

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารกายวิภาคศาสตร์

ANATOMICAL BUILDING



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2538 - 2539

เลขหมู่..... 26683

เลขทะเบียน..... 9 S.ก. 2539

วัน, เดือน, ปี.....

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

-----คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์วิเชียร สุวรรณรัตน์)

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ วิเชียร สุวรรณรัตน์	ประธานกรรมการ
อาจารย์ ฉัตรชัย อินทรโชติ	กรรมการ
อาจารย์ ศิริชัย ธนทิพย์	กรรมการ
อาจารย์ สมศักดิ์ เก่งการคำ	กรรมการ
อาจารย์ นพดล สหชัยเสรี	กรรมการ
อาจารย์ จันทน์ เพชรานนท์	กรรมการ
อาจารย์ พวงเพชร รัตนรามา	กรรมการและเลขานุการ

-----อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ฉัตรชัย อินทรโชติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบภายในอาคารกายวิภาคศาสตร์
(ANATOMICAL BUILDING)

ชื่อนักศึกษา นายภักพงษ์ ละม่อม

ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2538 - 2539

ข้อปัญหา

ในปัจจุบันข้อปัญหาส่วนใหญ่ของประชากรทั้งประเทศ คือ ยังขาดความรู้เกี่ยวกับ ระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย อันจะนำไปสู่ความรู้เบื้องต้นในการดูแลสุขภาพสุขภาพของตนเอง ประกอบกับยังขาดแคลนบุคลากรทางการแพทย์ที่จะเข้าไปช่วยดูแลสุขภาพของประชากรเหล่านั้น ทำให้ต้องมีการเร่งผลิตบุคลากรทางการแพทย์มาจากสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาต่าง ๆ

แต่การเรียนการสอนเพื่อการเร่งผลิตบุคลากรทางการแพทย์ ในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพที่ดี อันจะทำให้บุคลากรทางการแพทย์ที่จบออกมาบางส่วน ยังมีคุณภาพที่ไม่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ข้าพเจ้าจึงได้จัดทำโครงการออกแบบภายในอาคารกายวิภาคศาสตร์ขึ้น โดยเป็นอาคารที่มีส่วนเรียนของนิสิตแพทย์ที่มาเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ของนักศึกษาแพทย์ให้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีส่วนของพิพิธภัณฑ์ที่ให้ความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์แก่ประชาชนทั่วไป ที่จะสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพสุขภาพของตนเองในเบื้องต้น อันจะเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระของแพทย์ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการออกแบบ และได้ผลสอดคล้องกับความต้องการจึงได้ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการดำเนินงานและรายละเอียดของโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน เช่น สายการบริหาร อัตรากำลัง พฤติกรรม จำนวนผู้ใช้โครงการ ระบบแสง ระบบเสียง ระบบปรับอากาศ เป็นต้น
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยนำมาวิเคราะห์หาค่าองค์ประกอบที่เหมาะสม และกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร
4. ศึกษาถึงรูปแบบ ลักษณะการจัดองค์ประกอบ และวิธีการจัดแสดงของอาคารและพิพิธภัณฑ์ประเภทเดียวกันทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
5. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ เช่น วิธีการเรียนและการสอน วิธีการจัดแสดงนิทรรศการ
6. ศึกษาเรื่องสภาพแวดล้อม และระบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ และวิเคราะห์หาทางออกแบบ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหา
7. นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการศึกษา วิเคราะห์หาผลสรุป เพื่อจัดวางเป็นแนวความคิด และทำการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. การออกแบบสภาพแวดล้อมในการเรียนที่ดี จะทำให้บรรยากาศในห้องเรียนดูน่าสนใจ ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดียิ่งขึ้น
2. พิพิธภัณฑ์เป็นสถานที่ที่ให้ความรู้ในระบบสถาบัน ประเภทหนึ่ง ที่ใช้เวลาในการเรียนรู้น้อย แต่เข้าใจโดยสื่อความรู้แก่บุคคลทั่วไป ไม่จำกัดเพศ วัย ฐานะ โดยการถ่ายทอดความรู้ผ่านทางรูปวัตถุ ด้วยการจัดแสดง ให้การศึกษาค้นคว้า และที่สำคัญคือ ส่วนของการเก็บข้อมูล เพื่อนำมาวิจัยในขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การออกแบบนิทรรศการต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมรอบตัว ทั้งทางด้านกายภาพ เนื้อที่ในการจัดแสดง เวลาในการจัดแสดง สถานที่ตั้ง ระยะทาง ตลอดจนถึงจิตวิทยาการของผู้ใช้โครงการทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. ในปัจจุบัน การจัดแสดงนิทรรศการในประเทศ ส่วนใหญ่ไม่ได้รับความสนใจ และประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นการจัดแสดงที่มีการเคลื่อนไหว และมีวิธีการจัดแสดงด้วยแสง และเสียงที่น่าสนใจจึงเป็นทางออกที่ดี

ข้อเสนอแนะ

1. ประสานรูปแบบ ลักษณะการออกแบบภายในอาคารให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับลักษณะรูปแบบของอาคารภายนอก ตลอดจนสภาพแวดล้อมของโครงการ
2. จัดให้มีองค์ประกอบเพิ่มในบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ให้บริการ และผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น
3. ปรับตำแหน่งขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในอาคารใหม่ในบางส่วน เพื่อให้เกิดความคล่องตัว โดยยึดเส้นทางการสัญจรของผู้ใช้อาคาร พฤติกรรม และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เป็นหลัก

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบภายในอาคารกายวิภาคศาสตร์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดีตามเป้าหมาย เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และการสนับสนุนทางด้านข้อมูล คำปรึกษา กำลังกาย กำลังใจ กำลังเงิน จากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณพ่อ คุณแม่ คุณอา คุณป้า และบุคคลอีกหลายท่านให้การสนับสนุนดังต่อไปนี้

- อาจารย์ฉัตรชัย อินทรโชติ อาจารย์ผู้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และให้ความรู้ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

- ผ.ศ. วีระชัย สิงหนิยม หัวหน้าภาควิชา กายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร ที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ ภายในภาควิชากายวิภาคศาสตร์

- ผ.ศ. สรรใจ แสงวิเชียร หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์ และข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์คอนดอน

- คณะอาจารย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

- คุณชาติร์ ลดาภิติกุล และคุณ บุษยา บุษบงศ์ แห่งบริษัท ต้นศิลป์สถาปัตย์ที่ให้แบบก่อสร้าง และให้รายละเอียดของอาคาร

- พี่ ๆ ในบริษัท STUDIO 54 ทุกท่านที่ให้ตัวอย่างวัสดุประกอบ MATERIAL CHART

- พี่ตู่และพี่เก๋ ที่ช่วยพิมพ์ COMPUTER ลง CHART ให้

- คุณปิ่น แห่งสถาปัตย์ศิลปากร เพื่อนเก่าชาวสวนกุหลาบ รุ่น 109

- พันศ พันธ์ 19

- น้องรหัส 19 ทุกท่าน ปี 4:น้องลี่ ปี 3:น้องก้อง ปี 2:น้องบ๊วย น้องปอนด์ ปี 1:

น้องเน-

- บุคคลอื่น ๆ อีกมากมาย ที่ไม่ได้กล่าวถึง

ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณบุคคลดังกล่าว ที่มีส่วนช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

ภคพงศ์ ละม่อม
19 กุมภาพันธ์ 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปัจจุบันนี้การศึกษา วิชาแพทยศาสตร์ได้เพิ่มความสำคัญมากยิ่งขึ้น ในลักษณะของการ
เร่งผลิตบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อเข้าไปจัดการด้านคุณภาพชีวิตของประชากรในประเทศ ที่มี
จำนวนเพิ่มมากขึ้นตลอดเวลา โดยได้รับความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งส่วน
ใหญ่ได้ทำการเปิดสอนทางสาขาวิชาแพทยศาสตร์ด้วยวัตถุประสงค์เช่นเดียวกัน

วิชากายวิภาคศาสตร์เป็นอีกสาขาวิชาหนึ่งในหลักสูตรแพทยศาสตร์บัณฑิต ที่ทำการ
ศึกษาเกี่ยวกับด้านร่างกาย และระบบอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์หรือสัตว์ ทั้งในด้านโครงสร้าง
ลักษณะรูปร่าง และตำแหน่งที่อยู่ ตลอดจนความสัมพันธ์กับอวัยวะใกล้เคียงในสภาพปกติ

วิทยานิพนธ์นี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะพัฒนาประสิทธิภาพ และคุณภาพ การเรียนการสอน
ในวิชากายวิภาคศาสตร์ให้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเหมาะแก่บุคคลทั่วไปที่ใฝ่ใจศึกษาหาความรู้ด้านกาย
วิภาคศาสตร์ ที่จะได้นำวิชากายวิภาคศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ในการดูแลรักษาสุขภาพของตนเองใน
ชีวิตประจำวัน ซึ่งจะส่งผลให้ปัญหาในด้านสุขภาพอนามัยในปัจจุบันซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของประเศชาติ
บรรเทาลงอีกด้วย

ภักพงค์ ละม่อม

19 กุมภาพันธ์ 2539

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

คำนำ

ประกาศนียบัตร

สารบัญเรื่อง

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 รายละเอียดที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ
- 1.5 ขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลของโครงการ

- 2.1 ความหมายและหัวข้อของวิชากายวิภาคศาสตร์
- 2.2 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
 - 2.2.1 โครงการภายในประเทศ
 - 2.2.2 โครงการในต่างประเทศ

บทที่ 3 การศึกษาพฤติกรรม

- 3.1 พฤติกรรมผู้ให้บริการ
 - 3.1.1 หน่วยงานสายการบริหาร และอัตรากำลัง
 - 3.1.2 หน้าที่และวิธีการทำงาน
- 3.2 พฤติกรรมผู้ใช้บริการ
 - 3.2.1 ประเภทของผู้ใช้บริการ
 - 3.2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและ
การศึกษาเนอทีใช้สอยภายในอาคาร
- 4.1 ส่วนสำนักงาน
- 4.2 ส่วน AUDITORIUM
- 4.3 ลักษณะการจัดเนอทีใช้สอยในส่วนทั่วไป
- 4.4 การวิเคราะห์เนอทีใช้สอยในส่วนทั่วไป
- 4.5 ส่วนพิพิธภัณฑ์
- 4.5.1 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์
- 4.5.2 อุปกรณ์พิเศษประกอบการจัดแสดง
- 4.5.3 เนื้อหาในการจัดแสดง
- 4.5.4 ลักษณะและรูปแบบของการจัดแสดง
- 4.5.5 การวิเคราะห์เนอทีในการจัดแสดง
- บทที่ 5 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายใน
- 5.1 ระบบแสงสว่าง
- 5.2 การใช้แสง และสี ในการจัดนิทรรศการ
- 5.3 ระบบเสียงและการควบคุม
- 5.4 ระบบปรับอากาศ
- 5.5 การใช้วัสดุตกแต่ง
- บทที่ 6 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ
- 6.1 การวิเคราะห์สถานที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ
- 6.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน
- 6.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
- 6.4 การวิเคราะห์แผนภูมิ
- 6.5 การแบ่งเขตพื้นที่
- 6.6 แนวความคิดในการออกแบบ

บทที่ 7 บทสรุป

7.1 ผลงานการออกแบบ

7.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

บรรณานุกรม





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ปร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง



วิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารกายวิภาคศาสตร์
(ANATOMICAL BUILDING)

ประเภทของโครงการ โครงการจริง

ชื่อนักศึกษา

นายภคพงศ์ ละม่อม รหัส 34202019

ปีการศึกษา

2538 - 2539

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันคุณภาพชีวิตในด้านสุขภาพ และการรับการรักษาของประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศไทยยังไม่อยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ กลายเป็นปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งของประเทศชาติท่ามกลางปัญหาอื่น ๆ และผู้ที่เข้ามามีบทบาทในการแก้ไขและบรรเทาปัญหาเหล่านี้ อันได้แก่บุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอกับจำนวนประชากรทั้งประเทศ ดังนั้น มหาวิทยาลัยต่าง ๆ จึงมีการเปิดการเรียนการสอนในสาขาวิชาแพทยศาสตร์ ทั้งภาครัฐและเอกชน แต่ปัญหาดังกล่าวก็ยังไม่ทุเลา

เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตบุคลากรทางการแพทย์ ให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชนทั้งประเทศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร เป็นสถาบันภาครัฐอีกสถาบันหนึ่งที่ทำกรเปิดสอนในสาขาวิชาแพทยศาสตร์ หลักสูตร 6 ปี โดยนิสิตในปีที่ 1-3 จะศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ที่คณะวิทยาศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขตประสานมิตร และในปีที่ 4-6 จะศึกษาวิชาทางคลินิกที่คณะแพทยศาสตร์ โดยได้รับความร่วมมือจากโรงพยาบาลวชิรพยาบาล โรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้าฯ และโรงพยาบาลตำรวจ เพื่อที่จะผลิตบุคลากรทางการแพทย์ออกไป ช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้ปีละประมาณ 80 คน

วิชากายวิภาคศาสตร์ เป็นอีกวิชาหนึ่งในการศึกษาสาขาวิชาแพทยศาสตร์ ซึ่งทำการสอนในเรื่องระบบต่าง ๆ และโครงสร้างของร่างกาย เป็นต้น โดยนิสิตแพทย์ทุกคนจะต้องทำการศึกษาจากร่างกายจริงที่มีผู้ให้ศร้างกายของตนเองให้เป็นวิทยาทาน หรือที่เรียกกันว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารส่วนบุคคลไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า "อาจารย์ใหญ่" นั่นเอง
ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น จึงเป็นนิมิตหมายที่ดีว่า ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศจะมีสุขภาพอนามัย และได้รับการดูแลรักษาที่ดีจากบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งศึกษาจบหลักสูตรวิชาแพทยศาสตร์จาก มหาวิทยาลัยแห่งนี้และมีความรู้ความสามารถทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นอย่างดียิ่งไป

1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

1. เป็นโครงการที่ให้ความรู้ทางวิชาการแก่นิสิตแพทย์ และผู้ที่สนใจทั่วไป
2. เพื่อเป็นการตอบสนองต่อนโยบายการผลิตจำนวนบุคลากรทางการแพทย์ให้เหมาะสมกับจำนวนประชากรทั้งประเทศ
3. เนื่องจากอาคารกายวิภาคศาสตร์เก่า มีความคับแคบ และเกิดปัญหาทางชีวภาพ จึงได้ทุบทิ้ง และจัดสร้างอาคารใหม่ขึ้นมา
4. พื้นที่ของโครงการ อยู่ติดกับบริเวณตึกเรียนของคณะแพทยศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ง่ายที่จะติดต่อทางด้านวิชาการและอื่น ๆ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางการให้ความรู้ทางด้านระบบต่าง ๆ ของร่างกาย แก่ผู้สนใจทั่วไป อันจะนำมาซึ่ง ความรู้ความเข้าใจในการดูแลสุขภาพของตนเองมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวม ผลงานทางการศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์ เพื่อการศึกษาและจัดแสดง
3. เพื่อเป็นสถานที่ศึกษา และค้นคว้าทางวิชาการสำหรับนิสิตแพทย์
4. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรักษาและคงศพ ก่อนที่จะนำมาศึกษาค้นคว้าต่อไป
5. เพื่อเผยแพร่ชื่อเสียงของภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร ให้เป็นที่รู้จักของคนทั่วไปมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 รายละเอียดที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

อาคารกายวิภาคศาสตร์ ตั้งอยู่ใน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขต
ประสานมิตร ซอยสุขุมวิท 23 เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

วิเคราะห์ตัวอาคาร

ตัวอาคาร เป็นอาคารสมัยใหม่ มี 7 ชั้น โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก
ในระบบเสา และคาน โดยมีเนื้อที่ติดต่อกับอาณาบริเวณข้างเคียง ดังนี้

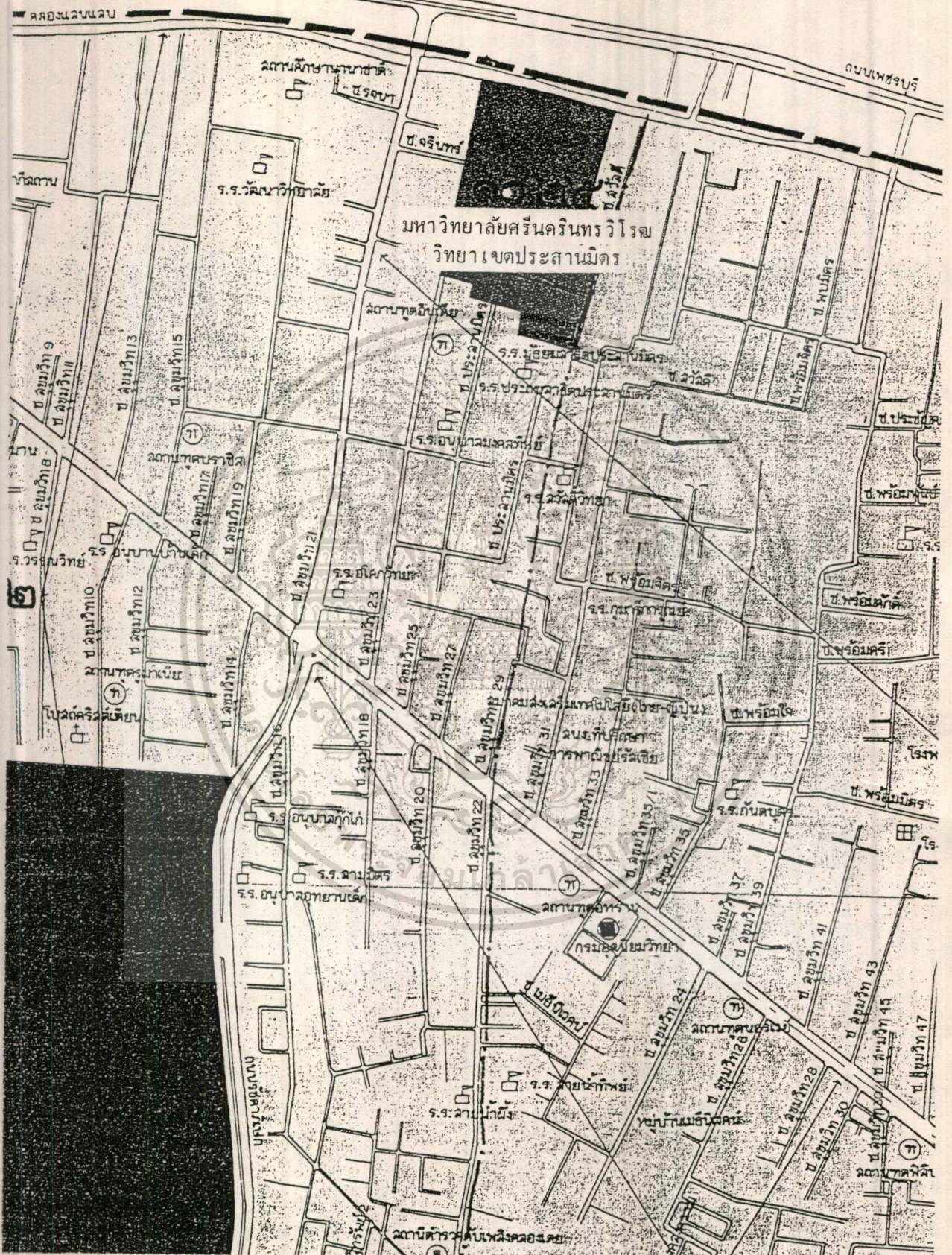
ทิศเหนือ	ติดกับรั้วของมหาวิทยาลัย และคลองแสนแสบ
ทิศใต้	ติดกับอาคารคณะแพทยศาสตร์ และ อาคารคณะวิทยาศาสตร์
ทิศตะวันออก	ติดกับอาคาร วานิช ไซยวรรณ
ทิศตะวันตก	ติดกับรั้วของมหาวิทยาลัย และบ้านเรือนของชาวบ้าน

การคมนาคม

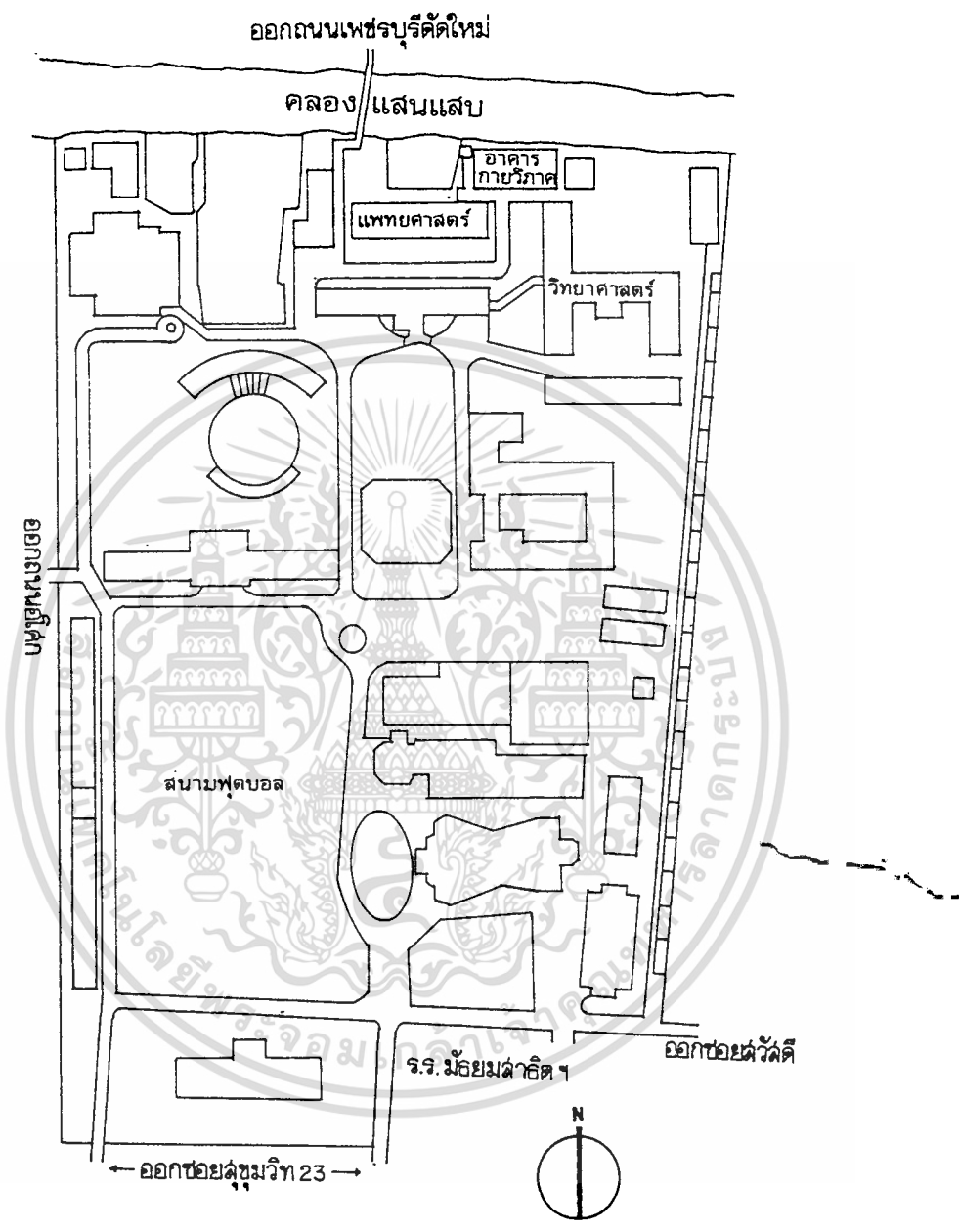
สามารถเข้าถึงตัวมหาวิทยาลัยได้โดย :-

- ทางถนนสุขุมวิท ซอยสุขุมวิท 23 ซึ่งเป็นทางเข้าหลักของมหาวิทยาลัย
- ทางถนนอโศก เป็นซอยทางเดินเท้า
- ทางท่าเรือคลองแสนแสบ
- ทางถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ซอยเพชรบุรี 38 เป็นซอยทางเดินเท้า

เขตราชเทวี



เอกสารนี้เป็นเอกสารซึ่งสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แผนผัง บริเวณที่ตั้งของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผัง บริเวณภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของโครงการ

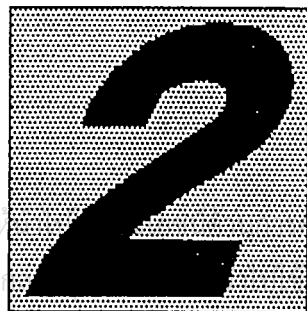
โครงการ อาคารกายวิภาคศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ส่วนพิพิธภัณฑ์ถาวร แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ คือ
 - ทางกายวิภาคศาสตร์ทั่วไป จัดแสดงเกี่ยวกับระบบอวัยวะภายนอกและภายในทุกส่วนของร่างกาย และระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย
 - ทางระบบกระดูก และข้อต่อ
2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว จัดขึ้นเพื่อแสดงความก้าวหน้า และสนับสนุน ชี้แจงเรื่องราวเบื้องต้น ก่อนเข้าชมพิพิธภัณฑ์
3. ส่วนห้องบรรยาย จัดขึ้นเพื่อบรรยายและฉายภาพยนตร์ประกอบการจัดแสดง หรือใช้เป็นห้องประชุมในโอกาสสำคัญ ๆ
4. ส่วนบริการ ประกอบด้วย
 - ส่วนประชาสัมพันธ์ รับฝากของ
 - ห้องน้ำ และโทรศัพท์สาธารณะ
5. ส่วนเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย
 - ส่วนคองศพ
 - ส่วนเตรียมงานพิพิธภัณฑ์
 - ส่วนเตรียมงานสอน
6. ส่วนเรียน ประกอบด้วย
 - ห้อง LAB
 - ห้อง RESEARCH
 - ANATOMY GROSS LAB
 - ห้องพักอาจารย์
 - RESEARCH LAB
 - ห้อง LECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอ



2.1 ความหมายและหัวข้อของวิชากายวิภาคศาสตร์

ในการศึกษาเพื่อเป็นแพทย์ ทันตแพทย์ สัตวแพทย์ พยาบาล หรือนักกายภาพบำบัด จำเป็นต้องเรียนรู้ถึงเรื่องต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์และสัตว์ ทั้งในส่วนใหญ่ที่เป็นโครงสร้าง ส่วนย่อยที่เป็นแต่ละอวัยวะลงไปจนถึงส่วนละเอียดที่เป็นเซลล์เล็ก ๆ ว่าแต่ละส่วนจะมีรูปร่าง ลักษณะ ตำแหน่งที่อยู่ มีหน้าที่สำคัญและมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ อย่างไร วิชาความรู้ในเรื่องดังกล่าวมานี้เรียกว่า กายวิภาคศาสตร์ (ANATOMY)

กายวิภาคศาสตร์ เป็นวิชาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรูปร่าง และอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์ หรือสัตว์ ทั้งในด้านโครงสร้าง ลักษณะ รูปร่าง และตำแหน่งที่อยู่ ตลอดจนความสัมพันธ์กับอวัยวะใกล้เคียง ในสภาพปกติ

การศึกษากายวิภาคศาสตร์นั้น อาจจะได้ศึกษาได้โดยการชำแหละมนุษย์ หรือสัตว์ เพื่อศึกษาผิวหนัง กล้ามเนื้อ หลอดเลือด เส้นประสาท กระดูก และอวัยวะต่าง ๆ เท่าที่เห็นได้ด้วยตาเปล่า และศึกษาได้โดยตัดชิ้นส่วนของอวัยวะต่าง ๆ ให้บางประมาณ 7 - 10 ไมครอน ย้อมสีให้เห็นชัดเจนขึ้น แล้วดูรายละเอียดของอวัยวะนั้น ๆ ด้วยกล้องจุลทรรศน์

วิชากายวิภาคศาสตร์ จึงแบ่งได้เป็น 5 สาขาวิชาใหญ่ คือ

1. มหากายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงรูปร่าง ลักษณะ โครงสร้าง ตำแหน่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ และหน้าที่สำคัญของส่วนประกอบ และอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์และสัตว์ เช่น ศึกษาผิวหนัง กล้ามเนื้อ หลอดเลือด เส้นประสาท กระดูก และอวัยวะภายในต่าง ๆ ของมนุษย์ หรือสัตว์ที่จะใช้ชำแหละนี้ ต้องฉีดยากันเน่า เช่น น้ำยาฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้อวัยวะต่าง ๆ คงสภาพเดิมไว้ไม่เน่าเปื่อยไป และยังคงแช่ในน้ำยาป้องกันเชื้อจุลินทรีย์ และเชื้อราต่อไปอีกประมาณ 6 เดือนถึง 1 ปี จึงจะนำมาชำแหละศึกษาได้

2. จุลกายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงลักษณะโครงสร้าง และส่วนประกอบของอวัยวะต่าง ๆ ถึงระดับเซลล์ของร่างกายอย่างละเอียด โดยอาศัยกล้องจุลทรรศน์ การศึกษาเช่นนี้จำเป็นต้องเอาชิ้นส่วนของแต่ละอวัยวะมาแช่ในน้ำยา เพื่อให้คงสภาพเดิมมากที่สุด

แล้วตัดชิ้นส่วนของอวัยวะนี้ให้บางประมาณ 7 - 10 ไมโครมิเตอร์ มาติดที่กระจกใส แล้วย้อมสี เพื่อให้ชัดเจนขึ้นแล้วศึกษารายละเอียดด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งช่วยขยายสิ่งที่เห็นได้ประมาณ 50 - 1,000 เท่า

3. เอมบริโอวิทยา เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงกำเนิด การเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย และอวัยวะต่าง ๆ จนถึงขั้นอนุชน พร้อมทั้งการเกิดรูปปริติของทารกแต่กำเนิด การศึกษาสาขาวิชานี้ โดยมากศึกษาจากเอมบริโอของไก่อายุต่าง ๆ ตั้งแต่การเริ่มฟักไข่จนถึง 72 ชั่วโมง และจากเอมบริโอของหนูอายุต่าง ๆ กัน ขณะอยู่ในมดลูกของแม่หนู เริ่มตั้งแต่ไข่ผสมกับเชื้ออสุจิของตัวผู้ จนถึงอายุประมาณ 24 วัน นำเอาเอมบริโอของไก่และหนู มาตัดให้บางแล้วศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ นอกจากนั้นก็ศึกษาด้วยเอมบริโอของมนุษย์ อายุตั้งแต่ ไข่ผสมกับเชื้ออสุจิ ถึงอายุ 8 สัปดาห์ในครรภ์ ต่อไปก็ศึกษาได้จากทารกในครรภ์อายุต่าง ๆ กัน และศึกษาในทารกที่มีความพิการต่าง ๆ แต่กำเนิด

4. ประสาทกายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงรูปพรรณ โครงสร้าง ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมอง และไขสันหลัง โดยอาศัยทั้งการศึกษาด้วยตาเปล่า และด้วยกล้องจุลทรรศน์ศึกษาส่วนต่าง ๆ ของสมองและไขสันหลัง ซึ่งตัดให้บางประมาณ 10 - 20 ไมครอน

5. กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์ เป็นการศึกษาความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ทุกสาขาวิชา ไปประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัย การวิเคราะห์ การรักษา และการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ในผู้ป่วย หรือในชุมชนต่อไปได้

ส่วนการศึกษาในแง่ของหน้าที่และการทำงาน ไม่ว่าจะ เป็นของอวัยวะหรือของเซลล์ใด ๆ ว่ามีกลไก และความสลับซับซ้อนอย่างไร จึงสามารถทำให้ร่างกายดำรงชีวิตอยู่ได้ นั้น เราเรียกว่า การศึกษาวิชา สรีรวิทยา (PHYSIOLOGY) ซึ่งจะทำให้ผู้ศึกษาสามารถเข้าใจได้ว่าร่างกายสามารถดำรงอยู่ได้ด้วยพลังงานจากอาหารที่กินเข้าไปอย่างไร ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบทางเดินอาหาร ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบการเคลื่อนไหว ระบบควบคุมและระบบสืบพันธุ์ของร่างกายนั้นทำงานอย่างไร เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันอย่างไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และก็ด้วยวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับวิชากายวิภาคศาสตร์ การเรียนรู้วิชาสรีรวิทยา ก็เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ และการอนามัยเช่นกัน

หัวข้อสำคัญในวิชากายวิภาคศาสตร์

- 1. ระบบผิวหนัง** ผิวหนังทำหน้าที่ปกคลุมห่อหุ้มร่างกาย รับความรู้สึกการสัมผัส ไม่ว่าจะเป็นความเจ็บปวด หรือความรู้สึกร้อนเย็น ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย และทำหน้าที่เป็นอวัยวะขับถ่าย คือ ขับเหงื่อและไขมันด้วย
ผิวหนังมีสองส่วน คือ หนังกำพร้า และหนังแท้ คนมีสีผิวแตกต่างกันเพราะมีจำนวนเม็ดสีเมลานินในหนังกำพร้าไม่เท่ากัน ถ้ามีมากผิวสีดำน ถ้ามีน้อยผิวสีขาว สีของเลือด ความหนาของผิวหนังก็มีส่วนกำหนดสีผิวด้วย เล็บ ขน ผม เป็นส่วนที่เจริญเปลี่ยนแปลงไปจากผิวหนัง ส่วนประกอบอื่น ๆ ของผิวหนังที่เราต้องศึกษาด้วยก็คือ กล้ามเนื้อขนลุก ต่อมไขมัน ต่อมเหงื่อ และเหงื่อ
- 2. ระบบกระดูก** กระดูกเป็นสิ่งที่ชีวิตประกอบด้วยเซลล์ เส้นใย ฟังคีต และเกลือแร่ ซึ่งทำให้กระดูกมีทั้งความแข็งและความยืดหยุ่น ถ้าเป็นกระดูกอ่อนจะยืดหยุ่นมากกว่าเพราะไม่มีเกลือแร่ ไม่ว่าจะกระดูกหรือกระดูกอ่อนต่างก็ทำหน้าที่ให้ร่างกาย แขน ขา คงรูปอยู่ได้
- 3. ระบบกล้ามเนื้อ** กล้ามเนื้อทำให้ส่วนของร่างกายเคลื่อนไหวได้ โดยการหดตัว แบ่งเป็นกล้ามเนื้อลายหรือกล้ามเนื้อในอวัยวะจิตใจ กล้ามเนื้อเรียบหรือกล้ามเนื้อนอกอวัยวะจิตใจ และกล้ามเนื้อหัวใจ
- 4. ระบบทางเดินอาหาร** อวัยวะต่าง ๆ ในระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ ปาก ต่อม น้ำลาย คอหอย หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ช่องทวารหนัก ตับ ถุงน้ำดี และตับอ่อน
- 5. ระบบหายใจ** งานสำคัญของระบบหายใจ คือ การแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนในอากาศที่หายใจเข้าไปกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือด ในการศึกษาระบบหายใจ จะแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นทางผ่านของลมหายใจ และส่วนที่ทำหน้าที่หายใจ คือ ถุงลม

6. ระบบข้อสวาระ อวัยวะที่อยู่ในระบบนี้ ได้แก่ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ
ท่อปัสสาวะ

7. ระบบสืบพันธุ์ ในการศึกษาาระบบสืบพันธุ์ของชาย จะต้องศึกษาถึงอวัยวะ ท่อจาก
อวัยวะ ต่อมเซมินัลเวสิเคิล ท่อฉีดอสุจิ และต่อมลูกหมาก ถ้าเป็นระบบสืบพันธุ์ของหญิง จะต้อง
ศึกษาถึง รังไข่ ท่อมดลูก มดลูกช่องคลอด อวัยวะสืบพันธุ์ภายนอก รวมทั้งต่อมนม

8. ระบบเลือดไหลเวียน อวัยวะสำคัญของระบบเลือดไหลเวียน ได้แก่ หัวใจ
หลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำ

9. ระบบน้ำเหลือง ทำหน้าที่ช่วยระบายของเสียและคาร์บอนไดออกไซด์ เช่นเดียวกับ
หลอดเลือดดำ โดยวิธีการดูดซึมของสารน้ำ ที่เรียกว่า น้ำเหลือง อวัยวะสำคัญของระบบน้ำเหลือง
ได้แก่ หลอดน้ำเหลือง ปุ่มน้ำเหลือง และม้าม ปุ่มน้ำเหลืองทำหน้าที่กรองสิ่งแปลกปลอม และ
เชื้อจุลินทรีย์ที่ติดมาในหลอดน้ำเหลือง และเป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดขาวด้วย ม้ามนั้นทำหน้าที่เป็น
คลังเก็บเลือดและปล่อยกลับสู่กระแสเลือดได้เมื่อร่างกายต้องการ และยังสามารถทำลายเม็ดเลือด
แดงที่แก่แล้วและเชื้อโรค สร้างเม็ดเลือดขาวและภูมิคุ้มกัน

10. ระบบประสาท ทำหน้าที่ควบคุม และประสานการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของ
ร่างกาย อวัยวะสำคัญของระบบประสาท ได้แก่ สมอง ไขสันหลัง เส้นประสาทสมอง เส้นประสาท
ไขสันหลัง และประสาทระบบอัตโนมัติ

11. ระบบต่อมไร้ท่อ ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน ซึ่งเป็นสารเคมีที่จะไปควบคุมสมรรถภาพ
ของเซลล์ของอวัยวะอื่น ได้แก่ ต่อมหมวกไต ต่อมไทรอยด์ ต่อมพาราไทรอยด์ ต่อมไฮโปฟิซีส ต่อม
ใต้สมอง ต่อมเหนือสมอง

12. อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ ได้แก่ ตา จมูก ลิ้น หู และผิวหนัง ซึ่งรับรู้การเห็น
กลิ่น รส การได้ยิน และความรู้สึกร้อนเย็น สัมผัส และเจ็บปวดต่าง ๆ ตามลำดับ

การศึกษาวิชากายวิภาคศาสตร์ก็เพื่อนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์
วินิจฉัยโรค เพื่อการรักษาหรือป้องกันโรคภัยไข้เจ็บให้แก่ผู้ป่วยเป็นรายบุคคลหรือให้แก่ชุมชนเป็น
ส่วนรวมได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า วิชากายวิภาคศาสตร์เป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญวิชาหนึ่ง สำหรับการ
ศึกษาของแพทย์ ทันตแพทย์ สัตวแพทย์ พยาบาล และนักกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.2.1 โครงการภายในประเทศ

อาคารกายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล



ที่ตั้ง

โรงพยาบาลศิริราช กรุงเทพมหานคร

ประเภท

อาคารเรียน และพิพิธภัณฑ์

ตัวอาคาร

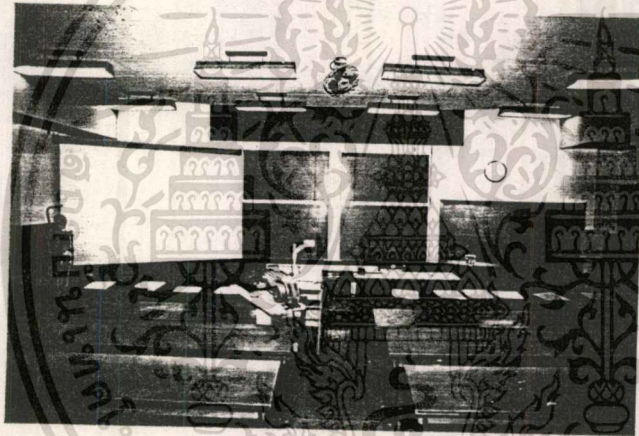
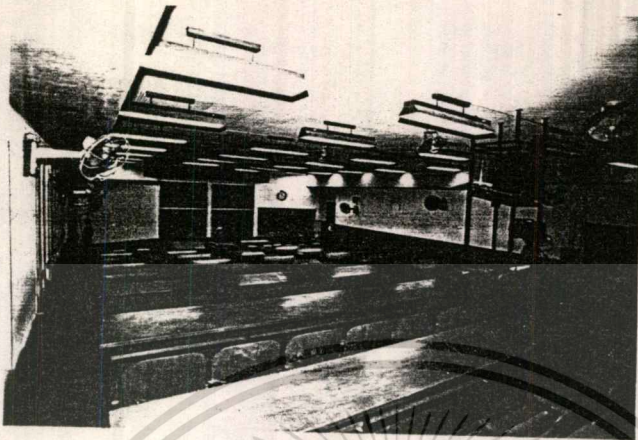
เป็นอาคารสมัยเก่า โครงสร้าง ค.ส.ล. มีทั้งหมด 4 ชั้น

ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคารที่นำมาศึกษา

1. ส่วน LECTURE
2. ส่วน LAB
3. ส่วน ANATOMY GROSS
4. ส่วน RESEARCH LAB
5. ส่วน ห้องช่าง
6. ส่วนเก็บรักษาศพ
7. ส่วนพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วน LECTURE



แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. การใช้อุปกรณ์โสตต่าง ๆ ในการสอน

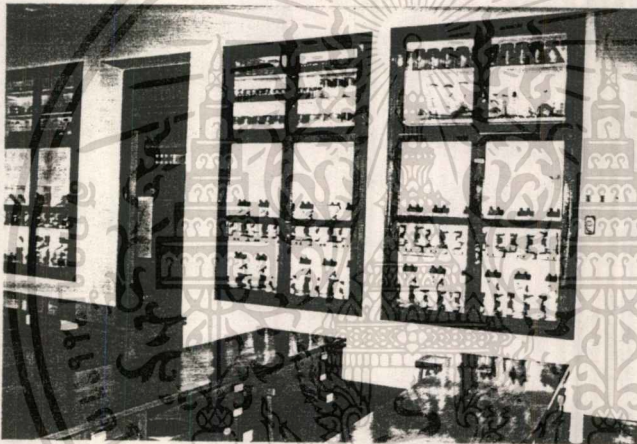
- มีการใช้เครื่องฉายสไลด์, OVERHEAD PROJECTOR, โทรทัศน์ และยังมี การถ่ายทอด V.D.O. ไปยังห้อง LECTURE อื่น ๆ อีกด้วย

ข. การจัดตำแหน่งของที่นั่ง

- จัดเป็นแถวทั้งชายและขวา แถวละประมาณ 7 ที่นั่ง โดยเว้นทางเดิน ตรงกลางและด้านข้าง มีการยก STEP เพื่อสะดวกในการมองกระดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วน LAB



แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. การจัดตำแหน่งของโต๊ะเรียน

- จัดเป็นแถว ๆ เพื่อสะดวกในการต่อสายไฟ เวลาที่ดูกล้องจุลทรรศน์

(MICRO SCOPE) และสะดวกต่อการดูแลของอาจารย์

ข. การใช้อุปกรณ์โสตต่าง ๆ ในการสอน

- มีการใช้โทรทัศน์ ประกอบการสอน และยังมีกล้องถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ของอาจารย์ในเวลาที่มีการสอนอีกด้วย

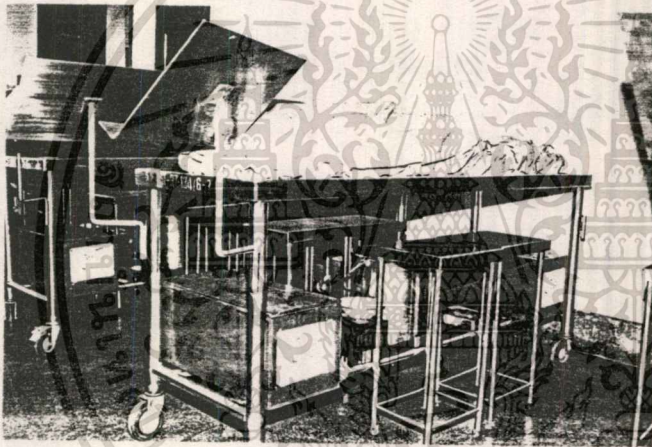
ค. การจัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ

- การจัดเก็บกล้องจุลทรรศน์ (MICRO SCOPE) จัดเก็บในตัว BUILD - IN

โดยให้อยู่ใกล้กับโต๊ะเรียนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วน ANATOMY GROSS LAB



แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. การจัดวางตำแหน่งของเตียง

- จัดวางไปทางเดียวกัน โดยเว้น SPACE โดยรอบพอประมาณ เพื่อวางเก้าอี้ และให้อาจารย์สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง

ข. อุปกรณ์ประกอบในการเรียน

- เช่น เตียงชำแหละศพ, เก้าอี้, กล้องเก็บกระดูกตัวอย่าง, ภาชนะใส่เศษเนื้อ ภายหลังจากการชำแหละ, ไม้หอมสำหรับรองส่วนที่จะชำแหละ, ภาชนะรองน้ำยาต่าง ๆ ที่ไหลออกมา, STAND วางตำรา, โครงกระดูกทั้งตัว, อ่างล้างมือ, ตู้เก็บเครื่องมือและของใช้ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วน RESEARCH LAB



แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. การจัดวางอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ

- จัดวางในลักษณะที่ใช้งาน ได้ง่ายตามลักษณะของการทำงาน โดยวางบนชั้น,

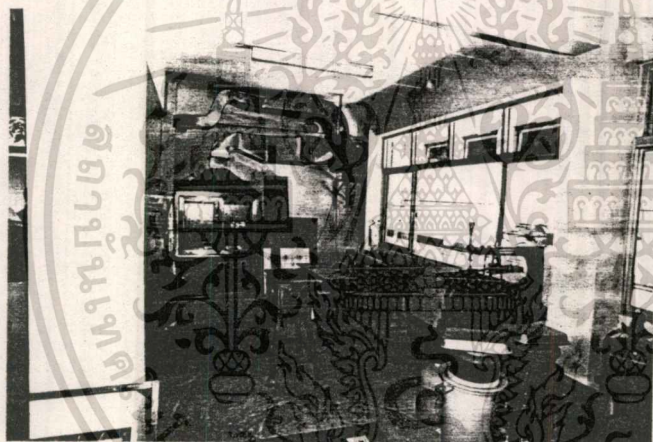
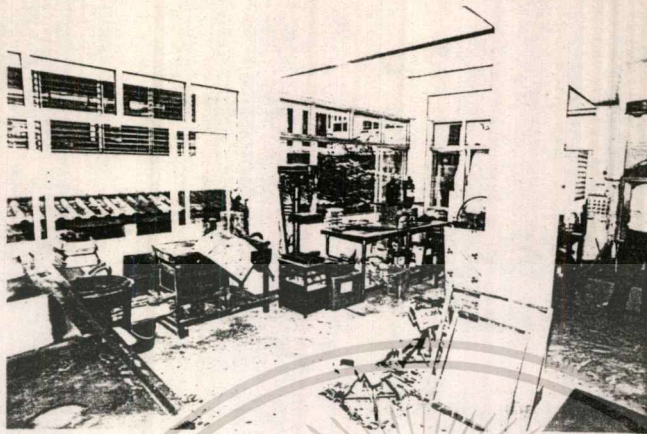
ในตู้หรือบนโต๊ะปฏิบัติการ

ข. วิธีการทำงาน

- ศึกษาวิธีการทำงานโดยคร่าว ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ แบ่งพื้นที่ใช้สอย ซึ่งทำให้แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ LAB ทั่วไป และ LAB พิเศษ สำหรับงานละเอียด เช่น การตัดเนื้อเยื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนห้องช่าง



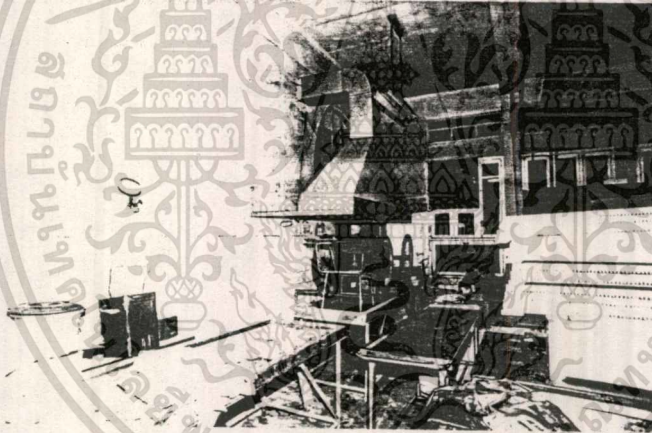
แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

- เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เลื่อยวงเดือน, สว่านไฟฟ้า, เครื่องขัดแต่งผิวไฟฟ้า, โต๊ะปฏิบัติงาน, ตู้หล่อเรซิน แบบระบายอากาศ และเครื่องมือช่างทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนเก็บรักษา (ห้องบ่อทองศพ)



แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. อุปกรณ์ประกอบในการทำงาน

- เช่น บ่อทองศพ, ตู้เย็นเก็บศพ, เตียงแบบมีล้อเลื่อน, ตู้เก็บน้ำยา และสารเคมีต่าง ๆ เครื่องระบายอากาศ และรอก สำหรับดึงศพขึ้นจากบ่อทองศพ

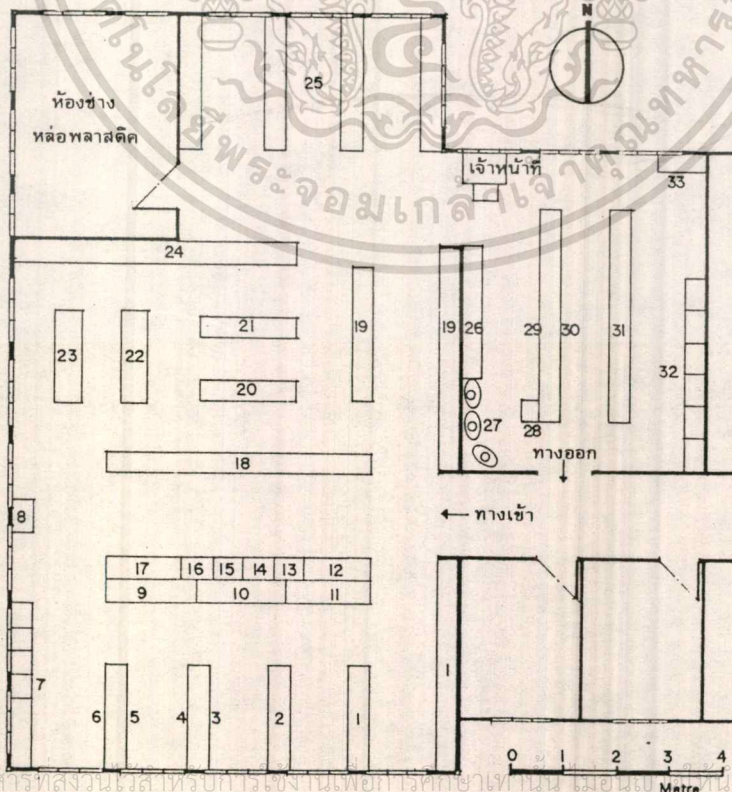
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์กายวิภาค - คองดอน (CONGDON'S ANATOMICAL MUSEUM)



แผนผังบริเวรภายในพิพิธภัณฑ์



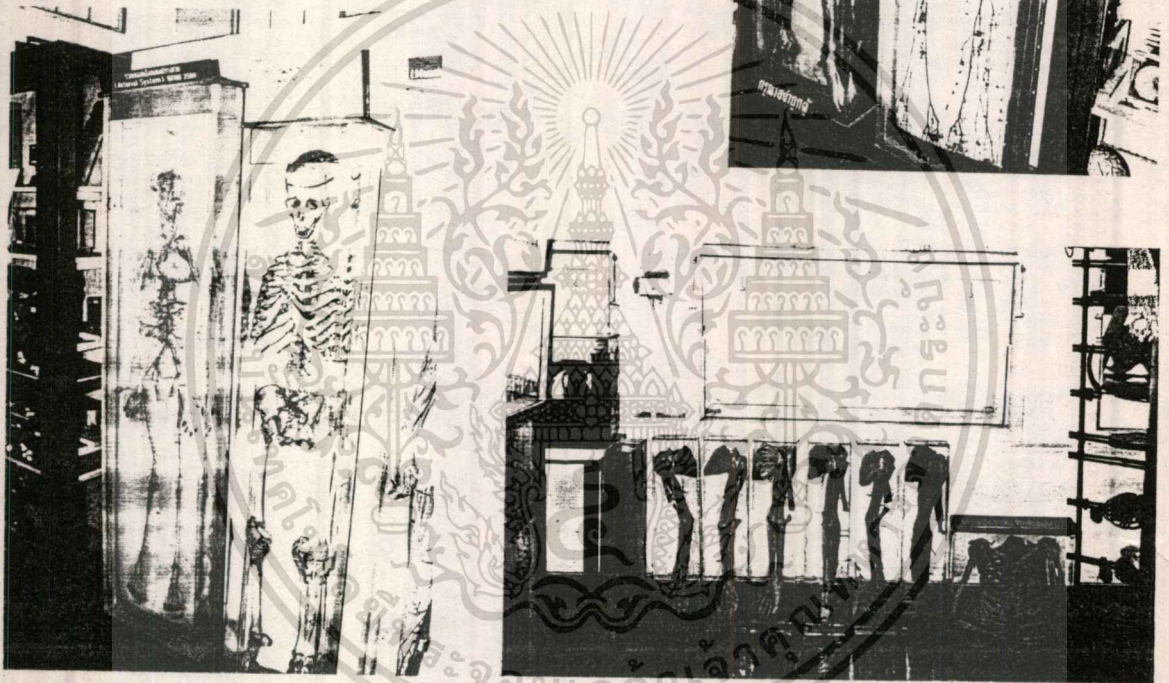
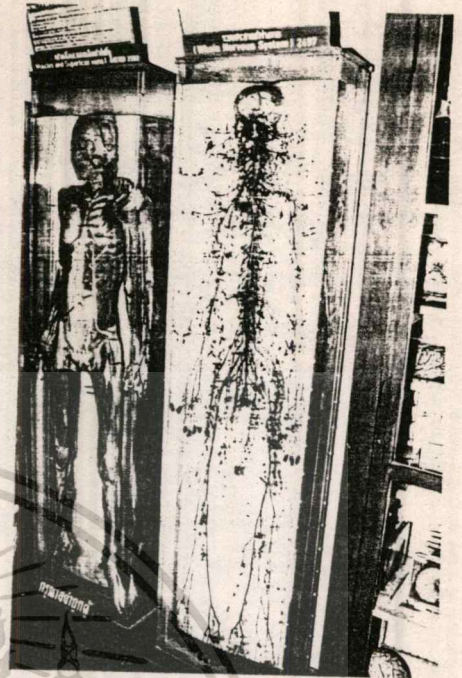
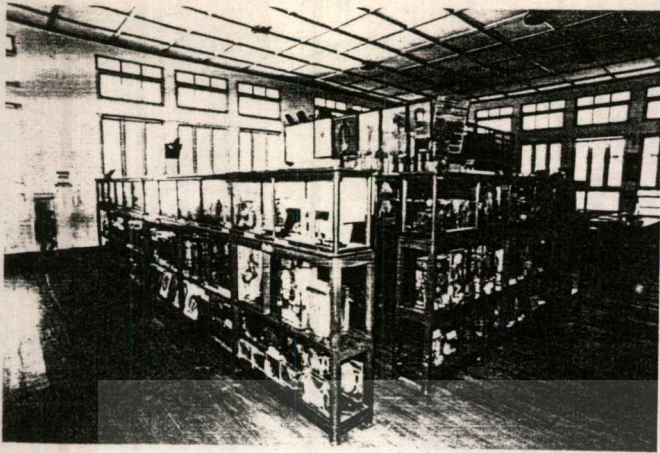
เอกสารนี้เป็นเอกสารทงรวมเงสทรวกรรชงนเพอกรรทกษทกนน เมอญญูยทงนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปเรื่องราวและวิธีการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์กายวิภาค กองคอน

	เรื่องราวในการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง
1	หู, การเจริญเติบโตของหู, การได้ยิน, กระจกภายในหู	ของจริง, แบบจำลอง
2	ตา, การมองเห็น, สมองส่วนที่เกี่ยวกับการมองเห็น	ของจริง, แบบจำลอง, รูปภาพ
3	จมูก, การได้กลิ่น, สมองส่วนที่เกี่ยวกับการได้กลิ่น	ของจริง, แบบจำลอง
4	ลิ้น, การรับรู้รสต่างๆ	ของจริง, แบบจำลอง
5	ใบหน้า, การเจริญเติบโตของใบหน้า	ของจริง, รูปภาพ
6	ฟัน, การเจริญเติบโตของฟัน	ของจริง, รูปภาพ
7	แขน, กระดูกส่วนต้นแขน, เส้นเลือดส่วนแขน	ของจริง
8	ทารกที่เป็นโรคหัวใจ (โรคหัวใจขาด)	ของจริง
9	ระบบหลอดเลือดในสมอง	ของจริง
10	ระบบหลอดเลือดดำในอวัยวะบางส่วน	ของจริง
11	ความคิดปกติต่างๆ ของหัวใจ และหลอดเลือด	ของจริง
12	ลำดับการเจริญเติบโตของหัวใจคนและไก่	ของจริง, แบบจำลอง
13	ตำแหน่งของหลอดเลือดในร่างกาย	ของจริง
14	กระดูกทุกชิ้นในร่างกาย	ของจริง
15	โครงสร้างและชั้นของกล้ามเนื้อ	ของจริง
16	ตำแหน่งของเส้นประสาทในร่างกาย	ของจริง
17	การเชื่อมโยงกันระหว่างสมองกับไขสันหลังและประสาท	ของจริง, แบบจำลอง
18	วิวัฒนาการของทารก	ของจริง, แบบจำลอง, รูปภาพ
19	ทารกที่ผิดปกติ เช่น ฝาแฝด	ของจริง, แบบจำลอง, ประติมากรรมหุ่นตัว
20	ส่วนประกอบต่างๆ ภายในอวัยวะสืบพันธุ์	ของจริง, แบบจำลอง, รูปภาพ
21	ระบบทางเดินอาหาร	ของจริง, แบบจำลอง
22	กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ	ของจริง
23	กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ	ของจริง
24	ปอด, ระบบการหายใจ	ของจริง, แบบจำลอง, X-RAY FILM
25	ชั้นของผิวหนัง, กล้ามเนื้อและอวัยวะในร่างกาย โดยวิธี TOPOGRAPHY ANATOMY	ของจริง
26	โครงกระดูกของสัตว์บางชนิด	ของจริง, รูปภาพ
27	โครงกระดูกของมนุษย์ที่ผิดปกติ	ของจริง, รูปภาพ
28	ภาพ X-RAY มนุษย์ทั้งตัว	X-RAY FILM
29	วิวัฒนาการของกระดูกสันหลัง	ของจริง, รูปภาพ
30	โพรงอากาศในกระดูกที่สัมพันธ์กับจมูก	ของจริง, รูปภาพ
31	กระดูกส่วนต่างๆ	ของจริง
32	โครงกระดูกของสัตว์ที่สร้างกายให้เป็นวิหยาทาน	ของจริง
33	เปรียบเทียบกระดูก	ของจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางและสิ่งที่น่าสนใจ

ก. เรื่องราวในการจัดแสดง

- ใช้หัวข้อในการจัดแสดงตามหัวข้อของวิชากายวิภาคศาสตร์ คือ

1. มหกายวิภาคศาสตร์
2. จุลกายวิภาคศาสตร์
3. เอมบริโอวิทยา
4. ประสาทกายวิภาคศาสตร์
5. กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์

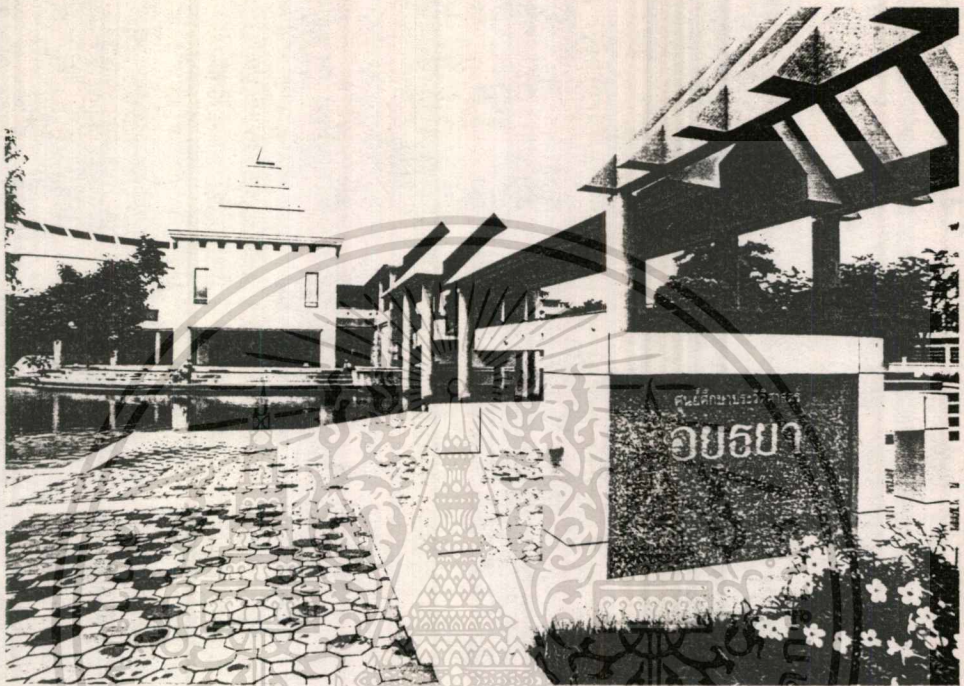
ข. วิธีการในการจัดแสดง

- ใช้ของจริง ในการจัดแสดงเป็นส่วนใหญ่ โดยบางส่วนมีการฉีดยาเข้าไปใน

อวัยวะ เพื่อให้เห็นส่วนต่าง ๆ ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ก็จะเป็นแบบจำลองเท่าจริงและใหญ่
 เอกสารเป็น เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 กวาจริง, รูปภาพ, ประติมากรรมปูนต่า และ FILM X-RAY

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา (THE AYUTTHAYA HISTORICAL STUDY CENTER)



ที่ตั้ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย

ประเภท อาคารจัดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ ประวัติศาสตร์ในสมัยอยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางและสิ่งที่นำมาศึกษา

ก. เทคนิคในการจัดแสดงสมัยใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย

- ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการจัดแสดง เช่น โทรทัศน์, COMPUTER GRAPHIC

แผ่นภาพโปร่งแสง และยังมี การนำเอาสื่อในการจัดแสดงมาผสมกัน เช่น โทรทัศน์ประกอบ

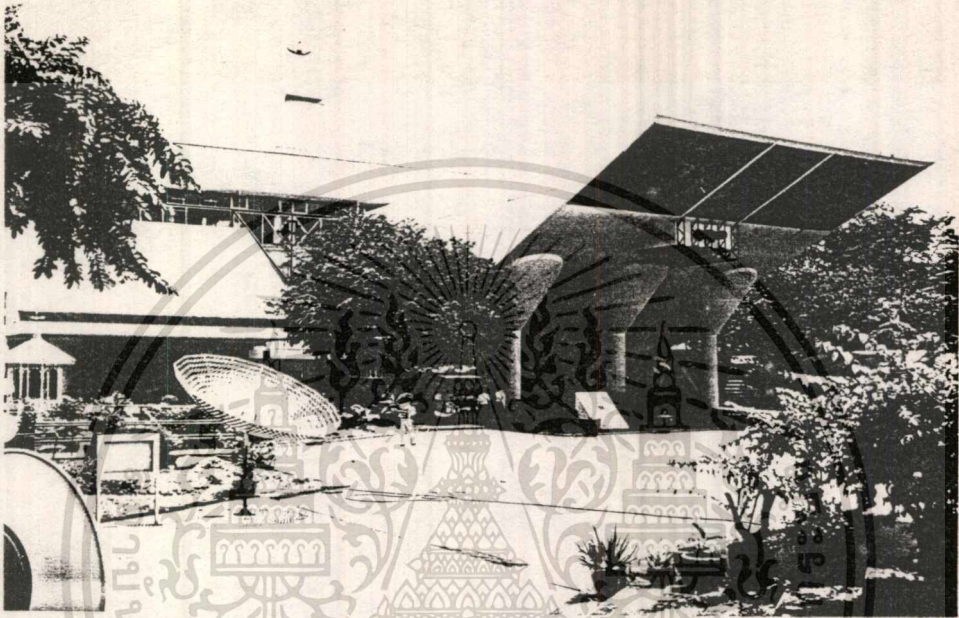
คำบรรยาย, MODEL ประกอบคำบรรยาย, MODEL ประกอบ COMPUTER GRAPHIC เพื่อดึงดูด

ความสนใจจากผู้ชมที่ต้องการจะศึกษามากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ (SCIENCE MUSEUM, THAILAND)



ที่ตั้ง เลขที่ 128 ถ.สุขุมวิท เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

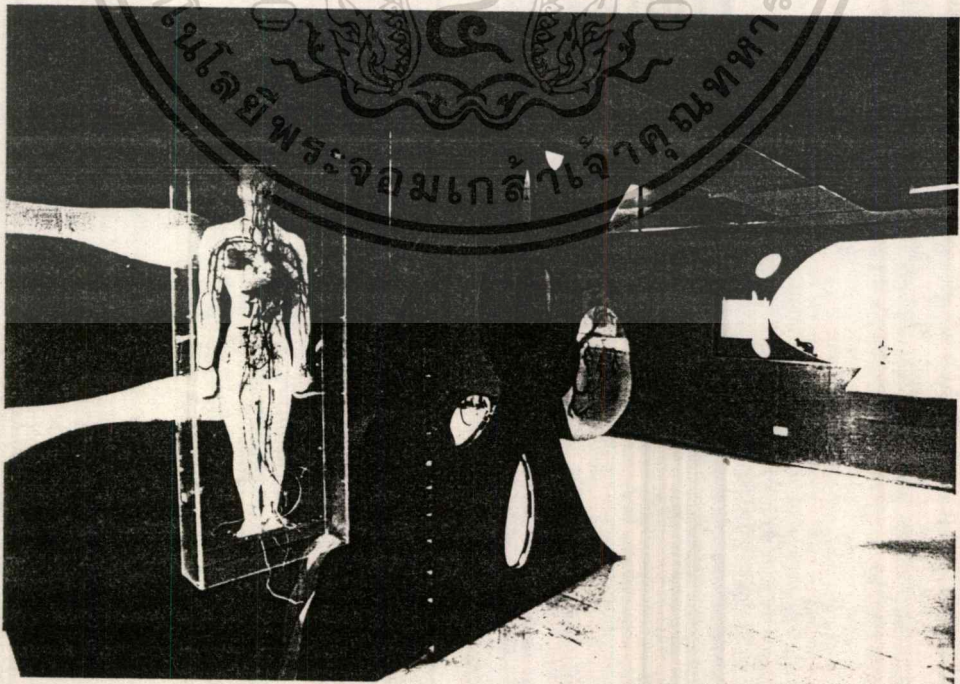
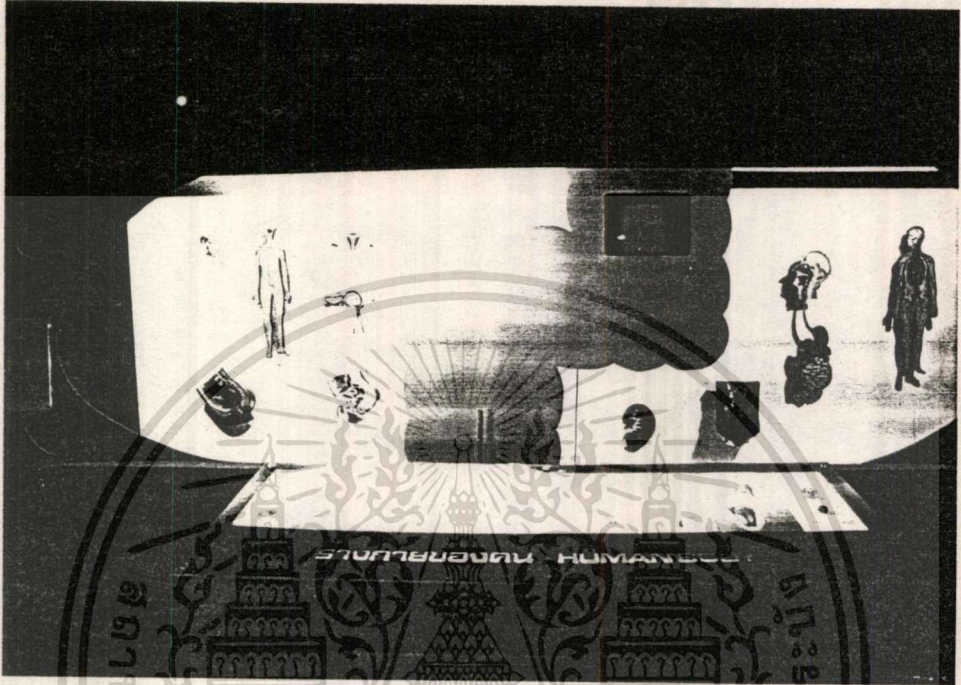
ประเภท พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์

เป้าหมาย สร้างขึ้นเพื่อเป็นสถานที่ค้นคว้า สละสลวย และจัดแสดงเกี่ยวกับเรื่อง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

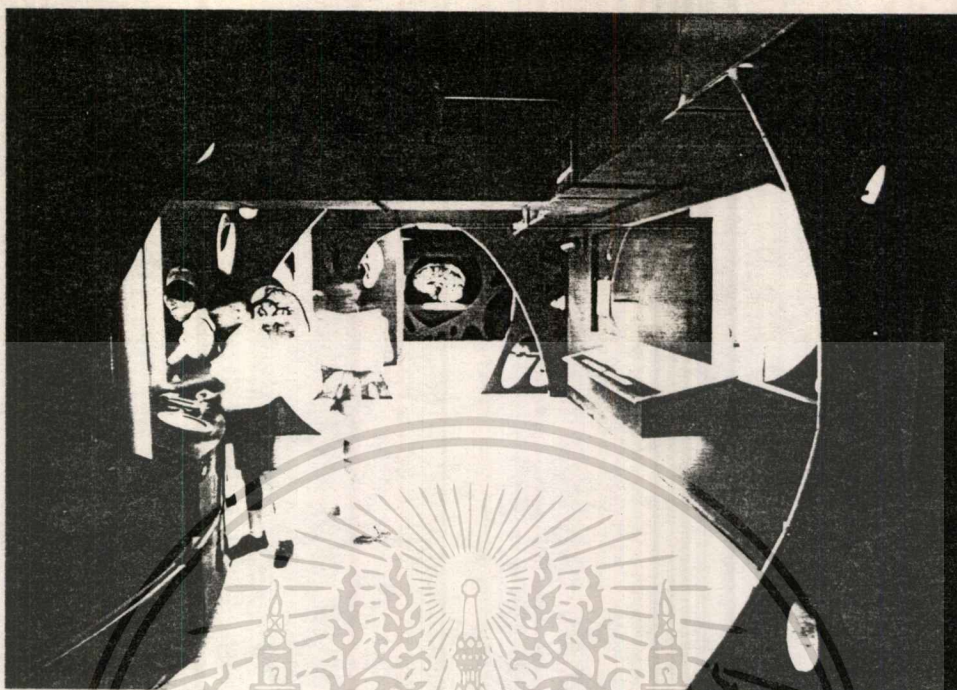
ลักษณะตัวอาคาร เป็นอาคารที่ถูกออกแบบ ให้แสดงถึงความก้าวหน้าทาง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดแสดงเรื่อง ร่างกายของมนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางและสิ่งนำมาศึกษา

ก. เรื่องราวในการจัดแสดง

- ใช้เรื่องราวในการจัดแสดง เกี่ยวกับ ระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายของมนุษย์ โดยนำเสนอให้ดูแล้วเข้าใจได้ง่าย

ข. เทคนิคในการจัดแสดง

- มีการใช้เทคนิคในการจัดแสดงต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์, ELECTRONIC BOARD, แบบจำลอง และรูปภาพ ใช้วิธีการจัดแสดงโดยให้ผู้ชมได้มีส่วนร่วม เช่น การถามตอบ และการกดปุ่มทดสอบต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนการออกแบบภายในห้องจัดแสดงยังออกแบบให้คล้ายกับภายในร่างกายของมนุษย์อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 โครงการในต่างประเทศ

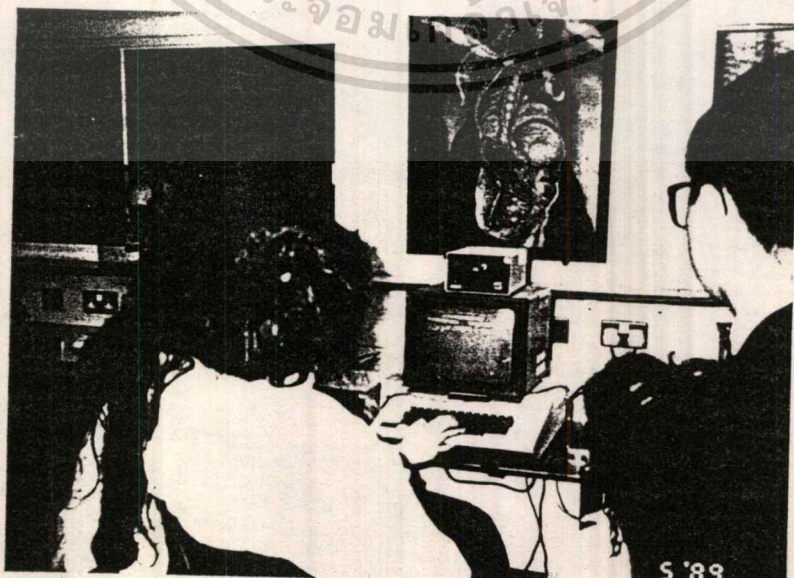
FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY COLLEGE LONDON UNIVERSITY

ที่ตั้ง LONDON, ENGLAND

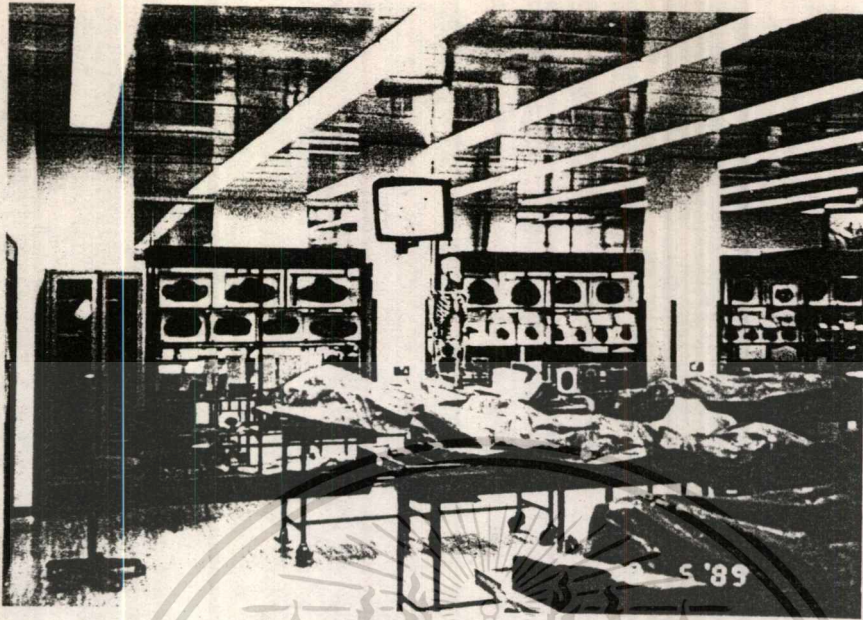
ประเภท อาคารเรียนคณะแพทยศาสตร์

ลักษณะอาคาร เป็นอาคารสมัยใหม่ โครงสร้าง ค.ส.ล.

ส่วน ANATOMY GROSS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางและสิ่งที่นำมาศึกษา

ก. ใช้อุปกรณ์โสตและคอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน

- มีการถ่ายทอดโทรทัศน์ ให้นักศึกษาแพทย์ดูในขณะที่เรียน โดยถ่ายทอดมาจาก

ห้อง DEMONSTRATION ROOM

ข. การให้แสงสว่างอย่างทั่วถึง

- ใช้ไฟจำนวนมากตลอดแนวเพดาน เพื่อให้มองเห็นได้ โดยสะดวก

ค. บรรยากาศในห้องเรียนที่ดูไม่น่ากลัว

- ใช้ TONE สีอ่อน หรือสีขาว เพื่อให้ดูไม่น่ากลัว และดูสะอาดตา

- การจัดภายในที่ไม่เป็นขอกเป็นมุม เพื่อให้ดูโล่ง และดูไม่น่ากลัว

ง. การจัดให้มีส่วน SELF STUDY ภายในห้อง

- มีส่วน SELF STUDY อยู่ในบริเวณห้องเรียน เพื่อให้นักศึกษาแพทย์ได้ใช้

ในขณะกำลังเรียน และนอกเวลาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF NEW MEXICO

ที่ตั้ง NEW MEXICO, U.S.A.

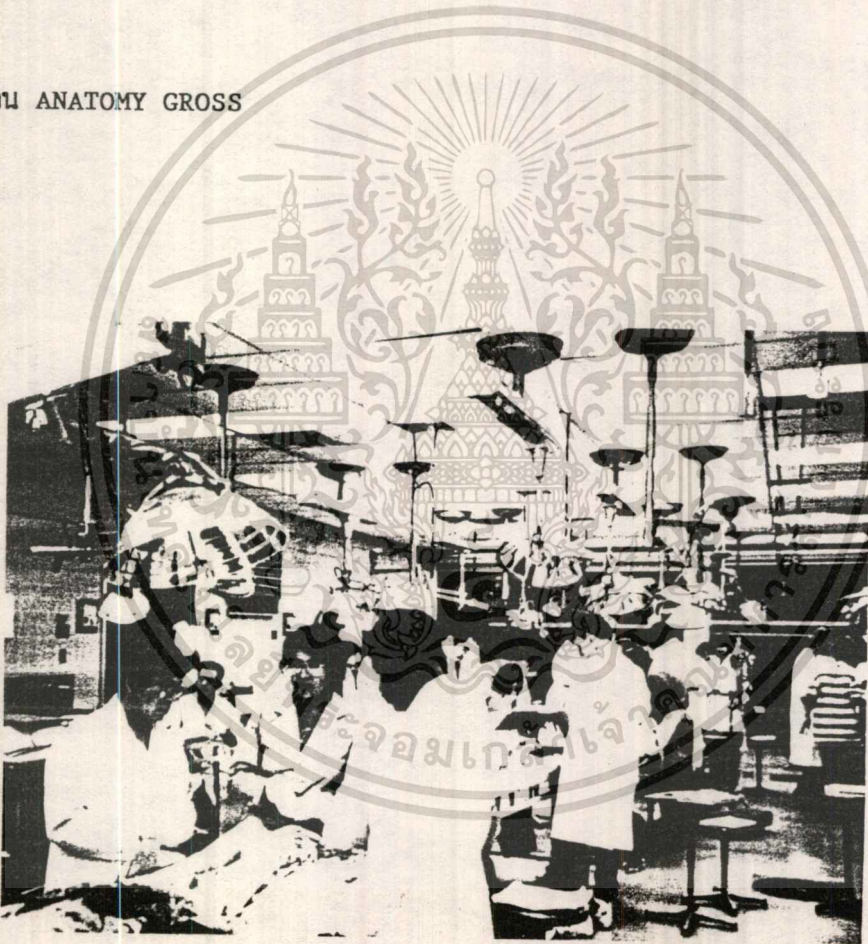
ประเภท อาคารเรียนคณะแพทยศาสตร์

ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคารที่นำมาศึกษา

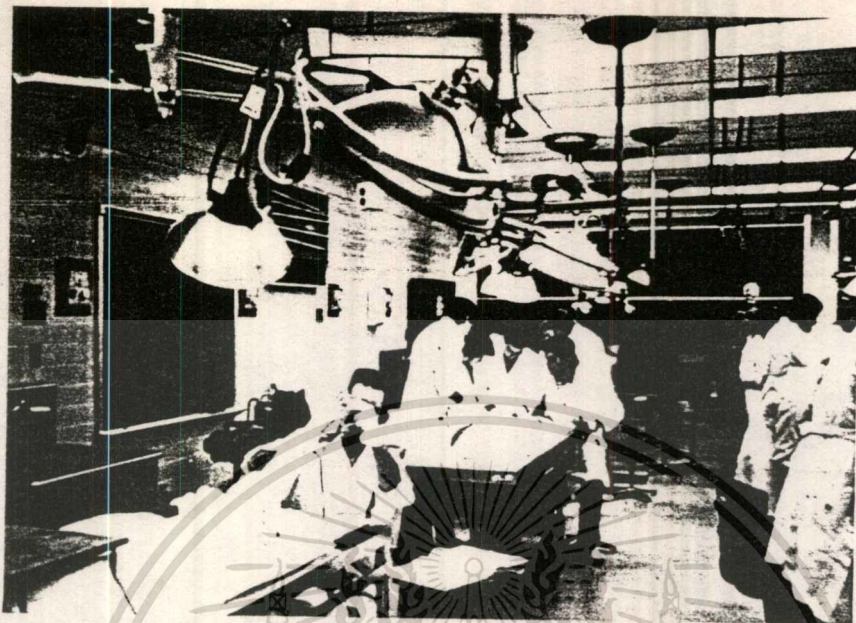
1. ส่วน ANATOMY GROSS

2. ส่วน LAB

1. ส่วน ANATOMY GROSS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางและสิ่งที่นำมาศึกษา

ก. การจัดวางตำแหน่งของเตียง

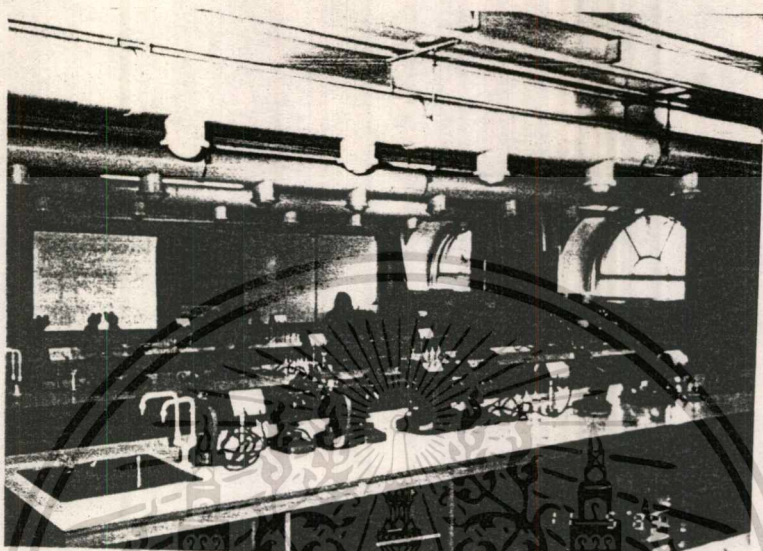
- จัดวางไปทางเดียวกัน โดยเว้น SPACE โดยรอบพอประมาณ เพื่อวางเก้าอี้ และให้อาจารย์สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง

ข. การใช้ไฟเสริม เช่น โคมไฟปรับระดับ ประกอบการเรียน

- ใช้โคมไฟเสริมปรับระดับได้ ตามตำแหน่งของเตียงชำแหละทุกเตียง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นส่วนต่าง ๆ ที่จะชำแหละได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วน LAB



แนวทางและสิ่งที่นำมาศึกษา

ก. การจัดวางตำแหน่งของโต๊ะเรียนและกล่องจุลทรรศน์

- โต๊ะเรียนเป็นแบบยาว นั่งเรียงกันทั้งสองด้านของโต๊ะ ส่วนกล่องจุลทรรศน์ก็จัดวาง เช่นเดียวกันกับตำแหน่งที่นั่ง เพื่อสะดวกในการต่อสายไฟและการใช้อุปกรณ์ร่วมกัน

ข. อุปกรณ์ประกอบการเรียน

- เช่น โต๊ะเรียน, เก้าอี้, อ่างล้างมือ และอุปกรณ์, ปลั๊กไฟ, กล่องจุลทรรศน์ ตู้เก็บกล่องจุลทรรศน์, น้ำยา และสารเคมีต่าง ๆ , DEMONSTRATE SLIDE, ตู้เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

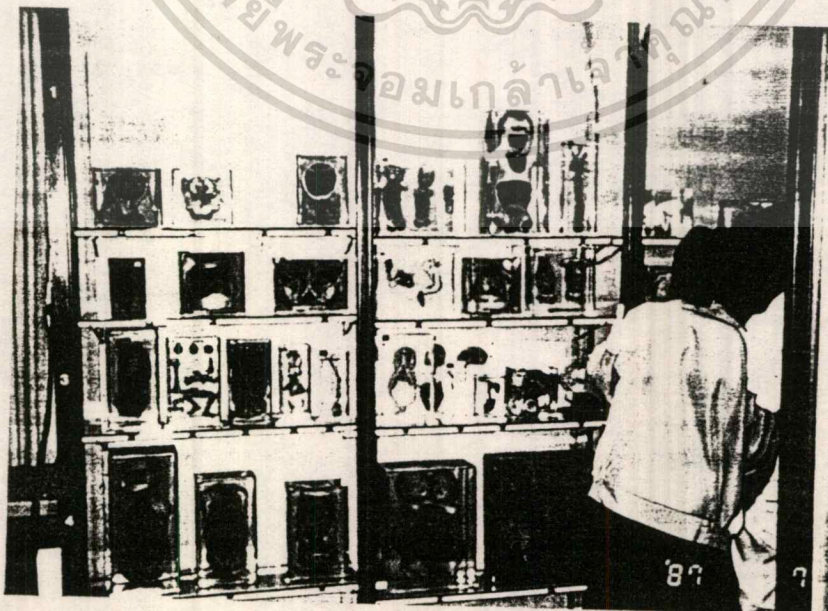
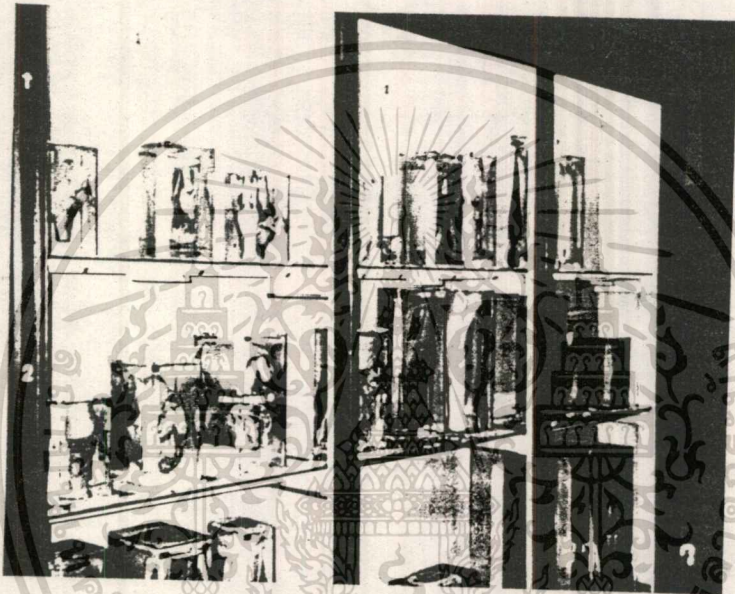
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WILSON MUSEUM OF ANATOMY

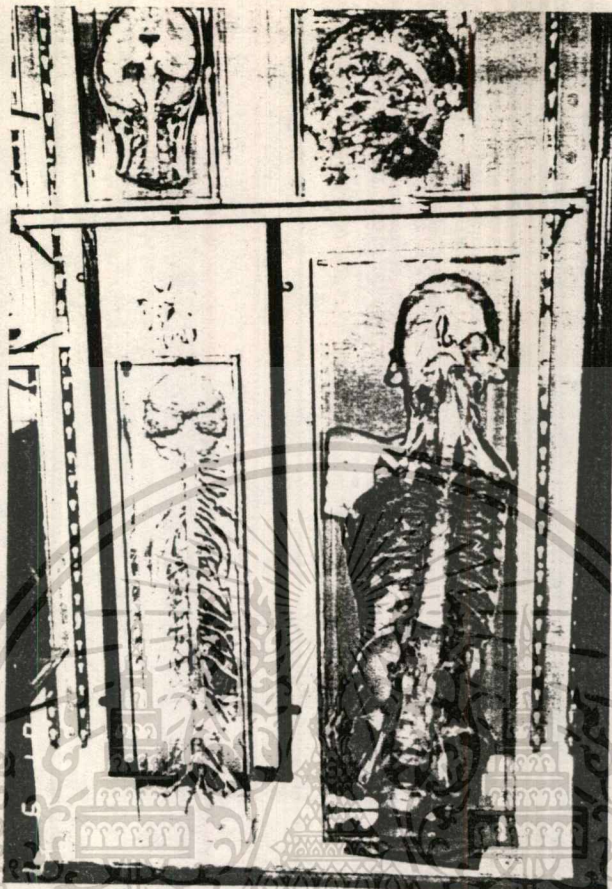
ที่ตั้ง UNIVERSITY OF NEW SOUTHWALE

ประเภท อาคารเรียนและพิพิธภัณฑ์

ส่วนพิพิธภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางและสิ่งที่นำมาศึกษา

ก. วิธีการจัดแสดงภายในตู้

- ใช้ของจริงในการจัดแสดงเป็นส่วนใหญ่ โดยจัดวางบนชั้นหรือตู้จัดแสดง และมีการผ่าให้เห็น ภายในของอวัยวะต่าง ๆ เพื่อให้เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข. การวางวัตถุจัดแสดงให้เข้ากับเรื่องราวการจัดแสดง

- เช่น ถ้าจัดแสดงเกี่ยวกับ สมอ ก็จะมีการผ่าศีรษะด้านข้าง เพื่อให้เห็น ภายใน หรือ จัดแสดงเกี่ยวกับ ระบบสังงานของประสาทจากสมอ ก็จะมีการผ่าศีรษะทางด้านหลัง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

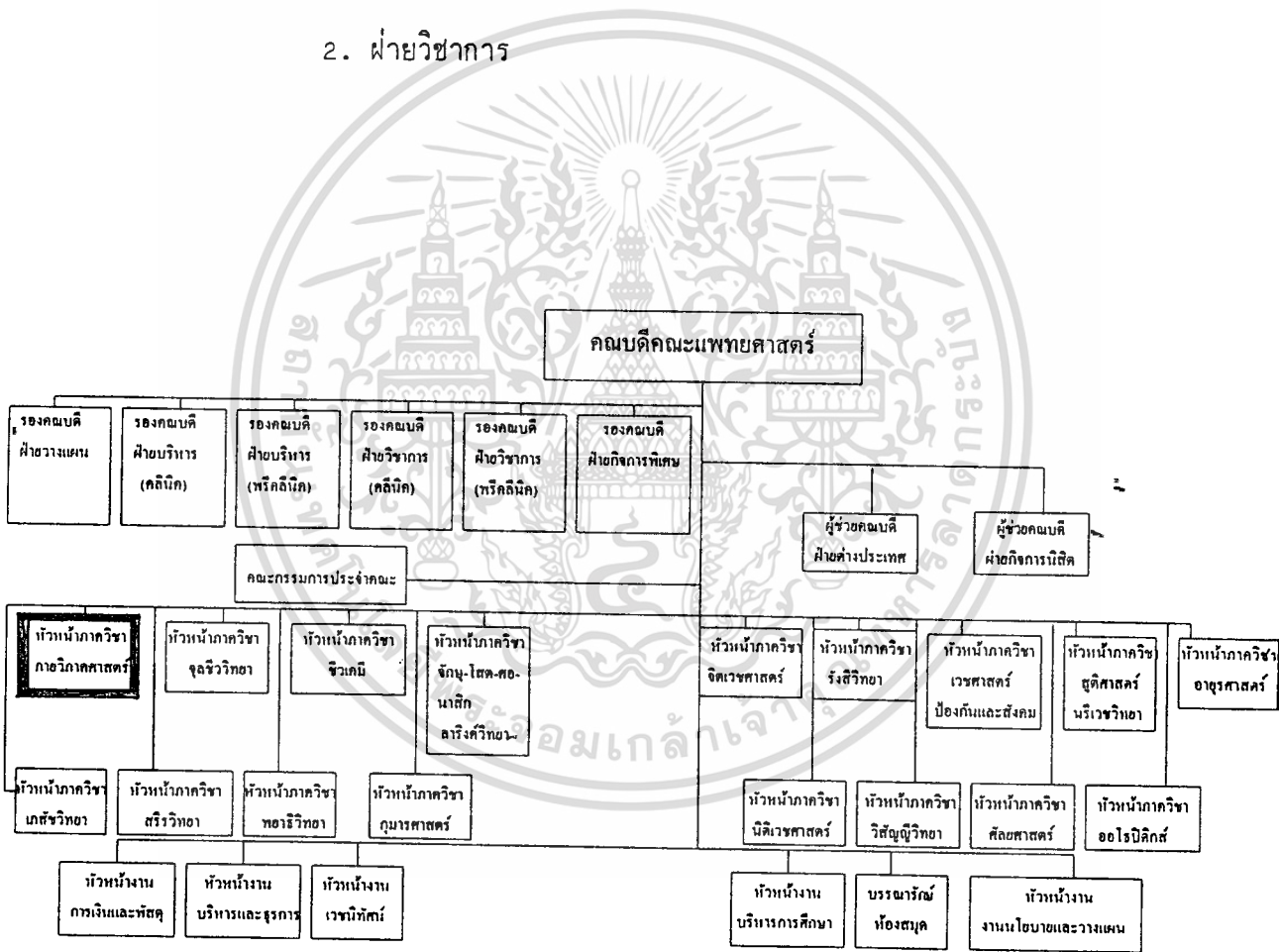


3.1 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

3.1.1 หน่วยงานสายการบริหารและอัตรากำลัง

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ เป็นหนึ่งในจำนวนภาควิชาทั้งหมด ของคณะ แพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร มีการจัดโครงสร้างการบริหารของภาควิชา ออกเป็น 2 ฝ่าย คือ

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายวิชาการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์

ฝ่ายบริหาร		ฝ่ายวิชาการ	
เลขานุการภาควิชา	1	อาจารย์	17
เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	นักวิทยาศาสตร์	2
เจ้าหน้าที่รักษาศพ	2		
นักการ	2		
เจ้าหน้าที่เทคนิค	2		
รวม	10 คน	รวม	19 คน

รวมทั้งหมด 30 คน

สายการบริหารและอัตรากำลังของภาควิชากายวิภาคศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 หน้าที่และวิธีการทำงาน

1. ฝ่ายบริหาร

ตำแหน่ง/หน้าที่	จำนวน (คน)	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
1. หัวหน้าภาควิชา - ควบคุมและรับผิดชอบ การดำเนินงานของฝ่ายต่าง ๆ ภายในภาควิชา - สอนและตรวจงานนิสิต	1	2, 3 7, 8	- นั่งทำงานเอกสาร - นั่งประชุมภาควิชา - ยื่นสอนที่ห้องเรียน โดยนางงานมาตรวจที่ห้องพักอาจารย์ - พุดคุยและต้อนรับแขก ระดับสูง	- โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน - โต๊ะและเก้าอี้ประชุม - PODIUM - ชุดรับแขก
2. เลขานุการภาควิชา - ช่วยเหลือการทำงาน ของหัวหน้าภาควิชา - จัดทำรายงาน - จัดระเบียบวารสารเอกสาร - บันทึกการประชุม - สอนและตรวจงานนิสิต		1, 3 7, 9	- นั่งทำงานเอกสาร - นั่งบันทึกการประชุม ในห้องประชุม - ยื่นสอนที่ห้องเรียน โดยนางงานมาตรวจที่ห้องพักอาจารย์	- โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน - โต๊ะและเก้าอี้ประชุม - PODIUM
3. เจ้าหน้าที่ธุรการ - ควบคุมและรับผิดชอบ งานแผนกธุรการและ ทะเบียน - ดูแลความเรียบร้อย ของผู้เข้าชมนิทรรศการ	3	1, 2 7, 8	- นั่งทำงานเอกสาร - นั่งพิมพ์ดีด - พุดคุยกับผู้มาติดต่อ	- โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน - โต๊ะพิมพ์ดีด และตู้เก็บเอกสาร - COUNTER ติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง/หน้าที่	จำนวน (คน)	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
4. เจ้าหน้าที่รักษาศัพ <ul style="list-style-type: none"> - ดูแลรักษาศัพในบ่อดอง - เตรียมศัพเพื่อประกอบ การสอน 	2	3, 7, 8	<ul style="list-style-type: none"> - นำศัพใหม่มาลงใน บ่อดองศัพ - ผสมน้ำยาฟลอมาริน และสารเคมีต่าง ๆ - นำศัพขึ้นมาจากบ่อดองเพื่อเตรียมสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - เตียงชำแหละ, รอก - LOCKER เก็บของ - ตู้เก็บสารเคมี - ตู้เก็บเครื่องมือ - อ่างล้างมือ
5. นักการ <ul style="list-style-type: none"> - ดูแลรักษาความสะอาด ภายในอาคาร - เปิดและปิดประตู ภายในอาคาร - เตรียมและผลิตอุปกรณ์ ประกอบการสอน 	2	7, 8	<ul style="list-style-type: none"> - บัด, กวาด, เช็ด, ถู ทิ้งและกำจัดขยะ - เดินเปิดและปิดประตู - ใช้อุปกรณ์งานช่างทำ ภาชนะบรรจุอุปกรณ์ ประกอบการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ชั้นเก็บอุปกรณ์ทำ ความสะอาด - LOCKER เก็บของ - โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน ช่าง - อุปกรณ์ทำงานช่าง ต่าง ๆ
6. เจ้าหน้าที่เทคนิค <ul style="list-style-type: none"> - ดูแลรักษาและควบคุม อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายใน พิพิธภัณฑ - ควบคุม ระบบ V.D.O. ประกอบการสอน 	2	7, 8	<ul style="list-style-type: none"> - ยืนควบคุมการทำงาน ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ - ซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ - ยืนถ่าย V.D.O. เวลามีการสอน - ส่งสัญญาณ V.D.O. ไปยังห้องเรียนต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน - กล้อง V.D.O และ ชาดั่ง - ตู้เก็บอุปกรณ์ - แผงควบคุมและตัดต่อ สัญญาณ TAPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายวิชาการ

ตำแหน่ง/หน้าที่	จำนวน (คน)	ติดต่อกับ	พฤติกรรม	องค์ประกอบ
7. อาจารย์ - สอนและตรวจงานนิสิต - ทำงานวิจัยในห้อง RESEARCH LAB - เตรียมและผลิตอุปกรณ์ ประกอบการสอน	17	1, 2 5, 8	- ยืนสอนที่ห้องเรียนโดย นำงานมาตรวจที่ห้อง พักอาจารย์ - นั่งทำงานวิจัยและทำ DEMONSTRATE SLIDE ประกอบการสอน	- PODIUM - โต๊ะและเก้าอี้ ทำงาน - โต๊ะปฏิบัติงาน วิจัย, เครื่องมือ และอุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์ต่างๆ - ตู้เก็บอุปกรณ์ ประกอบการสอน - LOCKER เก็บของ
8. นักวิทยาศาสตร์ - ช่วยเหลือการสอนของ อาจารย์ - ทำงานวิจัยในห้อง RESEARCH LAB - เตรียมและผลิตอุปกรณ์ ประกอบการสอน	2	1, 2 5, 7	- ยืนสอนที่ห้องเรียน - นั่งทำงานวิจัยและ DEMONSTRATE SLIDE ประกอบการสอน	- PODIUM - โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน - โต๊ะปฏิบัติงานวิจัย เครื่องมือและอุปกรณ์ ทางวิทยาศาสตร์ ต่าง ๆ - ตู้เก็บอุปกรณ์ประกอบ การสอน - LOCKER เก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 พฤติกรรมผู้ใช้บริการ

3.2.1 ประเภทของผู้ใช้บริการ

อาคารกายวิภาคศาสตร์ เป็นสถานที่ที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อการเรียนการสอนของอาจารย์และนิสิตแพทย์ และได้จัดให้มีส่วนของพิพิธภัณฑ์ขึ้นเพื่อให้ความรู้แก่นิสิตและบุคคลทั่วไปที่สนใจ โดยจะแบ่งประเภทของผู้ใช้บริการเป็นกลุ่ม ๆ ได้ดังนี้

1. นิสิตคณะแพทยศาสตร์และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (STUDENTS) จะใช้เป็นสถานที่ศึกษาเล่าเรียนในวันและเวลาราชการ โดยจะมาใช้ส่วนของพิพิธภัณฑ์ เพื่อศึกษาหาความรู้เบื้องต้น และความรู้เพิ่มเติมจากที่เรียนมา

2. นักวิชาการ (SCHOLARS) ผู้เข้าชมประเภทนี้ไม่มากนัก จะมีผู้ที่มีความรู้พื้นฐาน และเรื่องราวของวัตถุสิ่งแสดงเป็นอย่างดี มีความต้องการเข้าชมพิพิธภัณฑ์เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยเฉพาะ และการใช้บริการของพิพิธภัณฑ์เป็นครั้งคราว เช่น การจัดประชุมวิชาการหรือการสัมมนาของผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ ทางกายวิภาคศาสตร์และสาธารณสุข

3. ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือในวันหยุดงาน มักเป็นประชาชนทั่วไปที่ไม่ได้มีความสนใจอย่างจริงจังต่อวิชาการทางด้านกายวิภาคศาสตร์ที่จัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์ ส่วนใหญ่ต้องการมาชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยเห็นหรือรู้มาก่อน จุดประสงค์หลักคือ ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลิน และทำให้ได้รับความรู้

4. นักเรียน นักศึกษา (PUPILS AND STUDENTS) ผู้เข้าชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความต้องการกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยมีจุดประสงค์คือ ต้องการเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ที่จัดแสดง จึงต้องจัดแสดงให้มีความน่าสนใจและความเพลิดเพลิน ประกอบการให้ความรู้ไปพร้อม ๆ กันด้วย

5. นักท่องเที่ยว (TOURISTS) ปัจจุบันพิพิธภัณฑ์เป็นจุดสนใจของนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศ ความต้องการของนักท่องเที่ยวในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ คือ ต้องการทราบเรื่องราวแปลกใหม่ที่ต่างไปจากบ้านเมืองของตน หรือเรื่องราวที่ไม่เคยทราบมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อน ดังนั้นในการบรรยายต่าง ๆ การบริการนำชม และสิ่งพิมพ์ จึงควรมีภาษาอังกฤษอีกด้วย

6. นักบวช พระภิกษุสามเณร กลุ่มนี้จะมีจำนวนน้อยมาก เข้าชมเพื่อศึกษาหาความรู้

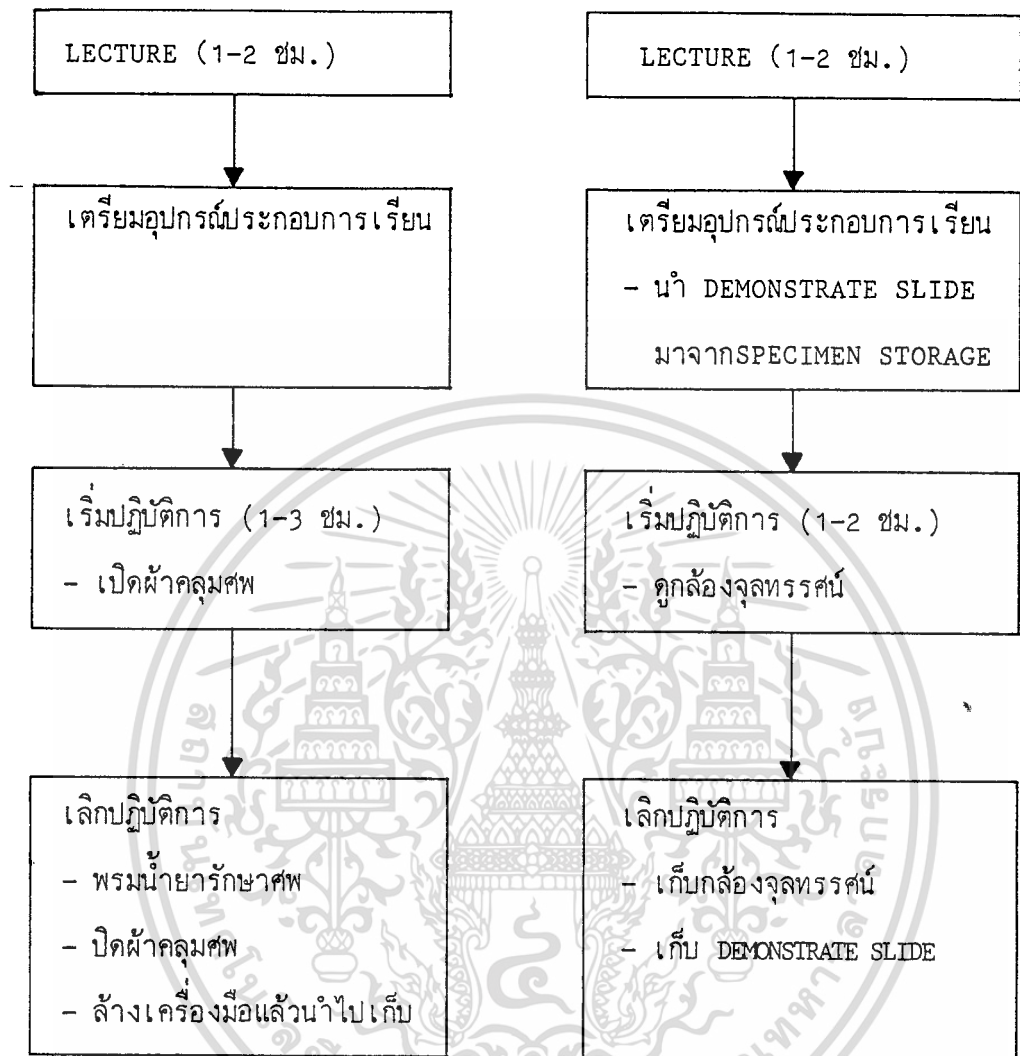
3.2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

เนื่องจากอาคารกายวิภาคศาสตร์เป็นอาคารที่มีผู้มาใช้บริการหลายประเภท ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้มาใช้บริการแต่ละคนจะมีวัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการไม่เหมือนกันซึ่งสามารถแบ่งพฤติกรรมของผู้ใช้บริการได้เป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

ก. นิสิตแพทย์และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

นอกเหนือจากนิสิตแพทย์ที่จะมาใช้บริการเป็นส่วนใหญ่แล้ว ก็จะมีนิสิตสาขาอื่น ๆ ที่ต้องเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์ เช่น นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ นิสิตคณะกายภาพบำบัด มาใช้บริการด้วย โดยนิสิตเหล่านี้จะต้องเรียน ANATOMY GROSS และ LAB (MICRO SCOPE) ซึ่งก่อนที่จะเรียนทุกครั้ง นิสิตจะต้องไปนั่งเรียน LECTURE ประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อทำความเข้าใจกับบทเรียนใหม่ ๆ และฟังการบรรยายสรุปถึงวิธีการเรียน ANATOMY GROSS หรือ LAB ในแต่ละครั้ง ก่อนที่จะไปเรียนจริงซึ่งจะใช้เวลาเรียนประมาณ 1-3 ชั่วโมง

ในส่วนของพิพิธภัณฑ์ นิสิตก็จะมาใช้บริการเพื่อหาความรู้เบื้องต้น หรือความรู้เพิ่มเติม โดยส่วนใหญ่ก็จะลงมาจากชั้นเรียน เพื่อมาเข้าชมพิพิธภัณฑ์ที่ชั้น 2 ไปยังโถงทางเข้าเพื่อแจ้งการเข้าชมต่อเจ้าหน้าที่ อาจจะมีการฝากของหรือจะนำตำราเข้าไปด้วยก็ได้ แล้วจึงเข้าชมพิพิธภัณฑ์เลยโดยไม่ต้องชม INTRODUCTION ในระหว่างการเข้าชมก็อาจมีการศึกษาคำควบคู่กันไปได้ ซึ่งก็อาจจะใช้เวลานานกว่าผู้เข้าชมทั่วไป และถ้าต้องการความรู้ในระดับสูงเพิ่มเติมก็สามารถที่จะไปใช้บริการของห้องค้นคว้า (RESEARCH ROOM) ก็ได้ และเมื่อชมเสร็จแล้วก็อาจจะขึ้นไปเรียนต่อหรือจะเดินทางกลับก็ได้



ขั้นตอนการเรียน ANATOMY GROSS

ขั้นตอนการเรียน LAB (MICRO SCOPE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SEMESTER I

DAY	ROOM TYPE	TIME						
		9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
MONDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
TUESDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
WEDNESDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
THURSDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
FRIDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							

นิสิตคณะแพทยศาสตร์ จำนวน 80 คน

นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ จำนวน 40 คน

นิสิตคณะกายภาพบำบัด จำนวน 40 คน

SEMESTER II

DAY	ROOM TYPE	TIME						
		9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
MONDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
TUESDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
WEDNESDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
THURSDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							
FRIDAY	LECTURE ROOM 1							
	LECTURE ROOM 2							
	LECTURE ROOM 3							
	ANATOMY GROSS LAB 1							
	ANATOMY GROSS LAB 2							
	LAB							



นิสิตคณะแพทยศาสตร์ จำนวน 80 คน



นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ จำนวน 40 คน



นิสิตคณะกายภาพบำบัด จำนวน 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีเมลนี้ยังเป็นที่มาของข้อมูลการเรียน และการใช้ห้องเรียน ในภาคเรียนที่ 2

ข. ผู้ชมโดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- มาเอง โดยส่วนใหญ่จะมาโดยรถส่วนตัว รถประจำทาง หรือรถรับจ้าง
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักเรียน, นักศึกษา และนักท่องเที่ยว ทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่มาโดยรถบัสเป็นหมู่คณะ โดยมีการติดต่อไว้ล่วงหน้า

ผู้ชมเมื่อมาถึงอาคารก็จะเข้าสู่โถงทางเข้าซึ่งเป็นบริเวณรวมคน เพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ การเข้าไปยังโถงนี้ เพื่อการติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่หรือฝากของแล้ว จึงเข้าชมส่วนต่าง ๆ ภายในพิพิธภัณฑ์ โดยจะใช้เวลาชมเฉลี่ยประมาณ 1 ชม. เมื่อชมเสร็จแล้ว ก็จะกลับลงมายังโถงทางเข้าที่ชั้น 2 เพื่อมารับของที่ฝากเอาไว้ ชื้อหนังสือหรือของที่ระลึกแล้ว จึงเดินทางกลับ

ค. ผู้มาศึกษาค้นคว้า

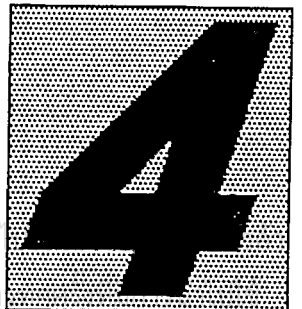
ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการ เป็นผู้มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่แล้ว เมื่อมาถึงให้ติดต่อ กับประชาสัมพันธ์ จุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ ค้นคว้าหาข้อมูลประกอบการวิจัย และทฤษฎีต่าง ๆ ตามแนวคิดของตนเอง ไม่คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนัก เพียงเตรียมบัตรประจำวัตถุพร้อมคำอธิบายแสดงก็เพียงพอแล้ว นอกจากนี้ ก็อาจมาเพื่อใช้ห้องค้นคว้า หรือขอข้อมูลจากฝ่ายวิชาการ และอาจจะใช้บริการอื่น ๆ บ้าง เช่น โทรศัพท์, ห้องน้ำ, ฝากของ, ชื้อหนังสือ หรืออาจซื้อของที่ระลึกด้วย

ง. ผู้มาติดต่อ

อาจมาเพื่อติดต่อราชการ ขอเอกสาร ข้อมูลและคำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งติดต่อเพื่อขอเข้าเป็นหมู่คณะ ฯลฯ การติดต่อพบกับประชาสัมพันธ์เพื่อจะได้ทราบวัตถุประสงค์ของผู้มาติดต่อ ถ้าอยู่นอกเหนือการตัดสินใจของ ประชาสัมพันธ์ก็อาจให้พักรอก่อนที่จะนำไปพบกับฝ่ายงานอื่น ๆ ซึ่งรับผิดชอบในเรื่องนั้น ๆ ถ้าผู้มาติดต่อมาเพียงคนเดียวก็ให้ติดต่อทางด้านข้อมูลเกี่ยวกับนิทรรศการให้จัดเข้าฟังการบรรยายในห้องบรรยายก่อนเข้าชมนิทรรศการ ซึ่งการติดต่อให้ติดต่อตามกำหนด เวลาปิด-เปิดในวันพิพิธภัณฑ์ที่เปิดให้บริการ และผู้มาติดต่ออาจใช้บริการอื่น ๆ บ้าง เช่น โทรศัพท์, ห้องน้ำ, ฝากของ, ชื้อหนังสือ หรืออาจซื้อของที่ระลึกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



4.1 การจัดสำนักงาน

องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดสำนักงาน ประกอบไปด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย
2. การจัดระบบดำเนินงานภายในด้านการติดต่อสื่อสาร
3. การจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมและความปลอดภัยในสำนักงาน

การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัด SPACE ส่วนงานทั่วไปในอาคารนั้น ชั้นแรก จะเป็นการจัดวางผังแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยไปตามความเหมาะสม โดยให้พิจารณาถึงความเหมาะสมของสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการตลอดจนทางสัญจร ต่อจากนั้นก็เป็นการจัด SPACE สำหรับส่วนงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางผังคร่าว ๆ เพื่อวางตำแหน่งของ SPACE ดังกล่าวพิจารณาได้ตามลักษณะความลึกของภายในอาคารนั้น

การวางผังคร่าว ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT
- ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT
- ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY-OUT
- ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

จัดให้ WORKING AREA อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคารโดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแจกเข้าสู่ส่วนงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่งจะพบการวางผังแบบนั้นตั้งแต่อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อยจนไปถึงมาก โดยเฉพาะสำหรับงานแบบเปิดโล่งแต่ละจะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลางซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

- ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือน การจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIUM SPACE นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะ ประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากในกรณีที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วย CORRIDOR 2 ชุด (SPLIT CORE) ภายในอาคาร

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY-OUT

ลักษณะคล้ายกันกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองของทางเดินร่วมส่วนตรงปลาย ดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด SPACE แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดใหญ่เป็นแบบ MEDIUM SPACE

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าว ๆ ของ WORK SPACE เรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อไป ก็คือการจัด SPACE ย่อยสำหรับ WORK SPACE ของกลุ่มบุคคลหรือ แต่ละบุคคลตลอดจน SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ SPACE ดังกล่าวมีความสำคัญมากซึ่งจะต้องใช้ข้อมูล และความต้องการต่าง ๆ ที่ได้จากแหล่งข้อมูล และจากผลการวิเคราะห์มาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์แบบ

การจัด SPACE ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ WORK SPACE ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัด SPACE สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

1. การจัด SPACE สำหรับการทำงานของแต่ละบุคคล (WORK SPACE FOR-INDIVIDUAL)

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่ที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อหาในการปฏิบัติงานแตกต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงานในที่นั้น
- ปริมาณของงานที่ทำ ณ ที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานของแต่ละบุคคล

- การใช้ SPACE ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนที่ภายใน SPACE ที่กำหนด

- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

2. การจัด SPACE ย่อยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน

(WORK SPACE FOR FACILITIES)

การจัด SPACE ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน ซึ่งมี ความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก SPACE เหล่านี้ ได้แก่

2.1 SPACE สำหรับทางเดินร่วม

2.2 SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

2.3 SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

2.4 SPACE สำหรับป้องกันเสียง

2.5 SPACE สำหรับต้อนรับแขก

2.6 SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

2.7 SPACE สำหรับห้องสมุด ห้องค้นคว้า

2.1 การจัด SPACE สำหรับห้องเดินร่วม

การติดต่อประสานงานแสดงถึง ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้า - ออก ระหว่างบริเวณทำงานระยะ ความกว้าง ซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วม แบ่งออกเป็นดังนี้

ก. ทางเดินหลัก

เป็น SPACE ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกที่หนึ่งมีระยะ ความกว้างประมาณ 1.50 - 3.00 เมตร เช่น ทางเดินติดต่อระหว่าง แผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง (CORRIDOR) ภายในสำนักงาน โดยทั่วไป

ข. ทางเดินรอง

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือ

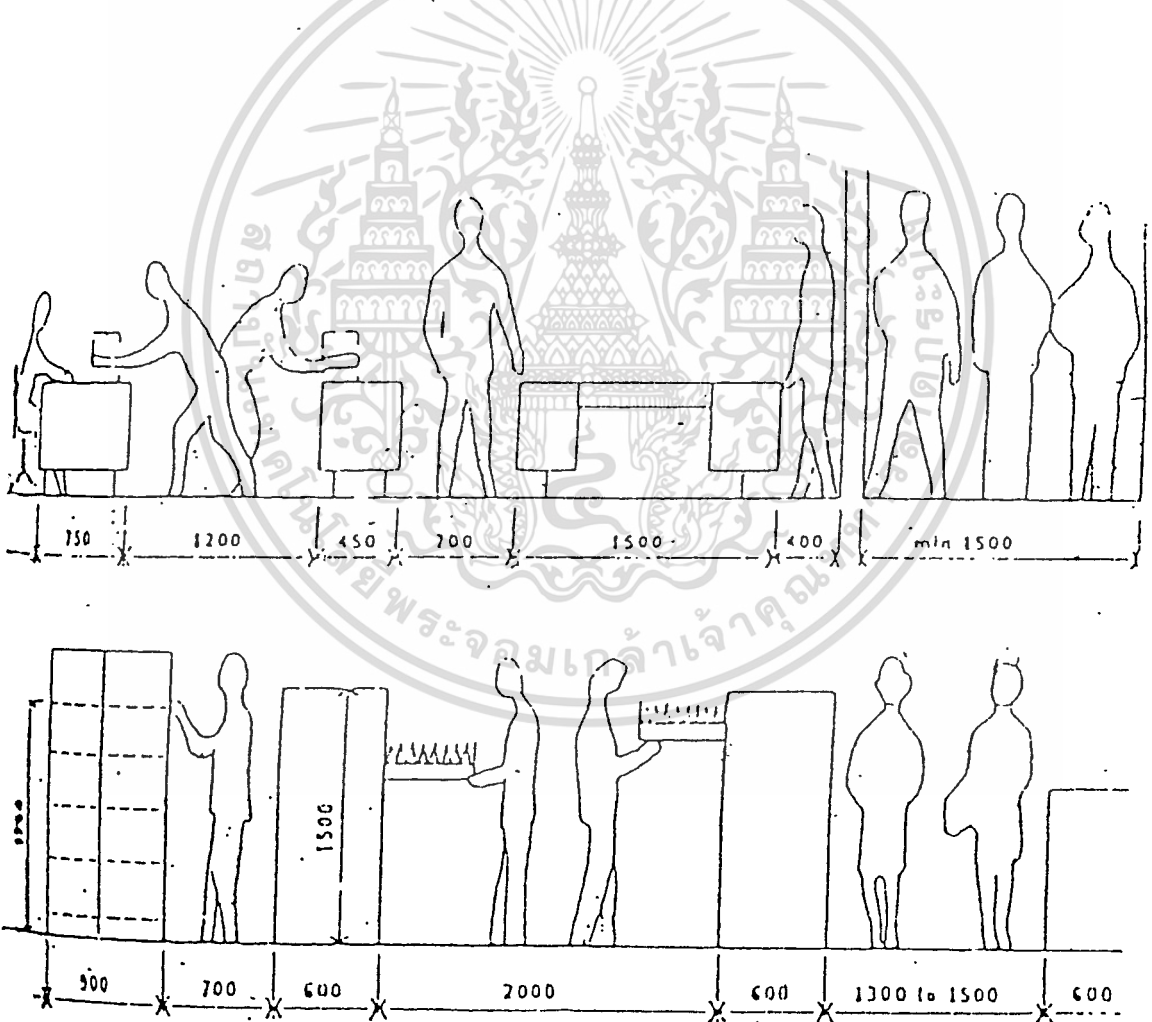
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงาน แต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00 - 1.20 เมตร

ค. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงาน ควรกว้างประมาณ 0.90 - 1.00 เมตร

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ ในสำนักงาน เพื่อความสะดวกแก่การสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงานที่หนึ่งไม่เกาะกะกีดขวางทางเดิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

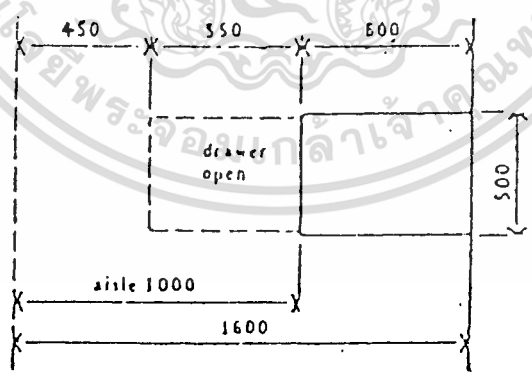
2.2 การจัด SPACE สำหรับการประชุมปรึกษาหารือ

เป็นส่วนการประชุม ของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด เสนอแนะ หรือ การดำเนินงานต่าง ๆ ดังประกอบด้วย โต๊ะประชุม เก้าอี้ประชุม เครื่องฉายสไลด์ และเครื่องอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

2.3 SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

ในการเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และยังต้องใช้ SPACE ในการเก็บมาก การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงาน สามารถ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนที่ได้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย
 2. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร การจัดเก็บเอกสารแบบนี้เป็นห้องเก็บเอกสาร โดยเฉพาะซึ่งอาจอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือหน่วยงานหนึ่ง
- การใช้พื้นที่ของที่เก็บเอกสารต่อพนักงานหนึ่งคน จะ เป็นไปตามความต้องการ ชนิดของงานและลักษณะของที่เก็บเอกสารทั่วไป



พื้นที่การใช้ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 SPACE สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร (MANAGEMENT) ทั่วไปอาจจะจัดส่วน
ห่างจากที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง
4.50 - 9.00 เมตร อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น
เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

2.5 SPACE สำหรับต้อนรับแขก

การจัด SPACE ส่วนนี้อาจจัดรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนงานเฉพาะบุคคล
(PRIVATE OFFICE) เช่น ระดับบริหารหรืออาจจะเป็นที่รวมอยู่ในส่วนของ

2.6 SPACE สำหรับห้องเก็บของ - ห้องน้ำ

การจัด SPACE ที่ได้กำหนดขึ้นไว้ตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคารซึ่งสถาปนิก
จะเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้มีลักษณะเป็น SPACE ที่ตายตัว

2.7 SPACE สำหรับห้องสมุด และห้องค้นคว้า

เป็น SPACE ที่จัดขึ้นโดยสำนักงาน หรือบริษัทที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษา
ค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนตัว เพิ่มผลผลิตภายในบริษัทนั้น ๆ ดังกล่าว อาจจะต้องการ
ค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะกำหนดให้จัดอยู่ในสำนักงานแบบเปิดโล่งหรือเป็นห้องโดยเฉพาะ
ก็ได้

การแบ่งประเภทของสำนักงานและแนวความคิดการจัดสำนักงาน

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน THE OFFICE SCENERY มีแนวความคิดในลักษณะ
ต่าง ๆ กัน โดยมี SPACE ตั้งแต่เนือยไปจนถึง SPACE ที่กว้างมากซึ่งการเตรียมสำนักงาน
สำหรับการจัดภายในนั้น จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE และ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์การและการบริหารงานภายใน หน่วยงานนั้น ๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงานในปัจจุบัน และที่คาดว่าจะมีในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความต้องการทางด้านกายภาพ คือ สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน (OFFICE SCENERY)

ประเภทของสำนักงานในการจัดระบบภายใน จะแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM-SYSTEM)
2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN - OUT ROOM SYSTEM)

1. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศเราเอง โดยใช้กฎเกณฑ์ว่าการเข้าถึงการติดต่อห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม(CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่ มีการทำงานที่เป็นส่วนตัว (PRIVACY) อยู่มาก และมีการทำงานได้อย่างสบาย แต่ก็เสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุ เรื่องความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัย จะต้องมีการระมัดระวังอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนซึ่งยากแก่การทราบสาเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY - OUT) นั้นเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะ เรียงเป็นแถวหรือการจัดแบบเรขาคณิต เนื่องจากการใช้ต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ

การจัดห้องแบบแยกเฉพาะนี้ เราสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ลักษณะได้ดังนี้

- 1.1 การจัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล
- 1.2 การจัดแบ่งเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

1.1 การจัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น TRADITION ของการจัดสำนักงานแบบนี้จะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วย 2 ส่วน ที่มีความสำคัญคือ โถงทางเดินร่วมภายใน (CORRIDOR) และห้องทำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง

1.2 การจัดแบ่งเป็นห้องสำหรับการทำงานกลุ่ม

เป็นการประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAM WORK) ประมาณ 10-15

คนต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดเตรียม SPACE ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานในลักษณะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕ จะมีความลึกของเนื้อที่ประมาณ 15 - 20 เมตร

๕ ความลึกของเนื้อที่ DEPTH OF SPACE ภายในอาคาร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อย (SHALLOW OF SPACE) ประมาณ 6-15 เมตร จะเป็นอาคารสำนักงานขนาดเล็ก
2. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE ปานกลาง (MEDIUM SPACE) ประมาณ 16 - 34 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดกลาง
3. อาคารที่มี DEPTH OF SPACE (DEEP OF SPACE) ประมาณ 25 - 40 เมตร เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่

เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแยกห้องเฉพาะบุคคล	จัดแยกห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการ ความเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะทั้งการทำงาน ส่วนตัวและต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีม เพราะ ต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงาน ไม่สะดวก และล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมที่ต้องติดต่อ ประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้อง กำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็ขึ้นกับ จำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการทำงานจำนวน จำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกัน และการควบคุมดูแล

2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด

การจัดสำนักงานในระบบนี้ จะเป็นการตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายใน ระหว่างห้องแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของพื้นที่ทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนัง หรือฉากบังกันสายตา หรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องมีการคำนึงถึงระบบปรับอากาศ และการระบายอากาศ ซึ่งทำให้ต้องมี เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกอย่าง คือ ระบบการให้แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดรูปแบบหรือการวางแผน (LAYOUT) ของเฟอร์นิเจอร์มักขึ้นอยู่กับ สัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) โดยถือเอาหลักการใช้นเนื้อที่ใช้สอย ของคนทำงาน 1 คน ว่าใช้นเนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID LINE) ว่าในช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานกี่คนและก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ ลงไป จะต้องให้แน่นอนใจเสียก่อนว่า ความต้องการและประโยชน์ใช้สอยจะมีการผิดพลาดขึ้นภายหลัง หรือไม่ เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปกับระดับบริหารควรจะแยกกันเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิดเป็นการจัดภายในสำนักงานที่ไม่ต้องมีระบบทางเชื่อมภายในที่ กว้างขวางการจัดระบบนี้ ระบบไฟฟ้าที่จะต้องใช้มีให้มากพอ และการถ่ายเทอากาศจะต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นก็ จะมีเนื้อที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อย ไม่นิยมทำกันแต่ถ้าจะมีก็จะเป็นห้อง ระดับผู้จัดการหรือห้องของชั้นอาวุโสเท่านั้น ดังนั้นการจัดผังแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัด ด้านราคา ทั้งยังมีความเหมาะสมในเนื้อที่การจัดผังก็มักจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อน ย้ายได้แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้างเหมือนกัน คือ ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียง เพราะไม่มีผนังกัน แต่ก็มี การแก้ไขได้โดยการออกแบบระบบเพดานและผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการ สะท้อนเสียงได้บ้าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งพอจะ กล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดแบบเปิด ตลอด (OPEN LAY-OUT) นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดย ลื่นเชิง จะมีก็แต่ทางเดินติดต่อระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแบบเปิดนี้ก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซึ่งเป็นเนื้อที่ สิทธิในการจัดสำนักงานทั่วไป สำหรับพนักงานใช้นเนื้อที่ 7.5 - 8.5 ม² ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญ ชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงเอาไว้ว่า เนื้อที่อาจจะลดลงมาเหลือ 4-5 ม² ได้ในกรณีการ วางผังแบบ WORK SPACE กำหนดขนาดเนื้อที่ใช้สอย 5-8 ม² ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสาร เข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 ม.หรือ 1.30 ม. ขนาดของ โต๊ะจะเป็น 0.75 × 1.50 ม. และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัว ก็ยังสามารถขยายหรือเปลี่ยนแปลง ขนาดของห้องได้ตามต้องการ ทั้งทางความกว้าง และความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานแบบนี้จัดเป็นสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

2.1 จัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดธรรมชาติโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นหรือคิดเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นและการจัดวาง LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งคล้ายกับการวาง LAY-OUT ภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ แต่มีขนาดห้องที่กว้างกว่าเท่านั้น การจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกันระหว่างส่วนทำงาน อาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารคั่นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่พนักงานจำนวนมากต้องทำงานอยู่ในที่เดียวกัน

2.2 จัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงานรวมถึงสภาพภายใน และการบริหารงานดีขึ้น แนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณ ปี ค.ศ.1960 (พ.ศ.2503) ได้นำมาใช้ในแบบยุโรปและอเมริกา โดยมีแนวความคิดในทางการติดต่อประสานระหว่างพนักงานรวมในที่ทำงานเป็นส่วนใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยตรงหรือทางโทรทัศน์) ลักษณะการจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉากแต่จะโค้งงอไปมาระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกส่วนต่าง ๆ ให้ขาดจากกัน เพื่อกันความสับสน และใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นต้น

ในเยอรมัน ประมาณ 18 ปีมาแล้ว มีกลุ่มที่ปรึกษาธุรกิจซึ่งเรียกตนเองว่า "QUICKBORNER TEAM" ได้คิดค้นวิธีใหม่ที่จะเข้าถึงการออกแบบสำนักงานอันเป็นที่รู้จักกันต่อมาว่า "BURLOADSCAFT" (OFFICE LANDSCAPING) ซึ่งมีลักษณะเด่น คือ มีพื้นที่กว้างใหญ่ และตกแต่งในแบบที่ไม่เป็นระเบียบพิธีรีตองมากเท่าที่แต่ก่อน เช่น มีพรมและต้นไม้ช่วยเสริมสร้างความหรูหรา และสามารถเปลี่ยนแปลงการจัดใหม่ได้ง่ายโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างแต่อย่างใด

ผู้ให้กำเนิด OFFICE LANDSCAPING ได้กล่าวว่า อย่างไรก็ตามเราไม่อาจทำความเข้าใจในผลงานของเขาได้โดยดูจากเอกลักษณ์ของมันเท่านั้น หากจะต้องเข้าใจถึงซึ่งวิธีการออกแบบที่ได้มีการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์เข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นวิธีการซับซ้อนที่มีหลักอยู่ 4 ประการ คือ

1. เป็น TEAM APPROACH
2. เป็นการสนองความต้องการในอนาคต เช่นเดียวกับในปัจจุบัน
3. เป็นวิธีที่เพิ่มสมรรถนะในการจัดบริหารงาน เช่น เกี่ยวกับการออกแบบอาคาร
4. เป็นการออกแบบเป็นพิเศษ ซึ่งได้มาจากทฤษฎีการจัดการบริหารสมัยใหม่

1. THE TEAM APPROACH

ได้มีผู้ให้อธิบายว่า OFFICE LANDSCAPING เป็นวิธีการนักวิจัยระบบ (SYSTEM ANALYSIS) สถาปนิก และผู้ออกแบบตกแต่งภายในต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อจะให้ได้สภาพแวดล้อม การทำงานร่วมกันเป็นทีม และสภาพแวดล้อมการทำงาน สำหรับสำนักงานหนึ่ง ๆ ที่เหมาะสม

2. เป็นการสนองความต้องการในอนาคต (MEETING FUTURE NEEDS)

การออกแบบ OFFICE LANDSCAPING นั้นมิใช่แต่จะเพื่อสนองความต้องการในการทำงานของสำนักงาน แต่ละแห่งได้อย่างเต็มที่เท่านั้น แต่ยังรวมถึงสภาพแวดล้อม การทำงานและงานที่ต้องการจากพนักงานแต่ละคน ซึ่งมีได้กินความเฉพาะในปัจจุบันเท่านั้น แต่ตลอดไปจนกว่าจะสิ้นอายุการใช้งานของอาคารนั้น ซึ่งจะทำให้ได้โดยศึกษาจากข้อมูลที่ผ่านมา และในปัจจุบัน SYSTEMATIC WAY วิธีเดียวที่ OFFICE LANDSCAPING จะสามารถแก้ปัญหาในอนาคตได้ ก็คือ การที่มันมี FLEXIBILITY ใน WELL-SERVICED SPACE อันกว้างขวางนั่นเอง

3. เป็นวิธีที่เพิ่มสมรรถนะในการจัดบริหารงาน (ORGANIZATIONAL IMPROVEMENT)

ไม่เพียงแต่การออกแบบอาคารที่ดีกว่าเท่านั้น แต่เป็นการเพิ่มสมรรถภาพในระบบ การจัดบริหารงานในสำนักงานด้วย เพราะไม่มีเหตุผลอันใดที่เราจะต้องนำเอาระบบที่ล้าสมัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าไปใช้ในอาคารหลังใหม่อีก

ตัวอย่าง เช่น การวิจัยระบบการเก็บเอกสารซึ่งใช้กันอยู่เดิมนั้น ทำให้การบริหารงานไม่ก้าวหน้า จากการสำรวจสำนักงานต่าง ๆ ได้ผลลัพธ์ว่า พนักงานแต่ละคนต้องการที่เก็บเอกสาร 15 - 17 ฟุต ซึ่งเป็นปริมาณสูงมาก ดังนั้นในวิธีการออกแบบวิธีใหม่แทนที่จะให้อุปกรณ์ และพื้นที่สำหรับเอกสารตามที่ต้องการนี้เลย TEAM WORK นี้จะต้องร่วมกันคิดค้นวิธีการเก็บเอกสารแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมความก้าวหน้าของการบริหารงานที่ดีกว่าขึ้นมาเสียก่อน แล้วจึงลงมือออกแบบ

4. เป็นการออกแบบเป็นพิเศษ (DESIGN PRESCRIPTION)

เอกลักษณ์ของการออกแบบ OFFICE LANDSCAPING นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องนำมาเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์เข้ากับการออกแบบอาคารแต่ละหลัง ซึ่งจะได้รับความสำเร็จก็ต่อเมื่อการออกแบบนั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสำนักงานนั้นได้ ทั้งนี้เราได้คำนึงถึงงานประจำวันนั้น แต่เน้นการตัดสินใจต่าง ๆ ในสำนักงาน ซึ่งนักออกแบบเก่าจะไม่ข้อมูลดิบที่จะแก้ปัญหาเหล่านั้นได้เพียงพอ ทั้งนักบริหารแต่ก่อนก็ไม่ตระหนักว่าสภาพแวดล้อมในขณะที่ทำงานนั้นมีผลต่อการทำงานและประสิทธิภาพการตัดสินใจของเขาคือ

ORGANNIZATIONAL IDEAS AND OFFICE DESIGN

- การติดต่อในสำนักงานส่วนมากจะเป็นไปในกลุ่มเล็ก ๆ การติดต่อระหว่าง แต่ละกลุ่มนั้นมีน้อย และมักดำเนินโดยพนักงานเพียงคนเดียว มิใช่ทั้งกลุ่ม
- ความสำเร็จในการติดต่อสื่อสารในสำนักงาน มีเพียงแต่ทำให้เกิดความต้องการใช้ FLOOR AREAS กว้างใหญ่ที่ไม่ถูกแบ่งกันเลยเท่านั้นแต่ยังเป็นเครื่องพิจารณาการจัดวางตำแหน่งพนักงานแต่ละคนด้วย
- งานในหน้าที่อย่างเดียวกันควรมี SPACE อยู่ด้วยกัน เพราะความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งถ้าจะพูดให้ถูกต้องจริง ๆ แล้วข้อความดังกล่าวนี้ไม่ถูกต้องนัก เพราะการปฏิบัติหน้าที่ (การทำงาน) นั้นมิได้เป็นปรากฏการณ์เดียว ๆ ที่เกิดขึ้นในอาณาเขตของที่ทำงานนั้นเท่านั้น หากเป็นสิ่งที่ถูกผลักดันจากความตั้งใจในการทำงานที่ทำให้คนงานนั้น ๆ จดจ่ออยู่กับงานของเขาได้ เจตนาเหล่านี้เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในชีวิต ซึ่งก่อให้เกิดความหวังและความต้องการขึ้นในการทำงานของคนเรานั้นมีหลายลักษณะ ตั้งแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทที่ทุ่มเทชีวิตจิตใจ และเวลาทั้งหมดให้กับการทำงานจริง ๆ จนกระทั่งพวกที่ซึ่งกะต่ายทำงานไปวันหนึ่ง ๆ คนงานในโรงงานประกอบรถยนต์อาจจะต้องทำงานหนักตลอดเวลา แต่เขาก็ตั้งใจทำงานอย่างขยันขันแข็งเพราะได้รับค่าแรงสูง ซึ่งเขาสามารถนำไปจับจ่ายซื้อความพอใจในโลกภายนอกได้ พนักงานหญิงที่แต่งงานแล้วอาจจะทำงานไปวันหนึ่ง ๆ อย่างไม่ใส่ใจนักแต่ก็ได้รับความพอใจจากสังคมและค่าจ้างที่ได้รับ นักการเมือง คนที่ซึ่งอาจทุ่มเทชีวิตจิตใจให้กับงานเต็มทีเพื่อความสำเร็จในพรรคของเขา ซึ่งหมายถึง ในสังคมส่วนรวมด้วย จากผลเหล่านี้เองที่ย้อนมาอธิบายถึงพฤติกรรมของคนเราได้ หากได้ใส่สภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งทางกายภาพหรือสังคมไม่

- การควบคุมดูแลการทำงานตลอดจนการบริหารงาน ต้องการ FLOOR AREAS ที่ไม่ถูกแบ่งกันเพราะ
 1. เพื่อป้องกันการเยี่ยมเยียนที่ไม่จำเป็น หรือเป็นเวลานาน เพราะเวลาทำงานมักจะเสียไปด้วย เหตุุน่ามาก ที่ทำงานที่เปิดโล่ง จะป้องกันสภาพเช่นนี้ได้
 2. เพื่อเสริมสร้างความตรงต่อเวลา และการควบคุมตนเองเพราะเป็นที่ตระหนักกันดีแล้วว่า ในอาคารสำนักงานแบบเก่า นั้น พนักงานมักจะไม่ตรงต่อเวลาและขี้เกียจ เพราะพฤติกรรมในขณะที่เขาทำงาน เช่นนั้นไม่มีผู้รู้เห็น เพราะมีผนังกันอยู่
 3. ทำให้โต๊ะทำงานทุก ๆ ตัวมีระเบียบพอสมควร เพราะผนังอีกเช่นกันที่มักจะช่วยให้คนสร้างสมาธิไม่เป็นระเบียบขึ้น ดังนั้นเมื่อต้องการทำงานอยู่ในที่โล่งที่คนอื่นสามารถมองเห็นความไม่เป็นระเบียบที่เกิดขึ้นบนโต๊ะของตนเองแล้ว ความไม่เรียบร้อยเหล่านี้ก็ย่อมน้อยลงไป

รวมความว่า ธรรมชาติที่พฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นยังสามารถและเห็น และได้ยินได้ การควบคุมก็ยังคงทำได้ง่ายแต่อย่างไรก็ตามการจัด OFFICE LANDSCAPE ใด ๆ ก็ตามไม่สามารถใช้พื้นที่ที่เปิดโล่งโดยตลอดหรือปิดกั้นโดยตลอดได้ทั้งหมด

- การหลีกเลี่ยงการขัดแย้งในการดำเนินงาน ทำให้ต้องใช้ FLOOR AREAS ที่ไม่มีการแบ่งแยก เป็นที่คาดคะเนกันว่า ถ้าจัดให้พนักงานอยู่ร่วม ๆ กันได้แลเห็นการทำงานของผู้อื่นแล้ว จะทำให้เกิดแรงกระตุ้นทำงานได้มากขึ้นด้วย แต่ที่จริงแล้วอาจให้ผลในทางตรงข้ามอย่างสิ้นเชิงเลยก็ได้ เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ลักษณะในการทำงานของแต่ละบุคคลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในขณะทำงานนั้นเพียงอย่างเดียว แต่เป็นแต่ผลจากสิ่งจูงใจอื่น ๆ อีกหลายประการ

- ไม่ควรแยกผู้จัดการออกจากลูกน้อง เพราะไม่แต่จะทำให้การติดต่อยุ่ยากแล้ว การแบ่งแยกนี้ยังก่อให้เกิดความไม่เข้าใจ ความขัดแย้งระหว่างกันขึ้นได้ แต่ในขณะเดียวกัน บรรดาผู้บริหารต่าง ๆ ก็ต้องการที่ทำงานที่เป็นส่วนตัวไม่พลุกพล่านด้วย และการที่นายและลูกน้อง ต้องนั่งทำงานอยู่ในห้องเดียวกันก็มิได้เกิด ความสัมพันธ์อันดีต่อกัน เสมอไป การตัดสินใจในเรื่องนี้ จึงต้องพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไปว่าสำหรับงานนั้น ๆ ต้องการห้องพนักงานเป็นต่างหากหรือไม่ มิใช่จะพิจารณาจากมุมมองสัมพันธ์ของคนงานแต่ละคน

- ความเปลี่ยนแปลงของกิจการนั้น ๆ ต้องการ FLOOR AREAS ที่ไม่มีการแบ่งกัน ระบบการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ทำให้เกิดระบบใหม่ขึ้น ซึ่งจะเป็นตัวชี้กำหนดการจัดวางพนักงาน ทั้งให้รายละเอียดไปจนถึงแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันในแต่ละสำนักงานที่ทำงานต่างกัน จะมีการติดต่อสื่อสารต่างกันไปด้วย เช่น บริษัทอิเล็กทรอนิกส์จะมีการเปลี่ยนแปลงการติดต่อสื่อสาร ภายใน อย่างรวดเร็วอยู่เสมอ บริษัทค้าหูกก็ต้องอาศัยการติดต่อสื่อสารภายในปัจจุบันสำคัญ ในขณะที่สำนักงานกฎหมายแทบจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงการติดต่อภายในเลย หรือในสถาบันวิจัยที่ใช้ ระบบการติดต่อภายในเพียงแต่ในความหมายของมันเท่านั้น

เปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอย

สำนักงานทั่วไปแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมากและต้องการที่จะควบคุมติดต่อ

ประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว

3. การทำงานใน OPEN PLAN ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการ PRIVACY และต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกั้นผนัง นอกจากจะต้องกันห้องเฉพาะ

4. ในสำนักงานที่มีพนักงานมาก และทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกันอาจจะทำให้ ทุลับสนระหว่างหน่วยงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน

5. การจัด LAY - OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิตซึ่งจะดูเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากก็ทำหน้าเบื่อหน่าย

6. ส่วนงานสำหรับผู้บริหารหัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ

สำนักงาน (LANDSCAPE OFFICE)

1. เน้นในทางการติดต่อประสานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่โดยเฉพาะในกลุ่มที่ทำงานเดียวกัน

2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ตลอดระยะเวลาการทำงาน

3. LANDSCAPE สามารถทำให้เป็นลักษณะ GROUPING PRIVACY เพื่อบุคคลได้โดยใช้ PARTITION ที่เคลื่อนย้ายได้

4. ผู้ติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ

5. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและด้านกายภาพ

6. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอด เนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดแบบเป็นกลุ่ม แต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปทิศทางเดียวกันก็ทำให้ดูเป็นระเบียบขึ้น

เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี

1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ทำงานได้อย่างสบายไม่จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานแผนกอื่น

2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่

3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงาน และตัดสินใจอย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก

4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านการบริหารเป็นส่วนใหญ่

5. แลดูเป็นสัดส่วนในการแบ่งหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมีการกันผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ

2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายตัวของกิจการในอนาคต

3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและทราบเหตุโดยฉับพลัน

4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดความล่าช้า

5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินทาง (CORRIDOR) เป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี

1. ไม่มีผนังกัน ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง

2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ทำตามความกว้างและความลึก

มีความลึก

3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าซึ่งนับว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด

4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอก เป็นไปด้วยความรวดเร็ว

มีความคล่องตัว

5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน เป็นเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น

ข้อเสีย

1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ด้วยคอยกังวลกับคนทำงานแผนกอื่น

2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียง

รบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศ ต้องมีคุณภาพดี และให้แสงสม่ำเสมอตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม ข้อเสียดังกล่าวก็ไม่อาจสรุปที่แน่นอนเสมอไป เนื่องจากยังสามารถนำแนวทางหลายด้านมาแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่น ปัญหาการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี และการทำงานร่วมกันใน OPEN SPACE อาจจะช่วยให้นักงานมีความกระตือรือร้นในหน้าที่การงานของตนอยู่ตลอดเวลา

การจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการคลี่คลายปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกจากนี้แล้ว การจัดสำนักงานก็ไม่ใช่ว่าจะคิดวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้เสมอไป แต่อาจจะนำแต่ละอย่างมาใช้รวมกันได้ ซึ่งแล้วแต่ความเหมาะสม

ประเภทของเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญและจำเป็นในอาคารสำนักงาน 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 (CHAIR)

สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ ออกได้เป็น 2 ประเภท

1.1 เก้าอี้แบบหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่ขาสามารถหมุนหรือเคลื่อนที่ได้สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงต่ำ ของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม ลักษณะของเก้าอี้ประเภทนี้ เหมาะสำหรับส่วนทำงานที่ต้องการความคล่องตัวยังสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 3 ประเภท ตามความเหมาะสมของผู้ใช้ ดังนี้

1.1.1 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป, เลขานุการ (SECRETARIAL CHAIR) เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีที่เท้าแขน เนื่องจากความสะดวกในการทำงาน เพราะบางครั้งจะต้องพิมพ์ดีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง (SWIVEL ARMCHAIR)

ลักษณะเก้าอี้จะมีที่เท้าแขน เพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน พนักงานพึงระดับหลังผู้นั่ง

1.1.3 เก้าอี้สำหรับระดับผู้บริหารชั้นสูง (HIGH BACK SWIVEL) เป็น

เก้าอี้หมอนที่มีเท้าแขน และพนักพิงหลังสูงระดับศีรษะ เพื่อเป็นการเน้นถึงฐานะและตำแหน่งของผู้นั่ง มีความสบายในการนั่งสูง

1.2 เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (RIGID CHAIR) เป็นเก้าอี้ทำงานปกติรวมทั้ง

เก้าอี้สนาม และโซฟาในส่วนพักผ่อนหรือรับแขกในสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1.2.1 เก้าอี้ไม้และเก้าอี้โครงโลหะ (RIGID FRAME) เป็นเก้าอี้ทำงาน

ทั่วไปเหมาะกับการทำงานที่ไม่ต้องการหมอนเวียนหรือเคลื่อนตัว มีโครงสร้างเป็นไม้และโลหะ

1.2.2 เก้าอี้สนาม เป็นเก้าอี้ที่นั่งคนเดียว มักจะจัดไว้สำหรับนั่งพักผ่อน

หรือรับแขก (LOBBY) และในห้องระดับผู้บริหาร

1.2.3 โซฟา (SOFA) มีคุณสมบัติและการใช้งาน ลักษณะเดียวกับเก้าอี้

สนาม สามารถนั่งได้ประมาณ 2 - 4 คน

2. โต๊ะ (DESK & TABLE)

สามารถแบ่งประเภทของโต๊ะออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.1 โต๊ะทำงาน (DESK) นับได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็นมากในสำนักงานเพราะการ

ทำงานต่าง ๆ เริ่มจากจุดนี้ เช่น การเขียน การอ่าน โทรศัพท์ ติดต่อกับ และการอภิปราย พูดคุย
ปรึกษางาน การทำงานจะมีประสิทธิภาพ ถ้าพนักงานหรือผู้ใช้โต๊ะที่มีคุณสมบัติที่ดี

คุณสมบัติของโต๊ะทำงานที่ดี ได้แก่

- ผู้ทำงาน (USER) สามารถทำงานได้จากทุกด้านของโต๊ะ
- พื้นผิวโต๊ะจะต้องเรียบสะอาดง่ายต่อการเขียน และการทำความสะอาด
- พื้นโต๊ะ ลายไม้ควรอยู่ในแนวนอน (HORIZONTAL)
- มุมและขอบควรจะมนและ เรียบ เพื่อความปลอดภัย
- พื้นโต๊ะจะต้องทนความร้อน การขีดข่วนและรอยเปื้อยได้ดี
- พื้นผิวโต๊ะจะต้องไม่สะท้อนแสง

- ควรมีลิ้นชักในตัว

ลักษณะของโต๊ะทำงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1 โต๊ะที่มีลิ้นชักข้างเดียว (SINGLE PEDESTAL) เป็นโต๊ะทำงานที่มีลิ้นชักข้างใดข้างหนึ่งเพียงด้านเดียว

2.1.2 โต๊ะที่มีลิ้นชักสองข้าง (DOUBLE PEDESTAL) เป็นโต๊ะทำงานที่มีลิ้นชักทั้งข้างซ้ายและข้างขวา

2.1.3 โต๊ะทำงานแบบ WORK STATION เป็นโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ คือ มีการจัดเอาโต๊ะ ชั้นวางของ ลิ้นชัก ชั้นหนังสือ มารวมกันอยู่ในหน่วยเดียว (UNIT)

2.2 โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPING TABLE)

การทำงานที่โต๊ะพิมพ์ดีดนับว่าสำคัญเพราะประมาณ 30% ของการทำงานจะกระทำที่โต๊ะพิมพ์ดีด โต๊ะพิมพ์ดีดที่เคลื่อนที่ได้ (ดีคล้อ) และเคลื่อนที่ไม่ได้

คุณสมบัติของโต๊ะพิมพ์ดีดที่ดี ได้แก่

- ควรมีลิ้นชักในตัวเพื่อเก็บอุปกรณ์พิมพ์ดีดต่าง ๆ เช่น กระดาษ
- ขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องพิมพ์ดีดและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- มีที่เก็บอุปกรณ์การพิมพ์ เช่น เครื่องพิมพ์ดีด น้ำยาลบหมึก เป็นต้น

ประเภทของโต๊ะพิมพ์ดีด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.2.1 แบบธรรมดา คือ เป็นโต๊ะพิมพ์ดีดที่ไม่มีลิ้นชัก หรือตู้เก็บเอกสารหรือเก็บอุปกรณ์ เป็นโต๊ะโปร่ง

2.2.2 แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัว คือ มีลิ้นชักและตู้เก็บอุปกรณ์ติดอยู่กับโต๊ะให้ความสะดวกสบายในการหยิบใช้

2.3 โต๊ะประชุม (CONFERENCE TABLE)

ลักษณะของโต๊ะประชุม แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

2.3.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.3.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.3.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ

2.3.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากโดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไปการตัดแปลง การใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ โต๊ะมาประกอบเป็นรูปตัว "ยู" ใช้ในกรณี ที่มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้ จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.3.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 2 - 4 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ต้องตายตัวทำให้ตัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก

2.3.3 โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่ง เช่นกัน เพราะมีรูปลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้ เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้กับ โต๊ะประชุมควร เป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อหรือตัดแปลง เพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

2.3.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนักได้ 6 - 12 ที่นั่ง

3. ตู้เก็บเอกสาร (FILES)

เป็นที่เก็บข้อมูลหรือที่เก็บเอกสารที่สำคัญของทางบริษัท เพราะฉะนั้นตู้เก็บเอกสารจะต้องแข็งแรง มีที่ล็อคป้องกันการขโมย สามารถกันความร้อนหรือไฟได้ และยังคงคำนึงความสะดวกสบายในการใช้งานด้วย

ลักษณะของตู้เก็บเอกสาร แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1 ตู้เก็บเอกสารแบบชั้นหรือแบบลิ้นชัก (FILES CABINET) ตัวตู้เป็นเหล็ก ลักษณะเป็นชั้นหรือลิ้นชักตามความต้องการ ถ้าเป็นลักษณะชั้นในแต่ละชั้นสามารถปรับความสูงต่ำของช่องห่างระหว่างชั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน (CIRCULAR STORES) ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลมยึดกับแกนกลางที่หมุนได้ มีชั้นประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้เป็นอิสระ

3.3 ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MECHANISED) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเอกสารฉบับใด ก็กดปุ่มตามที่ต้องการ เครื่องจักรกล ในตู้เอกสารก็จะคัดส่งเอกสารที่จะต้องการออกมา โดยมีถาดรองรับ ด้านข้างตู้เก็บเอกสารประเภทนี้ยังไม่แพร่หลายในบ้านเรา

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์อยู่ในสำนักงานนั้น ส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในแบบเรียบง่าย ไม่พิสดารมากนัก เน้นแต่ประโยชน์ใช้สอยเป็นส่วนใหญ่ บางครั้งจึงขาดความเด่นในตัวของมันไป ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกมาในสำนักงานนั้นจะเป็นไปในลักษณะแบบทันสมัยและสมัยใหม่ และมีความสัมพันธ์กับมนุษย์ได้เป็นอย่างดี ในเวลาที่จะใช้เฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่จะออกมาในสำนักงานนั้นจะต้องใช้หลักในการออกแบบอยู่

4 ประการด้วยกัน คือ

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

ความแข็งแรง

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น นอกจากจะต้องประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญต่าง ๆ หลายอย่างแล้ว ส่วนสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์นั้นว่าแข็งแรงเพียงพอรึหรือไม่ . ในอันที่จะรับน้ำหนักของมนุษย์ และการถูกแรงที่มีกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์นั้นทั้งในด้านแรงดึง และแรงฉุดด้วย ดังนั้นโครงสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดีนับแต่การเข้าเต็อยต่าง ๆ เป็นต้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคงทน

นอกจากแข็งแรงดังได้กล่าวมาแล้ว ความคงทนต่อการใช้งานก็มีความสำคัญรองลงมา ซึ่งความคงทนนี้จะต้องขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ ว่าเป็นชนิดใด ทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ก็เนื่องจากประเทศไทยเราเป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคของเขตร้อนชื้นจึงทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอในบางครั้ง ด้วยเหตุนี้จะต้องเลือกวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ให้ถูกต้องกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยด้วย

ความสวยงาม

สิ่งที่ขาดเสียมิได้อย่างหนึ่งของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ก็คือ ความสวยงาม(ฟอร์ม) ของเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ จะออกมาในรูปใดและให้เกิดความรู้สึกว่าสวยงามน่าใช้แปลกและทันสมัยเพียงใด แต่โดยมากนอกจากความสวยงามเหล่านั้นจะถูกบังคับจากโครงสร้างเสียมากจึงทำให้ความงามที่มีอยู่ในตัวบางครั้งลดน้อยลงไป ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคิดถึงข้อนี้ด้วยในเวลาที่จะคิดโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์บางครั้งจะเห็นว่า มีลักษณะแปลกและพิสดาร ความสวยงาม แปลกและพิสดารใจจากสิ่งที่ได้ประสมมา และเก็บความรู้สึกนั้นเอาไว้ใส่ลงในงานเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น จึงทำให้เกิดเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะแตกต่างและแปลกไม่เหมือนกัน ซึ่งเรามักจะเรียกกัน "APPLY" มาใช้นั่นเอง

ประโยชน์ใช้สอย

เมื่อเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาครบทุกข้อแล้ว แต่ถ้าขาดข้อสุดท้ายนี้ ก็เท่ากับว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นเท่ากับสิ่งไร้ใช้ หรือวัสดุชิ้นหนึ่งนั่นเอง จะใช้งานก็ไม่ได้ ซึ่งจะเป็นการสูญเสียเวลา ความคิด แรงงาน และวัสดุอย่างสิ้นเปลืองมาก แต่ถ้าเราคิดถึงสัดส่วนประโยชน์ใช้งานไปด้วยในการออกแบบตอนแรก ๆ ไปด้วยแล้ว เมื่อผลิตออกมาเป็นรูปก็มักจะได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นเป็นแบบที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งจะประกอบไปด้วยความแข็งแรงความคงทน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยอย่างครบถ้วน

งานประเภทต่าง ๆ ในสำนักงาน

กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินไปในสำนักงานทั่ว ๆ ไป สามารถแบ่งประเภทออกได้เหมือนกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. งานพิมพ์ดีด
2. งานเลขานุการ
3. งานเสมียน
4. งานการจัดการ
5. งานบริหาร
6. งานการประชุม
7. งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ
8. งานเขียนแบบ
9. งานการเก็บเอกสาร
10. งานช่างในห้องเครื่อง

ลักษณะทั่วไปของการทำงานประเภทต่าง ๆ

1. งานพิมพ์ดีด (TYPIST)

จากลักษณะทางกายภาพของการทำงาน ทำนั่งและสิ่งทรงรับจึงมีความสำคัญมาก และความสำคัญระหว่างเก้าอี้กับโต๊ะทำงานก็มีความสำคัญมากเท่า ๆ กัน ของแต่ละชั้นเอง ถ้าในงานพิมพ์นั้นก็มีการใช้เครื่องบันทึกต่าง ๆ อาจเป็นเทป หรือแผ่นเสียงก็ตาม แต่ก็ต้องมีที่สำหรับอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย และในแต่ละส่วนหรือแผนกจะต้องมีระบบการป้อนและรับรวบรวมงานที่มีประสิทธิภาพ ทำให้แต่ละหน่วยงานต้องการที่สำหรับเก็บของส่วนตัว ของพนักงานพิมพ์ดีดเอง และการนั่งบนฐานที่มั่นคงอย่างยิ่งความสูงที่ถูกต้อง จึงมักจะพบว่าโต๊ะพิมพ์ดีดโดยทั่วไปจะเตี้ยกว่าโต๊ะทำงานธรรมดา และได้มีการพยายามที่จะลดเสียงรบกวน อันเกิดขึ้นในงานพิมพ์ โดยการออกแบบเครื่องพิมพ์ให้มีเสียงดังน้อยที่สุด และการดูดซับเสียงในระยะใกล้แหล่งกำเนิดเสียง เนื่องจากเสียงที่เกิดขึ้นจากเสียงพิมพ์ส่วนใหญ่จะมีทิศทางไปทางเบื้องล่างก่อน ดังนั้นโต๊ะแบบใหม่จึงนิยมวางเครื่องพิมพ์ไว้บนราง ซึ่งพาดอยู่ตรงช่วงที่เป็นที่สอดขา เข้าไปในโต๊ะของผู้นั่งพิมพ์อยู่ (KNEEHOLE) เสียงที่ลงจากเครื่องบนรางก็จะถูกเสื่อผ้าของคนพิมพ์นั้นดูดไว้ เป็นส่วนมากกว่าที่จะสะท้อนเข้าห้องและมักจะพบว่าในสำนักงานต้องมีที่เก็บพิมพ์ดีด โต๊ะพิมพ์ดีด อีกทั้งยังต้องมีที่สำหรับเก็บงานพิมพ์อีกด้วย ซึ่งพนักงานพิมพ์จะต้องเข้าถึงได้สะดวกสบายอาจจะมีขนาดของห้องต่าง ๆ กันมาก โดยเฉพาะในสำนักงานใหญ่ ๆ ที่มีกระดาษเอกสารต่าง ๆ มากมายหลาย

เอกสารต้นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานเลขานุการ (SECRETARY)

มีปัญหาหลายประการเช่นเดียวกับงานพิมพ์ แต่เน้นในการเก็บแฟ้มและหนังสือต่าง ๆ อีกทั้งยังต้องการเนื้อที่สำหรับเก็บรวบรวมแฟ้มหรือเอกสารด้วย มีโทรศัพท์และเครื่องติดต่อกายใน เนื่องจากลักษณะของงานมีการลุกนั่งไหวเกือบตลอดเวลา ดังนั้นเก้าอี้ควรจะต้องเป็นชนิดที่สามารถเลื่อนได้ และมีน้ำหนัก ช่วงจากหน้าตักถึงพื้นโต๊ะควรจะกว้าง ถ้าหากเลขานุการจะต้องเป็นผู้รับแขกด้วย การจัดที่สำหรับเก็บของต่าง ๆ จะต้องทำให้ดูเรียบร้อยไม่เกะกะ ควรจะมีเก้าอี้สำหรับนั่งรอในกรณีที่มีแขกมากกว่า 1 ราย

3. งานเสมียน (CLERK)

การเก็บเอกสารและการจัด SPACE เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการติดต่อ ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะงานนั้น ๆ มีการเกี่ยวข้องกันส่วนอื่นน้อยว่างานเลขานุการ และการจัดระบบงาน (MANAGE) มีความสัมพันธ์และสำคัญว่าการเคลื่อนที่ลุกนั่ง

4. การจัดการ (MANAGE)

การติดต่อกับทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็นและการเคลื่อนที่ที่มีความสำคัญมาก อย่างไรก็ตามคงมีงานกระดาษที่ทำได้ที่สุดบนโต๊ะทำงาน การที่ต้องรับแขกบ้างแต่เป็นแขกที่มีจำนวนจำกัดจะใช้เพียงไซด์แชร์ (SIDE CHAIR) ก็ได้ หรืออาจจะใช้โต๊ะประชุมพับหลังโต๊ะลงก็ได้

5. งานบริหาร (EXECUTIVE)

เกี่ยวข้องกับงานบนโต๊ะทำงานจริง ๆ น้อยลง แต่มักจะเป็นการอ่านหนังสือ โทรศัพท์สั่งงานและต้อนรับแขก มากกว่าสามารถใช้ลักษณะที่ไม่เป็นทางการนักได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่เข้ามาในห้องนี้ไม่ต้องเครียดนัก อาจจะมีการตั้งของประดับเพื่อบอกระดับของเจ้าของห้อง ซึ่งอาจจะเป็นรูปถ่าย ประกาศนียบัตร ปริญญา เป็นต้น

6. งานการประชุม (MEETING AND CONFERENCE)

ส่วนหนึ่งของชุดทำงานระดับบริหารด้วย คือ ห้องประชุม หรือห้องบรรยายซึ่งครุภัณฑ์จะต้องอำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่าง ๆ กันได้ สามารถมองเห็นได้ก็มีอุปกรณ์ทางจักษุต่าง ๆ เช่น จอภาพยนตร์ จอสไลด์ กระดานดำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. งานประชาสัมพันธ์และต้อนรับ (RECEPTION)

ผู้ที่มาเยือนจะสังเกตในส่วนนี้ก่อนส่วนอื่นใด จึงจำเป็นจะต้องพยายามสร้างความประทับใจทันทีที่พบเห็น ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นแบบที่น่าสนใจและนั่งสบายบรรยากาศทั่วไป ควรมีให้โปร่งสายตาอันจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความประทับใจกลับมาใช้บริการอีก

8. งานเขียนแบบ (DRAWING)

งานประเภทนี้เน้นที่ทำงานและความสบาย การจัด SPACE ที่ดี และที่เก็บของ จากงานเขียนแบบมักมีขนาดใหญ่ จึงต้องการกำหนดเนื้อที่ใช้สอยให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด เช่น การเก็บงานเขียนแบบ นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการเขียนแบบนี้ต้องแข็งแรงมั่นคงมาก เพราะการสั่นสะเทือนมีผลต่องานเขียนแบบด้วย

9. การเก็บเอกสาร (ARCHIVE)

การวางตำแหน่งที่ผิด จะทำให้มีการเดินไปมามากขึ้น โดยไม่จำเป็นการเก็บเอกสารขึ้นอยู่กับขนาดของบริษัท และปริมาณของคนในสำนักงานนั้นอยู่มากและแม้ว่างานจะจัดว่าเป็นงานในระดับต่ำ แต่ถ้าทำไม่ดีก็กลับจะทำให้บริษัท ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง และรายได้ อีกมากงานที่ใช้เนื้อที่มากอีกเช่นกัน

จะช่วยประหยัดเนื้อที่ใช้สอยได้บ้าง อาจใช้การเก็บเป็นไมโครฟิล์มแทนบ้าง ก็ได้ แต่จะมีระบบการเก็บแตกต่างกันออกไปอีก

10. งานในห้องเครื่อง (ENGINEERING WORK)

เนื้อที่ใช้สอยของงานประเภทต่าง ๆ ในสำนักงาน

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วพนักงานแต่ละคน มีหน้าที่แตกต่างกันทำให้มีความต้องการในสิ่งอำนวยความสะดวกสบายแตกต่างกันออกไป รวมทั้งงบประมาณและรูปร่างของพื้นที่ที่ต้องการใช้ก็ต่างกันด้วย

การใช้เนื้อที่ภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. แบ่งตามเนื้อที่ที่แต่ละบุคคลต้องการ
2. แบ่งเป็นห้องเฉพาะความจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การแบ่งตามเนื้อที่แต่ละบุคคลต้องการ

NET SPACE สำหรับพนักงานในสำนักงานหนึ่ง ๆ ควรมีขนาดประมาณ 5 ตร.ม. โดยที่ระดับเพดานของห้องทำงานนั้นที่ความสูงไม่เกิน 3.6 เมตร มีเฟอร์นิเจอร์ตามจำนวนปกติ คิดเป็นพื้นที่ห้องประมาณ 4.5 - 6.5 ตร.ม. ซึ่งเป็นเนื้อที่ที่เพียงพอต่อการจัดวางโต๊ะ และเก้าอี้อย่างลงตัว พร้อมทั้งพื้นที่ร่วมที่จะใช้

ถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องมีที่เก็บของ และเอกสารอยู่ด้วยพื้นที่ที่ต้องการก็จะเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อยประมาณ 2 ตร.ม.

นอกจากปริมาณพื้นที่ที่ต้องจัดไว้ให้พอเพียง สำหรับการทำงานในหน้าที่หนึ่งแล้ว การออกแบบต้องคำนึงถึงรูปร่างของพื้นที่นั้นด้วย เพื่อให้จะให้การทำงานในหน้าที่หนึ่ง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีที่ว่างพอที่จะใช้เดินได้สะดวก โดยปกติช่องทางเดินทั่ว ๆ ไปที่คนจะเดินได้อย่างสะดวกต้องกว้างประมาณ 0.60 เมตร และเบื้องหลังโต๊ะทำงานควรมีที่ว่าง 0.60 เมตร จึงจะตั้งเก้าอี้ได้สบาย

อาจแบ่งเนื้อที่เป็นห้อง ๆ ได้

เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับห้องหนึ่ง ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนคนและเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่ทำให้ในห้องนั้น
- ฐานะของผู้ที่ใช้ห้องนั้น

ดังนั้น จึงสามารถจัดประเภทของห้องทำงานต่าง ๆ ออกได้ดังนี้

1. ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE)
2. ห้องทำงานร่วม (GENERAL OFFICE)
3. ห้องทำงานเลขานุการ (SECRETARY ROOM)
4. ที่ใช้เก็บเอกสาร (ARCHIVES)
5. ห้องประชุม (CONFERENCE ROOM)
6. ห้องสัมภาษณ์ (INTERVIEW ROOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องทำงานส่วนตัว

เป็นห้องทำงานสำหรับพนักงานชั้นสูง เช่น พนักงานในระดับบริหารการใช้เนื้อที่นั้น แม้จะจัดให้ใช้เนื้อที่อย่างน้อยที่สุด แต่ก็มักจะมากกว่าเนื้อที่ที่ต้องการจริง ๆ อยู่เล็กน้อย ทั้งนี้ เพราะจะต้องมีเนื้อที่ที่สูญเสียเปล่าที่ใช้ผนัง และแต่ละห้องก็จะต้องใช้เนื้อที่สำหรับทางเดินต่างหาก ความยาวของด้านสั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และมักจะไม่นับห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตร.ม. ด้วย

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานชั้นรอง ขนาดเล็กที่สุด 10-15 ตร.ม. จะมีเนื้อที่พอสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น และมีการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในห้องนั้นได้

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะกว้างขึ้นตามลำดับ จนถึง 25 ตร.ม. ห้องพนักงานในระดับบริหาร จะเป็นห้องขนาดใหญ่ถึง 40 - 50 ตร.ม. แบ่งเป็นที่สำหรับตั้งชุดทำงานและชุดรับแขก สำหรับการปรึกษาหารือที่ไม่เป็นทางการนักได้

2. ห้องทำงานร่วม

ปัจจุบันนี้ นิยมการออกแบบให้ห้องทำงานร่วมกัน เป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่ เพราะห้องทำงานรวมขนาดเล็กอาจทำให้เกิดเนื้อที่สูญเสียเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะได้กำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ที่ลงตัวพอดีกับโครงสร้างอาคารมาเท่านั้น ส่วนห้องทำงานขนาดใหญ่ก็อาจมีเนื้อที่สูญเสียเปล่าได้มากเช่นกัน จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้อง ฉะนั้นแล้ว พนักงานคนหนึ่ง ๆ จะใช้เนื้อที่สำหรับเป็นที่ทำงานและทางเดินประมาณ 7.5 - 10 ตร.ม.

การใช้ห้องทำงานรวม เป็นที่นิยมมากในอเมริกา และขณะยุโรปก็ยอมรับกันแล้ว เป็นการจัดการออกแบบที่ให้ผลดีในด้านการควบคุมดูแลการทำงานของพนักงาน การติดต่อประสานงานและการใช้ประโยชน์ของเนื้อที่อาคาร

3. ห้องเลขานุการ

งานในหน้าที่ต้องการสำหรับโต๊ะทำงาน ตู้เอกสาร รายงานส่วนตัว และเครื่องควบคุมการติดต่อ ใช้เนื้อที่ประมาณ 10 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขานุการส่วนตัวไม่จำเป็นต้องมีห้องอยู่เฉพาะต่างหาก แต่อาจเป็นส่วนย่อยที่ติดต่อกับส่วนของห้องทำงานรวม ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อ และต้อนรับแขกไปด้วย มีเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นต่าง ๆ รวมทั้งทางเดินด้วย คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 9 ตร.ม.

4. ที่เก็บเอกสาร

การเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นต่อระบบการทำงานในสำนักงานหนึ่ง ๆ มาก ทั้งเป็นสิ่งที่ใช้เนื้อที่ภายในสำนักงานมากด้วยเช่นกัน สัดส่วนโดยประมาณของการเก็บเอกสารมีดังนี้

- จดหมาย 0.30 ตร.ม. ต่อ 1 ตู้
 - เอกสารทางกฎหมาย 0.35 ตร.ม. ต่อ 1 ตู้
 - บันทึกรายงาน 0.30 ตร.ม. ต่อ 1 ตู้
- (เนื้อที่เหล่านี้จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เมื่อถึงสิ้นชั้กออกมา)

5. ห้องประชุม

การประชุมและการพบปะสังสรรค์ เป็นส่วนสำคัญของการทำงานในระดับบริหาร โดยทั่วไป จึงต้องได้รับการจัดอย่างละเอียดรอบคอบ เพราะอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อการติดต่ออันเนะกิจการต่าง ๆ ได้

สำหรับห้องประชุมที่แยกออกมาต่างหาก สำหรับการประชุมที่เป็นทางการนั้น ใช้เนื้อที่โดยเฉลี่ย 2.5 ตร.ม.ต่อคน

6. ห้องสัมภาษณ์

ประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานและทางเดิน คิดเป็นเนื้อที่โดยประมาณ 7 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การจัด AUDITORIUM

AUDITORIUM ภายในอาคารกายวิภาคศาสตร์ ใช้เป็นห้องจัดบรรยายพิเศษ หรือประชุมในโอกาสสำคัญ ๆ ของทางภาควิชากายวิภาคศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ นอกจากนี้ยังจัดให้มีการบรรยายพิเศษ เพื่อช่วยสนับสนุนเกี่ยวกับเรื่องราวในการจัดแสดงนิทรรศการภายในอาคารแก่ผู้เข้าชมทั่วไปที่สนใจอีกด้วย

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง

มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (COMMON ONE BANK) มีทางเดิน 2 ข้างซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ คือ

1.1 แบบแถวเดียวตลอด (STRAIGHT ROW) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสียตรงที่คนอยู่ริมแถวจะต้องเอียงคอมอง

1.2 แบบแถวโค้ง (CURVED ROW) ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุตดีกว่าแบบแรก เพราะคนนั่งฟังบรรยายมองได้ทั่วถึง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับห้องบรรยายเล็ก ๆ

ทั้งสองแบบที่กล่าวมา เหมาะกับห้องบรรยายที่กว้าง ๆ เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมาก ทำให้เข้า-ออกลำบาก ระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 80 ซม. โดยวัดจากพนักหน้าถึงพนักหลัง ซึ่งนั่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่

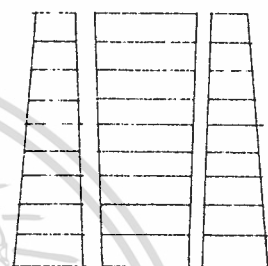
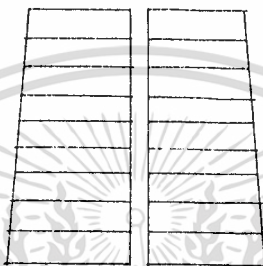
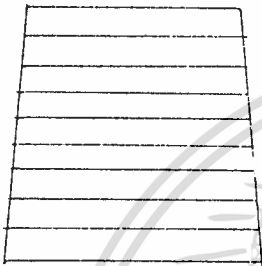
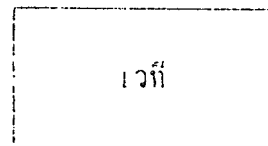
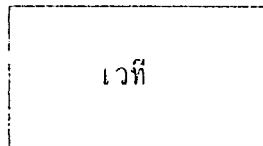
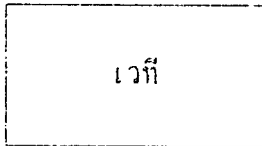
2. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (TWO BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน มีทางเดินผ่านกลางและด้านข้างของแต่ละตอน ใช้เนื้อที่น้อย นิยมกันในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

3. แบบจัดที่นั่ง 3 ตอน (THREE BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทาง เพราะ 2 ข้างของตอนริมจะติดกับกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ ผู้นั่งริมจะจะรู้สึกไม่สบาย

ONE BANK ROW

TWO BANK ROW

THREE BANK ROW



แบบของเก้าอี้ (TYPE OF SEAT)

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องมหรสพนั้น หนึ่งควรเป็นสปริง เพราะประหยัดและนั่งสบาย ขนาดของเก้าอี้ควรกว้างพอ ท้าวด้วยวัสดุทนไฟ พับได้ ขณะพับไม่ควรมีเสียง ขนาดที่นั่งทั่วไปช่องที่นั่งไม่มีเท้าแขนควรกว้างประมาณ 18" ระยะห่างระหว่างหลังพนักพิง (PITCH BACK) เปลี่ยนไปตามมุมของการมองไปยังจุดเด่นบนเวที (CENTRE OF INTEREST) PITCH BACK กว้างมากใช้สำหรับส่วนที่อยู่ใกล้เวทีหรือที่นั่งชั้นบน ในการจัดที่นั่งที่ติดฝาผนัง จะต้องเว้นที่ระหว่างเก้าอี้ผนังอย่างน้อย 1"

การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นในห้องมหรสพหรือห้องบรรยาย ต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องพิจารณาถึงส่วนสำคัญของร่างกายของคน ความมาตรฐานในท่าที่นั่งคำนึงถึงที่นั่งที่เอียงเป็นมุมกับจอ และผลที่เกิดขึ้น
2. ต้องวางระดับของที่นั่งผู้ดู ให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแลหน้า และมองข้ามไหล่ศีรษะของผู้ที่นั่งดูอยู่ในแถวต่อไป โดยเห็นภาพบนจอชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นลาด แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12 - 15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84" แถวที่ 1 - 7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบความลาดประมาณ 3" ต่อแถว

2. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 84" ความลาดที่ทางเข้าเวที ไม่นิยมทำเป็นขั้น จะทำเป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก STAGE เป็น PLATFORM ต่างหาก

3. ลาดสองทางมี STADIUM เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงพื้นสี่ระยะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา STEP ที่ได้ประมาณเท่ากับความลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกับ ความลาดของพื้นจะมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดจะน้อยห้องมหรหรรหรือห้องบรรยายขนาดเล็กใช้ SINGLE SLOPE

ขนาดกลางใช้ DOUBLE SLOPE หรือ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

ขนาดใหญ่ใช้ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

ระบบเสียง (ACOUSTIC DESIGN OF AUDITORIUM)

การออกแบบระบบเสียงของห้องมหรหรรหรือห้องบรรยายที่ดี ต้องคำนึง...

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวนได้
3. ต้องมี REVERBERATION ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย (DIFFUSE) อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น
 - ECHO
 - SOUND SHADOW
 - ROOM RESONANCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เช่น

- ยกต้นกำเนิดเสียง ให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
- ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ไกลต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่ดังพอ เนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้ และกลุ่มคน
- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบ ๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัตถุที่ช่วยในการสะท้อนเสียง ผนังบริเวณใกล้ต้นกำเนิดเสียงควรเป็นผาแข็ง เพื่อช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง ได้แก่ PLYWOOD PLASTER
- ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง โดยเฉพาะในบริเวณต้นกำเนิดเสียง
- ปริมาตรของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อย่นระยะทางของเสียง
- ถ้าหากกว้างมาก ควรใช้ลำโพงมาประกอบด้วย

องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยายหรือห้องมทกรรม ควรมีลักษณะผังเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแนวทางของเสียง รูปร่างของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจายที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปร่างของห้อง ที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียง และแผงที่แขวนไว้เพื่อกระจาย การสะท้อนเสียงทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอหรือส่วนหักของผนัง, เพดาน, ก็มีมีส่วนช่วยได้มาก

2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20 - 30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง, ความกว้าง และความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้ คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคา หรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียง แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL** เป็นวัสดุจำพวกพลาสติก มีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสมใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกลดลูกกลิ้งหรือฉาบ

- **FRERABRICATED ACOSTIC UNITS** เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

- **ACOUSTIC BLANKER** ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์, ขนสัตว์และอื่น ๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อน แล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทดสอบวัสดุดูดเสียง จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะหนากว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายไปทั่วและเกาะแน่นดีกว่า

การกันเสียงของฝาผนัง แบ่งออกได้เป็น 4 แบบดังนี้

- **SINGLE HOMOGENOUS PARTITION** เป็นผนังชั้นเดียว ในวัสดุแข็งก่อสร้าง คือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

- **SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION** เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายในมีช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบาว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

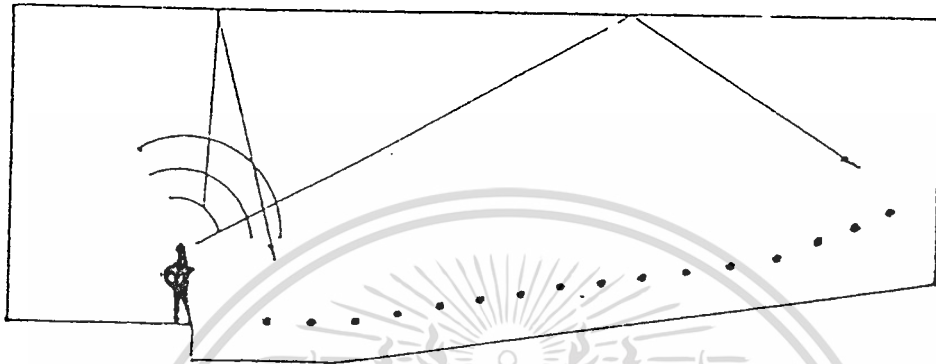
- **DOUBLE PARTITION** เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้นหรือเพดาน โดยการรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้

- **COMPLEX PARTITION** เป็นSTUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น ผนังไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนพลาสติกหรือปิดบน RIGID FRAME เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นและมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ดอกตะปูยึดติดกับ STUD ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมากควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสอง หรือปิดผิวหน้าผนัง

ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องประชุม

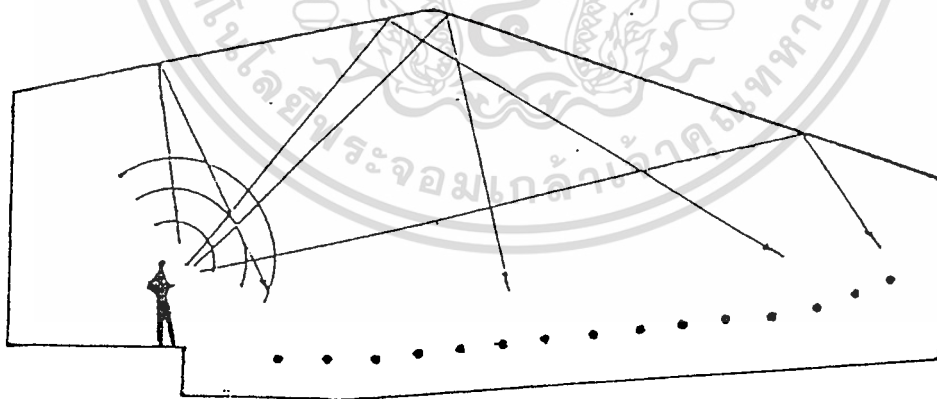
เพดานแบบราบ

พื้นที่ใช้สอยเพื่อสะท้อนเสียง



เพดานทรงแม้

พื้นที่ใช้เพื่อสะท้อนเสียง



เพดานชนิดทรงแม้ที่เหมาะสม จะให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบ ซึ่งจะช่วยให้สะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียงรอบทิศ

ระบบเสียงรอบทิศเป็นสิ่งควบคู่กันกับภาพยนตร์ระบบซีเนรามา สำหรับห้องมหรหรรรมหรือห้องบรรยายขนาดใหญ่ การวางลำโพงมีความสำคัญมาก ในการวางแปลนจะมีลำโพง 4 เครื่อง วางระยะห่างต่าง ๆ กันชั้นล่างจอหรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นบนด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศ ประมาณ 13 เครื่อง

การให้แสงสว่าง (LIGHTING DESIGN FOR AUDITORIUM)

การให้แสงสว่างในห้องมหรหรรรมหรือห้องบรรยาย มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการ คือ

1. การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงพอมองเห็นที่นั่งหรืออ่านสูจิบัตรได้เท่ากัน โดยไม่ทำให้เกิดเงา นิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อย ติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมา ปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3-5 ฟุต แสงไฟเขียวเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษ เพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอกสุด หรือแนวทางเดิน ชั้นบันได ประตูทางออกทุกแห่ง

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณโถงพักคอย อาจใช้โคมแขวนที่เป็นช่องใหญ่อยู่กลาง เพื่อความโอ้อ่า หรือใช้ไฟห้อยจากเพดาน ถ้าไม่สูงจนเกินไป อาจห้อยเป็นระยะ ๆ ก็ได้ โดยใช้แสงที่เย็นตา ไม่จ้าจนเกินไป การให้แสงที่ผนังและเพดานก็เช่นเดียวกัน ควรให้สีของแสงไฟกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

3. การให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมใช้กับรายการพิเศษซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลับลี หรือฉายสลับลีขึ้นทำให้เกิดการผสมของแสงสีที่น่าสนใจ

การให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ บริเวณห้องมหรรรหรือห้องบรรยาย

ห้องต่าง ๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1-2
ห้องโถงสูบบุหรี่	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณโถงพักคอย	5

สำหรับการให้แสงสว่างบนเวทีหรือบนจอภาพยนตร์ จะให้ประมาณ 10 - 20 กำลังเทียน ความสว่างในห้องชมควรเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไฟไม่ควรเท่ากันทุกดวง เพื่อว่าผู้ที่ตั้งฉายเวลาฉายภาพยนตร์เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจน ควรปรับความสว่างรอบ ๆ จอให้เท่ากับบนจอในขณะที่กำลังฉาย

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชมภาพยนตร์

พื้น	10	เปอร์เซ็นต์
ส่วนบนของที่นั่ง	20	เปอร์เซ็นต์
ด้านหลังของที่นั่ง	40	เปอร์เซ็นต์
ผนังข้างกับ เพดาน	10	เปอร์เซ็นต์
แผ่นผิวหน้าจอ	10	เปอร์เซ็นต์
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50	เปอร์เซ็นต์
แผ่นผิวขนานกับจอ (เช่น ผนังด้านหลังห้อง)	20	เปอร์เซ็นต์
ห้องโถง	30	เปอร์เซ็นต์

การควบคุมแสงสะท้อน

ในการควบคุมแสงสะท้อน จะเน้นหนักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือ คำนี้ถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัสดุ ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีหรือเลวเพียงใด แล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมันแต่ทึบ คั้น ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุด ๆ เช่น หินอ่อน กระเบื้องเคลือบ
- ข. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ คั้น ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต
- ค. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมัน และโปร่งใส เช่น กระจก

ในการควบคุมแสง เราสามารถทำได้ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHTING) จะให้แสงประมาณ 90-100% ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง
2. การให้แสงโดยตรง (DIRECT LIGHTING) ให้แสง 90 - 100 % โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการแสง
3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI-INDIRECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 60 - 90 % โดยส่องไปที่เพดาน
4. การให้แสงกึ่งโดยตรง (SEMI-DIRECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 60 - 90% โดยส่องลงส่วนลาดเพดานสะท้อนขึ้นลง
5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป (GENERAL DIRECT LIGHTING) ให้แสง 40-60% แสงส่องลง-ขึ้นเท่า ๆ กัน

ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM)

ตามปกติแล้วห้องฉายจะตั้งอยู่ในแนวกึ่งกลางของห้องบรรยาย หรือ ห้องมทกรรม เพื่อให้ภาพที่ฉายออกไปไม่ผิดรูปร่าง เนื่องจากไม่ตรงแนวฉาย และเมื่อวางเครื่องฉาย 2 เครื่องจะต้องวางให้สมดุลย์กันโดยให้ห่างจากศูนย์กลางเป็นระยะเท่า ๆ กัน เมื่อมี 3 เครื่องเครื่องฉายแต่ละเครื่องจะห่างจากกันประมาณ 2 เมตรและไม่ตั้งติดผนังด้านใดด้านหนึ่ง แต่จะเว้นทางเดินไว้รอบสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกจากทางด้านหน้าระยะทางที่เหมาะสมระหว่างฐานเครื่องถึงกำแพงด้านหน้าประมาณ 0.50 เมตร

ห้องฉายนี้จะเจาะช่องสูงจากพื้น ประมาณ 0.50 เมตร ตลอดความกว้างของผนังด้านหน้า ภายในห้องจะใช้เนื้อที่ประมาณ 40 ตร.ม. เป็นอย่างน้อยและที่สำหรับพนักงานประจำห้องอีก 2.2 ตร.ม./1 คน ภายในห้องจะต้องมีระบบเก็บเสียงที่ดีเพื่อให้ห้องนั้นเงียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและการนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดเพื่อควบคุมเครื่องทำงานได้สะดวก อีกทั้งยังป้องกันไม่ให้เสียงเล็ดลอดออกไปภายนอกได้อีกด้วย

สำหรับห้องกรอฟิล์มกลับ จะอยู่อีกห้องหนึ่งต่างหาก โดยอยู่ติดกับห้องฉายภายใน ประกอบด้วยโต๊ะวางเครื่องฉายอย่างน้อย 0.65×2.00 เมตร ระหว่างห้องกรอฟิล์มกับห้องฉายจะเป็นช่องหน้าต่างใหญ่ เพื่อผู้ฉายจะสามารถมองเห็นเครื่องฉายได้ในขณะที่เขากำลังกรอฟิล์มกลับอยู่

ภายในห้องฉายจะมีสวิทช์บอร์ด สำหรับควบคุมระบบไฟในห้องบรรยาย หรือห้องมทกรรมทั้งหมด รวมทั้งเครื่องทำไฟซึ่งเอาไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินจะอยู่ในอีกห้องหนึ่งซึ่งติดกันสามารถไปมาได้สะดวกในกรณีที่เกิดไฟดับ

ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITION SYSTEM)

สำหรับห้องมทกรรมซึ่งเป็นห้องที่ใหญ่มาก นิยมใช้การปรับอากาศแบบ CENTRAL UNIT ซึ่งขึ้นอยู่กับ COOLING LOAD โดยคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผนังห้องที่บุนั้นเสียง จะช่วยได้มาก คำนึงถึงหลอดไฟและชนิดของหลอด ผนังของห้องถูกแตกมากน้อยเพียงใด

ระบบการถ่ายเทอากาศ

เมื่อลมเย็นซึ่งเกิดจาก WEATHER MAKER ไหลเข้าไปตาม SUPPLY AIR DUCT แล้วลมเย็นจะเข้าไประเหยความร้อนในห้อง จากนั้นอากาศเสียผสมอากาศเย็นจะถูกดูดกลับไปทาง AIR DUCT ซึ่งมี FILTER สำหรับกรองอากาศเสีย คงปล่อยให้ลมเย็นประมาณ 75% ผสมกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอก 25% ผ่านไปยังอากาศเย็นที่เกิดจากการระเหยของแอมโมเนีย ให้กลายเป็นอากาศเย็นย้อนกลับไปทาง AIR DUCT ซึ่งเป็นทางเดินของอากาศเย็น สำหรับ FILTER ซึ่งเป็นทางเดินของอากาศดีและเสียนั้น ควรใช้ท่อวิ่งคู่ขนานกันไป

ส่วนท่อที่ใช้เป็นทางกระจายไอเย็นนั้น แบ่งตามลักษณะการติดตั้งเป็น 3 ชนิดคือ

1. SIDE WALL UNIT ติดตั้งขนานกำแพงภายในห้องเป็นเส้นตรง
2. UNDER THE WINDOW UNIT ติดตั้งไว้ใต้หน้าต่าง
3. CELLING UNIT ใช้ท่อกลม หรือเปลี่ยนเป็นทางกระจายจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกระจายอากาศ (AIR DISTRIBUTION) มีจุดประสงค์ คือ

1. อากาศจะต้องกระจายไปได้ทั่วทุกพื้นที่ทั้งหมดที่ต้องการ ในระดับเดียวกับการหายใจ
2. อากาศที่พ่นออกมาต้องไม่ปะทะกับผู้คนในบริเวณนั้นตรงไปตรงมา
3. ต้องให้ผู้คนในบริเวณนั้นมีความรู้สึกว่ามีการไหลของอากาศอยู่เสมอ

ในการกระจายอากาศจากเครื่องทำความเย็น เพื่อไม่ให้อากาศเครื่องพ่นออกมาเข้าหรือเร็วเกินไป หรืออากาศที่พ่นออกมาไปรวมกันมากที่สุดที่จุดใดจุดหนึ่ง ไม่แผ่กระจายไปทั่วห้อง จึงแบ่งการกระจายอากาศ ออกเป็น 4 ระบบ คือ

1. UPWARD SYSTEM

ระบบนี้มีหลักสำคัญ คือ อากาศจะถูกพ่นออกมาจากระดับต่ำ และถูกดูดให้ระบายออกในระดับสูง โดยอากาศนั้นถูกพ่นออกมาตามช่องใดที่หนึ่ง หรือตามชั้นของพื้นที่ยกเป็นชั้น ๆ

ในระบบนี้หากอากาศถูกพ่นออกมาในระดับความเร็วที่ต่ำเกินไป จะต้องติดตั้งท่อพ่นอากาศเป็นจำนวนมากเพื่อให้มีอากาศอย่างเพียงพอ อากาศอาจจะถูกพ่นออกมาจากผนังก็ได้ แต่มีอยู่อย่างหนึ่ง คือ การดูดอากาศออกจะดูดออกมาด้านบนอยู่เสมอ

ข้อเสียของการกระจายอากาศระบบนี้ คือ ในห้องขนาดใหญ่อากาศที่ถูกพ่นออกมาจะต้องอมความร้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ก่อนจะไปถึงจุดศูนย์กลาง สำหรับการดูดออกไป

2. DOWNWARD SYSTEM

ตามระบบนี้ อากาศถูกพ่นออกมาทางด้านบนและถูกดูดออกมาทางด้านล่าง โดยมีหลัก คือ อากาศเย็นมีความโน้มเอียงที่จะถูกลดลงมาสู่ระดับต่ำอยู่เสมอ อากาศเย็นที่พ่นออกมาจะกระจายออกแล้วดันอากาศร้อนที่มีอยู่ให้ออกไปคล้ายระบบลูกสูบ

หากการระบายอากาศทางด้านบนไม่อาจทำได้โดยสะดวก เช่น ตามภัตตาคาร หรือเต็นท์ก็ให้ระบายอากาศเย็นลงมาทางเพดาน ความต้องการในระบบนี้อีกอย่างหนึ่ง ก็คือในห้องที่มีควันทันหรือมากเกินไป อาจติดตั้งพัดลมดูดควันทิ้งออกไปทางด้านบนได้ และในขณะเดียวกันก็มีท่อดูดอากาศจากพื้นห้องด้วย ในกรณีการวางช่องดูดอากาศทางด้านล่างต้องวางในห้องที่มีผู้คนใช้มากไว้ก่อน ถ้าไม่มีทางเลือกก็อาจวางให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้แต่ความเร็วในการดูดอากาศออกต้องต่ำประมาณ 100 ฟุต/ 1 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

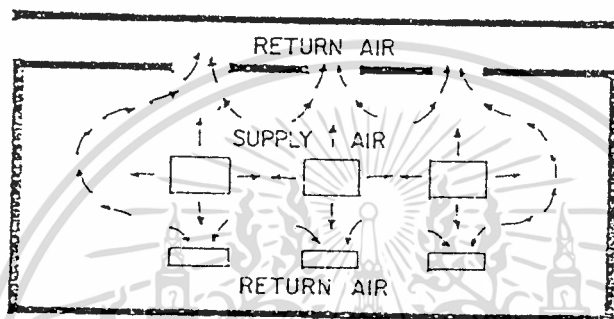
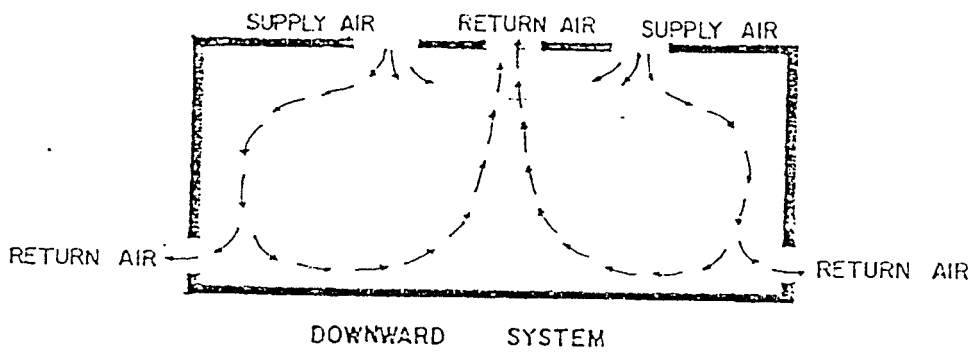
3. MIXED UPWARD AND DOWNWARD

เป็นการวางช่องระบายอากาศไว้ในระดับที่เหนือศีรษะประมาณ 1 ใน 4 การวางช่องระบายอากาศในระดับต่ำนั้นก็ เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศเย็นมิให้มีช่วงสั้นจนเกินไป จากการพ่นอากาศเข้ามาและดูดออกไป ส่วนอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่ข้างจากการดูดออกที่พื้น ก็จะถูกดูดมาทางเพดานตาม

4. CROSSWISE VENTILATION

ระบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอากาศถูกพ่นเข้ามาในระยะใกล้กับเพดานทางผนังด้านหนึ่ง (สำหรับห้องที่ค่อนข้างยาวและเพดานมีผิวเรียบและต่ำมาก) แล้วถูกดูดออกไปทางด้านตรงข้ามในระดับเดียวกัน โดยอากาศที่ถูกพ่นเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมาก ในปฏิกริยานี้เองที่ทำให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหวตัวมีลักษณะเป็นวงจร

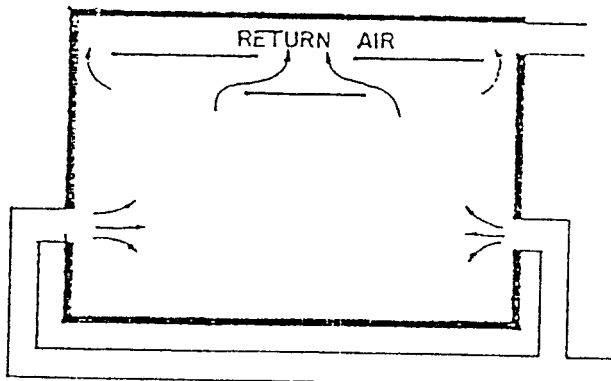




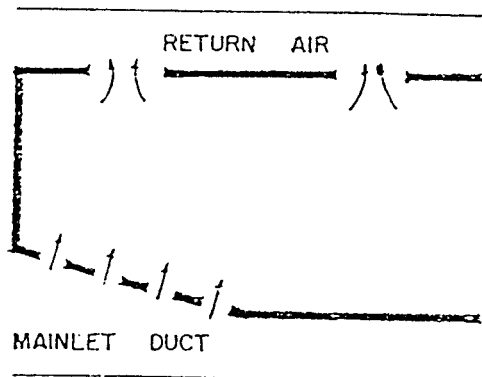
MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM



CROSSWISE VENTILATION



UPWARD SYSTEM APPLIED TO ROOM



UPWARD AIR DISTRIBUTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการคัดค้าน
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพ่นอากาศเย็นจากเพดาน (CEILING INLETS)

อากาศเย็นไม่ควรถูกพ่นออกมาในลักษณะโดยตรง ควรมีวัสดุขวางไว้ก่อน เพื่อเป็นการแพร่อากาศด้วย ซึ่งมีวิธีการแพร่ 3 แบบ คือ

1. PAN DIFFUSER

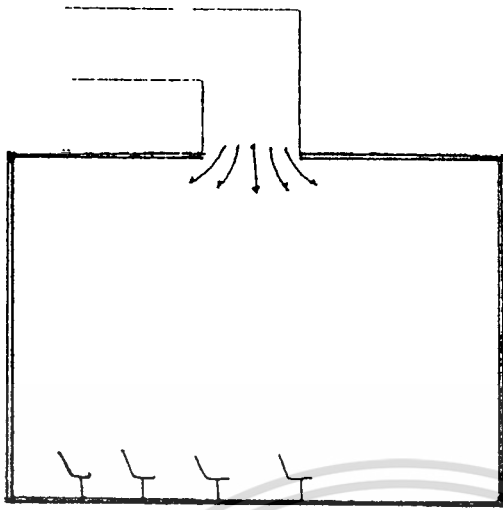
โดยวิธีการง่าย ๆ ใช้แผ่นวัสดุรูปทรงกะทาะวางให้มีระยะห่างจากปลายท่อ ประมาณ 2-3 นิ้ว กว้างพอที่จะบังสายตาไม่ให้เห็นช่องเปิดของท่อจากความเร็วของอากาศที่พ่นออกมาปะทะเข้ากับวัสดุนี้เอง อากาศก็จะกระจายกันออกไปเป็นรูปตามรัศมี ไม่ตกลงมาเป็นจุดใหญ่เพียงแห่งเดียว

2. STYLOVENT

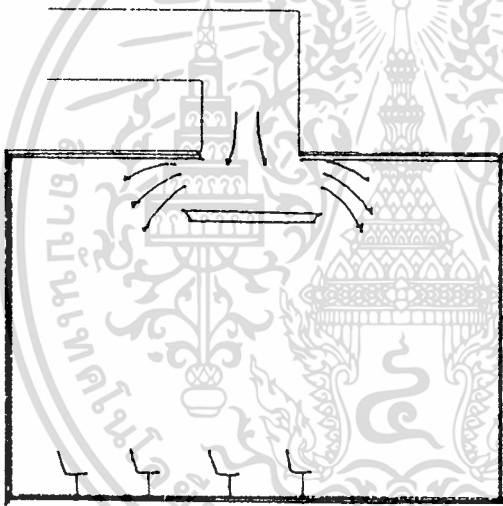
วิธีนี้ความเร็วของอากาศภายในท่อต้องมีประมาณ 1000 ฟุต/นาที เป็นอย่างต่ำ โดยอากาศถูกพ่นเข้ามาตามแนวตั้ง แต่เมื่อปะทะเข้ากับวงแหวนสำหรับ เบี่ยงเบนก็เปลี่ยนทิศทางไปตามแนวนอน และความเร็วเมื่อห่างออกไป 2-3 ฟุต มีประมาณ 300 ฟุต/นาที

3. ANIMOSTAT

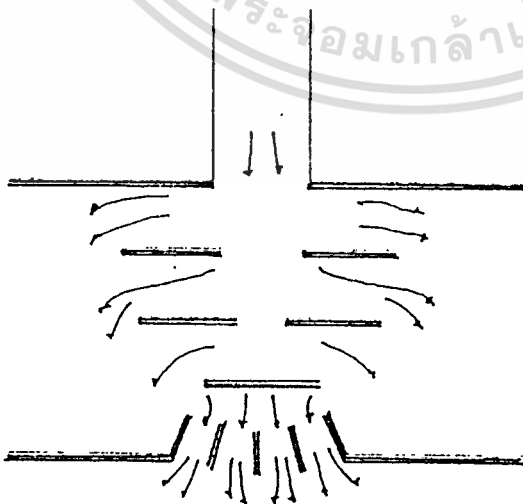
วิธีนี้คล้ายกับวิธีที่ 2 แต่วิธีการวางแผ่นกระจายอากาศนั้น วางให้อากาศเข้ามาปะทะทางด้านข้างเฉียง ๆ โดยแบ่งเป็นช่อง ๆ



DOWN DRAUGHTS PRODUCED
WITH VERTICAL INLET



HORIZONTAL DIFFUSING
WITH DOWNWARD SYSTEM



STYLOVENT SYSTEM



ANIMOSTAL CEILING
INDUCTION TYPE

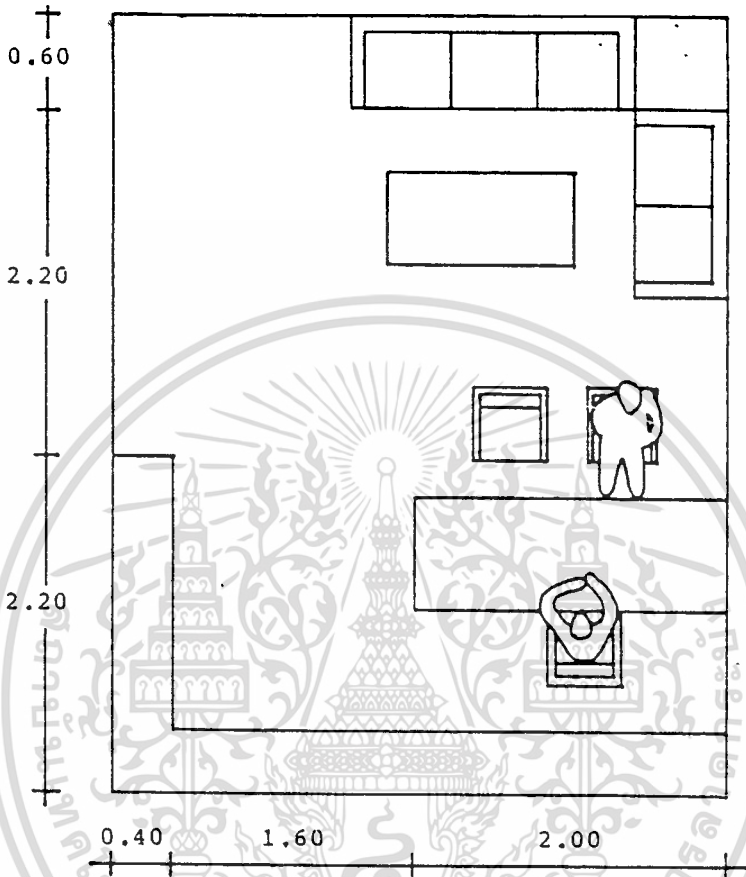
CEILING INLETS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ลักษณะการจัดเนื้อที่ใช้สอยในส่วนทั่วไป

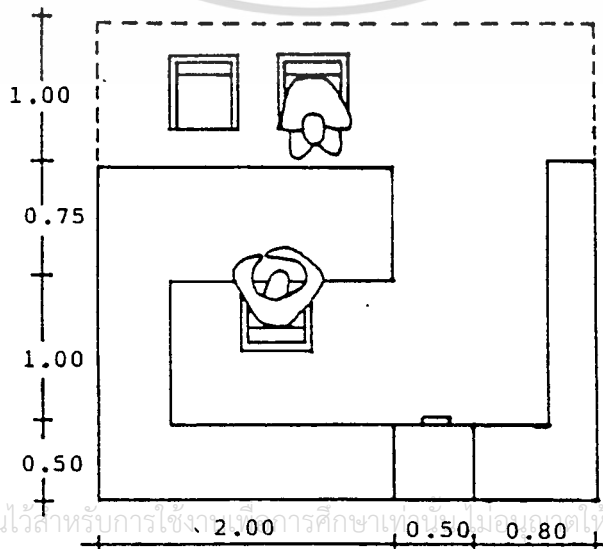
A- หัวหน้าภาควิชา

พื้นที่ 20.00 ตร.ม./คน



B. เลขานุการภาควิชา

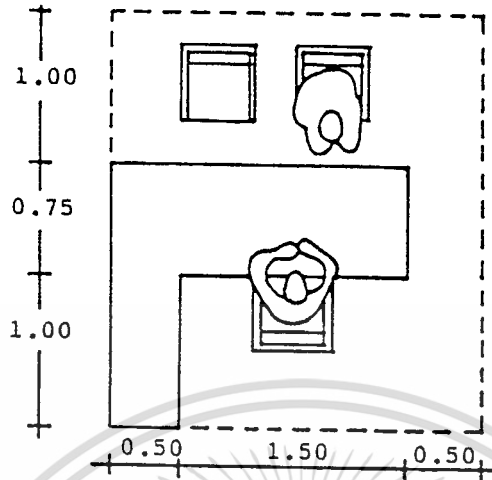
พื้นที่ 10.72 ตร.ม./คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

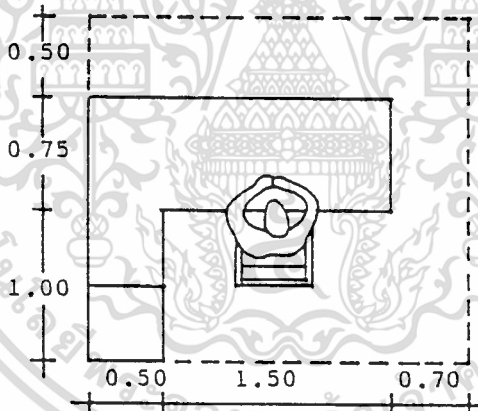
C. นักวิทยาศาสตร์

พื้นที่ 6.90 ตร.ม./คน



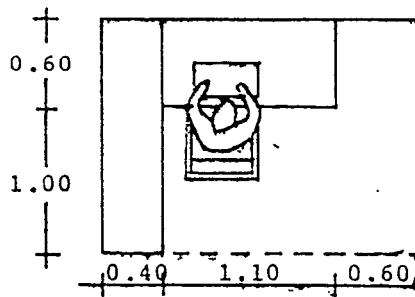
D. เจ้าหน้าที่ทั่วไป

พื้นที่ 5.85 ตร.ม./คน



E. เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

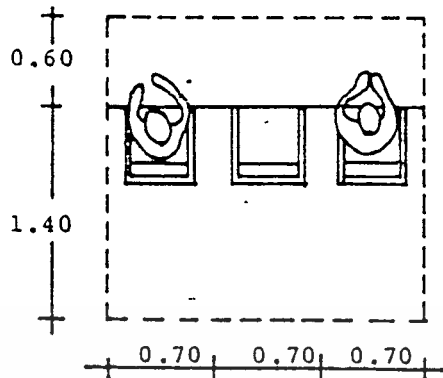
พื้นที่ 3.36 ตร.ม./คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F. ส่วนประชุม

พื้นที่ 1.40 ตร.ม./คน



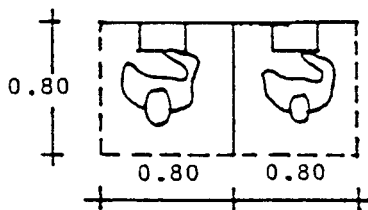
G. ทางสัญจรในโรงพักคอย

พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน



H. ที่โทรศัพท์สาธารณะ

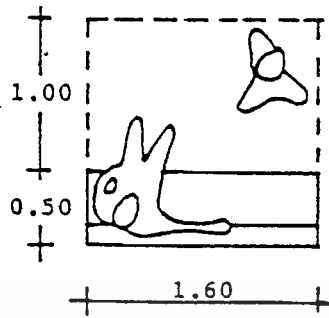
พื้นที่ 0.64 ตร.ม./หน่วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

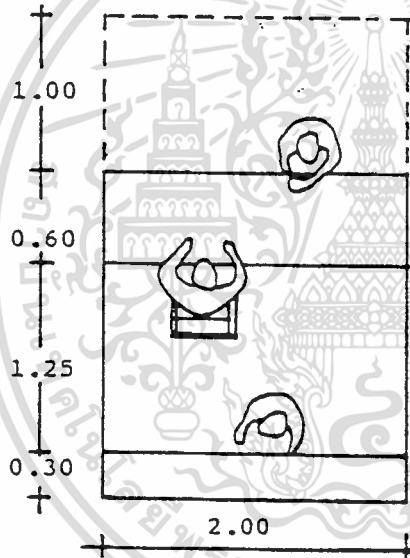
I. ส่วนพักคอย

พื้นที่ 1.20 ตร.ม./คน



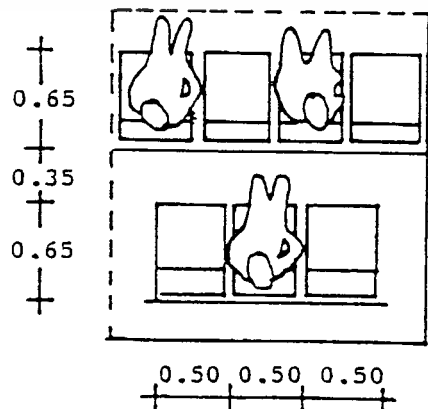
J. ส่วนลงชื่อ, ฝากซอง, ประชาสัมพันธ์

พื้นที่ 6.30 ตร.ม./คน



K. ทิ้งฟังบรรยาย, ชมภาพยนตร์

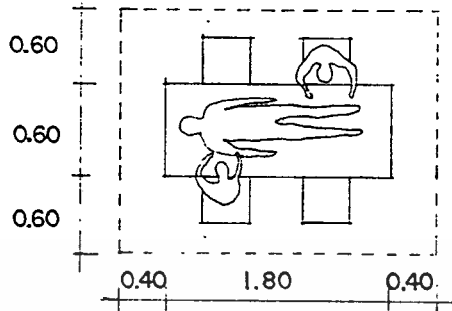
พื้นที่ 0.50 ตร.ม./คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

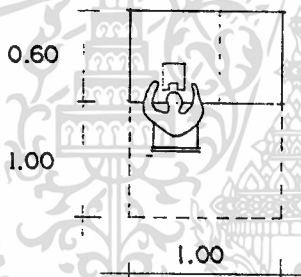
L. โต๊ะเรียน ANATOMY GROSS

พื้นที่ 4.68 ตร.ม./โต๊ะ (4 คน/1 ศพ)



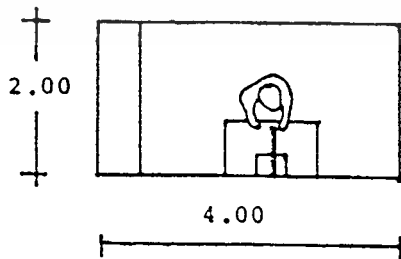
M. โต๊ะเรียน LAB

พื้นที่ 1.60 ตร.ม./คน



N. ส่วนปฏิบัติงานช่าง

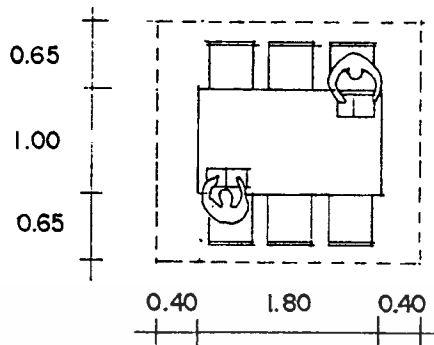
พื้นที่ 8.00 ตร.ม./คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

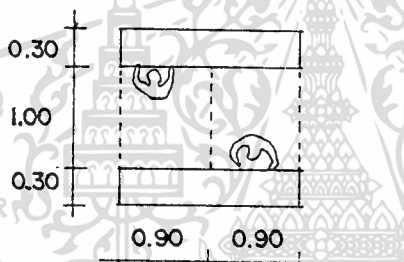
๐. โต๊ะอ่านหนังสือ

พื้นที่ 5.98 ตร.ม./โต๊ะ



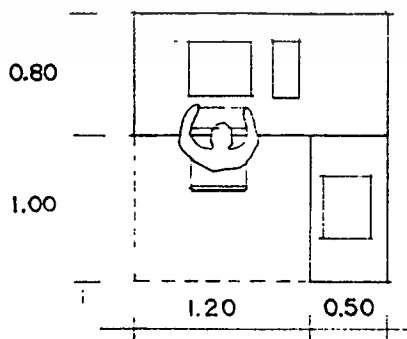
๑. ตู้เก็บหนังสือ

พื้นที่ 0.72 ตร.ม./ตู้



๒. โต๊ะคอมพิวเตอร์

พื้นที่ 3.10 ตร.ม./คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยในส่วนทั่วไป

การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยในส่วนฝ่ายบริหาร

ELEMENTS	USER (PERSON)	EQUIPMENT	AREA/ PERSON m ²	AREA m ²
หัวหน้าภาควิชา	1	A	20.00	20.00
เลขานุการภาควิชา	1	B	10.72	10.72
ห้องประชุม	22	F	1.40	30.80
				79.98
สำนักงานภาควิชา				
เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	D	5.85	5.85
งานพิมพ์ตัด	-	E	3.36	3.36
				รวม 11.97
ส่วนงานรักษาสถพ				
พนักงานรักษาสถพ	2	-	0.52	1.04
ส่วนเตรียมศพเพื่อการสอน	-	L	4.68	4.68
				รวม 7.44
ส่วนเตรียมตัวอย่างเนื้อเยื่อเพื่อการสอน				
ส่วนตัดเนื้อเยื่อและอวัยวะจากศพ	-	L	4.68	4.68
ส่วนทำ PLASTINATION	-	CASE STUDY	-	20.00
				รวม 32.08
ส่วนอาคารสถานที่และงานช่าง				
นักการ	2	-	0.52	1.04
งานเรซิน	-	-	8.00	8.00
งานอะครีลิก	-	N	8.00	8.00
				รวม 22.15
ส่วนเทคนิค และ โสต				
เจ้าหน้าที่เทคนิค	2	D	5.85	11.70
				รวม 15.21
				รวมพื้นที่ฝ่ายบริหารทั้งหมด 168,83 m ²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เนื้อที่ที่ใช้อยู่ในส่วนฝ่ายวิชาการ

ELEMENTS	USER (PERSON)	EQUIPMENT	AREA/ PERSON m ²	AREA m ²
ส่วนอาจารย์และนักวิทยาศาสตร์				
อาจารย์	17	C	6.90	117.30
นักวิทยาศาสตร์	2	C	6.90	13.80
งานวิจัย และเตรียมตัวอย่างเพื่อการสอน		CASE STUDY	-	180.00
				รวม 404.43
ส่วนการเรียนการสอน				
LECTURE ROOM	160	K	0.50	80.00
LAB	160	M	1.60	256.00
ANATOMY GROSS LAB	160	L	4.68/4 คน	187.20
SPECIMEN STORAGE	-	CASE STUDY	4.68	30.00
				รวม 719.16
ส่วน RESEARCH ROOM				
เจ้าหน้าที่ประจำห้อง	1	D	5.85	5.85
ส่วนอ่านหนังสือ	30	O	5.98/6 คน	29.90
ชั้นเก็บหนังสือ	-	P	0.72/ตู้	4.29
COMPUTER GRAPHIC	3	Q	3.10	9.30
				รวม 64.14
				รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการทั้งหมด 1187.73 m²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ส่วนพิพิธภัณฑ์

4.5.1 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ (MUSEUM PRESENTATION) นิทรรศการในพิพิธภัณฑ์เป็นสื่อที่มีความสำคัญ คือ

4.5.1.1 ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ (EXHIBITION) หมายถึง การเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดงมักจะไม่มีการบรรยาย ดังนั้น การแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของนิทรรศการ เพราะมุ่งจะสนองตอบความต้องการของผู้ชมในด้าน วัตถุประสงค์ หุ่นจำลอง ภาพถ่าย แผนภูมิข้อความสั้น ๆ หรืออื่น ๆ จึงจำเป็นต้องแสดงถึงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด

ในแง่ของผู้เข้าชมนิทรรศการเป็นผู้ที่ต้องศึกษาหาความรู้ ตลอดจนความเพลิดเพลินจากสิ่งแสดง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการศึกษาหาความรู้ ฉะนั้น นิทรรศการจึงมุ่งที่จะสอนให้ความรู้ แนะนำให้ใช้ความคิด ส่วนในแง่ของการค้ำนั้น ก็มุ่งไปยังผู้ชมและสินค้าอื่น ๆ โดยการโฆษณา สาธิตวิธีการใช้สินค้า เพื่อให้ผู้ชมได้เข้าใจอย่างถ่องแท้และต้องการซื้อสินค้านั้นๆ ด้วย

นิทรรศการเป็นสื่อการประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่งที่บทบาทสำคัญ ในการเผยแพร่ความรู้ ข่าวสาร หรือเรื่องราวให้ประชาชนได้ทราบ เป็นสื่อที่ประชาชนเห็นได้ด้วยตา และสามารถพิจารณาสิ่งแสดงให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้ เพราะนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสดูพิจารณาได้อย่างถูกต้องผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถจะศึกษาเนื้อหาสาระจากวัตถุสิ่งแสดงได้ ดังนั้นการจัดนิทรรศการจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในพิพิธภัณฑ์เป็นอย่างมาก

4.5.1.2 ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดนิทรรศการประจำหรือถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับเรื่องราวต่อเนื่องกันอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการจัดแสดงถาวรมานานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะประชาชนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนต่าง ๆ มากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมและสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคการเสนอเรื่องราวต่าง ๆ หรือข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งพิพิศภักดิ์ จึงจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชนด้วย บทบาทของการจัดนิทรรศการชั่วคราวนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราวข่าวสารต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการจัดนิทรรศการชั่วคราวขึ้นในบางโอกาส แสดงจากภายนอกเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ประชาชน นักท่องเที่ยว และชาวต่างประเทศ

4.5.1.3 ระดับของนิทรรศการ

สิ่งที่สำคัญและจำเป็นอีกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ก็คือระดับของนิทรรศการดังได้กล่าวแล้วว่า งานบริการทางนิทรรศการจำเป็นต้องแบ่งออกเป็นหลายระดับจึงสามารถทำให้นิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายของการจัด อันได้แก่ การถ่ายทอดความจากสิ่งแสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้

1. **ระดับเด็ก** ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะ เนื้อหาสาระรูปวัตถุที่แสดงเป็นเรื่องราวที่ง่ายต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่าง ๆ เพื่อปลุกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ ต้องอาศัยจิตวิทยาทางการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับอายุประมาณ 9 - 12 ขวบ

2. **ระดับเยาวชน** ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาวคนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อฝัน มีความรัก ความสวยงาม ฉะนั้น จึงมักชอบดูแต่ก็เพื่อความสวยงาม หรือเพื่อให้เกิดอารมณ์โรแมนติก การจัดการแสดงก็ต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนของจริงให้มากที่สุด เช่น การจัดแบบ DIORAMA คือ การจัดแสดงในตู้ที่จำลองเรื่องราวจริง ๆ เป็นต้น

3. **ระดับทั่วไป** นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับคนทุกชั้น เพื่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การจัดก็ต้องแยกออกไปต่างหาก ลักษณะการจัดไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันถึงความสวยงามมากนัก เพียงแต่ให้วัตถุที่แสดงต่าง ๆ จัดไว้เป็นระเบียบสะดวกแก่การศึกษา ค้นคว้าเพียงพอ เพราะพวกนี้จะมีมุ่งทางด้านการศึกษาค้นคว้ามากกว่าสิ่งอื่น จะมีการจัดห้องไว้ อีกต่างหากเป็นสัดส่วนไว้เฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1.4 หลักในการจัดแสดง

ปรัชญาการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่านิทรรศการจะต้องเร้าหรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมรสนิยมสูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่าเกิดความรู้สึกรักใคร่จิตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกัน ดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ กับนิทรรศการโดยทั่วไป คือ เน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่นเป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความสำคัญและมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การจัดแสดงที่เน้นองค์ประกอบเหนือเทคนิคต่าง ๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ

ศิลปวัตถุที่มีความงามในตัว ยิ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปวัตถุเด่นองค์ประกอบจะมีเพียงฉากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เป็นจุดเด่นและเกิดความประทับใจมากที่สุด

การจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นการนำวัตถุที่มีความสำคัญออกแสดงไม่ว่าจะเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภทใดความสำคัญมากที่สุดอยู่ที่วัตถุ

2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมายความสำคัญจะต้องมีบรรยายและการจะให้คำบรรยายอย่างไรใช้เทคนิคอะไรนั้นก็อยู่ที่ความเหมาะสมและเรื่องที่จัดแสดง พิพิธภัณฑ์สถานประเภทวิทยาศาสตร์ จะใช้องค์ประกอบ เช่น ตัวหนังสือบรรยาย ภาพถ่าย และอื่น ๆ เพื่อให้เรื่องราวเกี่ยวกับวัตถุที่จัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนืองกันให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้เข้าชมเรื่องราวติดต่อกัน ฉะนั้นการจัดแสดงจึงต้องมีหัวข้อ เป็นหัวเรื่องใหญ่เรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานรับกันเป็นลำดับ

4. ให้ความประทับใจ ความเพลิน ความชื่นชม เป็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวมสงวนรักษาและจัดแสดงไว้นี้มีคุณค่าสูงควรแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

5. การจัดแสดงต้องถือหลักจัดอย่างง่าย ๆ (SIMPLICITY) คือ ไม่จัดแสดงให้ดูซับซ้อนพิสดารสับสน แต่จะต้องวางแผนออกแบบให้พอเหมาะพอสมควรไม่มากไม่น้อย ถ้าหากจัดให้เกะกะรกไม่เป็นระเบียบหรือดูซับซ้อนจะทำให้ขาดความสำคัญ คนดูจะเบื่อหน่ายขาดความสนใจและไม่เกิดความประทับใจ การใช้หลักการจัดอย่างง่าย ๆ แต่คู่มีความสำคัญมีสีสันสูง จะทำให้เกิดความประทับใจ ให้ความรู้สึกเห็นคุณค่าและไม่เบื่อหน่ายแม้จะเข้าชมอีกหลาย ๆ ครั้งก็พอใจทุกครั้ง

6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุจะใช้วิธีการหรือเทคนิคใดก็ตามจะต้องพิจารณาว่าการจัดแสดงนั้นจะทำให้วัตถุเสียหายหรือไม่ และปลอดภัยจากการโจรกรรมหรือไม่ เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานจะต้องคุ้มครองสงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไป การจัดแสดงจะต้องระมัดระวังในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น แสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหายเสื่อมสภาพได้นอกจากนั้นในการใช้เทคนิคการจัดแสดง เช่น ติดวัตถุไว้บนผนังผู้จะต้องระมัดระวังว่าจะใช้วัตถุสิ่งไม่เสียหาย

สิ่งมีค่า เครื่องเพชร เครื่องทอง สมัยก่อนจัดแสดงในห้องมั่นคงในห้องล็อกกรงซึ่งทำให้ขาดความน่าสนใจไม่น่าดู ในปัจจุบันมีวัสดุที่จะจัดทำตู้ได้อย่างปลอดภัยและสวยงาม เช่น ตู้กระจกปลอดภัย (BULLET PROVED GLASS) หรือตู้เพลกซิกลาส (PLEXI GLASS) ชนิดหนา เป็นต้น และยังมีระบบสัญญาณภัย (BURGLARM) ช่วยอีกด้วยการจัดแสงสมัยใหม่จึงสวยงามน่าชม

สรุปได้ว่าหลักสำคัญที่เป็น BASIC PRINCIPLES ก็คือ ให้ความสำคัญแก่วัตถุให้ความสัมพันธ์ของเรื่องราว คำบรรยายเหมาะสมพอดี องค์ประกอบไม่ว่า แสง สี และ ใด ๆ ให้พอเหมาะพอควรไม่มากไม่น้อย และต้องให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ การให้ความสำคัญกับสิ่งที่ออกแบบ เช่น ตู้ แท่น ฐาน องค์ประกอบจึงเป็นการพิถีพิถันอย่างยิ่ง

4.5.1.5 ระบบการจัดนิทรรศการ (SYSTEMATIC OF PRESENTATION)

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ มีหลายแบบหลายชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและการเน้นความสำคัญของวัตถุที่จัดแสดงโดยใช้แสง สี และเสียง เข้ามาประกอบด้วย มีการประยุกต์สื่อประเภทโสตทัศนศึกษาเข้ามาประกอบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดแสดง ให้ผู้ชมได้รับความรู้มากที่สุด และให้สำเร็จตามเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เหล่านั้น ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์อาจแยกออกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดตั้งวัตถุธรรมชาติ วิธีการนี้ส่วนใหญ่นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้ เพราะตามธรรมชาติพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องทำให้เหมือนธรรมชาติ บางแห่งจัดเลี้ยงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงนั้นมีชีวิตชีวามากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิเมืองร้อนและเมืองหนาวประกอบ

2. การจัดตั้งตามอิริยาบถของสัตว์ ลักษณะทั่วไปก็แบบเกี่ยวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติ แต่แทนที่จ่านำวัตถุเดี่ยว ๆ ก็รวมเข้าเป็นกลุ่ม เป็นฝูง เช่น นกเกาะอยู่ที่รังคาบต้นไม้ใหญ่ ในการจัดลักษณะนี้จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอิริยาบถของสัตว์ให้ถูกต้องและละเอียดเข้ามหายของการจัดในลักษณะนี้ก็ เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตความเป็นอยู่อันแท้จริงของสัตว์

3. การจัดแสดงตามลักษณะภูมิศาสตร์ เป็นการแสดงให้เห็นวัตถุตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศน์วิทยา มีทะเล ทราย ป่าเขา อันเร้าความสนใจของผู้ชม เป็นต้น ว่า การแสดงชีวิตความเป็นอยู่ของชนเผ่าอินเดียนแดง แทนที่จะไว้ในตู้ก็อาจสร้างสภาพแวดล้อมขึ้นประกอบซึ่งทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกเข้าใจ เรื่องราวและชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งที่แสดงเหล่านั้น

4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง การจัดแสดงในประเภทนี้ ได้แก่ การเคลื่อนย้ายวัตถุแสดงจริง ๆ มาเป็นสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์ เช่น หลุมการขุดค้นทางโบราณคดี แทนที่จะแยกชนิดของวัตถุและชั้นดินต่าง ๆ ออกจากกันหรือไม่สามารถจะจัดรักษา ณ สถานที่พบได้ ก็ยกวัตถุทั้งหมดพร้อมกับสภาพที่แท้จริงมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์หรือวัตถุบางชนิด เช่น ทับหลังประติมากรรมของสถาปัตยกรรมลพบุรี แทนที่จะจัดแสดงบนชั้นแท่นฐานก็จัดเหนือกรอบประตูจริง ๆ ของพิพิธภัณฑ์สถาน เป็นต้น ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงควบคู่กันไป

4.5.1.6 หลักการออกแบบนิทรรศการ

ในการออกแบบนิทรรศการควรมีหลักการพาณิชย์ศิลป์ (COMMERCIAL ART) โดยยึดการออกแบบโครงสร้างเป็นสำคัญ มิฉะนั้นแล้วทุกส่วนจะหมดความหมายไป และนอกจากนี้ ควรจะต้องยึดองค์ประกอบในการออกแบบจัดแสง ต่อไปนี้คือ

1. ความเด่น เช่น ความเด่นของเส้น ทิศทาง แบบ รูปร่าง ขนาด และสีที่ใช่ทั้งนี้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชมให้เกิดขึ้นนาน ๆ

2. ความไม่ซ้ำซาก อย่าจัดรูปแบบหรือขนาดหรือสีให้ซ้ำซาก จะทำให้ผู้ชมเบื่อหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสมดุลเพื่อไม่ให้ความสนใจของผู้ชมออกจากเรื่องที่แสดง
อาจจะจัดตั้งความสนใจนั้นไว้ในความสมดุลแบบใดแบบหนึ่ง คือ

(1) การจัดส่วนสองข้างของแบบที่แสดงให้เท่ากัน

(SYMMETRY BALANCE)

(2) การจัดส่วนของแบบที่แสดงให้มีส่วนเท่ากัน หรือมีความสมดุล
ทางด้านสายตา (ASSYMMETRY BALANCE) หรือความรู้สึก เช่น ภาพวิว

4. ความต่อเนื่องหรือความกลมกลืนในการจัดแสดง ต้องจัดให้มีต่อ
เนื่องหรือกลมกลืนกันจะทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกไม่เบื่อหน่าย อย่าทิ้งให้ความคิดของผู้ชมกระโดด
เป็นห่าง ๆ จะทำให้ความสนใจสับสน และเกิดความเบื่อหน่ายในการจัดให้มีความกลมกลืนกันจะ
มีความงดงามเป็นระเบียบเรียบร้อยรวมอยู่ด้วย ซึ่งควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

5. สัดส่วน ควรระมัดระวังไม่ให้เกิดความทึบขึ้น คือ อย่าจัดวางของ
เสียจนแน่นไม่มีช่องว่างไม่มีระยะ จะทำให้ดูกรุกกรังไม่โปร่งตา ทั้งยังทำให้ความคิดความสนใจ
สับสนเกิดความรู้สึกอึดอัด สัดส่วนที่วางไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่รูปร่าง ขนาดระยะของวัสดุที่นำ
มาจัดเท่านั้นแต่รวมถึงตัวหนังสือที่ใช้อธิบายงานแสดงด้วย

6. การเน้น ต้องรู้จักเน้นตรงจุดสุดยอดให้เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิด
ความรู้ความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดขึ้นในการที่จะเห็นจุดเด่นนั้น จะต้องถามตัวเองว่าจะ
ย้ายอะไรจะย้ายอย่างไร ย้ายมากน้อยเพียงไรและย้ายตรงไหน

วิธีการเน้นจุดเด่น ได้แก่

1. เน้นด้วยเส้น โดยใช้เส้นนำสายตาไปสู่จุดเด่นที่ต้องการเห็นนั้น
เช่น การโยงเส้นจากวัตถุที่แสดงไปสู่ข้อความที่ต้องการให้ผู้ชมทราบ

2. เน้นด้วยสี โดยการใช่วัตถุที่มีสีเด่นหรือใช้สีเป็นฉากหลัง เพื่อ
ทำให่วัตถุเด่นขึ้นมาหรือใช้สีตัดกัน (CONTRAST)

3. เน้นโดยการใช้ SPACE คือ เอาสิ่งของ วัสดุ หรือสิ่งที่ต้องการ
เน้นตั้งไว้ในที่ ๆ เด่นโดยไม่มีสิ่งใดมาแข่ง เช่น การติดภาพไว้บนผนังเพียงภาพเดียวหรือการติด
ตั้งจรวดไว้กลางห้อง ยังมีแนวการออกแบบเพื่อดึงดูดผู้ชมในส่วนนั้น โดยแบ่งผู้เป็น 2 พวก คือ
ผู้ชมที่สนใจและผู้ชมที่ไม่สนใจนักเพียงเดินผ่าน มีการจัดแท่นฐานหรือชั้นแสดงงาน (STAND)

เป็น 3 แบบ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โชว์แบบหันออก (FACING OUT) ไม่ได้ให้ความสะดวกกับผู้ชมที่สนใจเท่าที่ควร แต่เป็นการดึงดูดผู้ชมที่ไม่สนใจ การจัดแบบนี้ส่วนมากจะมีขนาดเล็ก

- แบบหันออกหาผู้ชม (FACING OUT WARE) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจ ได้แก่ การจัดแบบนี้มุ่งสำหรับผู้ชมผู้ใหญ่ สะดวกในการให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจ การจัดแบบนี้จะสะดวกในการเสนอเรื่องและการเจรจาตกลงตามหลักใช้ STAND ขนาดปานกลาง

- แบบผู้ชมเดินเข้ามาหา (FACING OUT INSIDE) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจและมีเป้าหมายเฉพาะผู้ชมเฉพาะรายจึงมีการชักชวนให้เข้า ถ้าเดินเข้ามาถาม มีการป้องกันสิ่งรบกวน เพื่อให้ผู้สนใจมีสมาธิกับการศึกษาวัตถุนั้น

4.5.1.7 เทคนิคการจัดแสดง

โดยหลักการพื้นฐาน (BASIC PRINCIPLES) การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานทุกประเภทยึดหลักการเดียวกัน แต่เทคนิคในการจัดแสดงแตกต่างกันไปตามประเภทของวัตถุ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะย่อยใช้เทคนิคในการให้สีพื้นหลัง ให้แสงเพื่อที่จะให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวของวัตถุ จึงต้องมีคำบรรยาย แผนที่ แผนผัง ภาพวาดและอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบ ดังนั้น จึงมีวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ได้แก่

1. เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (AESTHETIC-PRESENTATION)

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดแสดงศิลปะวัตถุของพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะหัตถศิลป์ เทคนิคอยู่ที่การจัดวางรูปห้องให้สีพื้นห้องให้แสงสว่างแก่วัตถุ แบบตู้และแท่นที่เหมาะสม ประณีตสวยงาม

การเน้นความงามของวัตถุ องค์ประกอบจะต้องเป็นส่วนช่วยส่งเสริมให้งามเด่นยิ่งขึ้น แต่ไม่ใช่จัดแสดงให้องค์ประกอบกลายเป็นส่วนสำคัญยิ่งกว่าวัตถุ จะสังเกตได้ว่าในพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะจะไม่พบการเขียนป้ายบรรยาย รูปถ่าย แผนที่ แผนผังประกอบวัตถุ แต่จะแยกอยู่ส่วนหนึ่ง จะไม่มีสิ่งใดมาอยู่ใกล้รบกวนสายตาผู้ชม สิ่งที่เด่นและดึงดูดความสนใจผู้ชมคือ ศิลปวัตถุองค์ประกอบที่ใช้ เช่น สีพื้นหลังจะต้องเป็นสีที่ช่วยส่งเสริมวัตถุให้ดูเด่นไม่ใช่สีฉูดฉาดแม่สี แต่เป็นสีผสมที่จะเข้ากับวัตถุได้ดีที่สุด การให้สีพื้นหลังแสดงถึงรสนิยมและความเข้าใจในอิทธิพลของสี ต้องเลือกใช้สีให้เหมาะสมวัตถุหรืออาจใช้สีกลาง คือ สีอ่อน ๆ ขาวหม่น (OFF WHITE) เช่น เครื่องถ้วยจีนสมัยราชวงศ์ซ่ง ที่เคลือบสีขาวล้วนใช้สีพื้นหลัง ตู้เป็นผ้าสักหลาดทอสีขาวจะให้ความสวยงามน่าชมอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุพื้นหลังก็เป็นสิ่งสำคัญ ศิลปวัตถุบางชนิดอาจจะเหมาะสมกับวัสดุพื้นหลังประเภทหนึ่งแต่ไม่เหมาะสมกับอีกประการหนึ่ง เช่น วัตถุ เล็ก ๆ ถ้าเลือกวัสดุพื้นหลังเป็นผ้าเนื้อหยาบ ย่อมไม่เหมาะสม ควรจะเป็นผ้าเนื้อละเอียด ได้แก่ ผ้าไหมหรือผ้าสักหลาดอ่อนเนื้อละเอียด เป็นต้น

แสงที่ใช้กับศิลปวัตถุก็เช่นเดียวกัน มีความสำคัญมากสำหรับพิพิธภัณฑ์สถาน ศิลปบางวัตถุต้องการแสงสว่างจ้าตรง บางวัตถุต้องการแสงด้านข้าง เช่น แสงสำหรับงานประติมากรรมต้องไม่ทำให้งานดูแบนขาดความตื้นลึกหรือแสงเงาในบางพิพิธภัณฑ์จัดแสดงด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความประทับใจ เช่น ห้องมีดีไอไฟส่องตรงไปที่วัตถุ ให้แสงทั่ว ๆ ไปสลัว ๆ ลักษณะเช่นนี้ผู้ชมจะเพลิดเพลินแต่ไม่สามารถดูรายละเอียดของวัตถุที่แสดงได้เลย

2. เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้ (INSTRUCTIONAL PRESENTATION)

อาจจะเรียกว่า การจัดแสดงให้เกิดปัญญา (INTELLECTUAL PRESENTATION) เป็นการจัดแสดงที่ใช้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนที่ แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะให้เรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่จัดแสดงนั้น ๆ พิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ นอกจากประเภทศิลป์แล้วจะใช้การจัดแสดงเพื่อให้ความรู้เป็นหลักสำคัญ เทคนิคของการใช้องค์ประกอบเพื่อบรรยายให้ทราบเรื่องราวมีวิธการต่าง ๆ เช่น การใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่มากเป็นพื้นหลัง ใช้ศิลปะทางกราฟิก (GRAPHIC ART) สำคัญอยู่ที่องค์ประกอบนี้ ได้แก่ การจัดแสดงเครื่องมือมนุษย์หิน ดิน หินแร่ เครื่องจักร วัตถุ-วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (NATURAL CONTEXT PRESENTATION)

การจัดแสดงวัตถุโดยจัดให้เห็นสภาพจริงตามธรรมชาติของวัตถุชิ้นส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ (NATURE HISTORY MUSEUM) โดยใช้เทคนิคจัดฉากละคร (DIORAMA TECHNIQUE) หลักการสำคัญก็คือ จัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด การใช้ HABITAT GROUP นั้นมีทั้งขนาดจริง และขนาดย่อ เช่น จัดแสดงสัตว์เป็นกลุ่มของสัตว์ตามสภาพที่อยู่ของสัตว์นั้น ๆ เรียกว่า จัดให้สัตว์อยู่ในอริยาบถธรรมชาติเขียนฉากหลังเป็นธรรมชาติ ผู้ที่ชมจะรู้สึกเหมือนเห็นสัตว์เหล่านั้นในป่าจริง ๆ

หลักสำคัญที่เป็นหลักการพื้นฐานของการจัดแสดง HABITAT GROUP คือ ต้องแสดงข้อเท็จจริงที่ถูกต้องละเอียดประณีตเหมือนจริงที่สุด ผู้จัดแสดงต้องศึกษาชีวิตสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิตวิทยา ความเป็นอยู่ของสัตว์แต่ละชนิดที่จัดแสดง รวมทั้งความเป็นอยู่ สภาพแวดล้อม ตัวสัตว์ เป็นหนังหุ้ม หุ่นเรียกว่า MOUNTED ANIMAL ไม่ใช่สัตว์ แต่ปั้นรูปสัตว์แล้วเอาหนังหุ้มเย็บให้ ประณีต นอกจากนี้ในทำนองเดียวกันก็ใช้เทคนิคกับพิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งหรือการจัดแสดงที่แสดง เรื่องราวหรือจากเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์

4. เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง (AUTHENTIC SETTING

PRESENTATION) พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปนิมการการจัดแสดงสภาพเป็นจริง ตามสมัย เรียกว่า PERIOD ROOM TECHNIQUE เช่น บ้านประวัติศาสตร์ บ้านบุคคลสำคัญในบ้าน นั้นแต่ละห้องเคยอยู่ในสภาพใดก็ต้องคงไว้ในสภาพจริงทุกประการ หรือการจัดแสดงเครื่องเรือน สมัยต่าง ๆ ศิลปะพื้นเมือง บ้านเรือน ชีวิตความเป็นอยู่ โดยการนำเข้ามาจัดแสดงในอาคารพิพิธภัณฑ์ แทนที่จะจัดแสดงกลางแจ้ง

เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง ทำให้ผู้ชมเพลิดเพลินและเรียนรู้ได้ โดยง่าย โดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความยืดยาว

5. เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม (PUSH BUTTON PRESENTATION)

การจัดแสดงสำหรับเยาวชน นิยมให้เด็กได้ใช้ประสาททั้งหมด ไม่ใช่เพียงแค่ดู อาจจะใช้ตา หู มือกดปุ่ม หรือหมุนก็ได้ หลักการนี้ได้พิจารณาความต้องการทางจิตวิทยาของเด็ก ซึ่งไม่สามารถ อยู่หนึ่งโดยการใส่สายตาอย่างเดียว ธรรมชาติของเด็กต้องการจับต้องและถ้าได้ฟังเสียงก็จะตื่น ตื่น สนใจและสนุกสนาน

แต่เทคนิคปุ่มนี้ จะต้องระมัดระวังความพอดีพอควร เพื่อให้สมวัตถุประสงค์ ได้รับความสนใจได้ใช้ประสาทอื่นนอกจากตา แต่ถ้าใช้การกดปุ่มมากเกินไปก็จะผิดวัตถุประสงค์ คือ เด็กจะมีแต่ความสนุกตื่น ตื่นไม่ได้ เรียนรู้อะไรเลย

การจัดแสดงโดยอาศัยเทคนิคทางโสตทัศนศึกษาที่มีความสำคัญมาก พิพิธภัณฑ์ ได้อาศัยเครื่องเสียง เครื่องแสง ประกอบการจัดแสดงอย่างแพร่หลาย เช่น การจัดแสดงที่มีจอ ภาพยนตร์อัตโนมัติเล็ก ๆ ฉายอยู่ข้างตู้แสดง เมื่อกดปุ่มจะมีภาพยนตร์เกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดง เป็นภาพยนตร์สั้น ๆ มีหูฟังเสียงบรรยาย หรืออาจจะเป็นฉายสไลด์อัตโนมัติ

เรื่องแสงและกลิ่นก็อาจใช้ในบางกรณี เช่น ห้องแสดงเรื่องนกก็อาจ มีเสียงร้องของนก การเลือกใช้เทคนิคการจัดแสดงวิธีใดก็ตาม จะต้องใช้อย่างเหมาะสมและ ดัดแปลงปรับปรุงอยู่เสมอ และที่สำคัญก็คือ จะใช้เทคนิคใดต้องมีวัตถุประสงค์แน่ชัดและเข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ในหลักการของเทคนิคและวิธี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากเทคนิคทั้ง 5 ประการข้างต้นแล้วยังมีเทคนิคปลีกย่อยอื่น ๆ ซึ่งต้องอาศัยช่างกราฟฟิคหรือช่างเทคนิคที่มีความชำนาญ ได้แก่ สีภายในตู้แสดง วิธีการเขียนหรือพิมพ์ป้ายข้อความบรรยายวัตถุ การฉีกภาพถ่ายประกอบเรื่องราวบนผนังตู้การอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบการจัดแสดง การให้แสงสว่างแก่วัตถุ สิ่งเหล่านี้หากไม่ระมัดระวังให้ละเอียดแล้วอาจทำให้การจัดแสดงนั้นลดความสำคัญลงได้ ความประณีตมีส่วนอย่างมากที่จะช่วยให้การจัดแสดงมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเพิ่มคุณค่าของเรื่องราวและวัตถุที่จัดแสดงด้วย ผู้ออกแบบหรือภัณฑารักษ์จำเป็นต้องติดตามผลผลิตทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ออกสู่ตลาดเพื่อนำมาพัฒนากิจการพิพิธภัณฑ์สถานนั้นอยู่เสมอ

นอกจากการจัดแสดงแล้วยังมีเทคนิคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงด้วย เช่น การติดตั้งฐานเต็อนภ้ย การป้องกันและต่อต้านอัคคีภ้ย การติดตั้งเครื่องป้องกันการโจรกรรมการควบคุมรักษาความปลอดภัยเป็นเรื่องสำคัญไม่น้อยไปกว่าเรื่องอื่น ๆ

อีกประการหนึ่ง ก็คือ การสงวนรักษาวัตถุ วัตถุบางอย่างต้องใช้กรรมวิธีทางด้านเคมี หรือเครื่องป้องกันเป็นพิเศษ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยช่างอนุรักษ์ให้คำแนะนำ

4.5.1.8 การออกแบบห้องแสดง

การออกแบบห้องแสดงนั้นจะต้อง จัดทำภายหลังที่ได้ศึกษาหรือเรียบเรียงแนวคิดหรือการเรียบเรียงแล้ว โดยปกติห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่าง ๆ มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ เพื่อเป็นส่วนที่จะกระตุ้นประชาชนให้อยากเข้าชมพิพิธภัณฑ์มากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อย เช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องแสดงจะต้องปล่อยให้ตู้และห้องแสดงมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตามสิ่งที่ช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ดีที่สุดนั้นคือ แผง (PANEL) ทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้ด้วยผ้าและทาสีตามแบบต่าง ๆ

หลักสำคัญของกรวางผังรูปแสดงนั้นก็ไม่ว่าจำกัดแบบรูปลักษณะแน่นอนอย่างใด หากแต่อย่างน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น ๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชม แผงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปนี้เหลี่ยมจตุรัสเล็ก ๆ ซึ่งยกเยื้องเป็น

แบบต่าง ๆ หลายรูปแต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงหลักสำคัญต่าง ๆ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องแสดงประจำหรือชั่วคราวก็ตามไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง ห้องแสดงที่โล่งจะทำให้ผู้ชมรีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่าง ๆ มากเท่าที่ควร ท้ายที่สุดเมื่อเดินจบห้องแสดงแล้วจะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดง แต่การวางแผนมากนักยเพียงไรนั้น ต้องพิจารณาหัวข้อย่อยในห้อง ข้อใหญ่ว่ามีมากนักยเพียงใดและวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดด ๆ เพื่อเพิ่มความสว่างงาม

2. การวางแผนยกย่องไปอย่างไรก็ตามควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องจัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบว่าอะไรเป็นเรื่องที่หนึ่ง อะไรเป็นเรื่องที่สอง และที่สามตามลำดับจนสิ้นสุดการแสดง

3. ขนาดของแผงตลอดจนถึงที่ใช้ทำแผงจะมีความหนักเบาเท่านั้น เพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่าง ๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรดูฉูดฉาด ควรมีความเย็นตาสบายใจชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียด ยัดเยียดกัน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปมาอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปได้โดยแบบ รูปแบบของแผงโน้มนำ คนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนั้น ภัณฑารักษ์หรือผู้ ออกแบบจะต้องศึกษาถูกข้งในคุกและเคลื่อนไหวไปตามแบบนักโทษ

5. ผังของห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ เลือกชมเอาตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนเรือแหวนการจราจรภายในได้สะดวกโดยที่ไม่รู้สึก ว่ามีการบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงว่า ผู้ชมนั้นมีความต้องการและพื้นฐานทางการ ศึกษา กับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวที่ตนสนใจ

4.5.1.9 บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดนิทรรศการประเภทใดประเภทหนึ่ง สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวัง เป็นอย่างมากก็คือ บรรยากาศของห้องแสดงที่ จะต้องมีความสัมพันธ์กับ ความต้องการของประชาชน ผู้เข้าชมดังได้กล่าวแล้วว่า ผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์นั้นมี 3 แบบคือ ผู้เข้าชมต้องการความเพลิดเพลิน พวกหนึ่ง ผู้ที่เข้าชมเพื่อความงามอีกพวกหนึ่ง และอีกพวกหนึ่งต้องการจะศึกษาหาความรู้กลุ่มผู้ชม ทั้งสามพวกมีความต้องการที่แตกต่างกัน ฉะนั้น การจัดที่คั่นนั้นจะต้องคล้อยตามความต้องการของผู้ชม ทุกกลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งสองประการนี้ ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งเร้าใจให้ประชาชนผู้ชมอยาก
อยากเห็นทั้งสิ้นการจัดพิพิธภัณฑ์ไม่ว่าชนิดใดและแบบใดก็ตามจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีเรื่องราว
เกี่ยวกับความงาม ความเพลิดเพลินและเร้าความรู้ความสนใจ ไม่เช่นนั้นแล้วการจะทำให้ห้อง
แสดงประสบความสำเร็จตามเป้าหมายก็เป็นไปได้ยาก

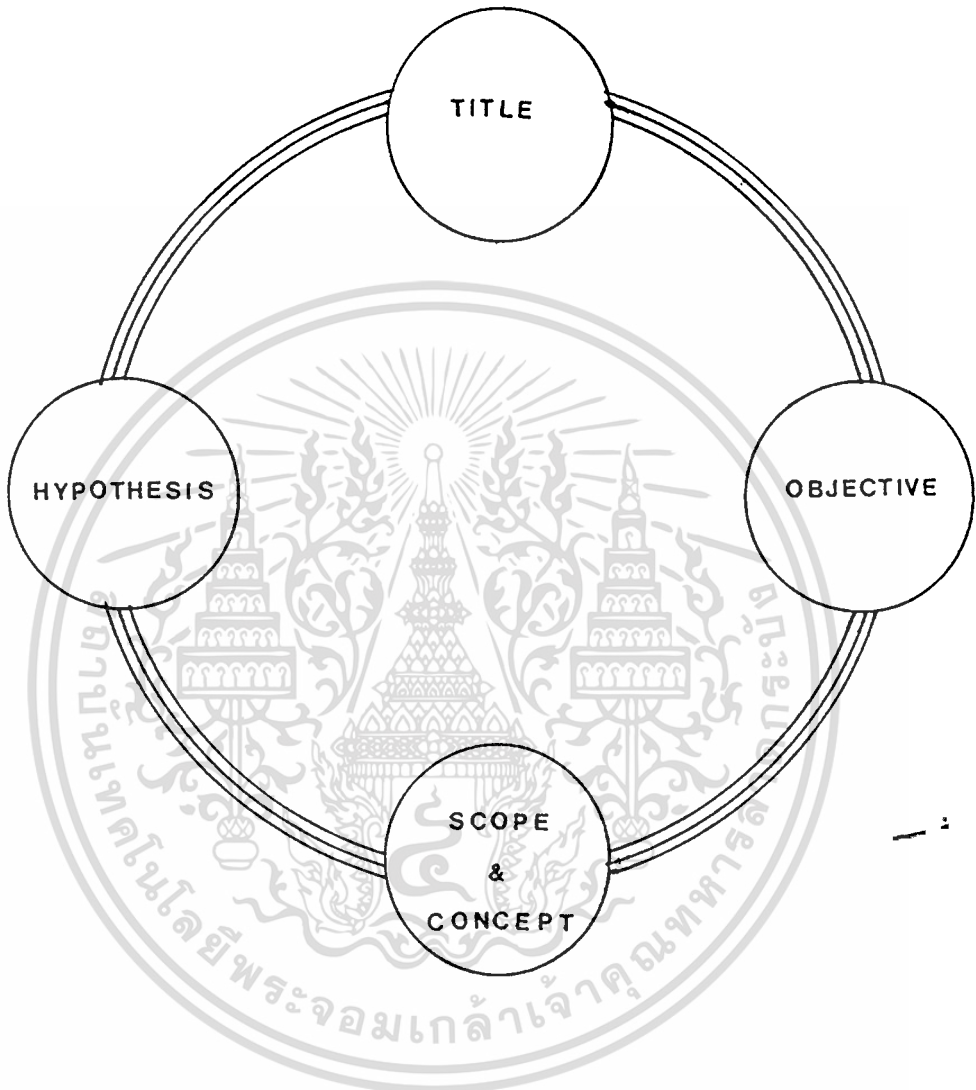
4.5.1.10 ลักษณะของห้องแสดง

ห้องแสดงที่นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์มีการแยกดังนี้ คือ

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา คือ ห้องแสดงที่มีหน้าต่างซึ่งอาจจะเป็น
หน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้ไฟฟ้าช่วยในการจัดแสง
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่งเป็นห้องแสดงแบบเก่า นิยมสร้างกันมาก
ในยุโรปและอเมริกา คือ มีห้องโถงชั้นล่าง ชั้นบนโคไปเป็นห้องโล่ง สามารถมองเห็นชั้นล่างได้
ตลอด
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องขนาดใหญ่มีหน้าต่างทั้งสอง
ด้าน
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง คือ จัดเฉลียงให้เป็นที่แสดงงาม อาจจะจัด
เป็นเฉลียงการแสดงผลเป็นบันไดเวียน จากพื้นชั้นล่างจนถึงยอดอาคาร ใช้แสงแบบธรรมชาติและ
แสงไฟช่วย
5. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคาซึ่งเป็นแบบธรรมดาที่ใช้สำหรับพิพิธภัณฑ์
ศิลปะ แต่ปัจจุบันไม่เป็นปัญหาสำหรับสถาปนิก เพราะห้องแสดงส่วนใหญ่นิยมใช้แสงไฟฟ้าประดิษฐ์
6. ห้องแสดงแบบใช้ทัศนัง โดยมีผนังด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และอีก
ส่วนหนึ่งเป็นส่วนติดภาพแสดง แล้วใช้ตู้หรือแผงบังเนื้อที่ภายในห้องแสดง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง นิยมมากในประเทศทางตะวันตก และ
ปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับจัดแปลงการจัดนิทรรศการได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1.11 ขั้นตอนการจัดนิทรรศการ



วัฏจักรของการจัดนิทรรศการ

จากแผนภูมิต่างกล่าวนี้ เราอาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินงานจัดการแสดงออกเป็น

4 ขั้นตอน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การอนุมัติในหลักการ เป็นเรื่องของภัณฑารักษ์หัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์ในการจัดเตรียมขออนุมัติหลักในการจัดนิทรรศการ วัตถุประสงค์ต่าง ๆ จำเป็นต้องมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1. EXHIBIT TITLE ควรจะแบ่งให้ชัดเจนว่าจะจัดเรื่องอะไร
2. OBJECTIVE หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรจะเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก มีวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง

3. SCOPE OF EXHIBIT AND DEFINITION OF CONCEPT ควรกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวนี้มีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุหลักฐานอะไรบ้าง แบ่งย่อยออกเป็นกี่ตอน แต่ละตอนมีเนื้อหาสาระอย่างไร เป็นของพิพิธภัณฑ์เองหรือยืมมาจากที่อื่น

4. HYPOTHESIS ภัณฑารักษ์ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าได้ด้วยการว่าผลจากนิทรรศการดังกล่าว จะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชนหรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการได้รับมากน้อยเพียงไร

2. การจัดแผนนิทรรศการ หลังจากอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ภัณฑารักษ์ควรจะได้ประเมินการคาดคะเนล่วงหน้าได้ด้วยการว่าผลจากนิทรรศการดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ดังนี้

1. ศึกษาขนาดและจำนวนของวัตถุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่าง ๆ ได้ว่า แต่ละตอนของนิทรรศการนั้นจะเขียนคำบรรยายว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดงวัตถุที่แสดงทั้งหมดเป็นของพิพิธภัณฑ์หรือยืมมาจากที่อื่นภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง

2. การเขียนคำบรรยาย การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้น อาจประกอบด้วยแคตตาล็อกและข้อความอธิบายวัตถุสิ่งแสดง เพื่อเป็นแนวในการออกแบบของช่างศิลป์หรือสถาปนิก โดยปกติในนิทรรศการต่าง ๆ จะมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภทคือ

2.1 TITLE เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกระชับรัดสะดวกแก่การจดจำ อ่านแล้วเข้าใจทันที

2.2 SUBTITLE เป็นป้ายเรื่องย่อย เป็นการเน้นเรื่องราวของเรื่องใหญ่ให้สะดวกในการเข้าใจ นิทรรศการชุดหนึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อย่อย 5 - 10 เรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการจดจำจำนวนช้อย่อยมาน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับหลักการและเหตุผลตลอดจนความชาญฉลาดของภัณฑารักษ์ นิทรรศการที่ไม่มีหัวช้อย่อย อาจสร้างความยุ่งยากในการติดตามเรื่อง และความเข้าใจแก่ประชาชนผู้เข้าชม

2.3 SUBTEXT คือ คำบรรยายสรุปหัวข้อใหญ่หรือหัวข้อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร เพื่อผู้ชมจะได้แนวความคิดและใช้วิจารณญาณพิจารณาแปลความ และเนื้อหาของห้องแสดงข้อความควรเป็นภาษาง่าย ๆ ที่เข้าใจกันทั่วไปไม่ควรใช้ภาษาของนักวิชาการ

2.4 INDIVIDUAL LABEL คือ การบอกให้ทราบว่าวัตถุที่จัดแสดงแต่ละชิ้นเป็นอะไร สมัยไหน พบที่ใด อายุประมาณเท่าไร

3. การออกแบบห้องแสดง ในการออกแบบและจัดแสดงเป็นหน้าที่ของภัณฑารักษ์ช่างศิลป์ หรือสถาปนิกโดยความร่วมมือของภัณฑารักษ์

1. ศึกษาแนวเรื่องที่ภัณฑารักษ์เรียบเรียงให้เป็นที่เข้าใจทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินการวางรูปห้อง พิพิธภัณฑ์หลายแห่งจะประชุมเป็นการภายในอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ออกแบบภัณฑารักษ์

2. ศึกษาภาวะของผู้เข้าชม ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของประชาชนผู้เข้าชมพอสมควร และจะต้องศึกษาระดับการศึกษาของผู้เข้าชมด้วยว่ามีรสนิยมแบบใดจำนวนผู้เข้าชมแต่ละครั้งประมาณเท่าไร เพื่อเป็นแนวทางในการวางรูปห้องแสดงกับการจัดอุปกรณ์ประกอบนิทรรศการ

3. องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง เมื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้วผู้ออกแบบจึงจัดผังรูปห้องแสดง โดยเริ่มจาก TITLE ไปยังที่ละตอนตามลำดับ

4. การก่อสร้างและติดตั้งวัตถุ หลังจากภัณฑารักษ์และสถาปนิกผู้ออกแบบ ได้ดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจแล้วจึงดำเนินการสร้างทุกสิ่งทุกอย่าง ตามภาพพจน์ของผู้ออกแบบให้เป็นจริง

เมื่องานทุกด้านตามแบบของผู้ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงดำเนินการติดตั้งวัตถุและจัดทำคำบรรยายตามแบบของผู้ออกแบบ แต่ละตอนตามลำดับงาน ขั้นตอนนี้อาศัยความปราณีตมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำให้เสียเวลาและเสียงบประมาณมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.1.12 อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดนิทรรศการให้เป็น สักส่วนและเป็นระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้น อุปกรณ์ที่ใช้จำเป็นต้องประกอบด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ คือ มีความมั่นคง แข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันโจรกรรม บางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ และการจัดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

วิธีการจัดงานนิทรรศการมีหลายแบบตามขนาดและตามลักษณะของงาน ที่ต้องการจะแสดง และห้องหรือตามเรื่องราวของนิทรรศการ อาจจำแนกได้ดังนี้

1. จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
2. จัดผังบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นหรือขั้วต่อ
4. จัดตั้งลอย ๆ
5. ต่อห้องจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือโครงสร้างต่าง ๆ

อุปกรณ์สำหรับการจัดนิทรรศการมีมากมายหลายอย่างที่จะช่วยให้บรรยากาศ ในห้องแสดงน่าชมได้ ถ้าเป็นนิทรรศการถาวร อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดงและบอร์ดสำหรับติดแสดง และถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราว ส่วนใหญ่จะใช้บอร์ดในการจัด แสดงในการจัดแสดงแต่ละอย่างจะใช้อุปกรณ์ต่างกันออกไป แล้วแต่ความเหมาะสมกับสิ่งแสดงนั้นๆ ซึ่งจะได้กล่าวเป็นอย่าง ๆ ได้

1. ตู้แสดง (SHOW-CASE)

1.1 ชนิดของตู้แสดง (TYPE OF SHOWCASE)

ตู้แสดงแบ่งได้หลายชนิดตามลักษณะใช้สอย ตลอดจนตามขนาด รูปร่างทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการขนย้ายและอื่น ๆ ซึ่งสามารถแบ่งย่อย ๆ ได้ดังนี้

1. TABLE SHOW - CASE เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดง วัตถุซึ่งมีขนาดเล็ก เพราะสามารถมองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ
2. UPLIGHT SHOW - CASE ตู้จัดแสดงชนิดนี้พอจะแยกออกเป็น
- 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FREE STANDING SHOW - CASE

WALL SHOW - CASE

INSET SHOW - CASE

FREE STANDING SHOW - CASE ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยให้
มากในการจัดแบ่งห้องแสดงออกเป็นส่วน ๆ ถ้าด้านยาวด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็น
ด้านหลังหรือเป็นฉากหลังซึ่งสามารถใช้บอร์ดแสดงได้

WALL SHOW - CASE ออกแบบขึ้นเป็นครั้งแรกเพื่อใช้แสดงวัตถุ
ที่มีความสูงด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องปิดทึบ

INSET SHOW - CASE อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นเหมาะ
อย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่ง สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องการตกแต่งและสามารถ
จัดจังหวะของการตกแต่งได้ดี

3. SHOW - CASE EQUIPPED WITH PANELS AND DRAWERS
ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้
สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก เช่น

1. ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
2. การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชมโดย
สามารถให้ความรู้ต่อผู้ชมระดับธรรมดาได้
3. สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

1.2 หลักการออกแบบตู้แสดง

1. การออกแบบตู้แสดง

ตั้งได้กล่าวมาแล้ว การออกแบบตู้แสดงจะช่วยส่งเสริมให้
นิทรรศการในพิพิธภัณฑ์น่าชมมากยิ่งขึ้นสำหรับผู้เข้าชม และสามารถส่งเสริมให้พิพิธภัณฑ์ทันสมัย
ขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ความสว่างภายในห้องแสดงจึงประกอบไปด้วยขนาดต่าง ๆ ของตู้ แบบของ
ตู้ออกแบบ และรูปแบบที่เป็นขนาดเดียวกันไม่มีการตกแต่งตัดแปลงอาจใช้งานได้ดียิ่งต่อการ
การรักษา และมีความเหมาะสมไม่ขัดตา ตลอดจนการเลือกใช้แผงแสดงอย่างรอบคอบงดงาม
เป็นความประทับใจขั้นต้นของห้องแสดงพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดของตู้ที่เหมาะสม

ขนาดของตู้ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดงแต่อย่างไรก็ตาม พบว่าตู้ขนาดยาวมีประโยชน์มาก ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 4 ฟุต (1.20) 6 ฟุต, (1.80) 8 ฟุต (2.40) ภายในด้านหน้าของตู้ติดแสงนีออน ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต (0.60) และ 2 ฟุต 6 นิ้ว (0.75) กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต (1.20) 4 ฟุต 6 นิ้ว (1.35) 5 ฟุต 6 นิ้ว (1.65) จะเป็นสัดส่วนที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ ดังนั้น กระจกจึงมีน้ำหนักมากขึ้น และราคาก็สูงขึ้นด้วยฐานของตัวตู้ควรสูง 2 ฟุต (0.60) เพื่อให้เด็กเล็ก ๆ ได้เห็นภายในตู้ อย่างไรก็ตามกระจกสำหรับปิด-เปิดควรพึงจำไว้เสมอว่า เมื่อตู้มีขนาดใหญ่ขึ้น กระจกต้องมีความหนา จึงลำบากในการเปิดปิด และการทำความสะอาด เมื่อไม่สะดวกว่า หากเปลี่ยนใช้กระจกวัตถุแสดงน้อยลง หรือไม่เปลี่ยนเลย ดังนั้นควรใช้กระจกเลื่อนสะดวกกว่า หากเลือกใช้กระจกบานพับที่กว้าง 6 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็ใช้ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ยาขัดกระจกสำหรับเปิดตู้

3. ตู้มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก

ตู้ลักษณะที่ตั้งเป็นมุมฉาก เป็นตู้ประเภทที่ใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด สำหรับแปลนพิพิธภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นเป็นบริเวณ เพราะสามารถจัดวางตู้ให้ชิดผนังไว้ส่วนด้านข้างหรือด้านหลังของตู้ปิดทับด้วยไม้ และสามารถแขวนวัตถุหรืออาจวางวัตถุไว้บนพื้นตู้ได้ในตู้สามารถติดชั้นสำหรับวางวัตถุ และติดป้ายคำบรรยายได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย

4. กระจกปิด-เปิดหน้าตู้

เมื่อใช้กระจกในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกด้านหน้าควรเป็นบานที่ปิด-เปิดจะติดบานพับหรือใช้บานเลื่อนก็ได้ หรือถ้าเป็นสิ่งแสดงถาวรก็ไม่จำเป็นต้องปิด-เปิดจะติดบานพับหรือใช้บานเลื่อนก็ได้ หรือถ้าเป็นสิ่งแสดงถาวรก็ไม่จำเป็นต้องปิด-เปิดถ้าจะเปิดเพื่อเปลี่ยนสิ่งแสดงก็ควรจะต้องเปิดด้านข้าง หรือแกะวงกบ การติดกระจกอาจใช้บานเดี่ยวขนาดใหญ่หรือสองบานตามแต่งบประมาณ แต่ควรประหยัดงบประมาณโดยใช้กระจกสองบานแบบเลื่อนกระจกจะเลื่อนแบบมี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 กระจกเลื่อนไปตามรางที่ช่องว่างระหว่างกระจกสองบาน

ประมาณ $\frac{1}{4}$ นิ้ว แบบนี้ไม่ควรใช้เพราะฝุ่นสามารถเข้าตู้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2 เป็นกระจกเลื่อนชนกันตรงขอบกระจกพอดี โดยสันของขอบกระจกจะทับกันสนิทพอดี ป้องกันฝุ่นละอองไค้ดี รอยต่อของกระจกไม่ซ้คต่อสายตาสามารถมองวัตถุไค้ดี

1.3 หลักเกณฑ์ของการจัดตู้แสดง

การจัดตู้แสดงในพิพิธภัณฑ์ที่ทำงานอง่เกี่ยวกับการจัดตู้แสดงสินค้าตามห้างร้านทั่วไป แต่การจัดวางวัตถุในตู้แสดงจะเหมือนการจัดเวทีแสดงละคร คือ ต้องมีฉาก มีผู้แสดงลดหลั่นกันตามความสำคัญของตัวแสดง

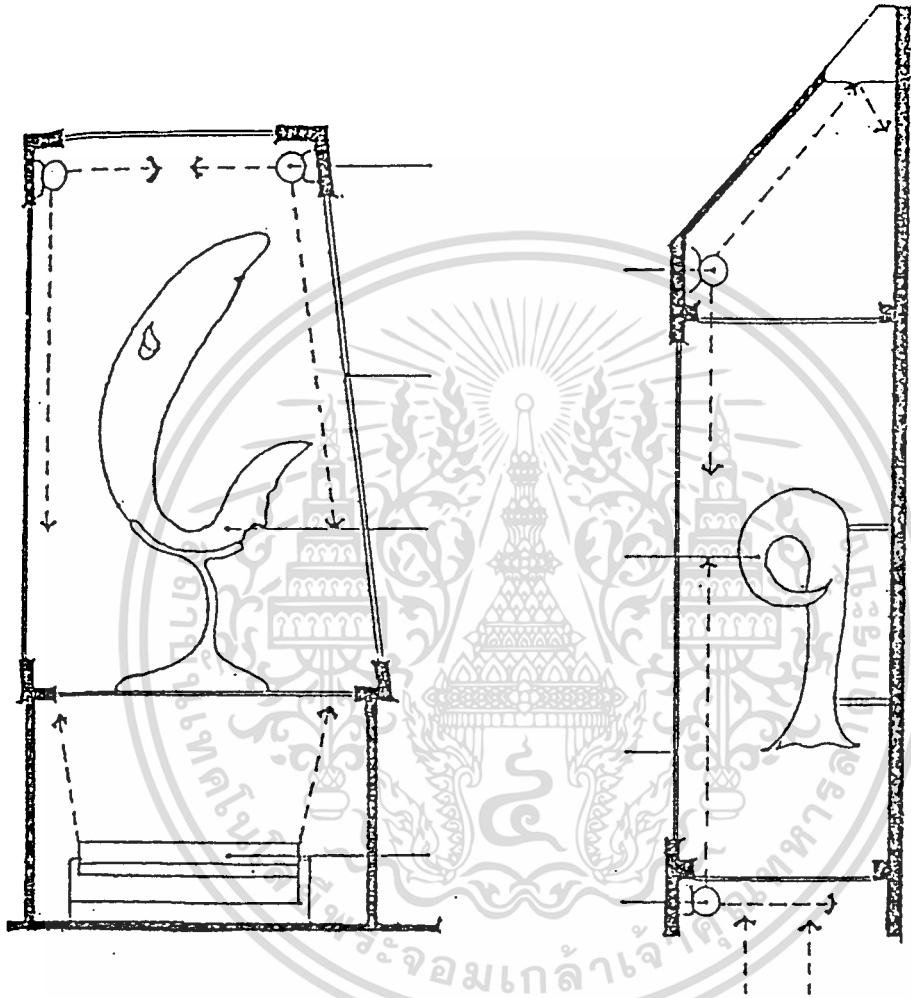
ดังนั้น การจัดวัตถุแสดงในตู้แสดงจึงเป็นเวทีสมบัติในละคร โดยเอาวัตถุแสดงเป็นหุ่นละคร ด้านหลังของตู้แสดงหรือรอบ ๆ เป็นฉากหลัง โดยมีวัตถุเป็นศูนย์กลางต่อจากนั้นวัตถุอื่น ๆ เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง สอง สาม ตามลำดับ บนเวทีแสดงต้องมีการให้แสงสี ในตู้แสดงต้องมีแสง สี ประกอบให้กลมกลืน ให้ได้บรรยากาศกับสิ่งแสดง และเพื่อให้วัตถุแสดงเด่นชัดแบบตัวละคร ตลอดจนฐานรองรับสิ่งยึดต่าง ๆ การจัดวางก็ต้องออกแบบให้กลมกลืนกัน มีความสัมพันธ์กันในเรื่องสิ่งแสดง จึงจะทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการชมและตลอดไปถ้าจะให้เกิดความประทับใจมากขึ้นควรมีตู้แสดงไว้สองชุดในพิพิธภัณฑ์เพราะจะทำให้เกิดความแปลกใหม่ อยู่เสมอ

1.3.1 แสงสว่างในตู้แสดง

การให้แสงสว่างในตู้แสดงมีความสำคัญมาก สำหรับสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์ เพราะแสงจะเป็นสีตามธรรมชาติของวัตถุไม่ได้มากที่สุด ดังนั้น การติดตั้งแสงนี้ออนหลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดจันสปอร์ตไลท์ ไว้ด้านบน และล่าง หรือด้านข้างของตู้แสดงควรมีแผ่นกระจก มีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเลต ที่จะทำลายเอกสารหรือวัตถุแสดงต่าง ๆ ให้เสื่อมลง หลอดไฟควรอยู่ห่างจากกระจกอย่างเหมาะสม และการติดไฟเป็นกลุ่มให้พอเพียงสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาสำหรับเปิด เพื่อเปลี่ยนหลอดไฟ ในตู้อาจต้องการไฟสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นสปอร์ตไลท์ และส่วนที่เป็นไฟนีออน หรือฟลูออเรสเซนต์ เช่น ที่เปิด-ปิดไฟอาจอยู่ด้านบนและด้านข้างของตู้ก็ได้ แต่ควรเดินสายไฟออกทางมุมตู้ด้านหลังไปเลย ๆ พุด จนถึงที่เสียบปลั๊กที่เตรียมไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

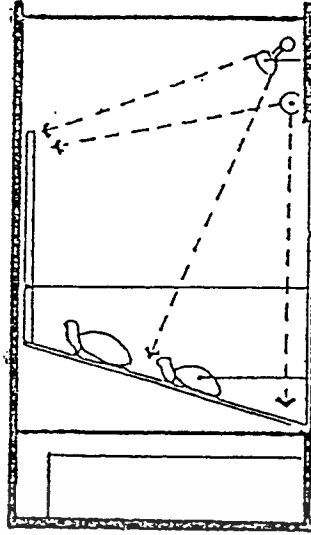
รูปแสดง การติดไฟในตู้แสดง



ตู้แสดงลอยตัว

ตู้แสดงตั้งติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตู้แสดงตั้งติดผนัง

1.3.2 การป้องกัน (PROTECTION)

ในการจัดสิ่งแสดงนิทรรศการถาวรจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องรักษาสิ่งแสดงให้มีสภาพที่ดีและอยู่ยาวนาน เพื่ออนุชนรุ่นหลังจะได้ชม ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องป้องกันในสิ่งเหล่านี้ คือ

1. ฝุ่นละออง แมลง ขอบกระจกตู้แสดงผาค้านบนที่ติดบานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้
2. ขโมย การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยมีการล็อกประตูปิด-เปิด และใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ช่วยป้องกันตู้แสดงควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพดีเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตาม ตู้กระจกบานเลื่อนเป็นแบบติดบานพับก็มีปัญหาในการเลือกใช้กุญแจที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้นตามกรรมวิธีทางเคมีที่มีความคงทนและแข็งแรงมาก น้ำหนักเบาซึ่งลดอันตรายลงได้ในกรณีการทำกระจกแตก
3. ภูมิอากาศ ให้อยู่ในสภาพที่พอเหมาะพอดี
4. ผู้ชมงาน ต้องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้องและไม่ควรจัดตั้งขวางทางเดินชม
5. ไฟ เลือกใช้วัสดุซึ่งไม่ติดไฟง่ายหรือป้องกันไฟ
6. LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงของ ตู้แสดง (FLEXIBILITY)

แยกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. INTERNAL ADAPTABILITY ออกแบบตู้แสดงให้

เหมาะสม เพื่อความสะดวกรวดเร็วและเป็นไปได้ง่ายคล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายใน
ที่แปลกแตกต่างกัน ไปตามความต้องการของสิ่งแสดง ที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของสิ่ง
แสดงที่แตกต่างกัน

2. EXTERNAL ADAPTABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง

ตู้แสดงให้สัมพันธ์กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้สะดวกที่สุด เมื่อต้อง
การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงอยู่เสมอ ถ้าใช้ตามมาตรฐานตู้สูง 6" (0.15) ก็ควรติดลูกล้อไว้ช่วงใต้
เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย และควรติดลูกล้อแบบกลมซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายได้สะดวกกว่าลูกล้อ
ธรรมดา

1.3.4 ความสะดวกสบายในการชมวัตถุแสดง (THE VISITOR'S COMFORT)

ควรพิจารณาวางตำแหน่งที่ตั้งตู้ให้สัมพันธ์กันจะสามารถช่วย
ลดความเบื่อน้ำหนักของผู้ชม (MUSEUM FATIGUE) อันได้แก่

- ความสบายสายตาในการชม (EASE OF VISION)

ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่างมากที่สุดซึ่งจะยากแก่การมองเห็นให้ชัดเจนได้ ระยะความสูงที่ผู้ชม
สามารถจะมองเห็นได้ชัดเจน การจัดนิทรรศการทางการวางตู้แสดงซึ่งไม่ทำให้กระจกสะท้อนแสง
เข้าตาผู้ชมทำให้ย่นตาพร่ามัว

- ความสบายทางกายภาพ (PHYSICAL COMFOR) ควร

มีระยะมือจับ (HAND RAIL) หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งผู้ชมสามารถจับหรือพึ่งได้ เมื่อต้องการที่จะชม
อย่างละเอียดหรือบันทึกไว้

ส่วนเก็บของ (STORAGE)

จะต้องมีส่วน เก็บตู้แสดงสำรองซึ่งยังไม่ได้นำออกมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคงทนและการบำรุงรักษา (MAINTENANCE)

อุปกรณ์ส่วนประกอบของตู้ควรมีความแข็งแรง มีระบบที่ดี มีการควบคุมสภาพอุณหภูมิ แสง และควรมีลักษณะที่เหมาะสมสำหรับเมืองร้อน (TROPICAL COUNTRIES)

การผลิต (MANUFACTURE)

การประดิษฐ์หรือออกแบบทำตู้แสดงควรคำนึงถึงปัญหาต่าง ๆ และจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการวางแผนงานซึ่งจะต้องได้รับคำแนะนำจาก ผู้ผลิตที่มีความรู้ความชำนาญบางครั้งพิพิธภัณฑ์สถานอาจใช้วิธีว่าจ้างบริษัทใดบริษัทหนึ่งเป็นการถาวรแต่ต้องเป็นบริษัทที่มีความชำนาญซึ่งจะต้องมีการประสานงานอย่าง ใกล้ชิดกับผู้ออกแบบจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์และทางพิพิธภัณฑ์ก็ควรมีการกำหนดแบบของตู้แสดงให้ได้มาตรฐานใช้ได้ทั่วไป

การจัดแสดง (DISPLAY)

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ปัจจุบันจะต้องมีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิด เช่น ฝ่ายเทคนิค ภัณฑารักษ์ ผู้เชี่ยวชาญ ฝ่ายบริการ เป็นต้น ช่วงที่ทำหน้าที่จัดควรจะ

- ผักหัดการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้
- มีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือซึ่งจะไม่ทำให้วัตถุเสียหายได้
- ต้องมีความระมัดระวังและพยายามช่วยกันรักษาป้องกันความเสียหาย

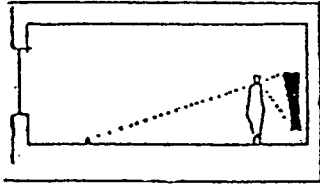
ซึ่งอาจเกิดขึ้น

การควบคุมดูแล (ADMINISTRATIVE CONTROL)

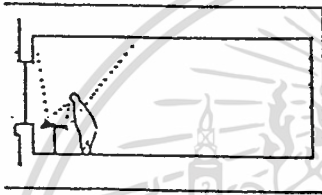
วัตถุประสงค์การตรวจสอบสภาพลงทะเบียนถ่ายรูปหรือ SKETCH และบันทึกรายละเอียดไว้เรียบร้อยแล้ว ควรมีสถานที่เก็บอย่างดีและมีการดูแลรักษาเป็นพิเศษเพื่อป้องกันอุบัติเหตุขณะกำลังจัดการตรวจสอบหรือบันทึก

1.3.5 ผู้แสดงและการสะท้อนของผิวกระจก

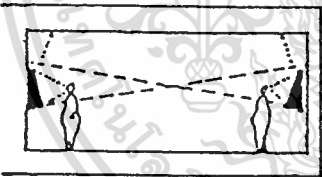
ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งความเอียงลาดเป็นวิธีเดียวที่แก้การสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้ ภาพต่อไปนี้แสดงการแก้การสะท้อนแสงเมื่อจุดกำเนิดแสงอยู่ในที่ต่าง ๆ



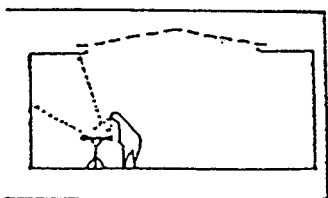
เมื่อตั้งตัวกระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียง
ผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



เมื่อตั้งตัวกระจก
ออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู



ตั้งหันหน้าเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุม
ซึงกันและกันอย่างขนานกัน

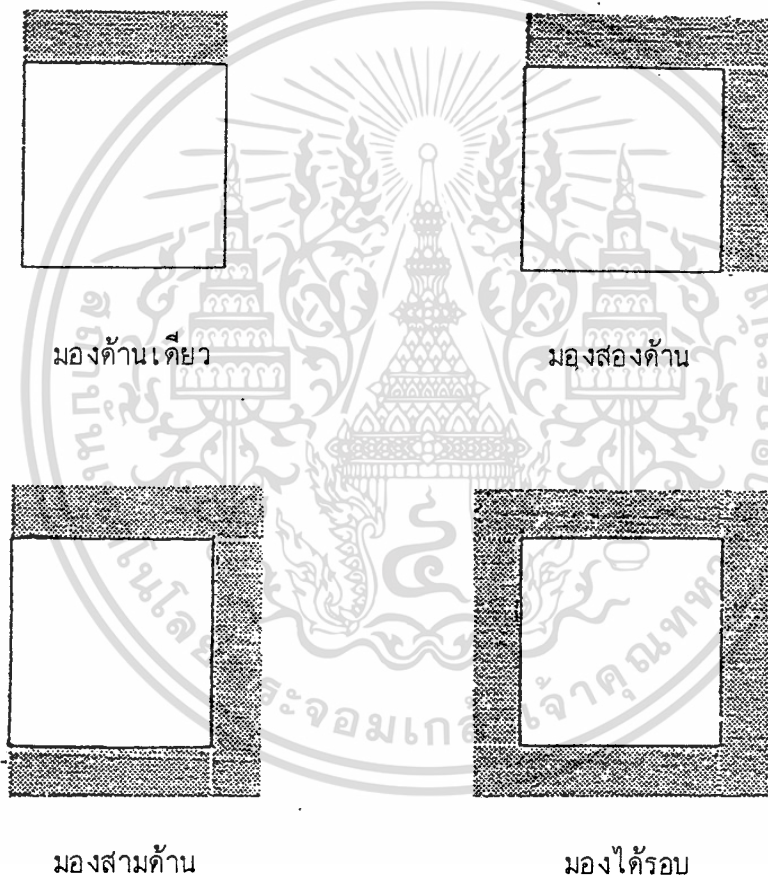


เมื่อแสงเข้าทางเบื้องบนและอยู่เบื้องหลัง
ผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก

3. แท่นโชว์ (STAND)

แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้ง แต่ด้านเดียวจนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน

แปลนการมอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

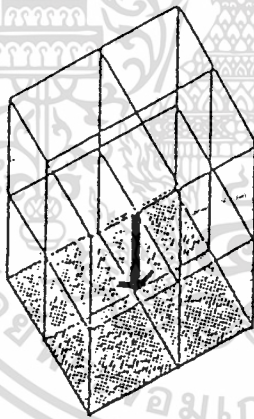
นอกจากนี้ยังได้แบ่งแท่นโชว์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่าง ๆ ซึ่งมีหลัก
การกำหนดระบบติดตั้ง ดังนี้

1. คำนี้ถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร ควรมีการติดตั้งแสดงลักษณะ
ใดจึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น
3. ขนาด ความเพียงพอของเนื้อที่
4. ในการจัดนิทรรศการหลายนิทรรศการคำนึงแท่นโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอย
มากที่สุด เพื่อความประหยัดและสามารถดัดแปลงไปใช้ในอนาคตได้ระบบการติดตั้งแท่นโชว์

2.1 ระบบการติดตั้งแท่นโชว์มี 5 ระบบดังนี้

2.1.1 ระบบตั้งบนพื้น หรือติดกับพื้น ทำให้เกิดเป็นระยะห่าง

โครงสร้างเสา



รูปแสดง การติดตั้งพื้นที่ห้องแสดง

ระบบการตั้งบนพื้น มักจะใช้ระบบนี้ในการจัดนิทรรศการ เพราะสามารถ
ปรับใช้ในเนื้อที่ต่าง ๆ กันได้ มีการปรับได้มากมาย ส่วนสำคัญที่สุดในระบบ ก็คือ ตัวเชื่อมต่อกับส่วน
ต่าง ๆ ของแท่นโชว์ และวิธีการยึดแท่นโชว์ให้มั่นคง มีตัวอย่างในหลายแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. ระบบท่อเหล็ก ใช้สกรูเป็นตัวเชื่อม 3 ทิศทางช่วยให้ความสะดวกใน
การจัดแสดงในที่ต่าง ๆ เช่น จะจัดวางหรือตั้งก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบใช้ชาติตั้งเป็นไม้ท่อนใหญ่มากรองใช้ไม้ยึดตามแนวนอน และใช้แผงไม้วางวัตถุแสดง โดยปรับให้ยกเยื้องสวยงามตามความเหมาะสมจากการออกแบบ โดย CURSUM AND NISKEMANN

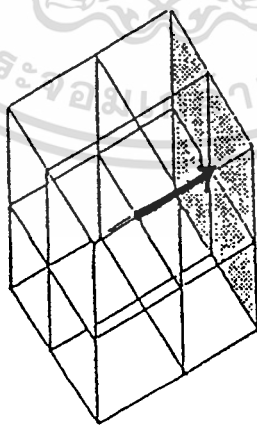
3. แบบแผงประกอบ แผงที่นำมาประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยมใช้เป็นทั้งแผงติดตั้งแสดง หรือเป็นตู้ครอบกระจกก็ได้ โดยวางบนพื้นไม้ที่อยู่บนฐานไม้ โดยสลับกันเป็นกนกมาคอดอกได้

4. ระบบที่ใช้ข้อต่อเป็นเหล็กทรงกระบอก 3 ท่อนยึดตัวโครงสร้างที่เป็นเหล็กเส้นโดยประกบกับเป็นรูปทรงที่ต้องการ ส่วนแผงแสงงานอาจแขวน ห้อย หรือยึดด้วยสกรู

5. การใช้ระบบท่อเหล็ก ซึ่งมีระยะห่างเท่าไรก็ได้ตามมาตรฐานของท่อที่มีขนาดต่าง ๆ ขนาดเล็กใช้ในการตกแต่งขนาดใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง โดยหมุนเข้าไปในตัวเชื่อม (CONNECION) ลักษณะกลม ดังนั้น จึงต่อได้ 9 ทิศทาง

อุปกรณ์สำหรับ DISPLAY UNITS มีความยืดหยุ่น ใช้ประกอบกับแผงต่าง ๆ เช่น กระจก ไม้อัด ออกแบบโดย MANFROD MALZACHER HANS STAEGER, STUFFGAR

2.1.2 ระบบติดผนัง โดยเฉพาะเจาะร่องหรือหมุด



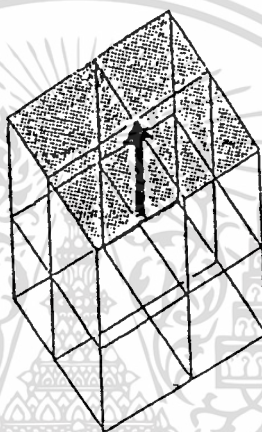
รูปแสดง การติดผนังห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งแทนใช้ในระบบติดตั้งนี้วิธีการติดตั้งดังนี้ คือ

1. ระบบรับได้ VARIABLE SYSTEM สำหรับติดตั้งแผงงานและไฟราวไม้ริมช่องในระยห่างเท่า ๆ กัน ติดตามด้วยตะขอติดกับผนัง
2. ระบบหมุดซึ่งติดในระยต่าง ๆ กัน A-GRID SYSTEM OF PIND หิ้งและตู้โชว์ การติดตั้ง ติดตั้งด้วยหมุดหรือสกรู แบบตามช่องที่ฝังหมุดของเคาน์เตอร์นี้ทำด้วยคอนกรีตผสมทองแดง

2.1.3 ระบบห้องจากเพดาน



รูปแสดง การติดตั้งห้องจากเพดานห้องแสดง

ระบบห้องจากเพดานจะอาศัยช่องในเพดานและสายเป็นตัวยึดที่มียึดเคลื่อนที่ได้อยู่ในช่องยาวบนเพดานในระยห่าง 1 เมตร การยึดแผงแสดงงานจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรงเป็นสำคัญ ช่องในเพดานเปิดออกได้เป็นที่ติดตั้งสายไฟฟ้าและปลั๊กสำหรับติดตั้งไฟจาก

1. สายไฟ
2. บานเปิดของช่องเพดาน
3. ตัวยึดและ EYEBOLT
4. แผ่นกระดาษ
5. ยึดด้วยขนสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ระบบซึ่งระหว่างพื้นกับเพดาน

ระบบนี้จะอาศัยแรงกดและแรงดึง ใช้ลวดแบบที่ใช้ซึ่งเปียโนชั้นให้ดึง โดยยึดกับไม้ที่ถักยึดติดกับพื้นและติดกับเพดานอีกที ลวดติดกับท่อนไม้ด้วยขอเกี่ยวและ EYE SCREW (ท่วงที่เป็นสกรู) รูปที่จะแสดงติดด้วยวิธีง่าย ๆ ใช้สายไฟขอรอบ ๆ เส้นลวด ในระดับที่เลือกแล้วใช้ CLIP ติดกระดาษใส่ในช่องที่เจาะไว้บนงานและเอาท่วงสวมอีกทีก็เรียบร้อยด้านหน้าเห็นเพียงปุ่มหรือ CLIP เท่านั้น

2.1.5 ระบบซึ่งระหว่างพื้น เพดาน และผนัง



รูปแสดง การติดตั้งในห้องแสดง

โดยอาศัยแรงกดและแรงดึง ยึดแน่นด้วยการสานกันของสายเหล่านี้นี้ หรือการใช้ตัวยึด 3 มิติ มีการติดตั้ง เช่น

1. ระบบสายเคเบิล สามารถยึดตัวสลุทั้งทางขวางและทางตั้ง ให้ระยะมาตรฐานมีตัวเชื่อมต่อเป็นท่อกากบาท
2. ระบบท่อเหล็ก เชื่อมระหว่างพื้นเพดานและผนัง ท่อเหล็กนี้สามารถใช้สานต่อกันได้ให้ความสะดวกมาก มีตัวเชื่อมที่มีลักษณะลูกบาศก์ ทำด้วยไม้เจาะไว้ถึง 3 ทิศทางแรงดึงเกิดจากขดลวดสปริงที่ปลายท่อ

3. แผงกันส่วนและแผงคิงานแสดง (PANELS)

แผงแสดง (PANEL) คือ ผลที่เกิดจากการตกแต่งด้วยผนังพื้นหรือเพดานแต่จะต้องให้ประโยชน์ที่สมบูรณ์ในการทำหน้าที่เป็นค้ำยัน ฉากหลังและการแบ่งที่วางประโยชน์ที่แท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือ ต้องการให้เปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้ การเปลี่ยนแปลงต้องสัมพันธ์กับแสงการแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ดูในแต่ละโอกาส การจัดที่วางด้วย PANEL จะต้องมีขอบเขตจำกัดที่แน่นอนด้วย

การใช้แสงแสดงงานที่มีระบบติดตั้งรถดอนได้สะดวกเหมาะกับนิทรรศการที่ต้องเคลื่อนย้ายไปเรื่อย ๆ และนิทรรศการที่จัดในระยะสั้น ซึ่งแผงติดตั้งงานแสดงนี้จำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ ที่เหมาะกับการติดตั้งแนวแสดงงานที่เป็น 2 มิติ ได้แก่

1. ระบบที่ไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงงานเป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรมตั้งอยู่โดยวางสลับทิศทางกัน

2. ระบบมีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ รวมทั้งมีการผลิตอุปกรณ์การประกอบมาจำหน่ายโดยทั่วไป

เนื่องจากเหตุที่มีการขนส่งบ่อย ๆ หรือมีการดอนรื้อออกบ่อย ๆ ดังนั้นการออกแบบจึงควรคำนึงถึงรายละเอียดเหล่านี้ เช่น ความมีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนง่ายใช้เวลาในการติดตั้งและรื้อถอน มีการบรรจุที่พอเหมาะสมกับนิทรรศการระยะสั้นในเนื้อที่ที่จำกัดแต่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง เป็นต้น

4.5.1.13 การติดต่อสัญจรภายในห้องจัดแสดง มีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสะดวกสบายในการเดินชมงานแสดง แผนวางจรดผู้ชมก็สนใจ แต่ถ้าผู้ชมงานแสดงอย่างวกไปวกมาจะทำให้เกิดอาการเหนื่อย ความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าของผู้ชมเป็นปัญหาใหญ่อย่างหนึ่งในการจัดงานแสดงนิทรรศการ

การติดตั้งสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

1. การติดตั้งทั่วไปเป็นการติดต่อนักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชนทั่วไป
2. การติดต่อของส่วนบริการ เป็นการติดต่อสำหรับขนส่งวัสดุสิ่งของไปยังส่วนเก็บก่อนแสดง ตลอดจนการติดต่อบริการต่อหน่วยงานต่าง ๆ และบุคคลภายนอก
3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ เป็นการติดต่อสำหรับภัณฑารักษ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร ยามรักษาการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ในหน่วยงานเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การติดต่อทั่วไป

การติดต่อทั่วไป หมายถึง การติดต่อของผู้ชมซึ่งสามารถแยกเป็นกลุ่มดังนี้ คือ

1.1 นักเรียน นิสิต นักศึกษา

1.2 นักวิชาการ

1.3 นักท่องเที่ยว

1.4 ประชาชนทั่วไป

การติดต่อทั่วไปนี้ ควรให้ติดต่อโดยตรงจากทางเข้าด้านหน้า เป็นทางเข้าใหญ่ซึ่งสามารถมองเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้ชมมีทางเดินทางเข้าทางเดียวโดยไม่ให้มีทางเดินส่วนกลับได้ซึ่งเป็นผลดีที่ผู้ชมสามารถชมได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดความแออัดในห้องแสดงงาน เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สามารถควบคุมผู้เข้าชมได้ง่าย ส่วนผลเสีย คือ จะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมโดยตลอดเป็นเวลานาน ๆ และไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการเจาะจงเลือกชมอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องเดินผ่านตลอด ดังนั้นการออกแบบจึงแก้ปัญหาโดยการจัดระบบทางสัญจรที่ สะดวกคล่องแคล่วโดยบอกสิ่งแสดงถ้าผู้ชมไม่ต้องการเดินชมติดต่อกันโดยตลอดก็สามารถเดินออกจากห้องแสดง และเลือกชมตามเรื่องที่ตนเองต้องการได้ นอกจากนี้ยังเป็น การผ่อนคลายสายตา และความตึงเครียดของประสาทได้อันเกิดจากการที่ต้องเดินชมติดต่อกันเป็นระยะนาน ซึ่งจะทำให้ผู้ชมเกิดความสนุกสนานเพลินเพลิน และได้รับการพักผ่อนอย่างเต็มที่พร้อมกันไปด้วย

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึง จุดจบของการเดินชมนิทรรศการ ซึ่งถ้าหากไม่ได้จัดให้ความสัมพันธ์กันแล้ว จะทำให้ผู้ชมงานทั้งหมดมาอยู่รวมกันอย่างหนาแน่นจะเกิดการสับสนวุ่นวาย ในกรณีนี้ควรแก้ปัญหาโดยการจัดให้มีเส้นทางตรง เพื่อสามารถให้ผู้ชมกลับออกไปได้ทันทีเมื่อไม่ต้องการชมสิ่งแสดงอีกต่อไป

2. การติดต่อสัญจรของส่วนบริการ

การติดต่อของส่วนบริการ มีการจัดให้มีทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนบริการ ซึ่งได้แก่ การขนส่ง ทางเข้าควรจัดเตรียมโต๊ะในด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร เพื่อสับสนปะปนวุ่นวายกับผู้ชม และสามารถนำไปสู่ห้องแสดง ห้องประกอบ หรือห้องเก็บสิ่งแสดงได้โดยสะดวกถ้าเป็นอาคารหลาย ๆ ชั้น ก็ควรให้มีลิฟท์ช่วยผ่อนแรง หรือทางลาดเพื่อสะดวก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการขนย้ายจากแผนกต่าง ๆ ได้โดยง่าย

3. การติดต่อของเจ้าหน้าที่

ทางเข้าสำหรับฝ่ายบริหาร จัดให้มีทางเข้าโดยเฉพาะแยกจากทางเข้าใหญ่โดยเด็ดขาด สำหรับผู้บริหารสามารถที่จะติดต่อได้อย่างสะดวกระหว่างทางเข้ากับแผนกซ่อมแซมออกแบบ และส่วนเก็บสิ่งแสดง เพื่อการติดต่อได้โดยง่ายในการควบคุมดูแลสำหรับทางเข้าของส่วนบริหาร ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ขนาดเล็กก็อาจจัดทางเข้ารวมกับทางเข้าใหญ่ได้

4.5.1.14 การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งแสดง

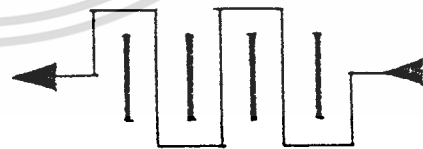
ทางเดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำผู้ชมไปยังสิ่งแสดง การจัดแบ่งโซนจัดกลุ่มและการเตรียมทางผ่านก็เป็นองค์ประกอบใหญ่ที่จะให้ความสะดวกในการชมงานสิ่งแสดงต่าง ๆ

การจะเห็นประโยชน์ที่แท้จริงในการจัดนิทรรศการ ผู้จัดหรือผู้ออกแบบจึงควรจัดลำดับของสิ่งแสดงที่จะแสดงได้ดี การกำหนดเส้นทางการเดินโดยการจัดลำดับเหตุการณ์หรือจัดลำดับของการแสดงงานนี้ เป็นการบังคับให้ผู้ชมเดินไปตามเส้นทางที่กำหนดอย่างไม่รู้ตัว และไม่มีทางเลือกเลยด้วย ในการกำหนดเส้นทางของผู้เข้าชมนิทรรศการสามารถแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน สังเกต หรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งที่จะแสดง โดยมีทางเข้าและออกแบบกันต่อเนื่องชมได้ด้านเดียวตลอด

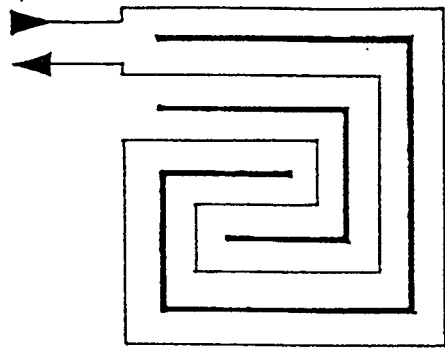
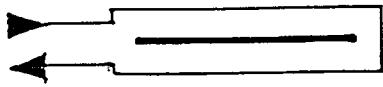


ต่อเนื่องชมได้ด้านเดียวตลอด



ชมได้ทั้งสองด้าน

2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียว



ต่อเนื่องกันได้ทั้งสองด้าน

ซมได้สองด้านจัดเป็นแบบขดลวด

3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าทางออกชัดเจน



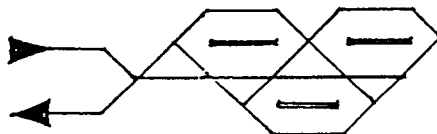
เส้นทางตัดกัน

(INTERSECTION PATH)



เส้นทางที่แยกออก

(PATH BRANCHING OFF)



เส้นทางตัดกันและแยกออก

(PATH INTERSECT AND BRANCHING OFF)

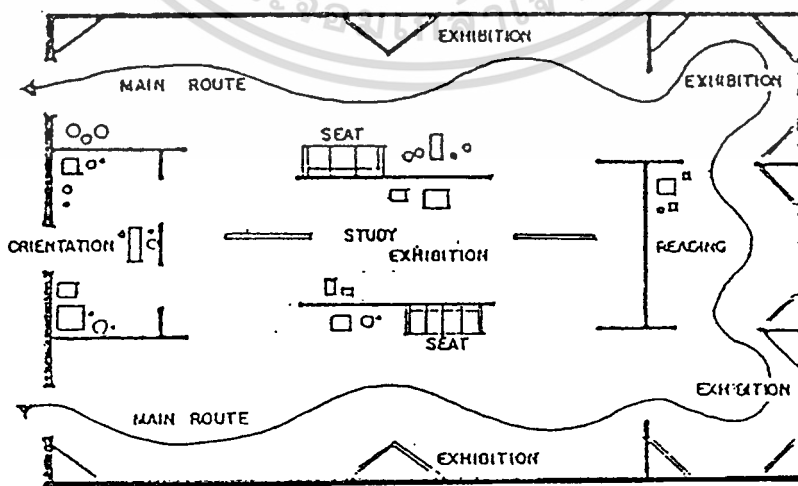
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบใหญ่ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวทางหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ และการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่ผู้ชมจะชมไม่ทั่วถึงจึงมีมากขึ้นจึงต้องสามารถจัดให้มีสื่อที่ดีที่สุดที่จะดึงดูดใจผู้ชมให้ดูโดยตลอดโดยธรรมชาติแล้วผู้ชมมักเลือกทางเดินเองจะเปลี่ยนทางเดินโดยอัตโนมัติเนื่องจากเดินตามความเคยชิน คือ เดินเวียนขวาไปซ้ายเป็นส่วนใหญ่ ในการจัดเส้นทางสัญจรในแนวทางนี้จะต้องคำนึงถึงผู้ชม 2 ส่วนต่อไปนี้

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ การแสดงที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบซึ่งช่วยลดความสับสน และความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ ผู้ชมทั้ง 2 กลุ่มนี้มีผลต่อการจัดเส้นทางสัญจร โดยอาจใช้หลักการจัดด้วยการใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และส่วนใดควรจัดเป็น ORIGINATION SPACE สำหรับผู้ชมส่วนน้อยหรือผู้สนใจเป็นพิเศษได้อ่านหรือทบทวน ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษก็เดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว

ถ้าเป็นห้องที่ไม่มี ORIGINATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ทางด้านซ้ายของห้องแสดง (กำหนดความเคยชินของผู้ชม) ดังตัวอย่างของห้องแสดงในแนวทางนี้ดังภาพต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่าง จะมีการแบ่งส่วนเพื่อผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อยจะมีส่วน ORIENTATION SPACE และยังมีส่วน STUDY EXHIBIT รวมทั้งมีส่วนพัก (SEAT) ความเคยชินของผู้ชม (VISITOR BEHAVIOR) นั้น FEBINSON, MELTON และคนอื่น ๆ ได้ค้นพบว่า ของพื้นด้านหน้าทางซ้ายมือเมื่อเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย เพื่อให้ผู้ชมได้ใช้สิทธิของผู้ชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัดการแสดงเป็นที่น่าสังเกตควรเข้าประตูโดยเลี้ยวขวา หรือทวนเข็มนาฬิกา วิธีที่จะบังคับให้เดินไปทางซ้ายจะไม่สำเร็จเลย ยกเว้นประเทศอังกฤษที่เคยชินในการไปซ้ายก่อน

4.5.1.15 การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

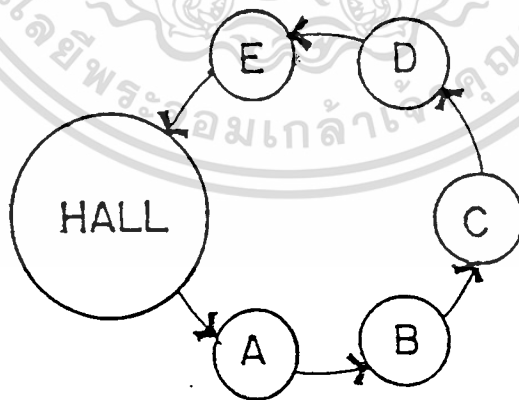
การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันส่วน ๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่าย ๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อเปิดห้องหนึ่งแล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้



ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

แผนภูมิ แสดงกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 1

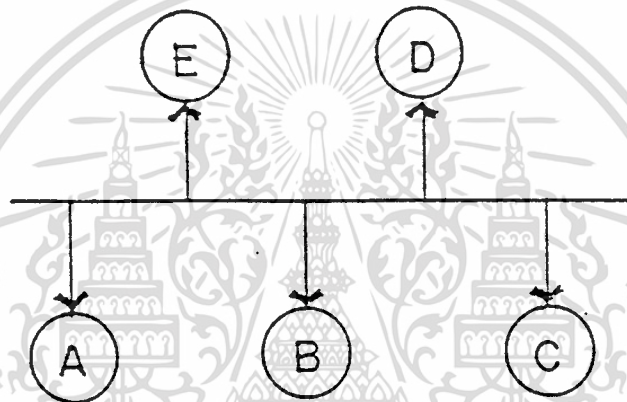
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางเดินย่อย แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่าง ๆ แต่ละห้องมีทางออก ทางเข้าโดยตรงไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันเป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลี่ยนเนื้อหาทางเดินอีกด้วย



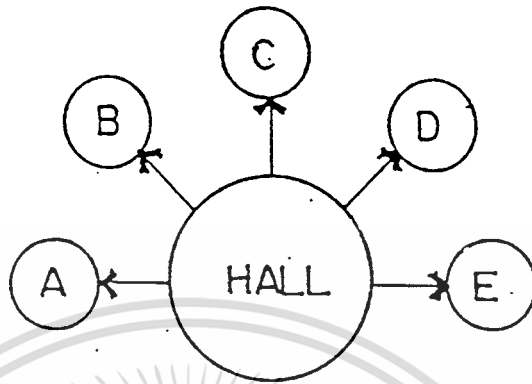
CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

แผนภูมิ แสดงการจัดห้องลักษณะที่ 2

3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลาง หรือ CENTRAL CORE แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่าง ๆ ได้ทุกห้อง อาจจะมีการจัดการแสดงหลายชั้นได้โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดี จากข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้ชมด้วย ในกรณีที่มีคนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

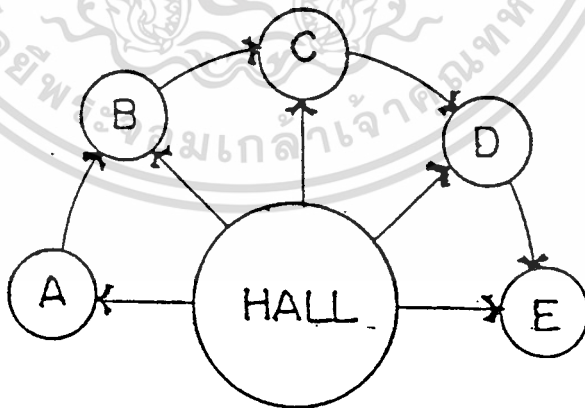


NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

แผนภูมิ แสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 3

4. CENTRAL ARRANGEMENT

เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถง เป็นตัวกลางแยกสู่อีกต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือHALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่าง ๆ ได้



CENTRAL ARRANGEMENT

แผนภูมิ แสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

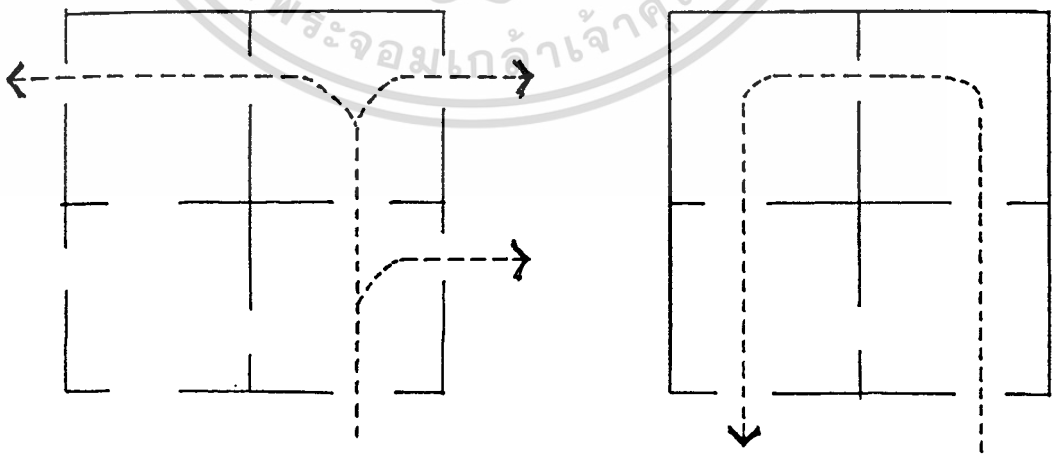
ในการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ เลือกวิธีการจัดในลักษณะที่ 4
ดีที่สุด เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมทั้งหมด หรือเลือกเปิดบางห้องเมื่อต้องการจัดห้องใหม่ หรือ
ปิดซ่อมแซมชั่วคราวได้

4.5.1.16 การกำหนดเส้นทางสัญจรในห้องแสดง

1. มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
2. มีการเดินเป็นวงโดยเข้าออกประตูเดียว
3. ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควร
จะเดินไปทางไหน แต่ประตูทางเข้าออกไม่ควรทำห่างเกินไป
4. ทางออกที่อยู่คบละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความ
สนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจมาก
ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไร
ยิ่งดี

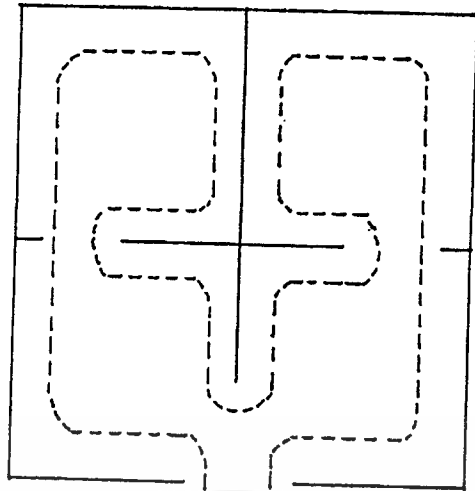
ดังนั้นจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าส่วนที่ควรจะติดประตู คือ

1. การมี 2 ประตูเป็นทางเข้า-ออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนเส้นกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาก่อนชมนิทรรศการได้หมด

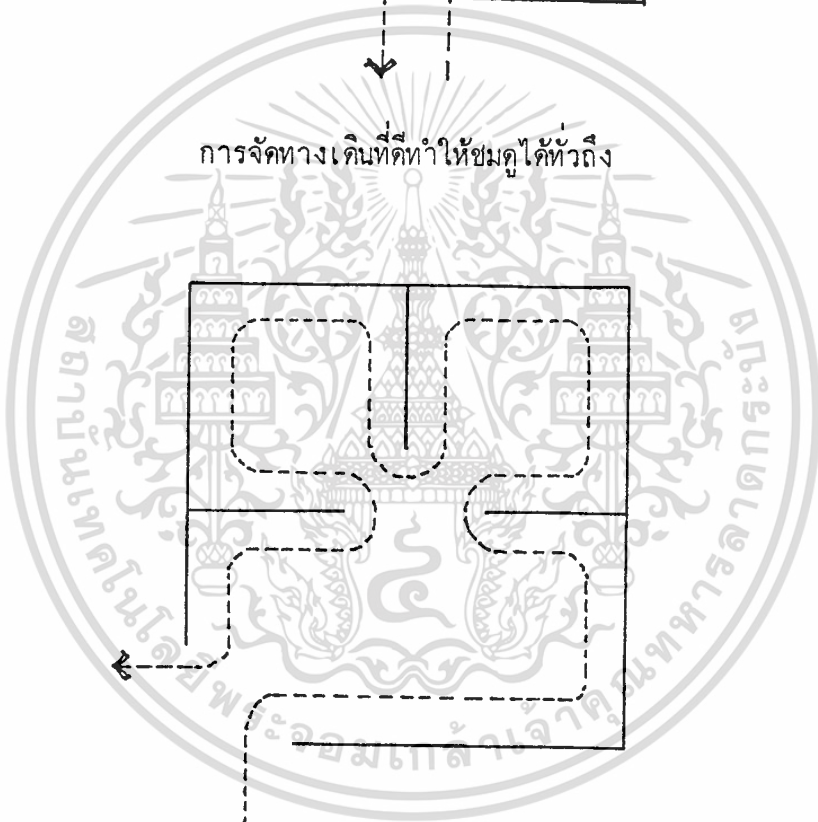


การจัดทางเดินที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

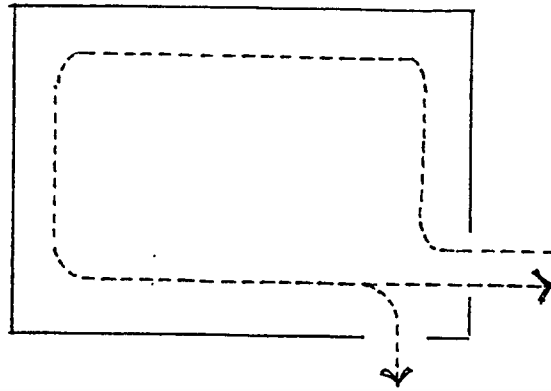


การจัดทางเดินที่ดีทำให้ชมดูได้ทั่วถึง

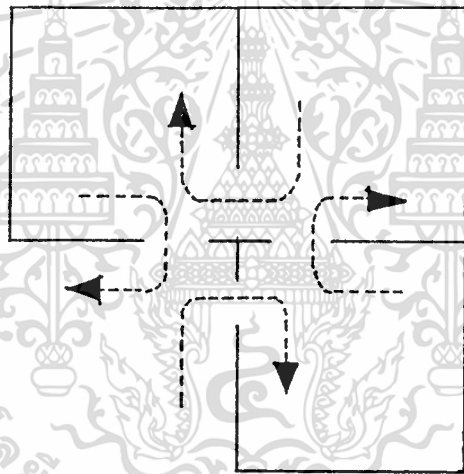


การจัดทางเดินที่มีระเบียบน่าดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางออกที่ดีที่สุดทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมดห้อง



การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง

ข้อคำนึงในการจัดทางเดินที่สมบูรณ์

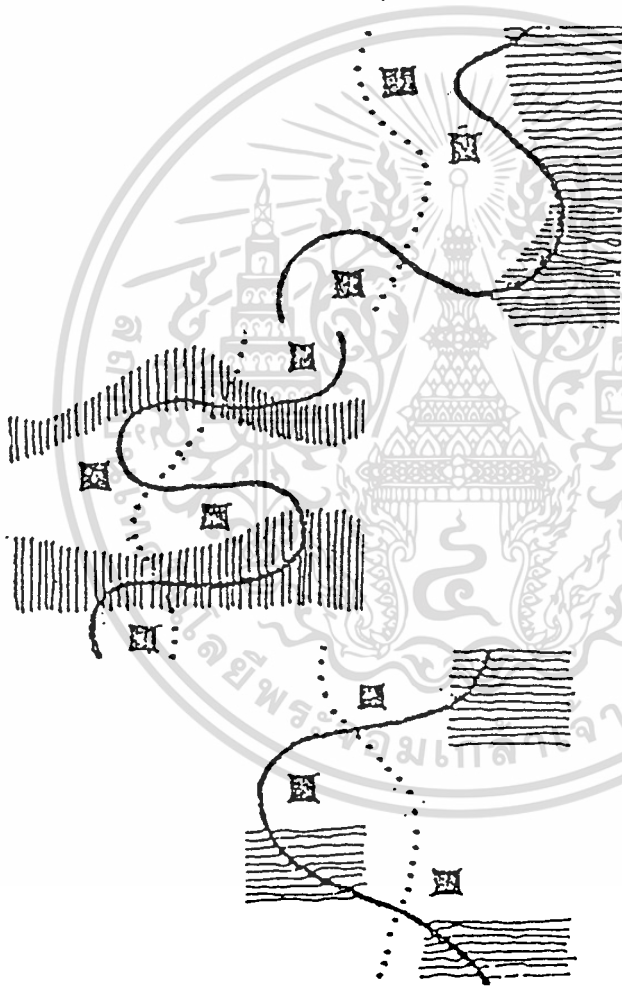
1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรให้จัดประตูทางออกอยู่ในแกนกลางของห้อง
3. เรื่องที่ให้ละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาควอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง
4. มีการจัดสิ่งแสดงที่ตั้งถูกผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ ประเภทส่วนน้อย

ที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด

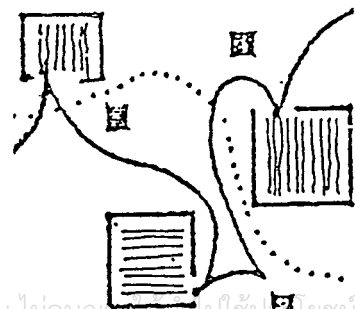
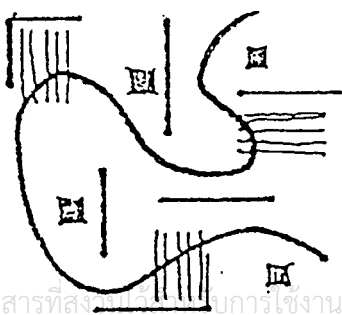
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ควรมีการจัดที่สำหรับ พักเหนื่อย พักสายตา หรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่งพัก หรือถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ ๆ ก็ควรมีสวนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดต้นไม้ ในกรณี นี้ควรจัดให้ผู้ชมมีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนาหรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแสดงก็ได้

ในการจัดแสดง เพื่อให้ความรู้หรือให้รายละเอียดของวัตถุที่จัดแสดงนั้น จะต้องจัดให้มีส่วนสำคัญคำบรรยายหรือข้อมูลของวัตถุซึ่ง เป็นส่วนสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการจัดวางเช่นกัน โดยมีข้อสังเกตการจัดวางวัตถุแสดงและรายละเอียดหรือคำบรรยายวัตถุ ดังนี้



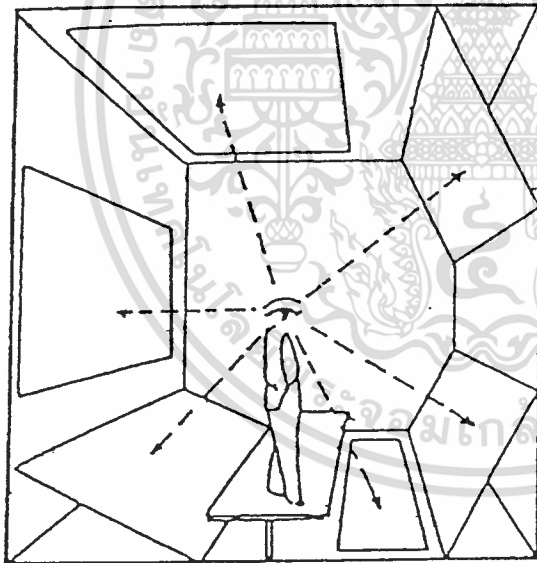
1. การวางวัตถุขนานไปกับข้อมูลของวัตถุมีผล คือ ในบางครั้งผู้ชมอาจไม่เดินผ่านช่องกลางที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจน้อยกว่าที่ควร
2. การวางวัตถุไว้เป็นช่วงๆ จะทำให้คนดูสับสนไม่ทราบว่าคำอธิบายอันไหนเป็นของวัตถุใด
3. การวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุแต่ละชิ้น ทำให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจและทำให้ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายจัดที่ตั้งใหม่



4 และ 5 เป็นการจัดส่วนพิเศษสำหรับให้ข้อมูลรายละเอียดแก่ผู้ชมที่สนใจอย่างจริงจังซึ่งจะให้ประโยชน์มาก แต่สำหรับผู้ชมที่ไม่สนใจนักนานเข้าก็จะรู้สึกเบื่อและเพียงแต่เดินผ่านเท่านั้น

4.5.1.17 ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่า มุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเกยอกตาพิจารณาจากภาพข้างล่างนี้

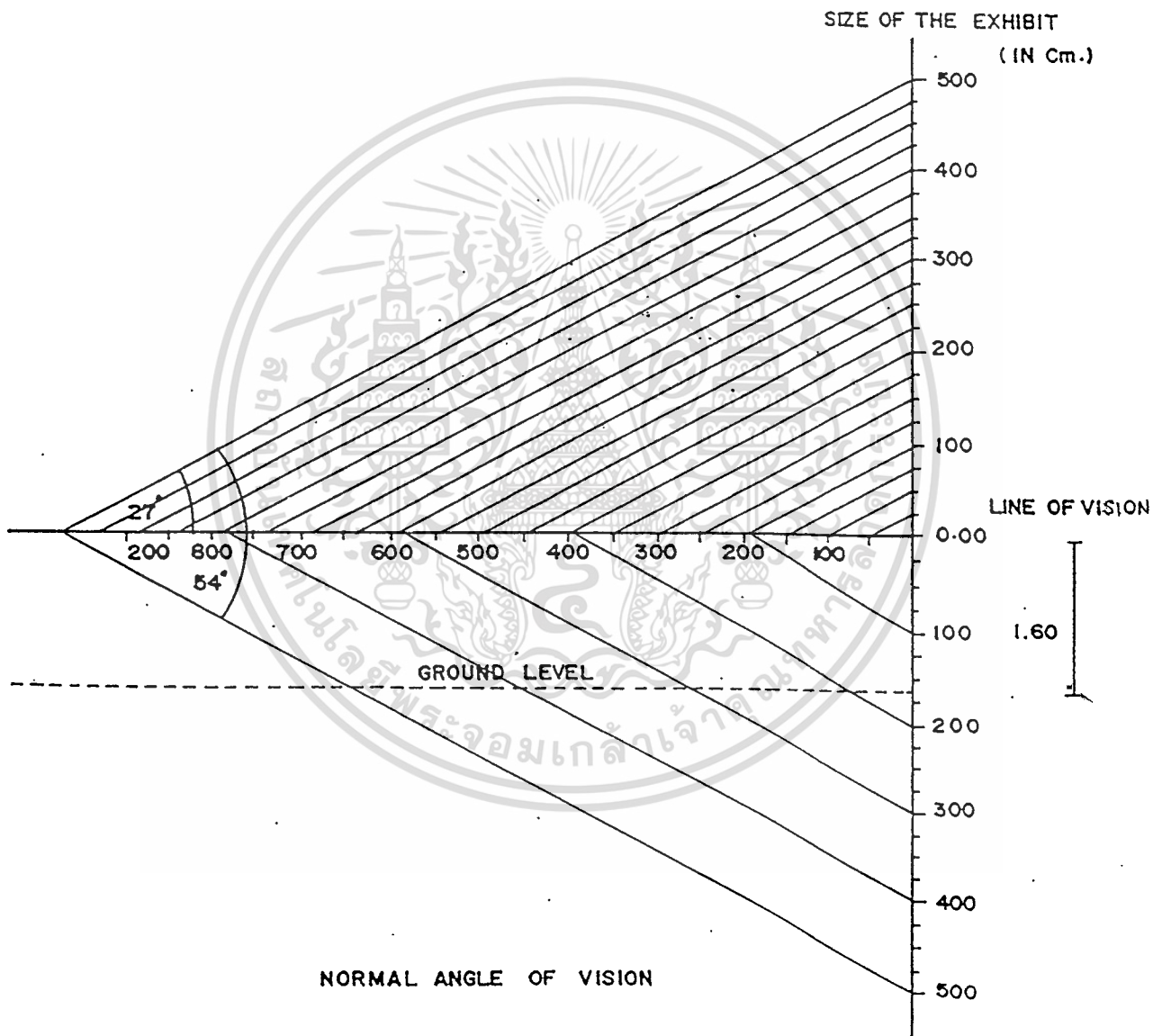


ผู้ดูภาพกำลังดูภาพหนึ่ง ๆ หรือตามทีจัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ผังนี้แสดงโดย HERBERT BAYER ในปี 1937 แสดงว่ามนุษย์มองภาพได้ทุกทิศทุกทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

1. SIGHT, LIGHT W.C. WESTON, H.K. LEWIS, SECON EDITION LONDON 1962

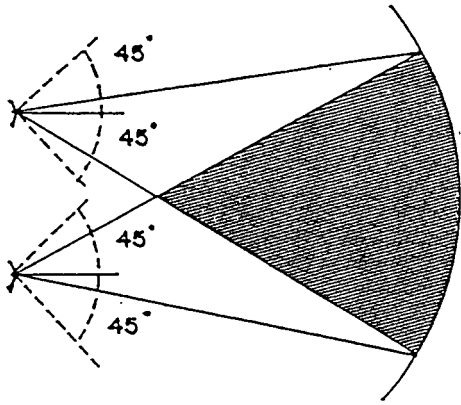
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก ARCHITECTS DATA² กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้
 27 องศาเหนือระดับสายตา และ 27 องศา ใต้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดย
 ไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



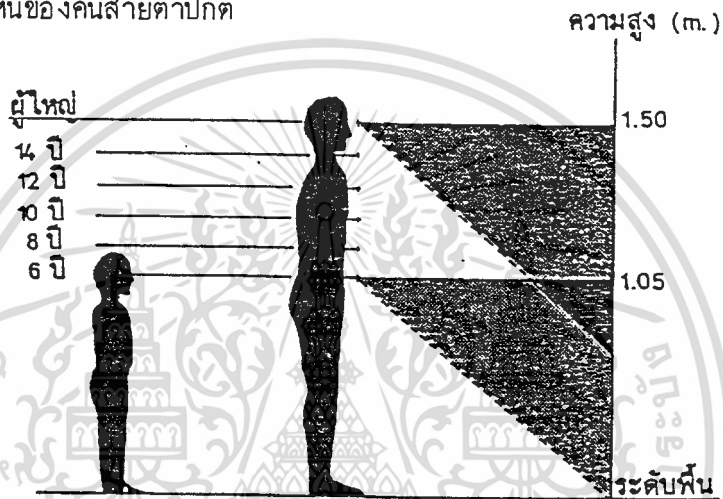
2. ERNST NEUFERT. ARCHITECTS' LONDON: CROSBY COCKWOOD STAPLES 1970

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

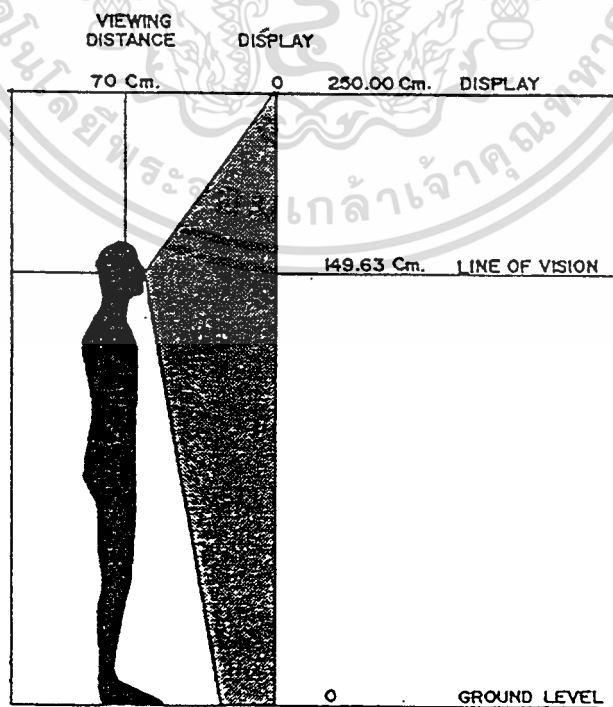


แสดงขอบเขตการมองเห็นของคน
สายตาสั้นที่มีสายตาสั้น มุมที่สามารถ
แลเห็นได้ประมาณ 120 องศา แต่เรา
ไม่สามารถใช้ค่านี เพราะผู้หั้นศีรษะ
ใช้เพียง 40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ

ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาสั้น



ระดับสายตาของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานหรือการเผยแพร่โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 อุปกรณ์พิเศษประกอบการจัดแสดง

ก. เครื่องฉายภาพนิ่ง

หมายถึง เครื่องฉายภาพได้ทีละภาพ ๆ ติดต่อกันไป จะเป็นการฉายเพียงภาพเดียวหรือเป็นชุดก็ได้ แต่มีหลักการอยู่ว่าการฉายนั้นจะต้องเลื่อนทีละภาพ เครื่องฉายภาพนิ่ง ได้แก่

เครื่องฉายภาพสไลด์และฟิล์มสตริป

เครื่องฉายภาพทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะการใช้งาน ตลอดจนวิธีการใช้งานคล้ายกันมาก บางเครื่องฉายได้ทั้งภาพสไลด์ และฟิล์มสตริป ต่างกันในลักษณะบ้างเล็กน้อย

เครื่องฉายสไลด์และเครื่องฉายฟิล์มสตริปเป็นเครื่องฉายภาพนิ่งโปร่งใสในระบบฉายตรงมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ หลอดฉาย แผ่นสะท้อนแสง บางชนิดมีแผ่นสะท้อนแสงในหลอดเลนส์รวมแสง เลนส์ฉาย พัดลมระบายความร้อนและถาดใส่แผ่นสไลด์และที่ใส่ฟิล์มสตริป

ชนิดของเครื่องฉายสไลด์

เครื่องฉายสไลด์มีหลายแบบหลายลักษณะ ถ้าแบ่งตามลักษณะการใช้งานสามารถ แบ่งได้ดังนี้

1. เครื่องมือฉายชนิดใส่สไลด์ทีละแผ่นหรือทีละภาพ โดยใช้มือบังคับ เพื่อเปลี่ยนสไลด์ บางเครื่องใช้ร่วมกับฟิล์มสตริป เพียงแต่เปลี่ยนกลไกใส่ฟิล์มเท่านั้น เหมาะกับการฉายให้ดูเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ใช้ดูทีละภาพ ทางด้านหน้ามีจอสำหรับดูภาพ ขยายภาพให้ใหญ่ถึง 3 เท่า โดยใช้แสงจากหลอดไฟฟ้าขนาดเล็กส่องลงไปกระทบกระจกสะท้อนแสงให้ภาพปรากฏบนจอ ชนิดนี้ใช้ถ่านไฟฉาย ขนาด 1.5 โวลต์เพียง 2 ก้อน เครื่องชนิดนี้มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบาสะดวกในการนำติดตัวไปไหนมาไหน

2. เครื่องฉายแบบเปลี่ยนทีละภาพใช้กับสไลด์ขนาด $3\frac{1}{4}$ นิ้ว + 4 นิ้ว มีทั้งแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ ใช้ฉายสไลด์ในโรงมหรสพ หอประชุมขนาดใหญ่

3. เครื่องฉายแบบเปลี่ยนทีละภาพใช้กับสไลด์ขนาด 2 นิ้ว + 2 นิ้ว เครื่องฉายสไลด์ชนิดนี้มักส่องใส่สไลด์ครั้งละภาพและหลาย ๆ ภาพ การเปลี่ยนสไลด์อาจทำได้โดยการกดปุ่มเปลี่ยนภาพ หรือใช้สายต่อจากเครื่อง และมีปุ่มบังคับให้เดินหน้าหรือถอยหลังหรือ บางเครื่อง

เปลี่ยนภาพเองโดยอัตโนมัติ เพียงแต่เราปรับปุ่มตั้งเวลาในการเปลี่ยนสไลด์ไว้

กล่องใส่สไลด์ที่ใช้กับเครื่องฉายสไลด์ชนิดนี้ มีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบสี่เหลี่ยม (MAGAZINE) มีขนาดกว้างกว่าสไลด์เล็กน้อย ส่วนความยาวของกล่อง ส่วนมากจะสามารถบรรจุสไลด์ได้ 36 ภาพ ถึง 50 ภาพ

2. แบบภาคกลม (ROTARY OR TRAY) สามารถบรรจุสไลด์ได้ถึง 120 ภาพ

3. เครื่องฉายสไลด์ที่ใช้ได้กับทั้งสไลด์และฟิล์มสตริป เครื่องนี้มีส่วนประกอบต่าง ๆ คล้ายกับเครื่องฉายสไลด์ทุกอย่าง แตกต่างเฉพาะกลไกใส่ฟิล์มและตัวส่งฟิล์มซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเพื่อใช้ฉายสไลด์หรือฟิล์มสตริป

ข้อดีของสไลด์ คือ ง่ายต่อการที่จะทำขึ้นใหม่และทันสมัยเสมอ เมื่อแผ่นใสเก่าก็ทิ้งไปเปลี่ยนแผ่นใหม่แทนได้ และสามารถนำไปใช้สลับกับชุดอื่นได้ด้วย

ข้อจำกัดของสไลด์ คือ ภาพอาจจะกระจัดกระจายกันอยู่ ทำให้การเรียงลำดับสับสน

เครื่องฉายฟิล์มสตริป

เป็นเครื่องฉายระบบฉายตรง เช่นเดียวกับเครื่องฉายสไลด์และมีส่วนประกอบต่าง ๆ เหมือนกับเครื่องฉายสไลด์เกือบทุกส่วนจะแตกต่างกันเพียงส่วนเดียว คือ กลไกใส่ฟิล์มหรือตัวส่งฟิล์ม กลไกใส่ฟิล์มสตริปมักจะเป็นแผ่นกระจกติดกับแผ่นฟิล์ม เพื่อป้องกันฝุ่นและรอยขีดข่วนต่าง ๆ อันอาจจะเกิดกับฟิล์มได้ และยังช่วยให้ฟิล์มสตริปอยู่ในลักษณะตั้งเรียบ เพื่อให้ได้ภาพชัดเจนอีกด้วย ระบบการเปลี่ยนภาพของฟิล์มสตริปมีอยู่ 2 แบบ ดังนี้

1. แบบมีแกน (SCROLL) ฟิล์มสตริปจะยึดติดกับแกนหมุนทั้งสองข้าง เวลาเปลี่ยนภาพก็หมุนแกนหมุนไปทีละภาพ ชนิดนี้ไม่ค่อยนิยมใช้ เพราะการปรับแต่งกรอบภาพไม่สะดวก

2. แบบหนามเตย (SPROCKET) ชนิดนี้มีทั้งแกนหมุนฟิล์มทั้งสองข้าง และมีหนามเตยสำหรับยึดรูปหนามเตยของฟิล์มสตริป ถ้าต้องการเปลี่ยนภาพก็หมุนแกนหมุนที่หนามเตยก็จะถึงฟิล์มเคลื่อนที่ไปด้วย ชนิดนี้สามารถปรับแต่งกรอบภาพได้

วัสดุที่ฉายกับเครื่องฟิล์มสตริป

นำมาจากฟิล์ม 35 มม. ฟิล์มสตริปม้วนหนึ่งมี 30 - 60 ภาพ หรืออาจน้อยกว่านี้ บางชนิดมีเสียงประกอบ เรียกว่า ฟิล์มสตริปเสียง เครื่องฉายบางชนิดต้องใช้คู่กับเครื่องเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นเสียงหรือเครื่องบันทึกเสียง

ข้อดีของฟิล์มสตริป คือ การเรียงลำดับภาพและเนื้อเรื่องฟิล์มสตริป ได้ทำไว้อย่างดีแล้วภาพจะไม่มีสับสนเหมาะสำหรับใช้สอย เรื่องราวที่ติดต่อกันตั้งแต่ต้นจนจบ

ข้อจำกัดของฟิล์มสตริป คือ การเรียงลำดับภาพกำหนดไว้ตายตัวจะเปลี่ยนลำดับภาพก่อนหลังไม่ได้ แต่จะเลือกฉายเป็นบางรูปก็ได้ซึ่งไม่สะดวกนัก อีกประการหนึ่งคือ หนามเตยของฟิล์มสตริปชำรุดเสียหายได้ง่ายและยากที่จะซ่อมแซมถ้าเครื่องฉายไม่พอดี หรือผู้ใช้เครื่องฉายใช้ไม่เป็น เมื่อรูดหนามเตยขาดหมดแล้วก็ไม่สามารถที่จะซ่อมแซมได้

ข. เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว

เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพติดต่อกันในอัตราเร็วพอที่จะทำให้ปรากฏว่าภาพนั้น ๆ เคลื่อนไหวได้ เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหวนี้ได้แก่

เครื่องฉายภาพยนตร์

เครื่องฉายภาพยนตร์ เป็นภาพฉายโปร่งแสง ในระบบฉายตรงการใช้เครื่องฉายภาพยนตร์ผู้ใช้ต้องรู้จักระบบการทำงาน ส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ตลอดจนการใช้เครื่องฉายให้ถูกต้อง

เครื่องฉายภาพยนตร์ แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 8 มม. ธรรมดา และซูเปอร์หรือซิงเกิ้ล สำหรับฉายภาพยนตร์ ขนาด 8 มม. ธรรมดาและซูเปอร์ 8 มม. หรือซิงเกิ้ล 8 มม. นิยมใช้ในครอบครัว ส่วนการศึกษามิใช่บ้าง

2. เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 16 มม. สำหรับฉายภาพยนตร์ขนาด 16 มม. นิยมใช้ประกอบการศึกษา

3. เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 35 มม. สำหรับภาพยนตร์ขนาด 35 มม. ส่วนมากเป็นภาพยนตร์เรื่องสำหรับการบันเทิงที่ฉายตามโรงภาพยนตร์ต่าง ๆ ตลอดจนหนังสือกลางแปลง

4. เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 70 มม. สำหรับภาพยนตร์ ขนาด 70 มม. ที่เรียกว่า ระบบ PANAVISION, VISTAVISION, CINEMASCOPE เสียงรบกวนทิศทางเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องฉายขนาดใหญ่ติดตั้งถาวรในโรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่ ส่วนขนาดที่มีตัวเลขกำกับ เช่น 8 มม., 16, 35, 70 มม. นั้น เป็นตัวเลขบอกความกว้างของฟิล์มภาพยนตร์ แต่ละชนิดแต่ละขนาด

โทรทัศน์

ในปัจจุบันมีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถที่จะสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ การใช้โทรทัศน์นั้นมีการใช้ในการถ่ายทอดรายการสด และจากรายการที่ได้นับที่กเทป, บันทึกรูปภาพ ที่เรียกว่า วิดีโอเทป ซึ่งการถ่ายทำวิดีโอเทปยังสะดวก รวดเร็วและประหยัด สะดวกแก่การถ่ายทำหนึ่ง 8 มม.มาก ใช้แล้วอัดเครื่องใหม่ได้ เวลาใช้เพียงแต่ต่อกับเครื่องรับโทรทัศน์ก็ดูได้ทันทีไม่ต้องอาศัยห้องมืด จอหนังและเครื่องฉายอย่างภาพยนตร์

เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

VIDEO เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพ สัญญาณเสียงและสัญญาณควบคุมซึ่งจะควบคุมระบบ SERVO ที่รับตำแหน่งหัวเทป ภาพที่หมุนตัดเทปให้พอเหมาะตำแหน่งในเวลาที่ต้องการแม่นยำ ดังนั้นวิดีโอเทปที่บันทึกแล้ว จึงมีร่องสัญญาณตั้งแต่ 3 ประเภท โดยมักจะมีสัญญาณเสียงอยู่ตอนบนตามยาวตลอด มีส่วนประกอบและการทำงานเช่นเดียวกับเครื่องบันทึกเทปเสียงทั่วไป ทั้งการลบ การอัดและการเล่น ร่องสัญญาณควบคุมอยู่ส่วนล่างตามแนวยาวของเทป, ลบ, อัด และเรียกสัญญาณที่เป็นหัวจิ้งหะ เพื่อเอาไปรับการหมุนของหัวเทปโทรทัศน์แบบ 4 หัว ของแอมป์ ที่ใช้ในสถานที่โทรทัศน์ทั่วไป ส่วนเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบแยกม้วนและแบบตลับ ที่ใช้หัวหมุนตัดเฉียงมากขึ้น จะได้แนวร่องทำมุมประมาณ 5 องศา ขึ้นกับความเร็วของเทปตามยาวว่าใช้มาก น้อยเพียงไร

สำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบตลับที่นิยมใช้ตามบ้านอยู่ขณะนี้ใช้เทปขนาด $1\frac{1}{2}$ นิ้ว ได้เพิ่มกลไกอัตโนมัติจนเกิดความสะดวกและความวิจิตรพิสดาร โดยมีตัวเกี่ยวเทปดึงไปขึ้นรูปเป็นตัวยู รอบหัวเทปสำหรับเครื่องกลุ่มเบต้า หรือดึงเป็นรูปเอ็มสำหรับเครื่องในกลุ่ม VHF เมื่อเลิกเล่นก็ทำงานกลับกันเอง เทปออกมาเป็นตลับอย่างเดิม เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบตลับสามารถอัดได้นานถึง 3 ชั่วโมงมีเครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในตัว ตั้งโปรแกรมรายการได้ สามารถหาภาพที่ต้องการได้ในเวลารวดเร็ว อีกทั้งบังคับภาพให้ช้า เร็ว หรือนิ่ง

เอกสารนี้ได้พิมพ์ขึ้นเพื่อการสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเทปสำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบคาสเซท มีความกว้าง $\frac{1}{2}$ นิ้ว สำหรับเครื่องบันทึกเทปแบบแยกม้วน หรือ คอมพิวเตอร์ มีความกว้าง 1 นิ้ว และขนาด กว้าง 2 นิ้ว สำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ในห้องส่ง

ความสะอาดกายสำหรับการดูโทรทัศน์

1. ระยะใกล้และไกลที่สุดสำหรับการนั่งดูโทรทัศน์ ระยะที่ใกล้ที่สุด คือ ระยะในแนวอนซึ่งอยู่ห่างจากโทรทัศน์ $3\frac{3}{4}$ ของขนาดของภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น $\frac{4}{5}$ ของขนาดหลอดภาพ) ส่วนระยะใกล้ที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะใกล้ที่สุด ที่นั่งหลังสุดไม่ควรเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะที่เหมาะสมที่น้อยอยู่ระหว่าง 5 ถึง $13\frac{1}{2}$ เท่า ของขนาดภาพจริง
2. ที่ตั้งโทรทัศน์หรือที่แขวนโทรทัศน์กับระดับสายตา โทรทัศน์ควรตั้งหรือแขวนอยู่ในที่สูง ท่ามมุมสูงสุดกับระดับสายตาประมาณ 30 องศา ที่ตั้งท่ามมุมเช่นนี้ เนื่องจากพื้นห้อง เรียงตามปกติจะไม่ได้ทำลาดเอียง ดังนั้น ถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้เงาหลังมองไม่ถนัด
3. มุมดูในแนวอน มุมดูที่ใหญ่ที่สุด คือ มุม 45 องศา จากแนวแกนกลางของโทรทัศน์

VIDEO WALL

VIDEO WALL ก็คือ การส่งสัญญาณภาพจากเครื่องส่งสัญญาณภาพต่าง ๆ อาทิเช่น VIDEO, LASER DISC, UHF ฯลฯ เข้าสู่จอรับภาพ ซึ่งก็คือ จอโทรทัศน์ซึ่งมากกว่า 1 เครื่องขึ้นไปโดยสามารถตัดต่อ หรือตัดแปลงสัญญาณโดยผ่านเครื่องแปลงสัญญาณ ในรูปแบบต่าง ๆ กัน สามารถควบคุมผ่าน PERSONAL COMPUTER ได้โดย PROGRAM สำเร็จรูป

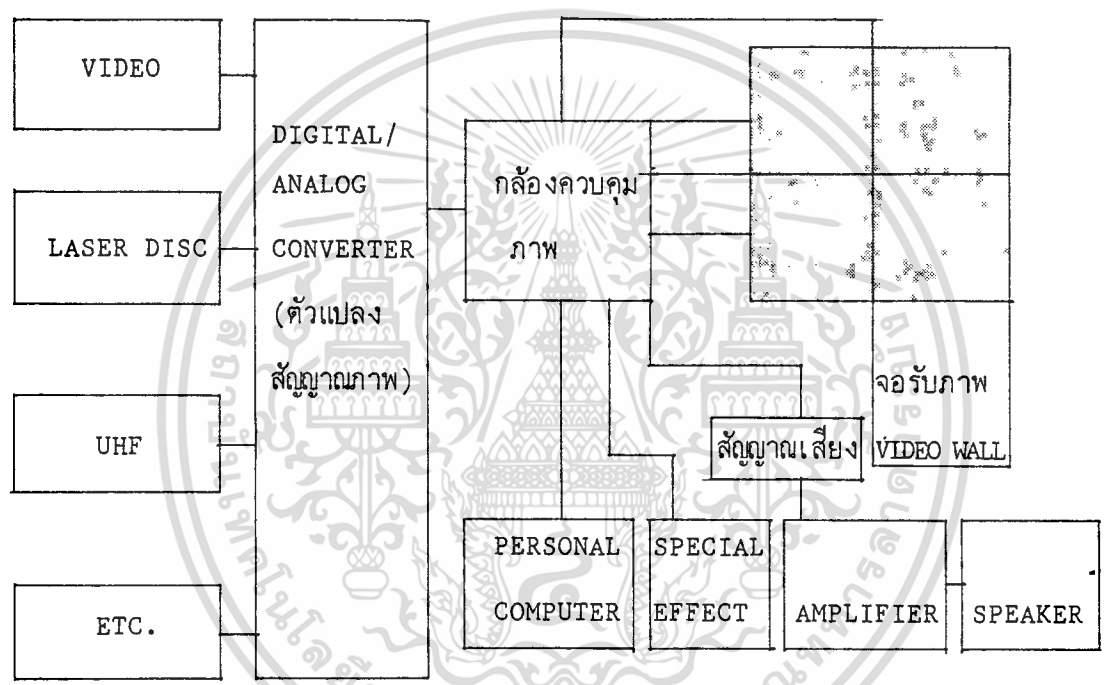
ความสามารถของ VIDEO WALL

1. ตัดทอนสัญญาณภาพ เข้าสู่จอรับภาพ แต่ละจอให้ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน
2. สามารถพ่วงต่อแหล่งสัญญาณภาพได้มากกว่า 1 สัญญาณภาพขึ้นไปขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของเครื่องแปลงสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถดึงภาพ (ZOOM) หรือตัดต่อภาพ เข้าสู่จออันใดอันหนึ่งได้ทันที โดยที่จออื่น ๆ ยังสามารถทำงานในโปรแกรมปกติได้
4. สามารถตัดต่อภาพ หน่วงเวลาภาพ เฟส (PHASE) ภาพได้
5. สัญญาณเสียงเป็นอิสระจากสัญญาณภาพ ทำให้สามารถทำ SPECIAL EFFECT ได้ทั้งภาพและเสียง การแสดงออกมาจึงดูน่าตื่นเต้น สมจริงสมจังมากขึ้น

แผนภูมิการทำงานของ VIDEO WALL



ความหมายของ VIDEO WALL 360°

ก็คือ การนำเอาจอภาพขนาดต่าง ๆ มาประกอบกันเข้าเป็นรูป ทรงกลม 360° นั่นเอง โดยที่หลักการและอุปกรณ์พื้นฐานยังคงเหมือนเดิม หรืออาจมีการเสริมอุปกรณ์พิเศษเข้ามา อาทิเช่น ระบบขับเคลื่อน HYDRAVLIC, ระบบแสง

ค. สื่อสมัยใหม่ประเภท LASER

เป็นที่ทราบกันดีว่า ปัจจุบัน เทคโนโลยี ได้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาการใช้ MEDIA ต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วตามไปด้วย ไม่ว่าจะเป็น SLIDE MULTIVISION, VIDEO PANORAMA, PROJECTOR WALL และเทคนิคการใช้แสง-เสียงต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับสื่อต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็เป็นที่คุ้นเคยกันคืออยู่แล้ว แต่สำหรับ LASER ซึ่งเป็นสื่อซึ่งให้ทั้งข้อความที่ต้องการสื่อสารในรูปของ MESSAGE และในรูปของเรื่องราวจาก ANIMATION GRAPHIC อีกทั้งยังให้มิติของแสงมีความลึก คมชัด ให้ภาพที่สดใส HI-TECH LOOK ยังเป็นสื่อที่น้อยคนนักที่จะรู้รายละเอียด ขั้นตอนการทำงานขีดความสามารถและการประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้อง

เทคนิคการจัดแสดงโดย LASER

1. FULL - COLOUR สามารถใช้ลำแสง 7 สีจากการ MIXED กันระหว่างสีแดง เขียว และน้ำเงิน จาก ARGON และ KRYPTON LASER
2. BLANKING หรือการตัดเส้นต่อภาพที่ไม่ต้องการตัดออก ทำให้ DESIGNER ไม่มีข้อจำกัดในการเขียนรูป หรือการเขียนข้อความโดยไม่ต้องมีการขีดเส้นใต้ซึ่ง BLANKING นี้เราสามารถทำได้โดยไม่จำกัดจำนวนภาพ
3. FIBER OPTIC TECHNOLOGY เนื่องจาก LASER เป็นอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมาก ไม่ว่าจะเป็นตัวเลเซอร์ชุด POWER SUPPLY และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ทำให้เราไม่สามารถจะนำเลเซอร์ไปติดตั้งทุก ๆ ตำแหน่งที่ต้องการได้ เช่น แขนงจาก CEILING ติดตั้งอยู่เหนือจากด้านหน้าในลักษณะของ FRONT PROJECTION แล้วและยังต้องการยิง T-D EFFECT ออกจากเวทีเข้าหาคนดู ซึ่งโดยปกติแล้วการติดตั้งในลักษณะนี้ต้องการ LASER 2 ตัว ติดตั้งด้านหน้าและด้านหลัง ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก ด้วย TECHNOLOGY ของ FIBER OPTIC ซึ่งเป็น CABLE นำแสงจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ทำให้สามารถแยกตัว SCANNER ซึ่งเป็นตัวสร้างภาพซึ่งมีขนาดเล็กกะทัดรัด และน้ำหนักเบาออกจากตัวเลเซอร์ที่มีน้ำหนักมาก และสามารถนำ SCANNER นี้ไปติดตั้งยังตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องการได้

วิธีการใช้

1. สามารถใช้แทน NEON คัด โดยลักษณะของการเรืองแสง ซึ่งจะมีข้อดีมากกว่าใช้ NEON คัดมาก เพราะสามารถนำมาคัดเป็นรูปใหม่ หรือคืนตัวในลักษณะเดิมได้ รวมถึงเปลี่ยนสีได้ถึง 7 สี
2. สามารถใช้หน้าตัดส่องแสงออกมาเป็นลำแสงคล้ายไฟฉายแทนหัว SCANNER และสามารถเปลี่ยนสีได้ 7 สี และควบคุมได้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากคุณสมบัติของ FIBER OPTIC จะมีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ ที่สามารถ
ตัดโค้งได้ดูเป็นรูปต่าง ๆ ตามต้องการ แต่ไม่สามารถตัดเส้น FIBER OPTIC โดยการหักมุมได้
เพราะจะทำให้เกิดการฉีกขาดและหักได้ คล้ายกับการตัดเส้นพลาสติกทั่วไป

วิธีการตัดเส้น FIBER OPTIC ทำได้โดย การเขาระ่องแผ่นไม้เป็น
รูปตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วจึงฝังเส้น FIBER OPTIC ลงในร่องนั้นและติดเทปใสยึดเป็นระยะ ๆ
ไว้ โดยต่อส่วนปลายเข้ากับกล่องควบคุมความถี่และต่อไปยัง COMPUTER สำหรับการวิเคราะห์
ซึ่งส่วนนี้จะสามารถปล่อยความถี่ได้ในระยะต่าง ๆ กัน ทำให้เส้น FIBER OPTIC เปลี่ยนสีไป
ได้เรื่อย ๆ ตามคลื่นความถี่ที่ส่งออกมา โดยจะเปลี่ยนไปได้ถึง 7 สีด้วยกัน

4. 2 SCANNERS AND 2 COMPUTERS สำหรับภาพที่มีความละเอียด
มาก LASER SCANNER ซึ่งเป็นตัวสร้างภาพจะต้องเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง เป็นเหตุให้ภาพสั่น
(FLICKER) มองเห็นได้ไม่ชัด เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การใช้ SCANNER 2 SCANNER ทำงาน
พร้อมกัน จะทำให้ได้ภาพที่นิ่งไม่สั่นไหว เพราะลักษณะจะคล้ายการเปิดหลอด FLUORESCENT
คือ เนื่องจาก SCANNER จะปล่อยแสงด้วยความถี่ค่าหนึ่งซึ่งเป็นค่าความถี่ที่ตาของพวกเราสามารถ
จับได้ ทำให้ภาพที่เกิดไม่นิ่งจึงมีการใช้ SCANNER ตัวที่ 2 เพื่อเข้ามาสลับระหว่างช่องความถี่ที่
หายไป แต่ถ้าดูแล้วก็จะยังไม่นิ่งเท่าใดนัก ซึ่งสามารถช่วยในงานภาพเคลื่อนไหว ANIMATION
ให้ความรู้สึกที่ละเอียดขึ้น

ประโยชน์อีกประการหนึ่งของระบบ 2 SCANNERS ก็คือ สามารถสร้าง
ภาพ MULTI - IMAGE ที่รายละเอียดสูงได้อย่างสมบูรณ์

5. SYNCHRONIZATION เราสามารถสั่งงานควบคุมได้ LASER
ทำงาน SYNCHORNIZE ไปกับ SOUND ได้นอกจากนั้นเรายังสามารถแยก SCANNER และ
อุปกรณ์ EFFECTS ต่าง ๆ ไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ ทำให้ได้ IMAGE ของ LASER ใน
หลาย ๆ จุดที่ต้องการ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านน้ำหนักของตัวกำเนิดแสง LASER ที่มีน้ำหนักมาก
ด้วยการผ่านตรงเข้ายัง COMPUTER ด้วยการแปลงสัญญาณ จาก ANALOG เป็น DIGITAL
ก่อน เมื่อสัญญาณทุกชนิดผ่านเข้าสู่ COMPUTER COMPUTER จะวิเคราะห์ด้วยความเร็วสูง
ทำให้ LASER สามารถทำงานไปได้พร้อมกับสื่อต่าง ๆ ตามที่ได้ตั้ง PROGRAMME ไว้

6. LIBRARY GRAPHICS GRAPHICS สำเร็จรูปมากมายจาก LASER MEDIA ซึ่งปัจจุบันอยู่ใน DATA BANK ของระบบทำให้สามารถประหยัดเวลาเขียนภาพ ลงได้มาก เช่น FIRE WORK ANIMATION, CONFETTI EFFECT, ROTATING GLOBE เป็นต้น ซึ่งสามารถเลือกนำมาใช้ REPROGRAMME ใช้ร่วมกับภาพที่สร้างขึ้นใหม่ตามต้องการของลูกค้าได้

7. HIGH QUALITY SOFTWARE CAPABILITIES ด้วยความสามารถ ของ SOFTWARE ประสิทธิภาพสูง ทำให้ลดจำนวนภาพที่จำเป็นต้องสร้าง และกา . PROGRAMME ลงได้อย่างมาก ซึ่งพอจะสรุปได้พอสังเขป ดังนี้

7.1 METAMORPHOSIS เป็นการเปลี่ยน IMAGE จากรูปหนึ่ง ไปอีกรูปหนึ่ง โดยการเขียนเฉพาะภาพแรก และภาพสุดท้ายเท่านั้น

7.2 ZOOM เป็นการ ZOOM ภาพใกล้เคียง โดยใช้ภาพเพียงภาพ เดียว

7.3 ROTATION ON X,Y,Z,AXIS จะสามารถ PROGRAMME ให้ภาพหมุนรอบแกน X,Y,Z ได้ตามต้องการ

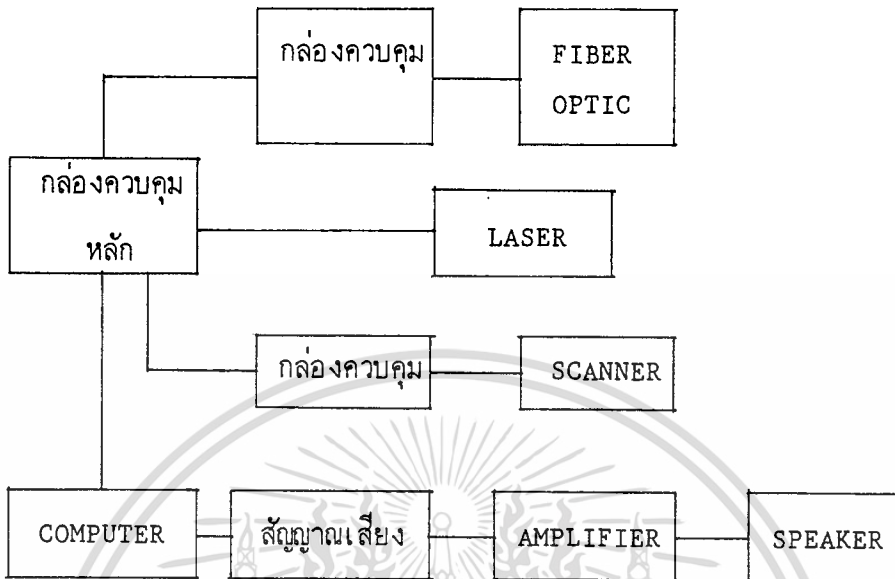
7.4 BLANKING เป็นการตัดเส้นต่อภาพที่ไม่ต้องการออก

7.5 DRAW เป็นการ PROGRAMME ให้ภาพเริ่มเขียนจากจุดเริ่มต้น จากเดิมภาพ

7.6 FADE เป็นการ FADE ภาพให้ค่อย ๆ สว่างขึ้น หรือ ค่อย ๆ ดับลง

7.7 SPARKLE เป็นการทำให้ภาพเกิดจุดระยิบระยับสวยงาม

แผนผังแสดงการทำงานของ LASER



หมายเหตุ การทำงานของ LASER 1 ระบบสามารถทำงานโดยผ่านกล่องควบคุมหลัก ซึ่งถูกควบคุมด้วย COMPUTER และ PROGRAMME สำเร็จรูป ทำให้การทำงานไม่ยากเหมือนกับที่เราคิดไว้ การลงทุนก็เป็นแค่ครั้งเดียวเท่านั้นซึ่งคุ้มค่ากับระบบการทำงานของ LASER มาก

การติดตั้ง LASER และ SCANNER เป็นเรื่องง่ายเพียงแต่เรามีจอร์รับภาพ ซึ่งถ้าจะฉายจากด้านหลัง ก็จะใช้จอโปร่งแสง แต่ถ้าฉายภาพจากด้านหน้าก็เพียงใช้จอทึบแสง หรือผนังทั่วไปอีกทั้งยังสามารถสะท้อนแสงกับวัตถุมันวาว เช่น กระจก, ACRYLIC MIRROR หรือ อลูมิเนียมอีกด้วย

ระยะ FOCUS ของ LASER จะสามารถ FOCUS ได้จากระยะใกล้สุดคือ 0.80 เมตร จนถึงระยะไกลสุดของความแรงของหัว LASER หรือ SCANNER ดังนั้นการนำมาใช้งานภายในอาคารจึงไม่มีปัญหาแน่ เมื่อเทียบกับการใช้งานในที่กลางแจ้งซึ่งไม่สามารถจำกัดระยะทางตกกระทบของลำแสงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 เนื้อหาการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์

การจัดแสดงนิทรรศการเป็นงานหลักอย่างหนึ่งของพิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์ เป็นจุดสำคัญที่จะดึงดูดประชาชนให้เข้าชมนิทรรศการ ลักษณะของการจัดแสดง จะขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทของวัตถุที่นำมาจัดแสดง หรือเนื้อหาที่นำมาจัดแสดง โดยจะจัดแยกเป็นเรื่อง ๆ ไปเป็นขั้นตอนของการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถเข้าชมและได้รับความรู้โดยครบถ้วน การกำหนดหัวข้อในการจัดแสดงนั้นเป็นเพียงแนวทางหนึ่ง ในการกำหนดเพื่อหาขนาดของพื้นที่จัดแสดงที่จะใช้ในพิพิธภัณฑ์ ซึ่งจากการศึกษาจากโครงการเปรียบเทียบต่าง ๆ จึงแบ่งหัวเรื่องในการจัดแสดงออกเป็น 5 หัวเรื่องใหญ่ ๆ ดังนี้

1. มหกายวิภาคศาสตร์
2. จุลกายวิภาคศาสตร์
3. เอ็มบริโอวิทยา
4. ประสาทกายวิภาคศาสตร์
5. กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์

ซึ่งในแต่ละเรื่อง ได้มีการแบ่งออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ เพื่อกำหนดเนื้อหาการจัดแสดง ดังนี้

1. มหกายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงรูปร่าง ลักษณะ โครงสร้าง ตำแหน่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ และหน้าที่สำคัญของส่วนประกอบ และอวัยวะต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น ผิวหนัง กล้ามเนื้อ หลอดเลือด เส้นประสาท กระดูกรวมถึงอวัยวะภายในต่าง ๆ ของมนุษย์ แบ่งออกเป็นหัวเรื่อง ดังนี้

1.1 ระบบผิวหนัง

1.1.1 ผิวหนัง แสดงถึงหน้าที่ของผิวหนังต่าง ๆ เช่น การห่อหุ้มร่างกาย การรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ การควบคุมอุณหภูมิภายในร่างกาย, การขับเหงื่อและไขมัน

1.1.2 ส่วนประกอบของผิวหนัง แสดงถึง ชั้นของผิวหนัง คือ หนังกำพรั้าและหนังแท้, เม็ดสีเมลานินในหนังกำพรั้าที่ทำให้คนมีสีผิวต่างกัน, ต่อมไขมัน และต่อมเหงื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

- 1.2.1 จำนวนกระดูกในร่างกายมนุษย์ แสดงถึง ลักษณะของโครงกระดูก และกระดูกชนิดต่าง ๆ
- 1.2.2 ข้อต่อ แสดงชนิดและการทำงานของข้อต่อ
- 1.2.3 กล้ามเนื้อ แสดงประเภทและลักษณะของกล้ามเนื้อ
- 1.2.4 ท่าทางและการเคลื่อนไหว แสดงการทำงานที่สัมพันธ์กันของกระดูก และกล้ามเนื้อ

1.3 ระบบทางเดินอาหาร และระบบขับถ่าย

- 1.3.1 ระบบทางเดินอาหาร แสดงส่วนประกอบของระบบทางเดินอาหาร เช่น ปาก, ต่อมน้ำลาย, คอหอย, หลอดอาหาร, กระเพาะอาหาร, ลำไส้เล็ก, ลำไส้ใหญ่, ทวารหนัก, ตับ, ถุงน้ำดี และตับอ่อน
- 1.3.2 ขบวนการย่อยอาหาร แสดงขบวนการย่อยอาหาร, การดูดซึมอาหาร และการขับถ่าย
- 1.3.3 ส่วนประกอบของระบบขับถ่าย แสดงอวัยวะต่าง ๆ ของระบบขับถ่าย เช่น ไต, ท่อไต, กระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ

1.4 ระบบหายใจ

- 1.4.1 ระบบหายใจ แสดงระบบและกระบวนการของระบบหายใจ เช่น จมูก, ปาก, คอหอย, กล่องเสียง, หลอดลมใหญ่, หลอดลมย่อย และแขนง, ปอด และส่วนที่ทำหน้าที่หายใจคือถุงลม
- 1.4.2 ปอดและการแลกเปลี่ยนก๊าซ แสดงลักษณะและการทำงานของปอด

1.5 ระบบเลือดไหลเวียนและระบบน้ำเหลือง

- 1.5.1 เส้นเลือดและระบบไหลเวียน แสดงตำแหน่งของเส้นเลือดทั่วร่างกาย และขั้นตอนการไหลเวียนของเลือด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 หัวใจ แสดงลักษณะและการทำงานของหัวใจ

1.5.3 หลอดเลือดชนิดต่าง ๆ แสดงลักษณะและการทำงานของ
หลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ

1.5.4 ระบบน้ำเหลือง แสดงลักษณะ หน้าที่ และตำแหน่งของ
หลอดน้ำเหลืองทั่วร่างกาย

1.6 ระบบต่อมไร้ท่อ

1.6.1 ต่อมไร้ท่อ แสดงชนิด ตำแหน่ง และหน้าที่ของต่อมไร้ท่อต่างๆ

1.7 ระบบสืบพันธุ์

1.7.1 ระบบสืบพันธุ์ แสดงการปฏิสนธิ และการเจริญเติบโต

1.7.2 อวัยวะสืบพันธุ์ แสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของอวัยวะสืบพันธุ์
ทั้งภายนอกและภายในของชายและหญิง

1.8 ระบบประสาท

1.8.1 ส่วนประกอบของระบบประสาท แสดงส่วนสำคัญของระบบประสาท
เช่น สมอง, ไขสันหลัง, เส้นประสาทสมอง, เส้นประสาท
ไขสันหลัง, ประสาทระบบอัตโนมัติ และตำแหน่งของเส้น
ประสาททั่วร่างกาย

1.8.2 การส่งข่าวของประสาท แสดงขั้นตอนการส่งงานของประสาท

1.9 อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ

1.9.1 อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ แสดงอวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ
ต่าง ๆ และลักษณะการทำงาน เช่น ตา, หู, จมูก และลิ้น

2. จุลกายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงลักษณะโครงสร้าง และ
ส่วนประกอบของอวัยวะต่าง ๆ จนถึงระดับเซลล์ของร่างกายอย่างละเอียดด้วยกล้องจุลทรรศน์
แบ่งออกเป็นหัวเรื่อง ดังนี้

2.1 เซลล์

2.1.1 เซลล์ แสดงลักษณะของเซลล์ต่าง ๆ และหน้าที่ของเซลล์ภายใน
ร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เอมบริโอวิทยา เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงกำเนิด การเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย และอวัยวะต่าง ๆ จนถึงขั้นอนุชน พร้อมทั้งการเกิดรูปวิปริต ของทารกแต่กำเนิด แบ่งออกเป็นหัวเรื่อง ดังนี้

3.1 ทารก

3.1.1 การเจริญเติบโต แสดงขั้นตอนการเจริญเติบโตของทารก ตั้งแต่อยู่ในครรภ์

3.1.2 ความผิดปกติของทารก แสดงความผิดปกติต่าง ๆ ของทารก ตั้งแต่กำเนิด เช่น ผาแฝด

4. ประสาทกายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงรูปพรรณโครงสร้าง ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมอง และไขสันหลัง โดยการศึกษา ด้วยตาเปล่า และกล้องจุลทรรศน์ แบ่งออกเป็นหัวเรื่อง ดังนี้

4.1 ระบบประสาทส่วนกลาง

4.1.1 ระบบประสาทส่วนกลาง แสดงรูปพรรณ โครงสร้าง ส่วนประกอบ และหน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลาง ได้แก่ สมองและไขสันหลัง

4.1.2 หน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลาง แสดงการแบ่งการทำงานของระบบประสาท เช่น หน้าที่รับสัมผัส, หน้าที่ทางด้านยนต์, หน้าที่ทางด้านจิตใจ และหน้าที่ขั้นสูง

5. กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์ เป็นการศึกษาเอาความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ทุกสาขา วิชาไปประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัย การวิเคราะห์ การรักษา และการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ

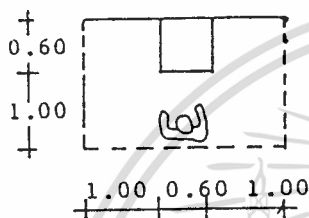
5.1 กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์

5.1.1 กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์ แสดงถึง วิธีการนำเอาความรู้ทาง กายวิภาคศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัย การวิเคราะห์ การรักษา และการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ

4.5.4 ลักษณะและรูปแบบของการจัดแสดง

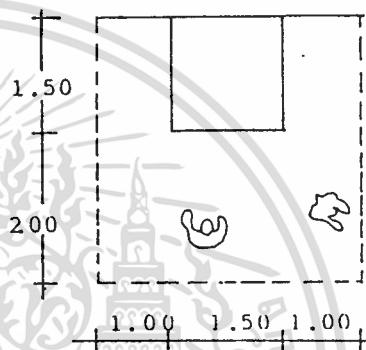
A. แท่นแสดงขนาดเล็ก

พื้นที่ 4.16 ตร.ม.



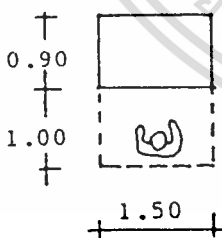
B. แท่นจัดแสดงขนาดกลาง

พื้นที่ 12.25 ตร.ม.



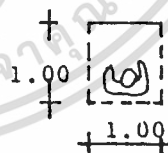
C. ตู้จัดแสดงวัตถุ

พื้นที่ 2.85 ตร.ม.



D. บอร์ดขนาดเล็ก

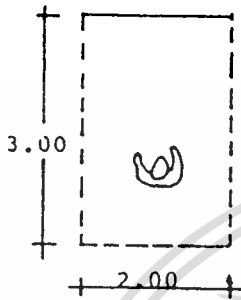
พื้นที่ 1.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

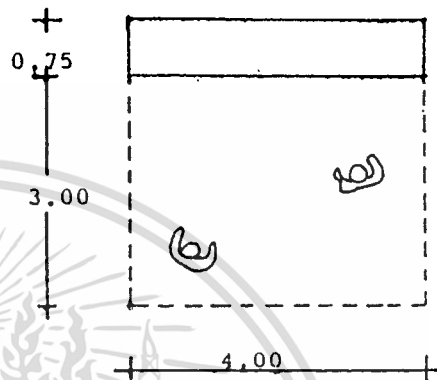
E. บอร์ดขนาดกลาง

พื้นที่ 6.00 ตร.ม.



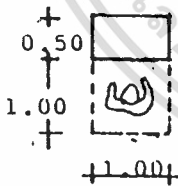
F. บอร์ดขนาดใหญ่

พื้นที่ 15.00 ตร.ม.



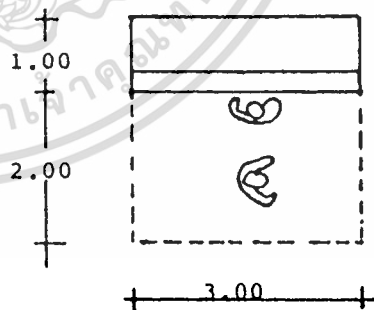
G. บอร์ดตั้งพื้น

พื้นที่ 1.50 ตร.ม.



H. ELECTRONIC BOARD

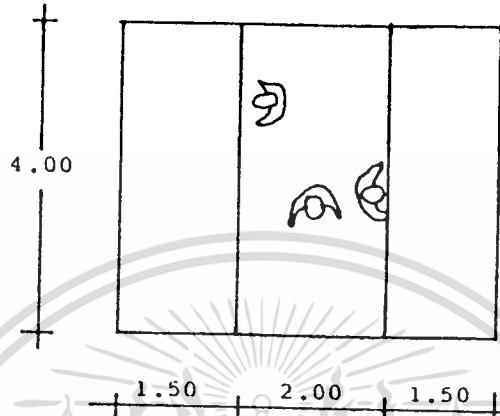
พื้นที่ 9.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

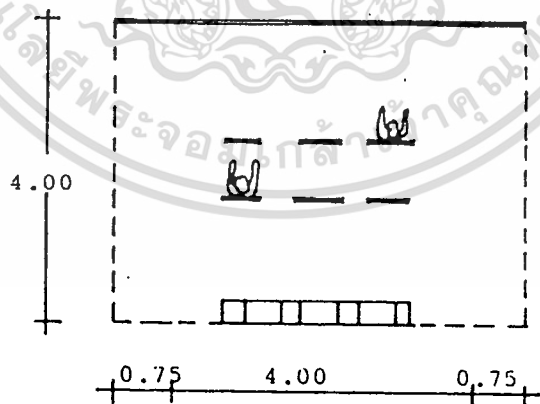
I. DIORAMA ROOM

พื้นที่ 20.00 ตร.ม.



J. SLIDE / V.D.O. PROJECTION

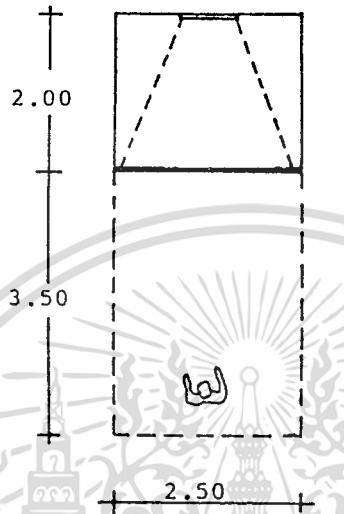
พื้นที่ 22.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

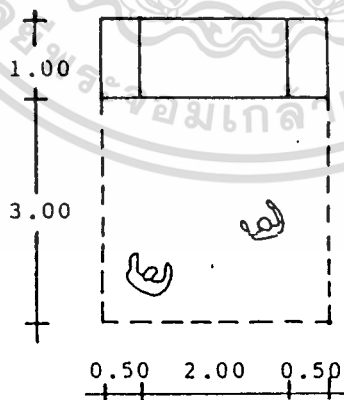
K. SLIDE PROJECTION

รูปที่ 13.75 ตร.ม.



L. T.V. & V.D.O.

รูปที่ 12.00 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TITLE	SUB-TITLE	STORY	DISPLAY OBJECT	TYPE OF DISPLAY	AREA m ²	
รวมภาพนิ่ง		แสดงถึงพื้นที่ของนิทรรศการ	— นอร์ด ประกอบคำบรรยาย	— D-4	4.00	
		2. กทม. ที่				
		3. การควบคุมคุณภาพในโรงงาน				
		4. การขึ้นเนื้อและโซลิน				
ส่วนประกอบของผิวหน้า		แสดงถึง	— ภาพประดิษฐ์ของผิวหน้าขยาย — รูปภาพประกอบคำบรรยาย — ภาพประดิษฐ์ของผิวหน้าขยาย	— E-1	6.00	
		1. ชั้นของผิวหน้า				
		2. เม็ดสีเมทาแลนที่ทาให้คืนสีผิวตัวกัน				
		3. ส้อมโรมัน				
รวมกระดูกและกล้ามเนื้อ	จำนวนกระดูกในร่างกายมนุษย์	แสดงถึง	— โครงกระดูกมนุษย์ขนาดเท่าจริง	— B-1	10.00	
		2. กระดูกชนิดต่างๆ				
		แสดงถึง				— โครงกระดูกมนุษย์ยักษ์ส่วนขนาดเท่าจริง
		แสดงถึง				— ภาพวาดชื่อขยายประกอบคำบรรยาย — COMPUTER GRAPHIC แสดงชื่อของกระดูกชื่อไทย — รูปจำลองมนุษย์ขึ้นและเห็นกล้ามเนื้อ, บุรุษประกอบคำบรรยาย — COMPUTER GRAPHIC แสดงกระดูกและกล้ามเนื้อชื่อกระดูกชื่อไทย
รวมภาพนิ่งภาพและรวมขยับ	รวมทางเดินอาหาร	แสดงถึง	— ภาพทางเดินอาหาร — ภาพทางเดินอาหาร, กระเพาะอาหาร, ลำไส้เล็ก, ลำไส้ใหญ่, ทวารหนัก, ตับ, ถุงน้ำดี, และตับอ่อน	— H-1	9.00	
		แสดงถึง				— ภาพทางเดินอาหาร, การดูดซึมอาหาร และการขับถ่าย
		แสดงถึง				— ภาพขยายของอวัยวะต่างๆ ของระบบขับถ่าย เช่น ตับ, ต่อม, กระเพาะปัสสาวะ, ท่อปัสสาวะ,
		แสดงถึง				— ภาพขยายของอวัยวะต่างๆ
รวมหลายใจ	ระบบหายใจ	แสดงถึง	— ELECTRONIC BOARD, รูปจำลองปอดขนาดใหญ่เท่าจริง — รูปจำลองอวัยวะขนาดใหญ่เท่าจริง	— H-1	118.00	
		แสดงถึง				— ภาพของปอดขนาดใหญ่เท่าจริง
		แสดงถึง				— ภาพของปอดขนาดใหญ่เท่าจริง
		แสดงถึง				— ภาพของปอดขนาดใหญ่เท่าจริง
รวมเนื้อหนังและรวมเนื้อไหลเวียน	เนื้อเยื่อและระบบเนื้อไหลเวียน	แสดงถึง	— รูปจำลองเนื้อเยื่อที่ร่างกายพบที่ตัวคนจริง	— D-1	12.25	
		แสดงถึง				— รูปจำลองหัวใจ, หลอดเลือดแดง, และหลอดเลือดดำ — เนื้อเยื่อใหญ่เท่าจริง, บุรุษประกอบคำบรรยาย
		แสดงถึง				— ภาพทางกายของหัวใจ
		แสดงถึง				— ภาพทางกายของหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ
รวมหนังหนัง	รวมหนังหนัง	แสดงถึง	— ภาพของหนังหนังและหนังหนังที่ร่างกายพบที่ตัวคนจริง	— D-1	12.25	
		แสดงถึง				— ภาพของหนังหนังและหนังหนังที่ร่างกายพบที่ตัวคนจริง
		แสดงถึง				— ภาพของหนังหนังและหนังหนังที่ร่างกายพบที่ตัวคนจริง
		แสดงถึง				— ภาพของหนังหนังและหนังหนังที่ร่างกายพบที่ตัวคนจริง

4-5-5 การวิเคราะห์เนื้อหาในการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TITLE	SUB-TITLE	STORY	DISPLAY OBJECT	TYPE OF DISPLAY	AREA m ²
ระบบต่อมไร้ท้อ	ต่อมไร้ท้อ	แสดงถึง 1. ชนิดและตำแหน่งของต่อมไร้ท้อในอวัยวะต่างๆ 2. หน้าที่ของต่อมไร้ท้อ	รูปจำลองต่อมไร้ท้อในอวัยวะต่างๆ ขนาดใหญ่กว่าจริง ประกอบคำบรรยาย	— A-6, D-6	30.96
ระบบสีพันธุ์	ระบบสีพันธุ์	แสดงถึง 1. การปฏิสนธิ 2. การเจริญเติบโต	— V.D.O. & T.V. แสดงภาคขั้นตอนการปฏิสนธิ จนถึงการเจริญเติบโต ประกอบคำบรรยาย	— L-1	12.00
	อวัยวะสีพันธุ์	แสดงถึงส่วนประกอบทั้งภายในและภายนอกอวัยวะสีพันธุ์ของ 1. เพศชาย 2. เพศหญิง	— บอร์ดรูปภาพประกอบคำบรรยาย	— D-4	4.00
ระบบประสาท	ส่วนประกอบของระบบประสาท	แสดงถึงส่วนสำคัญของระบบประสาท เช่น สมอง, ไขสันหลัง, เส้นประสาทสมอง, เส้นประสาทไขสันหลัง, ประสาทระบบอัตโนมัติ และเส้นประสาททั่วร่างกาย	— ขนาดแท้จริงประกอบคำบรรยาย	— D-1	12.25
	การส่งข่าวของประสาท	แสดงถึงขั้นตอนการส่งงานของประสาท	ELECTRONIC BOARD ประกอบคำบรรยาย	— H-1	9.00
อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ	อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ	แสดงถึงอวัยวะรับความรู้สึกพิเศษต่างๆ และลักษณะการทำงาน เช่น 1. ตา 2. หู 3. จมูก 4. ลิ้น	— รูปจำลองขนาดใหญ่กว่าจริง, COMPUTER GRAPHIC และเครื่องทดสอบการมองเห็น — รูปจำลองขนาดใหญ่กว่าจริงประกอบคำบรรยาย เครื่องทดสอบการได้ยิน — รูปจำลองขนาดใหญ่มากกว่าจริงประกอบคำบรรยาย, เครื่องทดสอบการได้ยิน — รูปจำลองของลิ้นและปุ่มรับรสขนาดใหญ่กว่าจริงประกอบคำบรรยาย	— C-1 — C-1 — C-1 — C-1	2.85 2.85 2.85 2.85
เซลล์	เซลล์	แสดงถึง 1. ลักษณะของเซลล์ต่างๆ 2. หน้าที่ของเซลล์ภายในร่างกาย	— กล้องจุลทรรศน์แสดงตัวอย่างของเซลล์, คำบรรยาย — ภาพขยายเซลล์ประกอบคำบรรยาย	— A-3, D-3 — L-1	15.48 12.00
ทารก	การเจริญเติบโต	แสดงถึงขั้นตอนการเจริญเติบโตของทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์	— บอร์ดแสดงภาพการเจริญเติบโตของทารกเป็นขั้นตอนประกอบคำบรรยาย	— F-1	15.00
	ความผิดปกติของทารก	แสดงถึงความผิดปกติต่างๆ ของทารกตั้งแต่กำเนิด เช่น ฝาแฝด	— รูปจำลองฝาแฝดแบบต่างๆ ประกอบคำบรรยาย	— A-8	33.28
					48.28

๒๕๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TITLE	SUB-TITLE	STORY	DISPLAY OBJECT	TYPE OF DISPLAY	AREA m ²
ระบบประสาทส่วนกลาง	ระบบประสาทส่วนกลาง	แสดงถึง รูปพรรณ, โครงสร้างและส่วนประกอบของสมองและไขสันหลัง	— รูปภาพประกอบคำบรรยาย, กล้องจุลทรรศน์	— D-2, A-2	10.32
	หน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลาง	แสดงถึง การแบ่งการทำงานของระบบประสาท เช่น 1. หน้าที่รับสัมผัสทั่วไป 2. หน้าที่ทางด้านยนต์ 3. หน้าที่ทางด้านจิตใจ และหน้าที่ขั้นสูง	ดูชุดสีมองและชุดไขสันหลัง — ELECTRONIC BOARD ประกอบคำบรรยาย	— H-1	9.00
					19.32
กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์	กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์	แสดงถึง การนำความรู้ทางกายวิภาคศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในภาควิชาสัตวบาล, การวิเคราะห์ การรักษา และการป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ	— TV & VDO ประกอบคำบรรยาย	— J-1	22.00
					22.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใ้ใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕

๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕๒๕

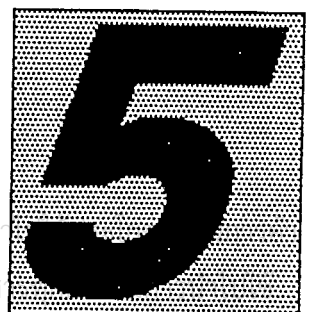
รวมพื้นที่ในการจัดแสดง และส่วนบริการสาธารณะ

	ELEMENTS	USER (PERSON)	EQUIPMENT	AREA/ PERSON m ²	AREA m ²	
EXHIBITION	ระบบผิวหนัง	-	-	-	15.00	
	ระบบกระดูก	-	-	-	58.29	
	ระบบทางเดินอาหารและระบบขับถ่าย	-	-	-	177.00	
	ระบบหายใจ	-	-	-	13.50	
	ระบบไหลเวียน และระบบนำเกลือ	-	-	-	50.25	
	ระบบต่อมไร้ท่อ	-	-	-	46.44	
	ระบบสืบพันธุ์	-	-	-	24.00	
	ระบบประสาท	-	-	-	31.88	
	อวัยวะรับความรู้สึกพิเศษ	-	-	-	17.10	
	เซลล์	-	-	-	41.22	
	ทารก	-	-	-	72.42	
	ระบบประสาทส่วนกลาง	-	-	-	28.98	
	กายวิภาคศาสตร์ประยุกต์	-	-	-	33.00	
	รวม					609.08
		HALL	249	G	0.64	159.36
	INFORMATION (ฝากของ, ลงทะเบียน)	1	J	6.30	6.30	
	WAITING AREA	50	I	1.20	60.00	
	PUBIC TELEPHONE	2	H	0.64	1.28	
รวม					295.00	
รวมพื้นที่ EXHIBITION ทั้งหมด					919.56 m ²	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



5.1 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การให้แสงสว่างภายในพิพิธภัณฑ์สถานนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนแสดงงานซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังแสงยังมีความจำเป็นมาก เพื่อไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมการแสดงผล และไม่ทำให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องแสดงงานไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กันโดยตลอดพิพิธภัณฑ์ บางชนิดต้องการแสงสว่างแบบมิดครีမ် เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศและความรู้สึกต่างกับภายนอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่องและสิ่งแสดง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ ต้องใช้ทั้งแสงธรรมชาติในบางส่วน และแสงวิทยาศาสตร์ในบางส่วนที่สมควรและเหมาะสม การจะใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวนั้นไม่เหมาะสม เพราะแสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากแก่การควบคุมส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามต้องการ เพราะฉะนั้นส่วนใหญ่ในห้องแสดงเลือกใช้แสงวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ เพื่อบรรยากาศและควบคุมให้ได้ผล

อย่างไรก็ตาม การให้แสงในพิพิธภัณฑ์ในส่วนที่แสดงยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน การให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดนั้นย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงวิทยาศาสตร์นั้นแม้จะดีเพียงไรก็ไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้มันตาเห็นอย่างง่าย เพราะในกระตุนเรตินา แต่การจะใช้แสงธรรมชาติด้อยมาเป็นไปไม่ได้โดยตลอดเวลา เราจึงจำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์เข้าช่วย

ทางที่ี่ในการให้แสง ควรเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์ เพราะจะได้ไม่ต้องมัวคำนึงถึง ความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามวันเวลา และฤดู ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงด้วย การผสมของแสงย่อมมีการผิดไปแต่ถ้าใช้แสงวิทยาศาสตร์ในทางที่ถูกและเหมาะสมแล้ว ผู้เข้าชมงานก็คงไม่คัดค้านในการที่ไม่นำเอาแสงธรรมชาติดมาช่วย

5.1.1 การพิจารณาในการให้แสงสว่างแก่พิพิธภัณฑ์

1. การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ (DAYLIGHT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเทอมของสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์ การให้แสงของการจัดแสงมีอิทธิพลต่อสายตาผู้ชม และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าในสายตา แม้ว่าตามนุษย์จะปรับได้ แต่การปรับสายตาจากสว่างไปมืดนั้น และจากมืดมาสว่างนั้น มนุษย์ต้องใช้เวลาราว 5 นาที และต้องใช้เวลาราว 1 ชั่วโมงในการปรับอย่างสมบูรณ์ เป็นข้อพิสูจน์ในข้อเท็จจริงทางกายภาพมนุษย์การเปลี่ยนหรือการใช้แสงตัดกันอย่างรุนแรง และรวดเร็วมีผลต่อความเมื่อยล้าของสายตาได้ทั้งสิ้น

การพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดจากการใช้แสงธรรมชาติในพิพิธภัณฑ์ระหว่างน้อย ๆ จนถึง LUX เกิด 100,000 หน่วย ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อความเข้มข้นของแสงที่ออกแบบให้การแสดงเกิดขัดแย้งกับความรู้สึกทางตาที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าความเข้มข้นของแสงลดลง หรือถ้าความเข้มข้นของแสงมีมากขึ้น วัตถุจะเด่นชัดขึ้นมา ในกรณีที่เกิดการเพิ่มหรือความเข้มข้นของแสงอย่างรวดเร็ว

เหตุผลทางกายภาพที่ต้องจัดการให้แสงเวลากลางวันที่ซึ่งมีความต้องการของการสงวนรักษาเกิดขึ้น อุปกรณ์บางอย่าง เช่น SCREENS ถูกนำมาใช้จะเป็นตัวลดความเข้มข้นของการส่องสว่างของแสงธรรมชาติ ปัญหาที่ว่าจะยอมรับ DIFFUSED-LIGHT หรือ MOVING PROJECTED SHADOW ก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง

ระยะทางที่เหมาะสมในการมองที่จะสัมพันธ์กับวัตถุจากวัดได้จาก จุดของการมองในค่าโดยเฉลี่ย พร้อมกันจะต้องพิจารณาในค่าต่ำสุด และในข้อนี้เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งในการหาขนาดของห้อง การให้แสงแบบ INDIRECT LIGHT จะแตกต่างกันตามกำลังของการสะท้อน สีผิว และโครงสร้างของพื้นผิวจะสะท้อนแสง เช่น PARTITIONS มีผลต่อ PERCEPTION ของแสงและพื้นที่การ TREAT ผิวแตกต่างกันออกไปจะทำให้ SPACE เปลี่ยนไปโดยสิ้นเชิงในแง่ของความรู้สึก INDIRECT LIGHT มีบทบาทสำคัญในการให้แสงทั่ว ๆ ไปกับห้องจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์ที่ใช้แสงธรรมชาติ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้ชม พื้นที่ แสง และวัตถุได้ เริ่มแรกความสำคัญอยู่ที่มนุษย์กับการจัดแสดงในแง่สังคมวิทยา จิตวิทยา และกายภาพอาคารชั้นเดียวเท่านั้นที่จะใช้ระบบของแสงธรรมชาติได้เต็มที่

2. การให้แสงสว่างพิพิธภัณฑ์โดยการใช้ แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาในด้านเทคนิคและปัญหาของการสงวนรักษา เชื่อมโยงกับการใช้แสงประดิษฐ์ผลักดันไปสู่ข้อพิจารณาทางกายภาพในพื้นฐานแล้วการพิจารณาถึงประโยชน์และการเสียประโยชน์ที่จะเกิดกับมนุษย์ในการใช้แสงประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์นั้น ยังไม่ได้ค้นคว้ากันอย่างจริงจัง เพราะประสบการณ์ทางด้านนี้ยังมีไม่พอ

การติดตั้งแสงประดิษฐ์ ปัจจุบันทำเพื่อผลทางด้าน SOCIOLOGICAL โดยการทดลองถึงผลที่จะเกิดขึ้น ในกรณีการใช้ที่เร่งเร้าผลที่เกิดขึ้นเพื่อการ REPRODUCE ทิศทางและการจัดลำแสงของแสงตามธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม มีข้อจำกัดในกรณีที่ใช้แสงประดิษฐ์ซึ่งเกิดจากต้นกำเนิดแสงที่เป็นจุดหรือเป็นเส้น ซึ่งไม่ทำให้แสงแผ่กระจายไปทั่วผิวพื้น เช่นเกิดกับแสงธรรมชาติ

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้มากกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย ความระมัดระวังต้องเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะของการวางผัง ดังนั้น จะเห็นว่าบริเวณมืดที่เกิดจากการออกแบบอาคารกว้าง ๆ ฝาและ SCREENS ที่จัดขึ้นเพื่อที่จะแบ่งส่วนต่าง ๆ จะทำให้ห้องที่ให้แสงตามวิถีธรรมชาติมีแสงไม่พอเพียง ต้องมีการนำแสงประดิษฐ์มาช่วยมากเกินไป ในกรณีการออกแบบอาคารและการวาง LAYOUT ตลอดจนการตกแต่งที่มีความเหมาะสมมีความจำเป็นในระยะเริ่มแรกอย่างมาก การนำแสงประดิษฐ์มาใช้ ทำให้เกิดประโยชน์ในหลาย ๆ แง่ เช่นว่า

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดให้แสงแบบต่าง ๆ ในความเข้มของแสงต่าง ๆ กัน
- ต้นกำเนิดแสงสามารถจัดให้ FLEXIBLE ได้ และสามารถฉายแสงเน้นให้แก่วัตถุตามต้องการได้

แสงตามธรรมชาติจะกระจายเต็มห้องด้วยแสงที่กระจาย ซึ่งถ้าต้องการผลแบบเดียวกัน โดยการใช้แสงประดิษฐ์ต้องใช้แสงประดิษฐ์ที่มีกำลังสูง

ในข้อแม้ต่าง ๆ ที่กล่าวจะเห็นว่า PERCEPTION ทางกายภาพของ SPACE เป็นข้อที่จะต้องพิจารณาในปัญหาที่ว่า จะใช้การให้แสงธรรมชาติ หรือแสงประดิษฐ์กับการจัดแสงแสงประดิษฐ์ให้โอกาสอย่างมากในการจัด PLAN อย่างอิสระ การศึกษาในเรื่องนี้ มีข้อโต้แย้งที่ว่า มนุษย์ในปัจจุบันอาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ถูกประดิษฐ์ขึ้นหลาย ๆ อย่างเป็นเหตุผลในการที่จะปฏิเสธที่จะใช้แสงประดิษฐ์สำหรับพิพิธภัณฑสถาน พิพิธภัณฑ์มิใช่มีหน้าที่เพียงเพื่อให้เป็นไปตามกฎของการผลิตของโลก หากยอมเป็นไปตามกฎของภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย การใช้แสงประดิษฐ์อย่างกว้างขวางสำหรับอาคารหลายชั้น และต้องการ FLEXIBILITY เป็นเรื่องที่จะต้องพิจารณากันต่อไป

5.1.2 การให้แสงในการจัดแสดง

สมัยก่อนนิยมการให้แสงธรรมชาติจากด้านข้าง และปรับปรุงต่อมาเป็นการให้แสงทาง SKYLIGHT แสงธรรมชาติทำให้มนุษย์มองเห็นวัตถุตามธรรมชาติของวัตถุได้ต่อมาเมื่อมีการนำเครื่องปรับอากาศมาใช้ในอาคาร การให้แสงสว่างจากแสงประดิษฐ์มีมากขึ้น โดยการนำมาทำการปรับปรุงและได้ประโยชน์มากขึ้น เพราะเนื่องจากอิทธิพลทางธรรมชาติและเนื่องจากแสงสว่างจากธรรมชาติที่ไม่สม่ำเสมอตลอดวัน แสงวิทยาศาสตร์อย่างเดี๋ยวมี่ข้อเสียว่าเครื่องใช้ไฟฟ้ายังไม่ให้แสงพอสำหรับความต้องการของพิพิธภัณฑ์แสงวิทยาศาสตร์ทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย เพราะแสงจะไปกระตุ้นม่านตา โดยการเปลี่ยนความเข้มและสี ผู้ไวต่อแสงมักจะเห็นความแตกต่างของแสงได้ดี

5.1.3 การให้แสงสว่างพิพิธภัณฑ์ในแง่ของจิตวิทยา

เหนือไปกว่าการมองเห็นทางสภาวะกายภาพ เราควรพิจารณาแสงสว่างจากการมองทางจิตวิทยา วัตถุและสถาปัตยกรรมมีชีวิตอยู่ภายใต้แสงสว่าง ในแนวทางนี้จิตรกรเอก "ปिकासโซ" ได้อธิบายว่า แสงสว่างเป็นเหมือนเครื่องมือในการวัดโลกของความเป็นจริงทั้งหมด ในพิพิธภัณฑ์การใช้แสงส่องชนิดดังกล่าวมาใน INTERPRETE วัตถุแสดงและ SPACE ที่แวดล้อมอยู่

แต่ถ้ามีการนำแสงมาใช้อย่างไม่ถูก และขาดความชำนาญ การอธิบายของ SPACE ก็อาจจะผิดไป ถ้าพิจารณาแล้วจะพบว่า ความประทับใจของความรู้สึกขึ้นอยู่กับขนาดของการให้แสง การให้แสงรุนแรงที่เปลี่ยนอยู่เรื่อย ๆ ในแง่ของความเข้ม ทำให้เกิดการเปลี่ยนในทิศทางอย่างรวดเร็ว แสงที่กระจายจะทำให้ลดความน่าสนใจ ผิดกับการให้แสงเฉพาะจุดด้วยแสงตรง ทำให้เกิดแสงที่ทำให้เกิดความดึงดูดและในแง่ที่สำคัญ ก็คือ การให้แสงไม่ควรทำให้ความเป็นจริงของวัตถุ เช่น สี เปลี่ยนแปลงไป

1. แสงธรรมชาติ หน้าต่างจะไม่เป็นต้นแสงที่ดี หน้าต่างเล็ก ๆ มักทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ ทำให้เกิดแสงรบกวนสายตา การให้แสงธรรมชาติแก่ฉากหลังของการแสดง

มักใช้แสงส่องจากตำแหน่งที่ตามองไม่เห็นต้นแสง เช่น อาจให้แสงในรูปจากหลังคา เทคนิคของอาคารที่มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่จะเลือกการให้แสงจากข้างบนหรือด้านข้างแต่ต้องรู้ด้วยว่า ขนาดของแสงที่ควรจะใช้เป็นเท่าไร

แสงสีเหลืองและแดงของแสงธรรมชาติ เช่น แสงในฤดูร้อนมีผลอย่างสำคัญต่อจิตวิทยาในแง่ที่ว่า เป็น "กุญแจของชีวิตและการเติบโต" จะมีการนำมาใช้ นอกจากนั้นในแง่ของจิตวิทยา สีของแสงอาทิตย์จะทำให้เกิดอารมณ์สีเขียว เช่น แสงเหนือจะถูกนำมาใช้ เพื่อผลในการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน

2. แสงประดิษฐ์ แตกต่างจากแสงธรรมชาติ การใช้ขึ้นกับพื้นฐานของจิตวิทยาต่าง ๆ กัน การศึกษาในหลาย ๆ แนวทาง แสดงให้เห็นว่าการยอมรับในแสงประดิษฐ์มีแตกต่างจากแสงธรรมชาติ โดยทั่วไปความเข้มของแสงจะน้อยกว่าแสงธรรมชาติ โดยปกติมักจะใช้ทั้งสองชนิดให้เกิดคุณภาพด้วยกัน

2.1 ทำให้เกิดแสงกระจายโดยทั่วไป มักจะทำให้เกิดความซ้ำซาก

2.2 การให้แสงโดยตรงเป็นจุดไปยังวัตถุ ทำให้เกิดผลของ THE ARTICAL ซึ่งมีความเข้มของแสงน้อยและขาดผลของฉากหลังไป

5.1.4 การออกแบบระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง

1. การออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร

1.1 ต้องออกแบบให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

1.2 มีความยืดหยุ่นพอสมควร เพื่อการขยายกิจการ

1.3 ต้องมีความเหมาะสมที่สุด

1.4 ต้องประหยัดที่สุด

แผง SWITCH BOARD ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้น และตรงกลางอาคาร เพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กันประหยัดปกติ ช่วง 40 - 50 เมตร จึงจะประหยัดสาย และ VOLTAGE ที่ปลายทาง DROP ลงไม่มากนัก

2. ระบบไฟฟ้าในอาคารต้องคำนึง "จำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร" ประมาณได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กับปริมาณ WATT / พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลักที่ตามองเห็น ประกอบด้วยองค์ประกอบ
 - 3.1 ขนาดของวัตถุที่มองเห็น
 - 3.2 BRIGHTNESS ขึ้นกับ แสงสว่าง และขนาดต้นแสง
 - 3.3 CONTRAST ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นได้ชัด แต่ถ้า CONTRAST มากเกินไปก็เป็นอันตรายต่อสายตา
 - 3.4 การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งชัด

การมองเห็นของตามนุษย์ขึ้นอยู่กับแสงสว่าง เมื่อตาดีแล้ว ตาเป็นสิ่งที่มิชีวิตการที่ตามองเห็นได้ ถ้าไม่ระมัดระวังกล้ามเนื้อตาทำงานมากจะเสียเร็ว ตาคนสามารถมองในแสงได้ในช่วง 180° ในแนวตั้งได้ 60° และ 70° บนและล่างจากระดับสายตา

4. ต้นแสง

4.1 แสงตามธรรมชาติ(จากดวงอาทิตย์) โดยตรงและจากการสะท้อน

4.1.1 แสงสะท้อน และแสงสว่างจากด้านข้าง

4.1.2 การให้แสงสว่างเข้ามาทางหลังคา

วิธีการควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ

4.1.1 โดยทำกำบังแดด

4.1.2 ตัดแสงด้วยกระจกผ้า

4.1.3 การทำลายในอาคาร ให้แสงสะท้อนน้อยตามต้องการ

4.2 แสงประดิษฐ์

4.2.1 จากหลอด INCANDESCENT ที่มีไส้

4.2.2 จากหลอด DISCHARGE พวก FLUORESCENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อน %
ขาว	80-90
เหลือง, ครีม	65-75
เหลืองออกน้ำตาล	55-65
ชมพู	40-70
เทา	35-50
เขียวอ่อน	25-50
เขียวแก่	15-25
น้ำเงินแก่	10-20
น้ำตาล	9-12
แดง	15-25
แดงเข้ม	7
ดำ	2-5

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ภายในห้อง ปริมาณของแสงย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสี จากพื้นเพดานผนัง การออกแบบให้มีแสงสว่างที่เหมาะสมในการกระจายแสง ไม่เคื่องศา ควร มีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อน ดังนี้

เพดาน	80%
ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80
ตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50-60
โต๊ะอุปกรณ์	25-40
กระดานเขียนชอล์ค	20
พื้น	20-30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การใช้แสง และสีในการจัดแสดงนิทรรศการ

5.2.1 การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

1. ให้แสงสว่างตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) มีอยู่ 4 วิธีคือ

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสมสำหรับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่ส่วนเสีย คือ แสงส่วนใหญ่จะตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงสว่างเข้าทางหลังคาห้องที่แสดง ต้องเป็นห้องที่มีเพดานสูง และผลเสียอีกอย่างหนึ่ง คือ เกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก จะทำให้รู้สึกวุ่นวายในห้องแคบไป และผู้ชมมักจะแหงนคูดูช่องแสง ทำให้ตาเหนื่อยเร็ว

การให้แสงสว่างจากข้างบน คือ การสร้างหลังคาด้วยกระจกอาจจะ เป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่แถบร้อนไม่นิยมใช้ จะใช้กระจกไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา ก็ได้ข้อเสียของหลังคกระจกมีอยู่มาก เช่น ความร้อน และความชื้น ควบคุมปริมาณแสงยาก ยากต่อการทำความสะอาด การกระจายของแสงสว่างก็ไม่เท่ากัน

1.2 การให้แสงสว่างจากด้านข้าง เป็นแบบที่ใช้กันมาแต่โบราณโดยเฉพาะ ในพิพิธภัณฑ์ที่เป็นอาคารแบบเก่า เป็นอาคารที่มีหน้าต่างด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน พื้นหลังของวัตถุแสงไม่พอ และเงาของคนดูก็มักทับวัตถุด้วยนอกจากนี้ก็เสียเนื้อที่ผนัง

เทคนิคในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการให้แสงด้านข้าง

- ก. ควรมีหน้าต่างบานเดี่ยว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24 + 32 เมตรก็ตาม
- ข. ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม
- ค. ขอบหน้าต่างต้องมีด เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- ง. ต้องไม่ให้มีอะไรมากันหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ติดอยู่ในระหว่าง 45 องศา ถึง 70 องศา
- จ. หน้าต่างต้องกว้าง $\frac{1}{2}$ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง $\frac{1}{2}$ ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าต่างประมาณ 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด จากเพดานในการแก้ไขมาแล้วแต่ไม่สามารถแก้ไขการทำงานนี้ตาพรวดได้ ต้องแก้ไขอีกโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. การใช้กระจกหน้าต่าง ที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก

ข. การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่ที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นทะลุออกไปภายนอกได้ มีผลเสีย กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน ปัจจุบัน อาจเป็นพวกกระจกติดฟิล์ม

นอกจากวิธีดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นที่ง่ายกว่า เพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้องกระจกแยกแสง หรือตัดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำให้หน้าต่างขนานไปกับผนังน้อยที่สุด

1.3 การให้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง แบบนี้เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้แสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

1.4 การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการให้โดยก่อให้เกิด แสงสะท้อน เช่น การให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้แสงสะท้อนออก หรืออาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้องหรือในตู้แสดง การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้ด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การใช้แสงสว่างทางนี้จะช่วยให้นัยน์ตาไม่พร่ามัว

เทคนิคในการให้แสงทางอ้อม

ก. การใช้แสงมายังผนังสะท้อนแสงที่รูปโค้ง ผนังจะกลืนแสงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างออกมาได้ถึง 86% ผนังฉาบธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงลอดจากหลังคา ซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น การให้แสงสว่างแบบนี้เหมาะสมกับประเทศที่แสงแดดจัดมาก

ค. ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดกับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่งมายังแผ่นที่อยู่กับที่ แผ่นที่อยู่กับที่ส่งไปยังกระจกแผ่นหนึ่งหรือแผ่นอื่นซึ่งสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่มีเมฆมาก ต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะแก่ประเทศที่มีแสงแดดมาก พวกพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

2. การให้แสงสว่างประดิษฐ์

การใช้แสงประดิษฐ์เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่สามารถนำมาใช้ได้ในรูปแบบต่าง ๆ อย่างสะดวก จึงเป็นที่นิยมในการใช้ในห้องแสง ซึ่งตามธรรมเนียมคิดไปตามเพดานให้ปริมาตรแสงกระจายมายังห้องแสง แต่ถ้าเป็นกรณีตู้แสงนิยมเอาแสงไฟฟ้าซ่อนไว้บนของตู้ แล้วรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้น แล้วแต่ความเหมาะสมในการให้แสงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่มีโปะกันจะทำให้ตาพร่า แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการใส่การสะท้อนจากฉากอีกที กรณีแสงที่ส่องออกมาเฉพาะทางตรง นิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในความมืดแล้วมีแสงพวกนี้รอบ จะเห็นวัตถุบังหน้าที่แสงได้อย่างดี

แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่ แสงไฟฟ้ธรรมดา และแสงฟลูออเรสเซนต์ แสงไฟฟ้าโดยทั่วไปมีความร้อนและสีแดงยิ่งกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสงฟลูออเรสเซนต์นั้นใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันนี้มี DAY LIGHT ฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งนับว่าดีที่สุด สำหรับแสงสว่างประดิษฐ์

แสงไส้ร้อนจะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ

คุณสมบัติของแสงประดิษฐ์แตกต่างจากแสงธรรมชาติมาก แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

2.1 แสงไฟฟ้ธรรมดา มีความร้อนและแสงมีกำลังความส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน ปรากฏว่า เวลาเคลื่อนไหวแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2.2 แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนนไม่เหมาะแก่งานประเภทงานนั้น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะแก่งานที่เกี่ยวกับภาพเขียนแต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะแก่ศิลปวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง

มีข้อเสีย คือ แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดเงาแสงสะท้อนและตาพร่า โดยเฉพาะเหรียญตรา โดยทั่วไปใช้ร่วมกับแสงสว่างทางอ้อม เพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

ก. ไฟฟ้าธรรมดา เช่น มีโປ้กัน มีข้อเสียมากทำให้ตาพร่าแสงกระจายออกไม่เท่ากัน แต่บางครั้งเราก็อาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกไปเท่ากันได้ โดยการใส่การสะท้อนจากฉากอีกที่หนึ่ง

ข. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ไม่เหมาะสมสำหรับงานที่เป็นภาพเขียน แต่ถ้าวางเรียงเป็นแนวอยู่บนพื้น และส่องแสงจากต่ำขึ้นไปหาสูงก็อาจใช้ได้แต่ต้องระวังไม่ให้ผู้มาชมเดินผ่านไปบนแนวไฟนี้ เพราะอาจทำให้ตาพร่า โดยมากนิยมให้วัตถุอยู่ในความมืดและใช้แสงไฟพวกนี้โดยรอบมีวัตถุกันหน้าไฟ เป็นการเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ระวังอย่าให้ผู้ที่กำลังเคลื่อน

วิธีที่ดีเกี่ยวกับ ไฟฟ้าธรรมดาและไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือ การทำแนวไฟยาวและใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อไม่ให้มันตาพร่า ในสหรัฐอเมริกามีการใช้ที่ METROLITAN MUSEUM ใน NEW YORK ใช้ไฟฟ้าดัดไว้ที่ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างที่ทึบที่แสงผ่านได้ เราพอรู้อว่าไม่ใช่แสงธรรมชาติ แต่แสงกระจายและสว่างเท่ากันอยู่เสมอเป็นการสร้างสภาพแบบโบราณ

FLUORESCENT ได้เปรียบว่า INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายต่ำแต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่าง ๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT LIGHT เป็นอีกแบบหนึ่งที่ทำให้ TONE ออกมาอย่างนุ่มนวลและชัดกว่า FLUORESCENT จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสม และแตกต่างกันไปตามลักษณะความต้องการของ EXHIBITION นิทรรศการแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมากก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น โดยการให้แสงที่มากกว่ารอบ ๆ

ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าระดับสูงขึ้นไปจากการค้นคว้าภายหลังแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการมอง ซึ่งได้จากการอ่านหนังสือพิมพ์ฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นขาวจะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25 - 30 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดเจนมากขึ้น
เพิ่มความเข้มมากขึ้น

จากความเจริญของการใช้แสงวิทยาศาสตร์ใน MUSEUM ต่าง ๆ สิ่งแรกที่ต้องจำ
คือ ความสำคัญที่ไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในนิทรรศการ ไม่เหมาะแต่การพักเท่านั้น เราใช้
วิธีการพักผ่อนสายตาโดยการให้แสง ซึ่งควรจะมองผ่านออกไปได้ยังภายนอกหรือ COURT เพื่อ
การพักสายตา ตัวอย่างเช่น CLOISTERS - MUSEUM ใน NEW YORK, CONBROOK ACADEMY
OF ART, BROOMFIELD HILLS, MICHIGAN ออกแบบให้มีมุมมองออกไปข้างนอกเพื่อรับแสง
ธรรมชาติและความสวยงามของธรรมชาติ เพื่อการพักผ่อนที่ให้ผลจริง ๆ ทาง MUSSEUM
วิทยาศาสตร์ก็ควรคำนึงถึงให้มาก แต่นั้นการให้แสงก็เป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญที่จะต้องป้องกัน
เพื่อจะวางสิ่งของหรือศิลปวัตถุบางอย่างให้พ้นจากสิ่งที่จะมาทำลายบรรยากาศเทคนิคของการวัด
แสงได้ใช้ตามองศา KELVIN คือ 0°K ประมาณ 237 องศา C อุณหภูมินี้เรียกว่า COLOR
TEMPERATURE แสงอาทิตย์จะให้ความร้อนประมาณ 100 K เรียกว่า RED HOT กลางวันโดย
ปกติอุณหภูมิประมาณ 5,000 องศา K เป็นส่วนมาก เมื่อพระอาทิตย์อยู่หลังเมฆอุณหภูมิประมาณ
65,000 องศา K มีชื่อเรียกว่า WHITE HOT เพราะมีสีผสม ตั้งแต่สีแดงถึงสีน้ำเงิน
SPECTRUM อย่างไรก็ตามที่อุณหภูมิไม่ได้บ่งถึงความเข้มของแสงจึงจำเป็นต้องเอามา APPLY กับ
แสงวิทยาศาสตร์ในการให้แสงแบบผสม

แสงวิทยาศาสตร์จะเทียบได้จากแสงเทียน มีอุณหภูมิประมาณ 16,000 องศา K
ตะเกียง TUNGSTEN แบบหลังสุดมีอุณหภูมิแตกต่างไปจากธรรมดาประมาณ 24,000 องศา K
แบบ DAY LIGHT ประมาณ 65,000 แสงจาก FLUORESCENT สะท้อนแสงได้ดีมากสีสรรดี
เมื่อเทียบกับแสงธรรมชาติ

การผสมแสงใน MUSEUM ที่ KANSAS และ PITTSBURGE ใช้ BLUE LAMP
โดยใช้ BLUE LAMP ซึ่งเป็นแสงจากตะเกียงธรรมดาผ่านเครื่องกรองช่วยสลับกับ DAYLIGHT
LAMP โดยใช้ BLUE LAMP 1 ดวงกับ DAYLIGHT LAMP 2 ดวง จะได้แสงของขอบฟ้า
(ZENTITH SKY) เวลานี้นิยมใช้กันมากถ้าใช้ FLUORESCENT ชนิด 4,500 องศา C หรือ
65,000 องศา K อุณหภูมิ 65,000 องศา K จะปรากฏแสงเป็นแบบผสมที่ได้สัดส่วน และได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลดีมาก ให้ทั้งความชัดเจนและ EFFECT ในการ EXHIBIT

การจัดห้องแสดงที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพนั้น เราต้องนึกถึงอีกอย่างหนึ่ง คือ การจัดห้องแสดงให้เปลี่ยนแปลงได้ เรื่อย หลักการนี้เป็นผลสะท้อนต่อห้องแสดงทุกแง่ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้มีการเตรียมทางด้านไฟฟ้าด้วย เพราะว่าตู้จัดแสดงควรเคลื่อนย้ายได้ ดังนั้นการใช้แสงสว่างจึงไม่ควรวางสายไฟตามระบบถาวร แต่ควรใช้ระบบเสียบปลั๊กตามผนังหรือพื้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งตู้ว่าอยู่ติดผนังหรือตั้งเป็นส่วน แบ่งกันห้องหรือตู้ตั้งกลางห้อง ในห้องจัดแสดงตามธรรมดา ตู้ที่มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก แต่บางตู้อาจเป็นแบบโค้งได้ อย่างไรก็ตามก็ควรติดตั้งนีออนสีในตู้หมด ตู้ที่มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉากควรติดแผ่นกระจกฝ้าว่างกันแสง ฝ้าด้านบนติดบานพับทำให้มีการสับเปลี่ยนแสงไฟได้ ทำให้สามารถทำความสะอาดขจัดฝุ่นละอองได้ทั่วถึง

อย่างไรก็ดี จะมีอยู่เสมอที่ต้องการให้แสงสว่างแก่รูปภาพ ภาพเขียน และวัตถุอื่นนอกตู้จัดแสดงเพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ใช้ SPOT LIGHT ส่องตรงไปยังวัตถุซึ่งอาจติด

ไว้บนเพดาน หรือซ่อนไว้ตามมุมต่าง ๆ และให้มีช่องว่างบนเพดานสัก 4" - 5" หรือบางครั้งก็อาจจะใช้ SPOT LIGHT ที่เลื่อนเคลื่อนที่ไปตารางได้ซึ่งจะทำให้ได้ผลที่ดียิ่งขึ้น

ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม แสงสว่างโดยทั่วไปก็เป็นที่ต้องการอยู่เสมอ เมื่อแสดงวัตถุและเป็นปัจจัยที่ให้ความสว่างแก่อาคาร สิ่งที่ดีที่สุดที่กระทำได้ คือ ติดตั้งแสงไฟฟ้าประดิษฐ์ที่เพียงพอของ SPOT LIGHT ที่เพิ่มขึ้นหลาย ๆ ดวง อย่างไรก็ตามเมื่อเปิดไฟฟ้าในตู้แสดงควรปิดไฟในห้องเพื่อหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงเข้ากระจก

การเตรียมที่ปิดเปิดไฟควรใช้หลักการเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น SPOT LIGHT ควรที่มีเปิดปิดเป็นเอกเทศสามารถทำได้โดยมีไถไฟฟ้าไว้ตามเสา SPOT LIGHT และแยกทำไว้สำหรับแสงนีออนสีอื่น แล้วทำแผงติดตั้งไถไฟฟ้าไว้ตามเสา

การเตรียมแสงสว่างสำหรับการจัดแสดงวัตถุ อาจใช้ระบบไฟฟ้ารวมกันเปิดไฟหมดในตอนเช้า และปิดพร้อมกันหมดในตอนเย็น จากแผงติดตั้งไถไฟฟ้าที่เป็นศูนย์กลางแผงนี้ควรจะติดตั้งไว้ในส่วนที่เจ้าหน้าที่ทำงาน ควรทำหัวข้ออย่างละเอียดย่อ ๆ ให้ช่างไฟฟ้าได้รับฝึกชอบในการติดตั้งแผงไฟในแผงไฟฟ้า เพื่อว่าปิด-เปิดไฟจะได้ตรงกับห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสะท้อนในทางเสื่อมของแสงอุลตราไวโอเลตในแสงไฟฟ้าประดิษฐ์ที่มีต่อวัตถุเป็นปัญหาหนึ่งซึ่งหาทางแก้ไขลดความเสื่อมลงได้ โดยการนำเอากระจกฝ้าวางไว้ใต้แสง หรือติดกับหลอดไฟ เพื่อกูดแสงอุลตราไวโอเลต ที่เป็นอันตรายนี้ ถ้าหากต้องการสีพิเศษในการจัดแสดง ควรเลือก SPOT LIGHT ที่ใช้กับเลนส์ที่ติดเข้าไปภายหลังได้ตามที่ต้องการ ในทำนองเดียวกัน ถ้าต้องการลดแสงไฟฟ้าซึ่งสว่างจ้าควรมีแผ่นกระจกฝ้าปิดกัน

ระบบการให้แสงยังสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

1. DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางตรง
2. SEMI DIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้แสงสว่างทางตรงมากกว่า
3. GENERAL DIFFUSE LIGHTING ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว
4. SEMI-INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ทางอ้อมมากกว่า
5. INDIRECTIONAL LIGHTING ดวงไฟส่องทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแสดง ระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดการใช้หลอดไฟฟ้า

Table 9.2 Classification of Light Distributions

Classification	Downward light, per cent	Upward light, per cent	Typical distributions	Typical fixture designs in each class
Direct	More than 90	Less than 10		Direct mounted Suspended Portable Recessed Luminous ceiling
Semidirect	60 - 90	40 - 10		Direct mounted Suspended Portable Recessed Suspended
General diffusing	40 - 60	60 - 40		Direct mounted Suspended Portable
Semindirect	10 - 40	90 - 60		Direct mounted Suspended Portable
Indirect	Less than 10	Above 90		Direct mounted Suspended Recessed Portable

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

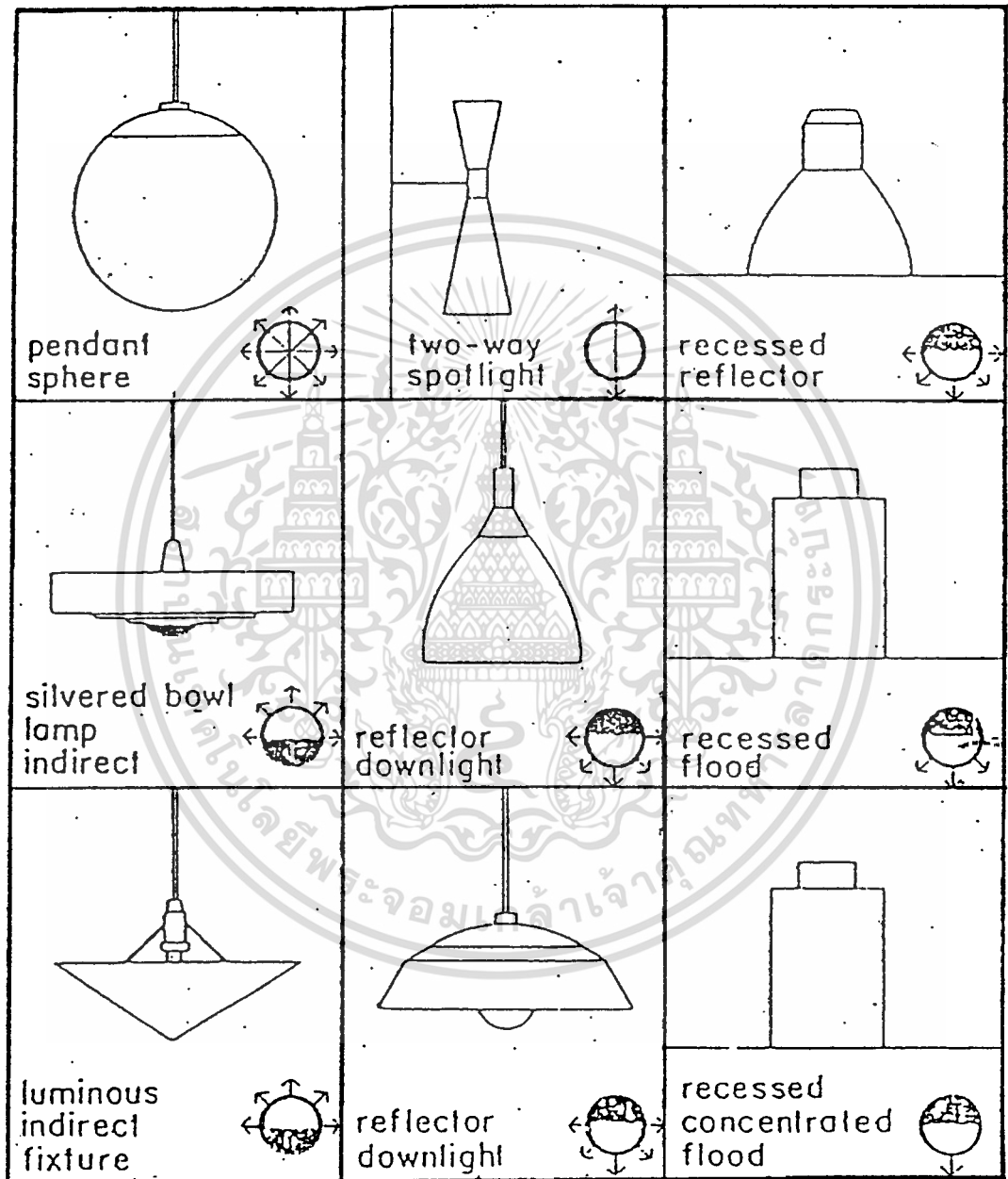
ลักษณะการกระจายของแสง LIGHT DISTRIBUTION LIGHT METHOD

	ส่องขึ้น%	ส่องลง%	
1. DIRECT	10	90-100	จัดแสงให้พอเหมาะแก่สายตา และพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING
2. INDIRECT	90-100	10	ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและทางอ้อม
3. SEMI-DIRECT	10-40	60-90	การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
4. SEMI-INDIRECT	40-90	10-40	การจัดระยะดวงไฟ และเลือกใช้ ชนิดของดวงไฟ
5. DIRECT INDIRECT	40-60	40-60	ทำให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของ ส่วนใช้สอย
6. GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60	คำนึงถึงความร้อน (HEAT) อันจะ เกิดจากดวงไฟเพื่อลดกำลังของ เครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้ง ค่ากระแสไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

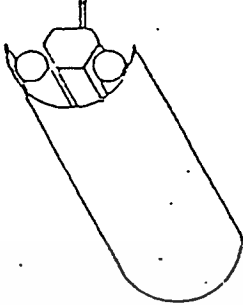

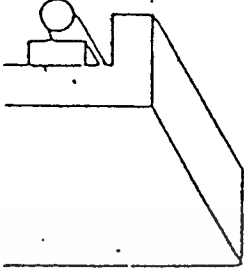

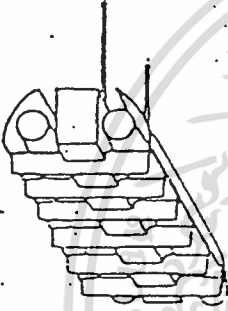

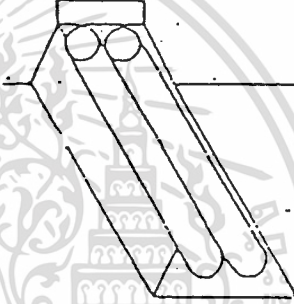

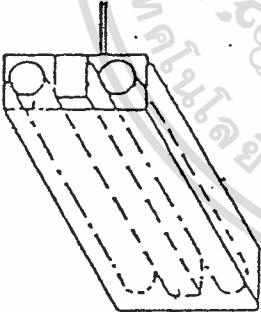

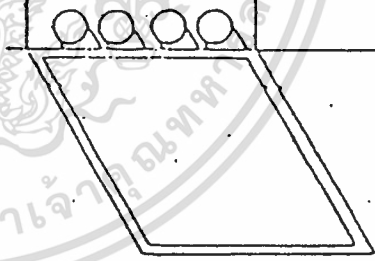

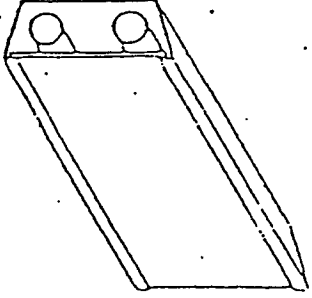

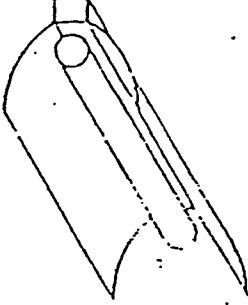

ลักษณะของการติดตั้งหลอด INCANDESCENT และทิศทางการกระจายแสง

แบบต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของการติดตั้งหลอด FLUORESCENT และทิศทางการกระจายแสงแบบต่าง ๆ

 <p>suspended</p> 	 <p>lighting cove</p> 
 <p>suspended</p> 	 <p>recessed</p> 
 <p>suspended</p> 	 <p>recessed</p> 
 <p>surface mounled</p> 	 <p>surface mounled</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

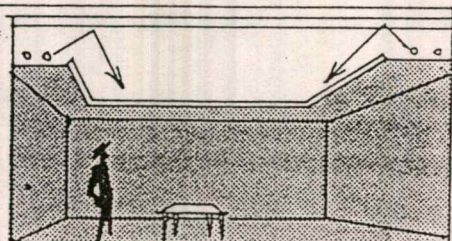
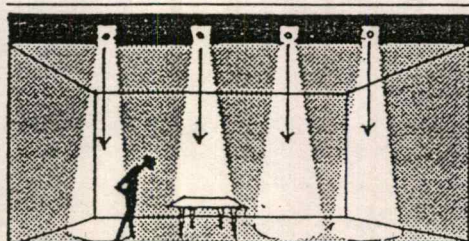
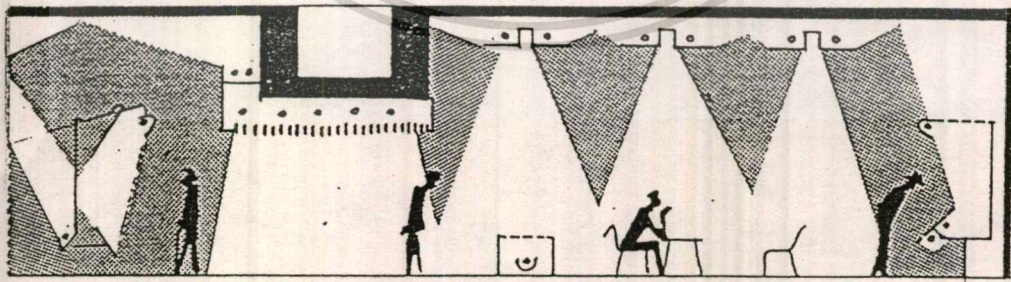
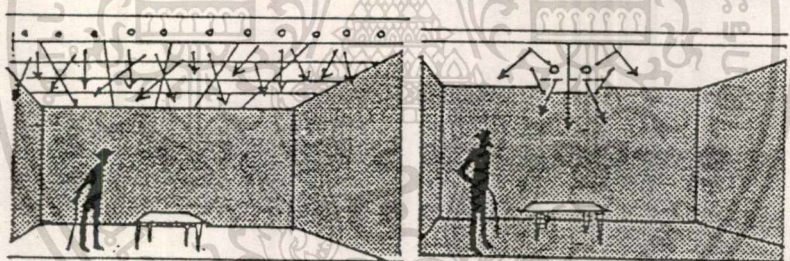
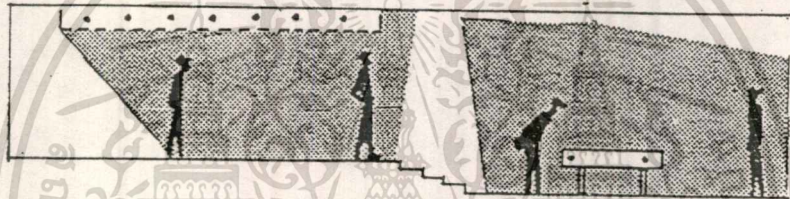
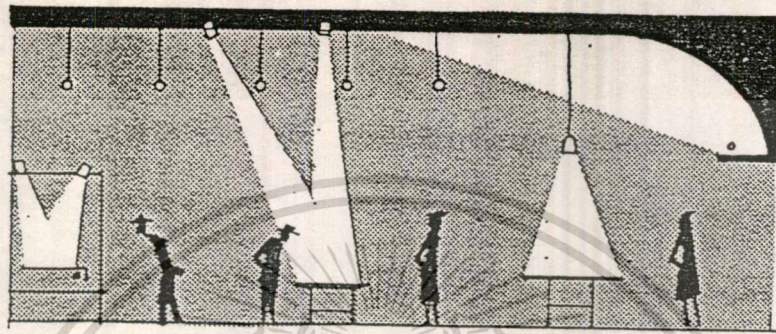
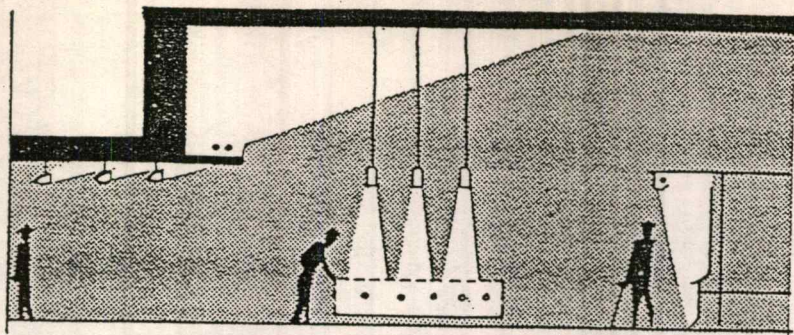
ดังนั้น ถ้าขาดไฟชนิดใดชนิดหนึ่งไป จะทำให้การออกแบบนิทรรศการไม่สมบูรณ์ เพราะต่างมีความสำคัญเสริมซึ่งกันและกันทั้งสิ้น

หลังจากการพิจารณาถึงการให้แสงแบบ DIRECT และ INDIRECT แล้ว ให้เรามาพิจารณาถึงไฟที่อยู่ใกล้กับวัตถุมากที่สุด ว่าควรใช้แบบใด หรือวัตถุประสงค์ใดบ้าง โดยพิจารณาถึงสิ่งเหล่านี้

1. เป็นไฟที่ให้แสงที่ไม่ทำให้สีสรรของวัตถุผิดเพี้ยนไป
2. เน้นผิว และรูปร่างของวัตถุได้ชัดเจน
3. มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอ ที่จะเห็นถึงรายละเอียดของวัตถุ
4. มีวิธีการเน้นวัตถุ วิธีหนึ่ง โดยใช้ไฟฟาส่องที่วัตถุ ขณะที่บริเวณรอบ ๆ มีด จึงควรพิจารณาถึงไฟที่เหมาะสมกับวิธีนี้
5. การติดไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่สิ่งของวัตถุโดยติดไฟอำมูมกับเพดาน ไม่เกิน 35 องศา

สิ่งที่ควรระวัง

1. ระวังมุมกระทบวัตถุผิวมัน ไม่ควรเป็น 35 องศา แต่ไม่ควรเล็กกว่านี้ เพราะทำให้เกิดเงามาก
2. หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้า ซึ่งเกิดจากสาเหตุดังนี้
 - 1) เกิดการตัดกันของแสงสว่างมากและที่มืดมาก
 - 2) แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมีมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัด และไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการเห็น
 - 3) จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและใกล้เกินไป ทำให้เกิดแสงจ้า
 - 4) เกิดจากการสะท้อนแสงจากวัตถุผิวมัน ทำให้ตาพร่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตテナバเชบระเขนด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียงลำดับข้อความตามลำดับภาพ

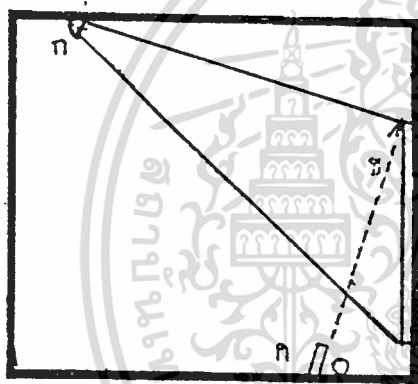
1. การให้แสงสว่างพุ่งไปยังเพดานห้องโดยใช้ไฟหลายดวง ทำให้เกิดแสงสว่างทั่วห้อง
2. ไฟที่ให้แสงสว่างทั่วห้อง โดยส่องไปยังเพดาน
3. ถึงแม้ว่าภายในตู้จะมีไฟอยู่แล้ว การใช้ไฟส่องลงมาช่วยจะทำให้เห็นวัตถุชัดเจน
4. การใช้ไฟส่องโดยตรงมายังแนวแสดงงาน
5. การให้แสงส่องวัตถุแสดง เมื่อมี 2 ระดับ
6. ไฟส่องเฉพาะจุด (SPOT LIGHT) มายังวัตถุที่วางอยู่บนโต๊ะ
7. เมื่อใช้ไฟส่องมายังวัตถุ ก็ให้ใช้แสงสว่างแก่ห้องโดยส่องไปยังเพดาน เพื่อสะท้อนแสงสว่างไปทั่วห้อง
8. การใช้ไฟตรงและไฟช่วย เพื่อให้เกิดความสว่างเท่ากันทั้งสองด้าน
9. การใช้ไฟส่องโดยตรงและมีไฟช่วยทำให้สว่างได้อย่างทั่วถึง
10. ไฟจากในตู้และไฟจากเพดานช่วยทำให้สว่างยิ่งขึ้น
11. ภายในตู้แสดงควรซ่อนไฟไว้ไม่ให้เห็นหลอด
12. การใช้ไฟเพดานโดยใช้กระจกฝ้าช่วย จะทำให้สายตาปรับแสงได้ดีขึ้น เมื่อเดินเข้ามาจากภายนอกอาคาร
13. แสงไฟฟ้าซึ่งสามารถจัดให้ตกตามที่ต้องการ
14. การใช้ไฟเพดานช่วยกำจัดแสงเงาที่ไม่ต้องการ และใช้ไฟเน้นงานแสดงในบางจุด เพื่อให้งานที่แสดงเด่นขึ้น การใช้ไฟในบางจุด เพื่อให้งานที่แสดงเด่นขึ้น การใช้ไฟในแบบต่าง ๆ จะช่วยไม่ให้เกิดการเบื่อ หรือการจำเจขณะชมผลงานของผู้เข้าชม
15. ไฟนีออนโดยมีกระจกฝ้า ทำให้แสงสว่างทั่วห้องเท่ากัน
16. การใช้ไฟส่องไฟยังเพดาน เพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมา จะทำให้ได้แสงสว่างที่นุ่มนวลทั่วห้อง
17. SPOT LIGHT ที่ส่องลงมายังวัตถุ จะไม่ช่วยทำให้ห้องสว่างเพียงพอ
18. ไฟที่ใช้อย่างถูกต้อง ทำให้แสงสว่างของห้องเพียงพอและส่องวัตถุได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

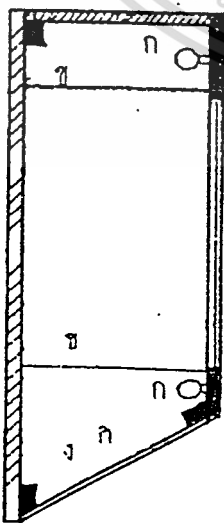
แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งแสงนีออนไว้ตามด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกฝ้ากรองแสงบนกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้ เพื่อไม่ให้รบกวนสายตา แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัสดุต่าง ๆ ให้เสื่อมเสียไปด้วย หลอดไฟควรอยู่เหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอ และสม่ำเสมอทั่วตู้ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาปิด-เปิด

ในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วน คือ ส่วน SPOT LIGHT และส่วนไฟนีออนที่เปิดไฟอาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ แต่ควรเดินสายไฟออกทางมุมหลังตู้ยาวออกไปหลาย ๆ ฟุต จนถึงที่เสียบปลั๊กที่ผนังห้องหรือตามพนักอาคารที่เตรียมไว้



- ก. ไฟเพดาน
- ข. เนอนที่แสดงงาน
- ค. ไฟพนช่วย



- ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์
- ข. กระจกฝ้า
- ค. ไม่ปิดด้านบนกันแสงกระจายออก
- ง. ไม่ปิดด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิตวิทยาของแสงในการจัดพิพิธภัณฑ์

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉ่าง ให้ความรู้สึกสงบ สะอาด บริสุทธิ์ และให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง ใช้กับสิ่งที่ชอบสนใจ เป็น นน. เอาอุณหภูมิมิปานกลาง
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้นและการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสน เป็นที่ดึงดูด

การออกแบบแสงสว่างกับความกว้างความสูงของห้อง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่าง ที่ส่งไปได้ไกลมากกว่าทางหน้าต่างที่กว้าง แต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตามากกว่า

ความกว้าง ห้องยิ่งกว้าง แสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง ห้องยิ่งสูง แสงสว่างจะมีมากขึ้น

ลักษณะต่าง ๆ ของแสงสี

ใช้ไฟสีเขียว

ผนังสี

จะเปลี่ยนแปลงเป็น

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. แดง (RED) | เทาอมน้ำตาล |
| 2. เหลือง (YELLOW) | เขียว (GREEN) |
| 3. เขียวเข้ม (DARK GREEN) | เขียวยิ่งขึ้น (MORE INTENST GREEN) |
| 4. ม่วง (PURPLE) | GRAY BLUE GREEN |
| 5. ส้ม (ORANGE) | เหลืองอมเทา (RED ORANGE) |
| 6. น้ำเงิน (BLUE) | เขียวอมน้ำเงิน (BLUE GREEN) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ไฟสีแดง

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	แดงมากขึ้น (INTENSE RED)
2. เหลือง (YELLOW)	ส้ม (ORANGE)
3. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เทา ๆ (MORE GRAY)
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	แดงเข้มเกือบดำ
5. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดง (RED VIOLET)
6. ส้ม (ORANGE)	แสด (RED ORANGE)
7. สีน้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	ม่วงอ่อน (LIGHT PURPLE)

ใช้ไฟสีเหลืองอมน้ำตาล

ผนังสี	จะเปลี่ยนแปลงเป็น
1. แดง (RED)	ส้ม (ORANGE)
2. เหลือง (YELLOW)	เหลืองจัดขึ้น (AMBER OR HIGH VALUE)
3. น้ำเงินอ่อน (LIGHT BLUE)	เทา หรือเทาอ่อน (GRAY OR LOW VALUE)
4. เขียวเข้ม (DARK GREEN)	เขียวออกเทา หรืออ่อนกว่า (GRAY GREEN)
5. เขียวอ่อน (LIGHT GREEN)	เขียวออกเทา หรือจัดกว่า (GRAY GREEN)
6. ม่วง (PURPLE)	ม่วงแดง หรืออ่อนกว่า (RED VIOLET, LOW VALUE)
7. ส้ม (ORANGE)	สีส้มค่อนข้างเหลือง (YELLOW ORANGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 การใช้สีภายในการจัดแสดงนิทรรศการ

คุณสมบัติของสี

1. **HUE** คือ คุณสมบัติของสีที่แสดงให้เห็นถึง ความแตกต่างของสีว่าเป็น สีใดสีหนึ่ง เช่น สีเหลืองต่างไปจากสีม่วง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักอ่อนแก่ และความจัดเข้มของสีแต่ประการใด ยังสามารถแบ่งออกเป็น

- **CHROMATIC COLORS** คือ สีที่มีผสมอยู่ สามารถจำแนกออกเป็น สีเขียว แดง เหลือง ได้แน่ชัด

- **ACHROMATIC COLORS** คือ สีที่ไม่มี ผสมอยู่ เช่น สีขาว เทา ดำ

2. **INTENSITY** คือ คุณสมบัติของสีเกี่ยวกับความสด หรือความหม่น

3. **TONAL VALUE** คือ คุณสมบัติที่เกี่ยวกับน้ำหนักอ่อน แก่ เพื่อใช้เปรียบเทียบค่าของสี ที่แตกต่างกัน เช่น สีชมพู เป็นสีที่น้ำหนักอ่อนกว่าสีแดง

4. **FINISH** คือ คุณสมบัติของสีเกี่ยวเนื่องกับประสิทธิภาพทางด้านสะท้อน ทำให้เกิดปฏิกิริยาค่าของสีแปรเปลี่ยนไปจากเดิม

5. **สีตัดกัน** คือ สีที่มีเนื้อสีตัดกัน เช่น

- เหลืองบนพื้นดำ

- แดงบนพื้นขาว

- เหลืองบนพื้นน้ำเงิน

น้ำหนักของสีในการมองเห็น

น้ำหนักของสีแต่ละสีต่างกัน เพราะขึ้นอยู่กับการสะท้อน

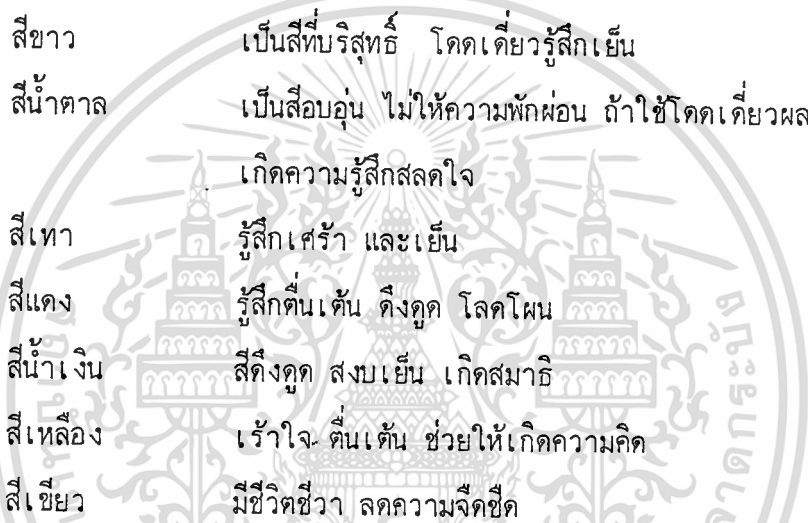
สีอ่อนจะสะท้อนแสงสว่างมาก

สีเข้มจะดูดแสงสว่างมาก

เราสามารถลดการสะท้อนแสงของสีได้โดยใช้สีกลาง

- สีเทา ใช้ได้ดีในพื้นที่กว้าง ลดความจ้าของสีขาว
- สีขาว คัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรอบได้ดี เช่น กรอบรูป, หน้าต่าง เป็นตัวเสริมอื่นให้เด่น
- สีดำ ใช้ในเนื้อที่เล็กน้อย หรือโครงสร้างที่ขอบบน

จิตวิทยาของสีภายในพิพิธภัณฑ์



สีขาว	เป็นสีที่บริสุทธิ์ โดดเดี่ยวรู้สึกเย็น
สีน้ำตาล	เป็นสีอบอุ่น ไม่ให้ความหนักหน่วง ถ้าใช้โดดเดี่ยวผลให้ เกิดความรู้สึกสลัดใจ
สีเทา	รู้สึกเศร้า และเย็น
สีแดง	รู้สึกตื่นเต้น ดึงดูด โดดโผน
สีน้ำเงิน	สีดึงดูด สงบเย็น เกิดสมาธิ
สีเหลือง	เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด
สีเขียว	มีชีวิตชีวา ลดความจืดชืด

5.3 ระบบเสียงและการควบคุม

เสียง (SOUND)

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ

- ก. เพื่อให้วัตุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผล เป็นที่น่าพอใจมากที่สุด
- ข. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจวยิ่งขึ้น

ก. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ก. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
- ข. วิธีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้อง สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้น ๆ เป็นสำคัญ

ข. สภาวะการฟังเสียง

สภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง (BACKGROUND NOISE) จะต้องมียกระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่าง ในห้องให้เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื้องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

สำหรับการจัดคิส์โก๊กลับ หรือไนท์คลับอื่น ๆ เสียงสะท้อนกลับที่พอเหมาะจะช่วยให้เสียงดนตรีไพเราะยิ่งขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั้งห้อง

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสม โดยทั่ว ๆ ไป แล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะต้องดังพอซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การควบคุมเสียงว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ชั้นตรงต่อภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียง ก็คือ การควบคุมเสียงเบี่ยงหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงสะท้อนเบี่ยงหลังมีปัญหาต่อไปนี้เป็นคือ

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า "เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง" ได้แก่ เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัดซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนั้นจะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมาก ห้องที่ใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง มากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้องและเพราะมก. สำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหลตัวของมัชฌิม ในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่นได้ เช่น ฆ้อง พื้นผิวขรุขระเมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากกระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้นพลังของมันจะหมดไปแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (SOUND MATERIALS) เช่น ไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุคูดเสียง

ชนิดของวัสดุคูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุคูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACOUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน
2. ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน (BINDER AGENTS) ใส่พันด้วยกระบอกฉีดยา หรือฉาบ
3. ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุ BLANKET ส่วนใหญ่ทำด้วยขน WOOL, GLASS, FIBERS. PREFABRICATED ACOUSTICAL UNITS.

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น

- ก. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิบซั่ม หรือ LINES เป็นตัวยึด
- ข. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTLAND CEMENT เป็นตัวยึด
- ค. MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MINERAL BUNDER ซึ่งไม่ติดไฟ เช่น แผ่น SOFTTONS

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูปเป็น PATTERN มีระเบียบแบ่งเป็น

- ก. เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นยึดให้กับวัสดุคูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANKET เป็นต้น แบบนี้ใช้ไส้ที่ไม่อุดรูพรุนทาบหน้าหน้าก็ได้
- ข. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่า แบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถที่จะทำสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติคูดเสียงลดลง
- ค. เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางขวาหรือทำเป็นร่อง ซึ่งสามารถคูดเสียงได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จาก วัสดุหลายชนิด เช่น พวก (MINERAL UNIT) ที่เป็นเม็ดหรือพวก CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้มี ผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้า เป็นใย POLTED FIBER SURFACE แบ่งเป็น

ก. เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชักบผสมกับ MINERAL FIBER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบ ปานกลาง และเรียบ

ข. ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หนุ่ยปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ ติดได้ง่ายแต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาด กว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

ค. ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTER AND คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะ ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควมหนา $\frac{1}{2}$ "

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัว วัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมีความชื้นในการดูซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียก มากหรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ฉาบ จะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่น การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะ วัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี ๆ จะไป เคลือบผิวให้การดูดเสียงลดลงและจะลดลงมาก และลดมากที่สุดเมื่อใช้วัสดุที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อวินาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอื่น ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE

หากพ่นแลคเกอร์ในขั้นการพ่นสีประเภทสีน้ำมัน สีน้ำวานิช CACIMINE DISTEMPER เป็นต้น การดำเนินการนี้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORPTION BY DATCHER OR MATERIALS เป็นวิธีการดูดเสียงด้วย ^๔เสียง ช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัตถุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการ ติดต่ออย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัตถุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทน การติดตั้งวัตถุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัตถุดูดเสียงชนิดหลัง หน้า 1 นี้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติที่น้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดใหม่

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัตถุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัดหรือ พลาสติก เป็นฝาเพดาน หรือไม้บุผนังตามปกติวัตถุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้า ทำให้แข็ง เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัตถุเหล่านี้ ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัตถุห้อยตัวได้พวกหรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุ หรือโดยวิธี กับ โดยตรงแล้ว จะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มาก น้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัตถุอ่อนตัว

สัมประสิทธิ์การคูณเสียงของวัตถุก่อสร้างและตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงตามความถี่		
	128	502	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	4.47
ผ้าม่านต่าง ๆ			
ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.10	0.015	0.02
ไม้	0.028	0.032	0.05
กระเบื้องยาง		0.30 - 0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.013	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว - 1 นิ้ว หรือไม้อัด ขนาด $\frac{1}{16}$ นิ้ว - $\frac{1}{8}$ นิ้ว	0.03	0.06	0.055
ยิมซิมบอร์ด $\frac{1}{2}$ นิ้ว	0.02	0.03	0.045
กระจกธรรมดาทั่วไป		0.01 - 0.15	
คอนกรีตบดอัด	0.03	0.035	0.048
พลาสติกยิมซิมบอร์ด	0.037	0.048	0.057

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

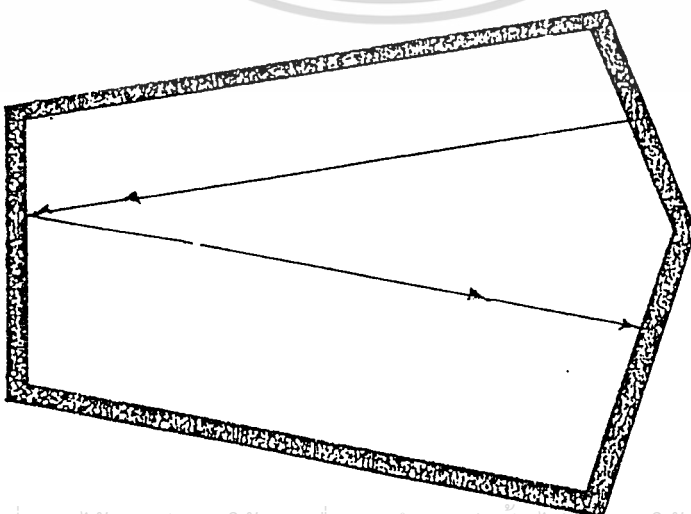
การป้องกันเสียงก้อง

1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกัน
2. จัดหาวัสดุดูดซับเสียงมาใช้งาน
3. จัดทำให้ผนังคู่ขนานนั้นมีการเจาะทะลุ หรือ เปลี่ยนลักษณะผิวของผนังให้มีความลึกต่างกัน

การเกิดและการป้องกันเสียงก้อง

การเกิดและการป้องกันเสียงก้อง

เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนกลับไปกลับมา ระหว่างผนังคู่ขนานและผนังตรงข้ามหรือผนังที่ผิวโค้ง ดังภาพ

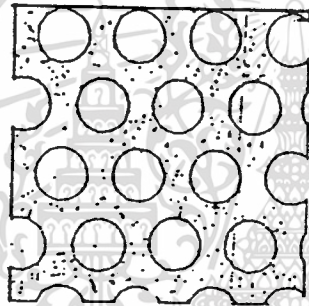


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุคูดซึมเสียงประเภทที่มีผิวหน้าโปร่ง

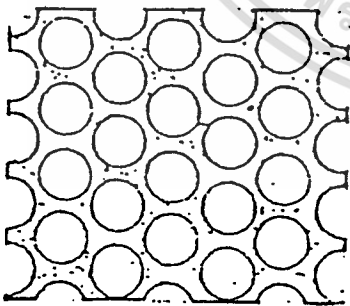
วัสดุคูดซึมเสียงประเภทที่มีผิวหน้าโปร่ง สามารถโปร่งพรุนได้ตั้งแต่ 5 - 50% หรือมากกว่านั้น ซึ่งตามกฎแล้ว มักจะสามารถคูดซึมเสียงที่มีความถี่สูง และสามารถกันเสียงสะท้อนได้ด้วย ส่วนวัสดุที่เป็นโลหะก็ต้องนำมาตกแต่งผิวหน้าด้วยวัสดุคูดซึมเสียง

ตัวอย่างที่แสดงถึงลักษณะของรูปโปร่งบนผิววัสดุคูดซึมเสียง

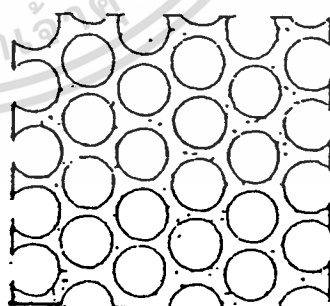


$\frac{1}{4}$ นิ้ว ช่องเฉียงเข้าเป็น $\frac{3}{8}$ นิ้ว

มีช่องโปร่ง 40 %



$\frac{1}{4}$ นิ้ว ช่องเฉียงเข้าเป็น $\frac{1}{4}$ นิ้ว



$\frac{17}{64}$ นิ้ว เอียงเข้าเป็น $\frac{5}{16}$ นิ้ว

มีช่องโปร่ง 65 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ ก็คือ การควบคุมการเคลื่อนไหว อุณหภูมิความชื้น และความบริสุทธิ์ของอากาศให้คงที่และเหมาะสมตามความต้องการ

อาคารพิพิธภัณฑสถานพื้นที่ที่ต้องปรับอากาศเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะส่วนจัดแสดง และคลังพิพิธภัณฑสถานมีความจำเป็นต้องทำการปรับอากาศตลอดเวลา เพื่อผลในการสงวนรักษาวัตถุให้มีอายุยืนยาว

5.4.1 หลักเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกระบบปรับอากาศ

1. ตัวประกอบของความสบาย

ความรู้สึกสบายในอาคารทั่ว ๆ ไป ขึ้นอยู่กับตัวประกอบดังต่อไปนี้

1.1 อุณหภูมิกระเปาะแห้งและอุณหภูมิกระเปาะเปียกของอากาศ

1.2 อุณหภูมิการกระจายรังสีเฉลี่ย

1.3 การเคลื่อนไหวของอากาศ

1.4 ความสะอาดของอากาศ

1.5 กลิ่น

1.6 คุณภาพของการถ่ายเทอากาศ

1.7 ระดับเสียง

ตัวประกอบเหล่านี้จะเปลี่ยนไปตามสภาวะการทำงาน เพศ วัย

เชื้อชาติ ฯลฯ อาจควบคุมให้อยู่ในขอบเขตจำกัดโดยใช้ระบบควบคุม

ของเครื่องปรับอากาศแต่จะควบคุมไม่ให้เปลี่ยนแปลงเลยนั้นไม่ได้

2. ตัวประกอบทางเศรษฐกิจ

ในการติดตั้งการใช้การบำรุงรักษาควบคุมระบบปรับอากาศนั้น ความประหยัดเป็นตัวประกอบที่จำเป็นอย่างยิ่ง ในการวางแผนและออกแบบระบบปรับอากาศจึงควรได้รับการพิจารณาดังต่อไปนี้

2.1 ราคาขั้นต้น ขึ้นอยู่กับการลงทุนของผู้ซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น ค่าซ่อมแซม ค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง ค่าจ้างบุคลากร ฯลฯ ระบบที่ควรเลือกใช้ที่สุดคือ ระบบที่เสียค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดค่าที่ต่ำที่สุด และให้ผลตามความต้องการด้วย

3. ตัวประกอบของลักษณะการดำเนินการและการบำรุงรักษา

3.1 ส่วนประกอบมีโครงสร้างง่าย ๆ

3.2 อายุการใช้งานยาวนาน

3.3 ง่ายในการซ่อมแซมเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้น

3.4 ง่ายในการติดตั้ง

3.5 ง่ายในการควบคุมบำรุงรักษา

3.6 พร้อมทั้งจะเปลี่ยนไปตามภาวะการทำงาน

3.7 ประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ระบบปรับอากาศที่น่าเลือกใช้ ควรเป็นระบบที่บุคลากรทำงานกับเครื่องสามารถเข้าใจเกี่ยวกับการสร้าง ลักษณะของเครื่อง และการใช้เครื่องโดยง่าย

5.4.2 เครื่องปรับอากาศ

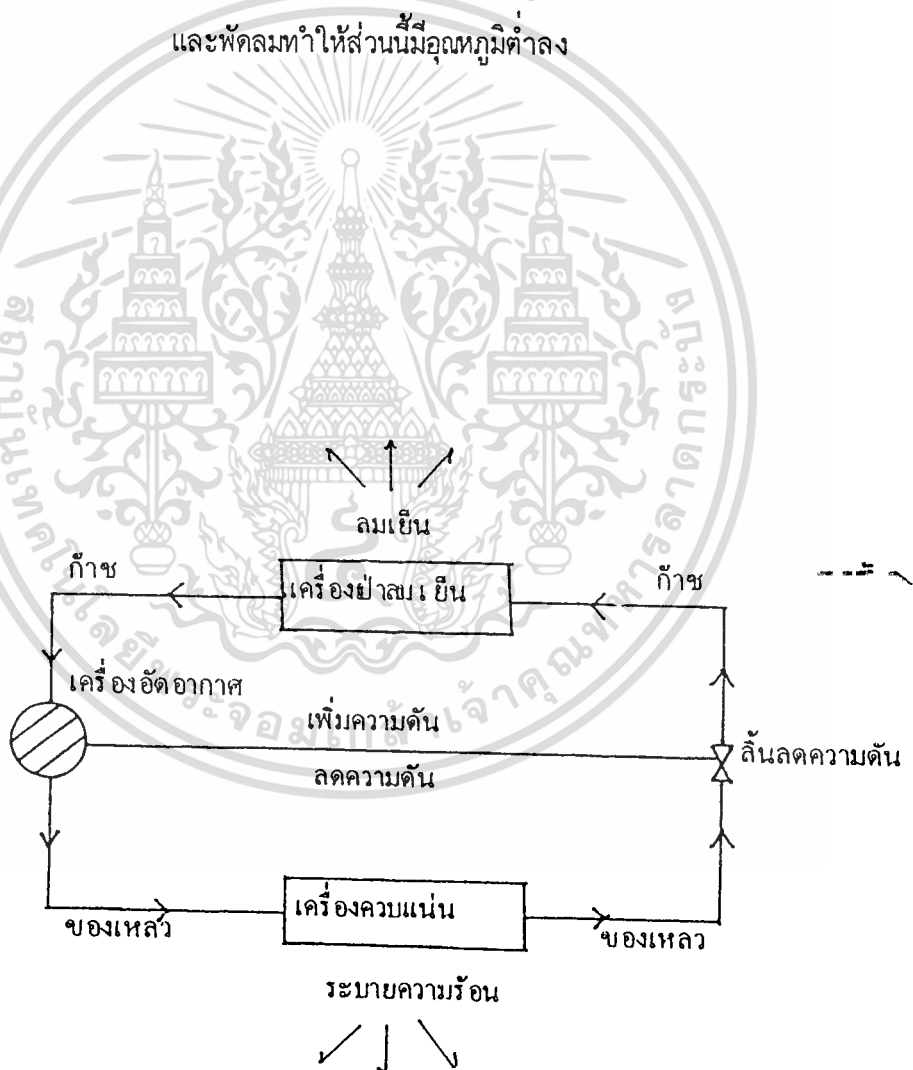
1. ส่วนประกอบโดยทั่วไป ประกอบด้วย

- เครื่องอัดอากาศ หรือเพิ่มความดัน
- เครื่องควบแน่น (ระบายความร้อน)
- ลิ้นลดความดัน
- เครื่องขดท่อและพัดลม สำหรับเครื่องขนาดเล็ก (ส่วนทำความเย็น) เครื่องปรับและเป่าลมเย็น สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

2. หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไปจะประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งมีความดันต่ำ ส่วนที่ระบาย

ความร้อนจะอยู่ใน ส่วนที่มีความดันสูงและส่วนที่ทำความเย็นจะ อยู่ในส่วนที่มีความดันต่ำ โดยที่เครื่องอัดอากาศคั่นอยู่ระหว่าง ส่วนที่มีความดันต่ำไปยังส่วนที่มีความดันสูง และสิ้นขยายตัวจะ อยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันสูงไปยังส่วนที่มีความดันต่ำน้ำยาก่อน ที่จะผ่านลิ้นลดความดันจะมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผ่านลิ้นลด ความดันแล้วจะมีสภาพเป็นของเหลว เมื่อผ่านลิ้นลดความดัน แล้วจะมีสภาพเป็นก๊าซ ซึ่งจะดูดเอาความร้อนเข้ามาผ่านขดท่อ และพัดลมทำให้ส่วนนี้มีอุณหภูมิต่ำลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

3.1 ระบายอากาศทั้งหมด

จ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยอากาศ

3.2 ระบบน้ำทั้งหมด

จ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำ

3.3 ระบบน้ำ - อากาศ

จ่ายความเย็นด้วยน้ำ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

3.4 ระบบจ่ายความเย็น และระบายความร้อนด้วยน้ำยาโดยตรง

4. ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

4.1 เครื่องปรับอากาศชนิดติดตั้งหน้าต่าง

4.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

4.3 เครื่องปรับอากาศชนิดчилเลอร์ แบ่งเป็น

- ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

- ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ

ตัวกลางที่ทำหน้าที่จ่ายความเย็นสำหรับระบบหน้าต่าง และแยกส่วน คือ ลม ส่วนระบบчилเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะทำหน้าที่ให้ เย็นเสียก่อนแล้วจึงส่งน้ำเย็นด้วยปั๊มน้ำ เข้าไปยัง เครื่องส่งลมเย็นในห้อง ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมภายในห้อง เข้ามาผ่านท่อ น้ำเย็นแล้ว เป่าออกไปเป็นลมเย็น อีกที่หนึ่ง น้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลย หรือนำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้ โดยใช้หอ น้ำเย็นทำหน้าที่ช่วยทำให้น้ำเย็นลง ก่อนที่จะหมุนเวียนไประบายความร้อนที่ เครื่องใหม่อีก โดยมีปั๊มน้ำเป็น อุปกรณ์ขับให้น้ำหมุนเวียน

5. ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

5.1 ระบบหน้าต่าง

ติดตั้งง่าย ราคาถูก สามารถโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ง่าย

ความสามารถ 5,000 - 30,000 บีทียู เหมาะสำหรับพื้นที่ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ใหญ่มาก ข้อเสีย คือ ไม่สวยงาม เสียงดังรบกวน ถ้าติดตั้ง
ไม่ดีอาจเกิดการรั่วไหลของอากาศระหว่างภายในกับภายนอก
ห้องได้อายุใช้งานประมาณ 5 ปี ค่าบำรุงรักษามาก

5.2 ระบบแยกส่วน

ราคาใกล้เคียงกับระบบหน้าต่าง สามารถใช้เป็นเครื่องประดับ
ห้องได้ เปรียบกว่าระบบหน้าต่าง ความสามารถ 20,000 บีทียู-
80 ตัน ข้อเสีย คือ มีข้อจำกัดในการติดตั้งมาก และยุ่งยากกว่า
อายุใช้งานประมาณ 5 ปี

5.3 ระบบчилเลอร์

ราคาลงทุนขั้นต้นสูง แต่ค่าบำรุงรักษาถูกกว่า อายุใช้งาน 20 ปี
ขึ้นไป เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการทำความเย็นขนาดใหญ่ความ
สามารถ ตั้งแต่ 20 - 10,000 ตัน มีความเี่ยงกว่า เพราะ
แยกส่วนปรับอากาศออกจากเครื่องทำความเย็นและระบายความ
ร้อน чилเลอร์เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น
ได้หลายตัว และสามารถควบคุมพื้นที่ที่ต้องการจ่ายลมเย็นได้ตาม
ต้องการ (โดยการควบคุมลิ้นเปิด-ปิดการจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่อง
ส่งลมเย็น)

6. เปรียบเทียบระบบแยกส่วน กับระบบчилเลอร์

สำหรับงานเล็กนิยมใช้ระบบแยกส่วนมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและ
ราคาถูก แต่ระบบแยกส่วนมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยาซึ่งยาว
มากไม่ได้ (ไม่เกิน 15 ม. ดีที่สุด 6 ม.) เครื่องระบายความร้อน
เครื่องหนึ่งไม่ควรโยงกับเครื่องส่งลมเย็นหลาย ๆ ตัว เพราะจะเกิด
ปัญหาในการกระจายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นไม่ทั่วถึง และการที่ท่อ
น้ำยายาว ทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้อง ช่างที่ไม่มีความรู้
และความชำนาญเดินท่อไม่ได้ ราคาท่อและน้ำยาแพง โอกาสที่น้ำยา
จะรั่วก็มีมากขึ้นอีกสำหรับระบบчилเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ส่งน้ำเย็นไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องส่งลมเย็นตามจุดต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับซิลเลอร์จะเป็นเท่าไรก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่ให้แรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดของท่อน้ำเย็นเท่านั้น ถึงราคาในขั้นต้นจะแพง แต่ประสิทธิภาพที่ได้รับการบำรุงรักษามีความประหยัดกว่า นอกจากนั้นยังสามารถจ่ายน้ำเย็นให้เครื่องเป่าลมเย็นได้หลายตัว

7. ระบบปรับอากาศที่ใช้ในโครงการ

เลือกใช้ระบบซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ เนื่องจากเป็นระบบที่มีความเหมาะสมที่สุดกับอาคารที่ต้องการพื้นที่ปรับอากาศเป็นจำนวนมาก ซึ่งพิพิกัดที่มีส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเป็นจำนวนมาก เช่น นิทรรศการ ส่วนห้องประชุม ห้องสมุด และคลังพิพิกัดที่ เป็นต้น

5.4.3 หลักการของเครื่องปรับอากาศระบบซิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ

โดยการส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะทำน้ำให้เย็นแล้วส่งไป ตามท่อซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยที่เครื่องปรับอากาศโดยมีเครื่องเป่าลมเย็น ทำการเปลี่ยนสภาพน้ำเย็นเป็นลมเย็นโดยการผ่านท่อน้ำเย็นไปตามชุดท่อเล็ก ๆ ภายในเครื่องเป่าลมเย็นนั้นและทำการเป่าลมเย็นผ่านชุดท่อนั้นกลายเป็นลมเย็นออกมาน้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็น เพื่อให้เย็นขึ้นอีก โดยต้องผ่านท่อทำน้ำเย็นก่อนเพื่อทำการระบายความร้อนออก

ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงานมาก อีกทั้งเครื่องเป่าลมเย็นนั้นสามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็ว และให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้โดยแยกเป็นเครื่องเป่าลมเย็นหลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสแตท (เครื่องควบคุมอุณหภูมิ) ที่จะติดตั้งสำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมในเครื่องเป่าลมเย็นนั้นในส่วนของอาคารซึ่งที่พื้นที่ใหญ่มาก ๆ การเป่าลมเย็นจากเครื่องเป่าจะเป่าลมเย็นนั้นไปตามท่อส่งลมเย็นซึ่งจะเดินเชื่อมโยงติดต่อกันไป และมีช่องปล่อยลมเย็นอยู่กระจายไปเป็นจุด ๆ หรือส่งไปตามห้องต่าง ๆ การควบคุมอุณหภูมิก็นำโดยเทอร์โมสแตท และความเร็วของพัดลมในส่วนเครื่องเป่าลมเย็นนั่นเอง (พัดลมที่ใช้โดยทั่วไปมีความเร็ว 3 จังหวะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำให้โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วนเครื่องเป่าลมเย็น โดยที่ส่วนนี้จะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกสู่ภายนอกและจะดูดอากาศที่บริสุทธิ์กว่าจากภายนอกเข้ามาเพื่อเป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง การหมุนเวียนอากาศนี้อาจทำได้โดย ใช้ท่อดูดลมเดินบนฝ้าเพดานไปยังส่วนเป่าลมหรืออาจทำเป็นบานเกล็ดที่ห้องเป่าลมเลยก็ได้ ถ้าผนังของห้องเป่าลม อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ ทั้งนี้ขึ้นกับความเหมาะสมในเรื่องระยะทางและประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ

5.4.4. ข้อพิจารณาเกี่ยวกับห้องเครื่อง และบริเวณรับอากาศ

1. ห้องเครื่องไม่ควรที่จะอยู่ใกล้จากบริเวณที่รับอากาศ ถ้าอยู่ใกล้กันจะทำให้เปลือง
2. ห้องเครื่องจะต้องอยู่ในบริเวณที่จะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนแก่ส่วนอื่น ๆ
3. ห้องเครื่องควรจะเป็นห้องใหญ่ห้องเดียว ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศ แต่ถ้าหากมีความจำเป็นในการกระจายห้องเครื่องออกไปเป็นห้องย่อยก็เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา

5.5 การใช้วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ จะต้องมีความสมบัติที่สะดวกตากงหนาวร และราคาไม่แพงนัก จะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษาวัสดุที่ และดูไม่เบื่อง่าย ได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อีฐ โลหะกระจก และผ้า ดังจะกล่าวถึง วัสดุที่เหมาะสมและใช้บ่อยที่สุด ดังต่อไปนี้

1. วัสดุประเภทหิน

เหมาะสำหรับผนังภายในและภายนอก หินที่ใช้ควรเป็นหินประเภทเนื้อละเอียดสามารถขัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนังหรือพื้นที่ใช้งานสมบุกสมบันตลอดจนเนื้อที่คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัสและทำความสะอาด

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หินก็เนื่องมาจากหินมีคุณสมบัติ ที่ให้ความมั่งคั่งงามเป็นที่ประทับใจมีค่าและดูหรูหรา ดังนั้น สถานที่เหมาะแก่การใช้หินมากที่สุดของอาคาร ได้แก่ บันไดทางเข้าริเวณทางเข้าผนังด้านบนทางเข้า เป็นต้น หินที่นิยมใช้ ได้แก่

หินอ่อน : หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมี ได้บ้างบางชนิด มักใช้กับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีเลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต : ส่วนมากใช้กรุผนัง พื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่น และทนทานเมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน : หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ สีฟ้า สีเทา และสีน้ำตาล มีราคาสูงอยู่บ้าง แต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

หินหล่อ : ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ภูมิค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความมั่งคั่งทนทานและบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับ หินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มีใต้นำมากล่าว ณ ที่นี้ ได้แก่ MESTONE TRAVERTINE

และ FILE STONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานต่อดินฟ้าอากาศ ทนการสีกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้กว้างขวางกว่า ดังจะกล่าวเป็นชนิดต่อไปนี้

อิฐ : อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐมีสีแดง แสด เหลือง เทา หรือขาว ราคาถูกกว่าหินถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีก็จะได้รับความคงทนและง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง : กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุต่าง ๆ มีสี พื้นผิวและลายให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น สามารถใช้กับห้างสรรพสินค้า ได้เป็นอย่างดี และยังมีราคาถูกอีกด้วย

3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่อกับอิฐหรือฉาบหน้าของผนังและพื้น เป็นวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนัง หรือพื้นย่อมต้องการวัสดุผสมเหลวเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRACOTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็น

PLASTER AND STUCCO : ปูนฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุด และยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะสมกับการตกแต่งผนังภายนอกที่จะให้ผิวเรียบราบ เหมาะสมกับการติดป้ายชื่อร้าน และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญ ก็คือ จะต้องทาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหน้าชั้นผิวผนังเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออกทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีตเปลือย : ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนัง ในลักษณะคอนกรีตเปลือย ฉาบด้วยสีปูน ดังนั้น คอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ ปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการตกแต่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย คือ ดูแลรักษาลำบาก ถ้าได้รับการสัมผัสบ่อย ๆ อาจทาสีฉาบ

สกปรกและต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้น คอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด : การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมหินปูน แล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและฝังเส้นทางเหล็องไว้ อาจใช้เส้นอลูมิเนียมหรือพลาสติกก็ได้ สามารถที่แบ่งสลักกันโดยผสมสีลงในปูนขาว ให้ความสวยงามทนทาน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้ คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็วจากราคาถูก สามารถก่อสร้างได้เร็วจากราคาถูก สามารถรื้อถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งจะหาวัสดุที่มีคุณลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูก ให้ความงดงาม และความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้

ไม้ธรรมชาติ : ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความงดงามและมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคาร หรือมาใช้ในการทำโครงผนัง และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด : ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ตลอดจนขนาดความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสี เคลือบ แชลแลค เลคเกอร์ หรือพ่นสีใหม่สภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำเครื่องเรือนก็ตาม

ไม้อัด ได้แก่ วัสดุซึ่งประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดีเมื่อเคลือบสีแล้ว มีความคงทนและทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ ได้แก่ กระจกชนิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด โฟโตวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติกจึงตัดปัญหานี้ ออกไป

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุใช้ในโครงสร้างหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมาก ก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนส์ ซึ่งสามารถขึ้นรูป ตัดเป็นแผ่น หรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้ มี ดังนี้คือ

เหล็กกล้า : โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป เช่น ในเสาคาน ตลอดจนพื้นคอนกรีต เป็นต้น

เหล็กปลอดสนิม : โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่างาม ใช้กรุผนังและเสาตลอดจนใช้ประดิษฐ์ตัวอักษร บ้ายชื่อร้านได้ด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

อลูมิเนียม : โลหะชนิดนี้ให้ความสว่างาม และนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ และสามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย การใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เติ้นิ้วผ้าเพดาน เป็นต้น

บรอนส์ : บรอนส์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมมาเป็นเวลานาน บรอนส์ให้สีธรรมชาติมีคุณค่าแต่ราคาแพง และต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือยได้

7. วัสดุอื่น ๆ ได้แก่

กระจก : มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสงกระจกเงา

ก็มีบทบาทสำคัญมีใช้น้อย เช่น ใช้กรุเสา เพื่อให้โปร่งแสงราวกับไม่มีเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซุเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น

ผ้า : วัสดุประเภทผ้ามีลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ให้ทำผ้าม่าน กรู และบุเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่งมักอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราวครั้งชั่วคราว

พลาสติก : พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนน้ำ และล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกโฟมก็ ก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมา เช่นกันเป็นวัสดุที่สามารถตัดโค้งงอได้ตามใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนัง ประตู และพื้นโต๊ะ เนื่องจากทนน้ำและทนความร้อนได้ดี

ดังนั้น พลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบาสามารถผลิตเป็นกล่อง เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากนี้จะป้องกันน้ำเสียงและ แล้วยังมีสี และกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้ สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสปรกแทน เช่น ไม้ หิน โลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แล็กเกอร์ สามารถให้ความคงทนมากกว่าสีทา สามารถลดค่าดูแลรักษาลงด้วย

ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะในเขตที่อยู่ใน ภูมิอากาศที่ร้อนควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันแมลงปลวกและเชื้อราที่จะเกิดขึ้น โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ภายนอกห้องสมุด เพราะจะใช้เป็นเวลานาน และควรมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อนแสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สี รูปฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุพื้นเมืองท้องถิ่นมาใช้โดยเฉพาะไม้ นิยมใช้กันมาก อย่างไรก็ตามก็ยังมีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนและได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนั้น ก่อนทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน แข็งแรง สวยงาม กันความร้อนได้น้อย ลวดลาย สวยงามเหมาะที่จะใช้ตกแต่งทำ เพอร์นิเจอร์ ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ แสง การทาสีไม่แห้งเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัด ไซ ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้า อากาศ นำ ความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม่แน่น ทำให้ น้ำซึมเข้าไปรวมทั้งแมลงต่าง ๆ ค่า ขนส่งแพงและแตกร้าวได้
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพในเขตร้อน แข็งแรงทนน้ำ เหมาะกับการ ตกแต่งทำกำแพงกันดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพงและแตกร้าวได้
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิประเทศ ต่าง ๆ ได้ดี ทั้งมีความสวยงาม	มีความชื้น ดูดความร้อนได้เร็ว
ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่ง ทำให้เป็น ธรรมชาติได้ง่าย ถ้าคัดแปลงโดยอัด เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีความแข็งแรง ทนทาน เหนียวแน่นทำประโยชน์ได้มาก	เก่าและผุพังได้ง่าย และเร็วแมลง เจาะไชได้
คอนกรีตบล็อก	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีการผลิตและการก่อสร้าง ทำได้ง่าย ประหยัดการเผาไหม้ ทำผนังรับน้ำหนักโดยไม่ต้องมีเสา หรือเหล็กเสริม	อมความชื้นต้องฉาบปูน อาจแตกร้าว ได้เนื่องจากการยืดหดตัวได้ง่าย
ยิมซั่ม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะ เวลานานแม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัด กันความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
อลูมิเนียมและโลหะผสม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหัก ผลิตให้มีขนาดเล็ก และบางมากได้	ราคาแพง
กระจก	กันน้ำ, ฝุ่น, ฝน ปลอดภัยจากเชื้อรา กระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อน ส่วนกระจกบานเกล็ดช่วยให้ภายในห้องรับลมได้ และป้องกันฝน ถ้าฉาบผิวในด้านแผ่นฟิล์มซุบสารเคมี อลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยที่ยังได้รับแสงเข้าสู่ภายในห้อง	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวรไม่ผุพังได้ง่าย ทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแผงกันห้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบเคร่า	ราคาแพง
พลาสติก	เหมาะกับการตกแต่งและฉาบปะทำพื้นหน้า ทำท่อน้ำก็ดี ทนต่อแรงลมฝน ความชื้น ยึดหยุ่นต่อความเค็มและทำได้ดีหลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัดจะโค้งงอ และรั่วได้มีการขยายตัว แผลงอาจเจาะกันได้ ผิว ของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าได้เร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
สีทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น	ซีดเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อน แดกร้าว ง่ายด้วยความเปียกชื้น และความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็วต้องทาทับบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาดเรียบมีความคงทน กันความร้อน ผิวไม่ลื่นแลดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนักและมีหลายสี	ร้อนหลุดได้ในที่ที่ความชื้น เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยี้ด-หดเมื่อใช้ในร่ม ดัดแปลงโค้งงอได้เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด เกลือ ด่าง น้ำหนักเบา ตอกตะปู ไม่แตก เหนียว และมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงามอีกด้วย	ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งแล้ง ในกลางแจ้งจะโค้งงอและแตกแยก คุดสีและสิ่งขัดมันทำให้เปลือง
กระชายชานอ้อย (เซโกลเท็กซ์)	เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีขนาดแผ่นที่เท่ากันใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ยง่าย
เซพวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยี้ดหด ตอกตะปูไม่แตกมีลายไม้งดงามพอควร ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้อยู่ได้ มีความเปราะ பலวกขอบกิน คุดสีและสิ่งขัดมัน น้ำยาต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ทีโกบอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบพอกแผ่นมีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้ เพราะบังคับสีอยู่ในตัว ไม่เหมาะที่จะทำฝ้าเพดาน ราคาแพงกว่าเซฟวิ่งบอร์ดเล็กน้อย
เซลโลกรีด	เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่บิดงอ ยู่หรือผุง่าย ทนแดดทนไฟ	ผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้บ้างเป็นรอยร้าว ระหว่างรอยต่อของแผ่น
กระดาษปิดผนัง	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้เกิดความสวยงาม สะอาดตา มีคุณค่างิ่งขึ้น เหมาะกับการปิดผนังภายในห้องที่มี ความทรุทรา ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะยืดไหม้ไฟง่าย และรักษาความสะอาดยาก
อะคูสติค	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทนไม่บิดงอ ดอกตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตามต้องการ ติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยู่
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้ นุ่มนวล มีความอ่อนนุ่ม นำสัมผัสไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างาม ใช้เน้นจุดสำคัญเหมาะสมสำหรับทำพื้นที่องทำงานห้องนอน มีสีแบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดได้ยาก

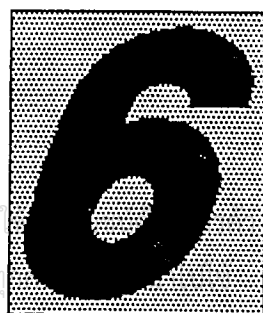
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ม่าน	ป้องกันความร้อนและเสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่าง ให้น้อยลงได้ เมื่อไม่ต้องการแสง	สีซีดจางได้เมื่ออยู่ในที่ที่มีแดดจัด หรือมีความร้อน ติดไฟง่าย
	มากบางชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตามต้องการ ถ่ายเทอากาศได้ โดยการรูดม่าน	

นอกจากวัสดุที่ยกเป็นตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น ก็ยังมีวัสดุประเภท และชนิดอื่น ๆ อีก เช่น กระเบื้องดินเผา วัสดุพ่น วัสดุกรุต่าง ๆ ซึ่งต่างก็มีคุณสมบัติ ข้อดีข้อเสียจำเป็นต้องศึกษาเพื่อนำไปใช้งานให้เหมาะสมกับลักษณะงานแต่ละประเภท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก



INTRODUCTION

ANATOMICAL BUILDING



BUILDING

NEED OF PROGRAM

ENVIRONMENT

CASE STUDY

ANATOMICAL BUILDING



อาคารกายวิภาคศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ จีราจพยาบาล

1. ส่วน LECTURE

- อาคารแบบ 2 ชั้น
- วัสดุโครงสร้างคอนกรีต
- วัสดุผนังทึบ

ที่: โรงพยาบาล จีราจพยาบาล
ถนน ๑๐๖๖๖๖
จังหวัด จีราจพยาบาล ๓๕๕
พื้นที่ ๕ ไร่

ส่วนต่างๆ ของอาคารกายวิภาคศาสตร์

1. ส่วน LECTURE
2. ส่วน LAB
3. ส่วน ANATOMY GROSS
4. ส่วน RESEARCH LAB
5. ส่วน WAITING
6. ส่วน TOILET

3. ส่วน ANATOMY GROSS

- อาคารแบบ 2 ชั้น
- วัสดุโครงสร้างคอนกรีต
- วัสดุผนังทึบ

2. ส่วน LAB

- อาคารแบบ 2 ชั้น
- วัสดุโครงสร้างคอนกรีต
- วัสดุผนังทึบ
- วัสดุผนังกระจกใส LAB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

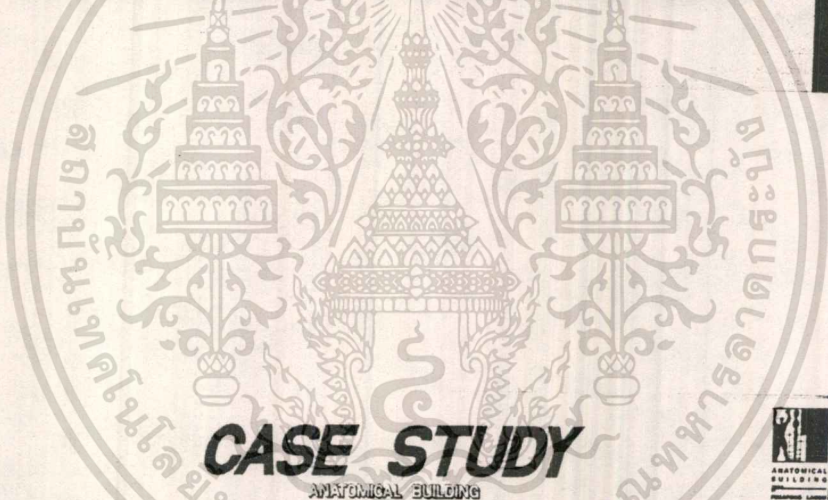
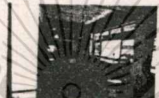
ANATOMICAL BUILDING



4. ส่วน RESEARCH LAB
 ภาควิชาสัตวบาล
 - ภาควิชาสัตวบาล
 - ภาควิชาสัตวบาล

5. ส่วนห้องช่าง
 ภาควิชาสัตวบาล
 - ภาควิชาสัตวบาล

6. ส่วนบริการทาง
 ภาควิชาสัตวบาล
 - ภาควิชาสัตวบาล

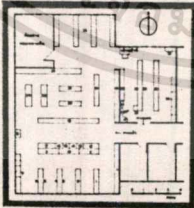


CASE STUDY

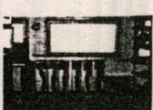
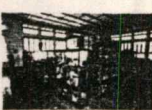
ANATOMICAL BUILDING



7. ส่วนพิพิธภัณฑ์
 ภาควิชาสัตวบาล
 - ภาควิชาสัตวบาล



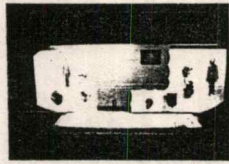
ชื่อ	รายละเอียด	จำนวน	หมายเหตุ
1. สุนัข	สุนัขพันธุ์ไทย	1	
2. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
3. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
4. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
5. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
6. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
7. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
8. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
9. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
10. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
11. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
12. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
13. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
14. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
15. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
16. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
17. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
18. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
19. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	
20. สุนัข	สุนัขพันธุ์อื่น	1	



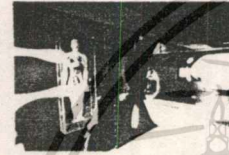
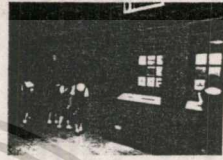
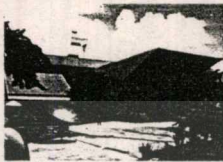
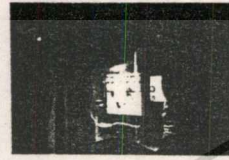
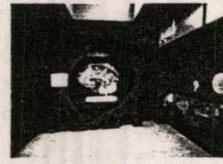
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

ANATOMICAL BUILDING

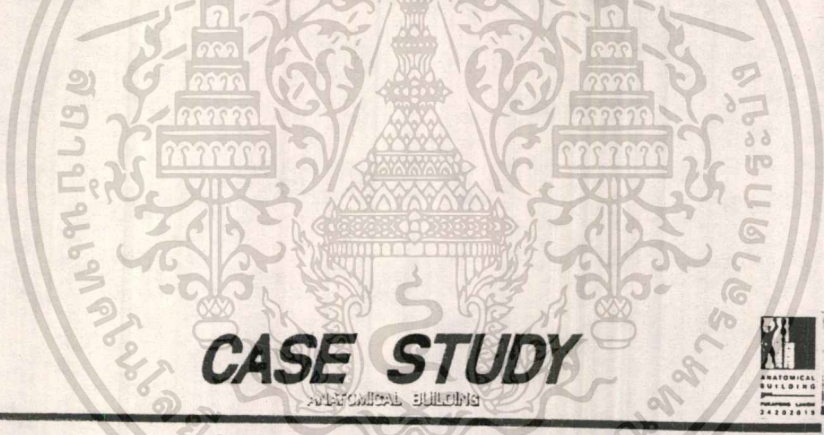
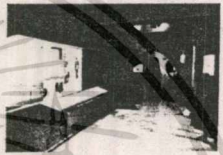


พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
SCIENCE MUSEUM, THAILAND



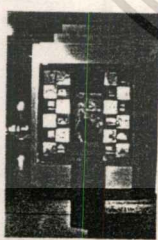
ที่ตั้ง กรุงเทพมหานคร เขตห้วยขวาง
ประเภท พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
เป้าหมาย สร้างขึ้นเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และเผยแพร่
ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ลักษณะอาคาร 2 ชั้น 4 ส่วนเชื่อมกันโดยลิฟต์
จำนวนพื้นที่ใช้สอย ๑๖,๐๐๐ ตารางเมตร

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างภาพลักษณ์
ของประเทศไทยด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- อนุรักษ์และ
- ศึกษาค้นคว้า

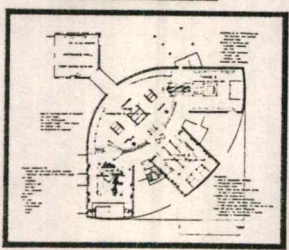
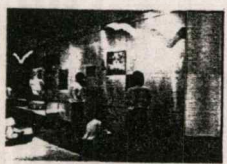
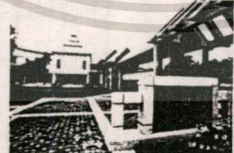
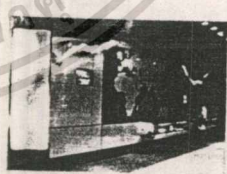


CASE STUDY

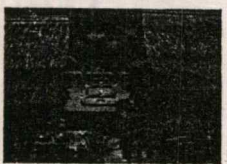
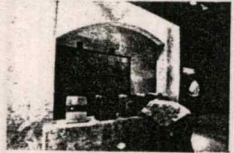
ANATOMICAL BUILDING



ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์ อโยธยา
THE AYUTTHAYA HISTORICAL STUDY CENTER



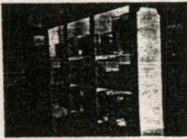
ที่ตั้ง อโยธยาเขตอโยธยา กรุงเทพมหานคร
ประเภท ศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์
จำนวนพื้นที่ใช้สอย ๑,๐๐๐ ตารางเมตร
- อนุรักษ์และ
- ศึกษาค้นคว้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

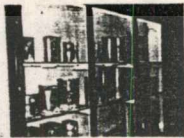
CASE STUDY

ANATOMICAL BUILDING

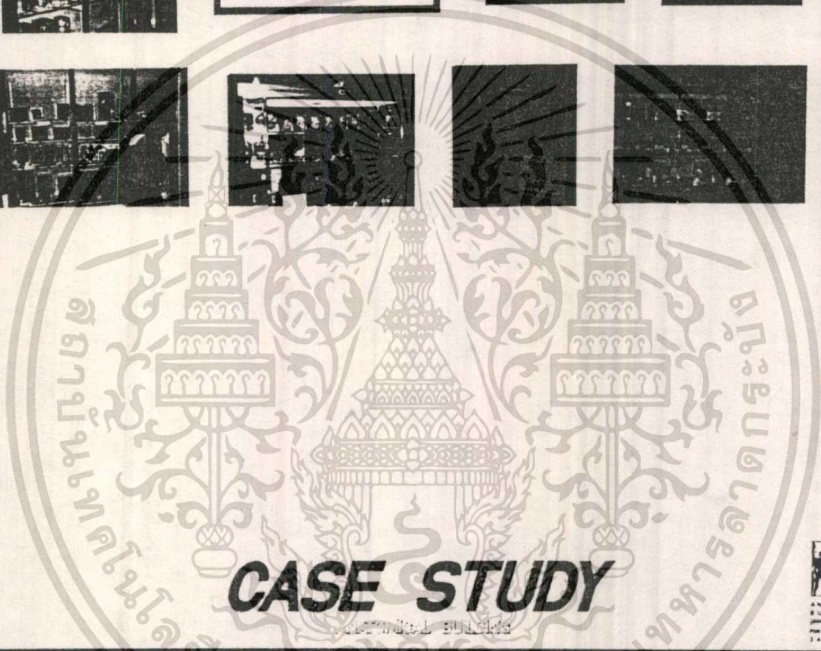
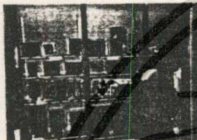


WILSON MUSEUM OF ANATOMY

ที่ตั้ง UNIVERSITY OF NEW SOUTH WALES
ประเทศ ออสเตรเลีย



ส่วนพิพิธภัณฑ์
อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวก
1. พิพิธภัณฑ์
2. ห้องปฏิบัติการ
3. ห้องเรียน



CASE STUDY

ANATOMICAL BUILDING

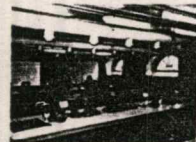


1. ส่วน ANATOMY GROSS
อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวก
- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเรียน
- ห้องเรียน

FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF NEW MEXICO

ที่ตั้ง USA
ประเทศ ออสเตรเลีย
ส่วนงาน 1. อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวก
2. ฟัน ANATOMY GROSS
3. ฟัน LAB

2. ส่วน LAB
อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวก
- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเรียน
- ห้องเรียน



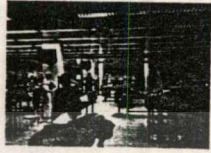
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

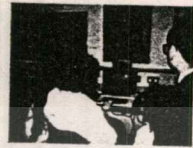
ANATOMICAL BUILDING



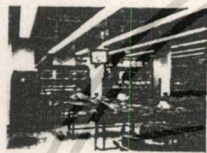
FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITY COLLEGE LONDON UNIVERSITY



ที่ตั้ง LONDON, ENGLAND
ประเทศ อังกฤษ, UNITED KINGDOM
ลักษณะอาคาร เป็นอาคารใหม่ 3 ชั้นสูง 3.5.5

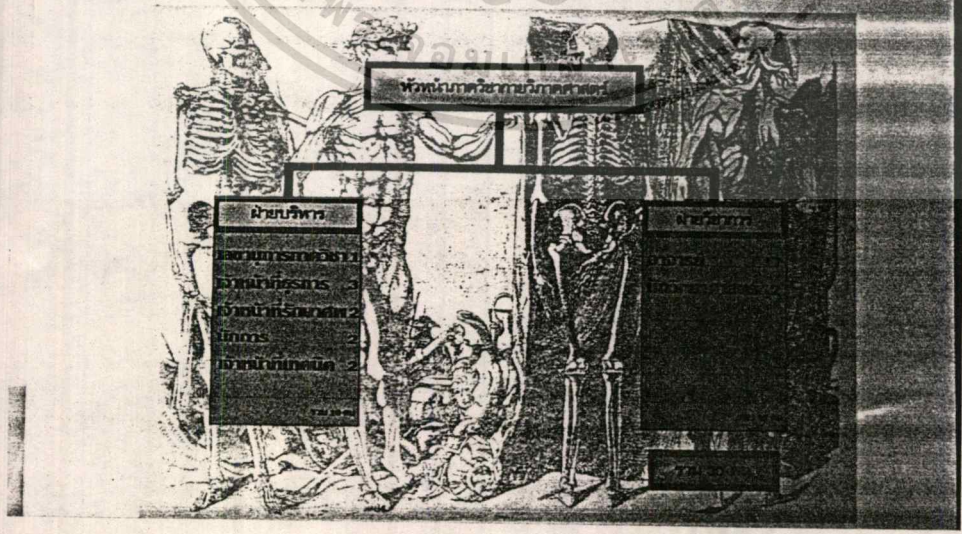


ชื่อ ANATOMY GROSS
สาขาของสิ่งก่อสร้างนี้คือ
1. สาขาวิชา ANATOMY GROSS
- วิชาเกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาในมนุษย์
- วิชาเกี่ยวกับสรีรวิทยา
- วิชาเกี่ยวกับสรีรวิทยา
- วิชาเกี่ยวกับ SELF STUDY สรีรวิทยา



ORGANIZATION

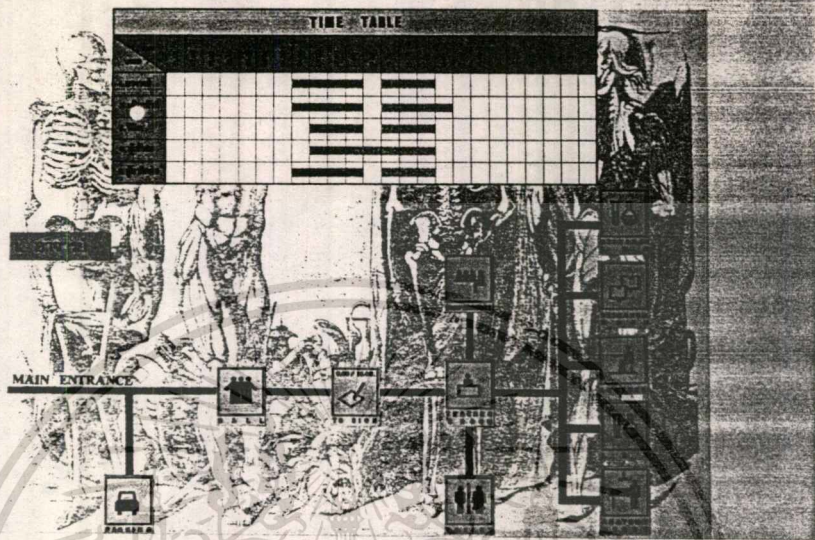
ANATOMICAL BUILDING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

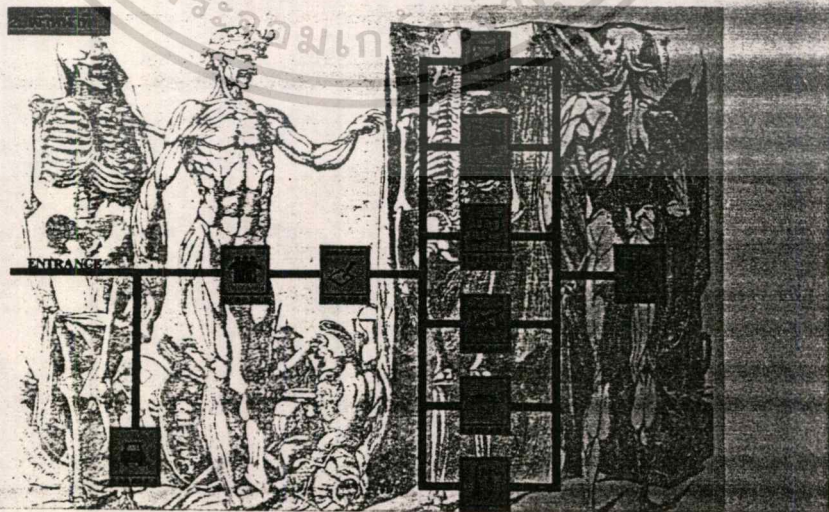
USER BEHAVIOR

ANATOMICAL BUILDING



USER BEHAVIOR

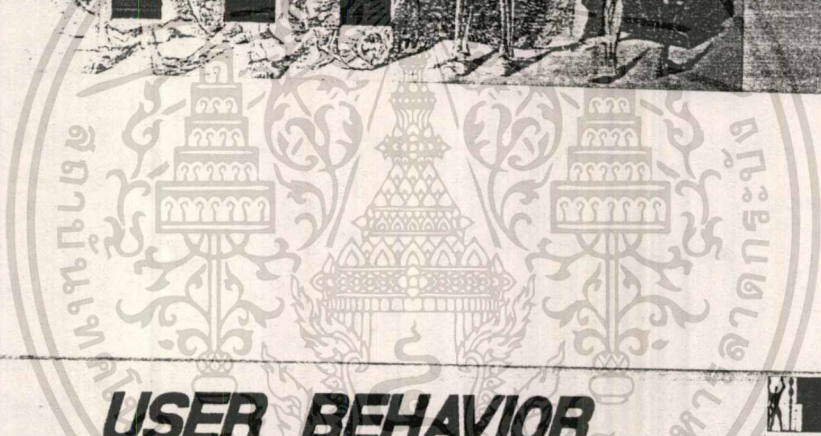
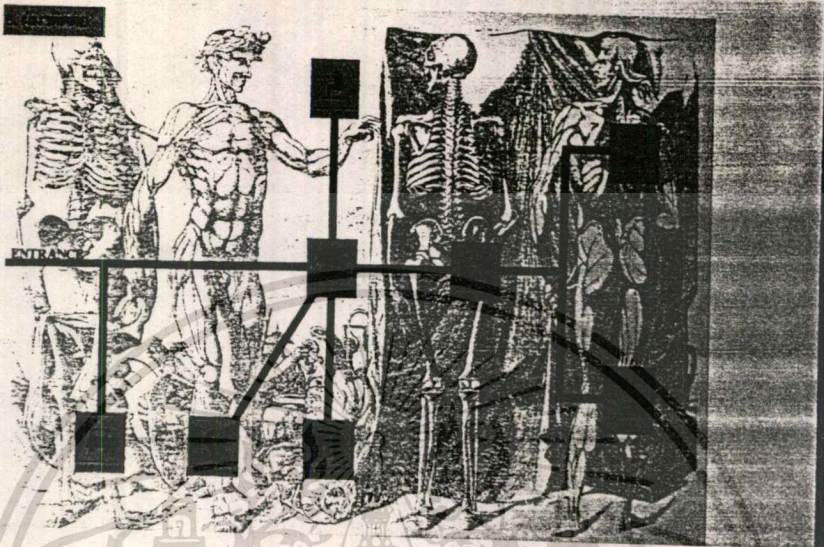
ANATOMICAL BUILDING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

ANATOMICAL BUILDING



USER BEHAVIOR

ANATOMICAL BUILDING



		ROOM USER SCHEDULE							
		08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00
SPEAKING	LECTURE ROOM 1								
	LECTURE ROOM 2								
	LECTURE ROOM 3								
	ANATOMY GROSS LAB 1								
	ANATOMY GROSS LAB 2								
VIEWING	LECTURE ROOM 1								
	LECTURE ROOM 2								
	LECTURE ROOM 3								
	ANATOMY GROSS LAB 1								
	ANATOMY GROSS LAB 2								
TEACHING	LECTURE ROOM 1								
	LECTURE ROOM 2								
	LECTURE ROOM 3								
	ANATOMY GROSS LAB 1								
	ANATOMY GROSS LAB 2								
LIBRARY	LECTURE ROOM 1								
	LECTURE ROOM 2								
	LECTURE ROOM 3								
	ANATOMY GROSS LAB 1								
	ANATOMY GROSS LAB 2								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

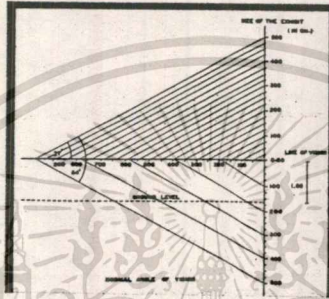
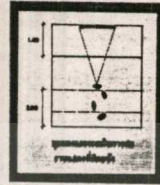
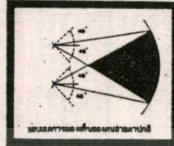
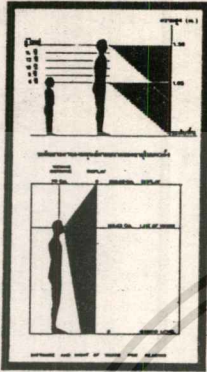
EXHIBITION

ANATOMICAL BUILDING



ANGLE OF VISION

METHOD OF DISPLAY ARRANGEMENT



EXHIBITION

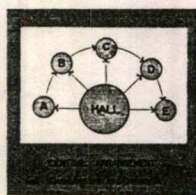
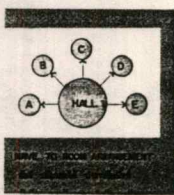
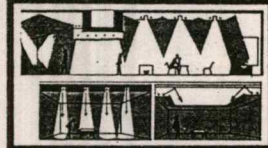
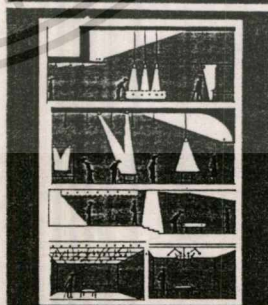
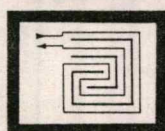
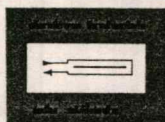
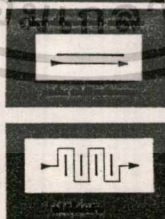
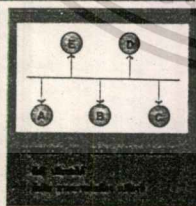
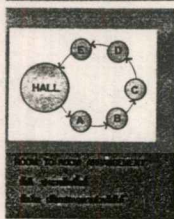
ANATOMICAL BUILDING



ROOM ARRANGEMENT

CIRCULATION

LIGHTING



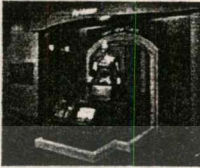
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXHIBITION

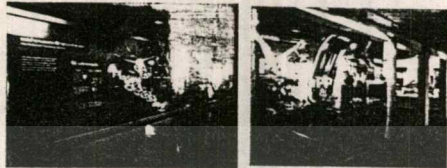
ANATOMICAL BUILDING



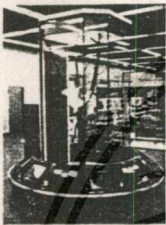
MECHANIC SYSTEM STAND



BOARD



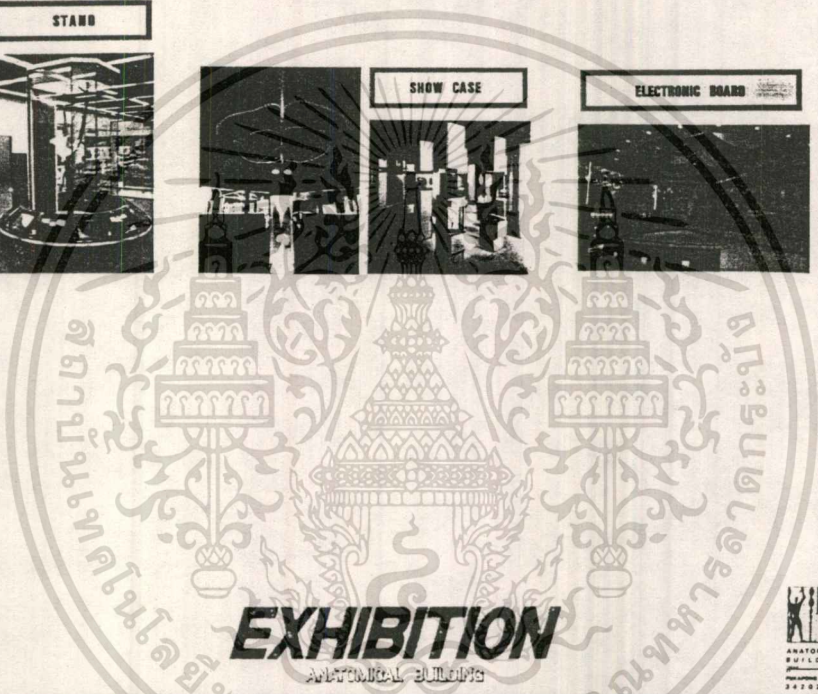
STAND



SHOW CASE



ELECTRONIC BOARD



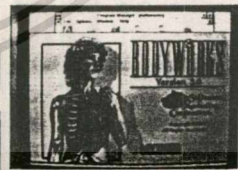
EXHIBITION

ANATOMICAL BUILDING

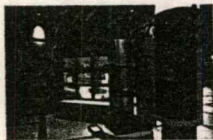


DIAGRAM ROOM

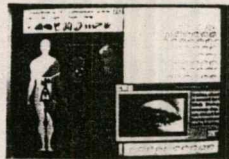
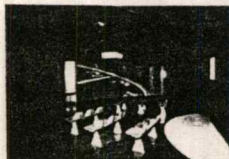
RESEARCH COMPUTER



V.L. & V.R. WALL



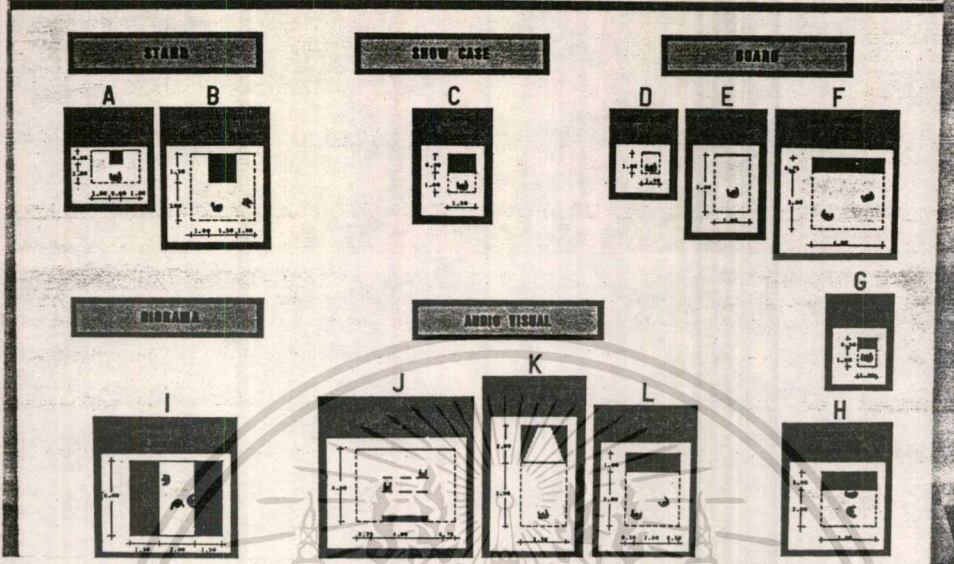
V.R. PROJECTOR



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

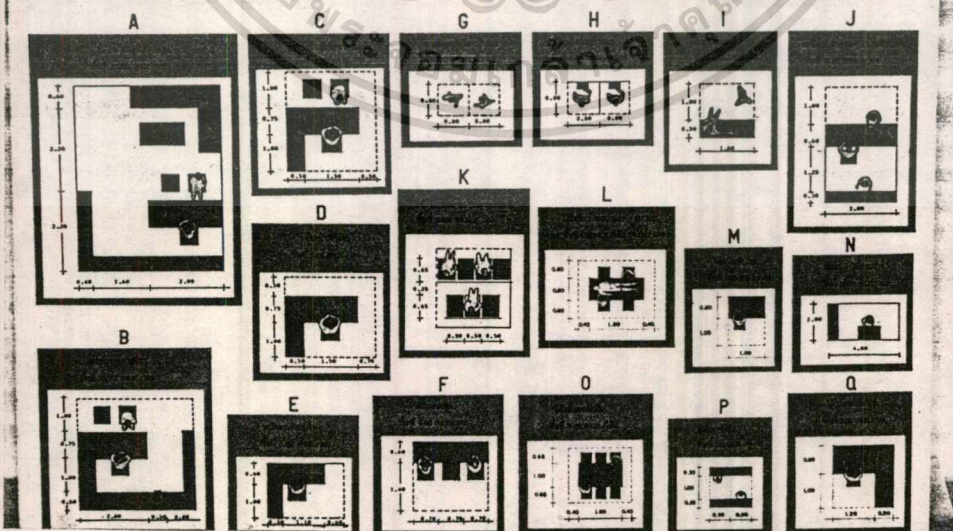
AREA REQUIREMENT

ANATOMICAL BUILDING



AREA REQUIREMENT

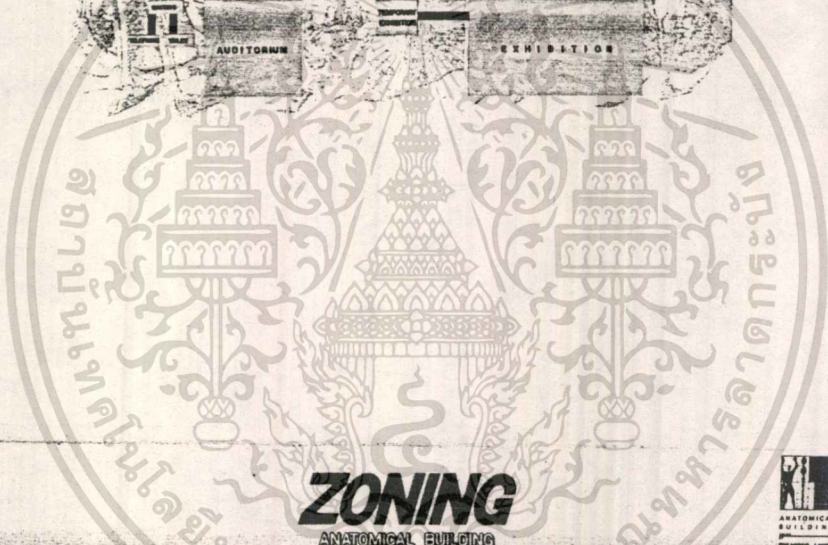
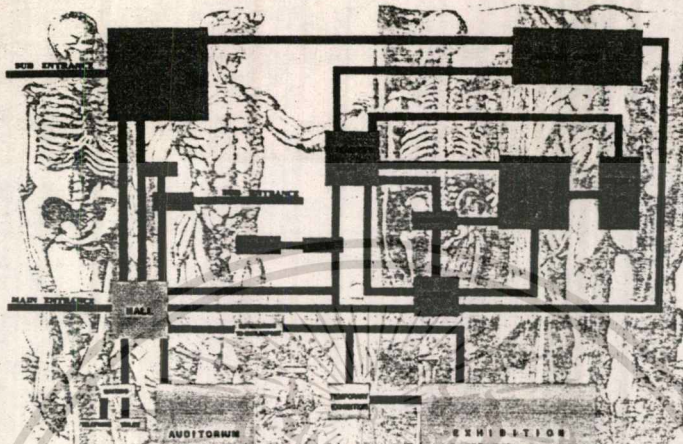
ANATOMICAL BUILDING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

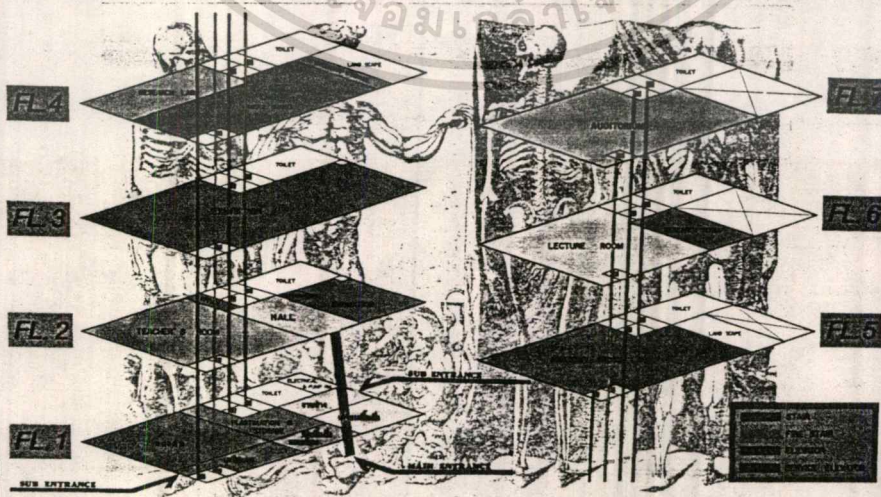
FUNCTIONAL DIAGRAM

ANATOMICAL BUILDING



ZONING

ANATOMICAL BUILDING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN CONCEPT

ANATOMICAL BUILDING



BODY STRUCTURE



MODERN



ANGLES IN THE BODY



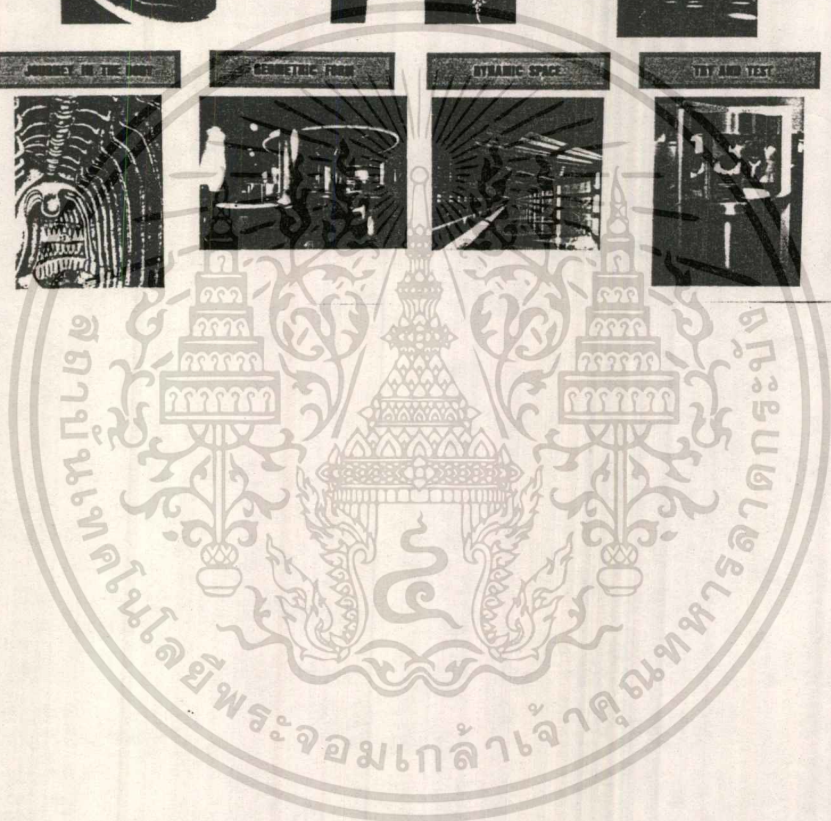
GENETIC FORM



DYNAMIC SPACE



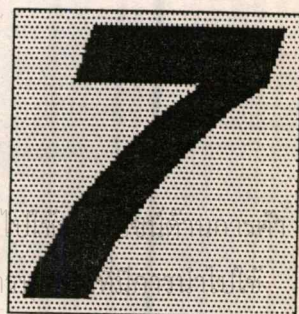
TO AND TEST



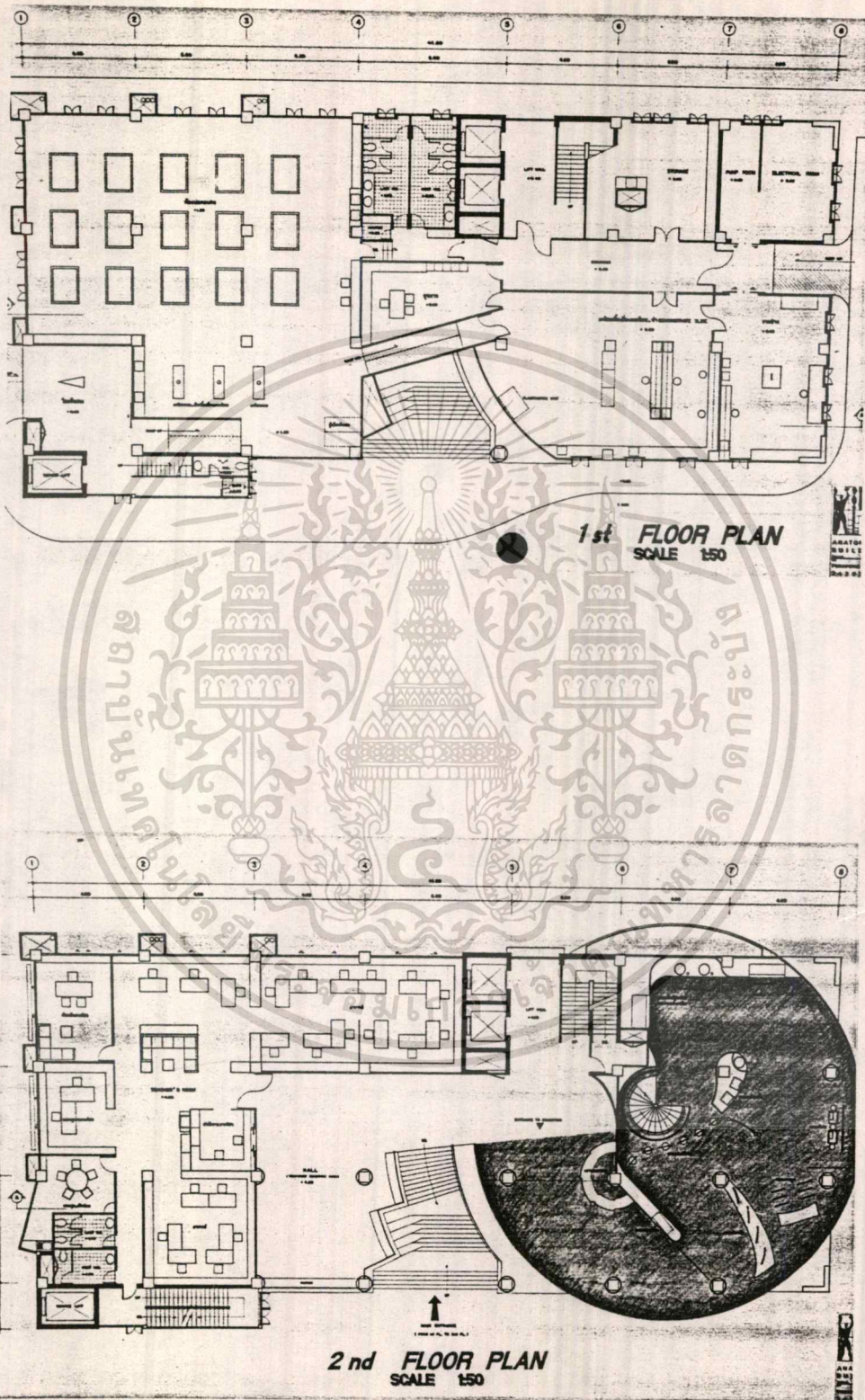
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



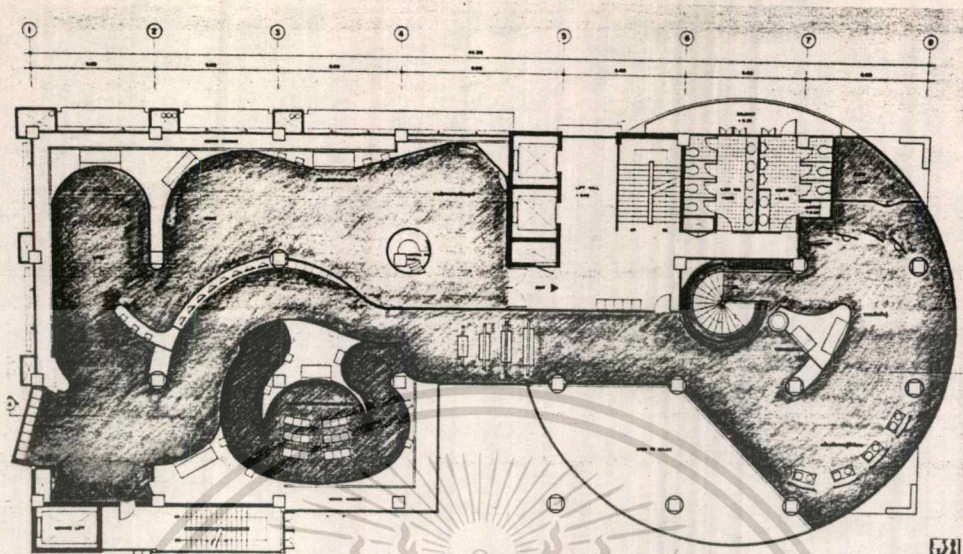
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



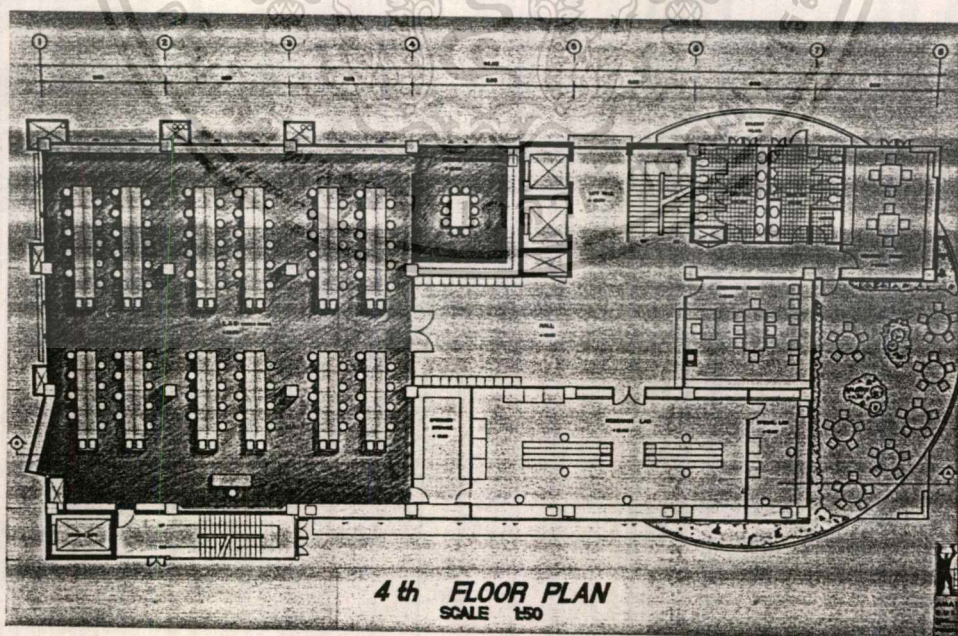
7.1 ผลงานการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



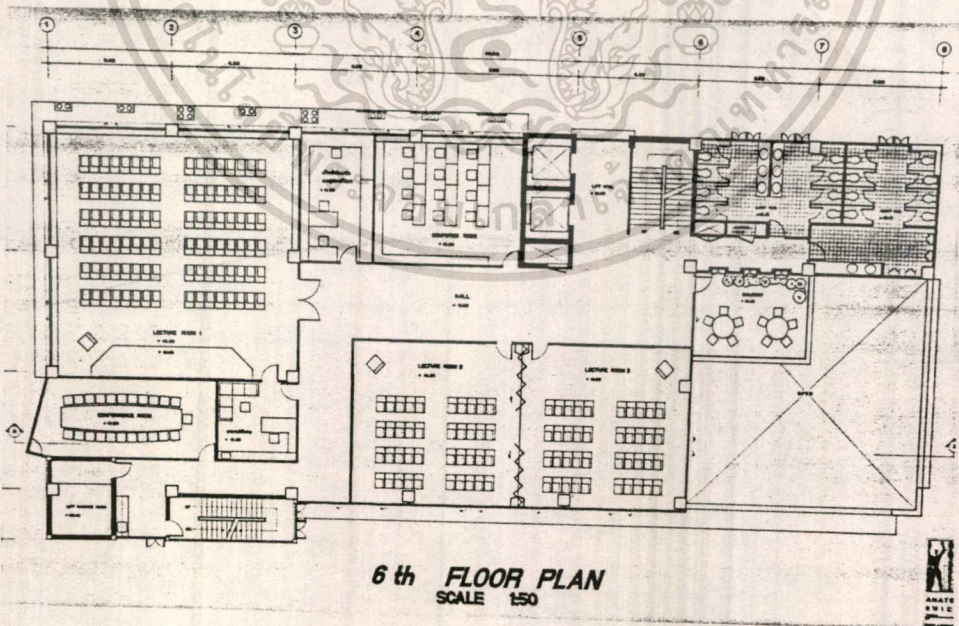
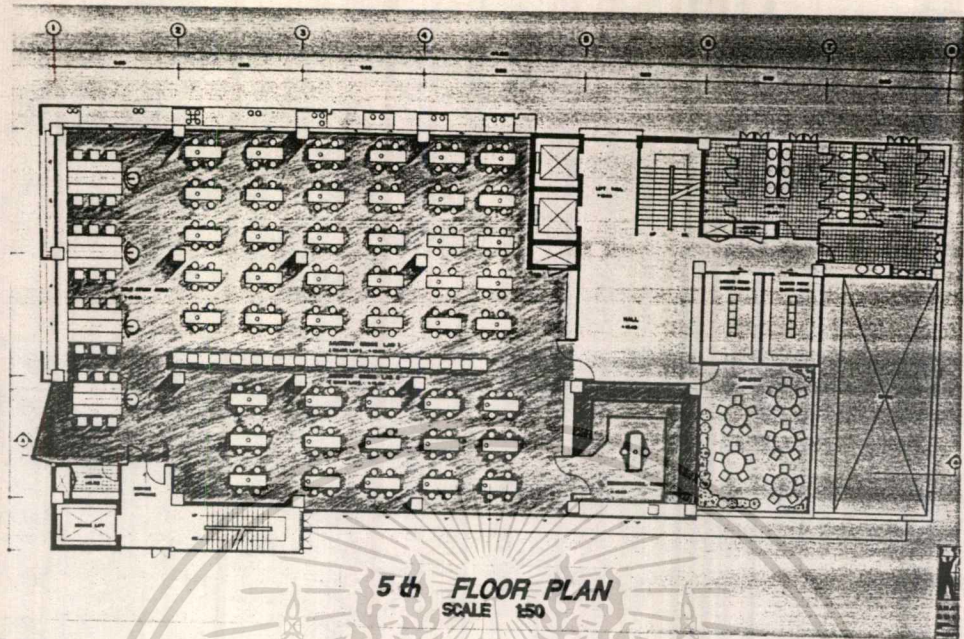
3rd FLOOR PLAN
SCALE 1:50



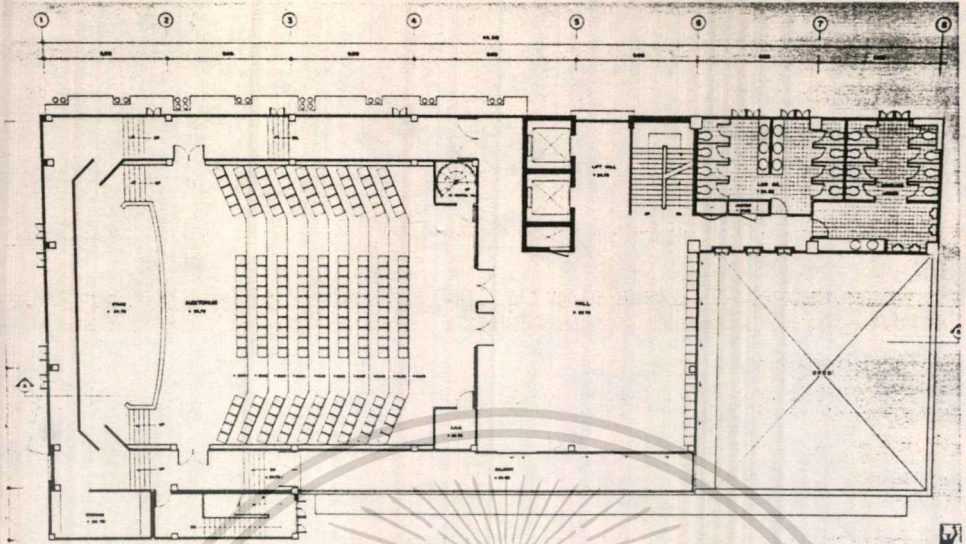
4th FLOOR PLAN
SCALE 1:50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



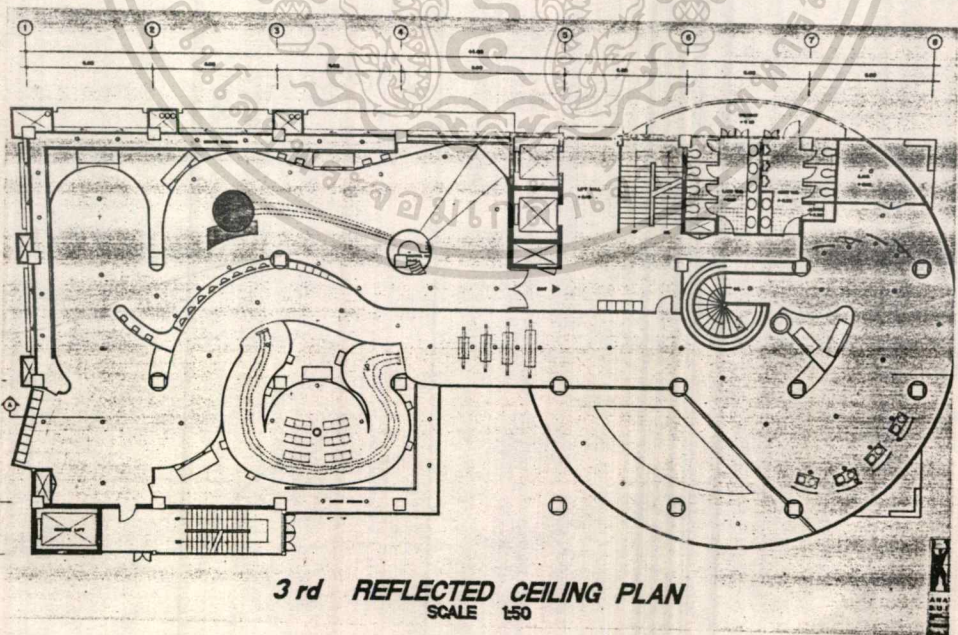
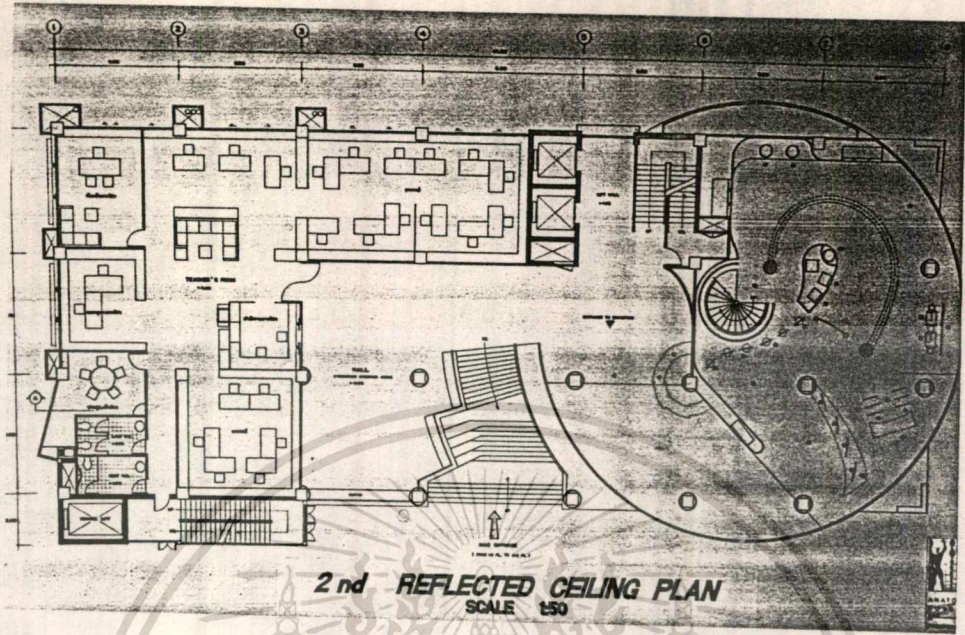
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



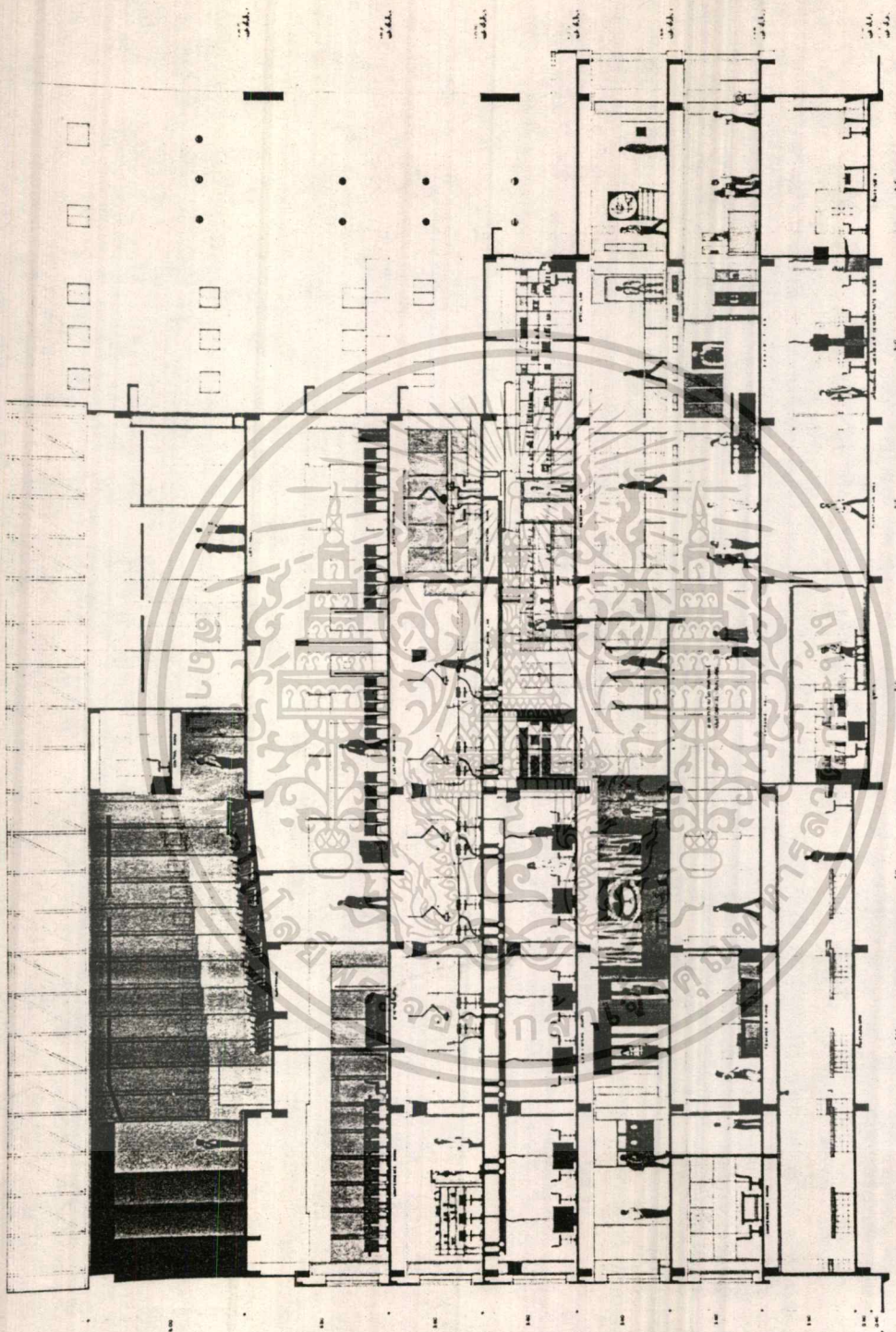
7th FLOOR PLAN
SCALE 1:50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

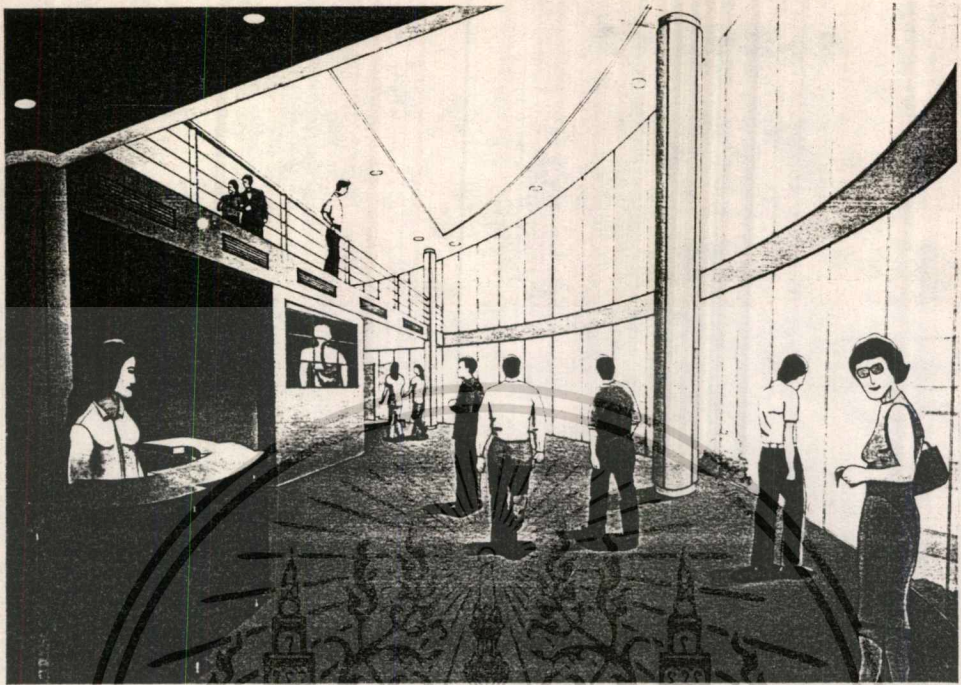


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



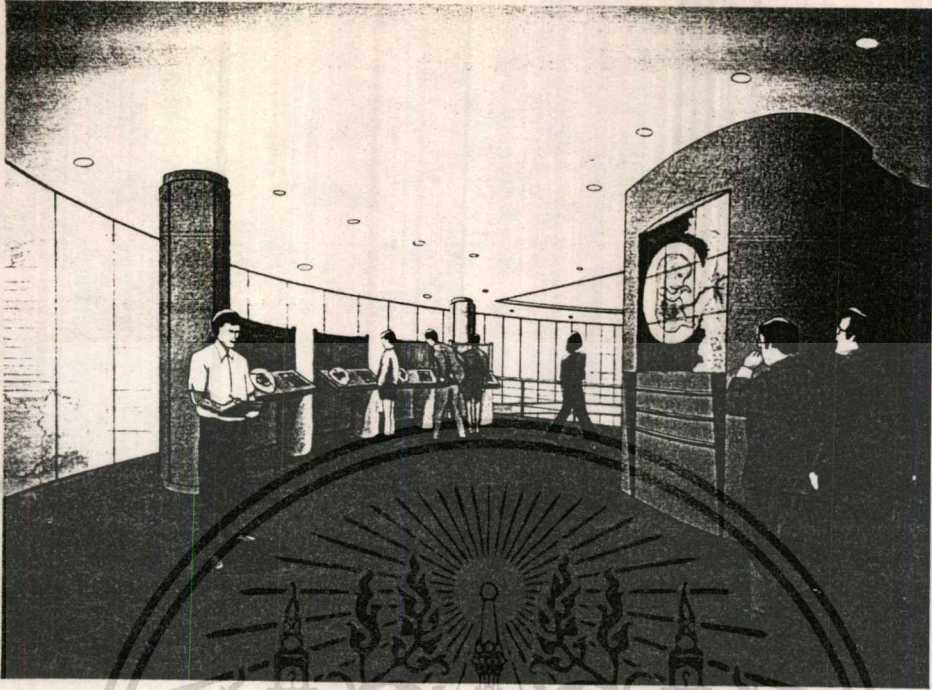
SECTION A-A
SCALE 1:50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



EXHIBITION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

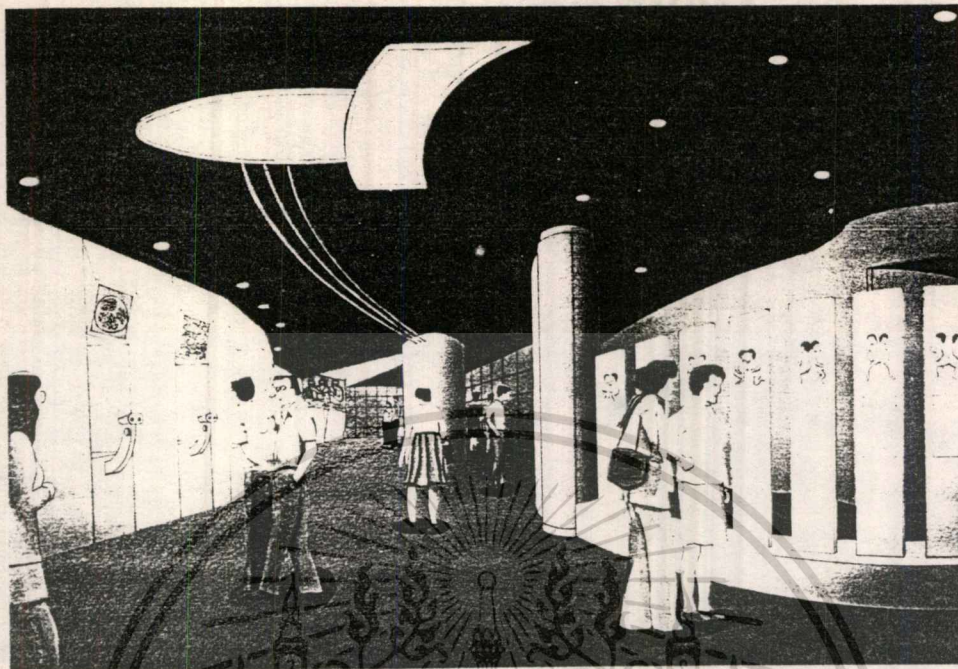


EXHIBITION

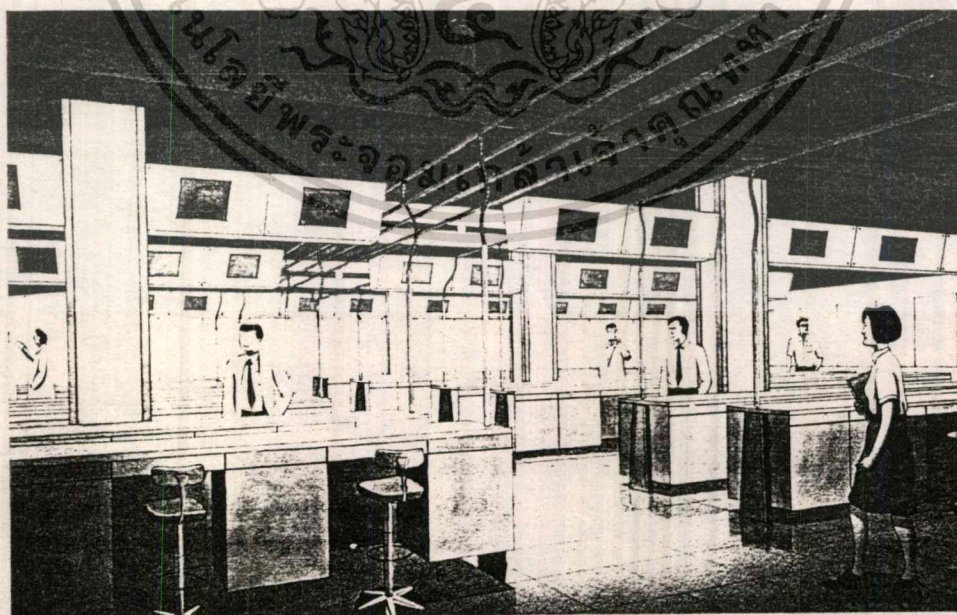


EXHIBITION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

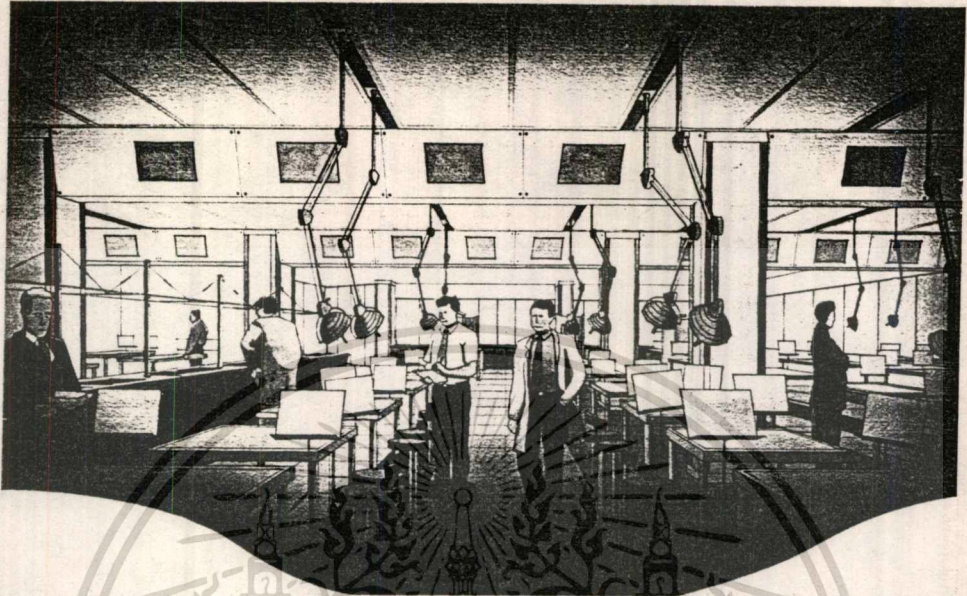


EXHIBITION

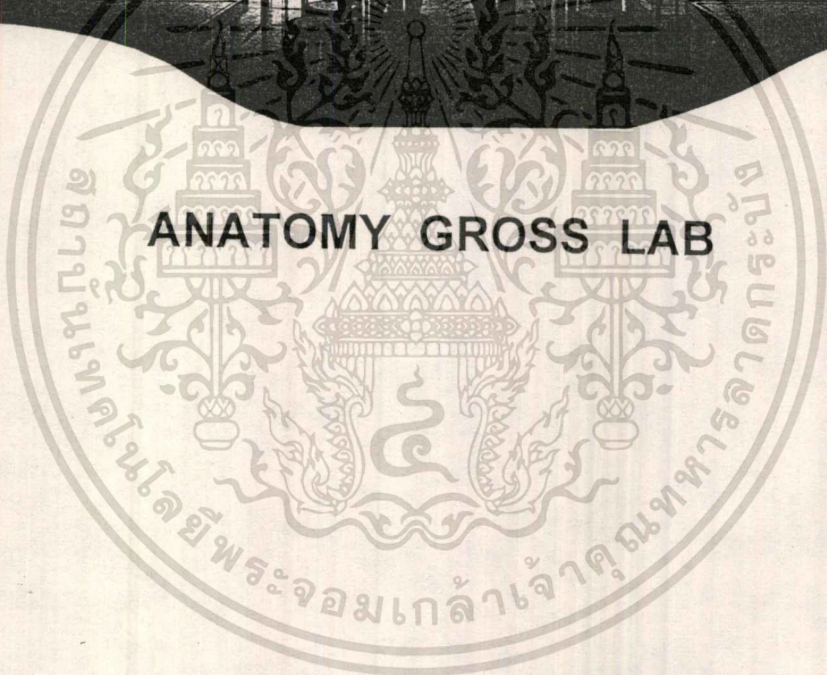


LAB (MICRO SCOPE)

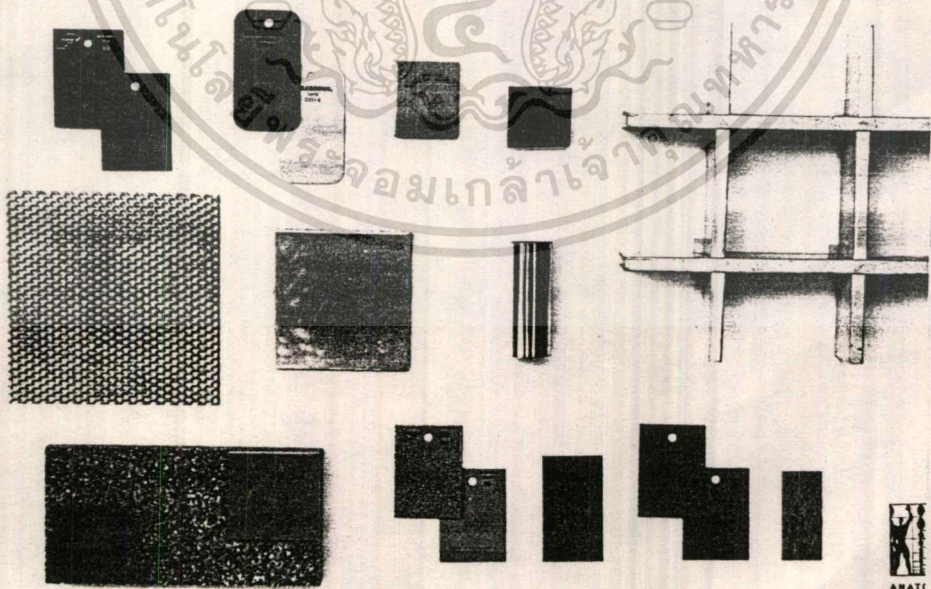
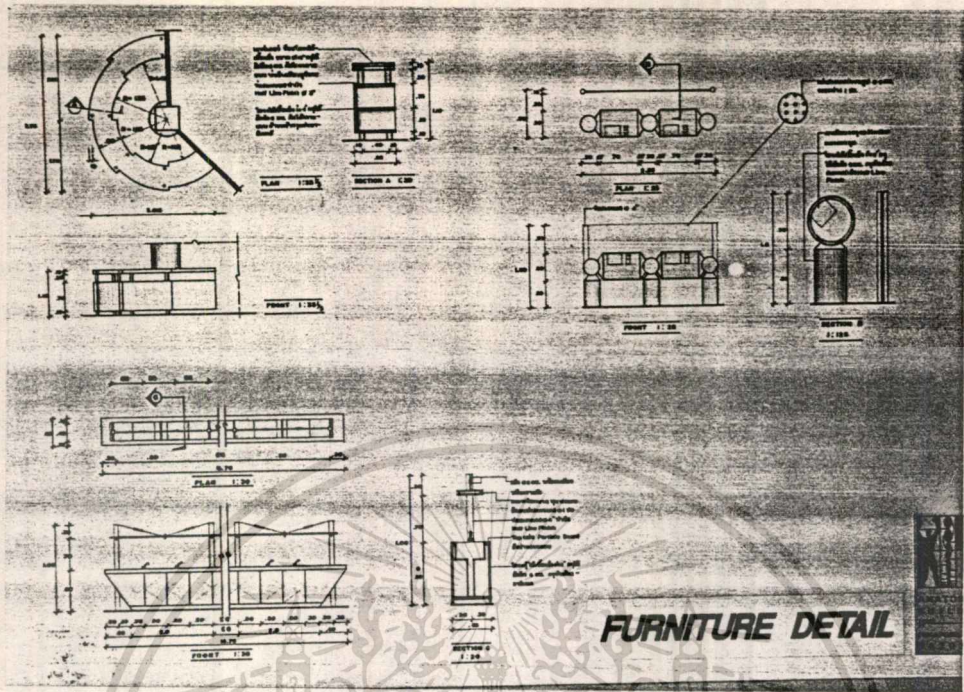
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ANATOMY GROSS LAB



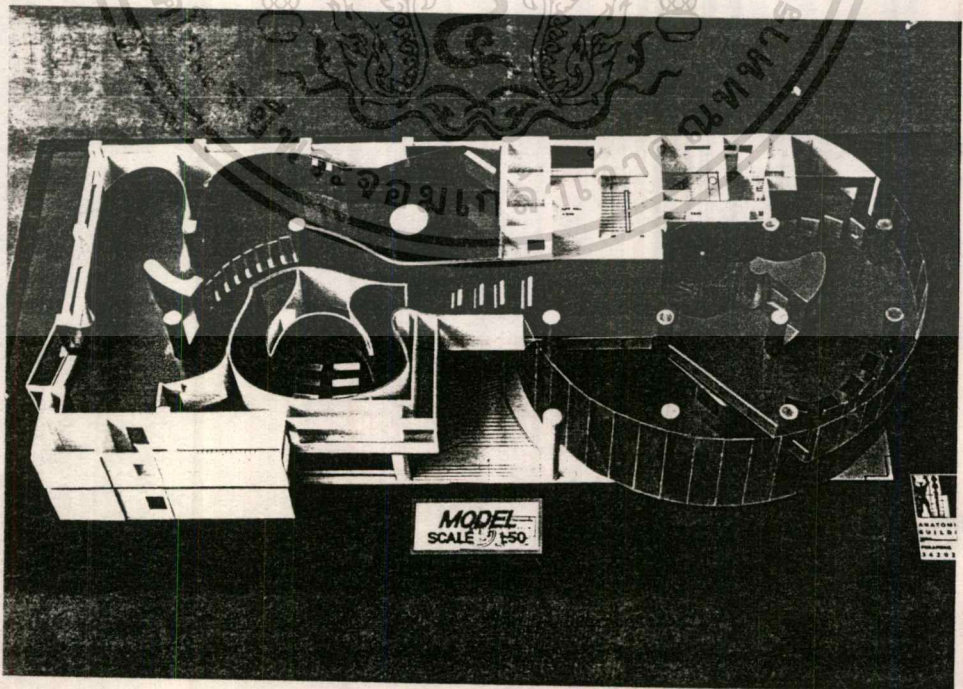
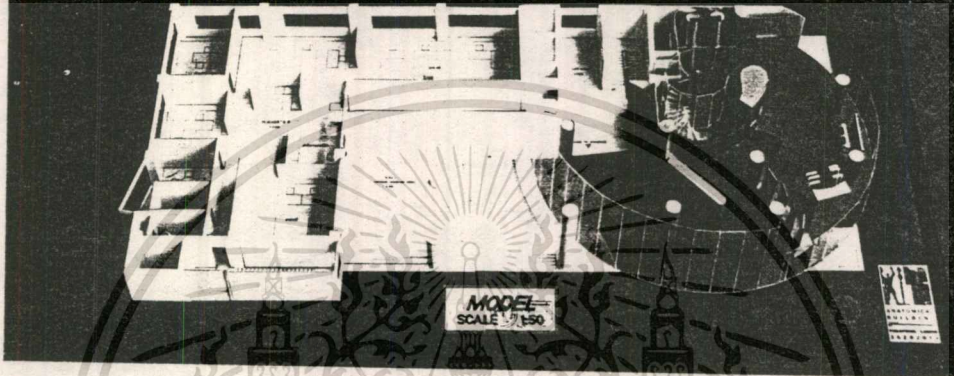
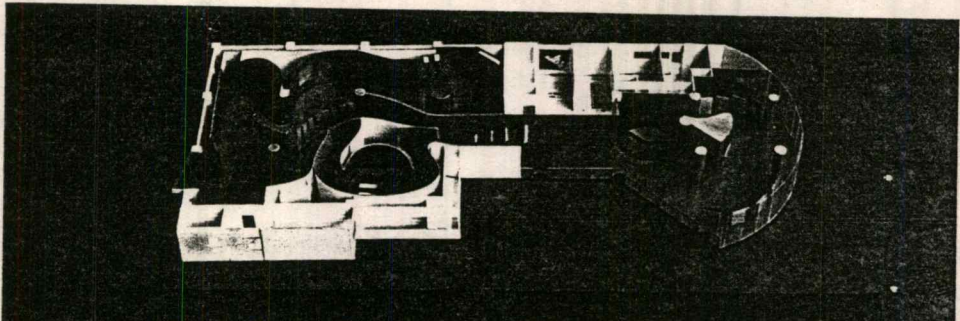
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



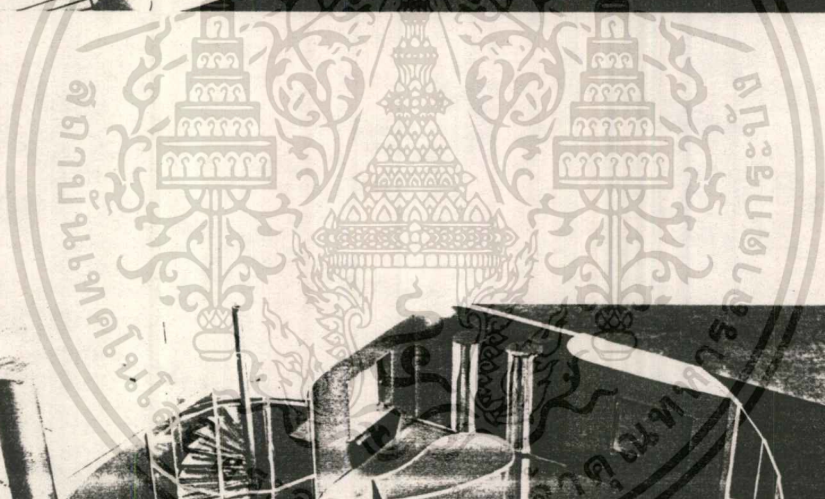
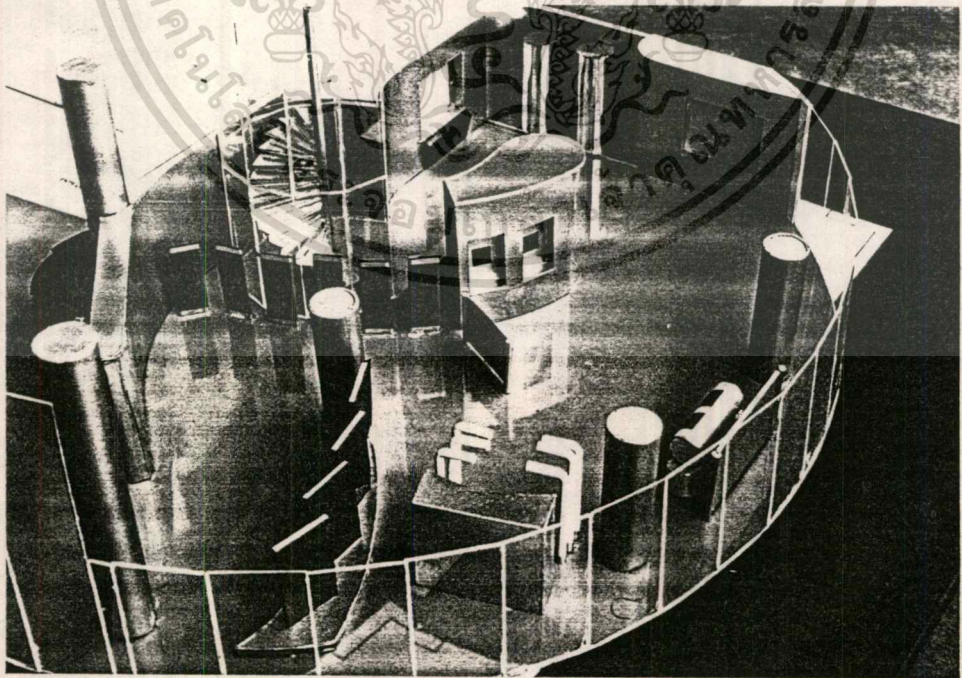
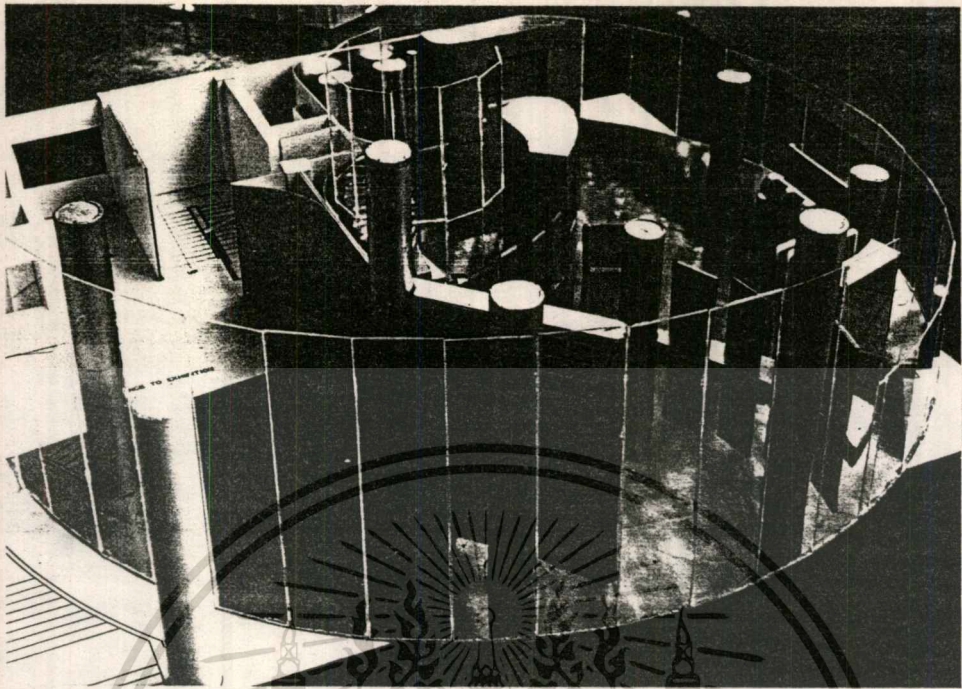
MATERIAL CHART



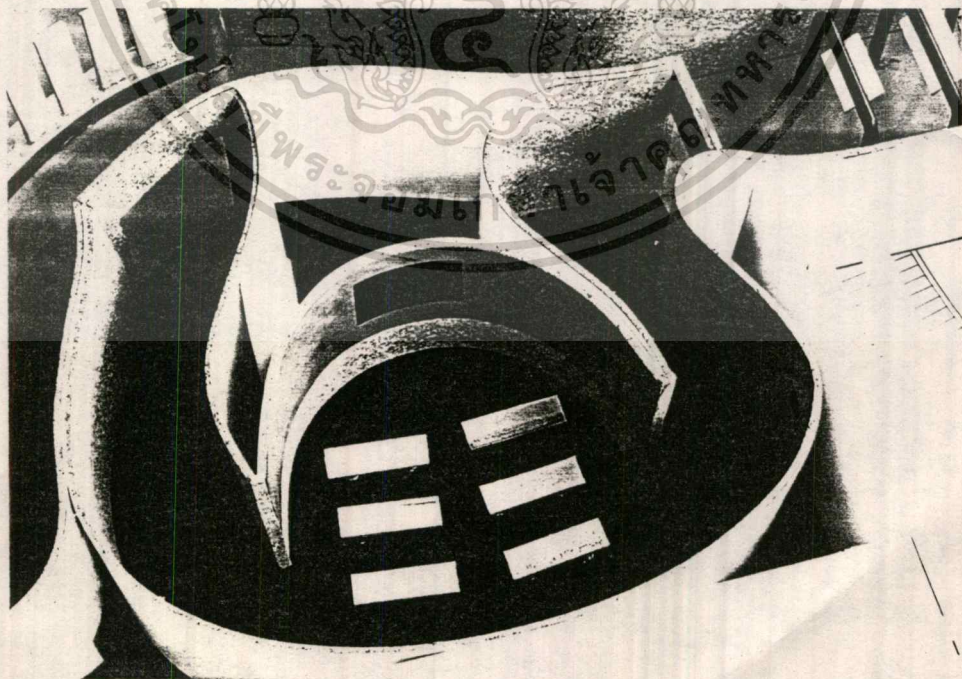
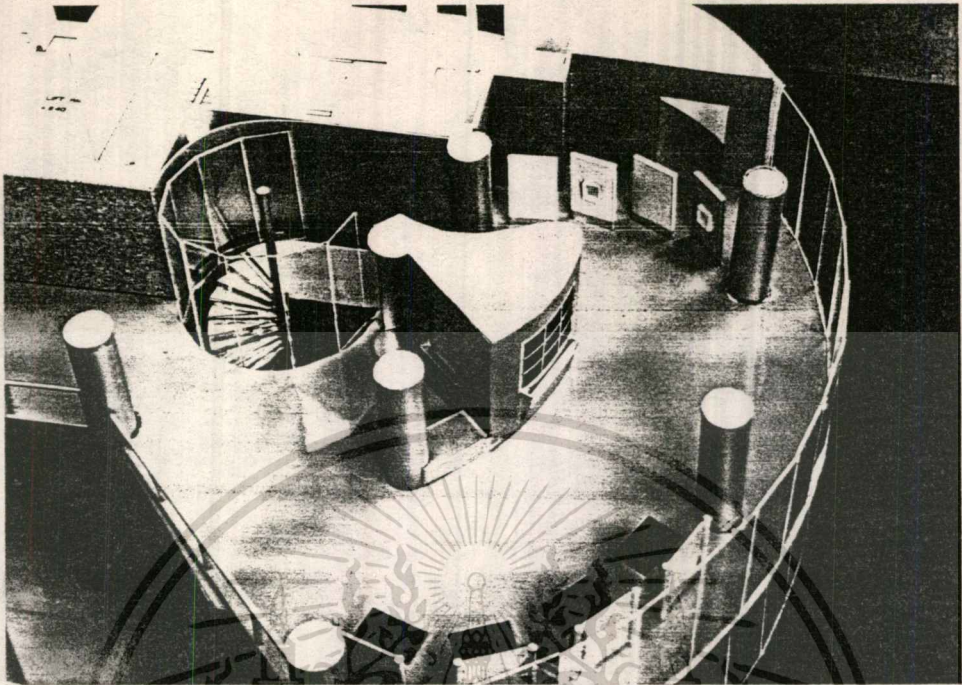
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



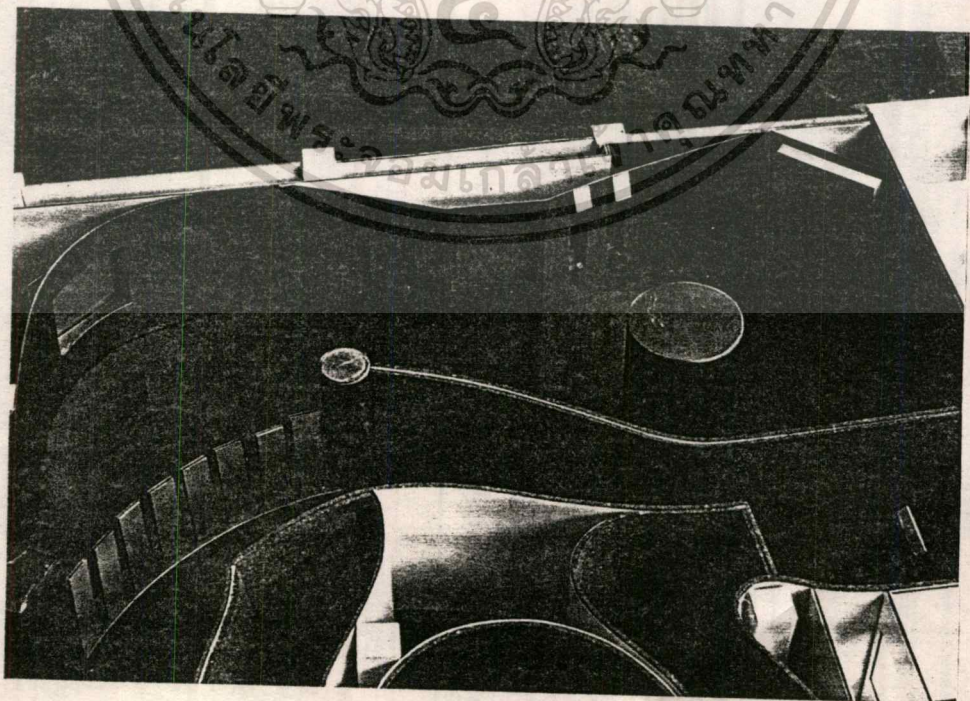
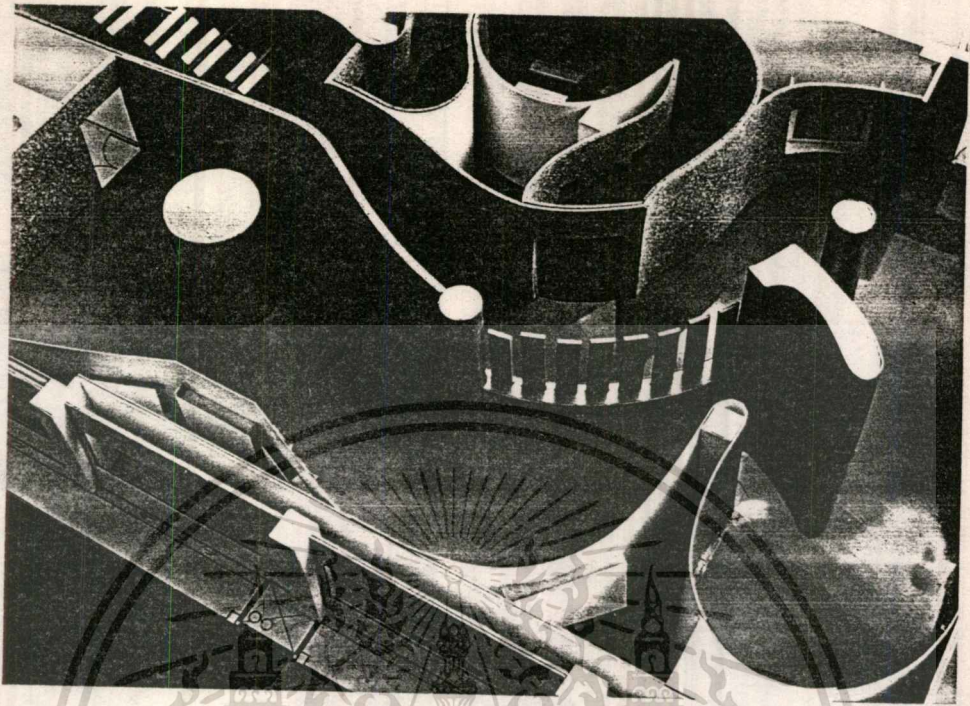
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. ทางด้านการศึกษา

- 1.1 จะเป็นสถานที่ศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ สำหรับนิสิตแพทย์ และผู้ที่สนใจทั่วไป
- 1.2 จะเป็นสถานที่เก็บรวบรวมผลงาน การศึกษาค้นคว้าทางวิชาการของนิสิตแพทย์ เพื่อที่จะนำไปเผยแพร่สู่ประชาชนที่สนใจทั่วไป

2. ทางด้านการพิพิธภัณฑ์

- 2.1 จะใช้สถานที่ที่มีมาตรฐาน เพื่อทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวม และเผยแพร่ผลงานความรู้ทางด้านวิชากายวิภาคศาสตร์
- 2.2 จะได้เป็นตัวอย่างในด้านการปรับปรุงและจัดตั้ง พิพิธภัณฑ์ กายวิภาคศาสตร์ของคณะแพทยศาสตร์ในสถาบันอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- นิคม มูลิกะคามะ. **วิชาการพิพิธภัณฑ์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
2521.
- เบญจมาศ กุฏอินทร์. **โครงการเสนอแนะพิพิธภัณฑ์การแพทย์และสาธารณสุข**. วิทยานิพนธ์
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535 - 2536.
- ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์. **พิพิธภัณฑ์วิทยา**. พระนครศรีอยุธยา : พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ
เจ้าสามพระยา, 2530.
- ปราโมทย์ วีรานุกัตติ. "กว่าจะมาเป็นคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล : บันทึกค้างจำ."
กรุงเทพมหานคร : สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร,
ม.ป.ป.
- มหิดล, มหาวิทยาลัย. **พิพิธภัณฑ์ศิริราช**. กรุงเทพมหานคร : คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525. (เนื่องในการสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ ครบ 200 ปี
วันที่ 4 - 21 เมษายน 2525)
- สมบัติ วัฒนวิไลกุล และนันทิยา ภัทรมงคกุล. "นักชำแหละศพ." **ชีวิตชีวา**. 2 ฉ. 39
(สิงหาคม 2537) : 133, 135, 137.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 8.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.
- หฤทัย กิตติอำพน (ผู้แปล). **ชีวิตและการพักผ่อน**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทมาร์เก็ตติ้ง
มีเดีย แอสโซซิเอทส์, ม.ป.ป.
- Isumi, Shinya. **Display Designs in Japan 1980 - 1990 : Expositions and
EXHIBITION**. Vol.3. Tokyo : Rikuyo - Sha, 1990.
- Mawner, James M. and Taylor, Gordon Rattray. **Growth**. 2 ND ED.
HongKong : Time Life Books, c.1981.
- Nourse, Alan E. **The Body**. 2 ND ED. HongKong : Time Life Books, c.1980.
- Takahashi, Nobuhiso. **Display Designs in Japan 1980-1990 : Museum and
AMUSEMENT Parks**. Vol.4. Tokyo : Rikuyo-Sha, 1990.