โครงการออกแบบตกแต่งภายใน
อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
(INTERIOR DESIGN PROJECT FOR FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY BUILDING KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG)

นายเฉลิมยศ ยืนยง

รหัส 39030307

A024320

ว.น. ... 2541
เลขหมู่ ... 024320
เลขทะเบียน ...
วัน เดือน ปี ... 2542

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง	โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร เรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ชื่อนักศึกษา	นายเฉลิมยศ ยืนยง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2541

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR DESIGN PROJECT FOR FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY BUILDING KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ชื่อ	นายเฉลิมยศ ยืนยง
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คือการค้นหาแนวทางการจัดผังห้องเรียน ส่วนรับรองนักศึกษา และสำนักงานภายในสถานศึกษา โดยศึกษาองค์ประกอบของโครงการ เพื่อจัดรูปแบบได้ถูกต้อง และเหมาะสมตามลักษณะ เพื่อกระตุ้นการเรียนการสอนและการทำงานของพนักงาน เจ้าหน้าที่ อาจารย์ รวมถึงนักศึกษาและผู้มาใช้บริการ ภายในอาคาร ตามวัตถุประสงค์ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้สามารถทำการออกแบบตกแต่งภายใน ได้สอดคล้องกับลักษณะความต้องการและพฤติกรรมผู้ใช้บริการ ผู้รับบริการ จึงได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์หลักใหญ่ดังนี้

1. วัตถุประสงค์และแนวทางนโยบายของโครงการ
2. ลักษณะของการบริหารอัตรากำลัง หน้าที่ของบุคคลต่าง ๆ พฤติกรรมและการเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
3. ศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม ปัญหาที่ตั้ง สภาพแวดล้อมของโครงการ
4. วิเคราะห์พื้นที่เพื่อหาองค์ประกอบภายในอาคาร ให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ เช่นการจัดห้องเรียน การจัดสำนักงาน การจัดห้องประชุม การจัดห้องสมุด และการจัดห้องประชุมสัมมนา
6. การศึกษาข้อมูลด้านเทคนิค ที่มีผลต่อการออกแบบโดยตรง เช่นระบบการใช้แสง การใช้ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศเป็นต้น

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าโครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นคณะที่เปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาโทมาหลายปีแล้ว และมีโครงการที่จะเปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีและปริญญาเอกในอีก 2-3 ปีข้างหน้านี้ จึงมีโครงการที่จะสร้างอาคารเพื่อรองรับนักศึกษา

2. ลักษณะการจัดห้องเรียนบรรยาย และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นไปตามความเหมาะสม โดยเน้นการใช้สอยเป็นหลักใหญ่ เพื่อรองรับนักศึกษาได้อย่างเต็มที่

3. ลักษณะการจัดส่วนสำนักคณบดี และส่วนผู้บริหาร เป็นไปตามความเหมาะสมในการใช้งาน เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน

4. แนวความคิดที่ใช้ในโครงการ เน้นการสร้างบรรยากาศโดยทั่วไปและการกระตุ้นการเรียนการสอน และนำเสนอรูปแบบของคณะเป็นหลักใหญ่ เพื่อแสดงเอกลักษณ์ของคณะให้โดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นรายงานค้นคว้าการออกแบบเสนอต่อ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในสำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือ ความอนุเคราะห์ข้อมูล คำแนะนำตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการนี้จนสามารถทำให้การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี จากบุคคลต่างๆดังต่อไปนี้

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน

เพื่อนๆที่น่ารักไม่ว่าจะเป็นโป่ง(นายกสโมฯ41) ดิษฐ์ สุ นุ๊ก ชัย เป้ สาขา ED ENGINEER

-เจ้าหน้าที่ และพนักงาน พี่สุภา พี่อ้อย พี่เจี๊ยบ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกๆคน

เพื่อนจากม.รังสิต ป๊อบ กวง ติว จุ้ย

เพื่อนๆในสาขาทั้งจุ๊บ ตุ๊ก ต่าย เอก แมว น้องเอ๋ยช่วยพิมพ์งานสารพัดและที่เป็นเพื่อนเสมอยามเราอ่อนล้าเป็นกำลังใจเสมอ

เวลาผ่านมาแล้วผ่านไปไม่มีใครย้อนเวลาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้แต่อาจจะก่อให้เกิดประสบการณ์เพื่อพัฒนาคุณภาพของตัวบุคคลนั้นต่อไปและที่ลืมไม่ได้คือพ่อกับแม่ ผู้ให้โอกาสทางการศึกษาเสมอมา พี่นิดที่ชี้แนวทางในการศึกษามาตลอดคุณป้า พี่ขุม น้าหยัด น้าม่วย พี่ดิ๊ก พี่ตู่ พยาบาลที่แสนใจดีกับน้องเสมอ

ขอขอบคุณบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึงอีกหลายท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

นายเฉลิมยศ ยืนยง

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในโลกปัจจุบันซึ่งมีการแข่งขันทางด้านข้อมูล ข่าวสาร ทำให้มีผลกับการดำรงชีวิตของมนุษย์เราเป็นอย่างมาก คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเพื่อยกระดับการศึกษาให้ได้มาตรฐาน ซึ่งมีทั้งระบบการศึกษานอกโรงเรียนและในโรงเรียน

มหาวิทยาลัยจึงเป็นสถานที่หนึ่งที่จะบริการความรู้ ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงได้จัดตั้งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้น เพื่อรองรับและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพออกไปพัฒนาประเทศ ด้วยอาคารที่ทันสมัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์และแนวทาง ด้านการศึกษาค้นคว้าข้อมูล แก่บุคคลที่มีความสนใจไม่มากก็น้อย ถ้ามีข้อความใดที่ขาดตกบกพร่อง ขอกราบอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นายเฉลิมยศ ยืนยง
ผู้จัดทำ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อ		ก
กิตติกรรมประกาศ		ค
คำนำ		ง
สารบัญ		จ
รายการตารางประกอบ		ซ
รายการภาพประกอบ		ฌ
บทที่ 1	บทนำ	1
	เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	I
	วัตถุประสงค์ในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
	ที่มีของปัญหา	2
	แนวทางการแก้ปัญหา	2
	วิธีการดำเนินการวิจัย	3
	ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	3
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์	5
บทที่ 2	การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
	2.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	6
	- การออกแบบโถงทางเข้า	6
	- การออกแบบส่วนสำนักงาน	9
	- การออกแบบห้องประชุม	34
	- การออกแบบห้องบรรยาย	77
	- การออกแบบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	88
	-การออกแบบห้องสมุด	108
	- การออกแบบห้องโสตทัศนศึกษา	131
	2.2 การศึกษาข้อมูลทางเทคนิค	155
	2.3 การศึกษาวัสดุตกแต่ง	186
	2.4 สีกับการตกแต่งภายใน	193
	2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	201

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 3	การศึกษารายละเอียดของโครงการ	246
	การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ	
	- ลักษณะที่ตั้ง	247
	- การเข้าถึงโครงการ	248
	- อาณาเขตติดต่อ	250
	- สภาพดินฟ้าอากาศ	255
	- สายงานการบริการ,อัตรากำลัง	258
	- การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	263
บทที่ 4	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	
	4.1 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ	276
	4.1.1 การวิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ	276
	4.1.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	277
	4.1.3 การวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม	278
	4.1.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ	279
	4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ	293
	4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	335
บทที่ 5	สรุปผลการเพื่อการออกแบบ	
	5.1 สรุปผลเป็นแนวทางการออกแบบ	373
	5.2 แนวความคิดในการออกแบบ	374
	- ส่วนโถงทางเข้า	385
	- ห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต	387
	- ห้องสมุด	389
	- ห้องประชุมสัมมนา	392
	- ห้องเรียนบรรยาย	395
	- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	398
	- ห้องวิจัย	400
	- ห้องพักนักศึกษา	402

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
- ส่วนโถงทางเข้าชั้น 6	404
- ส่วนสำนักงาน	407
- ส่วนทำงานผู้บริหาร	410
- ส่วนห้องประชุม	415
- ห้องพักผู้เชี่ยวชาญ	421
- ห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	423
- บรรณานุกรม	426
- ประวัติผู้แต่ง	427

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงลักษณะและขนาดต่างๆของโต๊ะประชุม	69
ตารางที่ 2	แสดงขนาดของคอมพิวเตอร์ลักษณะต่างๆ	100
ตารางที่ 3	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงของวัตถุ	154
ตารางที่ 4	แสดงระยะห่างของดวงไฟ (ส่องสว่างโดยตรง)	162
ตารางที่ 5	แสดงระยะห่างของดวงไฟ (ส่องสว่างโดยอ้อม)	163
ตารางที่ 6	ความเข้มของแสงสว่าง	165
ตารางที่ 7	เปรียบเทียบการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง	191
ตารางที่ 8	ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	275
ตารางที่ 9	ตารางวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม	278
ตารางที่ 10	ตารางสรุปการวิเคราะห์พฤติกรรมและครุภัณฑ์ผู้ใช้อาคาร	284
ตารางที่ 11	แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักโครงการ	295
ตารางที่ 12	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี	299
ตารางที่ 13	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด	303
ตารางที่ 14	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	307
ตารางที่ 15	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	311
ตารางที่ 16	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา	315
ตารางที่ 17	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา	319
ตารางที่ 18	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย	323
ตารางที่ 19	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย	327
ตารางที่ 20	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม	331
ตารางที่ 21	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	368
ตารางที่ 22	ตารางวิเคราะห์พื้นที่โครงการ	371

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 1	แสดงการจัดผังสำนักงาน	13
ภาพที่ 2	แสดงลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย	16
ภาพที่ 3	แสดงการจัด WORKING AREA	16
ภาพที่ 4	แสดงการจัด SPACE แบบ MEDIUM SPACE	17
ภาพที่ 5	แสดงพื้นที่ทำงาน (WORK SPACE)	17
ภาพที่ 6	แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไป	18
ภาพที่ 7	แสดงตัวอย่างการจัดห้องเดี่ยวสำหรับพนักงาน	19
ภาพที่ 8	แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไป	20
ภาพที่ 9	แสดงลักษณะการจัดทางเดินร่วม	21
ภาพที่ 10	พื้นที่การใช้ตู้เก็บเอกสาร	22
ภาพที่ 11	แสดงลักษณะการจัด RECEPTION SPACE	22
ภาพที่ 12	เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป	27
ภาพที่ 13	เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง	27
ภาพที่ 14	เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง	27
ภาพที่ 15	เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะ	28
ภาพที่ 16	โต๊ะทำงานทั่วไป	28
ภาพที่ 17	โต๊ะพิมพ์ดีดแบบไม่มีลิ้นชัก	29
ภาพที่ 18	โต๊ะพิมพ์ดีดแบบมีลิ้นชัก	29
ภาพที่ 19	แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง	35
ภาพที่ 20	แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง	36
ภาพที่ 21	แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW	36
ภาพที่ 22	แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW	37
ภาพที่ 23	แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW	38
ภาพที่ 24	แบบพื้นที่ชนิดต่างๆ ภายในห้องประชุม	39
ภาพที่ 25	การออกแบบที่นั่งให้สามารถปรับเปลี่ยนได้	40
ภาพที่ 26	แสดงระยะการจัดที่นั่งในห้องประชุม	41
ภาพที่ 27	แสดงชนิดของที่นั่งแบบพับได้	42
ภาพที่ 28	แสดงระยะต่างๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 29	แสดงระยะการเอียงของกำแพงด้านข้าง	44
ภาพที่ 30	แสดงการเปรียบเทียบผนังด้านข้าง	45
ภาพที่ 31	แสดงการแก้ FEED BACK	45
ภาพที่ 32	การวางตำแหน่งลำโพงด้านบน	45
ภาพที่ 33	การวางตำแหน่งลำโพงด้านบนฝ้าเพดาน	46
ภาพที่ 34	การวางตำแหน่งลำโพงด้านหน้าและด้านข้าง	46
ภาพที่ 35	การสะท้อนของเสียงในห้องประชุม	46
ภาพที่ 36	การกระจายเสียง	47
ภาพที่ 37	การวางผังห้องรูปสี่เหลี่ยม	47
ภาพที่ 38	การวางผังห้องแบบพัด	48
ภาพที่ 39	การกระจายของเสียงในการสนทนา	48
ภาพที่ 40	ลักษณะการนั่งแบบขั้นบันไดสูงขึ้นไป	49
ภาพที่ 41	การสะท้อนเสียงไปสู่ผู้ฟัง	49
ภาพที่ 42	การออกแบบฝ้าเพดาน	50
ภาพที่ 43	รูปแบบของฝ้าเพดานแบบต่างๆ	50
ภาพที่ 44	แสดงตำแหน่งไฟ	56
ภาพที่ 45	แสดงตำแหน่งไฟ (WALL SLOTS)	56
ภาพที่ 46	ลักษณะการวางตำแหน่งไฟ	57
ภาพที่ 47	ตัวอย่างการวางตำแหน่งไฟในห้องประชุม	58
ภาพที่ 48	แสดงตำแหน่งของ CEILING SPOT	58
ภาพที่ 49	แสดงตำแหน่งของ CEILING SPOT ของเวที	59
ภาพที่ 50	แสดงการกระจายอากาศแบบ UPWARD SYSTEM	64
ภาพที่ 51	การติดตั้งที่ดูดควันบนเพดาน	64
ภาพที่ 52	แสดงการทำงานของระบบ MIXED UPWARD AND DOWN WARD SYSTEM	65
ภาพที่ 53	ภาพการใช้การกระจายอากาศกับห้องไม่ใหญ่นัก	65
ภาพที่ 54	ตัวอย่างการใช้กับโรงละครขนาดใหญ่	66
ภาพที่ 55	ภาพแสดงระบบการงานของ CROSS WISS SYSTEM	66
ภาพที่ 56	แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศ	66
ภาพที่ 57	การระบายอากาศ	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 58	แสดงโต๊ะประชุมแบบธรรมดา	70
ภาพที่ 59	แสดงโต๊ะประชุมแบบที่มีพิธีการแน่นอน	71
ภาพที่ 60	แสดงโต๊ะประชุม	71
ภาพที่ 61	แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีท้าวแขน	73
ภาพที่ 62	แสดงเก้าอี้ชนิดมีท้าวแขนปรับหนุนไม่ได้	73
ภาพที่ 63	แสดงเก้าอี้ชนิดมีท้าวแขนปรับหนุนได้	74
ภาพที่ 64	แสดงลักษณะการฉายหน้าจอ	75
ภาพที่ 65	แสดงลักษณะการฉายหลังจอ	75
ภาพที่ 66	แสดงลักษณะการฉายหลังจอและมาตราฐานต่างๆ	76
ภาพที่ 67	ลักษณะของห้องภาพยนตร์	81
ภาพที่ 68	มาตราฐานการติดตั้งจอ	82
ภาพที่ 69	ห้องฉายทำมุม 12-13 องศา	83
ภาพที่ 70	ลักษณะการจัดห้องบรรยาย	84
ภาพที่ 71	การจัดวางที่นั่ง	85
ภาพที่ 72	การจัดวางที่นั่งลดระดับ	85
ภาพที่ 73	ลักษณะของกระดานชอล์ค	86
ภาพที่ 74	ลักษณะการจัดห้องบรรยายแบบต่างๆ	87
ภาพที่ 75	ลักษณะครุภัณฑ์ที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	107
ภาพที่ 76	บรรจุหนังสือได้ 10.8 เล่ม/1ตร.ฟุต	117
ภาพที่ 77	บรรจุหนังสือได้ 13.5 เล่ม/1ตร.ฟุต	117
ภาพที่ 78	บรรจุหนังสือได้ 9.8 เล่ม/1ตร.ฟุต	117
ภาพที่ 79	ระยะความสูงในการใช้ตู้บัตรรายการ	124
ภาพที่ 80	ขนาดมาตราฐานของตู้บัตรรายการ	124
ภาพที่ 81	ระยะต่ำสุดของการใช้พื้นที่บริเวณชั้นหนังสือแบบ OPEN STACK	130
ภาพที่ 82	ระยะต่ำสุดของการใช้พื้นที่บริเวณชั้นหนังสือแบบ CLOSE STACK	130
ภาพที่ 83	ระยะการชั้นหนังสือแบบ OPEN CASE BOOK STACK	131
ภาพที่ 84	แสดงการจัดเครื่องฉายวัสดุทึบแสง	134
ภาพที่ 85	ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องแยกกันและการจัดที่นั่งชม	137
ภาพที่ 86	แสดงลักษณะมุมของโทรทัศน์	138

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 87	แสดงภาพตู้เหล็กเก็บไมโครฟิล์ม	141
ภาพที่ 88	แสดงลักษณะและขนาดของ SINK	145
ภาพที่ 89	แสดงลักษณะประตูทางเข้าห้องมืด	147
ภาพที่ 90	แสดงลักษณะห้องมืด	147
ภาพที่ 91	แสดงลักษณะการจัดวางภายในห้องมืด	148
ภาพที่ 92	แสดงลักษณะห้องมืด	148
ภาพที่ 93	แสดงลักษณะห้องบันทึกเสียง	149
ภาพที่ 94	แสดงปฏิกิริยาของเสียง	150
ภาพที่ 95	แสดงการสร้างผนังสตูดิโอ	151
ภาพที่ 96	แสดงรูปร่างและผิวของผนังสตูดิโอ	151
ภาพที่ 97	การยกพื้นด้วยสปริงแยกเสียงรบกวนจากพื้น	152
ภาพที่ 98	ลักษณะต่างๆ ของพื้น ผนัง เพดาน ห้องบันทึกเสียง	153
ภาพที่ 99	ลักษณะการฝังสายไฟไว้ภายในพื้น	170
ภาพที่ 100	ลักษณะของระบบปรับอากาศแบบ SPRIT TYPE	178
ภาพที่ 101	ลักษณะของระบบปรับอากาศแบบ AHU	179
ภาพที่ 102	การจ่ายลมจากเพดาน	180
ภาพที่ 103	การจ่ายลมจากผนัง	180
ภาพที่ 104	ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ	184
ภาพที่ 105	แสดงบรรยากาศสำนักงานคณบดี	203
ภาพที่ 106	แสดงบรรยากาศห้องทำงานคณบดี	204
ภาพที่ 107	แสดงบรรยากาศห้องทำงานรองคณบดี	206
ภาพที่ 108	แสดงลักษณะห้องประชุม	207
ภาพที่ 109	แสดงลักษณะการจัดห้องเรียนบรรยาย	208
ภาพที่ 110	แสดงบรรยากาศห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	210
ภาพที่ 111	แสดงลักษณะห้องพักอาจารย์	211
ภาพที่ 112	แสดงลักษณะห้องพักผู้เชี่ยวชาญ	213
ภาพที่ 113	แสดงลักษณะห้องพักนักศึกษา	214
ภาพที่ 114	แสดงบรรยากาศห้องสมุด	215
ภาพที่ 115	แสดงบรรยากาศห้องวิจัย	217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 116	แสดงการจัดส่วนทำงานคณบดี	218
ภาพที่ 117	แสดงส่วนสำนักงานคณบดี	219
ภาพที่ 118	แสดงบรรยากาศห้องประชุม	221
ภาพที่ 119	แสดงบรรยากาศห้องเรียนบรรยายแบบที่ 1	222
ภาพที่ 120	แสดงบรรยากาศห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2	224
ภาพที่ 121	แสดงบรรยากาศห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	225
ภาพที่ 122	แสดงบรรยากาศห้องประชุม-สัมมนา	226
ภาพที่ 123	แสดงส่วนห้องควบคุม	227
ภาพที่ 124	แสดงส่วนห้องสมุด	229
ภาพที่ 125	แสดงส่วนห้องสมุด	229
ภาพที่ 126	แสดงส่วนทำงานบรรณารักษ์	231
ภาพที่ 127	แสดงส่วนทำงานคณบดี	233
ภาพที่ 128	แสดงส่วนทำงานรองคณบดี	234
ภาพที่ 129	แสดงส่วนสำนักงานคณบดี	235
ภาพที่ 130	แสดงส่วนประชุมผู้บริหาร	237
ภาพที่ 131	แสดงการจัดส่วนห้องเรียนบรรยาย	238
ภาพที่ 132	แสดงบรรยากาศห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	239
ภาพที่ 133	แสดงลักษณะห้องวิจัย	241
ภาพที่ 134	แสดงลักษณะห้องประชุมผู้บริหาร	242
ภาพที่ 135	แสดงลักษณะห้องประชุม-สัมมนา	244
ภาพที่ 136	แสดงแผนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	247
ภาพที่ 137	แสดงแผนที่โครงการ	249
ภาพที่ 138	แสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์	255
ภาพที่ 139	แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์และมุมแดด	256
ภาพที่ 140	แสดงทิศทางของลมในรอบปี	257
ภาพที่ 141	เส้นทางการเข้าสู่โครงการ	276
ภาพที่ 142	แสดงตัวโครงการ	277
ภาพที่ 143	แสดงสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบกับตัวอาคาร	283

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 144	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักโครงการ	296
ภาพที่ 145	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักโครงการ	297
ภาพที่ 146	แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรองค์ประกอบหลักโครงการ	298
ภาพที่ 147	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี	300
ภาพที่ 148	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี	301
ภาพที่ 149	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนสำนักงานคณบดี	302
ภาพที่ 150	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด	304
ภาพที่ 151	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด	305
ภาพที่ 152	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องสมุด	306
ภาพที่ 153	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	308
ภาพที่ 154	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	309
ภาพที่ 155	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องโสตทัศนศึกษา	310
ภาพที่ 156	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	312
ภาพที่ 157	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	313
ภาพที่ 158	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	314
ภาพที่ 159	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา	316
ภาพที่ 160	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา	317
ภาพที่ 161	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องพักนักศึกษา	318
ภาพที่ 162	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา	320
ภาพที่ 163	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา	321
ภาพที่ 164	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องประชุม-สัมมนา	322
ภาพที่ 165	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย	324
ภาพที่ 166	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย	325
ภาพที่ 167	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องเรียนบรรยาย	326
ภาพที่ 168	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย	328
ภาพที่ 169	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย	329
ภาพที่ 170	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องวิจัย	330
ภาพที่ 171	แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม	332

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ทั้งนี้ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 172	แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม	333
ภาพที่ 173	แสดงแผนผังและการสัญจรส่วนห้องประชุม	334
ภาพที่ 174	แสดงการจัดผังชั้น 1	376
ภาพที่ 175	แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้น 1	376
ภาพที่ 176	แสดงการจัดผังชั้นลอย	377
ภาพที่ 177	แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้นลอย	377
ภาพที่ 178	แสดงการจัดผังชั้น 2	378
ภาพที่ 179	แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้น 2	378
ภาพที่ 180	แสดงการจัดผังชั้น 6	379
ภาพที่ 181	แสดงการออกแบบฝ้าเพดาน การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้น 6	379
ภาพที่ 182	แสดงรูปตัดอาคารด้านทิศเหนือ	380
ภาพที่ 183	แสดงรูปตัดอาคารด้านทิศตะวันออก	381
ภาพที่ 184	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	382
ภาพที่ 185	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	382
ภาพที่ 186	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	383
ภาพที่ 187	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	383
ภาพที่ 188	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	384
ภาพที่ 189	แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	384
ภาพที่ 190	แสดงทัศนียภาพโถงทางเข้าหลัก	385
ภาพที่ 191	แสดงทัศนียภาพโถงชั้น 2	386
ภาพที่ 192	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งโถงทางเข้าหลักและโถงชั้น 2	386
ภาพที่ 193	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต	387
ภาพที่ 194	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต	387
ภาพที่ 195	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต	388
ภาพที่ 196	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องสมุด	389
ภาพที่ 197	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุดบริเวณ COUNTER บริการ	389
ภาพที่ 198	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุดบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ	390

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 199	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องสมุด	391
ภาพที่ 200	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุมสัมมนา	392
ภาพที่ 201	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนา	393
ภาพที่ 202	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุมสัมมนา	394
ภาพที่ 203	แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมสัมมนา	394
ภาพที่ 204	แสดง IDEA SKETCH ในการออกแบบห้องเรียนบรรยาย	395
ภาพที่ 205	แสดงทัศนียภาพห้องเรียนบรรยาย	396
ภาพที่ 206	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องเรียนบรรยาย	396
ภาพที่ 207	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	398
ภาพที่ 208	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	398
ภาพที่ 209	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	399
ภาพที่ 210	แสดงแนวความคิดและ IDEA SKETCH ส่วนห้องวิจัย	400
ภาพที่ 211	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องวิจัย	400
ภาพที่ 212	แสดงวัสดุสำหรับตกแต่งห้องวิจัย	401
ภาพที่ 213	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท,เอก	402
ภาพที่ 214	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท,เอก	402
ภาพที่ 215	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท,เอก	403
ภาพที่ 216	แสดงแนวความคิดและ IDEA SKETCH ส่วนโถงทางเข้าหลักชั้น 6	404
ภาพที่ 217	แสดง IDEA SKETCH ส่วนโถงทางเข้ารองชั้น 6	405
ภาพที่ 218	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าหลักชั้น 6	405
ภาพที่ 219	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้ารองชั้น 6	406
ภาพที่ 220	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงาน	407
ภาพที่ 221	แสดง IDEA SKETCH ส่วนสำนักงาน	407
ภาพที่ 222	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงาน (งานพัฒนาวิชาการ)	408
ภาพที่ 223	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงาน (งานการเงินบัญชี,อาคารสถานที่)	408
ภาพที่ 224	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนสำนักงาน	409
ภาพที่ 225	แสดงแนวความคิดและ IDEA SKETCH ส่วนห้องทำงานคณบดี	410
ภาพที่ 226	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงานคณบดี	410

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

		หน้า
ภาพที่ 227	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องทำงานคณบดี	411
ภาพที่ 228	แสดงรูปด้านส่วนห้องทำงานคณบดี	412
ภาพที่ 229	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องทำงานรองคณบดี	413
ภาพที่ 230	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงานรองคณบดี	413
ภาพที่ 231	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องรองคณบดี	414
ภาพที่ 232	แสดงรูปด้านส่วนห้องทำงานรองคณบดี	414
ภาพที่ 233	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร	415
ภาพที่ 234	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมผู้บริหาร	415
ภาพที่ 235	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องประชุมผู้บริหาร	416
ภาพที่ 236	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุม (กลาง)	417
ภาพที่ 237	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม (กลาง)	417
ภาพที่ 238	แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุม (เล็ก)	418
ภาพที่ 239	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม (เล็ก)	418
ภาพที่ 240	แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมผู้บริหาร	419
ภาพที่ 241	แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุม (กลาง)	419
ภาพที่ 242	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุม (กลาง)	420
ภาพที่ 243	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุม (เล็ก)	420
ภาพที่ 244	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญ	421
ภาพที่ 245	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญ	422
ภาพที่ 246	แสดงแนวความคิดและ IDEA SKETCH ส่วนห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	423
ภาพที่ 247	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	423
ภาพที่ 248	แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	424
ภาพที่ 249	แสดงรูปด้านส่วนห้องเทคโนโลยีสารสนเทศ	425

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ในโลกปัจจุบันซึ่งเป็นยุคที่มีการแข่งขันทางข้อมูล ข่าวสารและมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เทคโนโลยีจึงเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาประเทศในทุกๆด้านไม่ว่าจะเป็นดารพัฒนาทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ในขณะที่ประเทศกำลังประสบกับปัญหาการขาดบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังตระหนักในเรื่องนี้ จึงได้จัดตั้งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นอย่างเป็นทางการในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2539 โดยเปิดการเรียนการสอนในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พร้อมกันนั้นยังมีโครงการที่จะเปิดการเรียนการสอนในสาขาอื่นๆในอนาคตอีกด้วย และเพื่อให้การบริหารและดำเนินงานของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจึงแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการขึ้นเพื่อกลั่นกลองนโยบายตลอดจนการบริหารงานของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริหารงานภายในหน่วยงานมีปรัชญาที่จะดำเนินงานในลักษณะพึ่งตนเองเพื่อให้มีความคล่องตัวในการจัดการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตอย่างมีประสิทธิภาพ และได้บัณฑิตที่มีคุณภาพตามที่สังคมพึงประสงค์ทั้งทางด้านวิทยาการและจริยธรรม รวมทั้งมุ่งส่งเสริมงานวิจัยเพื่อไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ

สำหรับในปัจจุบันโครงการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. มีนโยบายที่จะเปิดขยายหลักสูตรบัณฑิตในสาขาอื่นๆเพิ่มขึ้นตามความต้องการและจำเป็นของตลาดแรงงานในประเทศ จึงจัดทำรายละเอียดเพื่อขออนุมัติจัดสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการเพื่อรองรับและผลิตบุคลากรให้เพียงพอที่จะออกไปรับใช้สังคมและประเทศต่อไปในอนาคต

1.1 เหตุผลที่เสนอปริญญานิพนธ์

1. เป็นโครงการที่กำลังจะดำเนินการก่อสร้างในอนาคต และยังไม่มีการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร ซึ่งจะทำศึกษาค้นคว้าเพื่อออกแบบตกแต่งภายในให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยอย่างเป็นระเบียบและถูกต้อง
2. สถานที่ตั้งโครงการอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งง่ายต่อการค้นคว้าวิจัยข้อมูล
3. เป็นโครงการจริงที่ให้บริการ ด้านข้อมูล ข่าวสาร และเป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้คอมพิวเตอร์รวมทั้งเป็นอาคารเรียนของนักศึกษาสาขาต่างๆของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. โครงการที่เสนอมีความน่าสนใจในขั้นตอนการทำงาน และต้องการที่จะค้นคว้าเนื่องจากเป็นโครงการที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ให้ข้อมูลข่าวสารทุกๆด้านทั่วโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เป็นโครงการที่นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาร่วมใช้ประกอบในการออกแบบตกแต่งภายในสถานศึกษาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพขึ้น

6. เป็นการตอบสนองความต้องการด้านการขยายส่วนของการศึกษาเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้รับการศึกษา

7. เพื่อศึกษาถึงสภาพแวดล้อม พฤติกรรมและกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในโครงการนี้ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบ

8. เพื่อแนวทางในการศึกษาเรียนรู้วิธีการดำเนินการออกแบบตกแต่งภายในสถานศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับอาคารของสถานศึกษา
2. เพื่อศึกษาการจัดพื้นที่ว่างให้เหมาะสมกับการใช้งานในส่วนต่างๆของโครงการ
3. เพื่อศึกษาการใช้วัสดุ อุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับการออกแบบตกแต่งภายใน
4. เพื่อศึกษาการวางระบบในการวิจัยวิทยานิพนธ์
5. เพื่อศึกษาการวางระบบต่างๆภายในโครงการอาคารของสถานศึกษา
6. เพื่อนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบตกแต่งภายใน และวิเคราะห์เพื่อนำมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงภายในโครงการ
7. เพื่อเป็นประสบการณ์ในการศึกษาระดับปริญญาตรี และแนวทางการนำวิชาความรู้ไปใช้งานจริงเพื่อบุคคลทั่วไปที่จะได้รับความรู้

1.3 ที่มาของปัญหา

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำวิทยานิพนธ์ที่มีการดำเนินการด้านต่างๆอย่างมีระบบและถูกต้อง จำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบของอาคารให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและการใช้งานดังนี้

1. เป็นอาคารที่ยังไม่ได้รับการตกแต่งภายใน
2. ต้องการให้ระบบการติดต่อสัญจรภายในหน่วยงานมีความสัมพันธ์ เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงาน รวมทั้งต้องการให้มีการตกแต่งภายในให้เหมาะสม
3. ลักษณะของตัวอาคารเป็นอาคาร 6 ชั้น จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบตกแต่งภายในที่เหมาะสมและต้องสัมพันธ์กับสถาปัตยกรรม และสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดภาพพจน์แก่ผู้มาใช้โครงการ

1.4 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาเกี่ยวกับรายละเอียดของอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. ในการบริหารและการจัดการภายใน
2. ศึกษาพฤติกรรม และระบบการทำงานของแต่ละส่วน เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนที่ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ลบข้อความนี้ออก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบ่งเนื้อที่ในการใช้สอยในส่วนต่างๆให้เหมาะสมและเพียงพอกับเนื้อที่ของอาคาร
4. ศึกษาถึงการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโครงการ
5. ดำเนินการออกแบบตามขั้นตอน ตามแนวทางที่วางไว้อย่างมีระบบ

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดหัวข้อเรื่องที่ทำการวิจัย
2. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเบื้องต้นจากแหล่งข้อมูลและเอกสารต่างๆ เพื่อทราบถึงปัญหาต่างๆ

-ศึกษาความเป็นมาของโครงการ

-ศึกษาสถานที่ตั้งรวมทั้งสภาพแวดล้อมของโครงการ

-ศึกษารายละเอียดของโครงการ คือ วัตถุประสงค์ นโยบายของโครงการ องค์ประกอบของโครงการ

-ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

1.6 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาที่มาของโครงการ
2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศึกษาข้อมูลที่สนับสนุนโครงการ

-ความเป็นมาของอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

-ข้อมูลสถิติที่สนับสนุนโครงการ

-ลักษณะการดำเนินงาน

-โครงการเปรียบเทียบ

2.2 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

-ประวัติความเป็นมาของโครงการ

-ศึกษาสายงานการบริหารของหน่วยงาน

-อัตรากำลังและหน้าที่

-พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

2.3 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การออกแบบ

-หลักสูตรการเรียนการสอน

-หอประชุมและอบรมสัมมนา

-ห้องสมุด

-ห้องประชุม

-ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องบรรยาย

-ห้องโสตทัศนศึกษา

-ห้องพักอาจารย์และนักศึกษา

-ส่วนสำนักงานบริหารและห้องผู้บริหาร

3. ศึกษารายละเอียดของโครงการ

-ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยอาคารภายในโครงการ

-ศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

4. ศึกษาถึงการวิเคราะห์โครงการเกี่ยวกับ

-สถานที่ตั้งโครงการ

-ตัวอาคารและสภาพแวดล้อม

-พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

-การจัดเนื้อที่ภายในโครงการ

5. ศึกษาถึงรูปแบบและแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในที่เหมาะสมกับโครงการ

6. ศึกษาถึงข้อมูลทางด้านงานระบบและเทคนิคต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร

-ระบบไฟฟ้า

-ระบบแสงสว่าง

-ระบบเสียง

-ระบบปรับอากาศ

-วัสดุที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่ง

-สีกับงานออกแบบตกแต่งภายใน

1.7 ขอบเขตของโครงการ

ชื่อโครงการ โครงการออกแบบตกแต่งภายใยอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ตั้งของโครงการ บริเวณถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

1.8 จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอนและการวิจัย สำหรับสาขาวิชาต่างๆ ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริหารงานของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. เพื่อใช้สำหรับเป็นสถานให้บริการทางวิชาการ ได้แก่ การจัดอบรมสัมมนา รวมทั้งการจัดแสดงผลงานทางวิชาการให้แก่หน่วยงานต่างๆทั้งภายในและภายนอกสถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. เรียนรู้ขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนการออกแบบที่ถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความรู้และความชำนาญ

2. สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยในพื้นที่ส่วนต่างๆของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อเป็นการพัฒนา และเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจ การวางแผนตลอดจนแนวทางในการออกแบบ

5. เพื่อให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นแบบอย่างที่ดี ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล และเป็นแนวทางในการออกแบบแก่บุคคลที่สนใจต่อไป

1.10 แหล่งข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้า

-สำนักงานบริหารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

โครงการอาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นอาคาร 6 ชั้น ขนาดพื้นที่ใช้สอยและพื้นที่ประกอบประมาณ 17,937 ตารางเมตร โดยแต่ละชั้นจะแบ่งพื้นที่ดังนี้

ชั้นที่ 1 จะเป็นบริเวณโถงเอนกประสงค์ เพื่อเป็นสถานที่ให้บริการแก่นักศึกษาและผู้มาติดต่อ

ชั้นที่ 2,3 จะเป็นชั้นที่ใช้สำหรับเป็นห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ฯลฯ

ชั้นที่ 4,5 จะเป็นชั้นที่เกี่ยวกับห้องวิจัย ห้องพักอาจารย์ ห้องพักอาจารย์วิจัย

ชั้นที่ 6 จะเป็นพื้นที่ของส่วนผู้บริหาร ห้องพักอาจารย์ และเจ้าหน้าที่

โครงการเป็นอาคารที่มีเอกลักษณ์โดยมีการผสมผสานกันระหว่างศิลปะกับเทคโนโลยีและมีสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารเป็นอย่างดี

2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

2.2.1 การออกแบบโถงทางเข้า (Lobby) และเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ (Information)

เนื้อที่ส่วนนี้จะเป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าใหญ่โดยตรงและเป็นใจกลางของสถานที่สำหรับทำหน้าที่เชื่อมโยงส่วนอื่น ๆ ของอาคาร

<u>ส่วนประกอบและประโยชน์ใช้สอยของโถงทางเข้า</u>

ภายในโถงทางเข้านั้นจะประกอบด้วย

- บริเวณที่นั่งพักผ่อน หรือพักคอยสำหรับแขกผู้มาใช้บริการก่อนหรือหลังการรับบริการจากส่วนต่าง ๆ ตามโครงการ หรือใช้เป็นส่วนที่พบปะพูดคุยหรือติดต่อข่าวสารต่าง ๆ เป็นการส่วนตัว

- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ สำหรับการติดต่อสอบถามและให้ข่าวสารต่าง ๆ ก่อนที่จะรับบริการแขกต่อไป

<u>องค์ประกอบต่าง ๆ ของโถงทางเข้า</u>

1. บริเวณส่วนพักคอย ส่วนนี้จะกินเนื้อที่กว้างขวางพอสมควร และจะประกอบไปด้วย
   - บริเวณที่นั่งพักคอย อาจเป็นโซฟาร์หรืออาร์มแชร์ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอฟฟี่เทเบิล (Coffee table) หรือ เอนด์เทเบิล (End-Table) สำหรับเป็นที่วางของตกแต่งต่าง ๆ เช่น แจกัน ที่เขี่ยบุหรี่ หรือใช้วางสัมภาระเล็ก ๆ น้อย ๆของแขกที่มาใช้ เช่น กระเป๋าถือ เป็นต้น

- ที่เขี่ยบุหรี่ ซึ่งใช้เป็นที่ทิ้งบุหรี่ไปในตัว โดยมากมักจะเป็นกล่องหรือถัง ซึ่งจะออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อใช้เป็นสิ่งตกแต่งไปในตัว และโดยมากจะวางตามจุดต่าง ๆที่ผู้ใช้อาคารสามารถมองเห็นได้

- กระถางต้นไม้ หรือดอกไม้ต่าง ๆ เพื่อให้ความสดชื่นในบริเวณนี้ และเป็นสิ่งที่ช่วยตกแต่งไปในขณะเดียวกัน

- นอกจากนี้ควรมีบอร์ดสำหรับแสดงข่าวสารต่าง ๆ ที่ทางโครงการต้องการให้แขกผู้มาใช้ทราบ ซึ่งควรจะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเช่นกัน

2. บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วอาคารสาธารณะใหญ่ ๆ มักมีเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ตามโรงแรมต่าง ๆ คือ มีลักษณะเป็นฟลอนท์ เดสท์ (Front desk) เพื่อให้เป็นที่สำหรับให้ข้อมูลหรือข่าวสารแก่แขกผู้มาใช้บริการ หรือใช้สำหรับลงทะเบียนรับสมาชิก และเป็นส่วนต้อนรับในขณะเดียวกัน

ภายในเคาน์เตอร์มักประกอบไปด้วย

- โทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อสำหรับภายในอาคาร และโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อกับนอกอาคาร

- พิมพ์ดีด สำหรับพิมพ์บัตรสมาชิก หรือข่าวสารต่าง ๆ

- เครื่องเสียง ซึ่งคอยให้เสียงดนตรีเบา ๆ ภายในโถงพักคอยและตามทางเดินต่าง ๆ (โดยทั่วไปมักมีห้องเฉพาะไม่อยู่ในเคาน์เตอร์ และจะใช้เป็นส่วนติดต่อสื่อสารต่าง ๆ สำหรับผู้ที่อยู่ในอาคาร ซึ่งจะเป็นแหล่งกระจายข่าวไปยังส่วนต่าง ๆ ได้ทั่วถึง ส่วนนี้มักจะอยู่ติดกับเคาน์เตอร์เพราะมีความสัมพันธ์กัน)

3. สิ่งประกอบอื่น ๆ เช่น โทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งควรจะอยู่ในบริเวณที่มีความสงบเงียบพอสมควร เพื่อเป็นการไม่รบกวนขณะใช้งาน เป็นต้น โดยมามักจะมีการออกแบบเป็นตู้หรือเป็นช่อง เพื่อช่วยลดเสียงรบกวนต่าง ๆ นั่นเอง

4. W.C. ควรอยู่ใกล้โถงพักคอย แต่ควรอยู่ในที่มิดชิดพอควร และไปมาสะดวก

ลักษณะการออกแบบทั่ว ๆ ไปในโถงพักคอย

จากองค์ประกอบต่าง ๆ ดังข้างต้นนั้นสามารถกำหนดแนวทางการจัดวางเนื้อที่ต่าง ๆ ได้คร่าว ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. บริเวณส่วนพักคอย ควรจัดให้มีที่นั่งพักเป็นกลุ่ม ๆ แต่ละกลุ่มควรให้บรรยากาศสงบเงียบ เป็นกันเองพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ควรอยู่ใกล้กับบริเวณพักคอย และควรอยู่ใกล้ทางเข้ามากที่สุด เพื่อสะดวกในการติดต่อและให้ข่าวสารต่าง ๆ ต่อแขกที่มาใช้บริการ

3. สิ่งประกอบอื่น ๆ เช่น ต้นไม้ บอร์ดรายงาน หรือโทรศัพท์สาธารณะ ควรอยู่ใกล้ตำแหน่งที่เหมาะสมตามประโยชน์ใช้สอย และเป็นสิ่งที่ช่วยให้บรรยากาศดูรื่นรมย์สวยงามยิ่งขึ้นนั่นเอง

<u>วัสดุที่นิยมใช้ในการตกแต่งโถงพักคอย</u>

โดยปกติแล้ว วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในบริเวณส่วนโถงพักคอย มักนิยมใช้วัสดุที่ตกแต่งแล้ว ทำให้ดูภูมิฐาน มีค่า เพื่อเป็นการสร้างความทันสมัย สรัทธาและนิยมชมชอบเป็นอันดับแรกแก่ผู้พบเห็นและในขณะเดียวกันก็เน้นให้เกิดความสวยงาม อบอุ่นเป็นกันเองเช่นกัน ต่าง ๆ ที่นิยมใช้นำมาตกแต่งมีหลายชนิด ซึ่งพอจะจำแนกได้ดังนี้คือ

	วัสดุที่นิยมใช้	หมายเหตุ
พื้น	พรม หินอ่อน ไม้ปาร์เก้ กระเบื้องเคลือบหรือ ดินเผา กระเบื้อง ฯลฯ	โดยทั่ว ๆ ไปมักนิยมใช้หินอ่อนและพรม เพราะดูหรูหราและสวยงาม
ผนัง	พ่นสี กระดาษปิดผนัง ไม้อัด กระจกเงา กระเบื้องต่าง ๆ หินอ่อน	โดยทั่ว ๆ ไป มักนิยมใช้หินอ่อน กระดาษปิดผนัง หรือ กระจกเงา เพื่อให้ดูหรูหรา และสวยงาม มีวัสดุอื่น ๆ ประกอบ เช่น ทองเหลือง ไม้ ฯลฯ
เพดาน	ไม้ พ่นสี กระดาษปิดผนัง ผ้าต่าง ๆ เช่น กำมะหยี่	มักนิยมการพ่นสีเม็ดและซ่อนไฟเป็นจุด ๆ บางแห่งอาจนิยมใช้กระจกในลักษณะของ Stain glass

ช่องทางเดินใหญ่ควรจะกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ทางเดินเล็กไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และทางเดินระหว่างเขตไม่ควรต่ำกว่า 0.70 เมตร ทางเดินแยกจากสายใหญ่ขึ้นอยู่กับช่องทางเข้าและแผนกย่อย (subdivision of entrance) โดยอาจมีม่านบังตาหรือต้นไม้เป็นตัวช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การออกแบบสำนักงานส่วนบริการการศึกษา

แม้ว่าสำนักงานของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหน่วยงานหนึ่งของทางราชการ ซึ่งมีกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ควบคุมอยู่ แต่ก็สามารถนำหลักการของระบบการจัดสำนักงานมาพิจารณาและศึกษาตามความเหมาะสมได้

ประเภทของการจัดสำนักงาน แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

ก. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องหรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

ข. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT SYSTEM)

ก. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้อง หรือส่วนโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้จะมีข้อดีอยู่ที่ การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) อยู่มาก และทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัย และอัคคีภัยต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ

นอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะ ยังสามารถแบ่งแยกเป็น 2 ลักษณะ

1. จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล
2. จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม

1. จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล

ถือเป็นรูปแบบที่เป็น TRADDITION ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (DEPT OF SPACE ประมาณ 12 เมตร) ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ

ก) โถงทางเดินร่วมภายใน (CORRIDOR)

ข) ห้องทำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

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

Depth of space ภายในอาคารสำนักงาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ก) อาคารที่มี Depth of space น้อย (Shallow space) ประมาณ 6-14 ม. จะเป็นอาคารสำนักงานเล็ก ๆ

ข) อาคารที่มี Depth of space ปานกลาง (Medium space) ประมาณ 10-24 ม. เป็นอาคารที่มีสำนักงานขนาดกลาง

ค) อาคารที่มี Depth of space มาก (Deep of space) ประมาณ 25-40 ม. เป็นอาคารใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในโล่ง

Depth of space เป็นระยะจาก Core หรือ Circulation หลักไปจดด้านหนึ่งภายในอาคาร

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง

1) เฟอร์นิเจอร์ WORK SPACE เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไป จะมีรูปร่างที่มีลักษณะเหมือนกันหมด หรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับระดับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐาน คลอดจนให้ความสะดวกสบาย

2) ขนาดและรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป จะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.75x0.75 (สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิว

3) เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.90-2.00-0.75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นที่ต้อนรับแขก นอกจากนี้แล้วยังอาจใช้วัสดุที่พิเศษเพิ่ม เป็นต้นว่าโลหะที่มีลักษณะเป็นมันวาว ทองเหลือง หนัง และกระจก เพื่อแสดงถึงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว

ปกติเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานระดับผู้บริหารโดยทั่วไปจะมีลักษณะพิเศษดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม

4) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบใช้เฉพาะแต่ละบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกัน หรือดัดแปลงใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร

5) ขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกันกับ SPACE ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไป อาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายในและเกิดความคับแคบขึ้นมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตาม PLANNING ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

7) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ที่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ทำให้มีรูปทรงทึบตันลักษณะ MAKK FORM และยังมีน้ำหนักมาก เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น

8) เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้เนื่องจากเป็น BUILDING FURNITURE เช่น ตู้เก็บเอกสารในห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบ่งเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะ ทั้งการทำงานจัดแบ่งเป็นห้องเดียวสำหรับบุคคลส่วนตัวและต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริการชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าจัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่มใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวกและล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิดแต่จะต้องกำหนดจัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม ขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการคนจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ข. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY-OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานระบบนี้ จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดิน ติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง หรือมีฉากมาบังกั้นสายตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งคือ ระบบการให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบ หรือการวางผนัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) โดยถือเอาหลักการของการใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยของคนทำงานต่อ 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID SYSTEM) ว่าใช้ในช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานสักกี่คนและก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงไป จำเป็นจะต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอย ว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่ เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปกับระดับผู้บริหาร ควรจะแยกเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าที่ต้องใช้มีมากพอ และการถ่ายเทอากาศนั้นก็ต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ของภายในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้น ก็จะต้องมีเนื้อที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็ต้องมีแต่ห้องผู้จัดการหรือห้องระดับผู้อาวุโสเท่านั้น การจัดผังก็มักจะทำแบบให้เปลี่ยนเคลื่อนย้ายได้ แต่ก็มีข้อเสียอยู่เหมือนกันคือ มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกั้นทึบ แต่ก็พอมีทางแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดาน และผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียง หรือป้องกันการสะท้อนของเสียงได้บ้าง

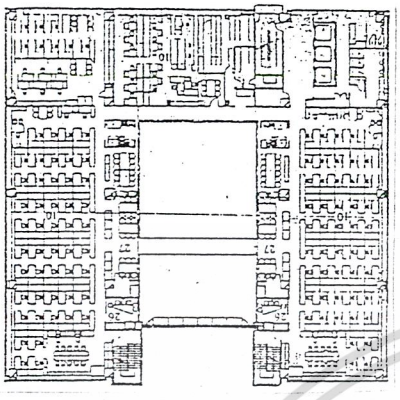
การจัดสำนักงานแบบนี้ นับเป็นสำนักงานที่ทันสมัยและยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผังออกไปได้อีก 2 ลักษณะคือ

1. การจัดแบบเปิดคลอด (OPEN PLAN)
2. การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

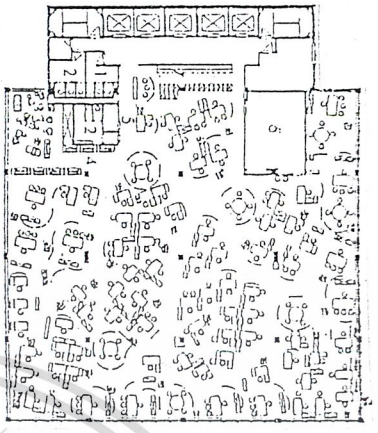
1. การจัดแบบเปิดตลอด

เป็นการจัดวางผังแบบเปิดตลอดธรรมดา หลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงาน เพื่อความสะดวกและความรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การจัดวาง LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะของเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งก็คล้ายกับการวาง LAY-OUT ภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ แต่มีขนาดห้องที่กว้างขวางกว้าเท่านั้น การจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน อาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารคั่นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานพนักงานเป็นจำนวน และต้องทำงานอยู่ในพื้นที่เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด



การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

ภาพที่ 1 แสดงการจัดผังสำนักงาน

2) การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติม จนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายในและการบริหารที่ดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ.2503) ได้นำมาใช้ในแถบประเทศทางยุโรป และอเมริกา โดยมีแนวความคิดไปในทางการติดค่อประสานงานระหว่างพนักงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อโดยทางตรง หรือทางโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นแบบการจัดกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถว ทางเดินนั้นไม่ตรงตลอด ไม่เป็นมุมฉาก แต่ละโค้งจะวนไป-มา ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่ม แยกส่วนต่าง ๆ ให้ออกจากกัน เพื่อกันความสับสน และใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลง โดยการโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้น

ลักษณะทั่วไป และคุณสมบัติโดยส่วนรวมของเฟอร์นิเจอร์คล้ายกันกับที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง แต่ยังมีองค์ประกอบบางอย่างที่จะต้องนำมาพิจารณานอกเหนือไปจากที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยแสดงถึงลักษณะ (CHARRACTER) ความเป็น LANDSCAP OFFICE ได้แก่

ก) เฟอร์นิเจอร์บางประเภท เช่น โต๊ะทำงาน สามารถออกแบบให้มีรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน จุดประสงค์ก็เพื่อให้การทำงานสะดวกขึ้นและเพื่อความคล่องตัวในการสัญจรภายในพื้นที่ WORKING AREA นั้น ๆ

ข) เฟอร์นิเจอร์บางอย่างเป็นโต๊ะทำงานทั่วไป ตู้เก็บเอกสารออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้

ค)การใช้Low Partition หรือฉากกั้น (screen) ตลอดจนกระถางต้นไม้ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป มีลักษณะโปร่ง เบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อง่ายต่อการจัดเปลี่ยนแปลงภายในสำนักงาน และง่ายต่อการทำความสะอาดพื้นที่ใช้งาน ซึ่งเน้นความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) อยู่ตลอดเวลา

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ก) WORK PLACE ซึ่งประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้ทำงานเป็นอย่างน้อย

ข) ที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลและใช้ร่วมกัน

ค) โต๊ะประชุมร่วมสำหรับ 4-5 ที่นั่ง ภายในกลุ่มงานหรือระหว่างกลุ่มอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบด้วยกระดานดำเป็นสำคัญ

ง) ฉากกั้น (SCREEN) ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

จ) ตู้เก็บเสื้อผ้าเฉพาะสำหรับผู้บริหาร (แล้วแต่ความจำเป็น) ซึ่งอาจจะอยู่รวมกันกับตู้เก็บเอกสาร

ฉ) โต๊ะข้างใช้สำหรับเป็นโต๊ะพิมพ์ดีด เก็บเอกสาร หรือเก็บอุปกรณ์อื่น ๆ

ช) กระถางต้นไม้ จุดประสงค์เพื่อสร้างบรรยากาศภายในที่ดี

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ก) เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย เหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่

ข) โต๊ะทำงาน และเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกัน หรือขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในในอนาคต

ค) เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว

ง) การทำงานที่ต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัว อาจจะจัดให้ลักษณะของโต๊ะทำงานเป็นรูปซึ่งประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไป และตู้เก็บเอกสารหรือโต๊ะพิมพ์ดีด

จ) รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เป็นส่วนใหญ่เพื่อสะดวก ในการจัดและให้ดูเป็นระเบียบ

ฉ) สิ่งที่ควรคำนึงถึงโดยทั่วไปก็คือ ความคงทน แข็งแรง ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม

ช) ใช้ตู้เก็บเอกสาร หรือ PARTITION เตี้ย ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ แบ่งกั้น เพื่อความไม่สับสนระหว่างหน่วยงาน และเพื่อความเป็นส่วนตัว

ฌ) เฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ออกแบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพสูงและเน้นถึงความสะดวกสบาย

ญ) ในสำนักงานสมัยใหม่ มีการออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ WORKTION เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฏ) การใช้วัสดุ และการ FINISE จะต้องมีคุณสมบัติคงทน แข็งแรง ไม่เกิดความร้อนพื้นบนของโต๊ะทำงาน จะต้องมีสะท้อนแสงมากนัก การใช้สีแต่งผิวก็เช่นเดียวกัน จะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง (CONTRAST) ระหว่างพื้นโต๊ะกับงานที่ทำ (กระดาษ) มากเกินไป

สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ทำงานได้อย่างสบาย ไม่การกั้นผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังสิ้นเปลืองเนื้อที่ จำเป็นต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากต้องมี โดยใช่เหตุ
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบ และตำแหน่งหน้าที่	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยากเมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิ โดยปราศจากการรบกวนจากภายนอก	3. ต้องคอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมาก เพราะการแยกห้องนั้นยากแก่การป้องกันและทราบเหตุได้โดยฉับพลัน
4. เหมาะสมสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านการบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับสำนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่าย ไม่ต้องมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก	5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลาง (CORIDOR) เป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีผนังกั้น ช่วยให้ประหยัดค่าก่อสร้าง	1 ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น
2. ง่ายต่อการโยกย้าย เปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ทั้งตามความกว้างและความลึก	2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและการให้แสงต้องสม่ำเสมอ
3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับได้ว่าเป็นที่ได้รับมากที่สุด	
4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอก เป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จจ.
ปพ
ค1259
2541

5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน
เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้าง
เกินความจำเป็น ช่วยให้ได้พื้นที่เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ข้อเสียดังกล่าวก็ไม่อาจสรุปได้แน่นอนเสมอไป เนื่องจากยังสามารถนำแนวทางอื่น ๆ อีกหลาย ๆ ด้าน มาแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่น ปัญหาการควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ปัจจุบันสามารถนำเทคโนโลยีทางด้านวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหานั้นได้เป็นอย่างดี และการทำงานรวมกันใน OPEN SPACE อาจจะช่วยให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในหน้าที่การงานของตนเองอยู่ตลอดเวลา

การจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป ก็เป็นแนวทางหนึ่งที่ต้องการคลี่คลายปัญหาของการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น นอกจากนั้นแล้วการจัดสำนักงานก็ไม่ใช่จะคิดนำวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งมาใช้เสมอไป แต่อาจจะนำแต่ละอย่างมาใช้รวมกันก็ได้ ซึ่งต้องแล้วแต่ความเหมาะสมด้วย

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบสำนักงาน

จากข้อกำหนดทางราชการ และการพิจารณาด้านประสิทธิภาพทางการติดต่อสื่อสาร และความประหยัด จึงได้เลือกใช้ระบบเปิดโล่งในส่วนพนักงานโดยทั่วไป สำหรับส่วนบริหารนั้น ตั้งแต่ระดับหัวหน้ากองขึ้นไป จะใช้ระบบการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะเพื่อความเป็นส่วนตัวและเหมาะสมกับระดับงานที่ดำเนินการ

การวางผังคร่าว ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT

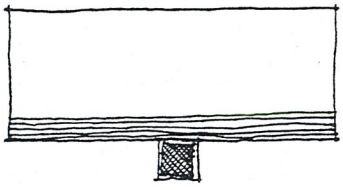
ค. การจัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT

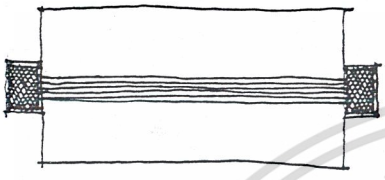
เป็นการจัดให้อยู่ด้านใสด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโดยทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกต่อหนึ่ง จะพบการจัดผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อยไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงปานกลาง ซึ่งลักษณะดังกล่าวคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
021329

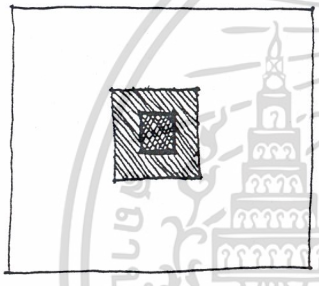
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย



ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย WORKIMG AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ใน สำนักงานที่มี SMALL SPACE



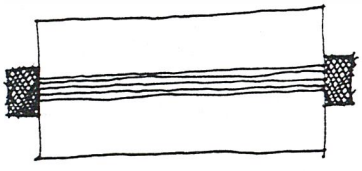
แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT



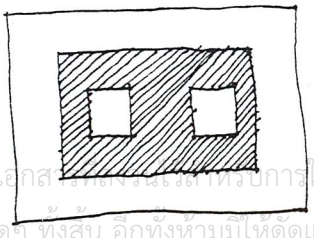
ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย WORKING AREA แบบ SINGLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี DEEP SPACE

ข. การวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT จัดให้มี WORKING AREA ตั้งอยู่ทั้ง 2 ด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIEM SPACE นอกจากนั้นก็ยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากมนกรณีที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วย CORE 2 ชุด (SPLIT CORE) ภายในอาคาร

ภาพที่ 3 แสดงการจัด WORKING AREA



การจัดวาง WORKING AREA แบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT ใน สำนักงานที่มี SHALLOW SPACE

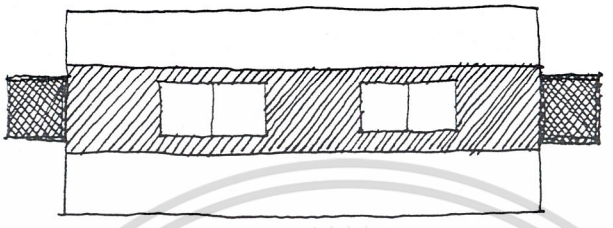


การจัดวาง WORKING AREA แบบ DOUBLE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี DEEP SPACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT

ลักษณะคล้ายกับจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองข้างทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้อาจจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด SPACE แบบนี้จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ MEDIEM SPACE



ภาพที่ 4 แสดงการจัด SPACE แบบ MEDIUM SPACE

การจัดวาง WORKING AREA แบบ TRIPLE ZONE LAY-OUT ในสำนักงานที่มี MEDIEM SPACE ความต้องการใช้พื้นที่ของบุคคลภายในสำนักงาน

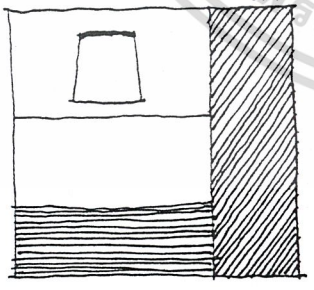
ความต้องการใช้พื้นที่ทำงาน WORKING AREA ของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ดังนี้

ก. แบ่งตามพื้นที่แต่ละบุคคลต้องการใช้

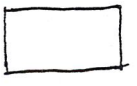
ข. แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้

ก. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (OPEN WORK SPACE)

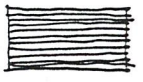
การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมาจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริงของพนักงานแต่ละคน



ภาพที่ 5 พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (FURNITURE SPACE)
+พื้นที่ทางสัญจรหลัก (SPACE OF MAN AISLE)
+พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน
(SPACE OF INDIVIDUAL AISLE)



= พื้นที่การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ



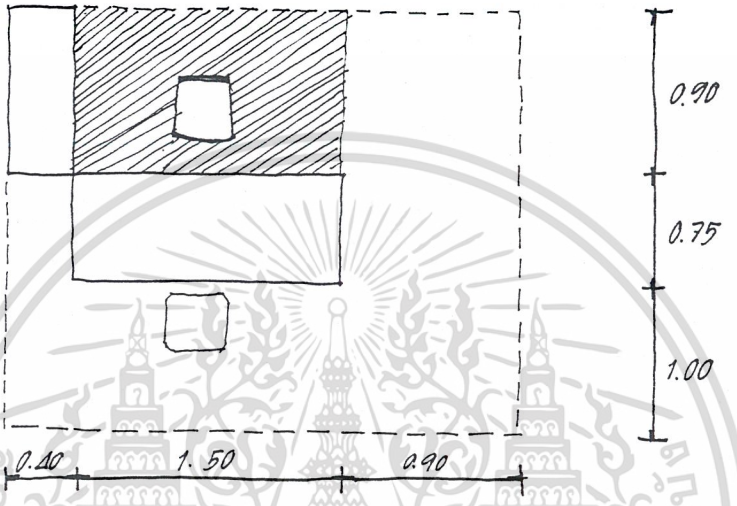
= พื้นที่สำหรับทางเดินเฉพาะ

= พื้นที่ทางสัญจรหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่ที่ใช้จริง (NET SPACE) สำหรับพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตร.ม. ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติติดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5-6.5 ตร.ม. และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ดีดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตร.ม.

ภาพที่ 6 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไป



ข. แบ่งจัดพื้นที่เป็นห้องหนึ่ง ๆ ตามความต้องการ (ENCLOSE WORK SPACE)

การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยใช้พื้นที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์
- ชนิดของงานที่ทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1) ห้องทำงานส่วนตัว

2) ห้องทำงานร่วม

1) ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVAYE OFFICE)

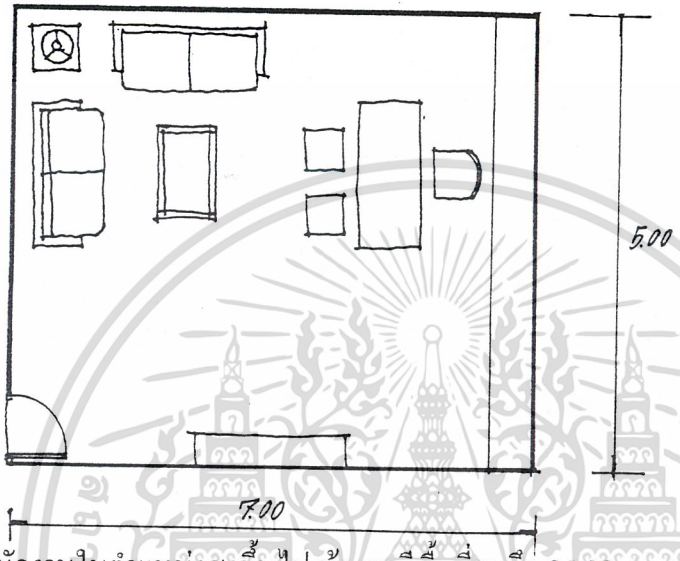
การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าว แม้จะให้ใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเปล่าไปกับผนังและแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้อง ๆ หนึ่งมักจะไม่น้อยกว่า 25 ม.

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ตร.ม. จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแยกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้

ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการจัดห้อ งเดี่ยวสำหรับพนักงาน



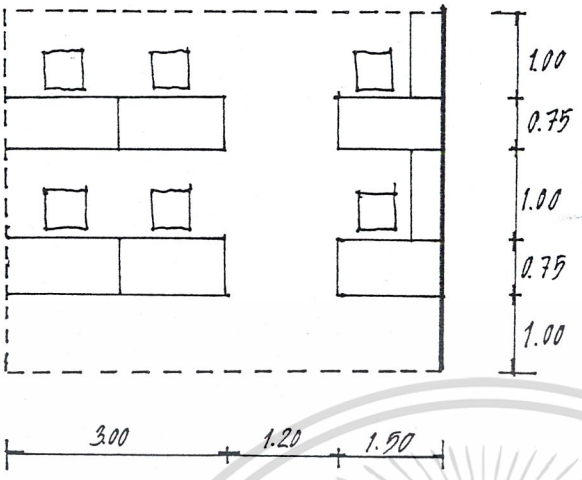
พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่จนถึง 25-30 ตร.ม สำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้น จะมีห้องขนาดใหญ่สุด 40-50 ตร.ม ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่นั่งรับแขกได้ 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

2) ห้องทำงานรวม (GENERAL OFFICE)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะที่เล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ ก็อาจมีพื้นที่สูญเปล่าได้มากเช่นกัน จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8
แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไป
ภายในห้องทำงาน

การใช้ห้องทำงานรวมกันเป็นที่นิยมมาก เนื่องจากดีทางด้านการติดต่อประสานงาน การควบคุมดูแลภายในและประโยชน์จากพื้นที่ทำงานภายในอาคารได้อย่างเต็มที่

การจัด SPACE ย่อยสกหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

การจัด SPACE ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก ได้แก่

ก. SPACE สำหรับทางเดินร่วม

ข. SPACE สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

ค. SPACE สำหรับเก็บเอกสาร

ง. SPACE สำหรับป้องกันเสียง

จ. SPACE สำหรับต้อนรับแขก

ฉ. SPACE สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

ช. SPACE สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

ก. การจัด SPACE สำหรับทางเดินร่วม (AISLE)

การติดต่อประสานงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่ที่เกี่ยวนั้น ที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้า-ออก ระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างซึ่งจัดว่าเป็น SPACE ของทางเดินร่วม ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น

การจัดเตรียมทางเดินร่วม แบ่งออกได้ดังนี้

1) ทางเดินหลัก (MAIN AISLE) เป็นทางเดินรวมที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแยกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่งมีระยะความกว้างประมาณ 1.50-3.00 ม. เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง CORRIDOR ภายในสำนักงานทั่วไป

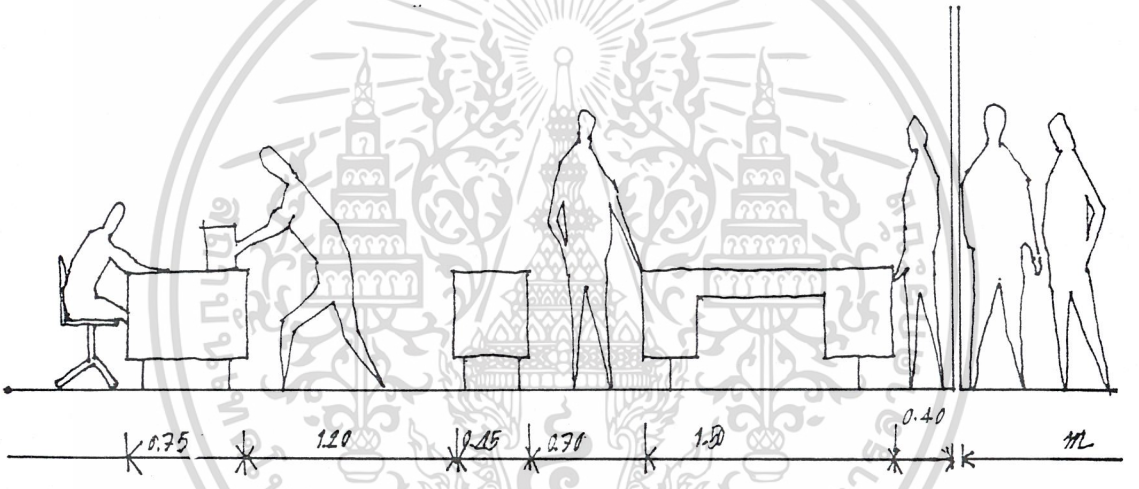
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ทางเดินตรง (INTERMEDIATE AISLE) เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก CORRIDOR หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน ผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 ม.

3) ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SEOONDARY AISLE) ทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ความกว้างประมาณ 0.60-1.20 ม.

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน เพื่อให้ความสะดวกแก่การสัญจร (MOVEMENT) มากที่สุดคือโต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

ภาพที่ 9 แสดงลักษณะการจัดทางเดินร่วม



ข. การจัด SPACE สำหรับการประชุมหารือ (METTING PLACE AND CONFERENCE ROOM)

รายละเอียดจะได้กล่าวในเรื่องการจัดห้องประชุม

ค. การจัด SPACE สำหรับจัดเก็บเอกสาร (ARCHIVES)

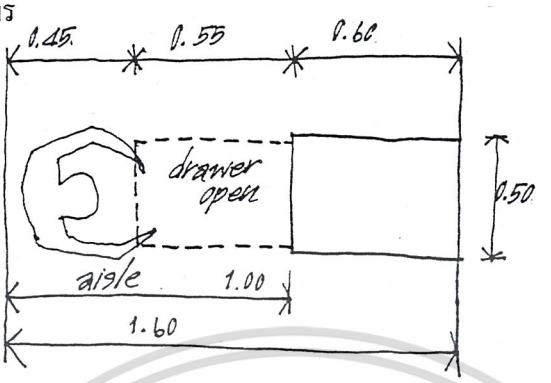
ในการจัดเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมากและต้องใช้ SPACE ในการจัดเก็บมากเช่นกัน การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1) ที่เก็บเอกสารสามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บเอกสารที่สามารถทำการเคลื่อนย้ายได้จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม รวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

2) ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร การเก็บเอกสารแบบนี้จะจัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงาน หรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้พื้นที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คน จะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงานและลักษณะของที่เก็บเอกสาร



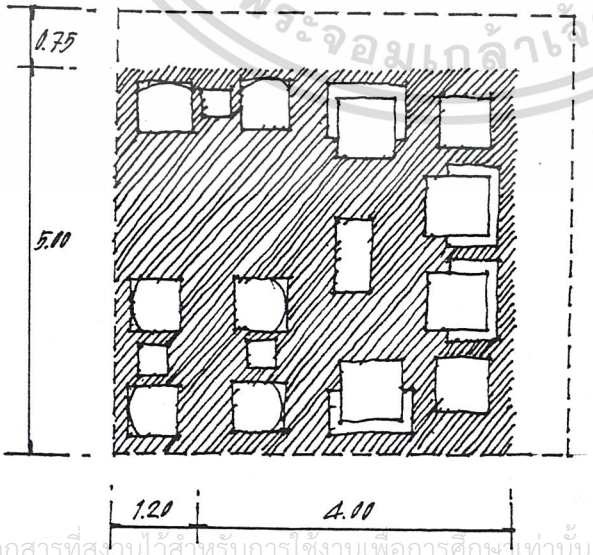
ภาพที่ 10 พื้นที่การใช้ตู้เก็บเอกสาร

ง. SPACE สำหรับป้องกันเสียง (ACOUSTIC AREA)

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร (MOVEMENT) ทั่วไปอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ระยะห่างควรอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 ม. อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ขึ้นอยู่เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

จ. SPACE สำหรับต้อนรับแขก (RECEPTION AREA)

การจัดส่วนนี้อาจจะจัดรวมอยู่ใน SPACE ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) เช่น ระดับผู้บริหารหรืออาจจะเป็น SPACE ที่รวมอยู่ในส่วนของ RECEPTION AREA



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะการจัด RECEPTION SPACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. SPACE สำหรับห้องเก็บของ-ห้องน้ำ จัดเป็น SPACE ที่ได้กำหนดขึ้นไว้ตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบตัวอาคาร ซึ่งสถาปนิกเป็นผู้กำหนด SPACE ส่วนนี้ มีลักษณะเป็นสเปคที่ตายตัว

ช. SPACE สำหรับห้องค้นคว้า-ห้องสมุด เป็น SPACE ที่จัดขึ้นโดยเฉพาะสำนักงานหรือบริษัท ที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนตัว และเพื่อผลผลิตภายในบริษัทนั้น SPACE ดังกล่าวอาจจะกำหนดให้จัดอยู่ในสำนักงานแบบเปิดโล่งหรือเป็นห้องเฉพาะก็ได้

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่ง WORK SPACE การจัดระบบติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงาน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสาร จากภายนอกที่มาสBสำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แขกพิเศษ
- ความสะดวกความคล่องตัวของระบบติดต่อสื่อสาร ระหว่างหน่วยงาน เช่น ออกแบบระบบการติดต่อภายในระบบเปิด (OPEN LAY-OUT) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

ระบบติดต่อสื่อสารภายในและบุคคลภายนอก ควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบเพราะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของการจัดสำนักงาน

สื่อที่ควรปฏิบัติ คือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงานนั้น
- สอบถามและพิจารณาถึงความสะดวกในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล
- สอบถามและพิจารณาถึงความในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปสำหรับการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

ก. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้

ข. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงาน ตามข้อมูลที่สำรวจจะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ

ค. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสาร และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้รวมกันควรให้อยู่ระหว่างกลาง ใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อสะดวกในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)

จ. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่า เป็นแผนกเดียวกัน เฟอร์นิเจอร์ควรหันไปทิศทางเดียวกัน

หลักการทั่วไปดังกล่าวยังต้องประกอบด้วยสิ่งที่ต้องพิจารณาก็คือ

- ทางเดินร่วมระหว่างส่วนทำงาน และทางเดินร่วมทั่วไปสำหรับพนักงานและบุคคลภายนอก
- ผนังหรือ PARTITION เตี้ยกั้นแต่ละส่วน
- ตัวกลางที่จะแสดงลักษณะความเป็นไปของระดับงานที่ปฏิบัติอยู่ เช่น ป้ายเครื่องหมาย หรือลักษณะอื่น ๆ

เพื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจัดบริเวณภายในสำนักงาน ระบบติดต่อประสานงานก็นับว่าเป็นปัญหาสำคัญยิ่งกว่าการจัด WORK SPACE เสียอีก เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฉากกั้น (LOW PARTITION OR SCREEN) จะเป็นสิ่งหนึ่งที่ต้องปรับตัว (ADJUST) ตามความเปลี่ยนแปลงนั้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะเป็นแบบเรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอยบางครั้งขาดความเด่นของตัวมันเอง เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโครงการนี้มีลักษณะทันสมัย และมีความสัมพันธ์กับมนุษย์เป็นส่วนใหญ่

ลักษณะที่ดีของเฟอร์นิเจอร์ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรง
- ความคงทนถาวร
- ประโยชน์ใช้สอย

ความแข็งแรง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ความแข็งแรงเป็นสิ่งสำคัญในอันที่จะรับน้ำหนักของมนุษย์ และการถูกแรงที่มากระทำต่อเฟอร์นิเจอร์ในด้านแรงดึง แรงฉุด ดังนั้นโครงสร้างของส่วนประกอบต่าง ๆ ต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี

ความคงทน ควรพิจารณาว่าชนิดใดทนต่อดินฟ้าอากาศมากเพียงใด ต้องพิจารณาว่าในเขตมรสุมของประเทศเราทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องเลือกวัสดุที่นำมาใช้ให้ถูกกับสภาพภูมิอากาศด้วย

ความสวยงาม เฟอร์นิเจอร์นั้นจะออกมาในรูปใด และเกิดความสวยงามแปลกทันสมัยเพียงใด จะขึ้นอยู่กับโครงสร้างมากกว่า เวลาที่คิดโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์นั้น ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงาม จะเป็นการแสดงออกถึงความรู้สึกของผู้ออกแบบที่ได้รับความบันดาลใจจากสิ่งที่ได้ประสบมา และเก็บความรู้สึกนั้นไว้บนงานเฟอร์นิเจอร์ จึงทำให้เกิดความงามที่มีลักษณะแตกต่างกันไป

ประโยชน์ใช้สอยนอกจากคุณสมบัติของเฟอร์นิเจอร์ ดังที่กล่าวมาแล้ว ข้อสำคัญที่จะขาดไม่ได้คือ ความสะดวกในการใช้สอยถ้าเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาแล้วแต่ใช้ไม่ได้ก็เท่ากับเป็นการสูญเปล่า ดังนั้น จึงต้องคำนึงถึงสัดส่วนที่ถูกต้องและประโยชน์ใช้สอยไปด้วยก็จะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สมบูรณ์แบบที่สุด

องค์ประกอบสำคัญในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์

- การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
- เกิดการสูญเสียพื้นที่น้อยที่สุด
- ความสมบูรณ์เมื่อแรกซื้อมา กับการบำรุงรักษาที่ง่าย
- มีรูปแบบที่พึงพอใจ

เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

ในปัจจุบันนี้ การตกแต่งห้องทำงานมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะในสำนักงาน เพราะจะเป็นการสร้างบรรยากาศและเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานโดยตรง การตกแต่งห้องทำงานที่ดีนั้นอยู่ที่การคัดเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถอำนวยความสะดวกในการทำงานได้มากที่สุด

เฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญภายในห้องทำงานก็คือเก้าอี้นั่งและโต๊ะทำงาน โดยเฉพาะเก้าอี้เป็นสิ่งที่สำคัญมา เพราะต้องใช้นั่งทำงานตลอด 6-7 ชั่วโมงต่อวัน จึงต้องได้รับการพิจารณาให้เป็นพิเศษ การเลือกเฟอร์นิเจอร์ประจำสำนักงาน ควรเลือกอย่างพินิจพิจารณสอดคล้องกับสภาพนี้และลักษณะของที่ทำงานอย่างที่สุด เพื่อจะได้ไม่เกิดปัญหาตามมาภายหลัง

ข้อพิจารณาทางกายภาพ

ปัจจัยสำคัญอันดับแรกของเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน คือ ขนาดของโต๊ะทำงาน และเก้าอี้ที่ใช้ขนาดของสิ่งเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะท่าทางการทำงาน เพื่อให้เกิดความสบายใจในการนั่งทำงาน ไม่ปวดเอวหรือหลัง ปกติการออกแบบโต๊ะเก้าอี้ ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงในความสัมพันธ์เหล่านั้น แต่ถ้าเป็นเพียงค่าประมาณซึ่งไม่อาจสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ได้ เพราะผู้ใช้แต่ละคนมีความต้องการ ตลอดจนขนาดสัดส่วนผิดแผกไม่เหมือนกัน การเลือกใช้จึงต้องเลือกอย่างระมัดระวังและพิถีพิถันเป็นอย่างยิ่ง

เก้าอี้สำนักงาน

พนักงานทุกคนควรมีเก้าอี้ประจำตัวเพื่อตัดปัญหาการนั่งไม่สบายหรือถูกสุขลักษณะ การเลือกใช้เก้าอี้ประจำสำนักงาน มีหลักในการพิจารณาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ปรับระดับความสูงของที่นั่งและพนักพิงได้เพื่อให้พอดีกับผู้ใช้

ข. ที่นั่งต้องไม่แคบหรือตื้นเกินไป ควรเลือกใช้ชนิดที่นั่งเอนลาดไปด้านหน้าเล็กน้อย ประมาณ 30 องศา

ค. ที่พักแขน อาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมของลักษณะงานที่ทำ

ง. ควรมีล้อเลื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย

เก้าอี้และระดับผู้ใช้

เก้าอี้ทำงานในตลาดมีมากมายหลายแบบ ทั้งแบบเอ็กเซ็พคิดทิพ และแบบพนักงานทั่วไป เก้าอี้ระดับผู้บริหารนั้น ส่วนใหญ่โครงสร้างจะทำด้วยเห,ชุบโครเมี่ยม เพื่อความหรูหรา ซึ่งต่างกับเก้าอี้ของพนักงานที่แม้จะมีโครงสร้างทำด้วยเหล็กเหมือนกัน แต่มีจุดประสงค์เพื่อความคงทนมากกว่าความหรูหรา เก้าอี้ที่ทำโดยมากมักไม้นิยมใช้ในสำนักงาน เนื่องจากมีความแข็งแรงไม่เพียงพอ

ลักษณะทั่วไปของเก้าอี้ประจำสำนักงาน ที่นั่งควรหมุนและปรับระดับได้ อาจสามารถปรับเอนได้ด้วย พนักพิงและเบาะรองนั่งอาจหุ้มด้วยผ้าฝ้ายหรือใยสังเคราะห์ สิ่งที่จะเป็นมากคือการปรับระดับได้ เพราะผู้ใช้มีสัดส่วนไม่เท่ากัน ในแต่ละบุคคลจะนั่งเก้าอี้ตัวเดียวกันให้สบายให้เหมือนกันย่อมเป็นไปไม่ได้ ผู้ใช้ทุกคนจึงควรรู้วิธีปรับระดับของที่นั่ง และพนักพิงหลังให้เหมาะกับตัวเองอย่างที่สุด เก้าอี้หมุนได้จะมีประโยชน์มาก ในบริเวณเนื้อที่จำกัด การมีล้อเลื่อนหรือไม่ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ทำและสภาพภายในห้อง น้ำหนักก็ต้องพิจารณาด้วยความเหมาะสมนี้ด้วย เพราะถ้าเก้าอี้มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมาก จะทำให้ยากต่อการเคลื่อนย้ายเก้าอี้ เมื่อเลือกใช้ก็ต้องนึกถึงงานที่ทำด้วยว่า ต้องเคลื่อนย้ายเก้าอี้บ่อยหรือไม่

ก. เก้าอี้

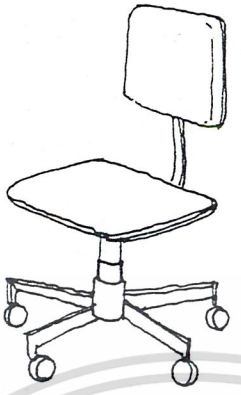
สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ออกได้เป็น 2 ประเภท

1) เก้าอี้แบบหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่ขา สามารถหมุนหรือเคลื่อนที่ได้สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม เก้าอี้ประเภทนี้เหมะสำหรับส่วนทำงานที่ต้องการความคล่องตัว ซึ่งแบ่งออกตามความเหมาะสมของผู้ใช้ได้ 3 ประเภท คือ

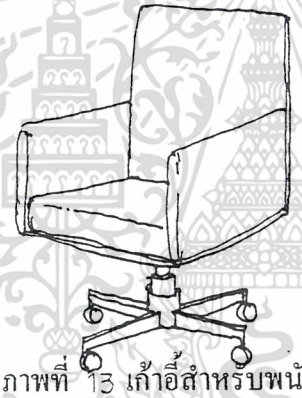
ก) เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป ได้แก่ พนักงานพิมพ์ดีด , ธุรการ , เลขานุการ ฯลฯ เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีที่ท้าวแขนเนื่องจากจะได้มีความสะดวกขณะทำงาน

ข) เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง (SWIVEL CHAIRX) ลักษณะเก้าอี้จะมีท้าวแขนเพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน มีพนักพิงระดับหลังผู้นั่ง ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

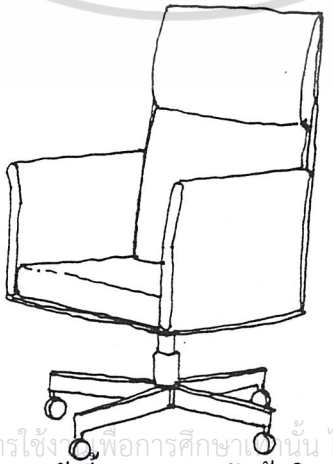


ภาพที่ 12 เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป



ภาพที่ 13 เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง

ค) เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง (HIGH BACK SRNEL) เป็นเก้าอี้หมุนที่มีท้าวแขนและพนักพิงสูงระดับศีรษะ เพื่อเป็นการเน้นถึงฐานะและตำแหน่งของผู้นั่งซึ่งมีความสบายในการนั่งสูง



ภาพที่ 14 เก้าอี้ทำงานสำหรับผู้บริหารระดับสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (RIGID CHAIR) เป็นเก้าอี้นั่งปกติ รวมทั้งเก้าอี้นวมและโซฟาในส่วนพักผ่อนหรือรับแขกในสำนักงาน

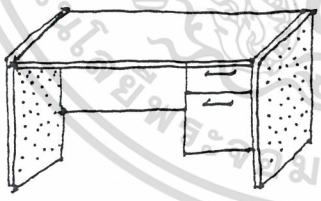
- เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะ (RIGID FRAME) เป็นเก้าอี้ทั่วไปเหมาะสำหรับการทำงานที่ไม่ต้องการหมุนหรือเคลื่อนที่ มีโครงสร้างเป็นไม้หรือโลหะ

ภาพที่ 15 เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะ

ข. โต๊ะทำงาน แบ่งตามลักษณะการทำงานได้ 3 อย่าง

1) โต๊ะทำงาน (DESK) เป็นโต๊ะทำงานทั่วไป โครงสร้างจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้ มีส่วนสำหรับเก็บของเป็นลิ้นชักหรือตู้เตี้ย โดยทั่วไปมีขนาด 0.65x1.20x0.75 ซม. แต่ขนาดของโต๊ะทำงานจะกว้างใหญ่ตามสภาวะของการทำงาน และตำแหน่ง ฐานะ วัสดุที่ใช้ก็จะแตกต่างไปตามตำแหน่งหน้าที่การงานด้วย

ภาพที่ 16 โต๊ะทำงานทั่วไป



2) โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPING TABLE)]

การทำงานที่โต๊ะพิมพ์ดีดนับว่าสำคัญ เพราะประมาณ 30% ของการพิมพ์ดีด โต๊ะพิมพ์ดีดมีทั้งเคลื่อนที่ได้และเคลื่อนที่ไม่ได้

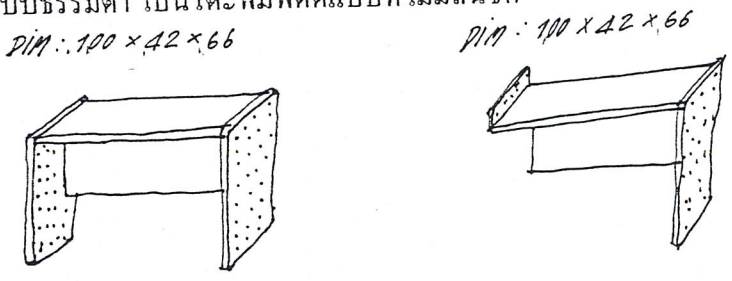
คุณสมบัติของโต๊ะพิมพ์ดีดที่ดี ได้แก่

- ควรมีลิ้นชักในตัวเพื่อเก็บอุปกรณ์พิมพ์ดีดต่าง ๆ เช่น กระดาษ
- ขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องพิมพ์ดีดและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้
- มีที่เก็บอุปกรณ์การพิมพ์ เช่น เครื่องพิมพ์ดีด น้ำยาลบหมึก เป็นต้น

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) แบบธรรมดา เป็นโต๊ะพิมพ์ดีดแบบที่ไม่มีลิ้นชัก



ภาพที่ 17 โต๊ะพิมพ์ดีดแบบไม่มีลิ้นชัก

ข) แบบมีตู้หรือลิ้นชักในตัว

ภาพที่ 18 โต๊ะพิมพ์ดีดแบบมีลิ้นชัก

ในปัจจุบันนี้มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องในสำนักงานอย่างแพร่หลาย ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถที่ทำงานได้มากมาย เช่น งานพิมพ์ดีด งานเก็บเอกสาร การสร้างภาพ เป็นต้น แต่ลักษณะของโต๊ะที่สำหรับวางคอมพิวเตอร์จะต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมด้วย คือ

- PRINTER
- หม้อแปลง
- แท่นพิมพ์
- อุปกรณ์อื่น ๆ

3) โต๊ะประชุม (CONFERENCE TABLE) (ได้กล่าวไว้ในเรื่องการจัดห้องประชุม)

ค) ตู้เก็บเอกสาร (FILE)

เป็นที่เก็บเอกสารหรือข้อมูลที่สำคัญภายในสำนักงานเพราะฉะนั้นจะต้องมีความแข็งแรง มีที่ล๊อคป้องกันขโมย สามารถกันความร้อนและไฟไหม้ได้และจะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งานด้วย

ลักษณะตู้เก็บเอกสารแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1) ตู้เก็บเอกสารแบบชั้นหรือมีลิ้นชัก (FILE CABINET) ตัวตู้เป็นเหล็กหรือไม้ มีลักษณะเป็นชั้นหรือลิ้นชัก ตามลักษณะการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ตู้เก็บเอกสารสารแบบหมุน (CIRCULAR STORES) ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยม ยึดติดกับแกนกลางที่สามารถหมุนได้ มีประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้เป็นอิสระ จะมีขนาดไม่ค่อยใหญ่มากนัก

3) ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MECHANICS) เป็นตู้เก็บเอกสาร โดยเมื่อต้องการเก็บเอกสารฉบับใด ก็กดปุ่มตามที่ต้องการ เครื่องจักรกลในตู้เอกสารก็จะคัดส่งเอกสารที่ต้องการออกมาโดยมีถาดรองด้านข้างตู้ ตู้เอกสารประเภทนี้ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทย

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

ก. ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน หรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง (LIGHT FITING TO CEILING OR INTO FRAME CEILING)

ข. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด (COMBING CEILING LIGHTS WITH DEST AND FLOOR LAMP)

ค. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (LIGHT INCORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM)

ก. ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดานหรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ฝังหรือติดอยู่กับเพดานโดยตรง และจะมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่ระบกวนสายตา ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน สามารถแบ่งได้ 2 กรณี คือ

ก) ระบบเพดานที่กระจายแสง (LUMINDUS CEILINGS)

ข) ระบบเพดานรวม (COMBINATION CEILING)

ก)ระบบเพดานที่กระจายแสง

สมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำโดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอดและต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอหลอดไฟที่เป็นถังสเตนให้แสงสว่างเป็นจุ หลอดฟลูออกเรสเซนต์ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสง ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้การกระจายแสงสม่ำเสมอทั้งห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดานประกอบด้วยแผ่นพลาสติดเพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่างและการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติดฟอยย์ ตัวกั้นความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ท่อซ่อนสายไฟและท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่าง เหนือเพดานนี้โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่ว ๆ ไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานและกระจายแสงนี้ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออกเรสเซนต์ และกระจากแสง วิธีการนี้ ใช้อย่างแพร่หลาย รางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง ACOUSTIC นอกจากนี้เพดานกระจายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง

เพดานกระจายแสงที่มีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องที่ไม่เตี้ยจนเกินไป เช่น ขายตั๋ว ห้องโถงทางเท้า หรือ สำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่

ข) ระบบเพดานรวม

ระบบเพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่าง และระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบการดูดถ่ายเทอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรจะมีระเบียบการป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปแบบรวมนี้ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบางยึดส่วนต่าง ๆ ของแผงซึ่งต่ำกว่าตัวเพดานจริง 0.50-0.60 เมตร ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้ จะทำให้สามารถจะลดการสะท้อนเสียงได้ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด ไม่มีการสะท้อนของเสียง

การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ บางครั้งอาจใช้กับระบบที่ความกดดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่หัวจ่ายความเย็นมีช่องเดียว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก แบบของเพดานรวมนี้ก็คือ การทำเพดานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้อยออกมาจากเพดาน

ข. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด

จัดได้ว่าเป็นระบบให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือ ใช้ FLOOR โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานแล้วแสงสว่างเป็นตัวสะท้อนพร้อมกับให้แสงเฉพาะจุด ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียกว่า DESK LAMPS ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีก็คือ แระกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนช่วยบังแสงรบกวนตา และการมีฐานที่สามารถปรับเพดานทิศทางแสงได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวตรงข้ามกับระบบไฟฟ้าที่ต้องมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช่จ่ายในการติดตั้งได้มาก

ค. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

เป็นการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้วรวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นเพดานเพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงสู่ บริเวณพื้นที่ทำงานด้วยซึ่งต้องการปริมาณแสงแดดมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้ แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMPS ประกอบไปด้วย

การควบคุมเสียงภายในสำนักงาน

เสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจขณะที่ต้องการใช้สมาธิในการทำงานภายในสำนักงานทั่วไป เช่น การสนทนาในการติดต่องาน เสียงพิมพ์ดีด เสียงอุปกรณ์อิเล็คทรอนิคส์อื่น ๆ เช่น PRINTER เป็นต้น เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาอย่างหนึ่งในการจักสำนักงาน จำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องมีการแก้ปัญหาและควบคุม

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (OFFICE ACOUSTIC ENVIROMENT)

ก. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน (ACOUSTICAL CEILING)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะเสียงสะท้อนจากเพดานพื้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเนียงสะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL SAFFLE ใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบเพดานธรรมดา (FLAT CEILING) และใช้วัสดุดูดซึมเสียง

การใช้วัสดุดูดซึมเสียงสำหรับเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซึมเสียงกับเพดานควรคำตึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบครองแสงส่วนใหญ่ จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซึมเสียงก็มีหลักการเช่นเดียวกับฉากกั้นและพรม คือเมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะเข้าไปในเพดาน และบางส่วนถูกดูดซึมไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นขั้นต้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (ACOUSTICAL FLOOR)

พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้น จะช่วยป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป พรมนับว่าเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซึมเสียง เพราะดูดซึมเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์ การดูดซึมเสียงของเสียงของวัสดุพื้น

กระเบื้องปูพื้น	0.05
พรมปูพื้นสักหลาด (พรมน้ำมัน)	0.05
พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีต	0.15
พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้นคอนกรีต	0.40

ค. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง, หน้าต่าง,ม่าน, ฉากกั้น ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ, เก้าอี้, ตู้เก็บเอกสาร เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาการสะท้อนของเสียงได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

ง. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง

สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ได้แก่

1) ผนังภายใน (INTERIOR WALL)

กรณีที่ต้องมีการกั้นผนัง เพื่อเป็นการป้องกันเสียงสะท้อน วิธีการง่าย ๆ คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะ การกั้นห้องผนังจรดเพดานผนัง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปทางอื่นได้

2) ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้ ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีนี้ จะดีกว่าวิธีแรกแต่จะต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ดปรับองศาของการปิด-เปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTACAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงได้โดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่น ๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวก มีความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

วัสดุในการดูดซับเสียง

การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง ที่มีอยู่ในท้องตลาด ปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

ก) ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิ่งบอร์ด และวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงด้านหลัง

ข) พวกฉาบและพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ

ค) ชนิดที่เป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พรม แผ่นยาง

2.2.3 การออกแบบหอประชุม (AUDITORIUM)

ห้องประชุมเป็นสถานที่ใช้สำหรับการประชุม แสดงปาฐกถาและการแสดงศิลปะสมัยใหม่ เช่น แสดงละคร , ดนตรี ฯลฯ

ในการออกแบบหอประชุม จะต้องตอบสนองประโยชน์ใช้สอย พร้อมทั้งความสวยงามเหมาะสมกับความต้องการ

ก. ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในหอประชุม (AUDITORIUM)

1) โถงทางเข้า บริเวณนี้ต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคนซึ่งบริเวณนี้จะมีคนคับคั่งมาก การรอคอยจะมีในบริเวณนี้ จึงควรจะมีที่นั่งหรือยืนสำหรับพักคอยคิดเฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม

2) ส่วนที่นั่งพัก ระหว่างการหยุดพักผ่อนการแสดงชั่วคราว หรือก่อนเข้าชม ผู้ชมจะมานั่งพักผ่อนในบริเวณนี้ จึงควรจัดห้องให้มีความกว้างและสูงเพียงพอสำหรับคนที่จะออกมาพักคอย ควรจะมีที่นั่งโทรศัพท์สาธารณะ น้ำเย็นดื่ม และอยู่ใกล้กับทางไปห้องน้ำ ห้องส้วมด้วย

3) ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม

4) ส่วนเวที เป็นส่วนของนักแสดงและเจ้าหน้าที่ โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ชมเลยในด้านเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ส่วนห้องน้ำ-ส้วม จะต้องเป็นทางที่ไปได้ โดยไม่ต้องถาม ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเห็นได้ชัดเจน สำหรับส้วม ควรมีส้วม 5 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่/500 ที่นั่งและ สำหรับส้วมชาย ควรมีที่ปัสสาวะ 5 ที่ อ่างล้างหน้า 3 ที่และส้วม 2 ที่/500 คน

6) ห้องควบคุมการฉาย ควรสูงกว่าระดับศีรษะของคน ด้านหลังของห้องประมาณ 8-10 ฟุต แถวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20 เมตร และสูงสุดไม่เกิน 36 เมตร

ข. ประเภทการจัดที่นั่ง สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) แบบ TRADITIONAL SEATING เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้อย่างในสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำให้เสียเนื้อที่ 0.65-0.75 ตร.ม./1 ที่นั่ง

2) แบบ CONTINENTAL SEATING เป็นรูปแบบการจัดที่นั่งแบบยุโรป การจัดนี้จัดอย่างธรรมดามาก แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ เก้าอี้ที่ใช้เป็นแบบพับได้ระยะ BACK TO BACK ของเก้าอี้ 0.90-1.05 เมตร เพื่อความสะดวกสบายของผู้เข้าออก และไม่ทำความรำคาญให้แก่ผู้ที่นั่งชมแบบนี้จะเสียเนื้อที่ 0.75-0.85 ตร.ม./1 ที่นั่ง

การจัดที่นั่งภายในหอประชุม แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

ก. COMMON ONE BANK (แบบ CONTINENTAL SEATING)

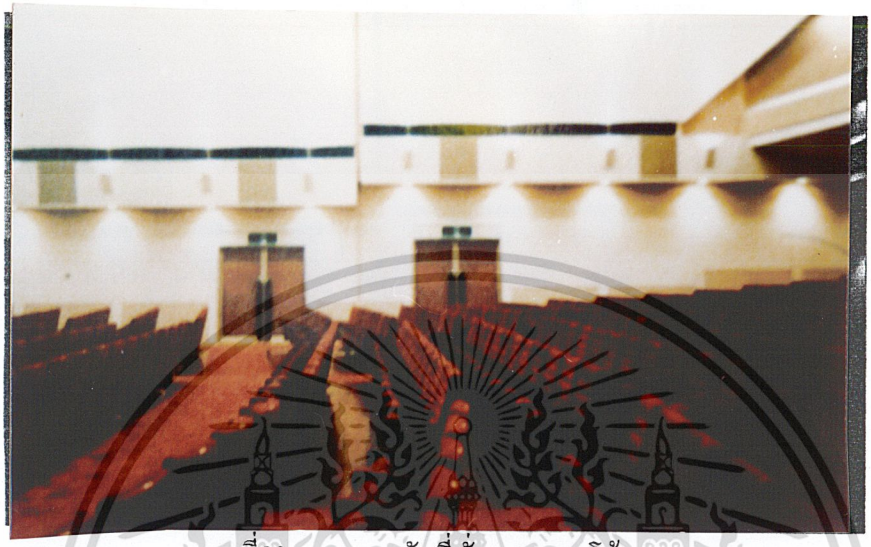
เป็นแบบการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอด มีทางเดินของผู้ชม 2 ข้าง ซึ่งมีความกว้างไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพฯ) จัดได้ 2 แบบคือ

1. แบบแถวตรง (STRAIGHT ROW) ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับคนที่นั่งตอนริมต้องเอียงคอมองเวที

ภาพที่ 9แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบแถวโค้ง (CORVED ROW) แถวที่นั่งมีรัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต แบบนี้ดีกว่าแบบแรก แต่ใช้พื้นลาดจัดที่นั่งลำบากมาก การจัดแบบนี้แถวหนึ่งไม่ควรมีมากกว่า 14-20 ที่นั่ง เพราะการเข้า-ออก จะลำบากและระยะระหว่างแถวควรห่างกันประมาณ 80 ซม.



ภาพที่20 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง

ข. TWO BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING) เป็นแบบที่จัดแบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางเนตรงกลางและริมเก้าอี้ 2 ข้าง ซึ่งแม้จะสิ้นเปลืองเนื้อที่มากขึ้น แต่มี CIRCULATION ซึ่งแบบนี้นิยมใช้กันทั่วไป ทางเดินสวนกันซึ่งแต่ละทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร การจัดมี 2 แบบ อ แถวตรง และแถวโค้ง

ภาพที่21 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. THREE BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING)

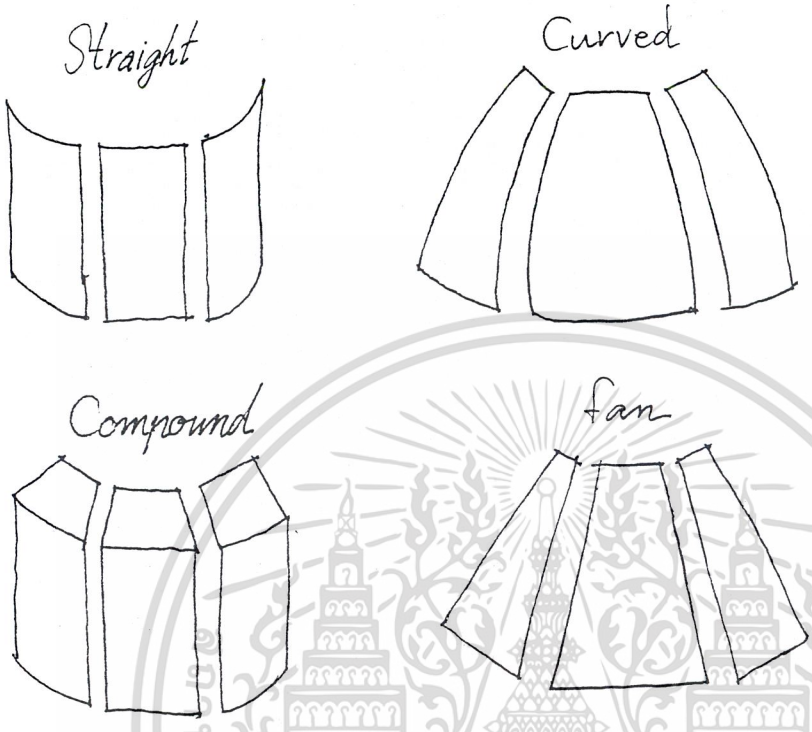
เป็นแบบที่จัดแถวแต่ละแถวของที่นั่งออกเป็น 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างเท่านั้น เพราะสองข้างทางแถงติดกันกับกำแพงของห้อง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ของห้อง เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร การจัดแบบนี้ เหมาะสำหรับการจัดที่นั่งแบบโค้ง (CORVED ROW) เพราะทุกคนจะสะดวกในการมอง

ภาพที่ 22 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROE

COMMON THREE BANK LAYOUTS



ภาพที่23แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE BANK ROW

การออกแบบที่นั่งในหอประชุม (SEATING)

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ หากทางแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละตอนควรมีทางเดิน 2 ข้าง ทางที่นั่งแต่ละแถงไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อความสะดวกจะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้ง่าย สบาย และไม่รบกวนผู้นั่งชมน้อยที่สุด โดยเว้นระยะดังนี้ คือ

แบบ TRADITIONAL SEATING 0.75-0.85 เมตร

แบบ CONTINENTAL SEATING 0.90-1.05 เมตร

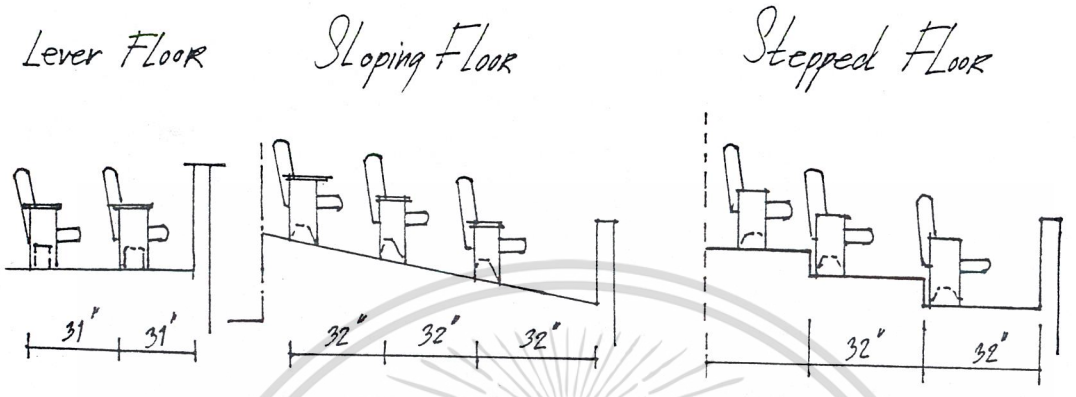
ประเภทของพื้นที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. พื้นราบ LAVAL FLOOR

2. ขั้นบันได STEPPED FLOOR จัด SPACE บนพื้นเอียงลำบากกว่าแบบแรกเพราะจะต้องไม่ให้คนเดินเข้า-ออกลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นเอียง SLOPING FLOOR การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด (ในช่อง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง)



ภาพที่ 24 แบบพื้นชนิดต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

การจัดระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS)

ในห้องประชุม บริเวณที่นั่งของผู้ชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่งเพื่อผลทางด้านเสี่ยงและการมองเห็นที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาข้อนี้ E. PETZOID เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่า

"ระดับผู้ชมแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 0.12 เมตร จากระดับแถวหน้า"

เพราะฉะนั้นเพื่อประโยชน์ในมุมมอง และการฟังที่ชัดเจน และมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ชมแล้ว จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศาโดยประมาณ พื้นที่เริ่มเอียง ถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใดความเอียงลาดในตอนหลังก็ยิ่งเตี้ยลงเท่านั้น

ถ้าความลาดเอียงมีมาก จะทำให้ห้องประชุมพื้นจุคนได้น้อยและสิ้นเปลืองมาก แต่ถ้าพื้นจำเป็นต้องเอียงมาก ควรจะทำเป็นขั้น ๆ คือ ถ้าระดับระหว่างแถวต่างกันเกินกว่า 0.08 เมตร

ในการจัดที่นั่ง เราอาจจะจัดที่นั่งให้เยื้องกัน เพื่อให้ด้านหลังสามารถมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงของพื้นที่ได้แน่นอน

ลักษณะของที่นั่ง แบ่งออกได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 แบบ คือ

1. ที่นั่งแบบที่มีวางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITHOUT ARMS)
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK)

ประเภทที่นั่งในหอประชุม แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. FIXED SEATS
2. MOVABLE SEATS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

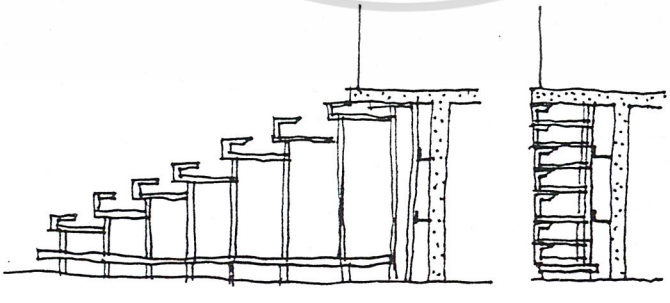
1. FIXED SEATS เป็นที่นั่งติดกับพื้น AUDITORIUM เป็นที่นั่งที่ให้ความสะดวกสบายมากกว่าแบบ MOVABLE SEATS และเป็นที่นิยมทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELE-RISING คือกระดกกลับเองได้เมื่อลุกออกจากที่นั่ง และจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะให้ของกลไลเก้าอี้เอียงที่สุดเมื่อลุกออกจากที่นั่งหรือนั่งลงที่นั่ง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ วัสดุที่ช่วยดูดเสียงได้ดีและสามารถกันฝุ่นได้ด้วย

2. MOVABLE SEATS การจัดที่นั่งแบบนี้ มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION ของมนุษย์จึงจัดเป็น MODULAR DESIGN แบบหนึ่งซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวมากที่สุด ในการจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเจ้าเป็นแถวหรือกลุ่ม และขณะเดียวกันก็ให้นั่งสบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งมีการออกแบบหลายวิธีดังนี้ คือ

- ให้เก้าอี้แต่ละตัวเป็น 1 MODULE มาติดตั้งเข้ากับ MULTIPLE MODULE ของ RISER (ระดับที่นั่งซึ่งทำให้สำเร็จรูป) การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่ายแต่ต้องใช้ MODULAR ขนาดเล็กจำนวนมาก

- อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ MULTIPLE SEATING MODULES มีขนาดใหญ่ให้เป็น INDIVIDUAL เหมือนแบบแรก RISER สามารถปรับให้แบนราบลงได้ และยกขึ้นตามระดับที่ตั้งไว้ได้โดยใช้ JACK ที่ติดอยู่ข้างใต้

แบบนี้ MODULAR มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และใช้ MACHANICAL SYSTEM ช่วยผ่อนแรงทั้ง 2 แบบ ตั้งอยู่บนฐานการวาง SIGNT LINE และความสบายของการนั่งเช่นเดียวกัน



ภาพที่ 25 การออกแบบที่นั่งให้สามารถปรับเปลี่ยนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ระยะการจัดที่นั่งในหอประชุม

ระยะต่าง ๆ จากตารางที่ 1 ข้างล่างนี้ กำหนดโดย GREATER LONDON COUNCIL

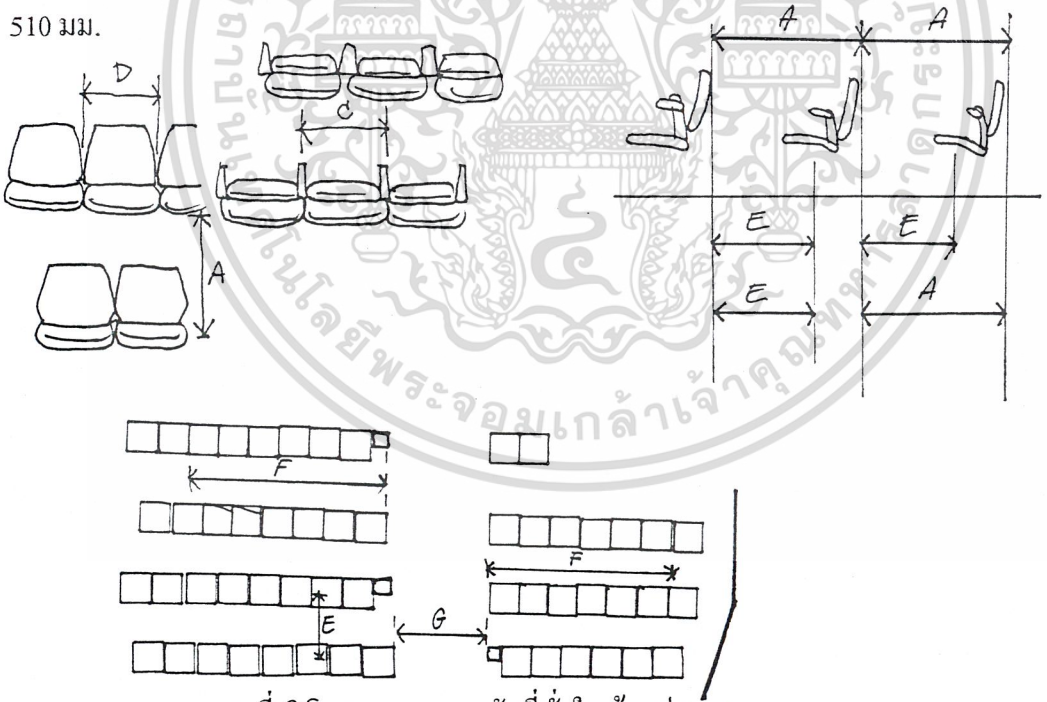
ตารางที่ 1

จากพนักพิงถึงท้าวแขน ระยะทางที่มากที่สุด จำนวนที่นั่งมากที่สุดต่อแถวของแถวถัดไป (MIN.) จากทางเดิน (ที่นั่งกว้าง 510 มม.)

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะและขนาดต่างๆของโต๊ะประชุม

E	F	ทางเดิน 2 ข้าง	ทางเดินข้างเคียง
305	3,060	14	7
330	3,570	16	8
355	4,080	18	9
380	4,590	20	10
405	5,100	22	11

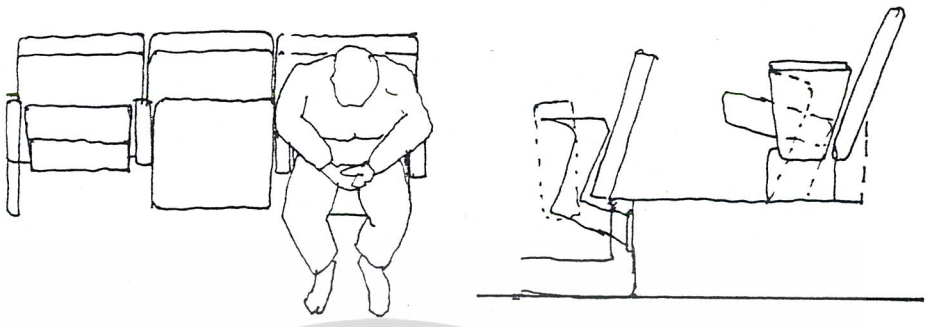
จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นระยะของที่นั่งจากทางเดิน โดยกำหนดให้ขนาดความกว้างของที่นั่ง 510 มม.



ภาพที่ 26แสดงระยะการจัดที่นั่งในห้องประชุม

ข. ชนิดของที่นั่ง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงด้วยยิ่งดี พับได้แต่ไม่ควรทำให้เกิดเสียงเมื่อเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ด้วย ที่นั่งพับได้กินเนื้อที่น้อยกว่าขนาดเก้าอี้ควรจะกว้างพอสมควร ความกว้างของท้าวแขน 18 นิ้ว พนักพิงควรเอนและตั้งชันขึ้นเรื่อย ๆ ในแถวต่อ ๆ ไป จนถึงแถวสุดท้ายเกิดเป็นมุมฉาก

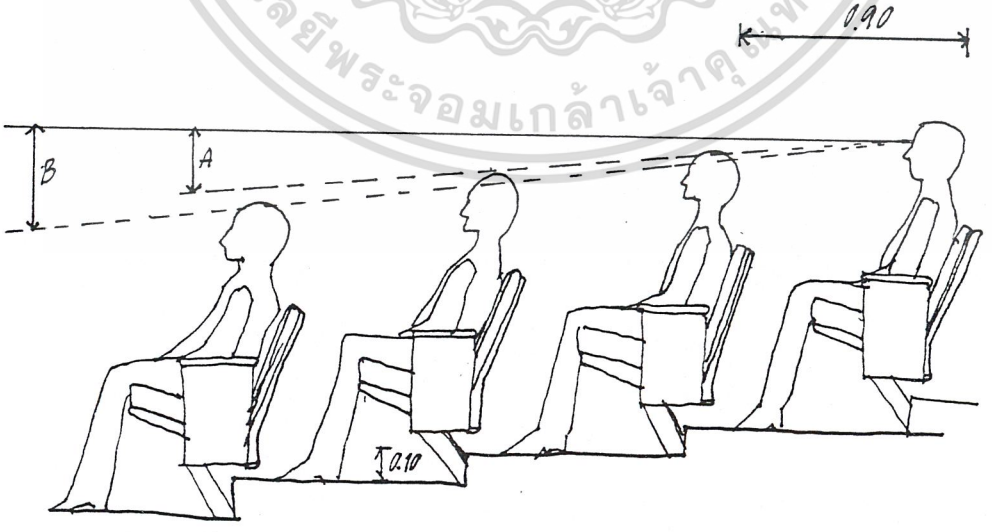
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่2 7 แสดงชนิดของที่นั่งแบบพับได้

ค. ระดับของที่นั่งประชุม

ระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS) ในการจัดระดับที่นั่งควรให้ลดหลั่นกัน นอกจากจะไม่บังกันแล้ว ยังช่วยให้ฟังเสียงได้ดียิ่งขึ้น เพราะเสียงที่มาถึงจะไม่ถูกบังโดยคนข้างหน้า แถวแรก ๆ ข้างหน้าอาจมีระดับรายได้ เพราะยังดูและได้ยินถนัด แต่ถ้าเวทียิ่งสูง ระดับพื้นตอนหน้ายิ่งทำให้ยากยิ่งขึ้นตามลำดับ



ภาพที่ 28 แสดงระยะต่าง ๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น (TIRED SEATS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในห้องประชุมจำเป็นต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียง และจะได้เห็นส่วนเวที ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหานี้ E. PETZOLD เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่าระดับผู้ฟังในแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 ซม. จากระดับแถวหน้า

ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการมาองและการฟังที่ชัดเจน โดยตรงเพื่อมิให้มีการบังระหว่างผู้นั่งแถวต่อแถว

ในการจัดที่นั่งอาจจัดที่นั่งให้เยื้องกัน เพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ฟังแถวหน้า

ค.รูปร่างของหอประชุม

รูปร่างของหอประชุมที่ดีนั้น ควรเป็นรูปร่าง กว้างและตื้นจะดีกว่าลึกและแคบ และหอประชุมที่มีผนังเรียบ สะท้อนเสียง อยู่ใกล้กับจุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง แต่ผนังที่มีการทำให้มีส่วนยื่นและส่วนลอดเข้าไป จะช่วยให้การสะท้อนเสียงเป็นไปได้อย่างทั่วถึงดีที่สุด

การจัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในหอประชุม ควรให้มีปริมาณใกล้เคียงติดกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการจัดวางกำแพงเพดานและเวที ให้เหมาะสมนั้นควรจะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตรมที่ต้องการมากที่สุ

อัตราส่วนความกว้างยาวของหอประชุม ไม่มีอัตราตายตัวแน่นอนแต่ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วถึงกัน และขึ้นอยู่กับระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้ด้วย อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว ความกว้าง 2:1 หรือ 1:2:1 (ความยาว=ความกว้างของ ROYAL FESTIVAL HALL=1:7:1)

หอประชุมที่มีแปลนเป็นรูปวงรี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY) มักจะทำให้เกิด FOCUSCING EFECTA คือ เสียงที่จะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ได้โดยการใช้ผนังแบบ CONVES SURFACE เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้แปลนรูปนี้

แปลนหอประชุมที่ดีที่สุดควรเป็นรูปพัด เพราะผนังด้านข้างที่ผายออกทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงเป็นอย่างดีจะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังแต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระกว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50-62 ฟุต จะเกิดเสียงแอคโคหรือเสียงก้องได้

ส่วนแปลนที่ไม่ควรนำมาใช้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิดเสียงก้องมาก แต่ก็แก้ไขโดยการกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียง

ง. การออกแบบผนังห้องประชุม

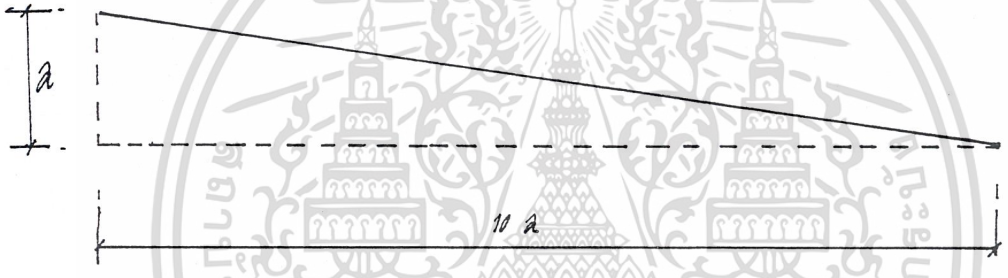
กำแพงด้านข้าง (SIDE WALL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่ของกำแพงด้านข้าง คือช่วยกระจายเสียงไปสู่แถวหลัง (สำหรับห้องที่มีขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ THERTRE ที่ไม่ใช่ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนก็ได้ สิ่งที่ต้องระวังคือ ต้องตรวจสอบว่า PITCH จะต้องไม่เกินระดับอันจะก่อให้เกิดเสียง ECHO ถ้ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ จะต้องทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือไม่ก็ใช้ ABSORBTION MATERIAL บุเสีย

FLUTTER ECHOS อาจเกิดเพราะกำแพงด้านข้างบ่อย ๆ เหมือนกัน จึงป้องกันโดยทำให้กำแพงไม่ขนานกัน

กำแพงที่เบนออกหรือเข้าหากัน ไม่แต่จะช่วยแก้ FLUTTER แต่ยังช่วย REFLECT DIFFSIOเสียงด้วย



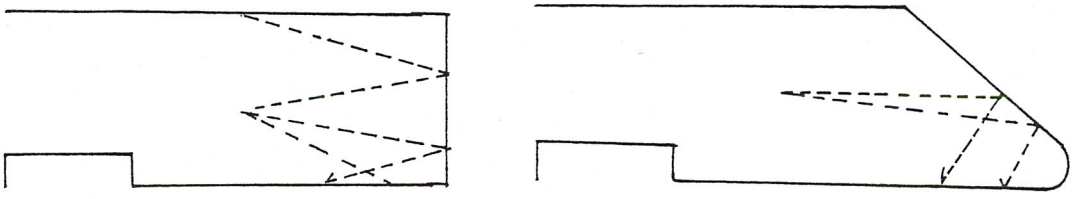
ภาพที่ 29 แสดงระยะการเอียงของกำแพงด้านข้าง

กำแพงด้านหลัง (REAL WALL) ไม่ควรเป็น FOCUSING CONCAVE ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เรื่องการสะท้อนเสียงที่ทำให้ เกิดการสะท้อนเสียงจากกำแพงด้านหลังนี้มักจะทำให้เกิดเสียงดังที่จุดรวมใกล้ MICROPHONE เสียงและเข้าไปอีกครั้งหนึ่ง เรียกว่า FEED BACK แต่อาจแก้ได้โดยการ SPRAY เพดานตอนบนกับกำแพง

แต่อย่างไรก็ตาม จากเหตุผลในเรื่องการทดลองจะเอียง SLOPE ตรงจุดใกล้เวทีก็ได้

ผนังด้านหลังไม่ควรตั้งฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบนหรือใต้ BALCONY ซึ่งถ้าตั้งฉากจะทำให้เกิดเสียง FEED BACK ไปยังผู้ฟังหน้าเวที และในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียงก็จะเกิดการ FEED BACK ขึ้นได้ ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปที่นั่งจะเกิด ECHOES และ FOCUSTING และจุด FOCUS นั้นอยู่ใกล้ MICROPHONE จึงควรหลีกเลี่ยงผนังด้านหลังแบบ CONCAVE SURFACE เพราะเสียงดังเป็นจุดไม่สม่ำเสมอ

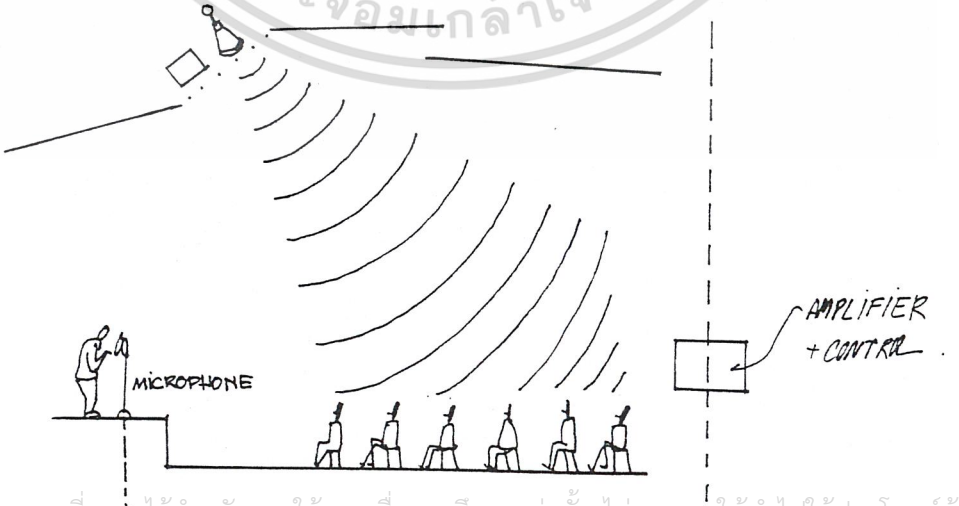
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30 แสดงการเปรียบเทียบผนังด้านข้าง

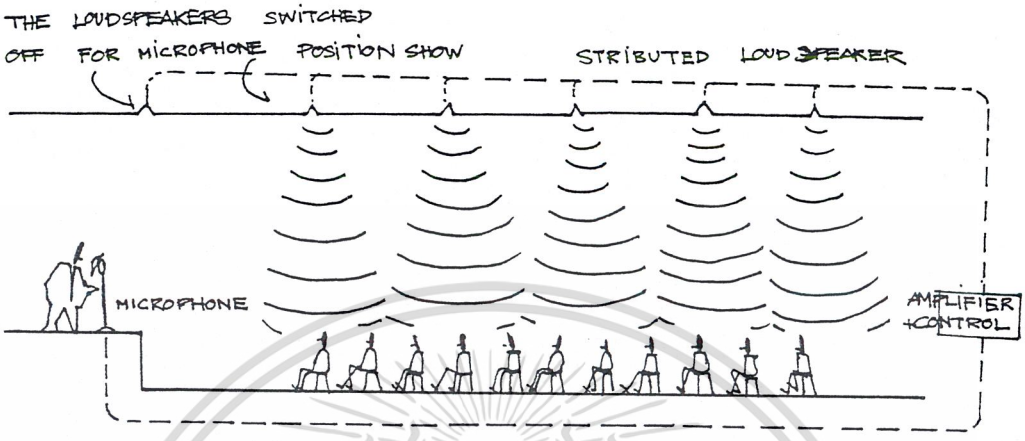
วิธีแก้ FEED BACK ของเสียงอาจทำได้โดยทำ CEILING SPLY หรือ COVE คือการหักมุมเพดานตอนจะจดกับผนังดังรูป

ภาพที่ 31 แสดงการแก้ FEED BACK



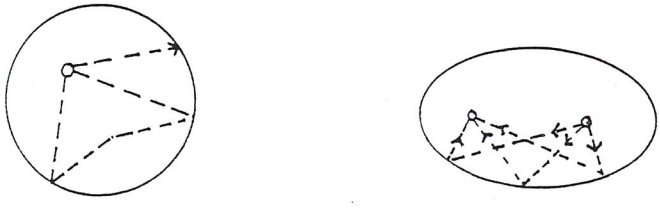
ภาพที่ 32 การวางตำแหน่งลำโพงด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 การวางตำแหน่งลำโพงด้านบนฝ้าเพดาน

ภาพที่ 34 การวางตำแหน่งลำโพงด้านหน้าและด้านข้าง

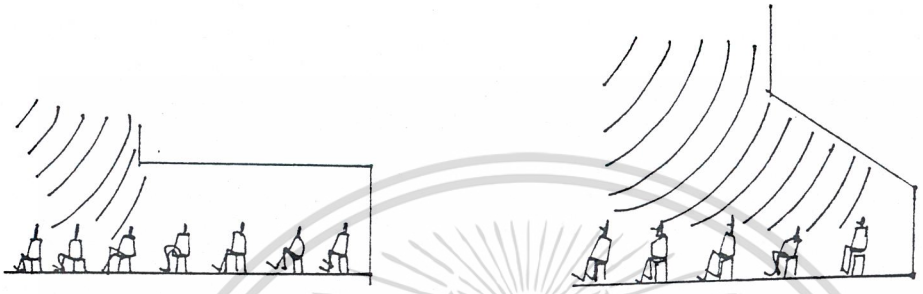


ภาพที่ 35 การสะท้อนของเสียงในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

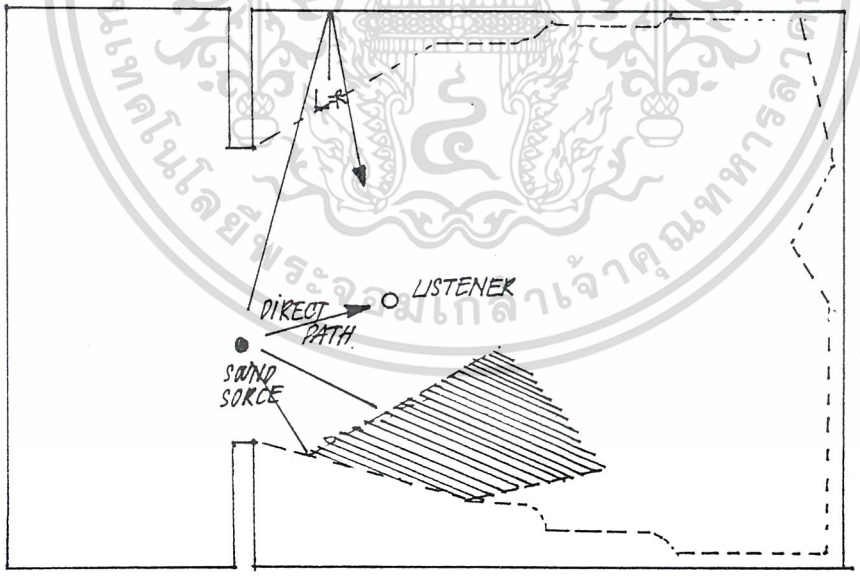
ภาพแสดงการสะท้อนของเสียงตามส่วนต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดเสียงก้องและเสียงสะท้อน

แปลนห้องที่เป็นรูปวงรีจะเกิดจุดรวมเสียงขึ้น โดยชัดเจนทำให้เกิดเสียงสะท้อน



ภาพที่ 36 การกระจายของเสียง

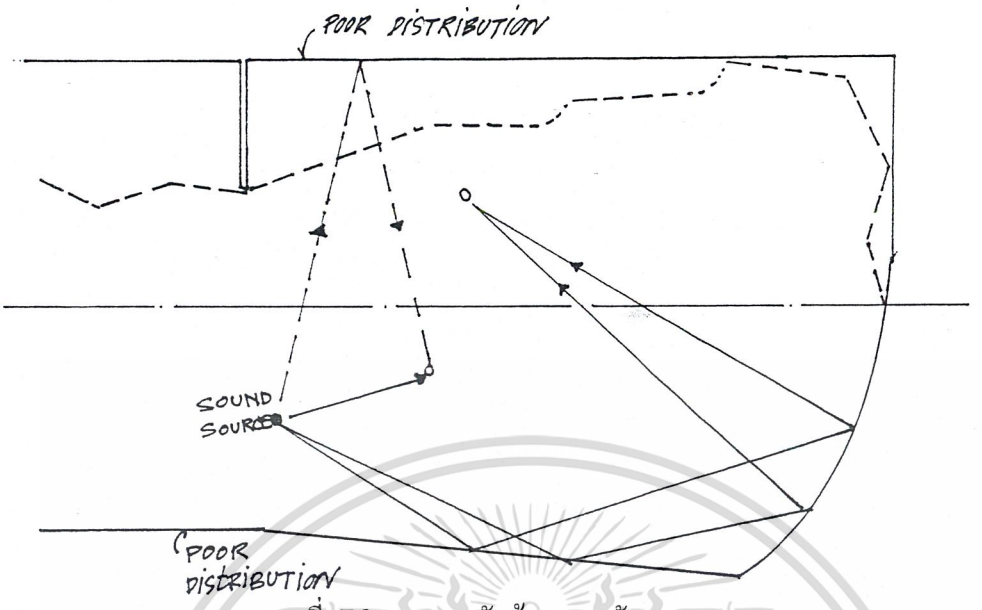
ลักษณะของการกระจายของเสียง ในการแก้ปัญหาเมื่อชั้นบนมาบังการกระจายของเสียง



ภาพที่ 37 การวางผังห้องรูปสี่เหลี่ยม

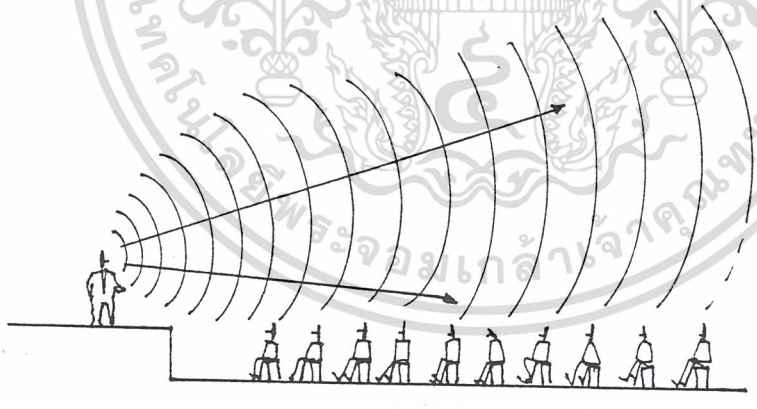
การวางผังห้องที่เป็นสี่เหลี่ยม ควรทำผนังใหม่ให้สะท้อนเสียงไปสู่หลังห้องให้ดียิ่งขึ้นและช่วยป้องกันเสียงก้องอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38 การวางผังห้องแบบพัด

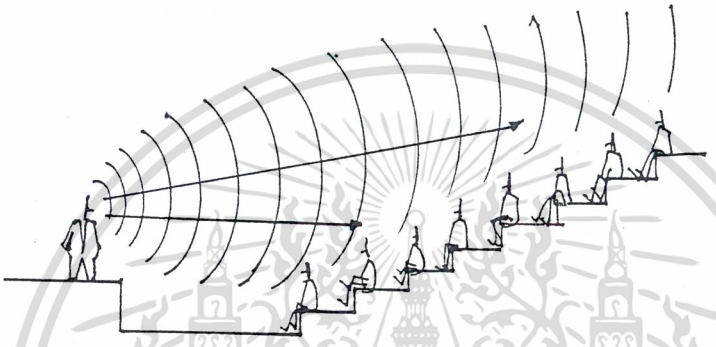
การวางผังห้องที่เป็นแบบรูปพัด มีผลดีในด้านการมองเห็นเวทีแต่ควรมีการออกแบบให้ระบบเสียงดีด้วยจึงจะสมบูรณ์



ภาพที่ 39 การกระจายของเสียงในการสนทนา

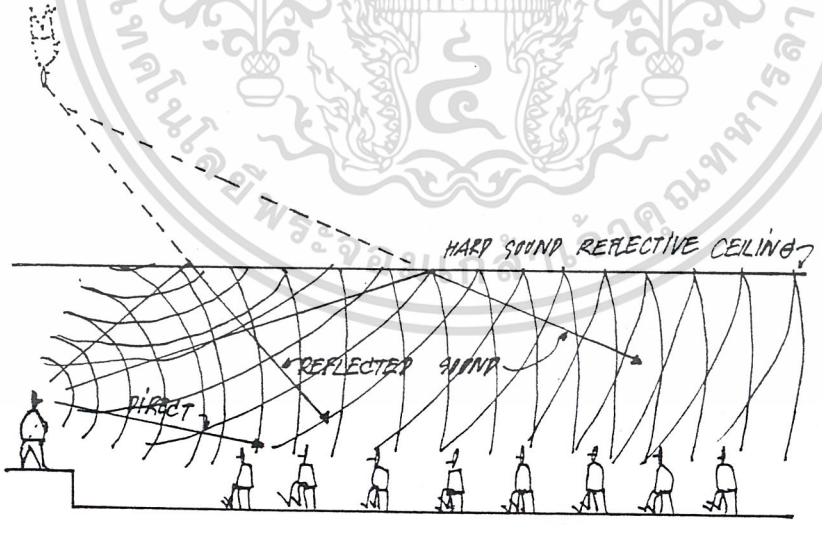
ข้อเสียของการจัดในที่โล่งคือ ผู้ฟังคือผู้อยู่ใกล้ย่อมได้ยินชัดเจน แต่ผู้อยู่แถวหลังจะไม่ค่อยได้ยินชัดเจนนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40 ลักษณะการนั่งแบบขั้นบันไดสูงขึ้นไป

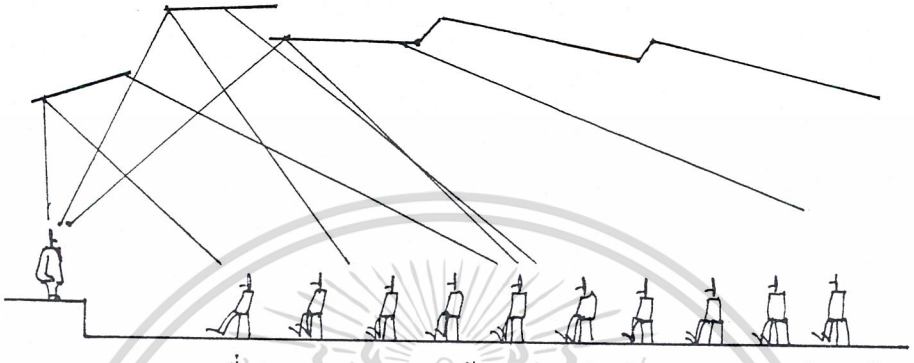
ลักษณะการกระจายเสียงไปสู่หมู่ผู้ฟัง ในลักษณะที่สูงชันขึ้นไปเรื่อย ๆ การจัดลักษณะนี้ทำให้สูญเสียพลังงานเสียงน้อยลง ทำให้การได้ยินดีขึ้น



ภาพที่ 41 การสะท้อนเสียงไปสู่ผู้ฟัง

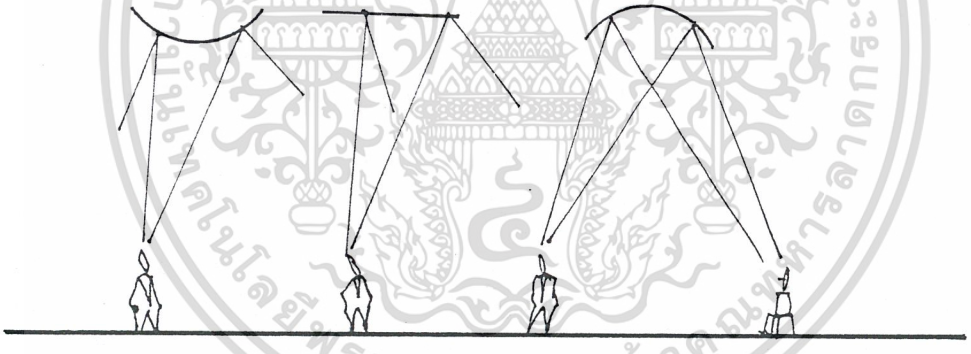
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสะท้อนเสียงบนเพดานจะบังคับให้พลังงานเสียงนั้นมุ่งสู่จุดที่ต้องการ โดยวิธีใช้เพดานทำมุมต่างกัน เพื่อกระจายเสียงให้ทั่วถึง โดยยึดหลักมุมตกกระทบ "มุมสะท้อน" และวัสดุทำเพดานต้องช่วยกระจายเสียงได้ดี



ภาพที่ 42 การออกแบบฝ้าเพดาน ช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ฟัง

การสะท้อนของเสียง โดยการออกแบบเพดาน ให้ช่วยในการกระจายเสียงออกไปสู่ผู้ฟังให้ทั่วถึง



ภาพที่ 43รูปแบบของ เพดานในแบบต่าง ๆ

เพดานโค้ง ตรงเวทีสามารถกระจายเสียงไปได้ไกล เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่

เพดานเรียบ เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดกลาง

เพดานเว้า ไม่เหมาะกับห้องประชุมเพราะทำให้เกิดเสียงสะท้อนได้

จ. การใช้วัสดุควบคุมเสียงภายในหอประชุม

ในการควบคุมเสียงจะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

1) วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง เป็นของแข็งที่มีผิวเรียบมันหรือขรุขระ

2) วัสดุที่ดูดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน
- เป็นแผ่นสำเร็จรูป ที่มีผิวหยาบ เช่น แผ่นคอร์ก
- เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรมชนิดต่าง ๆ

3) วัสดุที่ช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น กระจก กระเบื้องยาง พรมชนิดต่างๆ

ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

1) SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุเป็น NONFORONS ขนาดที่ประหยัด คือ ใช้ก่ออิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

2) SINGLE INHOMOGENOUS FORTITION เป็นผนังวัสดุเป็นโพรง SELLOW TILLES ซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในทั่วไป

3) DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นฉนวนได้ดีขึ้นโดยแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นมีช่องอากาศระหว่างกลาง

4) COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่ก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ

การป้องกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ แต่ไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกั้นเสียงนี้ได้ดีพอสมควร เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็ง ๆ ในการแก้ไข ควรใช้วัสดุที่กั้นเสียงเป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม ซึ่งจะช่วยดูดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ ก่อนจะผ่านลงยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าจึงควรให้นุ่มและหนาพอ

วัสดุดูดเสียงประเภทต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันมาก

1) ชิปบอร์ด เป็นไม้ประกอบ ทำจากไม้ธรรมชาติ ด้วยการย่อยไม้ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำการอัดเป็นแผ่นโดยการตัดในทางตั้งด้วยแรงอัดและความร้อนสูง มีคุณสมบัติ คือ

- ป้องกันปลวก มอด
- ดูดเสียง ป้องกันความร้อน
- ทนต่อแรงกระแทก
- ทาสีหรือทาน้ำมันได้ทันที โดยไม่ต้องขัดผิวก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) อะคูสติกบอร์ด เป็นไม้อบแข็งผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นแน่นขัดเรียบ 2 หน้า เซาะร่องตามทางยาว มีหลายแบบ มีคุณสมบัติ คือ

- ความแน่นสูง
- มีความต้านทานแรงดันได้ 200-250 ปอนด์
- ใช้กรุผนังห้องต่าง ๆ ที่ป้องกันเสียง และรักษาความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
- ใช้ทำฝ้าเพดาน กั้นภายในห้อง

วิธีใช้คือ ใช้ตะปูติดกับโครงไม้ ซึ่งมีช่องห่างไม่เกิน 60 ซม. หรือใช้กาวอัดกับผนังซีเมนต์ หรือใช้โครงเหล็กรูปตัวที เกี่ยวห้อยก็ได้ และสามารถทาสีทับเพื่อความสวยงามได้

การใช้วัสดุดูดเสียงโดยวิธีอื่น

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งซึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือ 6 คูณ 8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

1) PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใบไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น MASS เช่น ติดกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นแล้ววัสดุเหล่านี้ไม่อาจเคลื่อนไหวได้ จะทำให้มีคุณสมบัติดูดเสียงต่าง ๆ ได้ดี ได้มากน้อยเท่าใด ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุด้วย

2) RESONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุม การดูดเสียงตามต้องการ โดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียงซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ออกให้มีความพอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

3) VARIABLE ABSORBERS

ห้องที่ใช้งานหลายหน้าที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางทำให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมปริมาณการพูดเสียงภายในได้อยู่เสมอ มีวิธีทำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) LINGED PANELS เป็นแผ่น PANEL ติดกับบานพับเหมือนแบบที่ 2 แต่เป็นวัสดุดูดเสียงและสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดก็ได้

ข) ROTABLE CYLINDERS เป็นแท่งทรงกระบอกยาง หมุนได้รอบตัวตามนอน ติดตั้งบนเพดานห้อง ผิว โค้งของทรงกระบอก แบ่งเป็น 3 ส่วนตามยาวติดวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งดูดเสียงได้แตกต่างกัน ได้แก่

- แผ่นไฟเบอร์กลาส ปิดซ้อนกันหนา 2 นิ้ว หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดา 1/8 นิ้ว มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่สูงได้น้อยลง

- ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดาหนา 1/2 นิ้ว ดูดเสียงได้น้อยที่สุดใช้เป็นส่วนที่สะท้อนเสียงแท่งทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1/3 ของเส้นรอบวงกระบอกนี้ เพื่อต้องการดูดเสียงมากน้อยเพียงใดก็หมุนให้วัสดุที่หุ่นกระบอกนี้ตรงกับช่องเพดาน

ค) ROTABLE PANELS ใช้หลักแบบเดียวกับแบบแท่งกระบอกแต่ใช้ติดตั้งตามผนังเป็นแบบ PANEL ข้างหน้าแบนเรียบยึดด้วยแผ่นวัสดุป้องกันเสียง อีกด้านหนึ่งมีผิวหน้าโค้ง ผิวหน้าเป็นวัสดุเรียบแข็ง หมุนได้ ใช้ควบคุมการกระจายของเสียง

การทาสีบนวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีเพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้วจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่งไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือ ไฟเบอร์บอร์ด เมื่อทำสี สีจะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง/นาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ กล๊าสโซลีน หรือพ่นแลคเกอร์ และไม่ควรใช้สีน้ำมัน สีน้ำ หรือวานิช

การทาสี ควรพ่นมากกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นจะทำให้อนุของสีกระจายทั่วไม่เกาะกันแน่นเหมือนการทา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์การดูดเสียงตามความถี่		
ผนังอิฐทาสี	128	512	2,048
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.012	0.017	0.023
พรมธรรมดา	0.024	0.030	0.019
พรมสักหลาด	0.09	0.20	0.27
ผ้าม่านชนิด 10 ออนซ์/ตร.ม.	0.04	0.11	0.30
ผ้าม่านชนิด 14 ออนซ์/ตร.ม.	0.06	0.13	0.40
ผ้าม่านชนิด 10 ออน์ซ์/ตร.ม.	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง		0.03-0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด 1/2-1 นิ้ว ไม้อัด 1/13-1/8 นิ้ว	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้ตัด		0.25	
เก้าอี้บุหนัง		1.6-3.0	
ม้านั่งไม้		0.40	
ภายในเวที		0.25-0.75	
ที่นั่งในหอประชุม		0.50-1.00	

ฉ. ระบบแสงสว่าง

การให้แสงภายใน ห้องประชุมสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1. แสงที่ ใช้ทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ภายในได้อย่างสบาย และไม่จ้าจนเกินไป สว่างพอที่จะใช้อ่านหนังสือพวกสูจิบัตร, บทความต่าง ๆ ได้

2. แสงที่ส่องไปยังที่ใดที่หนึ่ง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ เช่น เมื่อมีการแสดงบนเวทีโดยใช้ไฟสปอตไลท์

3. แสงไฟที่ใช้สร้างบรรยากาศ จะต้องมีการควบคุมคุณภาพและทิศทางของแสงด้วย

แต่บางส่วนก็จำเป็นที่จะต้องมีการส่องสว่างเพื่อความสะดวก และปลอดภัยคือตามขั้นบันได หรือทางเดินเพื่อให้สามารถมองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดง

แสงที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่องหรือการแสดงที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษต่าง ๆ ตำแหน่งและชนิดดวงโคมที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามสมควร เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบและกำกับแสงในการแสดง

ก) ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่าง ๆ จะต้องเป็นไปตามเนื้อเรื่องและบรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงไฟให้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่ในการแสดงมากที่สุด ซึ่งจะสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ

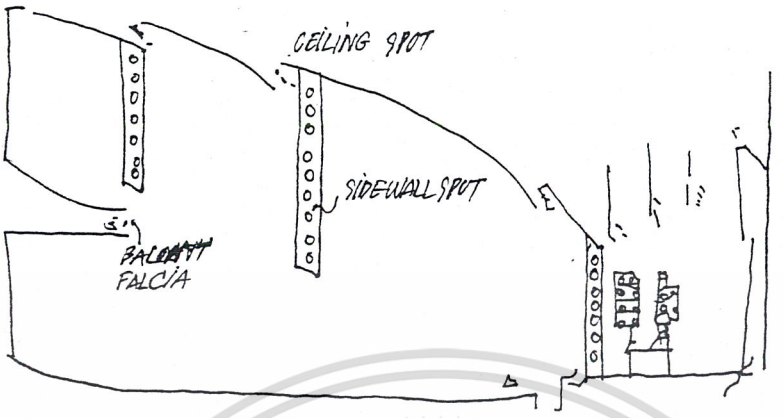
การให้แสงสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียวหรือมาจากหลาย ๆ ตำแหน่งก็ได้

การกำหนดตำแหน่งสำหรับติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือครอบคลุมไปถึงและเนื้อที่ที่ใช้แสดงรวมทั้งต้องคำตึงถึงมุมจอวแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ถ้าแสงไฟที่ส่องไฟมายังนักแสดงจากตำแน่งอื่น ๆ ลงมาได้และตัวแสงทำมุมน้อยเกินไปอาจจะรบกวนตาของนักแสดงหรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่นิ่มนวล

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสงและเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยังสามารถส่ายหรือขยับไปมาได้

ตำแหน่งที่จะต้องเตรียมไว้สำหรับการติดตั้งดวงไฟสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ในส่วนเพดานและส่วนผนัง แต่อาจมีการให้แสงจากส่วนอื่น ๆ เช่น จากหลัง ฉาก จากพื้นเวที

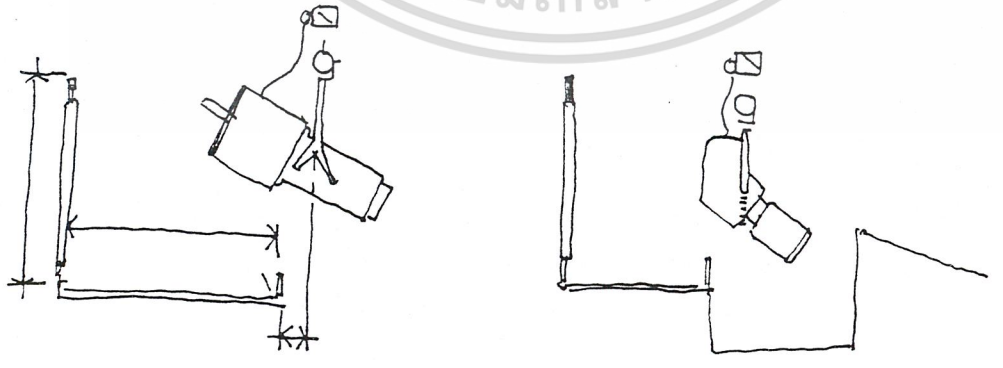
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 44 แสดงตำแหน่งไฟ

ข) LIGHTING BRIDGES

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับเป็นที่ติดตั้งดวงไปเหล่านี้คือ LIGHTING BRIDGE ซึ่งเป็นแนวหรือรางและมีช่องทางเดิน (CAT WAY) อยู่ด้านหลังสำหรับใช้ยืนควบคุมดวงไฟและในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวนเมื่อเดินซึ่งอาจรบกวนในการแสดงได้

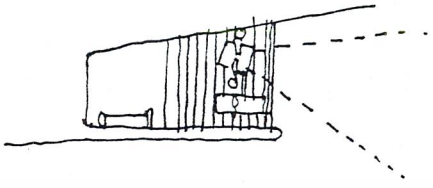


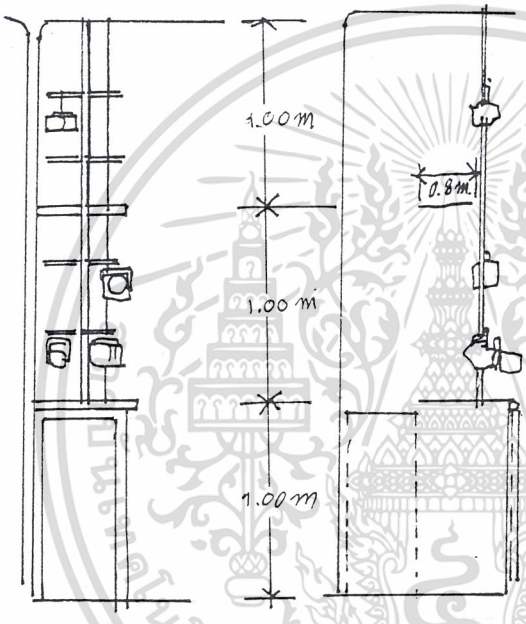
ภาพที่ 45 แสดงการติดตั้งไฟ (WALL SLOTS)

ค) WALL SLOTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟและมีบริเวณสำหรับยืนควบคุมดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมากับเวทีแนวสำหรับติดตั้งจะเป็นเสาหรือรางเหล็กตามแนวตั้ง มี PLATFROM สำหรับยืนทำงานหรือควบคุมดวงไฟเป็นระยะ



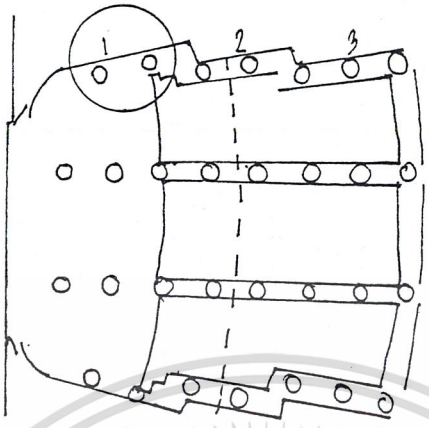


ภาพที่ 46 ลักษณะการวางตำแหน่งไฟ

ง) DIMMER

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากอันหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟ จนกระทั่งลดความเข้มของแสงลงเรื่อย ๆ จนดับสนิท นอกจากนี้การควบคุมการปิดเปิดและการควบคุมความเข้มนี้สามารถใช้ MEMORY SYSTEM ได้ ซึ่งจะบันทึกการปิดเปิดความเข้มระดับต่าง ๆ

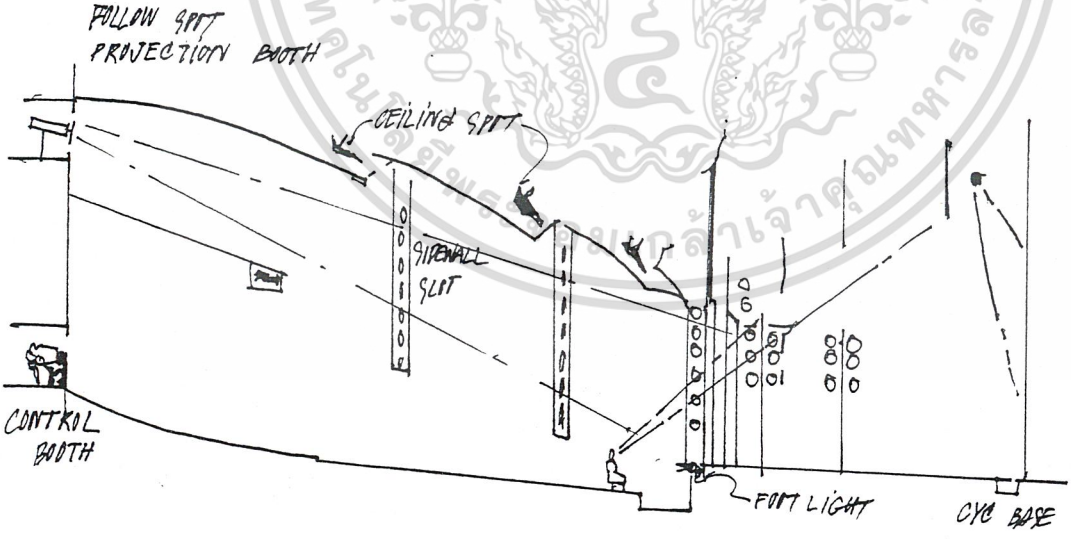
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 47 ตัวอย่างการวางตำแหน่งไฟในหอประชุม

CEILING SPORT

ตำแหน่งของ SPORT LIGHT จะอยู่บนเพดาน เปิดเป็นช่องสำหรับแสงผ่านสู่เวทีหรือฉาก มีทางเดิน CAT WAY อยู่ด้านหลัง



ภาพที่ 48 แสดงตำแหน่งของ CEILING SPORT

(INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 49 แสดงตำแหน่งของ CEILING SPOT ของเวที

ช) ระบบการสื่อสารในการประชุม

1) PUBLIC ADDRESS SYSTEM

2) DISCUSSION SYSTEM

3) ระบบการแปลภาษา (TRANSLATION SYSTEM)

4) ระบบการลงคะแนนเสียง (VOTING SYSTEM)

แม้ว่าสมาชิกที่เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจในระบบ AUDIO FOOILITIES ที่สามารถอำนวยความสะดวกและประโยชน์ใช้สอยได้ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง แต่เป็นการยากที่จะรู้และเข้าใจถึงเบื้องหลังหลับซับซ้อนในระบบหรือวงจรของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งเลย อุปกรณ์ ELECTRONIC ต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นเสมือนระบบส่วนต่าง ๆ ที่สามารถอำนวยประโยชน์ใช้สอยให้การประชุมดำเนินไปด้วยดี เป็นต้นว่าอุปกรณ์ที่ช่วยในการกระจายเสียงของผู้พูดไปสู่สมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกคน ให้สมาชิกได้ยินทั่วไม่ว่าสมาชิกในห้องประชุมหรือสมาชิกในทุก ๆ ห้องใดที่ต้องการ และการได้ยินนั้นต้องชัดเจนทุกคำพูด ไม่ว่าเราจะติดตั้งลำโพงไว้ ณ ที่ใดและคำนึงถึง ACOUSTICS ส่วนใหญ่ระบบการสื่อสารเหล่านี้สามารถที่จะมีความยืดหยุ่น ในการที่นำมาใช้กับลักษณะการประชุมต่าง ๆทั้งที่เป็นความลับและแบบประชุมเปิดก็ตาม

1) PUBLIC ADDRESS SYSTEM

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับกล่าวคำปราศรัย การกล่าวคำแถลงการณ์ต่อที่ประชุม นอกจากเสียงจะมีความชัดเจนแล้วยังต้องได้รับการออกแบบให้สามารถใช้ได้กับส่วนที่จำเป็น คือมีความจำเป็นต้องการที่จะได้ยินเสียง เพราะในการประชุมนั้นแต่ละครั้งมีความมุ่งหมายที่แตกต่างกัน บางครั้งต้องการเก็บเป็นความลับ บางครั้งต้องการเผยแพร่การแจกข่าวไปยังส่วนใดบ้างของศูนย์ เป็นต้นว่าห้องใดบ้างที่สมาชิกทำงาน และทางเจ้าหน้าที่ต้องการที่จะติดต่อประชาสัมพันธ์ หรือการใช้การแถลงการณ์ ได้ยินไปถึงส่วนใดบ้าง สื่อเหล่านี้ก็ต้องการความชำนาญของช่างในการออกแบบและควบคุมที่ถูกต้องจริง ๆ โดยเฉพาะการที่มีประชุมลับนั้นเป็นความสำคัญที่จำเป็นต้องควบคุมมิให้ภายนอกดักฟังได้

ระบบครบวงจรของเสียงนั้นขึ้นกับขนาดศูนย์ S ซึ่งปกติประธานจะเป็นผู้ควบคุมเจ้าหน้าที่ (SOUND OPERATOR) อีกที โดยตั้งระบบเสียงโดยใช้ (MULTICHANNEL & P.A. AMPLIFIERS IN STACKS) ด้วยการควบคุมของ V.V. METERS & LEVEL SETTING โดยแน่ใจว่าเสียงของการประชุมได้ผ่านไปยังส่วนของอาคารที่ถูกต้อง

อุปกรณ์อย่างหนึ่งคือ TIMING SYSTEM เพื่อเป็นการบอกแจ้งเวลาเริ่มต้นของการประชุมแต่ละระยะเป็นลำดับ และยังจะสามารถแจ้งให้สมาชิกผู้ใดที่จะเป็นผู้กล่าวคำแถลงการณ์ต่อไป ซึ่งการแจ้งไปยังสมาชิกนั้นเป็นการค่อนข้างภายในส่วนตัว มิใช่จะให้ที่ประชุมได้ยินหมดไม่มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านที่ประชุม

2) DISCUSSION SYSTEM

เมื่อมีการถกเถียงกันเป็นปัญหา หรือการประชุมของคณะกรรมาธิการก็ตาม อุปกรณ์ที่ติดตั้งในวงจรแบบ DISCUSSION จะต่อจาก ADDRESS SYSTEM ในเวลาที่ประชุมโต้เถียงกันทุกคน สามารถได้ยินเสียงผู้พูดผ่านลำโพงของห้องประชุม อุปกรณ์ในห้องประชุม ได้แก่ ไมโครโฟน ของประธานและสมาชิกทุกคน ในแบบPUBLIC ADDRESS และเครื่องมือการควบคุม ไมโครโฟนทุกตัวนั้นควรเป็นแบบ DIRECTIONAL CORDIALD

เพื่อให้ประธานสามารถควบคุมการถกเถียงได้เป็นระเบียบ ควรให้มีระบบที่ประธานสามารถที่จะจัดการถกเถียงทั้งหมดที่ตัวประธานเอง ถ้าเห็นว่ากำลังจะออกนอกเรื่อง ดังนั้นไมโครโฟนที่ประธานเองต้องมี 2 ปุ่ม ปุ่มแรกสามารถเปิดปิดในเวลาที่พูด และอีกปุ่มสำหรับตัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรการพูดทั้งหมด (PRIORITY EFFECT) อุปกรณ์และระบบเทคนิคต่าง ๆ ในห้องประชุม เปลี่ยนแปลงตามองค์ประชุม และขนาดของการประชุม

นอกจากนี้อุปกรณ์ของประธานยังต้องมีเครื่องควบคุมเสียงเทปคอยปรับระดับเสียงที่สมาชิกพูดแต่สมาชิกมีเฉพาะไมโครโฟน (ปุ่มเปิดปิด) มักใช้ระบบ (CHICK FREE TYPE)

3) ระบบแปลภาษา ZSIMULTANEOUS INTERPRETATION SYSTEM)

ในการแปลที่ต้องการตกลงโดยใช้ภาษาหลายภาษา ระบบการแปลภาษาที่มีอยู่ช่วยในการแปลได้ถึง 7 ภาษา หมายถึง 6 ภาษาที่แปลออกมากับภาษาที่พูดจริง (FLOOR LANGUAGE) เจ้าหน้าที่จะเป็นผู้ควบคุมให้สวิตซ์ เปิด-ปิด ของสมาชิกทุกคนทำงานเพื่อให้การพูดการแถลงการณ์เป็นไปได้อย่างระเบียบ

ปกติเจ้าหน้าที่ทำการแปลจะอยู่ในห้องแปลต่างหากที่สามารถเก็บเสียงได้เป็น 1 ห้องต่อ 1 ภาษา (มักจัดให้มี 2 คน แปล 1 ภาษา) ผู้แปลสามารถแปลได้นาน 10-20 นาที ต่อครั้งเท่านั้น สำหรับหูฟังต้องเป็นอุปกรณ์ที่ให้ความสะดวกมาก ๆ การใช้ระบบจ่ายโดยสายเคเบิลให้ประสิทธิภาพสูง และตัดการรบกวนจากภายนอกได้อย่างดี สามารถเก็บความลับได้ อุปกรณ์ในห้อง 1 ห้อง มีดังนี้ โต๊ะสำหรับผู้แปลภาษา 2 ตัว พร้อมด้วยไมโครโฟน ซึ่งมักจะให้วงจรต่อกันช่วให้ผู้แปลภาษาสามารถทำงานพร้อมกัน หรือเจ้าหน้าที่แปลได้ต่อเนื่องพร้อมกันทันที

ระบบวงจรแบบ ROTARY SWITCH สำหรับเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ทำหน้าที่แปล ทุกคนทำให้เขาสามารถเปิดรับไปช่องของความถี่ว่าภาษาใด ทั้งภาษาที่พูดจริงหรือ ภาษาใดภาษาหนึ่งใน 6 ภาษา และยังมีเครื่องที่สามารถปรับระดับของเสียงจากผู้ฟังได้ นอกจากนี้ยังมีปุ่มสัญญาณส่งไปและรับได้จาก CONTRO: ROOM MUTING PRESS BUTTOM และ INDICATOR เพื่อที่ว่าเขาสามารถที่จะปิดไมโครโฟนของเขาได้ชั่วคราว เช่น ในเวลาที่จะไอ หรือพูดนอกเหนือจากการประชุม ถ้าภาษาที่พูดเป็นภาษาเดียวกับพูดแปลเขาจะเปิดไมโครโฟน และภาษาที่พูดจริงจะมีเสียงผ่านช่องหรือคลื่นความถี่ผ่านผู้แปลนั้นได้ด้วย ทำให้สามารถได้ยินเสียงด้วย

สมาชิกทุกคนมีสิทธิที่จะขอพูดได้ (โดยผ่านระบบ SIMULTANEOUS INTERPRETATION) มาที่ห้องควบคุม ซึ่งเมื่ออนุมัติก็จะเปิดสวิตซ์ไมโครโฟนสจะถูกปรับไปยังช่องภาษาที่พูดจริง และ INDICATOR บอกให้แก่สมาชิดทราบว่าเขามีสิทธิที่จะสามารถพูดต่อคนใดที่พูดไปแล้วเช่นเดียวกับประธานที่มีอุปกรณ์ PRIORITY SWITCH ซึ่งสามารถที่จะต้องตัดไมโครโฟนของผู้เข้าประชุมอื่น ๆ ทั้งหมด ยกเว้นของตนและผู้แปลภาษาทำให้ประธานที่จะสามารถควบคุมการประชุมให้เรียบร้อยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DISTRIBUTING SYSTEM ใน SIMULTANEOUS INTERPRETATION SYSTEM 2 ระบบ คือ

ก) CABLE DISTRIBUTION SYSTEM เป็นระบบ BUILT-IN ที่ใช้ CABLE MULTI-CORE DESN ไปยัง AMPLIFIER STACK (1 AMPLIFIER ต่อ 1 ภาษา) แล้วผ่านไปยัง MULTI-CORE CABLE ภาษาที่พูดจริงจะถูกส่งไปยังลำโพงของห้องประชุมแล้วสมาชิกก็เปิดช่องของหูฟังรับฟังภาษาที่ตนต้องการหูฟังของผู้พูด ฟังอาจเป็นแบบตั้งอยู่ในโต๊ะเลยหรือแบบที่เคลื่อนย้ายได้ (ติดกับไมโครโฟน)

ข) LOW-FREQUENCY WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM สมาชิกสามารถที่จะฟังการประชุมได้ตลอดผ่านเครื่องรับที่มีน้ำหนักเบา หิ้วไปไหนมาไหนได้ ซึ่งเครื่องรับนี้จะสามารถรับได้ทั้งภาษาที่ต้องการให้เลือกตามความถี่ต่าง ๆ พร้อมปุ่มบังคับและหูฟัง ระบบนี้ไม่ต้องติดตั้งกับหูฟังที่นั่งตลอด ทำให้มีความยืดหยุ่นในการจัดที่นั่งเพิ่มเติมได้ง่ายกว่า สำหรับการประชุมใหญ่ ๆ

4) ระบบการลงคะแนนเสียง (ELECTRONIC VOTING SYSTEM)

เป็นความจำเป็นบ้าง ในบางครั้งที่จะให้การประชุมเป็นความลับในการลงคะแนนเสียง เพราะฉะนั้นการลงคะแนนเสียงจึงต้องอาศัยอุปกรณ์ที่สะดวกรวดเร็วและมีความแน่นอน เป็นวงจรอิเล็คทรอนิกส์ควบคุมทุกห้องควบคุม สมาชิกที่มีสิทธิจะมีเครื่องคะแนน (VOTING UNIT) และกุญแจไขเครื่อง เพื่อป้องกันการขโมยการออกเสียงได้

ส่วนโต๊ะบังคับควบคุม จะมีบอร์ดสำหรับการรวมผลการลงคะแนนว่าเห็นด้วยเท่าใด ไม่เห็นด้วยเท่าใด จำนวนออกเสียงเท่าใด ที่ไม่ออกเสียงและกี่เสียงเป็นโมฆะ มีเครื่องบอกระยะเวลาให้คิด และบอกการหมดเวลา สำหรับการลงคะแนนเสียงจะมีปุ่มสัญญาณให้ห้องควบคุมทราบและดำเนินการหยุดชะงักทันที

มีอยู่หลายระบบที่ใช้กับการแจ้งผลของการออกเสียง แล้วแต่จุดประสงค์ของการประชุม ถ้าเป็นการลงคะแนนเสียงลับ บอร์ดใหญ่ที่แจ้งผลจะบอกแต่ว่าได้คะแนนรวมเท่าใด เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่ออกเสียงเท่าใด แต่สำหรับการลงคะแนนเสียงแบบเปิดมี 2 รายการ คือ

ก) เครื่องพิมพ์บันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกแต่ละคนความเห็นและการลงคะแนนต่างๆ

ข) เป็นการลงคะแนนบอร์ดขนาดใหญ่ สมาชิกแต่ละคนจะมีปุ่ม 3 ปุ่มบนบอร์ด แจ้งให้ทราบว่าผู้แทนจากคณะใดลงคะแนนว่าอย่างไร สีแดงไม่เห็นด้วย สีเขียวเห็นด้วย สีขาวไม่ออกความเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช. ระบบปรับอากาศในหอประชุม

สำหรับหอประชุมเป็นห้องที่ค่อนข้างใหญ่มาก จึงควรใช้ระบบ CENTRAL UNIT ซึ่งขึ้นอยู่กับ COOLING LOAD โดยคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผนังขนาดของเครื่องปรับอากาศควรจะใหญ่กว่า 3 ตันขึ้นไป ในการกระจายลมเย็นไปตามส่วนต่าง ๆ ของหอประชุมนั้น มีหลักดังนี้ คือ

1. อากาศจะต้องกระจายไปได้ทั่วพื้นที่ทั้งหมดตามต้องการ
2. อากาศที่พ่นออกมาจะต้องไม่ปะทะกับผู้คน อย่างตรงไปตรงมา
3. จะต้องให้ผู้คนภายในรู้สึกว่ามีการเคลื่อนไหวของอากาศอยู่เสมอ

ในการกระจายอากาศสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบคือ

1) UPWARD SYSTEM
2) DOWNWARD SYSTEM
3) MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM
4) CROSSWISE SYSTEM

ซึ่งในการเลือกใช้แต่ละระบบนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลดังนี้คือ

1. วิธี การระบายอากาศและระบบเครื่องทำความเย็น
2. ขนาดความสูงและรูปร่างอาคาร
3. ตำแหน่งของผู่คน และแหล่งต้นกำเนิดความร้อน
4. ลักษณะตำแหน่งของจุดระบายอากาศและความประหยัดในกรเดินท่อ

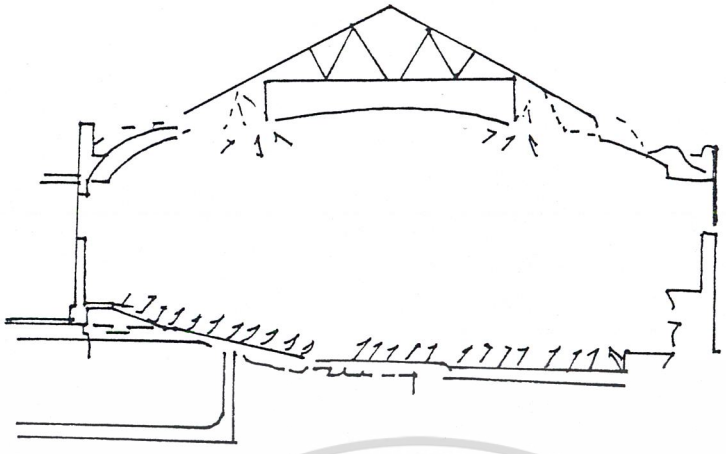
1) UPWARD SYSTEM

ระบบนี้คือ อากาศจะถูกพ่นออกมาต่ำ และถูกดูดให้ระบายออกในระดับสูง โดยที่อากาศนั้นถูกพ่นออกมาตามช่องใต้ที่นั่งหรือตามขั้นตอนพื้นที่ยกเป็นชิ้น ๆ ในระบบนี้ถ้าอากาศถูกพ่นออกมาในระดับความเร็วต่ำ (100W./ นาที) เกินไปจะต้องติดตั้งท่อพ่นอากาศ เป็นจำนวนมากเพื่อให้มีอากาศสดชื่นพอเพียง

อากาศต้องถูกพ่นออกมาจากพื้นผนังด้านข้างก็ได้และแยกไปตามบริเวณเหนือเพดานด้วย แต่การดูดอากาศออกจะดูดออกทางด้านบนเสมอ

ความจำกัดและความลำบากในการติดตั้งระบบนี้ก็คือ ในห้องขนาดใหญ่แล้ว อากาศที่ถูกพ่นออกมา จะต้องเก็บความร้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ก่อนที่จะไปถึงจุดศูนย์กลางของการดูดอากาศออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



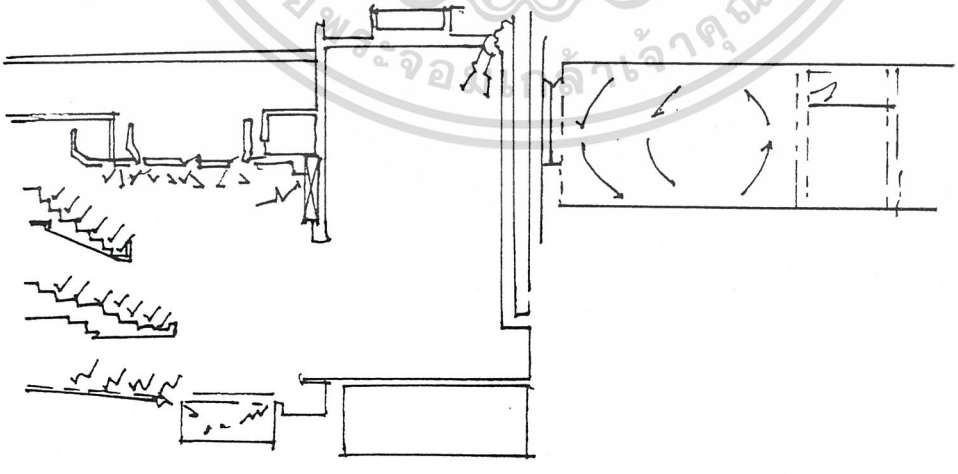
ภาพที่ 50 ภาพแสดงการกระจายอากาศแบบ UPWARD SYSTEM

2) DOWNWARD SYSTEM

ระบบนี้อากาศจะถูกพ่นออกมาทางด้านบนและถูกดูดออกทางด้านล่าง โดยถือหลักว่าอากาศเย็นมีแนวโน้มที่จะถูกลดลงมาสู่ระดับต่ำเสมอ ดังรั้นอากาศเย็นที่พ่นออกมากระจายออกแล้วจะดันเอาอากาศร้อนที่มีอยู่ออกไปคล้ายกับระบบลูกสูบ

แต่หากว่า การระบายอากาศออกทางด่านพื้นไม่อาจจะกระทำได้สะดวก เช่น ตามภัตตาคาร หรือห้องเต้นรำ การจำกัดระบบอากาศออกจึงต้องใช้แบบอากาศเพดานซึ่งเรียกว่า "DOWNWARD-UPWARD SYSTEM"

ในการติดตั้งพัดลมเพื่อดูดควันบุหรี่ ให้ออกไปทางด้านหรือด้านล่างก็ได้ แต่ต้องดูดออกในอัตราความเร็วต่ำ (650 ฟุต / นาที)

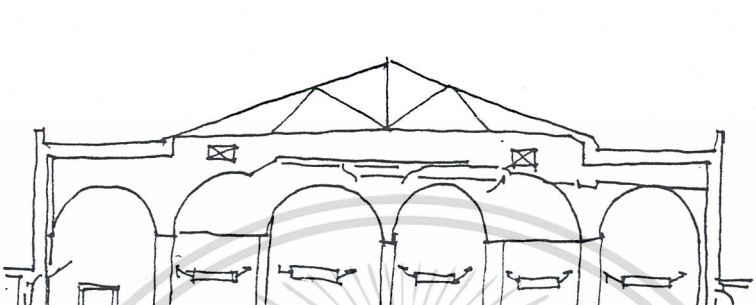


ภาพที่ 51 การติดตั้งที่ดูดควันบนเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) MIXED OPWARD AND DOWNWARD SYSTEM

เป็นวิธีการวางระบบ UPWARD ซึ่งวางช่องระบายอากาศไว้อย่างเหมาะ ในระดับที่เหนือศีรษะขึ้นไปประมาณ 1 ใน 4 ของการวางช่องระบายอากาศในระดับต่ำนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศไม่ให้มีช่วงสั้นเกินไป จากการพ่นอากาศเข้ามาและดูดออกไป ส่วนอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่บ้างจากการดูดออกที่พื้นก็ถูกดูดออกทางเพดานอย่างปกติธรรมดา



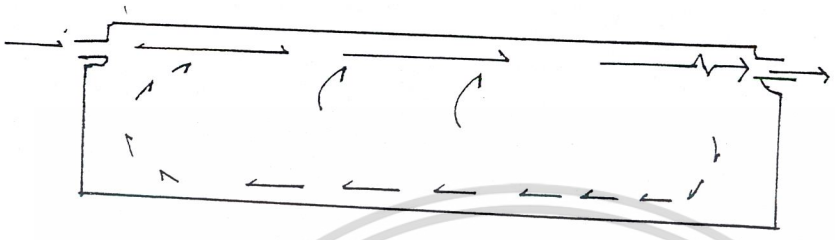
ภาพที่ 52
แสดงการทำงานของระบบ MIXED UPWARD AND DOWNWARD SYSTEM

ภาพที่ 53
ภาพการใช้การกระจายอากาศกับห้องไม่ใหญ่นัก

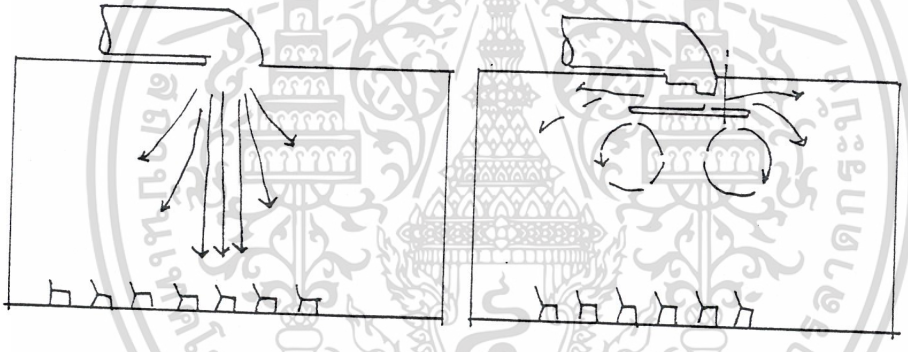
ภาพที่ 54 ตัวอย่างการใช้กับโรงละครขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) CROSSWISE VERTILATION ระบบแบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อากาศถูกพ่นเข้ามาในระยะใกล้กับเพดาน ทางผนังด้านหนึ่งสำหรับห้องที่ค่อนข้างยาว และเพดานที่ผิวเรียบและต่ำมาก และถูกดูดออกไปทางผนังด้านตรงข้ามในระดับเดียวกัน โดยอากาศที่ถูกพ่นเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมาก ในปฏิกิริยานี้เองที่ทำให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหวตัวขึ้น มีลักษณะเป็นวงจร



ภาพที่ 55 ภาพแสดงระบบการทำงานของ CROSSWISE SYSTEM

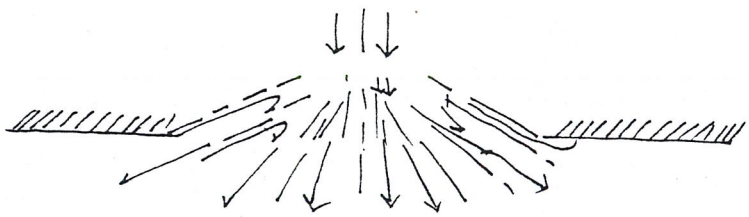


ภาพที่ 56 แสดงการทำงานของระบบปรับอากาศระบบต่าง ๆ

ในการพ่นลมจากเพดานลงมา ไม่ควรพ่นออกมาโดยตรงแต่ควรมีวัสดุขวางไว้ก่อน โดยการใช้แผ่นรูป ทรงกระทะ วางห่างจากปลายท่อประมาณ 2-3 นิ้ว และกว้างพอที่จะบังสายตาไม่ให้เห็นช่องเปิดของท่อ จากความเร็วอากาศที่พ่นออกมาปะทะกับวัสดุนี้เอง อากาศก็จะกระจายกันออกไป ไม่ตกลงมาเป็นจุดใหญ่แบบเดียวกับภาพแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการขวางทางลมอีกแบบหนึ่ง โดยใช้วงแหวนสำหรับเบี่ยงเบนเปลี่ยทิศทางลมให้เป็นแนวนอนและความเร็วเมื่อห่างออกไป 2-3 จุด



ภาพที่ 57 การระบายอากาศ

วิธีนี้ คล้ายกับวิธีข้างบน เพียงแต่วิธีการวางแผ่นกระจายอากาศนั้นวางให้อากาศเข้ามาปะทะทางด้านล่างให้เฉียงโดยขอบให้ออกมาเป็นช่อง ๆ ดังในภาพ

ห้องประชุม

ห้องประชุม คือ สถานที่ปรึกษาหารือในเรื่องต่าง ๆ ระหว่างการทำงาน ผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นผู้กำหนดการประชุม เรียกได้ว่าเป็นประธานในการประชุม การประชุมเป็นสิ่งสำคัญมากส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน เป็นที่สั่งงานในการดำเนินนโยบาย และประธานการประชุม ซึ่งถ้ามีผู้เข้าประชุม 5 คนขึ้นไป ก็จะต้องมีการจัดเตรียมเป็นพิเศษสำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ การจัดเก้าอี้และโต๊ะต่าง ๆ ที่ทำสำหรับกลุ่มคนต้องมีจำนวนที่แน่นอน บางที่ต้องมีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น อุปกรณ์ฉายสไลด์ กระดานดำ บอร์ดติดเอกสาร การออกแบบต้องทำให้ห้องมีขนาดพอเหมาะไม่ใหญ่เกินไป ห้องประชุมที่ให้ความสะดวกสบายและแสดงให้เห็นถึงความสามารถรอบรู้ของการจัดงานต่าง ๆ ดังนั้นการจัดเฟอร์นิเจอร์จึงขึ้นอยู่กับลักษณะการจัดกลุ่มของการประชุมเป็นสำคัญ

รูปแบบ ของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขปดังนี้ คือ

ก. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORKPLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3-4 คน โดยปกติมักจะใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมสามารถจะนำมาใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

ข. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORKPLACE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานเช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มคนและกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ OPEN OFFICE SPACE) เนื้อที่สำหรับการประชุมจะเห็นเป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่ม ๆ ใกล้ ๆ กัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่นั่ง การจัดจะมีฉากกั้นเป็บางส่วนและเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารประกอบในบางกรณีที่จำเป็น ตลอดจรกระดานดำเพื่อสำหรับการเขียนแบบบรรยาย

ค. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBERS OF STAFF) เป็นการประชุมของบุคคลในวงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการแระชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องโสตทัศนอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20-75 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนักอาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่ และยังสามารถแบ่งโต๊ะประชุมได้เป็น 2 โต๊ะ แยกออกจากกันโดยใช้ผนังแบ่งส่วน

การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุม นับเป็นส่วนสำคัญที่เสียมิได้ เพราะฉะนั้นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม

ก. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด

1) โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2) โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3) โต๊ะรูปแปลนเรือ
4) โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

1) โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นแบบนิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้ โดยนำโต๊ะหลาย ๆ ตัว มาประกอบเป็นรูปตัว "ยู" ใช้กรณีที่มีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คน ขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้ จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็และลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่งข้อเสีย

มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก

3) โต๊ะรูปแปลนเรือ

เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย

ไม่สามารถนำมาต่อ หรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานกรณีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

4) โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือ โต๊ะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย

เป็นรูปแบบที่ตายตัว ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยากและจุผู้เข้าประชุมได้น้อย

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะและขนาดต่าง ๆ ของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆขนาด(เมตร)

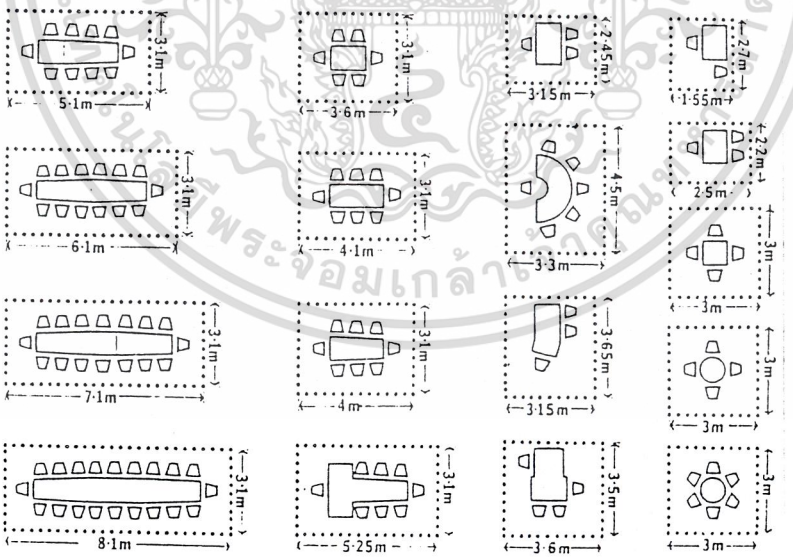
ลักษณะของโต๊ะ	เส้นผ่า ศก. D	ความกว้างมากที่สุด	ความกว้าง W	ความยาว L	จำนวนที่นั่ง
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า		1.50	6.00		20 - 22
		1.35	4.80		18 - 20
		1.35	5.40		16 - 18
		1.35	4.20		14 - 16
		1.20	3.60		12 - 14
		1.20	3.30		10 - 12
		1.20	2.70		8 - 10
		1.05	2.25		6 - 8
โต๊ะสี่เหลี่ยมจตุรัส		1.50	1.50		8 - 12
		1.35	1.35		4 - 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะรูปแปลนเรือ	-	1.80	1.20	6.00	20 - 24
		1.65	1.20	5.40	18 - 20
	-	1.65	1.20	4.80	16 - 18
	-	1.50	1.05	4.20	14 - 16
	-	1.35	1.05	3.60	12 - 14
	-	1.20	0.95	3.30	10 - 12
	-	1.05	0.90	2.70	8 - 10
	-	0.90	0.75	1.80	6 - 8
โต๊ะกลม	2.40	-	-	-	10 - 12
	2.10	-	-	-	8 - 16
	1.80	-	-	-	7 - 8
	1.50	-	-	-	6 - 7

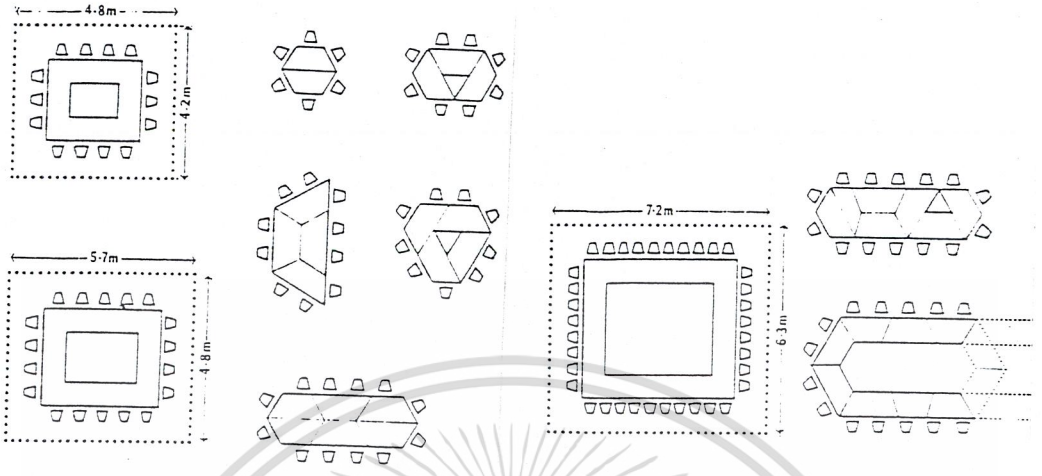
ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมด สูงประมาณ 0.30 - 0.75 เมตร

การจัดโต๊ะและขนาดพื้นที่ต่าง ๆ โดยรอบ



ภาพที่ 58 แสดงการจัดโต๊ะประชุมแบบธรรมดา มีลักษณะที่เรียบง่ายไม่ต้องมีพิธีการมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 59 แสดงการจัดโต๊ะประชุมแบบที่มีพิธีการแน่นอน ภาพที่ 60 แสดงการจัดโต๊ะประชุมโดยระบบพิกัด

ข. การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดในห้องและต้องการทราบพื้นที่ที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณจำนวนโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอนแล้วขั้นต่อไป จึงนำมาพิจารณาขนาด และจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการที่กำหนดในปี พ.ศ. 2521 กำหนดว่า

CONFERENCE ROOM REQUIRED PER FRESON = 2.00 ตร.ม. (200 ตร.ม./คน)

ถ้าพื้นห้อง = 40 ตร.ม.

จำนวนที่โดยเฉลี่ย = 40 / 2 = 20 คน

ในการพิจารณานำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ที่เป็นอยู่ตามที่เห็นสมควร

ค. เก้าอี้ในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก้าอี้นั่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุด ในห้องประชุมในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้ใช้ย่อมมีอิริยาบท หรือพฤติกรรมต่าง ๆ อยู่กับที่ จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้อย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1) ความแข็งแรง

2) ความคงทนถาวร

3) ความสวยงาม

4) ประโยชน์ใช้สอย

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีใช้ในห้องประชุมมีดังนี้

1) มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย

2) พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่ง เป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในขณะนั่งประชุมเป็นเวลานาน

3) เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกสบายในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่นั่งประชุมอยู่นาน ๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

4) ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันมีทั้งหมด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขาเพื่อง่ายต่อการปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้องซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้

5) ควรมีท้าวแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก

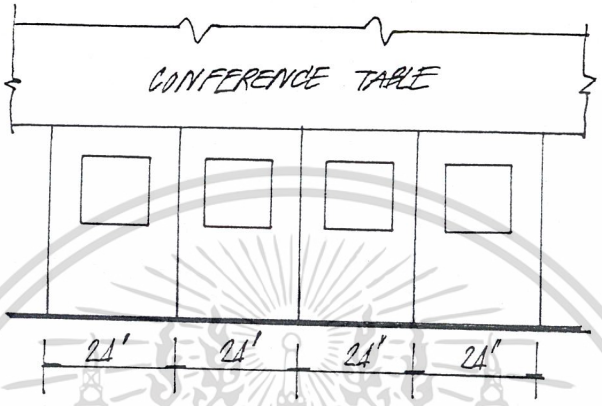
6) เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้มุมโต๊ะอาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือ บริเวณพนักพิงควรเสริมส่วนสำหรับหนุนศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งประธานในที่ประชุมนั้น

7) ที่นั่งและพนักพิง ควรทำด้วยสปริง หรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียงเพื่อกันเสียงสะท้อน

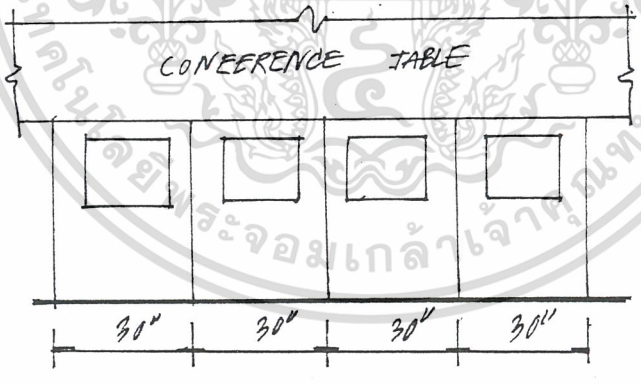
การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป ใตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

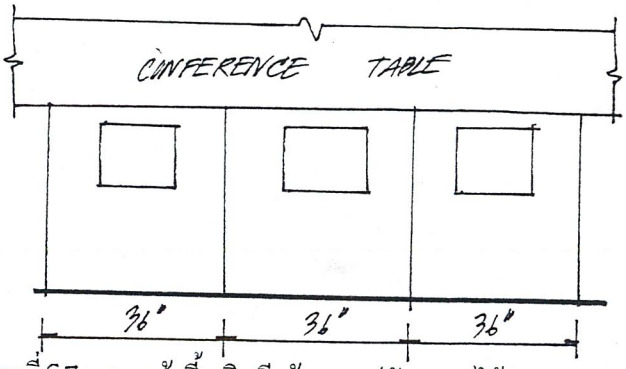


ภาพที่ 61 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีท้าวแขน (SIDE CHAIR) ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24 นิ้ว



ภาพที่ 62 แสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ (ARM CHAIR) ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอีช่วงละ 30 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่63แสดงเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) เป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 36 นิ้ว

ง. เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีสำหรับห้องประชุมคือ เครื่องฉายสไลด์นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดแจ้งแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ซึ่งมีขนาด 3.60 X 5.40 เมตรขึ้นไป จึงทำการฉายหลังจอ เพื่อผู้ประชุมได้มองเห็นจากข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายสไลด์วางกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมีหิ้งบนที่ผนังสำหรับวางของด้วยส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึงประมาณ 2-4 ตัว

เครื่องฉายมีอยู่หลายชนิด แต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1) เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 X 2 นิ้ว เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 35 มิลลิเมตร ก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ได้ทุกสถานที่

2) เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 6 มิลลิเมตร เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนซ์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดจอมี 3 แบบคือ

1) จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียน 100 X 100 ซม., 120 X 120 ซม., 175 X 175 ซม.

2) จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ 2.70 X 3.60 เมตร , 3.60 X 3.60 เมตร

3) จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรจะอยู่ห่างจากจอ 2 ถึง 10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่า ของความกว้างจอและห่างที่สุด 6 ถึง 10 เท่าของความกว้างจอ

ภาพที่64แสดงลักษณะการฉายหน้าจอ

ภาพที่65แสดงลักษณะของการฉายหลังจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่าของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจอมีจำกัด วิธี เลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบายในการมองควรใช้วิธีใช้มุมสะท้อนหักเหกระจก ดังภาพที่

ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหนัง หรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายควรที่จะต้องปรกอบด้วย

1) ขนาดของภาพที่ต้องการ
2) ขนาดของจอที่เหมาะสม
3) ลักษณะจอที่ถูกต้อง
4) เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัส และที่ตั้ง
5) ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

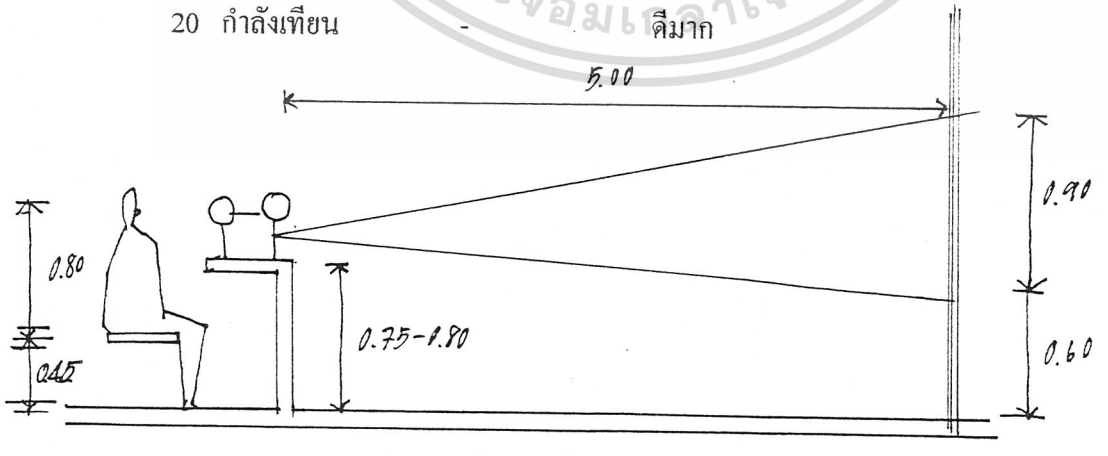
มาตรฐานความสว่างบนจอ

สำหรับภาพยนต์

5 กำลังเทียน	-	น้อยที่สุด
10 กำลังเทียน	-	ดูอย่างสบาย
15 กำลังเทียน	-	ดีมาก
20 กำลังเทียน	-	มากที่สุด

สำหรับสไลด์

2.5 กำลังเทียน	-	น้อยที่สุด
5 กำลังเทียน	-	น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
10 กำลังเทียน	-	ดูอย่างสบาย
20 กำลังเทียน	-	ดีมาก



ภาพที่ 66 แสดงการฉายหน้าจอ และมาตรฐานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. กระดานดำ

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการ ประกอบในที่ประชุมอุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีที่ไม่มีความจำเป็นที่ต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญ ๆ จะใช้สไลด์ และชาร์ท ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำมี 2 ชนิด คือ

1) ชนิดติดตายกับผนัง

2) ชนิดเลื่อนเข้า-ออก กับผนัง

ขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ 1.20 X 2.40 และ 1.20 X 4.80

ฉ. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรตั้งให้สูงจากพื้น 0.90 เมตร ผิดหน้า ของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยกำมะหยี่ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

2.2.4 การออกแบบห้องบรรยาย

ก. ลักษณะทั่วไปของห้องบรรยายหรือห้องเรียนในปัจจุบันจะมีกิจกรรมหลายอย่าง อาจจะต้องมีการนำโสตทัศนูปกรณ์เข้ามาช่วยในการสอน ดังนั้น ห้องบรรยายจึงควรมีลักษณะดังนี้

1. ควรมีขนาดกว้างขวางกว่าขนาดห้องเรียนในสมัยก่อน และไม่จำเป็นต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวเป็น 2 เท่าของความกว้างอีกต่อไป

2. ที่ตั้งควรอยู่ในบริเวณค่อนข้างเงียบ ห่างจากที่ที่มีเสียงรบกวนห่างจากทางเข้าออก แต่สะดวกในการติดต่อกับห้องสมุด

3. มีแสงสว่างตรมธรรมชาติที่ดี มีการระบายอากาศที่ดี

4. มีการควบคุมแสงสว่าง คือ ทำให้ห้องมืดในเวลาที่ต้องการฉายภาพยนต์หรือสไลด์ได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งในขณะนั้นต้องมีการถ่ายเทอากาศด้วย

5. สำหรับกรณีที่ห้องเรียนมีการใช้วิทยุกระจายเสียงประกอบ การเรียนการสอน โดยใช้ระบบเสียงกลาง คือ ใช้วิทยุกระจายเสียงเครื่องเดียวแล้วต่อสายไปยังลำโพงซึ่งมีอยู่หลายตัว ตามห้องบรรยายต่าง ๆ พร้อมกันนั้น ลำโพงควรจะอยู่เหนือโต๊ะครู สูงประมาณ 1.80-2.00 เมตร ถ้าใช้กระดานดำแบบเลื่อนได้และมีที่เก็บกระดานดำก็ควรจะเก็บลำโพงไว้ในที่นี้ เพื่อเวลาไม่ใช้จะได้มองไม่เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. สิ่งที่ต้องการทั่วไปสำหรับห้องบรรยาย

1. การออกแบบ

1.1) มีเนื้อที่หน้าห้องพอเพียงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ เช่น ฉากสำหรับฉายสไลด์หรือภาพยนต์

1.2) เพดานควรสูงอย่างน้อย 2.85 เมตร

1.3) ควรได้รับแสงสว่างจากหน้าต่าง ถ้าเป็นไปได้ ควรส่องทางไหล่ซ้ายของนักเรียน

1.4) เพดานหรือผนังควรมีวัสดุกันเสียง

2. ตำแหน่งห้องเรียน

จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เงียบที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ห่างจากเสียงรบกวนภายนอก และห่างจากทางเข้าออก สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุด

3. การควบคุมแสง

สไลด์ ภาพยนต์และโทรทัศน์ ปัจจุบันถูกนำมาใช้มากในห้องบรรยาย ในบางครั้งม่านบังแสงจะถูกจัดไว้สำหรับควบคุมแสงในเนื้อที่ใช้เรียน ผู้ออกแบบควรจะพิจารณาอย่างระมัดระวังในการควบคุมแสง

4. ประตู

4.1) ประตูควรอยู่ด้านหน้าของห้องบรรยายและเว้าเข้าภายใน ไม่ออกไปในทางเดิน

4.2) ไม่ควรมีธรณีประตู เพื่อสะดวกในการนำอุปกรณ์ที่มีล้อเข้า-ออก

4.3) ประตูทั้งหมดควรมีช่องสำหรับมอง

4.4) อุปกรณ์ประตูไม่ควรจะล๊อคได้จากภายใน

5) ความสูงของเพดาน

เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายในทุกประเทศของเอเชียว่าทั้งหมดอยู่ในภาวะอากาศร้อน ดังนั้น ความสูงของเพดานจึงต้องยกให้สูงขึ้น จึงจะทำให้ห้องนั้น มีความเย็นชื้น ซึ่งความสูงควรจะ 3.50-4.00 เมตร

6) ความกว้างและความยาวของห้องบรรยาย

วัตถุประสงค์ในการจัดห้องบรรยายในปัจจุบัน คือ เพื่อจะปิดล้อมเนื้อที่บรรยาย เพื่อบรรจุจำนวนของนักศึกษาให้อยู่ในเขตตำแหน่งต่าง ๆ กัน และโดยปกติแล้วจะห้นหน้าเข้าหาผู้บรรยายและกระดานดำ พื้นที่สำหรับนักศึกษาจะขึ้นอยู่กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องและเนื้อที่สำหรับการสัญจร สำหรับโต๊ะเรียนต่าง ๆในการออกแบบห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) เฟอร์นิเจอร์ในห้องบรรยาย

อาจจะประมาณได้ว่าห้องบรรยายทั้งหมดในแต่ละที่จะต้องใช้อย่างใดอย่างหนึ่งใน แบบของการจัดเฟอร์นิเจอร์ของห้องเรียน ดังต่อไปนี้

1. โต๊ะของนักเรียนนั่งเรียนบนพื้นห้อง (เด็ก 2 คน)

2. แบบโต๊ะและเก้าอี้ตัวเดียว

3) แบบโต๊ะยาวและเก้าอี้ 2 ตัว

แต่ละแบบของเฟอร์นิเจอร์ ถ้าหากเหมาะสมในการจัดจะต้องให้มีการเข้าถึงตัวนักศึกษาทุก ๆ คน ช่วงระยะของเฟอร์นิเจอร์ต้องรวมทางเดินด้วย อย่างไรก็ตามขนาดที่เหมาะสมกับห้องควรพิจารณาถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสอนดังต่อไปนี้

- การเป็นอิสระในการสอนในวิชาการต่าง ๆ
- การทำงานเป็นกลุ่ม
- การเคลื่อนที่ได้ง่ายของโต๊ะ เก้าอี้ ให้มีแบบอย่างในการจัดที่นั่งมากขึ้น
- บรรยากาศที่เป็นมิตรและกระตุ้นเร้าใจ
- มีผลต่อการได้ยิน
- มุมมองบนกระดานดำและผลอันจะเกิดขึ้นกับแสงสว่าง
- การใช้พื้นที่ผนังสำหรับการแสดงงาน

ความต้องการเบื้องต้นนี้ได้เป็นที่ยอมรับในต่างประเทศมากมายและเห็นพ้องต้องกันว่าห้องบรรยายจะต้องมีส่วนเฉลี่ยเกินกว่า 30 คน แต่ก็อาจจะเปลี่ยนแปลงได้แล้วแต่ภูมิภาคและการปรับปรุงให้เหมาะสมกับวิธีสมัยใหม่ สำหรับกลุ่มระดับต่าง ๆ กัน

ขนาดของห้องเรียนหรือห้องบรรยายทั่ว ๆ ไป

ห้องเรียนขนาด 7.32 + 6.10 ตร.ม. สำหรับนักศึกษา 40 คน (โต๊ะ เก้าอี้)

ห้องเรียนขนาด 4.00 + 6.00 ตร.ม. สำหรับนักศึกษา 40 คน (โต๊ะ เก้าอี้)

รูปลักษณะ ของห้องบรรยาย

รูปร่าง ลักษณะของห้องบรรยายหรือห้องเรียน ในการออกแบบต้องคำนึงถึงกิจกรรมการเรียนการสอนและวิธีการต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. แบบถือครูเป็นศูนย์กลาง

2. แบบถือนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

จากการศึกษาถึงวิธีการทั้งสองแบบนี้ จะเห็นได้ว่าห้องเรียนที่สามารถจัดรูปครุภัณฑ์ได้ทุกแบบตามต้องการ จะมีรูปร่างเป็นห้องเรียนลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดของห้องเรียน พิจารณาจากหลักใหญ่ ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จำนวนที่พอเหมาะของนักศึกษาและผู้บรรยายการสอน โดยถือเอาห้องบรรยาย 1 ห้อง จุนักศึกษาไม่เกิน 35 คน

2. ระยะห่างไกลสุดระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งสามารถได้ยินชัดเจน

3. ระยะห่างมุมมองที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นกระดานดำได้ชัด

4. ระบบการก่อสร้างและวัสดุการก่อสร้างที่แตกต่างกันในอต่ละสภาพท้องถิ่น

รูป ลักษณะของห้องเรียน

ลักษณะของห้องเรียน

1. รูปหลายเหลี่ยม

การใช้สอยไม่มีปัญหาทางด้านเสียง , แสง , การมองเห็นและการระบายอากาศ แต่รูปลักษณะห้องเช่นนี้มีปัญหาในการก่อสร้างมากในทางด้านโครงสร้างและการใช้หลังคาประกอบกับห้อง UNIT COMINATION มักทำได้ในรูปที่จำกัดและอาจเกิดซอกมุม

2. รูปกลมหรือรูปพัด

การใช้สอยอาจมีปัญหาเรื่องการรับแสงจากธรรมชาติและการระบายอากาศ ห้องที่มีขนาดใหญ่จะเกิดปัญหาทางด้านเสียงและการได้ยิน แต่การจัดห้องลักษณะนี้ จะเป็นผลดีต่อการมองเห็นของผู้เรียน ในด้านการก่อสร้างจะมีปัญหาในด้านโครงสร้าง การใช้หลังคาจะมีราคาแพง การประกอบรูปวงกลมเป็นฟอร์มต่าง ๆ ไม่สามารถทำได้ ห้องจะมีตำแหน่งที่เป็นอิสระและเชื่อมกันด้วยทางเดินเท่านั้น การใช้ผนังร่วมจึงเป็นไปไม่ได้ ส่วนการประกอบห้องรูปโค้ง สามารถทำได้แต่อยู่ในลักษณะที่จำกัด

3. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส

การใช้สอยโดยทั่วไปสำหรับห้องที่ไม่มีขนาดใหญ่เกินไปจัดไม่มีปัญหาเรื่องแสง , เสียง , การระบายอากาศ การได้ยิน และการมองเห็นของผู้เรียนในด้านการก่อสร้าง การใช้โครงสร้างไม่มีปัญหายุ่งยากและประหยัด การประกอบห้องเรียนในการจัดผนังมีลักษณะยืดหยุ่นได้หลายแบบ

การออกแบบห้องบรรยายรวม

ความต้องการพื้นฐานในการใช้ห้องบรรยายรวม แบ่งลักษณะการใช้สอยออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ใช้บรรยาย (LECTURE FUNCTION) การประชุม การออกแบบต้องคำนึงถึงว่า ให้ผู้ฟังสามารถได้ยินเสียงและการมองเห็นก็เพียงพอ แต่ถ้ามีการเขียนกระดานต้องคำนึงถึงมุมมองและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนแถวที่มองเห็นตัวหนังสือได้ดี การจัดแถวควรจัดให้ล้อมผู้บรรยายเพื่อลดระยะระหว่างผู้ฟังกับผู้บรรยาย

2. ใช้ในการถ่ายภาพยนต์ สไลด์ (CINEMA FUNCTION) ในการออกแบบต้องคำนึงถึงเกณฑ์มาตรฐานในการมอง

3. ใช้ในการแสดงสาธิต (DEMONSTRATION FUNCTION) การมองเห็นการสาธิตที่ดีควรให้ระดับที่นั่งชันมาก

เกณฑ์กำหนดในการออกแบบห้องบรรยายรวม

ความกว้างของจอ กำหนดจากการฉายภาพยนต์ 16 มม. เท่ากับ 14 ฟุตหรือ 4.20 เมตร เครื่องฉายควรอยู่ห่างจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอ

จอธรรมดาสำหรับห้องประชุมและห้องบรรยายขนาด 1.00 X 1.00 ม. 1.50 X 1.50 ม. , 1.75 X 1.75 ม. , จอสำหรับคนส่วนมากมีขนาด 2.75 X 3.60 และ 3.60 X 3.60

ลักษณะของการฉายภาพ

1. การฉายด้านหน้าจอ ระบบการด้านหน้าจอให้ผลดีในการสะท้อนแสงและให้ภาพคมชัดจากการปรากฏของแสงที่กระทบบนจอ ซึ่งความมือหน้าจอมีอยู่แล้วทำให้สะดวกในการควบคุมแสงด้วย

2. การฉายด้านหลังจอ ระบบนี้ทำให้เกิดเงาของดวงไฟยากในการควบคุมแสง

ภาพที่67ลักษณะของห้องฉายภาพยนต์

จอฉาย (SCREEN) ฉากรองรับและสะท้อนแสงจากเครื่องฉายเพื่อให้ผู้ชมมองเห็นภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จอแก้ว (BEADED SCREEN) จอมีผิวขาว ฉาบด้วยเม็ดแก้ว เล็ก ๆ จำนวนมาก มีการสะท้อนแสงดี เหมาะกับการฉายภาพโปร่งแสงที่เป็นสี เหมาะใช้ในห้องแคบ ๆ ยาว ๆ รูป สี่เหลี่ยมผืนผ้า มุมสะท้อนภาพชัดเจนเพียง 20-25

2. จอเกลี้ยง (MATTE SCREEN) ผิวจอ สีขาวทึบ สะท้อนแสงเป็นมุมกว้าง 30 เหมาะสมกับห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีผู้นั่งดูกระจกกระจาย

3. จอเงิน (SILIVER SCREEN) หรือจอแบบเลนติคิวล่า ทำด้วยพลาสติกหรือเนื้อผ้า ให้แสงสะท้อนพอดีกับจอ แต่มุมกว้างกว่าจอเกลี้ยงให้ภาพที่คมชัดแม้ในห้องที่ไม่ค่อยมืด

ห้องฉายสิ่งสำคัญในการควบคุมมี 3 ประการ

1. การควบคุมแสง เครื่องฉายแต่ละชนิดต้องการห้องที่มีการควบคุมแสง

2. ระบบเสียง ในห้องฉายที่ปิดทึบเพื่อป้องกันแสงสว่างจากภายนอก

อาจจะเกิดเสียงดังก้อง ป้องกันโดยการติด (ACOUTIC) หรือ ผ้าม่าน ลำโพงควรติดให้สูงอยู่ในระดับหูผู้ฟังและดู

3. ระบบการระบายอากาศควรใช้เครื่องปรับอากาศ หรือ พัดลม

มาตรฐานการติดตั้งจอจากพื้น ระดับน้อยที่สุด 0.60 เมตร สูงสุด 1.45 เมตร จากพื้นล่างของจอ

ภาพที่68 มาตรฐานการติดตั้งจอ

ระยะแถวหน้าสุดของที่นั่ง อยู่ห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความกว้างของจอ ที่นั่งแถวที่ 1 ถึงแถวที่ 6 ไม่จำเป็นต้องทำพื้นลาดเอียง

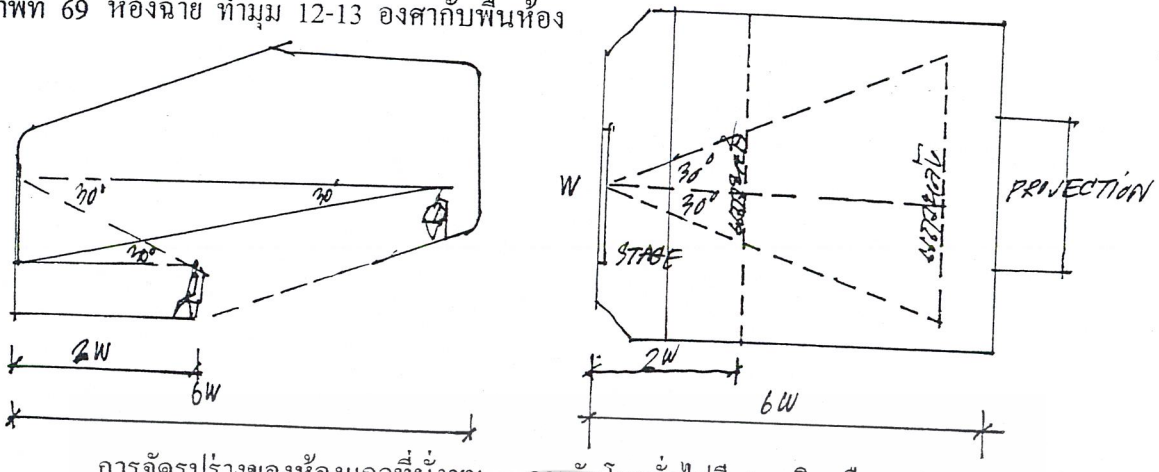
แถวหลังสุดอยู่ห่างจอไม่เกิน 6 เท่าของความกว้างจอ คิดเป็นจำนวนแถวไม่เกิน 12 แถว

ระยะความแตกต่างระหว่างที่นั่ง ในขณะที่คนข้างหน้านั่งตัวตรง คนข้างหลังก้มลงจดบรรยายและสามารถมองเห็นกระดานดำโดยไม่บังกัน เท่ากับ 25 ซม.

มุมเงยของคนที่นั่งแถวหน้าสุดมองไปยังขอบจอไม่เกิน 30 มุมกดของคนที่นั่งแถงหลังมองไปยังขอบล่างของจอไม่เกิน 30 มุมมองในแนวราบไม่เกิน 30 เวทีสูงเท่ากับระดับสายตาผู้ดูแถวหน้าสุด ประมาณ 0.60 เมตร

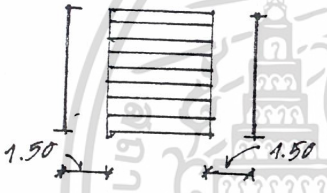
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 69 ห้องฉาย ทำมุม 12-13 องศากับพื้นห้อง



การจัดรูปร่างของห้องแถวที่นั่งชม การจัดโดยทั่วไปมี 3 ชนิด คือ

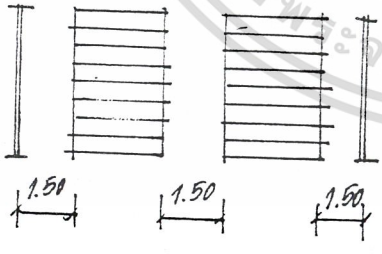
1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวกันตลอด มีทางเดิน 2 ข้างกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 ม. เหมาะสมกับห้องขนาดเล็ก ระหว่างแถวควรกว้างอย่างน้อย 31 นิ้ว หรือ 80 ซม. แต่ละแถวไม่เกิน 20 ที่ จัดได้ 2 แบบ คือ



ก. STRATGHT ROW แบบแถวตรง คนนั่งริมมองไม่สะดวก

ข. CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุต หรือ 6 เมตร มองได้ทั่วถึง

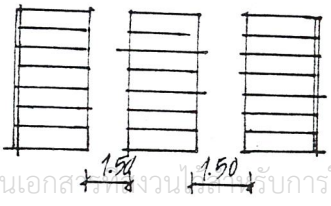
2. TWO BANK ROW เป็นที่นั่ง 2 ตอน มีทางได้ 3 ทาง คือ ทางเดินตรงกลาง ทางเดินด้านข้าง จัดได้ 2 วิธี คือ



ก. STRAIGHT ROW เหมือนข้อ 1 แต่บรรจุคนได้มากกว่า

ข. CURVED ROW มุมมองดีกว่าแบบ ก. แต่ในแต่ละตอนควรมีที่นั่งไม่เกิน

3. THREE BANK ROW การจัดแต่ละแถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ทาง แถวที่นั่งติดกำแพงห้อง เพื่อประหยัดเนื้อที่ เหมาะสมในห้องขนาดใหญ่ จัดได้ 3 วิธี

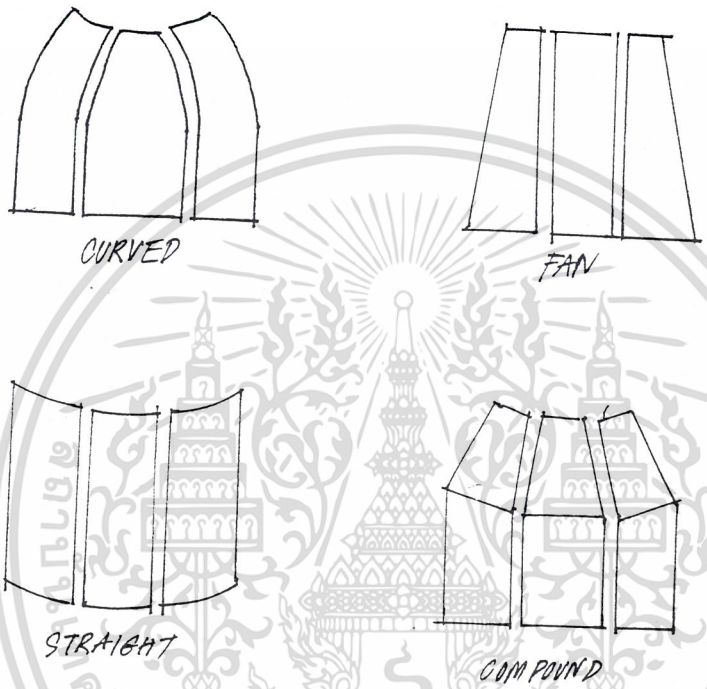


ก. STRAIGHT ROW คนนั่งริมมองไม่สะดวกต้องนั่งเอียงตัว

ข. STRAIGHT CENTER IDE ข้อเสียเหมือน ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. CURVED ROW แบบนี้แถวกลางได้ตำแหน่งมุมมองดีที่สุด แต่แถวริมมองได้ไม่ลำบาก ลักษณะการจัดรูปร่างของห้อง ทำให้ประสิทธิภาพของการมองดีขึ้น แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ



ภาพที่ 70 ลักษณะการจัดรูปร่างของห้องบรรยาย

เมื่อมีจำนวนผู้ฟังมาก การยกระดับของแถวที่นั่ง ตอนหลัง ๆ จะช่วยทำให้การมองเห็นการได้ยินเสียงชัดเจนยิ่งขึ้น แถวหน้าสามารถจัดให้อยู่ในระดับเดียวกันไม่เกิน 8.00 ม.

สูตรหาระยะ หรือ แถวที่เริ่มยกระดับขึ้น คือ

$$D = r\ (2.5\ h - 1)$$

D ระยะที่ต่อไปจะเริ่มยกระดับ

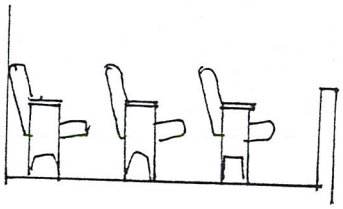
r ระยะระหว่างที่นั่ง

h ความสูงของจุดต้นเสียง

การจัดวางที่นั่งเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ในอาคารเรียนที่มีการชมภาพยนต์ การมองเห็นการสอน การสาธิต จะช่วยให้การมองเห็นได้ดี แต่มีส่วนสัมพันธ์กับการติดตั้งจอภาพด้วย การวางที่นั่งโดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

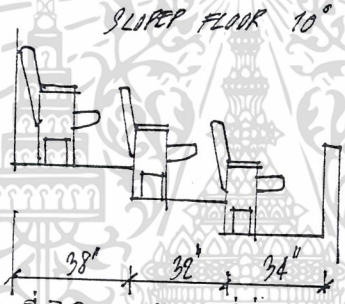
1. แบบแนวระดับ มีการจัดวางเก้าอี้ระหว่างแถวให้ห่างกันประมาณ 31 นิ้ว เพื่อสะดวกในการเดิน



ภาพที่ 7 1 การจัดวางที่นั่ง

2. แบบเอียงลาด จัดทำโดยให้มีความเอียงลาดประมาณ 1 นิ้วครึ่งต่อฟุต และการจัดวางเก้าอี้ระหว่างแถวให้ห่างกันประมาณ 32 นิ้ว

3. แบบขั้นบันได ทำโดยลดระดับแถวลงมา 10 นิ้ว



ภาพที่ 7 2 การจัดวางที่นั่งลดระดับ

กระดานดำมี 3 ชนิด

1. ชนิดติดตายกับผนัง ต้องกว้างเขียนได้มากพอที่นักเรียนจดทันก่อนที่ผู้บรรยายจะเขียนจบ ต้องลงเพื่อเขียนต่อ

2. ชนิดเลื่อนทางแนวนอน เหมือน 1 สามารถเลื่อนเขียนเสร็จไปทางอื่นได้ โดยไม่บังผู้เขียน

3. ชนิดเลื่อนขึ้นตามแนวตั้ง ใช้ในห้องบรรยายที่มีช่วงกว้างน้อยไม่สามารถติดตั้งแบบ 1 - 2 ได้

กระดานดำความสูงจากพื้นห้องเรียนอย่างน้อย 25 - 32 นิ้ว ไม่ควรติดชิดประตู - หน้าต่าง เพราะแสงเข้าทางด้านข้างทำให้อ่านหนังสือไม่ชัดขนาดการเขียนหนังสือลงบนกระดาน มีขนาดแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตราฐานสายตาคนปกติในการมองตัวอักษร

8.5 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 60 เมตร

5.5 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 36 เมตร

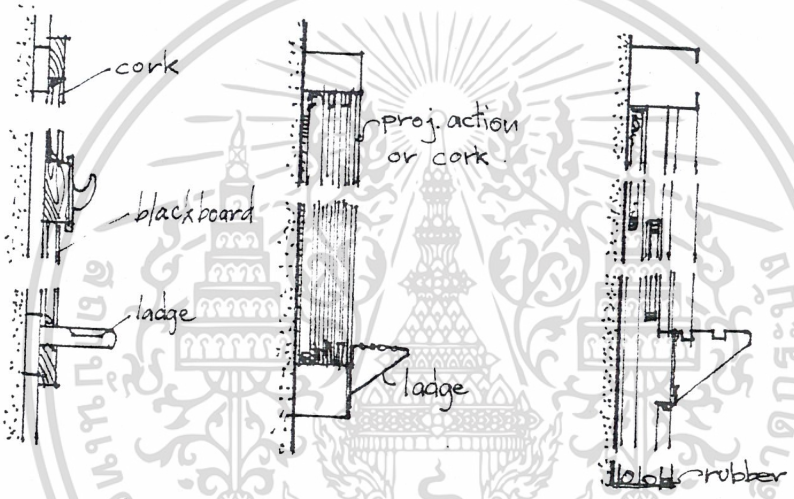
3.5 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 24 เมตร

2.5 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 18 เมตร

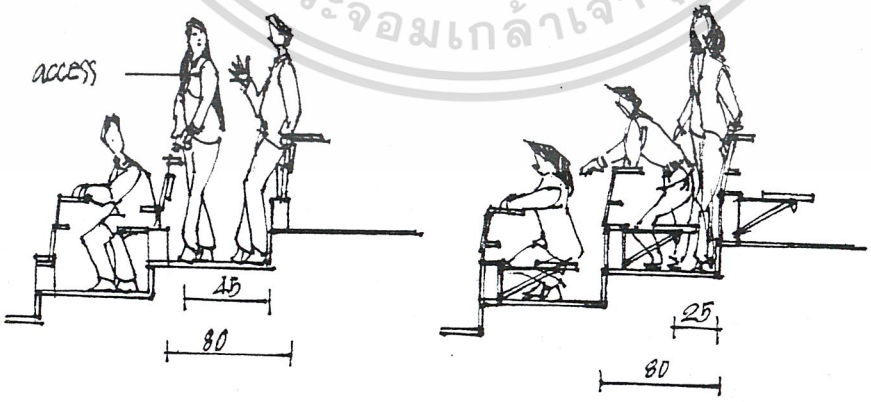
2 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 12 เมตร

1.5 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 9 เมตร

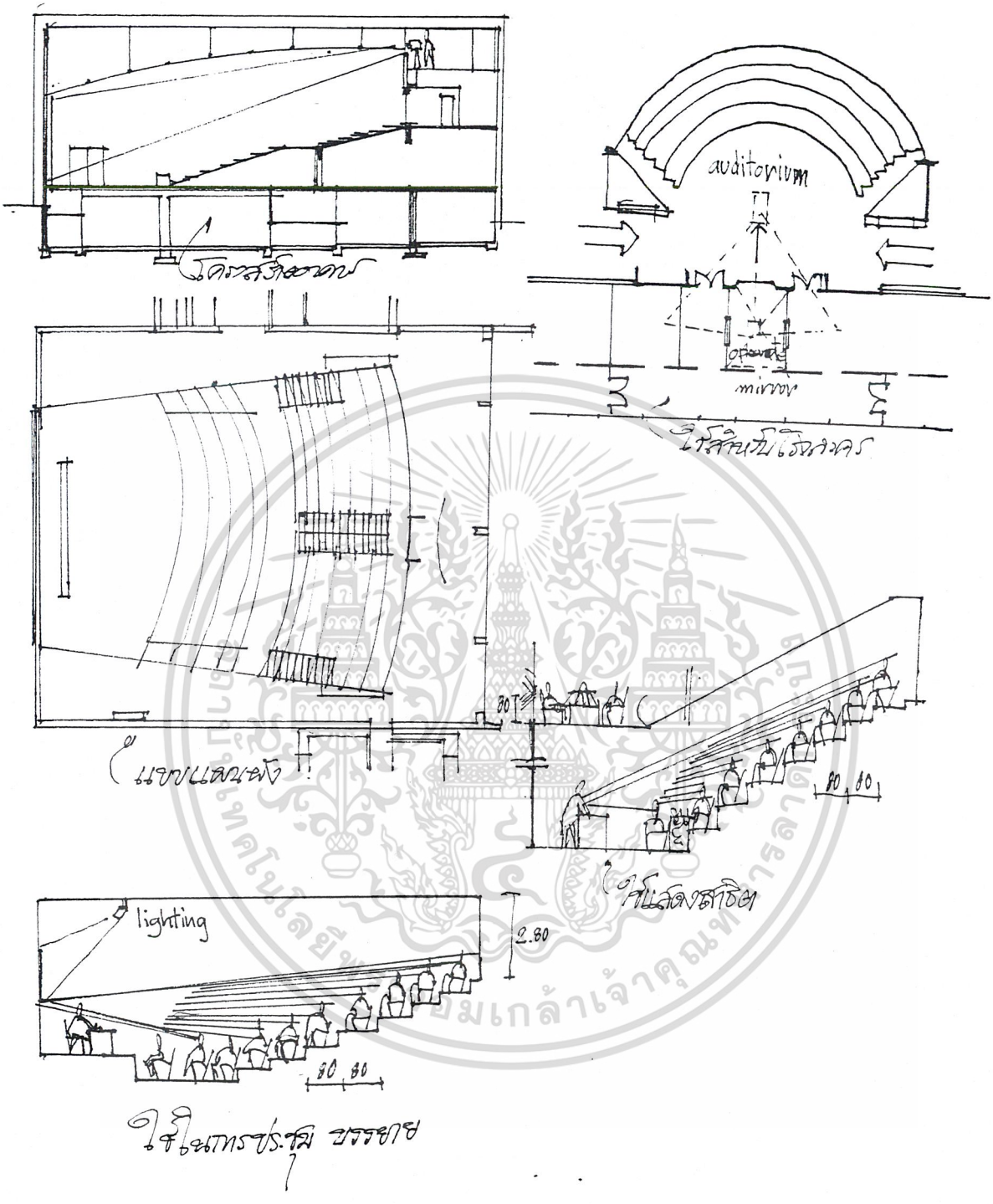
1 เซนติเมตร ไกลสุดมองได้ 6 เมตร



ภาพที่ 7 3 ลักษณะของกระดานชอล์ค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 74 ลักษณะการจัดห้องบรรยายแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การออกแบบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจและงานการศึกษา ดูจะมีแนวโน้มของความนิยมมากขึ้นโดยเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูล การหาตลาดสินค้า การพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต ฯลฯ ซึ่งต้องการผลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ พอที่จะแบ่งตามขนาดของเครื่องและการใช้งานได้เป็น 3 ประเภท คือ

ก. MAINFRAME COMPUTER

ข. MINI COMPUTER

ค. MICRO COMPUTER

ประเภท ก. และ ข. นั้น จะมีขนาดของเครื่องที่ใหญ่ต้องใช้พื้นที่มากและยังต้องจัดระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมด้วย เช่น

1. ระบบไฟฟ้า ควรแยกจากระบบไฟฟ้าของตัวอาคาร
2. พื้น ต้องยกสูงอย่างน้อย 6 นิ้ว เพื่อลดความสั่นสะเทือนและเดินท่อปรับอากาศ
3. ประตู ต้องออกแบบให้มีขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อสามารถขนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ เข้า-ออก ได้สะดวก

ส่วนประเภท ค. นั้น เป็นระบบซึ่งสามารถใช้ในที่ใด ๆ ก็ได้ เพราะขนาดเครื่องมีขนาดเล็ก เพียงแต่มีโต๊ะตั้งเครื่อง ซึ่งมีที่เก็บข้อมูลอยู่ในตัว จึงไม่เปลืองเนื้อที่มากนักอีกทั้งไม่ต้องจัดระบบให้ยุ่งยากเหมือนประเภท ก. และ ข.

ขนาดโต๊ะตั้งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ขนาด 60 ซม. X 1.20ม.

เลือกระบบคอมพิวเตอร์

ในการเลือกระบบคอมพิวเตอร์ จะเลือกขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยวิศวกรของทางบริษัทเป็นผู้เลือก ซึ่งจะเป็นผู้กำหนดชนิดของพื้นห้องคอมพิวเตอร์อีกครั้ง

ซึ่งการใช้งานของทั้ง 2 ระบบ จะประสานงานกันโดยมีห้องคอมพิวเตอร์แยกต่างหากและมีรายละเอียดของห้องตามที่กล่าวแล้ว

COMPUTER ROOM

การจัดห้องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป มักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกัน หรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตามความต้องการ แต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถนำไปใช้งานใน สำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติ และไม่ต้องเข้มงวดกับการระวังรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ ขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ เช่น IBM , RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขณะที่แบบ 705 ต้องใช้ 3,500 ตารางฟุต การหาขนาดของห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจะต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรตั้งอยู่ใกล้ ๆ กัน ในบริเวณนั้นด้วย เพื่อสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไป หลักใหญ่ดังนี้

1. MAGETIV-MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กัน ที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรอยู่ใกล้แสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป

2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับ และควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรงอันจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR

3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERTOR ที่ CONSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ

4. ต้องมีช่วงห่าง ระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

6. LINE PRINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับ รับส่ง กระดาษ

7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกันกับฝ่ายอื่น ๆ

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดินหรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น SULPHAURE DIOXIDE , AMMONIA OR DIOXIDE ปลอดจาก ELECTROMACNATIC หรือ ELECTROSTATIC ซึ่งสามารถทำลาย หรือรบกวนระบบอิเลคทรอนิคส์ได้

9. ให้ความสะดวกกับการขนจ่ายกระดาษ การติดต่อรับ-ส่งข้อมูลจากลูกค้าตลอดจนการให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ OPERATOR ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น

เนื่องจากมีการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมาก ระหว่างเครื่องต่าง ๆ จึงควรเป็นระบบพื้น 2 ชั้น (DOUBLE FLOOR) ต้องสามารถรับน้ำหนักเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับ POINT LOAD ได้ถึงหนึ่งพันปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายแผ่กว้างออกไปก็ตาม พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 PSP หรือมากกว่า

นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟฟ้าแล้ว ยังอำนวยประโยชน์ในการที่จะเป่าบมเย็นเข้าใต้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมา เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว

แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมเป่าที่เดินลอดใต้พื้นนั้น ๆ

2. ผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์เป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดีเพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจก สำหรับการมองเห็นจากภายนอก ควรใช้กระจำที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน

เพดานควรมีระดับความสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่ดูดซึมเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบเครื่องปรับอากาศ

เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องการการปรับอากาศ ในอุณหภูมิที่เหมาะสมตามความต้องการของเครื่องแต่ละแบบ ซึ่งต่างกันตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศแตกต่างกันไปตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM , RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน เครื่อง IBM 7070 ใช้ขนาด 11 ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน อุณหภูมิจะสูงขึ้น 65-90 องศาฟาเรนไฮท์ RH สูง 20-80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันทั่วไปมี 3 ระบบคือ

1. WINDOW - MOUNTED UNIT ใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดจิ๋ว โดยใช้ติดกับผนังหรือหน้าต่าง มีการกรองฝุ่นที่ไม่ดี ต้องมีตัวควบคุมความชื้นขึ้นมาอีกต่างหาก

2. PACKED UNIT คล้ายกับแบบแรก

3. CENTRAL PLANT ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป ที่มีความร้อนสูง เป็นแบบที่มีประสิทธิภาพมาก มีการกรองฝุ่นที่ดี ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ง่าย

เครื่องปรับอากาศต้องสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามต้องการ เปลี่ยนแปลงได้ตามการเปลี่ยนแปลงของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีแบบใหม่ ๆ เข้ามาใช้ต่อ ๆ ไป และในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ต้องมีการพักเครื่องเป็นระยะ ๆ เพื่อยืดอายุการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยอาจมีเครื่องคอยสับเปลี่ยนกันหรือว่าอาจใช้ THERMOSTAL คอยดักการทำงานเมื่อความเย็นถึงจุดที่กำหนดให้ชั่วคราว

2. ฝุ่นผง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมาก จะต้องจัดให้มีการป้องกันฝุ่นผงที่ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การที่เช็ดเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ดี ควรกระทำอย่างมาก ในบางแห่งถึงกับบังคับให้ต้องถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์เพื่อรักษาความสะอาด

3. แสงสว่าง

โดยทั่วไปใช้แสง ARTIFICIAL 500-600 ไม่ GLARE มากนัก ความเข้มของแสง 40 แรงเทียน หรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้อย่างสบายตา

แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงกับวัสดุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของ OPERATOR อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

4. เสียง

อุปกรณ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ LINE PRINTER เป็นอุปกรณ์ที่มีเสียงดังในขณะทำงาน จึงควรใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงดังได้

5. ความสั่นสะเทือน

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้เพียง 0.25 (G-GRAVITATIONAL ACCELERATION) ความถี่ไม่มากกว่า 25 ไซเกิลต่อวินาที กำลังไฟฟ้า

ต้องการกำลังต่าง ๆ กัน ตามต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ต้องการ 208-230 VOLT 3 PHASE 60 CYCLE 37 KVA. FREQUENCY ระหว่าง I 0.5 CYCLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือทำเป็นสะพานสายไฟฟ้า เพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย

จะต้องรักษากำลังไฟฟ้าให้สม่ำเสมอตลอดไป การตัดหรือดับไฟฟ้าเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ อาจจัดให้มีเครื่องผลิตไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับได้ถ้าจำเป็น

6. การป้องกันภัย

จำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวดจากเพลิงไหม้ โจรกรรม และการทำลายข้อมูล ตลอดจนระบบคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัย เพราะนอกเหนือจากราคาอุปกรณ์จะมีราคาแพงมากแล้ว ราคาข้อมูลที่เก็บรักษาอยู่ก็เป็นสิ่งที่มีค่ามากเช่นกัน

การเก็บ TAPE ต้องได้รับการป้องกันฝุ่นผง ควบคุมความชื้น อุณหภูมิเช่นเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การเก็บต้องระวังการถูกทำลายจากสนามแม่เหล็ก หรือสารเคมี

ที่ไม่ใช้งานจะต้องเก็บไว้ในตู้ ซึ่งการเก็บในลักษณะตั้งขึ้น ความเข้มของสนามแม่เหล็กในบริเวณนั้น ๆ จะต้องไม่ต่ำกว่า 50 CERSTECTS

7. การป้องกันเพลิงไหม้

ใช้ระบบอัตโนมัติแบบ SPRINKLER มีตัวตรวจจับความร้อน ซึ่งจะเกิดพ่นสารเคมีออกมาดับเพลิง สารเคมีที่ฉีดออกมาต้องเป็นสารที่ไม่ทำอันตรายแก่ OPERATOR และเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ

ปัญหาจากคอมพิวเตอร์

อย่างไรก็ตาม แม้คอมพิวเตอร์จะมีประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ในสาขาวิชาการต่าง ๆ กว้างขวางเพียงใด แต่คอมพิวเตอร์ก็ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ไม่น้อยเลย ปัญหาที่จะยกมากล่าวในนี้ เป็นเพียงตัวอย่างเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่นักคอมพิวเตอร์ หรือผู้ที่อยู่ในวงการคอมพิวเตอร์สมควรตระหนักไว้ให้มากและพึงหลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้ กล่าวคือ

1. มนุษย์จะรู้สึกขาดความสำคัญลงไปทุกที เพราะงานที่มนุษย์ทำหลายอย่างนั้นคอมพิวเตอร์สามารถเข้ามาทำแทนได้เกือบหมด ทั้งยังทำได้รวดเร็วกว่า ถูกต้องกว่า กับทั้งยังทำให้อย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยอีกด้วย

2. คอมพิวเตอร์จะทำให้คนตกงานได้เป็นจำนวนมาก อันที่จริงแม้ว่าคอมพิวเตอร์เข้ามาแทนส่วนหนึ่งได้จริง แต่ก็จะไม่สามารถแทนได้ทั้งหมด กับทั้งความต้องการคนที่รู้งานทางคอมพิวเตอร์ก็จะต้องมากขึ้น บริษัทหรือวงการธุรกิจต่างมีแนวโน้มที่จะต้องการลงทุนซื้อคอมพิวเตอร์ไว้ใช้เพราะราคาถูกลงทุกที ทั้งยังสามารถช่วยลดปัญหาเรื่องการเรียกร้องสวัสดิการต่าง ๆ อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใช้คอมพิวเตอร์อาจทำให้มนุษย์ไม่มีโอกาสแสดงความคิดริเริ่ม โดยเฉพาะถ้าโปรแกรมหรือคำสั่งที่เขียนเข้าไป ไม่เปิดช่องให้มีการแสดงความคิดเห็นอะไรเลย ยกตัวอย่างบทเรียนที่สอนด้วยวิธีการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โปรแกรมอาจให้คำตอบทางเลือกของนักเรียนไว้เพียง 4-5 ทาง ถ้านักเรียนตอบผิดไปจากนั้น คอมพิวเตอร์ก็จะสรุปว่าเป็นคำตอบผิดทั้ง ๆ ที่คำตอบของนักเรียนอาจเป็นคำตอบที่แสดงถึงความคิดริเริ่มบางอย่าง

4. อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ คนที่รู้จักคอมพิวเตอร์ดีนั้นเองที่สามารถใช้ตอมพิวเตอร์ประกอบอาชญากรรมได้ เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ของธนาคารในต่างประเทศ เคยแก้ตัวเลขเงินฝากให้ลูกค้ารายหนึ่ง จนลูกค้านั้นสามารถถอนเงินออกไปได้หลายพันล้านดอลลาร์ กว่าเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีจะตรวจพบ (หรือบางทีก็ไม่สามารถตรวจพบเลย) เวลาก็ผ่านไปเป็นปี ๆ แล้ว การแก้คะแนน ของนักเรียนยิ่งทำได้ง่าย หากไม่มีการตรวจสอบต้นฉบับให้แน่นอนหลาย ๆ ครั้ง คอมพิวเตอร์จะสามารถเรียกข้อมูลออกมาแก้ไขได้ง่าย ๆ ที่ลาสเวกัสเคยมีคนสมองใสนำคอมพิวเตอร์เล็ก ๆ เข้าไปซ่อนไว้ในตู้หยอดเหรียญเพื่อจำรหัสว่าทำอย่างไรจึงจะได้ แจ๊กพอต หลังจากนั้นก็สามารถใช้รหัสนั้นมาเอาเงิน แจ๊กพอต ไปได้อย่างง่ายดาย

คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ศาสตร์ และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คำสามคำนี้ ออกจะเป็นคำที่ใช้สับสนอยู่บ้าง บุคคลภายนอกวงการคอมพิวเตอร์อาจจะคิดว่า คำทั้งสามนั้นเป็นคำที่มีความหมายเดียวกัน ในที่นี้จึงจะขอแยกแยะความแตกต่างกันให้ชัดเจนดังนี้

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งประเภทเครื่องอิเลคทรอนิกส์ ที่ใช้รับข้อมูลมาประมวลผล เพื่อให้ข้อมูลนั้นสื่อความหมายที่เรียกว่าเป็นสารสนเทศ (INFORMATION) คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์นั้นได้กล่าวถึงโดยละเอียดมาแล้ว

ส่งคำสั่งและข้อมูลเข้าไป----------คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล----------สารสนเทศที่ต้องการ

คอมพิวเตอร์ศาสตร์ (COMPUTER SCIENCE) หมายถึง วิชา ที่ศึกษาว่าด้วยเรื่องของคอมพิวเตอร์ ทั้งในแง่ทฤษฎีและการใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ หรือ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ หรืองานของนักคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึง

1. การคิดพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้ประโยชน์หลาย ๆ ด้าน

2. การเสาะหาแนวทางที่จะพัฒนาวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ให้กว้างขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศึกษาวิธีการที่จะใช้คอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาทางสังคมและธุรกิจ

วิสวกรรมคอมพิวเตอร์ มุ่งเฉพาะเรื่องการพัฒนาตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ การขยายหน่วยความจำ การใช้รหัส และการพัฒนาทางระบบอิเลคทรอนิกส์ เพื่อทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถกว้างขึ้น

สรุปง่าย ๆ สั้น ๆ ก็คือ คอมพิวเตอร์ หมายถึง เฉพาะตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ศาสตร์ หมายถึง วิชาการ ที่ศึกษาในเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ในงานด้านต่าง ๆ ส่วนวิสวกรรมคอมพิวเตอร์ ก็หมายถึง วิชาการที่วาด้วยการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ไปในด้านที่ให้ทำงานด้านต่าง ๆ ได้กว้างขึ้น

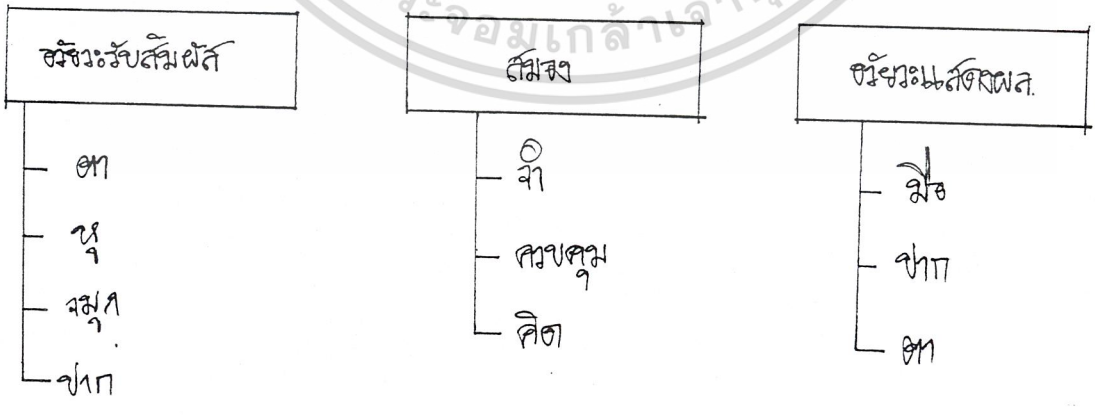
ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์นั้น สามารถทำงานได้เพียง 4 อย่าง คือ

1. รับคำสั่งเข้า และส่งผลออก
2. คำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร)
3. เปรียบเทียบ
4. มีที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ และสามารถดึงข้อมูลเหล่านั้นออกมาใช้ได้

การที่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เพียง 4 อย่างนี้เอง ทำให้เรามองดูเสมือนคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งมหัศจรรย์ที่สามารถทำอะไร ๆ ได้หลายประการ

มีผู้เปรียบไว้ว่า การทำงานของคอมพิวเตอร์นั้น เปรียบได้กับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ซึ่งพอจะเขียนเป็นภาพให้ดูได้ดังนี้



ตัวอย่างการทำงานที่อธิบายได้ง่าย เป็นต้นว่า เราต้องการสั่งให้นำเลข 2 บวกกับเลข 3 แล้วให้แสดงผลออกมา

เอกสารนี้เผยแพร่เพื่อไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าเราใช้อินทรีย์ต่าง ๆ ของร่างกาย ก็เปรียบเสมือนครูเขียนโจทย์เลขให้ดูบนกระดานดำว่า 2+3=?

อวัยวะรับสัมผัสของเราก็คือตา เมื่อรับเข้าไปแล้วก็สั่งไปยังส่วนความจำในสมองจำคำสั่งที่สั่งให้บวก และเลข 2 จำนวน คือ 2 และ 3 ไว้ หลังจากนั้น สมองส่วนควบคุมก็จะสั่งงานให้ส่วนคิดคำนวณนำไปบวกตามวิธีที่เคยเรียนมา ได้ผลลัพธ์เท่ากับ 5 ส่งกลับไปหน่วยความจำ และส่วนควบคุมก็จะสั่งให้มีการแสดงผลลัพธ์ที่อยู่ในหน่วยความจำออกไป โดยใช้อวัยวะที่เป็นปากส่งเสียงบอกครูว่า คำตอบก็คือ 5

การทำงานของคอมพิวเตอร์ก็ทำในลักษณะเดียวกัน เริ่มต้นด้วยส่วนรับข้อมูล รับข้อมูลเป็นเลข 2 และ 3 และคำสั่งให้บวก แล้วส่วนควบคุมก็จะส่งคำสั่ง และตัวเลขไปยังส่วนคำนวณ ซึ่งเมื่อคำนวณเสร็จแล้ว ก็จะส่งผลลัพธ์กลับไปยังหน่วยความจำ เพื่อให้ส่วนควบคุมส่งไปแสดงผล ทางหน่วยแสดงผลต่อไป คอมพิวเตอร์เองก็มีวิธีการรับข้อมูล และส่งข้อมูลหลายทางเช่นเดียวกับอินทรีย์ต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งจะได้พูดถึงรายละเอียดในบทต่อไป

สิ่งที่ควรสำนึกอยู่ตลอดเวลาอีกประการหนึ่งก็คือ คอมพิวเตอร์นั้นทำงานได้เพียง 4 อย่าง ถ้าเราสามารถจัดงานของเราให้ลงเป็นประเภทใดประเภทหนึ่งใน 4 อย่างนั้น ก็ได้ ถ้ามนุษย์ไม่บอกวิธีให้ ถ้าสั่งให้คอมพิวเตอร์หาผลเฉลี่ยของคะแนนนักเรียนสอบวิชาของแต่ละคน คอมพิวเตอร์ก็จะไม่สามารถทำได้ นอกจากเราจะได้ใช้คำสั่งเป็นขั้นตอนว่า ให้รวมคะแนนทุกวิชาเข้าด้วยกัน ซึ่งคอมพิวเตอร์ทำได้เพราะเป็นวิธีแรก แล้วนำผลบวกนั้นมาหารด้วยจำนวนวิชา คอมพิวเตอร์ทำได้เพราะเป็นวิธีหารผลที่ได้ออกมาจะเรียกว่า ผลเฉลี่ยหรืออะไรก็ตาม คอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นต้องรับรู้

คอมพิวเตอร์ทำงานแทนมนุษย์ไม่ได้ในส่วนที่เป็นการคิด การหาวิธีทำแต่คอมพิวเตอร์ทำงานได้โดยไม่รู้จักเหนื่อยเหนื่อย ทำได้รวดเร็วกว่ามนุษย์ กับทั้งยังไม่มีการผิดพลาดอีกด้วย เพียงแต่มนุษย์ต้องคิดหาวิธีทำให้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ที่ใช้และพูดถึงกันอยู่ในปัจจุบันนี้ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ดิจิตอล (Digital Computer)

2. แอนาลอก (Analog Computer)

3. ผสม (Hybrid Computer)

การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์นั้น เราแบ่งไปตามประเภทของข้อมูลที่มาประมวลผลว่าเป็นข้อมูลที่ได้จากการนับ (Counting) หรือการวัด (Measuring) ข้อมูลที่ได้จากการนับเป็นหน่วย ๆ เรียกว่า ข้อมูลไม่ต่อเนื่อง เช่น จำนวนหนังสือ ฯลฯ ส่วนข้อมูลที่ได้จาการวัด มักจะเป็นชนิดต่อเนื่อง (Countinuous Data) เช่น การวัดความเร็วของรถยนต์ที่วัดเครื่องวัดในรถ หรือการวัดอุณหภูมิที่วัดด้วยเทอร์โมมิเตอร์ เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ชนิดดิจิตอล จะเป็นเสมือนเครื่องนับนั่นเอง เครื่องนับนี้ใช้กับข้อมูลไม่ต่อเนื่อง โดยนับข้อมูลออกมาเป็นตัวเลข (Digital) ซึ่งจะใช้หลายรหัส เช่นเดียวกับที่นาฬิกานับ 60 วินาทีเท่ากับ 1 นาที และ 60 นาทีเท่ากับ 1 ชั่วโมง ส่วนคอมพิวเตอร์อีกชนิดหนึ่งที่เรียกกันว่าคอมพิวเตอร์ชนิดแอนาลอก คำนวณผลออกมาเป็นตัวเลข แต่จะใช้การวัดซึ่งจะต้องต่อเนื่องกันไปและบันทึกไว้อย่างแม่นยำ เช่น อุณหภูมิ เราก็สามารถเก็บได้ละเอียดถึง 1 ใน 10 องศาเซลเซียส หรือแรงดันไฟฟ้าที่สามารถวัดได้ถึง 1 ใน 10 โวลต์ ความดันสามารถวัดได้เป็นกี่ปอนด์ต่อ 1 ตารางนิ้ว ปั๊มน้ำมันจะใช้คอมพิวเตอร์ชนิดแอนาลอกประมวลผลการไหลของน้ำมัน แล้วเปลี่ยนลักษณะข้อมูลมาเป็นจำนวนลิตรและราคา อย่างไรก็ตาม

คอมพิวเตอร์ชนิดดิจิตอล จะคำนวณออกมาได้ละเอียดกว่าคอมพิวเตอร์ชนิดแอนะลอกมาก แต่บางที เราต้องการคอมพิวเตอร์ชนิดที่มีส่วนดีของแอนะลอก และของดิจิตอลผสมกัน ที่เราเรียกกันว่าคอมพิวเตอร์ผสมหรือคอมพิวเตอร์ไฮบริด เป็นต้นว่า โรงพยาบาล ห้องไอซียู อาจใช้คอมพิวเตอร์ชนิดแอนะลอกวัดการทำงานของหัวใจ อุณหภูมิ และลักษณะอาการบางอย่างของคนไข้ แล้วจำเป็นต้องเปลี่ยนผลที่ได้จากการวัดนั้น ออกมาเป็นตัวเลข เมื่อผลการวัดเปลี่ยน เป็นตัวเลขถึงระดับที่กำหนดไว้ ก็อาจส่งสัญญาณ บอกให้พนักงานหรือพยาบาลทราบดังนี้เป็นต้น

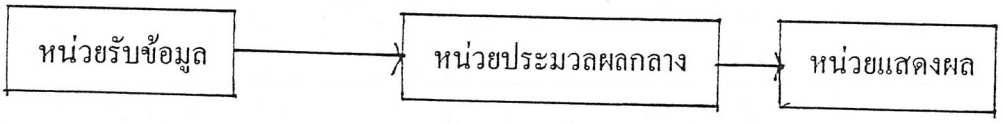
องค์ประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1.ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ส่วนประกอบของตัวเครื่องทั้งหมดที่มีส่วนใหญ่ คือ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) และหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงผล (Output Unit) หนังสือบางเล่มจะแยกหน่วยความจำออกมาเป็นหน่วยประมวลผลกลาง เป็นอีกหน่วย หนึ่งต่างหาก การทำงานนั้นพอจะเขียนเป็นแผนภาพให้ชัดกว้าง ๆ ดังนี้



2. ซอฟท์แวร์ (Software) หมายถึง คำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของส่วนฮาร์ดแวร์หรือคำสั่งที่ให้ส่วนฮาร์ดแวร์ทำงานตามที่ต้องการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ

2.1 ซอฟท์แวร์ระบบ (System Software) หมายถึง ชุดของคำสั่งที่บริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์จัดเตรียมไว้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้เลย เช่น ตัวแปล ซึ่งใช้แปลงภาษาที่เราใช้เขียนออกคำสั่งให้เครื่องทำงานให้เป็นภาษาเครื่อง หรือภาษาที่เครื่องเข้าใจ ระบบดำเนินการ (Operating System) ซึ่งใช้ควบคุมการทำงานทั่วไป เป็นต้น

2.2 ซอฟท์แวร์ประยุกต์ (Application Software) หมายถึง โปรแกรมที่ผู้ใช้แต่ละคนเขียนส่งให้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาให้ตามที่ต้องการ เช่น ทำระบบคิดคะแนนออกใบเสร็จรับเงิน ฯลฯ ชุดของคำสั่งเหล่านี้ ผู้สั่งจะต้องเขียนด้วยภาษาใดภาษาหนึ่งที่เครื่องจะสามารถนำไปแปลงเป็นภาษาเครื่องได้

3. บุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่ใช่คอมพิวเตอร์ มีหน้าที่รับผิดชอบแตกต่างกันเป็นต้นว่า นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) หมายถึง ผู้ที่วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน จะต้องศึกษางานด้านนั้น ๆ เป็นอย่างดีและมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อจะได้กำหนดว่าขั้นตอนใดควรทำอย่างไร จัดเก็บข้อมูลไว้ในสื่อชนิดใด จัดพิมพ์ผลอย่างไร เป็นต้น

ส่วนตัวผู้ทำโปรแกรม (Programmer) จะเป็นผู้รับช่วงงานมาจากนักวิเคราะห์ระบบมาเขียนคำสั่งต่าง ๆเพื่อให้เครื่องทำงานตามคำสั่งด้วยภาษาใดภาษาหนึ่ง ที่คอมพิวเตอร์จะสามารถนำไปแปลเป็นภาษาเครื่องได้

นอกจากบุคคลสำคัญทั้งสองประเภทแล้ว เรายังจำเป็นต้องมีวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Computer Engineer) ไว้คอยตรวจสอบเครื่องเป็นครั้งคราว มีพนักงานควบคุมเครื่อง (Operator) ซึ่งคอยควบคุมกดปุ่มต่าง ๆให้หยุด ให้เริ่มทำใหม่ เป็นต้น

ถ้าจะเปรียบเทียบว่าการทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไรนั้น ก็พอจะยกตัวอย่างเปรียบเทียบให้เห็นง่าย ๆ ได้ดังนี้

ถ้าเราต้องการจะให้รถยนต์ขับเคลื่อนไปยังจุดหมายที่ต้องการ เราจะต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตัวรถยนต์ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องเคราต่าง ๆ เปรียบเสมือนตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Hardware)

2. น้ำมัน ซึ่งเป็นตัวส่งที่ทำให้รถแล่นออกไปได้เปรียบเสมือนคำสั่ง (Software)

3. คนขับรถที่จะกำหนดทิศทางวิ่ง เลี้ยวซ้าย เลี้ยวขวา หยุด ไปนั่น ไปนี่ เปรียบเสมือนบุคลากรคอมพิวเตอร์ (Peopleware)

หากขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งเสีย เราจะไปถึงจุดหมายปลายทางไม่ได้ ฉันใดการทำงานคอมพิวเตอร์ก็ฉันนั้น

การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เราควรจะได้เรียนทั้งสามสิ่งประกอบกันและได้เรียนพร้อม ๆ กัน ถ้าเราจะต้องเรียนขับรถ โดยผู้สอนจะเริ่มสอน แต่ตัวถังรถ เรื่องของพวงมาลัย เกียร์ แตร ฯลฯ โดยไม่ให้มีการทดลองขับเลย คงเป็นเรื่องน่าเบื่อมิใช่เล่น ผู้ที่จะจัดโปรแกรมการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นกับเด็กแรกเรียน ควรจะคำนึงถึงเรื่องนี้ไว้ให้มาก การเรียนถึงชื่อต่าง ๆ ในตำรา โดยไม่มีโอกาสให้นักเรียนได้สัมผัสของจริงนั้นเป็นเรื่องที่ยากทั้งผู้สอนและผู้เรียน

ขนาดของคอมพิวเตอร์

เมื่อพูดถึงเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว สิ่งที่เป็นลักษณะเดียวกันก็คือ ไม่ว่าจะเป็นขนาดใดก็ตาม ก็จะต้องมีหน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยแสดงผลดังที่ได้อธิบายมาแล้วทั้งสิ้น ทุกเครื่องจะต้องทำงานในลักษณะเดียวกัน คือ มี "ข้อมูล" ที่เครื่องจะรับเข้าไปประมวลผลตาม "คำสั่ง" ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำได้ แต่วิธีการประมวลผลและผลลัพธ์ที่ได้อาจจะต่างออกไป คอมพิวเตอร์เล็ก ๆ ที่บ้านอาจจะใช้เล่นเกมเรื่องส่งจรวดไปอวกาศได้เหมือนกับคอมพิวเตอร์เครื่องใหญ่ขององค์การนาซ่า ที่ส่งจรวดออกไปอวกาศได้จริง ๆ แต่ทั้งสองเครื่องจะมีวิธีการต่างกันมาก

ในปัจจุบัน ขนาดของคอมพิวเตอร์ที่มีใช้อยู่ในตลาดนั้น มีขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างกันตั้งแต่ใหญ่เต็มห้อง จนเล็กเท่ากับเหรียญบาท ขนาดใหญ่จะสามารถประมวลได้มากและทำงานได้มากชนิดกว่าและรวดเร็วกว่าขนาดเล็ก

ขนาดใหญ่ที่สุด เรียกกันว่า เมนเฟรม (Mainframe) อันที่จริงที่ขนาดใหญ่กว่าเมนเฟรมก็มี เรียกว่าซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer) ผลิตขึ้นมาเพื่อไว้ใช้เฉพาะกิจการที่ต้องคิดคำนวณปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ที่ยุ่งยากซับซ้อนเป็นพิเศษ และสามารถให้คำตอบได้รวดเร็ว ราคาก็จะแพงเป็นพิเศษด้วย เครื่องชนิดนี้มีใช้อยู่ไม่มากนัก

ส่วนขนาดกลางที่เรียกว่า มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer) ก็เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดหน่วยความจำรองลงมา และคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Computer) หรือบางทีเรียกว่า โฮมคอมพิวเตอร์ (Home Computer) ก็เป็นขนาดตั้งโต๊ะ ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

การที่จะกำหนดว่าคอมพิวเตอร์เครื่องใดเป็นขนาดใด นอกจากจะกำหนดด้วยขนาดที่ตามองเห็นแล้ว ยังมีการใช้ขนาดของหน่วยความจำเป็นตัวกำหนด โดยใช้หน่วยวัดเป็นเคไบต์ (K Byte) หรือกิโลไบต์ (Kilo Byte) เช่น เราเคยกำหนดคร่าว ๆ ว่า 64 เคไบต์ถือเป็นขนาดเล็ก 124 เคไบต์ เป็นขนาดกลาง และสูงกว่า 128 เคไบต์ขึ้นไปเป็นขนาดใหญ่

แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการผลิตก้าวหน้าไปเร็วมาก ไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กสำหรับวางตั้งโต๊ะ อาจมีหน่วยความจำถึง 640 เคไบต์ เราก็ยังเรียกไมโครคอมพิวเตอร์อยู่ ส่วนคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดหน่วยความจำถึง 1 ล้านไบต์ (1 เมกะไบต์) ขึ้นไป จึงจะเรียกว่าเป็นเมนเฟรมก็มี

บางคนอาจใช้ราคาเป็นตัวกำหนด คณะกรรมการคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เคยกำหนดว่าถ้าราคาเกินสองแสนบาทขึ้นไป ให้กำหนดเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ หน่วยราชการใดจะซื้อจะต้องขออนุญาติคณะกรรมการก่อน แต่ในปัจจุบัน ไมโครคอมพิวเตอร์ที่ราคาราวสองแสนก็มีอยู่ไม่น้อยเลย จึงใช้หลักการนี้หาไม่ได้ เพราะ คอมพิวเตอร์ IBM 1401 ขนาด 64 เคไบต์ เมื่อ 20 ปีก่อน ราคาถึง 25 ล้านบาท ถ้าเป็นปัจจุบันก็คงราคาไม่กี่แสนบาท

ถ้าจะว่าไปแล้ว บริษัทผู้ผลิตนั่นเองที่เป็นผู้กำหนดว่า จะเรียกคอมพิวเตอร์ว่าเป็นเมนเฟรม มินิ หรือ ไมโครคอมพิวเตอร์ นักการตลาดคนหนึ่งเคยแนะง่าย ๆให้ดูว่าถ้าคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นมีหน่วยรับข้อมูลและหน่วยแสดงผลหลาย ๆ หน่วย ก็อาจเรียกได้ว่าเป็นเมนเฟรมและถ้ามี เพียงหน่วย เช่น เพียงจดบันทึกเป็นหน่วยรับข้อมูล และเครื่องพิมพ์เป็นหน่วยแสดงผลเท่านั้น อยู่ในจำพวกไมโครคอมพิวเตอร์ แต่ทุกอย่างก็ไม่มีอะไรแน่นอน เพราะมีการแบ่งตามลักษณะต่าง ๆ กันอยู่มาก

บุคลากรในศูนย์คอมพิวเตอร์

บุคลากรในศูนย์คอมพิวเตอร์นั้น หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่ทำงานอยู่ในหน่วยงานที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหน้าที่และความรับผิดชอบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ ความรู้ การฝึกอบรมและประสบการณ์ในการทำงาน งานบุคคลที่น่าจะเอ่ยถึงมีดังนี้

1. ผู้จัดการทั่วไป (Manager) ตำแหน่งนี้มีชื่อเรียกหลายแบบ เช่น ผู้อำนวยการ ผู้จัดการ หัวหน้าฝ่าย ผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าแผนกฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณงานของหน่วยงานนั้น ๆ หรือความเหมาะสมในด้านอื่น ๆ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การหาเครื่องมาติดตั้งให้มีขนาดเหมาะสมกับงาน มีความรับผิดชอบในการดูแลบุคคลใต้บังคับบัญชาในทุกระดับหน้าที่ ประสานงานระหว่างบุคคลในหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ต่างๆ ติดต่ออย่างใกล้ชิดกับนักวิชาการ นักวิจัย และเป็นผู้มีอำนาจเด็ดขาดในการจัดเรียงลำดับงานก่อนหลัง ดูแลงบประมาณรายรับ รายจ่าย ฯลฯ รวมถึงการขยายงานต่อไปด้วย

ตารางที่ 2 แสดงขนาดของคอมพิวเตอร์แบ่งตามลักษณะต่างๆ

ตัววัด	ไมโครคอมพิวเตอร์	มินิคอมพิวเตอร์	เมนเฟรม
หน่วยความจำ	32-640 กิโลไบต์	5แสน - 1 ล้านกิโลไบต์	4ล้าน-10ล้านกิโลไบต์
ความรวดเร็วในการทำคำสั่งแต่ละคำสั่ง	25,000คำสั่ง/วินาที	1 คำสั่ง/วินาที	4ล้าน-8ล้านคำสั่ง/วินาที
การเข้าถึงข้อมูลโดยตรง	5ล้าน-10ล้านไบต์/วินาที	หนึ่งพันล้านไบต์/วินาที	1-2หมื่นล้านไบต์/วินาที
ราคา	10,000-500,000 บาท	500,00-100,000,000บาท	2ล้าน-ร้อยล้านบาท
ระบบดำเนินการและโปรแกรมอำนวยความสะดวก	น้อยมา	มีจำนวนจำกัด	มีให้เลือกมากมาย
การบำรุงรักษา	มักจะต้องทำเอง	พอสมควร	มีมากมาย

2. นักวิเคราะห์ระบบ (System Ananlyst) หมายถึง ผู้ที่จะทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบระบบงาน เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ระบบข้อมูลตลอดจนปรสานงานระหว่างผู้ใช้เครื่องกับหน่วยงานคอมพิวเตอร์ เขาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระบบงานและระบบโปรแกรมเป็นอย่างดี มีความรู้กว้างขวางในวงการด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน ธุรกิจ เช่น บัญชีการตลาด การบริหาร เป็นต้น เพราะจะต้องใช้วิชาการ เหล่านี้ประกอบในการวิเคราะห์ หรือวางแผนระบบงาน เพื่อให้บรรลุผลที่ดีกว่า นอกจากนั้นจะต้องเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ด้วย อนึ่ง เขาจะต้องรู้จักกำหนดขั้นตอนในการทำงานว่าขั้นตอนใดควรทำอย่างไร จัดเก็บ ข้อมูลไว้ในสื่อชนิดใด จัดพิมพ์ผลอย่างไร การประมวลผลควรใช้ระบบใด มีวิธีการทำอย่างไรให้เป็นไปตามระบบนั้น นับว่าผู้นี้ต้องเป็นผู้มีความรับผิดชอบสูงจนพอจะพูดได้ทีเดียวว่าเป็น "ตัวจักรสำคัญ" ของงานประมวลผล

3. ผู้ทำโปรแกรม (Programmer) หมายถึง ผู้ที่จะรับช่วงงานจากนักวิเคราะห์ระบบมาช่วยเขียนคำสั่งให้เครื่องทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ด้วยภาษาใดภาษาหนึ่งที่คอมพิวเตอร์จะนำไปแปลเป็นภาษาที่เครื่องเข้าใจได้ บุคคลผู้นั้จะต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องกฎเกณฑ์ไวยากรณ์ทางภาษาคอมพิวเตอร์ และหลักการในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิศวกร คอมพิวเตอร์ (Computer Enginerer) เป็นผู้ที่จะต้องมีความรู้ทางด้านเทคนิคสูง และมีทักษะที่ได้รับการฝึกฝนมานานปี เพราะจะต้องรับผิดชอบในการทำงานของเครื่อง การบำรุงรักษา ระบบไฟ และอุปกรณ์ต่าง ๆเป็นต้น โดยปกติเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องได้รับการตรวจสอบเป็นครั้งคราว เพราะมิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดในการประมวลผล การแก้ไข ซ่อมบำรุง จะได้ทำทันท่วงที เพื่อมิให้เสียเวลาเครื่องมากเกินไป

5. พนักงานควบคุมเครื่อง (Operator) คือ ผู้ที่จะบังคับควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ด้วยการกดปุ่มต่าง ๆ บนแผงหน้าปัด อันที่จริง คอมพิวเตอร์สมัยใหม่มีวิวัฒนาการก้าวหน้าไปมาก จนทำให้พนักงานควบคุมเครื่องเกือบจะไม่ต้องมีทักษะใดเป็นพิเศษ นอกจากนำม้วนเทปใส่เข้าไปในตู้เทป จัดกระดาษพิมพ์ใส่เตรียมไว้ที่เครื่องพิมพ์ นอกจากนั้นเขาก็มีหน้าที่เพียงตรวจดูว่า มีสิ่งใดผิดปกติหรือมีอะไรขัดข้องหรือไม่ และถ้าจำเป็นอาจตรวจข้อผิดพลาดเล็ก ๆ น้อย ๆ ของโปรแกรมและแก้ไขให้ได้

6. ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน (Operation Supervisor) หมายถึง ผู้ดูแลทั่วไปภายในห้องเครื่อง เปรียบเสมือนคนคุมงาน (Foreman) กล่าวคือ จดการแบ่งงานให้แต่ละคนไม่ให้ก้าวก่ายกัน ควบคุมดูแลการเก็บรักษาสื่อข้อมูล เช่น เทปจานบันทึก ให้อยู่ในสภาพที่จะหยิบมาใช้ได้ทันที

7. พนักงานเตรียมข้อมูล (Data Entry Operator) หมายถึง พนักงานที่มีหน้าที่ให้รหัสและจัดการเตรียมข้อมูลเพื่อบันทึกลงในสื่อต่าง ๆ เช่น เทปจานบันทึก บัตรฯ เพื่อให้พร้อมที่จะส่งเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อไป พนักงานเหล่านี้จะต้องอาศัยความชำนาญงานพอสมควรเช่นเดียวกับพนักงานพิมพ์ดีด

บุคลากรคอมพิวเตอร์อาจจะมีมากกว่านี้ บางทีเรียกชื่อเป็นอย่างอื่น นี้เป็นเพียงตัวอย่างที่เป็นอยู่ส่วนมากในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเท่านั้น

1. การใช้คอมพิวเตอร์ขยายกว้างออกไปเกือบทุกด้าน พัฒนาการที่เป็นไปอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นสิ่งที่มนุษย์ในสังคมทุกคนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้เราควรจะเรียนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ไว้บ้าง อย่างน้อยก็ในเรื่องที่ว่าคอมพิวเตอร์ทำอะไรได้ และทำอะไรไม่ได้ การใช้คำสั่งหรือชุดของคำสั่ง เพื่อกำหนดการทำงานของเครื่อง รวมถึงการใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆและผลกระทบที่มีต่อสังคม

2. คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องประมวลผลอิเลคทรอนิคส์ ที่สามารถประมวลผลได้ตามคำสั่งโดยเก็บทั้งคำสั่ง และข้อมูลไว้ก่อนที่จะเริ่มต้นทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว ทั้งละเอียด เที่ยงตรง น่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ (มีข้อแม้ว่า คำสั่งและข้อมูลต้องไม่มีข้อผิดพลาดด้วย) กับทั้งยังสามารถทำงานได้อย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย

4. องค์ประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ จะประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ 3 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟท์แวร์ และบุคลากรคอมพิวเตอร์

5. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ จะประกอบด้วยอุปกรณ์สำคัญ 3 ชนิด คือ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยแสดงผล

ปัจจุบัน การทำงานเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการส่งข่าวสารข้ามประเทศมีการใช้การสื่อสารทางดาวเทียม ที่ทำให้เราทราบข่าวนั้นเกือยจะในวินาทีเดียวกันที่ข่าวนั้นเกิดขึ้นจริงบนอีกส่วนหนึ่งของโลก ฉะนั้นสมัยนี้จึงยอมรับว่า งานของคอมพิวเตอร์นั้น มิใช่เป็นการคำนวณสูตรยาก ๆ ทางวิทยาศาสตร์หรือวิศวกรรมซึ่งสลับซับซ้อน มิใช่เพียงเป็นการลงบัญชีที่มีตัวเลขสูง ๆ หรือ มีความยาวมาก ๆ หากแต่การใช้คอมพิวเตอร์สมัยใหม่นี้ เน้นหนักไปทางการทำให้คอมพิวเตอร์ เป็นที่รวบรวมข้อมูลทุกชนิด เพื่อเป็นที่ปรึกษา (Consulfant) ที่เราจะสอบถามได้ในทุกโอกาส สารสนเทศที่ได้จากข้อมูลเหล่านี้เอง ที่ทำให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้องและมั่นใจยิ่งขึ้น

ผลจากการมีคอมพิวเตอร์ใช้

1. มีงานใหม่ ๆ เกิดขึ้น หมายถึง งานของบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ งานประเภทนั้นยังมีความต้องการในตลาดอีกมาก ผู้ที่ได้มีโอกาสเรียนทางด้านนี้จะได้เปรียบกว่า คนกลุ่มอื่นในการหางานทำ

2. คนที่ทำงานด้านคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว จะพบว่าการทำงานของตนสะดวกสบายและสนุกสนานมากขึ้น เพราะมีคอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาที่มักทำให้ปวดหัว ทำให้มีเวลาเหลือที่จะคิดอะไรใหม่ ๆ ให้สังคม

3. วงการธุรกิจได้นำคอมพิวเตอร์ไปใช้อย่างกว้างขวาง ทำให้งานได้ผลและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ราคาต้นทุนจะถูกลง การตรวจตราเกี่ยวกับการผลิตและการเก็บสินค้าจะทำได้ แน่นอนและรวดเร็วขึ้น หุ่นยนต์จะเข้ามาช่วยทำงานประเภทที่มนุษย์ไม่อยากทำ เช่น งานสกปรก วานอันตรายบางอย่าง กับทั้งผลผลิตของหุ่นยนต์มักจะเชื่อถือได้แน่นอนกว่า เป็นต้น

4. หน่วยงานทั้งของรัฐบาลและเอกชน พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างมาก โรงเรียนก็ดี โรงพยาบาลก็ดี ล้วนแต่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยให้บริการดีขึ้น การค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับคนไข้หรือนักเรียนทำได้ง่ายขึ้น การตรวจของแพทย์และการให้บริการแกนักเรียนก็จะเป็นอย่างมีประสิทธิภาพนั้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบ้านสามารถทำได้กว้างขวางมาก เริ่มตั้งแต่เป็นการผ่อนอารมณ์ (เล่นเกมส์) งานอดิเรก การเรียนบางวิชา งบประมาณประจำบ้าน รวมทั้งการคิดเลข หรือการคำนวณเล็ก ๆ น้อย ๆ (ถ้ามี)

6. ถ้าใช้คอมพิวเตอร์ในเรื่องการทำสารสนเทศ คอมพิวเตอร์จะช่วยได้มากในการตัดสินใจ ผู้ทำงานในระดับบริหารไม่ว่าจะเป็นวงการใด ย่อมมีเรื่องที่จะต้องคิดตัดสินใจอยู่ตลอดเวลา ฉะนั้นบุคคลเหล่านั้นจึงย่อมต้องอาศัยคอมพิวเตอร์อยู่มาก การวางแผนใด ๆ ก็ตามในปัจจุบันนี้เกือบจะเป็นไปไม่ได้เลย ถ้าไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การใช้คอมพิวเตอร์นั้นนอกจากจะทำให้เรา ได้รับคำตอบที่ต้องการภายในไม่กี่วินาทีแล้ว ยังสามารถแสดงข้อมูลได้กว้างขวางมาก

7. คอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้หน่วยงาน สามารถควบคุมทรัพยากรต่าง ๆ ของตนได้ดีขึ้น การควบคุมนั้น หมายถึงการติดตามดูการทำงานของพนักงานทุกคน ดูผลงาน ดูว่าทุกอย่างดำเนินไปตามเป้าหมายที่มีการวางแผนไว้หรือไม่ รวมทั้งการตรวจสอบสินค้าคงคลัง การทำเงินเดือน และอื่น ๆ สามารถเปรียบเทียบผลงานหรือผลผลิตกับปีก่อน ๆ ได้อย่างง่ายดาย

8. คอมพิวเตอร์สามารถทำให้หน่วยงานต่าง ๆ ทำงานได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพ บริษัทต่าง ๆ จะบริการลูกค้าของตนได้ดีขึ้น ผลที่ตอบสนองที่เห็นได้ชัดก็คือกำไร ยกตัวอย่าง บริษัทการบินที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลก ธนาคารที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงทุกสาขา จะทำให้เรามองเห็นภาพได้ชัดเจนขึ้น

อย่างไรก็ตาม คอมพิวเตอร์ก็มิใช่มีประโยชน์ด้านเดียว บางคนไม่เห็นด้วยกับการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างมากมายและกว้างขวางอย่างในปัจจุบัน ทั้งยังมีแนวโน้มที่จะขยายขอบข่ายออกไปอีก ลองมาฟังปัญหาเหล่านี้ดูบ้าง

1. ข้อมูลต่าง ๆ ที่เรานำไปเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์นั้น มีความปลอดภัยน้อยมาก เป็นต้นว่าในการจารกรรม มีการแบบขโมยข้อมูลของฝ่ายหนึ่งไปขายให้ฝ่ายตรงข้าม ซึ่งจะทำได้ง่ายเพราะข้อมูลที่เคยใช้กระดาษเป็นร้อย ๆ พัน ๆ แผ่น อาจนำไปเก็บไว้ในเทปม้วนเดียว หรือจานบันทึกแบน ๆ แผ่นเดียว ใครจะนำติดตัวไปขายให้ใครก็จะทำได้ง่าย ๆ ในอนาคตผู้ประดิษฐ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งผู้ทำซอฟท์แวร์ คงจะต้องหาวิธีป้องกันการขโมยสารสนเทศภายในคอมพิวเตอร์ให้ดีกว่านี้ กฎข้อบังคับต่างๆ เป็นต้นว่าการแก้ไขปลอมแปลงเอกสารซึ่งมีโทษสถานหนักนั้น จะนำมาใช้รวมไปถึงการแก้ไขข้อมูลในแผ่นจานบันทึกหรือเทปด้วยหรือไม่ ข้อแก้ตัวง่าย ๆ ก็คือ "นั่นมิใช่เอกสาร ฉะนั้นย่อมไม่ถือว่าเป็นความผิด"

2. สังคมที่มีคอมพิวเตอร์อยู่นั้น จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมาย ดังได้กล่าวมาแล้ว ผลกระทบนั้นมีทั้งทางดี และทางไม่ดี ทางดีนั้นได้บรรยายไว้แล้วและเห็นได้ง่ายส่วนทางไม่ดีก็มี ตั้งแต่การทำให้การจ้างงานน้อยลง มนุษย์ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง และบางคนอาจจะรู้สึกเลยไปถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่า คอมพิวเตอร์นั้นเข้ามาก้าวก่ายในหลายสิ่งที่ไม่ต้องการให้เป็นที่เปิดเผยมากไปเป็นต้นว่า ข้อมูลส่วนบุคคลที่ให้ไว้ที่โรงพยาบาล อาจเป็นความลับที่คนบางคนไม่อยากให้บริษัทประกันชีวิตทราบเป็นต้น

การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

หลักในการจัดวางผังของห้องคอมพิวเตอร์

1. Magnetic-Media จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้กัน ที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรอยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป

2. ต้องง่ายจ่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัว จาก Console ที่บังคับการและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง อันจะสะท้อน Console รบกวน Operator

3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา Operator ที่ Console ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ

4. ต้องมีช่องห่างระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

6. Lineprinter ต้องการที่ว่างโดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนที่จะรบกวนกับฝ่ายอื่น ๆ

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น Sulphure Diokide Ammonia or Sodium Dioxide ปลอดจาก Electromacnetic หรือ Electrostatic ซึ่งสามารถทำลาย Tape หรือรบกวนระบบอิเลคทรอนิกส์ได้

9. ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับ - ส่ง ข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนการให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ Data Entry ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

11. ในกรณีที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือแสดงศักดิ์ศรีของบริษัท ห้องคอมพิวเตอร์ควรอยู่บริเวณทางผ่านที่คนทั่ว ๆ ไป จะต้องผ่านพบได้ง่ายจัดไว้ในห้องกระจกที่ตกแต่งหรูหรา แต่ต้องสามารถควบคุมความปลอดภัยได้ด้วย

ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น

เนื่องจากมีการเชื่อมโยงสายไฟฟ้าแรงสูง เป็นจำนวนมากระหว่างเครื่องต่าง ๆ จึงควรเป็นระบบพื้น 2 ชั้น ต้องสามารถรับน้ำหนักเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ได้เป็นอย่าง ดี รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pointed Load ได้ถึง 1000ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายแผ่กว้างออกไปก็ตาม พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 RSF หรือมากกว่า

นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟแล้ว ยังอำนวยประโยชน์ในการที่จะเป่าลมเย็นใต้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมาเป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จรูปเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาปรับฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แบ่งการรับแผ่นพื้นออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
2. รับน้ำหนักในแนวขนานของซอยแผ่นพื้น
3. รับน้ำหนักในแนวตารางของแผ่นพื้น

แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับสายไฟฟ้า และระบบท่อลมเป่าที่เดินลอดใต้แผ่นพื้นนั้น ๆ

2. ระบบผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์เป็นผนังกันเสียงรบกวน ต้องมีการปกป้องอย่างดีเพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอก การใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน

เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งท่อลมเป็นของเครื่องปรับอากาศติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบปรับอากาศ

เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องการการปรับอากาศในอุณหภูมิที่พอเหมาะสมกับความต้องการของเครื่องแต่ละแบบซึ่งต่างกันตลอดเวลาสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศแตกต่างไปจากความต้องการของเครื่องแต่ละแบบ เช่น IBM RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศ 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน เครื่อง IBM 7070 ใช้ขนาด 11 ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น 60-90 F.RE สูง 20-80%

เครื่องปรับอากาศ ต้องสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามการเปลี่ยนแปลงของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีแบบใหม่ ๆ เข้ามาใช้ต่อ ๆ ไป และในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ต้องมีการพักเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระยะ ๆ เพื่อยืดอายุการทำงานของเครื่องปรับอากาศ โดยอาจจะมีเครื่องคอยสับเปลี่ยนกันหรืออาจใช้ Thermostat คอยตัดการทำงานเพื่อความเย็นถึงจุดกำหนดไว้ชั่วคราว

2. ฝุ่นผง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมาก จะต้องจัดให้มีการป้องกันฝุ่นผงให้ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การที่เช็ดเท้าเข้าห้องคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรทำอย่างมาก ในบางแห่งถึงกับบังคับให้ถอดรองเท้าก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์

3. แสงสว่าง

โดยทั่วไปใช้แสง Antificial 500-600 LUX ไม่ Dlare มากนัก ความเข้มของ แสง 40 แรงเทียน หรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้อย่างสบายตา

แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะเกิดการสะท้อนแสงกับวัสดุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของ Operator อีกทั้งก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

4. เสียง

อุปกรณ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ Line Printer เป็นอุปกรณ์ที่มีเสียงดังในขณะทำงาน จึงควรใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้

5. ความสั่นสะเทือน

โดยทั่วไป เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้ 0.25 (G-Gravitational Acceleration) ความถี่ไม่มากกว่า 25 ไซเกิลต่อวินาทีกำลังไฟฟ้า

ต้องการกำลังต่าง ๆ กัน ตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น IBM 7070 ต้องการ 208-230 Volt 3 Phase 60 Cycle 37 KVA Frequency ระหว่าง 0.5 Cycle

ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคารเดินสายไฟฟ้าสอดใต้ชั้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานสายไฟฟ้า เพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย

การป้องกัน

จำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวด จากเพลิงไหม้ โจรกรรมและการทำลายข้อมูล ตลอดจนระบบคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัย เพราะนอกเหนือจากราคาอุปกรณ์ซึ่งมีราคาแพง ราคาข้อมูลที่เก็บรักษาอยู่ก็เป็นสิ่งที่มีค่ามากเช่นกัน

บทสรุป

1. คอมพิวเตอร์มีประวัติย้อนหลังไปถึงสมัยตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักการนับแล้ว เริ่มคิดหาเครื่องช่วยนับ แล้วจึงค่อยพัฒนาต่อมาเป็นเครื่องมือที่สามารถ บวก ลบ คูณ หาร ได้ด้วย

2. ราว ค.ศ. 1947 โฮเวิร์ด อายเคน ได้ประดิษฐ์ มาร์ค วัน ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยอัตโนมัติตลอดทั้งเครื่อง เป็นเครื่องแรกในโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การออกแบบและวางแผนการจัดตั้งห้องปฏิบัติการ

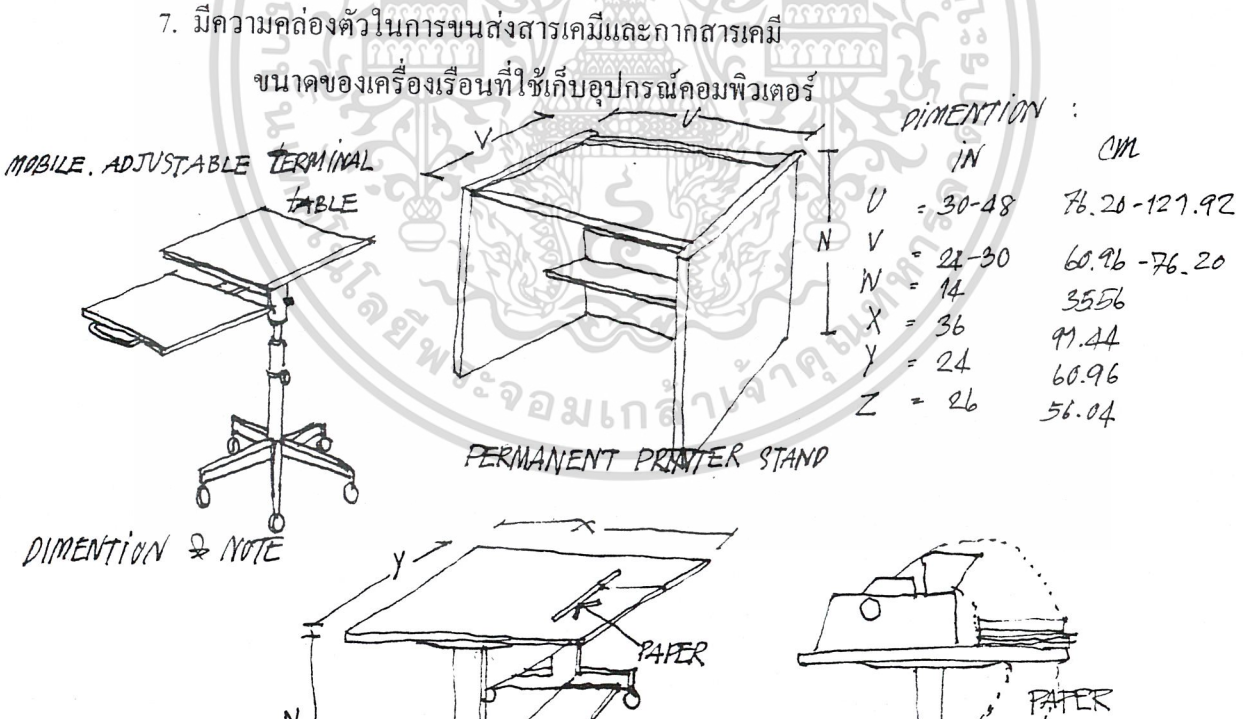
อาคารสถานที่

อันตรายที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการา สามารถลดลงได้หากห้องปฏิบัติการนั้นได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม ซึ่งนอกจากจะต้องคำนึงถึงด้านความมั่นคงและแข็งแรงของอาคารแล้วจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการป้องกันการปนเปื้อนซึ่งจะมีผลต่อการทดลอง

ห้องปฏิบัติการที่สมบูรณ์แบบควรเป็น ห้องปฏิบัติการซึ่งอยู่ในอาคารชั้นเดียวแยกห่างจากอาคารอื่น (Isolated Single-Storey Building) ซึ่งมีข้อดีดังนี้

1. ลดความรุนแรงของอันตรายลงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
2. สามารถควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติการได้ง่าย
3. ลดจำนวนผู้ที่จะได้รับหรือสัมผัส ไอ,ละออง และฟูมของสารเคมี
4. ลดความยาวของท่อระบายน้ำไปยังท่อใหญ่ ซึ่งมีผลให้สารเคมีไม่ค้างในท่อนานเกินไป
5. สามารถทำพื้นห้องปฏิบัติการให้แข็งแรงเพื่อรองรับของหนัก ๆ
6. ลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือน
7. มีความคล่องตัวในการขนส่งสารเคมีและกากสารเคมี

ขนาดของเครื่องเรือนที่ใช้เก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ภาพที่ 75 แสดงลักษณะครุภัณฑ์ที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนห้องสมุด

ความหมายของห้องสมุด

มนุษย์สามารถศึกษาหาความรู้ได้หลายวิธี โดยเฉพาะสถานที่รวบรวมความรู้ไว้โดยเฉพาะ อาจกล่าวได้ว่าห้องสมุด คือสถานที่รวบรวมสรรพวิยาการต่าง ๆ ซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปของหนังสือ เอกสาร ต้นฉบับตัวเขียนหรืออุปกรณ์โสตทัศน์วัสดุ และมีการจัดอย่างมีระเบียบเพื่อบริการแก่ผู้ใช้ ในอันที่จะส่งเสริมการเขียนหรืออุปกรณ์การเรียนรู้และความจรรโลงใจ ตามความสนใจและ ต้องการของแต่ละบุคคล

วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดแต่ละประเภทในที่ต่าง ๆย่อมมีวัตถุประสงค์สำคัญร่วมกัน 5 ประเภท คือ

1. เพื่อการศึกษา (Education) โดยให้การศึกษาด้วยตนเองแก่ผู้ใช้โดยจัดหาหนังสือ สิ่งพิมพ์และโสตทัศน์วัสดุเข้าไว้พร้อมที่จะให้บริการที่สะดวกและมีประโยชน์มากที่สุด

2. เพื่อความรู้ (Information) เป็นแหล่งรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศน์วัสดุ ที่ให้ความรู้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและบริการข่าวสารการเคลื่อนไหว่าง ๆ เพื่อให้คนเฉลียวฉลาดและ ทันต่อเหตุการณ์

3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย (Research) เป็นศูนย์กลางวิทยาการต่าง ๆ เพื่อช่วยในการศึกษาค้น คว้าวิจัย เพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ ๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการพัฒนาสังคมให้เจริญสืบไป

4. เพื่อความจรรโลงใจ (Inspiration) เป็นที่รวบรวมหนังสือหลายประเภท เช่น ศิลปะ ศาสนา ซึ่งให้ความจรรโลงใจหรือความสุขทางจิตใจ ได้ซาบซึ้งถึงสำนวนและความดีงามทาง ความคิดของผู้อื่น

5. เพื่อสันทนาการหรือหารบันเทิงพักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) บางแห่งได้จัดบริเวณ เพื่อการบันเทิง ช่วยให้คนได้รับความเพลินเพลิดทางจิตใจ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ทั้ง ยังเป็นการพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย

ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไปตามหลักสากลแบ่งได้โดยวัตถุประสงค์การให้บริการและประเภทผู้ใช้ แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ (Special Libraly) ได้แก่ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยราชการองค์การ โรงงาน สมาคมและบริษัท เป็นต้น มักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่หรือคนงานของหน่วยงานนั้น ๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องสมุดประชาชน (Public Libraly) คือ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน บริการแก่บุคคลทั่วไปไม่จำกัดวัยหรือระดับการศึกษา เพื่อยกระดับการดำรงชีวิตประจำวันให้ดีขึ้นและรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์อันจะส่งเสริมความผาสุกส่วนตัวและสังคม

3. ห้องสมุดโรงเรียน (School Libraly) คือห้องสมุดของสถาบันการศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา คือตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับอาชีวศึกษาจะมีหนังสือและวัสดุต่าง ๆ ทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ซึ่งจะปลูกฝังนิสัยรักการอ่านแก่เด็และปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (Collage and University Libraly) คือ ห้องสมุดประจำสถาบัน การศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นิสิต นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ในการศึกษาและวิจัย ตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้น ๆ

องค์ประกอบของห้องสมุด

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์จึงต้องมีวัสดุต่าง ๆ ไว้บริการแก่ผู้เข้าไปใช้บริการอย่างกว้างขวาง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งพิมพ์ ได้แก่สรรพความรู้ต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้ในรูปต่างๆ เช่น

- หนังสือ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกมาในรูปเล่มซึ่งมีเรื่องเดียวหรือหลายเรื่องก็ได้ เนื้อเรื่องในหนังสือจะเป็นความรู้ทางด้านวิชาการ นวนิยาย หนังสืออ้างอิงก็ได้ โดยจัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้

- จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์เล่มเล็ก ๆ มีความยาวไม่เกิน 60 หน้า เป็นเรื่องเดียวโดยตลอดหรือหลายเรื่องก็ได้ มีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ บางเล่มเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะ ห้องสมุดจะเก็บไว้แยกจากหนังสือ โดยเก็บใส่แฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก โดยเก็บไว้จัดเรียงตามอักษรของหัวเรื่องอีกทีหนึ่ง ดังนั้นจึงควรสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่เวลาจะใช้จุลสารต่าง ๆ

- กฤตภาค เป็นสิ่งพิมพ์ที่ตัดจากหนังสือพิมพ์หรือวารสารอีกทีหนึ่ง เป็นข่าวสารหรือบทความสำคัญที่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า ตัดเก็บไว้ให้ศึกษาค้นคว้า มักจะเป็นข่าวสารหรือเรื่องราวเกี่ยวกับเมือง การศึกษา การกีฬา ชีวประวัติหรืออื่น ๆ มักเก็บไว้ต่างหากและจัดระบบให้ง่ายต่อการค้นคว้า

- วารสาร ได้แก่สิ่งพิมพ์ที่ออกตามกำหนดเวลา เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน เป็นต้น เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาและค้นคว้าอย่างยิ่ง มีทั้งวารสารทางวิชาการและวารสารทั่วไป จัดขึ้นเพื่อความรู้ในทางวิชาการและความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ความรู้ทั่วๆ ไปและความบันเทิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นรายวัน เสนอข่าวสารที่น่าสนใจทั้งภายในและภายนอกประเทศ จะเป็นข่าวเกี่ยวกับกีฬา บันเทิง วิชาการ สังคม ธุรกิจการค้า เป็นต้น ทั้งยังมีบทบรรณาธิการ บทความ โฆษณา แจ้งความ นิยายทั้งเรื่องยาวและเรื่องสั้น อีกด้วย

2. โสตทัศนวัสดุ หมายถึง วัสดุที่ให้ความรู้ ความคิดต่าง ๆ ผ่านทางหูทางตา ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ ภาพนิ่งและภาพเขียน ภาพยนต์ ไมโครฟิล์ม ฯ แผ่นเสียงและเทปบันทึกเสียง ลูกโลก หุ่นจำลองและของตัวอย่าง เป็นต้น

ลักษณะห้องสมุดที่ดี

ในปัจจุบัน ห้องสมุดมีลักษณะเด่นหลายประการ คือ

1. วัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดจะต้องใช้อย่างเต็มที่

2. ต้องมีบรรณารักษ์ที่มีความรู้เป็นผู้บริหารแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

3. มีชั้นเปิดเก็บหนังสือ เพื่อความสะดวกในการหยิบ

4. เป็นสถานที่ถูกสุขลักษณะ การถ่ายเทอากาศดี แสงสว่างเพียงพออยู่ห่างไกลจากสิ่งรบกวนสมาธิในการค้นคว้า

5. วัสดุต่าง ๆต้องถูกจัดไว้เป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ

6. มีการให้บริการแก่ผู้ใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งเป็นกลุ่มและบุคคล เช่น บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด

7. มีงบประมาณในการดำเนินงานอย่างแน่นอน

8. มีการบริการสู่สังคมหรือประชาชนให้มากที่สุด

9. การจัดที่นั่งสะดวกสบาย มีมุมมองที่ดี

10. มีจุดมุ่งหมายที่จะส่งเสริมความเจริญของสังคมทุกวิถีทาง

การจัดระบบของห้องสมุด คือ การวางนโยบายการบริหารงานห้องสมุดว่าจะเป็นอย่างไร โดยผู้บริหารและบรรณารักษ์ ส่วนใหญ่โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 ระบบ คือ

ผลดี

1. ทำให้หนังสือเฉพาะวิชาได้ไปอยู่ใกล้ผู้ใช้กลุ่มนั้น ๆสามารถค้นหาหนังสือที่ต้องการได้รวดเร็ว

2. ผู้บริหารมักสนใจและสนับสนุนเฉพาะห้องสมุดของตนอย่างเต็มที่

ผลเสีย

1. การอ่านอยู่ในวงแคบ เพราะว่าผู้อ่านเข้าใจว่าหนังสือดีมีแต่เฉพาะเรื่องและขาดความรู้เกี่ยวกับหนังสือเล่มอื่น ๆ ที่ดีไป

2. เมื่อมีหลายหน่วยงาน ทำให้เปลืองสถานที่ กำลังคน และแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริหารงานแบบจัดเป็นศูนย์กลาง หมายถึง การจัดและดำเนินงานห้องสมุดโดยมีศูนย์กลางการทำงานและการควบคุมงานที่ห้องสมุดกลางแห่งเดียวมีผลดี คือ

1. ทุกคนมีโอกาสใช้หนังสือทุกเล่มในสถานที่เดียวกัน
2. ประหยัดแรงงาน บุคลากรและรายจ่าย
3. ความสะดวกในการทำงาน ควบคุมงานยาก
4. สามารถรวบรวมบัตรรายการได้สะดวกและรวดเร็ว

พฤติกรรมการใช้ห้องสมุด

ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุดจะเป็นตัวกำหนดถึงความสัมพันธ์และระบบทางสัญจรภายในของห้องสมุด จึงจำเป็นต้องทราบถึงผู้ใช้ห้องสมุดว่าแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ

นอกจากนี้ในการกำหนดความสัมพันธ์ของระบบสัญจรภายในห้องสมุดนั้นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ควรจะคำตึงถึงด้วยก็คือ เส้นทางสัญจรของหนังสือในห้องสมุดนั่นเอง และก่อนที่จะทราบถึงระบบทางสัญจรนั้น ควรจะศึกษาถึงองค์ประกอบหน่วยงานของห้องสมุดโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบของห้องสมุด (Libraly Punction Area)

1. ฝ่ายบริการผู้อ่าน (Reading and Stack Area)

- บริเวณบริการค้นหนังสือและบัตรรายการ
- บริเวณหนังสืออ้างอิงและชีวประวัติ
- บริเวณพนักงานห้องสมุดประจำห้องหนังสืออ้างอิง
- บริเวณหนังสือเฉพาะ
- บริเวณหนังสือทั่วไป
- บริเวณหนังสือวารสาร
- บริเวณหนังสือเบาสมองและเกร็ดความรู้
- บริเวณโสตทัศนวัสดุ

2. ฝ่ายบริหารงานห้องสมุด (Administration)

- บริเวณที่ทำงานเลขาและรับหนังสือเข้า
- บริเวณพักคอย
- บริเวณห้องบรรณารักษ์
- บริเวณห้องผู้ช่วยบรรณารักษ์
- บริเวณให้บริการเกี่ยวกับการใช้ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายเทคนิค (Technical Area)

- บริเวณจัดแยกหมวดหมู่หนังสือ
- บริเวณจัดทำบัตรรายการ (บัตรหนังสือ)
- บริเวณเก็บหนังสือ
- บริเวณวารสารและทำบัตรวารสาร
- บริเวณจัดหาหนังสือและสิ่งพิมพ์เข้าห้องสมุด
- บริเวณห้องรับหนังสือ
- บริเวณจัดหนังสือก่อนนำเข้าออกห้องสมุด
- บริเวณห้องโสตทัศนวัสดุ
- บริเวณห้องเตรียมการจัดนิทรรศการ

4. ฝ่ายบริการอื่น ๆ (Non Libraly Function Area)

1. ส่วนสาธารณะ

- บริเวณโถงทางเข้าและส่วนแสดงนิทรรศการ
- บริเวณให้บริการยืมหนังสือ
- บริเวณที่ทำการพนักงานบริดารยืมหนังสือ
- บริเวณถ่ายเอสาร
- บริเวณห้องน้ำ
- บริเวณพักผ่อน

2. ส่วนพนักงาน

- บริเวณพักผ่อน
- บริเวณห้องน้ำ
- บริเวณห้องฉุกเฉิน
- บริเวณห้องเก็บเครื่องบำรุงรักษา
- บริเวณห้องเครื่อง

เมื่อทราบถึงเองค์ประกอบแล้วก็สามารถแบ่งแยกการสัญจรภายในห้องสมุดเป็น 3 สาย ตามพฤติกรรมของผู้ใช้และหนังสือภายในห้องสมุดได้ดังนี้คือ

1. เส้นทางสัญจรผู้รับบริการห้องสมุด
2. เส้นทางสัญจรพนักงานห้องสมุด
3. เส้นทางสัญจรหนังสือ

โดยมีรายละเอียดและผังแสดงทางสัญจรดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นทางสัญจรผู้รับบริการห้องสมุด

ผู้รับบริการห้องสมุดในแต่ละประเภทจะไม่เหมือนกันนักจึงสามารถแบ่งผู้รับบริการตามประเภทของห้องสมุดได้ดังนี้ คือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ

ผู้รับบริการ ได้แก่เจ้าหน้าที่ของหน่วยนั้น ๆ ประชาชนผู้สนใจ นักเรียน , นิสิต นักศึกษา และบุคคลที่อยู่ในธุรกิจที่จัดบริการ เข้ามาศึกษา พักผ่อนและติดต่อธุรกิจ

2. ห้องสมุดประชาชน

ผู้รับบริการได้แก่ ประชาชนทั่วไป นักเรียน , นิสิต , นักศึกษา เข้ามาเพื่อการศึกษาและพักผ่อน

3. ห้องสมุดโรงเรียน

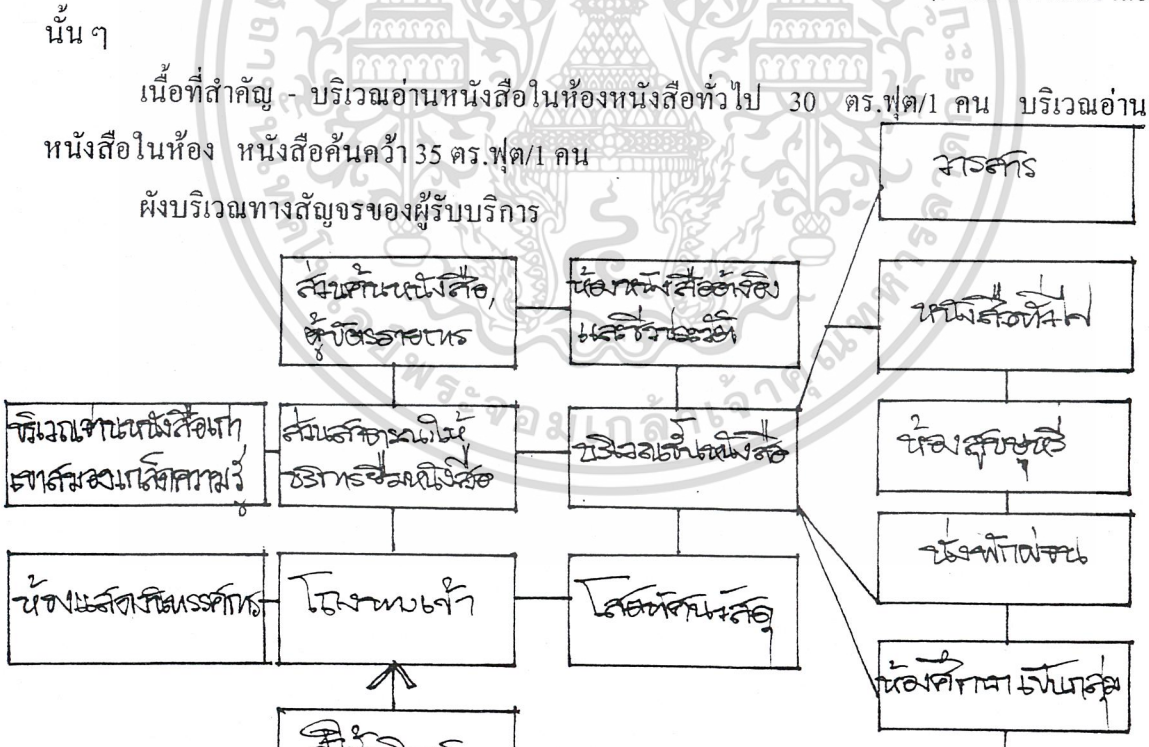
ผู้รับบริการได้แก่ นักเรียนระดับอนุบาล-ระดับอาชีวศึกษา ครูอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน

4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิยาลัย

ผู้รับบริการ ได้แก่ นิสิต , นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยนั้น ๆ

เนื้อที่สำคัญ - บริเวณอ่านหนังสือในห้องหนังสือทั่วไป 30 ตร.ฟุต/1 คน บริเวณอ่านหนังสือในห้อง หนังสือค้นคว้า 35 ตร.ฟุต/1 คน

ผังบริเวณทางสัญจรของผู้รับบริการ



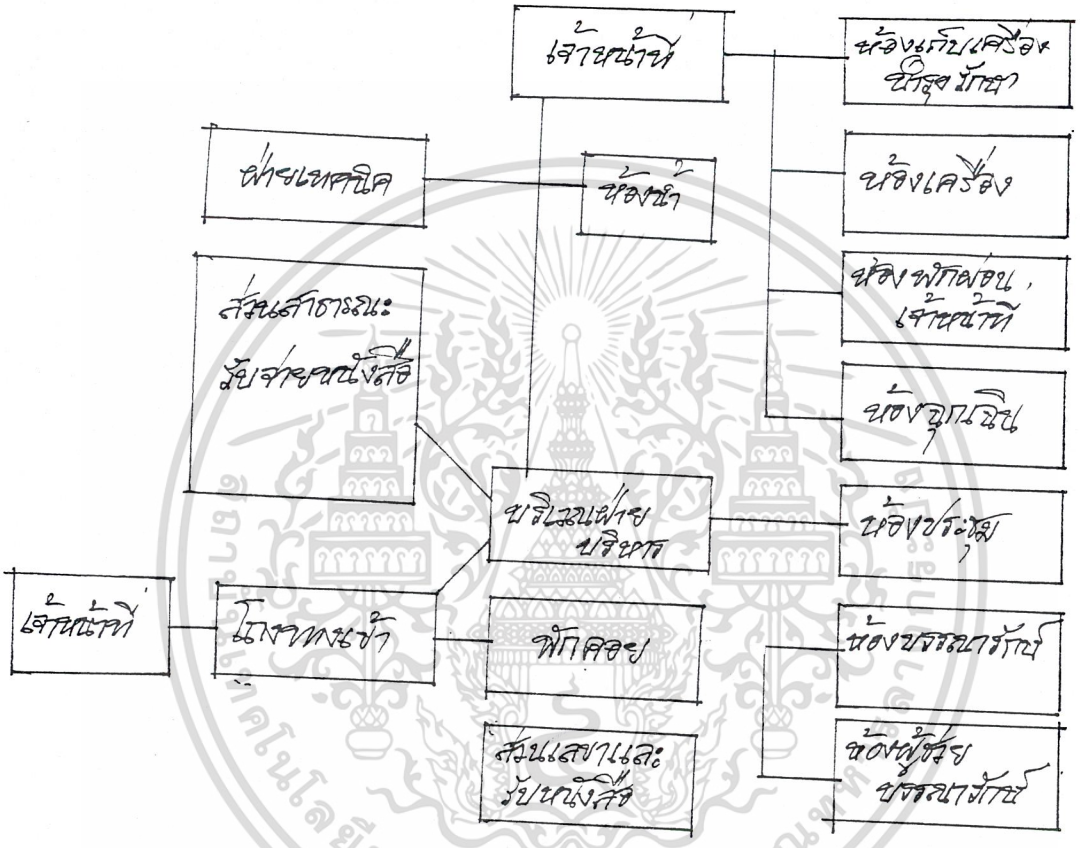
เส้นทางสัญจรพนักงานห้องสมุด (ผู้ให้บริการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปแล้วในห้องสมุดแต่ละประเภทจะมีเจ้าหน้าที่ห้องสมุดคล้าย ๆ กัน ซึ่งประกอบด้วยบรรณารักษ์ ผู้ช่วยบรรณารักษ์ พนักงานห้องสมุด พนักงานพิมพ์ดีด ภารโรง ช่างศิลป์ และวิทยากร (เฉพาะห้องสมุดเฉพาะ)

เนื้อที่สำคัญ - พนักงานใช้เนื้อที่ประมาณ 100 ตร.ฟุต/1 คน

ผังแสดงเส้นทางสัญจรพนักงานห้องสมุด



หมายเหตุ - พนักงานหมายถึงเจ้าหน้าที่

เส้นทางสัญจรหนังสือ

ห้องสมุดแต่ละประเภทจะบริการหนังสือต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ดังต่อไปนี้

1. ห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะ หนังสือที่บริการได้แก่ หนังสือเฉพาะเกี่ยวกับเนื้อหาที่บริการทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิมพ์และวารสารต่าง ๆ เอกสาร แผนที่ ไมโครฟิล์ม เป็นต้น

2. ห้องสมุดประชาชน

หนังสือที่บริการ ได้แก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิมพ์และวารสารต่าง ๆ เอกสารวิชาการทั่วไป นวนิยาย แผนที่ หนังสือให้ความบันเทิงทั่วไป เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องสมุดโรงเรียน

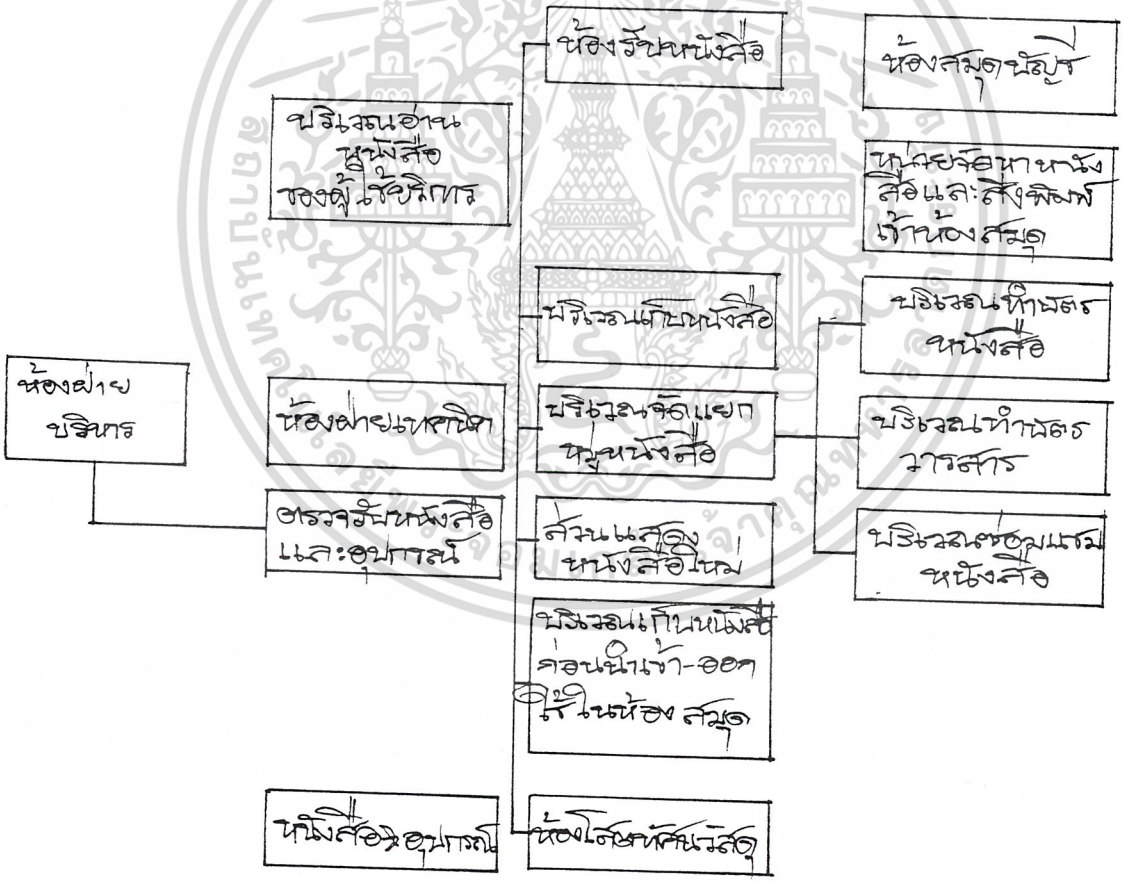
หนังสือที่บริการได้แก่ หนังสือทั่วไป ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือเฉพาะการศึกษาในระดับการศึกษานั้น ๆ หนังสือพิมพ์และวารสาร นวนิยาย เอกสารเชิงวิชาการ ความรู้ทั่วไปแผนที่ เป็นต้น

4. ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย

หนังสือที่บริการได้แก่ หนังสือทั่วไปทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือเฉพาะการศึกษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ หนังสือพิเศษ หนังสืออ้างอิง หนังสือสำรอง หนังสือพิมพ์และวารสาร เอกสาร หนังสือเฉพาะ ไมโครฟิล์ม หนังสือห้ามยืม เช่น วิทยานิพนธ์ แผนที่ ภาพยนต์ นวนิยาย รูป เป็นต้น

เนื้อที่สำคัญ - หนังสือ 250 เล่ม/13 ตร.ฟุต

ผังแสดงบริเวณทางสัญจรของหนังสือภายในห้องสมุด



ดังจะเห็นได้ว่าในแต่ละส่วนขององค์ประกอบและผู้ใช้บริการห้องสมุดนั้น มีส่วนสัมพันธ์กันจึงสามารถแสดงออกมาได้ในรูปผังแสดงความสัมพันธ์ระบบทางสัญจรภายในห้องสมุด ได้ดังนี้

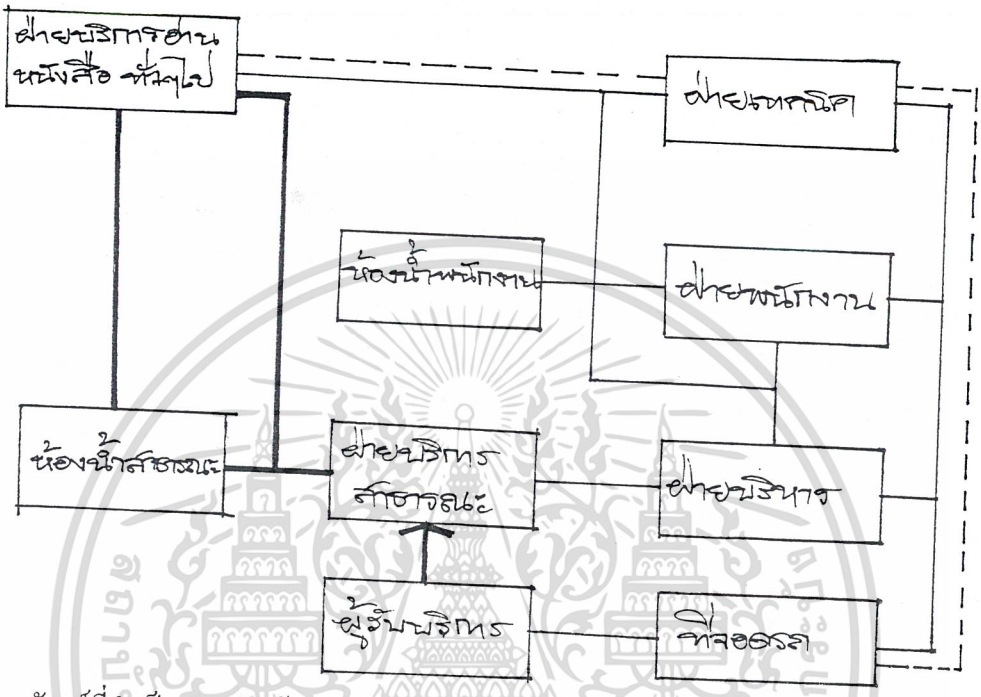
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงระบบทางสัญจรภายในห้องสมุด

——— เส้นทางเดินของผู้บริการ

——— เส้นทางสัญจรของพนักงาน

- - - - - เส้นทางสัญจรของหนังสือ



ครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับห้องสมุด

ประเภทครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์จะกล่าวถึงนี้เป็นประเภทที่มีความจำเป็นสำหรับห้องสมุดเป็นอย่างมาก แบ่งเป็นหลายประเภทดังนี้

1. ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ
2. ที่วางวารสาร
3. ที่วางหนังสือพิมพ์
4. โต๊ะทำงาน
5. โต๊ะอ่านหนังสือ
6. โต๊ะวางตรรชนี
7. โต๊ะเอนกประสงค์ (สำหรับค้นบัตรรายการ)
8. เก้าอี้
9. ที่วางพจนานุกรม
10. ที่รับ-จ่ายหนังสือ
11. ตู้บัตรรายการ
12. ตู้ป้ายนิทรรศการ
13. ตู้สำหรับโสตทัศนวัสดุ
14. ตู้เก็บของ
15. ตู้จุลสาร
16. รถเข็นหนังสือ
17. ที่ปืนหยิบหนังสือ
18. เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างมือ
19. ตู้เก็บแผนที่
20. ตู้วางแผนที่
21. โต๊ะสอบถาม
22. ม้านั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและขนาดของครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์และชนิดต่างก็มีลักษณะและขนาดต่างกันไป ดังจะกล่าวต่อไปนี้คือ

ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ

ลักษณะของชั้นหนังสือ ควรเป็นแบบเรียบ ๆ แต่ละชั้นควรให้เลื่อนขึ้นลงได้ ตอนล่างให้โปร่งเพื่อป้องกันปลวก และทำความสะอาดง่าย แต่มีความสวยงามน้อยกว่าตอนล่างทึบ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

ก. ชั้นสำหรับหนังสือทั่ว ๆ ไป เป็นชั้นเปิด

ข. ชั้นสำหรับหนังสือมีค่าและหายาก ควรเป็นตู้มีฝาปิดก่อนที่จะทราบถึงขนาดของชั้นนั้น สิ่งสำคัญที่ควรจะเข้าใจก็คือ ประเภทและขนาดของหนังสือ ดังต่อไปนี้

1. หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้างประมาณ 39 ซม. และยาวประมาณ 58 ซม. เมื่ออยู่ในสภาพที่เป็นฉบับเห็นหน้าเดียวหนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเป็นเล่มตัดเมื่อมีจำนวนครบ 1 เดือน ซึ่งหนังสือพิมพ์ที่เย็บเล่มนี้จะมีความหนาประมาณ 1.50-2.00 นิ้ว ซึ่งต้องใช้ชั้นวางขนาดสูงประมาณ 6 นิ้ว และชั้นวางชั้นหนึ่ง ๆ จะวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม แต่ธรรมดาแล้วการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้นมักจะวางชั้นละ 1 เล่ม เพราะหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้นมีน้ำหนักมาก ถ้าวางซ้อนกันมาก ๆ จะทำให้ชั้นวางโค้งงอได้ และยากต่อการหยิบค้นหาของผู้ที่ต้องการค้นคว้า

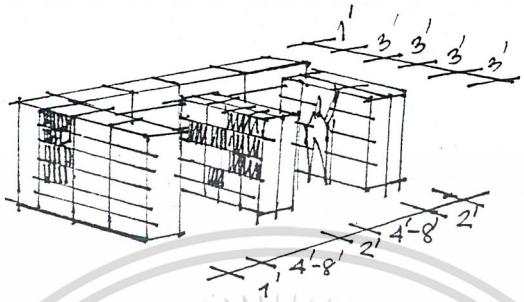
สิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิด และหลายขนาดคล้ายหนังสือทั่วไป เช่น เอกสารหนังสือแจกซึ่งสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่มีกำหนดเวลาออกที่แน่นอน การจัดวางสิ่งพิมพ์ใหม่นั้นจะใช้วิธีการจัดวางเหมือนหนังสือสและวารสารทั่วไป สำหรับสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือล่วงเวลานั้นมักจะถูกจำหน่ายทิ้ง จะคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่น่าสนใจเก็บไว้ในรูปกฤตภาค ซึ่งเป็นการตัดออกมาเป็นแผ่นเฉพาะที่ต้องการ และนำมาเย็บไว้เป็นหมวดหมู่แล้วเก็บไว้ในแฟ้ม ซึ่งแฟ้มแต่ละแฟ้มจะเก็บกฤตภาคได้ประมาณ 5-20 เรื่องแล้วแต่เนื้อเรื่อง และแฟ้มเหล่านี้จะเก็บในตู้เก็บเอกสารที่ซึ่งเป็นลิ้นชัด สำหรับลิ้นชักหนึ่งนั้นจะเก็บแฟ้มได้ประมาณ 20 แฟ้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของบรรณารักษ์

2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

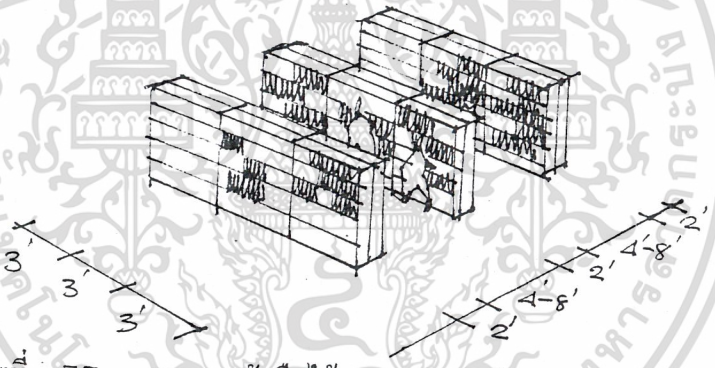
หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8-10 นิ้ว ความหนานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนานั้นมีตั้งแต่ 2-8 ซม. หนังสือหนา 4 ซม. มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่มหนาประมาณ 8 ซม. สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

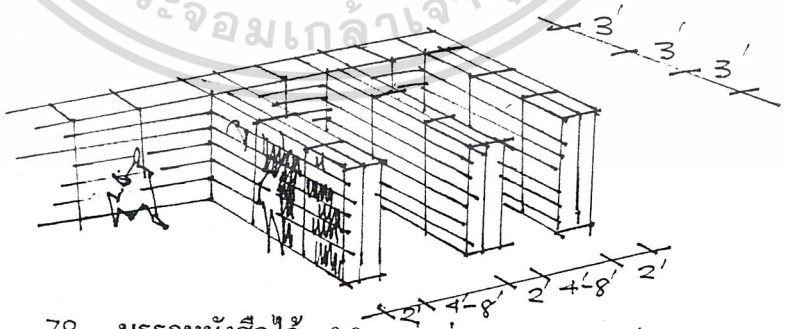
หนังสือครรชนีอาจหนากว่านี้ แต่ไม่มากซึ่งสามารถคิดเนื้อที่ของชั้นว่า ชั้นขนาดมาตราฐาน ชั้นหนึ่งๆจุหนังสือได้เท่าไหร่



ภาพที่ 76 บรรจุหนังสือได้ 10.8 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต



ภาพที่ 77 บรรจุหนังสือได้ 13.5 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต



ภาพที่ 78 บรรจุหนังสือได้ 9.8 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต

ตู้มาตาราฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่มต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 108-126 เล่ม
- หนังสืออ้างอิง 7-8 เล่มต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 126-144 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่มต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 72-90 เล่ม

- วารสารเย็บเล่ม 5 เล่มต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 90 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและมีการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถจะมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้

ควรหลีกเลี่ยงการมองหานหนังสือจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่มแถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไปควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัด ให้ใกล้ทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลานาน

- การยืมหนังสือด้วนระยะเวลาสั้น

- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2

- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นวางหนังสือติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตวางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นหนังสือติดฝา

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

ที่วางวารสารมีความยาวประมาณ 0.90 เมตร จะวางหนังสือได้ 3 เล่ม พร้อมทั้งมีที่เก็บวารสารล่วงเวลาอยู่ด้วย ชั้นที่วางจะเอนลาดเพื่อเป็นการโชว์หน้าปกวารสารนั้น ๆ

ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ห้องสมุดและความพอเหมาะกับสัดส่วนของผู้ใช้

ชั้นโลหะ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูง 84 นิ้ว

ชั้นไม้ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูง 72 นิ้ว

สูง 4 นิ้ว หรือน้อยกว่านั้น

ลึก 8-10 นิ้ว สำหรับหนังสือทั่ว ๆไป

ลึก 12 นิ้ว สำหรับหนังสือขนาดใหญ่

ถ้าเป็นชั้นที่วางหนังสือได้ 2 ด้าน สูง 16-24 นิ้ว

ชั้นที่วางกลางห้องหรือชั้นเตี้ยใกล้หน้าต่าง สูง 36-42 นิ้ว

หรือเท่ากับความสูงจากพื้นถึงขอบหน้าต่าง

ชั้นแต่ละชั้นทำเป็นช่วง ๆ ละไม่เกิน 1 เมตร วางเรียงติดไปกับฝาห้องหรือยาวช่วงละ 3 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นหนังสือจะต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์ เพื่อให้เกิดความสบาย สะดวกและไม่ทำให้เสียสุขภาพในการมอง การหยิบหนังสือจากชั้น ดังนั้นชั้นหนังสือจึงมีความสูงของผู้ใหญ่และของเด็กแต่ละขนาดไป จะเห็นว่าชั้นของผู้ใหญ่นั้นชั้นที่สูงสุดและสามารถจะหยิบได้ดี ประมาณ 72 นิ้ว แต่ถ้าเป็นผู้ชายก็สูงได้อีกตามสัดส่วนของร่างกายบางแห่งจะทำชั้นจดเพดานเลยก็มีและจะแบ่งออกเป็น 6-7 ชั้น

1. ระยะต่ำสุดและต้องคุกเข่า	.30	เมตร
2. ระยะต่ำสุดที่ไม่ต้องคุกเข่า	.60	เมตร
3. ระยะที่เหมาะสมที่สุดในการหยิบหนังสือ	1.05	เมตร
4. ระยะที่จะเลือกหนังสือได้ดีที่สุด	1.35	เมตร
5. ระยะที่ไม่ต้อเหยียดแขน	1.65	เมตร
6. ระยะสูงสุดสำหรับชั้นทั่วไป	1.80	เมตร
7. ระยะสูงสุดที่สตรีเอื้อมถึง	1.875	เมตร
ก. ระยะสูงสุดของการมอง	.75	เมตร
ข. ระยะมองขนาดพอดี	.55	เมตร
ค. ระยะมองขนาดต่ำสุด	.375	เมตร

ที่วางวารสาร

ที่วางวารสารมีหลายแบบ คือ แบบวางติดฝาผนังแบบลอย ๆ หรือที่สร้างรวมกันกับที่วางหนังสือพิมพ์แบบชั้นเดียว แบบที่วางได้ทั้ง 2 ด้าน มีที่เก็บวารสารฉบับล่วงเวลาอยู่ข้างล่าง ถ้าเป็นแบบลอยจะวางหนังสือไม่ได้มากและไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ ชั้นที่วางลาดเอียงพอโชว์ส่วนหน้าของวารสารนั้น ๆ ที่ขอบมีคิ้วกันไม่ให้วารสารตกลงมา

ชั้นวารสารนี้มีทั้งเป็นไม้ทั้งหมด ไม้กับโลหะ โลหะทั้งหมด พลาสติกและกระจำแล้วแต่ความเหมาะสม บางชนิดทำเป็นแผงแขวนไว้บนบอร์ด

ขนาดของที่วางวารสาร

โดยทั่วไปชนิดวางติดฝาและอยู่รวมกันสูงประมาณ 41.5 นิ้ว กว้าง 36 นิ้ว ถ้าจะต้องการให้กว้างอีกก็นำมาต่อกันเป็นช่วง ๆ แบบชั้นหนังสือ หรือทำติดผนังแล้วแบ่งเป็นช่อง ๆ ละ 36 นิ้ว หรือมากกว่านั้นแล้วแต่ความยาวของผนัง ความลึกประมาณ 12-16 นิ้ว แล้วแต่ชนิดของที่วางวารสาร ส่วนแบบลอยที่วางที่ใดก็ได้นั้นขนาดดังนี้ สูง 29 นิ้ว กว้าง 36.3/8 นิ้ว ลึก 26 นิ้ว

ที่วางวารสารเป็นที่โชว์หนังสือได้ดีเพราะจะเป็นส่วนที่ดึงดูดใจด้วยสีสรร และการจัดวางให้ผู้มาใช้บริการ ดังนั้นที่วางวารสารจึงมีในแบบต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่วางหนังสือพิมพ์

ที่วางหนังสือพิมพ์มีหลายแบบ ยางอย่างใช้แขวนห้อยลงมาวางเรียงกัน บางอย่างเป็นไม้หนีบหนังสือพิมพ์เสียบไว้กับเสา มีทั้งไม้และโลหะ ส่วนใหญ่จะตั้งไว้ในเนื้อที่ใกล้กับที่วางวารสาร

ขนาดไม้หนีบหนังสือพิมพ์ประมาณ 35 นิ้ว มีด้ามยาว 6 นิ้ว ตรงปลายรัดด้วยห่วงยางที่วางสูงประมาณ 29 กว้าง 36.2/8 นิ้ว ลึก 26 นิ้ว

ถ้าเป็นที่วางแบบตั้งหรือยึดฝาผนัง สูง (รวมยาว) 41.5 นิ้ว กว้าง 36.2/8 นิ้ว ลึก 16.1/6 นิ้ว

โต๊ะทำงาน

โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด โดยทั่วไปจะมีขนาดมาตรฐานไว้ใช้ในหน้าต่างกัน โต๊ะสำหรับตำแหน่งหน้าที่การงานก็จะมีขนาดต่าง ๆ กันไปตามความเหมาะสม โต๊ะทำงานควรใช้เป็นที่เก็บของอย่างเช่น แฟ้ม เอกสาร บางชนิดมีโต๊ะพิมพ์ดีด ร่วมด้วย

ขนาด แล้วแต่ขนาดห้องและหน้าที่จำเป็นของผู้ใช้ สูงประมาร 26 นิ้ว

โต๊ะอ่านหนังสือ

เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นและมีความสำคัญยิ่ง เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับความสบายต่อการใช้ในหน้าที่ต่างกัน เพื่อให้มีความรู้สึกอยากใช้ห้องสมุด ดังนั้นในการสร้างควรคำนึงถึง

1. สัดส่วน ให้มีความสูงพอดีกับที่อ่านได้อย่างสบาย

2. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือและหลาย ๆ แบบเพื่อวางหนังสือต่างสำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

3. ขนาดของโต๊ะ ควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง

4. ผิวโต๊ะ ควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสงเป็นเงาวับ จะทำให้อ่านหนังสือไม่สบายตา

การจัดสร้างโต๊ะอ่านหนังสือแบบต่างๆ ขึ้นอยู่กับประเภทของห้องสมุดและลักษณะการใช้สอย

ขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือ กว้าง 26 นิ้ว ยาว ขึ้นกับเนื้อที่ของห้อง สูง 29-30 นิ้ว สูง (สำหรับเด็ก) 22-25 นิ้ว

โต๊ะแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาด กว้าง 36 นิ้ว ยาว 60-90 นิ้ว

โต๊ะแบบในห้องบริการตอบคำถามและโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้านั่งได้ 4 คน มีขนาดกว้าง 36 นิ้ว ยาว 42 นิ้ว

โต๊ะกลมใช้เส้นผ่าศูนย์กลาง 36-42 นิ้ว หรือ 43 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะทางระหว่างโต๊ะตัวหนึ่งกับอีกตัวหนึ่ง ควรเป็น 5 นิ้ว

ระยะห่างระหว่างเก้าอี้กับเก้าอี้ (คิดตรงกลางเก้าอี้) 2-6 นิ้ว

ความกว้างของโต๊ะต่อคน (จากมาตรฐานที่ทำให้ไว้สำหรับชาวตะวันตก) มีมาตรฐานที่ทำการสำรวจโดยนักวิจัยต่าง ๆ คือ

- A SHBURNER (1946) 2 ft 3 inch
- GALVIN AND VAN BUREN (USA) 2 ft 6 inch
- WHEELER AND GITHENS (USA) 2 ft 6 inch น้อยเกินไป
- ELENTEN (FRANCH) 3 ft
- NATIONAL LIBRARY OF SECTION 4 ft นิยมใช้กันในห้องสมุดทั่ว ๆ ไป

ความลึกของโต๊ะต่อคน มีมาตรฐานหลายขนาดเช่นกัน คือ

- WHEELER AND GITHENS (USA) 1 ft 6 inch
- GALVIN AND BUREN (USA) 2 ft 6 inch or 1 ft 9 inch
- PLASECHI (POLAND) 1 ft 8 inch

โต๊ะวางดรรชนี

โต๊ะสำหรับวางดรรชนีจะมีลักษณะพิเศษโดยเฉพาะ เพื่อที่วางหนังสือดรรชนีเล่มใหญ่ ๆ ต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่ผู้ใช้ห้องสมุด ในการใช้ค้นคว้าหาคำหรือข้อความที่สำคัญ ๆ คำที่หายาก ซึ่งได้รวบรวมไว้จัดทำเป็นเล่มหนาและหนักมาก เพื่อไม่ให้ยกหรือหยิบ จึงจัดไว้บนโต๊ะโดยเฉพาะมีพื้นที่บนโต๊ะให้วางอ่านได้

ขนาดของโต๊ะยาว 90 นิ้ว กว้าง 48 นิ้ว สูง 26 นิ้ว แล้วทำที่กั้นสำหรับดรรชนี สูงจากหน้าโต๊ะประมาณ 9 นิ้ว โต๊ะนี้ต้องให้แข็งแรงเพราะว่ารับน้ำหนักมาก

โต๊ะเอนกประสงค์ค้นคว้าบัตรรายการ

ในการค้นหาบัตรรายการก็ควรจะมีโต๊ะสำหรับให้ผู้ค้นคว้าได้มีที่หารายการบัตรอย่างสะดวกสบายไม่ไปแออัดค้นที่ตู้บัตรรายการ โดยการดึงกล่องบัตรรายการไว้ด้วย เพื่อเป็นการบริการอาจมีดินสอ ปากกา หรือคำแนะนำในการค้นหารายการในบัตรนั้นก็ได้ โต๊ะนี้ควรอยู่ใกล้กับตู้บัตรรายการ ให้อยู่ในที่การสัญจรสะดวก

ขนาดความยาว 96 นิ้ว กว้าง 24 นิ้ว สูง 42 นิ้ว

ช่องใส่กระดาษ จดข้อความประมาณ 3-5 นิ้ว อาจเพิ่มหรือลดได้ตามเนื้อที่ของห้องที่จัดให้พอดี

ที่วางพจนานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือพจนานุกรมเล่มใหญ่มากมีความหนาประมาณ 3-4 นิ้ว จึงควรจัดที่ไว้ต่างหากเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ไม่ปนกับหนังสืออื่น ๆ ที่วางมีหลายแบบด้วยกัน อาจทำเป็นขั้นโดยเฉพาะสำหรับวางพจนานุกรม หรือทำเป็นแท่นวางหมุนได้ แผ่นไม้ที่รอบรับให้เอนลาดลงมาที่ขอบไม้ทำคิ้วกั้นไม่ให้ตก ที่วางพจนานุกรม มีทั้งไม้และโลหะ ที่ขาอาจติดล้อเลื่อนให้สะดวกยิ่งขึ้น

ขนาด ถ้าชั้นสูงประมาณ	40-45	นิ้ว
กว้าง	14	นิ้ว
ยาว	24	นิ้ว
ลึก	12	นิ้ว

เก้าอี้สำหรับห้องสมุด

เก้าอี้มีอยู่หลายแบบสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือการออกแบบและความทนทาน เก้าอี้ในห้องสมุดมีใช้กันทั่วไป 4 แบ คือ

1. เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ (ซึ่งเป็นต้นแบบของแบบเก้าอี้ทั้ง 4 แบบ) เป็นเก้าอี้ขนาดเล็กที่นั่งสบาย ซึ่งเหมาะสำหรับนั่งเขียนหนังสือในระยะเวลานาน ๆ ควรจะออกแบบให้มีที่นั่งมุมและมีพนักพิงหลัง

2. เก้าอี้สำหรับนั่งพิมพ์ดีด จะต้องออกแบบให้มือทั้งสองข้างมีความคล่องตัว ส่วนมากมักจะเป็นเก้าอี้ที่ปรับความสูงได้ตั้งแต่ 16 นิ้ว ถึง 22 นิ้ว และสามารถหมุนได้รอบตัว เพื่อความสะดวกในการทำงาน

3. เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ มักจะมีขนาดสูงมาตรฐาน 18 นิ้ว โดยพิจารณาการวัด

4. เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือแบบนั่งสบาย ออกแบบเพื่อให้นั่งอ่านแบบพักผ่อนในตัวที่ให้ความสบายมากที่สุด และมักจะวางในห้องนั่งพักผ่อน เช่น ห้องสูบบุหรี่ เป็นต้น

ขนาดสำหรับเก้าอี้เด็ก สูง 13 - 14 นิ้ว (เด็กเล็ก) สูง 16 นิ้วขึ้นไป (เด็กโต)

ที่รับจ่ายหนังสือ

ที่รับจ่ายหนังสืออาจทำเป็นโต๊ะหรือเคาน์เตอร์รูปเหลี่ยมหรือกลม ซึ่งมีลักษณะผิดแปลกไปจากโต๊ะทั่วไป เพื่อประโยชน์ของการใช้สอย ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. มีชั้นสำหรับวางหนังสือที่มีคนนำมาคืน และรอสอดบัตรหนังสือเข้าที่ เพื่อนำไปเก็บยังชั้นหนังสือ

2. ที่สำหรับหนังสือคืน จะมีช่องว่างข้างล่างสำหรับเก็บรถเข็นหนังสือ

3. ช่องสำหรับใส่บัตรหนังสือ ตอนบนกั้นไว้เป็นช่อง ๆ สำหรับใส่บัตรขนาดเท่ากับบัตรหนังสือมีฝาปิดเปิดออกเก็บไว้ที่อื่น

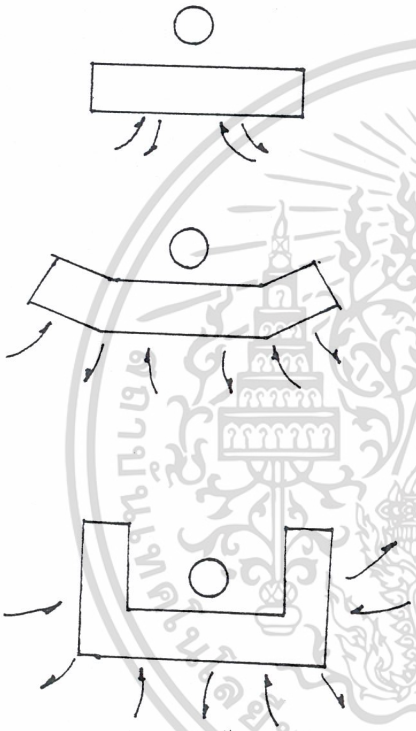
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลิ้นชักสำหรับใส่บัตรเก็บเงินค่าปรับและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ให้ยืมหนังสือข้างล่างอาจทำเป็นที่วางเท้า

5. พื้นหน้าที่ให้ยืมควรทำด้วยวัสดุสังเคราะห์แสง เช่น ปูด้วยฟอร์เมก้า สีเรียบหรือสีเนื้อไม้อย่าใช้สีสะท้อนแสง

6. ตู้เก็บของต่าง ๆ

ชนิดของที่รับจ่าย



ชนิดแบบธรรมดาทั่วไป
- สะดวกต่อเจ้าหน้าที่ที่หันหน้าเข้าฝ่ายเดียวไม่ยุ่งยาก
- ห้องมีความยาวที่เพียงพอจึงจะได้ผล

ชนิดแบบเป็นปีก 2 ข้าง
- มีเนื้อที่รับบริการได้มาก ไม่เกะกะสะดวก เพราะสามารถรับคนได้ทั้ง 3 ด้าน
- ทำให้ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่เป็นสัดส่วน

ชนิดแบบ"ยู"
- เจ้าหน้าที่จะมีที่เป็นสัดส่วนมาก
- บริการได้หลายด้าน
- แต่จะเกิดความรู้สึกอึดอัด

ขนาดของที่รับจ่ายขึ้นกับการออกแบบที่ให้ได้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด

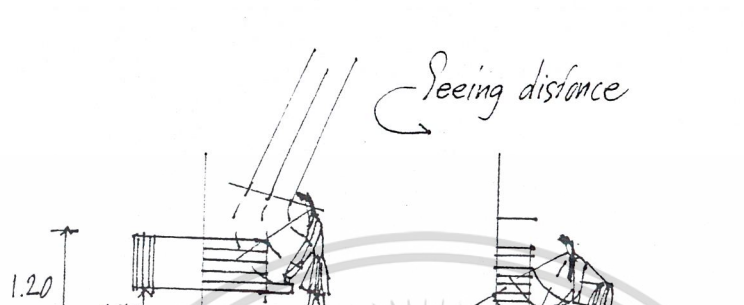
ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐานสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด 3-5 นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นขั้น ๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก(แถวละ 5 ลิ้นชักเรียงตามยาว และ 3,6,9 (แถวละ 3 ลิ้นชักเป็นตู้เล็ก) ตู้ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาวกว้าง 33-39 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม

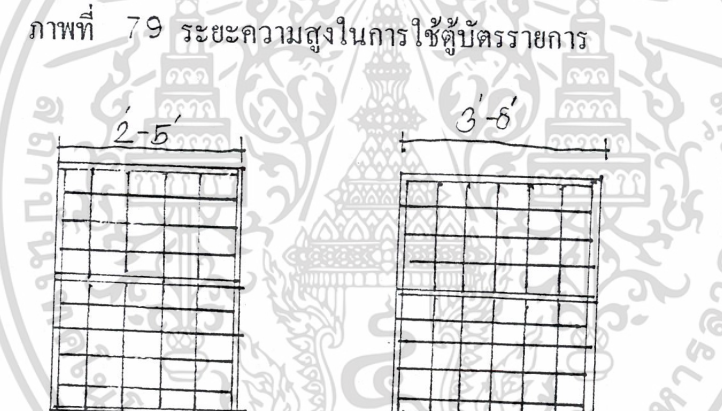
ตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30 ลิ้นชัก) สูง 24-30 นิ้ว มีหลายแถว ขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรอย่างน้อย 5 ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิ้นชักมาตราฐานยาว 14.3/4 นิ้ว จุบัตรได้ราว 1,000-1,200 บัตร ลิ้นชักจะมีก้านเหล็กยาวสำหรับร้อยบัตรไม่ให้หลุดจากที่ ตู้บัตรรายการจะต้องกำหนดไว้เพื่อขยายในเวลา 20 ปีข้างหน้าด้วย แต่ลิ้นชักไม่ควรใส่บัตรรายการที่มี 30 ลิ้นชักจะเป็นตู้ที่เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก



ภาพที่ 79 ระยะความสูงในการใช้ตู้บัตรรายการ



ภาพที่ 80 ขนาดมาตราฐานของตู้บัตรรายการ ซึ่งมีทั้งขนาดกว้าง 5 ลิ้นชัก และ 6 ลิ้นชัก

ตู้และป้ายนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการของห้องสมุดเป็นเพียงกิจกรรมเล็กๆเพื่อแสดงหนังสือใหม่หรือแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับหนังสือต่างๆซึ่งจะโชว์แบบต่างๆกับออกไป บางอย่างเป็นกระจกสำหรับตั้งติดกับฝาในห้อง หรือตั้งกลางห้อง บางชนิดแขวนไว้ที่ผนังหรือเป็นแผงกั้นไว้เป็นป้าย ซึ่งแล้วแต่การจัดให้เหมาะสมและให้เห็นง่าย ในปัจจุบันก็มีวิธีทำและใช้วัสดุหลายๆอย่างเป็นการตกแต่งอีกด้วย

ขนาด ขึ้นอยู่กับการออกแบบในแต่ละความให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่จะจัดแสดง

ตู้สำหรับโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โสตทัศนวัสดุแต่ละชนิดต้องการที่เก็บแตกต่างกันไป เช่น ที่วางฟิล์ม สคริป จะเป็นลิ้นชักกั้นเป็นช่องว่าง ๆ เฉพาะอัน ขนาดลิ้นชักหน้าประมาณ 3 นิ้ว ที่เก็บแผ่นเสียงจะต้องกั้นเป็นช่องเล็ก ๆ สูง ๆ เพื่อสอดแผ่นเสียงได้ ตู้เก็บฟิล์มภาพยนต์จะเป็นที่สำหรับวางกล่องฟิล์มตั้งตรง โสตทัศนวัสดุอื่นสามารถใส่ไว้ในตู้เดียวกันก็ได้ แต่จะต้องแบ่งชั้นให้ตรงกับลักษณะของอุปกรณ์วัสดุนั้น ๆ เพื่อจะได้ไม่เสียเนื้อที่ ตู้เก็บโสตทัศนวัสดุควรเป็นโลหะดีกว่าไม้และมีขนาดมาตรฐานไว้ด้วย

ตู้เก็บของ

ภายในห้องสมุดมีของใช้หลายอย่าง จึงจำเป็นต้องมีที่เก็บให้เป็นสัดส่วน บ้างก็ทำเป็นตู้ติดฝาผนังมีฝาปิดมิดชิด บางครั้งก็ต้องใส่กุญแจ ของเหล่านี้ได้แก่เครื่องมือสำหรับซ่อมหนังสือ เช่น กระดาษหุ้มปก กาว ฯลฯ มีทั้งตู้ไม้และโลหะขนาดใกล้เคียงกับชั้นวางหนังสือ หรือเล็กกว่า ยาวไม่เกิน 1 เมตร สูงประมาณ 1.80 เมตร ส่วนมากเป็นโลหะ เพราะแข็งแรงกว่าและปลวกไม่กินได้ง่าย ภายในมีชั้นสำหรับวางของ

ตู้จุลสาร

เป็นตู้ที่ใช้เก็บของพิเศษนอกเหนือตู้เก็บของ ใช้เก็บเอกสารต่างๆ ใส่แฟ้มจุลสารที่เป็นเรื่องราว กฤตภาคและภาพต่าง ๆ ก็ใช้เก็บด้วยวิธีได้ ลักษณะของตู้เป็นลิ้นชักขนาดมาตรฐาน มีประมาณ 4 ลิ้นชักไปหรือน้อยกว่านั้น ส่วนมากทำด้วยโลหะมากกว่าไม้ มีรางลูกปืนให้เลื่อนลิ้นชักเข้า-ออก ได้สะดวก มีกุญแจล๊อกตลอด

ที่ปีนหยิบหนังสือ

เพื่อความปลอดภัยในห้องสมุด ควรมีที่สำหรับปีนหยิบหนังสือที่อยู่ชั้นสูง ๆ ใส่อย่างปลอดภัย เพื่อจะได้เลือกหนังสือได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งบางคนมีความสูงน้อยกว่าชั้นหนังสือไม่สามารถหยิบได้ ทำด้วยไม้หรือโลหะแต่จะต้องมีความแข็งแรงพอ ในต่างประเทศเขาทำเป็นบันไดปีนขึ้นไปแล้วมีที่นั่งให้เลือกหนังสือได้ ในกรณีที่ทำชั้นหนังสือจดเพดาน

รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเช่นเดียวกับชั้นหนังสือ แต่มีล้อที่ขาเพื่อใช้ใส่หนังสือและเข็นไปยังชั้นวางหนังสือหรือเคลื่อนหนังสือไปยังที่อื่นได้โดยสะดวก ทุ่นแรงและหนังสือไม่ชอกช้ำ รถเข็นมีทั้งชนิดทำด้วยไม้และโลหะเพื่อความสะดวก ขนาดรถไม่ควรใหญ่โตจนเกินไปดูเกะกะ และใส่ช่องเก็บที่รับอ่านหนังสือไม่ได้ ที่ล้อควรมียางหุ้ม เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดัง และรถเข็นที่มีเพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ ล้อหน้า 1 ล้อ สะดวกแก่การเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ

ขนาดมาตรฐาน - ขนาดเล็ก กว้าง 14.5 นิ้ว ยาว 30 นิ้ว สูง 36 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดใหญ่ กว้าง 14.5 นิ้ว ยาว 39.1/4 นิ้ว สูง 42.3/4 นิ้ว

ชนิดรถเข็นที่จะเข้าเก็บอยู่ใต้ที่รับจ่ายหนังสือได้

กว้าง 22 นิ้ว ยาว 36 นิ้ว สูง 29 นิ้ว

เคาน์เตอร์พร้อมอ่างล้างมือ

การเตรียมหนังสือให้ยืมและซ่อมหนังสือ จำเป็นจะต้องมีอ่างล้างมือ เคาน์เตอร์นี้ประกอบด้วยตู้เก็บของและลิ้นชักใส่ของหรือกระดาษชนิดต่าง ๆ

เคาน์เตอร์ควรจัดไว้ในส่วนที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ภายใน ส่วนขนาดนั้นอาจจะทำให้พอดีกับผนังส่วนใดก็ได้ตามความเหมาะสม อาจเป็นมุมใดก็ได้ ควรทำด้วยไม้แล้วบุด้วย ทำความสะอาดง่าย สีสะอาดตา ตัวอย่างเช่น เหล็กกันสนิมชุบโลหะ

อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องสมุด

อุปกรณ์ห้องสมุดที่มีอยู่มากมายหลายชนิดหลายแบบ บางชนิดทันสมัยและมีราคาแพงมาก อุปกรณ์ทุกอย่างไม่จำเป็นต้องแพง ควรใช้เท่าที่จำเป็นและเข้ากับสภาพของห้องสมุดและเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ให้ได้รับความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นเท่านั้น

1. อุปกรณ์ที่ใช้กับหนังสือ

- ที่กั้นหนังสือไม่ให้ล้ม เป็นไม้ โลหะ พลาสติก บางชนิดทำติดชั้นวางหนังสือ
- ป้ายสำหรับติดที่ชั้นหนังสือ บอกหมวดหมู่ของหนังสือ
- แฟ้มใส่นิตยสาร วารสาร และหนังสือปกอ่อน
- กล่องสำหรับใส่จุลสาร วารสาร หรือนิตยสารที่รอเย็บเล่ม

2. อุปกรณ์สำหรับการจ่ายหนังสือ

- กล่องใส่บัตรหนังสือ (ถ้าห้องสมุดไม่มีโต๊ะแบบเคาน์เตอร์ให้ยืมหนังสือ)
- ตรายางบอกวันที่พร้อมกล่องหมึก
- แบบพิมพ์หรือสมุดสำหรับจดสถิติต่าง ๆ เช่น ผู้ใช้ห้องสมุด การยืมหนังสือประจำวัน
- ใบเสร็จรับเงินค่าปรับ
- บัตรลงทะเบียนและบัตรสมาชิกห้องสมุด
- บัตรหนังสือหรือสมุดสำหรับลงชื่อผู้ยืม (ถ้าห้องสมุดไม่มีบัตรยืม)
- แลลพิมพ์ทวงหนังสือ ใบสั่งจองหนังสือ

3. อุปกรณ์ในการเตรียมหนังสือให้ยืม

- สมุดลงทะเบียนหนังสือ
- ดินสอไฟฟ้าสำหรับเขียนหนังสือ
- สมุดหรือบัตรสำหรับลงทะเบียนนิตยสารและหนังสือพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บัตรหนังสือ บัตรกำหนดส่ง ซองบัตร

4. อุปกรณ์ในการซ่อมหนังสือ

- ผ้าหรือกระดาษหุ้มปก
- กระดาษปอนด์ กระดาษแข็ง กระดาษแก้ว กระดาษทราย
- แถบผ้าหรือเทปซ่อมหนังสือ
- แผ่นพลาสติกบุคล่อน
- ผ้าคิ้วหนังสือ
- ด้ายหลอดและเข็มใหญ่เย็บเล่มหนังสือ เครื่องมือสำหรับเย็บ
- กาว แป้ง เปียก กระจกทากาว แปรงทากาวและทาแป้งเปียก
- กรรไกร มีด
- ไม้รีดหนังสือ ไม้อัดหนังสือ เครื่องอัดหนังสือ
- สว่าน เหล็กหมาดเจาะหนังสือ

5. อุปกรณ์ในการทำบัตรรายการ

- บัตรสำหรับร่าง
- บัตรแข็งขนาด 3x5 นิ้ว สำหรับทำบัตรรายการ
- พิมพ์ดีดภาษาไทย ภาษาอังกฤษ
- ทำสำหรับเรียงบัตร
- บัตรแบ่งตอน
- เครื่องโรเนียว

6. อุปกรณ์การจัดนิทรรศการ

- ดินสอดำ ดินสอสีต่าง ๆ
- สีต่าง ๆ ภู่กัน
- ไม้บรรทัด วงเวียน ไม้ฉาก
- ปากกาแบบต่าง ๆ หมึก
- เข็มหมุด เป๊กกดกระดาษ ริบบิ้น เทปติดกระดาษ
- กรรไกร มีด
- กระดาษวาดเขียน กระดาษโปสเตอร์
- ที่สำหรับวางหนังสือแสดงแบบต่าง ๆ

7. แบบพิมพ์ต่างๆ

- บัตรสั่งซื้อหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบพิมพ์เพื่อจดสถิติต่างๆ

8. อุปกรณ์อำนวยความสะดวก

- เครื่องถ่ายเอกสาร

- เครื่องโรเนียว

- โทรศัพท์

- กระดิ่ง ออดสัญญาณ

9. อุปกรณ์ตกแต่งห้องสมุด

- แจกันหรือต้นไม้ใส่กระถางสวย ๆ สำหรับวางบนพื้น บนโต๊ะ หรือใส่สำหรับแขวนผนัง

- ภาพเขียนหรือภาพถ่าย

- นาฬิกา

- ผ้าม่าน

- โคมไฟ

10. โสตทัศนวัสดุ

- ฟิล์มภาพยนตร์มีทั้งชนิดมีเสียงและไม่มีเสียง

- ฟิล์มสคริป(ภาพเคลื่อน) เป็นภาพเสียบติดต่อกันหลาย ๆ ภาพในฟิล์มชุดเดียวกัน

- สไลด์เป็นภาพถ่ายหรือเขียนลงในฟิล์มขนาด 2x2 นิ้ว นอกจากนี้ ยังมีชนิดทำด้วยกระจกหรือแผ่นฟิล์มขนาดใหญ่กว่า 2x2 นิ้ว

- ไมโครฟิล์มเป็นฟิล์มถ่ายภาพจากหนังสือต่าง ๆต้องใช้เครื่องดูเฉพาะ

- แผ่นเสียง เป็นแผ่นกลมมีร่องเล็ก ๆ ที่อัดเสียงลงไปไว้

- เทปบันทึกเสียง เป็นเทปยาวสำหรับบันทึกเสียงลงไปเก็บไว้

การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

หลักเกณฑ์ในการจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

1. ให้ความสะดวกแก่การควบคุม เป็นต้นว่า โต๊ะรับจ่ายหนังสือ ทางเดินเข้าออก

2. ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการที่ติดต่อกับเจ้าหน้าที่หรือเดินไปยังชั้นวางหนังสือต่าง ๆ เว้นทางเดินระหว่างโต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือให้เพียงพอ

3. จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ

4. ให้มีระเบียบดูงามไม่เบื่อตา ไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบให้กลมกลืนกันกับแบบอาคาร หรือในแบบเดียวกับภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ให้เหมาะสมแก่การใช้สอย ว่าครุภัณฑ์ชนิดใดควรจะอยู่ตรงไหน จึงจะเหมาะที่สุดเห็นง่ายที่สุดและสะดุดตาที่สุด

ตำแหน่งครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ

โดยมากมักเรียงกันไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่ สำหรับอ่านหนังสือ นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่ว่างสำหรับที่อ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะกันระหว่างชั้น 1.50 เมตร ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

ชั้นวารสารและหนังสือพิมพ์

วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสวยงามดูมีชีวิตชีวากว่าหนังสือทั่วไป รวมทั้งข่าวของหนังสือพิมพ์ทำให้เกิดความสนใจ เช่นเดียวกัน ดังนั้นชั้นวางจึงควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า หรือมองเห็นได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ

เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืมและคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่ได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

ตู้บัตรรายการ

ควรอยู่ในที่ ๆ เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิงหรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่ายเพื่อผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

ชั้นหนังสืออ้างอิง

ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบาย หรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรมีที่นั่งอ่านหนังด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม

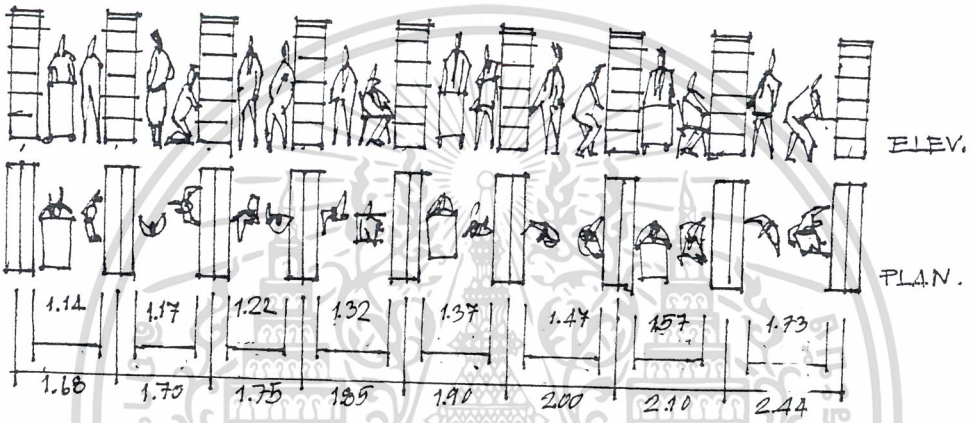
ควรอยู่ในที่ ๆ มองเห็นง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปและสะดวกในการติดต่อสอบถาม

ป้ายนิทรรศการหรือตู้นิทรรศการ

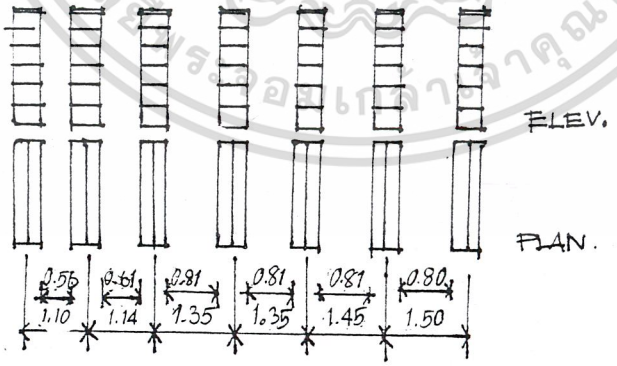
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้ามทางเข้าออกให้ผู้ใช้ห้องสมุดเห็นได้ทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ

จะต้องจัดไม่ให้แน่นติดกันจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวก ไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสวดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกลและหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็วเป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะหนังสือหนึ่งควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง จัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 เมตร

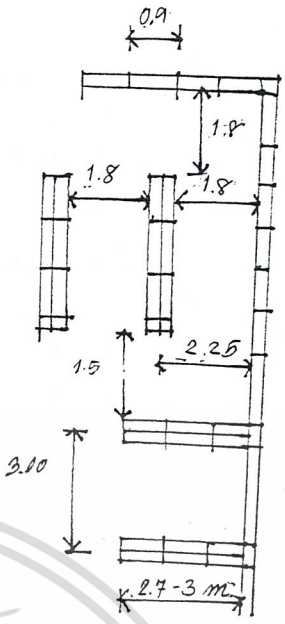


ภาพที่ 81 ระยะต่ำสุดการใช้พื้นที่บริเวณชั้นหนังสือแบบ OPEN STACK



ภาพที่ 82 ระยะต่ำสุดการใช้พื้นที่บริเวณชั้นหนังสือ แบบ CLOSED STACK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 83
ระยะการจัดชั้นหนังสือแบบ OPEN CASE
BOOK STACK

6. ห้องโสตทัศนศึกษา

แนวทางในการออกแบบโสตทัศนศึกษา

ศาสตราจารย์ลำเภา วรางกูร หัวหน้าแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ให้ความหมายของโสตทัศนศึกษาไว้ว่า โสตทัศนศึกษา หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆซึ่งอาจจะเป็นวัสดุ เครื่องมือ หรือกิจกรรมที่ผู้สอบเลือกมา และวางแผนใช้รวมเข้าไปในเนื้อหาของหลักสูตรวิชาต่างๆ อย่างเหมาะสมกับความต้องการระดับของชั้น สติปัญญาและความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้การสอบการเรียนมีประสิทธิภาพดีที่สุด

การออกแบบโสตทัศนศึกษา อาจแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ใหญ่ๆดังนี้

ก. ด้านบริหาร

ข. ด้านควบคุมปรึกษา

ค. ด้านแนะนำ

ง. ด้านเทคนิค

ก. ด้านการบริหาร

1. จัดบริหารงานและรักษาศูนย์โสตทัศนศึกษา เพื่อบริการแก่คณะต่างๆ
2. แนะนำและอบรมการใช้เครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษาแก่คณะอาจารย์
3. ให้ความร่วมมือแก่ผู้ประสานงานทั้งหลาย
4. จัดทำรายการเครื่องมือและวัสดุที่จำเป็นตลอดจนราคาและความต้องการใช้
5. ดำเนินการเลือกซื้อวัสดุใหม่ โดยความร่วมมือจากฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง
6. เลือกและซื้อเครื่องมือใหม่ โดยปรึกษาผู้ช่วยทางเทคนิค
7. ดำเนินงานด้านบริหารให้มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สนับสนุนและให้ความร่วมมือกับชุมชน เพื่อให้เข้าใจและสนับสนุนโปรแกรมทางโสตทัศนศึกษา

9. รายงานไปยังสถาบันศึกษาต่าง ๆ เกี่ยวกับโปรแกรมทางโสตทัศนศึกษา

ข. ด้านควบคุมปรึกษา

1. แนะนำผู้ทำหน้าที่ประสานงานในการดำเนินงานโสตทัศนศึกษา ตามสถานที่

2. วางโครงการทั้งหมดและดำเนินการเพื่ออบรมครูประจำการ

3. ให้คำปรึกษาอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษาการสอน

4. ออกหนังสือเพื่อให้ข้อสนเทศเกี่ยวกับเครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษา

5. ทำหนังสือคู่มือเพื่อให้ข้อสนเทศเกี่ยวกับแหล่งอุปกรณ์ของชุมชน เพื่อทำการศึกษานอกสถานที่

6. ฝึก อบรมอาจารย์ในการผลิตเครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษา

ค. ด้านให้คำปรึกษา

1. ช่วยเหลือในการจัดวางหลักสูตร

2. ให้คำแนะนำแก่ผู้เชี่ยวชาญทางหลักสูตรในการเลือกเครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษาสำหรับใช้ในการสอนและงานด้านอื่น ๆ ของสถาบัน

ง. ด้านเทคนิค

1. ดำเนินการและบำรุงรักษาห้องโสตทัศนศึกษา ซึ่งประกอบด้วยวัสดุดังต่อไปนี้คือ แผ่นเสียง ภาพนิ่ง ภาพยนต์

2. ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษา

3. ผลิตหรือควบคุมเพื่อการผลิตวัสดุโสตทัศนศึกษา ดังต่อไปนี้สไลด์วัสดุเพื่อจัดนิทรรศการการบันทึกเสียง การถ่ายภาพ การผลิตภาพยนต์รายการวิทยุกระจายเสียง

4. ฝึก อบรมนักศึกษาในการใช้เครื่องมือโสตทัศนศึกษา

เนื้อที่สำหรับปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

1. เนื้อที่สำหรับใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติงานของหัวหน้าและเจ้าหน้าที่

2. เนื้อที่สำหรับเก็บวัสดุและเครื่องมืออุปกรณ์

3. เนื้อที่สำหรับใช้เป็นที่ผลิตวัสดุอุปกรณ์ซ่อมแซมวัสดุหรือเครื่องมืออุปกรณ์

4. เนื้อที่สำหรับใช้เป็นห้องประชุม อบรม หรือสาธิตการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องใช้เครื่องบันทึกเสียง ซึ่งจะจัดไว้ประมาณ 10-15 คน

5. เนื้อที่สำหรับใช้จัดแสดงหรือนิทรรศการอุปกรณ์การสอน

อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา หมายถึง สื่อช่วยสอนที่เป็นตัวกลางของความรู้ที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เช่น เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องฉายสไลด์ และฟิล์มสตริป ฯลฯ สื่อประเภทนี้ต้องอาศัยโสตทัศนวัสดุเป็นแหล่งความรู้ป้อนผ่าน โดยตัวมันเองแล้วแทบไม่มีผลประโยชน์ต่อการสื่อความหมาย

เครื่องมือโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องฉาย

ข. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องเสียง

เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย

1. เครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสตริป

ฟิล์มสตริปเป็นแถบฟิล์มขนาด 35 มม. ซึ่งมีอนุกรมของภาพนิ่งและหัวเรื่อง หรือคำบรรยายประกอบอันติดอยู่ เป็นภาพโปร่งแสง ฟิล์มสตริปม้วนหนึ่ง ๆ โดยปกติจะมีภาพอยู่ราว ๆ 20-50 ภาพ บางทีอาจถึง 100 ภาพก็ได้ ขนาดยาวราว 2-6 ฟุต มีทั้งสีและขาวดำ ม้วนเป็นม้วนเล็ก ๆ เก็บไว้ในกล่องโลหะหรือพลาสติก

ขนาดของฟิล์มสตริปมีอยู่ 2 ขนาด คือ

ก. ขนาดธรรมดา หนึ่งกรอบภาพ

ซึ่งโดยปกติจะใช้ขนาดธรรมดาซึ่งเป็นไปตามขวางของฟิล์ม เวลาเลื่อนฟิล์มจะเลื่อนไปตามแนวสั้ง

ข. ขนาดสองเท่าของธรรมดา สองกรอบภาพ

ส่วนมากฟิล์มสตริปส่วนใหญ่จะเป็นฟิล์มสตริปเงียบ แต่ชนิดประกอบเสียงก็มีโดยใช้ฉายประกอบกับจานเสียง หรือแถบแม่เหล็ก บันทึกเสียง ซึ่งมักจะมีสัญญาณให้ผู้ฉายเปลี่ยนภาพหรือเครื่องฉายเปลี่ยนภาพโดยอัตโนมัติ

สไลด์ สไลด์เป็นแผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก มีขนาดโดยปกติ 2x2 นิ้ว หรือ 3.1/4x4 นิ้ว

ก. สไลด์ขนาด 2x2 นิ้ว มักเป็นสไลด์ที่ทำด้วยวิธีการถ่ายรูปด้วยฟิล์ม 25 ม. มีเนื้อที่ภาพเท่ากับฟิล์มสตริปชนิดสองเท่าของขนาดฟิล์มสตริปปกติ ทำได้ทั้งภาพสีและขาวดำใส่ไว้ในกรอบกระดาษหรือโลหะ

2. เครื่องฉายภาพทึบแสง

เครื่องฉายชนิดนี้มีระบบฉายแบบแสงสะท้อน หรือระบบการฉายอ้อมเหมือนกับเครื่องฉายข้างศีรษะ เพราะวัสดุฉายตั้งได้ฉากกับจอ ฉะนั้นเครื่องฉายขนิดนี้จึงตั้งอยู่ส่วนหน้าของห้อง

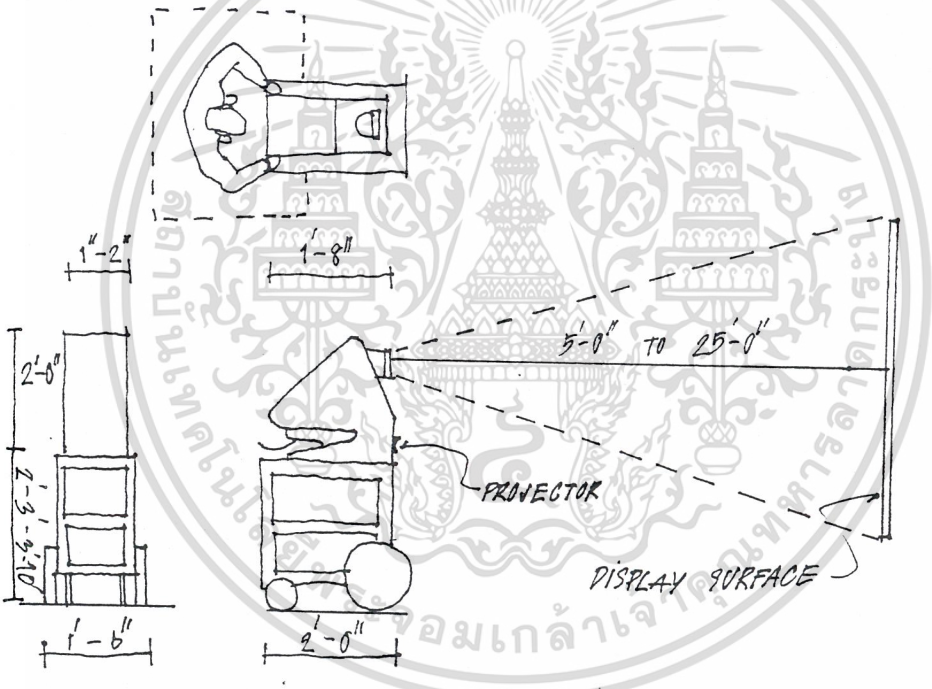
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉายเหมือนกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะดังได้กล่าวมาแล้ว แต่เครื่องฉายภาพปรับแสงต้องการห้องฉายที่มืด

วัสดุที่ใช้ฉายสำหรับเครื่องฉายทึบแสงนี้ นอกจากเป็นแผ่นเดียว ภาพจากหนังสือวัสดุ 3 มิติแล้ว ยังมีภาพอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีประโยชน์และสะดวกในการใช้มาก ภาพชนิดนี้คือ ภาพชุด

ระบบการใช้

- มีมุมมองในแนวราบคือ 90
- ระยะของเครื่องจะตั้งห่างจากจอประมาณ 1.50-7.50 เมตร
- ผู้ใช้จะสอดกระดาษ หนังสือ หรือวัสดุทึบแสงอื่น ๆ เช่นใบไม้ แร่ ฯลฯ ไว้ในเครื่องภาพจะขยายจากวัสดุไปยังจอ
- ใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ



ภาพที่ 84 แสดงการจัดตั้งเครื่องฉายวัสดุทึบแสง

3. เครื่องฉายภาพยนต์

การฉายภาพยนต์ใช้ได้เฉพาะเครื่องฉายภาพยนต์เท่านั้น ซึ่งมีระบบฉายเป็นแบบฉายตรง ฟิล์มภาพยนต์จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ

ก. ร่องเสียง ทำให้เกิดเสียง

ข. ช่องหนามเตยทำให้เกิดการเคลื่อนที่

ค. เนื้อของเฟรมทำให้เกิดภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องฉายภาพยนต์แบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้

ก. เครื่องฉายภาพยนต์ขนาด 9 มม. นิยมใช้ในการถ่ายเล่นภายในครอบครัว

ข. เครื่องฉายภาพยนต์ขนาด 16 มม. นิยมใช้ในการประกอบการศึกษา

ค. เครื่องฉายภาพยนต์ขนาด 35 มม. นิยมใช้ในวงการบันเทิงธุรกิจการค้า

ง. เครื่องฉายภาพยนต์ขนาด 70 มม. หรือที่เรียกว่าระบบพานาวิชั่น นิยมใช้ในโรงภาพยนต์ขนาดใหญ่ ๆ

ขนาดความยาวของฟิล์ม คือ 400 ฟุต 800 ฟุต 1,000 ฟุต จนถึง 2,000 ฟุต ตามโรงเรียนส่วนมากเป็นฟิล์มขนาด 900 ฟุต หรือน้อยกว่าฟิล์มที่มีความยาว 400 ฟุต กินเวลาฉายในเครื่องภาพยนต์ประมาณ 10 นาที

เครื่องฉายภาพยนต์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

ก. เครื่องฉายภาพยนต์เงียบ นิยมใช้อยู่ตามบ้านโดยนักถ่ายภาพยนต์สมัครเล่นทั่ว ๆ ไป

ข. เครื่องฉายภาพยนต์เสียง ใช้ในวงการธุรกิจบันเทิง และการศึกษา

ระบบการใช้และระยะการติดตั้งเครื่องฉายภาพยนต์

- ใช้กับผู้เรียนโดยผู้สอนหรือช่างเทคนิคเป็นผู้ปฏิบัติการ
- ใช้เรียนกันในกลุ่มใหญ่ ๆ
- ใช้กำลังไฟ 300 ถึง 1,000 วัตต์ และ 117 โวลต์
- มีน้ำหนักประมาณ 15-50 ปอนด์

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ฉาก
- ตู้หรือขาตั้งโต๊ะรับเครื่องเลื่อนได้
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนส์
- Self Threader Take Up Reels

4. โทรทัศน์

ปัจจุบัน มีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถที่จะสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ การใช้โทรทัศน์นั้นยังมีการใช้ในการถ่ายทอดรายการสดและจากรายการที่ได้บันทึกเทปบันทึกภาพที่เรียกว่า วีดีโอเทป ซึ่งการถ่ายทำวีดีโอเทป ยังสะดวกรวดเร็วและประหยัด สะดวกแก่การถ่ายทำหนัง 8 มม. ใช้แล้วอัดเรียงใหม่ได้ เวลาใช้เพียงแต่ต่อกับเครื่องรับโทรทัศน์ก็ดูได้ทันทีไม่ต้องอาศัยห้องมืด จอหนังและเครื่องฉายอย่างภาพยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวกสบายสำหรับการดูโทรทัศน์

การดูโทรทัศน์ดีกว่าภาพยนต์ คือ แม้ว่าห้องจะไม่มืดมากก็สามารถจะดูโทรทัศน์ได้อย่างสบาย แต่สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึง คือ

ก. ระยะใกล้และไกลที่สุดของการนั่งดูโทรทัศน์ระยะที่ใกล้ที่สุด คือ ระยะในแนวนอนซึ่งอยู่ห่างโทรทัศน์ 33/4 ของขนาดของภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น 4/5 ของขนาดหลอดภาพ) ส่วนระยะใกล้ที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะไกลที่สุด ที่นั่งหลังสุดไม่ควรเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะที่เหมาะที่สุดนั้นอยู่ระหว่าง 5-13 1/2 เท่าของขนาดภาพจริง

ข. ที่ตั้งโทรทัศน์หรือที่แขวนโทรทัศน์กับระดับสายตา โทรทัศน์ควรจะตั้งหรือแขวนอยู่ในที่สูง ทำมุมสูงสุดกับระดับสายตา ประมาณ 30 ที่ตั้งมุมเช่นนี้ เนื่องจากพื้นห้องเรียนตามปกติจะไม่ได้ทำลาดเอียง ดังนั้นถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้แถวหลังมองไม่ถนัด

ค. มุมดุในแนวนอน มุมดูในแนวนอนนั้น มุมดูที่ใหญ่ที่สุดคือ มุม 45 จากแนวแกนนอน

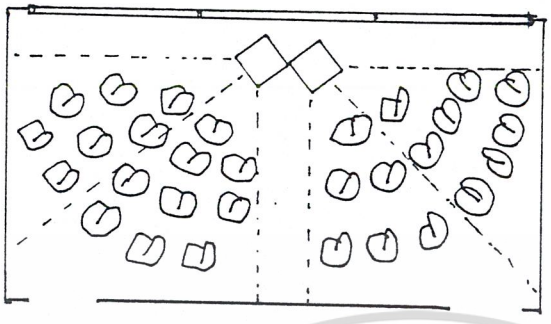
การวางตำแหน่งโทรทัศน์

เนื้อที่บริเวณสำหรับดูโทรทัศน์ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ จึงมีดังนี้

17 ถึง 19 นิ้ว	พื้นที่เฉลี่ย	155	ตารางฟุต
21 ถึง 23 นิ้ว	พื้นที่เฉลี่ย	260	ตารางฟุต
24 นิ้ว	พื้นที่เฉลี่ย	325	ตารางฟุต

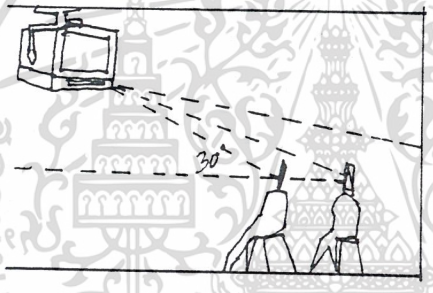
ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องแยกกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

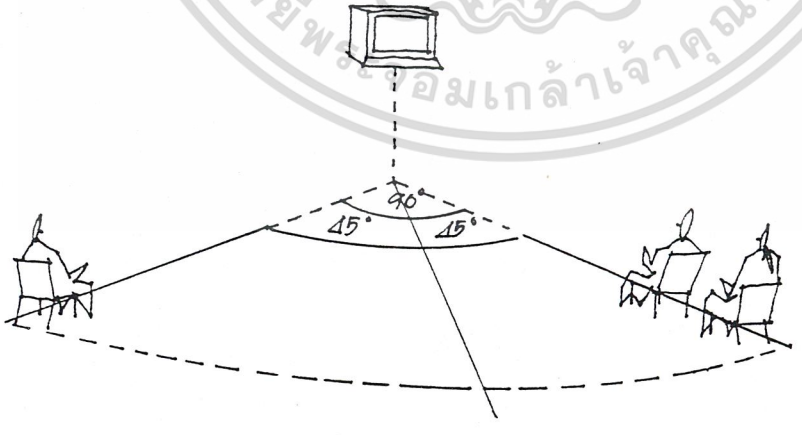


ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องหันชนกัน

ภาพที่ 85 แสดงการวางตำแหน่งโทรทัศน์และการจัดที่นั่งชม



มุมมองโทรทัศน์ตามแนวตั้ง



มุมมองโทรทัศน์ตามแนวนอน

ภาพที่ 86 แสดงลักษณะมุมมองโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

VIDEO เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพ สัญญาณเสียงและสัญญาณควบคุม ซึ่งจะควบคุมระบบ RVO ที่ปรับตำแหน่งหัวเทป ภาพที่หมุนตัดเทปให้พอเหมาะ ตำแหน่งในเวลาที่ถูกต้อง แม่นยำปรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบคลับที่กำลังนิยมใช้ตามบ้านอยู่ในขณะนี้ใช้เทปขนาด 1/2 นิ้ว จะสามารถอัดได้นานถึง 3 ชั่วโมง มีเครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในตัวตั้งโปรแกรมรายการได้ สามารถภาพที่ต้องการได้ในเวลารวดเร็ว อีกทั้งบังคับภาพให้ช้า เร็ว หรือนิ่งได้ ตามต้องการ

เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเพทเครื่องเสียง

เครื่องมือนี้มักนิยมใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพ เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ได้หลายทางยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษา เครื่องเสียงที่นิยมใช้ได้แก่

1. เครื่องเล่นแผ่นเสียง

เครื่องเล่นแผ่นเสียง ใช้เสนอเป็นบทนำในห้องเรียน บันทึกเพลง และบทละคร เป็นคุณสมบัติใช้ง่าย

ประเภทของเครื่องเล่นแผ่นเสียง

แบบกึ่งอัตโนมัติ แบบนี้กำลังสวิตซ์อยู่ที่โทนอาร์ม เวลายกโทนอาร์มขึ้นจากที่วาง สวิตซ์จะเปิด ทำให้มอเตอร์หมุนโดยอัตโนมัติ เมื่อจะหยุดเล่น ยกโทนอาร์มเข้าที่สวิตซ์ก็จะปิดโดยอัตโนมัติ หรือ ปล่อยให้เล่นจนหมดแผ่นเสียงโทนอาร์ม โทนอาร์มก็จะกระดกขึ้นและกลับเข้าเครื่องเอง แล้วสวิตซ์จะปิด

ระบบการใช้

- ใช้กับผู้เรียนโดยที่ผู้เสนอหรือผู้เรียนปฏิบัติการเองก็ได้
- ไม่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญพิเศษ
- ใช้กับคนกลุ่มใหญ่ ๆ หรือทั้งห้องเรียน
- ใช้เวลาสอนโปรแกรมละ 20-60 นาที
- ใช้หูฟังจะไม่รบกวนผู้อื่น
- ใช้กำลังไฟขนาด 25 วัตต์ 115 โวลต์
- มีน้ำหนักถึง 35 ปอนด์

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- HEAD PHONES OR SPEAKER PHONO
- แผ่นเสียง
- ที่เก็บแผ่นเสียง
- รถล้อเลื่อนเก็บเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่องบันทึกเสียง

เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เตรียมและนำเสนอรายการประเภทเสียง เครื่องบันทึกเสียงที่มีขนาดใหญ่ ๆ สามารถใช้กับคนกลุ่มใหญ่ หรือใช้เป็นส่วนประกอบในห้องปฏิบัติการ หรืออุปกรณ์การสอนอื่น ๆ

ชนิดของเครื่องบันทึกเสียงมีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

- แบบเทปม้วนใหญ่หรือเทปม้วนเปิด

เป็นเทปชนิดแรกที่ผลิตออกมา ซึ่งเส้นเทปจะถูกม้วนอยู่ในวงล้อ ที่ทำด้วยพลาสติกเวลาเล่นต้องรอยเส้นเทปเข้ากับตัวเครื่อง และเวลาเล่นต้องถ่ายเทปเข้าไปยังวงล้อเปล่าอีกอันหนึ่ง

- เทปคลาสเสท

แบบนี้เริ่มแรกผลิตขึ้นเพื่อเสียงพูดโดยเฉพาะ แต่ต่อมาได้มีการปรับปรุง ให้เล่นกับเสียงดนตรีระดับปานกลางได้ด้วย การผลิตเทปคลาสเสทนี้เท่ากับเป็นการย่อเทปโอเพ่นรีลให้เล็กโดยเอาม้วนเทป 2 อัน บรรจุลงในตลับพลาสติกเล็ก ๆ เทปคลาสเสทยังเล่นได้ 2 ด้าน

- แบบ 8 แทรค

ผลิตขึ้นเพื่อเล่น PLAY BACK โดยเฉพาะการบันทึกเทป 8 แทรค เป็นสิ่งที่วุ่นวายยากมากด้วยเหตุนี้จึงมีผู้นิยมใช้น้อยมาก

ส่วนมากแล้วในการสอนนิยมใช้เทปแบบโอเพนรีลเป็นอุปกรณ์ช่วยสอน สำหรับแบบคาสเสทนิยมใช้ในการบันทึกคำบรรยาย

ระบบการใช้เครื่องบันทึกเสียง

- ใช้กับผู้เรียนโดยผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถใช้กันเอง หรืออาจมีผู้ควบคุมนำมาใช้
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้ชำนาญพิเศษ
- ใช้เวลาในการเรียน 20 ถึง 40 นาที
- ใช้สอนกับคนกลุ่มใหญ่ ๆ หรือผู้เรียนทั้งห้อง
- ผู้ใช้จะต้องอยู่ใกล้ชิดกับเครื่อง
- ใช้หูฟังจะไม่เกิดเสียงรบกวนผู้อื่น
- ใช้กำลังไฟขนาด 5-20 วัตต์ 115 โวลต์
- มีน้ำหนัก 5-50 ปอนด์

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ไมโครโฟน
- ที่เติมเครื่องเทป
- หูฟังและลำโพง
- ตู้สำหรับตั้งเครื่องมีล้อเลื่อน
- ม้วนเทปและตลับเทป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

ก. ลักษณะของห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

- ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่ายและรับโสตทัศนูปกรณ์

- มีระบบควบคุมอุณหภูมิในห้องให้อยู่ระหว่าง 12-14 องศาเซลเซียสและมีความชื้นระหว่าง 40-60 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ลำโพง หรือเครื่องขยายเสียง พัดลม) และมีความปลอดภัย

- มีระบบติดต่อภายในจากห้องนี้ไปยังเจ้าหน้าที่ต่างแผนก

- ควรอยู่ใกล้กับห้องควบคุม

ข. อุปกรณ์ภายในห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

1) ที่เก็บสไลด์ ขนาด 2x2 นิ้วเป็นแบบ Stacking Cabinet สำหรับ Individual cr Group Filing ตู้หนึ่งมี 5 ลิ้นชัก ขนาดของตู้สูง 33 ม. กว้าง 38 ม. ลึก 30 ม. วางซ้อนกันขึ้นไป Stack 3 ตู้ บนฐานสูง 40 ม.

2) ที่เก็บแผ่นฟิล์มแบบกระจก เป็นกลองไม้ขนาด 0.30x0.30x0.60 ม.

3) ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดม้วนกลมเป็น Stack แบบตู้ 2 ชั้นซ้อนกัน ฝากระจกขนาดกว้าง 85 ม. สูง 1.80 ม. (รวมฐาน)

4) ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดตลับหรือกล่องสี่เหลี่ยมเป็นแบบ Open Shee Unit ขนาดกว้าง 1.80x.50x1.90 ม.

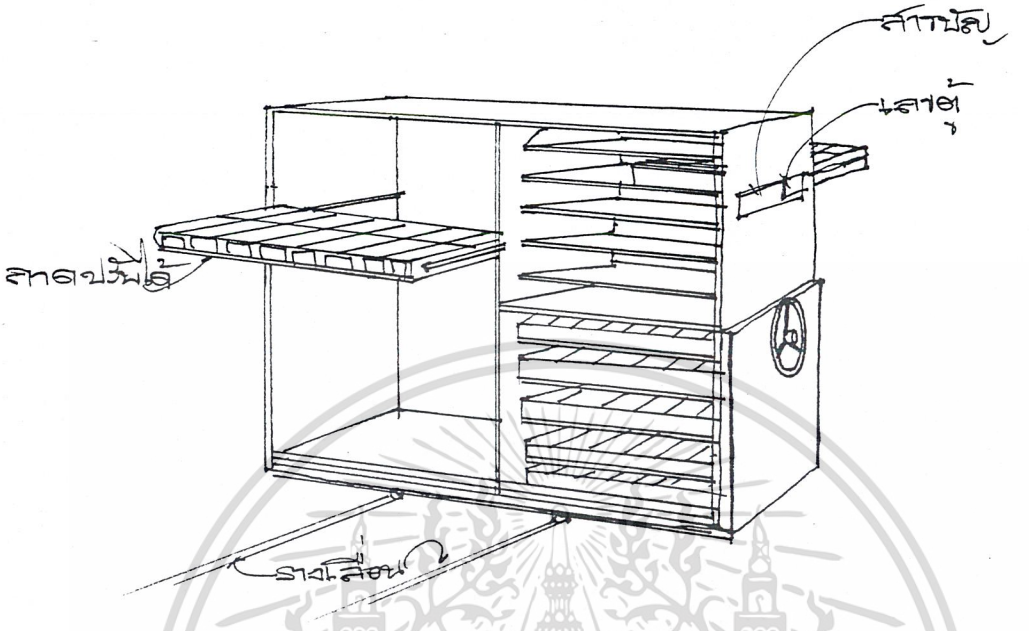
5) ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดม้วน (ใส่กล่องกระดาษ) เป็นแบบ Open Shelf ขนาด 1.80x.50x1.90 ม.

6) ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิด Cassette คือ Cartridge เป็นแบบตู้ลิ้นชักขนาด 45x.60x1.30 ม.

7) ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 12 นิ้ว ขนาดมาตรฐานทั่วไป ชั้นหนึ่ง ๆ 1 ฟุตเก็บได้ประมาณ 60 แผ่น (วางตามแนวตั้ง)

8) ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 7 นิ้ว และ 11 นิ้ว เนื่องจากมีปริมาณไม่มากนักและไม่นิยมในงานกระจายเสียงจึงเก็บรวม ๆ กันใช้ในตู้เดียวกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 87 แสดงภาพตู้เหล็กเก็บไมโครฟิล์มเทปบันทึกเสียง และเทปบันทึกภาพ

การจัดหมวดหมู่โสตทัศนูปกรณ์

การทำบัตรรายการโสตทัศนูปกรณ์จะเหมือนกับหนังสือและสิ่งพิมพ์แต่จะแตกต่างกันตรงรหัสที่กำหนดขึ้น โดยโสตทัศนวัสดุจะนิยมใช้อักษรย่อของชื่อเต็มของสื่อโสตทัศน์แต่ละประเภทมาใช้ในการกำหนดอันได้แก่

ฉต	ย่อมาจาก	แถบบันทึกเสียงแบบตลับ
ฉม	ย่อมาจาก	แถบบันทึกเสียงแบบม้วน
ผส	ย่อมาจาก	แผ่นเสียง
MP	ย่อมาจาก	MATION PICTURE (ภาพยนต์)
SL	ย่อมาจาก	SLIDE (สไลด์)
VC	ย่อมาจาก	VIDEO CASSETE (วีดีทัศน์แบบตลับ)
TC	ย่อมาจาก	TIPE CASSETE (เทปเสียง)
FS	ย่อมาจาก	FIME STRIPS (ฟิล์มสตริป)

แนวทางในการออกแบบห้องไมโครฟอร์ม

ไมโครฟอร์ม(Microform) คือ วัสดุที่ถ่ายจากต้นฉบับของเดิม โดยจำลองย่อส่วนลงจนกระทั่งมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ต้องใช้เครื่องช่วยอ่าน ซึ่งมีรูปลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟิล์มเป็นม้วน เรียนไมโครฟิล์ม (Microfilm) ฟิล์มเป็นแผ่นเรียกไมโครการ์ด (Microcard) ที่เป็นกระดาษแข็งคล้ายบัตรเรียกไมโครปรินต์ (Microprint)

จากการค้นพบว่าไมโครฟอร์มที่ใช้ในห้องสมุดแห่งชาติ และหอจดหมายเหตุแห่งชาติได้แก่

ก. ไมโครฟิล์ม

ข. ไมโครฟิช หรือ ไมโครเจ็กเก็ต

1. ลักษณะของไมโครฟิล์ม

ไมโครฟิล์ม คือ ฟิล์มม้วนที่มีภาพถ่ายตัวอักษร หรือ ภาพจำลองจากต้นฉบับเดิม โดยย่อส่วนลงประมาณ 15.1-40.1 ข้อความในไมโครฟิล์มมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถอ่านด้วยตาเปล่าต้องใช้เครื่องอ่าน ข้อความในไมโครฟิล์มมีทั้งขาวดำและแบบสี ขนาดที่ใช้กันมากมีขนาด 16 มม. 35 มม. 70 มม. และ 150 มม. ขนาดมาตรฐานคือ 35 มม. สำหรับขนาด 16 มม. นั่น มีทั้งชนิดม้วนและชนิดตลับ ส่วนความยาวนั้นแล้วแต่เนื้อหาของเรื่องราว แต่โดยปกติม้วนหนึ่งจะมีความยาวประมาณ 100 ฟุต ซึ่งจะถ่ายภาพขนาด 24x36 มม. ได้ 100 ภาพและถ่ายภาพหนังสือสองหน้า ต่อ 3 ภาพ ก็จะบรรจุข้อความได้ม้วนละ 1,400 หน้า

ไมโครฟิล์ม เหมาะสำหรับใช้ถ่ายเอกสารที่มีความยาว หรือเอกสารที่ใช้น้อยแต่ต้องการเก็บหลักฐาน เช่น จดหมายเหตุนอกจากนี้ไมโครฟิล์มยังเหมาะเป็นแม่พิมพ์สำหรับใช้ผลิตไมโครฟอร์มชนิดอื่น

การเก็บรักษาไมโครฟิล์ม ควรใช้แกนที่ไม่เป็นสนิมโดยม้วนเก็บไว้ในกล่องกระดาษหรือโลหะแยกเป็นม้วน ๆ แล้วเก็บไว้ในตู้ที่แบ่งเป็นชั้นลิ้นชักตู้ และห้องเก็บไมโครฟิล์มควรให้อากาศถ่ายเทได้และควรเป็นห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิระหว่าง 16-27 องศาเซลเซียส (60-80 ฟาเรนไฮท์) ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 40-60 เปอร์เซนต์ ไมโครฟิล์มที่ไม่ค่อยได้ใช้ควรนำมาตรวจดูคุณภาพทุก 5 ปี ถ้าเกิดชำรุดเสียหายจะได้ทำใหม่ได้ทันเวลา

ห้องสมุดนิยมถ่ายไมโครฟิล์มหนังสือพิมพ์เก็บไว้ ทั้งนี้เพราะหนังสือพิมพ์มีลักษณะรูปเล่มใหญ่ เกะกะ ไม่สะดวกในการใช้ อีกอย่างคือกระดาษที่ใช้ทำหนังสือพิมพ์ไม่แข็งแรง ชำรุดง่ายการเก็บจึงต้องเย็บเล่มและสิ้นเปลืองเนื้อที่มาก ไมโครฟิล์มจึงแก้ปัญหาได้

2. ลักษณะของไมโครฟิช

ไมโครฟิช คือ แผ่นฟิล์มที่ถ่ายภาพจำลองย่อส่วนจากเดิม มีขนาด 105x148 มม. (4x6 นิ้ว) ส่วนบนของแผ่นฟิล์มจะมีชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ และรายละเอียดเกี่ยวกับบรรณานุกรม โดยข้อความดังกล่าวสามารถอ่านด้วยตาเปล่าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรักษาจะสอดอยู่ในซองพลาสติกใสเป็นแถวๆ เพื่อป้องกันรอยนิ้วมือและใส่ซองกระดาษรวมเป็นเรื่อง ๆ สำหรับอุณหภูมิก็เช่นเดียวกับการเก็บไมโครฟิล์ม

ไมโครฟิชดีกว่าไมโครฟิล์มในแง่ที่สามารถจะแก้ไขดัดแปลงข้อความให้ทันสมัยได้ง่าย โดยถ่ายทำใหม่เฉพาะแผ่นที่ต้องการแก้ นอกจากนี้ก็ยังค้นหาไมโครฟิชได้ง่ายกว่าการค้นหาไมโครฟิล์มทั้งม้วน การส่งทางไปรษณีย์ก็ทำได้ง่ายและราคาถูกเพราะน้ำหนักเบา

ตู้เก็บไมโครฟิล์มและไมโครฟิช

เป็นตู้ที่ทำจากเหล็กคล้ายตู้เก็บเอกสาร แต่ลิ้นชักที่เก็บจะทำเท่ากับขนาดของกล๊ดฟิล์ม ประมาณ 10 ซม. ซึ่งสามารถเก็บฟิล์มได้มากมาย ด้านหน้าของตู้จะมีช่องบอกอักษรที่เก็บหรือชื่อเรื่องเพื่อสะดวกต่อการค้นหา ขนาดของตู้เก็บฟิล์มนี้ที่ใช้กันโดยทั่วไปประมาณ0.80x0.50x1.30 ม.

แนวทางในการออกแบบห้องมืด

ห้องล้างฟิล์มเป็นส่วนหนึ่งของการถ่ายภาพ เป็นห้องที่จะนำฟิล์มมาผ่านขบวนการในน้ำยาสร้างภาพ ทำให้ภาพปรากฏบนฟิล์มตลอดไป หรือการอัดขยายภาพให้ปรากฏบนกระดาษ เพื่อนำไปใช้งานต่อไป ห้องล้างฟิล์มและอัดขยายภาพถือว่าเป็นหัวใจอย่างหนึ่งของการถ่ายภาพ

ในการสร้างห้องล้างฟิล์ม และห้องอัดขยายยังต้องคำนึงถึงชนิดของฟิล์มที่จะล้างด้วยว่าเป็นประเภทใดเพราะจะมีผลต่องานที่ทำมาก ซึ่งชนิดของฟิล์มแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

ก. ฟิล์มสี

ห้องล้างฟิล์มและอัดขยายภาพสี มีขั้นตอนของน้ำยาในการสร้างภาพยุ่งยากซับซ้อนและต้องปราณีตมาก อุปกรณ์ที่ใช้ราคาแพงเป็นการลงทุนที่สูงมาก จึงไม่เหมาะกับระบบการศึกษาที่จะนำมาใช้

ข. ฟิล์มขาวดำ

ห้องล้างฟิล์มและอัดขยายภาพขาวดำ เป็นห้องที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปเพราะไม่มีความยุ่งยากมากนัก การสร้างห้องประเภทนี้ก็ทำได้ง่าย ภายในบ้านก็สามารถดัดแปลงจัดสร้างขึ้นได้ โดยปราศจากแสงก็สามารถทำงานผลิตได้แล้ว และน้ำยาก็เป็นขบวนการธรรมดาไม่ยุ่งยากซับซ้อนเหมือนกับฟิล์มสี ดังนั้นระบบล้างขยาย และอัดภาพด้วยฟิล์มขาวดำจึงถูกนำมาใช้กับวงการศึกษามากเพราะลงทุนต่ำ และให้ผลดีพอควรต่อการศึกษา

ห้องล้างฟิล์มและอัดขยายภาพ แบ่งส่วนทำงานตามขั้นตอนของการล้างอัดขยายภาพได้ 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ก. ส่วนเปียก เป็นการทำงานขั้นแรกของการล้างฟิล์ม คือ ขั้นการสร้างภาพบนแผ่นฟิล์มโดยการผสมน้ำยา และนำฟิล์มมาผ่านน้ำยาตามขบวนการและเทคนิคการล้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าเป็นการอัดขยายภาพ ส่วนเปียก คือ หลังจากอัดภพลงบนกระดาษเรียบร้อยแล้ว กระดาษจะถูกนำมาผ่านน้ำยาสร้างภาพและหยุดภาพตามลำดับจนถึงขั้นชะล้างน้ำยาออกจากกระดาษให้หมด

ข. ส่วนแห้ง เป็นส่วนที่นำฟิล์มที่ผ่านน้ำยาแล้วมาทำให้แห้ง ซึ่งอาจใช้ตู้อบหรือเครื่องเป่าความร้อนให้แห้งก็ได้ หรือโดยการแขวนไว้ให้ปลอดจากฝุ่น รวมทั้งการตัด คัดเลือกฟิล์มจะจัดอยู่ในส่วนแห้งนี้ด้วย

ถ้าเป็นการอัดขยายภาพ การอัดขยายภาพจากฟิล์มลงบนกระดาษ และการนำกระดาษผ่านน้ำยาสร้างภาพและหยุดภาพแล้วมาทำให้แห้ง รวมทั้งการตัดต่อภาพจะถูกจัดอยู่ในส่วนแห้ง

ชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการล้างฟิล์มและอัดขยายภาพ

ก. เครื่องมือและอุปกรณ์มีส่วนสำคัญมาในการที่จะกำหนดขนาดของห้องมืด และประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในส่วนแห้งของห้องทำงานนี้ คือ

1) เครื่องอัดขยาย (ENLARGEN) มีอยู่หลายชนิดและหลายลักษณะการทำงาน และแต่ละเครื่องก็มีขนาดเล็กใหญ่แตกต่างกันออกไป แต่มีข้อที่จำกัดเหมือนกันก็คือ เมื่อเวลาทำงาน ต้องสามารถขยายภาพได้อย่างน้อยขนาด 20-24 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดที่ใหญ่ที่สุดของกระดาษอัดขยายภาพ

ลักษณะการทำงานเพื่อขยายภาพขนาดใหญ่ อาจใช้วิธีการฉายภาพไปบนผนังก็ได้ หรืออาจใช้วิธีลดระดับของโต๊ะลงเพื่อให้ได้ระยะห่างของแสงกว้างขึ้น ซึ่งจะมีส่วนสัมพันธ์กับการใช้เลนส์และระยะทางด้วย

2) ช่องแบ่งกั้นระหว่าง ENLARGEN เพื่อการอัดขยายภาพเป็นส่วนที่ป้องกันแสงรบกวนอีกเครื่องหนึ่งในขณะทำงานร่วมกัน จากหนังสือ HANDBOOK DARK กำหนดไว้ว่า ความกว้างประมาณ 30-36 นิ้ว

3) ลิ้นชักเก็บกระดาษ เป็นส่วนที่ใช้ประกอบขณะทำงาน ซึ่งกระดาษเป็นสิ่งที่ไวต่อแสงมาก ดังนั้นควรพิจารณาถึงลิ้นชักควรให้พ้นจากการลอดของแสงเข้าไปภายในได้

4) เครื่องอัดสำเนา สไลด์

5) เครื่องอบฟิล์มแบบตู้

ข) เครื่องมือและอุปกรณ์มีส่วนสำคัญต่อขนาดห้องด้วยเช่นเดียวกัน ดังนั้นส่วนเปียกนี้ SINK เป็นตัวกำหนดเนื้อที่อย่างหนึ่ง

1) SINK คือ ถาดที่ใส่น้ำยาสร้างภาพและหยุดภาพตามขั้นตอนของการสร้างภาพการใช้ถาดน้ำยาในการสร้างภาพนี้ อย่างน้อยที่สุดจะใช้ถาด 3 ใบ คือ

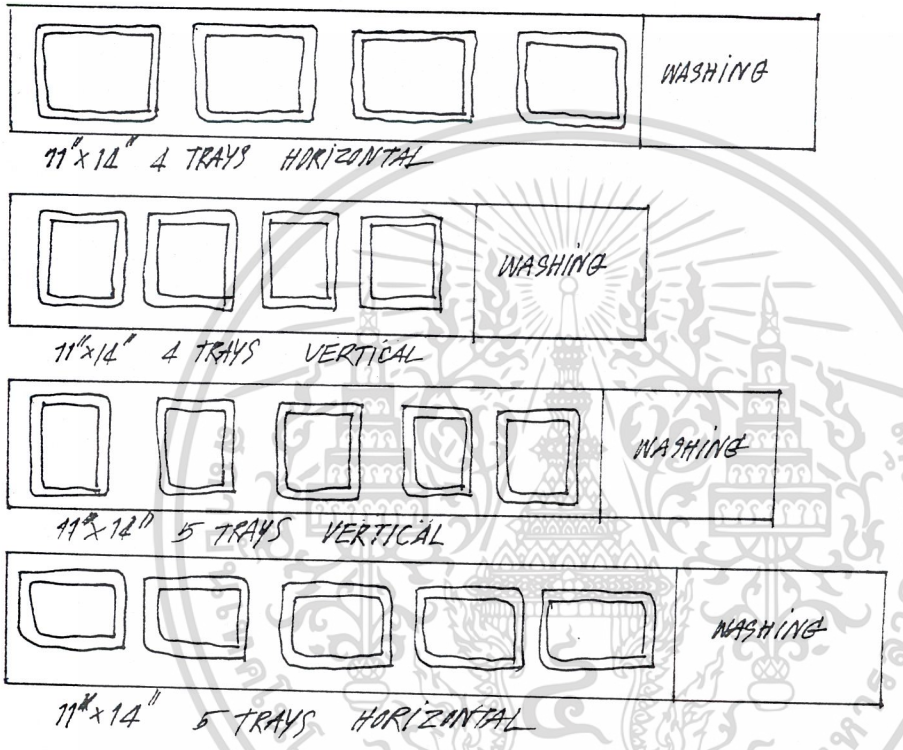
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก) DEVELOPER เป็นตัวสร้างภาพ

ข) STOP BATH เป็นการล้างน้ำยาสร้างภาพให้สะอาด

ค) FIXER เป็นน้ำยาหยุดภาพ

แต่โดยปกติทั่วไปจะใช้ถาดน้ำยา 4-5 ถาด โดยเพิ่มน้ำยาและน้ำเข้ามาอีก เพื่อเพิ่มคุณภาพของภาพให้ดียิ่งขึ้น



ภาพที่ 88 แสดงลักษณะและขนาดของ SINK

2) อุปกรณ์ในส่วนเปียกได้แก่

ก. ที่เปิดกลักฟิล์ม

ข. เครื่อง LOAD ฟิล์มใส REEL

ค. PLASTIC TANK สำหรับล้างฟิล์ม

ง) TANK และกระบอกล้างฟิล์ม

จ. คีมใช้สำหรับคีบกระดาษสร้างภาพให้เคลื่อนไหวอยู่เสมอเพื่อการหมุนเวียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. ถาดใส่น้ำยามีด้วยกันหลายขนาดเพื่อให้เหมาะสมกับงาน ลักษณะของภาพตรงส่วนปากจะทำยื่นออกมาเพื่อสะดวกแก่การเทน้ำยาเพื่อเก็บ

ช. ถาดไฮโปเป็นถาดสุดท้าย ของขั้นตอนสร้างภาพซึ่งตอนหลังภาพจะมารวมกันอยู่มาก

2. ความต้องการขั้นพื้นฐานของห้องมืด

ก. ต้องเป็นห้องที่มืดสนิทจริง ๆ ในห้องอัดภาพต้องติดไฟ SAFE LIGHT หลอดไฟสีที่มีได้ทำปฏิกิริยากับสารเคมีบนกระดาษอัดภาพและน้ำยาล้างฟิล์ม โดยต่อสวิตซ์เข้ากับประตูทางเข้าและหลอดไฟธรรมดาที่แขวนไว้กลางห้อง การทำเช่นนี้จะป้องกันมิให้ทำปฏิกิริยากับการอัดขยายภาพ

ข. ผนังควรทาสีทึบและที่สวิทส์หลอดไฟควรมีอะไรปกคลุมเพื่อป้องกันการสะท้อนแสง

ค. ประตูห้องควรทำทางเข้าไว้ 2 ชั้น เพื่อดักแสง

ง. มีที่เตรียมสารประกอบเกลือเงิน ตลอดจนพื้นที่ของขบวนการทำงานให้ห้องมืด

จ. มีระบบกรองน้ำ เพื่อทำน้ำให้บริสุทธิ์และสามารถส่งไปยังที่บริเวณที่ล้างภาพและฟิล์ม

ฉ. พื้นต้องทนกรดและด่างได้ดี

3. ลักษณะโดยทั่วไปของห้องมืดสำหรับอัดหรือขยายภาพ

ก. ขนาดของห้องมืด ห้องมืดถาวรสำหรับนักถ่ายรูปอาชีพหรือสมัครเล่นควรมีขนาดกว้างxยาวxสูง เท่ากับ 9x7x8 ฟุต หรือ 2.7x2.4x2.4 เมตร ขนาดของห้องมืดอาจจะเล็กหรือใหญ่กว่านี้ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณงานและจำนวนคนที่จะทำงานในห้องมืดนั้น

ข. แสงที่ใช้ในห้องมืด แสงเป็นส่วนสำคัญของห้องมืดอีกประการหนึ่ง และแสงที่อยู่ในห้องมืดนั้นจะต้องเป็นแสงพิเศษ คือ แสงจากไฟ SAFE LIGHT เท่านั้นแสงจาก SAFE LIGHT มีอยู่ 2 สี คือ

1) แสงสีแดง

2) แสงสีเหลือง

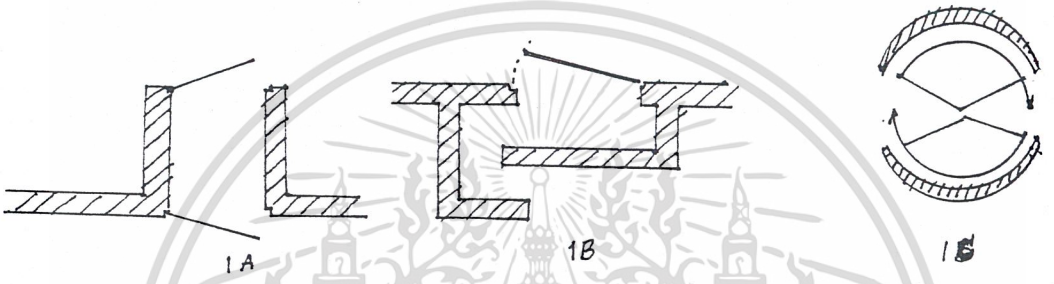
ค. การใช้วัสดุในห้องล้าง-อัดขยายรูปและฟิล์ม วัสดุในห้องนี้มักใช้วัสดุที่เป็นผิวด้านเพื่อป้องกันการสะท้อนของแสง และมีสภาพทนต่อกรดและด่างได้ดี และพื้นจะต้องไม่ลื่นเมื่อมีน้ำหกบนพื้นในส่วนเปียก

สีที่ใช้ในห้อง ห้องทั้งสองส่วนจะต้องมืดสนิทจริง ๆ ดังนั้นเพื่อป้องกันการกระจายของแสง จะต้องใช้สีดำทาภายในทั้งหมดเพื่อให้ห้องมืดสนิทจริง ๆ

ง. ทางเดินเข้าห้องมืด การออกแบบทางเดินเข้าห้องมืด จะต้องคำนึงถึงการป้องกันไม่ให้แสงผ่านเข้าไปในห้องได้ อาจทำได้ 3 วิธีคือ ใช้ประตูสองบานหรือใช้ม่านกับประตู (รูป1A) ทางเข้าแบบนี้มีข้อเสียคือ คนสองคนอาจจะเปิดประตูสองบานพร้อมกันก็ได้ การใช้ม่านก็ไม่ดีนัก

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะนานวันเข้าม่านอาจสกปรกเพราะมีผง หรือสารเคมีที่ติดมากับมือ เมื่อผงฝุ่นและสารเคมีที่ม่านแห้งจะกลายเป็นฝุ่นปลิวไป อาจไปทำให้ภาพเสียคุณภาพได้ ทางเดินเข้าห้องมืดแบบซิกแซก (SIG ZAG ENTRANCE) แบบนี้ไม่มีประตูทางที่จะเดินเข้าไปสู่ห้องมืดจากภายนอกจะเป็นทางซิกแซก และทางสีดำด้านที่ผนังด้านในทุกด้าน (รูปที่ 1B) ข้อดีของทางเดินเข้าห้องมืดแบบซิกแซก คือ อากาศสามารถถ่ายเทได้โดยสะดวก และแบบสุดท้ายคือทางเดินเข้าห้องมืดแบบประตูหมุน (รูปที่ 1C) แบบนี้ป้องกันแสงเข้าไปในห้องได้ดีมากอากาศก็ถ่ายเทได้พอสมควร แต่ต้องใช้พื้นที่มากในการทำประตูหมุนแบบนี้



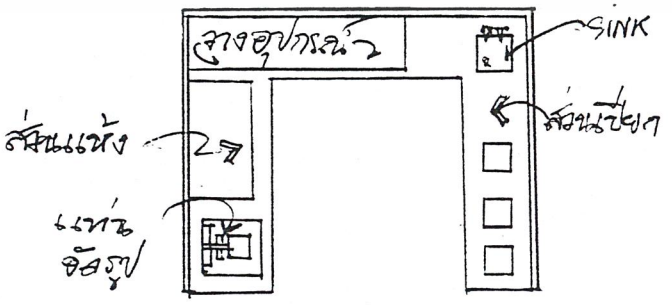
ภาพที่ 89 แสดงลักษณะประตูทางเข้าห้องมืด

จ. การควบคุมอุณภูมิ ห้องมืดทั้งสองส่วนนี้มีข้อกำหนดเกี่ยวกับอุณหภูมิให้อยู่ในสภาพ 68 ฟาเรนไฮน์ ซึ่งเป็นการรักษาสภาพของเลนซ์ และเครื่องอุปกรณ์รวมทั้งน้ำยาเคมีต่าง ๆ ด้วย การติดตั้งเครื่องปรับอากาศมักติดตั้งทางด้านส่วนแห้งของห้อง

การควบคุมอากาศภายในห้องมืดนี้จะต้องให้มีอากาศถ่ายเทได้ทุก 6-8 นาที โดยการใช้พัดลมช่วยถ่ายเทอากาศ

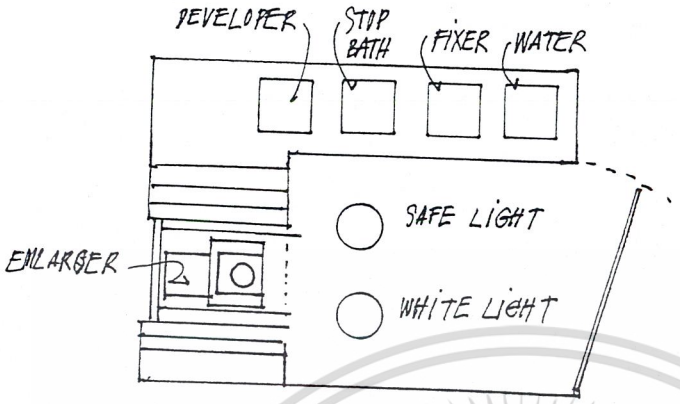
4. ห้องมืดแบบต่างๆ

ห้องมืดสำหรับการอัดและขยายภาพ อาจมีขนาดใหญ่เล็กต่างกันตามลักษณะปริมาณงาน ลักษณะและตัวอย่างของห้องล้างอัดขยายภาพและห้องล้างฟิล์ม

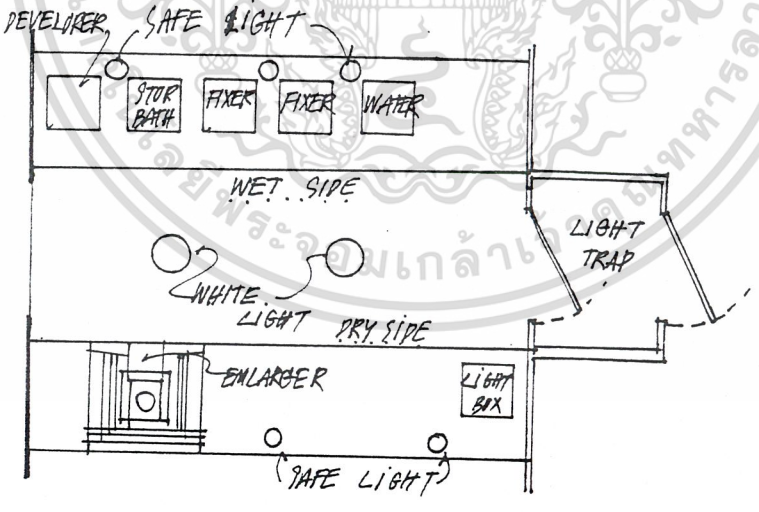


ภาพที่ 90 แสดงลักษณะการจัดวางภายในห้องมืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่91แสดงลักษณะการจัดวางภายในห้องมืด



ภาพที่ 92แสดงลักษณะห้องมืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 แนวทางในการออกแบบห้องบันทึกเสียง

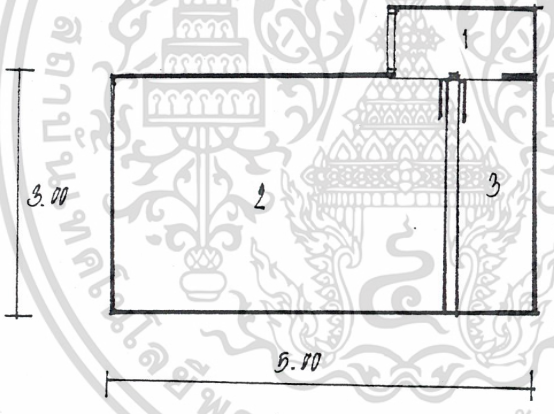
เป็นห้องที่ใช้ผสมผสานเสียงและจับบันทึกต้นกำเนิดเสียงด้วยไมโครโฟนที่มีความไวสูงมาก ดังนั้นถ้ามีเสียงรบกวนเพียงเล็กน้อยก็จะเข้าไปในไมโครโฟนได้ จึงจำเป็นต้องออกแบบ AUDIOSTUDIO อย่างพิถีพิถัน

2.8.1 ลักษณะการทำงานในห้องบันทึกเสียง สามารถแบ่งได้ 3 ส่วน คือ

1) SOUND LOCK เป็นส่วนป้องกันเสียงผ่านไปยังส่วนทำงานซึ่งประกอบด้วยประตู 2 ชั้น คือ ขณะประตูหนึ่งเปิดอีกประตูจะปิดอยู่ ซึ่งเป็นตัวช่วยลดการผ่านของเสียงเข้ามา

2) AUDIOSTUDO เป็นส่วนแสดงหรือใช้เป็นที่กำเนิดเสียง แล้วถูกถ่ายทอดผ่านไมโครโฟนมายังส่วนบันทึก

3) ส่วนบันทึก เป็นส่วนที่รับคลื่นความถี่ที่แปลงเป็นกระแสไฟฟ้ามายังแผงที่ควบคุมเพื่อผสมผสานและตัดต่อก่อนทำการบันทึก โดยการควบคุมของเจ้าหน้าที่



ภาพที่ 93 แสดงลักษณะของห้องบันทึกเสียง

ก. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกเสียง

1) ผู้ให้กำเนิดเสียง คือ ผู้ประกาศหรือผู้แสดง

2) ผู้บังคับไมโครโฟนในกรณีที่ใช้ BOOM MICROPHONE โดยบุคคลทั้งสองประเภทนี้จะอยู่ในห้องสตูดิโอ

3) ผู้ควบคุมจะเป็นผู้ผสมผสานตัดต่อและเตรียมบันทึกเสียง ซึ่งมองผ่านหน้าต่างไปยังห้องสตูดิโอได้

4) ผู้ช่วยจะมีหน้าที่ช่วยเหลือในการปิดเปิดเครื่องในส่วนที่เกี่ยวกับการบันทึกทั้งสองจะอยู่ในห้องควบคุม

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ลักษณะของห้องควบคุมเสียง (CONTROL ROOM)

1) จะอยู่ติดกับ AUDIO STUDIO และอยู่ใกล้กับส่วน TAPE COPE CENTER

2) กำแพงและฝ้าเพดานจัดเป็นระบบป้องกันเสียง วัสดุนุ่มปูพื้น เพื่อลดเสียง RT เหลือประมาณ 0.45-0.55 วินาที

3) เครื่องมือควรจัดอยู่ในแผงควบคุมได้สะดวก

4) โต๊ะทำงานควรมีที่วางพอให้วาง SORIPT สวิตซ์ไฟ สัญญาณวิทยุติดต่อและโทรศัพท์ภายใน

ค. อุปกรณ์ภายในห้องควบคุมเสียง

1) AUDIO CONSOLE SOARD MIXER

2) A-B REPBODRERS

3) TURN TABLE

4) SOUND MONITER

5) HOLDSPEAKER

6) โทรศัพท์ภายใน

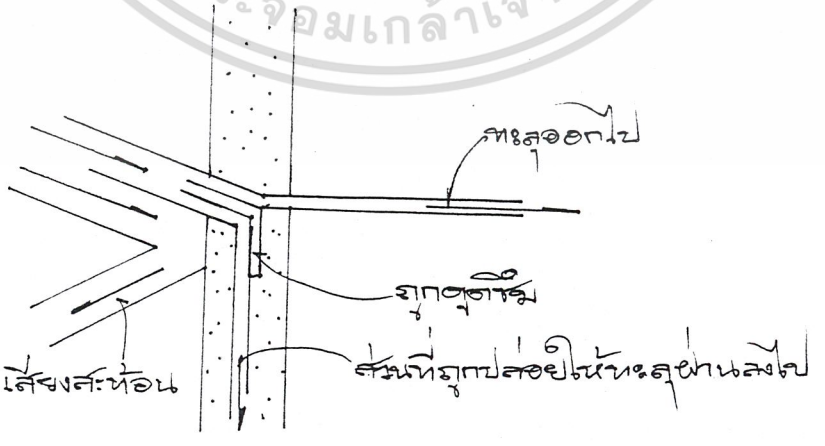
7) BARPHONE

2.8.2 เสียงที่เกิดขึ้นกับอาคาร

เสียงที่เกิดขึ้นจำแนกออกเป็น 2 อย่างใหญ่ ๆ

1. เสียงจากภายนอกอาคาร เช่น เสียงรถ เสียงเรือ เสียงรถไฟ ซึ่งเราจะได้ยินโดยมีอากาศเป็นสื่อ

2. เสียงจากภายในอาคาร ซึ่งมาจากห้องต่าง ๆ ในอาคาร เช่น ห้องเครื่อง

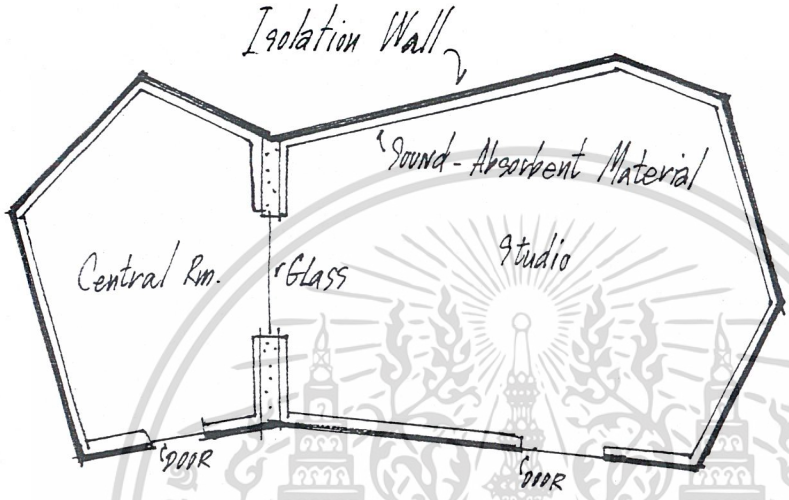


ภาพที่ 9.4 แสดงปฏิกิริยาของเสียงที่มากระทบวัสดุต่างๆ

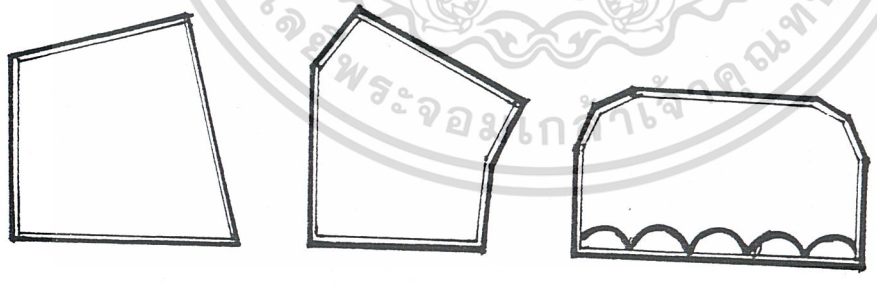
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

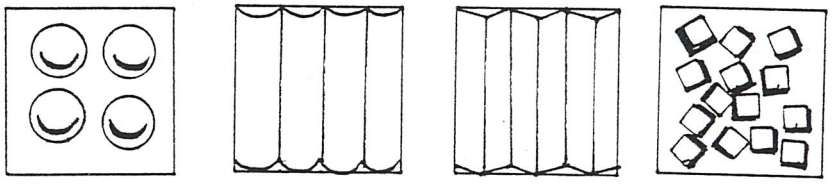
ลักษณะและตัวอย่างผนังสตูดิโอ

ผนังสตูดิโอที่ถูกต้องจะหันหน้าเข้าหากันทำมุมมากกว่า 90 องศา มีลักษณะพื้นผิวของผนังแตกต่างกันระหว่างห้องสตูดิโอและห้องควบคุม จะกั้นด้วยกระจกทำมุมเฉียง เพื่อกระจายเสียงออกไปด้านข้าง ดังรูป



ภาพที่ 95 แสดงการสร้างผนังสตูดิโอ



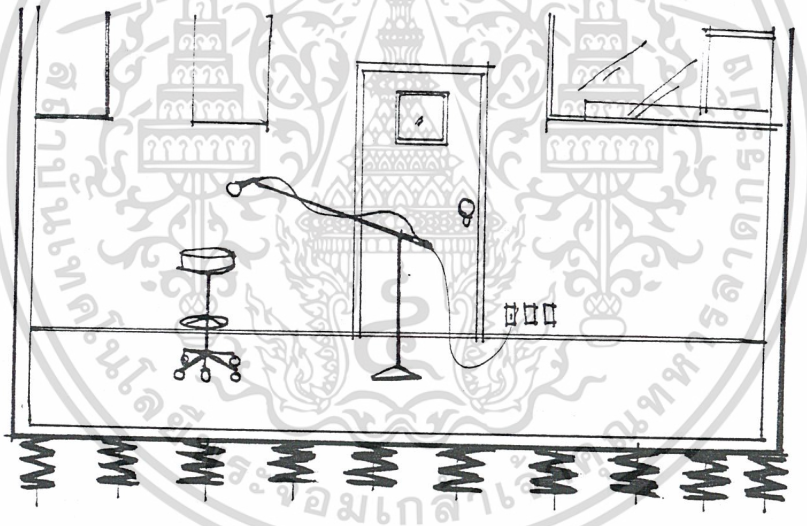


ภาพที่ 96 แสดงรูปร่างและพื้นผิวของผนังสตูดิโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพื้นห้องสตูดิโอ

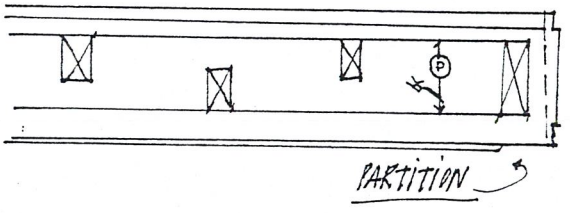
เสียงที่เกิดจากการสั่นไหวโดยตรง เช่น เสียงการสั่นไหวของเครื่องจักรยนต์ต่าง ๆ ควรทำพื้นลอยจะช่วยได้มาก แต่ถ้าการสั่นไหวมีมากและมีความถี่ต่ำวิธีแก้ไขที่ได้ผลก็คือใช้ PASS FILTER คือ การใช้พื้นลอยพ้นจากพื้นจริง โดยอาศัยยางสปริงตลอดไปจนถึงพวก LOW FIBROUSMAT รองหรือเชื่อมกับพื้นลอยไม่ควรยึดแน่นกับโครงสร้างสำคัญ ๆ อื่น ๆ เช่น ตามีจดกับกำแพงหรือผนังจึงควรวางห่างพอควร



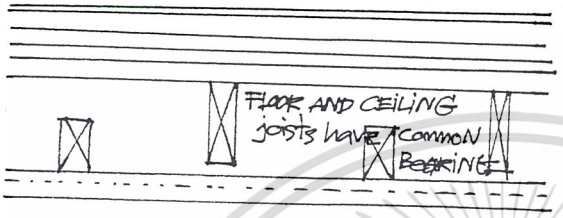
ภาพที่97การยกพื้นด้วยสปริงจะแยกเสียงรบกวนจากพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่างๆของห้องอัดเสียง



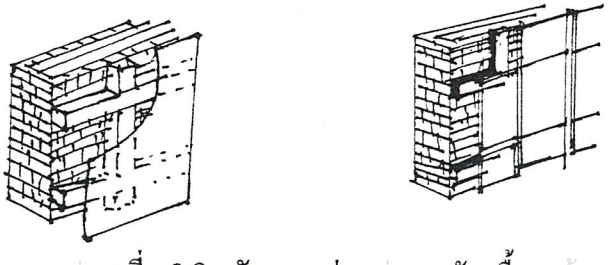
ผนังโครงไม้โดยใช้วัสดุดูดซับเสียงบุ



พื้นไม้โดยใช้วัสดูดซับเสียงปูด้านล่างก่อน

เพดาน โดยใช้วัสดุดูดซับเสียงบุแล้วอาบทับ

ตีโครงไม้จากกำแพงและเว้นร่องเพื่อลดความเรียบของผนัง



ภาพที่ 98 ลักษณะต่างๆของผนัง พื้น เพดาน ห้องบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงของวัสดุ

วัตถุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม้ทาสี	0.24	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.09	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ชนิดเบา 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.10	0.30
ชนิดกลาง 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.40
ชนิดหนัก 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.40	0.50	0.02

วัตถุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยางบนพื้นซีเมนต์	0.03	0.08	-
กระจก	0.035	0.027	0.02
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.02
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ฝาไม้ขนาด 1/2 - 1 นิ้ว หรือ ไม้อัด 1/6 - 1/8 นิ้ว	0.03	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้อัด	-	0.25	-
เก้าอี้บุหนัง	1.6-3.0	-	-
ม้านั่งไม้	-	0.40	-

2.8.3 หลักในการจัดระบบเสียงภายในห้อง

ควรจะต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดของเสียง และการกระจายของเสียง ทั้งนี้จะเกี่ยวข้องกับ

1. การเลือกใช้วัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ดูดกลืนเสียงจะมีผลมากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะผิวความหนาและความแน่นของวัสดุ

วัสดุที่ช่วยเก็บเสียงและทีท่าขายแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

ก) วัสดุประเภทแผ่นสำเร็จรูปซึ่งรวมทั้ง ACOUSTIC TILE

ข) พวกฉาบหรือพ่นเป็นพลาสติกและวัสดุที่มีรูพรุน FIBER

ค) ชนิดเป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวก MINERAL WOOL WOOD

2. การออกแบบรูปร่างของห้อง เป็นสิ่งที่ต้องระวังเพื่อป้องกันข้อบกพร่องต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

ก) FROOR PLAN พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสและกำแพงเว้า

ข) เพดาน ไม่ควรสูงเกินไป

ค) กำแพง ย่อมเป็นไปตามการดัดแปลงแต่ควรให้มีเสียงกระจายออกทั่วถึงโดยกรุกั้นผนังหยาบ ๆ หรือเป็นรอง หรือใช้ม่านเป็นริ้ว

ง) กำแพงด้านหลัง ไม่ควรเป็นพื้นเว้าที่มีรัศมีโค้งมาก และถ้าเป็นควรใช้วัสดุดูดกลืนเสียง หรือทำกำแพงเป็นช่อง

2.3 ข้อมูลพื้นฐานทางเทคนิค

2.3.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การใช้แสง

หลักการทั่วไปของแสงสว่าง ความมุ่งหมายของการส่องแสงสว่างเพื่อให้สามารถเห็นสิ่งของได้ง่ายหรือเห็นเด่นชัด การที่เรามองเห็นวัตถุนั้น เนื่องจากแสงสะท้อนจากวัตถุมาเข้าตาเรา การที่จะสะท้อนออกมาได้นั้นจะต้องมีแหล่งกำเนิดแสงสว่าง ส่งออกไปยังวัตถุและสะท้อนเข้าตา จากการทดลองเมื่อเราค่อย ๆ เพิ่มแสงสว่างทีละน้อยต่อเนื่องจะได้ความจริงว่า

ก. ความต้องการของการส่องสว่างก่อนมองวัตถุชัด

ข. เมื่อเพิ่มแสงสว่างมากขึ้น ความสามารถของการเห็นจะเป็นปฏิภาคโดยตรงต่อการเพิ่ม

ค. เพื่อเพิ่มต่อไปการเห็นเด่นชัดจะไม่เป็นปฏิภาคกับการส่องสว่าง

ชนิดของการให้แสง

ก. DIRECT GENERAL ILLUMINATION เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงซึ่งอาจจะเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดชนิดไส้ก็ได้ และใช้แสงของมันส่องโดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ ตัวอย่างของแสงเหล่านี้ได้แก่ แสงจากโคมไฟแบบรูปทรงกลมใส หรือจากไฟฟลูออเรสเซนต์

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. POINT TO POINT SOURCE การให้แสงวิธีนี้สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีขาวที่กระจายหรือแสงสะท้อนออกจากเพดานโดยซ่อนดวงไฟไว้ภายในรางรอบเพดานห้อง เพื่อป้องกันแสงไว้ เมื่อแสงที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสง และสะท้อนเพดานจะตกลงบนเนื้อที่จำหน่ายสินค้าด้านล่าง ทำให้เกิดแสงที่นุ่มนวลปราศจากเงาพื้น มีหลายกรณีด้วยกันที่ต้องใช้แสงประเภทนี้ช่วยสำหรับลาดลงบนสินค้าและบริเวณโชว์สินค้าอื่น ๆ การให้แสงชนิดนี้จึงมีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือ ข้อดีที่ว่าไม่มีแสงจ้าอื่น ๆ ที่จะรบกวนสายตาแต่ข้อเสียก็คือความสว่างที่ผนัง และเพดานมักจ้า

ค. POINT TO POINT SOURCES ได้แก่ แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงที่มีครอบโลหะสาดตรงไปยังวัตถุ ทำให้เกิดแสงเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าวอาจติดอยู่กับเพดาน หรือห้อยไว้ก็ได้ ด้วยวิธีนี้นับว่าหลอดไฟไส้ร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้าได้มากกว่าไฟฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้ประหยัด และให้ผลดีในทางด้านบรรยากาศอีกด้วย ถ้าหากใช้ผสมกับการให้แสงแบบอื่นที่ให้แสงนวลกว่าจะช่วยให้แสงเงาดีขึ้น

ง. EXTENDED SOURCES ได้แก่แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายในครอบบรอนส์ หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับแสงธรรมชาติ ทำให้เกิดบรรยากาศที่หรูหรา แล้วอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายยังแพงกว่าชนิดอื่น ๆ อีกด้วย

จ. DOWN LIGHTING ได้แก่ การให้แสงจากแหล่งกำเนิดบนเพดานสาดตรงมายังวัตถุและทางเดิน นับได้ว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและประหยัดที่สุด

ข้อคำนึงถึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับที่สายตากวาดไปถึง คือทำมุมมากกว่า 45 องศา เหนือระดับสายตาเพื่อป้องกันแสงจ้าที่จะรบกวนสายตา แม้แต่ภายในกล่องโชว์ที่ฝังอยู่ตามผนัง สามารถใช้แสงด้วยวิธีนี้ โดยที่อุปกรณ์ไฟฟ้าสามารถฝังไว้ในตู้โชว์ได้ ส่วนข้อเสียของการให้แสงชนิดนี้คือ ผนังและเพดานได้รับแสงไฟไม่เพียงพอ

ฉ. DIRECT DOWNLIGHT & INDIRECT UPLIGHT วิธีนี้ เป็นการรวมเอาวิธีตามข้อ จ. และข้อ ข. ไว้ด้วยกัน โดยให้ INDIRECT UPLIGHT ทำหน้าที่ให้ความสว่างแก่ BACKGROUND และ DIRECT DOWNLIGHT ทำหน้าที่ให้แสงสว่างแก่วัตถุ DISPLAY ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อที่ทุกขนาดเนื่องจากฝ่ายหนึ่งและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

ช. OVER ALL CEILING ORID ได้แก วิธี การปรับปรุงโดยการใช้เส้นพลาสติกหรือวัสดุอื่น ทำหน้าที่กระจายแสงให้ทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุจำพวกโลหะเมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงต้องสามารถปรับมุม และถอดได้ เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟ ภายในแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจายเหล่านี้จะสร้างสรร ให้มีแสงเพดานชนิดที่นุ่มนวล และยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

การวางสายไฟฟ้าและการคำนวณ

การวางสายไฟฟ้าแบ่งหน้าที่เป็น 2 ประเภท คือ

ก. สายในวงจร ได้แก่ สายส่งพลังงานไปยังอุปกรณ์ แบ่งตามหน้าที่ได้ ดังนี้

1) สาย เป็นสายที่ต่อจากสวิตซ์ในมิเตอร์เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้ามายังปลั๊ก ไฟฟ้าที่ผนังช่วยให้ประหยัดในการให้แสงสว่าง เพราะสามารถเปลี่ยนแปลงจุดที่ให้แสงสว่างและความเข้มของแสงสว่างได้ ควรกำหนดความสูงของปลั๊กเพื่อสะดวกในการเสียบปลั๊กโคมไฟตั้ง หลอดไฟฟ้าในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ

ก) INCANDESCENT

ข) FLUORESCENT

หลอดไฟทั้ง 2 ชนิดนี้หลอด FLUORESCENT ประหยัดกว่าดวงไฟ INCANDESCENT

INCANDESCENT LAMPS คือหลอดแก้วกลมมีขั้ว ตัวหลอดอาจเคลือบสีหรือซิลิก้าไส้หลอดทำด้วยทังสเตน

FLUORESCENT LAMPS

ประกอบด้วย

ตัวหลอด - ภายในหลอดแก้วเคลือบด้วยฟลูออเรสเซนต์หัวท้ายมี ELECTECE

สตาร์ทเตอร์ - เป็นกระบอกเหล็กหุ้มหลอดแก้ว ภายในมี ELECTRODE ข้างในมีโลหะแผ่นบางข้างหนึ่งติดแน่น อีกข้างหนึ่งเป็นอิสระ

บาลลาส - CLOKE COIL ทำหน้าที่เพิ่มกระแสไฟในขณะเริ่มต้นให้สม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของหลอด

1) STANDARD COOL WHITE สีขาวคล้ายหิมะใช้กับโรงงาน ร้านค้า สำนักงาน
2) DELUXE COOL WHITE สีออกไปทางแดง ทำให้สีผิวมนุษย์น่าดู
3) STANDARD WARM WHITE สีออกไปทางเหลือง แจ่มใส
4) DELUXE WARM WHITE สีออกไปทางแดงเรื่อ ๆ ใช้กับบ้านที่แสดงสินค้าที่ประชุม
5) WHITE สีเหลืองอ่อน ๆ ใช้กับคลังสินค้า บ้าน โรงเรียน 6) DAYLIGHT สีฟ้าอ่อน คล้ายแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน ใช้กับบ้าน โรงงานอุตสาหกรรม ห้องทดลอง ห้องเขียนแบบ
7) SOFT WHITE สีชมพูอ่อน ใช้กับที่โชว์

ชนิดของดวงโคมและการกระจายแสง

1) DIRECT (การส่องลง) ส่องขึ้น 10% ส่องลง 90-100%
2) INDIRECT (การส่องขึ้น) ส่องขึ้น 90-100% ส่องลง 10%
3) SEMI-DIRECT ส่องขึ้น 10-40% ลง 60-90%
4) DITECT-INDIRECT ส่องขึ้น 60-90% ลง 10-40%
5) DIRECT-INDIRECT ส่องขึ้น 10-40% ลง 60-90%
6) GENERAL DIFFUSE ส่องขึ้น 40-60% ลง 40-60%

FLUORESCENT - DISTRIBUTION

1) DIRECT การให้แสงโดยตรง
2) SEMI-DIRECT การให้แสง 2 ทาง
3) GENERAL DIFFUSE การให้แสงแบบผสม
4) INDIRECT การให้แสงโดยอ้อม
5) OVERALLLIGHT การทำไฟใต้เพดานให้แผ่กระจายโดยใช้ LOUVERS ช่วย
6) EXTERIOR การให้แสงภายนอก

LIGHTING METHODS (INCANDESCENT)

1) **การใช้ดวงโคมติดเพดาน**
2) **การใช้ดวงโคมห้อยลงมา**
3) **การใช้ดวงโคมติดผนัง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การใช้ดวงโคมซ่อน

5) การใช้ดวงโคมตั้งโต๊ะ

6) การใช้โคมไฟภายนอก เช่น ในสวน , ไฟถนน

ชนิดของโคมไฟ

เราอาจแบ่งชนิดของโคมไฟออกตามตำแหน่งใช้สอยเป็น 5 ประเภท คือ

1) โคมไฟติดผนัง

2) โคมไฟเพดาน

3) โคมไฟตั้งโต๊ะ

4) โคมไฟตั้งพื้น

5) ไฟแบบซ่อนหลอด

1) โคมไฟติดผนัง

หมายถึงโคมไฟที่จะติดในแนวดิ่งฉากกับพื้น ลักษณะโดยทั่ว ๆ ไป ถึงจะมีฐานสำหรับยึดกับฝาผนัง แล้วต่อขายื่นออกมายังกรวยรับหลอดไฟ ต่อจากนั้นจะมีโป๊ะครอบไว้อีกทีแบบนี้ก็จะมีดีโซด์แบบแตกต่างกันตั้งแต่ฐานมาถึงโป๊ะ บางแบบก็จะมีเป็นรูปกลมเรียบ ๆ ทำด้วยสเตนเลส มีเงินแววววาว โป๊ะก็จะเป็นรูปกลม ๆ ขาว ๆ ธรรมดาบางแบบก็จะมีลวดลายเป็นเหล็กดัด โป๊ะจะเป็นแก้วเจียรไนพราวทั้งดวง เวลาเลือกต้องพิจารณาผนังที่จะติดให้ดีอาจใช้เทปวัดขนาดผนังดูเลยก็ได้ เช่น ผนังขาดสูง 2.50 เมตร ยาว 5 เมตร ก็จะเป็นรูปยาวนิด ๆ อาจเลือกไฟชนิดดวงเดียวเล็กซื้อมา 2 ชุด ติดริมผนังข้างละชุด

เวลาเลือกแบบโคมไฟ ก็ต้องดูผนังอีกว่าเป็นวัสดุอะไร ถ้าผิวผนังเป็นปูนสกัดผิวหยาบมาก อาจเลือกโคมไฟเรียบ ๆ ได้ ถ้าผิวหนังเรียบและโล่งมากอาจเลือกชนิดที่โป๊ะครอบเป็นแก้วเจียรไน เวลาเปิดไฟแล้วจะเกิดลวดลายที่ผนัง เป็นการช่วยกันแต่ถ้าฝาผนังนั้นจะติดรูปประดับ ก็อย่าใช้แบบเจียระไน เพราะเกิดลวดลายซ้อนกับรูป

ชนิดของไฟติดผนังบางแบบก็จะมี 2 หลอด มีโป๊ะสองอัน บางแบบก็มีหลอดเดียว บางแบบก็มีมากกว่านั้น แล้วแต่ดีไซน์ ชนิดของหลอดอาจเป็นแบบเรียวยาว บางแบบก็หลอดธรรมดา ถ้าเป็นหลอดธรรมดาชนิดของโป๊ะครอบก็จะใหญ่ตาม ให้ดูขนาดให้ดี ระวังจะเทอะทะ โป๊ะครอบแบบที่มองดูแล้วคล้ายขวดโหลหรือตุ่มน้ำหรืออะไรทำนองเดียวกันให้หลีกเลี่ยวการซื้อมาใช้

2) โคมไฟเพดาน

คือ โคมไฟที่ติดห้อยจากเพดานลงมา อาจติดกับเพดานเลย หรือมีสายต่อลงมาพอเหมาะพอดีกับความสูงของฝ้า บางแบบใช้ติดระหว่างช่องบันไดจากฝ้าเพดาน แบบนี้อาจเรียกชื่อว่าไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระย้า เวลาซื้อก็ให้กะความยาวสายต่อ อย่าให้โป๊ะไฟลงมามากจนกระทั่งเดินชนเป็นใช้ได้ โป๊ะไฟแบบห้อยถ้าเป็นหลอดใส ๆ แสงจะเข้าตาให้เลือกเป็นแบบฝ้า

3) โคมไฟตั้งโต๊ะ

ส่วนใหญ่เอาไว้ใช้ประโยชน์สำหรับของเฉพาะจุด เช่น อ่านหนังสือ ทำงาน ฯลฯ โดยมากจะมีโป๊ะครอบใหญ่ ๆ กันความร้อน เพราะโคมแบบนี้อยู่ใกล้ตัวอาจเผลอเอามือไปโดนหลอดไฟ ถ้าบ้านมีเด็กเล็ก ๆ โคมแบบนี้ไม่น่าใช้ เพราะเด็กชอบปัดตกแตก

ข้อดีของโคมไฟตั้งโต๊ะ คือ ช่วยบรรยากาศในบ้านได้มาก ทำให้มีแสงสว่างเป็นจุด ๆ เราอาจจะดัดแปลงทำโคมไฟชนิดนี้กันเองได้ง่าย อาจใช้งอบหรือเครื่องจักรสานดังมีตัวอย่างทำกันอยู่เนื่อง ๆ

4) โคมไฟตั้งพื้น

ลักษณะใช้งานและวิธีพิจารณาคล้าย ๆ กับชนิดตั้งโต๊ะ ตำแหน่งที่ว่าง ถ้าจะวางกลางบ้านก็ให้เลือกชนิดที่มีน้ำหนักมาก ๆ เช่น ขาเหล็ก ชนจะไม่ล้มง่าย ถ้าเป็นแบบพลาสติก น้ำหนักเบาก็ให้หาที่วางเข้ามุมไปเลย

5) ไฟแบบซ่อนหลอด

แบบนี้ง่ายในการเลือกมาก เพราะเลือกแต่ชนิดของแสงเท่านั้น ว่าจะใช้หลอดผลูออเรสเซนต์ หรืออินแคนเดสเซนต์ เพราะเป็นแบบซ่อนไฟเห็นหลอด ส่งแต่ประกายแสงออกมาเท่านั้น เพียงเลือกที่ติดให้เหมาะ ๆ อาจเป็นหลังเก้าอี้ในผนัง หรือซ่อนใต้ฝ้าหรือเพดาน

ปัญหาในการเลือกโคมไฟประดับ

มีปัญหาตั้งแต่แบบสถานที่ติด ชนิดของวัสดุ ราคา บางทีสวยสมใจเราแต่ราคาสูงเกินเหตุ บางแบบราคาถูกแต่ไม่สวย บางครั้งต้องใช้หัวดัดแปลง เพราะอุปกรณ์บางอย่างในไฟแบบหนึ่ง ๆ นั้น สับเปลี่ยนกันได้ บางทีเราใช้ฐานไฟแบบนี้ แต่ใช้โป๊ะครอบแบบโน้น อาจดูเข้ากันดีกว่า

วัสดุที่ใช้ทำโคมไฟนั้นประกอบด้วยหลายอย่าง เช่น เหล็ก สเตนเลส อลูมิเนียม กระจก พลาสติก โพลิกาส กระดาษ ฯลฯ ส่วนใหญ่ของราคาถูกใช้วิธีดัดแปลง เช่น มองดูเป็นสเตนเลส แต่ความจริงเป็นเหล็กชุบ บางอันเห็นเป็นทองแดง ดูดี ๆ กลายเป็นอลูมิเนียมทาสี หรือไม่ก็เห็นเป็นแก้วเจียรไน ความจริงเป็นพลาสติกหล่อ ของเหล่านี้จริง ๆ แล้ว ไม่มีพิษมีภัยอะไร เพียงแต่เขาต้องการลดราคาต้นทุนลงเท่านั้น คุณภาพก็จะลดลงตามส่วน

เวลาซื้อต้องพยายามนึกมโนภาพในบ้านที่เราจะติดให้ดี เพราะดูในร้านนั้นจะแพรวพราวไปหมด สัดส่วนต่าง ๆ ก็ไม่เหมือนกัน ตัดสินใจหิ้วกลับบ้านแล้วอาจเห็นว่าเล็กไป เดี๋ยวนี้ร้านค้าส่วนใหญ่ยินดีให้เปลี่ยนคืน ถ้าพบว่าไปติดแล้วไม่ถูกใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคมไฟของต่างประเทศส่วนใหญ่ที่มาจากเยอรมันหรืออิตาลี บางชนิดจะมีมาเป็นชุดครบทั้งไฟกิ่ง ไฟเพดาน ฯลฯ ซึ่งเป็นดีไซน์เดียวกัน ใครมีงบประมาณมากซื้อไปใช้ทั้งชุด ก็เข้ากันดี

โคมไฟที่ทำในนี้ทำกันได้หลายแบบเกือบทุกชนิด เพียงแต่ยังขาดคนออกแบบที่เหมาะ ถ้าดีไซน์ของเราสวยเมื่อไรของนอกก็คงขายไม่ได้ เพราะราคาต่างกันมากทุกวันนี้ที่เป็นแบบสวย ๆ ก็มี แต่ขาด ๆ เกิน ๆ เทอะ ๆ ทะ ๆ ก็มีเยอะเหมือนกัน

กำหนดตำแหน่งติดตั้งดวงโคม

ขึ้นอยู่กับชนิดของห้าง จำนวนของผู้ใช้ ตำแหน่งที่ตั้ง เฟอร์นิเจอร์ เช่น ห้องนอนต้องมีไฟหัวเตียง ไฟในตู้เสื้อผ้า โต๊ะแต่งตัว การกำหนดจุดให้แสงสว่างจึงขึ้นอยู่กับการใช้สอยแต่ละที่ในบริเวณห้อง และต้องเลือกชนิดของหลอดที่เหมาะสมและความเข้มแห่งการส่องสว่างที่พอเหมาะ

ปัจจัยการพิจารณาติดตั้ง

1) ความกว้างของห้อง ห้องกว้างมากต้องการแสงสว่างมาก เพื่อขจัดความมืด เงแวงสว่างนั้นมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่ากัน ถ้าจะให้สม่ำเสมอต้องแบ่งพื้นที่ให้กับความสว่างของดวงไฟเป็นจะเรียกจินตภาพตาราง

2) การแบ่งพื้นที่ย่อมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่าหรือเกือบเท่าความสูงของเพดาน เพื่อมิให้เกิดเงาสำหรับที่ทำงานไม่มีมีไฟส่องสว่างที่โต๊ะทำงาน ความกว้างของจินตภาพตารางต้องแคบลงเป็น 3/4 ความสูงของเพดาน

3) ระยะห่างระหว่างดวงไฟ สำหรับการส่องสว่างโดยตรงควรพิจารณาดวงไฟนั้น ขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน ความกว้างของห้อง และอีกชนิดหนึ่งที่ต้องพิจารณาคือ การส่องสว่างโดยตรงและโดยอ้อมสำหรับระยะในทางปฏิบัติ ระหว่างห่างของดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

การออกแบบ การแผ่กระจายของแสง

สูตร F = S Ea/c m

จำนวนแสงสว่างที่แผ่กระจายจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่พิจารณา

F = หาหน่วยของมัน-ลูเมน

Ea = กำลังส่องสว่างเฉลี่ยเป็นฟุตกำลังเทียน

C = ส.ป.ส. ของการส่องสว่าง เช่น โคมแก้ว โคมสีต่าง ๆ

S = พื้นที่ที่ได้รับแสงสว่างเป็นตารางฟุต

M = ส.ป.ส. ตัวแก้ ใช้ 0.7 ตลอด ฉะนั้นโดยมากจะลดความสว่างลง

จำนวนการแผ่กระจายของแสงสว่างของหลอดไฟนี้ จะหาได้จากตารางแล้วแต่ชนิดของหลอดไฟที่จะเลือกใช้

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอด MAZDA 220-240

WATT	LUMEN
25	215
50	475
60	760
100	1,100
200	2,900
500	8,350
750	13,135
1,000	19,000

การติดตั้งโคมไฟบนเพดาน

จะต้องพยายามแบ่งเพดานออกเป็นจัตุรัส เรียกว่า ตารางจินตภาพ (MAGINARY COURSE) แล้วติดไฟตรงที่เส้นทะแยงมุมของจินตภาพตารางตัดกัน เพื่อไม่ให้เกิดมุมมืดขึ้น

ตารางที่ 4 แสดงระยะห่างดวงไฟ และความสูงของจุดติดตั้งจากพื้น (ส่องสว่างโดยตรง)

ความสูงของจุดติดตั้ง ฟุต	ระยะห่างระหว่างดวงไฟ ฟุต	พื้นที่จินตภาพ ฟุต	ความสูงต่ำสุด ฟุต
8	7	49	8
9	8	64	8.5
10	9	81	6
11	10	100	10
12	11	121	10.5
13	12	144	11
14	14	196	12.5
15	16	256	14
16	18	324	15
18	20	400	16
20	22	484	18
22	24	576	0
24	26	676	21
26	28	784	22
30	30	900	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ตารางแสดงระยะห่างดวงไฟ และความสูงของจุดติดตั้งจากพื้น (ส่องสว่างโดยอ้อม)

ความสูงของจุดติดตั้ง ฟุต	ระยะห่างระหว่างดวงไฟ ฟุต	พื้นที่จินตภาพตาราง ตร.ฟุต/ดวงโคม	ระยะห่างจากจุดหลอดโคมไฟถึงเพดาน(นิ้ว)
8	9	81	24
9.5	10	100	26
10	11	121	28
10.5	12	144	30
11	12	144	32
11.5	13	169	34
12	13	169	36
13	13	169	36
14	14	196	36
15	15	225	42
16	16	256	42
18	17	289	42
20	18	324	48

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณการออกแบบ

สูตร F = S Ea/c m

F = จำนวนแสงสว่างที่แผ่กระจายออกจากแหล่งกำเนิดในพื้นที่พิจารณา

Ea = กำลังส่องสว่างเฉลี่ยเป็น CANDLE - FOOT

C = ส.ป.ส. ของการส่องสว่าง (เท่ากับ 0.58)

S = พื้นที่ได้รับแสงสว่าง (ตารางฟุต)

M = ส.ป.ส. ตัวแก้ (MAINTENENCE FACTOR) (0,7)

กำลังส่องสว่าง (ILLUMINATING POWER) ของดวงไฟดวงหนึ่งซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟ 1 หน่วยระยะ

หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

โดยทั่วไปใช้หน่วยเป็นแรงเทียน (FOOT-CANDLE) หรือเรียกในมาตราอังกฤษว่าดูเมนต่อตารางฟุต เปรียบเทียบกับมาตราเมตริก ซึ่งใช้หน่วยเป็นลักซ์ (LUX) เท่ากับ LUMEN ต่อตารางเมตร ซึ่งจะเท่ากับ 1/10 ลูเมน ต่อตารางฟุตโดยประมาณ

แสงสว่างนอกจากจะมีประโยชน์ในกาทำให้เราได้เห็นสิ่งต่าง ๆ แล้วยังทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ในด้านจิตใจและอารมณ์ เช่น

แสงสีที่สวยงามสว่างไสวทำให้เกิดความชื่นบาน

พลุไฟทำให้เกิดความเร้าใจ

สัญญาณไฟทำให้เกิดความตื่นเต้น

จำนวนแสงสว่างของห้องชนิดต่าง ๆ

50 F.C. งานที่ใช้สายตามาก - ออกแบบ เย็บผ้า ทำบัญชี

30 F.C. งานที่ใช้สายตาธรรมดา - ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องวิทยาศาสตร์ ทำงานทั่วไป

20 F.C. งานที่ใช้สายตาพอสมควร - กีฬาในร่ม พลศึกษา

10 F.C. งานที่ใช้สายตาเป็นครั้งคราว - ห้องรับแขก ห้องน้ำ

5 F.C. งานที่ใช้สายตาไม่มาก - ห้องเก็บของ เฉลียง รั้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ตารางความเข้มของแสงสว่าง

ห้องขนาด 30x30 นิ้ว พื้นที่น้อยกว่า
โคมไฟใช้ติดตั้ง หรือใหญ่กว่า 30x30 นิ้ว

	เพดานสีอ่อน		เพดานสีอ่อน	
	ผนังสีอ่อน	ผนังสีแก่	ผนังสีอ่อน	ผนังสีแก่
1) โคมไฟแก้ว	0.40	0.27	0.30	0.53
2) โคมไฟสี (สีเข้ม)	0.40	0.21	0.26	0.29
3) โคมไฟสี (สีอ่อน)	0.24	0.27	0.34	0.37
4) กิ่งส่องสว่างทางอ้อม	0.29	0.35	0.43	0.53
5) ส่องสว่างโดยทางอ้อมทั้งหมด	0.32	0.37	0.50	0.62

นอกจากความเข้มของแสงสว่างที่ต้องรู้แล้ว เรายังต้องทราบความสัมพันธ์ความสูงของการติดตั้ง (ดวงไฟ) กับขนาดของกำลังส่องสว่างของดวงไฟ

แสงจ้า (สว่างมาก)

แสงจ้าอาจทำให้สายตาเสีย เมื่อวัตถุได้ส่องกำลังออกมาได้เกิดความต้องการของการเห็น เราเรียกลักษณะนั้นว่าเกิด "แสงจ้า" ซึ่งแสงจ้านี้แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1) แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูปหรือแสงจากระเบิดจะทำให้นัยน์ตาพร่า มองไม่เห็นชั่วขณะหนึ่ง

2) แสงจ้ารบกวน คือ แสงสว่างมากเกิดไปทำให้เราเห็นสิ่งต่าง ๆ ด้วยความไม่ปกติสุข เช่น อาจเคืองนัยน์ตา

สาเหตุของแสงจ้า

1) แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดหรือ พื้นที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้ไม่ชัดเจนและไม่สบายนัยน์ตา แต่ไม่รบกวนการเห็น

2) กำลังส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มอง จึงลดการเห็นเด่นชัดลง จุดติดตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม

3) ใกล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้ามองเห็นไม่สบาย

4) มีแสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมอง ซึ่งทำการรบกวนและทำให้ประสาทตาเสีย

5) ความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุ ซึ่งมีผิวพื้นเป็นมัน

การกำจัดแสงจ้าทำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ติดตั้งหลอกไฟสูงเหนือแนวการมองเห็น
2) ลดกำลังส่องสว่างในทิศทางการเห็นโดยตรง โดยใช้สิ่งหนึ่งบังหรือกั้นเสีย
3) ลดความสว่างลงโดยใช้สื่อแหล่งกำเนิดแสง
4) เพิ่มความสว่างของให้สว่างขึ้น

ข้อแนะนำเกี่ยวกับความเข้มแห่งการส่องสว่างที่ประหยัด

พื้นที่ของบริเวณส่องสว่าง	ความเข้มของการส่องสว่าง (ฟุต - กำลังเทียน)
ถนน - สนามหญ้า	1/20 - 1/4
โรงเรียน ห้องเก็บของ ทางเดิน	2 - 3 ฟุต กำลังเทียน
ห้องประชุม (แสงสลัว)	5 - 6
บันไดทางออก ห้องเก็บของที่ต้องการงานหยาบ	5 - 8
ห้องประชุม สินค้าผ้า ห้องตรวจของอย่างหยาบ	8 - 12
ห้องชั้นโลหะ ห้องเรียน ที่ทำงานส่วนตัว โรงเหล็ก	8 - 12
โรงงานทอผ้า โรงงานช่างไม้	8 - 12 ฟุต กำลังเทียน
ห้องประชุมพิเศษ สินค้าที่มีสีคล้ำ ห้องเขียนแบบ	12 - 20
ห้องตรวจของ ร้านขายเพชรพลอย ห้องเย็บผ้า	
โรงทอผ้าขนสัตว์	12 - 20 หรือมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในสถานที่ต่าง ๆกัน

สำนักงาน	หน่วย - ฟุตกำลังเทียน
ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150
ห้องทำงานทั่วไป	100
อ่านหนังสือ	30 - 70
โถงบันได ลิฟท์ และบันไดเลื่อน	20
ร้านอาหาร - คอฟฟี่ช็อฟ	
โต๊ะเก็บเงิน	50
ห้องอาหารแบบธรรมดา	10 - 3
แบบหรูหรา	30 - 15
แบบบริการด่วน	100 - 50
ห้องครัว	70
ห้องอื่นๆ	30
ห้องสรรพสินค้า	
ตู้แสดงสินค้าหน้าร้าน	
แสงสว่างเวลากลางวัน	
ฉากหลัง	200
ชั้นสินค้า	1,000
แสงสว่างเวลากลางคืน	
ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขันมาก	
ฉากหลัง	200
ตัวสินค้า	1,000
ย่านชานเมือง	
ฉากหลัง	100
ตัวสินค้า	500
ภายในห้องสรรพสินค้า	
ทางเดินต่าง ๆ ที่ไม่ได้โชว์สินค้า	30
ส่วนโชว์สินค้า	
บริการ	100
บริการด้วยตนเอง	200
ตู้โชว์และตู้ติดผนัง	200 - 500
ส่วนโชว์อื่น ๆ	500 -1,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซนต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีในส่วนต่าง ๆ ของห้อง การออกแบบสีสำหรับห้องเรียน ห้องทำงาน ให้ทำงาน ให้มีความเหมาะสมในการกระจายแสงไม่เคืองตา ควรให้มีเปอร์เซนต์ของการสะท้อนแสง ดังนี้

เพดาน	70 - 90 %
ผนัง	50 - 70 %
ตอนบนติดเพดานถึงของล่างข้างหน้าต่าง	70 - 80 %
ตอนโต๊ะของหน้าต่างลงมา	50 - 60 %
บัวเชิงผนัง	40 %
โต๊ะเรียน เก้าอี้	35 - 50 %
พื้น	35 - 50 %
กระดานดำ	20 %

ข้อสังเกต

เพดาน ต้องใช้สีอ่อนที่สุด

พื้น แก่ที่สุด

ผนัง ปานกลาง

จำนวนแสงสว่างที่ใช้ในห้องต่างๆ

การอ่านหนังสือพิมพ์	25	แรงเทียน
ทำบัญชี พิมพ์ดีด การทำงานเกี่ยวกับต่อปลั๊กโทรศัพท์		
ดูหนังสือนาน ๆ การปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องยนต์กลไก	10	แรงเทียน
การจัดตารางเวลาศึกษาค้นคว้าการดูแบบพิมพ์เขียว		
และงานในทำนองเดียวกัน	50	แรงเทียน
งานเขียนแบบ	50-100	แรงเทียน
งานเย็บผ้า	500	แรงเทียน
ห้องผ่าตัดในโรงพยาบาล (บนโต๊ะ)	2,000	แรงเทียน
บริเวณพักคอย สถานีรถโดยสาร	30	แรงเทียน
ห้องจำหน่ายตั๋วโดยสาร	100	แรงเทียน
สำนักงาน	30-100	แรงเทียน
ทางเดินและบันได	20	แรงเทียน
ห้องอาหาร	10-50	แรงเทียน
ครัว	30-70	แรงเทียน

2.3.2 ระบบการติดต่อสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบสำนักงานก็คือ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์ เพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าทำเครื่องมือนั้นทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ให้ทั่วถึงตามความต้องการ สำหรับสำนักงานหนึ่ง ๆ ด้วย การทำงานที่ต้องการความคล่องตัวสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานเปิดโล่ง (OPEN OFFICE) ความคำนึงถึง ความยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ของระบบในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนก หรือบริเวณที่ทำงาน ด้วยเหตุนี้ระบบดังกล่าวจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบสื่อสารซึ่งเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องการ มีการเดินสายไฟ หรือสายส่งกำลัง (WIRE & CABLE) เพื่อเป็นสื่อนำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้นหรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อที่การจ่ายกำลังจะสามารถทำได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกัน คือ ตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคาร (MAIN SERVICE) จะส่งกำลังทางแนวดิ่ง (VERICLE) ภายในส่วนที่เรียกว่า SERVICE CORE ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่าง ๆ เป็นต้นว่า ท่อน้ำประปา ลิฟท์ เครื่องปรับอากาศ ต่อจากนั้นก็จะแยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้จัดเป็นการส่งกำลังทางแนวนอน (HORRIZONTAL) ไปยังจุดต่าง ๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้า และสายสำหรับส่งระบบสื่อสาร (POWER & COMMUNICATION CABLE) ปกติจะมีความแตกต่างกันเห็นได้ชัดทั้งลักษณะและประโยชน์ใช้สอยการใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่รวมกัน ทำเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและว่ายต่อการจัดระบบ

วิธี การจ่ายระบบกำลังไฟฟ้า และติดต่อสื่อสารสามารถแบ่งได้ดังนี้

ก. ส่งจ่ายกำลังทางพื้น (FLOOR POWER DISTRIBUTION SYSTEM)

ข. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน (CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM)

ค. โดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์ และฉากกั้น (TROUGH THE FURNITURE)

ก. ส่งจ่ายกำลังทางพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมาซึ่งต่อจาก MAIN CABLE ใต้พื้นอีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดิม สาย (THE CELLULAR RACEWAYS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้นที่จะส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึงให้กับสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกติดกับพื้น โดยทำเป็นกล่องมีทั้งเสียบปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวบรวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่ที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดช่องที่จัดเตรียมไว้แล้ว

กรณีการส่งจ่ายกำลังทางพื้น ควรมีการเตรียมไว้ ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อการสะดวกสำหรับติดตั้งในภายหลัง

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้นที่ยังแบ่งออกได้ดังนี้

ก. ฝังสายไฟภายในพื้นหรือผนังโดยตรง (FIXED CONDUIT SYSTEM)

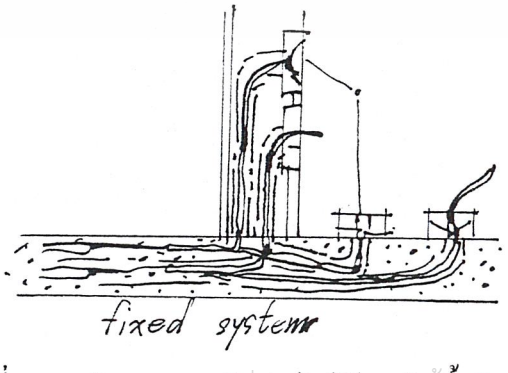
ข. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้นหรือใต้พื้น (RACEWAY UNDER FLOOR)

ค. สร้างพื้นลอยขึ้นมาภายหลังโดยสายส่งกำลังระหว่างพื้น (RAISE FLOOR SYSTEM)

1) สายส่งกำลังภายในพื้นหรือผนังโดยตรง

แบบนี้เรียกว่า เป็น วิธีการ มากกว่าจะเรียกว่า ระบบ ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อมกับการก่อสร้างพื้นที่สายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะคงทนถาวรกว่าท่อโลหะ วิธีนี้ จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้า (OUTLETS) ได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่ม OUTLER หรือเพิ่มวงจรขึ้นอีกจะต้องเตรียมรางเดินสายไว้บนพื้น (CONDUIT OR RACEWAY) หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสานล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเป็นที่ใช้อยู่ 2 แห่ง คือ ที่พื้นและผนังซึ่งปลายสายจะสิ้นที่ปลั๊กหรือ OUTLET

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็กๆ หรือ สำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกั้นส่วนทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้ง OUTLET ต่างๆที่ผนังถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าพื้นที่ใหญ่ขึ้นจำเป็นจะต้องเตรียมงานเดินสายดังกล่าวแล้ว ซึ่งผลก็คือ เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เท่ากับว่าได้สร้างวงจรให้เกิดขึ้นใหม่อีก



ภาพที่ 99 ลักษณะการฝังสายไฟไว้ภายในพื้นโดยตรงอาจจะเดินในท่อเดินสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังไว้ในพื้นหรืออยู่ใต้พื้น

โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่วางฝังในพื้นก็จะวางรางขนานกันไปตลอดพื้น ห่างกันประมาณ 1.20-1.80 ม. เมื่อต้องการติดตั้ง OUTLET ใหม่ก็เจาะพื้นบริเวณรางเดินสาย (CELLULAR RACEWAYS) และถ้าเป็นสายที่รางเดินสายอยู่ใต้พื้นก็ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมาเพื่อติดตั้ง OUTLET อีกทีหนึ่ง ลักษณะของ FLOOR OUTLET จะทำเป็นกล่องหรือฐาน (OUTLET BOXES OR RACPARTICLE) สำหรับปลั๊กไฟฟ้าและโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบ OUTLET ผนังในพื้นรวมเป็นส่วนหนึ่งของรางเดินสายทำให้พื้นเรียบเสมอกับพื้นไม่เป็นกล่องเกะกะและยังดูเรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียก FLUSH FLOOR OUTLET BOX เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนสั้นซึ่งทำเป็นฝาปิดเปิด , ขึ้นแล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับ OUTLET ดังกล่าว สายไฟฟ้าที่ต้องขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด FLOOR OUTLET นิยมใช้ตารางกริด (GRID LINE) ซึ่งมีระยะประมาณ 1.20-1.80 เป็นมาตรฐานทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะ (FIEXIBILITY) ของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานสมัยใหม่ วิธี เดินสายส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวก รวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูง ไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับ OUTLET ใหม่เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยกำหนดเป็น GRID LINE ดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่า และถึงแม้ว่าใช้จ่ายจะสิ้นเปลืองอยู่สักหน่อยแต่ก็ให้ผลคุ้มค่ากว่า

ปัจจุบันระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง และแบบ LANDSCAPE OFFICE กันอย่างแพร่หลาย

3) สร้างพื้นลอยขึ้นภายหลัง โดยสารส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น

ระบบนี้ติดตั้งได้โดยไม่มีขีดจำกัด และทั้งนี้พื้นสามารถทำการใด ๆ กับพื้นได้อย่างทั่วถึง เช่นการเปิดหรือยกออกเพื่อที่จะวางหรือต่อสายไฟต่างๆ ที่ต้องการระบบ พื้นสายนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้น (PANEL) วางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะคานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกทีหนึ่ง ส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์

ของพื้นลอยจะวางอยู่บนคาน (ฐาน) ซึ่งสูงจากพื้นดินประมาณ 0.20-0.60 ซม. แผ่นนี้สามารถทำให้เป็นลักษณะของ MODULE ได้

แผ่นพื้น (PANEL) อาจจะทำด้วยโลหะหรือไม้ผิวบนตกแต่งด้วยการบุพรมหรือกระเบื้องยางแล้วแต่ความต้องการ เมื่อต้องการสายไฟหรือติดตั้ง FLORRO OUTLET ก็ทำได้โดยผ่านทาง PANEL นี้วิธีสะดวกมากเพราะการติดตั้ง FLOOR OUTLET ทำได้ตลอดทั้งนั้น

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้ได้เริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์เพื่อติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปได้ทั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้การจัดวางฐานรางรับพื้นส่วนบนมีลักษณะคล้ายบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนำไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์

ข. ส่งจ่ายกำลังโดยทางเพดาน

ระบบนี้สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน (WORK STATION) หรือต่อลงสู่ PARTITION และ POWER POLE การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย ง่ายต่อการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่ดับฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้นก็ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ตั้งให้ทะลุพื้นขึ้นเสียอีก

การจัดเตรียม OUTLET ก็สามารถใช้ระบบตารางกริด (GRID LINE) ได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสาย (RACEWAY) ที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 ในแต่ละจุดของ OUTLET การเดินสายส่งกำลังของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายส่งกำลังโทรศัพท์ ซึ่งจะเดินแยกกันในเพดาน แต่เดินรวมลงในแต่ละช่อง ภายใน POWER POLE เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75 ของ POLE ดังกล่าว ทำเป็น PLUG สำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบ CEILING SYSTEM ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งที่พื้นของอาคารไม่มั่นคงแข็งแรงหรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบกว่ากำลังเพดานจึงถูกนำมาทดแทนสำหรับกรณีนี้ เนื่องจากกานขยายหรือการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้เนื่องจากลักษณะของ POWER POLE จะดูเกะกะและสุนทรียภาพภายในเสียไปบ้างซึ่งจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้กับสำนักงาน ที่มีพื้นที่กว้างใหญ่มาก ๆ

ค. โดยส่งกำลังผ่านตัวเฟอร์นิเจอร์ และฉากกั้น

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ได้กล่าวมาทั้งสองแบบแล้ว ยังมีวิธีการที่ยังสามารถเดินสายประกอบกับตัวเฟอร์นิเจอร์ และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟฟ้าให้มิดชิดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กับระบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโต๊ะทำงาน และฉากกั้นระหว่างส่วนข้อดีของวิธีนี้ช่วยให้ไม่ต้องมีสายไฟเกะกะ ลุ่มล่าม ตามพื้นบริเวณที่ทำงาน วิธี นี้กระทำได้ต่อสาย OUTLET โดยตรงจากพื้นหรือเพดาน แล้วต่อเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวอีกทีหนึ่ง ซึ่งสามารถจะนำไปสู่จุดต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้

ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการความคล่องตัวสูง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน จะมีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ก็สามารถใช้ในระบบที่ถาวรได้ดี ให้ความยืดหยุ่นมีการป้องกันเสียงที่ได้มาตรฐานสูง กันไฟได้ ทำงานได้ง่าย และมีราคาถูก แต่ข้อเสียคือ มีน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนักมาก เสียเวลาในการก่อสร้าง รวมทั้งการตกแต่ง ซึ่งทั้งนี้ต้องใช้แรงงานมาก และยากต่อการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1) วัสดุแผ่นขนาดใหญ่ (LARGE SHEETS) รวมถึง WOD WOOL COMPERSSED STRAWBOARD และ PLASTER PANELS การติดตั้งก็ยิ่งเร็วและเบากว่าทำผนังก่อน และบางส่วนอาจใช้ DRY FINISH ได้ ซึ่งทำให้นำมาใช้ใหม่ได้ง่าย แม้จะมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าผนังบล็อก แต่วัสดุแผ่นเหล่านี้ก็สามารถนำมาตัดเย็บขนาดที่ต้องการและติดตั้งได้ในที่ก่อสร้าง

2) STUDDING มีความยืดหยุ่นมาก เป็นการก่อสร้างแบบแห้งทั่วไป แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบามาก จึงมีคุณสมบัติในการกันเสียงไม่ดีนัก ส่วนกลางของมันใช้เดินท่อสายต่าง ๆ ได้ดี โครงหรือคร่าวนั้นอาจจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้ และขึดทับด้วยวัสดุต่าง ๆ ตามแต่ความต้องการ อย่างไรก็ตามระบบนี้ต้องง่าย และสะอาดในกาเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษา

แบ่ง WORK SPACE ด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป PERFAVRICTED SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้ว่าจะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะมากกว่าในการดัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาก็ถูกกว่าด้วยประมาณ 1/4 ของแบบแรก , ใช้เวลาติดตั้งน้อย และเสียค่าแรงน้อยด้วย

ผนังสำเร็จรูปนั้นมีแบบพื้นฐานอยู่ 2 ระบบ คือ STRUCTRAL PANEL และ FRAME INFILL

ก. STRUCTURAL PANEL

ปกติตรงส่วนกลางมักจะแข็ง เช่น เป็นไม้ โลหะ หรือพลาสติก แกนกบางนั้นอาจใช้วัสดุต่างกันได้หลายชนิด เช่นเดียวกับแผ่นประกอบหน้าก็มี FINNISHING ได้หลายแบบสามารถดัดแปลงให้เข้ากับส่วนต่าง ๆ ในที่ก่อสร้างได้ง่ายกว่า FRAMED SYSTEM มีข้อต่อง่าย ๆ มักใช้ลิ้นร่องหรือการเกี่ยวกันธรรมดา ช่องปิดใน PANEL ทำได้ในรูปจำกัด เพราะความแข็งแรงของ PANEL ขึ้นอยู่กับเนื้อวัสดุที่ประกอบทั้งหมดมากกว่าเฉพาะส่วนขอบ ทำให้ไม่สามารถใช้ติดตั้งกระจกบานใหญ่ ๆ ได้

2.3.3 ระบบเสียง

เสียงเป็นพลังงานไม่สามารถผ่านสูญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลางทั้งอากาศของเหลวและของแข็ง หูคนโดยทั่วไปจะได้ยินเสียงที่ความถี่ 16-2,000 Hz.

หลักการจัดระบบเสียงภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเพื่อให้มีระบบเสียงที่ดีต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง และการกระจายของเสียง ทั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกับ

ก. การเลือกใช้วัสดุ

ข. การออกแบบรูปร่างของห้อง

ค. การจัดเครื่องเรือน (FURNITURE)

วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียง (SOUND ABSORBING MATERIAL) คุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความแน่นของวัสดุ

วัสดุที่เก็บเสียงที่ทำขาย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

ก. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้ง ACOUSTICAL เช่น พวกเซฟวิ่งบอร์ด เป็นวัสดุที่ทำเป็นรูพรุน และมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

ข. พวกฉาบหรือพ่น เป็นพลาสติก และมีวัสดุที่มีรูพรุน FIBER ต่าง ๆ ใช้ฉาบหรือพ่น (SPRAY) บนผนัง ฝ้า เพดาน

ค. ชนิดเป็นพิเศษยืดหยุ่นได้ วัสดุจากจำพวก MINERAL WOOL , WOOD WOOL , GLASS FIBERS , KAPOK BATTS & HAIR FELT

วัสดุต่าง ๆที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงที่มีความถี่ 512 Hz. ดังต่อไปนี้

วัสดุ	ความถี่ (HERTZ)
พรม	1.20
ผ้าม่านหนา	0.40-0.60
PLASTER	0.25
คน (ผู้ใหญ่)	0.44
กระจกหรือแก้ว	0.025
CELOTEX	0.36
HAIR FELT หนา 1 นิ้ว	0.78
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	0.03
เก้าอี้ที่บุ	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปร่างของห้อง

สิ่งที่ระวังเกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่าง ๆ มีดังนี้

ก. เสียงอุโฆษ

เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงที่มาตรงถึงหูผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อน ซึ่งสะท้อนจากกำแพง หรือฝาผนังเป็นระยะทางมากกว่า 65 ฟุต คิดเป็นเวลาจะได้เวลาที่แตกต่างกัน 0.06 วินที ผู้ฟังจะได้ยินเสียงเดินนั้นได้ 2 ครั้ง แต่ถ้าระยะทางระวห่างเสียงที่มาถึงผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า 65 ฟุต แต่มากกว่า 50 ฟุต ผลเสียจะมีมากกว่า คือ เสียงสะท้อนจะมากวนเสียงที่มาโดยตรง ทำให้ได้ยินไม่ถนัด

ข. เสียงสะท้อนที่มารวมกัน (SOUND FOIC)

เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ดังเกือบเท่าเสียงเดิม จุดที่มารวมกันจะได้รับเสียงมาก ในเวลาเดียวกัน จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลย จึงเกิดเสียงดับ (DEAD SPOT) พร้อมกันไปด้วย เมื่อคน ๆ หนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินเสียงดัง คนที่นั่งใกล้ ๆ บางที่จะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นเว้าจึงเป็นพื้นที่ที่จะต้องระมัดระวังมาก ถ้าไม่มีได้ในห้องยิ่งดี

ค. เสียงดับ

อาจเกิดได้เมื่อเสียงมาแทรกสอดกัน เป็นจำพวก DESTRUCTIVE INTERFER คือเสียงที่มาพบกันนั้นเสียงหนึ่งเป็นตอน REVIFACTION อีกเสียงหนึ่งเป็นตอน CONDENSATION ซึ่งหักกลบลบกันพอดีถ้าคลื่นของทั้ง 2 เสียงนั้น มีความถี่และอัมปลิจูดเท่ากัน

ง. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER)

มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ด้าน ทำให้เกิดเสียงอุโฆษได้ วิธีแก้ อาจทำให้กำแพงไม้ขนานกันได โดยการแขวนรูป มีหิ้งวางหนังสือ หรือหิ้งวางสิ่งของอื่น ๆ การทำประตูหน้าต่างก็ช่วยแก้ไขไปในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้ โต๊ะ ม่านเป็นริ้ว ๆ จะช่วยให้ ROOM FLUTTER หายได้

ห้องที่มีเสียงดีควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

ก. ให้เสียงกระจายโดยทั่วไปและสม่ำเสมอ

ข. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่อยู่ไกลจากต้นเสียง

ค. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟังเป็นอัตราที่เหมาะสม ใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้มาก ให้เสียงสะท้อนเข้าถึงหูผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง ส่วนคนที่นั่งอยู่ข้างหน้าไม่จำเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุที่ขรุขระก็ช่วยในการที่จะทำให้กระจายโดยทั่วถึง

ง. การคำนวณ REVERBERATION TIME (พลังงานเสยงที่ทำให้คลื่นเสียงภายในห้องสะท้อนลง 1/1,000,000 ของ GRIGINALENERG ของห้อง ควรจะต้องนึกถึงความถี่ของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย เพราะวัสดุบางอย่างมีประสิทธิภาพของการดูดกลืนสีแตกต่างออกไปมาก สำหรับเสียงสูง และเสียงต่ำ REVERVERATION TIME จึงแตกต่างออกไป

จ. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงหูผู้ฟังต้องสั้น และตรงที่สุด

ฉ. หาทางเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็กไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียง

ช. รูปร่าง และขนาดของห้อง

1) FLOOR PLAN พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยมและกำแพงเว้า เก้าอี้ของผู้ฟังควรจะจัดให้ได้ยินเสียง และเห็นทั่วถึงกัน เพราะเสียงออกไปทางข้างหน้านั้น คนพูดมากกว่าข้าง ๆ ห้อง สี่เหลี่ยมอัตราส่วนระหว่างความยาวกับความกว้าง ควรจะอยู่ระหว่า 2:1 ถึง 1.2:1 จัดที่นั่งให้เรียงแถวไปทางด้านยาว และเพื่อให้เสียงตรงไปมากที่สุด สัดส่วนที่ดีคือสูง : กว้าง : ยาว : 2:3:5 พื้นที่เป็นวงกลมหรือรูปวงรี มี SOUND FOIC จึงควรจะดัดแปลงใช้วัสดุรูปโค้งนูนกรุ เพื่อให้เสียงได้แพร่หรือกระจายไปทั่วถึง เสียงจะดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

เพื่อจะให้จุคนมาก ๆ ห้องสี่เหลี่ยมอาจจะออกแบบให้ตอนเวทีแคบและขยายกว้างออกไป แต่ต้องระวังอย่าให้มีเสียงอุโฆษ

2) ระดับเก้าอี้ (ELEVATION FOR SEATS) ตามปกติคนที่นั่งฟังมีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้น หรือเก้าอี้ควรให้สูงขึ้นตามระดับจากเวทีเพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับเสียงโดยตรง และมองเห็นได้ชัด เก้าอี้แถวหน้า 2-3 แถว อาจอยู่ในระดับเดียวกันได้ แต่ระยะที่อาจจะวางเก้าอี้ได้ในแนวระดับไม่เกิน 35 ฟุต ห้องประชุมมุมที่สูงกว่าแนวระดับ ไม่ควรน้อยกว่า 8 องศา ถ้าเป็นห้องปาฐกถา ซึ่งมีการสาธิต หรือการทดลองแสดงด้วยมุมที่สูงกว่าระดับควรจะมีประมาณ 15 องศา

3) เพดาน (CEILING) เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลัง ๆ ควรจะได้รับเสียงที่สะท้อนเป็นพิเศษ

4) กำแพงข้าง ๆ (SIDE WALLS) ย่อมเป็นไปตาม FLOOR PLAN แต่อาจจะดัดแปลงได้ อย่าให้มี SOUND FLUTTER แล้วให้เสียงกระจายให้ทั่วถึง คือ กรุโดยพื้นหยาบหรือเป็นร่องหรือใช้ม่านเป็นริ้ว ๆ ตามความเหมะสม

สำหรับห้องที่มี BALCONY ความลึกของ BALCONY ต้องใหญ่กว่า 3 เท่าของความสูงของ BALCONY ตรงแถวหน้าสุด (ความยาวของ BALCONY ต้องไม่มากกว่า 3 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กำแพงหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็นพื้นเว้า สถาปนิกจึงมักจะทำกำแพงหลังให้เป็นรูปโค้งเว้าด้วย ถ้าต้องการให้เป็นพื้นโค้งเว้าจริง ๆ ก็ควรจะใช้วัสดุที่ดูดกลืนเสียงหรือทำกำแพงเป็นร่อง ๆ

ผลของลมต่อการเดินของเสียง

เสียงที่ต้านลมจะมีทิศทางของเสียงขึ้นข้างบน ส่วนเสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลงข้างล่างและกระจายออกไป โดยกระทบพื้นแล้วสะท้อนต่อไปอีก ที่เป็นดังนี้ก็เพราะที่ใกล้ ๆ พื้นลมจะมีความเร็วต่ำเสมอไป แต่ความเร็วจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปตอนบนถ้าตามลมก็จะกระจายไปโดยรวดเร็ว ถ้าทวนลมก็กลับทางไปโดยเร็วเหมือนกัน

อุณหภูมิของอากาศ

ตามปกติชั้นของอากาศจะมีอุณหภูมิต่างกัน ที่ใกล้พื้นดินจะมีอุณหภูมิสูงในที่ ๆ อากาศร้อน เสียงจึงไปไกลกว่าในที่ ๆ มีอากาศเย็ฯ และทางเดินของเสียงจะหักเห ไปดังรูป

เสียงรบกวน

คือเสียงที่ดังเกิน 100 เดซิเบลขึ้นไป เป็นเสียงที่เราไม่ต้องการเสียงรบกวนนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ประสาทหูเสื่อมลง อาจทำให้เป็นผลเสียทางด้านอารมณ์ ทำให้เป็นโรคเส้นประสาทได้

เสียง (SOURCES OF NOISE)

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. เสียงภายนอก

ได้แก่ เสียงจากรถยนต์ เครื่องบิน เครื่องยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้เพาะมีอากาศเป็นสื่อ (MEDIA) เสียงที่แผ่ไปรอบ ๆ ดังเท่ากัน แต่จะได้ยินเสียงที่ DIECTON ดังมากเป็นพิเศษกว่าทิศทางอื่น ๆ

วิธี แก้ปัญหา

1) ไม่ควรอยู่ใกล้ถนนสายใหญ่ ทางรถไป สนามบิน โรงงาน

2) การวางผังอาคาร ควรให้ที่ตั้งอาคารอยู่ลึกเข้าไป โดยการให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุด เท่าที่จะมากได้ ตรวจดูว่าทั้งกลางวันและกลางคืนจะมีเสียงรบกวนแค่ไหน แยกเขตของอาคาร ZONERS สำนักงานที่อยู่ในย่านจอแจ ควรให้กระจกปิด กระจกสองชั้นแล้วใช้เครื่องปรับอากาศ

3) ใช้โครงสร้างที่มั่นคงแข็งแรงแต่ยืดหยุ่นได้ ผนังหนา เช่น ผนังก่ออิฐ คอนกรีต

4) ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถว GREENBELT เพื่อช่วยดูดกลืนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ทำ SCREEN กั้นเป็นต้นว่า อาคารเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบ เช่น โรงรถ ให้ไว้ข้างหน้า หรือทำเป็น BUNGER ดินให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

ข. เสียงภายใน

คือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากห้องเหล่านี้ โรงลิฟท์ ครัว ห้องดนตรี ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร และเครื่องมือต่าง ๆ เช่น จักรเย็บผ้า พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ห้องเครื่องยนต์ที่กำลังสูง

วิธี แก้ปัญหา

1) ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน เช่น ห้องนอนห่างจากห้องลิฟท์ ห้องน้ำ หรือแยกออกไป (สำหรับหอพัก) สำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจให้อยู่ที่ BASEMENT บนหลังคา หรือแยกออกไปใช้แท่นยาง ไม้คอร์กรองรับเครื่องมือเพื่อลดความสะเทือน

2) บุวัสดุที่ดูดกลืนเสียง ทำหน้าที่ต่างกระจกสองชั้น ป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตู และรอยกุยแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาด ยาง ปิดส่วนที่เป็นช่องโหว่

3) โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ FINISHED บนพื้นคอนกรีต เช่น CORK BOARD กระเบื้องยาง พรม

4) ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน SUSPENDED CEILING ให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุด และยืดหยุ่น (FLEXIBLE) ได้ เช่น เหล็กเส้น ลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อถ่ายทอดความสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน

5) ทำ SOUND LOCK โดยเป็นห้องที่อยู่ระหว่าง ประตู 2 บาน เพื่อลดเสียงดังในเวลาเปิดประตู

6) ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทำหลังคาให้สูง มี AIR SPACE ตรงกลางระหว่างหลังคากับเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีต สามารถป้องกันเสียงได้ถึง 45-50 เดซิเบล หลังคามุงกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล หลังคามุงกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล กระเบื้องแผ่นเล็กกนเสียงได้ดีกว่าแระเบื้องแผ่นโต

2.3.4 ระบบปรับอากาศ

ข้อพิจารณาการเลือกใช้ระบบปรับอากาศ สามารถพิจารณาได้จาก

ก. คุณภาพการทำงานของเครื่อง

1) อุณหภูมิและความชื้นของห้องที่พอเหมาะ

2) ชนิดของอุปกรณ์และการควบคุม (ควบคุมโดยอัตโนมัติหรือควบคุมด้วยมือ)

3) การส่งกระจายอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย ก) มีเสียงรบกวนในเวลาเครื่องทำงานมาก

ข) การติดตั้งต้องการคำนึงถึงการระบายอากาศร้อนออกภายนอกอาคาร

ค) การทำงานมีขีดจำกัดระหว่าง 5,000-30,000 BTU/ ซม.

ง) อายุการใช้งานสั้น

จ) ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างอากาศภายในกับภายนอก

2) SPLIT TYPE เป็นเครื่องปรบอากาศขนาดกลาง แบ่งแยกเครื่องออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า FAN COIL UNIT และส่วนภายนอกห้องเรียกว่า EVAPORATOR COIL หรือ CONDENSIGN UNIT ในการกำหนดตำแหน่งของเครื่องจะต้องคำนึงระยะห่างของ CONDENSING UNIT กับ FAN COIL UNIT เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน FAN COIL UNIT เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน FAN COIL UNIT อยู่ในระดับเดียวกับ CONDENSING UNIT ระยะห่างระหว่าง 2 นี้ประมาณ 15-25 เมตร ถ้าอยู่ต่างระดับกัน จะอยู่ห่างกันไม่เกิน 3 ชั้น

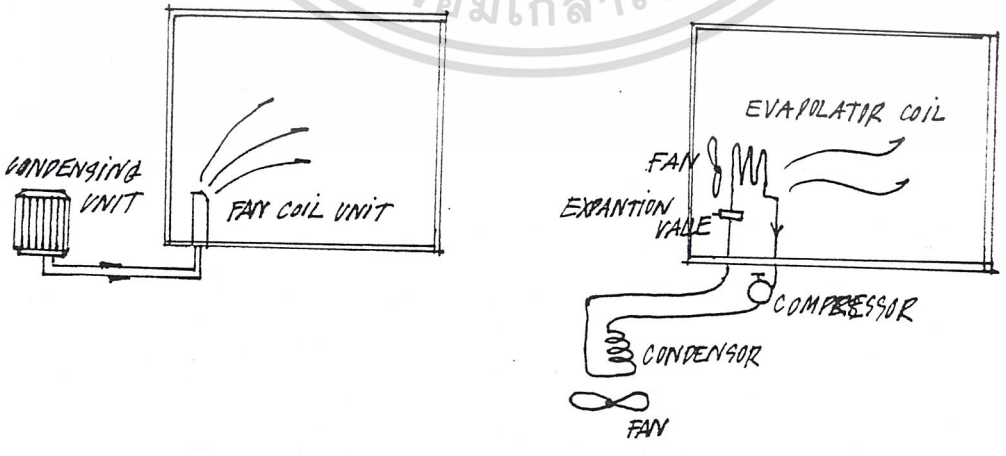
ข้อดี ก) ขนาดปานกลาง ราคาถูก

ข) การทำงานของเครื่องเงียบกว่า WINDOW TYPE

ข้อเสีย ก) การติดตั้งยุ่งยากกว่า INDOW TYPE และต้องใช้ความพิถีพิถันในการติดตั้งเป็นพิเศษ

ข) อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น

ค) ไม่มีการถ่ายเทอากาศระหว่างอากาศภายในกับภายนอก เป็นระบบที่ใช้ระบบหมุนเวียนของอากาศภายในห้อง



ภาพที่ 100 ลักษณะของระบบปรับอากาศแบบ SPRIT TYPE

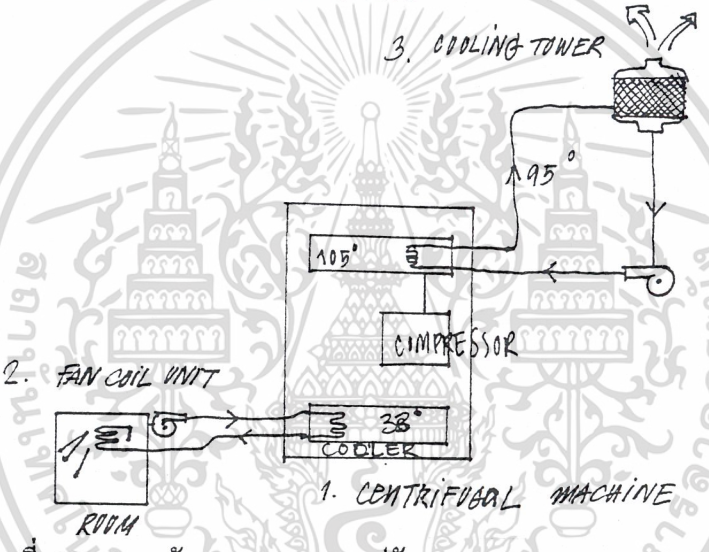
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) CENTRAL UNIT เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหม่ SPLIT TYPE โดยแยกการทำงานของเครื่องออกเป็น 3 ส่วน คือ

ก) CENTRIFUGAL MACHINE ประกอบด้วยส่วนการทำงานที่สำคัญ 3 ส่วน คือ CONDENSOR และ COOLR เป็นตัวกลางในการจ่ายความร้อนและความเย็นให้กับ ระบบการทำงานส่วนอื่น

ข) AIR HANDLING UNIT แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ AIR HANDLING ใช้เป่าลมผ่าน COIL เย็นนำอากาศเข้าสู้ห้องโดยตรง

ค) COOLING TOWER หรือ CONDENSING UNIT เป็นตัวถ่ายเทความร้อนและส่งความเย็นให้กับระบบ CENTRIFUGAL MACHING



ภาพที่ 101 ลักษณะของระบบปรับอากาศแบบ AHU

ข. การแบ่งระบบปรับอากาศตามระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

1) ALL AIR SYSTEM เป็นระบบจ่ายและระบายความร้อนด้วยอากาศ ถ้าเป็นระบบ CENTRAL UNIT ความเย็นจะถูกส่งไปตามท่อ (DUCT) และมักใช้กับพื้นที่ที่เป็นห้องโถงใหญ่ มีเพียงห้องเดียว ต้องการการควบคุมการจ่ายอากาศเย็น บริเวณ เช่น โรงหนัง ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง

2) ALL WATER SYSTEM เป็นระบบจ่ายความเย็น และระบบความร้อนโดยใช้น้ำ โดยมากเป็น CENTRER UNIT น้ำเย็นจะถูกส่งไปตามท่อซึ่งเดิมเป็นวงจะผ่านห้องต่าง ๆ ซึ่งแต่ละห้องจะมี FAN COIL UNIT สำหรับพัดพาความเย็นเข้าไปภายในห้อง ห้องใดที่ไม่ได้ใช้งานก็สามารถปิด FAN COIL ได้เป็นส่วน ๆ ลักษณะนี้ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นส่วน ๆ ลักษณะนี้ทำให้สามารถควบคุมความเย็นได้เป็นชั้น ๆ ไป และแต่ละชั้นยังสามารถควบคุมความเย็นได้เป็นห้อง ๆ อีกด้วย ซึ่งเหมาะสมกับการนำไปใช้ในโรงแรม โรงพยาบาล

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) AIR WATER SYSTEM ส่วนใหญ่จะเป็นระบบสามารถแบ่งออกเป็น2 ลักษณะคือ

ก) นำความเย็นด้วยน้ำและระบายความร้อนด้วยอากาศ

ข) จ่ายความเย็นด้วยอากาศ ระบายความร้อนด้วยน้ำ

4) DIRECTREFRIGERENT SYSTEM ให้ความเย็นจากน้ำยาโดยตรง ส่วนใหญ่ใช้ในระบบปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น UNIT TYPE, PACKAGE TYPE

การพิจารณาการจ่ายลมเย็น

ก. ต้องกระจายลม หรือความเย็นให้สม่ำเสมอทั่วทั้งห้อง

ข. ความเร็วของลมจะต้องสม่ำเสมอ

ค. ต้องไม่มีลมที่มีลักษณะเป่าเป็นจุด

ลักษณะของตัวจ่ายลม ที่ใช้ในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

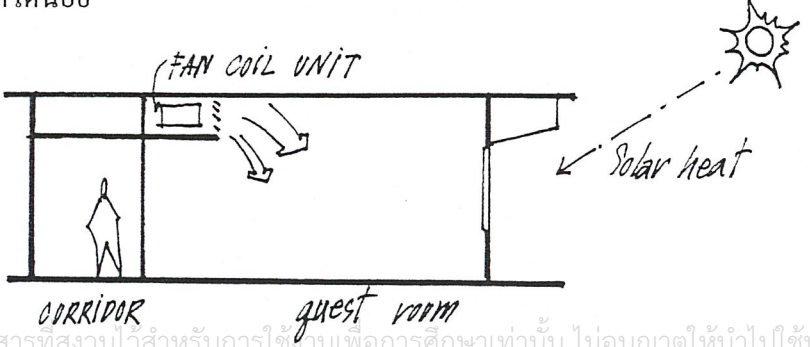
ก. การจ่ายลมจากเพดาน CEILING DIFFUSER ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นวงกลมสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ภาพที่ 102 การจ่ายลมจากเพดาน

ข้อดี สามารถกระจายความเย็นได้ทั่วถึง

ข้อเสีย เปลืองช่องว่าง (SPACE) เหนือเพดาน

ข. การจ่ายลมจากผนัง (WALL DIFUSER) การกระจายลมในแนวผนังหัวจ่ายเรียกว่า "GRILL" ลักษณะการจ่ายลมจะจ่ายจากด้านในของอาคารออกสู่ด้านนอกเพื่อความร้อนจากภายนอกจะเข้ามาได้น้อย



ภาพที่ 103 การจ่ายลมจากผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การถ่ายเทอากาศบริสุทธิ์

5) การกรองอากาศให้บริสุทธิ์ ปราศจากกลิ่นและควันก่อนนำไปใช้ในระบบหมุนเวียนอากาศ

6) ช่วงเวลาที่ใช้มนการทำให้อุณหภูมิของห้องอยู่ในระดับที่ต้องการ (ช้า-เร็ว)

7) ระดับของเสียงรบกวนจากท่อลม เครื่องจักร พัดลม ฯลฯ

ข. การกำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบปรับอากาศ

ค. การกำหนดงบประมาณ

ง. อายุการใช้วาน (พิจารณาอายุการใช้งานน้อยที่สุด)

จ. ระยะเวลาการเสื่อมราคาของเครื่องจักร เครื่องมือ และอัตรากำไร หรืออัตราคืนทุนที่ต้องการ

ฉ ตำแหน่งและแนวความคิดในการวางตัวอาคาร การจัดผนังอาคารและระยะเวลาการใช้งาน

ช. อัตราการเข้าพัก จำนวนห้องพักที่ว่าง

ซ. ประสิทธิภาพในการบำรุงรักษา

1) พนักงานประจำ

2) การบริการจากภายนอก

ฌ. การจัดการออกแบบ เพื่อรับการขยายตัว

ญ. การจัดหาเครื่องมือการใช้เครื่องมือพิเศษเฉพาะ หรือตามชนิดของระบบ

ฎ. การสำรองเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือจัดให้มีความสามารถประสิทธิภาพในการทำงาน

ฏ. ในการต่อเติม จะมีการรบกวนผู้ใช้เดิม หรือระบบการทำงานของเครื่องเดิมที่มีอยู่มากน้อยเพียงใด

ในปัจจุบันแบบปรับอากาศสามารถแบ่งออกได้ตามขนาดของเครื่องปรับอากาศและแบ่งตามระยะการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

ก. แบ่งตามขนาดของเครื่องปรับอากาศ

1) UNIT TYPE , PACKAGE TYPE จะได้พบในเครื่องปรับอากาศแบบ “WINDOW TYPE” คือทั้งระบบจะอยู่ภายในตัวเครื่องเดียวกัน พัดลมตัวนอกใช้สำหรับระบายความร้อน และพัดลมตัวในใช้สำหรับกระจายความร้อน ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการระบายลมร้อนที่ออกมาจากตัวเครื่องและการระบายน้ำที่เกิดจากการควบแน่นของหยดน้ำในอากาศ

ข้อดี ก) มีขนาดเล็ก ราคาถูก

ข) ทุกชิ้นส่วนรวมอยู่ในส่วนเดียว สะดวกในการติดตั้ง

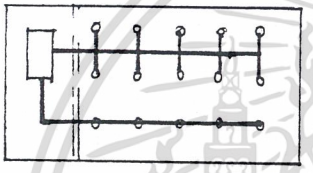
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี สามารถทำให้ห้องเพดานสูงได้ เพราะไม่มี DUCT CEILING

ข้อเสีย การจ่ายความเย็นอาจถูกรบกวนจาก SOLAR HEAT GRAIN

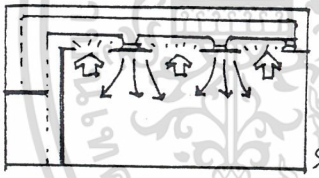
ระบบการดูดอากาศกลับ ระบบหมุนเวียนอากาศ (RETURN AIR)

การหมุนเวียนของอากาศกระทำ เพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ และนอกจากนี้ยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายในห้องเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ซึ่งระบบการหมุนเวียนของอากาศนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบดังนี้



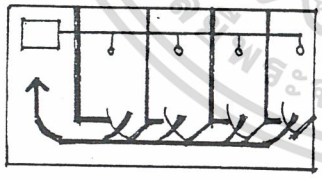
ระบบที่ 1

เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก เพราะต้องมีท่อสำคัญสำหรับดูดอากาศกลับ



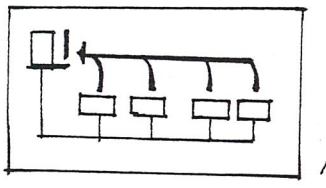
ระบบที่ 2

ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดานโดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานทั้งหมดสำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะของเพดานจะต้องถูกอุด (SEAL) ไม่ให้รอยรั่ว



ระบบที่ 3

ใช้ CORRIDOR เป็น AIR RETURN DUCT GRILL ในตัวโดยทำประตูให้เป็น GRILL การหมุนเวียนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด



ระบบที่ 4

ใช้ตัวห้อง FAN ROOM เป็น GRILL ในตัวเป็นระบบที่มีราคาถูก แต่มีเสียงดัง และทำให้ลมบริเวณที่ทำการเป้าแรงกว่าที่อื่น

2.3.5 ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ เป็นระบบที่ถูกคิดขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ของระบบป้องกันแบบเดิม เช่น หัวฉีดหลุดจากสาย หัวฉีดแตก เครื่องดับเพลิง ไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ เครื่องดับเพลิงผิดชนิด เป็นต้น ระบบดับเพลิงอัตโนมัตินี้ทำหนาที่เสมือนยามที่ดี และมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงหากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็จะทำน้าที่ดับเพลิงได้อย่างถูกต้อง และในเวลาอันรวดเร็วซึ่งจะสามารถลดอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นให้น้อยลงได้

ลักษณะของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ก. ส่วนเตือนภัย (FIRE ALARM SYSTEM)

เป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่คอยตรวจตักจับเพลิง และจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจดับเพลิง (DETECTOR) ทำหน้าที่ตรวจเพลิง (DETECTOR FIRE) ที่อาจเกิดขึ้น แผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมรวมของอุปกรณ์ ตรวจดับเพลิง และจะส่งสัญญาณต่อไปให้ระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อม ๆ กัน ดักส่งสัญญาณให้ส่วนดับเพลิงฉีดสารดับเพลิง (EXTINGUISHING AGENT) ลงมาดับเพลิง เพื่อที่จะให้แน่ใจว่าส่วนเตือนภัยคงทำงานอยู่ตลอด 24 ชม. ส่วนเตือนภัยจึงมักจะมีแบตเตอรี่สำรองติดตั้งอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งทำให้ระบบยังคงทำงานอยู่แม้ว่าไฟฟ้าจะดับ

ข. ส่วนดับเพลิง

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น อุปกรณ์โดยทั่วไปใช้แสดงไว้คือ มีสารดับเพลิงที่เหมาะสมสำหรับลักษณะการใช้งานนั้น ๆ มีท่อต่อจากถังไปยังหัวฉีดที่ถูกวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเมื่อเกิดเพลิงไหม้แผงควบคุม

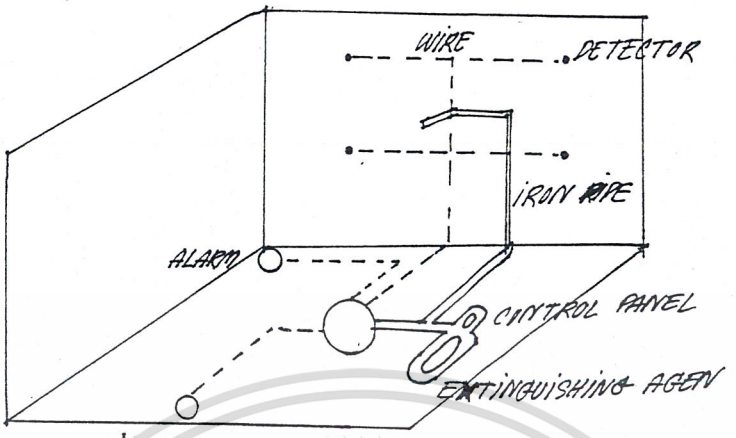
จากระบบส่วนเตือนภัยนี้จะส่งสัญญาณที่ถังบรรจุสารดับเพลิงทำให้สารในถังวิ่งออกมาเข้าในท่อนั้น และไปฉีดออกที่หัวฉีดทำการดับเพลิงที่เกิดขึ้น

ในการออกแบบระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ จะต้องออกแบบให้ระยะเวลาตั้งแต่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงทำงาน จนกระทั่งสารดับเพลิงฉีดออกมาทำให้เพลิงดับกินเวลาสั้นที่สุด แสดงให้เห็นส่วนเตือนภัยและส่วนดับเพลิงมารวมกันเป็นระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เพื่อที่จะให้ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติสามารถทำหน้าที่ได้อย่างไม่ประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับแต่ละงาน ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจึงต้องออกแบบเฉพาะแต่ละงานตั้งแต่การเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจดับเพลิง สำหรับส่วนเตือนภัย การเลือกชนิดของสารดับเพลิง
การจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 104 ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ชนิดของระบบป้องกันเพลิงไหม้อัตโนมัติแบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 4 ชนิด

ก. ระบบที่ใช้น้ำ (WATER SYSTEM) หรือ (SPRINKLER SYSTEM) ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง

ข. ระบบที่ใช้ผงเคมี (DRY CHEMICAL SYSTEM) ใช้ผงเคมี (DRY CHEMICAL) เป็นสารดับเพลิง

ค. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE SYSTEM) ใช้ก๊าซคาร์บอกไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิง

ง. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน (HALON 1301 SYSTEM) ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นสารดับเพลิง

ความเหมาะสมสำหรับงานประเภทต่าง ๆ

ก. ระบบที่ใช้น้ำ เหมาะสำหรับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า คุณสมบัติของน้ำคือช่วยลดความร้อนและไอน้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิงอีกด้วย แต่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ดับน้ำมัน หรือ ไฟฟ้าช็อต

ข. ระบบที่ใช้ผงเคมี เหมาะสำหรับอาคารประเภทโรงงานทำสี อบสี ถังเก็บน้ำมัน โกดังเก็บสารไวไฟ สารเคมีชนิดติดไฟ เมื่อดับเพลิงแล้วจะม่สารเคมีอยู่ทั่วไปหมดและต้องเก็บกวาดทำความสะอาดภายหลัง โดยทั่วไปผงเคมีจะไม่เป็นพิษ ที่นิยมใช้มากที่สุด คือ โซเดียมไบคาร์บอเนต เหมาะสำหรับห้องครัว เพราะไม่เป็นพิษ

ค. ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะกับโรงงาน ห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง เมื่อดับเพลิงแล้วคาร์บอนไดออกไซด์จะระเหยหมด ไม่สกปรกเหมือนผงเคมีหรือน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาร์บอนไดออกไซด์ไม่เหมาะสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ หรือห้องอับ ทั้งนี้เพราะคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ หากเกิดการผิดพลาดและก๊าซฉีดออกมาเองในขณะที่มีคนอยู่ในห้อง คนนั้นจะได้รับอันตราย โดยปกติระบบแบบนี้ เมื่อใช้กับห้องอับจะมีอุปกรณ์หน่วงเวลา (TIME DELAY) ซึ่งจะทำหน้าที่หน่วงเวลาเอาไว้ระยะหนึ่งหลังจากส่วนที่เตือนภัยเริ่มทำงาน เพื่อให้ส่วนเตือนภัยสามารถเตือนให้คนหนี ออกจากห้องได้หมดก่อนที่สารดับเพลิงจะทำการฉีดก๊าซออกมา

ง. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องเก็บทรัพย์สินที่มีราคาแพง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสมสำหรับใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะเฮลอน 1301 เป็นก๊าซไม่เป็นพิษ ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

การหนีไฟ

ออกแบบโดยยึดถือมาตรฐาน และข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟที่ใช้ในเครือจักรภพอังกฤษ และ NPPA

ระบบภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน		UX (ฟ.)	NPPA (ม.)
ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง	ทางออกเดียว	9	55
ภัตตาคาร	ทางออก 2 ทางหรือมากกว่า	18	60
	ระบบสปริงเกอร์	-	-
	ทางออก 3 ทาง หรือมากกว่า	30	-
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้	ทางออกเดียว	6	-
เช่น ครัว ห้องต้มน้ำ	ทางออก 2 ทาง หรือมากกว่า	-	22.5
ห้องพักแขกถึงทางหนีไฟ	ทิศทางเดียว (ทางตัน)	7.5	10.6
	2 ทิศทาง	18	30
	ระบบสปริงเกอร์	-	45

ในการหนีไฟ จำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ควัน และไฟ มีแสงสว่างฉุกเฉินอย่างน้อย 72 ลักซ์ (1 ลูเมน/ตารางฟุต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 ระบบสุขาภิบาล

ระบบการจ่ายน้ำ

ระบบการจ่ายน้ำ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. UP FEED DISTRIBUTION SYSTEM

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างขึ้นสู่ชั้นบน โดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้คือ เหมาะกับอาคารที่สูง 4-6 ชั้น และมีข้อเสีย คือ เครื่องปั๊มน้ำจะต้องทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2. DOWN FEED DISTRIBUTION SYSTEM

เหมาะกับอาคารที่สูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป ทำงานโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำนิยมแบ่งเป็นช่วง ๆ ละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิง อีกด้วย

ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบนี้คือ ทำให้ประหยัดพลังงาน เพราะปั๊มจะทำงานเมื่อน้ำลดถึงระดับที่กำหนด และหยุดทำงานเมื่อถึงระดับที่กำหนดเช่นกัน

2.4 การศึกษาวัสดุตกแต่ง

การใช้วัสดุตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น อาคารสำนักงาน จะต้องมีคุณสมบัติสวยคงทน ถาวร และต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษาวัสดุที่ไม่เบื่อง่ายได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อิฐ โลหะ กระจก และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้มากที่สุดและเหมาะสมดังต่อไปนี้

ก. วัสดุประเภทหิน

สำหรับผนังภายใน และภายนอก นับว่าเหมาะสมที่จะกรุด้วยวัสดุประเภทหินอันได้แก่ หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขจัดให้เป็นมันได้ ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อยุ่ยขรุขระ เพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนัง และพื้นที่ใช้งานสมบุกสมบันตลอดจนเนื้อที่ที่ผู้คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัส และทำความสะอาดง่าย

เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้หิน ก็เนื่องจากหินมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงาม เป็นที่ประทับใจ มีค่า และหรูหรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินอ่อน

หินอ่อนสามารถทนสกปรกได้ดี ทนต่อสารเคมีได้บ้างบางชนิด ดังนั้นจึงมักใช้หินอ่อนเฉพาะกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

หินแกรนิต

ส่วนมากใช้กรุผนัง หรือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุด เนื้อแน่น และทนทาน เมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาความสะอาดได้ง่าย

หินชนวน

หินชนวนมีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีดำ ฟ้า เทา และน้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้างแต่ประหยัดค่าดูและ บำรุงรักษาได้ดี

หินหล่อ

ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมกับซิเมนต์ ดูมีคุณค่าไม่น้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงาม ทนทาน และบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากบหินแท้

ส่วนหินชนิดอื่น ๆ ที่มิได้นำมากล่าว ณ ที่นี้ได้แก่ LIMEATONE TRAYERTING AND FIELD STONE

ข. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังของโถงพักคอย ราคาถูกกว่าหิน ทนทานดินฟ้าอากาศ ทนการสึกกร่อน บำรุงรักษาง่าย ตลอดจนมีสีและลายให้เลือกได้กว้างขวางกว่า ดังจะกล่าวเป็นชนิดต่อไปนี้

อิฐ

อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมัน หรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สีธรรมชาติของอิฐ มีสีแดง แสด เหลือง เทา หรือ ขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีก็จะให้ความคงทน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

กระเบื้อง

กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสี พื้น ผิว และลายให้เลือกมากมาย ส่วนมากใช้กรุเสา ผนัง และพื้น และยังมีราคาถูกอีกด้วย

ค. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนัง และพื้นย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาก และจำเป็นสำหรับอาคาร เนื่องจากการกรุวัสดุบนผนัง หรือพื้นย่อมต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็น

PLASTER AND STUCCO

ปูนฉาบเป็นวัสดุที่คงทน และประหยัดมากที่สุด แต่ยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลามาก ทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรก ทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกั้นโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคารซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งหนังภายนอกที่จะให้ผิวที่เรียบราบเหมาะกับการติดป้ายชื่อร้าน และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือ จะต้องทาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีที่ทาทับหนาขึ้น ฝาผนังอาจเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออก ทำให้ไม่น่าดู

คอนกรีตเปลือย

ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือยฉาบด้วยสีปูนดังนั้น คอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นเพียงวัสดุ โครงสร้าง ปัจจุบัน ก็มีบทบาทมากในการตกแต่งซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบ เป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือย คือ ดูแลรักษาลำบาก เมื่อสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำให้สีฉาบสกปรกและต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตราย ไม่สามารถเข้าใกล้ได้ ดังนั้นคอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

หินขัด

การทำพื้นหินขัดได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนแล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบซึ่งกันมาก และได้ผลดี ตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง ๆ เนื่องจากการยืด หดตัว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและผังเส้นทองเหลืองไว้ อาจใช้เส้นอลูมิเนียม หรือพลาสติกได้ สามารถที่จะแบ่งสลับกัน โดยผสมสีลงในปูนขาว ให้ความเงางามทนทาน ทำความสะอาดง่าย ทั้งยังสามารถใช้กับผนัง และเสาได้อีกด้วย

ง. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้คือ มีความอ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดีและไม่มีความเปียกชื้นขณะก่อสร้างสามารถก่อสร้างได้เร็วและราคาถูก สามารถรื้อถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย ซึ่งหาวัสดุที่มีคุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดง่าย ราคาถูกและให้ความงดงามอีกด้วย ทั้งยังให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้คือ

ไม้ธรรมชาติ

ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความน่าสนใจ ความงดงามและมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคาร นำมาใช้ในการสร้างโครงสร้างผนัง PARTITION และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

ไม้อัด

ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม. 8มม. 10มม. 20มม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณลักษณะพิเศษ คือ โครงสร้างแข็งแรง สามารถนำมาย้อมสีเคลือบแชลแลค แลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทำเครื่องเรือนก็ตาม ได้แก่ วัสดุซึ่งอัดประสารกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ด้วยการออกมาเป็นแผ่น มีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ๆ ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบด้วยสีแล้ว มีความคงทน และทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

จ. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษผนัง แผ่นวิเนีย ไม้อัด วอลโฟโต้ GRASS CLOTE PLASTIC TREATED BURLAP เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดก็คือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันมักใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติก จึงตัดปัญหานี้ออกไป

ฉ. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครงสร้างหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตาม โลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานิส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปรัดเป็นแผ่นหล่อขึ้นใช้ได้ในรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้คือ

STEEL

โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไป นำมาใช้กับกรอบกระจก หน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป

STAINLESS STEEL

โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนต่อสภาพอากาศทุกชนิดได้ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสง่างาม สามารถใช้ในอุปกรณ์การจำหน่ายสินค้าต่าง ๆ และที่มีความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาก ๆ แต่ต้องอาศัยความมันวาวของโลหะ ใช้กรุผนังและเสา ตลอดจนใช้ประดิษฐ์ตัวอักษร ป้ายชื่อร้านได้ด้วย ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

ALUMINIUM

โลหะชนิดนี้ให้ความสง่างาม และนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

BRONZE

บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมเป็นเวลานานในการตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น

เดินคิ้วฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีเป็นธรรมชาติ ดูมีคุณค่า แต่ราคาแพงและต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือย

ช. วัสดุอื่น ๆ

กระจก

กระจกมีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจกตลอดขนใช้วัสดุอื่น เพื่อผลิตผนังโปร่งแสง และทนไฟได้ ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้สถานที่จำหน่ายสินค้าดูโปร่งโล่งดูเหมือนเสาหายไป ตลอดจนใช้ในซูเปอร์มาร์เก็ต เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้า เป็นต้น

ผ้า

วัสดุประเภทผ้ามีลาย สี และแบบให้เลือกมากมาย ใช้การทำผ้าม่าน กรุและบุเครื่องเรือน ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความสำคัญในการตกแต่งอีกชนิดหนึ่ง มักอยู่ในรูปของการตกแต่งชั่วคราว

พลาสติก

เป็นวัสดุที่ใหม่ และทันสมัยมาก ทนน้ำ และล้างได้ (บางชนิดกันไม่ได้) เป็นวัสดุที่ทนทาน และราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกฟอร์โมก้าก็มีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมาก เช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถดัดโค้งได้ตามใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนังประตู และพื้นโต๊ะกันน้ำและทนความร้อนได้ดี

ดังนั้น พลาสติกจึงสามารถนำมาใช้ได้ทั้งผนังและเพดาน เนื่องจากน้ำหนักเบาสามารถผลิตเป็นกล่อง เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของสินค้าได้ นอกจากพลาสติกจะป้องกันน้ำ และไฟแล้ว ยังมีสี และกรรมวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้การตกแต่งสะดวกยิ่งขึ้น

สีวัสดุเคลือบและการย้อมไม้

สีทาเป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในจุดที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อย ทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ดังนั้น บริเวณเหล่านี้ควรกรุวัสดุชนิดอื่นที่มีความคงทนต่อความสกปรก เช่น ไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หิน หรือโลหะ หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนกว่าสีทาที่จะสามารถลดค่าดูแลรักษาลงได้

ข้อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กับกันแมลง ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุและเงา สีผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงนัก ส่วนมากจะนำวัสดุท้องถิ่นมาใช้ อย่างไรก็ดี ก็มีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ และใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์อย่างอื่น ดังนี้จน ก่อนทำการออกแบบจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน ดังนี้

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน สะดวกต่อการขนส่ง ต่อเติม ซ่อมได้ง่าย แข็งแรง สวยงาม เก็บความร้อนได้น้อย มีลวดลายสวยเหมาะที่จะไปตกแต่งสถานที่ทำเฟอร์นิเจอร์ได้ดี ราคาไม่แพงนัก	จะเสื่อมคุณภาพได้โดย น้ำ ความร้อน ลม อากาศ แสง การทาสีไม้ จะผุพังได้เร็ว เพราะเชื้อราจับได้ง่าย ปลวก มอด แมลง กันไช ต้องหาวิธี ป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ มีการนำความร้อนต่ำ ทนต่ออาการเผาไหม้ อิฐบางชนิดสามารถทนไฟได้	เป็นก้อนเผายังไม่ดีพอ เนื้อไม่แน่นทำให้น้ำซึมเข้าไปได้ แมลงต่าง ๆอาจเข้าไปอาศัยอยู่ ควรฉาบปูน ค่าขนส่งแพง มีการแตกร้าวได้ง่าย
หิน	มีคุณภาพต่ำ สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพในเขตร้อน มีความแข็งแรงทนทาน กันน้ำ เหมาะสำหรับการตกแต่ง การทำกำแพงกันดิน การจัดสวน เป็นต้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ซีเมนต์	ลักษณะของซีเมนต์ สามารถเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี สวยงาม แข็งแรง ทนทาน ถาวร	มีความชื้น ดูดความร้อนได้เร็ว
หวาย	ไผ่ สะดวกต่อการนำมาตกแต่งทำให้เป็นธรรมชาติได้ง่าย ถ้าดัดแปลงด้วยการอัดเป็นแผ่นสำเร็จรูปมีความแข็งแรงทนทานสำหรับใช้ภายในอาคาร ไม้ไผ่มี FIBER STRESS สูง แข็งแรง เหนียวแน่นใช้ทำประโยชน์ได้มาก	เก่า และผุพังได้ง่ายรวดเร็ว เป็นเชื้อเพลิง มักเป็นที่ชอบของพวกแมลงที่เจาะไช
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวร ไม่ผุพัง สัตว์แมลงไม่รบกวน ทนต่อการเผาไหม้ใช้ทำแผงผนังกั้นห้อง	มีราคาแพงยังไม่เป็นที่นิยมในเขตร้อนมากนัก
พลาสติก	เหมาะสำหรับงานด้านตกแต่งและฉาบปะทำพื้นหน้า ใช้ในการทำท่อน้ำได้ดี มีคุณสมบัติในการต่อต้านแรงลม ฝน ความชื้น มีความยืดหยุ่นต่อความเค็ม สามารถทำได้หลายสี	เมื่อถูกความร้อน จะโค้งงอ และร้าวได้ มีการขยายตัว แมงอาจเจาะกินได้ ผิว ของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าเร็วด้วยฝุ่น และทราย
สีทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสงโดยเฉพาะสีอ่อน ทำให้เกิดความสว่างภายในห้องมากขึ้น	ซีดเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อน แตกร้าวได้ง่ายด้วยความเปียกชื้น และความแห้งแล้งของอากาศ สีขาว เก่าเร็ว ต้องสีบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียง ได้พอสมควร สะอาดเรียบ มีความคงทน กันความร้อนได้ มีลื่น หรือเกิดเสียงดังมาก และดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนักมีหลายสี	ร่อนหลุดได้ในที่ ๆ มีความชื้น เกิดรอยขูดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ
ไม้อัด	มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้มี ไม่ยืด ไม่หดเมื่อใช้อยู่ในร่มดัดแปลงโค้งงอเป็นรูปต่างๆ ทนต่อสารเคมีเช่น กรด หรือ เกลือด่างได้ดี น้ำหนักเบา เมื่อนำมาใช้สำเร็จรูปได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติตีตะปูไม่แตกมีความเหนียว นอกจากนี้ยังมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงามอีกด้วย	จะโค้งงอ และแตกแยก ถ้าอยู่ในที่มีอากาศชื้นและแห้งแล้ง ในที่กลางแจ้งดูดสี และสิ่งขัดมัน ทำให้เปลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษชานอ้อย CELOTEX	สามารถเก็บเสียงและความร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา และมีขนาดแผ่นที่เท่ากัน ใช้ทำผนังก็ได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำย่อยง่าย
MASONITE	เป็นแผ่นบางกว่ากระดาษอ้อยบางชนิด เจาะรูหรือทำเป็นลายได้หลายอย่าง ดัดโค้งไม่ดูดสี เก็บเสียงได้บ้างเล็กน้อย ใช้ในงานเช่นเดียวกับกระดาษชานอ้อย	ข้อเสียเหมือนกระดาษชานอ้อย มีการโค้งงอ และย่อยง่ายเมื่อถูกน้ำ
SHEVING BOARD	มีความคงทน ต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหด ตอกตะปูไม่แตก มีลายไม้งดงามพอสมควร ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำทำให้ยุ่ยได้มีความเปราะ ปลวกชอบกิน ดูดสีและสิ่งขัดมันน้ำยาต่าง ๆ
TEGO BOARD	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบพอกแผ่นมีความแข็งแรง ไม่บิดงอ ผิว หน้ามีความทนทาน	มีผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้เพราะบังคับสีอยู่ในตัวไม่เหมาะที่จะทำฝ้าเพดาน ราคาแพงกว่า SHEVING BOARD เล็กน้อย
CELLOGRETE	เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดีไม่บิดงอ และยุ่ย หรือผุง่าย ถูกไหม้ไม่ค่าง ทนแดดทนไฟ	มีผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้บ้าง เป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น
WALL PAPER	เป็นวัสดุที่ช่วยการตกแต่งให้สวยงาม สะอาดตา มีคุณค่ายิ่งขึ้นเหมาะสำหรับปิดผนังภายในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้น จะยืดพอง ไหม้ไฟง่าย รักษาความสะอาดยาก
ACOUSTIC	เก็บและดูดเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่ม ป้องกันความร้อน น้ำหนักเบา บุผนัง ทาสีได้ มีความคงทนถาวร ไม่บิดงอตีตะปูไม่แตก เลื่อยได้ตามความต้องการ ก่อสร้างง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำยุ่ย ดูดสี
คอนกรีตบล็อค	ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้งอาจทำด้วยมือ หรือผลิตจากโรงงาน รวมทั้งวิธีการก่อสร้างได้ง่าย ประหยัดคงทนต่อการเผาไหม้ การนำความร้อนต่ำเหมาะสำหรับการทำผนัง รับน้ำหนักโดยไม่ต้องมีเสา หรือเสริมเหล็ก	มีการแตกร้าวได้ง่าย เนื่องจากการยึดหดได้ง่าย อมความชื้น ต้องฉาบปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ยิปซั่ม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ ในระยะเวลานาน แม้ในที่ ๆ มีอากาศร้อนแรง ใช้กับความร้อนได้ดี	เปราะหลัดแตกง่าย
อลูมิเนียมและโลหะผสมอลูมิเนียม	มีความแข็งแรง ทนทานต่ออากาศร้อนไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบาและสะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังในการแตกหักทำได้ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่	เปราะ หลุดแตกง่าย
กระจก	กันน้ำกันฝนและฝุ่น(ในที่ ๆไม่ต้องการ) ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับในที่ต้องการแสงธรรมชาติ กระจกดูดความร้อนผ่านเข้าไปในอาคารห้องทั้งหมด ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น(GLASS BLOCK) จะกระจายแสงได้ดีและช่วยกรองความร้อนจากบานเกล็ด จะช่วยให้ภายในห้องได้รับลม โดยป้องกันฝนได้ โดยได้รับแสงสว่างด้วย เหมาะสำหรับเมืองร้อน ชิ้นกระจกที่ฉาบในด้วยแผ่นฟิล์ม ชุบสารเคมีอลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อน ออกไปได้ โดยภายในได้รับแสงสว่าง จากกระจกด้วยในการตกแต่งให้สวยงาม	แตกง่ายโดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับ สภาพที่มีลมพายุแรงเป็นตัวนำความร้อนที่ดี แต่เป็นฉนวนที่เลวทำเป็นหน้าต่างจะรับแสงสว่างได้มาก กระจกตัดแสง ช่วยลดความร้อนที่มองไม่เห็น (LONG WAVE) เข้าไปในห้อง การใช้กระจกฝ้า หรือกระจกใส ซึ่งดูดความร้อน ได้น้อยแล้วใช้ม่านสีอ่อน ๆ บาง ๆ
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้ นุ่มนวล มีความอบอุ่น น่าสัมผัส ไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูดี สง่างาม ใช้เน้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับทำพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสีให้เลือกมากมาย รวมทั้งมีลวดลายต่าง ๆให้เลือกใช้มาก	ราคาแพง ทำความสะอาดยากสกปรกง่าย และติไฟง่าย
ม่าน	ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงให้น้อยลงได้เมื่อไม่ต้องการแสงมาก บางชนิดเป็นวัสดุ ทางวิทยาศาสตร์ ก็ใช้ได้ดี สามารถรับแสงได้ตามความต้องการ ถ่ายเทอากาศ ได้ด้วยการรูดม่าน	ราคาแพง เสียค่าติดตั้ง ค่าบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การใช้สีกับงานตกแต่งภายใน

การใช้สีในการตกแต่งภายใน

การใช้สีสำหรับการตกแต่งภายในอาคารต่าง ๆ นั้น จะต้องทราบถึงจุดมุ่งหมายในห้องนั้น ๆ โดยจะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สี และจิตวิทยาของสี เพราะสีย่อมมีอิทธิพลต่อจิตใจของผู้คนทั่ว ๆ ไป จะมีความรู้สึกในอารมณ์เดียวดัน ดังนั้นก่อนที่จะมีการใช้สีในการตกแต่งภายใน จะต้องมีการศึกษาถึงความรู้สึกของมนุษย์ที่มีต่อสีแต่ละสีเสียก่อน

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด

สีดำ ให้ความรู้สึก ลึกลับ มืด ทุกข์โศก น่ากลัว ให้ความแข็งแกร่ง มีพลัง

สีขาว ให้ความรู้สึก สะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน เปิดเผย

สีแสด ให้ความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย เบิกบาน

สีเหลือง ให้ความรู้สึก เปรี้ยว ร่าเริง ดีใจ มีอำนาจ ชักจูง ความมั่งคั่ง

สีแดง ให้ความรู้สึก มั่งคั่งสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ดื้อรั้น ท้าทาย กระตุ้น ความหวาน ความอบอุ่น กระตือรือร้น ร้อน ดุร้าย แรงกล้า

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก สุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น สุขุม ปลอดภัย

สีม่วง ให้ความรู้สึก ในด้านของความรัก ความเศร้า สง่างาม คงสภาพ มีฐานันดรศักดิ์ ลึกลับ มั่นคง

สีเขียว ให้ความรู้สึก ร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย สุขุม เยือกเย็น สันติ

การศึกษาลักษณะของสีเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสีบางสี

สีแดง ให้ความรู้สึกมั่งคั่งสมบูรณ์ ชวนลุ่มหลง การใช้สกุลสีแดงแต่เพียงเล็กน้อย จะทำให้เป็นตัวเด่น สำหรับภายในอาคาร สีแดงไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเท่านั้น แต่ให้ความรู้สึกเร้าใจได้เหมือนกัน นอกจากนี้ยังสามารถจะเป็นภัยทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น กล่องไฟสีแดงที่ใช้ในการอัดรูป จะมีความรู้สึกว่าปวดศีรษะ และตาลายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างถูกต้องและใช้เพียงเล็กน้อยก็ตามที

สีเหลือง ให้ความรู้สึกร่าเริงสดใส สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้ม จะมองดูคล้ายของเทียม และคล้ายกับของเล่นสมัยใหม่ที่ตกแต่งไว้อย่างเรียบร้อย จะใช้ได้เพียงจำนวนน้อย เช่น บานประตู เสื้อผ้าของเด็ก ซึ่งผนังเป็นสีเทาอ่อน ๆ สี เหลืองเนย BUTTER YELLOW ทำให้ห้องที่มีดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว YELLOW GREEN ช่วยในด้านความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเขียว ไม่ทำให้ดวงตาเวลามอง ไม่ใช้ใกล้กับสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความสดชื่น กระชุ่มกระช่วยเสมอ และใช้พักสายตาได้ โดยธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นสีที่ส่งเสริมทุก ๆ สีให้ดูสดใสขึ้น สีเขียวสมควรใช้ในการนำความหมายบางอย่างจากสวนต้นไม้ สีเทา สีมอหรือสีเขียวแก่นั้นส่วนมากจะใช้ได้อย่งดีมากทีเดียวในการเน้นสีพื้นที่นิยมสำหรับเครื่องเรือนทำด้วยไม้เมเบิล หรือไม้สัก สีเขียวสดใสให้ความรู้สึกสดชื่น

สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเข้ม ให้ความรู้สึกสงบ และลึกลับ น้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำเงินหรือผ้ามีความสดใสของสีเขียวอยู่ด้วย แม้ว่าจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับผนังและเฟอร์นิเจอร์ สีผ้าและสีที่ใกล้เคียงกับน้ำ หรือสีน้ำเงิน ที่ใช้มากเกินไปจะทำให้เกิดความไม่เบิกบาน สีน้ำเงินอมเขียว ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอปอล การแพนหางของนกยูง เป็นสีที่มีเสน่ห์งดงาม

สีกลุ่มดำ เทา ขาว เรียกว่าสีเอกรงค์ ไม่ควรใช้รวมกันระหว่างแม่สี

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ระวังการใช้ในห้องครัวที่เป็นสีขาวทั้งหมดหรือสีขาวทั้งหมดของห้องน้ำ สีขาวนี้จะใช้ในโครงงานระบายสีของความเรียบร้อยสดชื่น

สีดำ การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้าง ในพื้นที่รวมกับสีอื่น ๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า และทำให้เกิดความมีชีวิตชีวาร่าเริง เมื่อสีดำ และสีขาวมีความตัดกัน นำมาใช้กับสีอื่น ๆ สีเทาสามารถจะใช้เป็นสถานที่พยาบาล เป็นต้น ดังนั้น การใช้สีจึงต้อบงใช้ให้คล้อยไปกับประโยชน์ใช้สอย

การใช้แสงสว่างก็เป็นสิ่งสำคัญ ในห้องมืดอาจใช้สีที่ใสสว่างจะช่วยให้ห้องดูสว่างขึ้น สำหรับห้องที่สว่างเกินไปอาจใช้สีให้น้อยลง ช่วยให้ดูสลัวลงได้ ชาวอียิปต์ระบายสีของคานด้วยสีสด เพราะภายในวิหารเป็นสถานที่มืดครึ้ม ความมืดช่วยเปลี่ยนสีสด ๆ ให้จางลงได้เป็นอย่างดี

ห้องกว้างมากไปหรือแคบเกินไป อาจแก้ให้แคบลงหรือกว้างขึ้นได้ ด้วยการใช้สีประเภท RECEDING ซึ่งเป็น TINT จะดูแคบลง ส่วนสีที่เป็น SHADE จะดูกว้างขึ้นด้วย

การใช้สีสำหรับตกแต่งห้องต่าง ๆ

ห้องรับรอง-ห้องรับแขก

ห้องรับรองเป็นห้องที่ใช้สำหรับต้อนรับ และรับรองแขกที่เข้ามาภายในอาคาร สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ทำให้จิตใจเบิกบาน ไม่ควรใช้สีโลดโผนรุนแรง หรือสีที่มีหลายสีเกินไปนักเพราะจะทำให้ผู้ใช้ห้องรู้สึกวุ่นวาย ปวดหัว และไม่มีสมาธิ โดยทั่วไปเราจะรู้สึกเบื่อหน่ายได้เร็วในสีที่เข้ม สดใส เพราะฉะนั้นควรใช้สีอ่อนแก่แต่พอสมควร และเพื่อไม่ให้ห้องนั้นเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายหรือซ้ำซากนักจะทำให้เกิดความสดใสด้วยการใช้เครื่องตกแต่งห้อง เช่น ผ้าม่าน หมอนอิง รูปภาพ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงาน

ห้องทำงานเป็นห้องที่ใช้สำหรับทำงาน จึงจำเป็นจะต้องใช้สีที่จะไม่รบกวนสมาธิจึงต้องหลีกเลี่ยงการใช้สีที่สดใส และทำให้เสียสมาธิในการทำงาน สีที่ใช้อาจเป็นสีเหลืองอ่อน ฟ้าอ่อน เทาอ่อน สีครีม ผนังห้องไม่ควรใช้สีมืดทึบ แต่จะใช้ของตกแต่งที่สดใส เช่น ผ้าบุ เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน ภาพประดับผนัง ที่เป็นสีสดใสเพื่อไม่ให้ห้องดูน่าเบื่อ

สำหรับของห้องทำงานของผู้บริหาร การเลือกใช้สีจะต้องคำนึงถึง อายุ และฐานะตำแหน่งการงาน จึงจะมีความเหมาะสม สีของเฟอร์นิเจอร์ ควรจะเป็นสีธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือการย้อมสีให้ได้สีที่ขรึม ๆ ที่เราต้องการ

ห้องประชุม

เป็นห้องที่ต้องการสมาธิ และความเงียบสงบ มากกว่าห้องอื่น ๆ เพื่อใช้ในการประชุมและการถกเถียงปัญหากัน การใช้สีภายในห้องประชุมนี้ จึงต้องเป็นสีที่ไม่สดใสนัก ควรใช้โทนสีเย็น เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน การใช้เฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมก็ควรจะใช้สีของเนื้อไม้ธรรมชาติ หรือการใช้สีที่นุ่มนวล และไม่สดใสเกินไปนัก เพื่อให้โครงสีของห้องประชุมไม่เสีย เพราะจะให้มีการตกแต่งด้วยภาพประดับผนัง หรือของตกแต่งอย่างอื่นเป็นบางจุด ก็จะเป็นการเพิ่มสีสรรให้กับห้องประชุมไม่ให้มีความเบื่อหน่าย

โรงภาพยนต์ หรือโรงละคร

โรงภาพยนต์หรือโรงละคร สีที่ตกแต่งภายในจะสดใส รุนแรงอย่างไรก็ได้เพราะเมื่อดับไฟภายในแล้ว สีต่าง ๆ ย่อมจะไม่มีผลไผพันกับการแสดงบนเวที การใช้สีสด ๆ ภายในสถานที่เช่นนี้ ย่อมช่วยกระตุ้นจิตใจของผู้ชมให้คึกคัก จิตใจอันหดหู่มาจากที่อื่น ย่อมจะตื่นตัวขึ้น และช่วยเตรียมตัวเตรียมใจรับการแสดงอันเพลินเพลินเป็นอย่างดี การวางแสงไฟให้สว่างไสว หรือการจัดตกแต่งด้วยวัตถุแวววาว จะช่วยให้จิตใจผู้ชมกระชุ่มกระชวยยิ่งขึ้น

ห้องแสดงดนตรี

ควรจะใช้สีนุ่มนวลทึม ๆ ถ้าใช้สีสดใสอาจทำให้ผู้ฟังเสียสมาธิในการฟังได้ อาจจะใช้สีสดใสเฉพาะบางจุด เช่น ตามขอบ คิ้วบัวต่าง ๆ

ห้องนั่งเล่นพักผ่อน

ห้องนี้เป็นห้องที่ใช้เป็นประจำภายในบ้าน และใช้มากกว่าห้องอื่น ๆ อาจใช้สีรุนแรงได้เล็กน้อย แต่ควรระวังเพราะการใช้สีที่รุนแรง ชวนให้เบื่อง่าย สีพื้น ๆ จะดีที่สุด หากต้องการให้ดูคึกคัก ก็ควรสรรหารูปภาพมาแขวน หรือจัดดอกไม้ด้วยสีสด ๆ การใช้สีปริมาณน้อยย่อมช่วยให้สิ่งแวดล้อมในห้องมีชีวิตชีวาขึ้นเช่นเดียวกับการใช้โครงสีสดใส (INTENSITY) หรือสีเอกรงค์ (MONOCROME)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องรับประทานอาหาร

เป็นห้องซึ่งใช้เฉพาะเวลารับประทานอาหาร ต้องการบรรยากาศที่สะดวก สดใส สบายตา สีที่ใช้ควรเป็นสีอ่อน ๆ เช่น เหลืองอ่อน ฟ้าอ่อน น้ำตาลอ่อน ไม่ควรใช้สีที่สว่างมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ใช้ห้องเกิดความเสร้าซึม จนเป็นเหตุให้รับประทานอาหารไม่ลงก็ได้ แต่ถ้าใช้ผนังสีอ่อนสดใส น่ารับประทาน ตกแต่งด้วยผ้ารองจาน หรือถ้วยชามสีสด ๆ สีฟ้าน้ำทะเล แดง ส้ม น้ำเงิน จะช่วยให้บรรยากาศสดใสกระปรี้กระเปร่าขึ้นได้

ห้องครัว

เป็นห้องที่ต้องการความสะอาดเช่นเดียวกัน เช่น สีขาว หรือสีครีมอ่อน เป็นห้องที่ใช้รับประทานอาหารซึ่งต้องใช้สีที่สะอาดช่วยในการสร้างบรรยากาศ เพื่อให้อาหารดูสะอาดถูกหลักอนามัย เพราะถ้าสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยสีที่ทึบ ๆ แล้ว แม้อาหารจะสด และสะอาดก็จะทำให้รู้สึกไม่น่ารับประทานเท่าที่ควร ส่วนในเรื่องของการรักษาความสะอาดภายในห้องครัว ให้เข้าใจในการเลือกใช้วัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย แทนที่จะแก้ปัญหาโดยการใช้สีทึม ๆ เนื้อที่บางแห่งอาจใช้สีมืดได้ อาจเป็นผนังส่วนหนึ่งด้านหลังของเตาปรุงอาหาร ปิดด้วยกระเบื้อง เคลือบสีเข้มที่จะทำให้ดูสะอาดกว่าการใช้กระเบื้องสีอ่อนทั้งหมด

ห้องน้ำ

สีของห้องน้ำควรมีส่วนบันดาลใจจากบรรยากาศของแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่นทะเล น้ำตก หรือแม่น้ำ ควรใช้สีขาวนวลแบบฟองคลื่น สีน้ำเงินอมเขียว สีเขียวแก่ สีคราม อาจมีสีน้ำตาลอันเป็นบันดาลในที่ได้มาจากสีขาวโขดหินจากท้องทะเลปนอยู่บ้าง สีโทนฟ้า เขียว นับว่าเหมาะที่สุดสำหรับโครงสีของห้องน้ำ

สีของห้องน้ำจำเป็นจะต้องใช้สีวรรณะเย็นเพื่อจูงอารมณ์ให้สดชื่น ไม่ควรใช้สีกลาง ๆ พวกสีเทา หรือสีหนัก ๆ เพราะจะดูอึดอัด ไม่เหมาะกับสภาพของห้องน้ำ โดยงเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก

ห้องนอน

สีสำหรับห้องนอน อาจเป็นสีต่าง ๆ กัน สุดแล้วแต่เพศและวัยของผู้อยู่ แต่โดยทั่วไปจะต้องไม่เกิดความเงียบและค่าของสีไม่เข้มเกินไปนัก สีเอกรงค์ ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะใช้สีเดียวแต่มีค่าของสีหลายค่า และเพิ่มเติมสีอ่อนแด่ของสีอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงบ้าง แม้จะเกิดเป็นสีกลางขึ้นเป็นส่วนสำคัญในโครงงานระบายสีก็ดี แต่อาจได้รับผลปราณีตงดงามใช้สีเดียวกันสีคู่ปฏิปักษ์ ให้มีกลางตามส่วนมากและน้อย

สีสำหรับห้องนอนของคนมีอายุ ควรใช้สีเข้มกว่าของคนหนุ่มสาว สีสำหรับห้องนอนผู้ชายควรให้มีความรู้สึกเอาการเอางาน และเป็นสีกลางมากกว่าสีสำหรับผู้หญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีสำหรับห้องนอน ไม่ควรใช้สีเร้าอารมณ์มากนัก เพราะเป็นห้องที่ใช้สำหรับการพักผ่อนอย่างเต็มที่ การใช้ผนังสีเข้มแต่พื้นเป็นสีอ่อน ๆ จะทำให้เกิดความหวาดวิตก ไม่ควรใช้

สีชมพูอ่อน สีเทา เหลือง และเขียว เป็นสีที่มักใช้ในห้องนอน ซึ่งถ้าชอบสีที่แรงกว่านี้ก็ได้ ใช้สีตรงข้ามเข้าช่วย แต่ก็ต้องให้มีความกลมกลืนกันเหลืออยู่

ประเภทของสีแบ่งตามวิธีการทำงาน

ก. สีเทา อาคารมีทั้งที่ทาภายใน ภายนอกอาคาร ซึ่งทำได้ทั้งไม้และเหล็กแยกออกเป็น

1) สีน้ำมันชนิดเป็นมัน เป็นสีที่ทาแล้วจะเป็นเงา ใช้ทาในที่ถูกจับต้องบ่อย ๆ เช่น ขอบประตู หน้าต่างและวงกบ

2) สีน้ำมันชนิดด้าน เป็นสีที่ทาแล้วไม่เป็นเงา ปัจจุบันเป็นที่นิยมกันมาก สีชนิดนี้เหมาะที่จะทาผนังและเพดานภายใน

3) สีน้ำพลาสติก ใช้ได้ดีพอสมควร นิยมทาอาคารที่เป็นตึกกับปูนมากกว่าทากับไม้และเหล็ก

4) สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น เป็นสีใช้ทาชั่วคราว เฉพาะกับงานออกร้าน ราคาถูก แต่ถ้าจับจะเป็นคราบและเปื้อน

สีที่กล่าวมานี้ ยังแบ่งเป็นสีทางภายนอกและสีทาภายใน เช่น สีน้ำพลาสติก ภายนอกและสีพลาสติกภายใน มีคุณสมบัติต่างกัน คือสีทาภายนอกจะทนแดด ทนฝนดีกว่าแต่ราคาแพงกว่าเล็กน้อย

นอกจากนี้ยังมีสีรองพื้นอันเป็นกรรมวิธีในการทาสี คือ สีรองพื้นไม้ สีรองพื้นปูน สีรองพื้นเหล็ก

ข. สีพ่น มีหลายชนิดในที่นี้จะแบ่งตามคุณลักษณะของสีพ่น

คุณสมบัติของสีพ่นของสีต่างๆ ใช้พ่นติดกับวัสดุได้เกือบทุกชนิด เช่น กระเบื้อง กระดาษ อิฐ หินธรรมชาติ กระเบื้องหลังคา แผ่นใยหิน ไม้อัด

1) สีพ่นแซนต์เท็กซ์ หรือ เอ็กซ์-โพร-เท็กซ์ ซุปเปอร์เท็กซ์ เป็นส่วนผสมที่มีส่วนประกอบจากหินปูน เนื้อหินขัด ใยพลาสติก น้ำยาเคมี

คุณสมบัติ ช่วยลดเสียงสะท้อน กับความชื้น ทนแดด ทนฝน ไม่หลุด ลดปัญหาเรื่องรอยแตก

การใช้งาน พ่นฝ้า ผนัง ภายในภายนอก ฝ้าที่เป็นรอบต่อ กระเบื้องแผ่นเรียบ เมื่อพ่นสีแล้วทำให้ไม่เห็นรอยต่อ

2) สีพ่นคัลเลอร์เท็กซ์ บอมบ์เท็กซ์ สีชนิดนี้สามารถใช้แทนหินล้างเป็นสีธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ ช่วยลดเสียงสะท้อน กับความชื้น ทนแดด ทนฝนไม่หลุดลดปัญหาเรื่องรอบแตก

การใช้งาน พ่นฝ้า ผนัง ภายในภายนอก ฝ้าที่เป็นรอยต่อ กระเบื้องแผ่นเรียบ เมื่อพ่นสีแล้ว
ทำให้ไม่เห็นรอยต่อ

3) สีพ่นลูน่าเท็กซ์ โซลิคเท็กซ์ เป็นส่วนประกอบจากไม้วัสดุเบา (ผสมกับน้ำยาเคมี)

คุณสมบัติ ประกอบด้วยวัสดุทนไป ทนความร้อน เก็บเสียง

การใช้งาน เหมาะที่จะใช้กับห้องครัวหรือส่วนที่ใช้ความร้อนสูง

4) สีพ่นดูราเท็กซ์ ประกอบด้วยหินปูน

คุณสมบัติ เป็นสีแฟนซี ทนแดด ทนฝน ไม่ล่อนง่าย

การใช้งาน ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก

5) สีพ่นมิวรัลเท็กซ์ ประกอบด้วยเคมีวัสดุทนไฟ ใยพลาสติก

การใช้งาน ใช้ในส่วนที่มีเตาไฟ โรงงานที่มีความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการเดิม

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลำประทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

องค์ประกอบของคณะ

1.ส่วนทำงานผู้บริหาร

2.สำนักงานคณบดี

3.ห้องประชุม

4.ห้องพักอาจารย์รวม , นักศึกษา , ผู้เชี่ยวชาญ

5.ห้องบรรยาย

6.ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

7.ห้องวิจัย

8.ห้องสมุด

โดยองค์ประกอบของเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละส่วนจะมีความแตกต่างกันออกไป ดังต่อไปนี้

1.ส่วนทำงานคณบดี ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้คือ

-โต๊ะทำงาน , เก้าอี้

-เก้าอี้ติดต่อ

-ชุดรับรอง

-โต๊ะ Computer

-ตู้เก็บเอกสารและตู้เก็บของ อุปกรณ์การสอน

-โทรศัพท์

2.ห้องรองคณบดี ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้คือ

-โต๊ะทำงาน , เก้าอี้

-เก้าอี้ติดต่อ

-โต๊ะ Computer

-ตู้เก็บเอกสารและตู้เก็บของ , อุปกรณ์การสอน

-โทรศัพท์

3.ส่วนทำงานพนักงาน , เจ้าหน้าที่ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้คือ

-โต๊ะทำงาน , เก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-โต๊ะ Computer

-ตู้เก็บเอกสาร

-โทรศัพท์

4.ส่วนประชุม ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้คือ

-โต๊ะประชุม 1 ตัว แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

-เก้าอี้นั่ง 8 ที่นั่ง

-กระดาน White Board

-จอรับภาพ เครื่องฉายข้ามศีรษะ

5.ส่วน Pantry ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้คือ

-ตู้เย็น

-ตู้ทำน้ำเย็น

-ไมโครเวฟ

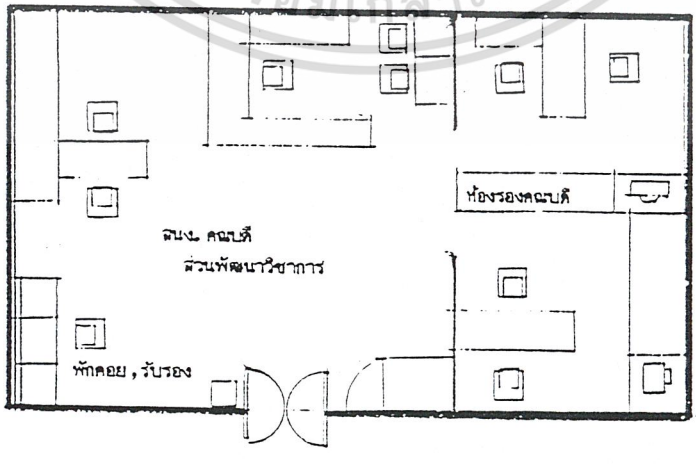
-ตู้เก็บของ

-ชั้นวางแก้วน้ำ

-Sink

หมายเหตุ เครื่องถ่ายเอกสาร อุปกรณ์จัดทำข้อสอบ และอุปกรณ์การพิมพ์จัดอยู่ในห้องจัดทำข้อสอบ และทำเอกสารการสอบข้างลิฟท์

ส่วนสำนักงานคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 105 แสดงบรรยายกาศสำนักงานคณบดี

จากการศึกษาส่วนสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. สามารถสรุปได้ดังนี้

1.รูปแบบการจัดผังสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนธุรการและส่วนบริการและพัฒนาการศึกษา แต่มีลักษณะเป็นแบบเดียงกัน คือ เป็นแบบเปิดตลอด ในส่วนผู้บริหาร (ของคณบดี) มี Partition สีฟ้าก้น เป็นสัดส่วนเพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัว การจัดผังยังไม่เป็นระบบระเบียบเท่าที่ควร เนื่องจากเป็นสำนักงานชั่วคราว รอการขนย้ายสู่อาคารใหม่ และยังมีขนาดเล็กการกั้นห้องธุรการกับงานเลขานุการคณะ ค่อนข้างสับสนและลำบากในการสัญจร

2.การตกแต่งภายในเน้นสีครีมกับสีน้ำเงิน ซึ่งเป็นสีประจำคณะเป็นหลัก โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปทั้งหมด รวมถึงชั้นวางและเก็บเอกสารใช้ตู้เหล็กเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเน้นการใช้งานเป็นหลักใหญ่

3.ระบบการใช้งานคอมพิวเตอร์ภายในสำนักงานเป็นระบบ LAN (Local area network) โดยมี HUB เป็นตัวเชื่อมระบบเข้ากับส่วนหน่วยงานอื่นนอกห้อง

4.เพดานใช้เป็นฝ้าเพดาน T-Bar ติดหลอดไฟ Fluorescent มีฝาครอบเป็นแผ่นอคูสติกสีขาวขุ่น เป็นการให้แสงโดยอ้อมเพื่อให้กระจายทั่วบริเวณห้อง

5.ผนังด้านทางเข้าเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกใส

ผนังฝั่งหน้าต่างติดม่านSlim line เพื่อกรองแสงจากภายนอกอาคารมาใช้งานอย่างเหมาะสม

ผนังส่วนอื่นก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีครีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนเดินขอบพื้นสีฟ้าโดยรอบขนาด 12x12" โดยให้ระบบไฟเดินที่พื้นเป็นสายไฟมีแผ่นอลูมิเนียมครอบ

7.ระบบปรับอากาศใช้เครื่องปรับอากาศแบบ Split type ชนิดแขวน Hanging ติดตั้ง condensor ภายนอกอาคารแล้วเดินท่อเข้ามาภายใน

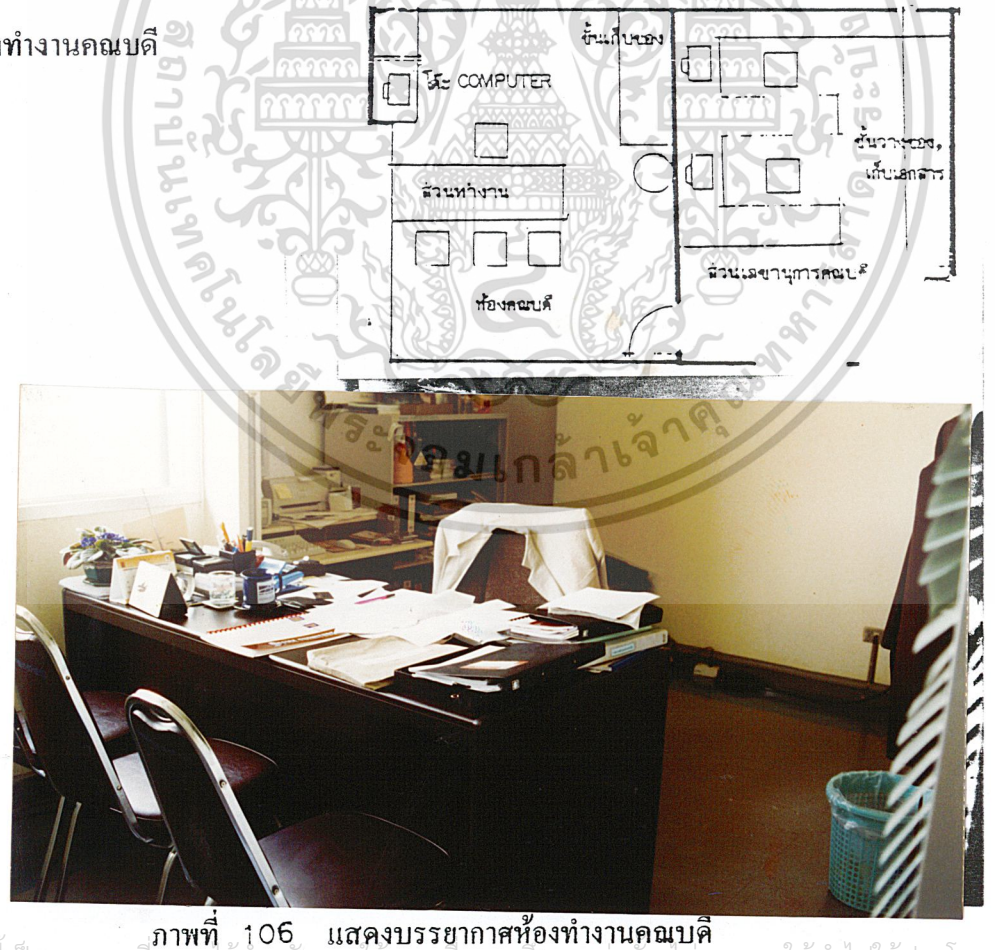
สรุปปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

1.เนื่องจากสำนักงานมีขนาดเล็กไม่เหมาะสำหรับการขยายตัวทางด้านการศึกษา ดังนั้นสำนักงานในอาคารควรมีเนื้อที่เพียงพอรองรับ

2.การจัดผังสำนักงานมีความสับสน ทำให้ลดประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปช่วยให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดผังได้ง่าย

3.เนื่องจากการจัดผังเป็นแบบ OPEN จึงทำให้ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน ประกอบกับห้องประชุมถูกแยกไปอยู่อีกห้องหนึ่งซึ่งไกลจากสำนักงานพอควร จึงควรมีการนำ Partition มากั้น แทนการใช้ผนังกั้นห้องสำนักงานคณบดีทั้ง 2 ห้อง

ห้องทำงานคณบดี



ภาพที่ 106 แสดงบรรยากาศห้องทำงานคณบดี

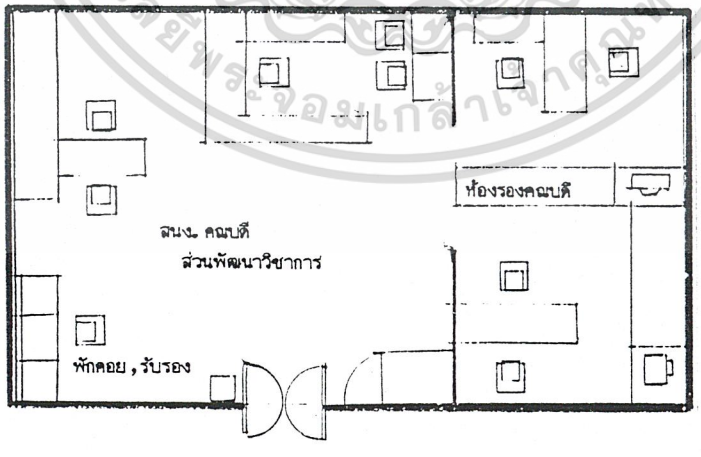
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาห้องทำงานคณบดี สามารถสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดผังมีความเป็นส่วนตัวสูง เนื่องจากเป็นห้องส่วนตัวมีขนาดใหญ่ โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เน้นโทนสีขาว-เทา-ดำ
2. พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนเดินขอบด้วยกระเบื้องยางสีฟ้าโดยรอบขนาด 12"x12"
3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีขาว ด้านที่มีหน้าต่างเป็นบานเลื่อนมีม่านแบบชักสีขาวเพื่อกรองแสงเข้ามาใช้งานในห้อง
4. เพดานใช้ฝ้าเพดาน T-Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent มีฝาครอบเป็นแผ่นอคูสติกสีขาวขุ่นให้แสงนวลทั่วห้อง
5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ split type แบบแขวนกับเพดาน Hanging ติดตั้งเครื่อง condensor ภายนอกอาคารแล้วเดินท่อเข้ามาภายใน

ปัญหาภายในห้องเนื่องจากห้องมีขนาดใหญ่แต่เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ยังทำให้ยังไม่เหมาะสมในการใช้งาน และยังขาดส่วนรับรองแขกภายใน

ห้องทำงานรองคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 107 แสดงบรรยากาศห้องทำงานรองคณบดี

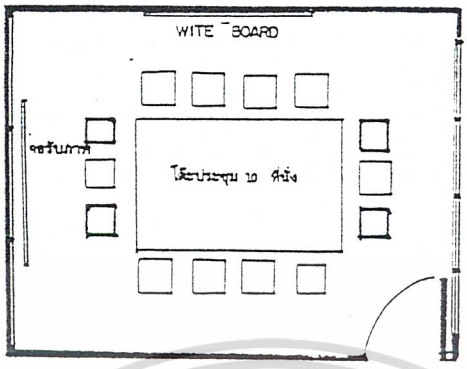
จากการศึกษาห้องรองคณบดี สามารถสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดผังมีความเป็นส่วนตัวพอสมควร เนื่องจากมี Partition กั้นส่วนไว้ โดยเน้นโทนสีน้ำเงิน-ครีม ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปทั้งหมด
2. พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนเดินขอบรอบห้องด้วยกระเบื้องยางสีฟ้าขนาด 12" x 12"
3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม ด้านที่มีหน้าต่างติดม่านเกล็ดสีขาวตลอดแนว ส่วนอื่นเป็น Partition สีฟ้า สูงจากพื้น 1.60 เมตร ไม่มีประตู
4. เพดานใช้ฝ้าเพดาน T-Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่น ให้แสงกระจายทั่วบริเวณ
5. ระบบปรับอากาศแบบ Sprit type ติดตั้งเครื่อง condensor ภายนอกอาคาร แล้วเดินท่อเข้ามาภายใน

เนื่องจากห้องมีขนาดเล็กทำให้รู้สึกอึดอัดทำงานไม่สะดวก เก้าอี้ผู้มาติดต่อมีเพียงตัวเดียว ควรขยายขนาดของห้องให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม (Confenrence Room)



ภาพที่ 108 แสดงลักษณะของห้องประชุม

1. ลักษณะเป็นห้องประชุม 14 ที่นั่ง
2. มีความเป็นส่วนตัวและเป็นทางการพอควร
3. รูปแบบการตกแต่งแบบเรียบง่ายแทบไม่มีการจัดตกแต่งห้องประชุมเน้นการใช้งานโดยเฉพาะ เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสำเร็จรูปโทนสีขาว - เทา โดยมีอุปกรณ์โสตฯเป็นจอรับภาพ เครื่องฉายข้าง ศีรษะและกระดาน WHITE BOARD
4. พื้นปูกระเบื้องเคลือบสีเทาอ่อนขนาด 8"'x 8" มีผลทำให้เกิดเสียงดัง ระบบการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

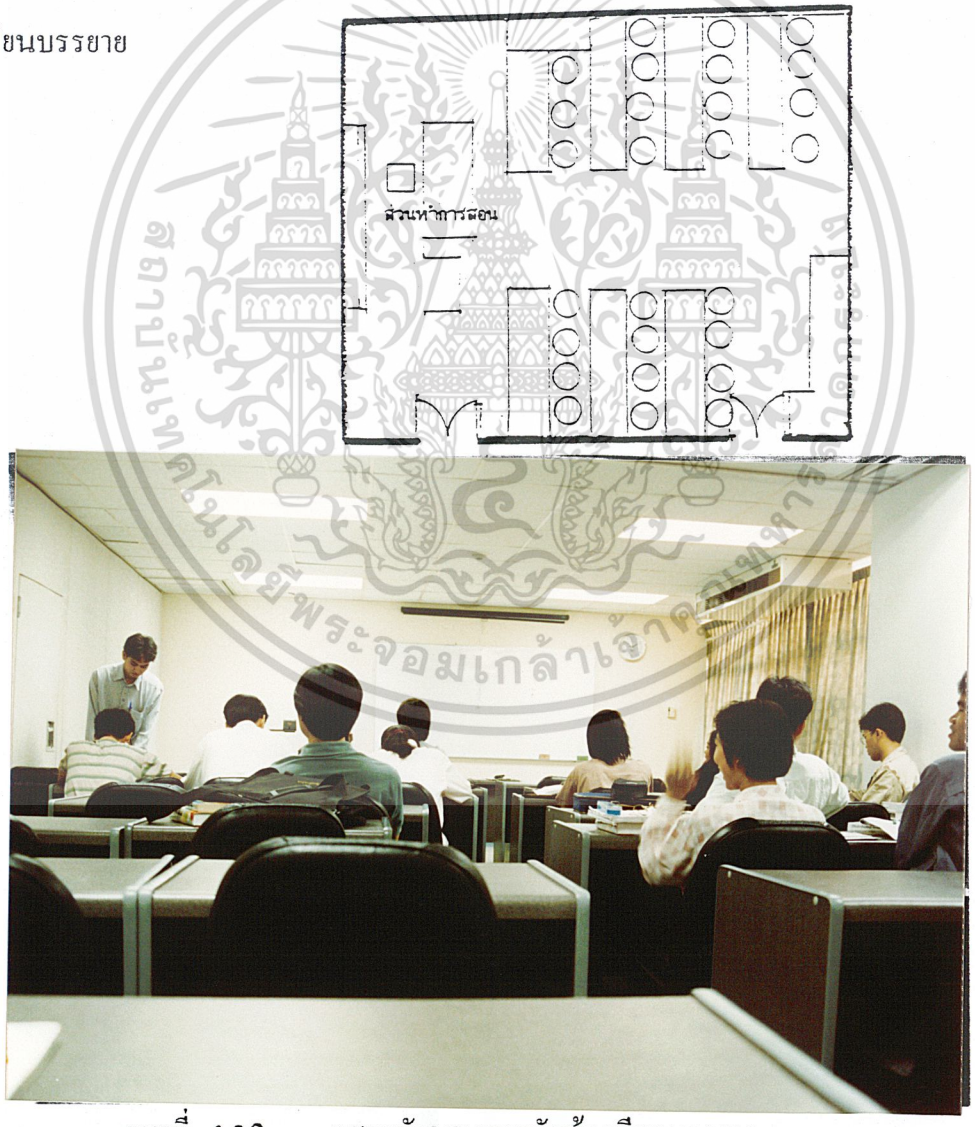
5. ผนังด้านทิศตะวันตก เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีมติดตั้งกระดาน WHITE BOARD ผนังด้านทิศตะวันออกเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกใสติดม่านเกล็ดสีขาว ผนังด้านเหนือเป็นหน้าต่างมีผลดีช่วยในการนำแสงสว่างภายนอกอาคารมาใช้ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า

6. เพดานใช้ฝ้าเพดาน T-Bar สีขาวติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่น

7. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit type โดยติดตั้งเครื่อง Conpensor ไว้ภายนอกอาคารเดินท่อเข้ามาภายในโดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling Suspend)

ห้องประชุมมีเสียงดังเนื่องจากใช้วัสดุปูพื้นเป็นกระเบื้องเคลือบ น่าจะมีการเปลี่ยนเป็นพรมจะช่วยดูดเสียงและสร้างความน่าเชื่อถือได้และห้องยังไม่ได้รับการตกแต่งอย่างเหมาะสม ท่าให้ดูไม่เหมาะจะเป็นห้องประชุมผู้บริหาร

ห้องเรียนบรรยาย



ภาพที่ 109 แสดงลักษณะการจัดห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.รูปแบบการจัดยังแบ่งเป็น 2 ตอน ๆ ละ 4 ที่นั่ง มี Main Circulation อยู่ตรงกลาง โดยเน้นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปโทนสีขาว มีประตูทางเข้าออก 2 ประตู คือ ด้านหน้าห้อง และด้านหลังห้อง

2.พื้นปูกระเบื้องยางขนาด 12" x 12" สีเทาอ่อน เดินขอบรอบห้องสีฟ้า

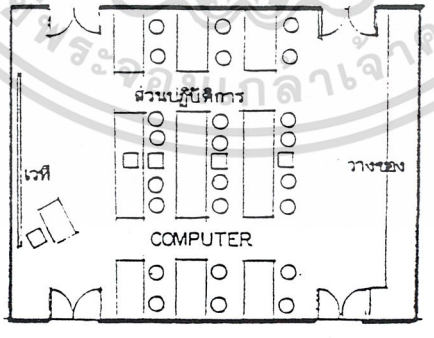
3.ผนังเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนสีขาว สามารถแบ่งเป็นห้องบรรยายขนาดเล็ก 2 ห้อง จาก Partition สูงจากพื้นถึงเพดานสีขาว ผนังด้านทิศเหนือมีหน้าต่างติดม่านลายดอกโทนสีเทา ด้านหน้าติดตั้งกระดาน White Board และจอรับภาพ Multi Media

4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่นเพื่อให้แสงกระจายทั่วห้อง

5.ระบบปรับอากาศแบบ Sprit Type โดยติดตั้งเครื่อง Condensor ไว้ภายนอกอาคารแล้วเดินเข้ามาภายใน ใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling Suspend)

6.บรรยากาศภายในห้องเรียนบรรยากาศ เนื่องจากไม่มีสิ่งรบกวนจากภายนอก ทำให้บรรยากาศในการเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 110 แสดงบรรยากาศห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.รูปแบบการจัดผังเป็นแบบแถวตอน 3 แถว ตรงกลาง 4 โต๊ะ ติดผนังทั้ง 2 ด้าน ด้านละ 2 โต๊ะ มี Circulation คั่นระหว่างแถว ประตูทางเข้ามีทางด่านหน้าและหลังด้านละ 2 ประตู จะมีชุด Computer ประจำอยู่ตามโต๊ะ ๆ ละ 1 ชุด และมี Ups & Server อยู่ด้านหลังห้องเพื่อเป็นฐานข้อมูลและควบคุม เฉพาะห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในแต่ละแห้ง คอมพิวเตอร์ประจำโต๊ะอาจารย์หรือนักวิชาการ ต่อเข้ากับเครื่องฉายไปที่จอภาพด้านหน้าห้องเพื่อขยายภาพจากคอมพิวเตอร์ โดยใช้โทนสีขาว-ฟ้า ดูสบายตา

2.พื้นปูกระเบื้องยางขนาด 12" x 12" สีเท่าอ่อนสลับสีฟ้า

3.ผนังเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกโดยรอบ ด้านหน้ามีจอรับภาพ เพื่อแสดงผลการสอนของอาจารย์

4.เพดานใช้ฝ้าเพดาน T-Bar ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่น ติดบังพื้นเป็นยางสีดำ ขนาด 10 cm.

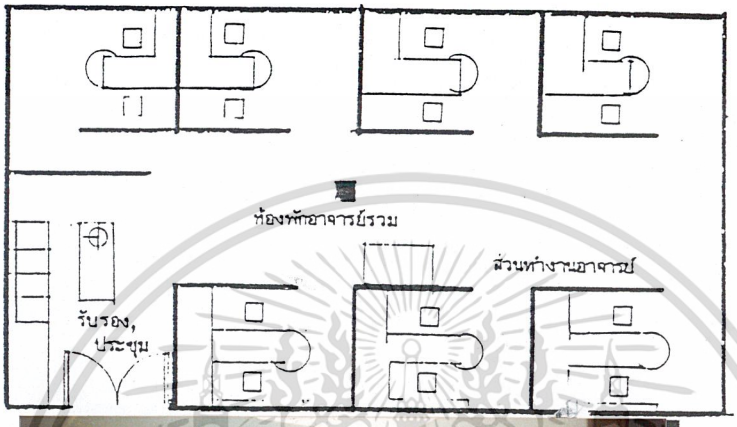
5.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit type ใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling Suspend)

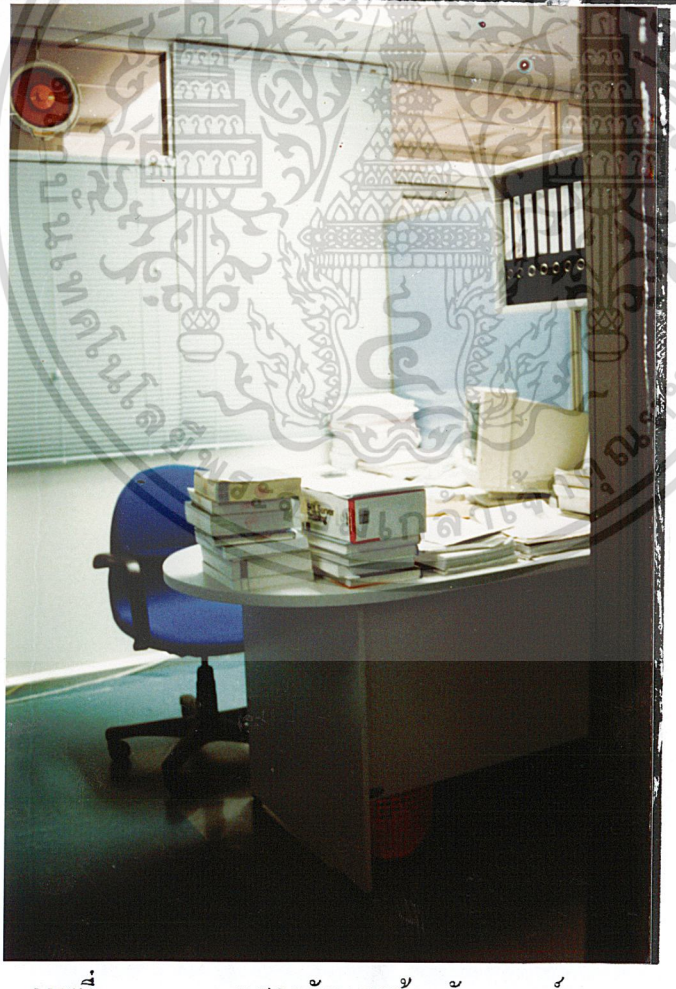
6.ระบบไฟฟ้าเดินสายไฟตามขอบล่างของผนังโดยรอบ มีแผ่นอลูมิเนียมครอบไว้ ติดตั้งปลั๊กไฟตามจุดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากผนังเป็นกระจกโดยรอบทำให้มีการรบกวนการเรียนการสอนจากบุคคลภายนอก แก้ปัญหาโดยการติดตั้งม่านเพื่อป้องกันสิ่งรบกวนหรือทำผนังเบาขึ้นใหม่ และพื้นเป็นกระเบื้องยางทำให้มีเสียงรบกวนจากการเดินน่าจะแก้ปัญหาโดยการใช้พรมเพื่อช่วยลดเสียง เดินสายไฟชนิดแบบใต้พื้นพรม ทำให้ทำความสะอาดง่าย และช่วยให้ห้องเป็นห้องแบบ Clean Room มากขึ้น

ห้องพักอาจารย์รวม





ภาพที่ 111 แสดงลักษณะห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.รูปแบบการจัดผังทำให้มีความเป็นส่วนตัวค่อนข้างสูง เนื่องจากกั้นส่วนด้วย Partition สีฟ้าทำให้ดูเป็นระเบียบสบายตา นักศึกษาสามารถติดต่อได้ทั่วถึงไม่วุ่นวายรบกวน และมี Main circulation ตรงกลางห้อง มีส่วนพักผ่อน และใช้ในการประชุมชั่วคราวได้ เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสำเร็จรูป เน้นโทนสีฟ้า-ขาว เป็นหลัก

2.พื้นปูกระเบื้องยางสีเท่าอ่อน เดินขอบรอบห้องและส่วนทางสัญจรด้วนกระเบื้องยางสีฟ้าอ่อน ขนาด12"x 12"

3.ผนังเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกใส ติดตั้งม่านเกล็ดสีขาวรอบห้อง

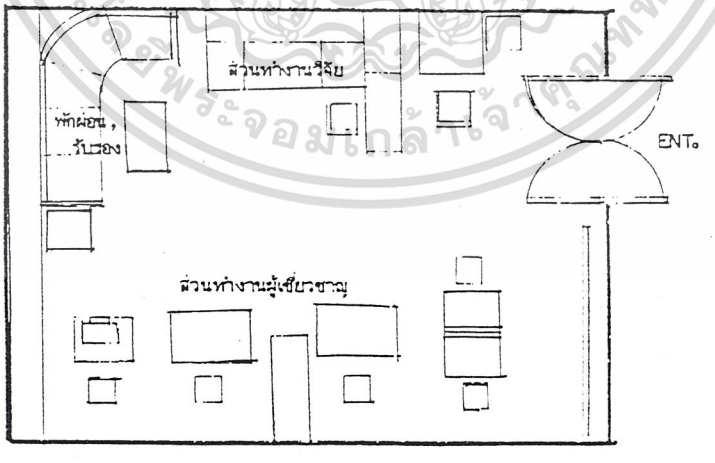
4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่น อคูสติคสีขาวขุ่น เจาะช่องระบายอากาศ (Supply Air Grill)

5.ระบบปรับอากาศ แบบ AHU (Air Hanging Unit) กระจายทั่วห้อง

6.ระบบไฟเดินใต้พื้นมีปลั๊กไฟตามจุดต่าง ๆทั่วห้อง และมีระบบไฟฉุกเฉินที่ผนังด้านซ้ายมือของทางเข้าด้วย

เนื่องจากจัดส่วนรับรอง พักผ่อนและส่วนประชุมเป็นส่วนเดียวกันทำให้เกิดความสับสนในการใช้งาน น่าจะมีการจัดส่วนการใช้งานให้เหมาะสม

ห้องพักผู้เชี่ยวชาญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 112 แสดงลักษณะห้องพักผู้เชี่ยวชาญ

1.รูปแบบการจัดผังเป็นแบบเปิดตลอด โดยแบ่งเป็นส่วนโต๊ะทำงาน ส่วนทำงานวิจัย และส่วนพักผ่อน โดยใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปทั้งหมด เน้นโทนสีขาว-น้ำตาล ทำให้ดูสบายตา

2.พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนเดินขอบรอบห้องด้วยกระเบื้องยางสีฟ้าขนาด 12" x 12"

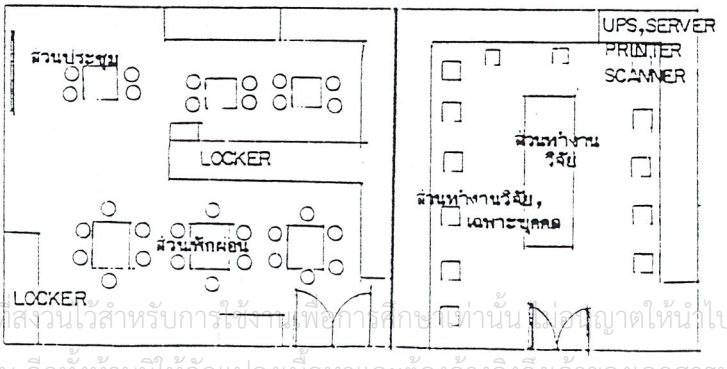
3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม ด้านที่มีหน้าต่างติดม่านเกล็ดสีขาว

4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar สีขาวติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติค ติดตั้ง Springer เพื่อป้องกันอัคคีภัย

5.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit type โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling Suspend)

ลักษณะห้องมีความเป็นส่วนตัวสูง ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานค่อนข้างสูง แต่พื้นยังไม่เหมาะสมกับระดับผู้ใช้งานน่าจะเปลี่ยนเป็นพรมเพื่อลดการเกิดเสียงและเกิดความสวยงามภายในห้องมากขึ้น

ห้องพักนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 113 แสดงลักษณะห้องพักนักศึกษา

1.รูปแบบการจัดผัง แบ่งเป็นโซนโดยในแต่ละชุดโต๊ะเก้าอี้ 3 ชุด ๆ ละ 6 ที่นั่ง โดยมีส่วนเก็บของ (Locker) กั้นอยู่และจัดเรียงอยู่โดยรอบห้อง มีส่วนที่นั่งประชุมชั่วคราวด้านในห้อง โทนสีที่ใช้เป็นสีครีม-เทา-ดำ เฟอร์นิเจอร์ภายในเป็นแบบสำเร็จรูปจึงสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย

2.พื้นปูกระเบื้องยางขนาด 12"x12" สีเทาอ่อน โดยปูกระเบื้องยางสีฟ้าเป็นขอบรอบห้อง

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม มีบัวพื้นเป็นยางสีดำขนาด 10cm.

ผนังด้านริมหน้าต่าง ก่ออิฐทำชั้นวางของฉาบด้วยหินขัดสีขาวขุ่นหน้าต่างติดม่านเกล็ดสีขาว

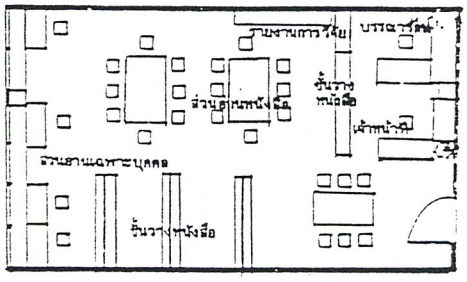
ผนังด้านทางเข้าเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกตลอดแนว

4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่น ติดตั้ง Springer เพื่อป้องกันอัคคีภัย

เนื่องจากห้องพักนักศึกษายังไม่มีระบบระบายอากาศที่ดีน่าจะมีการติดเครื่องปรับอากาศหรือ พัดลม เพื่อเป็นการระบายอากาศและช่วยปรับอากาศให้เหมาะสมภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด



ภาพที่ 114 แสดงบรรยากาศห้องสมุด

1.รูปแบบการจัดผนังเป็นแบบเปิดตลอด โดยใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป ชั้นวางหนังสือมีจำนวนน้อย จำนวนที่นั่งอ่านหนังสือทั้งเดียวและแบบกลุ่มยังมีไม่มาก ประกอบกับเป็นส่วนเดียวกันกับส่วนทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ทำให้เกิดการรบกวนซึ่งกันและกัน หนังสือซึ่งยังมีจำนวนมากแต่ไม่สามารถนำมาจัดบริการให้ได้ เนื่องจากห้องสมุดมีขนาดเล็กเกินไป โทนสีที่ใช้เป็นสีขาว-เทา ดูสะอาดสบายตา

2.พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนเดินขอบรอบห้องด้วยกระเบื้องยางสีฟ้าขนาด 12" x 12"

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม ด้านที่เป็นหน้าต่างติดม่านเกล็ดสีขาว
ผนังด้านทางเข้าเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกใส

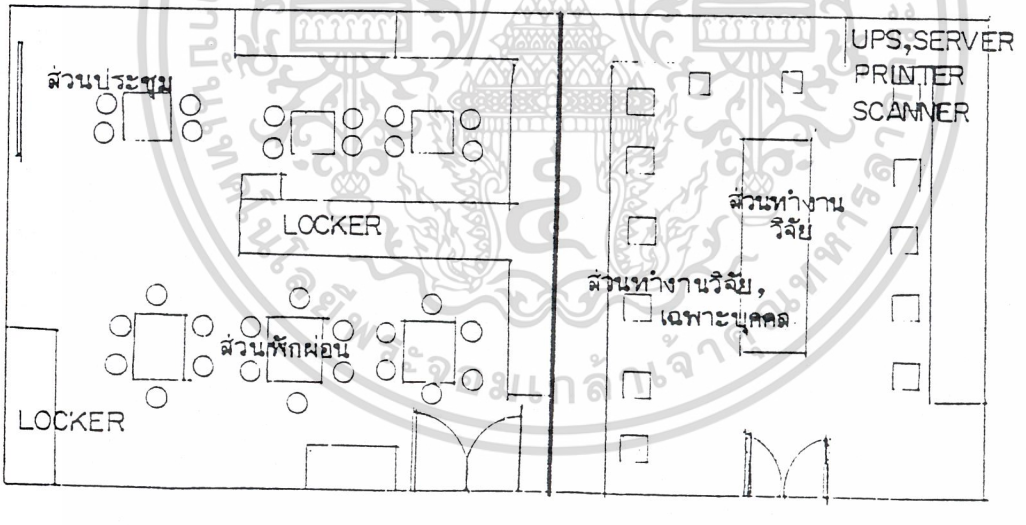
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่น เพื่อให้แสงกระจายทั่วห้อง ติด Springer เพื่อป้องกันอัคคีภัย

5.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit Type โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling Suspend) ติดตั้งเครื่อง Condensor ภายนอกอาคารเดินท่อเข้ามาภายใน

เนื่องจากห้องสมุดมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้การบริการไม่ทั่วถึงทั้งชั้นวางหนังสือ และที่นั่งอ่านหนังสือ มีน้อยเกินไป และไม่มีการแยกส่วนการทำงานของบรรณารักษ์กับส่วนบริการหนังสือ ทำให้การรบกวนซึ่งกันและกัน ควรมี Partitionกั้นส่วนเพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวและสามารถกั้นการรบกวนทางตายตาได้มากพอควร

ห้องวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 115แสดงบรรยากาศห้องวิจัย

จากการศึกษาห้องวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1.รูปแบบการจัดผัง จัดเฟอร์นิเจอร์เข้าผนังโดยรอบทั้งหมด 3 ด้าน มีโต๊ะวางอุปกรณ์วิจัยอยู่ตรงกลางห้อง โต๊ะทำงานแต่ละชุดจะมีคอมพิวเตอร์ 1 ชุดต่อโต๊ะ มี UPS ,Server Printer และ Scanner อยู่ตรงมุมห้อง เพื่อควบคุมและเป็นฐานข้อมูลร่วมกันในการวิจัย

2.พื้นปูกระเบื้องยางขนาด 12" x 12" สีเทาอ่อน ปูขอบพื้นด้วยกระเบื้องยางสีฟ้า รอบห้อง

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม ผนังด้านที่มีหน้าต่างติดบานเกล็ดสีขาวติดบัวพื้นเป็นยางสีดำ ขนาด 10 cm.

4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยแผ่นอคูสติค ติด Springer เพื่อป้องกันอัคคีภัย

5.ระบบปรับอากาศแบบ Sprit Type โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling Suspend) ติดตั้งเครื่อง Condensor ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามาภายใน

6.ระบบไฟฟ้า เดินสายไฟตามขอบล่างของผนังโดยรอบ เนื่องจากจัดเฟอร์นิเจอร์ชิดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

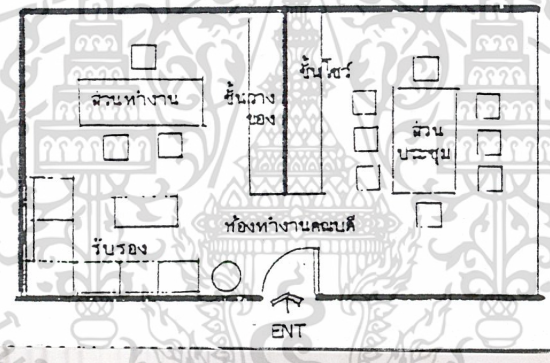
การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญกรุงเทพฯ (ABAC) ที่ตั้ง หลังสนามกีฬา หัวหมาก แขวง รามคำแหง เขต หัวหมาก กรุงเทพ

องค์ประกอบของคณะ แบ่งเป็น 7 ส่วนคือ

1. ส่วนทำงานผู้บริหาร
2. สำนักงานคณบดี
3. ห้องประชุมผู้บริหาร
4. ห้องเรียนผู้บริหาร
5. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
6. ห้องประชุม-สัมมนา
7. ห้องสมุด

ส่วนทำงานคณบดี



ภาพที่ 116 แสดงการจัดส่วนทำงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปแบบการจัดผังมีความเป็นส่วนตัวสูงเนื่องจากเป็นห้องส่วนตัวมีส่วนรับแขกด้านหน้าโต๊ะทำงาน และมีส่วนประชุมซึ่งใช้เป็นห้องประชุมผู้บริหารในตัวอยู่ในห้องนี้ด้วย โดยมีตู้เก็บของและชั้นโชว์กั้นไว้ โดยใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสำเร็จรูป โดยใช้โทนสีน้ำเงิน-ขาว

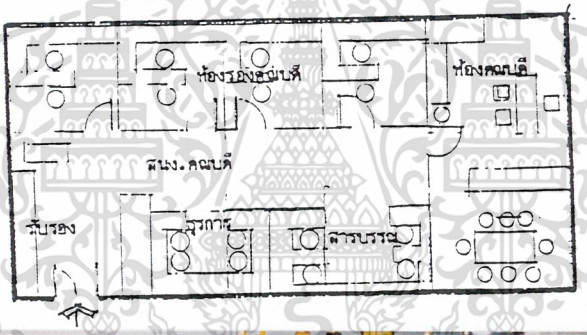
2. พื้นเป็นหินขัดสีขาวขุ่น เดินรอบห้องเป็นหินขัดสีเทา-ดำ รอบห้อง

3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว ด้านที่ทีหน้าต่างติดม่านสีฟ้าอ่อนแบบชัก

4. เพดานโชว์คานทาสีขาว ติดไฟ fluorescent ครอบครัวโคมสีขาวขุ่น เพื่อให้แสงสว่างทั่วบริเวณ

5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type โดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend) ติดตั้งเครื่องแบบ condensor ภายนอกอาคารเดินท่อเข้ามาภายใน

ส่วนสำนักงานคณบดี



ภาพที่ 11.7 แสดงส่วนสำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปแบบการจัดผัง เป็นแบบเปิดตลอด แต่บางส่วนมีการกั้นห้องสำหรับ ผู้บริหารเพื่อความเป็นส่วนตัวในการทำงาน เนื่องจากหน่วยงานมีความสัมพันธ์กันหมด เพื่อทำให้สะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. การออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานคณบดี จะใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปเป็นส่วนใหญ่ โดยเน้นโทนสีขาว – น้ำเงินเป็นหลัก เพื่อความสะอาด สบายตาและสร้างความตื่นตัวในการทำงานให้แก่พนักงานการใช้เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปทำให้ง่ายต่อการปรับเปลี่ยนและเคลื่อนย้าย
3. การจัดงานระบบภายในสำนักงาน

-. ระบบไฟ ใช้ไฟ fluorescent มีโคมครอบสีขาวขุ่น

-. ระบบเพดาน เป็นเพดานไม่มีฝ้า โชว์คาน ทาสีขาว

-. ระบบผนังด้านทางเข้าโครงอลูมิเนียมติดกระจกใสติดผ้าม่านสีขาว-ครีม ผนังส่วนอื่นๆ เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนสีขาว

-. พื้น หินขัดสีขาว-เทา ทำความสะอาดง่ายสวยงาม แต่ก่อให้เกิดเสียงดังจากการเดินติดต่อประสานงาน

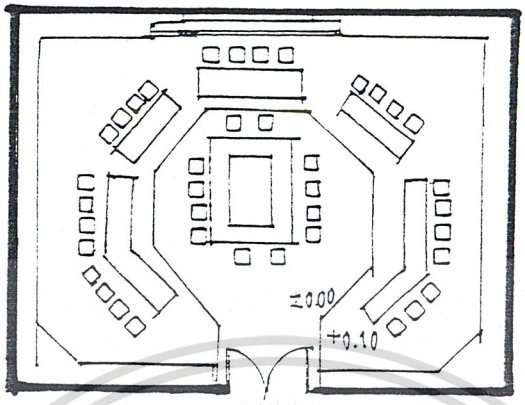
-. ระบบปรับอากาศ เป็นแบบ sprit type โดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend) ติดตั้งเครื่องcondenser ภายนอกอาคารแล้วเดินท่อเข้ามาตัวอาคารภายใน

สรุปปัญหาภายในสำนักงานคณบดี

1. สำนักงานคณบดี มีขนาดเล็กเกินไป ทำให้การทำงานดูสับสน วุ่นวาย
2. ทางสัญจร มีขนาดเล็ก และไม่อำนวยต่อการทำงานในแต่ละส่วน
3. ส่วนรับรอง , พักคอย อยู่ขวางทางสัญจรหลัก ทำให้เจ้าหน้าที่ , พนักงาน และผู้มาติดต่อไม่มีความสะดวกในการเข้ามาติดต่องาน ทำให้รู้สึกอึดอัด
4. ห้องประชุม มีเพียงห้องเดียว ซึ่งอยู่ในห้องคณบดี และมีขนาดเล็กไม่สะดวกในการประชุมหรือในระดับคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมผู้บริหาร



ภาพที่ 118 แสดงบรรยากาศห้องประชุม

1. ลักษณะเป็นห้องประชุม 40 ที่นั่ง
2. รูปแบบการจัดผังเป็นลักษณะ 2 ชั้น โดยมีการจัดโต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า อยู่ภายใน ด้านรอบนอกเป็นชุดโต๊ะยาว 4 ที่นั่ง ยกระดับพื้น 10 ซม.ล้อมรอบอยู่ โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ดูหรูหรามีระดับ ประกอบกับการใช้โทนสีขาวครีม- ดำ ทำให้ดูโอ่โถงน่าเชื่อถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นหินอ่อนสีขาว-เทา มีการยกระดับพื้นตรงที่นั่งประชุมได้หลังด้วยโครงไม้กรุไม้อัดปูพรมสีเทาอ่อน

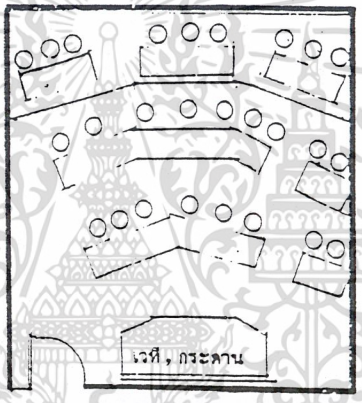
4. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว ตีโครงไม้กรุทับไม้อัดติด wall paper ลายสีขาว เพื่อใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ

5. เพดาน โชว์คานสีขาวติดบัวเพดานแบบสำเร็จรูป ทำจากโพลี่ยูริเทนทาสีขาว ติดไฟ fluorescent ครอบด้วยโคมสีขาวขุ่นเพื่อให้แสงส่องสว่างทั่วห้อง

6. ระบบปรับอากาศแบบ sprit type ติดตั้งเครื่อง condenser ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามาในห้องภายใน โดยเครื่องแบบ hanging (ceiling suspend) ในการกระจายความเย็น

7. ระบบไฟเดินใต้พื้นที่ยก step รอบห้องประชุม

ห้องเรียนบรรยาย แบบที่ 1



ภาพที่ 119 แสดงรูปแบบการจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปแบบการจัดผังโค้งเข้าหาเวที เพื่อเพิ่มความสนใจไปในที่ผู้บรรยายเป็นศูนย์กลาง โดยแบบเป็น3 แถวหลังสุดยกพื้นจากระดับ ประมาณ 15 ซม. ซ่อนช่องลมดูดอากาศไว้ใต้พื้นที่ยกระดับ บรรยากาศโดยรวมดูอบอุ่น ถ้าใช้แสง warm light ประกอบภายในห้องเน้นโทนสีน้ำตาล-เทา เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเก้าอี้สำเร็จสีเทา โต๊ะทำจากไม้อัดสักทั้งหมด

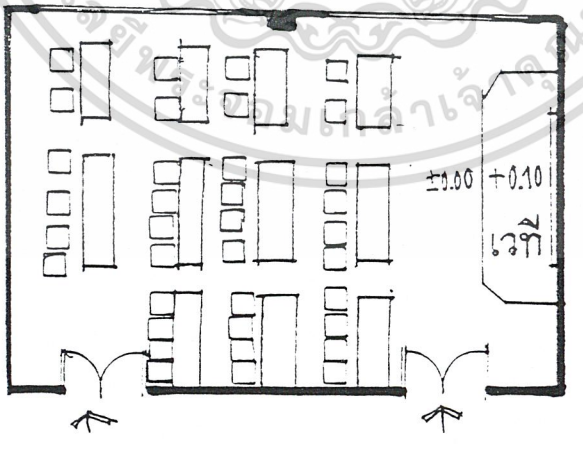
2. พื้นปูพรมสีเทา แถวหลังสุดยกระดับพื้น เจอะช่องลมดูด (supply air duct) เพื่อระบายอากาศออก ช่วยในการปรับอากาศภายในห้องได้ดี

3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนกรุไม้อัดสักลงโพลี่ยูริเทน ส่วนเครื่องปรับอากาศไว้ด้านในและมีตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆไว้ภายใน ผนังด้านข้างเป็นกระจกใสติดม่านแบบชักเป็นผ้าสีน้ำเงินเข้มผนังด้านหน้าติด white board แบบเลื่อนด้านในมีจอภาพ multi media จากเครื่องฉาย

4. เพดานแบ่งเป็น 4 ส่วนโดย drop ฝ้าเพดานเรียบทาสีขาวติดไฟ fluorescent ครอบด้วยโคมสีขาวขุ่นเพื่อการกระจายแสงทั่วบริเวณห้อง และติดไฟ down light ชนิด warm white เพื่อสร้างบรรยากาศในการนั่งบรรยาย มีสวิทช์ dimmer ควบคุมแสงอ่อนเข้มได้

5. ระบบปรับอากาศ แบบ sprit type แต่เนื่องจากห้องมีการใช้งานตลอดเวลาและมีขนาดใหญ่จึงใช้ไฟจำนวนมาก

ห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2



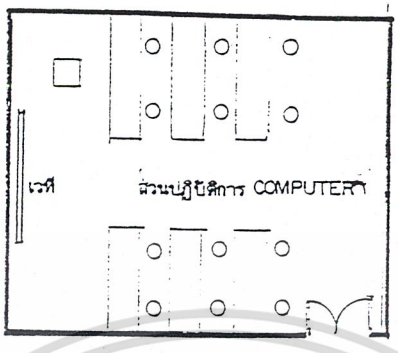
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 120 แสดงการจัดรูปแบบห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2

1. รูปแบบการจัดผังแบบ 3 แถว มีการสัญจรเชื่อมแถวระหว่างที่นั่งโดยใช้เฟอร์นิเจอร์แบบติดตาย แต่เก้าอี้สามารถหมุนและปรับระดับได้ top ของโต๊ะเรียนเป็นไม้อัดกรุทับด้วยแผ่นลามิเนตลายใช้โทนสีเป็นสีขาว-น้ำเงินดูสบายตา
2. พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อน ขนาด 12" x 12" ทั่งทั้งห้องเรียน
3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว
   ผนังด้านซ้าย มีหน้าต่างแบบบานเปิดคู่ ติดม่านแบบชักเป็นผ้าสีครีม
   ผนังด้านขวาติดตั้งประตูโครงอลูมิเนียมติดกระจกใส
   ด้านหน้าติดตั้งกระดานดำ (black board) และเครื่องขยายเสียงที่มุมห้องมีอุปกรณควบคุมเสียงใกล้กับกระดานดำและมีจอรับเพื่อเครื่องฉายข้ามศีรษะ
4. เพดานโชว์ลายทาสีขาว ติดหลอดไฟ fluorescent แบบแขวนครอบด้วยโคมโค้งสีขาวขุ่นเพื่อให้แสงกระจายทั่วห้อง
5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type ติดตั้งเครื่อง condenser ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามาภายในโดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



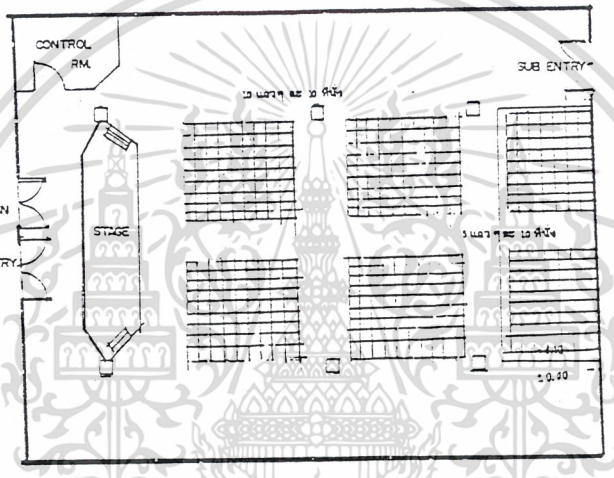
ภาพที่ 121 แสดงการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1. รูปแบบการจัดผังแบบสองตอนมีทางสัญจรหลักอยู่ตรงกลางสามารถเข้าได้ทางด้านหลังห้องเพียงประตูเดียว ด้านหน้ามีกระดานไวท์บอร์ดและจอรับภาพ เพื่อช่วยในการสอนของอาจารย์และนักวิชาการโดยใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปโทนสีครีม-ขาว ช่วยกระตุ้นการเรียนการสอนได้ดี
2. พื้นปูหินขัดสีเทาอ่อนเดินขอบสีดำรอบห้อง ทำให้ทำความสะอาดง่าย
3. ผนังด้านซ้ายและด้านหน้าของห้องเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกติดผ้าม่านสีครีม
4. เพดานโชว์คานสีขาวติดหลอดไฟ fluorescent ครอบด้วยโครงก้างปลาเพื่อช่วยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนกับวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type ติดตั้งเครื่อง condenser ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามาภายในโดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)
6. ระบบไฟเดินสายไฟตามพื้นมีอลูมิเนียมครอบเพื่อป้องกันการสึกหรอและเสียหาย
7. มี UPS,SERVER,PRINTER และSCANNER อยู่ด้านหลังห้องเพื่อควบคุมและเป็นฐานข้อมูลภายในห้อง

ห้องประชุม-สัมมนา



ภาพที่ 122 แสดงบรรยากาศห้องประชุมสัมมนา

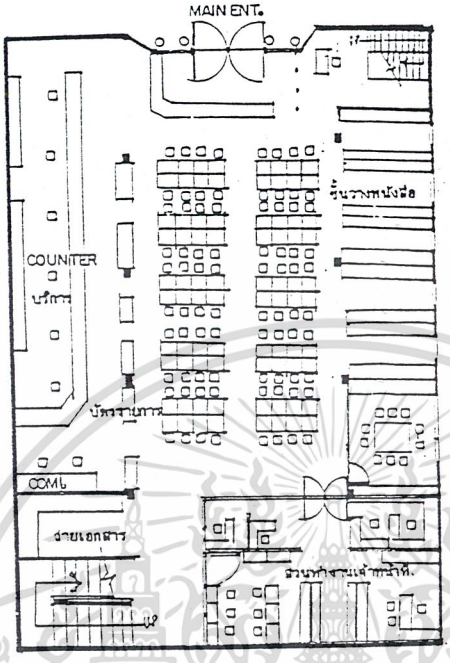
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 123 แสดงส่วนห้องควบคุม

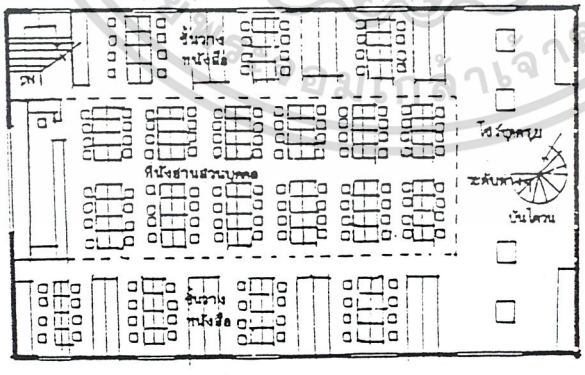
1. เป็นห้องประชุม-สัมมนาขนาด 500 ที่นั่ง แต่มีขนาดเล็กทำให้รู้สึกอึดอัดมีห้องควบคุมอยู่ด้านซ้ายของทางเข้าหลัก
2. ลักษณะการจัดผังเป็นแบบแถวตรง 2 แถว มีทางวสัญจรหลักอยู่ตรงกลางและด้านข้างสะดวกในการสัญจรโดยสามารถเข้าได้ทั้งทางด้านหน้าและด้านหลัง
3. พื้นปูกระเบื้องยาง ยกระดับพื้นในแถวชุดสุดท้าย (ด้านหลัง) ประมาณ 10 เซนติเมตร
4. ผนังด้านข้างเป็นหน้าต่างกระจกติดม่านสีครีมสลับผนังก่ออิฐฉาบปูนติด wall paper สีขาว ขาดการกระจายเสียงที่ดี ตีดช่องระบายอากาศด้านบน
5. เพดานโชว์คานสีขาวติดระบบไฟและเครื่องฉาย multi media ใต้คานส่วนอื่นติดไฟ fluorescent และไฟ down light สูงจากพื้นประมาณ 3.50 เมตร
6. มีการควบคุมอุปกรณ์โสตฯด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากห้องควบคุม (control room) และมีระบบ multi media ครบครันทั้งภาพและเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด



แผนผัง ชั้นที่ 1



แผนผังชั้นที่ 4,5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 124 แสดงห้องสมุดส่วนชั้นที่ 1 บริเวณตู้บัตรรายการ

ภาพที่ 125 แสดงการตกแต่งภายในห้องสมุดชั้นที่ 4,5

1. การจัดหมวดหมู่หนังสือแบบดิวอี้ โดยใช้ตัวเลขหลักตั้งแต่ 000-900 โดยจัดผังห้องสมุดแบบเปิดตลอดแยกหนังสือภาษาไทยและต่างประเทศโดยสิ้นเชิง ในแต่ละส่วนจะถูกจัดให้เกิดความเป็นสัดส่วน ประกอบกับมีโต๊ะอ่านหนังสือทั้งแบบส่วนตัวและแบบเป็นกลุ่ม แต่เน้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

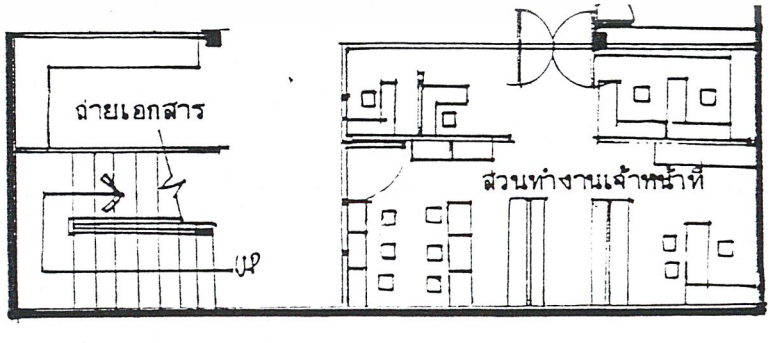
นั่งอ่านเฉพาะบุคคลเป็นหลักใหญ่ โดนแยกที่นั่งอ่านเป็นกลุ่มไปอยู่เป็นห้องๆไปแบ่งเป็นชั้นตามรูปแบบอาคาร โดยชั้น 4,5 เป็นหนังสือต่างประเทศทั้งหมดบรรยากาศการตกแต่งจึงแตกต่างกันออกไป

- โทนสีที่ใช้สร้างให้เกิด 2 บรรยากาศด้วยกันคือ

1. ชั้นที่ 1,2,3 ใช้โทนสีขาว-เทา-ฟ้า ทำให้รู้สึกสว่าง สบายตา กระตุ้นให้ตื่นตัวตลอดเวลา
2. ชั้นที่ 4,5 ใช้โทนสีน้ำตาล-ดำ ให้แสงอุ่นทำให้รู้สึกอบอุ่นสงบเงียบน่านั่งอ่านหนังสือ มีการใช้กระจกสีมาประดับตกแต่งเพื่อสร้างบรรยากาศให้ใกล้กับศิลปะของต่างประเทศในแถบยุโรป เข้ากับหนังสือที่อยู่ในนั้น

- โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบลอยตัวสามารถปรับเปลี่ยนได้ชั้นวางหนังสือเป็นไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดสักทำสีน้ำตาลไหม้
- พื้นชั้นที่ 1,2, 3 ปูกระเบื้องสีขาวขนาด 8"X8" สลับกระเบื้องสีดำขนาดเล็กทั่วทั้งชั้นมีผลทำให้เกิดเสียงดังรบกวนสมาธิในการหนังสืออย่างมาก
  พื้นชั้นที่ 4,5 ปูปาเก้ขนาดใหญ่สลับฟันปลา
- ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว ด้านที่มีหน้าต่างติดผ้าม่านแบบซักสีครีมอ่อน
- เพดานชั้น 1,2,3 เป็นฝ้าเพดาน t – bar สีขาวเพื่อลดแสงสะท้อนจากวัตถุ เพดานชั้น 4,5 เป็นฝ้าเพดานเรียบสีขาวมีโคมห้อยและฝังไฟ down light ให้แสงอุ่น
- ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type ติดตั้งเครื่อง condenser ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามาภายในโดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

ห้องทำงานบรรณารักษ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 125 แสดงส่วนทำงานบรรณารักษ์และการตกแต่งผนังกระจก

1. จัดผังแบบเปิดตลอดโดยใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปโทนสีขาว-เทา-ฟ้า กั้นโดนโครงอลูมิเนียมติดกระจกพ่นทรายเป็นลายขวาง สูงจากพื้นประมาณ 2 เมตร
2. พื้นปูกระเบื้องสีขาวขนาด 8"X8" สลับกระเบื้องสีดำขนาดเล็กทั่วทั้งชั้นมีผลทำให้เกิดเสียงดังรบกวนสมาธิอย่างมาก
3. ผนังโครงอลูมิเนียมติดกระจกใสพ่นทรายลายขวางเป็นเส้น 3 เส้น สูงจากพื้นประมาณ 2 เมตร
4. เพดานเป็นฝ้าเพดาน t – bar สีขาวติดไฟ fluorescent ครอบด้วยโคมเป็นแผ่นอคูสติคสีขาวขุ่น
5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type ติดตั้งเครื่อง condenser ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามาภายในโดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ตั้งอยู่ที่ศูนย์ ศาลายา จ.นครปฐม ซึ่งรูปแบบการจัดสำนักงานและการออกแบบตกแต่งมีความทันสมัย และยังใหม่ในเชิงของการเปิดทำการ เหมาะสมแก่การศึกษาภายในโดยมีองค์ประกอบดังนี้

1.ห้องคณบดี

2.ห้องรอบคณบดี

3.สำนักงานคณบดี

4.ส่วนประชุมผู้บริหาร

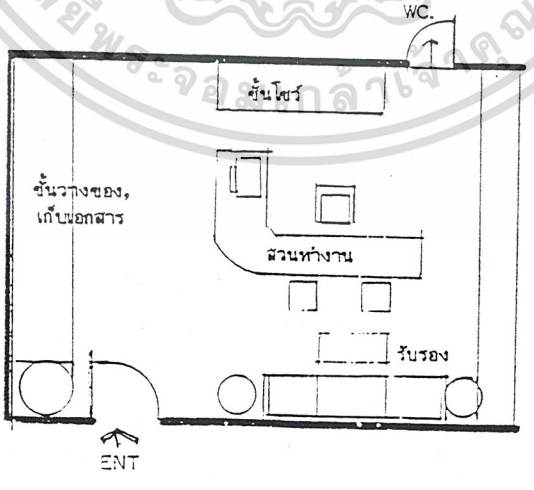
5.ห้องเรียนบรรยาย

6.ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

7.ห้องวิจัย

โดยแยกการศึกษาส่วนต่างๆ ดังนี้

ห้องคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 127 แสดงส่วนทำงานคณบดี

1.รูปแบบการจัดผังมีความเป็นส่วนตัวสูง เนื่องจากเป็นห้องส่วนตัวมีขนาดใหญ่ พร้อมส่วนรับรองแขก ส่วนโต๊ะทำงานผู้บริหารมีขนาดใหญ่สมตำแหน่งโดยใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป โทนสี ขาว-เทา-ดำ

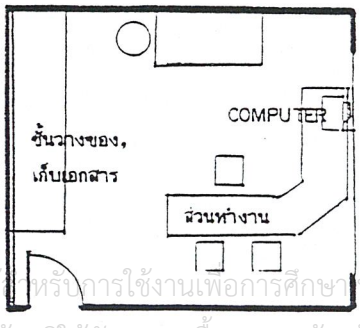
2.พื้นหินขัดสำเร็จรูปสีขาวขุ่นขนาด 12"x12" ปูทั่วห้อง

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว บัวพื้นเป็นไม้พ่นสีดำรอบห้องขนาด 10 ซม. ด้านที่มีหน้าต่างเป็นกระจกแบบบานเปิดคู่ติดม่าน slim line สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมก้างปลา เพื่อลดการเกิดเงาของแสงสะท้อนกับวัตถุ และทำให้แสงกระจายทั่วห้องได้ดี

5.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit Type โดยติดตั้งเครื่อง condensor ไว้ภายนอกอาคาร เดินท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

6.ระบบไฟ โทรศัพท์ เดินชิดขอบผนังกับพื้นมีท่อ PVC ขนาดเล็กหุ้มไว้

ห้องรองคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 128 แสดงส่วนทำงานรองคณบดี

1.รูปแบบการจัดผังมีความเป็นส่วนตัวสูง เนื่องจากเป็นห้องส่วนตัว โทนสีที่ใช้เป็นสีขาว-เทา โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ ใช้เป็นแบบสำเร็จรูป

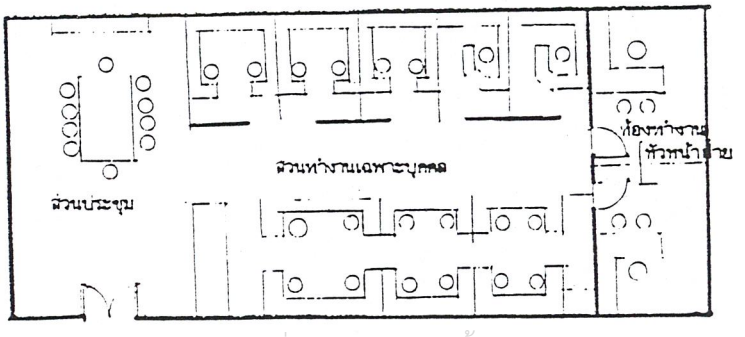
2.พื้นหินขัดสีขาวขุ่น

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว บัวพื้นเป็นไม้พ่นสีดำขนาด 10ซม.

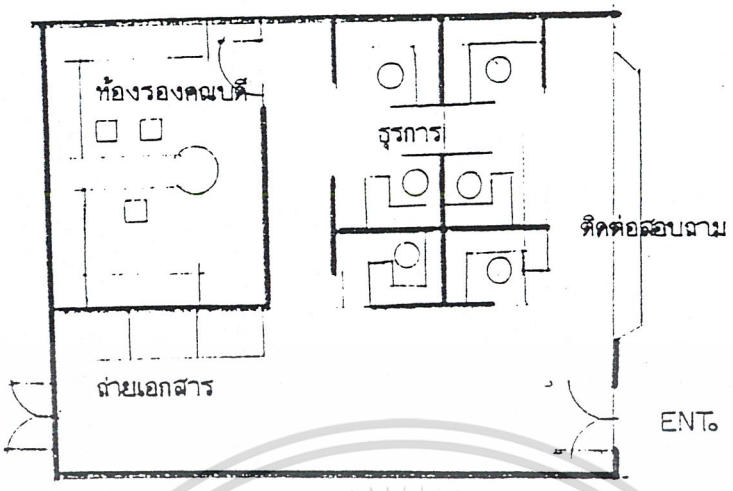
4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน t-bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมสีขาวขุ่น

5.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type โดยติดตั้งเครื่อง condensor ไว้ภายนอกอาคาร เดินท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

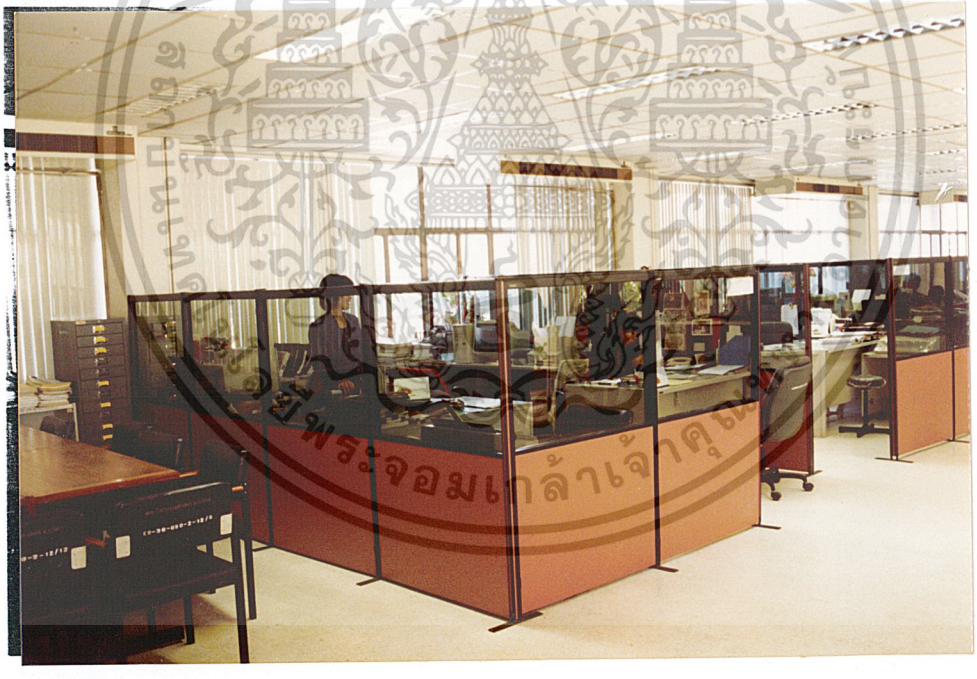
สำนักงานคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังส่วนงานธุรการ



ภาพที่ 129 แสดงส่วนสำนักงานคณบดี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล ศาลายา ตั้งอยู่ที่ จ. นครปฐม เป็นมหาวิยาลัยที่เปิดทำการเรียนการสอนมาพอสมควร ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยี สารสนเทศ ค่อนข้างใหม่ และทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาภายในสำนักงานคณบดี

1.รูปแบบการจัดผังแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบริการและวางแผนการศึกษา และส่วนธุรการ โดยจัดเป็นแบบเปิดโล่งมี Partition กั้นในส่วนทำงาน ในแต่ละบุคคลและแต่ละฝ่ายชัดเจน ทำให้ไม่เกิดการสับสนในแต่ละฝ่ายและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีพื้นที่สำหรับส่วนประชุมฝ่ายทางด้านหน้า

2.การตกแต่งภายในเป็นโทนสีชมพู—ขาว ทำให้ดูสบายตา และทำให้พนักงานมีความตื่นตัวในการทำงานตลอดเวลาโดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนได้สะดวก แต่การตกแต่งยังเป็นแบบเน้นการใช้สอยเป็นหลัก

3.พื้นเป็นหินขัดสีขาว-ครีม ช่วยในการสร้างอากาศเย็นได้ดี ทำให้ลดการใช้เครื่องปรับอากาศได้มากทีเดียวและยังรักษาความสะอาดได้ง่าย ทนทาน แต่มีข้อเสียตรงที่ว่าเวลาเดินไปมาอาจเกิดเสียงดังรบกวน การทำงานของพนักงานคนอื่นในระหว่างทำงาน

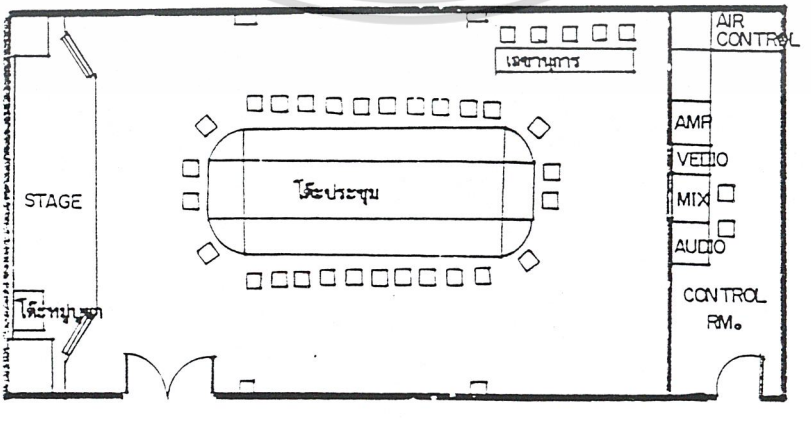
4.การเดินสายระบบไฟฟ้า เป็นการเดินสายบนเพดานลงมาตามเสาในจุดต่าง ๆ เนื่องจากเป็นพื้นหินขัดและอยู่ชั้นล่างสุดของตึก

5.ผนังโดยรอบเป็นกระจกติดตั้งม่าน slim line แบบตั้งโดยยรอบทำให้ลดการใช้ไฟฟ้าในระบบได้มากพอสมควรทีเดียวและเป็นหน้าต่างบานเปิดคู่ ถ้าต้องการลดการใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องปรับอากาศเสียสามารถเปิดหน้าต่างเพื่อช่วยระบบอากาศได้ดี

6.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T-Bar สลับกับไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมก้างปลา ทำให้เกิดแสงกระจายทั่วบริเวณและช่วยลดแสงสะท้อนจากวัสดุต่าง ๆ ได้ดี

7.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type โดยติดตั้งเครื่อง condensor ไว้ ภายนอกอาคารเดินท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

ห้องประชุมผู้บริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 130 แสดงส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

จากการศึกษาห้องประชุมผู้บริหาร สามารถสรุปได้ดังนี้

1.ลักษณะเป็นห้องประชุม 32 ที่นั่ง

2.รูปแบบการจัดที่นั่งเป็นแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแนวของฟ้อง มีเวที ที่นั่งของเลขานุการและส่วนควบคุมอุปกรณ์ โสตฯ โดยใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นเฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปทั้งหมด

ส่วนเวทีมีโต๊ะหมู่บูชา ฉาก และจอรับภาพ Multimedia

3.พื้นหินอ่อนสีน้ำตาลขนาด 12" x 12" ส่วนเวทรีปูพรมสีแดงทั้งเวที

4.ผนังเป็นผนังบุนวมสลับกับกระจกพ่นทรายลายขวางตลอดแนวส่วนล่างของผนังกรุไม้อัดสักเซาะร่องตามยาวลงโพลียูรีเทน แบบมันโดยรอบห้องประชุม ช่วยในการทำให้ไม่เกิดเสียงสะท้อน ลดการสะท้อนได้ดี ผนังในส่วนของเวทีเป็นไม้อัดสักเซาะร่องยาวตลอดจากพื้นถึงเพดาน

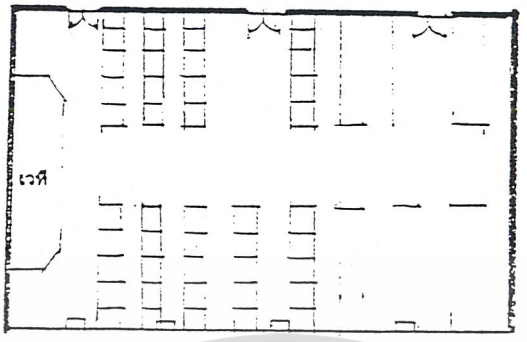
5.เพดานเป็นฝ้า T-Bar สลับกับหลอดไฟ Fluorescent มีโคมค้างปลาช่วยลดการกระจายแสงให้ทั่วห้องและไม่ทำให้เกิด Gray (เงาสะท้อน) และไฟ Down light ทั้งเพดาน

6.สวิทซ์ไฟเป็นแบบกดเปิดกดปิด มีไฟสีเขียวและแดงเป็นตัวบอกการทำงานพร้อม Dimmer ด้วย

7.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type โดยติดตั้งเครื่อง condensor ไว้ภายนอกอาคาร เดินท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนบรรยาย



ภาพที่ 131 แสดงการจัดส่วนห้องเรียนบรรยาย

1.รูปแบบการจัดผังแบบ 2 แถว มี Main circulation ตรงกลาง โดยแบ่งที่นั่งเป็นชุด ๆ ละ 5 ที่นั่ง 2 ฝั่ง รวม 10 ที่นั่ง เป็นลักษณะห้องเรียนบรรยายขนาดใหญ่จำนวน 260 ที่นั่ง มีประตูทางเข้า 3 ช่วง คือ ด้านหน้าตรงกลาง และด้านหลังของห้อง โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเก้าอี้แลคเชอร์สำเร็จรูป เป็นชุด ๆ ละ 5 ที่นั่ง ติดกันเป็นแผง ส่วนที่รองเขียนปรับได้เมื่อไม่ต้องการใช้งาน เน้นโทนสีขาว-น้ำเงิน มีสีน้ำตาล (วัสดุไม้) หุ้มเสาแต่ละต้นไว้

2.พื้น หินขัดสีขาว - เทา ตลอดทั้งห้องส่วนด้านหน้าบริเวณที่ทำการสอนยกพื้นประมาณ 10 ซม. ปูพรมสีน้ำเงินเข้ม ขอบเป็นไม้ทำสี

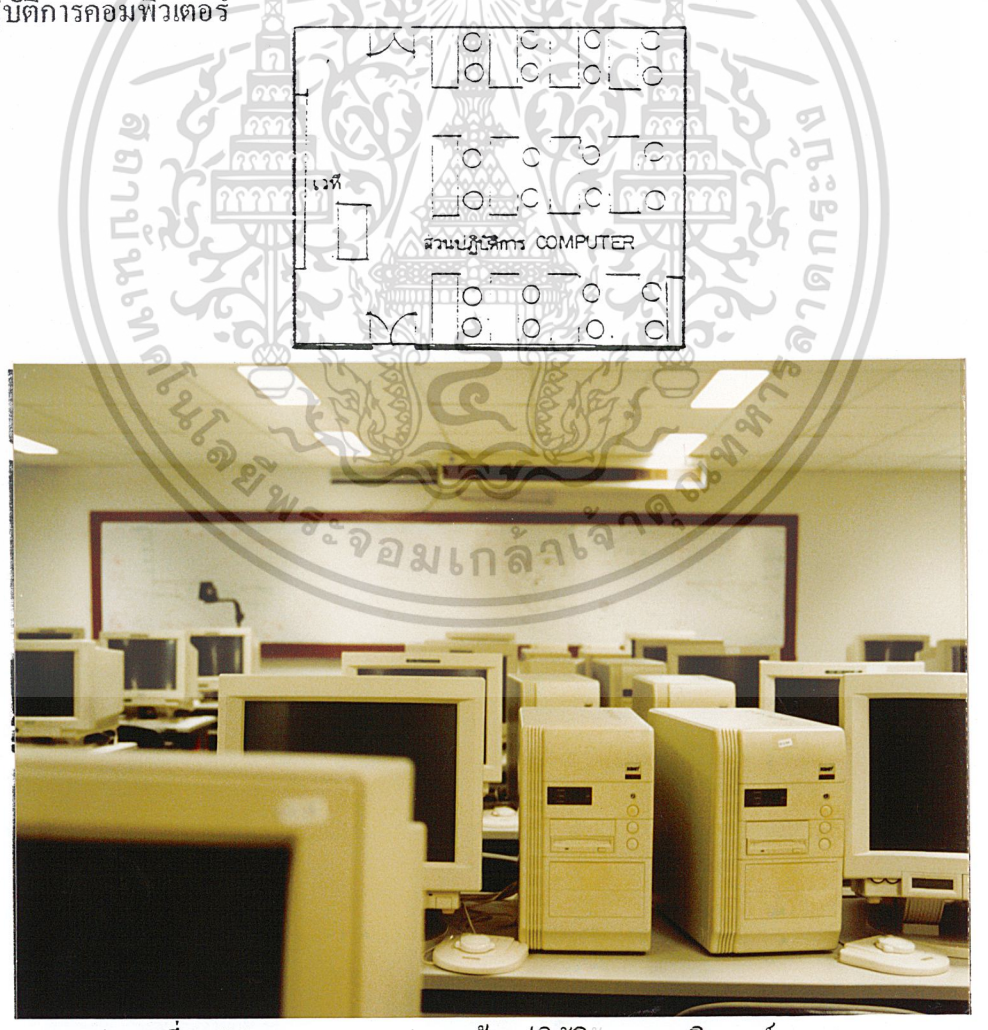
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ผนังด้านหน้าเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวตรงมุมห้องติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุมโสตฯ เพื่อสนับสนุนการสอนครบครัน บัวพื้นเป็นพลาสติกสีดำรอบห้อง ผนังด้านหลังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว ผนังด้านซ้ายฝั่งหน้าต่างก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว เสากรุไม้ อัดเซาะร่องจาพื้นถึงเพดานลงโพลียูรีเทน หน้าต่างติดม่านกรองแสงน้ำตาลอ่อน

4.เพดานเป็นฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ดชนิดเรียบทาสีขาวติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมชนิดฝ้าขาวขุ่น เพื่อกระจายแสงให้ส่องสว่างทั่วห้องรวมถึงอุปกรณ์เครื่องฉาย Multimedia จอรับภาพ และโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อให้ผู้เข้าฟังบรรยายด้านหลังให้ได้ยินและเห็นอย่างชัดเจน ยังมีการติด springer เพื่อป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย

5.ระบบเครื่องปรับอากาศ เป็นแบบ sprit type ติดเครื่อง condensor ไว้ภายนอกต่อท่อเข้ามาด้านใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (ceiling suspend)

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 132 แสดงบรรยากาศห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สามารถสรุปได้ดังนี้

1.รูปแบบการจัดผังเป็นแบบ 3 แถว มี main circulation ตรงกลางระหว่างแถว โดยสามารถเข้าทางส่วนหน้าของห้องมีประตู 2 ประตู โดยโต๊ะปฏิบัติการชุดละ 2 ที่นั่งในแต่ละแถวมีเครื่อง computer ประจำโต๊ะปฏิบัติการในแต่ละชุด โดยมี server เป็นฐานข้อมูลตั้งอยู่ด้านหลังห้อง เป็นตัวควบคุม

โทนสีห้องโดยรวมเป็นสีขาว ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

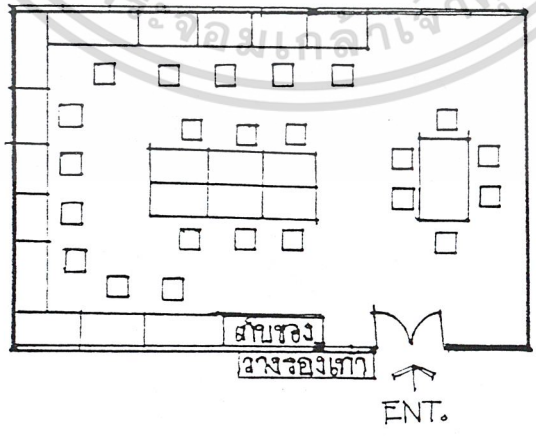
2.พื้นปูกระเบื้องยาง เดินสายไฟใต้พื้นมีปลั๊กตามจุดต่างๆ ทั่วห้อง สายไฟมีอลูมิเนียมครอบป้องกันการสึกหรอหรือเสียหาย

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูนโดยรอบ ทาสีขาว ด้านหน้ามีกระดาน wite board จอรับภาพ

4.เพดานเป็นฝ้าเพดาน T—Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent มีโคมครอบเป็นโคมฝ้าขาวขุ่นเพื่อให้แสงสว่างทั่วบริเวณห้อง

5.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ sprit type โดยติดตั้งเครื่อง condensor ไว้ภายนอกอาคาร เดินท่อเข้ามาภายในโดยใช้เครื่องแบบ hanging (ceiling suspend)

ห้องวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 133 แสดงลักษณะห้องวิจัย

จากการศึกษาห้องวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1.รูปแบบการจัดผังเน้นการวิจัยส่วนตัวเป็นหลัก หันหน้าเครื่อง Computer ออกจากกัน โดยมีโต๊ะวิจัยรวมอยู่ด้านหน้า ของห้อง เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป ห้องโทนสีขาว

2.พื้นหินขัดสีขาวขุ่นทั่งห้อง

3.ผนังก่ออิฐฉาบปูน ทาสีขาว บัวพื้นเป็นหินขัดลง 10 ซม. สีขาวรอบห้อง ผนังด้านที่มีหน้าต่างเป็นหน้าต่างกระจกบานเปิดคู่ ไม่มีม่านกั้น

4.เพดาน ฝ้าเพดาน T-Bar สีขาว ติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมฝ้าสีขาวขุ่น เพื่อให้แสงกระจายทั่วห้อง

5.ระบบเครื่องปรับอากาศเป็นแบบ sprit type ติดเครื่อง condensor ไว้ภายนอกต่อท่อเข้ามาด้านใน โดยใช้เครื่อง แบบ hanging (ceiling suspend)

6.ระบบไฟเดินสายไฟที่พื้นมีอลูมิเนียมครอบเพื่อป้องกันการเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี มีการออกแบบตกแต่งที่มีลักษณะเด่นเป็นอย่างมาก โดยองค์ประกอบที่ศึกษาดังนี้

1. ห้องประชุมผู้บริหาร
2. ห้องประชุม – สัมมนา (auditorium)

ห้องประชุมผู้บริหาร

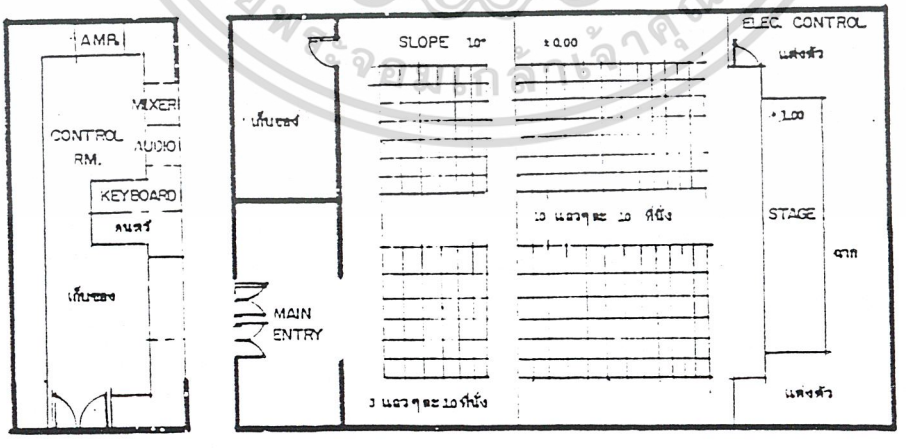
ภาพที่ 134 แสดงบรรยากาศห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

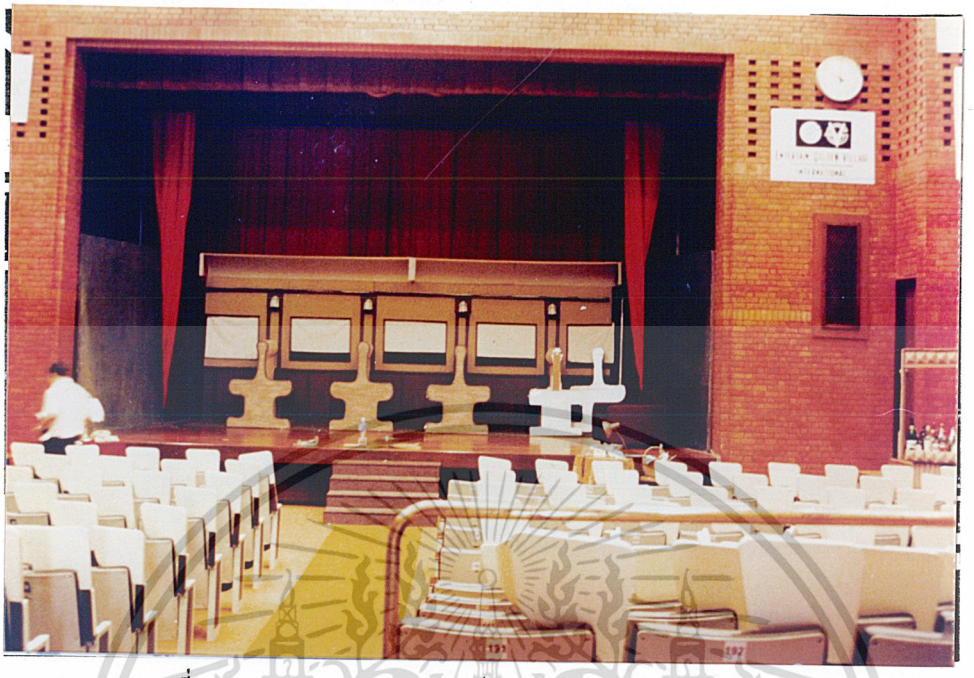
จากการศึกษาห้องประชุมสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะเป็นห้องประชุมที่มี 20 ที่นั่ง
2. รูปแบบการจัดผังจัดโต๊ะประชุมแบบตัว O (โอ) ทำให้มีประสิทธิภาพในการประชุมสูง โดยใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เรียบง่าย โต๊ะประชุมแบบสำเร็จรูป โทนสีของห้องที่ใช้เป็นแบบมีสีเหลืองอ่อน – ครีม
3. พื้นปูหินขัดสำเร็จรูปสีเทาอ่อน
4. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม ผนังด้านที่มีหน้าต่างเจอะช่องแสงแคบยาวติดกระจกบานเกล็ดแนวนอนจำนวน4 ช่องแสง ติดม่านสีเหลืองเพื่อกรองแสงเข้ามาใช้ภายในห้อง บัวพื้นเป็นยางสีดำขนาด 10 ซม. ผนังด้านซ้ายติดกระดาน white broad และจอรับภาพเครื่องฉายข้ามศรีษะ
5. เพดาน เป็นฝ้าเพดานแบบ texture เป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส ติดไฟ fluorescent ครอบด้วยโคมเป็นแผ่นอคูสติค สีขาวขุ่น เพื่อให้สงเข้ามากระจายทั่วห้อง
6. ระบบปรับอากาศ ติดพัดลมบนเพดานจำนวน 2 ตัว ช่วยระบายอากาศและประหยัดไฟได้ดี

ห้องประชุม - สัมมนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 135 แสดงบรรยากาศห้องประชุมสัมมนา

จากการศึกษาห้องประชุม-สัมมนาสามารถรู้ถึงลักษณะต่างๆได้ดังนี้

-เป็นห้องประชุม – สัมมนา ของอาจารย์ – นักศึกษาโดยทั่วไป แต่เน้นเรื่องการจัดแสดงในส่วนเวทีเป็นส่วนมาก โดยสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

-เป็นห้องประชุม – สัมมนาขนาด 260 ที่นั่ง

-จัดเป็นห้องประชุม–สัมมนาแบบเป็นทางการและมีความสัมพันธ์กับภาพพจน์ของมหาวิทยาลัย

-มีการควบคุมเครื่องมืออุปกรณ์โสตฯ ด้วยกัน 2 อย่างคือ ห้องควบคุมโดย computer และใช้ใช้บุคคลควบคุมเช่น ระบบไฟ แลละห้องประชุมนี้ยังเป็นระบบ multimedia ที่ครบครันทั้งภาพและเสียงเพื่อการนำเสนอที่ดในการทำกิจกรรมของนักศึกษาและคณาจารย์ในห้องประชุม–สัมมนางานระบบ

-ระบบไฟ การให้แสงสว่างมีการฝัง down light โดยฝังไว้ใต้ฝ้าโดยรอบ ผสม กับแสงธรรมชาติ day light ซึ่งเจาะช่องเพื่อให้แวงผ่านทางด้านบน (เพดาน) ช่วยในการลดพลังงานในการใช้ไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ฝ้าเพดานมีการสร้างเป็นตาราง เพื่อการดูดซับเสียงที่ดี ไม่เกิดการสะท้อนรุนแรง (เสียงอุโมษ) จนทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง พร้อมทั้งติด down light ไว้ในส่วนที่สลับกันด้วย และมีม่านกั้นแสงในเวลาที่ต้องการบรรยากาศมืดมิด

-เครื่องปรับอากาศ เป็นระบบ AHU มีเครื่องปรับอากาศไว้บนเพดาน

-พื้น เป็นพื้นไม้ปาเก้เป็นส่วนที่นั่ง เวที และ ในส่วนของการเดินปูพรม เพื่อช่วยในการทำความสะอาด เท่าส่วนห้องควบคุมเป็นพื้นกระเบื้องยาง

-ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเจาะช่องเล็กเพื่อการดูดซับเสียงที่ดี ด้านบนเจาะช่องกลมๆ สำหรับเครื่องปรับอากาศ

-เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบติดตาย ที่นั่งสามารถปรับที่เขียนหนังสือได้ โดยโทนสีที่ใช้เป็นสีโทนน้ำตาล (สีอิฐ) กับสีครีม เพื่อเสริมบรรยากาศให้ดูโอ่โถง มีคุณค่า หรูหราน่าเชื่อถือ

จากการศึกษา ห้องประชุม-สัมมนา มหาวิทยาลัยบูรพาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การจัดห้องประชุม-สัมมนา จะต้องประกอบด้วย ส่วนลงทะเบียน ส่วนประชุม ห้องควบคุม ส่วนเก็บอุปกรณ์ และเก็บของอื่น ๆ เวทีและส่วนเตรียมการแสดง
2. ห้องประชุม-สัมมนาจัดเป็นห้องประชุมใหญ่เพื่อการทำกิจกรรมประกอบการศึกษาของนักศึกษาดังนั้นต้องออกแบบตกแต่งตลอดจนการเลือกใช้ครุภัณฑ์,อุปกรณ์และโสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีความพร้อม และทันสมัยรวมทั้งมีความสวยงาม และภูมิฐานเพื่อเป็นหน้าตาของคณะและมหาวิทยาลัย
3. การจัดวางงานระบบภายในมีสิ่งควรคำนึงดังนี้คือ

- แสงสว่างเพียงพอ
- การให้ความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
- การเลือกสีในการตกแต่ง
- การเลือกใช้วัสดุในการดูดซับเสียง การป้องกันเสียงสะท้อนจากภายในสู่ภายนอก และเสียงจากภายนอกเข้าสู่ภายใน เพื่อไม่เป็นการรบกวนการเรียนการสอนและการทำงานของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหน่วยงานใหม่ตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ระยะที่ 7 (ปี พ.ศ. 2515-2539) ซึ่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้เห็นชอบให้เป็นหน่วยงานที่บริหารงานในลักษณะพึ่งตนเอง และให้มีความคล่องตัวในการบริหารจัดการ ซึ่งจะนำประสบการณ์ ปัญหาและอุปสรรคในการบริหาร มาประกอบการพิจารณาในการแปรสภาพเป็นหน่วยงานในกำกับของรัฐบาล (ตามเป้าหมายของแผน ฯ 8) ซึ่งต่อมาเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 ทบวงมหาวิทยาลัยได้อนุมัติให้จัดตั้งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นส่วนราชการโดยไม่มีการแบ่งเป็นภาควิชา และได้ประกาศในราชกิจจา-อุเบกขา เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2539 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เริ่มดำเนินการเปิดรับนักศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหลักสูตรแรกตั้งแต่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 เป็นต้นมา

ประวัติความเป็นมา

มีนาคม 2534	หลักสูตร วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ) ได้รับอนุมัติ บริหาร หลักสูตรโดยสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และคณะวิยาศาสตร์
มิถุนายน 2534	เปิดรับนักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ) รุ่นแรก ปีการศึกษา 2534 ภาคเรียนที่ 1
ตุลาคม 2535	โครงการจัดตั้งคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับอนุมัติบรรจุไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาระดับการศึกษาระยะที่ 7
มีนาคม 2537	แต่งตั้งรักษาการคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
เมษายน 2537	แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มิถุนายน 2537	แต่งตั้งคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำโครงการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
กันยายน 2537	ปีการศึกษา 2537 ภาคเรียนที่ 1 นักศึกษาหลักสูตร วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ) ได้สำเร็จการศึกษาเป็นรุ่นแรก
ตุลาคม 2537	ได้รับการจัดสรรงบประมาณปี 2538 เป็นปีแรก
พฤศจิกายน 2537	แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการร่างหลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

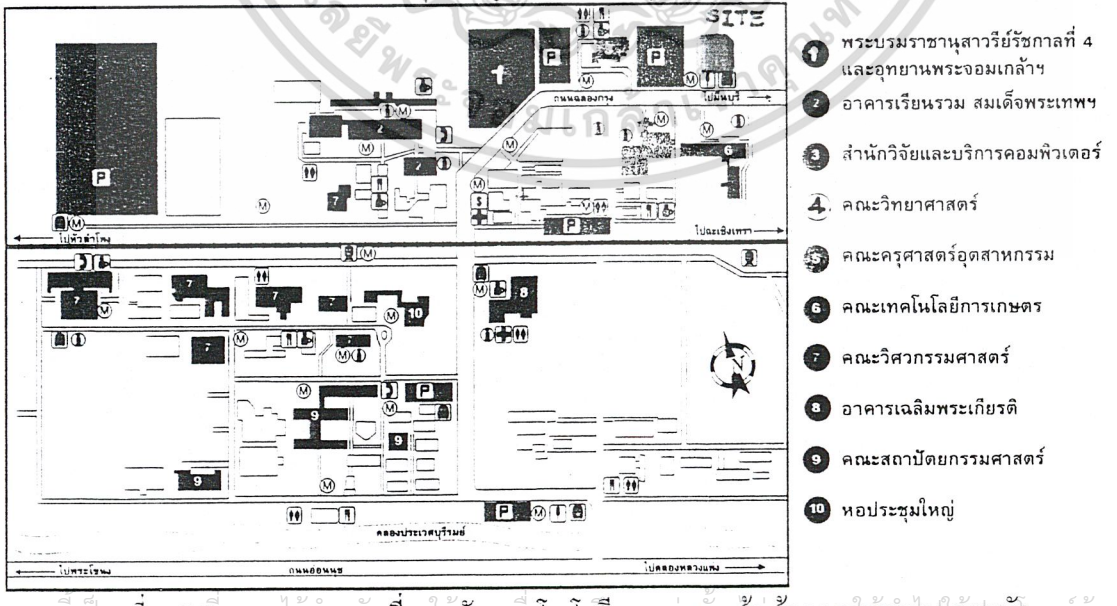
ตุลาคม 2538	เปิดรับนักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตร วท.ม. (เทคโนโลยีสนเทศ) รุ่นแรก ในปีการศึกษา 2538 ภาคเรียนที่ 2
กุมภาพันธ์ 2539	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับการจัดตั้งเป็นส่วนราชการ
พฤษภาคม 2539	แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการร่างหลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตร วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ตุลาคม 2539	แต่งตั้งคณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศคนแรกแต่งตั้งคณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับงบประมาณก่อสร้างอาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สีประจำคณะ	สีน้ำเงิน

สัญลักษณ์ประจำคณะดอกบัวสีม่วงน้ำเงิน

การศึกษาสภาพแวดล้อม และอาณาเขตติดต่อ ของโครงการ

ลักษณะที่ตั้ง

อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ตั้งอยู่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งอยู่ที่ กม. 20 ถนน ฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ประกอบด้วยสำนักงานอธิการบดี คณะสถาปัตยกรรม คณะวิศวกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ หอประชุมใหญ่ สำนักหอสมุดกลาง และคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



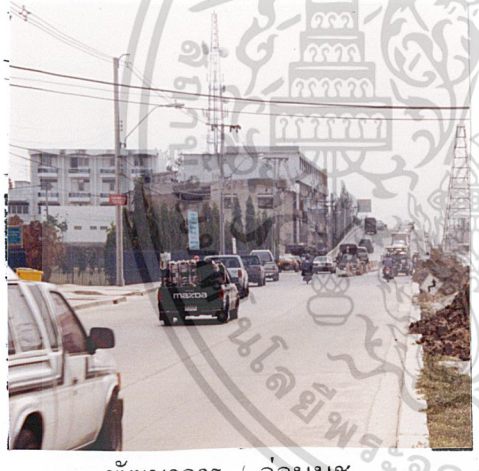
ภาพที่ 136 แสดงแผนที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

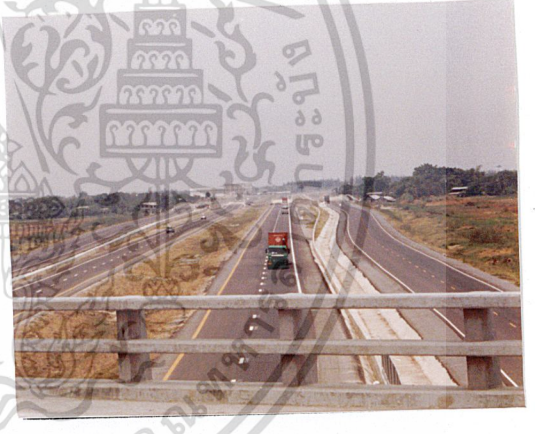
การเข้าถึงโครงการ

เส้นทางการคมนาคมสู่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถเข้าถึงโครงการได้คือ

1. เส้นทางถนน คือ ถนนพัฒนาการ และอ่อนนุช เข้าสู่ถนนฉลองกรุง จากทางทิศใต้ของโครงการ ถนนมีนบุรีมุ่งหน้านิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เข้าสู่ถนนฉลองกรุง ทางดานทิศเหนือของโครงการ ถนนบางนา-ตราด เลี้ยวซ้ายเข้าซอยข้างมหาวิทยาลัยหัวเฉียวทะลุถนนฉลองกรุง และถนนโครงการพระราชดำริ กรุงเทพ-ชลบุรี
2. เส้นทางรถไฟสายตะวันออก ต้นทางสถานีกรุงเทพ (หัวลำโพง) หยุดรับ-ส่ง ผู้โดยสารตลอดเส้นทาง โดยสามารถเข้าถึงโครงการได้ที่สถานีพระจอมเกล้าและสถานีหัวตะเข้
3. เส้นทางการโดยสาร โดยรถประจำทางขององค์การของส่งมวลชนกรุงเทพฯ ผ่านสถาบันคือ รถเมล์สาย ปอ. 18 143 ปอ. 1013 1013 และรถโดยสารประจำทาง



พัฒนาการ / อ่อนนุช
เข้าส่ ถนนฉลองกรง



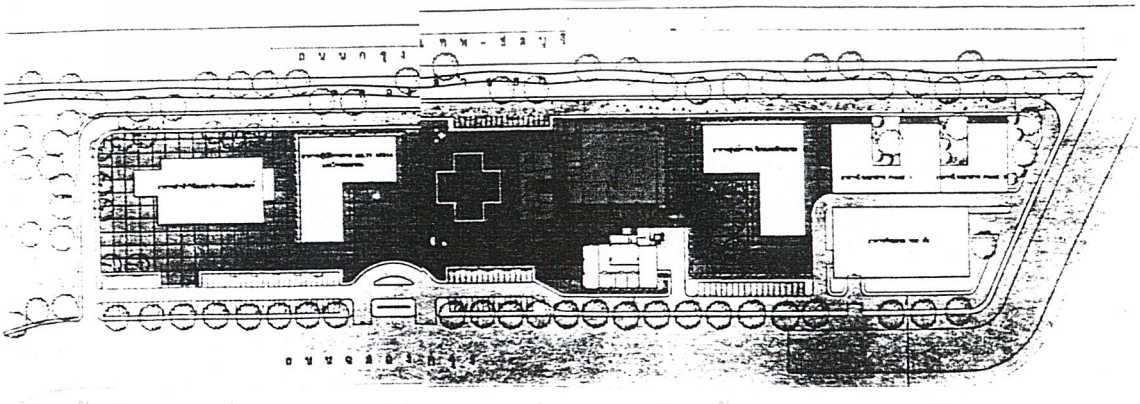
โครงการพระราชดำริ
กรุงเทพ-ชลบุรี

ถนน มีนบุรี เข้าสู่ ถนนฉลองกรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนน บางนา-ตราด เข้าสู่ ถนนฉลองกรุง

รถเมล์ ปอ. 18



ภาพที่ 137 แสดงแผนที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ (ด้านข้างซ้าย) จรด คลองและถนนโครงการพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช กรุงเทพฯ-ชลบุรี

ทิศใต้ (ด้านข้างขวา) จรด ถนนฉลองกรุง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ทิศตะวันออก (ด้านหลัง) จรด พื้นที่โล่งและสะพานข้ามถนนโครงการพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช กรุงเทพฯ-ชลบุรี

ทิศตะวันตก (ด้านหน้า) จรด อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

ทิศเหนือ จรด คลองและถนนโครงการพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช กรุงเทพฯ-ชลบุรี

ทิศใต้ จรด ถนนฉลองกรุง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะเทคโนโลยีการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก จรดพื้นที่โล่งและสะพานรถข้ามถนนโครงการพระราชดำริ กรุงเทพฯ-ชลบุรี

ทิศตะวันตก จรด อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

สภาพแวดล้อมภายนอกและภายใน

สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร เป็นทุ่งหญ้ากกและเป็นถนนโดยรอบโครงการ สภาพแวดล้อมภายในอาคารมีพื้นที่ค่อนข้างใหญ่และมีการปลูกต้นไม้และหญ้าเพื่อให้เกิดความสดชื่นและช่วยในการกรองเสียงได้อีกส่วนหนึ่ง

ระบบการสัญจร

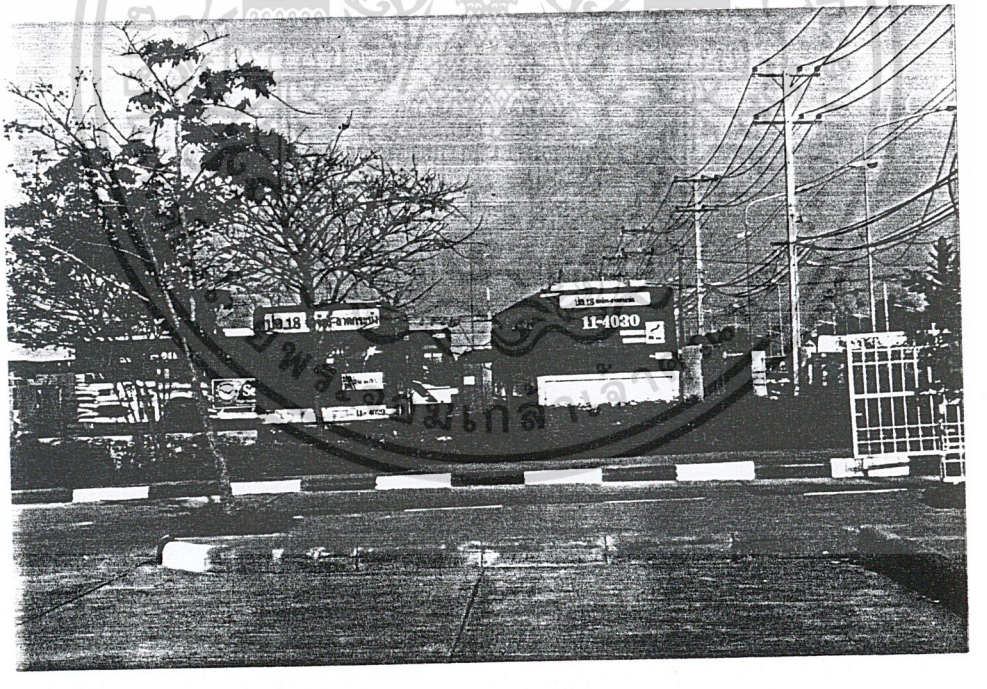
ระบบการสัญจร แบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

ก.) ระบบการสัญจรภายนอก มี 3 ทาง คือ

1. โดยทางรถสายตะวันออกจากหัวลำโพง-อรัญประเทศ
2. โดยทางรถเมล์สาย 143, ปอ. 18
3. โดยรถยนต์ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินทางโดยทางรถไฟสายตะวันออกหัวลำโพง-อรัญประเทศ



การเดินทางโดยรถแมล์ปรับอากาศสาย ปอ. 18 จตุจักร-ลาดกระบัง

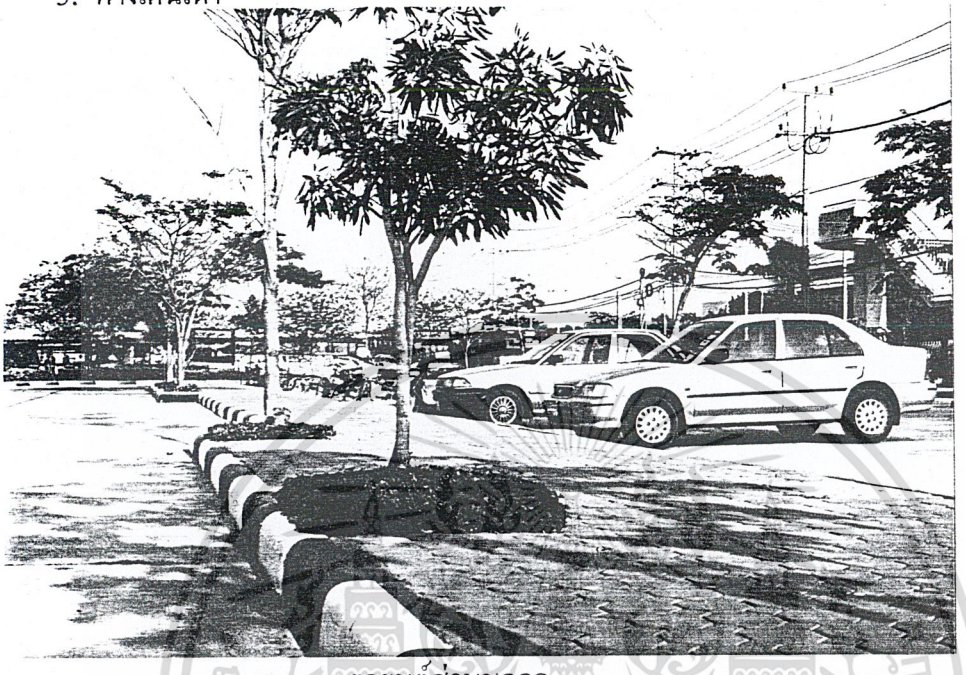
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินทางโดยรถยนต์ส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.) ระบบการสัญจรภายในมี 3 ทางคือ

1. รถยนต์ส่วนบุคคล
2. รถจักรยานยนต์และรถจักรยาน
3. ทางเดินเท้า



รถยนต์ส่วนบุคคล

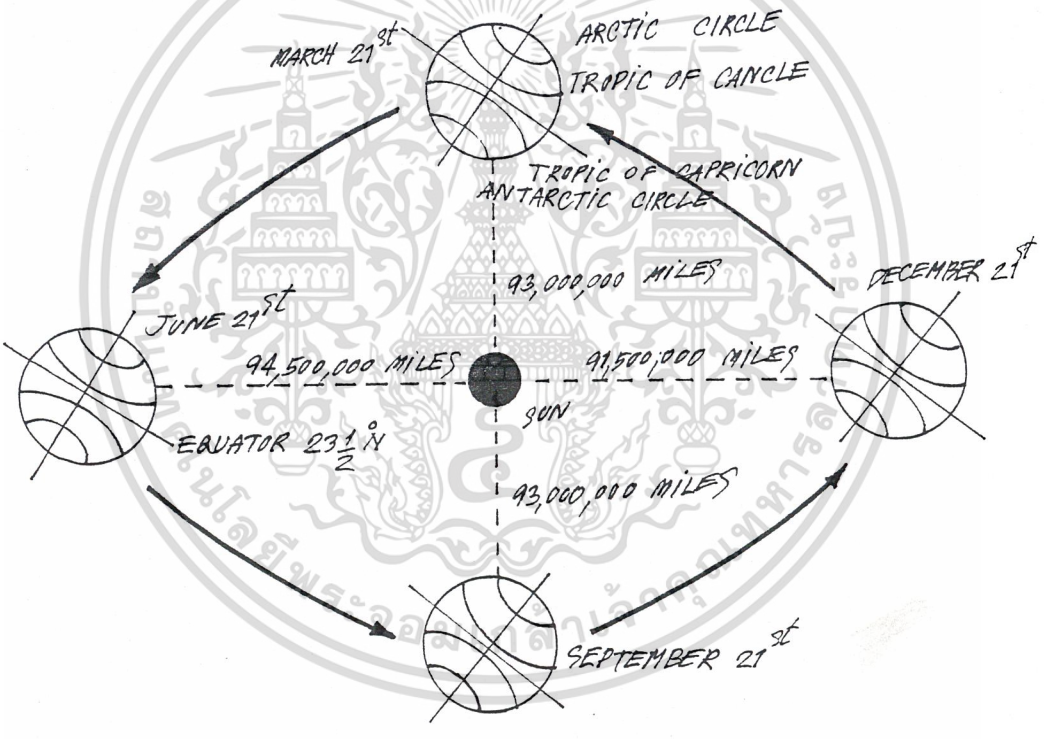
รถจักรยานยนต์และรถจักรยาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพดินฟ้าอากาศ

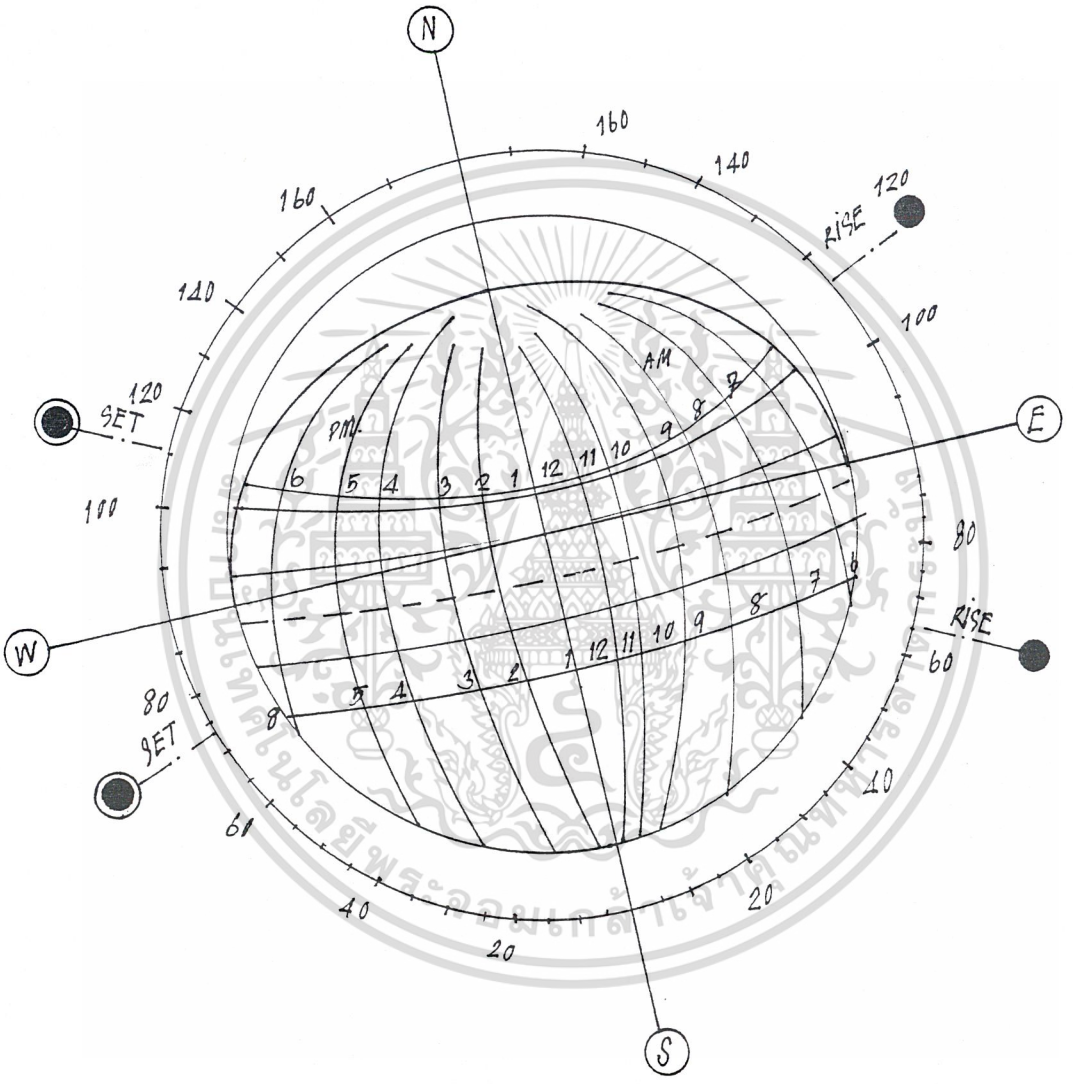
สภาพดินฟ้าอากาศของโครงการเนื่องจากผังบริเวณของโครงการอยู่ในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีสภาพดินฟ้าอากาศดังต่อไปนี้

ก) ทางเดินของดวงอาทิตย์ โดยปกติแสงดวงอาทิตย์จะเดินทางอ้อมทิศใต้ โดยในเดือนที่ดวงอาทิตย์จะไม่เดินทางอ้อมทิศใต้มีเพียง 4 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ส่วนที่ดวงอาทิตย์เดินทางอ้อมทิศใต้มากที่สุด คือ เดือนธันวาคม ซึ่งจะอยู่ในฤดูหนาว ซึ่งถ้าวัดในทางแปลนในเวลา 8.00 น. และ 16.00 น. เส้นทางเดินของดวงอาทิตย์จะเอียงออกมาจากแนวตะวันออกและตะวันตกถึง 30 องศา และถ้าวัดในแนวตั้งจะเอียงออกมาได้ถึง 70 องศา ซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบภายในตัวอาคาร



ภาพที่ 138 แสดงการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์

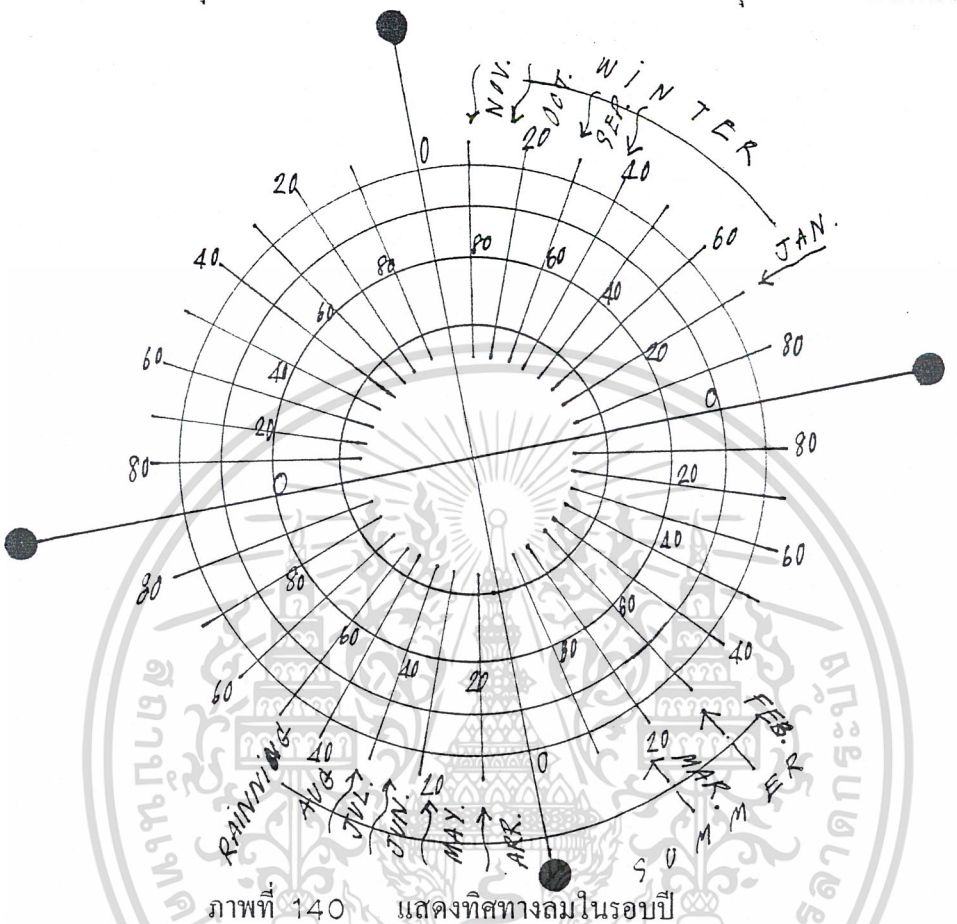
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 139 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์และมุมแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) ลม ทิศทางของลมมรสุมฤดูร้อนจะพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันออก เฉียงใต้ แต่มีมุมแปรเปลี่ยนถึง 700 องศา โดยพัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ เป็นต้นไป



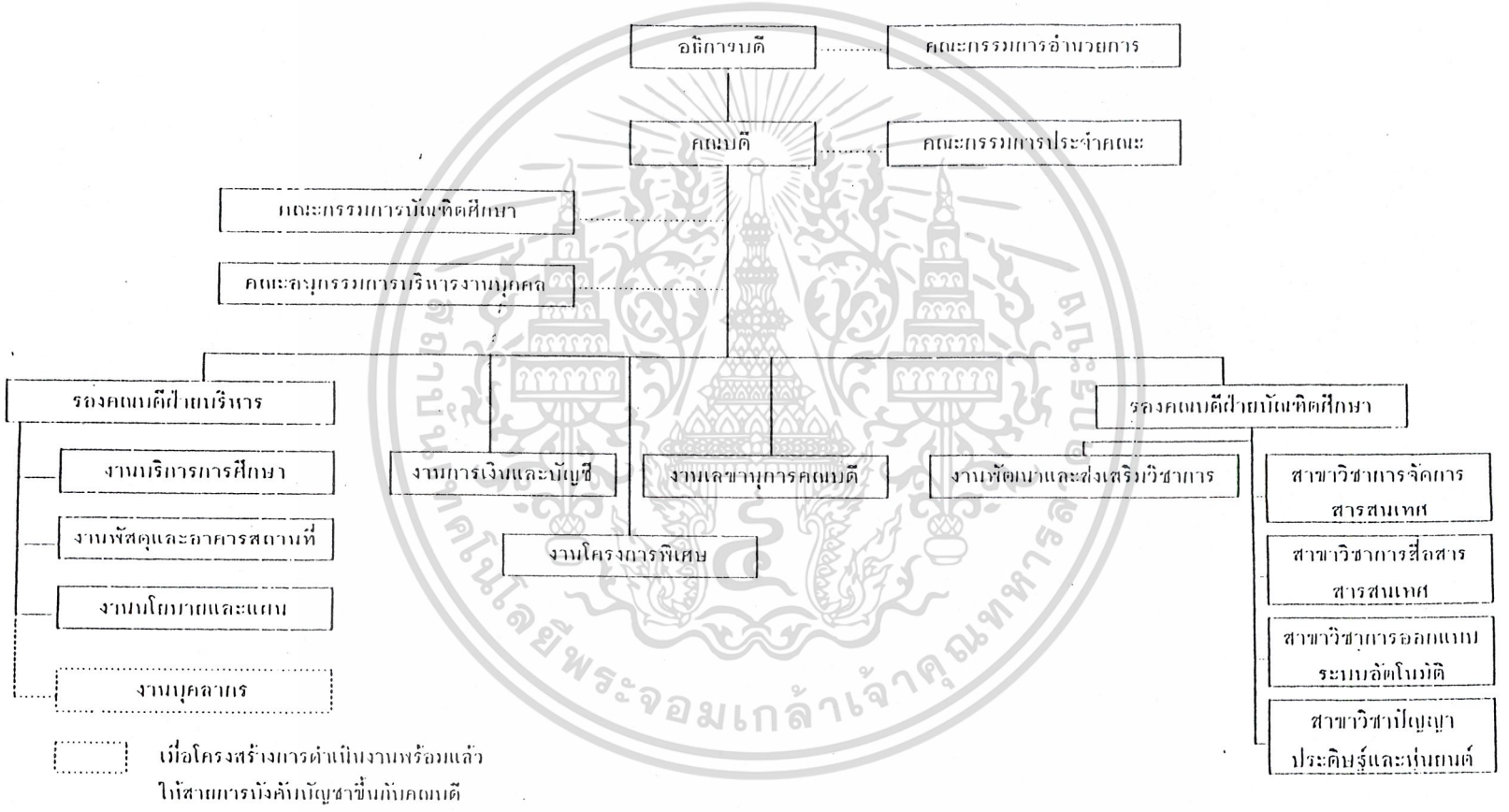
ภาพที่ 140 แสดงทิศทางลมในรอบปี

ค) เสียง เนื่องจากที่ตั้งโครงการบริเวณด้านหน้าติดกับถนนฉลองกรุง และด้านหลังติดกับถนนโครงการพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช กรุงเทพฯ-ชลบุรี ซึ่งจะมีผลทางด้านเสียงรบกวนที่จะเข้าสู่ตัวอาคารเป็นอย่างมาก

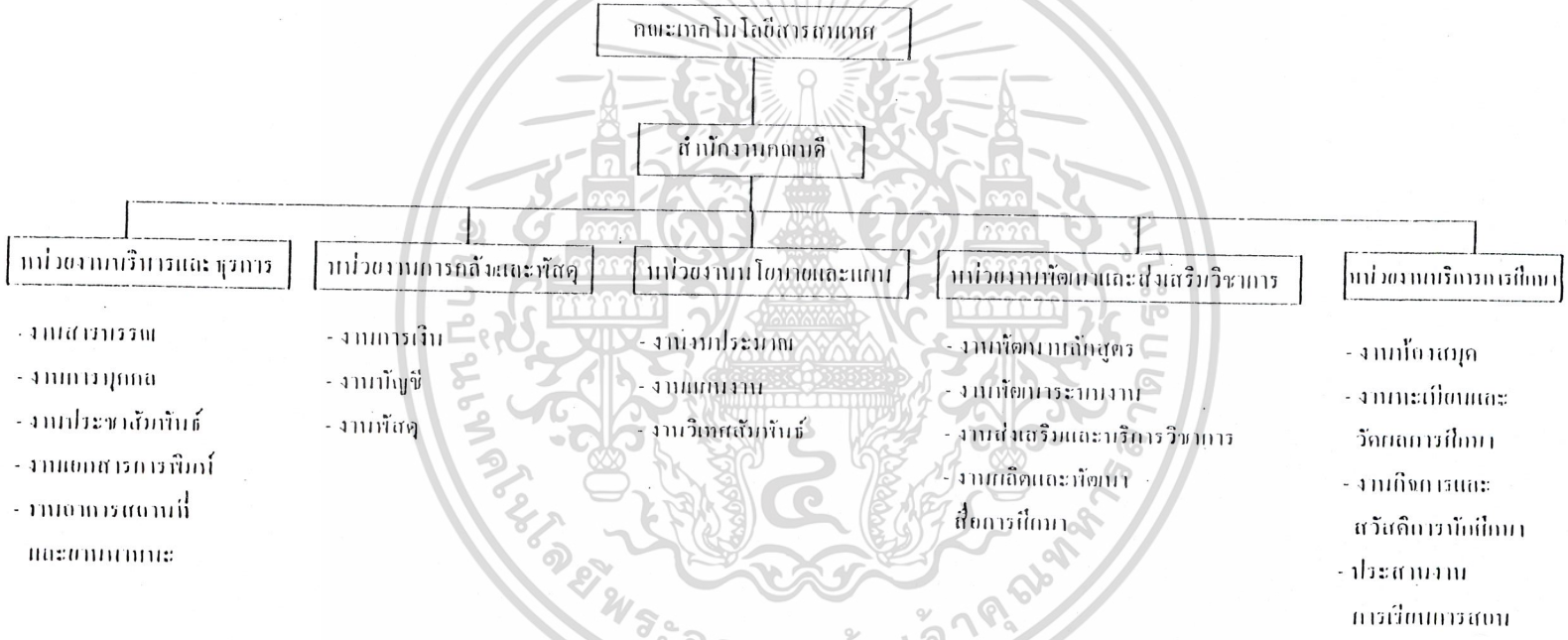
ง) ฝน ฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคม และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุดจะเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมเป็นต้นไปจนถึงเดือนมีนาคม ซึ่งจะอยู่ในระหว่างฤดูหนาวติดต่อกับฤดูร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

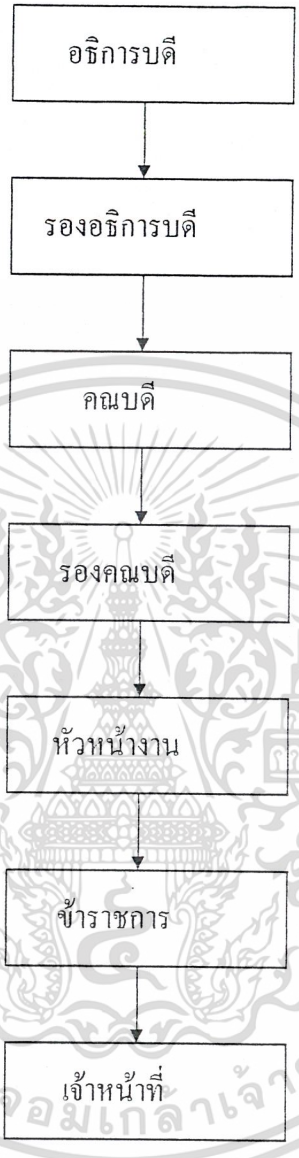
โครงสร้างการบริหารงานคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



แผนภูมิการแบ่งส่วนงานภายในสำนักงานคณบดี



การแบ่งสายงานการบังคับบัญชาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ลักษณะการบริหารงานบุคลากร

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับความเห็นชอบจากสถาบัน ให้เป็น "โครงการนำร่องบริหารงานในลักษณะพึ่งพาตนเอง" โดยกำหนดโครงสร้างการบริหาร กฎ ระเบียบและข้อบังคับ ที่มีความสาเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของคณะ เพื่อให้มีความคล่องตัวในการบริหารจัดการ และจูงใจบุคลากร ที่มีความรู้ความสามารถ เข้าทำงานกับคณะโดยบริหารพนักงานซึ่งส่วนหนึ่งเป็นข้าราชการและอีกส่วนหนึ่งมิใช่ข้าราชการ ภายใต้ระบบบริหารบุคคลระบบเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัน โดยมีระบบประเมินผลการ ปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้วัดคุณประสิทธิภาพการทำงาน การจ่ายผลตอบแทน การวางแผนพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรของคณะ

บุคลากรในปัจจุบัน

ปัจจุบันคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบุคลากรทั้งสิ้นรวม 30 คน เป็นเจ้าหน้าที่ทั่วไป จำนวน 20 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 66.67 อาจารย์ประจำ 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ดำรงตำแหน่งผู้บริหาร จำนวน 2 คน ทั้งหมดเป็นพนักงานที่ไม่ใช่ข้าราชการ 17 คน และที่เป็นข้าราชการ 13 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 56.67 และ 43.33 ตามลำดับ

ขอบเขตการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

อาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ แบ่งส่วนประกอบหลักใหญ่ได้ 5 ส่วน คือ ห้องเรียนบรรยาย ห้องปฏิบัติการเรียน (ปฏิบัติ) ส่วนสำนักงานคณบดี ส่วนหอประชุม ห้องสมุดคอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ

ส่วนห้องเรียนบรรยาย (ภาคทฤษฎี)

- ห้องบรรยาย
- ห้องบรรยายขนาดใหญ่

ส่วนห้องปฏิบัติการเรียน (ภาคปฏิบัติ)

- ห้องปฏิบัติการอินเตอร์เนต
- ห้องปฏิบัติการโสตทัศนอุปกรณ์
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่
- ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา

ส่วนสำนักงานคณบดี

- ห้องคณบดี
- ห้องรองคณบดี
- ห้องเลขานุการคณบดี
- ห้องรับรองแขก
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องศูนย์พัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ห้องธุรการรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเอกสารการพิมพ์
- ห้องจัดเตรียมข้อสอบ
- ห้องประชุมกลาง
- ห้องเก็บงานสารบรรณ
- ห้องพักอาจารย์รวม

ส่วนหอประชุม (AUDITORIUM)

- ห้องปฏิบัติการ (OPERATION ROOM)
- โถง

ส่วนห้องสมุดคอมพิวเตอร์

- ห้องสมุดคอมพิวเตอร์
- ห้องพักนักศึกษา
- ห้องเจ้าหน้าที่

3.5 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการแบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1. อาจารย์
2. นิสิต,นักศึกษา
3. เจ้าหน้าที่และผู้บริหาร
4. พนักงานทั่วไป
5. บุคคลภายและผู้มาติดต่อ

1. อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ที่จะมาทำการเรียนการสอนนักศึกษาตามภาคทฤษฎี และ

ภาคปฏิบัติ จำนวนอาจารย์ ประมาณ 40 คน

2. นิสิต นักศึกษา หมายถึง นักศึกษา ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ต้องการใช้อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อทำการศึกษาเล่าเรียนเกี่ยวกับภาคทฤษฎี และปฏิบัติรวมถึงการใช้บริการเครือข่ายอินเตอร์เนตจากคอมพิวเตอร์ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นระดับ ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก

3. เจ้าหน้าที่และผู้บริหาร

เจ้าหน้าที่ หมายถึง ผู้ที่ทำการด้านธุรการของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ เลขานุการ เสมียนพนักงานต่าง ๆ ของคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริหารคณะ หมายถึง ผู้ทำงานบริหารคณะ ได้แก่ คณบดี รองคณบดี ซึ่งเป็นผู้มาใช้อาคารนี้เป็นประจำ

4. พนักงานทั่วไป หมายถึง พนักงานซึ่งทำหน้าที่ต่าง ๆ ภายในอาคารของโครงการ เช่น พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานทำความสะอาด เป็นต้น

5. บุคคลภายนอก หมายถึง ผู้ที่มีความจำเป็นต้องมาใช้อาคารของคณะเป็นบางครั้งบางคราว ซึ่งเวลาและจำนวนอาจจะไม่แน่นอน อันได้แก่ นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์พิเศษ ซึ่งเชิญมาทำการสอนหรือให้คำแนะนำทางวิชาการในโอกาสพิเศษ

3.6 หน้าที่ของบุคลกรในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (สจล.)

คณบดี รับผิดชอบภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารงาน งานควบคุมบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ประจำภายในคณะ ฯ ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกคณะฯ รวมถึงทำการสอน นิสิต นักศึกษาของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

- แบบแผน ทำงานที่โต๊ะ ตรวจเอกสารต่าง ๆ และเซ็นอนุมัติหนังสือหรือเอกสารเกี่ยวกับทางราชการ เตรียมการสอนและทำการสอน โดยจัดเตรียมตำราและอุปกรณ์ที่ใช้ส่วนหนึ่งซึ่งเก็บไว้ในตู้เอกสารรวมทั้งปรึกษางานและวางแผนงานต่าง ๆ

- กิจกรรม สอบถามและมอบหมายงานต่อเลขานุการส่งมอบหมายต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปรึกษาวางแผนกับเจ้าหน้าที่พนักงานระดับหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ภายนอกและบุคคลหรือประชาชนที่ต้องการเข้าพบเกิน 2 คน จะใช้ชุดรับรองแขกเป็นที่ปรึกษาหรือสนทนา แทนเก้าอี้หน้าโต๊ะทำงาน หรือใช้เป็นที่พักคอย

- ติดต่อ เลขานุการ รองคณบดี หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ เจ้าหน้าที่และบุคคลภายนอกห้องเรียน

รองคณบดี รับผิดชอบคณะเทคโนโลยีสารสนเทศแทนคณบดีเมื่อคณบดีไม่อยู่ บริหารงานดูแลภายในคณะและสอน

- แบบแผน ทำงานที่โต๊ะตรวจเอกสารและเซ็นอนุมัติ เตรียมการสอนและเก็บรักษาเอกสารสำคัญ เฉพาะของเขตหน้าที่ โดยเก็บภายในตู้เอกสาร เก็บตำรา หนังสือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน ของใช้อื่น ๆ และปรึกษางานกับรองคณบดีท่านอื่น ๆ

- กิจกรรม ติดต่อกับเลขา หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ พนักงานต่าง ๆ เป็นผู้ที่นำรายงานนโยบายจากคณบดีส่งมอบให้โดยตรง บางกรณีก็เข้าหาคณบดีเป็นการส่วนตัว มีการปรึกษากับหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ ที่อยู่ใต้บังคับบัญชา บริเวณโต๊ะทำงาน ติดต่อคณบดี เลขานุการ หัสหน้าฝ่ายต่าง ๆ รวมถึง เจ้าหน้าที่และพนักงาน

เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป รับผิดชอบ ควบคุม เจ้าหน้าที่พนักงาน ฝ่ายบริหารทั่วไปทั้งหมดและดำเนินงาน บริหารงาน โดยรับคำสั่งจากคณบดี รองคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบแผน ทำงานที่โต๊ะ ตรวจเอกสารต่าง ๆ และแยกงานแต่ละชิ้นแต่ละประเภท เพื่อส่งให้เจ้าหน้าที่แต่ละตำแหน่ง ในฝ่ายบริหารทั่วไปเก็บรักษา เอกสารสำคัญ ภายในตู้เอกสารตลอดจนสิ่งของต่าง ๆ

- กิจกรรม แจกจ่ายงานให้พนักงาน ตลอดจนอธิบายสนทนา ให้คำปรึกษาแก่เจ้าหน้าที่พนักงานที่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องงาน

- ติดต่อ เจ้าพนักงานฝ่ายบริหารงานทั่วไป คณบดี รองคณบดี เลขานุการ รับผิดชอบ ควบคุมเจ้าหน้าที่พนักงานทั้งหมดของแต่ละสาขาวิชา ตลอดจนอาจารย์ผู้สอน และดำเนินงานบริหารโดยรับคำสั่งจากคณบดีและรองคณบดี

เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการหรืออาจารย์ รับผิดชอบการสอนในแต่ละวิชาที่ทำการสอน บางครั้งอาจทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่าง ๆ ด้วย

- แบบแผน ทำงานที่โต๊ะ เตรียมการสอน ตรวจงานนักศึกษา ทำบันทึกและรายงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการเก็บเอกสารสำคัญไว้ที่โต๊ะหรือตู้เอกสาร ก่อนส่งมอบให้กับหัวหน้าฝ่าย

- กิจกรรม ติดต่อประสานงานกับหัวหน้าฝ่าย ประกอบกับทำงานสอนด้วย

- ติดต่อ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานฝ่ายอื่น ๆ นักศึกษาและบุคคลภายนอก รวมถึงผู้มาใช้บริการด้วย

นิสิต นักศึกษา มีหน้าที่เล่าเรียนศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตามรายวิชาที่กำหนดไว้

- แบบแผน นั่งเรียนที่โต๊ะเรียนของแต่ละคน มีการจดบันทึก ฟังการบรรยายและในกรณีที่เป็นวิชาในภาคปฏิบัติจะต้องมีการลงมือปฏิบัติงานต่างๆเช่น ศึกษางานคอมพิวเตอร์

- กิจกรรม ติดต่ออาจารย์ผู้สอน เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆเช่น ฝ่ายธุรการ ทะเบียน งานโครงการพิเศษ

บุคคลภายนอก คือ ผู้มาติดต่อกับคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น อาจารย์พิเศษ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ วิทยาการ พนักงานส่งพัสดุ ฯลฯ

พนักงานและเจ้าหน้าที่ภายในคณะสามารถจำแนกภาระหน้าที่ได้ดังนี้

ตำแหน่งหัวหน้าสำนักงานเลขานุการคณะบดี

ภาระงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ

1.<u>งานสารบรรณ</u>

- งานรับ-ส่งหนังสือภายนอก ลงทะเบียนหนังสือภายนอกเข้า-ออก เสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณา จำแนกเอกสาร และจัดส่งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในคณะ

- งานรับ-ส่งหนังสือภายใน ลงทะเบียนหนังสือภายในเข้า-ออก เสนอผู้บริหารเพื่อพิจารณา จัดจำแนกเอกสาร และจัดส่งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดเก็บหนังสือทั้งภายนอกและภายในด้วยคอมพิวเตอร์
- จัดเก็บเอกสารทั้งภายนอกและภายในเข้าแฟ้มโดยแยกตามหมวดหมู่
- โต้ตอบหนังสือราชการโดยทั่วไป ตลอดจนจัดทำร่างคำสั่ง ประกาศ หนังสือเวียนและติดตามเรื่องที่ได้ส่งไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายนอกและภายในสถาบัน

2.งานประชาสัมพันธ์

- งานเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารภายในคณะ ให้แก่หน่วยงานภายนอก
- งานเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารภายนอกคณะ ให้แก่บุคคลภายในคณะ
- งานติดต่อประสานงานกับสื่อมวลชน ในการจัดทำข่าวสาร ผลงานทางวิชาการกิจกรรมและพิธีการต่าง ๆ รวมทั้งรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร และภาพถ่ายเพื่อประกอบการทำข่าว
- งานตอบรับ ติดต่อ ให้ข้อมูล ชี้แจงและแนะนำ แก่ผู้มาติดต่องานกับคณะหรือเข้ากิจกรรมของคณะ
- งานศิลปกรรม เช่น การทำโปสเตอร์ แผ่นประกาศ ถ่ายภาพ
- งานจัดทำเอกสารแผ่นพับและคู่มือแนะนำคณะ
- งานจัดทำรายงานผลการดำเนินงานประจำปี

3.งานการประชุมและพิธีการ

- ดำเนินการนัดหมายและเชิญประชุมคณะกรรมการอำนวยการ คณะกรรมการประจำคณะและการ ประชุมกรรมการอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
- จัดทำเอกสารการประชุมต่างๆ
- ดำเนินการแจ้งมติการประชุมให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ
- ดำเนินการจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับพิธีต่าง ๆ

4.งานวิเทศสัมพันธ์

- งานทุนต่างประเทศ ได้แก่ ศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานจากแหล่งทุนที่เป็นองค์กรจากต่างประเทศ และองค์กรระหว่างประเทศ
- งานความร่วมมือจากต่างประเทศ ดำเนินงานและประสานงาน โครงการความร่วมมือและความช่วยเหลือจากต่างประเทศ
- งานแลกเปลี่ยนอาจารย์ นักศึกษา กับสถาบันต่างประเทศ
- งานประสานงานผู้เชี่ยวชาญและอาสาสมัครชาวต่างประเทศที่มาปฏิบัติงานภายในคณะ
- งานเผยแพร่ข่าวสาร ข้อมูล ทุนการศึกษา การฝึกอบรม การประชุมวิชาการต่างประเทศ

ตำแหน่งหัวหน้างานการเงินและการบัญชี

ภาระงานและความรับผิดชอบ

5.งานเงินงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานเบิกจ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการ
-*ตรวจสอบเอกสารการเบิกจ่ายเงินงบประมาณให้ถูต้องตามระเบียบราชการ
- ขออนุมัติเงินงวดหมวดเงินอุดหนุนโครงการวิจัย และหมวดค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง งานสวัสดิการต่าง ๆ ได้แก่ สวัสดิการการศึกษาของบุตร สวัสดิการค่ารักษาพยาบาลและอื่น ๆ
- จัดทำคำของบประมาณประจำปี

6.งานเงินรายได้

- รับเงินรายได้ค่าลงทะเบียนและเงินสนับสนุนสมทบประจำภาค และออกใบเสร็จรับเงิน
- งานเบิกจ่ายรายได้หมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการ
- ตรวจสอบเอกสารหลักฐานการเบิกจ่ายรายได้ให้เป็นไปตามระเบียบของสถาบัน
- ตรวจสอบและการยืมเงินทดลองจ่ายค่าใช้จ่ายของคณะฯ และการยืมเงินทดลองจ่ายเป็นเงินเดือนของผู้ช่วยนักวิจัย
- จัดทำงบประมาณการรายได้

7.การเงินรายได้ งานบริการทางวิชาการ

- รับเงินรายได้ งานบริการทางวิชาการ และออกใบเสร็จรับเงินทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
- ดำเนินเรื่องของอนุมัติรับทำงานบริการทางวิชาการ ให้เป็นไปตามระเบียบของสถาบัน
- ดำเนินการโอนเงินรายได้งานบริการทางวิชาการตามระเบียบสถาบัน

8.งานเงินทุนสนับสนุนการศึกษา

- รับเงินทุนสนับสนุนจากภายนอก
- ดำเนินการเบิกจ่ายเงินสนับสนุนการศึกษาตามระเบียบว่าด้วย เงินทุนสนับสนุนการศึกษาของคณะ

9.งานบัญชี

- คุมยอดเงินงบประมาณแผ่นดินหมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการ
- ตรวจสอบยอดการเบิกจ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินหมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน และโครงการให้ตรงกับสำนักงานอธิการบดี
- สรุปการใช้เงินงบประมาณหมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการ ประจำเดือน
- สรุปการใช้เงินงบประมาณหมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการ ประจำปี เพื่อให้ใช้ประกอบการงบประมาณปีต่อไป

งานบัญชีเงินรายได้

- คุมยอดเงินรายได้ของคณะตามแผนงาน งานและโครงการตามที่ได้จัดทำประมาณการประจำปีไว้
- สรุปรายรับ-รายจ่าย เงินรายได้หมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สรุปรายรับ-รายจ่าย เงินรายได้หมวดต่าง ๆ ตามแผนงาน งานและโครงการประจำปีเพื่อประกอบการทำประมาณการ รายรับ-รายจ่ายเงินรายได้ปีต่อไป
- คุมยอดเงินยืมทดลองจ่ายเป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และค่าจ้างผู้ช่วยนักวิจัย

งานบัญชีเงินรายได้ งานบริการทางวิชาการ

- คุมยอดรายรับ-รายจ่าย รายได้งานบริการทางวิชาการของแต่ละโครงการให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการบริการทางวิชาการ
- สรุปรายรับ-รายจ่ายเงินรายได้งานบริหารงานประจำปี

งานบัญชีเงินทุนสนับสนุนการศึกษา

- คุมยอดเงินสนับสนุนการศึกษา
- สรุปรายรับ-รายจ่ายทุนสนับสนุนการศึกษา

ตำแหน่งหัวหน้างานบริการการศึกษา

ภาระงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ

1. งานทะเบียนเรียนประจำภาค
- งานรับลงทะเบียนเรียนประจำภาค
- งานจัดทำทะเบียนประวัตินักศึกษาและสถิตินักศึกษา
- งานจัดทำข้อสอบ จัดห้องสอบและห้องสอบ
- ประสานงานอาจารย์เรื่องการเรียนการสอน
- จัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน
- งานประเมินผลและรวบรวมผลการศึกษาประจำภาค
- งานประเมินผลและรวบรวมผลการสำเร็จการศึกษา
- จัดทำคู่มือนักศึกษาและกิจกรรมนักศึกษา

2.งานบัณฑิตศึกษา
- งานดำเนินการรับนักศึกษาใหม่
- งานจัดทำรายชื่อนักศึกษาและสถิตินักศึกษาทุกชั้นปี
- งานจัดทำรายชื่อนักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ละวิชา
- งานจัดการเรื่องการสอบประจำภาค จัดตารางคุมสอบผลการสอบของนักศึกษาประจำภาค
- งานจัดทำรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- งานประสารงานกับบัณฑิตวิทยาลัยในการสอบคัดเลือกนักศึกษา
- งานอำนวยการสอบ วัดผลในวิชาบังคับ วิชาสัมมนา วิชาวิทยานิพนธ์

3.กิจกรรมนักศึกษานักศึกษา
- งานจัดหาและบริการให้คำแนะนำ ปรึกษา เกี่ยวกับการฝึกงาน การดูงาน และการหางาน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประสานงานการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านต่าง ๆ การดำเนินงานกลุ่มกิจกรรมนักศึกษา
- งานสวัสดิการนักศึกษา การรับ-จ่าย จดหมาย ธนาณัติ พัสดุโทรเลข และสิ่งพิมพ์ของนักศึกษา
- งานบริการทุนการศึกษา เผยแพร่ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับทุนการศึกษาติดต่อแหล่งทุนดำเนินการประสานงานการคัดเลือกผู้ขอทุน

ตำแหน่งหัวหน้างานพัฒนาและส่งเสริมวิชาการ

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. งานห้องสมุดและบริการข้อมูลทางวิชาการ
- จัดคัดเลือกและหาหนังสือ วารสารทางวิชาการทั้งภายในและต่างประเทศ วิทยานิพนธ์สิ่งตีพิมพ์และสื่อทัศนศึกษาที่ทันสมัย เพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้ห้องสมุด
- งานวิเคราะห์เลขหมู่และจัดทำบัตรรายการ
- บริการยืม-คืน หนังสือในห้องสมุด
- บริการค้นคว้าและยืม-คืนหนังสือระหว่างห้องสมุด
- ลงทะเบียนหนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์ สิ่งตีพิมพ์รัฐบาล
- จัดเรียงหนังสือและสิ่งพิมพ์ขึ้นให้เป็นหมวดหมู่
- บันทึกข้อมูลหนังสือ และวิทยานิพนธ์ เพื่อจัดทำฐานข้อมูลในการบริการด้วยคอมพิวเตอร์
- บริการค้นคว้าหนังสือด้วยคอมพิวเตอร์
- งานซ่อมแซมหนังสือ เข้าเล่มเอกสารต่าง ๆ
- งานสมัครเป็นสมาชิกวารสารต่างประเทศ
- จัดทำวารสารต่าง ๆ ทางวิชาการ

2. งานพัฒนาการเรียนการสอนและหลักสูตร
- ประสานงานกับอาจารย์ เชิญสอน
- จัดทำตารางเรียน ตารางสอน ตารางสอบ
- ประเมินผลการเรียนการสอน
- ทำการปรับปรุงหลักสูตรและแก้ไขหลักสูตร
- พัฒนาหลักสูตรให้ทันกับเทคโนโลยีใหม่
- จัดทำหลักสูตรใหม่ เพื่อให้เป็นไปตามแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา

3. งานพัฒนาระบบงาน
- ดำเนินการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้กับระบบการทำงาน
- ดำเนินการให้มีการพัฒนาบุคลากร โดยจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรให้สามารถนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้กับงานได้

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปรับปรุงระบบงานให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น

4. งานส่งเสริมและบริการวิชาการ

- ติดต่อประสานงานและดำเนินเรื่องการรับทำงานบริการวิชาการโครงการต่าง ๆ
- ดำเนินการติดตามผลการจัดทำโครงการต่าง ๆให้เป็นไปตามสัญญา
- ช่วยติดต่อประสานงานกับผู้จัดทำโครงการต่าง ๆ
- จัดทำเอกสารรายงานต่าง ๆ พร้อมจัดส่งให้แก่หน่วยงานผู้ว่าจ้างตามเวลาที่กำหนด

5. งานผลิตและพัฒนาสื่อการศึกษา

- งานบริการและจัดเตรียมอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เพื่อให้บริการในการจัดการเรียนการสอน การประชุมกิจกรรมนักศึกษาและอื่น ๆ
- ให้บริการจัดทำวัสดุโสตทัศนศึกษา เพื่อจัดการเรียนการสอน การวิจัย การประชุม การประชาสัมพันธ์ ได้แก่ ป้ายประกาศ แผ่นใส สไลด์ ภาพนิ่ง เทปวีดีโอ
- งานดูแลบำรุงรักษาและควบคุมการใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่หัวหน้างานบุคคล

ภาระงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ

1. งานดำเนินการสรรหา คัดเลือก บุคคลเข้าเป็นพนักงาน
2. งานบรรจุแต่งตั้ง โอนย้ายและอัตรากำลัง
3. งานจัดทำและรักษาทะเบียนประวัติพนักงาน
4. งานบริการค่าจ้างเงินเดือนและสวัสดิการ
5. งานประเมินผลและปฏิบัติงานของพนักงาน
6. งานกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
7. งานดำเนินการจัดทำการขอตำแหน่งเพิ่มใหม่และอัตราเงินเดือนใหม่
8. งานกำหนดกฎระเบียบ การปฏิบัติงานเพื่อให้งานบริหารบุคคลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ งานพัฒนาและบำรุงรักษาทรัพยากรมนุษย์
9. งานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์

ภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ

1. ดูแลออกแบบและจัดทำในกราฟฟิคและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับเอกสารต่าง ๆ รวมถึงสิ่งพิมพ์ของคณะ เช่น รายงานประจำปี วารสาร นามบัตร ซองเอกสาร แบบฟอร์ม เป็นต้น ให้สวยงาม เหมาะตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ดูแลออกแบบและจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ของคณะ รวมถึงสื่อต่าง ๆ ที่ใช้เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และกิจกรรมของคณะ เช่น แผ่นพับ สูจิบัตร โปสเตอร์ ปฏิทิน บอร์ด ประชาสัมพันธ์ และอื่น ๆ

3. ดูแลและจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์คณะทางคอมพิวเตอร์ เช่น Web site ของคณะล

4. ออกแบบจัดทำงานศิลป์สำหรับคณะ เช่น ตกแต่งบอร์ด แผ่นป้าย ฯลฯ เมื่อมีการฝึกอบรม สัมมนา งานพิธีต่าง ๆ เป็นต้น

5. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งบรรณารักษ์

ภาระงานและหน้าที่ความรับผิดชอบ

1. จัดหาหนังสือ สิ่งตีพิมพ์ ที่เหมาะสมเข้าห้องสมุด

2. ลงรายการรับวารสารจัดเข้าห้องสมุด จัดหนังสือส่งให้อาจารย์พิจารณาคัดเลือก

3. ค้นรหัสหนังสือ ลงทะเบียนหนังสือใหม่และแยกเก็บตามหมวดหมู่

4. บริการงานยืม/คืนหนังสือ วารสาร

5. งานรวบรวมวารสารเข้าชุด

6. จัดทำ-ส่งออกหนังสือ/จดหมาย วารสาร ที่ติดต่อทั้งภายในและภายนอกคณะ

7. จัดเก็บเอกสารเข้า-ออก ในส่วนของงานวิชาการและส่งเสริมวิชาการ

8. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งหัวหน้างานโครงการพิเศษ

ภาระงานและความรับผิดชอบ

1. จัดหาโครงการวิจัย การสัมมนาทางวิชาการ อบรมหลักสูตรระยะสั้นหรืออื่น ๆ โดยเน้นกลุ่มเป้าหมายทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อส่งรายได้ให้แก่หน่วยงาน

2. สร้างชื่อเสียงให้แก่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นที่รู้จักในสังคม ในฐานะเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านสารสนเทศ

3. ให้บริการด้านการให้คำปรึกษาการวิจัยและกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวกับภาครัฐและเอกชน

4. จัดระเบียบและช่วยพิจารณาการรับงานศึกษาและวิจัยภายนอกให้แก่อาจารย์ภายในคณะ

5. สนับสนุนอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาของคณะในการทำงานกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

เพื่อศึกษาหรือวิจัยโดยไม่กระทบกระเทือนภาระกิจหลักภายในคณะ

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่การเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. งานเบิกจ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้หมวดต่าง ๆ ของแผนงานและโครงการ
2. ขออนุมัติเงินงวดหมวดเงินอุดหนุนโครงการวิจัยและหมวดค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง
3. งานสวัสดิการต่าง ๆ ได้แก่ การศึกษาของบุตร สวัสดิการค่ารักษาพยาบาลและอื่น ๆ
4. เบิกเงินงบประมาณรายจ่ายงบกลาง
5. ช่วยจัดทำคำของบประมาณประจำปี
6. ปฏิบัติงานธุรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานการเงินและบัญชีมีประสิทธิภาพ
7. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งหัวหน้างานพัสดุและอาคารสถานที่

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. งานพัสดุ

- งานจัดซื้อจัดหาพัสดุ ด้วยเงินงบประมาณและเงินรายได้
- งานจัดเก็บรักษาวัสดุ จ่ายวัสดุและลงทะเบียนวัสดุ
- งานตรวจสอบเอกสารการจัดซื้อ จัดจ้าง
- งานดูแลสัญญาซื้อขาย สัญญาจ้าง ให้เป็นไปตามเงื่อนไข
- จัดทำทะเบียนครุภัณฑ์ บันทึกหมายเลขครุภัณฑ์ควบคุมประเภทและจำนวนครุภัณฑ์

2. งานตรวจสอบวัสดุ ครุภัณฑ์ประจำปี

- ดำเนินการจัดจ้างซ่อมครุภัณฑ์และอาคารสถานที่
- ทำประวัติการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์
- ทำสถิติการใช้เครื่องถ่ายเอกสาร
- ดำเนินเรื่องขอยกเว้นอากรนำเข้าพัสดุจากต่างประเทศและดำเนินการนำของออกจากด่านศุลกากร

3.งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ

- งานจัดอาคารสถานที่เพื่อใช้งานในกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การจัดห้องเรียน ห้องสอบ ห้องประชุม และห้องกิจกรรมต่าง ๆทางวิชาการ
- งานรักษาความสะอาด ประสานงานกับเอกชนที่รับจ้างทำความสะอาด
- งานรักษาความปลอดภัย ประสานกับเอกชนที่รับจ้างรักษาความปลอดภัย
- งานสาธารณูปโภค ดูแลรักษาและดำเนินการให้มีการซ่อมแซมระบบสาธารณูปโภคให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อันได้แก่ ไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์
- ตรวจสอบการใช้รถยนต์ จัดทำรายการและสถิติการใช้รถยนต์ และน้ำมันประจำปี
- ติดต่อหน่วยงานภายในคณะในการขอยืมรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ประสานงานแผนงาน

- ประสานงานแผนทั่วไปและงานแผนงานงบประมาณกับกองแผนงาน

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่พัสดุ

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. จัดซื้อจัดหาพัสดุ ด้วยงบประมาณและเงินรายได้
2. ลงทะเบียน เก็บรักษา เบิกจ่าย วัสดุและครุภัณฑ์
3. ตรวจสอบเอกสารการจัดซื้อจัดจ้าง
4. ตรวจสอบวัสดุและครุภัณฑ์ประจำปี
5. ดำเนินการจัดจ้างซ่อมครุภัณฑ์และอาคารสถานที่
6. ทำประวัติการซ่อมบำรุงรักษาครุภัณฑ์
7. ทำสถิติการใช้เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องอัดสำเนา และครุภัณฑ์อื่น ๆ
8. ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องตามที่ ๆ ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งอาจารย์ระดับกลาง

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ตีพิมพ์บทความทางวิชาการภายในประเทศ จำนวน 2 บทความและตีพิมพ์ในต่างประเทศระดับ นานาชาติจำนวน 1 บทความต่อปี
2. สอนระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (2 วิชา)
3. ควบคุมโครงงาน (Project) ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 5-10 คน หรือในระดับปริญญาโท จำนวน 5 คนต่อภาคการศึกษา
4. ควบคุมวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโท จำนวน 5 คน หรือ ในระดับปริญญาโท จำนวน 3 คน และในระดับปริญญาเอก จำนวน 1 ต่อภาคการศึกษา
5. จัดอบรมหรือบริการวิชาการ จำนวน 1 ครั้งต่อปี

ตำแหน่งอาจารย์ต้น

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ตีพิมพ์บทความทางวิชาการภายในประเทศ จำนวน 3 บทความหรือตีพิมพ์ในต่างประเทศระดับนานาชาติ จำนวน 1 บทความต่อปี
2. สอนระดับปริญญาตรีจำนวน 6-8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (2 วิชา) หรือสอนวิชาเสริมในระดับปริญญาโทจำนวน 4-8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. คุมปฏิบัติการ (Lab) จำนวน 6-10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ควบคุมโครงงาน (Project) ของนักศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 5-10 คน ต่อการศึกษา

5. จัดอบรมหรือบริการวิชาการ จำนวน 1 ครั้ง ต่อปี

ตำแหน่งเจ้าหน้าเทคนิค

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ดูแลและแก้ไขข้อขัดข้องทางด้าน ฮาร์ดแวร์ และซอฟท์แวร์ที่เกิดกับระบบคอมพิวเตอร์ของคณะ

2. ตรวจสอบและดูแลการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของคณะให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด

3. ให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์แก่พนักงานของคณะและนักศึกษาในสังกัดของคณะ

4. ติดตามและรายงานการใช้งานระบบเครือข่ายของคณะเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงระบบดังกล่าวให้สอดคล้องกับความต้องการและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำเนินงานของคณะ

5. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งพนักงานขับรถ

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ปฏิบัติงานขับรถยนต์ตามที่ได้รับมอบหมาย
2. ดูแลรักษาทรัพย์สิน สิ่งของ และเอกสารในรถยนต์
3. จัดส่งเอกสาร สิ่งของ ตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ดูแลและซ่อมบำรุงรถยนต์

ตำแหน่งนักการภารโรง

ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ปฏิบัติงานถ่ายเอกสารทั้งในและนอกสถานที่
2. จัดเตรียมเอกสาร เข้าเล่ม และเย็บเล่ม
3. ปฏิบัติงานรับ-ส่ง หนังสือทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
4. ปฏิบัติงานที่ต้องใช้แรงงานและงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ตารางเวลาแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ผู้ให้บริการ

- ผู้บริหารระดับสูง
- หัวหน้าหน่วยงาน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานทั่วไป
- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานรักษาความปลอดภัย

ผู้รับบริการ

- นิสิตนักศึกษา
- นักวิชาการ วิทยากร
- บุคคลทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8

ตารางเวลาแสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคาร \ เวลา	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
ผู้ให้บริการ																								
1. ผู้บริหารระดับสูง																								
2. หัวหน้าหน่วยงาน																								
3. พนักงานทั่วไป																								
4. พนักงานทำความสะอาด																								
5. พนักงานรักษาความปลอดภัย																								
ผู้รับบริการ																								
1. นิสิต นักศึกษา																								
2. นักวิชาการ วิทยากร																								
3. บุคคลทั่วไป																								

หมายเหตุ

- พนักงานรักษาความสะอาดพักกลางวัน เวลา 13.00 - 14.00 น
- พนักงานรักษาความปลอดภัยปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 3 ผลัดๆ ละ 8 ชั่วโมง
- คณะฯบริการห้องปฏิบัติการ อินเตอร์เน็ต ตลอด 24 ชั่วโมง

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

4.1.1 การวิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ

โครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถเดินทางเข้าสู่โครงการได้หลายทางด้วยกันทั้งการโดยสารรถประจำทาง ทางรถไฟ และรถส่วนตัว จึงทำให้เป็นการสะดวกและง่ายที่จะเข้าถึงโครงการได้เป็นอย่างดี โดยเส้นทางคมนาคมภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สู่อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- ทางรถส่วนตัว โดยใช้เส้นทางถนนฉลองกรุงเป็นหลักมีความกว้างผิวการจราจรประมาณ 7 เมตร 2 ช่องการจราจร ลักษณะการเดินรถแล่นสวนทางกันหรือเส้นทางถนนภายในสถาบันเข้าสู่โครงการโดยบันไดทางเข้าหลักทางด้านหน้าโครงการ (ทิศตะวันตก)
- ทางเดินเท้า ใช้เส้นทางตามถนนภายในสถาบันฯ หรือเส้นทางระหว่างตัวอาคารต่าง ๆ อีกหลายเส้นทาง โดยใช้เวลาเดินเท้าโดยประมาณ 5-8 นาที เท่านั้น

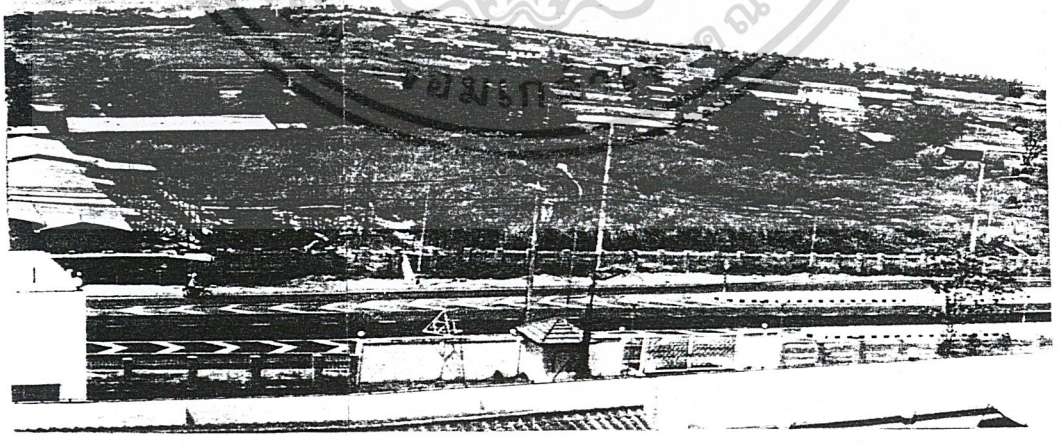
ภาพที่ 141 เส้นทางการเข้าสู่โครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (สจล.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาการ-อ่อนนุช
- ถนนโครงการ พระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช
- มีนบุรี-นิคมอุตสาหกรรม
- บางนา-ตราด เลี้ยวซ้ายข้างม.หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- รถไฟสายตะวันออก หัวลำโพง-อรัญประเทศ

4.1.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (สจล.) เป็นอาคาร 6 ชั้น (ชั้นลอย 1 ชั้น) ตั้งอยู่ภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยอยู่ติดกับอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ มีถนนฉลองกรุงเชื่อมด้านข้างขวาของโครงการและยังตรงข้ามกับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะเทคโนโลยีการเกษตร โครงการตั้งอยู่ห่างจากอาคารอื่นพอสมควรจึงทำให้เป็นประโยชน์ด้านทัศนียภาพแวดล้อมของโครงการ



ภาพที่ 142 แสดงตัวโครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

โครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นอาคารเรียน 6 ชั้น รวมทั้งชั้นลอย ซึ่งเป็นส่วนของห้องสมุดและห้องประชุม-สัมมนาอีกหนึ่งชั้น

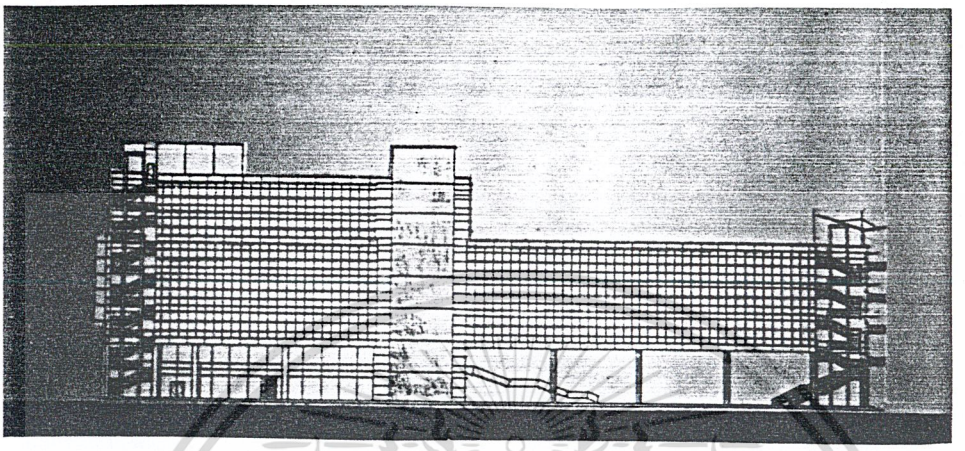
ตารางที่ 9 ตารางวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

ข้อควรพิจารณา	ลักษณะ	สรุป	ข้อเสนอแนะ
ตัวอาคาร	เป็นอาคารโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ชั้น ลักษณะเป็นแบบก่ออิฐฉาบปูน	ในบางเวลาผนังและกระจกจะได้รับแสงมาก ควรมีการป้อง กัน	ติดมู่ลี่ปรับแสงและหลีกเลี่ยงการจัดโต๊ะทำงานที่หันหลังให้กับดวงอาทิตย์เพราะจะทำให้เกิดเงา
ทางเข้าอาคาร	อยู่ด้านข้างซ้ายของถนนฉลองกรุง	เน้นการจัดที่มีลานเชื่อมทางสัญจรระหว่างอาคารข้างเคียง	คำนึงถึงการจัดฝังให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย
การจัดทางสัญจร	ลิฟต์ บันไดและบันไดหนีไฟอยู่ทางด้านหน้าและด้านหลังของอาคาร	มีความสะดวกในการใช้งานระหว่างช่วงเสา	คำนึงถึงการจัด circulation และปัญหาจัดสำนักงานแบบเปิด
การสื่อความหมาย	อาคารเป็นรูปทรงของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีกับศิลปะ จุดเด่นอยู่ตรงทางเข้าทางด้านหน้า	เป็นอาคารที่มองเห็นได้เด่นชัดเพราะโดยรอบเป็นพื้นที่โล่ง	ควรมีการเพิ่มเอกลักษณ์ของคณะขึ้นเพื่อความสง่างามและโดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโครงการ

<u>ทิศเหนือ</u> (ด้านข้างซ้าย)



รูปด้านทิศเหนือ

<u>แสงแดด</u> อาคารด้านทิศเหนือได้รับแสงแดดค่อนข้างมากเพราะได้รับแสงในช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน ดวงอาทิตย์จะเดินทางอ้อมมาทางทิศเหนือ เนื่องจากอาคารนี้มีกันสาดในชั้นที่ 2,3,4,5,6 ทำให้แสงแดดมีผลกับอาคารไม่มากเท่าไหร่ตลอดทั้งวัน

<u>ลม</u> ในช่วงฤดูหนาว (ตุลาคม-มกราคม) ลมพัดจากทางทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปยังทิศตรงกันข้ามมีผลทำให้มีการระบายอากาศ อุณหภูมิภายในอาคารจะเย็นสบายขึ้น และมีผลดีกับผู้ใช้อาคารในเรื่องระบบทางเดินหายใจ

<u>ฝน</u> ลมฝนจะพัดมาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ไม่ค่อยมีผลกระทบกับอาคารเท่าไรนัก

<u>อุณหภูมิ</u> ผนัง,ดาดฟ้าทิศเหนือมีการสะสมความร้อนไว้บ้างแต่เนื่องจากไม่ใช่ด้านที่มีผลกระทบโดยตรงจึงไม่ค่อยมีผลกระทบเท่าที่ควร

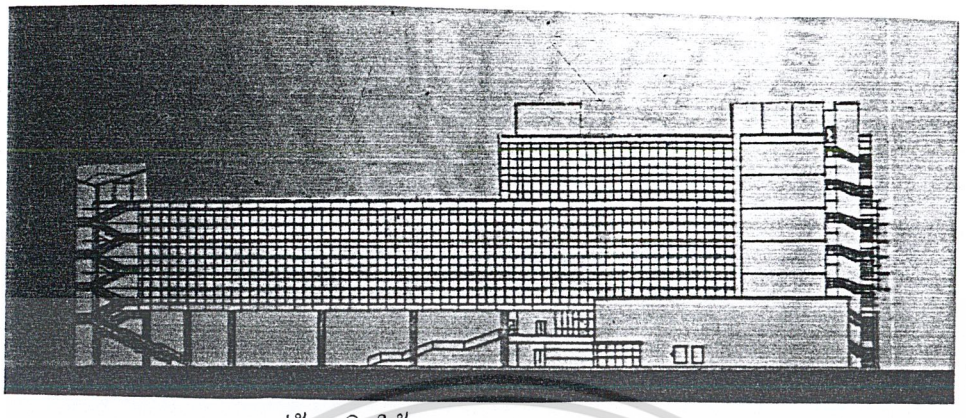
<u>เสียง</u> การที่มีถนนโครงกากรพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช กรุงเทพฯ-ชลบุรี ทำให้มีปัญหาเรื่องเสียงมากพอควรในขณะปฏิบัติงานและการเรียนการสอน

<u>แนวทางการแก้ปัญหา</u>

ควรมีการติดตั้งอุปกรณ์กำบังแสง เช่น ผ้าม่าน มู่ลี่ กระจกฝ้า ภายในอาคาร หรือติดตั้งบานเกล็ดอลูมิเนียมภายนอกกันสาดตัวอาคาร และควรมีการติดตั้งอุปกรณ์การควบคุมเสียง อีกทั้งยังต้องมีการปลูกต้นไม้ใหญ่เพื่อช่วยในการกรองเสียงและบังแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศใต้ (ด้านข้างขวา)



รูปด้านทิศใต้

แสงแดด อาคารด้านทิศใต้จะได้รับแสงแดดค่อนข้างมากในเดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ ดวงอาทิตย์จะเดินทางอ้อมมาทางทิศใต้ เนื่องจากอาคารนี้มีกันสาดทำให้แสงแดดไม่มีผลกระทบกับตัวอาคารมากเท่าไรนัก ประกอบกับในช่วงเวลานี้เป็นช่วงฤดูหนาวจึงไม่มีปัญหามากนัก

ลม ในช่วงฤดูร้อน(กุมภาพันธ์-พฤษภาคม) ลมจะพัดจากทางทิศใต้ (ด้านข้างขวา) ทำให้อากาศถ่ายเทสะดวกขึ้นแต่เป็นลมร้อนและพกพาฝุ่นละอองจากถนนฉลองกรุงมากบ้างเล็กน้อย

ฝน ในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน-กันยายน) ลมฝนพัดจากทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้มายังทิศตรงกันข้ามทำให้อาคารด้านทิศใต้ได้รับผลกระทบบ้างเล็กน้อยเนื่องจากอาคารถูกออกแบบให้มีกันสาดอยู่แล้วทางเข้าก็ไม่ได้ ด้านทิศใต้ที่ฝนจะสามารถสาดเข้ามาได้

อุณหภูมิ อาคารจะถูกแสงแดดตลอดทั้งวันในช่วงเดือนกันยายน-กุมภาพันธ์ แต่เนื่องจากเป็นช่วงฤดูหนาว กลับกลายเป็นผลดีต่อตัวอาคารทำให้มีความอบอุ่น ไม่ร้อนและหนาวมากจนเกินควร

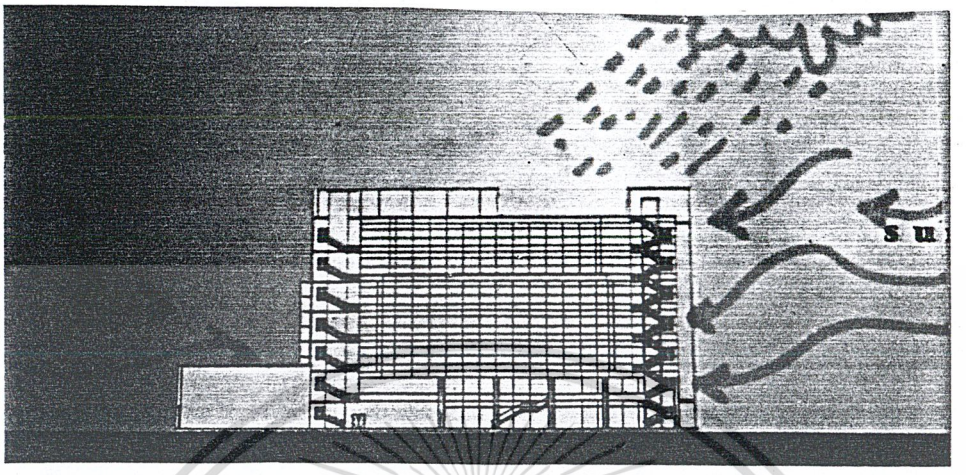
เสียง อาคารด้านทิศใต้อยู่ติดกันถนนฉลองกรุงซึ่งเป็นถนนที่มีการจราจรอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ได้รับผลกระทบเกี่ยวกับเสียงรถมากพอควรทีเดียว

แนวทางการแก้ปัญหา

อาคารด้านทิศใต้เป็นด้านที่ไม่ค่อยมีผลกระทบจากแสงแดด ลม ฝน อุณหภูมิ เท่าไรนัก จะมีเพียงเรื่องผลกระทบจากเสียง ซึ่งสามารถแก้ปัญหาโดยปลูกต้นไม้ภายนอกอาคารเพื่อช่วยในการกรองเสียงได้ดี และทำให้มีทัศนียภาพที่ดี รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมเสียงภายในอาคารเพื่อป้องกันเสียงรบกวนทั้งจากภายนอกและภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออก (ด้านหลัง)



รูปด้านทิศตะวันออก

แสงแดด อาคารด้านทิศตะวันออก ดวงอาทิตย์จะมีผลกระทบกับตัวอาคารโดยตรงตั้งแต่เวลา 06.00-12.00 น. ประกอบกับตัวอาคารด้านนี้มีกันสาดแต่เนื่องจากอาคารได้รับแสงแดดโดยตรงจากดวงอาทิตย์ทำให้มีผลกระทบทางด้านความร้อนค่อนข้างสูง

ลม ลมฤดูร้อนช่วงเดือนจะพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เป็นลมร้อน อาจมีผลกระทบบ้างแต่ไม่มากนัก เพราะพื้นที่ด้านทิศตะวันออกเป็นทุ่งหญ้ากกโล่ง แต่กลับมีผลดีทางด้านการระบายอากาศภายในอาคาร

ฝน ลมฝนแทบจะไม่มีผลกระทบกับอาคารด้านนี้เลยเพราะลมฝนจะมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นทิศที่เกือบจะตรงข้ามกันอยู่แล้ว

อุณหภูมิ เนื่องจากเป็นอาคารด้านที่ได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่จึงทำให้อุณหภูมิภายในอาคารค่อนข้างสูง แม้จะมีกันสาดบังแดดก็ตาม ผนังจะได้รับอิทธิพลแสงแดดอย่างเต็มที่ และสะสมไว้ภายในด้านนี้จึงค่อนข้างร้อนในช่วง 10.00-12.00 น.

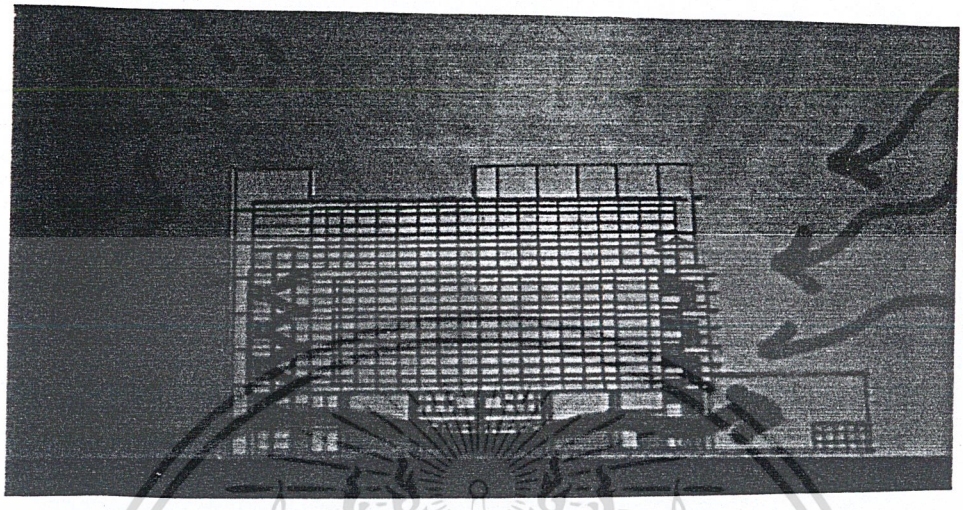
เสียง อาคารถูกขนาบข้างด้วยถนนทั้ง 2 ข้าง ทั้งทางทิศเหนือและทิศใต้ การรบกวนเกี่ยวกับเสียงการจราจรจึงมีมากพอสมควร

แนวทางการแก้ปัญหา

อาคารด้านทิศตะวันออกควรมีการติดตั้งอุปกรณ์กันแสง เช่น มู่ลี่ ผ้าม่าน หรือติดตั้งบานเกล็ดอลูมิเนียมกันแสงจากภายนอกอาคาร และควรมีการติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิภายในอาคาร เช่น เครื่องปรับอากาศ รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมเสียงที่มาจากภายนอกไม่ให้รบกวนการทำงานภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันตก (ด้านหน้า)



รูปด้านทิศตะวันตก

แสงแดด อาคารด้านทิศตะวันตกจะได้รับอิทธิพล 12.00-18.00 น. แต่เนื่องจากมีอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์บังอยู่ทำให้ไม่ได้รับผลกระทบจากดวงอาทิตย์มากเท่าไรนัก

ลม ผลกระทบจากลมที่พัดจากทิศตะวันตกไม่ค่อยมีมากนัก เนื่องจากมีอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ช่วยบังฝุ่นละอองไว้ให้แล้ว กลับมีผลดีกับการระบายอากาศชั้น 5,6 ของอาคารเพราะอยู่สูงกว่าอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์

ฝน ฤดูฝนจะมีลมจากทิศใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปยังทิศตรงกันข้ามจะมีผลกับตัวอาคารบ้างเล็กน้อย เนื่องจากอาคารมีกันสาดช่วยป้องกันเอาไว้

อุณหภูมิ อาคารด้านทิศตะวันตกจะมีอุณหภูมิค่อนข้างสูงตั้งแต่เวลา 12.00-16.00 น. เพราะเป็นด้านที่ดวงอาทิตย์จะโคจรมา แต่หลังจาก 16.00 ไปแล้วอาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์บังไว้ให้จึงมีปัญหาเรื่องอุณหภูมิในช่วงบ่ายเท่านั้น อาคารก็มีกันสาดบังแดดอยู่บ้างจึงมีผลกระทบพอสมควร

เสียง จะไม่ค่อยมีผลกระทบเรื่องเสียงด้านทิศตะวันตกมากนักเพราะเป็นด้านไม่ได้หันหน้าเข้าถนนแต่อาจมีผลข้างเคียงจากถนนที่ขนาบอาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้

แนวทางการแก้ปัญหา

อาคารด้านทิศตะวันตกควรมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแสงแดดและอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ เช่น เครื่องปรับอากาศ ผ้าม่าน มู่ลี่ บานเกล็ดอลูมิเนียม และอุปกรณ์ควบคุมเสียงเพื่อป้องกันการรบกวนเวลาเรียนและการทำงานของพนักงานในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 143

แสดงสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบกับตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ตารางสรุปการวิเคราะห์พฤติกรรมและครุภัณฑ์ผู้ใช้อาคาร

ตำแหน่ง	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ที่ใช้
คณบดี	รับผิดชอบภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารงานควบคุมหน่วยงานเจ้าหน้าที่ประจำภายในคณะฯติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกคณะรวมทั้งทำการสอน	-ทำงานที่โต๊ะทำงาน -บางครั้งมีผู้มาติดต่อที่โต๊ะทำงาน ทำการสอนในห้องเรียน -ประชุมระดับผู้บริหารภายในคณะ	โต๊ะทำงาน/เก้าอี้เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชุดรับแขก ชั้นวาง-เก็บเอกสารการสอน คอมพิวเตอร์
รองคณบดี	รับผิดชอบคณะฯแทนคณบดีเมื่อคณบดีไม่อยู่ บริหารงานดูแลภายในคณะทำการสอน	-ทำงานที่โต๊ะทำงาน -ปรึกษางานกับคณบดี -ติดต่อกับเลขาฯ หัวหน้างานฝ่ายต่างๆ -ทำการสอนในห้องเรียน	โต๊ะทำงาน/เก้าอี้เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชั้นวาง-เก็บเอกสารการสอน ชุดทำงานคอม-พิวเตอร์
เลขานุการ	ปฏิบัติงานตามคำสั่งจากหัวหน้า ติดต่อปรสานงานกับฝ่ายต่างๆ ควบคุมรับผิดชอบช่วยเหลือหัวหน้า	ทำงานที่โต๊ะทำงาน พิมพ์เอกสารบางส่วน พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	โต๊ะทำงาน/เก้าอี้เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชั้นวาง-เก็บเอกสารต่างๆ ชุดทำงานคอม-พิวเตอร์
หัวหน้าฝ่าย	ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในแต่ละฝ่ายให้คำปรึกษากับพนักงานในฝ่าย ทำการสอน	ทำงานที่โต๊ะทำงาน ปรึกษางานกับพนักงานในฝ่าย	โต๊ะทำงาน/เก้าอี้เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชั้นวาง-เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ที่ใช้
	ที่ตนเองรับผิดชอบ	ต้องการความเป็นส่วนตัว ทำการสอนบางครั้ง	เอกสารต่างๆ ชุดทำงานคอมพิวเตอร์
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	รับผิดชอบงานตามหน้าที่ในแต่ละฝ่าย	ทำงานที่โต๊ะทำงาน เดินเอกสาร	โต๊ะทำงาน/เก้าอี้ ชุดทำงานคอมพิวเตอร์ ชั้นวาง-เก็บเอกสารต่าง ๆ
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการและอาจารย์	รับผิดชอบทำการสอนในแต่ละวิชาที่ทำการสอนอาจเป็นเจ้าหน้าที่ในฝ่าย ต่าง ๆ	นั่งทำงานที่โต๊ะทำงาน เตรียมการสอน ตรวจงานนักศึกษา ทำบันทึกทำการสอนในห้องเรียน ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา	โต๊ะทำงาน/เก้าอี้ เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ชุดทำงานคอมพิวเตอร์ ชั้นวาง-เก็บอุปกรณ์การสอน
นักศึกษา	ศึกษาเล่าเรียนทั้งภาคทฤษฎีปฏิบัติตามรายวิชาที่กำหนด ในกรณีที่เรียนภาคปฏิบัติจะต้องมีการลงมือปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น ศึกษางานด้านคอมพิวเตอร์	นั่งเรียนที่โต๊ะเรียนของแต่ละบุคคลในการฟังการบรรยาย	โต๊ะเรียน/เก้าอี้ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
บุคคลภายนอก	ติดต่อราชการกับคณะ	เข้าติดต่องานกับคณะฯ โดยผ่านฝ่ายต่าง ๆตามข้อกำหนด	ชุดรับรองเก้าอี้ติดต่อประสานงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	หน้าที่	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ที่ใช้
พนักงานขับรถ	ทำหน้าที่ขับรถและส่งเอกสาร ดูแลบำรุงรักษารถของคณะฯ	ขับรถโดยรับคำสั่งจากผู้บริหาร จัดส่งเอกสารจากฝ่ายต่าง ๆ	โต๊ะ/เก้าอี้
พนักงานทำของความสะอาด	ดูแลรักษาความสะอาดของอาคาร	ทำความสะอาดอาคาร ทำงานบริการต่างๆ	LOCKER เก็บพื้นที่พักผ่อน
พนักงานรักษาความปลอดภัย	ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร	ตรวจเช็คผู้เข้า-ออกอาคาร ตรวจตราความปลอดภัยของอาคารของคณะฯตลอด 24 ชั่วโมง	LOCKER เก็บ โต๊ะตรวจเช็คผู้เข้า-ออกอาคาร เก้าอี้

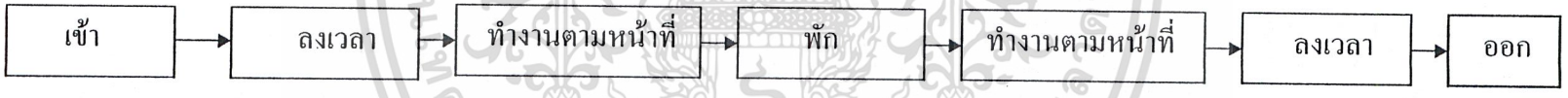
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้บริหาร - คณบดี

- รองคณบดี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวหน้าและเจ้าหน้าที่ทั่วไป



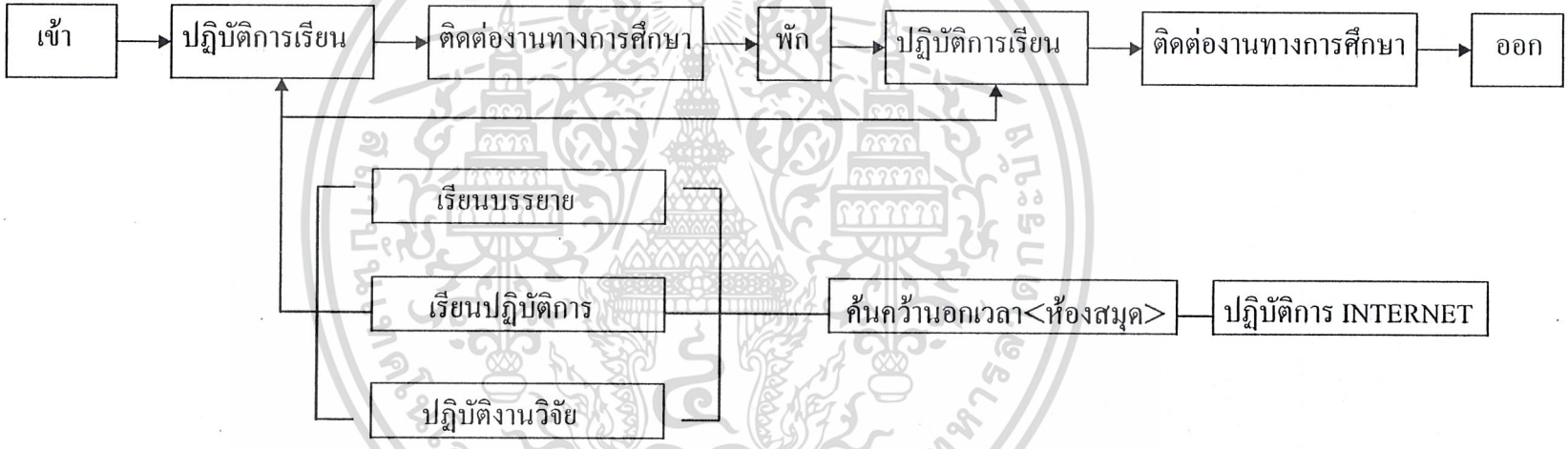
อาจารย์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นักวิชาการ , วิทยากร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นิสิต นักศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้มาติดต่อ , บุคคลภายนอก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์องค์ประกอบในโครงการ

จากการศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารภายในโครงการ ทำให้ทราบถึงความต้องการขององค์ประกอบส่วนประโยชน์ใช้สอยในโครงการ ซึ่งยังไม่ทราบความสัมพันธ์โดยชัดเจนจึงทำการวิเคราะห์ค่าความสัพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อแสดงให้เห็นเป็นกลุ่มหรือการจัดหน่วยงานให้มีองค์ประกอบได้อย่างชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะะนำไปสู่การจัดผังและการจัดขอบเขตพื้นที่โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ทางด้านการดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆดังนี้

1. ความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอยระหว่างกิจกรรมต่างๆ (function relationship)
2. ความสัมพันธ์ทางด้านกิจกรรมระหว่างการกระทำต่างๆ (activity relationship)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและการกระทำพื้นที่ใช้สอย (Activity and function relationship)
4. ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและการกระทำกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (activity and organization of element relationship)

ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจะเกิดจากกิจกรรม หรือการกระทำที่กระทำต่อพื้นที่ใช้สอยทำต่อองค์ประกอบต่างๆที่จะอำนวยความสะดวกต่อกิจกรรม และกิจกรรมก็จะไปสัมพันธ์กับงานระบบต่างๆของโครงการ โดยการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์สามารถจัดให้ทางด้านใดดังนี้

1. ความสัมพันธ์ทางด้านการบริหาร (administration relationship)
2. ความสัมพันธ์ทางด้านการบริการ (service relationship)
3. ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ (communication relationship)
4. ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค (technical relationship)

สำหรับเกณฑ์การให้ค่าความสัมพันธ์สามารถสรุปได้เป็น 4 ระดับดังนี้

ค่าความสัมพันธ์	4	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มากที่สุด
ค่าความสัมพันธ์	3	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มาก
ค่าความสัมพันธ์	2	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ปานกลาง
ค่าความสัมพันธ์	1	หมายถึง	มีความสัมพันธ์น้อย

องค์ประกอบพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการแยกเป็นองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยแต่ละส่วนดังนี้

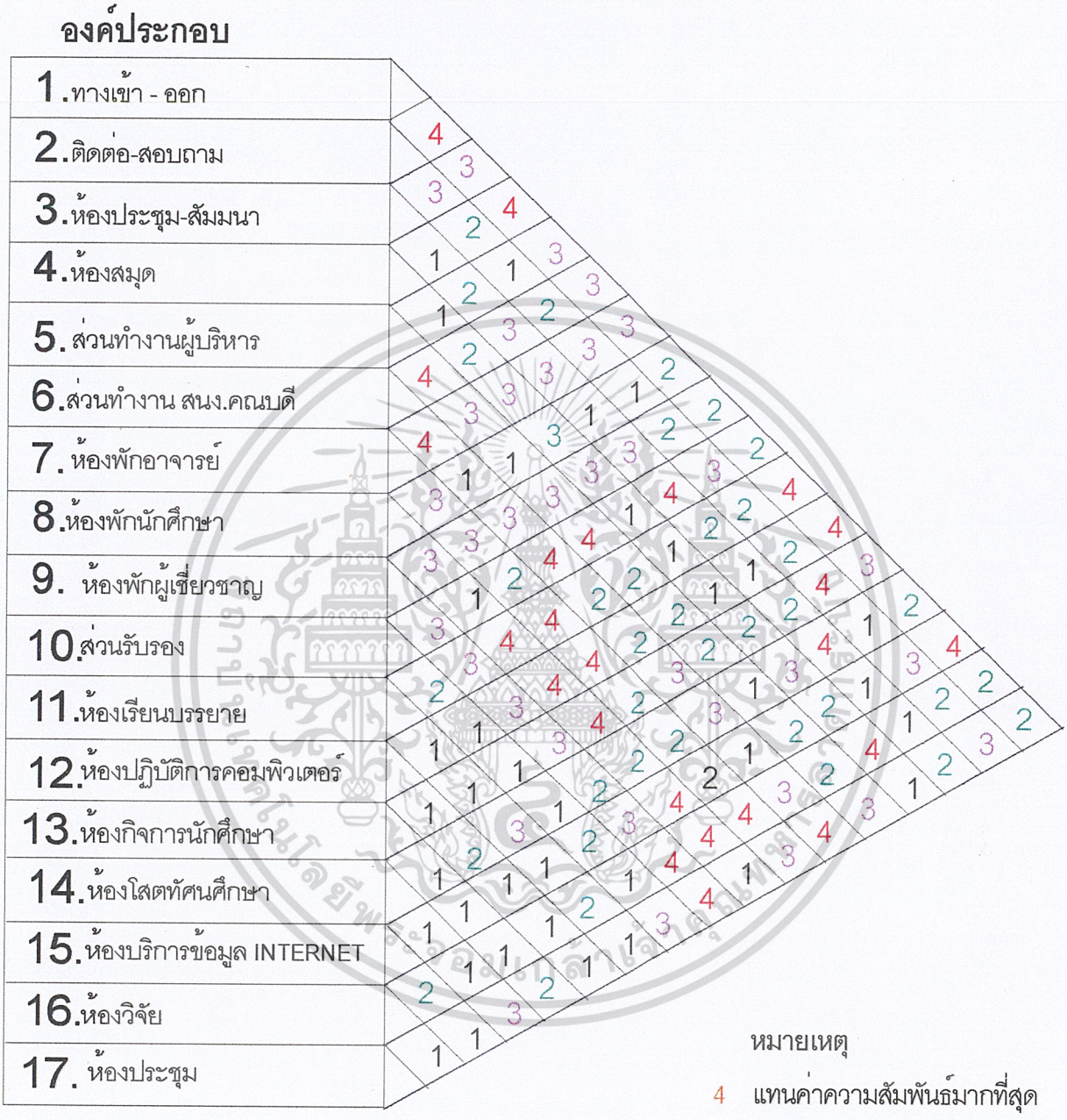
1. องค์ประกอบหลักของโครงการ
2. องค์ประกอบส่วน
3. องค์ประกอบส่วนห้องสมุดคณะ
4. องค์ประกอบส่วนห้องประชุม – สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. องค์ประกอบส่วนโสตทัศนศึกษา
6. องค์ประกอบส่วนห้องประชุม
7. องค์ประกอบส่วนห้องเรียนบรรยาย
8. องค์ประกอบส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
9. องค์ประกอบส่วนห้องวิจัย
10. องค์ประกอบส่วนพักนักศึกษาปริญญาโท,เอก
11. องค์ประกอบส่วนห้องพักอาจารย์รวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ



หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

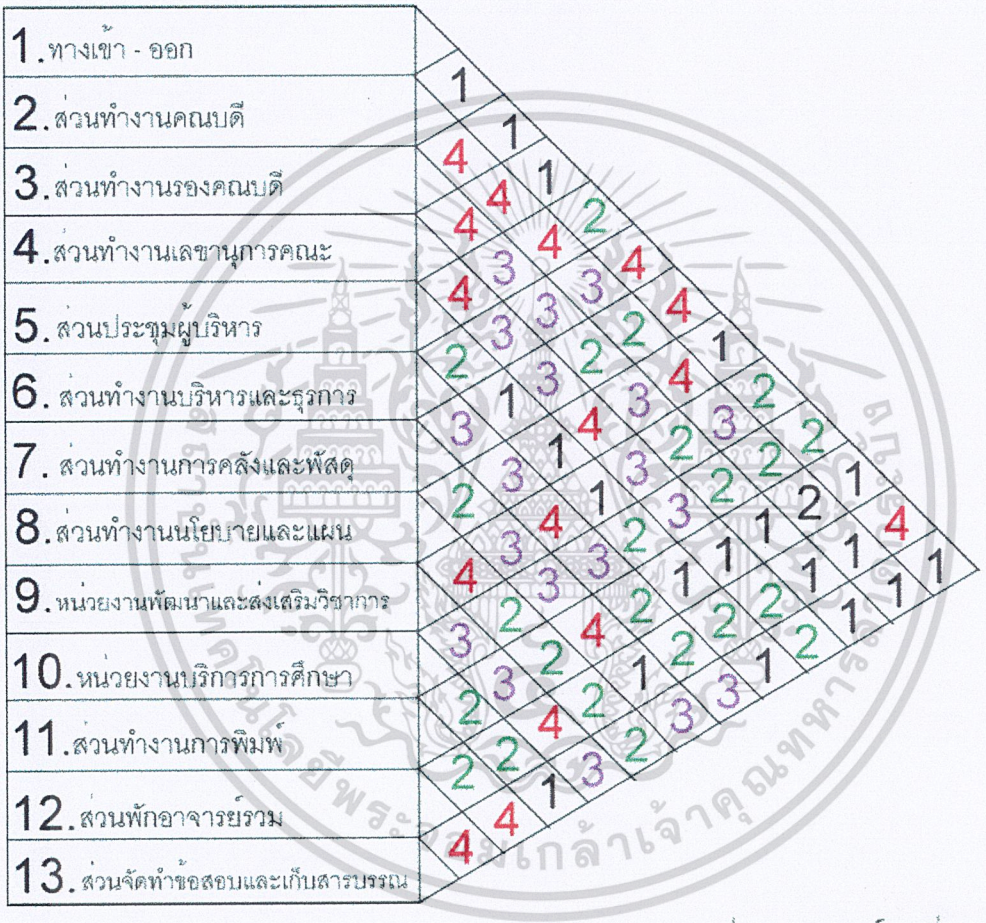
1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี

องค์ประกอบ



หมายเหตุ 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

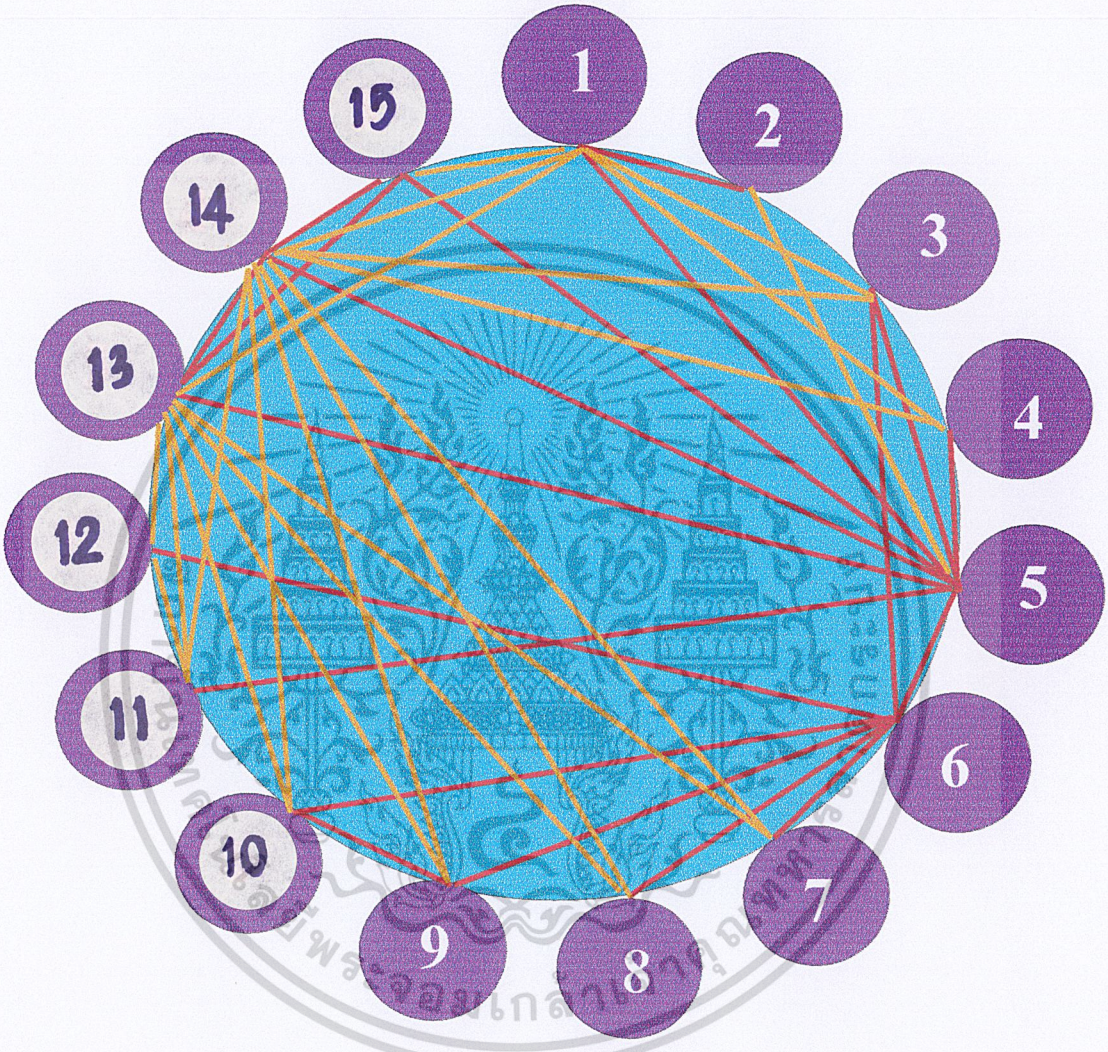
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

ตารางที่ แสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

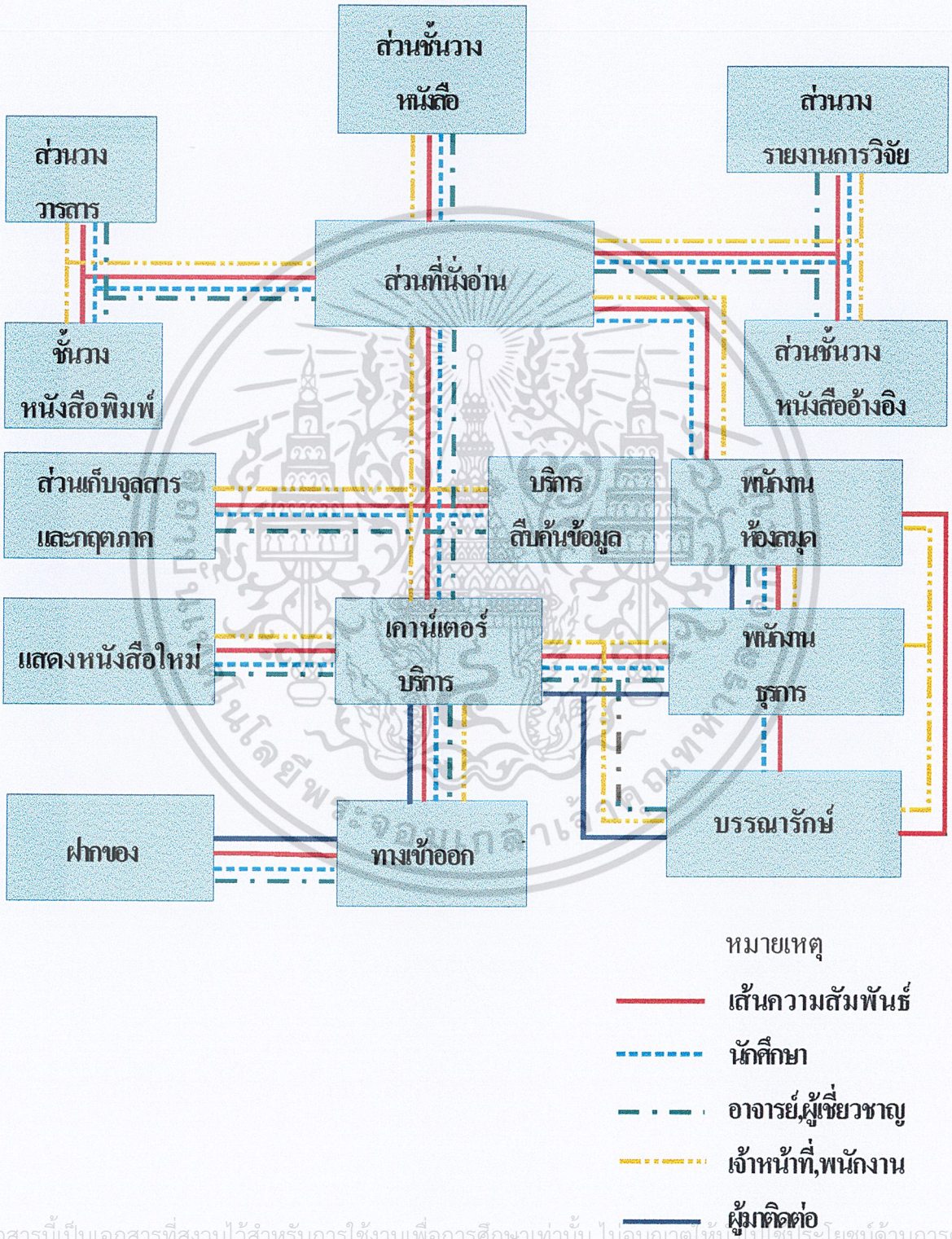
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

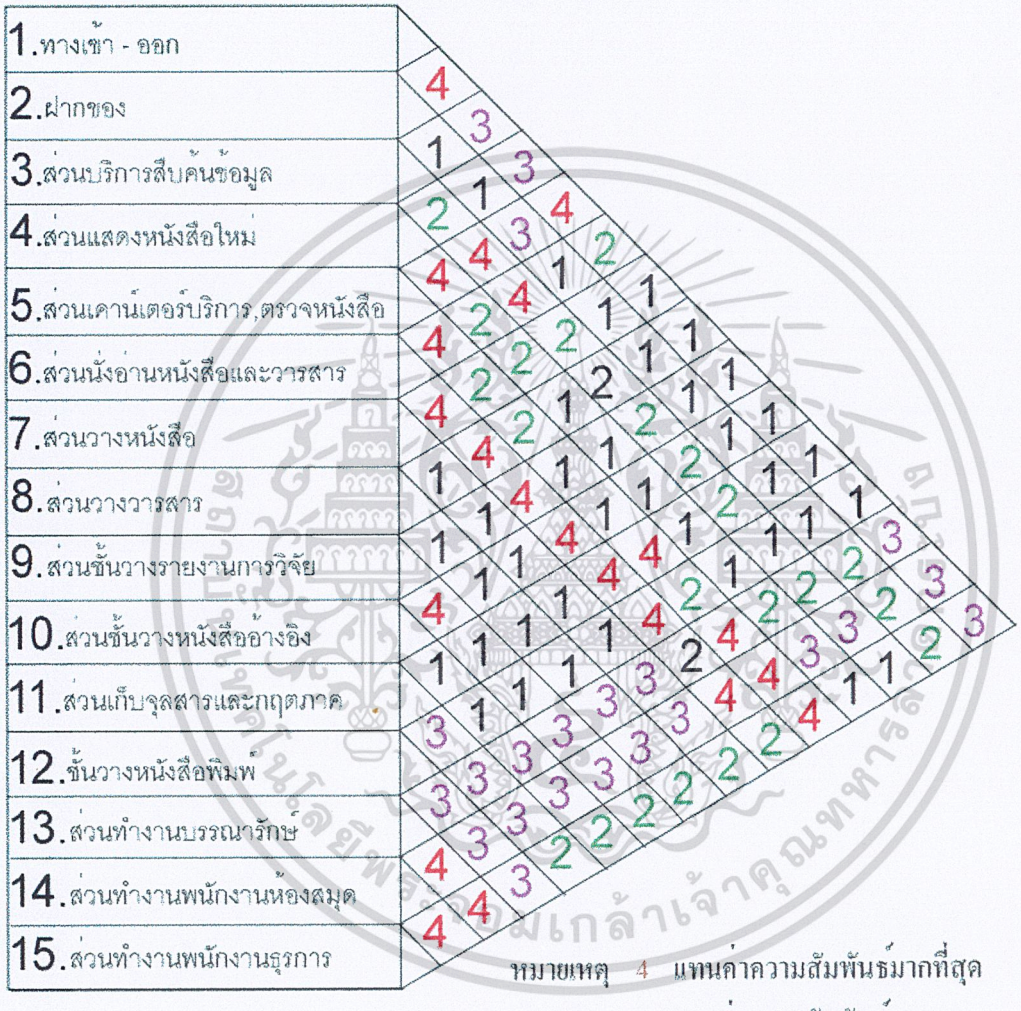
แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ



หมายเหตุ 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

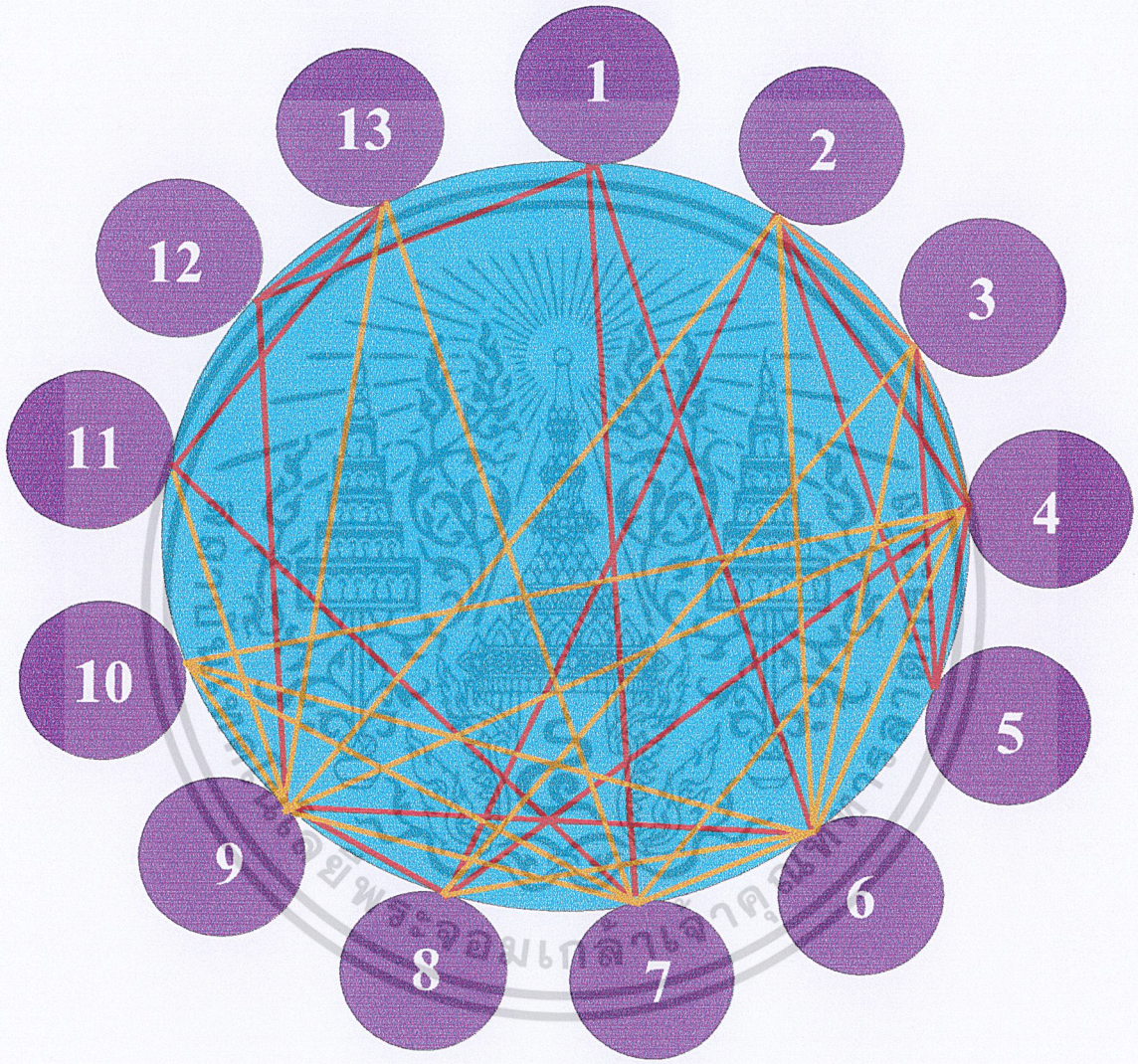
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี



หมายเหตุ

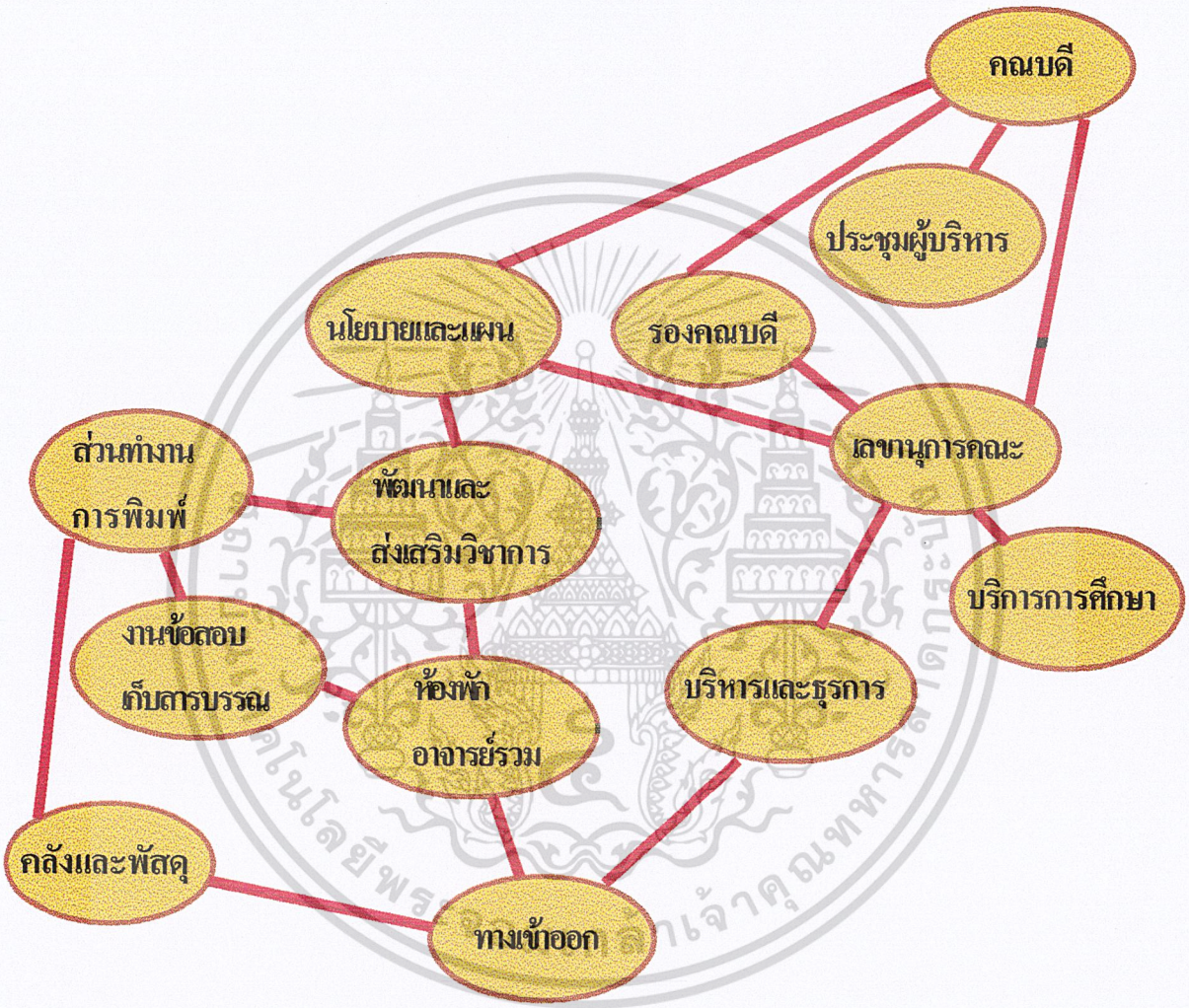
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

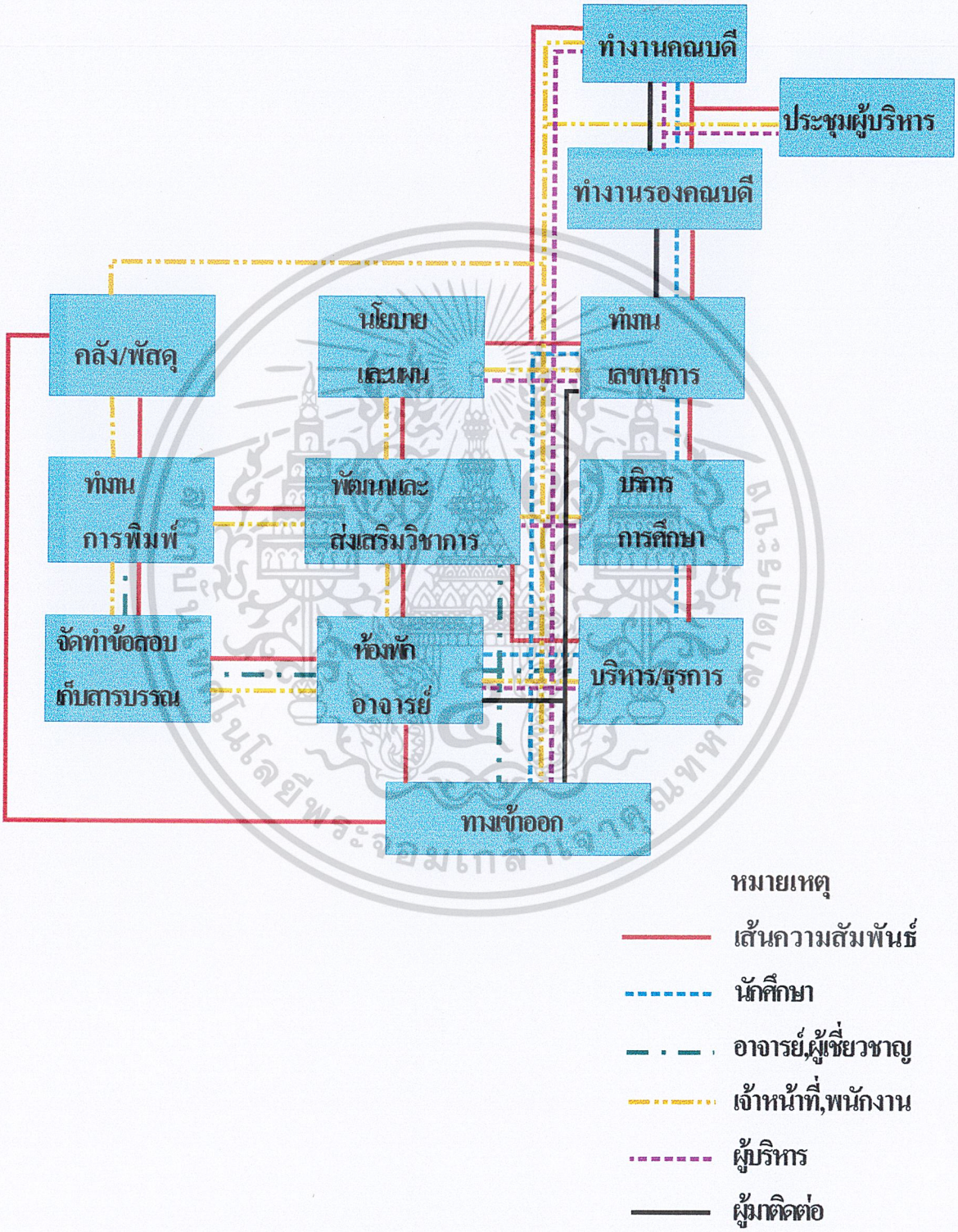
แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี



แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนสำนักงานคณบดี

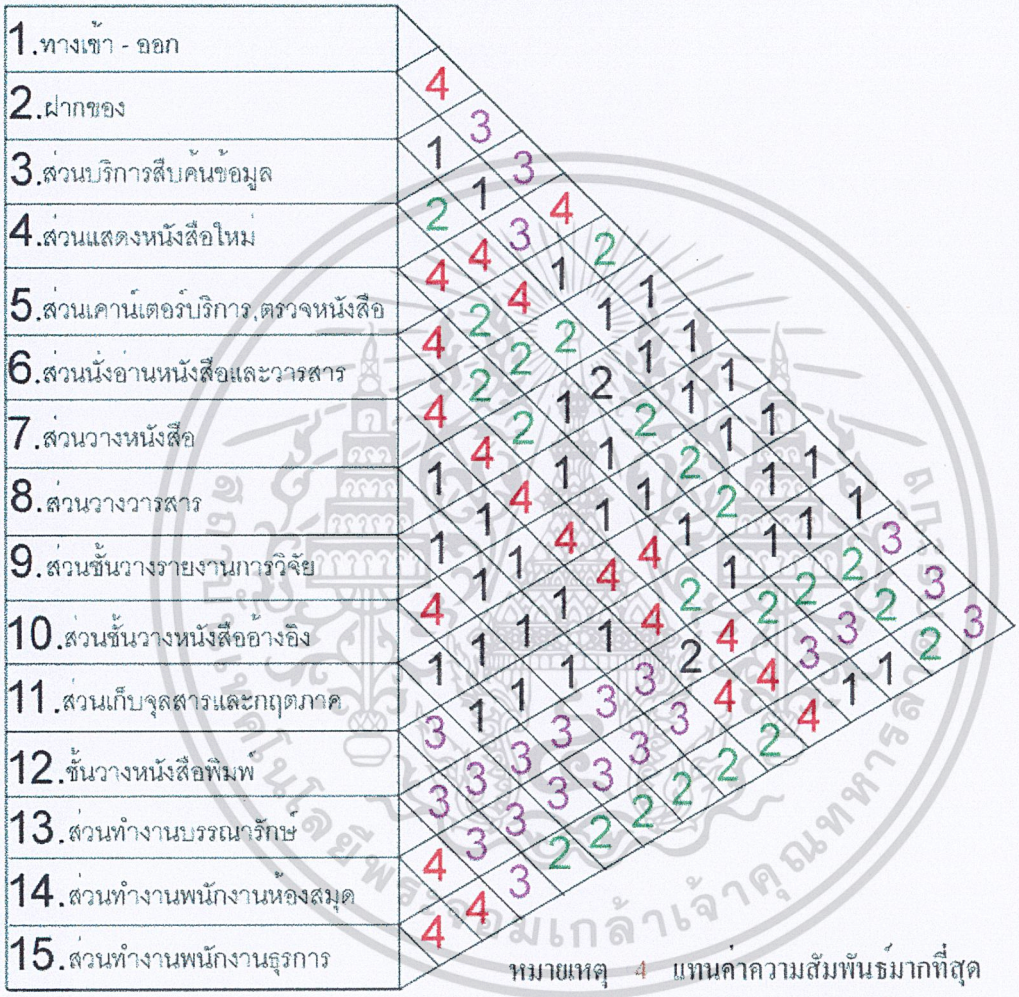


แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนสำนักงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ



หมายเหตุ 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

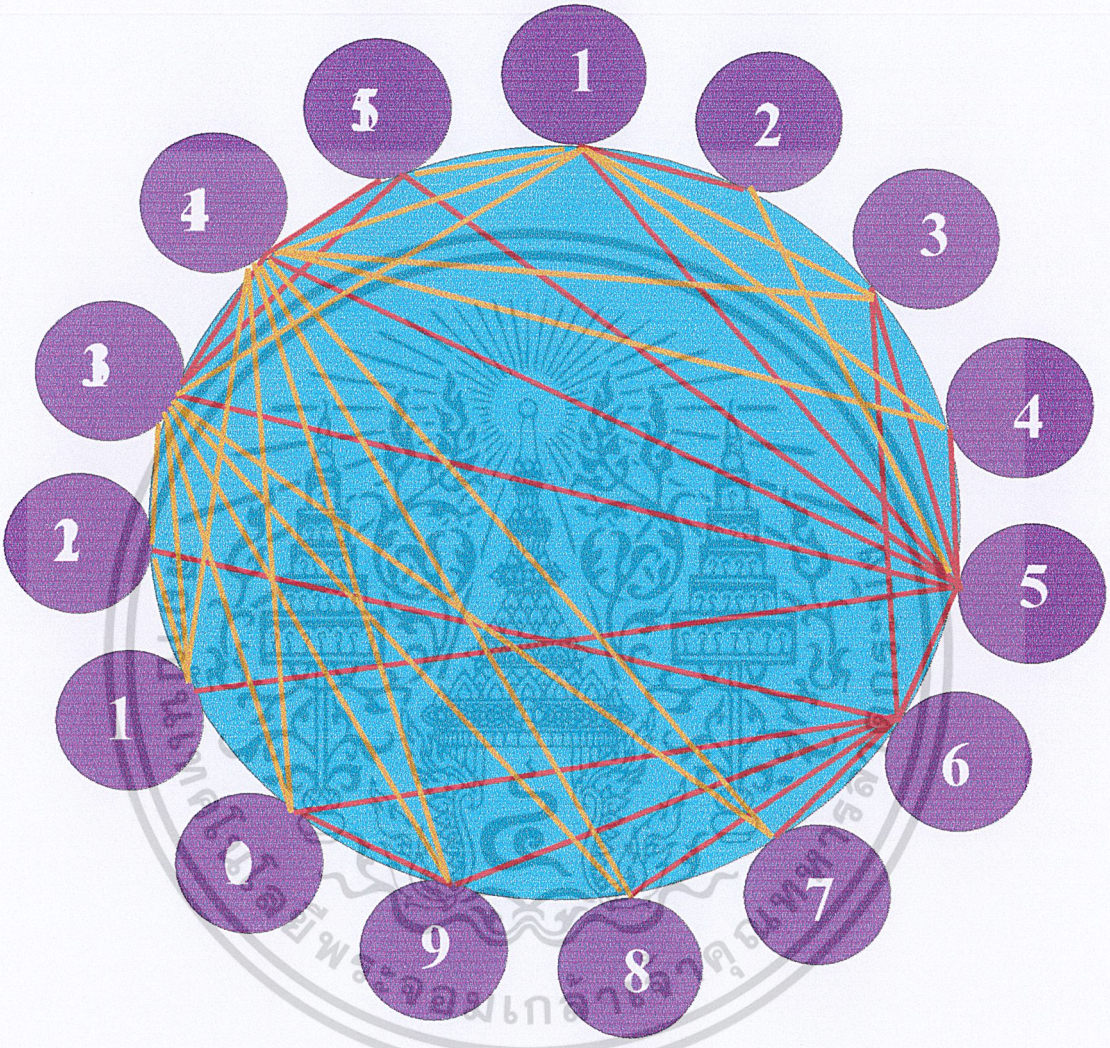
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

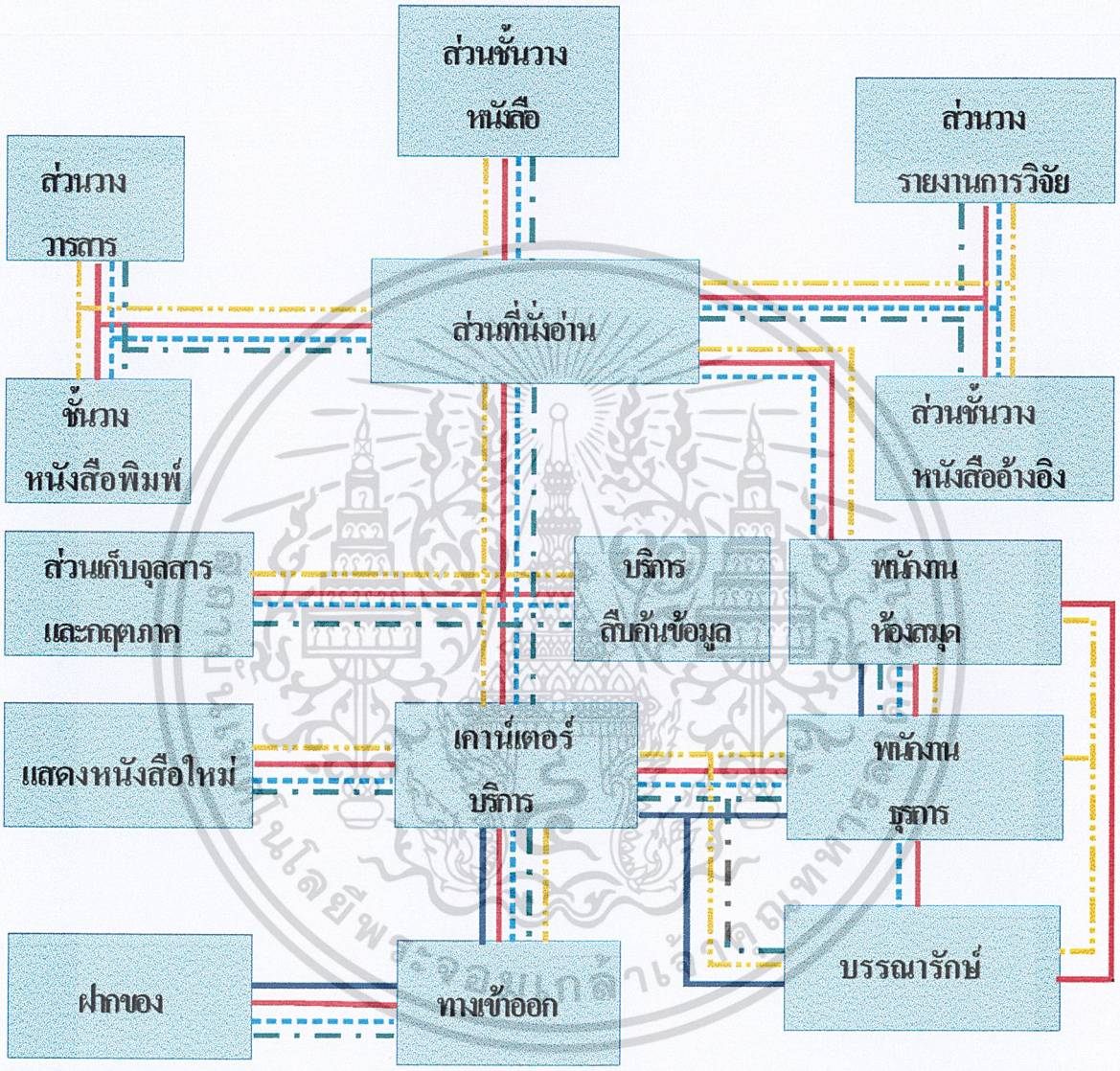
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

องค์ประกอบ

หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

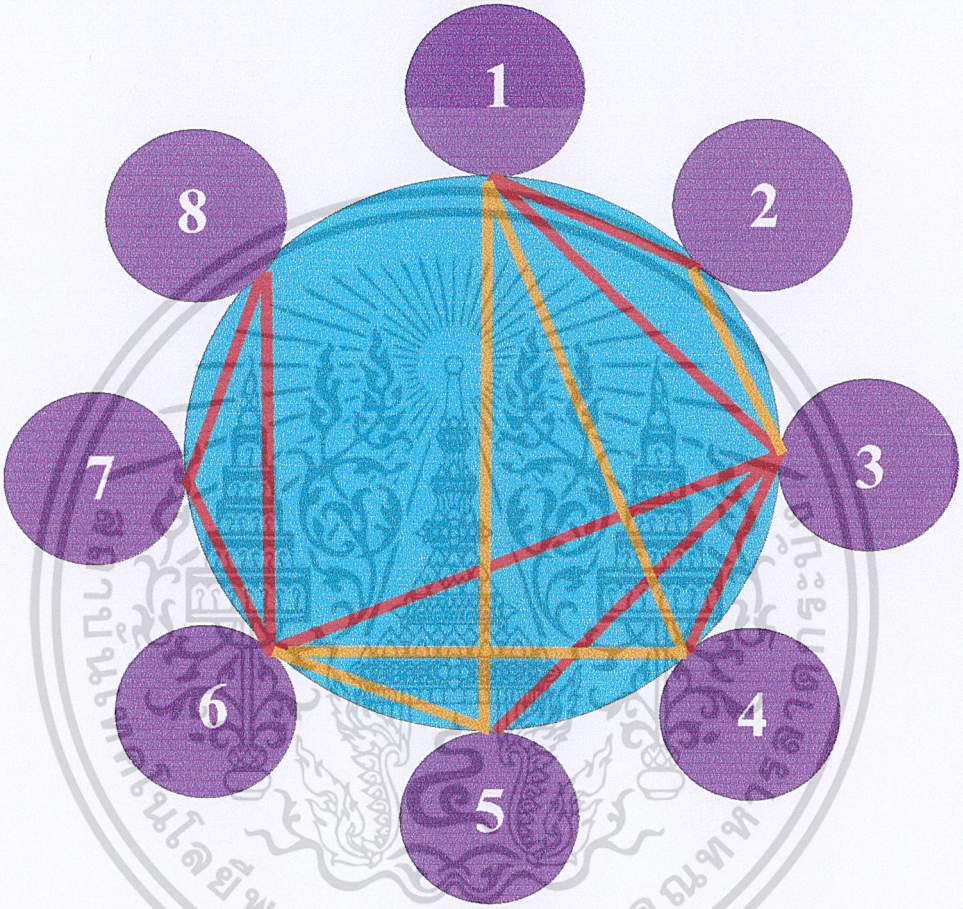
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา



หมายเหตุ

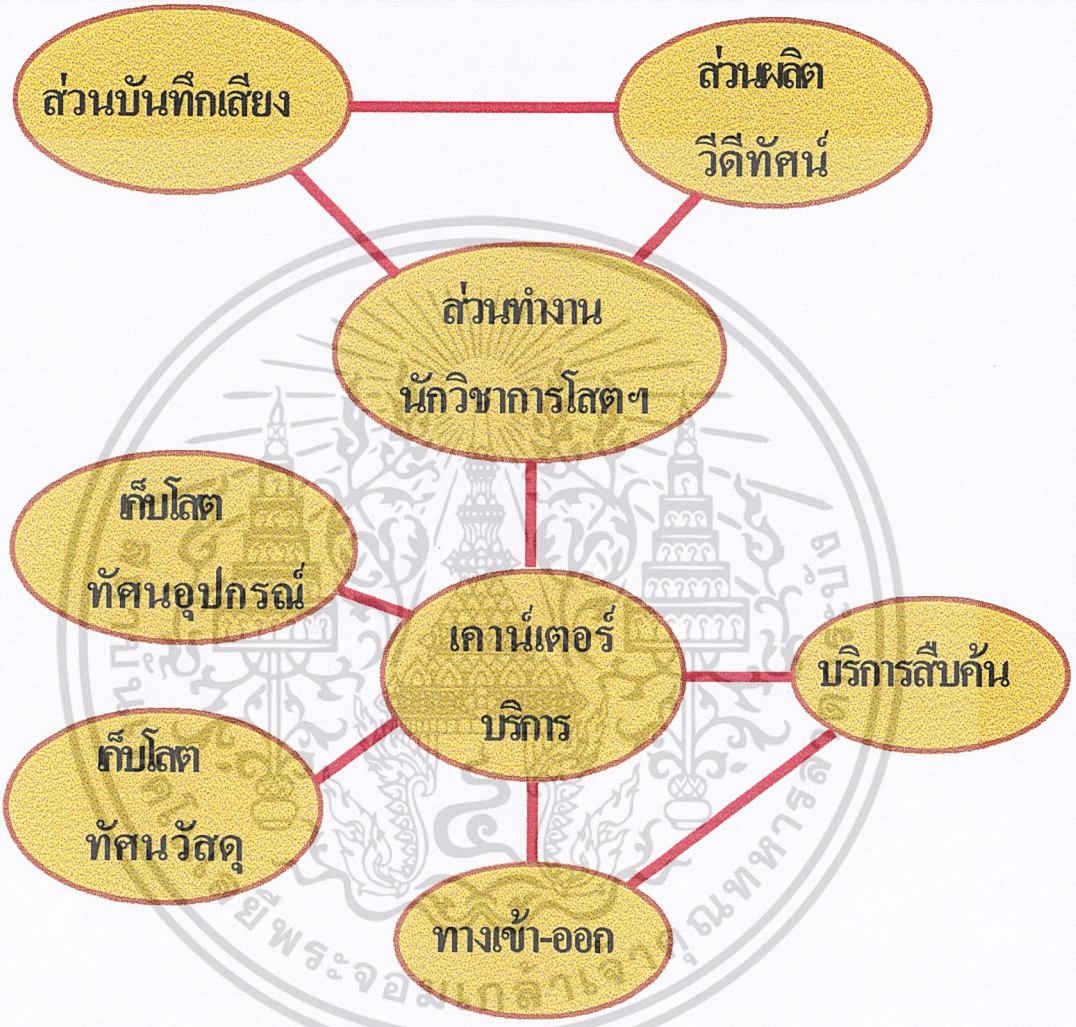
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศน์ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

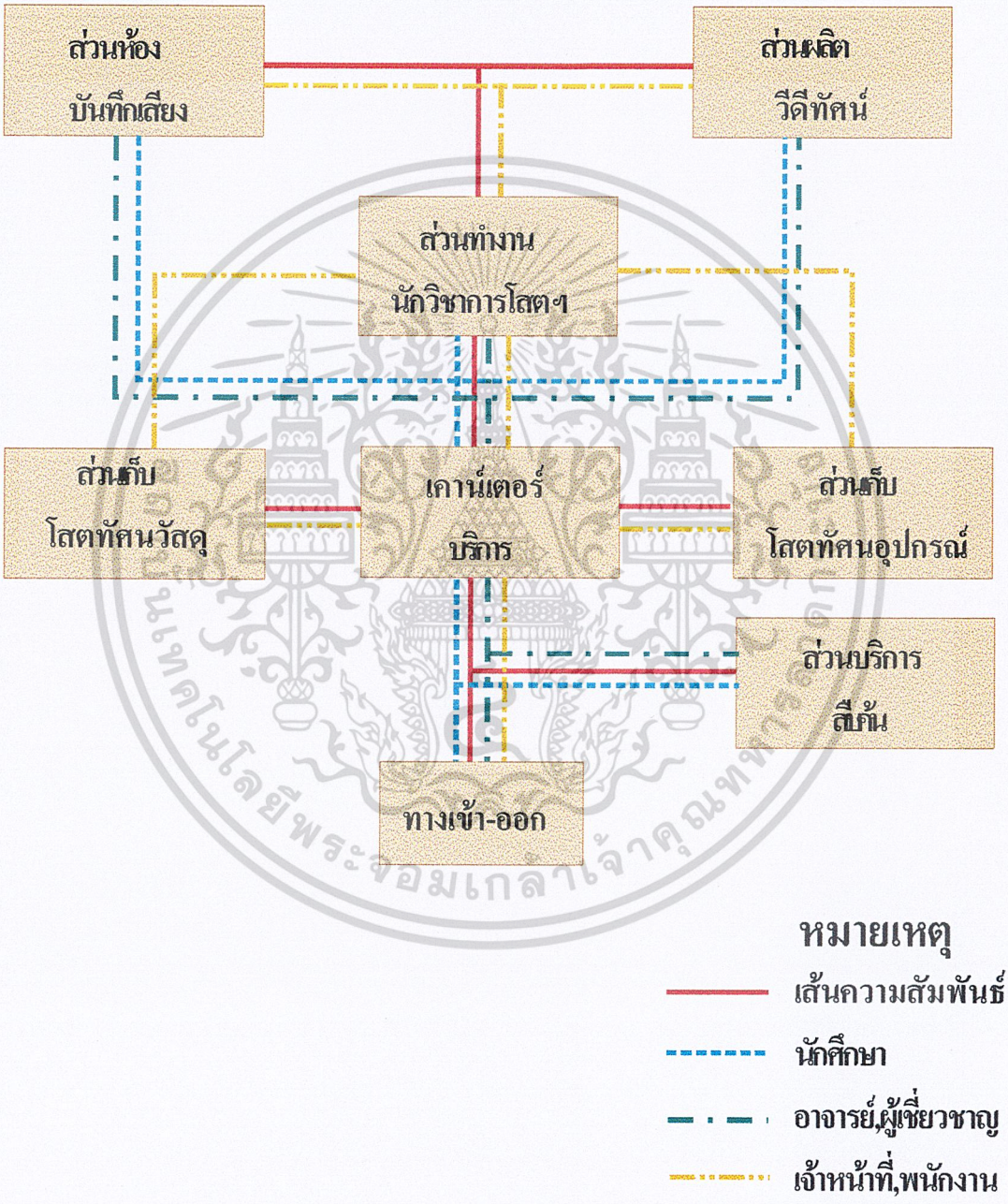
แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา



แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนโสตทัศนศึกษา

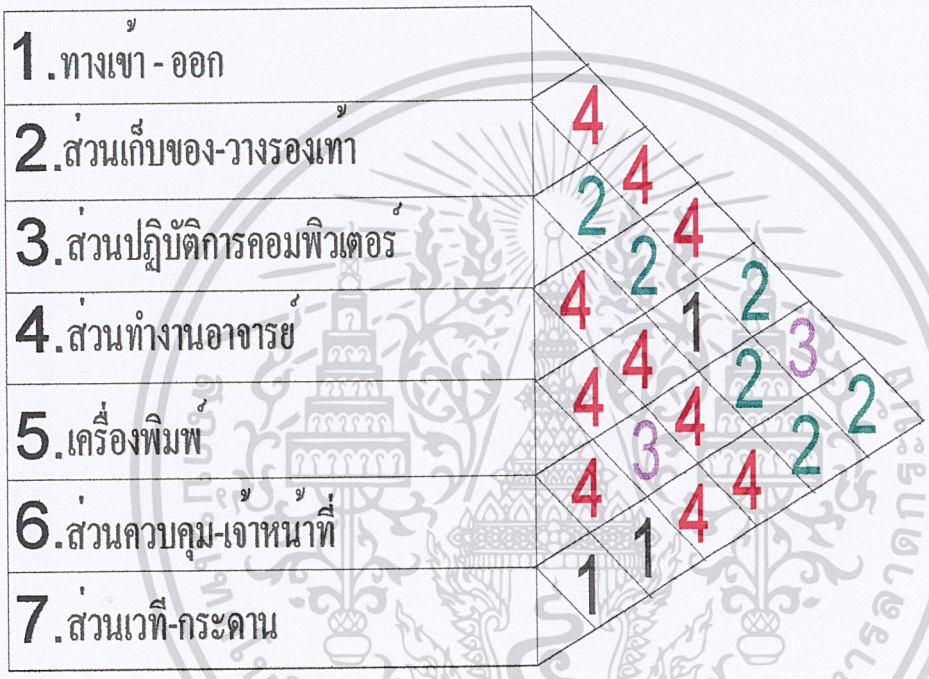


แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการแสวงหากำไร ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ



หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

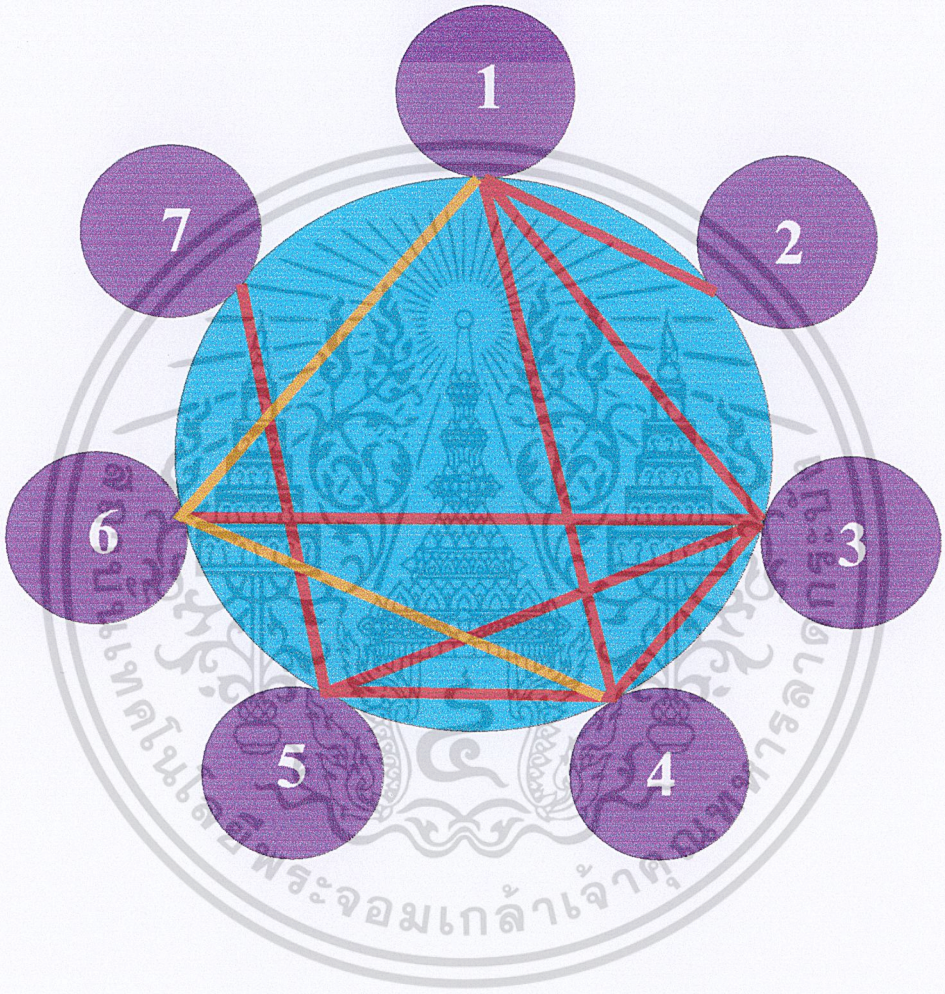
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



หมายเหตุ

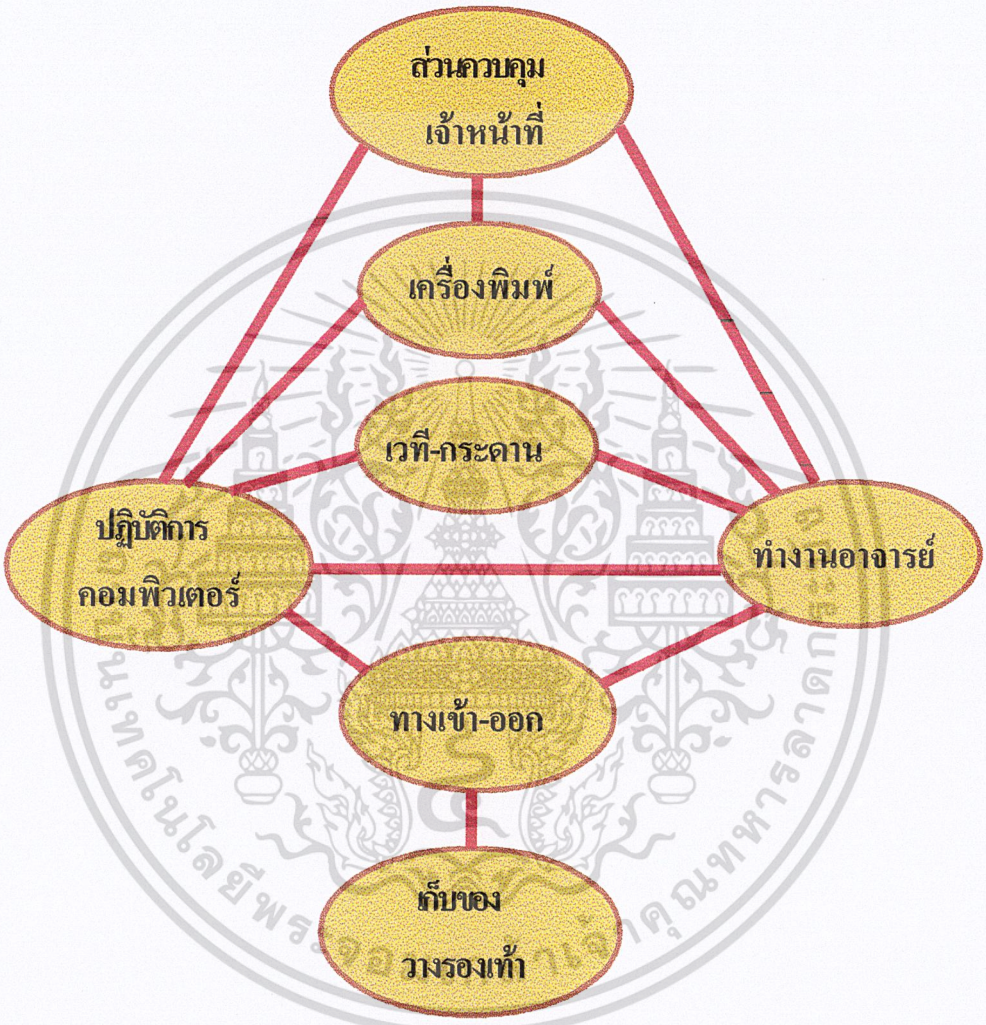
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

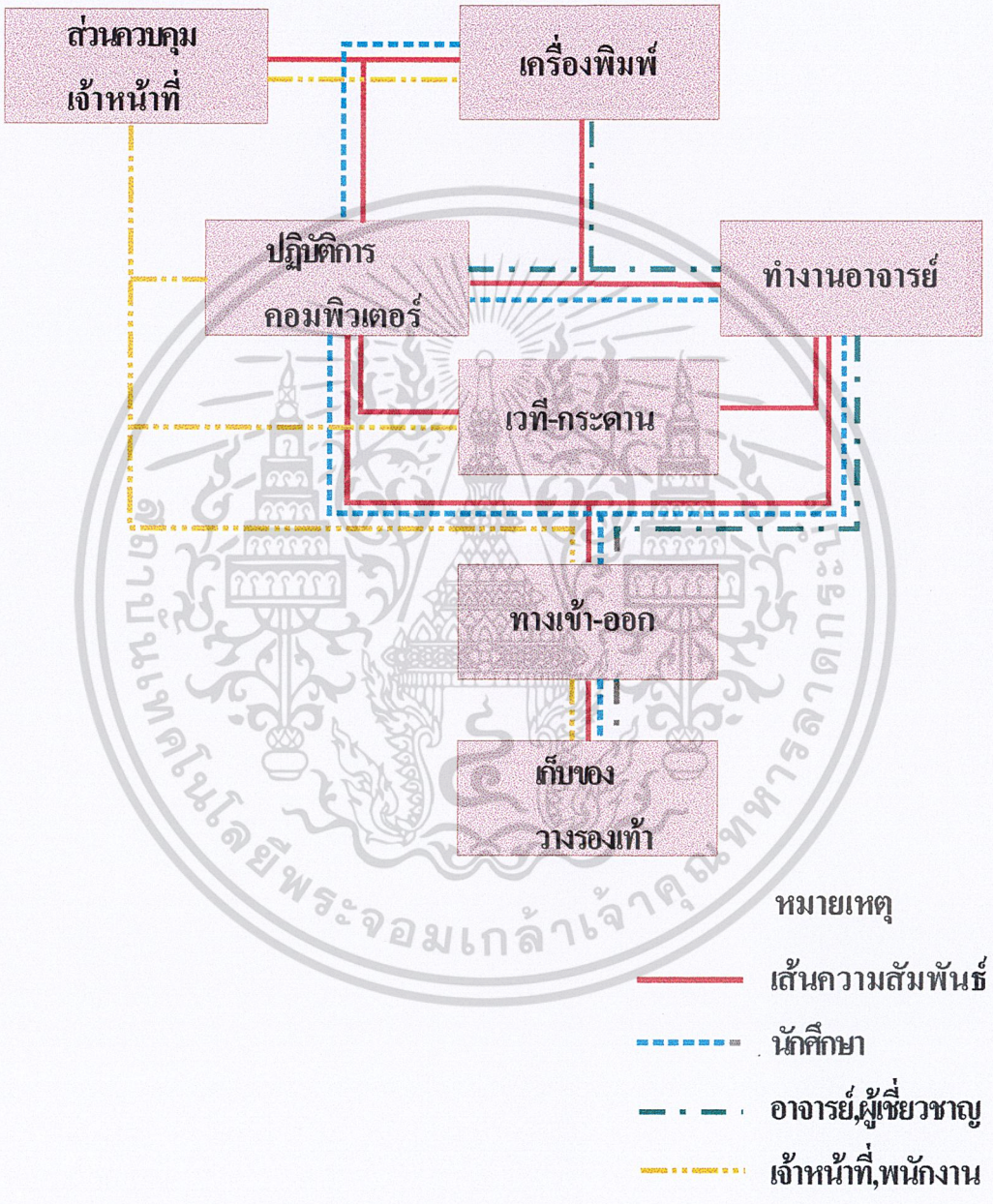
แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังการสัญจรและหน้าที่ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



แสดงแผนผังการสัญจรและหน้าที่ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา

องค์ประกอบ

หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

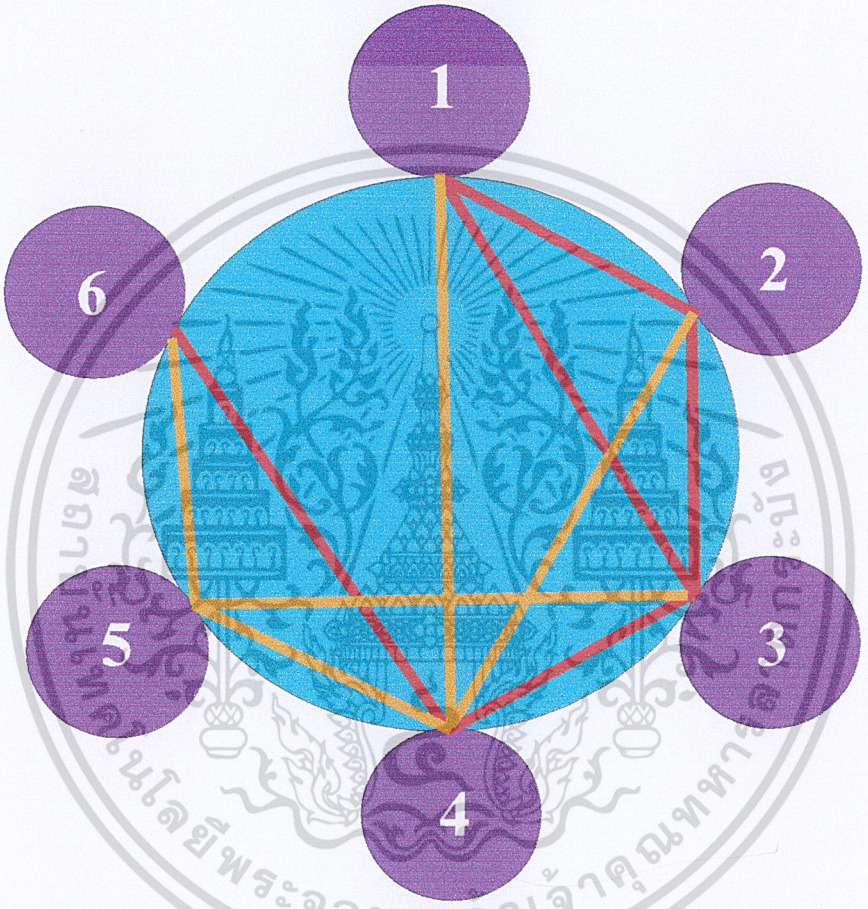
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา



หมายเหตุ

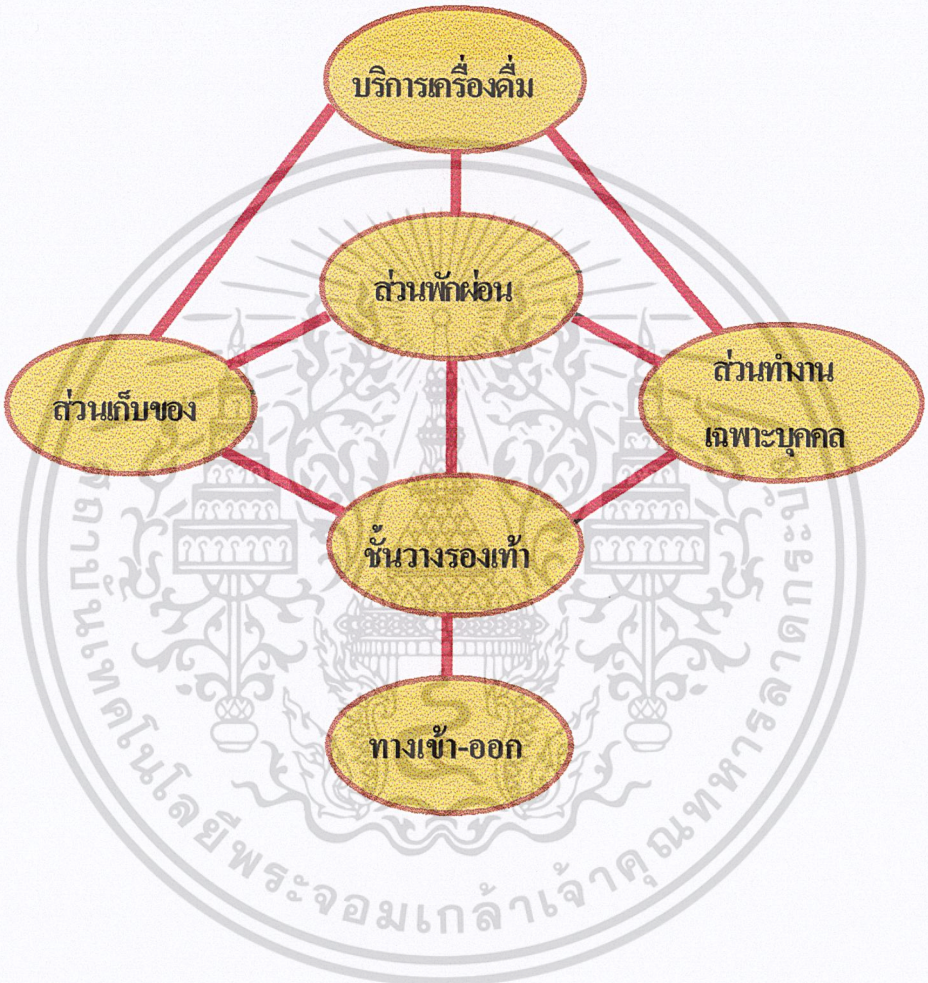
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

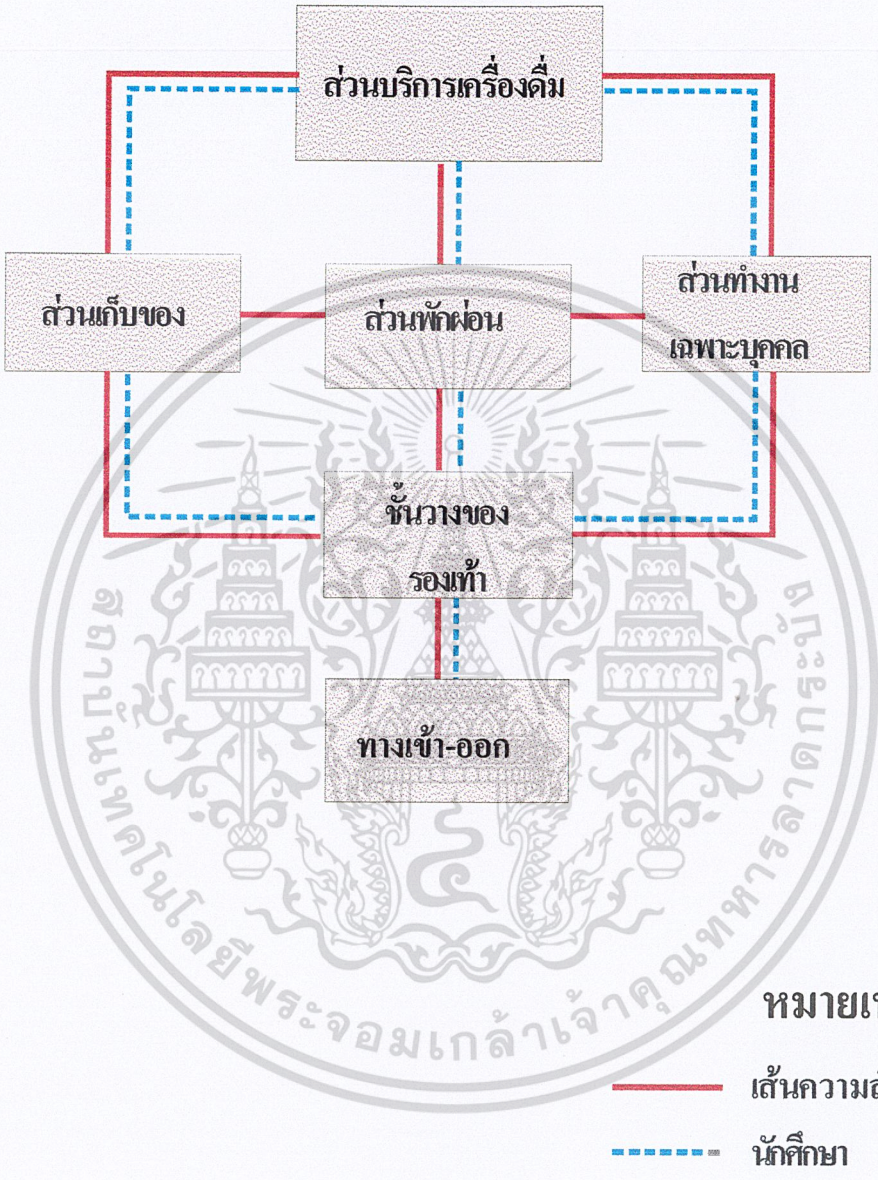
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท,เอก



แสดงแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท,เอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องพักนักศึกษา



แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องพักนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

องค์ประกอบ

หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

หมายเหตุ

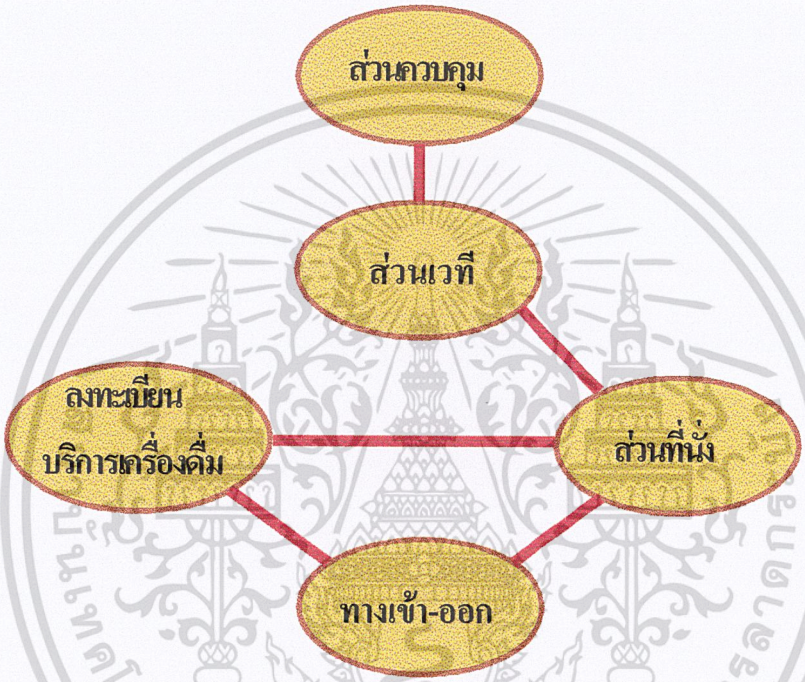
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

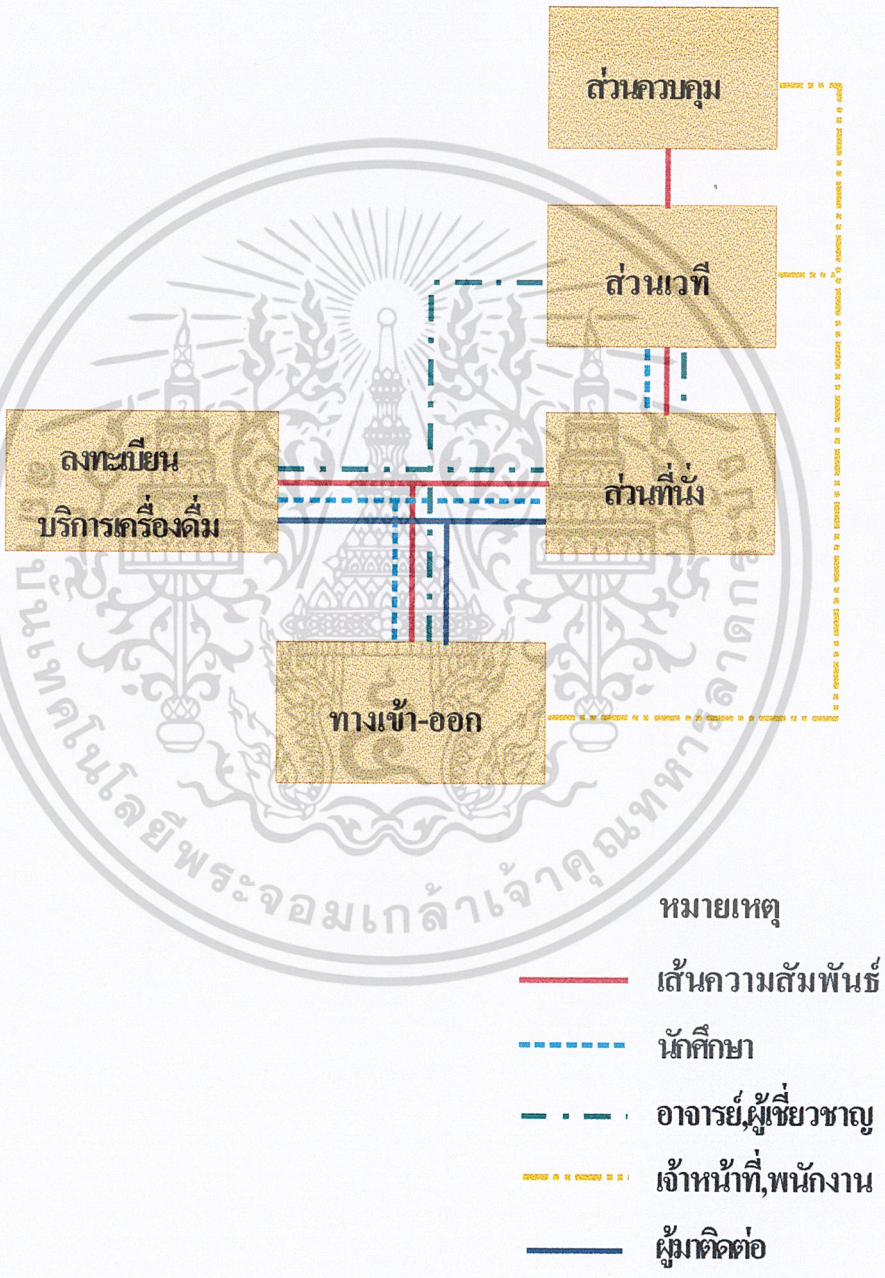
แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา



แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องประชุม-สัมมนา

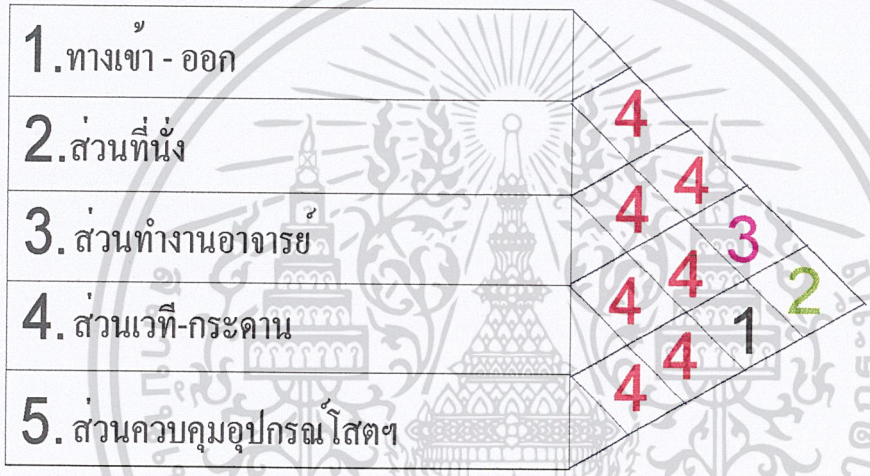


แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องประชุม-สัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย

องค์ประกอบ



หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย

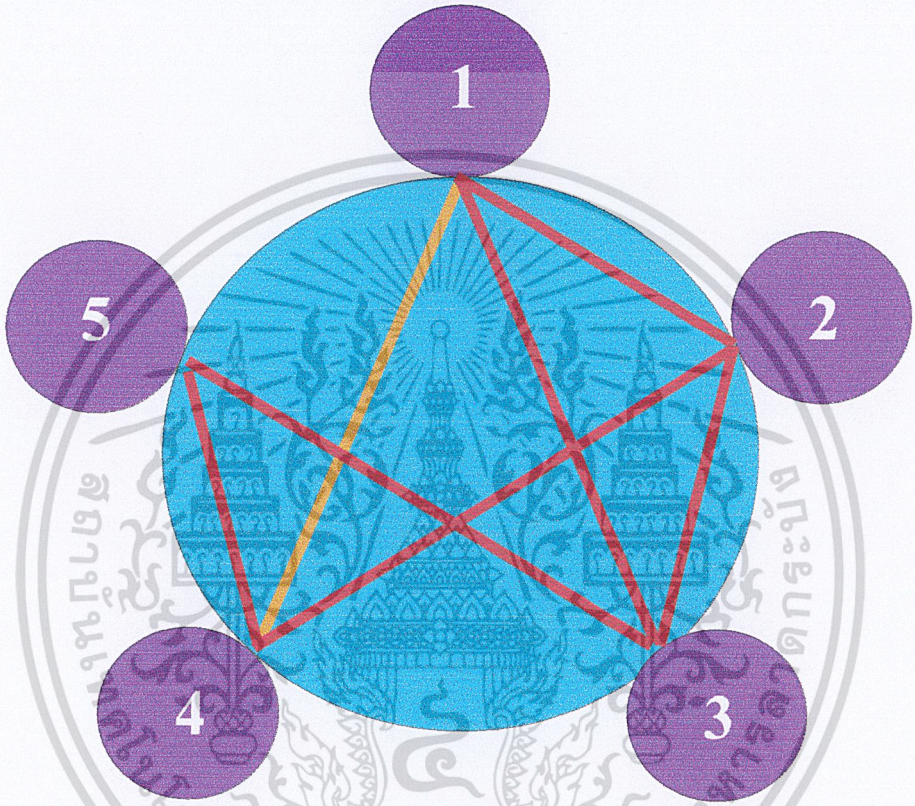
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย

แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย



หมายเหตุ

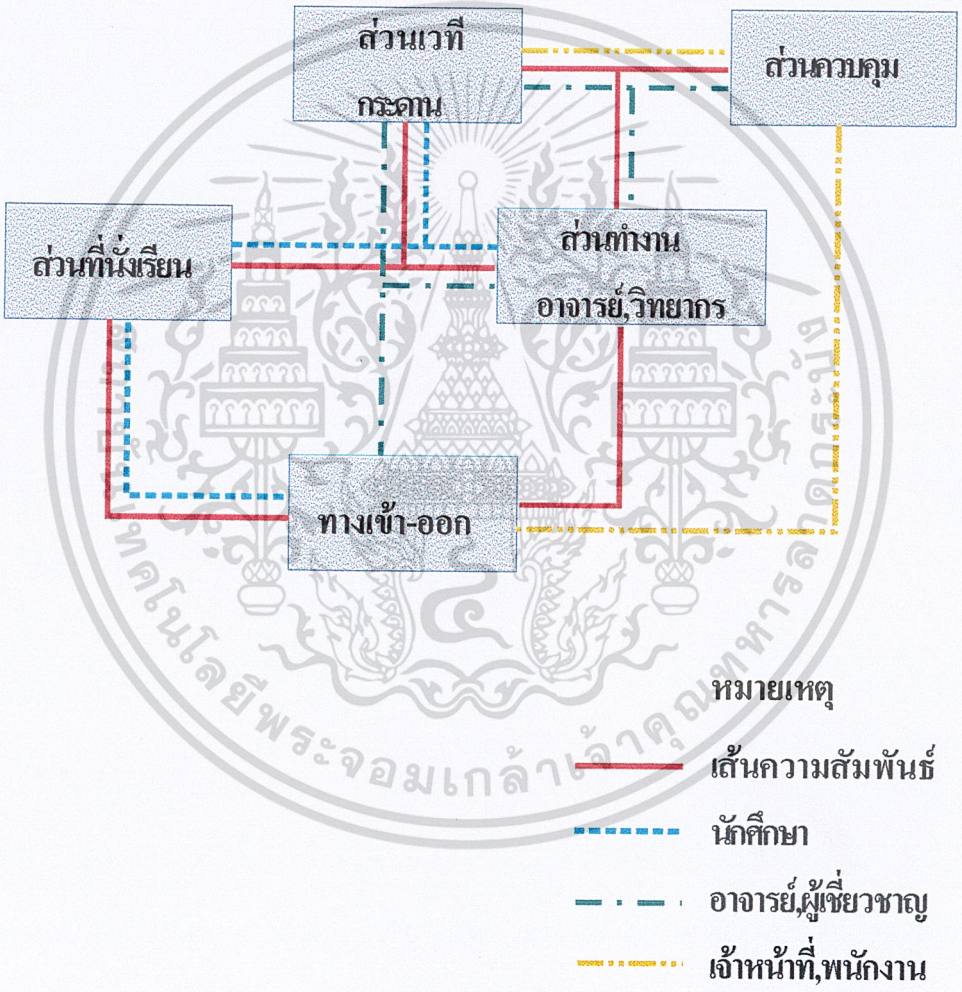
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผงผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องเรียนบรรยาย

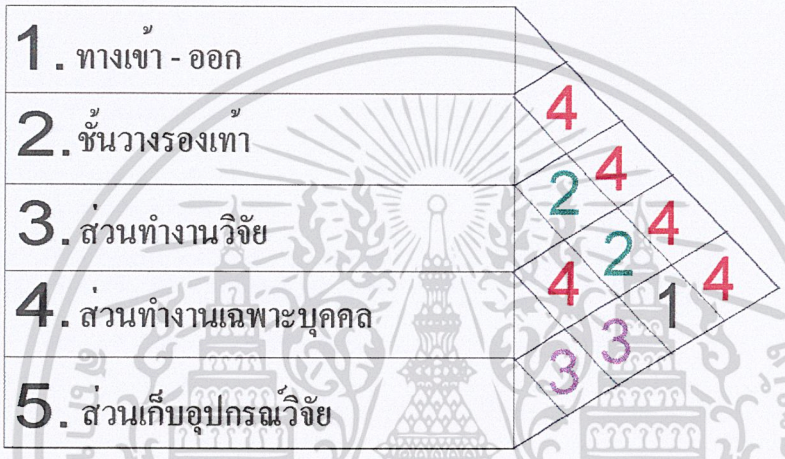


แสดงแผงผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย

องค์ประกอบ



หมายเหตุ

4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก

2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย

หมายเหตุ

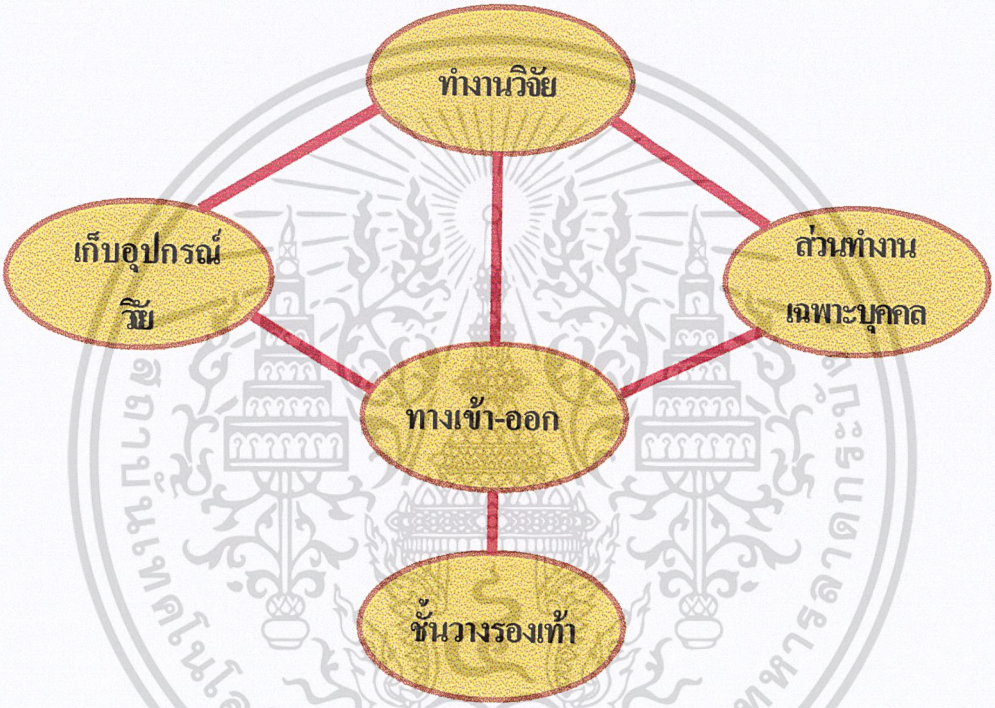
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานนำไปใช้

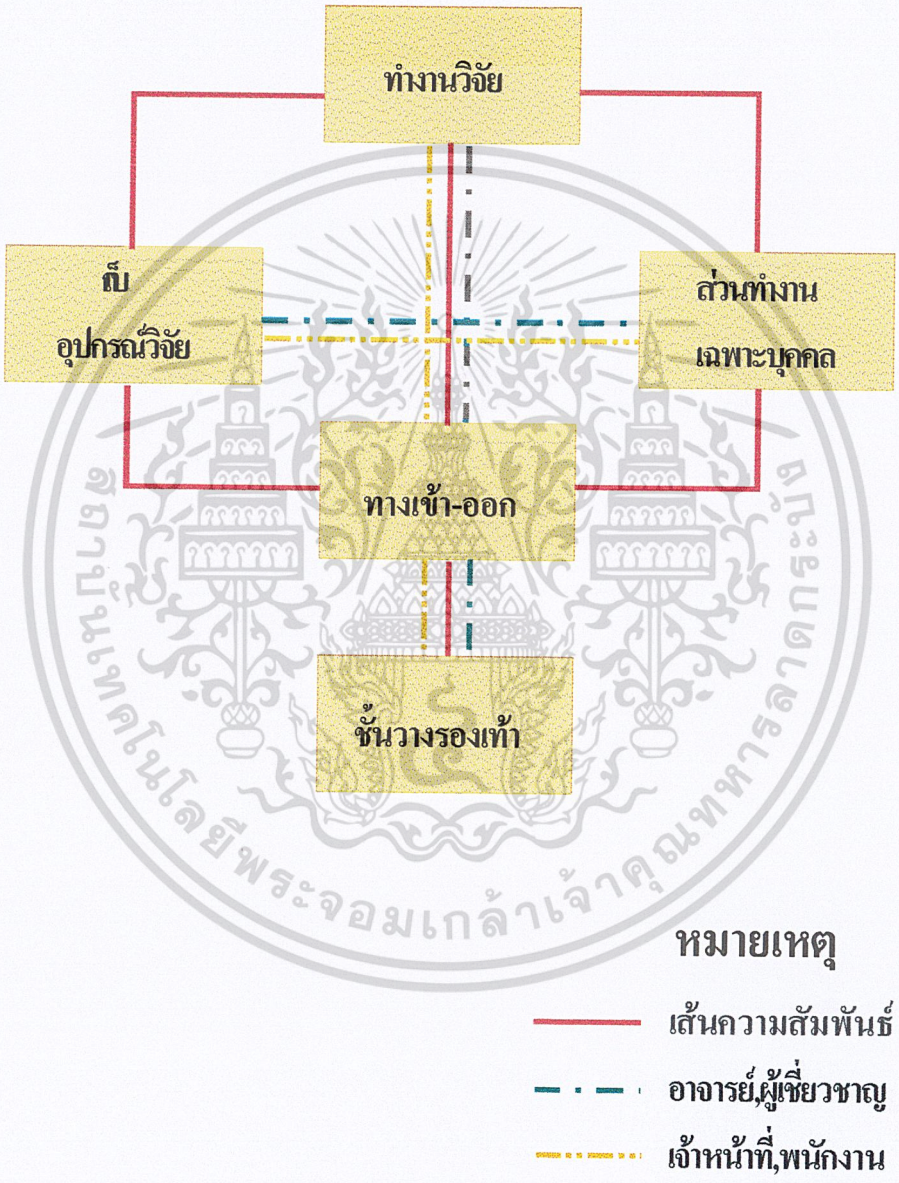
แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย



แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องวิจัย

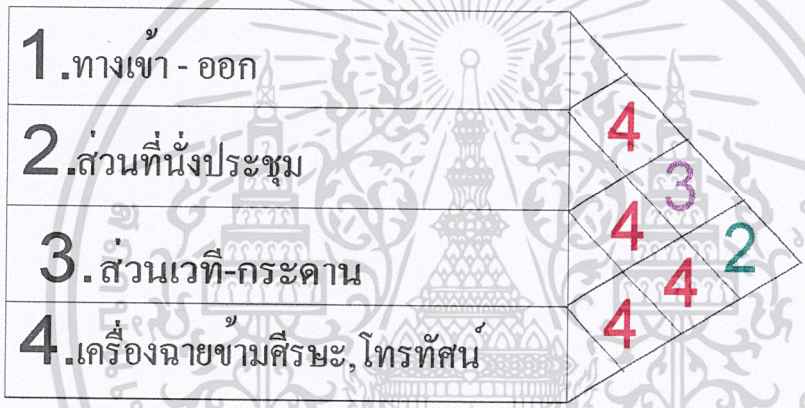


แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

องค์ประกอบ

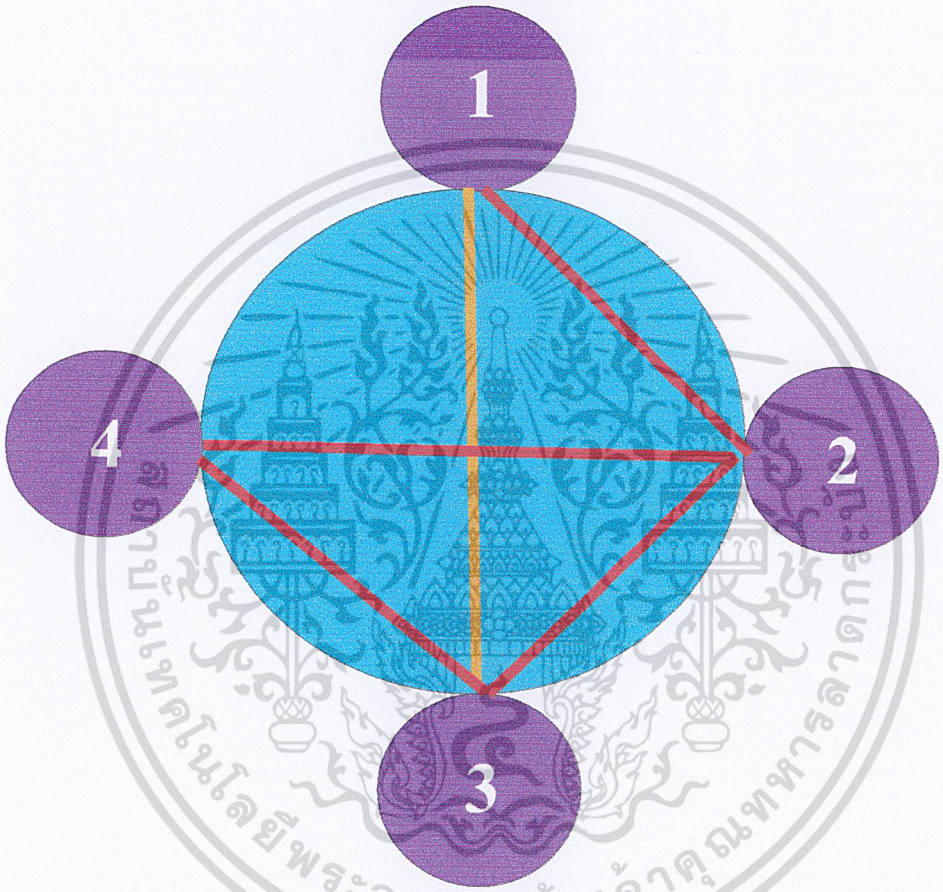


หมายเหตุ 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม



หมายเหตุ

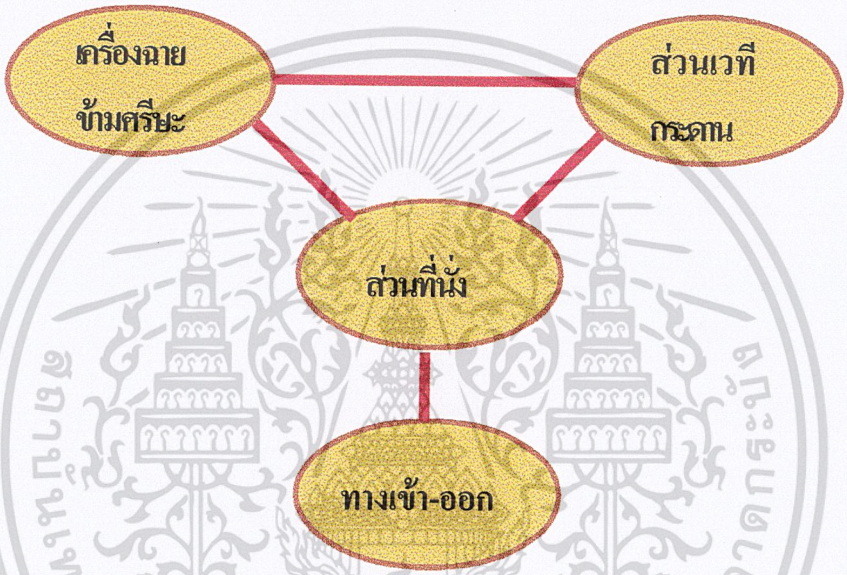
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

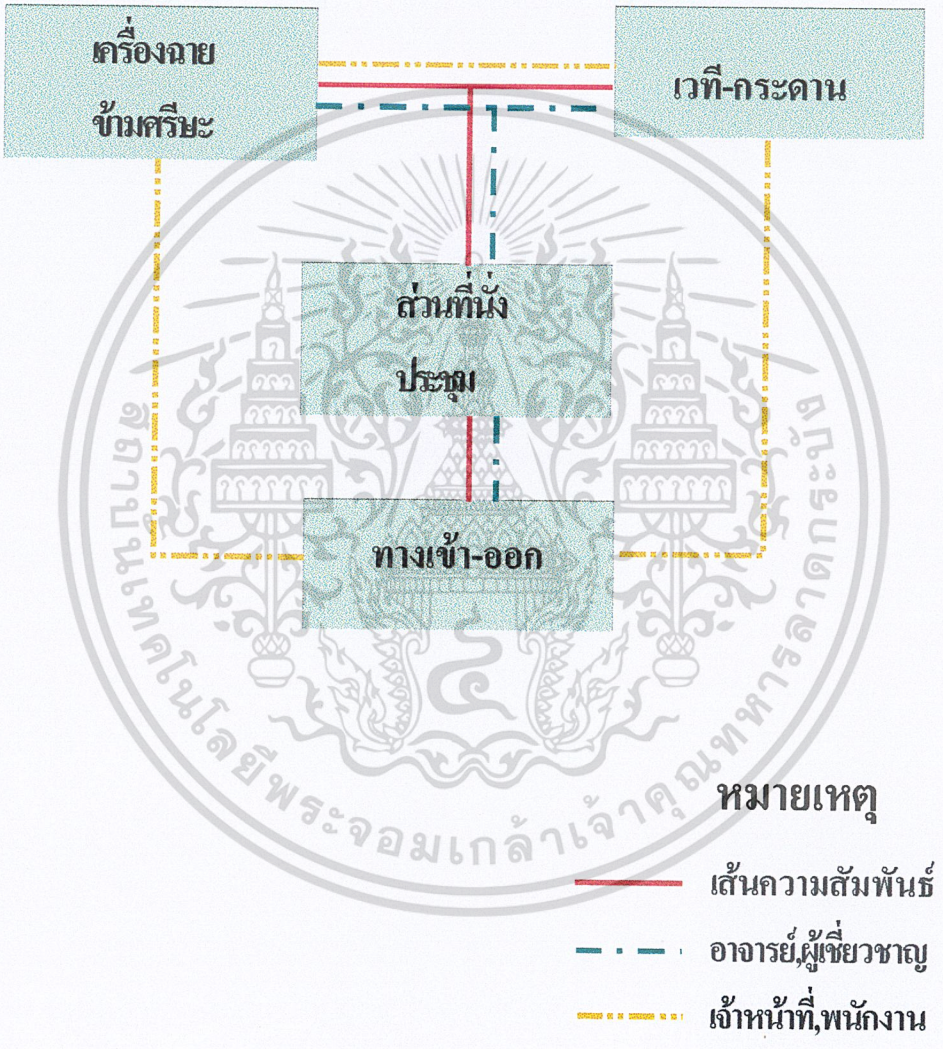
แผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม



แสดงแผนภูมิความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องประชุม



แสดงแผนผังหน้าที่และการสัญจรส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

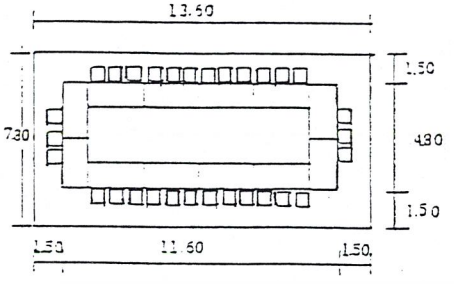
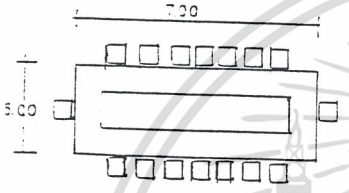
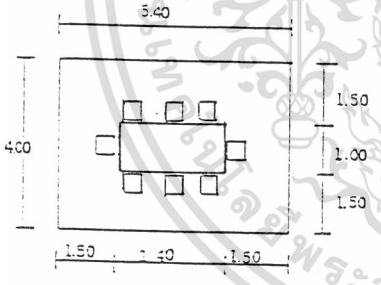
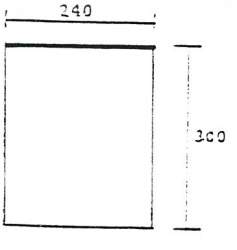
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

ในการคิดคำนวนหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆของโครงการ สามารถคิดได้จากการศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานของแต่ละฝ่าย แต่ละบุคคล ซึ่งดำเนินอยู่เป็นปกติและคิดจากค่ามาตราฐานที่เกิดขึ้นจาก

1. NEVERY ARCHITECTS DATA
2. TIME-SAVER STANDARDS OF INTERIOR DESIGN AND SPACE PLANING
3. INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD
4. HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE

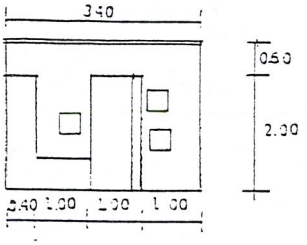
การคิดองค์ประกอบการใช้พื้นที่ในแต่ละส่วนจะพัฒนาจากพฤติกรรมในการใช้งานและประโยชน์ใช้สอยของการหาพื้นที่มาตราฐานเพื่อต้องการคำนวนหาพื้นที่ใช้สอยของอาคารโดยแสดงให้เห็นเป็นตารางเนื้อที่ใช้สอยและการคิดพื้นที่ในรายละเอียดตามตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	A1	
	ส่วนประชุม 30 ที่นั่ง	59.40
	A2	
	ส่วนประชุม 15 ที่นั่ง	35.00
	A3	
	ส่วนประชุม 8 ที่นั่ง	13.20
	B1	
	ส่วนกระดาน-จอรับภาพ	7.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

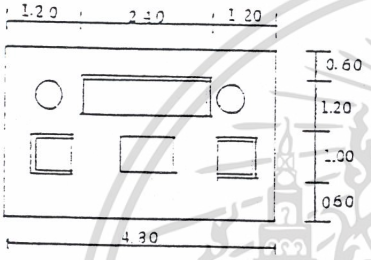
ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)



B2

ส่วนทำงานคณบดี 8.84

รองคณบดี

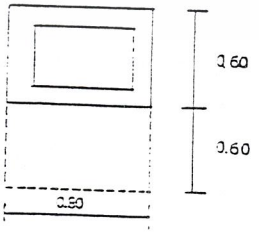


B3

ส่วนรับแขก 6 ที่นั่ง 16.32

B4

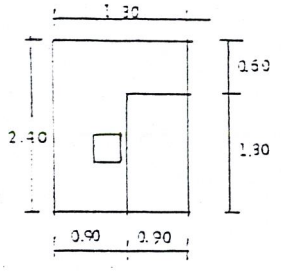
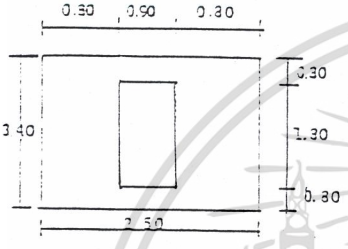
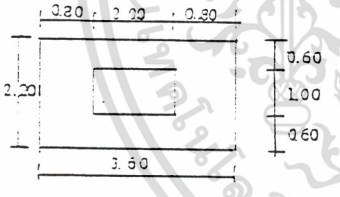
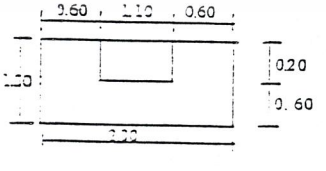
รถเข็นห้องสมุด 2.17



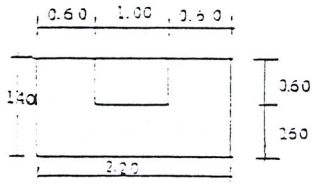
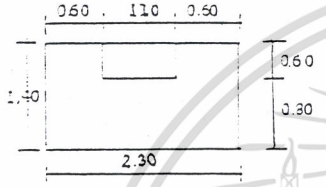
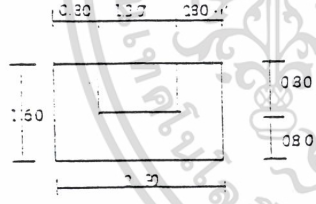
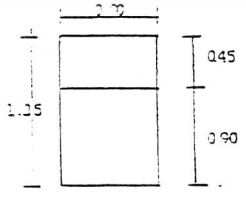
B5

PODIUM 0.96

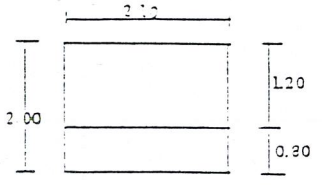
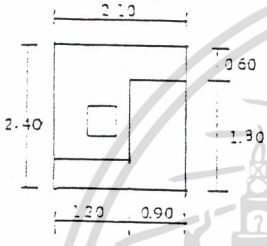
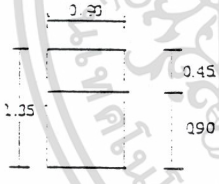
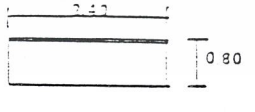
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B6 ส่วนทำงานพนักงานอัตสำเนา	4.32
	B7 ส่วนพักเอกสาร	8.50
	B8 ส่วนพิมพ์ OFF SET	7.92
	B9 ส่วนถ่ายเอกสาร	2.99

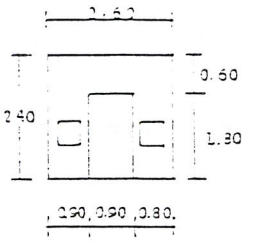
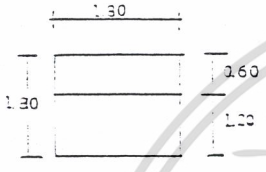
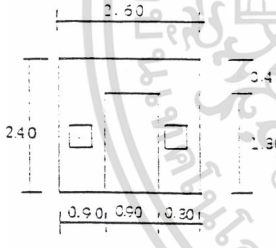
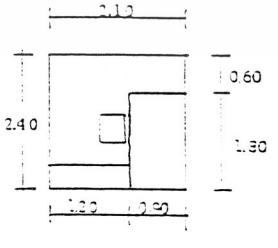
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B10	
	ส่วนถ่าย PLATE	3.08
	B11	
	ส่วนอบ PLATE	3.22
	B12	
	ส่วนถ่าย COPY PRINTER	4.64
	B13	
	ส่วนเก็บอุปกรณ์การพิมพ์	1.22

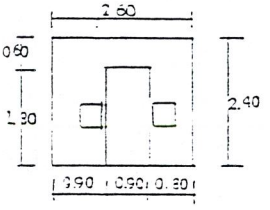
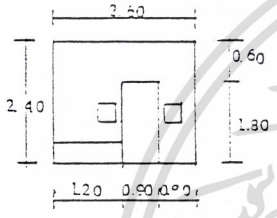
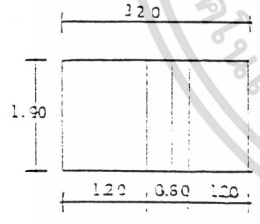
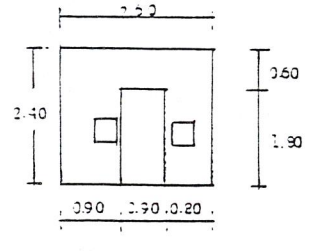
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้สอย/หน่วย(ตร.ม)
	B14 ส่วนเก็บกระดาษ	4.20
	B15 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ พนักงานทั่วไป	5.04
	B16 ส่วนเก็บเอกสาร	1.22
	B17 ส่วนกระดาน-ป้ายปิดประกาศ	1.92

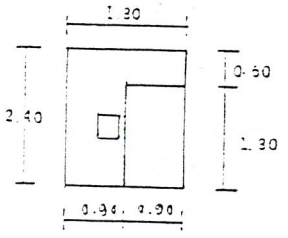
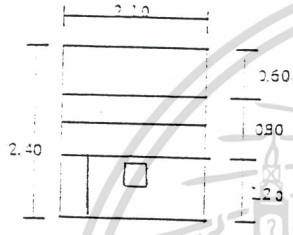
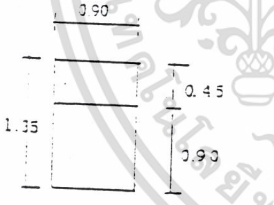
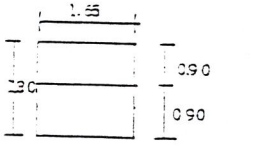
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B18	
	ส่วนทำงานนักวิชาการพัสดุ	6.24
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่พัสดุ	
	B19	
	ส่วนเก็บพัสดุ	3.24
	B20	
	ส่วนทำงานพนักงานพัสดุ	6.24
	B21	
	ส่วนทำงานพนักงานธุรการ	5.04

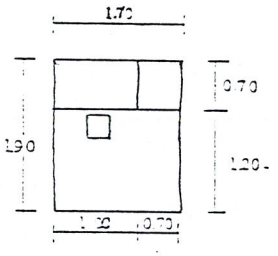
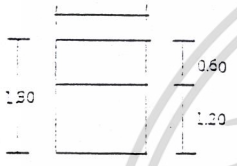
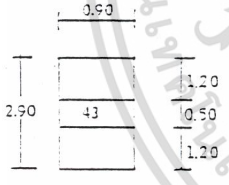
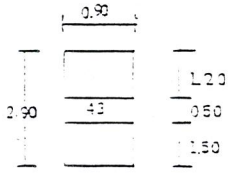
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B22	
	ส่วนทำงานนักวิชาการศึกษา	6.24
	อาจารย์	
	B23	
	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์	6.96
	B24	
	ส่วนกระดาน-ป้ายปิดประกาศ	6.08
	B25	
	ส่วนทำงานบรรณารักษ์	6.24

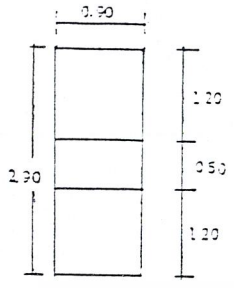
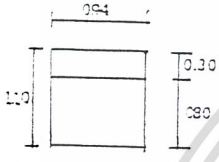
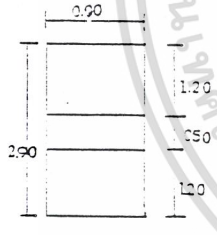
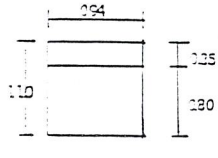
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B26 ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด	4.32
	B27 เคาน์เตอร์บริการ ยืม-คืน	3.68
	B28 ส่วนฝากของ	1.22
	B29 ส่วนบริการสืบค้นข้อมูลด้วย ตู้บัตรรายการ	2.94

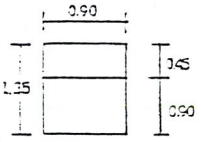
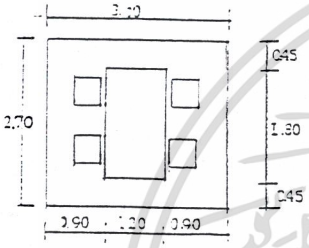
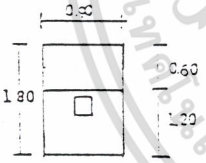
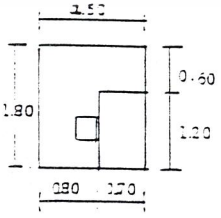
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B30 ส่วนบริการสืบค้นข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์	3.23
	B31 ส่วนแสดงหนังสือใหม่	1.80
	B32 ส่วนชั้นเก็บหนังสือ-ตำรา	2.78
	B33 ส่วนชั้นเก็บหนังสืออ้างอิง	2.78

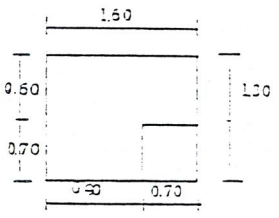
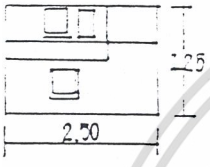
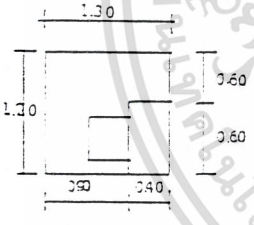
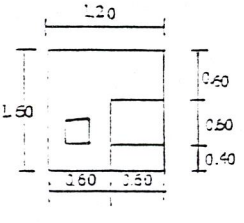
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B34 ส่วนเก็บรายงานการวิจัย	2.78
	B35 ส่วนเก็บวารสาร-เอกสาร	1.41
	B36 ส่วนเก็บวารสารเก่า	2.78
	B37 ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	1.41

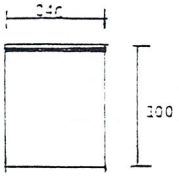
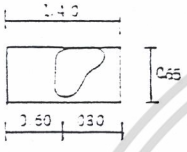
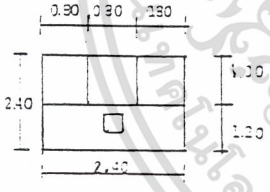
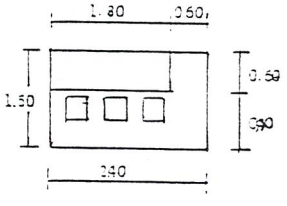
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B38 ส่วนตู้เก็บมัดหนังสือพิมพ์เก่า	1.21
	B39 ส่วนที่นั่งอ่านทั่วไป 4 ที่นั่ง	8.10
	B40 ส่วนที่นั่งอ่านเฉพาะบุคคล	1.62
	B41 โต๊ะคอมพิวเตอร์	2.70

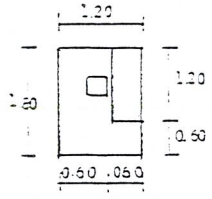
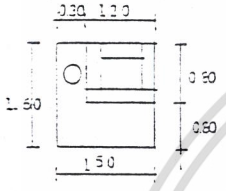
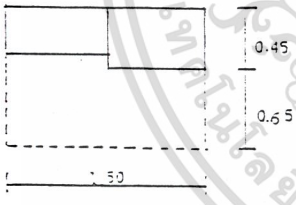
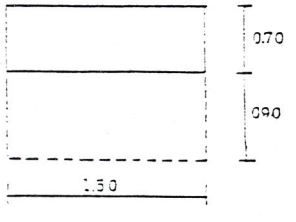
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B42 โต๊ะเครื่องพิมพ์	2.08
	B43 ชุดอุปกรณ์ไฟสำรอง (UPS,SERVER)	3.50
	B44 ส่วนที่นั่งเรียน	1.56
	B45 ส่วนทำงานอาจารย์	2.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

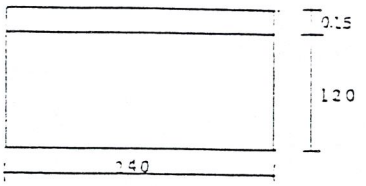
ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B46 ส่วนกระดาน	7.20
	B47 ส่วนที่นั่ง	0.91
	B48 ส่วนห้องควบคุม	5.28
	B49 ส่วนที่นั่งฟังการบรรยาย	3.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	B50 ส่วนที่นั่งวิทยากร	2.16
	B51 ส่วนโต๊ะหมู่บูชา	2.40
	B52 ส่วนเก็บเอกสารแบบเลื่อน	1.37
	B53 ส่วนนำเสนอการประชุม	2.40

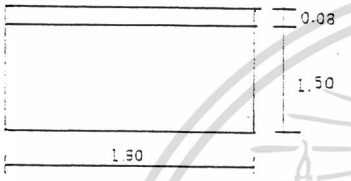
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)



B54

จอฉายสไลด์ 3.24



B55

กระดานไวท์บอร์ด 2.80

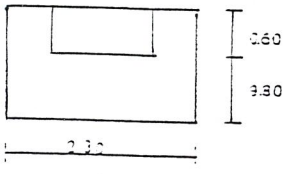
B56

ส่วนเวทีประกอบ 12.96

-กระดานไวท์บอร์ด

-กระดานคอร์กบอร์ด

-จอฉาย 9x12,ผ้าม่าน

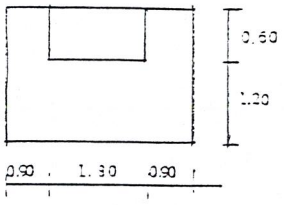


B57

เครื่องถ่ายเอกสาร 3.22

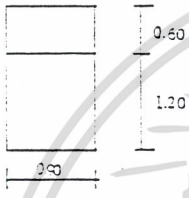
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)



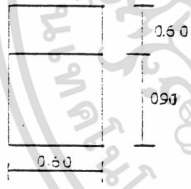
B58

เครื่องถ่ายเอกสารความเร็วสูง 7.22



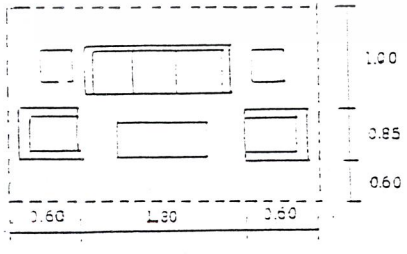
B59

ที่วางเครื่องโทรสาร 0.90



B60

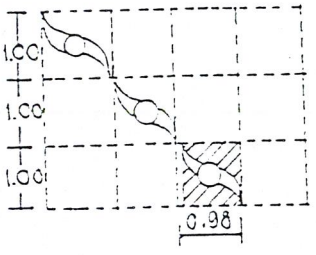
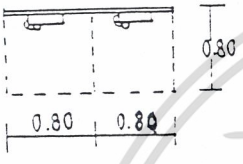
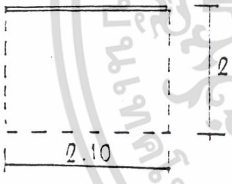
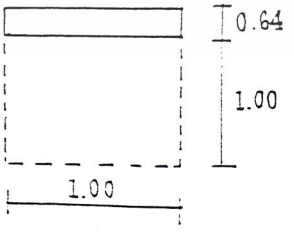
ที่ตอกบัตร 1.32



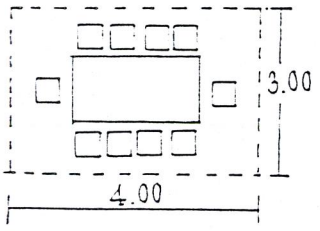
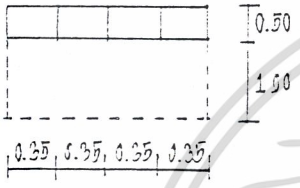
B61

ส่วนพักคอยต้อนรับ 7.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	C1 พื้นที่ใช้สอยเฉพาะบุคคล	0.98
	C2 โทรศัพท์สาธารณะ	0.64
	C3 กระดาน-เวที	4.20
	C4 ตู้รับจดหมาย,เอกสาร	1.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเนื้อที่ใช้สอย	รหัสเนื้อที่ใช้งาน	พื้นที่ใช้งาน/หน่วย(ตร.ม)
	C5 โต๊ะประชุม 10 ที่นั่ง	12.00
	C6 ส่วนเก็บของ(LOCKER)	2.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องคณบดี

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B2	ส่วนทำงาน	1	8.84	8.84	
2/B3	ส่วนรับรองแขก 6 ที่นั่ง	1	16.32	16.32	
3/B41	ส่วนทำงานคอมพิวเตอร์	1	2.70	2.70	
4/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			29.94	5.99
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				35.93

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรองคณบดี

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B2	ส่วนทำงาน	1	8.84	8.84	
2/B41	ส่วนทำงานคอมพิวเตอร์	1	2.70	2.70	
3/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
4/B35	ส่วนเก็บเอกสาร	2	1.41	2.82	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			16.44	3.29
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				19.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเลขานุการคณบดี

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B2	ส่วนทำงาน	1	8.84	8.84	
2/B16	ส่วนเก็บเอกสาร	2	1.22	2.44	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			11.28	2.26
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				13.54

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องรับแขก

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B3	ส่วนรับรองแขก 6 ที่นั่ง	1	16.32	16.32	
2/B16	ส่วนเก็บหนังสือ	1	1.22	1.22	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			17.34	3.51
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				21.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมผู้บริหาร (ใหญ่)

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/A1	ส่วนประชุม 30 ที่นั่ง	1	59.40	59.40	
2/B2	กระดาน,จอรับภาพ	1	7.20	7.20	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			66.60	13.32
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				79.92

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม (กลาง)

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/A2	ส่วนประชุม 16 ที่นั่ง	1	35.00	35.00	
2/B2	กระดาน,จอรับภาพ	1	7.20	7.20	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			42.20	8.44
	รวมพื้นที่ที่ใช้สอย				50.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรØปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเก็บเอกสาร

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B16	ส่วนเก็บเอกสาร	4	1.22	4.88	
2/B15	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2	5.04	10.08	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			14.96	2.99
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				17.95

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องธุรการรวม

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B26	ส่วนทำงาน	30	4.32	129.60	
2/B16	ส่วนเก็บเอกสาร	5	1.22	6.10	
3/C1	ส่วนติดต่อ/คน	30	0.98	29.40	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			165.10	33.02
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				198.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์ (รวม)

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B22	ส่วนทำงานอาจารย์	8	6.24	49.92	
2/B16	ส่วนเก็บเอกสาร	8	1.22	9.76	
3/B43	ส่วนระบบไฟสำรอง	1	3.50	3.50	
4/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			65.26	13.05
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				78.31

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1	ส่วน PANTRY	2	12.50	25.00	
2	ส่วนเก็บของ,อุปกรณ์	2	16.80	33.60	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			58.60	11.72
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				70.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องจัดเตรียมข้อสอบ

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B16	ส่วนจัดเก็บข้อสอบ	4	1.22	4.88	
2/B7	ส่วนจัดเตรียม	1	8.50	8.50	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			13.38	2.68
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				16.06

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องศูนย์พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B26	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	10	4.32	43.20	
2/B43	ส่วนระบบไฟสำรอง	1	2.50	2.50	
3/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			47.78	9.55
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				57.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม (เล็ก)

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/A3	พื้นที่ประชุม 8 ที่นั่ง	1	13.20	13.20	
2/B1	กระดาน,จอรับภาพ	1	7.20	7.20	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			20.40	4.08
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				24.48

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1	ส่วนพื้นที่งานสอนสำหรับอาจารย์	1	4.90	4.90	
2/B41	ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	30	2.70	81.00	
3/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
4/B1	กระดาน,จอรับภาพ	1	7.20	7.20	
5/B43	ส่วนระบบไฟสำรอง	1	3.50	3.50	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			98.65	29.60
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				128.28

หมายเหตุ พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก
มี 4 ห้อง จะมีพื้นที่ 513.12 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 30% (ตร.ม)
1/B61	ส่วนพักผ่อนสำหรับนักศึกษา	1	7.35	7.35	
2/C6	ส่วนเก็บของ (LOCKER)	3	2.16	6.48	
3/B41	ส่วนทำงานเฉพาะบุคคล	10	2.70	27.00	
4/	ส่วน PANTRY	1	3.20	3.20	
5/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
6/B43	ส่วนระบบไฟสำรอง	1	3.50	3.50	
7/	ชุดโต๊ะประชุม 10 ที่นั่ง		12.00	12.00	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			61.61	18.48
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				80.09

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 30% (ตร.ม)
1/	พื้นที่ปฏิบัติงานสอนของอาจารย์	1	4.90	4.90	
2/B41	ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	60	2.70	162.00	
3/B42	เครื่องพิมพ์	1	2.08	2.08	
4/B1	กระดาน,จอรับภาพ 60"	1	7.20	7.20	
5/B43	ส่วระบบไฟสำรอง	1	3.50	3.50	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			179.68	53.90
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				233.58

หมายเหตุ พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มี 4 ห้องจะมีพื้นที่ 934.32 ตร.ม

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้ามมิให้ผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนบรรยายขนาดใหญ่

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1	ส่วนปฏิบัติงานสอนของอาจารย์	1	1.74	1.74	
2/B47	ส่วนพื้นที่นั่งเรียนบรรยาย	120	0.91	109.20	
3/B1	กระดาน,จอรับภาพ 60"	1	7.20	7.20	
4/B5	อุปกรณ์โสตฯ,จอ T.V. (TELE CONFERENCE)	1	0.96	0.96	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			119.10	23.82
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				142.92

หมายเหตุ พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยายใหญ่ 8 ห้องรวม 1142.26 ตร.ม

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร (ตร.ม)
1/C2	โทรศัพท์สาธารณะ	6	0.64	3.84	
2/B17	ป้ายข่าวสาร	1	1.92	1.92	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			5.76	95.13
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				100.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการอินเตอร์เน็ต

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B41	โต๊ะคอมพิวเตอร์	15	2.70	40.50	
2/C3	กระดาน,เวที	1	4.20	4.20	
3/B43	ส่วนระบบไฟสำรอง	1	3.50	3.50	
4/B41	ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุม	1	2.70	2.70	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			50.90	10.15
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				61.08

หมายเหตุ ห้องปฏิบัติการอินเตอร์เน็ตมีทั้งหมด 3 ห้องจะมีพื้นที่ 183.24 ตร.ม

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้าหลัก

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B61	ส่วนที่นั่งพักคอย	1	7.35	7.35	
2/C2	ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	10	0.64	6.40	
3/B17	ส่วนป้ายปิดประกาศข่าวสาร	2	1.92	3.84	
4/C4	ส่วนตู้รับเอกสารและจดหมาย	1	1.65	1.65	
5/B15	ส่วนประชาสัมพันธ์	4	5.04	20.16	
6/B37	ส่วนที่วางหนังสือพิมพ์	1	1.14	1.14	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			38.89	7.78
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				46.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1	เวที-กระดาน	1	75.00	75.00	
2/B47	เก้าอี้	250	0.91	182.00	
3/B61	ส่วนรับรองวิทยากร	1	7.35	7.35	
4/B51	ส่วนโต๊ะหมู่บูชา	1	2.40	2.40	
5/B48	ห้องควบคุม	1	5.28	5.28	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			274.25	54.85
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				329.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดส่วนที่ 1

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B27	เคาน์เตอร์บริการยืม-คืน	1	6.50	6.50	
2/B17	กระดานปิดป้ายประกาศ	2	1.92	3.84	
3/B28	ส่วนฝากของ	6	1.22	7.32	
4/B29	ส่วนบริการสืบค้นด้วยตู้บัตรรายการ	3	2.94	8.82	
5/B30	ส่วนบริการสืบค้นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์	4	3.23	12.92	
6/B31	ส่วนแสดงหนังสือใหม่	2	1.80	3.20	
7/B32	ส่วนเก็บหนังสือต่างๆ	20	2.78	55.60	
8/B35	ชั้นเก็บเอกสาร-วารสาร	10	1.41	14.10	
9/B36	ชั้นเก็บเอกสาร-วารสารเก่า	5	2.78	13.20	
10/B37	ชั้นวารหนังสือพิมพ์	2	1.41	2.82	
11/B38	ส่วนตู้เก็บหนังสือพิมพ์เก่า	3	1.21	3.63	
12/B39	ส่วนที่นั่งทั่วไป 4 ที่นั่ง	6	1.62	48.60	
13/B40	ส่วนที่นั่งเฉพาะบุคคล	16	1.62	25.92	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			207.17	62.15
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				269.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดส่วนที่ 2

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1/B34	ส่วนเก็บวิทยานิพนธ์และรายงานการวิจัย	16	2.78	44.48	
2/B27	เคาน์เตอร์บริการ	1	3.25	3.25	
3/B29	ตู้บัตรรายการ	3	2.94	8.82	
4/B30	ส่วนบริการสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์	4	3.23	12.92	
5/B32	ส่วนเก็บหนังสือต่างๆ	60	2.78	166.80	
6/B25	ส่วนทำงานบรรณารักษ์	1	6.24	6.24	
7/B28	ชั้นเก็บเอกสาร	5	1.22	6.10	
8/B26	ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด	2	4.32	8.64	
9/B31	ส่วนแสดงหนังสือใหม่	4	1.80	7.20	
10/B33	ส่วนเก็บหนังสืออ้างอิง	6	2.78	16.68	
11/B39	ส่วนที่นั่งอ่านทั่วไป 4 ที่นั่ง	40	8.10	324.00	
12/B40	ส่วนที่นั่งอ่านเฉพาะบุคคล	20	1.62	32.40	
13/B57	ส่วนถ่ายเอกสาร	1	3.25	3.25	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			640.78	192.23
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				833.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

ลำดับ/รหัส Fur.	องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่วิเคราะห์ต่อหน่วย (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)	พื้นที่ทางสัญจร 20% (ตร.ม)
1	เคาน์เตอร์บริการ	1	5.22	5.22	
2/B15	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่และอาจารย์	4	5.04	20.16	
3/B28	ส่วนเก็บเอกสารและอุปกรณ์	3	1.22	3.66	
4	ส่วนห้องมืด	1	30.00	30.00	
5	ส่วนบันทึกเสียงและตัดต่อ	1	24.00	24.00	
6	ส่วน PANTRY	1	3.20	3.20	
	รวมพื้นที่ที่วิเคราะห์			86.24	17.25
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ				103.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์อาคารและโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมแล้ว อาคารมีความเหมาะสมในการจัดองค์ประกอบของโครงการดังลงในแต่ละชั้นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

ชั้นที่ 1

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม)	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1	โถงทางเข้า	100.89	0.11	101.00
2	ห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เน็ต	183.24	0.20	183.44
3	ห้องโสตทัศนศึกษา	103.49	0.11	103.60
4	ห้องสมุดส่วนที่ 2	833.01	0.93	833.94
5	ห้องกิจการนักศึกษา	20.00	0.02	20.02
	รวม	1240.63	1.37	1242

ชั้นลอย

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม)	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1	โถงทางเข้า ส่วนประชาสัมพันธ์และโอเปอร์เรเตอร์	143.26	99.61	242.87
2	ห้องประชุมสัมมนา	350.70	243.85	594.55
3	ห้องสมุดส่วนที่ 1	269.28	187.26	456.58
	รวม	763.28	530.72	1294

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 2

ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม)	พื้นที่เพิ่ม (ตร.ม)	พื้นที่รวม (ตร.ม)
1	ห้องเรียนบรรยายขนาดใหญ่ 4 ห้อง	1076.16	251.84	1328.00
2	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ 4 ห้อง	934.32	218.64	1152.96
3	ห้องประชุมเล็ก	24.48	5.73	30.21
4	ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก	80.09	18.74	98.73
รวม		211 5.05	494.95	2610

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ โครงการส่วนสำนักงานคณบดี

ชั้น 6

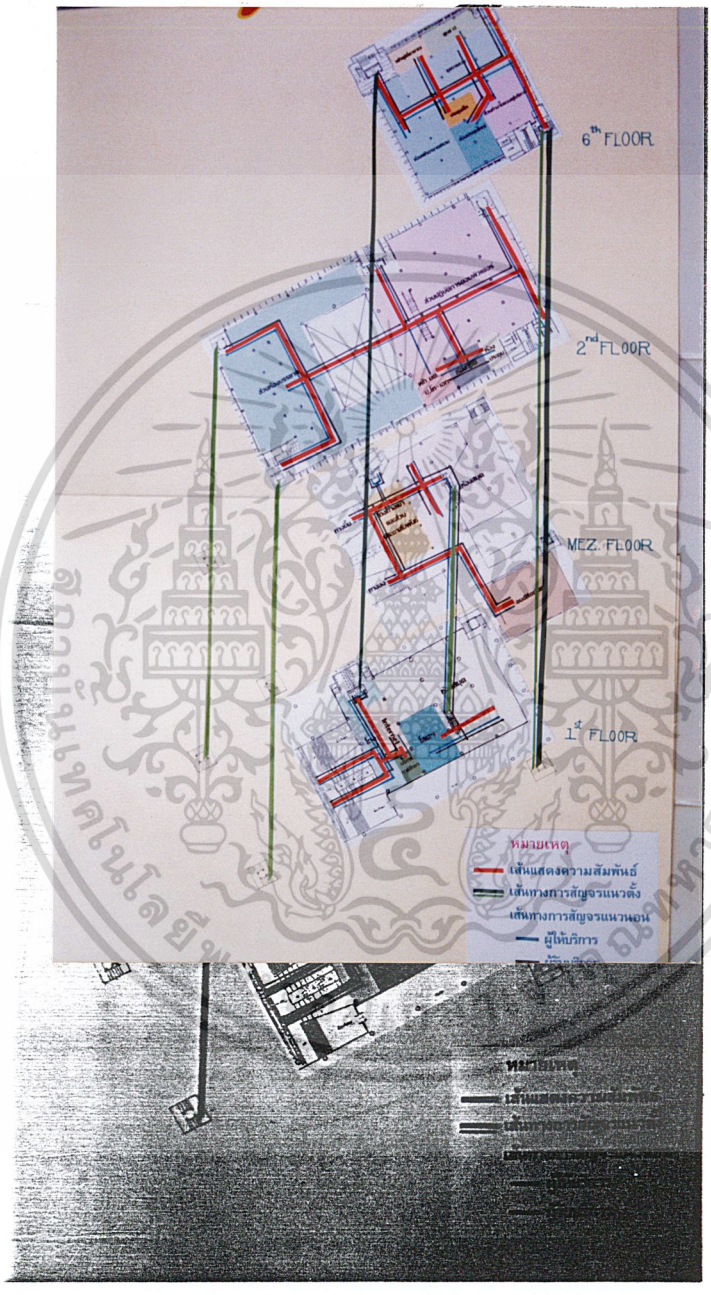
ลำดับ	องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	ร้อยละ 100%	องศา 360
1.	ห้องคณบดี	35.93	17.46	53.39	4.66	16.78
2.	ห้องรองคณบดี	16.34	7.94	24.28	2.13	7.67
3.	ห้องเลขานุการคณบดี	13.54	6.58	20.12	1.78	6.41
4.	ห้องรับแขก	21.05	10.23	31.28	2.74	9.86
5.	ห้องประชุมผู้บริหาร	79.92	38.83	117.75	10.29	37.04
6.	ห้องประชุมกลาง	44.28	21.51	65.89	5.77	20.77
7.	ห้องประชุมเล็ก	24.48	11.89	36.37	3.18	11.45
8.	ห้องเก็บเอกสาร	17.95	8.72	26.67	2.34	8.42
9.	ห้องธุรการรวม	58.15	28.25	86.40	7.56	27.21
10.	ห้องเอกสารการพิมพ์	53.16	25.83	78.99	6.90	24.84
11.	ห้องเก็บงานสารบรรณ	25.49	12.38	37.87	3.32	11.95
12.	ห้องจัดเตรียมข้อสอบ	16.06	7.80	23.86	2.08	7.49
13.	ห้องศูนย์พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	57.33	27.85	85.18	7.45	26.82
14.	ห้องทำงานอาจารย์ รวม 6 ห้อง	306.6	148.95	455.55	39.80	143.28
15.	โถงทางเข้า	58.32	25.13	80.25	8.28	25.03
	รวม	770.28	374.22	1,144.5	100	360

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 ตารางวิเคราะห์พื้นที่โครงการ

ชั้น	องค์ประกอบ	พื้นที่รวม (ตร.ม)	ร้อยละ (100%)	องศา (360)
1	ห้องกิจการนักศึกษา	20.02	0.32	1.15
1	โถงทางเข้า	101.00	1.61	5.87
1	ส่วนบริการข้อมูลอินเตอร์เน็ต	183.44	2.92	11.66
1	ห้องโสตทัศนศึกษา	103.60	1.65	7.01
1,ชั้นลอย	ห้องสมุด	1304.17	20.73	74.63
ชั้นลอย	โถงทางเข้า,ส่วนประชาสัมพันธ์และโอเปอร์เรเตอร์	242.87	3.86	14.90
ชั้นลอย	ห้องประชุมสัมมนา	594.55	9.45	35.02
2	ห้องเรียนบรรยายขนาดใหญ่ 4 ห้อง	1328.00	21.11	76.00
2	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ 4 ห้อง	1152.96	18.33	67.99
2	ห้องประชุมเล็ก	30.21	0.48	2.73
2	ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท-เอก	98.73	1.57	6.65
6	ส่วนทำงานผู้บริหาร	197.07	3.24	11.68
6	ส่วนสำนักงานคณบดี	399.45	2.63	10.46
6	ห้องทำงานอาจารย์รวม	488.30	7.86	29.39
6	ห้องศูนย์พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ	59.68	1.04	4.84
รวม		6304.05	100	360

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงทางสัญจรภายในและตำแหน่งที่ตั้งหน่วยงานภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและแนวทางการออกแบบ

5.1 สรุปผลเป็นแนวทางการออกแบบ

เนื่องจากโครงการอาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์ในการมุ่งเน้นให้เป็นอาคารเพื่อการศึกษาที่มีรูปแบบของเทคโนโลยีผสมผสานกับศิลปะ ซึ่งตัวอาคารค่อนข้างทันสมัย และมีสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารที่ดี ส่งเสริมภาพลักษณ์ของคณะ

ซึ่งการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. จึงต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยทางด้านการเรียนการสอนและการปฏิบัติการเป็นหลัก โดยใช้ลักษณะของความเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประกอบ การออกแบบจึงต้องมีการนำวัสดุที่ส่งเสริมภาพลักษณ์ของความทันสมัยและยังคงความรู้สึกที่เป็นระบบระเบียบของสถานศึกษาและมีความเหมาะสมกับตัวอาคาร ซึ่งแบ่งการออกแบบเป็นแต่ละชั้น ดังต่อไปนี้

1. ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

-ห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต

-ห้องบริการการศึกษา

-ห้องโสตทัศนศึกษา

-ห้องสมุด (ส่วนที่นั่งอ่านและชั้นหนังสือ)

2. ชั้นลอย ประกอบด้วย

-โถงทางเข้าหลัก พักคอยและโถงลิฟท์

-ห้องสมุด (ส่วนเคาน์เตอร์และห้องเก็บวิทยานิพนธ์)

-ห้องประชุม-สัมมนา

3. ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

-ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

-ห้องเรียนบรรยายขนาดใหญ่

-ห้องประชุมเล็ก (8 ที่นั่ง)

-ห้องวิจัย

-ห้องพักนักศึกษา

-โถงชั้น 2

4. ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

-โถงทางเข้าหลัก และโถงทางเข้ารอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนสำนักงาน

-ส่วนห้องพักอาจารย์

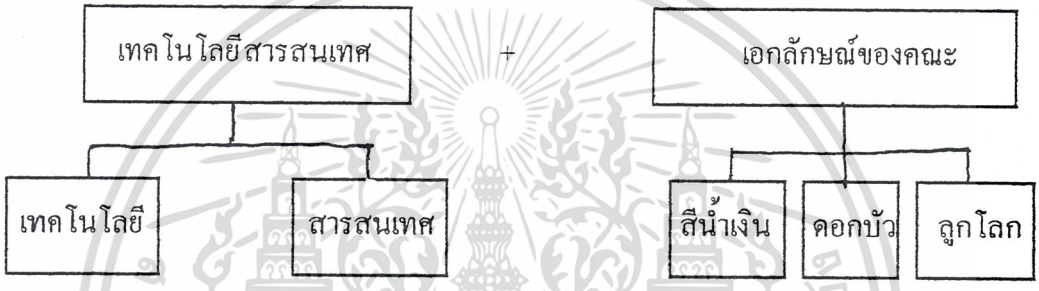
-ส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญ

-ส่วนห้องศูนย์เทคโนโลยีสานสนเทศ

-ห้องประชุมผู้บริหารและห้องประชุมกลาง

-ส่วนทำงานผู้บริหาร

5.2 แนวความคิดในการออกแบบ



-เนื่องจากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล. เป็นคณะที่ทำการเรียนการสอนเกี่ยวกับการพัฒนาข่าวสารและคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็น การสื่อสารทางดาวเทียม การบริการข่าวสารทางเส้นใยแก้วนำแสง คอมพิวเตอร์และอินเตอร์เนต และการพัฒนาข่าวสาร ซึ่งมีพัฒนาอยู่ตลอดเวลาไม่มีที่สิ้นสุด มาเป็นที่มาของแนวความคิดในการออกแบบ

-เอกลักษณ์ประจำคณะ ประกอบด้วย

สีประจำคณะ คือ สีน้ำเงิน

ดอกไม้ประจำคณะ คือ ดอกบัวสีม่วงน้ำเงิน

สัญลักษณ์ประจำคณะ คือ โลก

เป็นแนวทางในการนำเอาเอกลักษณ์ประจำคณะเข้าผสมผสานกับเทคโนโลยีในการพัฒนาข่าวสาร และการสื่อสารที่มีอยู่ตลอดเวลา โดยใช้โทนสีน้ำเงิน ทำให้รู้สึกสุขุม น่าเชื่อถือ ประกอบกับการนำเส้นตั้งเส้นนอน รูปทรงต่าง ๆ มาประกอบในการจัดองค์ประกอบในการออกแบบ

การจัดวางผังภายในอาคาร แบ่งเป็น 4 ชั้น ดังนี้

<u>แนวความคิดในการจัดวางผังชั้นที่ 1</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะประกอบด้วยห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต ห้องบริการการศึกษาและส่วนห้องสมุด แต่การบริการจะให้บริการได้เฉพาะห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนตและห้องบริการการศึกษาเท่านั้น เนื่องจากห้องสมุดจะมีทางเข้าทางชั้นลอย การจัดวางผังจึงต้องจัดทางสัญจรให้เป็นระบบและผังภายในห้องต้องเป็นระเบียบเพราะต้องรองรับนักศึกษาอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้สะดวกในการใช้งาน

<u>แนวความคิดในการจัดวางผังชั้นลอย</u>

ชั้นลอยประกอบด้วยส่วนพักคอย โถงทางเข้าหลัก โถงลิฟท์ ห้องสมุด และห้องประชุม-สัมมนา ซึ่งทั้งหมดเป็นพื้นที่สาธารณะ (PUBLIC SPACE) มีการสัญจรอยู่ตลอดเวลา โดยทางเข้าหลักที่ใช้อยู่เป็นประจำคือบันไดด้านทิศใต้ เพราะใกล้กับถนนและทางสัญจรหลัก การจัดวางผังจึงจัดวางโถงหลักไว้ด้านทิศใต้เพื่อรองรับบุคคลต่าง ๆ และทางสัญจรหลักเริ่มจากจุดนี้กระจายไปที่ห้องสมุดและห้องประชุม-สัมมนา โดยคำนึงถึงการรองรับคนจำนวนมากเป็นหลัก

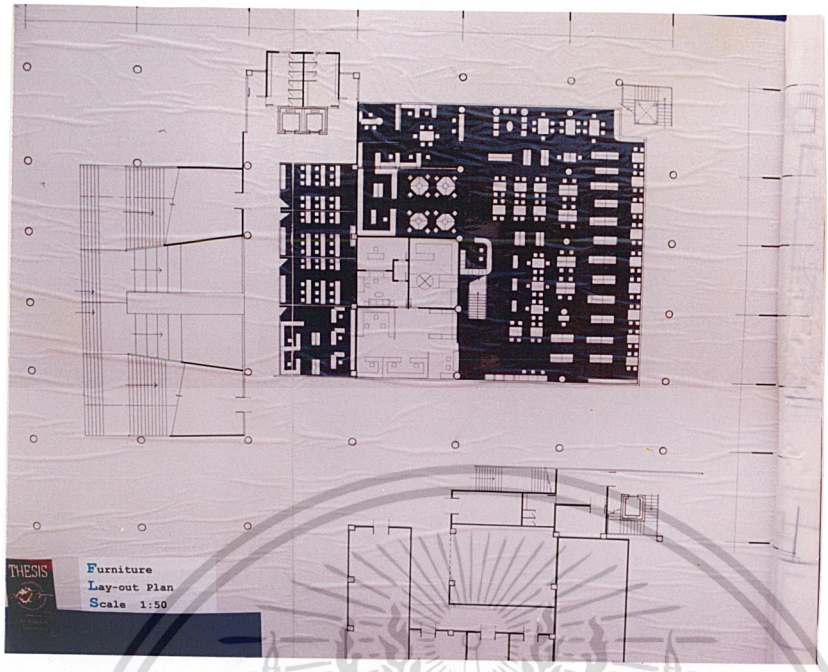
<u>แนวความคิดในการจัดผังชั้น 2</u>

ชั้น 2 เป็นชั้นของการเรียนการสอนโดยเฉพาะ จะมีห้องเรียนบรรยาย ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องพักนักศึกษา ห้องวิจัย และห้องประชุม (เล็ก) การจัดผังจะวางทางสัญจรเป็นแนวตรง เพื่อความเป็นระเบียบไม่สับสน ส่วนโถงพักจัดที่รับรองสำหรับพักอ่านหนังสือ โดยเน้นรองรับการใช้สอยของนักศึกษาและอาจารย์เป็นหลัก การวางผังภายในจึงจัดแบบเป็นระเบียบเป็นแถว เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

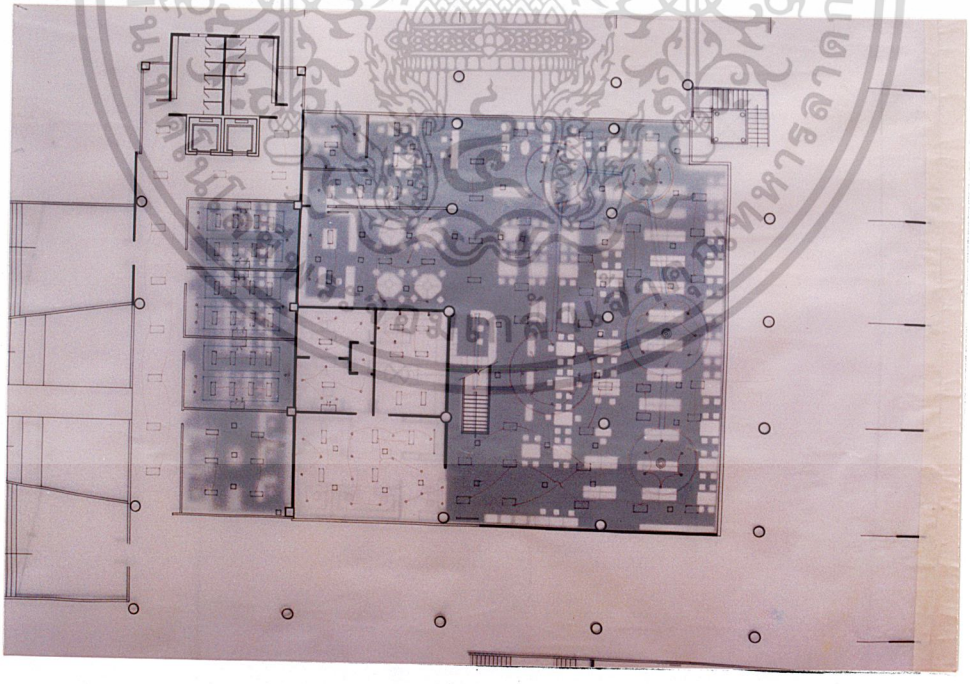
<u>แนวความคิดในการจัดผังชั้น 6</u>

ชั้น 6 เป็นชั้นสำนักงานคณบดี ส่วนพักอาจารย์และส่วนทำงานผู้บริหาร โดยเฉพาะการจัดผังจึงสื่อให้เห็น SPACE ที่สารสนเทศ มีการเดินทางอยู่ตลอดเวลาด้วยผนังโค้ง และเปรียบกับการพัฒนาข่าวสาร ซึ่งไม่มีที่สิ้นสุด โดยผังภายในยังคงเป็นระเบียบ เป็นระบบขององค์กรภายในสถานศึกษาอยู่ ใช้เอกลักษณ์ของคณะมาประกอบการจัดผังโดยรวมของชั้น 6 ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

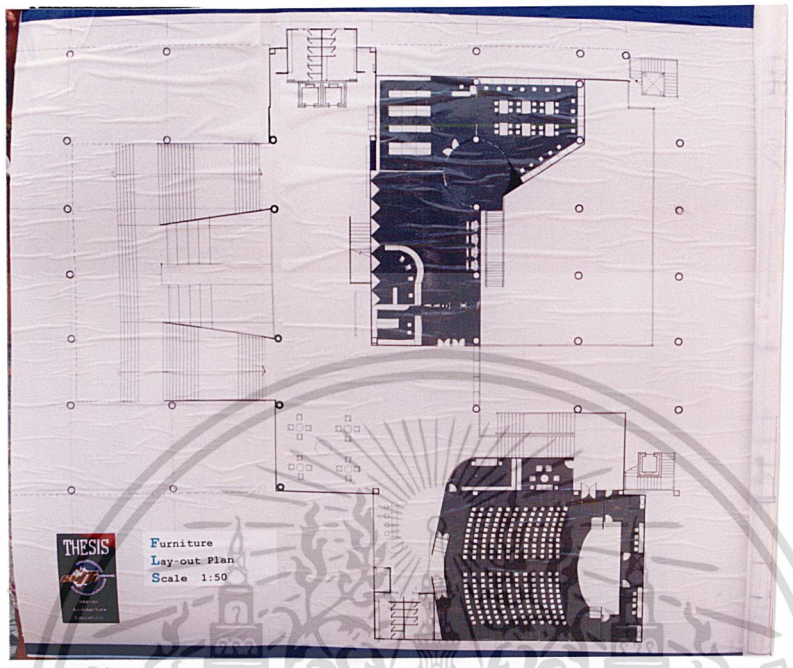


ภาพที่ 174 แสดงการจัดผังชั้น 1

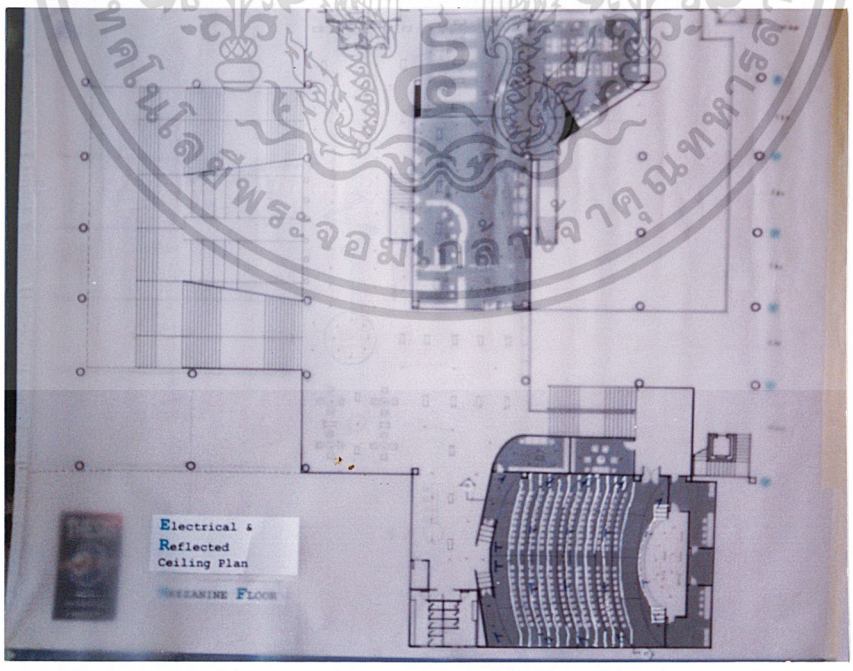


ภาพที่ 175 แสดงการออกแบบผังเพดาน การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

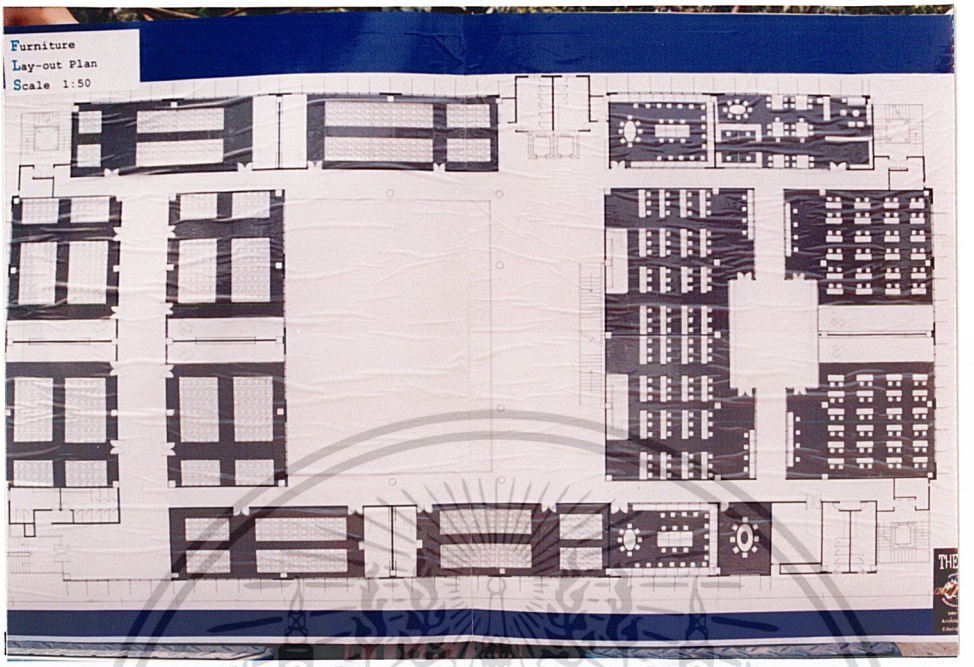


ภาพที่ 176 แสดงการจัดผังชั้นลอย

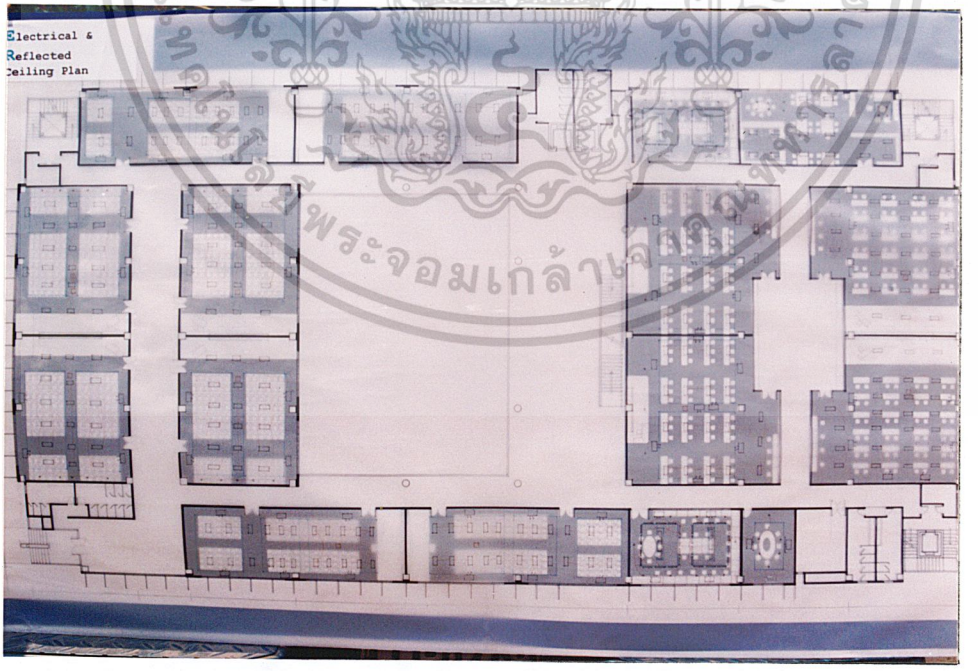


ภาพที่ 177 แสดงการออกแบบผังเพดาน , การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้นลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

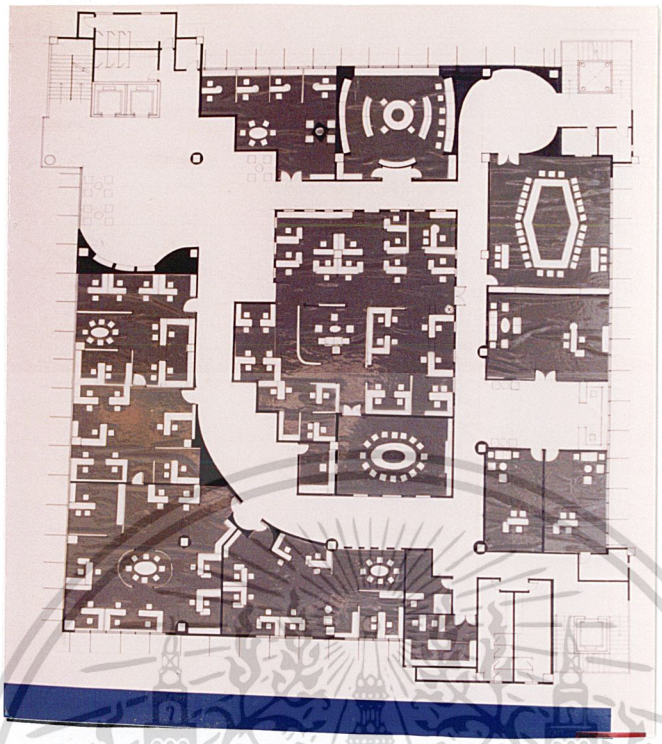


ภาพที่ 178 แสดงการจัดผังชั้น 2

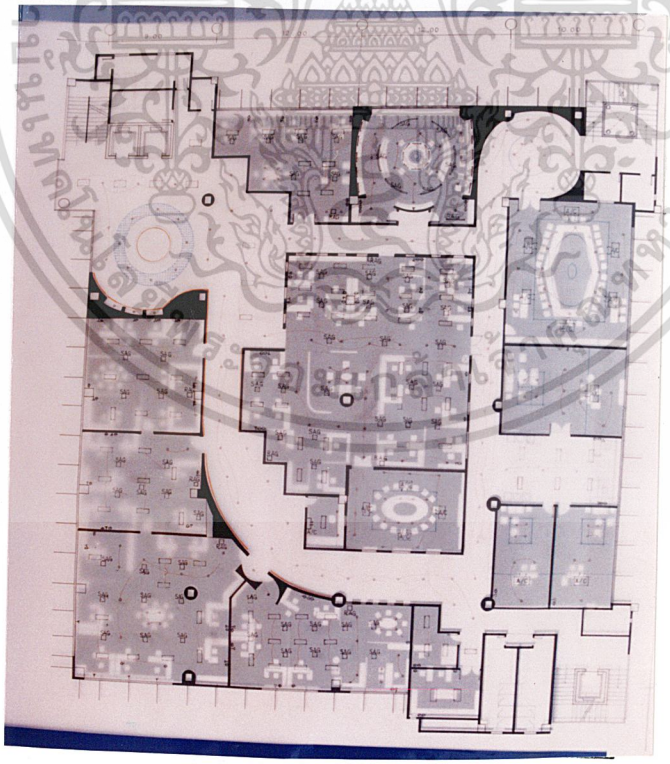


ภาพที่ 179 แสดงการออกแบบผังเพดาน , การจัดไฟและระบบปรับอากาศ ชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

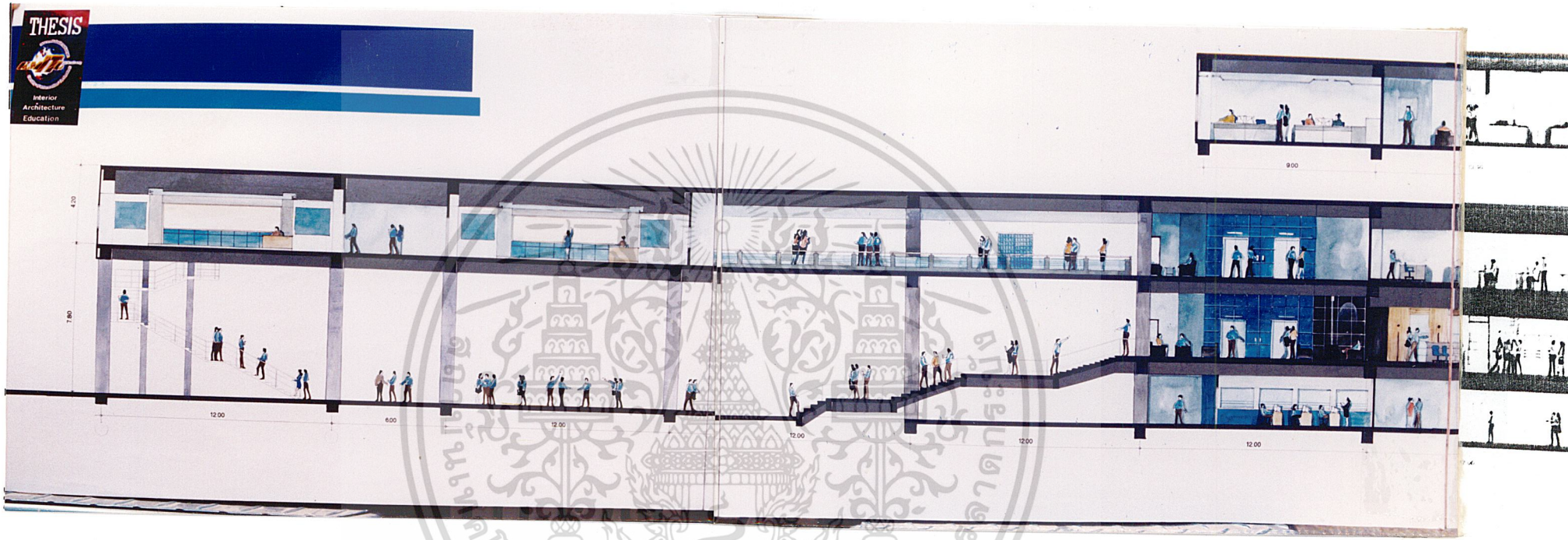


ภาพที่ 180 แสดงการจัดผังชั้น 6



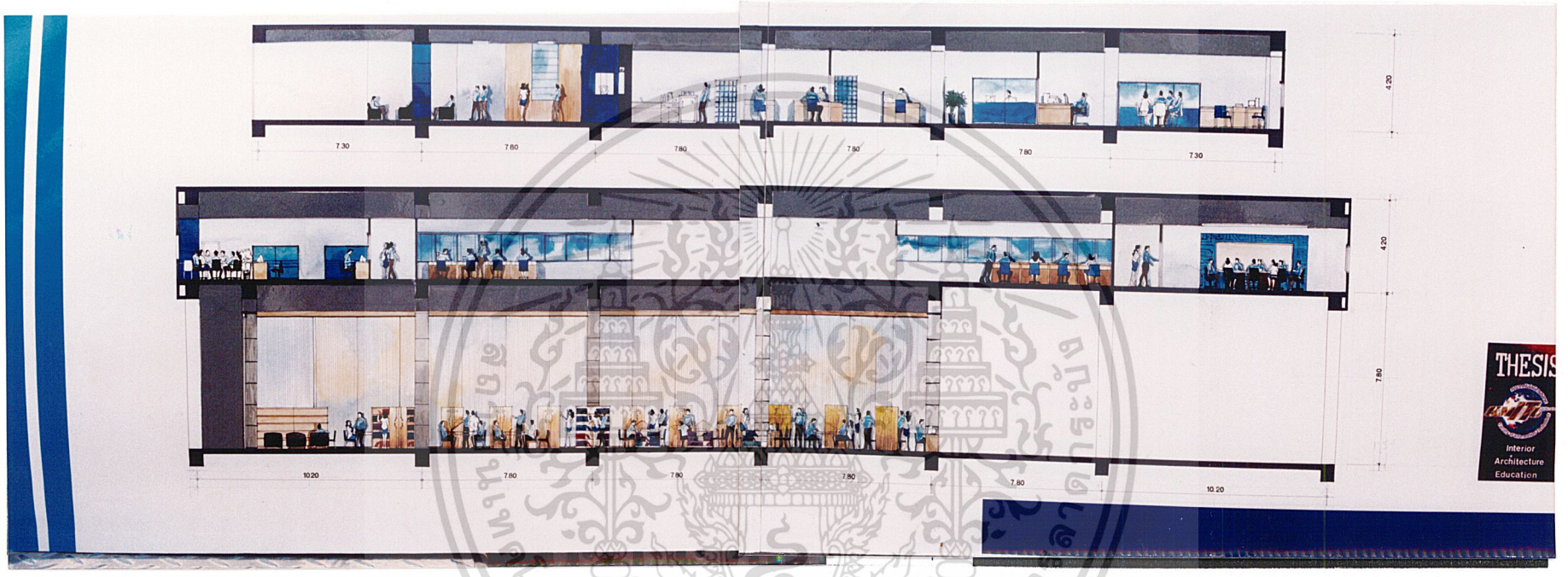
ภาพที่ 181 แสดงการออกแบบผังเพดาน , การจัดไฟและระบบปรับอากาศชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



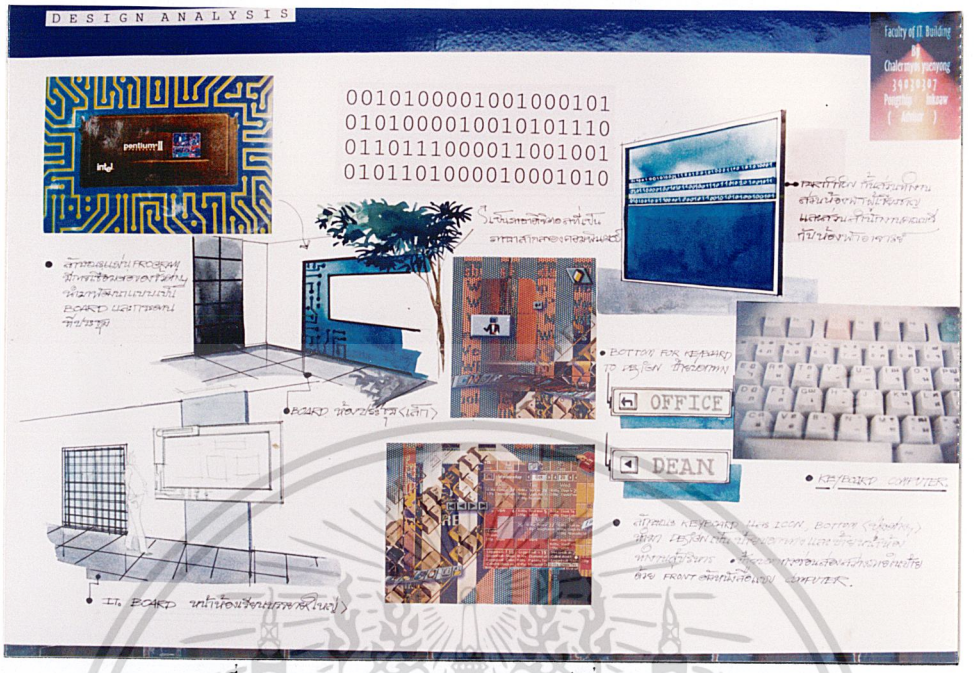
ภาพที่ 182 แสดงรูปตัดอาคารด้านทิศเหนือ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

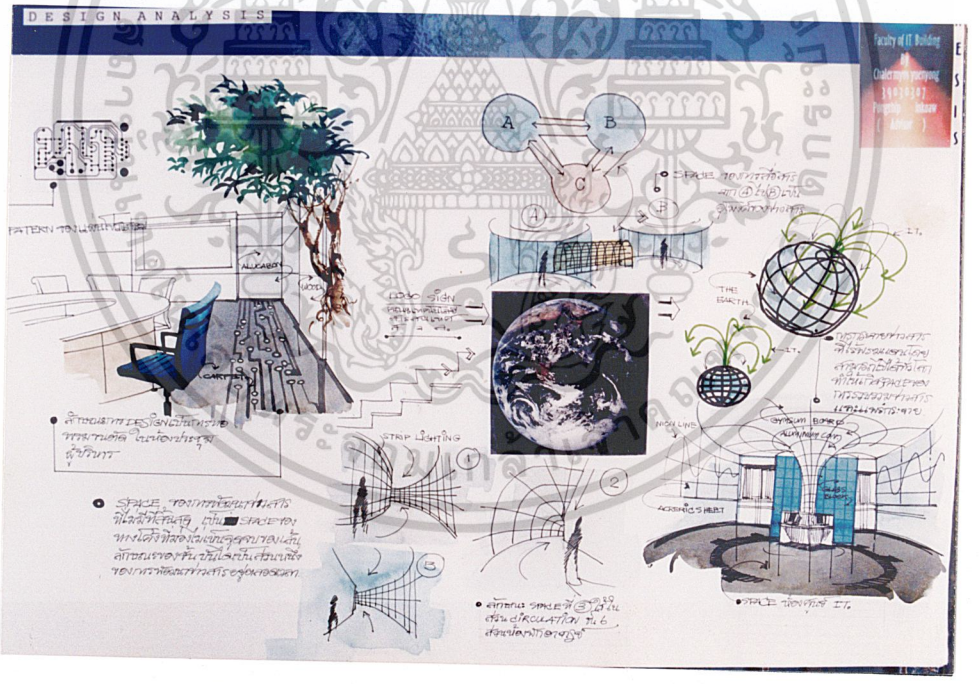


ภาพที่ 183 แสดงรูปตัดอาคารด้านทิศตะวันออก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

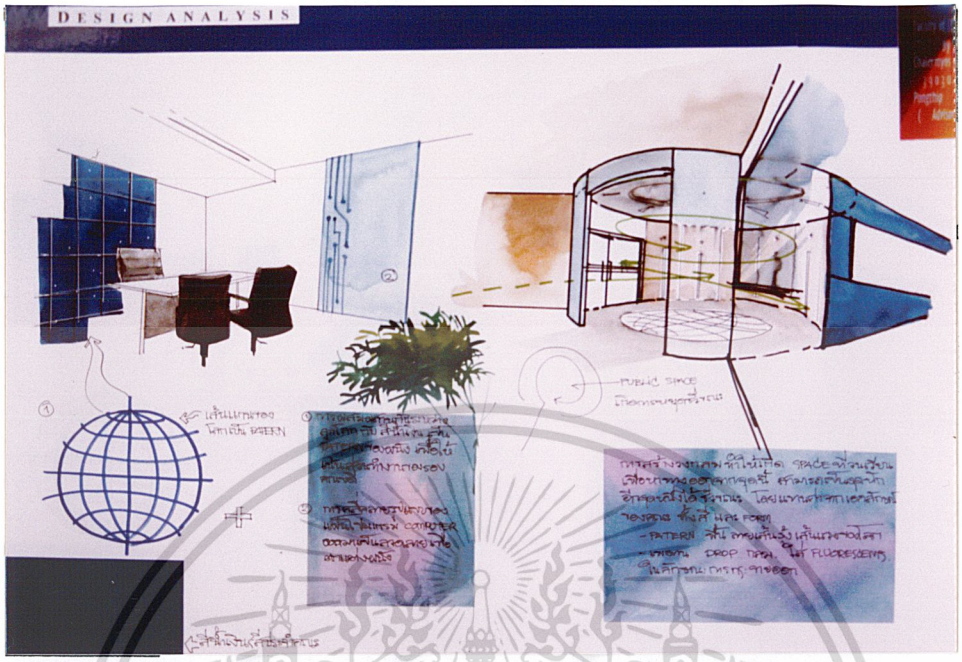


ภาพที่ 186 แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

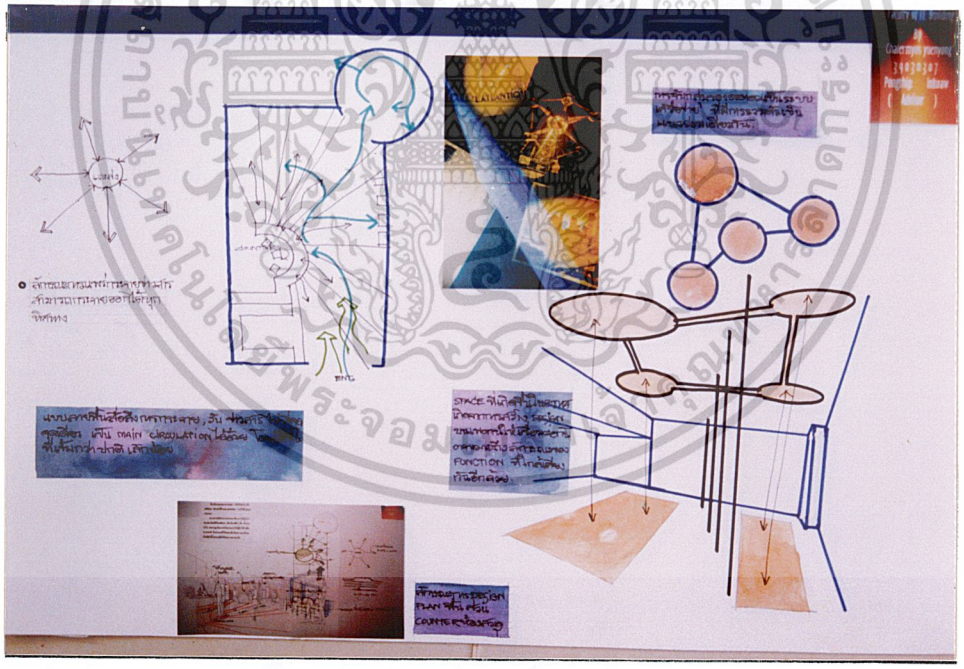


ภาพที่ 187 แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 188 แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ



ภาพที่ 189 แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบในแต่ละส่วน

1. ส่วนทางเข้าหลัก

ทางเข้าหลักของโครงการเป็นส่วนเชื่อมระหว่างส่วนพักคอย ห้องสมุด และห้องประชุมสัมมนา แนวความคิดในการออกแบบ นำเอาเอกลักษณ์ประจำคณะมาสร้างเป็นจุดเด่น โดยโทนสีเป็นโทนสีน้ำเงิน ขาว ดำ การออกแบบเน้นให้ดูทันสมัย และยังความเป็นสถานศึกษา โดยเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง ดังนี้

พื้น - หินขัดสีเทา-ข่า

ผนัง - กรุด้วยหินอัดสีน้ำเงินเซาะร่องเป็นแผนที่โลกสีทอง เพื่อให้ความรู้สึกโอ่โถง และสวยงาม

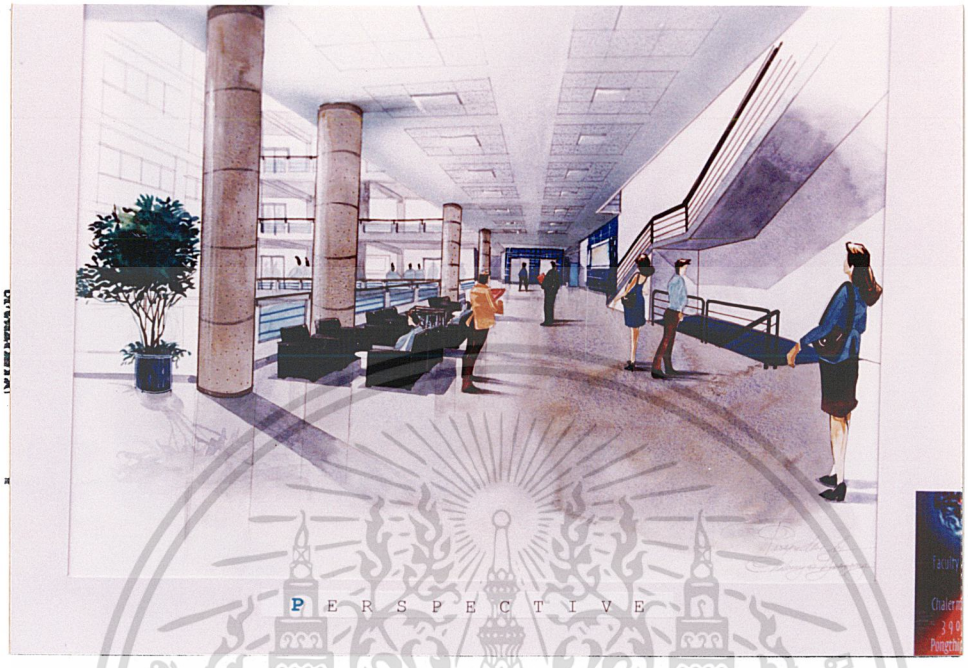
เพดาน - กรุยิปซัมบอร์ดแบบเรียบ DROP เพดานเป็นลายของการเคลื่อนตัวของคลื่นความถี่

งานระบบ - การจัดวางไฟจะมีการเน้นในส่วนของทางเข้าเพื่อให้ดูโดดเด่น

ส่วนพักคอยเป็นส่วนใกล้เคียงกับห้องประชุมสัมมนา (AUDITORIUM) จะเน้นสีของพื้นให้เข้มจากเดิมเล็กน้อยเพื่อทำให้เกิดพื้นที่พักผ่อนและพักคอยในระหว่างการประชุม-สัมมนา

ภาพที่ 190 แสดงทัศนียภาพโถงทางเข้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



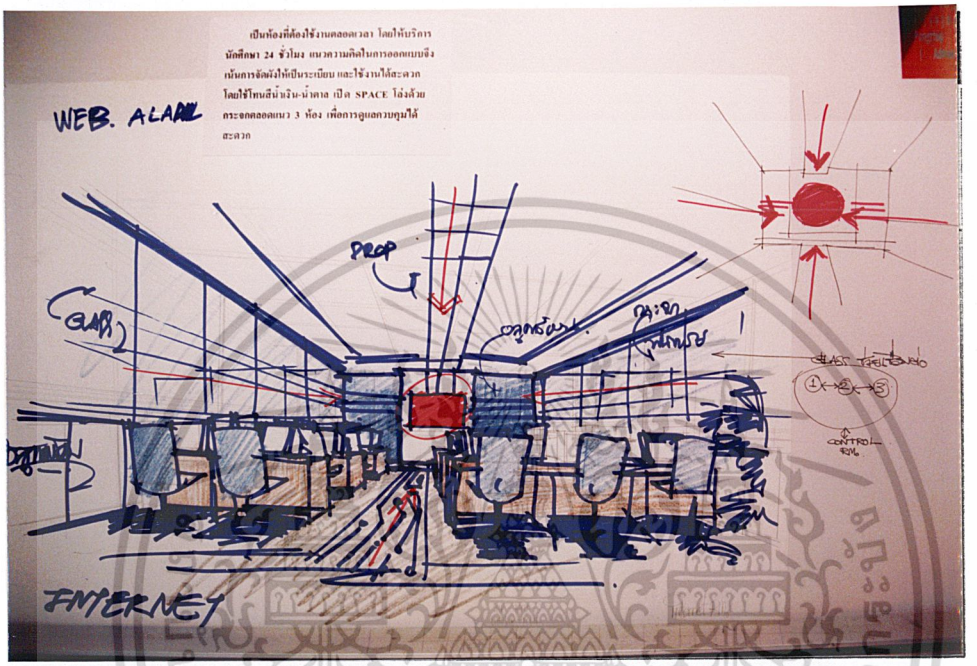
ภาพที่ 191 แสดงทัศนียภาพโถงชั้น 2

ภาพที่ 192 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งโถงทางเข้าหลักและโถงชั้น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องบริการข้อมูล อินเตอร์เนต

เป็นห้องที่ต้องใช้งานตลอดเวลา โดยให้บริการนักศึกษา 24 ชั่วโมง แนวความคิดในการออกแบบ จึงเน้นการจัดผังให้เป็นระเบียบ และใช้งานได้สะดวก โดยใช้โทนสีน้ำเงิน-น้ำตาล เปิด SPACE โล่งด้วยกระจกตลอดแนว 3 ห้อง เพื่อการดูแลควบคุมได้สะดวก



ภาพที่ 193 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต

ภาพที่ 194 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - หินขัดสีเทาอ่อน เพื่อความคงทนในการใช้งาน

ผนัง - โครงไม้ ติดกระจกเป็นเส้นลายภาษาดิจิตอลสีขาว

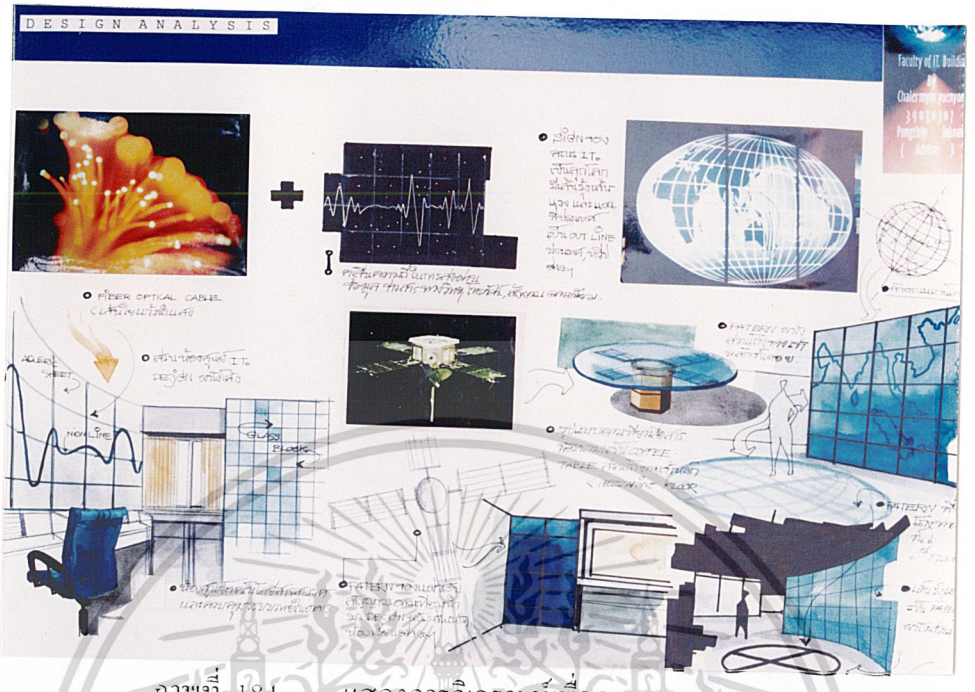
เพดาน - กรุยิปซัมบอร์ดสีขาว DROP ฝ้าเพดานซ่อนไฟ FLUORESCENT และไฟ DOWN LIGHT ด้านหน้ากรุแผ่นอะครีลิคสีน้ำเงิน

งานระบบ - ระบบปรับอากาศเป็นแบบ SPRIT TYPE เพื่อความสะดวกในการใช้งานในแต่ละห้อง

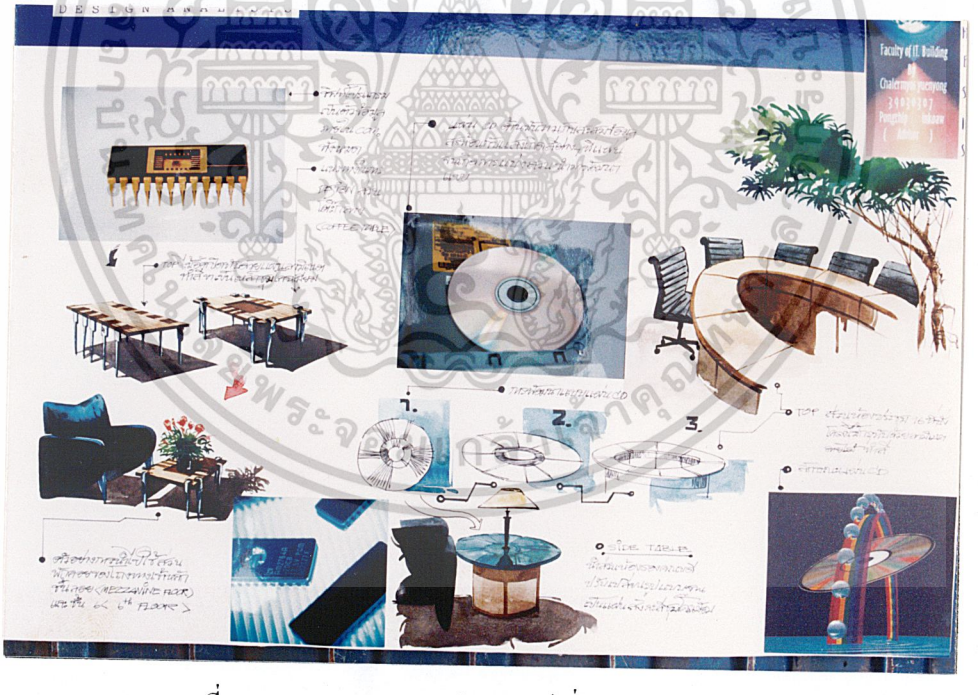
- ระบบการเดินสายไฟ เดินตามขอบผนังเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่พื้น

ภาพที่ 195 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องบริการข้อมูลอินเตอร์เนต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 184 แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ



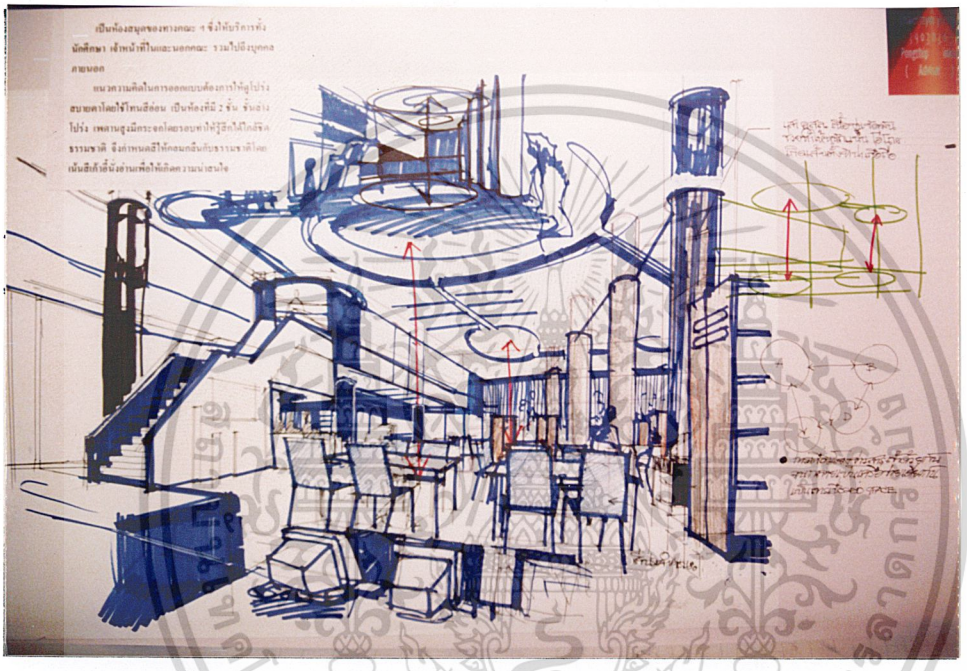
ภาพที่ 185 แสดงการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

เป็นห้องสมุดของทางคณะฯ ซึ่งให้บริการทั้งนักศึกษา เจ้าหน้าที่ในและนอกคณะ รวมไปถึงบุคคลภายนอก

แนวความคิดในการออกแบบต้องการให้ดูโปร่ง สบายตา โดยใช้โทนสีอ่อน เป็นห้องที่มี 2 ชั้น ชั้นล่างโปร่ง เพดานสูง มีกระจกโดยรอบทำให้ใกล้ชิดธรรมชาติ จึงกำหนดสีให้กลมกลืนกับธรรมชาติ โดยเน้นสีเก้าอี้นั่งเล่นเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ



ภาพที่ 196 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องสมุด

ภาพที่ 197 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุดบริเวณ COUNTER บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 198 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุดบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - หินอัดสีเทาอ่อน ทำลายสีเทาเข้ม เป็นแบบการกระจายแสงโดยทั่ว

ผนัง - กระจกโดยรอบ เพื่อให้สามารถมองเห็นธรรมชาติภายนอกอาคาร เหมาะสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ โดยติดม่านปรับแสงสีขาว

เพดาน - กรุยิปซัมบอร์ด แบบเรียบ สีขาว ติดไฟ FLUORESCENT, DOWN LIGHT และ STRIP LIGHTING เพื่อให้แสงนวลเหมาะสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ

งานระบบ 1. แสงจากธรรมชาติ (DAY LIGHT)

2. ระบบปรับอากาศแบบ AHU เมื่อท่อลมจ่ายและท่อลมดูด เป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

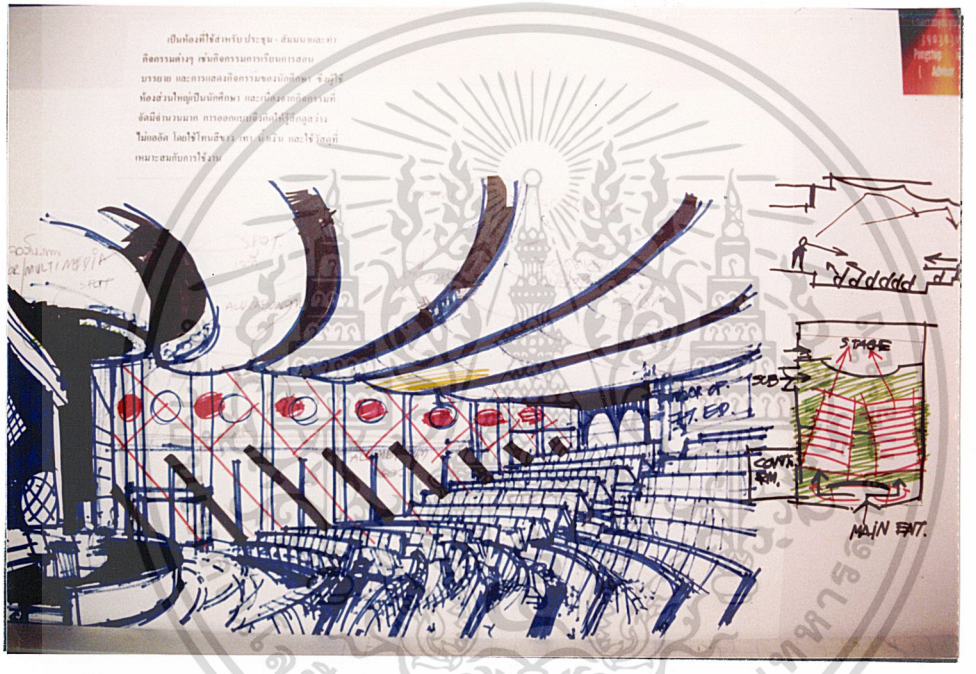
ภาพที่ 199 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องสมุด

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม-สัมมนา

เป็นห้องที่ใช้สำหรับประชุม-สัมมนา ทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการเรียนการสอน การบรรยาย และการแสดงกิจกรรมของนักศึกษา ซึ่งผู้ใช้ห้องส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา และเนื่องจากกิจกรรมที่จัดมีจำนวนมาก การออกแบบจึงคิดให้รู้สึกดูสว่าง ไม่แออัด โดยใช้โทนสีขาว เทา น้ำเงิน และใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน



ภาพที่ 200 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 201 แสดงทัศนียภาพ ส่วนห้องประชุมสัมมนา

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - แผ่นไวนิลสีเทาอ่อนปูโดยรอบห้อง ส่วนพื้นเวทีปูปาเก้ไม้เมเปิล

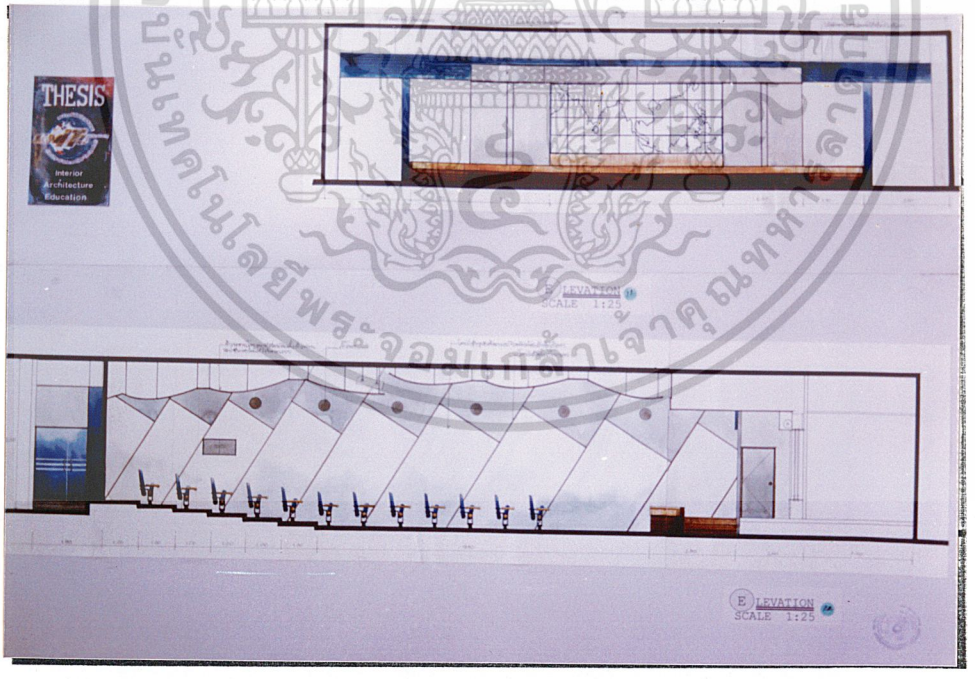
ผนัง - กรุแผ่นควบคุมเสียง (ACOUSTIC BOARD) ส่วนบนเป็น ลำโพงแบบกลม

เพดาน - เป็นฝ้าเพดานยิปซั่มแบบโค้ง เซาะร่อง สีครีม-ชมพูอ่อน ติดไฟ FLUORESCENT และ DOWN LIGHT ซ่อนเครื่องฉาย และไฟ SPOT ส่องเวทีไว้ด้วย

งานระบบ - ระบบปรับอากาศ แบบ AHU เป็น SLOT แนวโค้งตามฝ้าเพดาน ซ่อนไฟ STRIP LIGHT ใต้ STEP ที่ยกพื้นขึ้นในแนวเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 202 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุม-สัมมนา

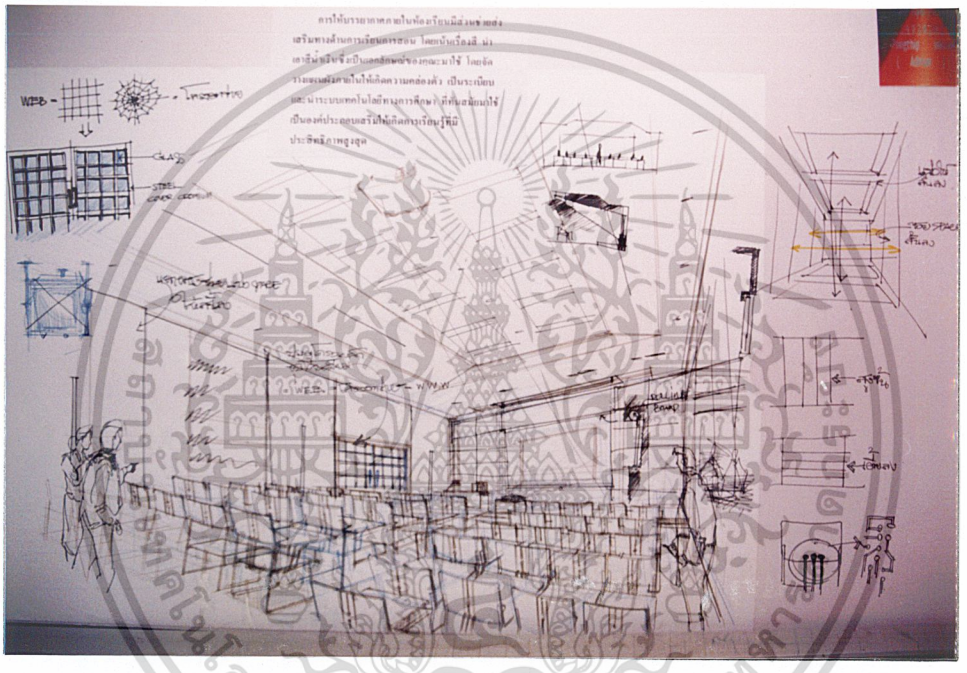


ภาพที่ 203 แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุม-ห้องสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนบรรยาย

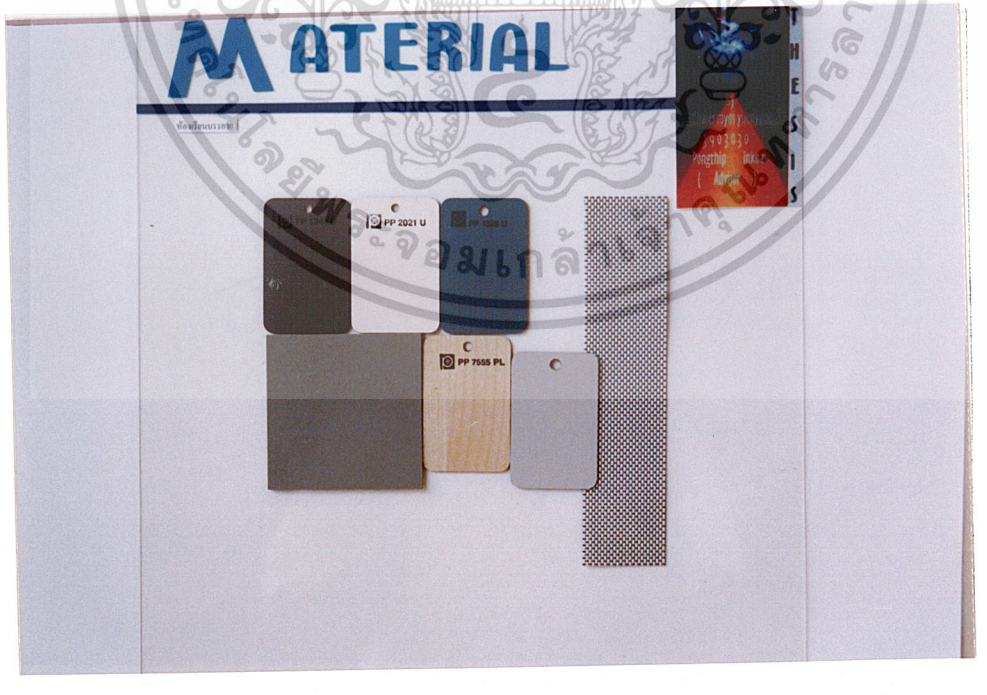
การให้บรรยากาศภายในห้องเรียนมีส่วนช่วยส่งเสริมทางด้านการเรียนการสอน โดยเน้นเรื่องสี นำเอาสีน้ำเงินซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของคณะมาใช้ โดยจัดวางแผนผังภายในให้เกิดความคล่องตัว เป็นระเบียบ และนำระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ทันสมัยมาใช้เป็นองค์ประกอบเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพที่ 204 แสดงแนวความคิดและ IDEA SKETCH ในการออกแบบส่วนห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 205 แสดงทัศนียภาพห้องเรียนห้องบรรยาย



ภาพที่ 206 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูหินอัดสีเทาอ่อน เพื่อความคงทน สวยงาม ส่วนเวทียกพื้นปูด้วยแผ่นไวนัลสีเทาอ่อน

ผนัง - กรุไม้อัดทำสีฟ้า ติดหมุดสีเงิน ส่วนด้านหน้าเวทีกรุไม้อัดสักทำสีธรรมชาติเซาะร่อง

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ดสีขาวติดไฟ FLUORESCENT และเครื่องฉายภาพ

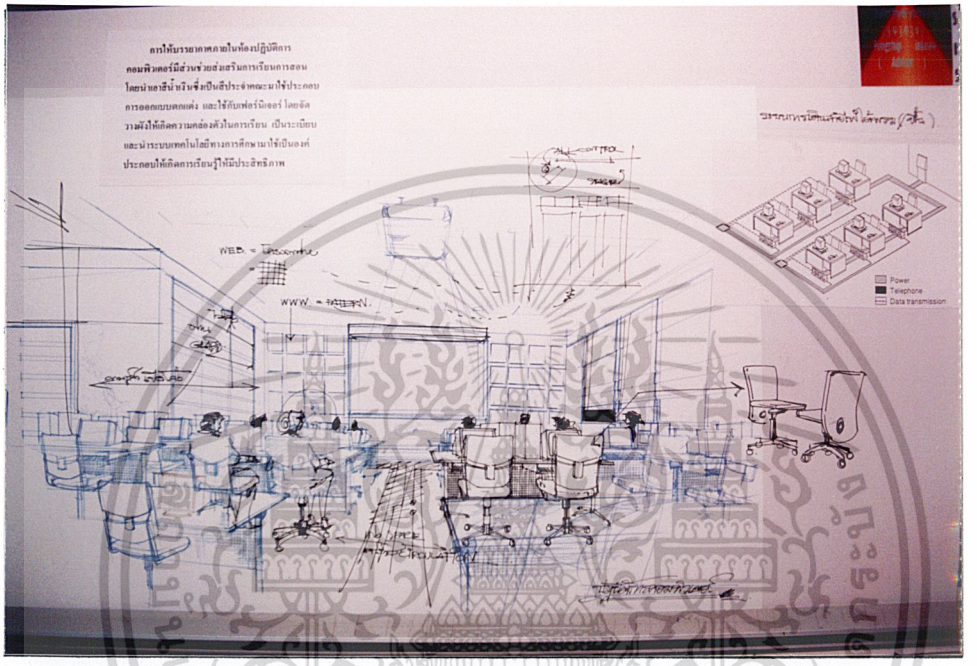
งานระบบ - ระบบปรับอากาศแบบ SPRIT TUPE

- ระบบเครื่องฉายภาพควบคุมจากโต๊ะอาจารย์ , นักวิชาการ

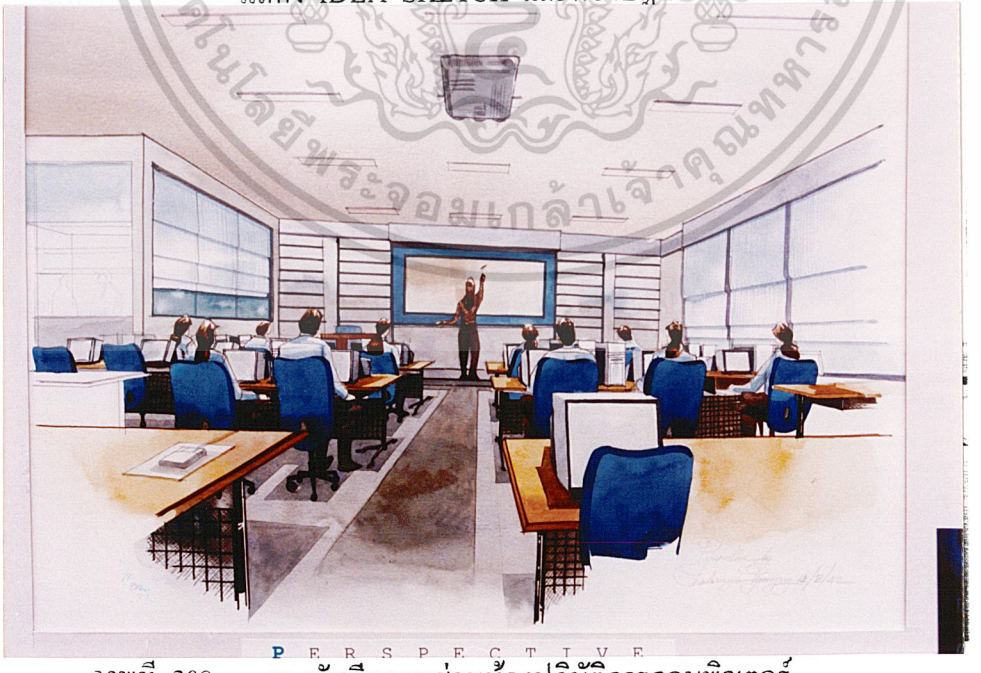
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

การให้บรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนการสอน โดยนำเอาสีน้ำเงิน ซึ่งเป็นสีประจำคณะมาใช้ประกอบการออกแบบตกแต่งและใช้กับเฟอร์นิเจอร์ โดยจัดวางผังให้เกิดความคล่องตัวในการเรียน เป็นระเบียบและนำระบบเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้เป็นองค์ประกอบให้เกิดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 207 แสดง IDEA SKETCH และห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 208 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - เป็นหินอัดดสีเทา ทำลายเข้มอ่อนตามลักษณะการจัดผังเฟอร์นิเจอร์ ยกพื้นส่วนด้านหน้า (STAGE) เพื่อการสอนสำหรับอาจารย์และนักวิชาการ ปูแผ่นไวนิลสีเทาบน STAGE

ผนัง - กระจกโครงอลูมิเนียม ติดม่าน SLIM LINE สีฟ้า-เขียว

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ด DROP เพดานติดไฟฟลูออเรสเซนต์คลอบด้วยโคมสีขาวขุ่นเพื่อให้แสงกระจายทั่วห้องและไม่มีผลกระทบกับหน้าจอคอมพิวเตอร์และติดเครื่องฉายบนเพดานเพื่อช่วยการสอนสำหรับอาจารย์

งานระบบ - ระบบปรับอากาศแบบ SPRIT TYPE ซ่อนตามฝ้าเพดานที่ DROP ไว้

ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอด รูปแบบโปร่งบาง ทันสมัย ตอบสนองการใช้งาน

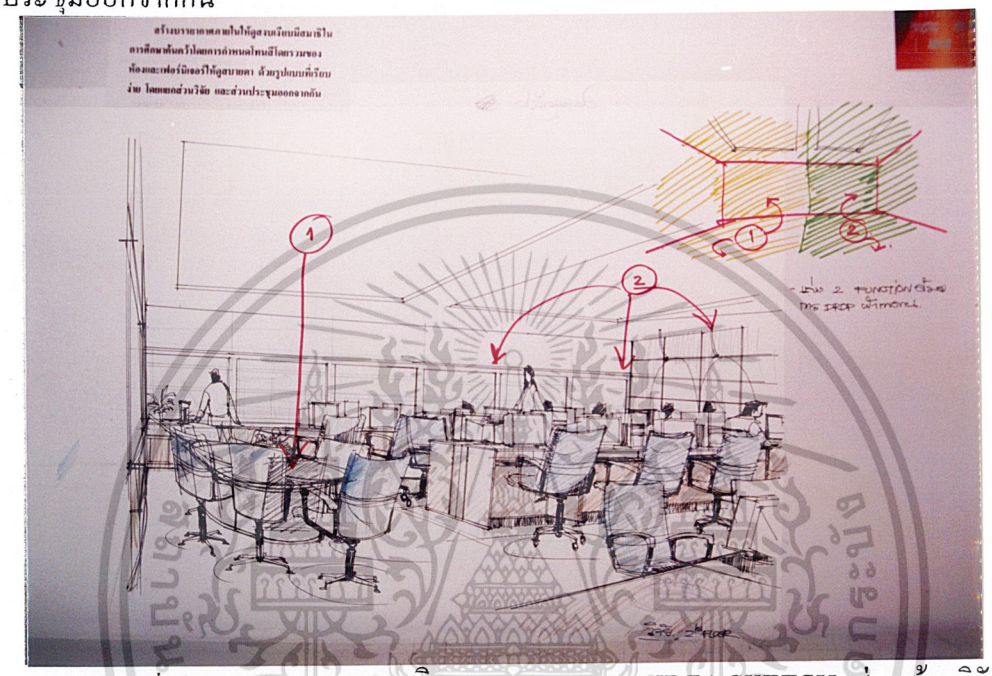
ภาพที่ 209 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องวิจัย

แนวความคิดในการออกแบบ

สร้างบรรยากาศภายในให้ดูสงบเงียบ มีสมาธิในการศึกษาค้นคว้าโดยการกำหนดโทนสีโดยรวมของห้องและเฟอร์นิเจอร์ให้ดูสบายตา ด้วยรูปแบบที่เรียบง่าย โดยแยกส่วนวิจัยและส่วนประชุมออกจากกัน



ภาพที่ 210 แสดงแนวความคิดการออกแบบและ IDEA SKETCH ส่วนห้องวิจัย

ภาพที่ 211 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูหินอัดสีเทาอ่อน เพื่อความคงทน ถาวร

ผนัง - ด้านในกรุหินสีน้ำเงิน ด้านกระดานประชุมกรุไม้อัดสัก

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ด ซ่อนไฟ FLUORESCENT ด้านใน เพื่อให้แสงนวลทั่วห้อง และติด DOWN LIGHT ส่องสว่างบางจุดด

งานระบบ - ระบบปรับอากาศ แบบ SPRIT TYPE ซ่อนใต้ฝ้าเพดาน

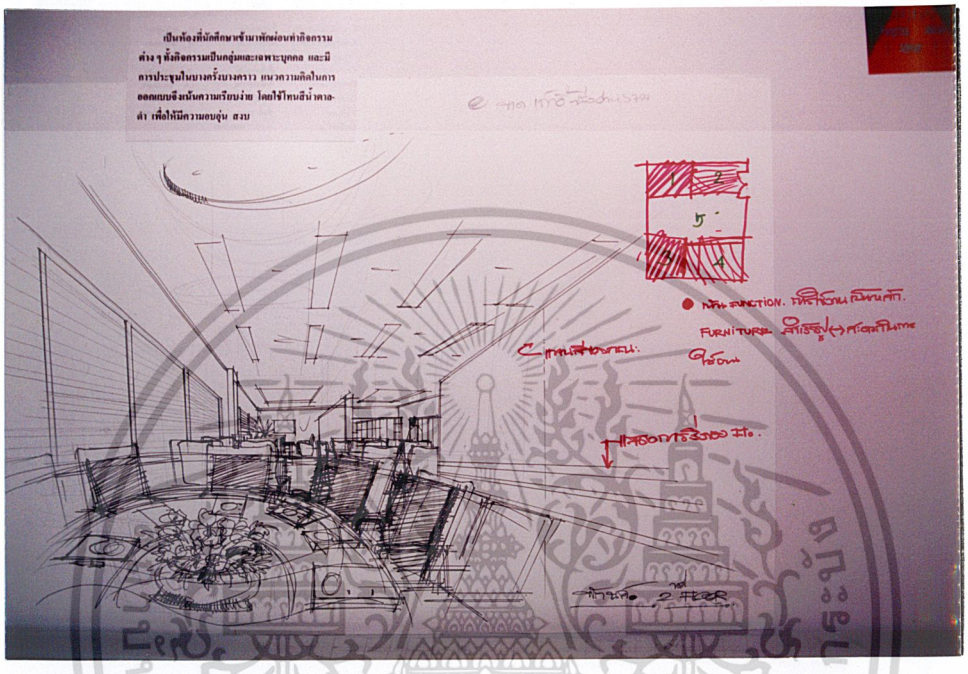
ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป โทนสีน้ำเงิน ดำ น้ำตาล

ภาพที่ 212 แสดงวัสดุสำหรับตกแต่งห้องวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท , เอก

เป็นห้องที่นักศึกษาเข้ามาพักผ่อนทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งกิจกรรมเป็นกลุ่มและเฉพาะบุคคล และมีการประชุมในบางครั้งบางคราว แนวความคิดในการออกแบบจึงเน้นความเรียบง่าย โดยใช้โทนสีน้ำตาล-ดำ เพื่อให้มีความอบอุ่น สงบ



ภาพที่ 213 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท , เอก

ภาพที่ 214 แสดงทัศนียภาพ ส่วนห้องพักนักศึกษาปริญญาโท , เอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูแผ่นไวนิลสีเทา เรียบ ให้รู้สึกสงบไม่วุ่นวายไม่สกปรกง่าย

ผนัง - โครงอลูมิเนียม ติดกระจก ติดตั้งม่าน แบบ SLIM LINE สีครีม

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ดเรียบสีขาว ติดไฟ FLUORESCENT และ DOEN LIGHT ตามจุดต่าง ๆ ตามการใช้สอยของส่วนต่าง ๆ ภายในห้อง

งานระบบ 1.แสงจากธรรมชาติ DAY LIGHT

2.แสงสว่างภายในห้องใช้ FLUORESCENT คลอบด้วยโคมสีขาวขุ่นและติด DOWN LIGHT ในจุดต่าง ๆ

3.ระบบปรับอากาศเป็นแบบ SPRIT TYPE

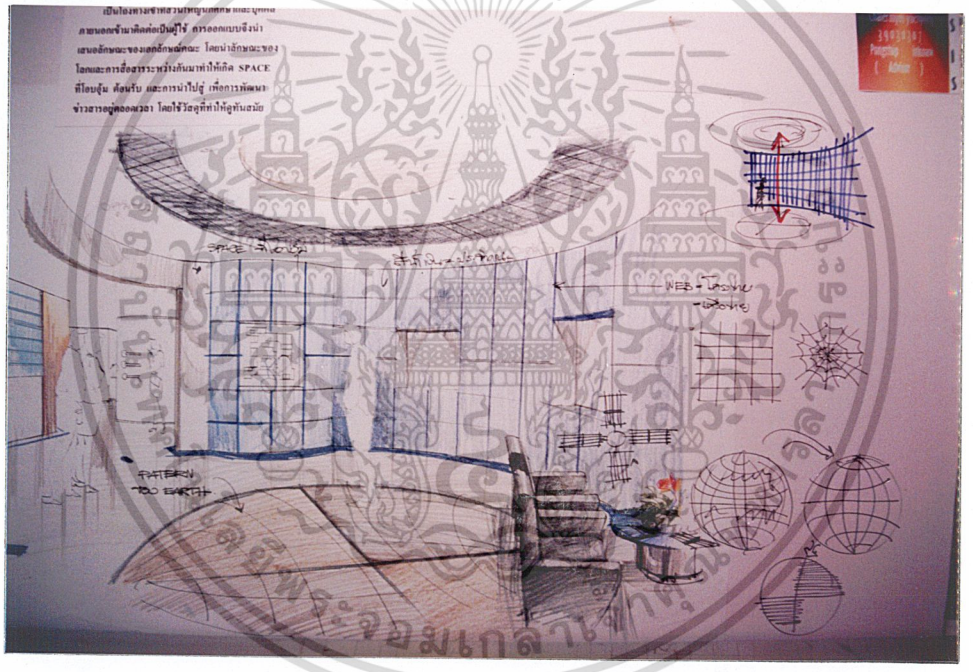
ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป เน้นการใช้งานเป็นหลักใหญ่ และให้มีความทันสมัย

ภาพที่ 215 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งห้องพักนักศึกษาปริญญาโท , เอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

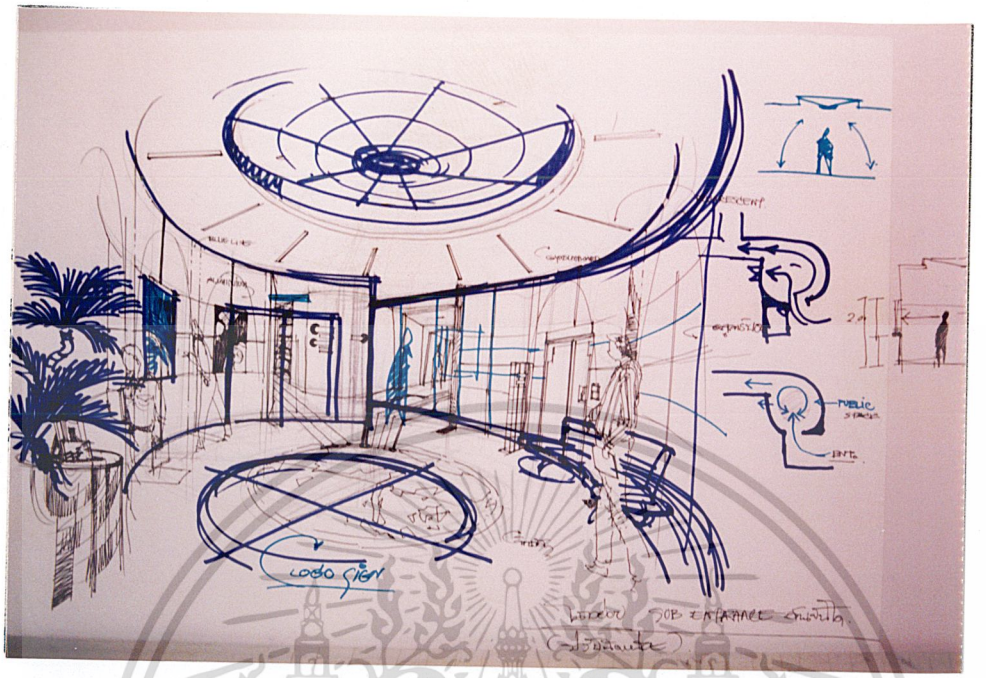
โถงทางเข้าหลัก , รอง ส่วนสำนักงานคณะ ฯ

เป็นโถงทางเข้าที่ นักศึกษาและบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อเป็นผู้ใช้ การออกแบบจึงนำเสนอลักษณะของเอกลักษณ์คณะ โดยนำลักษณะของโลกและการสื่อสารระหว่างกันมาทำให้เกิด SPACE ที่โอบอุ้ม ต้อนรับ และการนำไปสู่เพื่อการพัฒนาข่าวสารอยู่ตลอดเวลา โดยใช้วัสดุที่ทำให้ดูทันสมัย

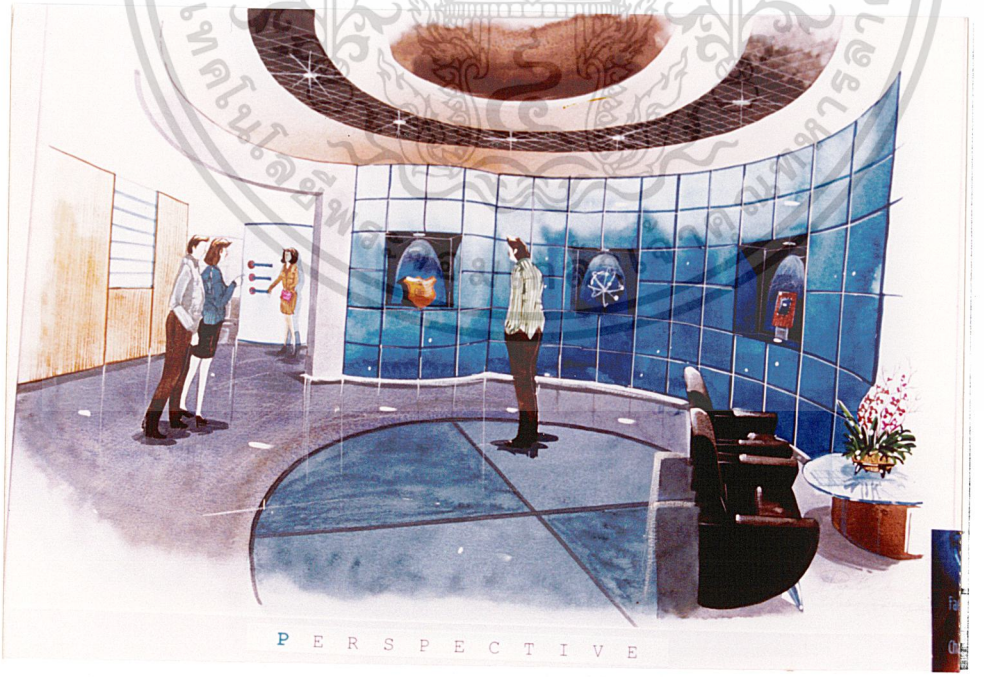


ภาพที่ 216 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ และ IDEA SKETCH ส่วนโถงทางเข้าชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 217 แสดง IDEA SKETCH ส่วนโถงทางเข้าชั้น 6



ภาพที่ 218 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าหลักชั้น 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 219 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้ารองชั้น 6

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูแผ่นไวนัลสีเทา และทำลายสีเขียว ,ฟ้า แบบโลกเป็นเส้นรุ้งเส้นแวง

ผนัง - โครงไม้กรุด้วยแผ่นอะครีลิคสีน้ำเงินเข้ม และโถงทางเข้ารองกรุแผ่นอลูคาร์บอน ซ่อนไฟ FLUORESCENT ด้านในส่วนเว้นช่วงผนัง ซ่อนไฟด้านในส่องสว่างวัสดุจัดแสดง

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ดทำสีขาว น้ำตาล ฟ้า และแผ่นโครงอลูมิเนียมตาราง ซ่อนไฟ DOWN LIGHT ด้านใน

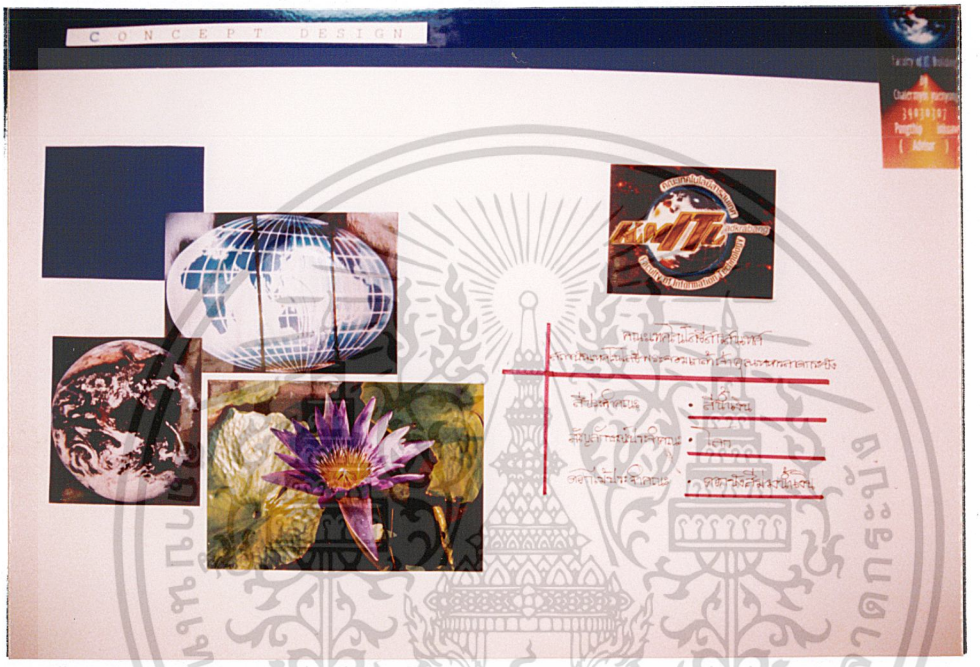
ครุภัณฑ์ - เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

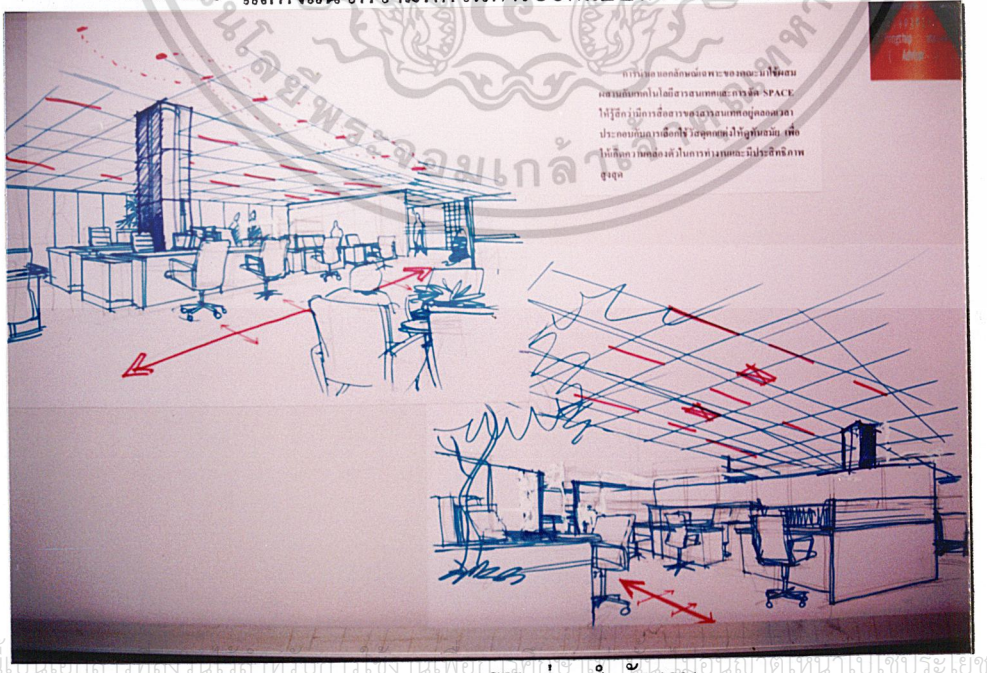
ส่วนสำนักงาน

แนวความคิดในการออกแบบ

การนำเอาเอกลักษณ์เฉพาะของคณะมาใช้ผสมผสานกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัด SPACE ให้รู้สึกว่ามีการสื่อสารของสารสนเทศอยู่ตลอดเวลา ประกอบกับการเลือกใช้วัสดุตกแต่งให้ดูทันสมัย เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานและมีประสิทธิภาพสูงสุด

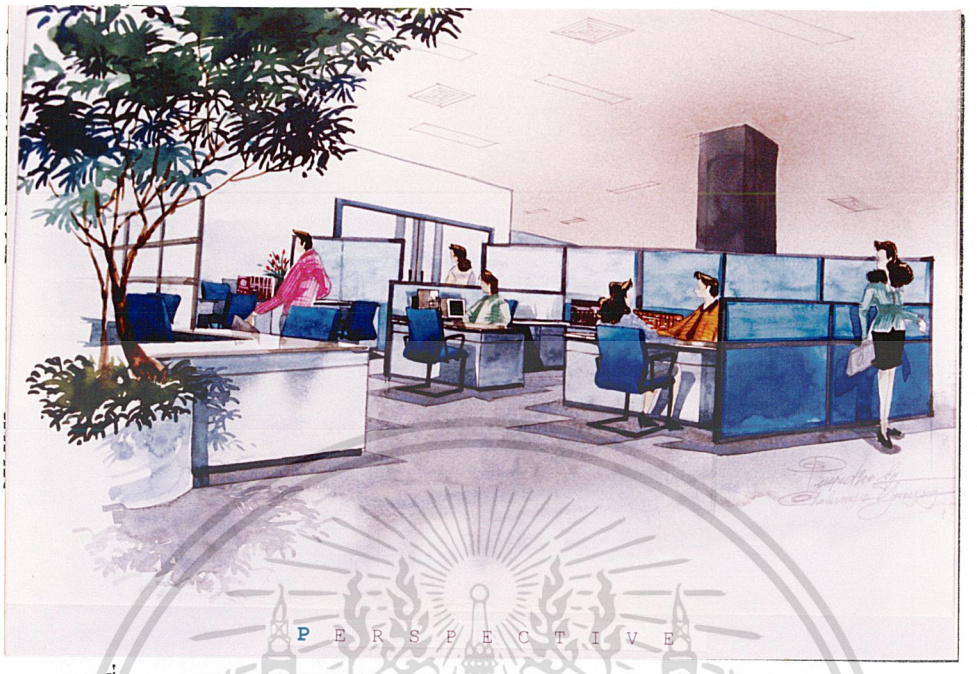


ภาพที่ 220 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 221 แสดง IDEA SKETCH ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 222 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงาน (งานพัฒนาวิชาการ)

ภาพที่ 223 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงาน (งานการเงินบัญชี , อาคารสถานที่)

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูแผ่นไวนัล สีเทาอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนัง - กรุไม้อัดสักทำสีธรรมชาติ ติดกระจกพ่นทรายเป็นเส้นเพื่อลดความสูงของเพดานและเป็นการบังตาจากภายนอก

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ดสีขาว ซ่อนไฟ FLUORESCENT และไฟ DOWN LIGHT

งานระบบ - ระบบปรับอากาศแบบ AHU หัวจ่าย (SAG) และหัวลมดูด (RAG) แบบสี่เหลี่ยมจตุรัส

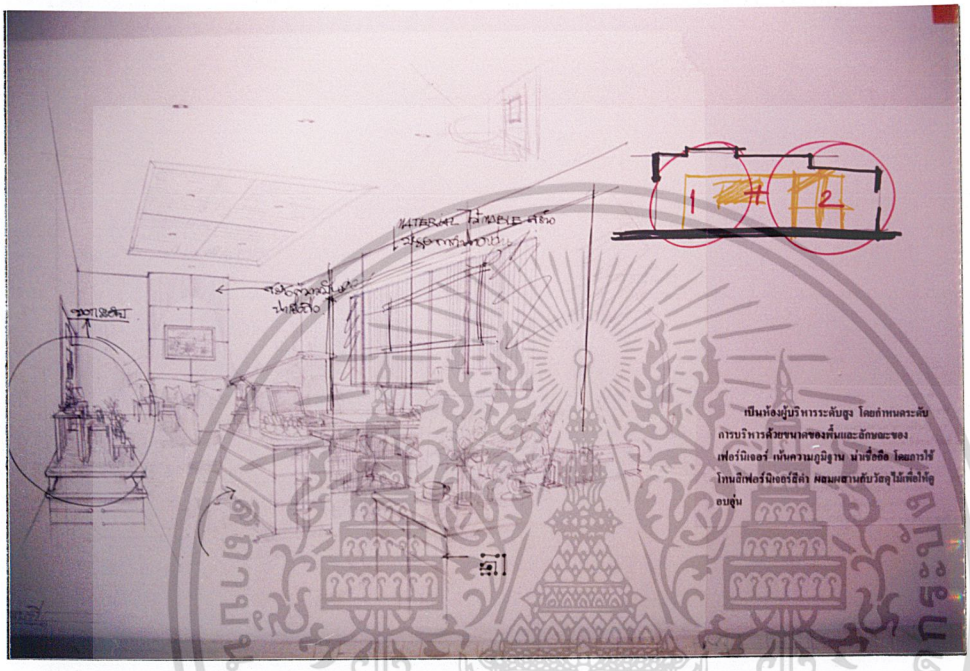
ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูปทั้งหมดเพื่อความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนโดยใช้งโทนสีน้ำเงิน-เทา เพื่อความเป็นระบบระเบียบ น่าเชื่อถือ

ภาพที่ 224 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานคณบดี

เป็นห้องผู้บริหารระดับสูง การออกแบบเน้นความเรียบง่าย ความคล่องตัวในการทำงาน ภูมิฐานทันสมัย และบรรยากาศให้ดูโล่งสบาย โดยใช้โทนสีดำน้ำเงิน เพื่อให้ดูสุขุม น่าเชื่อถือ ประกอบกับการใช้ไม้เข้ามาตกแต่งผนังเพื่อให้ดูอบอุ่น



ภาพที่ 225 แสดงแนวความคิดในการออกแบบและ IDEA SKETCH ส่วนห้องทำงานคณบดี

ภาพที่ 226 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - พรมสีเทาแบบตัดขนเพื่อความสวยงาม และเหมาะกับการใช้งาน

ผนัง - กรุไม้อัดติดแผ่นลามิเนตลายไม้ ด้านที่เป็นหน้าต่างติดม่าน SLIM LINE สีครีม

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ดแบบเรียบสีขาว DROP ฝ้าเพดาน ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบ SPRIT TYPE และติดไฟ DOWE LIGHT

ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูปบางส่วนสั่งทำโดยใช้โทนสีน้ำตาลดำเพื่อให้ดูสุขุม น่าเชื่อถือและอบอุ่น

ภาพที่ 227 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องทำงานคณบดี

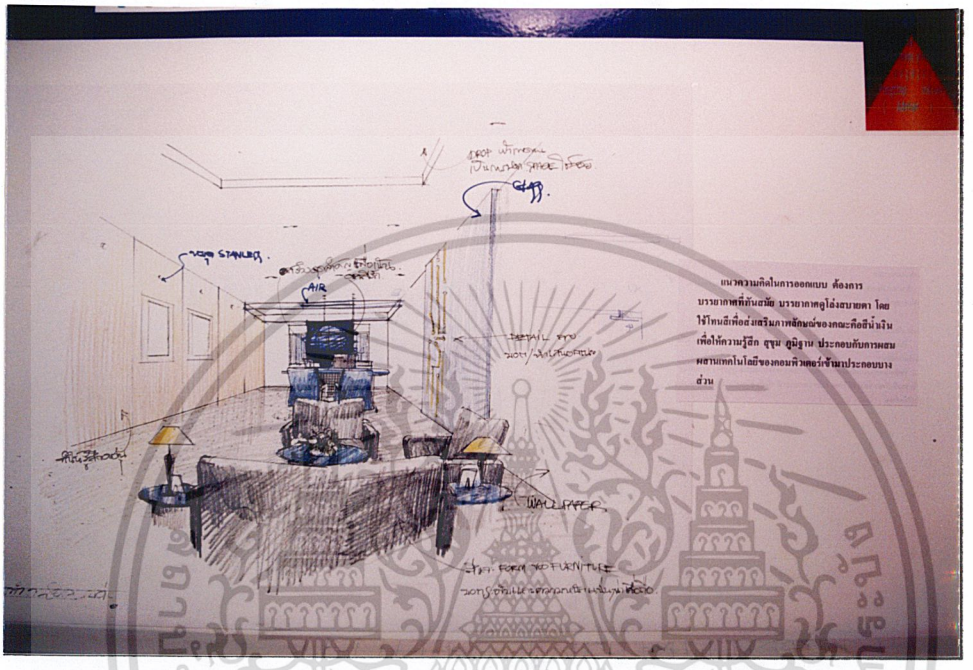
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 228 แสดงรูปด้านส่วนห้องทำงานคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องรองคณบดี

เป็นห้องผู้บริหารระดับสูง โดยกำหนดระดับการบริหารด้วยขนาดของพื้นและลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ เน้นความภูมิฐานน่าเชื่อถือ ด้วยการใช้โทนสีเฟอร์นิเจอร์สีดำ ผสมผสานกับวัสดุไม้เพื่อให้ดูอบอุ่น



ภาพที่ 229 แสดง IDEA SKETCH ส่วนทำงานรองคณบดี

ภาพที่ 230 แสดงทัศนียภาพ ส่วนทำงานรองคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

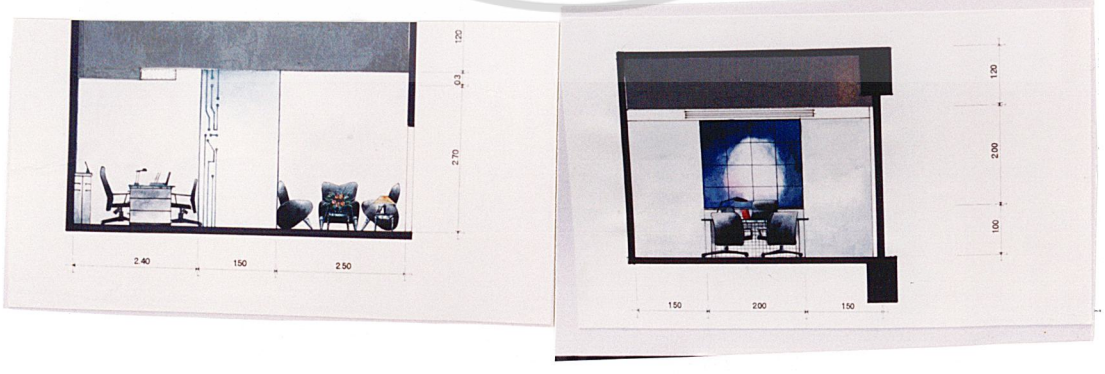
พื้น - พรมตัดขนสีเทาอ่อน

ผนัง - กรุไม้อัด ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ ติดหมด ชุบโครเมียม ผนังอีกด้านกรุกระจกสีฟ้าพ่นทรายสีน้ำเงินลายดิจิตอล

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ดเรียบทำสีขาว DROP ฝ้าเพดานซ่อนไฟ DOWN LIGHT และเครื่องปรับอากาศแบบ SPRIT TYPE

ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป โทนสีดำ เพื่อให้ดูสุขุมน่าเชื่อถือ

ภาพที่ 231 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องทำงานรองคณบดี

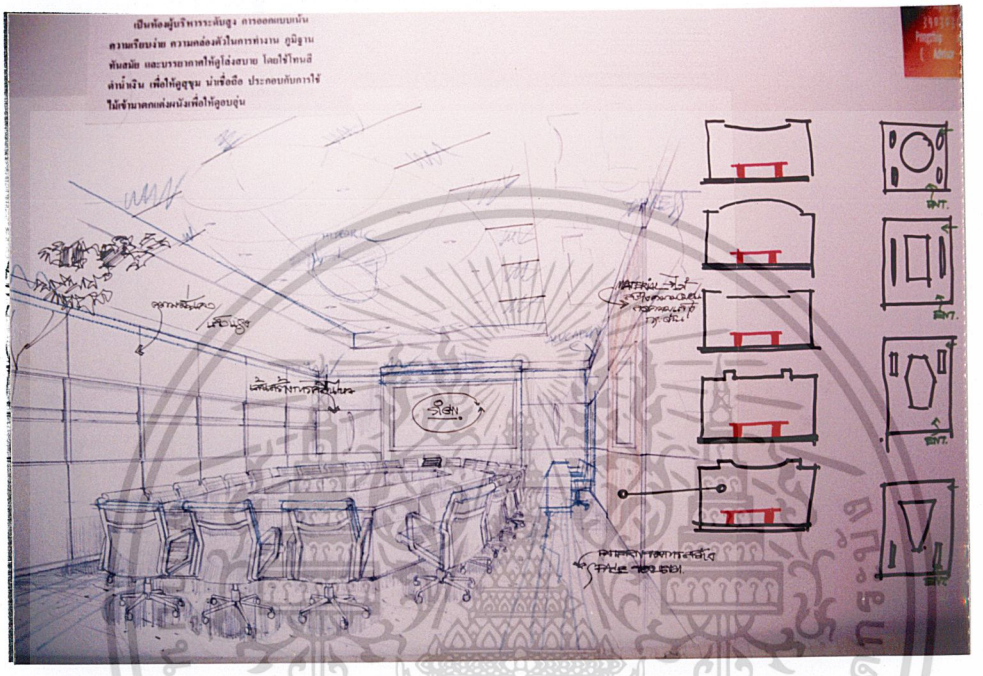


ภาพที่ 232 แสดงรูปด้านส่วนห้องทำงานรองคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมผู้บริหาร

แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการบรรยากาศที่เรียบง่าย โดยเน้นวัสดุที่ทันสมัย บรรยากาศดูโล่งสบายตา โดยใช้โทนสีเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ของคณะคือสีน้ำเงิน เพื่อให้ความรู้สึก สุขุม ภูมิฐาน ประกอบกับการผสมผสานเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์เข้ามาประกอบบางส่วน



ภาพที่ 233 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

ภาพที่ 234 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - พรมสีเทา ทำลวดลาย การวิ่งของแผ่นโปรแกรม

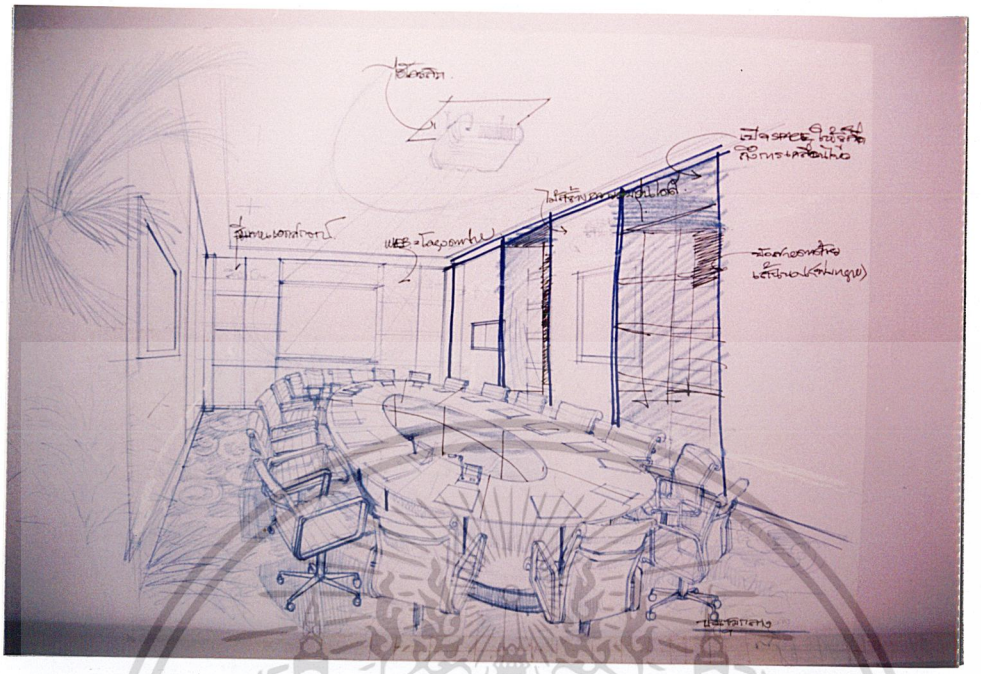
ผนัง - ติด WALL PAPER สีขาวขุ่น กรุไม้อัดปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตลายไม้ ด้านหน้าติดแผ่นอลูคาร์บอน

เพดาน - กรุยิปซั่มบอร์ด แบบเรียบ DROP ฝ้าเพดาน โค้งวงรี ติดเครื่องฉายภาพแบบ HIDRORIC ด้านในซ่อนไฟ FLUORESCENT และ DOWN LIGHT

ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป โทนสีน้ำเงิน-น้ำตาล-เทา

ภาพที่ 235 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุม

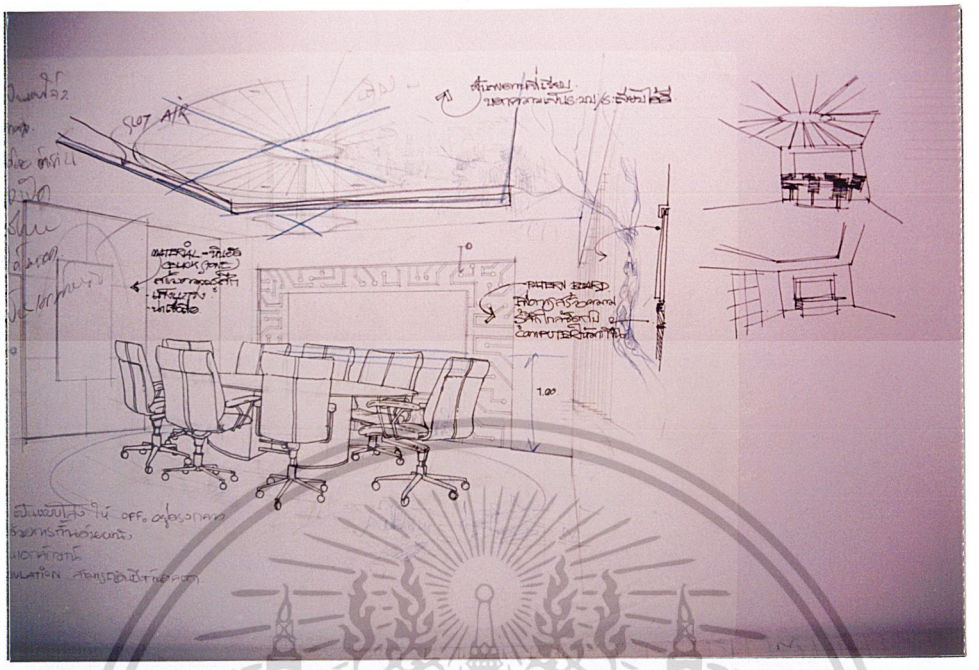
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 236 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุมกลาง

ภาพที่ 237 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมกลาง

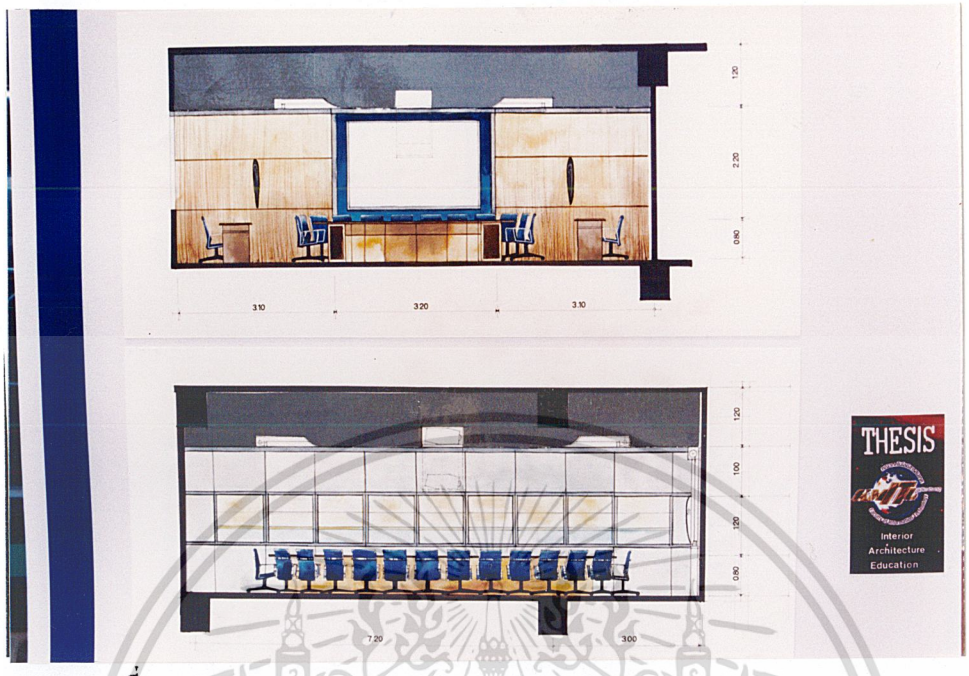
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 238 แสดง IDEA SKETCH ส่วนห้องประชุมเล็ก

ภาพที่ 239 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 240 แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

ภาพที่ 241 แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมกลาง (กลาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

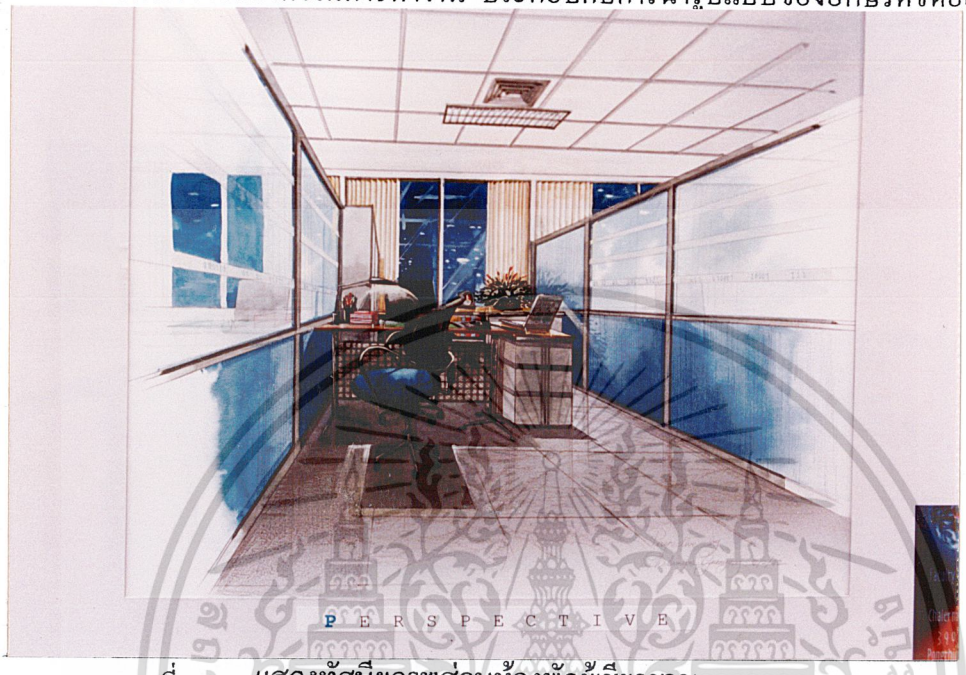
ภาพที่ 242 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุม (กลาง)

ภาพที่ 243 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องประชุม (เล็ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักผู้เชี่ยวชาญ

นำเอาเอกลักษณ์ของคณะเรื่องสีน้ำเงิน และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยมาใช้ในการออกแบบตกแต่งเพื่อความคล่องตัวในการทำงาน ประกอบกับการนำรูปแบบของอักษรดิจิตอลมาใช้



ภาพที่ 244 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักผู้เชียวชาญ

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูแผ่นไวนิลสีเทา รอบห้อง

ผนัง - เป็น PARTITION สีน้ำเงิน ด้านบนเป็นกระจกใส พ่นทรายลายอักษรดิจิตอล (001000110100)

เพดาน - ฝ้าเพดานยิปซั่มบอร์ดแบบ T-BAR สีขาวติดไฟ FLUORESCENT คลอบด้วยโคมก้างปลาเพื่อป้องกันแสงแยงตา และมี SLOT ปล่อยอากาศเย็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป โทนสีเทา-ดำ-น้ำเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

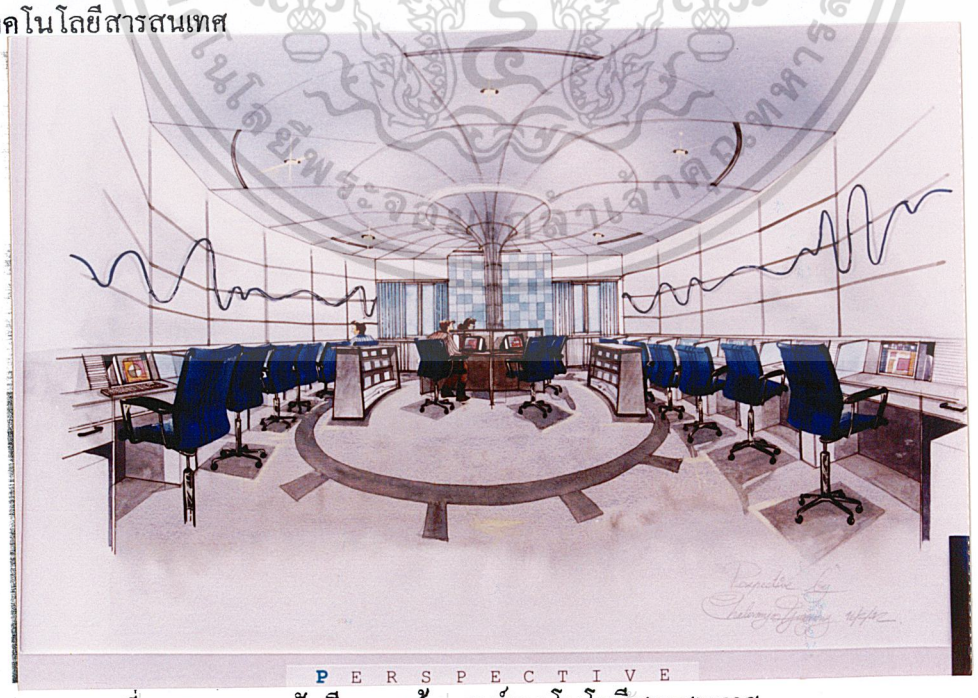
ภาพที่ 245 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นห้องที่ใช้งานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารกับภายนอกตลอดเวลา รวมทั้งควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ภายในอาคารทั้งหมด แนวความคิดในการออกแบบจึงนำเอา SPACE ของรวบรวมข่าวสาร เข้าสู่ศูนย์กลางและการกระจายข่าวสารออกไปในทุกทิศทุกทางมาใช้ โดยใช้โทนสีขาวน้ำเงิน และใช้วัสดุตกแต่งที่ทันสมัย

ภาพที่ 246 แสดงแนวความคิดด้านการออกแบบต่าง ๆ IDEA SKETCH ส่วนห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ



ภาพที่ 247 แสดงทัศนียภาพห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุตกแต่ง

พื้น - ปูแผ่นไวนิลสีเทาอ่อน มีลายเป็นวงกลมเป็นสีเทาเข้ม

ผนัง - กรุแผ่นอะคลีลิคสีขาวขุ่น ติดนีออนไลท์สีน้ำเงิน

เพดาน - ยิปซั่ม โครงอลูมิเนียม ดัดโค้งสีขาว ซ่อนไฟ และ SLOT เป็นวงกลม

งานระบบ 1.แสงจากธรรมชาติ DAY LIGHT

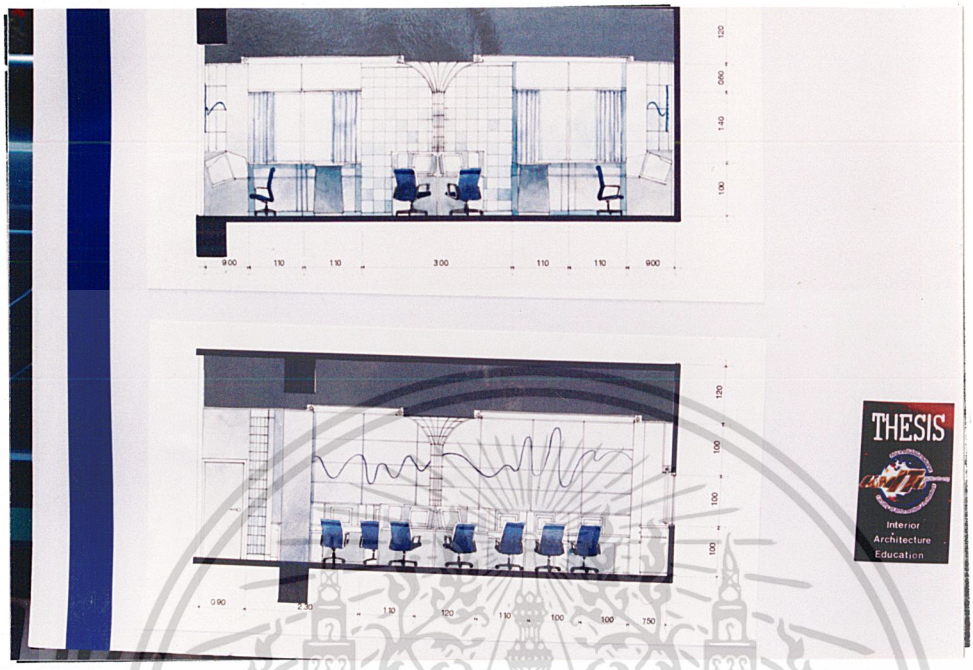
2.แสงสว่างภายในห้องใช้ FLUORESCENTซ่อนใต้ฝ้าเพดานสะท้อนกับเพดานตกลงมาเป็นแสงนวล เพื่อให้มีผลกระทบกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ ให้น้อยที่สุด

3.ระบบปรับอากาศ เป็นแบบ AHU ทั้งชั้น

ครุภัณฑ์ - เป็นแบบสำเร็จรูป รูปแบบทันสมัย สีน้ำเงิน-เทา

ภาพที่ 248 แสดงการเลือกใช้วัสดุตกแต่งภายในห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 249 แสดงรูปด้านส่วนห้องศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ทิพวรรณ ภูมิสวัสดิ์ อาคารเอนกประสงค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, วิทยานิพนธ์, สถาปัตยกรรมภายใน, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535

พัชนี เทวาผลิน อาคารเรียนรวมและศูนย์วิทยาบริการ, วิทยาลัยโยนก ลำปาง, วิทยานิพนธ์, สถาปัตยกรรมภายใน, คณะสถาปัตยกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530

พีรเดช นิลดำ ศูนย์สัมมนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, วิทยานิพนธ์, สถาปัตยกรรมภายใน, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533

สรายุธ นิ่มเนตร อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะครุศาสตร์อุตสากรรมส่วนขยาย, วิทยานิพนธ์, สถาปัตยกรรมภายใน, คณะสถาปัตยกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539

MODERN FORM DESIGNER'S CHOICE, มกราคม, 2540

49 GRAPHIC&PUBLICATION Co.,Ltd FURNITURE REVIEW, พฤษภาคม, 2540

49 GRAPHIC&PUBLICATION Co.,Ltd FURNITURE REVIEW, ตุลาคม, 2540

JOSEPH DE CHIARA JURIUS PAMERO, AND MARTIN ZERIK, TIME-SAVER STANDARDS FOR INTERIOR DESIGN SPACE AND PLANING, SINGAPORE : McGRAW-HILL, 1991

JULIUS-PANERO AND MARTIN ZELNIK HUMEN DIMENSION&INTERIOR SPACE, LONDON : THE ARCHITECTURAL PRESS, 1979

S.C. REZNIKOFF INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD, NEW YORK : WHITNEY LIBRALY OF DESIGN, 1986

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง

ชื่อ: นายเฉลิมยศ ยืนยง

ชื่อเล่น: ต้อง

เกิด: 14 ธันวาคม 2516

ที่อยู่: 109 หมู่ 7 ต.บ้านลาด อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี 76150

เบอร์โทรศัพท์: (032)491273

ประวัติการศึกษา
-ประถมศึกษา โรงเรียนวัดคอนไก่เตี้ย จ. เพชรบุรี
-มัธยมศึกษา โรงเรียนวัดราชาธิวาส กรุงเทพมหานคร
-ปวส. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง
-ปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เกียรติประวัติ
-ตัวแทนนักกีฬาเยาวชนเซปัคตะกร้อ เขต 7
-ตัวแทนนักกีฬาฟุตบอล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยประจำปีการศึกษา 2540

คติประจำใจ "ถ้าไม่ทำก็ไม่เป็น"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้