

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริน
อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีและการและงานบัณฑิต



นาย สมเจตน์ บุญมี



A021457

เลขที่.....
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี.....

1688

021457

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตรอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานเลขานุการและงานบันทึก
คดีผู้พิพากษา ม.นเรศวร
ชื่อนักศึกษา นาย สมเจตน์ บุญมี
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ นฤมิตรภรณ์ สุระเชษฐ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณา เห็นชอบแล้วจึง
อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา ประจำปีการศึกษา
2537



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง

โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารวิศวกรรมศาสตร์

(สำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิต) มหาวิทยาลัยนเรศวร

FACULTY OF ENGINEERING NARESAUN UNIVERSITY

ชื่อ

นาย สมเจตน์ บุญมี

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา วิศวกรรมสถาปัตยกรรม

คณะ

วิศวกรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ฉัตรกมล สุรเชษฐ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อค้นคว้าศึกษาโครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคาร วิศวกรรมศาสตร์ สำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อนำเสนอแนวทางใน การออกแบบตกแต่งภายใน และรูปแบบการจัดวางระบบต่างๆ ภายในโครงการ ให้สามารถดำเนินการ ไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการศึกษาประวัติความเป็นมาของโครงการ อาคารวิศวกรรมศาสตร์ สำนักงาน เลขานุการและงานบัณฑิตรวมทั้งแนวโน้มที่ทำให้ก่อตั้งอาคาร อีกทั้งศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ ต่อการออกแบบโครงการ โดยเลือกศึกษาส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คือ ข้อมูลพื้นฐานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาประเภทของผู้ใช้อาคาร ซึ่งมีผลต่อการจัดทางสัญจรและการออกแบบเพื่อให้เกิดความ สะดวกและความเหมาะสมกับผู้ใช้อาคาร
2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
3. ศึกษาความต้องการทางด้านครุภัณฑ์ที่จำเป็นของอาคารการศึกษา
4. ศึกษาการใช้สื่อหรือสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดการนำมาใช้สื่อสารให้เกิดความเหมาะสม ในการทำดีไซน์ให้รับกับการออกแบบตกแต่ง
5. เพื่อศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิคพื้นฐานและความต้องการทางด้านครุภัณฑ์

ผลของการวิจัย

โดยการวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย โดยได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี จาก หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลที่ได้รับเป็นที่น่าพอใจ และเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้ ในการที่จะค้นคว้า และเพื่อการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ในการออกแบบวางผังอาคารเรียน ควรยึดหลักความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ภายในอาคาร ช่วยในการจัดวางผังได้อย่างถูกต้อง เพื่อความสะดวกสบายของผู้ใช้อาคาร และเพื่อความสวยงามซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะส่งผลให้ผู้ใช้อาคารรู้สึกสบายและประทับใจเมื่อเข้ามาปฏิบัติงาน และเข้ามาใช้อาคาร การออกแบบตกแต่งภายในจึงควรมีรูปแบบที่ค่อนข้างเป็นทางการและสมบูรณ์แบบในด้านระบบการควบคุมการปฏิบัติงานภายใน ในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะส่วนสำนักงาน คณะกรรมการ และงานบัณฑิต และในส่วนอื่นๆ ที่สำคัญ เช่น ห้องประชุม, หอประชุม เป็นต้น นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ในการจัดวางผัง การออกแบบที่มีความสวยงามสะดวกในด้านประโยชน์ใช้สอย แล้ว ในด้านการเรียนการสอนก็สมควรที่จะมีจำนวนบุคลากรเพียงพอ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อนึ่ง ความพร้อมด้านอาคารสถานที่นั้น มีความพร้อมสูงมาก การออกแบบสถาปัตยกรรม เป็นไปอย่างสมบูรณ์แบบครบถ้วนตามความต้องการอย่างครบวงจรอยู่แล้ว ฉะนั้นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ อาคารโครงการนี้เป็นอาคารที่พร้อมยิ่งขึ้นในการผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นจะต้องมี อุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติงานที่พร้อมและการออกแบบตกแต่งภายในที่ถูกต้องสอดคล้องกับ การใช้สอยของส่วนต่างๆ ดังที่กล่าวมาในข้างต้น อันจะนำไปสู่อาคารที่พร้อมและสมบูรณ์แบบ โดยแท้จริง



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ โดยได้รับความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จากบุคคลหลายฝ่าย ใน ส่วนของข้อมูลและทุนทรัพย์ ซึ่งสองสิ่งนี้เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ดังนั้น ผู้จัดทำรู้สึกทราบบซึ่งเป็นอย่างดีในพระคุณของบุคคลทั้งหลาย และขอขอบคุณบุคคลต่าง ๆ ดังรายนามต่อไปนี้

- อาจารย์ ฉัตรภิรมย์ สุรเชษฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
- คุณ ทวีเกียรติ กองสถาปัตยกรรม กรมโยธาธิการ สะพานผ่านฟ้าฯ
- อาจารย์ สุรีย์ อาจารย์แผนกอาคารสถานที่ ม.นเรศวร
- พันตรี ใจ บุญมี บิดา
- คุณ สงบ บุญมี มารดา

นอกจากนี้ขอขอบคุณทุกท่านและบุคคลที่เกี่ยวข้องและมีส่วนให้งานไปได้ด้วยความปลอดภัย ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจ จนวิทยานิพนธ์ สำเร็จลุล่วงได้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณทุกท่านที่กระผมยังไม่ได้ขอบคุณเป็นอย่างสูง

นายสมเจตน์ บุญมี
ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการภาพประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	1
วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	2
ที่มาของปัญหา	2
แนวทางการแก้ปัญหา	2
ขอบเขตของวิทยานิพนธ์	3
วิธีการดำเนินค้นคว้าหาข้อมูล	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากวิทยานิพนธ์นี้	
บทที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและการศึกษาข้อมูล	
2.1 แหล่งรวบรวมข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ	7
2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ	7
ก. ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยนเรศวร	7
ข. ประวัติทางด้านนโยบายการจัดตั้งโครงการ คณะวิทยาศาสตร์	8
มหาวิทยาลัยนเรศวร	
ค. โครงสร้างและหลักสูตรของคณะ	11
ง. อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษา ในคณะ	42
2.3 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ	
ก. การออกแบบสำนักงานส่วนบริหารการศึกษา	44
ข. การออกแบบห้องประชุม ห้องบรรยาย	56
ค. การออกแบบห้องทำงานและห้องพักอาจารย์	66
ง. การออกแบบส่วนพักและรับรองวิทยากร	68
จ. การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์	69
ฉ. การออกแบบห้องจัดนิทรรศการและห้องแสดงผลงานวิจัย	71
ช. การออกแบบห้องเรียน	82
ซ. การออกแบบหอประชุมใหญ่	85
ฌ. การออกแบบห้องสมุด	97
2.4 ข้อมูลทางด้านเทคนิค	104
2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	117

บทที่ 3	การศึกษารายละเอียดของโครงการ	
3.1	การศึกษาสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร	123
3.1.1	ที่ตั้งศูนย์กลางและสถานที่ตั้ง	123
3.1.2	ที่ตั้งของโครงการอาคารเรียนและศูนย์ปฏิบัติการ	129
3.2	อัตราค่าจ้าง	130
	ก. ประเภทของผู้ใช้อาคาร	130
	ข. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	130
	ค. จำนวนผู้ใช้โครงการ	131
บทที่ 4	บทวิเคราะห์	
4.1	วิเคราะห์สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ	140
4.2	วิเคราะห์ลักษณะอาคาร	144
4.3	วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์	144
4.4	วิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ	178
4.5	วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	181
4.6	วิเคราะห์การออกแบบ	198
บทที่ 5	สรุปแนวความคิดในการออกแบบ	
5.1	แนวความคิดในการออกแบบ	199
5.2	ผลงานการออกแบบ	208
บรรณานุกรม		

สารบัญตารางประกอบ

		หน้า
ตารางที่ 2.1	เป้าหมายการรับนักศึกษาตามแผนพัฒนาระยะที่ 7 จะรับได้ทั้งสิ้น	43
ตารางที่ 2.2	จำนวนอาจารย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวรปี พ.ศ. 2537	43
ตารางที่ 2.3	จำนวนลูกจ้างของมหาวิทยาลัยนเรศวร ปี พ.ศ. 2537	44
ตารางที่ 2.4	สรุปข้อดีข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ	46
ตารางที่ 2.5	การเปรียบเทียบการแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย	50
ตารางที่ 2.6	การเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดตลอด และแบบแล่นคัสเคป	51
ตารางที่ 2.7	การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้	81
ตารางที่ 2.8	แสดงคุณสมบัติการสะท้อนของแสง	82
ตารางที่ 2.9	แสดงขนาดของชุดเรียน	82
ตารางที่ 2.10	ระยะการจัดที่นั่งในหอประชุม	87
ตารางที่ 2.11	แสดงค่าความเร็วของลมสูงสุดที่เป่าจากหัวจ่ายสำหรับการใช้งานต่าง ๆ	110
ตารางที่ 2.12	วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	114
ตารางที่ 3.1	ตารางจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาและจบการศึกษา	132
ตารางที่ 3.2	จำนวนอาจารย์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์	134
ตารางที่ 3.3	การแบ่งส่วนราชการคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร	139
ตารางที่ 4.1	แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	145
ตารางที่ 4.2	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการการศึกษา	149
ตารางที่ 4.3	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริหาร	152
ตารางที่ 4.4	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานการบริหาร	155
ตารางที่ 4.5	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนทำงานและเลขานุการคณะ	159
ตารางที่ 4.6	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด	163
ตารางที่ 4.7	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญส่วนปริญญาโท	166
ตารางที่ 4.8	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนหอประชุม	169
ตารางที่ 4.9	แสดงประเภทผู้ใช้โครงการ	172
ตารางที่ 4.10	พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	174
ตารางที่ 4.11	ตารางสรุปพื้นที่ส่วนสำนักงานคณบดี	185

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.12 ตารางสรุปพื้นที่ส่วนภาควิชาและหน่วยงานย่อย	187
ตารางที่ 4.13 ตารางสรุปพื้นที่ส่วนปฏิบัติการและห้องเรียนบรรยาย	189
ตารางที่ 4.14 สรุปพื้นที่ส่วนหอประชุม	190



สารบัญภาพประกอบ

		หน้า
รูปที่ 2.1	แสดงรูปตัดของบอร์ดแบบบานเปิดในห้องประชุม	61
รูปที่ 2.2	แบบแสดงลักษณะที่นั่งในห้องประชุม	62
รูปที่ 2.3	ภาพโต๊ะและเก้าอี้ในห้องเรียนบรรยาย	65
รูปที่ 2.4	ภาพแสดงการใช้พื้นที่ของห้องทำงานส่วนตัว	66
รูปที่ 2.5	ภาพแสดงพื้นที่ห้องทำงานรวม	66
รูปที่ 2.6	ภาพระบบพื้นห้องคอมพิวเตอร์เป็นระบบพื้น 2 ชั้น	70
รูปที่ 2.7	ภาพแสดงการจัดทางสัญจรที่ไม่ดีทำให้ผู้ชมเดินดูได้ไม่ทั่วถึง	76
รูปที่ 2.8	ภาพแสดงการจัดทางสัญจรที่ดีมีระบบทำให้ผู้ชมเดินดูได้ทั่วถึง	77
รูปที่ 2.9	ภาพแสดงลักษณะโต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบ	84
รูปที่ 2.10	โต๊ะเขียนแบบที่มีส่วนคู่และการเก็บอุปกรณ์ในตัว	84
รูปที่ 2.11	ลักษณะแผนผังห้องปฏิบัติการเรียนเขียนแบบที่สมบูรณ์แบบ	85
รูปที่ 2.12	ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BANK ROW COMMON-THREE-BANK LAYOUTS	86
รูปที่ 2.13	ขนาดของเก้าอี้หอประชุมแบบพับได้ แสดง DIMENSION และช่วงระยะห่าง	88
รูปที่ 2.14	ภาพแสดงระยะการจัดที่นั่งในกรณีที่อยู่ติดผนัง	90
รูปที่ 2.15	ภาพแสดงรูปด้านและลักษณะการซ่อนไฟเวที	95
รูปที่ 2.16	ชนิดไฟส่องเวทีประเภท SOFT-LIGHT	96
รูปที่ 2.17	แสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า	107
รูปที่ 2.18	แสดงลักษณะโดยทั่วไปของระบบซิลเลอร์	109
รูปที่ 2.19	ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มอ.	118
รูปที่ 2.20	ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.รังสิต	122
รูปที่ 3.1	สถานที่ตั้งโครงการและเส้นทางเข้าสู่โครงการ	124
รูปที่ 3.2	ผังแม่บทของโครงการ	128
รูปที่ 4.1	ผังแสดงการวิเคราะห์ลักษณะที่ตั้งโครงการ	141

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.2 แสดงภาพประกอบเฟอร์นิเจอร์มาตรฐานที่ใช้ในโครงการ	191
รูปที่ 4.3 แนวความคิดในการออกแบบ	198
สรุปผลงานการออกแบบ	208



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันเมืองพิษณุโลกจัดได้ว่าเป็นเมืองที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและศิลปวัฒนธรรมภายในส่วนของภาคเหนือตอนล่างอีกทั้งมีการขยายตัวในส่วนของตัวเมืองได้อย่างดีพอสมควร อีกทั้งต้องการบุคลากรที่จะมาช่วยในการพัฒนาและบริหารงานจังหวัด

ดังนั้นทางทบวงมหาวิทยาลัยจึงมีนโยบายให้มหาวิทยาลัยนเรศวรก่อสร้างอาคารเรียนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้น เพื่อรองรับจำนวนนิสิตนักศึกษาใหม่ที่จะเข้ามาศึกษาอีกทั้งมีการนำบุคลากรและอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยเข้ามาใช้กับระบบการเรียนการสอนของคณะ อีกทั้งเพื่อการเป็นการผลิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและให้ตรงกับต้องการของสังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบัน

อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้ทำการก่อสร้างขึ้นใหม่และประกอบด้วยตัวอาคาร 5 หลัง ด้วยกันดังนี้

1. อาคารสำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิตซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารงานทางด้านการศึกษาของคณะและใช้ในการศึกษาของนักศึกษาปริญญาโท

2. อาคารเรียนรวม

3. อาคารเรียนรวม

4. อาคารเรียนรวม

5. อาคารเรียนรวม

สถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนเรศวรในปัจจุบันได้ตั้งอยู่ที่ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก อยู่ระหว่างถนนสายพิษณุโลก-นครสวรรค์ และอยู่ห่างจาก อ.เมืองพิษณุโลก 9 กิโลเมตร ซึ่งเป็นสถานที่ตั้งใหม่ของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นแหล่งบริหารและบริการการศึกษาของคณะให้แก่นักศึกษาเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลในด้านการเรียนการสอน อีกทั้งเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ศึกษาด้านส่งเสริมการศึกษาและวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับงานวิศวกรรม

2. เพื่อเป็นศูนย์วิทยาการด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนช่วยการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิจัย

3. เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีให้แก่สถานศึกษาที่มีความสนใจและมีการเรียนการสอนในสายของวิชาโยธาและเครื่องกล

4. เพื่อกระตุ้นให้สถานศึกษาต่างๆ ได้เห็นคุณค่าและสนใจศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานวิศวกรรมและเทคโนโลยี

เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. เป็นโครงการจริงที่กำลังก่อสร้างซึ่งจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลและเข้าถึงปัญหาที่แท้จริงของโครงการได้อย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปอย่างมีระเบียบและตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง
2. เป็นโครงการจริงที่ต้องการตกแต่งภายในที่ต้องนำเอาลักษณะทางศิลปะท้องถิ่นนั้นมาประยุกต์ใช้ในการตกแต่งภายใน
3. เป็นโครงการที่ให้บริการในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยของนักศึกษา
4. เป็นโครงการเพื่อสนับสนุนในด้านครุภัณฑ์และเป็นที่ดำเนินงานของสำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิต ให้มีคุณภาพในด้านประโยชน์ใช้สอยยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อเป็นการเสนอแนวทางในการตกแต่งภายในของอาคารสำนักงานและห้องเรียนให้เกิดความสวยงาม และเกิดประโยชน์ในด้านการใช้สอยมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการเพื่อเป็นแนวทางในการตกแต่งภายใน
3. เพื่อศึกษาถึงระบบแนวทางต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการตลอดจนการจัดสำนักงานให้มีประสิทธิภาพตามประโยชน์ใช้สอย
4. เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการจัดเตรียมพื้นที่การทำงานและพื้นที่ให้เหมาะสมกับอัตรากำลังพนักงานและผู้ใช้บริการ อีกทั้งเพื่อเป็นการศึกษารายละเอียดของโครงการทั้งทางด้านสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และการออกแบบตกแต่งภายใน

ที่มาของปัญหา

1. อาคารคณะวิศวกรรมของม.เรศวรยังอยู่ในช่วงของการประกวดราคา ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง และอยู่ไม่มีการออกแบบตกแต่งภายใน
 2. พื้นที่ใช้สอยเดิมนั้นไม่เพียงพอต่อจำนวนข้าราชการเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการขยายพื้นที่ของสถาบันให้มากขึ้น
 3. เนื่องจาก ม.เรศวรอยู่ในภูมิภาคที่ไม่มมหาวิทยาลัใกล้เคียงที่สามารถช่วยสอนวิชาปฏิบัติการที่ต้องใช้ครุภัณฑ์การศึกษาได้ เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยในกรุงเทพฯ ดังนั้นความต้องการในด้านครุภัณฑ์ที่มีคุณภาพ จึงเป็นความต้องการมากในส่วนของมหาวิทยาลัย
- เนื่องจากทางคณะมีความต้องการใช้สอยห้องประชุมสูงมากจึงต้องมีการออกแบบตกแต่งภายในให้เหมาะสมในเรื่องของเนื้อที่ ผู้ใช้บริการ และงบประมาณ

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ควรมีการวางแผนในเรื่องของการออกแบบตกแต่งภายในโครงการควบคู่ไปกับการก่อสร้างอาคารเพราะจะทำให้งานนั้นสัมพันธ์กัน และไม่เกิดปัญหาภายหลังอีกทั้งสามารถกำหนดระบบต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งจะทำให้ระบบของงานก่อสร้าง และการตกแต่งมีมาตรฐานยิ่งขึ้น
2. ควรศึกษาถึงความต้องการเนื้อที่ใช้สอยในแต่ละหน่วยงานอย่างละเอียด นำมาวิเคราะห์และใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศึกษารายละเอียดของกลุ่มผู้ให้บริการและผู้ให้บริการเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ตกแต่งภายใน

4. ควรมีการจัดวางชั้นตอนในการออกแบบตกแต่ง

วิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

1. เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ แผนงาน รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องของข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ที่สามารถนำมา อ้างอิงได้

ข้อมูลเหล่านี้ได้แก่

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

1.2 รายละเอียดทางด้านวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3 รายละเอียดทางด้านสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อโครงการ

1.4 รายละเอียดทางด้านกายภาพของตัวอาคารตลอดจนระบบต่างๆ รวมทั้งคุณภาพของ วัสดุอุปกรณ์

1.5 รายละเอียดเกี่ยวกับสายงานการบริหารในแต่ละหน่วยของโครงการ

2. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลของโครงการและศึกษาสภาพความเป็นจริงของโครงการในปัจจุบันและ ทำการบันทึกเป็นเอกสาร เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาใช้ในส่วนข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อ เป็นหลักฐานสนับสนุนและช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงโครงการอย่างลึกซึ้ง

3. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะคล้ายกันหรือประเภทเดียวกันเพื่อทำการเปรียบเทียบ

4. นำข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางและลักษณะในการ ออกแบบตกแต่ง

5. ควรมีการจัดทำข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ซึ่งจะใช้ในการสรุปเป็นแม่บทในการทำวิทยานิพนธ์

ขอบเขตของโครงการ

อาคารวิศวกรรมศาสตร์ สำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิต มหาวิทยาลัยธนเรศวร เป็นอาคาร สูง 9 ชั้น มีองค์ประกอบในอาคารดังนี้

ชั้น 1 - ลานอเนกประสงค์

- บริการผลงานวิชาการ

- หน่วยบริการและงานวิชาการและหน่วยวิชาการข้อมูล

- หน่วยอาคารและสถานที่

- คลังพัสดุ

- ห้องพิมพ์เอกสารและบริการการศึกษา

- ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องสูบน้ำ เก็บเครื่องมือ

- เจ้าหน้าที่

พื้นที่ชั้น 1 รวม 1126 ตรม.

ชั้น 2 - เลขานุการคณะ

- คณบดี รองคณบดี

- ห้องรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุม 1, 2
 - เตรียมอาหาร 1,2
 - ห้องฉาย 1, 2
 - โถง
 - เก็บเอกสาร
 - พิมพ์เอกสาร
- พื้นที่ชั้น 2 รวม 1274 ตรม.

- ชั้น 3
- อาจารย์
 -
 - ห้องพักอาจารย์รวม
 - ประชุม
 - พักคอย
 - รับรอง
 - ผู้เชี่ยวชาญ
 - โถง

- พื้นที่ชั้น 3 รวม 1534 ตรม.
- ชั้น 4
- ปฏิบัติการ จำหน่าย
 - จำหน่าย
 - โถง บันได โถงลิฟท์
 -

- พื้นที่ชั้นที่ 4 รวม 1482 ตรม.
- ชั้น 5
- โถงลิฟท์ โถงบันได
 - พิมพ์เอกสาร
 - ห้องปฏิบัติการวิจัย
 - วิจัย
 - พักคอย
 - ห้องสมุด
- พื้นที่ชั้นที่ 5 รวม 1300 ตรม.

- ชั้น 6
- - ห้องแสดงงานวิจัย
 - ห้องบรรยาย
 - โถงลิฟท์ โถงบันได

- พื้นที่ชั้น 6 รวม 1300 ตรม.
- ชั้น 7-8
- เรียนปริญญาโท
 - โถงลิฟท์ โถงบันได
 - ห้องบรรยาย 100 คน
 - ห้องพัก นศ.ปริญญาโท
 - ห้องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้น 9 - ห้องประชุมขนาด 300 คน
- ห้องฉาย
 - โถงทางเข้า
 - ห้องเครื่อง
 - เก็บของ
 - เวที
 - รับรอง
 - โถงทางเข้า โถงบันได โถงลิฟท์

รวมพื้นที่ชั้น 9 รวม 1228.8 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการทั้งสิ้น 11,909.8 ตรม.

ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาความเป็นมา วัดอุประสงค์ และนโยบายของอาคาร คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและอัตราค่าจ้างของพนักงานที่มีผลสอดคล้องและเกี่ยวข้องกับตัวอาคาร
 - ประเภทผู้ใช้บริการ
 - พฤติกรรมของผู้ใช้ในส่วนของการโครงการ
3. ศึกษาลักษณะของการจัดระบบภายในของอาคารสำนักงานการศึกษาในส่วนของข้อดีข้อเสีย เพื่อทำการเปรียบเทียบเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไปอย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. ศึกษาการจัดระบบภายในอาคารสำนักงานการศึกษา สภาพแวดล้อม
 - ระบบไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร
 - ระบบเครื่องปรับอากาศ
 - ระบบการติดตั้งภายใน การสื่อสารต่างๆ
 - ระบบการรักษาความปลอดภัย
 - วัสดุที่ใช้ในการออกแบบตกแต่งที่จะนำมาใช้โดยคำนึงถึงต้นทุนและงบประมาณ
5. ศึกษาถึงพื้นที่ใช้สอยกับอัตราของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการภายใน
6. ศึกษาการนำเข้าสู่การออกแบบตกแต่งในด้านของแนวความคิดในการออกแบบ ลักษณะขบวนการออกแบบและผลของการออกแบบ

ขอบเขตในการออกแบบ

อาคารวิศวกรรมศาสตร์ สำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นอาคารสูง 9 ชั้น เลือกทำเลเฉพาะชั้นดังนี้

- ชั้น 1 - หน่วยบริการผลงานวิชาการและหน่วยวิชาการข้อมูล นศ.
- ส่วนบริการผลงานวิชาการ ประชาสัมพันธ์
 - หน่วยอาคารและสถานที่

รวมพื้นที่ทั้งหมด 235.8 ตรม.

ชั้น 2 - ประชุม
 - รองคณบดี
 - คณบดี
 - ห้องรับแขก
 - เลขานุการ
 รวมพื้นที่ทั้งหมด 532.84 ตรม.

ชั้น 3,4 - ในส่วนของชั้น 3 และ 4
 รวมพื้นที่ทั้งหมด 3,016 ตรม.

ชั้น 5 - ห้องสมุด
 - เจ้าหน้าที่
 รวมพื้นที่ทั้งหมด 392 ตรม.

ชั้น 6 - บรรยาย 80 คน
 -
 - ห้องแสดงงานวิจัย
 รวมพื้นที่ทั้งหมด 762 ตรม.

ชั้น 8 - ห้องบรรยาย 100 คน
 รวมพื้นที่ทั้งหมด 367.5 ตรม.

ชั้น 9 - ห้องประชุม
 - เก็บของ
 - เวที รับรอง
 - ห้องเครื่อง ห้องฉาย
 รวมพื้นที่ทั้งหมด 510.25 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดในการออกแบบทั้งหมด 5816.39 ตรม.

บทที่ 2

การรวบรวมข้อมูลและการศึกษาข้อมูล

2.1 แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารบริหารและบัณฑิตศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยสังเกตลักษณะของโครงการจะเป็นการศึกษาข้อมูลด้านองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ เช่น ข้อมูลด้านองค์ประกอบของโครงการข้อมูลด้านหลักสูตรของคณะ, ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งของโครงการ, ข้อมูลประกอบด้านครุภัณฑ์ และศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคารด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการ ฯลฯ แหล่งข้อมูลที่มีความสำคัญมากที่สุดและมีส่วนช่วยในการศึกษาข้อมูลของโครงการจึงเป็นมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยเฉพาะคณะวิศวกรรมศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

แหล่งข้อมูลที่น่าสนใจในการศึกษาโครงการ

1. กองสถาปัตยกรรม กรมโยธาธิการ
2. กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี
3. เอกสารด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. หนังสืออ้างอิงจากห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
6. ข้อมูลภาพถ่ายจากสถาบันต่างๆ อันได้แก่
 - คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์
 - คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.รังสิต เป็นต้น

2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

ก. ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยนเรศวร

มหาวิทยาลัยนเรศวรได้รับการสนับสนุนจากทบวงมหาวิทยาลัยให้ปฏิบัติภารกิจทางด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริหาร วิชาการแก่สังคมโดยให้มีความสอดคล้องกับนโยบายของทบวงมหาวิทยาลัยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7

ในแผนการศึกษาระยะที่ 7 ของสถาบันได้จัดการบริหารทางด้านการศึกษาคือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 9 ได้ระบุว่าให้พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและการพึ่งพาตนเองทางด้านเทคโนโลยีและการกระจายการศึกษาและสถานศึกษา ออกสู่ภูมิภาคดังนั้นนโยบายของสถาบันจึงสอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ ไว้ด้วย

นโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 และแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยระยะที่ 7 ได้ระบุไว้ว่าให้พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและพึ่งพาตนเองทางด้านเทคโนโลยี โดยที่แผน

พัฒนาอุดมศึกษาได้ดำเนินนโยบายให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยทาง
มาตรการให้เร่งรัดการผลิตกำลังคนทั้งระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษาทางวิศวกรรมวิทยาศาสตร์
เกษตรศาสตร์วิทยาศาสตร์สุขภาพ สิ่งแวดล้อมและทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ
ส่วนการพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาในส่วนภูมิภาคนั้น มีนโยบายในการดำเนินการพัฒนา
ประชาชนในท้องถิ่นให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และผลิตบุคลากรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรง
งานในภูมิภาค

ข. ประวัติทางด้านการนโยบายการจัดตั้งโครงการคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมศาสตร์ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนด้าน
วิศวกรรมศาสตร์ของประเทศ โดยเป็นแหล่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและ
ปฏิบัติมีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมและศิลป
วัฒนธรรมอันดีงามของประเทศ ตลอดจนรองรับการศึกษาต่อเนื่องในสาขาวิศวกรรมศาสตร์
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้นคว้าวิจัยและฝึกอบรมในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ระดับท้องถิ่น
3. เพื่อให้บริการด้านการทดสอบทางวิศวกรรมและเป็นศูนย์ทดสอบ และพัฒนาเทคโนโลยี
ระดับท้องถิ่น

หลักการและเหตุผลการจัดตั้งโครงการ

1. ปัญหาการขาดแคลนวิศวกรของประเทศ

ผลจากการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาฯ ที่ได้ดำเนินการต่อเนื่องกันมามากกว่า 3
ทศวรรษ ทำให้การเจริญเติบโตของประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทศวรรษหลังนี้ได้มี
นโยบายเร่งการพัฒนาในด้านอุตสาหกรรมเพื่อนำประเทศไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหญ่ (NIC)
ในขณะที่การผลิตกำลังคนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศยังอยู่ในระดับที่ตั้งและไม่สามารถ
ตอบสนองความต้องการวิศวกรเพื่อการพัฒนาประเทศโดยรวมได้ กล่าวคือตามแผนพัฒนากำลังคน
ด้านวิศวกรรมศาสตร์ จัดทำโดยตัวแทนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันต่างๆ ระบุว่ากำลังผลิตของ
ประเทศ (พ.ศ. 2531) มีเพียง 2,300 คน/ปี ในขณะที่ความต้องการที่คาดมีถึง 4,750 คน/ปี และใน
ระยะยาวควรมีกำลังผลิตถึง 10,000-16,000 คน/ปี จึงจะสามารถเทียบเคียงกับนานาอารยประเทศได้
ผลของการพัฒนาที่ไม่สอดคล้องกันดังกล่าว ทำให้เกิดความขาดแคลนวิศวกรขึ้น โดยเริ่มแสดงผล
เด่นชัดมาตั้งแต่ต้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 จนถึงปัจจุบันยังเช่นที่ทราบกันคืออยู่แล้ว

2. ความต้องการวิศวกรของประเทศ

วิชาชีพวิศวกรรมมีความเกี่ยวเนื่องอย่างมากกับกิจกรรม การพัฒนาของประเทศไม่ว่าจะ
เพื่อการพัฒนาในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว พลังงานหรือการพัฒนาเมืองและโครง
สร้างพื้นฐาน ทุกภาคของการพัฒนาจะมีความต้องการวิศวกรใน 6 กลุ่มหลัก คือ

- กลุ่มสาขาวิศวกรรมโยธา
- กลุ่มสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
- กลุ่มสาขาวิศวกรรมเครื่องกล
- กลุ่มสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- กลุ่มสาขาวิศวกรรมเคมี
- กลุ่มสาขาวิศวกรรมวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความต้องการวิศวกรของภาคเหนือตอนล่าง

ได้กล่าวมาแล้วว่า วิชาชีพวิศวกรรมมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมพัฒนาเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเศรษฐกิจ ฉะนั้นการมองภาพความต้องการวิศวกรจึงมุ่งไปสู่ลักษณะการพัฒนาทางเศรษฐกิจของภูมิภาคนี้เป็นสิ่งสำคัญ

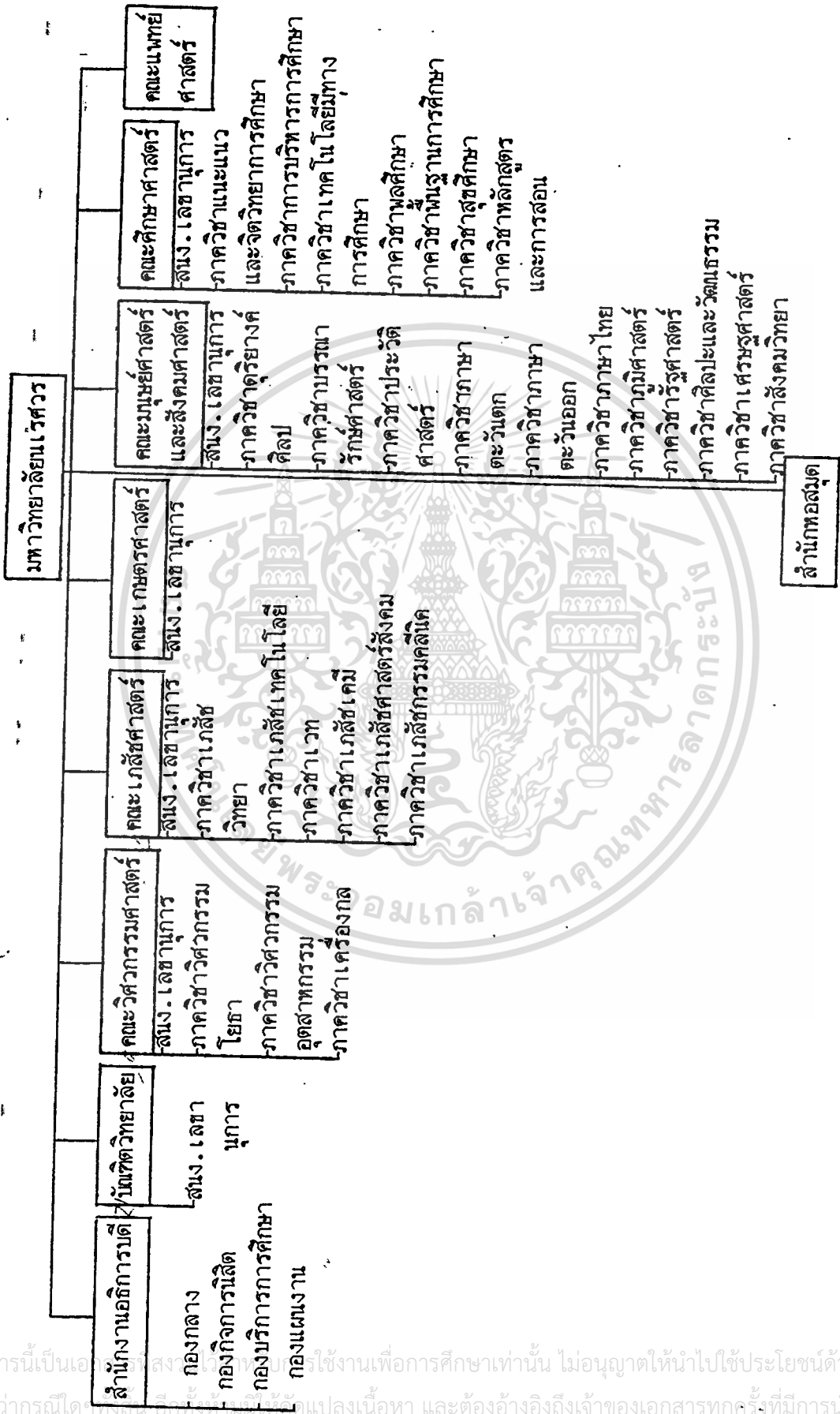
จากข้อมูลโครงสร้างการผลิตทางเศรษฐกิจสามารถกล่าวได้ว่าฐานของเศรษฐกิจของภาคเหนือตอนล่างคือ เกษตรและอุตสาหกรรม โดยมีมูลค่าการผลิตทางสาขาการเกษตรยังสูงกว่าภาคอุตสาหกรรมอยู่มาก โครงสร้างทางเศรษฐกิจลักษณะนี้ไม่แตกต่างไปจากโครงสร้างทางการผลิตสาขาอุตสาหกรรมสูงกว่าหรือใกล้เคียงกับสาขาเกษตร

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศฉบับที่ 7 ได้แสดงแนวโน้มการพัฒนาภูมิภาคของประเทศโดยมุ่งเน้นการพัฒนาในสาขาการผลิตที่เป็นพื้นฐานที่มีอยู่เดิมทั้งสิ้น อาทิเช่น การเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวและบริการโดยสาขาอุตสาหกรรมที่รัฐมีนโยบายจะกระจายออกสู่ภูมิภาคนั้น ได้กำหนดให้ภาคเหนือตอนล่างเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร

4. ความเหมาะสมในการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวรเริ่มก่อตั้งขึ้นมาโดยมีฐานทางวิทยาการของวิชาการศึกษาที่เป็นพื้นฐานทั่วไปของการศึกษาระดับอุดมศึกษาอันได้แก่ วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์อยู่มากพอ และมีความพร้อมที่จะเปิดคณะวิชาประยุกต์ที่สามารถต่อเชื่อมกับภาคปฏิบัติได้โดยตรงแล้ว (ปัจจุบันได้รับอนุมัติให้เปิดคณะเภสัชศาสตร์แล้ว) ได้พิจารณาเป็นว่าคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นคณะวิชาที่มีวิชาการลักษณะประยุกต์ที่มีความเร่งด่วนที่จะต้องเปิดเพราะวิศวกรรมศาสตร์นอกจากจะเป็นฐานการพัฒนาของท้องถิ่นแล้วยังเป็นสาขาวิชาที่มีความขาดแคลนกำลังคนสูงจนกระทั่งรัฐบาลมีนโยบายเด่นชัดที่เร่งการผลิตกำลังคนสาขานี้การจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์จึงสามารถขยายการศึกษาของมหาวิทยาลัยออกไปเชื่อมโยงกับภาคปฏิบัติได้เป็นอย่างดีเป็นรูปธรรมพร้อมไปกับการช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนวิศวกรในระยะทางด้วยแผนภูมิที่ 1 การแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยนเรศวร

แผนภูมิที่ 1 การแบ่งส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. โครงสร้างและหลักสูตรของคณะ

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวรคาดว่าจะ เป็นคณะที่ช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนกำลังคนของประเทศและเป็นศูนย์วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาของภูมิภาคส่วนนี้ การจัดตั้งภาควิชาจึงมองถึงความจำเป็นเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนของประเทศขนานไปกับทิศทางการพัฒนาของภูมิภาค

จากข้อมูลความต้องการที่กล่าวมาแล้วในหลักการและเหตุผลคาดว่าจะในช่วงแผนพัฒนายาระที่ 7 นี้คาดว่าจะสามารถดำเนินการในภาควิชาและหลักสูตรที่เป็นพื้นฐานทางวิศวกรรมซึ่งมีความต้องการสูงและสามารถเป็นฐานการพัฒนาท้องถิ่นในระยะเวลาเริ่มแรกได้ คือ

- ภาควิชาและหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ
- ภาควิชาและหลักสูตรวิศวกรรมโยธา
- ภาควิชาและหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

ในระยะต่อไปคาดว่าจะเปิดดำเนินการควรเป็นดังนี้คือ

- วิศวกรรมไฟฟ้า
- วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ
- วิศวกรรมเคมี

ระดับการศึกษา ดำเนินการเปิดสอนในระดับปริญญาตรี

พื้นฐานและคุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายคณิต-วิทย์ หรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

การรับนักศึกษาโดยรับตรงร้อยละ 50 จากในส่วนภูมิภาค และสอบคัดเลือกฝ่ายทบวง อีกร้อยละ 50

ระบบการศึกษาใช้ระบบการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 4 ปี

แนวทางการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมโยธา)

ปีที่ 1		ภาคปลาย	ปีที่ 1		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติการ)
102181	สถิติ (Introduction to Statistics)	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	204102	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3)
208111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	5(4-3)
417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	4(3-3)
	ภาษาอังกฤษ (General English)	ภาษาอังกฤษ (General English)		ภาษาอังกฤษ (General English)	3(3-0)
	พลศึกษา (Physical Education)	พลศึกษา (Physical Education)		พลศึกษา (Physical Education)	3(3-0)
		สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ (Social Sciences/Humanities)		สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ (Social Sciences/Humanities)	1(0-2)
					22(18-11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 2	ภาคต้น	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่-2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0)	203221	กลศาสตร์ของวัสดุ I (Mechanics of Materials I)	3(3-0)
205221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0)	203222	การวิเคราะห์โครงสร้าง I (Structural Analysis I)	3(3-0)
208211	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	2(1-3)	205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3)
208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0)	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0)
417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0)	208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3-0)
	ภาษาอังกฤษ	3(3-0)	208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3)
	สังคมศาสตร์-มนุษยศาสตร์	3(3-0)	209211	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0)
		21(19-3)	417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV (Engineering Mathematics IV)	3(3-0)
		1(- -)	20(18-6)		
ปี 2	ปิดภาค				
203212	การฝึกงานสำรวจ (Survey Camp)				

ปี 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปี 3	ภาคลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203321	กลศาสตร์ของวัสดุ II (Mechanics of Materials II)	3(3-0)	203332	คอนกรีตเทคโนโลยี (Concrete Technology)	2(1-3)
203322	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ (Civil Engineering Material & Testing Laboratory)	3(2-3)	203342	กรรมวิธีหน่วยสุขาภิบาล (Sanitary Unit Process)	3(3-0)
203323	การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis II)	3(3-0)	203351	ธรณีวิทยาทางวิศวกรรม (Engineer Geology)	3(2-3)
203331	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก I (Reinforced Concrete Design I)	3(3-0)	203364	การออกแบบฐานราก (Foundation Design)	3(3-0)
203341	วิศวกรรมสุขาภิบาล (Sanitary Engineering)	3(3-0)	203371	วิศวกรรมขนส่ง (Transportation Engineering)	3(3-0)
203352	ปฐพีกลศาสตร์ (Soi Mechanics)	3(3-0)		วิชาเลือกเสรี	3(- -)
203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soi Mechanics Laboratory)	1(0-3)			17(- -)
209212	ปฏิบัติการพลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics Laboratory)	1(0-3)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางการศึกษาเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

ปี 4	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปี 1	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
๒๐๓๔๓๑	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก II (Reinforced Concrete Design II)	3(3-0)	102181	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Introduction To Economics)	3(3-0)
๒๐๓๔๓๒	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Design of Timber and Steel Structures)	3(2-3)	208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3)
๒๐๓๔๓๓	การออกแบบทางสถาปัตยกรรม (Architectural design)	3(2-3)	417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	4(4-0)
๒๐๓๔๓๗	สัมมนา (Seminar)	1(- -)	420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	4(3-3)
๒๐๓๔๓๙	โครงการวิศวกรรมโยธา (Civi Engineering Project)	2(- -)		ภาษาอังกฤษ พลศึกษา	3(3-0) 1(0-2) 18(15-8)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)			
		15(- -)			
ปี 4	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)			
	การออกแบบระบบอาคาร (Building System Design)	3(2-3)			
	วิศวกรรมก่อสร้างและบริหาร (Construction Engineering and Management)	3(3-0)			
	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3(3-0)			
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -) 15(- -)			

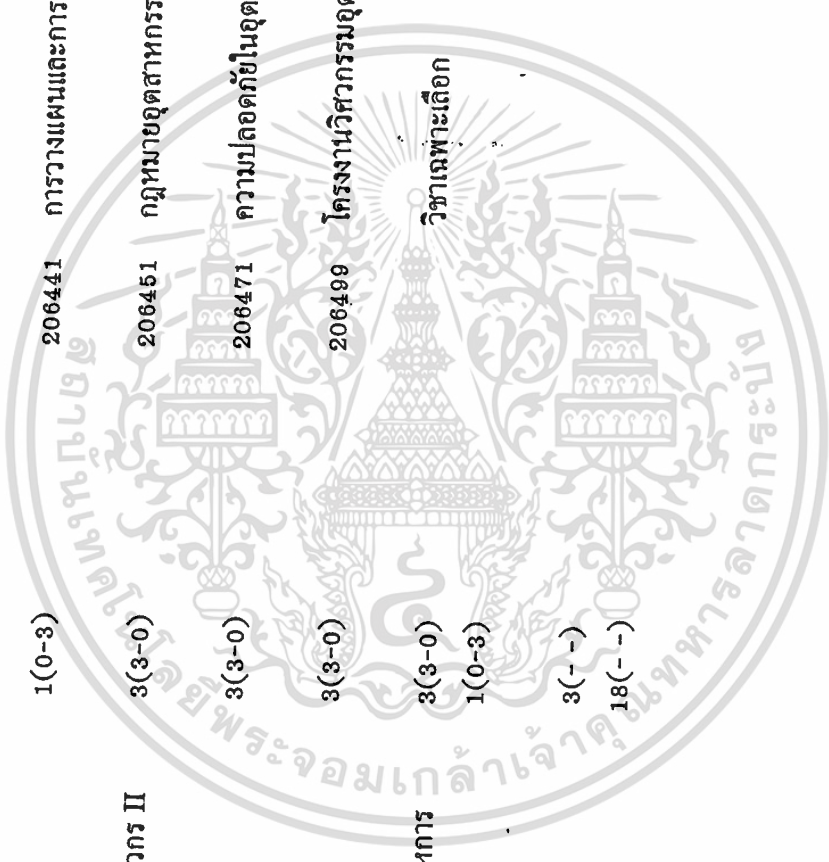
ปีที่ 1	ภาคปลาย	หน่วยกิต-(บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 2	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204102	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3)	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Material Science for Engineers)	3(3-0)
403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	5(4-3)	205221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0)
417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3-0)	208211	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	2(1-3)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	4(3-3)	208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0)
	ภาษาอังกฤษ	3(3-0)	417287	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0)
	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	พลศึกษา	1(0-2)		สังคมศาสตร์-มนุษยศาสตร์	3(3-0)
		22(18-11)			20(19-3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปี 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203201	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0)	205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3)
205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0)	205301	วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	4(4-0)
208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0)	206311	กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)	3(2-3)
208241	อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I)	3(3-0)	206321	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)	3(3-0)
208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3)	206341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0)
417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV (Engineering Mechanics IV)	3(3-0)	208342	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0)
417461	อนุกรมฟูรีเยร์ และปัญหาค่าขอบ (Fourier Series and Boundary Values Problems)	3(3-0)	208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3)
		19(18-3)			18(15-9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 4	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
205302	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า II	1(0-3)*	206412	เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม	3(3-0)
206312	เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม	1(0-3)	206441	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0)
206322	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0)	206451	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม	2(2-0)
206323	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0)	206471	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0)
206351	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)	206499	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	2(0-6)
206361	คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม	3(3-0)			6(- -)
206381	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1(0-3)			19(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -) 18(- -)			



ปีที่ 4	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	แนวทฤษฎีวิชาการเรียนแต่ละภาคการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)		
			ปี 1	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
206411	วิศวกรรมเครื่องมือ	3(3-0)	102181	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0)
206431	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0)	208111	(Introduction to Economics)	3(2-3)
206442	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3(2-3)	417167	การเขียนแบบวิศวกรรม	4(4+0)
206461	วิศวกรรมระบบ	3(3-0)	420111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	(4(3-3)
206497	สัมมนา	1(0-2)		ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0)
	วิชาเฉพาะเด็ก	3(- -)	16(- -)	ภาษาอังกฤษ พลศึกษา	1(0-2)
					18(15-8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 1	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 2	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204102	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3)	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0)
403111	เคมีทั่วไป	5(4-3)	208211	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	2(1-3)
417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II	4(3-3)	208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3)
	ภาษาอังกฤษ	3(3-0)	417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0)
	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	พลศึกษา	1(0-2)		สังคมศาสตร์-มนุษยศาสตร์	3(3-0)
		22(18-11)			18(16-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0)	205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3)
206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0)	205301	วิศวกรรมไฟฟ้า	4(4-0)
208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	206311	กระบวนการผลิต	3(2-3)
208241	อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0)	206321	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0)
208261	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0)	206341	การศึกษากำหนดงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0)
417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0)	208342	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0)
417461	อนุกรมฟูรีเยร์ และปัญหาค่าขอบ	3(3-0)	208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3)
		21(21-0)			18(18-9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 4	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
208331	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0)	208421	การสันดาปเบื้องต้นทางกล	3(3-0)
208332	วิศวกรรมยานยนต์ I	3(3-0)	208451	การปรับอากาศ	3(3-0)
208351	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0)	208461	การออกแบบเครื่องจักรกล II	3(2-3)
208352	การทำความเย็น I	3(3-0)	208499	โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	2(0-6)
208361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(2-3)		วิชาเฉพาะเลือก	7(- -)
208302	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า II	1(0-3)			18(- -)
	วิชาเลือกเสรี		ปีที่ 4	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
			208431	วิศวกรรมโรงงานต้นกำลัง	3(3-0)
			208471	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-3)
				วิชาเฉพาะเลือก	7(- -)
				วิชาเสรี	3(- -)
					16(- -)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมไฟฟ้า)

ปีที่ 1

ภาคปลาย

ปีที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

3(2-3)

ปีที่ 1	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)	403111	เคมีทั่วไป	5(4-3)
102181	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0)			
208111	(Introduction to Economics) การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3)	417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)
417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	4(4-0)	420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II	4(3-3)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	(4(3-3)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	ภาษาอังกฤษ	3(3-0)		สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)
	พลศึกษา	1(0-2)		พลศึกษา	1(0-2)
		18(15-8)			22(19-10)

ปีที่ 2	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204221	องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี 3(3-0)	ปีที่ 2 205212	ภาคปลาย การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0)
205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	205213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3)
206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0)	205251	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0)
208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	205261	การแปลงพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 3(3-0)
208241	อุณหพลศาสตร์ I	205291	การฝึกงานไฟฟ้า 1(0-3)
417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร I 3(3-0)
	ภาษาอังกฤษ	208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0)
		208281	การฝึกงานโรงงาน 1(0-3)
		417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV 3(3-0)
			21(18-9)

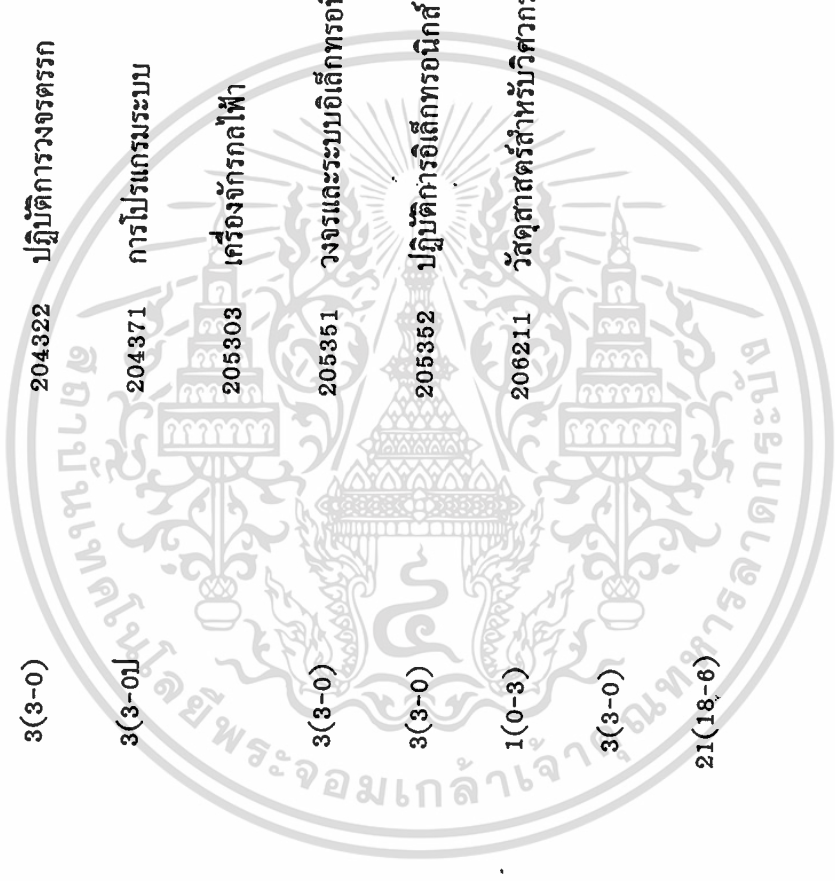
ปีที่ 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203201	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0)	205312	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม I	3(3-0)
204211	โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	3(3-0)	205321	ระบบสื่อสาร I	3(3-0)
205311	สัญญาณและระบบ	3(3-0)	205331	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า I	3(3-0)
205351	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II	3(3-0)	205332	ระบบควบคุมเชิงเส้น I	3(3-0)
205352	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ I	1(0-3)	205341	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า I	3(3-0)
205361	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II	3(3-0)	205353	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ I	1(0-3)
205362	ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงาน I	1(0-3)	205363	ปฏิบัติการแปลงผันพลังงาน II	1(0-3)
209211	กลศาสตร์ของของไหล	3(3-0)		สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)
					20(18-6)

ปี ที่ 4	ภาค ต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ) 1(0-3)	แนวทางการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)		
			ปี ที่ 1	ภาค ปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ) 3(3-0)
205421	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร	1(0-3)	102181	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Economics)	3(2-3)
205431	ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด	1(0-3)	208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	4(4+0)
205471	ระบบไฟฟ้ากำลังในอาคาร	3(3-0)	417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	(4(3-3)
205472	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I	3(3-0)	420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0)
205491	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3)		ภาษาอังกฤษ พลศึกษา 18(15-8)	1(0-2)
205497	สัมมนา	1(0-3)			
ปี ที่ 4	วิชาเฉพาะเลือก วิชาเลือกเสรี	8(- -) 3(- -)			
	19(- -)				
205499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า II	2(0-6)			
206401	วิศวกรรมความปลอดภัยเบื้องต้น	1(0-3)			
	วิชาเฉพาะเลือก	8(- -) 9(- -)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 1	ภาคลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 2	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204102	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3)	204211	โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	3(3-0)
403111	เคมีทั่วไป	5(4-3)	204221	องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	3(3-2)
417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II	4(3-3)	206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0)
ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ พลศึกษา		3(3-0)	208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0)
		3(3-0)			
		1(0-2)	417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0)
		22(19-10)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0) 21(21-2)

ปี 2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204212	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(3-0)	204321	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0)
204213	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0)	204322	ปฏิบัติการวงจรตรรก	1(0-3)
204222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(3-0)	204371	การโปรแกรมระบบ	3(3-0)
205213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3)		205303	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0)
205251	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0)	205351	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II	3(3-0)
208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	205352	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ I	1(0-3)
208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3)	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0)
417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0)			20(18-6)



ปี 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปี 4	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-2)	204422	ปฏิบัติการสื่อสารและข่ายงานคอมพิวเตอร์	1(0-3)
204311	การคำนวณเชิงสัญลักษณ์	3(3-0)	204431	ระบบดำเนินงานคอมพิวเตอร์	3(3-0)
204323	ไมโครโปรเซสเซอร์และการออกแบบไมโครคอมพิวเตอร์	3(3-0)	204461	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0)
204324	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3)	204471	การควบคุมการสวิตซ์และการเชื่อมต่อ กับคอมพิวเตอร์	3(3-0)
204325	การสื่อสารและข่ายงานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(3-0)	204497	สัมมนา	1(0-3)
204351	ฐานข้อมูลและการสืบค้นสารสนเทศ	3(3-0)		วิชาเลือกเสรี	3(- -)
205304	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3)		วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
		17(14-9)	ปี 4	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
			204499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(- -)
				วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
				สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(- -)
					12(- -)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการจัดวิชาเรียนแต่ละภาคการศึกษา
 ปีที่ 1 ภาคปลาย หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
 ตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) 204102 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3)

ปีที่ 1	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	403111	เคมีทั่วไป	5(4-3)
102181	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0)	417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)
208111	(Introduction to Economics) การเงินแบบวิศวกรรม	3(2-3)	420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II	4(3-3)
417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	4(4+0)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	(4(3-3)		สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)
	ภาษาอังกฤษ	3(3-0)		พลศึกษา	1(0-2)
	พลศึกษา	1(0-2)			22(18-11)
		18(15-8)			

ปี 2		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปี 2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203211	ภาคต้น สำรวจ	3(2-3)	203221	ภาคต้น กลศาสตร์ของวัตถุ I	3(3-0)
205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0)	203222	การวิเคราะห์โครงสร้าง I	3(3-0)
206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0)	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0)
208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0)	208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)
210211	เคมีของน้ำและน้ำเสีย	4(3-3)	208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3)
417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0)	209211	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0)
ภาษาอังกฤษ		3(3-0)	209212	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3)
ปี 2		22(20-6)	417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0)
203212	ปิดภาคต้น การฝึกการสำรวจ	1(- -)	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)		20(18-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203321	กลศาสตร์ของวัสดุ II	3(3-0)	203332	คอนกรีตเทคโนโลยี	2(1-3)
203331	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก I	3(3-0)	203354	การออกแบบฐานราก	3(2-3)
203352	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0)	210313	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม II	3(3-0)
203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-1)	210314	ปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3(1-6)
205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-1)	210315	การออกแบบระบบท่อประปาระบายน้ำและการสูบน้ำ	3(- -)
209331	หลักอุทกวิทยา	3(3-0)		วิชาเลือกเสรี	17(- -)
210311	จุลชีววิทยาประยุกต์	3(2-1)			
210312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม I	3(3-0)	20(17-9)		

ปี 4 ภาคต้น		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	
203431 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก II		3(3-0)		ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)	
210411 การออกแบบระบบปรับคุณภาพน้ำ		3(2-3)		ปีที่ 1 ภาคต้น	
210421 มลพิษอากาศและการควบคุม		3(3-0)		102181 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	
210497 สัมมนา		1(0-3)		208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Introduction to Economics)	
วิชาเฉพาะเลือกกรมไฟฟ้า I		3(- -)		417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	
สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์		3(3-0)		420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	
ปี 4 ภาคปลาย		18(- -)		ภาษาอังกฤษ พลศึกษา	
210412 การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย		3(2-3)		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	
210422 การจัดการขยะมูลฝอยและสารพิษ		3(3-0)		3(3-0)	
210499 โครงการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		2(- -)		1(0-2)	
วิชาเฉพาะเลือก		6(- -)			
		14(- -)			

ปี ปี 1	ภาคปลาย การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ) 3(2-3)	ปีที่ 2 203211	ภาคต้น สำรวจ	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ) 3(2-3)
403111	เคมีทั่วไป	5(4-3)	205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0)
417188	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II	4(3-3)	208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0)
	ภาษาอังกฤษ	3(3-0)	208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3)
	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)	417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0)
	พลศึกษา	1(0-2)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
	22(18-11)			ปี 2 203212	ปี 2 ปีภาคต้น
				การฝึกการสำรวจ	1(- -)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ)

1(- -)

ปีที่ 2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
203221	กลศาสตร์ของวัสดุ I	3(3-0)	203322	วัสดุวิศวกรรมโยธาและการทดสอบ	3(2-3)
203202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3)	203352	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก I	3(3-0)
206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร I	3(3-0)	203352	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0)
208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	203353	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-1)
209211	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0)	209321	การไหลในทางน้ำเปิด	3(3-0)
209212	ปฏิบัติการกลศาสตร์ของไหล	1(0-3)	209331	หลักอุทกวิทยา	3(3-0)
417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0)		สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	3(3-0)
		17(15-6)			19(17-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

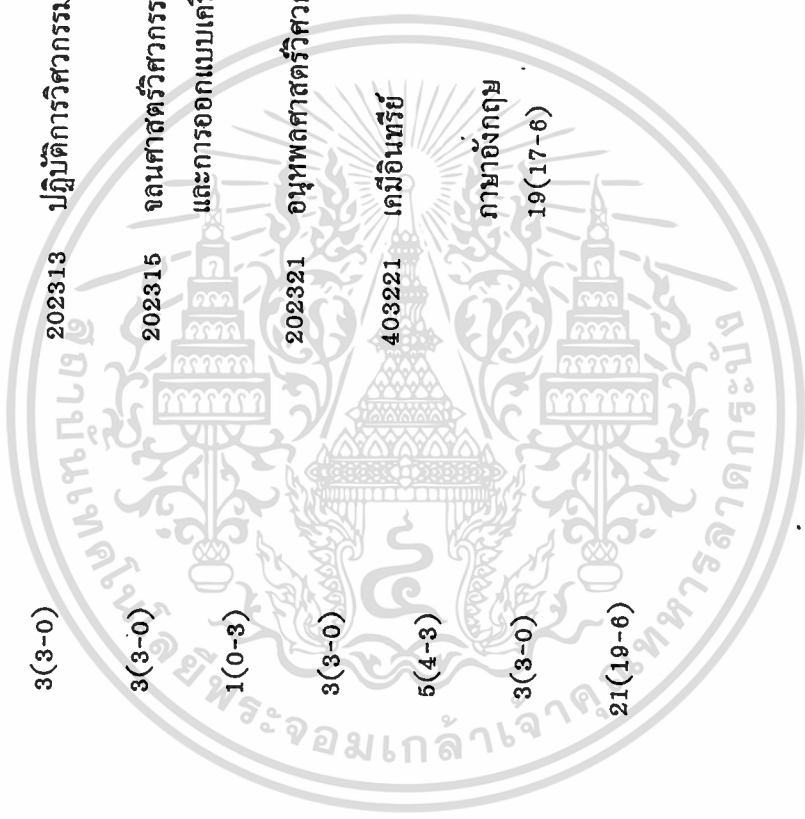
ปีที่ 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 4	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
209322	การวิเคราะห์โครงสร้าง I	3(3-0)	209421	วิศวกรรมพลศาสตร์	3(3-0)
209322	วิศวกรรมชายฝั่งทะเล	3(3-0)	209422	วิศวกรรมแม่น้ำ	3(3-0)
209332	ปฏิบัติการอุทกวิทยา	1(0-3)	209451	เศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรน้ำ	3(3-0)
209333	อุทกวิทยาประยุกต์	3(3-0)	209456	การออกแบบอาคารแหล่งน้ำ	3(3-0)
209341	น้ำใต้ดิน	3(3-0)	209499	โครงการวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(3-0)
209351	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	3(3-0)			3(- -)
		16(15-3)			18(- -)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไว้สำหรับการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

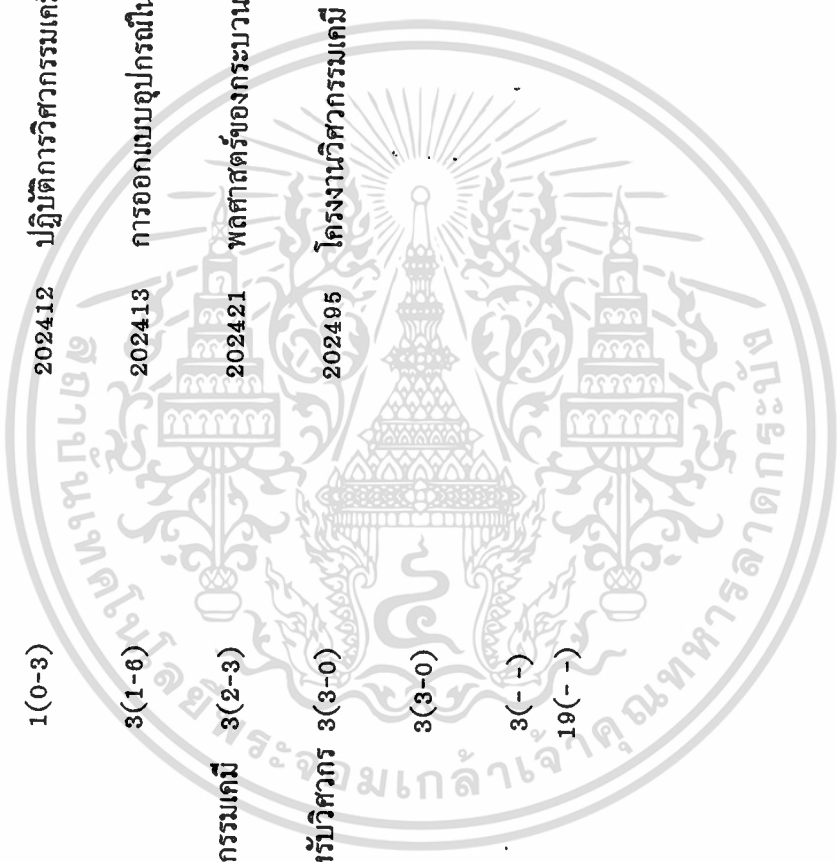
ปี 4	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	แนวทางการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา	
209452	การวางแผนและประเมินโครงการทรัพยากรน้ำ	3(3-0)	ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(วิศวกรรมเคมี)	
209453	การจัดการโครงการทรัพยากรน้ำ	3(3-0)	ปีที่ 1	ภาคต้น
209454	วิศวกรรมพลังงานสิ่งแวดล้อม	3(3-0)	102181	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Economics)
209457	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0)	208111	การเขียนแบบวิศวกรรม
209497	สัมมนา		417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I
			420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I
			วิชาเฉพาะเลือก	
			1(0-3)	ฟิสิกส์ทั่วไป I
			6(- -)	ภาษาอังกฤษ
			19(- -)	พลศึกษา
				18(15-8)

ปีที่ 1	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 2 - ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
204102	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3)	202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0)
403111	เคมีทั่วไป	5(4-3)	205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0)
417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	206211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0)
420111	ฟิสิกส์ทั่วไป II	4(3-3)	208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0)
ภาษาอังกฤษ สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์ พลศึกษา		3(3-0)	205281	การฝึกงานโรงงาน 1(0-3)
		3(3-0)	417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0)
		1(0-2)	สังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์	19(18-3)
		22(18-11)		

ปีที่ 2	ภาคปลาย	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปีที่ 3	ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
202212	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	3(3-0)	202311	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย I	3(3-0)
202221	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี I	3(3-0)	202313	ปฏิบัติการวิศวกรรม I	1(0-3)
202222	กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3(3-0)	202315	จลนศาสตร์วิศวกรรมเคมี และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	4(4-0)
205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3)			
208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0)	202321	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี II	3(3-0)
403241	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมเคมี	5(4-3)	403221	เคมีอินทรีย์	5(4-3)
417268	คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV	3(3-0)		ภาษาอังกฤษ	3(3-0)
		21(19-6)		19(17-6)	



ปี 3	ภาคปลาย	หน่วยกิต-(บรรยาย-ปฏิบัติการ)	ปี 4 ภาคต้น	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
202312	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย II	3(3-0)	202411 การปฏิบัติการเฉพาะหน่วย III	3(3-0)
202314	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3)	202412 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี III	1(0-3)
202322	วิธีวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเคมี	3(1-6)	202413 การออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ	3(3-0)
202323	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี	3(2-3)	202421 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	3(3-0)
206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0)	202495 โครงการวิศวกรรมเคมี I	3(0-9)
206431	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0)		3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)		16(- -)
		19(- -)		



ปีที่ 4 ภาคปลาย หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติการ)
 202414 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0)

202422 การควบคุมมลพิษและการบำบัดของเสีย 3(3-0)

202491 การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมทางวิศวกรรมเคมี 1(0-3)

202499 โครงการวิศวกรรมเคมี II

วิชาเฉพาะเลือก
 วิชาเลือกเสรี

3(0-9)

3(- -)

3(- -)

18(- -)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. อัตรากำลังเจ้าหน้าที่,อาจารย์,นักศึกษาในคณะ

การศึกษาข้อมูลทางด้านการแบ่งส่วนราชการและวิชาที่เปิดสอน

ในปัจจุบันแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7 ของมหาวิทยาลัยนเรศวรได้แบ่งการศึกษาออกเป็น ดังนี้

1. สำนักงานอธิการบดี

- กองกลาง
- กองกิจกรรมนักศึกษา
- กองบริการนิสิต
- กองการแผนงาน

2. บัณฑิตวิทยาลัย

- สำนักงานเลขานุการ

3. คณะเภสัชศาสตร์

- สำนักงานเลขานุการ
- ภาควิชาเภสัชวิทยา
- ภาควิชาเภสัชเทคโนโลยี
- ภาควิชาเวช
- ภาควิชาเภสัชเคมี
- ภาควิชาเภสัชศาสตร์สังคม
- ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก

4. คณะศึกษาศาสตร์

- สำนักงานเลขานุการ
- ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
- ภาควิชาการบริหารการศึกษา
- ภาควิชาเทคโนโลยีมีทางการศึกษา
- ภาควิชาพลศึกษา
- ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา
- ภาควิชาสุขศึกษา
- ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

5. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศึกษา

- สำนักงานเลขานุการ
- ภาควิชาดุริยางค์ศิลป์
- ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์
- ภาควิชาประวัติศาสตร์
- ภาควิชาภาษาตะวันตก
- ภาควิชาภาษาตะวันออก
- ภาควิชาภาษาไทย
- ภาควิชาภูมิศาสตร์
- ภาควิชารัฐศาสตร์

- ภาควิชาศิลปะและวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาควิชาเศรษฐศาสตร์
- ภาควิชาสังคมวิทยา

มีดังนี้

ส่วนคณะหลักใหญ่ที่จะดำเนินการในแผนพัฒนาอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยนเรศวรระยะที่ 7

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. คณะเกษตรศาสตร์
3. คณะแพทยศาสตร์

ดังนี้

เป้าหมายการรับนิสิต นักศึกษาตามแผนพัฒนาฯ 7 ของมหาวิทยาลัยนเรศวรมีเป้าหมาย

ตารางที่ 2.1 เป้าหมายการรับนักศึกษาตามแผนพัฒนาระยะที่ 7 จะรับได้ทั้งสิ้น

ปี พ.ศ.	จำนวน
2535	9235 คน
2536	1475 คน
2537	1955 คน
2538	2185 คน
2539	2390 คน
รวมทั้งสิ้น	9240 คน

ที่มา : กองแผนงานสำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อมูลทางด้านบุคลากรของมหาวิทยาลัยนเรศวร

1. อาจารย์

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยนเรศวรมีอาจารย์ประจำจำนวน 275 คน จำแนกตามคณะได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 จำนวนอาจารย์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ปี พ.ศ.2537

คณะ	จำนวนคน
คณะเกษตรศาสตร์	9 คน
คณะเภสัชศาสตร์	35 คน
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	71 คน
คณะวิทยาศาสตร์	701 คน
คณะวิศวกรรมศาสตร์	11 คน
คณะศึกษาศาสตร์	48 คน

ที่มา : กองแผนงานสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร

(คณะวิศวกรรมศาสตร์มีอาจารย์ร้อยละ 4 ของอาจารย์ทั้งหมด ปี พ.ศ.2537)
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เจ้าหน้าที่ข้าราชการ

ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยนเรศวรมีจำนวนเจ้าหน้าที่และข้าราชการจำนวน 157 คน (คณะวิศวกรรมคิดเป็นร้อยละ 3.37 ของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด)

3. ลูกจ้าง

ตารางที่ 2.3 จำนวนลูกจ้างของมหาวิทยาลัยนเรศวร ปี พ.ศ.2537

ลูกจ้างประจำ	13 คน
ลูกจ้างชั่วคราว	58 คน

ที่มา : กองแผนงานสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยนเรศวร
(คณะวิศวกรรมศาสตร์มีอาจารย์ร้อยละ 8.5 ของลูกจ้างทั้งหมดปี พ.ศ.2537)

2.3 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

ส่วนอาคารบริหารและบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.นเรศวรมีองค์ประกอบโครงการหลายส่วนภายในอาคาร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาลักษณะเกี่ยวกับองค์ประกอบภายในเกี่ยวกับโครงการ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในตลอดจนศึกษาถึงพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ อีกทั้งเป็นการกำหนดพื้นที่ของส่วนต่างๆ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคาร

ก. การออกแบบสำนักงาน-ส่วนบริหารการศึกษา

ลักษณะในการจัดผังการใช้เนื้อที่ภายในสำนักงานนั้น โดยทั่วไปจะคำนึงถึงการเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันสิ่งที่จะช่วยให้การออกแบบสำนักงานเข้ากันได้ก็น่าจะนำวิธีการจัดภายในโดยการใช้สีสรรการเปิดภายในให้รับแสงและทัศนียภาพธรรมชาติ โดยการเลือกสีและวัสดุตามความเหมาะสมเช่น การปลูกต้นไม้บางชนิดหรือการพ่นสีตกแต่งบางแห่งให้เลดูสวยงาม

องค์ประกอบในการจัดสำนักงาน นั้นได้แก่

- 1.การจัดพื้นที่ใช้สอย
- 2.การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อภายใน
- 3.การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและระบบความปลอดภัยภายใน

กิจกรรมและหน้าที่ต่าง ๆ ภายในสำนักงาน อาจแบ่งได้ดังนี้ คือ

- 1.งานพิมพ์ดีด
- 2.งานเลขานุการ
- 3.งานการจัดการ
- 4.งานบริหาร
- 5.งานการประชุม
- 6.งานประชาสัมพันธ์ต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด 8.งานจัดเก็บเอกสารให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการทำงานประเภทต่างๆ ในระบบสำนักงาน

1.งานพิมพ์ดีด จากลักษณะทางกายภาพของการทำงาน ทำนั่งและสิ่งรองรับการนั่งนั้นนับว่าเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งของการทำงาน เพราะจะมีส่วนในด้านของการนั่งทำงานของพนักงาน ดังนั้น ความสำคัญระหว่างเก้าอี้กับโต๊ะทำงานก็มีความสำคัญมากถ้าในงานพิมพ์ดีดนี้มีการใช้เครื่องบันทึกต่างๆ อาจเป็นเทปหรือแผ่นเสียงก็ตามก็จะต้องมีที่วางและเก็บอุปกรณ์เหล่านั้นด้วย และในแต่ละส่วนจะต้องมีระบบการป้อนและรับ รวบรวมงานที่มีประสิทธิภาพ ทำให้แต่ละหน่วยงานต้องการที่สำหรับเก็บของส่วนตัวของพนักงานเอง ในด้านของตัวเครื่องพิมพ์ดีดนั้นจะพบว่าในการพิมพ์งานแต่ละครั้งจะก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนผู้อื่นดังนั้นจึงมีการพยายามที่จะลดเสียงรบกวนอันเกิดจากงานการพิมพ์ โดยการออกแบบเครื่องพิมพ์ให้มีเสียงดังน้อยที่สุด ดังนั้นโต๊ะแบบใหม่จึงนิยมาวางเครื่องพิมพ์บนรางได้ดัดเสียงที่ลงจากเครื่องบนรางก็จะถูกดูดเสียงโดยเสื้อผ้าของพนักงานพิมพ์และช่วยลดเสียงอันเกิดจากการพิมพ์น้อยยิ่งขึ้น

2.งานเลขานุการ ในส่วนนี้จะเน้นในเรื่องของส่วนเก็บเอกสาร,แฟ้มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานเลขานุการ,เครื่องติดต่อกายในสำนักงานและนอกสำนักงาน เป็นต้น เนื่องจากงานเลขานุการจะต้องมีการถูกนั่งเคลื่อนไหวตลอดเวลาดังนั้นเก้าอี้ควรเป็นชนิดที่เลื่อนได้และมีน้ำหนักเบาช่วงหน้าดักถึงพื้นได้สะดวก หากเลขานุการต้องเป็นผู้รับแขกด้วย ส่วนที่จัดเก็บก็ควรดูมิดชิดเช่นกัน

3.งานการจัดการ การติดต่อกันทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็นและการเคลื่อนที่มีความสำคัญมาก อย่างไรก็ตามในส่วนเก็บเอกสารก็เป็นส่วนที่สำคัญมากเช่นกันดังนั้นควรมีการแยกเอกสารให้อยู่ในส่วนเดียวกันหมด เรื่องของการต้อนรับแขกอาจมีการพบปะแขกบ้างในบางกรณีแต่เป็นแขกที่มีจำนวนจำกัด ดังนั้นเพียง SIDE CHAIR เป็นที่นั่งรับรองแขกก็ได้เช่นกัน

4.งานบริหาร ในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับงานบนโต๊ะทำงานจริงน้อยลงโดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการอ่านหนังสือ,พบปะแขกและสั่งงานภายในมากกว่าดังนั้นอาจตกแต่งแบบไม่เป็นทางการมากนักเช่น มีการประดับประดาด้วยรูปภาพ,รูปถ่าย หรือประกาศนียบัตร เป็นต้น ในส่วนของห้องนี้ควรมีการตกแต่งให้สวยงามกว่าห้องต่างๆ เพื่อบอกถึงระดับของเจ้าของหน้า

5.งานการประชุม เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานระดับบริหาร ดังนั้น ห้องประชุม หรือห้องบรรยายควรมีการเตรียมพร้อมในด้านของครุภัณฑ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่างกันได้ และมีมุมมองที่เหมาะสมสำหรับการเข้าประชุม มีอุปกรณ์ด้านจักษุต่างๆ เช่นจอภาพยนตร์,จอสไลด์,กระดาน เป็นต้น

6.งานประชาสัมพันธ์ต้อนรับ เป็นส่วนที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่มาติดต่อภายในคณะฯดังนั้น ในส่วนนี้ควรมีการจัดตกแต่งให้ดูโปร่งโล่งสบายตา และควรมีการจัดเตรียมในส่วนของที่นั่งที่สบาย และเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นแบบที่น่าสนใจอันทำให้ผู้ที่มาติดต่องานเกิดความสะดวก และเกิดความประทับใจ

7.งานเขียนแบบ งานในส่วนนี้ จะเน้นที่ทำงานและความสะดวกสบายเป็นหลัก และมีส่วนจัดเก็บเอกสารงานแบบต่างๆ อย่างเป็นสัดส่วนในส่วนของที่เก็บอุปกรณ์ก็ควรจะมีการกำหนดเนื้อที่ไว้สอยให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด นอกจากนี้ในรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ควรที่จะมีความแข็งแรง,มั่นคงเพราะความสิ้นเปลืองอาจมีผลต่อการเขียนแบบได้

8.งานจัดเก็บเอกสาร การจัดวางตำแหน่งที่ผิด อาจทำให้เสียในด้านทางสัญจรมากขึ้นการเก็บเอกสารขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนพนักงานในสำนักงาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แยกเป็นระบบได้ 3 ระบบคือ

- 1.ระบบจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (The Individual Room System)
- 2.ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (The open lay-out)
- 3.ระบบ Office Lanscape

1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (The Individual Room System) นั้นนิยมทำกันมากในยุโรปและประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์คือ การกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ ได้โดยใชทางเดิน (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยต่างๆ

ตารางที่ 2.4 สรุปข้อดี ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัวทำงานได้อย่างสบายไม่จำเป็นต้องกังวลกับความงามในแผนกอื่นๆ	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากห้องมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้องๆ และยังมีปลีองเนื้อที่โดยใช้เหตุ
2. เน้นความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่	2. ทำให้การโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยากเมื่อมีการโยกย้ายหรือการขยายตัวในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงโดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	3. ต้องระวังเรื่องอัคคีภัยเป็นอย่างมากเพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันโดยฉับพลัน
4. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในในการทำงานได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก	4. ขาดความเป็นกันเองตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
	5. จำเป็นต้องใช้โคงทางเดินกลางเป็นที่กำหนดเส้นทางติดต่อ

2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (The open lay-out) การจัดสำนักงานในระบบนี้จะตัดปัญหาในเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยงานออกไป เราสามารถใช้เนื้อที่ภายในห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนังหรือฉากกั้นมาบังตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาการก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพสูงและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งคือ ระบบแสงซึ่งจะต้องนำไฟฟ้ามาใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ระบบไฟฟ้าจึงเป็นอีกระบบหนึ่งที่มีความสำคัญในส่วนสำนักงานแบบนี้

การจัดรูปแบบ Lay out ในการจัดวางแปลนโต๊ะเก้าอี้และอื่นๆ ในสำนักงานนั้นขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเนื้อที่ที่แบ่งเอาไว้ (Grid) โดยคือหลักเนื้อที่ใช้สอยของคนทำงานหนึ่งคน ใช้เนื้อที่เท่าไรไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเกณฑ์แล้วแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (Grid) ว่าช่วงหนึ่งๆ จะใช้คนทำงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนลงไปนั้นจำเป็นต้องให้เกิดความแน่ใจเสียก่อนในด้านของความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดเกิดขึ้นได้ในภายหลังเนื้อที่สำหรับผู้ทำงานกับเจ้าหน้าที่อาวุโสควรมีการแยกสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะในกรณีที่ต้องเป็นห้องเล็กห้องน้อย การจัดแบบ 2 คนต่อ 1 ห้อง หรือ 1 เนื้อที่ก็เป็นแบบที่ดีที่สุด บางครั้งก็อาจใช้มาตรฐานนี้ในการที่จะให้ได้เนื้อที่ที่ใช้สอยมากที่สุด

การจัดเพิ่มจำนวนโต๊ะขึ้นนั้นจะต้องคิดถึงชั้นวางของ ซึ่งรวมทั้งตู้เอกสารหรือตู้เก็บพวกบัตรรายการต่างๆ ขนาดที่น้อยที่สุดคือ 1.60-2.00 เมตร และระยะระหว่างโต๊ะคือกำแพงเป็น 0.75 หรือ 0.70 เมตรก็ได้ หิ้งหรือชั้นวางของควรสูงไม่เกิน 0.90 เมตร ระยะที่วางค้ำค้ำห่างจากกำแพงเป็น 0.70-1.75 เมตร ซึ่งจะทำให้พนักงานหยิบของได้สะดวกโดยไม่ต้องกลัวที่ชั้นจะสูงเกินไป ทำให้ลำบากต่อการหยิบฉวยหรือใช้งาน

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดห้องสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดิน เชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้เรื่องไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศก็ต้องดีด้วย ในประเทศสหรัฐอเมริกา นิยมการจัดแบบนี้มาก การจัดผังนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ของห้องในชั้นต่างๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นมักจะมีเนื้อที่กว้างขวางพอ และการจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็จะเป็นห้องผู้จัดการหรือผู้ที่อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดห้องแบบเปิดนี้จะเป็นการจัดที่ประหยัดในด้านของราคาและมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่และการจัดทางแปลนก็จะเป็นการจัดแบบที่ให้เคลื่อนที่ได้หรือเป็นการสะดวกในการควบคุมการทำงาน การประหยัดไฟฟ้า แต่ก็มีข้อเสียเหมือนกันคือมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของเสียง เพราะเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอดไม่มีผนังปิดกั้นทึบ เลยทำให้เสียงเป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาแก่การทำงานของพนักงาน แต่ในส่วนของปัญหาที่เราอาจแก้ไขได้ในด้านการออกแบบตัวอาคารและการตกแต่งภายในโดยการออกแบบเพดานผนังห้องหรือกำแพงห้อง ให้สามารถช่วยเก็บเสียงได้บ้าง แต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด

การจัดสำนักงานแบบนี้ส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้นหรือลดลงซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่งในยุโรปมักนิยมสำนักงานแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะลักษณะนี้จะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นส่วนตัวมาก และไม่ต้องกังวลอยู่กับแผนกอื่น การจัดห้องในลักษณะนี้ไม่ค่อยนิยมกันมากนักเพราะราคาก่อสร้างสูงถึงแม้จะมีผลดีต่อการทำงานก็ตาม การจัดสำนักงานแบบเปิดห้องโล่งนับว่าเป็นการยกเลิก การใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิงจะมีแต่ทางเดินติดต่อในระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนั้น เป็นการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงาน สำหรับคนทำงานใช้เนื้อที่ 7.50-8.50 ตารางเมตรต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงเอาตัวว่าเนื้อที่อาจจะลดลงมาเหลือ 4-5 ตารางเมตรได้ในกรณีการจัดวางแปลนแบบเปิดตลอดใช้เนื้อที่ที่ใช้สอย 5-8 ซึ่งจะรวมเนื้อที่ของตู้เอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดในระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร และขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.70-1.70 เมตร การจัดแบบนี้ถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวเราก็ยังสามารถขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้องได้ตามต้องการทั้งทางกว้างและทางลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีพนักงานช่วยประหยัดก่อสร้าง 2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง 3. มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า 4. มีการติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกได้อย่างคล่องตัว 5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน 6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น	1. ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน 2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวนการใช้แสงสว่างและระบบปรับอากาศต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ

3. ระบบการจัดแบบ (Office Landscape) คำว่า (Office Landscape) นั้น ไม่มีคำจำกัดความแน่นอนตายตัวว่า ระบบนี้ความหมายว่าอย่างไร ทำให้เกิดความสับสนพอสมควรถ้าจะให้ความสับสนน้อยลงก็ควรเริ่มต้นด้วยความหมายที่เข้าใจกันง่าย ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 การวางผังเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานไม่ค่อยคำนึงถึงการออกแบบตกแต่งภายในที่สวยงามมากนัก ควรคำนึงถึงผลประโยชน์ใช้สอยในการทำงานเป็นอันดับแรก

3.2 ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของคนทำงานและแผนภูมิระบบงานแบบเป็นทางการ ซึ่งแสดงถึงลำดับชั้นของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานนั้น ๆ เพื่อทราบถึงการปฏิบัติงาน และความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ สามารถช่วยให้ทราบการปฏิบัติงานที่จริงของหน่วยงานองค์การนั้น ๆ

3.3 ลักษณะการจัดแนว Work Station ของพนักงานภายในนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งและหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจะต้องวางใกล้กัน สำหรับผู้ที่มีความจำเป็นในการติดต่อกับผู้อื่นน้อย อาจจะอยู่ในส่วนที่ห่างไกลจากการติดต่อดัง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์การและแผนภูมิการแบ่งสายงานของแต่ละสำนักงาน

3.4 การติดต่อประสานงานสามารถกระทำได้โดยการสำรวจโดยตรงจากแผนงานจริง ๆ จากรายงานการประสานงานที่เป็นจริง การสำรวจถึงตัวต่อ สิ่งที่เป็นบันทึกไว้หรือโทรศัพท์ติดต่อซึ่งระยะเวลาหนึ่ง ๆ คาดำที่ได้เป็นคาดำที่แท้จริงของการประสานงานในองค์การหรือสำนักงานและสามารถนำไปใช้ได้อย่างแน่นอนและเหมาะสม

3.5 คาดำที่รวบรวมได้เมื่อได้ผ่านการพิจารณา ก็สามารถจะทำการแสดงความต้องการของการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วย 2 หน่วยที่ปรากฏในแผนภูมิที่ซึ่งติดกันอย่างเหมาะสมในองค์การหรือสำนักงานที่ซับซ้อน แผนภูมิก็สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยย่อยเล็กในองค์การหรือสำนักงานนั้น

3.6 จำนวนตัวเลขคาดำในตารางแผนภูมิขององค์การใหญ่จะมีความยากง่ายในการจดจำเข้าใจและนำไปใช้

3.7 เพื่อให้การวางผังที่ได้บรรยายไว้นี้มีให้มีการจำกัดต้องกระทำโดยให้การทำงานของอาคารในสำนักงานมีความสัมพันธ์กับเนื้อที่ให้สอยให้มากที่สุดเท่าที่เป็นโดยไม่ตัดขาดโดยทางสัญจรกำแพงเอกส่วนบริการ หรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ ส่วนภายนอกควรจะกำหนดส่วนที่น้อยที่สุดในการปฏิบัติเนื้อที่ใหญ่ที่ไม่ถูกแบ่งแยก ซึ่งมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าพร้อมด้วยส่วนบริการจัดไว้ตอนมุมหรือภายนอกก็มีความใช้

สัมพันธภาพกับการวางผัง Office Landscape

3.8 แสงที่กันห้องมีส่วนทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อ แม้บางครั้งแสงเคลื่อนที่ได้แสงกันห้องทำให้เกิดการแบ่งเนื้อที่ออกเป็นส่วนเล็กส่วนน้อย และทำให้เกิดการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ไม่สะดวก ยังผลให้เกิดการติดต่อลดความสะดวกลงถ้าไม่ใช่แสงกัน พนักงานก็สามารถมองเห็นกันได้ตลอด

3.9 การกำหนดให้เป็นส่วนที่เป็นส่วนตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกชั้นบริหาร การแยกส่วนของเนื้อที่ทำงานให้เหมาะสมทำให้เกิดมีห้องทำงานส่วนตัว ส่วนที่เป็นส่วนตัวมักจะใช้สำหรับสถานที่ประชุม สัมภาษณ์ สิ่งที่จะทำได้สำเร็จโดยการกำหนดเนื้อที่โดยเฉพาะ สำหรับจุดประสงค์นี้มากกว่าที่จะกำหนดให้มีส่วนตัวมากเกินไป

3.10 บริเวณทำงานแบบร่วม มีปัญหาเรื่องเสียงซึ่งกำหนดให้มีความควบคุมอาจทำได้โดยการใช้พรม กับระบบแอดซติคกรูเพดานช่วยลดความดังของเสียงให้น้อยลงในบางครั้งระดับเสียงโดยรอบอาจต่ำ จึงต้องเพิ่มความระมัดระวังในการเอาใจใส่ในเรื่องของเสียงผ่านระบบปรับอากาศหรือระบบเสียงเพื่อจะทำให้ระดับเสียงแผ่วลง เพื่อให้การสนทนามีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น พื้นปูพรมไม่เพียงแต่ช่วยลดเสียง แต่ก็สามารถทำให้ระบบเสียงแผ่วลงได้ กำแพงที่ส่วนในการสะท้อนเสียงถ้าต้องใช้ระบบแอดซติคกรูเข้ามาช่วยเพื่อให้ดูเสียงลง เฟอร์นิเจอร์ควรเลือกประเภทที่มีความนุ่มนวล เพื่อลดการสะท้อนกลับของเสียง ตู้และชั้นเก็บเอกสารจึงมักจะทำเป็นแบบมีบานประตูปิด

3.11 การจัดเฟอร์นิเจอร์และการจัดทางเดินแบบเรขาคณิต ควรยกเว้นทั้งนี้เพราะการจัดสำนักงานขึ้นอยู่กับความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ซึ่งต้องมีความยืดหยุ่นได้แบบอิสระที่ไม่เป็นทรงเรขาคณิต สามารถใช้ได้ดี การสัญจรและการติดต่อประสานงาน การวินิจฉัยลักษณะของOffice landscape จึงไม่ควรเป็นแบบที่ตายตัว

3.12 สิ่งที่เกิดขวางการมองเห็นหรือฉากกั้นที่ทำเป็นสัดส่วน และการแบ่งกลุ่มอาจจะทำโดยใช้วัสดุเบาๆ หรือฉากที่เคลื่อนย้ายได้ หรืออาจใช้ฉากท่างๆ หรือต้นไม้จริงเข้าช่วย

3.13 ส่วนพักผ่อนของพนักงานควรจะมีจัดไว้ และเปิดให้ใช้ได้ตลอดเวลาโดยไม่จำกัดเวลา ควรจะมีลักษณะกว้างขวางสบาย เหมาะแก่การพักผ่อนและมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

3.14 เอกสารและบันทึกอื่นๆ ควรจะเก็บแยกจากที่ทำงานถ้าหากเป็นไปได้

ข้อดี ของการจัดสำนักงานแบบ Office landscape สามารถอธิบายพอสังเขปได้ดังนี้

- 1.ปรับปรุงประสานงานและสมรรถภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพอันเป็นหัวใจของระบบนี้
- 2.การงดใช้แสงกันหน้าทำงานทำให้สามารถประหยัดและทำให้การเดินทางติดต่อภายในสะดวก และช่วยเพิ่มเนื้อที่ในการทำงานมากขึ้น อีกทั้งสามารถประหยัดในการก่อสร้างและสะดวกสบายในการขยายตัวและเปลี่ยนแปลงในอนาคต

- 3.การยกเลิกระบบการวางผังแบบเรขาคณิต ทำให้เกิดความประหยัดในเนื้อที่แต่ละชั้นตามที่ได้บรรยายมาแล้ว

- 4.การยกเลิกใช้แสงกันและการจัดแปลนแบบเรขาคณิตทำให้เกิดความยืดหยุ่นได้แต่จะต้องระมัดระวังถึงการวางผังครั้งแรก

- 5.การเลิกใช้แสงกันทำให้เกิดความรู้สึกเป็นกันเองไม่แบ่งชั้นวรรณะ ซึ่งมักจะมีผลทางด้านจิตใจของระบบการทำงาน

- 6.การจัดวางผังแบบรวมที่สามารถเดินเข้าถึงห้องต่างๆ ได้ เป็นการจัดส่วนต่างๆ และกำหนดที่พักรขนาดใหญ่กว้างขวางเป็นการส่งเสริมกำลังใจของพนักงานและการติดต่อประสานงานเพื่อให้เกิดพื้นที่ดีและเป็นการลดข้อขัดข้องพนักงาน

แม้ว่ากรณีนี้ทั้งสองอย่างก็ยังมีข้อดีที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนะการใช้ระบบการจัดสำนักงานแบบ Office landscape มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่ใช้ในชีวิตประจำวันในชีวิตประจำวัน โดยการทำหมยกำหนดการเกี่ยวกับการใช้ดาต้า(DATA) และอุปกรณ์เพื่อใช้สอยให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย สำนักงานแบบเดิมนิยมจัดแบบเป็นแถวการจัดได้ทำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ในการทำงานแต่ละวัน เพราะสิ่งที่ใช้ประจำวันอยู่ในสภาพอัตโนมัติ พนักงานในสำนักงานกลายเป็นสื่อกลางในการทำงาน และกลุ่มบริหารเพียงแต่สั่งการไปยังพนักงาน ฉะนั้นกลุ่มของทำงานจะต้องมีการยืดหยุ่น การวินิจฉัยด้วยตนเองและการประสานงานระหว่างผู้ร่วมงานเป็นวิธีการแก้ปัญหาแบบนี้ได้ดีที่สุด

การจัดแปลนแบบ Office landscape ที่นิยมกว้างขวางขวางในอเมริกาเป็นเวลหลายปีแล้ว บางครั้งการจัดสำนักงานแบบนี้จะเรียกว่าแบบ American Plan ในยุโรป ผู้บริหารจะเป็นผู้มีอำนาจสูงสุดในการบริหารหน่วยงานสูงสุดในสำนักงาน ผิดกับแบบฉบับของยุโรป ซึ่งนิยมห้องเล็กห้องน้อยอย่างมากมาย แยกออกเป็นแผนกต่างๆ ตามหน้าที่ของพนักงาน ตามทัศนะของชาวอเมริกันแบบฉบับของ landscape Planing ไม่นิยมแบ่งห้องเล็กห้องน้อย แต่จะแบ่งเฉพาะส่วนที่เป็นของผู้บริหารด้วยแผนกกันบางๆ เพื่อสะดวกในการสั่งงาน

ระบบ Landscape Planing มีวิธีการวางผังเพื่อให้เข้ากับชีวิตจิตใจของทำงานในสำนักงานทุกคนตามทัศนะของสถาปนิกอเมริกันบางคน

ตารางที่ 2.5 การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก 2. ไม่เหมาะกับการทำงานเป็นทีม เพราะต้องแยกกันทำให้เกิดการติดต่อประสานงานที่ล่าช้าและไม่สะดวก 3. ใช้ได้ดีเพื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	1. มีความเหมาะสมกับการบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ต้องคำนึงถึงขนาดของพื้นที่ใหญ่เกินไปหรือไม่ 2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการมีการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดห้องให้แน่นอน ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ตารางที่ 2.6 การเปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดตลอดและแบบแลนด์สเคป

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนด์สเคป
1. เกณฑ์เรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์ 2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีการพนักงานจำนวนมาก และต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว 3. การทำงานใน OPEN PLAN ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับจำนวนที่ต้องการ และต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีทางสับสนนอกจากจะต้องการห้องเฉพาะ 4. ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมากและทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกันอาจทำให้คู่สับสนระหว่างหน่วยงานถ้าไม่มีการ 5. การจัด Lay out ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบแต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปก็ทำให้น่าเบื่อหน่าย 6. ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงานจะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ	1. เกณฑ์เรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่โดยเฉพาะกลุ่มทำงานเดียวกัน 2. เกณฑ์เรื่องการยืดหยุ่นตลอดจนระยะการทำงาน 3. Landseape สามารถให้เห็นลักษณะ Grouping Privacy เนื่องจากบุคคลได้โดยใช้ Partition ที่เคลื่อนย้ายได้ 4. ผู้มาติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่าเนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ 5. สร้างบรรยากาศ การทำงานที่ดีเพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจและด้านกายภาพ 6. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะเป็นเกณฑ์แฉกตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดเป็นกลุ่มแต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มนั้นไปในทิศทางเดียวกันก็ทำให้ดูเป็นระเบียบดีขึ้น

เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญและจำเป็นในอาคารสำนักงานได้แก่

1. เก้าอี้ (CHAIR)
2. โต๊ะ (TABLE)
 - 2.1 โต๊ะทำงาน (DESK)
 - 2.2 โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPING TABLE)
3. ตู้เอกสาร (FILE)

1. เก้าอี้ (CHAIR)

สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1.1 เก้าอี้หมุนได้ (SWIVEL CHAIR) ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่สามารถหมุนหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงสื่อใดๆ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่มีการนำไปใช้

เคลื่อนที่ได้สะดวก มีแทนปรับระดับสูงต่ำของเบาะที่นั่งได้ตามความต้องการ เก้าอี้ประเภทนี้เหมาะสำหรับสำนักงานที่ต้องการความคล่องตัว ซึ่งแบ่งออกตามความเหมาะสมของอายุใช้ได้ 3 ประเภทคือ

ก. เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไปได้แก่พนักงานพิมพ์ดีด, ชุรการ, เลขานุการ ฯลฯ เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีที่เท้าแขนเนื่องจากจะได้มีความสะดวกขณะทำงาน

ข. เก้าอี้สำหรับงานระดับกลาง ลักษณะเก้าอี้จะมีที่เท้าแขน เพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน ค. เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง เป็นเก้าอี้หมุนที่มีที่เท้าแขน และพนักพิงจะมีความสูงระดับศีรษะ เพื่อเป็นการเน้นถึงฐานะและตำแหน่ง ของผู้นั่งจะมีความสะดวกสบายในการนั่งสูง

1.2 เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (RIGID CHAIR) เป็นเก้าอี้ปรกติรวมทั้ง อาร์มแชร์ และโซฟาในสวนพักผ่อน,หรือรับรองแขกได้แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

ก. เก้าอี้ไม้หรือเก้าอี้โครงโลหะเป็นเก้าอี้ทั่วไปเหมาะสำหรับการทำงานที่ไปต้องมีการเคลื่อนไหวมาก เช่นพนักงานบัญชี เป็นต้น จะมีโครงสร้างเป็นไม้หรือโลหะ

2. โต๊ะ (TABLE)

2.1 โต๊ะทำงาน (DESK) เป็นโต๊ะทำงานทั่วไปโครงสร้างจะเป็นไม้หรือโลหะก็ได้มีส่วนสำหรับเก็บของเป็นลิ้นชักหรือตู้เล็ก โดยทั่วไปโต๊ะทำงานมีขนาด 0.60x1.10x0.74 ซม. แต่ขนาดของโต๊ะทำงานจะกว้างใหญ่ ตามสถานะของการทำงานและตำแหน่งฐานะวัสดุที่ใช้ก็จะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งหน้าที่การงานควบ

2.2 โต๊ะพิมพ์ดีด (TYPING TABLE) การทำงานที่โต๊ะพิมพ์ดีด นับว่ามีความสำคัญมากเพราะประมาณ 30% ของการทำงานจะเป็นการทำงานที่โต๊ะพิมพ์ดีด เช่น งานพิมพ์ดีด,งานธุรการงานเลขานุการ โต๊ะพิมพ์ดีดทั้งที่ เคลื่อนที่ได้และเคลื่อนที่ไม่ได้ ขนาดของโต๊ะพิมพ์ดีดโดยทั่วไป คือ 0.45x1.00x0.65 ซม

คุณสมบัติของโต๊ะพิมพ์ดีดที่ดีได้แก่

- ควรมีลิ้นชักในตัวเพื่อเก็บอุปกรณ์พิมพ์ดีดต่าง ๆ
- ขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ได้
- มีที่เก็บอุปกรณ์การพิมพ์

ในปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องในสำนักงานอย่างแพร่หลายซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถทำที่ทำงานได้มากมาย เช่นงานพิมพ์ดีด,งานเก็บเอกสาร,การสร้างภาพ เป็นต้น แต่ลักษณะของโต๊ะที่สำหรับวางคอมพิวเตอร์ ก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกับโต๊ะ พิมพ์ดี แต่ต่างตรงที่โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์จะต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมควบคือ

- PRINTER
- หม้อแปลง
- แท่นพิมพ์
- อุปกรณ์อื่น ๆ

3. ตู้เก็บเอกสาร (FILE) เป็นที่เก็บเอกสารหรือข้อมูลที่สำคัญภายในสำนักงาน เพราะฉะนั้นจะต้องมีความแข็งแรง มีที่ล็อกป้องกันการขโมย สามารถกันไฟและความร้อน และต้องคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้งานด้วย

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ตู้เก็บเอกสารแบบมีชั้นหรือมีลิ้นชัก (FILE CABINET) ตัวตู้เป็นเหล็กหรือไม่มีลักษณะเป็นชั้นหรือลิ้นชักตามลักษณะของการใช้งาน

3.2 ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน (CIRCULAR STORAGE) เป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยม ยึดติดกับแกนกลางที่สามารถหมุนได้มีประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้เป็นอิสระจะมีขนาดไม่ค่อยใหญ่มากนัก

3.3 ตู้เก็บเอกสารแบบเครื่องจักร (MECHANICS) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเก็บเอกสารฉบับใด ก็กดปุ่มตามที่ต้องการ เครื่องจักรกลในตู้เอกสารก็จะจัดส่งเอกสาร ที่ต้องการออกจากโดยมีกระรอนด้านข้างตู้ ตู้เอกสารประเภทนี้ยังไม่แพร่หลายในประเทศไทย

การใช้แสงสว่างภายในสำนักงาน

การให้แสงสว่างสำหรับสำนักงาน เพื่อการทำงานโดยเฉพาะการใช้แสงสว่างจึงต้องให้ตรงตามความต้องการและการสร้างบรรยากาศภายในที่ทำงาน

ระบบการใช้แสงสว่างภายในสำนักงาน

สามารถแบ่งได้ 3 ระบบดังนี้

1.ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดาน หรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง(LIGHT FITTING TO CEILING OR INTO FRAME CEILING)

2.ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกิจการให้แสงเฉพาะจุด (COMBING CELINGLIGHT WITH DESK AND FLOOR LAMP)

3.ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (LIGHT INCORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM)

1. ระบบติดตั้งแหล่งกำเนิดแสงอยู่บนเพดานหรืออยู่ในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง(LIGHT FITTING TO CEILING OR INTO FRAME CEILING)

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดอยู่กับเพดานโดยตรงและจะมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตา ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่นๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมกรอบอีกครั้งหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดแสงติดเพดานสามารถแบ่งได้ 2 กรณี คือ

1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง (LUMINOUS CEILING)

1.2 ระบบเพดานรวม (COMBINATION CEILING)

1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง

สมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำโดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอดและต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นถึงสแตนให้แสงสว่างเป็นจุด หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อลดความจ้า คือการใช้เพดานแบบกระจายแสง คิดตั้งเป็นระยะๆ เพื่อให้การกระจายแสงสม่ำเสมอทั้งห้องเพดานประกอบด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่างและการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติกฟอยซ์ ตัวกันความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง ไม่ควรติดติดกับตัวโครงสร้าง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าด้วยสายไฟและท่อบริการอื่นๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหนือเพดานนี้ โดยใช้อีกการนำไปใช้

แบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่วไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดาน และกระจายแสงนี้ ประกอบด้วยรางกระจายแสงที่ทำเป็นรูป (ทำด้วยพลาสติก) ทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออเรสเซนต์ และกระจายแสงวิธีนี้ใช้อย่างแพร่หลาย รางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดานอาจจะพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผงACOUSTIC นอกจากนี้เพดานกระจายแสงอาจเป็นเพดานต่อเนื่อง เพดานกระจายแสงที่มีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้างๆ และห้องที่ไม่เคยจนเกินไป เช่นห้องโถงทางเท้า หรือสำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่

1.2 ระบบเพดานรวม

ระบบเพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบสำนักงานสมัยใหม่นิยมไว้ในปัจจุบัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่าง และระบบดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบการระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบการดูดถ่ายเทอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรมีระบบการป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปแบบรวมนี้ ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดขยงยึดส่วนต่างๆ ของแผงซึ่งต่ำกว่าตัวเพดานจริง 20'-24' (0.50-0.60 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่นๆ การฝังอยู่ในช่องว่างนี้การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้จะทำให้สามารถลดเสียงสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ การจัดแบบนี้สามารถลดการสะท้อนเสียงได้ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมดไม่มีการสะท้อนของเสียง

การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อต่างๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้บางครั้งอาจใช้กับระบบที่ความกดดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่หัวจ่ายความดันมีช่องเดียวและเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก แบบของเพดานรวมนี้ก็คือ การทำเพดานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้องออกมาจากเพดาน

2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกิจการให้แสงเฉพาะจุด (COMBING CEILINGLIGHT WITH DESK AND FLOOR LAMP)

จัดได้ว่าเป็นระบบให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือใช้โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานและแสงสว่างเป็นตัวสะท้อนพร้อมกับการให้แสงเฉพาะจุด ในส่วนที่ต้องการใช้แสงเป็นพิเศษ เรียกว่า DESK LAMPS ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีก็คือ ประกอบด้วยโดยไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ทำงานโดยไฟดังกล่าวจะมีตัวช่วยลงแสงรบกวนตาและมีฐานที่สามารถปรับเพดานทิศทางแสงได้ตามต้องการ ระบบการใช้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวตรงข้ามกับระบบไฟที่ต้องมีแผ่นกรองแสงครอบเพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละอองทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโดยไฟและลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (LIGHT INCORPORAPED IN THEFURNITURE SYSTEM)

เป็นการให้แสงโดยทั้งสองระบบดังกล่าวมาแจ้งรวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสงแดดมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบโดยใช้ลักษณะ FLOOR LAMPS

ประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การควบคุมเสียงภายในสำนักงาน

ไม่ว่ากรณีใดที่หนังสือพิมพ์นี้ไม่มีผิดแต่เพียงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงที่ไม่ได้สร้างมาในขณะที่ต้องการใช้สมาธิในการทำงาน ภายในสำนักงานทั่วไปเช่น การสนทนาในการติดต่องาน เสียงพิมพ์ดีด เสียงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ เช่น PRINTER เป็นต้น เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาอย่างหนึ่งในการจัดสำนักงานจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องมีการแก้ปัญหาและควบคุม

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน (OFFICE ACOUSTIC ENVIRONMENT)

1. การป้องกันการสะท้อนของเสียงที่เพดาน (ACOUSTICAL CEILING)

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระบายนที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะเสียงสะท้อนจากเพดานนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าส่วนอื่นๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง VERIDAL SAFFLE ได้เพดานหรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ COFFER
- ระบบฝ้าเพดานธรรมดา (SLALCEILING) และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับเพดาน ควรมีประสิทธิภาพเท่ากับ 8.5 หรือมากกว่าอย่างใดก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบและส่วนใหญ่ จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงก็มีหลักการเช่นเดียวกับฉากกันและพรม คือเมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะเข้าไปในเพดานและบางส่วนถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (ACOUSTICAL FLOOR)

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้น จะช่วยป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานทั่วไป พรมนับว่าเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียง เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุปูพื้น

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

3. การป้องกันเสียงสะท้อนบนพื้นผิวที่ตั้งตรง (ACOUSTICAL FOR VERTICAL SURFACES)

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง, หน้าต่าง, ม่าน, ฉากกัน ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ, เก้าอี้, ตู้เย็น, ตู้เก็บเอกสาร เนื่องจากมีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาการสะท้อนของเสียงได้

4. การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีได้แก่

ก. ผนังภายใน (INTERIOR WALL)

กรณีที่จำเป็นต้องมีการกันผนัง เพื่อเป็นการป้องกันเสียงสะท้อน วิธีการง่ายๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง แต่สำหรับระบบสำนักงานกันห้องเฉพาะ การกันห้องผนังจริงเพดานจริง

หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงผ่านไปห้องอื่นได้

ข. ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

ผนังภายนอกจะประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมากเนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากการกระจายอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRADES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะถ้าปิดม่านส่งก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะสมควรหรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีนี้จะดีกว่าวิธีแรก แต่จะต้องเพิ่มความเหมาะสมความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรบองศาของการเปิดได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงได้โดยตรงจากกระจกได้นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้ เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกมีความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

ข. การออกแบบห้องประชุม-ห้องบรรยาย

การประชุม หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือดำเนินการต่างๆ ในหัวข้อการประชุมนั้นๆ เป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผลและนำไปใช้การประชุมทุกวาระควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือผู้มีชื่อเสียงเฉพาะด้าน ตลอดจนความเชื่อถือทางสังคม เป็นผู้ดำเนินการในฐานะของประธานในที่ประชุมในแต่ละครั้ง

รูปแบบของการประชุม มีลักษณะที่แตกต่างกันไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขปดังนี้คือ

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PROVISION AT THE WORKPLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3-4 คน โดยปรกติมักจะใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย แก้อั้วที่ใช้ในสารประชุมสามารถจะนำมาใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นแก้อั้วสำหรับมติดต่อ

2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORKPLACE)

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานเช่นกัน แต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายในจะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มคนและกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ OPEN OFFICE SPACE เนื้อที่สำหรับการประชุมจะเห็นเป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่มๆ ใกล้เคียง กัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจนานพอสมควรในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่นั่งการจัดจะมีฉากกั้นเป็นบางส่วนและเพื่อไว้สำหรับติดเอกสารประกอบในบางกรณีที่เป็นตลอดจนกระดานดำเพื่อสำหรับการเขียนบรรยาย

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBERS OF STAFF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้ในองค์กรเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการประชุมของบุคคลในวงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานอยู่ในสถานที่

เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยงห้องบรรยายหรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีโสตทัศนูปกรณ์ครบครันและจุคนได้ตั้งแต่ 20-75 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนัก อาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่และยังสามารถแบ่งโต๊ะประชุมได้เป็น 2 โต๊ะ แยกออกจากกันโดยใช้ผนังแบ่งส่วน

การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุม นับเป็นส่วนสำคัญที่เสียมิได้ เพราะฉะนั้นถึงอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม

1. โต๊ะในห้องประชุม

• โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด

ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

• ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

ค. โต๊ะรูปแปลนเรือ

ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

• ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมากโดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆ ตัวมาประกอบเป็นรูปตัว “ยู” ใช้ในกรณีที่ผู้ประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัส จุที่นั่งได้ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย

มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก

ค. โต๊ะรูปแปลนเรือ

เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากๆ โดยจัดได้ 6 ที่นั่งขึ้นไป ลักษณะห้องควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย

ไม่สามารถนำมาต่อในกรณีที่มีการประชุมที่มีผู้ร่วมเข้าประชุมจำนวนมากๆ

• ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

เหมาะกับการประชุมขนาดเล็กประมาณ 6-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย

มีรูปแบบที่ตายตัวดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก และผู้เข้าร่วมประชุมได้น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
2. การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม
ขั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดในห้องจะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอนและนำมาคำนวณจำนวน

โดยเฉลี่ยทั้งหมดเมื่อได้จำนวนที่แน่นอนแล้วจึงมาพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดจะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของทางราชการที่กำหนดในปี พ.ศ.2521 กำหนดว่า
CONFERENCE ROOM REQUIRED DER PERSON = 2.00 ม² (2.00 ม²/คน)

ถ้าพื้นที่ห้อง = 40 ม²

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย = $40/2 = 20$ คน

ในการพิจารณานำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของ โต๊ะประชุมแบบต่างๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่างๆ สามารถ คัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่เหมาะสม

3. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้เป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุด ในห้องประชุมในการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้เข้าประชุมมีரியาท หรือพฤติกรรมต่างๆ อยู่กับที่ จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้อย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการ คือ

ก.ความแข็งแรง

ข.ความคงทนถาวร

ค.ความสวยงาม

ง.ประโยชน์ใช้สอย

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุม มีดังนี้

1.มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย

2.พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของ คนเพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในขณะที่นั่งประชุมในเวลานาน

3.เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุนทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่นั่งประชุมอยู่นานๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

4.ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันทั้งหมดมีอยู่ 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขาเพื่ออำนวยความสะดวกการปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้องซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้

5.ควรมีที่เท้าแขน

6.เก้าอี้ประธานหรือบุคคลสำคัญอาจมีลักษณะที่พิเศษกว่าผู้ร่วมประชุมอื่นๆ กล่าวคือ บริเวณพนักพิงควรเสริมส่วนสำหรับหนุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความวิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งประธานในที่ประชุมนั้น

7.ที่นั่งและพนักพิงควรทำด้วยสปริงหรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียงเพื่อกันเสียงสะท้อน

4. เครื่องฉายสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ผลิตขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีในห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่าง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอยู่ใต้อาณัติของเอกสารนี้เท่านั้น

ประกอบที่ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่างๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงด้วย การฉายสไลด์ อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็กๆ ซึ่งมีขนาด 3.60 x 5.40 เมตรขึ้นไป จึงทำการฉายหลังจอ เพื่อผู้ประชุมได้เห็นจากหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายวางกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมี หิ้งบนที่ผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึงประมาณ 2-4 ตัว

เครื่องฉายมีอยู่หลายชนิด แต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุมคือ

1.เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2' x 2' เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากเพราะมีราคาถูกการถ่ายใช้กล้องขนาด 35 มิลลิเมตรก็ได้ นอกจากนี้ยังใช้ได้ทุกสถานที่

2.เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มิลลิเมตร เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้ และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุมห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ไมโครโฟน
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนซ์
- แสงไฟ
- ม้วนหนังหรือสไลด์

ขนาดจอมี 3 แบบคือ

- 1.จอธรรมดา สำหรับห้องประชุมห้องเรียน 1.00 x 1.00 M., 1.20 x 1.20 M., 1.75 x 1.75 M.
- 2.จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ 2.70 x 3.60 M. 3.60 x 3.60 M.
- 3.จอขนาดพิเศษ มีขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายจะอยู่ใกล้สุดประมาณ 2 เท่าของความกว้างของจอและห่างสุด 6-10 เท่าของความกว้างของจอ

ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหนังสือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1.ขนาดของภาพที่ต้องการ
- 2.ขนาดของจอที่เหมาะสม
- 3.ลักษณะจอที่ต้องการ

4.เครื่องฉายที่เหมาะสม, การใช้แสง, ความยาวโฟกัสที่ตั้ง

5.ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม หากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาส

มาตรฐานความสว่างบนจอ

สำหรับภาพยนตร์

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

สำหรับสไลด์

- 2.5 กำลังเทียน - น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียน - น้อยที่สุดของสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
- 10 กำลังเทียน - ค่อนข้างสบาย
- 20 กำลังเทียน - ดีมาก

5. กระดานดำ

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งาน อาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญๆจะใช้สไลด์และชาร์ทประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำมี 2 ชนิด คือ

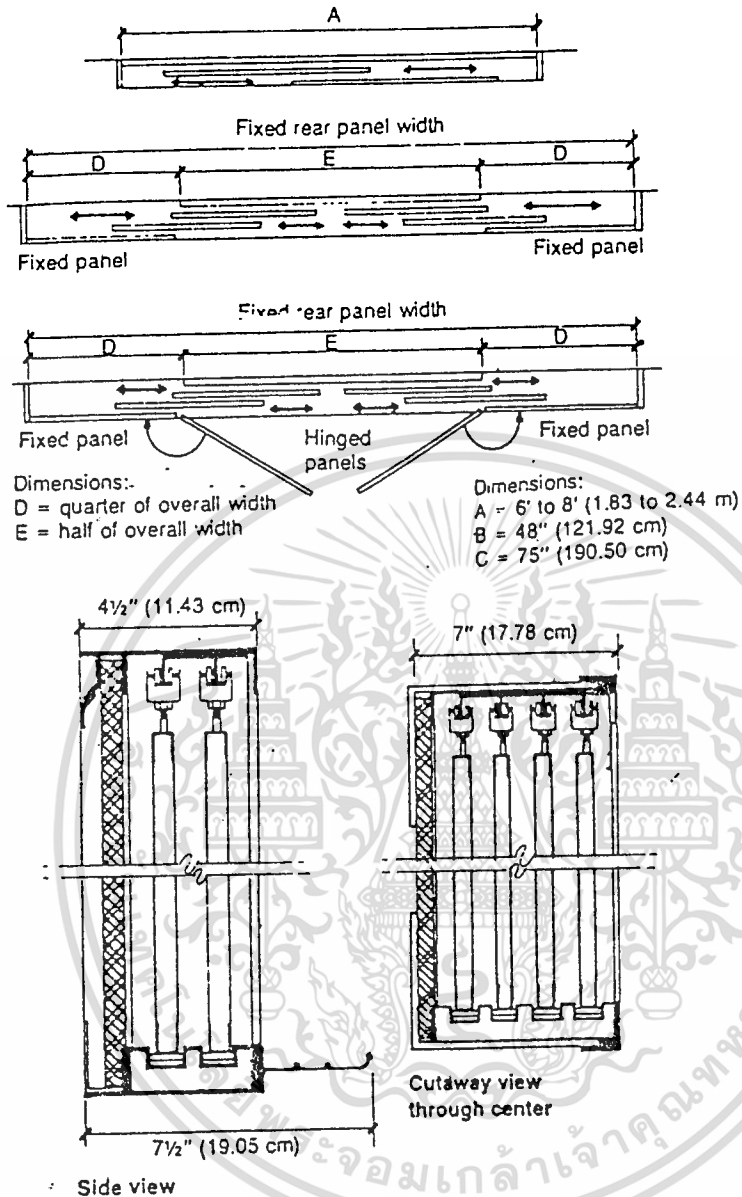
1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า-ออกกับผนัง

ขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ 1.20 x 2.40 และ 1.20 x 4.30

6. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดใช้ขนาดเดียวกับขนาดกระดานดำ การติดตั้งควรให้สูงจากพื้น 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษหยาบ ปูด้วยกัมมะหยี่ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

MANUAL SLIDING PANELS



รูปที่ 2.1 แสดงรูปตัดของบอร์ด, จอสไลด์ และบอร์ดติดแผนงานการประชุม (แบบบานเปิด) ในห้องประชุม

การจัดห้องประชุม การจัดที่นั่งห้องประชุมมีหลายวิธี เพื่อเลือกใช้ตามความประสงค์ทั้งนี้

ต้องคำนึงถึง

ก.ลักษณะของห้อง

ข.จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม

ค.ความต้องการเป็นพิเศษของผู้เป็นประธานการประชุม

เอกสารแจ้งประเภทของการประชุมสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

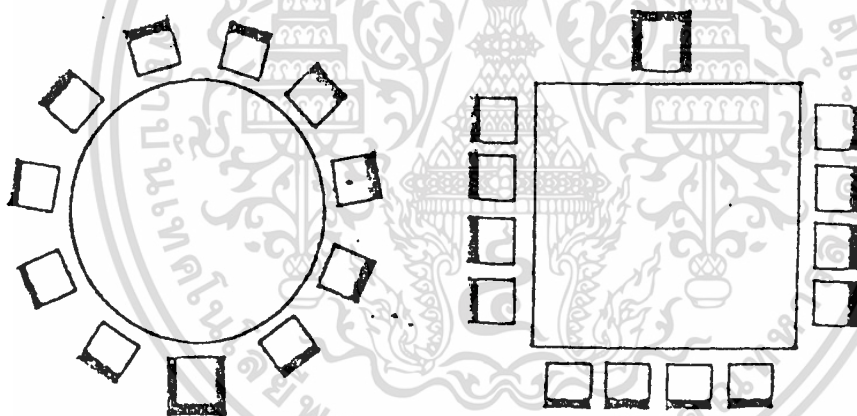
สำหรับรูปแบบของการจัดโต๊ะที่ประชุมนั้นๆ มีหลายรูปแบบด้วยกันในที่นี้ขอเสนอเพียง 7

แบบคือ

- 1.แบบโต๊ะกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 2.แบบโต๊ะรีหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 3.แบบรูปตัวทีหรือรูปตัวยู
- 4.แบบรูปเกือกม้าหรือรูปตัวยู
- 5.แบบก้างปลา
- 6.แบบห้องเรียน
- 7.แบบโรงละคร

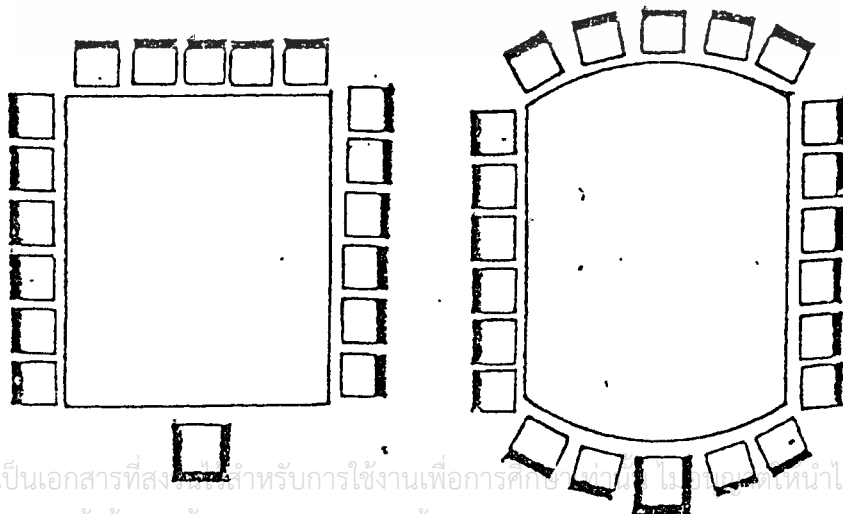
นอกจากแบบแสดงการจัดที่นั่งในห้องประชุมที่แสดงไว้ต่อไปนี้แล้วยังมีการจัดที่มีได้แสดงการจัดไว้คือ แบบรูปตัวไอ ตัวแอล และตัววี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องที่จัดการประชุม

รูปที่ 2.2 แบบแสดงลักษณะการจัดที่นั่งในห้องประชุม



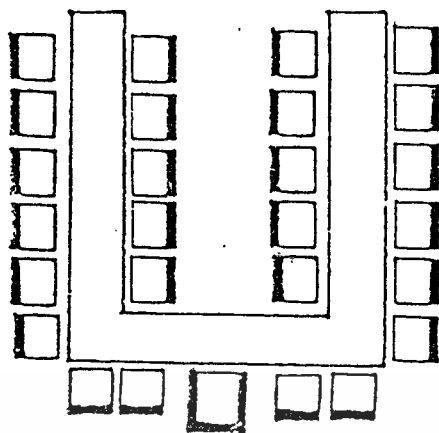
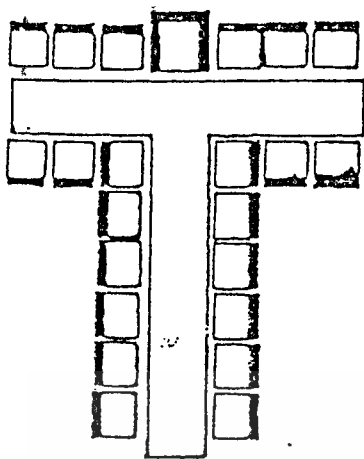
1. แบบโต๊ะกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส สำหรับผู้เข้าประชุมไม่เกิน 15 คน

1. แบบโต๊ะกลมหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัส สำหรับผู้เข้าประชุมไม่เกิน 15 คน

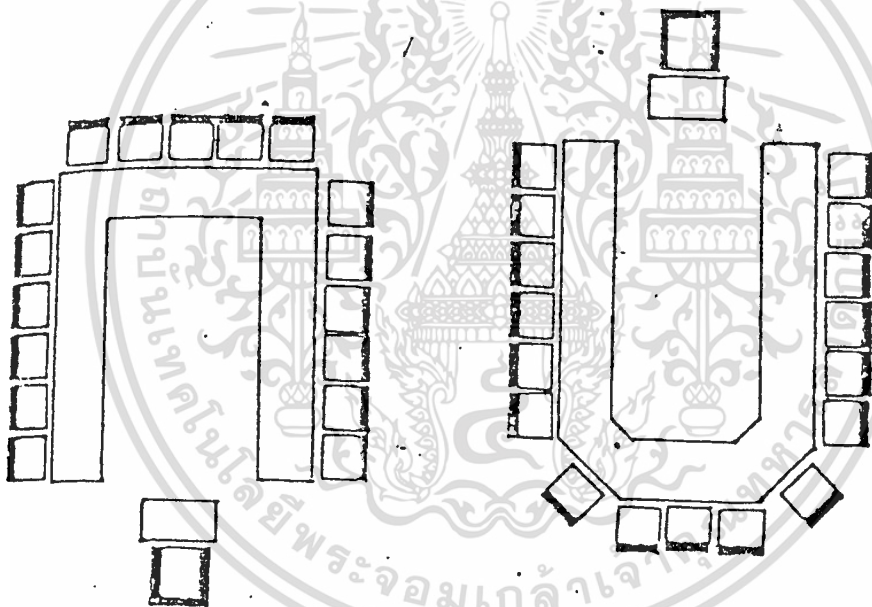


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

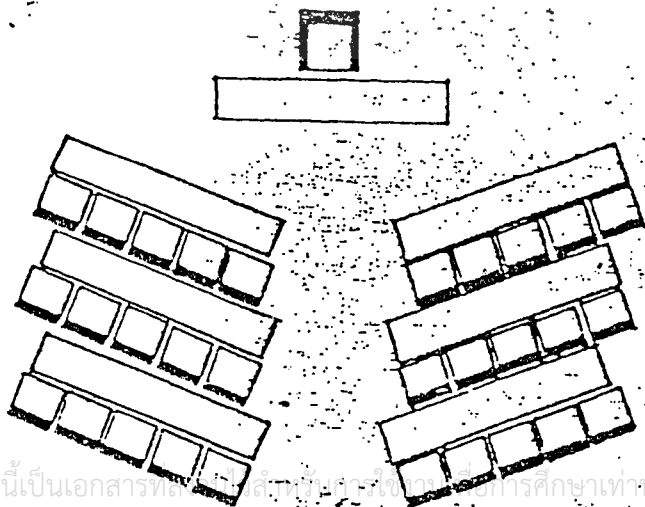
ไม่ว่ากรณีใดๆ 2. แบบโต๊ะรีหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า สำหรับผู้เข้าประชุม 10-20 คน



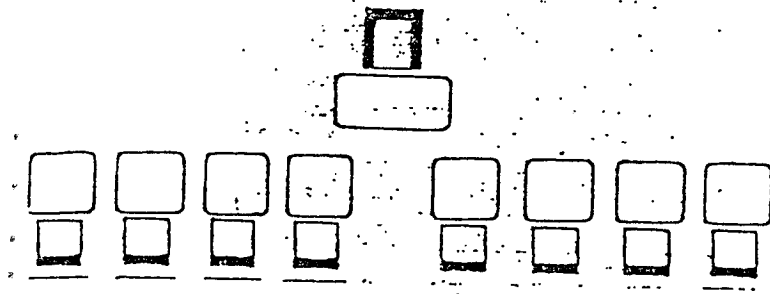
3. แบบตัวที หรือตัวยู สำหรับผู้เข้าประชุม 20-30 คน



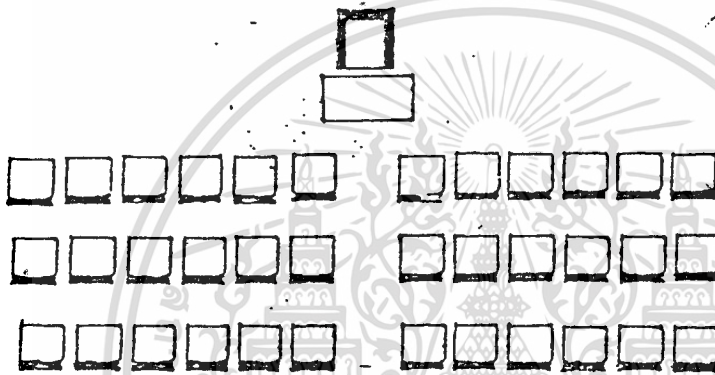
4. แบบรูปเกือกม้า หรือตัวยู สำหรับผู้เข้าประชุม 20-30 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่า 5. แบบก้างปลา สำหรับผู้เข้าประชุมตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป



6. แบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30-40 คน



7. แบบโรงละคร สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป

การออกแบบห้องบรรยาย

เป็นห้องที่ใช้บรรยายด้านวิชาการหรืออบรมด้านความรู้คนจำนวนตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป เหมาะสำหรับใช้กับเทคนิคการบรรยาย การประชุมปวงกตา การอภิปรายเป็นคณะ

ขนาดพื้นที่ห้องบรรยาย

การกำหนดขนาดของห้อง ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแล้ว และรูปร่างขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับ

- ห้องเรียนบรรยายการศึกษา
- ประเภทของการศึกษา
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับใช้พื้นที่นักเรียนในแต่ละคน
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง ซึ่งอัตราหรือน้อยจะเป็นตัวกำหนดขนาดของห้อง
- อัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดนักเรียน 1 คนถึง 0.90 ตารางเมตร (กองแบบแผนกระทรวงศึกษาธิการ)

พื้นที่ของห้องบรรยาย ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนเวทีควรกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตร มีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ที่นั่งดู
- ส่วนที่นั่งดูคิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตรต่อคนพื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับที่จำนวนผู้คนที่

x จำนวนพื้นที่ต่อคน

- 'ทางสัญจรให้คิดทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งดู
- 'ห้องฉายในระบบการฉายหน้าจอควรมีความลึก 3.90 เมตร ความสูงของเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับห้องฉายในระบบการฉายหลังจอควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างของจอ

ลักษณะการจัดห้องบรรยาย

ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าอบรมควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่า และผู้บรรยายควรนั่งบนพื้นที่สูงพอควร (เวที)

ควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่า ของความกว้างหน้าจอ และผู้เข้าอบรมแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างที่ชัดเจนอีกด้วยการกำหนดมุมมวดูที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับระยะสะท้อนและของจุดแต่ละชนิดที่เลือกไว้ ตัวอย่างเช่น ห้องบรรยายที่ใช้พื้นแบบพื้นทรายแก้ว ซึ่งมีมุมสะท้อนแถบเพียงประมาณ 25 องศา

นอกจากนั้น การจัดที่นั่งผู้เข้าอบรมควรให้มีระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 0.75 ม. และพื้นที่ที่ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 ม. สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ ควรจัดที่นั่งไม่ให้ทับกัน โดยจัดแต่ละหน่วยให้สูงต่ำลดหลั่นเป็นแบบอัศจรรย์แต่จะต้องไม่ทำให้ชิดเกินไปจนน่าจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้

การจัดห้องเรียนบรรยาย เฟอร์นิเจอร์หรือครุภัณฑ์ที่ใช้แบ่งเป็น

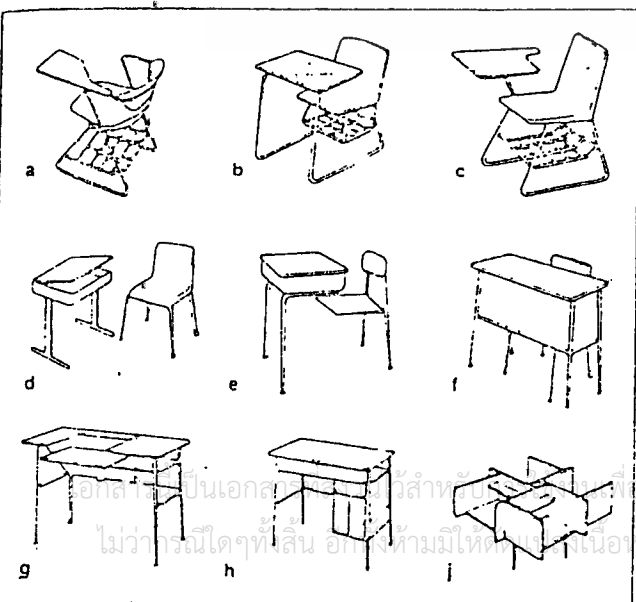
1. ส่วนผู้บรรยาย (อาจารย์)
2. ส่วนผู้ฟังบรรยาย (นักเรียน, นักศึกษา)

ส่วนผู้บรรยาย

1. โต๊ะอาจารย์
2. เก้าอี้

ส่วนผู้เข้าเรียน

1. โต๊ะและเก้าอี้ที่เคลื่อนย้ายแยกจากกันได้
2. โต๊ะติดกับเก้าอี้ (TABLE AND CHAIR)



รูปที่ 2.3

ภาพ โต๊ะและเก้าอี้ในห้องเรียนบรรยาย

ภาพ โต๊ะและเก้าอี้ในห้องเรียนบรรยาย

- a-c โต๊ะติดเก้าอี้
- d-f โต๊ะและเก้าอี้แยกจากกัน
- g-h โต๊ะอาจารย์ (ทั่วไป)
- j โต๊ะเรียนแบบกั้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการนี้ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

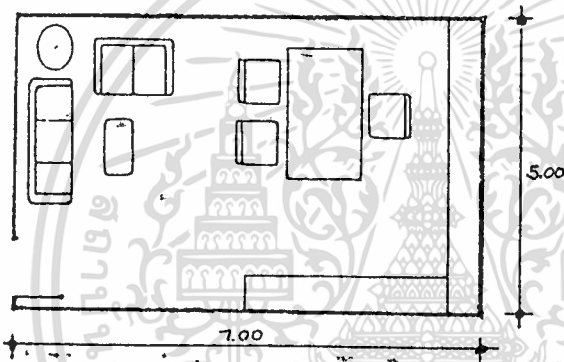
ค. การออกแบบห้องทำงานและห้องพักอาจารย์

ห้องทำงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. ห้องทำงานส่วนตัว PRIVATE, OFFICE

เป็นการจัดห้องทำงานเฉพาะบุคคล ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้า และระดับผู้บริหารใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้ว่าจะใช้พื้นที่น้อยที่สุดแต่ก็มากกว่าพื้นที่ที่ต้องการอยู่เล็กน้อย เพราะมีพื้นที่สูญเสียเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก กรณีที่เป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ ความยาวของด้านสั้นที่สุดของหน้าๆ หนึ่ง มักจะไม่น้อยกว่า 2.2-2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่ขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร ส่วนห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุดประมาณ 10-15 ม.²

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไปห้องจะมีพื้นที่ 25-30 ม.² สำหรับตำแหน่งผู้บริหารชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ม.² ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีชุดรับแขก 2-3 ที่นั่ง ชุดรับแขก 5-6 ที่ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่างๆ



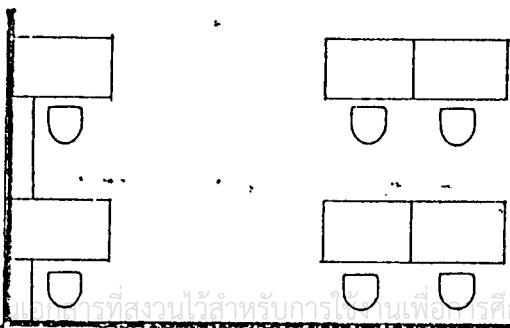
รูปที่ 2.4 ภาพแสดงการใช้พื้นที่ของห้องทำงานส่วนตัว

2. ห้องทำงานรวม GENERAL OFFICE

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่กว่าปรกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอดเนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็ก และทำให้พื้นที่สูญเสียเปล่า นอกจากจะกำหนดให้มีพื้นที่ลงตัวกับโครงสร้างมากเท่าใดห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจจะมีพื้นที่สูญเสียเปล่าได้จากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้อง

ก. เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็เป็นความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งราว 7-10 เมตร

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากให้ผลดีในการติดต่อประสานงานการควบคุมดูแลภายใน และอาจใช้เนื้อที่ภายใต้อาคารได้อย่างเต็มที่



รูปที่ 2.5 ภาพแสดงพื้นที่ห้องทำงานรวม

- ทางเดินหลัก (MAIN AISIES) เป็นเนื้อที่ที่มีผู้ใช้มากที่สุดเนื้อที่ที่ใช้ประมาณ 1.5-3.0M. เช่น ทางเดินระหว่างแผนกกับแผนก ทางเดินส่วนโค้งกลาง

- ทางเดินรอง (INTERMEDIATE AISLES) เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจากโค้งกลางหรือทางเดินหลัก เนื้อที่ที่ใช้ประมาณ 1.00-1.20 M.

- ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (SECONDARY AISLES) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มทำงานกลุ่มหนึ่งๆ ความกว้างประมาณ 0.9-1.0 M. ซึ่งกำหนดระหว่างเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานเพื่อความสะดวกทางสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะขวางทางเดิน ข. เนื้อที่สำหรับจัดเก็บเอกสาร

ในการเก็บเอกสารต่างๆ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อระบบทำงานในสำนักงานและยังต้องใช้เนื้อที่มากเช่นกัน โดยแบ่งระบบการเก็บออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.แบบที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ การจัดเก็บแบบนี้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ไปจนถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

2.แบบที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร แบบนี้จัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะอาจจะอยู่ในแต่ละชั้นของสำนักงาน หรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

ค. เนื้อที่สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณโดยทั่วไป อาจจะจัดส่วนหนึ่งของที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน เนื้อที่ดังกล่าวควรมีระยะห่างในระหว่าง 4.50-9.0 เมตรอย่างไรก็ตามระยะนี้อาจลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น

ง. เนื้อที่สำหรับต้อนรับแขก

เป็นเนื้อที่ที่กำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มวางแผนออกแบบตัวอาคาร โดยสถาปนิกเป็นผู้กำหนดเนื้อที่ให้เกิดความเหมาะสม

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายใน

สำหรับขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่งพื้นที่ทำงาน ซึ่งระบบการติดต่อประสานงานก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานโดยพิจารณาถึง

- การจัดประเภทการติดต่อภายนอกเข้าสู่ที่ทำงานเช่น โทรศัพท์, สื่อมวลชน

- ความสะดวกและคล่องตัวของระบบติดต่อประสานงานระหว่างงาน เช่น การออกแบบระบบการติดต่อภายในแบบเปิด ซึ่งทำให้สำนักงานคึกคักมีชีวิตชีวามากขึ้นในการทำงาน

ระบบการติดต่อประสานงานภายในกับบุคคลภายนอกควรได้รับการ พิจารณาอย่างรอบคอบเพราะจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการจัดสำนักงานโดยมีข้อปฏิบัติคือ

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างภายในสำนักงานนั้นๆ

- สอบถามและพิจารณาความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มคน

- สอบถามและพิจารณาความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกช่วงระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปในการจัดระบบติดต่อประสานงานภายในสถาบัน

เอกสาร 1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกัน

2. ที่เก็บแฟ้มตู้เก็บเอกสารและเครื่องมือต่างๆ ควรจัดให้อยู่ใกล้กับผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด
3. จัดระบบการติดต่อเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่ได้สำรวจจะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้กับทางเข้าของอาคารหรือทางเข้าในแต่ละชั้น
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกัน และให้เฟอร์นิเจอร์หันไปในทิศทางเดียวกัน

นอกจากนี้ควรต้องพิจารณาถึง

- ทางเดินระหว่างส่วนทำงานและบุคคลภายนอกโดยทั่วไป
- ผืนนั่งหรือฉากกันแดดๆ ที่กั้นระหว่างส่วนทำงาน
- ตัวกลางที่จะแสดงถึงลักษณะความเป็นไปของระดับงานที่ปฏิบัติอยู่เช่น ป้ายเครื่องหมายหรือลักษณะอื่นๆ

ง. การออกแบบส่วนพัก และห้องรับรองวิทยากร

ในส่วนของห้องพักวิทยากรนั้นเป็นห้องที่เป็นส่วนตัว การให้บริการตามสะดวกสบายภายในนั้นจะคล้ายคลึงกับห้องพักในโรงแรม เพราะเนื่องจากถ้ามีการประชุม, บรรยาย, ปาฐกถา หรือสัมมนา 2 วันขึ้นไป ห้องพักวิทยากรนั้นยังมีความจำเป็นมากที่สุด คือว่าเป็นการต้อนรับวิทยากรที่กรุณาเสียเวลามาให้ความรู้เป็นเกียรติในการจัดพิธีแต่ละครั้ง

ภายในห้องพักวิทยากรนั้นประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

- ส่วนพักผ่อน
- ส่วนนั่งพักผ่อน
- โต๊ะทำงานเตรียมเอกสาร, เตรียมตัว

ลักษณะของการออกแบบห้องพักประเภทนี้ จะตกแต่งให้หรูหราหรือไม่นั้นสามารถทำได้โดย

คำนึงถึงงบประมาณและความเหมาะสม

เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องพัก

1. เตียงนอน จำนวนของเตียงอาจแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

- เตียงเดี่ยว
- เตียงคู่

ประเภทของห้องและจำนวนของเตียงอาจใช้เกณฑ์ความเหมาะสมและขนาดของห้องเป็นตัววัดความเหมาะสมได้

2. ส่วนนั่งพัก

- เก้าอี้ ARM CHAIR หรือ SOFA
- โต๊ะกลาง

3. ส่วนบริเวณแต่งตัว ประกอบด้วย

- STOOL
- ตู้เสื้อผ้า
- โต๊ะเครื่องแป้ง

จ.การออกแบบห้อง COMPUTER

การจัดห้องคอมพิวเตอร์

โดยทั่วไปมีการจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกันหรืออาจแยก ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตามความต้องการ แต่ทั้งนี้มิได้รวมถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก สามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศ ธรรมดาได้ตามปกติ และไม่ต้องเข้มงวดกับการระวังรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์ มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์เช่น IBM, RAMAG 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขณะที่แบบ 705 III ต้องใช้ 3,500 ตารางฟุต การหาขนาดห้องจึงต้องมาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจำต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือโต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้ๆ กันในบริเวณนั้นด้วย เพื่อสะดวกในการทำงาน

การวางแผนของห้องโดยทั่วไปมีหลักใหญ่ดังนี้

1. MAGNETIC-MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ๆ กันที่จะนำมาใช้ได้ง่ายแต่ไม่ควรให้อยู่ ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ต่างๆ ตัวจาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่าง ที่ส่องลงมาโดยตรงอันจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR
3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสาขา OPERATOR ที่ CONSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่นๆ
4. ระหว่างอุปกรณ์ควรเว้นช่องสำหรับให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวกโดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่างๆ
6. LINERPRINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ-ส่งกระดาษ
7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกันกับฝ่าย อื่นๆ
8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากการสารพิษ เช่น SULPHUR OXIDE, AMMONIA OR SODIUM DIESIDE หลอดจาก ELEM TREMACNETIC หรือ ELECTRESTATIC ซึ่งสามารถทำลาย TAPE หรือระบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ได้
9. ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับส่งข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนการให้ ลูกค้าได้ทราบการทำงานของเครื่อง COMPUTER ถ้าหากมีความจำเป็น
10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้อง DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

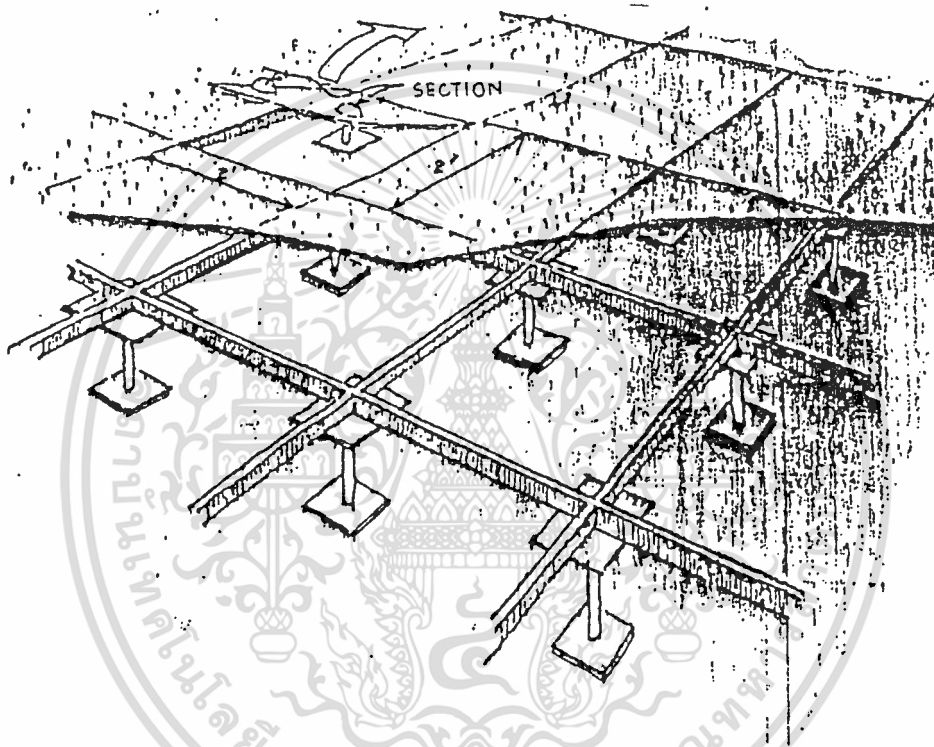
ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น เนื่องจากมีการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมาก ระหว่างเครื่องต่างๆ จึงควรเป็นระบบพื้น 2 ชั้น (DOUBLE FLOOR) ต้องสามารถรับน้ำหนักเครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับ POINTED LOAD ได้ถึง 1,000 ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายแผ่กว้าง ออกไปก็ตาม พื้นที่ยรับน้ำหนักได้ 150 PSF หรือมากกว่า

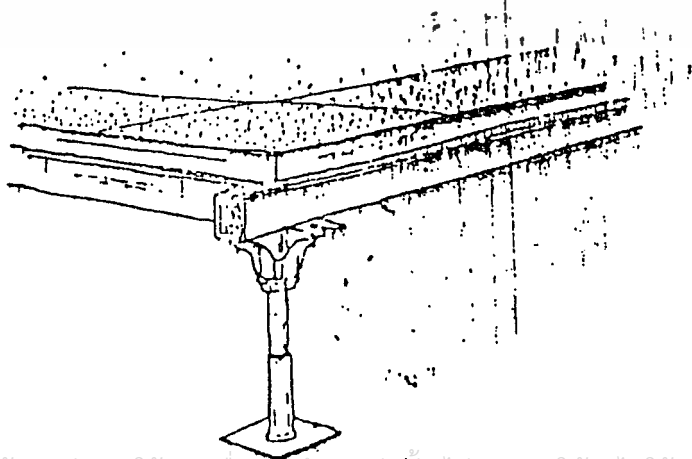
นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟฟ้าแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าได้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย

พื้นที่ชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมาเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็กๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยก ระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แบ่งการรับแผ่นพื้นออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

- 1.รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
- 2.รับน้ำหนักในแนวขนาดของขอบแผ่นพื้น
- 3.รับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น



ELEVATED FLOOR FOR A COMPUTER CENTER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปที่ 2.6 ระบบพื้นห้องคอมพิวเตอร์เป็นระบบพื้น 2 ชั้น เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ.การออกแบบห้องจัดนิทรรศการและห้องแสดงงานวิจัย

การจัดแสดง (EXHIBITION) จำเป็นต้องจำแนกการดำเนินงานเพื่อให้การแสดงนั้นประสบผลสำเร็จมากที่สุด ซึ่งรวมทั้งการจัดแสดงสินค้าภายในโชว์รูมด้วย อาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินการออกแบบได้เป็น

ขั้นที่ 1 การวางนโยบายในการจัดแสดง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 1.EXHIBITION TITLE เรื่องที่จัดแสดง
- 2.OBJECTIVE วัตถุประสงค์ในการจัดแสดง
- 3.SCOPE OF EXHIBITION ขอบเขตของเนื้อหาในการจัดแสดง
- 4.HYPOTHESIS เป็นการประเมินผลที่ได้จากการแสดง

ขั้นที่ 2 แนวทางในการจัดแสดง

- 1.ศึกษาขนาดและจำนวนของที่นำมาจัดแสดง
- 2.การเขียนคำบรรยายหรือการใช้สื่อชนิดอื่นมาช่วยในการจัดแสดง

ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องจัดแสดง เป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรงในการออกแบบและจำเป็นต้องศึกษาส่วนต่างๆ ดังนี้

1.ศึกษาแนวของเรื่องที่จะจัดแสดง (SCRIPT) รวมทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่องแล้วจึงดำเนินการวางแผนผังรูปหน้า

2.ศึกษาสภาวะของผู้ชมว่าต้องการสิ่งใดภายในห้องแสดงนั้น นักออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้คนพอสมควรรวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้ เนื้อที่ภายในโชว์รูมนั้นเป็นแนวในการวางแผนผังรูปหน้าแสดงกับการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการแสดง

3.องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง (COMPOSITION & GRAPHIC DESIGN) เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆ พร้อมแล้วจึงเริ่มจัดรูปห้องแสดงโดยเริ่มจากตอนแรกไปส่วนอื่นๆ ต่อไป

หลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร ควรใช้แสงและวัสดุอุปกรณ์อะไรประกอบด้วย

ขั้นที่ 4 การออกแบบห้องแสดง (GRAPHIC & DESIGN) เป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรงในการออกแบบ และจัดแสดงซึ่งจำเป็นจะต้อง

1.ศึกษาแนวหรือรูปแบบของงานที่จะจัดแสดง SCRIPT7 รวมทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่องแล้วจึงดำเนินการวางแผนผังรูปหน้า

2.ศึกษาสภาวะของผู้ชมว่าต้องการสิ่งใดภายในห้องแสดงนั้น นักออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้คนพอสมควร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้ เนื้อที่ภายในโชว์รูมนั้นเป็นแนวในการวางแผนผังรูปหน้าแสดงกับการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการแสดง

3.องค์ประกอบของห้องและตู้ที่แสดง (COMPOSITION & GRAPHIC DESIGN) เมื่อศึกษาปัญหาต่างๆ พร้อมแล้วจึงเริ่มจัดรูปห้องแสดง โดยเริ่มจากตอนแรกไปส่วนอื่นๆ ต่อไป

หลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่ามีวัตถุประสงค์อย่างไร ควรใช้แสงและวัสดุอุปกรณ์ประกอบด้วย

ขั้นที่ 5 การก่อสร้างและติดตั้ง (PRODUCTION AND INSTALLATION)หลังจากดำเนินการออกแบบจึงเริ่มก่อสร้างตามแบบพื้นชั้นตามลำดับ ขั้นนี้ต้องอาศัยความปรมาณีตมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำให้เสียเวลาและงบประมาณมากเกินความจำเป็น

ก. ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภทคือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดนิทรรศการห้องใดห้องหนึ่งอย่างถาวรไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงที่จะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์ เช่นใด ควรลำดับเรื่องราวให้ต่อกันอย่างไร

โดยปรกตินิทรรศการประจำเป็นการแสดงถาวร นานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจะต้องเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (ACADEMIC EXHIBITION)

เป็นนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดงประเภทนี้เน้นในเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลินเพราะฉะนั้นความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสรร และองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดง ย่อมน้อยความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงก็มีคุณค่าน้อยกว่า

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราว หรือนิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อผู้ชมมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาจากสื่อมวลชนต่างๆ มากมาย และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอ เรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะร้านค้า หรือตำแหน่งจำหน่ายสินค้าประเภทต่างๆ ที่นำเสนอสินค้าชนิดใหม่ๆ ลงสู่ตลาดจึงจำเป็นต้องแนะนำสินค้านั้นแก่ผู้ชมด้วยการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับสินค้านั้นขึ้นตามสถานที่ทั่วไป

ข. ลักษณะของห้องแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (SIMPLE CLAMBER) มีหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟฟ้าช่วย

2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (BALL WITH BALCEONY) เป็นแบบเก่านิยมสร้างในยุโรปและอเมริกालักษณะคือมีห้องโถงชั้นล่าง และมีห้องแสดงอยู่ตอนบน

3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (CLEAR STORY HALL) หรือแบบ COURT เป็นห้องใหญ่มีหน้าต่างสูงทั้ง 2 ด้านของผนัง

4. ห้องแสดงแบบ SKYLIGHT เป็นห้องแสดง ซึ่งใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยส่วนมากใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ แต่ในปัจจุบันนี้ได้ใช้แสงประดิษฐ์เข้ามาช่วย

5. ห้องแสดงแบบเฉลียง (EXHIBITION CORRIDOR) คือจัดแสดงตามเฉลียงรอบๆ ตัวอย่างที่ดีคือ จัดแสดงของ SOLOMON ใน NEW YORK

6. ห้องแสดงแบบ CABINET ใช้ตู้ติดผนังและอีกด้านเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ห้องแสดง

7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง นิยมในทางตะวันตก และควรจัดเป็นเนื้อที่โล่งและใช้ PATITION กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ก. บรรยายภาพของห้องแสดง

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น ลัทธิของห้องแสดงจะต้องอิงตามความต้องการของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ในการจัดห้องแสดงประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ

บรรยากาศของห้องแสดงจะต้องสัมพันธ์ กับความต้องการของผู้ชมประเภทต่างๆ ที่เข้ามาชมการแสดงในสถานที่นั้นๆ ซึ่งการจัดแสดงที่ดีนั้นจะต้องคล้อยไปตามความต้องการของผู้ชมทุกกลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1.เข้าใจในด้านความงาม (ESTHETHIC) ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้นในการจัดแสดงสินค้า หรือวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่เร้าความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เลย

2.เร้าใจให้เฟลิดเฟลิน (ROMANTIC) ความเฟลิดเฟลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของห้องแสดงต่างๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้องแสดงอย่างเดียวจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดูเดินชมนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรเร้าในด้านเฟลิดเฟลิน

3.เร้าใจในด้านอยากรู้อยากเห็นอยากรู้กันคว้า (INTELLECTAULL) การเน้นเช่นนี้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความประทับใจและเมื่อผู้ชมตระหนักถึงความต้องการในสินค้านั้นๆ ความประทับใจเต็มจะชักจูงเข้าสู่สินค้าต้องการได้ทันที การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นกระทำได้หลายประการเช่น

3.1การออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เร้าใจ เช่น การแบ่งห้องซึ่งต่อเนื่องกันไป

3.2การใช้คำหรือโสตทัศนกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

ง. อุปกรณ์ในการจัดแสดง

อุปกรณ์ในการจัดแสดง ทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดโชว์วัตถุ และแบ่งแยกหมู่ของสิ่งแสดงให้เป็นระเบียบและเห็นเด่นชัด

การออกแบบสำหรับการจัด มี 4 แบบคือ

1.โครงสร้างและแผงบอร์ด

2.โครงสร้างอย่างเดียว

3.แผงบอร์ดอย่างเดียว

4.อุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับโครงสร้างนั้นๆ และเป็นแบบอย่างเฉพาะ
วิธีการจัดมีหลายวิธีด้วยกันคือ

1.จัดแผงบอร์ดติดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น

2.จัดแผงบอร์ดลอยโดยมีโครงสร้างช่วย

3.เป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผงหรือข้อต่อ

4.จัดตั้งลอยๆ

5.ติดห้อยจากเพดานลงมา

6.จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือโครงสร้างต่างๆ

การจัดแสดงมี 3 แบบ

1.การจัดแสดงแบบเปิด

2.การจัดแสดงแบบปิด คนดูหยิบหรือสัมผัสไม่ได้

3.การจัดแสดงแบบเปิดบ้างปิดบ้าง

จ. ชนิดของตู้โชว์ (TAPES OF SHOWCASE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
จัดแบ่งออกเป็นหลายชนิด ตามลักษณะและหน้าที่การใช้สอย รูปร่าง และเพื่อการ
เคลื่อนย้ายสะดวก ง่ายด้าย ฯลฯ

1. TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับจัดแสดงวัตถุขนาดเล็ก ซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองได้โดยรอบ แลแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

2. UPRIGHT SHOWCASE ตู้จัดแสดง (VERTICAL SHOWCASE) แบ่งได้ 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

- FREE STANDING SHOWCASE
- WALL SHOWCASE
- INSET SHOWCASE

- FREE STANDING SHOWCASE เป็นลักษณะของตู้ขนาดใหญ่ใช้สำหรับแบ่งห้องแสดงเป็น SECTION ถ้าด้านยาวด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านที่บ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็นฉากซึ่งสามารถใช้เป็นที่ติดแสดงได้

UPRING WALL SHOWCASE ใช้สำหรับวัตถุที่มีลักษณะเป็นไปในทางสูงด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องติด DISPLAY

INSET SHOWCASE อยู่ทีระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับห้องแสดงที่มีผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องทำการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจ สามารถจัด SPACE ได้ง่าย แบบผนังอีกด้านหนึ่ง

3. SHOWCASE EQUIPPED WITH PANELS AND DRAWERS แบบชนิดนี้มีราคาแพงโดยเฉพาะการทำการประกอบส่วนต่างๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดีแบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์มากมายเช่น

3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย

3.2 การเลือกใช้วัสดุ สามารถเห็นได้จากการดึงดูดในผู้เข้าชมโดยสามารถให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เข้าชมธรรมชาติทั่วๆ ไปได้

3.3 สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแล้วที่มารบกวนได้

ก. การป้องกันสิ่งแสดง (PROTECTION)

- ฝุ่นละออง (DUST) แมลง (INSECT) ของกระจก ตู้ และฝา ด้านบนที่ติดบนพิ้นตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา

- ขโมย (THIEFT) การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยการล็อกประตูเปิดปิดและปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น ตามกรรมวิธีทางเคมี ที่มีความทนทาน และแข็งแรงมากมีน้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายลงได้ในกรณีการทำกระจกแตก

- ภูมิอากาศ (CLIMATE) ให้อยู่ในสถานที่ที่เหมาะสม

- ผู้ชมงานต้องระมัดระวังเรื่องการจับต้อง และไม่ควรถังขวางทางเดินชมนิทรรศการ

- ไฟ (FIRE) ควรมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟในแต่ละจุดตามความเหมาะสมและเลือกใช้วัสดุซึ่งไม่ติดไฟง่าย

- LIGHT RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

ข. ทางสัญจรภายในห้องแสดง (CIRCULATION)

ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้ใน EXHIBITION SPACE หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทางควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าใจคึกๆ หนึ่งมีการเอ็กการกำหนดเส้นทางที่พิเศษอย่างไรก็ตาม หากเป็นการผินผู้ชมแล้ว มันไม่มีประโยชน์อะไรเลย ในบางครั้งไม่จำเป็นต้องกำหนดเส้นทางเดิน จัดแย้งกับความเคยชินของผู้ชม ในการเช่นนี้อาจมีได้สัก 2-3 ห้องหาก

มากกว่านี้ ผู้ชมอาจเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

ความยุ่งยากในการวางแผนทางอยู่ที่เหตุ 2 ประการได้แก่

- ความต้องการผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการเฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่คือ การแสดงที่จัดไว้อย่างมีระเบียบที่จัดไว้อย่างมีระเบียบจะช่วยลดความสับสน

สำหรับผู้ชมส่วนน้อย จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อยมีผลต่อการวางแผน ควรจะจัด Planning ให้ใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และห้องส่วนในสำหรับผู้ชมที่มีความสนใจเฉพาะอย่างของหมู่น้อย ซึ่งควรมี Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวน บางครั้งอาจเชื่อมห้องอ่านหนังสือเข้ากับที่ทำการของผู้ดู และร่วมจัดแสดงก็ได้ดังนั้น ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษจะเดินผ่านไปได้อย่างรวดเร็ว ผู้สนใจบางสิ่งเป็นพิเศษก็จะมีที่หยุดพิจารณาได้

ถ้าเป็นอาคารที่ไม่มี Orientation Room การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการแสดง ส่วนใหญ่ที่สำคัญซึ่งมีเนื้อที่กว้างพอที่ผู้ชมจะผ่านไปได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการ การจัดแบบนี้จะตรงกับความต้องการของผู้ชม

ความเคยชินของผู้เข้าชม (Visitor Behavior)

Bobison, Melton และคนอื่นๆ ได้ค้นพบว่า Space ของ Floor และทางด้านซ้ายมือเมื่อเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย เพื่อให้ผู้ชมได้ใช้สิทธิ ในการชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้จัดการแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูโดยเฉียงขวา แล้วเดินชมการแสดง ภายในห้องทวนเข็มนาฬิกาจะไม่เป็นผลสำเร็จเลย ยกเว้นในประเทศอังกฤษซึ่งมีความเคยชินในการไฟซ้ายก่อน

ชนิดของช่อง circulation

ในการจัดนิทรรศการใหญ่ และพิพิธภัณฑ์ทุกแห่ง มักจะจัดวางผังห้องต่างๆ ไว้ให้ดูที่ Lobby เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่างๆ เหล่านั้นได้และแสดงการเฉียงขวาเอาไว้ด้วยการจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างยั้ง โดยเฉพาะทางเดินสู่ Lecture Room ไม่ควรตัดผ่านทางที่ผู้ชมกำลังชมอยู่

Space ตรงกลางติด Lobby ขึ้นไปช่วยให้ผู้ชมจำทิศทางได้ อาคารบางแห่งมี CentracSpace ถึง 2 แห่ง หรือมากกว่านั้น

Detroit Institute of Arts มีถึง 3 แห่ง แต่ละแห่งมีความแตกต่างกันไป เพื่อจำเส้นทางเดิมได้ง่ายขึ้น ในกรณีที่เป็นการใหญ่ๆ ซับซ้อน

ที่ใดที่ต้องเฉียงขวาตามธรรมดา และที่ใดจำเป็นต้องเฉียงซ้ายให้ชี้แจงไว้ในประกาศแสดงทั้งวิธีทางสถาปัตยกรรมประตูทางเข้าและทิศทางการใช้ลูกศรบนฉากกั้นจะให้ประโยชน์มากพิพิธภัณฑ์ 2-3 แห่ง ที่ใช้ขีดเส้นบนพื้น หรือใช้ลูกศร หรือทำรอยเท้าบนพื้น วิธีนี้ไม่ค่อยได้ผลเท่าไรนัก ก็สำหรับคนบางคนเท่านั้นไม่ใช่ทุกคน

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

- มักกำหนดเป็นวง แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
- ห้องมีประตูเข้าออกประตูเดียวกัน ผู้ชมก็เดินเป็นวงได้โดยเริ่มต้นตั้งแต่ประตู
- ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทาง

ไหนแต่ประตูทางเข้า-ออก ไม่ควรห่างกันเกินไป ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้ามีการนำไปใช้

ทางออกอยู่ทางด้านขวา ห้องนี้จะไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรถ้าออกทางออกอยู่ขวามือ ห้องนี้จะไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจอย่างยิ่ง Space ของห้องจะได้รับความสนใจมาก ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดีจากที่กล่าวข้างต้นพอสรุปที่ตั้งของประตูทางออกได้ คือ

1. ห้องควรมีทางเข้าออก 2 ทาง
2. ทางเข้าออกไม่ควรมืออยู่บนแกนกลางของห้อง
3. ทางออกไม่ควรอยู่ในที่ผู้ชมจะต้องออกมาก่อนที่จะชมการแสดงได้ทั้งหมด

การติดต่อการในส่วนโพนิทรรศการ ทางสัญจรภายในแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ทางสัญจรของผู้เข้าชม จะมีทางเข้าออกเป็นทางเข้าใหญ่ ซึ่งสามารถเข้าออก ได้คราวละมากๆ พร้อมกัน อาจใช้เป็นจุดเดียวหรือแยกจุดกันก็ได้ตามความเหมาะสม
2. ทางสัญจรของส่วนบริการ เป็นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่และฝ่ายวัสดุอุปกรณ์ จึงไม่ควรให้เส้นทางปะปนกับทางสัญจรผู้เข้าชม ควรจัดเส้นทางโดยเฉพาะ เพื่อหลีกเลี่ยง ผู้เข้าชม และเพื่อความสะดวกในการจัดวัสดุ อุปกรณ์ เช่น บอร์ดแสดง เป็นต้น

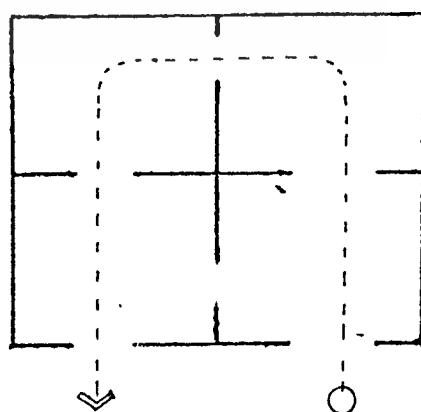
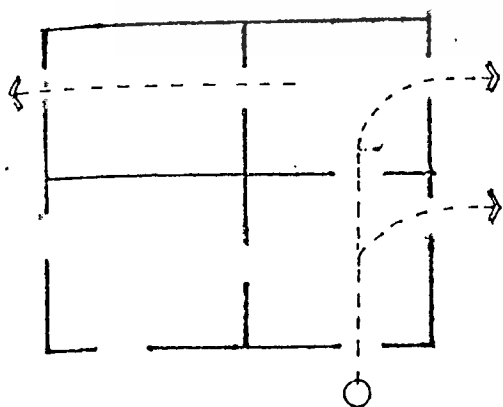
ข. ชนิดของทางสัญจร

การจัดแสดงงานนิทรรศการ มีหลักอยู่ว่าควรให้ผู้ชมเดินชมงานแสดงไปเรื่อยๆ โดยตลอดและครบจำนวนงานที่แสดงโดยที่ผู้ชมไม่ต้องย้อนกลับไปกลับมาอีก ซึ่งสามารถแบ่งทางสัญจรออกได้ 3 แบบคือ

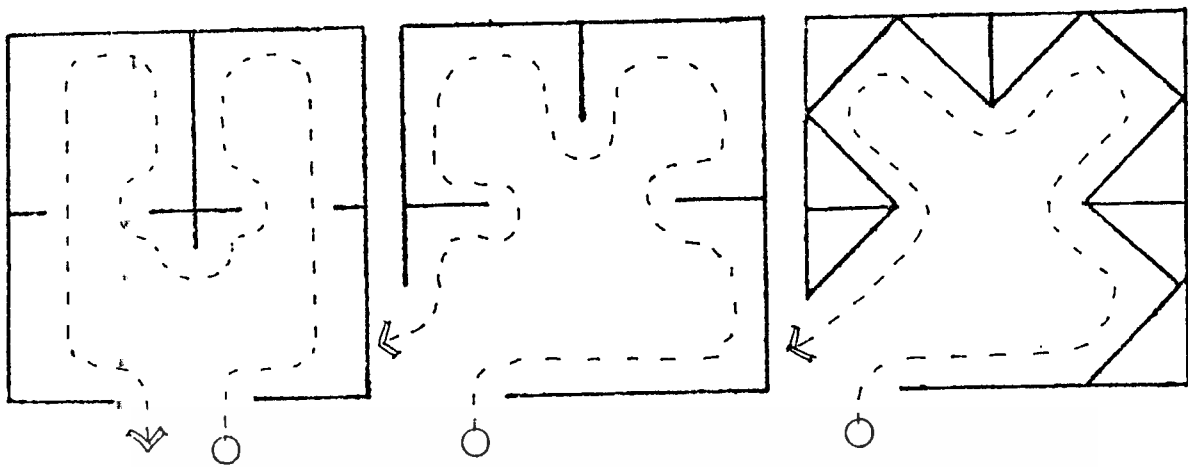
1. Room to Room Arrangement เป็นการทำให้ผู้ชมไปเรื่อยโดย ไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชม ชมได้ทั่วถึงเป็นไปตามลำดับการจัด แต่มีข้อเสียอยู่เมื่อห้องใดห้องหนึ่งปิดแล้ว การเดินชมงานจะติดขัด

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT แบบนี้เป็นทางเดินแยกเข้าสู่ห้องแสดงงานแต่ละห้องมีทางเข้าออกสู่แยกเฉพาะโดยตรง มีข้อเสียในด้านการรักษาความปลอดภัย

3. NAVE To ROOM ARRANGEMENT แบบนี้ตรงกลางเป็นห้องโถงมีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะกับการเข้าชมเป็นกลุ่ม

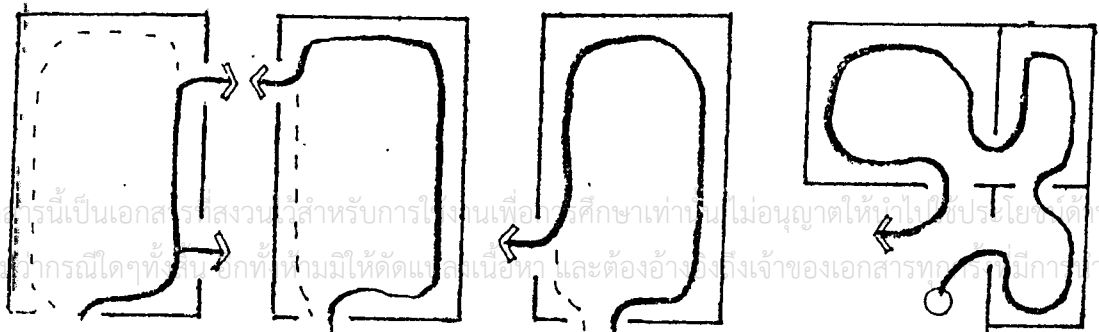
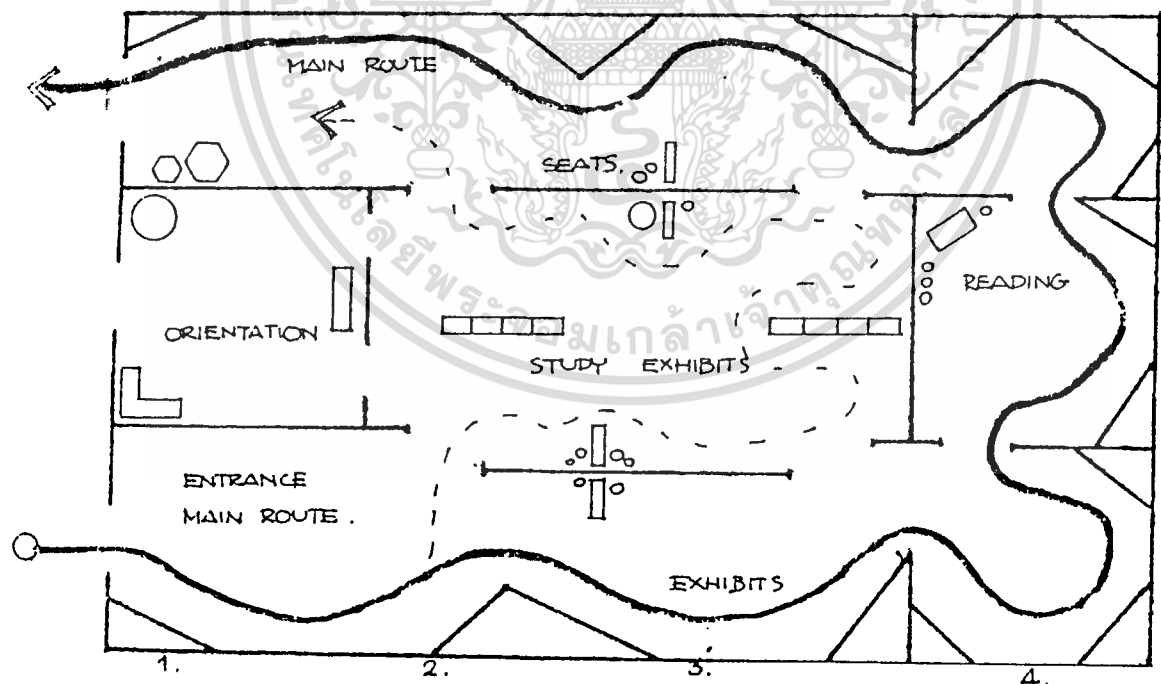


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ รูปที่ 2.7 แสดงการจัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมเดินดูได้ไม่ทั่วถึง ซึ่งมีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 ภาพแสดงการจัดทางสัญจรที่ดี มีระเบียบทำให้ผู้ชมเดินดูได้ทั่วถึง

ตัวอย่างการจัด ผชมทั่วไปจะเดินชมรอบนอก ส่วนผู้สนใจพิเศษจะเข้าชมบริเวณ ส่วนกลาง กำแพงด้านขวาเป็นการแสดงสิ่งสำคัญๆ ด้านซ้ายเป็นที่พักอ่านหนังสือ ตรงกลางเป็นการ แสดงเพื่อการศึกษา อาจเข้าใจได้จากห้อง Orientation หรือจากห้องแสดง



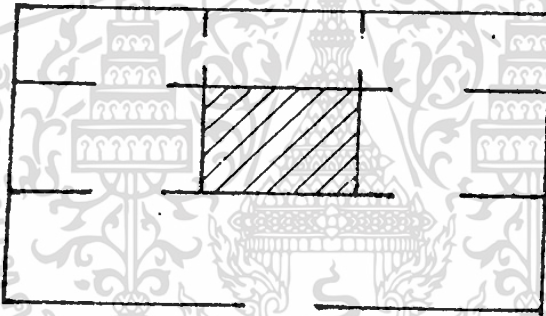
- (1) ทางออกชิดเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนไม่สำคัญ
- (2) ทางออกอยู่ห่างทางเข้า ทำให้ผู้ชมดูเกือบ 3/4 ของห้อง
- (3) ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมด
- (4) การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง

การจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงมีจุดประสงค์ให้การเดินชมจากห้องหนึ่งโดยลำดับจนกระทั่งไปออกอีกเดินแบบต่างๆ มีดังนี้

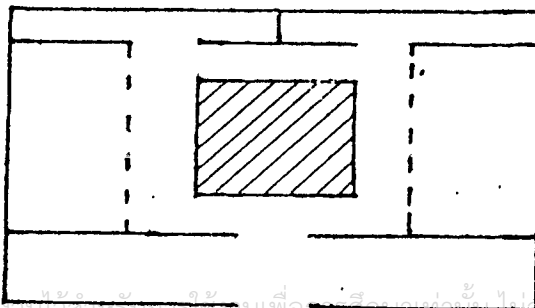
- THE ROOM TO ROOM ARRANGEMENT คือ การจัดให้เข้าห้องหนึ่งออกห้องหนึ่งต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ

ข้อเสีย เมื่อปิดห้องหนึ่งแล้วจะเกิดการขลุกขลัก การจัดแบบนี้เหมาะกับห้องขนาดเล็ก ประหยัดดี แต่ในอาคารขนาดใหญ่ ทำไม่ได้ แบบนี้อาจสร้างล้อมรอบ COURT หรือห้องหรือล้อมห้องประชุม เป็นต้น



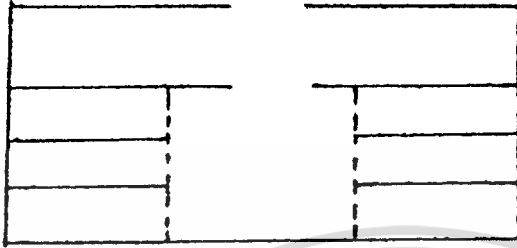
- THE CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT OR ROOM AND CORRIDOR ARRANGEMENT คือ มีเฉลียงด้านยาวเป็นทางเดิน หรือเป็นแบบที่มี COURT อยู่กลาง

ข้อดี แต่ละห้องมีทางเข้าออกโดยตรง โดยไม่ต้องผ่านกัน ถ้าปิดห้องใดห้องหนึ่งก็จะไม่กระทบกระเทือนห้องอื่น



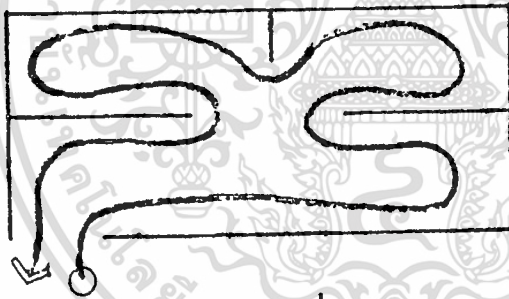
- THE NAVE TO ROOM ARRANGEMENT

ตรงกลางเป็นห้องใหญ่สองข้างเป็นห้องเล็ก ๆ

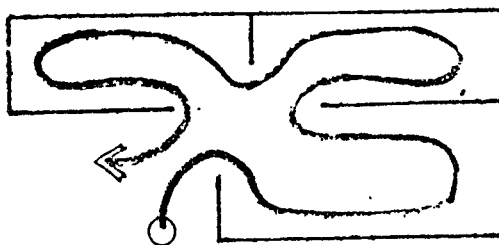


การจัดกลุ่มห้องทั้งสามแบบนี้ ใช้กันทั่วไปในอาคารใหญ่ อาจจะมีทั้งสามแบบผสมอยู่และซับซ้อนกันไปตามแบบของอาคาร

ปัญหาการจัดรูปห้อง ผังเกี่ยวกับทางเดินของผู้ชมในห้องจัดแสดง ถ้าห้องมีประตูเดียวจะสะดวกในการจัดเรียงตามลำดับ ตัวแต่ต้นจนกระทั่งไปออกทางเก่า



ถ้ามีหลายประตูเป็นการยากที่จะวางทางเดินให้ผู้ชมได้ชมสิ่งของตามลำดับ ถ้าเป็น ROOM TO ROOM ARRANGEMENT การวางประตูก็ต้องคำนึงถึงคนดู ควรดูรอบห้องหนึ่งก่อน จึงจะผ่านไปอีกห้องหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

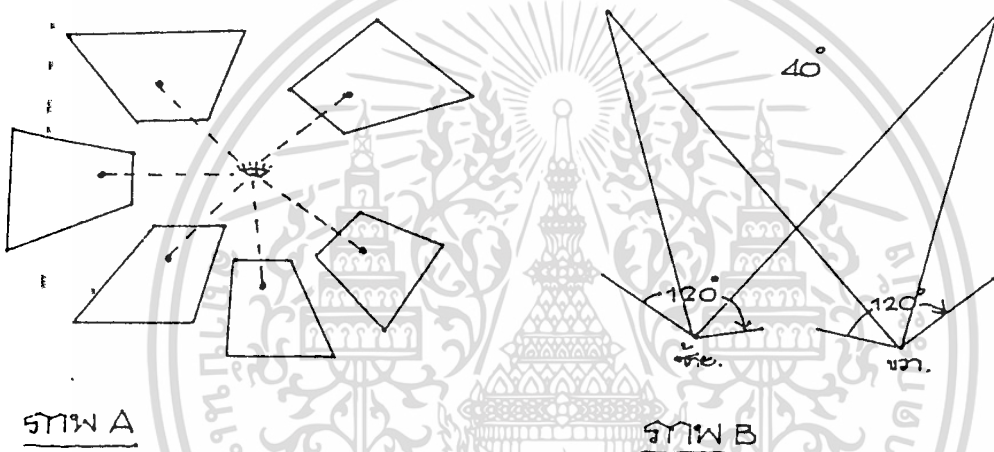
ณ. ขอบเขตของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ได้ประมาณ 40 องศา มุมมองทางนอนกว้างกว่ามุมมองทางตั้ง เพราะการหันศีรษะทำได้ง่ายกว่าการเคลื่อนไหวตาพิจารณาคุณภาพข้างล่างนี้

ภาพ A ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพๆ หนึ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ แสดงให้เห็นว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้างด้านล่างและด้านบน

ภาพ B แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช้ค่านี้ เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะไปด้วย จะมีเพียง 40 องศาเท่านั้นที่ไม่ต้องหันศีรษะ

ภาพ C แสดงระยะระหว่างตากับภาพแบบมุมมองที่เห็นได้ใช้ 40 องศา

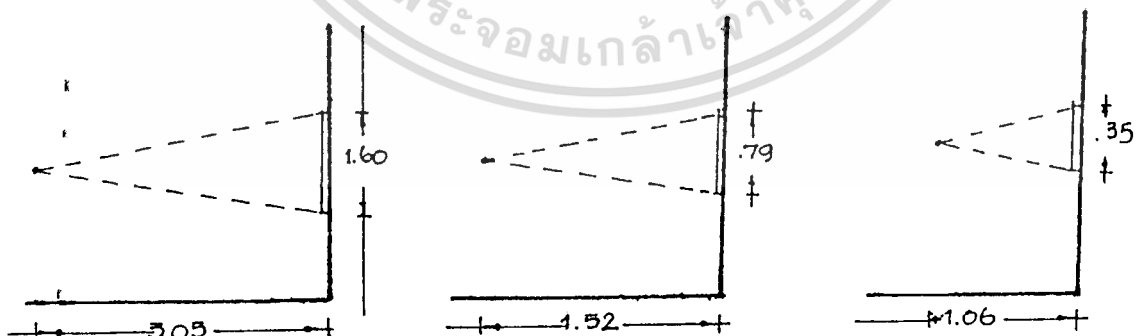


ภาพ A

ภาพ B

- 118 -

ภาพ C



ผนัง WALL ผนังที่สะดวกที่สุดสำหรับการแสดงผลงานนั้น ควรยึดโครงสร้างของตัวอาคารแต่ทางการออกแบบแล้วอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การเปลี่ยนสี, การเพิ่มหรือตกแต่งผิวของผนัง หรือการเจาะช่องผนังบางส่วน อันเป็นวิธีที่เหมาะสมในการลด SCALE ให้เล็กลง

PANELS คือ ผลที่เกิดจากการตกแต่ง ผนัง พื้นและเพดาน แต่จะต้องให้ประโยชน์ที่สมบูรณ์ในการทำหน้าที่ที่ยั่งยืน, แบคกราวด์ การแบ่งความว่าง แต่ประโยชน์ที่แท้จริงก็คือต้องการให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้ การเปลี่ยนแปลงต้องสัมพันธ์กับแสงการแสดง และการเคลื่อนไหวของผู้ดู ในแต่ละโอกาสการจัดความว่างด้วย PANELS จะต้องมียกขอบเขตจำกัดที่แน่นอนด้วย

ญ. การให้แสงสว่างในห้องนิทรรศการได้แก่

- 1.แสงธรรมชาติ
- 2.แสงประดิษฐ์

ตารางที่ 2.7 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์เพื่อนำมาใช้

แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT)	แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT)
1. เป็นแสงที่กระจายไม่เสียสายตา 2. เป็นแสงที่ทำให้เห็นสีสรร รูปทรง และผิวของวัตถุถูกต้องตามธรรมชาติ 3. ควบคุมยากเป็นไปตามธรรมชาติ เวลาเย็นและค่าก็ไม่มีแสง 4. แสงธรรมชาติได้แก่ - แสงเหนือ - ลีอกน้ำเงินเยือกเย็นเหมาะสมกับงานจิตรกรรม - แสงใต้ - ออกเหลืองแดงเหมาะกับงานปฏิมากรรม 5. ประหยัด	1. แรงเกินไปและทำให้นัยน์ตาเมื่อยเร็ว 2. มีสีไม่ถูกต้องนัก เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่ก็เหมาะสมกับการใช้วัตถุและปรับทิศทางได้สะดวก 3. สามารถควบคุมได้ตามต้องการ 4. หลอดฟลูออเรสเซนต์ - ไม่เหมาะกับงานปฏิมากรรมเพราะไม่ให้เงาเด่นชัด - พอใช้ได้กับงานจิตรกรรมไฟสปอร์ตไลท์ - ต้องควบคุมทิศทางเพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนและใช้ได้ดีกับงานปฏิมากรรม, เงาชัดเจน 5. สิ้นเปลือง

ระดับของเสียงและความเคืองตา (LIGHTING LEVEL & GLARE INDEX)

- บริเวณจัดแสดง 15-16 ลูเมน/ตร.ฟุต
- บริเวณจัดแสดง ต้องการแสงเป็นพิเศษ 16 ลูเมน/ตร.ฟุต
- บริเวณแสดงปฏิมากรรมและจิตรกรรม 10-12 ลูเมน/ตร.ฟุต

ตารางที่ 2.8 แสดงคุณสมบัติการสะท้อนของแสง

วัตถุแบ่งตามคุณสมบัติ	ชนิดของไฟที่ใช้	ระดับ	ความเน้นการส่องสว่าง
การสะท้อนแสง			
- วัตถุสะท้อนแสงได้ ง่ายเช่น โลหะเครื่องเจียร	- หลอดฟลูออเรสเซนต์	- 2500°K 4200°K	ไม่ควรเกิน 300 แรงเทียน
- วัตถุทั่วไปที่จัดแสดง เช่น ภาพสีน้ำมัน ภาสึ เทพเปรา	- ใช้แสงแบบธรรมชาติ โดยแสดงตอนกลางวัน		
- วัตถุที่ไวพิเศษต่อแสง	- หลอดข้างสแตนไร้ไส้	4200°K	ไม่ควรเกิน 150 แรงเทียน
	- หลอดฟลูออเรสเซนต์	4200°K	
	- หลอดไปชนิดไส้ไส้ ทำสแตน		ไม่ควรเกิน 50 แรงเทียน

ข. การออกแบบห้องเรียน

โดยทั่วไปห้องเรียนที่ดีจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า การจัดห้องเรียน ควรจัดตามแนวยาว หรือขนานกับอาคารเรียนเสมอ ทั้งนี้เพื่อได้รับแสงสว่างและรับลมได้เพียงพอ

ดังนั้นลักษณะของห้องเรียนโดยทั่วไป เป็นดังนี้

- มีขนาดของห้องเรียนเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน
- มีส่วนประกอบของห้องเรียนที่ดี
- มีครุภัณฑ์เพียงพอและเหมาะสมกับการเรียนการสอน
- มีการจัดครุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรในการเรียนการสอน

ขนาดพื้นที่ห้องเรียน

การกำหนดขนาดของห้องให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแล้ว ตามกฎเกณฑ์พอควรที่ออกแบบรูปร่างขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับ

- ห้องเรียนห้องบรรยายการศึกษา
- ประเภทของการศึกษา
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับใช้พื้นที่นักเรียนในแต่ละคน

- ห้องเรียนห้องบรรยายในประเภทวิชาใด คือ ห้องเรียนจะใหญ่เล็กตามประเภทของวิธีการสอนในวิชานั้นๆ เช่น วิชาที่ต้องการปฏิบัติงานจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าห้องที่ฟังคำบรรยายเพราะเนื้อที่ใช้งานย่อมไม่เท่ากัน

- ประเภทของการศึกษามีผลในการคิดขนาดของห้องเรียน เพราะในแต่ละระดับของการศึกษาย่อมมีระดับชั้นตอน และวิธีการสอนตลอดจนแบบกลุ่มนักเรียนไม่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนอัตราส่วนน้อยจะเป็นตัว

กำหนดขนาดห้องทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หอังกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของนักเรียนในแต่ละคน ซึ่งโดยอัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดนักเรียน 1 คน คือ 0.90 ตารางเมตร (กองแบบแผนกระทรวงศึกษาธิการ)

สำหรับในขนาดกว้าง X ยาวของห้องเรียนที่นิยมทั่วไป (กรมอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ)

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6 x 6 ม.
- ห้องเรียนขนาดเล็ก 6 x 9 ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง 6 x 10 ม.
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 7 x 9 ม. (ความสูงประมาณ 3.50 เมตร)

ข้อเสนอแนะขนาดของชุดเรียนสามารถแบ่งได้ 6 แบบคือ

แบบ	วัดจากพื้นถึงขาอ่อน cm.	ความสูงของโต๊ะเรียน cm.	ความสูงของม้านั่ง cm.
แบบที่ 1	27.0-30.5	45	29
แบบที่ 2	30.5-33.5	56	32
แบบที่ 3	33.6-36.5	63	35
แบบที่ 4	36.6-39.5	67	38
แบบที่ 5	39.6-42.5	69-71	41
แบบที่ 6	42.6-46.5	42-75	43

ตารางที่ 2.9 แสดงขนาดของชุดเรียน

โต๊ะเรียน และม้านั่งเข้าชุดกัน ควรมีลักษณะดังนี้

- ไม่มีแรงกดที่ขาหนีบ และเท้าวางลาดกับพื้นพอดี
- มีช่องว่างเหนือเข้าท่อนบนด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
- ขอบบนโต๊ะด้านชิดลำตัว ควรเหลื่อมกับขอบม้านั่งด้านหน้าเล็กน้อยเพื่อให้ตัวตรง
- โต๊ะควรมีความลึกอย่างน้อย 0.60 M.

- เก้าอี้ควรมีล้อเลื่อนและหมุนได้สะดวกในการเคลื่อนย้าย และการมองกระดาน และจอภาพที่นั้นควรเป็นอเนกประสงค์ไม่ควรสูงกว่ากระดานสักเพราะทำให้ส่วนหลังพับได้ไม่เต็มที่ส่วนล่างของพนักไม่ควรตีบควรเก็บเป็นช่องว่างเพื่อไม่ให้กั้ล้ามเนื้อบริเวณสะโพกถูกอัดเวลานั่ง

- กระดานชอล์คหรือกระดานดำอาจทำด้วยวัสดุต่างๆ เช่น หินฉนวนไม้อัดกระดานอัดซิเมนต์ผ้าใบหรือกระดานก็ได้

ขนาดของกระดานนั้นแล้วแต่ความเหมาะสมของห้อง สมัยใหม่ควรกว้างแยะยาวมากๆความกว้างไม่ควรน้อยกว่า 36' (90 CM) ที่ตั้งที่ดีที่สุด คือ บนผนังด้านหน้าตรงกลางห้องจะมีระยะสูงกว่าพื้นห้องราว 1.30 M.ไม่ควรติดกระดานไว้ตรงกลางผนังตรงข้ามกับผนังด้านที่เป็นหน้าต่างหรือระหว่างหน้าต่างประตู เพราะแสงจะสะท้อนเข้าสู่ผู้เรียน ส่วนระยะห่างระหว่างนักเรียนกับกระดานชอล์คนั้น โดยทั่วไปนักเรียนแถวหน้าควรห่างจากกระดานไม่น้อยกว่า 2 เมตรและแถวหลังควรห่างไม่เกิน 10 เมตร

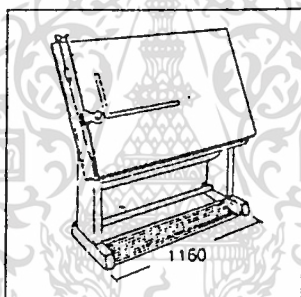
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำนึงในการออกแบบกระดาน

- ต้องมีขนาดใหญ่และใช้ได้สะดวก เช่น เนื้อที่ทุกส่วนของกระดานต้องใช้มือไปเขียนได้ถึงตามปกติใช้ขนาด 80 x 90 ซม. ถ้าเป็น 3 แผ่นก็ใช้ 95 x 285 ซม. 4 แผ่นก็เป็น 95 x 120 ซม.
 - พื้นผิวต้องคงทนถาวรหรือน้อยที่ใช้ซ่อมแซมได้ง่าย เช่น ทาสีใหม่
 - ต้องทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้น้ำ
 - สีของกระดานต้องไม่มีกำลังสะท้อนแสงเกิน 20%
 - แปรงลบกระดานขอสัก แปรงที่ติดดูดฝุ่นได้ดีส่วนใหญ่ทำด้วยสั๊กหลอดหรือผ้าขนสัตว์
 - กระดานสำหรับจัดนิทรรศการหรือติดข่าวสาร ฯลฯ ติดตั้งผนังด้านหลังของห้องเรียน
- ส่วนมากทำด้วยกระดานอัดหรือไม้อัดซานอ้อยควรจะได้รับแสงสว่างพอควร

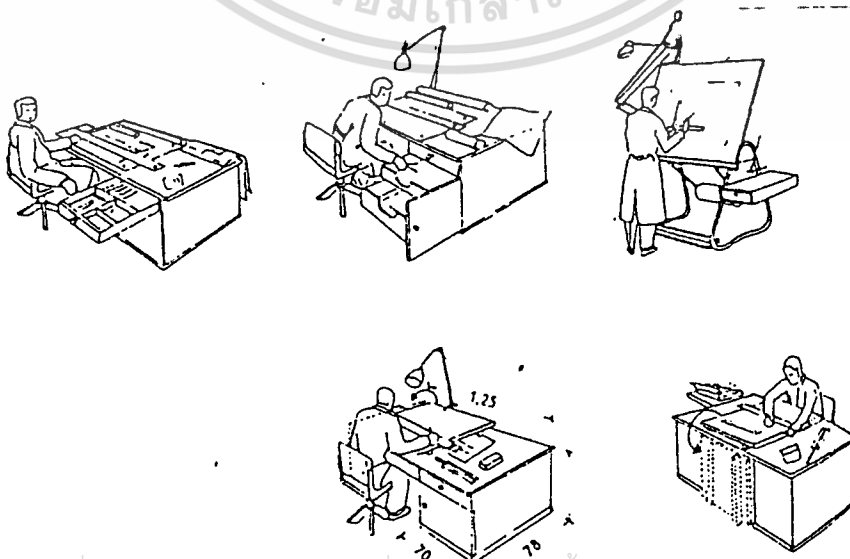
การจัดห้องเรียนเขียนแบบ

เฟอร์นิเจอร์หรือครุภัณฑ์ในส่วนของผู้ที่เป็นอาจารย์เหมือนกันกับห้องบรรยายส่วนเฟอร์นิเจอร์หรือครุภัณฑ์ในส่วนปฏิบัติงานแต่นักเรียนก็คือ โต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบเก้าอี้เขียนแบบ, ตู้เก็บอุปกรณ์ (อาจติดกับตัวโต๊ะ)



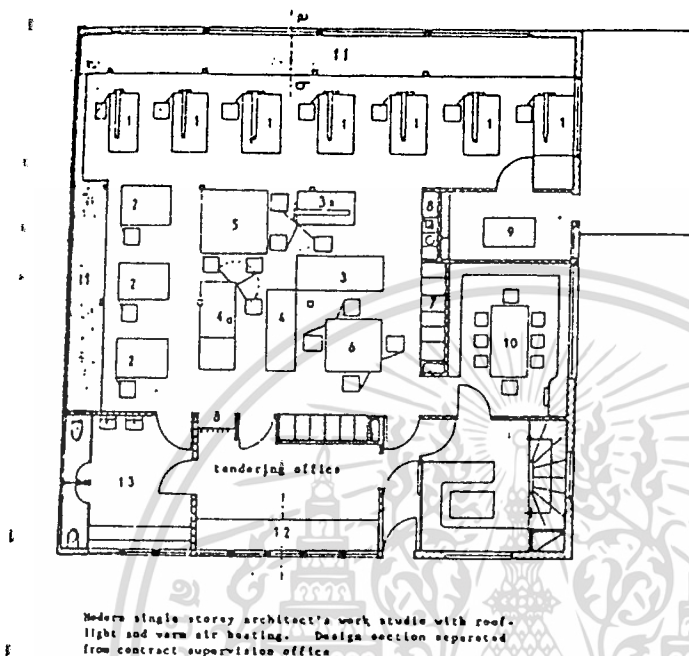
Drawing table standard sizes
1000 x 1500 & 1250 x 2000; h
2050 (USA 941 x 1092-1057 x
2390, h 940)

รูปที่ 2.9 ภาพแสดงลักษณะโต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น รูปที่ 2.10 โต๊ะเขียนแบบที่มีส่วนตู้และชั้นเก็บอุปกรณ์ในตัว

รูปที่ 2.11 ลักษณะแผนผังห้องปฏิบัติการเรียนเขียนแบบที่สมบูรณ์แบบ



เก้าอี้นั่งเขียนแบบ แบ่งเป็น

1.มีพนักพิง

- ปรับที่นั่งขึ้นลงได้
- ปรับที่นั่งขึ้นลงไม่ได้

2.แบบไม่มีพนัก (มักจะปรับที่นั่งไม่ได้)

หมายเหตุ : เก้าอี้เขียนแบบควรจะเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อน จึงจะเหมาะสมและสะดวกสบายขณะปฏิบัติงาน

ขอการออกแบบหอประชุมใหญ่

หอประชุม คือ สถานที่สำหรับประชุมแสดงปาฐกถา,ฉายภาพยนตร์,ละคร,ดนตรี ฯลฯ ในการออกแบบหอประชุม จะต้องสนองประโยชน์ใช้สอยพร้อมทั้งมีความสวยงามเหมาะสม

การออกแบบหอประชุมซึ่งต้องการให้มีการดูดซับเสียงที่ดีนั้น คือ มีเสียงออกมาเป็นธรรมชาติที่สุด ซึ่งแนวทางการออกแบบจะเริ่มมีการจัดวางผังพื้นก่อน ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักใหญ่ๆ 2 ข้อคือ

- 1.การจัดวางตำแหน่งเก้าอี้ภายในห้องประชุม ให้มีบริเวณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุด
- 2.จัดวางกำแพง,เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

ลักษณะการจัดที่นั่ง

ในการจัดที่นั่งในหอประชุมทั่วไปมี 3 แบบคือ

1. COMMON-ONE-RANK เป็นการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้างความกว้างไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะกับหอประชุมขนาดเล็ก แบ่งออกได้อีกคือ
 - ก.STRAIGHT ROW เป็นแบบแถวเดียวตลอด ซึ่งไม่ค่อยดีนัก เพราะคนที่นั่งแถวริมจะ

ต้องเอียงคอมองเวที

ข. CURVED ROW เป็นแบบแถวโค้ง (ความโค้งอย่างน้อยควรมีรัศมี 20 ฟุต หรือ 6.0 เมตร) คือ คนที่นั่งชมจะได้รับความสบายโดยทั่วถึงกัน แต่ต้องคำนึงถึงชนิดของพื้นด้วยควรเป็นแบบ LVEL FLOOR หรือ STEPPED FLOOR หรือแบบ INCLINED FLOOR ซึ่งทำได้ลำบากมาก

การจัดแถวทั้ง 2 แบบนี้ หากใช้กับหอประชุมกว้างแล้วไม่ค่อยจะเหมาะสมนัก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมาก คนที่นั่งกลางจะเข้า-ออกลำบาก ดังนั้นระหว่างแถวจึงควรกว้างอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.80 เมตร) วัดจากพนักพิงตัวหน้าถึงพนักพิงตัวหลัง และทางเดิน 2 ข้างต้องกว้างพอที่จะให้คนเดินสวนกันได้อย่างสบาย แบบนี้จึงนิยมใช้กับหอประชุมที่ขนาดไม่ใหญ่นัก ซึ่งแต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่ (ในต่างประเทศ) แต่ของประเทศไทย แต่ละแถวจะไม่เกิน 20 ที่

2. TWO-BANK-ROW เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางผ่านตรงกลางและมีทางเดิน 2 ข้าง ของแต่ละแถวอีกด้วย ซึ่งเปลืองเนื้อที่น้อย แต่บรรจุกคนได้มากกว่าแบบนี้นิยมใช้กันมากในโรงมหรสพมีทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ส่วนการจัดก็มี 2 วิธี คือ

ก. STRAIGHT ROW แบบนี้มีผลเสียเหมือนกับการจัดแถวแบบแรก แต่บรรจุกคนได้มากกว่าแต่ละแถวหนึ่ง ๆ มีสองตอน ตอนหนึ่งจะมีเก้าอี้ได้ไม่เกิน 12 ที่

ข. CURVED ROW แบบนี้ดีกว่าข้อแรกที่เป็นแถวตรง เพราะคนที่นั่งชมได้รับความสะดวกสบายมากกว่า

3. THREE-BANK-ROW เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอน โดยมีทางเดิน 2 ทาง เพราะสองข้างทางแถวติดกันกับกำแพงห้องเพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ห้อง

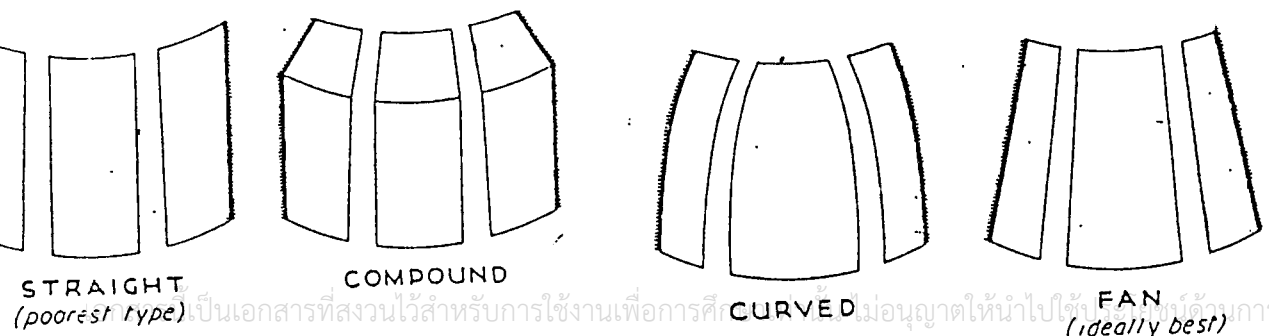
การจัดแบบนี้นิยมใช้กับหอประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรแบ่งออกเป็น 3 วิธีในการจัดแถวที่นั่งคือ

ก. STRAIGHT ROW แบบนี้ที่นั่งตอนริมจะไม่สบายนักเพราะต้องเอียงตัวมองไปยังเวที

ข. STRAIGHT CENTER SIDE-BANKS แบบนี้ก็เหมือนกับแบบแรกที่นั่งตอนริมจะไม่สะดวกในการมองเวที

ค. CURVED ROW แบบนี้ดีที่สุดเพราะทุกคนได้รับความสะดวกในการมอง
ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BANK-LAYOUTS

รูปที่ 2.12 ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BANK ROW
COMMON THREE-BANK LAYOUTS



เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่ง

ก. แบบ TRACITIONAL SEATING เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้เหมือนในสหรัฐอเมริกาซึ่งทำให้เสียเนื้อที่ไปน้อยประมาณ 7 ส่วน 8 ตารางฟุต/1 ที่นั่ง

ข. แบบ CONTINENTAL SEATING เป็นระบบการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบยุโรป การจัดที่นั่งแบบธรรมดาแต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ ระยะพนักพิงหน้าถึงพนักพิงหลังเป็นประมาณ 36-42 ฟุต เพื่อความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าออก และไม่ทำความรำคาญให้ผู้ที่นั่งแบบนี้จะกินเนื้อที่ 8-9 ตารางฟุต/1 ที่นั่ง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่งๆ หากทางแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียวถึงด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละตอนควรมีทางเดิน 2 ข้างทางที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 3 ฟุต เพื่อความสะดวก

3. การจัดทางเดินแทรกอาจทำได้ตามความเหมาะสม

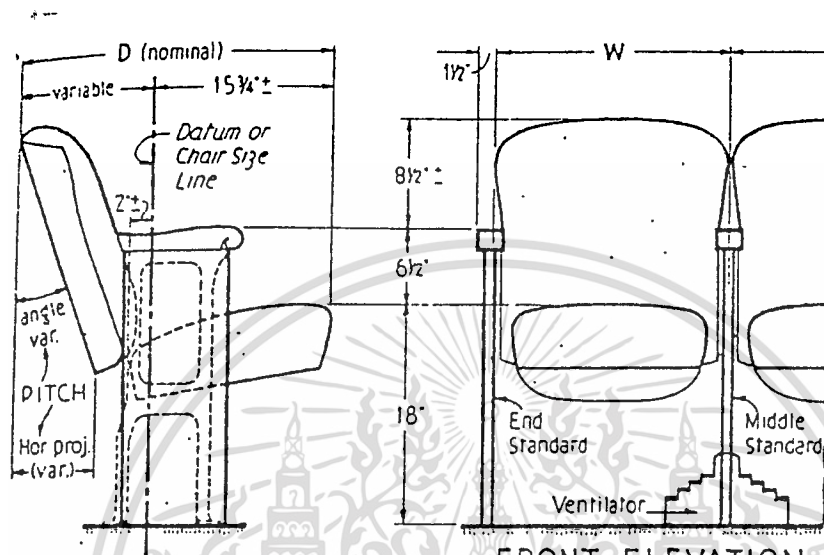
4. การเว้นที่นั่งระหว่างแถวอย่างน้อยควร 0.80 เมตร

ระยะการจัดที่นั่งในหอประชุม

ระยะต่างๆ จากตารางข้างล่างนี้

จากพนักพิงถึงข้างแขน ของแถวถัดไป (มม.)	ระยะที่มากที่สุด จากทางเดิน (ที่นั่ง 510 มม.)	จำนวนที่นั่งมากที่สุดต่อแถว (ที่นั่งกว้าง 510 มม.)	
		ทางเดิน 2 ข้าง	ทางเดินข้างเดียว
305	3060	14	7
330	3570	16	8
355	5080	18	9
380	4590	20	10
405	5100	22	11

ตารางที่ 2.10 ระยะการจัดที่นั่งในหอประชุม



SIDE ELEVATION
(End Standard shown Solid;
Middle Standard Dotted)

FRONT ELEVATION
Note additional allowance
of 1 1/2" for each End Standard

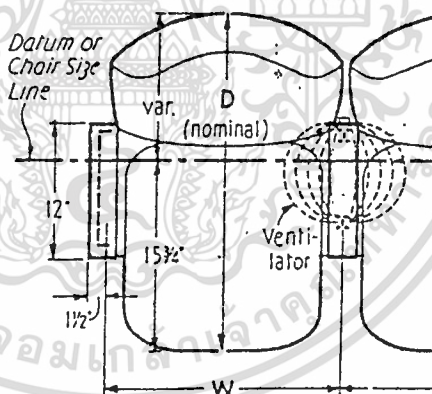
SIZES AVAILABLE

W*	18"	19"	20"	21"	22"	23"	24"
D	26 7/8"	27 1/4"	27 3/8"	28"	28 3/8"	28 3/4"	29 1/8"

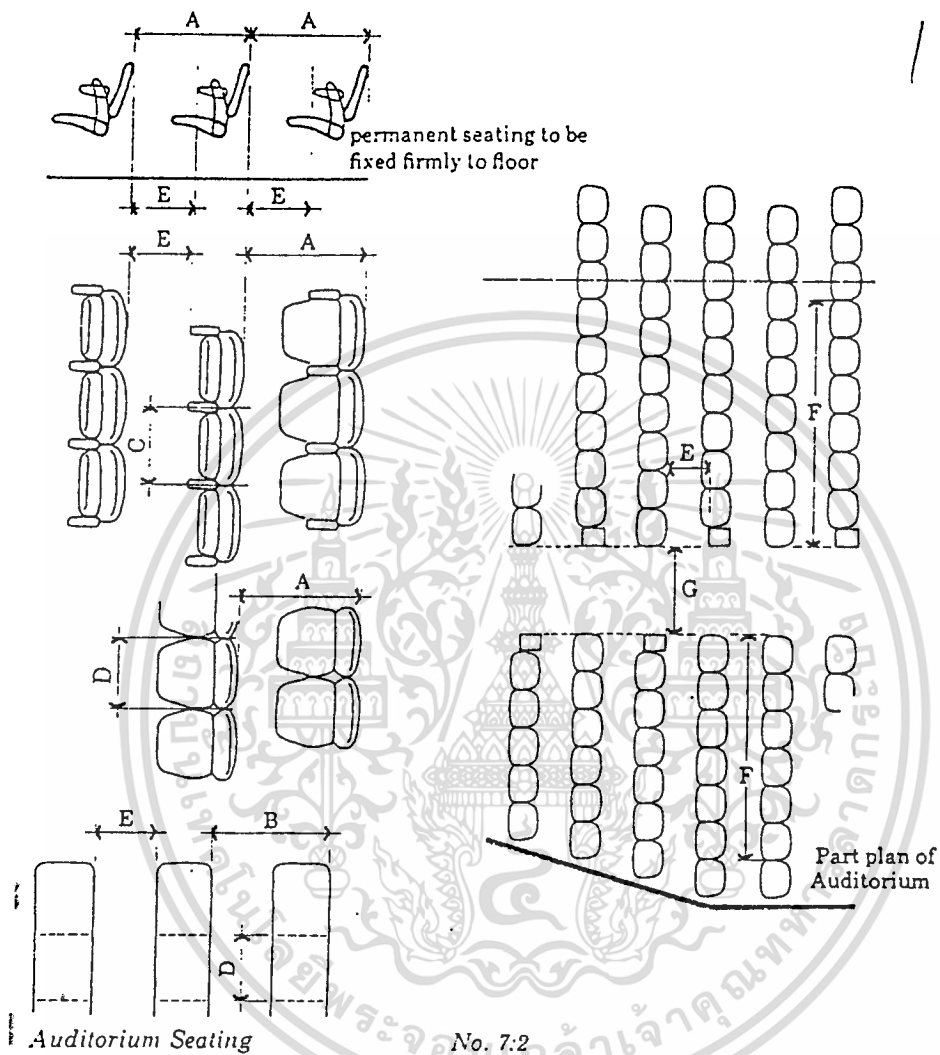
* 18" width not recommended; 19" width recommended only for ends of rows; 20" to 22" sizes for all locations

PITCHES: measured either by angle or horiz. projection (see diagram):
8 1/2" (usual max.); 7 1/2", 6 3/4", (standard);
5 1/4" (usual min.) 4", 3" (special)

Scale ----- 3/4" = 1'-0"



PLAN - Several types of Ventilators are available. Preferred kinds are those occupying least space



MINIMUM DIMENSIONS

A - ระยะระหว่างพนักกับพนักที่นั่งแต่ละแถว : 760 มม.

B - ระยะระหว่างหลังที่นั่งถึงหลังที่นั่งของแถวถัดไป (ที่นั่งไม่มีพนัก) : 610 มม.

C - ความกว้างของที่นั่งที่มีที่วางแขน : 510 มม.

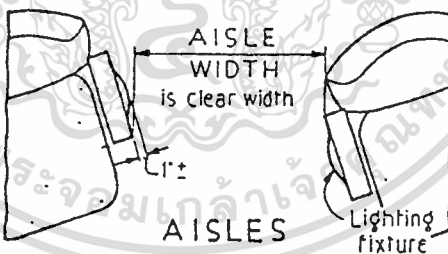
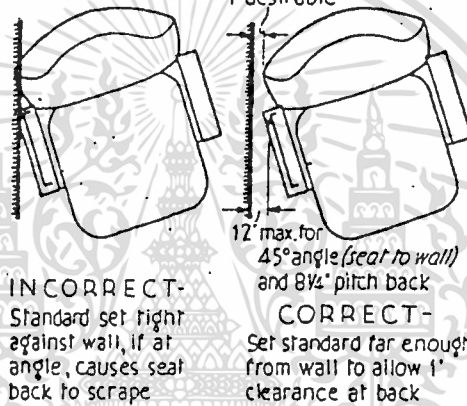
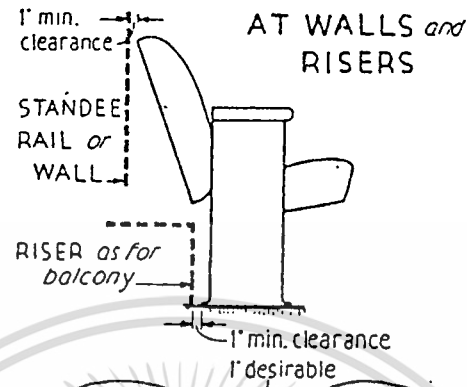
D - ความกว้างของที่นั่งไม่มีที่วางแขน : 460 มม.

E - ที่ว่างระหว่างแถว (เมื่อพับเก้าอี้ขึ้นสำหรับที่นั่งพับได้) : 305 มม.

F - สำหรับระยะทางที่มากที่สุด (ดูตารางที่ 1)

G - ความกว้างของทางเดิน : 1070 มม.

รูปที่ 2.14 ภาพแสดงระยะการจัดที่นั่งในกรณีที่อยู่ติดผนัง



Scale $\frac{1}{2}'' = 1'-0''$

ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายในหอประชุม

1. โถงทางเข้า ในส่วนนี้จะมีคนคับคั่งมาก การรอกอยจะมีในบริเวณนี้ จึงควรมีที่นั่งหรือยืนสำหรับพักคอย คิดเฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม
2. ส่วนที่นั่งพักระหว่างการหยุดพักการแสดงชั่วคราวควรมีโถงสำหรับคนที่ออกมาพักคอย ควรมีที่นั่ง, โทรศัพท์สาธารณะ, น้ำเย็น และอยู่ใกล้ห้องน้ำห้องส้วม
3. ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม
4. ส่วนเวที เป็นส่วนของพนักงานและเจ้าหน้าที่เท่านั้น
5. ส่วนของห้องน้ำ-ส้วม ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน สำหรับส้วมชายควรมีส้วม 5 ที่อ่างล้างหน้า 5 ที่/500 ที่นั่ง และห้องน้ำหญิงควรมีส้วม 5 ที่อ่างล้างหน้า 3 ที่และส้วม

2 ที่/500 คน

6. ห่วงควบคุมการถาย ควรสูงกว่าระดับศีรษะของคนด้านหลังของห้องประมาณ 8-10 ฟุต แฉวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20 เมตร และสูงสุดไม่เกิน 36 เมตร.

ความเอียงลาดของพื้นในสายตาของผู้ดูที่ระดับแฉวแรกที่นั่งจะมีความเอียงของพื้นประมาณ 20 องศา กับเวทีแต่ถ้าเป็นโรงละครแล้วแฉวแรกจะไม่เอียง ส่วนความลึกของเวที จากกำแพงด้านหน้าด้านติดกับแฉวที่นั่งถึงเวทีด้านในบริเวณฉาก จะมีระยะประมาณ 9.80-12.00 เมตร

ประเภทของพื้นลาด

1. พื้นลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE)

ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แฉว ถ้าจุคนได้ประมาณ 200 คน จุควรมีประมาณ 12-15 ฟุตขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 34' ที่นั่งแฉวแรกควรห่างจากจอประมาณ 84' (2.13) ส่วนพื้นจากแฉวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาดตั้งแต่แฉวที่ 7 ขึ้นไป ควรมีความต่างกันของความลาดประมาณ 3' ต่อ 1 แฉว

2. พื้นลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรกคือสูงประมาณ 84' (2.13) ความลาดที่ทางเข้าเวที ทำเป็นความลาดมากกว่าที่จะทำเป็นขั้นๆ แบบขั้นบันได โดยจะทำความลาดไปถึงเวทีและยกเวทีเป็น PLAT FORM ดังหากก็ได้

3. พื้นลาดสองทางและมี STADIUM ด้วยในส่วนของ STADIUM นั้น จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงขนาดพื้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ขั้นบันไดที่ได้จะประมาณเท่ากับความลาดทางเดียว นอกจากนี้จะต้องพิจารณาถึงว่าถ้าเก้าอี้แนวตรงกับความลาดของพื้นก็ต้องมากขึ้นเป็นสัดส่วนกัน แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดมีน้อยดังนี้ การใช้แบบใดจึงพิจารณาดังนี้

ถ้าเป็นหอประชุมขนาดเล็กควรใช้แบบ SINGLE SLOPE

ถ้าเป็นขนาดกลางก็ใช้แบบ DOUBLE SLOPE OR DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

ถ้าเป็นขนาดใหญ่ก็ใช้แบบ DOUBLE WITH STADIUM

ระบบเสียงในหอประชุม

ความต้องการเกี่ยวกับการออกแบบระบบเสียงในหอประชุมมีดังต่อไปนี้ คือ

- การทำให้เสียงดังเพียงพอต้องคำนึงถึงพลังงานเสียงที่เสียไปเมื่อมีระยะทางเข้ามาเกี่ยวข้องและมีการดูดกลืนเสียงของวัสดุ และกลุ่มคน ค่าความดูดซึมเสียงของคนคือ
- ยกต้นกำเนิดเสียงขึ้น เพื่อให้เสียงส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียงโดยวัสดุสะท้อนเสียง

เพดาน ติดระยะตามหลักเรขาคณิต พื้นผิวสะท้อนเสียงควรมีขนาดพอๆ กับช่วงคลื่นของเสียง เช่น การสะท้อนต้องวางในลักษณะที่เกิดช่องว่างของเวลาไม่เกิน 30

ผนัง บริเวณใกล้ต้นเสียงควรเป็นฝาแข็ง ช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ผู้ดูไกลๆ อีกทางหนึ่ง

- ใช้วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงจำพวก พลาสติก, ไม้, อีพซั่ม, บอร์ด

ผนังสองด้านไม่ควรขนานกัน เพื่อลดความก้องของเสียง โดยเฉพาะใกล้กับต้นกำเนิดเสียง เพราะถ้าเกิดเสียงก้องจะรบกวนต้นกำเนิดของเสียงทำให้เสียงด้อยประสิทธิภาพลง เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ชมและผู้ฟังควรอยู่ในตำแหน่งที่เห็นและฟังได้ชัดเจน
- กรณีที่มีต้นกำเนิดเสียงหลายชนิด ควรออกแบบให้มี REFLECTIVE SURFACE อยู่ล้อมรอบต้นกำเนิดเสียงแต่ละอัน

วัสดุดูดเสียงประเภทต่างๆ ที่นิยมใช้กันมาก

1. ขีปนอร์ด เป็นไม้ประกอบทำจากไม้ธรรมชาติ ด้วยการย่อยไม้ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ทำการอัดเป็นแผ่นโดยการัดลงในทางตั้งด้วยแรงอัดและความร้อนสูงมีคุณสมบัติ คือ

- ป้องกันปลวก มอด
- ดูดเสียงป้องกันความร้อน
- ทนต่อแรงกระแทก
- ทาสีหรือทาน้ำมันได้ทันทีโดยไม่ต้องขัดผิวก่อน

2. อคูสติคบอร์ด เป็นไม้อบแข็งผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นแน่น จัดเรียบ 2 หน้า เซาะร่องตามทางยาว มีหลายแบบ มีคุณสมบัติคือ

- ความแน่นสูง
- มีความต้านทานแรงดันได้ 200-250 ปอนด์
- ใช้กรุผนังห้องต่างๆ ที่ป้องกันเสียง และรักษาความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
- ใช้ทำฝ้าเพดานกันภายในห้อง

วิธีใช้ คือ ใช้ตะปูติดกับโครงไม้ซึ่งมีช่องห่างไม่เกิน 0.80 ซม. หรือใช้กาวอัดกับผนังซีเมนต์ หรือใช้โครงเหล็กรูปตัว T เกียวห้อยก็ได้ และสามารถทาสีทับเพื่อความสวยงามได้

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

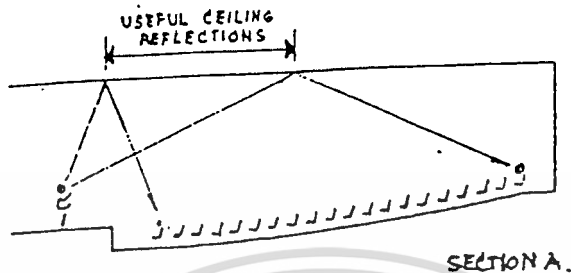
1.SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุที่เป็นของแข็ง ขนาดที่ประหยัดคือใช้ก่ออิฐ 9" กอนกรีตหนา 8"

2.SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION เป็นผนังวัสดุที่เป็นโพรงใช้ HOLLOW TILE ซึ่งมีโพรงอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

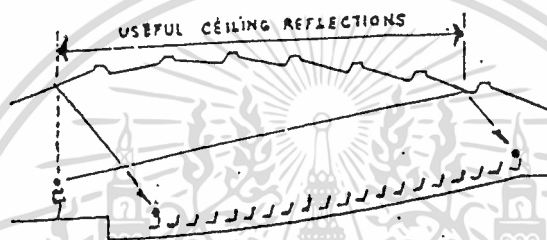
3.DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาอาจทำให้เป็นตัว INSULATOR ได้ดีขึ้น โดยแยกออกเป็นผนังบางๆ 2 ชั้น แต่เวทิมียช่องอากาศระหว่างกลาง เช่นผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATOR การยึกระหว่างผนังทั้งสองนั้นห่างมาก ความมั่นคงจะลดลงสำหรับผนังหนักๆ อาจทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก เช่นผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20ปอนด์/1 ตร.ฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย 21/1 นิ้ว แต่ผนังที่เบาต้องวางให้ห่างกันมากๆ เช่น หน้าต่างกระจา 2 แผ่นในการป้องกันเสียงที่ดีค่าที่รอยต่อของผนังกับพื้นหรือเพดาน ต้องรองด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ เช่น แผ่น คอर्ड หรือ สตรีป แล้วใช้พลาสติกหรือใยบัวปิด

4.COMPLEX PARTITION เป็นแบบที่จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะ หรือระแนงฉาบปูนพลาสติก ปิดบนโครงไม้เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น มีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก

ไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควรช่วยกันเสียงได้ เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้าง เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง ในการแก้ปัญหา ควรใช้วัสดุที่กันเสียงเป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้องยาง พรม ซึ่งจะช่วยลดเสียงกระทบต่างๆ อาทิ ก่อนจะผ่านลงยังพื้นโดยตรงการบุผิวหน้าจึงควรให้นุ่มและหนาพอ

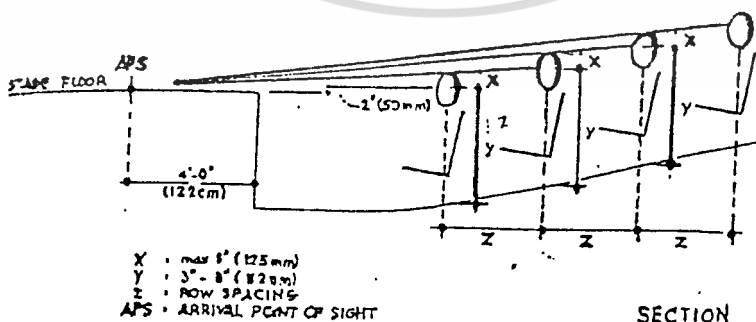


SECTION A.



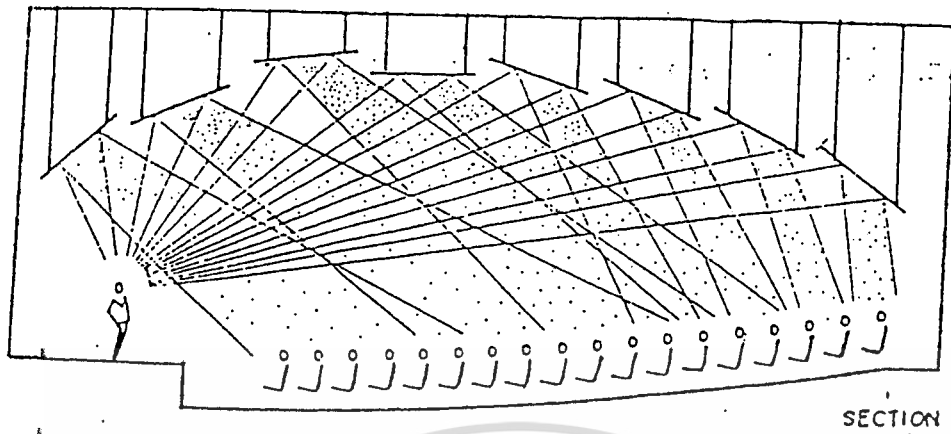
SECTION B.

ภาพแสดงการเปรียบเทียบเพดานระหว่าง SECTION A และ SECTION B เพดานที่ทำระดับเอนลาดลงรับกับคลื่นเสียงที่ส่งจากผู้พูดใน SECTION นั้นจะช่วยให้การกระจายของเสียงจากผู้พูดไปสู่ผู้ฟังทุกตำแหน่งด้วยความดังที่พอเหมาะมากกว่าการทำเพดานในแนวราบ (HORIZONTAL CEILING) ใน SECTION A



SECTION

ภาพแสดงวิธีสร้างพื้นเอียงพร้อมๆ กับการจัดมุมในการมองที่ดีของผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน โดยขึ้นด้านการค้า ตลอดจนกระแสคลื่นเสียงของผู้พูดไปสู่ผู้ฟังทุกๆ จุดได้อย่างสม่ำเสมอ ไม่วางกรณีเฉพาะทางสน อาทิ ทางด้านเทคนิคแบบอื่นใด และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงตำแหน่งที่ถูกต้องของเพดานสะท้อนเสียงจากแหล่งเสียง (SPUND SOURCE) ไปสู่ผู้ฟังที่อยู่ห่างออกไป ทำให้ผู้ฟังทุกๆ ตำแหน่ง ได้รับคลื่นเสียง โดยเฉลี่ยเท่าๆ กัน ตัวอย่างวัสดุเพื่อการสะท้อนของเสียง โดยเฉลี่ยเท่าๆ กัน ตัวอย่างวัสดุเพื่อการสะท้อนของเสียงจากเพดานดังในรูป เช่น พลาสติกเตอร์ แผ่นยิบซัม ไม้อัด เหล็กชีกลาส หรือ แผ่นพลาสติกแข็ง

การให้แสงในหอประชุม (CINEMA THEATRE)

การที่จะสามารถมองเห็นวัตถุ หรือบุคคลได้ก็ เพราะมีแสงไฟกระทบวัตถุนั้นแล้วสะท้อนมาสู่สายตา ดังนั้นการให้แสงสว่างที่ดีจะต้องมีความสบายตา มีประสิทธิภาพ หากต้องการให้แสงสม่ำเสมอทั่วไปแสงสว่างก็ต้องลงเท่าๆ กัน หรือถ้าจะให้เห็นส่วนใดเป็นพิเศษ ก็กำหนดให้มีแสงสว่างพอดีกับจุดนั้นๆ ในการให้แสงสว่างในห้องบรรยายหรือห้องปาฐกถา มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการคือ

1. ให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสตูดิบัติรได้เท่านั้น โดยที่ไม่ทำให้เกิดเงา ดังนั้นจึงนิยมการอ่านดวงไฟ หรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องเพดานลงมา ปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3-5 ฟุต ฉะนั้นแสงไฟสีขาวจึงเป็นแสงไฟที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษ เพื่อความสะดวกและความปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอกสุด หรือแนวทางเดินขึ้นบันได โดยจัดวางหลอดไฟต่ำเพื่อให้มีแสงเฉพาะในทางเดินหรือตามขึ้นบันไดตามประตูทางออกทุกแห่งจะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างนอก ซึ่งถือเป็นข้อหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัย

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

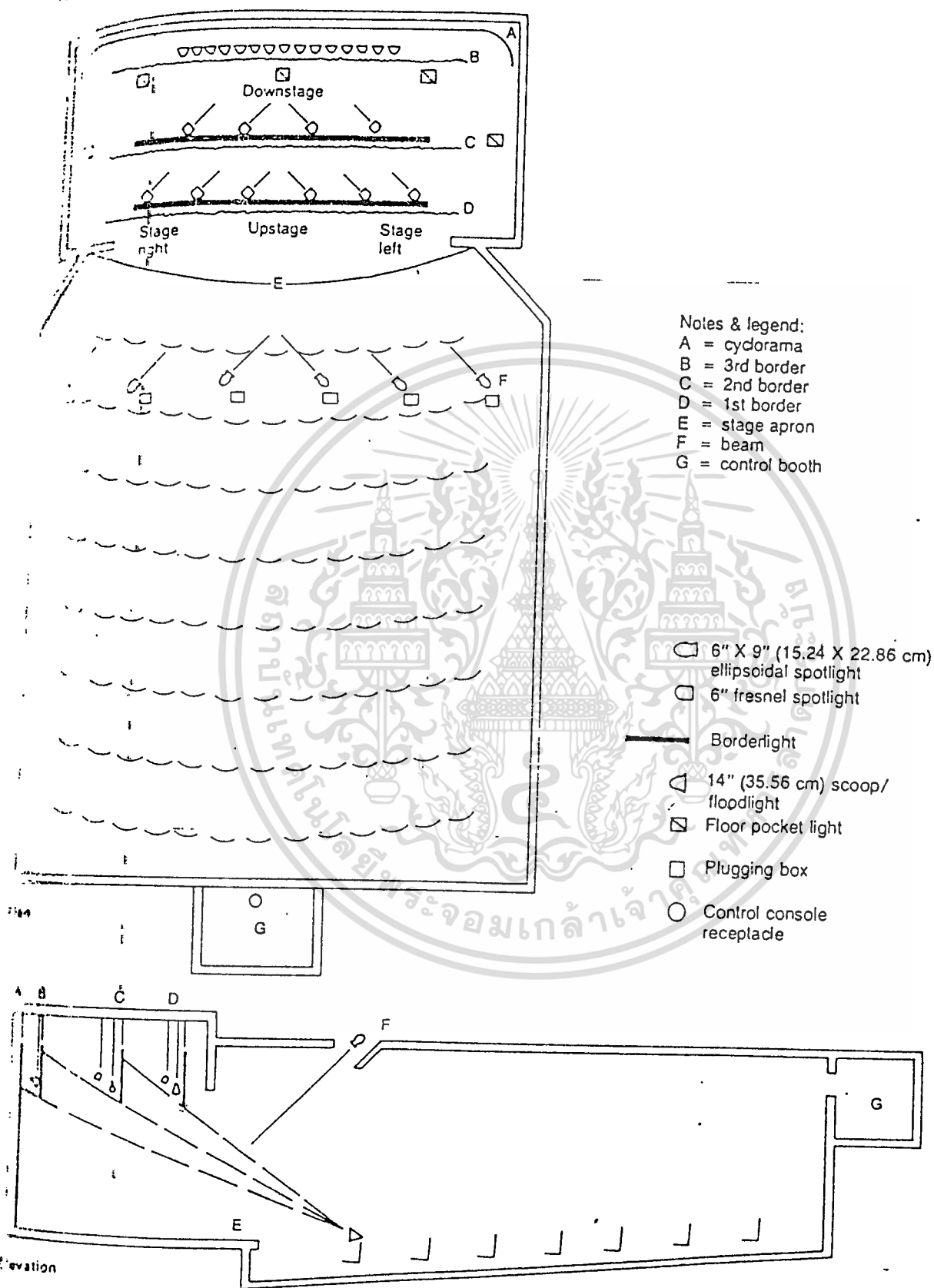
เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณห้องโถงใหญ่ที่มีไว้สำหรับพักคอย อาจใช้โดยแขวนที่เป็นช่องใหญ่ อยู่กลางเพื่อความโอ่อ่าหรือไฟห้อยจากเพดานถ้าไม่สูงเกินไปโดยห้อยเป็นระยะก็ได้ โดยให้แสงที่เป็นตาไม่จ้าจนเกินไปนัก

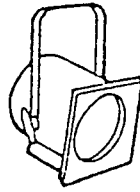
ในการให้ไฟที่ผนังและเพดานก็เช่นเดียวกัน ควรให้สีของไฟกลมกลืนกันและช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

3. ให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

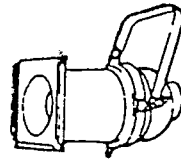
เป็นการให้แสงไฟเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมใช้กับรายการพิเศษซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลับสีหรือฉายสลับซ้อนกันทำให้เกิดการผสมของแสงสีที่น่าสนใจ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

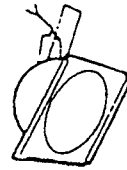




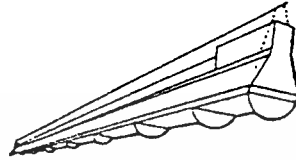
H



I



J



K

H = 6" fresnel spotlight

A soft-edge spotlight used for blending and toning areas. Unit has adjustable focus from spot to flood.

I = ellipsoidal spotlight

Unit incorporating an ellipsoidal reflector beam with shaping shutters and two 6" X 9" plano convex lenses. It is typically used in ceiling covers or side slots where the beam of light must be cut or shaped to fit the proscenium opening.

J = 14" scoop/floodlight

An instrument used to illuminate large surfaces at close range. Banks or rows of these instruments can be used effectively to light a large cyclorama.

K = 150 borderlight

Light used to tone acting areas and provide a general shadowless illumination over a large area with color control.

รูปที่ 2.16 ชนิดไฟส่องเวทีประเภท SOFT-LIGHT

ระบบปรับอากาศในหอประชุม

สำหรับหอประชุมเป็นห้องที่ค่อนข้างใหญ่มาก จึงควรใช้ระบบ CENTRAL UNIT ซึ่งขึ้นอยู่กับ COOLING LOAD โดยคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ทำผนังขนาดของเครื่องแอร์ควรจะใหญ่กว่า 3 ตันดังนี้ ในการกระจายลมเย็นไปตามส่วนต่างๆ ของหอประชุมนั้น มีหลักดังนี้คือ

- 1.อากาศจะต้องกระจายไปได้ทั่วพื้นที่ ทั้งหมดตามต้องการ
- 2.อากาศที่พ่นออกมาต้องไม่ปะทะกับผู้คน อย่างตรงไปตรงมา
- 3.จะต้องให้ผู้คนภายในรู้สึกว่ามีลมเคลื่อนไหวของอากาศอยู่เสมอ

ในการกระจายอากาศสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบคือ

1.UPWARD SYSTEM

2.DOWNWARD SYSTEM

3.MIXED UP AND DOWNWARD SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. CROSSWISE SYSTEM

ซึ่งในการเลือกใช้แต่ละระบบนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลดังนี้คือ

ก. วิธีการระบายอากาศและระบบเครื่องทำความเย็น

ข. ขนาดความสูงและรูปร่างอาคาร

ค. ตำแหน่งของผู้เข้าชมและแหล่งกำเนิดความร้อน

ง. ลักษณะตำแหน่งของจุดระบายอากาศและความประหยัดในการเดินท่อ

1. **UPWARD SYSTEM** ระบบนี้คืออากาศจะถูกพ่นออกมาในระดับต่ำและถูกดูดให้ระบายออกในระดับสูง โดยที่อากาศนั้นถูกพ่นออกมาตามช่องใต้ที่นั่งหรือตามชั้นของพื้นที่ยกเป็นชั้นๆ ในระบบนี้ถ้าอากาศถูกพ่นออกมาตามระดับความเร็วต่ำ (100 ฟุต/นาท) เกินไป จะต้องติดตั้งท่อพ่นอากาศเป็นจำนวนมาก เพื่อให้อากาศสดชื่นพอเพียง

อากาศต้องถูกพ่นออกมาจากพื้นหรือผนังด้านข้างก็ได้และแยกไปตามบริเวณเหนือเพดาน ด้วยแต่ถ้าจุดดูดอากาศออกจะดูดออกทางด้านบนเสมอ

ความลำบากในการติดตั้งระบบนี้ก็คือ ในห้องขนาดใหญ่แล้วอากาศที่ถูกพ่นออกมาจะต้องเก็บความร้อนมากขึ้นเรื่อยๆ ก่อนที่จะไปถึงจุดศูนย์กลางของการดูดอากาศออก

2. **DOWNWARD SYSTEM** ระบบนี้อากาศจะถูกพ่นออกมาทางด้านบนและถูกดูดออกทางด้านล่าง โดยถือว่าอากาศเย็นมีแนวโน้มที่จะลดลงมาสู่ระดับต่ำเสมอ ดังนั้นอากาศเย็นที่ถูกพ่นออกมากระจายออกแล้วดันเอาอากาศร้อนที่มีอยู่ออกไปคล้ายกับระบบลูกสูบ

แต่หากว่าการระบายอากาศออกทางด้านพื้นไม่สามารถกระทำได้อย่างสะดวก เช่น ภัตตาคาร ห้องเต้นรำ การจำกัดระบบอากาศออกจึงต้องใช้แบบออกทางเพดาน ซึ่งเรียกว่า "DOWNWARD-UPWARD SYSTEM" ในการติดตั้งพัดลมเพื่อดูดควันหรือภายในออกไปทางด้านบนหรือด้านล่างก็ได้ แต่ต้องดูดออกในอัตราความเร็วต่ำ (150 ฟุต/นาท)

3. **MIXED UPWARD AND DOWARD SYSTEM** เป็นวิธีการวางระบบ UPWARD ซึ่งวางช่องระบายอากาศไว้อย่างพอเหมาะในระดับที่เหนือศีรษะขึ้นไปประมาณ 1 ใน 4 ของการวางช่องระบายอากาศในระดับต่ำนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศเย็นไม่ให้มีช่วงสั้นเกินไป จากการพ่นอากาศเข้ามาและดูดออกไป ส่วนอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่บ้างจากการดูดออกที่พื้นก็ถูกดูดออกทางเพดานอย่างปกติธรรมดา

4. **CROSSWISE VERTILATION** ระบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อากาศถูกพ่นเข้ามาในระยะใกล้กับเพดาน ทางผนังด้านหนึ่งสำหรับห้องที่ค่อนข้างยาวและเพดานมีผิวเรียบและต่ำมากแล้วถูกดูดออกไปทางผนังด้านตรงข้ามในระดับเดียวกันโดยอากาศที่ถูกพ่นเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมาก ในปฏิภานนี้เองที่ทำให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหลตัวขึ้นมีลักษณะเป็นวงจร

ณ. ห้องสมุด

ห้องสมุดจัดว่าเป็นห้องที่มีส่วนสำคัญอีกห้องหนึ่งของอาคารการศึกษาเพราะเป็นแหล่งจัดค้นคว้าหาข้อมูล ของอาจารย์ นักศึกษาและประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อเป็นการเสริมประสบการณ์ความรู้และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการศึกษาอีกด้วย

ไปว่าควรเปิดหน้าต่าง ล้างห้องน้ำให้สะอาดและเปิดหน้าต่าง และต้องวางลิ้นชักของเอกสารหรือตู้ที่มีเอกสารไว้ให้

ก. ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไปแล้วจะแบ่งตามวัตถุประสงค์การให้บริการและกลุ่มประเภทของผู้ใช้ห้องสมุดซึ่งสามารถแบ่งได้ 4 ประเภทด้วยกันคือ

1.ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARIES) เป็นการให้บริการเฉพาะกลุ่มหน่วยงานต่างๆและจะมีการจัดตั้งในกลุ่มหน่วยงานนั้นๆ คือ ห้องสมุดในส่วนของหน่วยงานราชการ,องค์กร,โรงงาน,สมาคมต่างๆ เป็นต้น มักให้บริการแก่เจ้าพนักงาน หรือคนงานในหน่วยงานนั้นๆ

2.ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARIES) คือ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชนบริการแก่บุคคลทั่วไปโดยไม่จำกัดวัยหรือระดับการศึกษาเพื่อยกระดับการดำรงชีวิตประจำวันให้ดีขึ้นและเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

3.ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARIES) เป็นห้องสมุดในสถานศึกษาคือตั้งแต่อนุบาลจนถึงระดับการศึกษาปริญญาตร ซึ่งจะปลูกนิสัยรักการอ่านแก่เด็ก และปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่นๆ ต่อไปในอนาคต

4.ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (COLLEGE AND UNIVERSITY LIBRARIES) เป็นห้องสมุดประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อให้บริการแก่นิสิต นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ ในการศึกษาและวิจัยตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้นๆข.องค์ประกอบของห้องสมุด

ข. องค์ประกอบห้องสมุด

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ จึงต้องมีวัสดุต่างๆ ไว้บริการแก่ผู้เข้าไปใช้บริการอย่างกว้างขวาง ซึ่งได้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1.สิ่งพิมพ์ได้แก่ สรรพความรู้ต่างๆ ที่รวบรวมไว้ในรูปต่างๆ เช่น

- หนังสือ เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาในทางวิชาการ,นวนิยาย,หนังสืออ่านประกอบหรือหนังสืออ่านเล่นก็ได้ โดยจัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้

- จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์เล่มเล็กๆ มีความยาวไม่เกิน 60 หน้า เป็นเรื่องเดียวโดยตลอดหรือหลายเรื่องก็ได้ มีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ บางเล่มเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องนั้นๆ โดยเฉพาะห้องสมุดจะเก็บไว้แยกจากหนังสือโดยเก็บใส่แฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก โดยเก็บไว้จัดเรียงตามอักษรของหัวเรื่องอีกทีหนึ่ง ดังนั้นจึงควรสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่เวลาจะใช้จุลสารต่างๆ

- กฤตภาค เป็นสิ่งพิมพ์ที่ตัดจากหนังสือพิมพ์หรือวารสารอีกทีหนึ่ง เป็นข่าวสารหรือบทความสำคัญที่จะมีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าตัดเก็บไว้ให้ศึกษาและค้นคว้ามักจะเป็นข่าวสารหรือเรื่องราวเกี่ยวกับการเมือง การศึกษา การกีฬา ชีวิตประวัติ หรืออื่นๆ มักเก็บไว้ต่างหากและจัดระบบให้ง่ายต่อการค้นคว้า

- วารสาร ได้แก่สิ่งพิมพ์ที่ออกตามกำหนดเวลา เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน เป็นต้นเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาและค้นคว้าอย่างยิ่งมีทั้งวารสารทางวิชาการและวารสารทั่วไป จัดขึ้นเพื่อความรู้ในทางวิชาการและความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ความรู้ต่างๆ ไป และความบันเทิง

- หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นรายวัน เสนอข่าวสดที่น่าสนใจ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ จะเป็นข่าวเกี่ยวกับกีฬา บันเทิง วิชาการ สังคม ธุรกิจการค้า เป็นต้น ทั้งยังมีบทบรรณาธิการ บทความ โฆษณาแจ้งความ นิยาย ทั้งเรื่องยาวและเรื่องสั้นอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โสตทัศนวัสดุ

หมายถึง วัสดุที่ให้ความรู้ ความคิดต่างๆ ผ่านทางหู ทางตา ได้แก่ รูปภาพ แผ่นที่ ภาพนิ่งและภาพเสียง ภาพยนตร์ ไมโครฟิล์ม แผ่นเสียง และเทปบันทึกเสียง ลูกโลก หุ่นจำลอง และของตัวอย่าง เป็นต้น

ก. ห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะ ได้แก่ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในหน่วยราชการ องค์กร โรงงาน สมาคม และบริษัท เป็นต้น จึงมักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่หรือพนักงานของหน่วยงานนั้นๆ

หน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะมีดังนี้

1. จัดหาหนังสือ วารสาร และวัสดุอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของหน่วยงานขณะเดียวกันต้องจัดหาหนังสือประเภทอื่นๆ เพื่อช่วยให้ได้รับความรู้อย่างกว้างขวางขึ้นอีกด้วย
2. จัดเตรียมคู่มือสำหรับค้นเอกสาร เช่น เอกสารย่อ ครรชนีค้นเรื่อง เป็นต้น ไว้สำหรับพนักงานห้องสมุด
3. แนะนำวิธีการใช้ห้องสมุดและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ จะทำการค้นคว้า
4. จัดส่งรายชื่อหนังสือใหม่ๆ ให้แก่ผู้ใช้ห้องสมุด เพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้น ควรจัดทำวิธีใช้ห้องสมุดโดยย่อ ให้คำอธิบายเกี่ยวกับการแยกหมวดหมู่หนังสือ พร้อมทั้งวิธีใช้ครรชนีด้วย
5. ควรมีการติดต่อกับห้องสมุดอื่น และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ง. ครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับห้องสมุด

1. ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ ควรเป็นแบบเรียบๆ แต่ละชั้นควรปรับระดับได้ตอนล่างของชั้นหรือตู้ควรออกแบบให้โปร่งเพื่อป้องกันปลวกด้วย ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป มีดังนี้

ชั้นโลหะ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูงประมาณ 2.10 เมตร

ชั้นไม้ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูงประมาณ 1.80 เมตร

ฐาน สูงประมาณ 0.10 เมตร หรือน้อยกว่านั้น

ลึกประมาณ 20-25 เซนติเมตร สำหรับหนังสือทั่วไป

ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร สำหรับหนังสือขนาดใหญ่

ถ้าเป็นชั้นที่วางหนังสือได้ 2 ด้าน จะลึกประมาณ 40-60 เซนติเมตร ชั้นที่วางกลางห้องหรือชั้นเดี่ยวใกล้หน้าต่าง สูงประมาณ 0.90-1.05 เมตร หรือสูงเท่ากับความสูงจากพื้นถึงขอบหน้าต่าง ชั้นแต่ละชั้นจะทำเป็นช่วงๆ ละไม่เกิน 1 เมตร ปกติช่วงละประมาณ 0.90 เมตร ระยะห่างระหว่างชั้นขึ้นอยู่กับขนาดของของหนังสือที่เก็บ

ชั้นหรือตู้มาตรฐานที่มีความยาว 0.90 เมตร มีชั้นแบ่ง 6 ชั้นสามารถจุหนังสือได้ดังนี้

หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้ได้ 108-126 เล่ม

หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้ได้ 126-144 เล่ม

หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้ได้ 70-90 เล่ม

วารสารเย็บเล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้ได้ 90 เล่ม

หมายเหตุ การจัดชั้นหนังสือไม่ควรให้แน่นเกินไป ควรจัดให้เหลือที่ว่างหนังสือสำหรับอนาคตประมาณ $\frac{1}{2}$ หรือ $\frac{1}{3}$ ของความกว้างของชั้น

2. ที่วางวารสาร มีหลายแบบ เช่น แบบวางติดฝาผนัง แบบลอยๆ หรือแบบที่วาง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือพิมพ์ได้ด้วย โดยเฉพาะแบบลอยนั้นจะวางวารสารไม่ได้มาก และไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ

ชั้นวารสารนี้มีทั้งที่เป็นไม้ โลหะ ไม้กับโลหะ พลาสติก หรือกระจก แล้วแต่จะเลือกใช้ สำหรับขนาดของที่วางวารสารนั้น จะแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของที่วาง เช่นที่วางวารสารชนิดที่วางติดฝาผนังจะสูงประมาณ 1.05 เมตร กว้างประมาณ 0.90 เมตร ลึกประมาณ 0.30-0.40 เมตร ส่วนแบบลอยที่วางที่ใดก็ได้มีขนาดสูง 0.725 เมตร กว้าง 0.90 เมตร ลึก 0.65 เมตรเป็นต้น ปกติจะวางวารสารได้ 3 เล่มต่อความยาว 0.90 เมตร หรือ 1 ชั้นนอกจากนั้นที่วางวารสารยังมีที่เก็บวารสารฉบับล่วงเวลาอีกด้วย

3. ที่วางหนังสือ มีหลายแบบ เช่น แบบเป็นไม้หนีบแล้วเสียบไว้กับเสา แบบแขวนห้อยเรียงลงมา เป็นต้น ขนาดไม้หนีบหนังสือพิมพ์ประมาณ 0.90 เมตร (เป็นต้นจับประมาณ 0.15 เมตร) ตรงปลายรัดด้วยห่วงยาง ตัวที่วางหนังสือพิมพ์สูงประมาณ 0.75 เมตร กว้าง 0.92 เมตร ลึก 0.40 เมตร ตำแหน่งที่วางหนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะตั้งไว้ในบริเวณที่ใกล้กับที่วางวารสาร

4. โต๊ะทำงาน โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดจะมีขนาดต่างๆ กันไปตามประโยชน์ใช้สอยกับความเหมาะสม

5. โต๊ะอ่านหนังสือ เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้อ่านหนังสือ โต๊ะอ่านหนังสือควรมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือได้มากพอสมควร โดยเฉพาะโต๊ะเดียวสำหรับคนใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า โต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่าย และไม่ควรปิดด้วยวัสดุสะท้อนแสง

ขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือควรกว้างประมาณ 0.65 เมตร สูงประมาณ 0.75 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้อง

สำหรับโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาดกว้าง 0.90 เมตร ยาว 1.50 เมตร

โต๊ะกลมใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.90-1.05 เมตร หรือ 1.075 เมตร

ความกว้างของโต๊ะต่อคนประมาณ 0.80 เมตร

ความลึกของโต๊ะต่อคนประมาณ 0.50 เมตร

ส่วนโต๊ะค้นคว้าเดี่ยวมีขนาดกว้างประมาณ 0.90 เมตร ลึก 0.65 เมตร สูงจากพื้นถึงแผงกัน 1.25 เมตร

6. โต๊ะวางบรรณานุกรมเป็นโต๊ะที่จัดไว้สำหรับค้นหนังสือบรรณานุกรมโดยเฉพาะมีขนาดความกว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.25 เมตร สูงประมาณ 0.65 เมตร บนโต๊ะจะมีที่กั้นหนังสือบรรณานุกรมออกเป็นช่วงๆ สูงจากผิวโต๊ะประมาณ 0.225 เมตร โต๊ะนี้จะต้องออกแบบให้แข็งแรงทนทานเพราะต้องรับน้ำหนักมาก

7. โต๊ะเอนกประสงค์ (สำหรับค้นบัตรรายการ) ควรอยู่ใกล้กับตู้บัตรรายการ เพื่อความสะดวกในการใช้สอย ขนาดของโต๊ะกว้าง 0.60 เมตร ยาว 2.40 เมตร สูงประมาณ 1.05 เมตร

8. ที่วางพจนานุกรม ปกติพจนานุกรมมีความหนาประมาณ 7.5-10 เซนติเมตรรูปเล่มที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากจึงไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายจึงควรจัดที่วางไว้ต่างหากเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ที่วางพจนานุกรมมีหลายแบบ มีทั้งชนิดทำด้วยไม้และโลหะ บางแบบที่ขาอาจติดล้อเลื่อนเพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้น ขนาดของที่วางปกติกว้าง 0.35 เมตร ยาว 0.60 เมตร สูงประมาณ 1.00-1.10 เมตร

9. เก้าอี้สำหรับห้องสมุด แบ่งเป็น

9.1 เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ ควรเป็นเก้าอี้ที่นั่งสบายมีพนักพิงหลัง

9.2 เก้าอี้สำหรับพิมพ์ดีด ควรปรับระดับที่นั่งได้ และสามารถหมุนได้รอบตัว เพื่อความสะดวกในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

9.3 เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ คล้าย 9.1

ไม่ว่าการนี้โดยทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.4 เก้าอี้นั่งสบายสำหรับนั่งอ่านหนังสือ ควรเป็นแบบที่สามารถนั่งพักผ่อนได้ในตัวมีความนุ่มสบายมาก

10. ที่บริการให้ยืมและคืนหนังสือ อาจเป็นโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ก็ได้ แต่จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

10.1 ชั้นสำหรับวางหนังสือที่ได้รับคืน

10.2 ที่สำหรับยืมหนังสือ ควรมีช่องว่างด้านล่างเพื่อเก็บรถเข็นหนังสือ

10.3 ช่องหรือลิ้นชักสำหรับใส่บัตรยืมหนังสือ

10.4 ลิ้นชักสำหรับเก็บเงินค่าปรับและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่างๆ

10.5 ชั้นเก็บของ

11. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการต่างๆ มีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก สำหรับตู้บัตรรายการที่มี 5 ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวนอนนั้นจะกว้างประมาณ 0.80 เมตร ถึง 1.00 เมตร ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น (ดูภาพประกอบ)

สำหรับจำนวนลิ้นชักขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด ซึ่งปกติลิ้นชักหนึ่งๆ จุบัตรได้ราว 1,000-1,200 บัตร และหนังสือเล่มหนึ่งจะมีบัตรรายการอย่างน้อย 5 บัตร สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กควรใช้ตู้บัตรรายการที่มี 30 ลิ้นชักจึงจะเหมาะสม

12. ตู้และป้ายนิเทศการ การจัดนิเทศการของห้องสมุดเป็นเพียงกิจกรรมเล็กๆ เพื่อแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวเกี่ยวกับหนังสือต่างๆ รูปแบบ และขนาดของตู้หรือป้ายนิเทศการจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความเหมาะสม

13. ตู้เก็บของ มีไว้สำหรับเก็บเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับซ่อมหนังสือ เช่น กระดาษหุ้มปก กระดาษกาว เป็นต้น มีทั้งตู้ไม้และโลหะ ขนาดของตู้มีขนาดใกล้เคียงกับชั้นวางหนังสือหรือเล็กกว่า

14. รถเข็นหนังสือ มีทั้งชนิดทำด้วยไม้และโลหะ ขนาดรถไม่ควรใหญ่โตเกินไปทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายหนังสือ และที่ล้อของรถเข็นควรมียางหุ้ม เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดังด้วย

รถเข็นหนังสือขนาดเล็กปกติจะกว้าง 0.375 เมตร ยาว 0.75 เมตร สูง 0.90 เมตร ขนาดใหญ่จะกว้าง 0.375 เมตร ยาว 1.00 เมตร สูง 1.10 เมตร ส่วนรถเข็นที่จะเก็บไว้ได้ที่ยืมคืนหนังสือได้ควรกว้าง 0.55 เมตร ยาว 0.90 เมตร สูงประมาณ 0.725 เมตร

15. ที่เก็บโสตทัศนูปกรณ์ สามารถแยกเป็นประเภทได้ดังนี้

- ที่เก็บฟิล์มภาพยนตร์ 8 มม. และ 16 มม. ควรเป็นแบบชั้นโปร่งกว้าง 1.20 เมตร ลึก 40 เมตร สูง 1.90 เมตร มี 6 ชั้นจัดชั้นละประมาณ 25-30 ม้วน

- ที่เก็บฟิล์มสตริป ควรเป็นตู้ลิ้นชัก ลึก 0.43 เมตร กว้าง 0.261 เมตร สูง 0.461 เมตร มี 4 ลิ้นชักต่อตู้วางซ้อนกันเป็น 3 ชั้น (3 ตู้) บนฐานสูง 0.40-0.45 เมตร ทั้งหมดเป็น 1 ชุด

- ที่เก็บสไลด์ขนาด 2 นิ้ว คูณ 2 นิ้ว ควรเป็นตู้ลิ้นชัก ตู้หนึ่งมี 6 ลิ้นชัก ขนาดตู้สูง 0.33 เมตร กว้าง 0.38 เมตร ลึก 0.30 เมตร วางซ้อนกันชุดละ 3 ตู้ บนฐานสูง 0.40 เมตร

- ที่เก็บภาพโปสเตอร์ เป็นตู้เหล็ก 4 ลิ้นชัก ขนาดกว้าง 0.45 เมตร ลึก 0.60 เมตร สูง 1.30 เมตร ชั้นล่างติดพื้น

- ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดม้วนกลม เป็นแบบตู้ 2 ชั้น ซ้อนกันฝากระจก ขนาดกว้าง 0.85 เมตร สูง 1.80 เมตร (รวมฐาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดดิสก์ เป็นแบบชั้นโปร่ง ขนาดกว้าง 1.80 เมตร ลึก 0.50 เมตร สูง 1.90 เมตร

- ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดม้วนเปิด (ใส่กล่องกระดาษ) เป็นแบบสั้นโปรง ขนาด กว้าง 1.80 เมตร ลึก 0.50 เมตร สูง 1.90 เมตร

- ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดคาสเสตกับคาร์ทริดจ์ เป็นแบบตุลีนชัก ขนาดกว้าง 0.45 เมตร ลึก 0.60 เมตร สูง 1.30 เมตร

- ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 12" ขนาดมาตรฐานทั่วไป ชั้นหนึ่งเก็บได้ประมาณ 60 แผ่นต่อความยาว 1 ฟุต (วางตามแนวตั้ง)

- ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 7" และ 10" เนื่องจากมีปริมาณไม่มากนักและไม่นิยมใช้งานกระจายเสียง จึงเก็บรวมไว้ในตู้เดียวกันได้

ซึ่งที่เก็บโสตทัศนูปกรณ์ดังกล่าว ควรตั้งอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่าย-รับ โสตทัศนูปกรณ์และมีระบบควบคุมอุณหภูมิภายใน

ให้อยู่ระหว่าง 12+24 องศาเซลเซียส และมีความชื้นระหว่าง 40-60 % นอกจากนั้น ยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กและมีความปลอดภัย จากอัคคีภัยหรือการโจรกรรมด้วย

การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามผนังห้อง เพื่อการประหยัดพื้นที่ และควรจัดวางให้ ระยะห่างระหว่างชั้นมีประมาณ 1.50 เมตร ผู้ใช้จึงจะหยิบหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ ควรตั้งอยู่ใกล้บริเวณทางเข้าหรือที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงหรือ มองเห็นได้โดยง่าย และไม่ห่างไกลจากการควบคุมที่บริการให้ยืมและคืนหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเข้า ออกเพื่อความสะดวกในการให้ยืมคืนหนังสือตลอดจนประสิทธิภาพในการควบคุมการลักลอบหนังสือ ออกจากห้องสมุด

ตู้บัตรรายการ ควรอยู่ในที่ๆ เห็นได้ง่ายจากทางเข้าหรืออยู่ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำ ถาม

ตู้หรือป้ายนิทรรศการ การอยู่ตรงข้ามกับทางเข้าออก ซึ่งสามารถเห็นได้ทันทีเมื่อจะเข้ามา ใช้ห้องสมุด

ที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือ โดยทั่วไปมักอยู่กลางห้อง การจัดไม่ควรให้แน่นเกินไป ระยะห่างระหว่าง โต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตร ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลางของเก้าอี้ที่นั่งควรห่างกัน ประมาณ 0.75-0.90 เมตร และควรจัดที่นั่งสอดคล้องตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง

ที่เก็บโสตทัศนวัสดุ อาจเก็บไว้ใกล้ที่รับจ่ายหนังสือ หรือเป็นห้องต่างหาก

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้กับที่ทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ซึ่งมักอยู่ข้างๆ ที่บริการให้ ยืมและคืนหนังสือ

การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุดจะทำให้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ของอาคาร สิ่งแวดล้อม ประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญการจัดวางควรสามารถเปลี่ยนแปลงได้หลายลักษณะโดยที่ต้อง คำนึงถึงจำนวนหนังสือกับผู้ใช้ห้องสมุดที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอีกด้วย

จ. เนื้อที่ที่ต้องการในห้องสมุด

1. เนื้อที่สำหรับชั้นวางหนังสือต่างๆ ขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือก็เก็บโดยที่จำนวนหนังสือ

ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดอีกต่อหนึ่ง และควรมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตอีก ประมาณ 50% ของเนื้อที่วางหนังสือทั้งหมด

ไม่ว่ากรณีใดทางสน อักทงห้ามมเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เนื้อที่สำหรับผู้อ่านหนังสือ โดยทั่วไปประมาณ 2.5 ตารางเมตรต่อคน

3. เนื้อที่สำหรับเก็บโสตทัศนวัสดุ ขึ้นอยู่กับประเภทและจำนวนโสตทัศนวัสดุที่ต้องเก็บรักษา

ฉ. การให้แสงสว่างในห้องสมุด

การออกแบบระบบการให้แสงสว่างในห้องสมุด จำเป็นจะต้องคำนึงถึงปริมาณแสงสว่างที่เพียงพอกับกิจกรรมแต่ละอย่างของผู้ใช้ห้องสมุด อัตราส่วนปริมาณของแสงระหว่างพื้นที่ทำงานกับพื้นที่โดยรอบ (ควรจะมากกว่า 2 ต่อ 1 และไม่ควรมากเกิน 3 ต่อ 1) อิทธิพลของแสงที่มีต่อสีที่ใช้ภายในอาคาร ความสะดวกในการติดตั้งและบำรุงรักษา เป็นต้น สำหรับปริมาณแสงสว่างที่ต้องการตามบริเวณต่างๆ ในห้องสมุด มีดังนี้

บริเวณอ่านหนังสือ ค้นคว้าหรือจดบันทึก	70 แรงเทียน
ชั้นหนังสือ	30 แรงเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือและเย็บเล่ม	50 แรงเทียน
บริเวณจัดหมู่หนังสือ และทำบัตรรายการ	70 แรงเทียน
บริเวณโต๊ะควบคุมทางเข้าออก	70 แรงเทียน
ห้องน้ำ-ส้วม	30 แรงเทียน
บริเวณอ่านวารสารและหนังสือพิมพ์	30 แรงเทียน
ที่แสดงนิทรรศการ	30 แรงเทียน
บริเวณที่นั่ง	15 แรงเทียน
ทางเดินกับบันได	60 แรงเทียน

ระบบการให้แสงสว่างในห้องสมุด จะต้องมีการนำแสงธรรมชาติมาใช้ให้มากที่สุดเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน และจะใช้แสงประดิษฐ์ช่วยในกรณีที่ปริมาณแสงสว่างมีไม่เพียงพอ ซึ่งทั้งการให้แสงสว่างโดยธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์นั้น จะต้องหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง การให้แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนขึ้นเพดานก่อนที่จะสะท้อนกลับมาที่บริเวณทำงาน เป็นต้น การให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอกระจายทั่วไป มีการเกิดเงาติดกันน้อยนั้น ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและรักษาสุขภาพสายตาอีกด้วย

ช. การปรับอากาศในห้องสมุด

ความสบายและอุณหภูมิที่เหมาะสม ย่อมเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ห้องสมุดปรารถนา เพราะถ้าหากอุณหภูมิภายในห้องร้อนอบอ้าว หรือหนาวเกินไปจะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ประจำรู้สึกหงุดหงิดรำคาญ และไม่มีสมาธิในการปฏิบัติงานของตน แต่ถ้าหากภายในห้องสมุดมีการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดกับเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน และอยู่ในนั้นได้เป็นเวลานานทีเดียว

การปรับอากาศจำเป็นต้องอาศัยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากแต่ก็ได้ผลคุ้มค่าคือ

1. สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในให้อยู่ระหว่าง 70-80 องศาฟาเรนไฮต์ ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการทำงานของมนุษย์

2. สามารถควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ

3. สามารถควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.ป้องกันเสียงจากภายนอก
- 5.ป้องกันฝุ่นละอองในอากาศ
- 6.ทำให้กระจายอากาศภายในทั่วถึงกัน
- 7.ทำให้หนังสือ เอกสาร โสตทัศนวัสดุต่างๆ มีความคงทนยิ่งขึ้น

ระบบปรับอากาศแต่ละระบบก็มีข้อดีข้อเสียต่างกัน แล้วแต่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะขนาดของห้องสมุดและลักษณะการใช้งานในห้องสมุดนั้นๆ

ข. การป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียงรบกวนในห้องสมุดอาจเกิดจากเสียงรบกวนภายนอกหรือเสียงรบกวนภายในก็ได้ ดังนั้นในการวางแผนควรจะแยกส่วนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนจากบริเวณอ่านหนังสือ หรือบริเวณที่ต้องการความสว่ย การใช้วัสดุดูดซับเสียงกรุตามผนัง ฝ้าเพดาน หรือปูพื้นก็ช่วยลดเสียงสะท้อนได้มากเช่นกัน วัสดุดูดซับเสียงที่นิยมใช้กันได้แก่ เซพวิ่งบอร์ด พรม แผ่นอะคูสติก เป็นต้น นอกจากนั้นการใช้ผ้าผ่นปิดกันผนัง 2 ผนังที่ขนาดกันจะทำให้เสียงภายในห้องสมุดดีขึ้น

ฅ. การใช้สีภายในห้องสมุด

การใช้สีภายในห้องสมุดจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมในห้องสมุด ขณะเดียวกันจะต้องไม่ทำลายความสวยงามของห้องสมุดนั้นๆ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่จูงใจให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึกสว่ยเยิบ แต่อาจตกแต่งบางส่วนด้วยสีที่สดใสเพื่อเปลี่ยนแปลงบรรยากาศที่สงบเยิบ แต่อาจตกแต่งบางส่วนด้วยสีที่สดใสเพื่อเปลี่ยนแปลงบรรยากาศที่สงบเยิบให้เกิดความเร้าใจบ้างก็ได้ เช่น การใช้สีที่กำแพงและเพดานด้วยสีกลางเพื่อเสริมให้เห็นสีสันของปกหนังสือ และป้ายสัญลักษณ์บอกตำแหน่งของหนังสือต่างๆ ซึ่งนับเป็นการสร้างความเร้าใจและเป็นความสำคัญของหนังสือเหล่านั้นอีกด้วยเป็นต้น นอกจากนั้นเราอาจใช้สีร้อนหรือสีที่มีคุณสมบัติสะท้อนแสงได้ดีในบางส่วนเพื่อแก้ปัญหาแสงสว่างไม่เพียงพอก็ได้

ในการใช้สีภายในห้องสมุดยังควรหลีกเลี่ยงการใช้สีที่มีดทึบอันทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ง่วงนอน อึดอัด มีการสะท้อนแสงน้อยอีกด้วย นอกจากนั้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้สะท้อนแสงในบริเวณอ่านหนังสือโดยเฉพาะที่ผิวโต๊ะ เพราะสีสะท้อนแสงจะก่อความรำคาญต่อสายตาผู้ใช้ห้องสมุดสีของเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะต้องกลมกลืนกับสีพื้น ผนัง เพดาน และควรเป็นสีอ่อน ซึ่งดูหรูหราและสบายใจกว่าสีทึบ

2.4 ข้อมูลทางด้านเทคนิค

ก.ระบบแสงสว่าง การพิจารณาถึงแสงสว่างภายในโรงเรียนนั้นจะต้องยอมรับว่าบริเวณต่างๆ ห้องต่างๆ ในโรงเรียน มีพื้นที่ทำด้วยวัสดุแตกต่างกันสีของผิวพื้น ขนาดของห้องความสว่างที่มีอยู่ก็แตกต่างกันไปการให้ความสว่างก็แตกต่างกันด้วย ในการทำงานโดยใช้สายตาตามองใกล้บริเวณข้างเคียงให้มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด เช่น บนโต๊ะทำงาน ถ้าบริเวณใกล้เคียงสว่าง หรือมืดเกินไปจนต้องมีการปรับสายตาความแตกต่างของแสงภายในห้องมีมากเท่าไรความเมื่อยล้าและความเครียดของประสาทตาก็มีมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการติดตั้งแสงสว่างจึงควรพิจารณาข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารในบริเวณกว้าง ความสว่างโดยรอบจะต้องมีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของความสว่างที่จุดทำงาน ซึ่งต้องใช้สายตา

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ผู้ออกแบบต้องให้คำแนะนำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่ควรมีบริเวณใดๆ ที่มองเห็นได้มีความสว่างเกินกว่า 5 เท่า ของความสว่างของจุดทำงาน

อัตราความสว่างหรือความเข้มของแสงนั้น เราใช้หน่วยเป็นฟุตแคนเดียน (FOOT-CANDLE)

1. ระบบการให้แสงสว่างในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

- ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง
- ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบด้วยแสงให้แสงเฉพาะจุด
- ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์

1.1 ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจาย ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และอาจมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่นๆ หรืออาจเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดานสามารถแบ่งออกได้ 2 กรณีดังนี้คือ

- ระบบเพดานที่กระจายแสง
- ระบบเพดานรวม

ก.ระบบเพดานที่กระจายแสง เพื่อให้การส่องสว่างเป็นไปได้ดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นตัวสำคัญให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะเดียวกันหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้มุมส่องที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อให้ลดความจ้า คือการใช้เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งเป็นระยะๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั้งห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติก เพื่อย่นขนาดในการเพิ่มการส่องสว่างและการกระจายแสงที่ดีตัวพลาสติกฟอยล์ ตัวกันความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโดยสร้าง

ข.ระบบเพดานแบบรวม ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่างๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบขับถ่ายอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรจะมีระบบการป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปเพดานแบบรวมนี้ประกอบด้วยราวซึ่งมีขนาดบางยืด ส่วนต่างๆ ของแผง ตั้งแต่กว่าเพดานจริง 20"-24" (0.50-0.60) ระบบท่อและระบบอื่นๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่การจัดแบบนี้สามารถจะลดการสะท้อนเสียงได้ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการสะท้อนก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำระบบท่อส่งต่างๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่มีความกดดันต่ำระบบท่อส่งต่างๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่มีความกดดันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่หวั่นภัยความเย็นมีช่องเดียว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมากๆ แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้คือ เพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้องออกมาจากเพดาน ในการติดตั้งเพดานแบบนี้ได้แสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่องแต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงติดกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ PERSPECTIVE จะให้ความรู้สึกว่าใกล้ชิด

1.2 ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบกับการใช้แสงเฉพาะจุด จัดได้ว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือใช้ FLOOR LAMP โดยกำหนดให้แหล่ง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน และส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสง พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียกว่า Desk Lamps ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือประกอบด้วย โคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ขอบดงแล้วรวบจน สายตาและการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ต้องมีแผ่นกรองครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

1.3 รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำ ทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับ ตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำงานที่มีลักษณะเป็น work station หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่อง ขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงลงสู่บริเวณพื้นที่ที่ทำงานด้วย ส่วนทำงานที่เป็นแบบ work station ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องการความ จ้าของแสงมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMPS ประกอบไปด้วย

2. ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง (LIGHT DISTRIBUTION) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดย ปรกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวดิ่ง แบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภทคือ

- ดวงไฟส่องทางตรง
- ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า
- ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว
- ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า
- ดวงไฟส่องทางอ้อม

2.1 ดวงไฟส่องทางตรง เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนของแสง จากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูงแบบ DIRECT LIGHTING จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้ มากกว่าแบบอื่นแต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่นซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นได้อย่างชัดเจนแยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

- ให้แสงโดยตรงในลักษณะที่ต่างกระจายออก
- ให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่งเน้นเป็นจุดลำแสงไม่กระจายออก

2.2 ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่าไฟจำนวน 60-90% ส่องลงยังส่วนล่างของห้องมีแสงสว่างกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วนคือประมาณ 40/10% ห้อง จึงได้รับแสงจากไฟโดยตรงโดยได้รับการสะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ปริมาณแสงและการควบคุม แสงขึ้นอยู่กับการประกอบต่างๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟหลอด SEMI-DIRECT LIGHTING เป็น ไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น ในสำนักงานห้องเรียน

2.3 ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่างมีจำนวนปริมาณของ แสงต่างๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับจากการสะท้อนจาก เพดานและ ผนังส่วนบน ห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ได้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 40-60% ของแสง ที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณของแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไรนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้ส่วนประกอบต่างๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่าจะติดตั้งและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไปอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ GENERAL DIFFUSE จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกัน โดยรอบและมีความสว่างทั่วถึงกัน

2.4 ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้แสงทางอ้อมมากกว่า ปริมาณแสงจำนวน60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10-40% จะส่องลงมาข้างล่าง SEMI INDIRECT LIGHTINGมีลักษณะการกระจายแสงคล้ายแบบ INDIRECT LIGHTING เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังส่วนบนลดน้อยลงและมีแสงสว่างส่งลงยังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้นจึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า

2.5 ดวงไฟส่องทางอ้อม แสงจากดวงไฟประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่างเพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ INDIRECTIONAL จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีและจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสงการใช้ INDIRECTIONAL จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ INDIRECTIONAL LIGHTING ทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวลไม่มีเงาหรือเกิดเงาตอ้งกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระพริบแสงที่จ้ามากจนเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ INDIRECTION LIGHTINGเหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้โดยปรกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

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

รูปที่ 2.17 แสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่างๆ และชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในองค์กรเท่านั้น ไม่ควรเปิดเผยสู่สาธารณะ
ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้ แสงสว่างจากไฟฟ้าในบางครั้งอาจจะสะท้อน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากวัสดุที่เป็นประกายแวววาวนั้นได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้น ควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะที่ต่ำหรือสูงพอดี เพื่อขจัดปัญหาการสะท้อนและให้ได้แสงสว่างที่ได้ประโยชน์จากแสงไฟฟ้าได้เต็มที่ปัจจัยในการติดตั้งดวงไฟ (เบื้องต้น)

1.ความกว้างของห้อง ห้องที่กว้างมากต้องการแสงสว่างมาก เพื่อจัดความมืดและเงาแสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่าๆ กัน โดยต้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไป ถ้าจะให้เสมอกันควรแบ่งพื้นที่ทั้งหมด (เพดาน) ตารางสี่เหลี่ยมเรียกว่า จินตภาพตาราง

2.การแบ่งพื้นที่ที่ย่อมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่าความกว้างหรือเกือบเท่ากับความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟเฉพาะตามโต๊ะทำงาน ความกว้างของจินตภาพตารางต้องแคบลงเป็น $3/4$ ของความสูงดาน

3.ระยะห่างระหว่างดวงไฟ สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดานความกว้างของห้อง และการส่องสว่างโดยตรงหรือทางอ้อมสำหรับทางปฏิบัติระยะห่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

สำหรับรายละเอียดของสิ่งแวดล้อมกับต้นกำเนิดไฟจะแยกออกเป็นการพิจารณาเป็นหมวดหมู่ดังนี้

ข้อพิจารณาสิ่งแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

- 1.หลีกเลี่ยงการมองที่มาของแสงโดยตรง
- 2.หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของวัตถุผิว
- 3.หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของกระจกที่ไม่ได้อยู่กับที่ (เช่น หน้าต่างเมื่อปิดเข้า)
- 4.กำหนดให้มีส่วนที่บังแสงและเงาให้เหมาะสม เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจนการที่มีเงาซ้อนของแสงจะทำให้มีปัญหาในการมอง
- 5.พิจารณาปริมาณแสงสว่างที่เป็นแสง-สี

ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

- 1.ชนิดติดใต้เพดาน (ฝ้าเพดาน)
- 2.ชนิดฝ้าในเพดาน (ฝ้าเพดาน)
- 3.ชนิดแขวนหรือห้อยจากเพดาน
- 5.ชนิดเคลื่อนย้ายได้

การติดตั้งไฟจากเพดาน

- 1.ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือโชว์
- 2.ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อนเพื่อจะได้ไม่จ้าแสบตาเพราะความถี่ของไฟสูง
- 3.ซ่อมไฟใต้เพดานหลายดวงจะทำให้เกิดเงาเข้ม และให้ความสว่างทั่วถึง
- 4.ให้แสงสะท้อนเพดานกระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสงและให้ความสว่างได้ทั่วถึงด้วย
- 5.ในกรณีที่ติดตั้งดวงไฟใต้ฝ้าเพดาน ควรจะมีแผงพลาสติกไว้เพื่อทำการกระจายแสงและกรองความจ้าของแสงได้

6.สำหรับโคมไฟที่กระจายแสงลงและไม่มีแผงพลาสติกการออกแบบติดตั้งควรระวังแสงเข้าตาอาจทำได้โดยมีแผ่นไม้กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น วัสดุสำหรับช่วยในการสร้างสีของแสงอย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการง่ายที่สุด ในการให้สีของแสงสำหรับการแสดงคือ การวางวัตถุสีโดยตรงหน้าแสงไฟให้แสงไฟที่ผ่านไปเกิดแสงสีได้ สามารถเปลี่ยนสีไม่จำกัดเป็นการง่ายในการใช้แสงสี โดยไม่ต้องหาจำนวนหลอดไฟสีให้มากตามต้องการ เป็นการคุ้มค่าใช้จ่ายวัสดุมี 3 ชนิดที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ

1.พลาสติก มีชื่อเรียกต่างๆ กันมากมายที่สำคัญคือ ซีนีมอยด์ เป็นวัสดุที่แข็งแรงมีอายุการใช้งานยาวนานกว่า มีราคาแพง แผ่นซีนีมอยด์ใหม่ๆ ทำงานดีมากทนต่อความร้อนได้ดี แต่ความร้อนสูงๆ ของหลอดไฟก็มีผลต่อมัน ทำให้เกิดอายุการใช้งานลดลง

2.วุ้น เป็นสิ่งที่หาได้ง่าย มีสีมากมายไม่จำกัด ราคาถูกกว่าพลาสติก จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง แต่มีข้อเสียคือมักจะแห้งเปราะและขาดง่าย

3.แก้วสี เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้กับอุปกรณ์ที่ร้อนมากๆ และต้องการให้มีอายุการใช้งาน

ข. ระบบปรับอากาศ

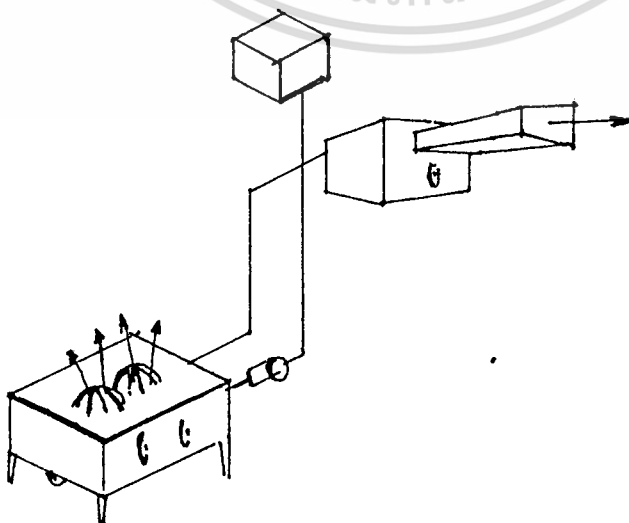
ในการเลือกใช้ประเภทของเครื่องปรับอากาศชนิดของเครื่องและชนิดของการจ่ายความเย็นนี้เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรพิจารณาเพื่อใช้การให้เครื่องปรับอากาศมีความเหมาะสมและประหยัดสำหรับประเภทของเครื่องปรับอากาศที่ควรนำมาพิจารณามีดังนี้คือ

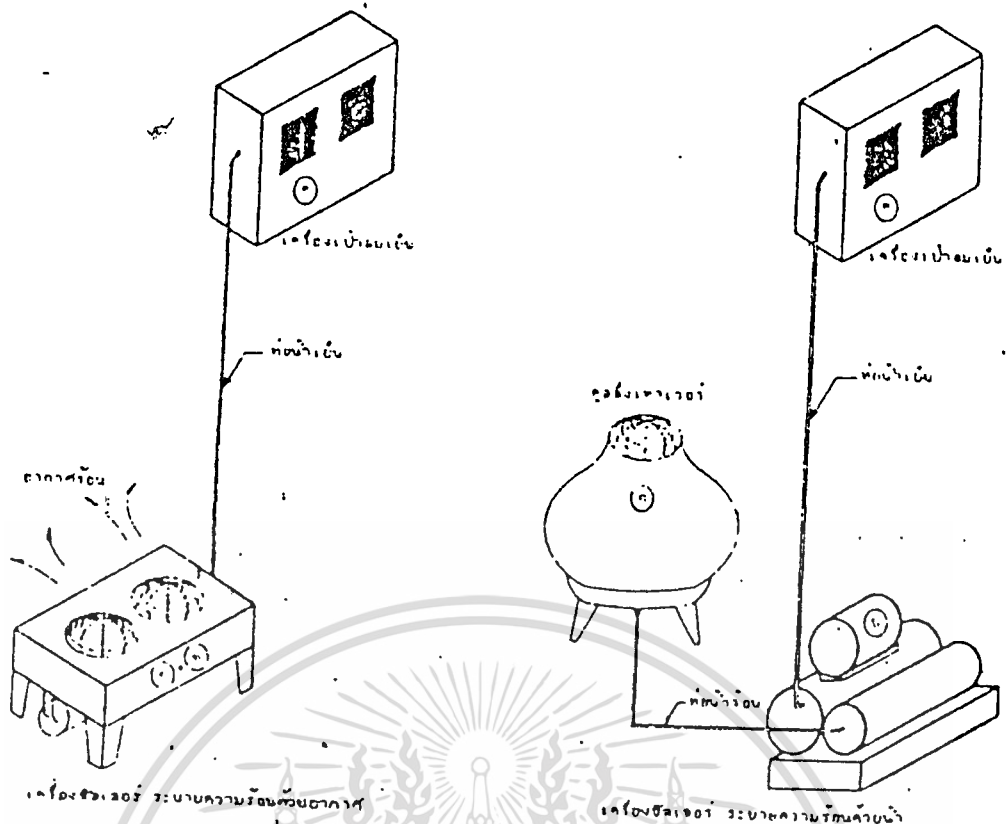
1.แอร์สปีดกา เครื่องปรับอากาศระบบนี้จะมียกเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม.ขึ้นไป ราคาเครื่องสูงกว่าชนิดหน้าต่างเล็กน้อยเครื่องชนิดนี้เหมาะกับงานขนาดเล็กเนื่องจากระบบนี้มีข้อจำกัดคือ ความยาวของท่อส่งน้ำยา ยาวมากมักไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร)

2.แอร์หน้าต่าง เครื่องชนิดนี้มีราคาถูกติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับงานบ้านพักอาศัยที่ต้องการปรับอากาศไม่มากนัก

3.чилเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีส่วนประกอบแยกออกเป็น 2 ชุดคือ

3.1 เครื่องчилเลอร์ ทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากน้ำ ทำให้น้ำเย็นแล้วนำไปทิ้งออกให้อากาศภายในตัวเครื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนระบายความร้อนและส่วนทำความเย็น





3.2 ตัวเครื่องจ่ายลมเย็น หรือแฟนคอยล์ยูนิต ทำหน้าที่ในการจ่ายลมเย็นให้แก่อาคาร

4. ชิลเลอร์ชนิดระบบความร้อนด้วยน้ำ เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีส่วนประกอบดังนี้คือ

4.1 ตัวเครื่องชิลเลอร์ ทำหน้าที่ในการทำความเย็นมีอุปกรณ์หลัก 4 หลัก คือ คอมเพรสเซอร์, ส่วนที่ระบายความร้อน, ถังลดความดัน และส่วนทำความเย็น

4.2 คูสลิ้งเทาว์เวอร์ ทำหน้าที่ในการระบายความร้อนออกจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องชิลเลอร์ทำให้น้ำเย็นลง และจะนำน้ำนั้นกลับไปใช้ระบบความร้อนใหม่อีก

4.3 เครื่องเป่าลมหรือแฟนคอยล์ยูนิต ทำหน้าที่รับความเย็นจากน้ำที่มาจากชิลเลอร์แล้วจ่ายความเย็นให้กับอาคาร

เครื่องปรับอากาศชนิดชิลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำนี้ เหมาะกับงานที่ต้องการปรับอากาศมากกว่า 100 ตันขึ้นไป

ตารางการเลือกขนาดของหัวจ่าย (RECISTER) ให้เหมาะสมกับห้องต่างๆ เลือกขนาดของหัวจ่าย

ตารางที่ 2.11 แสดงค่าความเร็วของลงสูงสุดที่เป่าจากหัวจ่ายสำหรับการใช้งานต่าง ๆ

ประเภทใช้งาน	ความเร็วลมที่เป่าไม่ควรเกิน
ห้องสมุด, ห้องบันทึกเสียง, ห้องออกอากาศ, ห้องผ่าตัด	500 ฟุต/นาที
โบสถ์, ที่อยู่อาศัย, ที่ทำงานส่วนตัว, ห้องนอนโรงแรม, ห้องพักผ่อน	750 ฟุต/นาที
ธนาคาร, โรงภาพยนตร์, คอฟฟี่ช็อป, ห้องเรียน, กิตตาการ, สโตร์,	1,000 ฟุต/นาที
สถานที่ทำงานอาคารสาธารณะ	
ห้องครัว, โรงงาน, โกดัง, ห้างสรรพสินค้า, อิมเมเนียม	1,500 ฟุต/นาที

ค. ระบบป้องกันเพลิงไหม้อัตโนมัต

โดยทั่วไประบบป้องกันเพลิงไหม้อัตโนมัต จะแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้คือ

1. ส่วนเตือนภัย ส่วนเตือนภัยนี้ทำหน้าที่ในการเตือนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น และส่งสัญญาณให้ระบบดับเพลิงทำงาน อุปกรณ์หลักโดยทั่วไปคืออุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (DETECTOR) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ SMOKE DETECTOR & HEAT DETECTOR นอกจากนั้นยังมีเครื่องกดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชนิดกดปุ่มหรือชนิดดึง ซึ่งสามารถใช้กดแจ้งเหตุเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น

2. ส่วนดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้นระบบดับเพลิงแบ่งออกเป็น 4 ชนิด

2.1 ระบบที่ใช้น้ำ ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิงโดยทั่วไปสปริงเกอร์น้ำแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ คือ

ก.แบบท่อเปียก แบบนี้เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายที่สุด แบบนี้ตามท่อน้ำที่วิ่งไปตามที่ต่างๆ จะมีน้ำรออยู่ในท่อและพร้อมที่จะฉีดออกมาจากหัวฉีดได้ทันที

ข.แบบท่อแห้ง แบบนี้เป็นแบบที่นิยมในประเทศที่มีอากาศหนาวจัด ปกติในท่อจะมีอากาศอัดอยู่แทนน้ำ จึงไม่มีปัญหาเรื่องน้ำแข็งตัว

ค.แบบฟรี-แอกชั่น แบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ภายในท่อ แทนที่จะเป็นน้ำการทำงานของระบบจะใช้อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณไปเปิดวาล์วให้ส่งน้ำเข้าระบบ

ง.แบบดีดัลต์ แบบนี้คล้ายกับแบบฟรี-แอกชั่น เพียงแต่หัวสปริงเกอร์จะเปิดวาล์วอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะฉีดน้ำออก

2.2 ระบบที่ใช้ผงเคมีระบบนี้จะใช้ผงเคมีซึ่งอัดใส่ถังไว้ในการดับเพลิงผงเคมีที่ใช้จะเป็นพิษ ส่วนมากจะใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต เมื่อดับเพลิงแล้วจะเป็นผงเคมีมีอยู่ทั่วไปหมด และจะต้องทำการเก็บกวาดภายหลัง

2.3 ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ระบบนี้ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิงก๊าซนี้เป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในห้องและไม่เหมาะกับห้องอับ

2.4 ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลลอน 1301 เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีราคาแพง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์

ง. สีที่ใช้ในการตกแต่ง

การใช้สีกับอาคารเรือนให้ประโยชน์หลายอย่าง นอกเหนือจากความสวยงามและมีชีวิตชีวาน่าดูและสีช่วยพรางส่วนบกพร่องต่างๆ ช่วยให้ความสว่างแก่อาคาร,ห้อง กันมิให้วัตถุที่ใช้ในการก่อสร้างเสียหายผุกร่อนเร็ว นอกจากนี้ สียังช่วยรักษาสุขภาพและอนามัยของผู้ใช้ตัวอาคารด้วย

สีแบ่งออกตามอิทธิพลของสีได้เป็น 4 กลุ่มคือ

1.สีประเภทอุ่น (WARM COLOR) ได้แก่ สีเหลือง,ส้ม,แสด,แดง,ม่วงแดง สีประเภทนี้ให้ความรู้สึกคึกคักมีชีวิตชีวาทำให้หัวใจเต้นแรงและความดันโลหิตสูงขึ้น

2.สีประเภทเย็น (COOL COLOR) ได้แก่ สีม่วง,น้ำเงินแกมม่วง,น้ำเงินฟ้า,น้ำเงินแกมเขียว,เขียวสด สีประเภทนี้ให้ความรู้สึกสงบ เยือกเย็น

3.สีประเภทอ่อน (LIGHT COLOR) ได้แก่ สีสองประเภทข้างต้น ผสมกับสีขาวหรือสีเทาทำให้สีดูขาวและขาวขึ้น สีพวกนี้ทำให้รู้สึกกระชุ่มกระชวย จิตใจร่าเริง แจ่มใส ห้องสว่าง

4.สีประเภทแก่ (DARK COLOR) ได้แก่ สีที่มีความเข้มมาก คือ สีดำ,น้ำเงินปนอยู่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ดูทึบ หนัก จิตใจหดหู่ ทำให้ห้องแลดูมืด ดูแสงและความร้อนได้ดี

การนำสีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแสงสว่าง ผู้ออกแบบควรทราบถึงอัตราการสะท้อนของแสง,สีต่างๆ ไว้ด้วย

อัตราการสะท้อนของสีมีดังนี้

สีขาวสะท้อนแสงได้	80-90%
สีาช้างสะท้อนแสงได้	70-80%
สีเหลืองอ่อนสะท้อนแสงได้	65-75%
สีชมพูอ่อนสะท้อนแสงได้	60-60%
สีน้ำตาลเหลืองสะท้อนแสงได้	50-60%
สีชมพูสะท้อนแสงได้	40-70%
สีเขียวอ่อนสะท้อนแสงได้	40-60%
สีเทาอมฟ้าสะท้อนแสงได้	35-50%
สีเขียวก่ำสะท้อนแสงได้	20-25%
สีแดงสะท้อนแสงได้	15-25%
สีน้ำเงินสะท้อนแสงได้	10-20%
สีแดงเข้มสะท้อนแสงได้	7%
สีน้ำตาลสะท้อนแสงได้	8-12%
สีดำสะท้อนแสงได้	5%

การที่ระบุช่วงการสะท้อนของแสงแต่ละสีไว้กว้างๆ เช่น สีชมพูสะท้อนแสงได้ 40-70% นั้นเพราะสีอ่อน-สีแก่ สดใสแตกต่างกัน ยิ่งอ่อนเท่าไรก็ยิ่งสะท้อนแสงได้มากขึ้น

การใช้สีสำหรับห้องต่าง ๆ ควรพิจารณาข้อเสนอแนะต่อไปนี้

- 1.ห้องอาหารควรใช้สีที่สดชื่น เช่น สีส้มอ่อน,สีชมพู
- 2.ห้องปฏิบัติการสำนักงาน ห้องพักรูเป็นบริเวณที่ใช้ความคิด ต้องการสมาธิ และบรรยากาศที่สงบเยือกเย็น ควรหาสีที่ออกสีเขียว สีน้ำทะเล
- 3.ห้องประชุม ในประเทศเขตร้อน ห้องประชุมจะเปิดโล่ง หรือมีหน้าต่างมากอาจจะปรับเป็นสีเย็นก็ได้ เช่น สีฟ้าอ่อน สีเทา สีน้ำทะเลก็ได้
- 4.พื้นห้อง ถ้าเป็นพื้นที่อ่อนนุ่ม หรือปูด้วยกระเบื้องยาง ควรใช้สีที่มีสีขาวปน เพื่อให้พื้นช่วยสะท้อนแสงบ้าง เช่น สีขาวนวล สีเนื้อ ถ้ามีลายดัด เช่นลายหินอ่อน จะช่วยพรกความสกปรกได้ดี ถ้าปูด้วยพรมควรเป็นพรมเนื้อแน่น ขนสั้น สีที่ใช้ควรเลือกใช้สีระดับกลางหรือค่อนข้างมากทางสีอ่อนเช่น สีเทากลาง สีเทาอ่อน,สีเนื้อ,สีเขียว,สีทอง,สีน้ำทะเล,สีส้มอมน้ำตาล จะเข้ากับการตกแต่งภายในได้งายพยายามหลีกเลี่ยงสีหนัก สีเข้ม เพราะทำให้เมื่อยตาเนื่องจากสีตัดกับผนังมาก

ประเภทของสีสามารถแบ่งตามวิธีการทำงานดังนี้

1.สีชนิดทา

2.สีชนิดพ่น

1. สีสันนิททา สีทาอาคารมีทั้งภายใน ภายในนอกอาคาร ซึ่งทาได้ทั้งไม้และเหล็ก แยกออกเป็น

1.1 สีน้ำมันชนิดเป็นมัน เป็นสีที่ทาแล้วจะเป็นเงา ใช้ทาในที่ถูกรับต้องบอยใช้ทาผนัง ส่วนสาธารณะซึ่งต้องทำความสะอาดได้

1.2 สีน้ำมันชนิดด้าน เป็นสีที่ทาแล้วไม่เป็นเงา ปัจจุบันเป็นที่นิยมมากสีชนิดนี้เหมาะที่จะทาผนังและเพดานภายใน

1.3 สีพลาสติค นิยมทาอาคารที่เป็นตึกปูนมากกว่าทาบนไม้ และเหล็ก

1.4 สีทาสีฝุ่นและสีพลาสติคธรรมดา เป็นสีที่ใช้ทาชั่วคราว แต่ถ้าจับดูจะเป็นคราบติดมือ

2. สีพ่น มีหลายชนิด

2.1 สีพ่นแซนด์เท็กซ์ เป็นส่วนผสมที่มีส่วนประกอบจากหินปูน เนื้อหินขัดใยพลาสติค น้ำยาเคมี

คุณสมบัติช่วยลดเสียงสะท้อนกันความชื้นทนแดดทนฝนไม่หลุดแก้ปัญหารอยรอยแตก

ที่ใช้ พ่นฝ้าเพดาน ผนัง ภายในและภายนอก ฝ้าเป็นรอยต่อกระเบื้องแผ่นเรียบพ่นแล้วจะไม่เห็นรอยต่อ

2.2 สีพ่นกัลเลอร์เท็กซ์ สีชนิดนี้สามารถใช้แทนหินล้างเป็นสิริธรรมชาติ

คุณสมบัติ มีความทนแดด ทนในความแรงของฝน ป้องกันรา, ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูที่ใช้ พ่นผนังภายในและภายนอกอาคาร

2.3 สีพ่นลูน่าเท็กซ์, โซลด์เท็กซ์

คุณสมบัติ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อน เก็บเสียง
ที่ใช้ ใช้กับห้องที่ต้องใช้ความร้อนสูง

2.4 สีดูราเท็กซ์ ประกอบด้วยหินฝุ่น

คุณสมบัติ ทนแดดทนฝนไม่ร้อนง่าย
ที่ใช้ ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

2.5 สีพ่นมิวรัสเท็กซ์ ประกอบด้วยเคมี วัสดุทนไฟ ใยพลาสติค

คุณสมบัติ ทนไฟ
ที่ใช้ โรงงานที่มีความร้อนสูง

จ. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ทนต่อสารเคมีได้ดี เป็นวัสดุที่คงทนถาวร สามารถดูแลรักษา ทำความสะอาดง่าย ได้แก่ วัสดุประเภท หิน อิฐ ไม้ โลหะ ฯลฯ การใช้วัสดุในการตกแต่งภายใน ส่วนอำนวยความสะดวก คณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาจากวัสดุตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.12 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
แอสฟัลท์	-ทนการสึกกร่อน -เก็บเสียงพอสมควร -ไม่เก็บฝุ่น -ทนน้ำ	-มีการสึกร่อนน้อย -เดินไม่เกิดเสียงดัง -ทนน้ำได้ดีใช้เป็นแนวกับ - ความชื้นได้ ทำความ - สะอาดง่าย	-ไม่ทนกรด,น้ำมัน -โดนน้ำสั่น
หินเกล็ดชั้นมัน	-แข็งแรง -แตกร่วนมีลายเงา	-แข็งแรง -รักษาความสะอาดง่าย, - ทนต่อการขีดขีด	-เสียงก้อง
กระเบื้องดินเผา	-ทนการสึกกร่อน -ทนแรงกดอัด, -ทนกรดน้ำมัน	-ไม่มีรอยขีดขีด -ให้ความรู้สึกอบอุ่น -แข็งแรง -ทนน้ำได้ดี,ทำความ - สะอาดง่าย	-เสียงก้อง -ไม่ทนด่าง
กระเบื้องเคลือบ	-ทนการสึกกร่อน -ทนสารเคมี -ให้ความรู้สึกเย็น -ทนด่างได้ดี -รักษาความสะอาดง่าย	-ไม่มีรอยขีดขีด -ให้ความรู้สึกอบอุ่น -รักษาง่าย,แข็งแรง	-เสียงก้อง
กระเบื้องแบบ ใช้ส่วนผสมโลหะ	-ไม่สั่น -เก็บเสียง -ทนน้ำมัน -ไม่เก็บฝุ่น	-เสียงไม่ก้อง -ให้ความรู้สึกอบอุ่น -ไม่สั่น -รักษาและทำความ - สะอาดได้ง่าย	-ไม่ทนกรด
กระเบื้อง	-ทนการสึกกร่อน	-รักษาความสะอาดได้	-เสียงก้อง
คอนกรีต	-ทนต่อความชื้น -ไม่เก็บฝุ่น	-แข็งแรงทนทาน -ให้ความรู้สึกเย็น	-ไม่ทนน้ำมัน,กรด

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องกระจำ	-ทนการสึกกร่อน -ไม่ซึมน้ำ -ทนกรดด่าง	-ไม่มีรอยขีดข่วน -รักษาความสะอาดได้ง่าย -ทนกรดด่าง	-เสียงก้อง -ไม่เก็บเสียง
กระเบื้อง	-ไม่เก็บเสียง	-ทนทาน,แข็งแรง	-เสียงก้อง
หินอ่อน	-ทนทานต่อการขัดสี -ให้ความรู้สึกเย็น	-สวยงาม -ราคาแพงมาก	-ไม่ทนกรด
โมเสคหินอ่อน	-อ่อน -สวย -ทำความสะอาดลำบาก	-สวย, ให้ความรู้สึกเย็น -แพง	-เป็นรอยขีดข่วน
โมเสคกระจก	-ทนทาน -ไม่เก็บเสียง -ให้ความรู้สึกเย็น	-แข็งแรงทนทาน -ทนกรดด่าง ไขมัน และน้ำมัน	-เสียงก้อง
กระเบื้องหิน ควอทซ์	-ทนทาน -ไม่ลื่น -ไม่เก็บเสียง	-แข็งแรงทนทาน -ทนกรดไขมัน, ด่างได้ดี	-เสียงก้อง
กระเบื้องหิน ชนวน	-ทนทาน -ไม่ลื่น -ไม่เก็บเสียง -ให้ความรู้สึกเย็น	-แข็งแรงทนทาน -ไม่ลื่น -ทนกรด, ด่าง	-เสียงก้อง -อาจเป็นอ่างได้เมื่อ โดนน้ำมัน
แผ่นหิน ธรรมชาติ	-ทนทาน -ไม่เก็บเสียง -ทนสึกกร่อน	-แข็งแรงทนทาน -ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ	-เสียงก้อง
แผ่นลินโนเลียม	-เก็บเสียง -ทนทาน -ยืดหยุ่นได้ดี -ทนความชื้นได้ปานกลาง	-ไม่ลื่น --ทนทานพอสมควร ทนความชื้นพอสมควร -ไม่สะท้อนเสียง	-ไม่ทนด่าง

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องยาง	-ทนทาน -เก็บเสียง	-ทนต่อการใช้งาน -ไม่สะท้อนเสียง -ทนต่อน้ำ, ทำความสะอาดง่าย	-บางชนิดหดตัวเป็น สันนูน -บางชนิดสีละลาย จาง
ไม้	-ทนทาน,ไม่สึกหรอ	-ช่วยให้ความรู้สึก เป็นธรรมชาติ -รักษาความสะดวกง่าย, แข็งแรงทนทาน	-ต้องไม้แห้งสนิท อาจโก่งงอง่าย
แผ่นเสี้ยนใย	-เก็บเสียงได้ดี -ทนความร้อน -ทนน้ำ	-น้ำหนักเบา -ไม่สะท้อนเสียง -ทนน้ำ,ทนความร้อน	-ไม่ทนแรงอัด -ดัดงอยาก
แผ่นอาร์คบอร์ด	-ทนการขีดข่วน -ทนต่อการใช้งาน -ทนน้ำได้ดี	-ทนต่อการขีดข่วน -แข็งแรง	
แผ่นชิพบอร์ด	-ทนความชื้น -ทนต่อไฟพอสมควร	-แมลงไม่ทำอันตราย% -ทนไฟพอสมควร -ทนความชื้น	-กระแทกแรงอาจ แตกง่ายและเป็น รอยขีดขูดได้
อดูสติคบอร์ด	-ผิวเรียบ -เก็บเสียง -ฉนวนไฟ	-ไม่สะท้อนเสียง -ไม่เป็นลื่นไฟ -ป้องกันความร้อน จากภายนอก	

2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ตั้ง : ถ.ฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ส่วนห้องเรียนบรรยาย (ตึกพระเทพฯ)

ห้องใหญ่พื้นที่ STEP ด้านหลังปูดัวป่าแก้วจันทน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

1.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ที่ตั้ง ถนนกาญจนวนิช ต.คอหงษ์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นมหาวิทยาลัยแบบปิด ประกอบด้วยคณะต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. คณะแพทย์และพยาบาลศาสตร์
2. คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. คณะวิทยาศาสตร์
4. คณะทรัพยากรธรณี
5. คณะบริหารธุรกิจ
6. คณะวิทยาการจัดการ

ลักษณะของการออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนของคณะวิศวกรรมศาสตร์

ส่วนหอประชุม

การจัดห้องประชุม

- ห้องประชุมภายในอาคารหุ่นยนต์ เป็นการจัดแปลนแบบรูปพัด ลักษณะของพื้นเป็นแบบขั้นบันได มีการเว้นทางสัญจรให้สามารถเดินเข้าห้องประชุมได้รอบด้าน การใช้ที่นั่งจะเป็นที่นั่งแบบมีโต๊ะในตัว แบบ LECTURE หรือสามารถใช้เป็นการแสดงบนเวทีหรือการฉายภาพยนตร์ก็ได้

- ห้องควบคุมและห้องฉายจะอยู่ในส่วนเดียวกัน ทางด้านล่างของอาคารจะจัดเป็นส่วน HALL ประกอบด้วยลานอเนกประสงค์ที่นั่งพักคอย

การตกแต่ง

ส่วนHALLประกอบด้วยชุดรับประทานอาหารซึ่งในส่วนนี้จะเน้นให้มีเนื้อที่โล่งกว้างเป็นหลัก พื้น ผนัง ยึดตามโครงสร้างเดิมของอาคาร

ภายในหอประชุม มีการตกแต่งแบบเรียบง่าย ผนังห้องประชุมทาสีขาว และซ่อนลำโพงบริเวณผนังและฝ้าเพดาน พื้นกระเบื้องยาง

เวทีพื้นไม้จริงลื่นทำสีธรรมชาติ ความสูงเวที 80 ซม. ฝ้าเพดานเหนือเวทีติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ฉายไฟ ฝ้าเพดานมีลักษณะเรียบๆ มีการวางตำแหน่ง DOWN LIGHT และช่องแอร์อย่างเหมาะสม

ส่วนสำนักงานอธิการบดี

ห้องทำงานระดับผู้บริหาร

การจัดวางผังจะมีการจัดให้ส่วนบริหารอยู่ในส่วนเดียวกัน

การตกแต่ง

ผนังทั่วไปบุด้วยวอลเปเปอร์ ติดตั้งไม้ย้อมสี เฟอร์นิเจอร์จะเป็นลักษณะชุดสำนักงานอย่างง่าย และครุภัณฑ์ประเภทไม้ทำสีธรรมชาติ ภายในส่วนของห้องคณะบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์จะสามารถต่อเนื่องกับส่วนของสำนักงานเลขาธิการสำหรับการแบ่งส่วนภายในห้องคณะบดีมีการใช้ตู้โชว์กันระหว่างส่วนปฏิบัติงานและส่วนรับแขก เฟอร์นิเจอร์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานรองชนะเลิศและเลขานุการชนะเลิศ จะมีการจัดที่คล้ายคลึงกันหมด คือโดยมีการแบ่งส่วนทำงานกับส่วนรับรองโดยใช้ PATITION ประเททหาย

พื้น กระเบื้องยาง

ผนัง ทำสีมีการตีโครงไม้กรุไม้อัดเป็นตัวกันระหว่างห้องต่างๆ

ฝ้าเพดาน ยึดตามโครงสร้างอาคาร มีการดึงหลอดไฟให้ต่ำลงมาอยู่ในระดับการติดตั้งไฟมาตรฐาน

ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร (ภายในอาคารสตางค์มั่งคั่งสุข)

การตกแต่ง

ผนังกรุวอลเปเปอร์มีการแบ่งห้องด้วยประตูบานเฟี้ยม พื้นปูพรมอัดเดินบัวพื้นไม้ทำสีโอ๊ก ฝ้าเพดานทำสีขาวประดับลายด้วยลายฝ้าเพดานสำเร็จรูปการใช้ไฟส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะของไฟ DOWN LIGHT

ระบบปรับอากาศในอาคารสตางค์มั่งคั่งสุข

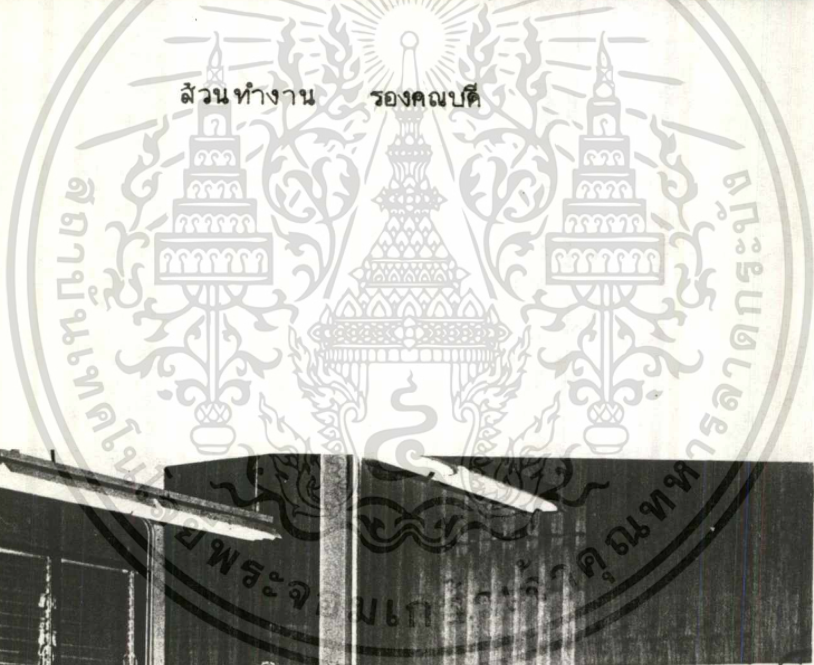
เนื่องจากอาคารมีพื้นที่กว้างขวางฝ้าเพดานสูง ระบบปรับอากาศที่ใช้จึงต้องลดความร้อนที่สะสมในโครงสร้างของอาคารด้วยเพื่อลดขนาดของเครื่องทำความเย็นในการปรับอากาศ อาคารหนึ่งจึงต้องใช้เครื่องทำความเย็นทำงานเพื่อลดความร้อนสะสมในโครงสร้างของอาคารก่อนจะใช้อาคาร

รูปที่ 2.19 ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ มอ.



ส่วนทำงาน คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ส่วน สำนักงาน
 ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนหอประชุมคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มหาวิทยาลัยรังสิต

ที่ตั้ง หมู่บ้านเมืองเอก ถ.พหลโยธิน รังสิต จังหวัดปทุมธานี

มหาวิทยาลัยรังสิตเป็นมหาวิทยาลัยเอกชน เป็นมหาวิทยาลัยแบบปิด มีการคัดเลือกนักศึกษาโดยวิธีการสอบเข้าเหมือนมหาวิทยาลัยปิดโดยทั่วไป

ภายในมหาวิทยาลัยมีการเปิดสอนในส่วนของคณะวิชาดังนี้

1. คณะแพทยและพยาบาลศาสตร์
2. คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. คณะนิเทศศาสตร์
4. คณะศิลปกรรม
5. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
6. คณะบริหารธุรกิจ

ลักษณะของการออกแบบตกแต่งภายในส่วนของคณะวิศวกรรมศาสตร์
ส่วนของสำนักงาน

ในการจัดสำนักงานมีลักษณะรูปแบบของสำนักงานแบบเปิดโล่งและอยู่ในกลุ่มเดียวกันทั้งหมดคือมีการจัดวางให้รวมกันระหว่างส่วนบริหารและส่วนของสำนักงาน

การออกแบบตกแต่ง

ผนัง จะเป็นผนังตามลักษณะคือผนังก่ออิฐฉาบปูน และทาสีขาวโดยมีการกันส่วนต่างๆ
ขึ้นตามประโยชน์ใช้สอยต่างๆ

พื้น กระเบื้องยาง

ฝ้าเพดาน ยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสี

เฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่จะเป็นเฟอร์นิเจอร์จัดซื้อทั้งหมด

ส่วนห้องทำงานผู้บริหาร

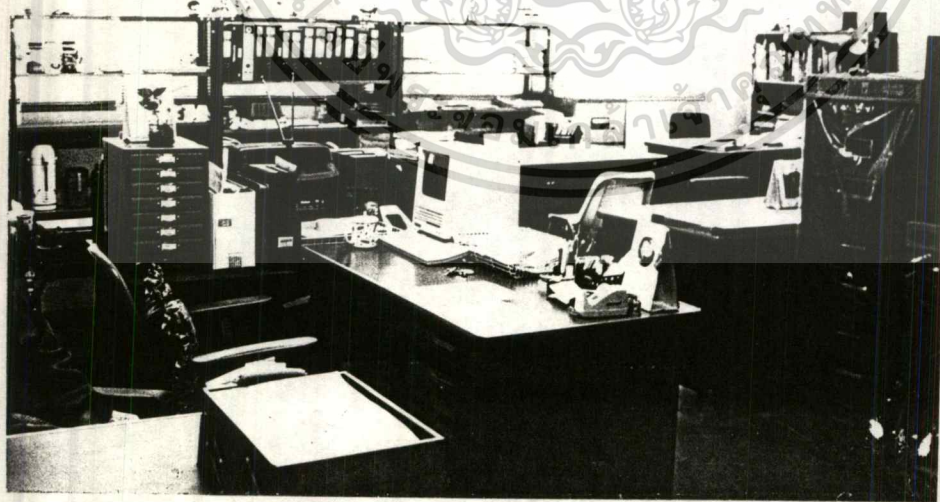
มีการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ที่ดูดีและภูมิฐาน มากกว่าห้องอื่นภายในพื้นที่ของ
สำนักงานทั้งหมด

พื้น กระเบื้องยาง

ผนัง ทาสีขาวในบางส่วนเป็นหน้าต่างมีการใช้พาดิชั่น และมีลิ้นแ่งภายนอก

ฝ้าเพดาน ยิบซัมบอร์ด ติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์

เฟอร์นิเจอร์ เป็นเฟอร์นิเจอร์จัดซื้อ



ส่วนสำนักงาน

รูปที่ 2.20 ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.รังสิต
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร

3.1.1 ที่ตั้งศูนย์กลางสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนเรศวรในปัจจุบันนั้นได้ตั้งอยู่ที่อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก อยู่ระหว่างถนนสายพิษณุโลก-นครสวรรค์ อยู่ห่างจาก อ.เมืองพิษณุโลก 9 กิโลเมตร ซึ่งเป็นสถานที่ตั้งใหม่ของมหาวิทยาลัย

- ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรจะประกอบด้วยคณะต่างๆ ดังนี้
- คณะเกษตรศาสตร์
- คณะศึกษาศาสตร์
- คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศึกษา
- คณะวิศวกรรมศาสตร์
- คณะเกษตรศาสตร์
- คณะแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

ลักษณะการใช้เนื้อที่ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวรแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

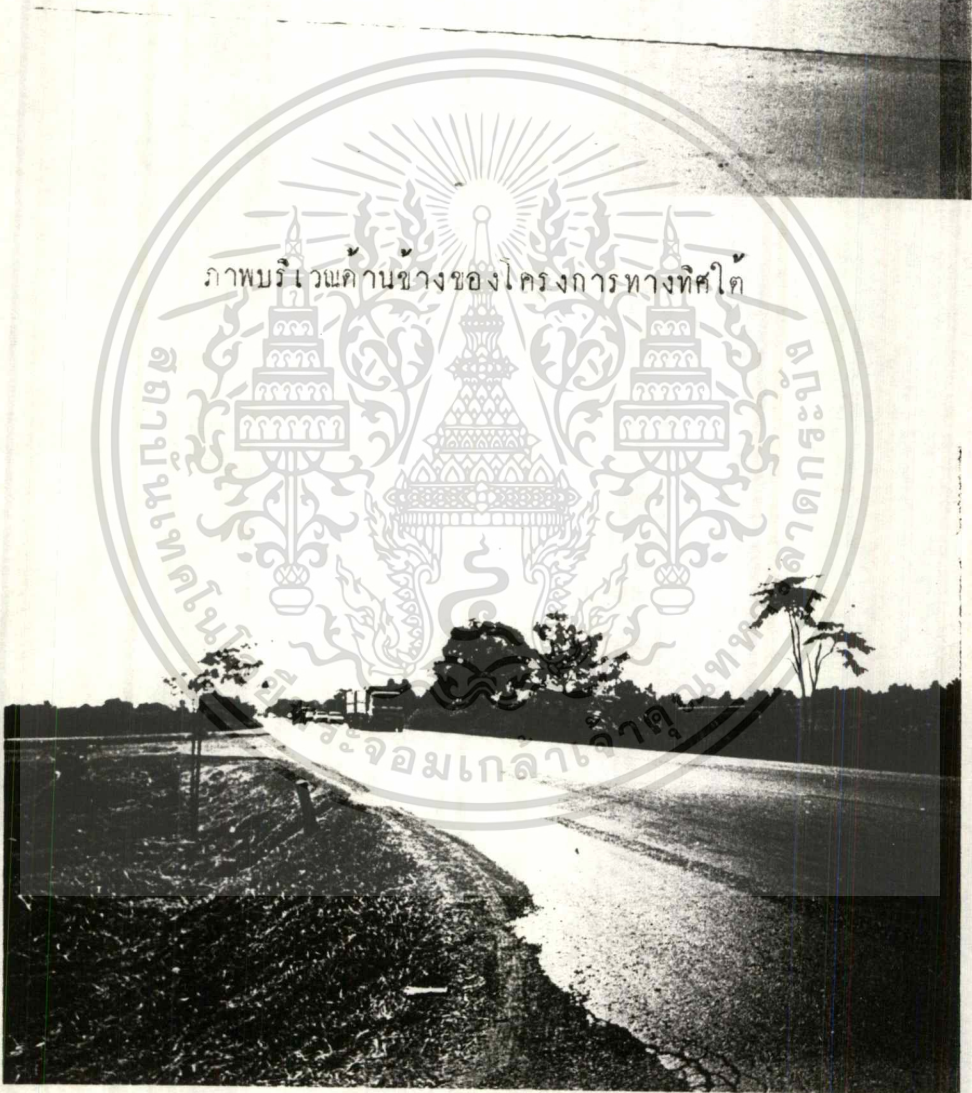
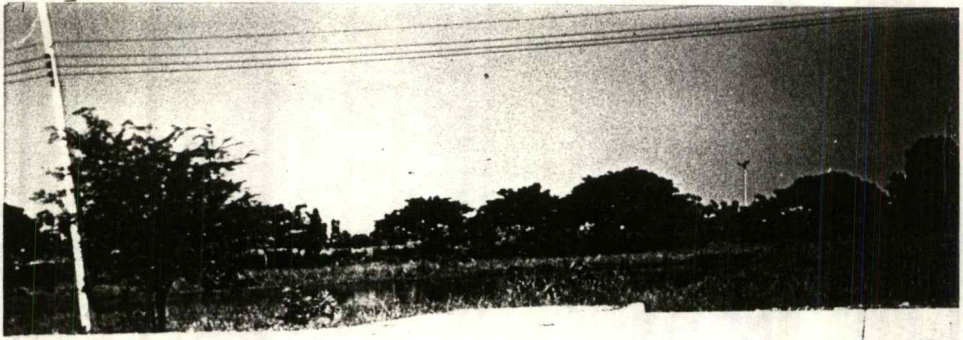
- ส่วนใน ในส่วนในของโครงการ ถนนหลักรอบโครงการ ประกอบด้วย สำนักอธิการบดีคณะเกษตรศาสตร์ และภาษาศาสตร์, อาคารเรียน, อาคารเรียนรวมศิลป์, คณะเกษตรศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์, โรงฝึกงาน, โรงอาหาร, หอสมุดกลางคณะเกษตรศาสตร์ อาคารเทคนิคการแพทย์ อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์อาคารวิจัยและพัฒนา

- ส่วนนอก คือ บริเวณแนวเขตที่ดิน รอบนอกถนนหลักของมหาวิทยาลัยประกอบไปด้วยสวนกีฬา หอประชุมใหญ่ ศูนย์วัฒนธรรม ศูนย์บริการชุมชน บ้านพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ต่างๆ หอพักนักศึกษา โรงผลิตน้ำประปา และพื้นที่ในส่วนสันตนาการ

ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นการใช้ที่ดินตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งอาคารที่ได้ก่อสร้างเสร็จแล้วตามผังแม่บทมีดังนี้

- คณะสังคมและภาษาศาสตร์
- อาคารมิ่งขวัญ (สำนักงานอธิการบดี)
- โรงอาหาร
- หอสมุดกลาง
- อาคารเรียนรวม
- อาคารเกษตรศาสตร์
- หอพักนักศึกษา
- หอพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ภายในมหาวิทยาลัยมีส่วนทางเดินสำหรับนักศึกษา เจ้าหน้าที่ และผู้มาติดต่องาน ภายในตั้งแต่โรงอาหารไปจนถึงหอสมุดกลาง



ภาพถนนสาย พิษณุโลก - นครสวรรค์

รูปที่ 3.1 สถานที่ตั้งโครงการและเส้นทางเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

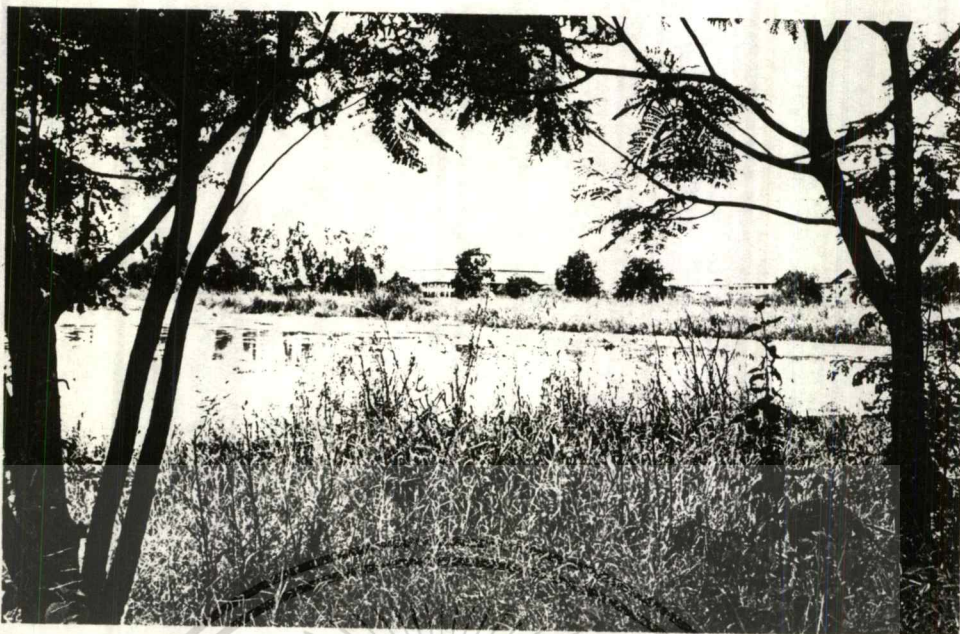


ภาพบริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการ



ภาพบริเวณถนนด้านหน้ามหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

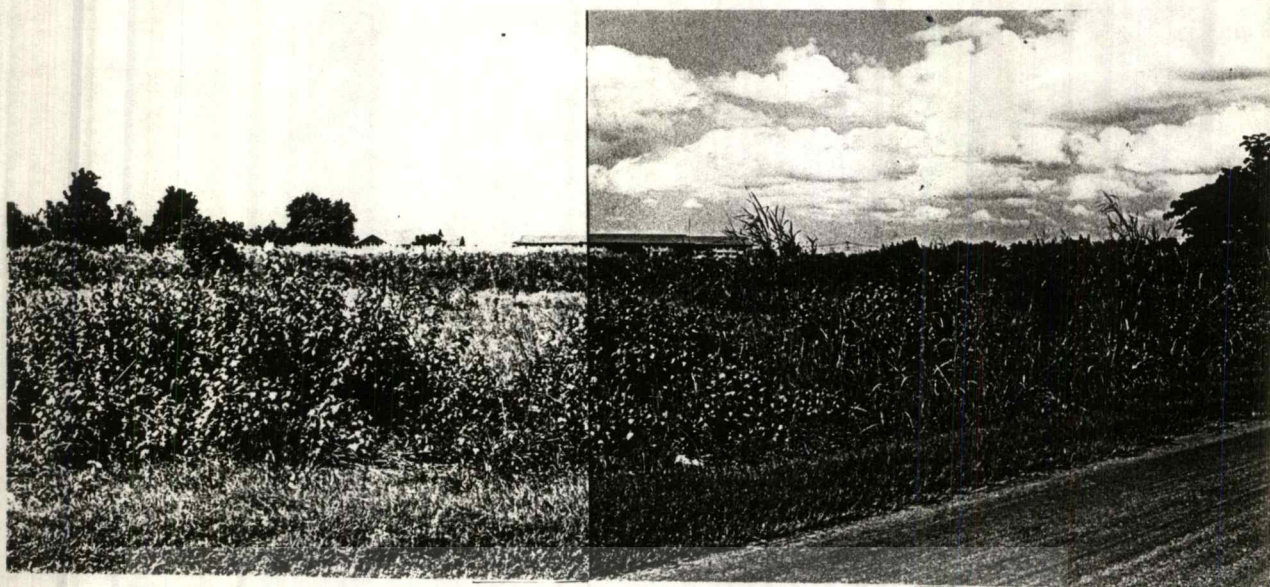


บริเวณที่มองเข้ามาในโครงการในคันตรง



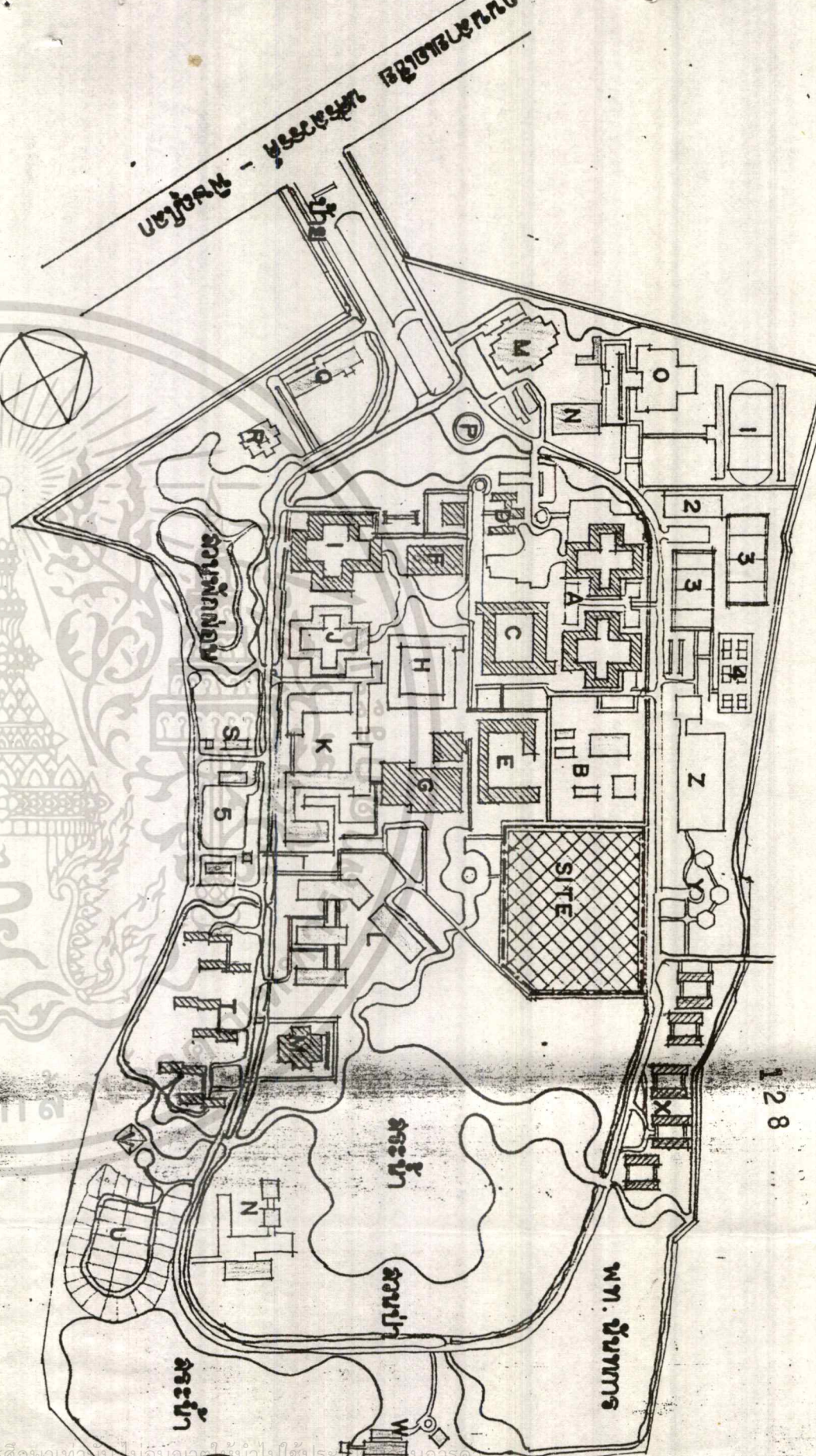
บริเวณรอบโครงการถ่ายภาพจากส่วนหอสมุดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณด้านข้างของโครงการบริเวณอยู่ในทิศตะวันออก
เฉียงใต้เห็นเข้าหาคณะเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังแม่บท มหาวิทยาลัย นครหลวง จังหวัด ขอนแก่น

รูปที่ 3.2 ผังแม่บทของมหาวิทยาลัยนครหลวง

สัญลักษณ์บนแผนผัง

- A คณะสังคมศาสตร์
- B คณะเกษตรศาสตร์
- C อาคารเรียนรวม
- D อาคารมิ่งขวัญ
- E อาคารเรียนรวม
- F โรงอาหาร
- G หอสมุดกลาง
- H อาคารเรียนรวมวิจัย
- I อาคารเภสัชศาสตร์
- J อาคารเทคนิคการแพทย์
- K อาคารวิทยาศาสตร์การแพทย์
- L อาคารวิทยาศาสตร์
- M บริเวณโครงการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยี

- N อาคารวิจัยพลังงานธรรมชาติ
- O โรงยิม
- P อนุสาวรีย์พระนเรศวรมหาราช
- Q ศูนย์บริการชุมชน
- R ศูนย์วัฒนธรรม
- S บ้านพักลูกจ้าง
- T หอพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่
- U บ้านพักอาจารย์-ผู้บริหาร
- V สโมสรอาจารย์
- W โรงผลิตน้ำประปา
- X หอพักนักศึกษา
- Y โรงผลิตน้ำประปา
- Z สระน้ำประปา
- 1 สนามกีฬาประเภทลู่วิ่ง
- 2 โรงฝึกซ้อม
- 3 สนามกีฬา
- 4 คอร์ต
- 5 ท่อบำบัดน้ำเสีย

3.1.2 ที่ตั้งของโครงการอาคารเรียนและศูนย์ปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ลักษณะที่ตั้งของโครงการ

เป็นอาคารที่ตั้งอยู่ภายในกลุ่มของอาคารเรียนคณะวิศวกรรม

ทิศเหนือ ติดกับคณะเกษตรศาสตร์

ทางด้านทิศใต้ ติดกับคณะวิทยาศาสตร์

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ติดกับถนนภายในสถาบัน

ทิศตะวันตก ติดกับหอสมุดกลาง

ขนาดของโครงการ

ขนาดของโครงการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มองจากผังคณะจะมีลักษณะรูปร่าง 4 เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีพื้นที่ทั้งหมด 64650 ม²

สภาพดินฟ้าอากาศบริเวณโครงการ

เขตภาคเหนือตอนล่าง บริเวณที่รอบคอบมีระดับความสูงพื้นที่ไม่เกิน 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลเป็นบริเวณดินตะกอนเก่าสามารถเพาะปลูกพืชไร่หลายชนิดโดยอาศัยน้ำฝนส่วนใหญ่อยู่ทางอุทยานตอนใต้ จ.นครสวรรค์ บนส่วนของจังหวัดพิษณุโลกและอุตรดิตถ์

บริเวณพื้นที่ราบสูงเป็นบริเวณที่มีแนวเขาค่อเนื่องจากภาคเหนือตอนบนไม่เหมาะสมต่อการเกษตรควรสงวนไว้เป็นพื้นที่ป่า

สภาพภูมิประเทศของภาคเหนือตอนล่างที่เหมาะสมแก่การเกษตรทั้งบ้างและพืชไร่นี้เป็นแหล่งเกษตรสำคัญของประเทศสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ทรัพยากรธรณี

สำหรับในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกและพิจิตรมีแร่ที่สำคัญคือยิปซัม เกลือแร่ไทโรไทด์ ในบริเวณนี้แร่ที่มีการเปิดทำเหมืองคือ ยิปซัม กล่าวได้ว่า พื้นที่ในบริเวณที่ราบเจ้าพระยาตอนบน มีวิวัฒนาการทางด้านธรณีวิทยาเป็นบริเวณทับถมของตะกอน โดยสันนิษฐานว่า แต่เดิมแผ่นดินยุบตัวเป็นแอ่งตั้งแต่มายุคมีโซโซดิก เมื่อมีการทับถมตะกอนมานานจนตะกอนหนาเท่า 1,000 ม. จึงมีข้อสันนิษฐานว่าเป็นบริเวณที่มีแหล่งก๊าซธรรมชาติที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งในประเทศไทย

ภูมิอากาศ

ในบริเวณนี้มีทั้งบริเวณที่มีอากาศร้อนและแห้งแล้ง โดยเฉพาะจังหวัดกำแพงเพชรเป็นบริเวณที่อยู่ในเขตกำบังฝนที่พัดจากอ่าวเบงกอลเข้าสู่บริเวณที่ราบภาคกลางทางด้านตะวันตกของประเทศไทย แต่เนื่องจากมีเทือกเขาตะนาวศรีเป็นแนวกำบังฝน จึงทำให้มีทางด้านตะวันตกปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าบริเวณอื่นๆ ช่วงฤดูร้อนจะเริ่มประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมิถุนายนฤดูหนาวจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์บางปีมีอากาศหนาวจัดเนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพามาในช่วงปี 2520-2525 เฉลี่ยสูงสุดประมาณ 38.5 องศาเซลเซียส ฤดูฝนจะเริ่มประมาณเดือนมิถุนายน บางทีอาจจะเริ่มตั้งแต่ปลายเดือนเมษายนไปจนถึงเดือนตุลาคม ในฤดูฝนบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำจะเกิดน้ำหลากและระดับน้ำบริเวณที่ราบลุ่มตั้งจะสูงกว่าปกติประมาณ 0.50-1 เมตร หรือมากกว่าน้ำจะท่วมบางพื้นที่ประมาณ 1-3 วัน เช่น บริเวณพื้นที่ 2 ผังน้ำยมและบริเวณพื้นที่ 2 ผังแม่น้ำน่านในเขตพื้นที่อำเภอเมืองพิจิตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในพื้นที่ 4 จังหวัดเท่ากับ 118-6 มม.ต่อปี

3.2 ศึกษาอัตรากำลัง, ประเภทผู้ใช้อาคารและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

โดยทั่วไปสามารถแบ่งหัวข้อที่ใช้การศึกษาได้ดังต่อไปนี้

ก.ประเภทของผู้ใช้อาคาร

ข.พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ค.จำนวนผู้ใช้อาคาร

ก. ประเภทของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคาร คณะวิศวกรรมศาสตร์นั้นแบ่งออกเป็น 4 ประเภทได้ดังนี้

1. นักศึกษา นักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.นเรศวรระดับชั้นปริญญาตรี
2. อาจารย์ อาจารย์ผู้สอนภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ อาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษ
3. พนักงาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่ทำงานให้กับคณะซึ่งมีหน้าที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน แต่คอยติดต่อประสานงานและอำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์และนิสิตนักศึกษา
4. บุคคลภายนอก หรือผู้มาติดต่อ ได้แก่ ผู้ปกครอง หรือมาจากหน่วยงานอื่น และนักวิชาการเป็นต้น

ข. พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

1. นักศึกษา เวลาเข้าเรียนคือเวลา 08.00 น. ก่อนเข้าเรียนนักศึกษาอาจมีการนั่งรอภายในและภายนอกห้องเรียน หรือเข้าห้องน้ำ บางส่วนอาจจะนั่งรับประทานอาหาร และจับกลุ่มสนทนาในบริเวณโรงอาหารและสถานที่ต่างๆ (ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณภายในคณะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา 08.00 น.-11.50 น. เป็นช่วงของเวลาเรียนในบางกรณีอาจมีการเปลี่ยนห้องเรียนและห้องเรียนอาจจะอยู่ภายในคณะหรือนอกคณะก็ได้

เวลา 12.00-13.00 น. เป็นช่วงรับประทานอาหารกลางวัน หลังจากรับประทานอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว บางส่วนจะหาที่นั่งเล่น พักผ่อน และบางส่วนอาจใช้บริการห้องสมุด

เวลา 13.00 น. เป็นเวลาเข้าเรียนในช่วงบ่าย ช่วงนี้จะมีการใช้ห้องเรียนไปจนกระทั่งถึงเวลาเลิกเรียน ซึ่งใช้เวลาไม่เท่ากัน แล้วแต่ตารางเรียน

กิจกรรมหลังเลิกเรียน นศ.มีกิจกรรมต่างๆ หลังเลิกเรียนที่แตกต่างกัน อาทิเช่น เล่นกีฬา, เดินทางกลับบ้าน, ทำงานส่งอาจารย์ เป็นต้น

2. อาจารย์ ก่อน 08.00 น. จะเป็นเวลาเดินทางมาสอน นศ.เมื่อมาถึงสถานศึกษาแล้วจึงไปลงชื่อที่ฝ่ายธุรการ หลังจากนั้นบางท่านอาจไปรับประทานอาหารเช้า และบางท่านอาจจะเข้าไปยังห้องพักอาจารย์เพื่อเตรียมการเรียนการสอน ในกรณีของอาจารย์พิเศษจะมีการสอนเฉพาะวันตามตารางเท่านั้น

เวลา 08.00 น.-11.50 น. เป็นช่วงที่ทำการสอน อาจมีการสั่งงานให้นักศึกษาปฏิบัติงาน ท่านนั่งทำงานที่ห้องพัก รอการสอน หรือสนทนากันระหว่างอาจารย์ด้วยกัน

เวลา 12.00-13.00 น. เป็นช่วงพักหยุดรับประทานอาหาร

เวลา 13.00 น. เป็นเวลาสอนในช่วงบ่าย มีพฤติกรรมเช่นเดียวกับช่วงเช้าจนถึงเลิกสอน

3. เจ้าหน้าที่พนักงาน

เวลา 08.00 น. เวลาเริ่มปฏิบัติงาน เช่น เชื้อมาทำงาน

เวลา 08.00-12.00 น. เริ่มปฏิบัติงาน

เวลา 12.00-13.00 น. พักกลางวัน รับประทานอาหาร ทั้งภายในและนอกคณะ

เวลา 13.00-16.30 ปฏิบัติงาน

เวลา 16.30 เวลาเลิกงาน เช่น เชื้อออกเวลาปฏิบัติงานตรงกับหน่วยงานราชการโดยทั่วไป

หมายเหตุ ผู้บริหารและระดับสูง เวลาปฏิบัติงานและพฤติกรรมต่างๆ อาจไม่เป็นไปตามกำหนดเนื่องจากอาจมีภารกิจต่างๆ เช่น ดิรราชการหรือปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในวาระและโอกาสต่างๆ

4. บุคคลภายนอก

ผู้ปกครอง, ประชาชน, เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นภายในสถาบัน, นักศึกษา, หน่วยงานราชการอื่น, แบบของคณะกรรมการติดต่ออยู่ในช่วงเวลาตั้งแต่ 09.00-12.00 น. และ 13.00-16.30 น. ซึ่งเป็นเวลาปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการโดยทั่วไป

ค. จำนวนผู้ใช้โครงการ

1. จำนวนนักศึกษา จากแผนพัฒนาได้กำหนดจำนวนนักศึกษาที่เปิดรับและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่อนุญาตให้นำเอกสารนี้ไปใช้เพื่อการค้า หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางออกเอกสารเหล่านี้ซึ่งมีลิขสิทธิ์

ตารางที่ 3.1 จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาและจบการศึกษา

นักศึกษา	แผนพัฒนาฯระยะที่ 7				แผนการศึกษาฯระยะต่อไป (8)			
	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)	40	40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40	40	40	40
รวมนักศึกษารับเข้า	40	80	120	160	200	240	280	320
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	80	120	160	200
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)	40	40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2		40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3			40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4				40	40	40	40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า	40	80	120	160	200	240	280	320
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	80	120	160	200
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)		40	40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2			40	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3				40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 4					40	40	40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า		40	80	120	160	200	240	280
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา					40	80	120	160
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)				40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2					40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3						40	40	40
ชั้นปีที่ 4							40	40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า				40	80	120	160	200
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา							40	40
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)					40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2						40	40	40
ชั้นปีที่ 3							40	40
ชั้นปีที่ 4								40
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า					40	80	120	160
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา								40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษา	แผนพัฒนาระยะที่ 7				แผนการศึกษาระยะต่อไป (8)			
	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544
ภาควิชาทรัพยากรน้ำ								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)						40	40	40
ชั้นปีที่ 2							40	40
ชั้นปีที่ 3								40
ชั้นปีที่ 4								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า						40	80	120
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา								
ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)							40	40
ชั้นปีที่ 2								40
ชั้นปีที่ 3								
ชั้นปีที่ 4								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า							40	80
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา								
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี								
ชั้นปีที่ 1 (รับเข้า)								40
ชั้นปีที่ 2								
ชั้นปีที่ 3								
ชั้นปีที่ 4								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้า								40
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา								
รวมจำนวนนักศึกษารับเข้าทั้งหมด	80	200	320	480	680	920	1,200	1,520
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทั้งหมด				80	200	320	480	680

สรุปจำนวนนักศึกษาเมื่อเต็มรับเข้า = 1,520 คน คาดว่าสำเร็จการศึกษา = 680 คน

ที่มา : กองแผนงานสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยธนบุรี

2. อาจารย์ จำนวนอาจารย์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีดังนี้

ตารางที่ 3.2 จำนวนอาจารย์ (ที่ราชการสาย ก.) ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะ/สาขาวิชา	จำนวนอาจารย์
วิศวกรรมโยธา	14
วิศวกรรมอุตสาหการ	15
วิศวกรรมเครื่องกล	27
วิศวกรรมไฟฟ้า	50
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	16
วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	8
วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	21
วิศวกรรมเคมี	13

สรุปจำนวนอาจารย์ (ที่ราชการสาย ก.) เมื่อเต็มโครงการ 144 คน

3. พนักงานหรือเจ้าหน้าที่

การบริหารงานและการดำเนินของคณะวิศวกรรมศาสตร์

ก. ฝ่ายบริหาร

คณะบดี 1 คน

- ผู้บัญชางานภายในคณะทุกด้าน
- มีอำนาจออกกระเบียบการ, คำสั่ง, ประกาศ เพื่อเป็นไป ตามกฎ ขอบบังคับของคณะ
- ควบคุมการเงิน, การพัสดุ, สถานที่และทรัพย์สินของคณะ
- เป็นผู้แทนคณะจัดทำและเสนอรายงานประจำปีเกี่ยวกับงานด้าน ต่างๆ ของคณะต่อสำนักงานอธิการบดี

รองคณะบดี

- รับผิดชอบงานบริหารด้านธุรการ, ด้านบุคลากร และอาคาร สถานที่, งานประชาสัมพันธ์

ฝ่ายบริหาร 1 คน

- งานจัดการด้านเลขานุการของคณะ

รองคณะบดี

- รับผิดชอบงานด้านวิชาการ (ทะเบียน-วัดผล) และหลักสูตร งานบริการด้านวิชาการ (แผนกห้องสมุด)

ฝ่ายวิชาการ 1 คน

รองคณะบดี

- ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านกิจกรรมและนันทนาการ

ฝ่ายกิจการนักศึกษา 1 คน

รองคณะบดี

- ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านนโยบาย การวางแผนพัฒนาคณะ

ฝ่ายทำแผน 1 คน

รองคณะบดีทั่วไป

- ทำหน้าที่ในงานด้านอื่นๆ เช่น ทำหน้าที่ในด้านงานวิจัย

1 คน

- งานนิเทศสัมพันธ์และแนะแนวการศึกษา

เลขานุการ 6 คน - ทำหน้าที่ช่วยเหลืองานด้านติดต่อร่าง จดหมายรายงานผล
ประชุมเป็นผู้ช่วยของคณะบดี และรองคณะบดี

ข. ฝ่ายธุรการ

1. แผนกสารบรรณ - ทำหน้าที่รับผิดชอบเอกสารสำคัญของคณะ, จัดทำทะเบียน
หนังสือราชการ ดำเนินการและจัดการโต้ตอบหนังสือสำคัญทาง
ราชการรวมทั้งประสานงานกับฝ่ายบริหาร

หัวหน้าแผนกสารบรรณ 1 คน

เจ้าหน้าที่ 6 คน

2. แผนกบุคลากร - ทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุมดำเนินการขออนุมัติด้านบุคลากร
เช่น บรรจุแต่งตั้ง ปรับวุฒิข้าราชการ ฯลฯ
- จัดทำทะเบียนประวัติบุคลากรและจัดการด้านสวัสดิการด้านต่าง ๆ

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่งานบุคคล 1 คน

3. แผนกการเงิน - ควบคุมดูแลด้านการคลังของคณะ รวมทั้งการเบิกจ่ายต่างๆ
และคอยประสานงานกับเลขานุการคณะและงานอื่นทางด้านการ
คลัง ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 6 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

นักวิชาการการเงินและบัญชี 2 คน

พนักงานธุรการ 1 คน

เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี 2 คน

4. แผนกพัสดุ - ทำหน้าที่รับผิดชอบทรัพย์สินอันเป็นพัสดุของคณะและทำนุบำรุง
และจัดซื้อ
รักษาทรัพย์สินรวมทั้งทำบัญชีควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุของทาง
คณะ

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 10 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่บริการงานทั่วไป 5 คน

พนักงานพัสดุ 1 คน

เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด 2 คน

เจ้าหน้าที่พัสดุ 1 คน

ค. ฝ่ายวิชาการ - รับผิดชอบประสานงานทางด้านวิชาการและหลักสูตร
- ดำเนินการในการจัดทำแฟ้มการศึกษา

1. แผนกทะเบียน - ทำหน้าที่ให้บริการ นศ. ในการลงทะเบียนเรียนจัดทำผลการเรียน
ของ นศ.

ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ 8 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่ทะเบียน 7 คน

เอกสาร 2. แผนกห้องสมุด - ให้บริการทางด้านห้องสมุดและอุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษาแก่โยชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งนักศึกษาและอาจารย์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยบุคลากร 5 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

บรรณารักษ์ 1 คน

เจ้าหน้าที่ห้องสมุด 3 คน

3. แผนกตำราและ - จัดทำหนังสือเอกสาร และตำรา

เอกสารการพิมพ์

ประกอบด้วยบุคลากร 11 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 1 คน

เจ้าหน้าที่ธุรการ 2 คน

พนักงานธุรการ 2 คน

เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 1 คน

เจ้าหน้าที่พิมพ์วัสดุ 2 คน

ช่างพิมพ์ ช่างเทคนิค 2 คน

ง.ฝ่ายกิจการนักศึกษา

1. ฝ่ายกิจกรรม - ดำเนินการในด้านการจัดให้มีบริการและสวัสดิการให้กับนักศึกษา นักศึกษาและ ในด้านกีฬา, ศิลป-วัฒนธรรมรวมถึงควบคุมดูแลหอพักและสวัสดิการนักศึกษา โรงอาหาร

ประกอบด้วยบุคลากร 9 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่ 8 คน

2. แผนก - ทำหน้าที่ประสานงานให้กับผู้ให้ทุนและคัดเลือกนศ.เพื่อขอรับทุนการศึกษา ทุนการศึกษา

ประกอบด้วยบุคลากร 4 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่ 3 คน

จ.ฝ่ายวางแผน

1. แผนกแผนงาน - ทำหน้าที่วิเคราะห์วิจัย รวบรวมข้อมูลและติดตามประเมินผล เพื่อนำไปสู่การวางแผนนโยบายและวางแผนพัฒนาทั้งหมด ด้านการศึกษากาการบริหารการพัฒนาทางกายภาพอื่นๆ ด้วย

ประกอบด้วยบุคลากร 2 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน (เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน)

เจ้าหน้าที่ธุรการ 1 คน

2. แผนกอาคาร - ทำหน้าที่ควบคุมดูแลอาคารด้านสถานที่, การก่อสร้างหรือสถานที่ ซ่อมแซมและหน้าที่อื่นที่ได้รับมอบหมายจากฝ่ายบริหาร

ประกอบด้วยบุคลากร 5 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

- รองหัวหน้าแผนก 2 คน
 เจ้าหน้าที่ 2 คน
3. แผนกยานยนต์ - ให้ความสะดวกในการจัดหายานพาหนะเพื่อกิจการของบุคลากร
 นักศึกษา และภายในคณะ

ประกอบด้วยบุคลากร 4 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

คนขับรถ 3 คน

จ. ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป

1. แผนกวิเทศน์ - ดำเนินกิจกรรมในการติดต่อกับหน่วยงานต่างประเทศและติดต่อ
 ศาสตราจารย์สัมพันธ์ ราชการทั่วไป

และประชาสัมพันธ์

ประกอบด้วยบุคลากร 5 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่ 4 คน

2. แผนกแนะแนว - มีหน้าที่ให้บริการแนะแนวแก่นักศึกษา

และสารสนเทศ

ประกอบด้วยบุคลากร 4 คน ได้แก่

หัวหน้าแผนก 1 คน

เจ้าหน้าที่ระบบงาน COMPUTER 1 คน

เจ้าหน้าที่ 2 คน

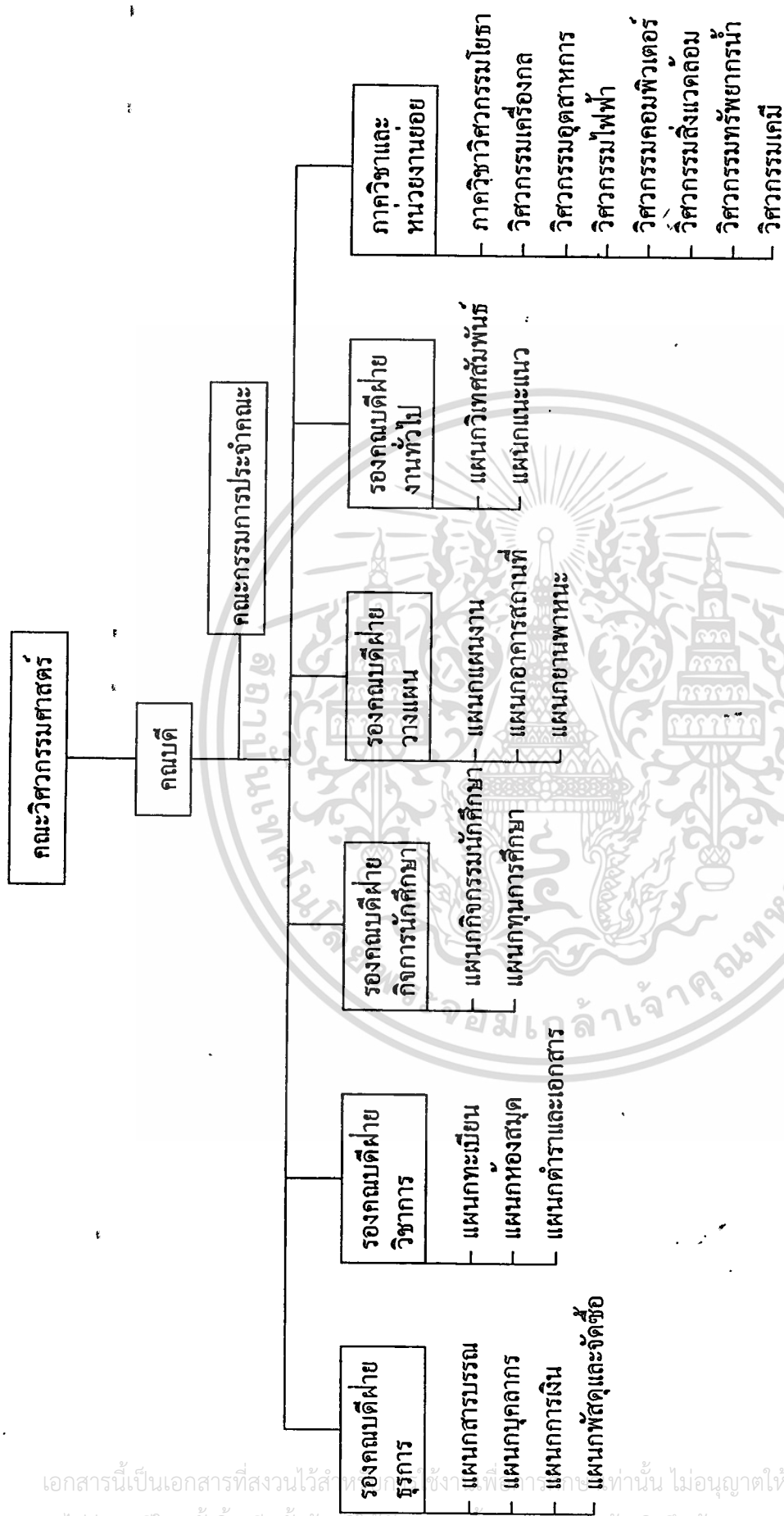
ข. ภาควิชาและหน่วยงานย่อย

1. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 14 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
2. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 15 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 31 คน
3. ภาควิชาเครื่องกล ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 27 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
4. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 20 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
5. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 16 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
6. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 8 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
7. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 21 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน
8. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วยคณาจารย์และหัวหน้าภาควิชา 13 คน
 เจ้าหน้าที่ประจำภาค 3 คน

สามารถสรุปจำนวน พนักงาน,เจ้าหน้าที่ เมื่อเต็มโครงการได้ ดังต่อไปนี้

ฝ่ายบริหาร	12	คน
ฝ่ายธุรการ	27	คน
ฝ่ายวิชาการ	24	คน
ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา	13	คน
ฝ่ายวางแผน	11	คน
ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และงานทั่วไป	9	คน
ฝ่ายวิชาและหน่วยงานย่อย	24	คน
รวม	120	คน





ตารางที่ 3.3 การแบ่งส่วนราชการคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

บทที่ 4

บทวิเคราะห์

4.1 วิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

ทางทิศเหนือ	ติดกับคณะเกษตร
ทางทิศใต้	ติดกับคณะวิทยาศาสตร์
ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	ติดกับคนงานภายในสถาบัน
ทางทิศตะวันตก	ติดกับหอสมุดกลาง

จากลักษณะของสภาพแวดล้อมโดยรวมรอบโครงการดังที่กล่าวมาในข้างต้น นำไปสู่การวิเคราะห์ต่อผลกระทบโครงการด้านต่างๆ ดังนี้

แสงแดด

การเคลื่อนตัวของดวงอาทิตย์จะเป็นการเคลื่อนตัวจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตก ส่วนมุมของแสงในแต่ละเวลาที่มีการทำมุมของแสงที่แตกต่างกัน ดังนั้นสถาปนิกควรจะมีการวางตัวอาคารให้เหมาะสมและได้รับการรบกวนของแสงให้น้อยที่สุด หรืออาจมีการป้องกันแดดให้น้อยที่สุด

จากการศึกษาลักษณะของตัวอาคารพบว่าการวางตัวอาคารจะวางตามแนวเฉียงกับดวงอาทิตย์ เช่น ในช่วงเช้าและบ่ายดวงอาทิตย์จะกระจายแสงโดนมุมของตัวอาคารดังนั้นความจ้าของแสงที่ต้องเข้าไปภายในอาคารจะมีผลต่อตัวอาคารน้อย

การโคจรของดวงอาทิตย์จะโคจรอ้อมไปทางทิศเหนือในช่วงเดือนมีนาคมไปสิ้นสุดกลางเดือนกันยายน และโคจรอ้อมไปทางทิศใต้ในช่วงปลายเดือนกันยายนไปสิ้นสุดในต้นเดือนมีนาคมเป็นเช่นนี้ไปตลอด

- อาคารด้านทิศเหนือได้รับแสงแดดน้อยและได้รับแสงในช่วงเดือน มี.ค.-ก.ย.เนื่องจากดวงอาทิตย์อ้อมทางทิศเหนือแต่เนื่องจากอาคารด้านนี้ ช่วงชั้นที่ 1,2,5,6,7 มีกันสาดทำให้แสงแดดมีผลกระทบต่อชั้นนี้น้อยส่วนชั้น 3,8 และ 9 เป็นผนังกระจกและผนังทึบ จึงมีผลกระทบบ้างเล็กน้อยในช่วงเช้าถึงเที่ยง

- อาคารด้านทิศตะวันออกได้รับแสงในช่วงเช้าถึงเที่ยงในส่วนของตัวอาคารทางทิศนี้ผนังส่วนใหญ่เป็นกระจกดังนั้นในส่วนภายในตัวอาคารจึงต้องมีการใช้ฉากกันหรือมู่ลี่กันแสงของดวงอาทิตย์ที่จะต้องเข้ามาภายในอาคาร

- อาคารทางด้านทิศตะวันตก ได้รับแสงในช่วงบ่ายมัวลงไปแล้ว แสงแดดมีผลกระทบต่อตัวอาคารในด้านนี้มาก เนื่องจากอาคารทางด้านนี้เป็นกระจกและเป็นห้องต่างๆ ฉะนั้นการป้องกันควรติดฉาก,ม่านปรับแล้ว หรือมู่ลี่ต่างๆ ตามความเหมาะสม

- อาคารด้านทิศใต้ ในช่วงดวงอาทิตย์โคจรอ้อมทางทิศเหนือ อาคารด้านนี้จะได้รับผลกระทบน้อยมาก แต่ในช่วงที่ดวงอาทิตย์อ้อมทางทิศใต้ ในด้านนี้จะมีปัญหาบ้างเนื่องจากในด้านนี้ในส่วนของชั้น 3 ถึงชั้น 8 จะประกอบด้วยกระจกเป็นส่วนใหญ่มีเพียงแค่ชั้น 1 และ 2 เท่านั้นที่ไม่โดนแสงแดด หรืออาจจะโดนน้อยกว่าชั้นอื่น เนื่องจากมีกันสาดดังนั้นในส่วนที่มีปัญหาก็ควรมีการป้องกันโดยการใช ฉากหรือม่านกันแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

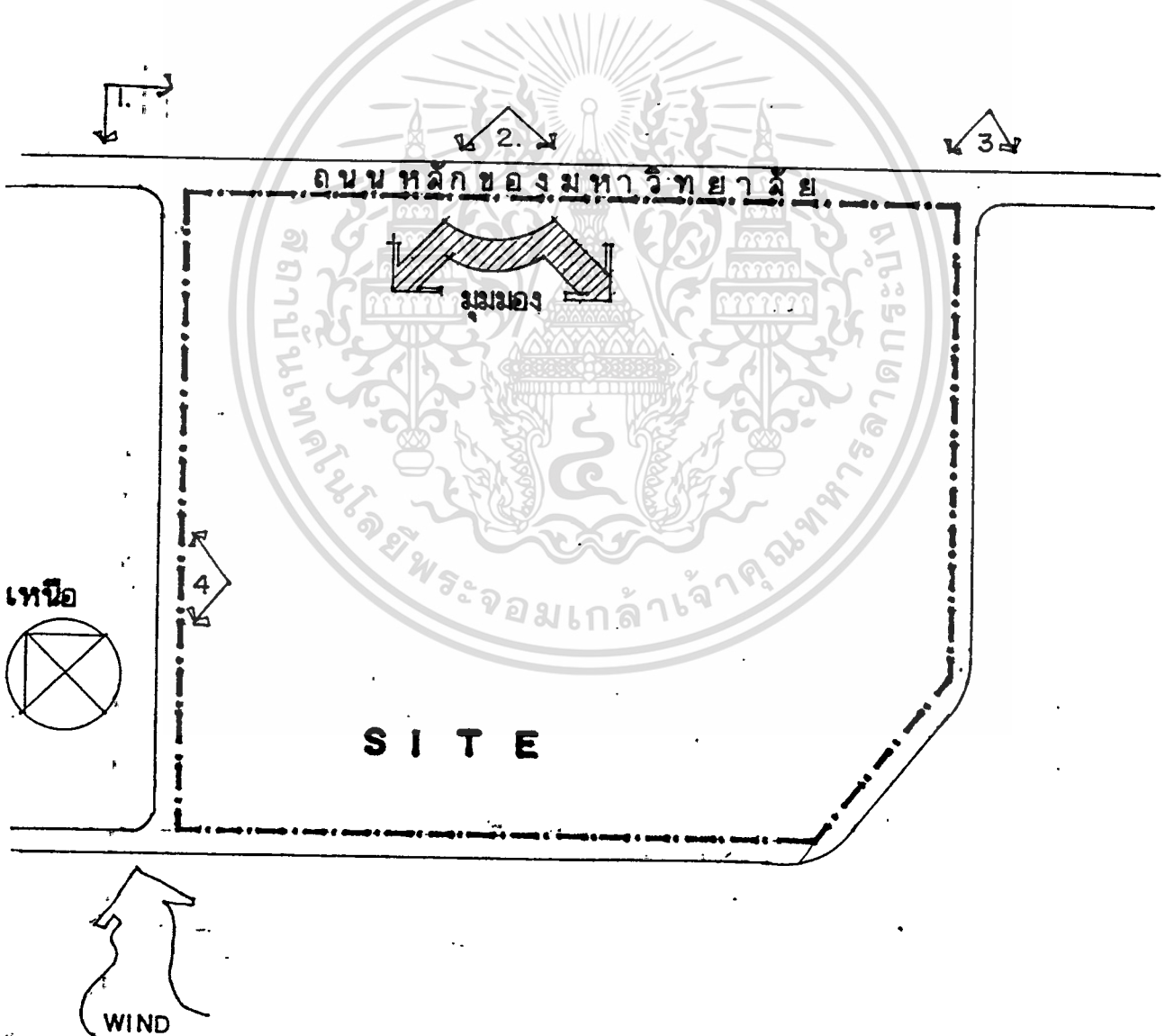
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

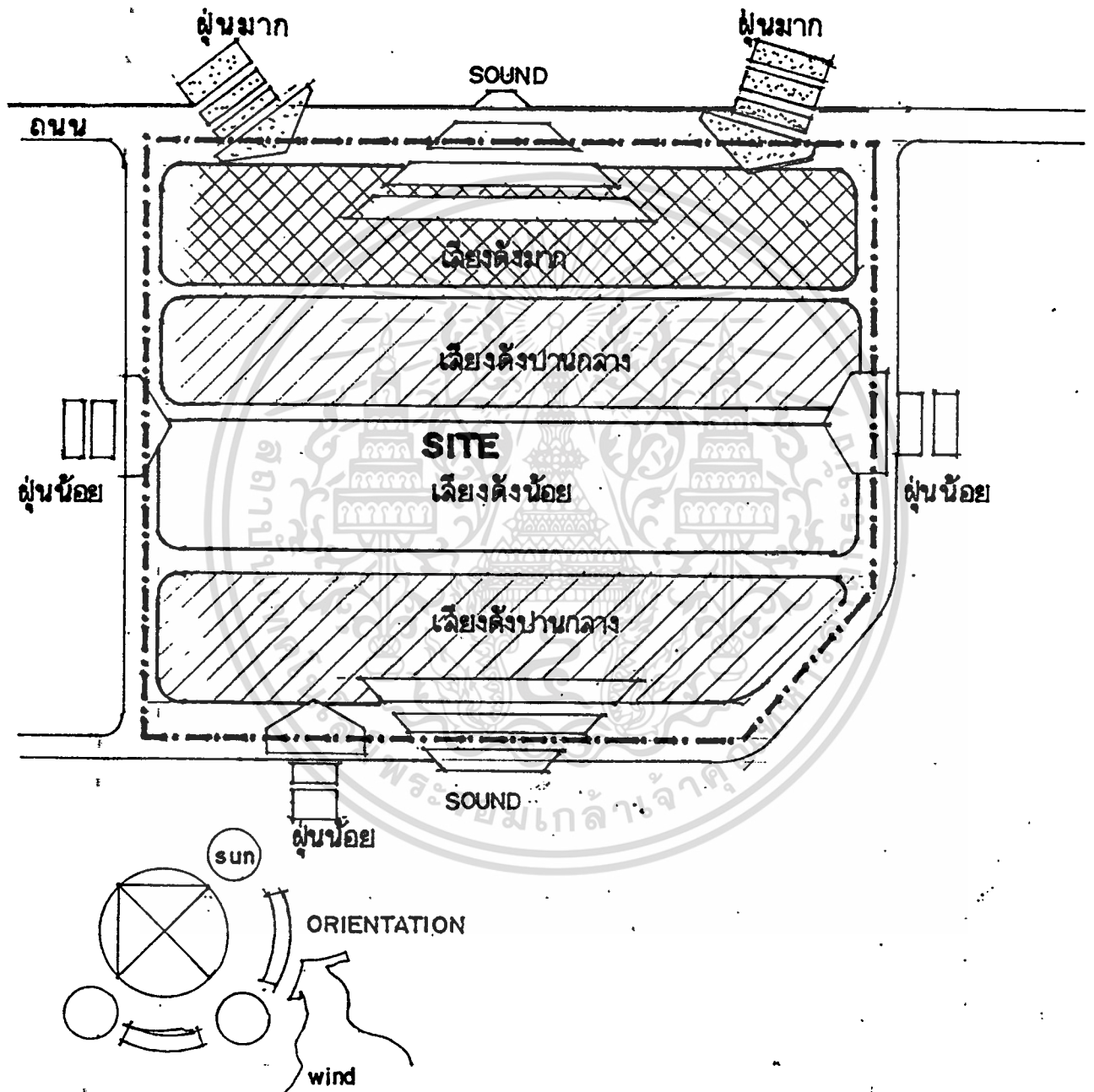
ลม

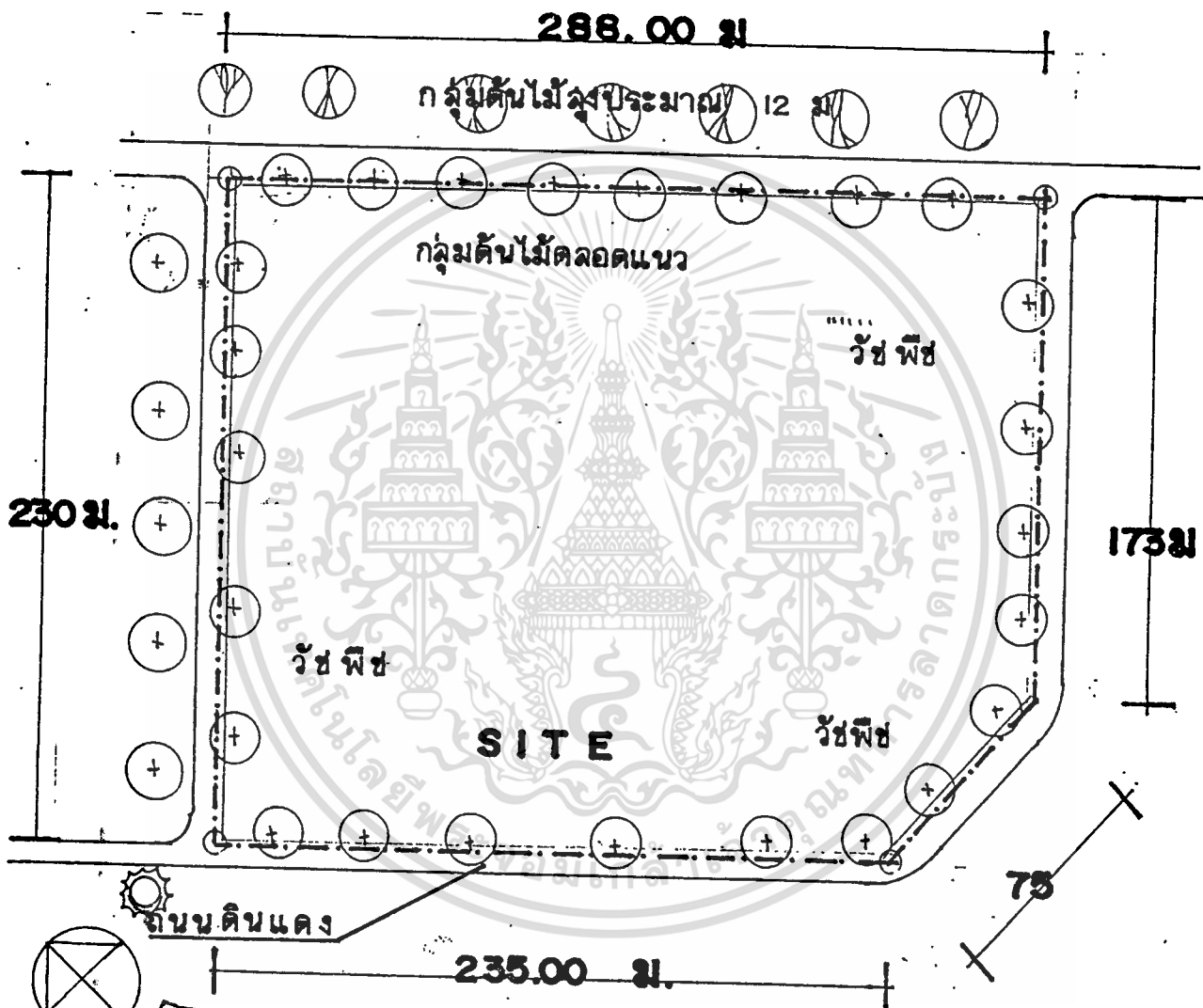
- ช่วงหน้าร้อน (ก.พ.-พ.ค.) ลมทางทิศใต้ไปทิศเหนือลมพัดทางทิศใต้ไปทิศเหนือผลกระทบคือในส่วนช่องอาคารที่หันทางด้านทิศใต้ ซึ่งเป็นด้านหน้าทางเข้าหลักของตัวอาคาร มีผลทำให้ภายในอาคารมีอากาศถ่ายเทสะดวก

- ช่วงหน้าหนาวระหว่างเดือน (ต.ค.-ม.ค.) ลมพัดด้านเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือไปยังทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้/ลมที่พัดมาจากทิศเหนือและทิศตะวันตกเฉียงเหนือจะมีผลกระทบต่อตัวอาคารใกล้เคียงกับลมช่วงหน้าร้อนแต่อาจจะน้อยกว่าในด้านของลมที่พัดจากทิศเหนือเนื่องจากมีอาคารเรียนบังอยู่

- ช่วงหน้าฝน (มิ.ย.-ก.ย.) ลมจะพัดทางทิศใต้และตะวันตกเฉียงใต้ ลมจะพัดมาโดนด้านข้างของตัวอาคาร ซึ่งอาคารจะเป็นกระจกส่วนใหญ่แต่มีการเปิดใช้เพียงไม่กี่บานเนื่องจากห้องส่วนใหญ่จะเป็นห้องปรับอากาศผลกระทบของลมฝนจึงมีน้อย







สภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

SITE SURVEY

4.2 วิเคราะห์ลักษณะอาคาร

ลักษณะสามารถแบ่งเนื้อหาที่ใช้สอยได้เป็น 3 ส่วน

1. ส่วนสำนักงานคณบดี ได้แก่ ส่วนสำนักงานและห้องทำงานผู้บริหาร,รวมห้องประชุม
2. ส่วนการศึกษา ได้แก่ ส่วนการเรียนการสอนและปฏิบัติการรวม,ส่วนภาควิชา
3. ส่วนบริการทางการศึกษา

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม มีลักษณะเป็นอาคารที่ทันสมัยตัวอาคารที่มีการใช้กระจกในการออกแบบทางด้านตัวอาคารมากพอสมควรสามารถสร้างความสวยงามและความภูมิฐานพอสมควร

ลักษณะทางเข้าสู่ตัวอาคาร สามารถเข้าได้หลายทางทั้งทางเข้าหลักและทางเข้ารอง ทางเข้าหลักเป็นทางเข้าด้านหน้าซึ่งจะนำสู่โถงและและลานด้านหน้าซึ่งเป็นลานเอนกประสงค์ เมื่อเข้าสู่ส่วนนี้แล้วสามารถจะไปสู่ส่วนอื่นได้เนื่องจากมีทางเดินติดต่อกับอาคารต่างๆ ภายในคณะ ทางเข้ารองจะมีทางเข้าซ้าย,ขวา และด้านหลังตัวอาคาร ซึ่งเป็นทางสัญจรระหว่างอาคารเรียนของคณะกับอาคารสำนักงานในส่วนทางเข้าด้านหลังตัวอาคารสามารถเดินขึ้นบันไดชั้นสองได้ ซึ่งจะเป็นของห้องคณบดี,รองคณบดี,ห้องประชุม และส่วนเอกสาร

4.3 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

อาคารชุดของคณะวิศวกรรมศาสตร์แบ่งได้ 7 อาคาร แต่อาคารที่จะศึกษาในโครงการ คืออาคารสำนักงานงานเลขานุการและงานบัณฑิต ซึ่งแต่ละชั้นมีส่วนประกอบต่างๆ ที่สัมพันธ์กันดังนี้

ชั้น 1 ประกอบด้วย

- หน่วยบริการผลงานวิชาการและหน่วยวิชาการข้อมูล นศ.,ประชาสัมพันธ์,อาคารและสถานที่,ส่วนโถงทางเข้า,ห้องน้ำ

- หน่วยบริการผลงานนักศึกษา,ประชาสัมพันธ์เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ประสานงานภายในคณะฯ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายและแนวทางปฏิบัติของคณะอีกทั้งดำเนินการตามภาระหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายจากฝ่ายบริหาร ตั้งอยู่บริเวณโถงชั้นล่างของคณะด้านหน้า สำนักงานงานมีเคาน์เตอร์สำหรับให้บริการต่อนักศึกษาและบุคคลภายนอก

- โถงทางเข้า เป็นส่วนสำคัญมากเพราะสามารถติดต่อกับงานได้ตลอดทั้ง 9 ชั้น และสามารถเข้าออกได้สะดวก

ชั้น 2 ห้องประชุม,ห้องคณบดี,รองคณบดี,ห้องรับแขก และเลขานุการ ในส่วนนี้นับเป็นหัวใจของคณะมีบรรยากาศเงียบสงบ เหมาะแก่การทำงาน ทั้งยังมีการแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน

ชั้น 3,4 ห้องพักอาจารย์ เป็นห้องพักโดยเฉพาะซึ่งแยกมาจากหน่วยงานของสำนักงานภาค

ชั้น 5 ห้องสมุดและหนังสืออ้างอิง สำหรับให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์หรือเจ้าหน้าที่เพื่อจะศึกษาค้นคว้า จากเอกสารต่างๆ หรือเข้ามาพักผ่อนก็ได้

ชั้น 6-8 ห้องบรรยาย 80 คน,ห้องแสดงงานวิจัย สำหรับนักศึกษาหรือบรรยายทางวิชาการในส่วนของห้องแสดงงานวิจัย สำหรับจัดแสดงผลงานการวิจัยของนักศึกษา-อาจารย์ตลอดจนความรู้ที่นอกเหนือของนักศึกษาที่ได้จากห้องเรียน

ชั้น 9 หอประชุม ต้องมีขนาดพื้นที่ทางเดินเพียงพอรวมทั้งส่วนบริการต่างๆ

หมายเหตุ

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในอาคาร หน่วยงานต่างๆ ภายในอาคารส่วนใหญ่จะจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีความคล่องตัวในการใช้ประโยชน์ของห้องได้ดี

ค่าความสัมพันธ์ซึ่งใช้สัญลักษณ์แทนดังนี้

4 มีค่าความสัมพันธ์ มากที่สุด

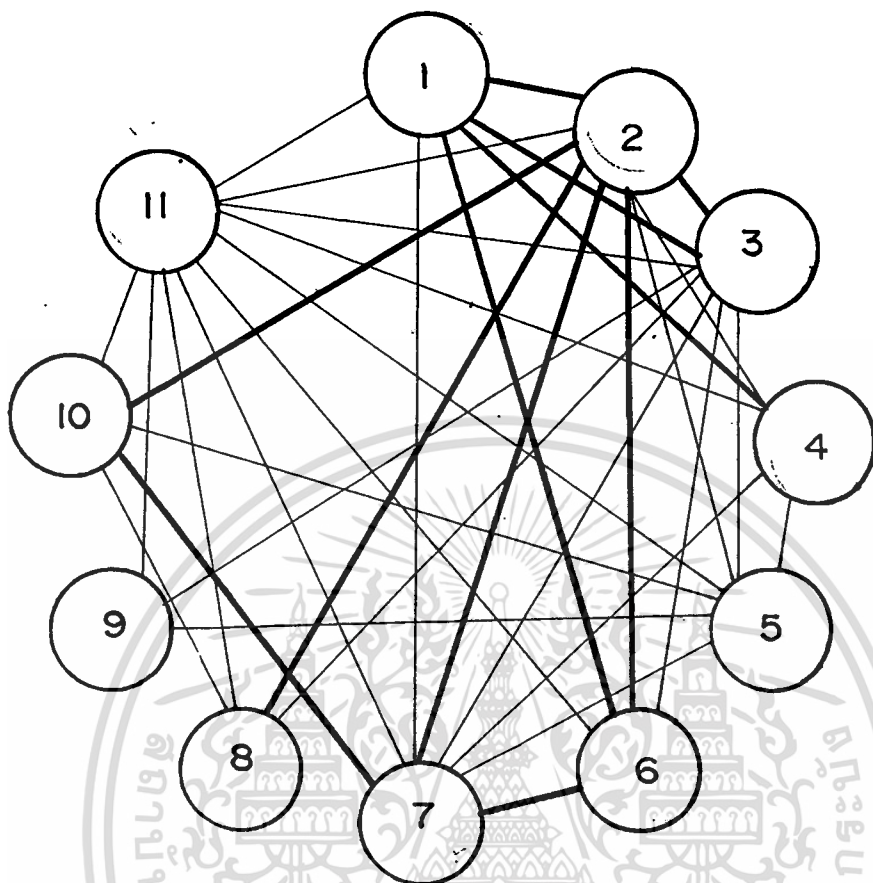
3 มีค่าความสัมพันธ์ ปานกลาง

2 มีค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 มีค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

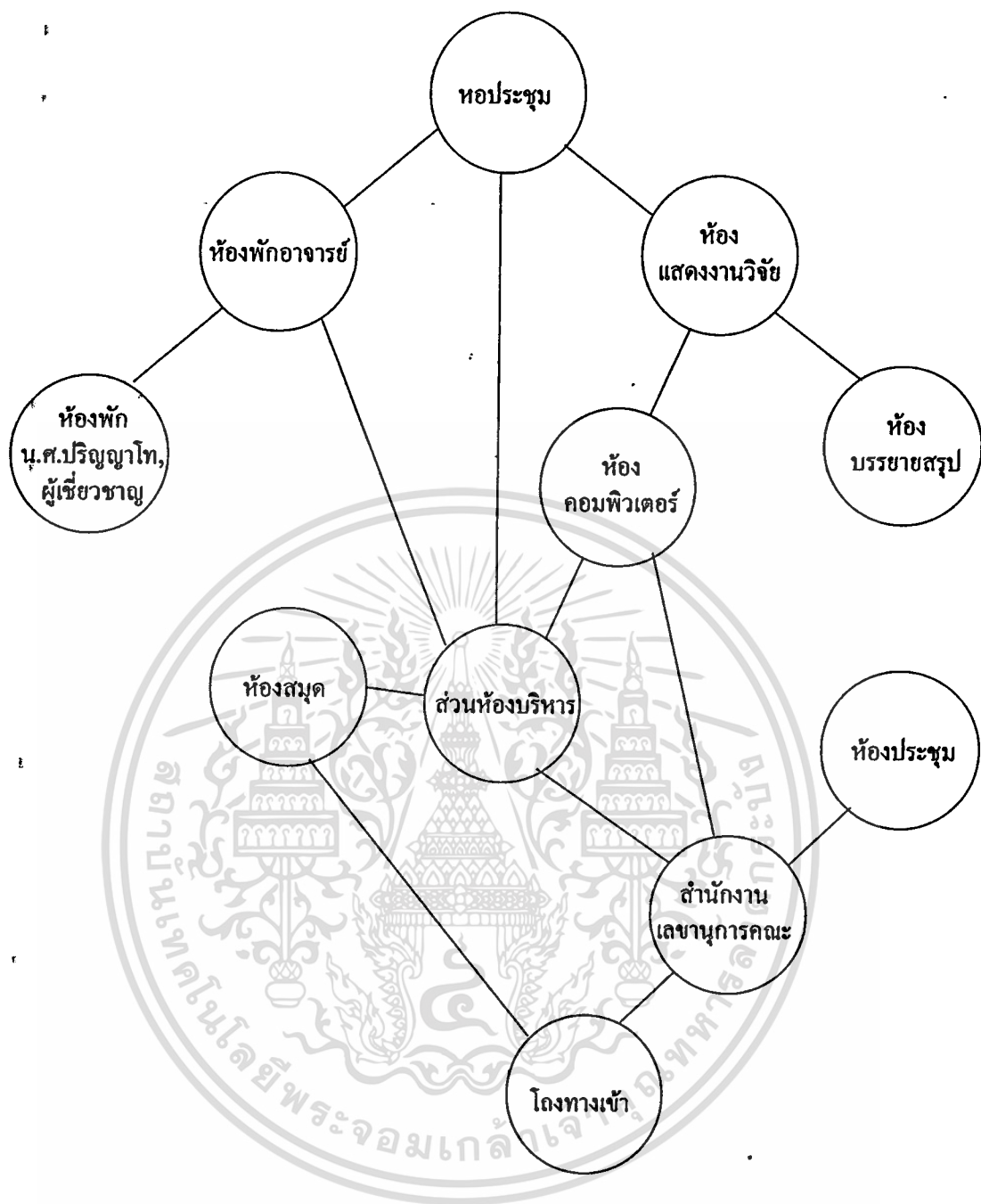
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



องค์ประกอบหลักของโครงการ

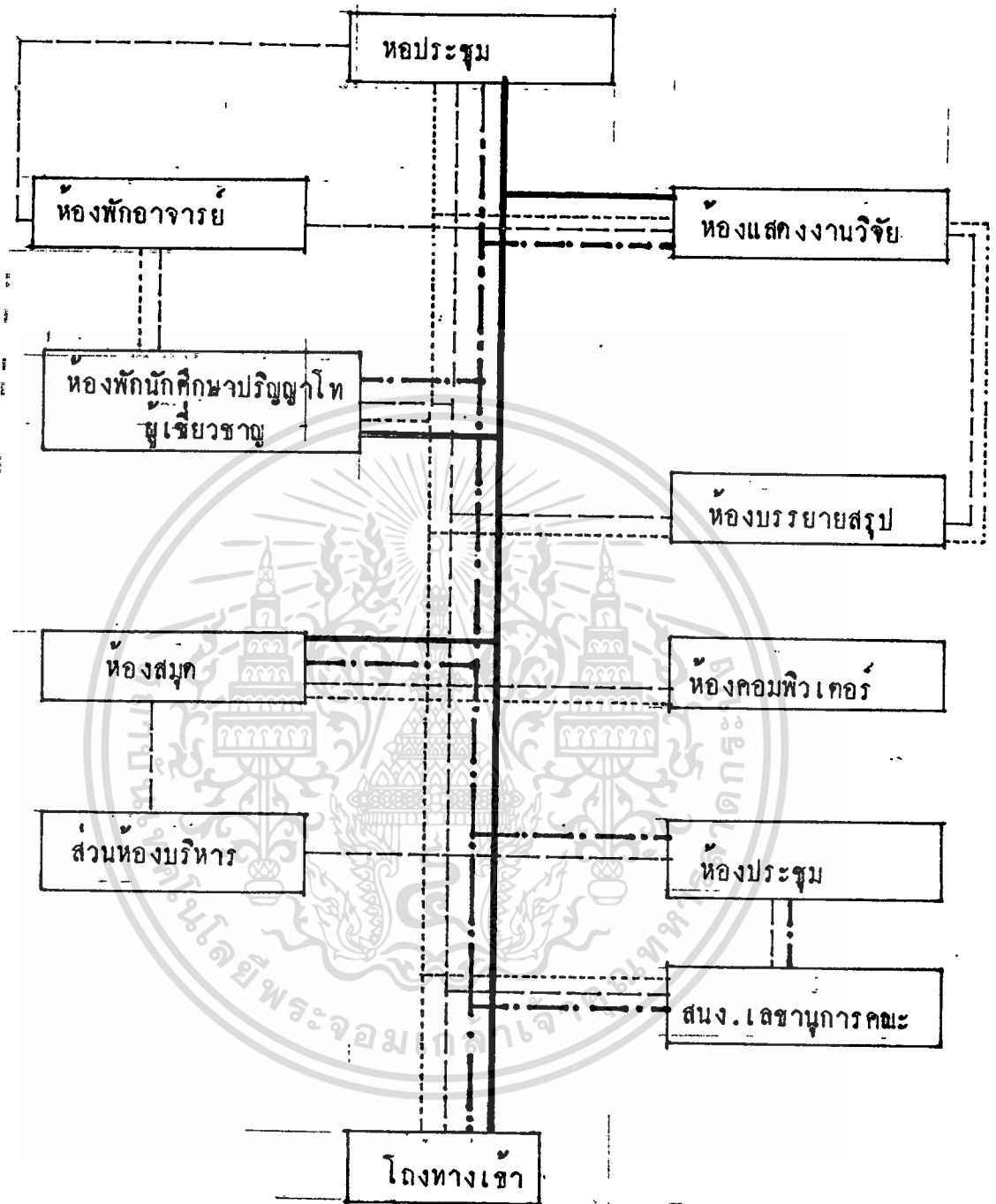
1. สำนักงานเลขานุการคณะ
2. ส่วนห้องบริหาร
3. ห้องสมุด
4. ห้องประชุม
5. ห้องบรรยายสรุป
6. ห้องคอมพิวเตอร์
7. ห้องพักอาจารย์
8. ห้องแสดงงานวิจัย
9. ห้องพักนักศ.ปริญญาโท, ผู้เชี่ยวชาญ
10. หอประชุม
11. โถงทางเข้า

————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
 ————— ความสัมพันธ์กันมาก



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



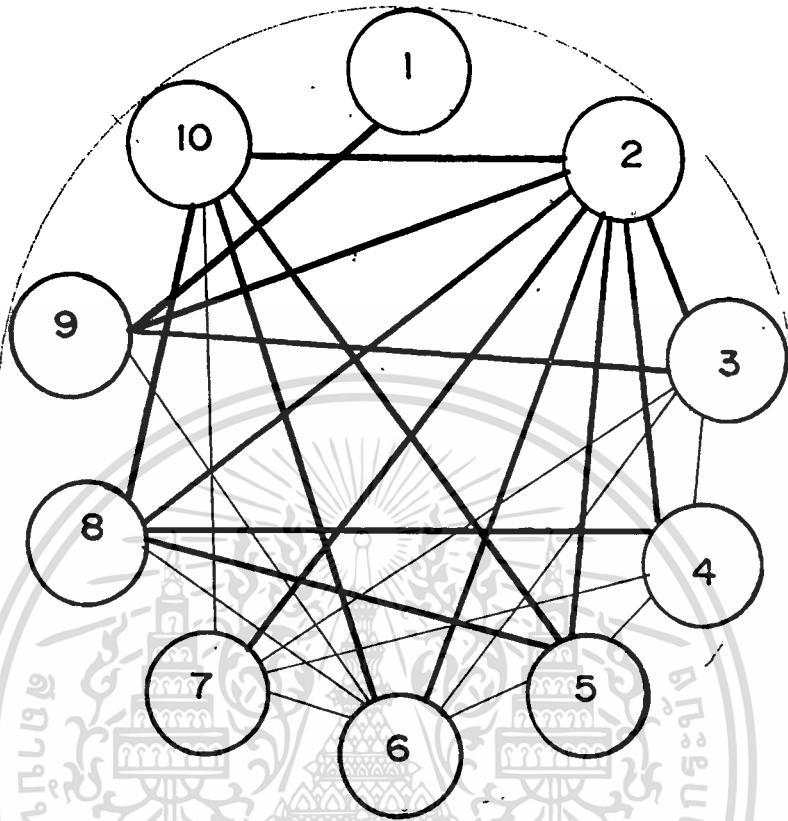
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักโครงสร้าง

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนบริการการศึกษา

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	2
2. หัวหน้าหน่วย	2 4
3. ชูรการ	4 2 3
4. พัฒนาและประเมินผล	3 4 2 3
5. บริการเอกสาร	3 3 4 2 4
6. บริการวิชาการ	3 3 2 4 4 2
7. งานวิจัย	3 4 2 2 2
8. ทะเบียนและวัดผล	2 3 4
9. เคนเตอร์,พักคอย	2 4 3
10. เก็บเอกสาร	2

4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

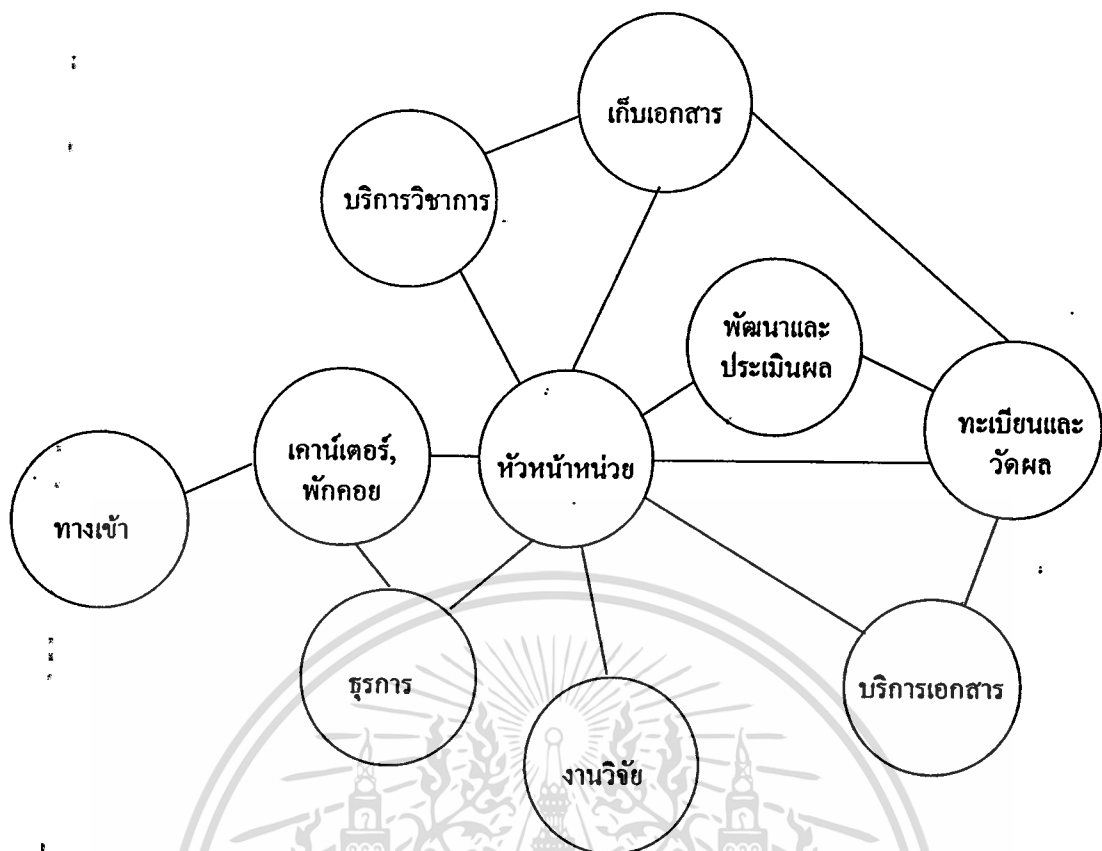


องค์ประกอบส่วนบริการการศึกษา

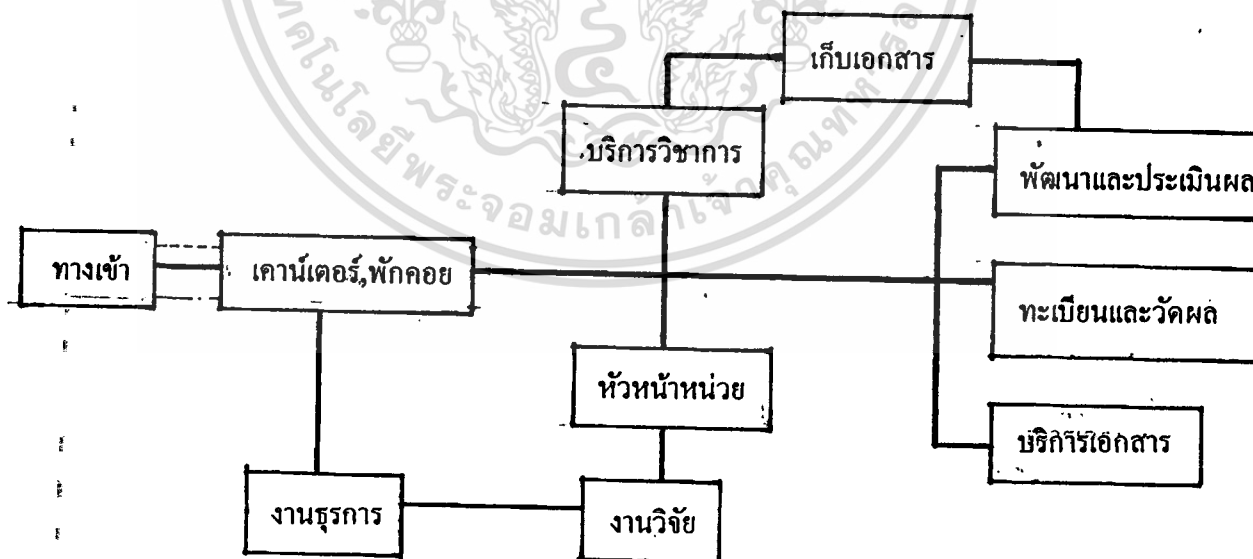
1. ทางเข้า
2. หัวหน้าหน่วย
3. รุรการ
4. พัฒนาและประเมินผล
5. บริการเอกสาร
6. บริการวิชาการ
7. งานวิจัย
8. ทะเบียนและวัดผล
9. เคาน์เตอร์, พัคคอย
10. เก็บเอกสาร

————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด

————— ความสัมพันธ์กันมาก



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการการศึกษา



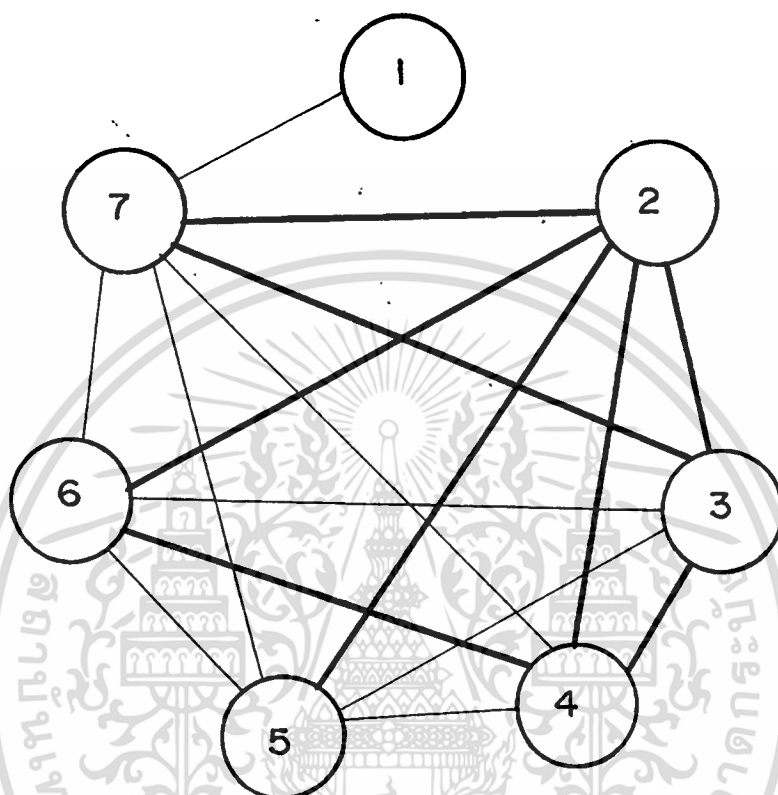
- เจ้าหน้าที่, ธุรการ
- - - - - นักศึกษา
- อาจารย์ภายในคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่เอากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 การแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร



4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด



————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
 ————— ความสัมพันธ์กันมาก

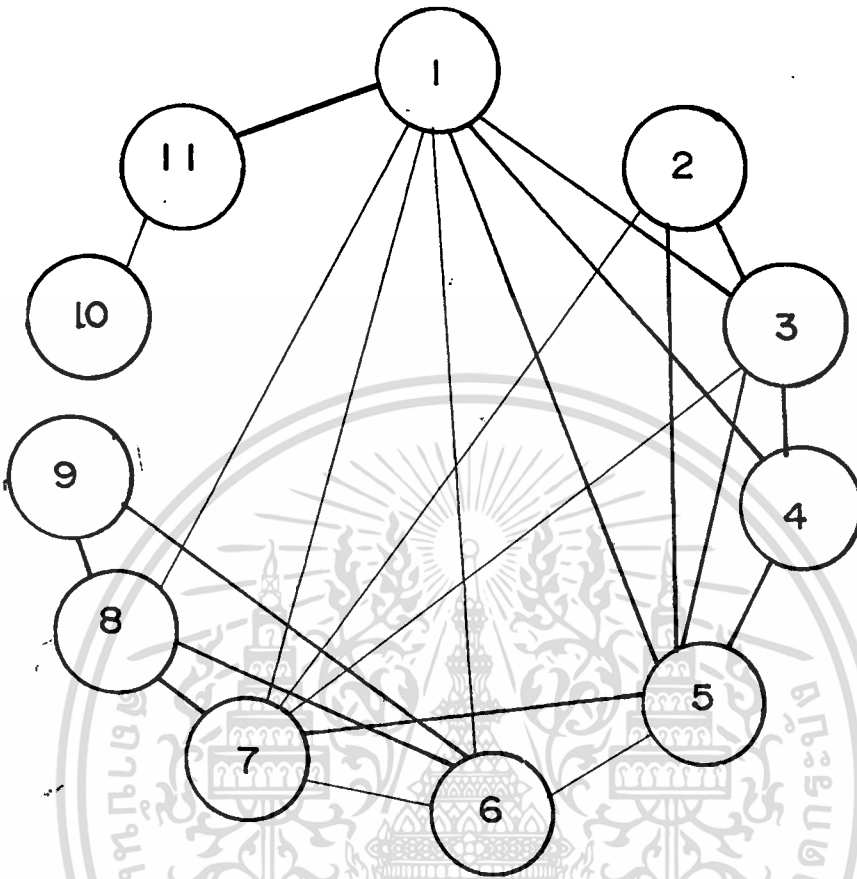
องค์ประกอบส่วนบริหาร

1. ทางเข้า
2. คณบดี
3. รองคณบดีฝ่ายธุรการ
4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
5. รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
6. รองคณบดีฝ่ายวางแผน
7. เลขานุการคณะ

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน,บริหาร

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	
2. หน่วยวิชาการและข้อมูล	1
3. หน่วยบริการผลงานวิชาการ	4 4
4. ประชาสัมพันธ์	4 2 4
5. หน่วยบริการการศึกษา	4 4 3
6. หน่วยอาคารสถานที่	4 2 3 3
7. งานพิมพ์เอกสาร	3 1 3 2 2
8. คลังพัสดุ	3 4 2 2 1 4
9. ห้องเก็บอุปกรณ์	3 2 1 1 2
10. ห้องประชุมคณะ	4 4 2 1 2
11. ห้องรับแขก	4 2 1 2
	2 1
	3 1
	3

4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด

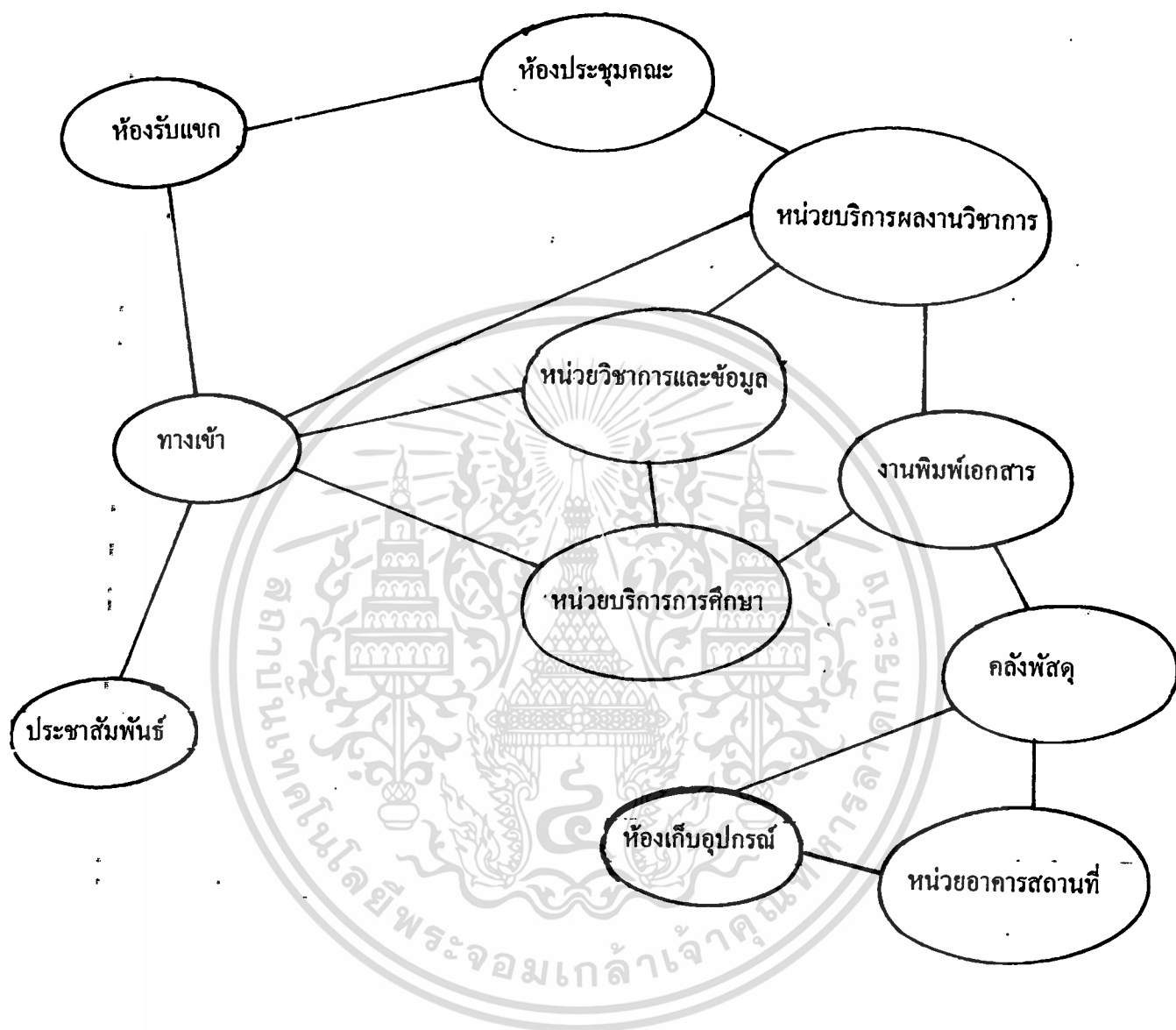


องค์ประกอบส่วนสำนักงานและบริหาร

1. ทางเข้า
2. หน่วยวิชาการและข้อมูล
3. หน่วยบริการผลงานวิชาการ
4. ประชาสัมพันธ์
5. หน่วยบริการการศึกษา
6. หน่วยอาคารสถานที่
7. งานพิมพ์เอกสาร
8. คลังพัสดุ
9. ห้องเก็บอุปกรณ์
10. ห้องประชุมคณะ
11. ห้องรับแขก

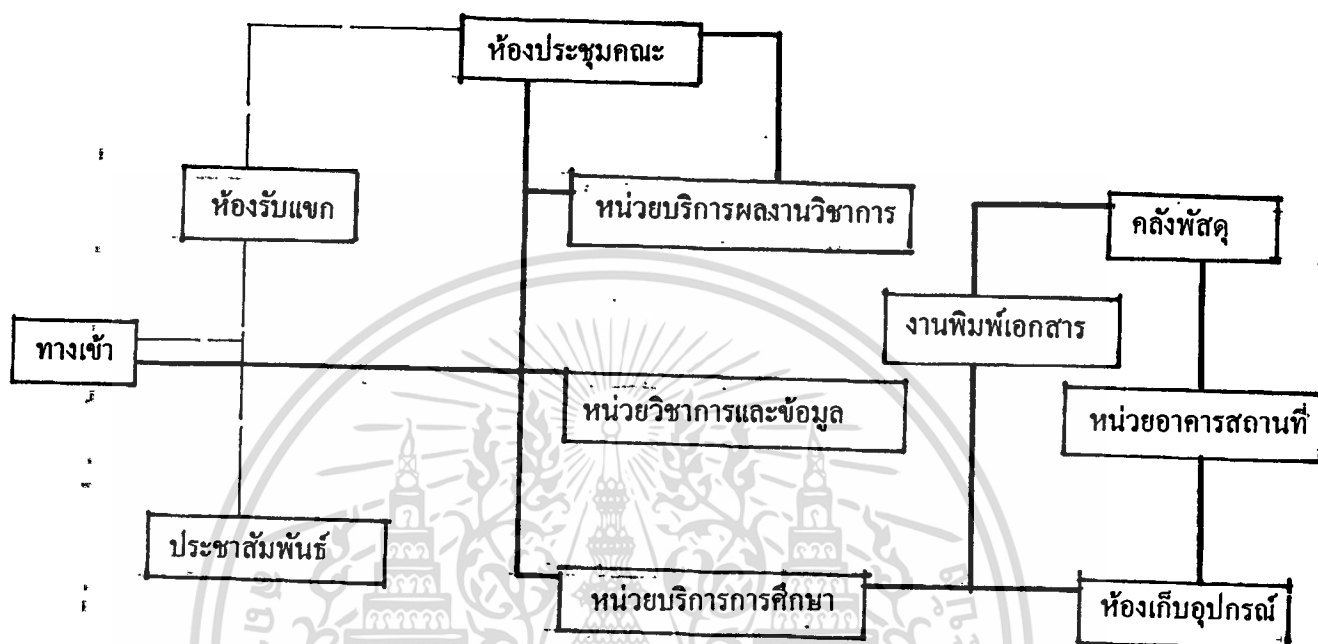
————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด

————— ความสัมพันธ์กันมาก



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน,บริหาร

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน,บริหาร

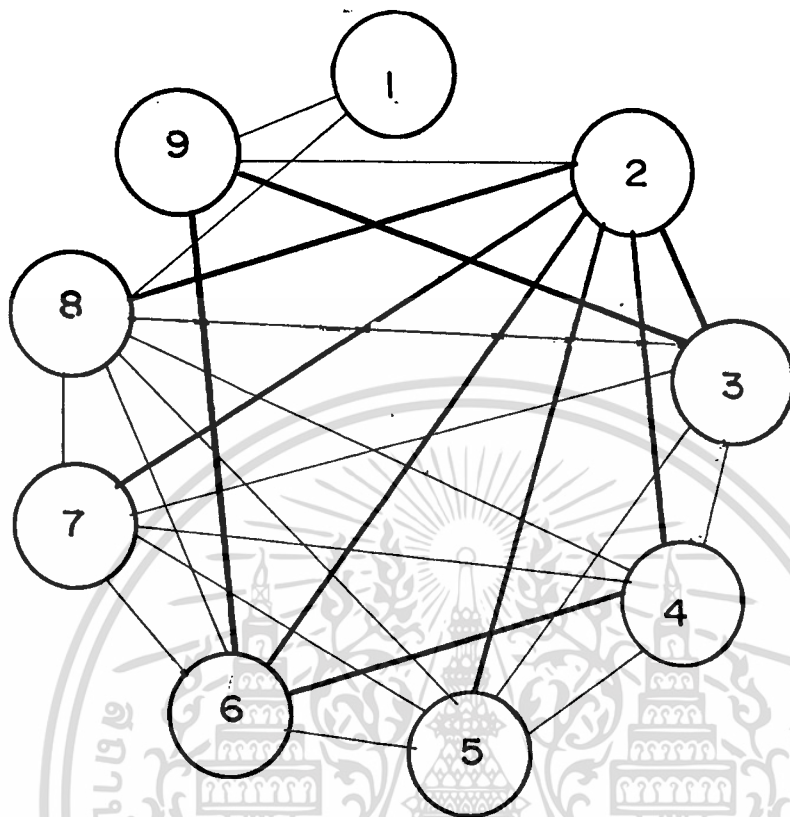


- เจ้าหน้าที่,ธุรการ
 - - - - - นักศึกษา
 - . - . - อาจารย์ภายในคณะ
 - - - - - บุคคลภายนอก

ตารางที่ 4.5 ารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนทำงานและเลขานุการคณะ

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	2
2. เลขานุการคณะ	2 2
3. ส่วนงานสารบรรณ	4 2 2
4. ส่วนงานการเจ้าหน้าที่	4 4 2
5. ส่วนงานการเงินและพัสดุ	3 4 2 2
6. ส่วนงานบริการการศึกษา	3 3 4 2 3
7. ส่วนงานกิจการนักศึกษา	3 3 3 4 3 2
8. ส่วนรับแขก	3 3 3 3 4 3
9. ส่วนจัดเก็บเอกสาร	3 3 3 2 2
	3 3 4
	3 2
	1

4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด

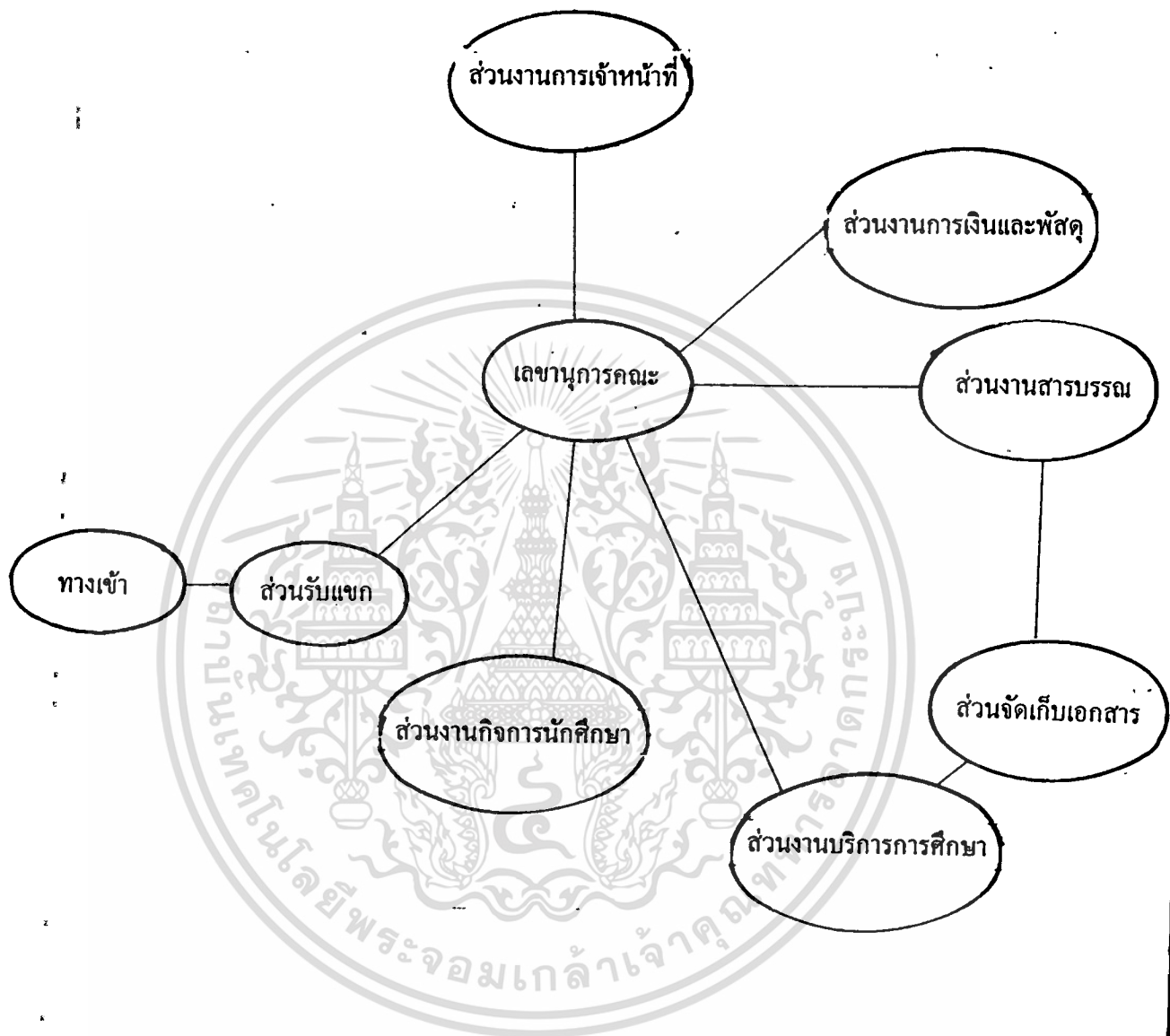


องค์ประกอบส่วนงานเลขานุการ

1. ทางเข้า
2. เลขานุการคณะ
3. ส่วนงานสารบรรณ
4. ส่วนงานการเจ้าหน้าที่
5. ส่วนงานการเงินและพัสดุ
6. ส่วนงานบริการการศึกษา
7. ส่วนงานกิจการนักศึกษา
8. ส่วนรับแขก
9. ส่วนจัดเก็บเอกสาร

———— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
 ———— ความสัมพันธ์กันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

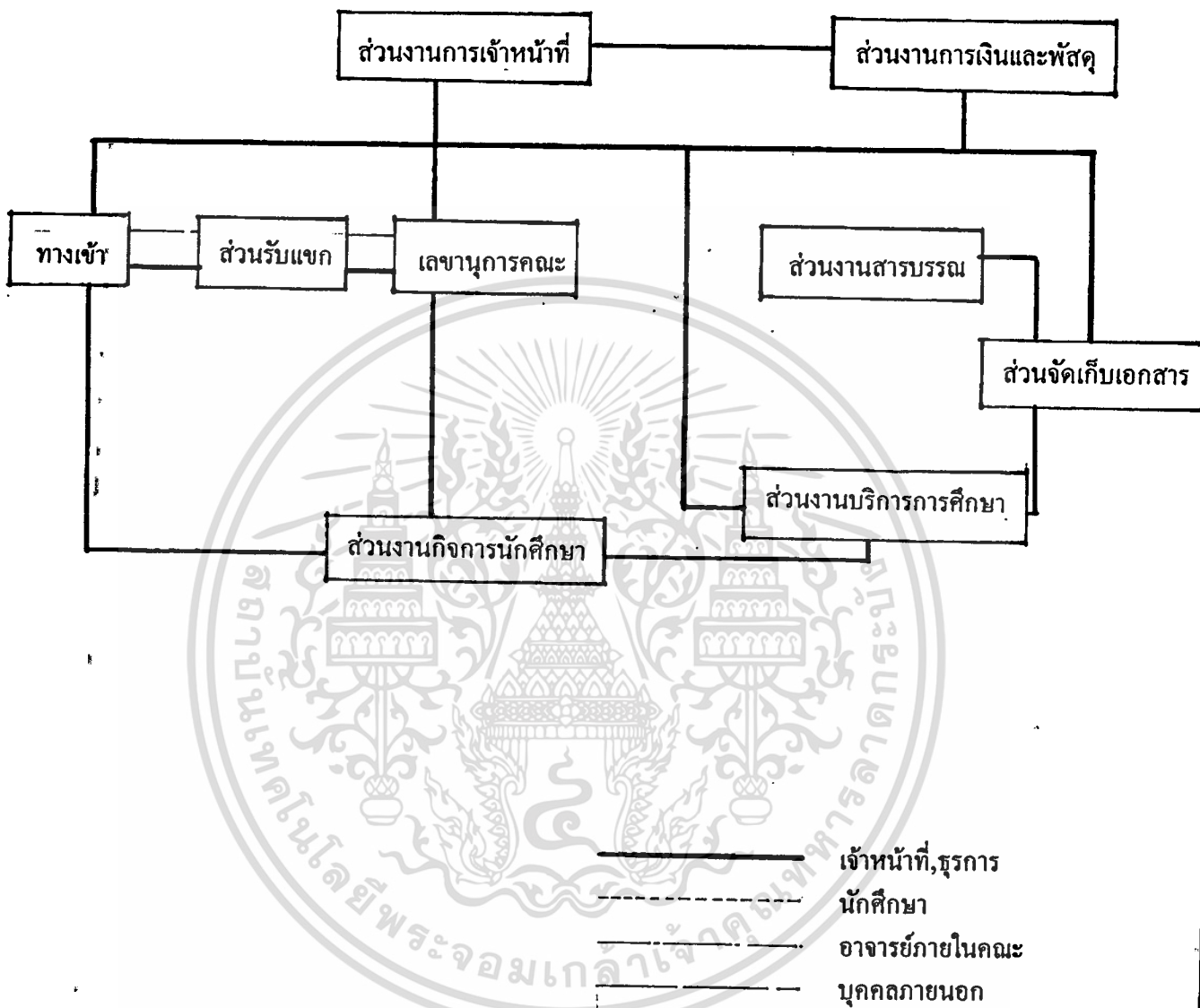


แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไปว่ากรณียึดใช้เริ่ม ลึกขึ้นด้วยให้คิดแบบเมื่อเขา และต้องว่าถึงถึงว่าขอเอกสารหอดั้งที่มีจริงไปใช้

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ

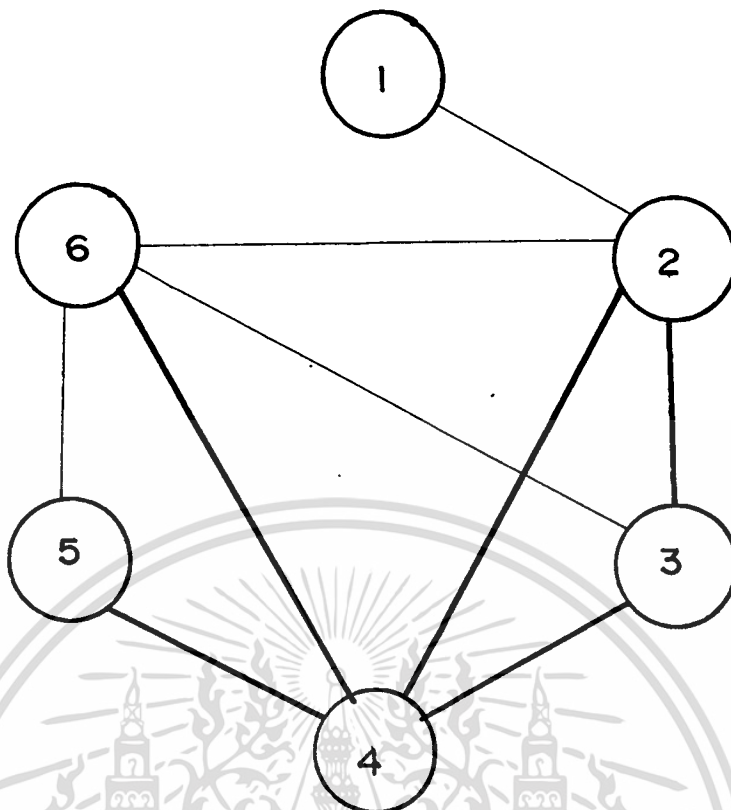


ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	
2. รับฝากของ	
3. ส่วนยืมและคืนหนังสือ	
4. ห้องเจ้าหน้าที่	
5. ห้องหนังสืออ้างอิง	
6. ส่วนเก็บหนังสือ	

4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

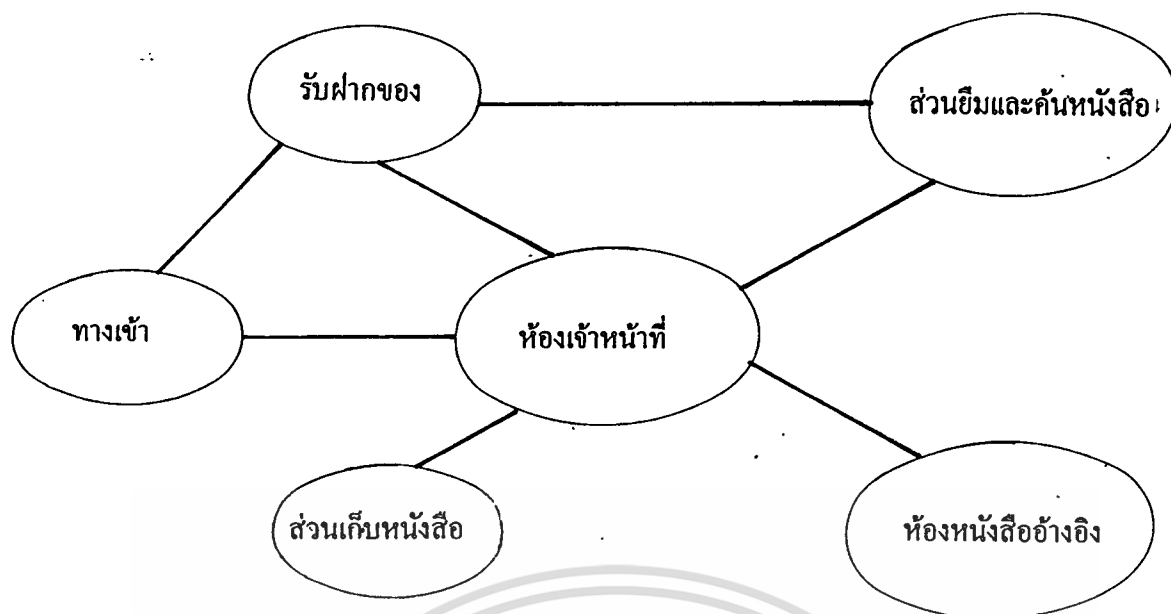


องค์ประกอบส่วนห้องสมุด

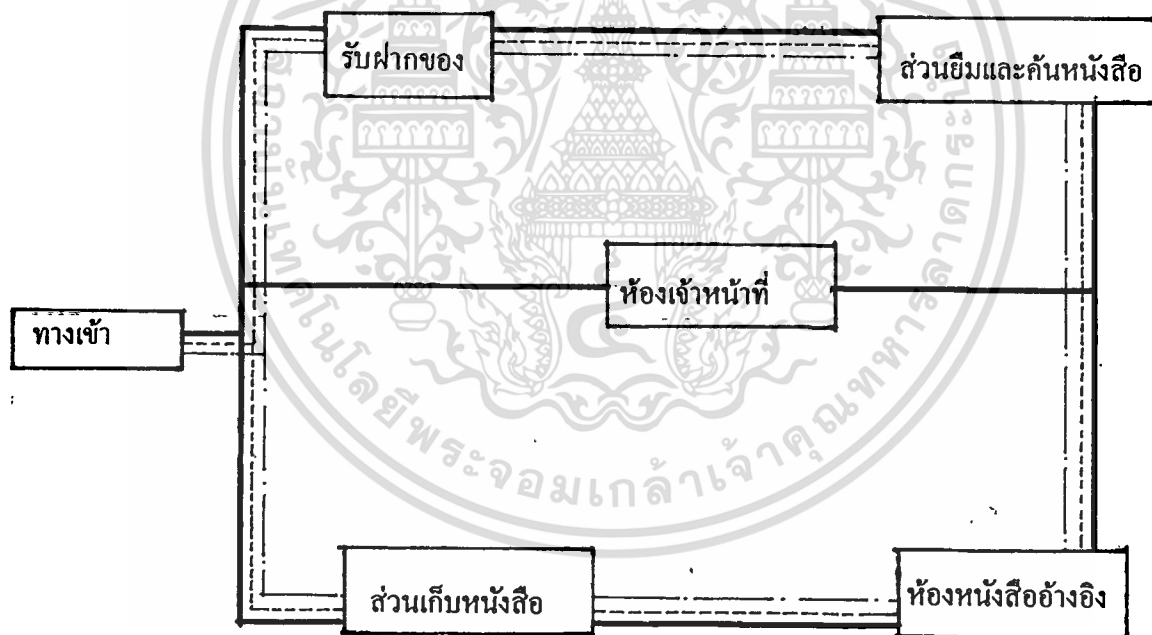
1. ทางเข้า
2. รับฝากของ
3. ส่วนยืมและคืนหนังสือ
4. ห้องเจ้าหน้าที่
5. ห้องหนังสืออ้างอิง
6. ส่วนเก็บหนังสือ

————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด

————— ความสัมพันธ์กันมาก



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



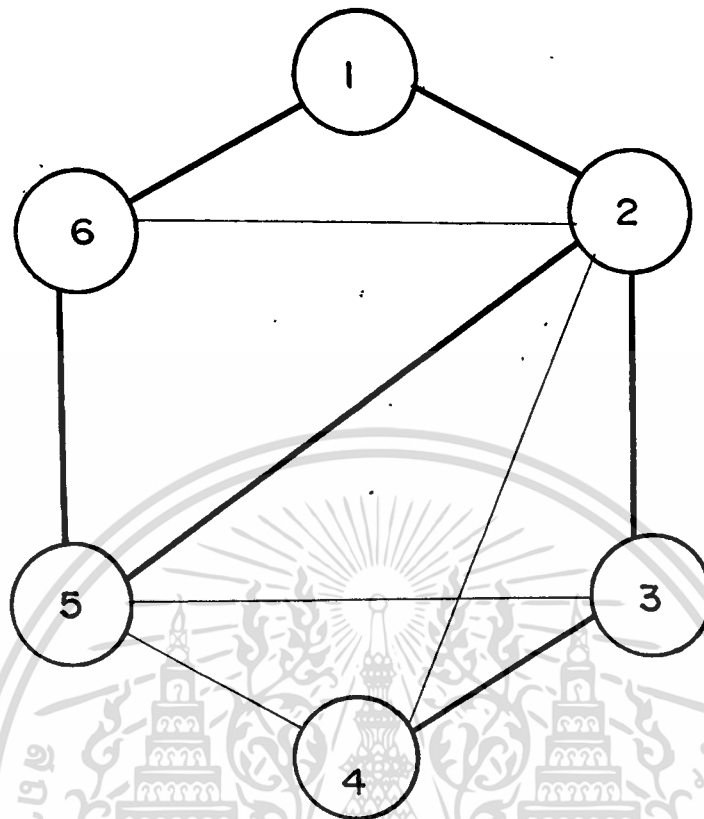
- เจ้าหน้าที่,ธุรการ
- นักศึกษา
- อาจารย์ภายในคณะ
- บุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาปริญญาโท

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	4
2. ตู้เสื้อผ้า	4 1
3. โต๊ะเครื่องแป้ง	4 3 1
4. เก้าอี้รับแขก	4 3 4 1
5. เตียงนอน	2 3 1
6. ห้องน้ำ	4 1

4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด

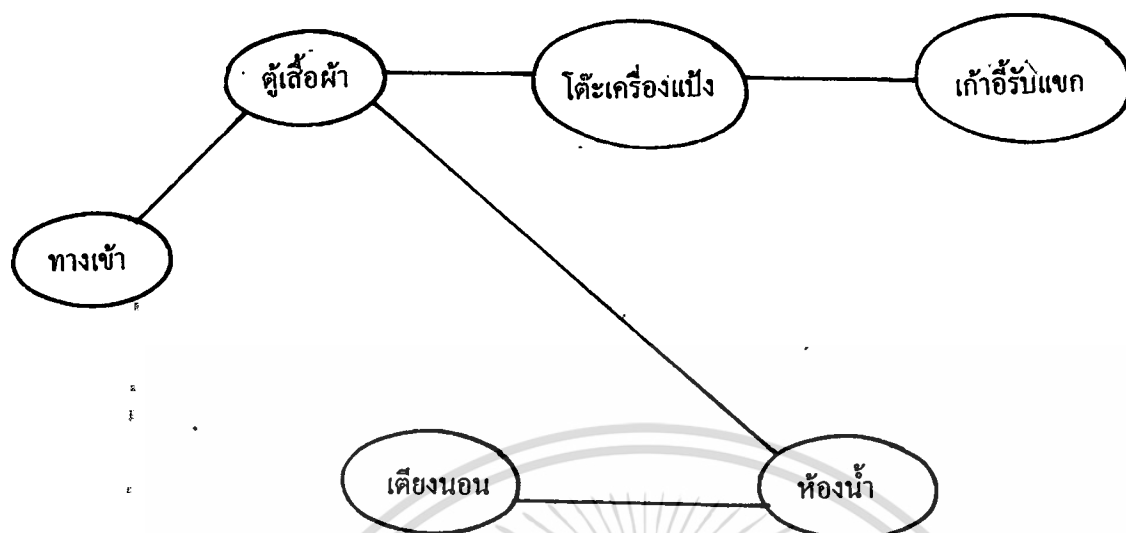


องค์ประกอบส่วนห้องพัสดุผู้เชี่ยวชาญ,
นศ.ปริญญโท

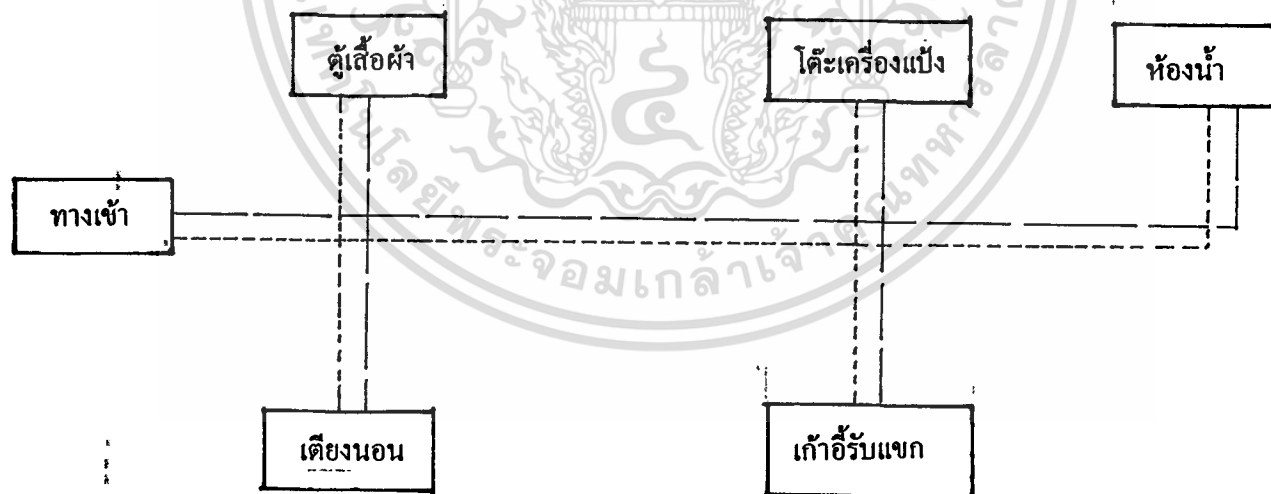
1. ทางเข้า
2. ตู้เสื้อผ้า
3. โต๊ะเครื่องแป้ง
4. เก้าอี้รับแขก
5. เตียงนอน
6. ห้องน้ำ

————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด

————— ความสัมพันธ์กันมาก



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาปริญญาโท



- เจ้าหน้าที่,ธุรการ
- - - - - นักศึกษา
- อาจารย์ภายในคณะ
- บุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

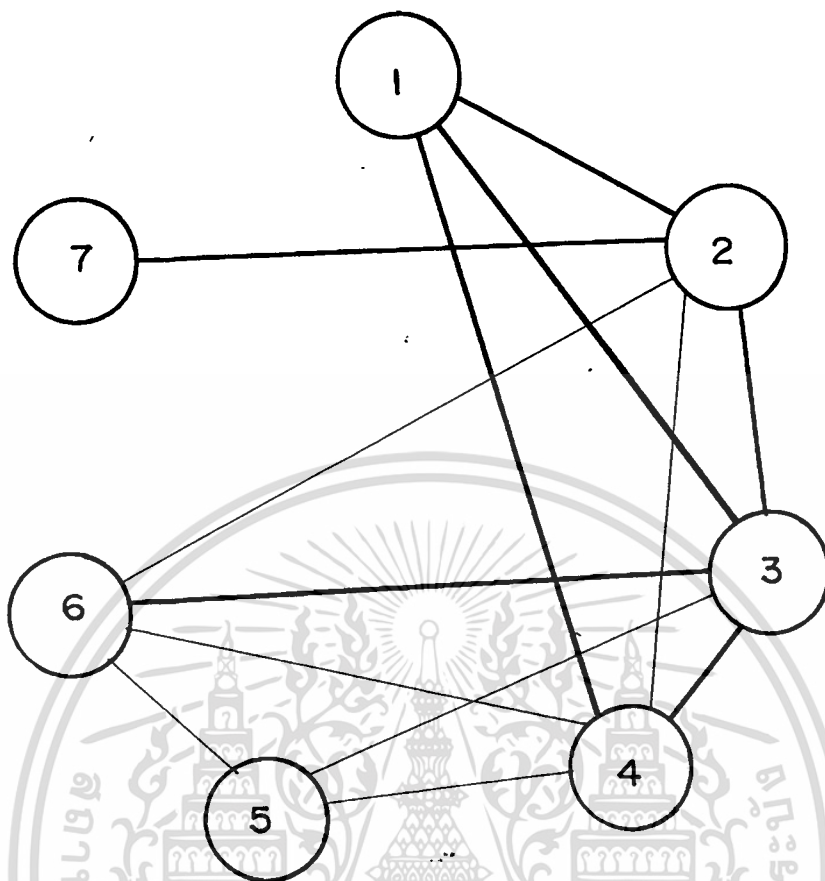
ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนหอประชุม

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	4
2. ส่วนห้องประชุม	4 4
3. ห้องพักรับรอง	4 4 4
4. ห้องรับรอง	4 3 2 2 2
5. ห้องแต่งตัวและห้องน้ำ	3 3 4 3 4 2
6. ส่วนบริการเครื่องดื่ม	3 3 1
7. ห้องฉาย	3 1

4	ความสัมพันธ์กันมากที่สุด
3	ความสัมพันธ์กันมาก
2	ความสัมพันธ์กันน้อย
1	ความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



องค์ประกอบส่วนหอประชุม

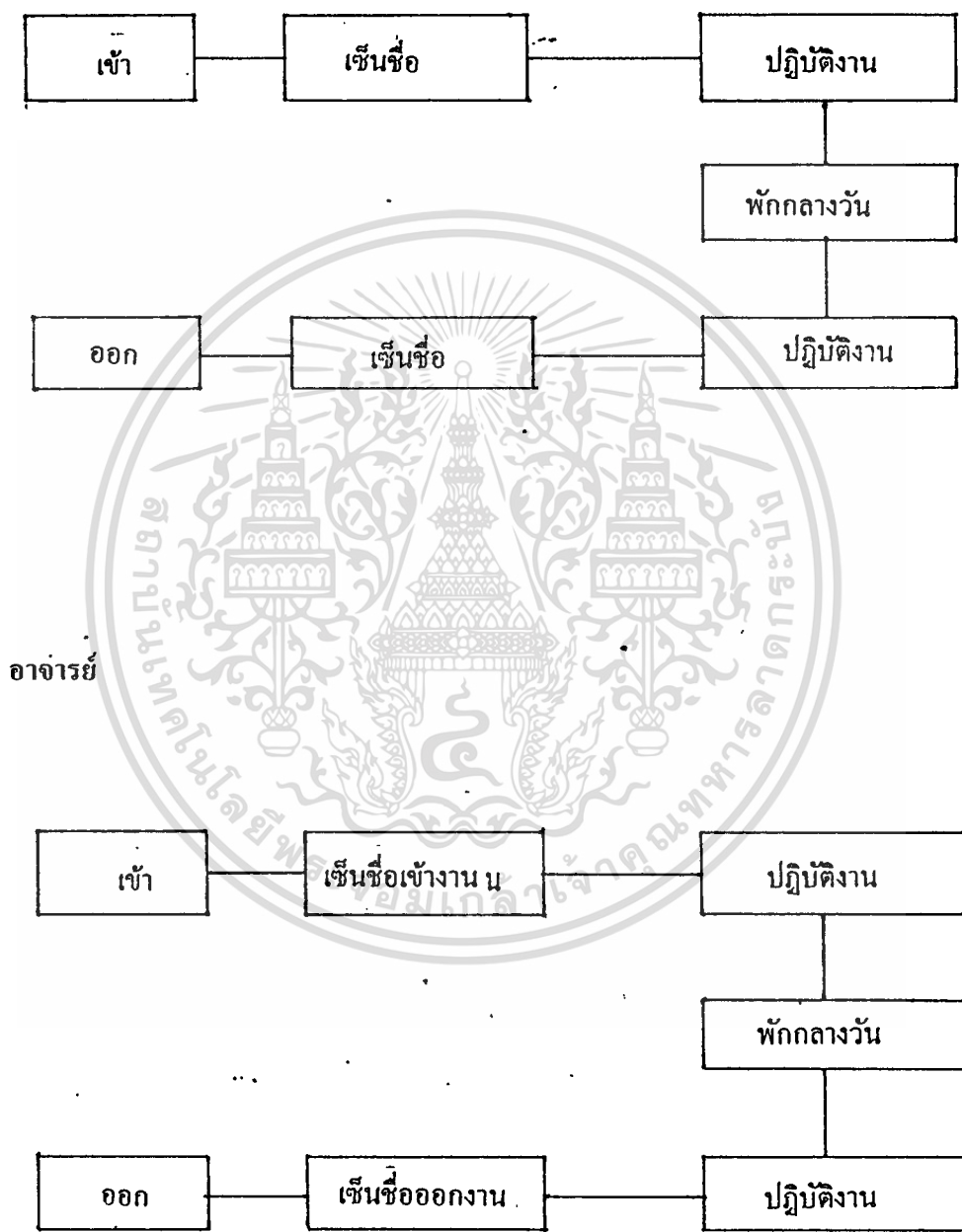
1. ทางเข้า
2. ส่วนห้องประชุม
3. ห้องพักวิทยากร
4. ห้องรับรอง
5. ห้องแต่งตัวและห้องน้ำ
6. ส่วนบริการเครื่องดื่ม
7. ห้องฉาย

————— ความสัมพันธ์กันมากที่สุด

————— ความสัมพันธ์กันมาก

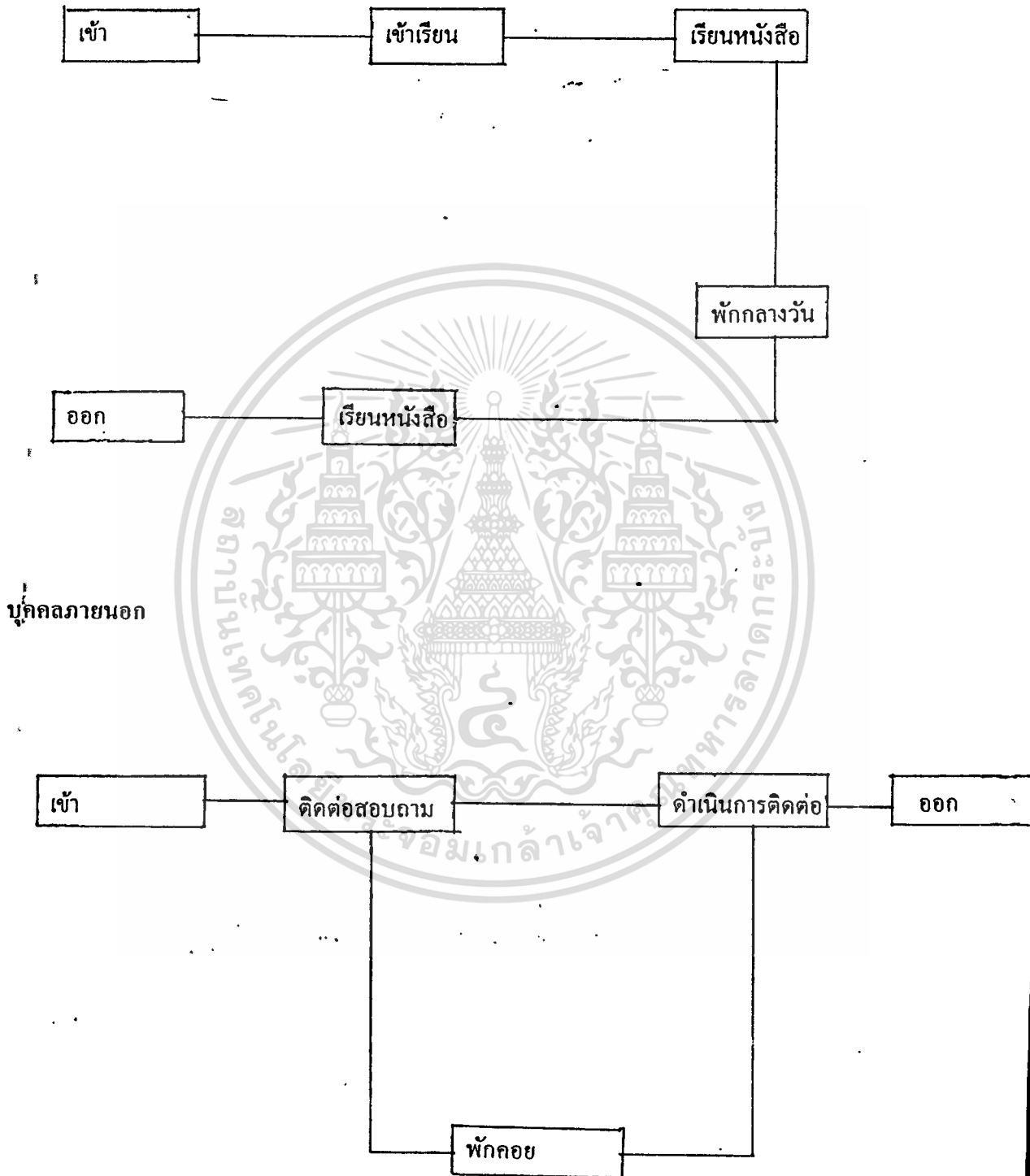
ตารางที่ 4.9 แสดงประเภทผู้ใช้โครงการ

พนักงาน,เจ้าหน้าที่ธุรการ

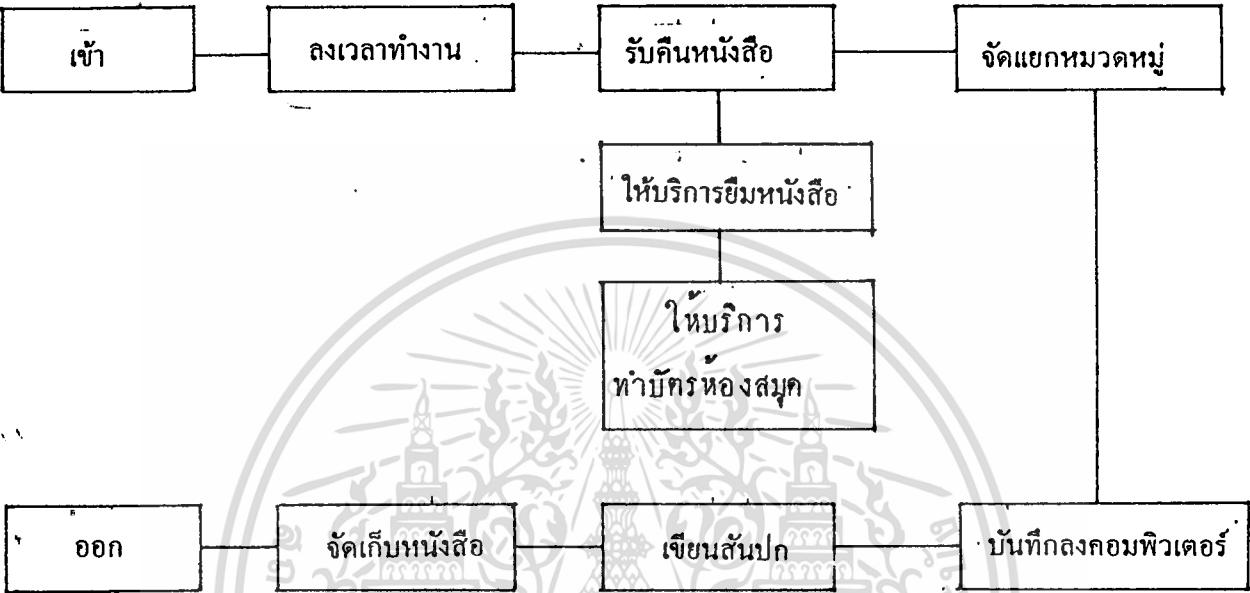


อาจารย์

นักศึกษาภายในคณะ

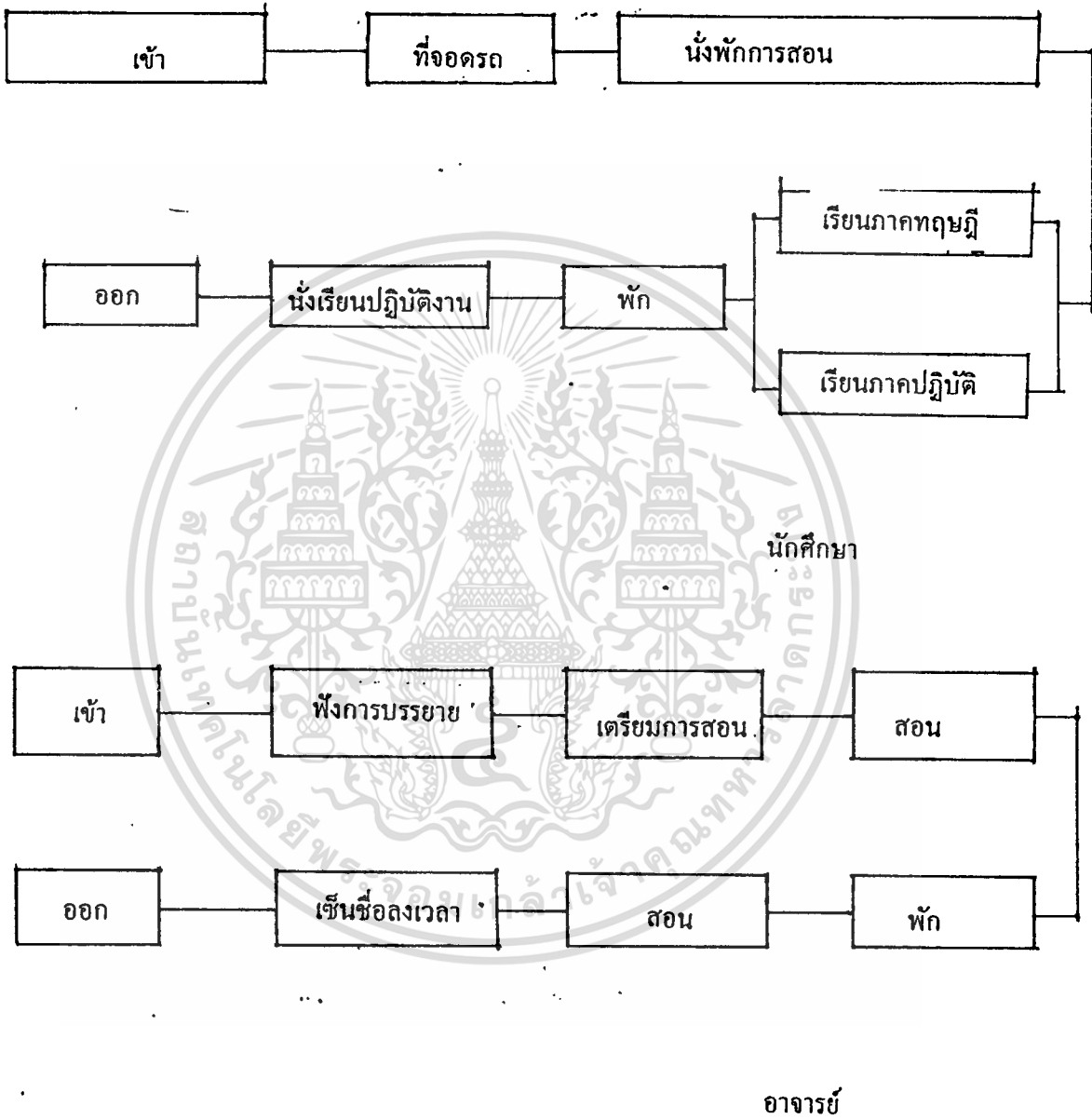


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

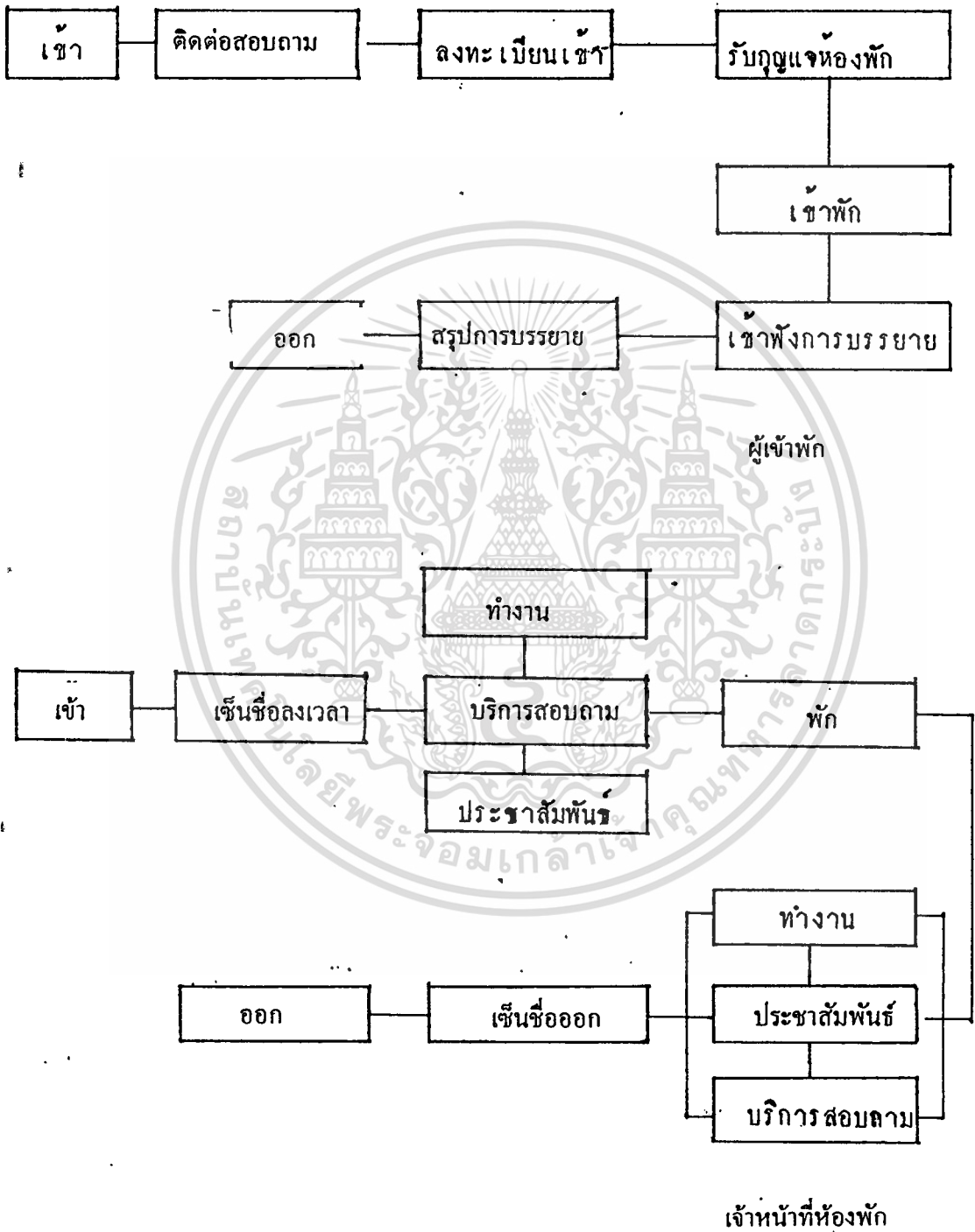


บรรณารักษ์

ห้องคอมพิวเตอร์



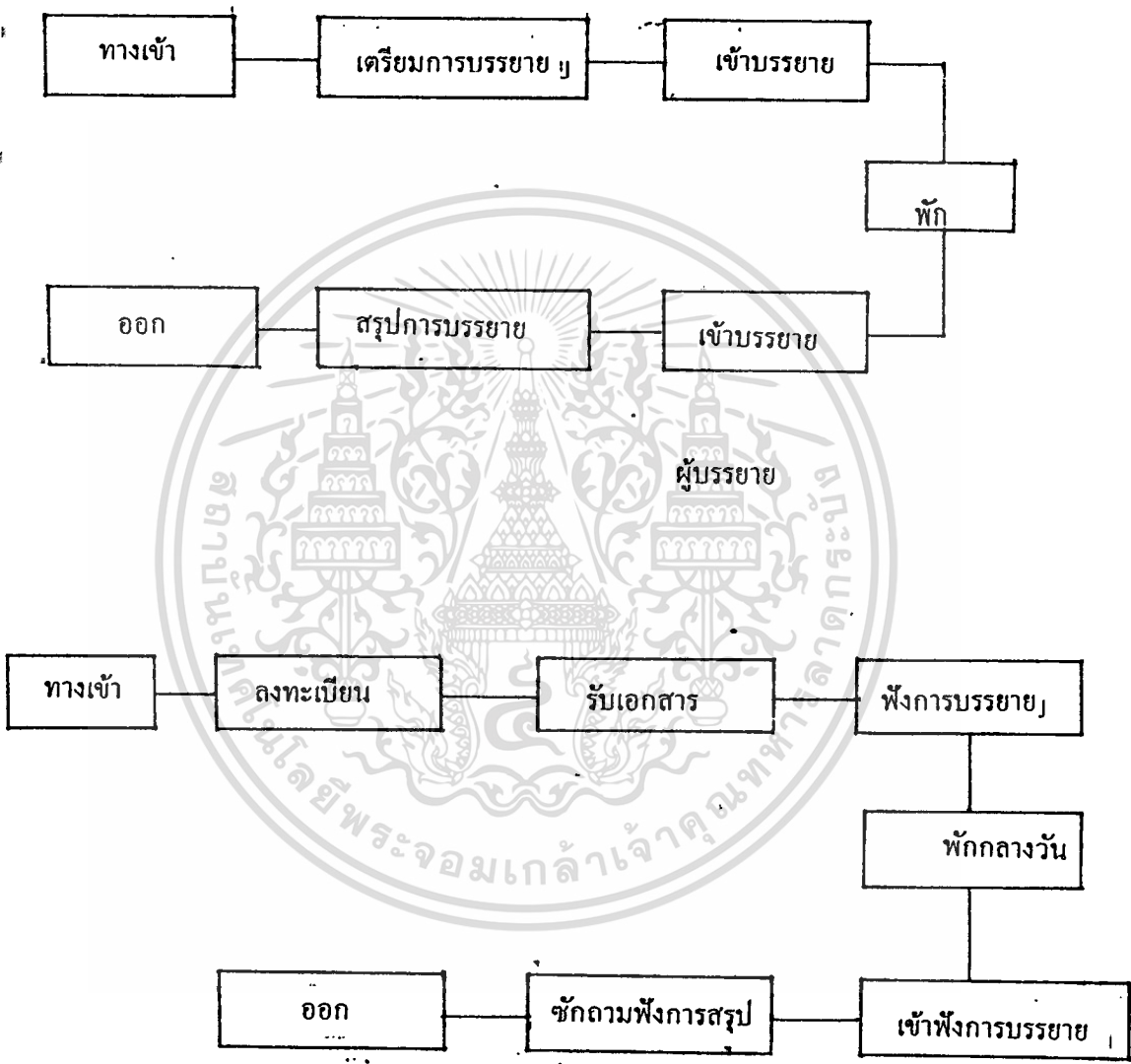
ห้องพักผู้เชี่ยวชาญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ลิขสิทธิ์จะ归于ผู้จัดทำเอกสาร และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุม, ห้องบรรยายสรุป



ผู้เข้าฟังการบรรยาย

4.4 วิเคราะห์ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

1. ผู้บริหาร, คณาจารย์ ข้าราชการและเจ้าหน้าที่

1. คณบดี เป็นตำแหน่งที่ต้องบริหารงานของคณะ มีรองคณบดี 5 คน ซึ่งคอยประสานงานกับผู้บริหารงาน

หน้าที่และพฤติกรรมของคณบดี

- 1.บัญชางานภายในคณะ
- 2.มีอำนาจออกกฎเกณฑ์เพื่อบริหารงานของคณะ
- 3.ต้อนรับแขกของคณะ
- 4.เป็นผู้แทนคณะจัดเสนอรายงานประจำปีเกี่ยวกับงานด้านต่างๆ ของคณะต่อสำนักงาน

อธิการบดี

ความต้องการด้านครุภัณฑ์

- 1.โต๊ะทำงาน
- 2.เก้าอี้ทำงานผู้บริหาร
- 3.เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ
- 4.ชุดรับแขก
- 5.ตู้และชั้นเก็บเอกสาร

2. รองคณบดี มีทั้งหมด 5 คน รับงานและปฏิบัติงานตามคำมอบหมายงานจากคณบดีคณะ

- รองคณบดีฝ่ายบริหาร
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
- รองคณบดีฝ่ายกิจการ
- รองคณบดีฝ่ายวางแผน
- รองคณบดีฝ่ายทั่วไป

ความต้องการครุภัณฑ์

- 1.โต๊ะทำงาน
- 2.เก้าอี้ผู้บริหาร
- 3.เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ
- 4.ชุดรับแขก
- 5.ตู้และชั้นเก็บเอกสาร

3. เลขานุการ (สำนักงานเลขานุการคณะ) หน้าที่โดยทั่วไปของเลขานุการก็คือการเป็นตัวแทนและการประสานงานกับหน่วยงาน

หน้าที่และพฤติกรรมของเลขานุการ

- 1.เป็นผู้ดูแลเกี่ยวกับการนัดหมาย และจดบันทึกต่างๆ แทนตัวผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นว่าประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ช่วยรับแขก

3.จัดเตรียมเครื่องมือ

4.การเก็บเอกสารต่าง ๆ

5.รับเรื่องแทนผู้บริหารหรือเจ้านาย

ความต้องการครุภัณฑ์

1.โต๊ะทำงาน

2.โต๊ะข้าง

3.เก้าอี้ทำงาน

4.เก้าอี้ผู้มาติดต่อ 5.ตู้จัดเก็บเอกสาร

4. หัวหน้าแผนกฝ่ายต่าง ๆ และผู้ช่วยหัวหน้าแผนก

ความต้องการครุภัณฑ์

1.โต๊ะทำงาน

2.โต๊ะข้าง

3.เก้าอี้ทำงาน

4.เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

5.ตู้/ชั้นเก็บเอกสาร

5. พนักงานธุรการ พนักงานธุรการของสำนักงานคณะประกอบด้วย พนักงานในตำแหน่ง

ต่าง ๆ ดังนี้

- เจ้าหน้าที่ธุรการ

- เจ้าพนักงานการเงิน-การบัญชี

- พนักงานพิมพ์ดีด และเจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

หน้าที่และพฤติกรรมของพนักงานธุรการ

1.ดำเนินการเกี่ยวกับด้านสารบรรณ, ธุรการ, การเงิน-การบัญชี

2.ร่างโต้ตอบหนังสือ

3.พิมพ์ดีด

ความต้องการครุภัณฑ์

1.โต๊ะทำงาน

2.เก้าอี้ทำงาน

3.เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

4.โต๊ะข้าง

5.ตู้เก็บเอกสาร

6.โต๊ะพิมพ์ดีด/คอมพิวเตอร์

6. คณาจารย์ภายในคณะ

- หัวหน้าภาควิชาและรอง

- อาจารย์

พฤติกรรมและหน้าที่

1.สอนและตรวจงานนักศึกษา

2.อนุมัติด้านผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.เข้าประชุมตามวาระต่างๆ

4.ดูแลการบริหารงานภายในภาควิชา (เฉพาะหัวหน้าและรองหัวหน้าภาควิชา)

ความต้องการครุภัณฑ์

1.โต๊ะทำงาน

2.เก้าอี้ทำงาน

3.เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

4.โต๊ะข้าง

5.ตู้/ชั้นเก็บเอกสาร

6.ชุดรับแขก (ภายในภาควิชาควรมี 1 ชุด)

7. เจ้าหน้าที่ส่วนของหอประชุม จำนวน 2 คน

พฤติกรรมและหน้าที่

- คอยควบคุมดูแลระบบและความเรียบร้อยภายในหอประชุม

ความต้องการครุภัณฑ์

1.โต๊ะทำงาน

2.เก้าอี้ทำงาน

3.ตู้เก็บอุปกรณ์

4.พื้นที่สำหรับตั้งอุปกรณ์

2. ผู้มาติดต่อ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

- ผู้มาติดต่อภายในคณะ ได้แก่ คณาจารย์, นักศึกษา

- ผู้มาติดต่อที่เป็นบุคคลภายนอก ได้แก่ บุคคลทั่วไป, แยกของคณะ, หน่วยราชการ
หมายเหตุ แยกของคณะ, หน่วยราชการอื่น เช่น วิทยากร, ผู้เข้าร่วมประชุม เป็นต้น

พฤติกรรมและหน้าที่

1.ติดต่อประสานงานกับส่วนสำนักงานอยู่แล้ว สามารถเข้าถึงส่วนที่ต้องการได้ทันที

2.เข้าดำเนินการกับผู้ที่ต้องการติดต่อ

ผู้มาติดต่อเป็นทั้งนักศึกษา, คณาจารย์, และบุคคลทั่วไป

พฤติกรรมและหน้าที่

1.ติดต่อโดยผ่านส่วนประชาสัมพันธ์ก่อน

2.เข้าดำเนินการกับผู้ที่ต้องการติดต่อ

ผู้มาติดต่อเป็นแขกของคณะและหน่วยงานราชการอื่นๆ

พฤติกรรมและหน้าที่

1.มีหน่วยงานหรือบุคคลของคณะให้การต้อนรับ

2.พักคอยในห้องรับรอง

3.ดำเนินธุระต่างๆ

3. ผู้มาใช้บริการ ได้แก่ หน่วยราชการอื่นๆ บุคคลภายนอกในภาคเอกชน, บุคคลทั่วไป

พฤติกรรมและหน้าที่

1.ติดต่อโดยผ่านส่วนประชาสัมพันธ์ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.เข้าดำเนินการติดต่อกับส่วนสำนักงานภาควิชา เพื่อขอความอนุเคราะห์

3.เข้าดำเนินการตามที่ได้รับอนุมัติ

4.5 วิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

จากข้อกำหนด “รายการและแบบมาตรฐานครุภัณฑ์สำนักงานของราชการ” (กองวิชาการ สำนักงานงบประมาณ) กำหนดขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้ทำงานไว้ดังนี้

1. โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ 1-2	0.60 x 1.20 x 0.75
2. โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ 3-6	0.80 x 1.50 x 0.75
3. โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ 7-9	0.80 x 1.50 x 0.75
4. โต๊ะพิมพ์ดีด	0.60 x 1.20 x 0.75
5. โต๊ะประชุมขนาด 3 คน	1.20 x 2.40 x 0.75
6. โต๊ะประชุมต่อได้ 1 ตัวนั่งได้ 2 คน	0.62 x 1.20 x 0.75
7. เก้าอี้ข้าราชการระดับ 1-2	0.45 x 0.46 x 0.45
8. เก้าอี้ข้าราชการระดับ 3-6 (เก้าอี้ประชุม)	0.52 x 0.53 x 0.45
9. เก้าอี้ข้าราชการระดับ 7-11	0.53 x 0.58 x 0.45
10. โต๊ะกลางรับแขก	0.60 x 1.20 x 0.45
11. โต๊ะข้างรับแขก	0.60 x 0.66 x 0.45
12. เก้าอี้รับแขก	0.55 x 0.73 x 0.40
13. ตู้เก็บเอกสารไม้ 2 ตอน	0.40 x 1.20 x 1.60
14. ตู้เก็บเอกสารประตู 2 บาน 3 ชั้น	0.46 x 0.91 x 1.23
ตู้เก็บเอกสารประตู 2 บาน 4 ชั้น	0.40 x 0.91 x 1.83
15. ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร 2 ลิ้นชัก	0.46 x 0.60 x 0.70
ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร 3 ลิ้นชัก	0.46 x 0.60 x 1.02
ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร 4 ลิ้นชัก	0.46 x 0.60 x 1.32
16. ตู้เก็บแบบฟอร์มเอกสาร 10 ลิ้นชักกลาง	0.28 x 0.46 x 0.60

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (WORK SPACE) ของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่งแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ๆ 2 ส่วน ดังนี้

1.แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้

2.แบ่งเป็นห้องๆ ตามความต้องการใช้

1.แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้

การแบ่งเนื้อที่ แบบนี้โดยมากการใช้ห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAY-OUT) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (NET SPACE) ของพนักงานแต่ละคน - พท.ทำงาน (WORK SPACE) = พท.ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ

+ พท.ของทางสัญจรหลัก

+ พท.ของทางเดินเฉพาะส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบ่งพื้นที่ที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้

การแบ่ง WORK SPACE ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะโดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

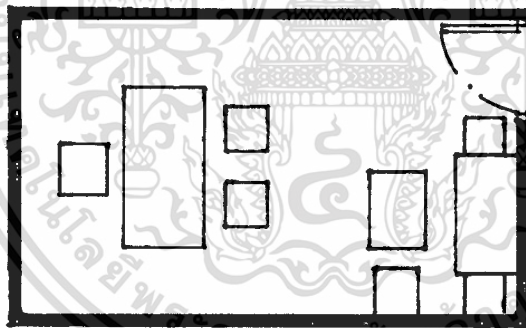
1.1 ห้องทำงานส่วนตัว

1.2 ห้องทำงานรวม

1.1 ห้องทำงานส่วนตัว

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็จะมีมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูญเสียไปกับผนังและแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก(กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 ม. และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ม²

ห้องเดียวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ม² จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้



พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ที่ไปจนถึง 25-30 ม² สำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้นชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40-45 ม² ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานมีที่นั่งรับแขก 2-3 ที่นั่งและชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

1.2 ห้องทำงานรวม

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอดเนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียไปมากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียไปได้มากเช่นกันจากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ม²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร สามารถวิเคราะห์ได้จากอัตราค่าจ้าง, จำนวนครุภัณฑ์
 ที่มีความจำเป็นในส่วนนั้นๆ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมและประเภทผู้ใช้อาคาร

1. ส่วนสำนักงานคณบดี

ห้องคณบดี

จำนวนผู้ใช้		1	คน
พื้นที่ใช้สอย ชุดทำงานต่อ 1 ชุด		9	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ตู้เก็บเอกสาร 3 ตู้	0.75×3	= 2.26	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ชุดรับแขก 1 ชุด		7.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$9 + 2.26 + 7.00$	= 18.06	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.2×18.26	= 3.65	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$3.65 + 18.26$	= 21.91	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		39	ตร.ม.

ห้องรองคณบดี

จำนวนผู้ใช้		1	คน
พื้นที่ใช้สอย จำนวนชุดทำงาน 1 ชุด		9	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ตู้เก็บเอกสาร 2 ตู้	0.644×2	= 1.288	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ชุดรับแขก 1 ชุด		7.00	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$9 + 1.28 + 7.0$	= 17.28	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.2×17.28	= 3.45	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$3.45 + 17.28$	= 20.74	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		22	ตร.ม.

เลขานุการคณะ

จำนวนผู้ใช้		1	คน
พื้นที่ใช้สอย ชุดทำงาน/หน่วย			
เลขานุการคณะ/หน่วย		12.15	ตร.ม.
หัวหน้าฝ่ายงานคณะ 6 คนใช้ พท.	8.12×6	= 48.72	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนรับแขก		7	ตร.ม.
พท.ใช้สอย	$12.15 + 48.72 + 7$	= 67.87	ตร.ม.
ทิศทางสัญจร 20%	0.20×67.87	= 13.574	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$67.87 + 13.574$	= 81.444	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		120	ตร.ม.

ห้องรับแขก

ชุดรับแขกจำนวน		1	ชุด
พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 ชุด		17.20	ตร.ม.

คิดทางสัญจร 20%	0.28×17.20	=	3.44	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$3.44 + 17.20$	=	20.64	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			24	ตร.ม.

ห้องประชุม 12

จำนวนผู้ใช้ 20 คน/1 ห้อง	20×1.40	=	28	ตร.ม.
พื้นที่แท่นวางเครื่องฉายสไลด์	1.10×0.90	=	0.99	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนจอฉายสไลด์	0.60×2.00	=	1.2	ตร.ม.
พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร 1 ตู้	1.45×0.90	=	1.60	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$28 + 0.99 + 1.2 + 1.3$	=	31.49	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.2×31.49	=	6.298	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$6.298 + 31.49$	=	37.78	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			68	ตร.ม.

สรุปพื้นที่ที่เหลืออาจจัดวางชุดประชุมหรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ตามความเหมาะสม

ห้องสำนักงานคณะ

จำนวนผู้ใช้ 14 คน				
หัวหน้าแผนกสารบรรณ			1	คน
หัวหน้าแผนกบุคลากร			1	คน
พื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 12 คน				
	12×7.10	=	85.2	ตร.ม.
พื้นที่ทำงานของหัวหน้าแผนก 2 คน				
	2×11.375	=	22.75	ตร.ม.
พื้นที่ เคา์เตอร์ติดต่อสอบถาม			4.8	ตร.ม.
พื้นที่เคาน์เตอร์บริการการศึกษา			11.2	ตร.ม.
พื้นที่ตู้เก็บเอกสาร ขนาด	0.46×0.60	=	12	ตู้
หัวหน้าหน่วย 2 คน			6	ตู้
จนท.ระบบงานคอมพิวเตอร์ 1 คน			1	ตู้
พนักงานคอมพิวเตอร์ 2 คน			2	ตู้
จนท.ธุรการ 3 คน			3	ตู้
พื้นที่ตู้เก็บเอกสารขนาด	0.40×0.91	=	4	ตู้
พื้นที่ตู้เก็บเอกสารขนาด	0.40×1.20	=	1	ตู้
พื้นที่ตู้เก็บเอกสารรวม			5.4664	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				

$$85.0 + 22.75 + 4.8 + 11.2 + 5.4664 = 129.4164 \text{ ตร.ม.}$$

ทางสัญจร 20%	129.4164×0.2	=	25.58	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$25.41 + 129.41$	=	155.29	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			200	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบหมายให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยอาคารและสถานที่

จำนวนผู้ใช้			5	คน
หัวหน้าแผนก			1	คน
รองหัวหน้าแผนก			2	คน
เจ้าหน้าที่			2	คน
เนื้อที่ หัวหน้าแผนก			9	ตร.ม.
เนื้อที่ รองหัวหน้าแผนก	2×7.10	$=$	14.2	ตร.ม.
เนื้อที่ เจ้าหน้าที่	2×4.4	$=$	8.8	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$9 + 14.2 + 8.8$	$=$	32	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.2×32	$=$	6.4	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$6.4 + 32$	$=$	38.4	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			32	ตร.ม.

ตารางที่ 4.11 ตารางสรุปพื้นที่ส่วนสำนักงานคณบดี

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย ทั้งหมด (ตร.ม.)	ทางสัญจร 20% (ตร.ม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตร.ม.)	พื้นที่ของ โครงการ (ตร.ม.)
ห้องคณบดี	1	18.26	3.65	21.91	39
ห้องรองคณบดี	1	17.28	3.45	20.74	22
เลขานุการคณะ	6	67.87	13.57	81.44	120
ห้องรับแขก	1	17.20	3.44	20.64	24
ห้องประชุม 1,2	20	31.49	6.29	37.78	68
ห้องสำนักงานคณะ	14	129.41	25.88	155.29	200
หน่วยอาคารและสถานที่	5	32	6.4	38.4	32

2. ส่วนภาควิชาและหน่วยงานย่อย

ห้องพักอาจารย์รวม

ซึ่งโครงการคณะวิศวกรรมได้กำหนดจากหลักสูตรของวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตให้มีการ
สัมมนาแบบพิเศษเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ของวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีอยู่ในหลักสูตร 4 ปี เทอมต้น และ
เทอมปลายของทุกภาควิชา ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ 8 คน จาก 8 ภาควิชา

ซึ่งคิดจากพื้นที่ใช้สอย/คน	8.12×8	$=$	64.96	ตร.ม.
คิดทางสัญจร 20%	2×64.96	$=$	12.99	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$12.99 + 64.96$	$=$	77.95	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			80	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักอาจารย์ ระดับ 6 - 8

พื้นที่ใช้สอย ชุดทำงาน/ 1 ชุด	=	9	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ตู้เก็บเอกสารขนาด	0.64×2	=	1.28 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$9 + 1.28$	=	10.28 ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	8.672×0.2	=	1.73 ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$8.672 + 1.73$	=	10.40 ตร.ม.
	$(10.40 \times 2 = 20.8 \text{ ตร.ม.})$		
พื้นที่โครงการจริง		24	ตร.ม.

ห้องพักอาจารย์ 8-10

พื้นที่ใช้สอย ชุดทำงาน/1 ชุด	=	9	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ตู้เก็บเอกสารขนาด 3 ตู้	0.75×3	=	2.26 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย		11.26	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	11.29×0.2	=	2.25 ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$11.28 + 2.25$	=	13.53 ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		20	ตร.ม.

ห้องประชุม (ชั้น 3)

จำนวนผู้ใช้ 8 คน ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ 8 ภาควิชา

จำนวนผู้ใช้ 8 คน 8 ป 1.40 ซ		11.2	ตร.ม.
พื้นที่เพดาน OVER HEAD	1.10×0.9	=	0.99 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนจอสไลด์	0.60×2.00	=	1.2 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนตู้เก็บเอกสาร	1.45×0.90	=	1.3 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$11.2 + 0.99 + 1.2 + 1.3$	=	14.69 ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.2×14.69	=	2.938 ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$2.938 + 14.69$	=	17.628 ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		30	ตร.ม.

สรุป พื้นที่ในห้องประชุมสามารถวางที่นั่งเพิ่มหรืออาจาง FURNITURE ตกแต่งภายใน
สำนักงานเพิ่ม

ห้องผู้เชี่ยวชาญ

จำนวนผู้ใช้ 1 คน/ชุดทำงาน 1 ชุด	=	8.12	ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอย ตู้เก็บเอกสาร 2 ตู้	0.46×0.60	=	0.55 ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	8.12×0.55	=	8.67 ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	8.67×0.2	=	1.73 ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$8.67 + 1.73$	=	10.40 ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		12	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องรับรอง					
พื้นที่ใช้สอยชุดรับแขก/1 ชุด				7	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%		0.2×7	$=$	1.4	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์		$1.4 + 7$	$=$	8.4	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง				12	ตร.ม.

ตารางสรุปพื้นที่ส่วนภาควิชาและหน่วยงานย่อย

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย ทั้งหมด (ตร.ม.)	ทางสัญจร 20% (ตร.ม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตร.ม.)	พื้นที่ของ โครงการ (ตร.ม.)
ห้องพักอาจารย์รวม	8	64.90	12.99	77.95	80
ห้องพักอาจารย์ 6-8	1	17.28	3.45	20.74	32
ห้องพักอาจารย์ 4-5,8-10	1	8.672	1.73	10.40	24
ห้องประชุม	8	14.69	2.93	17.62	30
ห้องผู้เชี่ยวชาญ	1	8.67	1.73	10.40	12
ห้องรับรอง	1	7	1.4	8.4	12

3. ส่วนบริการและห้องเรียน บรรยาย

ห้อง COMPUTER เขียนรวม 1,2,3,4,5,6

พื้นที่ใช้สอย/คน $1.20 \times 1.50 = 1.8$ ตร.ม.

จำนวนผู้ใช้ $3.4 \times 1.8 = 61.2$ ตร.ม.

พื้นที่ส่วนผู้สอน รวมอุปกรณ์ COMPUTER $= 2.79$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอย $61.2 + 2.79 = 63.99$ ตร.ม.

ทางสัญจร 20% $0.2 \times 63.99 = 12.798$ ตร.ม.

พื้นที่วิเคราะห์ $63.99 + 12.798 = 76.788$ ตร.ม.

พื้นที่โครงการจริง com (1) $= 89$ ตร.ม.

พื้นที่โครงการจริง com (2) $= 88.5$ ตร.ม.

พื้นที่โครงการจริง com 3,4,5,6 $= 98.50$ ตร.ม.

ห้อง COMPUTER 7

พื้นที่ใช้สอย/คน $1.20 \times 1.50 = 1.8$ ตร.ม.

จำนวนผู้ใช้ $80 \times 1.80 = 144$ ตร.ม.

พื้นที่ส่วนผู้สอนรวมอุปกรณ์ COMPUTER $= 2.79$ ตร.ม.

รวมพื้นที่ใช้สอย $144 + 2.79 = 146.79$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสัญจร 20%	0.2×146.79	$= 29.35$	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$146.79 + 29.35$	$= 176.148$	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		193	ตร.ม.

ห้องสมุด

เนื้อที่สำหรับบรรณารักษ์ 1 คน		9	ตร.ม.
เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่ 3 คน		13.5	ตร.ม.
เนื้อที่สำหรับเก็บซ่อมแซม 20% ของเนื้อที่ทั้งหมด		86.952	ตร.ม.
รวมเนื้อที่บริการ	$9 + 13.5 + 86.952$	$= 109.452$	ตร.ม.

เหลือเนื้อที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือ =

	$434.76 - 109.452$	$= 325.308$	ตร.ม.
--	--------------------	-------------	-------

เนื้อที่สำหรับอ่านหนังสือ/คน		$= 2.3$	ตร.ม.
------------------------------	--	---------	-------

พื้นที่ห้องสมุดฉุกเฉิน		$= 325.3 \times 2.3$	ตร.ม.
------------------------	--	----------------------	-------

		$= 141 \times 50$	คน
--	--	-------------------	----

		$= 7,050$	เล่ม 64 ตร.ม.
--	--	-----------	---------------

จำนวนผู้ใช้	141×2.3	$= 325.3$	ตร.ม.
-------------	------------------	-----------	-------

บรรณารักษ์		$= 9$	ตร.ม.
------------	--	-------	-------

เจ้าหน้าที่		$= 13.5$	ตร.ม.
-------------	--	----------	-------

รวมพื้นที่ใช้สอย	$325.3 + 9 + 13.5$	$= 346.8$	ตร.ม.
------------------	--------------------	-----------	-------

ทางสัญจร 20%	346.8×0.2	$= 69.36$	ตร.ม.
--------------	--------------------	-----------	-------

พื้นที่วิเคราะห์	$346.8 + 69.36$	$= 416.16$	ตร.ม.
------------------	-----------------	------------	-------

พื้นที่โครงการจริง		434.76	ตร.ม.
--------------------	--	--------	-------

ห้องบรรยาย 80 คน

พื้นที่ใช้สอย/คน (โต๊ะ,เก้าอี้) 1.5		(1.125)	ตร.ม.
-------------------------------------	--	---------	-------

จำนวนผู้ใช้ 80 คน	80×1.5	$= 120$	ตร.ม.
-------------------	-----------------	---------	-------

พื้นที่ส่วนเวทีบรรยายหน้าห้อง		3.75	ตร.ม.
-------------------------------	--	------	-------

พื้นที่ส่วนโต๊ะผู้บรรยาย		2.79	ตร.ม.
--------------------------	--	------	-------

รวมพื้นที่ใช้สอย	$2.79 + 3.75 + 120$	$= 126.54$	ตร.ม.
------------------	---------------------	------------	-------

ทางสัญจร 20%	0.2×126.54	$= 25.308$	ตร.ม.
--------------	---------------------	------------	-------

พื้นที่วิเคราะห์	$25.30 + 126.54$	$= 151.848$	ตร.ม.
------------------	------------------	-------------	-------

พื้นที่โครงการจริง		146	ตร.ม.
--------------------	--	-----	-------

ห้องบรรยาย 100 คน

พื้นที่ใช้สอย/คน		0.65	ตร.ม.
------------------	--	------	-------

บริเวณที่นั่งทั้งหมด	0.65×100	$= 65$	ตร.ม.
----------------------	-------------------	--------	-------

พื้นที่ส่วนเวทีทั้งหมด		85	ตร.ม.
------------------------	--	----	-------

รวมพื้นที่ใช้สอย	$65 + 85$	$= 150$	ตร.ม.
------------------	-----------	---------	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสัญจร 20%	0.2×150	=	30	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$150 + 30$	=	180	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			360	ตร.ม.

ห้องฉาย (เจ้าหน้าที่ 2 คน)

พื้นที่ใช้สอย/2 คน			7.24	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนอุปกรณ์ 1 กล้องฉายภาพ	1.00×1.50	=	1.50	ตร.ม.
2 เครื่องเสียงแอมป์คอนโทรล		=	3.2	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย			11.94	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.20×11.94	=	2.388	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$11.94 + 2.38$	=	14.32	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง			15	ตร.ม.

ห้อง STUDIO

พื้นที่ส่วนปฏิบัติงาน (ส่วนไฟ,เสียง,ภาพ)	$8.7 + 3.8$	=	12.5	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนเครื่องสื่อสารระหว่างห้อง	0.50×1.40	=	0.7	ตร.ม.
จำนวนเจ้าหน้าที่ 4 คน	12.5×4	=	50	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด			3	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$0.7 + 50 + 3$	=	53.7	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.3×53.7	=	16.11	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$16.11 + 53.7$	=	69.81	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์			120	ตร.ม.

ตารางสรุปพื้นที่ส่วนปฏิบัติการและห้องเรียนบรรยาย

องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย ทั้งหมด (ตร.ม.)	ทางสัญจร 20% (ตร.ม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตร.ม.)	พื้นที่ของ โครงการ (ตร.ม.)
ห้อง COMPUTER 1,2,3,4,5,6	40	74.79	14.598	89.74	1 = 89 2 = 88.5 3-6 = 98.50
ห้อง COMPUTER 7	80	146.79	29.35	176.148	193
ห้องสมุด	141	346.8	69.36	416.16	343.76
ห้องบรรยาย 80 คน	80	126.54	25.308	151.848	146
ห้องบรรยาย 100 คน	100	150	30	180	360
ห้องฉาย	2	11.94	2.388	14.32	15
ห้อง STUDIO	4	53.7	16.11	69.81	120

4. ส่วนหอประชุม

พื้นที่ใช้สอย/คน		0.67	ตร.ม.
บริเวณที่นั่งทั่วไป	108×0.67	= 72.36	ตร.ม.
บริเวณที่นั่ง STADIUM	192×0.67	= 128.64	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริงส่วนที่นั่งทั้งหมด	$72.36 + 128.64$	= 201	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนเวทีแสดง		= 52	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนห้องรับรอง		= 12	ตร.ม.
พื้นที่หลังเวที		= 40	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนห้องน้ำ		= 12	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย	$201 + 52 + 12 + 40 + 12$	= 317	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	317×0.20	= 63.4	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$317 + 63.4$	= 380.4	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		419	ตร.ม.

ห้องฉายภาพยนตร์

พื้นที่ส่วนทำงาน 2 คน		7.24	คน
พื้นที่ส่วนอุปกรณ์			
1.ไฟฟอลโลว์สปอต		5.43	ตร.ม.
2.กล้องฉายภาพยนตร์		1.50	ตร.ม.
3.วางเครื่องเสียง		3.2	ตร.ม.
รวมพื้นที่ใช้สอย		17.34	ตร.ม.
ทางสัญจร 20%	0.2×17.34	= 3.6	ตร.ม.
พื้นที่วิเคราะห์	$3.6 + 17.34$	= 20.8	ตร.ม.
พื้นที่โครงการจริง		= 21	ตร.ม.

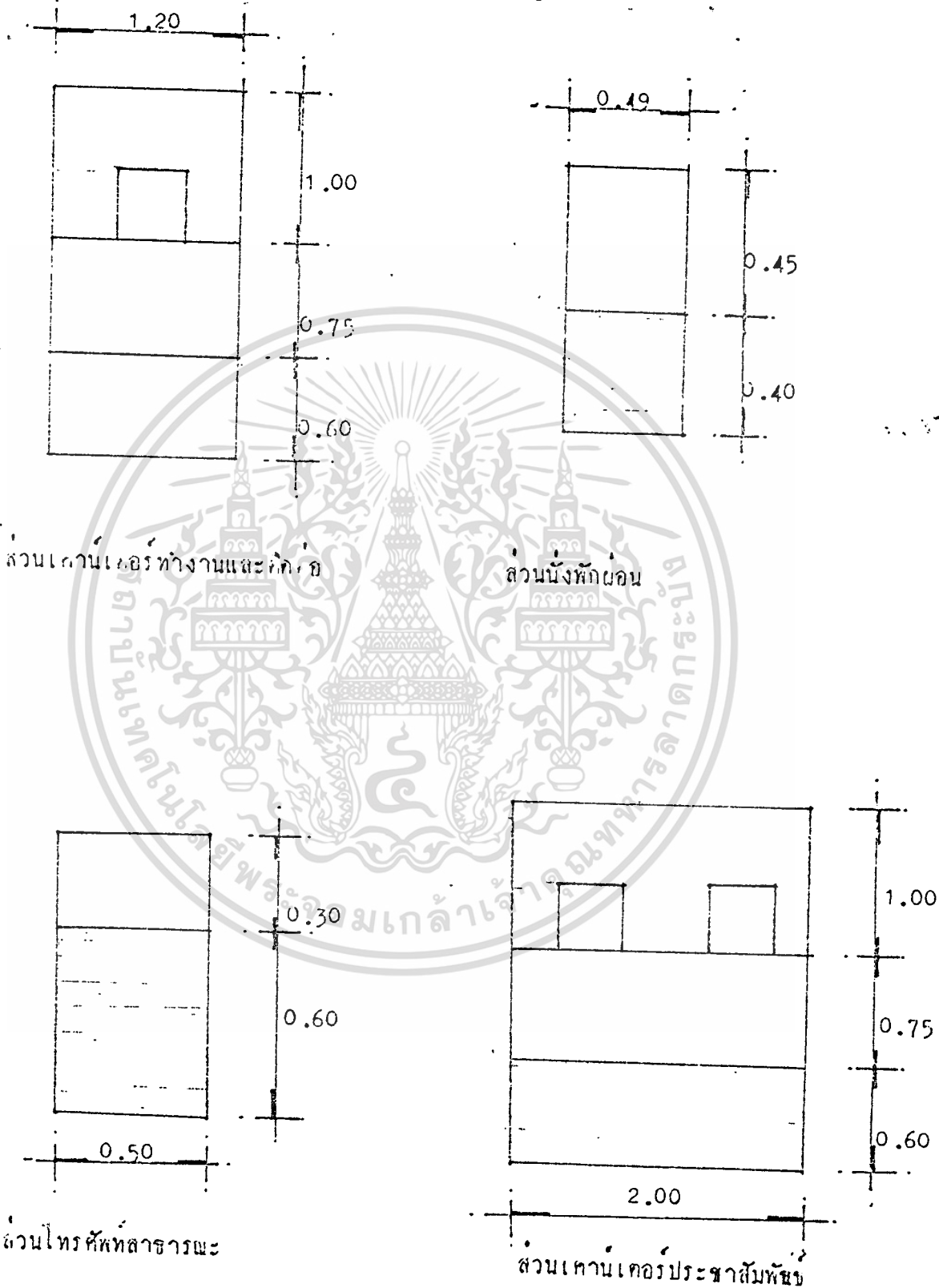
ตารางสรุปพื้นที่ส่วนหอประชุม

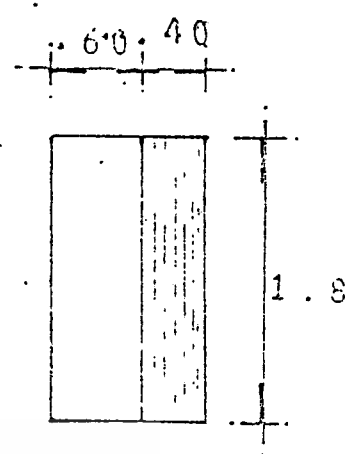
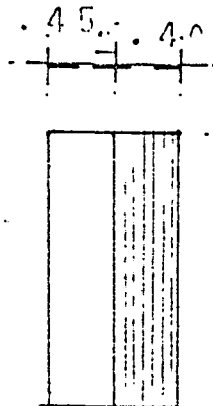
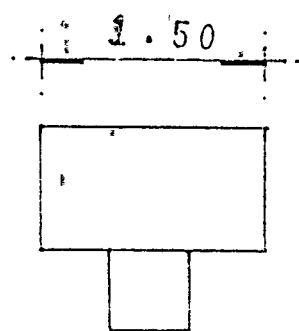
องค์ประกอบ	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย ทั้งหมด (ตร.ม.)	ทางสัญจร 20% (ตร.ม.)	พื้นที่ วิเคราะห์ (ตร.ม.)	พื้นที่ของ โครงการ (ตร.ม.)
เวทีแสดง	-	52	-	52	52
หลังเวที	-	40	-	40	40
ห้องน้ำ	-	12	-	12	12
ห้องรับรอง	-	12	-	12	12
ที่นั่งรวม	300	201	-	201	201
หอประชุม	300	317	63.4	380.4	419
ห้องฉาย	2	17.3	3.6	20.8	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยระบบอัตโนมัติของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูปที่ 4.2

แสดงภาพประกอบเฟอร์นิเจอร์มาตรฐานที่ใช้ในโครงการ

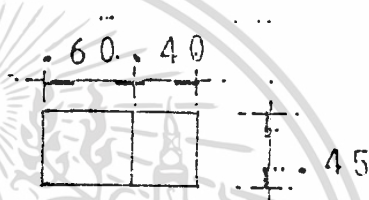
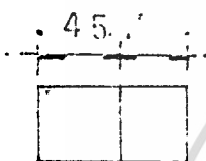




เพื่ทำงานระดับ : -6

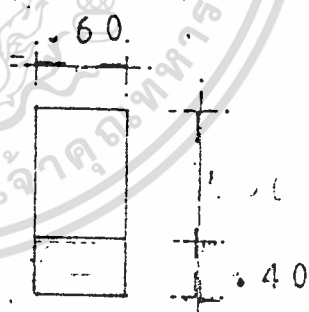
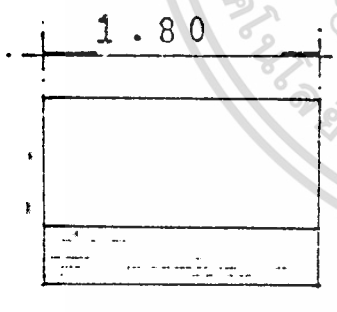
เพื่้าง

จั่ววางเอกสาร



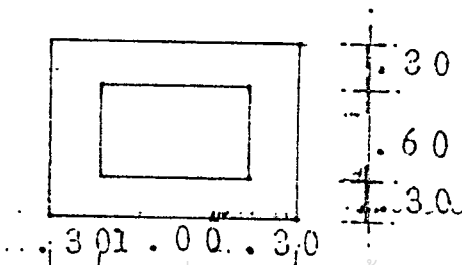
เข้าชั้นมาดักท่อ

ตู้เก็บเอกสาร

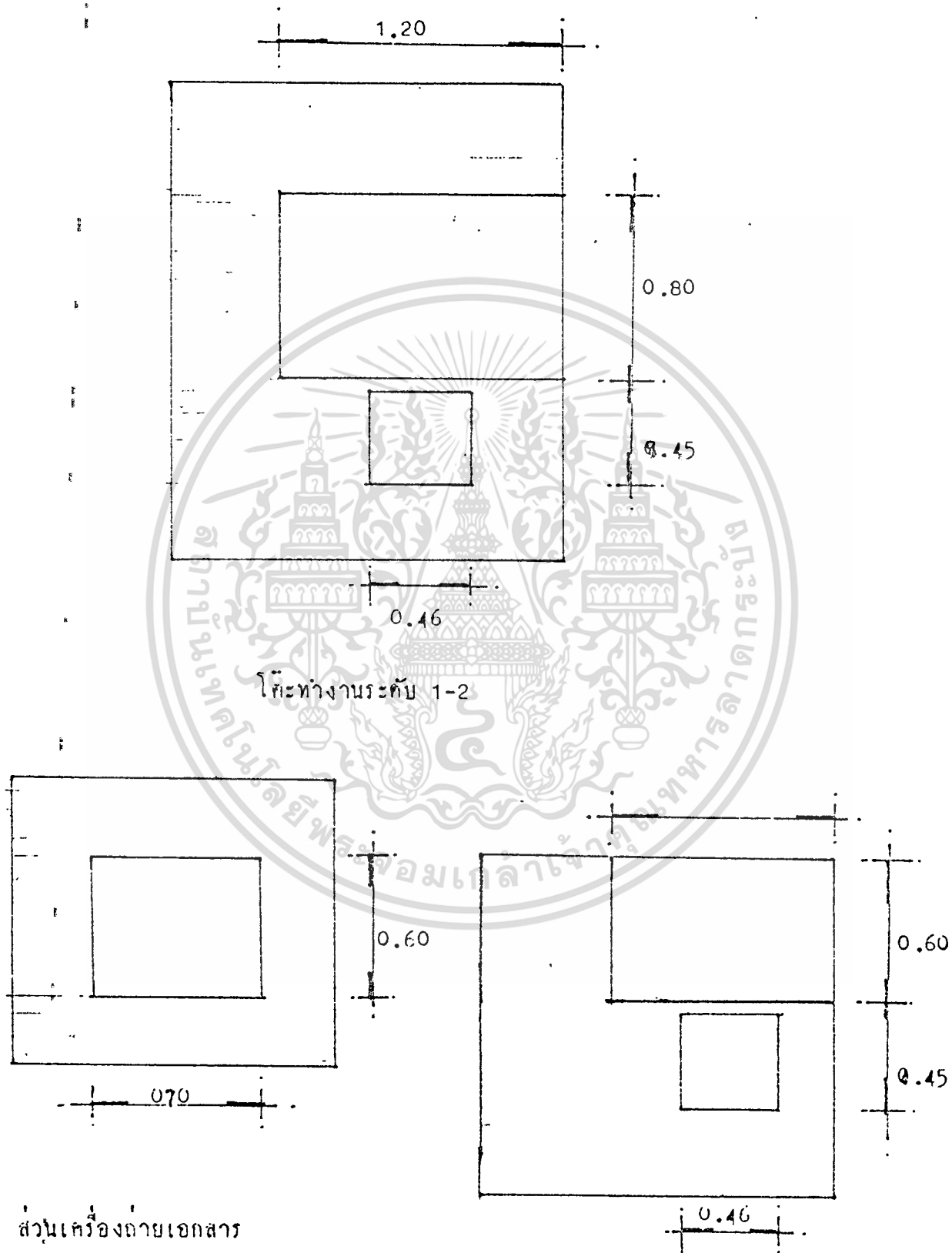


จุดรับแยก โซลา

เข้าจั่ววางแขน

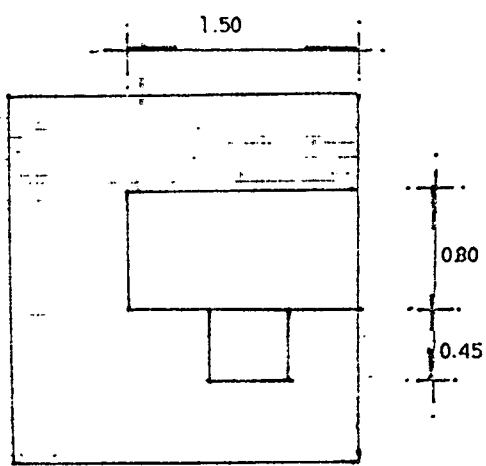


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

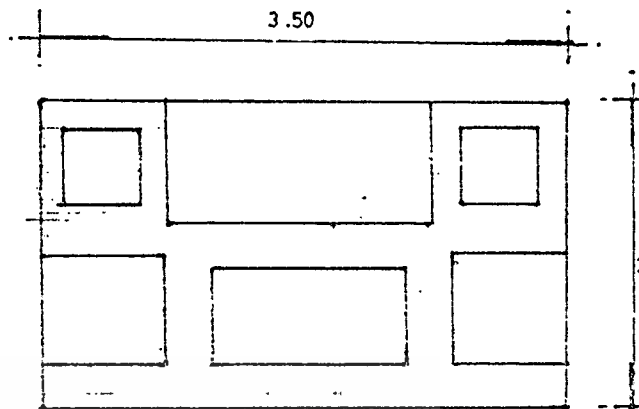


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

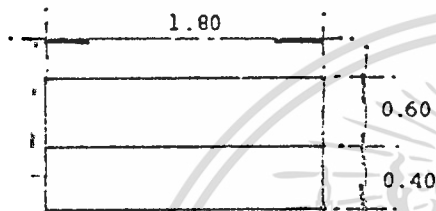
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ผู้ใช้จะต้องรับผิดชอบต่อการใช้งานเอกสารฉบับนี้



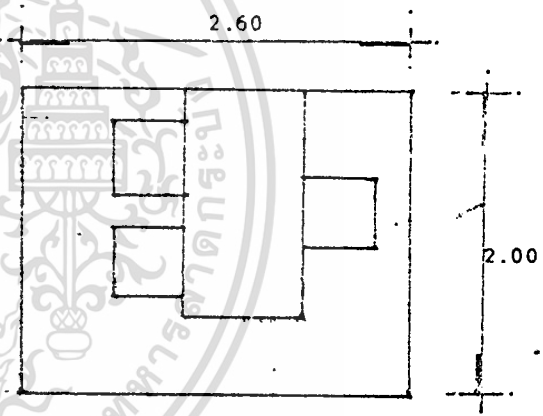
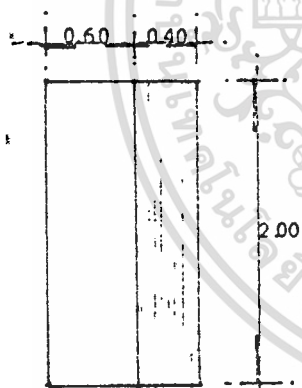
ฝ้ายงานคณบดี



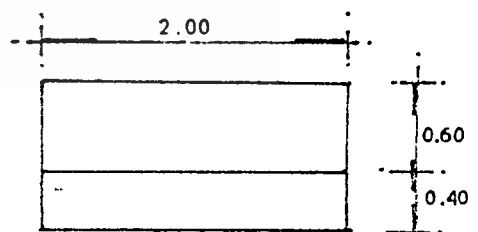
ชุดรับแขก



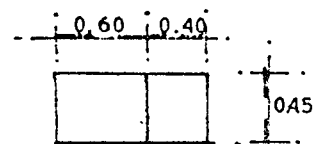
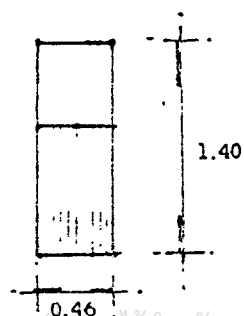
ตู้ข้างโต๊ะทำงาน

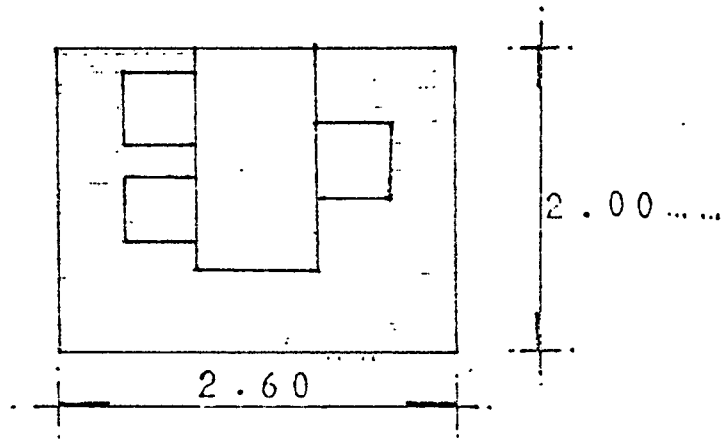


ชุดทำงาน เลขานุการคณะ

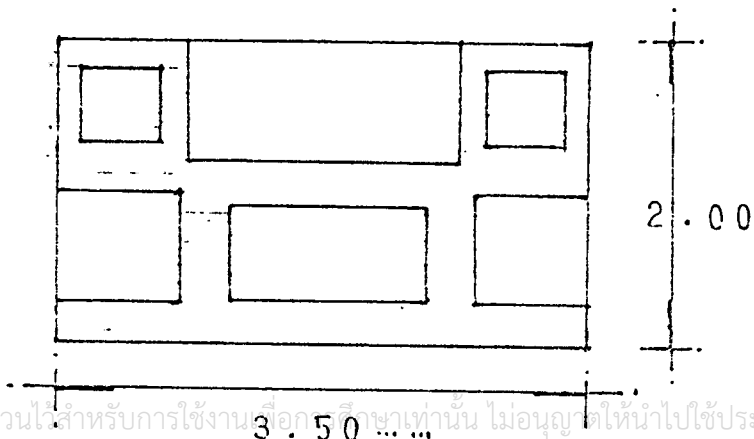


ชุดอ่านหนังสือ



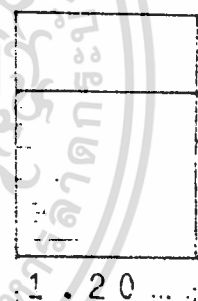
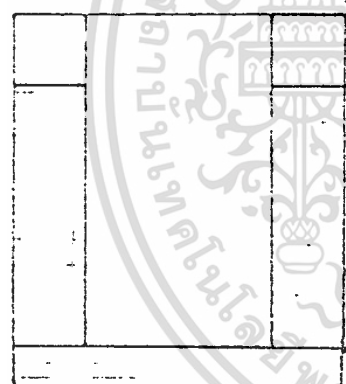
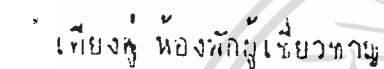


โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์และรองเท้า



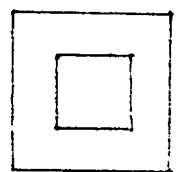
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุกัญญา

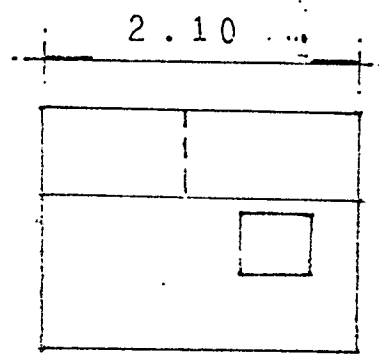


โต๊ะเครื่องแป้ง

เงียงเหี้ยว ท้องหัดนักศึกษาวรรณาโท



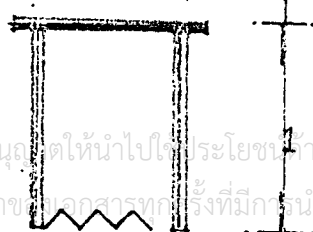
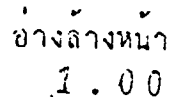
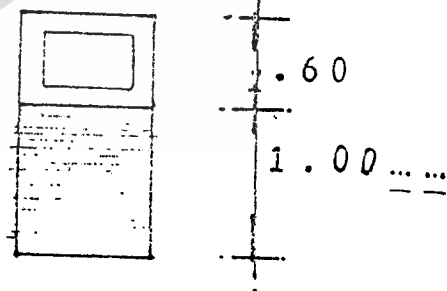
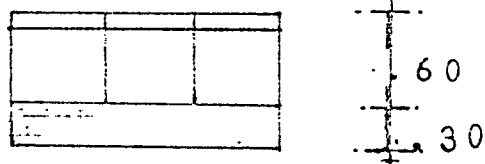
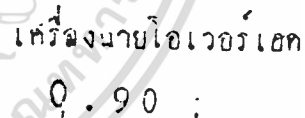
1.05

 $0.60 \dots$

1.00...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ทางมหาวิทยาลัยให้การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ด้านการค้า

“...ว่ากรณีใดที่นางสาว...อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง...และต้องอ้างถึงถึงว่านางสาว...สารพัดเครื่อง...การแบ่งได้”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
 ห่วงโซ่ขนส่งสินค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 วิเคราะห์การออกแบบ

การวิเคราะห์การออกแบบ เป็นขั้นตอนหนึ่งก่อนจะเข้าสู่การออกแบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนของการนำแนวความคิดในการออกแบบมาประยุกต์ใช้กับส่วนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับโครงการและนำส่วนเหล่านั้นมาวิเคราะห์ประยุกต์ใช้กับโครงการให้เกิดประโยชน์และสวยงาม

ดังนั้นโครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารเรียนและศูนย์ปฏิบัติการรวมคณะวิศวกรรมและอาคารสำนักงานเลขานุการ จึงได้นำหลักการในการวิเคราะห์การออกแบบเพื่อหารูปแบบและแนวความคิดใหม่ในการออกแบบมาใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์และมีการดัดรูปแบบสัญลักษณ์ ต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับคณะและสถาบัน เช่น

ส่วนของสัญลักษณ์ของสถาบัน คือ ดอกเสลา สามารถนำมาวิเคราะห์คลี่คลายให้เป็นส่วนต่างๆ ภายในอาคาร

สีของสถาบันได้แก่สีเทาและสีแดง สามารถนำมาใช้เป็นโครงสร้างที่ใช้ในห้องหรือส่วนต่างๆ ของตัวอาคาร หรืออาจเป็นการใช้สีของวัสดุต่างๆ ที่มีโทนหรือเฉดสีที่ใกล้เคียงกัน

อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวกับคณะวิศวกรรม เช่น แผงโปรแกรม, อุปกรณ์ต่างๆ ของช่าง เช่น ไขควง, หรืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบ FURNITURE หรือส่วนตกแต่ง เป็นต้น



รูปที่ 4.3. แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปแนวทางการออกแบบ

จากการศึกษาโครงการอาคารสำนักงานเลขานุการและงานบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร องค์ประกอบและข้อมูลต่างๆ ตลอดจนถึงขั้นวิเคราะห์ เพื่อสรุปแนวทางการออกแบบ สามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนห้องทำงานผู้บริหาร
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนห้องประชุม
- ส่วนหอประชุม
- ส่วนห้องเรียน (บรรยาย)
- ส่วนห้องพักรับรองวิทยากร
- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนห้องคอมพิวเตอร์
- ส่วนห้องจัดนิทรรศการ

5.1 แนวทางการออกแบบ

ยึดเอาเอกลักษณ์และส่วนประกอบของทางคณะและสถาบันมาประยุกต์ใช้ ไม่ว่าจะเป็นสัญลักษณ์สีของสถาบันหรือสีของคณะ ก็ได้นำมาผสมผสานกับหลักการออกแบบด้านต่างๆ และข้อมูลที่ได้ศึกษามาเพื่อให้ได้แนวทางการออกแบบและผลงานการออกแบบของโครงการนี้

ห้องทำงานของผู้บริหาร

แนวความคิดในการออกแบบ

ในส่วนของห้องทำงานผู้บริหาร มีการเล่นวัสดุและใช้โทนสีที่มีการตัดกันของสีเพื่อให้เกิดการทำงานที่กระชับกระเฉงเหมาะสมสำหรับผู้บริหารสมัยใหม่ สีที่ใช้ในส่วนของผนังใช้สีครีม มีการใช้สีพรมที่ทึบเพื่อให้เกิดความรู้สึกภูมิฐาน เฟอร์นิเจอร์อุปกรณ์สำนักงานและงานประดับผนัง เช่น ภาพเขียน จะเป็นสีที่สดใสเพื่อมิให้เกิดความเบื่อหน่ายภายในห้อง

การตกแต่ง

- ผนัง โดยรวมใช้สีครีม บัวพื้นไม้สักทำสีโอ๊ก ผนังบางส่วนตกแต่งโดยใช้เฟอร์นิเจอร์ติดผนัง
- พื้น ปูพรมทอขนพับโทนสีน้ำเงิน
- เพดาน ยิบฉาบบอร์ดเรียบทาสีพลาสติกสีขาว ส่วนกลางห้องมีการเล่นระดับ หรือ DROP ฝ้าเพดาน 10 ซม. โครงเคร่าไม้กรุไม้อัด ดัดหลอด DOWN LIGHT ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้
- เฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่เป็นฟองยางหุ้มด้วยหนัง ส่วนตู้ต่างๆ ภายในห้องจะเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบ BUILT-IN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงาน

แนวความคิดในการออกแบบ

ในการติดต่อของแขกที่จะมาติดต่องานในสถาบันเป็นบุคคลในหน่วยงานต่างกัน ฉะนั้นการตกแต่งในส่วนสำนักงานจึงต้องเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นการออกแบบจึงออกมาในลักษณะของออฟฟิศเปิดโล่งเพื่อสะดวกแก่การทำงานที่ต่อเนื่องกัน

การตกแต่ง

- บริเวณส่วนโถงทางเดินทั่วไป

- พื้น หินแกรนิตสีเขียวสลับดำ มีการกันลื่นโดยใช้ทองเหลือง
- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนทาสีพลาสติก
- เพดาน ยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสี ติดตั้งไฟ DOWN LIGHT ตามจุดในบางส่วนที่มีการใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ 60 วัตต์ ความยาว 80 ซม. 2 ดวงแผ่น มีโປ้ครอบทำด้วยสแตนเลส

- บริเวณภายในส่วนสำนักงาน

- พื้น กระเบื้องยางสลับลาย
- ผนัง ฉาบปูนเรียบทาสีน้ำพลาสติกในส่วนล่างกรุไม้อัดสักสูงจากพื้น 1 เมตร ตกแต่งด้วยบัวไม้

- เพดาน ใช้แผ่นยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสี ไฟภายในส่วนสำนักงานใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ 2 หลอด มีโປ้ครอบ

- เฟอร์นิเจอร์ ใช้เฟอร์นิเจอร์สำนักงานสำเร็จรูปทั่วไป

ส่วนห้องประชุม

แนวความคิดในการออกแบบ

ห้องประชุม เป็นห้องที่ต้องใช้สมาธิและความเป็นส่วนตัวภายในห้อง เพื่อใช้ในการประชุมถกเถียงปัญหาเพื่อหาแนวทางในการทำงานที่ดีที่สุด ดังนั้นการใช้สัภายในห้องจึงเป็นส่วนสำคัญมาก เนื่องจากมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของผู้เข้าประชุม การใช้เฟอร์นิเจอร์ ควรเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่นั่งสบาย และมีความคล่องตัว

การตกแต่ง

- พื้นปูพรมอัดสีครีม
- ผนัง ใช้แผ่นอะคริลิกบอร์ดกรุทับด้วยวีเนียร์ลายไม้ ในส่วนของเสามีการเล่นวัสดุประเภทเดียวกันแต่มีลวดลายที่แตกต่างกัน
- เพดาน ยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบทำสีครีม มีการเล่นระดับของฝ้าเพดาน บริเวณส่วนกลางของฝ้าเพดานมีการใช้สีโอดักและฝังไฟ DOWN LIGHT



ส่วนหอประชุมใหญ่

แนวความคิดในการออกแบบ

หอประชุม การออกแบบตกแต่งควรจะเป็นการออกแบบที่เน้นความหรูหราสวยงาม มีสีสันสดใส ประกอบกันไป ซึ่งจะเป็นสิ่งหนึ่งช่วยกระตุ้นจิตใจให้ตึกคัก หรือช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้าประชุมเกิดความสนใจในการที่จะเข้าร่วมประชุม ที่สำคัญวัสดุต่างๆ ก็ต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงด้วย จึงจะครบทั้งความสวยงามและประโยชน์

การตกแต่ง

- ผนัง บางส่วนกรุแผ่นอูสติกบอร์ด บางส่วนกรุฟองยางบุผ้า และบางส่วนอาจตกแต่งด้วยไม้อัดสัก หรือปิดด้วยวอลล์เปเปอร์
- พื้น ปูกระเบื้องยาง เล่นลวดลายในจุดสำคัญ เช่นพื้นด้านหน้าหอประชุม
- เพดาน ฝ้าอูสติกบอร์ด ซ่อนไฟฟลูออเรสเซนท์ และจุดอื่นๆ ให้แสงด้วยดาวนไลท์, สปอร์ตไลท์



ส่วนห้องบรรยาย

แนวความคิดในการออกแบบ

ห้องเรียนเป็นห้องที่ต้องการความสงบเรียบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน อีกทั้งถ้าสภาพภายในห้องมีบรรยากาศที่พร้อมและน่าเรียน ก็ยังจะเพิ่มควมมีประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น ดังนั้นการออกแบบจึงเน้นการตกแต่งที่ดูสบายตา ด้วยการใช้วัสดุที่เรียบง่าย เพิ่มความสวยงามด้วยการใช้วัสดุตกแต่งอื่นประกอบกันไป

การตกแต่ง

- ผนัง ฉาบปูนเรียบทาสีพาสติก บางส่วนตกแต่งด้วยการกรุไม้อัดสัก
- พื้น ปูกระเบื้องยาง
- เพดาน ฝ้าอลูมิเนียมบอร์ด ติดตั้งด้วยกรอบอลูมิเนียม การให้แสงสว่างใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์

กรอบไฟสแตนเลส



ส่วนห้องพักรับรอง

แนวความคิดในการออกแบบ

ในส่วนของห้องพักรับรองนี้มีการจัดไว้เพื่อรองรับบุคลากรของสถาบันที่ต้องการที่จะทำวิทยาน การตกแต่งจึงเน้นถึงความสะดวกสบายเป็นหลัก และในส่วนของความงามจะเป็นองค์ประกอบรอง เนื่องจากเป็นอาคารการศึกษา ซึ่งต้องคำนึงถึงงบประมาณเป็นหลัก

การตกแต่ง

- พื้น ปูพรมอัดสีฟ้า
- ผนัง วอลล์เปเปอร์ และเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง
- เพดาน ยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบ ทำสีกักรม ไฟภายในห้องใช้ไฟ DOWN LIGHT เพื่อให้ห้อง

เกิดความสว่าง



ส่วนห้องสมุด

แนวความคิดในการออกแบบ

ห้องสมุดเป็นห้องที่ใช้สำหรับค้นคว้าหาความรู้ของนักศึกษาภายในคณะ ซึ่งจะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่นักศึกษาต้องการค้นคว้า ดังนั้นบรรยากาศภายในห้องควรมีลักษณะเป็นสัดส่วนและโล่งสบาย เหมาะสำหรับการอ่านและค้นคว้าหาข้อมูล ดังนั้นการออกแบบจึงกำหนดจำนวนของที่นั่งและกลุ่มประเภทของหนังสือให้มีลักษณะเป็นสัดส่วน เพื่อไม่ให้เกิดความวุ่นวายภายในห้อง

การตกแต่ง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด

2. ส่วนอ่านหนังสือ

ส่วนเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด

- พื้น กระเบื้องยางสีครีมสลับลายด้วยสีฟ้าไอโรส
- ผนัง ทำสีขาว บัวพื้นใช้บัวพื้นยางเดินตลอดแนวขอบพื้นภายในห้อง
- ฝ้าเพดาน ใช้ฝ้าทีบาร์ ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ 2 ดวง มีโตะครอบสแตนเลส

ส่วนอ่านหนังสือ

- พื้น กระเบื้องยางเล่นลวดลายตามแบบดิไซน์
- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีคว้านบุหรี เฟอ์นเจอร์โดยทั่วไปเป็นชั้นวางหนังสือประเภท
- ฝ้าเพดาน ยิบซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว มีการเล่นระดับห่างจากผนัง 1.80 ซม. DROP

ติดผนัง

ฝ้า 10 ซม.

ส่วนห้องคอมพิวเตอร์

แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก เน้นวัสดุที่เหมาะสมกับงานและมีการตกแต่งให้เกิดความงามในบางส่วน ซึ่งภายในห้องนี้ส่วนใหญ่จะเป็นงานระบบ

การตกแต่ง

- พื้น มีการยกระดับพื้นตามความสูงมาตรฐานของห้องคอมพิวเตอร์ 1 ฟุตเป็นอย่างต่ำ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการซ่อมบำรุง และความสะดวกต่อการเดินสายไฟระหว่างสายไฟฟ้าแรงสูง และสายคอมพิวเตอร์
- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนทาสีครีม ในบางส่วนมีการตกแต่งผนังโดยใช้ไม้ยางแอค
- ฝ้าเพดาน ยิบซัมบอร์ด ใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์มีโตะอะลูมิเนียมครอบ



ส่วนห้องจัดนิทรรศการ

แนวความคิดในการออกแบบ

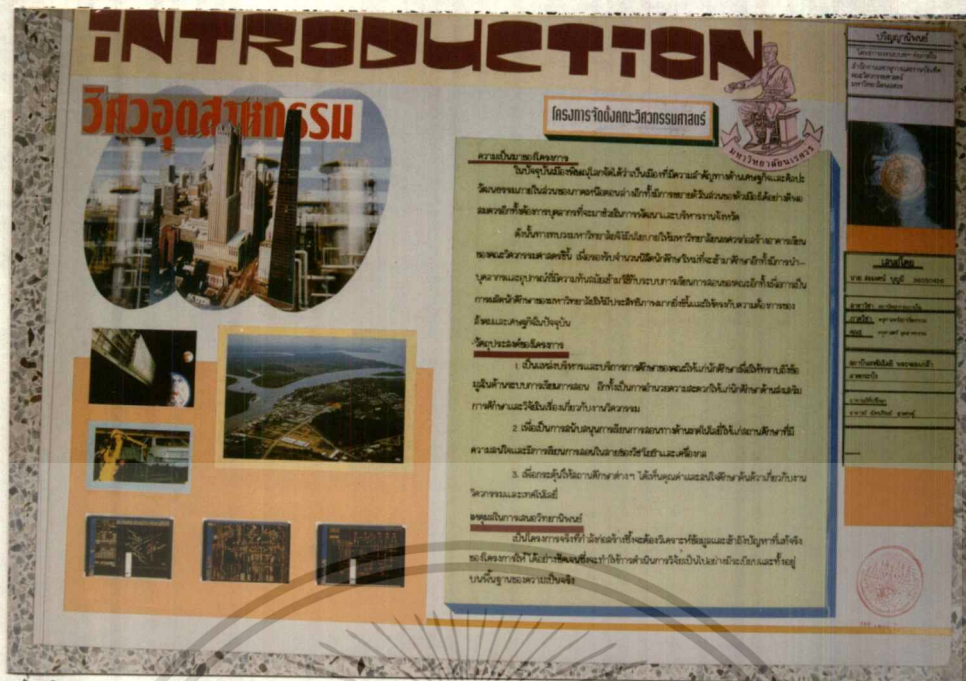
ในส่วนของห้องจัดนิทรรศการจะมีลักษณะเหมือนกับห้องอเนกประสงค์ เพื่อประโยชน์ใช้สอยในด้านอื่นๆ อาทิ เช่น งานจัดแสดงทางด้านวิศวกรรมต่างๆ ของเอกชน, ผลงานนักศึกษา เป็นต้น

การตกแต่ง

- พื้น กระเบื้องยางสลับลาย
- ผนัง ก่ออิฐฉาบปูนทาสี ในบางส่วนเป็นเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง
- ฝ้าเพดาน ยึดตามโครงสร้างเดิมทาสีดำตลอดแนวฝ้าเพดาน มีการห้อยไฟประเภทหลอด

ฟลูออเรสเซนต์ และหลอด DOWN LIGHT เฉพาะจุดตามตำแหน่งการออกแบบระบบไฟ



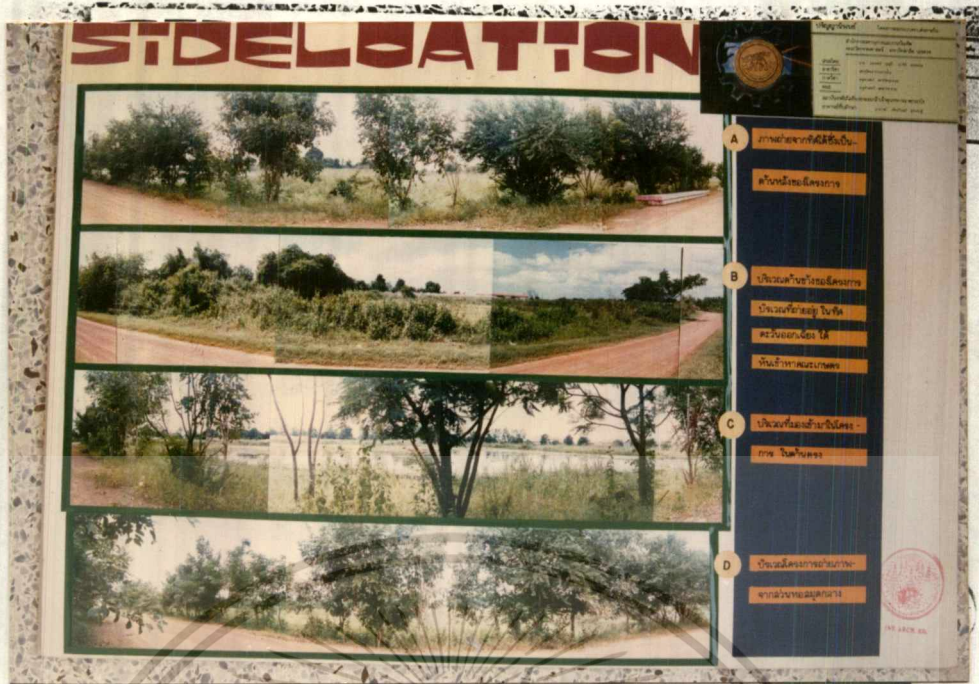


ความเป็นมาของโครงการ



สถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

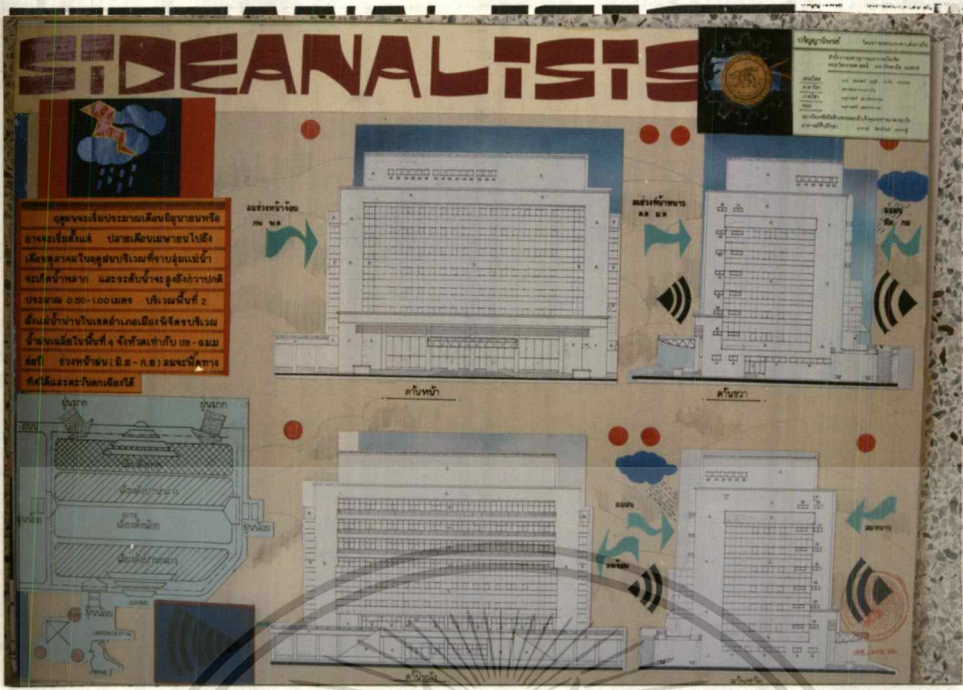


สถานที่ตั้งโครงการ

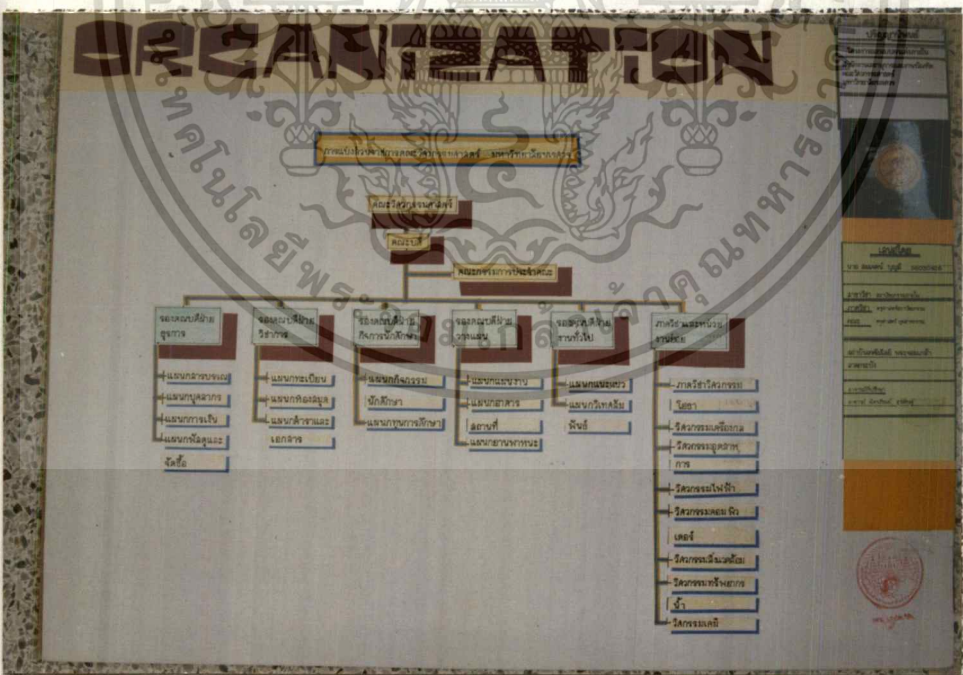


วิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

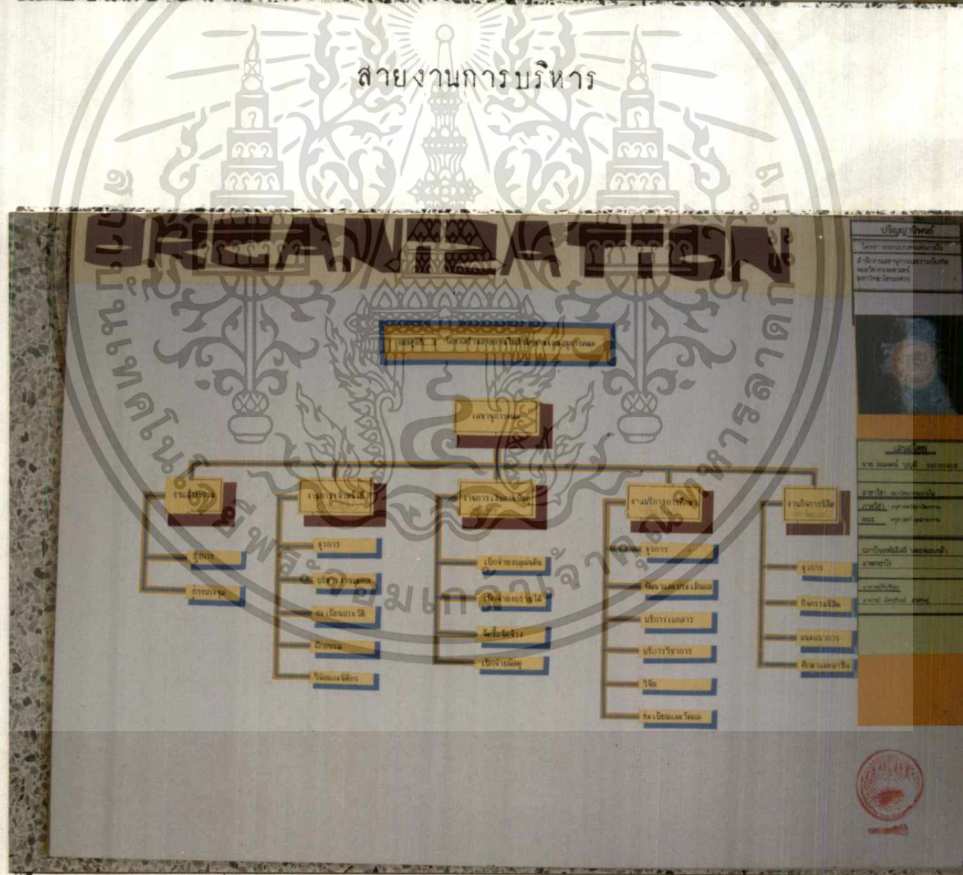
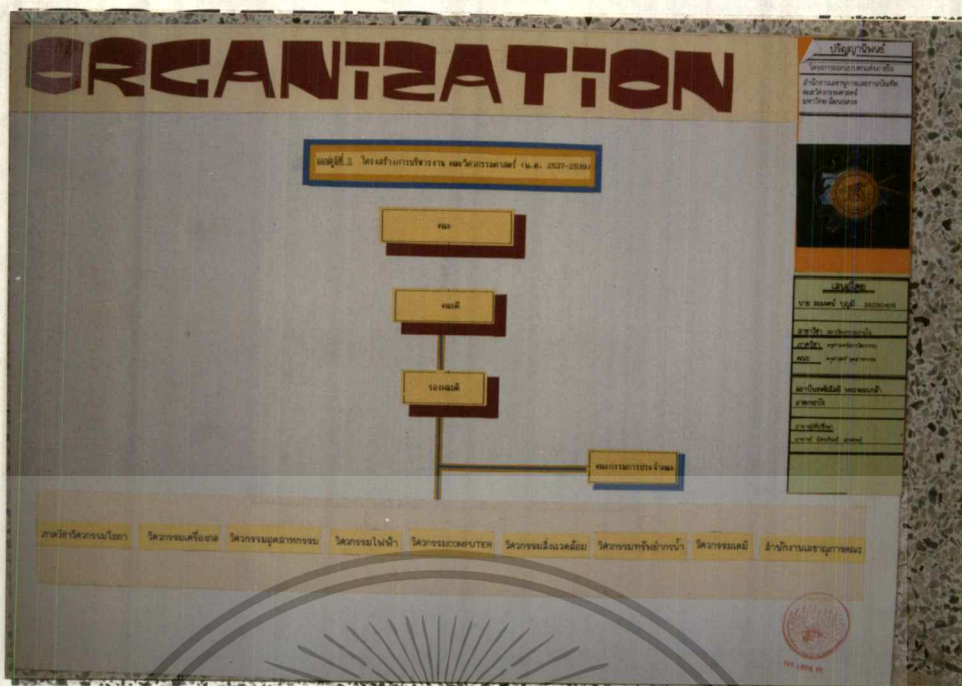


วิเคราะห์สถานที่ตั้งโครงการ



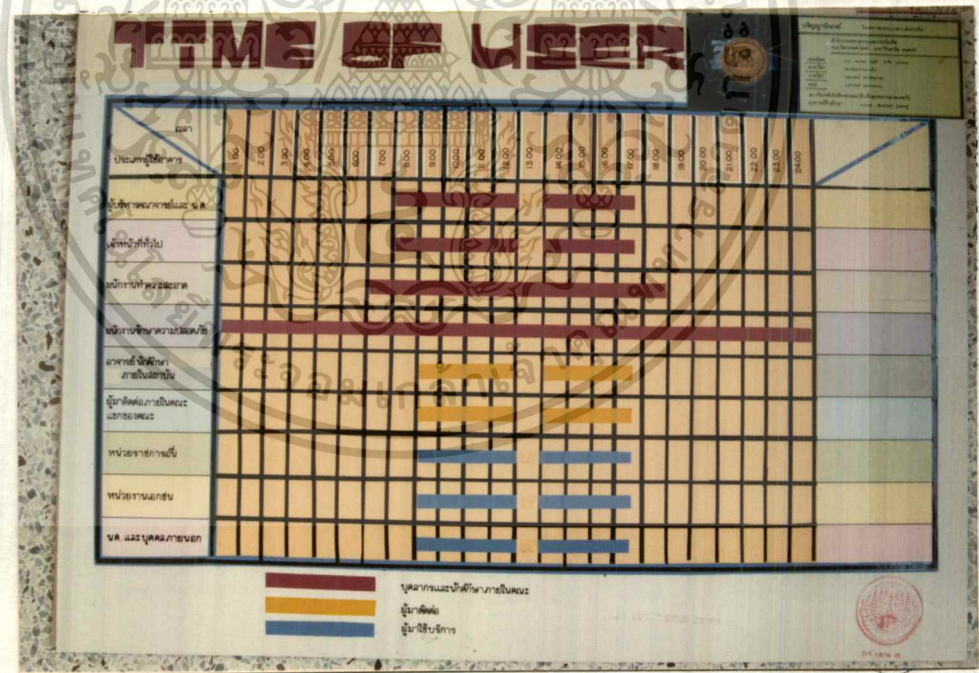
สายงานการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายงานการบริหาร

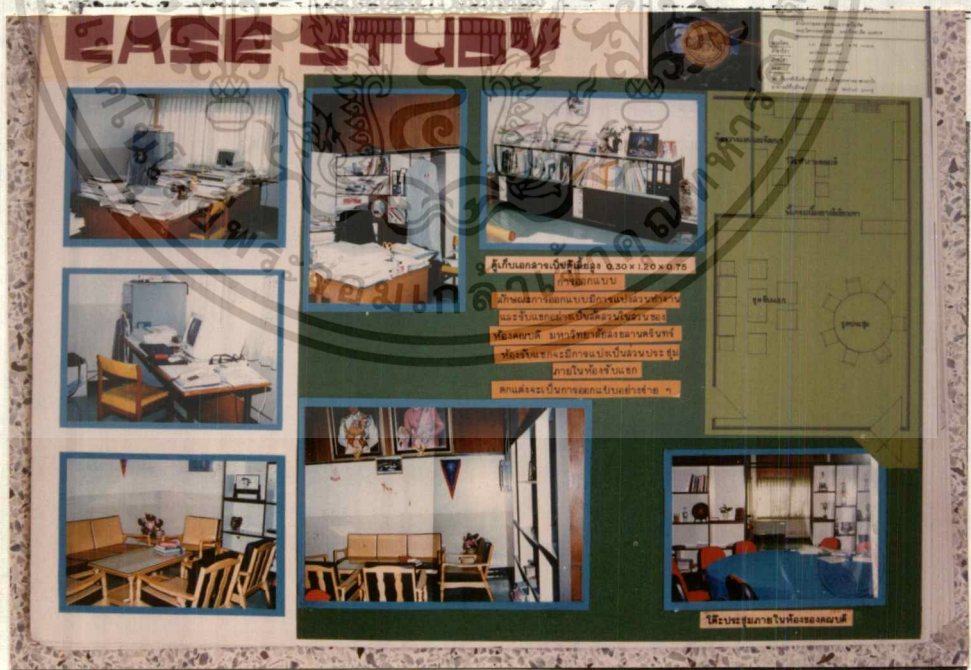
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[illegible]

ตารางเวลาผู้ใช้โครงการ



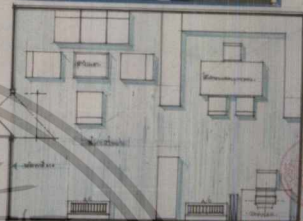
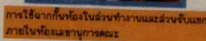
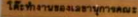
ภาพแสดงโครงการเปรียบเทียบ ส่วนสำนักงาน มอ.



ภาพแสดง ส่วนห้องทำงานคนบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

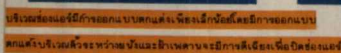
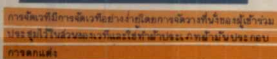
Upplysningar
 Innehåll
 1. Inledning
 2. Syfte
 3. Metod
 4. Resultat
 5. Diskussion
 6. Slutsatser
 7. Referenser
 8. Bilagor
 9. Sammanfattning
 10. Övrigt



ส่วนเลขานุการคณะ

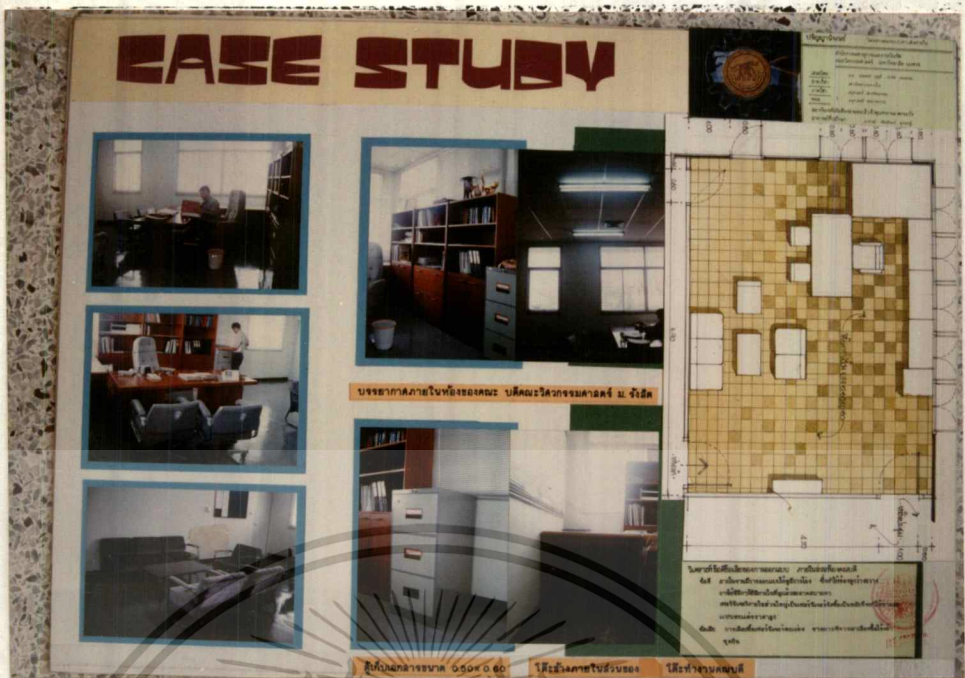
[illegible]

11/20/2007 11:20 AM

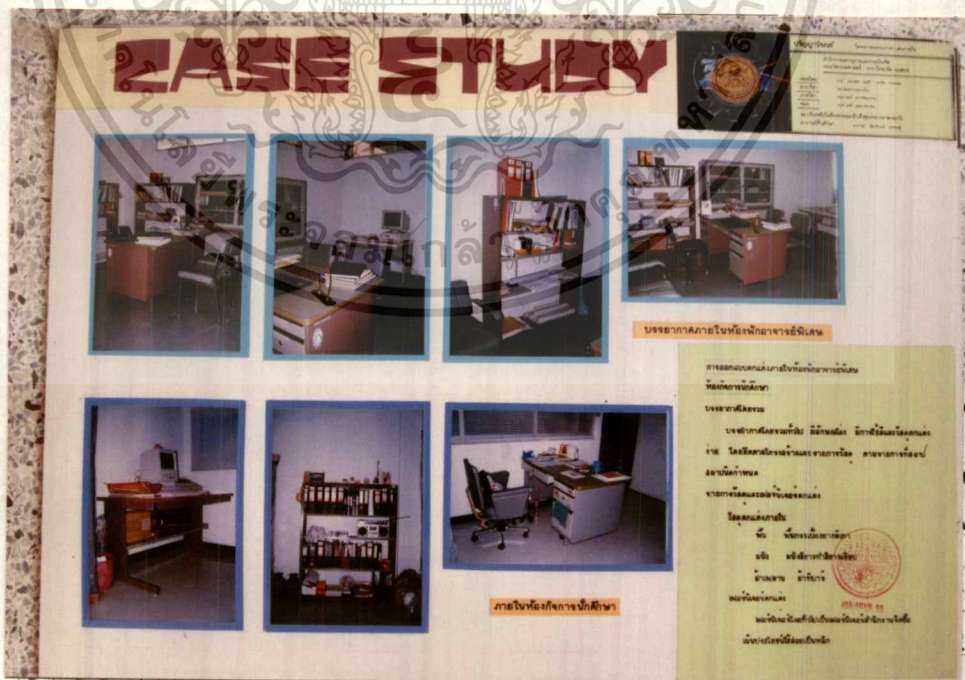


สวนห้องประชุม

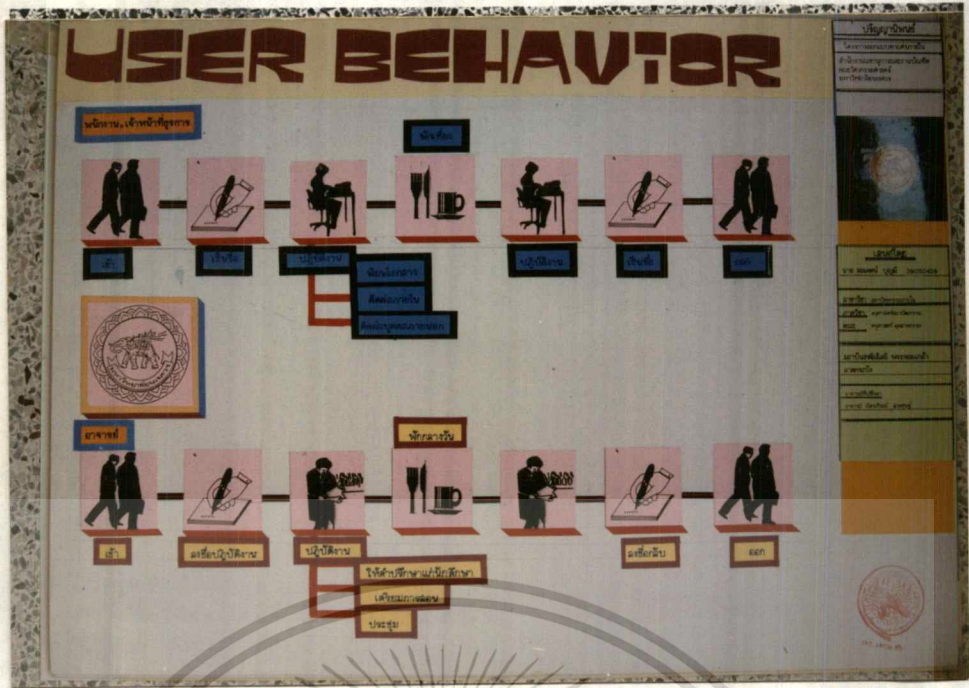
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



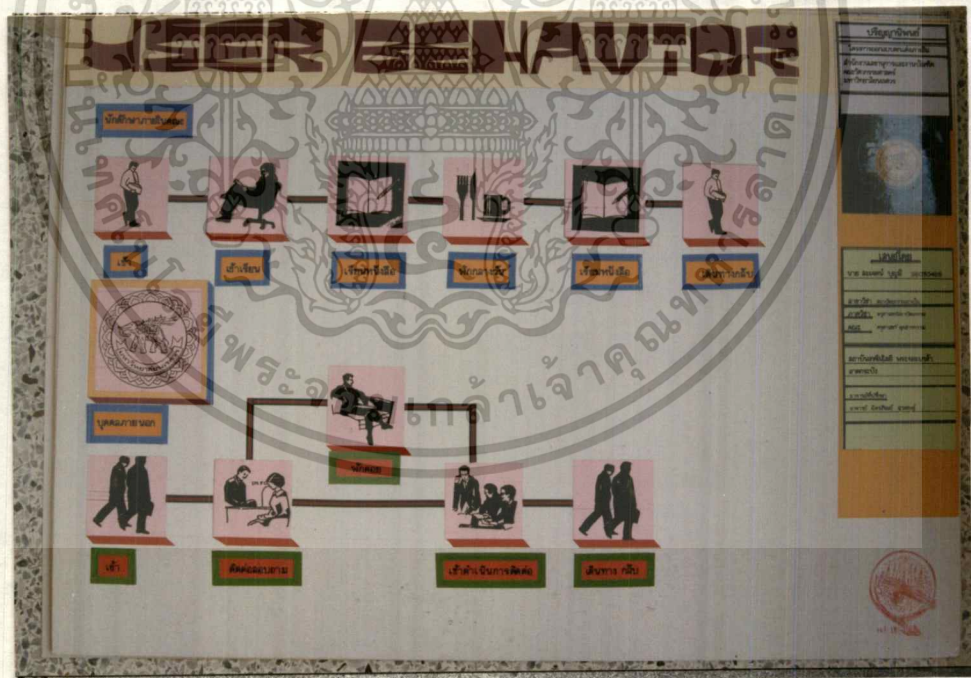
โครงการเปรียบเทียบ ส่วนห้องทำงานคณบดี
ม. รังสิต



ภาพแสดง ส่วนสำนักงาน

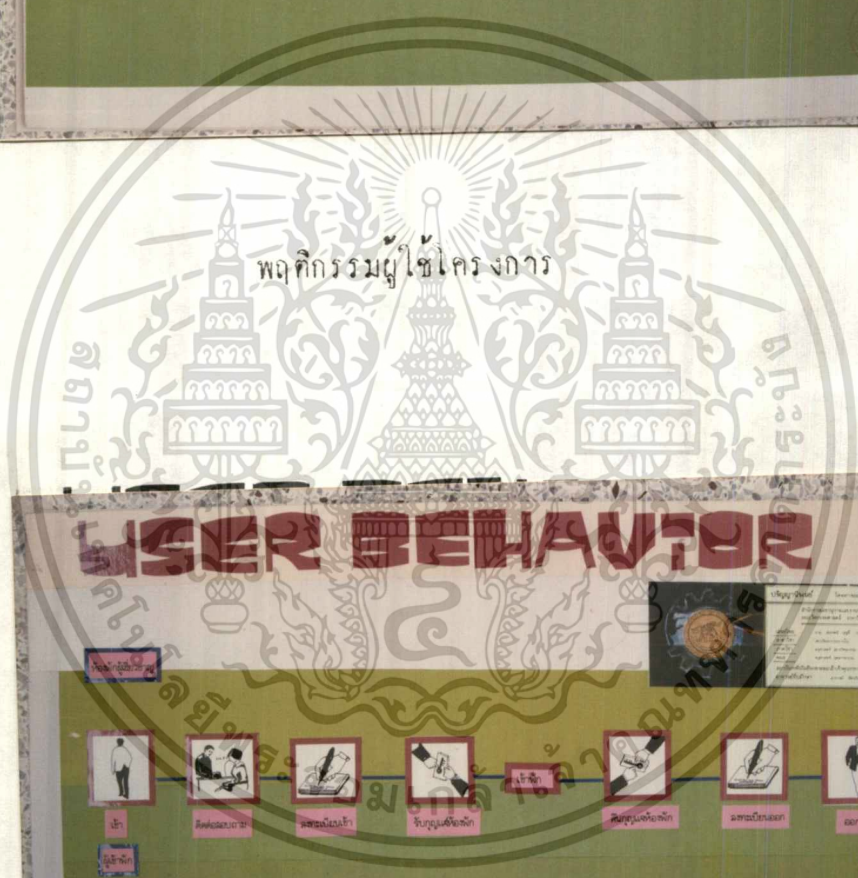
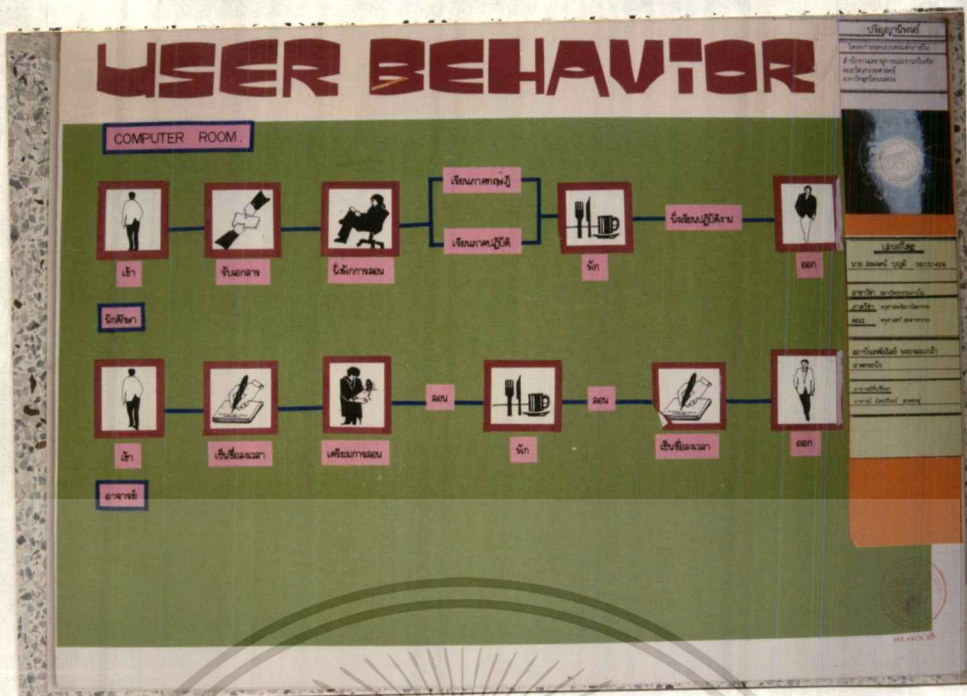


พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

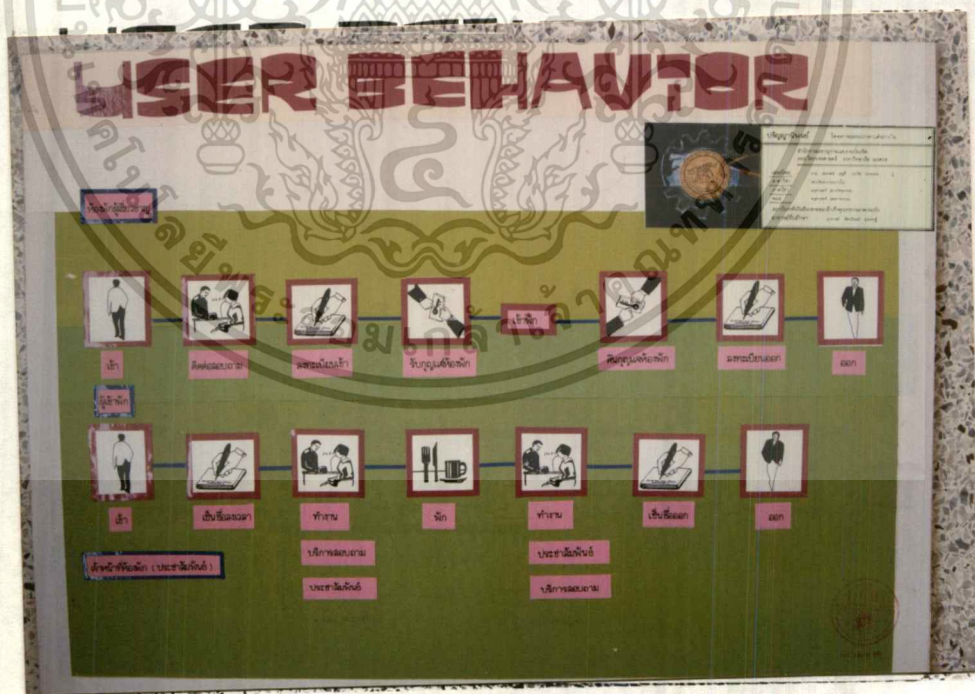


พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

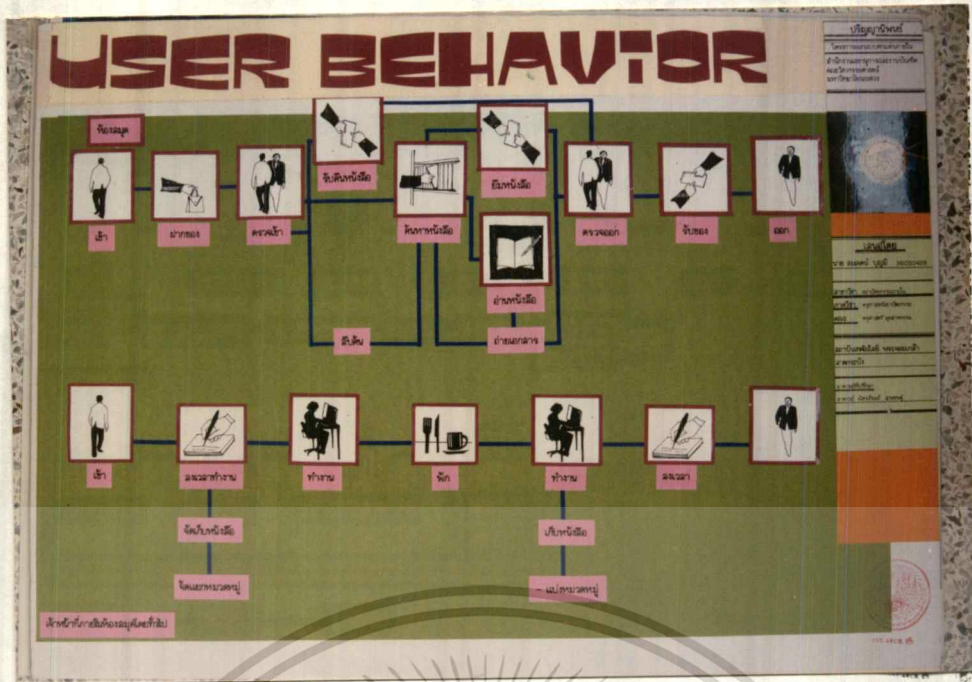


พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

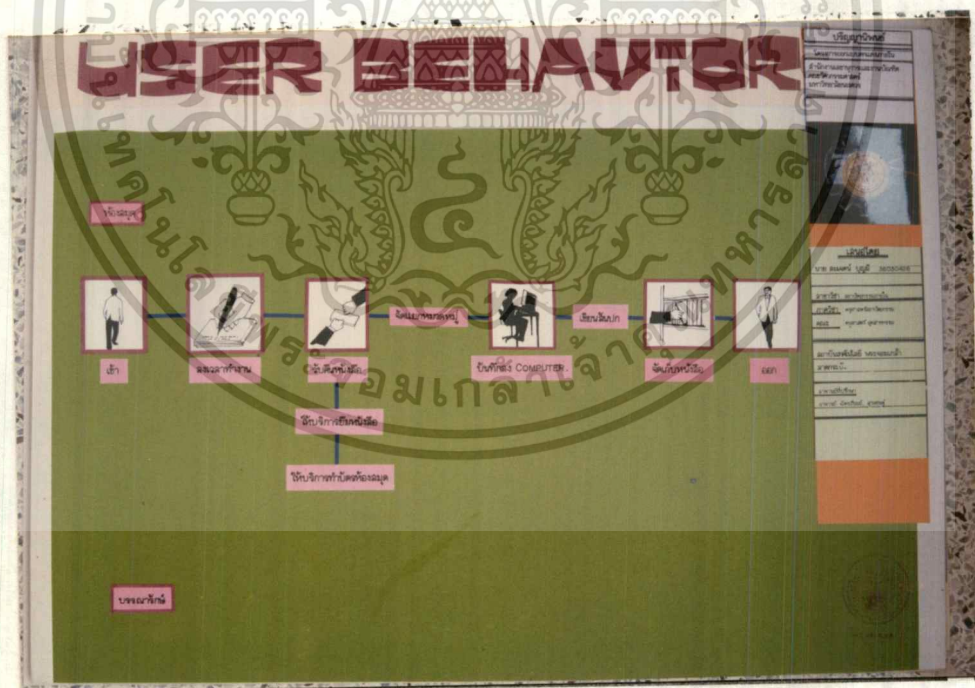


พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

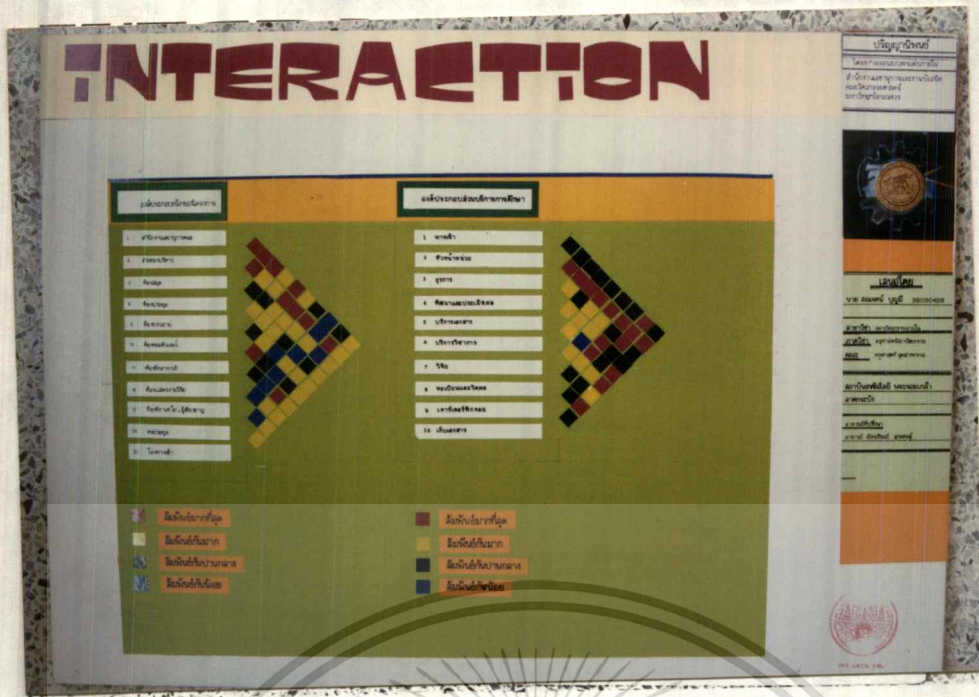


พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

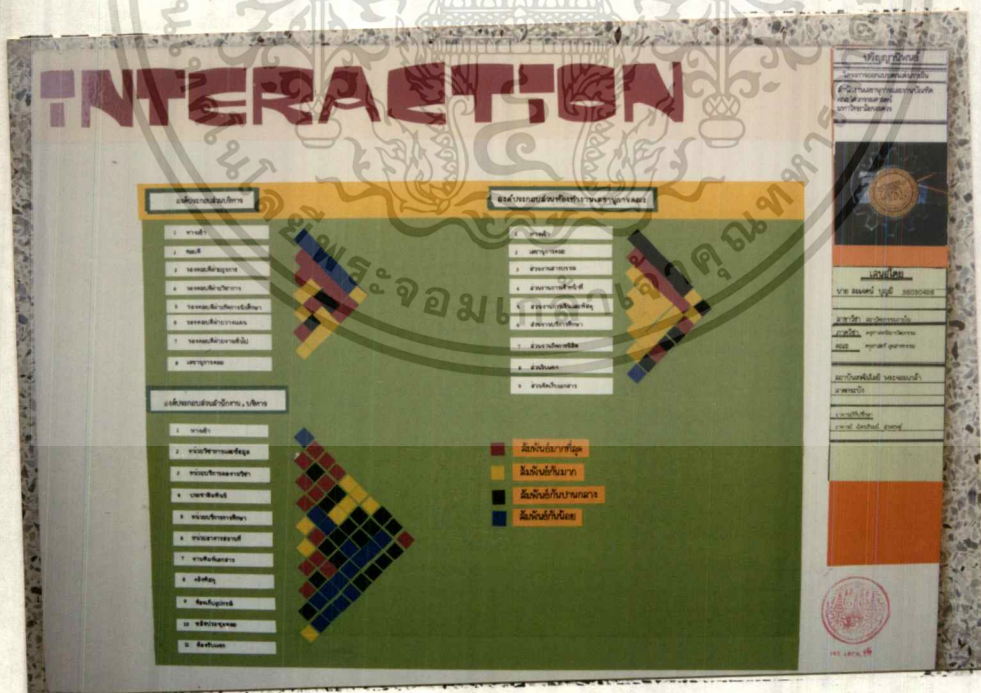
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถตีพิมพ์หรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางค่าความสัมพันธ์



ตารางค่าความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[illegible]

ตารางความสัมพันธ์

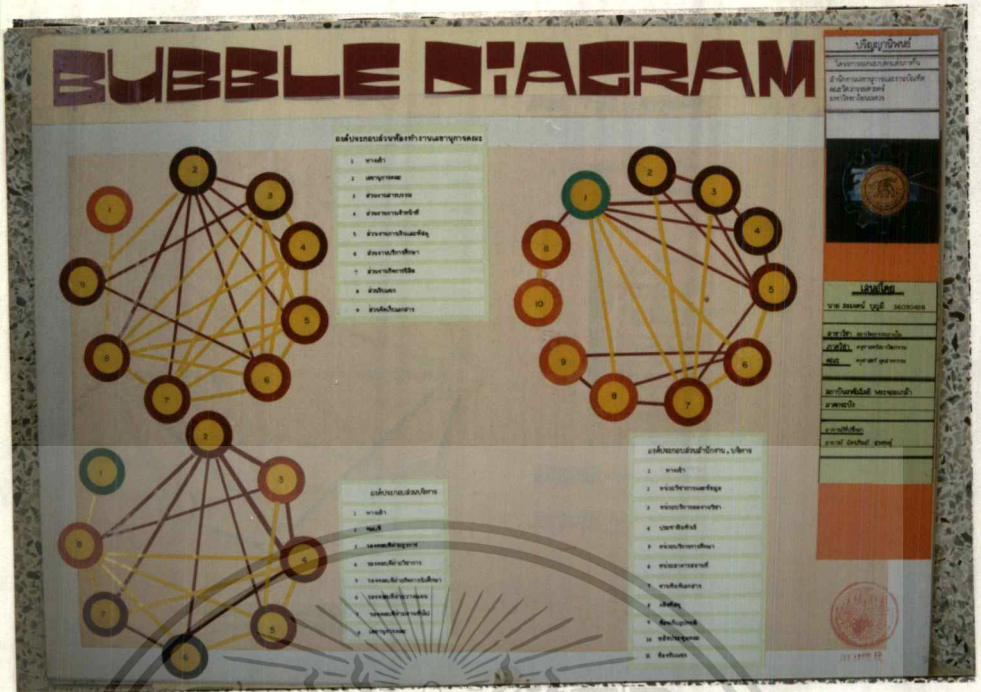
RELATIONSHIP DIAGRAM

ประเภทของโรคติดต่อ

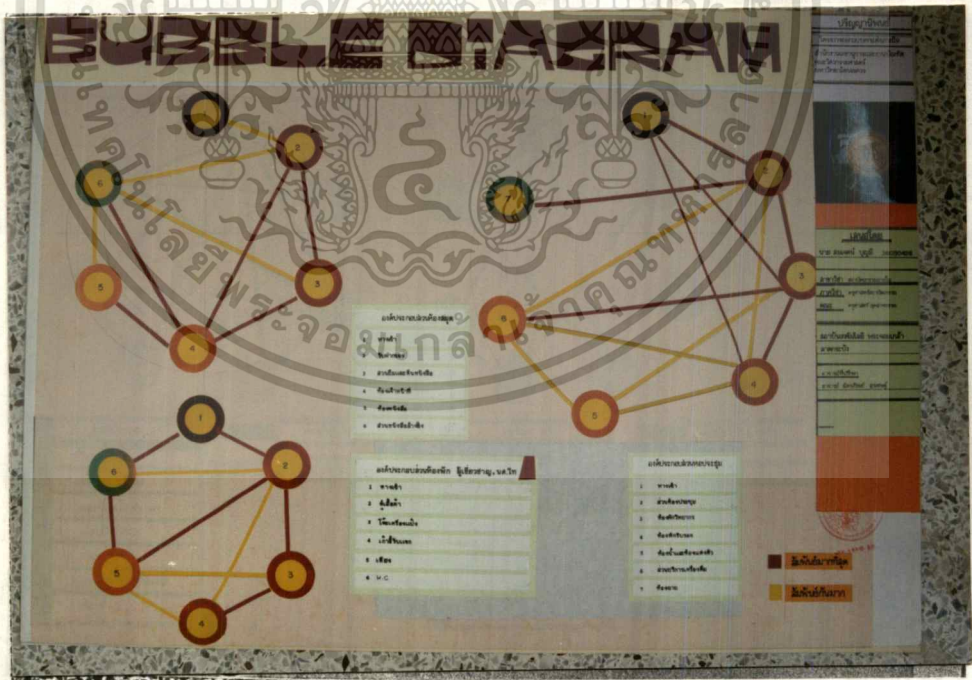
1. ไข้หวัดใหญ่
2. วัณโรค
3. ไข้หวัด
4. ไข้หวัดใหญ่
5. ไข้หวัด
6. ไข้หวัดใหญ่
7. ไข้หวัด
8. ไข้หวัดใหญ่
9. ไข้หวัด
10. ไข้หวัดใหญ่
11. ไข้หวัด
12. ไข้หวัดใหญ่
13. ไข้หวัด
14. ไข้หวัดใหญ่
15. ไข้หวัด
16. ไข้หวัดใหญ่
17. ไข้หวัด
18. ไข้หวัดใหญ่

ชนิดของโรคติดต่อ

1. ไข้หวัด
2. วัณโรค
3. ไข้หวัด
4. ไข้หวัดใหญ่
5. ไข้หวัด
6. ไข้หวัดใหญ่
7. ไข้หวัด
8. ไข้หวัดใหญ่
9. ไข้หวัด
10. ไข้หวัดใหญ่
11. ไข้หวัด
12. ไข้หวัดใหญ่
13. ไข้หวัด
14. ไข้หวัดใหญ่
15. ไข้หวัด
16. ไข้หวัดใหญ่
17. ไข้หวัด
18. ไข้หวัดใหญ่

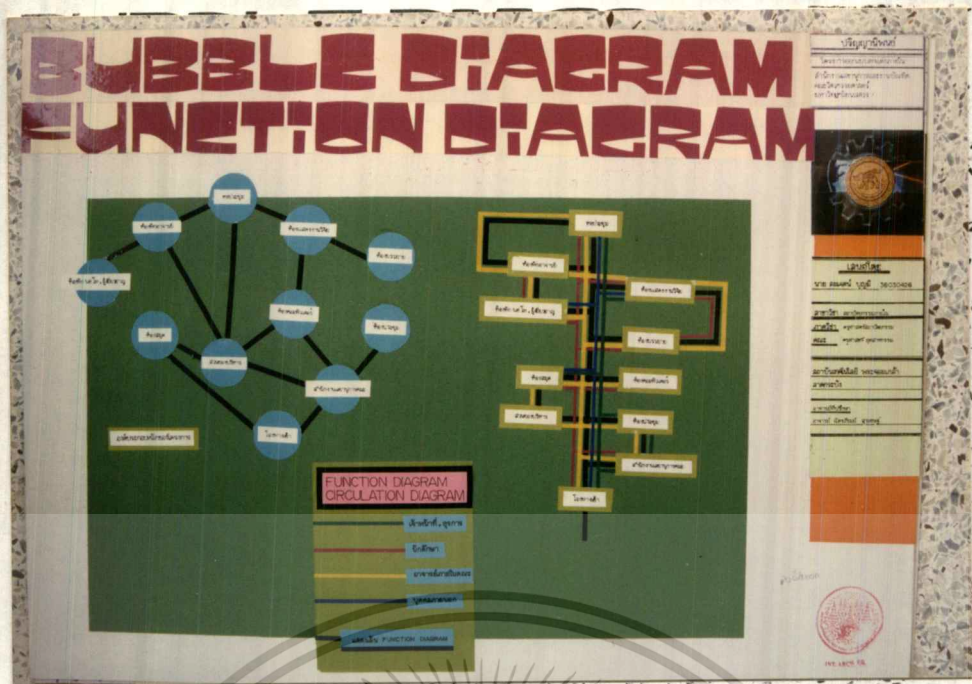


แผนผังแสดงความสัมพันธ์

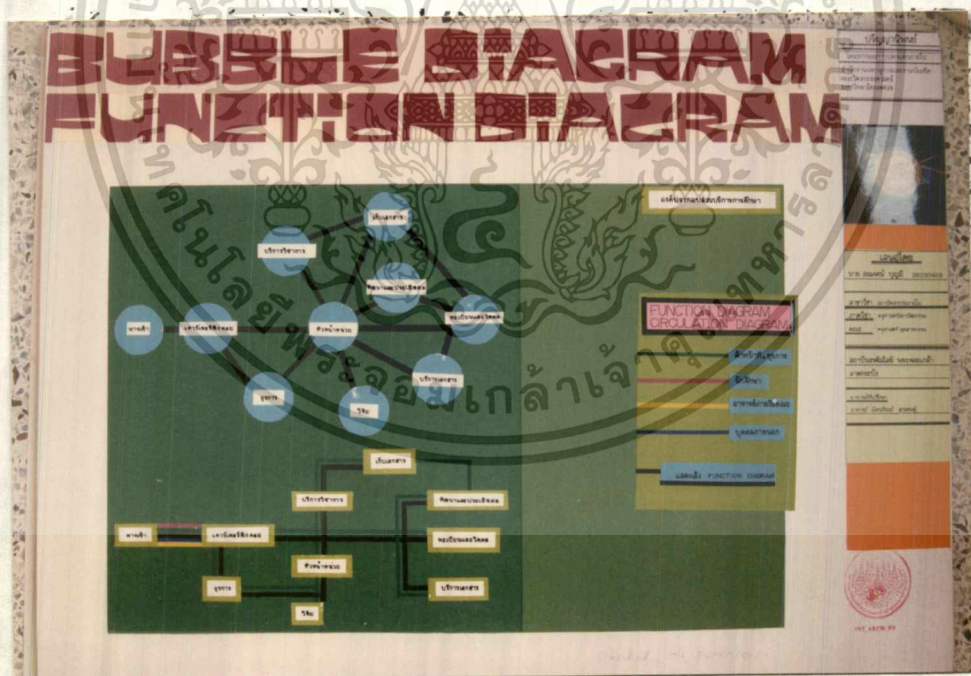


แผนผังแสดงความสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

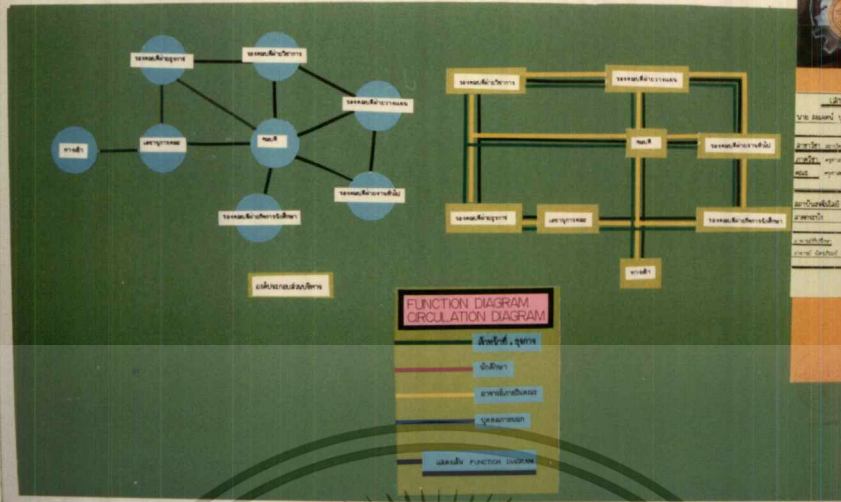


แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย



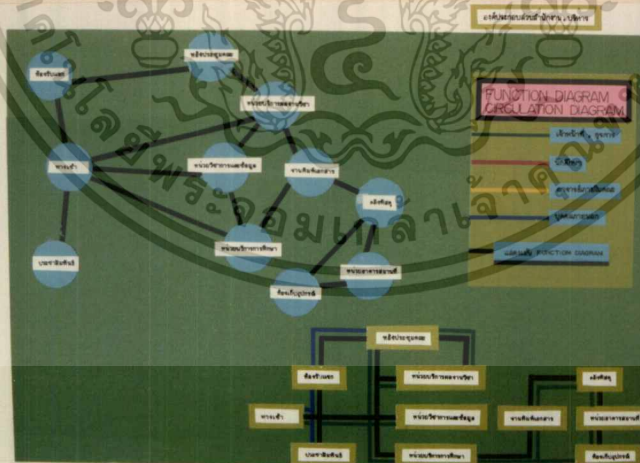
แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

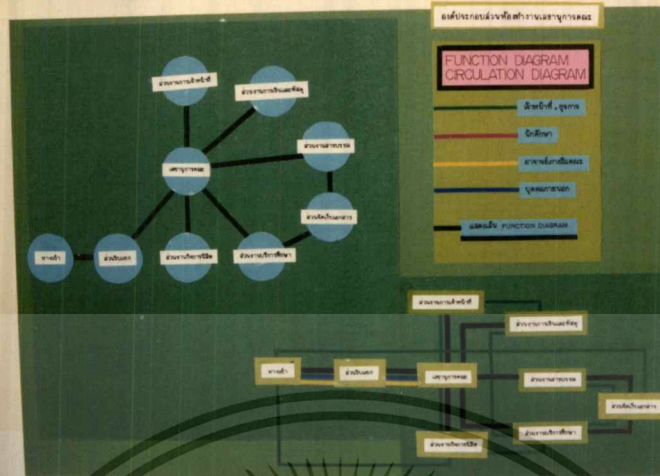
[illegible]

แบบยังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย

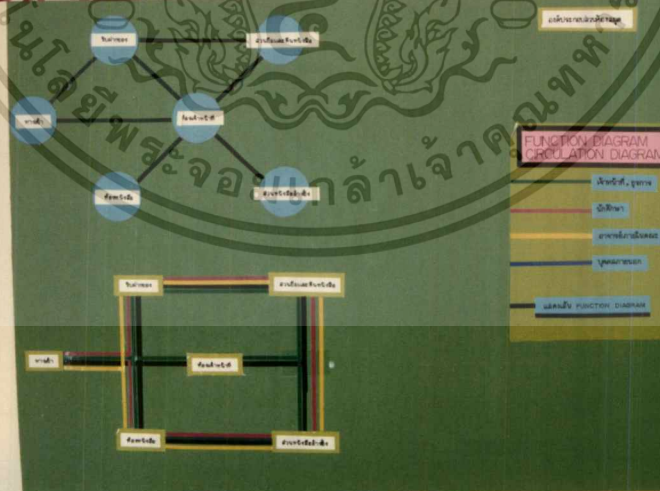
BUBBLE DIAGRAM FUNCTION DIAGRAM



แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย

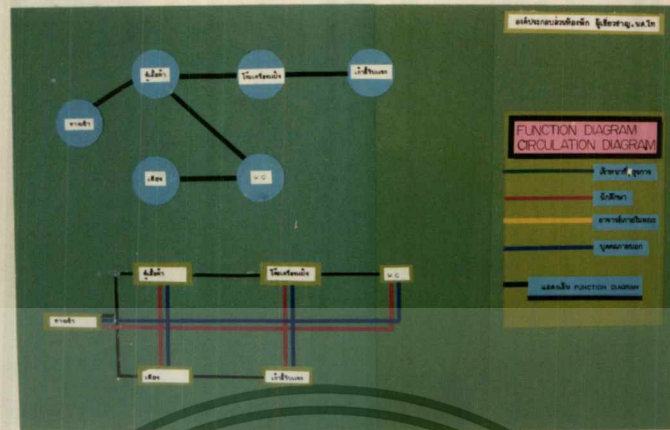


แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย

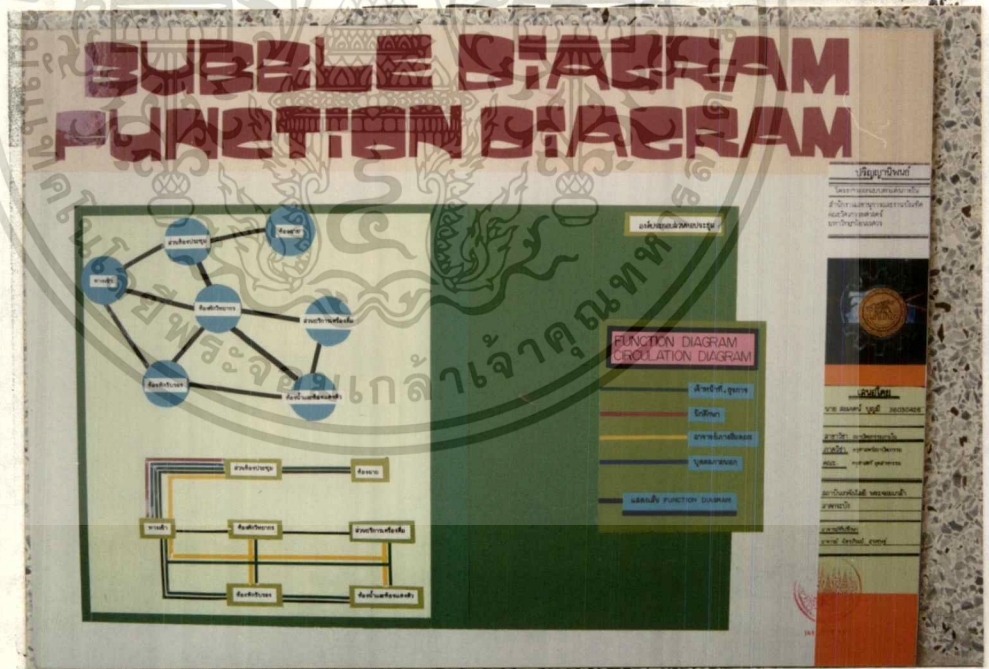


แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย

BUBBLE DIAGRAM FUNCTION DIAGRAM



แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย



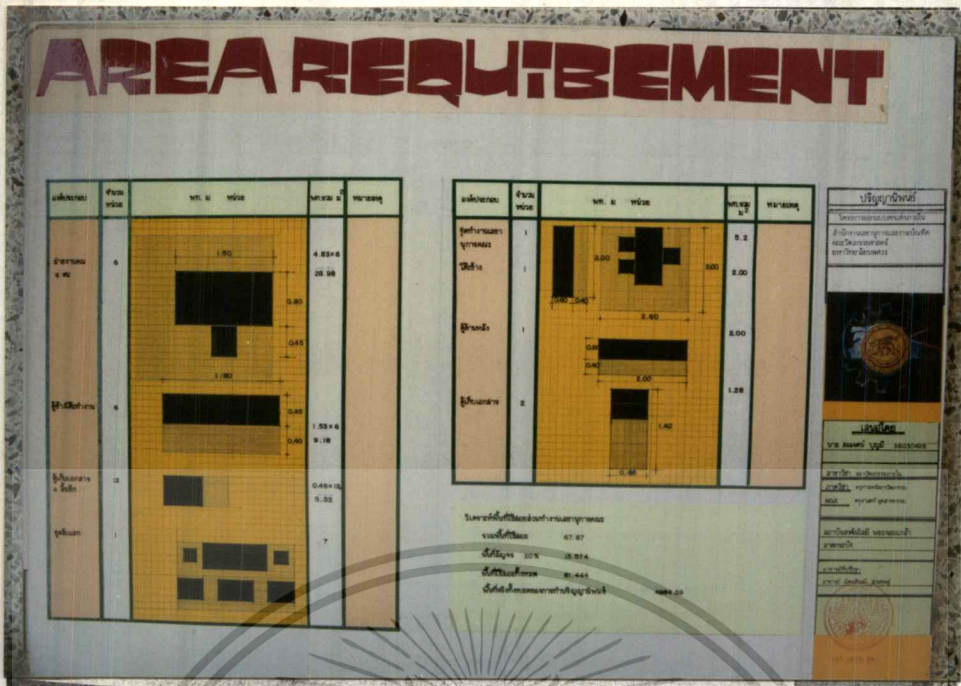
แผนผังแสดงความสัมพันธ์และประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

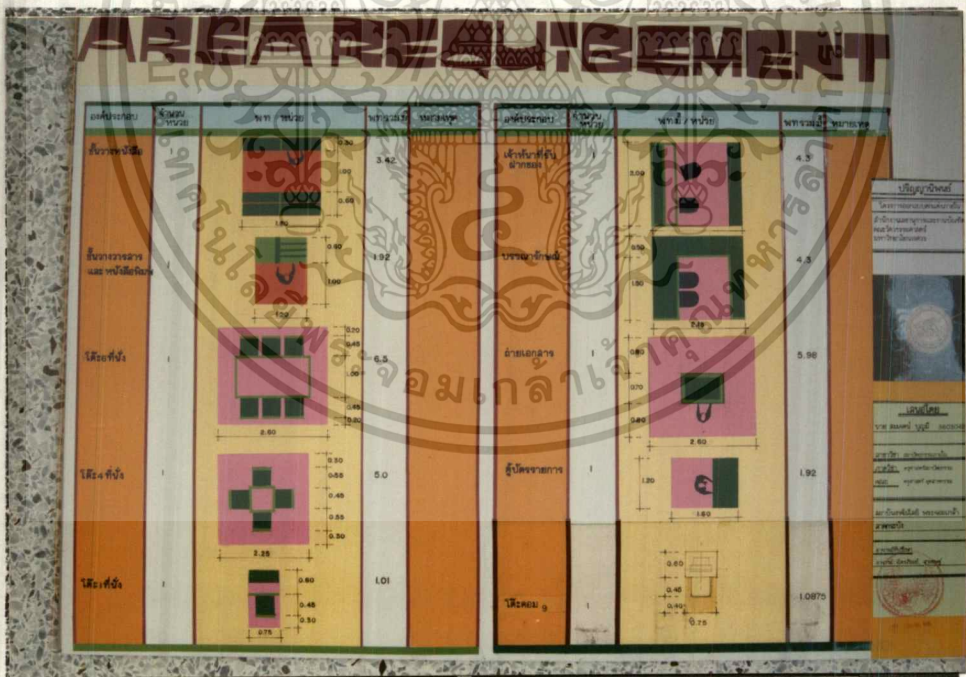
[illegible]

AREA REQUIREMENT

ประเภทอาคาร	จำนวนหน่วย	ขนาดพื้นที่ (ม.ตร.)	พื้นที่ใช้สอย (ม.ตร.)	พื้นที่ว่าง (ม.ตร.)	พื้นที่รวม (ม.ตร.)	พื้นที่ว่าง (ม.ตร.)	พื้นที่รวม (ม.ตร.)
1. ที่จอดรถ	1	1.00	0.80	0.20	1.00	0.80	1.00
2. ที่จอดรถ	2	2.00	1.60	0.40	2.00	1.60	2.00
3. ที่จอดรถ	3	3.00	2.40	0.60	3.00	2.40	3.00
4. ที่จอดรถ	4	4.00	3.20	0.80	4.00	3.20	4.00
5. ที่จอดรถ	5	5.00	4.00	1.00	5.00	4.00	5.00
6. ที่จอดรถ	6	6.00	4.80	1.20	6.00	4.80	6.00
7. ที่จอดรถ	7	7.00	5.60	1.40	7.00	5.60	7.00
8. ที่จอดรถ	8	8.00	6.40	1.60	8.00	6.40	8.00
9. ที่จอดรถ	9	9.00	7.20	1.80	9.00	7.20	9.00
10. ที่จอดรถ	10	10.00	8.00	2.00	10.00	8.00	10.00
11. ที่จอดรถ	11	11.00	8.80	2.20	11.00	8.80	11.00
12. ที่จอดรถ	12	12.00	9.60	2.40	12.00	9.60	12.00
13. ที่จอดรถ	13	13.00	10.40	2.60	13.00	10.40	13.00
14. ที่จอดรถ	14	14.00	11.20	2.80	14.00	11.20	14.00
15. ที่จอดรถ	15	15.00	12.00	3.00	15.00	12.00	15.00
16. ที่จอดรถ	16	16.00	12.80	3.20	16.00	12.80	16.00
17. ที่จอดรถ	17	17.00	13.60	3.40	17.00	13.60	17.00
18. ที่จอดรถ	18	18.00	14.40	3.60	18.00	14.40	18.00
19. ที่จอดรถ	19	19.00	15.20	3.80	19.00	15.20	19.00
20. ที่จอดรถ	20	20.00	16.00	4.00	20.00	16.00	20.00
21. ที่จอดรถ	21	21.00	16.80	4.20	21.00	16.80	21.00
22. ที่จอดรถ	22	22.00	17.60	4.40	22.00	17.60	22.00
23. ที่จอดรถ	23	23.00	18.40	4.60	23.00	18.40	23.00
24. ที่จอดรถ	24	24.00	19.20	4.80	24.00	19.20	24.00
25. ที่จอดรถ	25	25.00	20.00	5.00	25.00	20.00	25.00
26. ที่จอดรถ	26	26.00	20.80	5.20	26.00	20.80	26.00
27. ที่จอดรถ	27	27.00	21.60	5.40	27.00	21.60	27.00
28. ที่จอดรถ	28	28.00	22.40	5.60	28.00	22.40	28.00
29. ที่จอดรถ	29	29.00	23.20	5.80	29.00	23.20	29.00
30. ที่จอดรถ	30	30.00	24.00	6.00	30.00	24.00	30.00
31. ที่จอดรถ	31	31.00	24.80	6.20	31.00	24.80	31.00
32. ที่จอดรถ	32	32.00	25.60	6.40	32.00	25.60	32.00
33. ที่จอดรถ	33	33.00	26.40	6.60	33.00	26.40	33.00
34. ที่จอดรถ	34	34.00	27.20	6.80	34.00	27.20	34.00
35. ที่จอดรถ	35	35.00	28.00	7.00	35.00	28.00	35.00
36. ที่จอดรถ	36	36.00	28.80	7.20	36.00	28.80	36.00
37. ที่จอดรถ	37	37.00	29.60	7.40	37.00	29.60	37.00
38. ที่จอดรถ	38	38.00	30.40	7.60	38.00	30.40	38.00
39. ที่จอดรถ	39	39.00	31.20	7.80	39.00	31.20	39.00
40. ที่จอดรถ	40	40.00	32.00	8.00	40.00	32.00	40.00
41. ที่จอดรถ	41	41.00	32.80	8.20	41.00	32.80	41.00
42. ที่จอดรถ	42	42.00	33.60	8.40	42.00	33.60	42.00
43. ที่จอดรถ	43	43.00	34.40	8.60	43.00	34.40	43.00
44. ที่จอดรถ	44	44.00	35.20	8.80	44.00	35.20	44.00
45. ที่จอดรถ	45	45.00	36.00	9.00	45.00	36.00	45.00
46. ที่จอดรถ	46	46.00	36.80	9.20	46.00	36.80	46.00
47. ที่จอดรถ	47	47.00	37.60	9.40	47.00	37.60	47.00
48. ที่จอดรถ	48	48.00	38.40	9.60	48.00	38.40	48.00
49. ที่จอดรถ	49	49.00	39.20	9.80	49.00	39.20	49.00
50. ที่จอดรถ	50	50.00	40.00	10.00	50.00	40.00	50.00

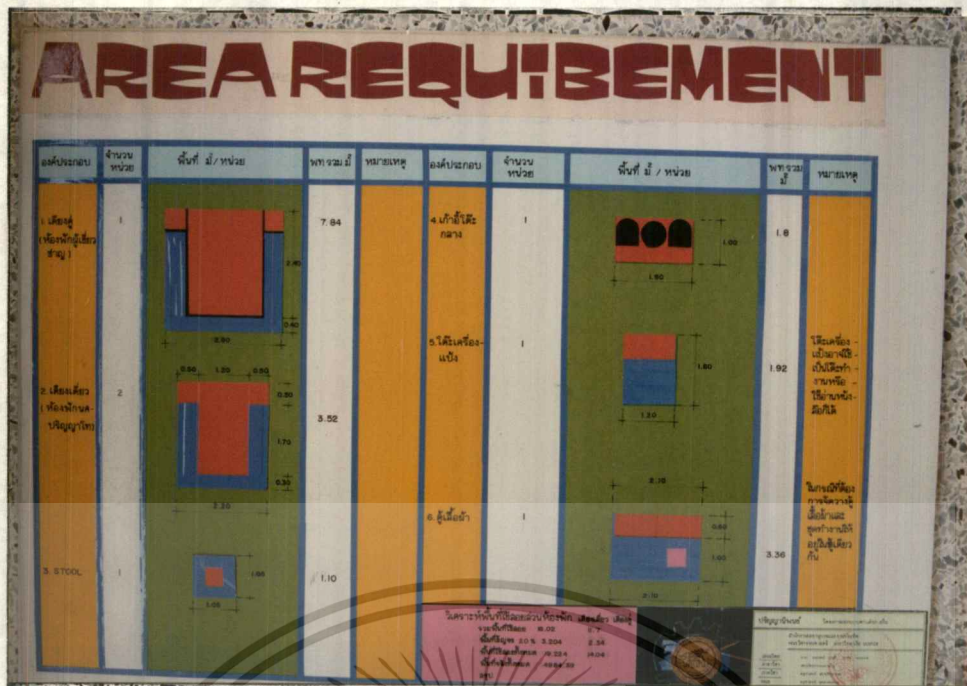


ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

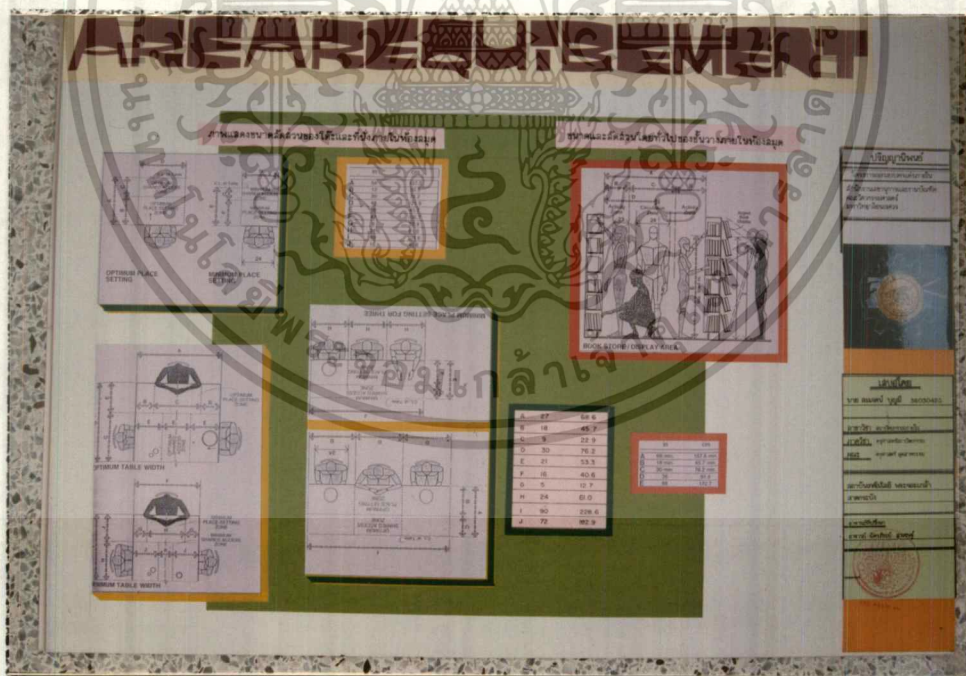


ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

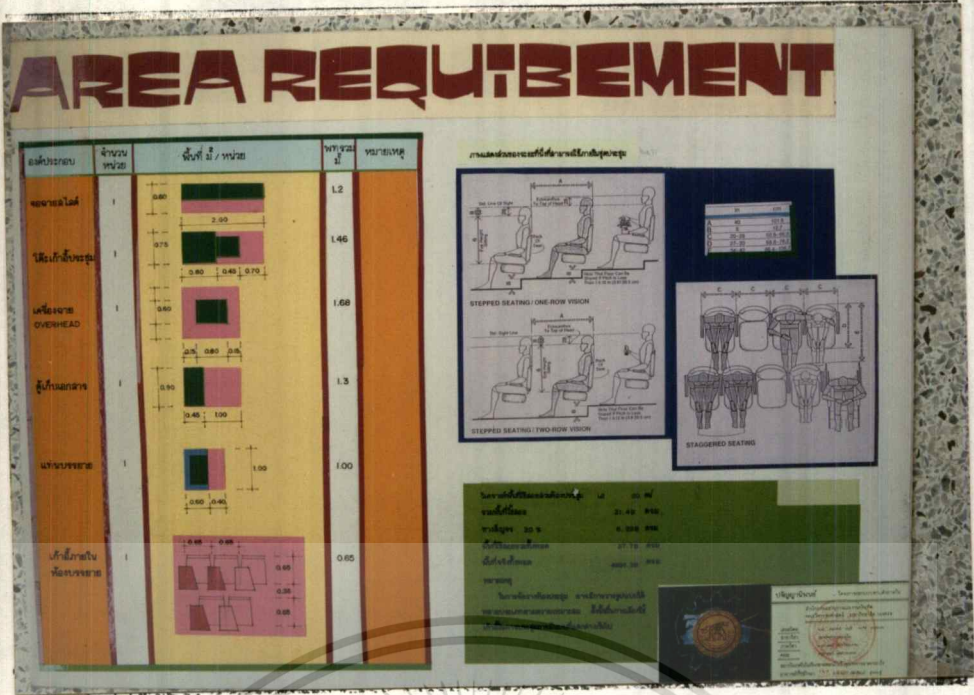


‘รู้เท่า’ การวางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

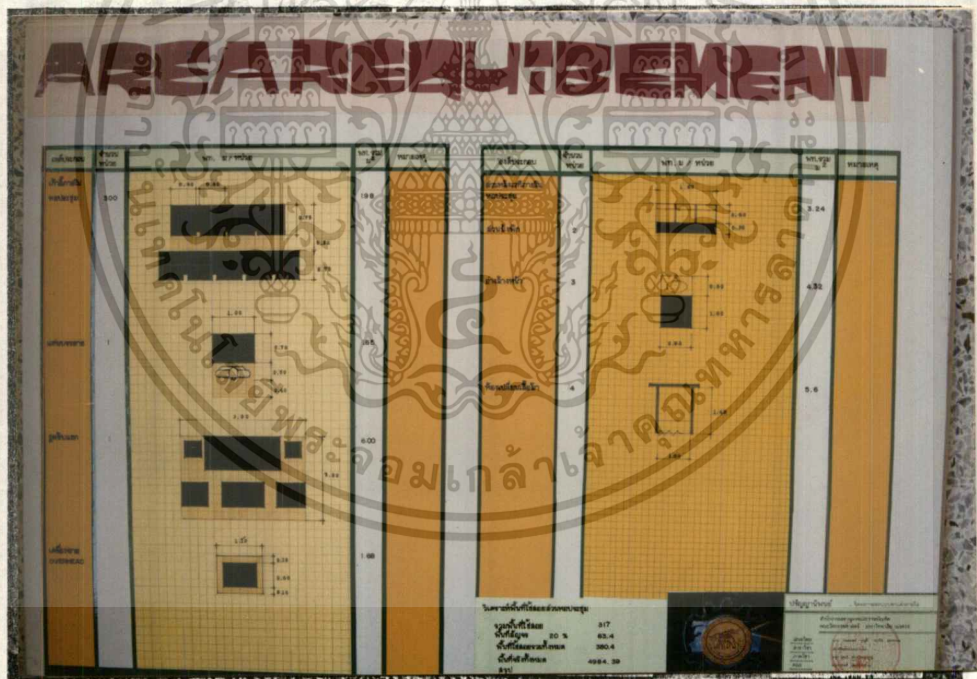


การวางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

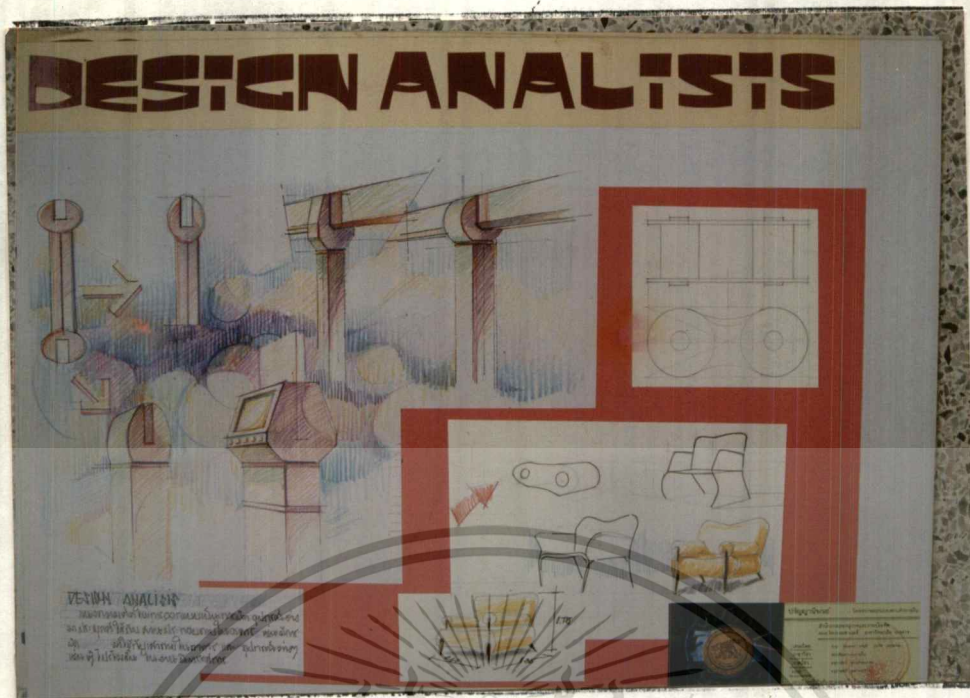


ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิเคราะห์งานออกแบบ

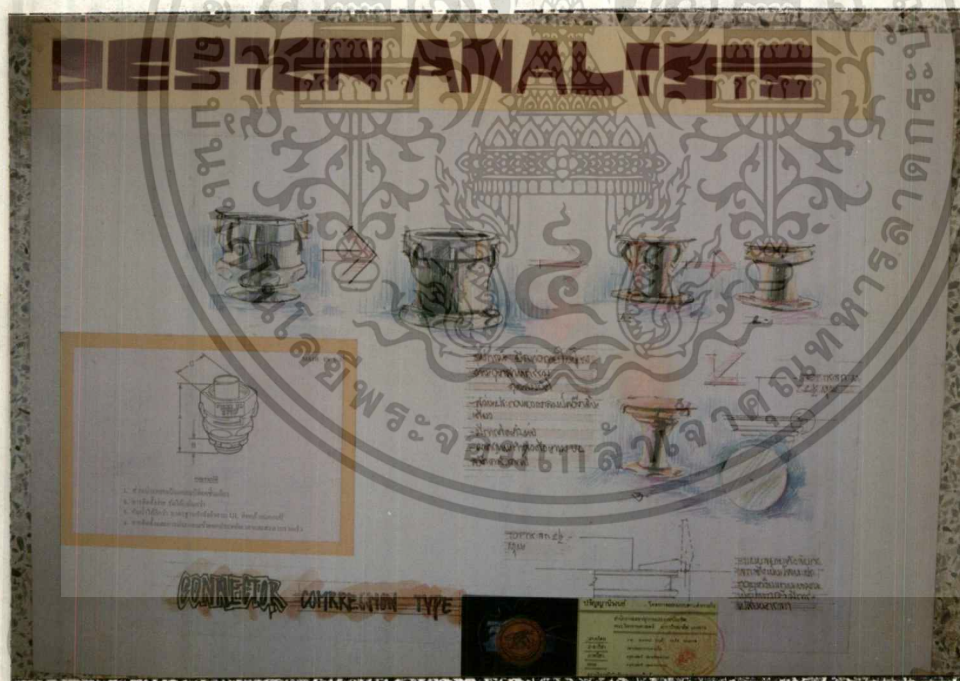


วิเคราะห์งานออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

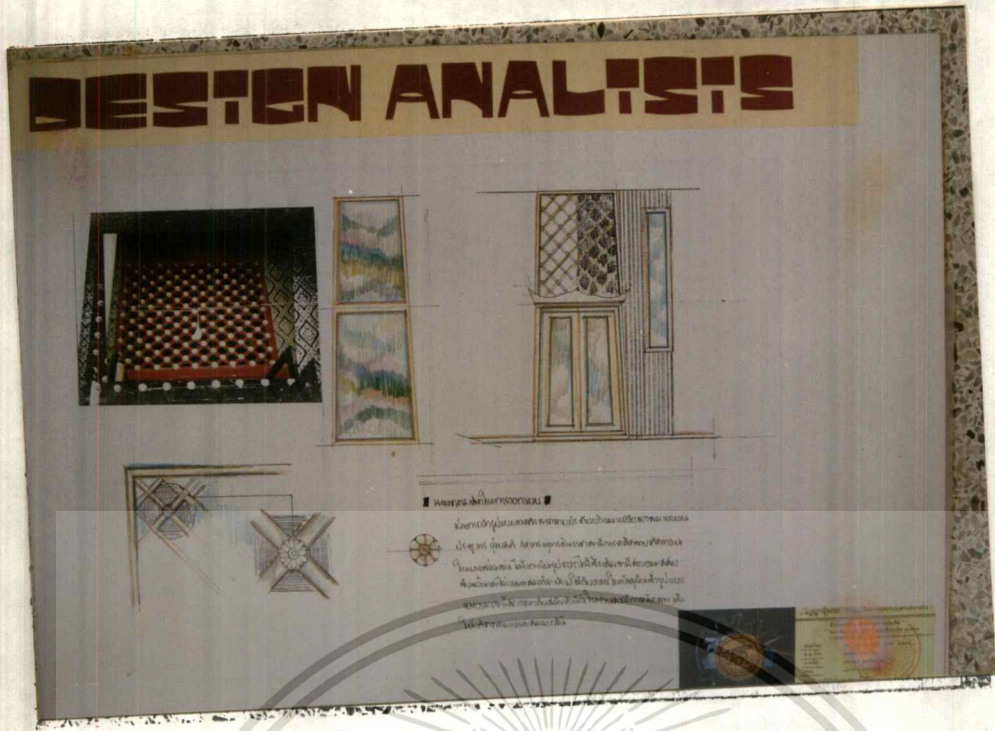


วิเคราะห์งานออกแบบ

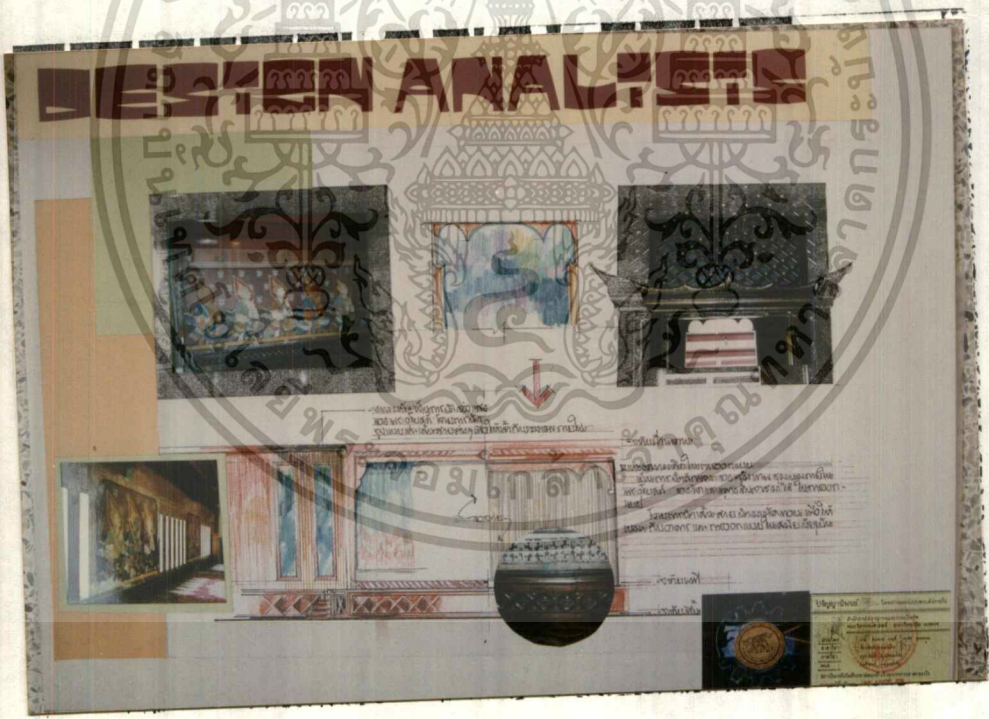


วิเคราะห์งานออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

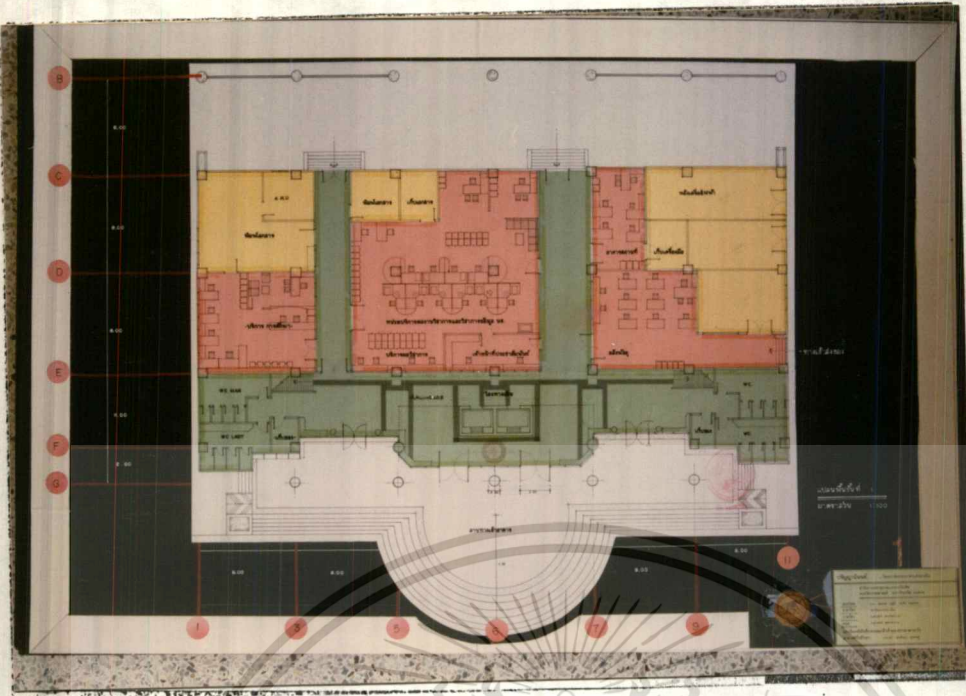


วิเคราะห์งานออกแบบ

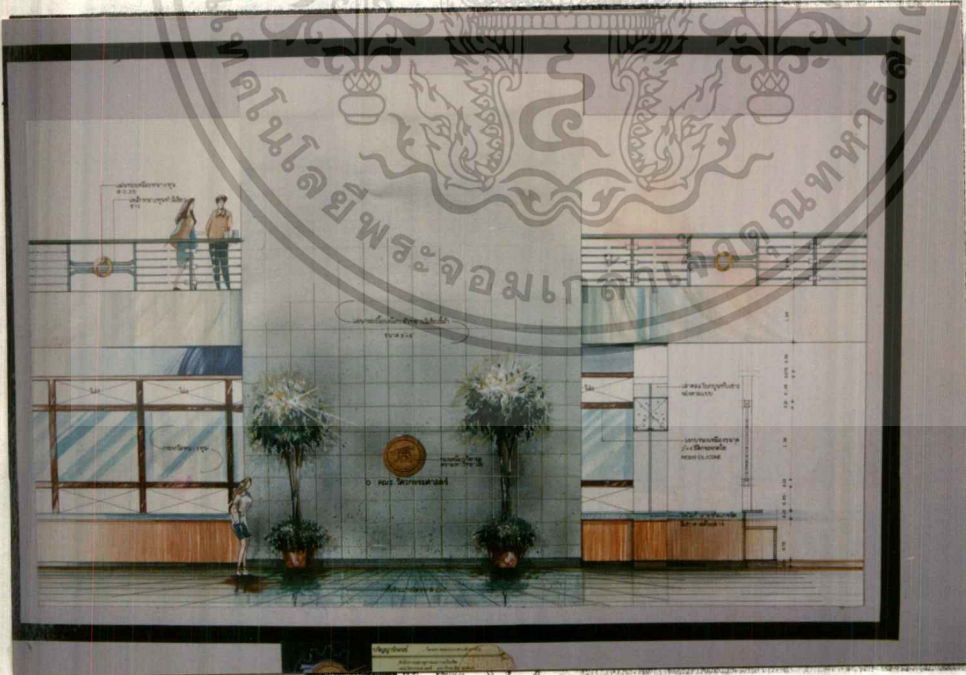


วิเคราะห์งานออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

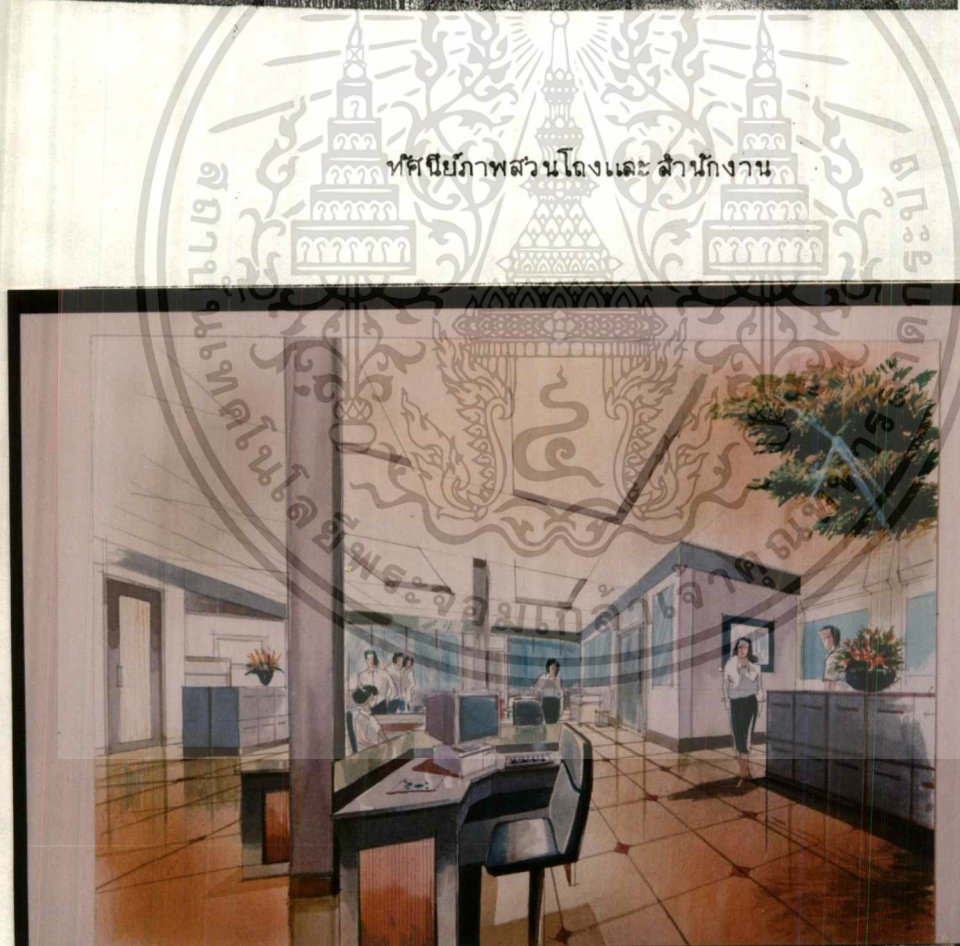
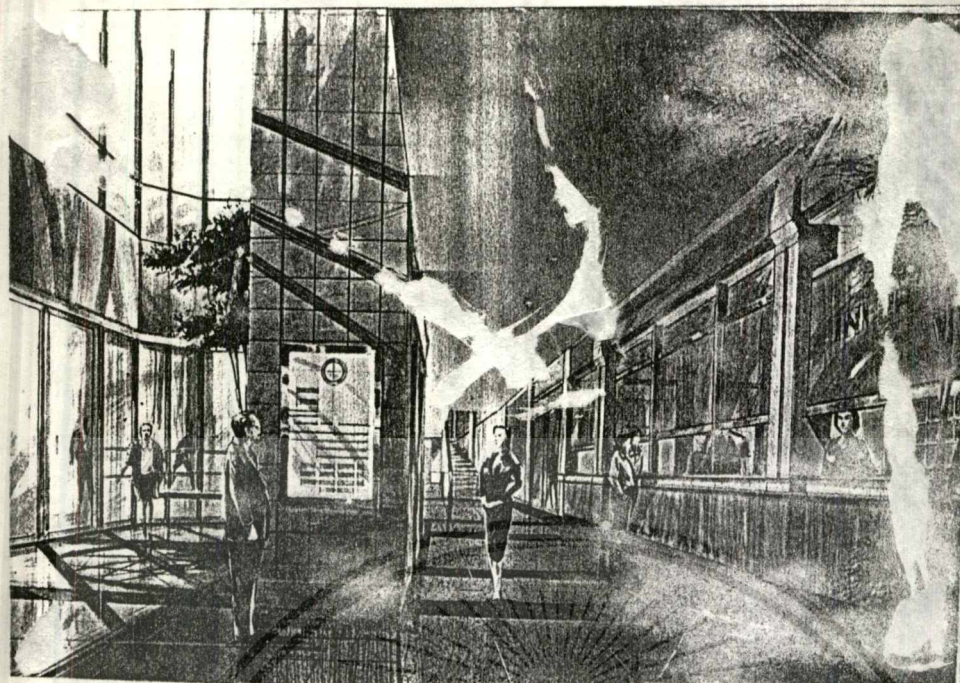


๑) แปลนส่วนล่างงานชั้นที่ 1

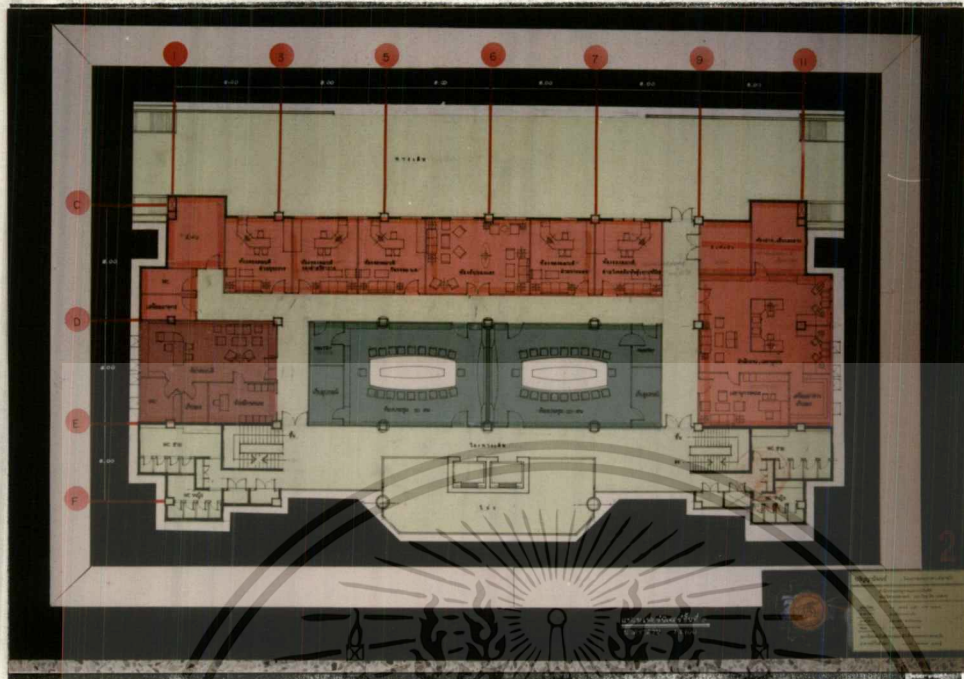


รูปด้านผนังโรง และ เคา์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

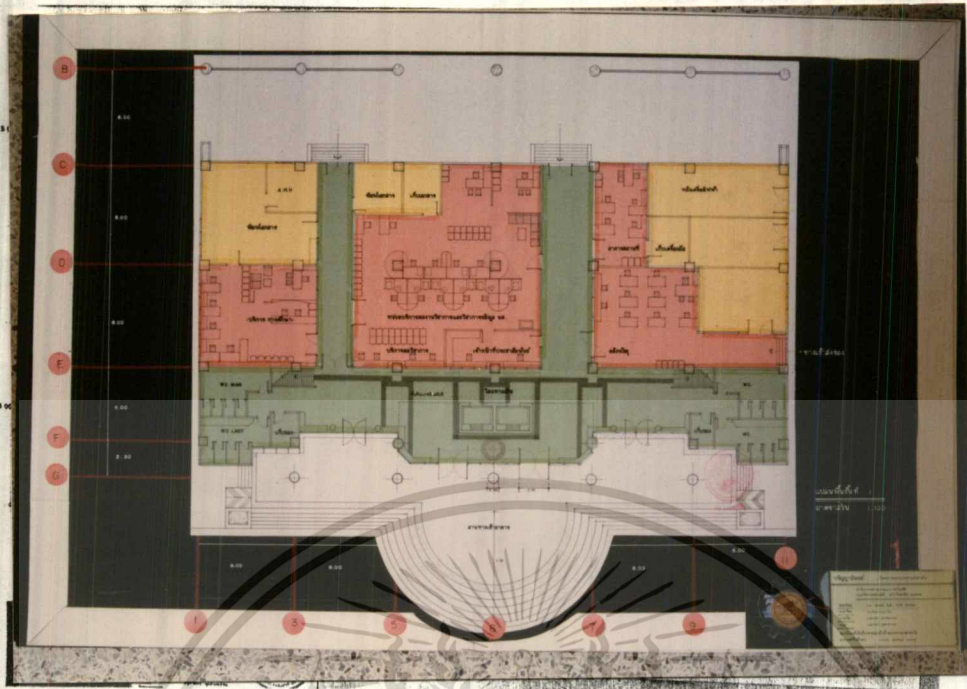


แปลนชั้นที่ 2



ห้องคนปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

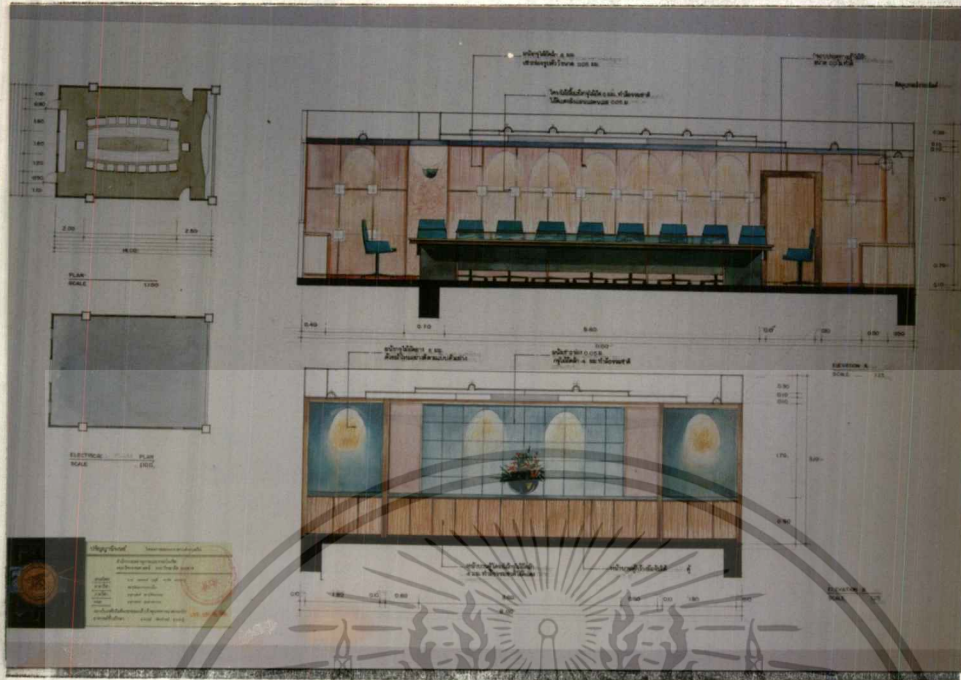


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพ ห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

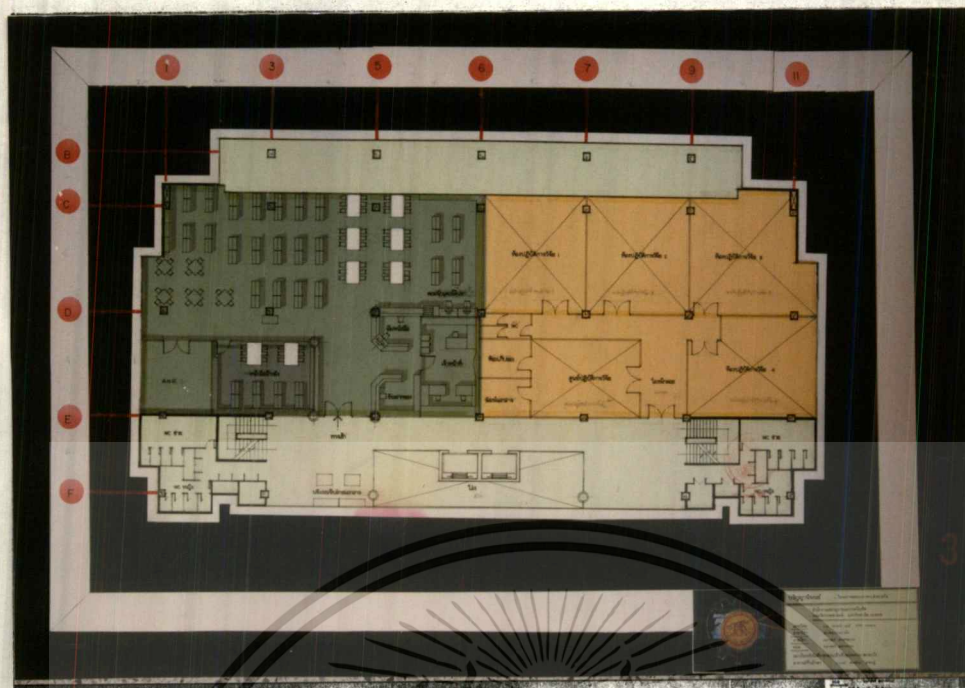


รูปด้านภายในห้องประชุม



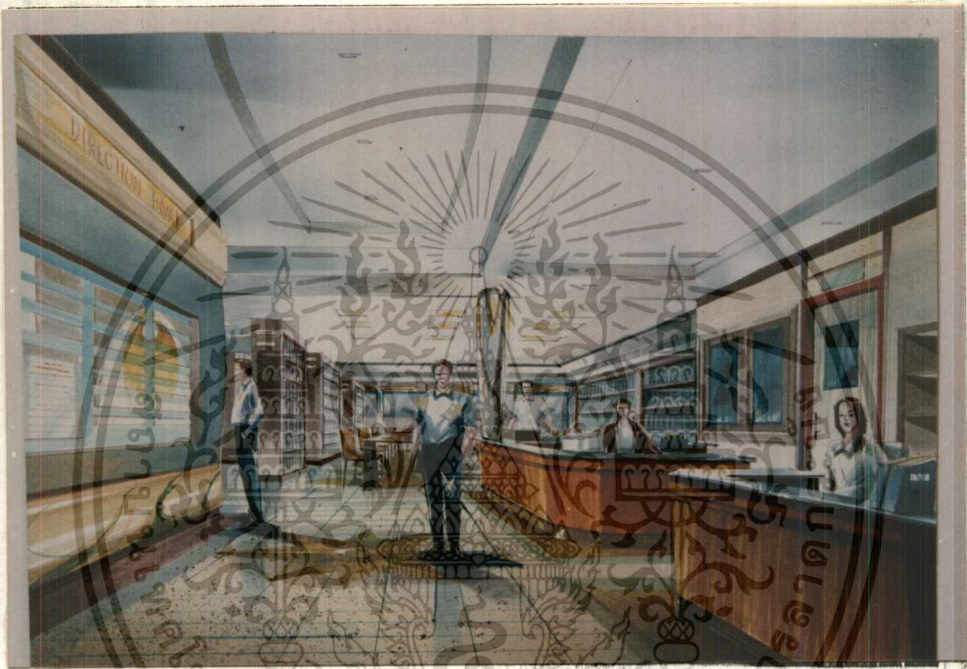
ทัศนียภาพภายในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



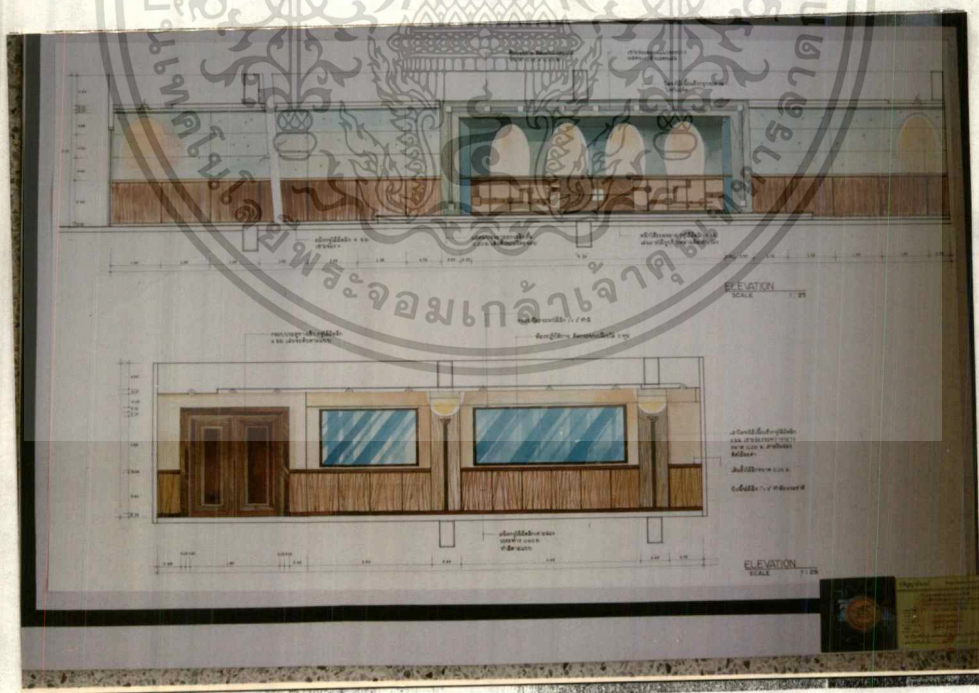
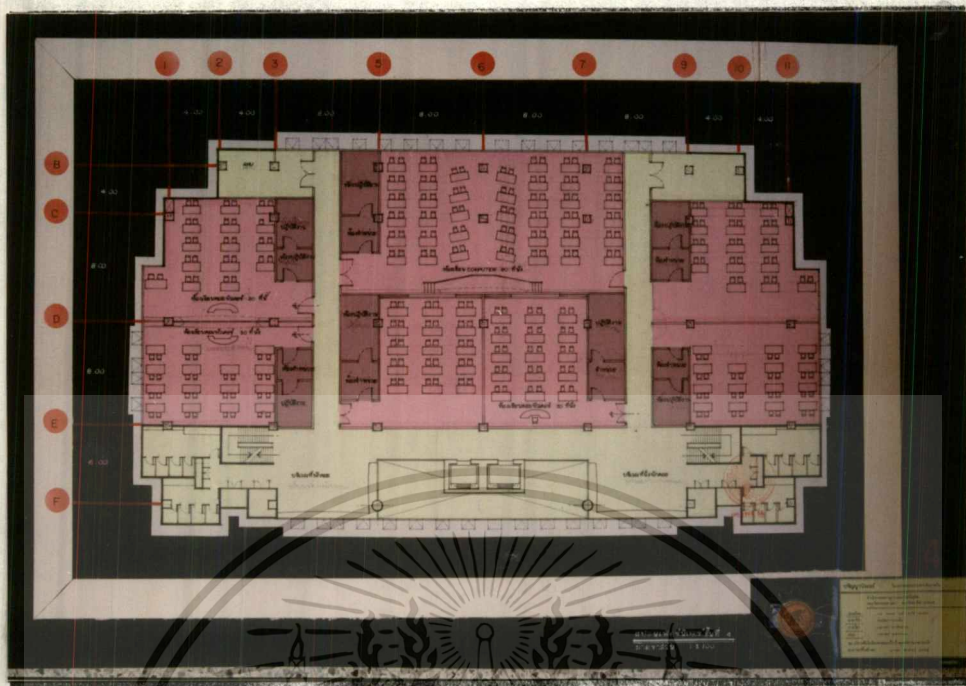
รูปด้าน ภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



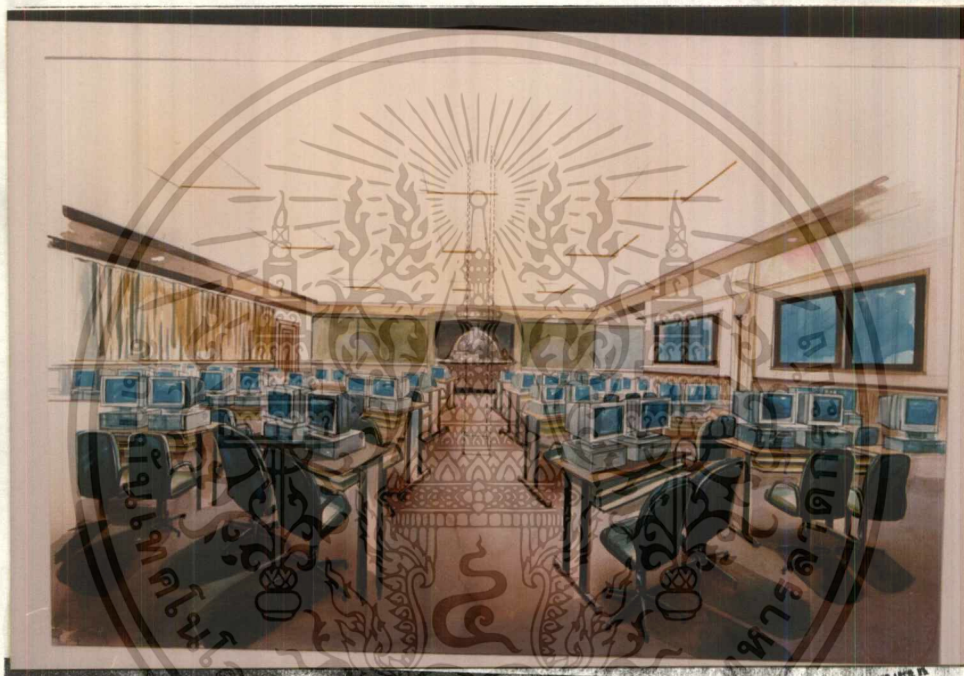
ทัศนียภาพ ภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



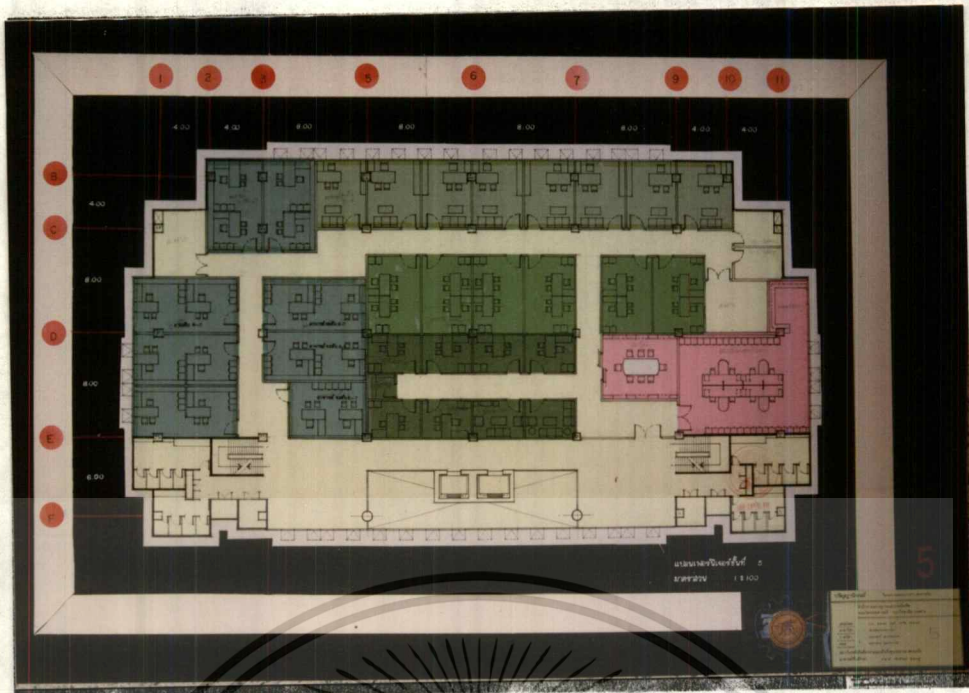
รูปด้านภายใน ห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

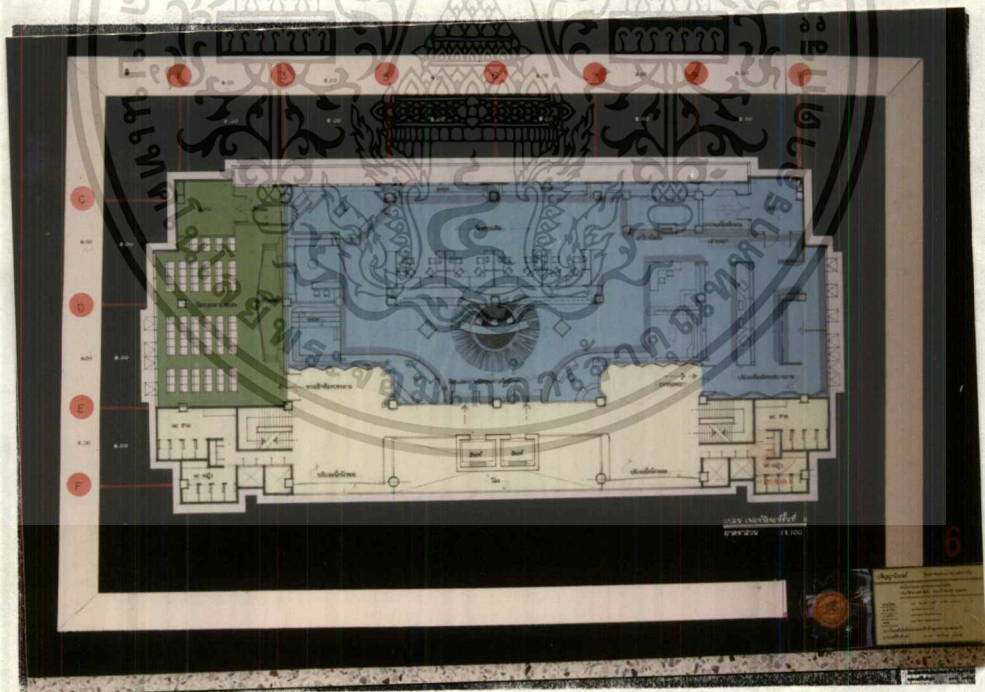


ทัศนียภาพภายใน ห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

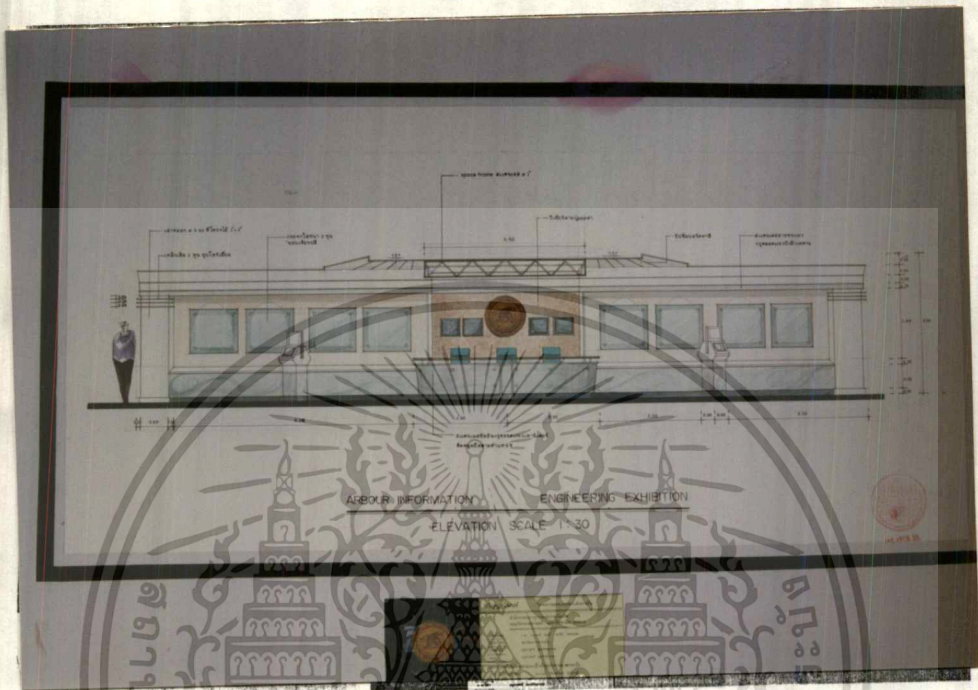


แปลนชั้นที่ 5 ส่วนของห้องทักอาจารย์



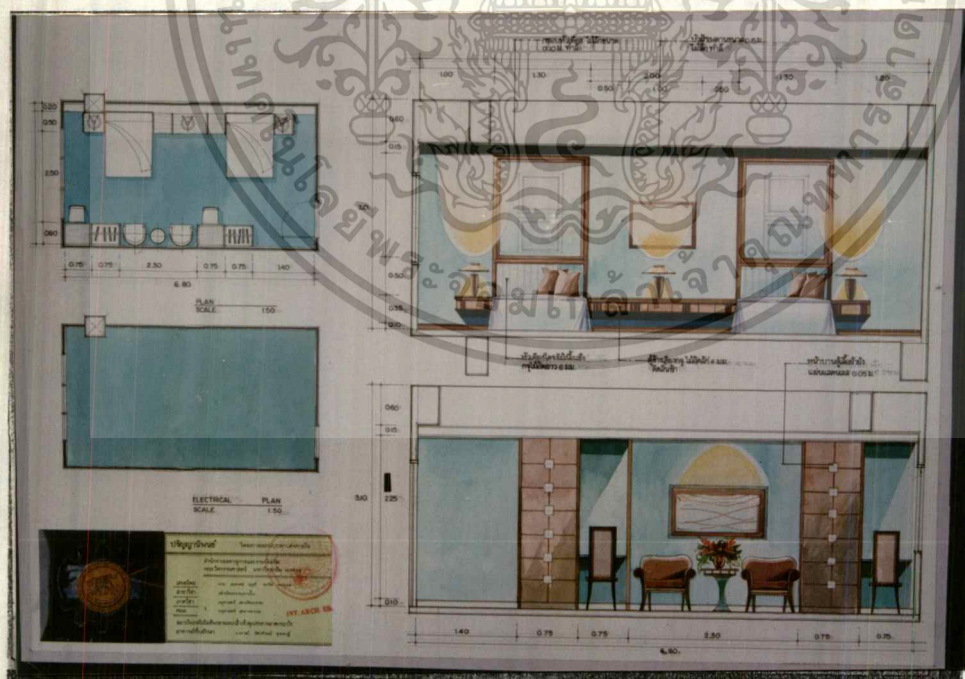
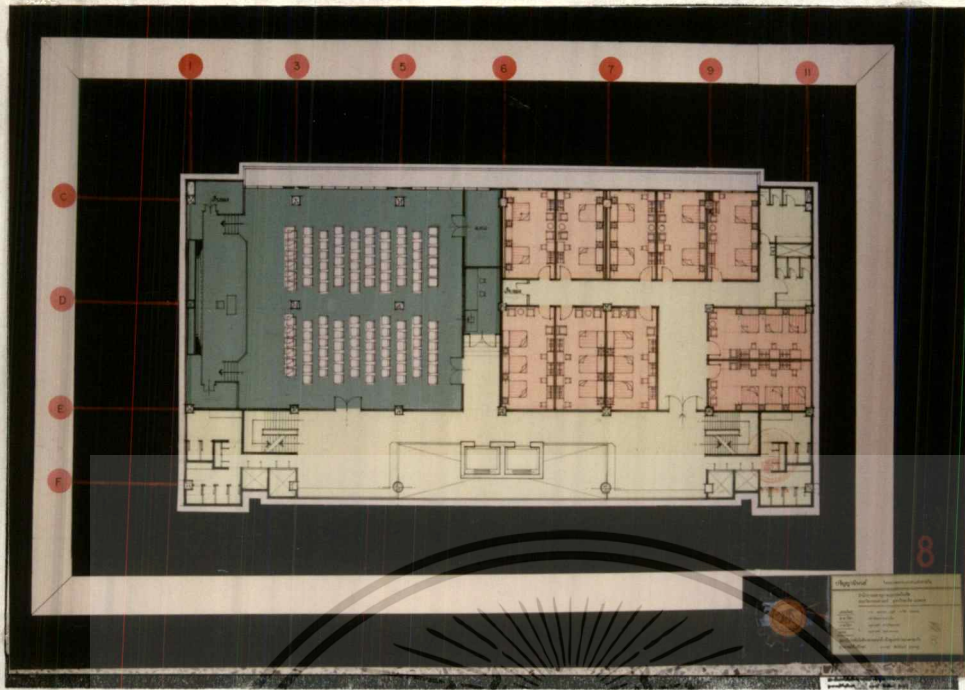
แปลนชั้นที่ 6 ส่วนของห้องแสดงนิทรรศการ
และห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



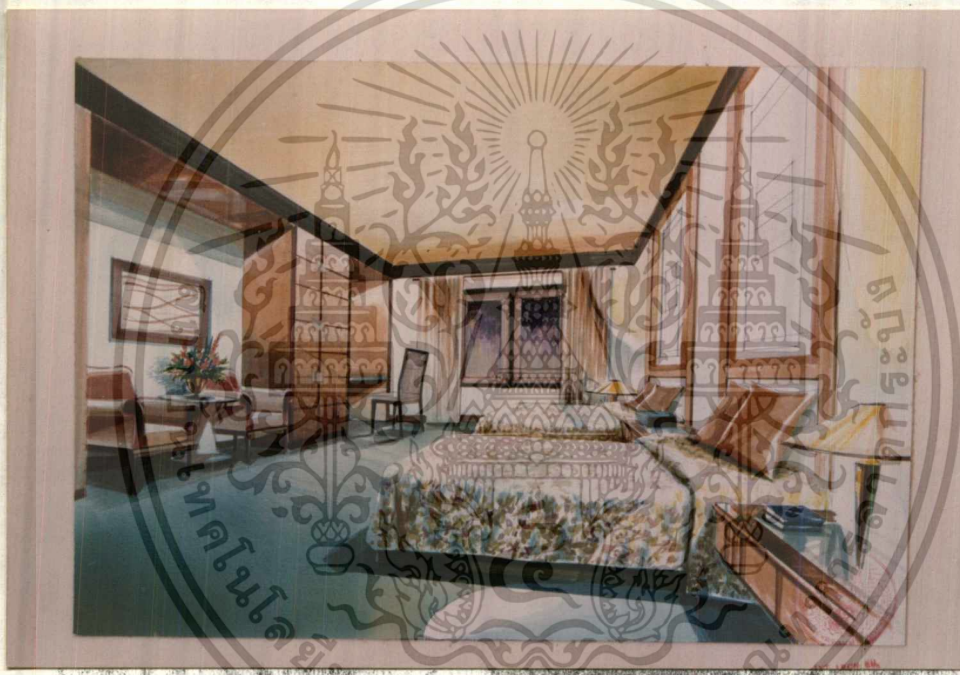
รูปด้านภายในส่วน ห้อง จัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

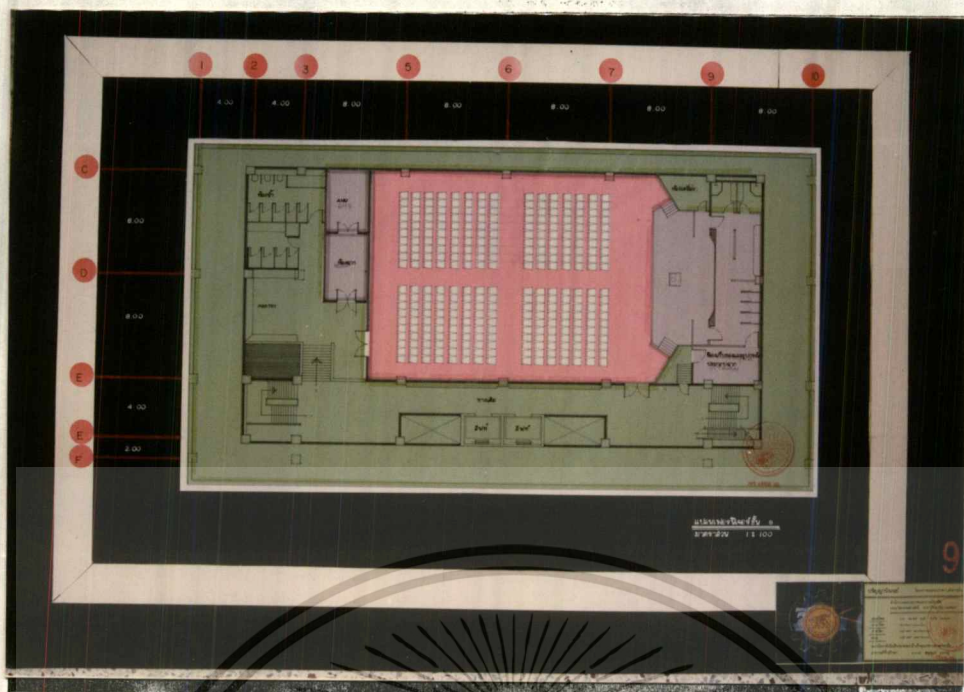


รูปด้าน หอพัก

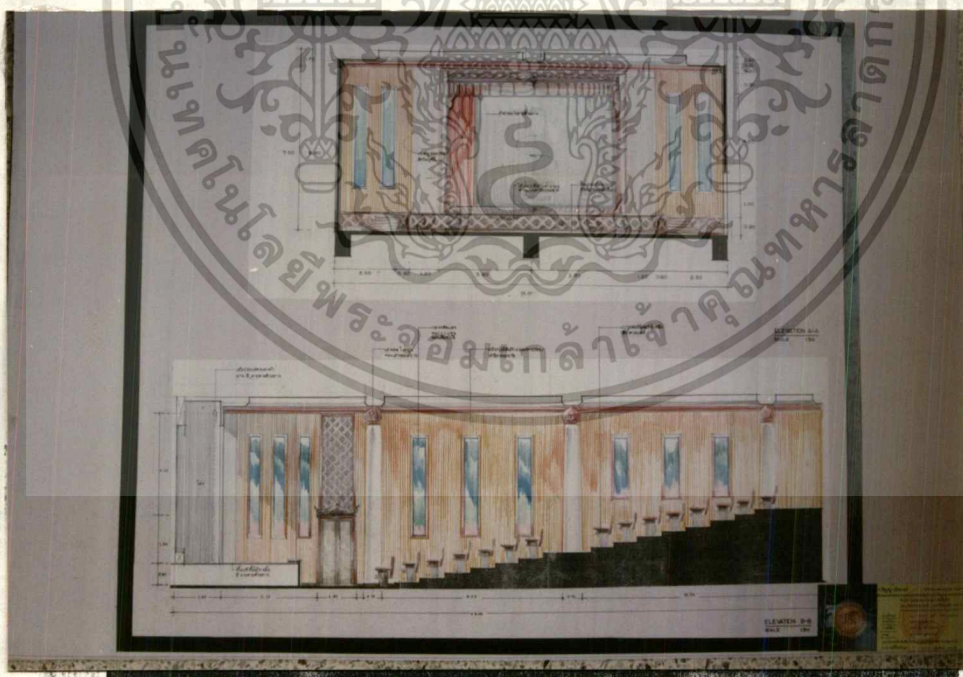
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพในห้อง พัก

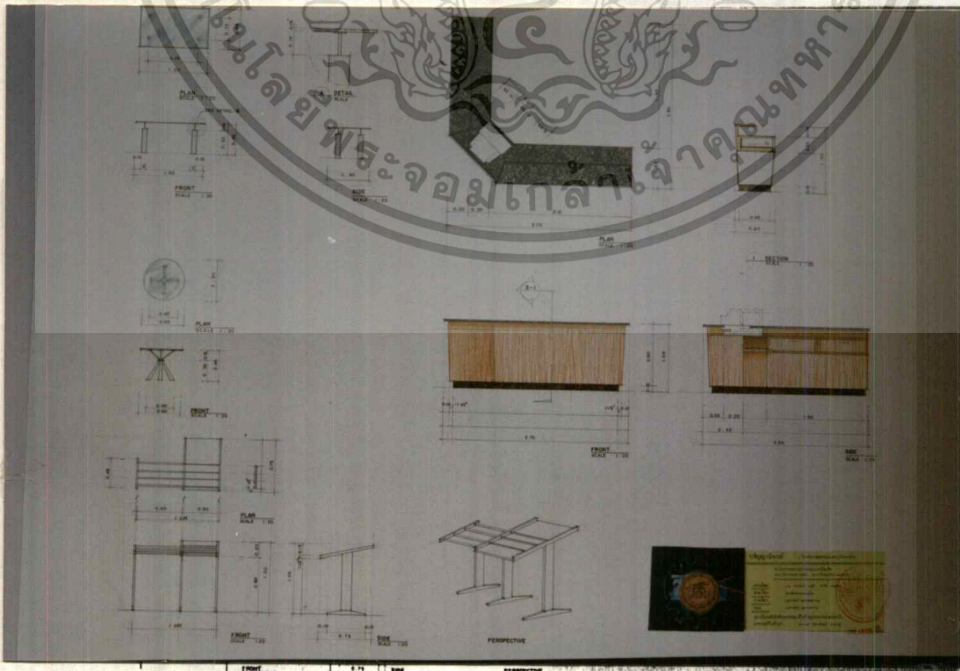
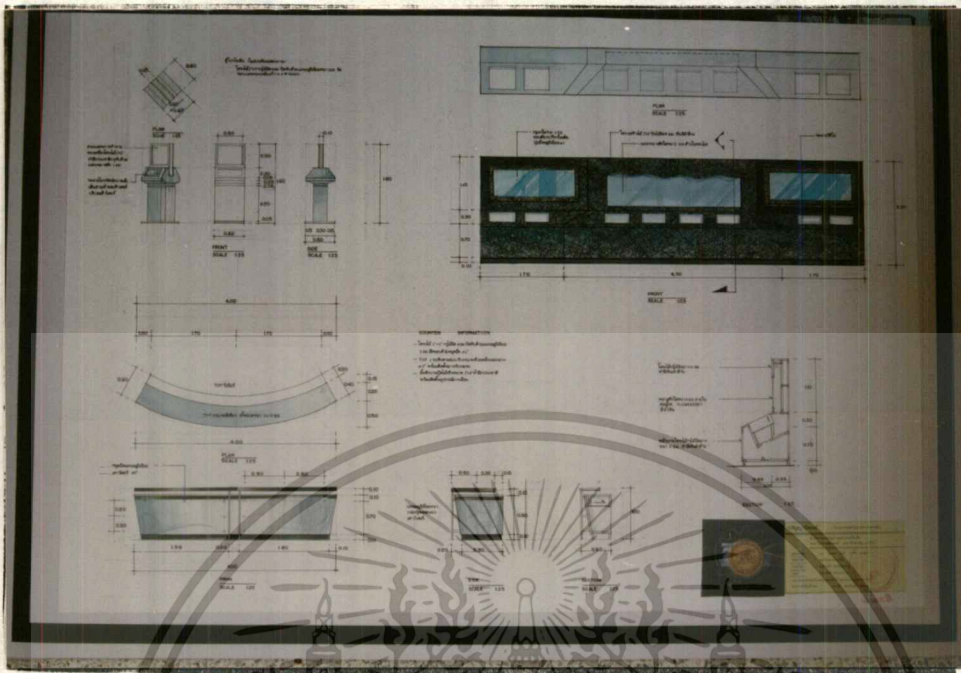


แปลนชั้นที่ 9 ส่วนของ หอประชุม

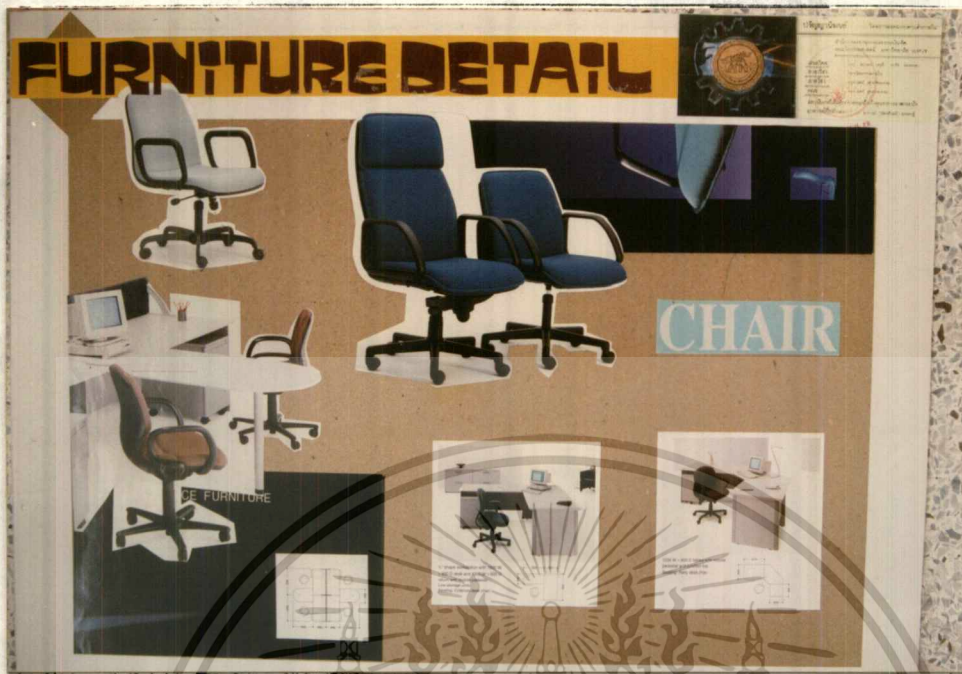


รูปด้านภายในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



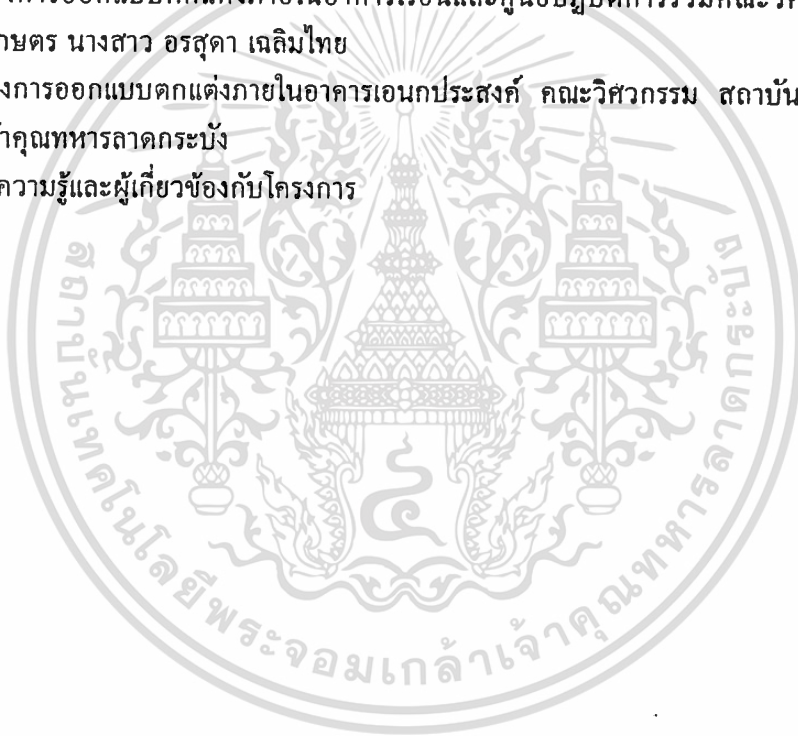
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- กรมโยธาธิการ สะพานผ่านฟ้าฯ
- ห้องสมุด คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ห้องสมุด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนและศูนย์ปฏิบัติการรวมคณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร นางสาว อรสุดา เติมไทย
- โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเอนกประสงค์ คณะวิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ผู้มีความรู้และผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ



วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานเลขานุการและงานบันทึก
คณะวิศวกรรม ม.นเรศวร

ชื่อนักศึกษา นาย สมเจตน์ บุญมี

ประวัติและผลงาน

ชื่อ-สกุล : นาย สมเจตน์ บุญมี

เกิดวันที่ : 14 ตุลาคม 2515

สถานที่เกิด : อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ภูมิลำเนา : 191/500 ค่ายเสนาณรงค์ ถ.กาญจนวนิจ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

ประวัติการศึกษา

- โรงเรียนพลวิทยา
- โรงเรียนหาดใหญ่อำนวยวิทย์
- วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา
- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพะซัง
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติการฝึกงาน

- ฝึกงานห้างโอเคียร์ดีพาร์ตเมนต์สโตร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
- ฝึกสอนวิชาออกแบบตกแต่งภายใน ชั้น ปวช.2 โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์

ประวัติการทำงาน

- ออกแบบตกแต่งภายในร้านอาคารสาธุประดิษฐ์
เจ้าของ คุณสมศรี ผู้จัดการฝ่ายการตลาด บริษัท เบวส์คอยส์
- ออกแบบตกแต่งภายในร้านโฟโต้ฟอสเตอร์ ห้าง THE MALL บางกะปิ
เจ้าของ คุณโจ้

เกียรติประวัติ

- รางวัลรองชนะเลิศ ในการประกวดตกแต่งภายในระดับภาค
- รางวัลชมเชยในการประกวดตกแต่งภายในระดับประเทศ ระดับชั้น ปวช.