

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
MULTIMEDIA EDUCATION CENTER



นายอรณพ ศัพท์สุวรรณ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 38118
วัน, เดือน, ปี 2 1 พ.ย. 2543

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสณีย์)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.เอกพงษ์ จุลเสณีย์

ประธานคณะกรรมการ

อาจารย์ กฤษฏา อินทรสถิตย์

กรรมการ

อาจารย์ ประสิทธิ์ สุไลมาน

กรรมการ

อาจารย์ สมศักดิ์ เก่งการค้า

กรรมการ

อาจารย์ นรินทร์ เลขะกุล

กรรมการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ นีรัตน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ.....

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1.2 เหตุผลในการจัดตั้งโครงการ

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.4 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

1.5 ที่ตั้งโครงการและอาคารที่นำมาใช้

1.6 ขอบเขตของโครงการ (scope of work)

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ.....

2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

2.1.1 ประวัติโดยสังเขปของสถาบัน A.I.T

2.1.2 ส่วนบริการในสถาบัน A.I.T ที่เกี่ยวกับโครงการ

-CEC (CONTINUING EDUCATION CENTER)

-CLET (CENTER OF LANGUAGE AND EDUCATION TECHNOLOGY)

-LIBRARY

2.1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น

2.1.4 แนวทางแก้ไข

2.2 การศึกษาองค์ประกอบและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับส่วนของโครงการ

2.2.1 ส่วนบริการของสถาบัน A.I.T ได้แก่ LIBRARY, CLET, CEC

2.2.1.1 ลักษณะของโครงการ

2.2.1.2 ที่ตั้งของโครงการ

2.2.1.3 สิ่งนำมาศึกษา

-บทบาทหน้าที่

-องค์ประกอบหลัก

-การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

- สายงานบริหาร
- สถิติผู้เข้ารับการอบรม
- หลักสูตรการอบรม

บทที่ 3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

3.1 SELF- ACCESS CENTER

3.1.1 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

สิ่งที่นำมาศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

องค์ประกอบหลัก

ลักษณะการวางผัง

รูปแบบการให้บริการ

3.1.1.1 SELF ACCESS CENTER AUA

3.1.1.2 SELFACCESS CENTER BRITISH COUNCILS

3.1.1.3 ห้องสมุดดนตรี เรวัต พุทธินันทน์

3.1 ห้องสมุด MULTIMEDIA

3.2.1 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

สิ่งที่นำมาเปรียบเทียบ

รูปแบบการให้บริการ บรรยากาศ

กลุ่มเป้าหมาย

องค์ประกอบหลัก

การวางผัง

3.2.1.1 ห้องสมุดดนตรี เรวัต พุทธินันทน์

3.2.1.2 ห้องสมุด CLEVER LAND

3.2.1.3 สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ KMILT

3.3 ส่วนบริการ BOOK&CYBER CAFE

3.3.1 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบเฉพาะส่วน CYBERCAFE

สิ่งที่นำมาศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก
ลักษณะการวางผัง
แนวความคิดในการออกแบบ

3.3.1.1 CYBER CAFÉ

3.3.1.2 CYBERIA

3.4 ส่วนห้องเรียนภาษา

3.4.1 การศึกษากรณีเปรียบเทียบ

3.4.1.1 ศูนย์สอนภาษา AUA

3.4.1.2 ศูนย์สอนภาษา BRITHISH COUNCILS

บทที่ 4 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์

4.2 ระบบปรับอากาศ

4.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.5 ระบบป้องกันเสียง

บทที่ 5 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

5.1 ลักษณะผู้ให้บริการ

5.1.1 หน่วยงานและสายการบริหาร

5.1.2 อัตรากำลังและหน้าที่ภายในโครงการ

5.1.3 พฤติกรรมในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

5.2 ลักษณะผู้ใช้บริการ

5.2.1 ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

5.2.2 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

5.2.3 การคำนวณจำนวนผู้ใช้โครงการ

บทที่ 6 การศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

6.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนนิทรรศการ

6.1.1 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

6.2 ส่วนบริการการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.2.1 ส่วนพัฒนาการศึกษาด้วยตนเอง
- 6.2.2 ส่วนห้องเรียนภาษา
- 6.2.3 ส่วนบริการห้องสมุด MULTIMEDIA
- 6.2.4 ส่วนประชุมสัมมนา

6.3 ส่วนอาคารสำนักงาน

- 6.3.1 ส่วนอำนวยการ
- 6.3.2 ส่วนประชุม
- 6.3.3 ส่วนสำนักงาน

6.4 ส่วนบริการสาธารณะ

- 6.4.1 โถง
- 6.4.2 ส่วน BOOK & CYBER CAFÉ
- 6.4.3 RESTAURANT
- 6.4.4 RETAIL SHOP
- 6.4.5 TOILET
- 6.4.6 PUBLIC PHONE

บทที่ 7 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

- 7.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งและอาคารที่นำมาใช้
- 7.2 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ (RELATION MATRIX)
- 7.3 BUBBLE DIAGRAM
- 7.4 ผังเส้นทางสัญจรและขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบโครงการ (FUNCTIONAL DIAGRAM)
- 7.5 แนวความคิดในการออกแบบ
- 7.6 ZONING

บทที่ 8 สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ

- 8.1 ผลงานการออกแบบ

ภาคผนวก

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|-------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | โครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา (MULTIMEDIA EDUCATION CENTER) |
| ประเภทโครงการ | โครงการเสนอแนะ |
| นักศึกษา | นายอรอนพ ศัพท์สุวรรณ |
| รหัส | 38025252 |
| คณะ | สถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| ภาควิชา | สถาปัตยกรรมภายใน |
| ปีการศึกษา | 2542-2543 |

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เป็นสถานที่จัดสัมมนาทางวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและสะดวกรวดเร็วต่อการเรียนรู้ และเป็นศูนย์ค้นคว้าพัฒนาการศึกษาด้วยตนเองด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และยังเป็นสถาบันสอนภาษา เพื่อยกระดับความรู้ของประชาชนให้เข้าสู่ระดับนานาชาติ และนำไปพัฒนาประเทศทั้งปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการอันเป็นสาระและประโยชน์
2. เป็นการยกระดับมาตรฐานสถาบันสอนภาษาในประเทศ
3. ให้ความช่วยเหลือทางภาษาแก่นักศึกษาที่จะเข้ามาศึกษาในภาคปกติของสถาบัน
4. เป็นสถานที่ที่คนไทยได้เรียนรู้เข้าใจและมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับชาวต่างชาติ
5. เพื่อให้เกิดการตื่นตัวในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. เพื่อชักจูงให้ประชาชนและเยาวชนเห็นความสำคัญของภาษาและใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
7. ใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ช่วยในการสืบค้นข้อมูลอย่างแพร่หลาย
8. ใช้ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แทนการให้ข้อมูลในรูปแบบ
9. ส่งเสริมคุณภาพของประชากรให้ก้าวทันสังคมสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ
10. เป็นการอนุรักษ์วัสดุสารสนเทศทุกรูปแบบ
11. สามารถใช้ประโยชน์จากข่ายงานคอมพิวเตอร์สากล (INTERNET)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาษาเป็นสิ่งสำคัญในการที่มนุษย์จะติดต่อสื่อสารกันในสังคม ตั้งแต่ระดับจุลภาคจนถึงมหภาค ซึ่งในปัจจุบันวิทยาการทางเทคโนโลยีได้มีความก้าวหน้าขึ้นอย่างมากจึงทำให้การสื่อสาร, การเดินทาง และการแลกเปลี่ยนความรู้ วัฒนธรรม เทคโนโลยีระหว่างประเทศหรือทวีปเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว แต่เนื่องจากในแต่ละประเทศต่างมีการใช้ภาษาของตนทำให้ในการสื่อสารจึงต้องมีการใช้ภาษาสากลหรือภาษาที่เป็นที่ยอมรับของคนส่วนมากในการติดต่อ ดังนั้นการศึกษาด้านภาษาสากล เช่นอังกฤษ จีน และญี่ปุ่น จึงเป็นสิ่งสำคัญในปัจจุบัน ทั้งนี้ทั้งนั้นเพราะว่าปัจจุบันประเทศไทยยังเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงทำให้การศึกษาภาษาต่างประเทศเป็นสิ่งสำคัญมากขึ้นเพื่อให้ประเทศของเรามีความเจริญทัดเทียมนานาประเทศ

นอกจากนี้การพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถทัดเทียมกับอารยประเทศก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรที่ดีที่สุดคือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและห้องสมุดก็เป็นแหล่งข้อมูลที่ดีที่สุด แต่เนื่องจากขอบข่ายของหนังสือในประเทศมีขีดจำกัด ดังนั้นการจะได้ข้อมูลที่ทันสมัยส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาแพง แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความก้าวหน้าและอุปกรณ์ที่ทันสมัย ดังนั้นการจัดห้องสมุดในรูปแบบของ Digital library จะมีประสิทธิภาพในการค้นคว้าเพื่อการศึกษาและพัฒนาได้ดี

ขอขอบพระคุณ

ผู้จัดทำ

นายอรรณพ ศัพท์สุวรรณ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา เป็นรูปแบบการให้บริการทางการศึกษา และบัณฑิตที่ทันสมัยซึ่งผู้จัดทำโครงการ ต้องการนำเสนอเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดความสะดวกและย่อโลกให้เล็กลงเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยโครงการนี้จะไม่สามารถสำเร็จได้ถ้าขาดบุคคลต่างๆเหล่านี้

- ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และน้องๆทุกคนที่เป็นกำลังใจให้จนสำเร็จการศึกษา
 - ขอขอบคุณน้องอ้อ เพื่อนหญิงที่เป็นกำลังใจ และคอยจ้ำจี้จ้ำไชและช่วยพิมพ์วิทยานิพนธ์
- นอกจากนี้ยังคอยส่งข้าวส่งน้ำให้ด้วย
- ขอขอบคุณพี่ลูกหมี่ที่ให้ความร่วมมือในการบริการข้อมูลข่าวสารของสถานที่ตั้งเป็นอย่างดี
 - ขอขอบคุณพี่ชัยมงคล ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบบริหารและกิจกรรมที่เกิดขึ้นของศูนย์ CEC
 - ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์กลุ่มทุกท่าน ที่คอยชี้แนะข้อบกพร่องต่างๆ
 - ขอขอบคุณคุณวาล เสาศิลา ที่ให้ข้อมูลของ The British council เป็น Case Study
 - ขอขอบคุณพี่ติ่ม ที่ให้ข้อมูลของศูนย์ภาษา CLET
 - ขอขอบคุณคุณกานดา เลชะกุล ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ AUA
 - ขอขอบคุณพี่ปอนด์ให้ความเอื้อเฟื้อ Plan อาคาร
 - ขอขอบคุณพี่วิชัย ที่ให้ข้อมูลแผนที่ตั้ง
 - ขอขอบคุณพี่ป้อ พี่รหัส52 คนเดียวที่มีอยู่ที่ให้ความช่วยเหลือทั้งข้อมูล และวัสดุ นอกจากนี้ยังช่วยลงสีรูปด้านและ Perspective
 - ขอขอบคุณพี่ก๊ป รุ่นพี่ co รหัส ที่ให้คำปรึกษา
 - ขอขอบคุณน้องเต้ น้องเอก น้องรหัส52 ที่มีส่วนร่วมให้งานนี้สำเร็จลงด้วยดี
 - ขอขอบคุณน้องชูพันธ์ น้องเชอร์รี่ ที่ช่วยลงสีในยามคับขัน
 - ขอขอบคุณน้องรัตจง รุ่นน้องไฟแรงแห่งปี และพี่องเพื่อนที่ช่วยงานและให้ความบันเทิง
 - ขอขอบคุณเอก อวด จรูญ เจียบ หมี่ ตู๋ โย มากและเพื่อนร่วมรุ่นทั้งหลายที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาจนสำเร็จการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

พ.ศ. 2510 คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ย้ายสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียไปอยู่รวมกันกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ทุ่งรังสิต จ.ปทุมธานี โดยมหาวิทยาลัยเป็นผู้ถือครองที่ดินโดยให้สถาบัน AIT เข้าโดยรัฐบาลมีโครงการจัดตั้งพื้นที่ในส่วนนี้เป็นเมืองมหาวิทยาลัย

ในส่วนของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นสถาบันการศึกษาระหว่างชาติของเอเชียให้บริการการศึกษาวิศวกรรมและจัดการ โดยให้การศึกษาในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

- หลักสูตรการศึกษาแบบสามัญ
- กิจกรรมวิชาการพิเศษต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วยการฝึกอบรมระยะสั้น
- หลักสูตรการวิจัย

AIT เป็นองค์การอิสระระหว่างชาติ ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากรัฐบาลประเทศต่างๆ ที่ร่วมโครงการ มูลนิธิ บริษัทเอกชน ในรูปของทุนการศึกษา เป็นต้น

ซึ่งในปัจจุบันทางสถาบันมีนักศึกษาเพิ่มขึ้นและบุคคลภายนอกที่มาใช้บริการมากขึ้น ทางสถาบันจึงมีโครงการในอนาคต (FUTURE PROJECT) ที่จะขยายส่วนการสอนภาษา CLET ส่วนฝึกอบรมระยะสั้น (CEC) และโครงการการให้บริการห้องสมุดในรูปแบบใหม่ (MULTIMEDIA LIBRARY) เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีคุณภาพสำหรับบุคคลทั่วไปและนักศึกษาในสถาบัน ในลักษณะของโครงการเสนอแนะ ภายใต้ชื่อ "MULTIMEDIA EDUCATION CENTER" ซึ่งเป็นศูนย์บริการทางวิชาการและสอนภาษาภายในสถาบันเทคโนโลยีเอเชียโดยตรงกับทางสถาบัน

1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้สูงเนื่องจากเป็นโครงการที่ได้รับความร่วมมือจากหลายประเทศ
2. เป็นโครงการเพื่อการศึกษาและพัฒนาประเทศ
3. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบันกับสังคม
4. ได้รับความร่วมมือจากสถาบัน AIT ทำให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เป็นโครงการที่ต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาประกอบ
6. ลักษณะของโครงการเป็นรูปแบบการให้บริการทางสารสนเทศที่ทันสมัยและเป็นจุดเริ่มต้นในการนำเทคโนโลยีไปใช้ในด้านอื่น
7. มีความเหมาะสมทั้งด้าน SITE และองค์ประกอบต่างๆ ที่ช่วยให้เกิดความสมบูรณ์ของศูนย์
8. สนองนโยบายการทำเมืองมหาวิทยาลัยของรัฐบาล

1.3 ลักษณะกลุ่มเป้าหมายและความต้องการพื้นฐาน

| ประเภท | ลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย |
|--------------------------------|---|
| 1. นักเรียน นักศึกษา | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้ที่มีค่านิยมหาความรู้ มาเป็นหมุดคณะ หรือมาเอง - ต้องการหาความรู้ และความเพลิดเพลิน บรรยากาศที่น่าสนใจ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ - บริการอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ประกอบการเรียน |
| 2. นักวิชาการ นักธุรกิจ | <ul style="list-style-type: none"> - การบริการความรู้ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย โดยไม่คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนัก - การอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อไปประยุกต์ใช้งานได้ - การให้บริการคอมพิวเตอร์ ในการค้นหาข้อมูลด้านต่างๆ เช่น ด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา ด้านบันเทิง - สถานที่ให้การอบรมสัมมนา แลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ - สถานที่พบปะสังสรรค์ แลกเปลี่ยนความรู้ |
| 3. ประชาชน และผู้ที่สนใจทั่วไป | <ul style="list-style-type: none"> - เน้นสถานที่สำหรับพักผ่อน หย่อนใจ มากกว่าหาความรู้ - แหล่งให้บริการ ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย - การอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ - การเผยแพร่ความรู้ ความบันเทิง มีบรรยากาศที่ดึงดูด น่าสนใจ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบข่ายของโครงการ

ขอบข่ายของโครงการประกอบไปด้วย 5 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนบริหารประกอบด้วย

- ส่วน GENERAL OFFICE
- PRESIDENT AND DIRECTOR ROOM
- CONFERENCE ROOM

2. ส่วนสอนภาษา

- ส่วนห้องสอนภาษา
- ส่วนห้องพักอาจารย์

3. ส่วนห้องสมุด MULTIMEDIA

- ส่วนพัฒนาภาษาด้วยตนเอง
- ส่วนพัฒนาและจัดเก็บข้อมูลทรัพยากรในรูปแบบ CD-ROM
- ส่วนถ่ายเอกสารและ PRINT งาน
- ส่วนฝากของ, ยืมคืน, ค้นหาเอกสาร, ส่วนจัดเก็บหนังสืออ้างอิงและ CD-ROM
- ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ MULTIMEDIA, GROUP STUDYROOM, พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ

4. ส่วนประชุมและสัมมนา

- ส่วนบริหาร, ห้องประชุม
- ห้องสัมมนา
- AUDITORIUM ขนาด 300 ที่นั่ง
- ห้องรับรองผู้บรรยาย, HALL

5. ส่วนบริการสาธารณะ

- INFORMATION & REGISTRATION
- HALL
- RETAIL SHOP
- INTERNET & BOOK CAFÉ
- CAFETERIA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 สถานที่ตั้งและอาคารที่นำมาใช้

ลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งของโครงการอยู่ในสถาบัน AIT

ที่อยู่ กม.42 ถนนพหลโยธิน คลองหลวง จ.ปทุมธานี

ทิศเหนือ ติดที่ดินว่างเปล่า

ทิศตะวันออก ติดถนนพหลโยธิน

ทิศตะวันตก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ทิศใต้ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์

ลักษณะทั่วไปของอาคารที่นำมาใช้

เจ้าของอาคาร วิทยาลัยดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ตั้งอาคาร ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

เป็นอาคารเรียนของคณะดุริยางคศิลป์

ออกแบบโดย บริษัท ต้นศิลป์สตูดิโอ

เนื้อที่ของอาคาร ประมาณ 10,000 ตรม.

โครงสร้าง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

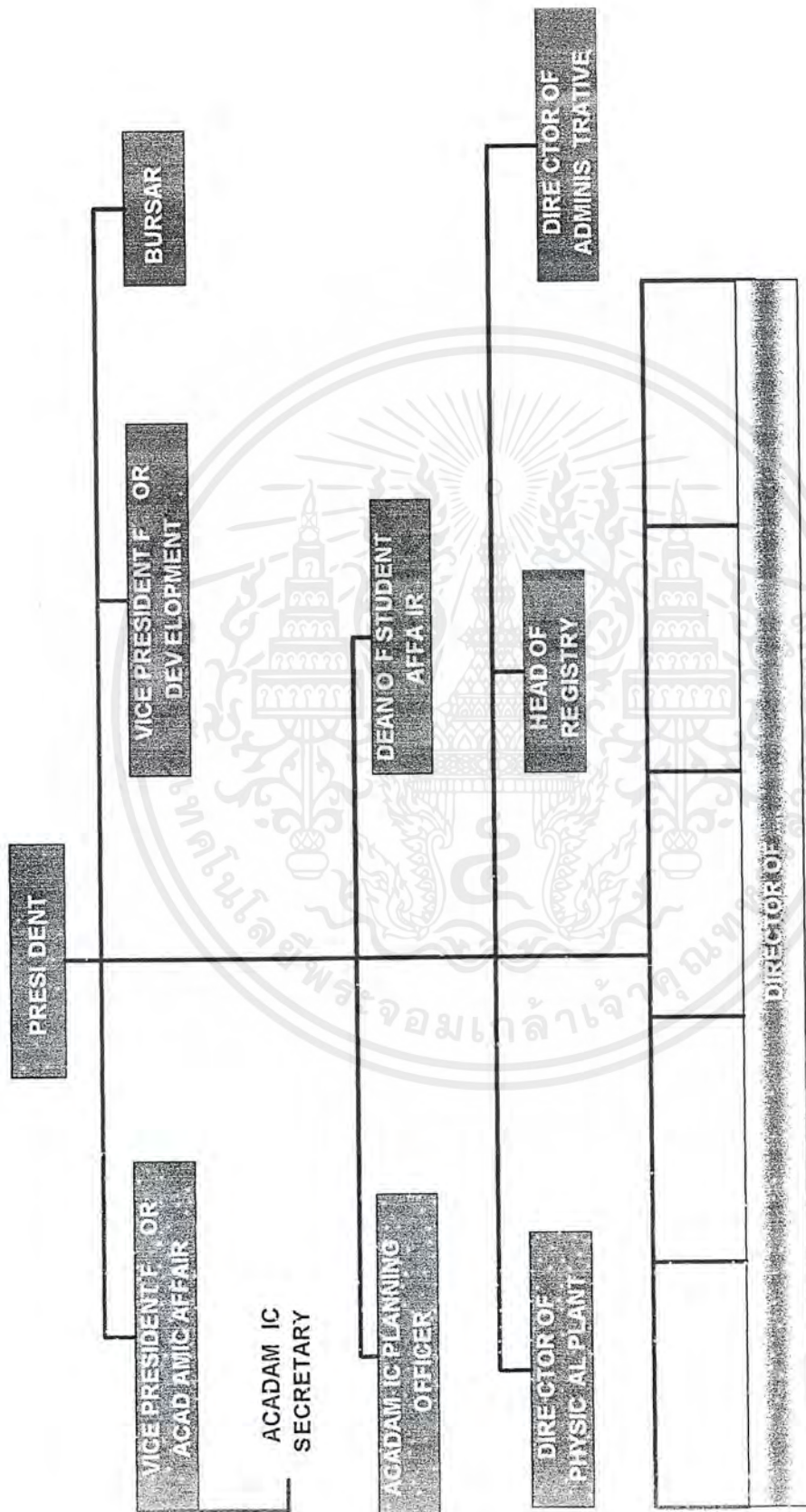
การบริหารงานในสถาบัน AIT

เป็นการบริหารโดยแยกส่วนบริหารออกจากกันโดยแต่ละส่วนจะมี DIRECTOR ของตัวเอง และขึ้นตรงกับฝ่ายบริหารของสถาบันโดยมี VICE PRESIDENT เป็นผู้อำนวยการสถาบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANIZATION OF AIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CLET

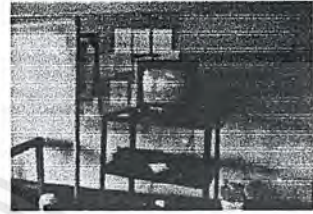
(CENTER OF LANGUAGE AND EDUCATION CENTER)



รูปแบบการดำเนินงาน เป็นหน่วยงานอิสระขึ้น ตรงกับ VP
ที่ตั้ง ห้องสมุดสถาบัน AIT

เวลาทำการ จันทร์-ศุกร์ 8.00-17.00น.

กิจกรรมภายในศูนย์ ให้บริการสอนภาษา อังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น
โดย เน้นภาษาอังกฤษเป็นหลัก และรวมถึง
เทคนิคใน ความเข้าใจบทเรียน เช่น การจด
lecture, การทำ Research



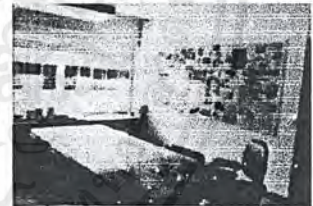
รูปแบบการใช้บริการ -นักศึกษาที่สนใจเรียนลงทะเบียนและเลือก
อาจารย์ที่ต้องการเรียนจนครบแล้วเปิดสอน
-ส่วนบริการการเรียนรู้ตัวเองให้บริการ SOUND
LAB , VDO
- ผลิตสื่อในรูปแบบ และ วิดีโอเพื่อการเรียนการ
สอน



กลุ่มประเภทผู้ใช้ -นักศึกษาในสถาบัน AIT
-พนักงานในสถาบัน AIT

จำนวนผู้ใช้บริการ 1994-1999 ทั้งหมด 1113 คน

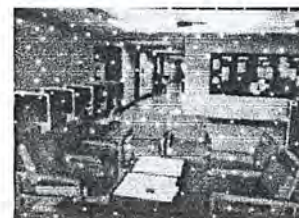
ปัญหา เนื่องจากทางสถาบันต้องการขยายการให้
บริเวณนี้รัฐบาลได้กำหนดให้เป็นเมืองวิทยาลัย
ดังนั้นจึงต้องมีการขยายพื้นที่และสายงานการ
บริหารเพื่อรองรับจำนวนผู้ที่จะมาใช้บริการ



วิธีแก้ปัญหา * ขยายพื้นที่ในส่วนของ FUTURE PROJECT
ร่วมกับส่วน CEC



* ขยาย SCALE สายการบริหารและอัตรากำลัง
ส่วนนี้ โดยใช้ AUA เป็น CASE เนื่องจาก
ต้องการขยายให้อยู่ใน SCALE เดียวกัน



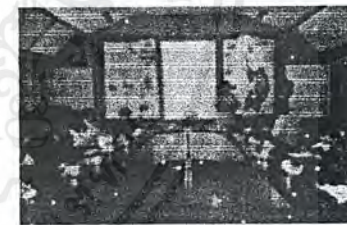
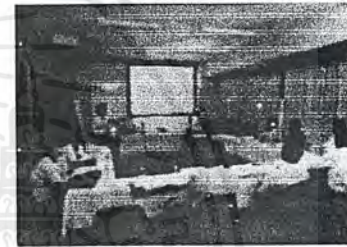
รูปภาพแสดงบรรยากาศและสภาพแวดล้อมเดิมของ CLET :->

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CEC

(CONTINUING EDUCATION CENTER)

| | |
|---|---|
| รูปแบบการดำเนินงาน ที่ตั้งและการใช้อาคาร | เป็นหน่วยงานอิสระขึ้นตรงกับ VP เช่าสถานที่ภายในโรงแรม AIT |
| เวลาทำการ | วันจันทร์-ศุกร์ 8.00-17.00 น. |
| กิจกรรมภายในศูนย์ | ให้บริการฝึกอบรมสัมมนาระยะสั้นในสาขา วิชาที่เกี่ยวข้องกับสถาบัน ได้แก่ ด้านการจัด การทรัพยากร เทคโนโลยีการเกษตร ฯ วิศวกรรมทางน้ำ, เทคโนโลยีเยื่อกระดาษ |
| รูปแบบการให้บริการ | -เป็นการเปิดสอนคอร์สระยะสั้นระยะเวลา 2-6 สัปดาห์ ผู้เข้าฝึกอบรมพักอยู่ใน สถาบัน สัมมนาเป็นกลุ่มๆละ 25-60 คน -ให้คำปรึกษาและตอบคำถามเฉพาะด้านที่ เกี่ยวกับเนื้อหาต่างๆ ภายในสถาบันทั้งทาง e-mail และที่สถาบัน |
| กลุ่มประเภทผู้ใช้บริการ | นักวิชาการ, บุคคลทั่วไป จบระดับปริญญา ตรีขึ้นไป อายุ 23 ปีขึ้นไป |
| ปัญหา | เนื่องจากต้องเช่าสถานที่ภายในโรงแรมใน การดำเนินงานดังนั้นจึงเกิดความไม่เป็นสัด ส่วนและไม่ตอบสนอง FUNCTION |
| การแก้ปัญหา | จัดสถานที่รองรับที่มี FUNCTION ตอบสนอง การดำเนินงานอย่างเป็นสัดส่วน |

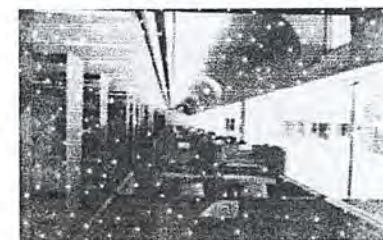
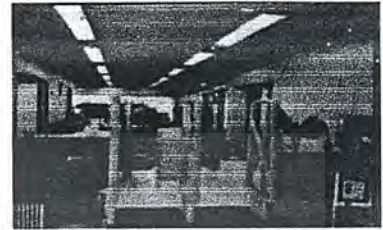


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด (LIBRARY)

| | |
|--|--|
| รูปแบบการดำเนินงาน ที่ตั้งและการใช้อาคาร เวลาทำการ | หน่วยงานอิสระขึ้นตรงกับ VP อาคารหอสมุดสถาบัน AIT จันทร์-เสาร์ 8.00-22.30 น. อาทิตย์ 9.00-22.30 น. หยุดวันนักขัตฤกษ์ |
| กิจกรรมภายในหอสมุด | ให้ยืม-คืนและนั่งอ่านหนังสือ, วารสาร ไมโคร ฟิล์ม ไมโครฟิช ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ การจัดการ และการตั้งถิ่นฐาน มนุษย์ |
| เอกสารสิ่งพิมพ์ | หนังสือ 227324 เล่ม วารสาร 800 รายการ ไมโครฟิช 5842 เรื่อง ไมโครฟิล์ม 766 เรื่อง |
| รูปแบบการให้บริการ | -ตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า -ยืมระหว่างห้องสมุด -จัดหาเอกสารจากในและต่างประเทศ -ให้คำแนะนำและรวบรวมบรรณานุกรม -บริการถ่ายสำเนาเอกสาร -บริการข่าวสารทันสมัย ด้วยสารบาญวาร สารใหม่ -บริการถ่ายและอัดสำเนาไมโครฟิชและ ไมโครฟิล์ม บริการสืบค้นข้อมูล จากฐานข้อมูลของห้อง สมุดและศูนย์เอกสารของสถาบันและจาก ฐานข้อมูลต่างประเทศ เช่น DIALOG, First Search ,Uncover เป็นต้น |
| ปัญหา & แกไข | เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของโลกในเชิง ธุรกิจและอุตสาหกรรมนำโลกเข้าสู่ยุค Post Modern จึงเกิดระบบเสรีทำให้ผู้บริโภคได้รับ ประโยชน์จากสินค้าและอุตสาหกรรมมาก การแข่งขันสูง โลกเล็กลง แต่ความต้องการ บริโภคเพิ่มขึ้น ห้องสมุดจึงต้องมีการพัฒนา |

รูปแบบเพื่อตอบสนองผู้บริโภคในรูปของการใช้
เทคโนโลยี Multimedia และ Internet เข้ามา
ช่วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUA

(AMERICAN UNIVERSITY ALUMNI)

เจ้าของอาคาร สมาคมนักเรียนเก่าสหรัฐอเมริกา ร่วมกับสถาบันสารสนเทศแห่งชาติ
สหรัฐ

รูปแบบการดำเนิน สมาคม

ที่ตั้ง ถนนราชดำริ

ลักษณะอาคาร อาคารเรียนสูง 3 ชั้น อาคารห้องสมุด 2 ชั้น
ชั้นล่างจอดรถ อาคารห้องประชุม 2 ชั้น ชั้นล่างใช้จัด
นิทรรศการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสอนภาษา

| | |
|-------------------|---|
| ภาษาที่สอน | ไทย อังกฤษ |
| จำนวนห้องเรียน | 40 (ห้องละ10-20คน) |
| SOUND LAB | 3 ห้อง |
| พื้นที่ | 4*5 ต่อห้อง 5*8 ต่อห้อง |
| เจ้าหน้าที่ | อ.ชาวต่างชาติวุฒิปริญญาตรีขึ้นไป จำนวนไม่แน่นอน |
| ผู้ให้บริการ | จบวุฒิม.3 ขึ้นไปหรือเทียบเท่า |
| จำนวนผู้ให้บริการ | 300 คน/วัน เทียบจากจำนวนเทอม (1 ปีมี 7 เทอมๆละ 19 วัน) |
| เวลาทำการ | จ.-ศ. เวลา 7.00-20.00 น. ส.เวลา 8.00-18.00 น. |
| กิจกรรม | -เปิดสอนหลักสูตรธรรมดา 15 ระดับ -หลักสูตรพิเศษ เน้นการฟัง พูด อ่าน เขียน -TOEFL -INTENSIVE COURSE -สอนภาษาไทยที่ใช้ในชีวิตประจำวัน |



ส่วนประกอบของอาคาร

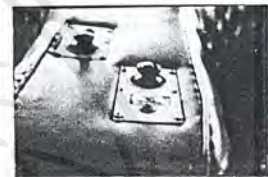
LIBRARY

| | |
|--------------|---|
| จำนวนหนังสือ | 21,000 |
| พื้นที่ | 400 คน |
| ที่นั่ง | 170 ที่ |
| เจ้าหน้าที่ | 15 คน |
| ผู้ให้บริการ | ไทย 250 ต่างชาติ 55 คน/วัน (สถิติห้องสมุด MAY'99) |
| เวลาทำการ | อ.-ศ. 9.30-18.00 น. ส. 9.30-16.30 น. หยุดวันนักขัตฤกษ์ |
| กิจกรรม | บริการยืม คัดหนังสือ , VDO ,CASSETTE, บริการ สอบถามทาง Internet |

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการฟ้องร้องดำเนินคดีตามกฎหมายได้ ทั้งนี้หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการฟ้องร้องดำเนินคดีตามกฎหมายได้

SELF ACCESS

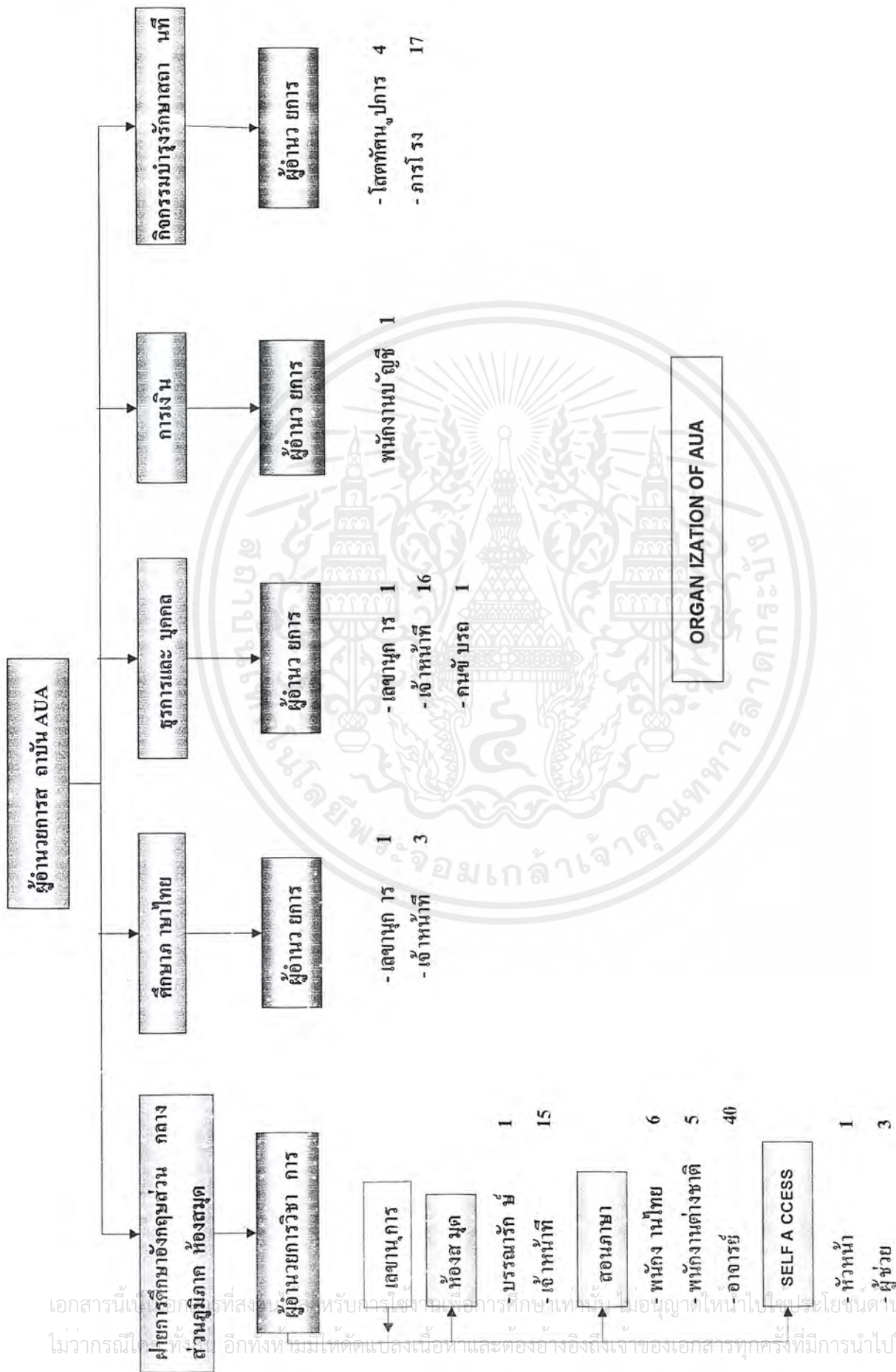
พื้นที่ 80 ตรม. ภายในห้องสมุด
ที่นั่ง คอมพิวเตอร์ 8 ที่ ,ปกติ 12 ที่
เจ้าหน้าที่ 4 คน
ผู้ให้บริการ คนที่สมัครเป็นสมาชิก self-access
เวลาทำการ อ. -ศ. 9.30-18.00 น.
ส. 9.30-16.30 น.
กิจกรรม -พัฒนาทักษะด้านการฟัง เขียน
โดยใช้ COMPUTER ,CD-ROM , TAPE,VDO
และเกมส์ต่างๆ
-สนทนากับชาวต่างชาติ



AUDITORIUM

จำนวน 2 ห้อง
พื้นที่ 450 ตรม. , 120 คน
จำนวนที่นั่ง 750, 80 ที่นั่ง
ผู้ให้บริการ นักเรียน AUA ,ผู้บริหาร ,
ศิษย์เก่า และผู้ที่มาเช่า
สถานที่
เวลาทำการ ไม่แน่นอน
กิจกรรม การฉายภาพยนตร์ทั่วไป
แสดงละครปาฐกถา
อภิปราย
แสดงดนตรีทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม หากพบเห็นให้ติดต่อแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXHIBITION

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| พื้นที่ | 300 ตรม. ใต้หอประชุม กึ่งกลางแจ้ง |
| ผู้ใช้บริการ | บุคคลทั่วไป |
| เวลาทำการ | ไม่แน่นอน |
| กิจกรรม | แสดงงานศิลปะและวัฒนธรรม |

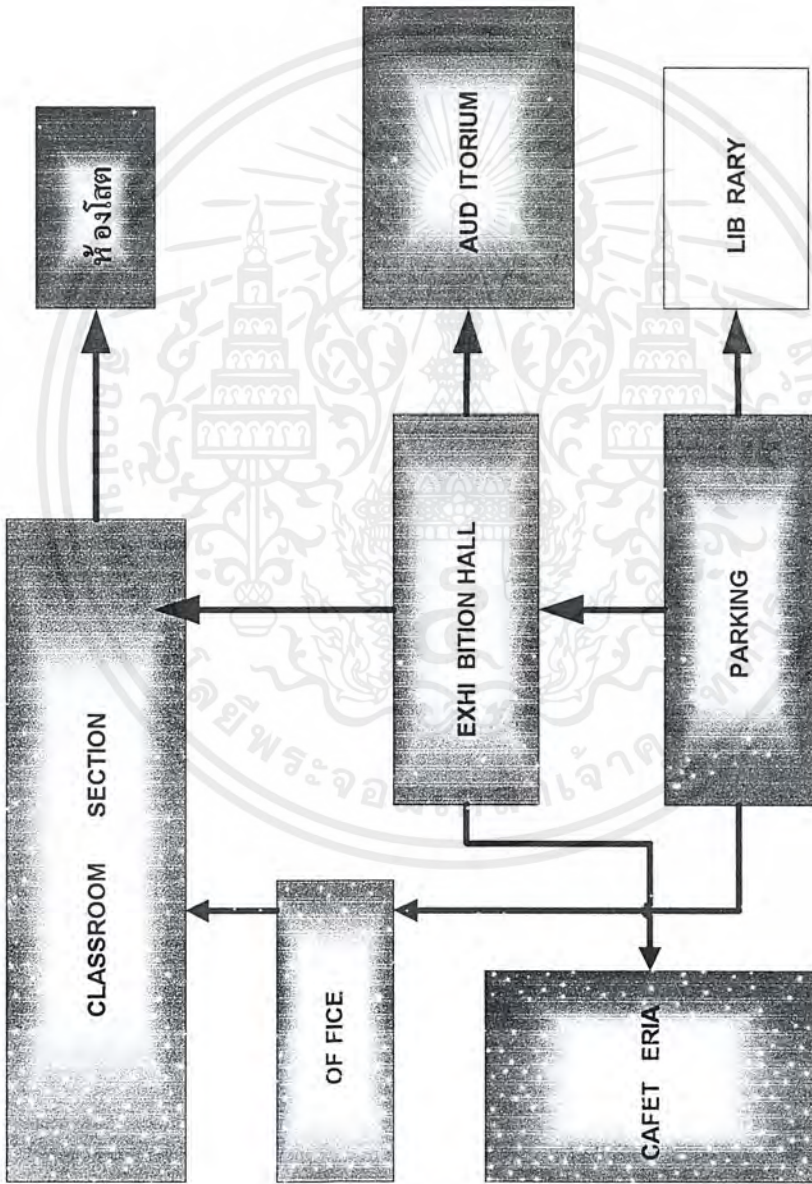


CAFETERIA

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| พื้นที่ | 100 ตรม. |
| จำนวนที่นั่ง | 150 ที่นั่ง |
| ผู้ใช้บริการ | บุคคลภายใน AUA และ บุคคลทั่วไป |
| เวลาทำการ | จ.-ส. 7.00-18.00 น. |
| กิจกรรม | ให้บริการอาหาร SELF- SERVICE |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CIRCULATION OF AMERICAN UNIVERSITY ALUMNI



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BRITISH COUNCIL

| | |
|--------------------|--|
| เจ้าของอาคาร | รัฐบาลอังกฤษ |
| รูปแบบการดำเนินงาน | หน่วยงานรัฐ |
| ที่ตั้ง | สยามสแควร์ |
| ลักษณะอาคาร | อาคารสูง 3 ชั้น รูปทรงเรขาคณิต โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ผนังเบา กันเสียง ใช้ HIGH LEVEL WINDOW |



ส่วนประกอบของอาคาร

LIBRARY

| | |
|--------------|---|
| จำนวนหนังสือ | 27000 |
| พื้นที่ | 200 ตรม. |
| ที่นั่ง | 30 ที่นั่ง |
| เจ้าหน้าที่ | 7 คน |
| ผู้ให้บริการ | สมาชิกรายวัน , รายปี |
| เวลาทำการ | อ. - ศ. 10.00-19.00 น. ส. - อา. 10.00-17.00 น. หยุดวันนักขัตฤกษ์ |
| กิจกรรม | บริการยืม - คืนหนังสือ บริการ INTERNET ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวที่ ประเทศอังกฤษ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสอนภาษา

| | |
|----------------|----------------------------|
| ภาษาที่สอน | อังกฤษ |
| จำนวนห้องเรียน | 6 (ห้องละ 20คน) |
| SOUND LAB | 1 ห้อง |
| ห้อง COMPUTER | 1 ห้อง (14 ที่นั่ง) |
| พื้นที่ | 5*6 ต่อห้อง 6*8 ต่อห้อง |



เจ้าหน้าที่

อ.ชาวต่างชาติวุฒิปริญญาตรี
ขึ้นไป(มีห้องพักห้องสมุดคันทัน
เฉพาะ ,ห้องCOM ,เลาจน์ ,
Control room)



ผู้ใช้บริการ

ผู้สมัครอายุ 7-12 ปี
12-16 ปี ,16 ปีขึ้นไป

เวลาทำการ

จ.-ศ. 9.00-21.00 น.
ส.-อา. 9.00-20.00 น.

กิจกรรม

หยุดวันนักชัศฤกษ์
จัดอบรมครู 48 คนต่อปี
สอนภาษาอังกฤษ
ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนำ Internet
CD-ROM มาใช้



EXHIBITION

| | |
|--------------|---|
| พื้นที่ | 189 ตรม. บริเวณ HALL และโถงทางแยกไปห้องเรียน |
| ผู้ใช้บริการ | นักเรียนและบุคคลทั่วไป |
| เวลาทำการ | ไม่แน่นอนแล้วแต่ระยะทางใน การจัด |
| กิจกรรม | แสดงงานศิลปะ ,นิทรรศการหนังสือ และวัฒนธรรมไทย-อังกฤษ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SELF ACCESS

พื้นที่ 40 ตรม. ภายในห้องสมุด
 ที่นั่ง คอมพิวเตอร์ 4 เครื่อง , เทป 4 , วีดีโอ 2
 เจ้าหน้าที่ 1 คน
 ผู้ใช้บริการ บุคคลทั่วไปที่สมัครสมาชิกห้องสมุดและ
 นักเรียนของ British Council
 เวลาทำการ อ.-ศ. 10.00-19.00 น.
 ส.-อา. 10.00-17.00 น.
 หยุดวันนักขัตฤกษ์
 กิจกรรม พัฒนาทักษะด้านการฟัง เขียน
 โดยใช้ COMPUTER , CD-ROM,
 TAPE , VDO



ส่วนแนะนำการศึกษา

พื้นที่ 20 ตรม. บริเวณของชั้น 1
 ที่นั่ง 6 ที่
 เจ้าหน้าที่ 3 คน
 ผู้ใช้บริการ ผู้ที่ต้องการเดินทางไปศึกษาต่อ
 อังกฤษ
 เวลาทำการ จ.-ศ. 10.00-11.30
 13.30-17.00 น.
 กิจกรรม ให้คำปรึกษาผู้ที่ต้องการศึกษา
 ต่อที่ประเทศอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUDITORIUM

| | |
|--------------|---|
| จำนวน | 1 ห้อง |
| พื้นที่ | 50 ตรม. |
| จำนวนที่นั่ง | 30 ที่นั่ง |
| ผู้ใช้บริการ | นักเรียน BRITISH COUNCIL ,พนักงาน ผู้สอบ IELTS, ผู้ที่มาสัมมนา |
| เวลาทำการ | ไม่แน่นอน |
| กิจกรรม | อบรมสัมมนา สอบ IELTS |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์คอมพิวเตอร์ KMILT

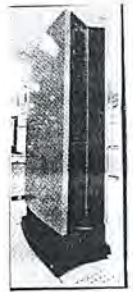
เจ้าของอาคาร KMILT
รูปแบบการดำเนินงาน เป็นหน่วยงานอิสระขึ้นตรงกับ KMILT
ที่ตั้ง ริมถนนจลองกรุง แขวงลาดกระบัง เขตลาด
กระบัง กรุงเทพฯ
ลักษณะอาคาร 3 ชั้น รูปสี่เหลี่ยม โครงสร้างคอนกรีตเสริม
เหล็ก

ผู้ให้บริการ น.ศ. ของสถาบัน KMILT

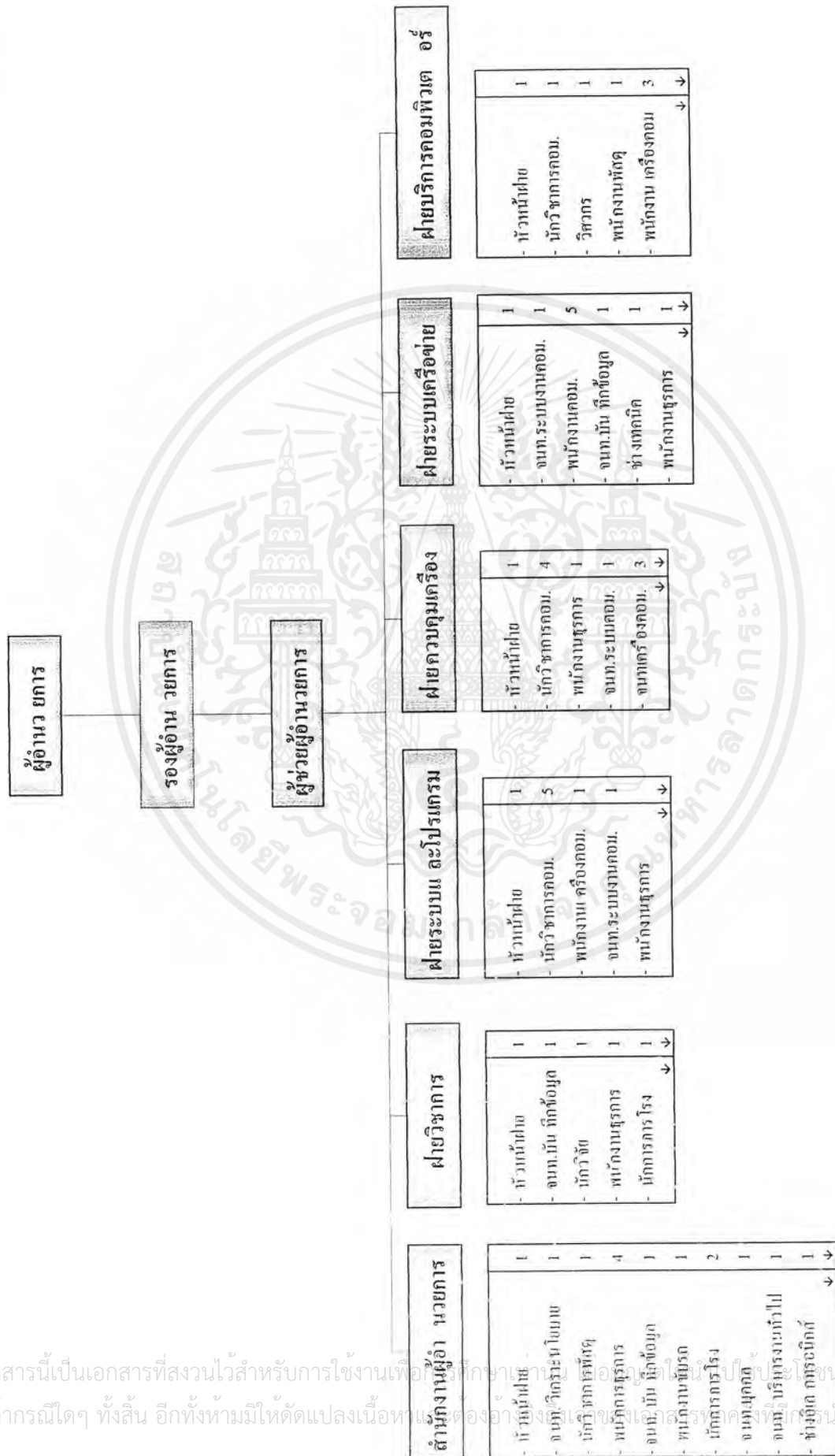
เวลาทำการ

กิจกรรม

- บริการคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลแก่น.ศ. ,อาจารย์, และเจ้าหน้าที่ โดยใช้โครงสร้าง ACCOUNT USER
- อบรมเชิงปฏิบัติการน.ศ.เก่า และใหม่
- วิจัยและคำนวณการใช้งานคอมพิวเตอร์
- ออกแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไปย้งทุกคณะ
- ให้บริการคอมพิวเตอร์ขนานความเร็วสูงแก่นบุคคลภายนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในเอกสารนี้

CLEVERLAND LIBRARY

| | |
|--------------------|---|
| เจ้าของอาคาร | มหาวิทยาลัย CLEVERLAND |
| รูปแบบการดำเนินงาน | ใช้การบริหารแบบ MATRIX หัวหน้าแผนกมี ฐานะเท่าเทียมกัน ขึ้นตรงกับมหาวิทยาลัย |
| ที่ตั้ง | อยู่ในมหาวิทยาลัย CLEVERLAND รัฐ OHIO |
| ลักษณะของอาคาร | เป็นส่วนหนึ่งในอาคาร Rhodes tower แบ่ง เป็น 5 ชั้น รูปทรงเรขาคณิต |
| จำนวนหนังสือ | มากกว่า 1 ล้านเล่ม |
| พื้นที่ | 19,000 ตรม. |
| จำนวนที่นั่ง | - |
| เจ้าหน้าที่ | 34 คน |
| ผู้ใช้บริการ | นักศึกษาปริญญาตรี, โท, เอก และ ประชาชนในรัฐ |
| เวลาทำการ | จ.-พณ. 7.30-12.30 น. ศ. 9.30-17.00 น. ส. 9.30-18.00 น. |
| กิจกรรม | -บริการยืม คืนหนังสือ -บริการพัฒนาและจัดการฐานข้อมูล ทรัพยากร -บริการสอนการใช้ห้องสมุด -บริการนำส่งเอกสาร, ค้นหาและยืมเอกสาร จากองค์กรอื่นๆ สำหรับนศ.และอาจารย์ของ มหาวิทยาลัย -บริการตอบคำถาม |

อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก

ช่องยืม-คืน นอกห้องสมุด, เครื่องแลกเปลี่ยน, ลิฟท์

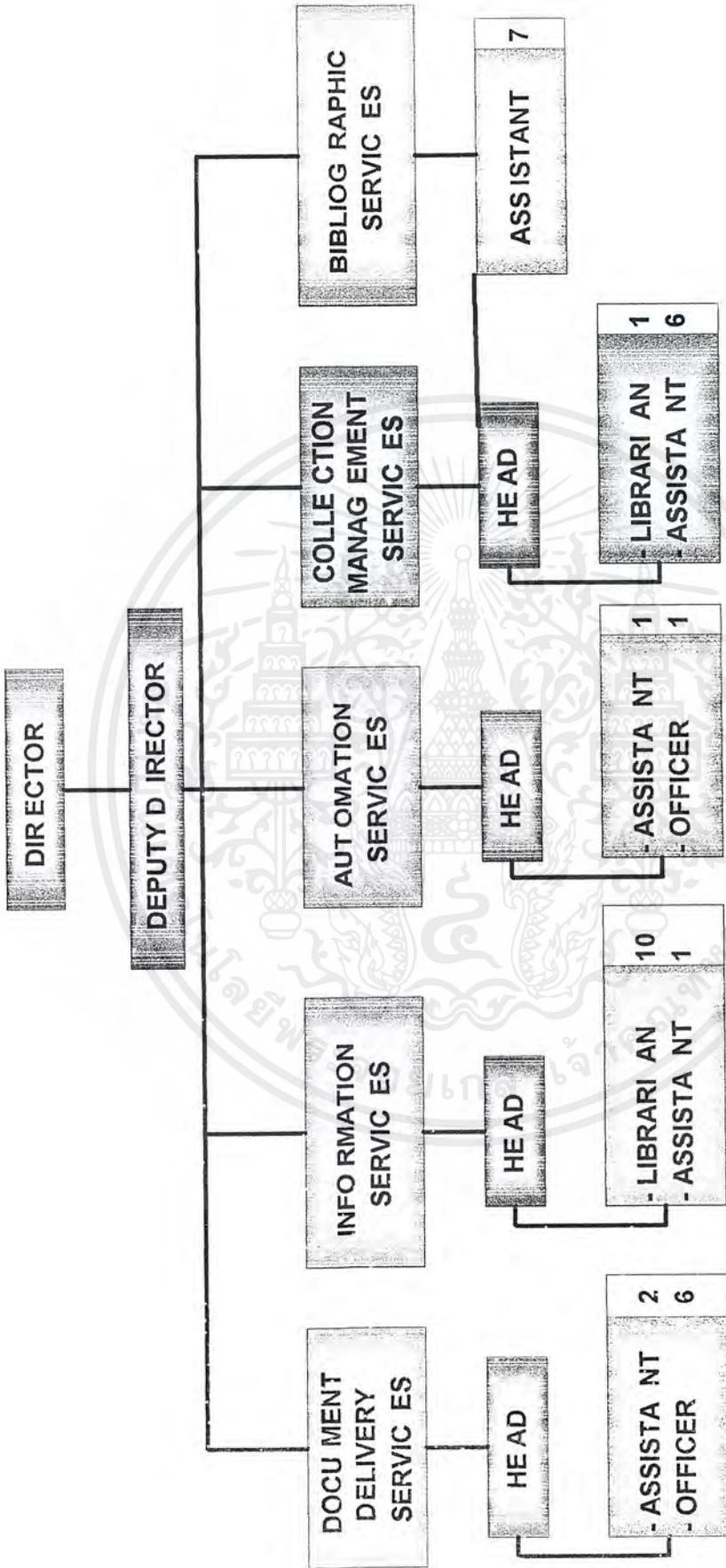
ห้องอภิปรายและศึกษาเป็นกลุ่ม, ห้องฟังเพลงและเทปเป็นรายคน

เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม ไมโครฟิช, โต๊ะอ่านหนังสือ, เครื่องจำหน่าย

บัตรถ่ายเอกสาร, อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และปริ้นเตอร์เป็นเทอร์มินอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANIZATION OF C LEVERLAND LIBRARY



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

องค์ประกอบของโครงการส่วนนี้ เป็นส่วนที่เป็นรูปแบบใหม่ โดยเป็นการประยุกต์รวมลักษณะของห้องสมุดอัตโนมัติ และอินเทอร์เน็ตคาเฟ่เข้าด้วยกัน เนื่องจากลักษณะการให้บริการขององค์ประกอบทั้งสองอย่างมีหน้าที่ใกล้เคียงกัน และมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ลักษณะของห้องสมุดอัตโนมัติ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มีความเจริญก้าวหน้าอย่างมาก ห้องสมุดจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อค้นหา เผยแพร่ กระจาย และแลกเปลี่ยนสารสนเทศ หรือใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันในระบบเครือข่าย ห้องสมุดแบบเดิมเปลี่ยนเป็นห้องสมุดมัลติมีเดีย (Multimedia Library) หรือห้องสมุดเสมือน (Virtual Library)

ความหมายของห้องสมุดอัตโนมัติ คือ เป็นระบบสารสนเทศหนึ่งที่ใช้คอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลด้านต่าง ๆ อย่างครบวงจร เชื่อมต่อระบบกับผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยีเครือข่าย และโทรคมนาคมเป้าหมายของการให้บริการแบบนี้ ก็คือจะช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถคัดเลือก จัดหา จัดหมวดหมู่ ทำรายการค้นหา ได้โดยสะดวก แม่นยำ และรวดเร็ว ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

การให้บริการห้องสมุดคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก เป็นลักษณะการจัดพื้นที่โดยประกอบด้วยโต๊ะคอมพิวเตอร์ โดยจัดเป็นมุมหรือเป็นแถวต่อเนื่องกัน ซึ่งจะเชื่อมต่อเป็นระบบ network เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการ และสามารถ print หรือ copy ข้อมูลกลับไปได้

2. ลักษณะของการบริการอินเทอร์เน็ตคาเฟ่

สังคมปัจจุบันมนุษย์ใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น เมื่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้น เราสามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบหนึ่ง ที่สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์มากกว่าล้านเครื่องทั่วโลกเข้าด้วยกัน มนุษย์สามารถติดต่อสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ได้โดยสะดวก ทั้งการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสั่งซื้อสินค้าแบบออนไลน์ หรือการค้นหาข้อมูลจาก web site ต่าง ๆ ทั่วโลก ค่านิยมในการใช้อินเทอร์เน็ตจึงแพร่หลายอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันธุรกิจการให้บริการอินเทอร์เน็ตคาเฟ่กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก ซึ่งธุรกิจแบบนี้เริ่มต้นครั้งแรกที่ประเทศอังกฤษ

การให้บริการอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ โดยทั่วไปคือมีส่วนที่ให้บริการอาหาร ซึ่งเป็นลักษณะของเครื่องดื่มและอาหารว่าง และอีกส่วนจะเป็นบริเวณของการให้บริการการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อสืบค้นข้อมูลจาก web site และการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

รูปแบบของส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่ของศูนย์ ฯ จึงเกิดจากหน้าที่การทำงานที่ใกล้เคียงกันของทั้งรูปแบบของห้องสมุดอัตโนมัติ และอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ซึ่งการให้บริการเน้นเป็นการให้บริการทางการศึกษา ให้ผู้เข้าใช้สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเอง เลือกข้อมูลจาก cd-rom ที่จัดไว้เพื่อนำไปค้นคว้าด้วยตัวเอง ซึ่งปัจจุบันสื่อเหล่านี้มีหลากหลายมากยิ่งขึ้น มี CD ROM ประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นข้อมูลทางการศึกษา และบันเทิง ลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ใช้นั้นกลุ่มนักศึกษา คนทำงาน ชาวต่างชาติ และมีนักเรียนบ้าง (จากกรณีศึกษา Cyber Cafe และ Cyberia) โดยพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใหญ่่นอกจากใช้บริการคอมพิวเตอร์แล้ว ยังนิยมสั่งอาหารหรือเครื่องดื่มมาด้วย แต่ถ้าเป็นลักษณะของกลุ่มเด็กจะเน้นการมาใช้คอมพิวเตอร์อย่างเดียว ดังนั้นลักษณะการบริการจึงมีพื้นที่ทั้งสำหรับผู้ให้บริการทั้งสองประเภท เพื่อให้ได้รับความสะดวกเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีศึกษาลักษณะรูปแบบส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

| ชื่อโครงการเปรียบเทียบ | ข้อดีและสิ่งที่ทำให้ทำการศึกษาคำโครงการ |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● CYBERIA BANGKOK | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นร้าน internet cafe ที่กำเนิดขึ้นแห่งแรกของโลก และได้รับความนิยม มีสาขาอยู่ตามเมืองต่าง ๆ - รูปแบบการให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ รูปแบบการคิดค่าบริการ ระบบที่นำมาใช้ในการให้บริการ ซึ่งที่สาขากรุงเทพ เป็นระบบเดินสายมาจากเพดาน สามารถเลื่อนได้ สะดวก - การเลือกใช้วัสดุ แนวความคิดเน้นความทันสมัย |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CYBER CAFÉ | <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบร้านที่เน้นบรรยากาศสบายๆ เป็นกันเอง เน้นการให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ - ศึกษารูปแบบการให้บริการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับโครงการ คือ การ set program ในการคำนวณเวลาในการใช้งาน การจัดให้มี staff บริการการเปิดเครื่อง และบริการต่าง ๆ - ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้การเดินสายจากเพดาน |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CYBERSPACE | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นลักษณะโครงการที่เน้นการให้บริการคอมพิวเตอร์อย่างเดียว ไม่มีการบริการอาหาร เครื่องดื่ม - รูปแบบที่พัฒนามาจากห้องสมุดอัตโนมัติ - การจัดองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการเพื่อตอบสนองการใช้งาน |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CYBERSMITH | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นการศึกษาโครงการต่างประเทศ ที่มีรูปแบบการให้บริการที่นอกจากลักษณะของ internet cafe แล้ว ยังเพิ่มส่วนของ software retail อีกด้วย - ลักษณะการจัดแบ่งหมวดหมู่ software เป็นประเภทต่าง ๆ - รูปแบบการตกแต่งที่สวยงาม ทันสมัย |
| <ul style="list-style-type: none"> ● CYBERPLAY | <ul style="list-style-type: none"> - เป็นการศึกษาโครงการต่างประเทศ ที่รูปแบบโครงการเน้นด้านการให้บริการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อย่างเดียว ไม่มีส่วนการบริการอาหาร เครื่องดื่ม - การจัดแบ่งพื้นที่เป็น zone ต่าง ๆ ในการให้บริการ - รูปแบบการออกแบบตกแต่ง ที่เป็นบรรยากาศของ electronic |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● CYBERIA BANGKOK

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

สถานที่ตั้ง ห้ามุมชอยสุขุมวิท 24 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ

พื้นที่โครงการ ประมาณ 500 ตารางเมตร

ความเป็นมา Cyberia Bangkok เป็นสาขาของCyberia ซึ่งมีอยู่หลายแห่งทั่วโลก โดยเริ่มแรกกำเนิดขึ้นที่ประเทศอังกฤษ โดยกลุ่มเพื่อน 4 คน โดยตั้งกลุ่มเป้าหมายไว้เป็นกลุ่มผู้หญิง เพราะเห็นว่าผู้หญิงมีโอกาสน้อยในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แต่ปรากฏว่ากลับมีกลุ่มผู้ชายใช้บริการถึง 80 % Cyberia Bangkok กำเนิดขึ้นจากความชอบ และหลงใหลในโลกของอินเทอร์เน็ตของนักธุรกิจหนุ่ม กุลเทพ นฤล้า จึงคิดที่จะทำโครงการนี้ขึ้น โดยใช้ที่ดินที่เคยเป็นโชว์รูม BMW เก่า เป็นตึกแถวขนาด 7 ห้อง

กลุ่มเป้าหมาย ชาวต่างประเทศ นักศึกษา กลุ่มวัยรุ่น นักธุรกิจ

องค์ประกอบ ชั้น 1 เคาน์เตอร์บริการอาหารและเครื่องดื่ม

ส่วนบริการอินเทอร์เน็ต

ส่วน dining area

ชั้น 2 ส่วนบริการอินเทอร์เน็ต

ส่วนประชุม สัมมนา

training room

สิ่งที่นำมาศึกษา 1. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้

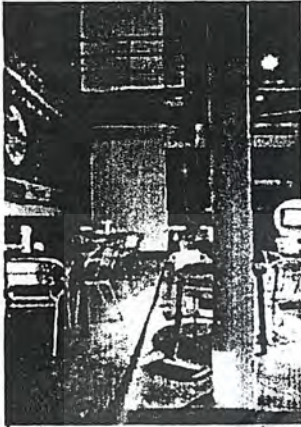
2. พฤติกรรมของผู้ใช้

3. แนวความคิดเกี่ยวกับ virtual reality และ cyber space

4. การวางระบบสายไฟ และระบบคอมพิวเตอร์

แนวความคิดในการออกแบบ เน้นความโปร่งใส เน้นการเชื่อมต่อกิจกรรมภายนอกเข้าสู่

ภายใน ผนังโดยรอบเป็นกระจกใส โดยมี partition เป็น tranparence sheet บางๆ เป็นม่านกันเป็นระยะๆ ทำให้สามารถสื่อกิจกรรมภายในสถานที่เดินอยู่ภายนอกได้ การวาง lay out นำ counter วางอยู่ทางด้านหน้าใกล้ทางเข้า เนื่องจากลักษณะนิสัยของคนไทย ที่ไม่คุ้นเคยกับลักษณะของ computer culture ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้ internet สามารถนั่งสั่งเครื่องดื่มไปพลางๆ การใช้วัสดุต่าง ๆ ขัดแย้งกับความลึกซึ้งของธรรมชาติของวัสดุเหล่านั้น วัสดุที่ควรอยู่บนพื้นนำไปใช้ในส่วนของผนัง เป็นต้น เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบให้เลื่อนลงมาจากเพดาน หมุนได้รอบตัว ไม่มีสายไฟระเกะระกะ พื้นที่โล่งสะอาดตา



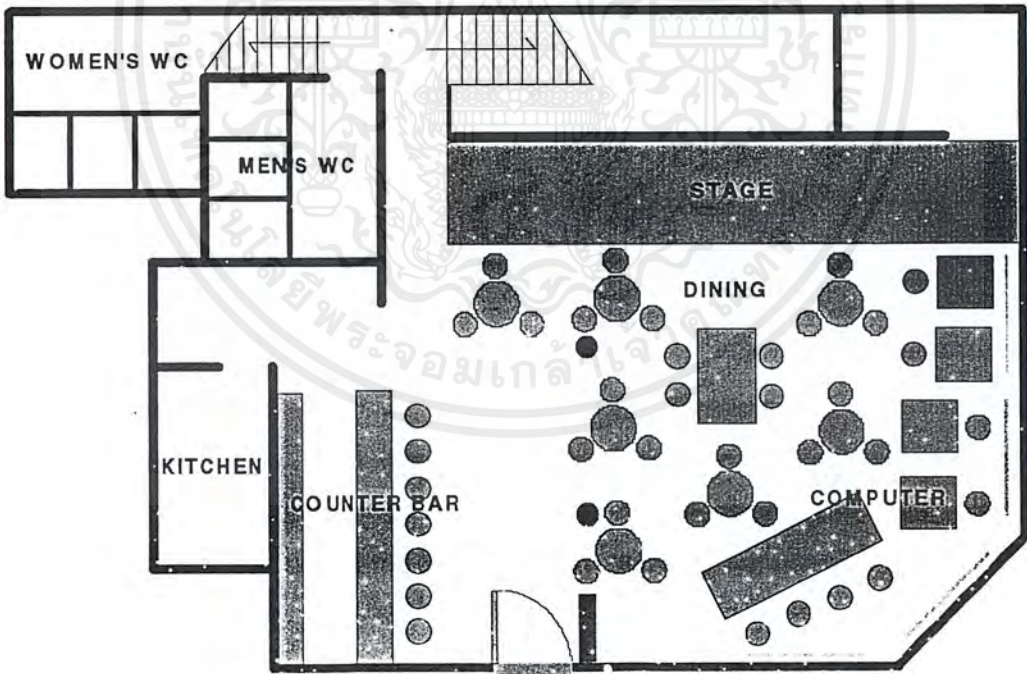
พื้นที่ด้านในร้าน ผั่งด้านหนึ่งใช้
สำหรับ เป็นจอฉาย slide projector



บริเวณพื้นที่นั่งทานอาหาร และ
booth บริการคอมพิวเตอร์แบบ
สำหรับคนเดียว



การเล่นแสงบริเวณบันไดทางขึ้นชั้นบน



ผังบริเวณชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• CYBER CAFE

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

สถานที่ตั้ง บริเวณชั้น 2 ของอาคารเพลินจิตร์เซ็นเตอร์

ความเป็นมา เป็นศูนย์รวมธุรกิจที่ซึ่งผู้ที่มีความสนใจ กระตือรือร้นกับการท่องเที่ยวในโลกของอินเทอร์เน็ต สามารถมานั่งพักผ่อน พร้อมกับเครื่องดื่มกาแฟ อาหารว่าง และสามารถ surf internet ได้ตามสบาย ซึ่งเกิดมาจากความต้องการ และแนวความคิดของ Cnonanan Group

กลุ่มเป้าหมาย นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ กลุ่มนักธุรกิจ และวัยรุ่น

เวลาทำการ 10.00 น. - 21.30 น.

องค์ประกอบ

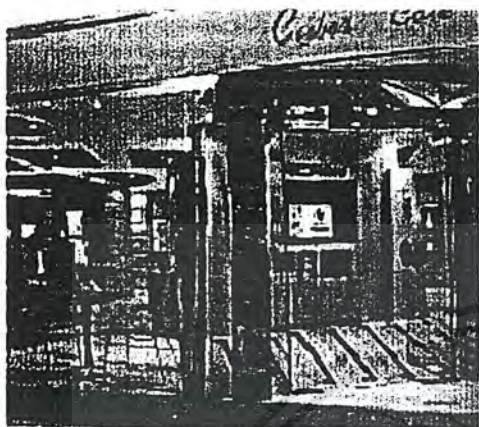
1. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์
2. ส่วนรับประทานอาหาร
3. เคาน์เตอร์บริการอาหาร เครื่องดื่ม

การบริการ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดไว้สำหรับระบบอินเทอร์เน็ต คือ เครื่อง PC Pentium 150 และจอ Monitor ขนาด 17 นิ้ว นอกจากนี้ยังมีเครื่อง scanner และเครื่องprinter ซึ่งให้บริการลูกค้าที่ต้องการนำสิ่งที่หาได้จาก Internet กลับไปที่ Cyber Cafe มีเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการฝึกอบรมบริการลูกค้า ซึ่งเมื่อมีลูกค้าเข้ามาที่ร้าน ต้องให้เจ้าหน้าที่เปิดเครื่องโดยใส่ password การใช้บริการจะมีตัว counter นับเวลาการใช้

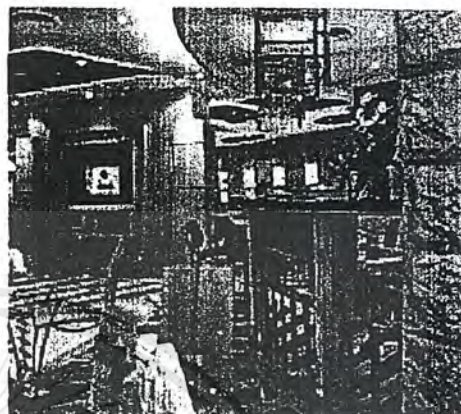
สิ่งที่นำมาศึกษา

1. การให้บริการ แนวความคิดในการให้ลูกค้านำข้อมูลกลับไปได้
2. พฤติกรรม ของผู้ใช้
3. รูปแบบการจัด และการเลือกใช้วัสดุ
4. เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จัดไว้บริการ

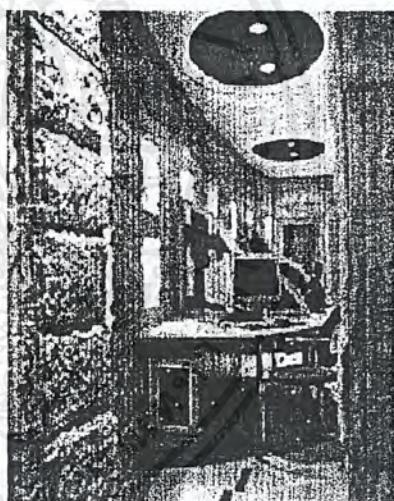
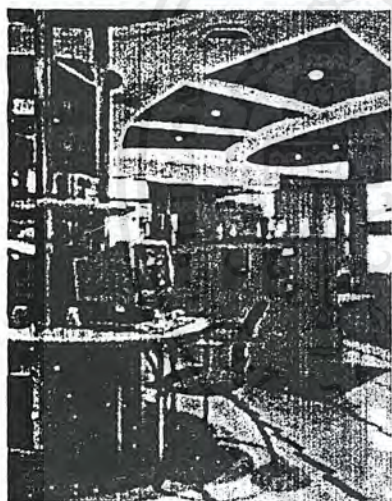
แนวความคิดการออกแบบ Cyber Cafe เน้นการออกแบบเพื่อสร้างบรรยากาศของความเป็นบ้าน โดยเน้นบรรยากาศของความอบอุ่น เป็นกันเอง ด้วยบรรยากาศของความเป็นมิตร ซึ่งคุณสามารถมานั่งพักผ่อน ในมุมที่จัดไว้ให้สามารถ surf internet ด้วย การออกแบบเน้นความเรียบง่าย ใช้โทนสีที่อบอุ่น ซึ่งเกิดจากการเลือกใช้วัสดุประเภทไม้เป็นหลัก ในส่วนพื้นใช้วัสดุประเภทหิน ทำเป็นลวดลายกราฟิกเน้นความเรียบง่าย การออกแบบได้วางตู้ case ไว้ด้านล่างวางอยู่ในตู้ไม้ มีช่องระบายอากาศ เพื่อป้องกันลูกค้าเปิดเล่น นอกจากนี้ยังใช้วัสดุสังเคราะห์ ทำเป็น texture หิน สร้างบรรยากาศของความเป็นบ้านมากยิ่งขึ้น



บริเวณหน้าร้าน Cyber Cafe

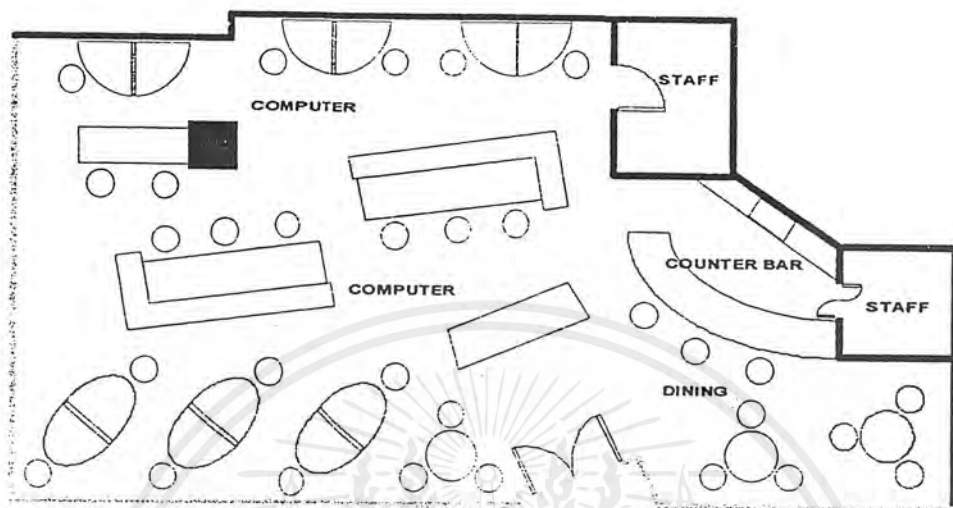


บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร เครื่องดื่ม



มุมมองบริเวณบริการคอมพิวเตอร์ ภายในร้านส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดผังบริเวณภายในของร้าน เป็นส่วนบริการอาหาร และคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● CYBERSPACE

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

สถานที่ตั้ง ชั้น 8 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่

ออกแบบ บริษัท แมสซีฟ ดีไซน์ จำกัด

พื้นที่โครงการ ประมาณ 90 ตารางเมตร

ความเป็นมา ต้องการพัฒนาพื้นที่ส่วนหนึ่งของชั้น 8 ของธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ ธนาคารอาคารสงเคราะห์มีนโยบายหลักในการพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ความสามารถ มีความรอบรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่างๆ จึงมีการจัดตั้งมูมค้นคว้าหาความรู้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขึ้น

กลุ่มเป้าหมาย ผู้บริหารระดับสูง พนักงานของธนาคารอาคารสงเคราะห์

- องค์ประกอบ**
1. INFORMATION
 2. WAITING AREA
 3. TELEVISION AREA
 4. CYBER ZONE
 5. LIBRARY ROOM

การบริการ ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PERSONAL COMPUTER) ในการสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของธนาคารฯ จำนวน 8 เครื่อง มีมุมห้องสมุดสารสนเทศบริการข้อมูลจากหนังสือวิชาการคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าใช้สามารถศึกษาด้วยตนเอง และมีการจัด CD ROM และ PRINTER ไว้บริการด้วย

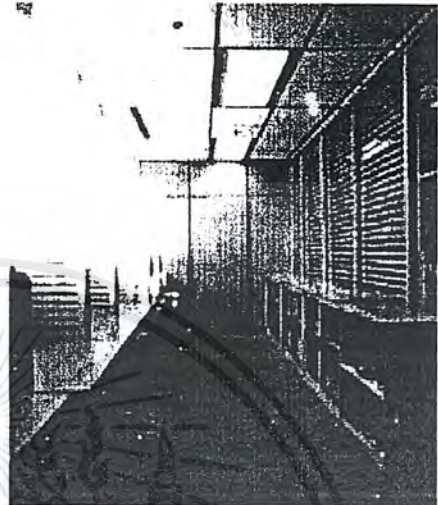
- สิ่งที่นำมาศึกษา**
1. เป็นรูปแบบของการให้บริการที่เน้นด้านอินเทอร์เน็ต และ ซอฟต์แวร์แห่งหนึ่งของเมืองไทย เป็นรูปแบบเอกชน
 2. การจัดองค์ประกอบต่างๆ ที่ไว้บริการผู้เข้าใช้
 3. รูปแบบการให้บริการ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี

แนวความคิดในการออกแบบ จากกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวดังนั้นภาพรวมของงานเป็น

ลักษณะสภาพ เรียบร้อย เน้นความสบายดูสะอาดตา สามารถใช้เวลาอยู่ได้นาน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี เน้นการเลือกใช้วัสดุที่ลึกลับเงาการใช้วัสดุที่มีความมันวาว เพราะต้องการความสวยงาม เน้นการใช้หินพื้นทราย กระเบื้องในกระเบื้องอะลูมิเนียม กระเบื้องใส สะดวกในการดูแลรักษา และการใช้ต้นไม้มาสร้างบรรยากาศ



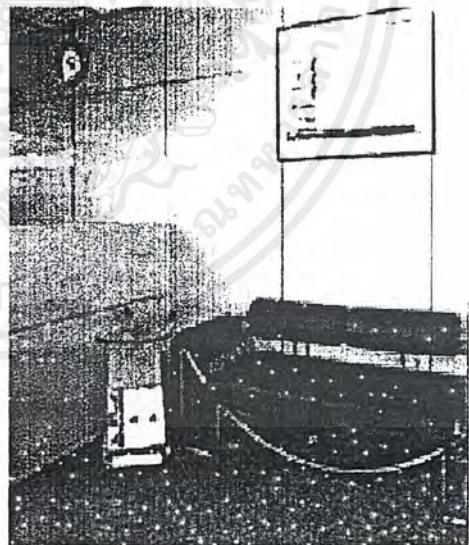
พื้นที่สำหรับบริการคอมพิวเตอร์ เป็นชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ BUILT-IN



ส่วนห้องสมุด ที่เน้นการบริการข้อมูลเฉพาะที่ผ่านหนังสือคอมพิวเตอร์

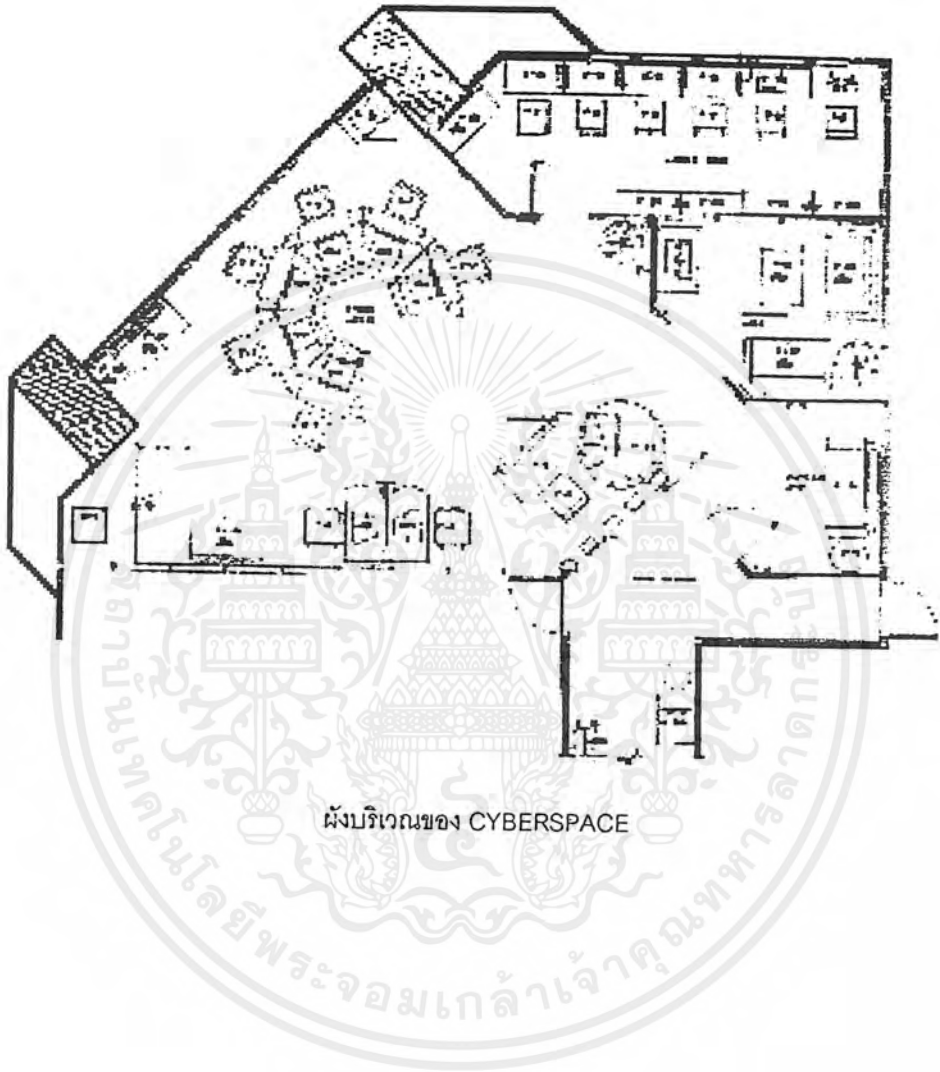


ชั้นสำหรับโชว์อุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าใช้สามารถเลือกโปรแกรมไปใช้ได้



พื้นที่นั่งพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• CYBERSMITH

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการต่างประเทศ

สถานที่ตั้ง WHITE PLAINS ,USA

ผู้ออกแบบ FITCH

ความเป็นมา เกิดจากผู้จัดการชาวอเมริกันชื่อ Mashall Smith ต้องการวางแผนทางธุรกิจในอนาคต โดยเน้นที่กลุ่มผู้บริโภคแนวใหม่ เป็นการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดของร้าน retail เดิมสู่รูปแบบใหม่ ร้านนี้เป็นสาขาของ Paperback Booksmith Videosmith และ Learningsmith ซึ่งทุกร้านตั้งอยู่ที่ shopping mall ในสหรัฐอเมริกา ธุรกิจใหม่ของ Smith ก้าวเข้าสู่ธุรกิจ on – line multimedia ในชื่อของ CYBERSMITH เป็นการรวมกันของ internet cafe และ software retailer เกิดมาจากการสังเกตว่าปัจจุบัน มีคนสนใจในการใช้เวลาว่างหน้าคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ internet มากขึ้น ซึ่งพวกเขาจะใช้เป็นที่ดื่ม และทานอาหารว่างด้วย

กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มนักธุรกิจ และวัยรุ่น

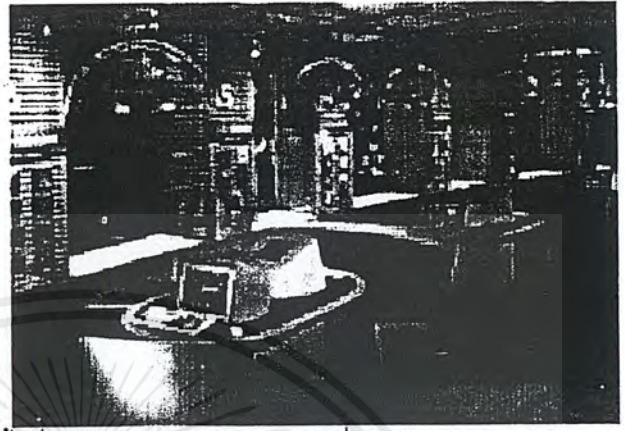
- องค์ประกอบ**
1. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์
 2. ส่วนรับประทานอาหาร
 3. เคาน์เตอร์บริการอาหาร เครื่องดื่ม

- สิ่งที่นำมาศึกษา**
1. การให้บริการ แนวความคิดในการให้ลูกค้านำข้อมูลกลับไปได้
 2. พฤติกรรม ของผู้ใช้
 3. รูปแบบการจัด และการเลือกใช้วัสดุ
 4. เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จัดไว้บริการ

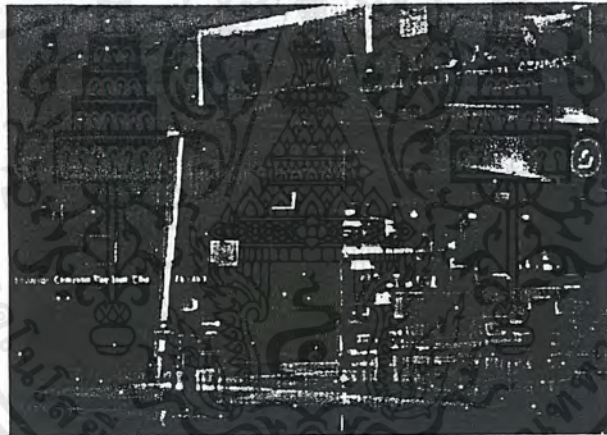
แนวความคิดการออกแบบ เปิดโอกาสให้ลูกค้าได้ทดสอบเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยการนำเสนอด้วยการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ และการให้บริการข้อมูลข่าวสาร ในรูปแบบของความบันเทิง (Infotainment & Edutainment) ลูกค้าสามารถใช้บริการโดยใช้ chip card ในการชำระเงินและการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ การใช้ internet คิดค่าบริการเป็นนาที บรรยากาศภายในร้านเน้นบรรยากาศที่ทันสมัย เน้นการใช้สีสดใส รูป form ที่น่าสนใจ แปลกใหม่



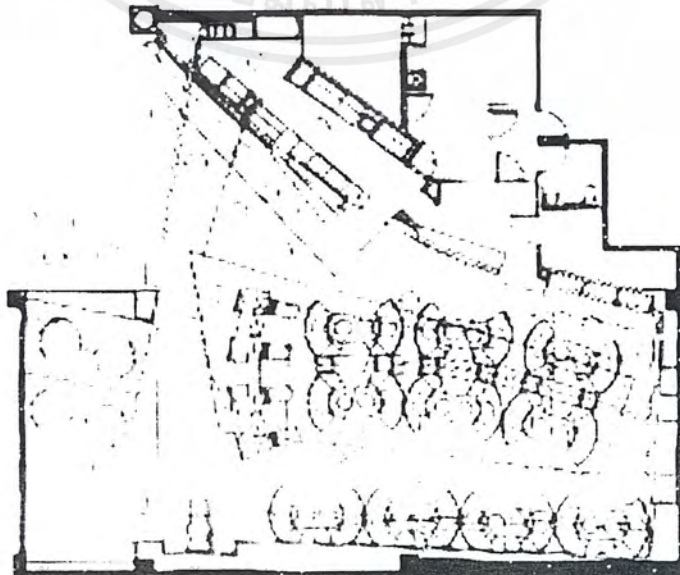
พื้นที่ส่วนบริการ internet



พื้นที่ส่วนบริการการใช้ software ทั่วไป โดยจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่



บริเวณทางเข้าทางด้านหน้าร้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• CYBERPLAY

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการต่างประเทศ

สถานที่ตั้ง UNIVERSITY PARK DRIVE WINTER PARK , FLORIDA

ผู้ออกแบบ KIDS UNLIMITED , INC

กลุ่มเป้าหมาย เด็ก และวัยรุ่นทั่วไป

องค์ประกอบ 1. BYTE SIZE ZONE

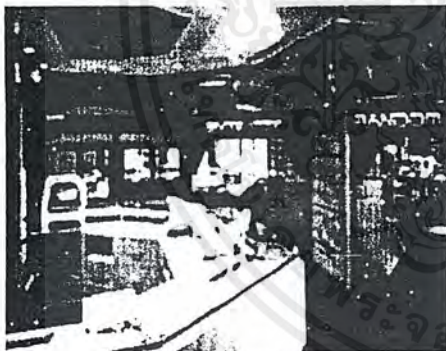
2. RANDOM ACCESS ZONE

3. DATA BASE

4. TRADEPORT

5. BUFFET ZONE

แนวความคิดการออกแบบ CYBERPLAY เป็นลักษณะร้านที่มากกว่า RETAIL SHOP ทั่วไป บรรยากาศภายในร้านตกแต่งด้วยการจัดแสง เน้นการใช้โทนสีสดใส และการใช้วัสดุประเภทโลหะขัดเงา โดยการตกแต่งเป็นบรรยากาศของหอบังคับการของ STARSHIP บรรยากาศแนว FANTASY



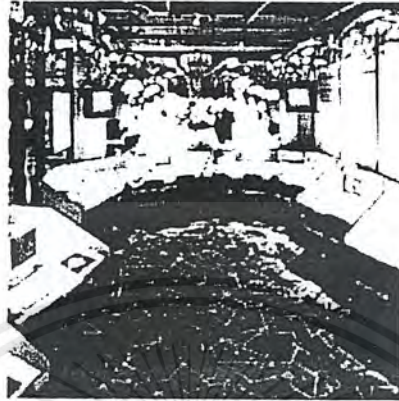
ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ ติดต่อบริการ



ในส่วนห้องเรียน ซึ่งตกแต่งเป็นบรรยากาศ electronic

ผนังเป็นลวดลายแผงวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

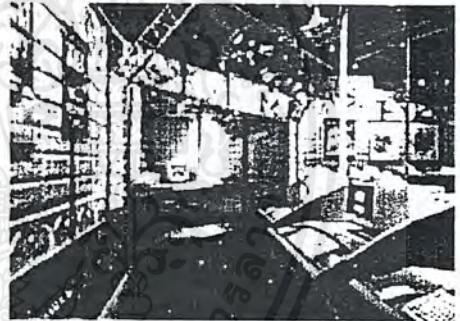


BITE SIZE ZONE

RANDOM ACCESS ZONE



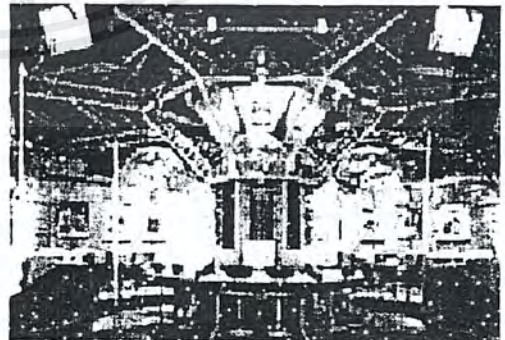
ทางเข้าส่วน RANDOM ACCESS ZONE



มุมมองการตกแต่งผนัง ทำเป็น board นูนออกมา



บรรยากาศโดยรวมในส่วน RANDOM ACCESS ZONE เป็นลักษณะ dome อยู่ตรงกลาง บรรยากาศ



เหมือนในยานอวกาศ เน้นการใช้โครง trust

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการออกแบบส่วนบริการคอมพิวเตอร์และกาแฟ

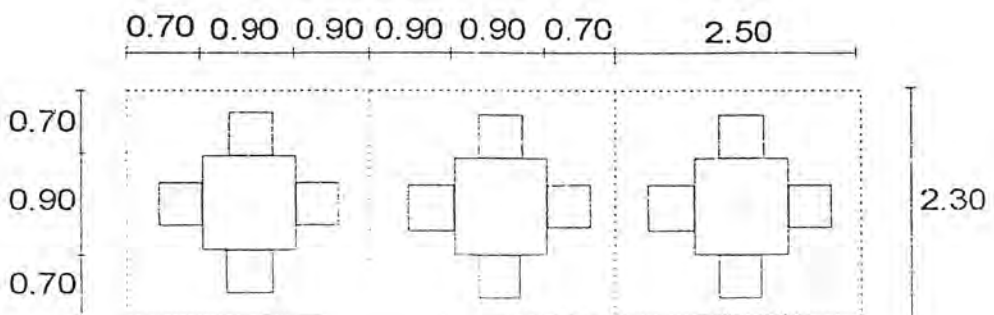
1. ส่วนบริการอาหาร เป็นการให้บริการแบบบริการตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม และชำระเงินที่เคาน์เตอร์การบริการอาหาร โดยวิธีนี้สามารถลดจำนวนผู้ให้บริการลงได้มาก สำหรับผู้รับบริการ ผู้ที่รับบริการแบบนี้เน้นความสะดวกสบาย เป็นอาหารว่าง เนื่องจากเป็นการให้บริการแบบช่วยตัวเอง ขั้นแรกที่ต้องปฏิบัติเมื่อใช้บริการ คือ อ่านรายการอาหารซึ่งควรติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ง่าย จากนั้นก็เข้าคิวรอส่งอาหารกับผู้ให้บริการบริเวณเคาน์เตอร์ รอรับอาหารและชำระเงินบริเวณเคาน์เตอร์เช่นกัน

ข้อดีของการให้บริการแบบบริการตัวเอง

- ไม่เปลืองแรงงาน สามารถใช้ผู้ให้บริการเพียง 3 คนก็เพียงพอ
- ประหยัดเวลา สะดวกในการให้บริการ
- เป็นการฝึกมารยาทสังคม เช่น มารยาทในการเข้าคิว เคารพสิทธิ์ผู้มาก่อน
- สามารถให้บริการได้ครั้งละหลายคน
- สะดวกในการชำระเงิน
- ไม่เกิดความสับสนวุ่นวายในการซื้ออาหาร

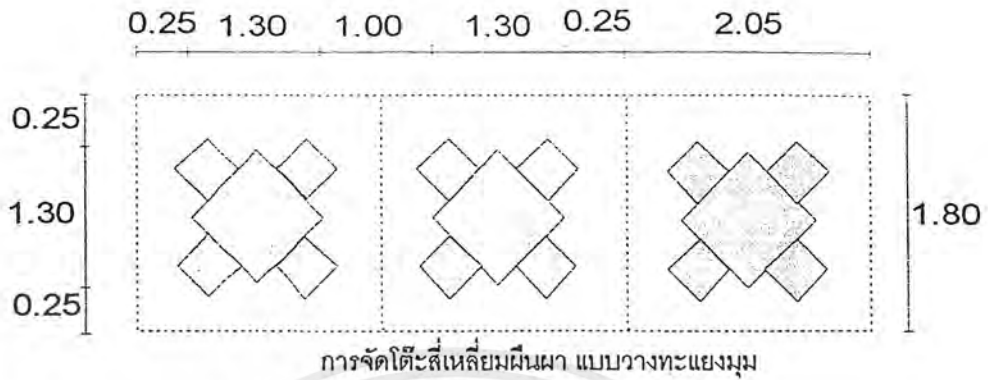
2. ส่วนทานอาหาร อยู่บริเวณต่อเนื่องกับส่วนบริการอาหาร ในส่วนนี้จะประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้รับประทานอาหาร ลักษณะของการบริการอาหารไม่ใช่อาหารหนัก เป็นเพียงเครื่องดื่ม หรืออาหารว่างเท่านั้น ดังนั้นพฤติกรรมจึงเป็นแบบนั่งพักผ่อน อ่านหนังสือ ไม่ใช่เพื่อสังสรรค์ โต๊ะที่เลือกใช้เป็นได้ทั้งแบบโต๊ะกลม และโต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส เนื่องจากไม่ต้องการให้นำโต๊ะมาเรียงต่อกัน เพราะจะทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย อาจทำความรบกวนให้กับบริเวณบริการคอมพิวเตอร์ได้

สำหรับการจัดโต๊ะอาหาร สามารถเลือกจัดให้เหมาะสมกับความความต้องการได้หลายแบบ โดยลักษณะของศูนย์ฯ ได้ใช้แบบสำหรับ 4 ที่นั่ง ซึ่งมีขนาด 0.90×0.90 เมตร และโต๊ะแบบกลมซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.05 เมตร สำหรับ 4 ที่นั่งเช่นกัน เมื่อนำมาจัดแล้วปรากฏว่าการจัดโต๊ะอาหารแบบสี่เหลี่ยมขนาด 0.90×0.90 เมตรมาจัดวางแบบขนาดกันระหว่างโต๊ะ จะให้พื้นที่ประมาณ 5.75 ตารางเมตร แต่ถ้านำโต๊ะแบบนี้ไปจัดแบบวางทะแยงมุม จะให้พื้นที่ประมาณ 3.69 ตารางเมตร ในขณะที่ประโยชน์ใช้สอยเท่ากัน และทางสัญจรดีกว่า



การจัดโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบวางขนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ควรอยู่น่าออกจากส่วนอาหาร เพื่อป้องกันการรบกวนจากการรับประทานอาหาร และเพื่อความปลอดภัยของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยส่วนนี้จะจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไว้บริการ โดยจัดแยกเป็นหมวดหมู่ เช่น game zone , adventure zone , encyclopedia zone , internet zone เป็นต้น พร้อมกับสื่อ CD ROM ซึ่งจัดไว้เพื่อใช้ประกอบการค้นคว้า โดยการจัดที่นั่งนอกจากจัดแยกเป็น zone แล้ว ภายในแต่ละ zone การจัดที่นั่งมีทั้งแบบเป็น booth เดี่ยว หรือ เป็นโต๊ะที่นั่งเป็นกลุ่มเพื่อสามารถพูดคุยปรึกษากันได้ โดยเน้นการออกแบบที่ทันสมัย แปลกใหม่ เพื่อความน่าสนใจและความอยากเรียนรู้

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของทั้งส่วนบริการอาหาร ส่วนรับประทานอาหาร และส่วนบริการคอมพิวเตอร์แล้ว ภายในส่วนนี้ควรมีบรรยากาศที่ดีเหมาะสำหรับการค้นคว้า และการพักผ่อนและควรมีบรรยากาศที่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ ซึ่งควรมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ สร้างความอยากเรียนรู้ให้กับผู้ใช้ เพื่อลดความน่าเบื่อของการค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ อย่างไรก็ตามบรรยากาศของห้องเรียนควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ระบบปรับอากาศ ต้องมีระบบปรับอากาศที่ดี คือ มีการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องที่อยู่ในระดับ 21 - 25.6 องศาเซลเซียส เพื่อเป็นการรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเกิดความร้อนตลอดเวลา นอกจากนี้ควรมีการระบายอากาศที่ดีด้วย เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นอาหาร แต่สำหรับโครงการไม่มีปัญหาเท่าไรนัก เนื่องจากเป็นลักษณะเครื่องดื่ม และอาหารว่าง

2. ระบบแสงสว่าง ควรจัดให้มีการให้แสงสว่างโดยใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ เพราะบางครั้งแสงธรรมชาติอาจมีไม่เพียงพอ จึงต้องใช้แสงประดิษฐ์ช่วย

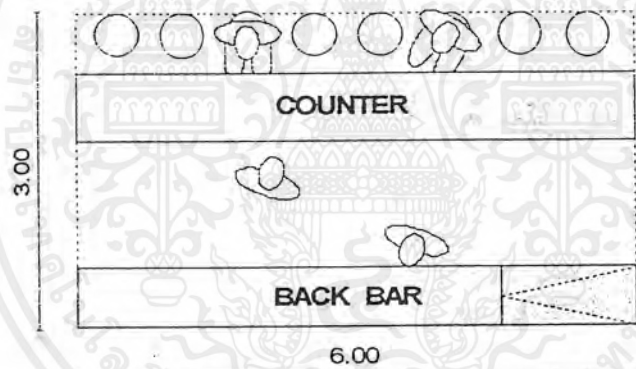
- บริเวณเคาท์เตอร์บริการ ควรมีแสงสว่างพอที่จะให้บริการได้ สามารถทำงานได้อย่างสบาย ควรระวังไม่ให้แสงไฟพุ่งเข้าสายตา อาจใช้ไฟติดเพดาน หรือเป็นดวงโคมห้อยจากเพดาน หรือใช้ track light ก็ได้ เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ

- บริเวณรับประทานอาหาร ควรให้แสงสว่างเพียงพอที่จะใช้สำหรับอ่านหนังสือได้ โดยไม่ลำบาก โดยปกติมักใช้แสงหลอด incandescent อาจจะใช้เป็น fluorescent ได้ โดยเลือกโทนสีซึ่งไม่ก่อให้เกิดความไม่น่าดูของอาหาร การให้แสงรวม ๗ ติดตั้งกับฝ้าเพดาน ไฟกึ่งตามผนัง หรือเสาบริเวณเคาน์เตอร์ มักใช้แสงหลายชนิดปนกัน เพื่อการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

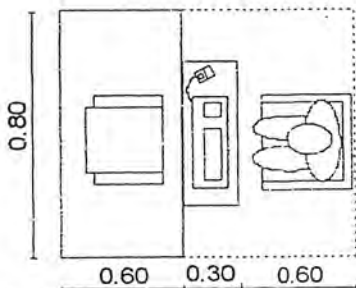
- บริเวณบริการคอมพิวเตอร์ ควรให้มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการมองเห็น ซึ่งสายตาต้องทำงานกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ แสงสว่างโดยรวมจึงควรมีความสว่างมากพอ จัดให้แสงเข้าทางด้านซ้ายของผู้ใช้ อาจเป็นการให้แสงเฉพาะจุดที่มีการตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้

นอกจากนี้ สีที่ใช้ในการตกแต่งก็มีผลต่อการใช้แสงสว่างด้วย คือ สีที่ใช้ในการตกแต่งส่วนทานอาหาร ส่วนมากเป็นสีที่แสดงออกถึงความสะอาด สบายตา และควรใช้สีที่ช่วยลดความเครียด เช่น สีแดง สีเหลือง สีส้ม เพราะสีเหล่านี้มีคุณสมบัติทางจิตวิทยาของสีในการช่วยกระตุ้นความอยากอาหาร

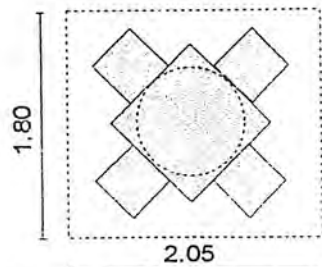
อุปกรณ์ในส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่



พื้นที่บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร 18 m²
(Time Saver Standard for Interior Space)



พื้นที่ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ 1.20 m² / คน



พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 3.69 m²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์

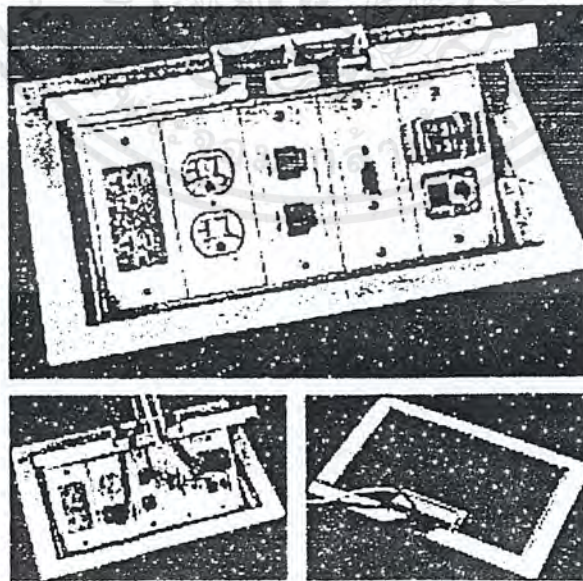
โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาได้นำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานเป็นหลัก ซึ่งทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเต็มที่ ดังนั้นสมควรที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบพื้นฐานต่าง ๆ ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในอาคาร

ลักษณะโครงสร้างของห้องคอมพิวเตอร์

1. พื้น

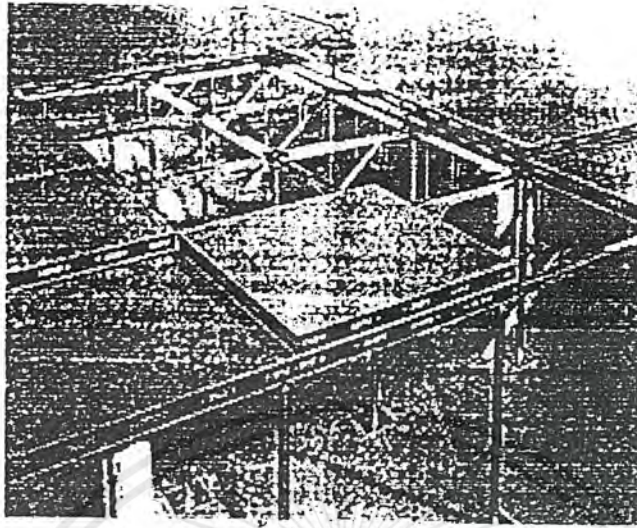
ลักษณะพื้นห้องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ชั้นตอน คือพื้นตามโครงสร้างหลักทั่วไปหนึ่งชั้น และพื้นเสริมวางบนตัวรองรับ (support) อีกทีหนึ่ง โดยพื้นชั้นที่ 2 ต้องมีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับน้ำหนักเป็นจุด (pointed load) ได้ถึง 1,000 ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายกว้างออกไปก็ตาม พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 ปอนด์ต่อตารางฟุตหรือมากกว่า การทำพื้น 2 ชั้นนอกจากประโยชน์ด้านการเดินสายไฟแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว สามารถเปิดยกได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมที่เป่าลอดใต้แผ่นพื้น



การวางเอาต์เล็ตที่พื้นในกรณีของการใช้พื้นแบบเข้าถึงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การยกพื้นด้วยแผ่นสำเร็จรูป

2. ผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ห้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดี เพื่อป้องกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอ หรืออาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน

เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้ามีความจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไป

1. ระบบปรับอากาศ

ต้องมีระบบปรับอากาศพิเศษ เนื่องจากความต้องการที่ต่างจากสภาพห้องทั่ว ๆ ไป

| ความต้องการ | ห้องคอมพิวเตอร์ | ห้องทั่วไป |
|--|-----------------|------------------------|
| 1. อุณหภูมิ | 72 - 74 ° F | 72 - 80 ° F |
| 2. ความชื้น | 45 - 50 % | 40 - 60 % |
| 3. การกรองอากาศ | 45 - 70 % | 25 % |
| 4. ความชำนาญการควบคุมความชื้น | จำเป็น | ไม่จำเป็น |
| 5. ชั่วโมงการทำงาน | 8,760 ชม. / ปี | 1,200 - 4,380 ชม. / ปี |
| 6. การจัดเครื่องปรับอากาศสำรอง | จำเป็น | ไม่จำเป็น |
| 7. การทำงานในลักษณะการทำความเย็นอย่างเดียว | 90 - 98 % | 70 - 90 % |
| 8. การระบายอากาศ | 2 % | 10 - 30 % |
| 9. ปริมาณลมหมุนเวียน | 600 UFM / ตัน | 400 UFM / ตัน |

สาเหตุของความแตกต่างเนื่องจากปริมาณความร้อนในห้อง ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานจะมีปริมาณความร้อนออกมาสูงมาก โดยจะสูงกว่าห้องทั่วไปถึง 30 % ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์จึงต้องมีจำนวนตันที่สูงกว่าระบบปรับอากาศโดยทั่วไปมาก ระบบปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์นี้ ก็ต้องแยกเป็นอิสระ สามารถทำงานได้โดยไม่ขึ้นกับระบบปรับอากาศทั่วไปของอาคาร

2. ระบบแสงสว่าง

โดยทั่วไปใช้แสงสว่างสังเคราะห์ (Artificial light) ที่มีความสว่างประมาณ 500 – 600 lux ซึ่งไม่เกิดแสงจ้ามากนัก ความเข้มของแสง 40 แรงเทียน หรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้สบายตา แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงกับวัตถุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของผู้ใช้เครื่อง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

3. ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าควรแยกกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานไฟฟ้าเพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย ควรมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ คือสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าได้ภายใน 30 วินาที หลังจากไฟเมนดับ อีกระบบหนึ่งคือ ใช้อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS) เป็นระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อขจัดการรบกวนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าให้หมดสิ้นไป โดยเฉพาะปัญหาการเกิดไฟฟ้ากระพริบและไฟฟ้ดับ โดยจะใช้กับส่วนที่ต้องดูแลข้อมูลเป็นพิเศษ ระบบ UPS มี 2 ประเภท คือ

- Rotary Power Source เรียกอีกอย่างว่า Dynamic UPS เป็นแบบแรกที่ได้คิดสร้างขึ้นมาโดยใช้มอเตอร์ ร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาใช้แทนกระแสไฟฟ้าเดิมที่มีปัญหาการรบกวนมาก

- Static UPS System คือ ระบบ UPS ที่ทำงานโดยใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้น โดยไม่มีเครื่องจักรมาเกี่ยวข้อง ดังนั้นในระบบนี้จึงไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ต้องหมุนเคลื่อนที่ จัดว่าเป็นระบบที่ทำงานได้อย่างรวดเร็ว และมี Reliability สูงมาก จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

4.2 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบใหญ่ ๆ ด้วยกันดังต่อไปนี้

1. ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (Window Unit , Package Unit - All Air System)
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type – All Air System)
3. ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Station System)

เนื่องจากโครงการมีทั้งพื้นที่ส่วนที่เป็นพื้นที่โล่งเชื่อมต่อกัน และส่วนที่เป็นห้อง ๆ เปิดปิดไม่ตรงกัน ดังนั้น ระบบปรับอากาศส่วนใหญ่ที่เลือกใช้ คือ แบบ Central แต่สำหรับในส่วนที่เปิดปิดไม่เป็นเวลาต้องการการทำงานแยกจากส่วนรวมจะใช้ระบบ Split Type

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง สามารถแยกได้เป็น 3 แบบ คือ

1. แบบ All Air System เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน และใช้อากาศผ่านเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง แล้วนำไปจ่ายยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ การควบคุมอุณหภูมิด้วยการควบคุมปริมาณอากาศของระบบปรับอากาศนี้ ทำงานโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงปริมาณอากาศเย็นที่นำมาใช้เพื่อปรับอากาศ แบ่งออกได้ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ เหมาะกับการใช้ในบริเวณปรับอากาศที่ภาระการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไม่มาก คือน้อยกว่า 20 % ถ้ามากกว่านี้ จะเกิดกระแสลมแรงรบกวน

- การแยกเครื่องปรับอากาศออกเป็น 2 ชุด คือชุดแรกจ่ายลมเย็นในปริมาณที่คงที่ อีกชุดจ่ายลมเย็นที่มีการเปลี่ยนแปลงการปรับอากาศ

- การควบคุมด้วยการ by pass เป็นวิธีรักษาปริมาณอากาศที่หมุนเวียนในระบบปรับอากาศให้คงที่ แต่ปรับปริมาณอากาศเฉพาะส่วนที่ผ่านเข้ารับความเย็น หรือ supply air ให้มาก น้อยตามภาระการปรับอากาศ

2. แบบ Air Cooled - Water Chilled System เป็นระบบปรับอากาศใช้น้ำ และอากาศทำงานร่วมกัน คือจะมีการทำความเย็นให้กับน้ำ และใช้อากาศเป็นตัวระบายความร้อน ที่เครื่องทำความเย็นส่วนกลางมีการเดินท่ออากาศไปจนถึงบริเวณปรับอากาศ จะผ่านอากาศที่มาตามท่อลมเพื่อรับความเย็นจากน้ำ และนำไปจ่ายทั่วบริเวณปรับอากาศ การปรับอากาศแบบนี้จะสามารถเดินท่อลมขนาดเล็กลงได้กว่าระบบปรับอากาศแบบ all air system เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพาความเย็นไปอบบริเวณปรับอากาศ ซึ่งน้ำมีน้ำหนักจำเพาะมากกว่าอากาศ และระบบนี้มีจุดเด่น คือ สามารถนำเอาอากาศเสียออกจากบริเวณปรับอากาศ และนำเอาอากาศบริสุทธิ์จากส่วนกลางมาแทนที่ได้

3. แบบ Water Cooled - Water Chilled System เป็นระบบปรับอากาศที่ใช้น้ำเย็น เป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแก่บริเวณปรับอากาศ เช่นเดียวกับระบบ air cooled - water chilled โดยมีการติดตั้ง fan coil unit หรือ air handling unit หรือ AHU ไว้ในบริเวณปรับอากาศ และใช้พัดลมเป่าอากาศผ่านคอยล์เย็นนี้ เพื่อรับความเย็นจากน้ำ และให้ลมเย็นนำความเย็นกระจายไปทั่วบริเวณปรับอากาศอีกต่อหนึ่ง และในทำนองเดียวกันจะใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนโดยผ่าน cooling tower การนำอากาศจากภายนอกเข้าสู่บริเวณปรับอากาศ จะผ่านได้เฉพาะรูรั่วของผนัง หรือขณะเปิดประตูห้อง จึงเป็นข้อเสียของระบบนี้ ระบบนี้มี fan coil unit หลายตัวขึ้นอยู่กับตำแหน่งความต้องการนำความเย็น โดยที่ fan coil แต่ละตัวรับน้ำเย็นจากเครื่องทำความเย็นเครื่องเดียวกัน การรักษาอุณหภูมิในห้อง ทำโดยการควบคุมน้ำเย็นในแต่ละห้อง โดยใช้วาล์วควบคุมปริมาณน้ำ

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ

1. space ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่าง ๆ ในทางปฏิบัติ จะต้องการประมาณ 0.30 – 0.60 เมตร ซึ่งเป็น clear space ระหว่างใต้ห้องคานและแผ่นฝ้าเพดาน
2. ช่อง shaft สำหรับระบบต่าง ๆ เช่น การเดินท่อน้ำยา ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ chilled water หรือท่อน้ำสำหรับ condenser water และท่อสำหรับน้ำทิ้ง ควรปรึกษาศิลปินออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ shaft ได้ถูกต้อง
3. ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะต้องอยู่ใกล้ หรืออยู่ในบริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อความสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้น ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร

| ขนาดทำความเย็นของอาคาร (ตัน) | ขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ (m×m) |
|------------------------------|--------------------------------|
| 100 –200 | 6.00 × 10.00 |
| 300 – 400 | 8.00 × 12.00 |
| 500 – 800 | 10.00 × 14.00 |
| 1000 | 12.00 × 20.00 |
| 2000 | 12.00 × 24.00 |

ตารางแสดงขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ (ความสูงของห้องอย่างน้อย 3 เมตร)

การกระจายลมในห้องและความรู้สึกสบาย

ในการทำความเย็น อากาศที่ได้ปรับภาวะแล้ว ที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในการทำความอบอุ่นจะมีอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภาวะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คนอาศัยโดยขณะเดียวกัน ก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้องจนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลงถึง 0.12 – 0.25 m/s และมีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับของอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจึงจะสำเร็จ เพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัยเป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 m/s อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT คือ ภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติเพราะอุณหภูมิของอากาศไม่สม่ำเสมอ หรือเพราะกระแสลมในห้องโดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำ และมีความเร็วสูง

เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อนำออกไปจากช่องทางดูด ความสัมพันธ์ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบต่อการกระจายลมภายในห้อง เมื่อพิจารณาการกระจายลมให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกัน และมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

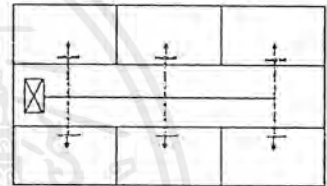
มาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีกระแสลมเย็น

เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึง และสม่ำเสมอ และจะต้องมีมาตรการในการป้องกันไม่ให้มีกระแสลมแรงเกินปกติ อันเนื่องมาจากการเป่าลมออกไม่สม่ำเสมอ

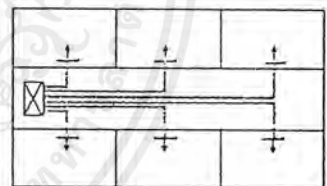
การจัดแนวท่อลม

ท่อลมคือท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกหรือทางเข้าของห้องอาจแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้

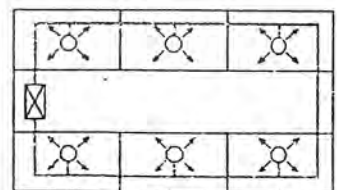
1. ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct System) เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้พื้นที่น้อย ราคาติดตั้งถูก



2. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System) เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบจุดที่ติดตั้งไว้กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศ ที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพง ต้องการพื้นที่มาก



3. ระบบท่อลมวง (Loop Air Duct System) เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ไกลปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาวะความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน เช่น ด้านตะวันออก-ตะวันออก เป็นต้น

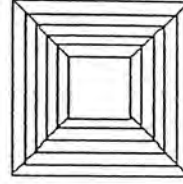


ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

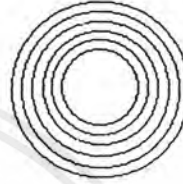
หน้ากากจ่ายลมมาตรฐานที่นิยมมี 2 แบบ คือ

1. แบบฝังเพดาน (CEILING DIFFUSOR)

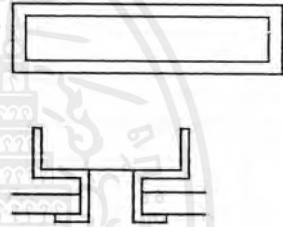
1.1 แบบสี่เหลี่ยม (SQUARE)



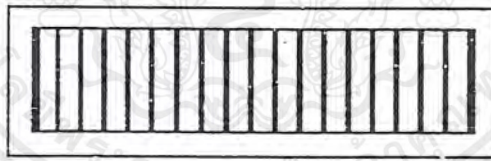
1.2 แบบวงกลม (CIRCULAR)



1.3 แบบ SLOT



2. แบบฝังผนัง (WALL DIFFUSOR)



ตำแหน่งที่ตั้งหอทำน้ำเย็น (INSTALLATION OF COOLING TOWER)

ตำแหน่งสำหรับทำ cooling tower จะต้องเป็นตำแหน่งที่ cooling tower ทำงานได้ดีปราศจากปัญหายุ่งยากใด ๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้ง cooling tower อาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบางกรณีก็มีความเกี่ยวข้องกับอุปสรรครอบๆ อาคาร เช่น มีผนังที่บอบบางเกินไป ทำให้ปริมาณลมที่ผ่าน cooling tower น้อยลง หรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปใน cooling tower ทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม โดยตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม ได้แก่

1. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศดีและไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียง
2. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ
3. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน
4. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก
5. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด
6. ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจสอบบำรุงรักษาได้สะดวก

4.3 ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ใช้งานในพื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลัก ๆ คือ การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ และการใช้แสงประดิษฐ์

การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

การใช้แสงธรรมชาติในการมีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอจะเปลี่ยนตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะมีแสงเลย และรังสีอุลตราไวโอเล็ตในแสงอาทิตย์อาจทำลายวัตถุต่าง ๆ ได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ screen เพื่อลดความเข้มของการส่องสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติ เข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (indirect)

การให้แสงธรรมชาติในอาคารเพียงอย่างเดียวไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือ จุดสนใจในส่วนต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่าง แสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมีวุ่นวายถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ ซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมดังกล่าวในหัวข้อต่อไป การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติ มี 4 วิธี คือ

1. การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับการแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่องผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นห้องที่มีเพดานสูง และผลเสียอีกประการคือ อาจเกิดการสะท้อนที่กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องมีขนาดเล็กลง และรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6 % ของพื้นที่หลังคาก็ได้

2. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

3. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า

4. การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการให้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกหรืออาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial lighting)

แสงประดิษฐ์สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะการวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆ ในความเข้มของแสงต่างๆ กัน
- ต้นกำเนิดแสงมีความ flexible และสามารถส่องแสงเน้นวัตถุได้ตามต้องการ

ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและห้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวข้องกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่จับอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

แสงไฟ FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า แสงไฟ INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทาง กว้าง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่าง ๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT ให้แสงนุ่มนวล และชัดกว่า จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่าง ไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมาก ก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

ลักษณะการกระจายแสง (Light Distribution Method)

| ชนิดของไฟ | แสงส่องขึ้น (%) | แสงส่องลง (%) |
|--------------------|-----------------|---------------|
| 1. Direct | 10 | 90 - 100 |
| 2. Indirect | 90 100 | 10 |
| 3. Semi - Direct | 10 - 40 | 60 - 90 |
| 4. Semi - Indirect | 60 - 90 | 10 - 40 |
| 5. General Diffuse | 40 - 60 | 40 - 60 |

จัดแสงให้พอเหมาะกับสายตา และพยายามใช้ Indirect Lighting ขจัดแสงจ้าจัด ทั้งทางตรงและ ทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ จะทำให้เกิด ความรู้สึกตามสภาพของส่วนที่ใช้สอย ควรคำนึงถึงความร้อนอันจะเกิดจากดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่อง ปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้อีกด้วย

อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดง นิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายใน ในการบังคับทิศทาง ของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1. หลอดไฟแบบธรรมดาประเภทมีไส้ (INCANDESCENT LAMP) เป็นหลอดแก้วที่มีการ เคลือบสารปรอทด้านในกระเปาะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออก ด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่าง ๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

- หลอดพาราโบลา หรือ PAR (PARABOLIC ALUMINIZED PREFLECTOR) คือหลอด ไฟสะท้อนแสงกระเปาะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลาทำให้เกิดการสะท้อน แสงและลำแสงโดยรวม
- หลอดทรงรี หรือ ER (ELLIPSODIAL REFLECTOR) จากรูปร่างของหลอดทำให้เกิด การสะท้อนแสง และเกิดจุดรวมแสง (FOCAL POINT) บริเวณหน้าหลอดไฟ

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆ กัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้ว
หนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้ว
หนาชนิดลำแสงเย็น โดยการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

2. หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะ
ต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเบน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากมาย
ใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดย
กระทบเบาๆ อาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกกระฉับกระฉวย สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง เป็นแสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ทำให้เกิดการกระตุ้น และการแสดงออก ดึงดูดสายตาได้ดี

4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบที่ใช้ป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (Wet Biser System) ระบบนี้จะติดตั้ง fire standpipes ขนาด 75
มม. ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟทั้งสองด้าน โดยด้านหนึ่งจะฝังเอาไว้ในผนัง ส่วนอีก
ด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละชั้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายใต้น้ท่อดับเพลิงมี
อุปกรณ์ประกอบด้วย angel bowe สำหรับปิดเปิดน้ำ สายดับเพลิง ขนาด 50 มม. ยาว 50 ม. ติดตั้งใน
ราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมทั้งหัวฉีดดับเพลิงชนิดสวมหัวเร็ว รวมทั้งมีวาล์วดับเพลิง และเครื่องดับเพลิงชนิด
เคมี ขนาดบรรจุ 25 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกชั้น ใกล้บันไดหนีไฟ และที่จุดรวมทุกชั้น น้ำที่ใช้ดับเพลิงภาย
ในได้จากถังเก็บน้ำบนหลังคาของอาคาร และจากถังเก็บน้ำใต้ดินนอกจากนั้นยังได้จากเครื่องสูบน้ำที่สูบน้ำจาก
บ่อบาดาลของอาคารด้วย ส่วนน้ำที่ใช้ดับเพลิงจากภายนอก คือ จากรถดับเพลิง

2. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องที่ติดตั้งหัว
ฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำ
ออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าว นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานใน
ห้องที่สำคัญต่างๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็น circulation core เช่น ห้องโถง
บันได บันไดหนีไฟ และบันไดจะเป็นทางเดียวที่ผู้คนจะหนีในเวลาไหม้ไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร จึงจำ
เป็นที่จะต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิงไหม้ก่อนที่ผู้ใช้ในอาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วย
บรรเทาความร้อนแก่ผู้หนีไฟได้เป็นอย่างดี รวมทั้งประตูกันไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิด
ขึ้นจากเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาในห้องบันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนหนีไฟได้สะดวกไม่ล่าช้า ควัน ท่อน้ำดับ
เพลิงแบบ sprinkler นี้ต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นหลังคา ดังนั้นในท่อจึงมีน้ำไหลเวียนอยู่ตลอด หรือจะ
ต่อโดยตรงจากห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงในห้องเครื่องชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดิน
ในฝ้าเพดานในบางส่วนจะเดินฝังในพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะเมื่อเกิดขั้วจุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

3. เครื่องดับเพลิง (Fire Extinguished) เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาแก๊สหรือผงเคมีในท่อมักมีมากมายหลายขนาด ขนาดเล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์ – 200 ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องในรถเข็นก็มี เลือกขนาดตามความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ในการใช้งาน นอกจากนั้นเครื่องมือดับเพลิงดังกล่าวยังใช้ได้ง่ายและสะดวกเพียงแค่วางเครื่องดับเพลิง (ชนิดบรรจุก๊าซหรือผงเคมี) ให้แตกเข้าไปที่ต้นเพลิง พ่นน้ำยาหรือแก๊สเข้าไปที่ต้นเพลิง เครื่องดับเพลิงมีหลายชนิดดังนั้นการเลือกใช้เครื่องดับเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุของต้นเพลิงจึงจะดับเพลิงไหม้ได้ดี

สรุปการป้องกันไฟและการหนีไฟ

1. ระบบการดับเพลิง เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้เพียงเล็กน้อย ไม่ทำความเสียหายให้กับบริเวณข้างเคียง
2. ระบบดับเพลิงที่สามารถทำการดับเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีเพลิงไหม้ลุกลามอย่างแรง
3. ถ้าเพลิงได้มีการลุกลามอย่างแรง จนไม่สามารถทำการดับได้ ต้องมีระบบการหนีไฟที่มีประสิทธิภาพสำหรับในกรณีนี้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นเล็กน้อย ตัวอย่างเช่น การทิ้งบุหรือลงในถังผงหรือพรม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในถังผงหรือพรม และได้มีการพบเห็นก่อนที่จะมีการลุกลามของไฟ โดยที่เพลิงเกิดขึ้นยังไม่รุนแรงพอที่ระบบดับเพลิงใหญ่จะทำงาน ดังนั้นในกรณีนี้จึงจำเป็นต้องมีเครื่องดับเพลิงสำหรับกรณีนี้ได้แก่ fire host cabinet และอุปกรณ์เคมีดับเพลิงสำหรับประจำจุดต่าง ๆ ที่สำคัญ นอกจากนี้อุปกรณ์เคมีดับเพลิง และ fire host cabinet เหล่านี้ยังสามารถใช้ประโยชน์ในกรณีที่เพลิงไหม้ลุกลามใหญ่โตด้วย

หลักพื้นฐานในการป้องกันอัคคีภัย

1. โครงสร้างทั้งหมด เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่เป็นเหล็กพันเคลือบด้วยฉนวนกันไฟ
2. วัสดุตกแต่งภายในทั้งหมดเป็นวัสดุกันไฟ เช่น พรมไม้ไหม้ไฟ กระดาษติดผนังกันไฟ
3. ช่องทางหนีไฟปลอดภัยจากเปลวไฟ ควัน และกลิ่นอันตรายจากไฟไหม้ ประตู ทางหนีไฟที่เป็นประตูเหล็กกันไฟ และควรมีช่องระบายควัน ในกรณีที่ควันสามารถเล็ดลอดเข้ามาได้
4. มีระบบตรวจจับควัน ความร้อน และเปลวไฟ เพื่อเตือนให้รู้ตำแหน่งเพลิงไหม้ในอาคาร
5. มีระบบเตือนไฟด้วยเสียง ในทุกห้องของอาคารให้ได้ยินทั่วถึงกัน
6. มีระบบดับไฟอัตโนมัติ ด้วยเครื่องฉีดน้ำอัตโนมัติจากเพดาน หรือผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

ปัญหาที่เกี่ยวกับเสียงในอาคารส่วนใหญ่จะหมายถึงเสียงสะท้อน การป้องกัน เสียงสะท้อนมีความสำคัญต่อการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคารประการหนึ่ง และยังมีผลสำคัญสำหรับอาคารหรือห้องบางประเภท เช่น ห้องบรรยาย ห้องเรียน แต่ถึงอย่างไรก็ไม่ได้หมายความว่าเสียงสะท้อนจะเป็นสิ่งที่ต้องขจัดออกเสมอไป ในบางโอกาสและบางสถานที่ที่เกิดเสียงสะท้อนอย่างเหมาะสม ก็มีส่วนช่วยให้เกิดสภาวะแวดล้อมทางเสียงที่ดี เช่น ในห้องโถงดนตรี การควบคุมเสียงรบกวนก็คือการจัดระยะการบังคับเสียงให้เกิดความเหมาะสมกับโอกาสและสถานที่หนึ่ง ๆ เพื่อให้ได้ภาวะการรับฟังเสียงที่ดี

การจัดระบบป้องกันเสียงรบกวน

1. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
- วิถีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่างๆ มาถึงห้อง สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้น ๆ เป็นสำคัญ

2. ภาวะการฟังเสียง จะได้รับผลที่น่าพอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- เสียงเบื้องหลัง (Background Noise) จะต้องมียกระดับต่ำพอ
- การขจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

เสียงเบื่องหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น การจัดเสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อช่วยให้ผู้ฟังได้ยินอย่างชัดเจนเหมาะสม

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน ขึ้นตรงต่อภาวะการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมขึ้นเป็นสูตร และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการฟังเสียงก็คือ การควบคุมเสียงเบื่องหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีในห้องต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน การควบคุมเสียงสะท้อนเบื่องหลังมีปัญหาต่อไปนี้ คือ

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

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นตกแต่งด้วยวัสดุเก็บเสียง ซึ่งจะทำให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ใกล้เคียงกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีส่วนมากห้องที่ทำให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่า เวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดั้นนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย air pressure ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมีขมิ้มในรูปและขนาดที่เคลื่อนเสียงที่ประสาทรูปได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพออาจทำมีขมิ้มที่เคลื่อนเสียงไปกระทบสันได้ เช่น นุ่น วัสดุที่มีพื้นผิวขรุขระเมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากกระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยของวัสดุนั้น พลังงานของมันจะหมดไป แต่ถ้าคลื่นเสียงกระทบกับวัสดุแข็ง ผิวหน้าเรียบ เช่น ไม้หนา ๆ แพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

วัสดุดูดเสียง

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. *Prefabricated Acoustics Units* เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustics Items มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน
2. *Acoustics Plaster and Sprayed on Material* เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกัน ไล้พื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. *Coustical Blanket* เป็นวัสดุพวก Blanket ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น mineral wood wool glass fiber

Prefabricated Acoustics Units แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

- ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูปทรงแปดเหลี่ยม หรือผิวขรุขระ แบ่งเป็น
- ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิปซัมหรือเป็นตัวยึด
 - ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้เป็นตัวยึด
 - MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสม MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ
- ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูปเป็น PATTERN มีระเบียบ แบ่งเป็น
- เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนลง เช่น พวง BLANKET เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดรูพรุนทาบหน้าก็ได้
 - เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่ม กว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
 - เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้
- ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง MINERAL UNIT ที่เป็นเม็ดหรือพวง CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 2 วัสดุนี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้
- ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย POLYESTER FIBER SURFACE แบ่งเป็น
- เป็นแผ่นที่ทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ชีบผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าที่หยาบเรียบปานกลางและเรียบ
 - ทำด้วยไส้ไม้นิ่มอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หนุ่ยปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายแต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 ,10 ,12 ฟุต ทาสีไม่ได้
 - ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะเมื่อต้องการให้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ จะมีความหนาพอเหมาะและประหยัด ควรหนา $\frac{1}{2}$ นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้ง หรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมีความหนาในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมาก หรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้ากับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติ

การออกแบบห้องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

การได้ยินเสียงมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง
2. เสียงสะท้อนจากเพดาน
3. เสียงสะท้อนจากฝาผนัง

ห้องที่มีการควบคุมเสียงที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ให้เสียงกระจายได้ทั่วไปและสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งไกลออกไปจากต้นเสียง
3. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่างๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม
4. ให้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มากให้สะท้อนเข้าสู่ผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง
5. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงผู้ฟังต้องสั้น และตรงที่สุด
6. หาทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
7. รูปร่างและขนาดของห้อง
 - พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมและกำแพงแก้ว
 - อัตราส่วนของความสูง กว้าง ยาว ของห้อง คือ 2:3:6
 - กำแพงหนาและเพดานโค้งเว้า ทำให้ระบบเสียงไม่ดี
 - พื้นที่เป็นวงกลมหรือรี ควรใช้วัสดุผิวโค้งนูน กระจก เพื่อให้เสียงแผ่กระจายทั่วถึง
 - กำแพงนูนช่วยทำให้กระจายเสียงดีขึ้น
 - ระดับเก้าอี้ ตามปกติคนมีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นหรือของเก้าอี้ควรให้สูงขึ้น ตามระดับและระยะที่ห่างจากเวที เพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับเสียงโดยตรงและมองเห็นได้ชัดเจน
 - เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่ในแถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ
 - กำแพงด้านข้างอย่าให้มีเสียงสะท้อนไปมา ควรจะให้ไม่มีเสียงกระจายออกไปทั่วถึงคือกรุโดยพื้นหยาบ
 - อากาศและความชื้น สามารถดูดเสียงได้

การกั้นเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่ำๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยจะมีปัญหานัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร ช่วยกันเสียง AIR BORNED นี้ได้ ในโครงสร้างมักจะมีช่องอากาศช่วยกันเสียงได้ดี เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างเป็นชื่อ STRUCTURE - BORNED SOUND เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน ของตก เสียงเครื่องดนตรี เสียงเหล่านี้จะผ่านไปตามโครงสร้างที่ทำด้วยวัสดุแข็งๆ ได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ไข ใช้วัสดุที่กันเสียงได้ เป็นผิวหน้าของพื้น เช่น กระเบื้องยาง พรม หรือวัสดุพวก FELT วัสดุเหล่านี้จะช่วยดูดเสียงกระทบต่างๆ ไว้ก่อนจะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าควรจะให้แน่นหนาพอ ส่วนเพดานที่มีช่องอากาศคั่นระหว่างพื้นนั้น จะช่วยกันการผ่านเสียงได้อย่างดี

การป้องกันเสียงก้อง

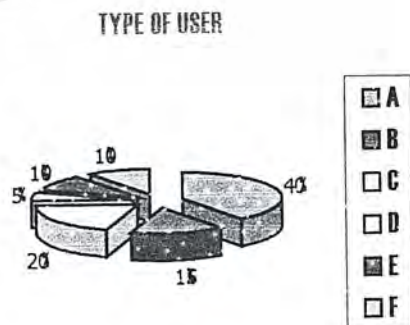
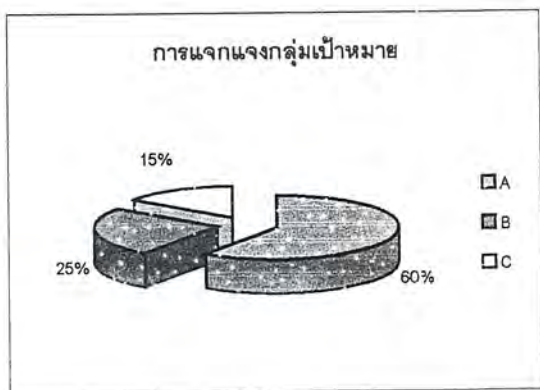
1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกันหรือผนังโค้ง เพราะเสียงจะสะท้อนกลับไปกลับมา
2. จัดหาวัสดุดูดซับเสียงมาใช้
3. จัดทำผนังคู่ขนาดนั้นมีการเจาะทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังได้ มีความลึกต่างกันในระยะนาบ



การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ให้และผู้ให้บริการ

TYPE OF USER

- A ผู้ที่มาเรียนภาษา - สอบวัดระดับความรู้
 - ค้นคว้าห้องสมุด
 - พัฒนาภาษาด้วยตนเอง
 - ใช้ส่วนบริการสาธารณะ
- B ผู้ที่มีกิจกรรมสัมพันธ์ - มีกิจกรรมสัมพันธ์
 - ใช้บริการห้องสมุด
 - ใช้บริการสาธารณะ
- C ผู้ที่มาค้นคว้า - ใช้บริเวณห้องสมุด
 - พัฒนาภาษาด้วยตนเอง
 - ใช้ส่วนบริการสาธารณะ
- D ผู้ที่มาติดต่อ - ใช้บริการสาธารณะ
 - ติดต่อสำนักงานบริหาร
 - ติดต่อขอคำปรึกษาส่วน CEC
- E บุคคลทั่วไป - ใช้บริการสาธารณะ
 - เข้าร่วมพิธีการ
- F STAFF - มาสอนภาษา
 - มาเป็นวิทยากรรับเชิญ
 - ทำงานในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LEARNING USER



LIBRARY

TRAINING USER



LIBRARY



LIBRARY



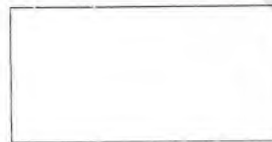
GENERAL USER



PER.EX

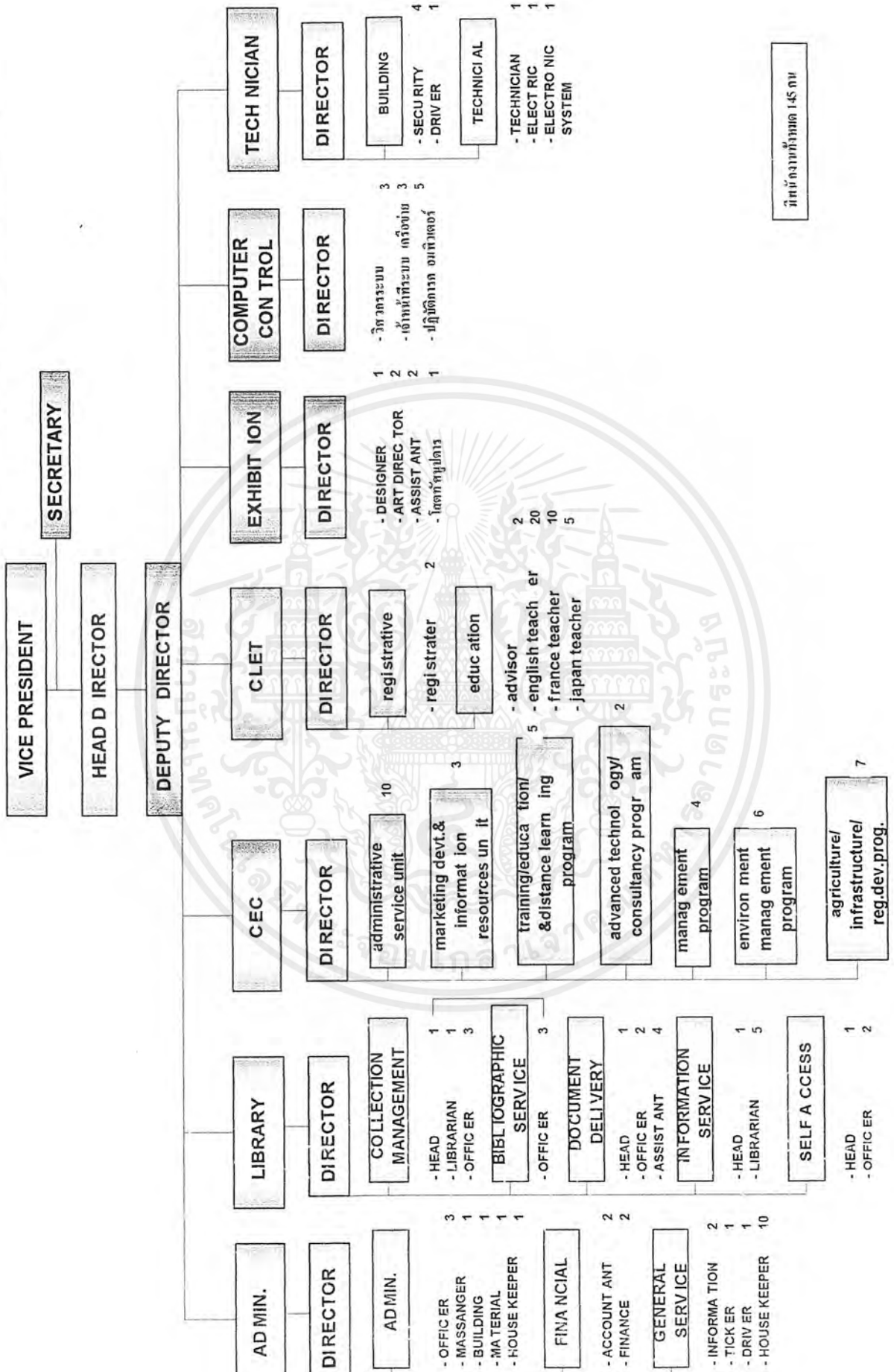


TEMP.EX



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORGANIZATION OF PROJECT



ที่ศูนย์งานท่าอากาศยาน 145 ถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายและลักษณะการนำเสนอโครงการรอง

ความหมายของโครงการรองของโครงการนี้ คือ องค์ประกอบของโครงการที่จะทำการศึกษา ข้อมูลพื้นฐาน และทำการวาง lay out เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการ และเหมาะสมกับอาคาร เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของโครงการ โดยองค์ประกอบของโครงการรอง ได้แก่ ส่วนห้องสมุด ห้องบรรยาย ส่วนร้านอาหาร และ ส่วนสำนักงาน

3.5 ส่วนห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับศูนย์เฉพาะทางในปัจจุบัน โดยมีเพื่อเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับศึกษาค้นคว้าของศูนย์ ฯ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงนิทรรศการ และยังเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจการของศูนย์ ฯ ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาใช้ศึกษาค้นคว้าได้ การวางตำแหน่งของห้องสมุดในศูนย์ ฯ จะต้องพิจารณาถึงความสะดวกของผู้ที่จะมาใช้ความสะดวกในการเข้าออกและการติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ภายในโครงการ และภายนอก

ลักษณะห้องสมุดของศูนย์ ฯ เป็นห้องสมุดเฉพาะ ใช้สำหรับบริการเจ้าหน้าที่ของศูนย์ ฯ และผู้เข้ารับฝึกอบรม ซึ่งสามารถยืมตำราประกอบการเรียนทั้งไทย และต่างประเทศได้ และสำหรับผู้ที่รับอนุญาตเท่านั้น จึงเป็นห้องสมุดขนาดเล็กเท่านั้น

เทคนิคการออกแบบห้องสมุด

1. ส่วนประกอบของห้องสมุด

1.1 ส่วนประกอบสาธารณะ

- ทางเข้า - ออก ควรมีโถงก่อนถึงทางเข้าห้องสมุดเป็นจุดเปลี่ยนก่อนเข้าห้องสมุด สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กนี้ ควรมีทางเข้า-ออกทางเดียว
- ที่ฝากของ เป็นชั้นวางของของผู้เข้าใช้ห้องสมุดก่อนจะเข้า ควรอยู่ใกล้ทางเข้าออก
- ที่ยืมคืนหนังสือ สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ควรอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก เพื่อสะดวกในการดูแล และเป็นการประหยัดเจ้าหน้าที่และสะดวกต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืมและส่งคืนหนังสือ
- ตู้บัตรรายการ เห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ตู้บัตรรายการควรมีเพียงจุดเดียว ควรจะอยู่ระหว่างหนังสือทั่วไป กับหนังสืออ้างอิง ใกล้บริเวณยืมคืนหนังสือ เพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้ได้สะดวก
- ชั้นวางหนังสือ การวางชั้นเรียงบริเวณกลางห้องช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น แต่การจัดชั้นชิดผนัง จะทำให้ประหยัดพื้นที่ โดยระยะห่างระหว่าง ชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 เมตร รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 เมตร สามารถหยิบหนังสือได้โดยสะดวก
- ชั้นวางเอกสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้โดยสะดวก และง่ายต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับรับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ใช้เป็นชั้นวางและบริเวณที่อ่านที่แยกจากส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บริเวณของบรรณารักษ์ เพื่อสามารถให้คำอธิบายแนะนำและควบคุมดูแลได้ด้วย
- โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วน เพื่อสมาธิในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากบรรณารักษ์ ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร
- เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง

1.2 ส่วนบรรณารักษ์

- ห้องทำงานบรรณารักษ์และผู้ช่วย ควรอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน สามารถเข้าถึงจากส่วนสาธารณะ อาจมีทางพิเศษของเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บหนังสือใหม่ และซ่อมแซมหนังสือ รับหนังสือใหม่มาเก็บไว้ เพื่อเตรียมทำบัตรรายการและเป็นบริเวณซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด มีทางเข้าด้านหลัง
- ส่วนจัดทำบัตรรายการ จัดหมวดหมู่หนังสือใหม่ ทำบัตรรายการ

1.3 ส่วนโสตทัศนศึกษา

ส่วนโสตทัศนศึกษา ควรจัดไว้เป็นห้องพิเศษ แยกจากห้องอ่านหนังสือ โดยจัดไว้เป็นที่สำหรับผู้สนใจ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

2. ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่ หรือบรรณารักษ์ของห้องสมุด
- การให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถขยายได้ เมื่อมีจำนวนหนังสือเพิ่มขึ้น
- มีระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เพื่อรักษาหนังสือ และสร้างความสบายให้ผู้ใช้บริการ

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของห้องสมุด

นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของส่วนต่าง ๆ ของห้องสมุดแล้ว ภายในส่วนนี้ควรมีบรรยากาศที่ดี เหมาะสำหรับการค้นคว้า บรรยากาศของห้องเรียนควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ระบบปรับอากาศ

ความสบายและอุณหภูมิที่เหมาะสม ย่อมเป็นสิ่งที่ใช้ห้องสมุดต้องการ เพราะถ้าอุณหภูมิภายในห้องร้อนอบอ้าว หรือหนาวเกินไป จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ประจำรู้สึกไม่สบายตัว และไม่มีสมาธิในการปฏิบัติงานของตน แต่ถ้าหากภายในห้องสมุดมีการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี ใช้ระบบปรับอากาศเนื่องจากผลดีดังนี้

- สามารถควบคุมอุณหภูมิในห้องให้เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมได้
- สามารถควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ เป็นผลดีกับหนังสือ
- สามารถควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ
- ป้องกันเสียงจากภายนอก
- ป้องกันฝุ่นละอองในอากาศ

2. ระบบแสงสว่าง เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การติดตั้ง การเกิดเงาเนื่องจากการสะท้อน การใช้แสงสว่างโดยธรรมชาติควรหลีกเลี่ยง แสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์และแสงที่แรงจากท้องฟ้า เนื่องจากมีความสว่างจ้าทำให้สายตาอ่อนล้า อัตราส่วนของแสงระหว่างพื้นที่ทำงานกับพื้นที่โดยรอบ ควรจะมากกว่า 2 ต่อ 1 และไม่ควรเกิน 3 ต่อ 1 ควรให้แสงทางอ้อมมากกว่าทางตรง เพราะจะให้แสงที่นุ่มนวลและสม่ำเสมอ เกิดเงาตัดกันน้อย ซึ่งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และรักษาสุขภาพตาด้วย

3. ระบบป้องกันเสียง เสียงรบกวนในห้องสมุดอาจเกิดจากเสียงภายนอก หรือเสียงรบกวนภายในก็ได้ ดังนั้น ในการวางผังควรจะแยกส่วนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ออกจากบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ หรือบริเวณที่ต้องการความสงบ ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงกฏตามผนัง ฝ้าเพดาน หรือพื้นช่วยลดเสียงสะท้อน วัสดุดูดเสียงมีอยู่หลายชนิด เช่น แผ่นอะคูสติค พรม กระเบื้องยาง กระดาษอัด ฝ้าม่านหนา ๆ เป็นต้น ส่วนการป้องกันเสียงจากภายนอก ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับอากาศจะเป็นการช่วยกันเสียงจากภายนอกที่สมบูรณ์เนื่องจากเป็นห้องปิด ข้อควรระวัง คือ เสียงดังที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

4. การใช้สีในห้องสมุด การใช้สีภายในห้องสมุดจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมในห้องสมุด ขณะเดียวกันจะต้องไม่ทำลายความสวยงามของห้องสมุดนั้น ๆ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่จูงใจให้ผู้ใช้งานห้องสมุดเกิดความรู้สึกสงบเยือกเย็น แต่อาจตกแต่งบางส่วนด้วยสีที่สดใส เพื่อเปลี่ยนแปลงบรรยากาศที่สงบเยือกเย็นให้เกิดความเร้าใจและเน้นความสำคัญในส่วนที่ต้องการ ในการใช้สีภายในห้องสมุดยังควรหลีกเลี่ยงการใช้สีที่มีทึบอันทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ง่วงนอน อึดอัด มีการสะท้อนแสงน้อยอีกด้วย สีของเฟอร์นิเจอร์ควรจะกลมกลืนกับสีพื้น ผนัง เพดาน และควรเป็นสีอ่อน

อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องสมุด

1. ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ ควรเป็นแบบเรียบ ๆ แต่ละชั้นควรปรับระดับได้ และตอนล่างของชั้นหรือตู้ควรออกแบบให้โปร่งเพื่อป้องกันปลวกด้วย ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป มีดังนี้

| | | | | |
|----------|-----------|-------------|------|--------------|
| ชั้นไม้ | สูงประมาณ | 1.55 | เมตร | |
| ชั้นโลหะ | สูงประมาณ | 2.10 - 2.75 | เมตร | |
| | ความลึก | 0.20 - 0.25 | เมตร | วางได้ 1 แนว |
| | หรือ | 0.40 - 0.60 | เมตร | วางได้ 2 แนว |

2. **ชั้นวางวารสาร** มีหลายแบบ เช่น แบบวางติดฝาผนัง แบบลอย ๆ หรือแบบวางหนังสือพิมพ์ได้ด้วย โดยเฉพาะแบบลอยนั้นจะวางวารสารไม่ได้มาก และไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ ชั้นวารสารนี้มีทั้งที่เป็นไม้ โลหะ หรือไม้ผสมโลหะ พลาสติกหรือกระจกแล้วแต่จะเลือกใช้ ปกติจะวางวารสารได้ 3 เล่ม ต่อความยาว 0.90 เมตร หรือ 1 ชั้น สำหรับขนาดของที่วางวารสารนั้นจะแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของที่วาง เช่น

| | | | |
|---------------------------|-------------|----------|------|
| ที่วางวารสารชนิดติดฝาผนัง | สูงประมาณ | 1.05 | เมตร |
| | กว้างประมาณ | 0.90 | เมตร |
| | ลึกประมาณ | 0.30-0.4 | เมตร |
| ที่วางแบบลอย | สูงประมาณ | 0.725 | เมตร |
| | กว้างประมาณ | 0.90 | เมตร |
| | ลึกประมาณ | 0.65 | เมตร |

3. **ที่วางหนังสือพิมพ์** มีหลายแบบ เช่น แบบเป็นไม้หนีบแล้วเสียบไว้ กับเสา แบบแขวนห้อยเรียงลงมา เป็นต้น ขนาดไม้หนีบหนังสือพิมพ์ประมาณ 0.90 เมตร (เป็นด้านจับประมาณ 0.15 เมตร) ตรงปลายรัดด้วยห่วงยาง

| | | | |
|--------------------------|-----------|------|------|
| ที่วางหนังสือพิมพ์ทั่วไป | สูงประมาณ | 0.75 | เมตร |
| | กว้าง | 0.92 | เมตร |
| | ลึก | 0.66 | เมตร |
| แบบที่ดึงหรือขีดฝาผนัง | สูงประมาณ | 1.05 | เมตร |
| | กว้าง | 0.92 | เมตร |
| | ลึก | 0.40 | เมตร |

4. **โต๊ะอ่านหนังสือ** เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้น้องสมุด โต๊ะอ่านหนังสือควรมีพื้นที่สำหรับวางหนังสือได้มากพอสมควร โดยเฉพาะโต๊ะเดียวสำหรับใช้ค้นคว้า ผิวโต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ควรเป็นวัสดุสะท้อนแสง โดยความกว้างของโต๊ะต่อคนประมาณ 0.80 เมตร ความลึกของโต๊ะต่อคนประมาณ 0.50 เมตร

| | | | |
|---------------------------|------------------------|----------|------------------|
| โต๊ะอ่านหนังสือสี่เหลี่ยม | กว้างประมาณ | 0.65 | เมตร |
| | สูงประมาณ | 0.75 | เมตร |
| | ความยาวขึ้นกับขนาดห้อง | | |
| โต๊ะอ่านหนังสือกลม | เส้นผ่าศูนย์กลาง | 0.9-1.05 | เมตร |
| | สูงประมาณ | 0.75 | เมตร |
| โต๊ะค้นคว้าเดี่ยว | กว้างประมาณ | 0.90 | เมตร |
| | ลึกประมาณ | 0.65 | เมตร |
| | สูงประมาณ | 1.25 | เมตร (ถึงแผงกัน) |

5. ที่วางพจนานุกรม ปกติพจนานุกรมมีความหนาประมาณ 7.5 - 10 เซนติเมตร รูปเล่มมีขนาดใหญ่น้ำหนักมากจึงไม่สะดวกในการเคลื่อนย้าย จึงควรจัดที่วางไว้ต่างหากเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ที่วางพจนานุกรมมีหลายแบบ มีทั้งชนิดที่ทำด้วยไม้และโลหะ บางแบบอาจเป็นขาล้อเลื่อนเพื่อสะดวกยิ่งขึ้น

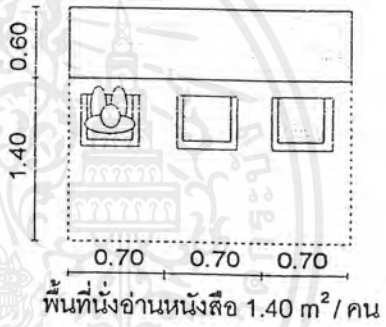
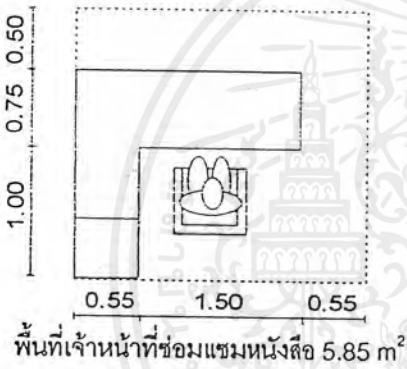
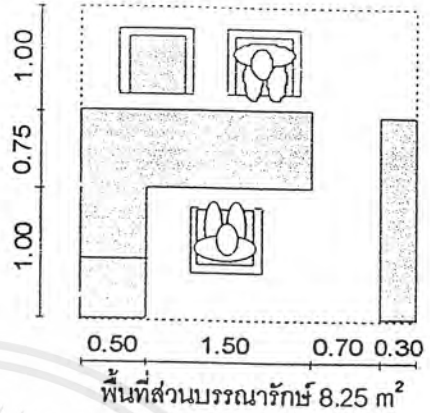
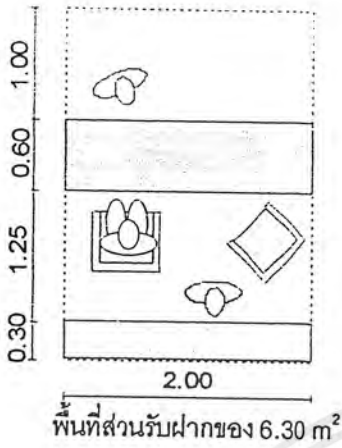
| | | | |
|-----------------|-------------|----------|------|
| ที่วางพจนานุกรม | กว้างประมาณ | 0.35 | เมตร |
| | ยาวประมาณ | 0.60 | เมตร |
| | สูงประมาณ | 1.00-1.1 | เมตร |

6. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือต่าง ๆ มีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก สำหรับตู้บัตรรายการที่มี 5 ลิ้นชักเรียงกัน เป็นแถวตามแนวนอนนั้น จะกว้างประมาณ 0.80 - 1.00 เมตร ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น ความลึกประมาณ 0.35 เมตร สำหรับจำนวนลิ้นชักขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด ซึ่งปกติลิ้นชักหนึ่งๆจุบัตรได้ราว 1,000 - 1,200 บัตร และหนังสือเล่มหนึ่งจะมีบัตรรายการอย่างน้อย 5 บัตร สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กควรใช้บัตรรายการที่มี 30 ลิ้นชัก

7. รถเข็นหนังสือ

| | | | |
|----------|-------------|-------|------|
| ขนาดปกติ | กว้างประมาณ | 0.375 | เมตร |
| | ยาวประมาณ | 0.75 | เมตร |
| | สูงประมาณ | 0.90 | เมตร |
| ขนาดใหญ่ | กว้างประมาณ | 0.375 | เมตร |
| | ยาวประมาณ | 1.00 | เมตร |
| | สูงประมาณ | 1.10 | เมตร |

อุปกรณ์ในส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนห้องสมุด

| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ | |
|-----------------------------|---|--|
| พื้นที่นั่งอ่าน | คาดการณ์จำนวนผู้ใช้ 20% จากผู้เข้าใช้สูงสุด (150 คน) พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ / คน ดังนั้นพื้นที่ส่วนนั่งอ่านหนังสือรวม | 30 คน 1.40 m ² 42 m ² |
| พื้นที่ชั้นเก็บหนังสือ | จากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ห้องสมุดเฉพาะมาตรฐานจำนวน หนังสือประมาณ 1,000 เล่ม คิดสำหรับการขยายตัว 25 % จำนวนหนังสือทั้งหมดประมาณ ความจุหนังสือ / 1 m ² ดังนั้นพื้นที่ชั้นเก็บหนังสือรวม | 1,250 เล่ม 70 เล่ม 17.85 m ² |
| พื้นที่ตู้บัตรรายการ | ห้องสมุดขนาดเล็กต้องการตู้บัตรรายการจำนวน พื้นที่ตู้บัตรรายการ / หน่วย ดังนั้นพื้นที่ตู้บัตรรายการรวม | 1 ตู้ 1 m ² 1 m ² |
| พื้นที่บรรณารักษ์ | เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์จำนวน พื้นที่เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ / หน่วย ดังนั้นพื้นที่บรรณารักษ์รวม | 1 คน 8.25 m ² 8.25 m ² |
| พื้นที่ส่วนซ่อมแซมหนังสือ | เจ้าหน้าที่ห้องสมุดที่ดูแลการซ่อมแซมหนังสือจำนวน พื้นที่ส่วนซ่อมแซมหนังสือ / หน่วย พื้นที่จัดเก็บหนังสือชำรุด 10 % ของชั้นหนังสือ (17.85 m ²) ดังนั้นพื้นที่ส่วนซ่อมแซมหนังสือรวม | 1 คน 5.85 m ² 1.8 m ² 7.65 m ² |
| พื้นที่ส่วนรับฝากของ | เจ้าหน้าที่ห้องสมุดที่ดูแลการรับฝากของจำนวน พื้นที่ใช้สอยส่วนรับฝากของ / หน่วย ดังนั้นพื้นที่ส่วนรับฝากของรวม | 1 คน 6.30 m ² 6.30 m ² |
| พื้นที่ส่วนบริการถ่ายเอกสาร | เครื่องถ่ายเอกสารจำนวน พื้นที่ถ่ายเอกสาร/ หน่วย ดังนั้นพื้นที่ส่วนบริการถ่ายเอกสารรวม | 1 เครื่อง 1.5 m ² 1.5 m ² |
| | พื้นที่รวมส่วนต่าง ๆ ในห้องสมุด พื้นที่ทางสัญจร30% ดังนั้นพื้นที่ห้องสมุดรวม | 84.55 m ² 25.37m ² 109.92 m ² |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ส่วนห้องบรรยาย สัมมนา

เป็นห้องสำหรับจัดแสดงการบรรยาย สัมมนา ในโอกาสที่ศูนย์ฯ ได้จัดรายการพิเศษ หรือการบรรยายเนื้อหาที่เกี่ยวกับการจัดแสดงนิทรรศการ รวมทั้งจัดการฉายภาพยนตร์ประกอบด้วย เพื่อเป็นการเผยแพร่ทางด้านวิชาการ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย หรืออาจใช้เป็นที่จัดประชุมอบรมทางวิชาการซึ่งอาจจัดขึ้นตามโอกาสสมควร ส่วนห้องบรรยายมีส่วนประกอบดังนี้

ส่วนประกอบของห้องบรรยาย

1. โถงพักคอย (lobby) เป็นบริเวณพักคอย พุดคุยหรือพักระหว่างการบรรยาย
2. ทางเข้าออก (entrance & exit) ถ้าเป็นห้องบรรยายขนาดเล็กอาจมีทางเข้าออกทางเดียวก็ได้ แต่ถ้าเป็นห้องขนาด 400 ที่นั่ง ควรมีทางเข้าออกอย่างน้อย 2 ทาง
3. ส่วนเวทีแสดง (stage) ใช้สำหรับเป็นที่ของผู้บรรยาย ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย
4. ห้องเตรียมการบรรยาย (preparation room) สำหรับเป็นที่เตรียมตัวของผู้บรรยาย หรือพักก่อน
5. ห้องเก็บของ (storage) เป็นที่เก็บวัสดุเตรียมการบรรยาย หรือใช้ประกอบการบรรยาย
6. พื้นที่นั่งชม

เทคนิคการจัดห้องบรรยาย

1. ประเภทการจัดห้องบรรยาย โดยทั่วไปการจัดแถวในการนั่งมี 3 ประเภทคือ

1.1 *Common One Bank* เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็ก ซึ่งสามารถจัดได้ 2 แบบ

- Straight Row แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมความมองเห็นเวทีไม่สะดวก
- Curved Row แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต ซึ่งคนนั่งทั้งหมด สามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกัน

ทั้งสองแบบไม่เหมาะกับห้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวจนบริเวณตอนกลาง เข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.80 เมตร แต่ละแถวที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

1.2 *Two Bank Row* แบบที่นั่ง 2 ตอนมีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้าง เป็นแบบที่นิยมใช้มากในประเทศไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ

- Straight Row สามารถนั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองไม่สะดวก
- Curved Row ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้ที่นั่งริมได้รับความสะดวก มองเห็นชัดเจน

1.3 *Three Bank Row* ในแต่ละแถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างของตอนกลาง ส่วนริมที่นั่ง ชิดผนัง การจัดลักษณะนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่

2. ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องบรรยาย

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในห้องบรรยาย ควรให้มีปริมาณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุด
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้เกิดทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด ดังนั้น ห้องบรรยายที่กว้างและสั้น จะดีกว่าแคบและลึก และห้องบรรยายที่ผนังเรียบ สะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าห้องบรรยาย ที่มีผนังโค้งงอ และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

3. อัตราส่วนของความกว้าง ความยาวของห้องบรรยายไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วถึงกัน และขึ้นอยู่กับการขยายเสียงที่ใช้อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 2:1 หรือ 1:2:1

4. ห้องบรรยายที่มีผังเป็นรูปวงรี circular or elliptically shape มักทำให้เกิด focusing effects คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ไขโดยใช้ฝาแบบ curves surface เป็นช่วง ๆ

5. ผังที่ดีที่สุดของห้องบรรยายต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด (fan - shaped plan) เพราะผนังด้านข้างซึ่งผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้อย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปอยู่ด้านหลังของห้องบรรยาย แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 - 65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียงสะท้อนขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุต จะเกิดเสียงสะท้อนขึ้นทันที

6. ผังที่ไม่ควรนำมาใช้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด flutter echo แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยกรุผนัง และเพดานด้วยวัสดุดูดเป็นอย่างดี และเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง echo ขึ้น

7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้เวทีมีความสัมพันธ์กับที่นั่งเพื่อ visibility และ distributin of sound (ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน) อัตราส่วนของความกว้างต่อความยาวควรอยู่ระหว่าง 1:1:1 หรือ 1:1:4 จึงควรออกแบบผังบริเวณให้มีรูปร่างที่เหมาะสม ซึ่งผังที่มีรูปร่างเป็นวงรีมักจะทำให้เกิด focusing effect เสียงไปรวมกันเป็นจุด ไม่กระจายทั่วห้อง

การคิดพื้นที่ส่วนห้องบรรยาย สัมมนา

| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ |
|----------------------|--|
| พื้นที่นั่งฟังบรรยาย | จากสถิติของ NECTEC จำนวนผู้เข้าฟังบรรยายต่อวันประมาณ 75 คน พื้นที่นั่งฟังบรรยาย / คน 0.50 m ² พื้นที่ทางเดินรอบ 20 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนนั่งฟังบรรยายรวม 57.5 m ² |
| พื้นที่ผู้บรรยาย | คิดพื้นที่ผู้บรรยาย 20 % ของพื้นที่นั่งฟัง 11.5 m ² |
| โถงพักคอย | ผู้เข้าฟังบรรยายจำนวน 75 คน พื้นที่ส่วนโถง / คน 0.64 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงพักคอยรวม 48 m ² |
| | พื้นที่ห้องควบคุมจาก data 20 m ² พื้นที่ห้องบรรยาย 117 m ² พื้นที่ทางสัญจร 30 % ของพื้นที่ห้องบรรยาย 35.1 m ² ดังนั้นพื้นที่ห้องบรรยาย สัมมนา รวม 172.1 m ² |

3.7 ส่วนร้านอาหาร

ประเภทของร้านอาหาร การให้บริการอาหารของร้านอาหาร แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบคาเฟ่ที่เรีย (cafeteria) หรือเป็นแบบขายอาหารหนัก โดยจะประมวลให้เอกชนเข้ามาดำเนินการในลักษณะของห้องอาหารที่ผู้ซื้อจะบริการตัวเอง โดยจัดเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารรวมไว้ ผู้ซื้อเดินผ่านช่องหน้าเคาน์เตอร์เพื่อเลือกอาหาร และชำระเงินที่เคาน์เตอร์ถัดไป แล้วจึงนำอาหารไปรับประทานตามที่นั่งที่จัดไว้ เคาน์เตอร์บริการอาหารจะเป็นที่กั้นระหว่างครัวกับบริเวณรับประทานอาหาร การบริการอาหารทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของพนักงาน ถ้ามีอาหารมากชนิดครัวจะต้องมีขนาดใหญ่พอเพียง

2. แบบ snack bar หรือการบริการอาหารว่าง เครื่องดื่ม ที่บริการได้อย่างรวดเร็ว สามารถนั่งทานได้ที่เคาน์เตอร์ หรือนำไปนั่งที่โต๊ะอาหารได้ ซึ่งใช้ระยะเวลาการรับประทานไม่นาน และสะดวก

หลักในการเลือกที่ตั้ง

1. ควรอยู่ไกลจากส่วนจัดแสดง หรือส่วนที่ต้องการความเงียบสงบ เพื่อป้องกันมิให้กลิ่นและเสียงจากการทำงานภายในร้านอาหารออกมารบกวนส่วนอื่น
2. ไม่ควรอยู่บริเวณเหนือลมของพื้นที่ที่สำคัญ เช่น ห้องนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องเรียน เพราะจะทำให้กลิ่นฟุ้งไปบกวน
3. อยู่ในบริเวณที่ผู้ใช้โครงการสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
4. การเข้าถึงของรถบริการ รถส่งของ ที่มีเป็นประจำทุกวัน และขนถ่ายเป็นจำนวนมาก
5. ควรตั้งอยู่บริเวณที่ได้รับแสงธรรมชาติ เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรค และบรรยากาศที่สะอาด
6. ควรตั้งอยู่บริเวณที่เกิดมุมมองที่สวยงาม สามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกอาคารได้

ข้อคำนึงในการออกแบบ

1. การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ
2. การใช้สีที่สบายตา ทำให้สดชื่นก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีต่อการรับประทานอาหาร
3. การระบายลมและความร้อน ควรใช้เครื่องระบายความร้อนและควั่นในครัว
4. ที่ต้มน้ำเป็นบริการของห้องอาหาร ทั้งในบริเวณที่เข้าถึงได้สะดวก และเป็นสัดส่วน
5. โต๊ะ เก้าอี้ ในส่วนบริเวณทานอาหารควรเคลื่อนย้ายได้ และไม่ทำให้เกิดเสียงดังนัก

หลักการใช้พื้นที่ส่วนร้านอาหาร

- | | |
|--|----------------------|
| 1. พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารไม่ต่ำกว่า | 50 % ของห้องอาหาร |
| 2. ส่วนบริการ | 25-50 % |
| 3. พื้นที่ส่วนครัว | 15-25 % ของห้องอาหาร |
| - ส่วนเตรียมอาหาร | 15 % ของครัว |
| - ส่วนปรุงอาหาร | 85 % ของครัว |
| - ส่วนทำความสะอาดภาชนะ | |

การคิดพื้นที่ส่วนร้านอาหาร

| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ |
|------------------------|--|
| พื้นที่ส่วนทานอาหาร | จำนวนผู้ใช้พื้นที่ คิดจากจำนวนกลุ่มผู้ใช้บริการสูงสุด ในช่วงหนาแน่นและเบาบาง คือ ช่วงเวลาหนาแน่น คิด 50 % = 150×0.50 75 คน ช่วงเวลาเบาบาง คิด 25 % = 150×0.25 37.5 คน จำนวนค่าเฉลี่ยของผู้ใช้บริการ 57 คน จำนวนพนักงานทั้งหมดของศูนย์ ฯ รวม 62 คน แบ่งให้บริการเป็น 2 ช่วงเวลา คิดเป็นช่วงเวลาละ 31 คน จำนวนผู้เข้าใช้บริการส่วนทานอาหารรวม 88 คน พื้นที่ส่วนอาหาร /คน 1.40 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนรับประทานอาหารรวม 123.2 m ² |
| พื้นที่ส่วนบริการอาหาร | จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนบริการอาหารคิด 25 % ดังนั้นพื้นที่ส่วนบริการอาหารรวม 30.8 m ² |
| พื้นที่ส่วนประกอบอาหาร | จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานส่วนประกอบอาหารคิด 15 % ดังนั้นพื้นที่ส่วนประกอบอาหารรวม 18.48 m ² |
| | พื้นที่ร้านอาหารรวม 172.48 m ² พื้นที่ทางสัญจรคิด 30 % 51.74 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนร้านอาหารรวม 224.22 m ² |

3.8 ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนสำนักงานเพื่อทำการบริหารศูนย์ ฯ ซึ่งลักษณะของส่วนทำงานสามารถจำแนกตามหน้าที่ การทำงานและพฤติกรรมได้ดังนี้

1. ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัวเป็นเจ้าหน้าที่ระดับสูง หรือระดับบริหาร ซึ่ง ต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อสมาธิในการทำงาน และมีพื้นที่สำหรับต้อนรับแขกที่มาติดต่องาน ภายในห้องควรมี อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และส่วนเก็บเอกสาร

2. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทั่วไป ลักษณะสถานที่ทำงานเป็นแบบเปิด อาจใช้ partition กันพื้นที่ เพื่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น

3. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานภายในพื้นที่ส่วนอื่นของศูนย์ เช่น เจ้าหน้าที่ ประชาสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ลักษณะการทำงานต้องอยู่ในพื้นที่ ศูนย์ฯ พื้นที่ทำงานจึงมีเฉพาะส่วนเก็บของส่วนตัวเท่านั้นที่รวมอยู่ในส่วนสำนักงาน การจัดสำนักงาน

โดยทั่วไปลักษณะการจัดสำนักงานแบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ

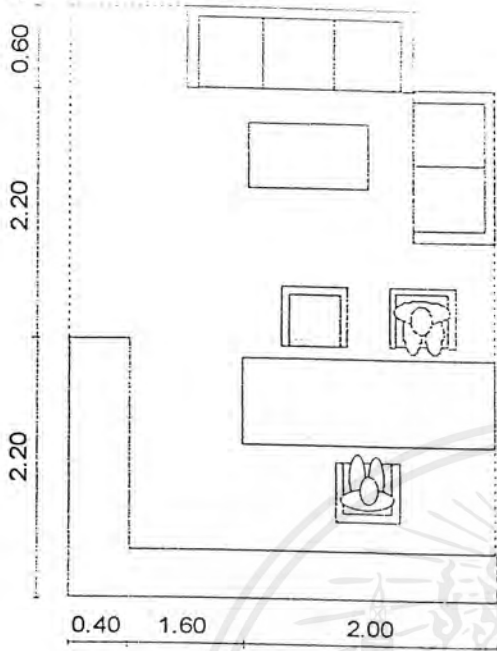
1. ระบบการจัดแบบปิดหรือเป็นห้องเฉพาะ ((Individual Room Lat Out System) เป็น ระบบที่ประเทศยุโรปนิยมมาก มีกฎคือการทำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดีคือ ความเป็นส่วนตัว และสบาย ข้อเสียคือใช้งบประมาณสูงการจัด

2. ระบบการจัดแบบเปิด (Open Plan lay Out System) ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการ ใช้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ในการจัดเป็นส่วนทำงาน ต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีผนังมากัน เป็นการประหยัดงบประมาณ แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพ และระบบไฟฟ้าที่กระจายได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ การจัดผังส่วนสำนักงานมักจะขึ้นกับสัดส่วนของ ห้อง โดยจะมีเส้นแบ่งพื้นที่ภายในห้องเอาไว้ โดยถือหลักการใช้พื้นที่ของพนักงาน 1 คนเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่ง พื้นที่ออกเป็นช่วง ๆ ควรกำหนดว่าช่วงหนึ่งๆ ทำงานได้กี่คน โดยก่อนที่จะกำหนดส่วนต่างๆ จะต้องแน่ใจถึง ความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลัง พื้นที่สำนักงานกับเจ้าหน้าที่ระดับสูง ควรจะแยกจากกัน

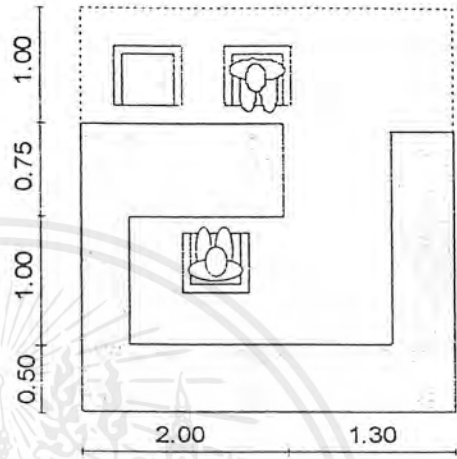
การจัดผังแบบเปิดเป็นที่นิยมอย่างมากในอเมริกา การจัดแบบนี้มักจะขึ้นกับการแบ่งพื้นที่ ห้องในชั้นที่จะจัดสำนักงานซึ่งมักจะไม่มีพื้นที่กว้างขวาง และการที่จะจัดเป็นห้องเล็ก ๆ จะไม่ทำกัน มีเพียงห้อง ระดับผู้บริหารเท่านั้น การจัดห้องแบบเปิดมีความสะดวกในการควบคุมการทำงาน แต่มีข้อเสียเรื่องเสียงรบกวน เพราะส่วนทำงานเปิดโล่ง อาจแก้ไขโดยใช้วัสดุป้องกันเสียงที่เพดาน

สำหรับพื้นที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 14 ลูกบาศก์เมตร โดยเฉลี่ยความ สูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการพื้นที่ในการทำงานประมาณ 3.8 - 6 ตารางเมตรต่อคน ทั้งนี้เป็น พื้นที่สำหรับโต๊ะเก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วยต้องเพิ่มพื้นที่ขึ้นอีก 1.80 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร เป็นอย่างน้อย ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 - 0.55 เมตร

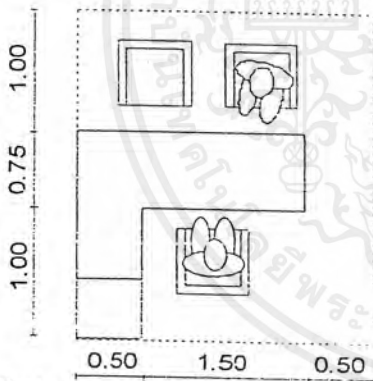
อุปกรณ์ในส่วนสำนักงาน



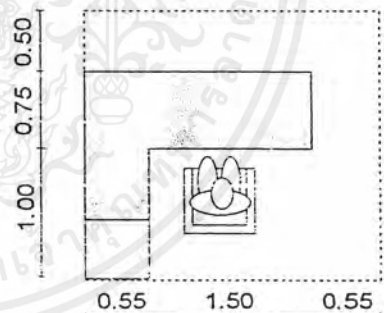
พื้นที่ห้องทำงานผู้อำนวยการ 20 m²



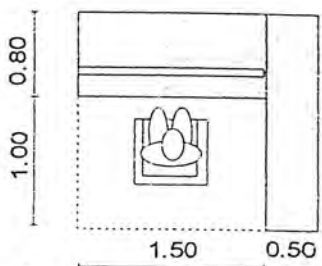
พื้นที่เลขานุการ / หัวหน้าแผนก 10.72 m²



พื้นที่ทำงานทะเบียน ประชาสัมพันธ์ 6.90 m²

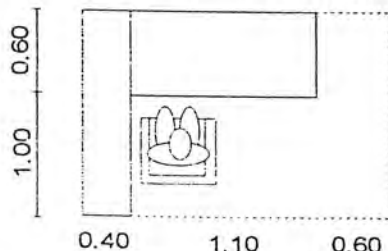


พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป 5.85 m²



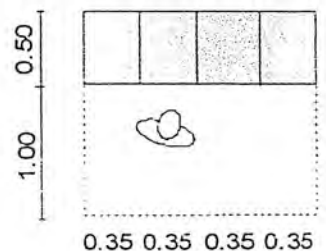
พื้นที่ทำงานมัตินานกร เขียนแบบ

3.60 m² / หน่วย



พื้นที่ทำงานพิมพ์ดีด / งานพัสดุ

3.36 m² / หน่วย



ลิคเกอร์เก็บของ

0.52 m² / คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนสำนักงาน

| ตำแหน่ง | จำนวน | พฤติกรรม | องค์ประกอบ | พท./หน่วย(ม ²) | พท.รวม(ม ²) |
|--------------------------|-------|---|--|----------------------------|-------------------------|
| ฝ่ายอำนวยการ | | | | | |
| ผู้อำนวยการ | 1 | -นั่งทำงานดูแลงาน ของฝ่ายต่าง ๆ -นั่งประชุมกับคณะ กรรมการ -พูดคุยต้อนรับแขก ระดับสูง ที่มาพบ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ชุดรับแขก | 20 | 20 |
| รองผู้อำนวยการ | 1 | -นั่งทำงานประสาน กับผู้อำนวยการ -พูดคุยต้อนรับแขก ระดับสูง ที่มาพบ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ | 10.72 | 10.72 |
| เลขานุการ | 1 | -นั่งทำงานรวบรวม เอกสารต่าง ๆ -บันทึกการประชุม | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 10.72 | 10.72 |
| ฝ่ายบริหาร | | | | | |
| หัวหน้าฝ่าย | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ -พูดคุยกับผู้มาพบ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ | 10.72 | 10.72 |
| แผนกธุรการการเงิน | | | | | |
| บุคลากร | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 5.85 | 5.85 |
| เจ้าหน้าที่การเงิน | 2 | -นั่งตรวจสอบบัญชี | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 5.85 | 11.70 |
| เจ้าหน้าที่งานเอกสาร | 1 | -นั่งพิมพ์งานที่โต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 3.36 | 3.36 |
| เจ้าหน้าที่งานพัสดุ | 1 | -นั่งตรวจสอบราย การเบิกรับของ -จัดทำทะเบียนราย การของทั้งหมด | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 3.36 | 3.36 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ตำแหน่ง | จำนวน | พฤติกรรม | องค์ประกอบ | พท./หน่วย(m ²) | พท.รวม(m ²) |
|---------------------------|-------|---|---|----------------------------|-------------------------|
| นักการทั่วไป | 1 | -เดินเอกสารทั่วไป -บริการทั่วไป | -locker เก็บของ | 0.52 | 0.52 |
| แผนกบริการสาธารณะ | | | | | |
| จนท.ประชาสัมพันธ์ | 2 | - | - | - | - |
| จนท.ขายสินค้า | 2 | - | - | - | - |
| จนท.จัดนายบัตร | 1 | - | - | - | - |
| ฝ่ายบริการการศึกษา | | | | | |
| หัวหน้าฝ่าย | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ -พูดคุยกับผู้มาพบ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ | 10.72 | 10.72 |
| แผนกบริการการศึกษา | | | | | |
| บรรณารักษ์ | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ -ดูแลงานห้องสมุด | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 8.25 | 8.25 |
| เจ้าหน้าที่ห้องสมุด | 2 | -ให้คำปรึกษาผู้ใช้ -ดูแลการยืมคืน | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -เคาน์เตอร์ยืมคืน | 5.85 | 11.70 |
| จนท.สื่อมวลชนพิเศษ | 2 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -คอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์อื่น ๆ | 5.85 | 11.70 |
| จนท.วิชาการ | 2 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 5.85 | 11.70 |
| แผนกฝึกอบรม | | | | | |
| จนท.งานทะเบียน | 1 | -นั่งตรวจสอบสวน ทะเบียนประวัติ -ดูแลการ ลงทะเบียน | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 6.90 | 6.90 |
| จนท.ฝึกอบรม | 16 | -นั่งเตรียมเนื้อหา -เข้าสอนตามตาราง | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร | 5.85 | 93.60 |
| แผนกจัดแสดง | | | | | |
| มัณฑนากร | 1 | -นั่งคิดงานออกแบบ -นั่งเขียนแบบที่โต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -โต๊ะเขียนแบบ -ส่วนเก็บงานแบบ | 3.60 | 3.60 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ตำแหน่ง | จำนวน | พฤติกรรม | องค์ประกอบ | พท./หน่วย(ม ²) | พท.รวม(ม ²) |
|-------------------|-------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| จนท.ศิลปกรรม | 2 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 5.85 | 11.70 |
| | | | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |
| จนท.โสตทัศนูปกร | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 5.85 | 5.85 |
| จนท.ดูแลนิทรรศการ | 2 | -ให้คำแนะนำผู้เข้าชมนิทรรศการ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 5.85 | 11.70 |
| | | -ดูแลภายในส่วนที่จัดนิทรรศการ | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |

ฝ่ายควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

| | | | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|-------|-------|
| หัวหน้าฝ่าย | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 10.72 | 10.72 |
| | | -พูดคุยกับผู้มาพบ | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |
| วิศวกรงานระบบ | 1 | -นั่งทำงานที่เครื่องคอมพิวเตอร์ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 5.58 | 5.85 |
| | | -ดูแลควบคุมการทำงานเครื่อง saver | -คอมพิวเตอร์ | | |
| | | | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |
| จนท.ระบบเครือข่าย | 3 | -ควบคุมดูแลงานในระบบเครือข่าย | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 5.85 | 17.55 |
| | | | -คอมพิวเตอร์ | | |
| | | | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |
| เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์ | 8 | -ดูแลการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 5.85 | 46.8 |
| | | | -คอมพิวเตอร์ | | |
| | | | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |

ฝ่ายเทคนิคซ่อมบำรุง

| | | | | | |
|------------------|---|--------------------------------|---------------------|-------|-------|
| หัวหน้าฝ่าย | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 10.72 | 10.72 |
| | | -พูดคุยกับผู้มาพบ | -ส่วนเก็บเอกสาร | | |
| | | | -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ | | |
| แผนกอาคารสถานที่ | | | | | |
| ยามรักษาการ | 4 | -ยืนดูแลในอาคาร | -ป้อมยาม | - | - |
| | | -เดินดู ตรวจความเรียบร้อยรอบ ๆ | | | |
| | | -ดูแลทางเข้า ออก | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ตำแหน่ง | จำนวน | พฤติกรรม | องค์ประกอบ | พท./หน่วย(m ²) | พท.รวม(m ²) |
|--------------------|-------|--|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| พนักงานขับรถ | 1 | - | - | - | - |
| แผนกเทคนิค | | | | | |
| ช่างเทคนิค | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ -ดูผลงาน special effect ทั้งหมด | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 3.60 | 3.60 |
| ช่างไฟฟ้า | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ -ตรวจอุปกรณ์ไฟฟ้า | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 3.60 | 3.60 |
| ช่างอิเล็กทรอนิกส์ | 1 | -นั่งทำงานกับโต๊ะ | -โต๊ะเก้าอี้ทำงาน | 3.60 | 3.60 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***หมายเหตุ

การคิดพื้นที่ส่วนโถงสำนักงาน

จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการ

62 คน

พื้นที่โถง / คน

0.64 m²

พื้นที่ลงเวลาและประชาสัมพันธ์

2.60 m²

พื้นที่พักคอยผู้มาติดต่อ

6.00 m²

พื้นที่ทางสัญจร 30 %

14.48 m²

ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงสำนักงานรวม

62.76 m²



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

ภายในโครงการเน้นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นหลัก มีการเดินสายสื่อสารทั้งระบบคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วีดีโอ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จำเป็นต้องมีห้องไว้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสาร และควบคุมอุปกรณ์สื่อสาร ตลอดจนห้องวางระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น SERVER ให้บริการในองค์กร การจัดเตรียมห้องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้จึงถือว่ามีความจำเป็นสำหรับอาคารสมัยใหม่ที่ต้องการระบบสื่อสารภายในโครงการ และเพื่อการขยายตัวหรือปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีอนาคตได้ ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องอุปกรณ์จึงเป็นเรื่องสำคัญ และควรมีการวางแผนให้ชัดเจน

ข้อพิจารณาในการออกแบบ

1. การเลือกที่ตั้ง สถานที่ที่จะทำเป็นห้องอุปกรณ์ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเป็นศูนย์กลางการรวมของสายสัญญาณ ตำแหน่งของห้องไม่ควรถูกปิดกั้นจนทำให้ไม่สามารถขยายออกได้ เช่น ฝาผนังปิดถูกบีบด้วยห้องลิฟต์หรือกำแพงที่ไม่สามารถเปิดช่องขยายหรือช่องสัญญาณออกได้ ตำแหน่งห้องต้องเปิดพอที่จํานำอุปกรณ์ขนาดใหญ่เข้าห้องได้
2. การรับน้ำหนักที่พื้น เนื่องจากห้องนี้จะต้องวางอุปกรณ์ต่างๆ มีทั้งเป็นตู้และเครื่องมือบางอย่าง พื้นห้องจึงต้องออกแบบให้รับน้ำหนักได้พอ พื้นห้องควรรับและกวดแบบกระจายได้ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และรับน้ำหนักเฉพาะจุดได้มากกว่า 440 กิโลกรัม
3. น้ำรั่วไหล ตำแหน่งห้องที่เลือกจะต้องไม่มีปัญหาในเรื่องน้ำรั่วไหลลงมาถูกได้ เช่น อยู่ใต้ห้องน้ำ ส่วนบริเวณห้องจะต้องไม่มีท่อประปาไหลผ่าน หรืออยู่บริเวณใต้ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง และจะต้องไม่อยู่ติดกับผนังห้องที่มีความอับชื้น
4. ไฟฟ้าแรงสูง ห้องอุปกรณ์จะต้องมีเส้นทางที่ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้า เพื่อการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก
5. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ห้องอุปกรณ์ควรจะอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดของคลื่นรบกวนต่าง ๆ ที่จะเข้ามารบกวน อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ที่จะสร้างคลื่นรบกวน ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องส่งวิทยุ เป็นต้น หากเป็นไปได้ห้องควบคุมนี้จะต้องเป็นห้องปิดที่กั้นคลื่นรบกวนได้ และจะต้องอยู่ใกล้กับเส้นทางออกของสายสัญญาณหลัก

ขนาดห้องควบคุม

ขนาดของห้องควบคุมควรจะรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการออกแบบเอาไว้ และจะต้องรองรับการขยายตัวที่เพิ่มเติมขึ้นในภายหลังได้ หากยังไม่รู้ชัดว่าจะมีใครทำอะไรในอนาคตบ้าง ควรคำนึงถึงขนาดห้องตามเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- กรณีที่รองรับการใช้งานในเรื่องข้อมูลและเสียง ให้ใช้เกณฑ์ขนาดของห้องมีขนาด 0.07 ตารางเมตรต่อพื้นที่ให้บริการภายในอาคาร 10 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ให้บริการเป็นพื้นที่ที่จะติดตั้งสถานียานต่าง ๆ ใดๆ ก็ดี ขนาดของห้องอุปกรณ์ไม่ควรเล็กกว่า 14 ตารางเมตร

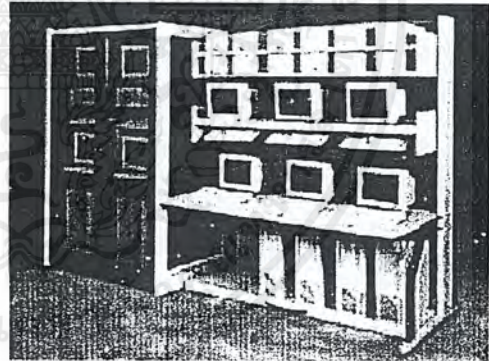
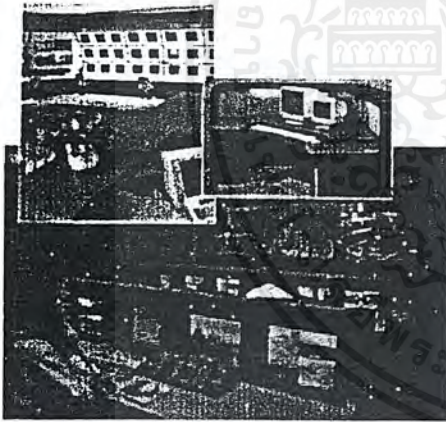
- กรณีที่เป็นอาคารที่ใช้งานโดยเฉพาะ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ ที่พอจะทราบจำนวนสถานียานได้ ข้อเสนอแนะในการกำหนดขนาดห้องจะเป็นดังนี้

| จำนวนสถานีงาน (เครื่อง) | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|-------------------------|---------------------|
| ไม่เกิน 100 | 14 |
| 101 - 400 | 37 |
| 401 - 800 | 74 |
| 801 - 1200 | 111 |

* อ้างอิงข้อมูลจากหนังสือเทคนิคการเดินสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดย ยืน ภูสุวรรณ บรรยายภาคและสภาพแวดล้อม

1. ระบบแสงสว่าง ความสว่างของห้องต้องมีความเข้มพอที่จะทำงานได้สะดวก ต้องให้แสงสว่างอย่างทั่วถึง สวิตช์ควบคุมไฟควรเป็นสวิตช์ที่แยกจากวงจรอื่นๆ และจะต้องติดตั้งตำแหน่งสวิตช์ใกล้ประตู ไม่ควรใช้ไฟแบบ DIMMER (ปรับความสว่าง) เพราะเป็นอุปกรณ์ที่สร้างสัญญาณรบกวนได้มาก

2. ระบบปรับอากาศ สภาพห้องควรปรับอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 18 องศาเซลเซียส ถึง 24 องศาเซลเซียส และความชื้นขนาด 30% - 50% การวัดอุณหภูมิควรเฉลี่ยเท่ากันได้ทั่วห้อง หากมีการติดตั้งเครื่อง MAINFRAME ควรให้มีการปรับอากาศจากทางพื้น เพื่อช่วยระบายความร้อนของเครื่อง



การคิดพื้นที่ส่วนห้องควบคุม

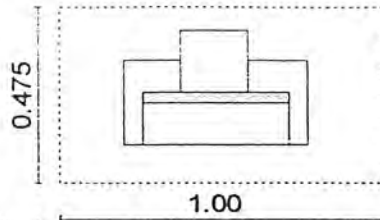
ลักษณะของโครงการเป็นศูนย์เฉพาะทางซึ่งเน้นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การคิดพื้นที่ส่วนห้องควบคุมนี้จึงยึดหลักจากจำนวนสถานีงานของโครงการ ซึ่งสามารถจำแนกได้โดยสังเขปดังนี้

| | |
|-------------------------------|-------------|
| ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่ | 100 เครื่อง |
| ส่วนอบรม | 480 เครื่อง |
| ส่วนจัดแสดง | 3 เครื่อง |
| ส่วนบริการสาธารณะ | 3 เครื่อง |
| ส่วนสำนักงาน | 20 เครื่อง |
| รวม | 606 เครื่อง |

จากการจำแนกจำนวนสถานีงานของโครงการแล้วประมาณ 606 เครื่อง ซึ่งเป็นจำนวนสถานีงานที่อยู่ระหว่างช่วง 401 – 800 เครื่อง ดังนั้นพื้นที่ส่วนห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์รวม 74 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่สำหรับเครื่อง printer 0.475 m² / เครื่อง

การคิดพื้นที่ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ |
|----------------------------|--|
| พื้นที่เครื่องคอมพิวเตอร์ | ลักษณะผู้มาใช้บริการมีทั้งมาใช้บริการคอมพิวเตอร์ และ นั่งพักผ่อนกับส่วนบริการอาหาร ซึ่งจากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ พบว่ามีกลุ่มที่มาใช้บริการคอมพิวเตอร์อย่างเดียวประมาณ 85 % ใช้บริการอาหารเครื่องดื่มประกอบประมาณ 15 % จำนวนผู้ใช้ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่คิด 50% (150 คน) 75 คน จำนวนผู้ใช้บริการคอมพิวเตอร์คิด 85 % (75 คน) 64 คน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดไว้บริการ 64 เครื่อง พื้นที่เครื่องคอมพิวเตอร์/เครื่อง 1.20 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์รวม 76.8 m ² |
| พื้นที่เครื่อง printer | จำนวนเครื่อง printer 2 เครื่อง พื้นที่เครื่อง printer / เครื่อง 0.475 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนเครื่อง printer รวม 0.95 m ² |
| พื้นที่ส่วนเก็บสื่ออุปกรณ์ | พื้นที่บริการคอมพิวเตอร์รวม 76.8 m ² คิดพื้นที่เก็บอุปกรณ์ 15% ของพื้นที่บริการคอมพิวเตอร์ 11.52 m ² ดังนั้นพื้นที่ส่วนเก็บสื่ออุปกรณ์ รวม 11.52 m ² |
| พื้นที่ส่วนบริการอาหาร | พื้นที่ส่วนเคาน์เตอร์บริการอาหาร / หน่วย 18 m ² ดังนั้น พื้นที่ส่วนบริการอาหารรวม 18 m ² |
| พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร | ผู้ให้บริการส่วนรับประทานอาหารมีประมาณ 15% (75 คน) 11.25 คน คิดรองรับผู้มาใช้บริการอาหารทั่วไป 15 % ของผู้ใช้สูงสุด (150คน) 23 คน รองรับผู้มาใช้บริการรวม 35 คน การให้บริการใช้โต๊ะสำหรับ 4 ที่นั่ง ไม่นำมาต่อกัน ใช้จำนวน 9 หน่วย พื้นที่โต๊ะรับประทานอาหารต่อหน่วย 3.69 m ² ดังนั้น พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารรวม 33.21 m ² |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|--------------------------|---|-----------------------|
| ห้อง staff | จำนวนเจ้าหน้าที่ดูแลทั้งหมด 4 คน โดยทำงานในส่วน counter bar 2 คน และดูแลผู้เข้าใช้ส่วนคอมพิวเตอร์ 2คน ส่วนนี้จัดไว้สำหรับพนักงาน 2 คน | |
| | จำนวนเจ้าหน้าที่สับเปลี่ยนใช้ห้อง staff | 2 คน |
| | พื้นที่ทำงาน/ คน | 3.36 m ² |
| | พื้นที่ทางสัญจร 20 % | 1.344 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนห้อง staff รวม | 8 m ² |
| พื้นที่โถงทางเข้า 15 % | | 21.072 m ² |
| พื้นที่ทางสัญจร 30 % | | 50.86 m ² |
| ดังนั้นพื้นที่ทั้งหมดรวม | | 220.41 m ² |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่ต้องการเผยแพร่ความรู้ ข่าวสารทางด้านคอมพิวเตอร์ ให้แก่ผู้ที่สนใจทั่วไป ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จึงได้มีการจัดให้มีส่วนของห้องเรียน อบรมคอมพิวเตอร์ขึ้น โดยจัดเป็นการอบรมเป็นหลักสูตระยะสั้น ได้ทำการศึกษาจากการจัดหลักสูตรจากกรณีศึกษา ซึ่งได้แก่

1.หลักสูตรการอบรมของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

2.หลักสูตรการอบรมของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (NCSTC)

ศูนย์ ฯ ได้จัดหลักสูตรการอบรมให้สอดคล้องกับการทำงานในทุกสาขาอาชีพ ซึ่งทุกหลักสูตรที่ผู้เข้ารับอบรมเรียนจบแล้ว จะได้รับใบประกาศนียบัตรรับรอง

หลักสูตรการอบรมของศูนย์

การจัดหลักสูตรการอบรมคอมพิวเตอร์ของศูนย์ ฯ ต้องการฝึกอบรมผู้ที่สนใจเพื่อที่จะนำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ โดยผู้เข้ารับการอบรมควรมีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์บ้าง ตามหลักสูตรที่เข้ารับการอบรมกำหนดไว้

1. Computer Graphic & Multimedia Technology

การประยุกต์สำคัญทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ไปสู่สายตามหาชนทุกวันนี้ คือ งานด้านกราฟิกรูปแบบต่าง ๆ ผู้รับชมโทรทัศน์ปัจจุบันได้เห็นงานโฆษณาที่ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวอย่างน่าประทับใจมาแล้ว และนับวันงานเหล่านี้ก็จะยิ่งละเอียดอ่อน ซับซ้อนน่าสนใจมากขึ้น การประยุกต์สำคัญที่กำลังมีบทบาทในงานสำนักงาน และเกี่ยวข้องกับด้านกราฟิก ก็คือ งานประมวลผลภาพลักษณะ (image processing) งานนี้ช่วยทำให้การประยุกต์ด้านกราฟิกสะดวกยิ่งขึ้น โดยเฉพาะด้านการตกแต่งภาพ โดยแบ่งโปรแกรมการสอนได้ดังนี้

| | |
|-----------------------|------------|
| - Basic Autocad R13 | 32 ชั่วโมง |
| - Advance Autocad R13 | 40 ชั่วโมง |
| - 3D Studio | 32 ชั่วโมง |
| - Corel Draw | 16 ชั่วโมง |
| - Adobe Pagemaker | 24 ชั่วโมง |
| - Adobe Illustrator | 24 ชั่วโมง |
| - Adobe Photoshop | 24 ชั่วโมง |

2. Business Application

เป็นการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้คำสั่งหรือรายละเอียดของเครื่องที่ซับซ้อน ทั้งนี้เพราะ window เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ภาพในการสื่อสารกับผู้ใช้ โดยหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีลักษณะคล้ายกับสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ๆ มีการทำงานในรูปแบบกราฟิก ผู้ใช้ไม่ต้องพิมพ์คำสั่งที่ยูงยาก แต่สามารถสั่งการได้โดยเลือกรูปภาพที่เป็นสัญลักษณ์แทน โดยแบ่งโปรแกรมการสอน ได้ดังนี้

| | |
|--|------------|
| - Microsoft Window 3.11 | 16 ชั่วโมง |
| - Microsoft Window 95 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Word 6 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Excel 5 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Powerpoint 4 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Access 2 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Word 7 for Window 95 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Excel 7 for Window 95 | 24 ชั่วโมง |
| - Microsoft Powerpoint 7 for Window 95 | 24 ชั่วโมง |

3. Internet & WWW

เป็นหลักสูตรที่นำเอาเรื่องระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากมายหลายล้านเครื่องบนโลก สามารถติดต่อกันได้ และหมายถึงการเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก สามารถทำได้รวดเร็ว และสะดวก ทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ได้รับประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูล ข่าวสารที่ทันสมัยในด้านต่าง ๆ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปทั่วโลก ที่มีค่าบริการอินเทอร์เน็ตไม่ถึง ทั้งตัวอักษร รูปภาพและเสียง เพื่อให้ประกอบข้อมูลในการบริการ การตัดสินใจ หรือ ความเพลิดเพลินที่ได้รับจากการบริการอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่าง ๆ โดยแบ่งโปรแกรมการสอนได้ดังนี้

| | |
|--|------------|
| - Internet Workshop | 24 ชั่วโมง |
| - Internet for Kids | 16 ชั่วโมง |
| - การสร้างงาน WWW ด้วย HTML (HTML Authoring Course) | 16 ชั่วโมง |
| - Web Design & Delvelopment with Microsoft Frontpage | 16 ชั่วโมง |

การศึกษาเวลาว่างของกลุ่มเป้าหมาย

| กลุ่มเป้าหมาย | วันธรรมดา | | | วันหยุดเสาร์ - อาทิตย์ | |
|------------------|------------|-------------|-------------|------------------------|-------------|
| | 8.00-13.00 | 13.00-18.00 | 18.00-20.30 | 8.00-13.00 | 13.00-18.00 |
| นักเรียน | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| นักเรียนรอบเช้า | 0 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| นักเรียนรอบบ่าย | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 |
| นักศึกษา | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| ผู้มีงานประจำ | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 |
| ผู้ไม่มีงานประจำ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 0 = ไม่มีเวลาว่างเลย
- 1 = มีเวลาบ้างเป็นบางกลุ่ม
- 2 = มีเวลาบ้าง
- 1 = มีเวลาว่างตลอด

จากตารางการศึกษาเวลาว่างของกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ที่สามารถนำมาเป็นเกณฑ์ในการจัดตารางเรียนของศูนย์ฯ โดยพิจารณาร่วมกับการจัดตารางเรียนของโครงการเปรียบเทียบ จากการศึกษาการจัดเวลาเรียนทั้ง ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์(NCSTC) ซึ่งหลักสูตรที่ทำการสอนเน้นการสอนโปรแกรมสำเร็จรูป ผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้พื้นฐานประกอบ แต่ละหลักสูตรจัดเป็นระยะเวลาที่ใช้จำนวนที่กัน ที่ชั่วโมง ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกวัน หรือเวลาเรียนตามตารางที่ทางศูนย์ฯ ได้จัดไว้ เพื่อสะดวกในการเข้ารับการอบรม ซึ่งทางศูนย์ฯ ได้แบ่งเวลาเรียนออกเป็นดังนี้

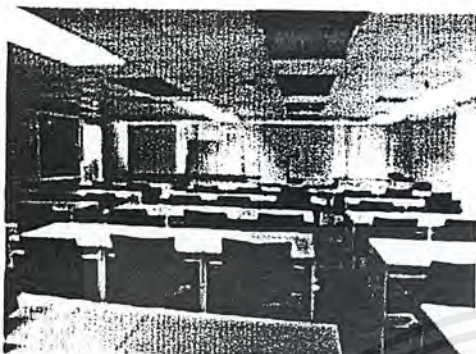
- กลุ่มที่ 1 เรียนวันจันทร์ พุธ
- กลุ่มที่ 2 เรียนวันจันทร์ พุธ ศุกร์
- กลุ่มที่ 3 เรียนวันอังคาร พฤหัสบดี
- กลุ่มที่ 4 เรียนวันอังคาร พฤหัสบดี ศุกร์
- กลุ่มที่ 5 เรียนวันศุกร์ เสาร์
- กลุ่มที่ 6 เรียนวันเสาร์
- กลุ่มที่ 7 เรียนวันอาทิตย์
- กลุ่มที่ 8 เรียนวันเสาร์ อาทิตย์

จากการศึกษาแต่ละหลักสูตรใช้เวลาต่างกัน แต่ระยะเวลาในการเรียนจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์ ทางศูนย์ฯ จึงจัดให้ใช้เวลาในการเรียนแต่ละหลักสูตรในแต่ละวันประมาณ 3 - 5 ชั่วโมง ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางเวลาสำหรับเลือกกลงเรียนได้ดังนี้

| วัน | เวลาลงเรียน | จำนวนชั่วโมง / ครั้ง | จำนวนชั่วโมง / สัปดาห์ | หมายเหตุ |
|---------|----------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| จันทร์ | 09.00-12.00 น. | 3 | 9 | - |
| - | 13.00-16.00 น. | 3 | 9 | - |
| ศุกร์ | 18.00-21.00 น. | 3 | 9 | - |
| เสาร์ | 09.00-14.00 น. | 4 | 8 | รวมพักเที่ยงใน |
| อาทิตย์ | 14.00-18.00 น. | 4 | 8 | ช่วงแรก 1 ชั่วโมง |

กรณีศึกษาลักษณะโครงการในส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

- ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)



ลักษณะห้องเรียน ของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ซึ่งลักษณะของห้องนี้ สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อใช้งานเป็นห้องสัมมนาได้ โดยพื้นเป็นระบบพื้นยกปูพรมตลอดแนวห้อง ซึ่งหากเกิดความจำเป็นต้องซ่อมแซมก็ลำบาก เพราะต้องรื้อพรมออกทั้งหมด บริเวณกระดานหน้าห้องเป็นกระดาน white board ที่สามารถเลื่อนได้ อุปกรณ์พิเศษที่เตรียมไว้ได้แก่ เครื่อง overhead และเครื่องฉาย projector ซึ่งเป็นระบบแขวนกับเพดาน

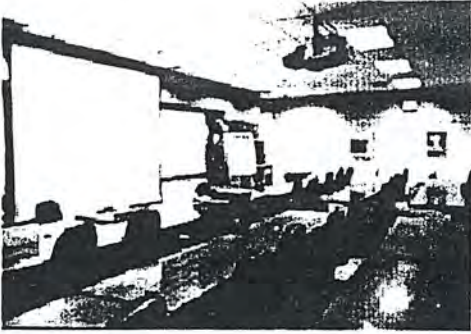


ห้องนี้เป็นห้องที่จัดไว้ เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์โดยตรง ภายในห้องประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเพนเทียม ใช้การเดินระบบเครือข่าย LAN ทั้งห้องเพื่อสะดวกในการเรียนการสอน โดยมีอุปกรณ์ควบคุมระบบวางอยู่บนหน้าห้อง บริเวณที่โต๊ะเรียนได้ติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยทำการติดตั้งภายหลังไม่ได้เดินสายพร้อมเครื่อง ทำให้สายรกยุ่งอยู่ได้โต๊ะ

- ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ IBM (IBM Education Center)

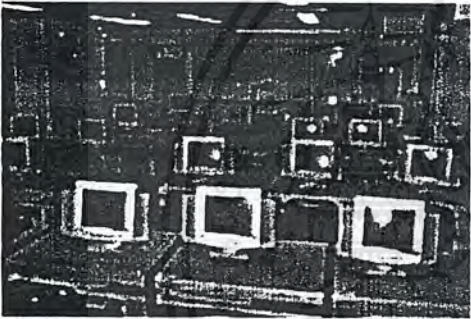


ลักษณะการจัดศูนย์อบรมของ IBM มีจำนวนห้องอบรมประมาณ 6 ห้อง จัดเป็นห้องระบบ UNIX ห้องเครื่อง mini computer และห้องเครื่อง microcomputer โดยเน้นการอบรมแก่ลูกค้าที่ใช้เครื่อง IBM โดยหลักสูตรเป็นลักษณะเน้นทางด้านธุรกิจ และการใช้เครื่องแต่ละรุ่นของ IBM การออกแบบเรียบง่าย กระดานเป็นแบบไม่ติดตาย เป็นกระดานล้อเลื่อน โดยมีอุปกรณ์ประกอบการสอนเช่น เครื่อง overhead ซึ่งต่อกับเครื่องของผู้สอน

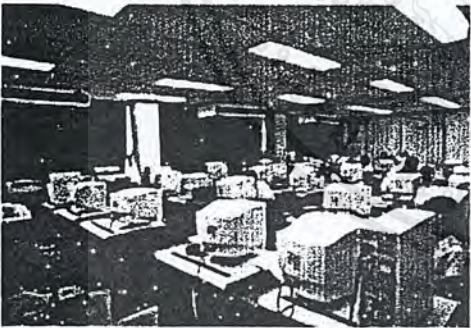


ลักษณะการออกแบบห้องนี้ เป็นห้องขนาดใหญ่ รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้เป็นห้องสัมมนา แต่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นห้องเรียนได้ ซึ่งใช้เป็นห้องเรียนขนาดใหญ่สำหรับผู้เข้าอบรมจำนวนมากกระดานที่ใช้เป็นกระดานติดตาย ติดตั้งจอฉายภาพที่สามารถเลื่อนลงจากเพดานได้ ใช้ projector แบบติดกับฝ้าเพดาน วัสดุที่ใช้ตกแต่งโต๊ะเรียนคือไม้ผิวมันกลับด้าน ใช้เก้าอี้แบบล้อเลื่อน

- ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (NCSTC)

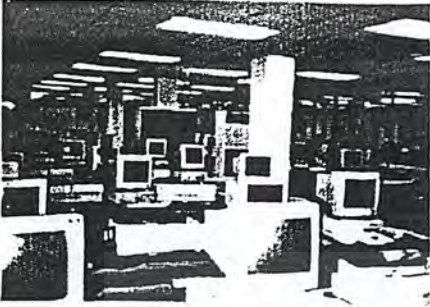


จำนวนห้องเรียนของศูนย์นี้คือ 4 ห้อง ลักษณะห้องเรียนโดยทั่วไปจะต่อเป็นระบบเครือข่าย เพื่อสะดวกในการเรียนการสอน จะมีคอมพิวเตอร์ในการเรียน 1 เครื่อง ต่อ 1 คน จำนวนนักเรียนต่อห้องประมาณ 25 - 30 คน บริเวณกระดานเป็นลักษณะกระดาน WHITE BOARD ใช้แสงไฟแบบดวงโคมกระจายแสง ใช้ไฟ FLUORESCENT จำนวน 2 หลอดต่อ 1 ดวงโคม ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน เพดานห้องเรียนจะใช้ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดแบบเป็น ACOUSTIC ช่วยลดการสะท้อนเสียงได้



เป็นส่วนของห้องบรรยาย หรือห้อง LECTURE มีจำนวน 1 ห้อง ผู้ใช้ต่อห้องประมาณ 40 คน จะใช้ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นลักษณะบรรยายกล่าวนำเสนอแต่ละหลักสูตร อุปกรณ์หลักที่ใช้คือ กระดาน และเครื่อง PROJECTOR

• ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สถาบันวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ KMITL



ห้องนี้อยู่บริเวณชั้นล่าง ซึ่งเป็นชั้นที่สำหรับบริการนักศึกษาเป็นส่วนใหญ่ บริการเฉพาะนักศึกษาสถาบันเท่านั้น คอมพิวเตอร์ที่จัดไว้บริการประมาณ 45 เครื่อง โดยคอมพิวเตอร์ 3 เครื่องจะต่อเป็นระบบเครือข่ายเชื่อมกับเครื่อง PRINTER 1 เครื่อง ซึ่งนักศึกษาสามารถ PRINT งานที่ทำออกไปได้ โดยไม่เสียค่าบริการใดๆ นอกจากลงทะเบียนครั้งเดียว 50 บาท



เป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทั่วไป ไม่มีเครื่อง PRINTER สำหรับบริการนักศึกษา จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดไว้บริการประมาณ 40 เครื่อง ห้องนี้ใช้สำหรับการเรียนการสอนด้วย และเมื่อห้องว่างนักศึกษาก็สามารถใช้งานได้ พื้นห้องเป็นระบบพื้นยก ซึ่งจะเหมือนกันกับทุกห้อง



ห้องนี้เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับงานออกแบบ ทั้งทางวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม หรือห้อง CAD/CAM ซึ่งเป็นห้องที่ต่อเป็นระบบเครือข่ายรวม สำหรับใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งโปรแกรมที่ติดตั้งสำหรับใช้งาน เช่น AUTOCAD เป็นต้น

เทคนิคการออกแบบห้องเรียน ห้องอบรม

การจัดหรือออกแบบตกแต่งภายในห้องอบรม จำเป็นต้องทราบถึงเทคนิคที่ใช้ในการฝึกอบรม จำนวนผู้ใช้ห้อง ชนิดและข้อจำกัดของโสตทัศนอุปกรณ์ รวมทั้งระบบการฉายด้วย โดยทั่วไปลักษณะของห้องอบรมที่ดีจะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดอยู่ตามด้านยาว หรือขนานกับอาคารเรียนเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับแสงสว่างและรับลมได้เพียงพอ แต่สำหรับกรณีของศูนย์ฯ ซึ่งเป็นการให้การอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควรหลีกเลี่ยงแสงแดด และความร้อน ดังนั้นการจัดห้องเรียนคอมพิวเตอร์จึงไม่จำเป็นต้องรับแสง และลมเท่าไรนัก ลักษณะทั่วไปของห้องเรียน ได้แก่

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเงียบ ห่างจากที่มีเสียงรบกวน ห่างจากทางเข้าออก แต่มีความสะดวกต่อการติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ของโครงการ

- มีแสงสว่างทั่วถึง มีการถ่ายเทอากาศที่ดี มีสภาพเสียงที่ดี
- มีขนาดของห้องที่มีความเหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้ ปกติไม่เกิน 30 คน
- มีครุภัณฑ์ที่เพียงพอกับความเหมาะสมกับการเรียน การอบรม
- มีการจัดของครุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรในการเรียนการสอน

1. ขนาดพื้นที่ของห้องเรียน การกำหนดขนาดห้องเรียนให้เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับหลักการ ดังนี้

1.1 จำนวนผู้ใช้ในแต่ละห้อง ซึ่งอัตราอย่างน้อย เป็นตัวกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของ แต่ละคน ซึ่งโดยอัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดต่อ 1 คน คือ 0.09 ตารางเมตร (กองแบบแผนกระทรวงสาธารณสุข)

1.2 เป็นห้องเรียนในวิชาประเภทใด ซึ่งขนาดของห้องเรียนจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นกับประเภท และวิธีการสอนในวิชานั้น ๆ พื้นที่ในการใช้งาน และการใช้อุปกรณ์ต่างกัน

1.3 ลักษณะมาตรฐานของการออกแบบ ซึ่งรูปร่างของห้องเรียน คือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดในในเขตเอเชียนี้ และปัจจุบันนี้ยังคงออกแบบในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ ต่อเนื่องกันไป สำหรับขนาดความกว้าง ยาวของห้องเรียนที่นิยมทั่วไป ได้แก่

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก มีขนาด 6×8 เมตร
- ห้องเรียนขนาดเล็ก มีขนาด 6×9 เมตร
- ห้องเรียนขนาดกลาง มีขนาด 7×9 เมตร
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ มีขนาด 8×10 เมตร

2. องค์ประกอบของห้องเรียน

2.1 พื้นที่ของผู้บรรยาย หรือวิทยากร เป็นพื้นที่สำหรับดำเนินการสอนของวิทยากร ซึ่งใช้อุปกรณ์ประกอบ เช่น คอมพิวเตอร์ กระดาน แผนภูมิ สไลด์ แผ่นภาพโป๊วแสง ควรกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 30 % ของพื้นที่นั่งเรียน

2.2 พื้นที่นั่งเรียน คิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.09 ตารางเมตร / คน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประเภทวิชาการเรียนด้วย ซึ่งศูนย์ฯ เป็นการอบรมด้านคอมพิวเตอร์ ดังนั้น พื้นที่เฉลี่ยต่อคนจึงต้องยึดจากขนาดเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นมาตรฐาน จากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 1.2 ตารางเมตร / คน

2.3 พื้นที่ระบบการฉายหน้าจอ ห้องเรียนควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

2.4 พื้นที่ทางสัญจร ให้คิดพื้นที่ทางสัญจรเป็นพื้นที่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่รวมของพื้นที่ห้องเรียนทั้งหมด

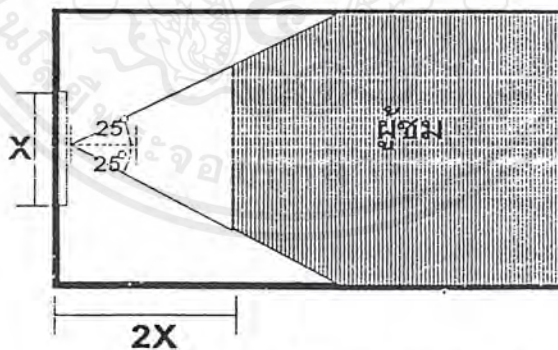
นอกจากนี้ ควรมีพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ในการเรียนการสอนอื่น ๆ ด้วย เช่น หนังสือ สไลด์ แผ่นดิสก์เกต ซีดีรอมประกอบการเรียน อุปกรณ์ด้านโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น ซึ่งพื้นที่สำหรับส่วนจัดเก็บอุปกรณ์นี้ คิดประมาณ 10 % ของพื้นที่ห้องเรียนรวม

3. ลักษณะการจัดห้องเรียน ควรจัดให้ผู้บรรยาย หรือวิทยากร และผู้เข้าอบรม สามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายหรือวิทยากรควรนั่งอยู่บนพื้นที่ที่ยกสูงกว่าพื้นที่ส่วนเรียน

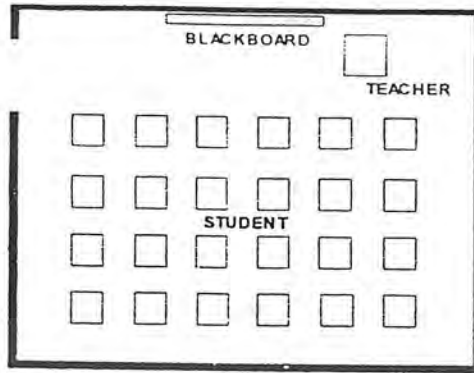
สำหรับการจัดที่นั่งสำหรับผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้าอยู่ห่างจากจอ หรือกระดาน ประมาณ 2 เท่า ของความกว้างของจอแต่การดูภาพที่ชัดเจนไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับมุมของการดูที่ชัดเจนอีกด้วย การกำหนดมุมมองที่ชัดเจนนั้นขึ้นกับการสะท้อนแสงของจอแต่ละชนิดที่เลือกใช้ นอกจากนี้ การจัดที่นั่งของผู้เข้าอบรมควรให้มีระยะห่างระหว่างโต๊ะ ประมาณ 0.75 เมตร และมีพื้นที่ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 เมตร

ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบทั่วไปสำหรับผู้อบรมประมาณ 20 - 30 คน การเรียนเป็นกลุ่มเดี่ยว กัน ในสถานที่เดียวกัน โดยผู้บรรยายคนเดียว เพื่อความสะดวกในการดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง

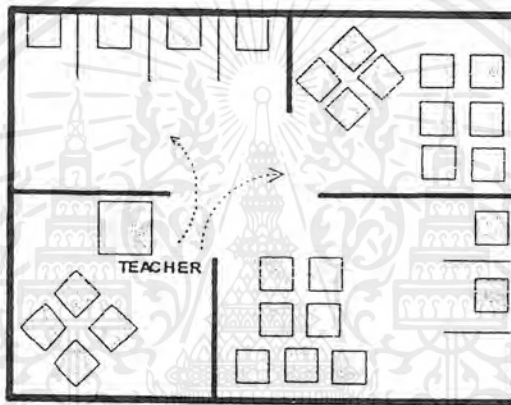
ลักษณะการจัดแบบใหม่ เป็นแบบมีผู้ให้คำแนะนำจากผู้เป็นวิทยากร สิ่งช่วยสอนเป็นแบบเฉพาะตัว หรือกลุ่มเล็กๆ แยกจากกัน อาจแบ่งโดยใช้ฉากกั้น



แผนภาพแสดงระยะที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน



แผนภาพแสดงการจัดห้องเรียนแบบทั่วไป



แผนภาพแสดงการจัดห้องเรียนแบบสมัยใหม่

4. การตกแต่งส่วนห้องเรียน

4.1 พื้น วัสดุตกแต่งพื้นสำหรับห้องเรียน ควรเป็นวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เรียบ ไม่มีลวดลายหรือสีฉูดฉาด ปรับเปลี่ยนง่าย เนื่องจากระบบพื้นของห้องเรียนสำหรับห้องเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ต้องเป็นระบบพื้นยกได้ สำหรับการเดินสายไฟ ดังนั้นวัสดุตกแต่งควรเป็นแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนได้สะดวก วัสดุที่ใช้ก็น่าจะเป็นพื้นกระเบื้องยางเพราะมีความทนทาน หรือเป็นพรมแผ่นก็ได้

4.2 ผนัง ควรจะมีลักษณะเกลี้ยง ไม่ควรมีลวดลายฉูดฉาด เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด ฝาผนังควรกรุวัสดุดูดซับเสียง เพื่อป้องกันเสียงรบกวนขณะเรียน

4.3 เพดาน วัสดุที่ให้ทำเพดาน ควรเป็นวัสดุป้องกันเสียงรบกวน และควรป้องกันไฟด้วย

4.4 ประตู หน้าต่าง ประตู หน้าต่างของห้องบรรยายทุกห้อง ควรจะมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ทางเดินภายนอก อย่างน้อย 2 ประตู (สำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่) ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1.10 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับขอบบนของหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากจะเปิดออกไปยังภายนอก หรืออาจเป็นหน้าต่างบานเลื่อนก็ได้ ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 0.80 เมตร และสูงประมาณ 2.10 เมตรโดยช่องล่างของหน้าต่างสูงจากพื้นประมาณ 1.00 เมตร หรือสูงกว่าโต๊ะเล็กน้อย จำนวนของประตูหน้าต่างควรมีมากพอ เพื่อการถ่ายเทอากาศ และแสงสว่างจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของห้องเรียน

นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของห้องเรียนแล้ว ภายในห้องเรียนควรมีบรรยากาศที่ดีเหมาะสำหรับการเรียน เช่น มีความเงียบสงบ มีการถ่ายเทอากาศที่ดี นอกจากนี้ ควรมีบรรยากาศที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าเรียนได้ซึ่งควรพิจารณาจากกลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อให้ผู้เข้าเรียนมีความเพลิดเพลินในการเรียน เกิดทัศนวิสัย และมุมมองที่สวยงาม อย่างไรก็ตามบรรยากาศของห้องเรียนควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ระบบปรับอากาศ ต้องมีระบบปรับอากาศที่ดี คือ มีการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องที่อยู่ในระดับ 21 - 25.6 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 50 %

2. ระบบแสงสว่าง ต้องมีการให้แสงสว่างที่ถูกต้อง คือ จัดให้ทุกคนที่อยู่ในห้องเรียนไม่ว่าจะเป็นตำแหน่งใดของห้อง ได้รับแสงสว่างที่พอเหมาะสำหรับการมองเห็นที่ชัดเจน ควรจัดให้แสงเข้าทางด้านซ้ายมือของผู้เรียน สำหรับความเข้มของแสงสว่างในห้องเรียนควรมีประมาณ 30 - 50 กำลังเทียน และในขณะที่กำลังฉายภาพยนตร์หรือสไลด์ ควรมีแสงสว่างประมาณ 10 กำลังเทียน โดยที่ความสว่างบนจอควรมีประมาณ 15 - 20 กำลังเทียน การให้แสงควรเป็นแบบ indirect light สำหรับการให้แสงธรรมชาติ ควรเปิดช่องแสงเพื่อรับแสง ไม่น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ห้อง

3. ระบบเสียง ควรให้ทุกคนภายในห้องสามารถรับฟังเสียงได้อย่างชัดเจน โดยปราศจากเสียงรบกวนทั้งจากภายในและภายนอก โดยมีหลักการดังนี้

- สัดส่วนของห้องที่สามารถทำให้ได้ยินชัดเจน คือ กว้าง ยาว 3×5 เมตร สูง 2 เมตร หรือคิดเป็นอัตราส่วนกว้าง ยาว 1:1.2
- ระยะของเสียงจะลดลงตามระยะห่าง จากจุดกำเนิดเสียงระยะไกลสุดของห้องเรียนที่ผู้ฟังแถวหลังสุด สามารถได้ยินเสียงธรรมดาโดยตรงจากจุดกำเนิดเสียง คิดเป็นระยะทางไม่เกิน 12.5 เมตร
- พื้นที่รอบบริเวณของผู้บรรยาย ควรใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียง
- ผนังด้านข้างและด้านหลังห้อง ควรใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงสูง
- เพดาน ควรใช้วัสดุดูดซับเสียง สำหรับเพดานบริเวณด้านหลังห้อง ควรใช้วัสดุสะท้อนเสียง เป็นการเสริมเสียงบริเวณด้านหลังห้องให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- พื้นควรใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง เช่น พรม หีระกระเบื้องยาง

อุปกรณ์ในส่วนห้องเรียน

โดยทั่วไปอุปกรณ์หรือ คุรุภัณฑ์ ที่ใช้ภายในห้องเรียน ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

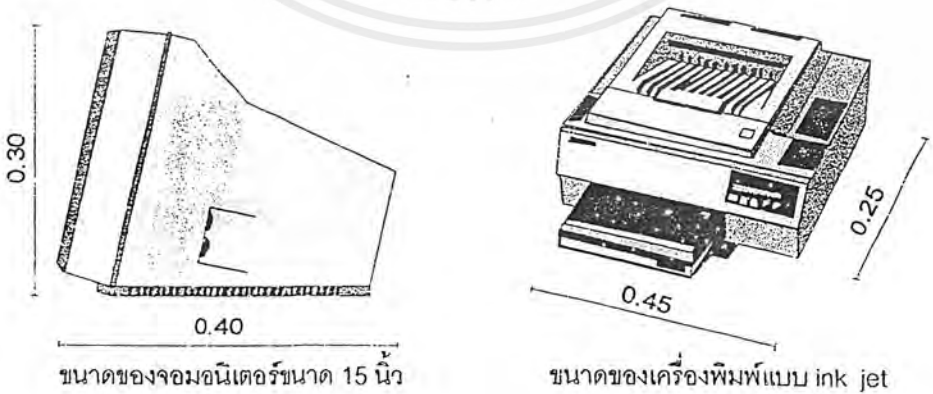
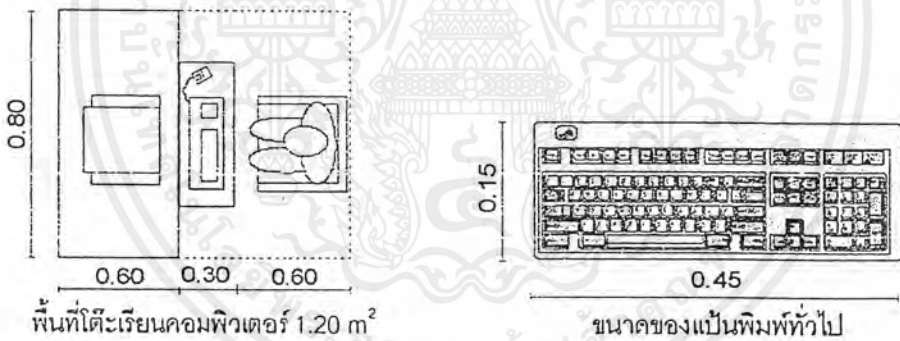
1. โต๊ะผู้บรรยาย และเก้าอี้ โดยมากแล้วนิยมเป็นโต๊ะยืน หรือโต๊ะวิทยากร แต่สำหรับศูนย์ ที่เป็นการอบรมด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน จึงจำเป็นต้องมีโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ด้วย โต๊ะผู้บรรยายนิยมวางอยู่ทางด้านซ้ายหรือขวาของห้องเรียน ไม่ควรวางไว้ตรงกลาง เพราะไม่สะดวกต่อการใช้กระดานและการมองของผู้เรียน

2. โต๊ะของผู้เรียน และเก้าอี้ ไม่ควรเป็นลักษณะมากชั้นนำมาต่อกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบขนาดของโต๊ะมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร สามารถติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้ ส่วน

เก้าอี้ของผู้เรียนควรเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อนและหมุนได้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่ และการมองกระดาน
 พนักพิงไม่ควรสูงกว่ากระดูกสะบัก เพื่อให้ส่วนได้พักเต็มที่ ส่วนล่างของพนักควรเป็นช่องว่าง เพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณตะโพกถูกอัด

3. กระดาน ปัจจุบันที่นิยมจะเป็นกระดาน white board เพราะสะดวกในการลบไม่เกิด
 ฝุ่นฟุ้งกระจายเหมือนการใช้กระดานดำแบบเดิม อาจทำเป็นกระดานที่เลื่อนได้เพื่อความสะดวกเวลาใช้งาน
 ด้านล่างของกระดานควรมีรางวางปากกา และที่ลบกระดาน ขนาดของกระดานนั้นแล้วแต่ความเหมาะสม
 ของห้อง สมัยใหม่ควรกว้างและยาวมากๆ ความกว้างไม่ควรน้อยกว่า 36 นิ้ว (90 เซนติเมตร) ที่ตั้งที่ดีที่สุด
 คือ ด้านหน้าตรงกลางห้อง ระยะสูงจากพื้นห้องประมาณ 1.30 เมตร ไม่ควรติดกระดานตรงข้ามผนังที่เป็นช่อง
 หน้าต่างหรือประตู เพราะแสงจะสะท้อนเข้าสู่ผู้เรียน โดยทั่วไปผู้ฟังแถวหน้าควรห่างจากกระดานไม่น้อยกว่า 2
 เมตร แถวหลังไม่เกิน 10 เมตร

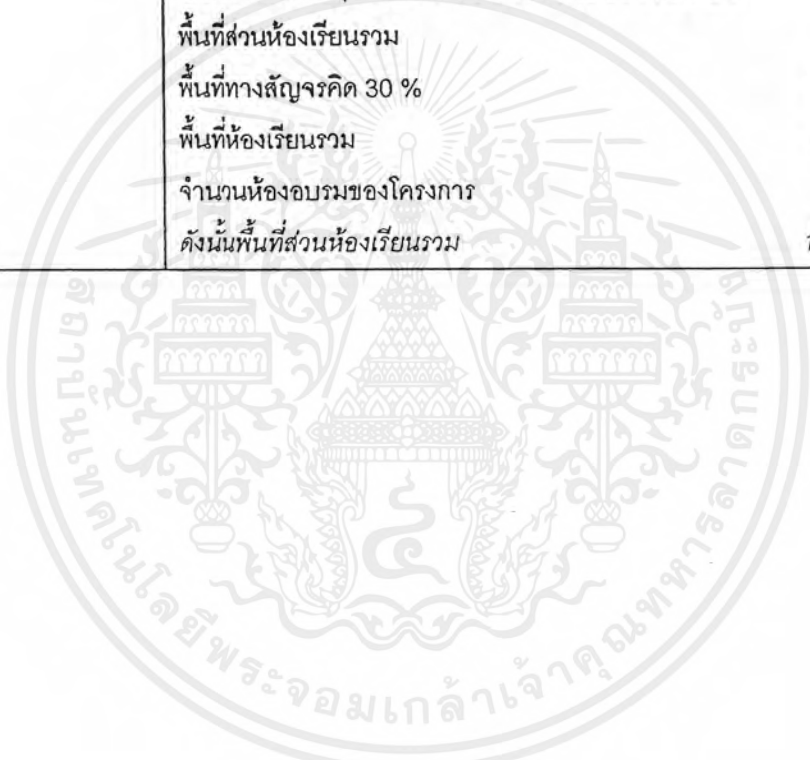
4. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อประกอบการเรียน โดยทำการต่อ
 แบบเครือข่าย LAN เพื่อความสะดวกในการสื่อสารระหว่างผู้บรรยาย และผู้เรียน สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน
 และติดตามผลการเรียนของผู้เข้าอบรมได้โดยตลอด ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นรุ่นที่ใช้ชิปเพนเทียมขึ้นไป และใช้
 อุปกรณ์เสริม เช่น CD ROM drive tablet หรืออุปกรณ์ด้านมัลติมีเดียอื่น ๆ ประกอบด้วย เพื่อประ
 สติภาพในการเรียนที่ดีที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ | |
|---------------|--|-----------------------|
| ส่วนห้องเรียน | จำนวนนักเรียน (จากกรณีศึกษา) | 20 - 40 คน |
| | จำนวนนักเรียนของโครงการ (ค่ากลาง) | 30 คน |
| | พื้นที่โต๊ะเรียน/ คน | 1.2 m ² |
| | พื้นที่ส่วนห้องเรียนรวม | 36 m ² |
| | พื้นที่สำหรับผู้บรรยายคิด 30 % ของที่นั่งเรียน | 10.8 m ² |
| | พื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์การเรียนคิด 15 % ของที่นั่งเรียน | 5.4 m ² |
| | พื้นที่ส่วนห้องเรียนรวม | 52.2 m ² |
| | พื้นที่ทางสัญจรคิด 30 % | 15.66 m ² |
| | พื้นที่ห้องเรียนรวม | 67.86 m ² |
| | จำนวนห้องอบรมของโครงการ | 15 ห้อง |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนห้องเรียนรวม | 1017.9 m ² |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ส่วนโถงสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อบริการแก่ประชาชนทั่วไป และผู้ใช้บริการทั่วไป โถงสาธารณะนี้ควรเป็นพื้นที่โล่ง(plaza) รับคนจากทางเข้า เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าหลักของโดยตรง และเป็นใจกลางของสถานที่ โดยทำหน้าที่เป็นทางเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

องค์ประกอบของโถงสาธารณะ

โถงทางเข้า (Main Entrance Hall)

เป็นส่วนที่ติดต่อไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ควรจะเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกอาคาร เพื่อที่ผู้เข้าสู่โครงการสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ง่าย โดยหลักการออกแบบโดยทั่วไปคือต้องมีลักษณะพิเศษสามารถดึงดูดความสนใจได้ เพราะจะเป็นความประทับใจครั้งแรกที่เข้าสู่โครงการ เน้นการใช้แสง สี และการระบายอากาศที่ดีเพราะบริเวณโถงทางเข้านี้ต้องรองรับคนจำนวนมาก

การใช้แสงส่วนโถงทางเข้านี้ ควรมีความสว่างมากพอสมควร ให้ดูโอ้อ่า เป็นการเน้นและให้ความรู้สึกเชื่อใจได้ ลักษณะการส่องสว่างควรเป็นแบบสาดแสงสว่างต่ำ โดยตำแหน่งดวงไฟอยู่เหนือตำแหน่งสูงส่องสว่างกระจายรอบ บริเวณนี้ไม่ควรใช้ไฟซ่อนหรือไฟหย้อย ลักษณะของโคมไฟและการหย้อยต่ำจะทำให้ดูสกปรกง่าย

ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม (Information Area)

บริเวณประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับโถงทางเข้าใหญ่ เพราะทำหน้าที่เป็นบริเวณที่ติดต่อสอบถามและให้บริการแนะนำข้อมูลต่างๆ สำหรับผู้ใช้โครงการ ส่วนนี้จะมีความสำคัญในการประชาสัมพันธ์หมายกำหนดการต่าง ๆ ด้วย ซึ่งจากการดำเนินงานของโครงการได้จัดให้เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ดูแลในด้านรับฝากของด้วย โดยการแลกกุญแจ locker ซึ่งเป็นการลดหน้าที่การทำงานของรับฝากของได้ และไม่ต้องรับผิดชอบการสูญหายหลังด้วย ภายในส่วนนี้จะประกอบด้วย เคาน์เตอร์ directory board และโทรศัพท์สำหรับติดต่อกภายใน และภายนอกอาคาร นอกจากนี้ควรมีตู้เก็บเอกสารขนาดเล็กใช้ เก็บของจำเป็นบางอย่าง และนอกจากนี้ควรมีคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถสื่อสารภายในโครงการได้ สามารถค้นข้อมูลเพื่อ แนะนำแก่ผู้ใช้โครงการได้

ควรมีแสงสว่างพอประมาณ เน้นความสว่างพิเศษในบางจุด ซึ่งมีหลักการใช้แสงทั้งแบบ direct และ indirect การใช้แสงแบบ indirect นั้นเพื่อเป็นการกระจายแสงกระทบฝ้าเพดานแล้วสะท้อนกลับทั่วบริเวณ ให้ความรู้สึกอบอุ่นนุ่มนวล และไม่ทำให้เกิดเงา ส่วนเคาน์เตอร์ควรเป็นแบบติดเพดาน ฝ้าฉาบแสงส่องลงข้างล่าง ควรระวังไม่ให้แสงพุ่งเข้าสู่สายตา

ส่วนโถงพักคอย (Waiting Area)

ลักษณะของส่วนพักคอย ควรจะมีบรรยากาศที่ปลอดโปร่ง สบายใจ เนื่องจากเวลาผู้ใช้โครงการมาเป็นจำนวนมาก จะเกิดความวุ่นวายมาก ควรมีบริเวณที่ให้พักผ่อนด้วย นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่สำหรับเป็นจุดนัดพบอีกด้วย พื้นที่ส่วนพักคอยควรมีเนื้อที่กว้างขวางพอสมควร ซึ่งลักษณะของโครงการได้แบ่งพื้นที่อาคารชั้นบนเป็นสำนักงานให้เช่า (ตามหลักการเดิมของอาคาร) ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงพักคอยจึงพิจารณาให้มีพื้นที่รองรับคนในส่วนดังกล่าวด้วย ซึ่งส่วนโถงพักคอยจะประกอบด้วย

- บริเวณที่เป็นที่นั่งพักผ่อนซึ่งอาจจัดเป็นหมู่ หรือเป็นตัวเดียวก็ได้
- โต๊ะข้างสำหรับวางของตกแต่ง และ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
- ที่เขียนหรือ / ดึงผง ควรจัดกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ที่สามารถมองเห็นได้สะดวก
- กระดาษต้นไม้ หรืองานประติมากรรมเพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ
- บอร์ด สำหรับติดข่าวสารต่างๆ หรืออาจเป็นคอมพิวเตอร์ระบบ touchscreen ก็ได้

การให้แสงส่วนโถงพักคอยนี้อาจใช้แสงจากโคมหลายประเภท แต่ต้องไม่เกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว หรืออาจใช้แสงธรรมชาติช่วยด้วยก็ได้ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากสำหรับโครงการ ผู้เข้าใช้โครงการจำเป็นต้องใช้อยู่เสมอ ควรจัดอยู่ในมุมใดมุมหนึ่งของโถง ควรอยู่ในบริเวณที่มีความเงียบสงบพอสมควร การสัญจรไม่พลุกพล่าน ปกติจะออกแบบเป็นตู้ เคาน์เตอร์ หรือช่องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

การให้แสงในส่วนโทรศัพท์สาธารณะนี้ไม่ควรให้สว่างจนเกินไป หรือจะใช้แสงธรรมชาติก็ได้ ควรมีแสงสว่างพอที่จะอ่านและเขียนได้ ไม่มากเกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว

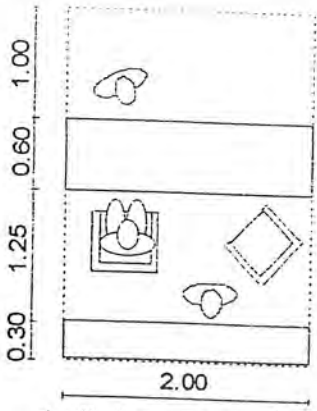
ห้องน้ำ (Toilet)

ควรอยู่ภายใน หรืออยู่ใกล้โถงพักคอย ควรอยู่ในบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่าย ไม่ประเจิดประเจ้อ อาจใช้ป้ายบอกทางช่วย สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานอยู่ภายในส่วนโถงควรมีห้องน้ำ แยกเฉพาะที่ไม่ปะปนกัน การให้แสงบริเวณทางเข้าออกควรมีแสงสว่างแต่พอมองเห็นทาง เพื่อไม่เป็นการเน้นทางเข้า ไม่ประเจิดประเจ้อ แต่ไม่ควรมืดเกินไป ส่วนที่ต้องการแสงสว่างมากคือ ส่วนเคาน์เตอร์อ่างล้างมือ

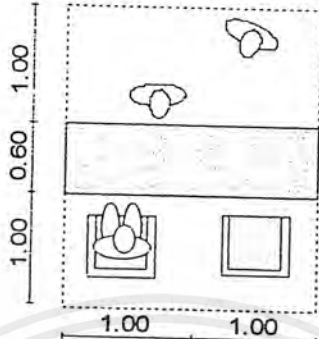
ร้านขายของของศูนย์ ฯ (Retail Shop)

ส่วนนี้จะเป็นที่สนใจจากผู้เข้าใช้โครงการพอสมควร ของที่จำหน่ายจะเกี่ยวข้องกับการเข้าใช้โครงการ เช่น หนังสือ รูปภาพ อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการค้นคว้า หรืออบรม ได้แก่ แผ่นดิสก์ แผ่น CD-ROM เป็นต้น ส่วนนี้อาจร่วมกับหน่วยงานอื่นที่ต้องการเผยแพร่ความรู้ จัดจำหน่ายสินค้าอื่น ๆ ด้วย

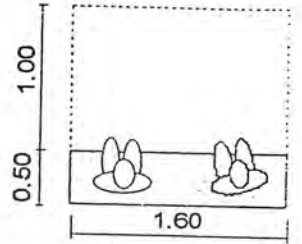
อุปกรณ์ในส่วนโรงอาหาร



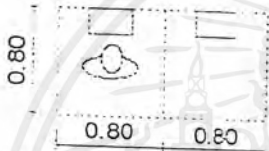
ส่วนรับฝากของ 6.30 m²/คน



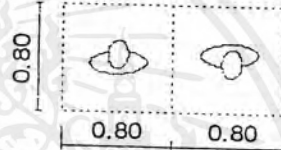
ส่วนประชาสัมพันธ์-สอบถาม 2.60 m²/คน



ส่วนพักคอย 1.20 m²/คน



บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ 0.64 m²/คน



ทางสัญจรในโรงพักคอย 6.30 m²/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนโถงสาธารณะ

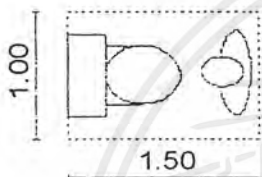
| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ | |
|---------------------|---|-----------------------|
| ส่วนโถงทางเข้า | จากการคาดคะเนผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มสูงสุด | 150 คน |
| | พื้นที่โถงทางเข้า / คน | 0.64 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงทางเข้ารวม | 96 m ² |
| ส่วนโถงพักคอย | คิด 30 % ของผู้เข้าใช้สูงสุด (150 คน) | 45 คน |
| | พื้นที่โถงพักคอย / คน | 1.20 คน |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงพักคอยรวม | 54 m ² |
| ส่วนประชาสัมพันธ์ | เจ้าหน้าที่ส่วนประชาสัมพันธ์จำนวน | 2 คน |
| | พื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ / คน | 2.60 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์รวม | 5.20 m ² |
| ส่วนจำหน่ายบัตร | เจ้าหน้าที่ส่วนจำหน่ายบัตรจำนวน | 1 คน |
| | พื้นที่ส่วนจำหน่ายบัตร / คน | 2.60 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนจำหน่ายบัตรรวม | 2.60m ² |
| ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ | จากการศึกษาพบว่าผู้ใช้ 100 คน ใช้โทรศัพท์จำนวน | 2 เครื่อง |
| | จากจำนวนผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มสูงสุด 150 คน ใช้จำนวน | 3 เครื่อง |
| | พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ / เครื่อง | 0.64 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนโทรศัพท์สาธารณะรวม | 1.92 m ² |
| LOCKER ฝากของ | จำนวนผู้เข้าใช้โครงการสูงสุด | 150 คน |
| | คาดการณ์จำนวนผู้ใช้โครงการที่ใช้บริการฝากของ 50 % | 75 คน |
| | พื้นที่ locker/ คน | 0.52 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วน locker ฝากของรวม | 39 m ² |
| ส่วนร้านขายของ | พื้นที่โถงสาธารณะ (ไม่รวมห้องน้ำ) รวม | 159.75 m ² |
| | พื้นที่ส่วนร้านขายของคิด 25 % | 40 m ² |
| | ดังนั้นพื้นที่ส่วนร้านขายของรวม | 40 m ² |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ส่วนห้องน้ำ

| จำนวนคน | โถส้วม | | อ่างล้างหน้า | | โถปัสสาวะชาย |
|------------|--------|------|--------------|------|--------------|
| | ชาย | หญิง | ชาย | หญิง | |
| 1 - 200 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 201 - 400 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 |
| 401 - 600 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 601 - 800 | 5 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| 801 - 1000 | 6 | 7 | 5 | 5 | 6 |

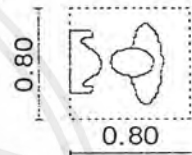
อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ (Building ,planning for design standard)



โถส้วม พื้นที่ 1.50 m²/คน



อ่างล้างมือ พื้นที่ 0.80 m²/คน



โถปัสสาวะชาย พื้นที่ 0.64 m²/คน

| พื้นที่ | การคิดพื้นที่ | | |
|--------------------------|--|----------------------|----------------------|
| ห้องน้ำ | จำนวนผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มสูงสุด 150 คน จัดอยู่ในกลุ่มผู้ใช้ | 100- 300 คน | |
| | | โถส้วม (ช/ญ) | โถปัสสาวะชาย |
| | อัตราส่วน | 3 / 4 | 3 |
| | พื้นที่/หน่วย (m ²) | 1.50 | 0.64 |
| | พื้นที่รวม (m ²) | 4.5 / 6 | 1.92 |
| | พื้นที่ห้องน้ำรวม | | 15.62 m ² |
| | พื้นที่ทางสัญจร 50% | | 7.81 m ² |
| ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำรวม | | 23.43 m ² | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการคำนวณพื้นที่และจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการภายในโครงการ

USER CALCULATOR

การคิดจำนวนผู้เข้าใช้อาคาร คิดจากสถิติเปรียบเทียบกับโครงการต่างๆ ดังนี้

- สถิติผู้ใช้อาคารเพื่อเรียนภาษาเปรียบเทียบกับ AUA เนื่องจากต้องการขยาย scale ของส่วนสอนภาษาให้อยู่ในระดับเดียวกัน ผู้ใช้บริการส่วนนี้ได้แก่ นักเรียน, นักศึกษา ผู้ที่มีวุฒิ ม.3 ขึ้นไป, ผู้ที่ต้องการเรียนในสถาบัน AIT และ ผู้ที่ต้องการไปศึกษาต่อต่างประเทศ โดยจากสถิติเดือน ม.ค.-ก.ค. (1999) มีผู้ให้บริการเฉลี่ย 600 คน/วัน
 - ผู้ใช้บริการ AIT ส่วน CEC ผู้ใช้บริการในส่วนนี้ได้แก่ นักวิชาการ และ บุคคลภายนอกที่ติดต่อเข้าร่วมการสัมมนา โดยจากสถิติเดือนมค.-กค. (1999) เฉลี่ย 150 คน/วัน
 - ผู้ใช้บริการที่อยู่ในสถาบัน AIT คิดเป็น 15 % ที่เข้าใช้อาคารทั้งหมดเท่ากับ 150 คน/วัน (เนื่องจากมีนักศึกษาประมาณ 1,000 คนในสถาบัน)
 - บุคคลทั่วไปคิดเป็น 10 % ของผู้ที่ให้บริการทั้งหมด เท่ากับ 100 คน/วัน
- รวมผู้ให้บริการภายในอาคารต่อวันเท่ากับ 1,000 คน/วัน

| DEPARTMENT OF PROJECT | USER | AREA(M*M) | AREA(%) |
|-----------------------|-----------|-----------|---------|
| MAIN HALL | 250 /hr | 1000 | 14 |
| RESTAURANT | 100 | 264 | 3.7 |
| BOOK & COMPUTER CAFÉ | 100 | 406 | 5.6 |
| TEMPORARY EXHIBITION | 100 /hr | 200 | 2.8 |
| PERMANENT EXHIBITION | 50 /round | 700 | 9.8 |
| CLASSROOM | 15 /room | 1066 | 15 |
| SEMINAR ROOM | 30 /room | 260 | 3.6 |
| SEMINAR ROOM | 60 /room | 260 | 3.6 |
| AUDITORIUM | 200 | 566 | 7.9 |
| SELF ACCESS | 60 | 100 | 1.4 |
| MULTIMEDIA LIBRARY | 250 | 800 | 11.2 |
| CONTROL ROOM | - | 150 | 2.1 |
| OFFICE | 145 | 1400 | 20 |
| TOTAL | | 7126 | 100 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ผู้การออกแบบ

ที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ภายในสถาบัน AIT กม.42 ถนนพหลโยธิน คลองหลวง จ.ปทุมธานี

การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร

เหตุผลในการเลือก SITE

1. ที่ตั้งของโครงการอยู่ในสถาบัน AIT ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อพัฒนาประเทศในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งศึกษาพัฒนาวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ ชัยนำของประเทศซึ่งสามารถ support โครงการได้เป็นอย่างดี
2. เป็นบริเวณชานเมืองจึงมีความสงบ ร่มรื่น และไม่มีมลพิษ ได้รับบรรยากาศของการเรียน
3. มีการคมนาคมที่สะดวกสามารถเดินทางจากตัวเมืองถึงสถาบันได้ในเวลาไม่นาน โดยมีถนนวิภาวดีและทางด่วนวงแหวน และมีรถเมล์ผ่านหลายสายและถึงตัวโครงการทำให้เดินทางได้สะดวก นอกจากนี้ยังสามารถเดินทางทางรถไฟได้อีกด้วย

ขอบเขตที่ตั้งโครงการ

เป็นบริเวณสนามกอล์ฟสถาบัน ซึ่งทางสถาบันใช้เป็นที่รองรับโครงการในอนาคต

ทิศเหนือ ติดกับสถาบันเทคโนโลยีเอเซีย

ทิศตะวันออก ถนนวิภาวดีรังสิต

ทิศใต้ ติดประตูทางเข้าสถาบัน AIT

ทิศตะวันตก ติดทางเข้า ร่วมของสถาบัน AIT กับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และโรงพยาบาลแพทย์ ธรรมศาสตร์

การคมนาคม

การเดินทางคมนาคมจากใจกลางเมืองกรุงเทพฯ ไปถึงสถาบันเทคโนโลยีเอเซีย มีรถโดยสารประจำทางของบริษัทขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ ที่ไปถึงสถาบัน ซึ่งมีรถโดยสารประจำทางสายต่างๆ ดังนี้

| รถโดยสารประจำทาง | สาย | เส้นทาง | เวลาที่วิ่ง |
|------------------|-----|------------------------------------|---------------|
| รถธรรมดา | 29 | มธ.ศูนย์รังสิต-หัวลำโพง (วิภาวดี) | ตลอด 24 ชม. |
| | 39 | มธ.ศูนย์รังสิต-หัวลำโพง (พหลโยธิน) | ตลอด 24 ชม. |
| รถปรับอากาศ 39 | | ตลาดไท-สนามหลวง (พหลโยธิน) | 04.00-20.00น. |
| | 29 | มธ.ศูนย์รังสิต-หัวลำโพง (วิภาวดี) | 04.00-20.00น. |

นอกจากนี้ยังมีทางด่วนวงแหวนรอบนอกถึงสถาบัน และทางรถไฟห่างจากสถาบันนี้ ประมาณ 1.5 กม. จากสถานีเชียงรากถึงสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อสื่อสาร

การติดต่อสื่อสารของสถาบัน สามารถกระทำได้ 3 ทาง คือ

1. INTERNET และ E-MAIL
2. โทรศัพท์
3. ไปรษณีย์

ทางเข้าออก

ในบริเวณสถาบันจะมีทางเข้าออกด้วยกัน 2 ทาง คือทางเข้าออกหลักจะอยู่ทางทิศเหนือซึ่งใช้ร่วมกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยเข้าออกถนนที่เชื่อมระหว่างถนนพหลโยธินกับสถานีรถไฟ ส่วนอีกทางหนึ่งอยู่ทางทิศใต้ของวิทยาเขต เข้าจากถนนสาธารณะ

ระบบสาธารณูปโภค

มีไฟฟ้า และน้ำประปาเข้าถึงตัวโครงการ นอกจากนี้ยังมีโรงพยาบาลธรรมศาสตร์ และโรงแรมที่พัก AIT บริการตลอด 24 ชม. ในบริเวณโครงการด้วย

จำนวนประชากรที่อยู่ภายในสถาบัน

ประชากรที่จะมีความเกี่ยวข้องกับสถาบันเทคโนโลยีเอเชีย แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. นักศึกษา
2. อาจารย์ ชำนาญการ
3. ลูกจ้าง
4. บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบุคคลที่อยู่ภายในสถาบันเทคโนโลยีเอเชีย

ประชากรทั้งหมดนี้ยังแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผู้พักอาศัยภายในสถาบันและผู้ที่พักภายนอก ในด้านนโยบายจะจัดเตรียมที่พักอาศัยในรูปของหอพัก

ORIENTATION OF AIT

มีการวางทิศทางของอาคารในตำแหน่งเดิม เนื่องจากมีความเหมาะสมด้าน FUNCTION และ APPROACH ที่ตรงตาม CONCEPT เดิมของอาคาร

สภาพแวดล้อมภายใน AIT

| | |
|-----|---|
| แดด | พระอาทิตย์ขึ้นทางตะวันออกและอ้อมใต้ |
| ลม | พัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ลมร้อน) ในช่วงเดือนมกราคม – มิถุนายน พัดแบบไม่มีทิศทางในช่วงเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝน

ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม

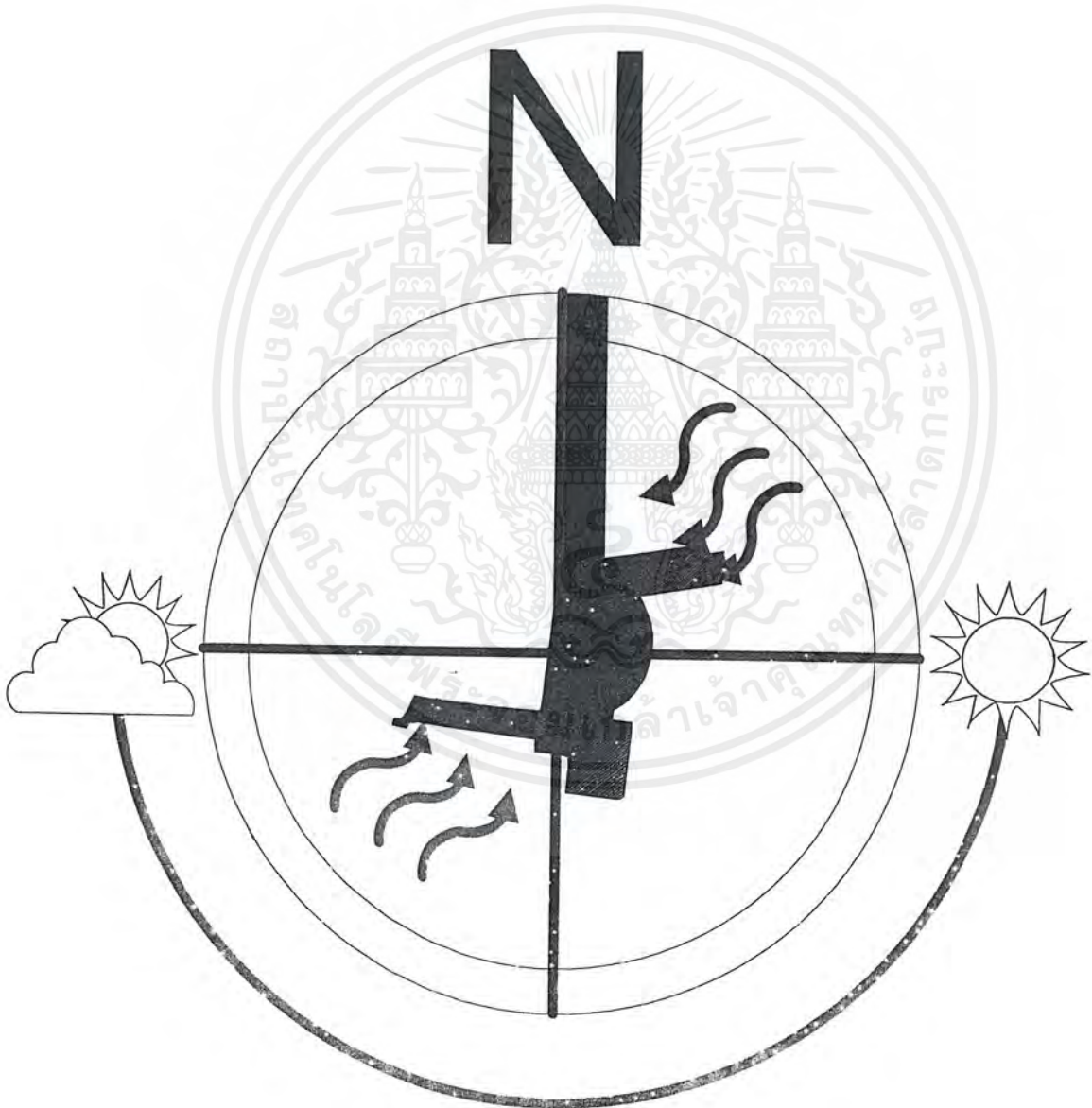
มีฝนตกชุกในช่วงเดือนมิถุนายน – สิงหาคม

ลักษณะอาคารทั่วไป

มีการกำหนด concept ของอาคารเป็นอาคาร lowrise สูงไม่เกิน 5 ชั้น
รูปทรงเรขาคณิต

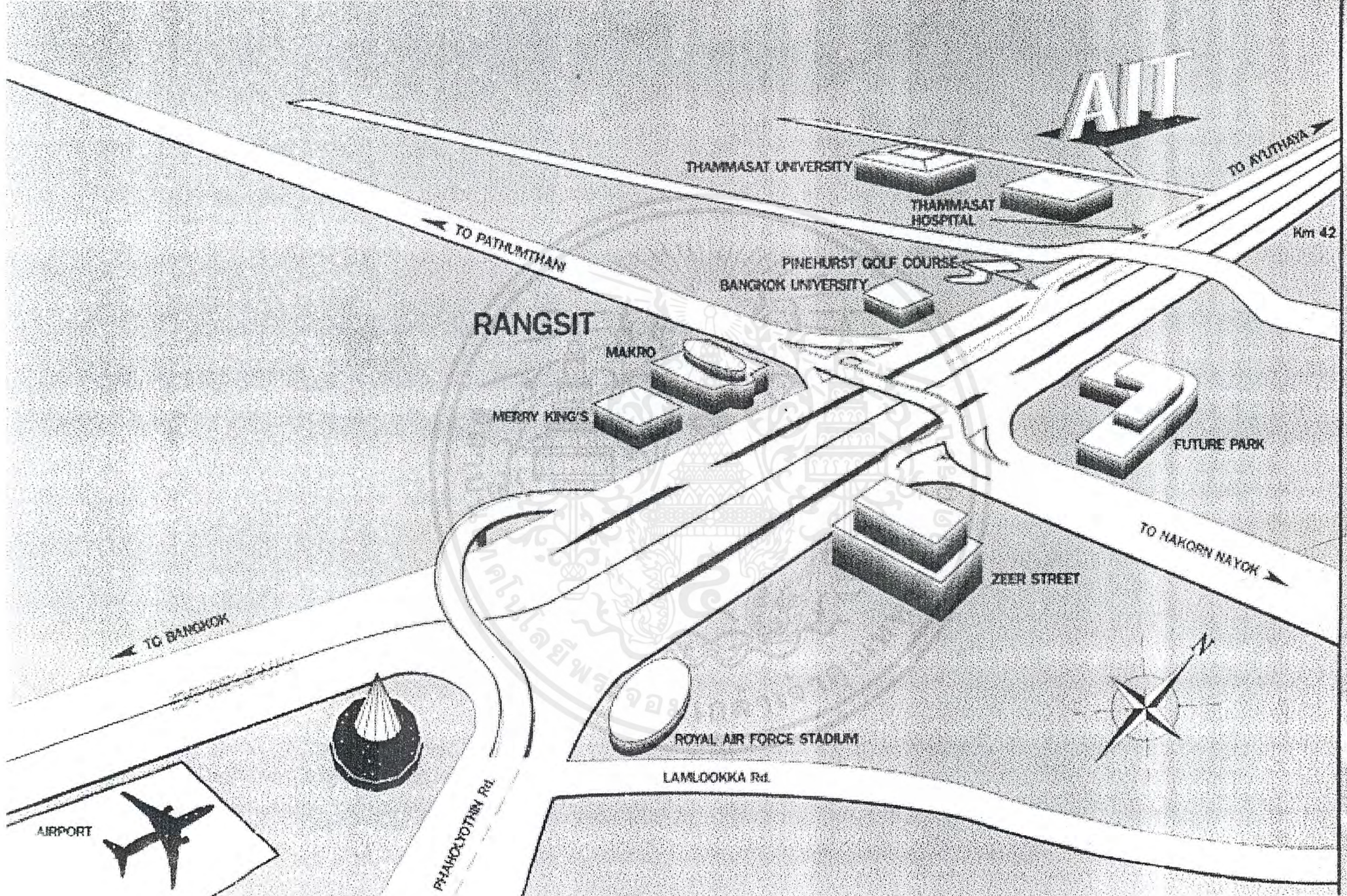
สภาพทั่วไป

สถาบันมีสภาพแวดล้อมสงบร่มรื่นเหมือนสวน
สาธารณะ



ORIENTATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



AIT

THAMMASAT UNIVERSITY

THAMMASAT HOSPITAL

PINEHURST GOLF COURSE
BANGKOK UNIVERSITY

RANGSIT

MAKRO

MERRY KING'S

FUTURE PARK

ZEER STREET

ROYAL AIR FORCE STADIUM

LAMLUOKKA Rd.

AIRPORT

PHAHOLYOTHIN Rd.

TO AYUTTHAYA

Km 42

TO PATHUMTHANI

TO NAKORN NAYOK

TO BANGKOK



การเลือกพื้นที่ตั้งภายในสถาบัน AIT

เนื่องจากทางสถาบันมีการจัดพื้นที่รองรับโครงการในอนาคตไว้หลายจุดดังนั้นการเลือกวางตัวอาคารจึงคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้อาคารเป็นหลัก ดังนี้

- ผู้ที่มาเข้าร่วมการสัมมนาส่วนมากพักภายในสถาบัน
- บุคคลภายนอกที่มาใช้อาคารสามารถเข้าถึงตัวโครงการได้สะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของอาคาร

| | |
|-----------------|---|
| เจ้าของโครงการ | วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ที่ตั้งโครงการ | ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา |
| เนื้อที่โครงการ | ตั้งอยู่บนเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ |
| ลักษณะโครงการ | เป็นวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรี ส่วนประกอบโครงการที่สำคัญประกอบด้วย อาคาร 3 หลัง <ol style="list-style-type: none">1. อาคารหลัก สูง 5 ชั้น ใช้เป็นอาคารเพื่อทำการเรียนการสอน และส่วน บริการจัดการ2. อาคารจัดแสดง ขนาดจุ 350 ที่นั่ง3. อาคารวิทยบริการ ประกอบด้วย พิพิธภัณฑ์ทางด้านดนตรีและห้องสมุดเสียง |

เหตุผลในการเลือกอาคาร

1. เข้ากับสภาพแวดล้อมของสถาบันเนื่องจากสถาบันมีรูปแบบของอาคาร แนวราบ สูง ไม่เกิน 5 ชั้น และสอดคล้องกับ LANDSCAPE ซึ่งตรงกับ CONCEPT ของอาคาร
2. เป็นอาคารที่ใช้เทคโนโลยีประหยัดพลังงานในการออกแบบซึ่งสนองตอบนโยบายของสถาบัน
3. อาคารออกแบบมีความทันสมัยและมี FUNCTION เหมาะสมกับโครงการ

แนวความคิดในการออกแบบ

ตอบสนองธรรมชาติของประโยชน์ใช้สอยส่วนต่างๆให้เหมาะสมที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็จะสามารถตระหนักถึงความสำคัญของธรรมชาติที่แวดล้อมอยู่

ลักษณะของสถาปัตยกรรม

มีลักษณะเกี่ยวกับความใกล้ชิดกับงานศิลปะ ในการแสดงออกขององค์ประกอบทางด้านสถาปัตยกรรม ได้สื่อถึงวิถีคิดแบบตะวันออกอันมีพุทธปรัชญาเป็นรากฐาน เรียกว่า " จิตตะวันออกในร่างสากล"

เทคนิคพิเศษ

อาคารถูกออกแบบให้เป็นอาคารที่ประหยัดพลังงานทั้งในแง่การป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคาร กานใช้แสงธรรมชาติ ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน และเป็นอาคารที่ออกแบบระบบ Acoustic เป็นพิเศษในทุกส่วนที่จำเป็น โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน Acoustic Design

เนื่องจากโครงการนี้มีพื้นที่และตัวอาคารหลายส่วน ซึ่งมากเกินไปสำหรับช่างงาน ดังนั้นจึงเลือกอาคารเพียงบางส่วนของโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ และฟังก์ชันเหมาะสมกับโครงการ จึงได้เลือกอาคารในส่วนของอาคารหลัก สูง 5 ชั้น มาใช้ในการออกแบบและทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXTERIOR CONDITION

อาคารมีลักษณะรูปทรงเรขาคณิตเชื่อมต่อกันเนื่องจากต้องการพื้นที่ใช้สอยแบบปิดเพื่อความสะดวกในการควบคุมเสียง และมี shell ที่มีการป้องกันเสียง 2 ชั้น จึงเป็นการป้องกันความร้อนไปในตัว ในส่วนที่โดนแดดมีการทำกันสาดบังแดด การเจาะช่องแสงของอาคารมีการเจาะช่องขนาดเล็กในส่วนที่รับแดด



INTERIOR CONDITION

มีการใช้ SPACE ตาม FUNCTION แต่ละส่วนแยกจากกันโดยสิ้นเชิง และใช้วัสดุ ACOUSTIC กันเสียงมีบริเวณ CORE ของอาคาร มี LIFT 2 ตัว บันไดและห้องน้ำ และมีบันไดขึ้นลงด้านข้าง

ORIENTATION

เหนือ

ตะวันออก

ตะวันตก

ใต้

แดด

ลม

ติดบ่อน้ำ

ติดสนามหญ้าและสวนที่มีต้นไม้ปกคลุม

ลานอเนกประสงค์, APPROACH ทางเข้า

ติดสวนและลานอเนกประสงค์รวมถึงลานจอดรถ

พระอาทิตย์ขึ้นทางตะวันออกและอ้อมใต้

พัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ลมร้อน)

ในช่วงเดือนมกราคม - มิถุนายน

พัดแบบไม่มีทิศทางในช่วงเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม

พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมหนาว)

ในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม

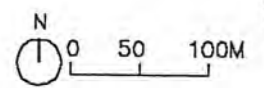
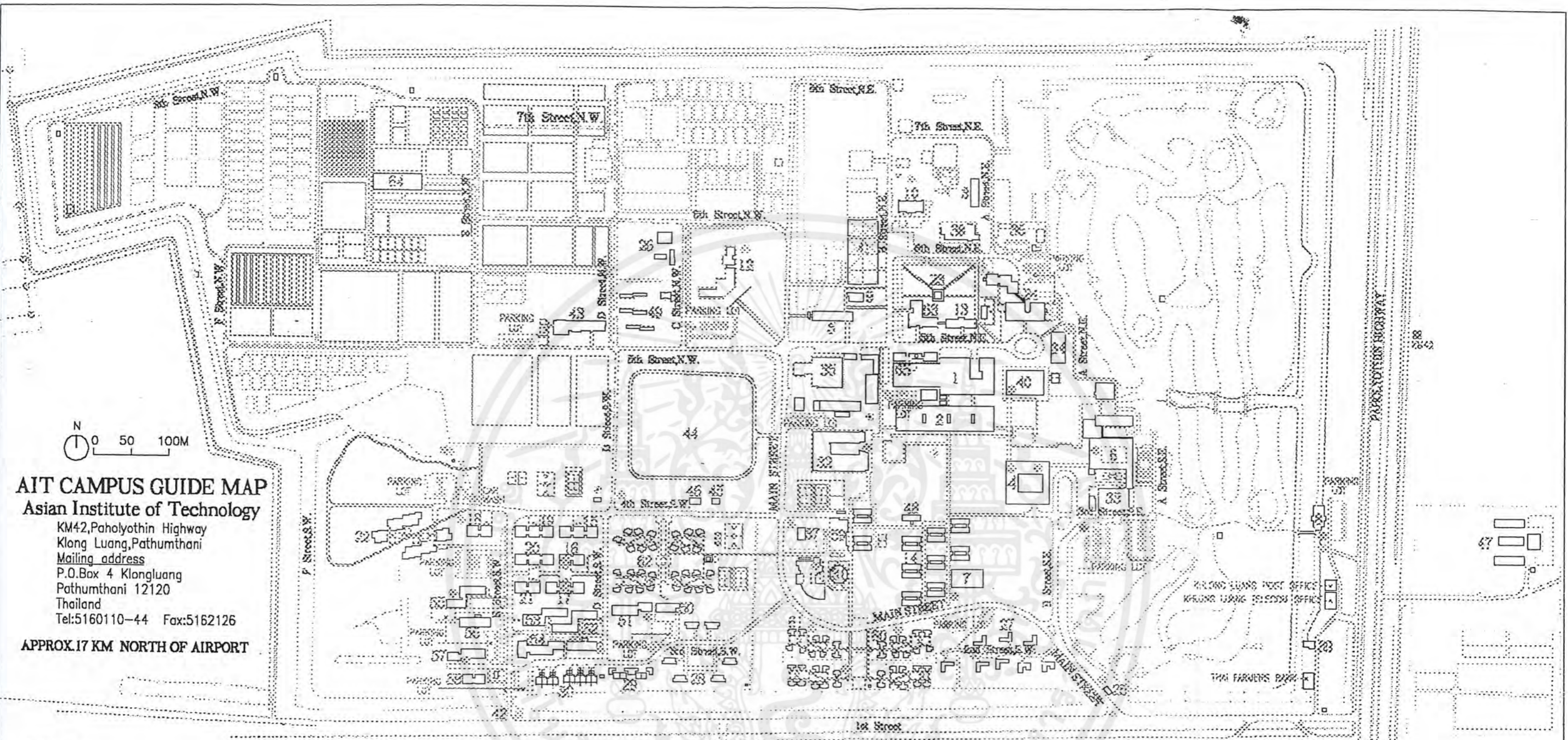
มีฝนตกชุกในช่วงเดือนมิถุนายน - สิงหาคม

ฝน

APPROACH

ทางเข้าด้านหน้าอยู่ทิศตะวันตก มีลักษณะที่บัน เรียบ ช่อนนัยยะให้ค้นหา โดยเน้นลักษณะของการเปลี่ยนแปลงของที่ว่างและรูปฟอร์มที่เรียบง่าย และหยุดนิ่งไปสู่ที่ว่างที่มีลักษณะเคลื่อนไหวภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



AIT CAMPUS GUIDE MAP
Asian Institute of Technology

KM42, Paholyothin Highway
Klong Luang, Pathumthani
Mailing address
P.O.Box 4 Klongluang
Pathumthani 12120
Thailand
Tel:5160110-44 Fax:5162126

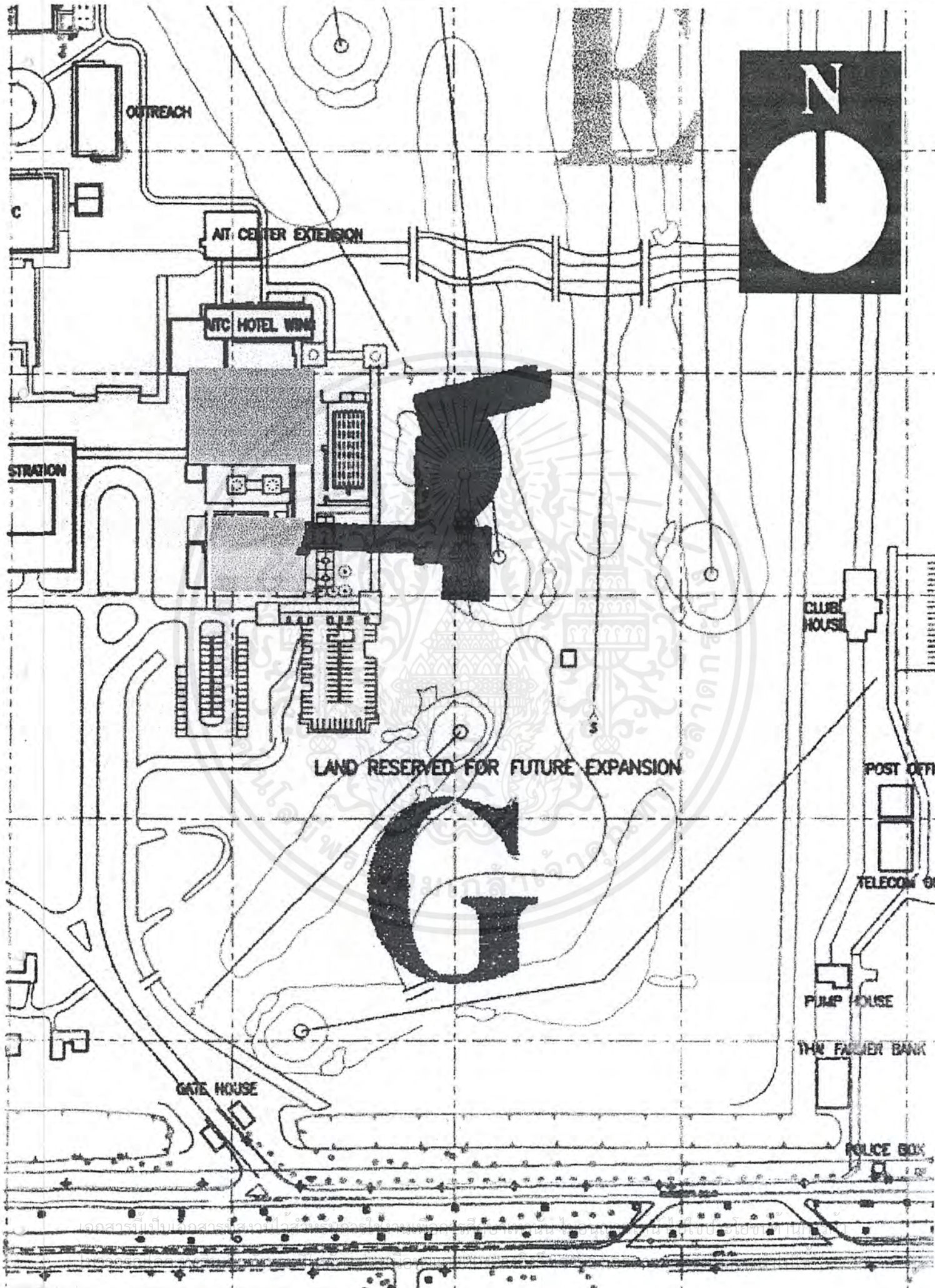
APPROX. 17 KM NORTH OF AIRPORT

INDEX

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------|----|----------|----|------------------------------|----|---------------|-----|-----------------|----|
| ACADEMIC BUILDING(NORTH) | 1 | BIOPROCESS TECHNOLOGY BUILDING | 10 | BOOTH #1 | 29 | PTI GAS STATION | 37 | SQUASH COURTS | 48 | WEATHER STATION | 54 |
| ACADEMIC BUILDING(SOUTH) | 2 | CAFETERIA | 11 | BOOTH #2 | 30 | PULP AND PAPER TECHNOLOGY | 38 | | 47 | NEW BUILDING | 55 |
| ACHOIS BUILDING | 3 | CHALEM PRADAT BUILDING | 12 | BOOTH #3 | 31 | PUMP STATION | 39 | | 48 | | |
| ACORN BUILDING | 4 | COMPUTER SCIENCE BUILDING | 13 | BOOTH #4 | 32 | RESEARCH CENTER | 40 | | 49 | | |
| ACE BUILDING | 5 | COMPUTER SCIENCE (A-K) | 14 | BOOTH #5 | 33 | REGIONAL EXPERIMENTAL CENTER | 41 | | 50 | | |
| AI CENTER | 6 | DEPARTMENT | 15 | BOOTH #6 | 34 | SECOND ENTRANCE | 42 | | 51 | | |
| AI CHILD CENTER | 7 | DEPARTMENT | 16 | BOOTH #7 | 35 | SOB BUILDING | 43 | | 52 | | |
| AI GOLF CLUB | 8 | DEPARTMENT | 17 | BOOTH #8 | 36 | SPORT FIELD | 44 | | 53 | | |
| AQUACULTURE BUILDING | 9 | DEPARTMENT | 18 | BOOTH #9 | 37 | SPORT PAVILLION | 45 | | 54 | | |
| | | ENERGY TECHNOLOGY BUILDING | 24 | | | | | | 55 | | |
| | | GATE HOUSE | 25 | | | | | | 56 | | |
| | | HARVEST PARK | 26 | | | | | | 57 | | |
| | | HOUSE #1 | 27 | | | | | | 58 | | |
| | | HOUSE #2 | 28 | | | | | | 59 | | |
| | | HOUSE #3 | 29 | | | | | | 60 | | |
| | | HOUSE #4 | 30 | | | | | | 61 | | |
| | | HOUSE #5 | 31 | | | | | | 62 | | |
| | | HOUSE #6 | 32 | | | | | | 63 | | |
| | | HOUSE #7 | 33 | | | | | | 64 | | |
| | | HOUSE #8 | 34 | | | | | | 65 | | |
| | | HOUSE #9 | 35 | | | | | | 66 | | |
| | | HOUSE #10 | 36 | | | | | | 67 | | |
| | | HOUSE #11 | 37 | | | | | | 68 | | |
| | | HOUSE #12 | 38 | | | | | | 69 | | |
| | | HOUSE #13 | 39 | | | | | | 70 | | |
| | | HOUSE #14 | 40 | | | | | | 71 | | |
| | | HOUSE #15 | 41 | | | | | | 72 | | |
| | | HOUSE #16 | 42 | | | | | | 73 | | |
| | | HOUSE #17 | 43 | | | | | | 74 | | |
| | | HOUSE #18 | 44 | | | | | | 75 | | |
| | | HOUSE #19 | 45 | | | | | | 76 | | |
| | | HOUSE #20 | 46 | | | | | | 77 | | |
| | | HOUSE #21 | 47 | | | | | | 78 | | |
| | | HOUSE #22 | 48 | | | | | | 79 | | |
| | | HOUSE #23 | 49 | | | | | | 80 | | |
| | | HOUSE #24 | 50 | | | | | | 81 | | |
| | | HOUSE #25 | 51 | | | | | | 82 | | |
| | | HOUSE #26 | 52 | | | | | | 83 | | |
| | | HOUSE #27 | 53 | | | | | | 84 | | |
| | | HOUSE #28 | 54 | | | | | | 85 | | |
| | | HOUSE #29 | 55 | | | | | | 86 | | |
| | | HOUSE #30 | 56 | | | | | | 87 | | |
| | | HOUSE #31 | 57 | | | | | | 88 | | |
| | | HOUSE #32 | 58 | | | | | | 89 | | |
| | | HOUSE #33 | 59 | | | | | | 90 | | |
| | | HOUSE #34 | 60 | | | | | | 91 | | |
| | | HOUSE #35 | 61 | | | | | | 92 | | |
| | | HOUSE #36 | 62 | | | | | | 93 | | |
| | | HOUSE #37 | 63 | | | | | | 94 | | |
| | | HOUSE #38 | 64 | | | | | | 95 | | |
| | | HOUSE #39 | 65 | | | | | | 96 | | |
| | | HOUSE #40 | 66 | | | | | | 97 | | |
| | | HOUSE #41 | 67 | | | | | | 98 | | |
| | | HOUSE #42 | 68 | | | | | | 99 | | |
| | | HOUSE #43 | 69 | | | | | | 100 | | |

- A ACADEMIC BUILDINGS
- A OFFICE BUILDINGS
- A RESIDENTIAL
- A OTHERS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



OUTREACH

ART CENTER EXTENSION

NTC HOTEL WING

STATION

LAND RESERVED FOR FUTURE EXPANSION

GATE HOUSE

CLUB HOUSE

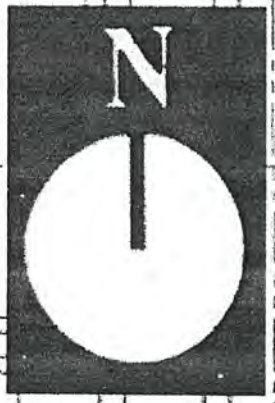
POST OFFICE

TELECOM

PUMP HOUSE

THE FARMER BANK




POLICE BOX



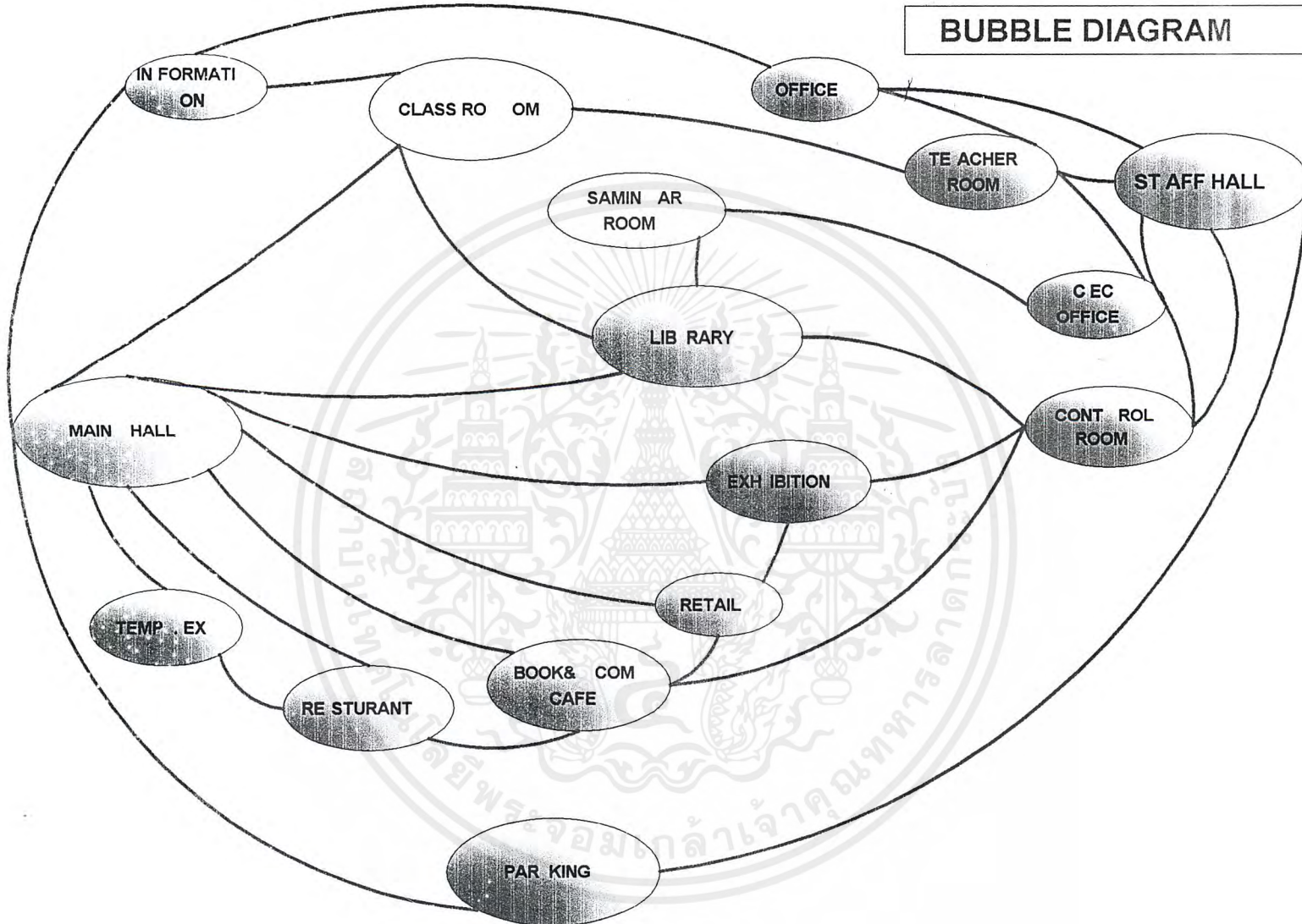
G

| A | B | C | D | E | F | ZONING |
|---|---|---|---|---|---|-------------|
| | | | | | | PARKING |
| | | | | | | MAIN |
| | | | | | | RETAIL |
| | | | | | | RESTAU |
| | | | | | | BOOK&COMPUT |
| | | | | | | TEMPORARY |
| | | | | | | EXHIBITION |
| | | | | | | CLASSROOM |
| | | | | | | SEMINAR |
| | | | | | | SELF |
| | | | | | | MULTIMEDIA |
| | | | | | | CONTROL |
| | | | | | | OFFICE |

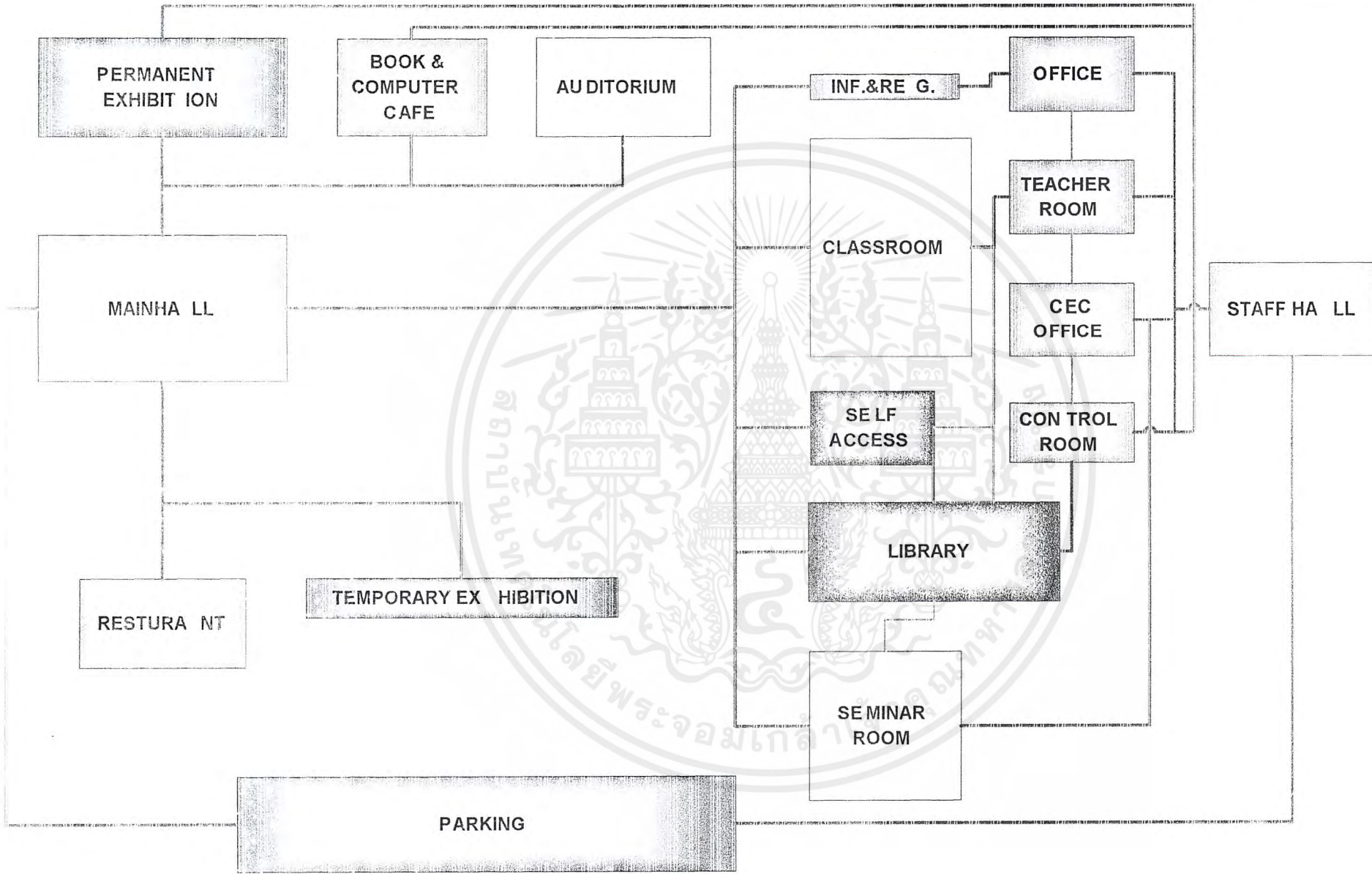
- A ผู้ที่มาเรียนภาษา
- B ผู้ที่มาฝึกอบรมสัม
- C ผู้ที่มาค้นคว้า
- D ผู้ที่มาติดต่อ
- E บุคคลทั่วไป
- F STAFF

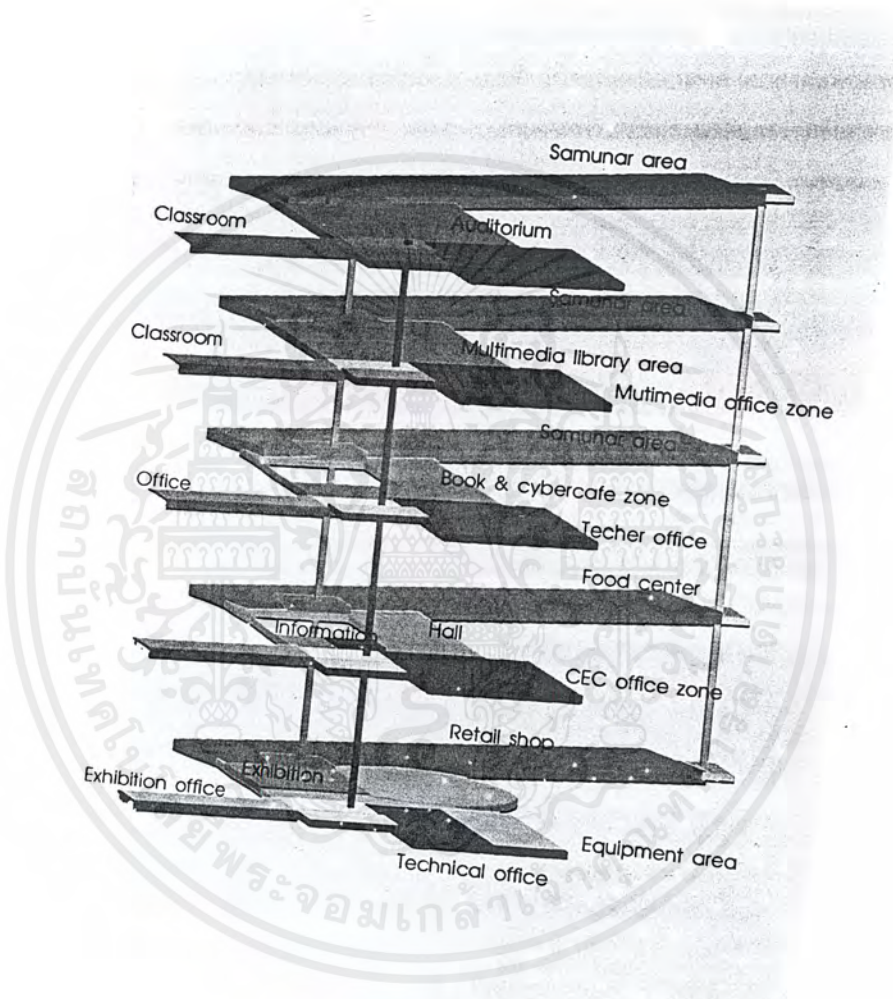
-  มีความสัมพันธ์มาก
-  มีความสัมพันธ์ปาน
-  มีความสัมพันธ์น้อย

BUBBLE DIAGRAM



FUNCTIONAL DIAGRAM





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MULTIMEDIA MEANING

วิธีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการนำเสนอข้อสนเทศ โดยอาศัยสื่อของการสื่อสารมากกว่าหนึ่งอย่างและเน้นการโต้ตอบกับผู้ใช้เป็นสำคัญ โดยทั่วไปเป็นคอมพิวเตอร์หลายสื่อและรวมข้อความ , ภาพ , กราฟฟิก , ภาพเคลื่อนไหวและเสียงเข้าด้วยกันและนอกจากนี้อุปกรณ์ประเภท ซีดีรอมมีการใช้มากในระบบนี้

MESSAGE

GRAPHIC

VIDEO

SOUND

CD-ROM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

concept

- could be modified
- adapted for a variety of function
- modern style

concept design

multimedia process



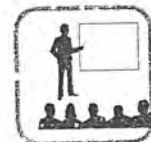
multimedia library



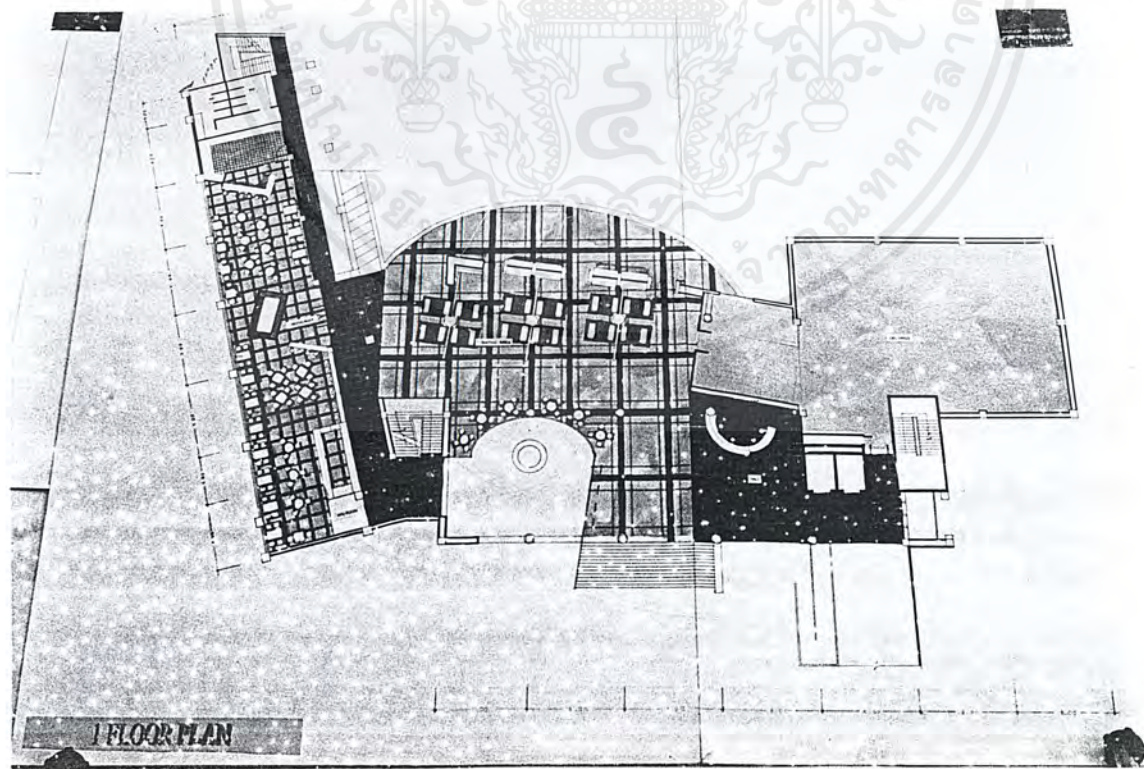
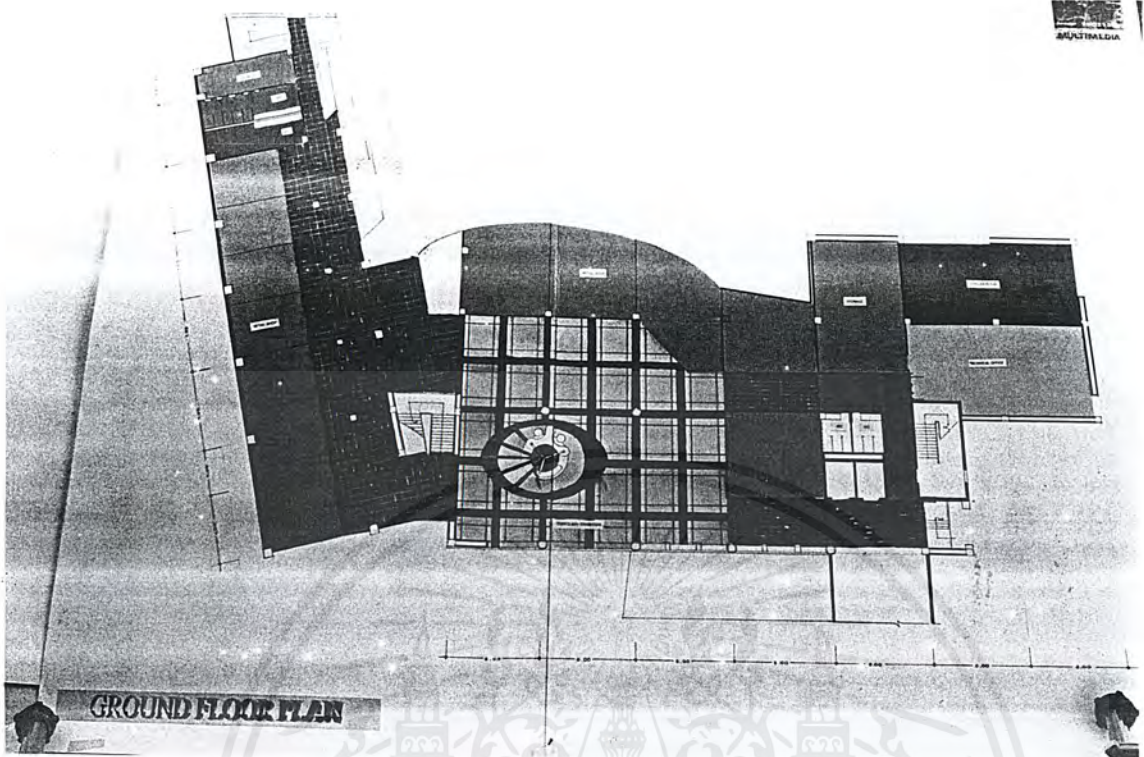
ใช้ความหลากหลายของวัสดุและ สีเดิม

ใช้ main bord เป็นต้นแบบในการ วางแปลนและ ออกแบบบรรยากาศให้ดูสดใส วยแม่สีใน furnitu re

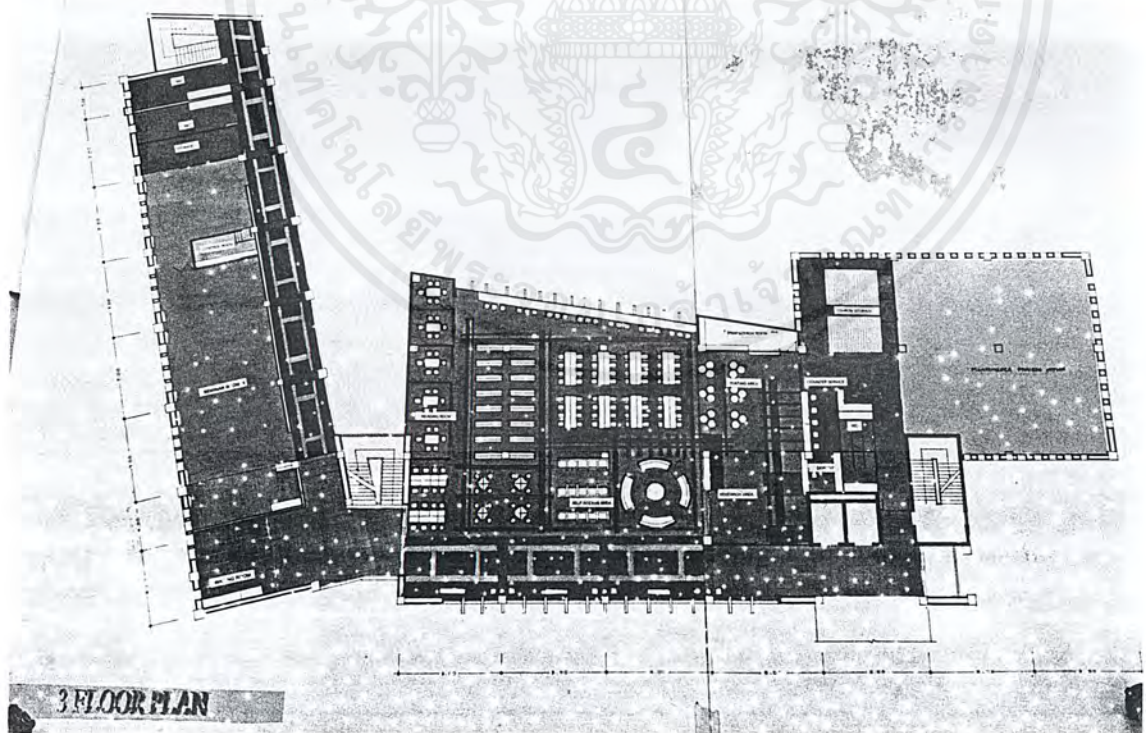
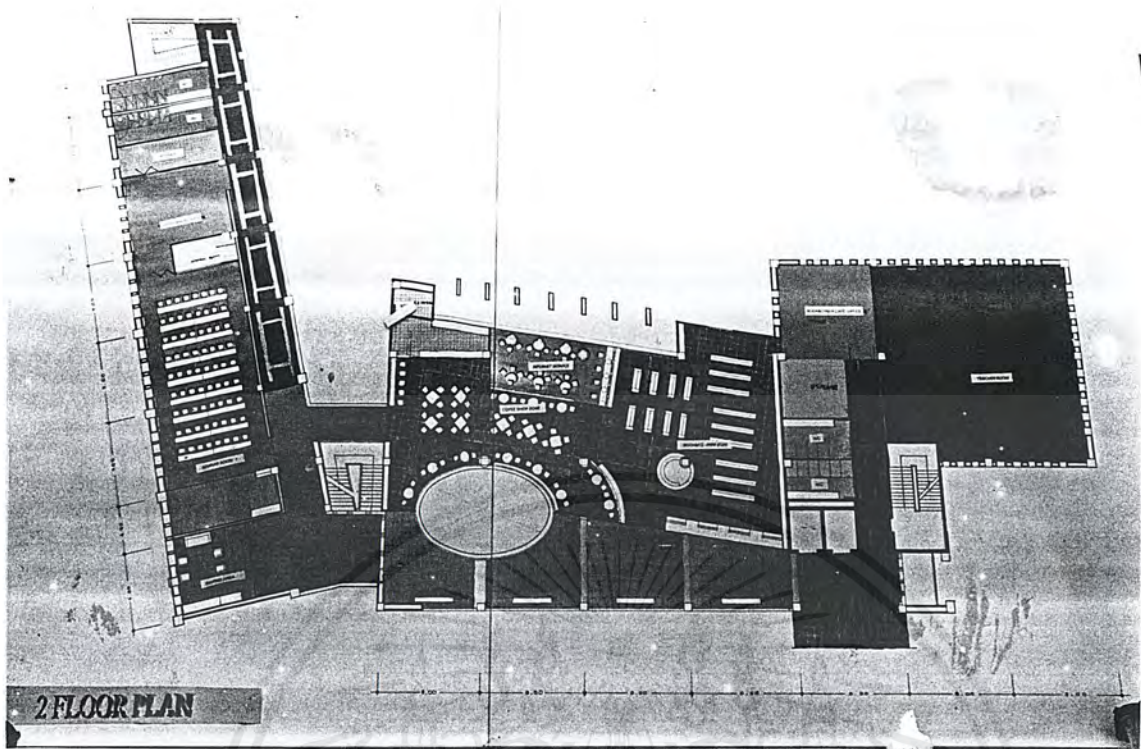
ออกแบบให้ได้บรรยากาศตามความรู้สึกของถ่าน นันๆโดยใช้วัสดุหลากหลายและทำส ีใหม่



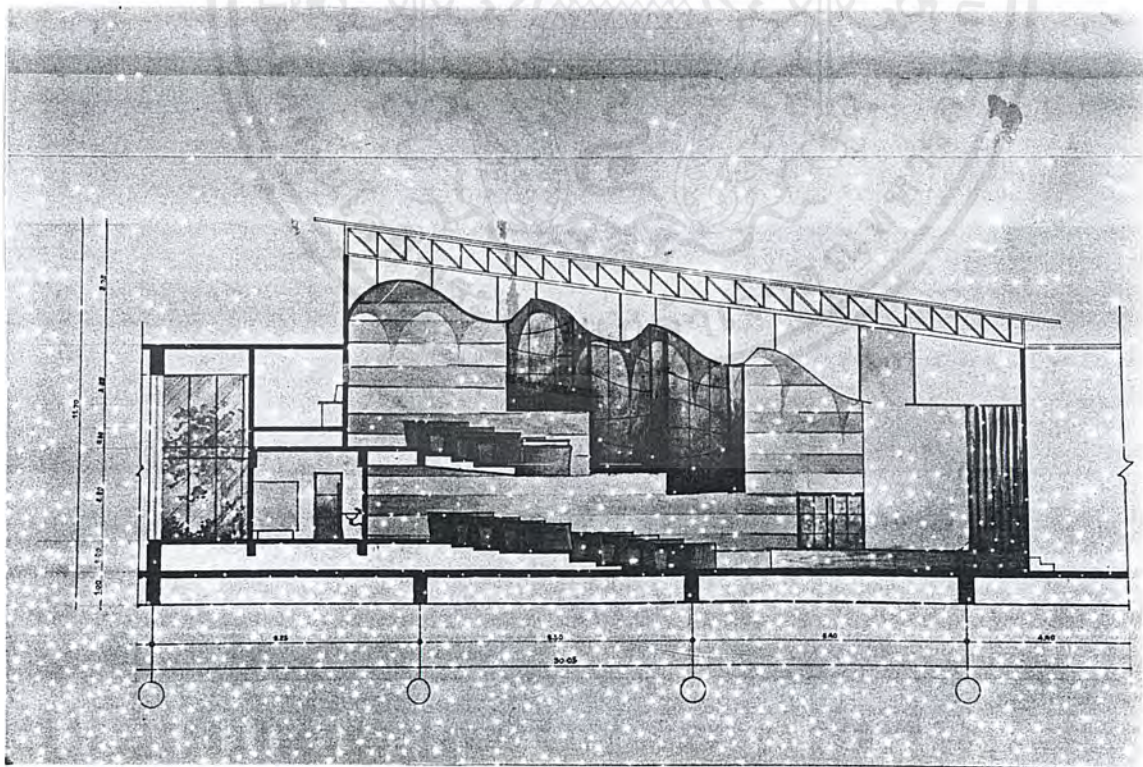
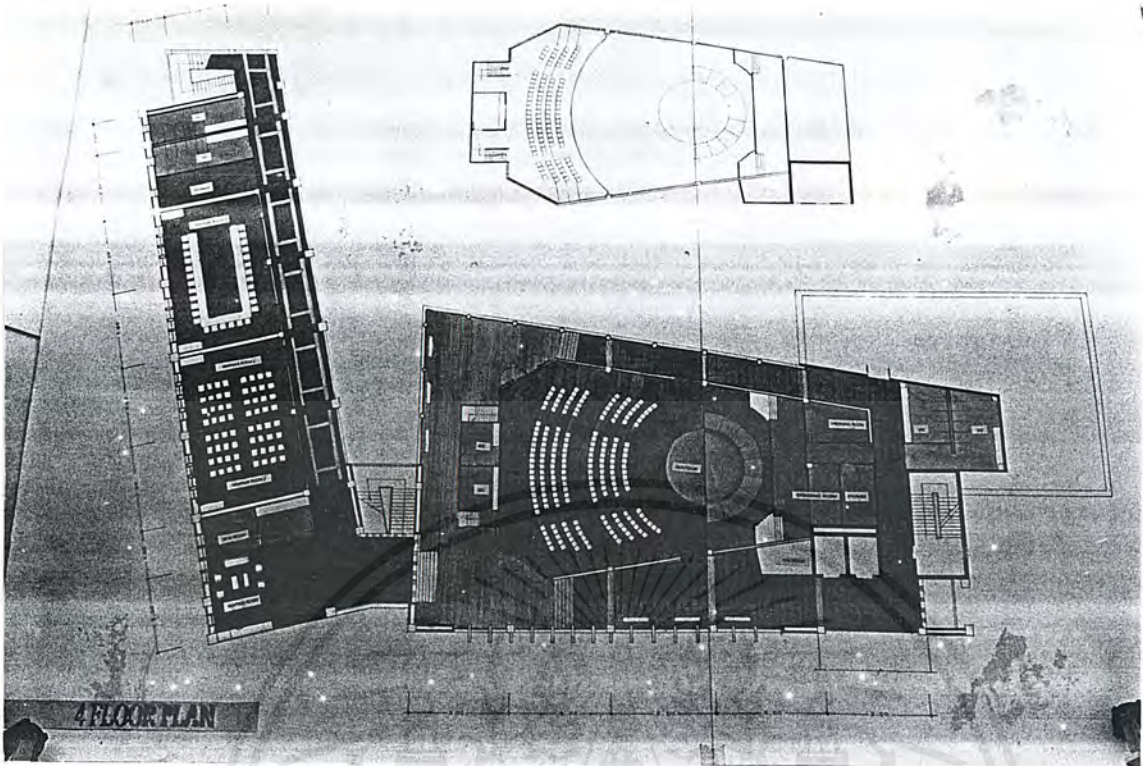
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



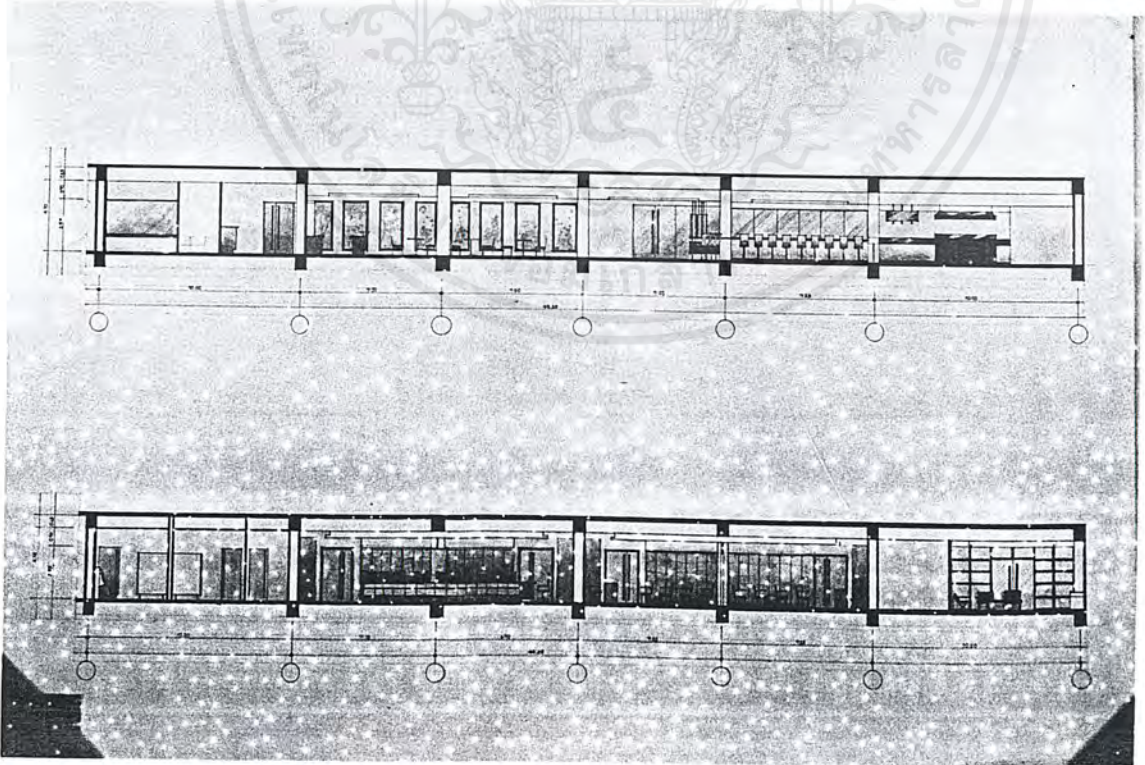
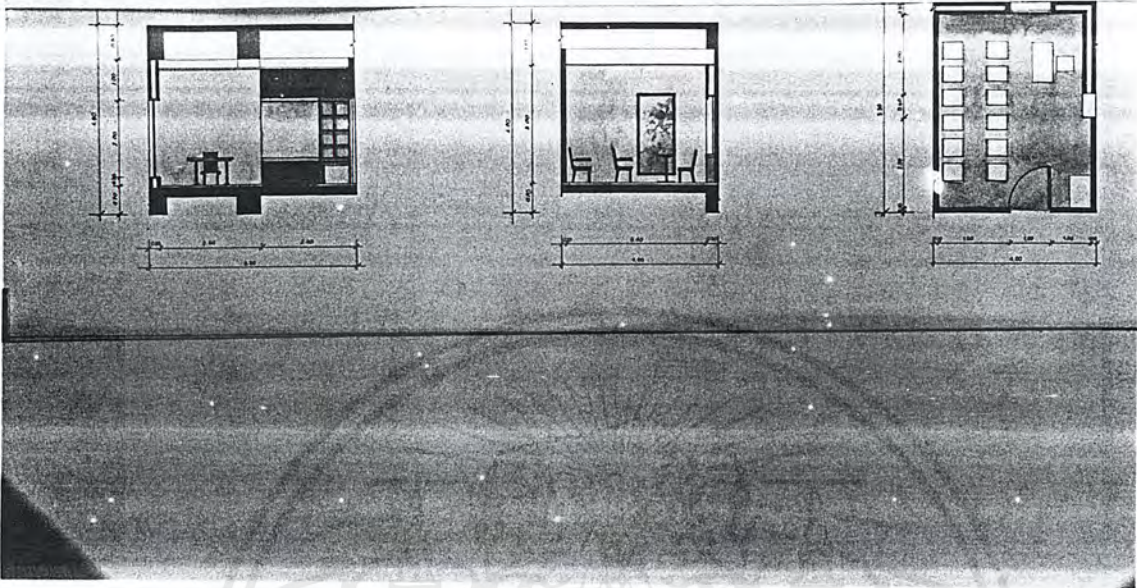
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



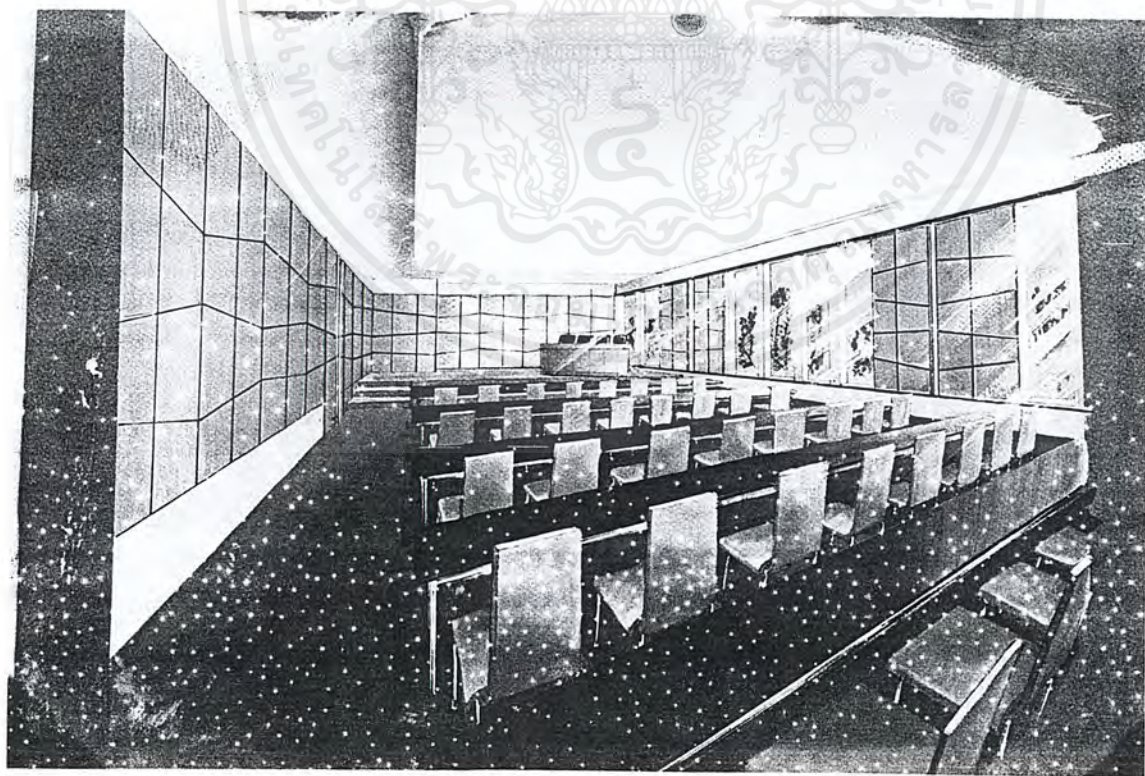
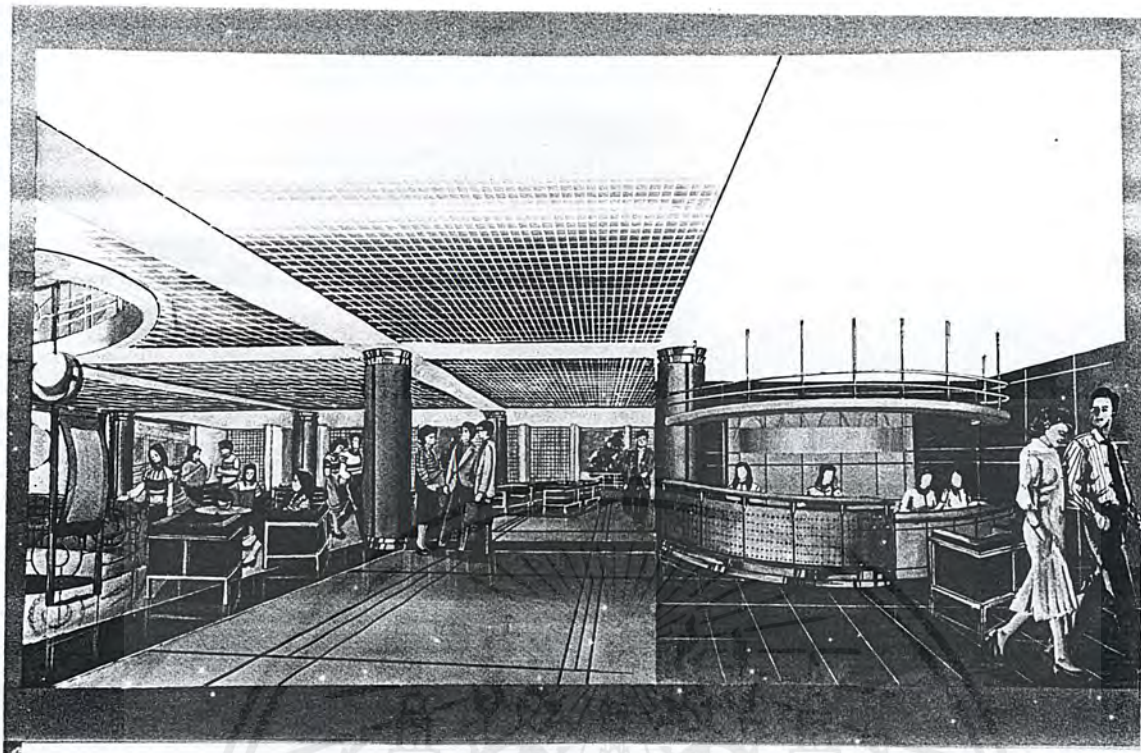
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



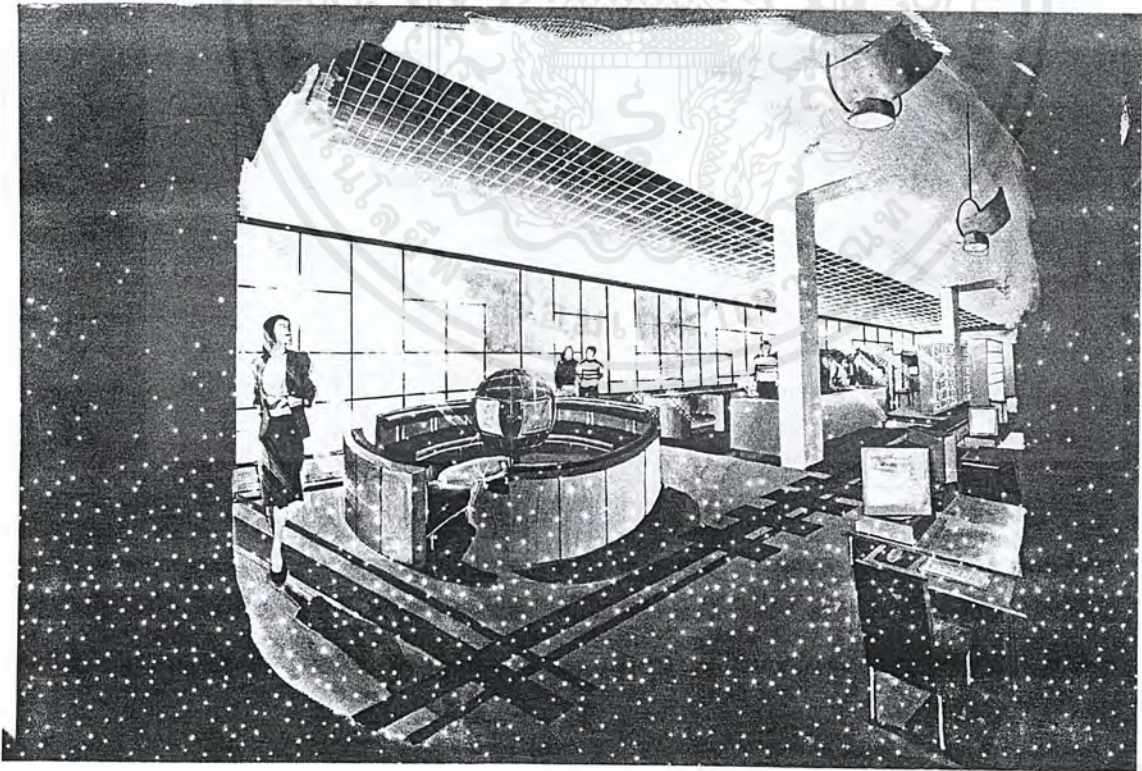
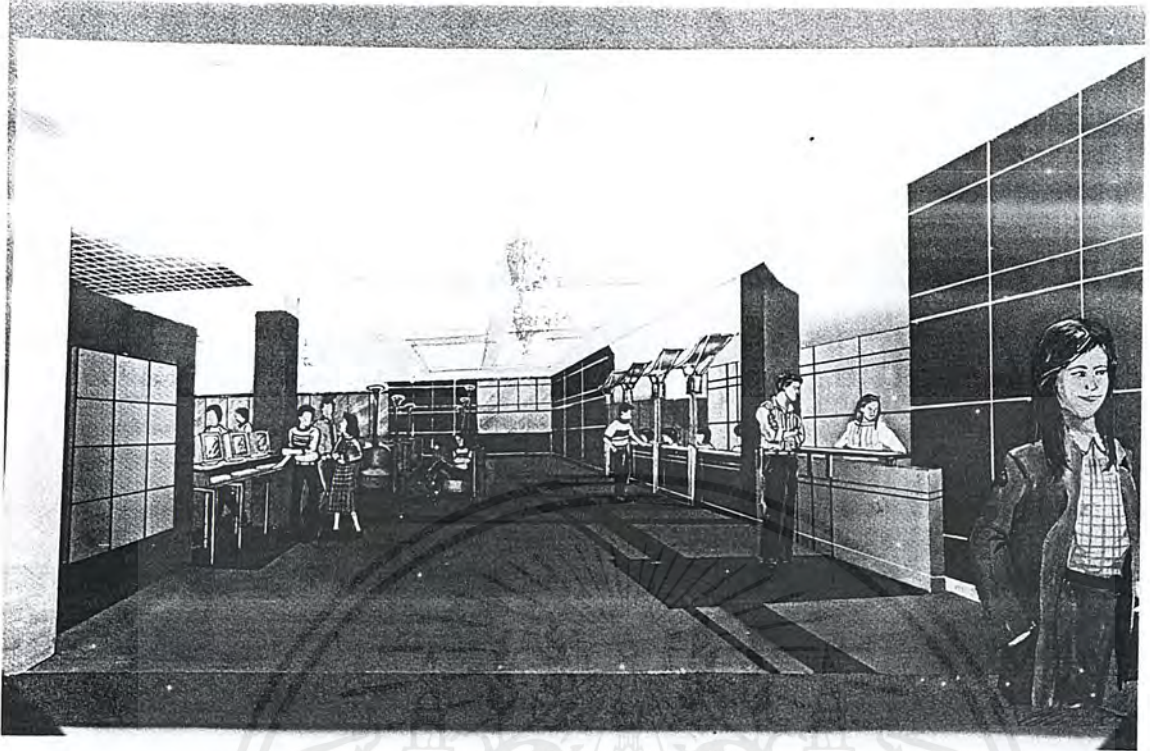
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



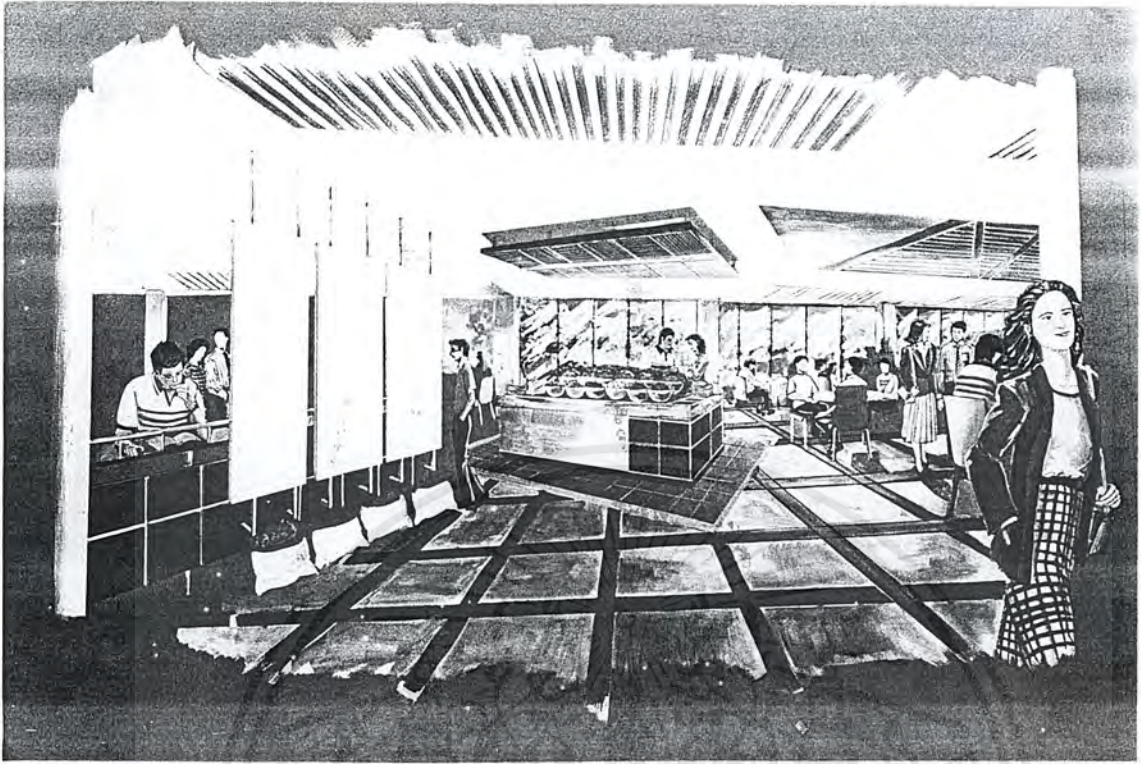
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



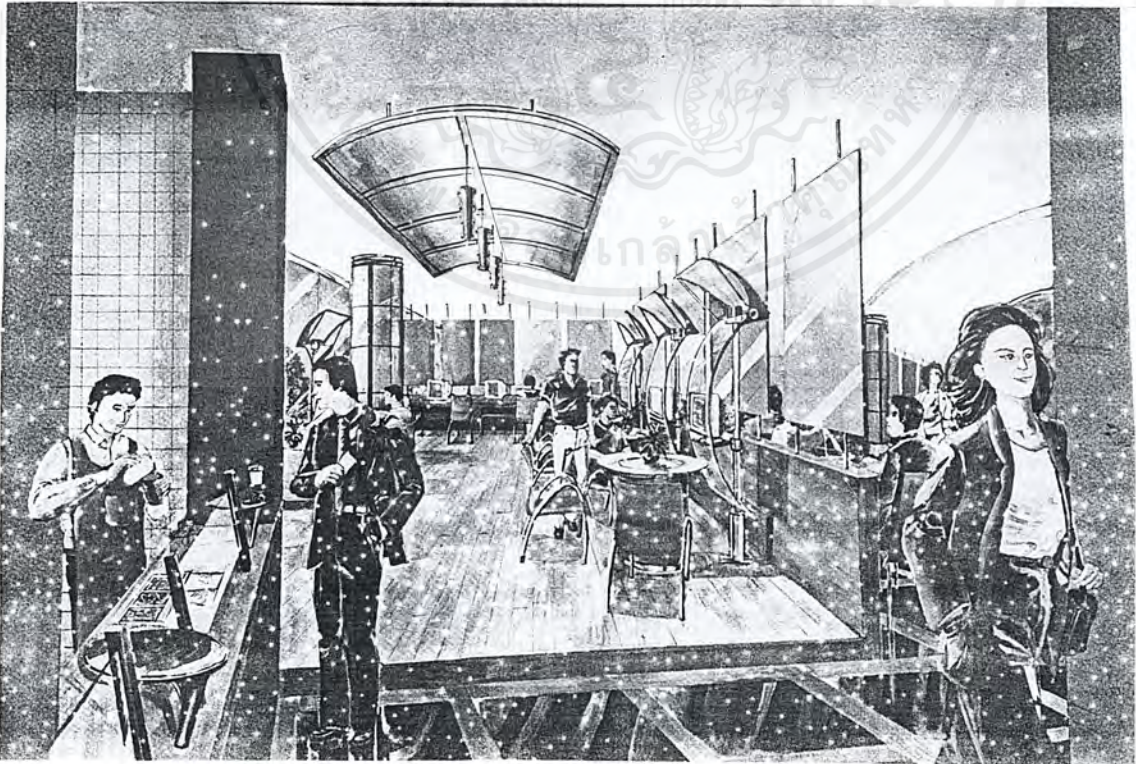
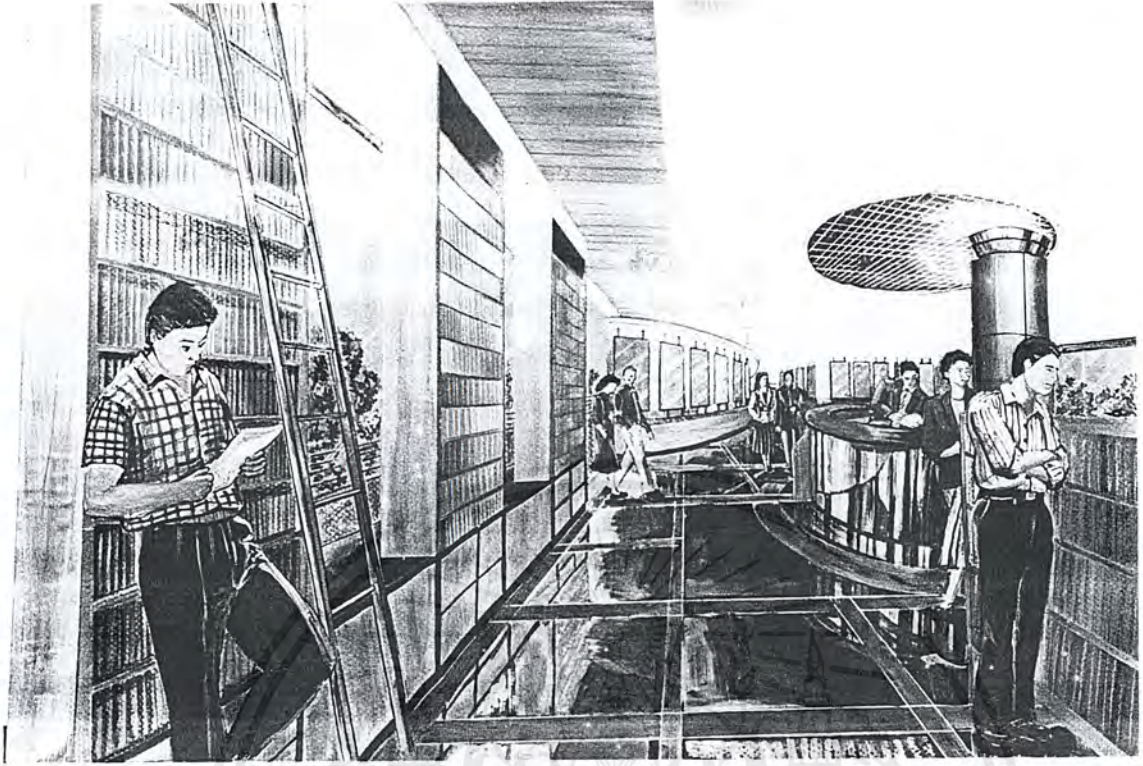
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



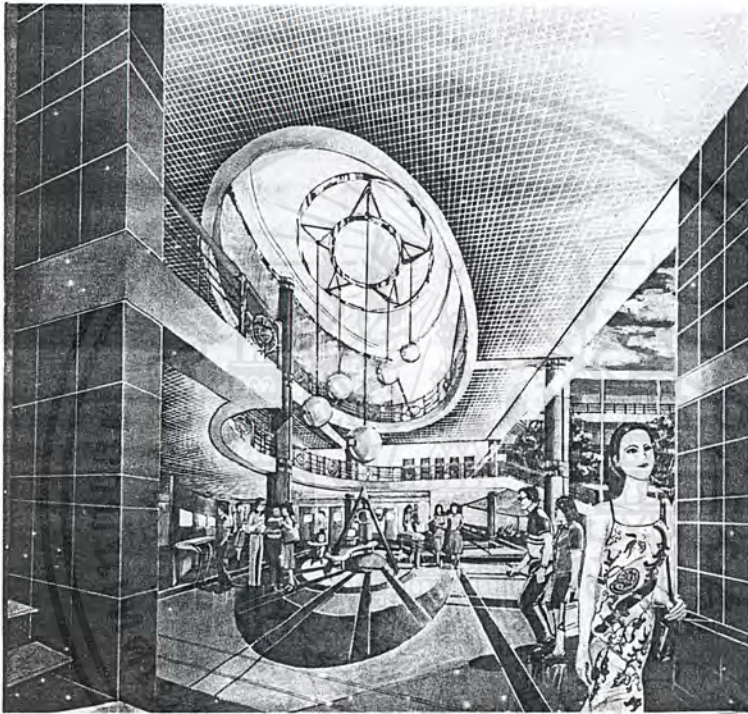
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านนโยบาย

1. การจัดตั้งของโครงการจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาองค์กร ซึ่งมีนโยบายในการเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ทางวิชาการเพื่อการพัฒนาประเทศ
2. เป็นประโยชน์ต่อความสัมพันธ์อันดีระหว่างประเทศ เนื่องจากสถาบันมีการจัดตั้ง โดยความร่วมมือมือของรัฐบาลหลายประเทศ
3. ส่งเสริมภาพพจน์ของประเทศ
4. ตอบสนองนโยบายของรัฐที่จะจัดพื้นที่บริเวณโครงการเป็นเมืองมหาวิทยาลัย

ด้านสังคม

1. เป็นแหล่งความรู้ และสถานประกอบกิจกรรมทางวิชาการที่มีประสิทธิภาพสำหรับสมาชิกและบุคคลทั่วไป
2. เป็นประโยชน์โดยตรงต่อสังคมเนื่องจากสถาบันเป็นองค์กรเพื่อช่วยเหลือวิชาการกับสถาบัน องค์กร นักวิชาการ รวมถึงบุคคลทั่วไป
3. เป็นสถานที่พัฒนาบุคคลของชาติ
4. เป็นการกระตุ้นให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในหน่วยงานและสถาบันต่างๆ เพื่อการพัฒนาของประเทศ
5. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศ

ด้านเศรษฐกิจ

1. ส่งเสริมความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ผลสืบเนื่องจากการศึกษาของคนในชาติ
2. ส่งเสริมธุรกิจสถาบันสอนภาษาในประเทศให้มีคุณภาพทัดเทียมนานาชาติ

ด้านการศึกษา

1. เป็นแหล่งค้นคว้า และส่งเสริมความรู้ด้านภาษา และความรู้ทางวิชาการต่างๆ
2. สร้างบุคลากรที่มีความสามารถด้านภาษาที่มีคุณภาพ
3. เป็นจุดกระจายข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ด้วยวิทยาการเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. เป็นสถานที่ใช้ในการประชุมสมมนาทางวิชาการ แก่นักวิชาการ และผู้ที่เข้าร่วมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาประเทศ

บทที่ 1 การพัฒนาประเทศกับเงื่อนไขใหม่ของโลก

เป็นที่ยอมรับทั่วไปว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่จะเสริมสร้างความแข็งแกร่งต่อธุรกิจอุตสาหกรรม และการค้าระหว่างประเทศ ทั้งนี้ด้วยศักยภาพอันเปี่ยมล้นต่อการเพิ่มสมรรถนะ การผลิตสินค้าและบริการที่มีคุณภาพสูงขึ้น ความรวดเร็วทันต่อตลาดยิ่งขึ้น และด้วยต้นทุนที่ต่ำลง อีกทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศยังเป็นต้นเหตุการก่อเกิดบริการและสินค้าใหม่ ๆ และกระบวนการ "โลกาภิวัตน์" อีกด้วย

อีกนัยหนึ่ง เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ปัจจัยสำคัญหนึ่งในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของไทย เป็นแรงผลักดันไทยให้ก้าวไปสู่ยุคเศรษฐกิจใหม่แห่งคริสต์ศตวรรษที่ 21 เคียงบ่าเคียงไหล่กับนานาอารยประเทศ เป็นเครื่องมือที่ขาดมิได้ในการแปรศักยภาพที่มีอยู่ของไทย ให้กลายเป็นผู้นำในภูมิภาคในด้านการค้า การผลิต การเงิน การขนส่ง การท่องเที่ยว การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ฯลฯ ที่สำคัญยิ่งก็คือ การชี้ถึงประโยชน์ที่ยังไม่ได้รับการกล่าวถึงเท่าที่ควรของเทคโนโลยีสารสนเทศ ในฐานะเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพในการพัฒนาสังคม อันจะสามารถแก้ไขและบรรเทาผลเสียของการพัฒนาที่ไม่สมดุลหรือไม่ยั่งยืน อาทิ ปัญหาการกระจุกตัวของความเจริญ การเพิ่มช่องว่างของรายได้และโอกาสระหว่างคนมีและคนยากไร้ คนเมืองและคนชนบท การทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความเสื่อมโทรมของสังคมเมือง ฯลฯ ปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุการลดคุณภาพชีวิต การเสื่อมถอยของคุณธรรม และวัฒนธรรมของสังคมไทยโดยรวม การรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องและเหมาะสมคือหนทางหนึ่งสู่

- การกระจายโอกาส การกระจายความเจริญและการสร้างงานในภูมิภาค
- การจรรโลงประชาธิปไตย และวัฒนธรรม
- การบรรเทาปัญหาการจราจร
- โอกาสการรับการศึกษา และการแพทย์ การสาธารณสุข ฯลฯ โดยทั่วถ้วน
- การพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

โดยสรุป เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีและเสมอภาค สำหรับสังคม คือ เทคโนโลยีที่สำคัญในยุคสังคมสารสนเทศที่กำลังจะมาเยือนประเทศไทย อันเป็นสังคมที่ชนทุกระดับชั้นพึงปรารถนาให้บังเกิดขึ้น แต่สิ่งที่พึงตระหนักก็คือ เทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้งคุณและโทษ มีขีดจำกัดในตัว ฉะนั้นนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเข็มทิศนำพาประเทศสู่เป้าหมายอันพึงปรารถนา ในทางตรงกันข้าม การขาดซึ่งนโยบายอาจนำมาสู่ผลเสียต่าง ๆ หรือ ปัญหาใหม่ๆ อาทิ ปัญหาช่องว่างระหว่าง "ผู้มี" และ "ผู้ไร้สารสนเทศ" ควบคู่กับช่องว่างที่กว้างขึ้นของโอกาสและรายได้ประชาชาติ หรือผลเสียจากการลงทุนในเทคโนโลยีที่ไม่คุ้มค่า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 จากวิสัยทัศน์สู่ความจริง : กุญแจสู่ความสำเร็จ

ภารกิจที่ 1 : การลงทุนในโครงสร้างสารสนเทศ เพื่อจุดพลังความสามารถของมนุษย์และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน

ในเบื้องต้นเราต้องมีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศซึ่งเปรียบเสมือนซูเปอร์ไฮเวย์ ถนน และยานพาหนะที่รวมเข้าเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพสำหรับขนสินค้าในสังคมสารสนเทศ ได้แก่ ข่าวสาร ข้อมูล วิชาความรู้ โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ เห็นจะได้แก่การให้บริการโทรศัพท์และโครงข่ายโทรคมนาคมความเร็วสูง หรือกระดูกสันหลังที่จักเชื่อมโยงทุกส่วนของประเทศ จุดยืนของประเทศขณะนี้เมื่อพิจารณาจากโครงข่ายกระดูกสันหลังโทรคมนาคมแล้ว มีความก้าวหน้ามาก แต่ที่ยังน่าเป็นห่วงก็คือ คุณภาพของบริการที่ยังไม่ได้มาตรฐานสากล และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดบริการขั้นพื้นฐานที่สุดในชนบท คือ โทรศัพท์สาธารณะประจำหมู่บ้าน การติดตั้งโทรศัพท์อย่างเพียงพอ และทั่วถึงเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐาน แต่เท่านั้นก็ยังไม่เพียงพอ ค่าบริการ โดยเฉพาะบริการโทรศัพท์ทางไกลต้องไกลความจริง และอยู่ในวิสัยที่ผู้ใช้รับได้ มิฉะนั้น ก็จะทำให้เป็นการกีดกันประชาชนส่วนใหญ่ในสังคมที่มียาได้น้อยที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคที่ห่างไกลจากกรุงเทพฯ

ภารกิจที่ 2 : การลงทุนพัฒนาคุณภาพของพลเมือง ได้แก่การสร้างพลเมืองที่อ่านออกเขียนได้ และบุคลากรที่มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเพียงพอ

สาระที่อยู่ในโครงสร้างสารสนเทศขั้นพื้นฐาน จะต้องมีคุณประโยชน์ ทั้งยังสามารถดึงดูดความสนใจของพลเมืองทุกส่วนในสังคม นั่นก็คือการให้บริการการประยุกต์ใช้และการเข้าถึงสาระทั้งหลายจะต้องมีความง่าย สะดวก และน่าใช้ ซึ่งหมายความว่า สาระส่วนใหญ่ไม่สามารถและไม่ควรที่จะได้จากการนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด หากแต่ส่วนใหญ่จะต้องพัฒนาขึ้นเองด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและมีอาชีพในท้องถิ่นเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด ประเทศยังจำเป็นต้องมีทรัพยากรมนุษย์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนมาก ผู้มีทักษะในการออกแบบ ติดตั้ง ปฏิบัติการ บำรุงรักษาและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนจนร่วมมือกับผู้ชำนาญการอื่นๆ ในการพัฒนาและประยุกต์ระบบและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและน่าใช้ ยิ่งกว่านั้นพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศจะต้องมีการศึกษาอย่างน้อยที่สุดต้องอ่านออกเขียนได้ จึงจะเป็นผู้บริโภคความรู้ และข่าวสารให้เกิดประโยชน์แก่ตนและสังคมโดยรวมได้ รัฐจะต้องแก้ไขวิกฤติการณ์ขาดแคลนวิศวกรและช่างเทคนิค โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงจุดอ่อนการศึกษาขั้นพื้นฐานแก่พลเมืองส่วนใหญ่ในสังคมให้จงได้

การเรียนการสอนและการศึกษาทางไกลที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถจะแก้ไขวิกฤติการณ์ดังกล่าวได้ระดับหนึ่ง ด้วยการพัฒนาสื่อสารการศึกษา และมีกรอบมให้แก่นักเรียนนักศึกษาในโรงเรียน และนักศึกษาในมหาวิทยาลัย รวมถึงการศึกษาต่อเนื่องแก่ผู้ใหญ่เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะป็นข้าราชการหรือแรงงานในภาคเอกชนก็ตาม

ภารกิจที่ 3 : การลงทุนเพื่อการบริหารและบริการภาครัฐที่ดี

รัฐจะต้องมีบทบาทสำคัญที่จะส่งเสริมชักจูง สนับสนุน และประสานการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและจะต้องมีบทบาทอันเป็นตัวเอียงแก่สังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งจะต้องส่งเสริมและประสานในภาคเอกชนมีบทบาทและส่วนร่วมสำคัญอีกด้วย นั่นคือ หน่วยงานของรัฐทุกแห่งจะต้องพร้อมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และพร้อมด้วยบุคลากรที่มีศักยภาพที่จะใช้เทคโนโลยีนั้น นั่นคือหนทางที่จะปรับปรุงไม่ว่าการมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานของราชการทั้งยังเป็นการลดงบประมาณในระยะยาวที่จะต้องทุ่มเทลงไป เพื่อการบริหารประเทศและให้บริการประชาชน ที่ยังมีคุณภาพที่ตีน่าประทับใจอีกด้วย ประชาชนจะเห็นว่ารัฐคือตัวอย่างของผู้รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อันจะจุดดิ่งพลเมืองให้ลงมาใช้เทคโนโลยีร่วมกันอย่างจริงจังและมีประสิทธิภาพในที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 ทิศทางในอนาคต : ข้อเสนอแนะ

คือ ทิศทางและการเริ่มต้นของกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายแห่งภารกิจข้างต้น ได้แก่

1. สร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติที่เสมอภาค เพื่อสนับสนุนและตอบสนองนโยบายในการสร้างงานและการจ่ายรายได้สู่ชนบท เปิดโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษา สาธารณสุข หรือ บริการสังคมอื่นๆ และเป็นโครงสร้างที่จะนำไปสู่กระบวนการให้ข่าวสาร "สาธารณะ" ที่เปิดกว้างและเสมอภาค นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติ จึงได้แก่

- 1.1 จัดทำโครงการ 5 ปีพัฒนาและขยายการสื่อสารในชนบทไทย
- 1.2 โครงการหลัก ๆ ทางด้านการสื่อสารทั้งปวงของรัฐในอนาคต จะต้องคำนึงถึงประโยชน์อันพึงบังเกิดต่อชาวชนบทด้วย
- 1.3 จัดตั้งองค์กรอิสระให้ทำหน้าที่ควบคุมการสื่อสารโทรคมนาคม
- 1.4 ทบทวนและปฏิรูปกฎหมายโทรคมนาคมและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การลงทุนกับทรัพยากรมนุษย์ โดยมีเป้าหมายให้เร่งการสร้างบุคลากร เช่น วิศวกรและช่างเทคนิคที่มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเร็ววัน และอย่างมีคุณภาพ เพื่อแก้ปัญหาความขาดแคลนที่เข้าขั้นวิกฤต ขณะเดียวกันให้อาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อรูปแบบใหม่ ๆ เป็นเครื่องมือเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับและทุกสาขาอาชีพของสังคม รวมทั้งผู้ใหญ่ ผู้ไร้โอกาสในอดีต และกลุ่มทุพพลภาพ ให้เป็นทรัพยากรล้ำค่าของประเทศไทยสืบไป นโยบายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเทศ ประกอบด้วย

- 2.1 ดำเนินการโครงการระดับชาติ "ระบบสารสนเทศโรงเรียน"
- 2.2 สถาปนา "สถาบันสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) แห่งชาติ"
- 2.3 เร่งผลิตบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจริงจังในทุกระดับ

3. พัฒนาระบบสารสนเทศและปรับปรุงบทบาทของภาครัฐเพื่อบริการที่ดีขึ้นและเพื่อสร้างรากฐานอุตสาหกรรมสารสนเทศที่แข็งแกร่ง โดยให้รัฐมีเป้าหมายเป็นรูปธรรมในการพัฒนาอุตสาหกรรมสารสนเทศในทุกด้าน โดยเฉพาะการส่งเสริมกลุ่มบริษัทขนาดกลางและเล็กให้กระจายไปยังท้องถิ่นทั่วประเทศ และให้รัฐเป็นผู้ใช้สมรรถนะของเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มรูปแบบ เพื่ออำนวยความสะดวกในงานให้บริการแก่ประชาชน เช่นการศึกษา การแพทย์ และสาธารณสุข การเกษตร และบริการสังคมอื่น ๆ นโยบายพัฒนาระบบสารสนเทศภาครัฐเพื่อประสิทธิภาพและบริการที่ดีก็คือ

- 3.1 ดำเนินโครงการ "ระบบสารสนเทศภาครัฐ" ครอบคลุมทั่วประเทศ
- 3.2 ให้แผนเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยราชการ เป็นส่วนประกอบในการพิจารณางบประมาณประจำปีของรัฐ และจัดให้มีการทำวิจัยเชิงนโยบายอย่างต่อเนื่อง
- 3.3 สนับสนุนและสร้างความแข็งแกร่งแก่การพัฒนาอุตสาหกรรมสารสนเทศในประเทศ
- 3.4 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนและภาคธุรกิจ ใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อกับรัฐบาล ภายในกลุ่มพวกของตน หรือในการติดต่อกับชุมชนอื่น ๆ ในโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การสื่อสารข้อมูล (DATA COMMUNICATION)

ความหมายของการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูล คือ การส่งผ่านข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยผ่านทางช่องสัญญาณ ส่วนประกอบที่เป็นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล มี 3 อย่าง ได้แก่

- ตัวส่งข้อมูล
- ช่องทางการส่งสัญญาณ
- ตัวรับข้อมูล

ตัวส่งและตัวรับข้อมูล อาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สื่อสารอื่น ๆ ก็ได้ การสื่อสารจำเป็นต้องมีกติกา หรือวิธีการที่ถูกต้องในการติดต่อ ซึ่งเราเรียกว่า "โปรโตคอล" กำหนดขึ้นเพื่อทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างถูกต้องสมบูรณ์ โปรโตคอลอาจเป็นข้อกำหนดที่ตั้งขึ้นมาใช้ส่วนตัว หรือตั้งขึ้นเป็นทางการก็ได้ แต่จะต้องระบุถึงวิธีการที่ถูกต้องในการส่งและรับข้อมูล ตัวอย่างของโปรโตคอล ได้แก่ โปรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารทางโทรศัพท์ ผู้ส่งสัญญาณจะต้องยกหูโทรศัพท์ฟังเสียงสัญญาณว่าวางหรือไม่ ถ้าว่างจึงหมุนหมายเลขปลายทาง ส่วนผู้รับก็ต้องทำตามข้อตกลง คือ ยกหูโทรศัพท์เมื่อได้ยินเสียงกริ่งโทรศัพท์จึงรับแล้วพูดโต้ตอบชนิดของการส่งสัญญาณสื่อสาร

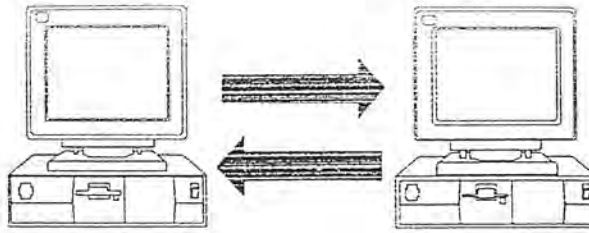
1. การส่งสัญญาณทางเดียว (SIMPLEX)

เป็นวิธีการสื่อสารที่ส่งข้อมูลไปหาผู้รับในทิศทางเดียวและผู้รับจะไม่สามารถโต้ตอบกลับได้ เครื่องส่งจะส่งข้อมูลได้อย่างเดียว เครื่องรับก็จะรับข้อมูลได้อย่างเดียว ตัวอย่างเช่น การกระจายเสียงทางวิทยุ หรือการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ เป็นต้น



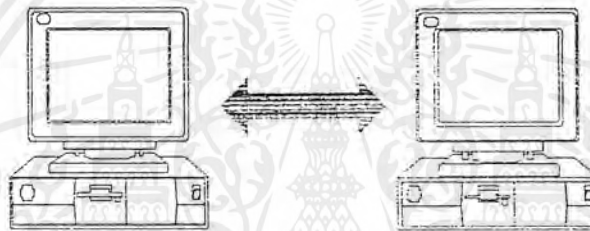
2. การส่งสัญญาณทั้งสองทาง (HALF - DUPLEX)

เป็นวิธีสื่อสารที่ผู้ส่งสามารถส่งข้อมูลผ่านตัวกลางไปให้ผู้รับได้ ขณะเดียวกันผู้รับก็สามารถส่งข้อมูลกลับให้ผู้ส่งได้ แต่ต้องผลัดกันรับและส่งข้อมูล ไม่สามารถส่งพร้อมกันได้ ตัวอย่างเช่น การทำงานของเครื่องรับส่งวิทยุของตำรวจ เป็นต้น



3. การส่งสัญญาณสองทาง (FULL – DUPLEX)

เป็นวิธีการติดต่อสื่อสารที่ผู้รับและผู้ส่ง สามารถสื่อสารโต้ตอบกันได้ในเวลาเดียวกัน ตัวอย่างเช่น การพูดจาโต้ตอบกันทางโทรศัพท์ที่ทั้งผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้พร้อม ๆ กัน เป็นต้น



ช่องทางการส่งสัญญาณ (TRANSMISSION CHANNEL)

เป็นช่องทางที่ใช้ในการส่งสัญญาณระหว่างเครื่องผู้รับ และเครื่องผู้ส่ง โดยปกติแล้วสัญญาณที่ส่ง ส่วนใหญ่มักเป็นสัญญาณไฟฟ้า ดังนั้น เราอาจเรียกว่า สาย, วงจร หรือตัวกลางในการส่งสัญญาณ มีหลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึง 5 ชนิดได้แก่

1. สายเกลียวคู่ (TWISTED PAIR) ประกอบด้วยเส้นลวด 2 เส้น พันเป็นเกลียวโดยมีจำนวนห่อหุ้มสาย การที่พันกันเป็นเกลียวก็เพื่อลดเสียงรบกวนต่างๆ ในสาย การส่งผ่านข้อมูลจะใช้สัญญาณความถี่ประมาณ 3000 รอบต่อวินาที สายชนิดนี้มีราคาถูก ติดตั้งง่าย น้ำหนักเบา ตัวอย่างเช่น สายโทรศัพท์ภายในอาคาร หรือสายเกลียวคู่สำหรับระบบเครือข่าย

2. สายโคแอกเชียล (COAXIAL CABLE) เป็นสายสัญญาณที่มีประสิทธิภาพในการส่งสัญญาณได้เร็วกว่าสายเกลียวคู่ รับช่วงสัญญาณความถี่ได้สูงมาก และมีความทนทานต่อการใช้งานมากกว่าสายเกลียวคู่ สาย coaxial นี้มักใช้กับงานสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่าย ลักษณะของสายชนิดนี้ชั้นในสุดจะเป็นเส้นลวดตัวนำ แล้วถูกหุ้มด้วยส่วนห่อหุ้ม (Insulator) ที่ป้องกันไม่ให้กระแสไฟฟ้ารั่ว ถัดมาหุ้มด้วยลวดทองแดง

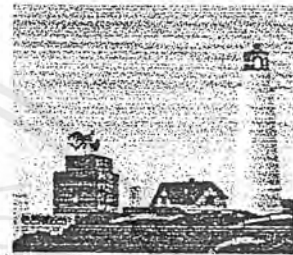


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

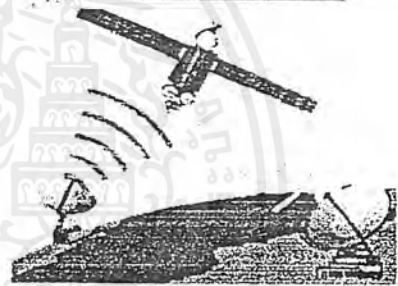
3. เส้นใยนำแสง (OPTICAL FIBERS) เป็นสายสัญญาณที่ใช้ส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูง มีลักษณะเป็นเส้นใยที่ทำมาจากใยแก้ว มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ไม่มีการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า เพราะใช้แสงในการส่งข้อมูล แต่มีราคาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแพงกว่า 2 แบบแรกมาก มักใช้กับงานส่งข้อมูลจำนวนมาก ที่ต้องการความเร็วในการส่งข้อมูล



4. ไมโครเวฟ (MICROWAVE) เป็นระบบสื่อสารแบบไร้สาย โดยใช้คลื่นไมโครเวฟ ที่มีความถี่ตั้งแต่ 30 Mhz ถึง 60 Mhz ในการรับส่งจะต้องมีการติดตั้งเสารับ/ส่งสัญญาณ โดยปกติจะตั้งห่างกันประมาณ 40 กิโลเมตร ระหว่างยอดเสาทั้งสองไม่ควรมีสิ่งกีดขวางใดๆ มิฉะนั้นสัญญาณอาจสูญหาย



5. ดาวเทียม (SATELLITE) ใช้เทคนิคการส่งคล้ายระบบไมโครเวฟ แต่สัญญาณจะถูกยิงส่งขึ้นไปสูดาวเทียมในอวกาศ เมื่อดาวเทียมได้รับสัญญาณจะสะท้อน ถ่ายทอดกลับมายังสถานีรับบนโลก



ระบบอินเทอร์เน็ต (INTERNET SYSTEM)

ระบบอินเทอร์เน็ต คือการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จำนวนนับล้าน ๆ เครื่องทั่วโลกเข้าด้วยกัน เป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตกว่า 50 ล้านคน และจะมากขึ้นเรื่อย ๆ ความแพร่หลายหลายของระบบอินเทอร์เน็ต เกิดจากความน่าสนใจของข้อมูลขนาดใหญ่ และหลากหลาย ภาพกราฟิกที่สวยงามรวมทั้งค่าใช้จ่ายที่ถูกมาก ในการติดต่อข้ามประเทศ โดยการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-MAIL (Electronic Mail) ซึ่งข้อความในจดหมายจะถึงผู้รับปลายทางในเวลาอันรวดเร็ว

ประโยชน์ของระบบอินเทอร์เน็ต

ระบบอินเทอร์เน็ต มีบริการหลายรูปแบบ บริการที่นิยมใช้มากก็คือ E-MAIL และ WWW (World Wide Web) เพราะระบบ E-MAIL จะทำให้เราส่งจดหมายได้ทั่วโลก โดยเสียค่าใช้จ่ายเท่ากับการโทรศัพท์ 1 ครั้ง และไม่เปลืองกระดาษ ส่วนระบบ WWW เป็นระบบติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกที่เต็มไปด้วยรูปภาพและสีสันสวยงามของแหล่งข้อมูล (WEB SITE) ที่กระจายอยู่ทั่วโลก ซึ่งถูกใช้ในการให้ข้อมูลหรือแจกจ่ายโปรแกรมของบริษัท บุคคล และองค์กรต่างๆ สามารถค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดนานาชาติได้ ผู้ใช้จะได้ข้อมูลทั้งทางด้านธุรกิจการศึกษาและความบันเทิง

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับอินเทอร์เน็ต

ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะต้องการใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องโทรศัพท์
3. โมเด็ม (MODEM)
4. INTERNET BROWSER เช่น NETSCAPE NAVIGATOR , IE
5. สมัครงานสมาชิกกับศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่าย (NETWORK SYSTEM)

ความหมายของ NETWORK SYSTEM

คือ การนำเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องมาทำการเชื่อมต่อเข้าถึงกัน เป็นระบบที่ทำให้คอมพิวเตอร์ในแต่ละจุดสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้สะดวกรวดเร็ว รวมทั้งยังสามารถใช้อุปกรณ์บางอย่างร่วมกันได้ เช่น PRINTER , SCANNER , HARDDISK เป็นต้น

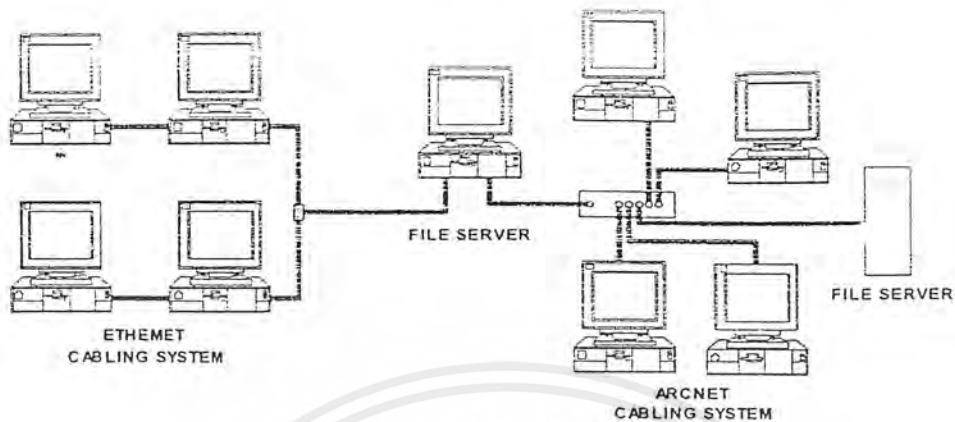
ประเภทของ NETWORK SYSTEM

1. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network – LAN) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันภายในระยะทางที่ห่างกันมากนัก เช่น ภายในแผนกของบริษัท ภายในอาคารเดียวกัน ระบบ LAN จะมีความเร็วสูงในการรับส่งข้อมูล
2. ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network – MAN) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในระยะทางไกล เช่น การเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่างสาขาย่อยของธนาคารที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ ระบบ MAN จะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ช้ากว่าระบบ LAN
3. ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network – WAN) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในระยะทางไกลทุก ๆ เช่น การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของบริษัทระดับโลก ซึ่งมีที่ทำการกระจายอยู่ทั่วโลก หรือระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งก็จัดเป็นระบบ WAN เช่นกัน ระบบ WAN จะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่สูงมากนัก การเชื่อมต่อโดยทั่วไปนิยมผ่านระบบโทรศัพท์ โดยต้องมีอุปกรณ์สื่อสาร MODEM มาช่วยในการเข้าสู่ระบบเครือข่าย

องค์ประกอบของ NETWORK SYSTEM

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ในระบบเครือข่ายแบ่งคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 NETWORK SARVER เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่คอยให้บริการกับเครื่องอื่นๆ ในระบบ ซึ่งการบริการมีหลายประเภท มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น FILE SERVER (เครื่องที่มีหน้าที่ให้บริการด้านโปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ) PRINT SERVER (ให้บริการเกี่ยวกับงานพิมพ์ในระบบเครือข่าย) FAX SERVER (ทำหน้าที่เรื่องการรับส่งโทรสารผ่านระบบเครือข่าย เป็นต้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FILE SERVER มักจะเรียกว่า "คอมพิวเตอร์ตัวแม่" โดยที่ระบบปฏิบัติการเครือข่ายจะถูกติดตั้งที่ FILE SERVER นี้ ซึ่งจะเป็นศูนย์กลางในการเก็บข้อมูล หรือโปรแกรมต่างๆ ที่ต้องใช้อย่างร่วมกัน รวมทั้งดูแลการติดต่อสื่อสารของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ทั้งหมดบนระบบเครือข่าย ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น FILE SERVER จะต้องมีประสิทธิภาพสูงและมีการทำงานที่แน่นอนเชื่อถือได้

1.2 WORKSTATION หรือ CLIENT หรือมักเรียกว่า "คอมพิวเตอร์ตัวลูก" เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ตัวแม่ เพื่อที่จะเรียกใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ ข้อมูล และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่อยู่ในระบบเครือข่าย เช่น เครื่องพิมพ์ , FAX , CD ROM เป็นต้น ในระบบเครือข่ายหนึ่งสามารถมีได้หลาย WORKSTATION

2. แผงวงจรเครือข่าย (Network Internet Card – NIC) ถ้าเป็นระบบ LAN อาจเรียกว่า LAN CARD ได้ แผงวงจรเครือข่ายเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายเข้าหากัน โดยต้องใส่ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกตัวในระบบเครือข่าย

3. อุปกรณ์เครือข่ายอื่น ๆ เช่น สายเคเบิล คือสารที่ใช้เชื่อมระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เพื่อเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น สารเคลือบผิว สายโคแอกเชียล เส้นใยนำแสง เป็นต้น

- หัวเชื่อมต่อ (CONNECTOR) . หัวเชื่อมต่อมีหลายแบบ แต่ละแบบจะเหมาะกับสายสัญญาณแต่ละชนิด เช่น ถ้าใช้สายเคลือบผิวมักใช้หัวเชื่อมต่อที่เรียกว่า RJ-45 ซึ่งมีลักษณะคล้ายหัวเชื่อมต่อที่ใช้กับโทรศัพท์ แต่มีขนาดเล็กกว่า หรือถ้าใช้สายโคแอกเชียลก็ใช้หัวต่อแบบ BNC มีหัวเชื่อมต่ออีกแบบเรียกว่า BNCT-CONNECTOR มักใช้ในระบบเครือข่ายที่ต่อแบบ BUS TOPOLOGY เพราะจุดที่เชื่อมต่อมักเป็นรูปตัวที (T)
- อุปกรณ์ขยายช่องสัญญาณ (HUB) ช่วยขยายช่องสัญญาณในระบบเครือข่าย หรือช่วยให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกลขึ้น HUB มีหลายรุ่น แต่ละรุ่นจะขยายช่องสัญญาณได้ไม่เท่ากัน

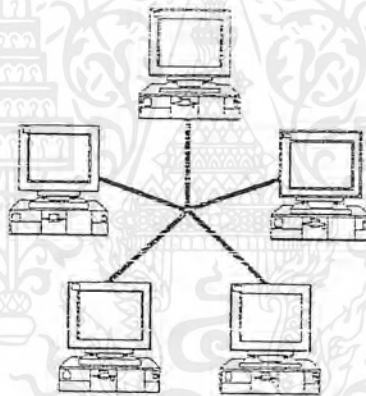
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operating System – NOS) หมายถึง โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมและจัดการระบบต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายไม่ว่าจะเป็นการควบคุมทรัพยากรระบบ กำหนดและควบคุมสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ เป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรมระบบปฏิบัติการเครือข่าย เช่น

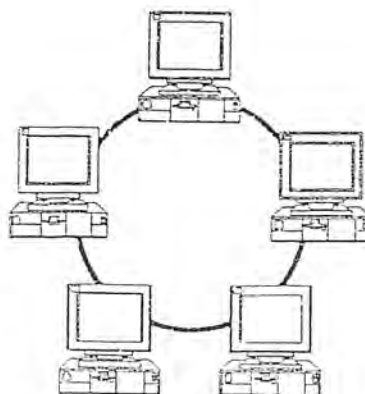
- NOWELL NETWORK
- WINDOW NT SERVER
- UNIX
- OS/2 LAN SERVER

รูปแบบการเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย (NETWORK TOPOLOGIES)

1. เครือข่ายแบบดาว (STAR TOPOLOGY) เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จากจุดต่าง ๆ เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น NETWORK SERVER โดยใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อ 1 ชุด ต่อการต่อ 1 จุด ทำให้ค่าใช้จ่ายเรื่องสายเชื่อมต่อมีราคาสูง แต่ข้อดีของระบบนี้คือ กรณีเกิดความเสียหายในแต่ละจุดจะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบโดยรวม

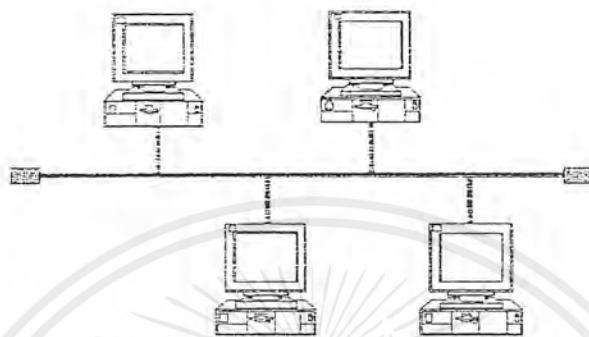


2. เครือข่ายแบบวงแหวน (RING TOPOLOGY) เป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นวงแหวน ข้อมูลจะถูกส่งผ่านไปยังทุกเครื่องได้ 2 ทิศทาง ระบบดังกล่าวจะประหยัดค่าใช้จ่ายเรื่องสายในการเชื่อมต่อ แต่ยากต่อการตรวจสอบระบบ ถ้าเกิดปัญหาขึ้นภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครือข่ายแบบระบบบัส (BUS TOPOLOGY) เป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกจุดเข้ากับระบบสายส่งสัญญาณกลาง (BUS) ข้อดีจะประหยัดค่าใช้จ่ายเรื่องสายเชื่อมต่อ ข้อเสียคือ ตรวจสอบระบบยากถ้าเกิดปัญหาขึ้น ถ้าระบบ BUS เกิดปัญหาจะทำให้ทั้งระบบไม่สามารถทำงานต่อได้



ประโยชน์ของระบบเครือข่าย

1. ทำให้แลกเปลี่ยนสื่อสารข้อมูล ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ได้สะดวก รวดเร็ว แม้ว่าแต่ละเครื่องจะมีระบบปฏิบัติการที่ต่างกัน
2. ใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ เช่น HARDDISK , PRINTER หรือโปรแกรมที่เป็นส่วนกลางทำให้ประหยัดงบประมาณ ไม่ต้องติดตั้งทุกเครื่อง
3. สามารถสร้างระบบงานอัตโนมัติ ที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างแผนกได้ เช่น ฝ่ายขายสามารถรู้ปริมาณสินค้าที่มีในแผนกสินค้าคงคลังได้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

แนวโน้มพฤติกรรมของผู้เข้าชม

1. มนุษย์กับการนัดด้านขวา

- การหันขวา (Turning to the right) ส่วนใหญ่นิยมการหันขวาเมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่ไม่คุ้น
- การเดินตามผนังด้านขวา (Following the right wall) คนมักชิดขวาเมื่อหันขวาทำให้นิทรรศการที่อยู่ด้านซ้ายได้รับความสนใจน้อย

นิทรรศการที่อยู่ด้านซ้ายได้รับความสนใจน้อย

- การหยุดชมวัตถุแรกทางขวา (Stopping at the first exhibit on the right side) พื้นที่

จัดแสดงที่อยู่ติดทางขวาจะได้รับความสนใจเป็นพิเศษ

2. มนุษย์กับความสนใจ

- การหยุดชมวัตถุแรกๆมากกว่าท้ายๆ (Stopping at the first exhibit rather than the last)

ผลจากความเมื่อยล้า และการที่อยู่ใกล้ทางออก ความสนใจของผู้เข้าชมจะลดลงจากวัตถุแรกๆ ทำให้วัตถุที่อยู่ใกล้ทางออกมักไม่ได้รับความสนใจ

- ผู้ชมมักชอบทางลัดจอร์ที่สั้นที่สุด (Shortest route preference) ทางลัดจอร์สั้นๆ จะได้รับ

ความสนใจมากกว่าทางลัดจอร์ยาวๆ และวอวน ทั้งนี้ เกิดจากความรู้สึกเบื่อ อันเกิดมาจากความเมื่อยล้า

- ระยะเวลาความสนใจ 30 นาที (Thirty minute limit) เวลาที่ผู้ชมให้ความสนใจในการชม

นิทรรศการอย่างต่อเนื่อง คือ ประมาณ 30 นาที ถ้าเกินจากนี้ควรมีจุดให้พักชม

- ตัวหนังสือขนาดใหญ่ น่าสนใจกว่า (Larger type is read more) ลักษณะตัวหนังสือที่มี

ขนาดใหญ่ มักจะได้รับความสนใจ สามารถอ่านง่าย

- พฤติกรรมชอบวัตถุขนาดใหญ่ (Megaphilic behavior) วัตถุที่มีขนาดใหญ่ จะ

สามารถกระตุ้นความสนใจได้ดีกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็ก

3. มนุษย์กับความกลัว

- ผู้ชมมักชอบทางออกที่มองเห็นได้ (Preference for visible exits) พฤติกรรมข้อนี้

อาจเกิดจากสัญชาตญาณของมนุษย์ ที่เมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่ไม่คุ้นเคยจะเกิดความระแวง ความกลัว เกิดความรู้สึกว่าถูกกักขัง ผู้ชมมักเกิดความไม่สะดวกใจในการเข้าสู่พื้นที่ที่ไม่เห็นทางออก

- พฤติกรรมไม่ชอบความมืด (Aversion to darkness) มนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้

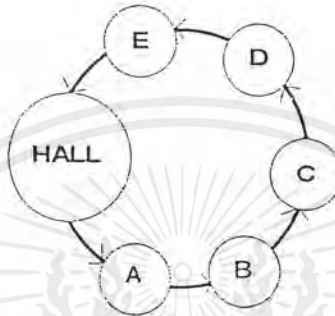
ชัดเจนในที่มืด จึงมักหลีกเลี่ยง อีกทั้งยังเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยด้วย

การจัดกลุ่มของห้องแสดง

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการ จัดแสดง ที่ให้ ผู้ชม เดิน ไป เรื่อย ๆ โดย ไม่ ต้อง ย้อน กลับ สามารถ ชม ได้ ทั่ว ถึง ตาม ลำดับ อาจ จะ ใช้ ห้อง ใหญ่ ห้อง หนึ่ง แล้ว กัน เป็น ส่วน ๆ

ข้อดี เป็นการ จัด แบบ ง่าย ๆ สามารถ ชม ได้ ต่อเนื่อง

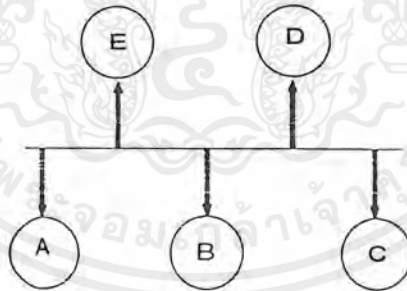
ข้อเสีย ในการ จัด แสดง พิธี ภัณฑ ์ วิชา น ะ ใหญ่ เมื่อ เปิด ห้อง ใด ห้อง หนึ่ง จะ กระทบ ห้อง อื่น ด้วย



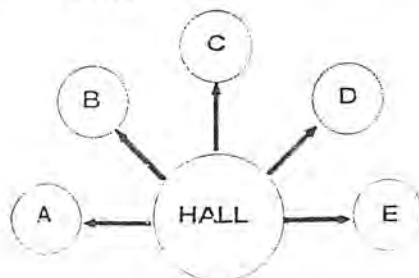
2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT การจัด แบบ นี้ เป็น ทาง เดิน ย่อย แล้ว มี ทาง แยก ออก ไป ยัง ห้อง แสดง ต่าง ๆ แต่ละ ห้อง มี ทาง ออก - ทาง เข้า โดย ตรง

ข้อดี ผู้ ชม สามารถ เลือก ชม ได้ ตาม ใจ

ข้อเสีย การ แสดง จะ ไม่ ต่อ เนื่อง กัน เป็น การ ชัด จังหวะ การ แสดง เปลือง พื้น ที่ ทาง เดิน

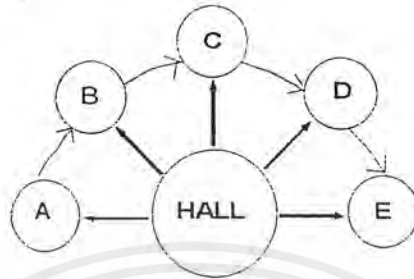


3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการ จัด กลุ่ม ห้อง แสดง ที่มี ห้อง โถง เป็น ศูนย์ กลาง แล้ว จาก โถง นี้ สามารถ เข้า ถึง ส่วน ต่าง ๆ ได้ เป็น การ เลือก เอา ข้อ ดี จาก แบบ 1 - 2 มา ใช้ ทำให้ สามารถ เลือก ชม ได้ ตาม ใจ และ ประหยัด พื้น ที่ อีก ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 แบบเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นส่วนกลางแยกเข้าสู่ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้โถงเป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆได้



การจัดแสดงวัตถุ (OBJECT ARRANGEMENT)

วัตถุจัดแสดง จัดว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดนิทรรศการ การจัดแสดงวัตถุเหล่านั้นจึงเป็นเรื่องจำเป็นพื้นฐานสำหรับนักออกแบบ ตำแหน่งการจัดวางวัตถุให้สัมพันธ์กับผู้เข้าชม สภาพแวดล้อม และตัวของมันเอง เป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

วัตถุจัดแสดงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือวัตถุชนิดเรียบ หรือแบบ 2 มิติ จะมีมิติความกว้างและความยาว และวัตถุที่มีความลึก หรือแบบ 3 มิติ จะมีความลึกเป็นส่วนสำคัญที่เพิ่มขึ้นมา โดยทั่วไป วิธีการจัดแสดงวัตถุ 2 มิติ ทำได้โดยการตัดยึดหรือแขวนบนระนาบ ส่วนวัตถุแบบ 3 มิติ ต้องการพื้นที่ในการวางแสดง ซึ่งมีผลโดยตรงต่อทางสัญจรของผู้เข้าชม ไม่ว่าจะวัตถุนั้นจะเป็น 2 หรือ 3 มิติ ต่างก็มีคุณลักษณะบางอย่างที่มีผลต่อการมอง ซึ่งมีผลกระทบต่อการจัดวัตถุนั้น ๆ คุณลักษณะดังกล่าวคือ

1. ผลกระทบทางสายตา (visual impact) คือ คุณสมบัติของวัตถุนั้นๆ ที่สามารถดึงดูดสายตา ซึ่งคุณสมบัตินั้นเกิดจาก สี (color) ทิศทางการจัดวาง (directionality) พื้นผิว (texture) และองค์ประกอบทางการออกแบบอื่น ๆ ที่รับรู้ได้โดยผู้เข้าชม ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวสำหรับการออกแบบว่าถูกหรือผิด ทั้งนี้การออกแบบควรขึ้นกับความต้องการของผู้ออกแบบ และผลกระทบที่ผู้ออกแบบต้องการให้เป็น

2 น้ำหนักทางสายตา (visual weight) คือ ค่าความเข้ม (value) ความขรุขระของพื้นผิว (texture) สี (colors) และองค์ประกอบทางการออกแบบอื่น ๆ ล้วนมีผลต่อน้ำหนักทางสายตาทั้งสิ้น เช่น ภาพที่มีสีอ่อน จะรู้สึกเบากว่าภาพที่มีสีเข้ม

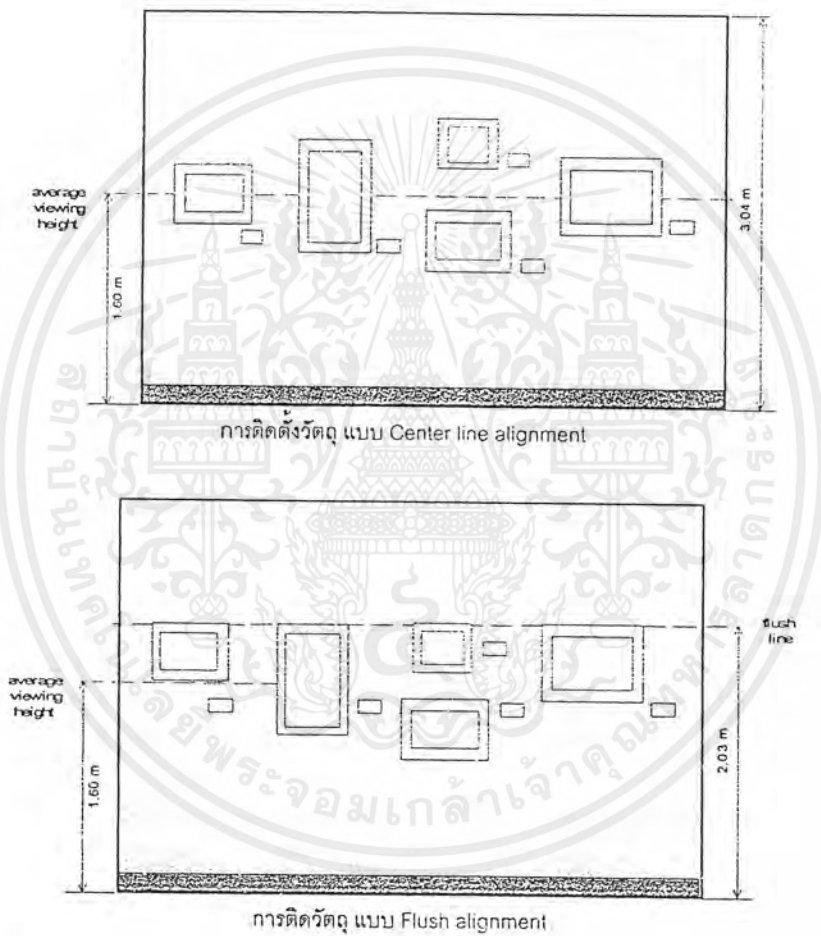
3. การนำสายตา (visual direction) วัตถุต่าง ๆ มักมีคุณสมบัติในการนำสายตา เราเรียกว่า directionality เราสามารถสร้างได้โดยการใช้เส้น (linear elements) ความต่อเนื่องของสี (color sequences) และการจัดแบ่งน้ำหนัก (weight distribution) และการใช้องค์ประกอบอื่น ๆ

4. ความสมดุลย์ทางสายตา (visual balance) ความสมดุลย์ทางสายตาจะก่อให้เกิดความรู้สึกสงบ และหยุดนิ่ง ส่วนความไม่สมดุลย์ทางสายตาอาจหมายถึงความไม่หยุดนิ่ง ความเคลื่อนไหวหรือความไม่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความหนาแน่นทางสายตา (visual mass) วัตถุมีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับความโปร่งหรือทึบ ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบทางการออกแบบ เช่น สี ความขรุขระของพื้นผิว ค่าความเข้ม และอื่นๆ เช่นเดียวกับคุณสมบัติข้ออื่นๆ เช่นกัน

การจัดแสดงนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับงาน 2 มิติ การนำวัตถุมาจัดวางต้องคำนึงถึงความน่าสนใจในการวาง นำสายตาสู่จุดสนใจ และก่อให้เกิดความสบายตาในการมอง เมื่อนำวัตถุ 2 มิติติดตั้งบนระนาบ ควรติดตั้งวัตถุเหล่านั้นให้สัมพันธ์กับระดับสายตา ซึ่งระดับสายตาที่เหมาะสมคือความสูงประมาณ 1.6 เมตรจากพื้น โดยปกติจะหมายถึงการติดตั้งให้กึ่งกลางของวัตถุอยู่ในระดับเดียวกับระดับสายตา

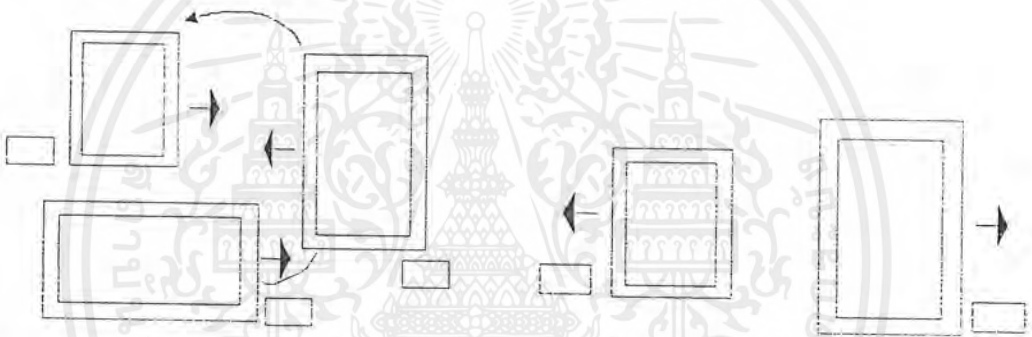


ถึงแม้ว่าวัตถุจะมีขนาดไม่เท่ากันถ้าจัดแบบ Center line alignment จะทำให้เกิดความรู้สึกสมดุลย์ทางสายตา เพราะเส้นสายตาลากผ่านกึ่งกลาง ส่วนการจัดแบบ Flush alignment จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นระดับสายตา และเส้นกึ่งกลางหายไป เกิดความรู้สึกไม่เป็นธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แนวเส้นระดับสายตาของภาพ (horizon lines) โดยทั่วไปจะมีความสำคัญในการจัดภาพศิลปะแบบทิวทัศน์ ซึ่งมักจะปรากฏเส้นขอบฟ้าหรือเส้นระดับสายตาในภาพเขียนนั้นๆ ในแต่ละภาพมักจะพบว่าเส้นขอบฟ้าดังกล่าวไปค้อยจะอยู่ในระดับเดียวกัน การจัดภาพเหล่านั้นให้เส้น horizon line อยู่ในแนวเดียวกัน ระดับที่ไม่เท่ากันของแต่ละภาพ เมื่อนำมาเรียงโดยวิธีดังกล่าวจะก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สงบนิ่ง สามารถดึงดูดสายตาได้ดี

7. ทิศทางการนำสายตา (directionality) โดยทั่วไปการนำสายตาของกลุ่มวัตถุในนิทรรศการขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ วัตถุหลายอย่างมีรูปลักษณะที่นำสายตาที่อยู่แล้ว แต่วัตถุบางอย่างต้องนำมาจัดรวมกันเป็นกลุ่ม จึงจะมีผลในการนำสายตา การจัดวัตถุเป็นกลุ่มควรให้เกิดการนำสายตาให้กลับมาสู่วัตถุมากที่สุด เพราะหากเกิดการนำสายตาออกจากวัตถุจัดแสดง กลุ่มวัตถุนั้นจะไม่เกิดความน่าสนใจเท่าที่ควร

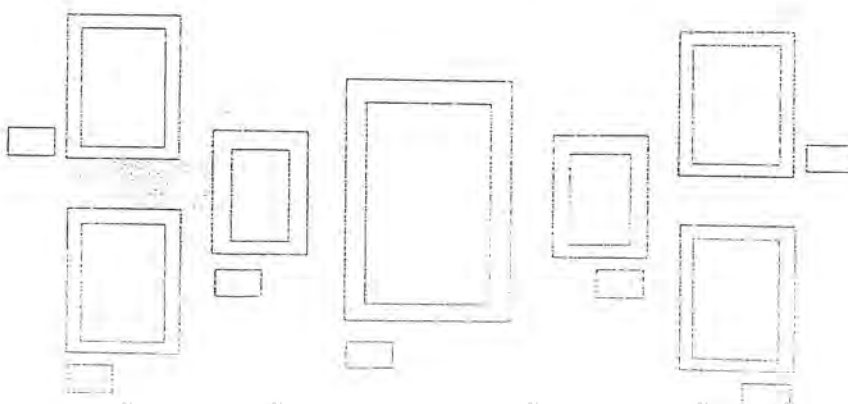


เป็นการจัดกลุ่มวัตถุให้เกิดจุดสนใจภายใน ทำให้กลุ่มวัตถุนั้นดูน่าสนใจและสบายตา

การจัดวัตถุแบบนี้ทำให้สายตาถูกเบี่ยงเบน ความสนใจออกจากกลุ่มวัตถุขาดจุดสนใจ ไม่สบายตา

8. ความสมดุลย์ของกลุ่มวัตถุ (balance) การจัดวัตถุให้เกิดความสมดุลย์ เป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุด วัตถุแต่ละชิ้นควรเกิดสภาพสมดุลย์เมื่อวางอยู่ร่วมกับวัตถุอื่นๆ และสภาพแวดล้อมรวมในห้องจัดแสดง

9. การจัดกลุ่มวัตถุที่เน้นจุดสนใจ (flanking) คือการจัดกลุ่มวัตถุที่อยู่ในเส้นระดับสายตาให้เกิดความสมดุลย์ และดึงสายตาให้เข้าสู่จุดกึ่งกลางของกลุ่มวัตถุ ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดสนใจของกลุ่มวัตถุนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การจัดกลุ่มวัตถุแบบหมุนวน (spiraling) การจัดแบบนี้เป็นวิธีให้เกิดความเคลื่อนไหว
ในกลุ่มวัตถุมากกว่าแบบอื่นๆ โดยใช้ทิศทางของกลุ่มวัตถุในการนำสายตาให้มองหมุนวนรอบ ๆ จุดสนใจ
เป็นวิธีที่ที่ใช้เน้นความสำคัญของวัตถุหลักในกลุ่มได้ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ห้างสมุดยุคใหม่กับไอที Edited By ดร.น้ำทิพย์ วิภาวีน , 2542
- PLANNING : Building for Education Culture & Science by Edward D Mills, 2524
- โครงการสถาบันภาษาและวัฒนธรรมนานาชาติ (วิทยานิพนธ์) คณะสถาปัตยกรรมภายในลาดกระบัง
- โครงการปรับปรุงสถาบันสอนภาษา A.U.A (วิทยานิพนธ์) คณะสถาปัตยกรรมภายใน ลาดกระบัง
- เกษมชาติ ทองชา , คอมพิวเตอร์เบื้องต้น , บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน) , 2540
- พันเพ็ญ , เล่นคอมฯ คู่มือเรียนรู้และเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฉบับพื้นฐาน , สำนักพิมพ์ไทคุน
- หนังสือแบบเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย , กระทรวงศึกษาธิการ
- รายงานประจำปี 2540 , ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- เอกสารประกอบการเข้าชมโลกคอมพิวเตอร์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- การสัมภาษณ์คุณดารณี เรื่องชัย เลขานุการผู้อำนวยการ NECTEC
- วิทยานิพนธ์ ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้