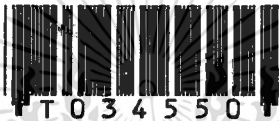


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา Technological Computer Center for Education

โดย



นางสาวอัจฉรา ตวิธมไหศุรย์

รหัส 37025252



๒
๑๑
๒๕
๒๐๒๑

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 34550
วัน, เดือน, ปี 12 พ.ย. 2542

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะหรือฉีกฉีกของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ปีการศึกษา 2541 - 2542

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

.....คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ.เอกพงษ์ จุลเสนีย์

อาจารย์ กฤษฏา อินทรสถิตย์

อาจารย์ ประสิทธิ์ สุไลมาน

อาจารย์ สมศักดิ์ เก่งการค้า

อาจารย์ นรินทร์ เลขะกุล

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ จันทน์ เพชรานนท์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ.....1-5

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลในการจัดตั้งโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.5 ลักษณะกลุ่มเป้าหมายและความต้องการพื้นฐาน
- 1.6 ขอบเขตของโครงการ (SCOPE OF WORK)
- 1.7 สถานที่ตั้งโครงการและอาคารที่นำมาใช้
 - 1.7.1 ลักษณะทั่วไปของสถานที่ตั้งโครงการ
 - 1.7.2 ลักษณะทั่วไปของอาคารที่นำมาใช้

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ..... 6-37

- 2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ
- 2.2 การศึกษาองค์ประกอบของกิจกรรมของโครงการ
- 2.3 ลักษณะผู้ให้บริการ
 - 2.3.1 หน่วยงานและสายกวดบริหาร
 - 2.3.2 อัตรากำลังและหน้าที่ภายในโครงการ
 - 2.3.3 ลักษณะพฤติกรรมผู้ให้บริการ

2.4 ลักษณะพฤติกรรมผู้รับบริการ

2.5 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของโครงการ..... 38-156

3.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

3.1.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร

3.1.2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

3.2 ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

3.3 ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

3.4 ส่วนโถงสาธารณะ

3.5 ห้องสมุด

3.6 ส่วนห้องบรรยาย

3.7 ส่วนร้านอาหาร	
3.8 ส่วนสำนักงาน	
3.9 ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	
บทที่ 4 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม	157-173
4.1 ระบบคอมพิวเตอร์	
4.2 ระบบปรับอากาศ	
4.3 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง	
4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย	
4.5 ระบบป้องกันเสียง	
บทที่ 5 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร	174-192
5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ (LOCATION)	
5.2 การศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบของทำเลที่ตั้งโครงการ (LOCATION)	
5.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ (SITE)	
5.4 อาคารที่ใช้ในโครงการ	
5.5 การวิเคราะห์การวางแนวอาคาร	
บทที่ 6 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ	193-208
บทที่ 7 สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ	209-233
ภาคผนวก	234-250
บรรณานุกรม	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	: โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Technological Computer Center for Education)
ประเภทโครงการ	: โครงการเสนอแนะ
นักศึกษา	: นางสาวอัจฉรา ติวินมโหศุรย์
รหัส	: 37025252
คณะ	: สถาบันศึกษาระดับปริญญาตรี
ภาควิชา	: สถาบันศึกษาระดับปริญญาโท
ปีการศึกษา	: 2541 – 2542

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นสถานที่ที่รวบรวมความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างมาก โดยเน้นการจัดแสดงโดยรูปแบบที่แปลกใหม่ และง่ายต่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นให้ผู้ชมให้ความสนใจ มีความอยากเรียนรู้ในเทคโนโลยีที่ซับซ้อน และเป็นการยกระดับความรู้ของประชาชนให้เข้าสู่ระดับนานาชาติอย่างแท้จริง สามารถนำความรู้ที่นำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติทั้งในปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การฝึกอบรม และการให้บริการคอมพิวเตอร์
2. เพื่อเป็นสถานที่ในการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ข่าวสารสู่ประชาชน
3. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ จัดสัมมนา
4. เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของศูนย์ให้เกิดความน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ
5. เพื่อเป็นสถานที่ในการพักผ่อนสำหรับครอบครัว ประชาชนทั่วไป

แนวทางการออกแบบ

การแสดงถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความรวดเร็ว มีการพัฒนาไม่หยุดนิ่ง ความทันสมัย สื่อถึงความ เป็นอนาคต และการสร้างโครงการให้เป็นส่วนหนึ่งของชุมชน นำเสนอรูปแบบใหม่ในการเรียนรู้ ทำให้ผู้ชมสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น

- รูป form ที่แสดงความ movement ความรวดเร็ว พุ่งไปข้างหน้า
- เส้นสาย ที่มีความต่อเนื่อง curve โค้งแสดงการเคลื่อนไหว สนุกสนาน
- โทนสีที่แสดงความสดใส ดึงดูดความสนใจ และสีส้มของการใช้วัสดุที่สื่อถึงความทันสมัย และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาความต้องการพื้นฐาน ที่จะประกอบขึ้นเป็นโครงการ และองค์ประกอบปลีกย่อยที่ควรมี โดยศึกษาจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง และจากโครงการตัวอย่าง
2. ศึกษาพฤติกรรมและอัตรากำลังของบุคคลที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษารายละเอียด และกำหนดองค์ประกอบของโครงการ
4. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่จะกำหนดรายละเอียดและการออกแบบของโครงการ
5. ศึกษาสภาพปัจจุบัน และปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดกับโครงการ รวมถึงวิธีการจัดแสดงที่สามารถ นำเข้ามาช่วยเสริมให้โครงการเกิดความน่าสนใจ และบรรลุตามจุดประสงค์ของโครงการ
6. ศึกษาวัตถุประสงค์ แสดง ข้อมูลองค์ประกอบเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั่วไป เพื่อวิเคราะห์ ข้อมูลสู่รูปแบบการจัดทำโครงการทั้งหมด
7. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของการออกแบบต่าง ๆ รวมทั้งระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร และการ ออกแบบสภาพแวดล้อม
8. ศึกษาด้านอื่น ๆ เช่น ที่ตั้ง สภาพแวดล้อม เพื่อความเหมาะสมในการเลือกใช้ และการออกแบบ

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สถานที่ตั้งโครงการที่เลือกอำนวยความสะดวก สามารถจัดตั้งโครงการได้ตามที่ศึกษา
2. แนวความคิดในการออกแบบช่วยให้อาคารมีความสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ และสัมพันธ์กับภายใน อาคารสามารถสื่อถึงภาพลักษณ์ของโครงการได้
3. รูปแบบของอาคารสื่อให้เห็นความเป็นเทคโนโลยี เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ตอบสนองความต้องการและประโยชน์ใช้สอย
4. ลักษณะอาคารควรมีความเหมาะสมกับความต้ององค์ประกอบโครงการโดยรวม และจำนวนผู้เข้าชมโครงการ
5. รูปแบบการจัดแสดงมีเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน การออกแบบมีความยืดหยุ่น ช่วยส่งเสริมให้การชมมีความน่าในใจมากขึ้น
6. การออกแบบองค์ประกอบอื่นๆ ของโครงการที่มีความสัมพันธ์กัน เกิดภาพลักษณ์ที่ชัดเจน ช่วยส่งเสริมให้โครงการน่าสนใจมากขึ้น
7. จัดสภาพแวดล้อมให้เกิดความต่อเนื่องจากภายนอกสู่ภายใน จัดบริเวณพักผ่อนสำหรับผู้เข้าใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นการเสนอแนะรูปแบบใหม่ ของศูนย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยมีรูปแบบของศูนย์คอมพิวเตอร์ที่แยกออกเป็นลักษณะของราชการ และเอกชนที่ค่อนข้างชัดเจน ซึ่งผลที่เกิดขึ้นคือ ไม่มีรูปแบบของศูนย์ที่รวบรวมองค์ประกอบของศูนย์คอมพิวเตอร์ที่ครบวงจร ที่สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วไปได้ และในการเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น เนื่องจากในปัจจุบัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญต่อการทำงานในสาขาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา แต่ประชาชนส่วนใหญ่กลับคิดว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่ซับซ้อน ยากต่อการเรียนรู้ เข้าถึงได้ยาก แต่ในความเป็นจริงแล้วเราสามารถนำเสนอเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่น่าสนใจ โดยการสอดแทรกความบันเทิง (entertainment) ลงไปได้ ซึ่งปัจจุบันสื่อมวลชนมีเดียต่าง ๆ หันมาให้ความสนใจกับการนำเสนอรูปแบบนี้ ซึ่งผลที่ได้ทำให้ประชาชนสามารถเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น เกิดความสนุกสนานในการเรียน ทำให้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่ไม่ยากต่อการเรียนรู้ต่อไป

การจัดตั้งโครงการรูปแบบนี้เป็นการผสมผสานรูปแบบของศูนย์คอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่ ที่น่าสนใจ เป็นสถานที่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้นอกโรงเรียน และเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ด้วย ซึ่งผู้เข้าใช้โครงการจะได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่สนุกสนาน เกิดความเพลิดเพลิน เกิดความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้ตลอดเวลา ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาและพัฒนาแล้ว

สำหรับการจัดทำโครงการนี้ เป็นการรวบรวมเนื้อหาเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และจัดทำรูปแบบโครงการให้เกิดองค์ประกอบต่างๆ ที่สามารถรองรับความต้องการของผู้เข้าใช้โครงการได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งอาจจะไม่สมบูรณ์ครบถ้วนทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากทั้งเวลาและขอบเขตของการทำงานมีจำกัด ฉะนั้นหากมีข้อผิดพลาด บกพร่องประการใดทางผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย และหวังว่าผู้อ่านจะได้รับประโยชน์และแนวความคิดใหม่หลายๆ ประการจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

นางสาวอัจฉรา ตีวิกรมไทรบุรี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นโครงการที่เกิดจากความฝันส่วนตัวของผู้จัดทำโครงการ ว่าประเทศไทยควรมีรูปแบบของศูนย์ที่รวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่มีรูปแบบที่แปลกใหม่น่าสนใจไว้ในแห่งเดียว โครงการนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลยหากปราศจากบุคคลต่างๆ ที่คอยกระตุ้น แนะนำ และช่วยเหลือให้ผู้จัดทำสามารถสร้างสรรค์โครงการนี้ขึ้นได้ ซึ่งขอขอบพระคุณบุคคลต่าง ๆ ดังนี้

- ขอบขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยสนับสนุนทั้งทางด้านกำลังใจ กำลังกาย และกำลังเงิน ในการทำวิทยานิพนธ์ คอยรับฟังความทุกข์ และความสุขของลูกสาวคนนี้
- ขอบขอบคุณพี่ชายคนเดียวที่สนับสนุนทางด้านข้อมูลต่างๆ ที่หายากแค่ไหนก็หามาให้ คำแนะนำที่ไม่ตั้งใจให้แต่เป็นประโยชน์มาก คำสั่งสอนตักเตือนให้ตั้งใจทำงาน และให้ความรอบคอบ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหลายที่ซื้อมาให้ในการทำงาน ความอดทนกับการเป็นที่ปรึกษา และคอยซ่อมเวลาเครื่องเสีย หรือเวลาที่ไม่เป็น ขอบขอบคุณสำหรับการเสียสละเวลาทำงาน เพื่อนำงานของน้องไปพิมพ์ให้เป็นประจำ ที่สำคัญขอบขอบคุณในการมาเป็นผู้ร่วมงาน เป็นแรงงานหลักในการทำ 3D MAX ขอบขอบคุณจริงๆ ที่มีพี่ชายคนนี้
- ขอบขอบคุณอาจารย์จันทน์ เพชรานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยกระตุ้นและแนะนำ ความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานมาโดยตลอด
- ขอบขอบคุณอาจารย์กลุ่มทุกท่านที่ช่วยแนะนำ ชัดเกล้าผลงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- ขอบขอบคุณคุณดารณี เรืองชัย เลขาผู้อำนวยการ NECTEC สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับ ศูนย์ฯ และคำแนะนำต่าง ๆ
- ขอบขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ทุกท่าน
- ขอบขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสถาบันวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ลาดกระบัง
- ขอบขอบคุณอาจารย์สมชาย อัครานุกภาพ ผู้ดูแลนิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในการเอื้อเฟื้อข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ
- ขอบขอบคุณคุณกุลเทพ นฤนล้ำ ผู้บริหาร CYBERIA ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการค้นคว้าข้อมูล
- ขอบขอบคุณพี่ปอย รุ่นพี่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ ในการเอื้อเฟื้อภาคินพนธ์ ที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ
- ขอบขอบคุณพี่ปรกรณ์ (พี่กร) รุ่น 9 ที่แนะนำการจัดตั้งโครงการและเป็นผู้จุดประกายการค้นคว้าเบื้องต้น
- ขอบขอบคุณเก๋ เพื่อนที่คอยเป็นห่วงเป็นใยการทำวิทยานิพนธ์ และเป็นสารภีในการพาไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ขอเอาไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ค้นคว้าข้อมูล แม้ตอนนี้จะไปเรียนต่อแล้วแต่ก็ยังส่งความเป็นห่วงมาให้เสมอ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขอบคุนพีเบิร์ด พี่หส์ร่น 8 พี่สาวที่แสนดี ที่คอยเป็นที่ปรึกษาตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์ คอยเป็นผู้แนะนำ และเป็นเพื่อนคอยยามเหงา เป็นพี่สาวที่เป็นแบบอย่างในการทำงาน ขอบคุนสำหรับ material chart ที่สร้างสรรให้ และขนม นมเนยที่นำมาฝากแก้หิวยามทำงาน ขอบคุนที่กลับมาหาน้องและอยู่เป็นกำลังใจจนนาทีสุดท้าย
- ขอบคุนพีแมน พี่หส์ร่น 6 ที่ไม่ลืมวันส่งวิทยานิพนธ์ของน้องสาว และเป็นแรงงานที่มีมือเฉียบในการทำ model
- ขอบคุนพีตาล พี่สาวร่น 8 พี่สาวอารมณ์ดีที่หมั่นมาดูแล และเป็นกำลังสำคัญที่มาช่วยถ่ายรูป model และสรรหา material ดีๆ มาให้น้องๆ
- ขอบคุนน้องหส์ 52 ทุกคนไม่ว่าจะเป็น บอย เต้ เอก ที่มาเป็นหัวเรี่ยวหัวแรงในการทำ model และทำ plate อยู่กับพี่จนเกือบนาทีสุดท้าย มาเป็นเพื่อนคอยตอนทำงาน และมาช่วยกินขนมที่พี่ซื้อมาฝาก รวมทั้งขอบคุนน้องโครหส์ 13 ไม่ว่าจะเป็น เอก ชู เอ ที่ได้ถามถึงกันเสมอ
- ขอบคุนเพื่อนสาวที่น่ารักทั้งสี่ ป็อง ฝน ต่อม เรด ที่เป็นเพื่อนร่วมทุกข์ ร่วมสุขมาตลอด 5 ปี และตลอดไป ขอบคุนในความช่วยเหลือทุกอย่างที่มีแก่กัน
- ขอบคุนเพื่อนๆ สน.5 ทุกคนที่อยู่ร่วมทุกข์ร่วมสุขด้วยกัน กร น้ำ บอย ราชย์ ชุ่ม อ็อค ที่สร้างสรรบรรยากาศใน booth ให้สนุกสนาน และเพื่อนๆ ทุกคนที่มารวมตัวกันให้กลายเป็นสถาปัตยกรรมภายใน ร่น 3 7 0 2 5 2 x x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดยเฉพาะ ในยุคที่มนุษยชาติได้ก้าวเข้าสู่ทศวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร หรือ ยุคสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เป็นแรงผลักดันให้ก้าวไปสู่ยุคเศรษฐกิจใหม่ เคียงบ่าเคียงไหล่กับนานาชาติอารยประเทศ เป็นเครื่องมือที่ขาดมิได้ในการแปรศักยภาพให้กลายเป็นผู้นำในด้านต่าง ๆ กลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ต่างพยายามสร้างรายได้เปรียบของตนในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยความก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ คอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อผู้คนเป็นอย่างมากแทบทุกวงการ ล้วนนำเอาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เข้าไปเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินงาน การเติบโตและขยายเครือข่ายหน่วยงาน ที่เกี่ยวเนื่องของคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างรวดเร็ว และกว้างขวาง ทั้งการตื่นตัวของกระแสตอบรับทางสังคม ที่ตระหนักถึงสิ่งที่มีประโยชน์อย่างมากมายของคอมพิวเตอร์ จึงยิ่งทำให้ผู้คนหันมาสนใจในเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มากขึ้น

สำหรับประเทศไทย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตความเป็นอยู่ของเราในอัตราที่มากขึ้นเรื่อยๆ รัฐบาลไทยในสมัยอดีตนายกรัฐมนตรี นายอานันท์ ปันยารชุน ได้ตระหนักถึงศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศ ต่อการพัฒนาชาติเป็นอย่างดี และได้มีนโยบายชัดเจนว่าจะส่งเสริมทั้งภาครัฐ และเอกชน ร่วมกันพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้ทันสมัย และนำมาใช้สนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ ของประเทศ รวมทั้งการจัดตั้งเขตประมวล และบริการสารสนเทศ

นอกจากนี้ปัจจุบัน ได้มีการบรรจุนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (IT 2000) ไว้ในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ด้วย นโยบายดังกล่าว มุ่งเน้นการพัฒนาระบบสารสนเทศทั่วประเทศ ซึ่งเป็นโอกาสดีที่ประชาชนชาวไทย จะได้ทำความรู้ความเข้าใจกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้น ดังนั้น จึงเห็นสมควรจัดตั้งโครงการ ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาขึ้น โดยมุ่งหวังให้เกิดโครงการที่ให้ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่บริการด้านข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย เพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากร และเยาวชนของประเทศให้มีความรู้ ความชำนาญ สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม และเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

1.2 เหตุผลในการจัดตั้งโครงการ

1. เนื่องจากโครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นโครงการรูปแบบใหม่เป็นจุดเริ่มของศูนย์ ที่ให้ความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นความรู้ขั้นพื้นฐาน และการให้ความรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาใช้ในชีวิตประจำวันต้องการนำเสนอรูปแบบใหม่ ที่สามารถให้บริการด้าน คอมพิวเตอร์ที่ครบวงจร เป็นการให้ความรู้คำแนะนำ โดยสื่อออกมาทางความบันเทิง (infotainment) โดยใช้หลักการของการออกแบบตกแต่งภายในในการสร้างบรรยากาศใหม่ของศูนย์คอมพิวเตอร์

เป็นการปรับปรุงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น จึงคิดว่าถึงเวลาแล้วที่เมืองไทยควรมีศูนย์ ที่ให้ความรู้และการบริการข้อมูลข่าวสาร ที่มีรูปแบบของการออกแบบ function และบรรยากาศที่สอดคล้องกัน เกิดเป็นรูปแบบโครงการที่สมบูรณ์แบบทัดเทียมต่างชาติ

2. ลักษณะโครงการที่ให้บริการความรู้ข้อมูลข่าวสารเฉพาะทาง ที่มีอยู่ในเมืองไทยมีอยู่ไม่มาจากการศึกษาโครงการศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เป็นโครงการที่เป็นกรณีศึกษาที่ใกล้เคียง แต่ลักษณะของการให้บริการของศูนย์ เน้นด้านการวิจัย และ พัฒนา หน่วยงานของศูนย์กระจายอยู่หลายสถานที่ การให้บริการข้อมูลข่าวสารยังไม่กว้างขวาง

ดังนั้น โครงการเสนอแนะ ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จึงเป็นศูนย์ที่มุ่งเน้นการให้บริการต่อสาธารณะ เป็นรูปแบบที่ครบวงจร นำเสนอโครงการที่ได้รับการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยี, ข้อมูลข่าวสารต่างๆ

3. ปัจจุบันทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนต่างให้ความสนใจในการสนับสนุนส่งเสริม โครงการทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ เช่น การร่วมทุนระหว่างรัฐบาล และภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศ ในการจัดตั้งโครงการ Science Park, Software Park เป็นต้น

ดังนั้น ในการจัดตั้งโครงการเสนอแนะ โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จึงเป็นการส่งเสริมนโยบายของรัฐ ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สังคม และ เศรษฐกิจ และเนื่องจากการตื่นตัวของภาคเอกชนเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ดังนั้น จึงมีแหล่งเงินทุน ในการสนับสนุนโครงการ สามารถจัดตั้งโครงการได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นแหล่งศูนย์กลางการให้ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ ให้การฝึกอบรมความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไปใช้ในรูปแบบต่างๆ สามารถพึ่งพาตนเอง ในการใช้คอมพิวเตอร์ โดยการให้การฝึกอบรมแก่ผู้สนใจ จัดเป็นหลักสูตรต่าง ๆ

2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการให้บริการสำหรับการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เช่น ด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ ด้านบันเทิง เป็นต้น โดยอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการแสวง หาความรู้

3. เพื่อเป็นศูนย์กลางสำหรับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นสถานที่ในการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารสู่ประชาชนให้สามารถรับรู้ข่าวสารให้ที่ทันสมัย

4. เพื่อเป็นศูนย์กลางการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ จัดสัมมนา แก่ประชาชน นักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

5. เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของ ศูนย์ที่ให้ความรู้ให้มีรูปแบบที่น่าสนใจไม่น่าเบื่อ

6. เพื่อเป็นการยกระดับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของประเทศให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ

7. เพื่อเป็นสถานที่สำหรับการพักผ่อน และนันทนาการแก่ชุมชน และประชาชนทั่วไป เพื่อส่งเสริมศูนย์และเทคโนโลยีผนวกเข้ากลายเป็นสถาบันหนึ่งของชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 รัฐบาลได้บรรจุนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของแผน ฯ ซึ่งสาระสำคัญของนโยบายดังกล่าว คือ

1.สร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติที่เสมอภาค เพื่อสนับสนุนและตอบสนองนโยบายการสร้างงานและกระจายรายได้ เปิดโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาสาธารณะ หรือบริการสังคมอื่นๆ และเป็นโครงสร้างที่จะนำไปสู่กระบวนการให้ข่าวสารสาธารณะ ที่เปิดกว้างและเสมอภาค

2.การลงทุนกับทรัพยากรมนุษย์ โดยมีเป้าหมายเร่งสร้างบุคลากรที่มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพโดยรีบด่วน

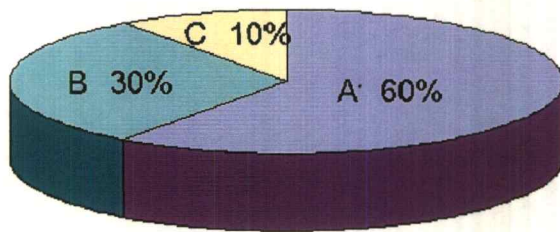
3.พัฒนาระบบสารสนเทศและปรับปรุงบทบาทของรัฐ เพื่อบริหารที่ดีขึ้น และเพื่อสร้างรากฐานอุตสาหกรรมสารสนเทศที่แข็งแกร่ง โดยมีเป้าหมายเป็นรูปธรรม ในการพัฒนาอุตสาหกรรมสารสนเทศในทุกด้าน เพื่ออำนวยความสะดวกในงานบริการแก่ประชาชน

1.5 ลักษณะกลุ่มเป้าหมายและความต้องการพื้นฐาน

ประเภท	ลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
1.นักเรียน นักศึกษา	<ul style="list-style-type: none">-เป็นผู้ที่มาค้นหาหาความรู้ มาเป็นหมู่คณะ หรือมาเอง-ต้องการหาความรู้ และความเพลิดเพลิน บรรยากาศที่น่าสนใจ-ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์-บริการอบรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ประกอบการเรียน
2.นักวิชาการ นักธุรกิจ	<ul style="list-style-type: none">-การบริการความรู้ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย โดยไม่คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนัก-การอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อไปประยุกต์ใช้งานได้-การให้บริการคอมพิวเตอร์ ในการค้นหาข้อมูลด้านต่าง ๆ 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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแจกแจงกลุ่มเป้าหมายของโครงการ



- A นักเรียน นักศึกษา
- B นักวิชาการ นักธุรกิจ
- C ประชาชนทั่วไป

1.6 ขอบข่ายของโครงการ

ขอบข่ายของโครงการประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. ส่วนเผยจัดแสดงนิทรรศการ (EXHIBITION)

- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

2. ส่วนบริการด้านการศึกษา (EDUCATION SERVICE)

- ห้องบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่
- ห้องเรียนและอบรมคอมพิวเตอร์
- ห้องบรรยาย สัมมนา
- ห้องสมุด

3. ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC SERVICE)

- โถงทางเข้า โถงพักคอย
- ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม
- ส่วนจำหน่ายบัตร
- ส่วนรับฝากของ
- ร้านจำหน่ายสินค้า
- ร้านบริการอาหาร

4. ส่วนสำนักงาน (OFFICE)

- ส่วนทำงานแยกตามแผนกต่างๆของโครงการ
- ห้องประชุม
- ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 สถานที่ตั้งและอาคารที่นำมาใช้ของโครงการ

1. ลักษณะทั่วไปของสถานที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้ง	สถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดถนนสุขุมวิท
	ทิศใต้	ติดโรงเรียนดาราคาม และที่ดินจัดสรรของโรงเรียน
	ทิศตะวันออก	ติดอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และห้องฟ้าจำลอง
	ทิศตะวันตก	ติดอาคารพาณิชย์เอกชน

รูปร่างและขนาดที่ดิน รูปร่างของที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีพื้นที่ประมาณ 6.5 ไร่ บริเวณสถานที่ตั้งโครงการนี้เป็นบริเวณที่อยู่ในย่านการศึกษา มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีความต่อเนื่องกับบริเวณของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งการจัดตั้งโครงการขึ้นในบริเวณสถานที่ตั้งโครงการนี้จะทำให้เป็นศูนย์กลางทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น สถานที่ตั้งโครงการสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก นอกจากนี้ยังมีระบบสาธารณูปโภคครบครัน สามารถอำนวยความสะดวกให้กับโครงการได้เต็มที่

2. ลักษณะทั่วไปของอาคารที่นำมาใช้

ชื่ออาคาร	อาคารสถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี (สสท.)
เจ้าของอาคาร	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
สถาปนิก	PLAN ASSOCIATES CO.,LTD
สถานที่ตั้ง	ถนนพัฒนาการ คลองตัน กรุงเทพฯ

ลักษณะเด่นของอาคารที่นำมาใช้ นอกจากความเหมาะสมโดยรวมในด้าน function การใช้งาน พื้นที่อาคารที่เหมาะสมกับลักษณะของโครงการแล้ว รูปทรงอาคารภายนอกมีความโดดเด่น แสดงถึงความเป็นศูนย์กลางทางด้านเทคโนโลยี สามารถสื่อความหมายของโครงการได้อย่างชัดเจน และอาคารนี้ยังเป็นอาคารประหยัดพลังงานอีกด้วย

หมายเหตุ รายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับสถานที่ตั้งโครงการ และ อาคารที่นำมาใช้ อยู่ในบทที่ 5 เรื่องการวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร



บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

2.2 การศึกษาองค์ประกอบของกิจกรรมของโครงการ

2.3 ลักษณะผู้ให้บริการ

2.4 ลักษณะพฤติกรรมผู้รับบริการ

2.5 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลใดๆ รวมถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับสังคมปัจจุบัน

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของเรามากขึ้นทุกขณะ เนื่องจากช่วยแบ่งเบาภาระการทำงานได้มาก ช่วยให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีที่ไม่หยุดยั้งที่นำพาเอาความสะดวกสบายแก่เรามากขึ้น เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีบทบาทต่อชีวิตคนเราปัจจุบันอย่างมาก มีการให้บริการทั้ง การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การซื้อของการพุดคุย ซึ่งเป็นระบบที่กำลังนิยมอยู่ในปัจจุบัน

ในส่วนของประเทศไทย ก็ได้นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อช่วยงานด้านต่าง ๆ มานานแล้ว แต่ก็ยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์ มีจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอต่อความต้องการของสังคม ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศเป็นอย่างมาก และเพื่อสามารถก้าวทันอารยประเทศได้ ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการให้การศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ การบริการข้อมูลที่ทันสมัย รวมทั้งให้การเผยแพร่ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบที่น่าสนใจ ซึ่งจะสามารถดึงดูดเยาวชน และผู้ที่สนใจทั่วไปให้รับรู้ได้โดยง่าย ซึ่งประเทศไทยมีองค์กรที่ให้บริการทั้งด้านนี้อยู่บ้าง แต่รูปแบบการดำเนินการ และการให้บริการยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งหมดได้

องค์กรที่ให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์

รูปแบบขององค์กรที่ให้บริการนั้นจะเห็นได้ว่าแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ นั่นคือ องค์กรทางราชการ และองค์กรทางด้านธุรกิจ ซึ่งรูปแบบการดำเนินการและการให้บริการนั้น ก็จะ แตกต่างกันอย่างชัดเจน สำหรับการศึกษเพื่อทำโครงการวิทยานิพนธ์นี้ ได้เลือกองค์กรที่มีความโดดเด่น และเป็นที่ยอมรับทั่วไปมาทำการศึกษา ดังนี้

องค์กรทางราชการ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้รับการจัดตั้งขึ้นครั้งแรก ภายใต้ระบบราชการในกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์ในขณะนั้น เพื่อให้เป็นหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนในด้านทุนวิจัย โดยเฉพาะในสาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ แก่หน่วยงานวิจัยต่าง ๆ ต่อมาเมื่อปี พ.ศ.2534 ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงระเบียบวิธีการบริหารจากระบบราชการ เป็นระบบงานที่ค่อนข้างอิสระจากราชการ NECTEC ได้ดำเนินงานภายใต้วัตถุประสงค์หลัก คือ การสนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมแก่นมหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐ และผู้ประกอบการภาคเอกชน การให้บริการทางเทคนิคและสารสนเทศ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การเผยแพร่เทคโนโลยี รวมทั้งการผลักดันมาตรการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ

ปรัชญาและหลักการ 'องค์กรที่คิดเป็น ทำเป็น และนำเป็น (The Thinking Doing and Leading Organization)

การดำเนินงานและการบริการ

1. สำนักงานใหญ่ อาคารสทท. ซึ่งอยู่ภายในกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยงานที่อยู่อาคารนี้เป็นงานด้านการบริหาร งานสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ และหน่วยวิจัยนโยบายเทคโนโลยี

2. อาคารมหานครยิปซัม เป็นส่วนที่ให้บริการ ในด้านงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ รวมทั้งงานด้านสื่อสารสนเทศด้วย

3. หน่วยงานวิจัย ซึ่งงานวิจัยของศูนย์จะกระจายอยู่ตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เช่น สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

สรุป

- 1.การทำงาน เน้นด้านการวิจัยมากกว่าการบริการสาธารณะ
- 2.หน่วยงานที่ให้การบริการ กระจายอยู่หลายแห่งเกิดความไม่สะดวก
- 3.ผู้ใช้บริการอยู่ในวงจำกัด เช่น หน่วยงานราชการ องค์กรขนาดใหญ่
- 4.การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารสู่สาธารณชน ยังไม่กว้างขวางนัก

องค์กรทางด้านธุรกิจ : บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด (IBM Thailand Co.,Ltd)

บริษัท ไอบีเอ็ม เป็นบริษัทที่เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง ในวงการธุรกิจคอมพิวเตอร์ เนื่องจากไอบีเอ็มเป็นองค์กรที่มีมาช้านาน มีบทบาทในการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทางด้านHardware เป็นสำคัญ โดยเมื่อปี พ.ศ. 2495 ได้มีการจัดตั้งบริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย ขึ้น หน่วยงานภายในองค์กร มีสายงานบริหารที่เน้นไปทางธุรกิจ และการตลาดเป็นสำคัญ

ปรัชญาและหลักการ

- ให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของพนักงาน
- ให้บริการที่ดีที่สุดแก่ลูกค้า
- ทำการใดต้องทำให้ดีที่สุด

การดำเนินงานและการบริการ

1.ให้คำแนะนำ และร่วมวางแผน เช่น การติดตั้งห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ ศูนย์สำรองคอมพิวเตอร์ ศูนย์สำรองอุบัติเหตุฉุกเฉิน เป็นต้น

2. บริการการซ่อมบำรุงทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

3. ให้คำปรึกษาตรงกับธุรกิจของลูกค้า

4. ให้การบริการด้านการศึกษา และฝึกอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์

5. กิจกรรมเพื่อสังคม เช่น นิทรรศการโลกคอมพิวเตอร์ , เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท , เปิดศูนย์ฝึกอบรมที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

สรุป

1. การบริการเน้นเฉพาะสำหรับกลุ่มลูกค้าของบริษัทเป็นส่วนใหญ่

2. การบริการเน้นทางการขายสินค้า ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ส่วน

อบรมที่มีก็เน้นบริการลูกค้าที่ซื้อสินค้าของบริษัทเท่านั้น ไม่เปิดกว้างสู่สาธารณชน

3. ผลงานที่ทางบริษัททำเพื่อสังคมมีความน่าสนใจ รูปแบบสวยงาม
เนื่องจากเป็นบริษัทเอกชน แต่กระจายหลายแห่ง ยากต่อการใช้บริการ

ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

จากการศึกษาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ปัจจุบันจากการที่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ต่างก็ให้ความสำคัญและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มากขึ้น รวมทั้งประชาชนทั่วไปก็มีความสนใจ และอยากเข้าไปสัมผัสเทคโนโลยีดังกล่าวมากขึ้นด้วย องค์กรที่ให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ทำศึกษา ต่างมีจุดมุ่งหมายที่ต้องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของประเทศ ให้ทัดเทียมอารยประเทศ ความลงตัวของโครงการที่จะให้บริการที่สมบูรณ์และครบวงจร ก็คือ รูปแบบที่ผสมระหว่างองค์กรทางราชการและองค์กรทางธุรกิจ จึงเห็นสมควรที่จะมีศูนย์ที่ให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ครบวงจรทั้งด้านการบริการข้อมูลข่าวสาร การบริการทางการศึกษา และการให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป ซึ่งเน้นโครงการที่เป็นรูปแบบใหม่ เพื่อสร้างความน่าสนใจ และดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้มี ส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากร และเยาวชนของประเทศ ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม และเศรษฐกิจของประเทศต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 กรณีศึกษาที่ประเภทโครงการที่ใกล้เคียง

ในหัวข้อนี้พิจารณาถึงลักษณะโครงการที่ใกล้เคียงกับรูปแบบของการเสนอแนะโครงการ ซึ่งในปัจจุบันรูปแบบของโครงการที่มีอยู่ในประเทศ เป็นลักษณะที่เป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ทั่วไปซึ่งเน้นด้านการวิจัย และการบริการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงทำศึกษาโครงการดังต่อไปนี้ เพื่อ เป็นพื้นฐานในการจัดตั้งโครงการ การสร้างหน่วยงานบริหารโครงการ และองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ เพื่อให้การเสนอแนะจัดตั้งโครงการเป็นไปตามความต้องการ และจุดประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้

ชื่อโครงการเปรียบเทียบ	ข้อดีและสิ่งที่ทำให้ทำการศึกษาโครงการ
1. ศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นองค์กรที่เป็นที่รู้จักกว้างขวางในประเทศไทย เป็นตัวแทนองค์กรที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของประเทศไทย - มีบริษัทร่วมทุนที่เป็นบริษัทเอกชน ซึ่งเป็นผลดีทางด้านเงินสนับสนุนโครงการ - องค์ประกอบขององค์กรที่เป็นพื้นฐาน ทำการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการจัดโครงสร้าง โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
2. ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (NCSTC)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นองค์กรที่มีขนาดเหมาะสม - เป็นองค์กรที่เน้นด้านการให้การอบรมทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถศึกษาด้านสายงานบริการ เกี่ยวกับฝ่ายอบรมโดยตรง - การศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบโดยรวมและผู้เข้าใช้โครงการ ซึ่งจะเน้นทางด้านผู้เข้าอบรม
3. สถาบันวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นองค์กรที่จัดตั้งเพื่อเน้นการบริการ การใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับ นักศึกษา จึงมีการจัดอุปกรณ์ในการบริการด้านคอมพิวเตอร์ที่ครบถ้วน - เป็นองค์กรที่จัดตั้งเพื่อเน้นบริการด้านคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ และอาคารก็เป็นอาคารเฉพาะ สามารถศึกษาด้านการวางระบบในอาคารที่เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ - มีห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน - เป็นองค์กรที่ได้รับทุนจาก NECTEC เป็นอันดับแรก เนื่องจากมีการวิจัยและพัฒนาที่สำคัญ
4. ZENROSAI COMPUTER CENTER	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นโครงการต่างประเทศ ที่มีการตกแต่งที่ทันสมัย ศึกษาการใช้วัสดุ ที่เน้นการแสดงผลของวัสดุ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่เน้นการแสดงผลของวัสดุ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

● ศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

ความเป็นมา มีจุดเริ่มต้นโดยการรวมฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์(Human Resources Development) กับ ฝ่ายบริการสื่อสารสนเทศ (Information Media Service Division) มีการทำงานภายใต้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีแห่งชาติ (NSTDA) กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม

- บทบาทหน้าที่**
1. ศึกษาและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม สัมมนา
 2. จัดฝึกอบรมและสัมมนา
 3. จัดทำตำรา และคำบรรยาย
 4. ออกแบบ และจัดทำสื่อมัลติมีเดีย
 5. บริหารงานสิ่งพิมพ์และมัลติมีเดีย

สถานที่ตั้ง ชั้น 21-22 อาคารมหานครยิปซั่ม ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ
โครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก ช่วงเสาประมาณ 8 * 8 เมตร

องค์ประกอบหลัก	ส่วนโถง	มีพื้นที่ประมาณ	ตารางเมตร
	ส่วนสัมมนา	มีพื้นที่ประมาณ	200 ตารางเมตร
	ส่วนฝึกอบรม	มีพื้นที่ประมาณ	600 ตารางเมตร
	ส่วนห้องประชุม	มีพื้นที่ประมาณ	60 ตารางเมตร
	ส่วนสำนักงาน	มีพื้นที่ประมาณ	50 ตารางเมตร
	ส่วนบริการอาหาร	มีพื้นที่ประมาณ	70 ตารางเมตร

ลักษณะการวางผัง ชั้นที่ 21 : สำนักงาน ห้องประชุม และส่วนจัดสัมมนา
 ชั้นที่ 22 : ห้องบริการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ รวมถึงห้องควบคุมอุปกรณ์ภายในศูนย์

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย - ในส่วนของสำนักงาน เป็นลักษณะการทำงานแต่ละส่วน ที่กั้นด้วย partition แต่ถ้าเป็นส่วนที่สำคัญจะจัดสำนักงานแบบ closed ใช้การกั้นด้วยผนังทึบ เช่น ห้องผู้อำนวยการ ห้องประชุม เป็นต้น

- ในส่วนของห้องบริการฝึกอบรม มีลักษณะการจัดที่ใช้ทางเดินย่อยเชื่อมกับทางเดินหลัก แล้วแจกจ่ายไปยังส่วนของห้องฝึกอบรม ซึ่งขนาดทางเดิน ในแต่ละห้องมีขนาดไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะเรียน ข้อดีของการจัดแบบนี้ คือ จะ

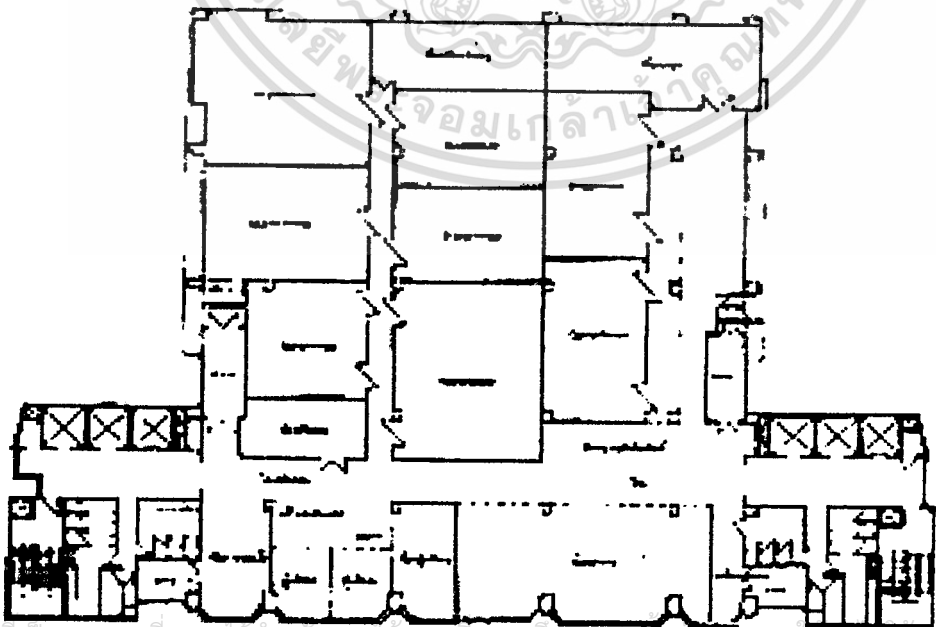
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอุปกรณ์อาคาร

- ระบบปรับอากาศเป็นแบบ central unit มีการใช้แบบแยก ส่วนในบางห้องที่เปิด ปิดไม่พร้อมกันกับส่วนอื่นๆ
- ระบบแสงสว่าง ใช้ทั้งแสงประดิษฐ์ และแสงจากธรรมชาติ มี ม่านปรับแสงเพื่อลดความร้อนจากแสงแดดในตอนบ่าย
- ระบบไฟฟ้าสำรอง มีการติดตั้ง UPS เพื่อสำรองไฟ ในส่วน ที่มีความสำคัญกับข้อมูล เช่น file saver
- ระบบการดับเพลิง ใช้ระบบดับเพลิงแบบมือถือ
- การเดินสายไฟ เดินซ่อนไว้ใต้ฝ้าซึ่งติดตั้ง มีปัญหาการซ่อม
- มีการใช้ระบบพื้นยก เฉพาะในส่วนการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เพียงส่วนเดียว เพราะอาคาร มิได้ออกแบบสำหรับเป็นศูนย์ คอมพิวเตอร์

สิ่งที่นำมาศึกษา

1. หน่วยงานขององค์กรมีสายงานใกล้เคียงกับของโครงการ
2. ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ภายในส่วนห้องเรียน
3. ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ของศูนย์
4. ศึกษารายละเอียดประกอบของโครงการ กับจำนวนผู้เข้าใช้
5. ระบบที่ใช้ประกอบกับศูนย์คอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ผังอาคารศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ชั้น 21 (ผังอาคาร 2 ชั้นเหมือนกัน) จึงที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)



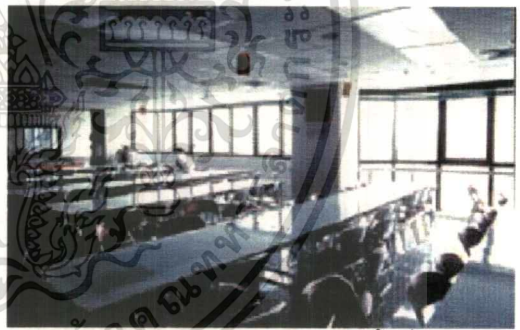
บริเวณโถงทางเดินในส่วนสำนักงาน ลักษณะเป็น ทางเดิน corridor ตรงกลาง ห้องทำงาน สำหรับผู้บริหารระดับสูง จะเป็นห้องแบบปิด สำหรับเจ้าหน้าที่ทั่วไปใช้เป็นแบบเปิด โดยใช้ partition กันในระดับสายตาเท่านั้น เพื่อสร้างความเป็นส่วนตัวให้มากขึ้น



บริเวณภายในห้องสมุด เป็นลักษณะห้องสมุด เฉพาะ สำหรับให้บริการ ผู้เข้ารับการอบรม และเจ้าหน้าที่ของศูนย์เท่านั้น โดยสามารถให้ ยืมได้ สำหรับบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดย จัดที่นั่งไว้บริเวณริมหน้าต่าง และโถงทางเดิน ก่อนเข้าห้องสมุด



บริเวณภายในห้องประชุม ซึ่งรูปแบบการจัด ห้องประชุมของศูนย์ฯ มีเพียงรูปแบบเดียว เนื่องจากลักษณะการประชุม จัดเฉพาะเจ้าหน้าที่หลักเท่านั้น ไม่มีลักษณะของการประชุมขนาดใหญ่ ดังนั้น พื้นที่ภายในห้องจึงจัด เพื่อเจ้าหน้าที่ประมาณ 10-12 คน

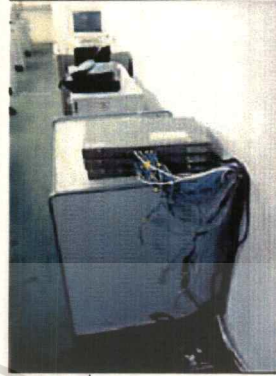


บริเวณส่วนห้องอาหาร อดีตจัดเป็นพื้นที่สำหรับ พักร้อน สำหรับผู้เข้ารับการอบรมและเจ้าหน้าที่ แต่ต่อมาจึงจัดให้เป็นส่วนของห้องอาหาร เพื่อให้ การบริการที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นลักษณะแบบ บริการตัวเอง จัดที่นั่งแบบแถวตอยาว ซึ่งเป็น การประหยัดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่อยู่ในห้องควบคุมระบบทั้งหมดของศูนย์ฯ ภายในห้องวางเครื่องคอมพิวเตอร์ กระจายอยู่รอบห้อง แบ่งการควบคุมชัดเจน โดยมีโต๊ะของเจ้าหน้าที่ 3 ตำแหน่ง



ภายในห้องเรียน ซึ่งจัดเป็นระบบเครือข่าย LAN โดยติดตั้งอุปกรณ์ของระบบเครือข่าย อยู่บริเวณหน้าห้องเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (NCSTC)

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

ความเป็นมา จากปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งในเชิงปริมาณ และคุณภาพการผลิต และพัฒนาบุคลากรคอมพิวเตอร์ในสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องใช้เวลาศึกษาในระยะยาว แต่การจัดการฝึกอบรม ที่กระทำอย่างต่อเนื่องและเป็นมาตรฐาน จะช่วยเพิ่มจำนวนบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ทบวงวิทยาลัยด้วยความร่วมมือของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จึงได้ศึกษา และจัดทำโครงการจัดตั้งศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เสนอต่อ คณะรัฐมนตรีโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นศูนย์กลางการฝึกอบรม และพัฒนาบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ให้มีมาตรฐานระดับชาติ

บทบาทหน้าที่

1. ดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตรมาตรฐาน
2. สนับสนุนและส่งเสริมคอมพิวเตอร์ศึกษา
3. ให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์

สถานที่ตั้ง

ชั้น 2,3,6 อาคารทบวงมหาวิทยาลัย ถนนศรีอยุธยา

โครงสร้าง

คอนกรีตเสริมเหล็ก

องค์ประกอบหลัก

บริเวณชั้น 2 มีพื้นที่ประมาณ 400 ตารางเมตร

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ , ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
- ห้องทำงานฝ่ายฝึกอบรม
- ห้องทำงานฝ่ายวิชาการ
- ห้องทำงานฝ่ายบริหาร
- ห้องประชุม
- ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ (mainframe)

บริเวณชั้น 3 มีพื้นที่ประมาณ 400 ตารางเมตร

- ห้องทำงาน ฝ่ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1,2,3
- ห้องเครื่อง printer
- ห้องสมุด
- ห้องพักผ่อนผู้เข้ารับการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บริเวณชั้น 6 มีพื้นที่ประมาณ 200 ตารางเมตร

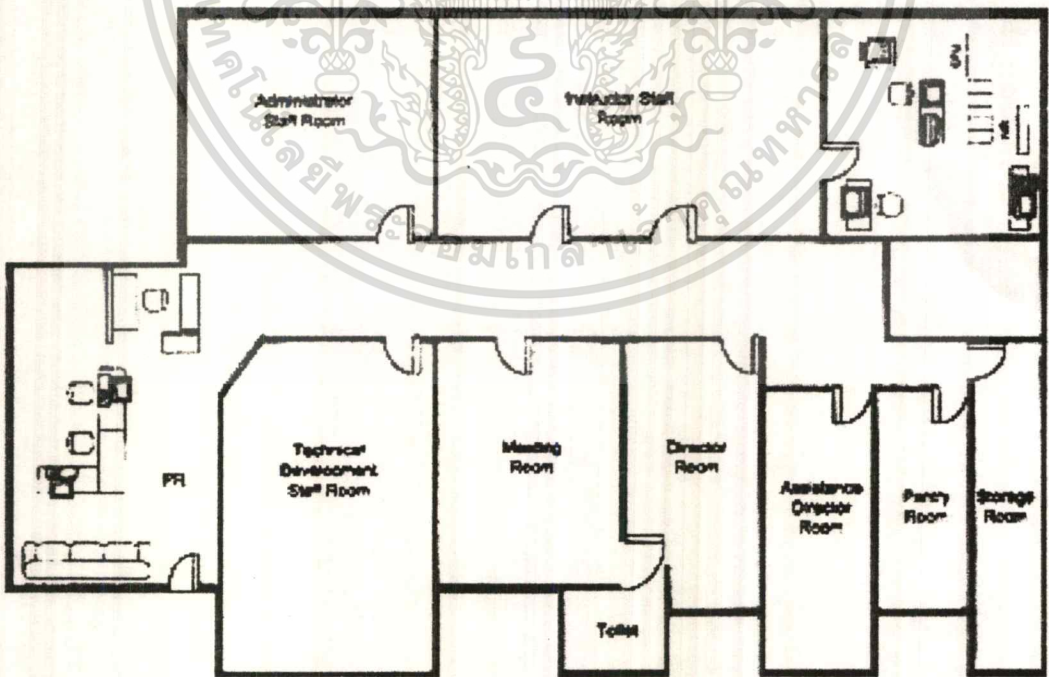
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 4
- ห้องบรรยาย 1
- ห้องพักผ่อนผู้เข้ารับบริการฝึกอบรม

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

มีการแยกส่วนของสำนักงาน และส่วนการให้บริการฝึกอบรมชัดเจน ทำให้ทางสัญจรไม่สับสน ผู้เข้ารับบริการฝึกอบรมไม่เข้าไปรบกวนในส่วนสำนักงาน มีการจัดให้ฝ่ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลการทำงานของระบบ มาอยู่ในส่วนเดียวกับห้องฝึกอบรม ซึ่งสะดวกในการดูแล

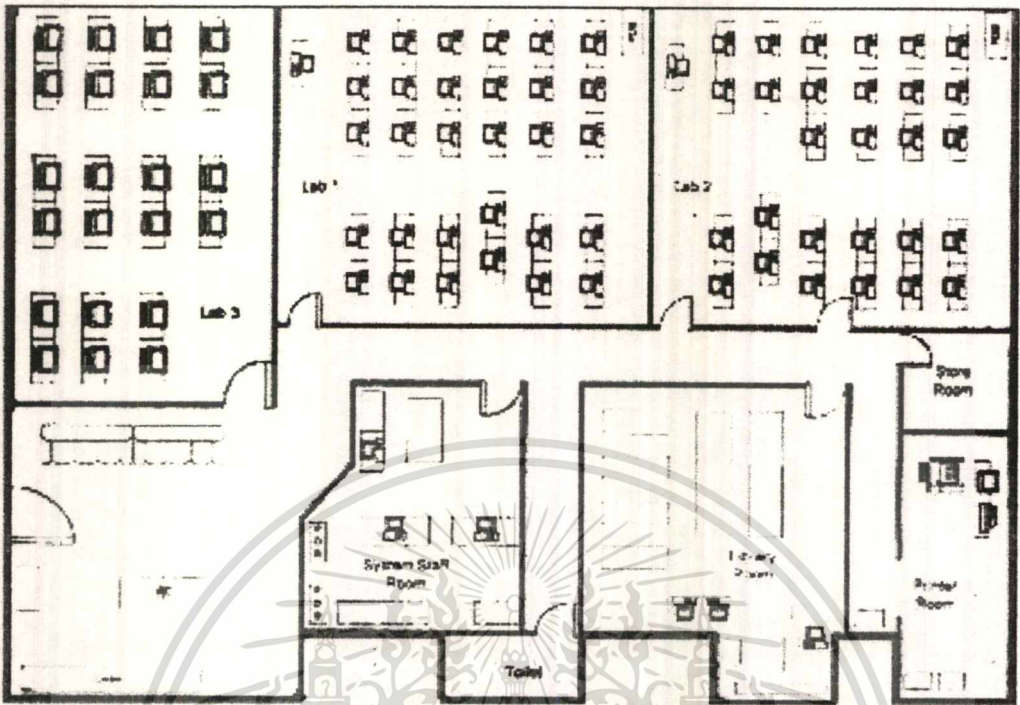
สิ่งที่น่าสนใจ

1. สายงานบริหารขององค์กร
2. องค์ประกอบขององค์กร

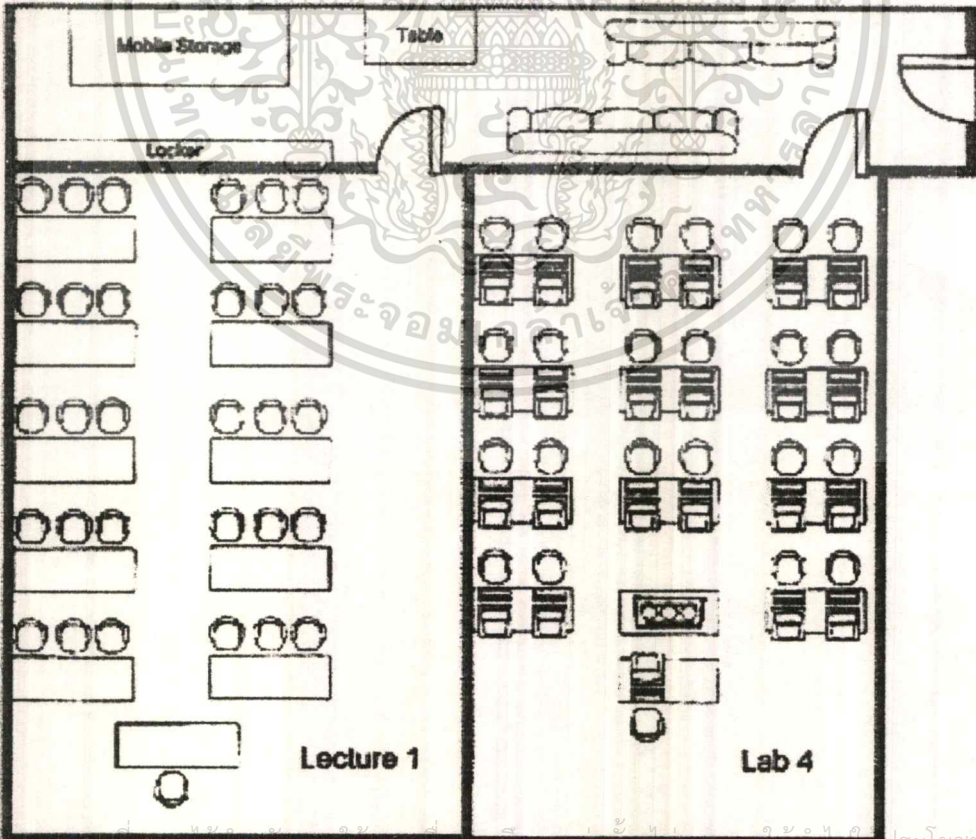


ผังบริเวณ ชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังบริเวณ ชั้น 3



ผังบริเวณ ชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

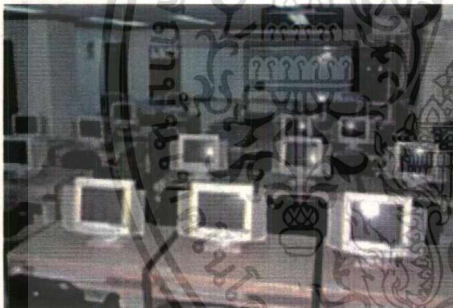
บรรยากาศของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์



บริเวณห้องสมุดของศูนย์ ซึ่งอยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร เป็นห้องสมุดขนาดเล็ก สำหรับบริการพนักงาน และผู้เข้ารับการอบรม มีเจ้าหน้าที่ดูแล 1 คน จำนวนหนังสือ ประมาณ 1,500 เล่ม



บริเวณห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์มีเจ้าหน้าที่ดูแล 3 คน ภายในห้องประกอบด้วยเครื่องเมนเฟรม ซึ่งปัจจุบันไม่ค่อยได้ใช้งานเท่าไร มีเครื่องปรับอากาศซึ่งปล่อยลมจากพื้น เพื่อให้ความเย็นกับเครื่องเมนเฟรม



บรรยากาศภายในห้องเรียน ซึ่งภายในห้องจะต่อระบบ network ทุกห้อง จำนวนนักเรียนต่อห้องประมาณ 30 คน



บริเวณโรงพักผ่อนบริเวณหน้าห้องเรียนชั้น 3 มีส่วนของตู้ LOCKER สำหรับผู้เข้าอบรมเพื่อใช้เก็บของใช้ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

ความเป็นมา สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ เป็นหน่วยงานระดับคณะ ที่จัดตั้งขึ้นมาโดยวัตถุประสงค์ เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้อำนวยประโยชน์ทางด้านวิชาการ การเรียนการสอน งานบริหารของคณะและหน่วยงานต่าง ๆ ในระยะเริ่มแรกได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น ปัจจุบัน ได้รับความหมายหน้าที่เพิ่มเติม ให้ดูแลระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ฯ

บทบาทหน้าที่

1. ให้การบริการทางด้านคอมพิวเตอร์
2. วิจัยและพัฒนาทางด้านคอมพิวเตอร์ดูแลและติดตามผลโครงการวิจัย
3. บริการวิธีใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล

สถานที่ตั้ง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงสร้าง

คอนกรีตเสริมเหล็กใช้ระบบคานช่วงเสา 7.2 ม. ซึ่งเป็น module ของ 1.2 ม.

องค์ประกอบหลัก

ส่วนบริหาร	มีพื้นที่ประมาณ 75 ตารางเมตร
ส่วนทำการวิจัย	มีพื้นที่ประมาณ 100 ตารางเมตร
ส่วนห้องเรียน	มีพื้นที่ประมาณ 80 ตารางเมตร
ส่วนควบคุมเครื่อง	มีพื้นที่ประมาณ 50 ตารางเมตร

ลักษณะการวางผัง

- มีช่วงเปิดโล่งอยู่ตรงกลาง เพื่อการระบายอากาศที่ดี
- ส่วนวิจัย ส่วนบริหาร ส่วนควบคุมเครื่อง ล้อมอยู่รอบห้องเรียน
- การวางผังส่วนวิจัยอยู่ใกล้บริเวณห้องเรียน ทำให้การเข้าเรียนต้องใช้เส้นทางเดียวกับส่วนวิจัย ทำให้เกิดความพลุกพล่าน
- มีระบบการสัญจรแบบ double corridor ที่ใช้ล้อมห้อง mainframe เนื่องจากต้องควบคุม อุณหภูมิภายใน และความสะอาดในการควบคุมของเจ้าหน้าที่
- การวางผังออกแบบมาเพื่อลักษณะเฉพาะของกิจกรรม ทำให้ลักษณะการใช้งาน ตลอดจนระบบอาคารทำได้สอดคล้องกัน

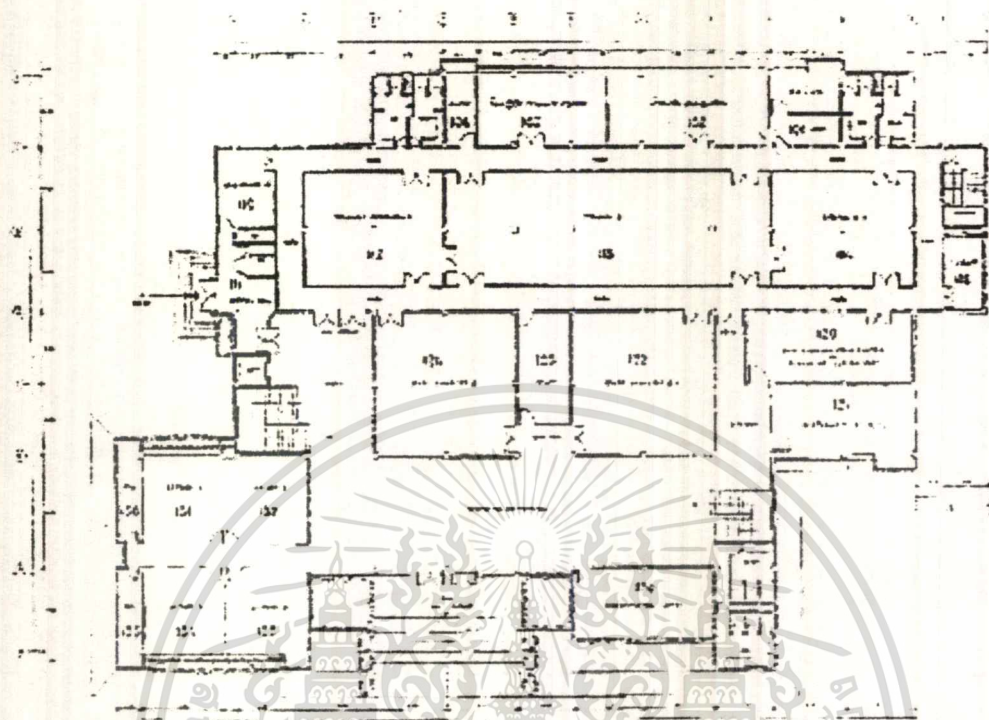
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย - การจัดห้องเป็นแบบตายตัว เปลี่ยนแปลงยาก

- ส่วนวิจัยแต่ละห้องมีพื้นที่จำกัด (20 ตารางเมตร)
- ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ห้องใหญ่ เหมาะสมกับการใช้งาน

สิ่งที่นำมาศึกษา

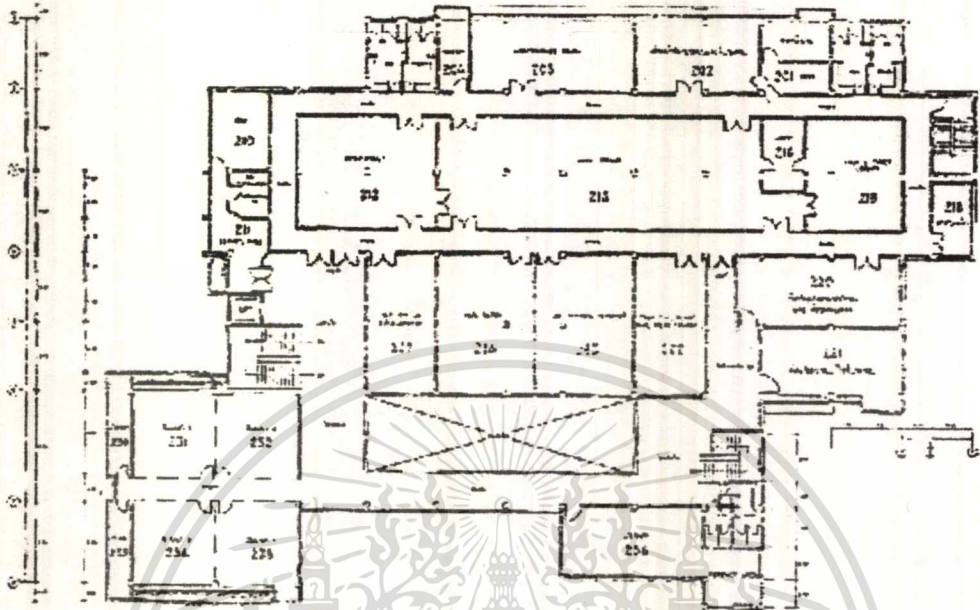
1. สายงานบริหารขององค์กร
2. ศึกษาลักษณะอาคารที่สร้างเพื่อเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์เฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น หากนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

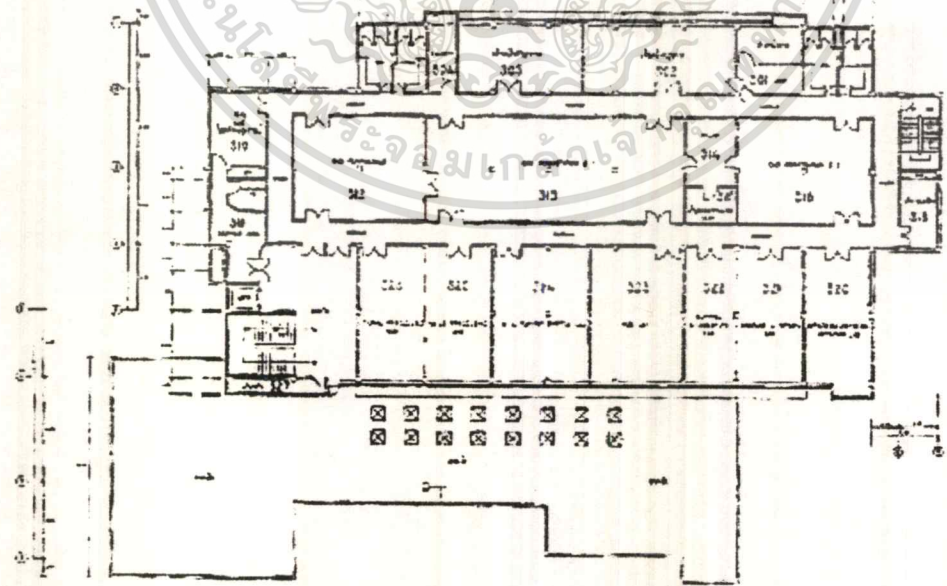


ผังบริเวณบริเวณชั้น 1 ประกอบด้วย ห้อง LECTURE , ADMINISTRATION OFFICE MICRO
 COMPUTER ROOM TERMINAL ROOM , ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมเครื่อง
 ,ห้องปฏิบัติการซ่อมแซมบำรุงรักษา

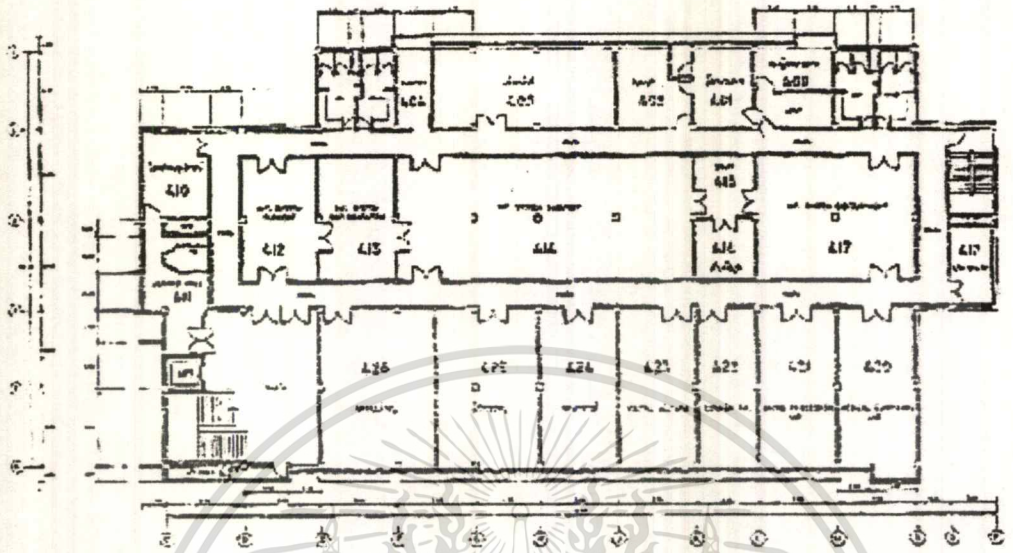
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังบริเวณชั้น 2 ประกอบด้วยห้องสัมมนา , ห้องเอนฟรอมและซูเปอร์คอมพิวเตอร์ , ห้องสมุด เป็นส่วนงานระบบและโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ควรรักษาไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปแจ้งประโยชน์ด้านการค้า ผังบริเวณ บริเวณชั้น 3 ประกอบด้วย ห้อง CAD WORKSTATION , ห้องเจ้าหน้าที่วิชาการ ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ลิ้งค์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ , งานธุรการ , ส่วนคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



ผังบริเวณ บริเวณชั้น 4 เป็นส่วนดำเนินงานผู้อำนวยการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศของสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ลาดกระบัง



สภาพแวดล้อมภายนอกของอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์โดยตรง



ลักษณะของห้อง lab บริการคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา มีเครื่อง printer บริการ โดยต่อเป็นระบบเครือข่าย 1 เครื่อง printer ต่อ คอมพิวเตอร์ 3 เครื่อง



บรรยากาศของโถงกลางอาคาร เป็น double space
เห็นแนว double corridor



corridor ชั้นใน รอบห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **Zenrosai Computer Center**

- ลักษณะโครงการ เป็นโครงการต่างประเทศ
- สถานที่ตั้ง TOKYO , JAPAN
- สถาปนิก/ตกแต่งภายใน DAI' CHI-KOBO ASSOCIATES
- สิ่งที่นำมาศึกษา
 1. รูปแบบโครงการที่เป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ ที่ผสมผสานกับการจัดนิทรรศการประกอบ
 2. การออกแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย และการเลือกใช้วัสดุ

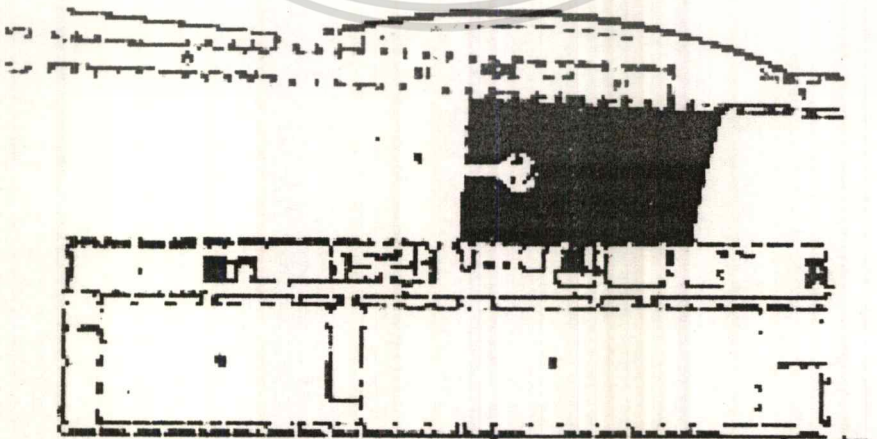
Zenrosai Computer Center เป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ของบริษัทประกันภัยของประเทศ

ญี่ปุ่น ตัวอาคารของ โครงการประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ

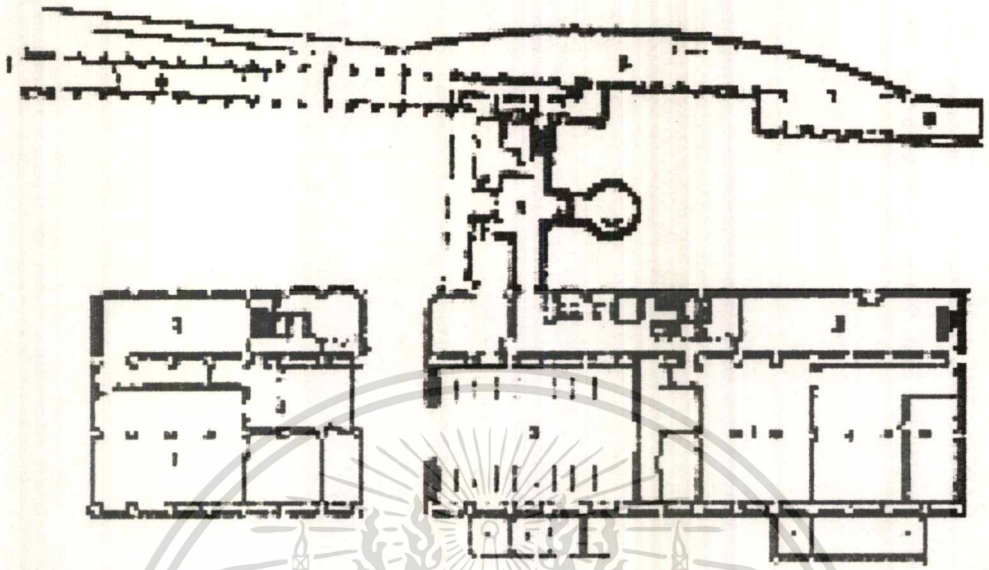
1. ส่วน public เป็นส่วนของ gallery จัดแสดงนิทรรศการ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ของบริษัท
2. ส่วนทางเชื่อมระหว่างอาคารส่วน gallery และส่วนอาคารขนาดใหญ่สูง 7 ชั้น ซึ่งเป็นทางเดินกระจกจัดไว้เป็นส่วนต้อนรับเป็น entrance lobby
3. space ระหว่างส่วนของอาคารสำนักงาน และ gallery เป็นส่วนที่ตกแต่งเป็น landscape เป็นจุด approach ของอาคาร ด้านหนึ่งเป็น architectural landscape ส่วนอีกด้านเป็นสระน้ำจำลองขนาดใหญ่

การใช้วัสดุ เน้นการใช้วัสดุเรียบง่าย คอนกรีต เปลือย โลหะ และไม้ เป็นการตกแต่งตาม

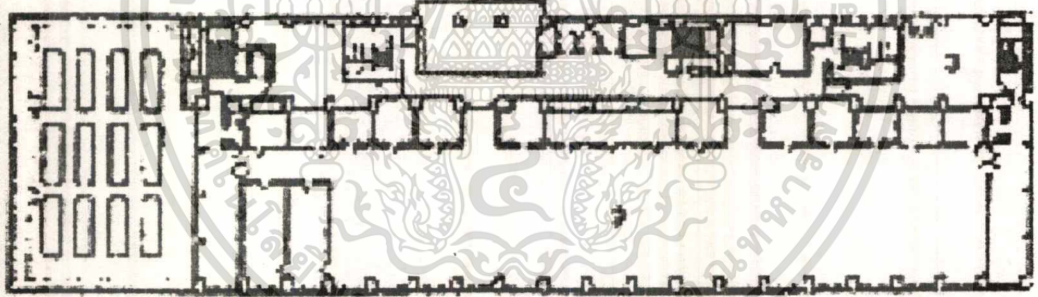
หลักสถาปัตยกรรมของญี่ปุ่น พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ ประมาณ 21,350 ตารางเมตร การใช้พื้นที่ของอาคารแบ่งแยกการใช้สอยชัดเจน ส่วนของศูนย์คอมพิวเตอร์ ตั้งอยู่บนชั้น 1 และ 2 ส่วนสำนักงาน ห้องประชุม และห้องอบรมอยู่บนชั้นถัด ๆ ไป ชั้นบนสุดเป็นส่วนของร้านอาหาร ที่ตกแต่งอย่างหรูหรา เพื่อบริการแก่ลูกค้าระดับ VIP



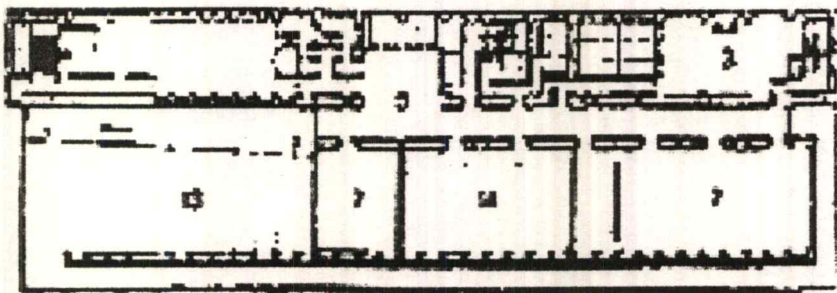
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง FIRST FLOOR PLAN อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BASEMENT FLOOR PLAN

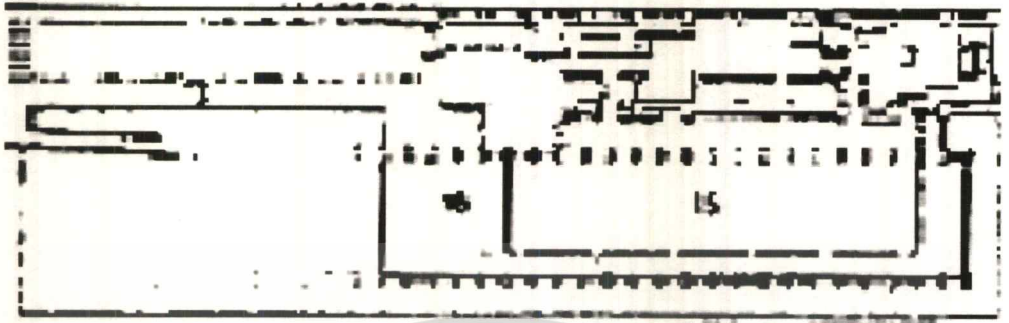


FOURTH FLOOR PLAN



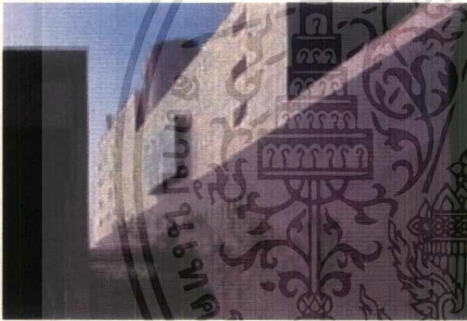
SIXTH FLOOR PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SEVENTH FLOOR PLAN

บรรยากาศของ ZENROSAI COMPUTER CENTER



ลักษณะอาคารภายนอก เน้นการใช้วัสดุที่มีความ
ทนทาน และมีความทันสมัย



อาคารส่วน gallery เป็นอาคารแนวยาว
ขนานกับอาคารสำนักงาน เป็นส่วนจัด
แสดงเล็ก ๆ



ทางเชื่อมระหว่างอาคาร 2 ส่วน เป็นห้อง

กระจก ซึ่งเป็น main entrance มุมมอง
สวยงาม



ภายในห้อง ส่วนที่เป็นบริเวณพักผ่อน

ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

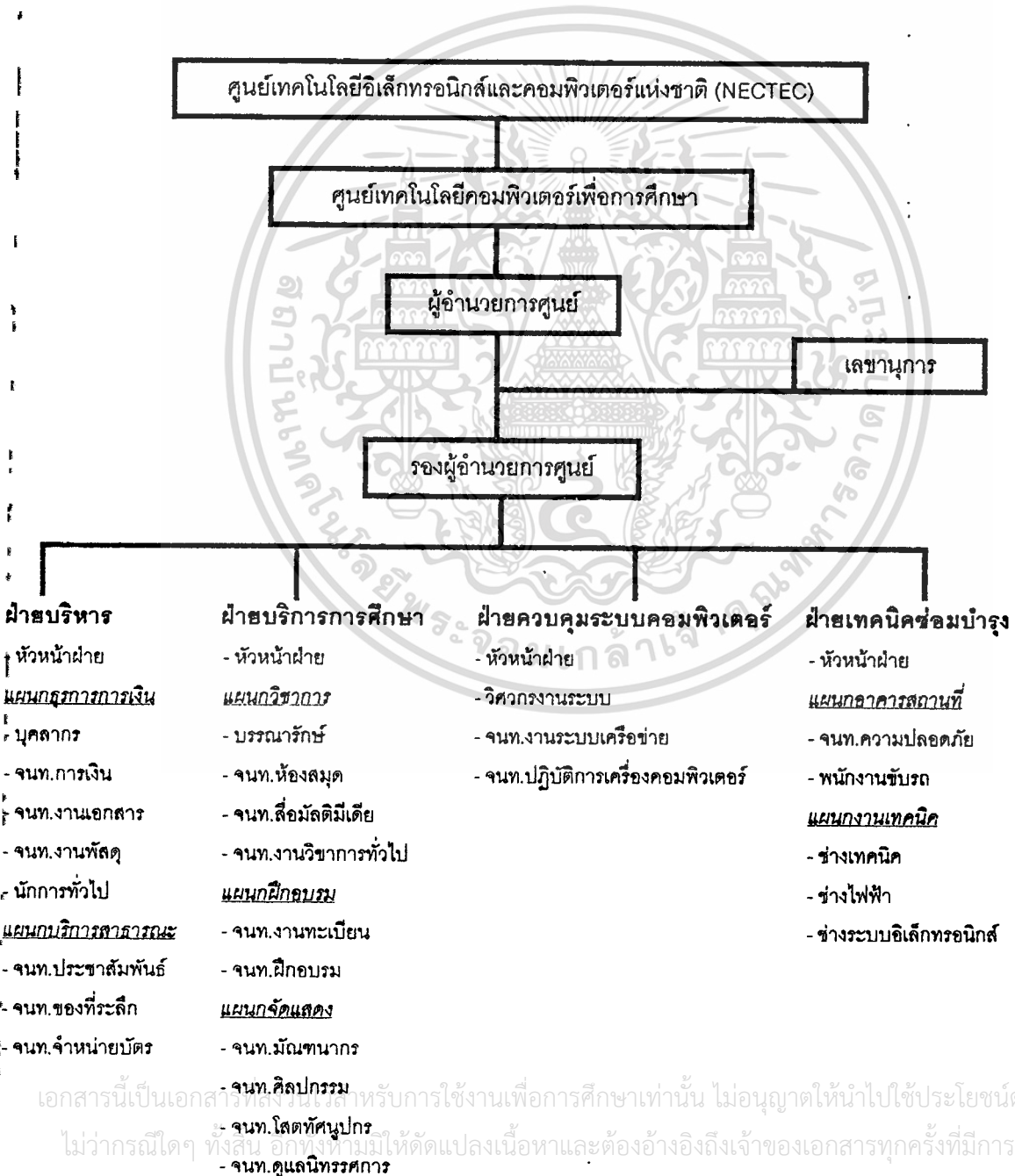
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ลักษณะผู้ให้บริการ

2.3.1 หน่วยงานและสายงานบริหารของโครงการ

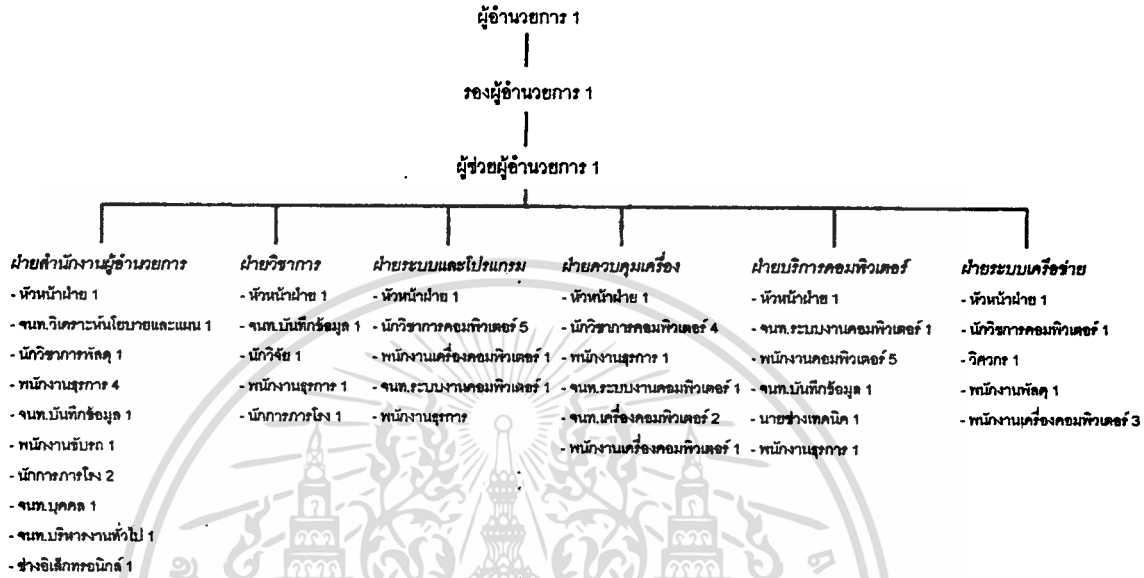
โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาขึ้นกับ NECTEC เนื่องจาก NECTEC เป็นองค์กรที่มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อย่างชัดเจน มีการทำงานที่เป็นลักษณะกึ่งเอกชนและราชการ โดยมีหน่วยงานที่เป็นอิสระต่างจากงานราชการทำให้การบริหารงานเกิดความสะดวก และมีประสิทธิภาพ มีบริษัทเอกชนเป็นบริษัทร่วมทุน ซึ่งเป็นผลดีทางด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการ

ลักษณะหน่วยงานของโครงการ ศึกษาจากโครงการที่มีความใกล้เคียงด้านสายงานบริหาร และความเหมาะสมกับลักษณะงานของโครงการ



● กรณีศึกษาอัตรากำลังและสายงานการบริหาร

1. สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณดาตกระบัง



วิเคราะห์ลักษณะสายงานบริหาร

1. หน่วยงานมีหน้าที่การทำงานซ้ำซ้อนกัน
2. การแบ่งหมวดหมู่ของหน่วยงานไม่ชัดเจน

แนวทางปรับปรุงเพื่อใช้กับโครงการ

1. จัดตำแหน่งงานให้มีความชัดเจนมากขึ้น
2. รวมหน่วยงานที่มีลักษณะการทำงานที่ซ้ำซ้อนกันเข้าด้วยกัน
3. เพิ่มหน่วยงานที่มีความจำเป็นและเหมาะสมกับโครงการ

2. ศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ลักษณะสายงานบริหาร

1. ขาดหน่วยงานที่มีความจำเป็น
2. การแบ่งหมวดหมู่ของหน่วยงานไม่ชัดเจน ซ้ำซ้อน

แนวทางปรับปรุงเพื่อใช้กับโครงการ

1. เพิ่มหน่วยงานที่มีความจำเป็นและเหมาะสมกับโครงการ
2. จัดสายงานหรือหน่วยงานที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกันมารวมกัน

3. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ



วิเคราะห์ลักษณะสายงานบริหาร

1. หน่วยงานมีหน้าที่การทำงานซ้ำซ้อนกัน
2. หน่วยงานมีขนาดใหญ่เกินความจำเป็นของโครงการ
3. หน่วยงานเน้นด้านกาวิจัย ซึ่งโครงการไม่มี

แนวทางปรับปรุงเพื่อใช้กับโครงการ

1. ลดอัตรากำลังให้เหมาะสมกับโครงการ
2. ตัดหน่วยงานที่ไม่จำเป็น และเพิ่มในส่วนที่จำเป็นกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 อัตรากำลังและหน้าที่บุคลากรในโครงการ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
ฝ่ายอำนวยการ		
• ผู้อำนวยการ	1	- บริหาร และรับผิดชอบหน้าที่ดำเนินงานควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแผนนโยบายของศูนย์
• รองผู้อำนวยการ	1	- ประสานงานกับผู้อำนวยการศูนย์ ฯ ในการควบคุมและบริหารงานทั่ว ๆ ไป
• เลขานุการ	1	- ทำงานด้านหนังสือ และจัดการนัดหมายให้กับ ผู้อำนวยการ - ติดต่อธุระให้กับผู้อำนวยการศูนย์ ฯ
ฝ่ายบริหาร		
• หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลการทำงาน และบุคคลส่วนบริหาร - ตรวจสอบและรับผิดชอบในฝ่ายบริหาร
แผนกธุรการการเงิน		
• บุคลากร	1	- รับผิดชอบงานบุคคล
• เจ้าหน้าที่การเงิน	2	- ดูแลการเงิน และจัดสรรเงินงบประมาณที่ได้รับให้กับฝ่ายต่าง ๆ - ควบคุมบัญชีรายรับรายจ่ายของศูนย์ - ควบคุมการเบิกจ่ายเงินเดือนของพนักงาน
• เจ้าหน้าที่งานเอกสาร	1	- รับผิดชอบงานพิมพ์เอกสาร
• เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	- ควบคุมพัสดุ การทำรายการของครุภัณฑ์ การซื้อ / เบิกจ่ายของ - ควบคุมบัญชีพัสดุและครุภัณฑ์
• นักการทั่วไป	1	- รับผิดชอบงานเดินเอกสาร งานบริการทั่วไป
แผนกบริการสาธารณะ		
• เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	- ให้บริการติดต่อสอบถาม แจกเอกสารแก่ผู้ชม
• เจ้าหน้าที่ร้านขายของ	2	- จำหน่ายของที่ระลึก หนังสือ วารสารต่าง ๆ
• เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	1	- ให้บริการจำหน่ายบัตรแก่ผู้เข้าใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ ในส่วนบริการสาธารณะขึ้นกับฝ่ายบริหาร มีหน้าที่ในการดูแลในส่วนในเรื่องอาหารด้วย ซึ่งนโยบายของศูนย์ฯ เป็นลักษณะให้ประมวลเพื่อหาตัวแทนร้านขายอาหารย่อยเข้ามาทำกาบริการอาหารในศูนย์ฯ หัวหน้าฝ่ายบริหารจึงเป็นผู้ดูแลการทำงานของส่วนนี้ด้วย และการบริการฝากของสามารถติดต่อได้กับเจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์เพื่อรับกุญแจตู้ LOCKER ที่จัดไว้บริการเก็บของส่วนตัวที่นำเข้ามาภายในศูนย์ฯ

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)	หน้าที่
ฝ่ายบริการการศึกษา		
● หัวหน้าฝ่าย แผนกวิชาการ	1	- ควบคุมการทำงานและบุคคลภายในฝ่าย
● บรรณารักษ์	1	- จัดระบบภายในห้องสมุด - ควบคุมการเลือกหนังสือ
● เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	- รับผิดชอบการทำงานภายในห้องสมุด - แนะนำ ให้คำปรึกษากับผู้ที่มาใช้บริการ
● เจ้าหน้าที่สื่อมัลติมีเดีย	2	- ติดต่อ จัดพิมพ์เอกสารทุกประเภทของศูนย์ฯ - ออกแบบและผลิตสื่อต่าง ๆ ของศูนย์ฯ
● เจ้าหน้าที่งานวิชาการ	2	- ดูแลการใช้ห้องบรรยาย การจัดการสัมมนา - ติดต่อวิทยากรพิเศษ เพื่อจัดการบรรยาย - ประสานงานวิชาการทั่วไป
แผนกฝึกอบรม		
● เจ้าหน้าที่งานทะเบียน	1	- ทำทะเบียนประวัติเพื่อเก็บบันทึกเป็นข้อมูล
● เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	16	- เป็นผู้ฝึกอบรมหลักสูตรต่าง ๆ ตามความถนัด
แผนกจัดแสดง		
● เจ้าหน้าที่มัณฑนากร	1	- ออกแบบตกแต่งนิทรรศการและตกแต่งภายใน
● เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	2	- จัดฉากและทำงาน ART WORK
● เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกร	1	- ดูแลงานด้านโสตฯทั่วไปในการจัดแสดง
● เจ้าหน้าที่ดูแลส่วนนิทรรศการ	2	- ดูแลภายในส่วนจัดแสดง - ให้คำแนะนำ และตอบข้อซักถามของผู้เข้าชม

ฝ่ายควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

● หัวหน้าฝ่าย	1	- ควบคุมดูแลการทำงานของบุคคลในฝ่าย
● วิศวกรงานระบบ	1	- ทำหน้าที่ศึกษาและพัฒนางานระบบคอมพิวเตอร์
● เจ้าหน้าที่ระบบเครือข่าย	3	- ดูแลโปรแกรม และควบคุมระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์ 8 - ดูแลควบคุมการปิด / เปิดเครื่องดูแลการบรรจุโปรแกรม
- ดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์

ฝ่ายเทคนิคซ่อมบำรุง

- หัวหน้าฝ่าย 1 - ควบคุมดูแลงานเทคนิค และซ่อมบำรุงทั้งหมด
แผนกอาคารสถานที่
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 4 - ดูแลรักษาความปลอดภัยของศูนย์ ฯ
- ดูแลทางเข้าออกอาคาร
- พนักงานขับรถ 1 - รับผิดชอบรับ/ส่ง บริการเจ้าหน้าที่ ส่งอุปกรณ์
แผนกเทคนิค
- ช่างเทคนิค 1 - ดูแลงาน special effect ทั้งหมด
- ช่างไฟฟ้า 1 - ตรวจสอบและปฏิบัติงานซ่อมแซมระบบไฟฟ้า
- ช่างระบบอิเล็กทรอนิกส์ 1 - ตรวจสอบซ่อมแซม งานอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด

สรุปอัตรากำลังบุคลากรทั้งหมดของโครงการ

ฝ่ายอำนวยการ	3	ตำแหน่ง
ฝ่ายบริหาร	12	ตำแหน่ง
ฝ่ายบริการการศึกษา	25	ตำแหน่ง
ฝ่ายควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	13	ตำแหน่ง
ฝ่ายเทคนิคซ่อมบำรุง	9	ตำแหน่ง
รวม	62	ตำแหน่ง

ช่วงเวลาในการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

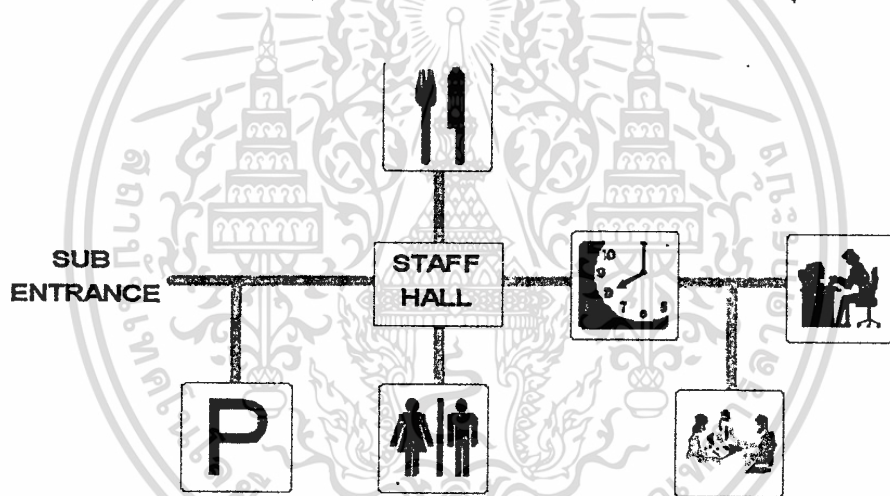
องค์ประกอบโครงการ	วันดำเนินการ	เวลาดำเนินการ	เวลาทำการรวม
ส่วนนิทรรศการคอมพิวเตอร์	วันอังคาร - วันอาทิตย์	9.00 - 16.30	6 วัน 7.5 ชั่วโมง
ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่	วันอังคาร - วันอาทิตย์	9.00 - 21.00	6 วัน 12 ชั่วโมง
ส่วนฝึกอบรม	วันอังคาร - วันอาทิตย์	9.00 - 21.00	6 วัน 12 ชั่วโมง
ส่วนห้องสมุด	วันจันทร์ - วันศุกร์	9.00 - 16.30	6 วัน 7.5 ชั่วโมง
ส่วนสำนักงาน	วันจันทร์ - วันศุกร์	9.00 - 16.30	6 วัน 7.5 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ลักษณะพฤติกรรมโดยรวมของผู้ให้บริการ

เจ้าหน้าที่ส่วนสำนักงานจะเข้าทำงานเวลา 9.00 น. เมื่อเข้ามาในตอนแรกเจ้าหน้าที่ต้องลงเวลาเข้าทำงาน ต่อจากนั้นจึงแยกย้ายกันไปตามหน่วยงานที่ตนรับผิดชอบ โดยผ่านส่วนโถงสำนักงาน ส่วนโถงนี้สามารถแยกสู่ส่วนต่าง ๆ ได้ เช่น ห้องน้ำ ล็อกเกอร์ ส่วนทานอาหาร เป็นต้น เมื่อถึงเวลาพักกลางวันก็ออกไปรับประทานอาหารกลางวัน แล้วกลับเข้ามาทำงานจนถึงเวลาเลิกงานจึงเช็คเวลาออก

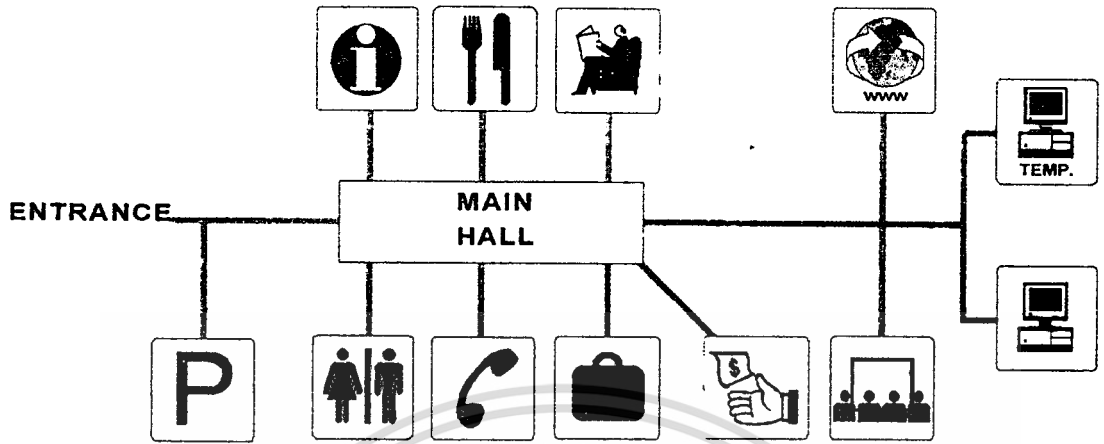
1. ฝ่ายบริหาร และฝ่ายบริการการศึกษา ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในสำนักงาน และนั่งทำงานอยู่กับโต๊ะเท่านั้น
2. ฝ่ายบริการสาธารณะ ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในพื้นที่เฉพาะที่จัดไว้ในโครงการ
3. ฝ่ายควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในส่วนสำนักงาน นั่งทำงานอยู่กับโต๊ะ และตรวจเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในโครงการ
4. ฝ่ายเทคนิคซ่อมบำรุง ลักษณะงานเป็นการทำงานที่อาศัยพื้นที่และอุปกรณ์พิเศษ



2.4 ลักษณะผู้รับบริการ

2.4.1 ผู้เข้าชมนิทรรศการ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ประชาชน นักท่องเที่ยว
พฤติกรรม เมื่อผู้เข้าชมโครงการเข้าสู่โครงการ จะเข้าสู่ส่วนโถงหลัก ภายในส่วนโถงจะประกอบด้วย ส่วนบริการสาธารณะ ได้แก่ ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม ห้องน้ำ โทรศัพท์ ฝากของ จุดพักคอย ซึ่งส่วนโถงนี้จะเชื่อมสู่ร้านขายของที่ระลึก ร้านอาหาร และส่วนอื่นๆ ของโครงการ จากนั้นสามารถซื้อบัตรเพื่อเข้าชมส่วนนิทรรศการต่อไป สำหรับผู้ที่เข้าชมเป็นหมู่คณะ สามารถพักรอและเข้ารับฟังบรรยายก่อนเข้าชมนิทรรศการได้

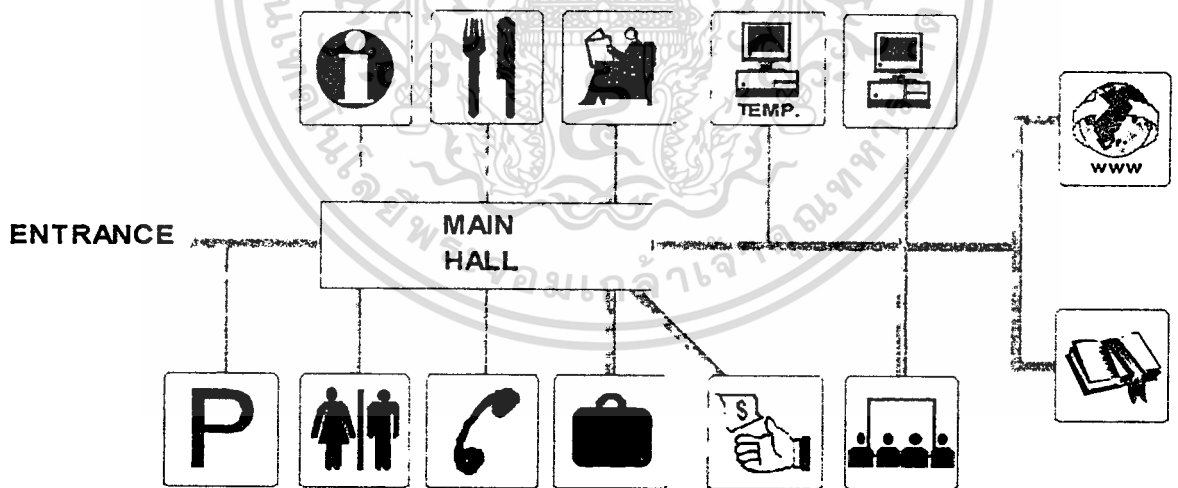
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.4.2 ผู้มาศึกษา คั้นคว่ำ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ นักธุรกิจ ชาวต่าง

ชาติ

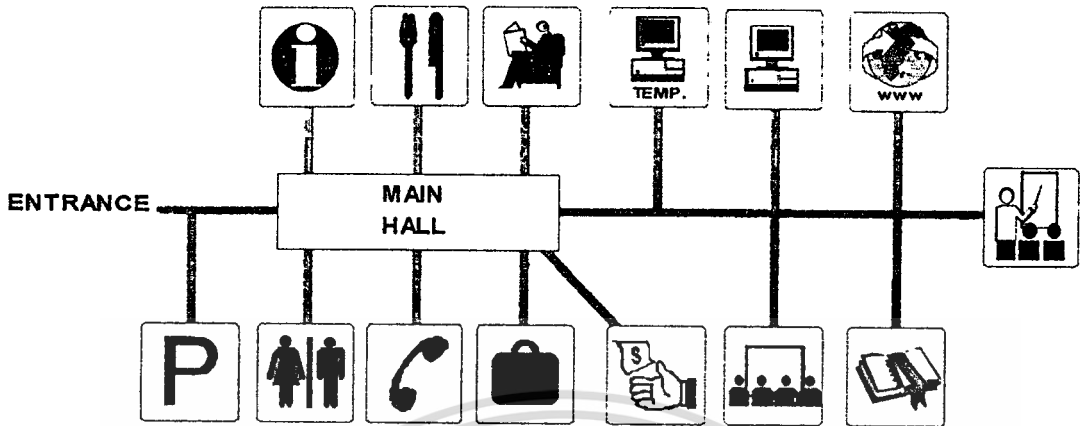
พฤติกรรม สำหรับผู้มาศึกษา คั้นคว่ำ สามารถเข้าได้จากทางเข้าด้านหน้าโครงการ เข้าสู่ส่วนโถงหลักเพื่อติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ เพื่อเข้าใช้บริการในส่วนห้องบริการคอมพิวเตอร์ และคาเฟ่ และห้องสมุด ซึ่งเป็นส่วนบริการการศึกษา จากนั้นอาจเข้าชมส่วนนิทรรศการและส่วนต่าง ๆ ของศูนย์ฯ ได้



2.4.3 ผู้มาฝึกอบรม ได้แก่ นักเรียน ระดับมัธยมต้นขึ้นไป นักศึกษา คนทำงาน ประชาชนทั่วไป

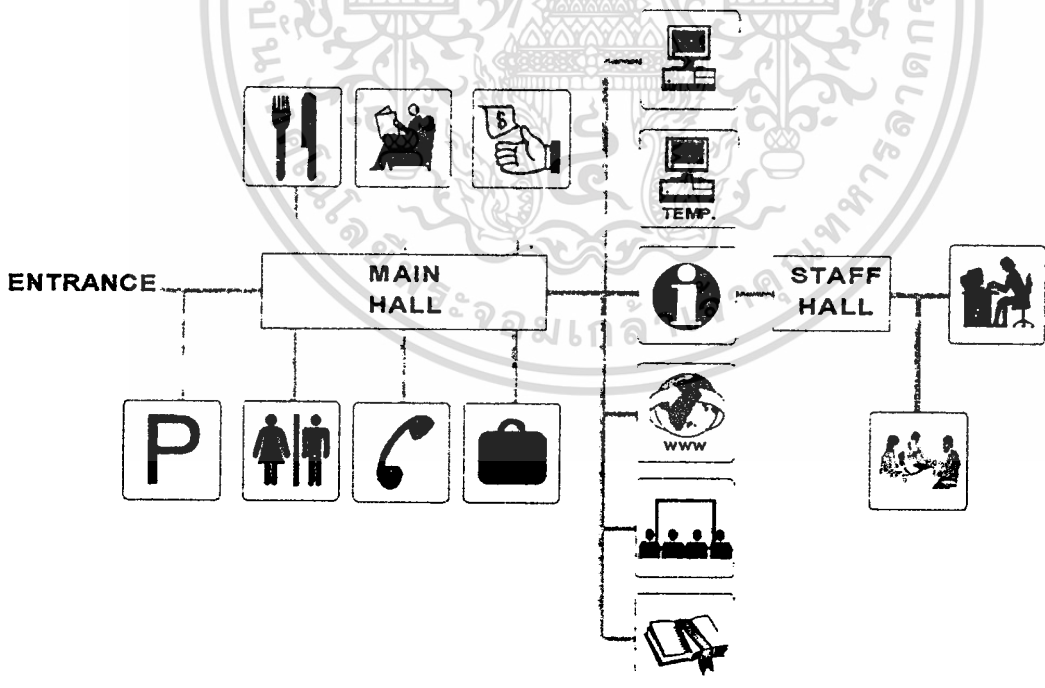
พฤติกรรม สำหรับผู้เข้ามารับการฝึกอบรม สามารถเข้าสู่ศูนย์ฯ โดยการเข้าจากทาง

โถงหลัก จากนั้นจะขึ้นชั้นบนเพื่อเข้าสู่ส่วนห้องฝึกอบรม เมื่อถึงเวลาพักสามารถลงมาใช้บริการส่วนบริการเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เหมือนญาติเห็นไปเซปประโยชน์ด้านการค้า สาธารณะต่าง ๆ เช่น ร้านอาหาร ร้านขายของ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถไปใช้บริการส่วนบริการการไปว่ากรมีได้ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ศึกษาได้เมื่อต้องการ



2.4.4 ผู้มาติดต่อ ได้แก่ บุคคลภายนอก หน่วยงานราชการ

พฤติกรรม อาจเข้ามาติดต่อทางราชการหรือต้องการข้อมูลหรือติดต่อธุระอื่นๆ จะเข้ามาส่วนโถงหลักเพื่อมาติดต่อเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ทราบถึงการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่วนต่าง ๆ ตามที่ต้องการ แล้วจึงเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการพบ เมื่อเสร็จธุระอาจเข้าใช้บริการส่วนอื่นๆ ของโครงการต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การคาดคะเนผู้เข้าใช้โครงการ

เนื่องจากเป็นลักษณะโครงการที่ไม่เคยมีมาก่อน การคิดจำนวนผู้เข้าใช้โครงการจึงศึกษาจากโครงการใกล้เคียง คือ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา และนอกจากลักษณะโครงการแล้ว ศูนย์ฯ ได้ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่บริเวณติดกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ต้องการนำเสนอให้เป็นบริเวณของอุทยานแห่งความรู้ โดยสร้างความสัมพันธ์ของอาคารของโครงการและกลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จึงได้นำสถิติผู้ใช้ของศูนย์วิทยาศาสตร์มาใช้ในการคำนวณ

สถิติผู้เข้าชมโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ

ปี	จำนวนผู้เข้าชม (คน)
2532	288,624
2533	335,410
2534	264,945
2535	194,229
2536	180,644
2537	347,829
2538	249,105
2539	198,973
2540	220,296

ที่มา : ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

การจัดทำโครงการคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคต ดังนั้น จึงพิจารณาจำนวนของผู้มารับบริการจากพิพิธภัณฑ์ต่อวัน โดยสามารถคาดคะเน เพื่อการเพิ่มขึ้นในอนาคตอย่างน้อย 5 ปี โดยการคิดหาค่าเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปีแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ได้ดังนี้

จากสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรุงเทพฯ ในปี 2536 - 2540 สามารถแจกแจงได้ดังนี้

- ปี 2536 จำนวนผู้รับบริการ 180,644 คน
- ปี 2537 จำนวนผู้รับบริการ 347,829 คน (+167,185)
- ปี 2538 จำนวนผู้รับบริการ 249,105 คน (-98,724)
- ปี 2539 จำนวนผู้รับบริการ 198,973 คน (-50,132)
- ปี 2540 จำนวนผู้รับบริการ 220,296 คน (+21,323)

$$\begin{aligned} \text{ค่าเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย} &= \frac{\text{จำนวนเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงปี}}{\text{จำนวนช่วง}} \\ &= \frac{167,185 - 98,724 - 50,132 + 21,323}{4} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 = 9,913
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการคาดคะเนจำนวนผู้รับบริการปี 2541 - 2546 ได้ดังนี้

ปี 2541 จำนวนผู้รับบริการ 230,209 คน (ปีฐาน)

ปี 2542 จำนวนผู้รับบริการ 240,122 คน

ปี 2543 จำนวนผู้รับบริการ 250,035 คน

ปี 2544 จำนวนผู้รับบริการ 259,948 คน

ปี 2545 จำนวนผู้รับบริการ 269,861 คน

ปี 2546 จำนวนผู้รับบริการ 279,774 คน

สามารถคาดคะเนจำนวนผู้มารับบริการโดยเฉลี่ยต่อวัน โดยยึดจำนวนในปี พ.ศ.2546 เป็นเกณฑ์ดังนี้

ปี 2546 จำนวนผู้รับบริการ 279,774 คน

ดังนั้น เฉลี่ย 1 เดือน มี 23,315 คน

ศูนย์ ฯ เปิดทำการเฉลี่ยเดือนละประมาณ 24 วัน

ดังนั้น เฉลี่ย 1 วัน มี 971 คน

เวลาทำการของศูนย์ ฯ ปิดทำการไม่พร้อมกัน ซึ่งเฉลี่ยแล้ว 1 วันทำการ 9.3 ชั่วโมง

โดย 1 คน จะใช้เวลาโดยเฉลี่ยประมาณ 1 ชั่วโมง

ดังนั้น เฉลี่ย 1 ชั่วโมง มี 104 คน

จากตัวเลขที่ได้ สามารถใช้ในการคำนวณพื้นที่ของโครงการได้ แต่เนื่องจากลักษณะโครงการเป็นโครงการเสนอแนะได้นำสถิติของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์กรุงเทพ ฯ มาใช้ในการคำนวณ ซึ่งเป็นสถิติโดยรวมไม่แยกลักษณะผู้เข้าใช้ แต่การเข้าชมพิพิธภัณฑ์มี 2 ลักษณะ คือ เป็นรายบุคคล และเป็นหมู่คณะ การศึกษาจำนวนคนเข้าใช้โครงการจะต้องหากลุ่มผู้เข้าใช้สูงสุด เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดพื้นที่ของโครงการส่วนพื้นที่สาธารณะ ดังนั้นจึงศึกษาจากการเข้าชมของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ลักษณะเป็นกลุ่มประกอบ ซึ่งได้จัดแบ่งกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1	จำนวนคนในกลุ่ม	1 - 5	คน
กลุ่มที่ 2	จำนวนคนในกลุ่ม	8 - 15	คน
กลุ่มที่ 3	จำนวนคนในกลุ่ม	16 - 30	คน
กลุ่มที่ 4	จำนวนคนในกลุ่ม	31 - 50	คน
กลุ่มที่ 5	จำนวนคนในกลุ่ม	51 - 100	คน
กลุ่มที่ 6	จำนวนคนในกลุ่ม	101 - 300	คน
กลุ่มที่ 7	จำนวนคนในกลุ่ม	301 - 500	คน

จากการศึกษากลุ่มที่พบมากที่สุด คือ 101- 300 คน คือ เป็นกรณีที่มาเป็นกลุ่มรถบัส แต่เนื่องจากบริเวณสถานที่ตั้งโครงการเป็นบริเวณของสวนวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยอาคารทางการศึกษาต่าง ๆ รวม 4 อาคารด้วยกัน คือ

1. ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

2. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

3. ห้องฟ้าจำลอง

4. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (อาคาร 11 ชั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลึกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยลักษณะของการจัดตั้งโครงการ ได้วางอาคารติดกับบริเวณของกลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์ โดยได้ทำการเชื่อมความสัมพันธ์ของกลุ่มอาคารให้ต่อเนื่องกัน จึงนำจำนวนของผู้ใช้ที่มาเป็นกลุ่มสูงสุดของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มาแบ่งกลุ่มผู้ใช้โครงการได้เป็น 4 กลุ่ม เพื่อหมุนเวียนเข้าใช้โครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน

ดังนั้น จากจำนวนผู้เข้าชมโครงการ 101 - 300 คน จำนวนคนมาเป็นกลุ่มสูงสุดที่ใช้ คือ 300 คน โดยอาคารหนึ่งอาคารจะมีผู้ใช้บริการ 75 คน ต่อ อาคาร แต่ จำนวนคน 75 คน อ้างอิงอยู่ในจำนวน 104 คน ดังนั้น จึงคิดกรณีมาพร้อมกัน 2 กลุ่ม จึงได้ผู้ใช้โครงการสูงสุด 150 คน / ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบของโครงการ

3.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

3.2 ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

3.3 ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

3.4 ส่วนโถงสาธารณะ

3.5 ห้องสมุด

3.6 ส่วนห้องบรรยาย

3.7 ส่วนร้านอาหาร

3.8 ส่วนสำนักงาน

3.9 ห้องควบคุมระบบนิทรรศการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากฝ่ายไอซีไอ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้นฉบับของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาข้อมูลองค์ประกอบโครงการ

ความหมายและลักษณะการนำเสนอโครงการหลัก

ความหมายของโครงการหลักของโครงการนี้ คือ องค์ประกอบของโครงการที่จะทำการ design และทำการ presentation เพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของโครงการ โดยองค์ประกอบของโครงการหลัก ได้แก่ ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่ ส่วนห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ และส่วนโถงสาธารณะ

3.1 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร โดยจัดแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ตั้งแต่ประวัติความเป็นมา ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการประยุกต์นำคอมพิวเตอร์ไปใช้กับชีวิตประจำวัน ส่วนนิทรรศการถาวรนี้จะทำ DESIGN และ PRESENTATION ให้เป็นไปตามแนวความคิดในการทำงาน

2. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว เป็นส่วนที่ใช้นำเสนอเทคโนโลยีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่มีความทันสมัย สาธิตการใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใหม่ ๆ ส่วนนิทรรศการชั่วคราวนี้จะทำการจัดบริเวณและแนวทางการจัดแสดงให้สอดคล้องกับโครงการ

3.1.1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

การจัดอันดับเนื้อหาในการจัดแสดงนิทรรศการ

ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการมาจากกาวิเคราะห์หลาย ๆ ด้าน เพื่อให้เรื่องราวที่จัดแสดง เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายของโครงการ เนื้อหาการจัดแสดงสามารถวางลำดับเรื่อง และรายละเอียดโดยสังเขป ได้ดังต่อไปนี้

1. INTRODUCTION TO COMPUTER

1.1 คอมพิวเตอร์คืออะไร คอมพิวเตอร์ (Computer) หมายถึง เครื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่มีความสามารถรับโปรแกรม และข้อมูลในรูปแบบที่เครื่องสามารถรับได้ แล้วทำการประมวลผล โดยทำการเปรียบเทียบจนกระทั่งได้ผลลัพธ์ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้ไปแสดงผลที่อุปกรณ์แสดงผล ลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์มีการทำงานโดยอัตโนมัติสามารถทำงานได้รวดเร็ว ถูกต้อง โดยทำงานได้หลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน

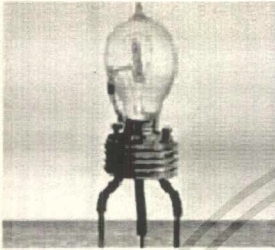
1.2 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ กว่าจะมาเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ดังที่เห็นในปัจจุบัน

นักนักวิทยาศาสตร์คิดค้นเครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์มาทุกยุคทุกสมัย อย่างไรก็ตาม คอมพิวเตอร์ก็เป็นอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นมาจากแนวความคิด ในเรื่องการคำนวณการพัฒนาของคอมพิวเตอร์ พิจารณาจากอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ยุค ดังนี้

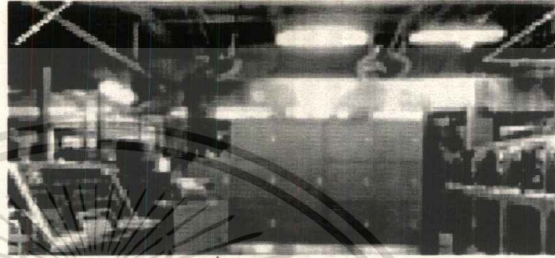
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอมพิวเตอร์ยุคที่ 1 (พ.ศ. 2494-พ.ศ.2501) คอมพิวเตอร์ยุคนี้ใช้

หลอดสุญญากาศ(vacuum tube) เป็นวงจรีเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีข้อเสียหลายอย่าง คือ ต้องใช้หลอดสุญญากาศจำนวนมากทำให้มีขนาดใหญ่ ในการทำงานต้องใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนมาก และมักเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย คอมพิวเตอร์ในยุคนี้ เช่น UNIVAC I (Universal Automatic Calculator I) และ IBM600 เป็นต้น



หลอดสุญญากาศ



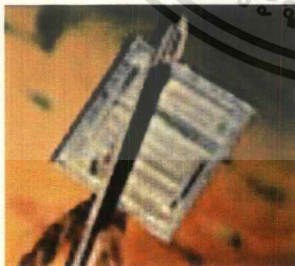
เครื่อง UNIVAC I

- คอมพิวเตอร์ยุคที่ 2 (พ.ศ. 2502-พ.ศ.2507) คอมพิวเตอร์ยุคนี้ใช้

ทรานซิสเตอร์ (transistor) เป็นวงจรีเล็กทรอนิกส์ ทำให้เครื่องขนาดเล็กลง ความเร็วในการทำงานสูงขึ้น ได้ข้อมูลที่ถูกต้องการ คอมพิวเตอร์ยุคนี้สามารถประมวลผลได้ครั้งละหลายๆ งาน เช่น IBM 1620 เป็นต้น

- คอมพิวเตอร์ยุคที่ 3 (พ.ศ. 2508-พ.ศ.2513) คอมพิวเตอร์ยุคนี้ใช้

วงจรีไอซี (IC-Intergrated Circuit) ซึ่งเป็นสารกึ่งตัวนำที่สามารถบรรจุวงจรีทางตรรกะไว้ได้มาก แล้วพิมพ์บนแผ่นซิลิคอน (Silicon) เรียกว่า ชิพ (Chip) ซึ่งมีขนาดเล็กมาก จึงทำให้เครื่องในยุคนี้มีขนาดเล็กลง ความเร็วในการทำงานเพิ่มขึ้น ตัวอย่างคอมพิวเตอร์ยุคนี้คือ IBM 360



วงจรีไอซี



IBM 360

- คอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 (พ.ศ. 2514-พ.ศ.2523) คอมพิวเตอร์ยุคนี้จน

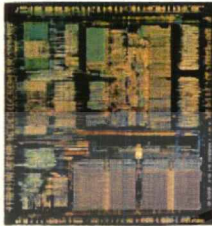
ถึงยุคปัจจุบันใช้วงจรี LSI (Large-Scale Integrated Circuit) คือ การใช้เทคโนโลยีใหม่ โดยรวมวงจรีไอซีจำนวนมากลงในแผ่นซิลิคอนชิพ 1 แผ่น และกลายเป็นวงจรี VLSI (Very Large-Scale Intergrated Circuit) ซึ่งสามารถบรรจุวงจรีได้มากกว่า 1 ล้านวงจรี และพัฒนาเป็น CPU (Central Processing Unit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ทางวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้วางไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่อนุญาตให้ขึ้นชื่อหรืออ้างชื่อของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่บนชิพตัวเดียว เรียกว่า "ไมโครโปรเซสเซอร์" (Microprocessor)

- คอมพิวเตอร์ยุคที่ 5 (พ.ศ. 2524 - ปัจจุบัน) ยุคของวงจรร VLSI

(Very Large-Scale Integrated Circuit) เป็นช่วงของเวลาที่กำลังพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เรียกว่า "ไมโครโปรเซสเซอร์" (Microprocessor) ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



ชิป Intel 80386

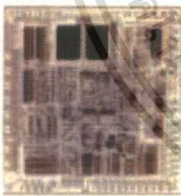


ชิป Intel pentium

1.3 วิวัฒนาการของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นประเภทของคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากเครื่องมีขนาดเล็ก ควบคุมการทำงานโดยไมโครโปรเซสเซอร์ มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง มีอัตราการเติบโตสูง

2. INSIDE A COMPUTER

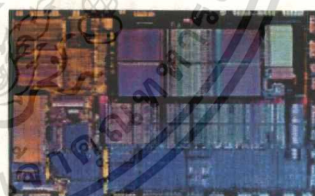
2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หรือ CPU หรืออาจเรียกว่าไมโครโปรเซสเซอร์ก็ได้ ถือว่าเป็นสมองของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นชิป (Chip) เดียว ที่มีความสำคัญที่สุดในคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักจะอยู่บนเมนบอร์ด ปัจจุบันนิยมใช้ชิปหลายรุ่นหลายแบบ ขึ้นอยู่กับระบบที่เราจัดซื้อ



Intel 286



Intel 386



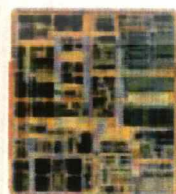
Intel 486



Intel pentium



Intel pentiumpro



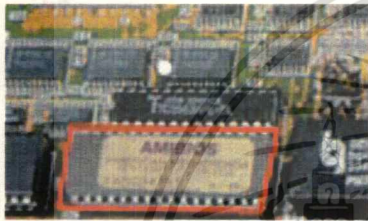
Intel pentiumII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

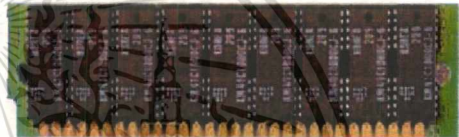
2.2 หน่วยความจำ (Memory) อยู่บนเมนบอร์ด เป็นแหล่งเก็บข้อมูลการทำงานของคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมทั้งตัวคำสั่งในโปรแกรมและข้อมูล หน่วยความจำมีอยู่ 2 ประเภทคือ RAM ROM

- หน่วยความจำ ROM (Read Only Memory) รวมเป็นหน่วยความจำที่เก็บข้อมูลแบบถาวร ผู้ใช้ไม่สามารถเขียนข้อมูลลงในรอมได้ ข้อมูลและโปรแกรมได้รับการบรรจุมาจากบริษัทผู้ผลิต

- หน่วยความจำ RAM (Random Access Memory) แรมเป็นหน่วยความจำที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบ เมื่อมีไฟฟ้าเลี้ยงวงจรแรมจะเก็บข้อมูลไว้ได้ แต่ถ้าไฟฟ้ายดับข้อมูลก็จะสูญหายไป



ROM



RAM

2.3 หน่วยรับข้อมูล (In put Device) เป็นหน่วยที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้ อุปกรณ์อินพุตจะทำหน้าที่คล้ายกับ ตาและหู ของคอมพิวเตอร์ โดยนำเข้าข้อมูลและเปลี่ยนข้อมูลเป็นรูปแบบหรือภาษา ที่ที่พืยสามารถทำงานร่วมได้ เช่น แป้นพิมพ์ เมาส์ สแกนเนอร์ เป็นต้น



keyboard



scanner



mouse

2.4 หน่วยแสดงผล (Out put Device) ทำหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล เปลี่ยน ภาษาคอมพิวเตอร์ให้เป็นรูปแบบที่เราสามารถทำงานด้วยได้ โดยส่งข้อมูลออกให้เห็นเป็นรูปภาพ หรือข้อความบนหน้าจอ เช่น จอมอนิเตอร์ เครื่องพิมพ์ และลำโพง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



monitor



laser printer

3. MAN AND COMPUTER

3.1 คอมพิวเตอร์กับการดำเนินชีวิตปัจจุบัน

การดำเนินชีวิตในปัจจุบัน

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของเราทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การถอนเงินจากธนาคาร โดยระบบ ATM การดูข่าวผ่านดาวเทียม การจองตั๋วเครื่องบิน การลงทะเบียน การเล่นเกม หรือแม้กระทั่ง การฟังเพลงหรือความบันเทิงต่างๆ เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาก้าวหน้าไปไม่มีที่สิ้นสุด ทำให้ขนาดและราคาลดลงมาก แต่ประสิทธิภาพกลับเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล ผลคือ มีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ อย่างมากมายทุกวงการ

3.2 การนำคอมพิวเตอร์ประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ

- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานส่วนตัว เนื่องจาก คอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง ผู้คนจึงนิยมซื้อคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานส่วนตัวที่บ้านมากขึ้น หรือที่เรียกว่า โฮมคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่ใช้ในการทำงานด้านเอกสาร เก็บข้อมูลส่วนตัว เล่นเกม หรือใช้เพื่อความบันเทิงจากระบบมัลติมีเดีย เป็นต้น

- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ งานออกแบบทั่วไป เช่น การออกแบบก่อสร้างออกแบบเครื่องยนต์ รถยนต์ ผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมทั้งการออกแบบการแต่งกาย เป็นงานที่ต้องการความละเอียดรอบคอบ ใช้เวลามาก เมื่อต้องการเพิ่มเติม หรือตัดทอนแก้ไขบางส่วน จะเกิดความยุ่งยากและเสียเวลาในการแก้ไขมาก ปัจจุบันได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ เรียกว่า โปรแกรม CAD (Computer Aided Design) เช่น โปรแกรม AUTOCAD โปรแกรม 3D STUDIO เป็นต้น

- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา ปัจจุบันได้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อช่วยสอน ที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) ในวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และแม้กระทั่งวิชาของคอมพิวเตอร์เอง โปรแกรมช่วยสอนจะให้นักเรียนโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนในการทำงานเรียนรู้จากง่ายไปหายาก ใช้ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบการอธิบาย นักเรียนจึงมีความสนใจมากขึ้น ได้สนุกสนานกับการเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการคมนาคมและการสื่อสาร ปัจจุบัน การคมนาคม และการสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็นชาวสวนด้านวิทยุ โทรทัศน์ ดาวเทียม ต่างใช้คอมพิวเตอร์เข้าควบคุมและจัดการทั้งสิ้นเพื่อให้รูปภาพ แสง เสียงออกมาสนองความต้องการของผู้ชมอย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์

- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ในด้านนันทนาการ นอกจากจะใช้คอมพิวเตอร์ในงานประจำวันแล้ว ยังสามารถใช้ช่วยผ่อนคลายอารมณ์และทำความสนุกสนานให้แก่มนุษย์ได้อีกด้วย เช่น การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาเข้าสู่ระบบมัลติมีเดีย ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเครื่องเสียงรวมกันโทรทัศน์ รวมกับวีดีโอ และรวมกับระบบคอมพิวเตอร์อยู่ในเครื่องเดียวกันในราคาที่ไม่แพงจนเกินไป

3.3 เทคโนโลยีกับผลกระทบต่อโลกปัจจุบัน การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้อย่างกว้างขวางนี้ทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่าง ๆ มากมายทั้งในด้านบวก และด้านลบ

- ผลกระทบในด้านบวก เช่น เป็นการส่งเสริมทางด้านความสะดวกสบายของมนุษย์ ส่งเสริม ด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ ส่งเสริมด้านสติปัญญาของมนุษย์ ส่งเสริมด้านเทคโนโลยี เป็นต้น

- ผลกระทบทางด้านลบ เช่น เกิดปัญหาทางด้านสังคม คือ จากการที่คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง บางหน่วยงานจึงลดจำนวนพนักงานลง โดยใช้คอมพิวเตอร์ทำงานแทน เกิดปัญหาทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคม คือ เมื่อเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น การติดต่อกันจึงง่ายขึ้น ไม่จำเป็นต้องเดินทางพบกัน เพียงมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เท่านั้นก็สามารถดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้โดยปกติ ความสัมพันธ์ระหว่างคนในสังคมจึงลดลง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. GLOBALIZATION

4.1 บทนำสู่โลกอินเทอร์เน็ต

สังคมในขณะนี้ปัจจุบันเป็นยุคแห่งข้อมูลและข่าวสาร ยุคที่การสื่อสารครอบคลุมไปทั่วทุกหนทุกแห่ง ประเทศไทยมีดาวเทียมสื่อสารเป็นของตนเอง ในชื่อพระราชทานว่า "ไทยคม" การสื่อสารแห่งประเทศไทยกำลังขยายขีดความสามารถของเครือข่ายด้วยเทคโนโลยีเส้นใยนำแสง (fiber optic) ผู้ใช้ทั่วไปสามารถส่งผ่านข้อมูลข่าวสารจำนวนมากด้วยความเร็วสูงได้ บริการด้านสื่อสารข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความเสียง และภาพ อย่างมีประสิทธิภาพเริ่มเป็นสิ่งที่เราเห็นได้จริงในทางปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นตัวอย่างหนึ่งของการสื่อสารและเชื่อมโยงทรัพยากรระบบ ไม่ว่าจะเป็น การ์ตูน โปรแกรม ข้อมูล หรือแม้กระทั่งบุคลากรผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่อยู่กระจัดกระจายให้เข้าถึงกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโลกที่ใหญ่ที่สุดและมีบทบาทสำคัญเป็นที่กล่าวถึงอย่างมากที่สุดในขณะนี้ ก็คือกลุ่มเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารขนาดมหึมา ที่ครอบคลุมเนื้อหาแทบทุกบริบท และเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้งานเครือข่ายได้ค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถท่องเที่ยวไปใน โลกอิเล็กทรอนิกส์ ไปยังสหรัฐอเมริกากระชั้นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ข้างหน้า โดยใช้เวลาไม่กี่วินาที ระบบอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันได้แปรเปลี่ยนสภาพไปจากเครือข่ายเพื่อการวิจัยไปเป็นเครือข่าย "มวลชน" ที่มีผู้ใช้ แทบทุกกลุ่มกระจายอยู่ทั่วโลก คอมพิวเตอร์ภายในอินเทอร์เน็ตมีอยู่หลากหลายชนิดนับตั้งแต่พีซีเครื่องเล็กๆ มินิคอมพิวเตอร์ เมนเฟรม ไปจนกระทั่งถึงเครื่องในระดับซูเปอร์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตกลายเป็นเครื่องมือสื่อสารในยุคใหม่ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ และเป็นเครือข่ายที่มีขอบเขตครอบคลุมไปทั่วทุกมุมโลก จนกระทั่งกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายแห่งยุค "Globalization" ที่เชื่อมโลกเข้าเป็นหนึ่งเดียวกัน

4.2 สรรพคุณของอินเทอร์เน็ต

จากปรัชญาของระบบเครือข่าย ที่มุ่งหวังให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าสูงสุด หนทางหนึ่งก็คือการเปิดบริการให้ผู้อื่นใช้งานร่วมด้วย อินเทอร์เน็ตจึงมีศูนย์และหน่วยให้บริการข้อมูลและข่าวสาร เช่น ข่าวประจำวัน สภาพดินฟ้าอากาศ ข้อมูลห้องสมุด และบทความทางด้านต่าง ๆ ตามความถนัดและความเชี่ยวชาญของแต่ละศูนย์บริการ อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายที่ผู้ใช้งานทั่วโลกมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เห็นกันได้อย่างกว้างขวางและมากที่สุด ซึ่งสามารถแยกประเภทของการให้บริการหลัก ๆ ได้ 5 ประเภทดังนี้

- จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการรับส่งข้อความที่มีขึ้นตอบคล้ายกับการส่งจดหมายไปรษณีย์ แต่เป็นระบบอัตโนมัติผ่านทางคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้งานสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้ใช้งานที่อยู่ภายในอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายอื่นที่เชื่อมกับอินเทอร์เน็ตทั่วโลก

- ขนถ่ายแฟ้มข้อมูล แฟ้มข้อมูลและโปรแกรมต่าง ๆ เป็นบริการสำคัญอีกประเภทหนึ่งในอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อช่วยให้มีการพัฒนางานสำหรับการวิจัยมากขึ้น แฟ้มที่ให้อ่านโอนได้นั้นมีทั้งข้อมูลทั่วไป ข่าวสารประจำวัน บทความ รวมถึงโปรแกรมบนเครื่องต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบอื่นในที่ห่างไกล ซึ่งมีโปรแกรมหรือบริการนอกเหนือไปจากเครื่องที่ใช้อยู่ การสั่งโปรแกรมทำงานได้บนอีกเครื่องหนึ่งนั้นช่วยให้ผู้ใช้สามารถประหยัดเวลาไม่ต้องเดินทางไปยังเครื่องนั้น

- บริการค้นหาไฟล์และฐานข้อมูล ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีเพิ่มเป็นจำนวนมาก จึงเป็นเรื่องยากในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ ในอินเทอร์เน็ตจึงมีโปรแกรมอำนวยความสะดวกช่วยในการค้นหาเพิ่มและฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

- กลุ่มสนทนาและข่าวสาร เนื่องจากมีผู้ใช้ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมากทั่วโลก จึงมีการจัดแบ่งกลุ่มเพื่อการแลกเปลี่ยนทัศนะและแสดงความคิดเห็นในหัวข้อต่าง ๆ ผ่านทางระบบเครือข่าย

5. VIRTUAL REALITY

คอมพิวเตอร์สามารถสร้างโลกแห่งจินตนาการ ทำให้เราเห็น ได้ยิน และสัมผัสได้ราวกับของจริง สิ่งนี้เรียกว่า ความจริงเสมือน (Virtual Reality) ขณะที่เราดูโทรทัศน์นั้นเราจะรู้สึกเหมือนมองออกไปทางช่องหน้าต่าง เห็นภาพและได้ยินเสียง แต่ด้วยระบบความจริงเสมือนเราจะรู้สึกเหมือนได้อยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ ปัจจุบัน Virtual Reality ได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาทักษะของมนุษย์ในหลายๆ ส่วนด้วยกัน ตั้งแต่การฝึกบินด้วยเครื่อง Fight Simulator หรือการฝึกบิน นักศึกษาแพทย์ผ่าตัดโดยใช้แว่นตาและระบบ Virtual Reality กับภาพจำลองจนชำนาญก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกับสิ่งมีชีวิตจริง ๆ การออกแบบสถาปัตยกรรม ที่ไม่เพียงแต่ใส่แว่นตาและสามารถเดินเข้าไปทดสอบในอาคารที่ออกแบบต่าง ๆ จากมุมมองต่าง ๆ กัน ยังสามารถใช้มือหยิบจับส่วนต่าง ๆ เข้ามาประกอบหรือแยกจากกันเดี๋ยวนั้นให้ได้ design ตามต้องการอีกด้วย

ปัจจุบันเทคโนโลยีของ Virtual Reality นั้นยังไม่น่าสนใจและยังไม่ใกล้เคียงกับความจริงเท่าใดนัก ภาพที่เกิดในระบบ Virtual Reality ยังห่างจากที่เราเคยเห็นจากภาพยนตร์ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้กับระบบ Virtual Reality ยังคงมีขนาดเทอะทะเกินกว่าจะนำมาใช้ทำงานได้ โดยเฉพาะระบบมองภาพนั้นปัจจุบันเป็นหมวกขนาดใหญ่ที่หนานหนัก แม้ว่าภาพที่เกิดขึ้นจะออกไปทุกทิศทุกทาง และดูเหมือนจะมีอิสระอย่างไม่จำกัดในการมอง แต่การเคลื่อนไหวของศีรษะนั้นกลับถูกจำกัดจนความเป็น Virtual Reality ไปจนหมดสิ้น

นักวิทยาศาสตร์หลายคนเชื่อว่าปี 2009 นั้น ระบบแสดงภาพของ Virtual Reality จะสามารถทำให้เล็กลงได้จนเกือบจะเท่าแว่นตาที่แบนธรรมดา เมื่อเวลานั้นมาถึงงานของสถาปนิก การแพทย์ ต้องเปลี่ยนไปอย่างแน่นอน เทคนิคของการออกแบบโดย Model ใน 3 มิตินั้นจะสามารถทำงานและทดสอบ Model นั้นแทบจะได้ทันที ทำให้โอกาสผิดพลาดต่าง ๆ นั้นแทบจะน้อยลงมาก ยุคของ Virtual Reality ไม่ใช่สิ่งที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต แต่เป็นสิ่งที่กำลังเกิดแล้วบนโลกนี้ ในขณะนี้ และคงอยู่ต่อไปตราบใดที่เทคโนโลยียังพัฒนาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีศึกษาลักษณะรูปแบบการจัดนิทรรศการ

ชื่อโครงการเปรียบเทียบ	ข้อดีและสิ่งที่ทำให้ทำการศึกษาโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> ● โลกคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นนิทรรศการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่ทันสมัยแห่งเดียวของเมืองไทย ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากบริษัทเอกชน ทำให้รูปแบบการจัดแสดงทันสมัย สวยงาม - เนื้อหาการจัดแสดงเป็นกลาง ลำดับเนื้อหาตามหลักวิชาการ เนื่องจากไม่ขึ้นกับบริษัท หรือองค์กรใดๆ ดังนั้นลำดับเนื้อหาจึงง่ายต่อการเรียนรู้ ไม่มุ่งเน้นไปทางใดเฉพาะ - SPACE ของห้องนิทรรศการเป็น SPACE ที่มีความสูงของระดับเพดานที่จำกัด คือ ไม่เกิน 4 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับความสูงของอาคารที่เลือกใช้
<ul style="list-style-type: none"> ● MICROSOFT MUSEUM 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการศึกษาโครงการต่างประเทศ ซึ่งองค์กรมุ่งเน้นทางด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ จึงได้ศึกษารูปแบบการจัดแสดงที่ผู้เข้าชมได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง - เป็นองค์กรเอกชนระดับแนวหน้าของวงการคอมพิวเตอร์ ดังนั้นรูปแบบการจัดนิทรรศการ การใช้วัสดุจึงทันสมัย สวยงาม
<ul style="list-style-type: none"> ● INTEL MUSEUM 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการศึกษาโครงการต่างประเทศ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาส่วนของไมโครโปรเซสเซอร์ ดังนั้นจึงศึกษารูปแบบการจัดแสดงที่น่าขงชิ้นส่วนเล็กๆ มานำเสนอกับผู้เข้าชม - เป็นองค์กรเอกชนระดับแนวหน้า ที่เกี่ยวกับการผลิตไมโครโปรเซสเซอร์ จึงศึกษาการลำดับเนื้อหาเกี่ยวกับหน่วยประมวลผลกรรูปแบบการแสดงที่ทันสมัย เน้น Interactive Exhibition
<ul style="list-style-type: none"> ● FUTUREVISION 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการศึกษาโครงการต่างประเทศ ที่จัดแสดงแบบวน Loop คือเดินชมทางเดียว ซึ่งจะทำให้ผู้ชมสามารถได้เรียนรู้เต็มที่ - รูปแบบการจัดแสดงที่เน้นการใช้ Multimedia และ Interactive Exhibition
<ul style="list-style-type: none"> ● SONYWONDER 	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบการจัดแสดงที่เน้นการใช้ Interactive Exhibition - ลักษณะการจำหน่ายบัตรเข้าชมเป็น smart card ที่สามารถใช้เป็นของที่ระลึกได้ และบันทึกข้อมูลการชมของผู้เข้าชม เพื่อทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น กรุณาอย่าได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• **โลกคอมพิวเตอร์ (COMPUTER WORLD)**

สถานที่ตั้ง พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ถนนสุขุมวิท
พื้นที่โครงการ ประมาณ 400 ตารางเมตร
ความเป็นมา นิทรรศการถาวร "โลกคอมพิวเตอร์" เป็นนิทรรศการแนวใหม่ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างบริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด กับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อร่วมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ทรงครองสิริราชสมบัติ ครบ 50 ปี พุทธศักราช 2539 เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ และความคิดด้านคอมพิวเตอร์ แก่นักเรียนเยาวชน ประชาชนทั่วประเทศ

กลุ่มเป้าหมาย นักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ ประถมศึกษา นักศึกษา และประชาชนในชุมชนใกล้เคียง

สิ่งที่นำมาศึกษา 1. ความสูงของระดับพื้นถึงระดับฝ้าเพดาน ประมาณ 3.00 เมตร ซึ่งโครงการได้เลือกใช้อาคารที่มีระดับพื้นถึงฝ้าเพดาน 3.20 เมตร จึงนำรูปแบบการจัดนิทรรศการในพื้นที่ความสูงจำกัดมาศึกษา
2. การจัดลำดับเนื้อหาที่ไม่ขึ้นกับ องค์การ หรือบริษัทใด เนื่องจากเป็นนิทรรศการภายในศูนย์วิทยาศาสตร์ของประเทศ การลำดับเนื้อหาจึงพิจารณาถึงความเหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมาย
3. รูปแบบการจัดนิทรรศการที่กระชับ ได้ความรู้ครบ โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที ต่อรอบ ซึ่งเหมาะกับระยะเวลาความสนใจของผู้ชม

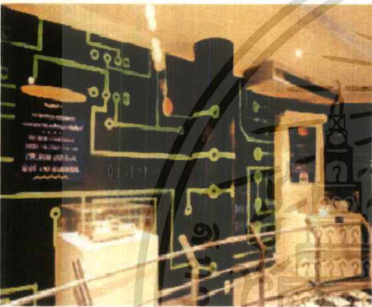
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ



นิทรรศการส่วนที่ 1 คอมพิวเตอร์คืออะไร

ผู้เข้าชมจะได้ศึกษาวิวัฒนาการ และส่วนประกอบหลัก ๆ ของคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ จะได้รับความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คืออะไร จากกับต้นวิกส์แดง ซึ่งปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์จำลองขนาด 150 นิ้ว มากล่าวต้อนรับ และนำเสนอเรื่องราวโดยจอภาพสามารถเลื่อนขึ้นลงได้ เพื่อเปิดทางเข้าสู่ภายใน มีลายวงจรรีเลย์ทรอนิกส์บนพื้น นำสู่ส่วนที่ 2



นิทรรศการส่วนที่ 2 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์

ในส่วนนี้กับต้นวิกส์ส้ม จะเป็นผู้ให้ความรู้ เกี่ยวกับส่วนประกอบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ 4 อย่าง คือ ซีพียู รอมแรม สลึอด และฮาร์ดดิสก์ ผู้ชมจะได้พบกับหุ่นจำลอง และวัตถุจัดแสดงจริงของส่วนประกอบดังกล่าว นอกจากนี้ กับต้นวิกส์ส้มจะนำไปรู้จักกับไวรัสคอมพิวเตอร์ ตั้งการเกิด การทำงาน ตลอดจนการป้องกันและการจัดการเมื่อมีปัญหา



นิทรรศการส่วนที่ 3 มนุษย์กับคอมพิวเตอร์

ส่วนนี้กับต้นวิกส์ทองจะกล่าวต้อนรับ และแนะนำผลงานการประดิษฐ์คิดค้นของมนุษย์ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ในส่วนต่างๆ เช่น การศึกษา การสื่อสาร ธุรกิจการเงินการธนาคาร แสดงผลงานคนไทย คือ ดิกชันนารีเตอร์ และการสร้างไอที อีกส่วนในห้องนี้ คือ การจัดแสดงเรื่อง "ในหลวงกับคอมพิวเตอร์"



นิทรรศการส่วนที่ 4 โลกไร้พรมแดน

บรรยากาศส่วนนี้ สร้างความรู้สึกเสมือนเข้าสู่โลกไร้พรมแดน ทุก ๆ แห่งบนโลก จะสามารถติดต่อเชื่อมโยงได้หมดทันทีที่ต้องการ โดยอาศัยระบบ Internet ซึ่งเป็นเครือข่ายครอบคลุมทั่วโลกทำให้ทุกคน สามารถประกอบกิจกรรมของตนเองผ่านเครือข่ายได้ ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูล หรือการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นิทรรศการส่วนที่ 5 สนามคอมพิวเตอร์

ส่วนนี้เป็นสนามคอมพิวเตอร์ อันเปรียบเสมือนเป็นดินแดน
สากลที่มีความสำคัญ ซึ่งทุกท่านจะได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อย่าง
เต็มที่ ทั้งการเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์โดยผ่าน
โปรแกรมสำเร็จรูป และการเล่นเกม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● Microsoft Museum

สถานที่ตั้ง

Redmond , Washington USA

ความเป็นมา

เนื่องจากบริษัท Microsoft เป็นบริษัทที่มีบทบาทในการสร้างและพัฒนาเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ (personal computer) ซึ่งมีพัฒนาการทางเทคโนโลยีที่รวดเร็ว Microsoft จึงตัดสินใจจัดตั้ง Microsoft museum ขึ้นเพื่อนำเสนอประวัติความเป็นมาดังกล่าว

กลุ่มเป้าหมาย

พนักงานของบริษัท ครอบครัว และคนรู้จักของพนักงาน Microsoft museum ไม่เปิดสำหรับสาธารณะทั่วไป

สิ่งที่นำมาศึกษา

1. เป็นการจัดนิทรรศการขององค์กรทางธุรกิจ ซึ่งจัดทำนิทรรศการเพื่อเผยแพร่เทคโนโลยีของบริษัท ดังนั้น รูปแบบการจัดจึงมีความน่าสนใจ แปลกใหม่ มีการใช้วัสดุที่ทันสมัย
2. เป็นรูปแบบการจัดนิทรรศการ ที่ให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถทดลองศึกษาด้วยตัวเอง (interactive) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดนิทรรศการ ที่ได้ประสบความสำเร็จอย่างมากในปัจจุบัน

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ



Once upon a time

ส่วนนี้ จัดแสดงเนื้อหาประวัติความเป็นมา ของคอมพิวเตอร์ โดยจัดแบ่งวิวัฒนาการ ดังนี้ - Before Computer - The Age of Machine - The Electronic Age - Revolution



Corporate Culture

ส่วนนี้จัดแสดงเกี่ยวกับ ความเป็นมาของบริษัท การดำเนินชีวิตของพนักงานในบริษัท การทำงาน การเปลี่ยนแปลงของบริษัท และการผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



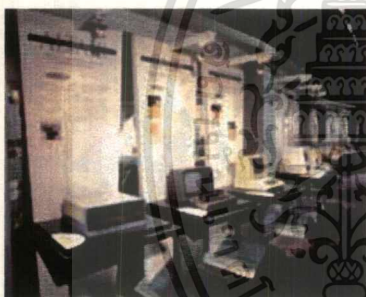
About the Internet

นำเสนอความเป็นมาของ Internet เทคนิค และการใช้งาน นำเสนอจากอดีตถึงปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ผู้เข้าชมสามารถใช้คอมพิวเตอร์ต่อเข้าสู่โลกของ Internet ได้ด้วยตัวเอง



Microsoft International

บริษัท Microsoft ผลิต product ออกมามากมาย ใช้งานแพร่หลายทั่วโลกส่วนนี้จะนำเสนอพนักงานที่ทำงานดีเด่นในประเทศต่างๆ ที่ Microsoft ตั้งสาขาอยู่ ไม่ว่าจะเป็นดูไบ ไปจนถึงดับลิน ซึ่งยังคงความเป็น Microsoft ได้อย่างชัดเจน ผู้เข้าชมสามารถสื่อสารผ่าน e-mail ติดต่อกับสาขาต่างๆ ได้ทุกภาษา



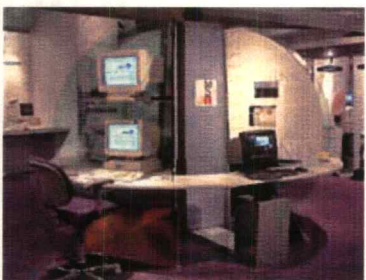
Past and Present

ในส่วนนี้ จะแสดงพัฒนาการเกี่ยวกับเทคโนโลยี ของบริษัท Microsoft ข้อมูลวิวัฒนาการทางด้าน hardware ของบริษัท ผู้เข้าชม สามารถค้นหาข่าวเหตุการณ์ต่าง ๆ ข้อมูลของพนักงานของบริษัทที่ผ่านมาได้



Product Development

การพัฒนาทางด้านโปรแกรม ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของบริษัท Microsoft ซึ่งเกิดขึ้นมาจากแนวความคิดของทีมผู้จัดทำ สร้างสรรรูปแบบใหม่ตลอดเวลา ผู้เข้าชมจะได้เห็นการทำงานของทีมงาน ตามขั้นตอนการพัฒนา



Product Hands On

ส่วนนี้จัดแสดงคำแนะนำการใช้งาน เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ของบริษัท Microsoft ซึ่งมีมากมายหลายโปรแกรมที่น่าสนใจ มีรูปแบบที่พัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้เข้าชมสามารถ link เข้าสู่ผลิตภัณฑ์ต่างๆ และสามารถทดลองใช้ได้ด้วยตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Dream works Interactive

ส่วนนี้ จัดแสดงส่วนของโปรแกรมประเภท game และ multimedia ต่าง ๆ รูปแบบการจัดแสดง ต้องการให้ผู้เข้าชมได้ interactive กับเรื่องราวใหม่ๆ ที่ตื่นตาตื่นใจ เข้าสู่อส่วนของความบันเทิง ตื่นเต้น เร้าใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● Intel Museum

สถานที่ตั้ง

Main hall of Intel Corporation's Robert Noyce Building 2200 Mission Collage Santa Clara, California

ความเป็นมา

Intel Museum เริ่มเปิดบริการตั้งแต่ปี ค.ศ. 1992 ผู้เข้าชมจะได้พบกับสิ่งที่มีขนาดเล็กกว่าปกติ (microminiature) หรือ โลกของชิปคอมพิวเตอร์นั่นเอง ซึ่งชิปเป็นชิ้นส่วนที่ประกอบด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นับล้าน ๆ ชิ้น ประกอบเข้าด้วยกัน เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 1/4 นิ้ว จากทางเข้าของ Intel Museum จะได้พบกับ การต้อนรับจาก bunny suit ซึ่งเป็นชุดที่ใช้ในห้องปฏิบัติการของ Intel

เวลาทำการ

วันจันทร์ถึงศุกร์ เวลา 8.00 น. - 17.00 น.

กลุ่มเป้าหมาย

Intel Museum จัดแสดงสำหรับเด็กระดับประถม จนถึงระดับผู้ใหญ่ สามารถเข้าชมเป็นบุคคล หรือเป็นกลุ่มก็ได้ ในกรณีที่มาเป็นกลุ่ม ต้องนัดเวลาล่วงหน้าก่อน ซึ่งสำหรับกลุ่มจะเป็นวันพุธหรือศุกร์เท่านั้น

การชมเป็นกลุ่ม

จำนวนผู้เข้าชมต่อกลุ่มประมาณ 35 คนซึ่งจะมีวิทยากรนำชม หัวข้อที่นำ

เสนอคือ - How technology affects us

- What computer chips are

- How computer chips are used

- How computer chips are made

- How a microprocessor work

- Chips industry and carrers

สิ่งที่นำมาศึกษา

1. เป็นการจัดการทรัพยากรขององค์กรที่ผลิตชิปคอมพิวเตอร์ รูปแบบการจัดนิทรรศการ จึงเน้นการให้ความรู้เกี่ยวกับชิปโดยตรง ซึ่งเรื่องเกี่ยวกับชิปก็เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาแสดงของคุณย์ ๆ จึงสามารถศึกษารูปแบบการจัดแสดงส่วนนี้ได้
2. การจัดการนิทรรศการโดยจำลองบรรยากาศโดยใช้ model ขนาดใหญ่ ที่ผู้เข้าชมสามารถเข้าไปสัมผัสได้ สร้างความรู้สึกรอยากรู้อยากเห็นมากขึ้น
3. การใช้เทคนิคเสียง ประกอบกับการจัดการนิทรรศการ โดยใช้ระบบเสียงเป็นสื่อระหว่างสื่อจัดแสดงกับผู้เข้าชม

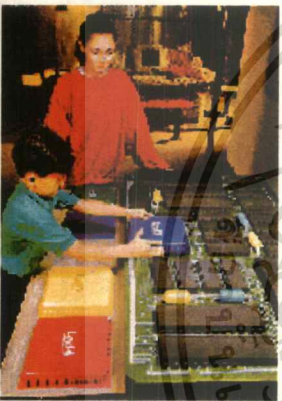
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการพิเศษ



The Giant Microprocessor

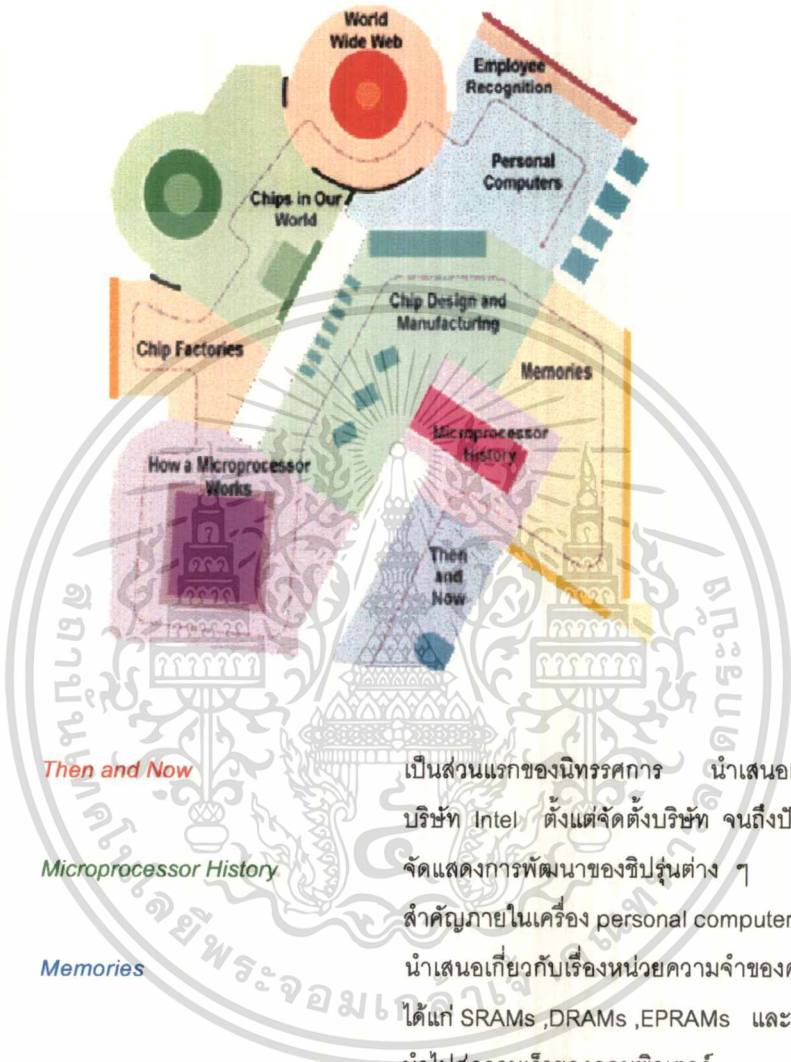
จัดแสดง Microprocessor ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า 10 ฟุต เส้นรอบวงให้มีชีวิต โดยการใส่เสียง และภาพเคลื่อนไหวเมื่อผู้เข้าชมเริ่มกดปุ่ม The Giant Microprocessor จะให้คำอธิบายหน้าที่การทำงาน และการติดตั้ง Microprocessor



How Chips are Made

นิทรรศการส่วนมากจะนำเสนอว่า ชิปทำงานอย่างไร ผลิตอย่างไร แต่ในส่วนนี้ผู้ชมสามารถเรียนรู้ ในเรื่องราวที่แตกต่างกันระหว่าง microprocessor , memory , embeded control chips ผู้สามารถเห็นโครงสร้างของ microprocessor เป็น layer ลงบนชั้นส่วนของแผ่นซิลิคอน

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการหลัก



Then and Now

Microprocessor History

Memories

Chips Design & Manufacturing

How a Microprocessor Works

Chip Factories

เป็นส่วนแรกๆของนิทรรศการ นำเสนอเรื่องราวของบริษัท Intel ตั้งแต่จัดตั้งบริษัท จนถึงปัจจุบัน จัดแสดงการพัฒนาของชิปรุ่นต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในเครื่อง personal computer

นำเสนอเกี่ยวกับเรื่องหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ SRAMs ,DRAMs ,EPRAMs และเทคโนโลยีที่นำไปสู่ความเร็วของคอมพิวเตอร์

อธิบายเกี่ยวกับชิป ซึ่งประกอบด้วย transistors นับล้านตัวและขั้นตอนการทำเป็นลำดับ ลง layer บนแผ่นซิลิคอน

แสดงขั้นตอนการทำงานของ microprocessor

นำเข้าสู่โรงงานอัตโนมัติของ Intel แสดงขั้นตอนการตรวจชิป ให้ปลอดภัยจากการแทรกซึมของเศษฝุ่นที่จะทำลายวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chip in Our World

World Wide Web

Employee Recognition

Personal Computer

เรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของ personal computer ส่วนนี้เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมได้ใช้เครื่อง PC เข้าไปสำรวจโลกของ world wide web , multimedia และเรื่องเกี่ยวกับ internet

นำเสนออุปกรณ์ที่จดทะเบียนลิขสิทธิ์ รางวัล และเรื่องราว ของพนักงานดีเด่นแต่ละปี

ส่วนนี้จัดเครื่อง PC จำนวนหลายเครื่องที่ติดตั้ง software ที่เกี่ยวกับด้านบันเทิงและการศึกษา ให้ผู้ชมได้เพลิดเพลิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● Sony Wonder Interactive Technology Lab

สถานที่ตั้ง New York City , USA

ความเป็นมา Sony Wonder ตั้งอยู่ใน Sony Plaza ซึ่ง Sony Corp. สร้างให้เป็นสถานที่สาธารณะแห่งหนึ่งในเมือง New York จุดมุ่งหมายของ Sony Wonder เพื่อสามารถให้ประชาชนได้เข้ามาสัมผัสเทคโนโลยีสารสนเทศสุดยอดแห่งอนาคต และจุดมุ่งหมายแฝงก็คือ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าเทคโนโลยีของ Sony

องค์ประกอบ 1 FL Entry Lobby เพื่อรับบัตร bar code จากนั้นขึ้นไปชั้น 4 ใช้ทางลิฟต์จากบนสู่ล่าง เพื่อสะดวกในสำหรับคนพิการ

4 FL Log-In Station
Communication Bridge

3 FL Technology Wondershop
HD Interactive Theatre
Professional Studios

2 FL High Definition Time Studio
Sony Design Gallery
Log-Out Station
Sony Wonder Museum Store

ขั้นตอนการเข้าชม

1. รับบัตร bar code สำหรับนิทรรศการต่าง ๆ ที่ entry lobby
2. นำบัตรไปรูดที่ Log-In Station ได้ข้อมูลของผู้เข้าชม เช่น ชื่อ อายุ ตัวอย่างเสียง และถ่ายภาพผู้เข้าชม ข้อมูลจะถูกนำไปเก็บในคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง
3. ผู้ชมเดินเข้าส่วนนิทรรศการต่าง ๆ ซึ่งนิทรรศการทั้งหมดเป็นเรื่องเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กับสาขาอาชีพต่าง ๆ ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมในการควบคุมเครื่องมือต่าง ๆ โดยคอมพิวเตอร์จะจำลองสถานการณ์ให้ผู้เข้าชมปฏิบัติ แผงควบคุมทั้งหมดเป็นระบบ touch screen monitor ง่ายต่อผู้เข้าชมที่ไม่คุ้นกับคอมพิวเตอร์
4. เมื่อผ่านส่วนนิทรรศการแล้วมาสู่ส่วน Log-Out Station เมื่อผู้เข้าชมรูดบัตร เครื่องพิมพ์จะพิมพ์ประกาศนียบัตรให้ ผู้เข้าชมสามารถเข้าสู่ส่วนร้านขายของได้ จากนั้นลงลิฟต์ไปชั้นล่าง

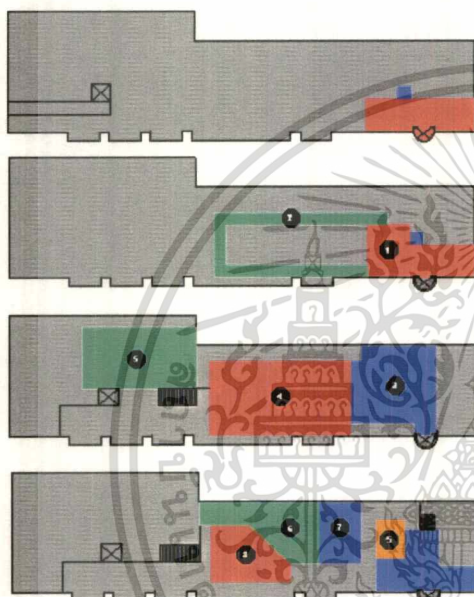
เพื่อออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่นำมาศึกษา

1. เทคโนโลยี interactive ที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์
2. รูปแบบการจัดแสดงที่เน้นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
3. การใช้แสง สี เสียง และกราฟิกที่สวยงาม

LAY OUT PLAN



1. LOG-IN STATION
2. COMMUNICATION BRIDGE
3. TECHNOLOGY WORKSHOP
4. HD INTERACTIVE THEATER
5. PROFESSIONAL STUDIO
6. HIGH DEFINITION TIME STUDIO
7. SONY DESIGN GALLERY
8. LOG-OUT STATION



บริเวณทางเข้ามีหุ่นยนต์ของ SONY WONDER คอยต้อนรับเป็นหุ่นที่สามารถพูดและโต้ตอบกับผู้เข้าชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการ ซึ่งผู้
เข้าชมจะได้สัมผัสและเรียนรู้โดยตัวเอง



ส่วนของ COMMUNICATION BRIDGE



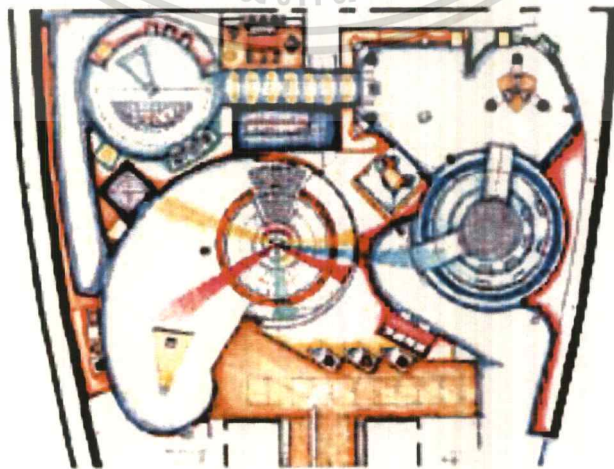
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Futurevision

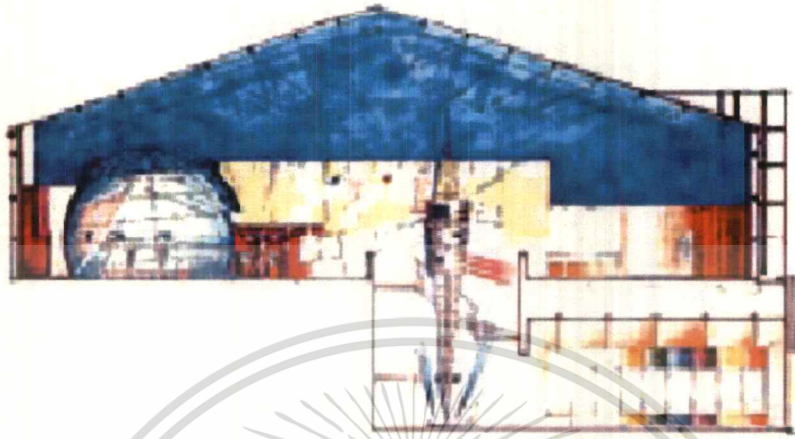
สถานที่ตั้ง	Manchester , UK
ผู้ออกแบบ	John Csaky / Buttun
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 1,050 ตารางเมตร
ความเป็นมา	โครงการนี้เป็นรูปแบบของพิพิธภัณฑ์ด้าน Media ที่นำเทคโนโลยีด้าน Media Technology มาจัดแสดง โดยเน้นลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ โดยตรง ให้ผู้เข้าชมได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Interactive Exhibition)
สิ่งที่นำมาศึกษา	1. การจัดเส้นทางสัญจรแบบเดินทางเดียวไม่ย้อนกลับ 2. รูปแบบการจัดแบบ Interactive Exhibition 3. การใช้ form ที่น่าสนใจ เทคนิคแสง สี เสียง

แนวความคิดในการวางผัง เน้นการใช้เส้นและลวดลายที่แปลกตา รูป FORM ต่างๆที่ น่าสนใจมาใช้ในการจัดผังอาคาร เพื่อลดลักษณะของ space ของอาคารที่เป็นลักษณะกล่องทึบ ซึ่งลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดความน่าสนใจ และเป็นรูปแบบที่กระตุ้นความรู้สึกรอยากรู้ อยากเรียนรู้อย่างยิ่ง ทำให้ผู้เข้าชมเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น การจัดผังเป็นลักษณะการสัญจรเป็น loop คือเข้าทางเดียวและออกทางเดียว เป็นการแก้ปัญหา ทำให้ผู้เข้าชมสามารถเรียนรู้ในทวนของนิทรรศการได้อย่างครบถ้วน

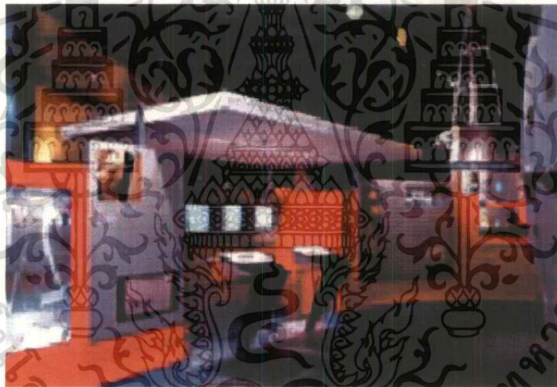
แนวความคิดในการออกแบบ โครงการมีลักษณะเป็นการจัดนิทรรศการเพียงอย่างเดียว เป็นลักษณะ Interactive Exhibition ซึ่งเป็นรูปแบบที่จะสร้างความเข้าใจและความน่าสนใจให้ผู้ชม เน้นการใช้เส้นสาย และใช้เทคนิคแสงสีอย่างเต็มที่ เพื่อจะสะท้อนรูปแบบที่สอดคล้องกับความเป็นโครงการที่นำ Media มาใช้ และใช้การสร้าง space in space ให้กับอาคาร เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการจัดแสดง



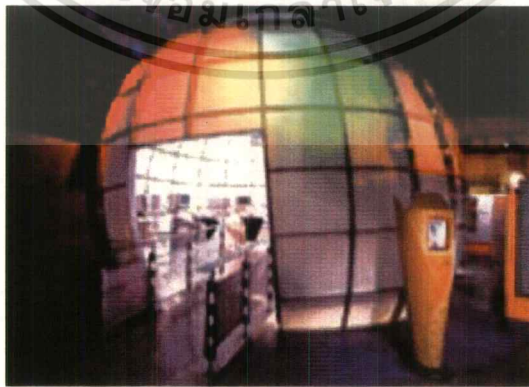
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
L A Y O U T P L A N
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION



รูปแบบการจัดให้เป็น Interactive Exhibition



การสร้าง space in space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นลักษณะโครงการรูปแบบใหม่ที่มุ่งเน้นนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันมีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันมนุษย์มากขึ้นทุกวัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความทันสมัยไม่หยุดนิ่ง สามารถทำงานได้หลากหลาย บางสิ่งมนุษย์ไม่สามารถทำได้ แต่การทำงานของคอมพิวเตอร์จะประสบผลสำเร็จมากน้อยเท่าใด ก็ขึ้นอยู่กับการควบคุมดูแลของมนุษย์ จุดนี้คือสิ่งที่ต้องการมุ่งเน้นให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

แนวความคิดในการออกแบบนิทรรศการมีหลักสำคัญ 2 ประการ คือ

1. แนวความคิดในการจัดแสดงนิทรรศการ เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ของโครงการ การจัดแสดงต้องนำเสนอเนื้อหาที่ง่ายต่อการเรียนรู้ เน้นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีรูปแบบที่น่าสนใจสามารถให้ผู้เข้าชมมีโอกาสศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมีกลุ่มที่เป็นเด็กเยาวชน เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการจัดแสดงต้องเน้นการปรับเอาเรื่องราวที่เข้าใจยากให้เป็นรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย

Infotainment Hypermedia programmes that present information in an entertainment manner

Eduainment A composite word combining 'education' and 'entertainment', created to identify interactive multimedia products that present educational material in an entertaining manner

นำเสนอรูปแบบของการเรียนรู้ โดยผสมผสานรูปแบบของความบันเทิงลงไป โดยการใช้สื่อ multimedia ต่าง ๆ เช่น ทีวี วีดีโอ แสง สี เสียง เป็นต้น เน้นการเรียนรู้โดยผ่านตัวผู้เข้าชมเอง (Interactive & hand on exhibition)

You can learning by controlling & feedback between yourself and computer

2. แนวความคิดในการออกแบบนิทรรศการ เป็นโครงการเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย การออกแบบตกแต่งนิทรรศการ ต้องการนำผู้เข้าชมเข้าสู่โลกของอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ โดยเน้นบรรยากาศสนุกสนาน เน้นการใช้แสง สี เสียง เพื่อสร้างบรรยากาศ

Reflects the movement of computer technology by build a sense of enjoyment & friendly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการ

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคในการจัดแสดง ในเรื่องแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เข้าชม สามารถสรุปเป็นหลักที่ควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการได้ดังนี้

1. เนื่องจากนิทรรศการของคุณี ๔ เป็นเรื่องราวที่ต่อเนื่องในด้านการลำดับเนื้อหา เพื่อให้ผู้เข้าชมมีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และถูกต้อง ดังนั้น รูปแบบการจัดจึงเป็นการจัดแสดงอยู่ภายในห้องเดียว สามารถเดินชมเรื่อย ๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ภายในกันเป็นส่วน ๆ เป็นการไม่สร้างความสับสนให้ผู้เข้าชมและสามารถบรรลุตามจุดประสงค์ของการจัดนิทรรศการ

2. ผู้เข้าชมเมื่อเข้าสู่ส่วนนิทรรศการ เริ่มแรกยังรู้สึกสนใจในการชม ดังนั้น จุดเริ่มต้นของนิทรรศการไม่จำเป็นต้องเป็นจุด highlight ของนิทรรศการ แต่ควรเป็นการจัดที่สามารถสร้างความประทับใจให้ผู้ชม

3. ความคุ้นเคยกับ space หรือ วัตถุทางด้านขวามือ ถ้ามีวัตถุแสดงด้านซ้ายมือ ก็สามารถแก้ได้โดยการจัดมุมมองที่เน้นสู่ทางซ้ายมือ อาจใช้ลักษณะการกั้น partition การใช้แสงสีเน้น space เป็นต้น ถ้าต้องการให้ทางสัญจรไปทางซ้ายมือ อาจทำได้โดยการใช้วัตถุแสดงที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ เช่น วัตถุที่มีขนาดใหญ่ หรือวัตถุที่เป็น highlight

4. ระยะเวลา หรือ เส้นทางที่ยาวเกินไป จะทำให้ความสนใจของผู้ชมลดลง อาจเกิดจากความเมื่อยล้า หรือ ความเบื่อหน่าย ดังนั้นถ้านิทรรศการมีระยะเวลาในการชมมากกว่า 30 นาที ควรมีจุดพักเพื่อให้ผู้ชมได้ relax อาจเป็นนิทรรศการที่ให้นั่งชม slide projection หรือ TV&VDO เป็นการพักและเรียนรู้พร้อม ๆ กัน ควรให้มีจุด highlight เป็นช่วง ๆ เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้ชม

5. จากลักษณะปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ มักมีความกลัว มักไม่คุ้นกับ space ที่แปลกใหม่ หรือ space ที่มีมิติ ดังนั้นในการจัดนิทรรศการควรใช้แสงเพิ่มความสว่างในการจัด และยังเป็น การช่วยสร้างบรรยากาศด้วย อาจใช้เน้นบริเวณทางเข้า หรือทางเดินเพื่อสร้างความรู้สึกปลอดภัยให้ผู้เข้าชม

6. วัตถุท้าย ๆ หรือวัตถุที่ใกล้ทางออกของการจัดนิทรรศการมักจะไม่ค่อยได้รับความสนใจ ดังนั้น ช่วงท้ายของการจัดนิทรรศการควรใช้เป็นจุด highlight เพื่อดึงดูดความสนใจ หรือเป็นการสรุปเนื้อหาของการจัดนิทรรศการ

การกำหนดทางสัญจร (TRAFFIC FLOW APPROACH)

1. ทางสัญจรแบบแนะนำ (suggested approach) วิธีนี้จะต้องเน้นการใช้สีเส้น การจัดแสงป้ายบอกทาง หัวเรื่อง และองค์ประกอบทางศิลปะอื่นๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมให้เดินตามทางที่ผู้ออกแบบต้องการ โดยไม่ต้องใช้แฉงหรือราวกัน เป็นการออกแบบที่ยากที่สุด แต่ให้บรรยากาศที่สวยงาม

ข้อดี ผู้ชมสามารถเดินชมได้โดยไม่รู้สึกรบกวนบังคับ

ข้อเสีย ผู้ออกแบบต้องมีความชำนาญในการใช้องค์ประกอบทางศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ทางสัญจรแบบเปิดโล่ง (unstructured approach) เมื่อผู้เข้าชมเดินเข้าห้อง นิทรรศการห้องหนึ่ง เขาสามารถเลือกทางเดินภายในห้องได้เองโดยไม่มีแนวทางมาบังคับ ลักษณะการ เคลื่อนที่เป็นแบบสุ่ม นิยมจัดทางสัญจรแบบนี้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ

ข้อดี เหมาะสำหรับนิทรรศการเชิงวัตถุ และมีเนื้อเรื่องที่ไม่ต่อเนื่อง
ข้อเสีย ไม่เหมาะสำหรับนิทรรศการที่ต้องจัดเรียงเรื่องราว

3. ทางสัญจรแบบบังคับ (directed approach) โดยทั่วไป การจัดนิทรรศการแบบนี้ มักจัดเป็นทางเดินทางเดียวโดยมักจะไม่มีการออกก่อนที่จะชมนิทรรศการจบ

ข้อดี เหมาะสำหรับนิทรรศการที่เน้นการพัฒนาเนื้อเรื่องที่ต่อเนื่อง
ข้อเสีย มักก่อให้เกิดพฤติกรรมมองหาทางออก เนื่องจากทางเดินที่บังคับเป็น เวลานานๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัด

บรรยากาศของห้องแสดงนิทรรศการ (EXHIBITION 'S ATMOSPHERE)

ในการจัดแสดงนิทรรศการประเภทหนึ่งประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวังเป็น อย่างยิ่ง ก็คือ บรรยากาศของห้องจะต้องเป็นไปตามรสนิยม และสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชม ที่จะ เข้าใช้บริการของ โครงการ ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการโดยทั่วไป แบ่งได้ 2 แบบ คือ คนที่เข้าชมเพื่อต้องการหาความ งาม คนที่เข้ามาชมเพราะต้องการศึกษา คนทั้ง 2 แบบนี้มีความต้องการต่างกัน การจัดแสดงที่ดีนั้นจะต้อง รักษาบรรยากาศของ ห้องแสดง เพื่อสนองความต้องการของคนทั้ง 2 กลุ่ม โดยบรรยากาศของห้องจัดแสดงมี คุณสมบัติดังนี้

1. เราให้ความสำคัญในด้านความงาม (aesthetics) ความงามของวัตถุและความงานใน การจัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญ การจัดนิทรรศการควรสร้างบรรยากาศให้สวยงามเกิดความประทับใจ สร้างความน่าสนใจกับผู้เข้าชม

2. เราใจให้เฟลิดเพิลิน (romantic) ความเฟลิดเพิลินในห้องแสดงเป็นคุณสมบัติที่ สำคัญของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุ และการจัดแสดงอย่างเดียว จะทำให้ประชาชน เกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเดินชมหรือชมนานเท่าที่ควร ความเฟลิดเพิลินสามารถสร้างได้หลายวิธี เช่น การ ใช้เทคนิคแสง สี เสียง ช่วย มีช่วงจังหวะให้ผู้เข้าชมได้สนุกกับการชมนิทรรศการ

3. เราให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า (intellectual) ความอยากรู้ เป็น เป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด เพราะห้องแสดงมุ่งเน้นการให้ความรู้เรื่องต่างๆ แก่ผู้เข้าชม หากห้อง แสดงมีแต่ความงามและความเฟลิดเพิลินจะประสบความสำเร็จไม่ได้ เพราะผู้เข้าชมไม่ได้ความรู้เพิ่มเติม การ กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า กระทำได้หลายประการ เช่น

- ออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เข้าใจ เป็นขั้นเป็นตอน เมื่อผู้เข้าชมเข้าสู่ห้อง แสดงตอนที่ 1 ก็เห็นลำดับต่อไป ไม่สับสนอลหม่าน ห้องแสดงที่ยาวเกินไปจะทำให้เกิดความอึดอัด ไม่เข้าใจ ความสนใจเท่าที่ควร เพราะวัตถุแสดงละลานตาไปหมด

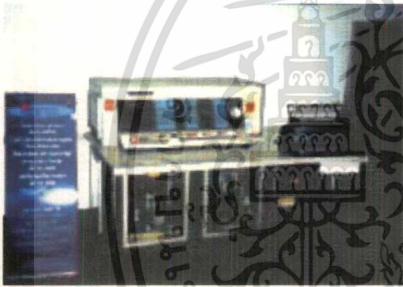
- คำอธิบายวัตถุในเชิงคำถาม เป็นส่วนสำคัญที่สุด ที่เราความอยากรู้อยากเห็น ของผู้ชมนิทรรศการหลายแห่งได้ตั้งปัญหาเป็นการถามผู้ชม เพื่อจะได้หยุดและค้นคว้าหาคำตอบจากแผ่นป้าย ในห้องแสดงสัมพันธ์กันเช่นนี้ตลอดเวลา

ลักษณะของการจัดแสดง

เมื่อพิจารณาลักษณะของชนิดต่างๆ รวมถึงรูปร่างและวิธีการนำไปจัดแสดงของโครงการแล้ว สามารถจำแนกและรวมเป็นหมวดหมู่ ลักษณะ รูปร่าง และวิธีการจัดแสดง ซึ่งมีความแตกต่างกัน ดังนี้

1. ประเภท Model หรือ Real Thing เป็นวัตถุลอยตัว ลักษณะ 3 มิติ มีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ มากมาย การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยวๆ หรือนำวัตถุขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ มาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ วัตถุที่มีขนาดเล็กจำเป็นต้องมีฐานตั้งหรือที่รองรับ เช่นวาง หรือตั้งแสดง

- วัตถุจริง (REAL THINGS) เป็นการนำวัตถุจริงๆ มาแสดง
- หุ่นจำลอง (MODEL) เป็นการจำลองจากของจริง แล้วแต่มาตราส่วน
- วัตถุจำลอง (MOCKUP) เป็นการทำเลียนแบบของจริง ซึ่งมีขนาดใหญ่หรือเล็กไปที่จะนำมาแสดง จึงทำการจำลองมาในขนาดที่เหมาะสม



การแสดงโดยใช้วัตถุจริง



การแสดงโดยใช้หุ่นจำลอง

2. ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARD) ส่วนใหญ่การจัดเป็น PANEL และการจัดลักษณะนี้ มาก ๆ จะทำให้เบื่อง่าย การจัดแสดงอาจจัดแบบลอยตัวหรือติดผนัง และสามารถแยกเป็น 2 ชนิด คือ

- BOARDS แบบธรรมดาใช้แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป
- ELECTRIC BOARD เป็น BOARD ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดงเพื่อเพิ่มความสนใจ เช่น ใช้ไฟประดับ เครื่องบันทึกเสียง หรือคอมพิวเตอร์

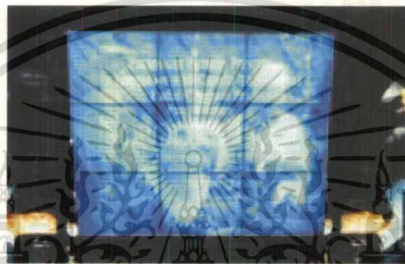


การแสดงโดย BOARD ประกอบด้วยรูปภาพและคำบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **อินตราทัศน์ (DIORAMA)** เป็นการนำ BOARDS ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท OBJECT หรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อใช้ให้เห็นบรรยากาศ ตู๋ DIORAMA มีความลึกอย่างต่ำ 60 เซนติเมตร ถ้ามีขนาดใหญ่ก็จัดเป็นห้อง DIORAMA ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของนิทรรศการได้

4. **VDO WALL** เป็นลักษณะการจัดแสดงที่มีความทันสมัยมากขึ้น เน้นการใช้อุปกรณ์ประเภททีวี วิดีโอ VIDEO WALL ก็คือการส่งสัญญาณภาพจากเครื่องส่งสัญญาณต่าง ๆ เช่น VIDEO, LASER DISC เป็นต้นเข้าสู่จอรับภาพซึ่งก็คือ จอโทรทัศน์ ซึ่งมีมากกว่า 1 เครื่องขึ้นไป โดยสามารถต่อหรือตัดแปลงสัญญาณโดยผ่านเครื่องแปลงสัญญาณในรูปแบบต่าง ๆ กัน สามารถควบคุมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์



VDO WALL รูปแบบการแสดงที่ทันสมัย ได้ประสิทธิภาพดี
ความสามารถของ VDO WALL

- ตัดทอนสัญญาณภาพเข้าสู่จอรับภาพ แต่ละจอให้ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน
- สามารถพ่วงต่อแหล่งสัญญาณภาพได้มากกว่า 1 สัญญาณภาพขึ้นไป
- สามารถดึงภาพ (ZOOM) หรือตัดต่อภาพเข้าสู่จออัตโนมัติได้ทันที
- สามารถตัดต่อภาพ หน่วงเวลาภาพได้
- สัญญาณเสียงเป็นอิสระจากสัญญาณภาพ สามารถทำ SEICIAL EFFECT ได้

5. **คอมพิวเตอร์ (COMPUTER)** เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่นิยมนำมาใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการในปัจจุบัน เนื่องจากเราสามารถบันทึกข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถเรียนรู้ในส่วนที่สนใจด้วยตัวเอง การติดต่อกับคอมพิวเตอร์สามารถผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลทั่วไป เช่น KEYBOARD หรือ อุปกรณ์ประเภท MOUSE ต่าง ๆ แต่ปัจจุบันนิยมใช้ระบบ TOUCH SCREEN COMPUTER ซึ่งเป็นระบบที่ผู้ชมสามารถใช้นิ้วสัมผัสบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อเลือกในส่วนที่ต้องการ ซึ่งทำให้รูปแบบการจัดแสดงประสบความสำเร็จมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้คอมพิวเตอร์ระบบ TOUCH SCREEN



การจัดแสดงโดยใช้คอมพิวเตอร์บรรยายเนื้อหา

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ (EXHIBITION LIGHTING)

การจัดนิทรรศการในโครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา นี้ เน้นการให้แสงสว่างแบบแสงแบบแสงประดิษฐ์ เพื่อให้ได้บรรยากาศแบบที่ต้องการ นอกจากนี้ถ้าใช้แสงธรรมชาติไม่เพียงแต่แสงเท่านั้นที่เข้ามายังรวมถึงความร้อนด้วย ซึ่งไม่เกิดผลดีกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการจัดนิทรรศการ ดังนั้น การศึกษาการให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ จึงมุ่งเน้นลงที่เนื้อหาของการให้แสงสว่างประดิษฐ์เท่านั้น

การให้แสงสว่างประดิษฐ์ เป็นการสิ้นเปลือง แต่สามารถนำมาใช้ได้ในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างสะดวกจึงเป็นที่นิยมในห้องแสดง ซึ่งตามปกติจะนิยมติดไฟตามเพดาน ให้ปริมาณแสงกระจายมาอย่างส่วนจัดแสดง แต่ถ้าในกรณีที่เป็นผู้จัดแสดง นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้บนตู้แล้วกรองด้วยผ้าอีกชั้น แล้วแต่ความเหมาะสมในการจัดแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่มีปะทะกัน จะทำให้ตาพร่ามัว แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากัน โดยการให้การสะท้อนออกจากฉากอีก

กรณีที่แสงส่องออกมาเฉพาะทางตรง นิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในความมืด แล้วมีแสงพวกนี้รอบจะเห็นวัตถุที่แสดงได้ดี แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่ แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ และแสง fluorescent แสงทั่วไปมีความร้อนและออกสีแดงมากกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสง fluorescent ใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันมี daylight fluorescent ซึ่งนับว่าเหมือนธรรมชาติมากที่สุดสำหรับ แสงประดิษฐ์ แสงไส้ร้อน หรือ incandescent จะให้แสงที่นุ่มนวล เหมาะในการให้แสงเพื่อเน้นจุดสำคัญ

ระบบการให้แสง

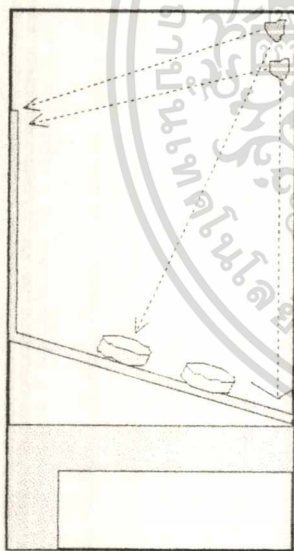
1. ดวงไฟส่องทางตรง (directional lighting)
2. ดวงไฟส่องทางตรงมากกว่าทางอ้อม (semi-directional lighting)
3. ดวงไฟส่องทางอ้อมมากกว่าทางตรง (semi-indirectional lighting)
4. ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว (general diffuse) ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
5. ดวงไฟส่องทางอ้อม (indirectional lighting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำออกไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

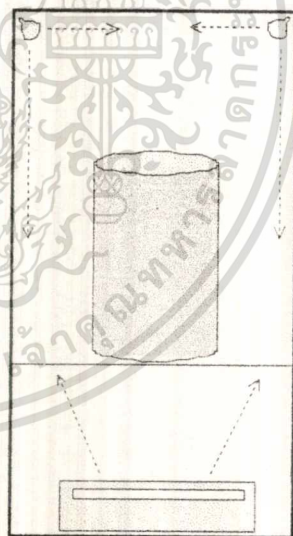
- หลักการให้แสง
1. การให้แสงแบบทางตรง จากไฟจุดดวงเดียว
 2. การให้แสงแบบทางตรงจากไฟจุดหลายดวง เงามที่เกิดชั้นมีน้อยลง
 3. การให้แสงทางอ้อม โดยเพดานเป็นตัวสะท้อน ถึงแม้แสงที่เกิดจะกระจายออกแต่ก็ยังมีเงา
 4. การให้แสงแบบทางอ้อม โดยการกระจายแสงผ่านตัวกลางโปร่งแสง

การให้แสงภายในตู้แสดง

การให้แสงสว่างในตู้แสดงมีความสำคัญมาก สำหรับวัตถุแสดงในนิทรรศการ เพราะแสงจะเป็นสีตามธรรมชาติของวัตถุได้มากที่สุด ดังนั้น การติดตั้งหลอด fluorescent ไว้ตามด้านบน ด้านล่าง หรือด้านข้างของตู้แสดง ควรจะมีแผ่นกระจกรองแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ตที่จะทำลายวัตถุแสดงให้เสื่อมลง หลอดไฟควรอยู่ห่างจากกระจกอย่างเหมาะสม และการติดไฟเป็นกลุ่มให้พอเพียงสม่ำเสมอทั่วตู้ ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาสำหรับเปิด เพื่อเปลี่ยนหลอดไฟ ในตู้ อาจต้องการไฟสองส่วน คือ ส่วนที่เป็น spot light และส่วนที่เป็นหลอด fluorescent ที่เปิดปิดไฟอาจจะอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ก็ได้ แต่ควรเดินสายไฟออกทางมุมตู้ด้านหลังไปหลาย ๆ จุด จนถึงที่เสียบปลั๊กที่เตรียมไว้



ตู้แสดงตั้งติดผนัง



ตู้แสดงลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการเข้าชมนิทรรศการ

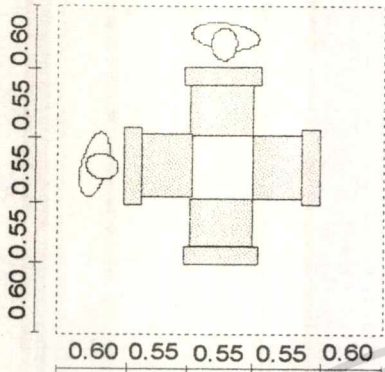
เนื่องจากลักษณะโครงการเป็นศูนย์กลางความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของโครงการนอกจากส่วนนิทรรศการแล้ว ยังมีส่วนบริการด้านการศึกษาอีกด้วย ดังนั้น การให้บริการส่วนนิทรรศการจึงนำเสนอเป็นแบบเปิดเป็นรอบ โดยจะมีวิทยากรเป็นผู้นำชม และให้คำอธิบาย และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมได้ใช้เวลาศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ ด้วยตัวเอง เพื่อให้ผู้เข้าชมได้รับความรู้ และประโยชน์เต็มที่จากการเข้าชมนิทรรศการ และสามารถควบคุมระบบในการจัดแสดงได้โดยสะดวก ผู้เข้าชมที่พลาดรอบที่เปิดแสดงสามารถใช้บริการส่วนอื่นๆ ของโครงการได้เพื่อรอเวลาเข้าชมนิทรรศการ จากการศึกษาโครงการในลักษณะรูปแบบการจัดนิทรรศการ ประกอบกับการจัดแสดงของโครงการสามารถจัดแบ่งรอบการแสดงได้ดังนี้

จำนวนรอบ	เวลาจัดแสดง
รอบที่ 1	9.00 - 10.00 น.
รอบที่ 2	10.00 - 11.00 น.
รอบที่ 3	11.00 - 12.00 น.
รอบที่ 4	13.00 - 14.00 น.
รอบที่ 5	14.00 - 15.00 น.
รอบที่ 6	15.00 - 16.00 น.

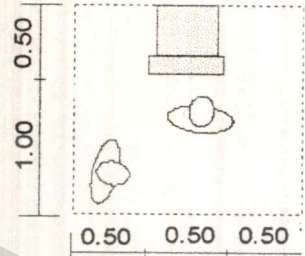
โดยจำนวนคนต่อรอบประมาณ 50 คน (จากการศึกษา case study)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ



LARGE COMPUTER STAND 8.12 m²

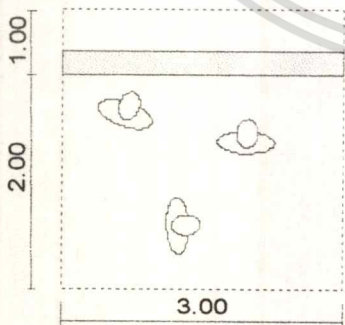


COMPUTER STAND 2.55 m²

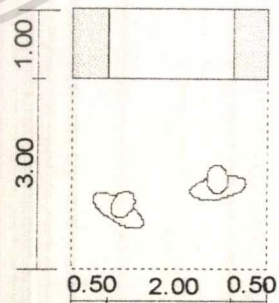


DIORAMA ROOM 20 m²

SLIDE / VDO PROJECTION 22 m²

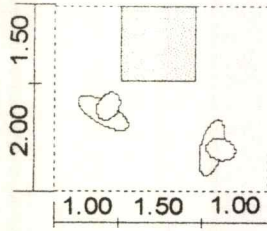


ELECTRONIC BOARD 9 m²

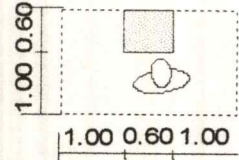


TV & VDO 12 m²

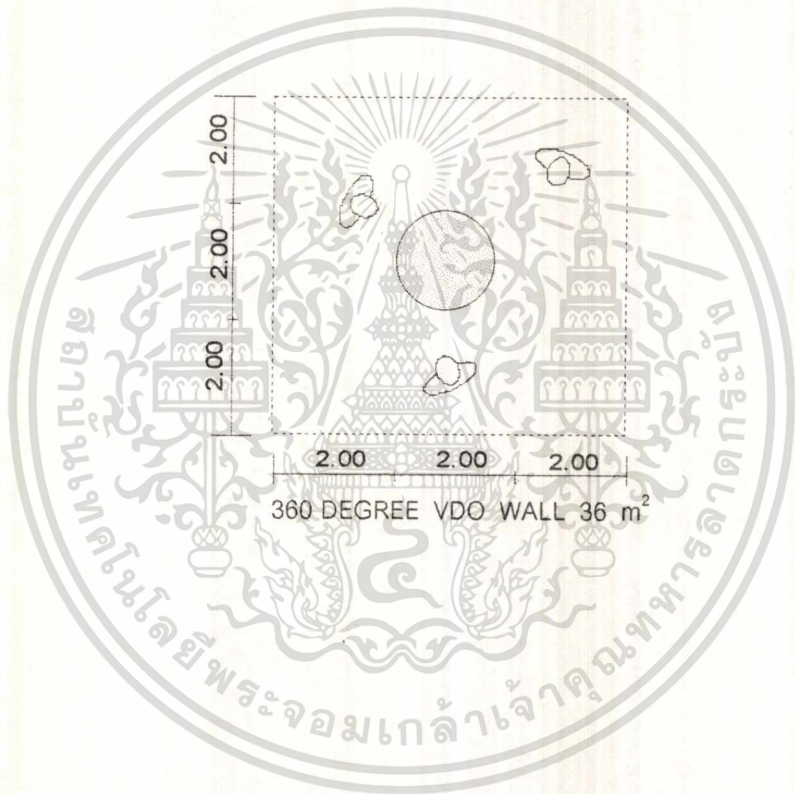
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MEDIUM MODEL 12.25 m²



SMALL MODEL 4.16 m²



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

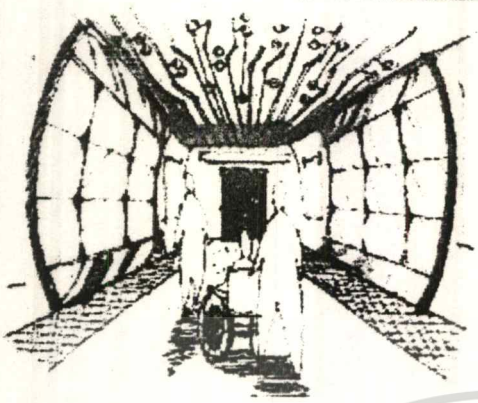
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนจัดแสดง

ZONE 1 INTRODUCTION TO COMPUTER

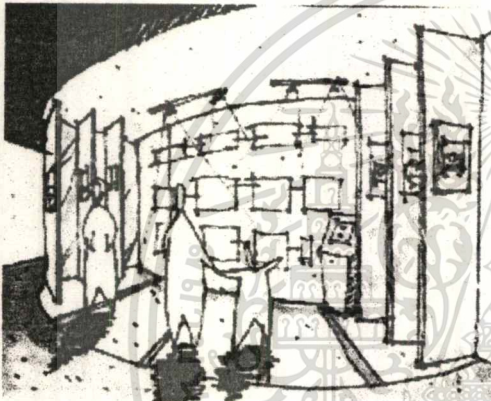
จุดประสงค์ ต้องการให้ผู้เข้าชมได้ทำความรู้จักกับคอมพิวเตอร์ ลักษณะทั่วไปของคอมพิวเตอร์ว่าคืออะไร รวมทั้งความเป็นมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันของคอมพิวเตอร์ในยุคต่าง ๆ ด้วย

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (m ²)	เวลา (นาที)
1.คอมพิวเตอร์คืออะไร	อธิบายความหมาย ของคอมพิวเตอร์ ลักษณะการทำงาน ที่เป็นลักษณะเด่น คือ สามารถทำงานด้วยความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ และทำงานได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน	- เป็นทางเดิน แบบบังคับ เข้าสู่ นิทรรศการ จำลอง เป็นอุโมงค์ เข้าสู่โลก อิเล็กทรอนิกส์ - ช่องข้างเป็นVDO WALL - ใช้ board ประกอบการอธิบาย	20	1
2. วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์	อธิบายวิวัฒนาการ ของคอมพิวเตอร์ จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งแบ่งเป็น 5 ยุคด้วยกัน เริ่มจากยุคที่ใช้หลอดสุญญากาศ ทรานซิสเตอร์ วงจรไอซี จนถึงยุคของกรใช้ชิปคอมพิวเตอร์	- ใช้เส้นทางแบบแนะนำ - วัตถุแสดงจริง - electronic board ภาพการทำงาน - แท่นตอบคำถามระบบ touch screen	78.55	8
3. วิวัฒนาการไมโครคอมพิวเตอร์	นำเสนอเกี่ยวกับ เทคโนโลยีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งเกี่ยวกับเทคโนโลยีสำคัญของ chip หรือ ไมโครโปรเซสเซอร์	- electronic board ลำดับวิวัฒนาการ - computer stand	14.10	2
4. ทดสอบ	ให้ผู้เข้าชม ทดสอบความรู้ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบสัมผัส	- แท่นคอมพิวเตอร์ ระบบ touch screen	16.24	2
			128.89	13

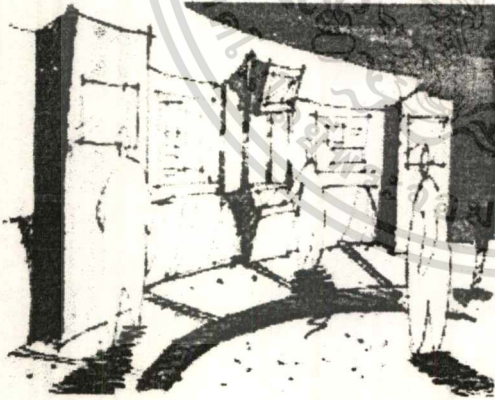
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คอมพิวเตอร์คืออะไร
(WHAT IS COMPUTER)

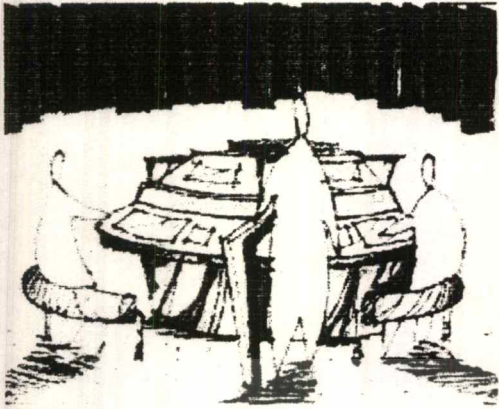


เข้าสู่วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์
(COMPUTER EVOLUTION)



วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์
(COMPUTER EVOLUTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทดสอบตัวเอง
(Test Yourself)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 2 INSIDE COMPUTER

จุดประสงค์ ต้องการให้ผู้เข้าชมเข้ามาทำความรู้จักกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น นำผู้ชมเข้าสู่ภายในเครื่อง นำไปรู้จักส่วนต่าง ๆ ซึ่งเป็นหัวใจในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ ส่วนประมวลผลกลาง ส่วนหน่วยความจำ ส่วนรับข้อมูล ส่วนแสดงผล ผู้เข้าชมจะได้ศึกษาหลักการทำงานเบื้องต้น รวมทั้งตัวอย่างของอุปกรณ์ต่างๆ

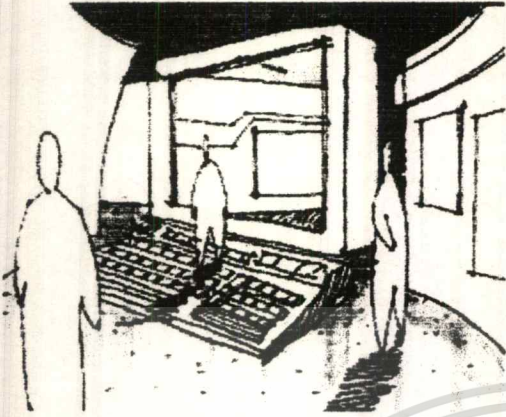
หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (m ²)	เวลา (นาที)
5. เข้าสู่โลกคอมพิวเตอร์	เป็นทางเดินเข้าสู่ zone 2 สร้างความรู้สึก ว่ากำลังเข้าสู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์	- modelคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เพื่อสร้างความบรรยากาศว่ากำลังเข้าสู่ภายในคอมพิวเตอร์	21	0.5
6. หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ	อธิบายเกี่ยวกับ CPU หรือ microprocessor แสดงหน้าที่ความสำคัญในการทำงาน ซึ่งส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่สุด อธิบายเกี่ยวกับ ROM RAM ซึ่งเป็นหน่วยความจำหลัก อยู่บนแผง main board เช่นเดียวกับ chip นอกจากนี้นำเสนอเกี่ยวกับอุปกรณ์ซึ่งเป็นหน่วยความจำสำรองต่าง ๆ ด้วย เช่น hard disk , disk , CD ROM	- -model จำลองขนาดใหญ่ เป็นแผง main board ติดตั้ง chip ,ROM , RAM ผู้ชมสามารถสัมผัสได้ - วัตถุตัวอย่าง อุปกรณ์ความจำสำรองต่าง ๆ - electronic board - computer stand	37.22	3.5
7. หน่วยรับข้อมูล	เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ ใช้สื่อสารกับ computer ทำหน้าที่เหมือน ตา หูของคน ได้แก่ keyboard ,scanner , mouse เป็นต้น	- วัตถุแสดงจริง - electronic bd. อธิบายการทำงาน - model จำลอง keyboard	34.67	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

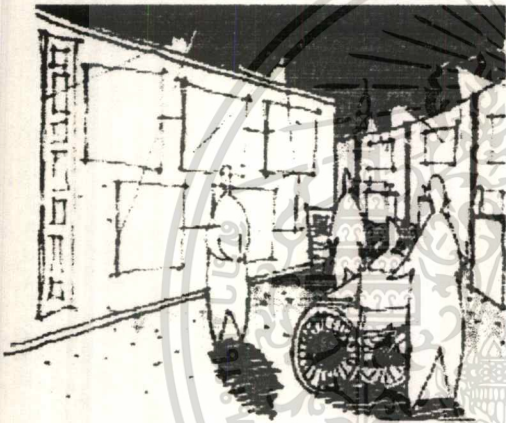
หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (m ²)	เวลา (นาที)
8. หน่วยแสดงผล	นำเสนอเกี่ยวกับ อุปกรณ์ ในการแสดงผล และการ ทำงานเบื้องต้น ซึ่งอุปกรณ์ ดังกล่าว ได้แก่ monitor , printer เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> - วัตถุแสดงจริง เช่น printer , monitor, scanner - model ฝา section ให้ เห็นโครงสร้าง เพื่อแสดง การทำงาน - electronic board - computer stand 	26.58	1.5
9. ทดสอบเขาว์	ให้ผู้เข้าชมได้สนุก กับการ ตอบปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - แทนตอบคำถามระบบ touch screen 	16.24	2
			135.71	9.5



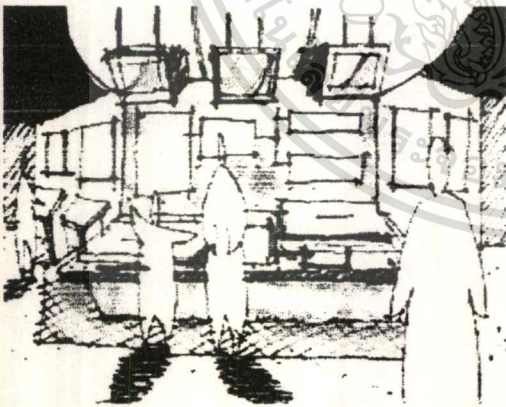
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เข้าสู่โลกคอมพิวเตอร์
(Walk In Model of Computer)

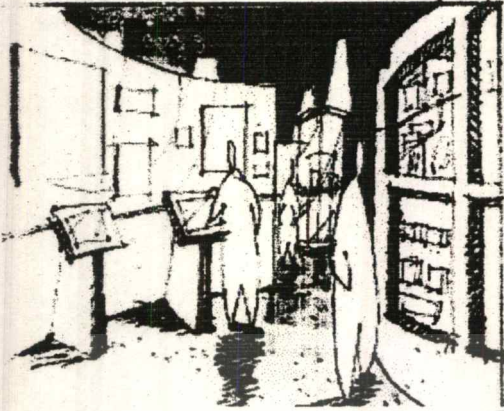


บทนำสู่ส่วนต่างๆของคอมพิวเตอร์
(PART OF COMPUTER)

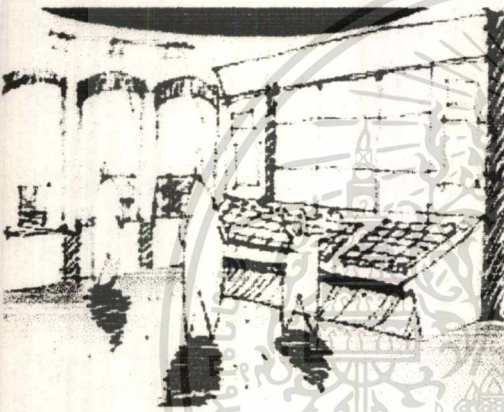


หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ
(CPU & MEMORY STORAGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างของหน่วยความจำต่าง ๆ
(SAMPLE OF MEMORY STORAGE CAPACITY)

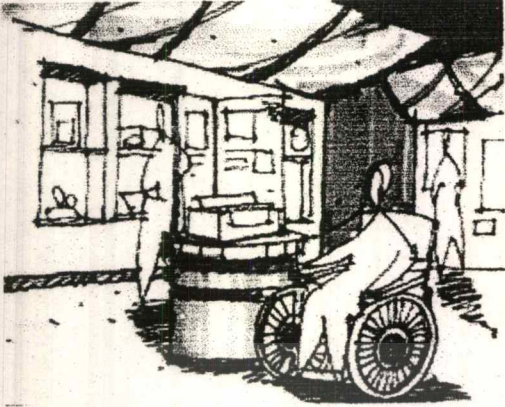


หน่วยรับข้อมูล
(FUN WITH KEYBOARD)



หน่วยแสดงผล
LEARNING ABOUT MONITOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน่วยแสดงผล
(LEARNING WITH PRINTER)



ทดสอบซ้ำ
(TEST YOURSELF)



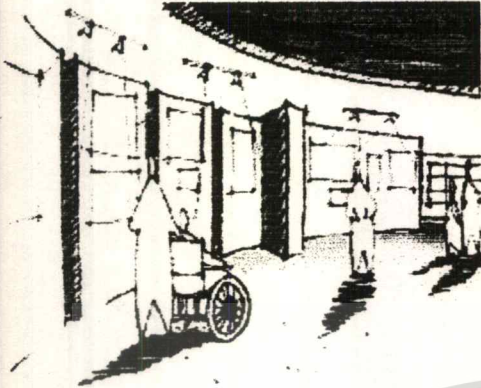
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 3 MAN AND COMPUTER

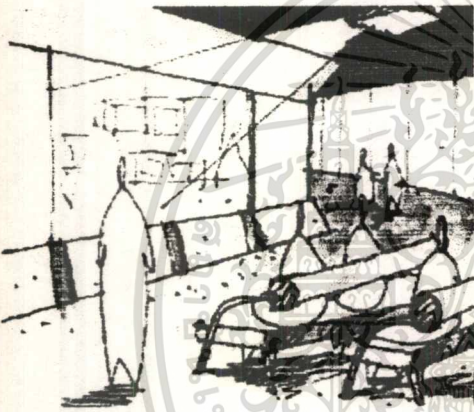
จุดประสงค์ ต้องการให้ผู้ชมได้ทำความเข้าใจ เกี่ยวกับสภาพสังคมปัจจุบัน ว่าคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างไรในการดำเนินชีวิตมนุษย์ มนุษย์พัฒนาเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์อย่างไรเพื่อนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ปัจจุบันคอมพิวเตอร์นำไปประยุกต์งานในด้านใดบ้าง รวมทั้งต้องการนำเสนอผลกระทบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ต่อสังคมปัจจุบัน

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (m ²)	เวลา (นาที)
10. Computerกับการดำเนินชีวิตปัจจุบัน	นำเสนอ เกี่ยวกับสภาพสังคมปัจจุบันที่มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ไปใช้งานอย่างกว้างขวาง	- electronic board	9	1
11. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับผลกระทบที่มีต่อโลกในปัจจุบัน	ผลที่เกิดขึ้นตามมาของการใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวาง ทั้งทางด้าน การออกแบบ การศึกษา การแพทย์ หรือชีวิตประจำวัน ซึ่งมีทั้งข้อดี และข้อเสีย	- slide & VDO projection	22	2
12. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งาน	มีการนำคอมพิวเตอร์ ไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ โดย เป็นลักษณะของโปรแกรมสำเร็จรูป สื่อ มัลติมีเดียต่าง ๆ ซึ่งมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานสูงสุด	- ชุดอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้ง โปรแกรมใหม่ ๆ ให้ทดลองเรียนรู้ ด้วยตัวเอง	16.24	5
			47.24	8

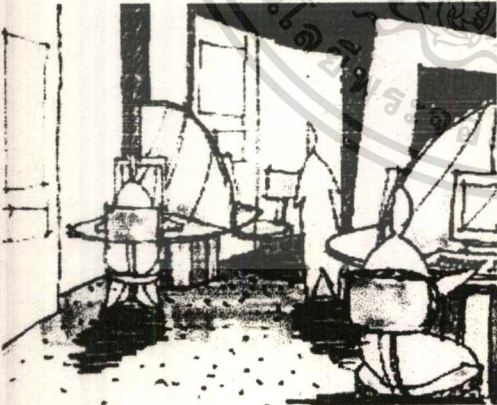
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เข้าสู่ส่วนมนุษย์และคอมพิวเตอร์
(INTRODUCTION TO MAN & COMPUTER)



พักผ่อนเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับผลกระทบปัจจุบัน
(RELAX & LEARNING)



เรียนรู้การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน
(EXPLORE BY YOURSELF)

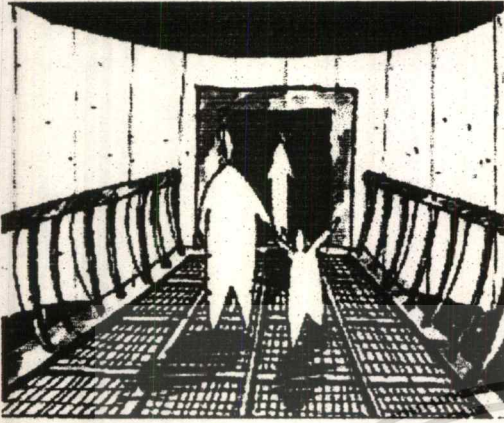
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 4 GLOBALIZATION

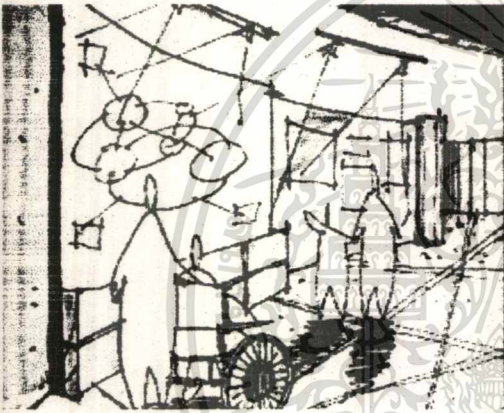
จุดประสงค์ ต้องการนำเสนอความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งปัจจุบันมีความแพร่หลายอย่างมาก เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตสามารถตอบสนองความต้องการ ในการสื่อสารในปัจจุบันได้อย่างเต็มที่ ผู้เข้าชมสามารถทดลองเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต และทดลองใช้ได้ด้วยตัวเอง นอกจากนี้ยังนำเสนอเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบเครือข่ายแบบต่างๆ อีกด้วย

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (m ²)	เวลา (นาที)
13. เข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต	เข้าสู่ zone ที่ 4 ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	- สร้างบรรยากาศ ถึงการเชื่อมโยง ด้วยการทำเป็นสะพาน เพื่อเชื่อม zone 3 กับ zone 4	-	-
14. บทนำสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	อธิบายเกี่ยวกับ internet ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลก ความรู้เกี่ยวกับระบบ LAN , WAN , MAN และประโยชน์ที่ได้จาก internet	- electronic board - computer stand อธิบายระบบ LAN , WAN ,MAN	9	1
15. เรียนรู้ประโยชน์	นำเสนอเกี่ยวกับ ประโยชน์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ จะนำไปพบกับ web site ต่าง ๆ ที่น่าสนใจ	- VDO WALL ประกอบกับใช้ หุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ อธิบาย เนื้อหาเหมือนกับผู้ใช้ชม	17.1	2
16. ท่องไปในโลกอินเทอร์เน็ต	ให้ผู้เข้าชมสามารถทดลองท่องไปใน web site ต่าง ๆ	- computer stand เชื่อมต่อระบบ อินเทอร์เน็ต	25.5	7
			51.6	10

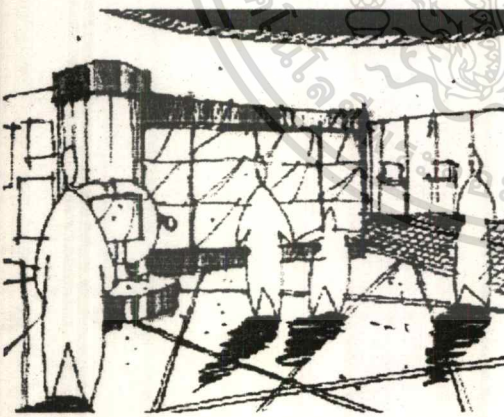
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต
(COME TO INTERNET WORLD)



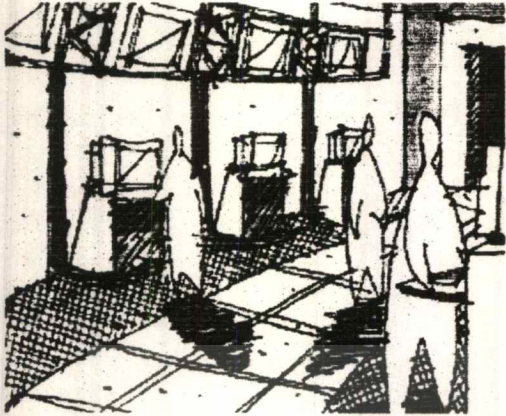
บทนำสู่โลกอินเทอร์เน็ต
(INTRODUCTION TO INTERNET)



เรียนรู้ประโยชน์จากหุ่นคอมพิวเตอร์
(LEARNING WITH COMPUTER ROBOT)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำรวจโลกอินเทอร์เน็ต
(SURF THE NET)



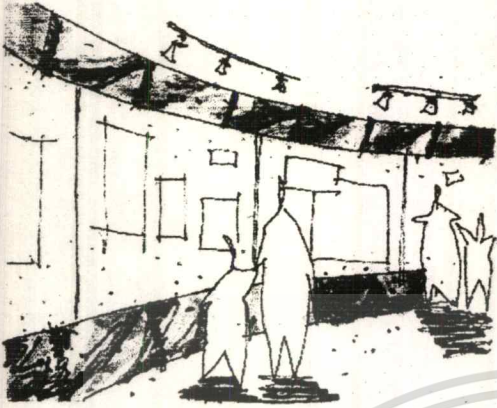
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 5 VIRTUAL REALITY

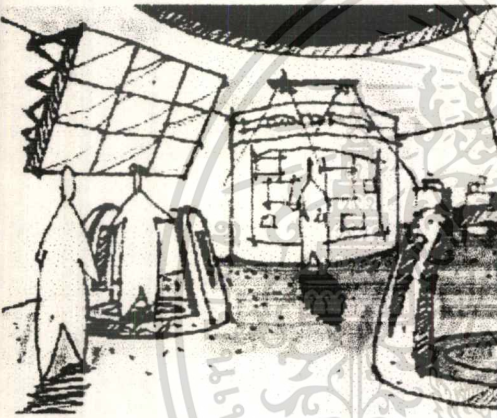
จุดประสงค์ ต้องการนำเสนอความรู้การพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในอนาคตเกี่ยวกับความจริงเสมือน ทำความเข้าใจว่าความจริงเสมือนคืออะไร สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร และต้องการให้ผู้เข้าชมได้สัมผัสกับการทดลองใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องระบบความจริงเสมือน

หัวข้อ	เนื้อหา	เทคนิคจัดแสดง	พื้นที่ (m ²)	เวลา (นาที)
17. บทนำสู่โลกความจริงเสมือน	อธิบาย และทำความเข้าใจเกี่ยวกับ คำว่า virtual reality และการนำไปใช้งานในปัจจุบัน แนวทางในอนาคตที่น่าจะเกิดขึ้น	- electronic board	9	1
18. ท่องสู่โลกความจริงเสมือน	เป็นส่วนที่ผู้เข้าชม จะได้ทดลองสัมผัส เล่นเครื่องเล่น ที่เป็นระบบ virtual system	- ชุด virtual system	28.8	7
			37.8	8

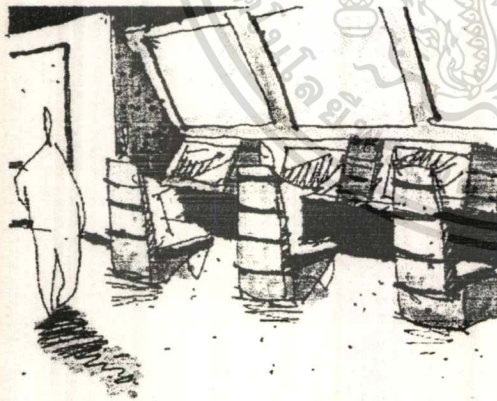
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทนำสู่โลกความจริงเสมือน
(INTRODUCTION OF VITUAL REALITY)



ห้องสู่โลกความจริงเสมือน
(PLAY WITH VR SYSTEM)



สำรวจโลกความจริงเสมือน
(EXPLORE BY YOURSELF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้พื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร

zone 1 Introduction to Computer	128.89 m ²	13 นาที
zone 2 Inside Computer	135.71 m ²	9.5 นาที
zone 3 Man and Computer	47.24 m ²	8 นาที
zone 4 Globalization	51.6 m ²	10 นาที
zone 5 Virtual Reality	37.8 m ²	8 นาที

องค์ประกอบ	พื้นที่ (m ²)
พื้นที่นิทรรศการรวม	418.34
พื้นที่โถงทางเข้า 15 %	62.75
พื้นที่ห้องควบคุมดูแล*	14
พื้นที่ทางสัญจร 30 %	148.53
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร	643.62

* หมายเหตุ

การคิดพื้นที่ส่วนห้องควบคุมดูแล

จำนวนเจ้าหน้าที่ดูแลงานนิทรรศการ 2 คน

พื้นที่ทำงาน / คน 5.85 m²

พื้นที่ทางสัญจร 20 % 2.54 m²

พื้นที่ห้องควบคุมดูแลรวม 14.00 m²

3.1.2 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

เป็นส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการในลักษณะนิทรรศการหมุนเวียน โดยมีหลักในการจัดแสดงโดยมีหัวข้อหลัก คือ นำเสนอเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ทางคอมพิวเตอร์ ที่มีพัฒนาการที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โดยการแสดงตัวอย่าง และข้อมูลข่าวสารประกอบ

การคิดพื้นที่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว

หัวข้อการจัดแสดง	เทคนิคอุปกรณ์	พื้นที่ (m ²)
ส่วนสาริตอุปกรณ์ เทคโนโลยีใหม่	- ชุดสาริตอุปกรณ์	41.28
	- small model	
	- board	
ส่วนสาริตข้อมูลข่าวสาร	- electronic board	33
	- board	
	- TV & VDO	
พื้นที่ทางสัญจร 30 %		53.66
พื้นที่ส่วนนิทรรศการชั่วคราวรวม		96.56

3.2 ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

องค์ประกอบของโครงการส่วนนี้ เป็นส่วนที่เป็นรูปแบบใหม่ โดยเป็นการประยุกต์รวมลักษณะของห้องสมุดอัตโนมัติ และอินเทอร์เน็ตคาเฟ่เข้าด้วยกัน เนื่องจากลักษณะการให้บริการขององค์ประกอบทั้งสองอย่างมีหน้าที่ใกล้เคียงกัน และมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ลักษณะของห้องสมุดอัตโนมัติ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มีความเจริญก้าวหน้าอย่างมาก ห้องสมุดจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ ที่จะต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อค้นหา เผยแพร่ กระจาย และแลกเปลี่ยนสารสนเทศ หรือใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันในระบบเครือข่าย ห้องสมุดแบบเดิม เปลี่ยนเป็นห้องสมุดมัลติมีเดีย (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 ให้ผู้เข้าใช้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง เลือกข้อมูลจาก cd-rom ที่จัดไว้เพื่อนำไปค้นคว้าด้วยตัวเอง ซึ่งปัจจุบันสื่อเหล่านี้มีหลากหลายมากยิ่งขึ้น มี CD ROM ประเภทต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อมูลทางการศึกษา และบันเทิง ลักษณะของกลุ่มผู้เข้าใช้นั้นกลุ่มนักศึกษา คนทำงาน ชาวต่างชาติ และมีนักเรียนบ้าง (จากกรณีศึกษา Cyber Cafe และ Cyberia) โดยพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใหญ่นอกจากใช้บริการคอมพิวเตอร์แล้ว ยังนิยมสั่งอาหารหรือเครื่องดื่มมาด้วย แต่ถ้าเป็นลักษณะของกลุ่มเด็กจะเน้นการมาใช้คอมพิวเตอร์อย่างเดียว ดังนั้นลักษณะการบริการจึงมีพื้นที่ทั้งสำหรับผู้ให้บริการทั้งสองประเภท เพื่อให้ได้รับความสะดวกเต็มที่

กรณีศึกษาลักษณะรูปแบบส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

ชื่อโครงการเปรียบเทียบ	ข้อดีและสิ่งที่ทำให้ทำการศึกษาโครงการ
<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 เป็นระบบเดินสายมาจากเขตแดน สามารถเลื่อนได้ สะดวก - การเลือกใช้วัสดุ แนวความคิดเน้นความทันสมัย
<ul style="list-style-type: none"> ● CYBER CAFE 	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบร้านที่เน้นบรรยากาศสบายๆ เป็นกันเอง เน้นการให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ - ศึกษารูปแบบการให้บริการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับโครงการ คือ การ set program ในการคำนวณเวลาในการใช้งาน การจัดให้มี staff บริการการเปิดเครื่อง และบริการต่าง ๆ - ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้การเดินทางจากเขตแดน
<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 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● CYBERIA BANGKOK

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

สถานที่ตั้ง ห้างมอลล์สุขุมวิท 24 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ

พื้นที่โครงการ ประมาณ 500 ตารางเมตร

ความเป็นมา Cyberia Bangkok เป็นสาขาของCyberia ซึ่งมีอยู่หลายแห่งทั่วโลก โดยเริ่มแรกกำเนิดขึ้นที่ประเทศอังกฤษ โดยกลุ่มเพื่อน 4 คน โดยตั้งกลุ่มเป้าหมายไว้เป็นกลุ่มผู้หญิง เพราะเห็นว่าผู้หญิงมีโอกาสน้อยในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แต่ปรากฏว่ากลับมีกลุ่มผู้ชายใช้บริการถึง 80 % Cyberia Bangkok กำเนิดขึ้นจากความชอบ และหลงใหลในโลกของอินเทอร์เน็ตของนักธุรกิจหนุ่ม กุลเทพ นฤนลา 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

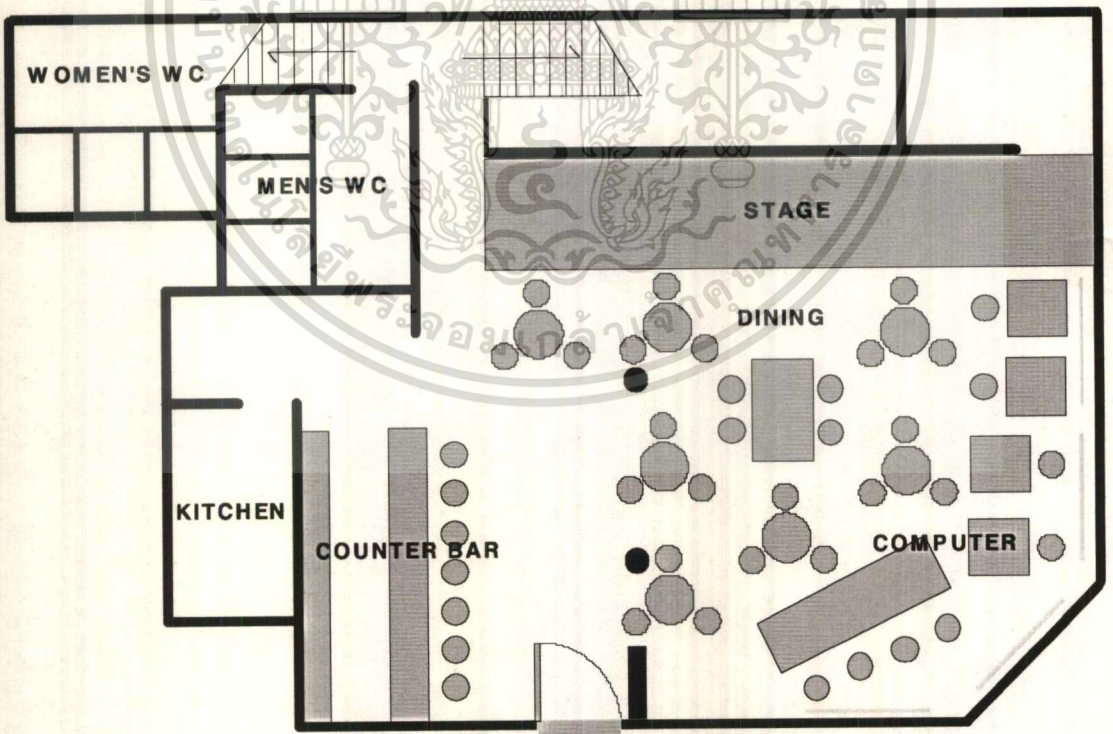
1. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้
2. พฤติกรรมของผู้ใช้
3. แนวความคิดเกี่ยวกับ virtual reality และ cyber space
4. การวางระบบสายไฟ และระบบคอมพิวเตอร์

แนวความคิดในการออกแบบ เน้นความโปร่งใส เน้นการเชื่อมต่อกิจกรรมภายนอกเข้าสู่ภายใน ผนังโดยรอบเป็นกระจกใส โดยมี partition เป็น tranparence sheet บางๆ เป็นม่านกันเป็นระยะๆ ทำให้สามารถสื่อกิจกรรมภายในสู่คนที่เดินอยู่ภายนอกได้ การวาง lay out นำ counter วางอยู่ทางด้านหน้าใกล้ทางเข้า เนื่องจากลักษณะนิสัยของคนไทย ที่ไม่คุ้นเคยกับลักษณะของ computer culture ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการใช้ internet สามารถนั่งสั่งเครื่องดื่มไปพลาง ๆ การใช้วัสดุต่าง ๆ ขัดแย้งกับความลึกซึ้งของธรรมชาติของวัสดุเหล่านั้น วัสดุที่ควรอยู่บนพื้นนำไปใช้ในส่วนของผนัง เป็นต้น เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกออกแบบให้เลื่อนลงมาจากเพดาน หมุนได้รอบตัว ไม่มีสายไฟระเกะระกะ พื้นที่โล่งสะอาดตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่ด้านในร้าน ผั่งด้านหนึ่งใช้ บริเวณพื้นที่นั่งทานอาหาร และ การเล่นแสงบริเวณบันไดทางขึ้นชั้นบน
 สำหรับ เป็นจอฉาย slide projector booth บริการคอมพิวเตอร์แบบ
 สำหรับคนเดียว



ผังบริเวณชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ 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.

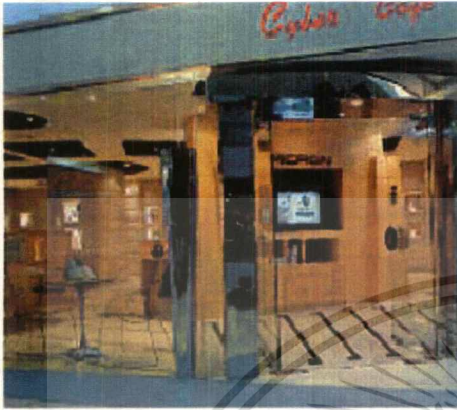
องค์ประกอบ 1. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์
2. ส่วนรับประทานอาหาร
3. เคาน์เตอร์บริการอาหาร เครื่องดื่ม

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

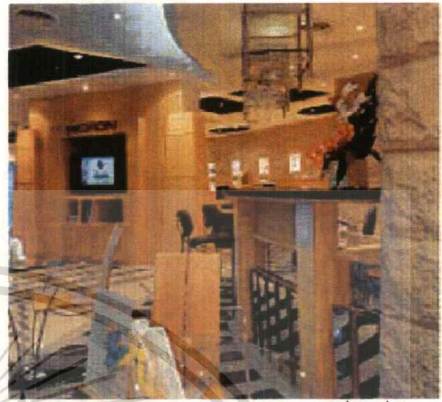
สิ่งที่นำมาศึกษา 1. การให้บริการ แนวความคิดในการให้ลูกค้านำข้อมูลกลับไป
2. พฤติกรรม ของผู้ใช้
3. รูปแบบการจัด และการเลือกใช้วัสดุ
4. เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จัดไว้บริการ

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

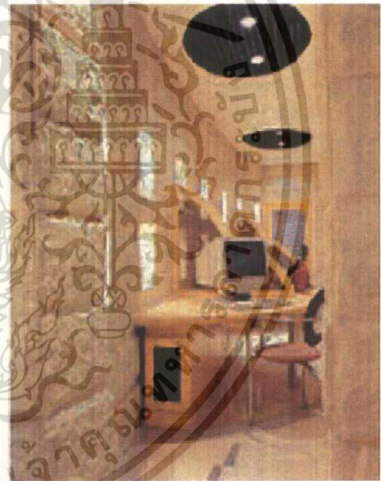
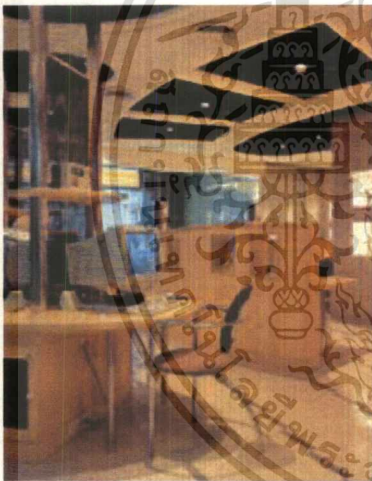
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณหน้าร้าน Cyber Cafe

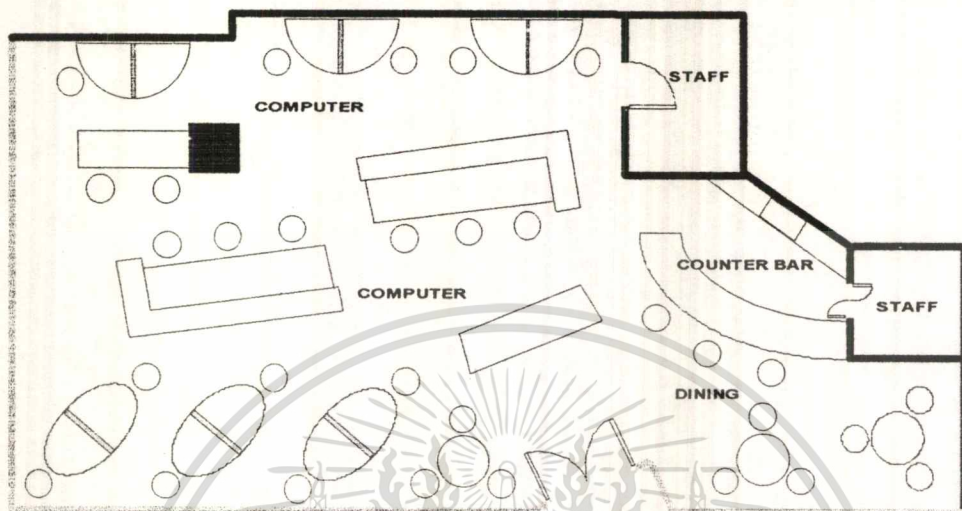


บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร เครื่องดื่ม

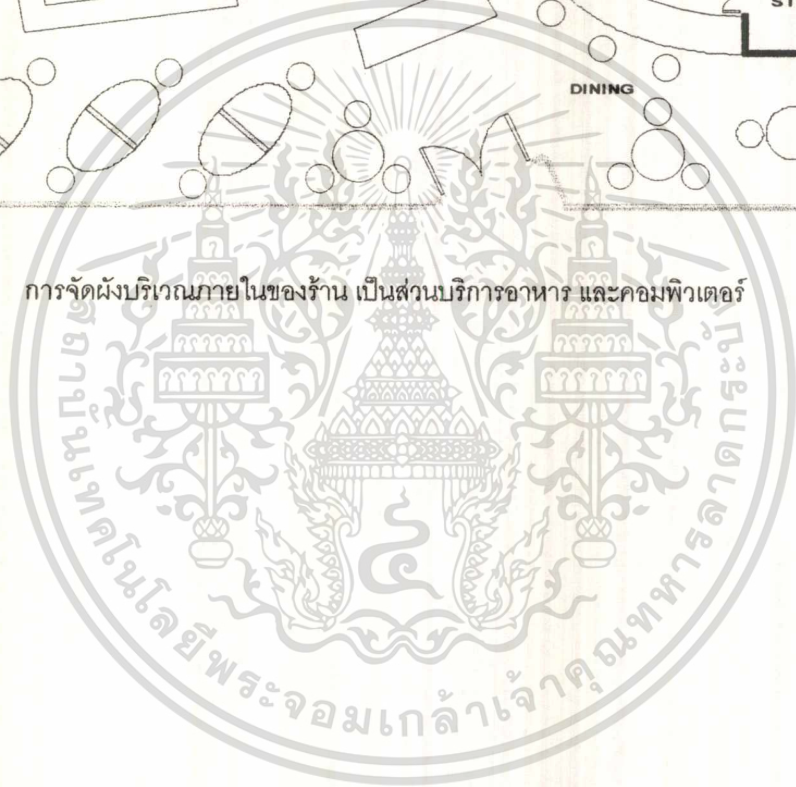


มุมมองบริเวณบริการคอมพิวเตอร์ ภายในร้านส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดผังบริเวณภายในของร้าน เป็นส่วนบริการอาหาร และคอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● CYBERSPACE

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการภายในประเทศ

สถานที่ตั้ง ชั้น 8 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่

ออกแบบ บริษัท แมสซีพี ดีไซน์ จำกัด

พื้นที่โครงการ ประมาณ 90 ตารางเมตร

ความเป็นมา ต้องการพัฒนาพื้นที่ส่วนหนึ่งของชั้น 8 ของธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ ธนาคารอาคารสงเคราะห์มีนโยบายหลักในการพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ความสามารถ มีความรอบรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่างๆ จึงมีการจัดตั้งมุกด์ค้นหาความรู้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขึ้น

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 มีมุกด์ห้องสมุด สารสนเทศบริการข้อมูลจากหนังสือวิชาการคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าใช้สามารถศึกษาด้วยตนเอง และมีการจัด CD ROM และ PRINTER ไว้บริการด้วย

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

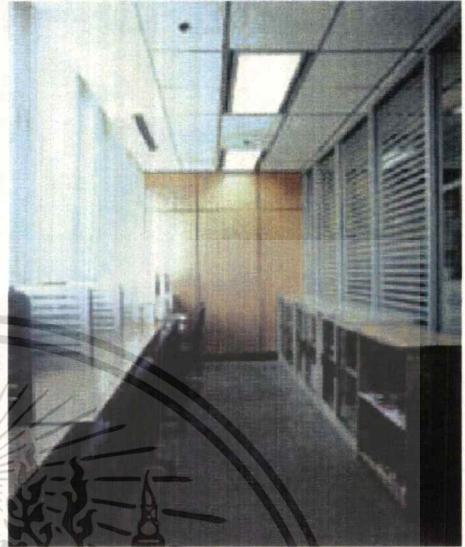
แนวความคิดในการออกแบบ จากกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวดังนั้นภาพรวมของงานเป็น

ลักษณะสภาพ เรียบร้อย เน้นความสบายดูสะอาดตา สามารถใช้เวลาอยู่ได้นาน สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี เน้นการเลือกใช้วัสดุของวัสดุที่หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีความมันวาว เพราะต้องการความสุภาพ เน้นการใช้หินพ่นทราย กระเบื้องในกรอบอะลูมิเนียม กระเบื้องใส สะดวกในการดูแลรักษา และการใช้ต้นเข้ามาสร้างบรรยากาศ

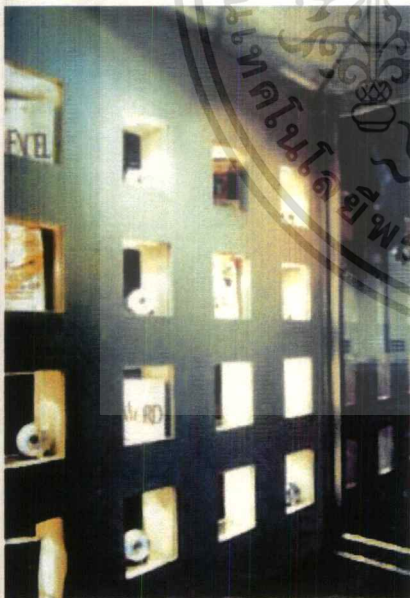
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



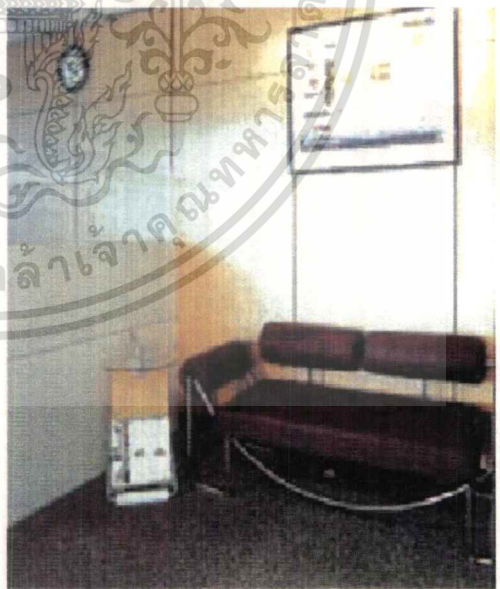
พื้นที่สำหรับบริการคอมพิวเตอร์ เป็นชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ BUILT-IN



ส่วนห้องสมุด ที่เน้นการบริการข้อมูลเฉพาะที่ผ่านหนังสือคอมพิวเตอร์

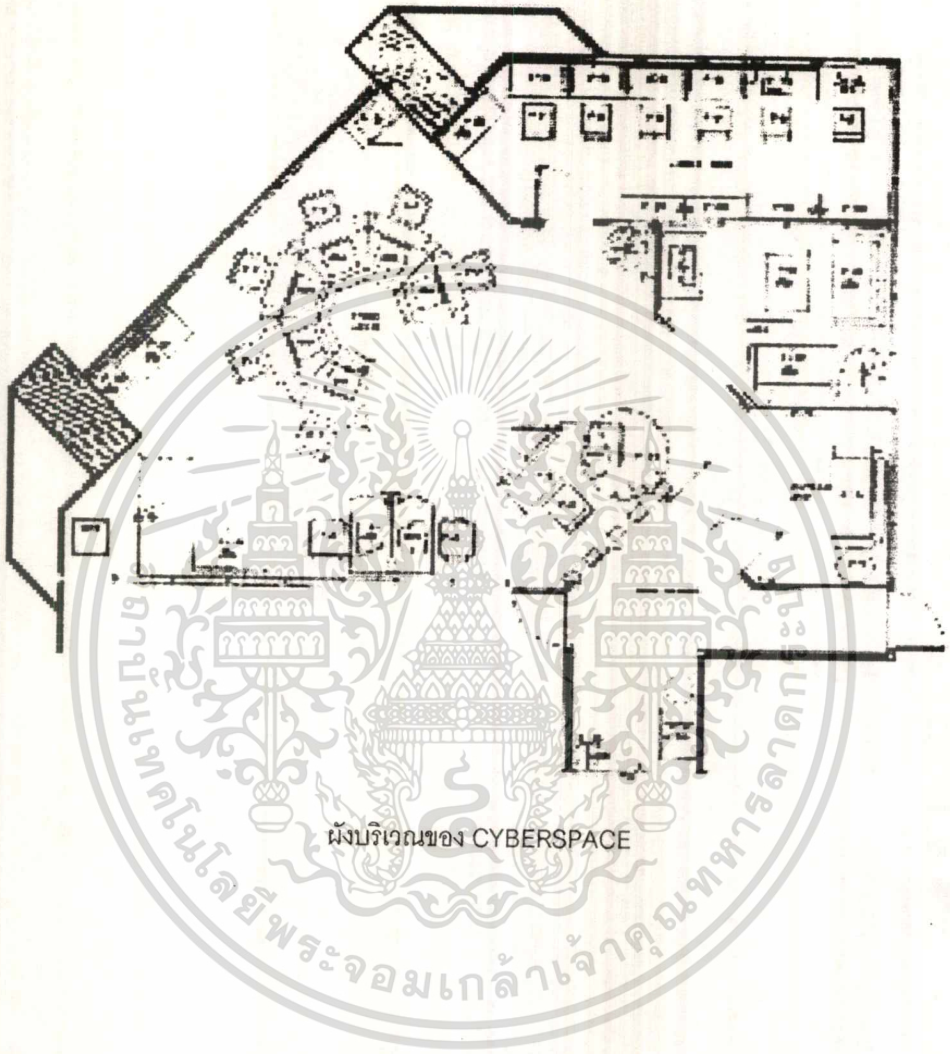


ชั้นสำหรับโชว์อุปกรณ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผู้เข้าใช้สามารถเลือกโปรแกรมไปใช้ได้



พื้นที่นั่งพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● CYBERSMITH

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการต่างประเทศ

สถานที่ตั้ง WHITE PLAINS ,USA

ผู้ออกแบบ FITCH

ความเป็นมา เกิดจากผู้จัดการชาวอเมริกันชื่อ Mashall Smith ต้องการวางแนวทางธุรกิจในอนาคต 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 มีคนสนใจในการใช้เวลา นั่งหน้าคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ internet มากขึ้น ซึ่งพวกเขา ยังใช้เป็นที่พัก และทานอาหารว่างด้วย

กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มนักธุรกิจ และวัยรุ่น

องค์ประกอบ 1. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

2. ส่วนรับประทานอาหาร

3. เคาน์เตอร์บริการอาหาร เครื่องดื่ม

สิ่งที่นำมาศึกษา 1. การให้บริการ แนวความคิดในการให้ลูกค้า นำข้อมูลกลับไปได้

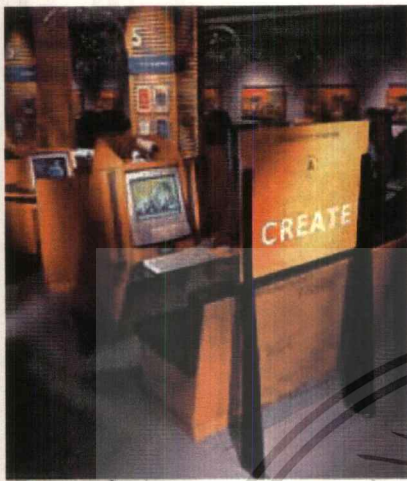
2. พฤติกรรม ของผู้ใช้

3. รูปแบบการจัด และการเลือกใช้วัสดุ

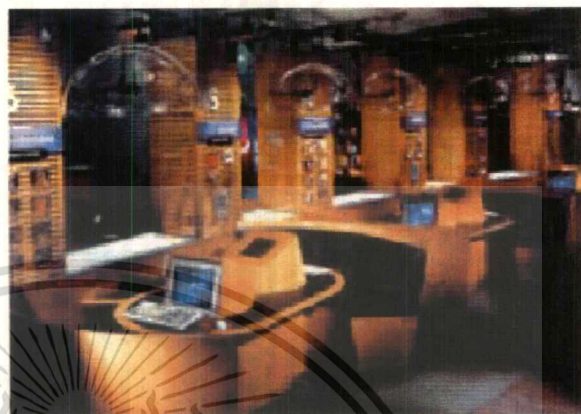
4. เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จัดไว้บริการ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



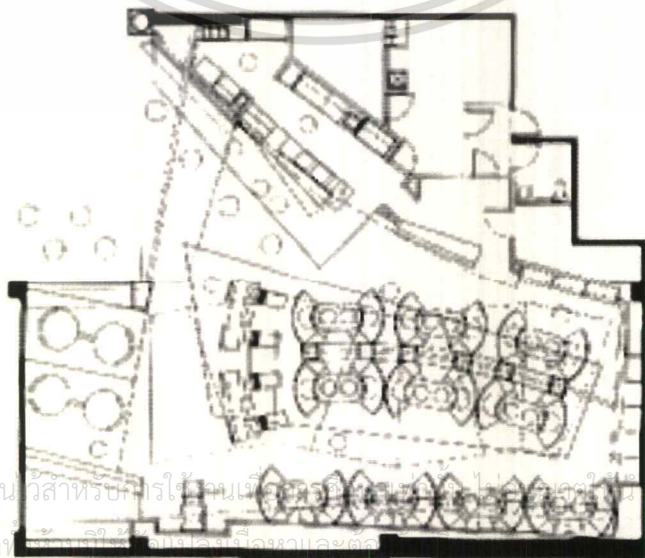
พื้นที่ส่วนบริการ internet



พื้นที่ส่วนบริการการใช้ software ทั่วไป โดยจัดแบ่งเป็นหมวดหมู่



บริเวณทางเข้าทางด้านหน้าร้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้คนเป็นกรณีพิเศษเท่านั้น ไม่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังสงวนลิขสิทธิ์ไว้ด้วยทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● **CYBERPLAY**

ลักษณะโครงการ เป็นโครงการต่างประเทศ

สถานที่ตั้ง UNIVERSITY PARK DRIVE WINTER PARK , FLORIDA

ผู้ออกแบบ KIDS UNLIMITED , INC

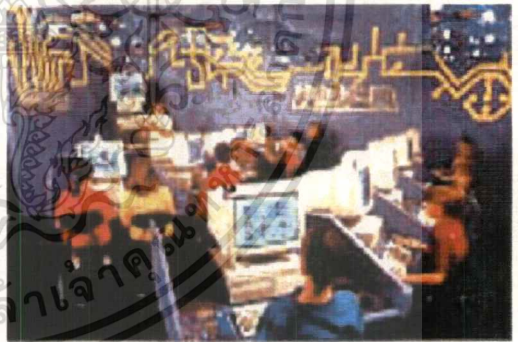
กลุ่มเป้าหมาย เด็ก และวัยรุ่นทั่วไป

- 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 โดยการตกแต่งเป็นบรรยากาศของห้องบังคับการของ STARSHIP บรรยากาศแนว FANTASY

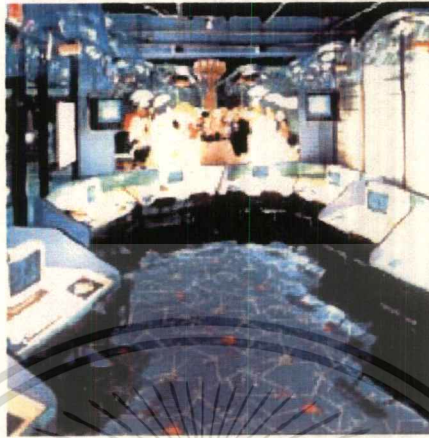


ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ ติดต่อสอบถาม



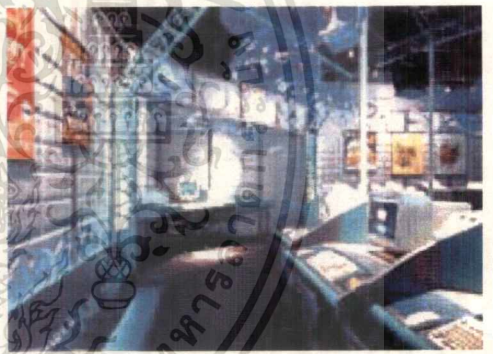
ในส่วนห้องเรียน ซึ่งตกแต่งเป็นบรรยากาศ electronic
ผนังเป็นลวดลายแผงวงจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



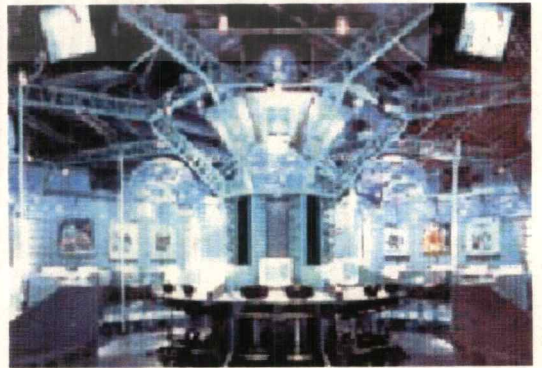
BITE SIZE ZONE

RANDOM ACCESS ZONE



ทางเข้าส่วน RANDOM ACCESS ZONE

มุมมองการตกแต่งผนัง ทำเป็น board ฐานออกมา



บรรยากาศโดยรวมในส่วน RANDOM ACCESS ZONE เป็นลักษณะ dome อยู่ตรงกลาง บรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **เหมือนในยานอวกาศ** เน้นการให้โครง trust ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการออกแบบส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

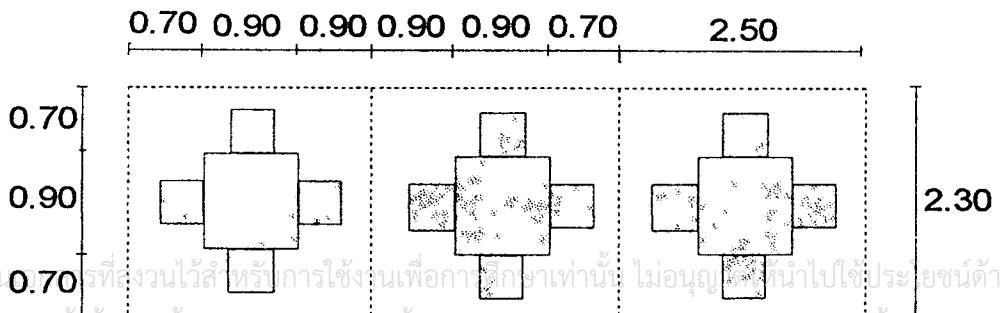
1. ส่วนบริการอาหาร เป็นการให้บริการแบบบริการตัวเอง โดยจัดเป็นเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม และชำระเงินที่เคาน์เตอร์บริการอาหาร โดยวิธีนี้สามารถลดจำนวนผู้ให้บริการลงได้มาก สำหรับผู้รับบริการ ผู้ที่รับบริการแบบนี้เน้นความสะดวกสบาย เป็นอาหารว่าง เนื่องจากเป็นการให้บริการแบบช่วยตัวเอง ขั้นแรกที่ต้องปฏิบัติเมื่อใช้บริการ คือ อ่านรายการอาหารซึ่งควรติดตั้งบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ง่าย จากนั้นก็เข้าคิวรอสั่งอาหารกับผู้ให้บริการบริเวณเคาน์เตอร์ รอรับอาหารและชำระเงินบริเวณเคาน์เตอร์เช่นกัน

ข้อดีของการให้บริการแบบบริการตัวเอง

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

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

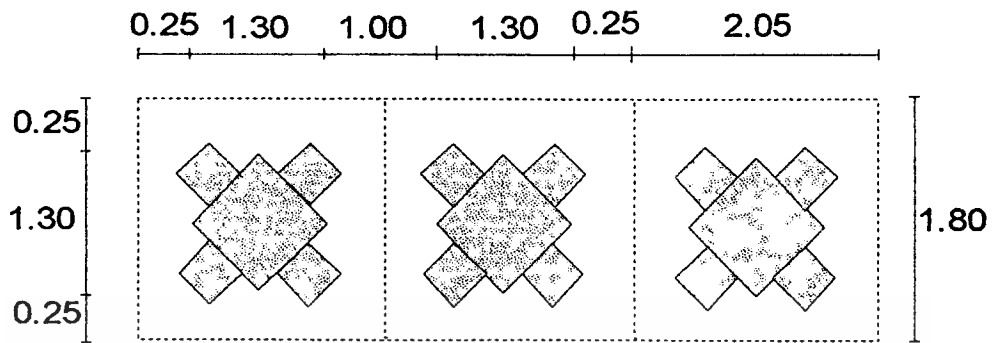
สำหรับการจัดโต๊ะอาหาร สามารถเลือกจัดให้เหมาะสมกับความต้องการได้หลายแบบ โดยลักษณะของศูนย์ฯ ได้ใช้แบบสำหรับ 4 ที่นั่ง ซึ่งมีขนาด 0.90×0.90 เมตร และโต๊ะแบบกลมซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.05 เมตร สำหรับ 4 ที่นั่งเช่นกัน เมื่อนำมาจัดแล้วปรากฏว่าการจัดโต๊ะอาหารแบบสี่เหลี่ยมขนาด 0.90×0.90 เมตรมาจัดวางแบบขนาดกันระหว่างโต๊ะ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



เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์งานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบวางขนาน



การจัดโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบวางทะแยงมุม

3. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ควรอยู่ห่างออกมาจากส่วนอาหาร 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 เป็นโต๊ะที่นั่งเป็นกลุ่มเพื่อสามารถพูดคุย ปรีกษากันได้ โดยเน้นการออกแบบที่ทันสมัย แปลกใหม่ เพื่อความน่าสนใจและความอยากเรียนรู้

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่

นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของทั้งส่วนบริการอาหาร ส่วนรับประทานอาหาร และส่วนบริการคอมพิวเตอร์แล้ว ภายในส่วนนี้ควรมีบรรยากาศที่ดีเหมาะสำหรับการค้นคว้า และการพักผ่อนและควรมีบรรยากาศที่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ ซึ่งควรมีความแปลกใหม่ น่าสนใจ สร้างความอยากเรียนรู้ให้กับผู้ใช้ เพื่อลดความน่าเบื่อของการค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ อย่งไรก็ตามบรรยากาศของห้องเรียนควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม 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 หรือเป็นดวงโคมหนี้ออกจากเพดาน หรือใช้ track light ก็ได้ เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ

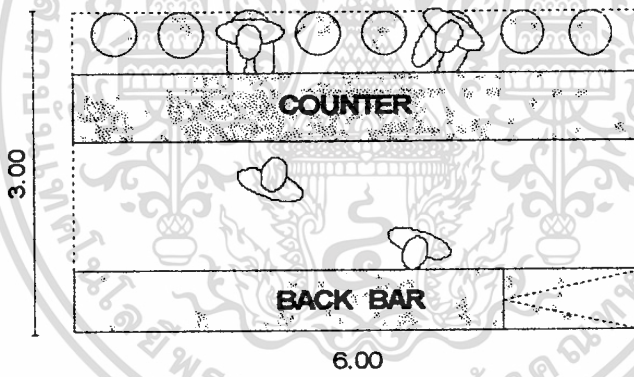
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณรับประทานอาหาร ควรมีแสงสว่างเพียงพอที่จะใช้สำหรับอ่านหนังสือได้ โดยไม่ลำบาก โดยปกติมักใช้แสงหลอด incandescent อาจจะใช้เป็น fluorescent ได้ โดยเลือกโทนสีซึ่งไม่ก่อให้เกิดความไม่น่าดูของอาหาร การให้แสงรวม ๆ ติดตั้งกับฝ้าเพดาน ไฟกึ่งตามผนัง หรือเสาบริเวณเคาน์เตอร์ มักใช้แสงหลายชนิดปนกัน เพื่อการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

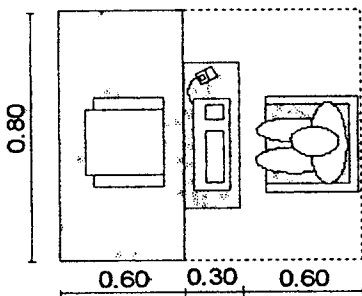
- บริเวณบริการคอมพิวเตอร์ ควรให้มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการมองเห็น ซึ่งสายตาดังกล่าวทำงานกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ แสงสว่างโดยรอบจึงควรมีความสว่างมากพอ จัดให้แสงเข้าทางด้านซ้ายของผู้ใช้ อาจเป็นการให้แสงเฉพาะจุดที่มีการตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้

นอกจากนี้ สีที่ใช้ในการตกแต่งก็มีผลต่อการให้แสงสว่างด้วย คือ สีที่ใช้ในการตกแต่งส่วนทานอาหาร ส่วนมากเป็นสีที่แสดงออกถึงความสะอาด สบายตา และควรใช้สีที่ช่วยลดความเครียดบ้าง เช่น สีแดง สีเหลือง สีส้ม เพราะสีเหล่านี้มีคุณสมบัติทางจิตวิทยาของสีในการช่วยกระตุ้นความอยากอาหาร

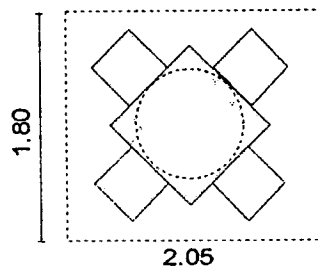
อุปกรณ์ในส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่



พื้นที่บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร 18 m²
(Time Saver Standard for Interior Space)

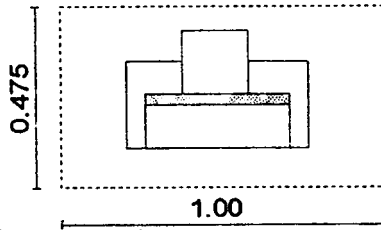


พื้นที่ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ 1.20 m² / คน



พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร 3.69 m²

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



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 คิดรองกับผู้มาใช้บริการอาหารทั่วไป 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	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ค่า
ไม่มีการแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้... ค่าของเอกสารทุกครั้งที่มี

ห้อง staff	จำนวนเจ้าหน้าที่ดูแลทั้งหมด 4 คน โดยทำงานในส่วน counter bar 2 คน และดูแลผู้ใช้ส่วนคอมพิวเตอร์ 2 คน 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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่ต้องการเผยแพร่ความรู้ ข่าวสารทางด้านคอมพิวเตอร์ ให้แก่ผู้สนใจทั่วไป ศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จึงได้มีการจัดให้มีส่วนของห้องเรียน อบรมคอมพิวเตอร์ขึ้น โดยจัดเป็นการอบรมเป็นหลักสูตระยะสั้น ได้ทำการศึกษาจากการจัดหลักสูตรจากกรณีศึกษา ซึ่งได้แก่

- 1.หลักสูตรการอบรมของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)
- 2.หลักสูตรการอบรมของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (NCSTC)

ศูนย์ ฯ ได้จัดหลักสูตรการอบรมให้สอดคล้องกับการทำงานในทุกสาขาอาชีพ ซึ่งทุกหลักสูตรที่ผู้เข้ารับอบรมเรียนจบแล้ว จะได้รับใบประกาศนียบัตรรับรอง

หลักสูตรการอบรมของศูนย์

การจัดหลักสูตรการอบรมคอมพิวเตอร์ของศูนย์ ฯ ต้องการฝึกอบรมผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ โดยผู้เข้ารับการอบรมควรมีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์บ้าง ตามหลักสูตรที่เข้ารับการอบรมกำหนดไว้

1. Computer Graphic & Multimedia Technology

การประยุกต์สำคัญทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ไปสู่สายตามหาชนทุกวันนี้ คือ งานด้านกราฟิกรูปแบบต่าง ๆ ผู้รับชมโทรทัศน์ปัจจุบันได้เห็นงานโฆษณาที่ใช้คอมพิวเตอร์กราฟิก และภาพเคลื่อนไหวอย่างน่าประทับใจมาแล้ว และนับว่างานเหล่านี้ก็จะยิ่งละเอียดอ่อน ชับช้อนน่าสนใจมากขึ้น การประยุกต์สำคัญที่กำลังมีบทบาทในงานสำนักงาน และเกี่ยวข้องกับด้านกราฟิก ก็คือ งานประมวลภาพลักษณะ (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 เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ภาพในการสื่อสารกับผู้ใช้งาน โดยหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีลักษณะคล้ายกับสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ๆ มีการทำงานในรูปแบบกราฟิก ผู้ใช้ไม่ต้องพิมพ์คำสั่งที่ยุ่งยากหยาบ แต่สามารถสั่งการได้โดยเลือกรูปภาพที่เป็นสัญลักษณ์แทน ไม่ โปรแกรมการสอน 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 ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากมาหลายล้านเครื่องบนโลก สามารถติดต่อกันได้ และหมายถึงการเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก สามารถทำได้รวดเร็ว และสะดวก ทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ได้รับประโยชน์อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นข้อมูล ข่าวสารที่ทันสมัยในด้านต่าง ๆ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปทั่วโลก ที่มีค่าบริการอินเทอร์เน็ตไม่ถึง ทั้งตัวอักษร รูปภาพและเสียง เพื่อใช้ประกอบข้อมูลในการบริการ การตัดสินใจ หรือ ความเพลิดเพลินที่ได้รับจากการบริการอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่าง ๆ โดยแบ่งโปรแกรมการสอนได้ดังนี้

- Internet Workshop	24 ชั่วโมง
- Internet for Kids	16 ชั่วโมง
- การสร้างงาน WWW ด้วย HMTL (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

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศที่นำเสนอไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

จากตารางการศึกษาเวลาว่างของกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ที่สามารถนำมาเป็นเกณฑ์ในการจัดตารางเรียนของศูนย์ฯ โดยพิจารณา ร่วมกับการจัดตารางเรียนของโครงการเปรียบเทียบ จากการศึกษาการจัดการจัดเวลาเรียนทั้ง ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และศูนย์ฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์(NCSTC) ซึ่งหลักสูตรที่ทำการสอนเน้นการสอนโปรแกรมสำเร็จรูป ผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้พื้นฐานประกอบ แต่ละหลักสูตรจัดเป็นระยะเวลาที่ใช้จำนวนกี่วัน กี่ชั่วโมง 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 ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางเวลาสำหรับเลือกลงทะเบียนได้ดังนี้

วัน	เวลาเรียน	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

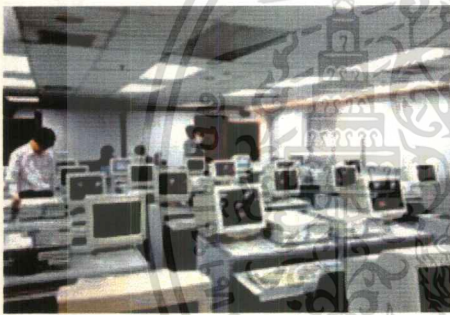
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีศึกษาลักษณะโครงการในส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์

- ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

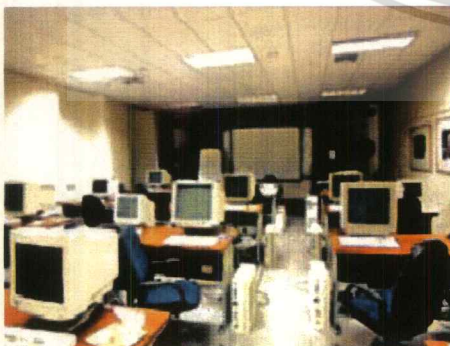


ลักษณะห้องเรียน ของศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ซึ่งลักษณะของห้องนี้ สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อใช้งานเป็นห้องสัมมนาได้ โดยพื้นเป็นระบบพื้นยกปูพรมตลอดแนวห้อง ซึ่งหากเกิดความจำเป็นต้องซ่อมแซมก็ลำบาก เพราะต้องรื้อพรมออกทั้งหมด บริเวณกระดานหน้าห้องเป็นกระดาน white board ที่สามารถเลื่อนได้ อุปกรณ์พิเศษที่เตรียมไว้ได้แก่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



ห้องนี้เป็นห้องที่จัดไว้ เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์โดยตรง ภายในห้องประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แบบเพนเทียม ใช้การเดินระบบเครือข่าย LAN ทั้งห้องเพื่อสะดวกในการเรียนการสอน โดยมีอุปกรณ์ควบคุมระบบวางอยู่บนโต๊ะ บริเวณที่โต๊ะเรียนได้ติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยทำการติดตั้งภายหลังไม่ได้เดินสายพร้อมเครื่อง ทำให้สายรุงรุงอยู่ได้โต๊ะ

- ศูนย์อบรมคอมพิวเตอร์ IBM (IBM Education Center)



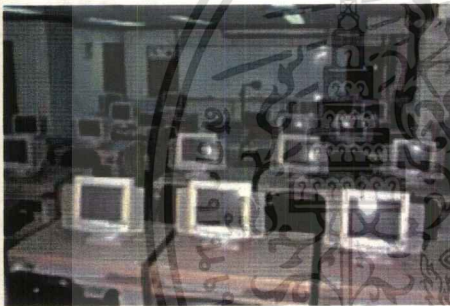
ลักษณะการจัดศูนย์อบรมของ IBM มีจำนวนห้องอบรมประมาณ 6 ห้อง จัดเป็นห้องระบบ UNIX ห้องเครื่อง mini computer และห้องเครื่อง microcomputer โดยเน้นการอบรมแก่ลูกค้าที่ใช้เครื่อง IBM โดยหลักสูตรเป็นลักษณะเน้นทางด้านธุรกิจ และการใช้เครื่องแต่ละรุ่นของ IBM การออกแบบเรียบง่าย กระดานเป็นแบบไม่ติดตาย เป็นกระดานล้อเลื่อน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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

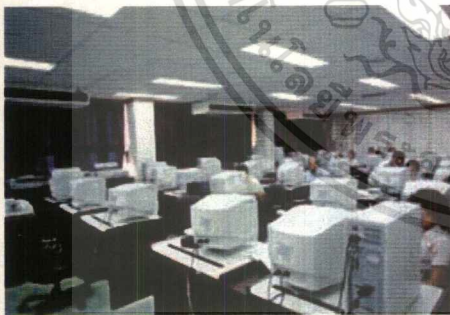


ลักษณะการออกแบบห้องนี้ เป็นห้องขนาดใหญ่ รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ใช้เป็นห้องสัมมนา แต่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นห้องเรียนได้ ซึ่งใช้เป็นห้องเรียนขนาดใหญ่สำหรับผู้เข้าอบรมจำนวนมากกระดานที่ใช้เป็นกระดานติดตาย ติดตั้งจอฉายภาพที่สามารถเลื่อนลงจากเพดานได้ ใช้ projector แบบติดกับฝ้าเพดาน วัสดุที่ใช้ตกแต่งโต๊ะเรียนคือไม้ผิวมันกลับด้าน 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 จะใช้ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นลักษณะบรรยายกล่าวนำในแต่ละหลักสูตร อุปกรณ์หลักที่ใช้คือ กระดาน และเครื่อง PROJECTOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

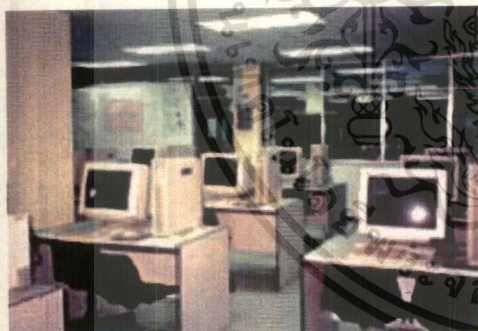
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สถาบันวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ KMITL



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการออกแบบห้องเรียน ห้องอบรม

การจัดหรือออกแบบตกแต่งภายในห้องอบรม จำเป็นต้องทราบถึงเทคนิคที่ใช้ในการฝึกอบรม จำนวนผู้ใช้ห้อง ชนิดและข้อจำกัดของวัสดุอุปกรณ์ 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 เป็นตัวกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของแต่ละคน ซึ่งโดยอัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดต่อ 1 คน คือ 0.09 ตารางเมตร (กองแบบแผนกระทรวงสาธารณสุข)

1.2 เป็นห้องเรียนในวิชาประเภทใด ซึ่งขนาดของห้องเรียนจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นกับประเภทและวิธีการสอนในวิชานั้น ๆ พื้นที่ในการใช้งาน และการใช้อุปกรณ์ต่างกัน

1.3 ลักษณะมาตรฐานของการออกแบบ ซึ่งรูปร่างของห้องเรียน คือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดในในเขตเอเชียนี้ และปัจจุบันนี้ยังคงออกแบบในรูปของสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ต่อเนื่องกันไป 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 แผ่นภาพโปสเตอร์ 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 ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 พื้นที่ระบบการฉายหน้าจอ ห้องเรียนควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

2.4 พื้นที่ทางสัญจร ให้คิดพื้นที่ทางสัญจรเป็นพื้นที่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่รวมของพื้นที่ห้องเรียนทั้งหมด

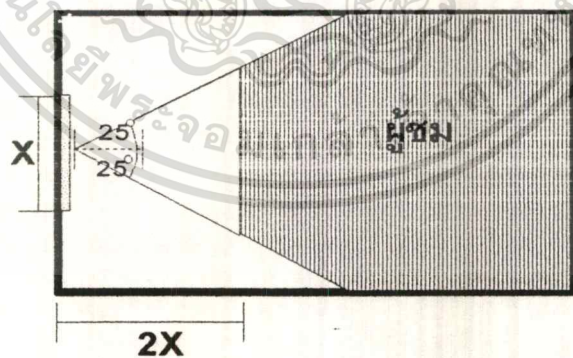
นอกจากนี้ ควรมีพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ในการเรียนการสอนอื่น ๆ ด้วย เช่น หนังสือ สไลด์ แผ่นดิสก์เกต ซีดีรอมประกอบการเรียน อุปกรณ์ด้านโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น ซึ่งพื้นที่สำหรับส่วนจัดเก็บอุปกรณ์นี้ คิดประมาณ 10 % ของพื้นที่ห้องเรียนรวม

3. ลักษณะการจัดห้องเรียน ควรจัดให้ผู้บรรยาย หรือวิทยากร และผู้เข้าอบรม สามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายหรือวิทยากรควรงั่งอยู่บนพื้นที่ที่ยกสูงกว่าพื้นที่ส่วนเรียน

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

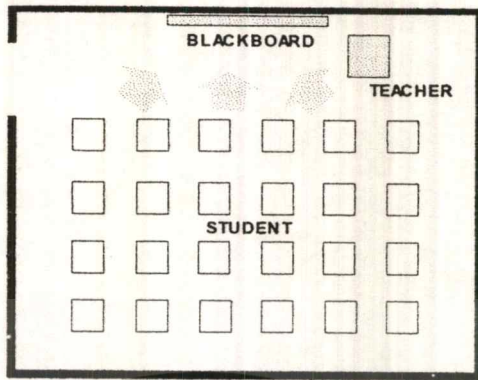
ลักษณะการจัดห้องเรียนแบบทั่วไปสำหรับผู้อบรมประมาณ 20 - 30 คน การเรียนเป็นกลุ่มเดี่ยว กัน ในสถานที่เดียวกัน โดยผู้บรรยายคนเดียว เพื่อความสะดวกในการดูแลนักเรียนได้อย่างทั่วถึง

ลักษณะการจัดแบบใหม่ เป็นแบบมีผู้ให้คำแนะนำจากผู้เป็นวิทยากร สิ่งช่วยสอนเป็นแบบเฉพาะตัว หรือกลุ่มเล็กๆ แยกจากกัน อาจแบ่งโดยใช้ฉากกัน

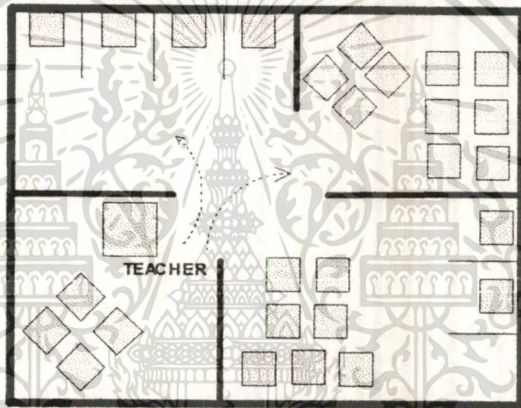


แผนภาพแสดงระยะที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพแสดงการจัดห้องเรียนแบบทั่วไป



แผนภาพแสดงการจัดห้องเรียนแบบสมัยใหม่

4. การตกแต่งส่วนห้องเรียน

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

4.2 ผนัง ควรจะมีลักษณะเกลี้ยง ไม่ควรมีลวดลายฉูดฉาด เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด ฝาผนังควรกรุวัสดุดูดซับเสียง เพื่อป้องกันเสียงรบกวนขณะเรียน

4.3 เพดาน วัสดุที่ทำให้เพดาน ควรเป็นวัสดุป้องกันเสียงรบกวน และควรป้องกันไฟได้ด้วย

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 เมตร โดยช่องกลางของหน้าต่างสูงจากพื้นประมาณ 1.00 เมตร หรือสูงกว่าโต๊ะเล็กน้อย ไม่ควรเปิดช่องประตูหน้าต่างที่มีฝ้าบังแดด เพื่อป้องกันแสงแดดส่องเข้าห้องเรียนทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ไม้กระเบื้องยาง

อุปกรณ์ในส่วนห้องเรียน

โดยทั่วไปอุปกรณ์หรือ ครุภัณฑ์ ที่ใช้ภายในห้องเรียน ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

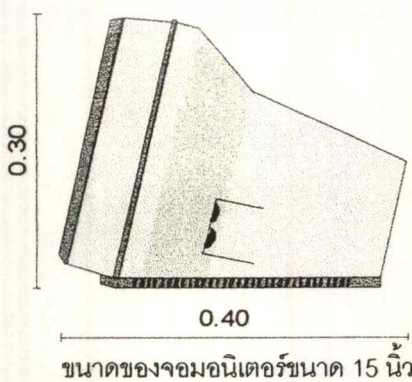
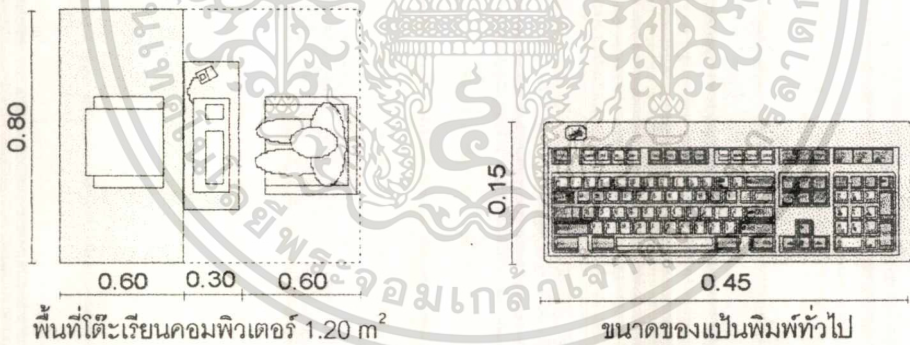
1. โต๊ะผู้บรรยาย และเก้าอี้ โดยมากแล้วนิยมเป็นโต๊ะยืน หรือโต๊ะวิทยากร แต่สำหรับศูนย์ฯ ที่เป็นการอบรมด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน จึงจำเป็นต้องมีโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ด้วย โต๊ะผู้บรรยายนิยมวางอยู่ทางด้านซ้ายหรือขวาของห้องเรียน ไม่ควรวางไว้ตรงกลาง เพราะไม่สะดวกต่อการใช้กระดานและการมองของผู้เรียน

2. โต๊ะของผู้เรียน และเก้าอี้ ไม่ควรเป็นลักษณะมากชั้นนำมาต่อกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความรำคาญและไม่เป็นระเบียบขนาดของโต๊ะมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร สามารถติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้

เก้าอี้ของผู้เรียนควรเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อนและหมุนได้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนที่ และการมองกระดาน พนักพิงไม่ควรสูงกว่ากระดูกสะบัก เพื่อให้ส่วนได้พักเต็มที่ ส่วนล่างของพนักควรเป็นช่องว่าง เพื่อไม่ให้กั๊กลำ เหนือบริเวณตะโพกถูกอัด

3. กระดาน ปัจจุบันที่นิยมจะเป็นกระดาน white board เพราะสะดวกในการลบไม่เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายเหมือนการใช้กระดานดำแบบเดิม อาจทำเป็นกระดานที่เลื่อนได้เพื่อความสะดวกเวลาใช้งาน ด้านล่างของกระดานควรมีรางวางปากกา และที่ลบกระดาน ขนาดของกระดานนั้นแล้วแต่ความเหมาะสมของห้อง สมัยใหม่ควรกว้างและยาวมากๆ ความกว้างไม่ควรน้อยกว่า 36 นิ้ว (90 เซนติเมตร) ที่ตั้งที่ดีที่สุดคือ ด้านหน้าตรงกลางห้อง ระยะสูงจากพื้นห้องประมาณ 1.30 เมตร ไม่ควรติดกระดานตรงข้ามผนังที่เป็นช่องหน้าต่างหรือประตู เพราะแสงจะสะท้อนเข้าสู่ผู้เรียน โดยทั่วไปผู้ฟังแถวหน้าควรห่างจากกระดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร แถวหลังไม่เกิน 10 เมตร

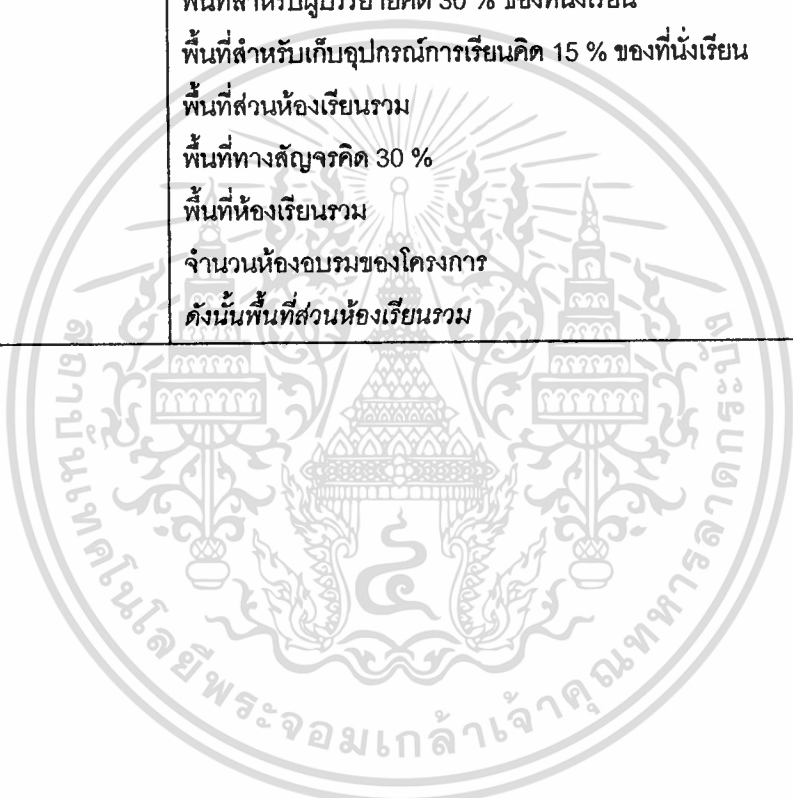
4. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อประกอบการเรียน โดยทำการต่อแบบเครือข่าย LAN เพื่อความสะดวกในการสื่อสารระหว่างผู้บรรยาย และผู้เรียน สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และติดตามผลการเรียนของผู้เข้าอบรมได้โดยตลอด ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นรุ่นที่ใช้ชิปเพนเทียมขึ้นไป และใช้อุปกรณ์เสริม เช่น CD ROM drive tablet หรืออุปกรณ์ด้านมัลติมีเดียอื่น ๆ ประกอบด้วย เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนที่ดีที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ 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 อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ให้อุณหภูมิ เป็นที่สบายและให้ความรู้สึกเชื่อถือได้ ลักษณะการส่องสว่างควรเป็นแบบสอดส่องสว่างต่ำ โดยตำแหน่งดวงไฟอยู่เหนือตำแหน่งส่องสว่างกระจายรอบ บริเวณนี้ไม่ควรใช้ไฟช้อหรือไฟน้อย ลักษณะของโคมไฟและการห้อยต่ำจะทำให้ดูสกปรกง่าย

ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม (Information Area)

บริเวณประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับโถงทางเข้าใหญ่ เพราะทำหน้าที่เป็นบริเวณที่ติดต่อสอบถามและให้บริการแนะนำข้อมูลต่างๆ สำหรับผู้ใช้โครงการ ส่วนนี้มีความสำคัญในการประชาสัมพันธ์กำหนดการต่าง ๆ ด้วย ซึ่งจากการดำเนินงานของโครงการได้จัดให้เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ดูแลในด้านรับฝากของด้วย โดยการแลกกุญแจ locker ซึ่งเป็นการลดหน้าที่การทำงานของงานรับฝากของได้ และไม่ต้องรับผิดชอบการสูญหายภายหลังด้วย ภายในส่วนนี้จะประกอบด้วย เคาน์เตอร์ directory board และโทรศัพท์สำหรับติดต่อภายใน และภายนอกอาคาร นอกจากนี้ควรมีตู้เก็บเอกสารขนาดเล็กใช้ เก็บของจำเป็นบางอย่าง และนอกจากนี้ควรมีคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถสื่อสารภายในโครงการได้ สามารถค้นข้อมูลเพื่อ แนะนำแก่ผู้ใช้โครงการได้

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

ส่วนโถงพักคอย (Waiting Area)

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

- บริเวณที่เป็นที่นั่งพักผ่อนซึ่งอาจจัดเป็นหมู่ หรือเป็นตัวเดียวก็ได้
- โต๊ะข้างสำหรับวางของตกแต่ง และ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ
- ที่เขียนური/ ถังผง ควรจัดกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ที่สามารถมองเห็นได้สะดวก
- กระถางต้นไม้ หรืองานประติมากรรมเพื่อช่วยสร้างบรรยากาศ
- บอร์ด สำหรับติดข่าวสารต่างๆ หรืออาจเป็นคอมพิวเตอร์ระบบ touchsreen ก็ได้

การให้แสงส่วนโถงพักคอยนี้อาจใช้แสงจากโคมหลายประเภท แต่ต้องไม่เกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว หรืออาจใช้แสงธรรมชาติช่วยด้วยก็ได้ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากสำหรับโครงการ ผู้เข้าใช้โครงการจำเป็นต้องใช้อยู่เสมอ ควรจัดอยู่ในมุมใดมุมหนึ่งของโถง ควรอยู่ในบริเวณที่มีความเงียบสงบพอสมควร การสัญจรไม่พลุกพล่าน ปกติจะออกแบบเป็นตู้ เคา์เตอร์ หรือช่องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

การให้แสงในส่วนโทรศัพท์สาธารณะนี้ไม่ควรให้สว่างจนเกินไป หรือจะใช้แสงธรรมชาติก็ได้ ควรมีแสงสว่างพอที่จะอ่านและเขียนได้ ไม่มากเกินไปจนขาดความเป็นส่วนตัว

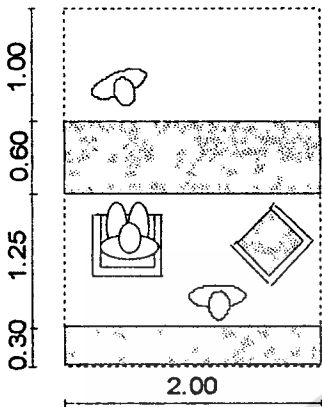
ห้องน้ำ (Toilet)

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

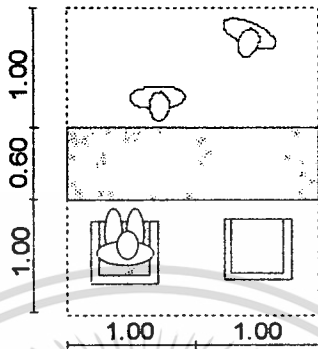
ร้านขายของของศูนย์ ฯ (Retail Shop)

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

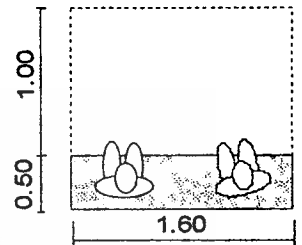
อุปกรณ์ในส่วนโถงสาธารณะ



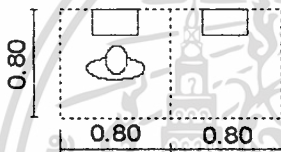
ส่วนรับฝากของ 6.30 m²/คน



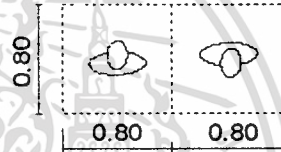
ส่วนประชาสัมพันธ์-สอบถาม 2.60 m²/คน



ส่วนพักคอย 1.20 m²/คน



บริเวณโทรศัพท์สาธารณะ 0.64 m²/คน



ทางสัญจรในโรงพักคอย 6.30 m²/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนโถงสาธารณะ

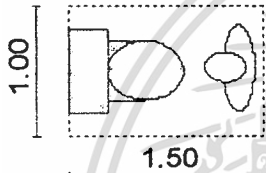
พื้นที่	การคิดพื้นที่	
ส่วนโถงทางเข้า	จากการคาดคะเนผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มสูงสุด	150 คน
	พื้นที่โถงทางเข้า / คน	0.64 m ²
	ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงทางเข้ารวม	96 m ²
ส่วนโถงพักคอย	คิด 30 % ของผู้เข้าใช้สูงสุด (150 คน)	45 คน
	พื้นที่โถงพักคอย / คน	1.20 คน
	ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงพักคอยรวม	54 m ²
ส่วนประชาสัมพันธ์	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

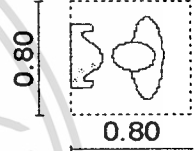
อัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคนในอาคารสาธารณะ (Building ,planning for design standard)



โถส้วม พื้นที่ 1.50 m²/คน



อ่างล้างมือ พื้นที่ 0.80 m²/คน



โถปัสสาวะชาย พื้นที่ 0.64 m²/คน

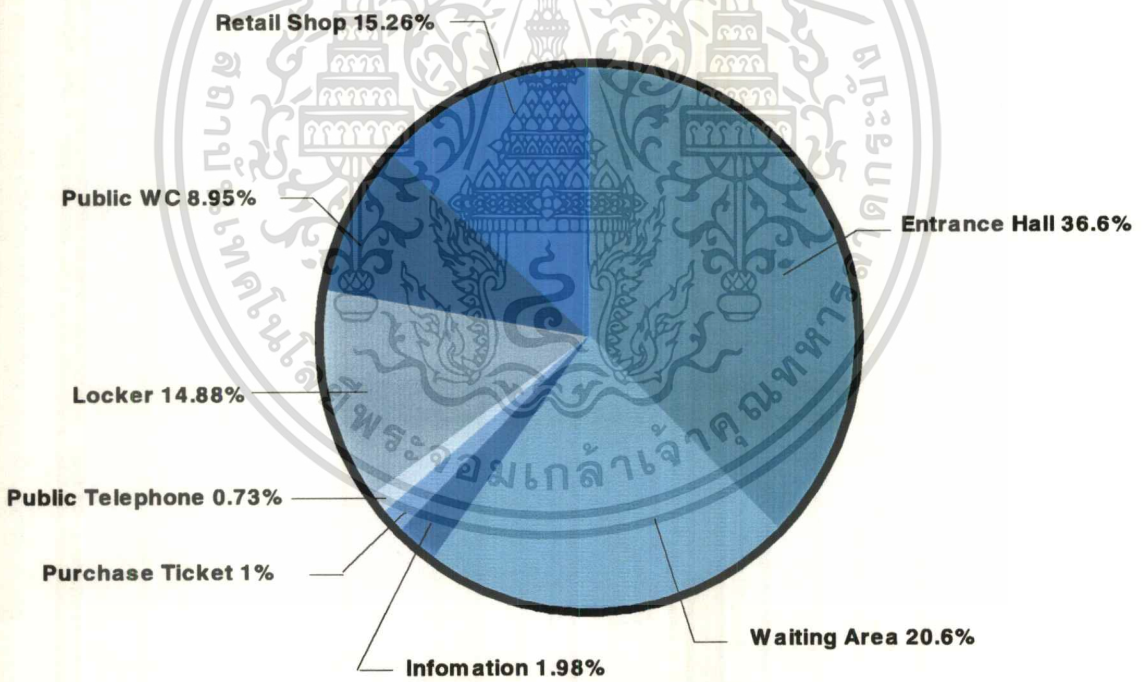
พื้นที่	การคิดพื้นที่		
ห้องน้ำ	จำนวนผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มสูงสุด 150 คน จัดอยู่ในกลุ่มผู้ใช้	100- 300 คน	
		โถส้วม (ช/ญ)	โถปัสสาวะชาย
	อัตราส่วน	3 / 4	3
	พื้นที่/หน่วย (m ²)	1.50	0.64
	พื้นที่รวม (m ²)	4.5 / 6	1.92
	พื้นที่ห้องน้ำรวม	15.62 m ²	
	พื้นที่ทางสัญจร 50%	7.81 m ²	
	ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำรวม	23.43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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ส่วนโถงสาธารณะ

ส่วนโถงทางเข้า	96	m ²
ส่วนโถงพักคอย	54	m ²
ส่วนประชาสัมพันธ์	5.20	m ²
ส่วนจำหน่ายบัตร	2.60	m ²
ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	1.92	m ²
ห้องน้ำสาธารณะ	23.43	m ²
ส่วน locker ฝากของ	39	m ²
ส่วนร้านขายของ	40	m ²
พื้นที่รวม	262.15	m²

ผังสรุปพื้นที่ส่วนโถงสาธารณะของโครงการ



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 ใช้เป็นที่สำหรับศึกษาค้นคว้าของคุณย์ ฯ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงนิทรรศการ และยังเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจการของคุณย์ ฯ ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาใช้ศึกษาค้นคว้าได้ การวางตำแหน่งของห้องสมุดในศูนย์ ฯ จะต้องพิจารณาถึงความสะดวกของผู้ที่จะมาใช้ความสะดวกในการเข้าออกและการติดต่อกับส่วนอื่น ๆ ภายในโครงการ และภายนอก

ลักษณะห้องสมุดของคุณย์ ฯ เป็นห้องสมุดเฉพาะ ใช้สำหรับบริการเจ้าหน้าที่ของคุณย์ 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้ การควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้เข้าห้องสมุดได้รับรับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

- 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 แยกจากห้อง

อ่านหนังสือ โดยจัดไว้เป็นที่สำหรับผู้สนใจ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

2. ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

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

บรรยากาศและสภาพแวดล้อมของห้องสมุด

นอกจากลักษณะโดยทั่วไปของส่วนต่าง ๆ ของห้องสมุดแล้ว ภายในส่วนนี้ควรมีบรรยากาศที่ดี เหมาะสำหรับการค้นคว้า บรรยากาศของห้องเรียนควรมีพื้นฐานของระบบสภาพแวดล้อม ดังนี้

1. ระบบปรับอากาศ ความสบายและอุณหภูมิที่เหมาะสม ย่อมเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ห้องสมุด

ต้องการ เพราะถ้าอุณหภูมิภายในห้องร้อนอบอ้าว หรือหนาวเกินไป จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ประจำรู้สึกไม่สบายตัว และไม่มีสมาธิในการปฏิบัติงานของตน แต่ถ้าหากภายในห้องสมุดมีการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี ใช้ระบบปรับอากาศเนื่องจากผลดีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถควบคุมอุณหภูมิในห้องให้เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมได้
- สามารถควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ เป็นผลดีกับหนังสือ
- สามารถควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ
- ป้องกันเสียงจากภายนอก
- ป้องกันฝุ่นละออกในอากาศ

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 ในการวางผังควรแยกส่วนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ออกจากบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ หรือบริเวณที่ต้องการความสงบ ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงกวดตามผนัง ฝ้าเพดาน หรือพื้นช่วยลดเสียงสะท้อน วัสดุดูดเสียงมีอยู่หลายชนิด เช่น แผ่นอะคูสติค พรม กระเบื้องยาง กระดาษอัด ฝ้าฆ่าหนก ฯ เป็นต้น ส่วนการป้องกันเสียงจากภายนอก ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับอากาศจะเป็นการช่วยกันเสียงจากภายนอกที่สมบูรณ์เนื่องจากเป็นห้องปิด ข้อควรระวัง คือ เสียงดังที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

4. การใช้สีในห้องสมุด การใช้สีภายในห้องสมุดจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมในห้องสมุด ขณะเดียวกันจะต้องไม่ทำลายความสวยงามของห้องสมุดนั้น ๆ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูใจให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึกสงบเยียบ แต่อาจตกแต่งบางส่วนด้วยสีที่สดใส เพื่อเปลี่ยนแปลงบรรยากาศที่สงบเยียบให้เกิดความเร้าใจและเน้นความสำคัญในส่วนที่ต้องการ ในการใช้สีภายในห้องสมุดยังควรหลีกเลี่ยงการใช้สีที่มีที่บั่นทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ง่วงนอน อึดอัด มีการสะท้อนแสงน้อยอีกด้วย สีของเฟอร์นิเจอร์ควรจะถูกกลมกลืนกับสีพื้น 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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
แบบที่ตั้งหรือชิดฝาผนัง	สูงประมาณ	1.05 เมตร
	กว้าง	0.92 เมตร
	ลึก	0.40 เมตร

4. **โต๊ะอ่านหนังสือ** เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้นั่งสมาธิ โต๊ะอ่านหนังสือควรมีพื้นที่สำหรับวางหนังสือได้มากพอสมควร โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับใช้คนเดียว มิฉะนั้นโต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ควรเป็นวัสดุสะท้อนแสง 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
โต๊ะคันทันเดี่ยว	กว้างประมาณ	0.90 เมตร
	ลึกประมาณ	0.65 เมตร
	สูงประมาณ	1.25 เมตร (ถึงแผงกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

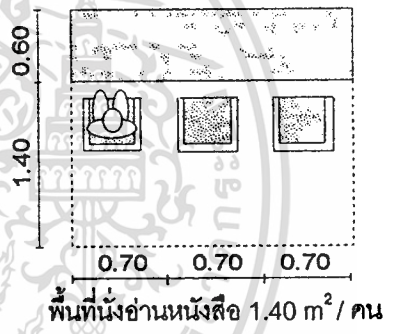
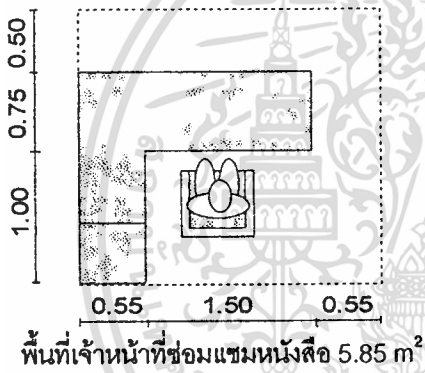
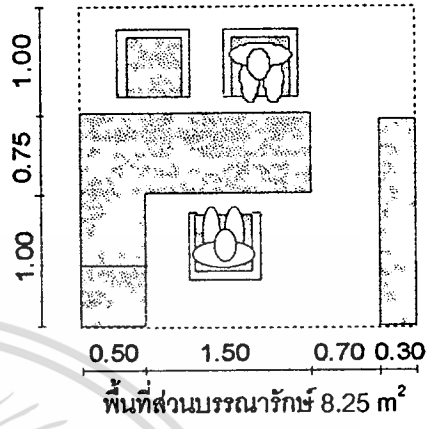
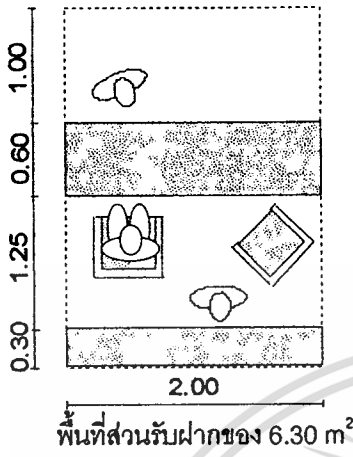
6. **ตู้บัตรรายการ** เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือต่าง ๆ มีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก สำหรับตู้บัตรรายการที่มี 5 ลิ้นชักเรียงกัน เป็นแถวตามแนวนอนนั้น จะกว้างประมาณ 0.80 - 1.00 เมตร ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น ความลึกประมาณ 0.35 เมตร สำหรับจำนวนลิ้นชักขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด ซึ่งปกติลิ้นชักหนึ่งๆบัตรได้ราว 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ในส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนห้องสมุด

พื้นที่	การคิดพื้นที่	
พื้นที่นั่งอ่าน	คาดการณ์จำนวนผู้ใช้ 20% จากผู้ใช้สูงสุด (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 พื้นที่จัดเก็บหนังสือชั่วคราว 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 หรือพักผ่อน
5. ห้องเก็บของ (storage) เป็นที่เก็บวัสดุเตรียมการบรรยาย หรือใช้ประกอบการบรรยาย
6. พื้นที่นั่งชม

เทคนิคการจัดห้องบรรยาย

1. ประเภทการจัดห้องบรรยาย โดยทั่วไปการจัดแถวในภาคนั่งมี 3 ประเภทคือ

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

- Straight Row แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมแถวมองเห็นเวทีไม่สะดวก
- 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 เพราะผู้ที่นั่งชมได้รับความสะดวก มองเห็นชัดเจน

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

2. ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องบรรยาย

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในห้องบรรยาย ควรให้มีปริมาณใกล้กับเวทีมากที่สุด
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้เกิดทิศทางของเสียงตามที่ต้องการ

มากที่สุด ดังนั้น ห้องบรรยายที่กว้างและตื้น จึงดีกว่าแคบและลึก และห้องบรรยายที่ผนังเรียบ สะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าห้องบรรยาย ที่มีผนังโค้งงอ และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

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

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

5. ผังที่ดีที่สุดของห้องบรรยายต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด (fan - shaped plan) เพราะผนังด้านข้างซึ่งฉายออก 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
โรงพักคอย	ผู้เข้าฟังบรรยายจำนวน	75 คน
	พื้นที่ส่วนโรง / คน	0.64 m ²
	ดังนั้นพื้นที่ส่วนโรงพักคอยรวม	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 โดยจะประมุขให้เอกชนเข้ามาดำเนินการในลักษณะของห้องอาหารที่ผู้ซื้อจะบริการตัวเอง 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 เพราะจะทำให้กลิ่นฟุ้งไปรบกวน
3. อยู่ในบริเวณที่ผู้ใช้โครงการสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก
4. การเข้าถึงของรถบริการ รถส่งของ ที่มีเป็นประจำทุกวัน และขนถ่ายเป็นจำนวนมาก
5. ควรตั้งอยู่บริเวณที่ได้รับแสงธรรมชาติ เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรค และบรรยากาศที่สะอาด
6. ควรตั้งอยู่บริเวณที่เกิดมุมมองที่สวยงาม สามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกอาคารได้

ข้อคำนึงในการออกแบบ

1. การให้แสงสว่างตามธรรมชาติ
2. การใช้สีที่สบายตา ทำให้สดชื่นก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดีต่อการรับประทานอาหาร
3. การระบายลมและความร้อน ควรใช้เครื่องระบายความร้อนและควันในครัว
4. ที่คั้นน้ำเป็นบริการของห้องอาหาร 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 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนสำนักงานเพื่อทำการบริหารศูนย์ ฯ ซึ่งลักษณะของส่วนทำงานสามารถจำแนกตามหน้าที่การทำงานและพฤติกรรมได้ดังนี้

1. ส่วนทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัวเป็นเจ้าของที่ระดับสูง หรือระดับบริหาร ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อสมาธิในการทำงาน และมีพื้นที่สำหรับต้อนรับแขกที่มาติดต่องาน ภายในห้องควรมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และส่วนเก็บเอกสาร

2. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทั่วไป ลักษณะสถานที่ทำงานเป็นแบบเปิด อาจใช้ partition กันพื้นที่เพื่อความเป็นส่วนตัวมากขึ้น

3. ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติงานภายในพื้นที่ส่วนอื่นของศูนย์ เช่น เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ลักษณะการทำงานต้องอยู่ในพื้นที่ศูนย์ฯ พื้นที่ทำงานจึงมีเฉพาะส่วนเก็บของส่วนตัวเท่านั้นที่รวมอยู่ในส่วนสำนักงาน

การจัดสำนักงาน

โดยทั่วไปลักษณะการจัดสำนักงานแบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบการจัดแบบปิดหรือเป็นห้องเฉพาะ ((Individual Room Lat Out System) เป็นระบบที่ประยุกต์ไปนิยมมาก มีกฎคือกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ลักษณะนี้จะมีข้อดีคือ ความเป็นส่วนตัว และสบาย ข้อเสียคือใช้งบประมาณสูงการจัด

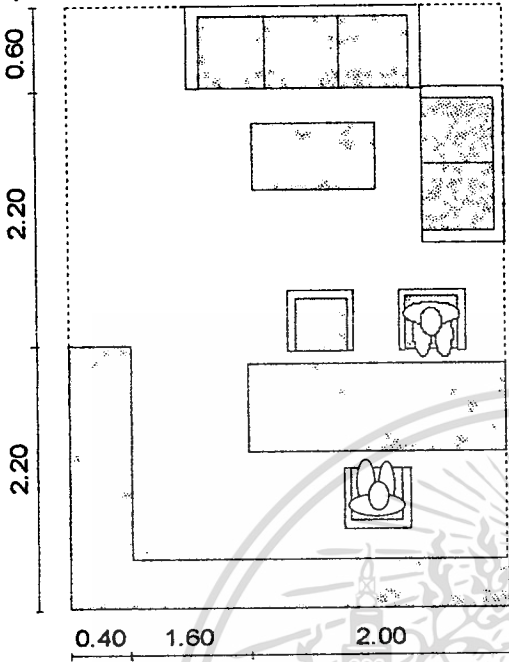
2. ระบบการจัดแบบเปิด (Open Plan lay Out System) ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการให้ทางติดต่อภายในระหว่างห้อง ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ในการจัดเป็นส่วนทำงานต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีผนังมากนัก เป็นการประหยัดงบประมาณ แต่ต้องมีระบบระบายอากาศที่มีคุณภาพ และระบบไฟฟ้าที่กระจายได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ การจัดผังส่วนสำนักงานมักจะขึ้นกับสัดส่วนของห้อง โดยจะมีเส้นแบ่งพื้นที่ภายในห้องเอาไว้ โดยถือหลักการใช้พื้นที่ของพนักงาน 1 คนเป็นเกณฑ์ แล้วแบ่งพื้นที่ออกเป็นช่วง ๆ ควรกำหนดว่าช่วงหนึ่งๆ ทำงานได้กี่คน โดยก่อนที่จะกำหนดส่วนต่างๆ จะต้องแน่ใจถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลัง พื้นที่สำนักงานกับเจ้าหน้าที่ระดับสูงควรจะแยกจากกัน

การจัดผังแบบเปิดเป็นที่นิยมอย่างมากในอเมริกา การจัดแบบนี้มักจะขึ้นกับการแบ่งพื้นที่ห้องในชั้นที่จะจัดสำนักงานซึ่งมักจะมีพื้นที่กว้างขวาง และการที่จะจัดเป็นห้องเล็ก ๆ จะไม่ทำกัน มีเพียงห้องระดับผู้บริหารเท่านั้น การจัดห้องแบบเปิดมีความสะดวกในการควบคุมการทำงาน แต่มีข้อเสียเรื่องเสียงรบกวนเพราะส่วนทำงานเปิดโล่ง อาจแก้ไขโดยใช้วัสดุป้องกันเสียงที่เพดาน

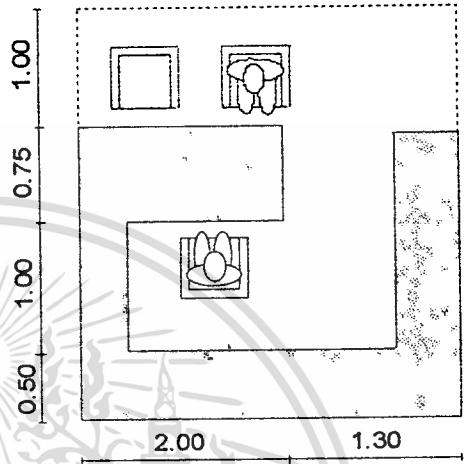
สำหรับพื้นที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 14 ลูกบาศก์เมตร โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการพื้นที่ในการทำงานประมาณ 3.8 - 6 ตารางเมตรต่อคน ทั้งนี้เป็นพื้นที่สำหรับโต๊ะเก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วยต้องเพิ่มพื้นที่ขึ้นอีก

เอกสาร 1.80 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตร เป็นอย่างน้อย ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 - 0.55 เมตร ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

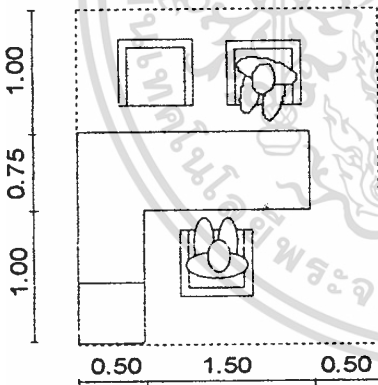
อุปกรณ์ในส่วนสำนักงาน



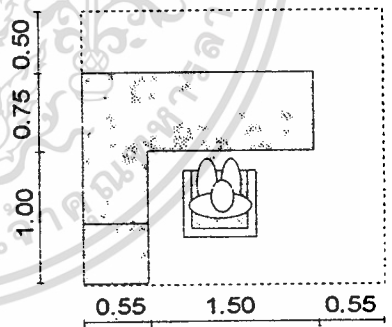
พื้นที่ห้องทำงานผู้อำนวยการ 20 m²



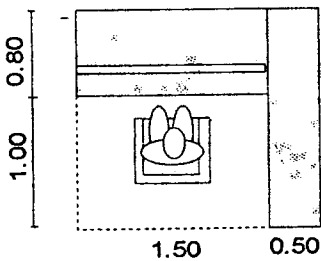
พื้นที่เลขานุการ / หัวหน้าแผนก 10.72 m²



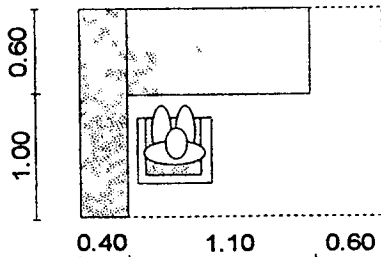
พื้นที่ทำงานทะเบียน ประชาสัมพันธ์ 6.90 m²



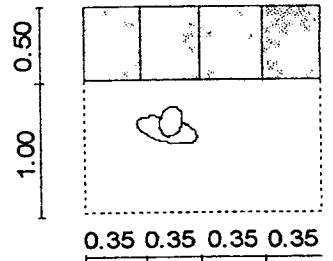
พื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป 5.85 m²



พื้นที่ทำงานมันชนากร เขียนแบบ



พื้นที่ทำงานพิมพ์ติด / งานพัสดุ



ลิ้นชักเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ 3.60 m² / หน่วย สำหรับการใช้งานเพื่ออีก 3.36 m² / หน่วย ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ 0.52 m² / คน การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคิดพื้นที่ส่วนสำนักงาน

ตำแหน่ง	จำนวน	พฤติกรรม	องค์ประกอบ	พท./หน่วย(m ²)	พท.รวม(m ²)
ฝ่ายอำนวยการ					
ผู้อำนวยการ	1	-นั่งทำงานดูแลงาน ของฝ่ายต่าง ๆ -นั่งประชุมกับคณะ กรรมการ	-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	-โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร	3.36	3.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้...
 การของทั้งหมด

ตำแหน่ง	จำนวน	พฤติกรรม	องค์ประกอบ	พท./หน่วย(ม ²)	พท.รวม(ม 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.สื่อมัลติมีเดีย	2	-นั่งทำงานกับโต๊ะ	-โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -คอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์อื่น ๆ	5.85	11.70
จนท.วิชาการ	2	-นั่งทำงานกับโต๊ะ	-โต๊ะเก้าอี้ทำงาน -ส่วนเก็บเอกสาร	5.85	11.70
แผนกฝึกอบรม					
จนท.งานทะเบียน	1	-นั่งตรวจสอบงาน 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 อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ตรวจความเรียบร้อย ๗			
		-ดูแลทางเข้า ออก			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน	พฤติกรรม	องค์ประกอบ	พท./หน่วย(ม ²)	พท.รวม(ม 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 อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการใช้พื้นที่ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	จำนวนคน	พื้นที่รวม (m ²)
ฝ่ายอำนวยการ	3	41.44
ฝ่ายบริหาร	12	35.51
ฝ่ายบริการการศึกษา	25	154.57
ฝ่ายควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	13	80.92
ฝ่ายเทคนิคซ่อมบำรุง	9	21.52
ห้องน้ำพนักงาน*	62	13.50
ห้องประชุม**	20	30
ส่วนพักผ่อนสำหรับพนักงาน	-	20
พื้นที่ทางสัญจร 30 %	-	119.26
พื้นที่โถงสำนักงาน***	62	62.76
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน	-	579.48

*หมายเหตุ

การคิดพื้นที่ห้องน้ำพนักงาน

จำนวนพนักงาน 89 คนอ้างอิงอยู่ในกลุ่ม 1 -200 คน

(Building planning and Design standard)

	ส้วม (ช/ญ)	โกบัสตวาระชาย	อ่างล้างหน้า (ช/ญ)
	2/3	2	1/1
พื้นที่ / หน่วย	1.50 m ²	0.64 m ²	0.80 m ²
พื้นที่รวม	3/4.5 m ²	1.28 m ²	0.8/0.8 m ²
รวม			10.38 m ²
พื้นที่ทางสัญจร 30 %			3.114 m ²
ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำพนักงานรวม			13.50 m ²

**หมายเหตุ

การคิดพื้นที่ส่วนห้องประชุม

ผู้เข้าร่วมประชุมโดยปกติ คือ ฝ่ายอำนวยการ และหัวหน้าฝ่ายอื่น ๆ รวม 7 คน

ผู้เข้าร่วมประชุมที่เป็นบุคคลภายนอกจากกรณีศึกษา รวม 10 คน

ดังนั้น เจ้าหน้าที่ที่เข้าร่วมประชุมประมาณ 20 คน ใช้มาตรฐานจาก Time Saver Standard ซึ่งพื้นที่ส่วนห้องประชุม สำหรับ 20 คน คือ 30 m²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***หมายเหตุ	การคิดพื้นที่ส่วนโถงสำนักงาน	
	จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดของโครงการ	62 คน
	พื้นที่โถง / คน	0.64 m ²
	พื้นที่ลงเวลาและประชาสัมพันธ์	2.60 m ²
	พื้นที่พักคอยผู้มาติดต่อ	6.00 m ²
	พื้นที่ทางสัญจร 30 %	14.48 m ²
	ดังนั้นพื้นที่ส่วนโถงสำนักงานรวม	62.76 m ²



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

ภายในโครงการเน้นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นหลัก มีการเดินสายสื่อสารทั้งระบบคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ วีดีโอ หรืออุปกรณ์อื่นๆ จำเป็นต้องมีห้องไว้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์สื่อสาร และควบคุมอุปกรณ์สื่อสาร ตลอดจนห้องวางระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น SERVER ให้บริการในองค์กร การจัดเตรียมห้องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์เหล่านี้จึงถือว่ามีค่าจำเป็นสำหรับอาคารสมัยใหม่ที่ต้องการระบบสื่อสารภายในโครงการ และเพื่อการขยายตัวหรือปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีอนาคตได้ ข้อพิจารณาในการออกแบบห้องอุปกรณ์จึงเป็นเรื่องสำคัญ และควรมีการวางแผนไว้ชัดเจน

ข้อพิจารณาในการออกแบบ

1. การเลือกที่ตั้ง สถานที่ที่จะทำเป็นห้องอุปกรณ์ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเป็นศูนย์กลางการรวมของสายสัญญาณ ตำแหน่งของห้องไม่ควรถูกปิดกั้นจนทำให้ไม่สามารถขยายออกได้ เช่น ฝาผนังปิดถูกบีบด้วยห้องลิฟต์หรือกำแพงที่ไม่สามารถเปิดช่องขยายหรือช่องสัญญาณออกได้ ตำแหน่งห้องต้องเปิดพอที่จํานำอุปกรณ์ขนาดใหญ่เข้าห้องได้

2. การรับน้ำหนักที่พื้น เนื่องจากห้องนี้จะต้องวางอุปกรณ์ต่างๆ มีทั้งเป็นตัวและเครื่องมือบางอย่าง พื้นห้องจึงต้องออกแบบให้รับน้ำหนักได้พอ พื้นห้องควรรับและกวดแบบกระจายได้ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และรับน้ำหนักเฉพาะจุดได้มากกว่า 440 กิโลกรัม

3. น้ำรั่วไหล ตำแหน่งห้องที่เลือกจะต้องไม่มีปัญหาในเรื่องน้ำรั่วไหลลงมาถูกได้ เช่น อยู่ใต้ห้องน้ำ ส่วนบริเวณห้องจะต้องไม่มีท่อประปาไหลผ่าน หรืออยู่บริเวณใต้ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง และจะต้องไม่อยู่ติดกับผนังห้องที่มีความอับชื้น

4. ไฟฟ้าแรงสูง ห้องอุปกรณ์จะต้องมีเส้นทางที่ต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้า เพื่อการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

5. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ห้องอุปกรณ์ควรอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดของคลื่นรบกวนต่าง ๆ ที่จะเข้ามารบกวน อุปกรณ์สื่อสาร อุปกรณ์ที่จะสร้างคลื่นรบกวน ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องส่งวิทยุ เป็นต้น หากเป็นไปได้ห้องควบคุมนี้จะต้องเป็นห้องปิดที่กั้นคลื่นรบกวนได้ และจะต้องอยู่ใกล้กับเส้นทางออกของสายสัญญาณหลัก

ขนาดห้องควบคุม

ขนาดของห้องควบคุมควรจะต้องรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการออกแบบเอาไว้ และจะต้องรองรับการขยายตัวที่เพิ่มเติมขึ้นในภายหลังได้ หากยังไม่รู้ชัดว่าจะมีใครทำอะไรในอนาคตบ้าง ควรคำนึงถึงขนาดห้องตามเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- กรณีที่รองรับการใช้งานในเรื่องข้อมูลและเสียง ให้ใช้เกณฑ์ขนาดของห้องมีขนาด 0.07 ตารางเมตรต่อพื้นที่ให้บริการภายในอาคาร 10 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ให้บริการเป็นพื้นที่ที่จะติดตั้งสถานีงานต่าง ๆ อย่างไม่รู้ที่ ขนาดของห้องอุปกรณ์ไม่ควรเล็กกว่า 14 ตารางเมตร

- กรณีที่เป็นอาคารที่ใช้งานโดยเฉพาะ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล สถาบันการศึกษา ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ ที่พอจะทราบจำนวนสถานีงานได้ ข้อเสนอแนะในการกำหนดขนาดห้องจะเป็นดังนี้

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

* อ้างอิงข้อมูลจากหนังสือเทคนิคการเดินสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดย ยืน ภูสุวรรณ

บรรยากาศและสภาพแวดล้อม

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
Exterior	Plaza	ลานพักผ่อน สามารถใช้จัดกิจกรรมได้ จัดไว้ทางด้านหน้าอาคาร เข้าจากทางเดินเท้าได้สะดวก	มุมมอง ชัดเจน จากถนน เข้าถึง สะดวกเน้นลานโล่ง มีพื้นที่สำหรับนั่งพักผ่อน รอรถเมลล์	ป้าย signage ชัดเจน, ที่นั่งสำหรับพักผ่อน, sculpture ต้นไม้ตกแต่ง	ไฟสูง เน้นพื้นที่กว้างไฟทางเดิน ตามจุดที่มีที่นั่ง	เป็นโทนสีกลางโทนสีจากวัสดุ	ทนทาน สีเข้ากับตัวอาคารได้ ดูโดดเด่น	ลานโล่ง สบาย สร้างความประทับใจ
	Building Exterior	สื่อถึงลักษณะของโครงการได้ชัดเจน ทั้งกับคนภายนอก และผู้เข้าใช้ในอาคาร	สามารถมองเห็นได้จากระยะไกลเป็น symbolic ของศูนย์	-	-	-	Aluminium กระฉก คอนกรีต	สร้างบรรยากาศ ของความเป็น เทคโนโลยีทันสมัย
	Parking	บริเวณที่จอดรถ สำหรับผู้เข้าใช้โครงการ เจ้าหน้าที่ และรถ service	เข้าถึงได้สะดวก ไม่ทำให้เกิดปัญหาการจราจร	ป้ายบอกทางที่ชัดเจน	ไฟนอกทางมีอยู่ทั่วถึง	-	-	ไม่ทำลาย บรรยากาศของตัวอาคาร
	Pedestrian Entrance	ทางเข้าสู่อาคาร โดยการเดินเท้า สำหรับผู้เข้าใช้โครงการ และเจ้าหน้าที่	สามารถเข้าถึงได้สะดวก ใกล้กับถนนใหญ่เชื่อมกับทางเข้ารถได้สะดวก	-	ไฟสูง เพื่อเน้นทางเดิน	-	-	-
Main Hall	Information Area	ส่วนติดต่อสอบถาม และประชาสัมพันธ์ ข่าวสารกับผู้ใช้โครงการ แจกเอกสาร และดูแลส่วนรับฝากของ	มองเห็นง่าย จากทางเข้าหลัก และทางเข้ารอง เข้าถึงง่าย มี signage ชัดเจน	เคาน์เตอร์ทำงาน top ยกระดับ, คอมพิวเตอร์, ตู้เก็บเอกสาร, อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร, ที่วางเอกสาร	ไฟประดิษฐ์ ติดกับเพดาน หรือเป็นไฟโคม และใช้แสงธรรมชาติ	โทนสีร้อน, สีของวัสดุ เพื่อ	ทนทาน และเหมาะสมกับการใช้งาน เช่น กระฉก, โลหะ	มีพื้นที่โล่ง มีการระบายอากาศที่ดี

AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
	Ticket	ส่วนจำหน่ายบัตรเข้าชมนิทรรศการ	เห็นได้ง่าย อยู่บริเวณเดียวกับพื้นที่ของส่วนติดต่อสอบถาม สังเกต	เป็น booth ทำงาน สำหรับเจ้าหน้าที่ 1 คน คอมพิวเตอร์, ตู้เก็บเอกสาร	ไฟประดิษฐ์ ติดกับเพดาน หรือเป็นไฟ โคม และใช้แสงธรรมชาติ	โทนสีร้อน, สีของวัสดุ เพื่อ	ทนทาน และเหมาะกับการใช้งาน เช่น กระดาษ, โลหะ	มีพื้นที่โล่ง มีการระบายอากาศที่ดี
	Locker Area	ส่วนรับฝากของ สำหรับผู้ที่เข้าชมส่วนนิทรรศการ และผู้เข้าใช้โครงการทั่วไป	ใกล้กับ ส่วนนิทรรศการและส่วนโถงกลาง เพื่อความสะดวกในการรับของคืน	ตู้เก็บของเป็นช่องติดหมายเลขไว้ควบคุมโดยการใส่กุญแจ ที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่	"	"	"	"
	Retail Shop	ส่วนจำหน่ายสินค้าของโครงการ เช่น หนังสือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประเภทแผ่นดิสก์ อุปกรณ์ทำความสะอาด ฯลฯ	ควรอยู่มุมใด มุมหนึ่งของพื้นที่โถง เป็นสัดส่วน ใกล้กับทางเข้า-ออก	ชั้นแสดงสินค้า เครื่องคิดเงิน สินค้าจำหน่าย	ไฟใช้เพื่อเน้นสินค้าเป็นส่วนใหญ่ ไร้ทั้งประดิษฐ์และแสงธรรมชาติ	โทนสีสดใสน้ำเงิน โทนสีร้อน เพื่อสร้างความโดดเด่นให้กับร้าน	ทนทาน ปรับเปลี่ยน ได้สะดวก	แบ่งพื้นที่สินค้า จัดเจนเลือกซื้อได้สะดวก มีป้ายบอกชัดเจน ดึงดูดลูกค้าได้
Exhibition	Hall	เป็นโถงพักก่อนเข้าชมนิทรรศการ	เป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนก่อนเข้าชม อยู่ด้านหน้าทางเข้าชม	ที่นั่ง, บอร์ดแนะนำ ส่วนจัดแสดง, ชั้นวางเอกสารประกอบ ส่วนนิทรรศการ	ใช้แสงธรรมชาติ หรือไฟประดิษฐ์ เป็นไฟ ติดผนังหรือโคมตั้งพื้น	สี สะอาด เรียบง่าย ไม่เด่นเกิน	วัสดุที่มีความทันสมัย เช่น โลหะขัดเงา	มีการระบายอากาศดี โถง รู้สึกผ่อนคลาย

AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
	Zone 1 What is computer?	นิทรรศการส่วนแรก เน้นการสร้างบรรยากาศ ว่ากำลังเข้าสู่โลกของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แสดงเนื้อหาว่าคอมพิวเตอร์คืออะไร ทำอะไรได้บ้าง	ควรอยู่ติดกับส่วนที่เป็นโถงนิทรรศการ เพื่อความสะดวกในการเข้าชม	VDO Wall แสดงภาพประกอบ board ภาพ และคำบรรยายประกอบ	ใช้ แสงประดิษฐ์เช่น track light, down light และการซ่อนไปหลบ	เน้นโทนสีน้ำเงิน และสีของวัสดุ เพื่อแสดงความทันสมัย	วัสดุที่มีความทันสมัย เช่น โลหะขัดเงา	เน้นความแปลกใหม่ เพื่อสร้างความตื่นเต้น บรรยากาศที่แสดงความเป็นเทคโนโลยี
	Zone 1 Computer Evolution	แสดงประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ว่ามีการจัดแบ่งยุคสมัยอย่างไร ใช้อุปกรณ์อะไรในการทำงาน จนถึงการพัฒนาในยุคปัจจุบัน	ต่อเนื่อง จากส่วนแรก เน้นการใช้ทางสัญจรแบบบังคับ เนื่องจากเป็นเนื้อหา ของประวัติศาสตร์	Electronic board ,computer stand , TV & VDO	ใช้ แสงประดิษฐ์เช่น track light, down light และการซ่อนไปหลบ	เน้นโทนสีน้ำเงิน และสีของวัสดุ เพื่อแสดงความทันสมัย	วัสดุที่มีความทันสมัย เช่น โลหะขัดเงา	ยังคงใช้บรรยากาศที่ต่อเนื่องจากส่วนแรก และใช้แสงแสดงการเป็นอดีต สู่ปัจจุบัน
	Zone 2 Inside Computer	แสดงถึงส่วนต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ โดยจัดแสดงแยกตามส่วนหลักของเครื่อง	ต่อเนื่อง จากนิทรรศการในส่วนแรก ใช้ทางสัญจรและอิสระ สามารถเลือกชมได้ตามต้องการ	model , computer stand , electronic board , วัตถุจริง VDO wall	"	ใช้โทนสีส้ม และเหลือง ซึ่งเป็นสีของส่วนที่ 2 สร้างความเด่น	"	เน้นบรรยากาศที่สนุก เพราะ เน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยการสัมผัสและทดลองเล่น

AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
	Zone 3 Man & Computer	แสดงถึงการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันของมนุษย์ แสดงถึงคุณและโทษที่เกิดขึ้น	เป็นส่วนกลางของการจัดแสดง เป็นจุดพักของกรรมาชมนั้น จึงควรใกล้กับทางเข้า ออกสามารถออกไปได้	จอฉาย slide & VDO projector , เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่นั่งพักผ่อน	"	ใช้โทนสีเขียว เป็นสีแทนส่วนที่ 3 และสีโทนน้ำเงินซึ่งเป็นสีหลัก	"	เน้นแสงที่มีด เพราะใช้ในการฉาย แต่สร้างบรรยากาศโดยการจัดแสง ใช้ไฟเน้นเฉพาะจุดที่ต้องการเน้น
	Zone 4 Globalization	แสดงถึงเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การใช้งาน ประโยชน์ และ web site ที่น่าสนใจ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	เป็นส่วนของการจัดแสดงที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ วางต่อเนื่องจากส่วนที่ 3	VDO wall , electronic board , computer , computer robot	"	ใช้โทนสีม่วง แทนในส่วนที่ 4 ผสมกับสีของวัสดุที่ใช้เน้นความทันสมัย	"	เน้นบรรยากาศ ที่มีความเป็นอนาคต โดยการใช้แสง และรูปทรงที่ทันสมัย
	Zone 5 Virtual Reality	แสดงถึงเทคโนโลยีเกี่ยวกับความจริงเสมือน และความเข้าใจในการสร้างภาพและการเห็น และการทดลองสัมผัสอุปกรณ์ในระบบ virtual reality	เป็นส่วนสุดท้ายของนิทรรศการ ควรใกล้กับทางออก และใกล้กับโถงนิทรรศการ	เครื่องเล่นระบบ VR , TV & VDO , electronic board	"	ใช้โทนสีแดง แทนในส่วนที่ 5 และสีของวัสดุ รวมทั้งสีหลัก	"	เน้นการเล่น สร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน

AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
Computer Service & Cafe	Counter Service	เป็นส่วนให้บริการอาหาร เครื่องดื่ม, ซ้ำารเงิน , ติดต่อกับผู้ให้บริการ	ควรอยู่ทางด้านหน้าของพื้นที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย สังเกตเห็นได้สะดวก	เคาน์เตอร์บริการ 2 ระดับ, back counter สำหรับจัดเตรียมอาหารเครื่องดื่ม, ชั้นวางอุปกรณ์, stool สำหรับลูกค้า	ใช้แสงประดิษฐ์ ส่วนเคาน์เตอร์อาจเป็นไฟ track light ก็ได้	สดใมีความโดดเด่น ทันสมัย สีของวัสดุ	ทนทาน เหมาะกับการใช้งานทันสมัย	บรรยากาศแปลกใหม่ สร้าง ความรู้สึกสนใจ อยากเข้ามาใช้งาน มีระบบายอากาศที่ดี
	Dining Area	เป็นส่วนนั่งรับประทานเครื่องดื่ม และอาหารว่าง นั่งพักผ่อนอ่านหนังสือ	อยู่ในตำแหน่งใกล้ส่วนบริการอาหาร และบริเวณที่ให้กรบริการคอมพิวเตอร์	โต๊ะอาหารสำหรับ 4 คนไม่ต้องการให้น้ำโต๊ะมาต่อกันจึงใช้ได้ ทั้งโต๊ะกลม-เหลี่ยม	"	"	"	"
	Computer Service	เป็นส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านการใช้ software และ internet	อยู่ในบริเวณเป็นสัดส่วนห่างจากส่วนบริการอาหาร เพื่อลดปัญหาเรื่องกลิ่น	โต๊ะ , อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชั้นแสดง software	"	"	"	"
Classroom	พื้นที่ผู้สอน	เป็นบริเวณที่ใช้ สำหรับดำเนินการสอนและวางอุปกรณ์การสอน	อยู่บริเวณด้านห้องเรียน มองเห็นผู้เรียนได้ทั่วถึง และผู้เรียนมองเห็นผู้สอนชัดเจน ควรสูงกว่าระดับผู้เรียน	คอมพิวเตอร์ , โต๊ะผู้บรรยาย , กระดาน และสื่อการสอนต่าง ๆ	ใช้ แสง ไฟ ประดิษฐ์ กับที่กระดาน มีแสงเพียงพอกับการมองเห็น	โทนสีสะอาด ไม่สะท้อนแสง จะทำให้มองไม่เห็น	ทนทาน สามารถปรับเปลี่ยนได้ทำ ความสะอาดง่าย	มีการระบายที่ดี พท. โลง สะดวกในการดำเนินการสอน

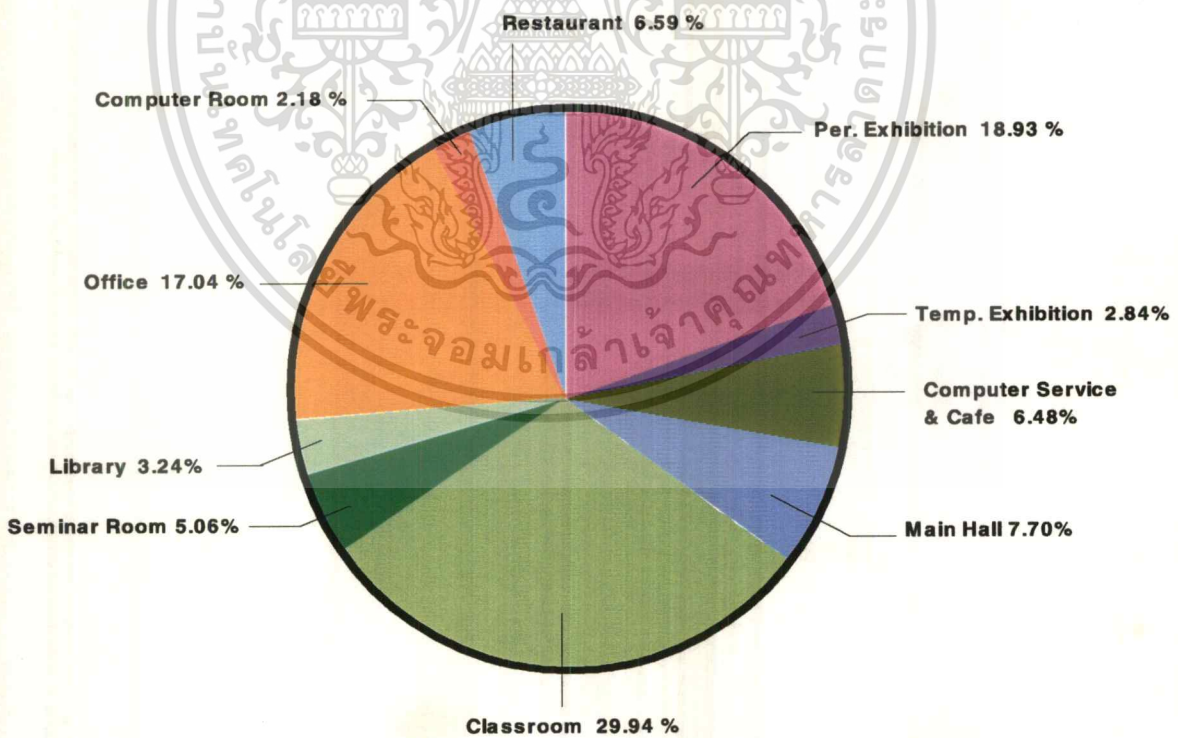
AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
	พื้นที่นั่งเรียน	เป็นพื้นที่สำหรับผู้เข้ารับการอบรม	พท.เป็นส่วนตัวอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นผู้สอนได้ชัดเจน ไม่บังกัน	โต๊ะ , อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การเรียน	ใช้แสงไฟประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติ จัดให้ตรงตำแหน่งโต๊ะ	โทนสีสบายตา ดูสะอาด	ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย	มีการระบายอากาศที่ดี ผ่อนคลาย สบาย
	พื้นที่เก็บอุปกรณ์	สำหรับเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน	ใกล้กับพื้นที่ ของผู้ดำเนินการเพื่อสะดวกในการใช้งาน	อุปกรณ์การเรียนการสอน ตู้เก็บเอกสาร	"	"	"	"
ร้านอาหาร	เคาน์เตอร์บริการอาหาร	ส่วนที่ให้บริการอาหาร เครื่องดื่ม แก่ผู้มาใช้บริการ เป็นแบบบริการตัวเอง มีอาหารและเมนูให้เลือก ผู้ใช้บริการเลือกและรอรับอาหาร และชำระเงินที่เคาน์เตอร์นี้ได้เลย	ควรอยู่ในตำแหน่งที่สังเกตเห็นง่าย ผู้เข้าใช้ควรเข้าถึงได้สะดวก ใกล้ทางเข้าออก	ตู้กระจกแสดงอาหาร , board แสดงรายการอาหารและราคา, อุปกรณ์การรับประทาน , เครื่องคิดเงิน	"	โทนสีเย็น ใช้สีน้ำเงินที่เป็นสีหลัก กระตุ้นด้วยสีโทนร้อนในบางตำแหน่ง	"	มีการระบายอากาศที่ดี ไม่ส่งกลิ่นรบกวน ในการรับประทานอาหาร โป่ง ดูทันสมัย
	ส่วนนั่งรับประทาน	เป็นส่วนพื้นที่ที่ผู้เข้าใช้บริการ สามารถนำอาหาร เครื่องดื่มมานั่งรับประทานได้ เน้นการนั่งแบบ 4 คน สามารถนำโต๊ะมาต่อกันได้	ควรอยู่ในพื้นที่ที่ต่อเนื่องกับเคาน์เตอร์บริการ เพื่อความสะดวก แต่คงมีความเป็นสัดส่วน	โต๊ะ , เก้าอี้ , TV	"	"	"	"

AREA	SPACE of FUNCTION	DESCRIPTION of FUNCTION	PROXEMIC	EQUIPMENT	LIGHTING	COLOR	MATERIAL	ENVIRONMENT
ห้องสมุด	เคาน์เตอร์บริการยืม-คืน	เป็นส่วนให้บริการการยืม-คืน หนังสือ และ เป็นพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด เป็นส่วนให้คำแนะนำ ปกปรึกษาในการใช้ห้องสมุด	อยู่ใกล้ทางเข้า ออก อยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองดูผู้เข้าใช้ได้ และสะดวกในการติดต่อ	เคาน์เตอร์ 2 ระดับ , คอมพิวเตอร์ , เก้าอี้ โต๊ะทำงาน , อุปกรณ์สำนักงาน	ใช้ แสง ไฟ ประติษฐ์ และ แสดงธรรมชาติ จัด ให้ ตรง ตำแหน่งโต๊ะ	โทนสีสบายตา สะอาด โทนสีกลาง	ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย	มีการระบายอากาศที่ดี โลง สบาย ไม่มีอึดอัด มีแสงสว่างเพียงพอ
	ส่วนบริการถ่ายเอกสาร	ให้บริการถ่ายเอกสารของผู้เข้ามาใช้ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ	อยู่ใกล้ทางเข้า ออก มีความเป็นสัดส่วน ไม่ส่งผลกระทบต่อ การอ่านหนังสือ	เคาน์เตอร์ 2 ระดับ , เครื่องถ่ายเอกสาร , ตู้เก็บอุปกรณ์ , ขยะ	"	"	"	"
	ส่วนนั่งอ่านหนังสือ	ส่วนที่ผู้เข้าใช้ห้องสมุดสามารถนำหนังสือมานั่งอ่านได้ โดยจัดเป็นลักษณะโต๊ะสำหรับ 6 ที่นั่ง	แยกจากทางเข้า ไม่ให้ถูก รบกวน มีความเป็นสัดส่วน ใกล้กับชั้นหนังสือ	โต๊ะ , เก้าอี้	"	"	"	"
ห้องสัมมนา	ส่วนนั่งฟังบรรยาย	สำหรับนั่งฟังการบรรยาย	สามารถเข้า ออก ได้สะดวก ไม่รบกวนผู้อื่น มองเห็นเวทีได้ชัดเจน	โต๊ะ , เก้าอี้	ใช้ แสง ไฟ ประติษฐ์ จัด ให้ตรงกับพื้นที่ ตำแหน่งโต๊ะ	"	"	"
	ส่วนเวทีบรรยาย	สำหรับวิทยากรผู้มาบรรยาย	สามารถเข้าออกได้ สะดวก สามารถมองเห็นได้ทั่วถึง	-	"	"	"	"

สรุปการใช้พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

ส่วนโถงสาธารณะ	262.15 ตารางเมตร	คิดเป็น	7.70	%
ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่	220.41 ตารางเมตร	คิดเป็น	6.48	%
ส่วนนิทรรศการถาวร	643.62 ตารางเมตร	คิดเป็น	18.93	%
ส่วนนิทรรศการชั่วคราว	96.56 ตารางเมตร	คิดเป็น	2.84	%
ส่วนร้านอาหาร	224.22 ตารางเมตร	คิดเป็น	6.59	%
ส่วนห้องอบรม	1017.9 ตารางเมตร	คิดเป็น	29.94	%
ส่วนห้องสมุด	109.92 ตารางเมตร	คิดเป็น	3.24	%
ส่วนห้องบรรยายสัมมนา	172.1 ตารางเมตร	คิดเป็น	5.06	%
ส่วนสำนักงาน	579.48 ตารางเมตร	คิดเป็น	17.04	%
ส่วนห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	74 ตารางเมตร	คิดเป็น	2.18	%
รวม	3400.36 ตารางเมตร	รวม	100	%

ผังสรุปพื้นที่ส่วนโถงสาธารณะของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่การใช้อาคาร

พื้นที่ทั้งหมดของโครงการ 3400.36 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่อาคาร 4 ชั้น (ไม่รวมสำนักงานให้เช่า) 4981 ตารางเมตร

พื้นที่อาคารที่ใช้เหลือ 1580.6 ตารางเมตร

จากการคิดพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่อาคารที่เหลือคือส่วนที่เป็น ห้องน้ำ ห้องเครื่องจากระบบทั้งหมด เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง เป็นต้น รวมทั้งเป็นที่ทางสัญจรที่ต้องมีพื้นที่มาก เนื่องจากมีส่วนของสำนักงานให้เช่า (เป็นหลักการของอาคารเดิม) ดังนั้นพื้นที่ส่วนที่เป็น PUBLIC จึงต้องรองรับคนในจุดนี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์

4.2 ระบบปรับอากาศ

4.3 ระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง

4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.5 ระบบป้องกันเสียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์

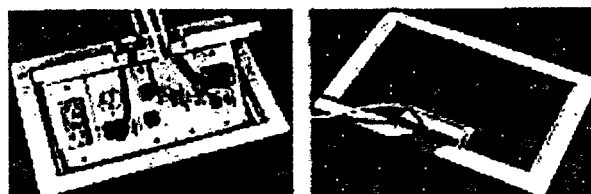
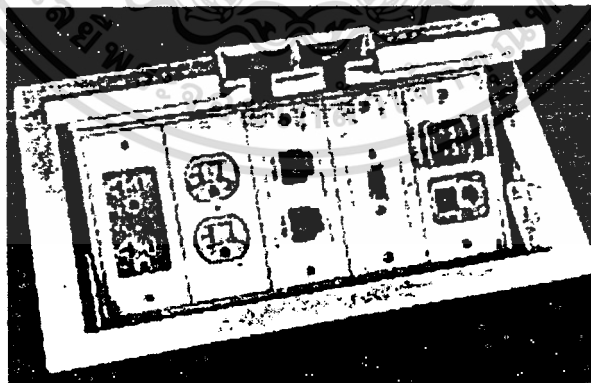
โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ได้นำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานเป็นหลัก ซึ่งทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเต็มที่ ดังนั้นสมควรที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบพื้นฐานต่าง ๆ ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในอาคาร

ลักษณะโครงสร้างของห้องคอมพิวเตอร์

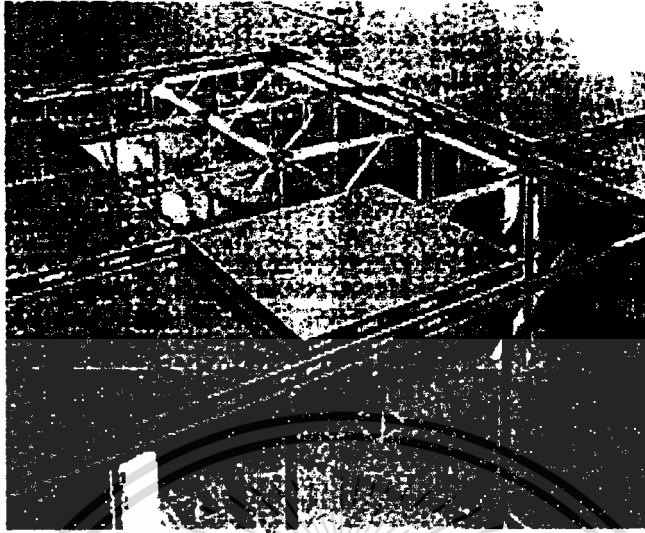
1. พื้น

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการวางเอาต์เลตที่พื้นในกรณีของการใช้พื้นที่แบบเข้าถึงได้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การยกพื้นด้วยแผ่นสำเร็จรูป

2. ผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ห้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดี 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. การจัดการเครื่องปรับอากาศสำรอง	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 แสงเทียน หรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้สบายตา แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงกับวัตถุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของผู้ใช้เครื่อง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

3. ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าควรแยกกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้นกระจายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานไฟฟ้าเพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย ควรมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ คือสตาร์ทเครื่องและจ่ายไฟฟ้าได้ภายใน 30 วินาที หลังจากไฟเมนดับ อีกระบบหนึ่งคือ ใช้อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน (UPS) เป็นระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อจัดการรบกวนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าให้หมดสิ้นไป โดยเฉพาะปัญหาการเกิดไฟฟ้ากระพริบและไฟฟ้าดับ 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)

เอกสารนี้เป็นเนื่องจากโครงการมีทั้งพื้นที่ส่วนที่เป็นพื้นที่โล่งเชื่อมต่อกัน และส่วนที่เป็นห้อง ๆ เปิดปิดไม่ตรงกัน ไม่ดังนั้น ระบบปรับอากาศส่วนใหญ่ที่เลือกใช้ คือ แบบ Central แต่สำหรับในส่วนที่เปิดปิดไม่เป็นเวลาต้องการการทำงานแยกจากส่วนรวมจะใช้ระบบ Split Type

ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง สามารถแยกได้เป็น 3 แบบ คือ

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

- การเปลี่ยนแปลงปริมาณของอากาศเพื่อรักษาอุณหภูมิให้คงที่ เหมาะกับการใช้ในบริเวณปรับอากาศที่ภาระการทำความเย็นเปลี่ยนแปลงไม่มาก คือน้อยกว่า 20 % ถ้ามากกว่านั้นจะเกิดกระแสลมแรงรบกวน

- 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* เพราะน้ำเป็นตัวช่วยพาความเย็นไปอาบบริเวณปรับอากาศ 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 โดยใช้อัตราควบคุมปริมาณน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ

1. space ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งใช้ในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่าง 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 จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ 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

เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจากช่องทางดูด ความสัมพันธ์ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบต่อการกระจายลมภายในห้อง เมื่อพิจารณาการกระจายลมให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกัน การและมี

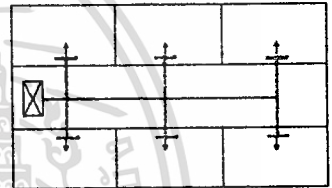
มาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีกระแสลมเย็น

เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึง และสม่ำเสมอ และจะต้องมีการป้องกันการไม่ให้มีกระแสลมแรงเกินปกติ อันเนื่องมาจากการเป่าลมออกไม่สม่ำเสมอ

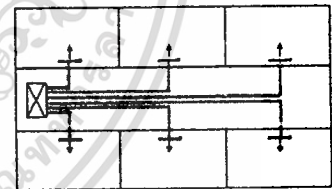
การจัดแนวท่อลม

ท่อลมคือท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องทางอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกหรือทางเข้าของห้องอาจแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้

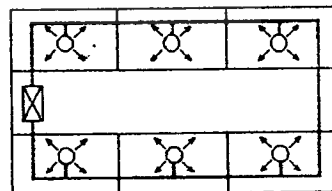
1. ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct System) เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อย ราคาติดตั้งถูก



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



3. ระบบท่อลมวง (Loop Air Duct System) เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาณของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาระความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน เช่น ด้านตะวันออก-ตะวันตก เป็นต้น



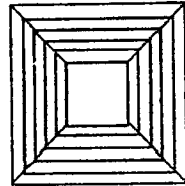
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

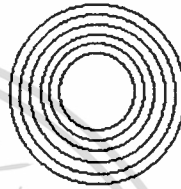
หน้ากากจ่ายลมมาตรฐานที่นิยมมี 2 แบบ คือ

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 ทำงานได้ดีปราศจากปัญหา
ยุ่งยากใด ๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้ง cooling tower อาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบาง
กรณีก็มักมีปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรครอบๆ อาคาร เช่น มีผนังที่บังอยู่ใกล้ๆ ทำให้ปริมาณลมที่ผ่าน cooling tower
น้อยลง หรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปใน cooling tower ทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม โดย
ตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

4.3 ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ใช้พื้นที่ในส่วนต่างๆ ด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลัก ๆ คือ การให้แสงสว่างโดยธรรมชาติ และการใช้แสงประดิษฐ์

การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

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

การให้แสงธรรมชาติในอาคารเพียงอย่างเดียวไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือ จุดสนใจในส่วนต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่าง แสงประดิษฐ์ และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมีวุ่นวายถึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติ 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 เป็นการใช้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกหรืออาจใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้แสงสว่างทางนี้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการให้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial lighting)

แสงประดิษฐ์สามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มเตรียมไว้ตั้งแต่ระยะการวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆ ในความเข้มของแสงต่างๆ กัน
- ต้นกำเนิดแสงมีความ flexible และสามารถส่องแสงเน้นวัตถุได้ตามต้องการ

ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสง ยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลือบแสงติดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เจาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปะวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุด

สำหรับแสงประดิษฐ์

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆ กัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โดยการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

2. หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รูเบนวัตต์ มีขนาดแตกต่างกันมากมาย ใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดยกระทบเบาๆ อาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

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

4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบที่ใช้ป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบท่อน้ำดับเพลิง (Wer Biser System) ระบบนี้จะติดตั้ง fire standpipes ขนาด 75 มม. ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟทั้งสองด้าน โดยด้านหนึ่งจะฝังเอาไว้ในผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อน้ำ แต่ละชั้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บดับเพลิงมีอุปกรณ์ประกอบด้วย angel bowe สำหรับปิดเปิดน้ำ สายดับเพลิง ขนาด 50 มม. ยาว 50 ม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้พร้อมทั้งหัวฉีดดับเพลิงชนิดสวมหัวเร็ว รวมทั้งมีขวานดับเพลิง และเครื่องดับเพลิงชนิดเคมี ขนาดบรรจุ 25 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกชั้น ใกล้บันไดหนีไฟ และที่จุดรถทุกชั้น น้ำที่ใช้ดับเพลิงภายในได้จากถังเก็บน้ำบนหลังคาของอาคาร และจากถังเก็บน้ำใต้ดินนอกจากนั้นยังได้จากเครื่องสูบน้ำที่สูบน้ำได้จากบ่อบาดาลของอาคารด้วย ส่วนน้ำที่ใช้ดับเพลิงจากภายนอก คือ จากรถดับเพลิง

2. ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (Automatic Sprinkler System) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องที่ติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลั่นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าว นิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญต่าง ๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็น circulation core เช่น ห้องโถงบันได บันไดหนีไฟ และบันไดจะเป็นทางเดียวที่ผู้คนจะหนีในเวลาที่มีไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร จึงจำเป็นต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิงไหม้ก่อนที่ผู้ใช้ในอาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วยบรรเทาความร้อนแก่ผู้นี้ไฟได้เป็นอย่างดี รวมทั้งประตูกันไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิดขึ้นจากเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาในห้องบันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้นหนีไฟได้สะดวกไม่ล่าช้ากว่า ท่อน้ำดับเพลิงแบบ sprinkler นี้ต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นหลังคา ดังนั้นในท่อน้ำจึงมีน้ำไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา หรือจะต่อโดยตรงจากห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิงในห้องเครื่องชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดินในฝ้าเพดานในบางส่วนจะเดินฝังในพื้นที่คอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น

เพราะเมื่อเกิดชำรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

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

สรุปการป้องกันไฟและการหนีไฟ

1. ระบบการดับเพลิง เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้เพียงเล็กน้อย ไม่ทำคามเสี่ยงภัยให้กับบริเวณข้างเคียง
2. ระบบดับเพลิงที่สามารถทำการดับเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีเพลิงไหม้ลุกลามอย่างแรง
3. ถ้าเพลิงได้มีการลุกลามอย่างแรง จนไม่สามารถทำการดับได้ ต้องมีระบบการหนีไฟที่มีประสิทธิภาพสำหรับในกรณีนี้1 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 ระบบป้องกันเสียงรบกวน

ปัญหาที่เกี่ยวกับเสียงในอาคารส่วนใหญ่จะหมายถึงเสียงสะท้อน การป้องกัน เสียงสะท้อนมีความสำคัญต่อการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคารประการหนึ่ง และยังมีมีความสำคัญสำหรับอาคารหรือห้องบางประเภท เช่น ห้องบรรยาย ห้องเรียน แต่ถึงอย่างไรก็ได้หมายความว่าเสียงสะท้อนจะเป็นสิ่งที่จะต้องขจัดออกเสมอไป ในบางโอกาสและบางสถานที่ที่เกิดเสียงสะท้อนอย่างเหมาะสม ก็มีส่วนช่วยให้เกิดสภาวะแวดล้อมทางเสียงที่ดี เช่น ในห้องฟังดนตรี 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) จะต้องมีระดับต่ำพอ
- 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 เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อน ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

การดูดเสียง
พลังงานของเสียงประกอบด้วย air pressure ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปและขนาดที่เคลื่อนเสียงที่ประสาทหูรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพออาจทำมัชฌิมที่เคลื่อนเสียงไปกระทบสันได้ เช่น ผนัง วัสดุที่มีพื้นผิวขรุขระเมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากกระทบ แรงอัดในอากาศจะขยิบเส้นใยของวัสดุนั้น 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 ไลพื้นด้วยกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. *Coustical Blanket* เป็นวัสดุพวก Blanket ส่วนใหญ่ทำด้วยขน mineral wool glass fiber

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Prefabricated Acoustics Units แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

- ประเภทที่ 1** เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูปทรงแปดเหลี่ยม หรือผิวยูเรthane แบ่งเป็น
- ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้ยิปซัมหรือเป็นตัวยึด
 - ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็กๆ และใช้เป็นตัวยึด
 - MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสม MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ
- ประเภทที่ 2** เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูท่อนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น PATTERN มีระเบียบ แบ่งเป็น
- เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูท่อนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนลง เช่น พวง BLANKET เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่ดูดรูท่อนทาบหน้าก็ได้
 - เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่ม กว่าแบบแรก และเจาะรูท่อนสามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง
 - เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางยาวหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้
- ประเภทที่ 3** เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (FISSURED SURFACE) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิด เช่น พวง MINERAL UNIT ที่เป็นเม็ดหรือพวง CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภทที่ 2 วัสดุนี้มีหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นป่อมาก ทาสีได้
- ประเภทที่ 4** เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย POLYESTER FIBER SURFACE แบ่งเป็น
- เป็นแผ่นที่ทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ใยผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้าทั้งเรียบปานกลางและเรียบ
 - ทำด้วยไส้ไม้อ่อน เช่น ไส้ไม้อ่อน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดตั้งง่ายแต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4 ,10 ,12 ฟุต ทาสีไม่ได้
 - ทำด้วยพวง MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้โดยเฉพาะเมื่อต้องการให้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ จะมีความหนาพอเหมาะและประหยัด หนา 1/2 นิ้ว

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นจากงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

การได้ยินเสียงมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง
2. เสียงสะท้อนจากเพดาน
3. เสียงสะท้อนจากผ้าม่าน

ห้องที่มีการควบคุมเสียงที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ให้เสียงกระจายได้ทั่วไปและสม่ำเสมอ
2. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งไกลออกไปจากต้นเสียง
3. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่างๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราส่วนที่เหมาะสม
4. ให้อัตราที่สะท้อนเสียงได้มากให้สะท้อนเข้าสู่ผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง
5. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงผู้ฟังต้องสั้น และตรงที่สุด
6. หากเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง
7. รูปร่างและขนาดของห้อง
 - พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมและกำแพงแก้ว
 - อัตราส่วนของความสูง กว้าง ยาว ของห้อง คือ 2:3:6
 - กำแพงหนาและเพดานโค้งเว้า ทำให้ระบบเสียงไม่มีพื้นที่เป็นวงกลมหรือรี ควรใช้วัสดุผิวโค้งนูน กระจายเสียงเพื่อให้เสียงแผ่กระจายทั่วถึง
 - กำแพงนูนช่วยทำให้กระจายเสียงดีขึ้น
 - ระดับเก้าอี้ ตามปกติคนมีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นหรือของเก้าอี้ควรให้สูงขึ้น ตามระดับและระยะที่ห่างจากเวที เพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับเสียงโดยตรงและมองเห็นได้ชัดเจน
 - เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่ในแถวหลังควรได้รับเสียงสะท้อนเป็นพิเศษ
 - กำแพงด้านข้างอย่าให้มีเสียงสะท้อนไปมา ควรจะให้เสียงกระจายออกไปทั่วถึงคือกรุด้วยพื้นหยวบ
 - อากาศและความชื้น สามารถดูดเสียงได้

การกั้นเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อไม่ค่อยจะมีปัญหานัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร ช่วยกันเสียง AIR BORNED นี้ได้ ในโครงสร้างมักจะมีช่องอากาศช่วยกันเสียงได้ดี เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างเป็นสื่อ STRUCTURE - BORNED SOUND เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน ของตก เสียงเครื่องดนตรี เสียงเหล่านี้จะผ่านไปตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

การป้องกันเสียงก้อง

1. หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกันหรือผนังโค้ง เพราะเสียงจะสะท้อนกลับไปกลับมา
2. จัดหาวัสดุดูดซับเสียงมาใช้
3. จัดทำให้นั่งคู่ขนาดนั้นมีการเจาะทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังได้ มีความลึกต่างกันในระดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร

5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ (LOCATION)

5.2 การศึกษาและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบ
ของทำเลที่ตั้งโครงการ (LOCATION)

5.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ (SITE)

5.4 อาคารที่ใช้ในโครงการ

5.5 การวิเคราะห์การวางแนวอาคาร



การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการและอาคาร

5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้ง (LOCATION) โครงการ

การเลือกทำเลที่ตั้ง (LOCATION) โครงการมีความจำเป็นอย่างมาก ในการที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จึงต้องหาทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือกทำเลที่ตั้งโครงการ ดังต่อไปนี้

สภาพแวดล้อม ได้แก่ ลักษณะที่ดินโดยรอบของที่ตั้งโครงการ ประเภทของอาคารข้างเคียง ที่ต้องมีสภาพที่ดี ไม่อยู่ใกล้แหล่งเสื่อมโทรม เนื่องจากโครงการต้องการใช้อาคารที่มีความทันสมัย จึงไม่ควรอยู่ใกล้บริเวณที่จะทำลายสภาพแวดล้อมก่อให้เกิดเสียไป เช่น ใกล้กับบริเวณที่อนุรักษ์ไว้ เป็นต้น ทำเลที่ตั้งควรเป็นย่านที่มีแนวโน้มการพัฒนาที่ดินในเชิงธุรกิจ ไม่มีมลภาวะรบกวน เช่น เสียง กลิ่น อากาศ เป็นต้น

การเข้าถึงทำเลที่ตั้งโครงการ ต้องมีความสะดวกรวดเร็ว สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ทั้งทางรถยนต์และรถประจำทาง รวมทั้งความสะดวกในอนาคต ที่จะมาจากทางด่วน หรือทางรถไฟยกระดับ ทำเลที่ตั้งโครงการต้องมีทางเข้าที่ชัดเจน ไม่มีทางแยกภายในซอยให้เกิดความสับสนมากนัก

การเป็นย่านการศึกษา จากกลุ่มเป้าหมายของโครงการที่มุ่งเน้นที่กลุ่มนักเรียน และนักศึกษา ดังนั้นทำเลที่ตั้งโครงการควรเป็นแหล่งสถาบันการศึกษา เป็นศูนย์กลางของชุมชน สามารถติดต่อได้โดยสะดวก

ความสมบูรณ์ด้านบริการ ได้แก่การอยู่ใกล้กับแหล่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล โรงแรม ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค เนื่องจากลักษณะโครงการ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ที่ต้องมีระบบไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์เป็นระบบสำคัญในการสนับสนุนโครงการ ดังนั้น ทำเลที่ตั้งโครงการต้องมีความพร้อมในระบบสาธารณูปโภค และระบบสาธารณูปการดังกล่าว

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว ได้เลือกพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโครงการบริเวณถนนสุขุมวิท ตั้งแต่แยกอโศก ถึงแยกเอกมัย

5.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งของโครงการที่เลือก คือ บริเวณสถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) โดยได้วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการดังนี้

ด้านการศึกษา

1.ความเป็นย่านชุมชนและการศึกษา สถานที่ตั้งเป็นย่านการศึกษาที่มีสถานศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น โรงเรียนปทุมคงคา , โรงเรียนดาราคาม , โรงเรียนศรีวิกรม์ , โรงเรียนสายน้ำผึ้ง , มหาวิทยาลัยประสานมิตร เป็นต้น

2.ความต่อเนื่องระหว่างพื้นที่ใกล้เคียง กับโครงการลักษณะเดียวกันคือ ติดกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ซึ่งโครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นศูนย์ที่ให้ความรู้ และการบริการทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแขนงหนึ่ง การตั้งโครงการขึ้นบนทำเลนี้ จึงเป็นผลให้กลายเป็นแหล่งความรู้ด้านเทคโนโลยีที่สมบูรณ์

ด้านเศรษฐกิจศาสตร์และการเงิน

1.ความเหมาะสมต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม การย้ายออกไปของสถานีขนส่งสายตะวันออกจะส่งผลดีต่อพื้นที่โดยจะช่วยลดปัญหาจราจรได้ส่วนหนึ่ง และการเลือกใช้พื้นที่บริเวณนี้ ซึ่งถือได้ว่าเป็นพื้นที่ที่เป็นศูนย์รวมของการศึกษาแห่งหนึ่งของประเทศ จะส่งผลดีต่อเนื่องในการพัฒนาสภาพของพื้นที่ต่อไป ทั้งในด้านการพัฒนาชุมชน และการพัฒนาด้านการส่งเสริมการศึกษา

2.ความเหมาะสมในด้านการตลาด โครงการศูนย์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นโครงการที่มุ่งเน้นประโยชน์ทางการศึกษา พื้นที่โครงการที่เลือกติดกับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นที่รู้จักของประชาชนทั่วไป จึงง่ายในการประชาสัมพันธ์ ตลอดจนเป็นพื้นที่ทางการศึกษาตรงกับจุดประสงค์ของโครงการ

3.ความเป็นไปได้ด้านการเงิน ปัจจุบันที่ดินบริเวณนี้เป็นที่ของสถานีขนส่งสายตะวันออก ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ที่ดินของรัฐบาล โดยกระทรวงคมนาคมซึ่งจะยกให้ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา แบบให้เปล่า ซึ่งเป็นผลดีอย่างยิ่งกับโครงการ

ด้านเทคนิค

1.ความเป็นไปได้ทางกฎหมาย และความเหมาะสมทางด้านผังเมือง เมื่อพิจารณาจากการใช้ที่ดิน จะเห็นว่าเป็นเขตรอบนอกของพระนคร ส่วนใหญ่เป็นบ้านพักอาศัยโรงเรียน สถานศึกษาต่าง ๆ

2.ความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ในเขตชุมชนหนาแน่น จึงมีความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการครบถ้วน ซึ่งระบบที่สำคัญกับโครงการ ได้แก่ระบบไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์

2.1 ระบบไฟฟ้า โดยไฟฟ้าฝ่ายผลิตบางกะปิ จะจ่ายไฟให้กับการไฟฟ้านครหลวง (การไฟฟ้าประสานมิตร) ขนาด 69KVA ถ้าเกิดการไฟฟ้าที่ประสานมิตรขัดข้อง ก็สามารถนำไฟฟ้าจากไฟฟ้านครหลวงบริเวณชิดลม คลองเตย มักกะสัน และที่แสนแสบมาใช้ทดแทนได้ เป็นการแสดงถึงการป้องกันปัญหา และเตรียมการขยายตัวของชุมชนในแถบนี้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ระบบโทรศัพท์ ถนนสุขุมวิทตลอดสาย จะอยู่ในความรับผิดชอบของ
ชุมสายโทรศัพท์ชุมสาย โดยบริเวณสถานที่ตั้งโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของชุมสายโทรศัพท์คลองเตย

3.ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ พื้นที่โครงการจะมีถนนสายหลัก คือ ถนนสุขุมวิท
ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับเขตต่างๆ ได้สะดวก เช่น เขตพระโขนง เขตบางกะปิ เขตห้วยขวาง เขตปทุมวัน
และสะดวกในการเข้าถึงจากเขตรอบนอก และต่างจังหวัด โดยสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกหลายวิธีคือ

3.1 การเข้าถึงจากถนนโดยตรงจากถนนสุขุมวิท นอกจากนี้ ยังมาจากทางเอก
มัย ซึ่งเชื่อมกับถนนเพชรบุรีได้อีกด้วย ระยะเวลาที่ผ่าน เช่น สาย 2 ,38 ,40 ,72 ,25, ปอ.11, ปอ.13,
ปอ.1,ปอ.พ6 ปอ.พ13 เป็นต้น

3.2 การขนส่งมวลชนระบบรถไฟฟ้า แนวของรถไฟฟ้ามีจุดขึ้นลงบริเวณถนน
สุขุมวิทด้วย ซึ่งจะเป็นการแสดงให้เห็นว่าในอนาคตถนนสุขุมวิท จะกลายเป็นถนนที่มีระบบการจราจรที่ทันสมัยสาย
หนึ่ง

3.3 ทางเท้าโดยรอบโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านสภาพแวดล้อม

1.สภาพแวดล้อมทั่วไปของสถานที่ตั้งโครงการ

ทิศเหนือ	ติดถนนสุขุมวิท ซึ่งฝั่งตรงข้ามเป็นอาคารพาณิชย์บางส่วน และบ้านพักอาศัยปลูกต้นไม้ริมถนน การจราจรหนาแน่นปานกลางเฉลี่ยทั้งวัน
ทิศใต้	เป็นโรงเรียนดาราคาม มีต้นไม้ร่มรื่นทัศนียภาพดี
ทิศตะวันออก	เป็นอาคารพาณิชย์และตลาด ซึ่งเก่าทรุดโทรม กำลังถูกรื้อถอน เพื่อสร้างโครงการเอกชน
ทิศตะวันตก	ติดพิพิธภัณฑสถานวิทยาสาสตร์และ ห้องฟ้าจำลอง ซึ่งการเกิดขึ้นของโครงการจะมีผลด้านการวางอาคาร

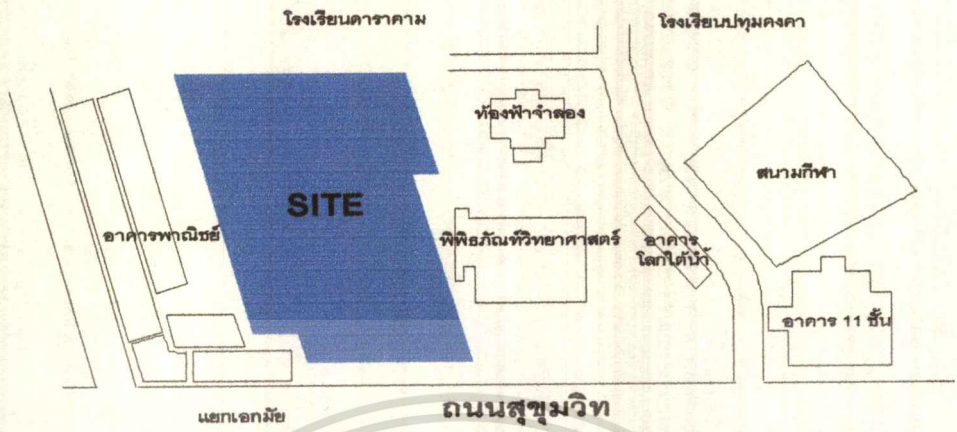
2.สภาพของที่ตั้ง ปัจจุบันเป็นที่ราบลุ่มถม และปรับระดับแล้ว มีความพร้อมทั้งทางด้าน

สาธารณูปโภค สาธารณูปการ การเข้าถึงมีความต่อเนื่องเป็นอย่างดีกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ส่วนกลุ่มอาคารด้านหลังพิพิธภัณฑสถานวิทยาสาสตร์มีสภาพทรุดโทรม ทางศูนย์มีโครงการที่จะรื้อ และจัดสร้างใหม่

5.3 รายละเอียดสถานที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง	โครงการตั้งอยู่บนสถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) ถนนสุขุมวิท เขตคลองเตย ต่อเนื่องกับที่ดินด้านหลังของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ติดถนนสุขุมวิท
	ทิศใต้	ติดโรงเรียนดาราคาม และที่ดินจัดสรรโรงเรียนดาราคาม
	ทิศตะวันตก	ติดอาคารพิพิธภัณฑสถานวิทยาสาสตร์ และห้องฟ้าจำลอง
	ทิศตะวันออก	ติดอาคารพาณิชย์เอกชน
ขนาดที่ดิน	ประมาณ 6.5 ไร่	
การได้มาของที่ดิน	เป็นที่ดินของรัฐบาล(กระทรวงคมนาคม) ซึ่งได้ยกให้ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแบบให้เปล่า หลังจากที่ได้ย้ายสถานีขนส่งไปอยู่ถนนบางนาตราด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อาณาเขตสถานที่ตั้งโครงการ



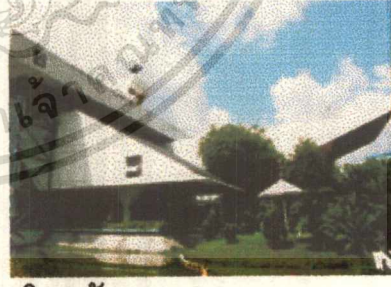
ทิศเหนือ



ทิศใต้



ทิศตะวันออก



ทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้งโครงการ

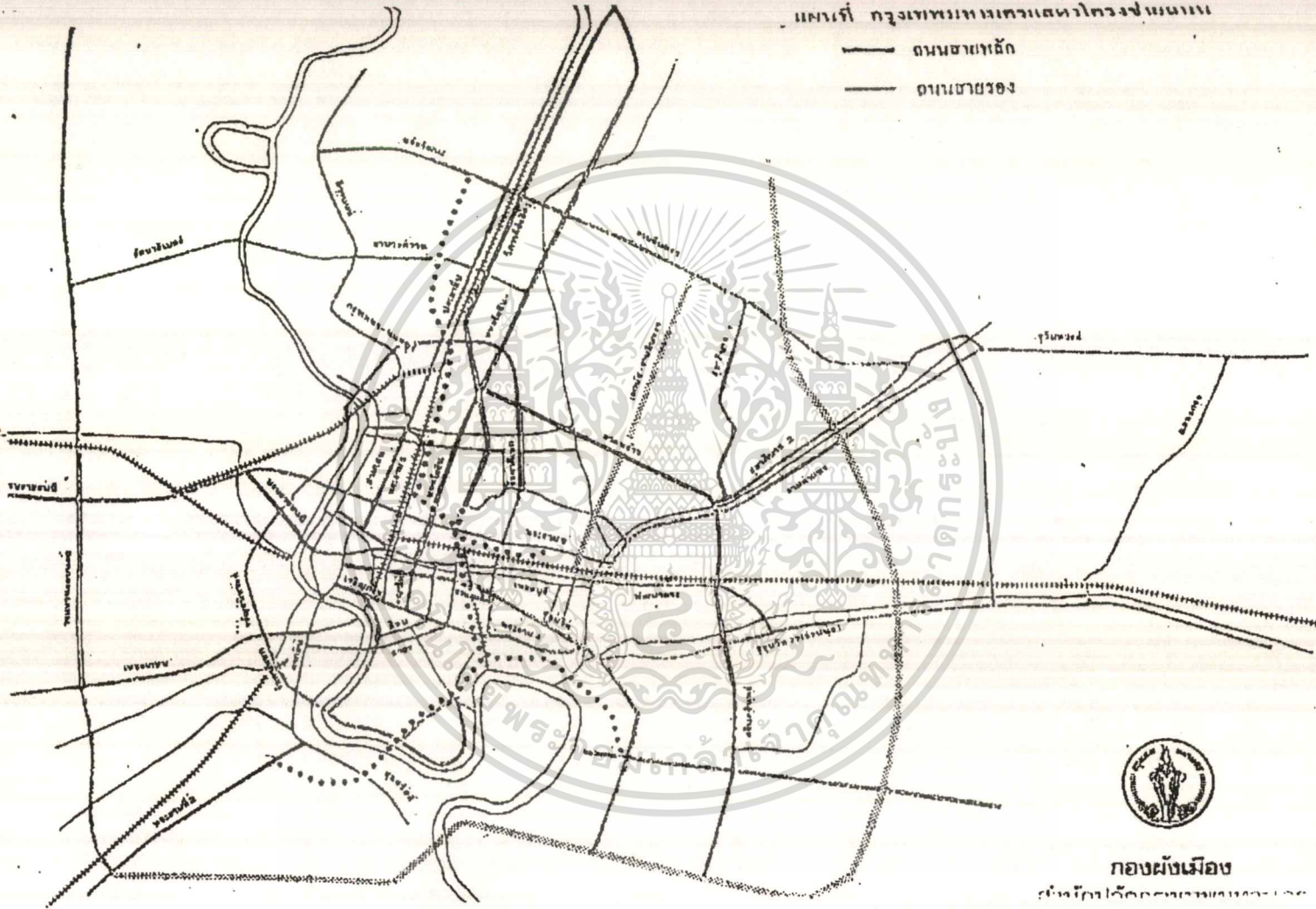


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนที่ กรุงเทพมหานครแสดงโครงข่ายถนน

- ถนนสายหลัก
- ถนนสายรอง

ถนนสายรองในเขตบางกอก



กรุงเทพมหานคร

สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง

แผนที่แสดงรถไฟฟ้าจากสี่พระยา-สุขุมวิท 99



○ — จุดขึ้น-ลงรถไฟฟ้า

5.4 อาคารที่เลือกใช้ในโครงการ

อาคารที่ใช้	อาคารสถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี
เจ้าของ	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
สถาปนิก	PLAN ASSOCIATES CO.,LTD
สถานที่ตั้ง	ถนนพัฒนาการ คลองตัน กรุงเทพฯ
เหตุผลในการเลือกอาคาร	1. เนื่องจากเป็นอาคารของสถาบัน ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี ดังนั้นตัวอาคาร จึงแสดงออกถึงลักษณะของเทคโนโลยีชัดเจน รูปทรงอาคารมีความทันสมัย ใช้รูปทรงเรขาคณิต เรียบง่าย 2. ลักษณะอาคารเป็นกึ่งสำนักงาน ช่วงเสา และความสูงและงานระบบ เหมาะสมกับการใช้งานของโครงการ 3. เป็นอาคารที่ใช้หลักประหยัดพลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน
โครงสร้างของอาคาร	โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ระบบ Post Tension ระดับพื้นถึงฝ้าเพดานประมาณ 3.20 ม. ช่วงเสาประมาณ 6.00 ม. วัสดุเน้นการใช้กระจกตัดแสง คอนกรีตฉาบเรียบ และแผ่น aluminium cladding

ลักษณะอาคารภายนอก

1. ตัวอาคารเดิมตั้งอยู่บนพื้นที่ขนาด 3 ไร่ ในซอยพัฒนาการ 18 ถนนพัฒนาการ
2. ตัวอาคารแสดงออกถึงความทันสมัยเกี่ยวกับเทคโนโลยี
3. ตัวอาคารต้องการสื่อให้คนเห็นจากภายนอก และคนที่ใช้อาคารภายในได้รับความรู้สึกว่าเป็นบรรยากาศของเทคโนโลยี
4. รูปทรงอาคารภายนอกมีความทันสมัยใช้รูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย ใช้วัสดุที่ทนทาน เน้นการใช้วัสดุประเภทกระจกตัดแสง คอนกรีตฉาบเรียบ แผ่น Aluminium Cladding

ข้อดี - เป็นอาคารเกี่ยวกับเทคโนโลยีและลักษณะของศูนย์ฯ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความใกล้เคียงกัน อาคารภายนอกจึงสามารถสื่อถึงลักษณะโครงการได้

- ลักษณะอาคารใช้วัสดุประเภทกระจก ซึ่งสามารถมองเห็นกิจกรรมภายในศูนย์ฯ ได้
- ลักษณะอาคารมีรูปทรงที่โดดเด่น ทำให้สามารถจำได้ง่ายเป็นผลดีกับโครงการ

ข้อเสีย - ลักษณะอาคารใช้วัสดุประเภทกระจกเป็นส่วนประกอบอยู่มาก ดังนั้น จึงเกิดปัญหาในการจัดแสดงนิทรรศการบ้าง ซึ่งต้องเทคนิคการจัดแสดงช่วย

- ทางเข้าออกอาคารมี 2 ทาง แต่อยู่ด้านหน้าทั้งสองทาง ดังนั้นอาจไม่สะดวกในการขนส่ง

ควรเปิดทางเข้าอาคารทางด้านหลังด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะอาคารภายนอก



มุมมองทางเข้าด้านหน้าสู่โถงหลักภายใน

ลักษณะอาคารภายใน

1. ลักษณะอาคารภายในแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ
 - 1.1 ศูนย์บริการด้านการตรวจเทียบเครื่องมือวัดทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งอยู่บริเวณชั้นล่าง มีทางเข้าแยกออกต่างหาก เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนจากส่วนอื่นของอาคาร
 - 1.2 ส่วนบริการให้การฝึกอบรม และจัดสัมมนาทางเทคโนโลยี สำนักงานและร้านอาหาร
 - 1.3 ส่วนสำนักงานให้เช่า
2. จากทางเข้าด้านหน้าเข้าสู่ส่วนโถงหลักของอาคาร ซึ่งเป็นหัวใจของอาคาร เป็นส่วน open well เชื่อม space ภายในทั้งหมดของอาคารเข้าด้วยกัน รู้สึกถึงความเคลื่อนไหว และไม่หยุดนิ่งของอาคาร
3. ส่วนโถงหลักของอาคาร เป็นรูปทรงที่ dynamic ช่วยในการระบายอากาศโดยใช้การระบายอากาศแบบ stack effect คือเป็นระบบที่ให้อากาศร้อนลอยขึ้นข้างบนตามธรรมชาติ แล้วใช้พัดลมดูดอากาศร้อนออกไป เป็นการช่วยประหยัดพลังงานของอาคาร
4. ส่วน core หรือระบบลิฟท์ของอาคารอยู่บริเวณตรงกลางอาคาร สะดวกในการใช้งาน
5. ส่วนห้องเครื่อง งานระบบจัดอยู่บริเวณริมอาคาร เป็นแนวเดียวกัน
6. ความสูงของระดับพื้นถึงฝ้าเพดาน คือ 3.20 เมตร ช่วงเสาประมาณ 6 เมตรโดยเฉลี่ย

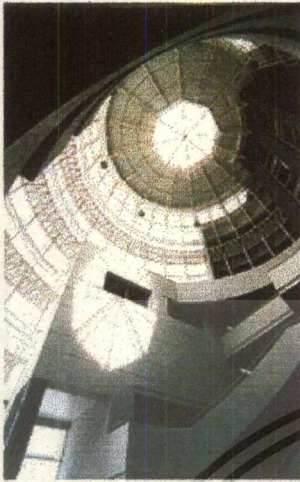
ข้อดี

 - ช่วงเสาและระดับพื้นถึงฝ้าเพดานอยู่ในระยะที่เหมาะสมกับองค์ประกอบโดยรวม
 - การใช้พื้นที่ของอาคารเดิม สอดคล้องกับการใช้งานของโครงการ
 - โถงหลักของอาคารมีความโดดเด่นเปิด space โล่งตลอด เน้นจุด approach ได้

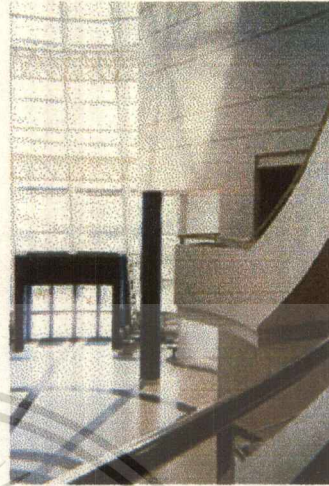
ข้อเสีย

 - การกั้นพื้นที่ของอาคารบางส่วน ไม่สอดคล้องกับลักษณะของโครงการ จึงจำเป็นต้องมีการทุบแก้ไข
 - พื้นที่ส่วนโถงหลักของอาคาร เปิดโล่งตลอด ไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งอาจใช้ตัดแต่งเพื่อเป็นส่วนจัดแสดง หรือ เป็นจุด approach ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



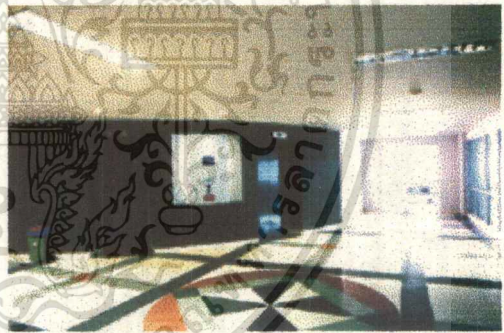
ลักษณะโครงสร้างหลังคาส่วนโถงหลัก



มุมมองทางเข้าสู่ส่วนโถงหลัก



จากทางเข้าด้านหน้า สู่ส่วนcoreของอาคาร



บริเวณหน้าโถงลิฟท์

การใช้พื้นที่ทั้งหมดภายในอาคาร

ชั้น 1	สำนักงาน ศูนย์สอบเทียบอุปกรณ์	พื้นที่ประมาณ	1437	ตร.ม
ชั้น 2	สำนักงาน โถงต้อนรับ ห้องประชุม ห้องปฐมพยาบาล ร้านขายหนังสือ	พื้นที่ประมาณ	1337	ตร.ม
ชั้น 3	สำนักงาน ห้องพักรักษา	พื้นที่ประมาณ	1181	ตร.ม
ชั้น 4	สำนักงาน Computer Training Lab.	พื้นที่ประมาณ	1026	ตร.ม
ชั้น 5	สำนักงานให้เช่า	พื้นที่ประมาณ	1269	ตร.ม
ชั้น 6	สำนักงานให้เช่า	พื้นที่ประมาณ	914	ตร.ม
ชั้น 7	สำนักงานให้เช่า	พื้นที่ประมาณ	936	ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 8100 ตร.ม

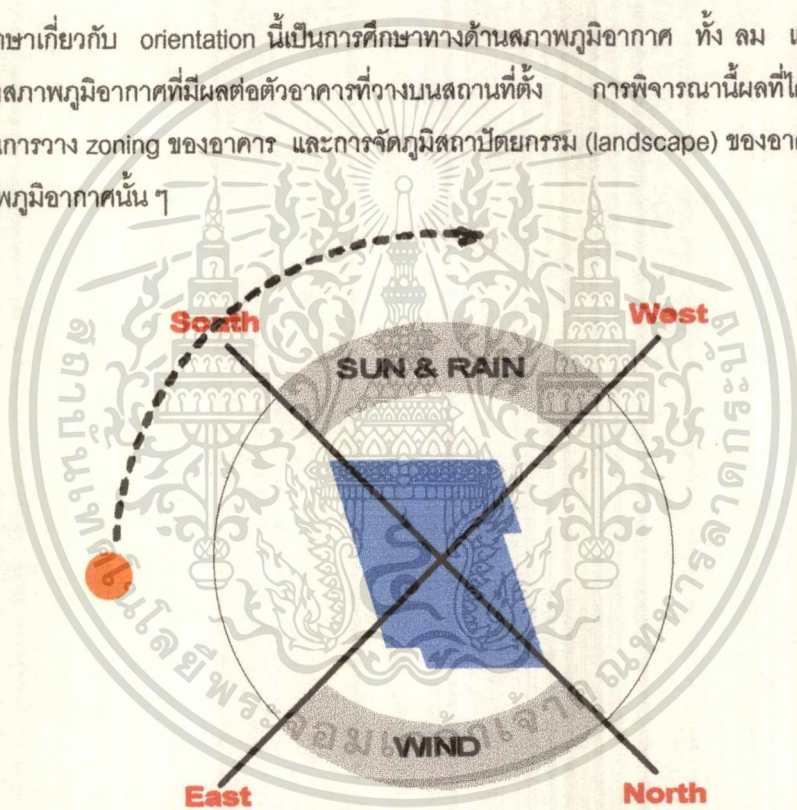
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 วิเคราะห์การวางแนวอาคาร

สถานที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บริเวณ สถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) ซึ่งใกล้กับกลุ่มอาคาร พิพิธภัณฑสถาน วิทยาศาสตร์ โดยมีอาคารของร้านค้าศึกษาภัณฑ์กัน เป็นอาคารขนาดเล็กชั้นเดียว การเสนอแนะเพื่อนำอาคาร ใหม่เข้าไปวางในสถานที่ตั้งนั้น ต้องพิจารณาถึงความต้องการของการใช้พื้นที่ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ที่ สัมพันธ์กับลักษณะของอาคาร และความสัมพันธ์สถานที่ตั้งกับอาคาร เพื่อกำหนดหน้าที่ใช้สอย (Function) ตำแหน่ง (Lay Out Plan) เพื่อเป็นการนำสู่การออกแบบ (Design) ที่เหมาะสม โดยได้ตั้งหลักเกณฑ์ในการพิจารณาการวางแนวอาคารดังนี้

Orientation

การศึกษาเกี่ยวกับ orientation นี้เป็นการศึกษาทางด้านสภาพภูมิอากาศ ทั้ง ลม แดด ฝน เพื่อพิจารณานิสัยของสภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อตัวอาคารที่วางบนสถานที่ตั้ง การพิจารณานี้ผลที่ได้สามารถนำมาศึกษาต่อในด้านการวาง zoning ของอาคาร และการจัดภูมิสถาปัตยกรรม (landscape) ของอาคารเพื่อลดผลที่เกิดขึ้นจากสภาพภูมิอากาศนั้น ๆ



Climate

อุณหภูมิโดยเฉลี่ยประมาณ 25 - 30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดประมาณ 30 - 35 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายน อากาศร้อนแต่จะส่งผลกระทบต่อมากนักรับโครงการเพราะควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบปรับอากาศ

Sun

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ดวงอาทิตย์จะซ่มได้เกิดมุม และร่มเงาที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่ซ่มได้ คือเดือน พฤษภาคม ถึงสิงหาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

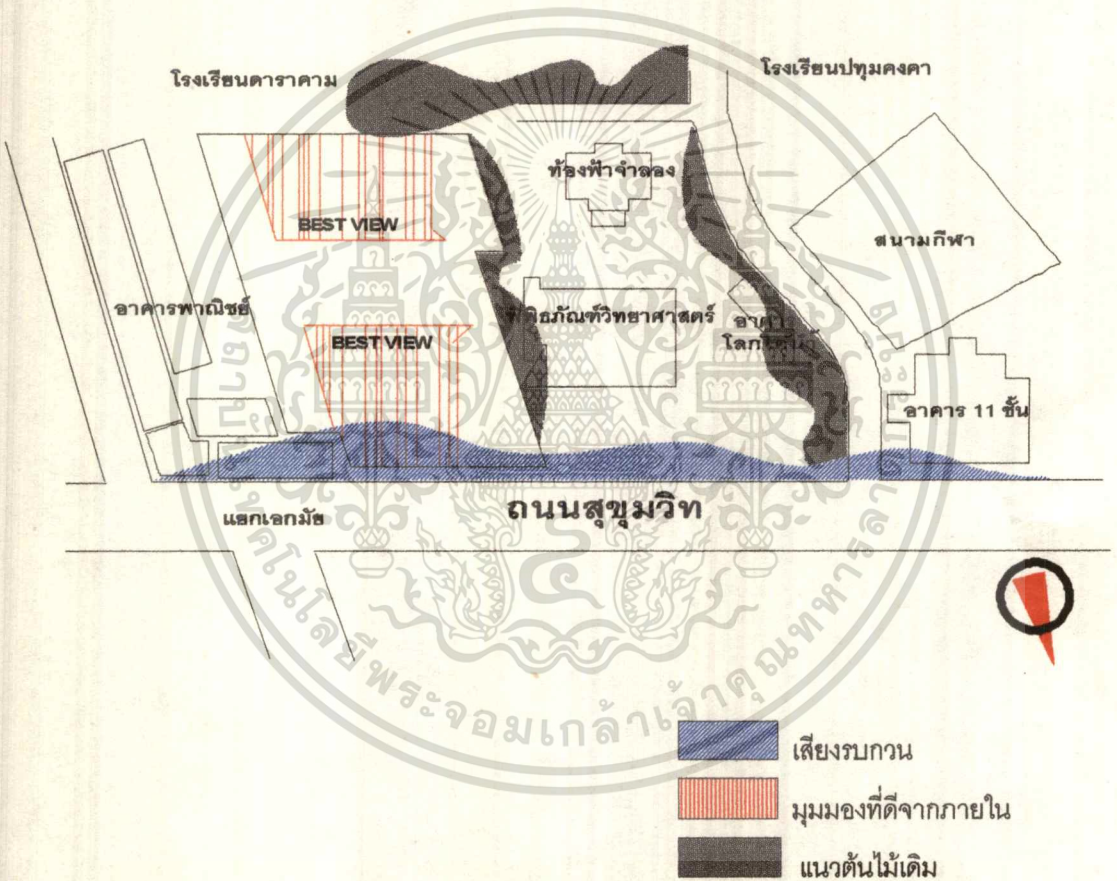
มกราคม และอิทธิพล ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดจากมหาสมุทร
อินเดีย นำความชื้น และฝนเข้ามา

Rain

โดยเฉลี่ยฝนตกมากที่สุดช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง ตุลาคม มาจาก
อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

Environment

การศึกษาเกี่ยวกับ Environment นี้เป็นการศึกษาทางด้านสภาพแวดล้อมโดยรอบของสถานที่ตั้ง โครงการ เพื่อพิจารณาผลของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อตัวอาคารที่วางบนสถานที่ตั้ง การพิจารณานี้ผลที่ได้สามารถนำมา ศึกษาต่อในด้านการวาง zoning ของอาคาร เพื่อเปิดมุมมองที่เหมาะสมกับองค์ประกอบของโครงการ



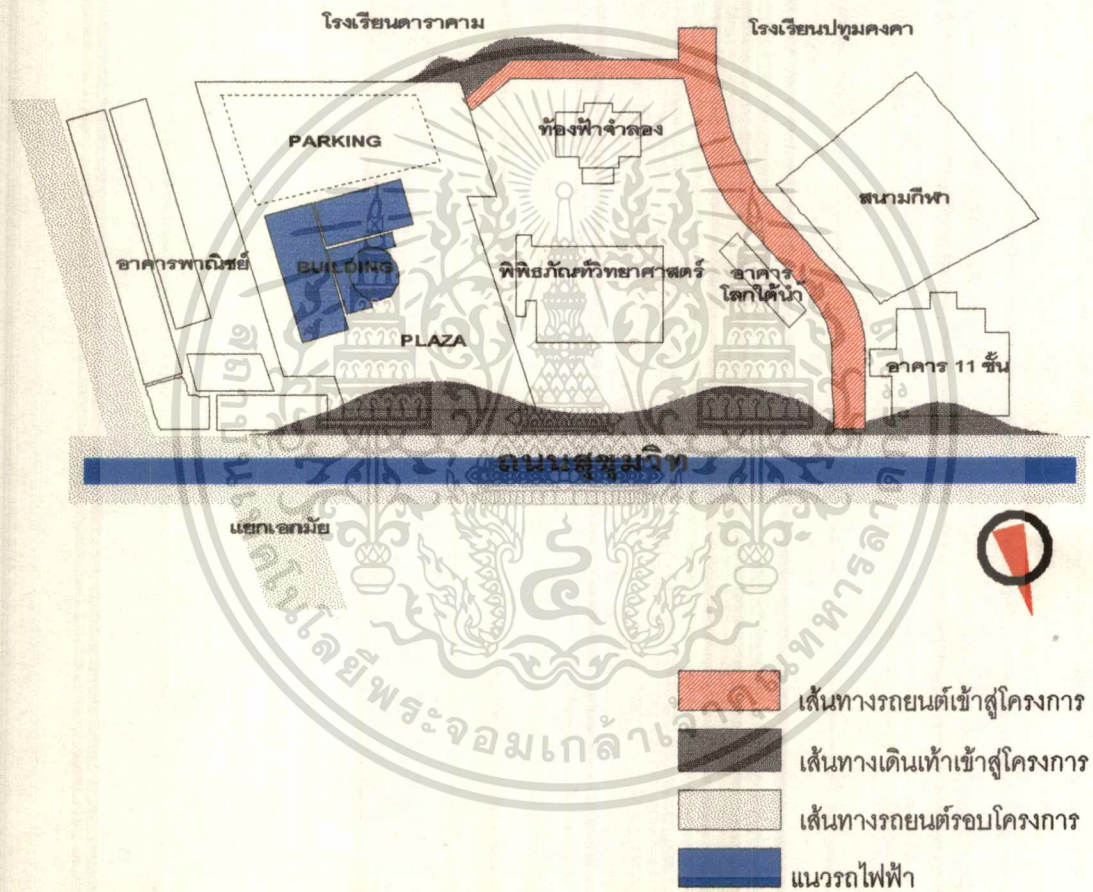
1. แนวต้นไม้เดิมของสถานที่ตั้ง ซึ่งมีปริมาณที่เหมาะสม แต่อาคารทางด้านทิศ ตะวันออกเฉียง ใต้มีลักษณะทรวดโหม ซึ่งอาจแก้ไขด้วยการปลูกต้นไม้เพิ่มเติม เน้นการใช้พันธุ์ไม้ที่สอดคล้องกับของเดิม
2. ทางด้านหน้าของสถานที่ตั้งติดกับถนน ซึ่งเกิดมลพิษทางเสียงสร้างปัญหาให้กับโครงการ ดังนั้นองค์ประกอบของโครงการที่ต้องการความเงียบสงบ ควรตั้งทางด้านหลังของสถานที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สถานที่ตั้งโครงการติดกับกลุ่มอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เพื่อสภาพแวดล้อมที่ดี จึงเน้นการจัดสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องกับพื้นที่อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ทำทางสัญจรเชื่อมต่อระหว่างกลุ่มอาคารเพื่อการสร้างบริเวณนี้ให้เป็นศูนย์กลางด้านวิทยาศาสตร์ของชุมชน

Approach & Accessibility

การศึกษาเกี่ยวกับ Approach & Accessibility นี้เพื่อพิจารณาผลของทางสัญจรรอบสถานที่ตั้งโครงการที่มีผลต่อการวางอาคาร ซึ่งผลของการพิจารณานี้สามารถนำมาใช้ประกอบการวางพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการเพื่อสามารถตอบสนองของชุมชนได้เต็มที่



1. การเข้าถึงอาคารมี 3 ทางด้วยกัน คือ ทางรถยนต์ ทางรถไฟฟ้า ทางเดินเท้า ซึ่งจากการย้ายออกของสถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) จะเป็นการลดปริมาณรถได้มาก ดังนั้นเมื่อนำ อาคารวางบนสถานที่ ตั้ง จึงไม่ควรเพิ่มปริมาณรถอีก จึงนำเสนอทางเข้ารถยนต์สู่โครงการด้วยการใช้เส้นทางร่วม กับทางเข้าพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เข้าสู่ด้านหลังของสถานที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อจัดพื้นที่จอดรถอยู่บริเวณด้านหลังของสถานที่ตั้ง พื้นที่ด้านหน้าของสถานที่ตั้งจึงเปิดเป็นลานโล่ง เพื่อเป็นลานกิจกรรมเพื่อชุมชน เพราะผู้ใช้โครงการเข้าถึงด้วยทางเดินเท้ามากกว่าทางรถยนต์
3. การวางอาคารบังพื้นที่ของที่จอดรถ เกิดมุมมองที่สวยงามให้กับโครงการ

มุมมองทางเข้าโครงการทางรถยนต์



1.ถนนร่วมจากถนนสุขุมวิท เข้าโรงเรียนปทุมคงคา และพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์



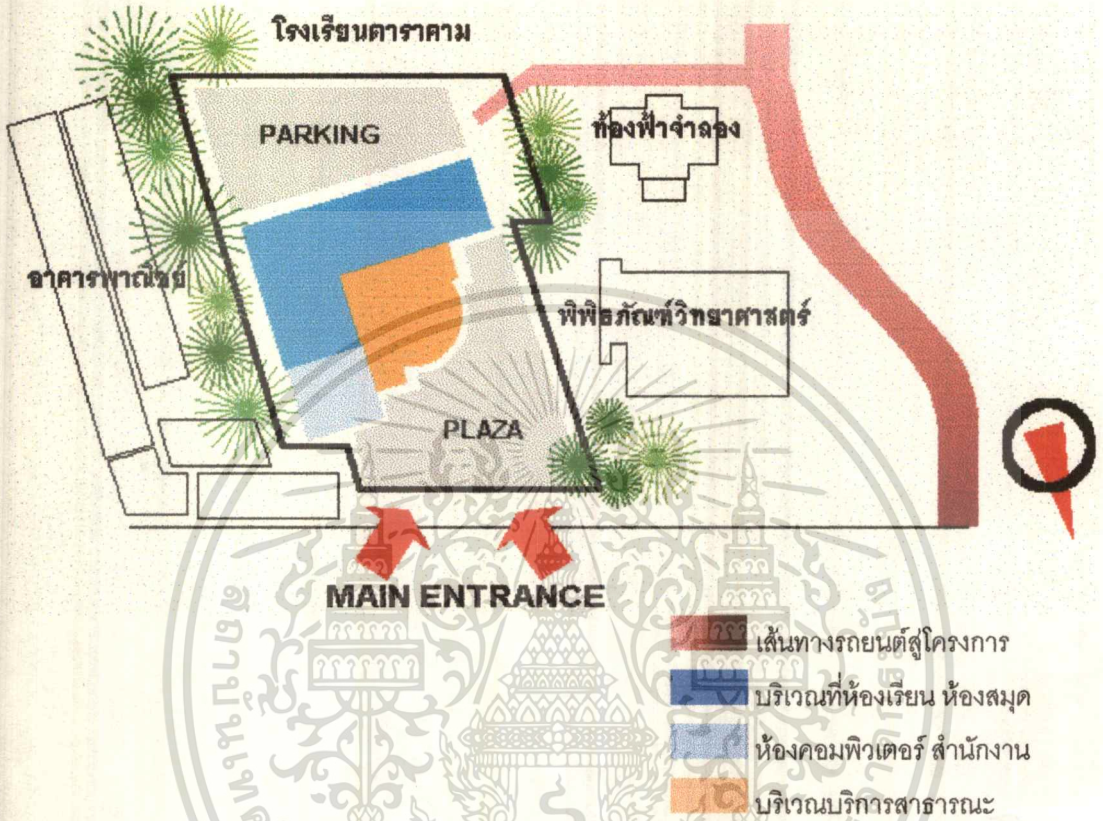
2.ทางแยกจากถนนหลัก เข้าโรงเรียนดาราศาม



3.ทางเข้าด้านข้างพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เข้าสู่สถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด Zoning จากผลการวิเคราะห์สถานที่ตั้งอาคาร



จากการวิเคราะห์จากเงื่อนไขต่าง ๆ จึงสามารถสรุปได้ว่า การย้ายออกของสถานีขนส่งสายตะวันออก (เอกมัย) จะทำให้การจราจรบริเวณแยกเอกมัยลดลง ดังนั้น จึงเสนอแนะเส้นทางรถที่ใช้ร่วมกับพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เข้าสู่ลานจอดรถของโครงการซึ่งอยู่ทางด้านหลัง ผลกระทบที่เกิดจากการวิเคราะห์ที่สำคัญ ได้แก่ ความร้อนและแสงแดด เนื่องจากการจราจรด้านหน้าโครงการ การเข้าถึงโครงการโดยสะดวก ดังนั้น การจัดพื้นที่ภายในอาคารจึง จัดส่วนที่มีการใช้งานตลอดวัน และจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงความร้อนและแสงแดด ไว้ทางด้านหน้าอาคาร คือ สำนักงาน และห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ และส่วนที่ต้องการความเงียบในการใช้งานไว้ด้านหลัง คือ ห้องเรียน และห้องสมุด ส่วนที่เป็นส่วนบริการสาธารณะ จำเป็นต้องสามารถติดต่อกับทางเข้าออกได้สะดวก สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย จึงจัดให้อยู่ในส่วนกลางของอาคาร คือ ส่วนบริการสาธารณะต่าง ๆ ร้านจำหน่ายสินค้า ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

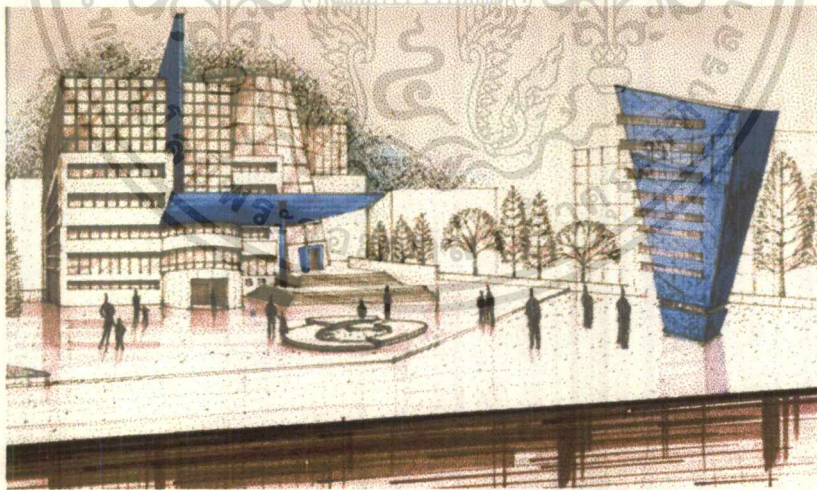
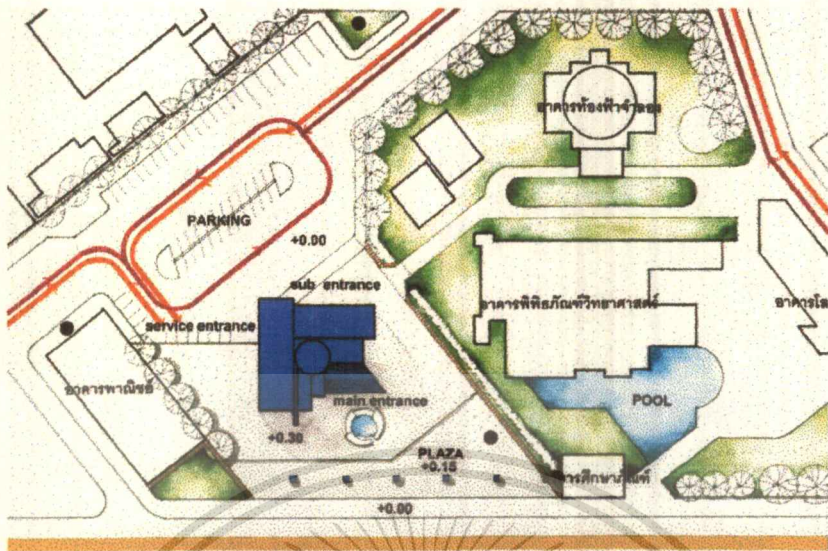
5.6 การวางผังอาคาร

โครงการนี้ได้เสนอแนะให้วางติดกับพื้นที่ของพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การจัดวางตัวอาคารจึงสร้างให้มีความสอดคล้องกับการวางอาคารเดิม โดยสร้างขอบเขตของโครงการให้ชัดเจนขึ้นด้วย โดยไม่ส่งผลกระทบต่อโครงการอื่นๆโดยรอบ และเสนอแนะการจัดสรรพื้นที่ที่สร้างขึ้นให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน ใช้สำหรับประกอบกิจกรรม และเป็นที่พักผ่อนได้

การพิจารณาการวางอาคาร

1. การวางตัวของอาคารที่มีความสัมพันธ์กับอาคารของโครงการ จัดวางตัวในแนวตั้งฉากกับถนนด้านหน้า ดังนั้น การวางอาคารของโครงการจึงจัดวางในแนวเดียวกันเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกัน
2. ลักษณะของที่ดินของโครงการมีลักษณะเป็นสีเหลืองขมนมเปียกปูน หรือเส้นทะแยงแบบเหลี่ยมหลวมตัด แต่ลักษณะของอาคารเป็นสีเหลี่ยมจัตุรัส และวางอาคารสอดคล้องกับอาคารที่ต้องการสร้างความสัมพันธ์ ดังนั้น จึงจัดให้เกิดความกลมกลืนด้วยการจัด landscape โดยรอบอาคาร ซึ่งใช้เส้นที่ผสมผสานระหว่างเส้นทะแยงของลักษณะที่ดิน และ เส้นตั้งฉากและเส้นนอนของอาคาร
3. ผลกระทบตัวอาคารลึกเข้าไปให้ห่างจากถนนด้านหน้าโครงการพอสมควร ทั้งนี้ นอกจากทางด้านเทศบาลบัญญัติแล้ว ยังเพื่อประโยชน์ในการสร้างลานด้านหน้าอาคารให้เป็นลานสาธารณะสำหรับชุมชน และเพื่อลดปัญหาของเสียงรบกวนด้วย
4. เนื่องจากการสร้างทางรถไฟผ่านถนนสุขุมวิท ซึ่งเป็นถนนหลักด้านหน้าโครงการ เกิดผลกระทบให้มุมมองสู่ตัวอาคารเสียไป การวางตัวอาคารให้ผลกระทบเข้าไปได้จะทำให้สังเกตเห็นได้ไม่ชัดเจน ดังนั้น การสร้างควาโดดเด่นให้ตัวอาคารเพื่อที่ผู้สัญจรไปมาจะสามารถสังเกตเห็นได้สะดวกจึงจำเป็นต้องใช้ลักษณะของ Environmental Graphic Design ประกอบ โดยการสร้าง Tower Sign ขนาดใหญ่ด้านหน้าอาคาร ติดกับถนนหลัก เพื่อเป็นที่สังเกตเห็นได้ง่าย และใช้การดึงสายตาโดยการใช่วีซีทีต่อเนื่อง นำสายตาเข้าสู่ตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพทัศนียภาพของอาคารโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 6 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีการนำข้อมูลไปใช้ในการค้า

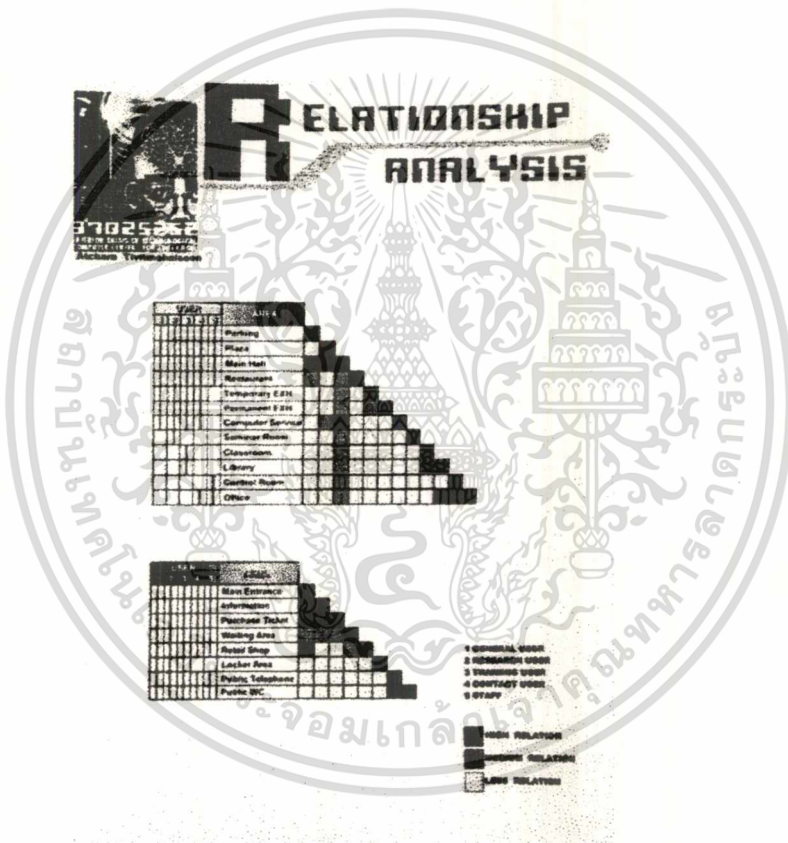
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารฉบับนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำไปใช้

การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

6.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

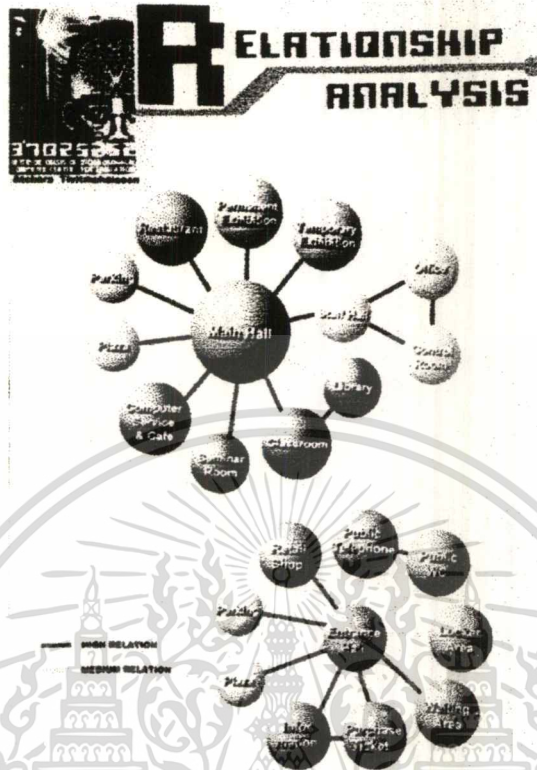
การจัดพื้นที่ภายในโครงการจำเป็นต้องศึกษาหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ (Relation Metric) เพื่อให้เกิดทิศทางการสัญจรที่เหมาะสม สะดวกในการใช้งาน เพื่อนำไปสู่การจัดวางพื้นที่ที่สัมพันธ์กัน (Zoning)

6.1.1 Relation Metric

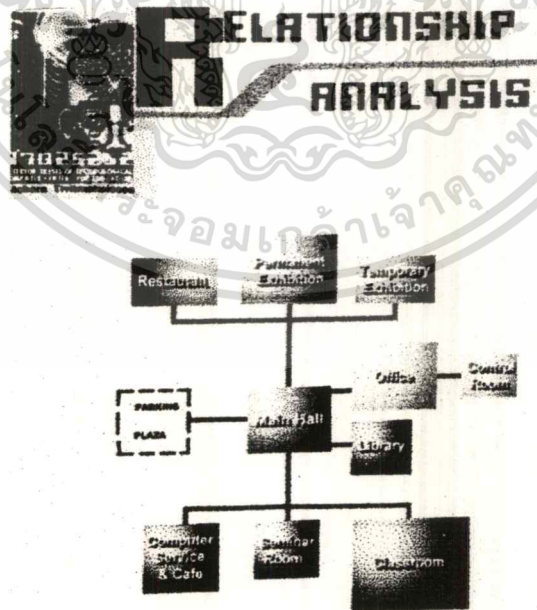


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 Bubble Diagram



6.1.3 Functional Diagram



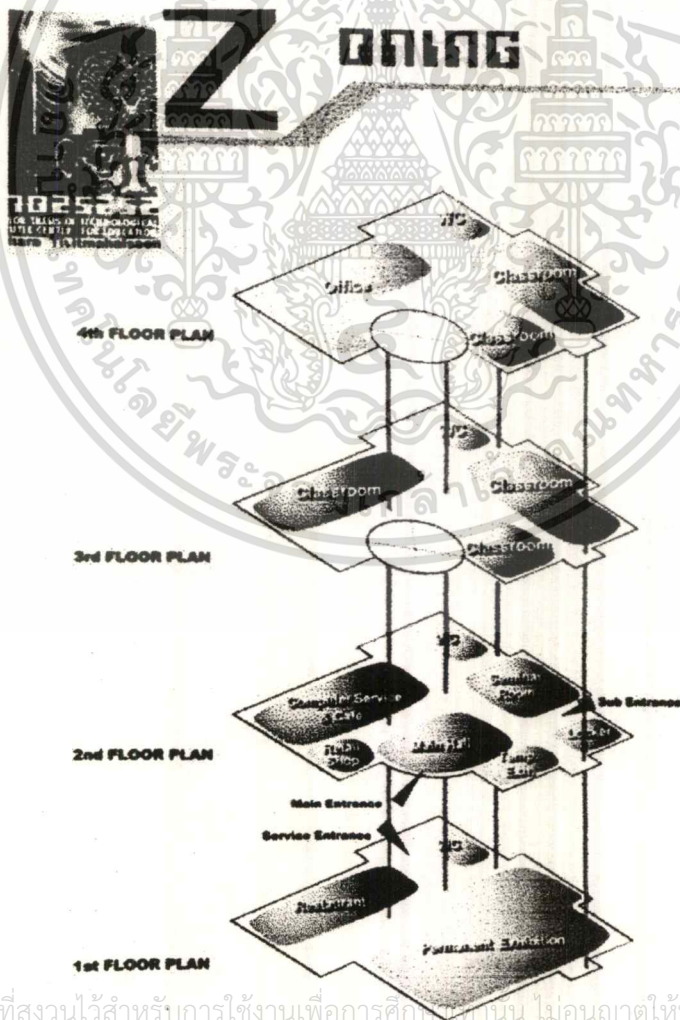
Permanent Exhibition	18.01%
Temporary Exhibition	2.84%
Main Hall	7.75%
Computer Service & Cafe	6.40%
Restaurant	8.59%
Classroom	29.94%
Seminar Room	1.95%
Library	3.24%
Cafe	17.04%
Control Room	2.14%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การวิเคราะห์ ZONING

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของโครงการ จะเห็นได้ว่าส่วนที่มีความสำคัญในการเชื่อมต่อของพื้นที่ คือ ส่วนของโถงบริการสาธารณะ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่แจกเข้าสู่องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ ดังนั้นในการจัดวางพื้นที่จากการวิเคราะห์ลงภายในพื้นที่อาคารนั้น ตำแหน่งหลักของอาคารคือ ส่วนโถงบริการสาธารณะ ซึ่งจัดอยู่บริเวณโถงกรวยกระจกของอาคาร มี space ที่เปิดโล่ง เชื่อมต่อองค์ประกอบในชั้นต่าง ๆ ในส่วนโถงนี้จัดองค์ประกอบต่าง ๆ บริการผู้ใช้โครงการ ได้แก่ ร้านจำหน่ายสินค้า และส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่ ส่วนของนิทรรศการถาวรจัดอยู่ในบริเวณชั้น 1 เนื่องจากรูปแบบของนิทรรศการเน้นการใช้แสงประดิษฐ์ ซึ่งลักษณะอาคารในชั้น 1 มีความเหมาะสมที่สุด ผู้เข้าใช้โครงการสามารถลงสู่ส่วนนิทรรศการได้สะดวกโดยการใช้บันไดเวียนซึ่งเกาะอยู่ในบริเวณโถงกลางของอาคาร

ส่วนองค์ประกอบที่เป็นห้องเรียนและสำนักงานจัดอยู่ในบริเวณชั้น 3 - 4 เนื่องจากห่างจากความพลุกพล่าน มีความสงบเป็นผลดีต่อการเรียนการสอน สามารถใช้ lift ในการติดต่อกับพื้นที่ในชั้น 1 - 2 ได้โดยสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 รายละเอียดการออกแบบขององค์ประกอบภายในโครงการ

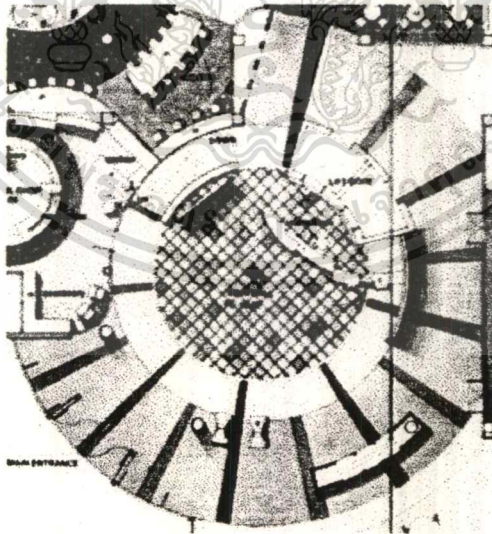
6.3.1 ส่วนบริการสาธารณะ

• โถงบริการสาธารณะ (PUBLIC HALL)

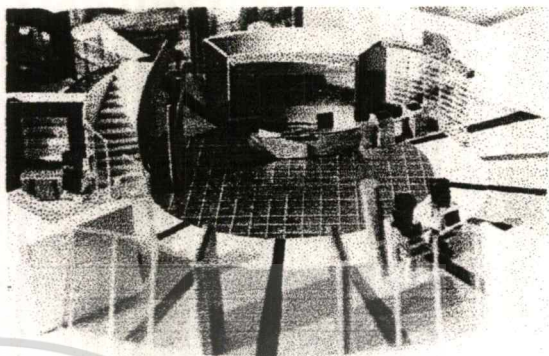
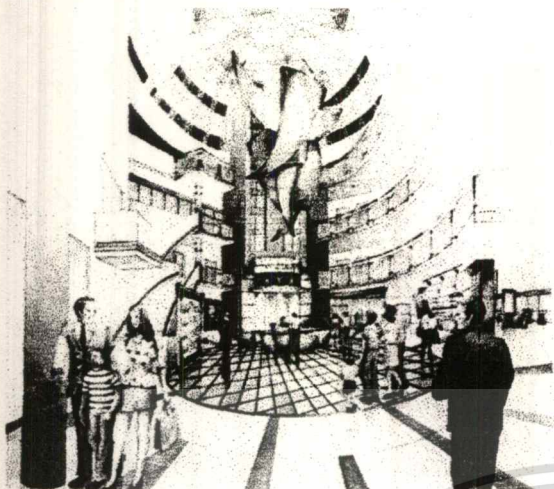
เป็นส่วนแรกที่มีผู้ใช้โครงการจะพบ จำเป็นที่จะต้องสร้างความประทับใจ และแสดงภาพลักษณ์ของโครงการได้ชัดเจน และสามารถดึงความสนใจจากผู้คนภายนอกเข้าสู่ภายในได้

ZONING เป็นส่วนแรกที่จะพบ ต่อเนื่องจากช่องทางเข้าสู่โครงการ สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบอื่นๆ ได้โดยสะดวก ดังนั้น จึงจัดให้อยู่บริเวณโถงกรวยระฆังของอาคารซึ่งเป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับช่องทางเข้า มีพื้นที่โล่งสามารถรองรับคนได้จำนวนมาก มี space ที่ต่อเนื่องเป็นโถงโล่งตลอด 7 ชั้น สามารถเห็น circulation ที่เกิดขึ้นในแนวตั้งได้

DESIGN เน้นการสร้างภาพลักษณ์ที่ชัดเจน ใช้ lift core เป็นจุด approach ดึงสายตาเข้าสู่ภายใน เน้นการใช้สีน้ำเงินซึ่งเป็น identity color ของโครงการ และเพิ่มจุดเด่นให้ space ที่โอบล้อมส่วนโถงนี้ด้วยการใช้เส้นสีเหลือง เนื่องจากส่วนนี้เป็นโถงที่โล่งตลอด 7 ชั้น ดังนั้นจึงใช้พื้นที่ในอากาศเป็นที่แสดงงานประติมากรรม ซึ่งเกิดจาก form ที่สอดคล้องกับ environmental graphic ของโครงการ ใช้วัสดุโลหะมันวาว สะท้อนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโถงนี้ เป็นประติมากรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จากทางเข้าแนวแกนพุ่งเข้าสู่ส่วน information & ticket area เปิดพื้นที่โล่งเพื่อรองรับคนจำนวนมาก พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวจัดอยู่ต่อเนื่องกับโถง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

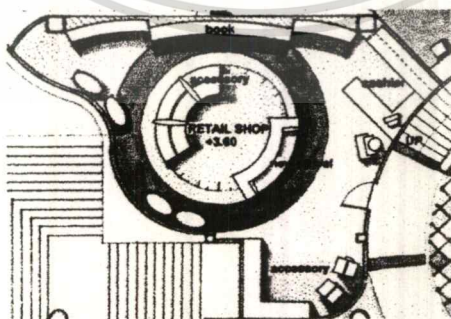


• ส่วนร้านจำหน่ายสินค้า (RETAIL SHOP)

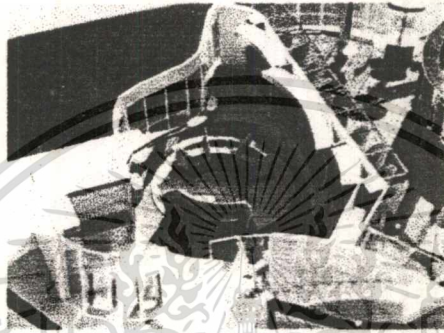
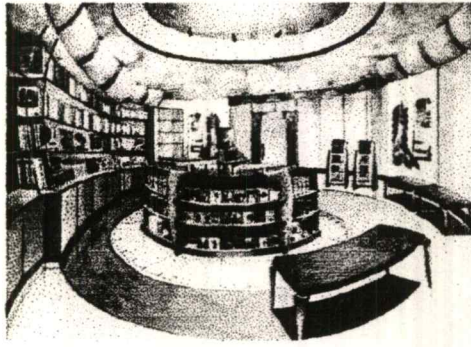
เป็นร้านจำหน่ายสินค้าเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยเน้นที่อุปกรณ์เสริมต่าง ๆ (accessory) และหนังสือความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์

ZONING อยู่ติดกับโถงบริการสาธารณะ เพื่อความสะดวกในการเข้าถึง และเป็น การดึงดูดลูกค้า และอยู่ใกล้กับทางเข้าออก จัดตำแหน่งอยู่ทางทิศเหนือเป็นผนังกระจกตลอดแนว ซึ่ง สามารถโชว์สินค้า หรือเป็นการแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในสู่ภายนอกได้ โดยภายในร้านจัดแบ่งเป็น zone ต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการเลือกซื้อสินค้า ได้แก่ new arrival , accessory , book เป็นต้น

DESIGN แนวความคิดในการออกแบบ เน้นการเลือกรูปแบบของเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ว่าเป็นสื่อที่กว้างขวาง ไร้พรมแดน ไม่ปิดกั้นเชื้อชาติ (Globalization) การออกแบบตกแต่งจึงใช้ การแทนค่าของความเป็น Global ด้วยระนาบท้องฟ้า พื้นน้ำ และพื้นดิน การแทนสีและวัสดุตกแต่ง และยังคงเน้นโทนสีหลักที่สีน้ำเงิน (identity color) ใช้กระจกเงาบริเวณเพดานเหนือ display กลางร้าน เป็นการเพิ่ม space ให้เกิดมิติกว้างขวางมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

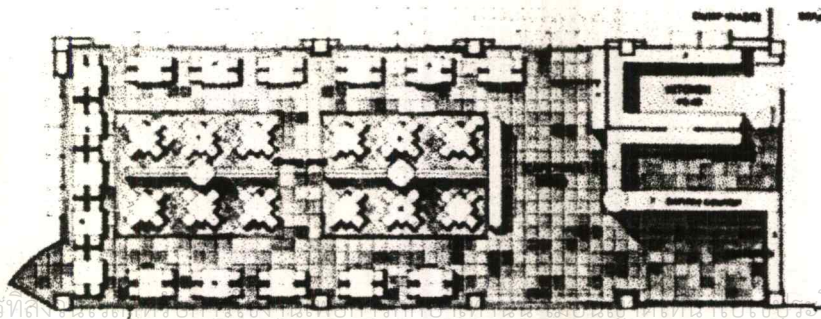


• ส่วนร้านอาหาร (CAFETERIA)

เป็นส่วนที่ทางศูนย์จัดให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการ โดยมีผู้ให้บริการเพียงรายเดียว โดยการผ่านการประมูล และเป็นกาให้บริการแบบบริการตัวเอง (Cafeteria)

ส่วนร้านอาหารอยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร อยู่ทางด้านหน้าอาคารทางทิศเหนือ ใกล้ทางเข้าออกทางชั้น 1 และใกล้กับทาง service เพื่อความสะดวกในการ load สิ่งของ โดยเปิดทางเข้าเฉพาะเข้าสู่สวนครัว ผู้ใช้บริการที่ต้องการใช้เฉพาะส่วนร้านอาหาร สามารถเข้าทางชั้น 1 และออกไปได้โดยไม่ต้องผ่านส่วนอื่นๆ ภายในร้านอาหารผู้ใช้บริการจะพบกับส่นแรกคือ service counter และมี counter จัดวางอุปกรณ์บริการอยู่ใกล้ๆ ผู้ใช้บริการสามารถเลือกซื้ออาหาร และชำระเงินได้ที่ counter ทันที

การออกแบบ ต้องการเน้นความสะดวกสบายในการใช้บริการ เน้นการใช้โทนสีที่ดูแล้วสบายตา และยังคงเน้นการใช้สีน้ำเงินซึ่งสอดคล้องกับ identity color ของโครงการด้วย และเลือกรูปแบบของโต๊ะเน้นแบบที่สามารถนำมาวางเรียงต่อกันได้



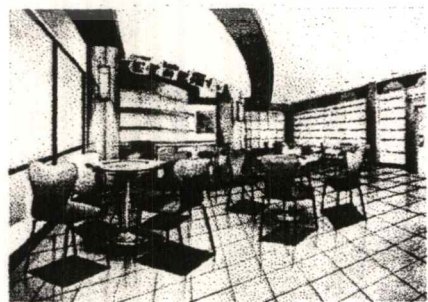
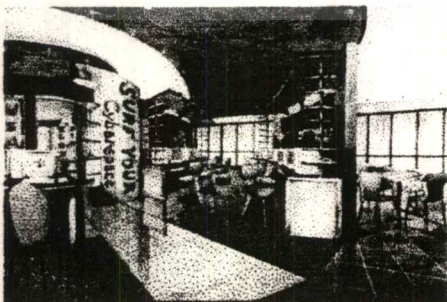
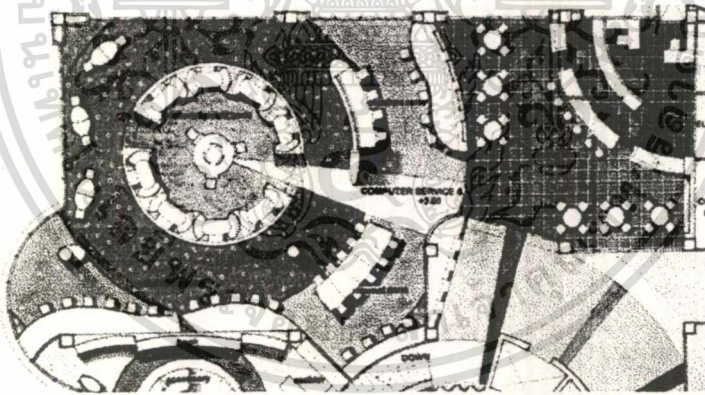
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... โยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.2 ส่วนบริการการศึกษา

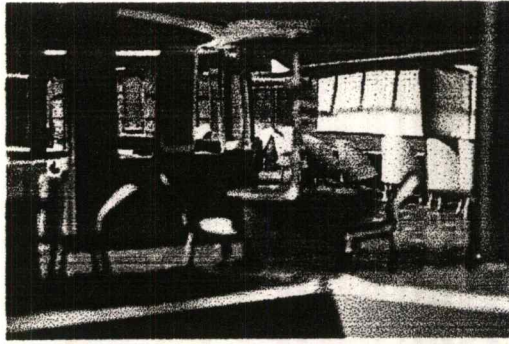
- ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และคาเฟ่ (COMPUTER SERVICE & CAFÉ)

เป็นส่วนบริการด้านการศึกษาเน้นการบริการคอมพิวเตอร์ทั้ง internet และ software ZONING อยู่ติดกับโถงบริการสาธารณะ เพื่อเป็นการสะดวกในการเข้าถึง และสามารถมองเห็นได้ชัดเจน สามารถดึงดูดลูกค้าได้มาก จัดอยู่ริมอาคารทางด้านทิศตะวันออกเนื่องจากลักษณะอาคารเป็นผนังกระจกตลอดแนว สามารถแสดงพฤติกรรมภายในสู่ภายนอกได้ ภายในร้านจัดพื้นที่ส่วน dining แยกจากส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ในส่วนบริการคอมพิวเตอร์จัดแยกพื้นที่บริการสื่อมัลติมีเดียออกเป็น internet zone , education zone , entertainment zone และจัดพื้นที่ส่วนเด็กแยกออกเป็นสัดส่วนเพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนกัน

DESIGN เน้นรูปแบบของความบันเทิง สีสันที่สดใส แต่ยังคงแสดง identity ของศูนย์อยู่ แนวความคิดในการออกแบบต้องการสื่อว่า การค้นคว้าข้อมูลสามารถเปรียบได้กับส่วนของหน่วยความจำ และอุปกรณ์ในหน่วยความจำทั้งหลาย ซึ่งเป็นสื่อในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แสดงออกด้วย form ที่เป็นการซ้อนกันของวงกลม และการยึดกับแกน แทนลักษณะของ hard disk ใช้ form ของ fin แสดงการ surf ข้อมูล โดย booth ที่จัดอยู่รอบ ๆ เป็น wave form ลวดลายที่พื้นแสดงการประมวลข้อมูลเข้าสู่หน่วยความจำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

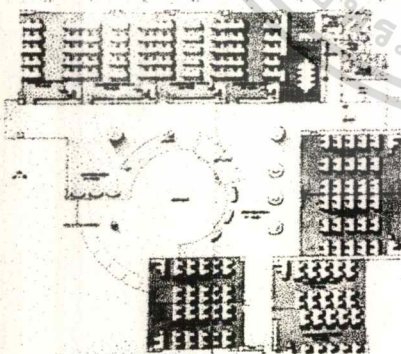


● ส่วนห้องเรียนคอมพิวเตอร์ (COMPUTER CLASSROOM)

เป็นส่วนที่ให้บริการการสอนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งจำนวนนักเรียนต่อห้องประมาณ 25 คน เน้นการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ได้แก่ การควบคุมด้วยระบบ Classnet ซึ่งสามารถควบคุมการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ZONING จัดอยู่บริเวณชั้น 3 และ 4 ของอาคารเพื่อเป็นการจัดบริเวณให้เป็นสัดส่วน ไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมอื่นๆ เกิดความสงบ สร้างสมาธิในการเรียนการสอน พื้นที่ห้องเรียนเน้นจัดวางทางทิศใต้ เนื่องจากห่างจากถนน เพื่อเป็นการลดการรบกวนทางเสียง

DESIGN เน้นความสะดวกสบายในด้านการใช้งาน โดยจัดจำนวนนักเรียนต่อห้องประมาณ 25 คน ต่อวิทยากร 1 คน จัดที่นั่งแบบโต๊ะคู่ โดยรูปแบบของโต๊ะคอมพิวเตอร์เน้นความโปร่ง แบ่งเป็น 2 ระดับ วาง monitor และ keyboard เดินสายผ่านท่อ บริเวณพื้นที่ของวิทยากร ประกอบด้วยโต๊ะคอมพิวเตอร์ ซึ่งติดตั้งอุปกรณ์ classnet ใช้ในการควบคุมการสอน บริเวณกระดานติดตั้งจอ projector แบบที่สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ และเป็น board แบบสามารถเลื่อนได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนห้องจัดสัมมนา (SEMINAR ROOM)

เป็นส่วนของห้องที่ใช้สำหรับจัดอบรมสัมมนาทางวิชาการที่ทางศูนย์จัดขึ้น หรือมีผู้มาขอเช่าพื้นที่จัดสัมมนา และใช้เป็นห้องบรรยายผู้ชมที่มาชมนิทรรศการเป็นหมู่คณะ อยู่บริเวณต่อเนื่องกับโถงบริการสาธารณะ และใกล้กับทางเข้าออกทั้งทางด้านหน้าอาคาร และจากทางลานจอดรถ เพื่อเป็นการสะดวกในการรองรับคนจำนวนมาก

- ส่วนห้องสมุด (LIBRARY)

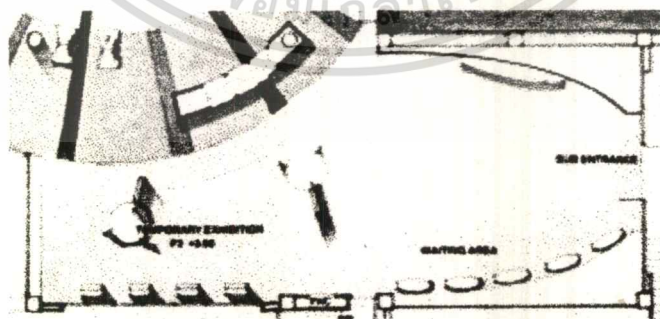
เป็นลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ เน้นเฉพาะหนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การให้บริการเน้นที่ผู้มาอบรม เจ้าหน้าที่ และวิทยากร แต่สำหรับบุคคลภายนอกต้องมีการขออนุญาตก่อนใช้บริการ ดังนั้น จึงตั้งอยู่บริเวณชั้น 4 ของอาคาร เพื่อความสะดวกในการดูแลจากเจ้าหน้าที่ของศูนย์ และนักเรียนก็สามารถมาใช้งานได้อย่างสะดวกเช่นกัน

6.3.3 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

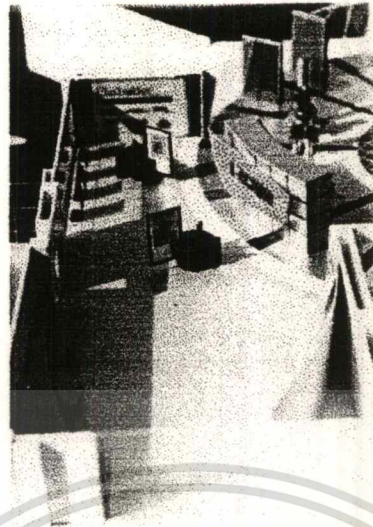
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

ZONING ส่วนนี้ตั้งอยู่ใกล้โถงบริการสาธารณะ ใกล้กับทางเข้าออกทั้งจากทางด้านหน้าและจากทางลานจอดรถ ซึ่งเมื่อผู้ชมเข้าจากทางด้านหน้าก็สามารถเห็นส่วนนี้ได้ชัดเจน และจากทางเข้าทางด้านหลังเมื่อผ่านโถงทางเข้าช่องแล้วก็จะพบกับส่วนนิทรรศการชั่วคราวทันที

DESIGN การออกแบบสอดคล้องกับบรรยากาศโดยรวมของโถงบริการสาธารณะ ในส่วนนี้ผู้ชมสามารถชมได้โดยไม่เสียค่าเช่า สามารถชมเพื่อรอเวลาในการชมนิทรรศการถาวรก็ได้ โดยจัดเนื้อหาในการจัดแสดงหลักๆ คือ การแสดงข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ใช้เทคนิคของ electronic board และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการแสดงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ล่าสุด โดยการนำมาจัดแสดงประกอบคำอธิบาย นอกจากนี้ยังประกอบด้วย VDO wall ที่อยู่ในตำแหน่งที่สามารถดึงดูดสายตาผู้ชมทั้งที่เข้าจากด้านหน้า และด้านหลัง



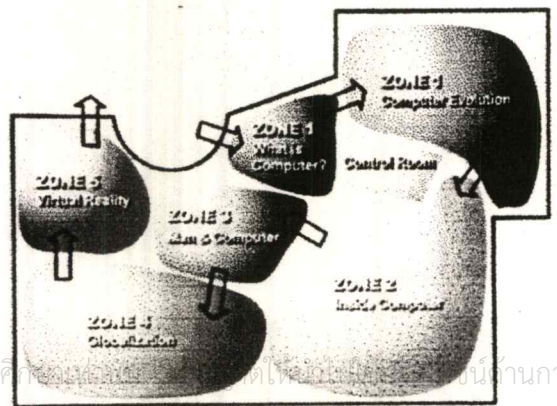
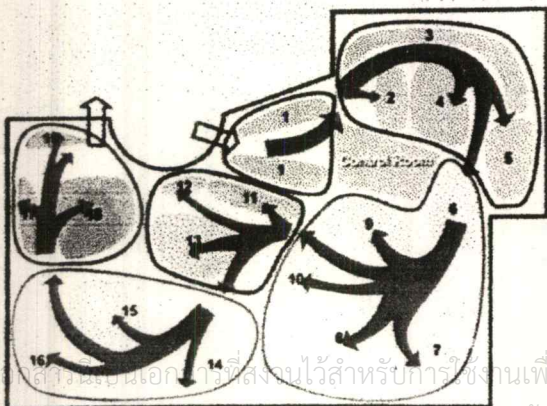
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



● ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรของศูนย์ จัดแสดงเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน จนถึงอนาคต ตั้งอยู่บริเวณชั้นล่างของอาคาร เพราะต้องการลักษณะอาคารที่ปิดล้อมไม่มีการเจาะ ช่องหน้าต่าง และยังสามารถเชื่อมกับส่วนอื่นๆของศูนย์ได้อีกด้วย

CIRCULATION การเข้าสู่ส่วนนิทรรศการถาวรโดยทั่วไป คือ บันไดเวียนที่อยู่บริเวณ โถงสาธารณะ แต่ถ้ามาจากชั้น 3 - 4 ของอาคารก็สามารถใช้ลิฟต์ได้ การเข้ามนิทรรศการเริ่มจากการซื้อ บัตรจากส่วนประชาสัมพันธ์ ซึ่งบัตรเป็น smart card เก็บข้อมูลการชม และเก็บเป็นที่ระลึกได้ ใช้รูดบัตรผ่าน เข้าชม ซึ่งนิทรรศการมีทั้งหมด 5 ส่วน เริ่มจากทางสัญจรแบบบังคับผ่านเข้าสู่ส่วนที่ 1 ซึ่งยังคงบังคับทิศทาง การชมนำเข้าสู่ส่วนที่ 2 ซึ่งผู้ชมสามารถเลือกชมส่วนต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ เมื่อเข้าสู่ส่วนที่ 3 ซึ่งเป็นจุดพักของ นิทรรศการ มีที่นั่งสำหรับพักและสามารถชมนิทรรศการไปด้วย หากต้องการออกนอกห้องนิทรรศการสามารถ ออกได้จากทางออกในส่วนนี้และต้องกลับเข้าทางเดิม จากส่วนที่ 3 เข้าสู่ส่วน ที่ 4 และ 5 ซึ่งใช้ทางสัญจรแบบ อิสระเพื่อเป็นการผ่อนคลายผู้ชม และให้ผู้ชมเลือกเรียนรู้ด้วยตัวเอง จากส่วนที่ 5 จากสู่ส่วนโถงทางออก ซึ่ง เป็นคนละทางกับทางเข้าแต่ละออกมาสู่โถงเดียวกันเช่นเดิม



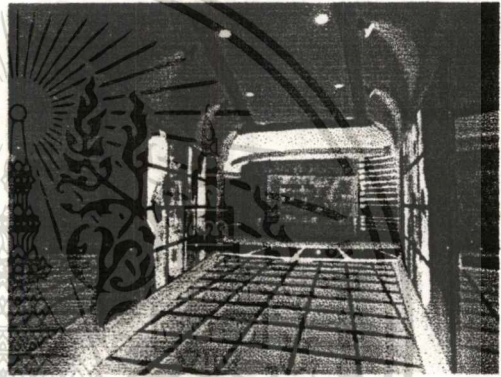
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 1 Computer Evolution

THEME What is computer?

แสดงเรื่องราวโดยรวมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นข้อมูลต่างๆ ไปด้วยคอมพิวเตอร์มีการทำงานเบื้องต้นอย่างไรมีลักษณะพิเศษอย่างไร และมีการประยุกต์ใช้งานอย่างไรในปัจจุบัน

- DESIGN** นำผู้ชมเข้าสู่โลกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยการเดินผ่านอุโมงค์จำลองบรรยากาศเน้นการใช้แสงประดิษฐ์ ใช้แสงทั้งจากพื้น ผนัง และเพดานในการสร้างบรรยากาศของความเป็นอุโมงค์ ใช้แสงเรืองจากพื้นนำผู้ชมเข้าสู่ส่วนต่อไป
- TECHNIQUE** ใช้หลักการของ VDO WALL โดยทำเป็นผนังทั้งสองสร้างบรรยากาศของอุโมงค์เป็นการสร้างบรรยากาศของอุโมงค์นำผู้ชมเข้าสู่โลกเทคโนโลยี



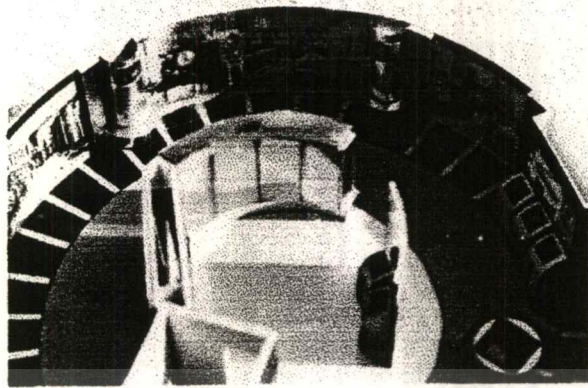
ZONE 1 Computer Evolution

THEME Computer Evolution

แสดงเรื่องราวของวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ยุคแรกจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีการแบ่งเป็น 5 ยุคด้วยกัน

- DESIGN** นำผู้ชมย้อนอดีตสู่ยุคอดีตของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยการสร้างบรรยากาศของความเป็นอดีตด้วยโทสนีและวัสดุที่ใช้ แสดงการเดินทางของเวลาด้วยการสร้างความรู้สึกร่องจังหวะ pattern พื้น
- TECHNIQUE** ใช้หลักการของ electronic board และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ผู้ชมสามารถเลือกกดปุ่มเพื่อชมนิทรรศการในยุคสมัยต่าง ๆ ที่ต้องการ และสามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมได้จากคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ZONE 1 Computer Evolution

THEME Microcomputer Evolution

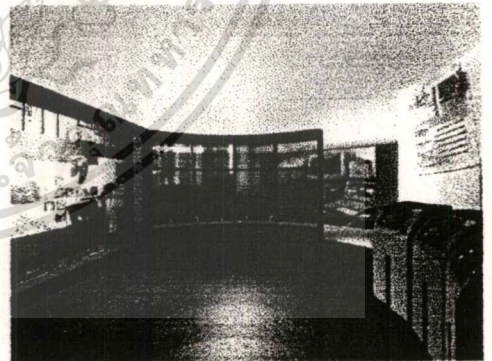
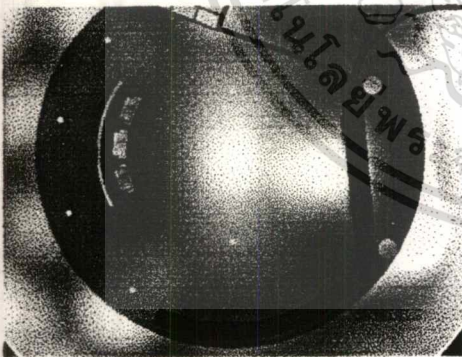
แสดงเนื้อหาเกี่ยวกับวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 4 - 5 ซึ่งเน้นการพัฒนา Microprocessor เป็นยุคของคอมพิวเตอร์สมัยสมัย

DESIGN

สร้างบรรยากาศที่เปลี่ยนจากอดีตสู่ความเป็นสมัยใหม่ โดยการเปลี่ยนการใช้วัสดุพื้นและวัสดุในการตกแต่ง โดยเน้นการใช้ metal ที่มี texture ต่างๆ และการใช้ case ของเครื่องคอมพิวเตอร์จัดเป็น background ของบอร์ดแสดง

TECHNIQUE

ใช้หลักการของ electronic board และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการนำวัตถุจัดแสดงของจริงมาแสดงประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 2 Inside Computer

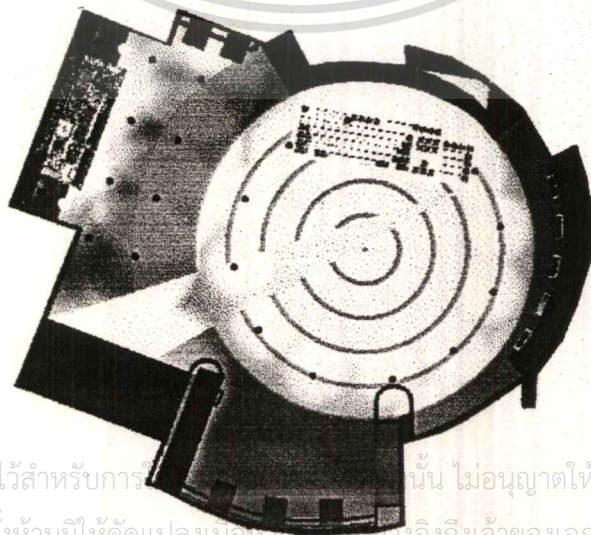
- CPU & Memory capacity storage แสดงถึงส่วนของหน่วยความจำ และหน่วยประมวลผล กลางของเครื่องคอมพิวเตอร์ ว่ามีลักษณะอย่างไร อยู่ตำแหน่งใดในเครื่อง มีหน้าที่การทำงานอย่างไร และมีอุปกรณ์ใดประกอบบ้าง
- In put unit แสดงถึงส่วนของหน่วยรับข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการรับข้อมูลจากภายนอกในรูปแบบของการพิมพ์ผ่าน key board การ scan ภาพ หรือการวาดผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งต้องแปรข้อมูลให้คอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูลไปใช้งานต่อไปได้
- Out put unit แสดงถึงส่วนของหน่วยแสดงผล ซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการประเมินผลจากคอมพิวเตอร์สู่อุปกรณ์แสดงผลต่างๆ เช่น จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์ เป็นต้น

DESIGN

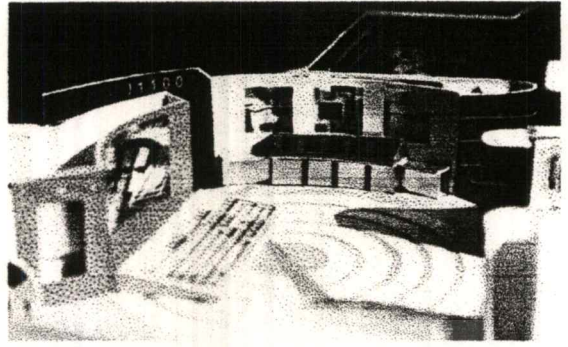
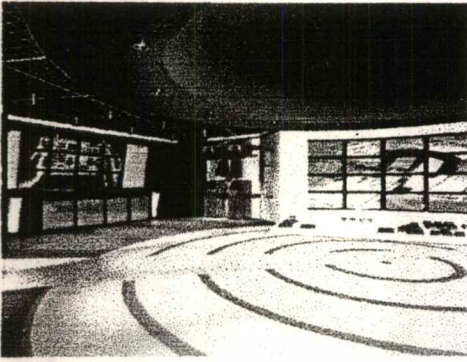
การออกแบบนิทรรศการ เน้นให้เป็นส่วนที่ผู้ชมได้ทดลองและเรียนรู้โดยผ่านการเล่น ดังนั้น space ในส่วนนี้จึงมีลักษณะเป็นกล่องแบน จึงเปิดเพดานให้เกิดความรู้สึกโปร่งขึ้น โดยการใช้ฝ้าเพดานเหล็กตะแกรงเป็นส่วนๆ ใช้ทางสัญจรแบบเปิดเพื่อให้ผู้ชมเลือกชมนิทรรศการได้โดยอิสระ เมื่อผู้ชมเดินเข้าสู่ส่วนนี้จะใช้ pattern พื้นพุงเข้าสู่ส่วนของ keyboard ขนาดใหญ่ เพื่อนำสายตาสู่ส่วนที่กระตุ้นการเรียนรู้ ในส่วนนี้เน้นการใช้สีส้มในโทนสีส้ม (เป็นการแทนค่าสีเพื่อบ่งบอกส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการ) ใช้การตกแต่งผนังด้วยลวดลายของเลขฐานสอง เพื่อเป็นการแสดงถึงความเข้ามาภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เน้นการใช้แสงประดิษฐ์

TECHNIQUE

เนื่องจากส่วนนี้เน้นการเรียนรู้ด้วยการทดลอง และสัมผัสด้วยตัวเอง และเนื้อหาในส่วนนี้เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็ก การจัดแสดงจึงเน้นการจำลองวัตถุให้มีขนาดใหญ่ ให้ผู้ชมสามารถเข้าไปสัมผัสได้ ประกอบกับการใช้การแสดงผลภาพบน VDO WALL การใช้ electronic board และการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และเผยแพร่ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ZONE 3 Man and Computer

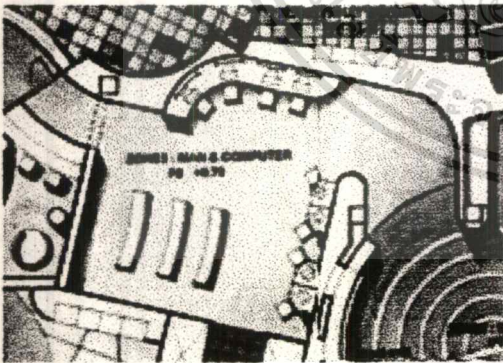
แสดงเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ ว่ามีการนำมาประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันอย่างไร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีผลกระทบในด้านดีและด้านเสียอย่างไร

DESIGN

ออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพของห้องฉาย slide & projector โทนีซีเข้ม ตกแต่งส่วนผนังด้วยลวดลายของเส้นอิเล็กทรอนิกส์ ใช้ไฟเฉพาะจุด

TECHNIQUE

เนื่องจากเวลาในการชมนิทรรศการในส่วนที่ผ่านมา ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ดังนั้นในส่วนที่ 3 จึงออกแบบให้เป็นจุดพักชมของการชมนิทรรศการ ผู้ชมสามารถนั่งพักเพื่อชม slide & VDO projector และพักเหนื่อยไปด้วยพร้อมกัน นอกจากนี้ยังมีมุมที่จัดแสดงโดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้ผู้ชมได้ทดลองใช้โปรแกรมต่าง ๆ อีกด้วย



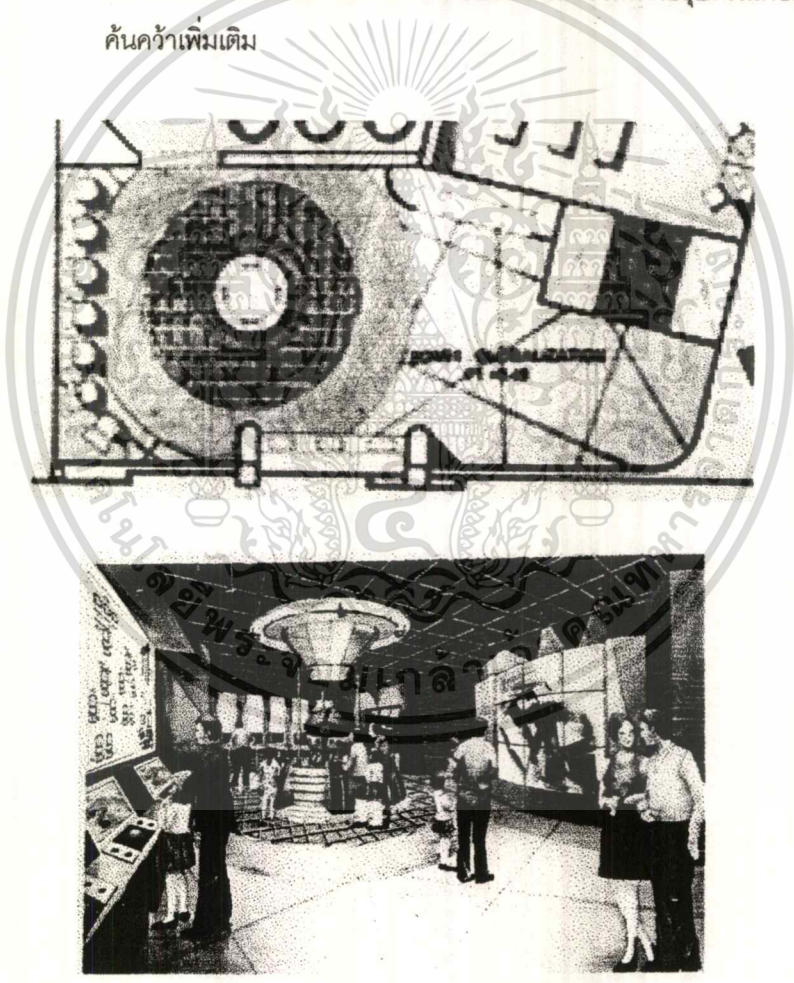
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 4 Globalization

แสดงเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีของระบบอินเทอร์เน็ต และระบบเครือข่ายต่าง ๆ เรียนรู้กับการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต นำไปสัมพันธ์กับ web site ต่างๆ รูปแบบที่น่าสนใจ และศึกษาประโยชน์ข้อดีข้อเสียที่ได้รับ

DESIGN จากส่วนที่3 เข้าสู่นิทรรศการส่วนที่4 ผู้ชมจะผ่านอุโมงค์ที่ใช้วัสดุที่มันวาวเกิดการสะท้อนของพื้น ผนัง เพดาน สร้างบรรยากาศของการเข้าสู่โลกอนาคต เมื่อผ่านเข้าสู่บริเวณของส่วนที่ 4 จะพบ introduction board อธิบายเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ต ผู้ชมจะได้เรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ จากหุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ที่อยู่บริเวณห้อง ซึ่งสามารถสนทนาโต้ตอบกับผู้ชมได้

TECHNIQUE ใช้ electronic board ประกอบกับ VDO WALL ใช้หุ่นยนต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการอธิบาย เพื่อเป็นการสร้างความแปลกใหม่ รวมทั้งใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อค้นคว้าเพิ่มเติม



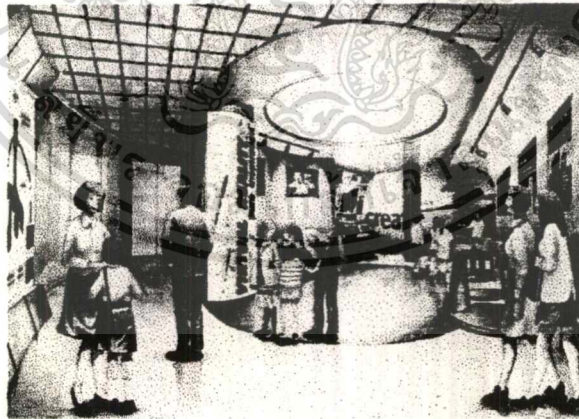
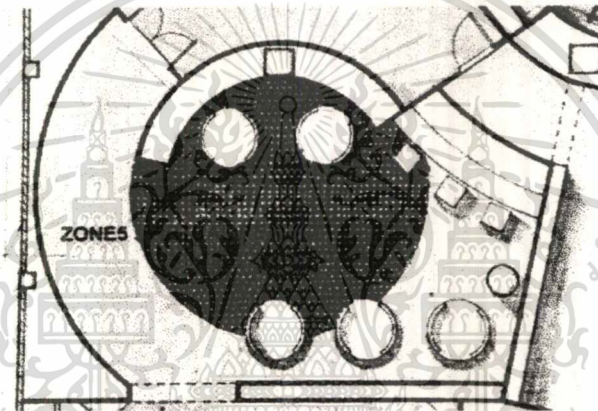
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ZONE 5 Virtual Reality

แสดงเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีในอนาคตที่กำลังได้รับความสนใจ คือ เทคโนโลยีของความจริงเสมือน (Virtual reality) ซึ่งมีการนำมาประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ในปัจจุบัน ทั้งทางด้านการศึกษา และบันเทิง

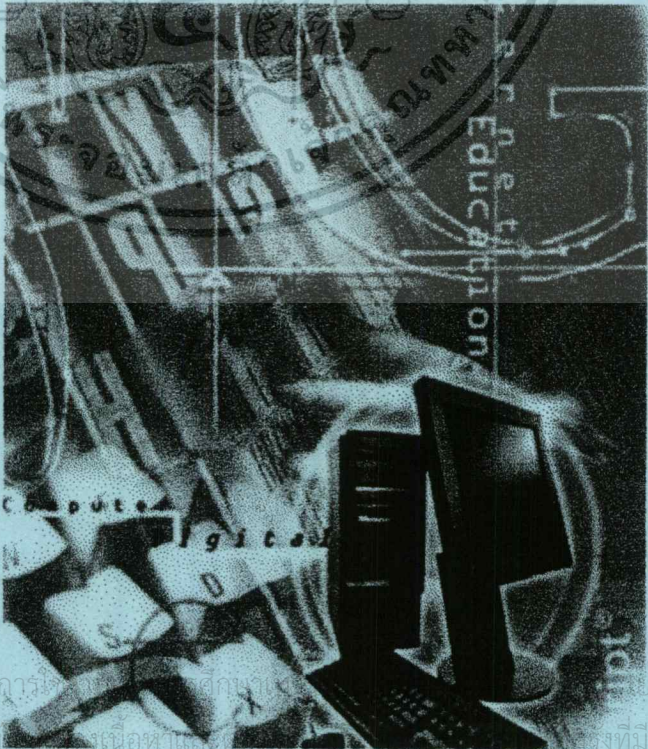
DESIGN การออกแบบยังคงเน้นการสร้างบรรยากาศให้เป็นสมัยใหม่ ความเป็นอนาคต โดยการใช้วัสดุประเภทโลหะ ใช้ texture มันวาว การใช้ lighting ซ่อนที่พื้นและฝ้าเพดาน

TECHNIQUE ในส่วนนี้เน้นการเรียนรู้ด้วยการทดลองเล่น โดยการนำเครื่องเล่นระบบ VR มาใช้ในการแสดงให้ผู้ชมได้เล่นด้วยตัวเอง รวมทั้งใช้ electronic board และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



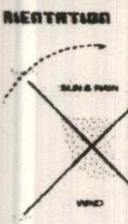
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 สรุปผลงานการออกแบบของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานส่วนบุคคลเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าที่มีการนำไปใช้

SITE ANALYSIS



	CLIMATE	
	SUN	
	WIND	
	RAIN	

ORIENTATION

CLIMATE

SUN

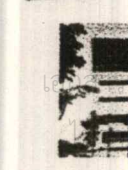
WIND

RAIN



ENVIRONMENT

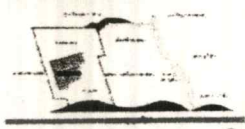
ENVIRONMENT



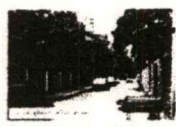
SITE ANALYSIS



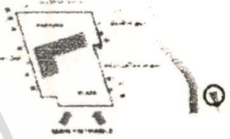
APPROACH & ACCESSIBILITY



APPROACH & ACCESSIBILITY



ZONING ANALYSIS



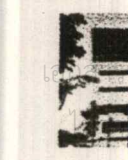
ZONING ANALYSIS

8 BUILDING CONDITION



BACKGROUND

BACKGROUND



FRONT ELEV.

BACK ELEV.

LEFT ELEV.

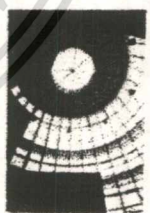
RIGHT ELEV.

8 BUILDING CONDITION

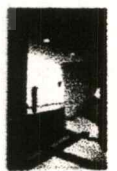


EXTERIOR SPACE

EXTERIOR SPACE



EXTERIOR SPACE



EXTERIOR SPACE

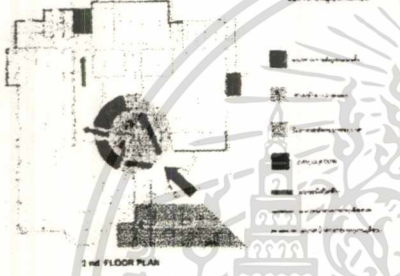
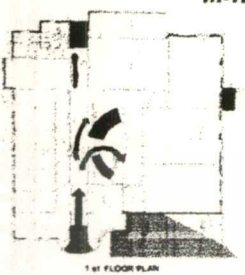
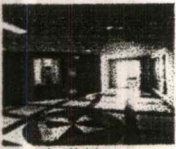
การที่สวชนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา... อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า... อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUILDING CONDITION

THE BUILDING REFLECT ITS

EXISTING CONDITION

HI-TECH IMAGE



CASE STUDY

NATIONAL ELECTRONIC AND COMPUTER TECHNOLOGY CENTER

CLASSROOM



LAY OUT PLAN



1. Introduction
 2. Background
 3. Objectives
 4. Methodology
 5. Results
 6. Discussion
 7. Conclusion
 8. References



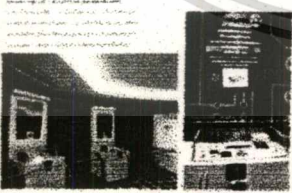
CASE STUDY

CASE STUDY

COMPUTER WORLD

Computer world is a...
 It is a...
 The...
 The...
 The...

COMPUTER EXHIBITION IN BANGKOK



INTEL MUSEUM

The Intel Museum...
 It is a...
 The...
 The...
 The...

FEATURE EXHIBITION



MAIN EXHIBITION



HAND ON EXHIBITION

location

Intel museum educational tours



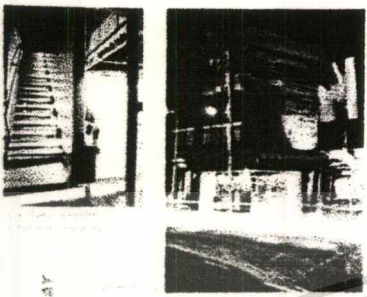
1. Introduction
 2. Background
 3. Objectives
 4. Methodology
 5. Results
 6. Discussion
 7. Conclusion
 8. References

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้มาใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถแก้ไขได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

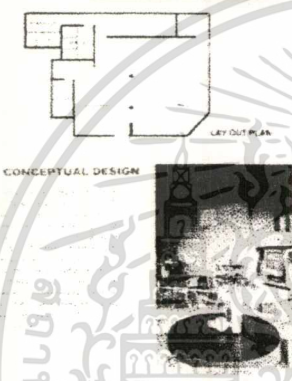


YBERIA BANGKOK

CASE STUDY

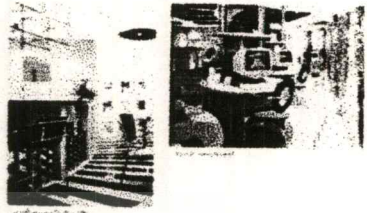


WHERE YOU WANT TO GO TODAY



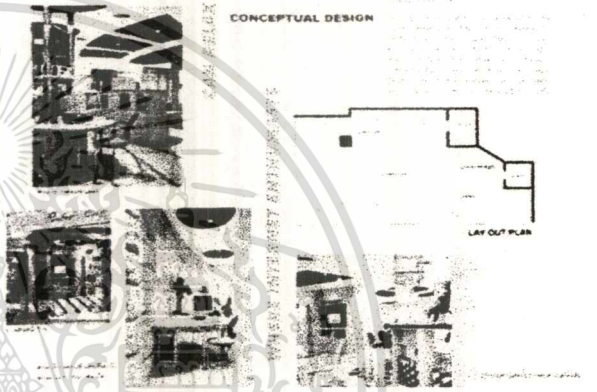
CYBER CAPE

CASE STUDY



SERVICE

CONCEPTUAL DESIGN



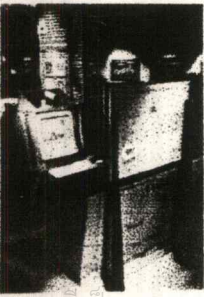
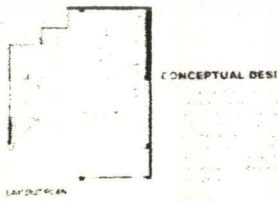
CYBERSMITH

CASE STUDY

THE NEW RETAIL FORMAT



COMPUTER SOUTH & BIRTHWARE CASE

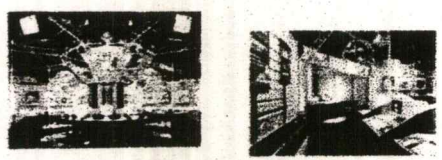


CYBERPLAY

CASE STUDY



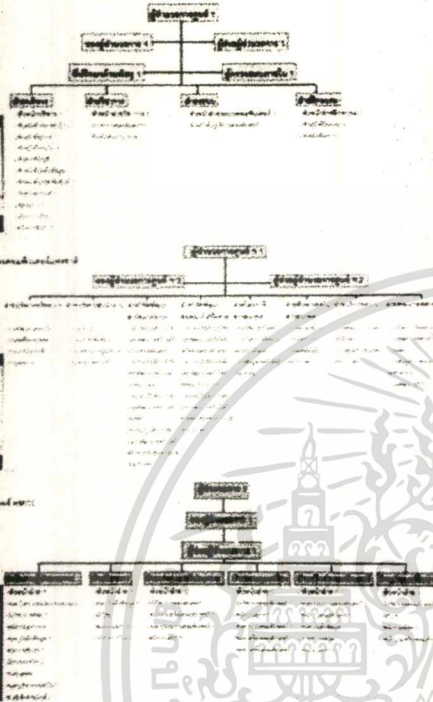
CONCEPTUAL DESIGN



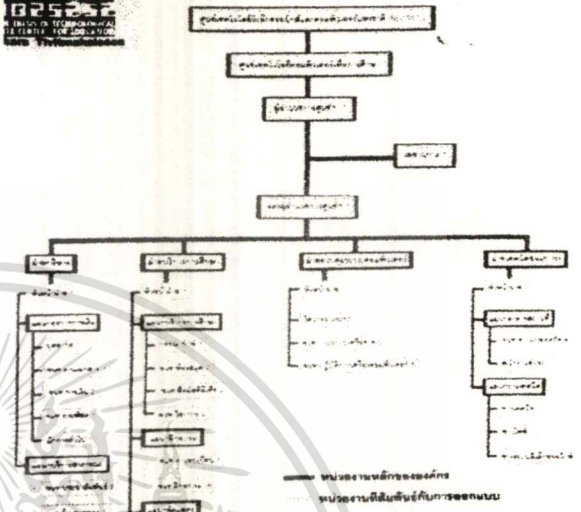
RANDOM ACCESS ZONE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY



ORGANIZATION



USER BEHAVIOR

USER CALCULATOR

1000	10000
2000	20000
3000	30000
4000	40000
5000	50000
6000	60000
7000	70000
8000	80000
9000	90000
10000	100000

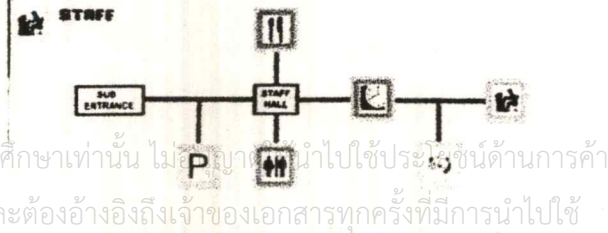
USER BEHAVIOR

TIME TABLE

USER	MON	TUE	WED	THUR	FRI	SAT	SUN
BAR HALL							
RETAIL SHOP							
RESTAURANT							
LOCKER							
WORKSHOP							
WORKSHOP							
COMPUTER SOFTWARE							
SEMINAR RM							
CLASSROOM							
LIBRARY							

TYPE OF USER

Diagram showing user types and their interactions with various system components.

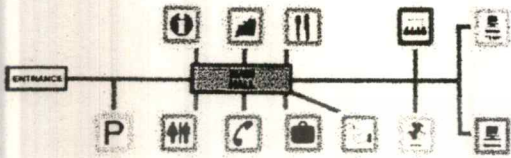


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์ทั้งหมดนี้สงวนไว้และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

37025262
THE BOLD OF INFORMATION
EXPERIENCE OF DESIGN
ARCHITECTURE & INTERIORS
Architect: Yotthachon

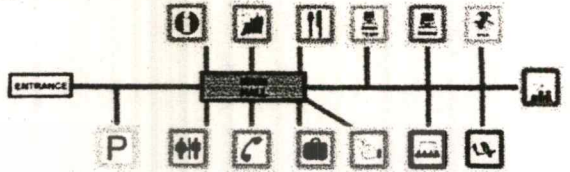
GENERAL USER



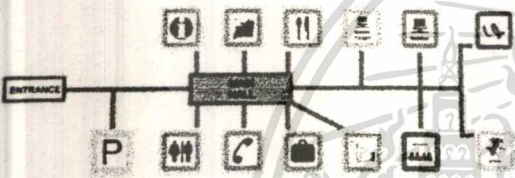
USER BEHAVIOR

37025262
THE BOLD OF INFORMATION
EXPERIENCE OF DESIGN
ARCHITECTURE & INTERIORS
Architect: Yotthachon

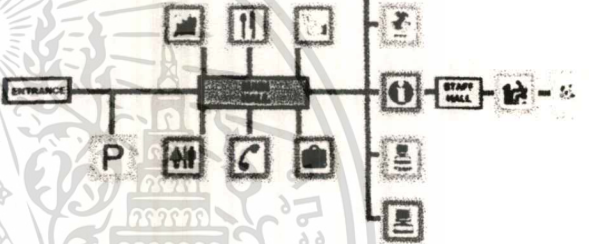
TRAINING USER



RESEARCH USER



CONTACT USER



AREA REQUIREMENT

37025262
THE BOLD OF INFORMATION
EXPERIENCE OF DESIGN
ARCHITECTURE & INTERIORS
Architect: Yotthachon

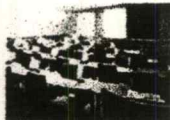
PUBLIC HALL

Area	1000 sqm
Volume	3000 cu m
Height	3.0 m
Usage	Public Hall
Location	Public Hall
Access	Public Hall
View	Public Hall
Light	Public Hall
Sound	Public Hall
Security	Public Hall
Other	Public Hall



RESTAURANT

Area	500 sqm
Volume	1500 cu m
Height	3.0 m
Usage	Restaurant
Location	Restaurant
Access	Restaurant
View	Restaurant
Light	Restaurant
Sound	Restaurant
Security	Restaurant
Other	Restaurant



CLASSROOM

Area	200 sqm
Volume	600 cu m
Height	3.0 m
Usage	Classroom
Location	Classroom
Access	Classroom
View	Classroom
Light	Classroom
Sound	Classroom
Security	Classroom
Other	Classroom

SEMINAR ROOM

Area	150 sqm
Volume	450 cu m
Height	3.0 m
Usage	Seminar Room
Location	Seminar Room
Access	Seminar Room
View	Seminar Room
Light	Seminar Room
Sound	Seminar Room
Security	Seminar Room
Other	Seminar Room

Area	100 sqm
Volume	300 cu m
Height	3.0 m
Usage	Office
Location	Office
Access	Office
View	Office
Light	Office
Sound	Office
Security	Office
Other	Office

AREA REQUIREMENT

37025262
THE BOLD OF INFORMATION
EXPERIENCE OF DESIGN
ARCHITECTURE & INTERIORS
Architect: Yotthachon

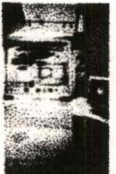
COMPUTER SERVICE & CAFE

Area	1000 sqm
Volume	3000 cu m
Height	3.0 m
Usage	Computer Service & Cafe
Location	Computer Service & Cafe
Access	Computer Service & Cafe
View	Computer Service & Cafe
Light	Computer Service & Cafe
Sound	Computer Service & Cafe
Security	Computer Service & Cafe
Other	Computer Service & Cafe



PERFORMER EXHIBITION

Area	1000 sqm
Volume	3000 cu m
Height	3.0 m
Usage	Performer Exhibition
Location	Performer Exhibition
Access	Performer Exhibition
View	Performer Exhibition
Light	Performer Exhibition
Sound	Performer Exhibition
Security	Performer Exhibition
Other	Performer Exhibition



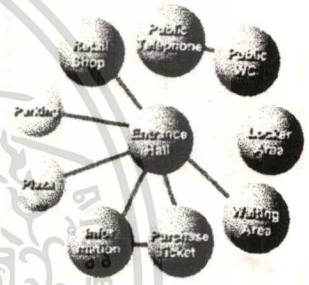
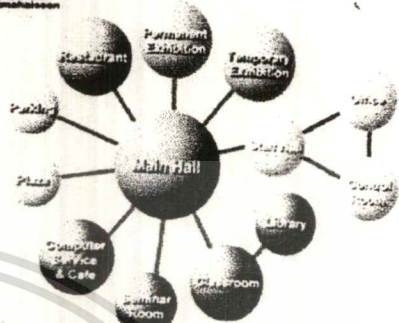
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับควรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RELATIONSHIP ANALYSIS

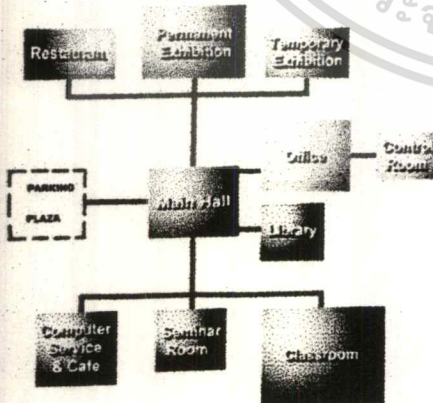
USER	AREA
1	Parking
1	Plaza
1	Main Hall
1	Restaurant
1	Temporary Exhibition
1	Permanent Exhibition
1	Computer Service
1	Seminar Room
1	Classroom
1	Library
1	Control Room
1	Office

USER	AREA
2	Main Entrance
2	Information
2	Purchase Ticket
2	Waiting Area
2	Artel Shop
2	Locker Area
2	Public Telephone
2	Public WC

- 1 GENERAL USER
 - 2 RESEARCH USER
 - 3 TRADING USER
 - 4 CONTACT USER
 - 5 STAFF
- HIGH RELATION
 - MEDIUM RELATION
 - LESS RELATION



RELATIONSHIP ANALYSIS



Permanent Exhibition	8.92 %
Temporary Exhibition	2.84 %
Main Hall	7.75 %
Computer Service & Cafe	4.46 %
Restaurant	6.89 %
Classroom	79.84 %
Seminar Room	0.96 %
Library	1.29 %
Office	17.54 %
Control Room	2.14 %

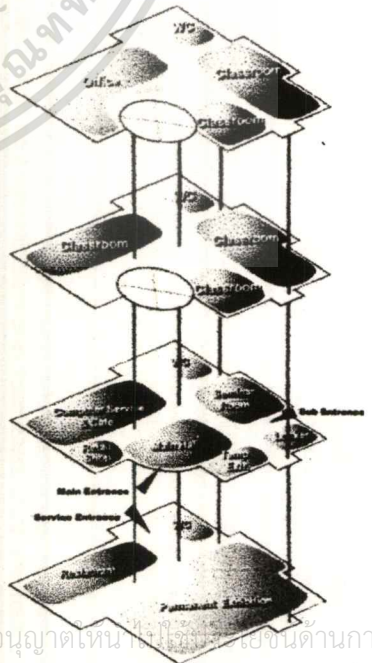
ZONING

4th FLOOR PLAN

3rd FLOOR PLAN

2nd FLOOR PLAN

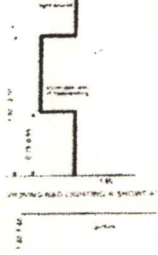
1st FLOOR PLAN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ ใช้นด้านการค้า
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

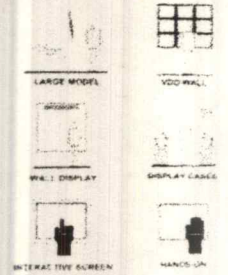
EXHIBITION

VISION AND VIEW



7025352
THE MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
EXHIBITION TECHNIQUES

EXHIBITION TECHNIQUES



SPECIAL CONSIDERATION



1. Accessibility: To ensure access to all parts of the exhibition
2. Exhibits with multiple elements and audio sound for the hearing-impaired
3. Color and lights with any problems
4. Visual and audio presentation system

STORY BOARD

ZONE 1 INTRODUCTION TO COMPUTER

7025352
THE MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
EXHIBITION TECHNIQUES

EXHIBIT



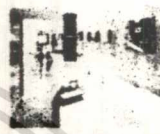
CASE STUDY



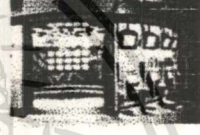
INFORMATION DETAIL

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

COMPUTER EVOLUTION



SOFTWARE EVOLUTION



2 TYPES



1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

STORY BOARD

ZONE 2 INSIDE COMPUTER

7025352
THE MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
EXHIBITION TECHNIQUES

EXHIBIT



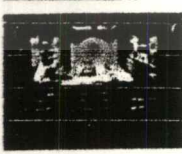
CASE STUDY



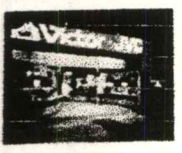
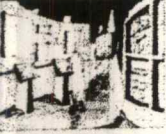
INFORMATION DETAIL

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

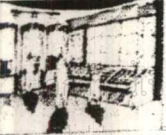
CPU & MEMORY STORAGE



SAMPLE OF MEMORY STORAGE



MAN WITH KEYBOARD



1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

STORY BOARD

7025352
THE MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
EXHIBITION TECHNIQUES

EXHIBIT



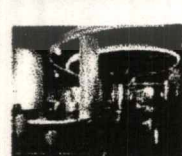
CASE STUDY



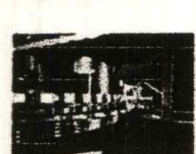
INFORMATION DETAIL

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

LEARNING ABOUT PRINTER



BY YOURSELF



1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

1. Introduction to computer
2. Introduction to computer
3. Introduction to computer
4. Introduction to computer

นี้ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STORY BOARD

ZONE 3 MAN & COMPUTER

Introduction to the digital world and the role of computers in our lives. This section explores the various applications of computers in different fields and how they have transformed the way we live and work.

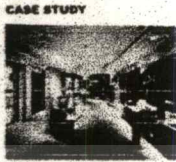
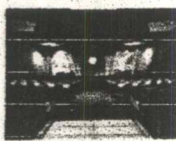


EXHIBIT
MAN & COMPUTER

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL



LEARN & LEARNING

EXHIBIT
LEARN & LEARNING

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL



LEARN BY YOURSELF

EXHIBIT
LEARN BY YOURSELF

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL

STORY BOARD

ZONE 4 GLOBALIZATION

Introduction to the global world and the role of technology in connecting people across different cultures and continents. This section explores the various applications of technology in different fields and how they have transformed the way we live and work.



EXHIBIT
COME TO INTERNET WORLD

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL



INTRODUCTION TO INTERNET

EXHIBIT
INTRODUCTION TO INTERNET

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL



LEARNING WITH COMPUTER ABOUT

EXHIBIT
LEARNING WITH COMPUTER ABOUT

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL



BUY WORLD WIDE WEB

EXHIBIT
BUY WORLD WIDE WEB

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL

STORY BOARD

ZONE 5 VIRTUAL REALITY

Introduction to the virtual world and the role of technology in creating immersive experiences. This section explores the various applications of technology in different fields and how they have transformed the way we live and work.

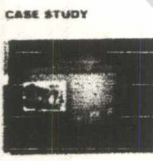


EXHIBIT
INTRODUCTION OF VIRTUAL REALITY

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL

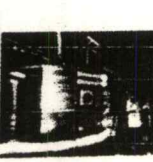
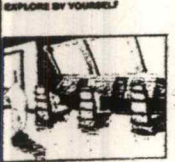


PLAY AND LEARN

EXHIBIT
PLAY AND LEARN

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL



EXPLORE BY YOURSELF

EXHIBIT
EXPLORE BY YOURSELF

CASE STUDY

INFORMATION DETAIL

SYSTEM OF PROJECT

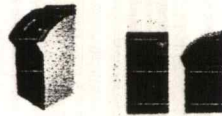


Classroom

- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research
- Support your problem solving through student research



Feedback System

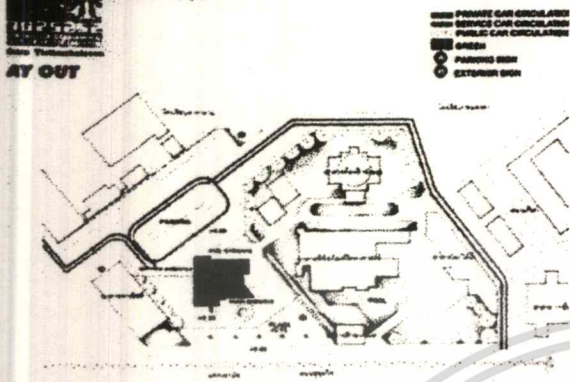


Virtual System



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SITE PLAN

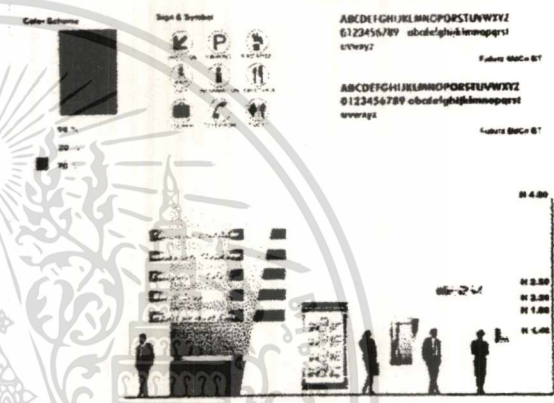


EXTERIOR PERSPECTIVE



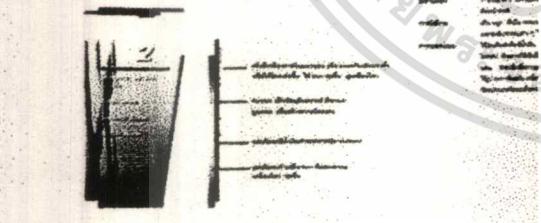
Environmental Graphic Design

CONCEPTUAL DESIGN

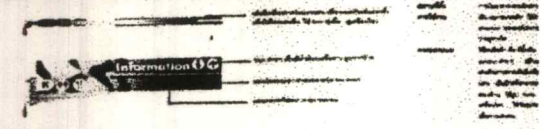


Environmental Graphic Design

INTERIOR SIGN : KR hall



INTERIOR SIGN : wall mounted projection



INTERIOR SIGN : on wall

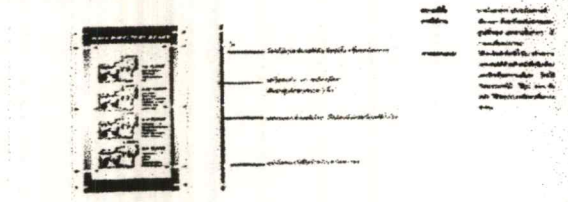


Environmental Graphic Design

INTERIOR SIGN

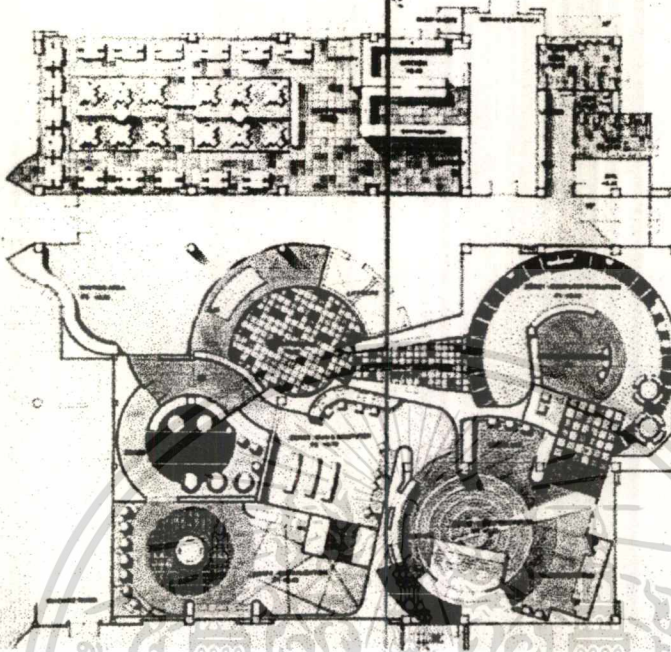


DIRECTORY BOARD



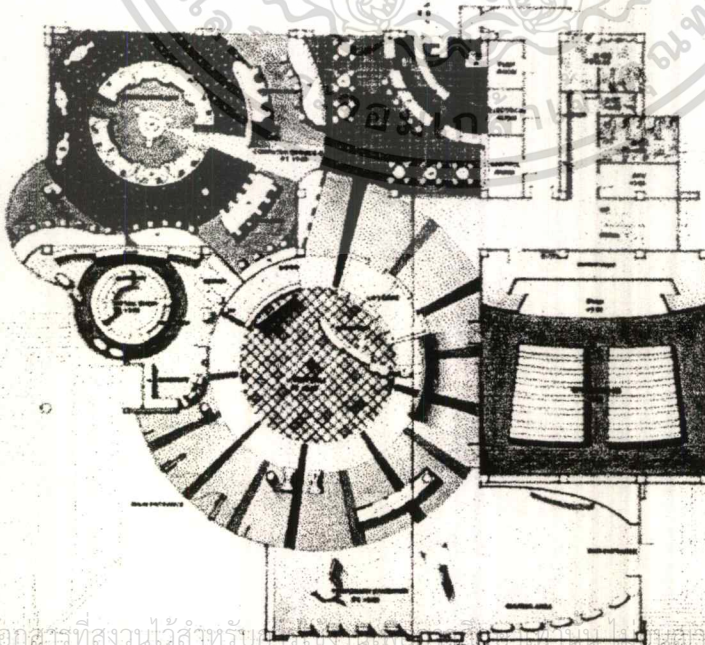
เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1st FLOOR PLAN scale 1:75



NO.	DESCRIPTION	UNIT	QTY	REMARKS
1	Concrete Slab	m ²	1000	
2	Concrete Wall	m ²	200	
3	Concrete Column	m ³	50	
4	Concrete Beam	m ³	100	
5	Steel Reinforcement	kg	5000	
6	Brickwork	m ²	100	
7	Plaster	m ²	200	
8	Paint	liters	100	
9	Roofing	m ²	50	
10	Sanitary Ware	unit	10	
11	Electrical	unit	5	
12	Water Supply	unit	5	
13	Drainage	unit	5	
14	Other	unit	5	

2nd FLOOR PLAN scale 1:75

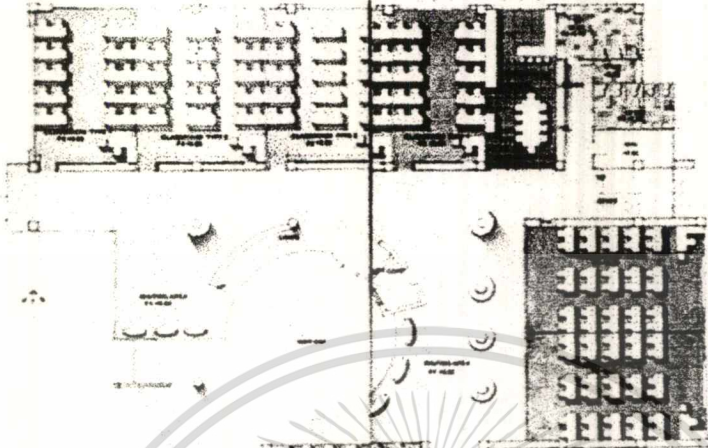


NO.	DESCRIPTION	UNIT	QTY	REMARKS
1	Concrete Slab	m ²	1000	
2	Concrete Wall	m ²	200	
3	Concrete Column	m ³	50	
4	Concrete Beam	m ³	100	
5	Steel Reinforcement	kg	5000	
6	Brickwork	m ²	100	
7	Plaster	m ²	200	
8	Paint	liters	100	
9	Roofing	m ²	50	
10	Sanitary Ware	unit	10	
11	Electrical	unit	5	
12	Water Supply	unit	5	
13	Drainage	unit	5	
14	Other	unit	5	

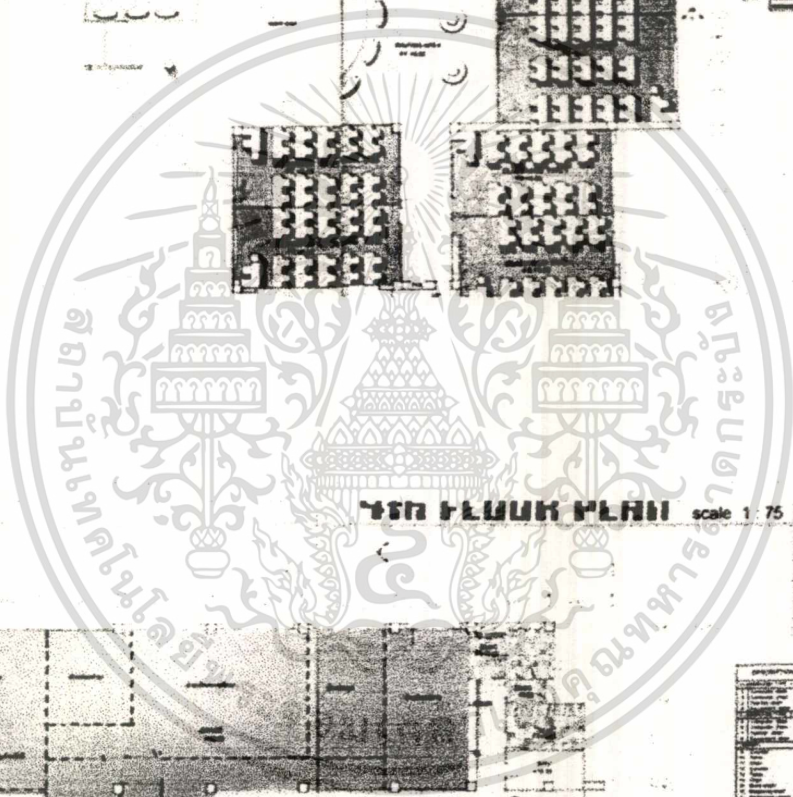
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3rd FLOOR PLAN

scale 1:75

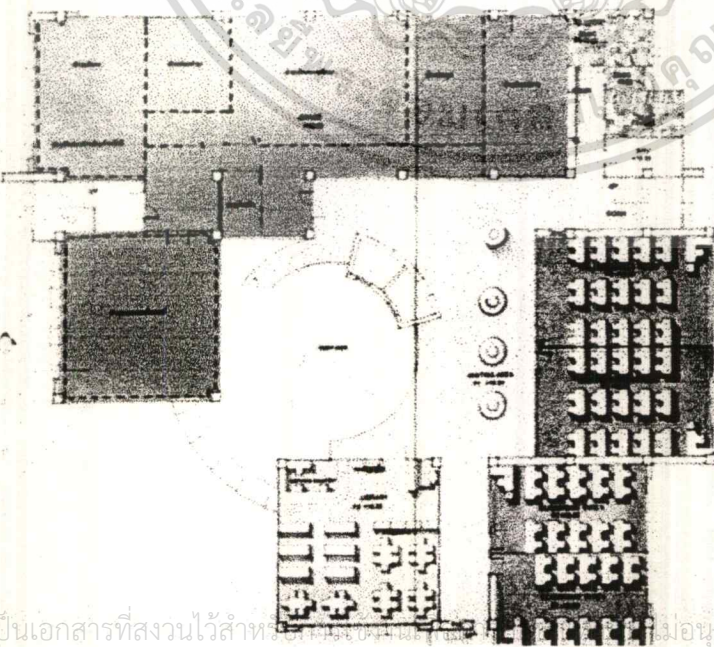


NO.	DESCRIPTION	AREA (SQ. M.)	VOLUME (CU. M.)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



3rd FLOOR PLAN

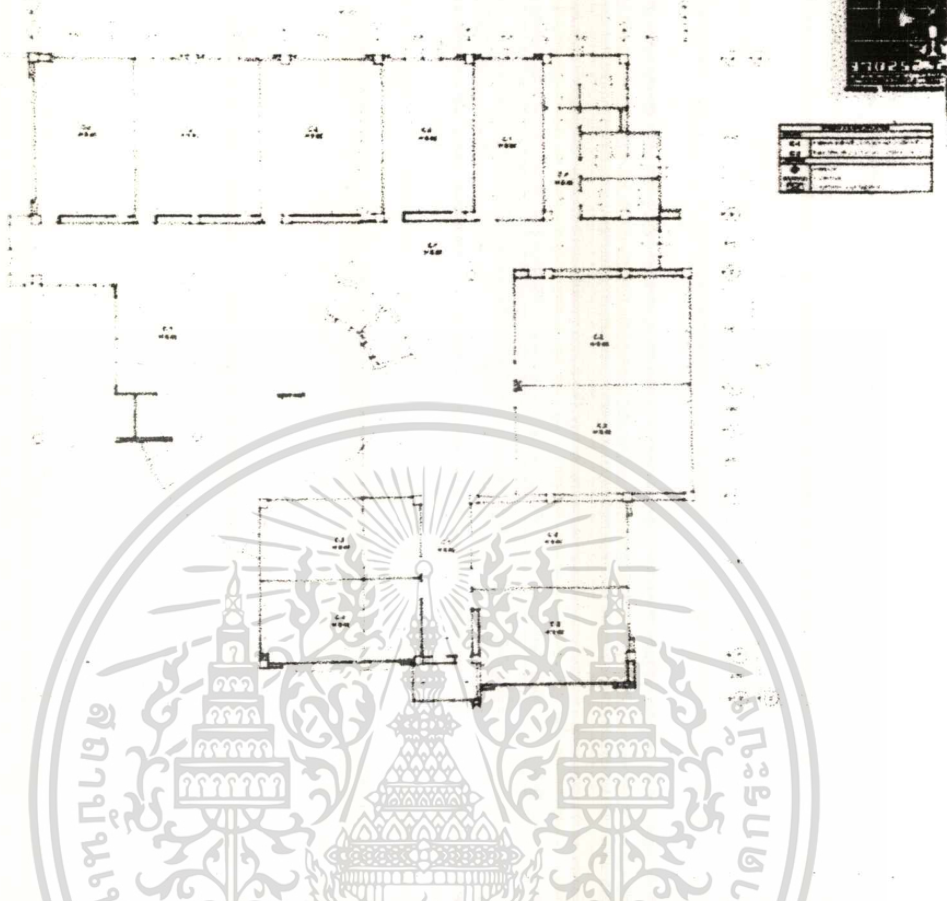
scale 1:75



NO.	DESCRIPTION	AREA (SQ. M.)	VOLUME (CU. M.)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

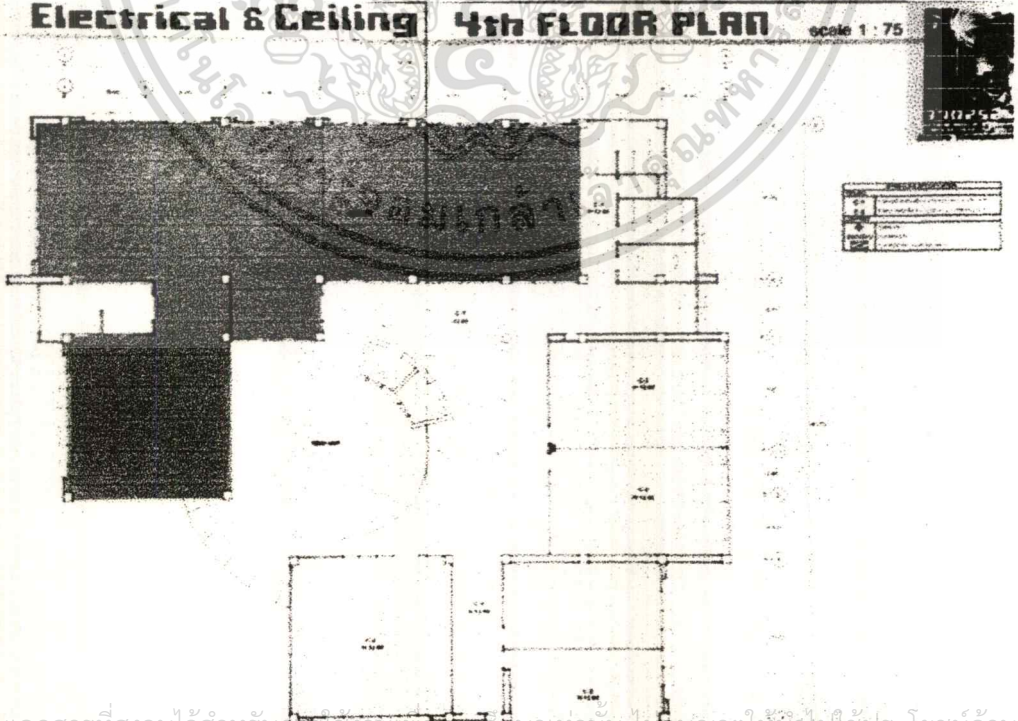
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Electrical & Ceiling 3rd FLOOR PLAN scale 1:75



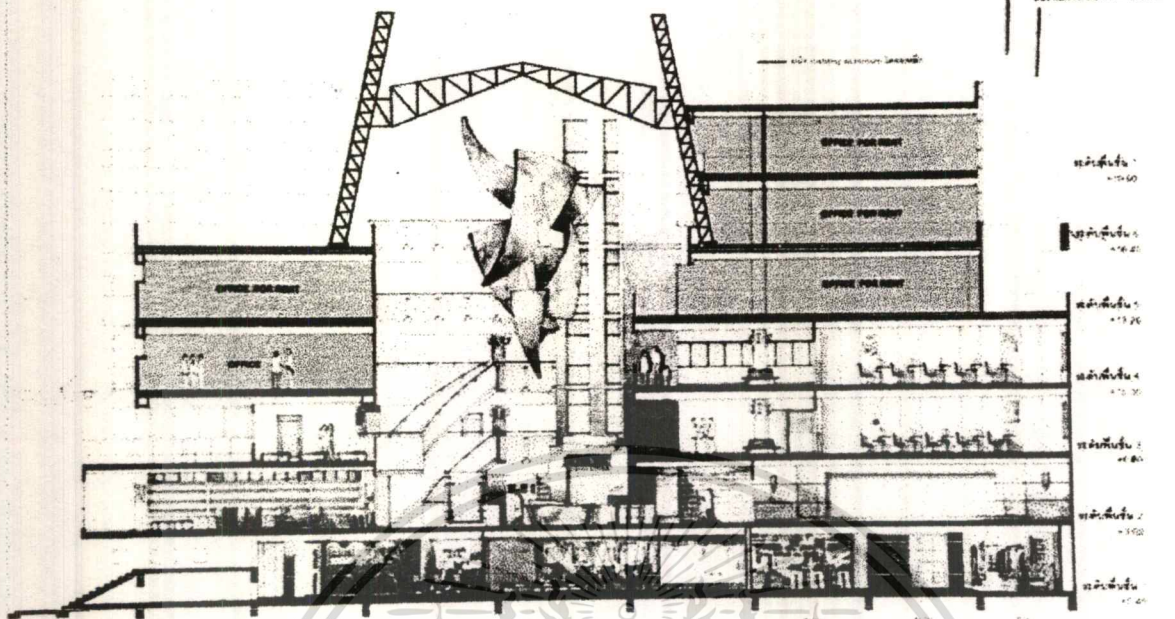
SI	Symbol	SI	Symbol
SI	Symbol	SI	Symbol
SI	Symbol	SI	Symbol

Electrical & Ceiling 4th FLOOR PLAN scale 1:75

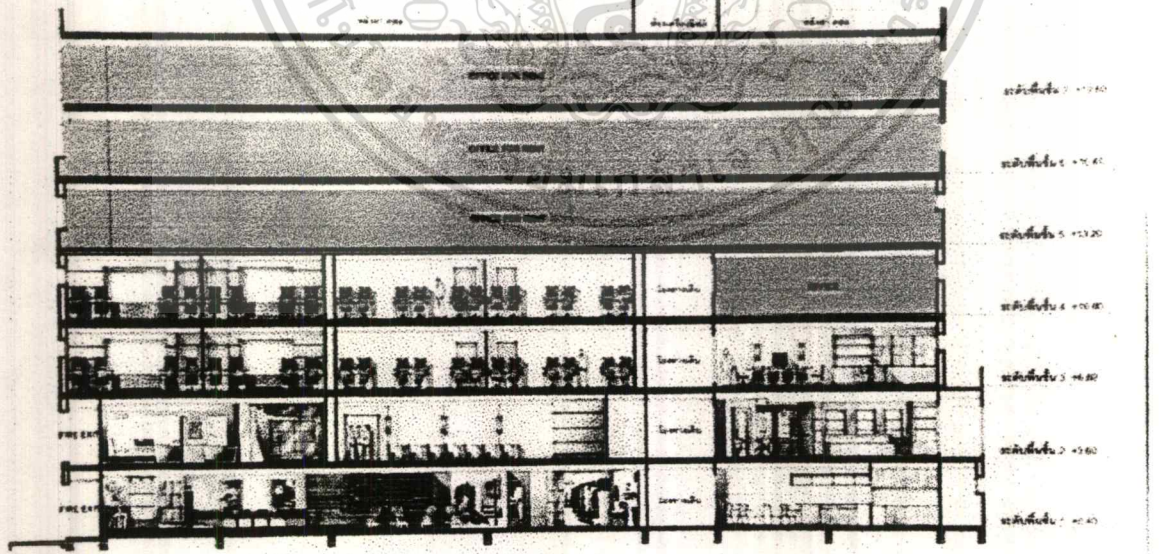


SI	Symbol	SI	Symbol
SI	Symbol	SI	Symbol
SI	Symbol	SI	Symbol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

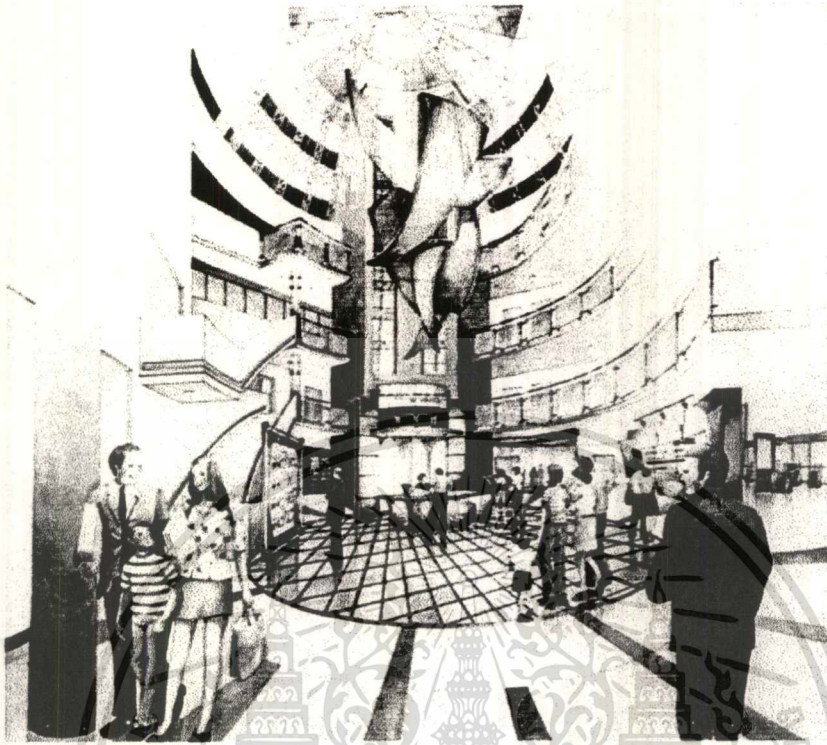


SECTION A scale 1 : 75

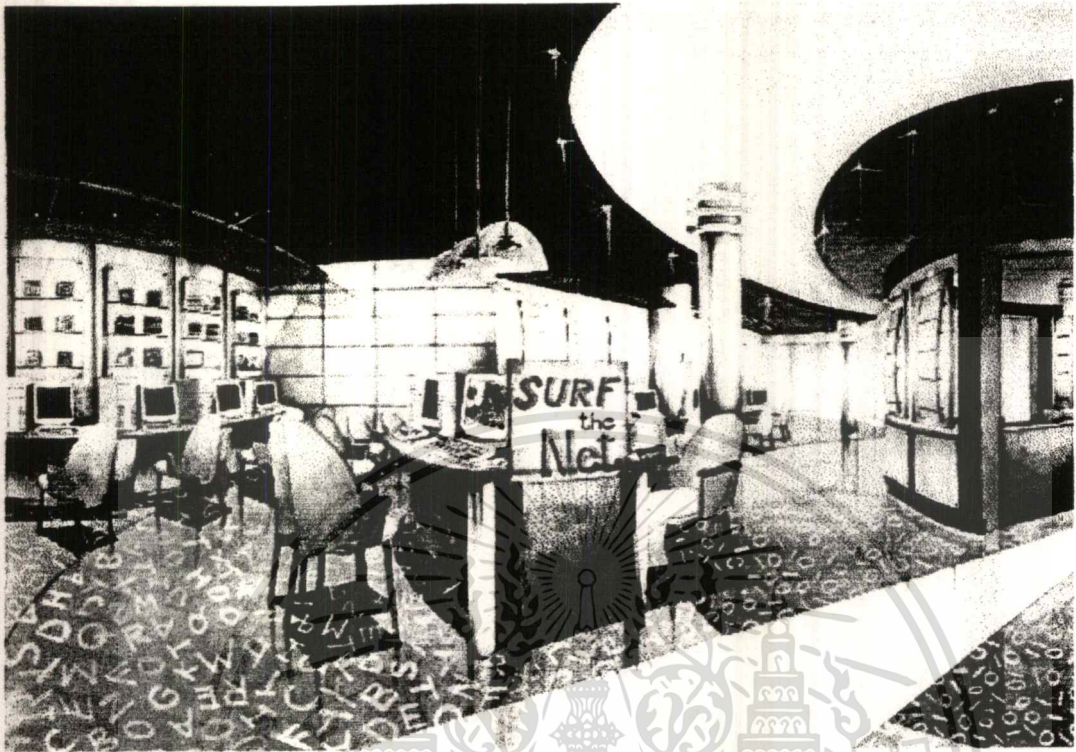


SECTION B scale 1 : 75

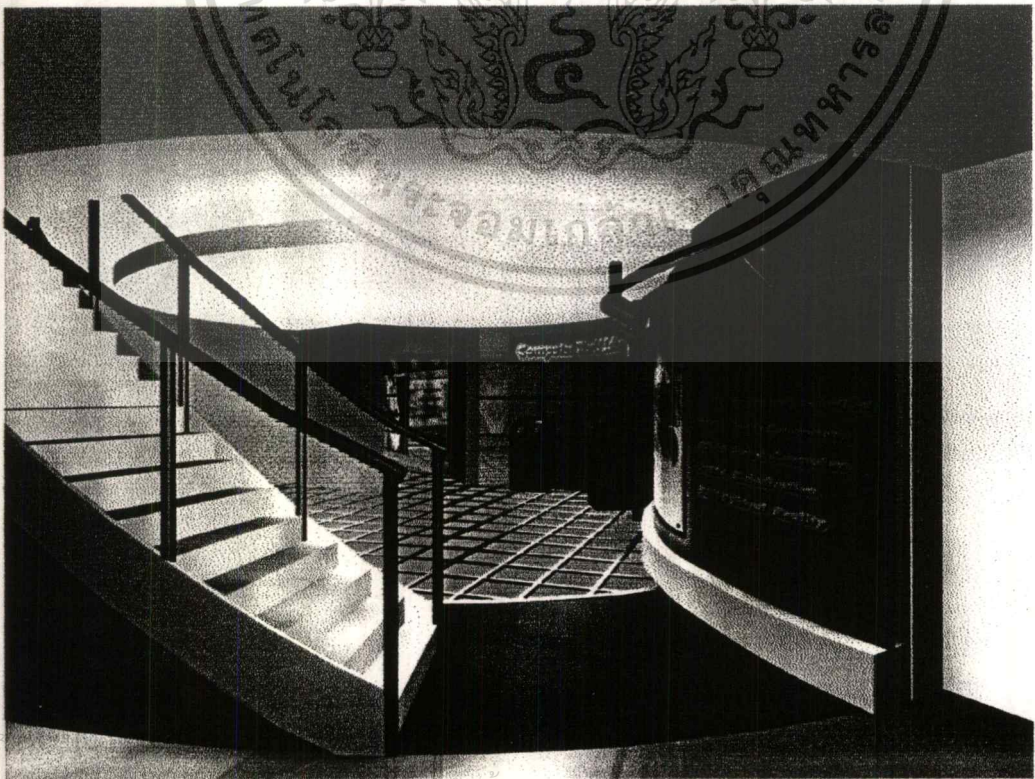
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



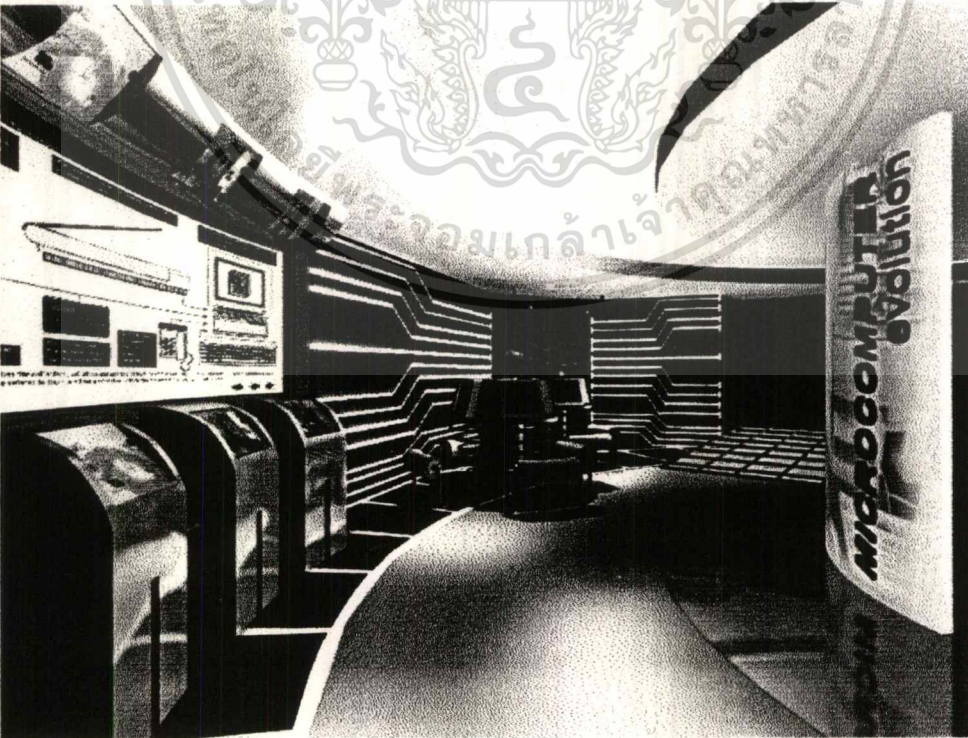
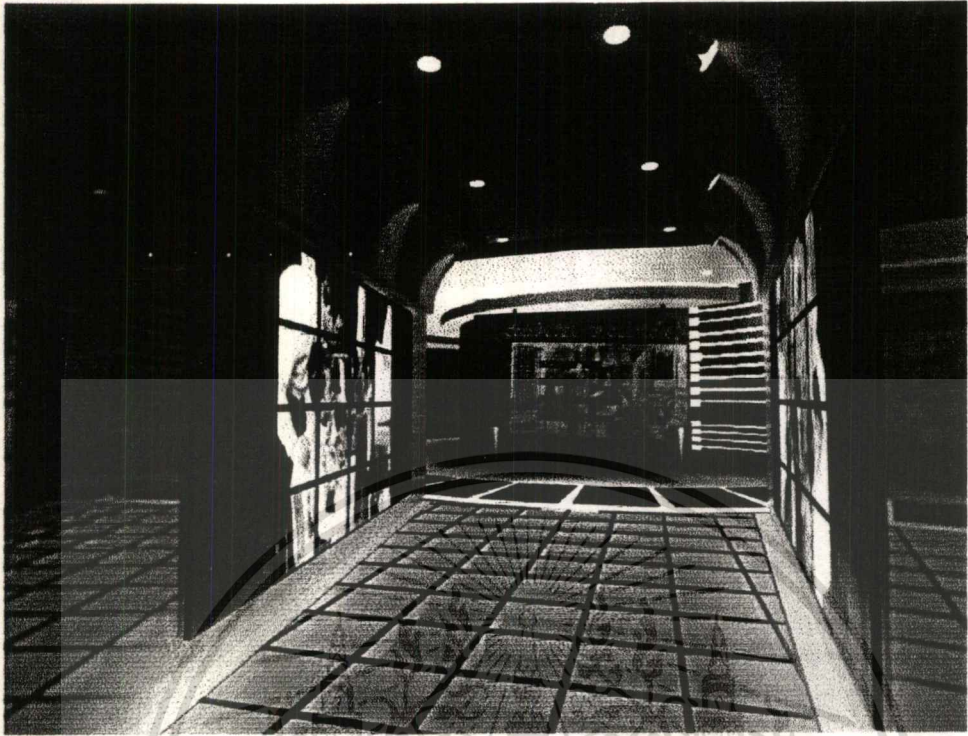
นการค้ำ
ไปใช้



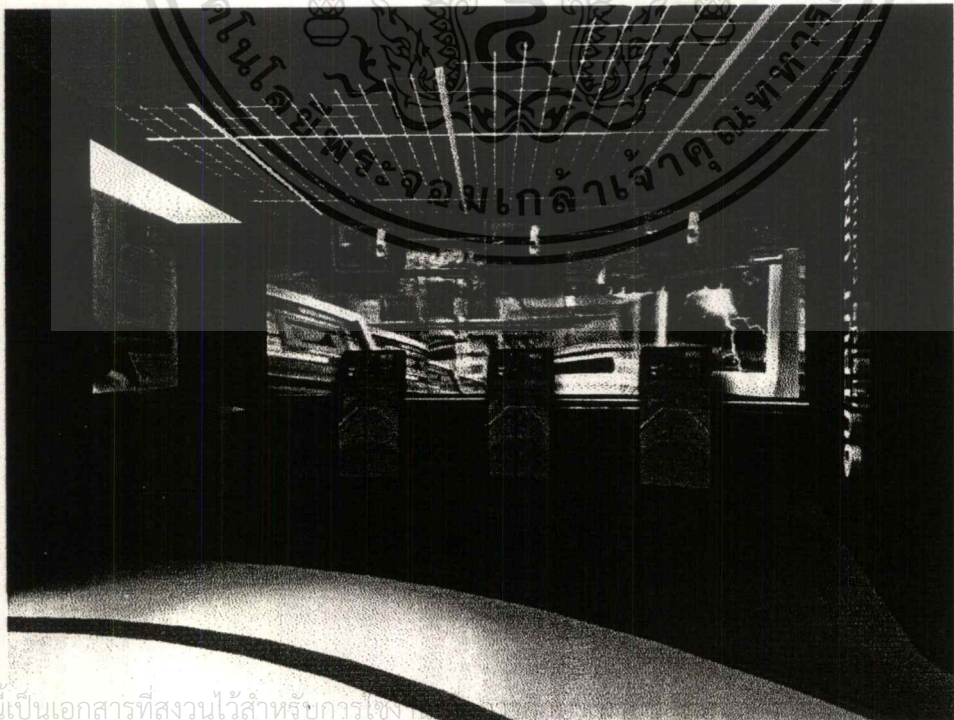
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่อนุญาตให้นำออกนอกห้องสมุด หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่อนุญาตให้นำออกนอกห้องสมุด หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์



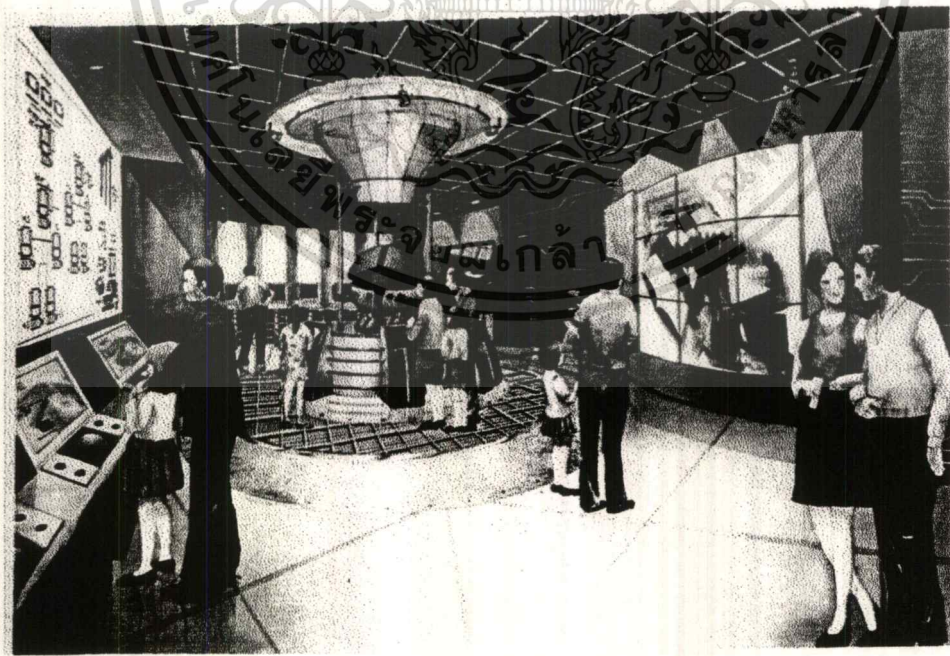
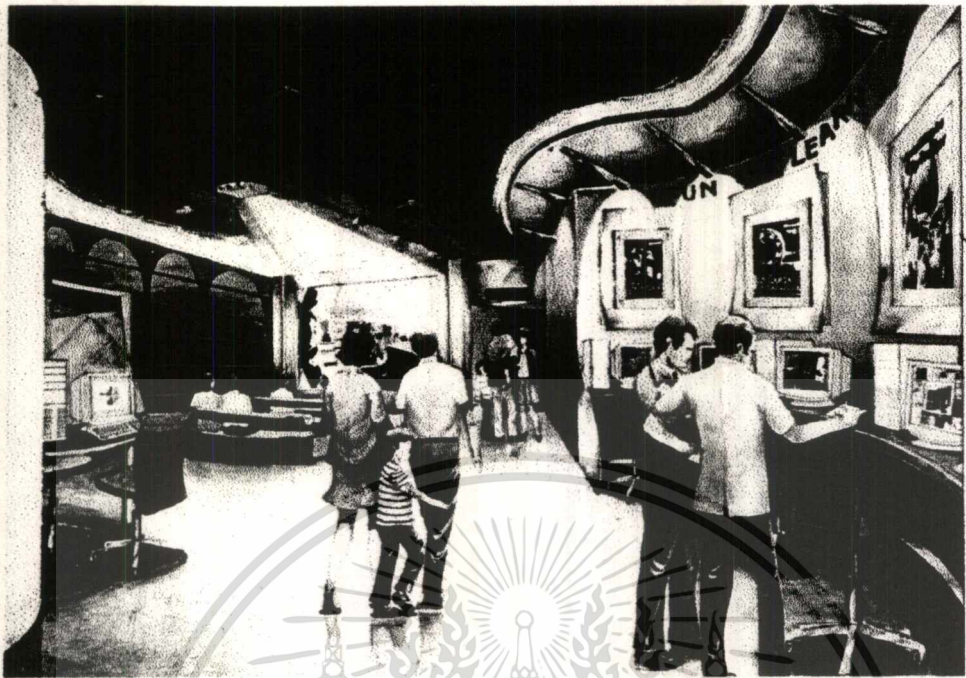
เอกลัษณ์ที่โดดเด่นด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



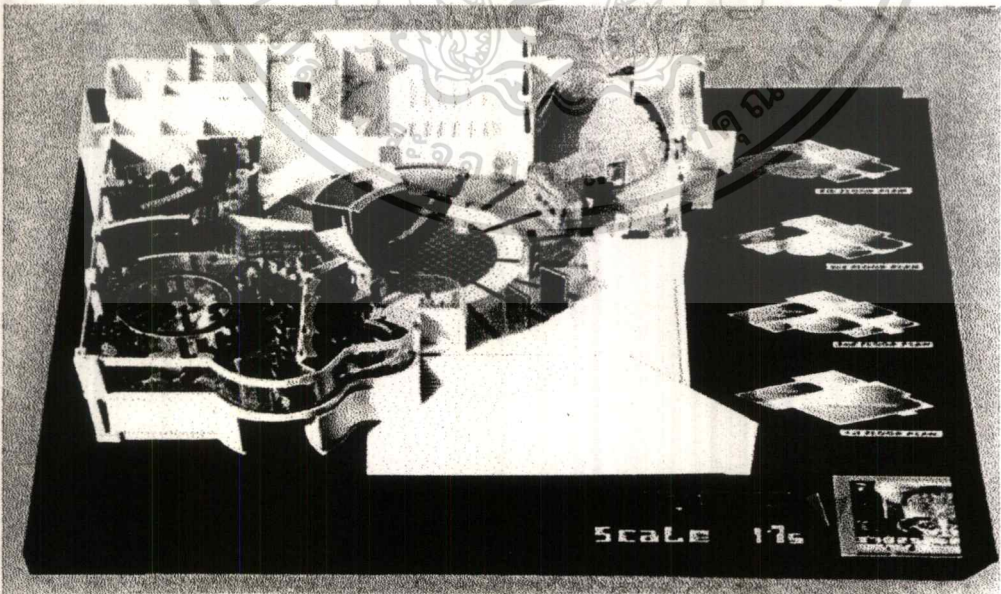
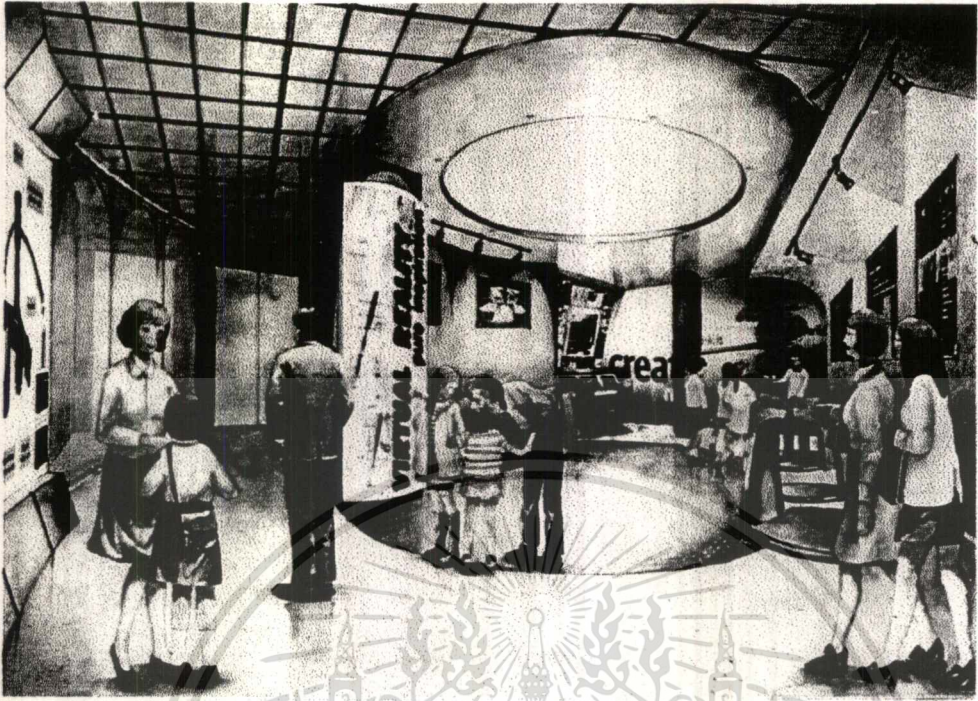
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



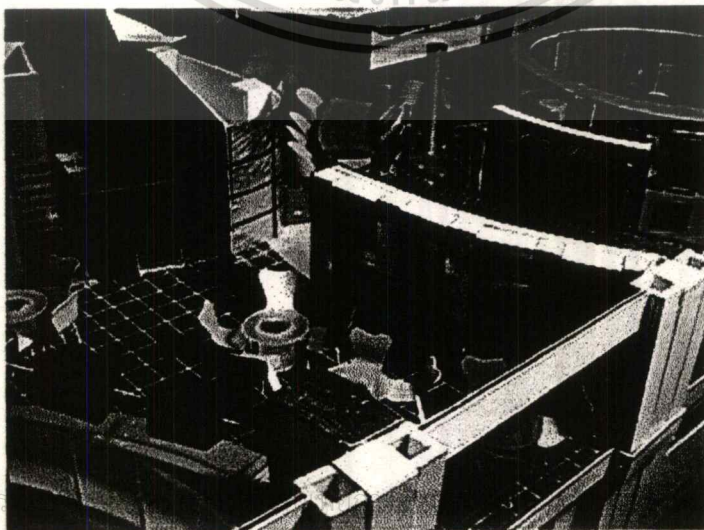
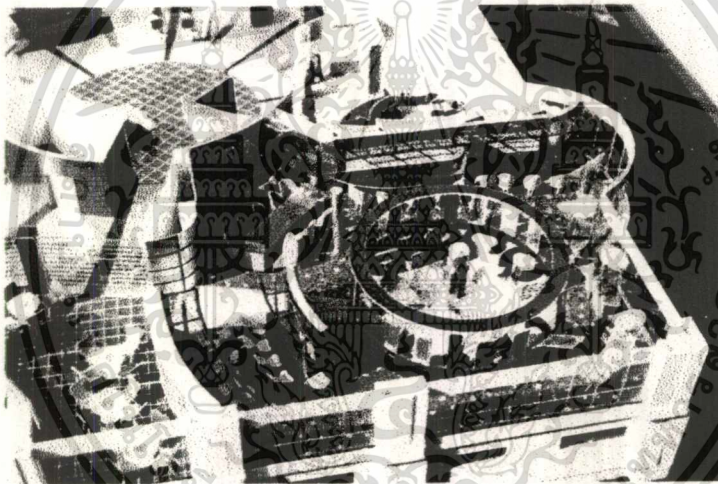
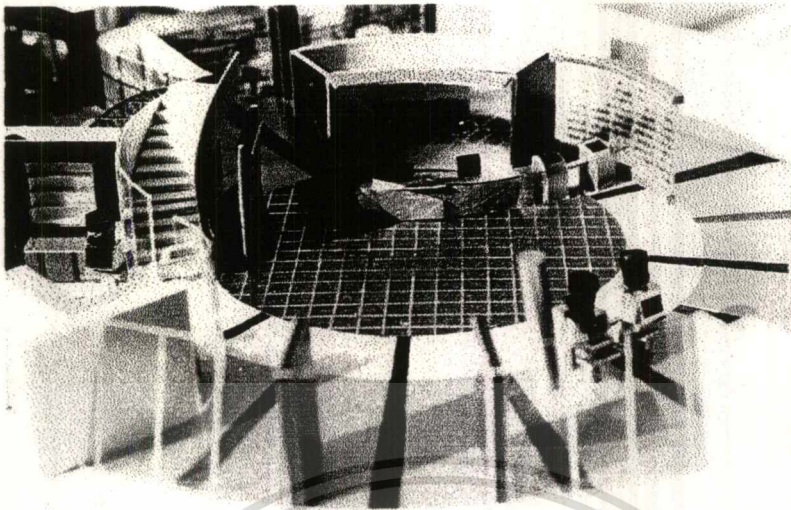
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรณ
ยชนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



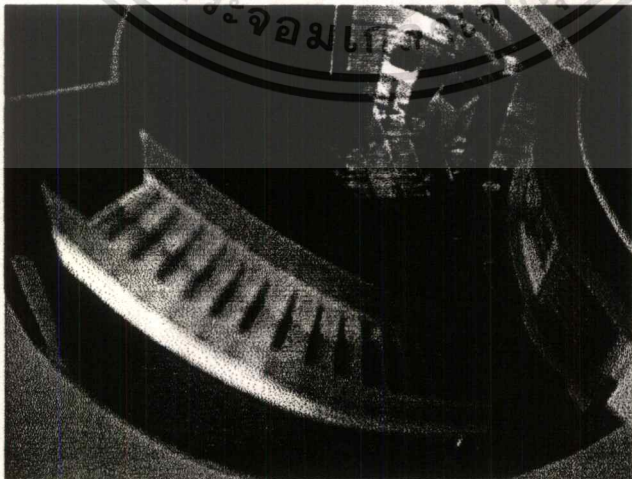
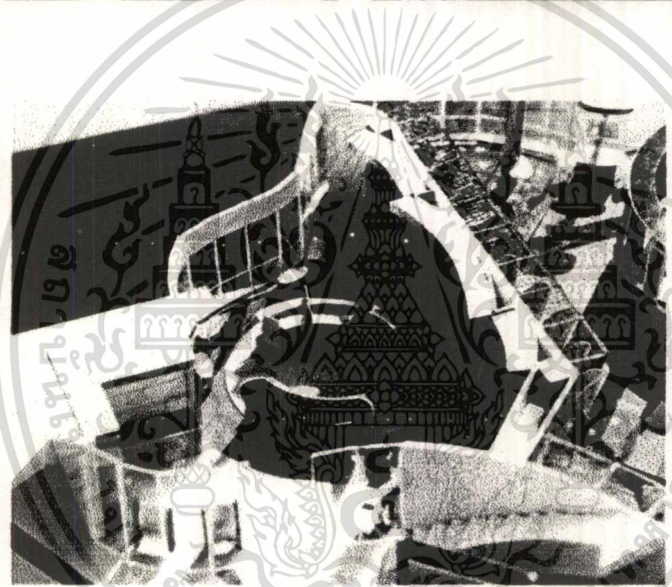
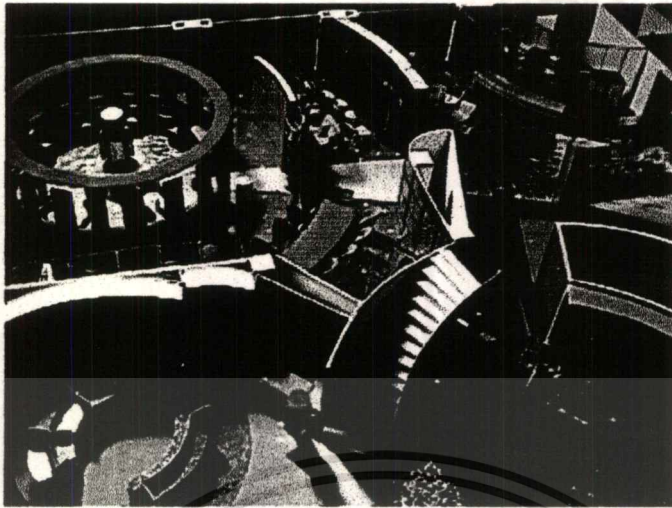
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



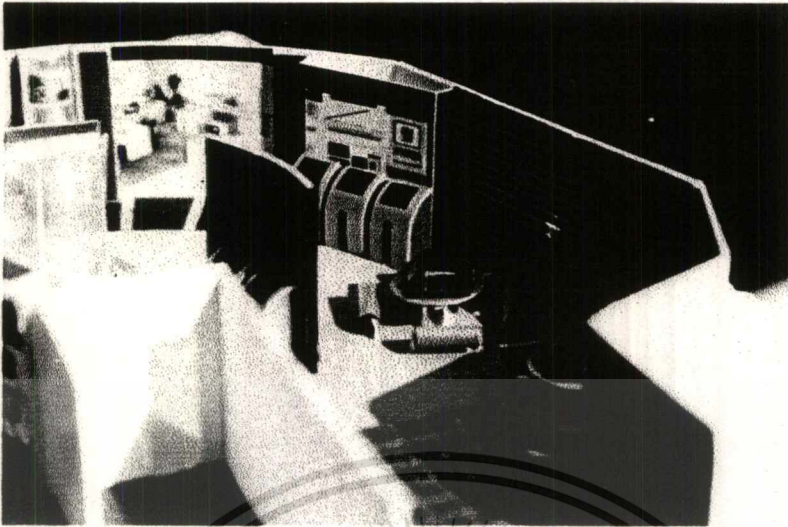
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านสังคม

1. เป็นการกระจายความรู้ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สู่ประชาชนทุกระดับ ได้ความรู้ที่ถูกต้อง เทียบตรง
2. ประเทศไทยจะมีศูนย์กลางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ครบวงจร เป็นที่เชิดนำอุตสาหกรรมของประเทศ
3. เกิดสถานที่ที่ให้การันนทานการ และเป็นใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ของเยาวชนและประชาชนทั่วไป
4. เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ และพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้ทัดเทียมต่างชาติ

ด้านเศรษฐกิจ

1. เกิดสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใหม่ที่ดึงดูดชาวต่างชาติ สามารถดึงเงินตราต่างชาติเพื่อเป็นการส่งเสริมให้เศรษฐกิจดีขึ้น
2. สามารถศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มที่ เป็นการสร้างศักยภาพในการพัฒนาการสร้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในประเทศ ทำให้ไม่สิ้นเปลืองงบประมาณที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ

ด้านการศึกษา

1. เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับเยาวชน นักเรียน นักศึกษา และประชาชนผู้สนใจ เป็นรูปแบบของการศึกษานอกโรงเรียน และการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ที่ดี
2. สร้างพื้นฐานความสนใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้วยรูปแบบที่น่าสนใจ ทำให้เยาวชนมีความเข้าใจที่ง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก

มีด้านการค้า
รณาไปใช้

1. นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ กับการพัฒนาประเทศ

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 การเข้าถึงประโยชน์ที่ยังไม่ได้รับการกล่าวถึงเท่าที่ควรของเทคโนโลยีสารสนเทศ 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

บทที่ 2 จากวิสัยทัศน์สู่ความจริง : ฤกษ์แจ่มสู่ความสำเร็จ

ภารกิจที่ 1 : การลงทุนในโครงสร้างสารสนเทศ เพื่อจุดพลังความสามารถของมนุษย์และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน

ในเมืองต้นเราต้องมีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศซึ่งเปรียบเสมือนซูเปอร์ไฮเวย์ ถนน และยานพาหนะที่รวมเข้าเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพสำหรับขนส่งสินค้าในสังคมสารสนเทศ ได้แก่ ข่าวสาร ข้อมูล วิชาความรู้ โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญที่ขาดไม่ได้ เห็นจะได้แก่การให้บริการโทรศัพท์และโครงข่ายโทรคมนาคมความเร็วสูง หรือกระดูกสันหลังที่จักเชื่อมโยงทุกส่วนของประเทศ จุดยืนของประเทศขณะนี้เมื่อพิจารณาจากโครงข่ายกระดูกสันหลังโทรคมนาคมแล้ว มีความก้าวหน้ามาก แต่ที่ยังน่าเป็นห่วงก็คือ คุณภาพของบริการที่ยังไม่ได้มาตรฐานสากล และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดบริการขั้นพื้นฐานที่สุดในชนบท คือ โทรศัพท์สาธารณะประจำหมู่บ้าน การติดตั้งโทรศัพท์อย่างเพียงพอ และทั่วถึงเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐาน แต่เท่านั้นก็ยังไม่เพียงพอ ค่าบริการ โดยเฉพาะบริการโทรศัพท์ทางไกลต้องใกล้ความจริง และอยู่ในวิสัยที่ผู้รับได้ มิฉะนั้น ก็จะเท่ากับเป็นการกีดกันประชาชนส่วนใหญ่ในสังคมที่มีรายได้น้อยที่อาศัยอยู่ในภูมิภาคที่ห่างไกลจากกรุงเทพฯ

ภารกิจที่ 2 : การลงทุนพัฒนาคุณภาพของพลเมือง ได้แก่การสร้างพลเมืองที่อ่านออกเขียนได้ และบุคลากรที่มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเพียงพอ

สาระที่อยู่ในโครงสร้างสารสนเทศขั้นพื้นฐาน จะต้องมีความครอบคลุม ทั้งยังสามารถดึงดูดความสนใจของพลเมืองทุกส่วนในสังคม นั่นก็คือการให้บริการการประยุกต์ใช้และการเข้าถึงสาระทั้งหลายจะต้องมีความง่าย สะดวก และน่าใช้ ซึ่งหมายความว่า สาระส่วนใหญ่ไม่สามารถและไม่ควรที่จะได้จากกรนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด หากแต่ส่วนใหญ่จะต้องพัฒนาขึ้นเองด้วยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและมีอาชีพในท้องถิ่นเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด ประเทศยังจำเป็นต้องมีทรัพยากรมนุษย์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนมาก ผู้มีทักษะในการออกแบบ ติดตั้ง ปฏิบัติการ บำรุงรักษาและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนร่วมมือกับผู้ชำนาญการอื่นๆ ในการพัฒนาและประยุกต์ระบบและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและน่าใช้ ยิ่งกว่านั้นพลเมืองส่วนใหญ่ของประเทศจะต้องมีการศึกษาอย่างน้อยที่สุดต้องอ่านออกเขียนได้ จึงจะเป็นผู้บริโภคความรู้ และข่าวสารให้เกิดประโยชน์แก่ตนและสังคมโดยรวมได้ รัฐจะต้องแก้ไขวิกฤติการณ์ขาดแคลนวิศวกรและช่างเทคนิค โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงจุดอ่อนการศึกษาขั้นพื้นฐานแก่พลเมืองส่วนใหญ่ในสังคมให้จงได้

การเรียนการสอนและการศึกษาทางไกลที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถจะแก้ไขวิกฤติการณ์ดังกล่าวได้ระดับหนึ่ง ด้วยการพัฒนาสื่อสารการศึกษา และมีกรอบให้แก่นักเรียนนักศึกษาในโรงเรียน และนักศึกษาในมหาวิทยาลัย รวมถึงการศึกษาต่อเนื่องแก่ผู้ใหญ่เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเข้าราชการหรือแรงงานในภาคเอกชนก็ตาม

ภารกิจที่ 3 : การลงทุนเพื่อการบริหารและบริการภาครัฐที่ดี

รัฐจะต้องมีบทบาทสำคัญที่จะส่งเสริมชักจูง สนับสนุน และประสานการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและจะต้องมีบทบาทอันเป็นตัวอย่างแก่สังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำไป อีกทั้งจะต้องส่งเสริมและประสานให้ภาคเอกชนมีบทบาทและส่วนร่วมสำคัญอีกด้วย นั่นคือ หน่วยงานของรัฐทุกแห่งจะต้องพร้อมใช้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และพร้อมด้วยบุคลากรที่มีศักยภาพที่จะใช้เทคโนโลยีนั้น นั่นคือหนทางที่จะปรับปรุง

ระบบงานของราชการทั้งยังเป็นการลดงบประมาณในระยะยาวที่จะต้องทุ่มเทลงไป เพื่อการบริหารประเทศและให้บริการประชาชน ที่ยังมีคุณภาพที่ดีน่าประทับใจอีกด้วย ประชาชนจะเห็นว่ารัฐคือตัวอย่างของผู้รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อันจะจุดดิ่งพลเมืองให้ลงมาใช้เทคโนโลยีร่วมกันอย่างจริงจังและมีประสิทธิภาพในที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 ทิศทางในอนาคต : ข้อเสนอแนะ

คือ ทิศทางและการเริ่มต้นของกลยุทธ์เพื่อบรรลุเป้าหมายแห่งภารกิจข้างต้น ได้แก่

1. สร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติที่เสมอภาค เพื่อสนับสนุนและตอบสนองนโยบายในการสร้างงานและการกระจายรายได้สู่ชนบท เปิดโอกาสและสร้างความเสมอภาคทางการศึกษา สาธารณสุข หรือ บริการสังคมอื่นๆ และเป็นโครงสร้างที่จะนำไปสู่กระบวนการให้ข่าวสาร “สาธารณะ” ที่เปิดกว้างและเสมอภาค นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติ จึงได้แก่

- 1.1 จัดทำโครงการ 5 ปีพัฒนาและขยายการสื่อสารในชนบทไทย
- 1.2 โครงการหลัก ๆ ทางด้านการสื่อสารทั้งปวงของรัฐในอนาคต จะต้องคำนึงถึงประโยชน์อันพึงบังเกิดต่อชาวชนบทด้วย
- 1.3 จัดตั้งองค์การอิสระให้ทำหน้าที่ควบคุมการสื่อสารโทรคมนาคม
- 1.4 ทบทวนและปฏิรูปกฎหมายโทรคมนาคมและกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ

2. การลงทุนกับทรัพยากรมนุษย์ โดยมีเป้าหมายให้เร่งการสร้างบุคลากร เช่น วิศวกรและช่างเทคนิคที่มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยรีบด่วน 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 และบริการสังคมอื่นๆ นโยบายพัฒนาระบบสารสนเทศภาครัฐเพื่อประสิทธิภาพและบริการที่ดีก็คือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การสื่อสารข้อมูล (DATA COMMUNICATION)

ความหมายของการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูล คือ การส่งผ่านข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยผ่านทางช่องสัญญาณ ส่วนประกอบที่เป็นพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล มี 3 อย่าง ได้แก่

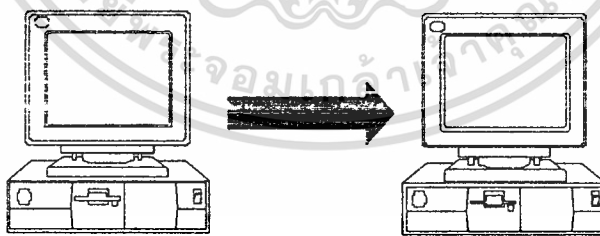
- ตัวส่งข้อมูล
- ช่องทางการส่งสัญญาณ
- ตัวรับข้อมูล

ตัวส่งและตัวรับข้อมูล อาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์สื่อสารอื่น ๆ ก็ได้ การสื่อสารจำเป็นต้องมีกติกา หรือวิธีการที่ถูกต้องในการติดต่อ ซึ่งเราเรียกว่า “โพรโตคอล” กำหนดขึ้นเพื่อทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างถูกต้องสมบูรณ์ โพรโตคอลอาจเป็นข้อกำหนดที่ตั้งขึ้นมาใช้ส่วนตัว หรือตั้งขึ้นเป็นทางการก็ได้ แต่จะต้องระบุถึงวิธีการที่ถูกต้องในการส่งและรับข้อมูล ตัวอย่างของโพรโตคอล ได้แก่ โพรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารทางโทรศัพท์ ผู้ส่งสัญญาณจะต้องยกหูโทรศัพท์ฟังเสียงสัญญาณว่าว่างหรือไม่ ถ้าว่างจึงหมุนหมายเลขปลายทาง ส่วนผู้รับก็ต้องทำตามข้อตกลง คือ ยกหูโทรศัพท์เมื่อได้ยินเสียงกริ่งโทรศัพท์จึงรับแล้วพูดโต้ตอบ

ชนิดของการส่งสัญญาณสื่อสาร

1. การส่งสัญญาณทางเดียว (SIMPLEX)

เป็นวิธีการสื่อสารที่ส่งข้อมูลไปหาผู้รับในทิศทางเดียวและผู้รับจะไม่สามารถโต้ตอบกลับได้ เครื่องส่งจะส่งข้อมูลได้อย่างเดียว เครื่องรับก็จะรับข้อมูลได้อย่างเดียว ตัวอย่างเช่น การกระจายเสียงทางวิทยุ หรือการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ เป็นต้น



2. การส่งสัญญาณทั้งสองทาง (HALF - DUPLEX)

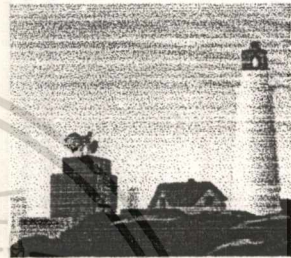
เป็นวิธีสื่อสารที่ผู้ส่งสามารถส่งข้อมูลผ่านตัวกลางไปให้ผู้รับได้ ขณะเดียวกันผู้รับก็สามารถส่งข้อมูลกลับให้ผู้ส่งได้ แต่ต้องผลัดกันรับและส่งข้อมูล ไม่สามารถส่งพร้อมกันได้ ตัวอย่างเช่น การทำงานของเครื่องรับส่งวิทยุของตำรวจ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 แต่สัญญาณจะถูกยิงส่งขึ้นไปสู่อวกาศ เมื่อดาวเทียมได้รับสัญญาณจะสะท้อน ถ่ายทอดกลับมายังสถานีรับบนโลก



ระบบอินเทอร์เน็ต (INTERNET SYSTEM)

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

ประโยชน์ของระบบอินเทอร์เน็ต

ระบบอินเทอร์เน็ต มีบริการหลายรูปแบบ บริการที่นิยมใช้มากที่สุดก็คือ 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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับอินเทอร์เน็ต

ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะต้องการใช้งานในระบบอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

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

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

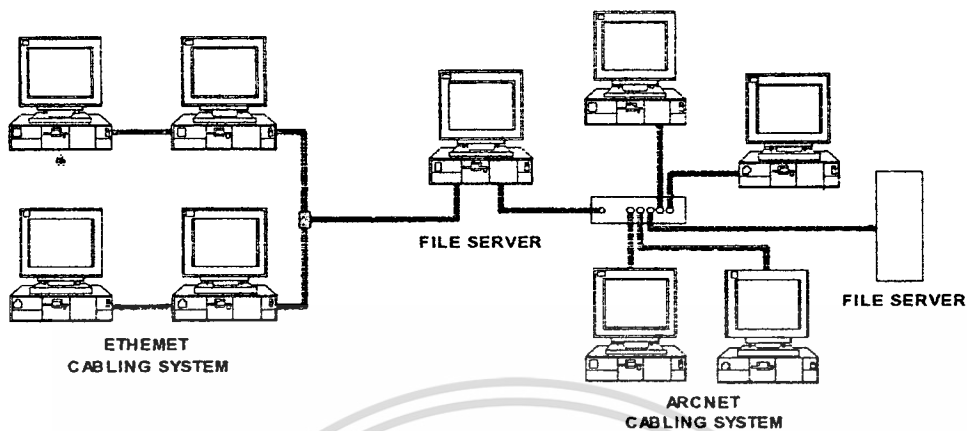
3. ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network – WAN) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในระยะทางไกลทุก ๆ เช่น การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของบริษัทระดับโลก ซึ่งมีที่ทำการกระจายอยู่ทั่วโลก หรือระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งก็จัดเป็นระบบ WAN เช่นกัน ระบบ WAN จะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่สูงมากนัก การเชื่อมต่อโดยทั่วไปนิยมผ่านระบบโทรศัพท์ โดยต้องมีอุปกรณ์สื่อสาร MODEM มาช่วยในการเข้าสู่ระบบเครือข่าย

องค์ประกอบของ NETWORK SYSTEM

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ในระบบเครือข่ายแบ่งคอมพิวเตอร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 NETWORK SERVER เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่คอยให้บริการกับเครื่องอื่น ๆ ในระบบ ซึ่งการบริการมีหลายประเภท มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น FILE SERVER (เครื่องที่มีหน้าที่ให้บริการด้านโปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ) PRINT SERVER (ให้บริการเกี่ยวกับงานพิมพ์ในระบบเครือข่าย) FAX SERVER (ทำหน้าที่เรื่องการรับส่งโทรสารผ่านระบบเครือข่าย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FILE SERVER มักจะเรียกว่า “คอมพิวเตอร์ตัวแม่” โดยที่ระบบปฏิบัติการเครือข่ายจะถูกติดตั้งที่ FILE SERVER นี้ ซึ่งจะเป็นศูนย์กลางในการเก็บข้อมูล หรือโปรแกรมต่างๆ ที่ต้องใช้ร่วมกัน 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 สารเคลือบคู่ สายโคแอกเชียล เส้นใยนำแสง เป็นต้น

- หัวเชื่อมต่อ (CONNECTOR) หัวเชื่อมต่อมีหลายแบบ แต่ละแบบจะเหมาะกับสายสัญญาณแต่ละชนิด เช่น ถ้าใช้สายเกลียวคู่มักใช้หัวเชื่อมต่อที่เรียกว่า RJ-45 ซึ่งมีลักษณะคล้ายหัวเชื่อมต่อที่ใช้กับโทรศัพท์ แต่มีขนาดใหญ่กว่า หรือถ้าใช้สายโคแอกเชียลก็ใช้หัวต่อแบบ BNC มีหัวเชื่อมต่ออีกแบบเรียกว่า BNCT-CONNECTOR มักใช้ในระบบเครือข่ายที่ต่อแบบ BUS TOPOLOGY เพราะจุดที่เชื่อมต่อมักเป็นรูปตัวที (T)

- อุปกรณ์ขยายช่องสัญญาณ (HUB) ช่วยขยายช่องสัญญาณในระบบเครือข่าย หรือช่วยให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกลขึ้น HUB มีหลายรุ่น แต่ละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลในเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operating System – NOS)

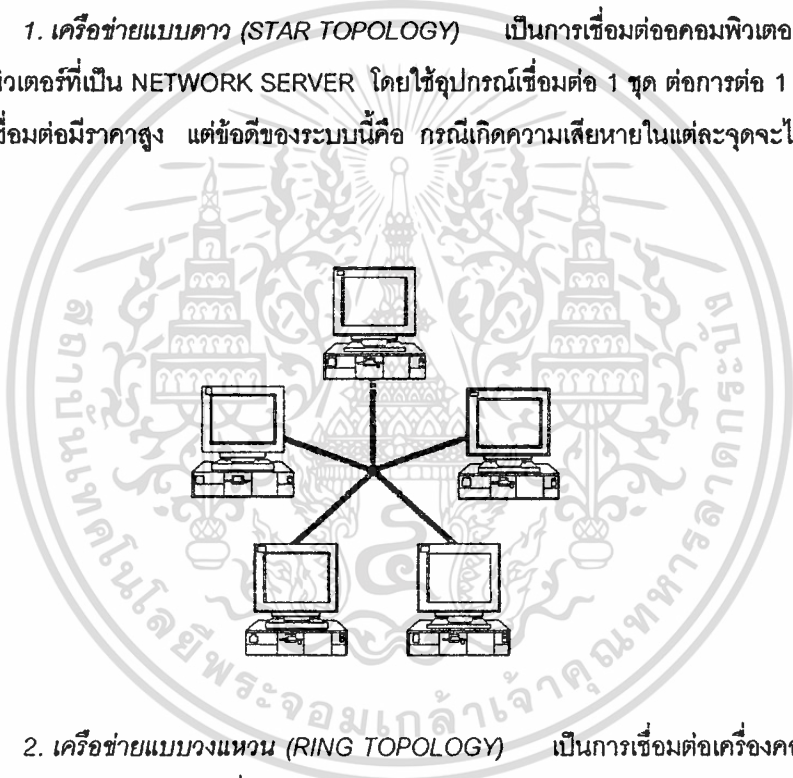
หมายถึง

โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมและจัดการระบบต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายไม่ว่าจะเป็นการควบคุมทรัพยากรระบบ กำหนดและควบคุมสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ เป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรมระบบปฏิบัติการเครือข่าย เช่น

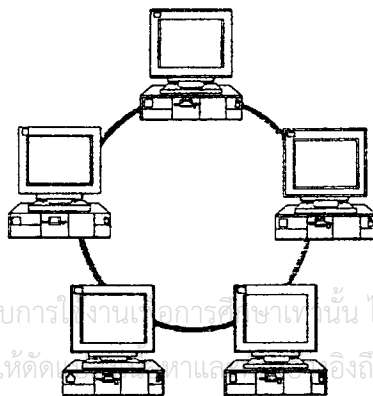
- NOWELL NETWARE
- WINDOW NT SERVER
- UNIX
- OS/2 LAN SERVER

รูปแบบการเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย (NETWORK TOPOLOGIES)

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



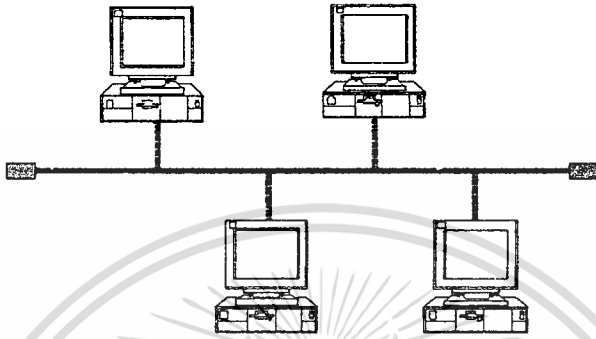
2. เครือข่ายแบบวงแหวน (RING TOPOLOGY) เป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นวงแหวน ข้อมูลจะถูกส่งผ่านไปยังทุกเครื่องได้ 2 ทิศทาง ระบบดังกล่าวจะประหยัดค่าใช้จ่ายเรื่องสายในการเชื่อมต่อ แต่ยากต่อการตรวจสอบระบบ ถ้าเกิดปัญหาขึ้นภายใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดทอนเนื้อหาและอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครือข่ายแบบระบบบัส (BUS TOPOLOGY) เป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์

ทุกจุดเข้ากับระบบสายส่งสัญญาณกลาง (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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการ

แนวโน้มพฤติกรรมของผู้เข้าชม

1. มนุษย์กับการถนัดด้านขวา

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

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 ความสนใจชมของผู้เข้าชมจะลดลงจากวัตถุแรกๆ ทำให้วัตถุที่อยู่ใกล้ทางออกมักไม่ได้รับความสนใจ

- ผู้ชมมักชอบทางสั้นที่สุด (Shortest route preference) ทางสั้นๆสั้น ๆ จะได้รับความสนใจมากกว่าทางสั้นยาว ๆ และวงวน ทั้งนี้ เกิดอาจความรู้สึกเบื่อ อันเกิดมาจากความเมื่อยล้า

- ระยะเวลาความสนใจ 30 นาที (Thirty minute limit) เวลาที่ผู้ชมให้ความสนใจในการชมนิทรรศการอย่างต่อเนื่อง คือ ประมาณ 30 นาที ถ้าเกินจากนี้ควรมีจุดให้พักชม

- ตัวหนังสือขนาดใหญ่ น่าสนใจกว่า (Larger type is read more) ลักษณะตัวหนังสือที่มีขนาดใหญ่ มักจะได้รับความสนใจ สามารถอ่านง่าย

- พฤติกรรมชอบวัตถุขนาดใหญ่ (Megaphilic behavior) วัตถุที่มีขนาดใหญ่ จะสามารถกระตุ้นความสนใจได้ดีกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็ก

3. มนุษย์กับความกลัว

- ผู้ชมมักชอบทางออกที่มองเห็นได้ (Preference for visible exits) พฤติกรรมข้อนี้ อาจเกิดจากสัญชาตญาณของมนุษย์ ที่เมื่อเข้าสู่พื้นที่ที่ไม่คุ้นเคยจะเกิดความระแวง ความกลัว เกิดความรู้สึกว่าถูกกักขัง ผู้ชมมักเกิดความไม่สะดวกใจในการเข้าสู่พื้นที่ที่ไม่เห็นทางออก

- พฤติกรรมไม่ชอบความมืด (Aversion to darkness) มนุษย์ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในที่มืด จึงมักหลีกเลี่ยง อีกทั้งยังเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัยด้วย

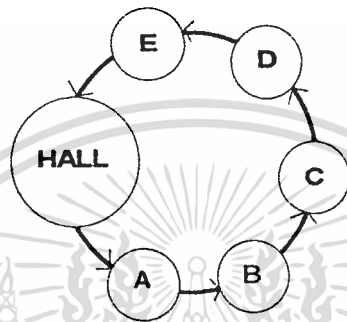
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดกลุ่มของห้องแสดง

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการ จัดแสดง ที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ โดยไม่ต้อง ย้อนกลับ สามารถชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วน ๆ

ข้อดี เป็นการ จัดแบบง่ายๆ สามารถชมได้ต่อเนื่อง

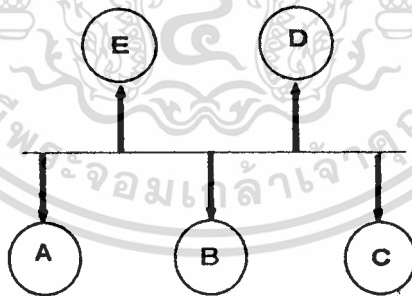
ข้อเสีย ในการ จัดแสดง พิพธิภักดิ์ขนาดใหญ่ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบห้องอื่นด้วย



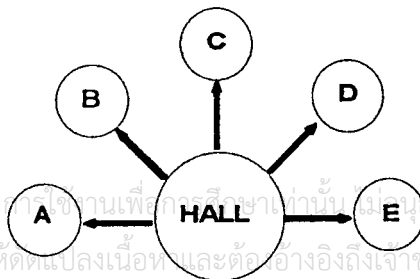
2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT การจัดแบบนี้เป็นทางเดินย่อย แล้วมีทาง แยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก - ทางเข้าโดยตรง

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามความชอบใจ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ต่อเนื่องกัน เป็นการขัดจังหวะการแสดง เปลี่ยนพื้นที่ทางเดิน

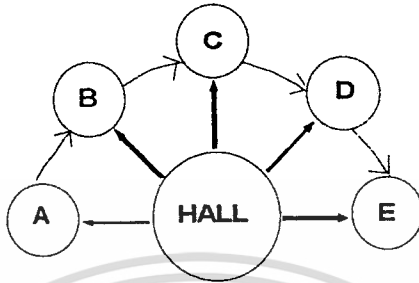


3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการ จัดกลุ่มห้องแสดง ที่มีห้องโถงเป็นศูนย์ กลางแล้วจากโถงนี้สามารถเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้ เป็นการเลือกเอาข้อดี จากแบบ 1 - 2 มาใช้ ทำให้สามารถ เลือกชมได้ตามความชอบใจ และประหยัดพื้นที่อีกด้วย



4. CENTRAL ARRANGEMENT

เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 แบบเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นส่วนกลางแยกเข้าสู่ห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้โถงเป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆได้



การจัดแสดงวัตถุ (OBJECT ARRANGEMENT)

วัตถุจัดแสดง จัดว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดนิทรรศการ การจัดแสดงวัตถุเหล่านั้นจึงเป็นเรื่องจำเป็นพื้นฐานสำหรับนักออกแบบ ตำแหน่งการจัดวางวัตถุให้สัมพันธ์กับผู้เข้าชม สภาพแวดล้อม และตัวของมันเอง เป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชม

วัตถุจัดแสดงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือวัตถุชนิดเรียบ หรือแบบ 2 มิติ จะไม่มีมิติความกว้างและความยาว 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

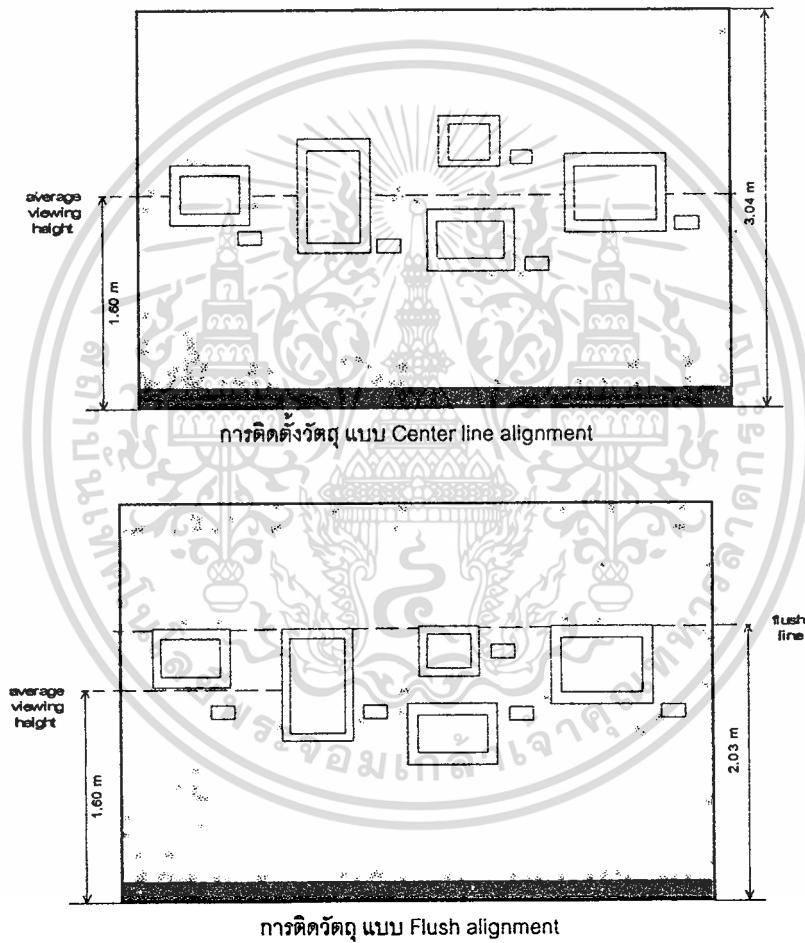
3. การนำสายตา (visual direction) วัตถุต่าง ๆ มักมีคุณสมบัติในการนำสายตา เราเรียกว่า directionality เราสามารถสร้างได้โดยการใช้เส้น (linear elements) ความต่อเนื่องของสี (color sequences) และการจัดแบ่งน้ำหนัก (weight distribution) และการใช้องค์ประกอบอื่น ๆ

4. ความสมดุลย์ทางสายตา (visual balance) ความสมดุลย์ทางสายตาจะก่อให้เกิดความรู้สึกสงบ และหยุดนิ่ง ส่วนความไม่สมดุลย์ทางสายตาอาจหมายถึงความไม่หยุดนิ่ง ความเคลื่อนไหวหรือความไม่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

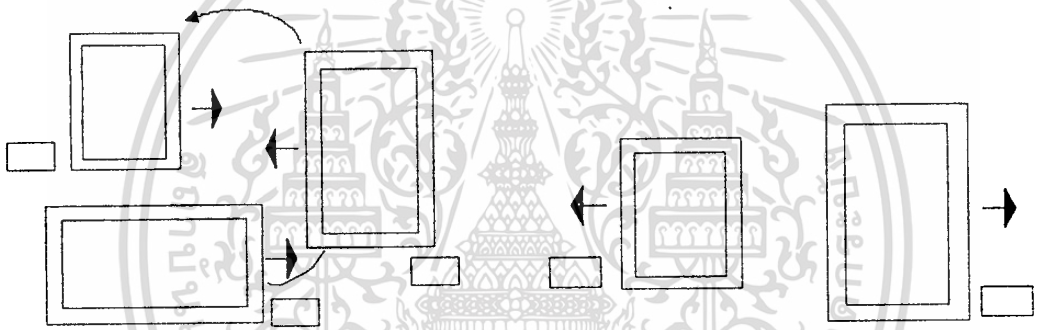


ถึงแม้ว่าวัตถุจะมีขนาดไม่เท่ากันถ้าจัดแบบ Center line alignment จะทำให้เกิดความรู้สึกสมดุลย์ทางสายตา เพราะเส้นสายตาลากผ่านกึ่งกลาง ส่วนการจัดแบบ Flush alignment จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นระดับสายตา และเส้นกึ่งกลางหายไป เกิดความรู้สึกไม่เป็นธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

7. ทิศทางการนำสายตา (directionality) โดยทั่วไปการนำสายตาของกลุ่มวัตถุในนิทรรศการขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ วัตถุหลายอย่างมีรูปลักษณะที่นำสายตาติดอยู่แล้ว แต่วัตถุบางอย่างต้องนำมาจัดรวมกันเป็นกลุ่ม จึงจะมีผลในการนำสายตา การจัดวัตถุเป็นกลุ่มควรให้เกิดการนำสายตาให้กลับมาสู่วัตถุมากที่สุด เพราะหากเกิดการนำสายตาออกจากวัตถุจุดแสดง กลุ่มวัตถุนั้นจะไม่เกิดความน่าสนใจเท่าที่ควร

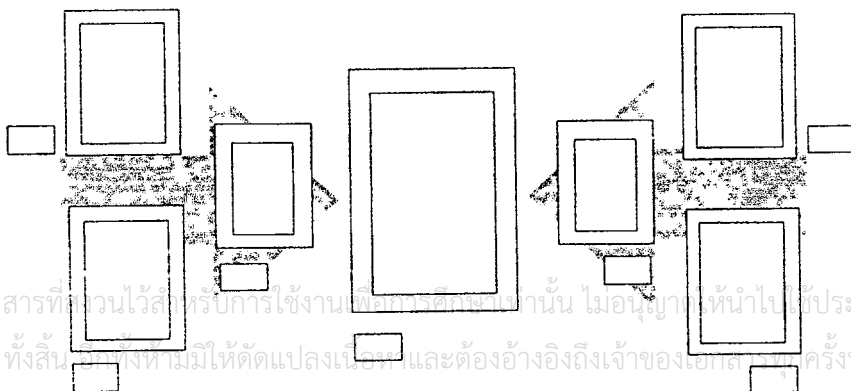


เป็นการจัดกลุ่มวัตถุให้เกิดจุดสนใจภายใน ทำให้กลุ่มวัตถุนั้นดูน่าสนใจและสบายตา

การจัดวัตถุแบบนี้ทำให้สายตาถูกเบี่ยงเบน ความสนใจออกจากกลุ่มวัตถุขาดจุดสนใจ ไม่สบายตา

8. ความสมดุลย์ของกลุ่มวัตถุ (balance) การจัดวัตถุให้เกิดความสมดุลย์ เป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุด วัตถุแต่ละชิ้นควรเกิดสภาพสมดุลย์เมื่อวางอยู่ร่วมกับวัตถุอื่นๆ และสภาพแวดล้อมรวมในห้องจัดแสดง

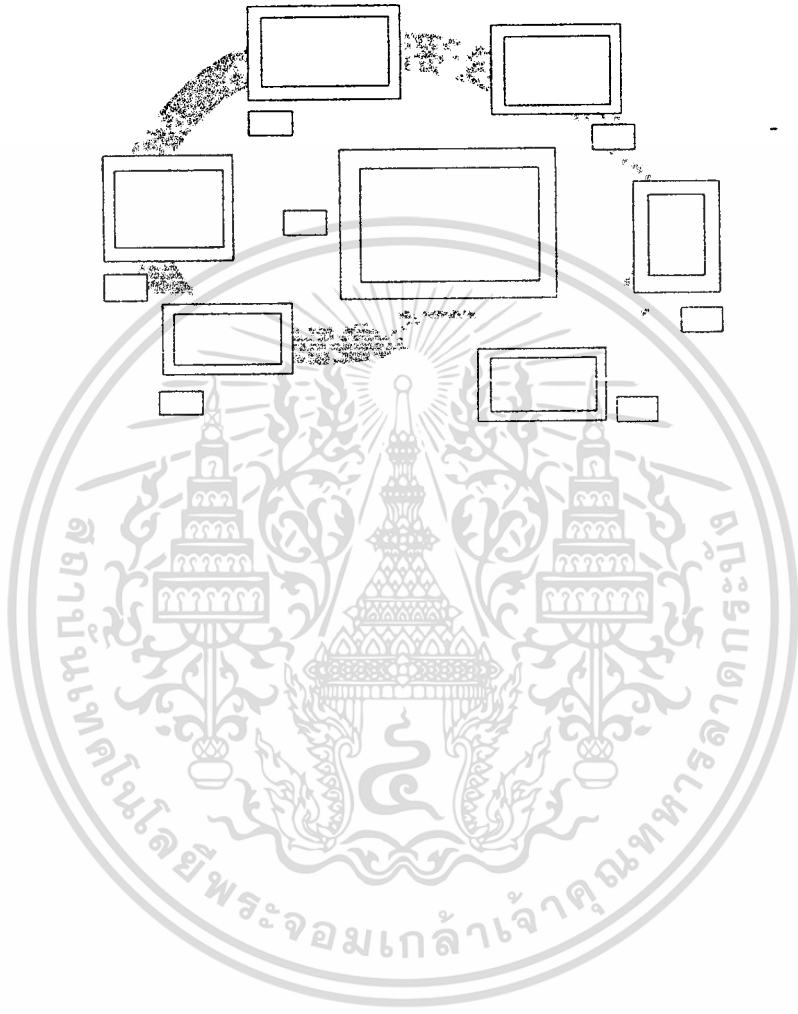
9. การจัดกลุ่มวัตถุที่เน้นจุดสนใจ (flanking) คือการจัดกลุ่มวัตถุที่อยู่ในเส้นระดับสายตาให้เกิดความสมดุลย์ และดึงสายตาให้เข้าสู่จุดกึ่งกลางของกลุ่มวัตถุ ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดสนใจของกลุ่มวัตถุนั้น



10. การจัดกลุ่มวัตถุแบบหมุนวน (spiraling)

การจัดแบบนี้เป็นวิธีให้เกิดความเคลื่อนไหว

ในกลุ่มวัตถุมากกว่าแบบอื่นๆ โดยใช้ทิศทางของกลุ่มวัตถุในการนำสายตาให้มองหมุนวนรอบ ๆ จุดสนใจ เป็นวิธีที่ใช้เน้นความสำคัญของวัตถุหลักในกลุ่มได้ดี



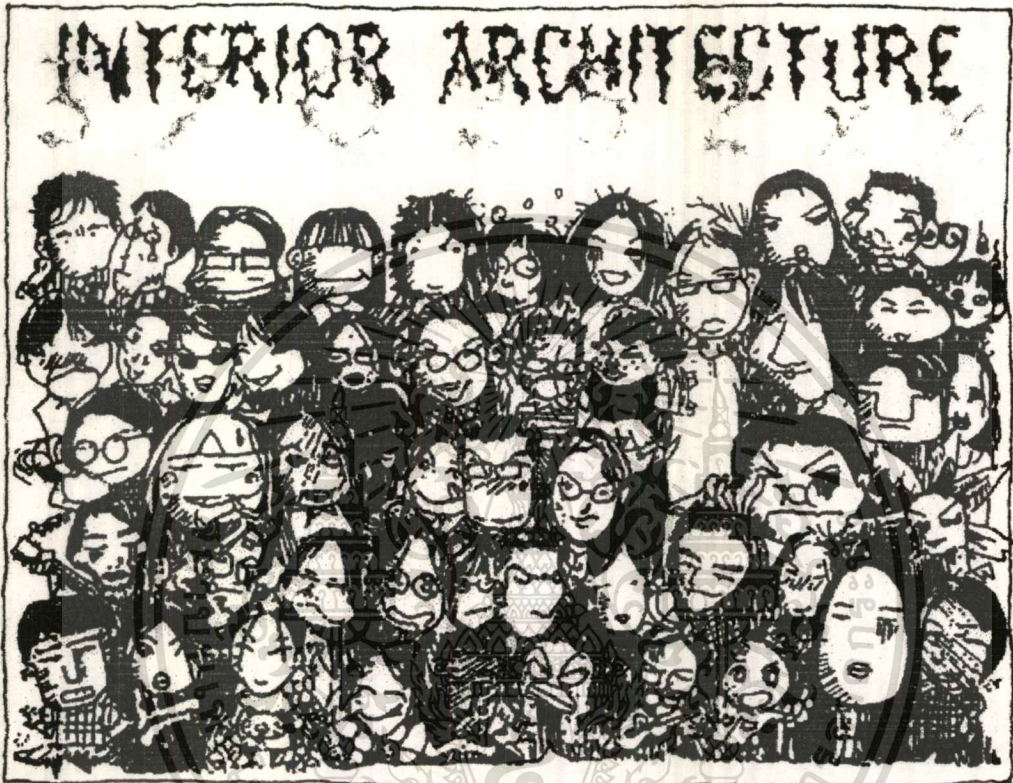
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เกษมชาติ ทองชา , คอมพิวเตอร์เบื้องต้น , บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ,2540
- พันเพ็ญ ,เล่นคอมฯ คู่มือเรียนรู้และเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฉบับพื้นฐาน ,สำนักพิมพ์ไทคอน
- หนังสือแบบเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย , กระทรวงศึกษาธิการ
- รายงานประจำปี 2540 , ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- เอกสารประกอบการเข้าชมโลกคอมพิวเตอร์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
- การสัมมนาคุณดารณี เรื่องชัย เลขานุการผู้อำนวยการ NECTEC
- วิทยานิพนธ์ ศูนย์บริการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- วิทยานิพนธ์ ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ นส.วันเพ็ญ นพกุลสถิตย์ ภาคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2533 – 2534
- JOHN THACAKARA AND VINCENT JONES, ERNST. NEUFERT ARCHITECT 'S DATA
- MC. GARWHILL HERIES ,TIME SEAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE
- STAFFORD CLIFF , THE BEST IN EXHIBITION STAND DESIGN 2
- OTTO RIEWOLDT , INTELLIGENT SPACES A RCHITECTURE FOR THE INFORMATION AGE
- THE JAPAN ARCHITECT 1995 ANNUAL NO. 20 1995-4
- BOB COTTON AND RICHARD OLIVER , THE CYBERSPACE LEXICON
- www.nitc.go.th/itplan/itplan_t.htm
- ww.intel.com/intel/intelis/museum
- www.microsoft.com/thailand
- www.ubu.ac.th/~chatchawin
- <http://ite.nectec.or.th/index.html>
- <http://chaokhun.kmitl.ac.th/~ksjirawu/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทส่งท้าย.....



ขอบคุณเพื่อนสน.5ทุกคนที่มาอยู่ร่วมกันตลอด 5 ปี ทุกคนล้วนช่วยกันแต่งแต้มสีสัน ให้กับวันเวลาที่
ผ่านมา หากขาดคนใดคนหนึ่งไปก็คงไม่สามารถสร้างความประทับใจได้เพียงนี้ ทุกคนคือกำลังใจในการ
ทำงานของกันและกัน คือเพื่อนที่คอยนั่งฟังปัญหา และช่วยกันแก้ไข เพื่อนคนไหนพลาดพลั้งล้มลงไป ยังคง
มีเพื่อนอีกมากมายที่คอยยื่นมือเข้ามาช่วย เพื่อดึงเพื่อนทุกคนให้ก้าวไปพร้อมกัน วิทยาลัยพณิชยการบึงนาราง
สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยแหล่งกำลังใจแห่งนี้ จึงขอมอบความประทับใจนี้ตอบแทนให้กับ.....เพื่อนทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้