบบร่างโครงการ กำหนดขอบเขต

1.6.7 ดำเนินการจัดทำแบบจั่นสมบูรณ์ ตามชั้นตอนที่ได้ศึกษาค้นคว้า

1.6.8 จัดทำบทสรุป และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

เนื่องจากโครงการอาคารสำนักงาน เป็นโครงการที่ก่อสร้างซึ่งจะต้องเสร็จภายในปลายปี พ.ศ.2533 นี้ จึงต้องมีการวางระบบงานใหม่ทั้งหมด ดังนั้น ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีดังนี้

1.7.1 จะได้ทราบถึงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน ในรูปแบบ และข้อมูลทางเทคนิคภายในอาคารสำนักงานแบบต่าง ๆ

1.7.2 จะได้ทราบถึงการนำเอารูปแบบและลักษณะของการออกแบบสำนักงาน ทำการวิเคราะห์เพื่อตกแต่งอาคาร ได้อย่างมีเอกลักษณ์และเหมาะสม

1.7.3 เป็นตัวอย่างที่ดีในการออกแบบตกแต่งภายในสำหรับผู้ที่จะใช้ศึกษา เป็นแนวทางในการค้นหาและออกแบบ

1.7.4 ทำให้ทราบถึงสภาพการทำงานที่เป็นอยู่จริง และทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน และแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ได้ในอนาคต

1.7.5 ทำให้ทราบถึงคำแนะนำเนื้อหาใช้สอยที่มีอยู่จำกัดมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด

1.7.6 ทำให้ทราบถึงการจัดวางโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ การวางผังสำนักงาน ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมความปลอดภัย และอื่น ๆ อีกด้วย

1.7.7 ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ทราบถึงการใช้งานในส่วนต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการจะศึกษาหรือทำการออกแบบสำนักงานต่อไป

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลสืบสวน

ประวัติความเป็นมา

เมื่อเอ่ยถึงเรื่องของธุรกิจในปัจจุบัน ความลับไวและก้าวทันเหตุการณ์เป็นเรื่องสำคัญที่ผู้เป็นเจ้าของกิจการต้องคำนึงถึงมากที่สุด นั้นหมายถึงการสร้างสรรคองค์การในสำนักงานใหม่ให้เริ่มพร้อมด้วยประสิทธิภาพที่สอดคล้องประสานกันเป็นทีม แล้วยังที่เพียงพอถึงคนเพียงอย่างเดียวก็อาจไม่เพียงพอสำหรับการสร้างสรรคที่สิ่งใหญ่เช่นนี้ ระบบเครื่องใช้สำนักงานอัตโนมัติจึงได้มีบทบาทในระบบสำนักงานสมัยใหม่นี้ ไม่ว่าจะเป็นระบบการติดต่อสื่อสาร เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสารแม้กระทั่งเครื่องคอมพิวเตอร์

ความประสงค์ของการแนะนำและการมองการณ์ไกลดังกล่าวของประเทศไทยว่าจะก่อให้เกิดความก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ ก็คงเทียบเท่ากับต่างประเทศ ซึ่งในการพัฒนาที่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เมชั่น ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้การติดต่อสื่อสารรวมถึงการบริหารมีความคล่องตัว ด้วยเหตุนี้ คุณสุวิทย์ อังสุวรรณที่จึงตัดสินใจก่อตั้งบริษัทจักรวาลคอมพิวเตอร์ จำกัด ขึ้นมาเมื่อปี พ.ศ. 2520 ด้วยพนักงานเมื่อแรกตั้งเพียง 12 คน ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการส่งนำเข้าเครื่องโทรสารจากประเทศญี่ปุ่น ภายใต้เครื่องหมายการค้าชื่อ RICOH ซึ่งธุรกิจของบริษัทได้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก จนถึงปัจจุบันมีพนักงานมากกว่า 100 คนจากกลืนควยนิคเคียวคือ เครื่องโทรสาร ปัจจุบันมีจำนวนผลิตภัณฑ์มากกว่า 10 ชนิดอาทิเช่น เรคคอร์ด เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร โทรทัศน์มือถือ ไมโครฟิล์ม เป็นต้น

เพื่อรองรับความเจริญเติบโตของบริษัทจึงได้มีโครงการที่จะสร้างอาคารสำนักงานที่ทันสมัยสูง 5 ชั้นขึ้น ซึ่งดำเนินการก่อสร้างแล้วเมื่อปลายปี พ.ศ. 2532 โดยให้ชื่อว่า อาคารยูนิเวอร์แซล เทเลคอม ซีเอสเต็ม

2.2 ประเภทของโครงการ

โครงการอาคารสำนักงาน ยูนิเวอร์แซลเทเลคอม ซีสเต็ม จำกัด เป็นอาคารที่ใช้สำหรับจัดทำเป็น สถานที่ตั้งของ สำนักงานบริษัทจักรวาล คอมมิวนิเคชั่น จำกัด ซึ่งทำเป็นธุรกิจเกี่ยวกับการสั่งนำเข้าสินค้าประเภท OFFICE AUTOMATION อาทิเช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร ฯลฯ โดยใช้พื้นที่ทั้ง 5 ชั้นของอาคารให้เกิดประโยชน์ใช้สอยในการทำงานในมากที่สุด ซึ่งองค์ประกอบภายในบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอาคารและส่วนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อาจแบ่งออกได้เป็นส่วน ๆ ดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนโหลว์รูม
3. ส่วนควบคุมการเข้าออก
4. ส่วนลานจอดรถ

2.2.1 ส่วนสำนักงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- 1.1 ส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าโดยตรง
- 1.2 ส่วนที่เป็นความลับ หรือส่วนที่ไม่ให้เข้าถึงได้ง่าย

1.1 ส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าโดยตรง

ส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าโดยตรงนี้จะอยู่บริเวณที่ลูกค้าสามารถติดต่อได้โดยง่ายและสะดวกและไม่ผ่าน ส่วนที่เป็นความลับหรือทางบริษัทส่วนติดต่อลูกค้าจะมีดังนี้ คือ

1. โถงพักคอย
2. ส่วนที่ติดต่อสอบถามและต้อนรับ
3. พนักงานโทรศัพท์
4. ส่วนรักษาความปลอดภัย
5. โหลว์รูม
6. ฝ่ายโฆษณา
7. ฝ่ายนำเข้าและส่งออก
8. ฝ่ายตรวจสอบและอะไหล่
9. ฝ่ายกฎหมาย
10. ฝ่ายบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ส่วนที่เป็นความลับหรือส่วนที่ไม่ให้เข้าถึงโดยง่าย

ส่วนนี้เป็นส่วนที่จะไม่เปิดให้กับบุคคลทั่วไปหรือบุคคลที่ไม่มีหน้าที่หรือส่วนเกี่ยวข้องไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าโดยเด็ดขาด ส่วนนี้จะประกอบด้วย

1. ห้องทำงานของประธานกรรมการ
2. ที่ปรึกษาบริษัท
3. คณะกรรมการบริหาร
4. ฝ่ายการเงิน
5. ฝ่ายวางแผนการตลาด
6. ฝ่ายวิจัย
7. ฝ่ายคอมพิวเตอร์
8. ฝ่ายซ่อมบำรุง

หมายเหตุ ส่วนที่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้กล่าวข้างต้นเป็นส่วนยกเว้นที่อยู่ในบางครั้งอาจจะต้องมีการเปิดให้เข้าได้และบางครั้งต้องการปิด ห้ามเข้า ส่วนนี้คือ

1. ห้องประชุม
2. ห้องรับแขกพิเศษ
3. ห้องหนังสือหรือห้องสมุด
4. ห้องเอกสาร

2.3 ข้อมูลพื้นฐานในการจัดสำนักงาน

แนวความคิดในการจัดสำนักงานแบบต่าง ๆ

การเตรียมการจัดภายในสำนักงานจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบที่สำคัญ, ดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE สำหรับ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การ และการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้น ๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงานในปัจจุบันและที่คาดว่าจะมีในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน ทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการทางด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

2.3.1 การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (OFFICE SCENERY)

มีแนวความคิดในลักษณะต่าง ๆ กัน โดยมี SPACE ตั้งแต่น้อยไปจนถึง SPACE ที่กว้างขวางมาก

ประเภทของการจัดภายในสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. การจัดสำนักงาน แบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ
2. การจัดสำนักงาน แบบเปิดโล่ง

1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศแถบยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการให้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) อยู่มากและทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเพื่อที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วน ซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง

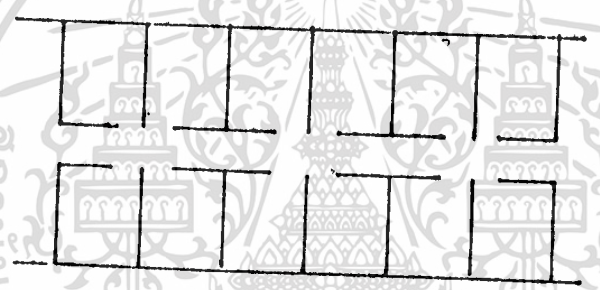
(LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแนว หรือการจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเข้าถึงความเป็นระเบียบ

นอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- 1.1 จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล
- 1.2 จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

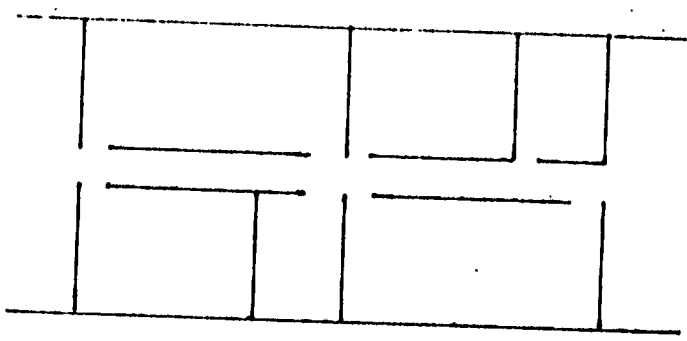
1.1 จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น TRADITION ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (DEPTH OF SPACE) ประมาณ 12 เมตร ประกอบด้วยสองส่วนสำคัญ คือ โถงทางเดินรวมภายใน (CORRIDOR) และห้องทำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง



1.2 จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAMWORK) ประมาณ 10- 15 คนต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดเตรียม SPACE ที่พอเหมาะสำหรับห้องทำงานในลักษณะนี้จะต้องมี DEPTH OF SPACE ประมาณ 15 - 20 เมตร



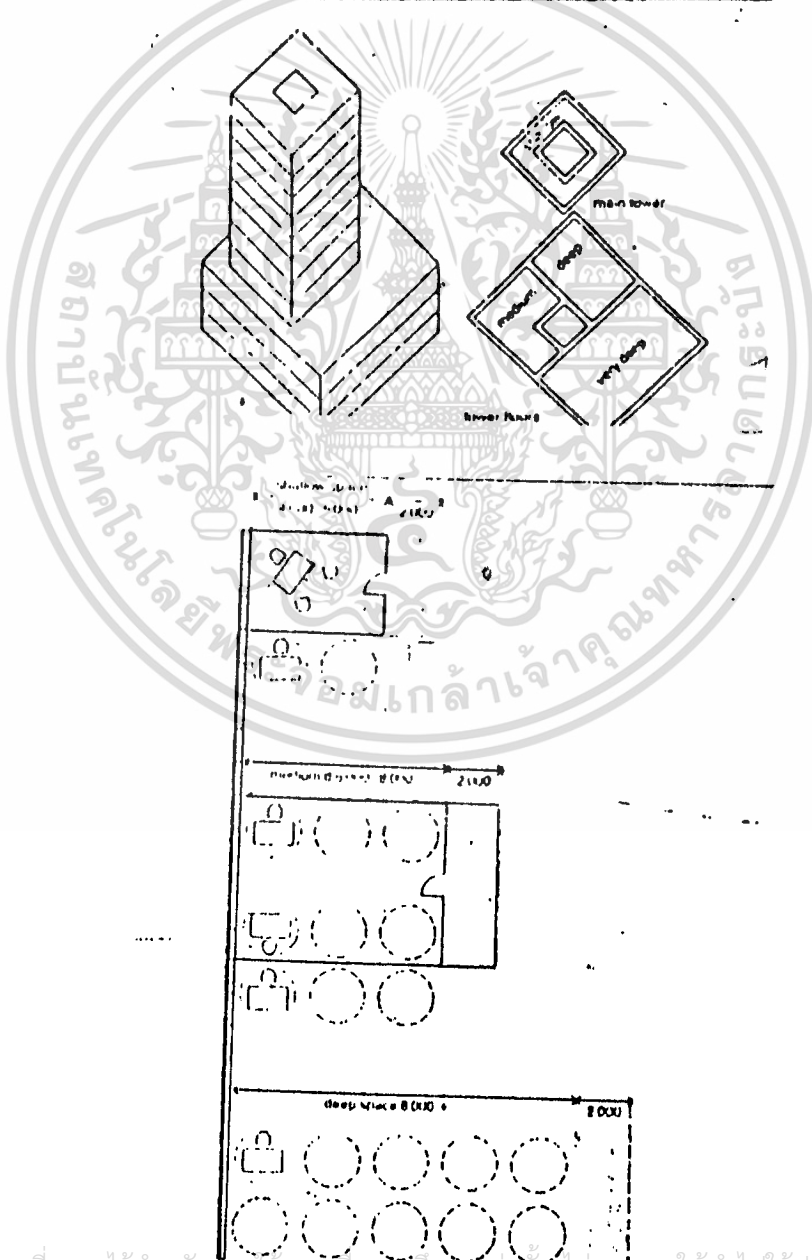
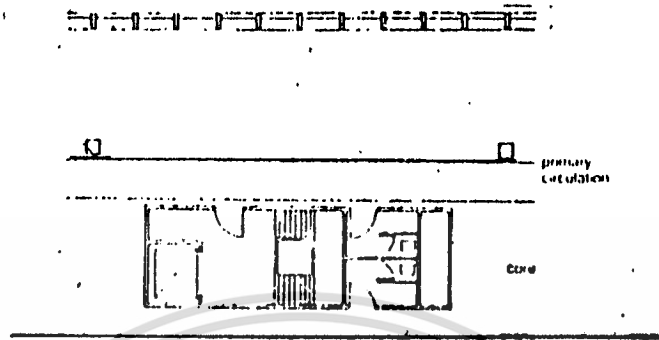
DEPTH OF SPACE ภายในอาคารสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อย (SHALLOW SPACE)
ประมาณ 6 - 14 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานขนาดเล็กๆ
2. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE ปานกลาง (MEDIUM SPACE)
ประมาณ 10 - 24 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง
3. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE มาก (DEEP OF SPACE)
ประมาณ 25 - 40 เมตร เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด SPACE
ภายในโล่ง

DEPTH OF SPACE เช่นระยะจาก CORE หรือ CIRCULATION
หลักไปจุดคานหนึ่งภายในอาคาร



OFFICE SHAPE การกำหนด DEEP SPACE ขนาดต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง

1. เฟอร์นิเจอร์ใน WORK SPACE เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร พนักงานทั่วไป จะมีรูปทรงที่มีลักษณะเหมือนกันหมด หรือเป็นส่วนใหญ่ และสำหรับระดับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐานะ ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย
2. ขนาดและรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดตามมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด .75 1.50 .75 (สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย ไม้แตงผิว และโลหะที่เป็นเหล็กส่วนใหญ่
3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด .90 2.00 .75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นพื้นที่ต้อนรับแขก นอกจากนั้นแล้วยังอาจใช้วัสดุที่พิเศษเพิ่ม เป็นต้นว่า โลหะที่มีลักษณะเป็นมันวาว ทองเหลือง นํ้าเงิน และกระจก เพื่อแสดงถึงความภูมิฐานะที่กล่าวมาแล้ว
4. รูปทรงปกติเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานระดับผู้บริหารโดยทั่วไป จะมีลักษณะที่เรียบง่าย กล่าว ไม้ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม
5. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบไว้เฉพาะแต่ละบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกัน หรือดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร
6. ขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกันกับ SPACE ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไปอาจจะทำให้เสียเนื้อที่ไปสอยภายใน และเกิดความคับแคบขึ้นได้
7. รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตาม PLANNING ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง
8. เฟอร์นิเจอร์ส่วนนี้ ที่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างอื่นที่นำไปใช้รูปทรงที่บดบัง ลักษณะ MASS FORM และยังมีน้ำหนักมาก เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้าย หากไม่จำเป็น

8. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้เนื่องจากเป็นแบบ BUILDING FURNITURE เช่น ตู้เก็บเอกสารในห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

1. โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน สำหรับพนักงานและระดับผู้บริหารหรือหัวหน้า
2. เก้าอี้สำหรับต้อนรับแขกผู้มาติดต่อ ณ ที่ทำงานในระดับผู้บริหารหรือหัวหน้าพนักงาน
3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับต้อนรับแขก ประกอบด้วย เก้าอีนั่งสบาย (ARMCHAIR) โซฟาและโต๊ะกลาง หรือโต๊ะข้าง ใหญ่ใช้ในห้องที่ต้องการปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว
4. เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุม ซึ่งประกอบด้วย โต๊ะประชุม (ลักษณะตามความเหมาะสม) เก้าอี้มีเท้าแขน และตู้เก็บอุปกรณ์
5. ตู้เก็บเอกสารเฉพาะบุคคล และสำหรับส่วนรวม
6. โต๊ะพิมพ์ดีด สำหรับพนักงานพิมพ์ดีดที่ไม่รวมกับโต๊ะทำงานทั่วไป ซึ่งจะมีขนาดเล็กกว่า

เฟอร์นิเจอร์ที่นอกเหนือจากนี้ แล้วแต่ความต้องการของงานแต่ละประเภทในสำนักงานนั้น ๆ ส่วนลักษณะเฟอร์นิเจอร์แบบต่าง ๆ นั้นจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

การเปรียบเทียบความแตกต่างงานประโยชน์ใช้สอย

	จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1.	เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัว โดยเฉพาะที่ตั้งทำงานส่วนตัวและค่อนข้างแคบ	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2.	ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีม	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะตักกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3.	ใช้ได้ก็เมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งหมด (OPEN LAY-OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานในระยะนี้จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยงานไป สามารถใช้พื้นที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีกำแพงกั้นอาคารมาบังลม แสง ความร้อน แอ่เปื้อนทั้งในที่ในอาคารทำงานออกไป ทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วยและเรื่องค่าจ้างระบบระบายอากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกอย่างคือ ระบบการให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์มักจะมีขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่ใช้สอยของแต่ละงานก่อน ๆ คนว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์แล้ว จึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID LINE) ว่าในส่วนหนึ่งๆ จะใช้กันทำงานสักกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ ลงไปจำเป็นต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่ เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปกับ ระดับผู้บริหารควรจะแยกเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมต่อภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าต้องใช้มีมากพอและการดูแลรักษาอากาศก็ต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นก็จะต้องมีเนื้อที่ที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้น มักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็ห้องมีแก่ห้องผู้จัดการหรือห้องระดับผู้อำนวยการเท่านั้น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดในด้านการก่อสร้าง ทั้งมีความเหมาะสมในด้านเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะทำแบบให้เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่ก็มีข้อเสียอยู่เหมือนกันคือ มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกันทึบ แต่ก็พอมีทางแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดาน ผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการสะท้อนเสียงได้บ้าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง

การจัดห้องแบบเปิดตลก (OPEN LAY-OUT) นับได้ว่าเป็นการยกเลิกการให้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) ได้โดยสิ้นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อในระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนั้น ก็คือการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วๆไป สำหรับพนักงานใช้เนื้อที่ 7.50 - 8.50 ม² ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่ง ได้เคยแถลงไว้ว่า เนื้อที่ที่อาจจะลดลงมาเหลือ 4 - 5 ม² ได้ ในกรณีของการวางผังแบบนี้ WORKING AREA กำหนดขนาดเนื้อที่ใช้ต่อย 5 - 8 ม² ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดค้ำให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะ เป็น 1.00 ม. หรือ 1.30 ม. ขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.75 1.50 เมตร และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวก็ยังสามารถขยับขยาย หรือเปลี่ยนแปลงขนาดห้องได้ตามต้องการทั้งทางความกว้างและความลึก

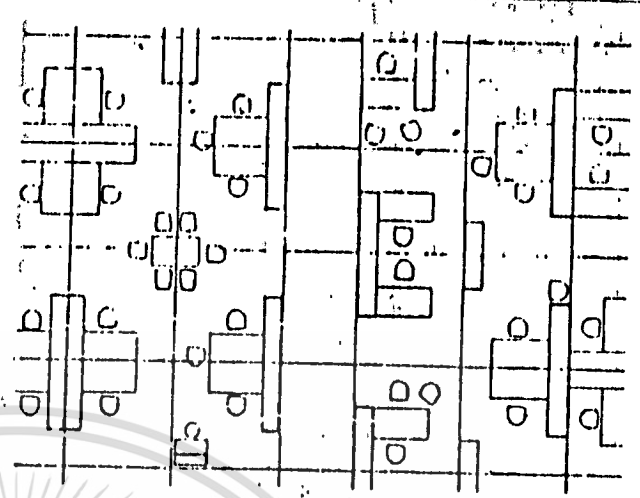
การจัดสำนักงานแบบปัจจุบันเป็นสำนักงานสมัยใหม่ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผังแบบออกไปได้อีกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 การจัดแบบเปิดตลก (OPEN PLAN)

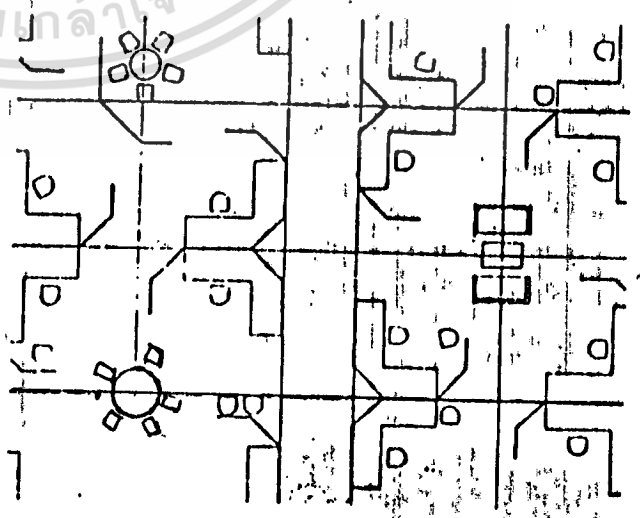
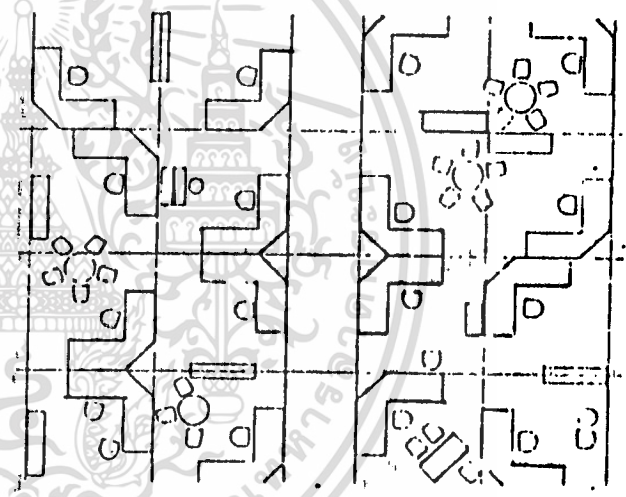
2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

2.1 การจัดแบบเปิดตลก (OPEN PLAN)

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดา หลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ใช้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นแก่การจัดวาง LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิตเพื่อความเป็ระเบียบซึ่งคล้ายกับการวาง LAY-OUT ภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะแต่มีขนาดห้องที่กว้างขวางกว่าเท่านั้น การจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน อาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารคั่นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่พนักงานมีจำนวนมาก ต้องทำงานอยู่ในพื้นที่เดียวกัน



แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชุด
 สำนักงานในรูปแบบต่าง ๆ กัน
 โดยการใช้เส้นกริด (GRID LINE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

สำนักงานทั่วไปแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

1. เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย เหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
2. โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกัน หรือขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อการเปลี่ยนแปลงการจัดภายใน ในอนาคต
3. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว
4. การทำงานที่กองมีที่เก็บเอกสารส่วนตัวอาจจะจัดให้ลักษณะของโต๊ะทำงาน เป็นรูปร่างประกอบด้วยโต๊ะทำงานทั่วไป และตู้เก็บเอกสารหรือโต๊ะพิมพ์ดีด
5. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ เพื่อสะดวกในการจัดและให้ดูเป็นระเบียบ
6. สิ่งที่ควรคำนึงถึงโดยทั่วไปก็คือ ความคงทน แข็งแรง ประโยชน์ใช้สอย และความสวยงาม
7. ใช้ตู้เอกสาร หรือ PARTITION เดียวที่สามารถเคลื่อนย้ายได้แบ่งกัน เพื่อลดความสับสน ระหว่างหน่วยงานและเพื่อความเป็นส่วนตัว
8. ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง นอกเหนือไปจากผนังและเพดาน เช่น ใช้กับ PARTITION หรือที่ตัวบานปิดเปิดของตู้
9. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพสูง และเน้นถึงความสะดวกสบาย
10. ในสำนักงานสมัยใหม่ มีการออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ WORK STATION เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูง
11. การใช้วัสดุและการ FINISH จะต้องมิดชิดคงทน แข็งแรง ไม่เกิดความร้อน พื้นบนของโต๊ะทำงานจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีเข้มก็เช่นกัน จะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง (CONTRAST) ระหว่างพื้นโต๊ะทำงานกับงานที่ทำ (กระดาษ) มากเกินไป

2.2 การจัดแบบแผนสถาปัตยกรรม (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนา โดยคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายในและบริหารดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ได้นำมาใช้ในแบบประเทศทางยุโรปและอเมริกา โดยมีแนวความคิดไปในทางการติดต่อประสานงานกับระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยตรงหรือทางโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเพื่อบริการจัดกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้นมาติดต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอด ไม้เป็นมุมฉาก แต่จะไขว้กันไป-มา ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกส่วนต่าง ๆ ไม้แยกจากกัน เพื่ออำนวยความสะดวกและใช้ผนังเดียวซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโดยง่ายได้ง่ายเป็นทั่วกัน



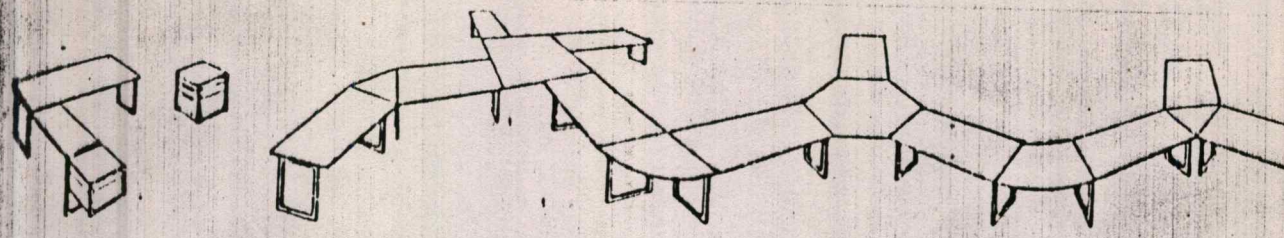
ลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติโดยส่วนรวมของเฟอร์นิเจอร์คล้ายกับที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง แต่ยังมีองค์ประกอบบางอย่างที่จะต้องนำมาพิจารณาออกเหนือไปจากที่ได้กล่าวไปแล้วโดยแสดงถึงลักษณะ (CHARRACTER) ความเป็น (LANDSCAPE OFFICE) ไว้แก่

1. เฟอร์นิเจอร์บางประเภท เช่น โต๊ะทำงานสามารถออกแบบให้มีรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน จุดประสงค์ก็เพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้นและเพื่อความคล่องตัวในการสัญจรภายใน (WORKING AREA) นั้น ๆ
2. เฟอร์นิเจอร์บางอย่างเป็นโต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสาร ออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้
3. การใช้ LOW PARTITION หรือฉากกั้น (SCREEN) ตลอดจนกระถางต้นไม้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
4. ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป มีลักษณะโปร่ง เบา เคลื่อนย้ายได้สะดวกเพื่อง่ายต่อการจัดการ เปลี่ยนแปลงภายในสำนักงานและง่ายต่อการทำความสะอาดพื้นที่ทำงานซึ่งเน้นถึงความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) อยู่ตลอดเวลา

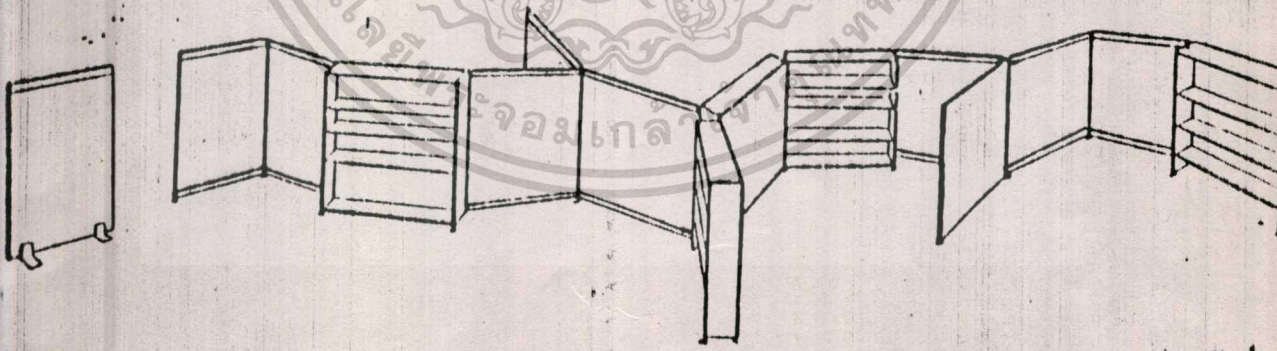
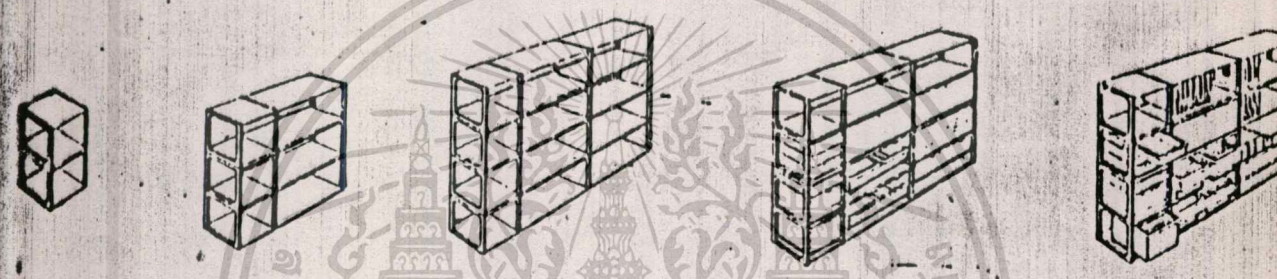
รายการเฟอร์นิเจอร์ที่ไว้สำหรับสำนักงานแบบเปิดโล่ง

1. WORK PLACE ที่ประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้ทำงานเป็นอันขาด
2. ตู้เก็บเอกสาร เฉพาะบุคคลน่าจะใช้ร่วมกัน
3. ฉากกั้น (SCREEN) ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
4. โต๊ะข้างใช้สำหรับเป็นโต๊ะพิมพ์ดีด เก็บเอกสาร หรือเก็บอุปกรณ์อื่น ๆ
5. กระถางต้นไม้ จุดประสงค์เพื่อสร้างบรรยากาศภายในที่ดี

โต๊ะทำงาน



ชั้นเอกสาร



รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการจัด OPEN LANDSCAPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอย ของสำนักงานแบบเปิดตลอด และแบบแลนค์สเคป

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนค์สเคป
<p>1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์</p> <p>2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว</p> <p>3. การทำงานในพื้นที่สำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการและต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกั้นผนัง นอกจากจะคั่นห้องเฉพาะ</p> <p>4. ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมากและทำงานอยู่ในชั้นเดียวกันอาจทำให้รู้สึกอึดอัดระหว่างหน่วยงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน</p> <p>5. การจัด LAY-OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะถูกระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปก็ทำให้เบื่อบ่อย</p>	<p>1. เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่โดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน</p> <p>2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน</p> <p>3. LANDSCAPE สามารถทำให้เห็นลักษณะ GROUPING PRIVACY เพื่อเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ PARTITION เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้</p> <p>4. ผู้มาติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ</p> <p>5. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจ และด้านกายภาพ</p>

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนค์เสกป
<p>6. ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหาก โดยจัดเป็นห้องเฉพาะ</p>	<p>6. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะให้เป็นแนวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ทรงคัลล็อกเนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดเป็นกลุ่ม แต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปในทิศทางเดียวกัน ก็ทำให้ดูเป็นระเบียบยิ่งขึ้น</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ทำงานได้อย่างสบายไม่จำต้องกังวล กับคนทำงานในแผนกอื่น</p>	<p>1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมีการกันผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังมีลิ้นเปิดช่องเพื่อที่โดยใช่เหตุ</p>
<p>2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่</p>	<p>2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยากเมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต</p>
<p>3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมาธิในการทำงาน และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก</p>	<p>3. ต้องคอยระมัดระวังเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกัน และทราบเหตุได้โดยฉับพลัน</p>
<p>4. เหมาะสมสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจค้าปลีกบริการเป็นส่วนใหญ่</p>	<p>4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า</p>
<p>5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก</p>	<p>5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลาง (CORRIDOR) เป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ</p>

สรุปและเปรียบเทียบ ข้อดี - ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

	ข้อดี		ข้อเสีย
1.	ไม่มีที่นั่งกัน ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง	1.	ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น
2.	ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงความ ต้องการทั้งความกว้างและความลึก	2.	มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การใช้แสงสว่างและระบบปรับอากาศ ต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ
3.	มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับได้ว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด		
4.	การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอก เป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว		
5.	สร้างความกันเองในกลุ่มทำงานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน		
6.	ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนก กว้าง เกิดความจำเป็น ช่วยให้เห็นที่เพิ่มขึ้น		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 องค์ประกอบในการจัดสำนักงาน

ในการจัดหรือวางผังสำนักงาน ย่อมต้องตั้งอยู่บนรากฐานที่จะสนองตอบความต้องการในการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องมีปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด หรือเป็นแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจ ดังนี้

1. การจัด SPACE
2. การจัดระบบการติดต่อประสานงาน หรือศูนย์กลางการกระจายงาน
3. การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน และความปลอดภัย

1. การจัด SPACE

เป็นสิ่งที่ต้องทำในการที่จะเริ่มต้นจัดสำนักงานใด ๆ ให้เป็นรูปร่างขึ้นมา การจัด SPACE ต้องศึกษาหาตัวเลขที่แน่นอนที่สุด ซึ่งบุคคลแต่ละคนต้องการในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และพยายามสนองความต้องการนั้น ๆ

SPACE ที่จำเป็นในการทำงานของแต่ละคนนั้น จะแตกต่างกันไปตามหน้าที่ ใ้สอย ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น ปริมาณของเอกสารและงาน ณ ที่นั้น ตลอดจนฐานะหน้าที่การงาน และตำแหน่งของบุคคลนั้น ๆ ด้วย

อย่างไรก็ตาม SPACE เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย และให้ความคล่องตัวในการทำงาน ก็มีความสำคัญในการจัดสำนักงานมากเช่นกัน SPACE เหล่านี้ ได้แก่ SPACE สำหรับ CORRIDOR การประชุมพบปะ และประชุมปรึกษาหารือ ส่วนเก็บเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนบริเวณโดยรอบสำหรับเบิกจ่ายเอกสาร การป้องกันเสียง ส่วนต้อนรับแขก ห้องเก็บของ และห้องน้ำ ห้องค้นคว้า ห้องสมุด

ดังนั้น การจัด SPACE ต้องคำนึงถึง SPACE สำหรับการทำงาน และ SPACE อื่น ๆ โ้ด การปรับให้เข้ากันแก่แต่ละบุคคล ต้องรู้จักตัวเลขสากลที่จำเป็นสำหรับการดำเนินธุรกิจทั่ว ๆ ไป คือ ค่าของ SPACE ที่น้อยที่สุดที่สามารถใช้ได้ โดยจะพิจารณาถึงหน้าที่ใช้สอยอันได้แก่

- ความแตกต่างในความต้องการของแต่ละบุคคล
- อัตรากារเพิ่มขึ้นของ SPACE จากลักษณะงานที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างกันออกไป
- จำนวนคนที่มาติดต่อกับ SPACE สำหรับการต้อนรับ
- ความถี่ในการประชุมปรึกษาหารือ
- การใช้ SPACE ให้ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และอัตราการเคลื่อนไหวภายใน SPACE ที่กำหนด

2. การจัดระบบการติดต่อประสานงาน หรือศูนย์กลางการกระจายงาน

หลังจากการจัดแบ่ง SPACE แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ LAY OUT หรือการจัดเนื้อที่ที่อิสระของแต่ละบุคคล ในการกำหนดส่วนละเอียด ต้องออกแบบระบบการติดต่อสื่อสารให้มีความสะดวกที่สุด เช่น ออกแบบระบบการติดต่อสื่อสารแบบเปิด ซึ่งทำให้สำนักงานมีชีวิตชีวาขึ้น และสะดวกในการเข้าไปทำงานในสำนักงานนั้น ๆ

การติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน และกับบุคคลภายนอก ควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ เพราะจะเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับระบบการติดต่อสื่อสาร การออกแบบระบบการติดต่อสื่อสาร กับระบบศูนย์กลางการทำงานควรพิจารณา

- กลุ่มต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องติดต่อกับประสานงานกันตลอดเวลา ควรจัดให้อยู่ใกล้กันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- การจัดระบบการติดต่อส่งเอกสารให้สะดวก ตามหน้าที่ และความจำเป็น จะทำให้สามารถพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น
- ที่เก็บแฟ้ม ตู้เอกสาร และเครื่องมืออย่างอื่นที่ใช้ร่วมกันระหว่างบุคคลหลายคน ควรวางไว้ที่กึ่งกลางเพื่อให้ทุกคนได้อยู่ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้
- กลุ่มที่ติดต่อติดต่อกับคนมากที่สุด ควรจะอยู่ที่ใกล้ทางเข้าออกของอาคาร หรือทางเข้าออกของชั้นนั้น ๆ

3. การจัดสรรภาพแวดล้อม และความปลอดภัยภายในสำนักงาน

สำนักงานควรมีสภาพแวดล้อมน่าอยู่สำหรับผู้ใช้ เมื่อมีการออกแบบระบบสื่อสาร และบริเวณที่ทำงานอย่างสมบูรณ์ และสำนักงานสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ตามที่ตามุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้ (ตามการคาดคะเนในระยะเวลาการออกแบบ) การทำงานขั้นสุดท้าย คือ การตรวจสอบการออกแบบสำนักงานจากความต้องการทางกายภาพ

ระบบการปรับอากาศ ระบบแสง เสียง สี การป้องกันอัคคีภัย คือ สภาพแวดล้อมที่จำเป็นสำหรับความเป็นอยู่ในสำนักงาน เพราะบุคคลใช้เวลาถึง 1 ใน 3 ของเวลาในแต่ละวันอยู่ในสำนักงาน สิ่งแวดล้อมเหล่านั้นจึงไม่เพียงแต่จะมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพในการทำงานเท่านั้น ยังมีผลต่อสุขภาพของผู้ทำงานอีกด้วย

หลักพิจารณา

การทำงานภายในสำนักงานทั่ว ๆ ไป มักจะประสบกับปัญหาบางอย่างที่ทำให้การทำงานและความต้องการบางอย่างไม่สามารถตอบสนองได้ อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น

1. พื้นฐานหรือภูมิหลัง (BACKGROUND)

ภายในสำนักงานย่อมประกอบไปด้วยหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงาน และประกอบด้วยบุคคลต่างพื้นฐานหรือภูมิหลัง เนื่องจากการทำงานย่อมต้องการบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันตามหน้าที่ และความสามารถ ย่อมทำให้ต้องการองค์ประกอบต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลแตกต่างกันไป ด้วย ดังนั้นในการจัดสำนักงานจึงควรจะศึกษาภูมิหลัง (BACKGROUND) ของพนักงานและความต้องการของพนักงานภายในบริษัท เพื่อนำมาเป็นข้อพิจารณาหาแนวทางที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล หรือส่วนรวม

2. การจัดวางผัง (PLANNING)

เมื่อศึกษาถึงตำแหน่งหน้าที่ และความต้องการของบุคคลหรือกลุ่มแล้ว ก็จะนำ

มาถึงขั้นการจัดวางผังภายในสำนักงาน ตามความสัมพันธ์ของแผนกหรือหน่วยงาน โดยยึดหลักความสัมพันธ์ใกล้ชิด (RELATION) คือจัดให้หน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ หรือติดต่อกันมากที่สุดไว้ใกล้กันมากที่สุด เพื่อสะดวกในการติดต่อประสานงาน ส่วนหน่วยงานถัดไปก็จัดวางถัดออกไป ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน บุคคล หรือกลุ่ม ส่วนลักษณะของการจัดวางผัง ก็ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น

- จำนวนของพนักงานในแต่ละส่วน และทั้งหมด
- พื้นที่ทำงานทั้งหมด
- ลักษณะ ของการทำงานภายในสำนักงานนั้น ๆ

การเลือกระบบการจัดวางผังก็แล้วแต่ความเหมาะสม ถ้าสามารถศึกษาจากองค์ประกอบดังกล่าว ซึ่งโดยทั่วไปสำนักงานต่าง ๆ ไม่ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงาน จึงทำให้ประสบปัญหาในการติดต่อประสานงาน ทำให้การทำงานล่าช้า

3. ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ (FURNITURE AND EQUIPMENT)

การจัดครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ของแต่ละส่วนนั้น จะต้องศึกษาถึงความต้องการ และลักษณะ ของการทำงานในส่วนนั้น ๆ เสียก่อน จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการ และประโยชน์ใช้สอยได้อย่างถูกต้อง อีกประการหนึ่ง คือ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะตอบสนองความต้องการได้

4. พื้นที่ทำงาน (WORKPLACE)

สำนักงานส่วนใหญ่ มักจะประสบปัญหาพื้นที่การทำงานไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของบุคคลและกลุ่มได้ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุดังกล่าวมาแล้ว ดังนั้น จะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในสำนักงานให้เหมาะสมกับแผนกนั้น ๆ

5. สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (ENVIRONMENTAL)

สภาพแวดล้อมต่าง ๆ นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะเป็นสิ่งที่จะเสริมสร้างให้การทำงานประสบความสำเร็จ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้แก่

- แสงสว่างภายในสำนักงาน
- เสียงที่จะมารบกวนส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน
- ระชนปรับอากาศ

ในการจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ นั้น จะต้องคำนึงถึงความต้องการ และ ความเหมาะสมของแต่ละส่วน เพราะในแต่ละส่วนมีความต้องการสภาพแวดล้อมที่ต่าง ๆ กัน และระบบต่าง ๆ นั้นจะต้องมีประสิทธิภาพด้วย

2.3.4 ประเภทของเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญ และจำเป็นในการจัดการสำนักงาน ได้แก่

1. เก้าอี้ (CHAIR)
2. โต๊ะ (TABLE)
 - 2.1 โต๊ะทำงาน (DESK)
 - 2.2 โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPING TABLE)
 - 2.3 โต๊ะประชุม (CONFERENCE TABLE)
3. ตู้เก็บเอกสาร (FILE)

1. เก้าอี้

สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ ออกได้เป็น 2 ประเภท

1.1 เก้าอี้แบบหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่ขาสามารถหมุน หรือเคลื่อนที่ได้สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงต่ำของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม ลักษณะของเก้าอี้ประเภทนี้ เหมาะสมกับส่วนงานที่ต้องการความคล่องตัว และยังสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ประเภท ตามความเหมาะสมของผู้ใช้ดังต่อไปนี้

1.1.1 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป เลขานุการ (SECRETARIAL CHAIR) เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีที่วางแขน เนื่องจากความสะดวกในการทำงาน เพราะบางครั้งจะต้องพิมพ์ดีด

1.1.2 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง (SWIVEL ARMCHAIR) ลักษณะเก้าอี้จะมีที่เท้าแขน และพนักพิงหลังสูงระดับหลังผู้นั่ง

1.1.3 เก้าอี้สำหรับระดับผู้บริหารชั้นสูง (HIGH BACK SWIVEL) เป็นเก้าอี้หมุนที่มีเท้าแขน และพนักพิงหลังสูงระดับศีรษะ เพื่อเป็นการเน้นถึงฐานะ และตำแหน่งของผู้นั่ง มีความสบายในการนั่งสูง

1.2 เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (RIGID CHAIR) เป็นเก้าอี้ที่นั่งทำงานปกติ รวมทั้งเก้าอี้นวม และโซฟาในส่วนพักผ่อน หรือรับแขกในสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1.2.1 เก้าอี้ไม้ และเก้าอี้โครงโลหะ (RIGID FRAME) เป็นเก้าอี้ทำงานปกติ รวมทั้งเก้าอี้ที่นั่งจะใช้กับการทำงานที่ไม่ต้องการหมุน มีโครงสร้างเป็นไม้ และโลหะ

1.2.2 เก้าอี้นวม (UPHOLSTERED) เป็นเก้าอี้ที่นั่งคนเดียว มักจะจัดไว้สำหรับนั่งพักผ่อน หรือส่วนรับแขก (LOBBY) และในห้องระดับผู้บริหาร

1.2.3 โซฟา (SOFA) มีคุณสมบัติและการใช้งาน ลักษณะเดียวกับเก้าอี้นวม สามารถนั่งได้ประมาณ 2-4 คน

2. โต๊ะ (DESK AND TABLE)

สามารถแบ่งเป็นประเภทของโต๊ะออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 โต๊ะทำงาน (DESK) นับได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากในสำนักงาน เพราะการทำงานต่าง ๆ เริ่มจากจุดนี้ เช่น การเขียน การอ่าน การโทรศัพท์ติดต่อ และการอภิปรายพูดคุย หรือปรึกษางาน การทำงานจะมีประสิทธิภาพ ถ้าพนักงานหรือผู้ใช้ได้โต๊ะที่ดี

คุณสมบัติของโต๊ะทำงานที่ดี ได้แก่

- ผู้ทำงาน (USER) สามารถทำงานได้จากทุกด้านของโต๊ะ
- พื้นผิวโต๊ะจะต้องเรียบสะอาด ง่ายต่อการเขียนและทำความสะอาด

- พื้นโต๊ะ ภายไม่ควรจะอยู่ในแนวนอน
- มุม และขอบควรจะมน และเรียบเพื่อความปลอดภัย
- พื้นโต๊ะจะต้องทนความร้อน การขีดข่วน และรอยเปื้อนได้ดี
- พื้นผิวโต๊ะจะต้องไม่สะท้อนแสง
- ควรมีลิ้นชักในตัว

ลักษณะของโต๊ะทำงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1 โต๊ะที่มีลิ้นชักข้างเดียว (SINGLE PEDESTAL)
เป็นโต๊ะทำงานที่มีลิ้นชักข้างใดข้างหนึ่งเพียงด้านเดียว

2.1.2 โต๊ะที่มีลิ้นชักสองข้าง (DOUBLE PEDESTAL)
เป็นโต๊ะทำงานที่มีลิ้นชักทั้งข้างซ้ายและขวา

2.1.3 โต๊ะทำงานแบบ WORK STATION เป็นโต๊ะทำงาน
เอนกประสงค์ คือมีการจัดเอาโต๊ะ ชั้นวางของ ลิ้นชัก ชั้นวางหนังสือ ฯลฯ มารวม
อยู่ในหน่วยเดียวกัน

2.2 โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPING TABLE) การทำงานที่โต๊ะพิมพ์ดีด นับว่า
สำคัญ เพราะประมาณ 30% ของการทำงาน จะกระทำที่โต๊ะพิมพ์ดีด โต๊ะพิมพ์ดีดมีทั้ง
เคลื่อนที่ได้ (คิกล้อ) และเคลื่อนที่ไม่ได้

คุณสมบัติของโต๊ะพิมพ์ดีดที่ดีนั้น ได้แก่

- ควรมีลิ้นชักในตัว เพื่อเก็บอุปกรณ์พิมพ์ดีดต่าง ๆ เช่น กระดาษ
- ขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องพิมพ์ดีด และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- มีที่เก็บอุปกรณ์การพิมพ์ เช่น เครื่องพิมพ์ดีด น้ำยาลบหมึก เป็นต้น

ประเภทของโต๊ะพิมพ์ดีด แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 แบบธรรมดา คือ เป็นโต๊ะพิมพ์ดีดที่ไม่มีลิ้นชัก หรือตู้เก็บ
เอกสาร หรือเก็บอุปกรณ์ เป็นโต๊ะโปร่ง

2.2.2 แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัว คือมีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์คิกอยู่
กับโต๊ะ ให้ความสะดวกสบายในการหยิบใช้

3. ตู้เก็บเอกสาร (FILES)

เป็นที่เก็บข้อมูล หรือเอกสารที่สำคัญของบริษัท เพราะฉะนั้นตู้เก็บเอกสาร จะต้องแข็งแรง มีที่ล็อกป้องกันการขโมย สามารถกันความร้อนหรือไฟได้ และยังคงคำนึงถึงความสะทวักสวยงามในการใช้งานด้วย

ลักษณะของตู้เก็บเอกสารแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

3.1 ตู้เก็บเอกสารแบบชั้น หรือแบบลิ้นชัก (FIRE CABINET)

ตัวตู้เป็นเหล็ก ลักษณะเป็นชั้น หรือลิ้นชักตามความต้องการ ถ้าเป็นลักษณะชั้น ในแต่ละชั้น จะสามารถปรับความสูงต่ำของช่องห่างระหว่างชั้นได้

3.2 ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน (CIRCULAR STORES) ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลม ยึดติดกับแกนกลางที่หมุนได้ มีชั้นประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้อิสระ

3.3 ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MACHANISED) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเอกสารฉบับใด ก็กดปุ่มตามที่ต้องการออกมา โดยมีดาครองรับค้ำยันข้างซึ่งตู้เก็บเอกสารประเภทนี้ยังไม่แพร่หลายในบ้านเรา

หลักพิจารณาในการเลือก สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประการ ที่สำคัญ ได้แก่

1. พิจารณาจากประโยชน์ใช้สอย
(FUNCTIONAL CONSIDERATIONS)
2. พิจารณาจากสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน
(ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS)
3. พิจารณาจากรูปแบบและความงาม
(AESTHETIC CONSIDERATIONS)

1. พิจารณาจากประโยชน์ใช้สอย (FUNCTIONAL CONSIDERATIONS)

ในการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ใดก็ตาม ควรพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอยให้เหมาะสมกับงานนั้นเสียก่อน โดยสามารถพิจารณาได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษารูปแบบขององค์การหรือบริษัท ว่าเป็นสำนักงานประเภทใด
- พื้นที่ในการทำงานน้อย แต่ให้ประโยชน์ใช้สอยหรือประสิทธิภาพสูง
- ส่วนประกอบต่าง ๆ ควรติดตั้งง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ
- การออกแบบควรจะได้มาตรฐาน
- โครงสร้างต่าง ๆ ต้องแข็งแรง ทนต่อแรงสั่นสะเทือน
- หน้าหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ง่ายแก่การทำความสะดวก และการบำรุงรักษา

2. พิจารณาจากสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน (ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS)

สภาพแวดล้อมภายในสำนักงานก็นับเป็นสิ่งสำคัญที่จะพิจารณาถึง เพราะมีอิทธิพล หรือมีผลต่อเฟอร์นิเจอร์

- ศึกษาพฤติกรรม และภูมิหลังของผู้ใช้ภายในสำนักงาน
- พื้นผิวโต๊ะทำงานต้องไม่สะท้อนแสง
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมีคุณสมบัติเหมาะสม เพื่อจะไม่ขัดกับความสูงของห้อง
- เฟอร์นิเจอร์ควรโปร่งเบา เพื่อให้ผู้ใช้ไม่เกิดความรู้สึกอึดอัด หรือถูกบีบคั้น
- ลินชัก บานประตู ฯลฯ ควรจะทำให้เก็บเสียง หรือไม่เกิดเสียงรบกวน

3. พิจารณาจากรูปแบบ และความงาม (AESTHETIC CONSIDERATIONS)

รูปแบบและความงามของเฟอร์นิเจอร์ เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยสร้างบรรยากาศของสำนักงาน และเป็นตัวกระตุ้นในการทำงาน

- เฟอร์นิเจอร์ควร เป็นตัวที่ทำให้สภาพแวดล้อมของสำนักงานดีขึ้น
- ความสูงของเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ เช่น ฉาก ชั้นหนังสือ โต๊ะทำงาน ก้นไม้ ควรมีความหลากหลาย เพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างพื้นและเพดาน

- เฟอร์นิเจอร์ควรแสดงลักษณะที่ถูกต้องสำหรับการทำงาน
- ควรมีลักษณะกลมกลืนในค่านิยมแบบ และความงาม
- การเลือกใช้รูปร่าง สี และวัสดุต่าง ๆ นั้น ต้องพิจารณาในแง่ของ การดูแลรักษาด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การจัดห้องประชุม

ห้องประชุม CONFERENCE ROOM

ลักษณะ รูปแบบของการประชุม (TYPE OF MEETING)

การประชุม หมายถึงการพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ หรือดำเนินการต่าง ๆ ในหัวข้อการประชุมนั้น ๆ ซึ่งเป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผล และนำไปใช้ การประชุมทุกวาระควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้าน ตลอดจนความเชื่อถือทางสังคมเป็นผู้ดำเนินการในฐานะของประธานในที่ประชุมในแต่ละครั้ง

รูปแบบของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้ โดยสังเขปดังนี้คือ

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORKPLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะ ในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3-4 คน โดยปกติมักใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจจะนำมาใช้กับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORKPLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะ ในสำนักงาน เช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มแต่ละกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคาร ๆ เดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ OPEN OFFICE SPACE) เนื้อที่สำหรับการประชุมจะเห็นเป็นลักษณะจักรวางเป็นกลุ่ม ๆ ใกล้เคียงกัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่นั่ง การจัดจะมีฉากกั้นเป็นบางส่วน และเพื่อใช้สำหรับกั้นเอกสารประกอบในบางกรณีที่จัดเป็น ตลอดจนกระดานดำเพื่อการเขียนบรรยาย

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL

MEMBERS OF STAFF)

เป็นการประชุมของบุคคลในวงกว้างที่เกี่ยวข้องซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถกักเก็บเสียงเพื่อใช้งานทางบ้านอื่น ๆ ใ้ใช้ด้วยกัน เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีโสตทัศนอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20-75 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนัก อาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่ และยังสามารถแบ่งโต๊ะประชุมออกได้เป็น 2 โต๊ะ โดยใช้ผนังแบ่งส่วน

ห้องประชุมที่คืนั้น จะต้องมีระบบเสียงที่ไ้ยินภายในห้องประชุมเป็นเสียงธรรมชาติมากที่สุด โดยมีการป้องกันเสียงสะท้อนที่ดี ซึ่งแนวทางการออกแบบเริ่มจากการออกแบบแผนผังพื้นล่างก่อน

องค์ประกอบภายในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุม การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุม นับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสะดวกให้กับห้องประชุม ถึงได้กล่าวมาแล้วว่า ห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและโอเอียงแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดการงานต่าง ๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี

1. เก้าอี้ในห้องประชุม ควรพิจารณา ดังนี้

- มีสัดส่วนสัมพันธ์กัน ทั้งมิติกับลักษณะการนั่งของคน
- พนักพิงควรมีการห่อหุ้มกันที่นั่ง เป็นมุม 105 องศา เอียงให้โค้งสัมพันธ์กับกระดูกของลำตัว
- เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวได้ มีแกนกลางเป็นจุดหมุน
- ขาเก้าอี้ที่นิยมมีแบบ 3 ขา และ 4 ขา มีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่ออำนวยความสะดวกปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาในการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวน
- มีเท้าแขน อยู่ในลักษณะที่สามารถทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก

- เก้าอี้สำหรับประธานที่ประชุม ควรวางไว้ที่หัวโต๊ะ
- ที่นั่งและพนักงาน ควรทำด้วยสปริงหรือบุด้วยฟองน้ำที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง เพื่อกันเสียงสะท้อน

2. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

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

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การกักแปลงการใช้งานสามารถทำได้ โดยนำโต๊ะหลาย ๆ ตัว มาประกอบกันเป็นรูปตัวยู ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าประชุมจำนวนมากว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมประชุมนี้ จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส จุดนี้จัดตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปที่ตายตัว ทำให้กักแปลงเพื่อใช้งานอื่น ๆ ได้ยาก

3. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม ที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาถอดหรือกักแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมมาก ๆ

4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยมหรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่ติดกันมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง

แผนผังห้องประชุม

ควรคำนึงถึงหลักใหญ่ 2 ข้อ คือ

1. การจัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในห้องประชุม ให้มีบริเวณใกล้กับเวทีมากที่สุด
2. จัดวางผนัง เพดาน และเวทีให้เหมาะที่จะทำให้เกิดทิศทางของเสียง ความที่ต้องการมากที่สุด

ห้องประชุมที่กว้างและคั้น จะดีกว่าแบบกว้างและลึก และห้องประชุมที่ผนังเรียบ สะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุกก่าเน็คเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าห้องประชุมที่มีผนังโค้งงอ และอยู่ห่างจากจุกก่าเน็คเสียงและผู้ฟัง อัตรส่วนของความกว้างยาวของห้องประชุม ไม่ควรยาวเกิน 1.5 เท่าของความสูงของห้อง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัด จนทั่วถึงกัน และขึ้นอยู่กับการขยายเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาวต่อความกว้างเท่ากับ 2:1 หรือ 1:2 หรือ 1:1:4 จึงเหมาะสม

ห้องประชุมที่มีแผนผังเป็นรูปวงรี มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECT คือเสียงไปรวมกันที่จุก ๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องได้ ผู้ที่รอบคอบว่าไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของเสียงตรงและเสียงสะท้อนเกิน 50-65 ฟุต กังไค้กล่าวมาแล้ว เสียงที่ไปถึงผู้ฟังจะขาดความเป็นธรรมชาติ เช่น ในเวลาดูภาพยนตร์อาจรู้สึก ว่าเสียงไม่ได้ออกมาจากจอหรือพร้อมกับกริยาผู้พูด

พื้นและความลึก

ในการออกแบบพื้นของห้องประชุม ต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงส่วนลึกของร่างกายคนเกี่ยวกับการมองเห็น และสถานการนั่งดู

2. จักรวางระดับที่นั่งของคนนั่งดูไหมของย่านช่วงไหล่ของผู้ที่นั่งอยู่แถวหน้า และมองข้ามไหล่หรือศีรษะของผู้ที่นั่งอยู่แถวถัดไป

- ประเภทของพื้น - พื้นรวม
- พื้นชั้นบันได
- พื้นลาด

ประเภทของพื้นลาด

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นลาดทางเดียว ควรที่จะมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว ในห้องประชุมขนาดใหญ่ แถวที่ 1-9 อาจเป็นระเคียบธรรมดา แล้วจึงค่อย ๆ ลาดขึ้นไปเรื่อย ๆ ระดับความแตกต่างของความลาดประมาณ 3 นิ้ว ต่อ 1 แถว ระยะหลังเก้าอี้ควมถึง 34 นิ้ว
2. พื้นลาดสองทาง คือ ลาดมาทั้งทางเวทีและด้านหลัง ความลาดคอนหน้าเวทีไม่ควรทำชัน อาจทำลาดชันไปถึงเวทีเลย หรือยกเวทีให้สูงค่างหากก็ได้ แล้วแต่การออกแบบตามความเหมาะสม
3. พื้นลาดสามทาง คือ ความลาดเอียง 2 ทาง และมีสเตเดียม (STADIUM) โดยเฉพาะสเตเดียมอาจสูงชันระดับประมาณ 7 ฟุต และความลาดบนสเตเดียมจะขึ้นอยู่กับระยะจากสเตเดียมถึงฉาก โดยกำหนดมุมมองมายังส่วนกลางของฉากเป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ชั้นที่ได้ประมาณเท่า ๆ กับความลาดทางเดียว การจัดเก้าอี้ตรงกัน การมองของคนด้านหลังจะคงอยู่ระดับสูงพอ ที่จะมองข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้ ซึ่งจะเพิ่มความลาดมากขึ้น

แผนผังพื้นที่ที่ดีที่สุดของห้องประชุม กอ้งเป็นรูปคล้าย ๆ พัด เพราะผนังด้านข้างซึ่งฝ่ายออกแบบจะกำหนดให้ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้อย่างดี และจะสะท้อนเสียงไปยังด้านหลังของห้องประชุม แต่การสะท้อนทั่วห้องควรมีการควบคุมอย่างระมัดระวัง ไม่ควรให้เสียงที่แตกต่างกันระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อนเกินกว่า 50-65 ฟุต ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงซ้อนขาดความชัดเจน โดยเฉพาะส่วนคอนหน้าเวที ถ้าเกินระยะ 65 ฟุต จะเกิดเสียงสะท้อนขึ้นทันที

ถ้าใช้แผ่นผนังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มักจะเกิด FLUTTER ECHO คือ เสียงก้องไปมา ฉะนั้นการแก้ไขอาจทำได้ดังนี้

1. เบนกำแพง ผนัง เสียงเข้าหากัน
2. ทำให้ผนังไม่ขนานกัน
3. เบนกำแพง ผนัง ออกจากกัน
4. กรุผนัง เพดาน ทั่วด้วยวัสดุดูดเสียงอย่างก็

กำแพงที่เบนออกปริเบนเข้า ไม่เพียงแต่จะช่วยแก้ไขการเกิดเสียงก้องไปมา FLUTTER ECHO แล้ว ยังช่วยในการสะท้อนเสียงและกระจายเสียงด้วย โดยระยะเวลาการเบนออกหรือเข้าประมาณ $5/6$ นิ้ว ต่อ 10 นิ้ว

การสะท้อนของเสียง (REFLECTION) ของเสียงตรงผนังจะช่วยทำให้ระกบเสียงไปถึงแนวหลังของห้องประชุมดีขึ้น แต่การสะท้อนของเสียงที่วุ่นจะก่อความคุมได้ถูกต้อง โดยต้องพิจารณาให้ถี่ ซึ่งเราอาจแก้ไขได้โดยจัดเก้าอี้ให้เบียดกันเล็กน้อย เพื่อให้คนนั่งแนวหลังสามารถมองผ่านไหล่คนข้างหน้าได้เลย ดังนั้น เราจึงกำหนดโครงสร้างของทางลาคให้แน่นอนไม่ได้ ดังนั้นห้องประชุมควร ใช้พื้นลาคแบบ

ขนาดเล็ก ใช้แบบพื้นลาคทางเดี่ยว

ขนาดกลาง ใช้แบบพื้นลาคสองทาง หรือพื้นลาคสามทาง

ขนาดใหญ่ ใช้แบบพื้นลาคสามทาง

การจัดแถวที่นั่ง

โดยทั่วไปจัดได้ 2 แบบคือ

1. COMMON ONE BANK เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก มีที่นั่งแถวเดี่ยวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง มีน้อยกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพฯ) จัดได้ 2 แบบ

- แบบแถวตรง เป็นแถวตรงตลอด ไม่เหมาะสำหรับคนนั่งคอนริม ๆ เพราะต้องเอียงค้วมอง

- แบบแถวโค้ง แถวที่นั่งมีรัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต เพื่อคนนั่งทั้งหมด
ได้รับความสบายทั่วถึง แต่แบบนี้คงค่านั่งถึงพื้น ควรเว้นพื้นแบบเป็นชั้น ๆ แต่ถ้าใช้พื้นลาด
จะจัดที่นั่งลำบากมาก

การจัดที่นั่งแบบ COMMON ONE BANK นี้ ไม่เหมาะกับห้องประชุมที่กว้าง
เพราะแถวที่นั่งจะยาวเกินไป ลำบากในการเข้าออก ที่นั่งแต่ละแถวไม่ควรเกิน 14-20 ที่
ระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย 90 ซม.

2. TWO BANK ROW เป็นแบบที่แบ่งการจัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมี
ทางเดินผ่านตรงกลาง และมีทางเดิน 2 ซ้ำทางของแต่ละแถวอีกด้วย แต่ละทางกว้าง
ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร จัดได้ 2 แบบ คือ

- แบบแถวตรง แบบนี้ไม่เหมาะสำหรับคนนั่งคอนวิม ๆ เพราะต้องเอียงตัวมอง
- แบบแถวโค้ง แบบที่ดีที่สุด เพราะทุกคนที่นั่งไม่ว่าที่ใด ๆ ได้รับความสะดวก

แบบของที่นั่ง

ที่นั่งควรเป็นเบาะมีสปริง หัวค้ำยวัสดุทนไฟ วัสดุที่ใช้ควรถูกเสียงได้ พับได้
แต่ไม่ควรเกิดเสียงเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรจะกันฝุ่นได้ค้ำย ที่นั่งพับได้หรือสามารถเก็บซ้อน
ได้ จะสะดวกในการขนย้าย (ในกรณีห้องประชุมแบบไม่จัดที่นั่งติดพื้นตายตัว)

ขนาดของที่นั่ง

ที่นั่งควรออกแบบให้กว้างพอ ระยะ จากข้างหน้าถึงข้างหลัง จะเปลี่ยนแปลงได้
บ้างเล็กน้อย ขนาดธรรมดาที่ใช้กันทั่วไป ช่วงที่นั่งไม่มีเท้าแขน ควรกว้างประมาณ 45 ซม.
ระยะระหว่างหลังนั่งถึงตัวหลังประมาณ 90 ซม. ส่วนสูงของที่นั่งประมาณ 45 ซม.

ข้อกำหนด

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าแนวนั้นมีทางเข้าทางเดียว ส่วนอีก
ด้านหนึ่งติดกำแพง จะต้องมีที่นั่งไม่เกิน 7 ที่นั่ง แถวที่มีทางเดิน 2 ซ้ำ จะมีแถวที่นั่ง
ไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 90 ซม.
3. ระยะระหว่างแถวอย่างน้อย 80 ซม.

การยกกระดานที่นั่ง

แถวแรก ๆ ข้างหน้าอาจมีระดับราบได้ และยังคงและไต่ขึ้นชันจนกระทั่งถึงแถวที่เริ่มเห็นและไต่ขึ้นชันชันค่อยยกกระดานขึ้น มีสูตรที่ใช้คำนวณระยะที่จะยกกระดานขึ้น คือ (ระยะไม่ควรเกิน 35 ฟุต)

$$d = r (2.5 h - 1)$$

d = ระยะที่ต่อไปจะเริ่มยกกระดาน (หรือระยะที่ยังเป็นระดับราบ)

r = ระยะระหว่างที่นั่งแต่ละแถว

h = ความสูงของจุดขึ้นเสียง

เช่นสมมุติว่า ระยะห่างกันระหว่างแถวเท่ากับ 3 นิ้ว ความสูงของจุดขึ้นเสียงจากระดับพื้นเท่ากับ 5 นิ้ว ระยะราบ d อาจทำให้ยาว

เท่ากับ $3(2.5 \times 5 - 1)$ ฟุต

เท่ากับ 35 ฟุต

เพดานในห้องประชุม

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมนั้น เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยบังคับทิศทางของเสียงโดยวิธีสะท้อนเสียง เพดานมีส่วนช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังแถวหลังด้วย ถ้าเป็นไปได้ควรออกแบบเพดานในลักษณะที่เป็นเพดานเสียง (SOUNDING BOARD) ซึ่งใหญ่มากพอที่จะให้การสะท้อนเสียงเป็นไปโดยสม่ำเสมอ และอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมที่จะสามารถกระจายเสียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของห้องประชุม

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่า เพดานควรสูงเท่าใด แต่อาจถูกบังคับโดยปริมาตรของห้องซึ่งกำหนดความเหมาะสมโดยทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟังก์ชันรี ปรากฏว่า ควรจะประมาณ $1/3$ ของความกว้างของห้องที่มีขนาดใหญ่ และ $2/3$ ของความกว้างของห้องที่มีขนาดเล็ก

เพดานถ้าจะสะท้อนเสียงไว้ที่ เพดานรูปโค้งไม่ควรใช้ เพราะอาจเกิดกรณี
ที่เสียงไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งได้ และถ้าเพดานไม่ควรขนานกับพื้น เพราะจะเกิดเสียง
ก้องไปมา (FLUTTER ECHO)

การออกแบบฝ้าเพดานที่ทำได้โดย อาจใช้วิธีทางเรขาคณิตมาออกแบบ โดย
หาความเอียงและขนาด หรือการขยายของเพดาน มุมสะท้อนของเสียง โดยนำเอามา
ใช้แบบเพดานเป็นช่อง ๆ (CEILING SPLAY) ซึ่งจะทำให้เสียงสะท้อนไปสู่ผู้ฟัง
หลัง ๆ ได้ดีขึ้น

กรณีฝ้าเพดานเป็นมุมฉากกับผนังด้านหลัง จะทำให้เกิดเสียงก้อง สะท้อนไป
ยังเวทีและผู้ฟังแถวหน้า ๆ ได้ ปัญหาที่กล่าวมานี้อาจแก้ไขได้โดยวิธีใช้เพดานเป็นช่อง ๆ
(CEILING SPLAY) ดังที่ได้อธิบายมาแล้วข้างต้น

ผนังข้างในห้องประชุม

ห้องประชุมที่ไม่ใช้ระบบเครื่องขยายเสียง ก้องคำนึงถึงความสำคัญของผนัง
ข้างมาก เพราะจะเกิดเสียงก้องขึ้นได้จากผนังด้านนี้ ซึ่งเราอาจแก้ไขได้โดยทำให้
ผนังด้านนี้ผายออก หรือทำให้ผนังส่วนนี้หยาบ หรือใช้วัสดุดูดเสียงกระจาย กรณีที่เกิด
เสียงก้องแบบไปมา FLUTTER ECHO ขึ้น ซึ่งจะแก้ไขได้โดยทำให้ผนังข้างไม่
ขนานกัน หรือทำให้ผนังเบนเข้าหรือออก หรือทำเป็นรูปพื้นเลื่อย

โดยทั่วไป ผนังคอนกรีตระดับพื้นจะให้เสียงสะท้อนแก่ผู้ฟังมากที่สุด เหนือขึ้นไป
อาจทำเป็นส่วนก่อกองได้ หรือใช้วัสดุดูดเสียง เพื่อให้ผนังสะท้อนเสียงไปให้ผู้ฟังได้ก็
ผนังควรจะ 'เอ' หนึ่งกัน ไม่ควรจะเป็นช่องประตู หน้าค่างขึ้นผนังเป็นคอน ๆ

ผนังด้านหลังห้องประชุม

ผนังด้านหลังเป็นตัวสะท้อนเสียงสู่ผู้ฟังด้านหลัง จึงมีความสำคัญมากไม่น้อยกว่า
ผนังด้านข้าง

ผนังด้านหลังไม่ควรตั้งฉากกับฝ้าเพดาน เพราะจะเกิดการสะท้อนกลับของเสียง
ไปยังผู้ฟังด้านหน้าเวที ในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียง ก็จะเกิดการสะท้อนกลับของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(FEED BACK) ขึ้นได้ การออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งเว้า (CONCAVE SURFACE) ก็จะทำให้เกิดเสียงก้องและเกิดการรวมของเสียงเป็นจุด ๆ และจุดรวมของเสียงนั้น จะอยู่ใกล้ไมโครโฟนด้วย เสียงเลยเข้าไปในไมโครโฟนอีกครั้งหนึ่ง เกิดอาการสะท้อนกลับของเสียง แก้อาจแก้ไขโดยการใส่ตุ้มน้ำของเพดาน หรือใช้ผนังแบบโค้งออก (CONVEX SURFACE)

บางครั้งการเอียงเพดานกับกำแพงด้านข้าง ช่วยให้ผู้ฟังส่วนใกล้ได้ยินเสียงที่ชัดเจนกว่า

แสงสว่างในห้องประชุม

การให้แสงในห้องประชุมมี 2 ประการ คือ

1. แสงเพื่อการมอง
2. แสงเพื่อการตกแต่ง
3. แสงเพื่อการชม

แสงสว่างสำหรับให้มองเห็นได้ในห้องประชุมนั้นก็เพื่อให้คนมองเห็นที่นั่ง อ่านโปรแกรมมองเห็นคนอื่น ๆ ได้ นั่น ก็คงพยายามทำให้เกิดเงาที่น้อยที่สุด และนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแสงอ่อนคอกอยู่ที่เพดาน ให้แสงผ่านหลอดเล็ก ๆ หรือผ่านช่องเพดาน การกระจายแสงด้วยแสงไฟอ่อน (3-5 ฟุตกำลังเทียน) เป็นการเพียงพอ แสงขาวเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงสว่างโดยทั่วไปในห้องประชุมประมาณ 5-8 ฟุตกำลังเทียน เป็นการเพียงพอ

สำหรับแสงไฟพิเศษจำเป็นคือจกไว้เพื่อความปลอดภัยหลายแห่ง แสงสว่างของดวงไฟตามแนวช่องทางผ่าน ต้องจกไว้ใกล้พื้นโดยใช้ไฟฟ้าต่ำสุด การวางตำแหน่งไฟให้มีความชันบนโต๊ะ หรือเมื่อพื้นที่เปลี่ยนระดับ และที่ ๆ มีทางคกที่ปลายช่องทางผ่าน

ความข้อมบังคับขององค์การเพติง กำหนดว่าประตูทุกบานต้องมีแสงไฟทางออกบนประตูเป็นไฟสีแดง ซึ่งจะให้ความรู้สึกไม่ตื่นตก เพราะแสงไฟสีแดงจะดึงดูดความสนใจจากผู้นั่ง เมื่อแสงนี้อยู่ในระยะของการมองเห็นของคนดู ก็จะทำให้เป็นคันเหตุให้สายตา

หันเหไปก็ได้ ควรเป็นแสงไฟสีน้ำเงินซึ่งสามารถมองเห็นได้ทันทีด้วย ถ้าต้องการที่จะมอง
แต่ทว่าไม่ สามารถบวกรวมจิตสำนึกของคนที่กำลังมองสิ่งอื่น ๆ อยู่

เสียงในห้องประชุม

ห้องประชุมที่มีระบบเสียงที่ดีนั้น ต้องมีลักษณะดังนี้

1. ให้เสียงกระจายได้ทั่วไปและสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งไกลออกไปจากต้นเสียง
3. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม
4. ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มาก ให้สะท้อนเข้าสู่ผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง
5. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงผู้ฟังนั้นต้องสั้นและตรงที่สุด

ธรรมชาติของเสียง

เสียงเป็นพลังงาน ไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง คือ อากาศ
ของแข็ง และของเหลว และลักษณะของเสียงเดินทางถึงผู้ฟัง มี 2 ชนิด คือ

1. เสียงที่เดินทางโดยตรง
2. เสียงที่เดินทางโดยการสะท้อน

ถ้าระยะของเสียงทั้ง 2 นี้ เดินทางห่างกันเกิน 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาแตกต่างกัน
0.06 วินาที ทำให้เสียงทางตรงถึงผู้ฟังก่อน เสียงเดินทางโดยการสะท้อนจึงเกิดเสียงก้อง
(ECHOES) ขึ้น ซึ่งเป็นข้อบกพร่องของเสียงอย่างหนึ่ง ฉะนั้น การออกแบบห้องประชุม
ให้ได้สภาพของเสียงที่ดีนั้น ต้องพิจารณาถึงเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

1. การควบคุม เสียงรบกวนจากภายในอาคาร ตลอดจนเสียงจากภายนอกอาคาร
2. การออกแบบรูปร่างขนาดของห้อง ซึ่งสามารถทำได้โดยสิ้นเชิงโดยตลอดทั้งห้อง

3. เลือกใช้วัสดุประเภทกुकกลินเสียง และสะท้อนเสียงสำหรับในการที่จะสร้าง แก้ว เพื่อรักษาสภาพของเสียง เมื่อเกิดและจางหายไป ให้อยู่ในระดับเหมาะสม

4. ตรวจสอบว่าต้องใช้การป้องกันเสียงอย่างไร ขนาดใดจึงจะเหมาะสมกับความถี่ของเสียงเรื่องความถี่

5. การทดสอบ เมื่ออาคารเสร็จ ให้ทดสอบว่าระบบเครื่องขยายเสียง และระบบกุกกลินเสียงต่าง ๆ ได้ผลอย่างไร

6. คุณสมบัติของห้อง

- ช่วยกระจายเสียงไม่รวมเป็นแห่ง ๆ

- ช่วยส่งเสริมเสียงให้ไปถึงผู้ฟังแถวหลัง

- การสะท้อนของเสียงต้องถูกต้อง เพื่อผู้ฟังได้ยินทั่วกัน

7. การใช้วัสดุของผนัง เพดาน บางคอนกรีตของใช้วัสดุประเภทสะท้อนเสียงไปให้แถวหลัง ผนังบางคอนกรีตทำผิวหน้าให้หยาบเพื่อช่วยในการกระจายของเสียง

8. เครื่องช่วยกระจายเสียง สำหรับห้องเล็ก ๆ อาจทำโดยใช้นั่งเก้าอี้เพดาน พื้นช่วยในการสะท้อนเสียงไปได้ แต่ถ้าเป็นห้องใหญ่ นอกจากใช้นั่งเก้าอี้ในการสะท้อนเสียงแล้ว ต้องใช้เครื่องขยายเสียงด้วย

การจัดแสดงสินค้า (โชว์รูม)

การจัดโชว์รูมเป็นการแสดงสินค้า เพื่อแนะนำและสนับสนุนให้เกิดการสั่งซื้อสินค้า โดยการดึงดูดความสนใจจากผู้มาด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการจัดนิทรรศการของสินค้าที่เป็นสื่อความคึกต่อลูกค้า แทนที่จะเป็นการโฆษณาด้วยวิธีอื่น ๆ เปรียบเสมือนการจัด DISPLAY ในตู้หน้าร้านที่จำหน่ายสินค้า และมี CIRCULATION เข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อนำผู้ชมให้ใกล้สินค้านั้น ๆ

การจัดแสดงตรงกับภาษาอังกฤษว่า DISPLAY ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาติน หมายความว่า การแผ่กระจายออก ซึ่งการปรากฏตัวของการจัดร้านและสินค้า แรกๆเกิดขึ้นเมื่อลัทธิมนุษยนิยมของยุโรปเกิดขึ้น จนกระทั่งเป็นสิ่งที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและได้กลายเป็นการโฆษณาอย่างหนึ่ง

การจัดแสดงสินค้าจึงเป็นการจัดตัวแทนของร้านค้า หรือผู้ผลิตสินค้านั้น ๆ ที่จะแสดงออกถึงลักษณะพิเศษของสินค้าแต่ละชนิด โดยทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจว่า "มีแบบอย่างของสินค้าอยู่อย่างยาวนาน" สินค้าที่ผลิตนั้นมีความสวยงาม หรือ "มีการตกแต่งที่ทันสมัย" เป็นการยกระดับของสินค้า และระดับการชมความงามส่วนหนึ่งของผู้ชม

ดังนั้น การตกแต่งภายในส่วนโชว์รูม หรือห้องแสดงสินค้าจึงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง โดยมุ่งจะก่อให้เกิดความประทับใจในแง่หนึ่งแก่ผู้ชม เพื่อผลทางการค้าของบริษัท

การจัดแสดง (EXHIBITION) จำเป็นจะต้องจำแนกชั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อให้การจัดแสดงนั้นประสบความสำเร็จมากที่สุด ซึ่งรวมทั้งการจัดแสดงสินค้าภายในโชว์รูมด้วย อาจจำแนกชั้นตอนการดำเนินการออกได้เป็น

- ขั้นที่ 1 การวางแผนนโยบายในการจัดแสดง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้
 1. EXHIBITION TITLE เรื่องที่จะจัดแสดง

2. OBJECTIVE วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง
3. SCOPE OF EXHIBITION ขอบเขตของเนื้อหาในการจัดแสดง
4. HYPOTHESIS การประเมินผลที่ได้จากการจัดแสดง

- ขั้นที่ 2 แนวทางในการจัดแสดง

1. ศึกษาขนาดและจำนวนสินค้าที่จะมาจัดแสดง
2. การเขียนคำบรรยายหรือการใช้สื่อทัศนอื่นเข้าร่วมในการจัดแสดง

- ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องแสดง (GRAPHIC & DESIGN) เป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรง ในการออกแบบและจัดแสดงซึ่งจำเป็นจะต้อง

1. ศึกษาแนวทางของเรื่องที่จัดแสดง (SCRIPT) รวมทั้งวัตถุประสงค์ การดำเนินเรื่อง แล้วจึงวางผังรูปห้อง
2. ศึกษาสภาวะของผู้ชมว่าต้องการสิ่งใดภายในห้องแสดงนั้น นักออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้ชมพอสมควร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้เนื้อที่ภายในโชว์รูมนั้น เป็นแนวทางในการวางรูปห้องแสดง กับการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการแสดง
3. องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง (COMPOSITION & GRAPHIC DESIGN) เมื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้ว จึงเริ่มจัดรูปห้องแสดง โดยเริ่มจากทางเข้าไปยังส่วนอื่น ๆ ต่อไป หลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร ควรใช้แสงและวัสดุอุปกรณ์อะไรประกอบบ้าง

- ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้ง (PRODUCTION AND INSTALLATION)

หลังจากดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจ จึงดำเนินการก่อสร้างทุกอย่างตามแบบทุกชั้นตามลำดับ ชั้นตอนนี้ต้องอาศัยความปราณีตมาก เพราะหากเกิดความผิดพลาดขึ้นแล้ว จะทำให้เสียเวลาและงบประมาณมากเกินความจำเป็น

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการในห้องโถงหนึ่งอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายหรือเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถ้อยคำอย่างรอบคอบว่า จะจัดเรื่องอะไร วัตถุ วัตถุ ประสงค์เช่นใด ควรลำดับเรื่องราวให้คล้องกันอย่างไร

โดยปกตินิทรรศการประจำ เป็นการแสดงถาวร นานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นต้องคัดเลือกวัตถุ และเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า

เป็นนิทรรศการถาวร เช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุ และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงาม และความเพลิดเพลิน เพราะฉะนั้นความเป็นไปเกี่ยวกับศิลปะ และองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดง ย่อมลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงก็มีคุณค่าน้อยกว่า

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราว หรือนิทรรศการพิเศษ

(TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อผู้ชมมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนมากมาย ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะร้านค้าหรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่นำสินค้าชนิดใหม่ ๆ ลงสู่ตลาด จึงเป็นการจำเป็นที่จะต้องแนะนำสินค้านั้นแก่ผู้ชม ด้วยการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับสินค้านั้นขึ้นตามสถานที่ทั่วไป

ห้องแสดงแบบต่าง ๆ

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CLAMBER) มีหน้าต่างสูง หรือ มีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้แสงไฟฟ้าช่วย
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (HALL WITH BALCONY) เป็นแบบเก่านิยมสร้างในยุโรป และอเมริกา ลักษณะคือ มีห้องโถง ชั้นล่าง และมีห้องแสดงยกพื้นคอนกรีต
3. ห้องแสดงแบบ ห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) หรือแบบ COURT เป็นห้องใหญ่มีหน้าต่างสูงทั้ง 2 ด้านของผนัง
4. ห้องแสดงแบบ SKYLIGHT เป็นห้องแสดงซึ่งใช้แสงธรรมชาติ เข้ามาช่วย ส่วนมากใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ แต่ในปัจจุบันนี้ได้ใช้แสง ประติมากรรมเข้ามาช่วยแล้ว
5. ห้องแสดงแบบเฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) คือ การจัดแสดงตามเฉลียงรอบ ๆ เช่น การจัดแสดงของ SOLOMON AND GUGENHEIM MUSEUM ใน NEW YORK
6. ห้องแสดงแบบ CABINET ใช้ตู้กั้นผนัง และอีกด้านเป็นหน้าต่าง และ ใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ในห้องแสดง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง นิยมในตะวันตก และควรจัดเป็นเนื้อที่โล่ง ๆ และใช้ PARTITION กัน

บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดห้องแสดงประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง คือ บรรยากาศของห้องแสดง จะต้องสัมพันธ์กันกับความต้องการของผู้ชมประเภทต่าง ๆ ที่เข้ามาชมการแสดงในสถานที่นั้น ๆ ซึ่งการจัดแสดงที่คึกคัก จะต้องคล้อยไปตาม ความต้องการของผู้ชมทุกกลุ่ม กล่าวคือ ห้องที่จะจัดแสดงจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1. เร้าใจในก้านความงาม (ESTHETHIC)

ความงามของวัตถุและองค์ประกอบ ห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงสินค้าหรือวัตถุต่าง ๆ จะต้องถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงโคที่แห้งแล้ว ไม่เร้าความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เลย

2. เร้าใจให้เพลิกเพลิน (ROMANTIC)

ความเพลิกเพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของสิ่งของวัตถุ หรือห้องแสดงเพียงอย่างเดียว จะทำให้ผู้ชมเบื่อหน่าย ไม่อยากเดินดู เดินชมนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้เอง ห้องแสดงควรเร้าใจในก้านความเพลิกเพลินด้วย

3. เร้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้คนคว่า (INTELLECTUAL)

ความอยากรู้อยากเห็น เป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของมนุษย์ การจัดห้องแสดงที่นั่นใน รื่องนี้ จึงเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำถึงแม้ว่าจะเป็นการจัดแสดงสินค้าที่มุ่งจะเพิ่มยอดการขาย แต่การเน้นเช่นนี้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความประทับใจ และเมื่อผู้ชมตระหนักถึงความต้องการ ในสินค้านั้น ๆ ความประทับใจเดิมจะชักจูงเข้าสู่สินค้าที่ต้องการได้ทันที การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น กระทำได้หลายประการ เช่น

- 3.1 การออกแบบลักษณะ ของห้องแสดงสินค้าให้เร้าใจ เป็นชั้นตอน ต้องไม่อ้างว้างหรือโล่งจนเกินไป การจัดห้องแสดงแบบแบ่งเป็นห้อง ซึ่งต่อเนื่องกันไป จะเป็นการจัดแสดงที่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เป็นอย่างดี
- 3.2 การใช้คำหรือโลโก้ทัศน กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น โดยการตั้งคำถามที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้ชมหยุดและอ่านคำตอบที่สัมพันธ์กัน หรือการใช้ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ รวมทั้งเสียง การใช้เครื่องอัดเสียงประกอบการแสดง อาจจะทำให้การแสดงนั้นประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี

การจัดสินค้าในโชว์รูมนี้อาจถือได้ว่าเป็นการจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT EXHIBITION) ที่ใช้เวลาในการเปิดแสดงนานแล้ว จึงมีการเปลี่ยนแปลงภายในโชว์รูมนั้น ซึ่งการออกแบบตกแต่งจำเป็นต้องให้เกิดบรรยากาศ ทั้ง 3 ประการดังกล่าวมาแล้ว เพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ชมประเภทที่เข้ามาใช้สถานที่นั้น โดยจะเน้นเพียงประการเดียวก็ได้ แต่ในขณะที่เดียวกันก็ไม่ถึงบรรยากาศที่หายไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนักออกแบบที่จะเสาะหาความต้องการของผู้ชมว่ามีแนวโน้มไปในทางใดมากที่สุด แล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาประกอบในการออกแบบโชว์รูมให้ได้ผลมากที่สุด

อุปกรณ์ในการจัดแสดงสินค้า

อุปกรณ์ในการจัดแสดงสินค้า ทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดโชว์สินค้า และแบ่งแยกหมวดหมู่ของสินค้าให้เป็นระเบียบ และเห็นเด่นชัด

การออกแบบสำหรับการจัด มี 4 แบบ คือ

1. โครงสร้างและแผงบอกรัก
2. โครงสร้างถ้อยคำเดียว
3. แผงบอกรักอย่างเดียว
4. อุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับโครงสร้างนั้น ๆ และเป็นแบบอย่างเฉพาะ

วิธีการจัดสินค้ามีหลายวิธีด้วยกัน

1. จัดแผงบอกรักต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
2. จัดแผงลอยโดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้นหรือตู้โดยยึดด้วยแผ่นและข้อต่อ
4. จัดตั้งลอย ๆ
5. คิกหักจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนคานข้างคามผนังหรือโครงสร้างอื่น ๆ

การออกแบบส่วนโชว์รูม

1. การจัดแสดงแบบเปิด คนดูสามารถหยิบหรือสัมผัสได้
2. การจัดแสดงแบบปิด คนดูสามารถหยิบหรือสัมผัสไม่ได้
3. การจัดแสดงแบบเปิดบ้าง ปิดบ้าง

ชนิดของตู้โชว์ (TYPES OF SHOWCASE)

จัดแบ่งออกเป็นหลายชนิด ตามลักษณะหน้าที่และการใช้สอย รูปร่าง และการเคลื่อนย้ายที่สะดวกง่ายดาย ฯลฯ

1. TABLE SHOWCASE

เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการจัดแสดงสินค้าขนาดเล็ก ซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองได้โดยรอบ

2. UPRIGHT SHOWCASE

ตู้จัดแสดง (VERTICAL SHOWCASE) แบ่งเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

- FREE STANDING SHOWCASE
- WALK SHOWCASE
- INSET SHOWCASE

- FREE STANDING SHOWCASE

ตู้ขนาดใหญ่นี้จะช่วยให้สามารถจัดแบ่งห้องแสดงที่ต้องการแยกสินค้าแต่ละชนิดออกจากกัน ถ้านายก้านหนึ่งของตู้เป็นก้านทึบ ซึ่งก้านนี้จะเป็นก้านหลัง ดังนั้นจึงสามารถใช้ก้านนี้เป็นที่ติดแสดงรูปภาพหรือรายละเอียดของตัวสินค้าได้

- UPRIGHT WALL SHOWCASE

ออกแบบขึ้นเป็นครั้งแรกเพื่อที่จะใช้สำหรับจัดแสดง สำหรับวัตถุที่มีลักษณะเป็นไปในทางสูง ก้านหลังไม่จำเป็น .



รูปที่ 1 แสดงการใช้ตู้โชว์แบบ TABLE SHOWCASE



รูปที่ 2 แสดงการใช้ตู้โชว์แบบ FREE STANDING SHOWCASE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- INSET SHOWCASE

อยู่ในระดับพื้นหรือระดับเหนือพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับห้องแสดงที่มีผนัง
ค้ำหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจ สามารถ
จัดได้ง่าย

3. SHOWCASE EQUIPPED WITH PANELS AND DRAWERS

แบบชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการทำกรประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการ
ออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมาย เช่น

- 3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
- 3.2 การเลือกวัสดุ สามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชม โดยสามารถ
ให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ชมธรรมชาติทั่ว ๆ ไปได้
- 3.3 สามารถที่จะควบคุมและคัดค้านสิ่งที่มีารบกวนได้

การป้องกัน (PROTECTION)

- ฝุ่นละออง (DUST) แมลง (INSECT) ของกระจุก ตู้ และฝาค้านบนที่ติด
บานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละออง
และแมลงเข้าไปในตู้ ควรมีฝาป้องกันและซีลปิดแมลงไว้ในตู้
- ชโมย (THEFT) การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยมีการติด
ระเบิด-เบ็ด และใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยป้องกัน เช่น MACTERKEY
ELECTRIC ALARM ตู้เครื่องควรมีการศึกษาคู่มือที่มีคุณภาพดี เพื่อให้ปลอดภัย
จากการลักลอบชโมยวัตถุ อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าตู้กระจกบานเลื่อนหรือแบบติดบานพับ
ก็มิใช่ปัญหาในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม ในปัจจุบันมีการใช้กระจก
แบบที่ทำได้แข็งแรงมากขึ้น ตามกรรมวิธีทางเคมี (โพลีกลาสหรือพลาสติกกลาส)
ที่มีความคงทนและแข็งแรง มีน้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายลงได้ ในกรณีที่มีการ
ทำกระจกแตก

- ภูมิอากาศ (CLIMATE) ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ชมงาน (VISITORS) ท่องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้อง และไม่ควรจิกตึงขวางทวงเกินชม
- ไฟ (FIRE) เลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟง่าย หรือป้องกันไฟได้
- LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกรองแสง

FLEXIBILITY

INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบ SHOWCASE ให้เหมาะสมเพื่อความสะดวกรวดเร็ว และเป็นไปอย่างคล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แปลกแตกต่างกันออกไป ตามความต้องการของสิ่งแสดงที่แตกต่างกัน

EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง SHOWCASE ให้สัมพันธ์กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี และทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้เร็วที่สุด สะดวกที่สุด เมื่อต้องการเปลี่ยนที่ผู้แสดงหากเป็นผู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี เหมาะที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงอยู่เสมอ โดยใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว ก็ควรติดตั้งล้อไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายและการเจาะก็ควรติดตั้งแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปในทางใดก็ได้ สะดวกกว่าล้อแบบธรรมดา

ทางสัญจรภายในห้องแสดง (CIRCULATION)

ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้ใน EXHIBITION SPACE หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทาง ควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าในตึก ๆ หนึ่ง มีการกำหนดเส้นทางที่วิเศษ อย่างใดก็ตาม หากเป็นการเดินใจผู้ชมแล้วมันก็ไม่มีความประโยชน์อะไรเลย ในบางครั้งจำเป็นต้องกำหนดเส้นทางเดินชัดแจ้งกับความเคยชินของผู้ชม ในสถานการณ์เช่นนี้อาจมีได้จาก 2-3 ห้อง หากมากกว่านี้ ผู้ชมอาจจะเกิดความรำคาญและไม่พอใจ

ความยุ่งยากที่สุดในการจัดเส้นทางอยู่ที่สาขา 2 ประการ ได้แก่

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการ เฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่คือ การแสดงที่จัดไว้ต้องมีระเบียบ และจะช่วยลดความสับสนสำหรับผู้ชมส่วนน้อย จะจัดจัดให้เป็นจุดดึงดูดความสนใจ ผู้ชมส่วนใหญ่ และผู้ชมส่วนน้อย มีหลักการวางผัง ควรจัดเป็นผังให้บริเวณรอบนอก สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และห้องส่วนในสำหรับผู้ชมที่มีความสนใจเฉพาะอย่างของชนหมู่น้อย ซึ่งควรมี ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวน บางครั้งอาจเชื่อมต่อห้องอ่านหนังสือเข้ากันที่ทำการของผู้ดูแลร่วมจัดแสดงก็ได้ ดังนั้นผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษ จะเดินผ่านไปได้อย่างเร็ว ผู้สนใจบางสิ่งเป็นพิเศษก็จะมีส่วนที่จะหยุดพิจารณาได้

ถ้าเป็นอาคารที่ไม่มี ORIENTATION ROOM การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ทางคาน้ำชาของห้องแสดง ถ้าทางคาน้ำชาจะเป็นการแสดง ส่วนใหญ่ที่สำคัญ ซึ่งมี SPACE พอที่ผู้ชมจะผ่านไปเร็วตามความต้องการ การจัดแบบนี้จะตรงกับ ความเคยชินของผู้ชม

VISITOR BEHAVIOR ความเคยชินของผู้เข้าชม

BENSON MELTON และคนอื่น ๆ ได้ค้นพบว่า SPACE ของ FLOOR และ WALL ทางคาน้ำชา เมื่อเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย เพื่อให้ผู้ชม ได้ใช้สิทธิในการชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัดแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควร ข้างประตูโดยเลี้ยวขวา แล้วเดินทางชมการแสดงภายในห้อง ฉายทวน เข็มนาฬิกา จะไม่เป็นผลสำเร็จเลย ยกเว้นในประเทศอังกฤษ ซึ่งมีความเคยชินในการไปซ้ายก่อน

ชนิดของ CIRCULATION

ในการจัดนิทรรศการใหญ่ ๆ และพิพิธภัณฑ์ทุกแห่ง มักจะจัดวางผังห้องต่าง ๆ ไว้ให้ดูที่ LOBBY เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาส ลีอกชมส่วนต่าง ๆ เหล่านั้นได้ และควรแสดง การเลี้ยวขวาเอาไว้ด้วย การจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างยิ่ง โดยเฉพาะทางเดินสู่ LECTURE ROOM ไม่ควรคึกคักวนทางที่ผู้ชมกำลังชมอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

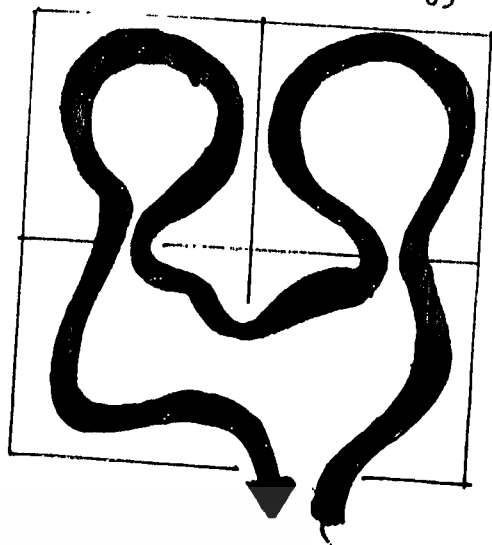
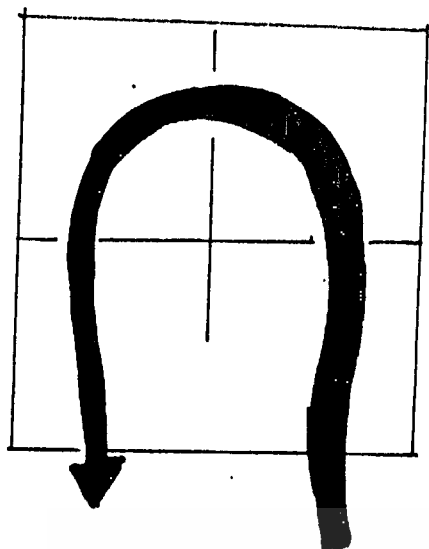
SPACE ตรงกลางที่ติดส่วนพักคอย มีการเน้น ก็จะช่วยให้ผู้ชมจำทิศทาง
ได้ อาคารบางแห่งมี CENTRAL SPACE ถึง 2 แห่ง หรือมากกว่านั้น เช่น DETROIT
INSTITUTE OF ARTS มีถึง 3 แห่ง แต่ละแห่งมีความแตกต่างกันไป เพื่อให้จำ
เส้นทางเดินได้ง่ายขึ้นในกรณีที่เป็นอาคารใหญ่ ๆ ซบซ้อน

ที่ใดต้องเลือกว่าตามธรรมชาติ และที่ใดต้องเลือกว่าให้ชี้แจงไว้ในใบ
ประกาศ แสดงทั้งวิธีทางสถาปัตยกรรม ตรงประตูทางเข้าและทิศทาง การใช้ลูกศรบนฉากกัน
จะให้ประโยชน์มาก ทิศทาง 2-3 แห่ง ที่ชี้ชัดเส้นบนพื้นหรือการใช้ลูกศร หรือทำ
รอยเท้าบนพื้น วิธีนี้ไม่ค่อยได้ผลเท่าไรนัก ที่สำคัญบางคนเท่านั้น ไม่ใช่ทุกคน

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

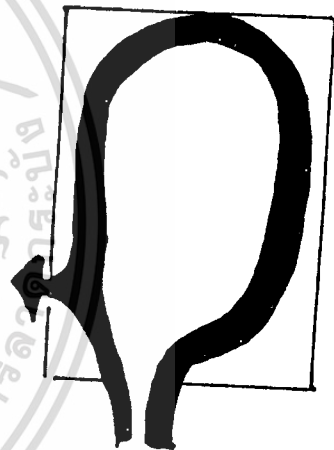
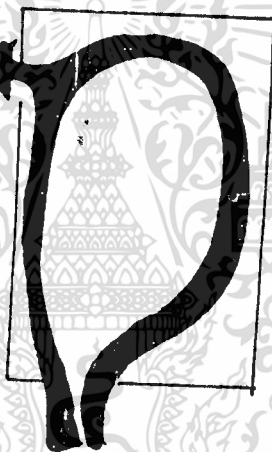
- มักกำหนดเป็นวง แต่มักจะเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
- ห้องที่มีประตูเข้า - ออก ประตูเดียวกัน ผู้ชมก็เดินเป็นวงได้ โดย
เริ่มต้นตั้งแต่ประตู
- ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่า ควรจะ
เดินไปทางไหน แต่ประตูทางเข้า - ออก ไม่ควรจะห่างกันเกินไป
- ทางเข้า - ออก ที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้ค่าแห่งค่านชาได้รับ
ความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่คานชามือ ห้องนี้จะไม่ได้รับความสนใจ
เท่าที่ควร ถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจอย่างยิ่ง
SPACE ของห้อง จะได้รับความสนใจมาก ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุม
ห้อง ห่างจากกลางคานชาได้มากที่สุดเท่าไรยิ่งดี จากที่กล่าวข้างต้น
พอสรุปที่ตั้งของประตูทางออกได้ คือ

1. ห้องควรมีทางเข้า - ออก 2 ทาง
2. ทางเข้า - ออก ไม่ควรอยู่บนแกนกลางของห้อง
3. ทางออกไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะต้องออกมาก่อนจะชมการแสดง



หลักที่สี่

ทางเดินไม้กับสน มีทางออกที่ผู้ชมออก
มาก่อนเสมอหมด



①

②

③

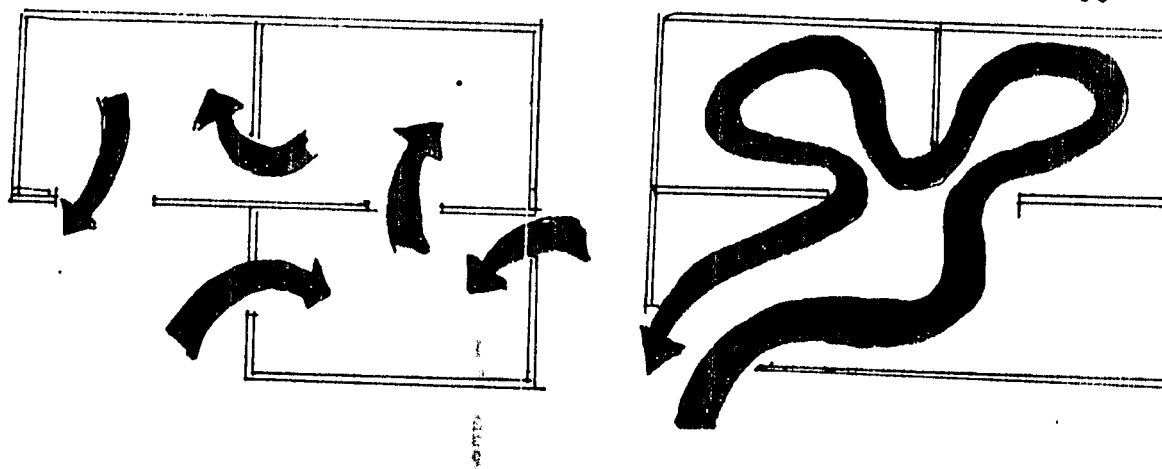
ห้องนิทรรศการที่มีทาง
ออกมากไป และอยู่ใน
ช่วงที่ผู้ชมถึงชมงานไม้ทั่ว

ห้องนิทรรศการที่จัด
ประตูไว้ก่อนที่ผู้ชม
สนใจเข้ามด ทำให้ผู้ชม
อาจชมงานได้ไม้ทั่ว

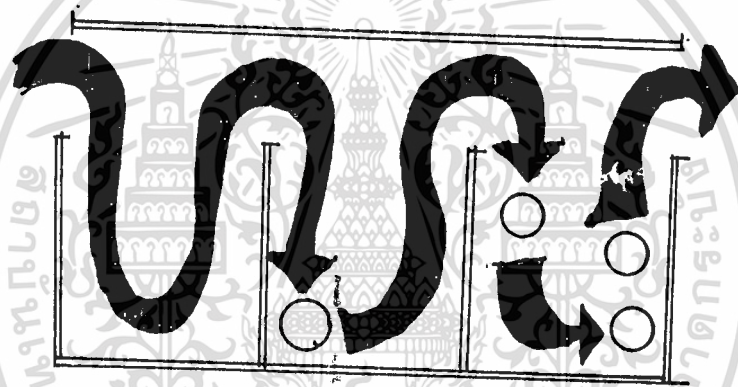
ห้องนิทรรศการที่ดีกว่า
มีการจัดประตูทางออก
ไว้ก่อนเสมอ และไม
ทำให้ผู้ชมออกก่อนจะได้
เห็นงานทั้งหมด

● การจัดไม้ควรจะมี ประตู และทำให้การสัญจรสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

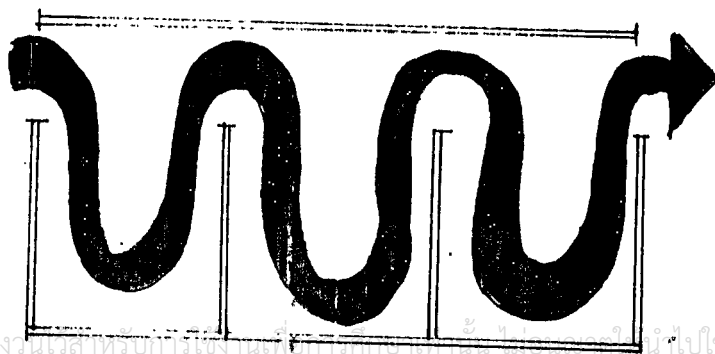


เป็นการจัดในถ้องนิทรรศการ มีการจัดกลุ่มถ้องที่เมาะสม หรือการจัดทางสัญจรที่ดี ไม่สับสน มีทางเข้าออกทางเดียว



เป็นการจัดในถ้องนิทรรศการ มีการจัดกลุ่มถ้องที่เมาะสมหรือการจัดทางสัญจรที่ดี ไม่สับสน คล้ายกับรูปข้างบน แต่มีทางเข้าออกทางเดียว

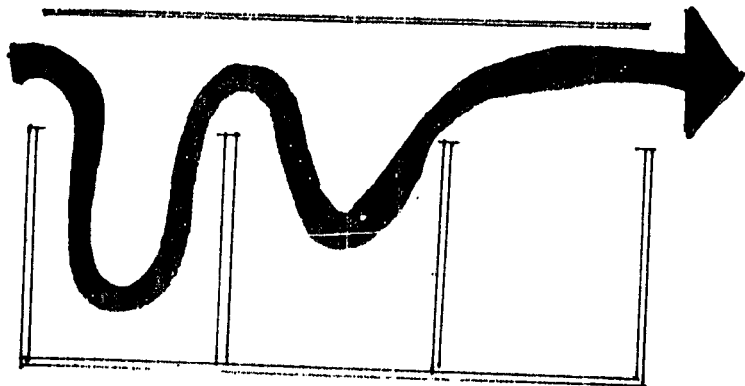
ทั้งนี้ให้ดูว่าอีกรระการหนึ่ง คือ าระเทศูเ่างที่มีก้เขื่อนหน้าเมื่อมีการแสดงที่มากมาย มักจะไม่เกิดความถึทางที่ถำหนดให้ จึงถ้องสร้างควำมน่าสนใจอย่างต่อถ้องในเส้นทาง มีการแสดงที่ถึยถึเร้าใจ ถึงดูควำใจผู้ชมเ็ยระยะ ๆ ถลอดเส้นทางที่ถำหนด ถึงแสดงในภาพ



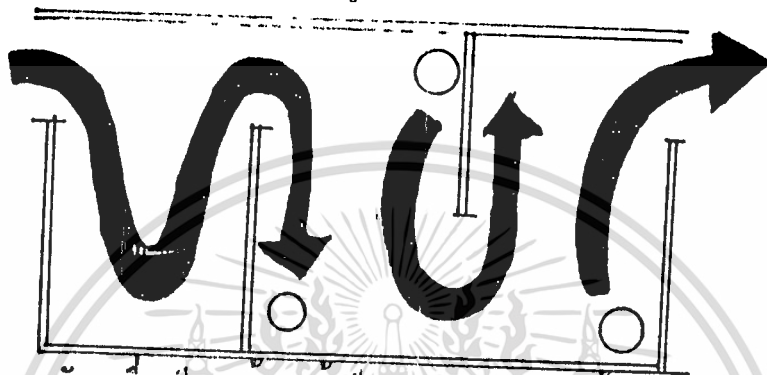
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะที่ถ้องที่สงวนไว้ ไม่เ่ญ่ในน้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องแจ้งให้เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึยทางที่ถำหนดเ็ยผู้ม



เส้นทางที่ผู้ชมเข้าใจจริง



การจัดเครื่องจัดดูผู้ชมไว้เป็นระยะ ๆ ตลอดเส้นทาง

ดังนั้น การจัดเส้นทางสำหรับผู้ชมควรพิจารณาถึง

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. ไม่ควรมีประศูมากกว่า 2 ประศู แต่ถ้าจัดให้มี 2 ประศู ไม่ควรจัดให้ ประศูทางออกอยู่แถบกลางของห้อง หรืออยู่ในระหว่างทางที่ผู้ชมชมงานแสดงได้หมด
3. เรื่องที่ใช้รายละเอียดคำอธิบายที่ส่องการศึกษ ควรอยู่ทางซ้ายมือของห้อง
4. มีการจัดเครื่องจัดดูใจผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
5. มีการแบ่งส่วนของห้องจัดแสดง สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และประเภทส่วนน้อย

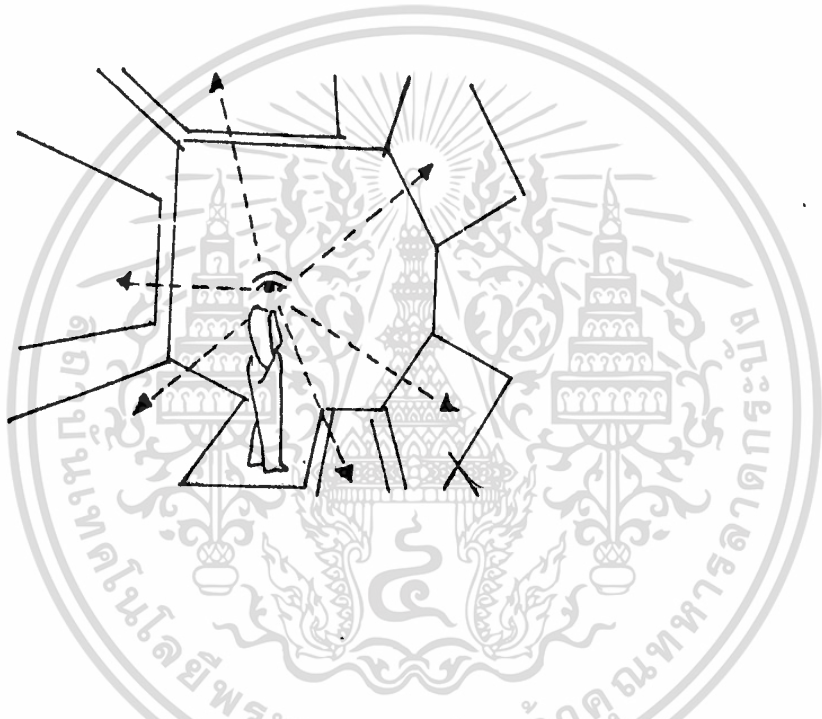
ที่ห้องการศึกษารายละเอียด

6. ควรมีการจัดเก้าอี้ สำหรับผู้ชมที่อ่อนแอหรือชรา หรือคนพิการนั่งเครื่อง

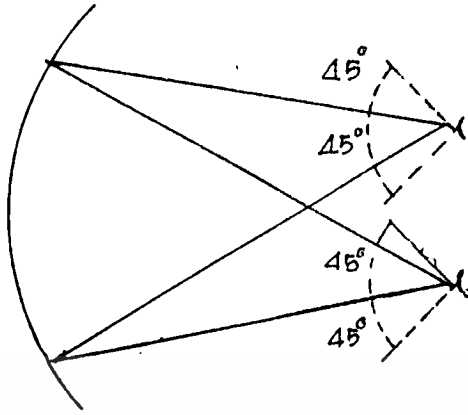
ได้แก่ที่นั่งไม้ ไม่นายก หรือเป็นเครื่องจัดแสดงใหญ่ ก็ควรมีส่วนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดที่นั่งในกรณีที่มีการจัดให้ผู้ชมมีความรู้สึกละอายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนาวิสาสะ หรืออดเกี่ยวข้องกับระหว่างผู้ชมเองก็ควรมีการบริการอาหารเครื่องดื่ม

มุมมองและขอบเขตของการมองเห็นเส้นค่า

มุมมองของมนุษย์ที่ไกลอง ๆ จะใช้ระยะเวลา 40 องศา ความจริงมุมมอง
ของมนุษย์สามารถมองเห็นได้มากกว่านี้ แต่ระยะที่มากกว่า 40 องศา จะเห็นได้ไม่ชัดเจน
มุมมองทางตั้งจะเห็นได้กว้างกว่ามุมมองทางนอน

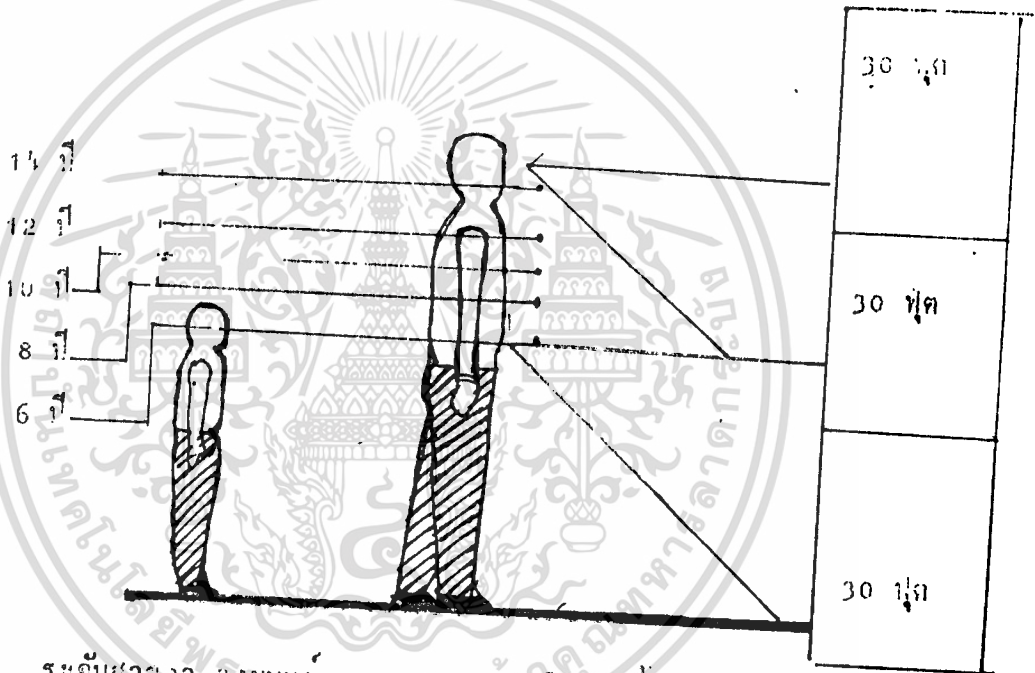


ภาพบนแสดงถึงมุมมองที่กว้างกว่าภาพหนึ่ง ๆ หรือที่จัดแสดงเป็นกลุ่ม ผู้ดูจะ
ต้องหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง
ด้านข้าง และด้านบน

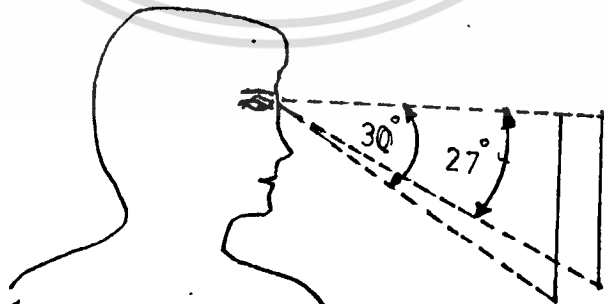


แสดงขอบเขตของการมองเห็น องศา
 การมองเห็นที่ตรงตา ยูนที่ไม่สามารถ
 เห็นได้ ระยะยาว 120 องศาแต่เรา
 ไม่สามารถให้ค่าได้ เพราะมุมมองเห็น
 ได้เพียง 90 องศา โดยไม่ต้องที่เส้นระนาบ

ผู้ใหญ่
 เด็กอายุ



ระดับสายตา องศามุมมองตามขนาดของอายุในแนวตั้ง



มุมมองของมนุษย์ตามสายตาก็ สามารถมองเห็นได้ 27 - 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงที่ถูกต้อง เพื่อการจัดแสดงสินค้า

การให้แสงในร้านค้านับว่าสำคัญมาก จุดประสงค์ที่สำคัญในการแสดงสินค้า คือ เพื่อให้เกิดความโน้มเอียงในการซื้อ แต่การแสงนั้น จะประสบผลสำเร็จหรือไม่ อยู่ที่การให้แสงในลักษณะที่ถูกต้องด้วย และจะต้องมีขนาดพอกับความต้องการ ย่อมทำให้สินค้านั้นเด่นและมองเห็นได้ง่าย การให้แสงในปัจจุบันนี้สำหรับร้านค้า คือ การให้แสง ARTIFICIAL LIGHT ได้แก่ แสงสว่างจากไฟฟ้า กฎเกณฑ์การให้แสงนั้น มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในระยะ 30 ปีที่ผ่านมา สิ่งที่เป็นของใหม่ คือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ทางการอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยในการให้แสงในร้านค้าให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

หลัก 4 ประการในการให้แสงในร้านค้า (FOUR FACTORS IN STORE LIGHTING)

ทั้ง 4 ประการต่อไปนี้ มีความสำคัญและมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่มีอันไหนที่จะอยู่ได้โดยเอกเทศ การให้แสงมากไม่จำเป็นต่องดเว้นแต่ทำให้ในตำแหน่งที่ถูกต้องและพอเหมาะกะกับสายตา ดังหัวข้อต่อไปนี้

- ประการที่ 1 หน้าที่ของแสงคือ การให้มองเห็นในร้านค้า

การให้แสงสินค้าควรอยู่ในภาวะที่เห็นเด่นชัด เพื่อชักจูงให้ลูกค้าตกลงใจซื้อทันที การมองเห็นขึ้นอยู่กับจำนวนของแสง ทิศทางการกระจาย โดยปกติ ถ้าแสงมาก ย่อมทำให้เห็นรายละเอียดชัดเจน การให้แสงเป็นจุดที่ไฟส่องลง ย่อมจะทำให้รูปร่าง (FORM) และผิววัสดุ (TEXTURE) ใ้ชัดกว่าการให้แสงกระจายทั่ว ๆ ไป (เช่น การให้แสงที่เพดาน) แล้วการจะให้แสงจนกระทั่งเห็นรายละเอียดที่ยุ่งยากให้ชัดเจนทั่วทุกแห่งหน ทำให้เกิดการซ้ำซากและขาดจุดสนใจ เช่น การให้แสงเสาหลอด (INCANDESCENT LIGHTING) ทุกหนทุกแห่งมี EFFICIENCY) ต่ำ แต่มี HEAT CONTENT สูง คำตอบที่สำคัญคือ การให้แสงสว่างเท่าที่ความต้องการจะให้เห็น ซึ่งจะช่วยให้เกิด PATTERN ของความสว่างต่างกัน

- ประการที่ 2 การให้แสงในร้านค้าเกิดจากการเลือกกำหนดแสง

เพื่อให้เกิดสีที่พอใจ คือ โดยปกติใช้ SPOT LIGHT หรือ FLUORESCENT มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการให้แสงภายในร้านค้าหลายประการ อย่างน้อยที่สุดก็มีราคาถูก และมีคุณภาพของแสงใกล้เคียงธรรมชาติ ถ้าไปร่วมกับหลอดไฟที่เสาหลอดเป็นจุดแล้ว ทั้งหมดนี้เป็นจุดประสงค์ของการให้แสงในร้านค้าทั่วไป เพื่อต้องการสร้างบรรยากาศในการดึงดูดความสนใจจากลูกค้า รวมทั้งเน้นตัวสินค้าให้เด่นชัดขึ้น

- ประการที่ 3 การให้แสงในร้านค้าอยู่ที่การให้ PATTERN ที่สว่างและมีมิติ
 ก่อกัน ปกติมักจะดูมองข้ามไป เพราะร้านค้าส่วนมากมักจะให้แสงเหมือนกันตลอดร้าน
 ซึ่งทำให้เกิดความเบื่อหน่าย เพราะร้านค้าส่วนมากมักให้แสงเหมือน ๆ กัน อาจเป็นเพราะ
 พ่อค้าที่ขายของเองอาจจะแสดงให้เห็นว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากขนาดของร้าน
 การให้แสงสม่ำเสมอเช่นนั้น มักใช้กับร้านเล็ก ๆ การให้ PATTERN ของความสว่าง
 มีมิติ ย่อมเป็นความสนใจ ให้ความรู้สึก 'ROMANTIC' ภายในร้าน การแสงมักเปลี่ยนไป
 ตามฤดูกาล สีของการแสงให้เห็นชัดออกมา ก็เป็นหน้าที่ของการให้แสงในการแสงนี้

1. กิ่งถูกความสนใจของลูกค้า พยายามให้เห็นสะดวกที่สุด
2. ทำให้รายละเอียดเห็นชัดขึ้น เพื่อกิ่งถูกความสนใจจากลูกค้า
3. เน้นให้เห็นส่วนที่ดีที่สุดของ ๆ ที่จะโชว์ ไม่ว่าจะเป็ทาง สี รูปร่าง
 กลอคจนฉิวหน้า
4. สร้างบรรยากาศของร้านค้า ให้ความรู้สึกกระตือรือร้น อยากรวม โดย
 พยายามจัดการให้แสง PATTERN ที่ไม่ซ้ำซาก

- ประการที่ 4 เมื่อให้แสงแล้ว พยายามอย่าให้เกิดแสงรบกวน ทำให้เกิดการ
 รบกวนต่อการชมสินค้า การให้แสงที่สว่างเกินไป CLEARING จะทำให้เกิดความวุ่นวาย
 ง่าย การให้แสงที่จางเกินไป ทำให้เห็นของในร้านได้มาก ในปัจจุบันมีควรรใช้ไฟทั้ง 2
 อย่าง คือ FLUORESCENT กับ INCANDESCENT จะทำให้สินค้านั้นสว่างเรืองรองกว่าตัว
 EQUIPMENT เอง

พฤติกรรมของลูกค้าที่เกิดจากการให้แสง

เมื่อมีการให้แสงขึ้นในร้านค้านั้น จะทำให้เกิดความประทับใจ เมื่อลูกค้ามองเห็น
 มุมกว้างตาม TOTAL FIELD OF VISION ซึ่งเป็นมุมกว้าง เช่น สินค้า พื้น ฉนัง
 และเพดาน อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้ง ควรจะเน้นให้สินค้าดูเด่นชัด จุดเด่นที่สว่างกว่าปกติ
 จึงไม่ควรกินเนื้อที่เกินว่ามุมของ IMMEDIATE FIELD OF VISION แสงที่สาดลงบน
 สินค้าควรเป็นแสงที่นุ่มนวล ไม่ทำให้เกิดเงาแข็งกระด้างเกินไป

แสงสว่างในการเน้นสินค้า ควรจะเพิ่มมากขึ้นเป็น 2-3 เท่า ของแสงในสภาพ
 แวกล้อมจริง เพื่อกิ่งถูกความสนใจของลูกค้า โดยเฉพาะสินค้าประเภทเสื้อผ้าและเครื่องประดับ

วิธีการป้องกันแสงสะท้อนจากตัวสินค้า โดยต้องการทำให้สินค้าเด่น จะทำได้โดยการวัดความเข้มของการส่องสว่างภายในร้าน แล้วให้แสงสาดลงบนตัวสินค้ามากกว่าสภาพแวดล้อม โดยการแปรอัตราส่วนออกเห็นหน่วย ฟุต-ก่าถึงเทียน

การให้และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเน้นสินค้า

1. อุปกรณ์ติดตั้งซ่อนอยู่ภายในตู้โชว์
2. ส่องตรงจากเพดาน

การให้แสงควรใช้ควบคู่ไปทั้ง 2 วิธี เพื่อป้องกันการมองเห็นไม่ชัดเจน ในขณะที่สินค้าอยู่ในตู้และนอกตู้ ในการให้แสงในข้อ 2 ควรให้มีโคม หรือกระบอกส่องตรงในแนวตั้งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเกิดแสงและเงา

ความเข้ม สี และทิศทางของการให้แสง

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และความจำเป็นของบริเวณจัดจำหน่าย

ทางเดินทั่วไป	3-5	ฟุต-ก่าถึงเทียน
เซกที่คังสินค้า	20-30	"
จุดที่ตั้ง	20-50	"
พื้น เพดาน ยันง	3-10	"

แสงทุกจุดควรแยกจากแหล่งกำเนิด แสงที่มีกระบอกกันแสง และมีตัวกลางกระจายแสงอยู่

ลักษณะการให้แสงไฟลักษณะต่าง ๆ ในร้านค้า

1. DIRECT GENERAL ILLUMINATION

- เป็นการให้แสงโดยตรง
- ออกแบบให้มีความจำนอย
- หักเงาของหลอด
- ติดตั้งสูงจากระดับสายตา
- อย่างน้อย 45 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่เป็นจุดเด่นมากเกินไป
- เพราะจะถึงถูกความสนใจ
- ทึบทั้งได้ง่าย ประหยัด
- เช่น โคมระย้า โคมทอง

2. INDIRECT ILLUMINATION

- เป็นโคมไฟแบบซ่อนไว้ หรือ เป็นรางรอบเพดานห้อง มีกรอบกระจกฝ้าซ่อนไว้
- แสงที่ใตจะนุ่มนวล เพราะเป็นแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสง
- ไม่ทำให้เกิดการรบกวนสายตา
- มีข้อเสีย คือ ความสว่างที่ผนังเพดาน มีมากกว่าตัวสินค้า
- สิ้นเปลือง ส่วมากต่อการดูแลรักษา
- ราคาแพง

3. POINT TO POINT SQUARES

- เป็นการให้แสงสว่างโดยเน้นสินค้าโดยตรง
- แสงที่ใตมีความเข้มตึกกันมาก

4. EXTENDED SQUARES

- แสงที่ใตคล้ายแสงธรรมชาติ
- อุปกรณ์การติดตั้งราคาแพง

5. DOWNLIGHTING

- ให้แสงจากแหล่งกำเนิด
- สลักที่ตรงทางเดิน

- เป็นแบบเรียบง่ายและประหยัด
- ทิศที่ตั้งเหนือระดับสามศา

6. DIRECT DOWNLIGHT AND DIRECT UPLIGHT

- เป็นแบบผสมโดยรวบรวมวิธีการติดตั้งของแบบ DIRECT DOWNLIGHT เข้ากับแบบ DIRECT UPLIGHT รวมเข้าด้วยกัน และไม่รวมแกนสายคาบผู้ชมสินค้า

7. OVERALL CEILING GRID

- เป็นการปรับปรุง โดยผสมกันระหว่าง ทวักแผ่นพลาสติก หรือไม้ระแนงแขวน เพื่อทำหน้าที่กระจายแสงบนเพดาน ใช้ในส่วนที่ไม่มีตู้กระจก เพราะตู้กระจก อาจทำให้เกิดแสงสะท้อนได้

การใช้แสงในห้องนิทรรศการ

แบ่งแสงที่ใช้ในห้องนิทรรศการออกเป็น

1. แสงธรรมชาติ
2. แสงประดิษฐ์

1. แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT)

สิ่งที่ควรคำนึงถึงเกี่ยวกับการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในห้องนิทรรศการ ได้แก่

1. การใช้แสงสว่างจากด้านข้าง
2. การใช้แสงสว่างจากด้านบน
3. การใช้แสงสว่างเฉียง จากหน้าต่างค่อนข้างสูง
4. การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติทางอ้อม

ทั้ง 4 ข้อนี้มีประโยชน์ตรงกับการกำหนดทิศทางที่แสงเข้าในทางสถาปัตยกรรม แต่ไม่ควรนำมาเป็นข้อคิดในการเลือกห้องนิทรรศการ หรือการใช้แสงในทางสถาปัตยกรรม ภายในตัว มีรายละเอียดดังนี้

1. การใช้แสงสว่างจากข้างข้าง

เราได้รับแสงสว่างเมื่ออยู่ในระดับต่ำ ทำให้ข้างข้างหลังของวัตถุ ได้รับแสงไม่เพียงพอ เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างจะมีแสงจ้า ทำให้ตาพร่า เกิดเงาของตู้ ปรากฏบนวัตถุและเปลืองเนื้อที่

ที่มีเทคนิคในการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการใช้แสงแบบนี้

- ก. ควรมีหน้าต่างบานเดี่ยว แม้ออกจะมีขนาดใหญ่ถึง $24/32$ เมตรก็ตาม
- ข. ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม
- ค. ขอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงถึงกลางห้อง
- ง. ห้องไม่มีอะไรมาทับหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ค้อยู่ในระหว่าง $45^{\circ} - 70^{\circ}$
- จ. หน้าต่างต้องกว้าง $1/2$ ของความกว้างของห้อง และความสูง $1/2$ ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่างประมาณ 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมดจากเพดาน ในการแก้ไขมาแล้ว แต่ไม่อาจลดแก้ไขการทำให้ตาพร่าได้ ต้องแก้ไขอีกโดย

- ก. การใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก
- ข. การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกทึบที่มีแสงเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นดูออกไปภายนอกได้ มีผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน ปัจจุบันก็อาจจะเป็นพวกกระจกคิกฟิล์ม

2. การให้แสงสว่างจากตามแน

เป็นการที่แสงที่มาจากเต็นท์หรือโต๊ะ ควรได้สัมผัสวัตถุมากกว่า แต่มีส่วนเสีย คือ แสงสว่างส่วนใหญ่ จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกส่วนเรียบ ทำให้เกิดความรู้สึกว่า เนื้อที่แสงงานแคบลง ผู้ชมมักหงุดหงิดของแสง ทำให้มีทัศนคติพว่ เมื่อยเร็ว การแก้ไขคือทำให้ห้องสูงมาก แต่เป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสง ได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แลยประเทศอื่นไม่น้อยใช้กระจก แผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมด ไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างคอนข้างสูง

แบบนี้เป็นการ ให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45° และจะกระจาย ไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและทัศนคติพว่

4. การใช้แสงธรรมชาติโดยทางอ้อม

การใช้แสงสว่างนี้ จะช่วยให้ทัศนคติพว่

- ก. การใช้แสงส่องมายังผนังสะท้อนแสงที่เป็นรูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างออกมาได้ถึง 86% ปูนฉาบธรรมดา เพียง 64%
- ข. อาจใช้แสงลอดจากหลังคา ซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น การให้แสงสว่างแบบนี้ เหมาะกับประเทศที่แสงแดดจัดมาก
- ค. ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดกับที่ ติดแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปมาตามการ โคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ ส่งมายังแผ่นที่อยู่กัที่ จะส่งไปยังกระจกแผ่นหนึ่งหรือแผ่นอื่น ๆ ซึ่ง สะท้อนไปที่ ๆ ต้องการ ในเวลาที่มี มฆมาก ต้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับ ประเทศที่มีแสงแดดมาก และพวกพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

แสงธรรมชาติยังแบ่งออกเป็นแสงตามทิศอีกได้แก่ แสงเหนือ และแสงใต้ ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

แสงสว่างกับความกว้างและสูงของห้อง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่างที่สูง ไม่ได้ไกลเท่าหน้าต่างที่กว้าง แต่จะทำให้เกิดแสงจ้า เข้าหามากกว่า

ความกว้าง - ห้องยิ่งกว้างแสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง - ห้องยิ่งสูงแสงสว่างจะมากขึ้น

2. แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

แบ่งตามคุณสมบัติได้แก่

1. แสงไฟทังสเตน (INCANDESCENT)

มีความร้อนและแสงมีกำลังส่องสว่างของสีแดง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์ยังมีแสงสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อบกพร่องนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลือบแสงติดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏเห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงจึงเสียไป

2. แสงไฟ (FLUORESCENT)

นิยมใช้เฉพาะร้านค้าและห้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานประเภทงานเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่งานน้ำมันที่ฉาบอยู่กับภาพเขียนนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงที่เป็นธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับศิลปวัตถุได้ เป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

ในห้องนิทรรศการ เป็นการใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง DIRECT มีข้อเสียคือแสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสว่างสะท้อนและทาบร่า โดยเฉพาะปริมาณการใช้ร่วมกับแสงสว่างทางอ้อม INDIRECT เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ได้ถูกแบ่งออกตามลักษณะการใช้แสงตามคุณสมบัติและตามวิธีการติดตั้ง ซึ่งต้องนำมาใช้ในการจัดนิทรรศการให้ถูกต้อง เพื่อช่วยให้การจัดนิทรรศการประสบความสำเร็จ

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ เพื่อนำไปพิจารณาใช้ในการจัดนิทรรศการ

แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
<p>1. เป็นแสงที่กระจาย ไม่ทำให้เสียสายตา</p> <p>2. เป็นแสงที่ทำให้เห็นถึงสี รูปทรง และผิวของวัตถุที่แสงให้ไปถูกต้องตามธรรมชาติ</p> <p>3. ควบคุมยาก เปลี่ยนไปตามฤดูกาล วัณเวลา เช่น เวลาเย็นหรือค่ำ ก็ไม่มีแสงธรรมชาติแล้ว และในเวลาอากาศมีครึ้ม เป็นต้น</p> <p>4. แสงธรรมชาติได้แก่ แสงเหนือ - มีสีออกน้ำเงิน เยือกเย็น เหมาะกับงานจิตรกรรม แสงใต้ - ออกสีเหลือง แดง เหมาะกับงานปฏิมากรรม</p>	<p>1. แสงไปกระตุ้นเรตินา มีคุณสมบัติที่ดีต่อแสงธรรมชาติไม่ได้ ทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย</p> <p>2. มีสีที่ไม่ถูกต้องนัก เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แก่แสงจากสปอร์ทไลท์ (จัดว่าเป็นแสงแบบ INCANDESCENT) ก็นับว่าเหมาะสมสำหรับใช้ในการโชว์วัตถุ ทั้งสามารถปรับทิศทางของแสงให้อยู่ในทางที่ต้องการได้</p> <p>3. สามารถควบคุมได้ตามต้องการ ปรับได้ทั้งปริมาณของแสง ความเข้มของแสง ทิศทางหรือสีสรร โดยใช้เลนส์ติดเพิ่มเข้าไป หรือเมื่อต้องการให้ลดความที่ร้อนแรงก็ใช้กระจกฝ้ากัน หรือเมื่อเมื่อต้องการปรับความเข้มของแสงก็สามารถใช้สวิทช์ปรับความเข้มของแสงได้ เป็นต้น</p> <p>4. โคมไฟฟลูออเรสเซนต์ - ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรม เพราะไม่ได้เงาเด่นชัด - พอใช้ได้สำหรับงานจิตรกรรม แต่มีส่วนทำให้เงาแน่นที่ฉาบอยู่บนภาพหายไป</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หมายเหตุ	ไฟสปอร์ตไลท์ - ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้ง เพื่อใช้ไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ - ใช้ได้กับงานปริมาณกรม ให้เงาชัด แต่ก็ควรระวังถึงคุณสมบัติการสะท้อน ของผิววัตถุ 5. สิ้นเปลือง
-------------	---

ดังนั้น จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติทั้ง 5 ของแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์
 จึงเห็นได้ว่าการใช้แสงทั้ง 2 ชนิดควบคู่กันไป เพื่อแก้ข้อเสียของกันและกัน เช่น แสง
 ธรรมชาติอาจมีคุณสมบัติที่ สีสรรถูกกลบ แต่ไม่ไค้มีอยู่ตลอดเวลา ทั้งเปลี่ยนแปลงตามสภาพ
 อากาศ เช่นอาจเกิดมึนครึ้มขึ้น เหล่านี้ถ้าขาดแสงประดิษฐ์ ซึ่งจะมาทดแทนไม่ได้ หรือแสง
 ธรรมชาติมีคุณสมบัติกระจาย จึงไม่เน้นวัตถุที่ต้องการ กรณีนี้ก็ต้องการแสงประิษฐ์มาเน้น
 แทน เป็นต้น

นอกจากนี้ การใช้แสงทั้ง 2 เพื่อทดแทนกันและกันแล้ว ยังมีหลักการพิจารณาใน
การเลือกชนิดของแสง เพื่อนิทรศการดังนี้

1. เลือกให้เข้ากัน เนื่องจาก เรื่องของสิ่งที่แสดง และพิจารณาว่าบรรยากาศ
 ของส่วนนั้นควรเป็นอย่างไร เช่น มีคสลัว เห็นเพียงจุดที่ต้องการเน้นบรรยากาศแบบโบราณ
 ว่าง หรือคั่นคั่น เช่นใน METROPOLITAN ที่ NEW YORK ให้แสงไฟฟ้าคิกไว้นอก
 หน้าต่างทึบ ที่มีคุณสมบัติพอให้แสงผ่านได้ ทำให้พอรู้ว่า ไม่ใช่แสงธรรมชาติ แต่แสงก็จะ
 กระจายและสว่างสม่ำเสมอ เป็นการสร้างสภาพแบบโบราณ เป็นต้น
2. คำนึงถึงเวลาที่จัดนิทรรศการ และสภาพอากาศที่เกิดขึ้น เช่น เวลา
 กลางวันจึงต้องการแสงไฟฟ้าที่เพียงพอ และสภาพที่มึนครึ้ม เป็นต้น
3. ภูมิอากาศของท้องถิ่นหรือประเทศนั้น

4. เป็นหลักการพิจารณาสำหรับนิทรรศการมุมหนึ่ง ๆ เท่านั้น โดย

1) พิจารณาว่ามุมนั้นต้องการเน้นที่อะไร ส่วนไหน

เช่น จากหลาย ๆ มุมหรือส่วนใด ต้องการสว่างมากน้อยเพียงใด

มุมใดต้องการแสงสว่างเป็นพิเศษ หรือในมุมนั้นต้องการเน้นวัตถุชิ้นใด

เป็นพิเศษ จากส่วนมีกรอบ ๆ ก็ควรใช้

ระดับแสงและความเคื่องศา

ลูเมน/ตร.ฟุต

บริเวณจัดแสดง

15

16

บริเวณจัดแสดง

ตามความต้องการพิเศษ

16

บริเวณที่แสดงจิตรกรรม

10-20

10

2) พิจารณาคุณสมบัติการสะท้อนของวัตถุ (ดูตาราง)

ชนิดวัตถุแบ่งตาม คุณสมบัติการสะท้อนแสง	ชนิดไฟที่ใช้	ที่ระดับ	ความเข้มใน การส่องสว่าง	หมายเหตุ
วัตถุสะท้อนแสงได้ง่าย เช่น โลหะ เครื่อง เจียรไน วัตถุโดย ทั่วไปที่จัดแสดง เช่น ภาพสีน้ำมัน	- หลอดไฟ - ฟลูออเรสเซนต์ - ไลท์ธรรมชาติ โดยแสดงกลางวัน	2500° 4200°	ไม่ควรเกิน 300 LUX "	เกินได้ กรณีเน้น, เป็นพิเศษ
วัตถุที่มีคุณสมบัติไวพิเศษ ท้อแสง เช่น รูปสีน้ำมัน	- หลอดไฟชนิดไส้ ทังสเทน		ไม่เกิน 50	

3) สำหรับกรณีเลือกใช้แสงธรรมชาติ ต้องพิจารณาว่าวัตถุเหมาะสมกับสีของแสงธรรมชาติชนิดใด

งานจิตรกรรม เหมาะกับ แสงเหนือ (ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว)

งานประติมากรรม เหมาะกับ แสงใต้ (ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว)

ยังจำแนกการเลือกใช้แสงประคิมรุ้ออกไปอีก โดยลักษณะการใช้แสง

1. การใช้แสงแบบ DIRECT
2. การใช้แสงแบบ INDIRECT

เปรียบเทียบการใช้แสงแบบ DIRECT และ INDIRECT

ใช้แสงแบบ DIRECT	ใช้แสงแบบ INDIRECT
<p>- เหมาะสำหรับเน้นส่วนที่ต้องการรูปทรงของวัตถุ 3 มิติ</p> <p>แต่ 1. การใช้แสง DIRECT ที่แรงเกินไป ทำให้สายตายู่มเห็นได้ง่าย</p> <p>2. การใช้แสงแบบ DIRECT แบบเคียวตลอดนิตรรศการ ทำให้การแสดงน่าเบื่อ เพราะไม่มีการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศเลย</p>	<p>- เป็นการติดตั้งเพื่อจุดประสงค์ของการกระจายแสงออกไป ให้เกิดความกลมกลืนกันทั่วไป ไม่เน้นเฉพาะเจาะจง</p> <p>- ในบางโอกาส มีการติดตั้งแบบเพื่อการเน้นก็มี ขึ้นอยู่กับคนพลิกแพลงหรือตกแต่งเพื่อนำไปใช้ของผู้ออกแบบ เช่น การซ่อนไฟไว้ในส่วนของเพดาน ทำให้เกิดแสงเรือง เกิดการเน้นที่เพดาน เป็นต้น</p>

มีผลคือ 1. ช่วยให้สบายตา

2. ใช้สลักกับไฟ ความเห็นสมควร ช่วยให้การบรรยากาศมีการเปลี่ยนแปลง

เรียงลำดับข้อความ

1. การให้แสงสว่างพุ่งไปยังเพดานห้อง โดยใช้ไฟหลายดวง ทำให้เกิด
ความสว่างทั่วห้อง
2. ไฟที่ให้แสงสว่างทั่วห้อง โดยส่องไปยังเพดาน
3. ถึงแม้ว่าภายในตู้จะมีไฟอยู่แล้ว การใช้ไฟส่องลงมาช่วย จะทำให้เห็น
วัตถุชัดเจน
4. การใช้ไฟส่องโดยตรงมายังแนวแสงงาน
5. การให้แสงส่องวัตถุแสดง เมื่อมี 2 ระดับ
6. ไฟส่อง SPOT LIGHT มายังวัตถุที่วางอยู่บนโต๊ะ
7. เมื่อใช้ไฟส่องตรงมายังวัตถุ ก็ให้ใช้ไฟให้แสงสว่างแก่ห้อง โดยส่อง
ไปยังเพดาน เพื่อสะท้อนความสว่างไปทั่วห้อง
8. การใช้ไฟตรงและไฟช่วย เพื่อให้เกิดความสว่างเท่ากันทั้งสองด้าน
9. การใช้ไฟส่องโดยตรงและมีไฟช่วย ทำให้สว่างได้ทั่วถึง
10. ไฟจากในตู้และไฟจากเพดานช่วยทำให้สว่างยิ่งขึ้น
11. ภายในตู้แสดง ควรซ่อนไฟไว้ไม่ให้เห็นหลอด
12. การใช้ไฟเพดานโดยเปิดกระจกฝ้าช่วย จะทำให้สายตาปรับแสงได้ดีขึ้น
เมื่อเดินเข้ามาจากภายนอกอาคาร
13. แสงไฟฟ้าซึ่งสามารถจัดให้ตามที่ต้องการ

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

บริษัทฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด

เนื่องจากบริษัทฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทที่จำหน่ายสินค้า ประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องใช้ไฟฟ้า, เครื่องโทรสาร ซึ่งเป็นสินค้าที่ใกล้เคียง กับบริษัทยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น มีสเต็มส์ จำกัด อีกทั้งสถานที่ตั้งโครงการก็อยู่ บริเวณถนนสีลมด้วย ดังนั้นจึงได้เลือกบริษัทฟิลิปส์ เป็นโครงการเปรียบเทียบในการ วิจัยครั้งนี้

ประวัติความเป็นมา

จากความรู้เห็นเอง เจราร์ด ฟิลิปส์ วิศวกรหนุ่มชาวฮอลแลนด์ต้องการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เจราร์ดหนุ่มเหี้ยมโหดใจคิดว่าเกี่ยวกับแสงไปอย่าง จริงจัง จากห้องทดลองเด็ก ๆ ด้วยเครื่องมือไม้กั้น และจากคนงานเพียง 10 คน ที่เริ่มผลิตหลอดไฟไส้หลอดจำหน่าย ฟิลิปส์จึงถือกำเนิดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2434 ที่เมืองอินดโฮเวน ประเทศเนเธอร์แลนด์ นั่นคือที่มาของบริษัฟิลิปส์ในปัจจุบัน ซึ่งไม่ เป็นเพียงบริษัทของชาวฮอลแลนด์ แต่ฟิลิปส์คือ บริษัทนานาชาติที่มีเครือข่ายงานในทุก ๆ ส่วนของโลกกว่า 60 ประเทศ มีพนักงานทั้งสิ้น 343,000 คน

ฟิลิปส์ประเทศไทย ในอดีตคือของฟิลิปส์เซ็นทรัล จำกัดในรูปแบบของผลิตภัณฑ์ หลอดไฟไส้ที่นำเข้ามาจำหน่ายโดยตัวแทน คือฟิลิปส์เซ็นทรัล จำกัด ในยุคนี้ไทยแต่แรกเข้ามา ถึงขั้น เมื่อมีการก่อตั้งบริษัท ฟิลิปส์ประเทศไทย จำกัด เมื่อปี พ.ศ. 2495 ด้วย พนักงานเมื่อแรกตั้งมี น้อยกว่า 10 คน ถึงผลิตภัณฑ์ประเทศหลอดไฟไส้เข้ามาจำหน่าย บริษัทฟิลิปส์ เป็นบริษัทแรกที่นำวิดิโอเทปวีซีดีเข้ามาขาย และได้นำโทรทัศน์เข้ามา ในเมืองไทยเป็นเต็วกับเต็ว พร้อมกับวีซีดีแรก เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การสื่อสาร และเครื่องมือทางการแพทย์ที่ทันสมัย

ในปี พ.ศ. 2509 ที่อาคารวิจัย ของบริษัทฟิลิปส์ ได้ย้ายมาตั้ง ณ อาคารเลขที่ 283 ถนนสีลม จนถึงปัจจุบันมีพนักงานมากกว่า 40 คน จากสินค้าชนิดเดียว จนปัจจุบัน

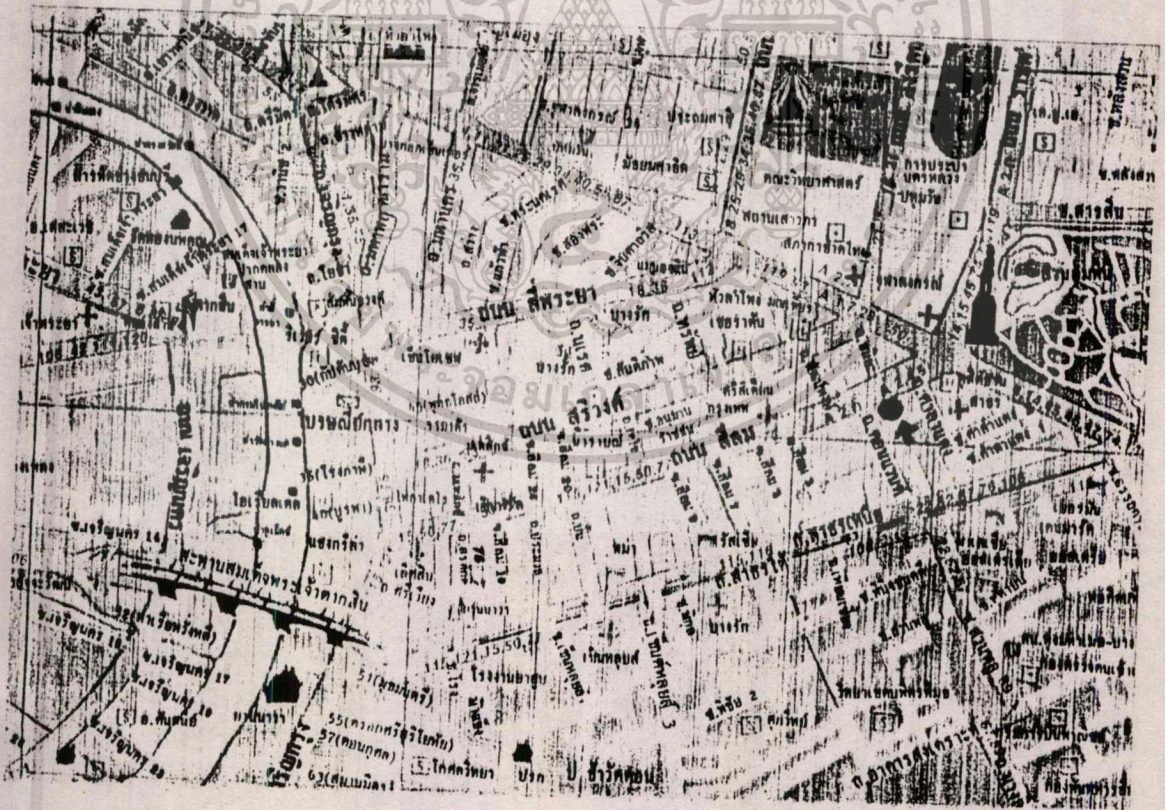
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่มีบริษัทยุติ และแบ่งกลุ่มการรับผิดอกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มกิจการไฟฟ้า
 - รับผิดชอบผลิตภัณฑ์หลอดไฟฟ้า และอุปกรณ์แสงสว่าง
2. กลุ่มกิจการผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค
 - รับผิดชอบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านทุกชนิด
3. กลุ่มกิจการโพรเฟสชันแนล
 - รับผิดชอบผลิตภัณฑ์เฉพาะกิจทุกสาขาอาชีพ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การสื่อสาร อุปกรณ์อุตสาหกรรม เครื่องมือแพทย์และวิทยาศาสตร์

ที่ตั้งโครงการและสถานแวดล้อม

ที่ตั้งของบริษัทฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้งของบริษัท ฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 283 ถนนสีลม อาคารศรีบุญเรือง 1 ติดกับถนนคอนแวนต์ ด้านหน้าติดถนนสีลม

ทิศทางและสภาพแวดล้อมของโครงการ

ทิศเหนือ เป็นส่วนที่ติดกับอาคารพาณิชย์เดิม ส่วนชั้นล่างติดกับห้องอาหาร
ทิศใต้ ติดกับสามแยกถนนคอนแวนต์ ในส่วนชั้นล่างจะติดกับหุบเขาตรึมถนนคอนแวนต์ และเป็นส่วนไฮวี่สินค้า ด้านสุดติดเป็นทางเข้าที่จอดรถ
ทิศตะวันออก ติดกับถนนสีลม ด้านตรงข้ามถนนเป็นธนาคารและอาคารพาณิชย์
ทิศตะวันตก จะเป็นบริเวณลานจอดรถด้านหลังอาคาร ด้านนี้จะมีทางเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านหลังของอาคาร

สภาพแวดล้อมของโครงการ

สถานที่ตั้งของบริษัทฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด

ที่ตั้งของบริษัทฟิลิปส์ (ประเทศไทย) จำกัด อยู่ในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่นในช่วงเวลา 8.00 - 10.00 น. และในช่วง 16.00 - 18.00 น. การจราจรทางรถจอดอยู่ทางด้านถนนคอนแวนต์ ซึ่งมีการจราจรเบาบางกว่าทางด้านถนนสีลม สภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นอาคารพาณิชย์ทั้ง 4 ด้าน สถานที่ตั้งอยู่ในย่านธุรกิจและชุมชน ซึ่งเหมาะสำหรับการดำเนินงานทางด้านธุรกิจ แต่จะมีผลกระทบดังนี้

เสียงรบกวน - จะมีเสียงรบกวนจากภายนอก เพราะในช่วงเวลาดังกล่าวมีการจราจรหนาแน่นทางด้านถนนสีลม จะต้องมีการแก้ไขปัญหาเรื่องเสียงรบกวนภายในตัวอาคารด้วย

แดดและฝน - แดดจะมีปัญหาในส่วนใช้วีรूमในชั้นล่างบ้างในช่วงเวลาประมาณ 10.00-11.00 น. นอกจากร่ม และจะไม่ค่อยมีผลกระทบเท่าใด เพราะตัวอาคารได้มีการออกแบบเพื่อป้องกันเอาไว้ ส่วนฝนตามฤดูกาล ตัวอาคารได้มีการป้องกันฝนไว้ ฝนจึงมีส่วนส่งผลกระทบต่ออาคาร แต่อาจจะมีส่วนในส่วนทางเข้าของอาคาร

ลักษณะอาคารของโครงการ

ลักษณะอาคารสำนักงานบริษัททีทีเอส (ประเทศไทย) จำกัด เป็นอาคารที่สร้างในปี พ.ศ. 2501 เป็นเวลา 32 ปี มาแล้ว โครงสร้างของอาคารเป็นสถาปัตยกรรมแบบโบราณ และภายในมีการชำรุดอยู่บ้างเป็นบางส่วน ส่วนบริการและลิฟท์ที่ปลูกสร้างขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. 2510 และได้มีการปรับปรุงใหม่ในโครงการนี้ด้วย

ตัวอาคารเป็นอาคารคอนกรีต สูง 6 ชั้น ขนาดความสูง 35 ม. ในแต่ละชั้นพื้นที่ภายในของชั้นล่างประมาณ 549.68 ตรม. ส่วนพื้นที่ในชั้น 2-6 ประมาณ 781.50 ตรม./ชั้น รวมพื้นที่ที่ทำการออกแบบทั้งหมด 6 ชั้น ประมาณ 4457.18 ตรม.

องค์ประกอบภายในบริษัททีทีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

องค์ประกอบภายในบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอาคารและส่วนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ อาจแบ่งออกได้เป็นส่วน ๆ ดังนี้คือ

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนโถงรวม
3. ส่วนควบคุมการเขาดอก
4. ส่วนลานจอดรถ

1. ส่วนสำนักงาน อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1.1 ส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าโดยตรง

1.2 ส่วนที่เป็นความลับ หรือส่วนที่ไม่ให้เข้าถึงได้โดยง่าย

1.1 ส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าโดยตรง

ส่วนที่ติดต่อกับลูกค้าโดยตรงนี้ จะอยู่บริเวณที่ลูกค้าสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายและสะดวก ไม่ผ่านส่วนที่เป็นความลับของบริษัท ส่วนติดต่อกับลูกค้าจะมีดังนี้คือ

1. โถงพักผ่อน
2. ส่วนติดต่อสอบถามและต้อนรับ
3. พนักงานโทรศัพท์
4. ส่วนรักษาความปลอดภัย
5. ไซร์รุ่ม
6. ฝ่ายโฆษณา
7. ฝ่ายนำเข้าและส่งออก
8. ฝ่ายตรวจซ่อมและอะไหล่ (อยู่ที่อาคารศรีบุญเรือง 2)
9. ฝ่ายกฎหมาย
10. ฝ่ายบุคคล

1.2 ส่วนที่เป็นความลับหรือส่วนที่ไม่ให้เข้าถึงได้โดยง่าย

ส่วนนี้เป็นส่วนที่จะไม่เปิดให้กับบุคคลทั่วไปหรือบุคคลที่ไม่มีหน้าที่หรือส่วนเกี่ยวข้องกับห้องที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าโดยเด็ดขาดส่วนนี้จะประกอบด้วย

1. ห้องทำงานประธานกรรมการ
2. ที่ปรึกษาบริษัท
3. คณะกรรมการบริหาร
4. ฝ่ายการเงิน
5. ฝ่ายพัฒนาระบบงาน
6. ฝ่ายวางแผนการตลาด
7. ฝ่ายวิจัย
8. ฝ่ายคอมพิวเตอร์

หมายเหตุ : ส่วนที่เหลือที่ไม่ได้กล่าวข้างต้นเป็นส่วนยกเว้น คือ ในบางครั้งอาจจะต้องมีการเปิดให้เข้าถึงได้และบางครั้งต้องมีการปิดห้ามเข้า ส่วนนี้คือ

1. ห้องประชุม
2. ห้องรับรองแขกพิเศษ
3. ห้องหนังสือหรือห้องสมุด
4. ห้องเลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบตกแต่งภายใน

การออกแบบตกแต่งภายใน บริษัทฟิลิปส์ฯ แต่ละชั้นจะมีบรรยากาศดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยส่วนโถวี่รวม มีการจัดแบ่งเนื้อที่ไปตามสัดส่วน และประเภทของผลิตภัณฑ์ มีส่วนประชาสัมพันธ์และห้องเก็บสินค้า การตกแต่งในส่วนรวม มีการตกแต่งโดยใช้วัสดุผิวมัน เช่น โลหะ เพื่อเน้นให้เห็นความมันวาวของวัสดุที่นำมาใช้ เพื่อให้เกิดความใหม่และเป็นเงาบนตัวสินค้า

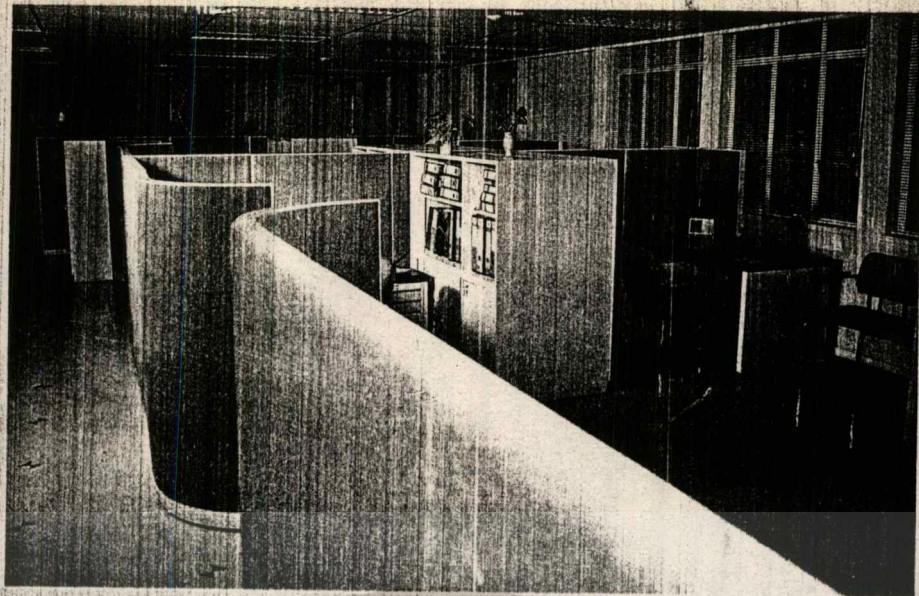
ชั้นที่ 2 ฝ่ายขาย มีการจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยตามสัดส่วนของพนักงาน ซึ่งจะแบ่งไปตามชนิดของผลิตภัณฑ์ การตกแต่งในส่วนรวมคำนึงถึงความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอย และสร้างบรรยากาศในการทำงาน ฉะนั้นใช้ระบบสำนักงานสมัยใหม่มาใช้

ชั้นที่ 3 ฝ่ายสินเชื่อ, ฝ่ายการตลาด, ส่วนโฆษณา มีการจัดตกแต่งโดยการนำเอาระบบสำนักงานมาใช้ สัดส่วนรวมจะจัดอยู่ในโทนสีฟ้า

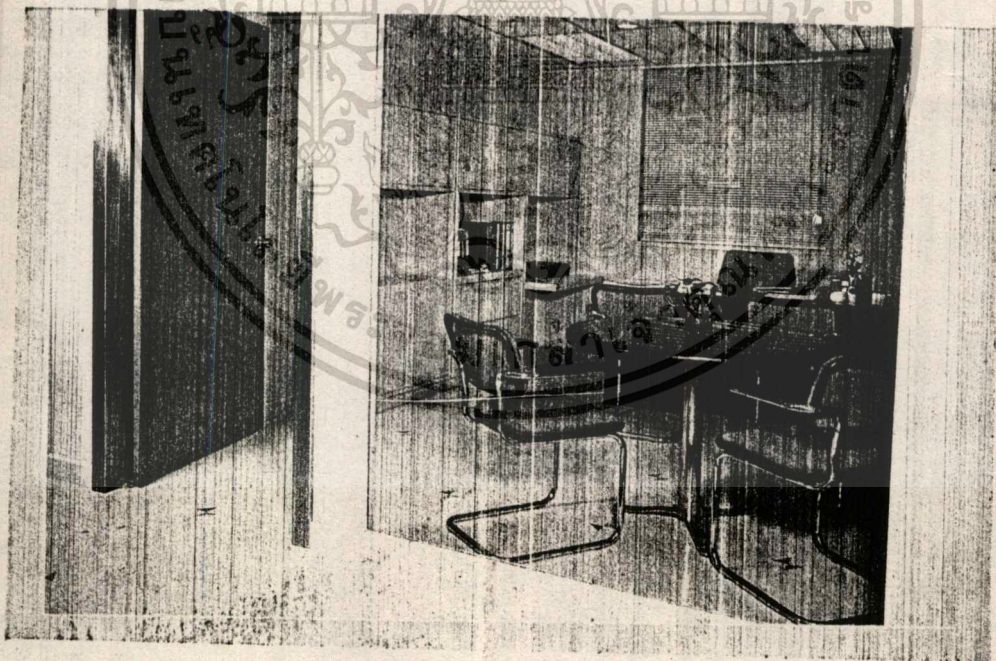
ชั้นที่ 4 ฝ่ายบุคคล ในชั้นนี้จะมีการติดต่อกับบุคคลเป็นจำนวนมากกว่าชั้นอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบใหม่ให้ความรู้สึกมั่นคง เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงความมั่นใจในสำนักงาน โทนสีในชั้นนี้จะใช้สีส่วนรวมออกเป็นสีเทาอมฟ้า เช่นเดียวกับชั้นอื่น ๆ

ชั้นที่ 5 ฝ่ายการเงิน เป็นชั้นที่มีการติดต่อกับบุคคลภายนอกน้อยที่สุด การจัดออกแบบเพื่อประโยชน์ในการใช้งานโดยตรง

ชั้นที่ 6 ฝ่ายบริหาร และฝ่ายคอมพิวเตอร์ และวิจัย การตกแต่งในส่วนนี้ จะมีการตกแต่งเฉพาะในฝ่ายบริหาร ส่วนคอมพิวเตอร์และวิจัยจะไม่มีการออกแบบในห้องประธานจะมีการตกแต่งโดยใช้วัสดุที่ดูภูมิฐาน พื้นปูด้วยพรม ฉันทบุวอลค์เปเปอร์ สลัปกระดาษ เฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้สักเคลือบแล็กเกอร์มัน โทนสีส่วนรวมเป็นสีเทาอมฟ้า



มีการใช้ฉากเตี้ยเป็นส่วนแบ่งคั่นในบริเวณทำงาน เพื่อแยกกันป
เป็นสัดส่วน บริเวณจัดเก็บเอกสาร แทน จะทำเป็นตู้เก็บหรือลิ้นชัก
อย่างมีระเบียบ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ



ในส่วนการทำงานที่ต้องการเป็นสัดส่วนเฉพาะ ในขณะเดียวกันก็ยังคงต้องใกล้ชิดกับสายงานอื่น การกั้นห้องจึงแก้ปัญหาด้วยการใช้
แผ่นกระจกใสขนาดใหญ่เป็นฉากกั้น เน้นความสดใสด้วยการเล่นสี
ที่ประตูและเคาน์เตอร์

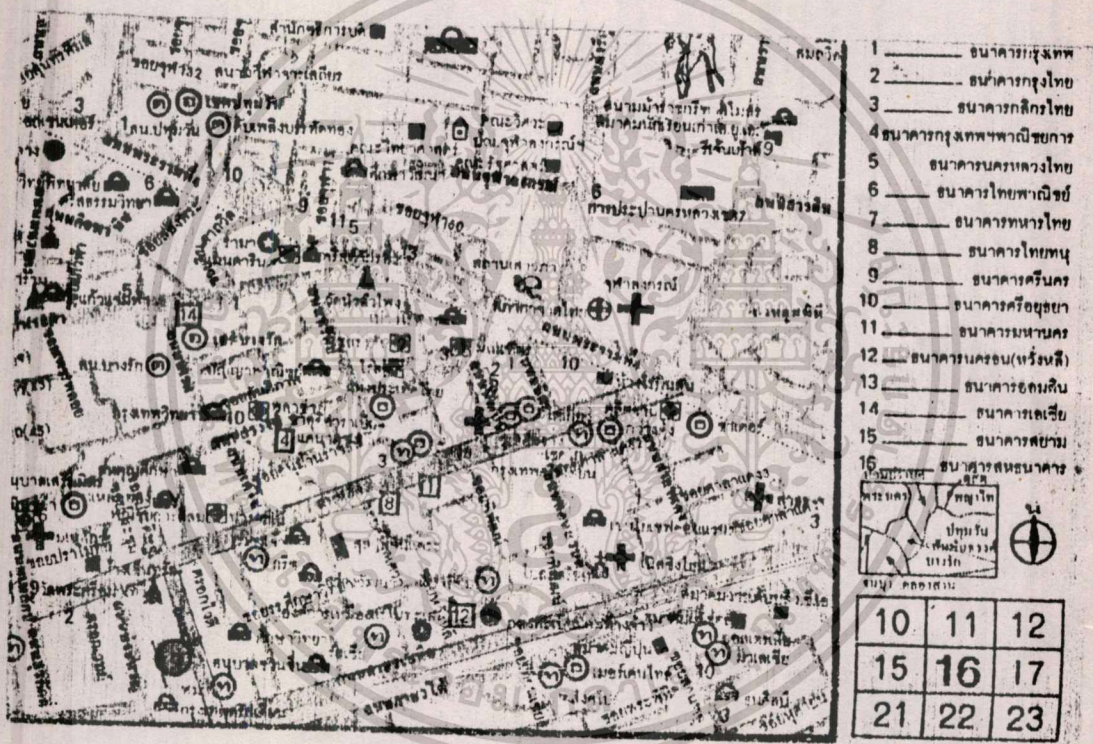
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 ที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม

แผนที่แสดงที่ตั้งของอาคารยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น ซีเอสทีเอ็มส์



สถานที่ตั้งของอาคารยูนิเวอร์แซลคอมมิวนิเคชั่น ซีเอสทีเอ็ม ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 48 ถนนปิ่น
ห่างจากถนนสาทรเหนือประมาณ 50 เมตร ห่างจากถนนสีลมประมาณ 200 เมตร
ทิศทางและสภาพแวดล้อมของโครงการ

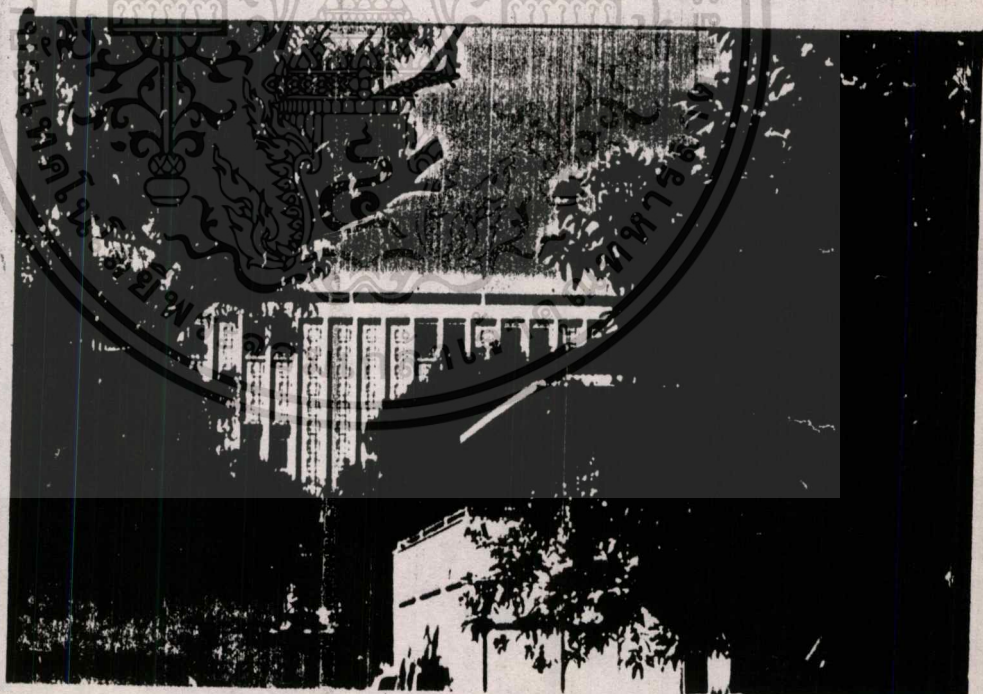
ทิศเหนือ เป็นส่วนที่ติดกับอาคารพาณิชย์ด้านถนนสีลมบริเวณมุมถนนระหว่างถนน
ปิ่นกับถนนสีลมเป็นที่ตั้งของวัดแขก มีรถประจำทางผ่านถนนสีลมหลาย
สาย เช่น 77, 121, 115, ปอ.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทิศใต้ ติดกับอาคารบ้านเรือนฝั่งถนนสาทรเหนือ
- ทิศตะวันออก ติดกับถนนปิ่น ทางเข้าออกของบริษัทจะอยู่ทางคานนี้ ชั้นล่างจะเป็น
ส่วนโชว์รูม
- ทิศตะวันตก ติดกับอาคารเรียนของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน ลานจอดรถจะอยู่
บริเวณคานนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พิธีและวันติดกับอาคารเรียนของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นิสิตใกล้ชิดกับอาคารบ้านเรือนแห่งถนนเฟื่องนครเหนือ



พิเศษวันออกสื่อกับดุษฎีบัณฑิตเก่า

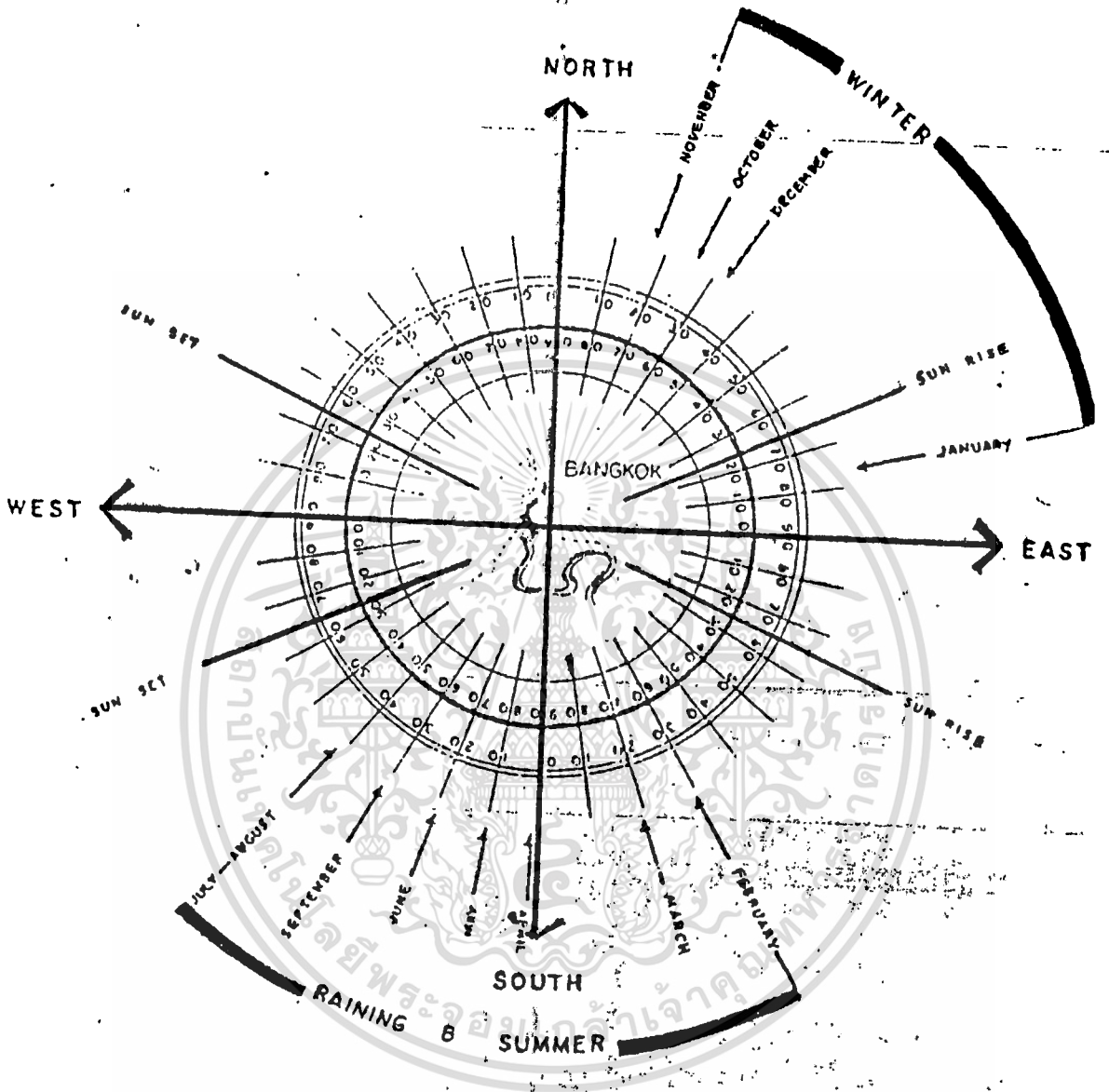
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมของโครงการ

สถานที่ตั้งอาคารอยู่บริเวณถนนพหลโยธิน ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น การเข้าสู่โครงการสามารถเข้าถึงโครงการได้ 2 ทาง คือ ใช้เส้นทางถนนสีลม ซึ่งเป็นจุดที่มีการจราจรหนาแน่น ส่วนอีกทางหนึ่งก็ใช้เส้นทางถนนสาทรซึ่งมีถนน 8 เลน และการจราจรก็เบาบางกว่า สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการเป็นอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น และเป็นโรงเรียนอีก 1 ชั้น สถานที่ตั้งนี้อยู่ในใจกลางย่านธุรกิจและชุมชน ซึ่งเหมาะสำหรับการดำเนินงานทางด้านธุรกิจ แต่ก็มีผลกระทบต่อโครงการดังนี้

ปัญหาการจราจร เป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อโครงการเนื่องจากโครงการนี้อยู่ในถนนชั้น 3 เป็นถนนเพียง 3 เลนเท่านั้น ซึ่งการจราจรในช่วงเวลา 8.00 - 10.00 น. และเวลา 16.00 น. - 18.00 น. จะเป็นช่วงที่ถนนทางด้านสีลมมีการจราจรติดขัดมาก รวมทั้งอาจมีปัญหาน้ำท่วมที่จากรถยนต์เนื่องจากที่จอดรถในอาคารสามารถจอดได้เพียง 18 คัน ซึ่งถ้าหากเป็นวันสำคัญทางศาสนาจะมีรถของประชาชนที่มาทำพิธีทางศาสนาที่วัดแขกซึ่งอยู่หัวมุมถนนมาจอดครูดในซอยถนนเป็นทำให้ลูกค้าที่มาติดต่อกับบริษัทฯ ความสะดวกในการเข้าสู่โครงการ

แดดและฝน แดดจะมีปัญหาในส่วนโถงร่วม ในชั้นล่างบ้างในช่วงเวลา 10.00 - 11.00 น. นอกเหนือจากนั้น แดดจะไม่ค่อยมีผลกระทบเท่าไร เนื่องจากตัวอาคารได้ออกแบบป้องกันเอาไว้แล้ว ส่วนฝนตามฤดูกาลนั้นตัวอาคารได้จัดการป้องกันฝนไว้อย่างดี ฝนจึงมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อลูกค้าที่มายังในส่วนทางเข้าของอาคารบริเวณโถงร่วม



ทิศทางลมในเขตกรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียง
โดย ศ. อัน นิรมานเมธินท์ ในหนังสืออานา 1965

3.2 การศึกษา ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

3.2.1 ลักษณะของสถาปัตยกรรมภายนอก

ลักษณะของอาคารยูนิเวอร์ซิตี แพลท คอมมิวนิเคชั่น ซีเอสทีเอ็ม เป็นอาคารคอนกรีต สูง 5 ชั้น ขนาดความสูงแต่ละชั้นคือ 3.10 เมตร ยกเว้นชั้นล่างสูง 4.00 เมตร ตัวอาคารมีรูปทรงสี่เหลี่ยมเรียงง่ายแล้วใช้วัสดุหลายชนิดมาจัดองค์ประกอบกัน ให้เป็นโครงการที่ลงตัว รูปทรงทันสมัย เสาค้ำหน้ามีลักษณะเป็นทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.80 เมตร พื้นผิวหาค้ำด้วยกรวดล้างสลับกับการบดลูมီးเนียมฟูโอดาร์บอน ทางเข้าสู่อาคารชั้นล่างบุด้วยกระเบื้องเซรามิก 8" 8" เป็นทางเดินยาว 8 เมตร สลับกับสนามหญ้า หน้าอาคารภายนอกหาค้ำด้วยคอนกรีตเจาะร่องตามเรียบ ทาสีทาสติก ช่วงบนจะเป็นกระจกตัดแสงกรอบลูมီးเนียมสลับกับเหล็กบานเปิดกระจก ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมกันในปัจจุบัน บันไดหนีไฟจะอยู่ด้านหลังอาคาร

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมภายในอาคาร

ภายในอาคารยูนิเวอร์ซิตี แพลท คอมมิวนิเคชั่น ซีเอสทีเอ็ม นั้น ในแต่ละชั้นจะมีลักษณะคล้าย ๆ กัน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นอาคารสำนักงานจึงต้องเน้นประโยชน์ใช้สอยให้มากที่สุด ในแต่ละชั้นของอาคารจะมีรายละเอียดดังนี้

- ชั้นล่าง จัดเป็นลานโถงรวม พื้นี่ภายในประมาณ 2.40 ตร.ม. ด้านข้างฝั่งซ้ายมือจะมีลักษณะรับเข้ามาจากตัวอาคาร 6 เมตร เพื่อเป็นที่จอดรถและเป็นการเพิ่มความสวยงามให้กับอาคาร ด้านหน้าของโถงรวมซึ่งอยู่ติดกับอาคารนั้นจะเป็นทางเข้าสู่ตัวอาคารประคูลหาค้ำด้วยกระจก กรอบวงคอบประคูล บุกด้วยแผ่นลูมီးเนียมฟูโอดาร์บอน หน้าห้องจะเป็นกระจกใสกรอบลูมီးเนียม ด้านหลังของอาคารจะเป็นห้องเก็บของและห้องสุขารวมทั้งเป็น ส่วนของบันไดและลิฟท์ ซึ่งเป็นทางขึ้นสู่ชั้นบนค้ำย

- ชั้น 2-4 พื้นี่ภายในอาคารประมาณ 300 ตร.ม. หน้าโคจรอบเป็นคอนกรีตตามเรียบสลับกับ ช่วงบนซึ่งเป็นกระจกลักษณะรูปแบบภายในถ้าเป็นแบบที่เรียบง่ายเช่นกัน ทางเข้าสู่ห้องภายในจะอยู่ด้านหลังของอาคารซึ่งเป็นที่ตั้งของบันไดและลิฟท์

- ชั้น 5 จะมีพื้นที่น้อยที่สุด คือประมาณ 130 ตร.ม. ซึ่งในชั้นนี้จะจัดเป็นห้องประชุม ทางเข้าสู่ภายในอาคารจะเหมือนชั้นที่ 2-4 หน้าโคจรอบก็จะเป็นคอนกรีตตามเรียบสลับ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในอาคารสำนักงาน

ภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ นอกจากการออกแบบวางผังที่ถูกต้องตามความต้องการแล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคล ควรมีสภาพแวดล้อมภายในที่ดี และเหมาะสมกับสภาพร่างกายและจิตใจของบุคคลเหล่านั้นด้วย ดังนั้นในการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน จึงต้องคำนึงถึงสภาพภายในที่พอเหมาะ ตลอดจนความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินด้วย สิ่งเหล่านั้นได้แก่

- 3.3.1 ระบบการควบคุมเสียง
- 3.3.2 ระบบการให้แสงสว่าง
- 3.3.3 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
- 3.3.4 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสาร
- 3.3.5 ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย
- 3.3.6 การใช้สีและจิตวิทยาของสี
- 3.3.7 การให้ความปลอดภัยภายในสำนักงาน

นอกจากนั้นแล้ว การตกแต่งภายในปัจจุบันยังได้ดึงเอาธรรมชาติเข้ามาใกล้ตัวมากขึ้น การใช้ต้นไม้เข้ามาประดับภายในสำนักงาน ซึ่งนอกจากจะเพิ่มความสดชื่นและเพิ่มชีวิตชีวาให้กับการทำงานแล้ว ยังทำหน้าที่ในการแบ่งกันพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ตามที่เราต้องการได้ การเปิดภายในให้โปร่งโดยมีผนังที่โปร่งเบาสามารถแลเห็นสภาพแวดล้อมภายนอกสำนักงาน ก็เป็นวิธีหนึ่งในการดึงธรรมชาติเข้ามาใช้ตั้งกล่าว ทั้งหมดนี้จึงถือว่าเป็นการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในให้ทั้งสิ้น

3.3.1 ระบบการควบคุมเสียง

เสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงเพื่อการทำงาน เช่น การสนทนาในการติดต่องานการประชุม ฯลฯ ซึ่งผลทำให้เกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงานจะเกิดขึ้น คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ที่หู ความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การส่ง หรือการรับโดยการได้ยินเสียงพูดไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้นเสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดการสำนักงาน จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการเกิดปัญหาในเรื่องเสียงนี้ ซึ่งเกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เราก็มีวิธีการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

ก. การควบคุมเสียงภายใน คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนของการทำงานที่คงมีการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้อยู่ในระดับที่สบายในการพูด หรือรับฟัง

ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก กล่าวคือการปิดกั้นเสียงจากภายนอกหรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงที่รบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การจำกัดที่ต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากพิมพ์ดีด อาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยกโดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้แผงดูดซับเสียง การใช้วิธีการเลือกเครื่องมืที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงานโดยมีเสียงน้อยมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตาม แต่ก็คุ้มค่ามากในการใช้สำหรับสำนักงานที่เดียว

การใช้วิธีการดูดซับเสียงวิธีนี้ควรให้สิ่งที่ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้ก็คือ เสียงที่เกิดจากการกระทบ การฉีก สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดี ถ้าเสียงเดินทางไปกระทบจุดวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน

1. การดูดซับเสียงโดยทรง
2. การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน
3. การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

การดูดซับเสียงโดยทางตรงนั้น ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อจะดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

การดูดซับเสียงโดยการสะท้อนเป็นการพัฒนาจากแบบแรก แต่เป็นไปในลักษณะ 2 ชั้นคอน คือการสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่มี เข้าสู่ฉากดูดซับเสียงที่เพดานได้

การดูดซับเสียงโดยมีการกระจายเสียงออก ก็เป็นการใช้หลักการเกี่ยวกับการสะท้อน โดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบ ๆ ทั่วโดยให้มัน พรหม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

ระบบการควบคุมเสียงแบบ MASKING SOUND SYSTEM

ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้นเหตุที่ทำให้เกิดเสียง BACKGROUND NOISE โดยทั่วไปได้แก่ คน และเครื่องมือที่ใช้ แต่ด้วยระดับเสียงที่เกิดขึ้นไม่เป็นระเบียบ หรือฟังไม่ชัดศัพท์ ก็เป็นเหตุให้การควบคุมความดีของเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจัดว่าเป็นข้อบกพร่องของการควบคุมเสียงทั่วไป วิธีการที่สามารรถชดเชยได้ในกรณีนี้ ก็คือการนำเอาระบบควบคุม BACKGROUND NOISE มาใช้

การควบคุม BACKGROUND NOISE โดยใช้ระบบของ MASKING SOUND SYSTEM ซึ่งมีลักษณะเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตเสียงที่เป็น BACKGROUND NOISE ความดีหนึ่งออกมา โดยมีระดับเสียงที่ค่อนข้างนุ่มนวล และสม่ำเสมอแต่กระจายออกไป ซึ่งจะช่วยอำพรางเสียงรบกวนภายในที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการสมดุล (BALANCE) ของเสียง วิธีนี้บางทีเรียกว่า PINK NOISE หรือ WHITH SOUND

เครื่องมือที่ผลิตระบบเสียงดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นกล่องแขวนอยู่บนเพดาน หลักสำคัญของการออกแบบเสียงระบบนี้ ต้นเสียงจะต้องไม่สังเกตเห็นได้ เพราะถ้าเป็นสิ่งที่ค้นหา หรือบอกกล่าวให้กระจ่างแต่รู้ว่าเสียงเหล่านั้นเกิดจากต้นกำเนิดเสียงใด ย่อมไม่เป็นการดีในเรื่องของจิตวิทยา เนื่องจากถือว่าเป็นสิ่งรบกวนต่อผู้ใช้ ดังนั้นจึงต้องทำให้ไม่สามารถสังเกตเห็นเสียงได้

การใช้ระบบ MASKING SOUND จะให้ผลดีอย่างมากเมื่อนำไปใช้ในบางจุดที่ต้องการ เช่น ในห้องเก็บเอกสารหรือห้องการ PRIVACY แต่ถ้ามีระดับเสียงหลายความถี่ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะรู้สึกว่าเป็นสิ่งรบกวน และน่ารำคาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานที่ต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนาน ซึ่งผู้เกี่ยวข้องทางด้านนี้จะไม่สนับสนุนให้ใช้ BACKGROUND NOISE

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน

(OFFICE ACOUSTIC ENVIRONMENT)

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (ACOUSTICAL CEILING)

เพดานทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาบดบังภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาการป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้อเพดาน หรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานขรุขระ (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงก็มีหลักการคล้ายกับฉนวนกัน และพรม คือเมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม เพดานทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงได้ เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์

การออกแบบเพดานแบบ COPPER และ VERTICAL Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถเน่าวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบคังด้าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่สะท้อนเสียงในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา (ACOUSTICAL TILES)

การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น

พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

ควรปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณีด้วยกันคือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (SOUND ABSORPTION)
- ลดเสียงบนผิวพื้น (SURFACE NOISE)

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์ในการดูดซับเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน (TILE OF LINOLEUM)
บนพื้น ค.ส.ล. ประมาณ .05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดตั้งบนพื้นคอนกรีตโดยตรง .15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง .40

พรมปลายคัต (CUT POLE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงสูงกว่าชนิด LOOPED PILE เล็กน้อย (กรณีที่มีปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง .70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างเพียงพอ

การบูรณะสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND ENVIRONMENT) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่ เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง
(ACOUSTICAL FOR VERTICAL SURFACES)

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วน หนึ่งของห้องที่ประกอบด้วย โถง เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจาก มีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่ง ที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สมบัติประสิทธิภาพของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ .75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีได้แก่

1. ผนังภายใน (INTERIOR WALL)

กรณีนี้ต้องมีการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรดูดซับเสียงมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีการ ง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงาน แบบกันห้องเฉพาะการกันผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้ เสียงเดินทางผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นอีกประกอบหลักซึ่งมีปัญหาคารสะท้อน เสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปัก - เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES)

วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปักม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัด

กับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกฉนวนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2

ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าเหมาะสมมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3

ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปร๊อบเองของการปิด-เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงได้โดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกวัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในท้องตลาดมีจำพวกนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวีนบอร์ด เป็นกัน และพวกวัสดุที่มีรูพรุนโดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวกฉาบและพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ
3. ชนิดที่เป็นฉนวนยืดหยุ่นได้ เช่น พรม ฟองยาง

3.3.2 ระบบการให้แสงสว่าง

ระบบการให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงาน แร่ ออกแบบเพื่อบริการการทำงาน การให้แสงสว่าง จึงแตกต่างกันกับบ้านพักอาศัย หรือห้องอาหารหรูหรา จึงต้องให้ตรงตาม ความต้องการทางจิตวิทยา (ให้บรรยากาศแบบ เชื้อเชิญ, ว่าง, แจ่มใส ฯลฯ) ประโยชน์ ใช้สอยของระบบการให้แสงสว่างในสำนักงาน อาจจะเทียบกับเครื่องมือที่สามารถทำให้ ผู้คนทำงานอย่างกระตือรือร้น

ปัจจัยสำคัญในการกำหนดคือ ให้มีความจ้าของแสงน้อยลงระหว่างสิ่งที่ให้แสง - สว่าง และสิ่งที่อยู่รอบตัวมัน ในทางปฏิบัติการให้แสงสว่างเฉพาะที่ใช้ ต้องสอดคล้องกับ การให้แสงสว่างที่เป็น BACKGROUND ในสำนักงานทั้งหมด ซึ่งปัจจุบันนี้ไม่นิยมทำกันนัก

ในบางเวลาตาของมนุษย์ สามารถที่จะปรับให้เข้ากับแสงจ้าได้ ถ้าพิจารณา การคึกคักของแสงในสำนักงานขนาดใหญ่ อาจจะปรับตัวของมันเองในความเข้มของแสง ที่ต่างกันออกไป สิ่งนี้อาจจะทำให้เกิดความ การคึกคักของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงาน และบริเวณโดยรอบ ว่าจะคำนึงถึงเหตุผลที่ว่า ไม่ควรเกิน 3/1 ควรจะมากกว่า 2/1 ความต้องการในการออกแบบมีส่วนร่วมถึงเพดานซึ่งมีสีอ่อน มักจะติดตั้งให้แสงกับเพดาน เพื่อจะทำการศึกษาความคึกคักของแสงสว่าง ระหว่างที่มาของแสง และเพดานโดย รอบ ซึ่งจะต้องมีส่วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้าการส่องสว่างถูกกำหนดในบริเวณที่ทำงาน แต่อย่างเดียว อาจจะเป็นการช่วยในด้านเพิ่มพูนความตั้งใจในการทำงาน แต่สายตา ของมนุษย์นั้นจะพร่า ถ้าบริเวณ โดยรอบตกอยู่ในความมืด เหตุการณ์กรณีพิเศษที่มีไฟ เฉพาะจุดในบริเวณทำงาน จึงเป็นที่นิยม บริเวณโดยรอบควรให้แสงสว่างอย่างเหมาะสม การรวมแสงโดยทั่ว ๆ ไปใช้เพียงเฉพาะสำนักงานเล็ก ๆ ในสำนักงานใหญ่แบบจัดผัง รวมการเปิดไฟสว่างมาก ๆ จะเป็นการทำให้รู้สึกเครียดอยู่ตลอดเวลา

ทิววิถีการที่ให้แสงแบบสม่ำเสมอในสำนักงาน เพื่อมิให้เกิดเงา อันเป็นสิ่งที่ ไม่พึงปรารถนาควรจะถูกกำจัดออก การเกิดเงาจะเกิดขึ้นเมื่อที่มาของแสงอยู่ในที่สูง มาก ๆ การใช้แสงทางอ้อม หรือใช้แสงแผ่ออกก็จะทำให้ลดเงาลงได้

ผลเสียที่เป็นอันตรายต่อตาจากการจ้องที่มีผลมาจากแสงจ้าอันเกิดจากที่มาจากแสงโดยตรง ผลจากการมองจ้องขึ้นกับตำแหน่งที่มาอันสัมพันธ์กับตา และองศา การส่องสว่างที่ตาจะคงปรกติให้เข้ากับมัน เพื่อที่จะลดการส่องแสงจ้าเข้าตานั้น ค่าที่ยอมรับคือ การยอมรับหลอด FLUORESCENT เป็นการป้องกันแสงพร่้นย่นตา แสงพร้อาจเกิดจากแสงที่สะท้อนกลับจากบริเวณที่ทำงาน ควรจะพิจารณาว่าตำแหน่งของอุปกรณ์ของแสงให้เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีการติดตั้งหลอด FLUORESCENT ให้ขนานกับโต๊ะ จะทำให้มีแสงสะท้อนกลับเข้าโดยตรง

การกำหนดให้แสงสว่างจากรวมชาติใช้ในสำนักงานเป็นที่นิยม แสงสว่างในตอนกลางวันควรจะให้เข้ามาในห้อง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่คนทำงานเขียนหนังสือบนแผ่นกระดาษ เหตุฉะนั้นจึงอธิบายได้ว่า ทำไมจึงตั้งโต๊ะให้ทิศทางได้มุมฉากกับหน้าต่าง ด้วยการจัดแบบนี้ แสงพร้อาจเกิดขึ้น ถ้าแสงอาทิตย์อันแรงกล้าส่องเข้ามาในห้อง เพราะตามนุษย์รับแสงที่เข้ามาทางซ้ายถึงแม้ว่าข้างจริงแสงจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ดังนั้นเหตุผลที่ดีในการจัดสำนักงานควร จะจัดให้ตั้งอยู่ระหว่างทิศตะวันออกและทิศตะวันตก แสงส่องทางทิศใดควร จะหลีกเลี่ยง ถ้าเป็นไปได้ควรจะมีการใช้ม่าน เพื่อให้แสงเข้าในห้องกระจายได้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะลดการเปลี่ยนแปลงการเสียดายตา ในบางครั้งอาจจะวางโต๊ะเป็นมุม 10-20 องศา ซึ่งมีความสัมพันธ์กับหน้าต่าง แทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง แสงจะไม่ส่องเข้ามาทางด้านซ้ายโดยตรง ซึ่งเป็นแบบที่ดี แสงอาทิตย์เข้าทางเหนือจะเป็นแบบที่ดี ในแง่ที่ได้รับแสงตอนกลางวัน แต่ถ้าพิจารณาแล้วไม่เหมาะสมทางด้านจิตวิทยา การจัดแสงสว่างในสำนักงานควรมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแสงธรรมชาติในสำนักงาน ซึ่งอาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องมีแสงไฟฟ้าช่วย ดังนั้นการออกแบบให้แสงสว่างมากหรือน้อย ต้องให้มีลักษณะคล้ายกับแสงในตอนกลางวัน แสงไฟฟ้าใช้ในตอนกลางวัน แทนที่แสงธรรมชาติในวันที่แสงขมุกขมัว ความต้องการนี้มีผลทั้งทางด้านการให้สีของแสงสว่าง และทิศทางการกระจาย

แสงสว่างภายในบริเวณที่ทำงานเฉพาะบุคคล ปัจจุบันไม่นิยมใช้ เพราะว่าสายตาของมนุษย์เมื่ออยู่ตา โดยการที่ควรปรับตัวเองให้เข้ากับแสงในระดั้มต่างกัน การให้แสงอย่างสม่ำเสมอในสำนักงานทั้งหมด โดยมีให้แสงเฉพาะจุดเป็นที่นิยมทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานใหญ่ ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน หรือ อยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง (LIGHT FITTING TO CEILING OR INTO FRAME CEILINGS)
2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด (COMBINE CEILING LIGHTS WITH DESK AND FLOOR LAMP)
3. ระบบการแสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (LIGHTS INCORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM)

1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอด FLUORESCENT บังหรือติดกับเพดานโดยตรง และจะมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสง และลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาดัง ฝาครอบดังกล่าว ทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดาน สามารถแบ่งได้ 2 กรณีดังนี้

- 1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง (LUMINOUS CEILINGS)
- 1.2 ระบบเพดานรวม (COMBINATION CEILINGS)

1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง

เพื่อให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทั้งสเทนให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะที่เกี่ยวกับหลอด FLUORESCENT ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสง เพื่อให้ลดความจ้า คือ การให้เพดานแบบกระจายแสง FLUORESCENT ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั่วห้อง และเพดานประกอบด้วยแผ่นพลาสติก เพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่าง และการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติกพลอยซ์ ตัวกันความร้อน วางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ท่อน้ำทั้งหมด และท่อขนสายไฟ และท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายใน

ช่องว่างเหนือเพดานนี้ ซึ่งมีความเหมาะสมกับการให้อุปกรณ์ให้แสงสว่าง โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่ว ๆ ไป รวมทั้งการวางสาย และการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปการางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสง FLUORESCENT และกระจายแสงให้อ่อนลง วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย รางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง ACOUSTIC นอกจากนี้ เพดานกระจายแสง อาจติดตั้งเป็นเพดานแบบค่อเนื่อง

เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมใน น้อยที่กว้าง ๆ และห้องห้องไม่แคบจนเกินไป เช่น ห้องชายตัว ห้องโถงทางเข้า หรือสำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่

1.2 ระบบเพดานแบบรวม

ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดาน เป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ทั่วเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือห้องส่งของระบบขับเคลื่อนด้วยอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรมีระบบการป้องกันไฟช่วย ตามปกติทั่วไป เพดานแบบรวมนี้ประกอบด้วย รางซึ่งมีขนาดบาง ยึดส่วนต่าง ๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าตัวเพดานจริง 20-24 นิ้ว (0.50-0.60 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะยังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดการสะท้อนเสียงได้ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในแผงเพดานนี้ การจัดวิธีนี้ บางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่ความกดดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่หัวจ่ายความเย็นมีช่องเดียว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้ คือ เพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้อยออกมาจากเพดาน ในการติดตั้งเพดานแบบนี้มิได้แสดงพื้นผิวที่ค่อเนื่อง แต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงค้ำคั่นเป็นมุมฉากในการมองแบบ PERSPECTIVE จะให้ความรู้สึกว่างโล่งตา

2. ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด

จัดไว้ว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น มิใช่อุปกรณ์ที่จะใช้จริง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. GENERAL DIFFUSE

(ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว)

4. SEME INDIRECTIONAL LIGHTING

(ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า)

5. INDIRECTIONAL LIGHTING

(ดวงไฟส่องทางอ้อม)

1. DIRECTIONAL LIGHTING

เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนของแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูง แบบ DIRECT LIGHTING จะให้ความสว่างแก่พื้นที่ห้องได้มากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นได้อย่างเด่นชัด

แยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

- DIRECT LIGHTING SPREAD
- DIRECT LIGHTING CONCENTRATING

2. SEMI DIRECTIONAL LIGHTING

ไฟจำนวน 60-90% ส่องลงยังส่วนล่างของห้อง มีแสงส่องกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วน คือประมาณ 10.40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับจากการที่สะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ประมาณแสงและการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟหลอด SEMI DIRECT LIGHTING เป็นไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งานเช่นใน OFFICE ห้องเรียน

3. GENERAL DIFFUSE

แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่าง มีจำนวนประมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน และผนังส่วน

ใช้ FLOOR LAMP โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้วส่งแสงขึ้นมาให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสง พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียกว่า DESK LAMPS ซึ่งลักษณะที่ดียิ่งคือ ประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนสายตาและการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ควรมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลบลูกรังประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

3. รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วย / เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์

เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้ง 2 ระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยให้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นบนเพดานเพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกับนั้นก็ส่องแสงลงสู่พื้นที่ทำงานด้วย ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติ และในขณะที่เดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะของ FLOOR LAMPS ประกอบไปด้วย

ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวตั้งแบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่าง และการเลือกใช้แต่ละชนิดของต้นแสงขึ้นอยู่กับคุณภาพแสง สภาพของห้องหรือความเข้มของความต้องการ และความสะดวกในการติดตั้ง หรือการทำความสะอาดรักษา

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1. DIRECTIONAL LIGHTING

(ดวงไฟส่องทางตรง)

2. SEMI DIRECTIONAL LIGHTING

(ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีประมาณ 65-75% ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณของแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะติดตั้ง และมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไปอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต และแสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน

4. SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING

ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นข้างบน อีก 10-40% จะส่องลงมายังข้างล่าง SEMI-INDIRECT LIGHTING มีลักษณะการกระจายแสงคล้ายแบบ เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดาน และผนังส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงส่องลงมายังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่าและสามารถติดตั้งบนฝ้าเพดานที่มีระดับสูงกว่าแบบ DIRECT LIGHTING การกระจายแสงอยู่ในลักษณะที่กลมกลืน แต่จะให้แสงเงาได้มากกว่าไฟแบบ SEMI-INDIRECTIONAL ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบฝาครอบได้ เพราะฝาครอบจะปิดกั้นทำให้แสงไม่สามารถตกลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงตกลงมาด้านล่างได้

5. INDIRECTIONAL LIGHTING

แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดาน และสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง เพดานและผนังส่วนบนที่ไว้กับ INDIRECTIONAL จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECTIONAL LIGHTING จะทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเงาตกกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ INDIRECT LIGHTING เหมาะแก่การใช้สถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดกาเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

3.3.3 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศคือ การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ระบบทางเดินอากาศ และ ทำให้อากาศภายในอาคารบริสุทธิ์ การปรับอากาศโดยทั่วไปจะกำหนดให้มีอุณหภูมิอยู่ในระหว่าง 75-80 องศาฟาเรนไฮต์ และระดับความชื้นสัมพัทธ์เท่ากับ 50%

การเลือกใช้ระบบของเครื่องปรับอากาศ

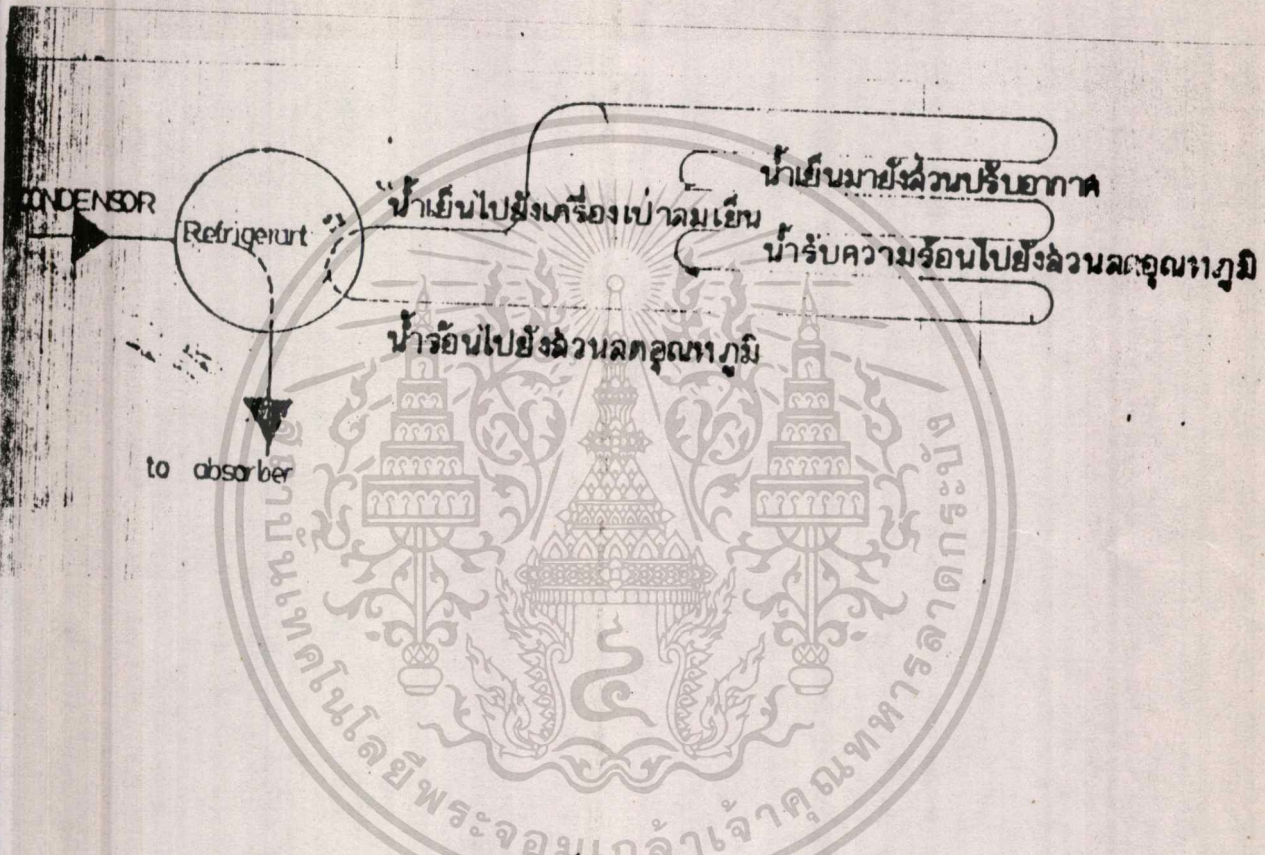
ระบบปรับอากาศแยกออกได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. แอร์หน้าต่าง (WINDOW TYPE) ราคาถูก ติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือไม่สวยงาม มีเสียงดังรบกวน ในอาคารใหญ่ จำเป็นต้องมีวิศวกรคอยควบคุม ดังนั้นใช้แอร์ระบบหน้าต่างจึงยุ่งยากแก่การควบคุม เพราะต้องกระจายออกไปหลาย ๆ จุด ไม่สามารถรวมเป็นจุดเดียว
2. แอร์สปลิต ขนาดเครื่อง 20,000 บีทียู/ชั่วโมง ขึ้นไป มีราคาพอ ๆ กับแอร์หน้าต่าง เสียงเงียบกว่า แต่ควรติดตั้งและโยกย้ายลำบากกว่าแอร์หน้าต่าง
3. ซิดเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีสถานที่ติดตั้งเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะต้องอยู่ห่างจากตัวบ้านมาก การติดตั้งดูแลรักษายากกว่าทั้งระบบแอร์หน้าต่าง และแอร์สปลิต
4. ซิดเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ เป็นระบบการที่ให้น้ำให้เย็น แล้วส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับซิดเลอร์จะเป็นเท่าใดก็ได้ ค่าไกลมากก็เพียงแค่มั้มที่ให้แรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำ เครื่องซิดเลอร์ เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลาย ๆ ตัว โดยขึ้นอยู่กับขนาดเครื่อง นอกจากนี้เครื่องส่งลมเย็นแต่ละตัวยังสามารถควบคุมอุณหภูมิได้โดยอิสระจากตัวอื่น ๆ การเดินท่อน้ำก็ไม่ต้องมีข้อยุ่งยากเหมือนการเดินท่อน้ำยา

ข้อเปรียบเทียบแอร์สปลิท กับซิลเลออร์

สำหรับงานเล็ก ๆ มักจะใช้แอร์สปลิทมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก แต่แอร์สปลิทมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำ ซึ่งยาวมากมักไม่ได้ (ดีที่สุกประมาณ 6 ม.)

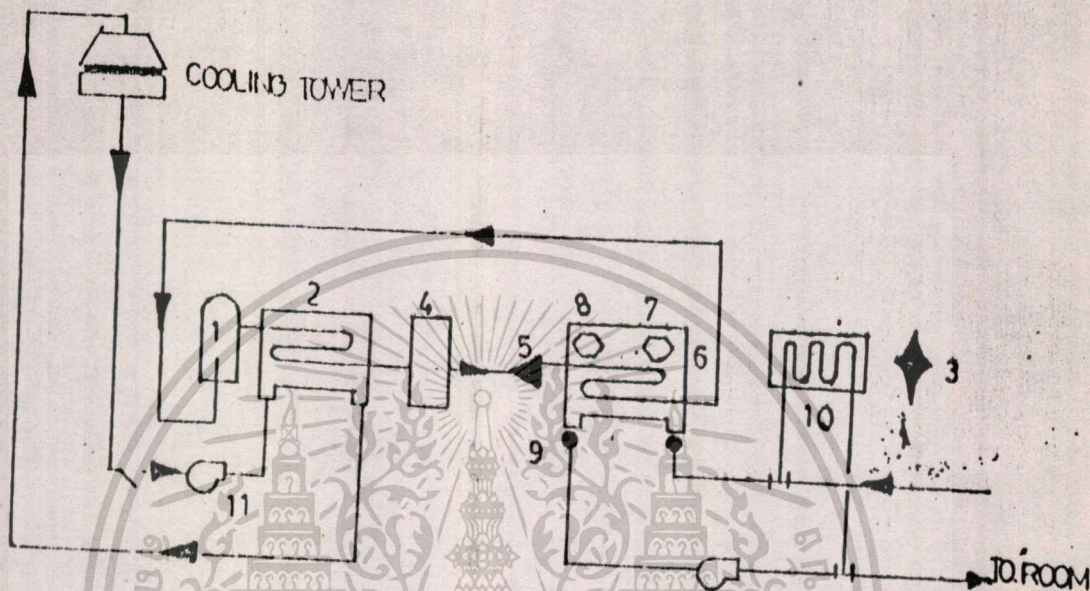
หลักการทำงานของซิลเลออร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ



หลักการทำงานของซิลเลออร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะเริ่มต้นที่ส่วนลดอุณหภูมิของน้ำ โดยการใช้น้ำยาช่วยลดอุณหภูมิของน้ำให้เย็นลง แล้วส่งน้ำเย็นไปยังส่วนที่ต้องการปรับอากาศ โดยผ่านไปในท่อส่งน้ำเย็น เมื่อน้ำเย็นมาถึงส่วนที่ต้องการปรับอากาศจะมีคอยล์เป่าลมเย็น เป่าอากาศผ่านน้ำเย็นภายในท่อส่งได้อากาศเย็นออกมา น้ำเมื่อผ่านเครื่องเป่าลมเย็นนี้จะสูญเสียความเย็นไป (เท่ากับเป็นการรับเอาความร้อนภายในส่วนปรับอากาศออกมา) จากนั้นน้ำที่ร้อนก็จะไหลไปตามท่อส่งน้ำร้อนไปสู่ส่วนลดอุณหภูมิวนเวียนกันอยู่แบบนี้

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องปรับอากาศระบบชนิดเลอว์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

WATER COOLER CHILLED WATER SYSTEM



รายละเอียดของส่วนต่าง ๆ

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. COMPRESSOR | 2. CONDENSER TUBE |
| 3. FAN | 4. FILTER DRIVER |
| 5. EXPANSION VALVE | 6. COOLER TUBE |
| 7. LOW TEMPERATURE CUT-OFF | 8. WATER TUBE TEMPERATURE |
| 9. VALVE | 10. FAN COIL |
| 11. PUMP | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าและการติดต่อสื่อสาร

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบแสงสว่างก็คือ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า เพื่อส่งกำลังไฟเข้าสู่ดวงไฟและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้า นอกจากนั้นแล้ว ยังต้องกระจายระบบแสงสว่างให้ทั่วถึงตามความต้องการสำหรับสำนักงานอื่น ๆ ตามพื้นที่ใช้สอย ทั่วอาคารทำงานที่ต้องการความคล่องตัวสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN OFFICE) ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ของระบบ ในกรณีที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนกหรือบริเวณที่ทำงาน ทั่วพื้นที่ ระบบแสงสว่างจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการทั่ว

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสารซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องมีการเดินสายไฟ หรือสายส่งกำลัง (WIRE AND CABLE) เพื่อเป็นสื่อส่งไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้นหรือเพดานของแต่ละห้อง และชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อที่การจ่ายกำลังไฟสามารถทำได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบ จะมีลักษณะเดียวกันคือ ตัวหลังของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคาร (MAIN SERVICE) ส่งกำลังทางแนวตั้ง (VERTICLE) ภายในส่วนที่เรียกว่า (SERVICECORE) ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่าง ๆ เป็นคั่นว่า ท่อน้ำประปา, LIFT, AIR CONDITIONER นอกจากนั้นก็จะแยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้จัดเป็นการส่งกำลังทางแนวนอน (HORIZONTAL) ไปยังจุดต่าง ๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้า และสายสำหรับส่งระบบสื่อสาร (POWER AND COMMUNICATION CABLES) ปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัดทั้งลักษณะ และประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่รวมกัน ทำเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอย และง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้า และติดต่อสื่อสาร

1. ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น

(FLOOR POWER DISTRIBUTION SYSTEM)

2. ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน
(CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM)
3. ระบบส่งจ่ายกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์ และฉากกั้น
(THROUGH THE FURNITURE)

1. ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมา ซึ่งต่อจาก MAIN CABLE ใต้อีกที่หนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย (THE CELLULAR RACEWAYS) ลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้อันเพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็น "จุดแยกของการจ่ายกำลัง" (FLOOR OUTLET) มีทั้งแบบติดบนพื้นโดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้า และโทรศัพท์รวมอยู่ด้วย หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

กรณีที่ส่งจ่ายกำลังทางพื้น ควรจะมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะ ของระบบจ่ายกำลังทางพื้น แบ่งออกได้ดังนี้

1.1 ฝังสายไฟภายในพื้นหรือนั่งโดยตรง

(FIXED CONDUIT SYSTEM)

1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรืออยู่ใต้อัน

(RACEWAY UNDER FLOOR)

1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น

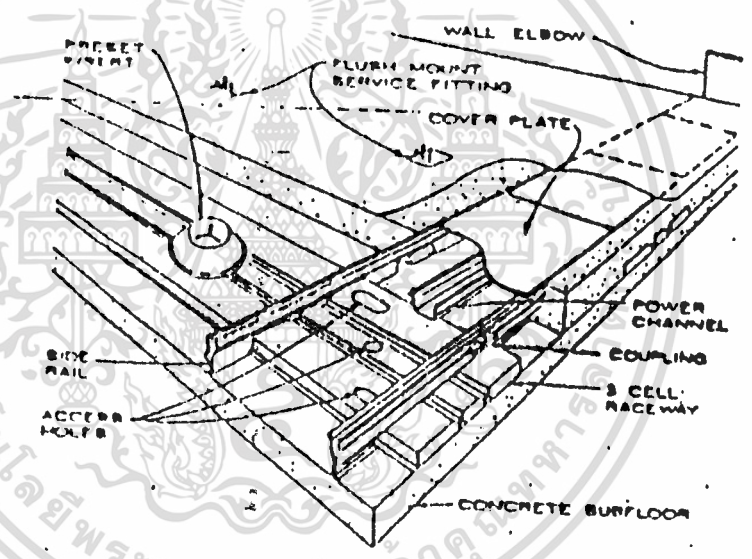
(RAISE FLOOR SYSTEM)

1.1 สายส่งกำลังฝังภายในพื้นหรือนั่งโดยตรง

แบบนี้เรียกได้ว่าเป็น "วิธีการ" มากกว่าจะเรียกว่า "ระบบ" หากได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อม ๆ กับการก่อสร้างพื้น ซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกที่หนึ่ง และ

เป็นท่อแบบพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะคงทนดวาร์กว่าท่อโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นหลักไฟฟ้า ได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่ม OUTLET หรือเพิ่มวงจรขึ้นอีก จะต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้นหรือ CONDUIT OR RACEWAY หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ไซ้อยู่ 2 แห่งคือที่พื้น และผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็ก ๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกันส่วนทำงาน โดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้ง OUTLET ต่าง ๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นจำเป็นจะต้องเตรียมรางเดินสาย (RACEWAY) ตั้งที่ก่แล้ว ซึ่งผลก็คือ เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เท่ากับว่าก่อสร้างวงจรใหม่ขึ้น



ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าทางพื้นแบบต่าง ๆ

1.2 สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้นหรืออยู่ที่พื้น

โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่ฝังในพื้น ก็วางรางขนานกันไปตลอดพื้น ห่างกันประมาณ 1.20-1.80 ม. (4-6) เมื่อต้องการติดตั้ง OUTLET ใหม่ก็เจาะพื้นบริเวณรางเดินสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และถ้าเป็นแบบที่รางเดินสายอยู่ที่พื้น ก็ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมาเพื่อติดตั้ง OUTLET อีกที ลักษณะของ FLOOR JYCKET จะทำเป็นกล่องหรือฐาน (OUTLET BOXES OR RECEPTACLE) สำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบ OUTLET ฝังในพื้นที่เป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสาย ทำให้พื้นเรียบเสมอกับพื้น ไม่เป็นกล่องเกะกะ และยังดูเรียบเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า FLUSH FLOOR OUTBOX เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิดเปิดขึ้นแล้ว เสียบปลั๊กไฟฟ้า OUTLET ทั่วแถว สายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด FLOOR OUTLET นิยมใช้ตารางกริด (GRID LINE) ซึ่งมีระยะ ประมาณ 1.20-1.80 เป็นมาตรฐาน ทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่น และปรับได้ทุกสภาวะ (FLEXIBILITY) ของการเปลี่ยนแปลง การจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัด สำนักงานสมัยใหม่ วิธีเดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวก รวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูง ไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับ OUTLET ใหม่ เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดย กำหนดเป็น GRID LINE ทั่วแถว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่า และถึงแม้ค่าใช้จ่ายจะ สิ้นเปลืองอยู่สักหน่อย แต่ก็คุ้มค่ากว่า ระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงาน แบบเปิดโล่ง และแบบ LANDSCAPE OFFICE กันอย่างแพร่หลาย

1.3 สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น

ระบบนี้ติดตั้งได้โดยไม่มีที่ติดจากัด และตลอดทั้งพื้นสามารถทำการใด ๆ กับพื้นได้ อย่างทั่วถึง เช่น การเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่าง ๆ ที่ต้องการ ระบบนี้ พื้นลอยประกอบด้วยแผ่นพื้น (PANEL) วางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะ "I" BEAM คานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ FLOOR ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคาน (ฐาน) ซึ่งสูงจากพื้นเดิมประมาณ 0.20-0.60 ซม. แผ่น PANEL นี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODULAR PANEL ได้

แผ่นพื้น PANEL อาจทำด้วยโลหะหรือไม้ ผิวบนทกแต่งด้วยการบุพรม หรือ กระเบื้องยาง แล้วแต่ความต้องการ เมื่อต้องการต่อสายไฟ หรือติดตั้ง OUTLET ก็ทำได้ โดยผ่านทาง PANEL นี้ วิธีนี้สะดวกมากเพราะการติดตั้ง FLOOR OUTLET ทำได้โดยตลอด ทั้งพื้น

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ ได้ริเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปได้ทั่วทุกพื้นที่ เนื่องจากพื้นระบบนี้ การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนบน มีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

2. ระบบส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน

ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน WORK STATION หรือตู้ลงตู้ PARTITION และ POWER POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย โดยการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่กันฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้น ก็ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องให้ทะลุพื้นขึ้นมาเสียอีก

การจัดเตรียม OUTLET ก็สามารถใช้ระบบตารางกริด (GRID LINE) ได้ เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสาย (RACE WAY) ที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 ม. ในแต่ละจุดของ OUTLET การเดินสายส่งกำลังของระบบนั้น จะประกอบด้วยสายไฟฟ้า และสายส่งกำลังโทรศัพท์ ซึ่งจะเดินแยกกันในเพดาน แต่รางเดินรวมลงในแต่ละช่องภายใน POWER POLE เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75-0.80 ของ POLE ดังกล่าวว่าเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบ CEILING SYSTEM ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งที่พื้นเดิมของอาคารไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทางเพดานจึงถูกนำมาทดแทนสำหรับกรณีนี้ เนื่องจากการขยาย หรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้ เนื่องจากลักษณะของ POWER POLE จะดูแะแะและสุนทรีย์ภาพภายในเสียไปบ้าง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มาก ๆ

3. ระบบเดินสายไฟภายในเฟอร์นิเจอร์

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ไถ่กล่าวมาทั้งสองแบบแล้ว ยังมีวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์ และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดบังสายไฟให้มิดชิด เฟอร์นิเจอร์ที่เข้ากับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงาน และฉากกั้นระหว่างส่วนทำงาน ข้อดีของวิธีนี้ ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ รุ่มร่าม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน และวิธีนี้กระทำได้ โดยทอดสายจาก OUTLET โดยตรงจากพื้น หรือเพดาน แล้วท่อเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้

3.3.5 ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงาน เพื่อให้สนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ที่สำคัญก็คือ การแบ่งแยกหน่วยงานต่าง ๆ ด้วย SPACE และระบบผนัง แม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญของจากเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ แต่ปัจจุบันระบบผนังเป็นที่นิยมมาก เพราะนำมาใช้ในระบอบการจักสำนักงานแบบ LANDSCAPE นอกจากนี้ การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงานจะช่วยให้การจัด SPACE ภูมิคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการคือ

1. เพื่อการกระจายระบบการบริการ เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ขึ้นไปตามแนวผนังได้อย่างดี
2. ประโยชน์ทางการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งออกจากส่วนอื่น ๆ
3. เพื่อการแบ่งแยก SPACE อย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เช่น ห้องเจ้าหน้าที่บริหารระดับสูง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่เฉพาะในการปรึกษารับกับผู้นำติดต่อก่อน และตกลงสัญญากันบางประการ โดยที่ไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง เพื่อแบ่งกัน WORK SPACE ของแต่ละหน่วยงาน หรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนัง และลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ

1. แบ่งกันด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง (WALL)

2. แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ง่าย

(MOVABLE PARTITION)

3. แบ่งกันด้วยฉากกั้นเค็ย ๆ (LOW PARTITION)

1. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่ เป็นระบบที่ใช้กันมากในโรงงาน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก ผนังแบบนี้จึงเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่ และ STUDDING

1.1 การก่อสร้างแบบเปียก WET CONSTRUCTION แม้จะสร้างขึ้นด้วยหน่วยมาตรฐานเล็ก ๆ เช่น อิฐบล็อกต่าง ๆ แต่ก็สามารถใช้ในระบบที่ถาวรได้ที ใ้ความยืดหยุ่น มีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสูง กันไฟได้ ท่างานได้ง่าย และมีราคาถูก แค่อเสียคือ มีน้ำหนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้างรวมทั้งการตกแต่ง ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องใช้แรงงานมาก และยากต่อการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง

1.2 วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (LARGE SHEETS รวมถึง WOODWOOL COMPRESSED STRAWBOARD และ PLASTER PANELS) ยิ่งหน่วยใหญ่การติดตั้งก็ยิ่งรวดเร็ว และเบา กว่าการทำงานอื่น ๆ และบางส่วนอาจใช้ DRY FINISH ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ง่าย แม้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าผนังบล็อก แก้ววัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาตัดเป็นขนาดที่ต้องการ และติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

1.3 STUDDING มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการสร้างแบบแห้งทั้งสิ้น แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเขามาก จึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงที่ไม่ดีนัก ส่วนกลางของมันใช้เดินท่อต่าง ๆ ได้ที โครงหรือคร่าวนั้นอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้ และปิดทับด้วยวัสดุต่าง ๆ ตามแต่ความต้องการ อย่างไรก็ตาม ระบบนี้ค่อนข้างง่าย และสะดวกในการเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษา

2. แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป PREFABRICATED SYSTEMS เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่า

ในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกกว่าในการคัปเดตแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาที่ถูกกว่าด้วย ประมาณ 1/4 ของแบบแรก ใช้เวลาติดตั้งน้อย และเสียค่าแรงน้อยด้วย

ผนังสำเร็จรูปนี้มีแบบพื้นฐานอยู่ 2 ระบบ คือ STRUCTURAL PANEL และ FRAME AND INFILL

2.1 STRUCTURAL PANEL ปกติตรงส่วนกลางมักจะแข็ง เช่น เป็นไม้ COMPROSED STAWBOARD โลหะ หรือพลาสติก แถบกลางนั้นอาจใช้วัสดุต่างกันได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี FINISHING ไม้หลายแบบ สามารถที่จะคัปเดตแปลงให้เข้ากับ ส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างได้ง่ายกว่า FRAMED SYSTEM มีข้อต่อง่าย ๆ มักใช้ฉันทันหรือ การเกี่ยวกันธรรมดา ต้องเปิดใน PANELS ทำได้ในรูปจั่วก็ได้ เพราะความแข็งแรงของ PANEL ขึ้นอยู่กับ วัสดุที่ประกอบทั้งหมด มากกว่าเฉพาะส่วนขอบ ทำให้ไม่สามารถ ใช้คัปเดตกระจกบานใหญ่ ๆ ได้

2.2 FRAME AND INFILL ความสำคัญในการที่จะเลือกใช้ระบบนี้ คือ จะต้องรู้ระดับความยืดหยุ่นที่ต้องการ เนื่องจากบางทีเราจะติด PANEL เดี่ยว ๆ ขึ้นมา อันเดียวโดยไม้หรือทั้งหมดไม่ได้ หรือการที่จะติด PARTITIONS เพิ่มเข้าไปอีกอันหนึ่ง ทำให้ทำหน้าที่ที่ต้องการได้ ก็จะต้องเปลี่ยนแปลงเสาเข็มเดิมเป็นเสาธรรมดาให้เป็น เสาไม้ข้อต่อ

ลักษณะของ FRAME

แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. กรอบไม้ (TIMBER FRAME) คล้ายกับ STUDDING เพียงแค่นำ ออกมาสำเร็จรูป ความแข็งแรงของ PANEL แต่ละแผ่นจะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของ กรอบ ดังนั้นจึงสามารถใส่ลูกฟักเป็นกระจกบานใหญ่ ๆ ได้ แต่สำหรับกรอบทั้งบานนั้น นิยมใช้กับกรอบโลหะมากกว่า เพื่อผลทั้งทางด้านความแข็งแรง และความสวยงาม

2. กรอบโลหะ (METAL FRAME) การคัปเดตแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ ก่อสร้างทำได้ยาก เพราะจะต้องทำการคัปเดตโลหะด้วยเครื่อง ดังนั้นการที่จะใช้กรอบโลหะ

ให้ได้ผลจริงจัง ๆ นั้น อาคารต้องได้รับการออกแบบอย่างละเอียด และมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ถูกพิถีพิถันในอาจเป็นไม้ โลหะ พลาสติกประกอบ หรือกระจก แล้วยึดประกบไว้ด้วยก๊วยบ ซึ่งตกแตงมาเสร็จในตัว ระเบียบนี้ไม่ทองเสียค่าบำรุงรักษาเลย กรอบโลหะนั้นมักจะเป็น เหล็กกริต (PRESSED STEEL) และโดยเฉพาะ EXTRUDED ALUMINIUM ได้เข้ามา มีบทบาทสำคัญให้ระบบนี้ก้าวหน้าออกไปอีกมาก

3. แบ่ง WORK SPACE ด้วย PARTITION

LOW PARTITION มีลักษณะเป็นฉากกันเตี้ย ๆ ประมาณ 1.50-2.80 ซึ่งเป็น ทั่วกลางในการแบ่งแยกบุคคล และกลุ่มคนออกตามความรู้สึกส่วนตัว และตามหลักจิตวิทยา แบบ PARTITION ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) จนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้ว ยังเป็นการ ลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า PARTITION ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคุณสมบัติดูดเสียง ทั่ว โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูด ความมาประกอบกันขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถจัดวาง PARTITION ตกแต่งให้เป็นไปตามลักษณะของ CIRCULATION ที่ต้องการได้

เมื่อนำมาใช้กับสำนักงานแบบเปิดโล่ง จะให้ความรู้สึกเหมือนกับภาพวิวทัศน์ ที่มีชีวิตชีวา เป็นรูปแบบของสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัว ให้ความรู้สึกเป็นอิสระ นอกจากนี้ยังสามารถดัดแปลงใช้เป็นที่ติดตั้งชั้นวางหนังสือ DESK TOP ตู้เก็บ รื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

การใช้สี การโชว์ผนังวัสดุ หรือการใช้กระจกแผ่นมาทำเป็น LOW PARTITION นี้ สามารถเลือกให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคล กลุ่มคน หรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งก็แล้วแต่ความจำเป็น LOW PARTITION ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อระบบปรับอากาศ และการให้แสงสว่างภายในสำนักงานเลย เพราะมีความสูงไม่มาก และสามารถเลือกปรับมุม การติดตั้งโดยไม่รบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคาร

ดังนั้น การเลือกใช้ระบบผนัง และ PARTITION ที่ดี จึงต้องพิจารณาในการ ออกแบบมากเป็นพิเศษ เพื่อสนับสนุนระบบการทำงานภายในสำนักงาน ตลอดจนเสริมสร้าง บรรยากาศการทำงานของพนักงาน อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการใช้เนื้อที่ ใช้สอยอย่างพอเหมาะ ก่อให้เกิดผลคุ้มค่า ประหยัด และเกิดความงามด้านสุนทรียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นในสำนักงาน

ในยุโรปรู้จักใช้วัสดุพื้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1844 เรียกว่า กระเบื้องยาง เป็นการผสมระหว่างยางคิมและไม้ก๊อก ทั้งยังมีสีที่จำกัดอยู่ วัสดุพื้นไค่วิวัฒนาการมาจนปี ค.ศ. 1946 ได้ค้นพบ ASBESTOS เรียกว่า THERMOPLASTIC TILE และได้เป็นต้นฉบับของจำพวกกระเบื้องยางชนิดต่าง ๆ มาจนปัจจุบันนี้ ได้มีการปรับปรุงคุณภาพ แบบ สี ลวดลาย และผิวสัมผัสให้ดีขึ้นเรื่อยมา

ในขณะที่วัสดุพื้นมีแบบต่าง ๆ กัน ลักษณะการสะท้อนเสียงก็มีต่าง ๆ กันด้วย วัสดุที่แข็งจะสะท้อนเสียงไ้มากกว่าวัสดุที่นุ่มกว่า ในสำนักงานจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำจัดเสียงที่เกิดจากการทำงานให้มากที่สุด ยิ่งถ้าเป็น OPEN LAYOUT OFFICE ด้วย ดังนั้น การปูพรมเป็นทางแก้เสียงสะท้อนได้วิธีหนึ่ง เพราะความฟูของผิวสัมผัสจะช่วยดูดเสียง การพิจารณาเรื่องเสียงสะท้อน ควรจะคำนึงถึงพร้อมกับการจะทำการก่อสร้างพื้นที่แข็งและคันทันแนบจะสะท้อนเสียงมากกว่าพื้นที่ลอยหรือขอบบาง หรือโถง ๆ มีทางเสียงคือ เสียงสะท้อนจะถูกบั่นทอนให้น้อยลง โดยการทำพื้นลอยซ้อนพื้นเดิม แล้วใช้วัสดุที่มีลักษณะนุ่มปูพื้น จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการปูด้วยวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งขึ้นอีกประมาณ 50% แต่ถ้าจะให้ห้องนั้นไม่มีการสะท้อนเสียงอย่างสมบูรณ์นั้นก็ต้องทำเป็น 2 ชั้นแบบพื้นค้ำ และบุค้ำทั้งหมด รวมเพดานค้ำ จะเห็นว่าเป็นการสิ้นเปลืองมากขึ้นอีกเกือบเท่าตัว วิธีการเช่นนี้เหมาะสำหรับห้องอีกเสียงที่ไม่ต้องการเสียงรบกวนจากภายนอก หรือห้องที่ทดสอบเครื่องยนตร์ดแข่งที่มีเสียงดังมาก ไม่ต้องการให้เสียงดังรบกวนบริเวณภายนอก ในสำนักงานไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการเช่นนี้ก็ได้ เพียงแต่ใช้วัสดุ เพดาน ผนังที่นุ่ม พูพรม ใ้ม่านช่วยดูดเสียง

คุณสมบัติที่ดีของพื้นในสำนักงาน คือ

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทานและดูใหม่เสมอ
3. ไม่ลื่น
4. ดูดเสียงได้พอประมาณ
5. ทนทาน ทรนค-ค่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่นิยมพื้ในในส่วนทำงานทั่วไป

พรม

เป็นวัสดุพื้ที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานทั่วไป ที่ต้องการเน้นถึงความหรูหรา มีความสวยงาม ให้สัมผัสที่อ่อนนุ่ม สบายต่อการปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานอยู่ จักว่าสอดคล้องกับความต้องการทางกายภาพที่ดี

ในสำนักงานที่ต้องการควบคุมระบบเสียงภายใน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ไม้พรมเป็นวัสดุพื้ในในส่วนทำงานทั่วไป เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียง มีค่าสูงกว่าวัสดุพื้ชนิดอื่น ฉะนั้นจึงถือได้ว่าพรมเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงสูง

นอกจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงดังกล่าวแล้ว สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการที่จะนำพรมมาใช้งาน ต้องเป็นคุณสมบัติทางกายภาพในพรมเอง

คุณสมบัติทางกายภาพและประโยชน์ใช้สอยของพรม ได้แก่

- สี
- ไม่สกปรกง่าย
- ไม่ปรากฏร่องรอยที่เกิดจากการกดทับของเฟอร์นิเจอร์ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้าย
- ไม่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้า หรือลดคุณสมบัติในการเป็นฉนวน
- มีความแน่น
- สะดวกในการเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์โดยไม่ต้องมีแผ่นหรือวัสดุรองพื้นอีกชั้นหนึ่ง
- ไม่ทึบไฟง่าย ซึ่งส่วนมากจะมีการกำหนดมาตรฐานของการทึบไฟ หรือดูดซับ

คามชนิดของพรม

- เมื่อมีการดูดซับน้ำอย่างรวดเร็วมบางชนิด จะไม่ทำให้เกิดกลิ่น และมีอันตรายน้อยที่สุด เมื่อมีเปลวไฟเกิดขึ้น

ในการเลือกใช้สีของพรมนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นไปตามความเหมาะสม แต่ไม่ควรมีสีที่สะดุดตา หรือดูฉูดฉาดเกินไป พรมที่ไม่มีลวดลายใด ๆ ประกอบจักว่าเหมาะสมสำหรับพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เปิดกว้าง แต่ถ้าต้องการลดสายบ้าง ลักษณะของลดสายควรจะเล็ก ๆ และไม่เป็นชนิดที่
แน่นเส้นหรือพิมพ์สายอย่างเด่นชัด เพราะมีผลต่อสายตา และเพื่อมิให้มีผลต่อการจักษุเปลี่ยน
แปลง เคลื่อนย้ายส่วนทำงานใหม่

กระเบื้องยาง

เป็นวัสดุพื้นอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งจัดว่าเหมาะสมกับสำนักงานทั่วไปอย่างมาก เนื่องจาก
สะดวกในการติดตั้ง มีสีให้เลือกมากมาย ราคาถูก และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง
พอสมควร ทั้งยังบำรุงรักษาทำความสะอาดง่ายกว่าพรมอีกด้วย

การพิจารณาเลือกใช้กระเบื้องยางก็อยู่ที่ความเหมาะสมอีกเช่นกัน แต่ถ้านำไปใช้
ในสำนักงานสมัยใหม่ที่จัดแบบเปิดโล่ง การใช้กระเบื้องยางพื้นนั้นนับว่ายังไม่เหมาะสม
เท่าที่ควร เนื่องจากคุณสมบัติในการดูดซับเสียงมีน้อยกว่าพรมมาก

3.3.6 การใช้สี และจิตวิทยาของสี สำหรับสำนักงาน

สีต่าง ๆ มีอิทธิพลมากต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น นอกเหนือจาก FORM และ
FUNCTION แล้ว สีจึงมีประโยชน์อย่างเหลือล้น ถ้าหากเรารู้จักนำมาใช้

การใช้สีในอาคารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงผลดี-ผลเสียที่จะได้รับ ดังนั้นจึงมีการ
ออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีกันอย่างระมัดระวัง เพราะคงที่ไ้กล่าวมาแล้วว่า สีมีอิทธิพล
เหนือจิตใจมนุษย์ ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ เป็นกันทั่ว ความสบายใจ ความอึดอัด
เศร้า หรือความร่าเริงแจ่มใส

การที่จะนำเอาสีต่าง ๆ มาใช้นั้น จะต้องเรียนรู้ทฤษฎีสี ต้องมีความเข้าใจกับ
ธรรมชาติของสี ตลอดจนคุณสมบัติของสีแต่ละชนิดให้ถ่องแท้เสียก่อน ซึ่งทั้งหมดนี้อาจจะ
ได้จากประสบการณ์ของการทำงานมาแล้ว

สีที่นำมาใช้กับสำนักงานทั่วไป :

ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน หรือที่เรียกว่า สีน้ำมัน สีชนิดนี้เมื่อใช้แล้วจะเกิด

REFLECTION และจะดูไม่มีคุณค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การไล่วางจรัส ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็น TONE ร้อน หรือ TONE เย็น

3. ไม่ควรใช้สีที่จืดจาง หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้ วิเคราะห์แล้วทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้เกิดอารมณ์ซึมเศร้า และง่วงนอน

สีต่าง ๆ ที่อยู่นอกเหนือจากจรัสสีนี้ยังมีอีก ซึ่งเป็นสีที่ผสมได้ทางวิทยาศาสตร์ เรียกว่า ACRYLIC เป็นสีที่มีเนื้อของบรอนซ์ผสมอยู่ แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในสำนักงาน มักใช้กับพวกรถยนต์ และผลิตภัณฑ์ที่เป็นโลหะมากกว่า หรือสีที่เราเรียกกันว่าสีสะท้อนแสง ก็ไม่ควรที่จะนำมาใช้

การก่อสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น AIR CONDITION เข้าไปด้วย ฉะนั้นสำนักงานในปัจจุบันถึงหากเครื่องปรับอากาศไปเสียมิได้ จึงเป็นผลดีมาก ใส่การออกแบบสี ในสมัยก่อนซึ่งยังไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศ ต้องระมัดระวังมาก จึงไม่กล้าออกแบบสีที่ติดกันมากนัก เพราะบรรยากาศร่มชางมักจะร้อนอบอ้าว จึงต้องใช้สีที่อยู่ในวรรณะเย็น (COOL TONE) อยู่เสมอ แต่ในปัจจุบันจะใช้สีอะไรก็ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่ นับว่ามีประโยชน์มากที่ศึกษาความคิดล้าสมัยนี้ออกไปได้

สำนักงานที่จัดเรียงสีได้อย่างมีคุณค่า จะยังเกิดความตื่นตาตื่นใจของผู้มาติดต่อ ฉะนั้น ในทางโอกาสจึงต้องแทรกความสนุกสนานเอาไว้บ้าง เช่น พื้นอาจจะปูพรมที่น้ำหนักของสี ไม่อยู่เรียงลำดับห่างกันมาก ๆ การใช้ม่านหน้าต่าง หรือแม้กระทั่งเพดานก็อาจช่วยให้สำนักงานนี้มีคุณค่ามากขึ้นอีก ทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความไม่เบื่อหน่าย และพนักงานที่ทำงานต่าง ๆ อยู่ ณ ที่นั้นก็จะไม่ง่วงนอน อาจจะทำให้กระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา

การจะจัดสำนักงานให้ดีที่สุดนั้น จะต้องมีส่วนประกอบหลายด้าน นอกจากการใช้สีแล้ว จะต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างด้วย สำนักงานบางแห่งอาจจะประหยัดเงินเกินไป โดยให้แสงอาทิตย์เข้ามามาก เพื่อประหยัดค่าไฟฟ้า ซึ่งก็เป็นข้อที่ถูกต้อง แต่อาจจะไม่ได้ผล เท่าที่ควร เพราะแสงอาทิตย์เข้ามามากอาจจะทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักมากขึ้น ปริมาณความเย็นในห้องจะลดน้อยลง

สมมุติว่าจะต้องจัดสำนักงานแห่งหนึ่ง ซึ่งสำนักงานแห่งนี้จะต้องมีผู้มาติดต่อ
 เดินเข้าออกเป็นประจำ สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอันแรก ควรจะเป็นสิ่งที่ทรงของบริบทซึ่งขึ้นอยู่กับ
 เป็นประจำ เช่น สีน้ำเงิน สิ่งที่จะช่วยได้ที่ดีที่สุดในตอนนั้นก็คือ พรหม อาจเป็นสีที่ใกล้เคียงที่
 สุด คือ สีน้ำเงินอ่อน และสีที่ตัดกับสีน้ำเงินได้สวยงามที่สุดคือ สีขาว การใช้เฟอร์นิเจอร์
 ต่าง ๆ เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้นั่งรอต่าง ๆ หากทำด้วยอลูมิเนียม หรือสแตนเลสก็จะดี
 ไม่น้อย นอกนั้นควรหาจุดพักที่เดินได้ โดยยกมาใช้ SYMBOL สีสรรคต่าง ๆ เข้าช่วย
 และเป็นการโฆษณาไปในตัว

การกำหนดสีในบริเวณสำนักงานจะต้องมีข้อคิดอีกอย่างหนึ่ง คือ ต้องทราบก่อน
 ว่าสำนักงานนั้นเป็นสำนักงานที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอะไร เป็นสถานที่สำหรับบุคคลทั่วไป
 ต้องมาติดต่อหรือไม่ หรือว่าเป็นลักษณะ OFFICE ลักษณะการทำงานเป็น STAFF และมี
 RECEPTION แยกกัน แสดงว่าสำนักงานนั้นหากันเป็นการภายใน ไม่มีบุคคลภายนอกเข้ามา
 ติดต่อ เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้ว จึงจะดำเนินการออกแบบสีได้

การวาง LAY-OUT ของสำนักงานแบบ OPEN LAY-OUT โดยทั่วไปมักจะเน้น
 เรื่องการกันห้องโดยใช้ PARTITION ต่าง ๆ เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบ
 และเพื่อบังคับมิให้เห็นความพลุกพล่านของบุคคลในสำนักงาน PARTITION ที่ใช้กันจะต้อง
 ออกแบบเป็นลักษณะ KNOCK DOWN หรือแบบ MOVED PARTITION

PARTITION ที่กล่าวถึงจะมีการใช้สีเข้ามาเกี่ยวข้องกับด้วย เพราะการใช้สีต่าง ๆ
 ก็ต้องใช้กันอย่างถูกต้องเหมาะสม ก็จะมีประโยชน์ นุ่มนวลน้อย เนื่องจากการเปลี่ยน LAY-OUT
 บ่อย ๆ ก็จะมีประโยชน์ทำให้พนักงานไม่เบื่อหน่ายแบบเก่า ซึ่งมีความจำใจ หากเป็นไปได้
 ควรจะเปลี่ยนทีละ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสด หรือเข้มเพียงใดก็ตาม ย่อมต้องมี
 มีส่วนประกอบอื่นมาเสริมด้วยเสมอ ซึ่งจะช่วยให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศอันอยู่ น่าทำงาน
 มากขึ้น เช่น การทาสีอาคารหรือเข้ามามีส่วนในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวน
 ห้อยมเล็ก ๆ ทรงที่วางโต๊ะไม้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือจัดวางกระดางต้นไม้ทรงมุมหักอ่อน
 หรือโถงพักคอย ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้ย่อมมีส่วนช่วยให้สดชื่น

3.3.7 ความมั่นคงปลอดภัยภายในสำนักงาน

การปฏิบัติงานของพนักงานภายในสำนักงานย่อมต้องการความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งเป็นสิ่งที่ยังอยู่ในจิตใจสำนึกของผู้ปฏิบัติงานทุกคน ทุกคนไม่ต้องการให้มีภัยพิบัติกับชีวิต หน่วยงานของค์การต่าง ๆ จึงคงมาับคความรู้สึกดังกล่าวโดยจัดหา หรือจัดให้มีสวัสดิการในการรักษาพยาบาล การประกันภัย บำเหน็จบำนาญเมื่อถูกปลดจากงาน และขณะปฏิบัติงานอยู่ที่จัดให้มีประโยชน์เกื้อกูลหรือรายได้พิเศษ

กล่าวโดยง่ายก็คือ ผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงานทุกคนภายในหน่วยงานหรือองค์การ ต้องการความมั่นคงปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของตนเอง ทั้งในด้านสภาพและระยะเวลาการทำงาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมทั่วไปในสำนักงาน เช่น การสูญหาย การบาดเจ็บ และการเจ็บไข้ได้ป่วย

กรณีการให้ความปลอดภัยที่มีผลต่อพนักงานในขณะปฏิบัติงาน หรือในท่วงเวลาดำเนินการของ การมอบหมาย ซึ่งอาจจะถูกขโมย หรือสูญหายไปโดยไม่ทราบสาเหตุ สามารถแก้ไขสถานการณ์ดังกล่าวได้โดยการเพิ่มระเบียบ หรือกฎเกณฑ์บางสิ่งบางอย่าง เช่น การจัดเก็บในลักษณะที่เป็นแบบอย่าง หรือเป็นระบบ สำหรับเฉพาะบุคคลควรจัดให้มีที่เก็บของส่วนตัว พร้อมทั้งเพิ่มระบบที่สามารถป้องกันการสูญหายได้ ก็คือการเก็บอย่างมีกติกามั่นคงโดยการใส่กุญแจ หรือปิดล็อก กรณีการสูญหายไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม จะพบมากในสำนักงานแบบเก่าที่มีการจัดแบบเป็นห้องเฉพาะบุคคลเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากพื้นที่อันถูกปิดล้อมยากแก่การตรวจตราดูแล แต่ในสำนักงานสมัยใหม่ที่จัดแบบเปิดโล่ง (OPEN PLAN) กรณีดังกล่าวจะพบเห็นได้น้อยมาก หรืออาจไม่ปรากฏเลยก็ได้ เพราะลักษณะของพื้นที่ที่เปิดโล่ง ทำให้การควบคุมดูแลตลอดจนการสังเกตการณ์ต่าง ๆ ทั่วไปได้ทั่วถึงและง่ายกว่าตลอดระยะเวลาการทำงาน

ความมั่นคงปลอดภัยจากการ จัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

โดยทั่วไปแล้วอาจกล่าวได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นการให้แสงสว่าง การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมระดับเสียงตลอดจนการให้บริการจากส่วนบริการต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ก็เป็นการให้ความมั่นคง และความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานตามปกติอยู่แล้ว ในกรณีนี้จึงได้กล่าวถึงการให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร หรือทรัพย์สินภายในอาคาร ตลอดจนตัวอาคารเอง ซึ่งจัดว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความสำคัญมาก และเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงอย่างยิ่ง กรณีนี้ก็คือการป้องกันภัยที่เกิดจากอัคคีภัย ไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใดก็ตาม

การให้ความปลอดภัยและระบบป้องกันภัยจากอัคคีภัย

โดยทั่วไปอาคารขนาดใหญ่ หรือขนาดกลางจะมีทางหนีไฟเฉพาะสำหรับอาคารแต่ละประเภท ทางหนีไฟดังกล่าวจะทำเป็นบันไดซึ่งอยู่ติดกับอาคารคานนอก หรือคานใน และจะอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารก็แล้วแต่ บันไดหนีไฟอาจจะเป็นทางนำไปสู่ชั้นต่างสุดของอาคาร หรืออาจจะทำเป็นทางหนีไฟไปสู่ชั้นคานฟ้าของอาคาร (กรณีที่ทำเป็นฉนวนจอกเซลิวอลเตอร์) การเตรียมการป้องกันภัยดังกล่าวจัดเป็นองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วตั้งแต่เริ่มทำการออกแบบและก่อสร้าง

นอกจากการให้ความปลอดภัยจากบันไดหนีไฟแล้ว ปัจจุบันก็ยังได้เพิ่มระบบป้องกันอัคคีภัยเข้าไปประจำภายในอาคารอีกด้วย อันได้แก่

1. ระบบป้องกันอัคคีภัยจากอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป
2. ระบบป้องกันอัคคีภัยอัตโนมัติ

1. ระบบป้องกันอัคคีภัยจากอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป

ประกอบด้วยอุปกรณ์ดับเพลิงอย่างที่ใ้กันอยู่ทั่วไปประจำบ้าน หรืออาคารเล็ก ๆ และในอาคารสำนักงาน หรืออาคารประเภทใดก็ตามที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมานั้นก็อาจจะมีท่อหรือสายส่งน้ำ พร้อมหัวฉีด จัดว่าเป็นระบบที่จัดเตรียมสำหรับกรณีเกิดเพลิงไหม้โดยทั่วไป

2. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ทั้งที่เห็น ๆ กันอยู่ การป้องกันเพลิงที่บ้านเรานิยมใช้กันอยู่เป็นส่วนมากในขณะนี้ อาศัยอุปกรณ์ดับเพลิงพื้น ๆ ที่สุกคึก น้ำ โดยอาจจะมีการจัดเตรียมหัวน้ำ สายส่งน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ก็อาจมีอุปกรณ์พวกเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้พนักงานที่ได้รับการฝึกให้รู้จักใช้เครื่องดับเพลิงจะนำอุปกรณ์เหล่านี้ไปใช้ทำการดับเพลิง

เท่าที่นำมาชว่นการป้องกันเพลิงเหล่านี้ปรากฏข้อเสียให้เห็นหลายอย่าง และมักจะเป็นผลให้เกิดความเสียหายจำนวนมากอยู่เป็นประจำ

เหตุการณ์เหล่านี้จะมีมักจะเกิดขึ้นเสมอ สางส่งน้ำแตก หัวฉีดแตก หรือหลุดจากสาย เครื่องดับเพลิงไม่อยู่ในสภาพใช้งานได้ พนักงานตกใจใช้เครื่องดับเพลิงผิดชนิด การฉุนเฉียว ทำให้เกิดอุบัติเหตุท้าวของเสียหาย และมีคนได้รับบาดเจ็บ

พนักงานที่ว่าได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดีแล้ว เมื่อถึงเวลาจริง ๆ มักจะดูเหมือนว่าเขายังไม่ได้รับการฝึกมามากพอ บางครั้งแทนที่จะช่วยเจ้าของห้องกันทรัพย์สินได้ กลับซ้ำร้ายทำให้เสียหายมากเข้าไปใหญ่

ระบบป้องกันเพลิงอัคคีโณมีติ ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ เหล่านี้มักจะหาหน้าทีที่เสมือนยามที่มีประสิทธิภาพสูง ครอบคลุมส่องดูแลทรัพย์สินให้เรากลอดกลางวัน และกลางคืน หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็จะทำการดับเพลิงให้อย่างถูกต้องในเวลาอันรวดเร็ว เป็นการลดความเสียหายลงเหลือน้อยที่สุด เป็นระบบที่ควรมีสำหรับสถานที่ประเภทที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย (HIGH HAZARDOUS AREA) หรือสถานที่ที่มีค่า เช่น ห้องเก็บข้อมูล ห้องเก็บเอกสารต่าง ๆ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องไฟฟ้า หรือแม้แต่ห้องครัว ความไวแรงขนาดใหญ๋

ระบบนี้ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ เช่น หัวฉีดแตก อ้าหลุดออกจากสาย เป็นต้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)
2. ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

หากแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงจะได้เป็น 4 ชนิด

1. ใช้น้ำใช้ตามที่ทำงาน ทางสรรพสินค้า
2. ใช้สารเคมี ใช้ในโรงงานห้ำสี อบสี ดึงเก็บน้ำมัน โกดังสารไวไฟ
3. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ใช้ในโรงงานต่าง ๆ ห้องเครื่อง
4. ใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ใช้ในห้องที่มีเครื่องมีราคาแพง เช่น คอมพิวเตอร์

สปริงเกลอร์

- ก. สปริงเกลอร์น้ำแบ่งเป็น 5 แบบ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัด และใก้ผลดี
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมกันในเมืองหนาว
3. แบบพรีแอกชั่น (PRE-ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมืองหนาวเช่นกัน แต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลักซ์ (DELUGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอกชั่น โดยที่หัวสปริงเกิลอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา หน้าที่อุปกรณ์ตรวจกับเพลิงส่งสัญญาณ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตามทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำที่ให้ เป็นเฉพาะจุดที่สำคัญในอาคาร เช่น ดั้งเก็บสารเคมี ฯลฯ

ข. ลักษณะของหัวสปริงเกิลอร์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1. ชนิดหัวหุ้ม นิยมใช้ทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย ใช้ในที่ที่มี ร่องมือ หรือของวางสูง ถ้าใช้หัวหุ้มอาจโดนกระแทกเสียหาย เช่น ในโรงงานต่าง ๆ
3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกิลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อหน้าที่หัว 1/2 นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/นาที จึงจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.5-3.0 เมตร

ค. ขนาดของแหล่งน้ำ

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาขนาดแหล่งน้ำมีดังนี้คือ

1. จำนวนหัวสปริงเกิลอร์ที่คาดว่าจะทำงาน
2. ปริมาณน้ำที่คงการให้แต่ละหัวฉีดออก
3. ระยะเวลาที่คงการให้หัวฉีดทำงาน
4. ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับสายฉีดน้ำซึ่งมีประกอบอยู่ในระบบท่อหน้าของสปริงเกิลอร์ ถ้วยว่าจะคงใช้น้ำเท่าไร

ง. การเลือกไซ้แหล่งน้ำ

1. น้ำประปา ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว และไม่ควรเป็นบริเวณปลายท่อเมื่อจำเป็นต้องมีใบเพราะความดันในท่อต่ำ
2. ถังน้ำสูง เอาความสูงของแหล่งน้ำเป็นฟุต คูณกับ 0.434 จะเป็นค่าความดันของน้ำ (ปอนด์/ตร.นิ้ว) ถ้าคิดเอาถังเป็นแหล่งน้ำสำคัญ ปริมาณในถังน้ำสูง จะจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาที สำหรับดับเพลิงประเภทเบา
3. ถังน้ำอีกความดัน ไม่ค่อยนิยมเพราะราคาสูง
4. หัวสยาม (SIAMESE CONNECTION) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับรดดับเพลิงมาก่อ และใช้มีมของรดดับเพลิงช่วยอีกน้ำเข้าระบบ

จ. การใช้ระบบ SPRINKLOR จะทำให้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำหรือไม้เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำของระบบ SPRINKLOR นั้น เมื่อเปรียบเทียบกับความเสียหายอันเกิดขึ้นจากการ ใจท่อสายสูบลดับเพลิงในการดับเพลิงอันเดียวกันนี้ ระบบขนาดมาตรฐานปฏิบัติการด้วยความดัน 75 ปอนด์น้ำด้วยความเร็ว 50 แกลลอนต่อนาที เปรียบเทียบกับสายสูบลดับเพลิง 2 1/2 นิ้ว ปฏิบัติการด้วยความดันขนาดเดียวกัน น้ำออกมากด้วยความเร็ว 40 แกลลอน/นาที ใ้ส่วนมากที่สุดจะถูกควบคุมโดยหัว SPRINKLOR จำนวนเล็กน้อย ในขณะที่สายสูบลจำนวนมากที่ของการใช้ในการปฏิบัติการผจญกับไฟซึ่งมีอยู่ในความควบคุม นอกจากนี้ระบบ SPRINKLOR ยังสามารถนำน้ำไปยังจุดที่ไฟไหม้ ส่วนระบบสายสูบลนั้น สามารถทำได้เพียงนำน้ำมายังส่วนนอกของอาคารและมักจะไม่สามารถเข้าถึงตัวไฟได้

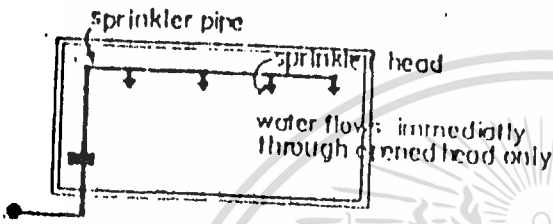
ฉ. ในระบบ SPRINKLOR จะเกิดแก๊สพิษในอากาศหรือไม่ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ตามปกติแล้ว เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะเกิดแก๊สพิษขึ้นด้วยเสมอ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบ SPRINKLOR จะปฏิบัติการในทันที ในขณะที่ไฟยังเล็กอยู่ และโดยทั่วไปแล้ว จะสามารถดับได้อย่างราบคาบ จึงมีแก๊สพิษเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย

ระบบ SPRINKLOR SYSTEM นี้เป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถทั้งป้องกันและต่อสู้ไฟได้หลายวิถีทาง ใ้ให้เสียงสัญญาณเตือนภัย มีปฏิกริยาอย่างฉับพลัน ปฏิบัติการอย่างเข้มข้น โดยตรงต่อเพลิง และทำการปฏิบัติการต่อไปจนกระทั่งเพลิงสงบอย่างราบคาบ และไม่มีปัจจัยใดที่จะทำการดับไฟได้อย่างราบคาบสมบูรณ์เท่ากับน้ำเย็น

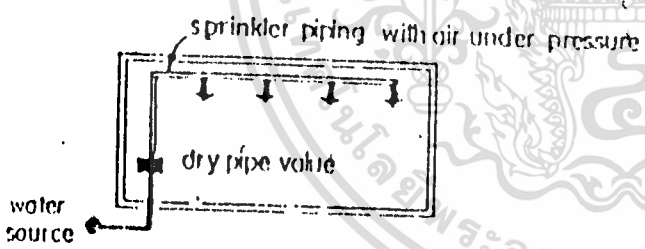
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจของ THE NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
ปรากฏว่าระบบ SPRINKLOR ได้ผลถึง 98.2% นี้เป็นผลจากการวิเคราะห์กับเพลิง มากกว่า
58,000 ครั้ง และเป็นเวลากว่า 50 ปี นอกจากนี้จากการรายงานการสำรวจ จะแสดงให้เห็น
เห็นว่า 6 กรณี ใน 10 กรณี ของเพลิงไหม้ระบบ SPRINKLOR สามารถทำการดับไฟให้
ราบคาบ โดยไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากคน

๓. ระบบการทํางานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้



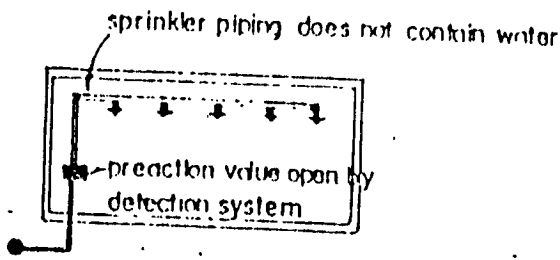
1. ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)
ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดัน
อยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อน
จะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด และ
น้ำที่มีแรงดันสูงจะพ่นกระจายลงมา ระบบนี้
เหมาะสำหรับอาคารสถานที่ทั่วไป ที่ไม่มี
การแข็งตัวของน้ำภายในท่อ



2. ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM)
การทํางานของกลไก เช่นเดียวกับระบบท่อเปียก
แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่อง ในกรณีที่อากาศอยู่ใน
เสทหนาว น้ำในท่ออาจจะมีการแข็งตัว ดังนั้น
จึงทำให้ระบบท่อเป็นระบบท่อแห้ง จนกว่ากลไก
ที่หัวสปริงเกอร์ทํางาน แรงดันของอากาศในท่อ
ลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อ และพ่นออกมา
จากหัวสปริงเกอร์

รูปแสดงระบบสปริงเกอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. PRE-ACTION SYSTEM

ปรับปรุงมาจากระบบท่อแห้งเนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อการปรับปรุงทำโดยนำเอาระบบเครื่องจับควัน และความร้อนมาใช้สัมพันธ์กันการทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับวาล์วเปิดของระบบท่อด้วยเครื่องตรวจจับความร้อน

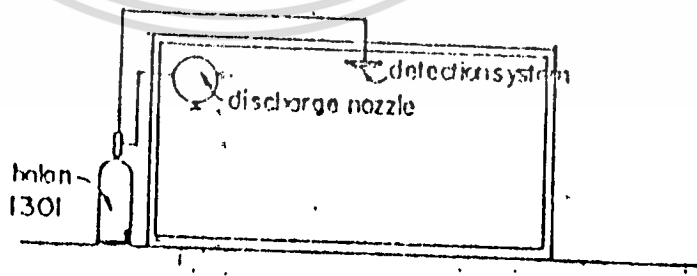
รูปแสดงระบบของสปริงเกอร์

ฉ. อุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซ

ก๊าซที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ ฮาโลนอน 1301 และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

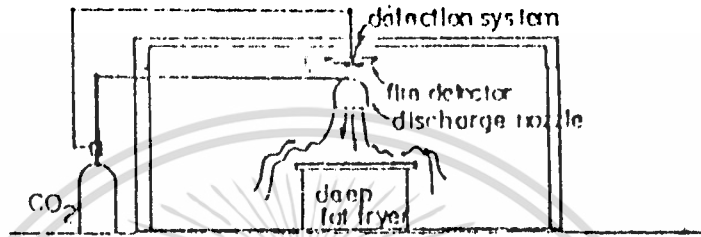
1. ก๊าซฮาโลนอน 1301 หัวหน้าที่หุบกปฏิกิริยาถูกใช้ของระบบเผาไหม้จาก

โมเลกุลหนึ่งไปยังโมเลกุลหนึ่ง ใ้ภายในระยะเวลา 10 วินาที ลักษณะของฮาโลนอน 1301 เป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคน และมีประสิทธิภาพมากที่สุด เหมาะสมกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมโทรศัพท์ อีกรสส่วนในการใช้ก๊าซฮาโลนอน 1301 ในการดับเพลิงคือเป็นอีกรสส่วนก๊าซฮาโลนอน 1 กก. ต่อปริมาตรห้อง 3 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ ควบคุมโดยใช้เครื่องจับความร้อน - ควัน



รูปแสดงการทำงานของระบบดับเพลิงก๊าซฮาโลนอน 1301

2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงานและข้อกำหนดในการใช้ คล้ายกับระบบก๊าซฮาโลน 1301 แต่มีข้อเสียในการใช้คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์



การแสดงการทำงานของระบบดับเพลิงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ข. การศึกษาระบบป้องกันไฟในอาคาร

ระบบ SPRINKLOR นี้สามารถดับเพลิงไหม้ได้อย่างอัตโนมัติ และจะส่งสัญญาณเตือนภัยในทันที ปฏิบัติการต่อสู้กับไฟ และยังจะปฏิบัติต่อไปจนกว่าที่ไฟยังอยู่ในสถานะที่ยังเป็นอันตรายอยู่ ซึ่งมีเพียงระบบ SPRINKLOR เท่านั้นที่ทำได้ทั้ง 4 วิธีการ SPRINKLOR จะเปิดหมดทุกตัว หรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความผิดปกติ หรือเกิดขัดข้อง มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ 1 ใน 3,325,000 ส่วน (ส่วนมากจะเกิดขึ้นที่สวิตช์หลอดหลอดตรงตัวที่ปล่อยกระแสไฟฟ้า) ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ต่ำมาก

ข. จำนวนที่ใช้ในระบบ SPRINKLOR

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

ณ. ข้อเสียของระบบ SPRINKLOR

มีเพียง 3.0% เท่านั้น ที่เป็นข้อเสียของระบบนี้ ซึ่งข้อเสียเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อ

1. มีน้ำที่จะใช้ไม่เหมาะสม
2. การเพิ่มความรุนแรงของไฟ

"การมีน้ำใช้ไม่เหมาะสม" หมายถึง การที่มีน้ำใช้ไม่เพียงพอ หรือการที่น้ำไหลกลับก่อนที่ SPRINKLOR จะทำงาน (หรือก่อนที่ไฟจะดับ)

การออกแบบ-ป้องกันเพลิงไหม้

การออกแบบที่ดีคือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับวิธีการป้องกันไฟ จะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับคือ มาตรฐานของ NFPA* และมาตรฐานความเหมาะสมปฏิบัติเป็นหลัก

ก. ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- เครื่องมือที่ติดตั้งตามตัวและความคุ้มครองใช้ด้วยมือ
- เครื่องมือที่ติดตั้งตามตัวและใช้การคุ้มครองการทำงานโดยอัตโนมัติ
- เครื่องมือที่สามารถนำเคลื่อนที่ไปยังที่ต่าง ๆ ได้

ข. รถดับเพลิงและเครื่องมือที่ติดมากับรถ

ขนาด ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในแต่ละห้องที่มีอยู่ ไม่แน่นอน แต่สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบ ถนน ทางเข้าได้ ดังนี้

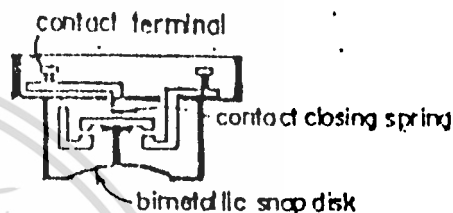
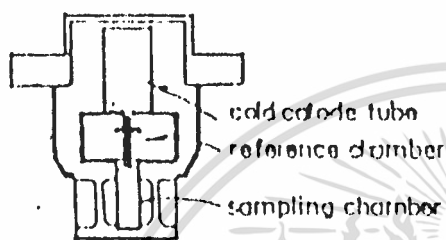
ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ถังไฮโดรลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น

*NFPA The National Fire Protection Association.

ก. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

สามารถแบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยได้ดังนี้

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องตรวจจับความร้อน เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือทำงานร่วมกับระบบอื่น ๆ ได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบห้องกันควัน ฯลฯ



ภาพแสดงเครื่องจับความร้อน

ภาพแสดงเครื่องจับควัน

2. อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งออกตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟมีดังนี้

- อุปกรณ์ที่ใช้น้ำ ได้แก่ ระบบสปริงเกอร์
- ตำแหน่งที่ติดตั้ง ตำแหน่งที่ติดตั้งของตัวสปริงเกอร์จะอยู่ในส่วนใต้เพดาน และสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถควบคุมรอบพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตรม.

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความสูง (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮดรอลิก ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.0-22.0	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

ง. เครื่องมือที่ติดตั้งภายในและควบคุมด้วยมือ

เครื่องมือเหล่านี้ แบ่งออกตามประโยชน์ใช้สอยได้เป็น

1. สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นชนิดที่ใช้การกดปุ่มแจ้งเหตุ
2. อุปกรณ์ดับเพลิง ไม้แกว่ หัวฉีดดับเพลิงและอุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเชื่อมอยู่กับแหล่งเก็บน้ำหลักของโรงแรม (WATER TOWER) เพราะต้องการแรงดันน้ำที่สูง แยกเก็บสายหัวฉีดภายในโรงแรมควรมีการติดตั้งทุก ๆ 20 เมตร ในทุก ๆ ส่วนที่มีการสัญจร

ระบบดับเพลิง ไม้เลือกใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบท่อแรงดัน และสายสูบลในส่วนของโถงทางเดิน และบริเวณโดยทั่วไป
- ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ WET PIPE ติดตั้งในส่วนบริการหลัก เช่น ครีว บริเวณที่มีการเสี่ยงต่ออัคคีภัย
- ระบบก๊อช เลือกใช้ระบบก๊อชขนาด 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาหาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ ห้องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ
- เครื่องมือฉายเพลิง ไม้ไฟที่เคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบล และระบบท่อน้ำแรงดัน รวมเป็น 1 หน่วย HORSE CABINET UNIT ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร เช่นในส่วนของโถงทางเดินไปยังส่วนสำนักงาน

ระบบน้ำดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้เพื่อการดับไฟ นอกจากนี้ ยังมีบิมน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียมติดตั้ง SIAMESE CONNECTION เอาไว้ ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (FIRE ALARM SYSTEM)

การป้องกันอัคคีภัย และการติดตั้งสัญญาณเตือนภัย เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับธนาคาร โดยเป็นการเก็บเงินทองของมีค่า และเก็บเอกสารสำคัญต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และมีเจ้าหน้าที่และพนักงานทำงานอยู่ในอาคารเดียวกันเป็นจำนวนมาก

ระบบสัญญาณเตือนภัย ประกอบด้วย แผงควบคุม แผงแสดงตำแหน่งเกิดไฟไหม้ สถานีแจ้งสัญญาณแบบมีอกก และอุปกรณ์แจ้งสัญญาณโดยอัตโนมัติ โดยสัญญาณแจ้งอัคคีภัยจะกึ่งขึ้นภายในอาคาร และภายในห้องควบคุมเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยภายในห้องควบคุมจะทราบตำแหน่งที่แจ้งเหตุ และจุดที่เกิดเพลิงไหม้ด้วย โดยปรากฏสัญญาณบนแผงควบคุม เมื่อเจ้าหน้าที่ดูรูปรักษาความปลอดภัย ได้รับแจ้งเหตุก็จะได้โทรศัพท์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ไปยังสถานีตำรวจดับเพลิงทันที ร่วมกันนั้นจะได้นำกำลังเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ไปยังที่เกิดเหตุ เพื่อทำการดับเพลิงด้วยเครื่องดับเพลิงประจำอาคารไค้เห็นเหตุภาวะณ์ ซึ่งหากเพลิงไหม้ไม่มาก เจ้าหน้าที่ธนาคารก็สามารถดับคั้นเพลิงได้ หากเกิดเพลิงไหม้ไม่เกินกำลังของเจ้าหน้าที่ธนาคาร ตำรวจดับเพลิงจะไ้ทำหน้าที่ต่อไป

อุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ประกอบด้วย

1. SMOKE DETECTOR เมื่อเกิดมีควันมากเกินระดับอันตรายที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนภัยถึงชั้นทั่วอาคาร และปรากฏบนแผงควบคุมในห้อง โดยแจ้งจุดตำแหน่งให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยทราบ ว่า คั้นเพลิงที่ทำให้เกิดควันเกิดขึ้นในห้องไหน ส่วนไหน ชั้นไหนของอาคาร เจ้าหน้าที่จะไ้ทราบเหตุการณ์ก่อนที่จะมีเปลวไฟเกิดขึ้น สามารถดับคั้นเพลิงไค้ทันเหตุที่ หากเกิดสัญญาณเหตุถึงชั้น เนื่องจากความผิดพลาด หรือการลัดวงจรไฟฟ้า เจ้าหน้าที่ก็สามารถทราบจากเครื่องควบคุมได้
 2. FLAME DETECTOR เมื่อเกิดเปลวไฟขึ้น อุปกรณ์ดังกล่าวจะส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยถึงชั้นทั่วอาคาร และปรากฏบนแผงควบคุมในห้องรักษาความปลอดภัยของธนาคาร เหมือนในข้อที่ 1.
 3. HEAT DETECTOR เมื่อเกิดเพลิงไหม้จนมีอุณหภูมิสูง อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำให้สัญญาณเตือนอัคคีภัยถึงชั้น และรายงานให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมรักษาความปลอดภัยทราบบนแผงควบคุม
- อุปกรณ์ทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว ปรกติจะคิกคังสลับไปในที่ต่าง ๆ ทั้ง 3 ชนิด ทั้งนี้ เพื่อแจ้งเหตุเป็นระยะตามชั้นคอน ตั้งแต่เริ่มมีควัน มีเปลวไฟ จนกระทั่งไฟไหม้ ทำให้อุณหภูมิในห้องสูง ในห้องขนาดเล็กมักนิยมคิก SMOKE DETECTOR หรือ FLAME DETECTOR

เพราะในห้องเมื่อเกิดเพลิงไหม้เป็นควัน หรือมีเปลวไฟเล็กน้อย คนที่อยู่ภายนอก หรือเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยไม่มีโอกาสเห็น และหราบดวงหน้าโดยมีฝาปิด และประตูปิดไว้ ในกรณีเช่นนี้หากติดตั้ง SMOKE DETECTOR หรือ FLAME DETECTOR ก็จะทำให้สัญญาณดังขึ้น และแจ้งตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้บนแผงควบคุมให้เจ้าหน้าที่ควบคุมทราบ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยก็สามารถรีบไปยังตำแหน่งที่เกิดไฟไหม้ และสามารถทำการดับด้วยอุปกรณ์ดับเพลิงภายในของธนาคารได้ทันห่วงที่ เพราะไฟเพิ่งเริ่มไหม้ หรือไหม้เล็กน้อย อยู่ในวิสัยที่จะดับเพลิงได้ง่าย สำหรับ HEAT DETECTOR มักนิยมติดตั้งในบริเวณที่โล่ง หรือในพื้นที่ที่ SMOKE DETECTOR และ FLAME DETECTOR ทำงานไม่ได้ผล โดยมากนิยมติดตั้งควบคู่ไปกับ SPRINKLOR HEAD ที่เป็นระบบดับเพลิงฉีดน้ำออกมาโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิในห้องสูงขึ้น โดยสัญญาณเตือนก็จะดังขึ้น พร้อม ๆ กันนั้น SPRINKLOR HEAD ก็จะฉีดน้ำดับเพลิงออกมาโดยรอบ ซึ่งสามารถป้องกันไม่ให้ต้นเพลิงลุกลามใหญ่โต และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถเข้าไปช่วยทำการดับเพลิงได้ทันห่วงที่

การหนีไฟ

มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ ยึดถือมาตรฐานและข้อกำหนดการป้องกัน และหนีไฟที่ใช้ในเครื่องจักรทดอังกฤษ

ระยะทางที่ใช้ในการหนีไฟ

ระยะภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน

ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง ภัตตาคาร	ทางออกเดียว	-	9
	ทางออก 2 ทางหรือมากกว่า	45	18
	มีระบบสปริงเกอร์	60	-
	ทางออก 2 ทางหรือมากกว่า	-	30
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้เช่น ครัว	ทางออกเดียว	-	6
	ทางออก 2 ทางหรือมากกว่า	22.5	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งหมด อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างของท้องฟ้า

โถงทางเดินทั่วไปควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

พื้นที่อื่น ๆ ที่เป็นห้องโถง - บริเวณที่ยืนชุมนุม ที่รอกอย 0.28 ม²/คน

- ห้องประชุม ห้องอาหาร ห้องพักผ่อน 1.39 ม²/คน

ความส่องสว่างอื่น ๆ

ในการหนีไฟ จำเป็นต้องมีการระบายอากาศ-ควัน และไฟแสงสว่างฉุกเฉิน อย่างน้อย 12 ลักซี (1 คูเมน/ครฟ.)

จำนวนช่องทางหนีไฟ (ทางออกฉุกเฉิน) สำหรับห้องจัดเลี้ยง-ประชุม

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,001 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6
2,001 - 2,250	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การศึกษาการหาพื้นที่

การจัด SPACE สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ชั้นตอนแรก จะเป็นการจัดวางแผนคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงาน ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสม ซึ่งพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานที่ต้องการทั้งหมด ตลอดจนทางสัญจรหลัก ค่อยจากนั้นก็เป็นการจัด SPACE สำหรับส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการ การวางผังคร่าว ๆ ที่วางตำแหน่งของ WORK SPACE ก็กล่าวพิจารณาได้ความลักษณะความลึกของ SPACE ภายในอาคารนั้น ๆ

DEPTH OF SPACE ภายในอาคารสำนักงานแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อย ประมาณ 6-14 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานเล็ก ๆ
2. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE ปานกลาง (MEDIUM SPACE) ประมาณ 10-24 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง
3. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE มาก ประมาณ 25-40 เมตร เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด SPACE ภายในห้อง DEPTH OF SPACE เป็นระยะจาก CORE หรือ CIRCULATION หลัก ไปจรดคานาหนึ่งภายในอาคาร

เมื่อได้วางผังคร่าว ๆ ของ WORK SPACE เรียบร้อยแล้ว ชั้นตอนต่อไปก็คือการจัด SPACE ย่อยสำหรับ WORK SPACE ของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคล ตลอดจน SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ SPACE มีความสำคัญมาก ซึ่งต้องใช้ข้อมูลและความต้องการต่าง ๆ ที่ได้จากแหล่งและผลการวิเคราะห์มาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แทน

การจัด SPACE โค ทั่วไปสำหรับ WORK SPACE ภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานจริงบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานแต่ละบุคคล (WORK SPACE FOR INDIVIDUAL) พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อหาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้
- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามต้องการ
 - ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
 - ปริมาณของงานที่ทำ ณ ที่นั้น
 - ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การงานของแต่ละบุคคล
 - การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และอิทธิพลการเคลื่อนที่ (MOVEMENT) ภายใน SPACE ที่กำหนด
 - พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

ปกติแล้วพื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) ทั่วไป จะมีมาตรฐานของตัวเอง (STANDARD SPACE) ที่จำเป็นและน้อยที่สุด (MINIMUM) ที่สามารถใช้ได้และปรับเข้ากับบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

การจัดวางผังแบบ รวบรวม ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

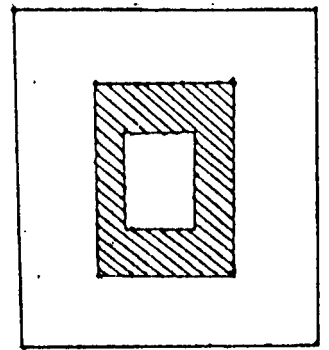
1. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT
2. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT
3. การจัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

1. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT เป็นการจัดให้อยู่ในคานาคันหนึ่งของอาคาร โดยอีกคานาหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลัก หรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกที่หนึ่ง การจัดผังแบบนี้จะพบกับอาคารที่มี DEPTH น้อย จนไปถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย

แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT



แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

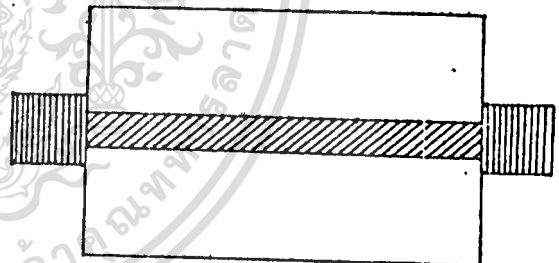
ในสำนักงานที่มี DEPTH SPACE

2. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE จัดให้มี WORKING ทั้งอยู่ทั้ง 2 ชั้น ของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักโรงแรม ใช้ได้ ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIUM SPACE นอกจากนี้ ยังเป็นการแก้ปัญหาที่สำคัญสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ไ้มาก ในกรณีที่เป็น DEPTH SPACE ประกอบด้วย CORE 2 ชุด

การจัดวางผัง WORKING AREA

แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

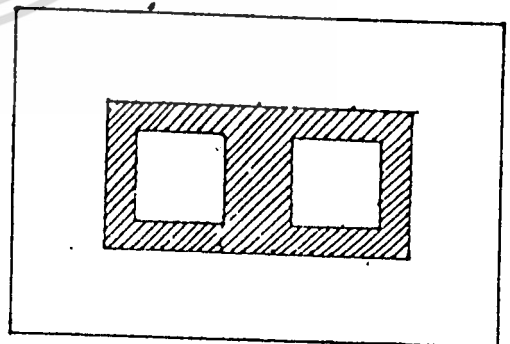
ในสำนักงานที่มี SHALLOW AREA



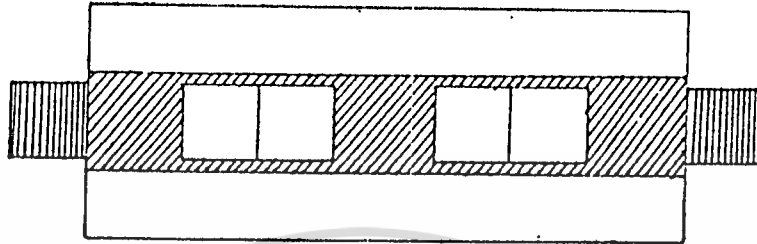
การจัดวาง WORKING AREA

แบบ DOUBLE ZONE

ในสำนักงานที่มี DEPTH SPACE



3. การจัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลาง และปลายทั้งสองของทางเดิน รวม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด SPACE แบบนี้ จะพบ ในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ MEDIUM SPACE



การจัดวาง TRIPLE LAY-OUT แบบ DOUBLE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี ความลึกของอาคารมาก

ความต้องการใช้พื้นที่ของบุคคลภายในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน WORK SPACE ของบุคคลหรือพนักงาน ภายในอาคารสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วนได้ดังนี้

1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (OPEN WORKSPACE)
2. แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้ (ENCLOSE WORKSPACE)

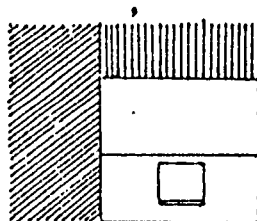
1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้ (OPEN WORKSPACE) การแบ่งเนื้อที่ แบบนี้ โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่แท้จริง (NET SPACE) ของพนักงานแต่ละคน

พื้นที่ทำงาน WORK SPACE พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (FURNITURE SPACE)

รวมพื้นที่ทางสัญจรหลัก

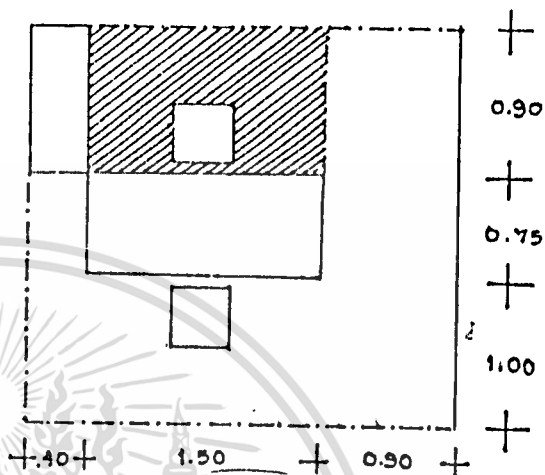
รวมพื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน

(SPACE OF INDIVIDUAL)



เนื้อที่ที่แท้จริง (NET SPACE) สำหรับพนักงานคนหนึ่ง ควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตรม. ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5-6.5 ตรม. และถ้าการท่าจรนของพนักงานผู้นั้นกองการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ก็คักด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้น อย่างน้อย 2 ตรม.

แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไป



2. แบ่งจัดพื้นที่เป็นห้องหนึ่ง ๆ ตามความต้องการ (ENCLOSE WORK SPACE)
การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดย ใช้พื้นที่กองการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์
- ชนิดของงานที่ทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- 2.1 ห้องทำงานส่วนตัว
- 2.2 ห้องทำงานรวม

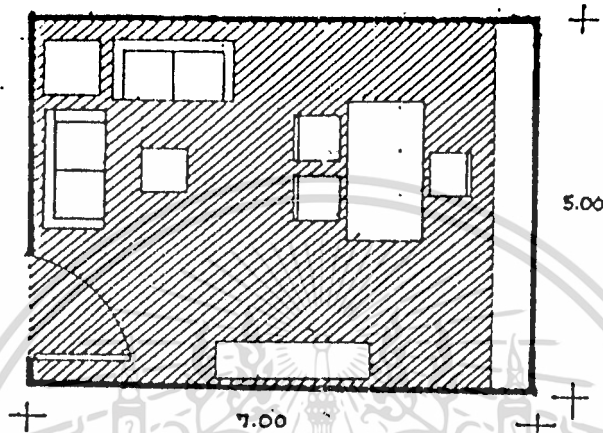
2.1 ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)

การจัดแบ่งเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของ พนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ทำงานดังกล่าวแม้จะ ใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็มากกว่าพื้นที่ที่กองการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเสียเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีทางเดินต่างหาก (กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของกั้นที่สุกของห้อง ๆ หนึ่ง มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตรม.

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ตรม. จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นจะต้องมีที่คอนกรีตขนาดเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้



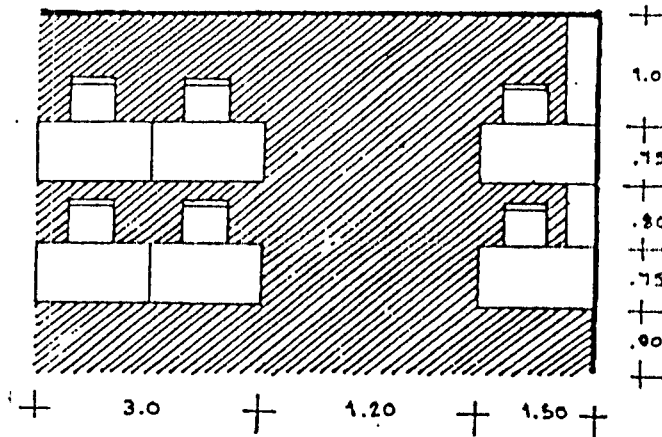
พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้น ห้องจะมีพื้นที่ 25-30 ตรม. สำหรับตำแหน่งบริหาร จะต้องมีห้องขนาดใหญ่สุด 40-50 ตรม. ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่นั่งรับแขกได้ 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่นั่ง ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

2.2 ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ ไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะที่เล็ก ทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียไปมากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็มีพื้นที่สูญเสียไปได้มากเช่นกัน จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคล ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไป คนหนึ่งประมาณ 7-10 ตรม.

แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไป
ภายในห้องทำงานรวม



การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมมาก เนื่องจากช่วยลดต้นทุนการติดตั้งประสาณงาน การควบคุมดูแลภายใน และใช้ประโยชน์มากจากพื้นที่ทำงานภายในห้องและอาคารเต็มที่

2. การจัด SPACE ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด SPACE ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน มีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก ได้แก่

- 2.1 SPACE สำหรับทางเดินร่วม
- 2.2 SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
- 2.3 SPACE สำหรับเก็บเอกสาร
- 2.4 SPACE สำหรับโถงกันเสียง
- 2.5 SPACE สำหรับคอนกรีต
- 2.6 SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ, ห้องเครื่อง
- 2.7 SPACE สำหรับห้องคนครัว ห้องสมุด

2.1 การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม (CORRIDOR)

การติดตั้งประสาณงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วมแบ่งออกได้เป็น

ก. ทางเดินหลัก (MAIN AISLE) เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกแจงเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง ระยะความกว้างประมาณ 1.50-3.00 ม. เช่น ทางเดินระหว่างแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง CORRIDOR ภายในสำนักงานทั่วไป

ข. ทางเดินรอง (INTERMEDIATE AISLE) เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงาน ผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ ให้มีความกว้างประมาณ 1.00-2.00 เมตร

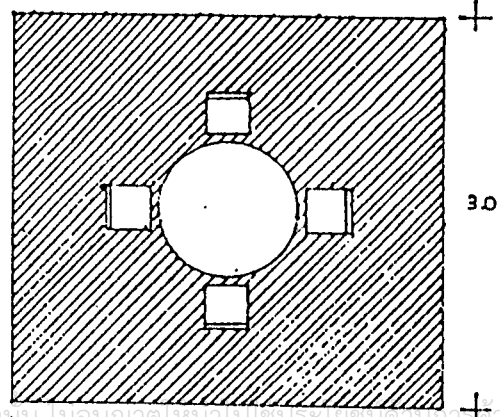
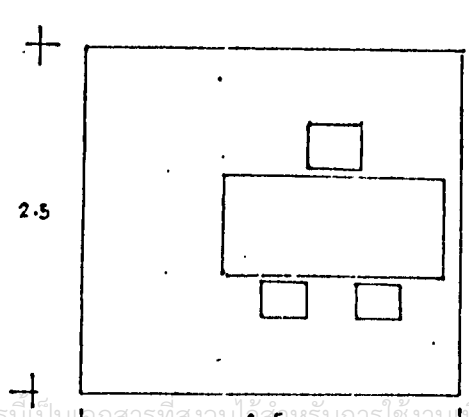
ค. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLE) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.60-1.20 เมตร

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่การสัญจร(MOVEMENT) มากที่สุด คือ โต๊ะที่นั่งไม่เกาะกะตึกขวางทางเดิน

2.2 การจัด SPACE สำหรับการประชุม/ปรึกษาหารือ (MEETING PLACE AND CONFERENCE ROOM)

ลักษณะการจัด SPACE การประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้

ก. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน เป็นการจัด SPACE สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกัน หรือผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้เวลาระยะสั้นในการพบปะบ่อยครั้ง กรณีนี้อาจจะให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งหรือสองเก้าอี้ที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการประชุมหารือแต่ละครั้ง ก่อใช้เวลาานมากกว่าปกติ อาจจะมีโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่ง อยู่ภายในกลุ่มงานเดียวกันนั้น เฉลี่ยการใช้เนื้อที่ประมาณ 2-2.75 ตรม./คน



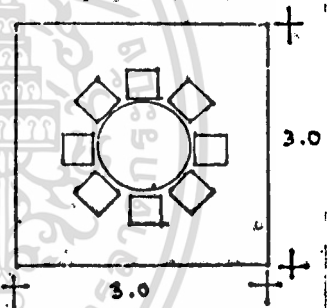
ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) การจัด SPACE กรณีนี้อาจจะประกอบด้วยฉากกั้น (PARTITION) เพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว (PRIVATE)

ข. การจัด SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (MEETING AREA) ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) การจัด SPACE ดังกล่าวจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์ก็เพื่อเป็นที่ประชุมสรุป ในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีทางปรึกษาร่วมกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย

สำหรับการประชุมนี้ มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ประกอบการประชุม อาจจะมีกระดานคำหรือบอร์ด (SPACE) สำหรับติดแผนภูมิต่าง ๆ และควรกำหนดกลุ่มประชุมใหญ่ให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม

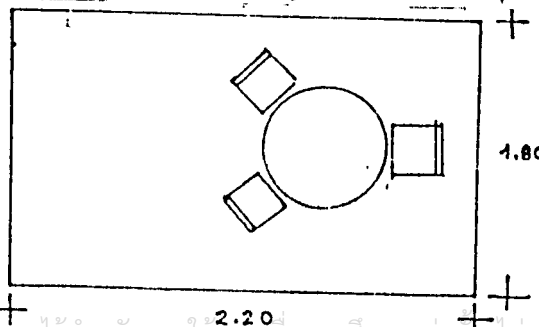
เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-4.50 ตรม./คน

แสดงการใช้ SPACE สำหรับการประชุมกลุ่ม ใช้พื้นที่ 9-10 ตารางเมตร



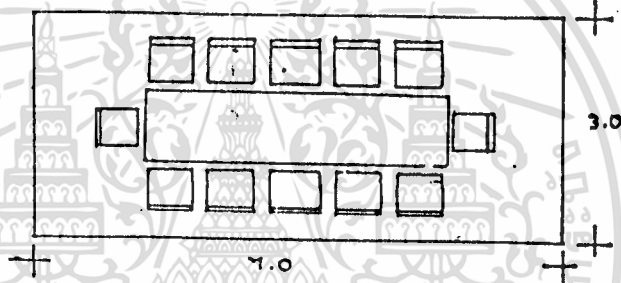
ค. ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM) จัดเป็น SPACE สำหรับการปรึกษาหารือประเภทหนึ่ง สำหรับพนักงานทั่วไปหรือกับบุคคลภายนอก และต้องการความเป็นส่วนตัวในการปรึกษาหารือหรือสัมภาษณ์บุคคลซึ่งอาจจะใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดประมาณ 2-3 คน

การใช้พื้นที่โดยประมาณ 1.50-2.00 ตรม./คน



ง. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (CONFERENCE ROOM) เป็นการจัดของห้องประชุมขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ และต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดีด้วย เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุมเพื่อวางแผนภายใน ประชุมสรุปซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมง เป็นอย่างมาก จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-15 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ย 1.50-2.00 ตรม.

อุปกรณ์ที่ได้ภายในห้องประชุมนี้ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ พร้อมจอ ระยะเวลาที่สามารถทิวแสงและที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ ที่จำเป็น ห้องประชุมดังกล่าวควรตั้งอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป



เนื้อที่สำหรับการจัดห้องประชุม ใช้พื้นที่ 21 ตรม.

จ. บริเวณพักผ่อน (RESTING AREA) จุดประสงค์แรกก็เพื่อจัดเป็นบริเวณสำหรับการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของวันทำงาน ในขณะที่เดียวกันก็อาจจะเป็นที่ใช้เป็นที่ติดตั้งบอร์ด บทความประเภททั่วไป สำหรับพนักงานภายในสำนักงาน หรือส่วนอื่นที่สามารถเข้าถึงได้

SPACE ส่วนนี้จัดเป็นจุดที่มีความสำคัญจุดหนึ่งภายในสำนักงาน เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในระหว่างพนักงานตลอดจนบุคคลภายนอก ซึ่งระยะเวลาการโต้ SPACE ดังกล่าวจะมีผู้ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้น ๆ ของกลุ่มหนึ่ง ๆ บริเวณพักผ่อนควร จะจัดให้อยู่ใกล้กับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องพักผ่อน และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน ทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคารด้วย (ถ้าอาคารหลายชั้น) ผู้ใช้ประมาณ 12-13 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 2.25-4.00 ตารางเมตร กอดคน

ด. บริเวณสำหรับการประชุมที่มีลักษณะของการชุมนุม (ASSEMBLE AREA) การชุมนุมที่ต้องการใช้ SPACE มาก มักจะมีนาน ๆ ครั้ง ซึ่งเกี่ยวข้องกับพนักงานทุกระดับชั้น ในแต่ละหน่วยงาน SPACE ที่จัดสำหรับกรณีนี้อาจจะใช้ห้องอาหารรวม (CAFETERIA) หรือบริเวณพักผ่อนรวม อาจจะมีผู้ใช้ประมาณ 100-150 คน

ข. ห้องประชุมใหญ่ (BOARD ROOM) เป็น SPACE ของการจัดห้องประชุมใหญ่ (BOARD ROOM) เช่น ห้องประชุมคณะกรรมการบริษัทซึ่งมีลักษณะเป็นทางการ เช่น ประชุมประจำปี การลงนามทำสัญญาต่าง ๆ การประชุมผู้อำนวยการ ตลอดจนการประชุมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และมีการเลี้ยงรับรองการ ENTERTAIN ต่าง ๆ โดยมีระยะเวลาการประชุมแต่ละครั้ง 2-3 ชั่วโมง หรือมากกว่า

ควรจัดให้มีห้องรับรองซึ่งเป็นห้องที่เตรียม ก่อนการเข้าห้องประชุมขนาดใหญ่ สำหรับตีมน้ำชาหรือกิจกรรมอื่น ๆ และยังคงติดต่อกับห้องเตรียมอาหารประเภทเครื่องดื่ม ใกล้เคียงกัน ทั้งยังมีทางเข้าออกได้ 2 ทาง

อุปกรณ์พิเศษในห้องประชุมใหญ่ หรือประชุมคณะกรรมการบริษัท (BOARD ROOM) ประกอบด้วย เครื่องมีดและสีกัดศัลยกรรมที่จำเป็น เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ และสไลด์ พร้อมจอ การฉายอาจจะมีคนมาทำหน้าที่ดูโดยใช้ห้องเล็ก ๆ หากการฉายหนังจอ ซึ่งผู้ประชุมจะมองเห็นจอโดยไม่มีเครื่องฉายเกาะ

การประชุมบางครั้งอาจมีแขกสำคัญพิเศษจากภายนอกวงการ เข้าร่วมด้วย ดังนั้น ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอเอโดง จะสื่อให้เห็นความสามารถรอบรู้ของการจัดการค้าต่าง ๆ เป็นอย่างเต็มที่ นอกจากนั้นแล้ว ควรจะให้มี SPACE และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่ผู้เข้าฟังและบันทึกการประชุมแต่ละครั้ง

การประชุมแต่ละครั้งอาจจะมีผู้เข้าประชุม 20-30 คน ซึ่งก็แล้วแต่ขนาดห้องประชุม เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ตรม./คน

2.3 SPACE สำหรับจัดเก็บเอกสาร (ARCHIVES) ในการเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และต้องใช้ SPACE ในการจัดเก็บมากเช่นกัน การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บเอกสารที่สามารถจะเคลื่อนย้ายได้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

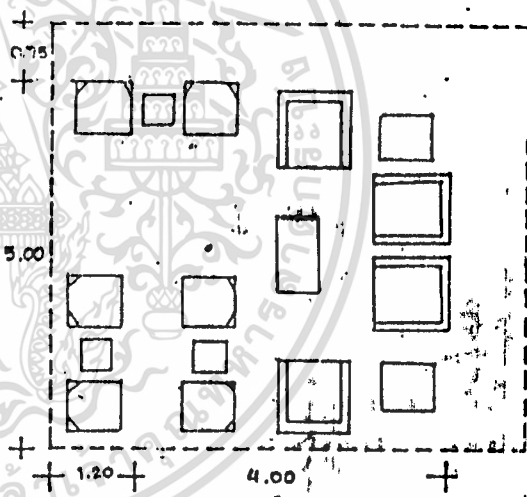
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่เก็บเอกสารที่มีน้ําลงดาว การเก็บเอกสารแบบนี้จะจัดเก็บเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คน จะเป็นไปตามความต้องการ ชนิดของงาน และของที่เก็บเอกสาร

2.4 SPACE สำหรับป้องกันเสียง (ACOUSTIC AREA) ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหารทั่วไป อาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวม หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ระยะห่างควรอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 เมตร อย่างไรก็ตาม ระยะนี้อาจลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

2.5 SPACE สำหรับต้อนรับแขก (RECEPTION AREA) การจัดส่วนนี้ อาจรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) ชั้น ระดับผู้บริหาร หรืออาจจะเป็น SPACE ที่รวมอยู่ในส่วนของ RECEPTION AREA

แสดงการจัดบริเวณต้อนรับแขก (RECEPTION AREA) ใ้พื้นที่ 30 ตารางเมตร



2.6 SPACE สำหรับห้องเก็บของ, ห้องนำ จัดเป็น SPACE ที่ใ้กำหนดขึ้นไว้ตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคาร ซึ่งสถาปนิกเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้มีลักษณะเป็นSPACE ที่ตายตัว

บทที่ 4

การวิเคราะห์โครงการเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

หลังจากที่ได้ศึกษาถึงสภาพแวดล้อมของโครงการแล้วก็สามารถสรุป และให้ข้อเสนอแนะได้ดังนี้

ข้อพิจารณา	ลักษณะ	สรุป	ข้อเสนอแนะ
1. ลักษณะภูมิประเทศ	ที่ตั้งของอาคารเป็นบริเวณย่านใจกลางเมืองอยู่ระหว่างถนนสีลมและถนนสาทรสภาพแวดล้อมทั่วไปเป็นย่านชุมชนที่มีต้นไม้ข้างเคียงน้อยส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์โดยรอบ	เป็นสถานที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับค่าเงินเกิดการค้านธุรกิจเพราะเป็นย่านชุมชนใจกลางเมือง	ควรมีการเพิ่มที่จอดรถเพื่อความสะดวกสบายในด้านการติดต่อกิจการ
2. การคมนาคม	การคมนาคมสะดวกเพราะตั้งอยู่ในย่านชุมชนใหญ่ของกรุงเทพฯ มีการจราจรหนาแน่นบ้างในช่วงโมงเร่งรีบตั้งแต่เวลา 8.00-10.00 น. และเวลา 15.00-18.00 น. สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถเมล์หลายสายเช่น 115, 77, 15, 10.1, 10.2	การคมนาคมสะดวกสามารถเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้จะมีการติดป้ายในคอนกรีตและเขียนป้ายรถเมล์อยู่ที่ติดกับที่ตั้งโครงการ	ควรมีการเพิ่มเติมที่จอดรถเพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อกิจการบนถนนที่ห้ามจอดรถในช่วงเวลาเร่งรีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณา	ลักษณะ	สรุป	ข้อเสนอแนะ
3. มลภาวะ	มลภาวะต่าง ๆ จะมีมากเพราะตั้งอยู่ในย่านธุรกิจและย่านที่มีการจราจรหนาแน่นจะมีเสียงรบกวน	ได้รับเสียงรบกวนจากรถเป็นจำนวนมากและมีฝุ่นควันมาก	ควรติดตั้งเครื่องปรับอากาศตลอดทั่วอาคาร เพื่อลดเสียงและฝุ่นควัน ส่วนที่ทำงานควรกรุด้วยวัสดุดูดซับเสียง
4. ทิวอาคาร	ทิวอาคารเป็นอาคารคอนกรีตสูง 5 ชั้น ขนาดกว้าง 1-20 ม. แห่งโดยฉนวนกันความร้อนกระจกใสครบถ้วน มีเพียงรูปแบบอาคารเป็นทรงที่เรขาคณิตสูงสง่า	อาคารที่เหมาะสมอย่างหนึ่งที่จะใช้เป็นสำนักงาน เนื่องจากมีระบบปรับอากาศที่ครบถ้วน อาคารที่ครบถ้วนทั้งอาคารสามารถป้องกันและเผชิญได้กับภัยธรรมชาติที่รุนแรงได้เป็นอย่างดี	ควรมีระบบระบายอากาศภายในที่ดีเนื่องจากผนังส่วนใหญ่เป็นกระจกไม่สามารถกันความร้อนได้ดีเท่าที่ควร
5. ทางเข้าสู่อาคาร	ทางเข้าสู่อาคารจะเข้าทางด้านบนได้เพียงทางเดียว ทางเข้านี้ได้มีการออกแบบให้มีรูปทรงที่ทันสมัยดูกล้าที่มาติดต่อกับสามารถนำไปจอดทางด้านหลังอาคารซึ่งเป็นที่โล่ง	ดูกล้าสามารถเข้ามาติดต่อกับบริษัทได้สะดวกพอสมควรมีการเป็นรูปทรงทางเข้าทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อบริษัท	ควรหาทางเพิ่มที่จอดรถให้มากกว่านี้เพื่อรองรับกับจำนวนพนักงานและลูกค้าที่จะต้องเพิ่มขึ้นในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณา	ลักษณะ	สรุป	ข้อเสนอแนะ
7. การสื่อสารความหมาย	<p>ตลอดสามารถจกรด ได้ 19 ถัน</p> <p>ลักษณะของตัวอาคาร สามารถสื่อความหมาย ได้มากเนื่องจากสถา ปัตยกรรมออกแบบมีการใช้ วัสดุถึง วัสดุที่ต่างและแนว ความนิยมของผู้บริหาร มาประกอบกันที่ เช่น มีการใช้ วัสดุที่มีคุณ ค่าการแก้ไข รูปทรง อาคารที่เวียนง่าม</p>	<p>ถูกคำผู้มาติดต่อกับ บริษัทสามารถเข้า ใจถึงลักษณะการ คำเป็นงานของบริ ษัทให้ชัดเจนเมื่อ มองแบบตัวอาคาร ของ บริษัท</p>	<p>เพื่อให้บุคคลภายนอก เกิดภาพพจน์ที่ดีต่อ บริษัทควรมีการตกแต่ง รอบนอกอาคารด้วย เช่น จัดแลนด์สเคป บริเวณสนามหญ้าหน้า บริษัท</p>

4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

การตกแต่งภายในอาคารสำนักงานยูนิเวอร์เซลล์คอมมิวนิตีเซ็น ไท้เสนอการออกแบบจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตามลักษณะเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคาร การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงานแบบเปิดโล่งจะก่อให้เกิดปัญหาในด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่าง ฯลฯ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่จะกล่าวต่อไปจะวิเคราะห์ถึงปัญหาและความต้องการต่าง ๆ พร้อมทั้งแนวทางการเสนอแนะเพื่อนำเข้าสู่โครงการ

การป้องกันเสียงสะท้อน

ปัญหาและความต้องการ

- เสียงรบกวนอันเนื่องมาจากการทำงานของเครื่องปรับอากาศและการทำงานของพนักงานที่ปฏิบัติงานร่วมกันในพื้นที่เปิดโล่ง
- เสียงรบกวนอันเนื่องมาจากการสะท้อนที่ผิววัสดุ หรือผิวที่ภายในสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงสะท้อนจากเพดานและพื้น
- เสียงรบกวนที่เกิดจากเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในขณะทำงานอยู่
- เสียงรบกวนจากภายนอกอาคาร
- เสียงรบกวนจากระบบความถี่สูง เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า

แนวทางการแก้ปัญหา

- ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง ๓ ด้านผิวทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เพดาน (จะต้องมีการออกแบบฝ้าเพดานลักษณะพิเศษ) ผนัง พื้น ตลอดจนกรณีที่มีบางประเภท
- แยกบริเวณทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนให้จากบริเวณทำงานทั่วไป เช่น บริเวณพิมพ์ดีด
- นอกจากนี้ ที่นำมาประกอบการจัดสำนักงานด้วยวัสดุดูดเสียงและใช้มาช่วยลดการสะท้อนของเสียง

เนื่องจากภายในอาคารติดตั้งเครื่องปรับอากาศสำนักงานจึงปิดกั้นมิดชิดช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกได้ การใช้เครื่องปรับอากาศภายในไม่มีปัญหาเพราะใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

2. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ปัญหาและความต้องการ

- ระบบปรับอากาศทั่วไปของพื้นที่ทำงานทั้งหมดภายในอาคารกำหนดให้มีค่าการกระจายอุณหภูมิเท่ากันโดยสม่ำเสมอเนื่องจากพื้นที่ภายในมีลักษณะแบบเปิดโล่ง
- การใช้ระบบปรับอากาศอย่างคุ้มค่าและประหยัด
- เสียงรบกวนที่เกิดจากระบบปรับอากาศ

แนวทางการแก้ปัญหา

- แยกหัวจ่ายจากท่อส่งลม ให้มีลักษณะสมมาตร เพื่อให้กระจายอุณหภูมิให้ทั่วกันทั้งพื้นที่
- ใช้เครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วนช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากเครื่องและมีความเหมาะสมกับการใช้งานกับอาคารดังกล่าว
- กำหนดให้ติดตั้งหัวจ่ายลมออกตามแนวหน้าห้องปรับอากาศเพื่อช่วยลดความร้อนจากภายนอกอาคารทำให้อุณหภูมิภายในสม่ำเสมอ
- การหมุนเวียนลมกลับให้ผ่านโคมไฟเพดาน โดยให้เนื้อที่สว่างภายในเพดาน เพื่อช่วยลดอุณหภูมิของหลอดและช่วยประหยัดพลังงานและลดความถี่ของเครื่องปรับอากาศที่เพดานหรือผนัง

3. การให้แสงสว่างภายในอาคาร

ลักษณะของงานเปิดโล่งที่กว้างๆ ที่ต้องเน้นที่งานการควบคุมระบบแสงสว่างภายในจึงควรพิจารณาถึงปัญหา ดังนี้

ปัญหาและความต้องการ

- การให้แสงทั่วไปตรงนั้นที่ทำงานจะต้องมีปริมาณสม่ำเสมอ
- แก้ปัญหาการมองเห็นแสงโดยตรง ที่จะทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา
- ปัญหาลักษณะความชื้นของระบบเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมดวงโคมเฉพาะส่วนที่จำเป็นได้ตามลักษณะการทำงาน
- มีความเหมาะสมของการใช้ดวงไฟ และการใช้แสงสว่างกับการทำงาน
- เห็นสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งมีอิทธิพลต่อผู้ปฏิบัติงานโดยส่วนรวม

แนวทางแก้ปัญหา

- ให้ใช้แสงแบบโดยตรงและใช้หลอดหลอดอาร์เอส เช่น เพื่อช่วยประหยัดพลังงานและให้แสงสว่างในหลุมเลี้ยงธรรมชาติ
- การออกแบบลวดลายติดตั้งตำแหน่งโคมไฟ ให้มีการกระจายแสงมากที่สุดเพื่อกระจายแสงภายในพื้นที่โล่งที่มีลักษณะการทำงานที่เหมือนกันให้ได้รับความเข้มของแสงเท่าๆกัน
- กำหนดให้การส่องสว่างโดยทั่วไป 200 ลักซ์ - 250 ลักซ์
- เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นสูงจึงใช้ดวงโคมที่สามารถเพิ่มเติมโคมย้ายได้ง่าย โดยเปลี่ยนกับผ้าเหตงานที่แบ่งขนาดเท่ากันตลอด
- กำหนดให้มีความเข้มของแสงสว่างโดยทั่วไป เพียงเท่าที่จำเป็นโดยแยกแยะระบบควบคุมตามจุดที่สามารถนำแสงธรรมชาติมาประกอบใช้เพื่อการประหยัดพลังงาน
- การแบ่งวงจรดวงโคมและการเปิดปิดดวงโคม ดำเนินถึงความสะดวกและความปลอดภัยเป็นหลัก

ระบบส่งกำลังไฟฟ้าและโทรถัทพ์

เนื่องจากอาคารสำนักงานยูนิเวอร์แซลคอมมิวนิเคชั่นเซ็คเตอร์ เป็นสำนักงานที่นำระบบต่าง ๆ ที่ทันสมัยเข้ามาใช้เพื่อสอดคล้องกับการจัดสำนักงานที่ดำเนินถึงความยืดหยุ่นในปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นจึงควรพิจารณาถึงระบบกำลังที่เหมาะสมกับอาคาร

ปัญหาและความต้องการ

- เน้นลักษณะของการรับ-ส่ง และ เปลี่ยนแปลงใช้ทุกสภาวะของระบบที่มีผลต่อการจัดสำนักงานใหม่
- ต้องการออกแบบระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- การติดตั้งต้องประหยัดเวลาในการติดตั้งและขยายต่อไปในอนาคต

แนวทางการแก้ปัญหา

- ใช้ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและการติดต่อสื่อสารจากที่นี้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการซึ่งมีวิธีการติดตั้งและข้อที่ข้อเสียของสิ่งเขปดังนี้

แนวทางการแก้ปัญหา

- ใช้สีที่ให้ความรู้สึกเข้าใจและกินตัวในบางส่วนของภายในสำนักงานในปริมาณที่พอเหมาะ กับเฟอร์นิเจอร์, ฉากแบ่งส่วน หรือส่วนตกแต่งอื่น ๆ
- สีที่นำมาตกแต่งบนผิวของเฟอร์นิเจอร์หรือบางส่วนของครุภัณฑ์ที่ไม่ต้องการโดดเด่นควรจะเป็นสีกลาง
- ในกรณีที่ได้รับวัสดุที่ต้องการใช้กิจกรรมชาติหรือโลหะบางชนิดจะตกแต่งเพียงเพื่อเป็นการรักษาผิวของวัสดุหรือเน้นผิวส่วนนั้น ๆ โดยไม่ทำลายผิวธรรมชาติ
- ใช้สีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการตกแต่งภายในตามมาตรฐานสากล
- เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมโดยการนำเอารูปภาพ ต้นไม้ มาช่วยในการสร้างบรรยากาศจะช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการทำงาน
- การตกแต่งโดยทั่วไปลงลักษณะของความเรียบง่ายในรูปแบบแต่ก็ทันสมัย
- เน้นถึงความภูมิฐานในส่วนสำคัญ เช่น บริเวณทำงานระดับบริหารและหัวหน้าฝ่ายห้องประชุมใหญ่และส่วนรับแขกพิเศษ

4.3 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบสำนักงานแบบใหม่ที่ต้องการความยืดหยุ่นสูงที่สามารถจะเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ซึ่งควรพิจารณาถึงความต้องการเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์เฉพาะบุคคลและโดยส่วนรวมตลอดจนรูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใช้

ปัญหาความต้องการ

- เฟอร์นิเจอร์ (ครุภัณฑ์) ที่มีลักษณะขนาดและรูปร่าง รูปแบบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงานโดยคำนึงถึงความยืดหยุ่นในมากที่สุด
- คุณสมบัติในตัวเองต่างกันต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานโดยทั่วไป เช่น การบำรุงรักษาง่าย เคลื่อนย้ายได้สะดวก หากความสะอาดง่ายไม่ติดไฟง่าย
- ถ้าอึดต้องนั่งสบายและเหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภท

แนวทางการแก้ปัญหา

- ใช้พื้นที่ให้ความรู้สึกเข้าใจและกับตัวในบางส่วนภายในสำนักงานในปริมาณที่พอเหมาะ กับเฟอร์นิเจอร์, ฉากแบ่งส่วน หรือส่วนตกแต่งอื่น ๆ
- สีที่นำมาตกแต่งบนผิวของเฟอร์นิเจอร์หรือบางส่วนของครุภัณฑ์ที่ไม่ต้องการโดดเด่นควรจะเป็นสีกลาง
- ในกรณีที่ให้วัสดุที่ต้องการใช้วัสดุกรอบชาติหรือโลหะบางชนิดจะแตกต่างกันไปเพียงเพื่อเป็นการรักษาผิวของวัสดุหรือบนผิวส่วนนั้น ๆ โดยไม่ทำลายผิวธรรมชาติ
- ใช้สีที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการตกแต่งภายในตามมาตรฐานสากล
- เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมโดยการนำเอารูปภาพที่คนไม่มาช่วยในการสร้างบรรยากาศจะช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในการทำงาน
- ศาสตร์ตกแต่งโดยทั่วไปลงลักษณะของความเรียบง่ายในรูปแบบแต่ดูทันสมัย
- เน้นถึงความภูมิฐานในส่วนสำคัญ เช่น บริเวณทำงานระดับบริหารเสิร์ฟานาฝ่ายห้องประชุมใหญ่และส่วนรับแขกพิเศษ

4.3 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ

เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบสำนักงานแบบใหม่ที่ต้องกำความยืดหยุ่นสูงที่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ซึ่งควรพิจารณาถึงความต้องการเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่เฉพาะบุคคลและโดยส่วนรวมตลอดจนรูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใช้

- เฟอร์นิเจอร์ (ครุภัณฑ์) ที่มีลักษณะขนาดและรูปร่าง รูปแบบที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงานโดยคำนึงถึงความยืดหยุ่นในมากที่สุด
- คุณสมบัติในตัวเองกันต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานโดยทั่วไป เช่น การบำรุงรักษาง่าย เคลื่อนย้ายได้สะดวก ทำความสะอาดง่ายไม่ติดไฟง่าย
- แก้อึดต้องนั่งสบายและเหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภท

จากการสำรวจหน่วยงานในโครงการที่กำกับอยู่เดิมได้สรุปผลออกมาได้ดังนี้

- ภายในห้องทำงานระดับผู้บริหารประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะแสดงฐานะและตำแหน่งและให้ความภูมิฐานและให้ความสะดวกสบายในการทำงาน
- ภายในส่วนของผู้บริหารจะมีบริเวณรับแขกจะใช้เป็นที่พูกคุยปรึกษาหารือซึ่งอาจใช้เวลามากกว่าปกติ
- พนักงานระดับหัวหน้าฝ่ายจะมีการติดต่อบริษัทงานกับพนักงานในหน่วยงานและผู้มาติดต่อที่โต๊ะทำงานและส่วนรับแขกนั้น ๆ
- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นส่วนใหญ่ได้แก่ เครื่องพิมพ์ดีด โทรศัพท์ เครื่องคำนวณ ต่อกเอกสารและแฟ้มเก็บเอกสาร บางหน่วยอาจมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องการเนื้อที่ในโต๊ะทำงานในการจัดวาง

แนวทางการแก้ปัญหา

1. โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ระดับสูงจะมีขนาดประมาณ 1.00 2.00 ม. มีเก้าอี้รับแขก หน้าโต๊ะประมาณ 2 - 3 ที่นั่ง ลักษณะของโต๊ะจะแตกต่างจากระดับหัวหน้าฝ่ายทั้งนี้เพื่อความเป็นลักษณะภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้ ลักษณะของตู้เก็บเอกสารจะเก็บแต่เฉพาะเอกสารที่สำคัญ ๆ เท่านั้น นอกจากนี้ยังใช้สำหรับเก็บโชว์เอกสาร - หนังสือรับรองหรือสิ่งที่แสดงถึงฐานะและความสามารถของเจ้าหน้าที่ผู้นั้นมากกว่าจะเก็บเอกสารโดยทั่วไป

เฟอร์นิเจอร์อย่างตู้รับแขกจะต้องตอบสนองการใช้งานอาจเป็นเวลานาน ๆ ในกรณีปรึกษาหารือ ตู้รับแขกจะประกอบด้วยที่นั่งประมาณ 5 - 6 ที่มีโซฟา เก้าอี้นั่งสบาย โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง อาจใช้สีและลักษณะที่สอดคล้องกับชุดทำงาน

2. การออกแบบรูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปเป็นแบบสมัยใหม่ เรียบง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด

3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับส่วนทำงานทั่วไปกำหนดให้มีขนาดมาตรฐานประมาณ 0.75 - 1.50 ม. มีคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น น้ำหนักไม่มากเกินไป ไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ

4. มีเก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะทำงาน ระดับหัวโต๊ะ จำนวน 1-2 ที่ เพื่อเป็นไปต่อความต้องการเฉพาะกรณี โดยใช้เป็นที่ติดต่อกับบุคคลต่าง ๆ

5. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทสามารถเปลี่ยนรูปการใช้ได้โดยไม่จำกัดประเภท เช่น โต๊ะทำงานที่สามารถใช้ร่วมกัน ตู้เก็บเอกสารที่ใช้งานร่วมกัน

6. จัดให้มีส่วนพักคอยและรับแขกของแต่ละชั้นโดยที่จำราคาตามความจำเป็น

7. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง การนำระบบการใช้ฉากกั้นซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีบทบาทในการใช้งาน โดยการแบ่งส่วนทำงาน ทำให้มีการแข่งขันกันเป็นส่วนตัวและมีความยืดหยุ่นสูง

8. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง การนำเอากระจกเงาขนาดใหญ่มาใช้ในการแบ่งกันพื้นที่ อาจถือว่าเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลทางด้านจิตวิทยาอีกด้วย

9. บางกรณีจะต้องออกแบบให้มีส่วนที่เก็บเสื้อผ้า (ราวแขวน) ร่วมกับตู้เก็บเอกสารอย่างมีศิลปะและมีเฉพาะระดับผู้บริหาร

4.4 ปัญหาและความต้องการในการเก็บเอกสาร

จากการสำรวจหน่วยงานเดิมพบว่า

- ตำแหน่งของการจัดวางตู้เอกสารภายในหน่วยงานส่วนใหญ่ไม่แน่นอน ขาดที่ที่ในการเก็บเอกสารสำหรับให้การจัดเก็บและการค้นหาไม่สะดวกเท่าที่ควร
- ตู้เก็บเอกสารมีมากขี้นตาม จำนวนงาน เกิดการติดขัดของการจัดเก็บ
- การจัดเก็บเอกสารทั่วไปของหน่วยงานบางส่วนในตู้เอกสารจะเป็นผู้จัดเก็บ
- การจัดเก็บเอกสารที่สำคัญจะเก็บไว้ในตู้เอกสารเพื่อป้องกันการสูญหายและเป็นความลับ
- พนักงานทั่วไปควรมีส่วนเก็บเอกสารเฉพาะบุคคล

แนวทางแก้ปัญหา

1. ออกแบบตู้เอกสารใหม่มารองรับการใช้งานแต่ละประเภทและเพียงพอต่อความต้องการของหน่วยงาน

2. จัดให้มีส่วนเก็บเอกสารสำหรับพนักงานทั่วไปซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของตู้ข้างโต๊ะทำงาน

3. ออกแบบตู้เก็บเอกสารหรืออุปกรณ์บางอย่างอย่างตลอดจนที่เก็บเสื้อผ้า หรือสูท (เฉพาะระดับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้คนอื่นใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ผู้บริหาร) อยู่รวมกันในตู้เดียว

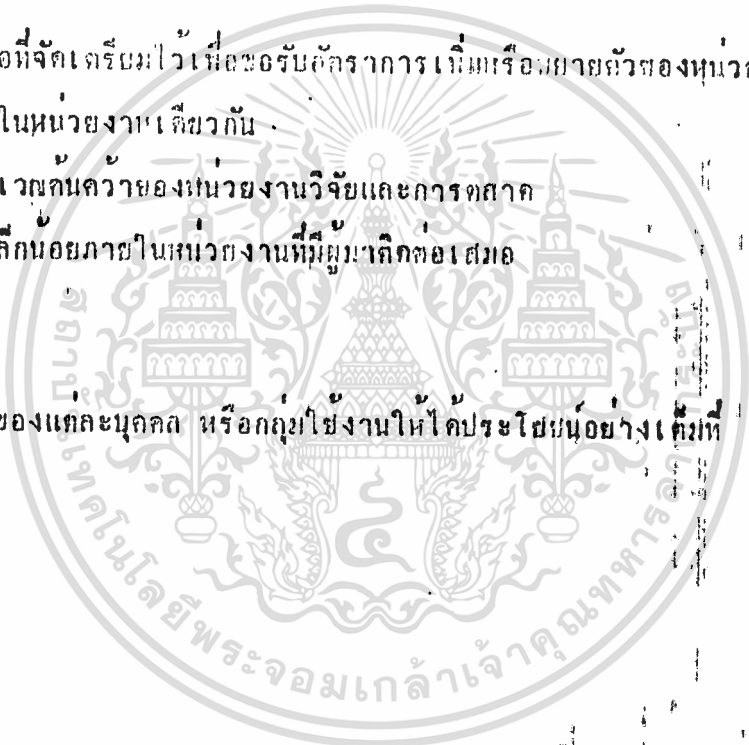
- 4. การจัดเก็บเอกสารส่วนรวมภายในหน่วยจะต้องจัดให้อยู่ในระยะเวลาที่สามารถใช้ร่วมกันได้ โดยสะดวกและง่ายต่อการเข้าถึง
- 5. เลขานุการที่มีหน้าที่จัดเก็บเอกสารสำหรับระดับบริหารจะมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการช่วยในการเก็บรวบรวมเอกสาร เพราะง่ายต่อการจัดเก็บและประหยัดเนื้อที่
- 6. ตู้เก็บเอกสารบางอย่างจะต้องมีกุญแจ เอกสารที่สามารถรักษาเอกสารนั้น ๆ ไว้ได้นาน ๆ สามารถถอดได้ด้วยความต้องการ

4.5 ปัญหาและความต้องการ เพื่อให้ใช้สอยกรณีพิเศษอื่น ๆ

- ควรคำนึงถึงเนื้อที่จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับอัตราการเพิ่มหรือขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
- ห้องประชุมอยู่ในหน่วยงานเดียวกัน
- ห้องสมุดหรือบริเวณค้นคว้าของหน่วยงานวิจัยและการศึกษา
- บริเวณพักผ่อนเล็กน้อยภายในหน่วยงานที่มีผู้มาติดต่อเสมอ

แนวทางแก้ปัญหา

- จัดเนื้อที่ทำงานของแต่ละบุคคล หรือกลุ่มใช้งานให้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่



อัตรากำลังของบุคลากรภายในโครงการ

จากการศึกษาวิเคราะห์ถึงหน้าที่และพฤติกรรม จากองค์ประกอบแล้วสามารถทำ
กำหนดจำนวนผู้ใช้โครงการในแต่ละด้าน ๆ ได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร

1.1 ประธานกรรมการ	1 คน
1.2 รองประธานบริษัท	1 คน
1.3 เลขานุการฝ่ายบริหาร	<u>2</u> คน
รวม	<u>4</u> คน

2. ฝ่ายขาย

2.1 ผู้จัดการฝ่ายขาย	3 คน
2.2 รองผู้จัดการ	3 คน
2.3 พนักงานขายกลุ่ม (เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร)	30 คน
2.4 พนักงานขายกลุ่ม (เครื่องสำเนา เครื่องทำลายเอกสาร)	10 คน
2.5 พนักงานขายกลุ่ม (เครื่องคอมพิวเตอร์ สิ้นค้าพิเศษ)	10 คน
2.6 พนักงานขายประจำโชว์รูม	3 คน
2.7 ส่วนธุรการด้านการขาย	2 คน
2.8 บัญชีและการเงิน	<u>1</u> คน
รวม	<u>57</u> คน

3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน

3.1 ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน	1 คน
3.2 รองผู้จัดการ	1 คน
3.3 ส่วนชื่อบัญชี	2 คน
3.4 ส่วนแอลซี	2 คน

3.5	ส่วนบัญชีลูกหนี้	3 คน
3.6	ส่วนการเงินทั่วไป	2 คน
3.7	ส่วนบัญชีคุมสินค้า	1 คน
3.8	ส่วนบัญชีทั่วไป	2 คน
3.9	ส่วนบัญชีเงินเคียน	2 คน
3.10	ส่วนควบคุมเช็ค	1 คน
3.11	ส่วนเช็คเกอร์	1 คน
3.12	ส่วนเคชเชียร์	1 คน
3.13	ส่วนควบคุมสินเพื่อ	2 คน
	รวม	21 คน

4. ฝ่ายการตลาด

4.1	ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1 คน
4.2	รองผู้จัดการ	1 คน
4.3	พนักงานวิจัยการตลาด	3 คน
4.4	พนักงานวิจัยผลิตภัณฑ์	3 คน
	รวม	8 คน

5. ฝ่ายบุคคล

5.1	ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1 คน
5.2	รองผู้จัดการ	1 คน
5.3	พนักงานติดต่อโทรศัพท์	1 คน
5.4	ส่วนกิจกรรมพนักงาน	3 คน
5.5	ส่วนบริหารสำนักงาน	3 คน
5.6	ส่วนสวัสดิการ	1 คน
5.7	ส่วนทัศนากำลังคน	2 คน
5.8	ส่วนฝึกอบรม	2 คน
5.9	พนักงานเก็บหนังสือ	1 คน
5.10	พนักงานขับรถ	2 คน

5.11	พนักงานทำความสะอาด	3 คน
5.12	ส่วนรักษาความปลอดภัย	<u>3</u> คน
	รวม	<u>23</u> คน
6.	<u>ฝ่ายบริการซ่อมบำรุง</u>	
6.1	ผู้จัดการฝ่ายบริการ	1 คน
6.2	รองผู้จัดการ	1 คน
6.3	พนักงานช่างเทคนิค	4 คน
6.4	ช่างซ่อมบำรุง	<u>15</u> คน
	รวม	<u>21</u> คน

สรุปอัตรากำลังของบริษัทยาเวอรันเซคคอมมิวนิตี้เอกชน รวมทั้งสิ้น 129 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความต้องการในแต่ละหน่วย

ในหน่วยงานต่าง ๆ ภายในบริษัทอยู่ในเวอร์ชันผลิตภัณฑ์ใหม่ ได้มีการจัดแบ่งหน่วยงานตามสายงานในกันต่าง ๆ แต่ละหน่วยงานจะมีความต้องการที่แตกต่างกันที่จะแข่งขันแยกออกได้ดังนี้คือ

1. ประธานกรรมการบริษัทและรองประธานบริษัท

- ที่ทำงานเดิมล้มเลิกต้องการเงินไม่มากขึ้น
- ต้องการส่วนทำงานภายในอาคารที่เป็นสัดส่วน
- ที่รับแขกภายในเองประมาณ 3-4 คน
- ที่ทำงานของเลขากรรมการบริษัทภายในเองเพื่อสะดวกในการติดต่อ

2. คณะกรรมการที่ปรึกษาบริษัท

- ห้องทำงานที่เป็นสัดส่วน มีส่วนรับแขกประมาณ 3-4 คน
- อยู่ใกล้ห้องประชุมและบริเวณห้องทำงานประธานและรองประธาน
- ที่ทำงานของเลขากรรมการบริษัทภายในเองเพื่อสะดวกในการติดต่อ

3. ฝ่ายขาย

- บริเวณรับแขกประมาณ 3-4 คน ค่อนข้างมีคิสิกเป็นกลุ่มคุยกับลูกค้าที่มาติดต่อ
- ผู้จัดการฝ่ายขายที่เองและพื้นที่รับแขกภายในเองประมาณ 3-4 คน
- ห้องประชุม 10-15 คน
- บริเวณทำงานของพนักงานทั่วไปแบ่งตามกลุ่มรองงานพร้อมที่เก็บเอกสาร

4. ฝ่ายการตลาด

- ห้องประชุมย่อยประมาณ 5-6 คน
- บริเวณรับแขกประมาณ 3-4 คน ค่อนข้างมีคิสิก
- ที่เก็บหนังสือและข้อมูลที่ใช้สำหรับลูกค้า
- บริเวณทำงานของพนักงานทั่วไปพร้อมที่เก็บเอกสาร
- ผู้จัดการฝ่ายการมีห้องเฉพาะและมีที่รับแขกภายในเองประมาณ 3-4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายบัญชีและการเงิน

- ผู้จัดการฝ่ายกองการห้องเฉพาะและมีที่รับแขกประมาณ 4-5 คน
- บริเวณทำงานของพนักงานทั่วไปพร้อมที่เก็บเอกสาร
- บริเวณติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับข้อมูลทางฝ่าย
- เซฟสำหรับเก็บเงินสดที่รับ-จ่ายในแต่ละวัน
- ห้องประชุมย่อยประมาณ 5-6 คน

6. ฝ่ายบุคคล

- ห้องเฉพาะสำหรับผู้จัดการฝ่ายและมีที่รับแขกภายในห้องประมาณ 3-4 คน
- บริเวณรับแขกทั่วไปประมาณ 3-4 คน
- บริเวณทำงานของพนักงานทั่วไป พร้อมที่เก็บเอกสาร

7. ฝ่ายบริการซ่อมบำรุง

- ห้องเฉพาะสำหรับผู้จัดการฝ่ายและมีที่รับแขกประมาณ 3-4 คน
- บริเวณทำงานของพนักงานฝ่ายซ่อมบำรุงโดยเป็นโต๊ะทำงานที่ต้องมีความแข็งแรง
- บริเวณเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับซ่อมบำรุง

8. พนักงานต้อนรับ

- เคา์เตอร์ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย อยู่บริเวณเดียวกันในชั้นล่าง
- มีอุปกรณ์การสื่อสารที่สมบูรณ์

9. โชว์รูม

- บริเวณสำหรับจัดแสดงผลิตภัณฑ์ของบริษัท
- เคา์เตอร์สำหรับพนักงานต้อนรับและพนักงานขาย
- ปลูกไม้สำหรับลดใบอาคารทดลองผลิตภัณฑ์ (ควรมียู่อู่ไว้บริเวณ)

บทวิเคราะห์การใช้พื้นที่สวนพฤกษ

๑. คณะกรรมการบริหาร, ประธานกรรมการ

เนื่องจากเป็นเจ้าหน้าที่อื่นบริหารระดับสูง จึงต้องคำนึงถึงความต้องการ
เนื้อที่ใช้งานเป็นพิเศษ โดยพิจารณาจากส่วนประกอบดังนี้

- ความต้องการใช้พื้นที่มาตรฐาน
- เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดและแสดงลักษณะพิเศษที่บอกถึงฐานะและตำแหน่ง
- กิจกรรมที่ดำเนินอยู่ภายในพื้นที่ทำงานดังกล่าว ซึ่งเกี่ยวข้องกับขนาด
จำนวน และลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ กิจกรรมเหล่านี้ได้แก่
 - การปฏิบัติงาน ณ โต๊ะทำงานส่วนตัว และผู้มาติดต่อ
 - การจัดเก็บเอกสาร - หนังสือต่าง ๆ
 - การประชุมปรึกษาหารือภายในพื้นที่ทำงาน ซึ่งต้องใช้เวลาและ
ให้ความสะดวกสบายกับผู้ใช้

จากข้อพิพาทดังกล่าว จึงเสนอแนะความต้องการใช้ และพื้นที่กิจกรรมดังนี้

1. โต๊ะทำงานขนาด 1.00 x 2.00 เก้าอี้ 0.70 x 0.70
 2. เก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะทำงาน 2-3 ที่นั่ง ขนาด 0.50 x 0.50
 3. ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.40 x 2.50
ใช้เนื้อที่ 20 ม²
 4. ชุดรับแขกประกอบด้วย โซฟา 3 ที่นั่ง ขนาด 0.80 x 1.80 1 ตัว
 - โต๊ะข้าง 0.70 x 0.70 2 ตัว
 - เก้าอี้หวายแบนขนาด 0.80 x 0.80 4 ตัว
 - โต๊ะกลางขนาด 1.00 x 1.00 1 ตัว
 ใช้เนื้อที่ 16 ม²
- รวมพื้นที่อุปกรณ์ 20 ม²
พื้นที่กิจกรรม 16 ม²

ความต้องการใช้เนื้อที่ทำงานของผู้ทำงานระดับสูง รวมทั้งสิ้น 36 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้จัดการฝ่าย

เป็นเจ้าหน้าที่บริหารงานระดับสูง รองจากกรรมการผู้จัดการใหญ่ จึงคำนึงถึงความต้องการพื้นที่ใช้งานที่มีขนาดรองลงมา ตลอดจนความต้องการด้านอื่น ๆ จึงพิจารณาได้ดังนี้

- ความต้องการการใช้พื้นที่ตามเกณฑ์มาตรฐาน
- ลักษณะและขนาดของ FURNITURE
- กิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในส่วนทำงาน ได้แก่
 - การปฏิบัติงาน ณ โต๊ะทำงานส่วนตัว
 - ติดต่ออำนวยการ ณ โต๊ะทำงาน
 - การจัดเก็บ FURNITURE ส่วนตัว และของแผนก

ขอเสนอแนะความต้องการการใช้ FURNITURE และพื้นที่กิจกรรม ประกอบด้วย

1. โต๊ะทำงานขนาด 0.75 x 1.50 เก้าอี้ทำงานขนาด 0.50 x 0.50
2. เก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะทำงานขนาด 0.45 x 0.45 จำนวน 2 ที่
เนื้อที่ที่ใช้ 3.00 x 2.00 6.00 ม²
3. ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.45 x 1.20, 0.45 x 2.00
เนื้อที่ที่ใช้ 2.50 x 3.00 7.50 ม²

ความต้องการการใช้พื้นที่ของผู้จัดการฝ่าย รวมทั้งสิ้น 13.50 ม²

รองผู้จัดการฝ่าย

มีหน้าที่ปฏิบัติงานแทนผู้จัดการ และแบ่งเบาภาระกิจ หน้าที่ของรองผู้จัดการ และความต้องการการใช้พื้นที่พิจารณาได้คือ

- ความต้องการการใช้พื้นที่ ตามขนาดมาตรฐาน
- ลักษณะรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ ตามฐานะตำแหน่ง
- กิจกรรมที่ดำเนินภายในพื้นที่ทำงานได้แก่
 - การปฏิบัติงาน ณ โดยทำงานกับผู้มาติดต่อ
 - การจัดเก็บเอกสารต่าง ๆ

ขอเสนอแนะความต้องการการใช้เฟอร์นิเจอร์ และพื้นที่กิจกรรม

1. โต๊ะทำงานขนาด 0.75 x 1.50 เก้าอี้ 0.50 x 0.50
2. เก้าอี้รับแขกหน้าโต๊ะทำงานขนาด 0.45 x 0.45 จำนวน 2 ตัว
เนื้อที่ที่ใช้ 3.00 x 3.00 6.00 ม²
3. ตู้เก็บเอกสารขนาด 0.45 x 1.00
เนื้อที่ที่ใช้ 1.50 x 2.00 3.00 ม²

ความต้องการการใช้พื้นที่ในส่วนทำงานของรองผู้จัดการฝ่ายรวมทั้งสิ้น 9.00 ม²

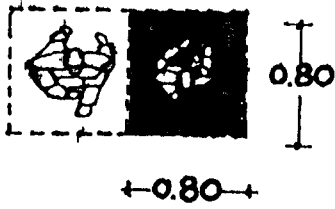
พนักงานทั่วไป

ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบงานของตัวเอง ปกติแล้ว ความต้องการการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปนี้ มีมาตรฐานน้อยที่สุดประมาณ 4.5 - 6.5 ม² ซึ่งเป็นเนื้อที่ที่เพียงพอต่อการจัดวางโต๊ะ และเก้าอี้อย่างละตัว พร้อมพื้นที่ร่วมที่ใช้เป็นทางสัญจร แต่ในกรณีที่ต้องมีการเก็บเอกสารส่วนตัว หรือมีอุปกรณ์พิเศษ การใช้พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอีก 1.5 - 2.00 ม²

ดังนั้น ความต้องการการใช้เฟอร์นิเจอร์ และพื้นที่กิจกรรม ประกอบด้วย

1. โต๊ะทำงานขนาด 0.75 / 1.50	เก้าอี้ขนาด 0.50 / 0.50	
เนื้อที่ที่ใช้ 2.00 / 2.50		5.00 ม ²
2. ตู้เก็บเอกสาร ขนาด 0.45 / 1.00		
เนื้อที่ที่ใช้ 1.00 / 1.50		1.50 ม ²
	รวม	6.50 ม ²
ความต้องการการใช้พื้นที่ของพนักงาน รวมทั้งสิ้น		6.50 ม ²

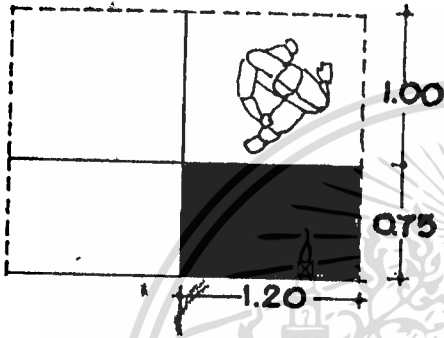
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. พื้นี่ทางสัญจรทั่วไป

$$0.80 \neq 0.80$$

0.64 ตร.ม./คน



2. ส่วนพักผ่อน

$$1.20 \neq 1.75$$

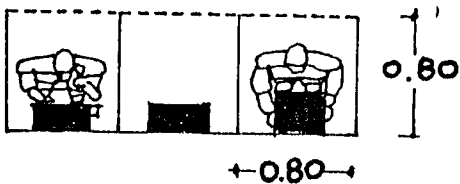
1.05 ตร.ม./คน



3. ส่วนประชาสัมพันธ์

$$2.125 \neq 1.00$$

2.125 ตร.ม./คน

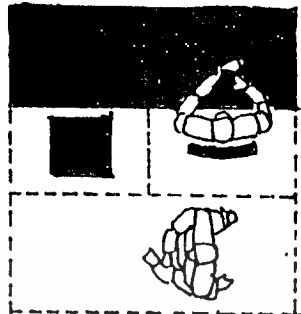


4. โทริทัศน์สาธารณะและน้ำดื่ม

$$0.80 \neq 0.80$$

0.64 ตร.ม./หน่วย

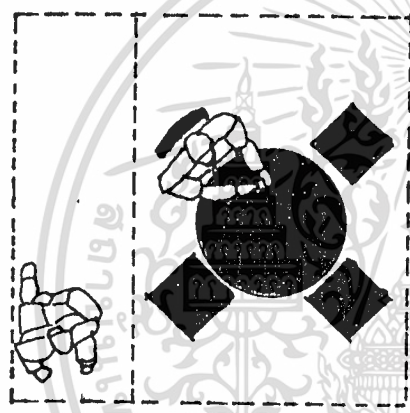
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. ^{ที่นั่ง}พื้นที่นั่งประชุม

2.00 / 1.00

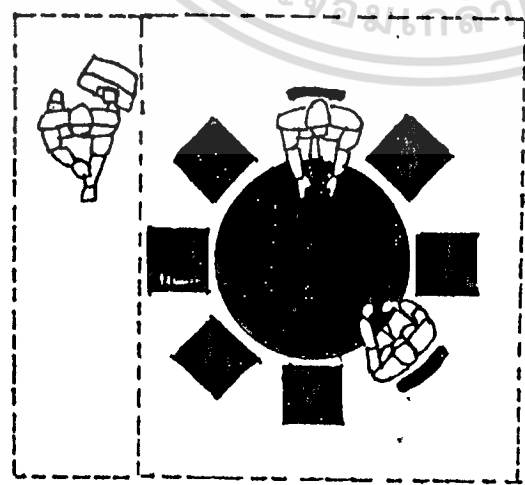
2.00 ตร.ม./คน



6. ^{โต๊ะ}ส่วนประชุมกลุ่มย่อย 3-4 คน

2.60 / 2.60

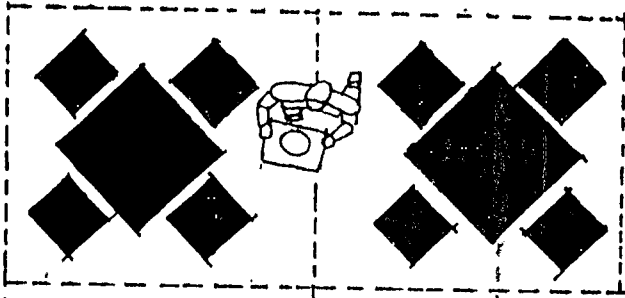
6.76 ตร.ม./กลุ่ม



7. ^{โต๊ะ}ส่วนประชุมกลุ่มย่อย 7-8 คน

3.40 / 3.00

10.20 ตร.ม./กลุ่ม



8. ส่วนรับประทานอาหารในแดนที่ 1

1.80 + 2.05

3.69 ตร.ม./4 คน

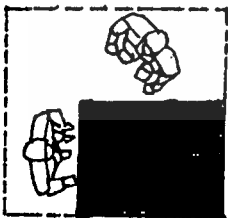
0.92 ตร.ม./คน



9. ส่วน MICRO COMPUTER

1.00 + 1.20

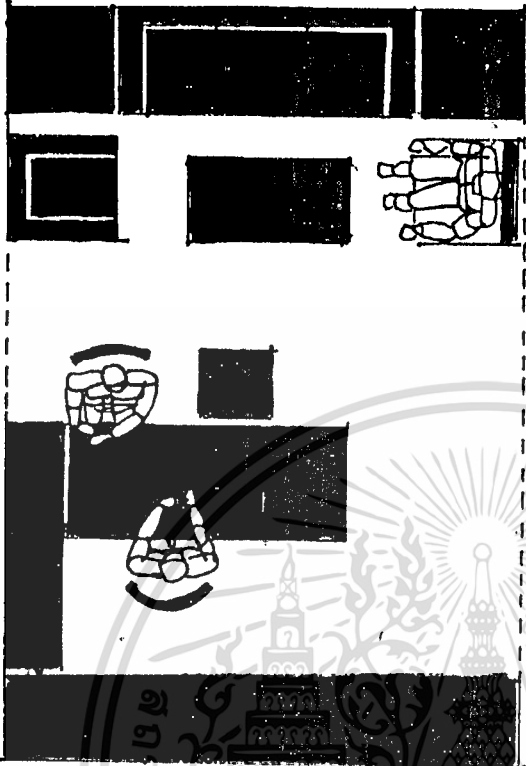
1.20 ตร.ม./คน



10. ส่วนถ่ายเอกสาร

1.50 + 1.35

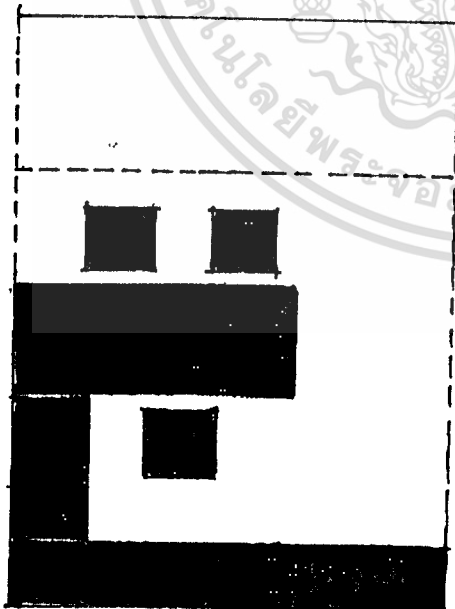
2.025 ตร.ม./เครื่อง



11. พนักงานระดับบริหาร

3.50 / 5.00

17.50 ตร.ม./คน



12. ผู้จัดการแผนก

3.00 / 4.00

12.00 ตร.ม./คน

วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยต่อบุคคลและหน่วยงาน

หน่วยงาน - ตำแหน่ง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย(ตรม.)	พื้นที่รวม(ตรม.)
ชั้นที่ 1			
ฝ่ายไอวีรุม			
1. ผู้จัดการฝ่ายไอวีรุม	1	12.00	12.00
2. พนักงานประจำไอวีรุม	6	2.88	17.28
3. พนักงานประชาสัมพันธ์	2	2.12	4.24
4. บริเวณพักผ่อน	10	1.05	10.50
พื้นที่ทางสัญจร 15%			6.60
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			50.62
ฝ่ายชาย			
1. ผู้จัดการฝ่ายชาย	4	12.00	48.00
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	4	9.00	36.00
3. พนักงานชายกลุ่มเครื่องโทรสาร	20	2.88	57.60
4. พนักงานชายกลุ่มเครื่องถ่ายเอกสาร	10	2.88	28.80
5. พนักงานชายกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์	10	2.88	28.80
6. พนักงานชายกลุ่มสินค้าพิเศษ	8	2.88	23.04
7. ส่วนธุรการงานการชาย	2	6.00	12.00
พื้นที่ทางสัญจร 15%			35.14
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			269.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน - ตำแหน่ง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย(ตรม.)	พื้นที่รวม(ตรม.)
ชั้นที่ 3			
<u>ฝ่ายบัญชี - การเงิน</u>			
1. ผู้จัดการฝ่าย	1	12.00	12.00
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	9.00	9.00
3. ส่วนลูกหนี้ต่างประเทศและต้นทุน	3	6.00	18.00
4. ส่วนบัญชีลูกหนี้	3	6.00	18.00
5. ส่วนการเงินทั่วไป	2	4.00	8.00
6. ส่วนบัญชีสินค้า	1	6.00	6.00
7. ส่วนบัญชีเงินเค็อน	2	6.00	12.00
8. ส่วนควบคุมเช็ค	1	4.00	4.00
9. ส่วนเช็คเกอร์	1	2.00	2.00
10. แคชเชียร์	1	4.00	4.00
พื้นที่ทางสัญจร 15%			14.00
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			107.00
<u>ฝ่ายบริการซ่อมบำรุง</u>			
1. ผู้จัดการแผนก	1	12.00	12.00
2. รองผู้จัดการ	1	9.00	9.00
3. พนักงานฝ่ายธุรการ	4	6.00	24.00
4. ช่างซ่อมบำรุง	15	6.00	90.00
พื้นที่ทางสัญจร 15%			20.00
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			155.00

หน่วยงาน - ตำแหน่ง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย(ตรม.)	พื้นที่รวม(ตรม.)
ชั้นที่ 4			
ฝ่ายบุคคล			
1. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1	12.00	12.00
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	9.00	9.00
3. พนักงานติดต่อโทรศัพท์	1	6.00	6.00
4. ส่วนกิจกรรมพนักงาน	3	6.00	18.00
5. ส่วนบริหารสำนักงาน	3	6.00	18.00
6. ส่วนสวัสดิการ	1	6.00	6.00
7. ส่วนพัฒนากำลัง	2	6.00	12.00
8. ส่วนฝึกอบรม	2	4.00	8.00
9. พนักงานเดินหนังสือ	1	4.00	8.00
10. ส่วนรักษาความปลอดภัย	3	4.00	12.00
11. พนักงานทำความสะอาด	3	9.00	27.00
พื้นที่ทางสัญจร 15%			19.00
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			147.00
ฝ่ายการตลาด			
1. ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1	12.00	12.00
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	9.00	9.00
3. พนักงานวิจัยการตลาด	3	6.00	18.00
4. พนักงานวิจัยผลิตภัณฑ์	3	6.00	18.00
พื้นที่ทางสัญจร 15%			9.00
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			66.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน - ตำแหน่ง	จำนวน	พื้นที่/หน่วย(ตรม.)	พื้นที่รวม(ตรม.)
ชั้นที่ 5			
<u>ฝ่ายบริหาร</u>			
1. ประธานกรรมการ	1	36.00	36.00
2. รองประธานกรรมการ	1	26.00	26.00
3. เลขานุการฝ่ายบริหาร	2	6.00	12.00
4. ห้องประชุม	2	20.00	40.00
พื้นที่ทางสัญจร 15%			17.00
รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ			131.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้อาคารและพฤติกรรม

โครงการปรับปรุงบริษัทยูนิเวอร์แซลคอมมิวนิตีส์นี้ที่มีผู้ใช้อาคารซึ่งสามารถแยกประเภทออกได้ 2 ประเภทดังนี้

1. ผู้ให้บริการ 1
2. ผู้ใช้บริการ

1. ผู้ให้บริการ แยกระดับชั้นของการดำเนินงานได้ดังนี้

1.1 เจ้านายฝ่ายบริหาร เป็นผู้ควบคุมการดำเนินงานของโครงการและวางแผนนโยบายของบริษัทและดูแลกิจการการดำเนินงานของพนักงานทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย

1. ประธานกรรมการ
2. คณะที่ปรึกษาบริษัท
3. รองประธานกรรมการ
4. ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ

เจ้านายฝ่ายบริหาร เฝ้าระวังงานที่ติดต่อกิจการที่สำคัญ ๆ และติดต่อบริษัท

พิเศษเป็นประจำ

1.2 พนักงานทั่วไปประจำหน่วยงานต่าง ๆ เป็นกลุ่มที่ปฏิบัติงานในหน้าที่ต่าง ๆ

ในหน่วยงานของโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

1. ผู้จัดการประจำฝ่าย และผู้ช่วยผู้จัดการ ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของพนักงานในฝ่าย และติดต่อกับลูกค้าหรือผู้มาติดต่อทั่วไปและพนักงานบริษัทในเครือและคลังสินค้า

2. พนักงานประจำฝ่ายทั่วไป จะทำหน้าที่ติดต่อบริการแก่ลูกค้าหรือผู้มาติดต่อกับบริษัทและมีหน้าที่ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้จัดการฝ่าย

3. พนักงานประจำฝ่ายที่ติดต่อกิจการภายนอก เช่น พนักงานขายประจำฝ่ายชาย ซึ่งมีหน้าที่ออกไปดำเนินกิจการติดต่อกับลูกค้าภายนอก และจะมีที่ทำงานส่วนตัวอยู่ประจำภายในอาคารสำนักงาน

4. พนักงานทั่วไปที่ปฏิบัติงานให้บริการความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อตลอดจนให้บริการภายในโครงการ ได้แก่

- พนักงานต้อนรับ - คีทส์ตอนดาม
- พนักงานจัดส่งสินค้า
- พนักงานเคาน์เตอร์
- พนักงานรักษาความปลอดภัย
- พนักงานทำความสะอาด

2. ผู้รับบริการ สามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1 ลูกค้าผู้มาติดต่อ ซึ่งเป็นเป้าหมายของโครงการ สามารถแยกประเภ

ได้ดังนี้

- ลูกค้าปลีก ประชาชนซื้อไปใช้เอง
- ผู้ตรายย่อย ขายปลีก-ส่ง
- บุคคลหรือตัวแทนหน่วยงานราชการ หรือบริษัท

2.2 นักธุรกิจ ส่วนใหญ่มาติดต่อธุรกิจเพื่อการค้าโดยทั่วไปแยกประเภทได้

ดังนี้ คือ

- นักธุรกิจภายในประเทศ เป็นต้องการติดต่อการค้ากับบริษัท
- นักธุรกิจชาวต่างประเทศ ส่วนมากจะเป็นนักธุรกิจที่มาติดต่อเกี่ยวกับ

ผลิตภัณฑ์และการวางนโยบายต่าง ๆ ของบริษัท

2.3 บุคคลทั่วไปที่มาติดต่อ ได้แก่ ผู้มาติดต่อขอเอกสารที่เกี่ยวข้องสินค้า หรือมาดูการทดลองชมประสิทธิภาพของสินค้าซึ่งส่วนมากจะมาติดต่อกับพนักงานประจำโชว์รูม หรือบุคคลที่มาติดต่อส่งโรงงาน ซึ่งติดต่อกับฝ่ายบุคคล

พฤติกรรมของผู้รับบริการ

1. ประชาชนผู้ซื้อไปใช้

- ในกรณีที่ต้องการจะซื้อสินค้าไปจะต้องติดต่อนักงานขายประจำโชว์รูม ถูกค้าประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องติดต่อกับฝ่ายขายโดยตรง เพียงแค่ทำ สัญญาดกลงซื้อขายกัน ณ เคาน์เตอร์ขาย

2. ผู้ค้าขายย่อย (ผู้ค้าปลีก-ส่ง)
 - เป็นลูกค้าประจำของหน่วยงานชายและฝ่ายสินเชื่อบริษัท ซึ่งจะต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ให้บริการตามสายการชาย ถูกค้าประเภทนี้บางครั้งจำเป็นจะต้องติดต่อกับผู้จัดการฝ่าย เพื่อปรึกษาและติดต่อกับเงินเพื่อสินค้าที่ส่งออกไปจำหน่าย
3. นักธุรกิจในประเทศ
 - เป็นนักธุรกิจผู้มาติดต่อเพื่อซื้อสินค้าไปใช้ในกิจการของตนมาเพื่อขอสินเชื่อสินค้าประเภทต่าง ๆ ส่วนนี้มักจะติดต่อกับฝ่ายชายและแผนกสินเชื่อ ซึ่งจะจะต้องติดต่อกับผู้จัดการฝ่ายหรือรองผู้จัดการ เมื่อลูกค้าปรึกษาเป็นรายการ
4. หน่วยงานบริษัทในเครือ
 - ซึ่งจะมีการติดต่อกันอยู่ตลอดเวลาเกี่ยวกับการสั่งซื้อสินค้า การส่งมอบสินค้าและการดำเนินการทางการเงิน ซึ่งติดต่อกับฝ่ายการตลาด แผนกบัญชีและการเงินเป็นส่วนใหญ่
5. บุคคลทั่วไป ได้แก่ ปรชชานผู้สนใจ นักวิชาการ นักศึกษา
 - ต้องการและสนใจจะขอรายละเอียดผลิตภัณฑ์ ขอแคตตาล็อก หรือขอชมประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ซึ่งต้องติดต่อกับส่วนวิศวกรรม
 - ติดต่อกับขอสมัครงาน จะติดต่อกับฝ่ายบุคคลโดยตรง
 - ติดต่อกับขอชมบริษัทและการทำงานของบริษัท

พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

แบ่งตามลักษณะผู้ใช้ดังนี้

พนักงานของบริษัทฯ

08.00 - 08.30 น. ถึงสำนักงาน เตรียมตัวปฏิบัติงาน

08.30 - 12.00 น. ปฏิบัติตามหน้าที่

12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหาร

13.00 - 17.00 น. ปฏิบัติตามหน้าที่

อนึ่ง ช่วงพักรับประทานอาหารพนักงาน ส่วนติดต่อประชาสัมพันธ์ และพนักงานส่วนโซว์รูม จะแบ่งเวลาสลับกันทำหน้าที่

ผู้มาติดต่อ

1. ลูกค้ายของบริษัทฯ

08.30 - 15.30 น. ในเวลาทำการของบริษัทฯ

2. ผู้มาอบรมสัมมนา (เป็นครั้งคราวตามโอกาส)

08.30 - 16.30 น.

3. ผู้มาติดต่อ

08.30 - 16.30 น.

พนักงานทำความสะอาด

07.30 - 16.30 น. ทำความสะอาดภายในอาคาร

16.30 - 21.30 น. ออกจากบริษัทฯ

พนักงานรักษาความปลอดภัย แบ่งเป็น 4 ผลิต

06.00 - 12.00 น. ผลิตที่ 1 มาถึงและปฏิบัติงาน

12.00 - 18.00 น. ผลิตที่ 2 มาถึงและปฏิบัติงาน

18.00 - 24.00 น. ผลิตที่ 3 มาถึงและปฏิบัติงาน

24.00 - 06.00 น. ผลิตที่ 4 มาถึงและปฏิบัติงาน

วิเคราะห์หน้าที่และพฤติกรรมของพนักงาน

จากการศึกษาการบริหารงานของบริษัทแล้ว ทำให้รู้ถึงการแบ่งการทำงานของแต่ละฝ่ายซึ่งมีหน้าที่การงานและอัตราค่าจ้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาระบบและลักษณะการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงาน โดยการวิเคราะห์หน้าที่และพฤติกรรมได้ดังนี้

การวิเคราะห์หน้าที่และพฤติกรรมได้ดังนี้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และพฤติกรรม
<u>ฝ่ายบริหาร</u>		
1. ประธานกรรมการบริษัท	1	มีหน้าที่ในการบริหารงานภายในทั้งหมด ตรวจสอบเอกสารรายงานความก้าวหน้าของธุรกิจตัดสินใจร่วมกับรองประธานและคณะกรรมการในการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ และการวางนโยบายของทางบริษัทในการดำเนินงานต่าง ๆ
2. รองประธานบริษัท	1	มีหน้าที่ควบคุมดูแลหน่วยงานต่าง ๆ ตรวจสอบรายงานความก้าวหน้าเพื่อเสนอผ่านไปยังที่ประชุมคณะกรรมการบริษัทและมีหน้าที่ตั้งงานแทนคณะกรรมการและควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามนโยบายของทางบริษัท
3. เลขานุการ	2	มีหน้าที่ปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ เป็นการแบ่งเบาภาระหน้าที่ของฝ่ายบริหารเป็นผู้ดำเนินการประสานงานกับแผนกต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากส่วนบริหารจัดการเตรียมเอกสารต่าง ๆ และเตรียมเอกสารในการประชุม
<u>ฝ่ายบุคคล</u>		
1. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	1	มีหน้าที่รับนโยบายจากฝ่ายบริหารมาปฏิบัติและดูแลควบคุมพนักงานในแผนกพัฒนากำลังคนโดยการจัดหาคนที่เหมาะสมกับหน้าที่การทำงานและควบคุมกำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และพฤติกรรม
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	คนให้เพียงหาค่าความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ มีหน้าที่ช่วยเหลือและควบคุมพนักงานในแผนกและดูแลโครงการหน่วยงานเป็นไปตามนโยบาย
3. พนักงานติดต่อโทรศัพท์	1	มีหน้าที่ระดมงานระหว่างผู้ให้บริการภายนอกที่ติดต่อเข้ามาทางบริษัทโดยทางโทรศัพท์และมีหน้าที่ควบคุมการติดต่อประสานงานมาภายในในแต่ละชั้น
4. ส่วนกิจกรรมพนักงาน	3	มีหน้าที่ทำประวัติของพนักงานตั้งแต่เข้ามาทำงานในบริษัทและนำรายงานบันทึกการทำงานของแต่ละบุคคล จัดเก็บรักษาแฟ้มประวัติและรายงานบันทึกทั้งหมดด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
5. ส่วนบริหารสำนักงาน	3	มีหน้าที่ดูแลการทำงานของพนักงานให้เป็นไปตามนโยบายของทางบริษัทอย่างมีประสิทธิภาพและเรียบร้อยติดต่อประสานงานกับภายนอกที่มีประสิทธิภาพ
6. ส่วนสวัสดิการ	1	มีหน้าที่ในสวัสดิการแก่พนักงานบริษัทและครอบครัวโดยให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ตามนโยบายของทางบริษัท
7. ส่วนพัฒนากำลังคน	2	มีหน้าที่จัดหาบุคคลที่มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับหน้าที่การงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานและควบคุมอัตราค่าจ้างคนให้เพียงหอกับความต้องการของบริษัทและหน่วยงานในแผนกต่าง ๆ
8. ส่วนฝึกอบรม	2	มีหน้าที่ในการให้ความรู้เพิ่มเติมในการทำงานและพัฒนาศักยภาพของพนักงานโดยจัดให้มีการอบรมทางด้านวิชาการและจัดการสัมมนาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และพหุกิจกรรม
9. พนักงานเคินหนังสือ	1	ติดต่อบริษัทประกันในบริษัทให้บริหารแผนกอื่น ๆ
10. ส่วนรักษาความปลอดภัย	3	มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยและดูแลทรัพย์สินของทางบริษัทและรักษาความปลอดภัยความเป็นระเบียบเรียบร้อยในอาคารสำนักงาน การดูแลให้เดินไปกับแผนกวิจัย ซึ่งห้ามบุคคลภายนอกเข้าตลอด 24 ชม. แบ่งออกเป็น 3 ผลิต ๆ ละ 8 ชม.
11. พนักงานรักษาความปลอดภัย	2	มีหน้าที่ดูแลความสะอาดและความเรียบร้อยภายในบริษัท
12. พนักงานขับรถฝ่ายบัญชีและการเงิน	2	มีหน้าที่ขอรับบริการรับส่งฝ่ายบริหารเพื่อติดต่อดูธุรกิจ
1. ผู้จัดการฝ่าย	1	มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในด้านการเงินของบริษัททั้งหมด และควบคุมดูแลพนักงานในแผนกติดต่อบริษัทประกันกับฝ่ายบริหาร ฝ่ายขาย แผนกต่าง ๆ และบุคคลภายนอก
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	ประสานงานกับผู้จัดการแผนกและควบคุมพนักงานในแผนกเป็นการแบ่งเบาภาระของผู้จัดการ
3. ส่วนขับขี่ยาน	2	มีหน้าที่นำสินค้าเข้า-ออก โดยผ่านศุลกากรขาเข้าเรือ และการทำอากาศยาน
4. ส่วนแอล ซี	2	มีหน้าที่เปิด แอล/ซี เพื่อสั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศ และดำเนินการพิมพ์เอกสารติดต่อกับธนาคารเกี่ยวกับการสั่งเงินเข้า - ออก และเอกสารเพื่อขออนุมัตินำสินค้าออกจากท่าเรือและท่าอากาศยาน
5. ส่วนบัญชีลูกหนี้	1	มีหน้าที่กำกับบัญชีการขาย การซื้อสินค้าของบริษัทและควบคุมลูกหนี้ที่ซื้อสินค้าระบบเงินผ่อนโดยการใช้นิติลูกหนี้รายตัว

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และเหตุการณ์
8. ส่วนการเงินทั่วไป	3	มีหน้าที่ทำบัญชีเงินฝากและเช็คของบริษัท ดูแลเก็บรักษาเงินฝากและเช็คของบริษัทตรวจสอบเช็คและนำเงินเข้าบัญชีของบริษัท
9. ส่วนบัญชีคุมสินค้า	1	มีหน้าที่ควบคุมยอดสต็อกสินค้าของบริษัททั้งหมด การเบิกจ่ายและรับคืนค่าเข้าบริษัทโดยการลงบัญชี
10. ส่วนบัญชีทั่วไป	2	มีหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบบัญชีรายรับรายจ่ายและจัดทำบัญชีฝ่ายตรวจสอบกว่าไรชาตุนในการขายสินค้าของบริษัท
11. ส่วนบัญชีเงินเดือน	2	มีหน้าที่ทำบัญชีรายชื่อนักงานที่รับเงินเดือนของบริษัทและส่งจ่ายโดยทำบัญชีในแต่ละเดือนของปีและปิดบัญชีของปี
12. ส่วนควบคุมเช็ค	1	มีหน้าที่เช็คเช็คที่ได้รับเป็นและวันของบริษัทและตรวจสอบเช็คเพื่อนำเข้าบัญชีบริษัท
13. ส่วนเช็คเกอร์	1	มีหน้าที่ตรวจรับเอกสารที่รับเงินฝาก เช็คของบริษัท เก็บเงินและเช็คเช็คไว้ถูกต้องตามบัญชีเงินฝาก
14. แคชเชียร์	1	มีหน้าที่รับ-จ่าย เงินภายในบริษัท
15. ส่วนควบคุมสินค้า	2	มีหน้าที่ควบคุมการเข้าบัญชีการค้าของบริษัทกับลูกค้าที่ซื้อสินค้ากับบริษัทในระบบเงินผ่อน
<u>ฝ่ายขาย</u>		
1. ผู้จัดการฝ่ายขาย	1	มีหน้าที่รับผิดชอบฝ่ายขายทั้งหมด รับนโยบายจากฝ่ายบริหารมาดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบาย อบรมและคัดเลือกพนักงานขายและติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ
2. ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	มีหน้าที่ควบคุมดูแลพนักงานขายและตรวจสอบการขายในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดรับผิดชอบโชว์รูมที่บริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่และพฤติกรรม
3. พนักงานขายกลุ่ม เครื่องโทรสาร, เครื่องถ่ายเอกสาร	30	มีหน้าที่ในการจัดการขายเครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร กระดาษและอะไหล่สำหรับเครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสารและรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและแจ้งแผนควบคุมสินค้า รวบรวมใบสั่งซื้อของลูกค้าและแจ้งแผนบัญชีตามใบติดต่อกับตัวแทนจำหน่ายต่าง ๆ เพื่อให้คำแนะนำแก่ตัวแทน
4. พนักงานขายกลุ่ม เครื่องคำนวณ เครื่องทำลายเอกสาร	10	มีหน้าที่ติดต่อกับลูกค้าเพื่อขายผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องคำนวณ เครื่องทำลายเอกสารจะมีการรับใบสั่งซื้อแจ้งไปยังแผนกแผนกควบคุมสินค้า เพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าและแจ้งแผนบัญชีตามใบสั่งซื้อ รวมทั้งติดต่อตัวแทนจำหน่ายต่าง ๆ
5. พนักงานขายกลุ่ม เครื่องคอมพิวเตอร์ สินค้าพิเศษ	10	มีหน้าที่ในการจัดการติดต่อเพื่อการขายเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ประเภทไมโครคอมพิวเตอร์และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ และแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ - และมีหน้าที่แนะนำสินค้าเกี่ยวกับโรงงาน โรงพยาบาล สำนักงานและผ่านราชการโดยตรงเป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์สูงเช่น อุปกรณ์สื่อสารทางทหาร
6. พนักงานประจำ โชว์รูม	3	มีหน้าที่เสนอแนะสินค้าให้กับลูกค้าที่มาชมโชว์รูม ทำการสาธิตและอธิบายการทำงานของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ลูกค้าสนใจ
7. ส่วนธุรการด้านการ ขาย	3	นำยอดบัญชีในการขายที่ได้รับจากพนักงานขายในกลุ่มต่าง ๆ คอยประสานงานกับแผนกบัญชี
ฝ่ายการตลาด 1. ผู้จัดการฝ่ายการ ตลาด	1	มีหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายบริหารเพื่อวางแผนงานการจัดจำหน่ายสินค้า และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัทติดต่อกับทางบริษัทโฆษณาต่าง ๆ และติดต่อกับประสานงานกับฝ่ายโรงงานและคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกำไร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เมื่อได้องค์ประกอบของงานแล้ว จะนำมาพิจารณาตามองค์ประกอบว่าควรจะมี ความสัมพันธ์กันทางด้านไหน โดยพิจารณาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- สัมพันธ์กันทางด้านบริหาร
- สัมพันธ์กันทางด้านประโยชน์ใช้สอยร่วมกัน
- สัมพันธ์กันทางด้านบริการ
- สัมพันธ์กันทางด้านภารกิจของแต่ละส่วนงาน

ความสัมพันธ์กันทั้งสี่ด้าน องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบอาจไม่ครบถ้วนทั้งสี่อย่าง บาง องค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กับสองอย่าง หรือสามอย่าง หรืออย่างเดียวกับไม่สัมพันธ์กับเลย และเมื่อกำหนดความสัมพันธ์ได้แล้ว จะใช้ตารางช่วย เรียกว่า ตารางการวิเคราะห์ โดยให้ ค่าความสัมพันธ์เป็นตัวเลข โดยให้ค่าของตัวเลขดังนี้

4. สัมพันธ์กันมากที่สุด
3. สัมพันธ์กันมาก
2. สัมพันธ์กัน
1. สัมพันธ์กันน้อย
0. ไม่สัมพันธ์กัน

การกำหนดความสัมพันธ์นี้จะนำไปรวมไว้ว่าองค์ประกอบไหนควรอยู่ตำแหน่งใด ใดใด หรือไกล ซึ่งค่าความสัมพันธ์เป็นตัวเลขกำหนด

จากนั้นจึง นำมาแตกกลุ่มขององค์ประกอบว่าอยู่ใกล้หรือไกล ซึ่งเมื่อเวลาแปลนตามค่า ความสัมพันธ์ ซึ่งได้หาไว้แล้วจะทำให้การจัดแปลนองค์ประกอบภายในที่มีการติดต่อประสานงาน ได้ อย่างเหมาะสม และสะดวกในการทำงานมากที่สุด

วิเคราะห์การทำงานของหน่วยงาน

ตารางค่าความสัมพันธ์ภายในโครงการ

1.	ประธานกรรมการ																	
2.	รองประธาน	4																
3.	ห้องรับรองแขก	3	3															
4.	ห้องประชุม	3	3	3														
5.	ฝ่ายการเงิน	2	2	2	2													
6.	ฝ่ายบุคคล	2	2	2	2	4												
7.	ฝ่ายการตลาด	2	2	1	1	3	3											
8.	ฝ่ายขาย	2	2	1	1	4	4	4										
9.	ประชาสัมพันธ์	1	1	1	1	2	4	2	2									
10.	ส่วนโฆว์รวม	1	1	0	0	1	3	1	4	3								
11.	ส่วนติดต่อโทรศัพท์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							
12.	โถงพักคอย	0	0	0	1	1	1	1	1	3	3	2						
13.	ห้องจอดรถ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2					
14.	ทางเข้าใหญ่	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	1	3	1				

- แทนค่า 0 - ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย
 1 - มีความสัมพันธ์กันน้อย
 2 - มีความสัมพันธ์ปานกลาง
 3 - มีความสัมพันธ์กันมาก
 4 - มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางค่าความสัมพันธ์ภายในชั้นที่ 1 (ไฮวัวร์ม)

1.	ทางเขา-ออก																			
2.	ประชาสัมพันธ์	4																		
3.	ส่วนคิกคอโทรคัทท์	3	4																	
4.	ตูไฮวัวร์	4	3	2																
5.	ส่วนหักลอย	3	4	2	2															
6.	เกานเตอร์อุปกรณ์	1	2	1	1	2														
7.	เครื่องใช้ไฟฟ้า	0	2	0	0	2	2													
8.	อุปกรณ์ไฟฟ้า	0	2	0	0	2	2	2												
9.	คอมพิวเตอร์	0	2	0	0	2	1	1	1											
10.	ส่วนแสงและสาธิต	0	2	0	1	0	1	3	3	3										
11.	ห้องเก็บของ	0	0	0	1	0	3	3	3	3	3									
12.	ห้องนำ-ห้องสวม	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0							

- แทนค่า
- 0 - ว่างมีความสัมพันธ์กันเลย
 - 1 - มีความสัมพันธ์กันน้อย
 - 2 - มีความสัมพันธ์ปานกลาง
 - 3 - มีความสัมพันธ์กันมาก
 - 4 - มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด

ตารางค่าความสัมพันธ์ภายในพื้นที่ 2 (ฝ่ายชาย)

1.	ผู้จัดการฝ่าย																			
2.	ผู้ช่วยผู้จัดการ	4																		
3.	พนักงานขายเครื่องคอมพิวเตอร์	2	2																	
4.	พนักงานขายเครื่องโทรสาร	2	2	3																
5.	พนักงานขายเครื่องถ่ายเอกสาร	2	2	3	3															
6.	พนักงานขายสินค้าพิเศษ	2	2	3	3	3														
7.	ส่วนธุรการตามอาคารชาย	2	2	4	4	4	4													
8.	ส่วนเก็บเอกสาร	1	1	1	1	1	1	1												
9.	บริเวณพักผ่อน	1	1	3	3	3	3	4	1											
10.	ห้องประชุมย่อย	3	3	2	2	2	2	2	1	1										
11.	ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
12.	ห้องน้ำ-ห้องส้วม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							

- แทนค่า
- 0 - ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย
 - 1 - มีความสัมพันธ์กันน้อย
 - 2 - มีความสัมพันธ์ปานกลาง
 - 3 - มีความสัมพันธ์กันมาก
 - 4 - มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางค่าความสัมพันธ์ภายในชั้นที่ 4

ฝ่ายบุคคล

1.	ผู้จัดการแผนกบุคคล																			
2.	ผู้ช่วยผู้จัดการ	4																		
3.	ส่วนกิจกรรมพนักงาน	1	2																	
4.	ส่วนบริหารพนักงาน	1	1	4																
5.	ส่วนสวัสดิการ	1	1	2	3															
6.	ส่วนพัฒนากำลังคน	1	1	4	3	2														
7.	ส่วนฝึกอบรม	1	1	4	4	1	4													
8.	พนักงานเดินหนังสือ	1	1	1	1	1	1	1												
9.	ส่วนสารบรรณ	1	1	1	1	1	2	2	2											
10.	ห้องเก็บของ	0	0	0	1	1	0	2	1	1										
11.	ห้องประชุม	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2									
12.	โถงพักผ่อน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
13.	ร.ป.ภ.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2							
14.	ส่วนรักษาความสะอาด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
15.	ส่วนทางเข้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1					
16.	ห้องน้ำ-ห้องส้วม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ฝ่ายการตลาด

1.	ผู้จัดการฝ่ายตลาด				
2.	ผู้ช่วยผู้จัดการ	4			
3.	พนักงานวิจัยตลาด	2	2		
4.	พนักงานวิจัยผลิตภัณฑ์	2	2	4	

- แทนค่า 0 - ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย
 1 - มีความสัมพันธ์กันน้อย
 2 - มีความสัมพันธ์ปานกลาง
 3 - มีความสัมพันธ์กันมาก
 4 - มีความสัมพันธ์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่าองค์กรใดจะเริ่ม... คือ... ให้... และ... ว่า... ที่... ให้...

ตารางค่าความสัมพันธ์ภายในชั้นที่ 5

ฝ่ายบริหาร

1.	ประธานกรรมการ						
2.	รองประธาน	4					
3.	คณะกรรมการ	3	3				
4.	ห้องประชุม	1	1	2			
5.	บริเวณพักผ่อน	1	1	2	1		
6.	ทางเขา	1	1	1	1	1	
7.	ร.ป.ก.	1	1	1	1	1	1
8.	ห้องน้ำ-ห้องส้วม	1	1	1	1	1	1

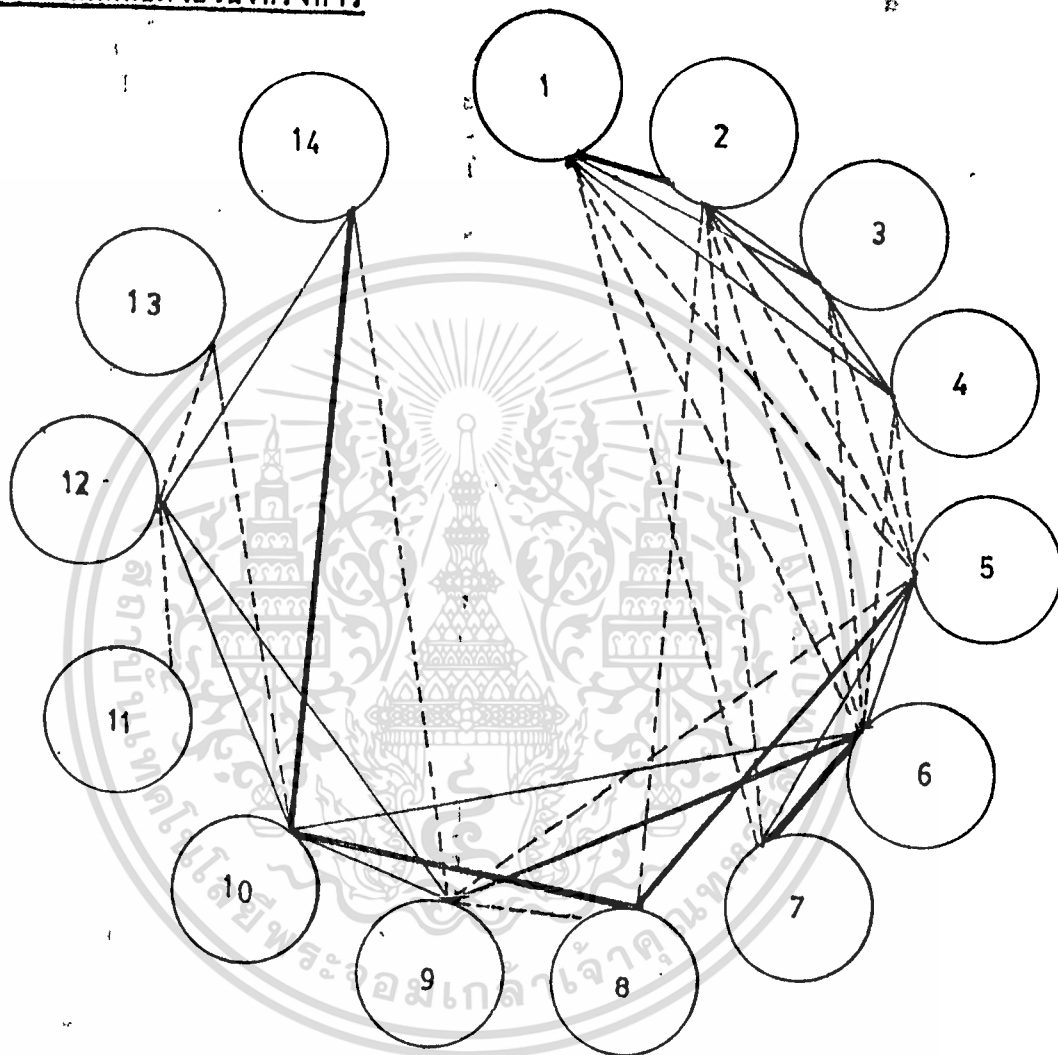
ห้องประชุม

1.	ส่วนประธาน						
2.	บริเวณแสดงและสาธิต	3					
3.	ผู้เข้าร่วมประชุม	4	4				
4.	ส่วนฉายสไลด์	3	4	3			
5.	ส่วนบริการเครื่องดื่ม	3	2	2	2		
6.	ห้องเก็บของ	4	4	0	2	0	
7.	ห้องน้ำ-ห้องส้วม	4	4	2	3	0	2

BUBBLE DIAGRAM

ผลจากค่าความสัมพันธ์ที่ได้ สามารถนำมาเขียนเป็น BUBBLE DIAGRAM ได้ดังนี้

ความสัมพันธ์ภายในโครงการ



แทนค่า



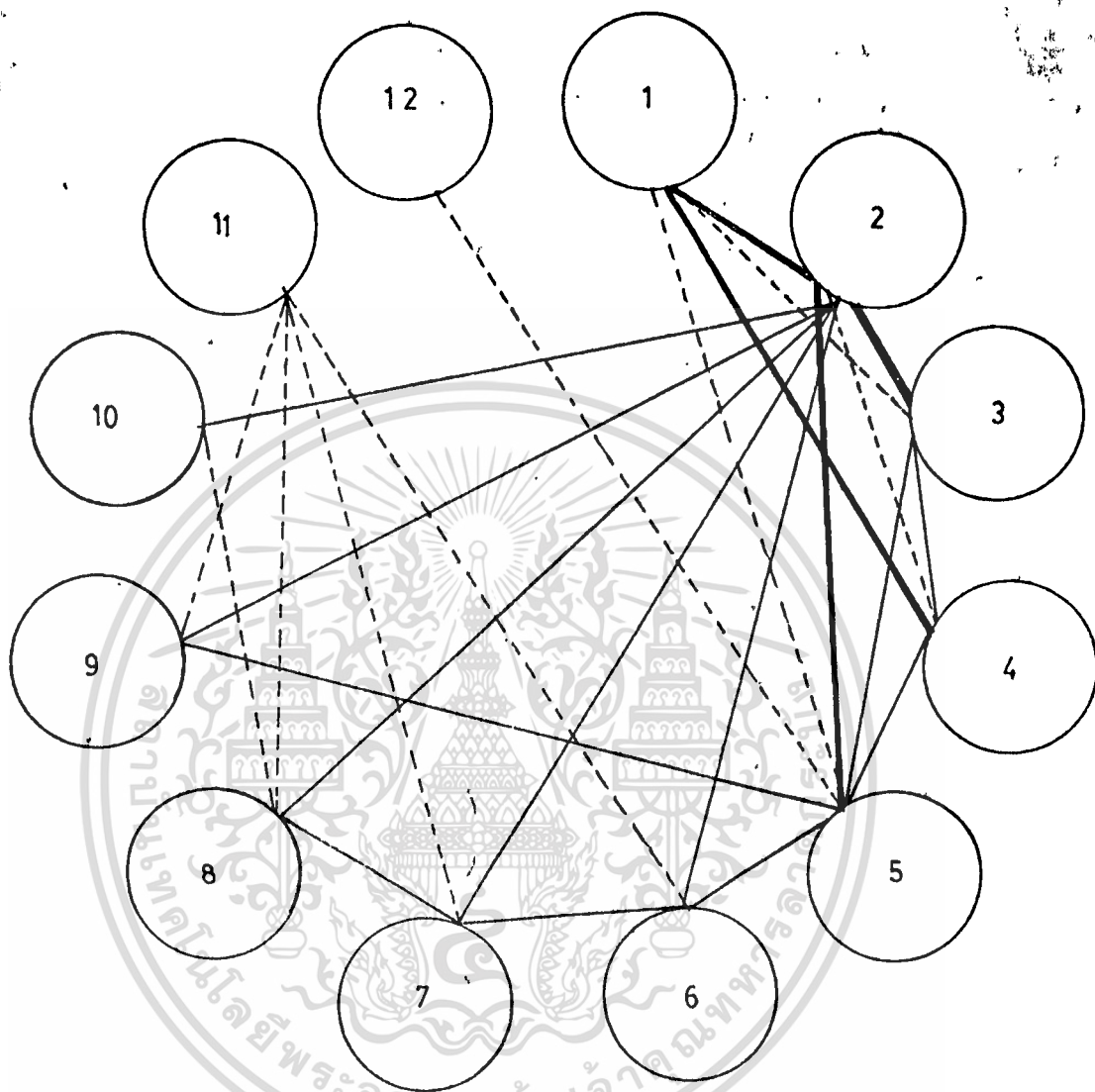
มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด

มีความสัมพันธ์กันมาก

มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

- | | | |
|-----------------------|------------------|------------------------|
| 1. ประธานกรรมการ | 6. ฝ่ายบุคคล | 11. ส่วนติดต่อโทรศัพท์ |
| 2. รองประธานกรรมการ | 7. ฝ่ายการตลาด | 12. โถงพักคอย |
| 3. ห้องรับรองแขกพิเศษ | 8. ฝ่ายขาย | 13. ที่จอดรถ |
| 4. ห้องประชุม | 9. ประชาสัมพันธ์ | 14. ทางเข้าใหญ่ |
| 5. ฝ่ายการเงิน | 10. ส่วนโชว์รูม | |

ส่วนแสดงสินค้า (SHOWROOM)

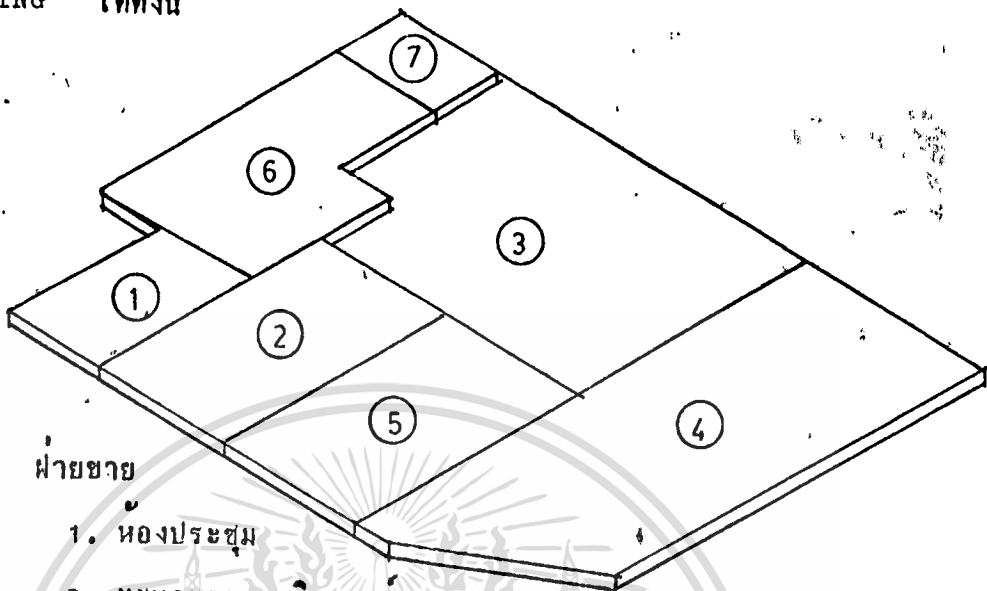


แทนค่า **—————** มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด
————— มีความสัมพันธ์กันมาก
----- มีความสัมพันธ์กันปานกลาง

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 1. ทางเข้า-ออก | 7. ส่วนขายเครื่องโทรสาร |
| 2. ประชาสัมพันธ์ | 8. ส่วนขายเครื่องถ่ายเอกสาร |
| 3. ส่วนติดต่อโทรศัพท์ | 9. ส่วนขายเครื่องคอมพิวเตอร์ |
| 4. ตู้โชว์สินค้า | 10. ส่วนขายสินค้าพิเศษ |
| 5. ส่วนพักคอย | 11. ห้องเก็บสินค้า |
| 6. เคาน์เตอร์อุปกรณ์ | 12. ห้องน้ำ - ห้องส้วม |

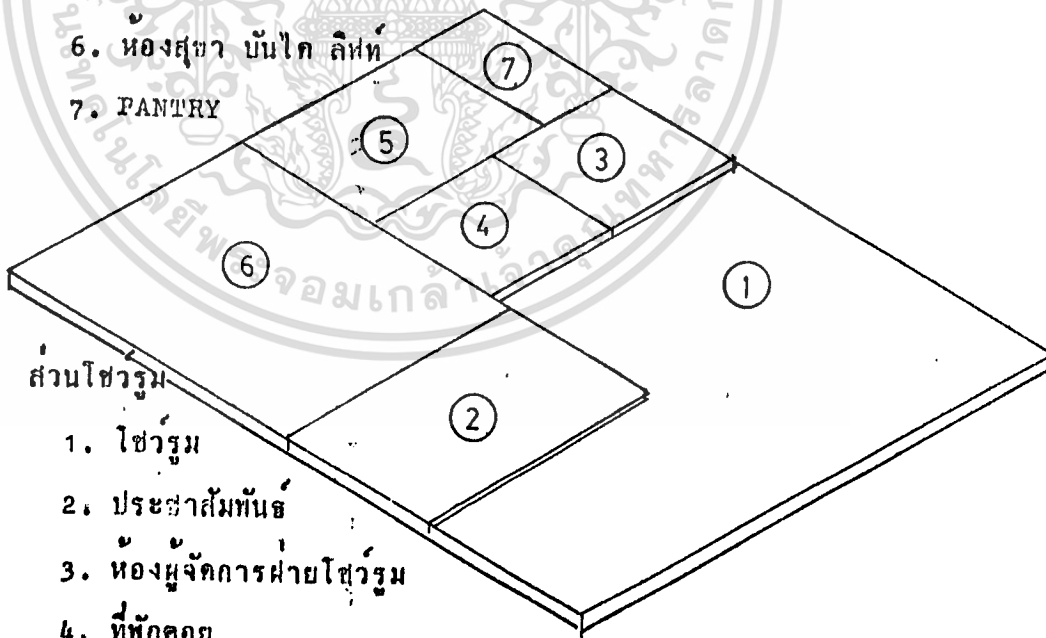
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในหน่วยงานต่าง ๆ แล้ว ก็สามารถจัดทำ
ZONNING ได้ดังนี้



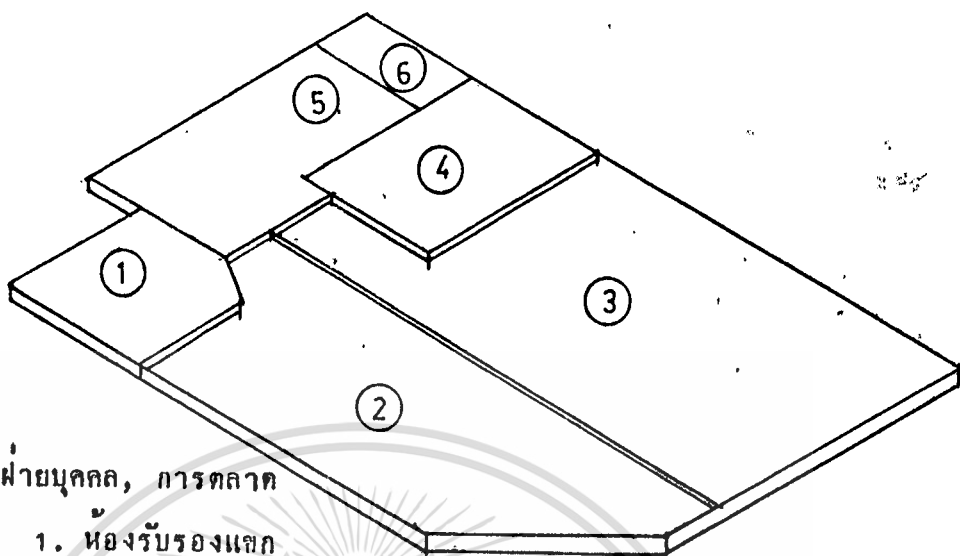
ชั้นที่ 2 ฝ่ายชาย

1. ห้องประชุม
2. แผนกขายคอมพิวเตอร์
3. แผนกขายเครื่องโทรสาร
4. แผนกขายเครื่องถ่ายเอกสาร
5. แผนกขายสินค้าพิเศษ
6. ห้องสุขา บันได ลิฟท์
7. PANTRY



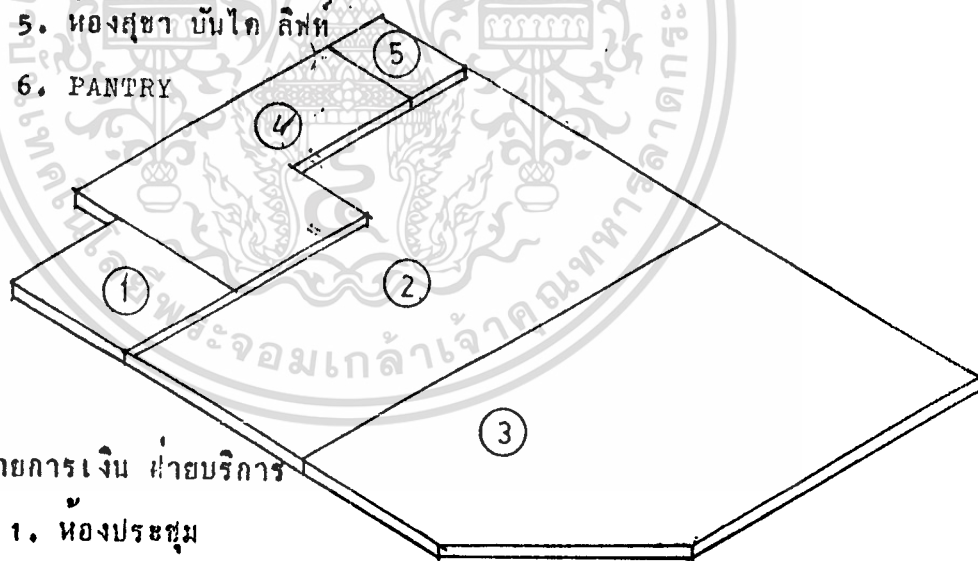
ชั้นที่ 1 ส่วนไฮรูม

1. ไฮรูม
2. ประชาสัมพันธ์
3. ห้องผู้จัดการฝ่ายไฮรูม
4. ที่พักคอย
5. ห้องสุขา
6. โถงบันได ลิฟท์
7. PANTRY

ZONNING ON 4th; 5th FLOOR

ชั้นที่ 4 ฝ่ายบุคคล, การตลาด

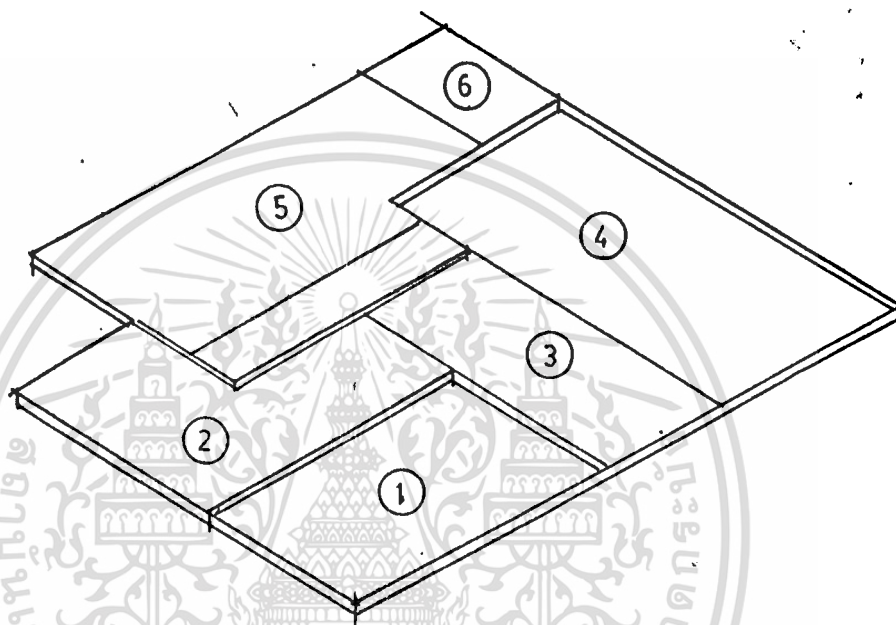
1. ห้องรับรองแขก
2. แผนกการตลาด
3. แผนกบุคคล
4. ห้องอบรม
5. ห้องสุชา บันโต ลิพท์
6. PANTRY



ชั้นที่ 3 ฝ่ายการเงิน ฝ่ายบริการ

1. ห้องประชุม
2. แผนกการเงิน
3. แผนกบริการ
4. ห้องสุชา บันโต ลิพท์
5. PANTRY

ZONNING ON 5th FLOOR



ชั้น 5 ฝ่ายบริหาร

1. ประธานกรรมการ
2. รองประธานกรรมการ
3. เลขานุการฝ่ายบริหาร
4. ห้องประชุมใหญ่
5. ห้องสุขา - โถงบันได - ลิฟท์
6. PANTRY

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบ

ในการออกแบบตกแต่งภายในบริษัทยูนิเวอร์แซล คอมมิวนิเคชั่น ซีเอสเต็มส์ จำกัด ได้นำข้อมูลพื้นฐานทางด้านการทำงานของบริษัทฯ การบริหารงาน และทางด้านวิชาการในการออกแบบ มารวบรวม วิเคราะห์ และเลือกใช้ในการออกแบบอาคารสำนักงานแห่งนี้ การออกแบบตกแต่งทั้งหมดใช้รูปแบบของโมดูลออฟฟิศ ซึ่งเป็นระบบที่สามารถเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลง หรือโยกย้ายโต๊ะสัปดาห์ รวมทั้งเพื่อให้เข้ากับลักษณะทางสถาปัตยกรรมของตัวอาคาร ซึ่งเป็นรูปทรงที่ทันสมัยด้วย เมื่อโครงการสำเร็จตามเป้าหมายแล้ว จะทำให้ผู้เช่าใช้โครงการเกิดความรู้สึกที่ดีต่อบริษัทฯ ให้ความเชื่อถือในความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในตัวสินค้าของบริษัทฯ รวมทั้งจะนำมาซึ่งประสิทธิภาพในการทำงานและการติดต่อประสานงานของพนักงานด้วย

การออกแบบตามขอบเขตของโครงการแยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนแสดงสินค้า
2. ส่วนสำนักงาน

1. ส่วนแสดงสินค้า

โชว์รูมอยู่บริเวณชั้นที่ 1 เป็นเป้าหมายหลักของโครงการ ต้องการการตกแต่งที่สามารถดึงดูดใจลูกค้าและผู้ที่ผ่านมา และยังคงการแข่งขันกับบริษัทฯ อื่น ๆ อีกด้วย ดังนั้นจึงเน้นการตกแต่งมรดกเป็นพิเศษ ภายในโชว์รูมแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนทำงาน
2. ส่วนพักผ่อน
3. ส่วนแสดงสินค้า

1. ส่วนทำงานจะประกอบด้วย

- 1.1 เคาน์เตอร์ต้อนรับลูกค้า, ประชาสัมพันธ์ มีพนักงาน 3 คน
- 1.2 ห้องทำงานผู้จัดการโชว์รูม
- 1.3 บริเวณสาธิตสินค้าแต่ละแผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนหักคอกย ประกอบด้วย เก้าอี้โซฟา หรือโต๊ะกลางจำนวน 10 ที่นั่ง
3. ส่วนแสดงสินค้า จะแบ่งออกเป็น 4 แผนก คือ
 - 3.1 แผนกสินค้าเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 3.2 แผนกสินค้าเครื่องถ่ายเอกสาร
 - 3.3 แผนกสินค้าเครื่องโทรสาร, โทรศัพท์
 - 3.4 แผนกสินค้าที่เล่น เช่น เครื่องกันขโมย, กล้องวิดีโอ

เนื่องจากบริษัทฯ มีชื่อว่า UNIVERSAL COMMUNICATION SYSTEM ซึ่งมีความหมายถึงการติดต่อสื่อสารในจักรวาล ผู้ออกแบบจึงนำเอาแนวความคิดเกี่ยวกับดวงดาว ขานอวกาศ รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่สื่อความหมายถึงจักรวาลมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ

เริ่มจากมุมทางเข้านานหน้า ทำด้วยหินแกรนิตดำ บานประตูกระจกเปลือย มีจับแฮคนเลส ทางเดินหลักเข้าสู่โถงรวม ทำลักษณะเป็นทางลาดลงเหมือนกำลังเดินลงจากขานอวกาศสู่จักรวาล โดยใช้สัญลักษณ์รูปดวงดาวทำด้วยแผ่นไฟเบอร์กลาสสีสีน้ำเงิน ภายในช่องหลอดไฟ อยู่บริเวณโถงทางเดินหน้าเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ เพื่อที่จะเน้นทางเข้าให้เกิดจุดสนใจ ที่ผนังด้านหลังเคาน์เตอร์เป็นจอทีวีจำนวน 8 เครื่อง โดยเนื้อหาในทีวีจะเป็นการแนะนำสินค้าของบริษัท อีกด้วย พื้นภายในโถงรวมทำด้วยหินขัดสีดำ โดยผสมหินสีขาวลงไปด้วย ทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนเดินอยู่ในจักรวาล ส่วนชั้นโถงและตู้โถงต่าง ๆ ให้นำเอาวัสดุที่แวววาวเช่น แสตนเลส, กระจกเงา, สปอตร์ไลท์ มาใช้ในการตกแต่งบางส่วน โดยรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ก็ใช้รูปแบบของขานอวกาศมาประยุกต์

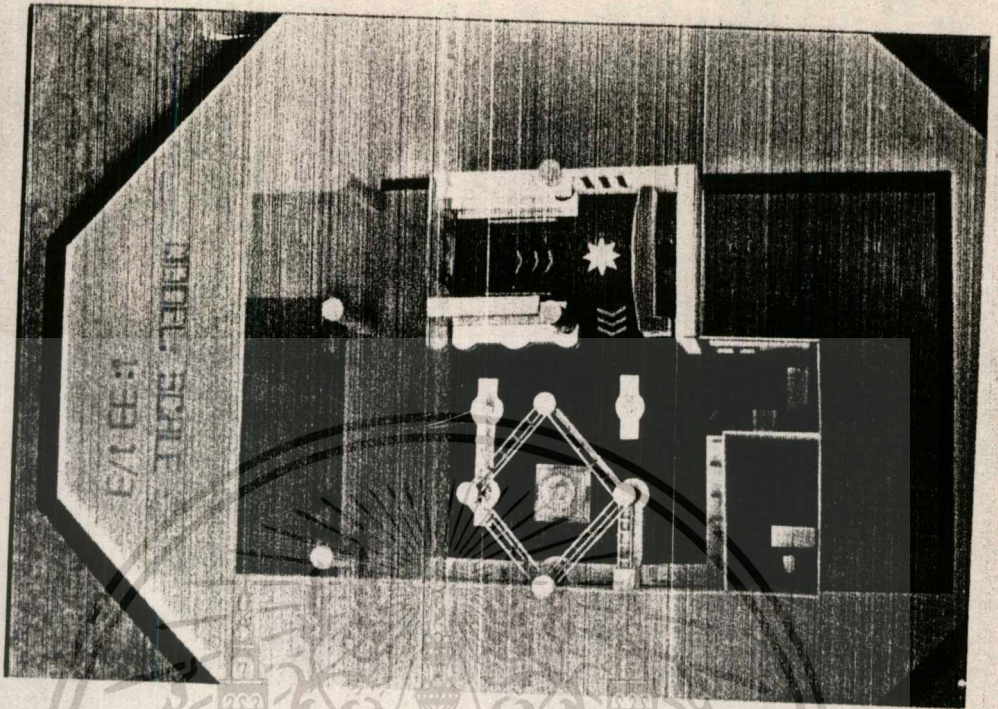
ภาพประกอบแสดงที่มาของการออกแบบ

สัญลักษณ์รูปดาว ใ้สว่างในตำแหน่งบริเวณโดง
หน้าเคาน์เตอร์ เมื่อเข้าสู่โ้วว์รูมแล้ว จะเห็น
เด่นชัด เป็นตัวบ่งบอกว่าต้องการให้มีความรู้สึก
ของอวกาศ

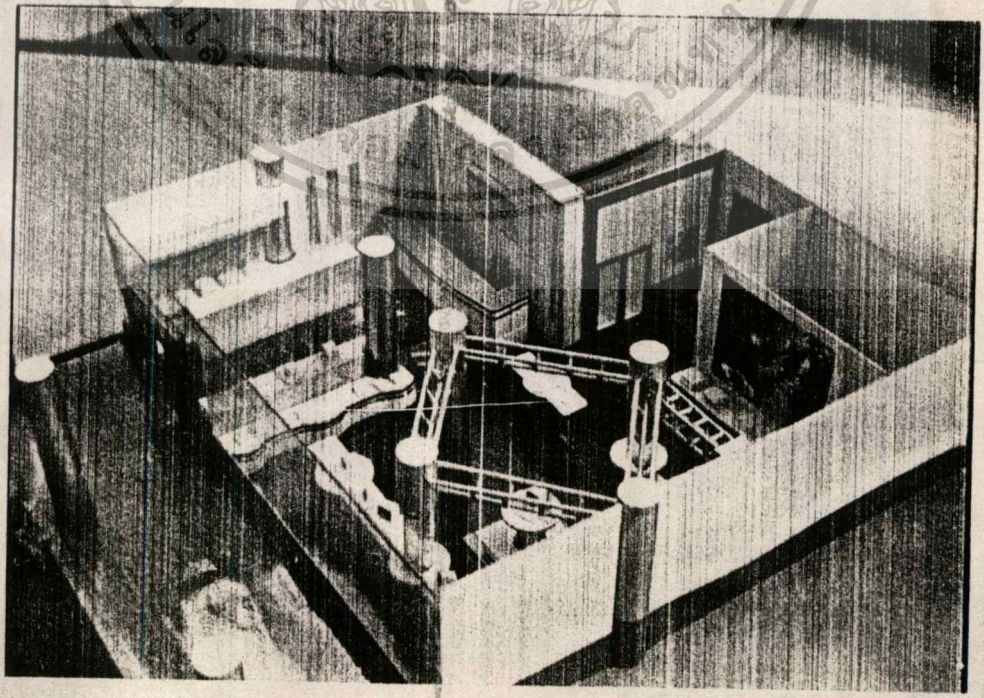


แผงอิทเสากลมโครงเหล็กกลวง \varnothing 1"
ซุบโครเมี่ยม โทยใช้ลักษณะเคียวกับการ
เชื่อมต่อกันของยานอวกาศ

ทางเข้าโ้วว์รูมทำเป็นทางลาดชันไป
เพื่อให้ความรู้สึกว่่าเดินไปสู่อวกาศ



ภาพแสดงการจัดวางแปลนมุมมองต่าง ๆ ภายในไฮวูม
จากรูป แสดงการจัดวางแปลน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนสำนักงาน

จากผลการสำรวจวิจัยเกี่ยวกับการใช้สอย จุดประสงค์ของโครงการ ได้กำหนดให้เป็นการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง และกำหนดให้มีรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์แบบสมัยใหม่ คำนึงถึงฐานะ ตำแหน่ง สำหรับพนักงานแต่ละส่วน โดยพิจารณา ดังนี้ คือ

โต๊ะทำงานทั่วไป ขนาด 0.75 x 1.50 x 0.80 เมตร และ 0.75 x 1.20 x 0.80 เมตร มีลักษณะทันสมัย วัสดุที่ประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปของเก้าอี้ทำงาน รูปทรงทันสมัย โครงสร้างแข็งแรง คล่องตัว คัดลอกเลื่อน พนักพิง ที่นั่งปรับได้ บุด้วยฟองน้ำ ฟูมผ้า

ตู้เก็บเอกสาร ใช้แบบมาตรฐาน รูปแบบเหมือนกันหมด เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยกำหนดให้พนักงานทุกคนมีตู้เก็บเอกสารของตนเองด้วย และมีตู้เอกสารที่ใช้ร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานเดียวกัน

คุณสมบัติของเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทได้แก่

1. น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก โดยลดโครงสร้างหรือส่วนที่ไม่จำเป็นออก
2. รูปทรงโปร่งเบา เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
3. แข็งแรง ทนต่อการใช้งานแต่ละประเภท
4. ทำความสะอาดง่าย และไม่เป็นรอยขีดข่วน

เฟอร์นิเจอร์ที่เสนอ

เพื่อให้การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งสมบูรณ์แบบ ได้ออกแบบที่เป็นส่วนประกอบการจัดสำนักงาน ซึ่งถือว่าเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่ง คือ ฉากกั้นเตี้ย สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ทนไม่ประกอบเกิดการคดผ่ง

ฉากกั้น มีความสูงประมาณ 1.50 เมตร โครงสร้างประกอบด้วย โลหะอลูมิเนียม บุด้วยวัสดุทึบสีมเสียง จุดประสงค์ของการใช้ฉากกั้นดังกล่าว ก็เพื่อแบ่งกันบริเวณทำงาน เพื่อให้เป็นลักษณะส่วนตัว และเพื่อช่วยป้องกันเสียงสะท้อน

ผนัง เนื่องจากเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่ง ดังนั้น ระบบของผนังจึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับเดทาส่วน เช่น ห้องผู้จัดการ ห้องรองผู้จัดการ ห้องประชุมต่าง ๆ ซึ่งการป้องกันเสียงสะท้อนใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงขนาดปานกลาง ในกรณีที่ผนังเป็นกระจก ช่องแสงกำหนดให้ใช้ม่านปรับแสงตั้งตรง เพื่อช่วยลดการสะท้อนเสียงในผิวกระจกใบบ้าง และสามารถมองเห็นทัศนียภาพภายนอกได้ก็ด้วย

ส่วนอื่น ๆ ได้แก่ PARTITION ใต้ออกแบบฉากกั้นเตี้ย ๆ ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีผิวท้าว 2 ด้าน บุด้วยวัสดุดูดซับเสียง เป็นการช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นภายในสำนักงานได้มาก และยังเป็นการจัด SPACE ได้ก็อีกด้วย

การใช้สีในสำนักงาน

เพื่อให้สอดคล้องกับสำนักงานสมัยใหม่ จึงออกแบบให้ใช้สีที่เป็นสีเอกรงค์พื้นที่ที่เป็นพรมมีสีน้ำเงินเข้า เพื่อคู่สง่าและเคร่งขรึม และสกดปรกยาก มีการใช้สีในส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น PARTITION และเฟอร์นิเจอร์ ใช้สีที่สว่าง นอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่สามารถใช้สีเพื่อประกอบการตกแต่ง ซึ่งพิจารณาถึงความเหมาะสมกับสถานที่ที่ใช้เป็นสำคัญ เช่น สีสะท้อนความ หรือสีที่ดกกัน ในปริมาณพอสมควร เพื่อเป็นส่วนกระตุ้นการทำงานให้มีชีวิตชีวาขึ้น

การออกแบบระบบส่งกำลังไฟฟ้าและโทรศัพท์จากพื้น

ระบบที่ส่งผ่านทางพื้นโดยตรงได้มีการเตรียมการทางด้านนี้ไว้แล้ว ทางด้านสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม โดยการติดตั้งรางเดินสายเมนร่วมระหว่างไฟฟ้าและโทรศัพท์ภายในเพดาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้โทรศัพท์จำนวนมาก ซึ่งจะกำหนดจุด OUT LET บนพื้นซึ่งจัดสร้างขึ้นภายหลัง

นอกจากนี้ยังออกแบบใหม่มีการติดตั้งสายไฟเดินสายส่งกำลังไฟฟ้าภายใน และประกอบกับอุปกรณ์ปลั๊กไฟฟ้าที่กรอบอูมิเนียมด้วย เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน กรณีที่ต้องกำหนดจุด OUT LET ที่พื้น และประหยัดการใช้สายไฟฟ้าในระยะใกล้

ต้นไม้ จึงถือว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ หากไม่ได้ในการจัดสำนักงานแบบ เปิดโล่ง จุดประสงค์ของการใช้ต้นไม้คือ เสริมสร้างบรรยากาศภายในให้เป็นธรรมชาติ และลดความแข็งกระด้างของโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

การออกแบบระบบควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน

การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในสำนักงานโครงการ พิจารณาตามส่วนต่าง ๆ คือ การให้แสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และการระบายอากาศ ระบบควบคุมเสียง หรือ การป้องกันเสียงสะท้อนจากส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน การใช้สีภายในสำนักงาน การออกแบบระบบส่งกำลังจากพื้น และระบบป้องกันอัคคีภัย

การให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ต้องการให้มีปริมาณแสง สม่ำเสมอกันตลอดพื้นที่ทำงาน การให้แสงภายในสำนักงานตามโครงการ จึงต้องคำนึงถึง ข้อพิจารณาดังกล่าว และได้กำหนดให้ติดตั้งโคมไฟในลักษณะ SYMETRY กันตลอด เพื่อให้ได้ปริมาณแสงที่สม่ำเสมอ โดยติดตั้งโคมไฟในตำแหน่งของโครงเพดาน 0.60x1.20 ม. ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ทำให้เกิด FLEXIBILITY แก่ระบบสูง

ชนิดของไฟฟ้านี้ เป็นระบบแบบหลอดฟลูออเรสเซนต์ เนื่องจากเหมาะสมกับการใช้สำหรับงาน ทั้งในด้านปริมาณแสงและชนิดของแสง นอกจากนี้ การป้องกันแสง ยังกำหนดให้ใช้กรอบไฟที่ทำโดยมี DIFFUSER แบบ ALUMINIUM LOUVER ซึ่งป้องกัน DIRECT และ INDERECT GLAVE ได้ และยังเป็นช่องทางดูดลมกลับ ของระบบปรับอากาศด้วย

การออกแบบระบบปรับอากาศและการถ่ายเทอากาศ

การควบคุมอุณหภูมิภายในสำนักงานแบบเปิดโล่ง จะต้องมีส่วนที่เหมาะสม และจะต้องให้มีปริมาณความชื้นเท่าที่เคลออดที่ทำงานควบคู่กันไปกับการให้แสงสว่าง ทั้งนี้ การกำหนดตำแหน่งหัวจ่ายลมออก จึงต้องมีลักษณะ SYMETRY กันตลอดพื้นที่ทำงาน

การออกแบบระบบจ่ายลม ได้ใช้ท่อจ่ายลมแบบ FLEXIBLE DUCT. ซึ่งยังคงทำให้เกิดมี FLEXIBILITY ของระบบสูง สามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้าย หัวจ่ายลมได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ การออกแบบระบบหมุนเวียนลมกลับ ก็กำหนดให้ผ่านทางโคมไฟเพดาน เป็น RETURN AIR CHAMBER ซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของดวงไฟได้ สำหรับระบบเครื่องปรับอากาศที่นำมาใช้ในโครงการนี้ เป็นระบบ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการใช้งาน สำหรับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ คุ้มประโยชน์ใช้สอยและค่าใช้จ่าย เมื่อคำนึงถึงระยะเวลา ในการใช้งาน จะประหยัดกว่าระบบอื่นมาก

การออกแบบระบบควบคุมเสียงภายในสำนักงาน

การออกแบบระบบควบคุมเสียงและป้องกันเสียงสะท้อน กระทำในส่วนต่าง ๆ ของสำนักงานดังนี้

พื้น พื้นสำหรับส่วนทำงานทั่วไป และส่วนสาธารณะใช้ปูกระเบื้องยางเป็นหลัก ส่วนที่เป็นห้องพิเศษ เช่น ห้องทำงาน ผู้บริหาร ห้องประชุม ห้องโถงพักผ่อน ใช้พรมปูเป็นหลัก

เพดาน ใช้วัสดุดูดซับเสียง เช่น ฝ้าเพดาน ACOUSTIC BOARD การติดตั้งจะใช้โครงสำเร็จรูป อลูมิเนียม ทึบาร์ โดยมีฝ้าขนาด 0.60 เมตร / 1.20 เมตร เท่ากันตลอด สามารถถอดเปลี่ยนได้ และยังสอดคล้องกับโคมไฟที่ใช้ ซึ่งเปลี่ยนแปลงหรือโยกย้ายตำแหน่งได้ตามความต้องการ

การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย

กำหนดให้ติดตั้งหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (SPRINKLER HEAD) ในตำแหน่งที่เป็นลักษณะ SYMETRY ตลอด WORK AREA โดยพิจารณาจากระยะการกระจายน้ำของหัวฉีด เพื่อให้สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ในสำนักงาน การติดตั้ง SPRINKLER HEAD จะติดตั้งกับเพดานให้สอดคล้องกับระบบอื่น ๆ ส่วนท่อส่งน้ำจะเดินอยู่ภายในเพดาน เช่นเดียวกับท่อน้ำ และวางเดินสายไฟสายโทรศัพท์

การทำงานของ SPRINKLER ซึ่งเป็นหัวฉีดครอบแก้ว จะทนความร้อนได้ทีละระดับหนึ่ง เมื่อถึงขีดที่กำหนดไว้ ก็จะแตกออก เพื่อให้หัวฉีดกระจายไปโดยรอบ เป็นการเสริมในการป้องกันอัคคีภัยจากระบบอื่น ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



สำหรับการจัดวางแปลนและการออกแบบในแต่ละชั้น จะมีความแตกต่างกันบ้าง ความต้องการของหน้าที่การทำงาน ซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้

ชั้นที่ 2 ส่วนสำนักงานฝ่ายชาย

จะเป็นส่วนที่มีลูกค้ามาทำการติดต่อเป็นประจำ จึงจัดให้อยู่ในชั้นที่ 2 ในส่วนที่สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย หลังจากติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ชั้นล่าง มีการจัดแบ่งส่วนการทำงานตามหน่วยการชายดังนี้ คือ

1. พนักงานขายกลุ่มเครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร
2. พนักงานขายกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องคำนวณ
3. พนักงานขายกลุ่มเครื่องโทรศัพท์
4. พนักงานขายกลุ่มสินค้าพิเศษ

ในส่วนช่องฝ่ายชายนี้ ได้จัดเป็นห้องเฉพาะสำหรับพนักงานระดับบริหาร ส่วนพนักงานธรรมดาเป็นแบบเปิดโล่ง ซึ่งจะมีส่วนรับแขกที่ใช้ร่วมกัน การออกแบบโดยทั่วไปเน้นทางคานประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก และมีการตกแต่งให้มีบรรยากาศในการทำงาน พื้นในส่วนนี้ปูด้วยกระเบื้องยาง เพื่อช่วยดูดซับเสียงและดูแลรักษาได้ง่าย ราคาไม่แพงจนเกินไป เพดานเป็นอลูมิเนียม เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบโมดูล การจ่ายกำลังไฟฟ้าและโทรศัพท์จ่ายทางเพดาน ให้แสงสว่างเพดานรวมในส่วนทางสัญจร และส่วนทำงาน สีที่ใช้คือ เทาฟ้า ตรีม

ขั้นที่ 3 ฝ่ายบริการ ช่อมบ่ารุง และฝ่ายบัญชี

เนื่องจากทางแผนกบริการส่วนใหญ่จำเป็นต้องนำผลิตภัณฑ์ที่ชำรุดหรือเสียนำกลับมาซ่อมที่บริษัทฯ อยู่เสมอ ผนังจึงต้องกันเทิบเพื่อป้องกันเสียงรบกวนกับแผนกอื่น และเพื่อความเป็นสัดส่วน การตกแต่งภายในเน้นประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความสวยงาม เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ต้องมีความแข็งแรงเพื่อรองรับน้ำหนักของอุปกรณ์ โทนสีของแผนกนี้ใช้สีเทาอมฟ้า พื้นเป็นกระเบื้องเซรามิก เนื่องจากมีความทนทานต่อเปลวไฟ และทนต่อแรงชุกชืด ตู้แลร์กวาง่าย แสงไฟในแผนกนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ กระจายแสงทางตรง ฝ้า ทึบาร ปิดด้วยแผ่นอคูสติกบอร์ดเพื่อเก็บเสียง

ฝ่ายบัญชีการเงิน

เป็นฝ่ายที่มีส่วนที่เป็นความลับเกี่ยวกับข้อมูลและสถิติทางการเงินต่าง ๆ ในส่วนที่จะเป็นส่วนทำงานทั้งหมด และจะมีส่วนที่ทำงานโดยใช้ห้องทำงานเฉพาะ เนื่องจากการทำงานที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข ซึ่งเป็นความลับของบริษัทฯ ส่วนที่ต้องการห้องเฉพาะ ได้แก่

1. ส่วนการเงินทั่วไป
2. ส่วนบัญชีทั่วไป
3. ส่วนบัญชีเงินเดือน

ทั้ง 3 ส่วนนี้ต้องการห้องเฉพาะ การตกแต่งโดยทั่วไปเพื่อจุดประสงค์ในการทำงาน และการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นความลับของทางบริษัทฯ ในฝ่ายนี้จะไม่มีการติดต่อกับบุคคลภายนอกมากนัก นอกจากจะมีการวางบิลและรับเช็คจากบุคคลภายนอก จึงต้องมีส่วนพักคอยเพื่อการติดต่อ

การตกแต่งพื้น ปูด้วยกระเบื้องยาง เพดานทึบาร และแผ่นอคูสติกบอร์ด ผนังใช้สีทึบกันเคลือบมัน เฟอร์นิเจอร์และแผงกั้นใช้ระบบโมดูล รูปทรงเรียบง่ายแต่ดูทันสมัย การกระจายแสงไฟใช้ระบบกระจายแสงไฟทางเพดาน

ขั้นที่ 4 ฝ่ายบุคคลและฝ่ายการตลาด

จะเป็นส่วนที่มีการติดต่อกับลูกค้าบ้างในทางธุรกิจ และเป็นส่วนที่สำคัญในอาคารสำนักงาน ในด้านการบริหารงานและกฎรติค่องาน การฝึกอบรมต่าง ๆ ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่รับสมัครพนักงาน และควบคุมการทำงานรองลงมาจากฝ่ายบริหาร ในฝ่ายบุคคลนี้จะจัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนทำงาน
2. ส่วนฝึกอบรมและรับสมัครพนักงาน

การตกแต่งในขั้นนี้มุ่งประโยชน์เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากมีการทำงานและการติดต่อกับรวบรวมเอกสารเกี่ยวกับทางบริษัทมากมาย ในฝ่ายนี้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อทำการเก็บรวบรวมเอกสารต่าง ๆ การตกแต่งต้องคำนึงถึงส่วนที่เดินไฟและการส่งกำลังต่าง ๆ มากในขั้นนี้ จากการค้นคว้าการส่งกำลังจึงเลือกใช้การส่งกำลังไฟฟ้าและโทรศัพท์ทางเคาน และพันร่วมกันในบางส่วน การเดินสายไฟจะใส่สายไฟสอดตามช่องว่างระหว่างฉากกัน (ดูจากบทวิเคราะห์พื้นที่และวัสดุ) การตกแต่งทั่วไปต้องการความสว่างที่ใช้ในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ และใช้ไฟโตะช่วยเป็นบางจุด ที่ต้องการความสว่างเพิ่มเติมจากจุดอื่น ๆ พื้นปูพรมสีเดียวกันตลอด หนังสือการตกแต่งด้วยสีพื้นกึ่งเคลือบมัน เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด เคานใช้ที่บาร์และอคูสติคมอร์ค (การจัดห้องคอมพิวเตอร์ให้ดูจากบทข้อมูลเชิงเทคนิค)

ชั้นที่ 5 ฝ่ายบริหาร หองประชุม

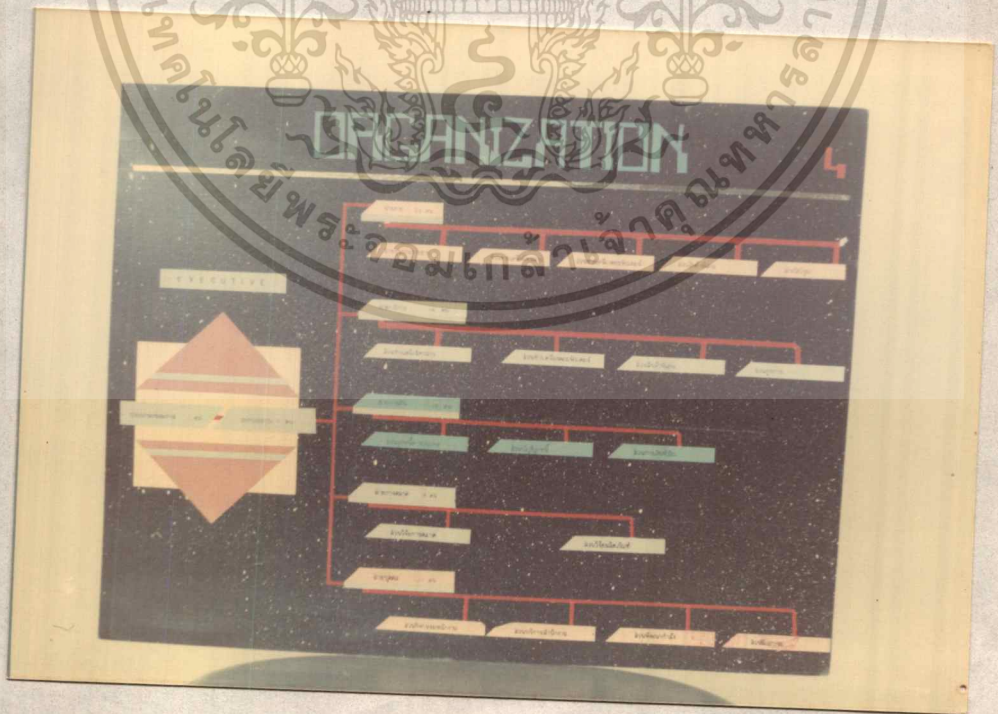
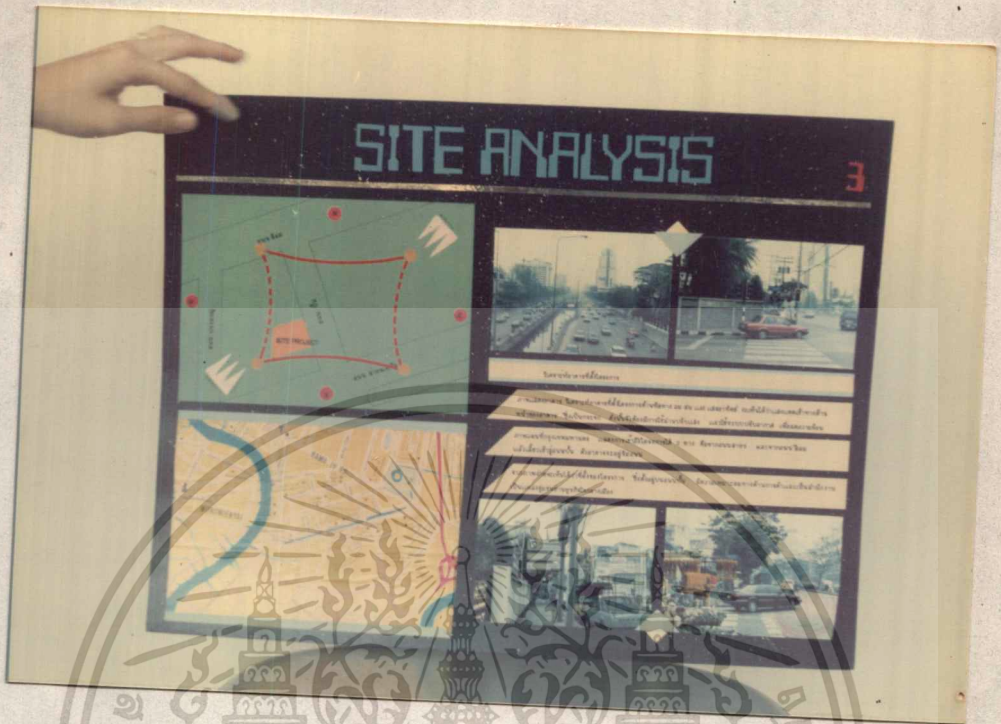
ส่วนห้องทำงานของผู้บริหาร ตำแหน่งฐานะของผู้บริหารจะต้องมีความต้องการพื้นที่และความเป็นส่วนตัวในการทำงานมีมาก จึงจัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคลภายใน หองจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ

- ส่วนห้องทำงาน ในส่วนทำงานมีแนวทางการออกแบบให้สามารถนั่งทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างดี คือ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะนั่งสบาย และสะดวกในการทำงาน ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่งจะใช้วัสดุที่มีความสวยงาม มั่นคง แข็งแรง และพร้อมกันนั้นก็จะต้องแสดงออกถึงฐานะ และความภูมิฐานของเจ้าของห้อง ซึ่งโต๊ะไม้สักข้อมไค้ หองเหล็ก ทรอม ฝ้าบุอย่างดี

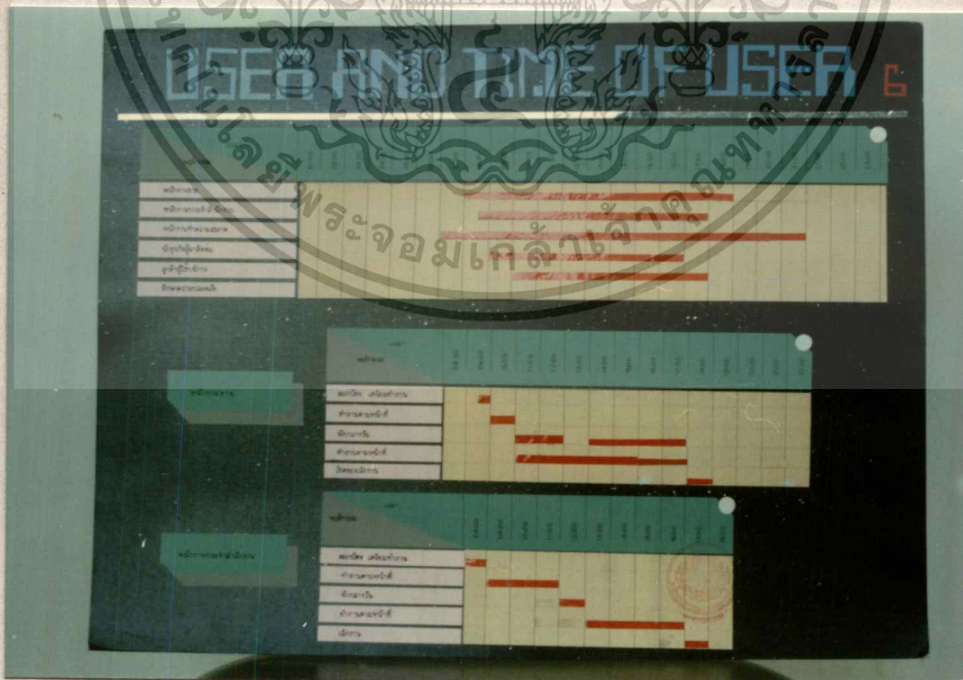
- ส่วนต้อนรับแขก ในส่วนต้อนรับแขกจะแยกออกจากส่วนทำงาน โดยมีแนวทางการออกแบบคือ ใช้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ร่วมสมัยของรูปทรงที่นำเอางานเฟอร์นิเจอร์มาผสมผสานกับงาน โดยคำนึงถึงความสะอาดซึ่งสอดคล้องและการใช้งานเป็นหลัก ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่งจะใช้วัสดุที่มีความสวยงาม แข็งแรง ดวาว พร้อมกันนั้นก็จะต้องแสดงถึงความมีรสนิยม ความภูมิฐานของเจ้าของห้อง ไม้สัก กระจกแกะลาย หองเหล็ก ไม้สักข้อมไค้ ทรอม ฝ้าบุอย่างดี

- ส่วนห้องน้ำ ในส่วนนี้จะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก โดยใช้สุขภัณฑ์ แข็งแรง ทนทานดวาว ทรูหรา ทันสมัย

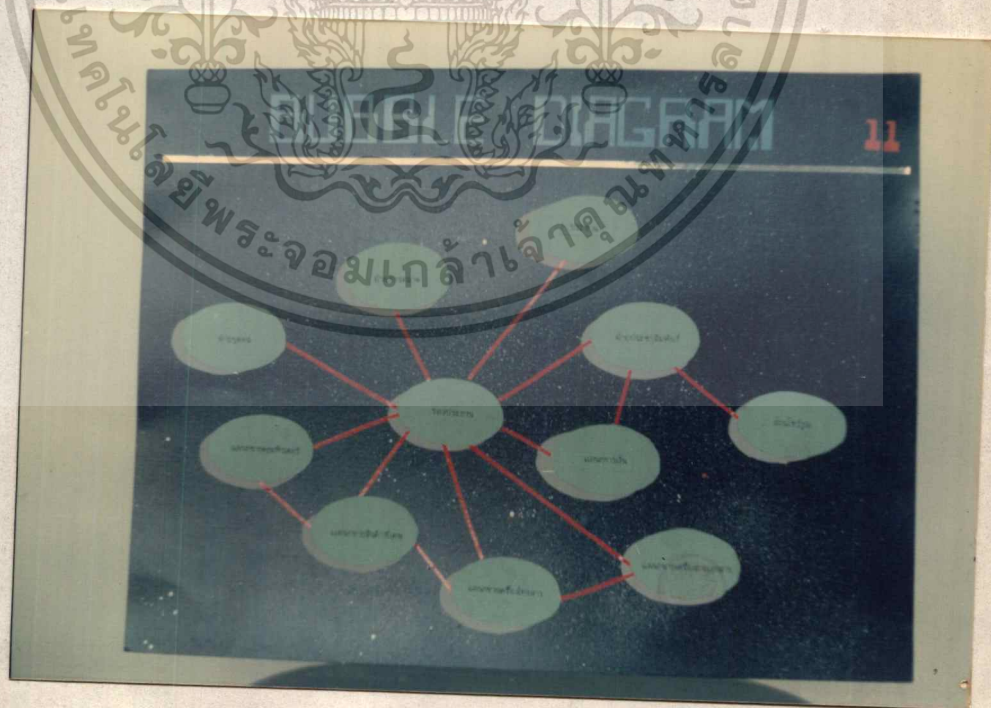
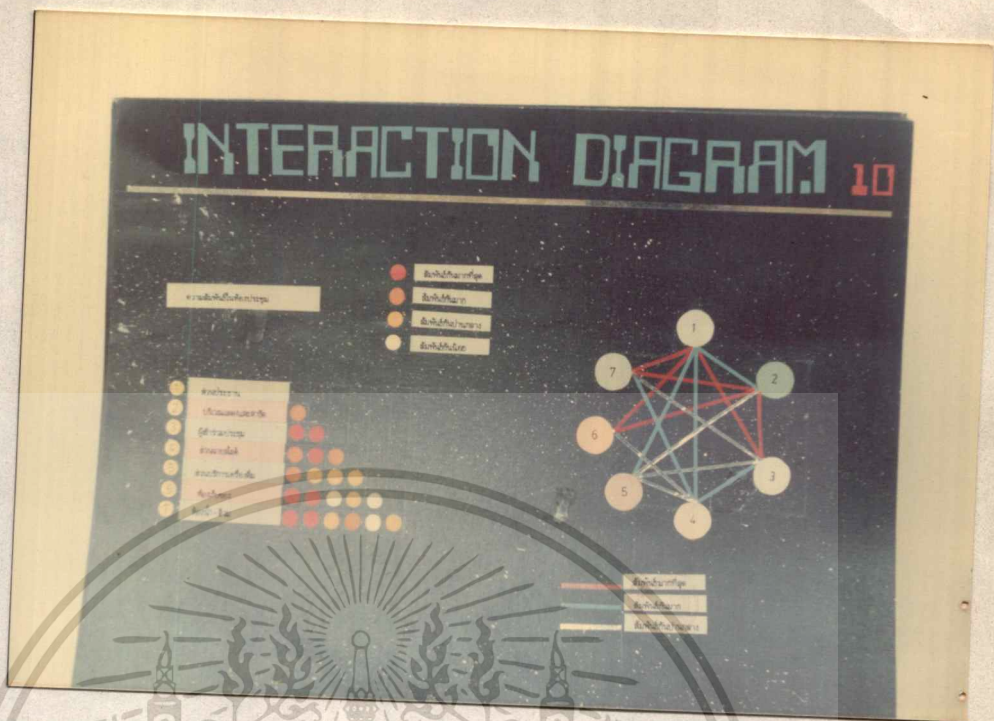
ส่วนหองประชุม ภายในบุด้วยพรมเพื่อลดเสียง ผนังเดินคิ้วไม้บุกระดานปิดผนัง สลับกับพรมอีกเพื่อให้สามารถเก็บเสียงได้ดียิ่งขึ้น ฝ้าเพดานโครงเหล็กทึบ ทรูยิบซัมบอร์ด สลับกระจกเงาสีชา โต๊ะประชุมสามารถแยกกันได้ เคลือบด้วยโพลียูรีเทนสนิมมัน เก้าอี้นั่งประชุมสามารถปรับระดับได้ บุษองน้ำ ฝู่มหนังเทียม มีส่วนฉายสไลด์และวีดีโอ พร้อมทั้งกระดานไวท์บอร์ดชนิดเลื่อนได้ โทสนีส่วนรวมเป็นสีฟ้าอมเทา



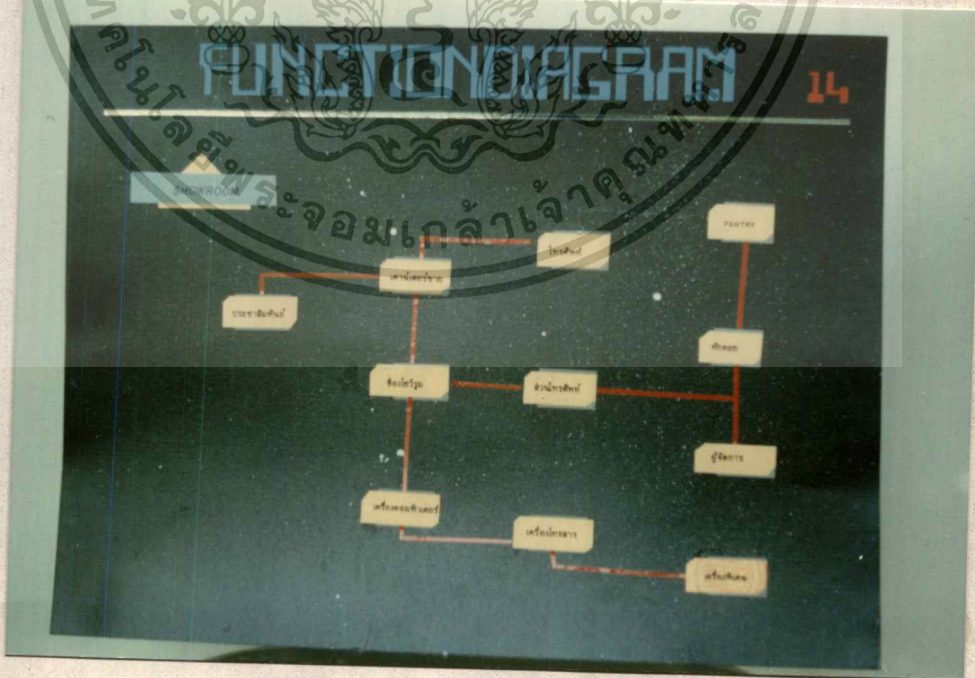
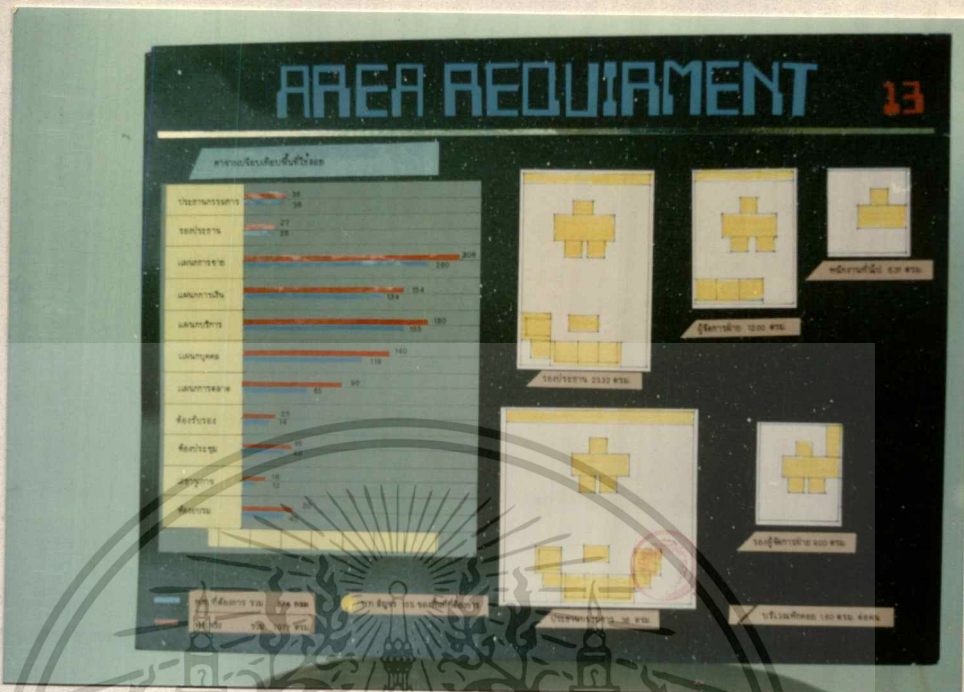
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



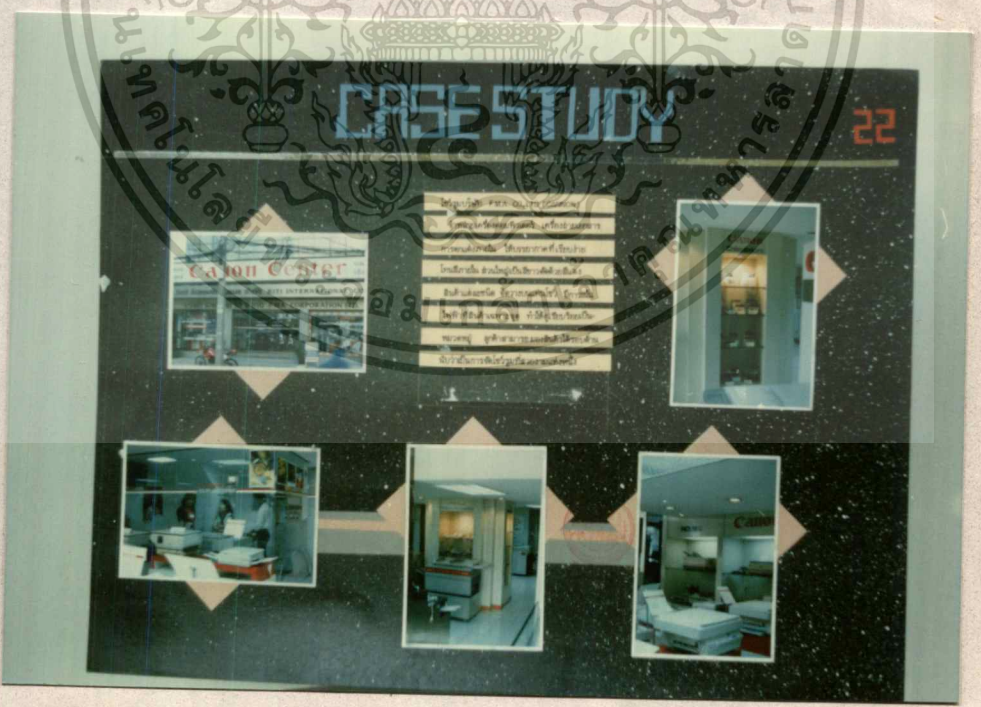
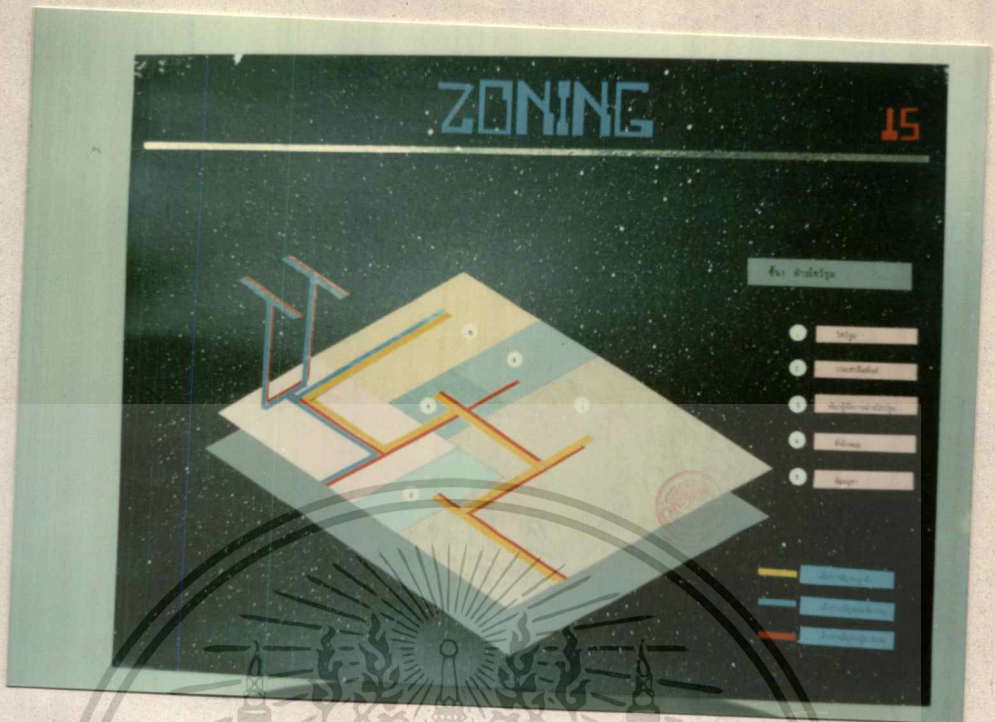
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



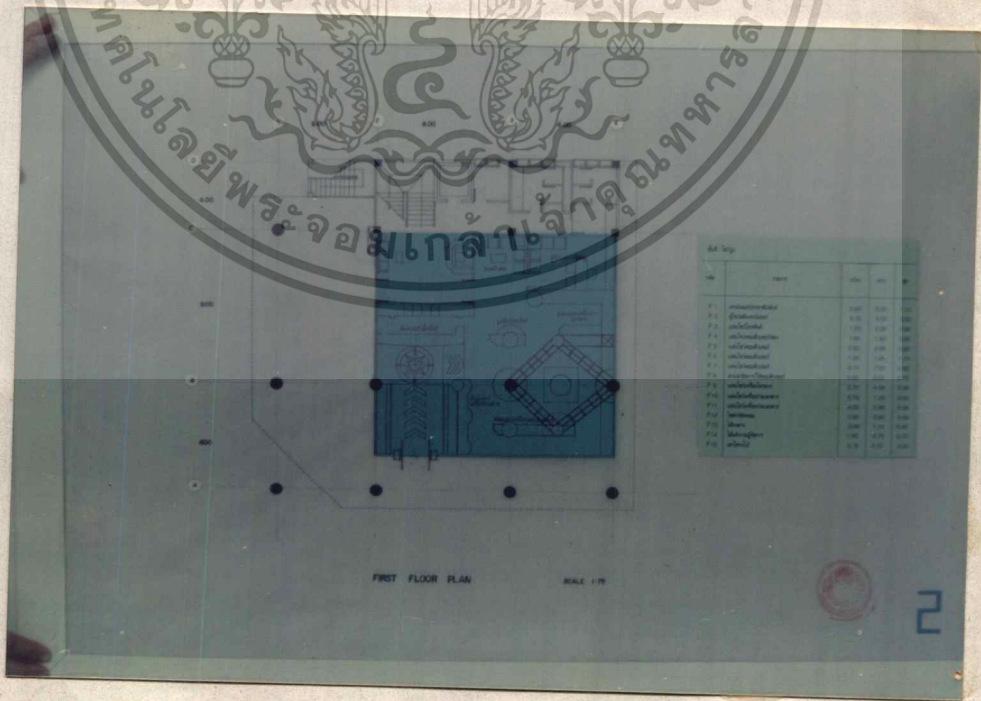
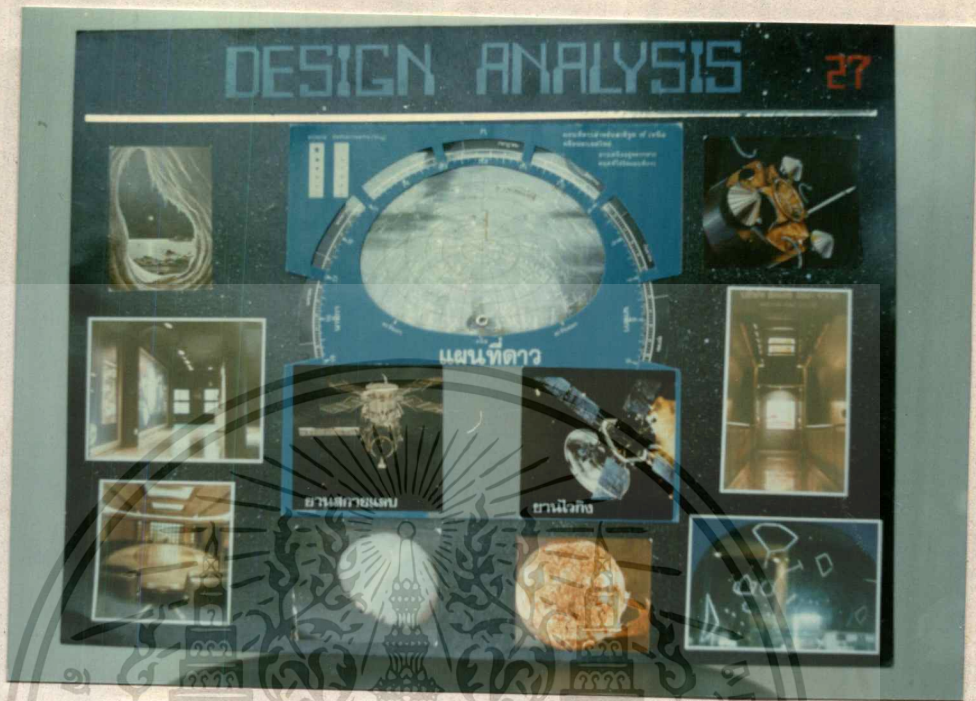
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



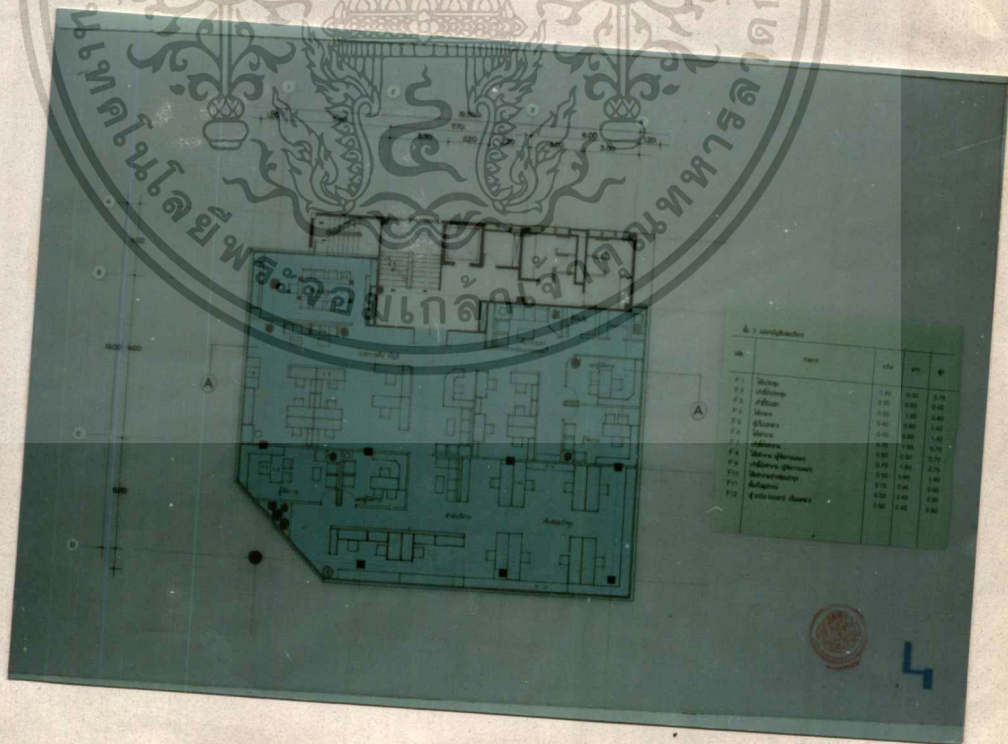
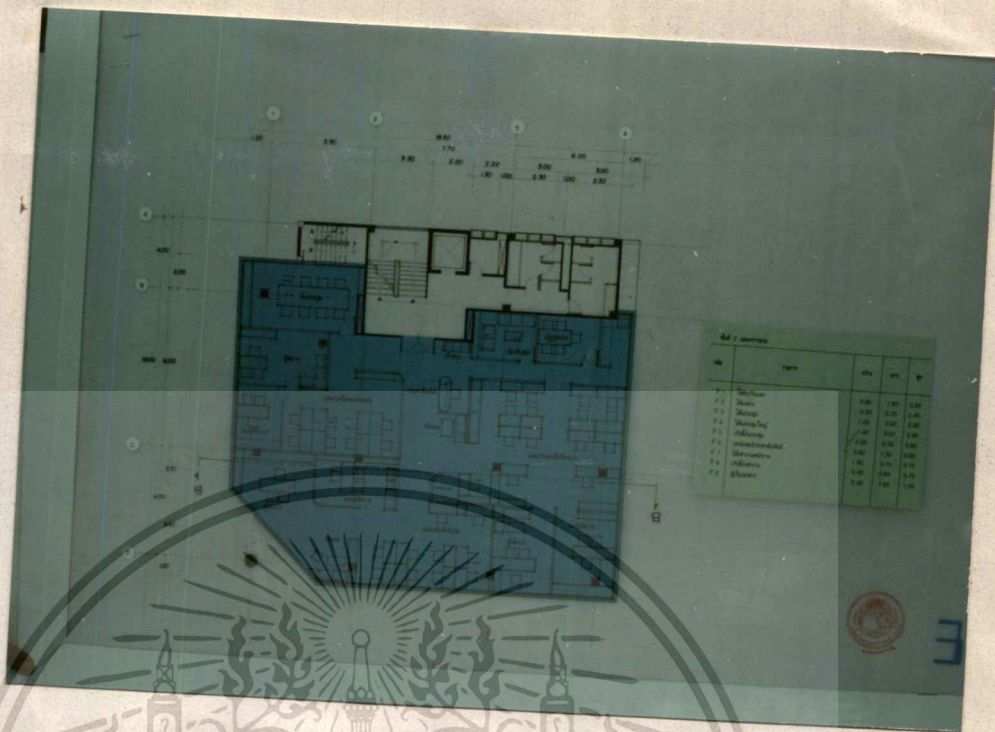
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



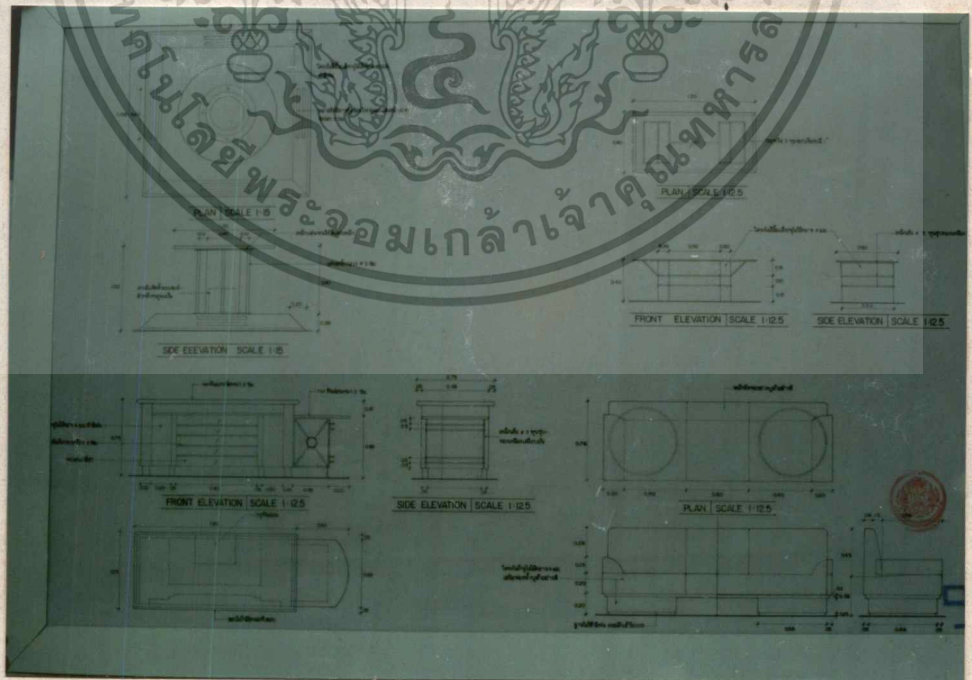
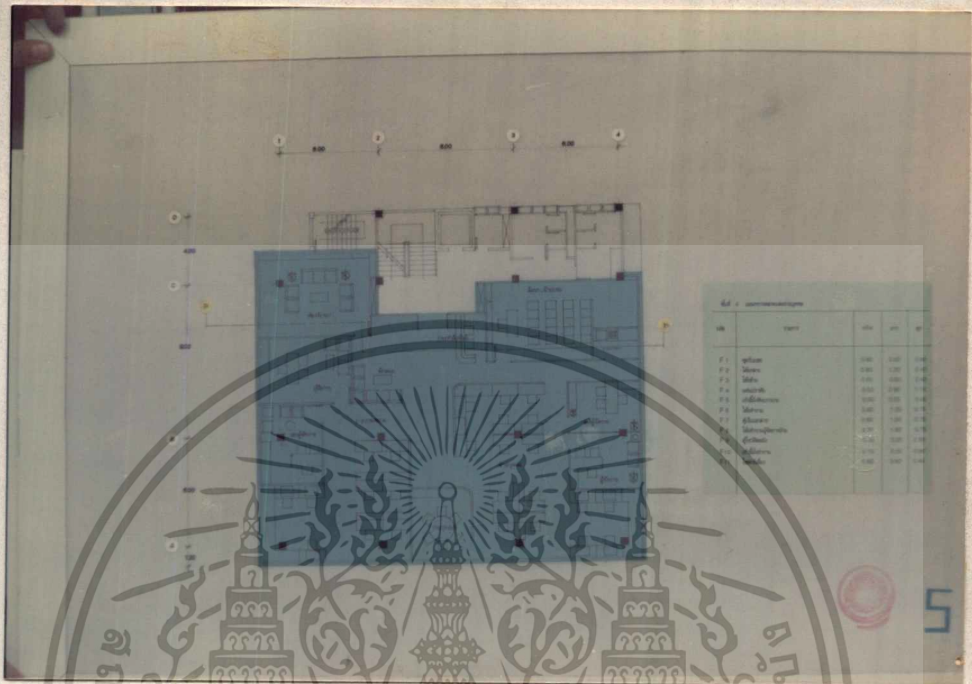
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่จากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



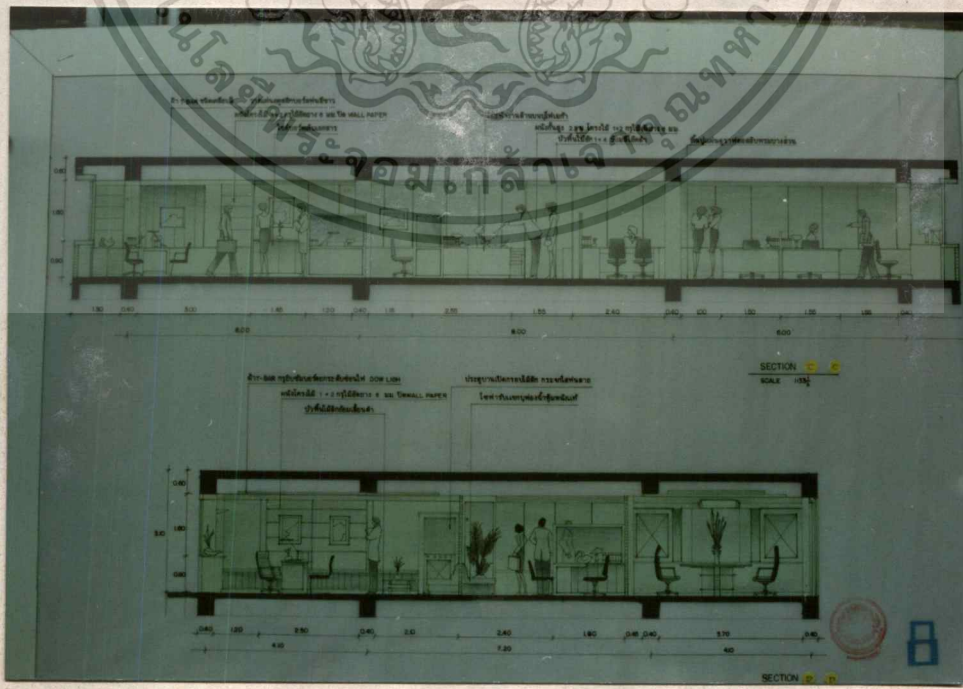
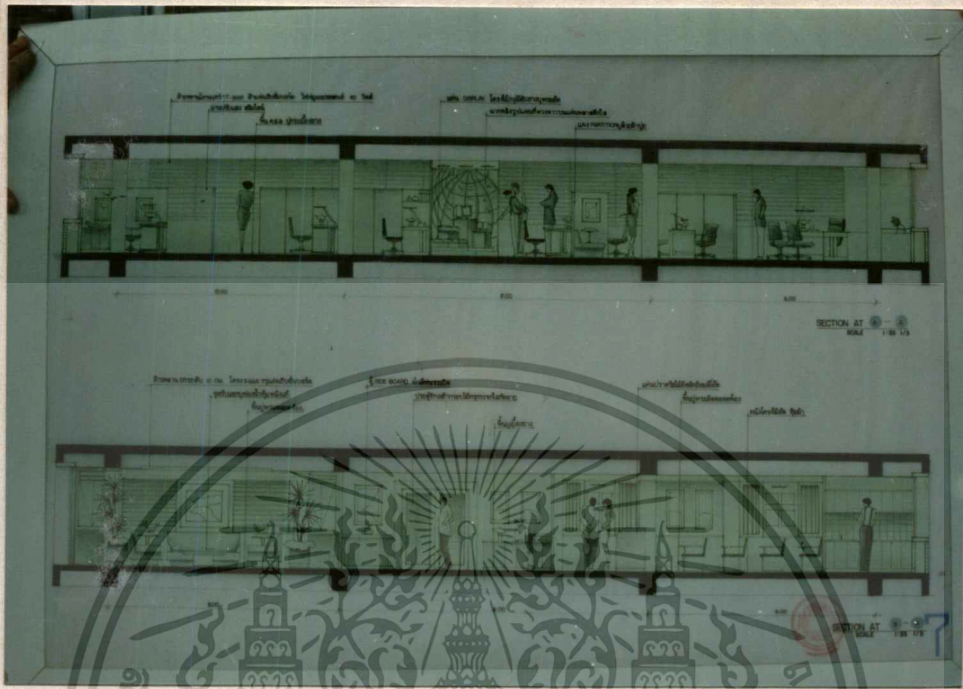
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



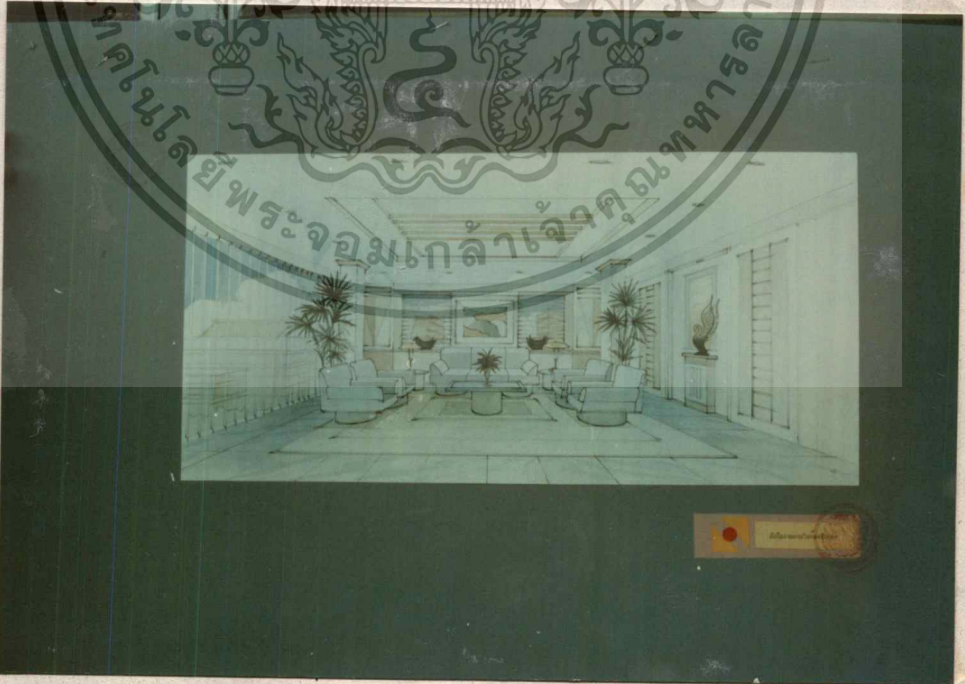
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



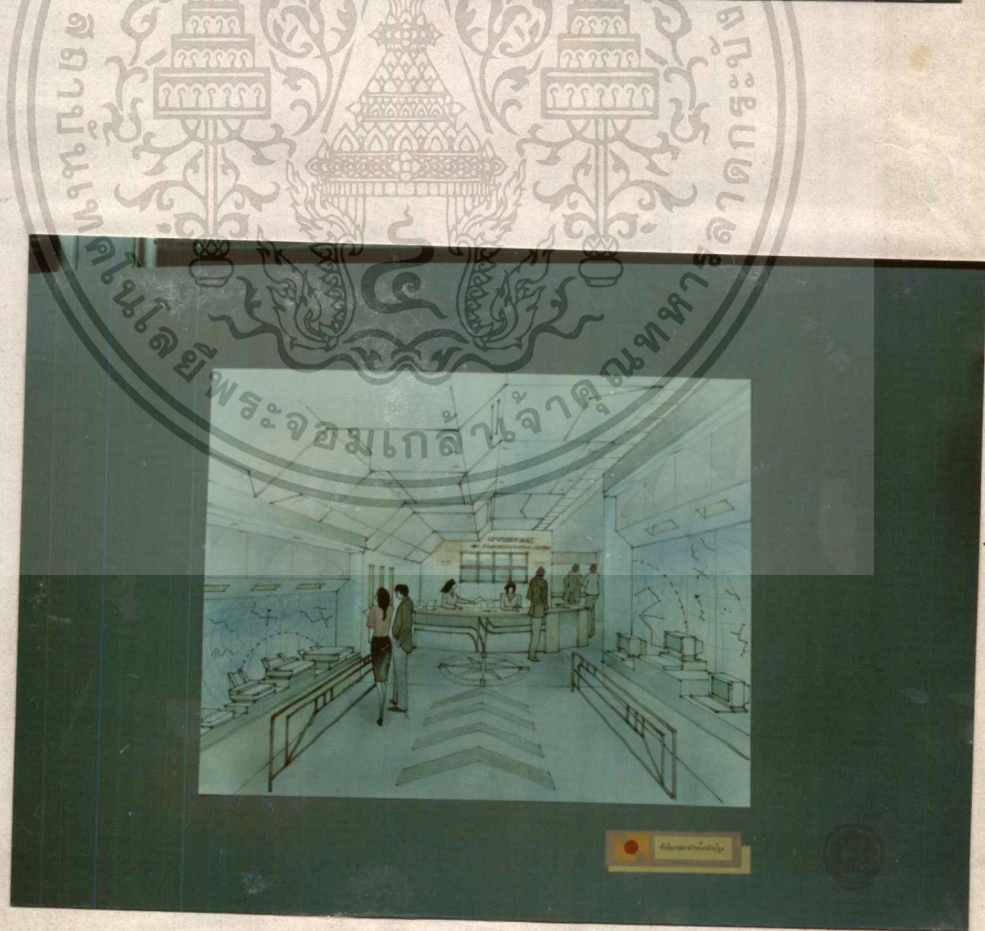
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



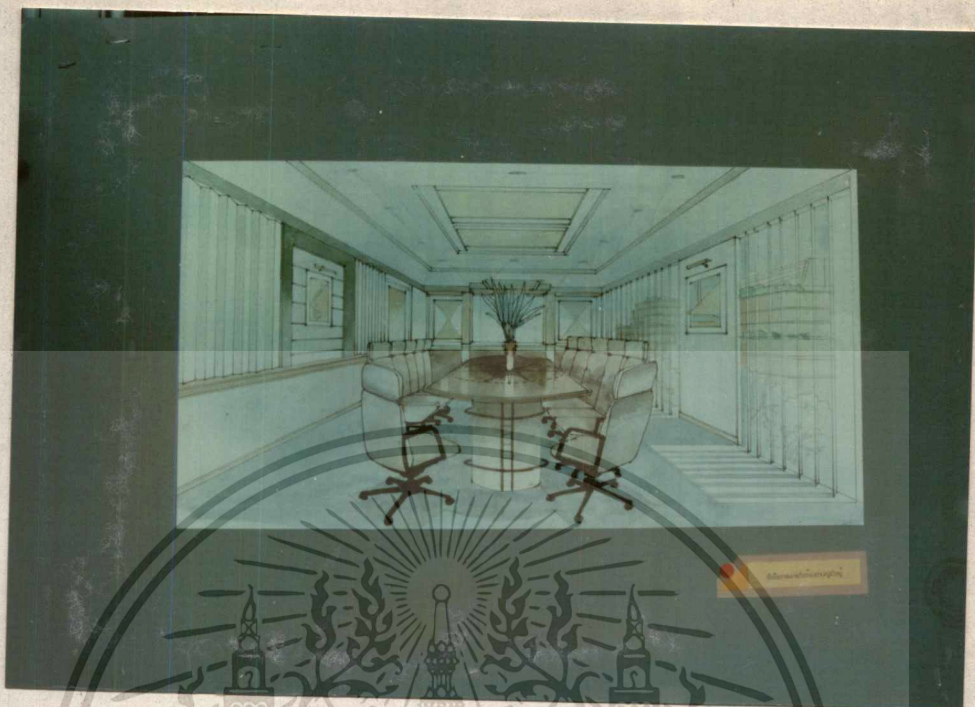
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



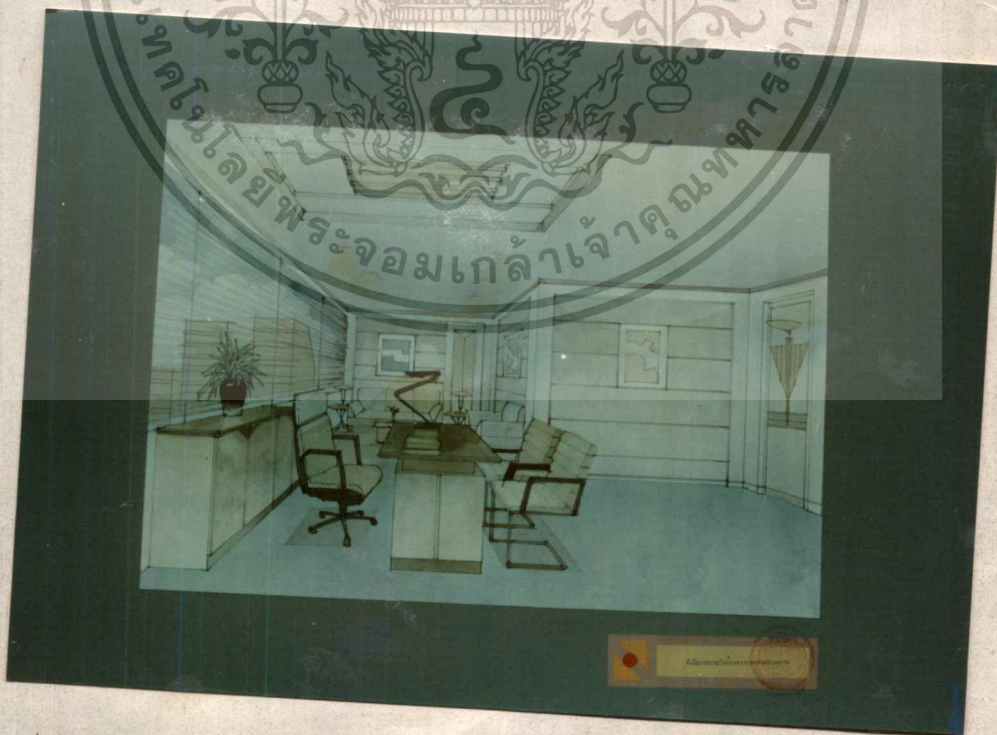
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการตีใดตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องประชุมที่ห้องประชุม



สำนักงานที่ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

การจัดสำนักงานสมัยใหม่

ในช่วงเวลา 100 ปีที่ผ่านมา เหตุการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมืองมีผลทำให้ทุก ๆ อย่างเปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งเป็นผลสะท้อนให้ลักษณะของการทำงานมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เริ่มต้นจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวตลอดเวลา ยังผลให้เศรษฐกิจขึ้น บริษัทต่าง ๆ ขยายตัวอย่างรวดเร็ว งานที่ทำมีมากขึ้น เป็นเงาตามตัว งานและเอกสารบางอย่างต้องการผู้รับผิดชอบโดยตรง การแบ่งซอยแผนกในสำนักงานมีมากขึ้นขึ้นตามลำดับ ลักษณะที่ทำงานแบบเก่าคือ การแบ่งซอยห้องมาก มีอุปสรรคต่อการขยายที่ทำงานที่มีพนักงานจำนวนมาก ห้องเหล่านี้ทำให้เกิดงานล่าช้า ในระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ

ฉะนั้น จึงเกิดสำนักงานแบบใหม่ขึ้น คือ สำนักงานแบบเปิดโล่งหมด OPEN LAYOUT OFFICE จะเห็นแต่โต๊ะทำงานสองพนักงานเรียงเป็นแนว กันห้อง เฉพาะผู้บริหารเท่านั้น ส่วนหัวหน้าหน่วยงานมีเพียงจากกันธรรมดา ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมกัน ในปี ค.ศ. 1931 (ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1)

จากการที่โลกกล่าวมาแล้วนี้ มีผลทำให้เกิดค่านิยมใหม่ ๆ ขึ้นในหมู่ผู้ทำงาน เช่น เมื่อก่อนยังมีความเชื่อถือและเคารพของผู้มีตำแหน่งสูงกว่า แต่ปัจจุบันค่านิยมใหม่ได้เปลี่ยนไป เพราะเหตุที่งานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบต้องตัดสินใจเอง และมีเสรีภาพในการทำงานมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษามีมาตรฐานสูงขึ้น

โดยทั่วไป การขยายตัวทางธุรกิจจะเพิ่มประมาณ 8% ต่อปี ซึ่งหมายความว่า ในปีหนึ่ง ๆ แต่ละบริษัทจะมีการขยายตัวขึ้น 8% ด้วยผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่ ๆ หลายอย่าง ถูกนำสู่ตลาดอย่างรวดเร็ว ยังผลให้อายุการทำงานของบริการต่าง ๆ สั้นลง ฉะนั้น แต่ละบริษัทจึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมที่จะรับการเปลี่ยนแปลงระบบและขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงาน การจัดสำนักงานและเครื่องมือ ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ก็เช่นเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในสำนักงานจำเป็นที่จะต้องสนับสนุนการทำงานในระบบใหม่

พฤติกรรมใหม่ ๆ (THE NEW BEHAVIOR)

การเปลี่ยนแปลงอีกอย่างหนึ่งที่เห็นได้ชัดก็คือ อุปนิสัยและพฤติกรรมของพนักงานที่ทำงาน ความสามารถและความคิดจะแตกต่างไปจากเดิม อันเนื่องจากการศึกษาและประสบการณ์ที่ได้รับจากสังคม ในปัจจุบัน โดยทั่วไปเลือกที่จะต้องตัดสินใจเอง และรับผิดชอบต่อการทำงานของตนเอง เพราะการมีสิทธิและเสรีภาพ ทำให้ลักษณะของการทำงานเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จากการศึกษาที่ต้องรับคำสั่งจากผู้บริหารแต่เพียงอย่างเดียว มาเป็นผู้ที่มีตำแหน่งต่ำกว่าจะเสนอข้อคิดเห็นให้แก่ผู้บริหารลำดับสูงได้

ความคติใหม่ในการบริหาร (THE NEW MANAGEMENT ATTITUDE)

จากผลของการศึกษาพฤติกรรมใหม่ ๆ ของพนักงาน แสดงให้เห็นว่าคนทำงานทุก ๆ ระดับต้องการต่อสู้กับสิ่งท้าทาย ต้องการการให้กำลังใจ และสามารถแสดงผลงานของตนได้อย่างเต็มที่ พนักงานจะต้องได้รับโอกาสที่จะได้รับประสบการณ์ และการพัฒนาทางค่านิจติวิทยา ฉะนั้น การบริหารงานจะต้องสามารถล้าสนอนอย่างถูกต้องตามความสามารถของคนเหล่านั้น คือ

1. พยายามให้คำพูดที่ตรงไปตรงมาและเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ใช้ความคิดด้วยตนเอง
2. พยายามให้โอกาสคนเหล่านั้น มีโอกาสที่จะตัดสินใจ เพื่อที่จะได้รับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์ที่คนใดคนหนึ่งไม่มี
3. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีตำแหน่งสูงกว่า และผู้มีตำแหน่งต่ำกว่า
4. เพิ่มขอบเขตของการทำงาน และให้อิสระในการที่จะตัดสินใจของลูกจ้างแต่ละคน

การขยายตัวของธุรกิจ

จากทฤษฎีของการบริหารที่ว่า การบริหารของธุรกิจที่มีประสิทธิภาพและได้ผลดี โดยไม่จำเป็นจะต้องขึ้นราคาสินค้าเพื่อให้ได้กำไรเพิ่มขึ้น แต่สามารถทำได้โดยการลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน กล่าวคือ

1. ทำอย่างไรจึงจะทำให้คนทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว โดยเฉพาะคนที่ทำงานเป็นกลุ่ม
2. ทำอย่างไรจึงจะใช้ประโยชน์จากเนื้อที่ที่มีราคาแพงในสำนักงานให้มากที่สุด

3. ทำอย่างไรจึงจะสามารถออกแบบการจัดสำนักงานให้สามารถรับการเปลี่ยนแปลงและความเจริญเติบโตทางธุรกิจเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็วและถูกที่สุด โดยไม่รบกวนการทำงานที่ดำเนินอยู่

จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบต่าง ๆ ในการดำเนินธุรกิจนับแต่สงครามกลางเมืองอเมริกา จนกระทั่งปี ค.ศ. 1960 ทำให้ระบบการจัดสำนักงานเปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานขององค์กร การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ทั้งตัวอย่างเช่น

1. สีสันต่าง ๆ ที่ปรากฏในสำนักงาน แทนที่จะเป็นสีเทาและสีเขียวกันอยู่ประจำ ก็มีสีใหม่ ๆ เข้ามาแทน
2. การออกแบบวัสดุและเครื่องตกแต่งสมัยใหม่ ถูกนำมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้ดูแลเบาและทนทาน และคัดแปลงง่าย
3. ความก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ทำการศึกษา และเริ่มใช้ ความคิดต่าง ๆ ที่จะเข้าช่วยทำให้มีการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพขึ้นกว่าเดิม

ภายหลังปี ค.ศ. 1960 จนกระทั่งปัจจุบัน การออกแบบสำนักงานในอเมริกา ได้เปลี่ยนแปลงไป โดยเหตุผลที่เห็นได้ชัด การจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE ACTION OFFICE ความคิดในการจัดสำนักงาน LANDSCAPE OFFICE เริ่มด้วยการกำหนดพื้นที่ทำงานที่กว้างขวางสำหรับ ACTION OFFICE การจัดพื้นที่สำหรับผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน ให้เพียงพอกับการทำงานตามความเคยชิน และความจำเป็นที่จะต้องใช้ คำจำกัดความที่กว้าง ๆ อาจจะหาได้จากภารกิจการทำงานของพนักงานในสำนักงานแต่ละคน ทุกวัน

เพื่อที่จะได้จัดเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ในการทำงานให้สอดคล้องกับการใช้งานตามปกติ
ในแต่ละวัน เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและสมรรถภาพของผู้ทำงาน การจัดสำนักงานแบบ
ACTION OFFICE จึงเน้นการจัดเฟอร์นิเจอร์ และออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้งาน
มากกว่า

ในอเมริกา การพัฒนาของระบบนี้เริ่มขึ้นโดย ROBERT PROPST เป็นผู้
ประดิษฐ์และวิจัยค้นคว้ามากกว่าผู้ออกแบบที่ใช้หัตถ์แบบเก่า ซึ่งช่างเทคนิค วิศวกร
และผู้วิจัยค้นคว้าชอบใช้กัน PROPST ได้ค้นพบว่า การจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน
แบบเก่า ใช้งานไม่ค่อยดีเพราะจัดติดชิดกันเกินไป ย่อมไม่สะดวกสำหรับทวิบริหาร
เขาต้องการที่ทำงานที่เคลื่อนไหวได้รวดเร็วในการเข้าออกจากโต๊ะทำงาน ในการค้นคว้า
เอกสาร คุยกับผู้ออกติดต่อ โทรศัพท์ติดต่อกับผู้อื่น นั่งเขียนหนังสือ อ่านรายงาน หรือออกคำสั่ง
ไปยังเครื่องบันทึก PROPST ได้วิจัยอย่างระมัดระวังในเรื่องนี้ และได้บันทึกความต้องการ
ซึ่งโต๊ะแบบเก่าได้ใช้อยู่

ระบบนี้ได้รับการพัฒนาปรับปรุงให้กว้างขวางออกไปยังส่วนให้ส่วนตัวอื่น ๆ
ห้องเก็บเอกสาร และส่วนเกี่ยวข้องกับห้องเก็บเอกสารจะไม่นำมาพิจารณาด้วย ACTION
OFFICE นี้ วัตถุประสงค์เก็บได้โดยการจัดให้อยู่เป็นหมวดหมู่ ในการใช้แต่ละอย่าง
แฟ้มเอกสารอาจจะเปิดทางด้านบน หรือแบบชั้นเปิดไม่ได้ อยู่ในลิ้นชัก ลาดสำหรับใส่คินสอ
ตัวหนีบกระดาษ และของกระจุกกระจิก ชั้นวางของโปร่งใส่สำหรับโทรศัพท์ และเครื่อง
สำนักงาน การลำดับชั้น การจัดอุปกรณ์เกี่ยวข้องกับระบบเบื้องต้น และควรคำนึงถึงการให้สีช่วย
การนำตู้เอกสารแบบเป็นกล่องหรือหีบมาจัดแทนแบบกระเป๋ใส่เอกสาร ย่อมได้ผลดีกว่า

สำนักงานของ GEORGE NELSON และบริษัท ได้ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์
อุตสาหกรรมตามแบบของ PROPST และผู้ผลิตคือ HERMAN MILLER ผลที่ได้รับคือ
ไม่เหมือนกับแบบเก่า ในรูปทรงและประโยชน์ใช้สอย แต่ก็มีปัญหาในความคุ้นเคยต่อ
การจัดสำนักงาน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบนี้ ผู้ผลิตได้นำแบบฟอร์มสัมภาพขึ้นไปให้ใน
การรวบรวมทัศนคติของผู้ใช้ในการจัดสำนักงานแบบ ACTION OFFICE การสัมภาพ
เบื้องต้นก็คือ การรวบรวม DATA ของผู้ใช้ส่วนต่าง ๆ ในสำนักงาน และกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประจำวัน การสัมภาษณ์ ครั้งที่สองอาจจะใช้การสัมภาษณ์แบบแรก ก็คือการหาว่ามีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้างในการทำงานประจำวันที่ต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเปลี่ยนแปลงของเหตุสุควิสัยที่ระบบนี้ไม่สามารถจะอำนวยความสะดวก การสัมภาษณ์ครั้งที่สามกระทำโดยการกำหนดผัง ซึ่งกะว่าจะจัดเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ที่แสดง เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่กำหนด ข้อความในแบบฟอร์มสัมภาษณ์อธิบายถึงวิธีการให้คำตอบ เพื่อจะได้นำมาประเมินผลและใช้เป็นแนวทางสำหรับทำผังที่ต้องการ

ระบบ ACTION OFFICE มีประโยชน์ในการใช้กับการทำงานในสำนักงานเป็นบางชนิด ไม่เหมาะสำหรับใช้กับพนักงานพิมพ์ดี หรือเลขานุการ ในกรณีที่ต้องขยายเนื้อที่สำหรับช่างเทคนิค ผู้บริหารระดับกลาง และเนื้อที่ที่ใกล้เคียง ระบบ ACTION OFFICE จะสามารถนำมาใช้ได้เหมาะสมที่สุด มีการเน้นถึงความต้องการเฉพาะบุคคล ทำให้มีความพึงพอใจ โดยเฉพาะในค่านิยมวิทยาศาสตร์ และควรเพิ่มจำนวนที่ ซึ่งผู้ทำงานสามารถจะถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานความเป็นไปได้ของการกำหนดสัดส่วนเฉพาะคน และความยุ่งยากในการเพิ่มขึ้น ผู้วางผังมีความยุ่งยากเช่นใด อย่างไรก็ตาม ความเป็นไปได้ในการการแสดงรายละเอียดที่ยุ่งยาก ย่อมขึ้นกับจำนวนเงิน ทำให้ปัญหาของ ACTION OFFICE ในแต่ละเหตุการณ์ซึ่งย่อมจะขึ้นอยู่กับทัศนะในแง่ต่าง ๆ

อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน ยังไม่ได้นำมาใช้อย่างกว้างขวาง ระบบนี้ยังคงเพิ่งริเริ่ม และใช้กับเฉพาะส่วนที่ต้องการให้ได้สมรรถภาพในการทำงานสูงสุดเท่านั้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับทัศนะของระบบ OFFICE LANDSCAPE ซึ่งต้องใช้เนื้อที่มาก มันอาจจะเป็นไปได้ว่า ในการยอมรับระบบ ACTION OFFICE สามารถจะคาดได้ว่า ในด้านทัศนะวิสัยเกี่ยวกับการวางเฟอร์นิเจอร์ของระบบอื่น ไม่ค่อยเหมือนกับการจัดแบบนี้

ตามที่กล่าวมาแล้วว่า บทความเรื่อง WORK STATION และ OFFICE LANDSCAPE ซึ่งเรียบเรียงโดย JOHN PILE เป็นการจัดสำนักงานระบบใหม่ของอเมริกา และ OFFICE LANDSCAPE นี้ ก็เป็นความเห็นของ JOHN PILE ในอันที่จะชี้ให้เห็นและเข้าใจผลของการทำงานจากการจัดผังแบบเก่า และผลของการทำงานจากการจัดผังแบบ OFFICE LANDSCAPE นี้

ตัวอย่างเช่น การวิจัยระบบการเก็บเอกสารซึ่งใช้กันอยู่เดิมนั้น ทำให้การบริการงานไม่ก้าวหน้า จากการสำรวจสำนักงานต่าง ๆ ได้ผลลัพธ์ว่า พนักงานแต่ละคนต้องการที่เก็บเอกสาร 15-17 ชุด ซึ่งเป็นปริมาณสูงมาก ดังนั้น ในวิธีการออกแบบวิธีใหม่นี้ แทนที่จะให้อุปกรณ์ และพื้นที่สำหรับเก็บเอกสารตามที่ต้องการนี้เลย แต่จะเป็นว่า TEAM WORK นี้ จะต้องร่วมกันคิดค้นวิธีการเก็บเอกสารแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมความก้าวหน้าของการบริหารงานที่ดีกว่าขึ้นมาเสียก่อน แล้วจึงลงมือออกแบบ

DESIGN PRESCRIPTION

เอกลักษณ์ของการออกแบบ OFFICE LANDSCAPING นี้ ขึ้นอยู่กับการที่ตองนำเอาวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ใช้กับการออกแบบอาคารแต่ละหลัง ซึ่งจะได้รับความสำเร็จก็ต่อเมื่อการออกแบบนั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสำนักงานนั้นได้ ทั้งนี้ เรามีใ้คำนึงถึงงานประจำวันเท่านั้น แต่เน้นการตัดสินใจต่าง ๆ ในสำนักงาน ซึ่งนักออกแบบแบบเก่าจะไม่มีข้อมูลที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ได้เพียงพอ ทั้งนี้การบริหารแต่ก่อน ก็ไม่ตระหนักว่าสภาพแวดล้อมในขณะที่ทำงานนั้น มีผลต่อการทำงานและประสิทธิภาพในการตัดสินใจของเขาด้วย ช่วยให้คนสร้างความไม่เป็นระเบียบขึ้น ดังนั้น เมื่อต้องทำงานอยู่ในที่โล่งที่คนอื่นสามารถมองเห็นความไม่เป็นระเบียบที่เกิดขึ้นบนโต๊ะของตนเองแล้ว ความไม่เรียบร้อยเหล่านี้ก็ย่อมลดน้อยลงได้

รวมความว่า ทรัพยากรที่พฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้น ยังสามารถแลเห็นและได้ยิน การควบคุมก็ยังคงทำได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตาม การจัด OFFICE LANDSCAPE ใด ๆ ก็ตาม ไม่สามารถใช้พื้นที่ที่เปิดโล่งโดยตลอด หรือปิดกั้นโดยตลอดได้ทั้งหมด

การหลีกเลี่ยงความขัดแย้งในการดำเนินงาน ทำให้ต้องใช้ FLOOR AREAS ที่ไม่มีการแบ่งแยก เป็นที่คาดคะเนกันว่า ถ้าจัดให้พนักงานอยู่รวม ๆ กัน ได้แลเห็นการทำงานของผู้อื่นแล้ว จะทำให้เกิดแรงกระตุ้นทำงานไ้มากขึ้นด้วย แต่ที่จริงแล้ว อาจให้ผลในทางตรงกันข้ามอย่างสิ้นเชิงเลยก็ได้ เพราะคงที่ไ้กล่าวมาแล้วว่า ลักษณะในการ

ทำงานของแต่ละบุคคลนั้น มิได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในขณะที่ทำงานนั้นแต่เพียงอย่างเดียว แต่เป็นผลจากสิ่งจูงใจอื่น ๆ อีกหลายประการ

- ไม่ควรแยกผู้จัดการออกจากลูกน้อง เพราะไม่แต่จะทำให้การติดต่อยุ่ยาก การแบ่งแยกนี้ ยังก่อให้เกิดความไม่เข้าใจ ความขัดแย้งระหว่างกันขึ้นได้ แต่ในขณะเดียวกัน บรรดาผู้บริหารต่าง ๆ ก็ต้องการที่ทำงานที่เป็นส่วนตัว ไม่ถูกลุกผ่านควย และการที่นาย และลูกน้อง ต้องนั่งทำงานอยู่ในห้องเดียวกัน ก็มีได้ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกัน การตัดสินใจในเรื่องนี้จึงต้องพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป ว่าสำหรับงานนั้น ๆ ต้องการห้องสำหรับหัวหน้างานเป็นส่วนต่างหากหรือไม่ มิใช่จะพิจารณาจากมุมมองสัมพันธ์ของคนงานแต่ละคน

- ความเปลี่ยนแปลงของกิจการนั้น ๆ ต้องการ FLOOR AREAS ที่ไม่มีการแบ่งกัน ระบบการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ทำให้เกิดระบบใหม่ขึ้น ซึ่งจะเป็นตัวชี้กำหนด การจัดวางพนักงาน ทั้งให้รายละเอียดไปจนถึงแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีขนาดแตกต่างกัน ในแต่ละสำนักงาน ที่ทำงานต่างกัน จะมีการติดต่อสื่อสารต่างกันไปด้วย เช่น บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ จะมีการเปลี่ยนแปลงการติดต่อสื่อสารภายในอย่างรวดเร็วอยู่เสมอ บริษัทค้าหุ้น ก็ต้องอาศัยการติดต่อสื่อสารภายในเป็นสำคัญ ในขณะที่สำนักงานกฎหมายแทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงการติดต่อภายในแต่เลย หรือ ในสถาบันวิจัยที่ใช้ระบบการติดต่อภายในเพียงแต่ให้เหมาะสมในการติดต่อสื่อสารเท่านั้น

HIERACHY OF NEEDS

นักจิตวิทยาผู้หนึ่งชื่อ MASLOW กล่าวว่า "คนงานจะสามารถถูกผลักดัน และ เข้าใจได้ในสภาวะหนึ่ง ๆ เหมือน ๆ กัน โดยอาศัยหลักการศึกษาดังพฤติกรรมของมนุษย์" คนเราจะพยายามเติมให้เต็มความต้องการในขั้นต่ำ ๆ ก่อน เช่น ความต้องการทาง จิตใจ ต่อไปก็เป็นความต้องการความปลอดภัย แล้วถึงความต้องการทางสังคม คือการ เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น และในที่สุด ในขั้นสูงสุด ก็คือความต้องการที่จะพึงพอใจในอัตภาพ ความต้องการเหล่านี้จะเหมือนกันหมดสำหรับคนทั่ว ๆ ไป โดยเฉพาะชาวตะวันตก ดังนั้น จึงนำข้อสรุปนี้มาใช้ในการทำงาน ตั้งแต่การปรุงแต่งหน้าที่การทำงาน การเลื่อน ตำแหน่ง ความรับผิดชอบในการตัดสินใจต่าง ๆ

สถาปนิกนักตกแต่งภายใน และธุรกิจส่วนใหญ่ที่มีความเกี่ยวข้องกันกับการจัดสเปค
 ในสำนักงาน ลงความเห็นว่า สภาพแวดล้อมในสำนักงาน จะต้องถูกปรับปรุงให้รุดหน้าไป
 เรื่อย ๆ และเป็นที่ยอมรับกันว่า ในทศวรรษที่จะถึงนี้ การออกแบบสำนักงานจะใช้
 เฟอร์นิเจอร์แบบ BUILT-IN เสียส่วนใหญ่

ในการสัมภาษณ์คนทำงาน 1,047 คน 73% เป็นผู้ที่ม่ประสบการณ์ในการ
 เปลี่ยนแปลงมุมการทำงานภายในสำนักงาน

72% ต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ เองจากการเข้ารับหน้าที่ใหม่

54% ใช้เครื่องมือเครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้า และอยากให้ออกแบบสำนักงานเสียใหม่

45% เป็นกลุ่มที่เพิ่งได้รับการแนะนำให้ใช้เครื่องไฟฟ้า

5 ปี ที่ผ่านมามี สภาพแวดล้อมในสำนักงาน จะมีการไหวตัวบ้าง เมื่อฝ่ายบริหาร
 เข้าใจและจักนาสำนักงานสถาปนิกให้ออกแบบ และแก้ไขปัญหาว่าจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลง
 มากที่สุด ในขณะที่ใช้งบประมาณน้อยที่สุดได้อย่างไร

ในอนาคต สถาปนิกและนักธุรกิจส่วนใหญ่ จะจัดสำนักงานในแบบเรียบง่าย โดย
 ใช้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีอยู่ หรือสร้างขึ้นใหม่ จัดวางลงไปเลย เพราะทุกอย่างต้องการ
 ความรวดเร็ว และเรียบง่าย JOHN FILE สถาปนิกผู้เกี่ยวข้องกับโครงการจัดผังใน
 สำนักงาน และเป็นผู้ที่เขียนหนังสือ OPEN OFFICE PLANNING ได้กล่าวว่า "เครื่องมือ
 เครื่องใช้ในสำนักงาน อาจเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของการทำงานในที่นั้น แต่ตัว
 สเปซเอง ควรจะยังคงเป็นอยู่เช่นเดิม และต้องสามารถปรับปรุง ตกแต่ง ให้เข้ากับ
 การเปลี่ยนแปลงเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น METS VAN DEROH กล่าวว่า "จากจุดยืน
 ในการออกแบบ ที่มาสู่การวางผังของสเปซ คือ แนวทางหลัก ในการไหวตัวของวงการ
 สถาปัตยกรรมในสมัยใหม่ และเป็นแนวทางที่กระชับที่เรียกว่า CONCEPT ของ
 UNIVERSAL SPACE METS VAN DEROH เชื่อว่า มาตรฐานความก้าวหน้า
 ทางวิชาการแผ่นใหม่ของสังคม ขึ้นอยู่กับการแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่องต่าง ๆ ของ
 สถาปัตยกรรม แทนที่จะแก้ปัญหากันอย่างเลื่อนลอย เขาเชื่อว่า ขณะที่ FUNCTION เปลี่ยน

FORM อาจจะไม่เปลี่ยน เราจะต้องหัวแปดเปลี่ยนให้ใช้ได้ทุก ๆ FUNCTION แทนที่จะ
ปล่อยให้ FUNCTION มาจำกัด PLAN

ผังเปิด (OPEN PLAN) เป็นผังที่ก่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยมากมาย
ในการออกแบบสำนักงานที่ประกอบขึ้นจากลักษณะการดำเนินงานของตนเอง การจัดผังเปิด
เป็นวิวัฒนาการขั้นแรกที่ค้นพบ โดยกลุ่มของกรรมการที่ปรึกษาชาวเยอรมัน ผู้ซึ่งชกเกลาค้ไข
CONCEPT ของการจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE

วิถีทางสองอย่างของสำนักงานแบบ LANDSCAPE คือการแยกส่วนทำงานเป็น
ส่วนตัว และการใช้รูปทรงทางเรขาคณิตในการวางโครงผัง (LAY OUT) ที่จะสะท้อนความ
จริงจังเป็นการเป็นงานของการติดต่อกายในสำนักงาน และความคล่องตัวในการทำงาน

ผลผลิตและประสิทธิภาพในการทำงานของผังแบบเปิดนี้ มิได้เป็นนิยายหรือความ
คิดเพื่อฝันอีกต่อไป ผังแบบนี้สามารถจะกำจัดผวกั้นห้องทิ้งไปได้ ทำให้ตัดปัญหาค่านเงินทุน
ไปได้อีกมาก LAY OUT ของสำนักงาน สามารถดัดแปลงให้เหมาะสมกับการทำงาน และ
สายงานตามกิจวัตร หรือความจำเป็นที่ก่อให้เกิดความสะดวกที่สุดของการทำงาน

จากการวิจัยหัวข้อ STEEL CASE แสดงผลออกมาว่าผังเปิด เป็นที่นิยมใช้ใน
การออกแบบสำนักงานมากที่สุด และมีแนวโน้มที่จะแพร่หลายออกไปอีกเรื่อย ๆ จากตัวเลข
ที่ HANS AND ASSOCIATE ทำการสำรวจครั้งนี้ 87% ของนักธุรกิจ จำนวน 205 คน
และ 19% ของสถาปนิก จำนวน 225 คน กล่าวว่า ถ้าสามารถเปลี่ยนให้เป็น
ที่ใช้เงินน้อยที่สุด และเปลี่ยนแปลงตัวสถานที่น้อยที่สุด แต่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการ
ทำงาน มีความสะดวกสบายแก่คนทำงาน พร้อมเกิดประโยชน์ใช้สอยเฉพาะตัวได้ ก็จะมี
ดีมาก

JOHN PILE กล่าวว่า สำนักงานผังเปิดต้องคำนึงถึงเรื่องเศรษฐกิจเป็น
สำคัญ เพราะการออกแบบจะต้องพิจารณาต่อเนื่องจากลักษณะอาคารจะเข้ากันได้หรือไม่
กับเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ของสำนักงาน ซึ่งมีแบบใหม่ออกมาจำหน่ายอยู่ตลอดเวลา
ฉะนั้น การออกแบบต้องมีการประชุมตกลงกันว่า ทำอย่างไรจึงจะให้การออกแบบไม่หมกหม昧
และสามารถเข้าได้กับระบบใหม่ได้เสมอ

อย่างไรก็ตาม การจัดสำนักงานผังเปิด เป็นเหตุให้เกิดปฏิกิริยาโต้ตอบในทาง
ลบ พนักงานผู้ซึ่งไม่เคยชินกับ CONCEPT นี้ พนักงานในสำนักงานส่วนใหญ่ยังยึดถือ

ลักษณะการทำงานที่เป็นส่วนตัวเป็นหลัก เพราะสามารถควบคุมสมาธิในการทำงาน โดยปราศจากเสียงรบกวนใด ผู้ที่อยู่ในสำนักงานแบบเก่ากล่าวว่า การออกแบบผังเปิดจะก่อให้เกิดความอึดอัด และรบกวนความเป็นส่วนตัวของเขามากเกินไป

ผู้จัดแปลนสำหรับผังเปิดนั้น ต้องแก้ไข โดยใช้ฉากที่ขยับได้หรือปรับมุมได้ หรืออาศัยมุมการทำงานมาจัดวางและมีฉากกั้นบ้างเป็นบางตอน โดยอาศัยความก้าวหน้าทางวัตถุ และเทคนิคที่จะควบคุมไม่ให้เกิดความอึดอัด อึดอัดจะช่วยคลี่คลายปัญหาเอง เมื่อหัวหน้างานเข้าใจถึงเปิดคือที่ว่า อะไรน่าจะเป็นการออกแบบสำนักงานที่ดีที่สุด เพราะเขาจะต้องให้ประจักษ์ต่อการทำงานในสำนักงานของเขาได้เอง

เหตุการณ์ที่ผันแปรนี้ คงจะสร้างความลำบากใจแก่นักบริหารผู้ซึ่งอยู่แต่ในห้องหรือขอบเขตส่วนตัวของเขาอย่างแน่นอน เมื่อผนังถูกกำจัดออกไป บางที่สำนักงานแบบผนังเปิด จะเข้ามาแทนที่เป็นบรรทัดฐานแทน และแม้ว่าความชัดเจนเรื่องความเป็นส่วนตัวจะเกิดขึ้นในสำนักงานหลายแห่ง พร้อมทั้งทำการแก้ไขไปแล้ว แต่การจัดแปลนแบบเดิมก็ยังคงมีให้เห็น

สรุปได้ว่า ถึงอย่างไร ผนังเปิด ก็ยังคงต้องจัดรวมกันกับผนังปิด (INDEIVIDUAL LAY OUT) เพื่อสนองความต้องการ อากาศทำงาน และเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อประสานงานในที่ทำงาน

ในการทำงานของสำนักงานแต่ละแห่ง ก็ยังรวมถึงสภาพแวดล้อมการทำงาน และงานที่ต้องการจากพนักงานแต่ละคน ซึ่งมีได้หมายความว่าเฉพาะในปัจจุบันเท่านั้น แต่ตลอดไปจนกว่าจะสิ้นอายุการใช้งานของอาคารนั้น ซึ่งจะทำให้ได้โดยการศึกษาข้อมูลที่ผ่านมา และในปัจจุบันเป็น SYSTEMATIC WAY วิธีเดียวที่ OFFICE LANDSCAPING จะสามารถแก้ปัญหาในอนาคตได้ก็คือ การที่มี FLEXIBILITY ใน WELL-SERVICED SPACES อันกว้างขวางนั่นเอง

ORGANIZATATIONAL IMPROVEMENT

ไม่เพียงแต่การออกแบบอาคารที่ดีเท่านั้น แต่เป็นการเพิ่มสมรรถภาพ ในระบบการจัดบริหารงานในสำนักงานด้วย เพราะไม่มีเหตุผลอันใดที่เราจะต้องนำเอาระบบที่ล้าสมัยเข้าไปใช้ในอาคารหลังใหม่อีก

- OFFICE LANDSCAPING ได้รับผลสำเร็จในตัวเองทางด้านการออกแบบ และยังสามารถเอาค่าตามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงในสังคม ทิวทัศน์ควบคู่ไปกับการออกแบบ และ สอนให้เรารู้ถึง THE NATURE OF DESIGN ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานออกแบบ หลายอย่าง เช่น เฟอร์นิเจอร์แบบใหม่ ระบบบริการแบบใหม่สำหรับอาคาร และความ เข้าใจที่ดีในการใช้ SPACES เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในวงจรตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสาธารณะ เช่น อาคารสำนักงาน อาคารพนักงาน จะต้องใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่สะดวกตา คงทนถาวร และราคาไม่แพง จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาความสะดวกได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา เป็นวัสดุที่ไม่เปลืองง่าย เช่น วัสดุประเภทหิน ไม้ อิง โลหะ กระจก และผ้า ถึงแม้จะกล่าวถึงวัสดุที่นิยมใช้กันมากที่สุด และเหมาะสมดังนี้

1. วัสดุประเภทหิน

สำหรับผนังภายในและภายนอก นับว่าเหมาะสมที่สุดที่จะกรุด้วยวัสดุประเภทหิน อันได้แก่ หินเนื้อละเอียด สามารถชักให้เป็นเงาได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อขรุขระ เพื่อความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ใช้กับผนังและพื้นที่ใช้งานส่วนบุคคลจนเนื้อที่ที่มีคนเดินพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนต่อการถูกสัมผัส และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หิน ก็เนื่องมาจากหินที่มีคุณสมบัติให้ความงามเป็นที่น่าประทับใจ มีค่าดูแลรักษาสูงกว่าวัสดุชนิดอื่น ๆ หินแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

หินอ่อน

หินอ่อนสามารถทนต่อความสึกปรกได้ดี ทนต่อการเคี้ยวขบกัดได้ ดังนั้น สามารถใช้หินอ่อนเฉพาะกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะของความมีค่ามากกว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีครีม เป็นต้น

หินแกรนิต

ส่วนมากใช้กรุผนังหรือพื้นทวงเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่น และทนทาน เมื่อชักให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายกับหินอ่อน และบำรุงรักษาง่าย ทำความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน

หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล มีราคาแพงพอสมควร แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาดี

พ

..

หินล่อ

โต้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ภูมิค่าน้อยกว่าหินแท้ ๆ แต่มีความงาม
ทนทาน และบำรุงรักษาง่ายเท่า ๆ กับหินแท้ ๆ

2. วัสดุประเภทหินเผา

วัสดุประเภทหินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง สามารถใช้กรุใต้ผนังและพื้นของ
ส่วนต่าง ๆ ในส่วนกิจการ ราคาถูกกว่าหิน ทนทานต่อกินฟ้าอากาศ ทนต่อการสึกกร่อน
บำรุงรักษาง่าย ทลอดจนสีสรรให้เลือกรมากกว่า ทั้งจะกล่าวต่อไปนี้

อิฐ

อิฐ สามารถนำมาใช้ได้ด้วยสีธรรมชาติของมัน หรืออาจทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้ง
ภายนอกและภายในอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง สีแสด สีเหลือง สีเทา หรือสีขาว
ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีแล้ว ก็จะใช้ความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง

กระเบื้องหินเผาใช้เป็นวัสดุต่าง ๆ มีสีพื้นผิว และลวดลายให้เลือกมากมาย
ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น สามารถใช้กับห้างสรรพสินค้าก็ได้ที่มีราคาถูก

3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุประเภทผสมเหลว ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่อยอิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของ
ผนังและพื้น เป็นวัสดุที่ใช้กันมากและจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุผนัง
และพื้นย่อมต้องการวัสดุเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้
ยังแบ่งออกดังต่อไปนี้

ปูนฉาบ

เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด หากแก่การรักษา งานฉาบต้องใช้เวลา
มาก ทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย
ดังนั้น จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผู้ฉาบที่อยู่โดยรอบของอาคาร ซึ่ง
เป็นผนังชั้นนอกไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะกับการทาสีฉาบสีอ่อนและ

และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญคือ จะก่อสร้างสัปปย ๆ และเมื่อมีการทาสีทับมาก ๆ ฝาผนังอาจจะเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาลอกออกมา ทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีตเปลือย

ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือย ฉาบด้วยสีปูน ดังนั้นคอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นตัวโครงสร้าง ปัจจุบันก็มีบทบาทในการตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง มีผิวหยาบที่เป็นธรรมชาติ และแสดงออกมาอย่างจริงจัง แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย ก็คือ ดูแลรักษาสำบาก ไม่สามารถได้รับการสัมผัสสัปปย ๆ เพราะจะทำให้สีฉาบสกปรก และทาสีใหม่อยู่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตรายไม่สามารถเข้าใกล้ ทั้งนี้ คอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด

การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนมาผสมกับปูน แล้วขัดด้วยเครื่องใช้เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดี ส่วนการป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากมีการยืดหดตัว จะต้องทำการแบ่งเนื้อที่ออกเป็นตาราง และฝังเส้นทองเหลืองไว้ หรืออาจใช้เส้นลวดนิยมนหรือพลาสติกก็ได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกันโดยผสมลงไปปูนขาว ให้ความสว่างาม ทนทาน ทำความสะอาดง่ายขึ้น สามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

4. วัสดุประเภทไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียมิได้ การออกแบบสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์ทั่วไป โดยใช้วัสดุทดแทน เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญคือ จากการใช้วัสดุประเภทไม้ คือมีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี และไม่มีความเปื่อยขึ้นในขณะก่อสร้าง ทำให้สามารถทำการก่อสร้างได้รวดเร็วและราคาถูก สามารถรื้อถอนนำมาเพื่อประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมือนไม้ได้ยาก ทั้งยังทำการทำความสะอาดได้ง่าย ราคาถูก และให้ความสวยงามอีกด้วย ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติอย่างดียิ่งอีกด้วย

ไม้แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

ไม้ธรรมชาติ

ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความงดงาม และมีลวดลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังในอาคาร นำมาใช้ในการก่อสร้าง ผนังและเครื่องเรือนต่าง ๆ

ไม้อัด

ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาด แบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ขนาดและความหนาแตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 6 มม. 10 มม. และ 20 มม.

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสี เคลือบ แรตแล็ค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

ไม้อัดประสาน

ไม้อัด วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ ด้ยการทำออกมาเป็นแผ่น มีขนาดต่าง ๆ กัน มีน้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบสีแล้ว มีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

4. วัสดุประเภทโลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีของความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้ในโครงสร้าง หรือใช้ในอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะชั้นพื้นฐานที่ใช้กันมาก ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็ก ปรอทสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถสร้างขึ้นทรงรูปเป็นแผ่น หรือหล่อขึ้นใช้ในรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะได้กล่าวถึงต่อไปนี้ คือ

เหล็กกล้า

โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึก โดยทั่วไปนำมาใช้กับกรอบกระจก หน้าต่าง ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักจะซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสา คาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต ใช้ในอุปกรณ์การทำเครื่องไฟฟ้า ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแตนเลส

โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศได้ทุกชนิดก็คือ เหล็กปลอดสนิม
หาความสะอาดได้ง่าย ให้ความสว่างงาม สามารถใช้อุปกรณ์การจำหน่ายสินค้าต่าง ๆ
และใช้ในที่มีความชื้นมาก ๆ แต่ต้องอาศัยความมั่นใจของโลหะ ใช้กรรมวิธีและเสาค
ตลอดจนประคิมรั้วตัวอีกนัยยั้งชื่อร้านค้าได้ลือกด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

อลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่ให้ความสว่างงาม และนำมาใช้กับหน้าร้านมาเป็นเวลา
นานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ลือกด้วย

บรอนซ์

บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งแะได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานในการแต่งหน้าร้าน
ใช้กรรมวิธีภายในร้าน เช่น เกล็ดผิวฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์จะให้สีธรรมชาติ มีคุณค่าแก่
ราคาแพง และคงทนลือกนัยยั้งน้อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดง
ความหรูหรา ฟูมเฟือย

7. วัสดุอื่น ๆ

กระจก

กระจกนิยมมาก มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น
ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้กระจก ตลอดจนใช้กับวัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งใส และ
หน้าต่าง ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทไม่ใช่น้อย เช่น ใช้กรรมวิธีเพื่อให้สถานที่จำหน่ายสินค้าโปร่ง
เหมือนจะหายไป

ผ้า

วัสดุประเภทผ้ามีลือกหลาย สี และแบบให้ลือกมากมาย ใช้ในการทำผ้าม่าน
ลือกส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งลือกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการ
ตกแต่งลือกชนิดหนึ่งชั่วคราวชั่วคราว

พลาสติก

พลาสติกเป็นวัสดุใหม่ที่ทันสมัยมาก ทนน้ำ เป็นวัสดุที่มีความทนทานและราคาก็ไม่แพงนัก วัสดุประเภทลามิเนต ก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถดัดโค้งได้สวยงาม จึงเหมาะที่จะนำมาทำรถยนต์ ประตู และพื้นโต๊ะ สามารถกันน้ำและทนความร้อนได้ดี

ดังนั้น พลาสติก จึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากมีน้ำหนักเบา สามารถผลิตเป็นกล่อง เพื่อป้องกันการทำลายเสียหายได้ นอกจากนั้นพลาสติกยังจะป้องกันน้ำ เสียง และไฟฟ้า ยังมีสีและกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยในการตกแต่งให้สะดวกยิ่งขึ้น

สี วัสดุเคลือบ และการย้อมไม้

สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่มีการแออัดมาก ๆ ทำให้ต้องมีการทาสีบ่อย ๆ ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรใช้วัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรกแทน เช่น ไม้ หิน หรือโลหะ พลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แกลสเกอร์ สามารถให้ความคงทนมากกว่าสีทา สามารถลดค่าดูแลรักษาได้

ข้อเปรียบเทียบ ข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะใน เขตที่มีอุณหภูมิที่ร้อน วัสดุที่ใช้ควรจะเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ และสามารถป้องกันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอก เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้มักจะมีราคาที่ไม่แพงมากนัก ซึ่งส่วนมากจะนำเอาวัสดุท้องถิ่นมาใช้ วัสดุอื่นก็มีบ้าง เช่น พลาสติก ขาง อย่างในเขตร้อนก็มักใช้ไม้เป็นส่วนมาก อย่างไรก็ตาม ก็มักมีนักออกแบบได้พยายามนำเอาวัสดุแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนโดยลึกลับ เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้น ก่อนที่จะทำการออกแบบจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

ไม้

ข้อดี

สะดวกต่อการขนส่งและต่อเติมซ่อมแซมง่าย มีความแข็งแรง มีลวดลายงาม เหมาะที่จะนำไปตกแต่งสถานที่ และทำเฟอร์นิเจอร์ได้ดี ราคาไม่แพงนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับเป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

จะเสื่อมคุณภาพได้ควายน้ำและบุฟงไค้เพราะเชื่อว่า ปลูก มอก และแมลง กักไซ จะทอหาวิธีป้องกัน

ทึน

ข้อดี

สามารถนำมาใช้ไค้ไค้กับสภาพใน ชก เมืองร้อน มีความแข็งแรงและทนทานต่อ สภาวะ เหมาะสำหรับการคกแต่งในแง่ของพื้นผิว

ข้อเสีย

ค่าขนส่งและการคคตั้งแพง มีปัญหาในเรื่องน้ำหนัก

อุตุมิเนียมและโลหะผสมอุตุมิเนียม

ข้อดี

มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพกินฟ้าอากาศ ไม่เป็นสนิม มีน้ำหนักเบา และ สะดวกในการขนส่งและการคคตั้ง ไม่คองระวังในเรื่องของวัสดุแตกหัก มีทั้งขนาดเล็ก และบางมาก ให้เลือกใช้ไค้แล้วแต่กรณี

ข้อเสีย

มีราคาแพง

กระจก

ข้อดี

ที่กันน้ำ กันฝุ่น และกันฝนไค้ไค้ เหมาะสำหรับที่ที่คองการแสดงบรรยากาศภายนอก หรือความเป็นธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจกสองชั้นจะกระจายแสงไค้ไค้ และยังช่วยกรองความร้อนที่ย่านเข้ามาไค้ไค้ไค้ไค้ กระจกที่ฉาบบิวหน้าควายน้ำแว่นฟิล์มซุม จะสะท้อนความร้อนออก ไค้ไค้ โดยภายในจะไค้รับเฉพาะแสงสว่าง แต่ไม่ไค้รับความร้อน

ข้อเสีย

แตกง่าย โดยเฉพาะที่เป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่ลมพายุแรง เป็นตัว นำความร้อนที่ไค้ แต่เป็นฉนวนที่เลว

ไฟเบอร์กลาสข้อดี

คงทนถาวร ไม่บุบพัง แผลงและสัคว์ไม่รบกวน ทนทานต่อการเผาไหม้ ใช้งานได้
 แยกกันห้องก็มีความแข็งแรง เพราะสามารถทำโครงสร้าง เสร็จในตัวได้เลย โดยมีค้อง
 มีกรอบหรือโครง ราวต่างหาก

ข้อเสีย

มีราคาแพง แค้ค้องทำแบบแม่พิมพ์ ไม่เหมาะกับงานที่มีจำนวนน้อย

พลาสติกข้อดี

เหมาะสำหรับงานด้านตกแต่ง การกรุผิวหน้าค้าง ๆ ที่มีคุณสมบัติที่ทนทาน
 สามารถทำได้หลายสี ค้ค้องง่าย

ข้อเสีย

เมื่อถูกความร้อนจัก จะโค้งหรือร้าว นิวยนพลาสติกจะเสื่อมและเก่าเร็ว

ไม้ฉ้ค้ข้อดี

มีอายุการใช้งานที่ทนทาน ไม่ย้ค้หรือทค้เมื่ออยู่ภายนอก หรือภายใน สามารถ
 ค้ค้ให้โค้งหรืองอได้ ทนต่อสารเคมี มีน้ำหนักเบา นำมาฉ้ค้สะดวกกว่าไม้แปรรูป มีลวดลาย
 ที่สวยงาม

ข้อเสีย

จะโค้งหรืองอได้ ถ้าอยู่ในที่ที่มีอากาศชื้นหรือถูกน้ำเป็นเวลานาน ๆ มีคุณสมบัติ
 ถูกสี ทำให้สิ้นเปลืองในการใช้สีทา หรือสีพ่น

กระดาษชานอ้อยข้อดี

สามารถเก็บเสียงและกันความร้อนได้ค้ มีน้ำหนักเบา เหมาะแก่การฉ้ค้ทำผนัง
 หรือบอร์ค้ค้ค้ค้ความ

ขอเสีย

ติกไฟง่าย เวลาถูกน้ำจะยุบ

วอลต์เปเปอร์

ข้อดี

เป็นวัสดุตกแต่งพื้นผิวให้ดูสวยงาม ทำให้ดูสะอาดตาและมีคุณค่า เหมาะสำหรับการตกแต่งภายในห้องที่ต้องการความหรูหรา นอกจากนี้ ยังมีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีอีกด้วย

ขอเสีย

ราคาแพง ถูกน้ำและความร้อนจะพอง ติกไฟง่าย รักษาความสะอาดได้ยาก

อะคูสติกส์

ข้อดี

เก็บเสียงและดูดซับเสียงได้ดี พื้นผิวมัน น้ำหนักเบา มีความคงทนถาวร ไม่บิ่นงอ
ติกตั้งง่าย

ขอเสีย

ถูกน้ำจะยุบ ทุกลี ทำให้สีเปลี่ยนแปลงในการเคลื่อนผิว

ปาร์มา

ข้อดี

ป้องกันความชื้นและเสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลง สามารถใช้เป็นวัสดุตกแต่งได้ในหลายๆลักษณะ

ขอเสีย

มีราคาแพง

นอกจากวัสดุตกแต่งภายในทั้งที่กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีวัสดุตกแต่งย่อย ๆ อีกมากมายที่ยังไม่ไต่กล่าวถึง วัสดุต่าง ๆ เหล่านี้จะมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อเมื่อมีการนำไปใช้อย่างถูกต้อง และมีความเหมาะสมกับประเภทของงานตกแต่งนั้น ๆ วัสดุตกแต่งสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้ ในกรณีที่มีคุณสมบัติ ข้อดีข้อเสียใกล้เคียงกัน และขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ออกแบบ ราคา การติดตั้ง และบรรยากาศที่ต้องการให้เป็นตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- หงษ์ศักดิ์ วิทยารัมภะ การออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานใหญ่ บริษัท
ชั้นโยประเทศไทย จำกัด วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี
คณะสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า, 2522
- พรตวรรษ สุกุลจันทร โครงการปรับปรุงบริษัทฟิลิปส์ (ประเทศไทย)
จำกัด วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า, 2528
- พิระพงษ์ กิตติทวีสิน โครงการออกแบบตกแต่งภายในบริษัทมันคง เคนเยกา
จำกัด วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า, 2530
- วิรัตน์ เคนลำไพ โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารห่อรัชมงกล
วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า, 2529
- สมชาย ชลประเสริฐสุณี การออกแบบตกแต่งภายในบริษัทพระนครยন্ত্রการ
จำกัด วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรม
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า, 2527
- อนุสา ยูลาบท โครงการออกแบบตกแต่งภายในบริษัทเอสทีอินเตอร์
เนชั่นแนล จำกัด วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี คณะสถา-
ปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า, 2527

