โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลีนิก

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR THE CLINICAL STUDY MEDICAL CENTER

นายกิตติพงษ์ พุ่มพวง
รหัส 40030302



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่ .....
เลขทะเบียน 024949
วัน เดือน ปี 2 พ.ย 43

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลีนิก (หาดใหญ่)
ชื่อนักศึกษา	นาย กิตติพงษ์ พุ่มพวง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2542

(รองศาสตราจารย์ ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก (หาดใหญ่) INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR THE CLINICAL STUDY MEDICAL CENTER
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ
ชื่อนักศึกษา	นายกิติพงษ์ พุ่มพวง
ภาควิชา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยประสบปัญหาขาดแคลนแพทย์ชนบทเป็นจำนวนมากและรุนแรงขึ้นตามลำดับ อุตสาหกรรมและความเจริญทางด้านวัตถุได้แพร่ขยายเข้าสู่ชนบท โรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ก็แพร่อย่างรวดเร็ว และเพิ่มมากยิ่งขึ้น ประชาชนต้องการดูแล และการรักษามากยิ่งขึ้นเพราะเจ็บป่วยและอุบัติเหตุมีมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการทำงานวิทยานิพนธ์

1.เพื่อศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์โดย ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ และถูกต้องบนพื้นฐานของความจริง

2.เพื่อศึกษาจิตวิทยาในการออกแบบตกแต่งศูนย์การแพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกมีผลต่อการให้บริการที่ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ

3.เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารให้มีความสอดคล้องกับพื้นที่กับการใช้สอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4.เพื่อศึกษาถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์การแพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

5.เพื่อศึกษาความต้องการพฤติกรรม และการศึกษาความต้องการของผู้ใช้อาคารเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบที่ถูกต้องสำหรับการออกแบบภายในโครงการให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยพื้นที่ให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับโครงการ และการศึกษารายละเอียดของโครงการ ข้อมูลขององค์ประกอบภายในโครงการและระบบเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ นำข้อมูลต่าง ๆ มารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบตกแต่งภายใน

สรุปผลงานวิจัย

1.การก่อตั้งโครงการศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก (หาดใหญ่) เป็นแนวนโยบายการกระจายแพทย์สู่ชนบทและเป็นศูนย์รวมฝึกอบรมแพทย์ส่วนภูมิภาคทางภาคใต้

2.การออกแบบภายในอาคาร มีการจัดพื้นที่ให้มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ

3.รูปแบบของโครงการโดยรวมมีลักษณะที่สอดคล้องกลมกลืน โดยมุ่งเน้นประโยชน์ใช้สอย การใช้เทคโนโลยี วัสดุ ครุภัณฑ์ การสร้างเสริมบรรยากาศที่ดีในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

โครงการศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก เกิดขึ้นได้จากการร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขกับทบวงมหาวิทยาลัย เพิ่มการผลิตแพทย์ให้กระจายสู่ชนบท

จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดใหญ่และเป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจดังนั้นการจัดตั้งโครงการจึงมุ่งเน้นความเป็นศูนย์กลางส่วนภูมิภาคให้เกิดประโยชน์แก่การจัดตั้งโครงการ การออกแบบอาคารเรียนในยุคปัจจุบันต้องการความคล่องตัวสูง มีความประหยัดและองค์กรที่กระทัดรัด มีระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน การศึกษาถึงระบบและวิธีการปฏิบัติงานในรูปแบบใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยีด้านการแพทย์ให้มีการพัฒนาสู่ระดับสากล

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกเป็นการนำเสนอรูปแบบการออกแบบอาคารเรียน ทางด้านการศึกษา ซึ่งอาจมีจุดบกพร่องบางประการแต่ถือเป็นตัวอย่างส่วนหนึ่งในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาแนวความคิดในการออกแบบที่สมบูรณ์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์การออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้เนื่องจากความช่วยเหลือ อนุเคราะห์คำแนะนำไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้าหวังว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้คงไม่สมบูรณ์อย่างแน่นอน ข้าพเจ้าขอขอบคุณคุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้คำสั่งสอนให้ความรู้ และให้โอกาสลูกในการเรียน การทำงานทำให้ลูกมีโอกาส ได้ทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ ที่ให้คำแนะนำ และเปิดโอกาสให้ผมได้แสดงโอกาสในการทำงาน แสดงความคิดเห็น และได้เรียนรู้แง่มุมต่าง ๆ ในการออกแบบ ขอขอบคุณบุคคลต่าง ๆ ที่ช่วยเหลือประสานงานและให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ และสุดท้ายขอขอบคุณพี่ไก่ และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้แง่คิด แง่มุมต่าง ๆ ในการทำงาน และกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่ยังไม่ได้กล่าวได้ครบ ซึ่งเป็นกำลังใจ และช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

นาย กิตติพงษ์ พุ่มพวง
ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
รายการภาพประกอบ	จ
รายการตารางประกอบ	ฌ

บทที่ 1 บทนำ **หน้า**

1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำงานวิทยานิพนธ์	2
1.5 ที่มาของปัญหา	3
1.6 แนวทางในการแก้ปัญหา	4
1.7 วิธีการดำเนินงานวิจัย	4
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการ	6

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ประวัติความเป็นมาของศูนย์แพทย์ศาสตร์ชั้นคลินิก	13
2.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ	15
2.2.1 การออกแบบสำนักงาน	15
2.2.2 การออกแบบห้องบรรยาย	36
2.2.3 การออกแบบห้องสมุดเฉพาะ	61
2.2.4 การออกแบบห้องประชุมสัมมนา	101
2.2.5 การออกแบบห้องพัก	133
2.3 การศึกษาระบบเทคนิคที่ใช้ในการออกแบบ	
2.3.1 ระบบเสียงและการป้องกันเสียง	137
2.3.2 ระบบแสงสว่าง	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 สีที่ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน 152
2.3.4 ระบบปรับอากาศ 157
2.3.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย 166
2.3.6 วัสดุต่าง ๆ ในการออกแบบตกแต่งภายใน 175
2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
2.4.1 อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก (ขอนแก่น) 181
2.4.2 อาคารวิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุยส์ 185
2.4.3 อาคารวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณ 188
2.4.4 สรุปโครงการเปรียบเทียบ 191
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ
3.1 สถานที่ตั้งโครงการ 201
3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ 202
3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม 208
3.4 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ 211
3.5 การศึกษาอัตรากำลังบุคลากรของโครงการ 212
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ
4.1 วิเคราะห์ที่ตั้ง 216
4.2 วิเคราะห์อาคาร 222
4.3 วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้อาคาร 224
4.4 วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ 236
4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย 270
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ 295
5.2 สรุปผลงานการออกแบบ 296
บรรณานุกรม 324
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ 325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการแสดงภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.รูปแผนที่เขตรับผิดชอบของแต่ละมหาวิทยาลัย	13
2.การจัดโต๊ะประชุมรูปแบบต่าง ๆ	34
3.ภาพลักษณะการสอนแบบเดิม	42
4.ภาพลักษณะการสอนแบบใหม่ที่อาจแบ่งโดยมีผนังกั้นฉาก	42
5.ภาพแสดงให้เห็นว่ามีทางเข้าออก 2 ทาง อาจารย์ไม่สามารถควบคุมนักศึกษาด้านหลังได้	43
6.ภาพแสดงให้เห็นว่ามีทางเข้าออกทางเดียว สามารถาควบคุมได้ทั่วถึง	43
7.ภาพแสดงปัญหาเรื่องแสงสะท้อนที่กระดาน	44
8.ภาพแสดงระยะฉายของเครื่องฉายภาพ	52
9.แสดงรูปแบบของจอฉายดึงขึ้นลง	53
10.ภาพการจัดรูปแบบโต๊ะเก้าอี้แบบต่าง ๆ	109
11.ภาพชนิดของแถวที่นั่ง	110
12.ภาพแสดงการจัดที่นั่งแบบมีที่วางแขนในห้องประชุม	112
13.แสดงภาพการจัดที่นั่ง	113
14.แสดงพื้นที่โครงการและสถานที่ตั้ง	201
15.ภาพแสดงแผนที่ภายใน อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	202
16.แสดงภาพถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1	202
17.แสดงภาพบรรยากาศฝั่งตรงข้ามโรงพยาบาลหาดใหญ่	203
18.แสดงภาพบรรยากาศซอยนิพัทธ์สงเคราะห์ 5	203
19. แสดงภาพบรรยากาศซอยนิพัทธ์สงเคราะห์ 7	204
20.แสดงภาพสถานีโทรทัศน์ช่อง 11	204
21.ภาพอาคารทางด้านทิศตะวันออก	210
22. ภาพอาคารทางด้านทิศตะวันตก	210
23. ภาพอาคารทางด้านทิศเหนือ	210
24. ภาพอาคารทางด้านทิศใต้	210
25.ภาพแสดงบรรยากาศหน้าโครงการ	217
26.ภาพแสดงอาณาเขตติดต่อทางด้านทิศเหนือ	217
27. ภาพแสดงอาณาเขตติดต่อทางด้านทิศใต้	217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28. ภาพแสดงอาณาเขตติดต่อทางด้านทิศตะวันออก 217
29.ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมโครงการ 218
30.ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศเหนือ 219
31.ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศตะวันออก 219
32.ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศใต้ 220
33.ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศตะวันตก 220
34.ภาพแสดงผลกระทบที่มีต่อด้านหน้าอาคาร 222
35.ภาพแสดงการเพิ่มแสงสว่างของโถงทางเข้า 223
36.ภาพแสดงอิทธิพลของแสงที่สองเข้ามาภายในอาคาร 224
37.ภาพแสดงอิทธิพลที่ได้รับทางทิศตะวันออก 225
38.ภาพแสดงอิทธิพลที่ได้รับทางทิศเหนือ 226
39.ภาพแสดงประเภท ฯ ใช้อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก 230
40.ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ 231
41.ภาพแสดงพฤติกรรมอาจารย์ผู้สอน 232
42.ภาพแสดงพฤติกรรมพนักงานประจำและลูกจ้างทั่วไป 233
43.ภาพแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการ 234
44.ภาพแสดงการแสดงแนวความคิดในการออกแบบโครงการ 295
45.ภาพแสดง PLAN FURNITURE ชั้นที่ 1 296
46.ภาพแสดง PLAN FURNITURE ชั้นที่ 2 296
47.ภาพแสดง PLAN FURNITURE ชั้นที่ 3 297
48.ภาพแสดง PLAN FURNITURE ชั้นที่ 4 297
49.ภาพแสดง PLAN FURNITURE ชั้นที่ 5 298
50.ภาพแสดง PLAN FURNITURE ชั้นที่ 6 298
51.ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนโถงทางเข้า 299
52.ภาพแสดง SKETCH IDEA 299
53. ภาพแสดง PERSPECTIVE โถงทางเข้า 300
54. ภาพแสดงวัสดุโถงทางเข้า 300
55. ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนโถงลิฟท์ 301
56. ภาพแสดง SKETCH IDEA 301

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

57. ภาพแสดง PERSPECTIVE โถงลิฟท์ 302
58. ภาพแสดงวัสดุโถงลิฟท์ 302
59. ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนสำนักงาน 303
60. ภาพแสดง PERSPECTIVE สำนักงาน 303
61. ภาพแสดงวัสดุส่วนสำนักงาน 304
62. ภาพแสดง CONCET OF DESIGN ส่วนผู้บริหาร 304
63. ภาพแสดง SKETCH IDEA 305
64. ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องรองผู้อำนวยการ 305
65. ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องผู้อำนวยการ 305
66. ภาพแสดง ELEVATION ส่วนผู้บริหาร 306
67. ภาพแสดง ELEVATION ส่วนผู้บริหาร 306
68. ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องผู้บริหาร 306
69. ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร 307
70.ภาพแสดง SKETCH IDEA 307
71. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร 308
72. ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร 308
73. ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร 308
74. ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องประชุมผู้บริหาร 309
75. ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนห้องสมุด 309
76.ภาพแสดง SKETCH IDEA 310
77. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนเคาน์เตอร์ยืมคืน 310
78.ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนสืบค้นและอ่านหนังสือพิมพ์ 310
79. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนหาหนังสือ 310
80.ภาพแสดง SKETCH IDEA 311
81. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนคอมพิวเตอร์ 311
82. ภาพแสดง SKETCH IDEA 311
83.ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนห้องดูทีวี 321
84. ภาพแสดง SKETCH IDEA 321
85. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนอ่านวิทยานิพนธ์ 321

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

86. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนห้องผลิตสื่อ 313
87.ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องสมุด 313
88. ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องสมุด 313
89.ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องสมุด 314
90.ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนห้องประชุมสัมมนา 314
91.ภาพแสดง SKETCH IDEA 315
92. ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องรับรองวิทยากร 315
93. ภาพแสดงวัสดุห้องรับรองวิทยากร 315
94.ภาพแสดง PERSPECTIVE โถงทางเข้าห้องประชุมสัมนา 316
95.ภาพแสดง SKETCH IDEA 316
96.ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องประชุมสัมนา 316
97.ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องประชุมสัมนา 317
98.ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องประชุมสัมนา 317
99.ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนห้องเรียนบรรยาย 318
100.ภาพแสดง SKETCH IDEA 318
101.ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องเรียนบรรยาย 318
102. ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องเรียนบรรยาย 319
103.ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องเรียนบรรยาย 319
104. ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องเรียนบรรยาย 319
105.ภาพแสดงวัสดุห้องเรียนบรรยาย 319
106.ภาพแสดง CONCEPT OF DESIGN ส่วนห้องพัก 320
107.ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องพักวิทยากร 320
108.ภาพแสดง PERSPECTIVE ห้องพักอาจารย์ 321
109.ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนพักผ่อนอาจารย์ 321
110.ภาพแสดง ELEVATION ส่วนห้องพักอาจารย์ 321
111.ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องพักวิทยากร / อาจารย์ 322
112. ภาพแสดง PERSPECTIVE ส่วนห้องพักนักศึกษา 322
113. ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องพักนักศึกษา 323

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1.แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดสำนักงาน และประโยชน์ใช้สอยของสำนักงาน	22
2.สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ	23
3.สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	23
4.แสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของการจัดห้องเดี่ยว และห้องทำงานแบบกลุ่ม	24
5.แสดงลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	31
6.แสดงลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	32
7.แสดงลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมรูปเรือ	33
8.แสดงลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบวงกลม	33
9.แสดงการใช้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ ในบริเวณห้อง	117
10.แสดงค่าสัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุ	128
11.แสดงความสัมพันธ์จำนวนคน กับทางออกฉุกเฉิน	132
12.แสดงข้อเปรียบเทียบโต๊ะเขียนหนังสือ และโต๊ะแต่งตัว	136
13.แสดงความสัมพันธ์ของการดูดซับเสียง	142
14.แสดงการกระจายแสงในรูปแบบต่าง ๆ	145
15.ตารางแสดงระดับความเข้มแสงที่ต้องใช้ในอาคาร	150
16.ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของหลอดไส้	150
17.ตารางเปรียบเทียบข้อดีของหลอดฟลูออเรสเซ็นต์	151
18. ตารางเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแสงธรรมชาติ	151
19. ตารางเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแสงไฟฟ้า	152
20.ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ	154
21.แสดงระบบน้ำและอากาศ	160
22.แสดงการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของระบบปรับอากาศต่าง ๆ	165
23.ตารางสรุปการวิเคราะห์การออกแบบโครงการเปรียบเทียบ	191
24.แสดงสายงานการบริหารงาน	212
25.ตารางอัตรากำลังเจ้าหน้าที่	213
26.ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ใช้บริการ	228
27.ตารางแสดงผู้ใช้อาคารและประเภทผู้รับบริการ	229
28.ตารางแสดงเวลาทำงานของศูนย์แพทย์	235

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

29.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ 239
30.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์โถงทางเข้า 241
31.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์โถงทางเข้าห้องพัก 243
32.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน 245
33.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด 248
34.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนบรรยาย 252
35.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ห้องประชุมสัมมนา 253
36.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ห้องรับรองวิทยากร 255
37.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ห้องรับรองวิทยากร / อาจารย์ 257
38.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ห้องรับรองวิทยากร / อาจารย์ 259
39.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพัก 2 คน / 3 คน 261
40.ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสโมสรนักศึกษา 263
41.ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ 265
42.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงพักคอย 270
43.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนผู้บริหาร 271
44.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน 272
45.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดชั้นที่ 1 274
46.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดชั้นที่ 2 276
47.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริเวณลงทะเบียน 278
48.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมนา 279
49.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนรับรองวิทยากร 280
50.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนบรรยาย 30 คน 281
51.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนบรรยาย 60 คน 282
52.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักวิทยากร/ อาจารย์ 283
53.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักวิทยากร/ อาจารย์ 284
54.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพัก 2 คน 285
55.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพัก 3 คน 286
56.ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสโมสรนักศึกษา 287
57.ตารางสรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ 288

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยประสบปัญหาขาดแคลนแพทย์ชนบทเป็นจำนวนมากและรุนแรงขึ้นตามลำดับ ตั้งแต่มีการพัฒนาภาคเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมมากขึ้นตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 เป็นต้นมา อุตสาหกรรมและความเจริญทางด้านวัตถุได้แพร่ขยายเข้าสู่ชนบท โรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ก็แพร่อย่างรวดเร็ว และเพิ่มมากยิ่งขึ้น ประชาชนต้องการดูแล และการรักษามากยิ่งขึ้นเพราะเจ็บป่วยและอุบัติเหตุแพทย์จำนวนมากต้องการทำงานในกรุงเทพ และในเมืองเจริญด้านเศรษฐกิจดีกว่า อีกทั้งสถานพยาบาลเอกชน ยังดึงดูดแพทย์จากภาครัฐในชนบทไปมากอีกด้วย

ใน พ.ศ. 2537 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้กระทรวงสาธารณสุข ร่วมมือกับทบวงมหาวิทยาลัยจัดทำโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่ม เพื่อชาวชนบทขึ้น ต่อมาก พ.ศ. 2538 มีมติเห็นชอบให้มหาวิทยาลัยนเรศวร ร่วมมือกันระหว่างโรงพยาบาลพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก จัดตั้งคณะแพทย์ศาสตร์โดยมีสถาบันพระราชชนกทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริหารจัดการ เริ่มรับนักศึกษาตั้งแต่ พ.ศ. 2538 เป็นต้น

เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ และการบรรลุเป้าหมายวัตถุประสงค์ในปี พ.ศ. 2540 กระทรวงสาธารณสุขจึงจัดตั้ง “สำนักงานบริหารโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบท” เพื่อรับผิดชอบโครงการดังกล่าว สำนักงานนี้มีฐานะเทียบเท่ากองในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ใช้ชื่อย่อว่า “สบพช”

1.2 เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์

1. เป็นโครงการจริงจึงทำให้การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเข้าถึงปัญหาที่แท้จริงทำให้การดำเนินงานวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบ และถูกต้องบนพื้นฐานของความเป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา และแนวความคิดในการแสดงความคิดในการวางแบบแผน แนวทางในการออกแบบโดยเฉพาะเรื่องการใช้พื้นที่ ใช้สอยให้สอดคล้องกับการทำงานและหน่วยงานต่าง ๆ พร้อมทั้งการใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ ซึ่งจะเป็นแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก
3. เพื่อการศึกษาถึงวัสดุ และครุภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์การแพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ให้เหมาะสมแก่ลักษณะของการใช้งาน และสถานที่
4. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาข้อมูล และเป็นแนวทางในการทำงานวิจัยสำหรับผู้ที่สนใจที่จะทำการออกแบบโครงการในลักษณะเดียวกัน อันเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่จะศึกษาต่อไป
5. เพื่อศึกษารายละเอียดของพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้บริการ และผู้รับบริการซึ่งจะมีผลต่อการออกแบบ และแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อให้พื้นที่ใช้สอยมีความสอดคล้องต่อเนื่องกัน

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพิ่มการผลิตแพทย์ และให้การกระจายแพทย์ไปสู่ชนบทมากยิ่งขึ้น
2. เพิ่มโอกาสแก่นักเรียนในชนบท ให้ได้ศึกษาวิชาแพทย์
3. พัฒนารูปแบบความร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุข และมหาวิทยาลัย
4. พัฒนาคุณภาพระบบบริการแพทย์ และสาธารณสุขโรงพยาบาลศูนย์ และสถาบันราชชนก

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำงานวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์โดยดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ และถูกต้องบนพื้นฐานของความจริง
2. เพื่อศึกษาจิตวิทยาในการออกแบบตกแต่งศูนย์การแพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกมีผลต่อการให้บริการที่ก่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ
3. เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารให้มีความสอดคล้องกับพื้นที่กับการใช้สอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อศึกษาถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์การแพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก
5. เพื่อศึกษาความต้องการพฤติกรรม และการศึกษาความต้องการของผู้ใช้อาคารเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบที่ถูกต้องสำหรับการออกแบบภายในโครงการให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยพื้นที่ให้มากที่สุด

1.5 ที่มาของปัญหา

1. เป็นโครงการส่วนบริหาร และส่วนทางการแพทย์ และยังไม่มีแผนงานทางการแพทย์ทำให้มีหน่วยงาน และบุคลากรรวมถึงผู้ใช้โครงการมีจำนวนมากและมีพฤติกรรมต่างกันออกไปเป็นปัญหา ในการจัดระบบ และข้อมูลที่ต้องการศึกษาในหลายด้าน
2. ตัวโครงการได้ทำการออกแบบเพื่อตอบสนองนโยบายหลายด้าน ทำให้ส่วนใช้สอยต่าง ๆ ในการใช่มีมากมายไม่ว่าจะเป็นส่วนสำนักงาน ส่วนทางการแพทย์ ห้องประชุม ห้องสมุด ห้องบรรยาย การออกแบบจึงจำเป็นต้องตอบสนองตามความต้องการแต่ละส่วนได้อย่างสมบูรณ์
3. ภายในตัวอาคารสำนักงานต้องใช้พื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สอดคล้องและสัมพันธ์กันแต่ละหน่วยงาน และติดต่อประสานงานให้สะดวก และสอดคล้องลงตัวที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ศึกษารายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการ การบริหารสายงาน และการดำเนินงานในโครงการ
    - ศึกษาหน่วยงานต่าง ๆ ของโครงการ
    - ศึกษาพื้นทีใช้สอยภายในอาคาร
    - ศึกษาอัตรากำลัง และผู้ใช้สอยภายในโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ และผู้มาติดต่อ พฤติกรรมการใช้อาคารในส่วนห้องต่าง ๆ ที่จะก่อประโยชน์สูงสุด
3. การจัดสรรพื้นที่ใช้สอยในฝ่ายต่าง ๆ ให้เหมาะสมเพียงพอและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการมากที่สุด
4. จัดพื้นที่ระหว่างงานให้เกิดความสัมพันธ์กัน และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการที่มีผลกระทบกับตัวอาคาร และอิทธิพลที่เกิดขึ้นกับตัวอาคาร

1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาถึงรายละเอียดและข้อมูลของอาคารในลักษณะต่าง ๆ
    - วัตถุประสงค์ของโครงการ
    - องค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
    - ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ รวมทั้งระบบทางสัญจรภายในอาคาร ระหว่างพื้นที่กับประโยชน์ใช้สอย
    - ข้อจำกัดต่าง ๆ ที่นำมาใช้ออกแบบตกแต่งภายในอาคารรวมทั้งศิลป และเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
2. ศึกษาพื้นฐานการออกแบบ
    - อัตราในการใช้อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาถึงวัสดุที่จะนำมาทำการออกแบบตกแต่งที่จะก่อให้เกิดต่าง ๆ
- ศึกษาถึงระบบเฉพาะของแต่ละห้องที่จะทำการออกแบบ

3. วิเคราะห์ข้อมูลทั้งทางด้านความสัมพันธ์ของพื้นที่ในอาคาร สิ่งอำนวยความสะดวก และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะต้องนำมาใช้ในโครงการ
4. ศึกษาลักษณะและพฤติกรรม ของผู้ใช้บริการและผู้ใช้บริการและเจ้าที่ที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. ศึกษาถึงรูปแบบอาคารในด้านสถาปัตยกรรม สภาพแวดล้อมของโครงการโดยตลอด จนถึงระบบเสียง และการป้องกันภัย
6. ศึกษาถึงการวิจัยเปรียบเทียบกับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบได้
7. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในห้องให้เหมาะสมกับโครงการ
8. สรุปผลงานวิจัยเป็นข้อมูลนำไปสู่การออกแบบ

1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก
   - ประวัติความเป็นมา
   - ศึกษาถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ
   - ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมของโครงการ
   - ศึกษาอาคารทางด้านโครงสร้างและสถาปัตยกรรม และวัสดุ
   - ศึกษาพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร
   - สายงาน และการบริหารของโครงการ
   - ความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน
   - อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ
2. ศึกษาถึงผู้ใช้โครงการ
   - ประเภทของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พฤติกรรมในการใช้โครงการ (ผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ)

3. ศึกษาถึงโครงการเปรียบเทียบโครงการประเภทเดียวกันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
4. ศึกษาวิเคราะห์โครงการ
   - วิเคราะห์สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อม อิทธิพลต่าง ๆ
   - วิเคราะห์อาคาร
   - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
   - วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
   - วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
5. ศึกษาประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาทางด้านการจัดระบบงานต่าง ๆ
6. ศึกษาการออกแบบเพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบ

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการ

1. ได้ศึกษาถึงหน่วยงาน, จุดประสงค์, นโยบาย, การติดต่อสัญจร, สภาพแวดล้อม และลักษณะการใช้สอยอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก
2. ได้ศึกษาและการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก
3. ได้ศึกษาและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์สามารถประกอบอาชีพได้
4. ได้ศึกษาถึงลักษณะการออกแบบตกแต่ง วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆที่นำใช้ในการออกแบบตกแต่ง
5. ได้ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
6. ได้ศึกษาถึงหลักจิตวิทยาในการออกแบบตกแต่งภายใน ที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ได้ศึกษาถึงแนวความคิด และหลักการในการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกได้อย่างถูกต้อง สวยงามและมีประสิทธิภาพ

1.9.1 แหล่งศึกษาข้อมูล

1. โรงพยาบาลหาดใหญ่
2. กองแบบแผนกระทรวงสาธารณสุข
3. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.9.2 ขอบเขตของโครงการ

การออกแบบตกแต่งภายในศูนย์การแพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก 9 ชั้น ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ชั้นใต้ดิน

ประกอบด้วย

- ลานจอดรถ
- ห้องปั๊มน้ำ
- โถงลิฟต์
- ห้องเครื่องไฟฟ้า
- บันได

รวมพื้นที่โดยประมาณ ชั้นใต้ดิน 1,350 ตารางเมตร

ชั้นที่ 1

ประกอบด้วย

- ห้องโถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ , โถงทางเข้า
- ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องสำนักงาน
- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องประชุม

รวมพื้นที่โดยประมาณ ชั้นที่ 1 / 620 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2

ประกอบด้วย

- ห้องสมุดชั้นที่สอง
- ห้องบรรยายเล็ก
- ห้องบรรยายใหญ่
- ห้องโถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณ ชั้นที่ 2 / 568.8 ตารางเมตร

ชั้นที่ 3

ประกอบด้วย

- ห้องประชุม
- ห้องบรรยาย
- ห้องรับรองวิทยากร
- ห้องโถง, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 3 / 834.25 ตารางเมตร

ชั้นที่ 4

ประกอบด้วย

- ส่วนจัดสวน
- ห้องควบคุม
- ห้องพักเดี่ยว
- ห้องพักวิทยากร และอาจารย์
- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 4 / 625.25 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 5

ประกอบด้วย

- ดาดฟ้า
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน
- สโมสรนักศึกษา
- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 5 / 555 ตารางเมตร

ชั้นที่ 6

ประกอบด้วย

- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน
- โถงพักผ่อน

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 6 / 555 ตารางเมตร

ชั้นที่ 7

ประกอบด้วย

- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน
- โถงพักผ่อน

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 7 / 555 ตารางเมตร

ชั้นที่ 8

ประกอบด้วย

- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงพักผ่อน

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 8 / 555 ตารางเมตร

ชั้นที่ 9

ประกอบด้วย

- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน
- โถงพักผ่อน

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 9 / 555 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด 5,423.3 ตารางเมตร

1.9.3 ขอบเขตของการออกแบบตกแต่ง

ชั้นที่ 1

ประกอบด้วย

- ห้องโถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ , โถงทางเข้า
- ห้องสมุด
- ห้องสำนักงาน
- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องประชุม

รวมพื้นที่โดยประมาณ ชั้นที่ 1 / 620 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2

ประกอบด้วย

- ห้องสมุดชั้นที่สอง
- ห้องบรรยายเล็ก
- ห้องบรรยายใหญ่
- ห้องโถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่โดยประมาณ ชั้นที่ 2 / 568.8 ตารางเมตร

ชั้นที่ 3

ประกอบด้วย

- ห้องประชุม
- ห้องบรรยาย
- ห้องรับรองวิทยากร
- ห้องโถง, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 3 / 834.25 ตารางเมตร

ชั้นที่ 4

ประกอบด้วย

- ส่วนจัดสวน
- ห้องควบคุม
- ห้องพักเดี่ยว
- ห้องพักวิทยากร และอาจารย์
- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 4 / 625.25 ตารางเมตร

ชั้นที่ 5

ประกอบด้วย

- ดาดฟ้า
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน
- สโมสรนักศึกษา
- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 5 / 555 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 6

ประกอบด้วย

- โถงคอย, โถงลิฟต์, บันได, ห้องน้ำ
- ห้องพักแบบ 2 คน
- ห้องพักแบบ 3 คน
- โถงพักผ่อน

รวมพื้นที่โดยประมาณชั้นที่ 6 / 555 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทำการออกแบบโดยประมาณ 4,313.3 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

2.1 ประวัติความเป็นมาของศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกหาดใหญ่

โครงการศูนย์แพทยศาสตร์เกิดขึ้นได้จากการร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขกับทบวงมหาวิทยาลัยได้รับหน้าที่เพิ่มการผลิตแพทย์ และให้มีการกระจายแพทย์ไปสู่ชนบทมากยิ่งขึ้น

โครงการผลิตแพทย์เพื่อชาวชนบทได้กระจายหน่วยงาน และสายงานการผลิตแพทย์ไปยังส่วนภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เพื่อเร่งการผลิตแพทย์ในระยะเวลา 10 ปี (พ.ศ. 2538 – 2547) ผลิตแพทย์เพื่อชาวชนบทได้ 3,000 คน



ภาพที่ 1 ภาพแผนที่เขตรับผิดชอบแต่ละมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักบริหารโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบทได้จัดตั้งอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ชั้นคลินิกหาดใหญ่ อีกแห่งหนึ่งเพื่อตอบสนองของโครงการ โครงการนี้จัดตั้งและรับผิดชอบของโรงพยาบาลหาดใหญ่กับทบวงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การจัดการโดยรวมมีสถาบันพระบรมราชชนกทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางบริหารจัดการ

รายชื่อโรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการผลิตแพทย์เพื่อชนบท

1. โรงพยาบาลขอนแก่น
2. โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา
3. โรงพยาบาลชลบุรี
4. โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
5. โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก
6. โรงพยาบาลสระบุรี
7. โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ นครสวรรค์
8. โรงพยาบาลลำปาง
9. โรงพยาบาลหาดใหญ่
10. โรงพยาบาลมหาราช นครศรี ธรรมราช
11. โรงพยาบาลอุตรดิตถ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
ส๗.
ก ๖๗๓
2542

2.2. ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

2.2.1. หลักจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงาน THE OFFICE PLANNING เป็นการกำหนดสิ่งแวดล้อมการทำงานของสำนักงานประกอบด้วยการเลือกที่ตั้งสำนักงาน การจัดสถานที่ทำงาน การจัดครุภัณฑ์สำหรับผู้ทำงาน รวมทั้งการจัดระบบแสง สี เสียง และระบบเครื่องปรับอากาศภายในที่ทำงาน การจัดสำนักงานที่ใช้ให้การดำเนินเป็นไปอย่างสะดวกสบายรวดเร็ว ปราศจากสิ่งรบกวนในการทำงาน

หลักการสำคัญในการจัดสำนักงานมีดังนี้

1. มุ่งดำเนินการให้สำนักงานเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาดน่าทำงาน
2. มีการรวมกลุ่มงานที่มีลักษณะเหมือนกัน หรือคล้ายกันเข้ามารวมอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการควบคุม ดูแล และการสั่งการรวมทั้งป้องกันเสียงที่จะรบกวนกัน โดยอาจจะกั้นห้องตามความจำเป็น หรือจัดระยะห่างกลุ่มงานให้เหมาะสม
3. กำหนดสายงานให้การเดินงานคล่องตัวมากขึ้น สะดวกในการควบคุมการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล และระหว่างหน่วยงาน
4. จัดช่องทางเดินให้สะดวก ปราศจากสิ่งกีดขวาง จัดโต๊ะทำงานตามลักษณะการเคลื่อนไหวของงาน จัดพื้นที่ของพนักงานไม่ให้อยู่ชิดกันมากจนเกินไป จัดตู้เอกสารให้เป็นระเบียบไม่เกะกะเนื้อที่สำหรับงานอื่น
5. จัดวางเครื่องมือ เครื่องใช้ให้อยู่ใกล้ผู้ใช้ เกิดความสะดวกสบายในการใช้งาน แยกสิ่งที่ไม่จำเป็นออกไปลดระยะทางของสายปฏิบัติงานให้น้อยลง
6. จัดระบบถ่ายเทอากาศ แสงสว่าง สี อุณหภูมิห้องทำงานให้เหมาะสม รวมทั้งเครื่องอำนวยความสะดวก และเครื่องทุ่นแรงให้เพียงพอ
7. ให้มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในสำนักงาน และวัสดุอุปกรณ์อย่างเต็มที่และประหยัด
8. จัดระบบความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติภัยต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
024949

9. มีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การจัดผังสำนักงานและการขยายปริมาณงานในอนาคต
10. ให้บุคลากรและผู้มาติดต่อมีความสะดวกสบาย และเกิดความประทับใจ

นอกจากนี้แล้ว การจัดสำนักงานควรมุ่งไปสู่ประสิทธิภาพในการทำงาน โดยประหยัดเวลา แรงงาน และ ค่าใช้จ่าย ทั้งสะดวกสบาย และเกิดความประทับใจ

วิธีการจัดพื้นที่สำนักงาน ตามหลักการมีดังนี้

1. สะดวกโดยจัดสายการเดินของงาน (WORK FLOW) ให้เป็นเส้นตรง หรือเป็นรูปตัวยู (U) โดยไม่วกวนไปมา หน่วยงานที่ต้องติดต่อกันบ่อยควรอยู่ติดกันเพื่อลดระยะทาง และเวลาในการติดต่อ
2. ประหยัดในการใช้เนื้อที่ และไม่มุ่งทำให้เนื้อที่ดูคับแคบไป หรือเต็มไปด้วยสิ่งกีดขวาง ใช้ม่าน ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ จัดโต๊ะทำงานให้สอดคล้องกับระบบแสงสว่าง
3. ปลอดภัย โดยจัดช่องทางเข้าออกสะดวก มีเครื่องหมายชี้ทางหนีไฟ มีอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย อย่างเพียงพอ อุปกรณ์ที่มีเสียงดังควรแยกไปยังสถานที่เก็บเสียง และมีห้องพักผ่อนสำหรับพนักงานได้พบปะพูดคุยเมื่อถึงเวลาพัก
4. มีประสิทธิภาพ โดยจัดหน่วยงานที่ต้องติดต่อกับลูกค้าได้อยู่ในบริเวณที่ลูกค้าเข้าพบและติดต่อได้สะดวก ส่วนงานที่ต้องอาศัยความสงบและสมาธิในการทำงาน เช่น งานบัญชี งานคอมพิวเตอร์ ควรอยู่ในสถานที่สงบ ไม่พลุกพล่าน หรือ จัดกั้นห้องแยกให้โดยเฉพาะ

การใช้พื้นที่สำหรับบุคลากร มีดังนี้

1. ห้องทำงานส่วนตัว สำหรับผู้บริหารระดับสูงควรมีขนาด 400 – 600 ตารางฟุต ผู้บริหารระดับกลาง 200 ตารางฟุต และผู้บริหารระดับล่าง 70 – 100 ตารางฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวางแผนบริหารพื้นที่สำนักงานทั่วไป ควรใช้พื้นที่ 80 – 100 ตารางฟุต ต่อหนึ่งหน่วยงานซึ่งมีบุคลากร 8 – 10 คน
3. ช่องว่างระหว่างโต๊ะและช่องทางเดิน ควรใช้เนื้อที่ประมาณร้อยละ 10 – 15 ของพื้นที่ทั้งหมดของห้อง โดยทางเดินควรมีช่องกว้างประมาณ 5 – 8 ฟุต ช่องกว้างระหว่างโต๊ะประมาณ 2 – 3 ฟุต การจัดโต๊ะควรเป็นเส้นตรงเพื่อความสะดวกในการไหลของงาน และ ไม่ควรวางโต๊ะติดกันเกิน 1 คู่ เพราะจะไม่สะดวกในการลุกนั่งและการติดต่อสื่อสารด้านข้าง
4. พื้นที่สำหรับตู้เอกสารขนาด 8.5 x 13 นิ้ว ควรมีเนื้อที่ประมาณ 7 ตารางฟุต โดยควรวางตู้เอกสารชิดฝาผนัง หรือ ตั้งเป็นแนวตรง ห่างจากตู้เอกสารหันหน้าเข้าหากัน ต้องให้ห่างไม่น้อยกว่า 30 นิ้ว เมื่อดึงลิ้นชักทั้ง 2 ด้านออกไม่ชนกัน
5. ห้องประชุมมีขนาดผู้เข้าประชุม 30 – 200 คน ควรมีพื้นที่ประมาณ 8 ตารางฟุต ต่อผู้เข้ามาประชุม 1 คน

2.2.1.1.การจัดสำนักงาน

ประเภทของการจัดภายในสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ระบบคือ

ก. การจัดสำนักงานแบบแยกห้องโดยเฉพาะ

เป็นแบบที่นิยมทำกันในประเทศแถบยุโรป และแม้แต่กระทั่งเรามีกฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะเช่นนี้มีข้อดีอยู่ที่ การทำงานได้อย่างสบายแต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัย และอัคคีภัย จะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เพราะแยกเป็นสัดส่วนซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY OUT) เฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเรขาคณิต (GEOMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบนอกจากนี้การจัดแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จัดห้องแบบเดี่ยวสำหรับบุคคล พบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (DEPTH OF SPACE) ประมาณ 12 เมตร ประกอบไปด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ โถงทางเดินร่วม (CORRIDOR) และห้องทำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง
2. จัดแบ่งเป็นห้องทำงานเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAM WORK) ประมาณ 10 – 15 คน ต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดเตรียม SPACE ที่พอเหมาะสำหรับห้องทำงานในลักษณะนั้นจะต้องมี (DEPTH OF SPACE) ประมาณ 15 – 20 เมตร

ลักษณะ และประโยชน์ใช้สอยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับแยกเฉพาะห้อง

- เฟอร์นิเจอร์ใน (WORK SPACE) เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่เป็นรูปทรงมีลักษณะเหมือนกันหมด หรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับผู้บริหาร จะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะและความภูมิฐาน ตลอดจนให้ความสะดวกสบาย
- ขนาดรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดตามมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงาน ขนาด .75 x 1.50 x .75 วัสดุที่ใช้ประกอบด้วยไม้แต่งผิวโลหะเป็นส่วนใหญ่
- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบใช้เฉพาะแต่ละบุคคล ไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ หรือดัดแปลงใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร
- เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาด และรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงาน .90 x 2.00 x .75 เนื่องจากต้องใช้เป็นที่ต้อนรับแขก นอกจากนั้นแล้วยงอาจใช้วัสดุที่พิเศษเพิ่ม เป็นต้นว่า โลหะที่มีลักษณะเป็นมันวาว ทองเหลือง หนัง และกระจกเพื่อแสดงถึงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว ปกติเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานระดับผู้บริหารทั่วไป จะมีลักษณะพิเศษดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะต้องสอดคล้องกันกับ (SPACE) ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ๆ ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่อาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายใน และเกิดความคับแคบขึ้นได้
- รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นไปตาม (PLANNING) ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง
- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ที่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ทำให้รูปทรงทึบตัน ลักษณะ (MASS FORM) และยังมีน้ำหนักมาก
- เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนที่ได้เนื่องจากเป็น BUILD IN FURNITURE เช่น ตู้เก็บเอกสารในห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

- โต๊ะทำงาน และเก้าอี้ทำงาน สำหรับพนักงาน และระดับผู้บริหาร
- เก้าอีสำหรับต้อนรับแขกผู้มาติดต่อ ณ ที่ทำงานในระดับผู้บริหาร หรือหัวหน้า
- เฟอร์นิเจอร์สำหรับต้อนรับแขก ประกอบไปด้วยเก้าอีนั่งสบาย (ARMCHAIR) โซฟาและโต๊ะกลาง และโต๊ะข้างส่วนใหญ่ใช้ในห้องที่ต้องการปรึกษาหารือ และ ความเป็นส่วนตัว
- เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุม ซึ่งประกอบด้วยโต๊ะประชุม (ลักษณะตามความเหมาะสม)
- ตู้เก็บเอกสารเฉพาะบุคคล สำหรับส่วนรวม
- โต๊ะพิมพ์ดีด สำหรับพนักงานพิมพ์ดีดที่ไม่รวมกับโต๊ะทำงานทั่วไป ซึ่งจะมีขนาดเล็กกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY – OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้พื้นที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง หรือฉากมาบังกั้นสายตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลง แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างก็คือ ระบบการใช้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบ หรือการวางผัง (LAY – OUT) ของเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) โดยถือเอาหลักของการใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยของคนทำงานต่อ 7 คนว่าใช้เนื้อที่เท่าใดมาเป็นเกณฑ์ แล้วจึงแบ่งเนื้อที่ช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนทำงานสักกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ ลงไป จำเป็นตะต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่ามีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่ เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปกับระดับผู้บริหารควรจะแยกเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อม ภายในที่กว้างการจัดแบบนี้ ระบบไฟฟ้าที่ใช้ต้องใช้มีมากพอ และการถ่ายเทของอากาศก็ต้องดีด้วยการจัดผังแบบนี้จะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ของห้องภายในชั้นต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นจะต้องมีเนื้อที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้น มักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็ต้องมีแต่ห้องผู้จัดการ หรือระดับผู้อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดในด้านราคา มีความเหมาะสมในด้านเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะทำแบบให้เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่มีข้อเสียอยู่เหมือนกันคือ มีปัญหาเที่ยวกับเรื่องเสียง เพราะไม่มีผนังกั้นทึบ แต่ก็พอมีทาสงแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดาน ผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการสะท้อนเสียงได้บ้าง

การจัดสำนักงานแบบนี้ จัดเป็นสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผนังออกไปได้อีก 2 ประเภท ได้แก่

1. จัดแบบเปิดตลอด เป็นการจัดผังแบบเปิดโล่งตลอด ธรรมดาหลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ และเน้นในเรื่องการติดต่อกันภายในหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานเพื่อสะดวกต่อการจัดวางผัง (LAY – OUT) เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดในลักษณะเรขาคณิต การจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วน อาจทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

2. การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นแบบจัดเป็นกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อกันมากที่สุดในกลุ่มเดียวกัน การจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถว ทางเดินไม่ตรงตลอดไม่เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งวนไปมา ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกส่วนต่าง ๆ ให้แยกจากกันเพื่อความสับสนและใช้ผนังเตี้ย ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโดยย้ายได้ง่าย เป็นตัวกั้นเฟอร์นิเจอร์บางประเภท เช่น โต๊ะทำงานสามารถออกแบบให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้งาน จุดประสงค์เพื่อให้การทำงานสะดวก ขึ้นและเพื่อความคล่องตัวในการสัญจรภายใน (WORKING AREA) นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดสำนักงาน และประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบต่าง ๆ

สำนักงานแบบเปิด	สำนักงานแบบ LANDSCAPE
1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์	1. เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ โดยเฉพาะทำงานในกลุ่มเดียวกัน
2. เหมาะสำหรับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และต้องการควบคุมการติดต่อประสานงานภายใน อย่างทั่วถึงโดยสะดวกและรวดเร็ว	2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY)ตลอดจนระยะการทำงาน
3. การทำงาน OPEN PLAN ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับงานที่ต้องการติดต่อและปรึกษาเป็นส่วนตัว เนื่องจากไม่มีการกั้นผนัง	3. LANDSCAPE สามารถทำให้เห็นลักษณะ GROUP PRIVACY เพื่อเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ PARTITION เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้
4. ในสำนักงานที่มีพนักงานเป็นจำนวนมาก และทำงานอยู่ใน FLOOR เดียวกันอาจทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงาน ถ้าไม่มีการกั้น	4. ผู้มาติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่าเนื่องจากต้องคำนึงถึงเรื่องการติดต่อทั้งภายนอกและภายในเป็นลำดับ
5. การจัด LAY – OUT ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะเป็นระเบียบแต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปจะทำให้เบื่อหน่าย	5. สร้างบรรยากาศทำงานที่ดีเพราะคำนึงถึงความสัมพันธ์ของด้านจิตใจและกายภาพ
6. ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้า พนักงานแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ	6. การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตรมเรขาคณิตทางเดินจะไม่ตรงตลอดเนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานเป็นกลุ่มหันไปในทิศทางเดียวกันทำให้ดูเป็นระเบียบดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัวทำงานได้อย่างสบายไม่ต้องกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น ๆ	1. ค่าใช้จ่ายในการสร้างสูงเนื่องจากต้องมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2. เน้นถึงความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่	2. ทำให้การโยกย้ายเปลี่ยนแปลงยากเมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงาในใช้สมองในการทำงาน และตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก	3. คอยระมัดระวัง เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและทราบเหตุฉับพลัน
4. เหมาะสมสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเองตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อนนัก	5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางติดต่อ

ตารางที่ 3 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีผนังกั้นช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย	1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะการเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนอื่น
2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการทั้งความยาว และความลึก	2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั้งภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การใช้แสงสว่าง และระบบปรับอากาศคุณภาพดี
3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าซึ่งนับได้ว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของการจัดห้องเดี่ยวและห้องทำงานแบบกลุ่ม

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัว และต้อนรับแขก 2. ไม่เหมาะสมกับการทำงานเป็นทีม เพราะจะทำให้อึดอัด ติดต่อประสานงานไม่สะดวกล่าช้า 3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสะดวกสบายของบุคคลที่ต้องการคนจำนวนน้อย	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูง เช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กัน 2. เหมาะสำหรับทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด กำหนดอัตรากำลังกับพื้นที่ให้เหมาะสม 3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้ระบบสำนักงาน

จากข้อกำหนดทางราชการและการพิจารณาทางด้านประสิทธิภาพทางด้านการสื่อสาร และความประหยัด จึงได้เลือกใช้ระบบแบบเปิดโล่งในส่วนพนักงานทั่วไป สำหรับส่วนบริหารตั้งแต่ระดับหัวหน้ากองขึ้นไป จึงจะใช้ระบบจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ เพื่อความเป็นส่วนตัว และเหมาะสมกับระดับงานที่ดำเนินการ

2.2.1.2.การวางผังสำนักงาน

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย การจัด SPACE สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้นขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางผังแบบเคร่า ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการตลอดจนทางสัญจรหลักต่อจากนั้นก็เป็นการจัด SPACE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับ ส่วนทำงานย่อยของแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ การวางแผนเคร่า ๆ เพื่อวางตำแหน่งของ WORKSPACE ภายในอาคารนั้น ๆ การวางผังเคร่า ๆ แบ่งเป็น 3 ประเภทได้แก่

ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE LAY – OUT จัดให้ WORKING AREA อยู่ในด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลัก หรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ อีกทางหนึ่งจะพบการวางผังแบบนี้ตั้งแต่อาคารที่มี DEPTH OF SPACE น้อยไปจนถึงลึกมาก (โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง) แต่จะเห็นชัดในอาคารขนาดเล็ก จนถึงอาคารขนาดกลางซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY – OUT จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร สำนักงานแบบ SHALLOW SPACE และ MEDIUM SPACE นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลางเพราะประหยัดกว่าแบบแรก และใช้เนื้อที่ได้มากกว่าที่เป็น DEEP SPACE จะประกอบด้วย CORE 2 ชุด SPLIT CORE ภายในอาคาร

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY – OUT ลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ DOUBLE ZONE LAY – OUT แต่เพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองปลายของทางเดินร่วม ส่วนตรงกลางดังกล่าวนี้อาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องใช้สำนักงาน

พนักงานและเนื้อที่ในการทำงานที่เหมาะสมกันย่อมทำให้สำนักงานสมบูรณ์ แต่สำนักงานจะสมบูรณ์ไปไม่ได้ถ้าปราศจากอุปกรณ์ในสำนักงาน โต๊ะ เก้าอี้ เป็นส่วนสำคัญที่สุด เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องโทรศัพท์ และเครื่องคิดเลข สำคัญเป็นอันดับต่อมา การให้แสงสว่าง และระบบปรับอากาศ ซึ่งครั้งก่อนถือว่าฟุ่มเฟือย แต่ปัจจุบันก็พิจารณาว่าเป็นสิ่งจำเป็น แผงกั้นก็มีความสำคัญแม้ว่าในการวางผังจะพยายามหลีกเลี่ยงในการใช้สิ่งประดิษฐ์ในการดูดซับเสียงแทนเครื่องยนต์

หลักในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

1. ความแข็งแรง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นนอกจากจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญต่างๆ หลายอย่างแล้ว ส่วนสำคัญอีกสิ่งหนึ่งก็คือ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์นั้นนับว่ามีความแข็งแรงเพียงพอหรือไม่ ในการรับน้ำหนักของมนุษย์และการถูกแรงมากระทำต่อเฟอร์นิเจอร์นั้น ทั้งในด้านแรงดึงและแรงฉุดด้วย ดังนั้นโครงสร้างและส่วนประกอบต่าง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี นับตั้งแต่การเข้าเดือยต่าง ๆ เป็นต้นไป

2. ความคงทน นอกจากความแข็งแรงดังได้กล่าวมาแล้ว ความคงทนต่อการใช้งานที่มีความสำคัญรองลงมา ซึ่งความคงทนนี้จะต้องขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ว่าเป็นชนิดใดทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยเรานั้นเป็นประเทศที่อยู่ในภูมิอากาศเขตมรสุมจึงทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอในบางครั้ง ด้วยเหตุนี้จะต้องเลือกวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ให้ถูกต้องกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยด้วย

3. ความสวยงาม เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ก็คือความสวยงาม ของเฟอร์นิเจอร์นั้น จะออกมาในรูปแบบใด และผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าสวยงามน่าใช้ แปลกและทันสมัยเพียงใด แต่โดยมากนอกจากความสวยงามเหล่านั้นจะถูกบังคับจากโครงสร้างเสียส่วนมาก จึงทำให้ความสวยงามที่มีอยู่ในตัว บางครั้งลดน้อยลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านั้น ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์บางครั้ง จะเห็นว่ามีลักษณะแปลกและพิสดาร ความสวยงามแปลกพิสดารเหล่านั้น เป็นการแสดงออกมาจากความรู้สึกในการที่ผู้ออกแบบได้รับความบันดาลใจจากสิ่งที่ได้ประสบมา และเก็บความรู้สึกนั้นเอาไว้ใส่ในงานเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น จึงทำให้เกิดเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะแตกต่างและแปลกใหม่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเรามักเรียกว่า การประยุกต์ (APPLY) มาใช้นั่นเอง

4. ประโยชน์ใช้สอย เมื่อเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาครบทุกข้อแล้ว แต่ถ้าขาดข้อสุดท้ายนี้ก็เท่ากับว่าเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นเท่ากับสิ่งโชว์ หรือวัสดุชิ้นหนึ่งนั่นเอง จะใช้งานก็ไม่ได้ซึ่งจะเป็นการสูญเสียเวลา ความคิด แรงงานและวัสดุอย่างเปลืองมาก แต่ถ้าเราคิดถึงประโยชน์ใช้งานไปด้วยในการออกแบบตอนแรก ๆ ไปด้วยแล้ว เมื่อผลิตออกมาเป็นอุปกรณ์ก็นับได้ว่าเฟอร์นิเจอร์นั้นเป็นแบบที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งประกอบด้วยความแข็งแรง ความทนทาน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยอย่างครบถ้วน

หลักในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ ที่ถูกต้องและสัมพันธ์กับการออกแบบอาคาร

1. การจัดสภาพแวดล้อม (ในการทำงาน) ที่มีประสิทธิภาพ
2. เลือกโดยให้เกิดเนื้อที่สูญเปล่าน้อยที่สุด และมีความยืดหยุ่นที่เป็นไปได้สูงสุด
3. ความสมดุลระหว่างราคา เมื่อแรกซื้อกับราคาในการบำรุงรักษา
4. มีรูปแบบเป็นที่น่าพอใจ

ส่วนข้อพิจารณาอีกประการหนึ่งซึ่งแม้จะมีความสำคัญน้อยกว่า แต่ก็ใช้เป็นหลักเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ก็คือ ฐานะความภูมิฐาน สภาพแวดล้อมมีประสิทธิภาพ และต้องมีความสัมพันธ์กัน 3 สิ่งดังต่อไปนี้ งานที่จะทำ วิธีการทำนั้น และจะทำงานนั้น ณ ที่ใด ต้องมีการศึกษาทฤษฎีและการทำงานตั้งแต่เริ่มกระบวนการออกแบบเพื่อที่จะได้ให้งานนั้นเป็นตัวกำหนดรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ วิธีหนึ่ง ๆ จะสำเร็จลุล่วงได้นั้นเป็นไปได้หลายแบบ เนื่องจากได้มีการนำเอาเทคนิคและเครื่องจักรใหม่ ๆ มาใช้กันทั่วไปแต่สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่

1. งานทำที่สำเร็จโดยคน (เสมียน, นักบริหาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานที่ทำสำเร็จโดยพนักงานที่ใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ (พิมพ์ดีด, เขียนแบบ)
3. งานที่ทำสำเร็จโดยเครื่องจักร โดยมีพนักงานควบคุมอยู่บ้าง

หลักทั่วไปของกการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้มีที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่ได้สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งกลุ่มต่าง ๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เอกสารและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มผู้ใช้ให้มากที่สุด เพื่อสะดวกแก่การใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องการติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรให้อยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (Building Entrance) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (Floor Entrance)
5. การจัดกลุ่ม หรือแผนก ควรจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกับเฟอร์นิเจอร์ควรหันไปในทิศทางเดียวกัน

2.2.1.3. การออกแบบห้องประชุม

ห้องประชุมจะเป็นที่สำหรับการปรึกษาหารือ ดำเนินการต่าง ๆ ทางวิชาการและการงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน โดยมีผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นประธานในการประชุมและลำดับชั้นสมาชิกที่ประชุมตามลำดับตำแหน่งต่าง ๆ การพบปะและประชุมเป็นเรื่องสำคัญมากส่วนหนึ่งของงานในสำนักงานและยังเป็นศูนย์กลางของการปกครอง สั่งงานให้ดำเนินงานตามประธานที่ประชุมด้วยเมื่อการพบปะ ประกอบด้วยผู้เข้าประชุมมากกว่า 4 คน หรือ 5 คนขึ้นไปก็เป็นความจำเป็นที่จะร้องเตรียมพิเศษสำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่าง การจัดโต๊ะเก้าอี้สำหรับเนื้อที่กลุ่มคนที่มากขึ้น ต้องแน่นอนกว่าการประชุมแบบธรรมดาซึ่งสามารถใช้อุปกรณ์อื่น ๆ เช่น กระดานดำ กระดานสำหรับติดเอกสารหรือแสดงฉายสไลด์ ซึ่งอาจไม่สำคัญสำหรับงานส่วนตัว ห้องที่มีขนาดพอดีจะดีกว่าห้องที่แคบ หรือใหญ่เกินไป การจัดเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มการประชุมว่าจะใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะกลม โต๊ะเหลี่ยม โต๊ะยาวที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะ เป็นต้น การประชุมอาจจะรวมแขกพิเศษจากภายนอกวงการเข้ามาด้วย ห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและความโอ่โถง จะสื่อให้เห็นความสามารถรอบรู้ ของการจัดการด้านงานต่าง ๆ ด้วย การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

การประชุมเป็นการปรึกษาหารือ ของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เสนอแนะ หรือดำเนินการต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำผลที่ได้ไปใช้ในงานธุรกิจ รูปแบบของการประชุมแตกต่างกันออกไปแบ่งได้ดังนี้

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน ประชุมโดยบุคคลทีทำงานร่วมกัน 3-4 คน อาจดัดแปลงที่ประชุมโดยใช้เก้าอี้ทำงาน และใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานด้วยกันได้
2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน ประชุมโดยบุคคลที่ทำงานแต่มีการประชุมซึ่งจัดแยกโดยเฉพาะ เป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่มใกล้กัน การจัดฉากกั้นหรือใช้ผนังก็แล้วแต่เห็นสมควร
3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน ประชุมโดยบุคคลโดยซึ่งไม่จำเป็นต้องอยู่ในสำนักงานเดียวกัน สถานที่ใช้มีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ สามารถดัดแปลงเป็นห้องที่ใช้สำหรับเป็นห้องอบรมสัมมนาห้องประชุมโดยตรงได้ การออกแบบควรเน้นหนักถึงเรื่อง
   - ความแข็งแรง
   - ความคงทนถาวร
   - ความสวยงาม
   - ประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบห้องประชุม สิ่งที่ต้องยึดถือ และใช้เป็นกฎเกณฑ์ที่สำคัญคือ

1. ผู้ออกแบบต้องศึกษาถึงคุณลักษณะรูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
2. ศึกษาถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในที่ประชุมโดยละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

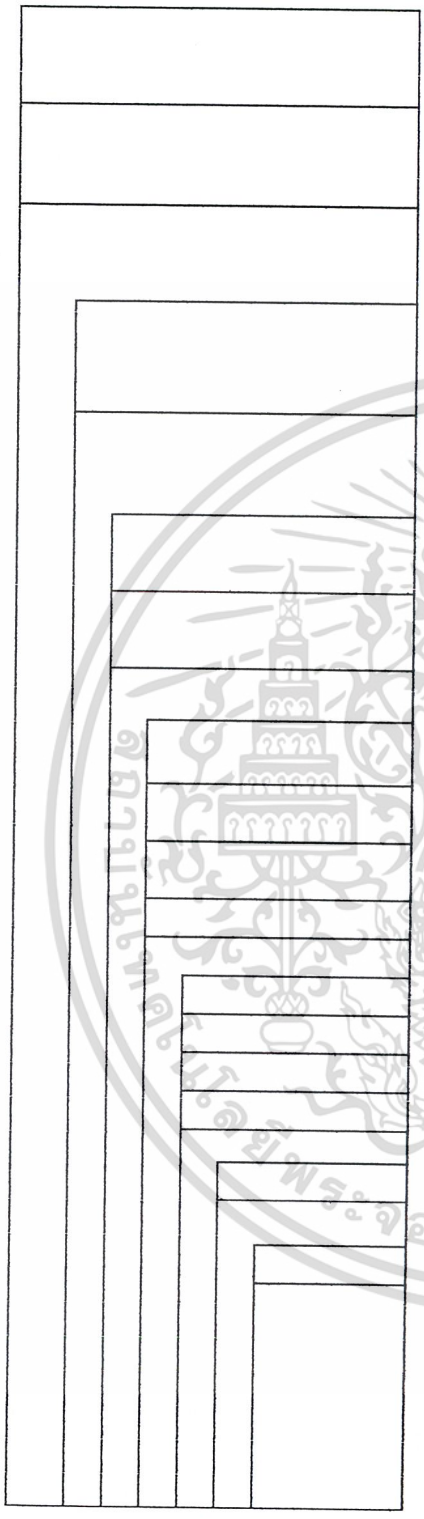
3. ศึกษาถึงการจัดโต๊ะประชุมและขนาดพื้นที่ต่าง ๆ ของความต้องการของประโยชน์ใช้สอย
4. ศึกษาถึงขนาดและจำนวนที่นั่งโต๊ะประชุมในรูปแบบต่าง ๆ

เมื่อผู้ออกแบบได้ทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถ่องแท้แล้วผู้ออกแบบห้องประชุมได้ถูกต้องตรงตามความต้องการ และถูกต้องตามเป้าหมายของการใช้งานได้ดีและสมบูรณ์ที่สุด เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการออกแบบห้องประชุมประกอบด้วย

2.1. ภาพแสดงโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายที่สุด เพราะสามารถมีที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานสามารถทำได้ โดยนำโต๊ะหลาย ๆ ตัวมาประกอบกันเป็นรูปตัว U ใช้ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความกว้าง (W)	ความยาว (L)	จำนวนที่นั่ง APPROX SEATING	หมายเหตุ ขนาดของห้องที่เหมาะสม
1.80	8.40	28 – 30	5.40 * 12.00
1.80	7.80	26 – 28	5.40 * 11.40
1.80	7.20	24 – 26	5.40 * 10.80
1.50	6.60	22 – 24	4.50 * 9.60
1.50	6.00	20 – 22	4.50 * 9.00
1.35	5.40	18 – 20	4.05 * 8.10
1.35	4.80	16 – 18	4.05 * 7.50
1.35	4.20	14 – 16	4.05 * 6.90
1.20	3.90	12 – 14	3.60 * 6.30
1.20	3.60	12 – 14	3.60 * 6.00
1.20	3.30	10 – 12	3.60 * 5.70
1.20	3.00	10 – 12	3.60 * 5.10
1.20	2.85	8 – 10	3.60 * 4.95
1.05	2.70	8 – 10	3.15 * 4.80
1.05	2.55	8 – 10	3.15 * 4.65
1.05	2.40	8 – 10	3.15 * 4.50
1.05	2.25	6 – 8	3.15 * 4.35
1.05	2.10	6 – 8	3.15 * 4.20
0.90	1.95	6 – 8	3.00 * 4.05
0.90	1.80	6 – 8	3.00 * 3.90
0.75	1.65	4 – 6	2.70 * 3.75
0.75	1.50	4 – 6	2.70 * 3.60

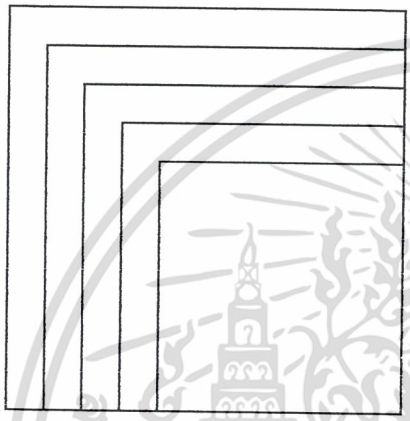
ตารางที่ 5 แสดงลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

(RECTANGULAR TABLE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. ภาพแสดงโต๊ะสี่เหลี่ยมจตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส นั่งได้ตั้งแต่ 4 – 12 ที่นั่ง มีข้อเสียอยู่ที่รูปแบบที่ตายตัว ทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้ในงานได้ยาก



ความกว้าง (W)	ความยาว (L)	จำนวนที่นั่ง APPROX SEATING	หมายเหตุ ขนาดของห้องที่เหมาะสม
1.50	1.50	8 – 12	3.90 * 3.90
1.35	1.35	4 – 8	3.60 * 3.60
1.20	1.20	4 – 8	3.45 * 3.45
1.05	1.05	4	3.15 * 3.15
0.90	0.90	4	2.70 * 2.70

ตารางที่ 6 แสดงลักษณะ และขนาดของโต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (SQUARE TABLE)

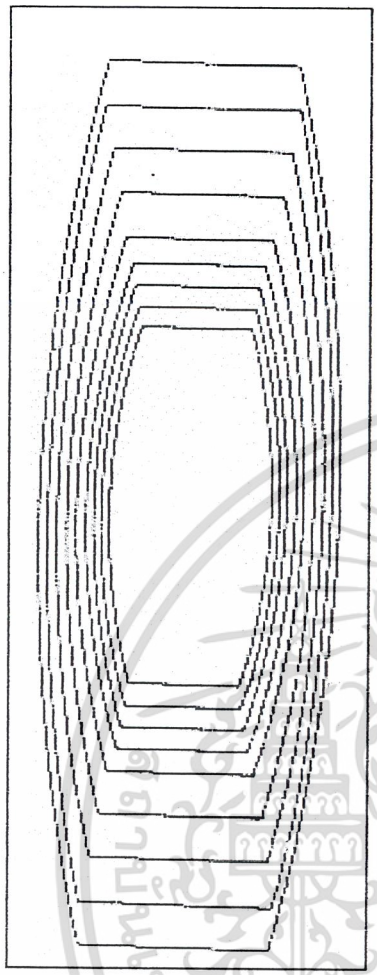
2.3. ภาพแสดงโต๊ะรูปเรือ

เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปและลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องกับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน ข้อเสีย ของโต๊ะรูปแปลนเรือ คือไม่สามารถต่อ หรือดัดแปลงเพื่อใช้งานในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมมาก ๆ

2.4. แสดงภาพโต๊ะกลม

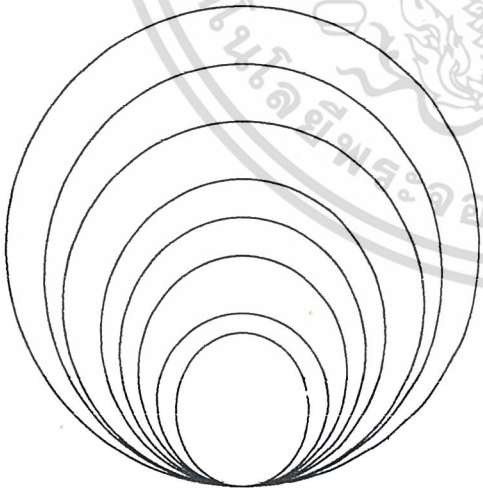
เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็ก และไม่พิถีพิถันมากนัก จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 6 – 12 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความกว้าง (W)	ความยาว (L)	จำนวนที่นั่ง APPROX SEATING	หมายเหตุ ขนาดของห้องที่เหมาะสม
1.025	2.40	8 - 10	3.00 * 4.50
1.10	2.70	8 - 10	3.30 * 4.80
1.175	3.00	10 - 12	3.60 * 5.10
1.275	3.30	10 - 12	3.90 * 5.70
1.375	3.60	12 – 14	4.20 * 6.30
1.47	4.20	14 – 16	4.50 * 6.90
1.65	4.80	16 – 18	4.80 * 7.80
1.657	5.40	20 –22	5.10 * 8.70
1.80	6.00	22 – 24	5.40 * 9.60

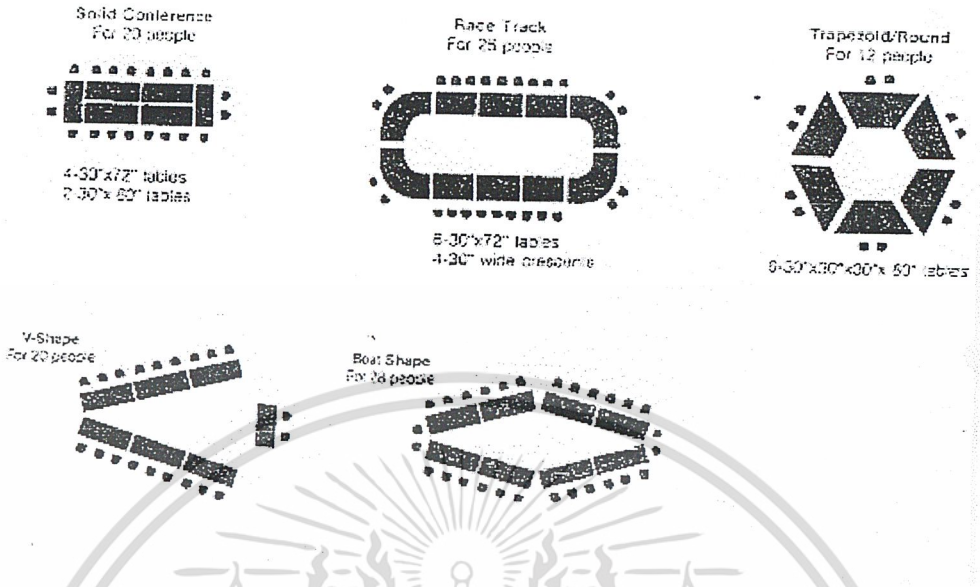
ตารางที่ 7 แสดงลักษณะและขนาดโต๊ะประชุมแปลนรูปเรือ
(BOAT SHAPED TABLE)



ตาราง 8 แสดงลักษณะ และขนาดโต๊ะประชุมแบบวงกลม
(ROUND TABLE)

ความกว้าง (W)	ความยาว (L)	จำนวนที่นั่ง APPROX SEATING	หมายเหตุ ขนาดของห้องที่เหมาะสม
3.00	9.425	12 – 15	6.00 * 6.00
2.70	8.45	11 – 14	5.70 * 5.70
2.40	7.525	10 – 12	5.475 * 5.475
2.10	6.60	9 – 11	4.80 * 4.80
1.80	5.65	8 – 9	4.35 * 4.35
1.50	4.725	7 – 8	3.90 * 3.90
1.20	3.75	5 – 6	3.45 * 3.45
1.05	3.30	4 – 5	3.15 * 3.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ภาพการจัดโต๊ะประชุมในรูปแบบต่าง ๆ

เก้าอี้เป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุดในห้องประชุม ในวาระการประชุมแต่ละครั้งขณะที่ประชุมย่อมมีอิริยาบท หรือพฤติกรรมต่าง ๆ กันอยู่จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ความแข็งแรง ความคงทนถาวร ความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอย ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้นอกจากหลักการออกแบบ 4 ประการ ข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดี ที่ใช้ในห้องประชุมควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว สูง ซึ่งเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในการนั่งที่สะดวกสบาย
3. เก้าอี้ที่นิยมใช้กันมากเป็นชนิดขาเอียงแกนกลางมีขาแยกต่างหากมีทั้ง 4 ขา และ 5 ขา มีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่อง่ายต่อการปรับและเคลื่อนและชะลอปัญหาการเสียดสีกับพื้นที่ห้องซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหว หมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุนทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงท่าทางในขณะที่นั่งประชุมอยู่เป็นเวลานาน ๆ
5. ควรมีที่เท้าแขนซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมที่จะทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก
6. เก้าอี้สำหรับประธานในห้องประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้ข้างมุมโต๊ะควรจะมีลักษณะพิเศษแตกต่าง ไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือ บริเวณพนักพิงจะมีเสริมส่วนสำคัญ คือ ที่หนุนศีรษะเพิ่มขึ้นได้พอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมนั้น
7. ที่นั่งและพนักพิงควรทำด้วยสปริง หรือฟองยางบุด้วยวัดสุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน

การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุมขั้นแรก เริ่มต้นจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่แน่นอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจึงนำมาเพื่อพิจารณาขนาดและดูจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่กล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

การคำนวณ

จากตาราง SPACE FOR MEETING กำหนดไว้ว่า

= 2.00 ตารางเมตร (2.00 ตารางเมตร/คน)

ถ้าพื้นที่ของห้องมีขนาด 5 เมตร x 8 เมตร = 40 ตารางเมตร (ตัวเลขสมมุติ)

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย = 40/2 = 20 คน

ขนาดและที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน การศึกษาให้รายละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ดังตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รางที่แสดงเป็นข้อมูล พื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามเห็นสมควร

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุมเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะเหลี่ยม โต๊ะกลม หรือโต๊ะรูปตัวยู ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสมไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป มาตรฐานทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ซึ่งมีอยู่ 3 ชนิดดังนี้

ข้อพิจารณาเลือกรูปแบบห้องประชุม

เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและได้รับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดในการออกแบบห้องประชุมศูนย์ จึงเลือกการจัดโต๊ะประชุมแบบล้อมเป็นวงสี่เหลี่ยม เพื่อให้เพียงพอกับคนจำนวนมาก และเข้ารับรูปห้องซึ่งค่อนข้างจะกว้าง ซึ่งสามารถใช้โต๊ะที่มีขนาดมาตรฐานรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปรับเป็นรูปอื่นตามจำนวนกลุ่มคนผู้เข้าประชุมได้ด้วย

2.2.2 การออกแบบห้องบรรยาย และห้องเรียน

ห้องบรรยายและห้องเรียน

เป็นห้องที่ใช้ให้ความรู้ หรืออบรมคนจำนวนน้อยจนถึง 50 คนขึ้นไปเหมาะสำหรับใช้กับเทคนิคการบรรยาย การประชุมปาฐกถา การวิเคราะห์เป็นคณะโดย ลักษณะทั่วไปของห้องเรียน ห้องเรียน ห้องเรียนที่ดีจะมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดให้อยู่ตามยาวหรือขนานกับอาคารเรียนเสมอ ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับแสงสว่าง และรับลมได้เพียงพอดังนั้น ลักษณะทั่วไปของห้องเรียนโดยทั่วไปมีดังนี้

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณค่อนข้างเงียบ ห่างจากที่มีเสียงรบกวน ห่างจากทางเข้า – ออก แต่สะดวกต่อการติดต่อ กับห้องสมุดได้และส่วนอื่น
- มีแสงสว่างตามธรรมชาติที่ดี มีการระบายอากาศที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการควบคุมแสงสว่างได้ คือ ทำให้ห้องมืดได้ในเวลาที่ต้องการฉายภาพยนตร์ หรือสไลด์ได้สะดวก

2.2.2.1 ในการออกแบบห้องเรียน ควรทราบข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียนและวัสดุที่ใช้ในห้องเรียน ซึ่งจะประกอบด้วย

1. ขนาดพื้นที่ห้องบรรยาย
2. รูปแบบห้องเรียน
3. เก้าอี้
4. กระดานดำ

1. ขนาดพื้นที่ห้องบรรยาย

การกำหนดขนาดห้องให้ได้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแล้ว ตามกฎเกณฑ์ของการที่ออกแบบรูปร่างและขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับ

- ประเภทของการศึกษา
- จำนวนนักเรียน และชั้นปี
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของนักเรียนแต่ละคน
- ห้องเรียนในประเภทวิชาใด หมายถึง ขนาดของห้องเรียนจะใหญ่หรือเล็ก ตามประเภทของวิธีการสอนในวิชานั้น ๆ เช่น วิชาที่ต้องการปฏิบัติงานจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าวิชาที่ฟังบรรยายเพราะการให้เนื้อที่ใช้งานย่อมไม่เท่ากัน
- ประเภทของการศึกษา มีผลต่อการคิดพื้นที่ของห้องเรียน เพราะในแต่ละระดับของการศึกษาย่อมมีระดับขั้นตอนและวิธีการสอนตลอดจนแบ่งกลุ่มนักเรียนแตกต่างกัน
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนอัตรามากหรือน้อย จะเป็นตัวกำหนดขนาดของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งโดยอัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดของนักเรียน 1 คน คือ 0.90 ตารางเมตร (กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข)

2. รูปแบบห้องเรียน

ในการออกแบบห้องเรียนต้องคำนึงถึง กิจกรรมในการเรียนการสอนและวิธีการต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธีด้วยกันคือ

2.1.แบบยึดผู้สอนเป็นแบบศูนย์กลาง

แบบยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลางสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- การสอนแบบบรรยาย (LECTURE METHOD)
- การสอนแบบสาธิต (DEMONSTRATION TEACHING)
- การสอนแบบกลุ่มครู (TEAM TEACHING)

การสอนแบบบรรยาย (LECTURE METHOD)

เป็นการสอนที่ผู้สอนพูด บอกเล่า อธิบายเนื้อหาของเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนได้เตรียมการศึกษาค้นคว้าเรื่องนั้น ๆ มาแล้ว ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ด้วยการฟังและจดบันทึกเป็นส่วนใหญ่เป็นสื่อความหมายทางเดียวจากผู้สอนไปสู่ผู้ฟัง

การสอนแบบสาธิต (DEMONSTRATION TEACHING)

เป็นการสอนแบบแสดงทำตัวอย่างให้ดูหรือแสดงให้ดู โดยครูผู้สอนเช่นแสดงการใช้เครื่องมือ แสดงลักษณะการทำงาน และแสดงการทดลอง เป็นต้น การแสดงให้ดูนี้ จะมีการอธิบายประกอบหรือไม่ก็ได้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสังเกตจากการกระทำที่ผู้สอนนั้นแสดงสาธิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอนแบบกลุ่มครู (TEAM TEACHING)

วิธีการสอนแบบนี้เป็นการรวมครูเป็นคณะร่วมกันสอนนักเรียนจำนวนมาก ๆ โดยให้ครูแต่ละคนได้ปฏิบัติงานตามความสามารถ มีความรับผิดชอบร่วมกันมีครูผู้หนึ่งเป็นผู้นำและประสานงานในคณะครูร่วมสอน

2.2 แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเช่น

- การสอนแบบปฏิบัติการ (LABORATORY TEACHING)
- การสอนแบบโครงการ (PROJECT METHOD)

การสอนแบบปฏิบัติการ (LABORATORY TEACHING)

เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนลงมือทำด้วยตนเอง จนเป็นการการกระทำในห้องปฏิบัติการ (LABORTORY) หรือกระทำในโรงประลอง (WORKSHOP) เป็นการให้โอกาส หรือส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนจะเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

การสอนแบบโครงการ (PROJECT METHOD)

ผู้เรียนจะสร้างโครงการของตนเองขึ้น อาจจะทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มได้ เพื่อแก้ปัญหาด้วยกิจกรรมหนึ่งที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในสภาพที่เป็นจริง ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้กำกับขึ้นแนะนำประสานงาน อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน

ลักษณะของห้องปกติแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดในเขตเอเชีย และปัจจุบันยังคงออกแบบในรูปแบบของห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าอย่างนี้ต่อเนื่องกันไปสำหรับในขนาดกว้าง ยาว ของห้องเรียนที่นิยมทั่วไป (กรมอาชีวะศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ)

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6 x 6
- ห้องเรียนขนาดเล็ก 6 x 9
- ห้องเรียนขนาดกลาง 7 x 9 (ความสูงประมาณ 3.50 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเรียนขนาดใหญ่

พื้นที่ของห้องบรรยายประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ส่วนเวทีควรกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตรมีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งดู
- ส่วนที่นั่งดูคิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตร พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับจำนวนคน คูณ จำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจร ทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งดู
- ห้องฉายในระบบฉายขนาดหน้าจอควรมีความลึก 3.90 เมตร ความสูงของเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับห้องฉายในระบบการฉาย ห้องควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ

2.2.2.1.การแบ่งพื้นที่ห้องบรรยาย

ในกรณีที่ห้องบรรยาย ซึ่งมีขนาดใหญ่การที่จะแบ่งห้องออกเป็นส่วน ๆ เพื่อที่จะใช้เป็นที่รวมกิจกรรมของกลุ่มย่อย ๆ เราสามารถใช้ฉากเลื่อนสำเร็จรูป ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นอะคูติกที่ดี สามารถใช้ได้ทันทีที่ต้องการ สำหรับชนิดของฉากเลื่อนนี้มีให้เลือกมากมายหลายชนิดแล้วแต่ความถี่ที่เหมาะสม กับความต้องการกับขนาดของห้องทีจะแบ่งเป็นส่วน ๆ

ส่วนประกอบของห้องบรรยาย

- พื้นที่สำหรับห้องบรรยาย ควรเป็นพื้นที่ที่ทำความสะอาดได้ง่าย เรียบไม่มีลวดลายและสีฉูดฉาด สำหรับวัสดุที่ใช้ทำพื้นนั้นถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้านใช้แปรงขัดได้และควรเป็นแบบเข้าลิ้น นอกจากพื้นที่ไม้ก็มีพื้นคอนกรีตเป็นพื้นคอนกรีตขัดเรียบ
- ฝาผนังควรจะมีลักษณะเกลี้ยงไม่มีลวดลาย เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองเกาะอยู่และสะดวกต่อการทำความสะอาด ฝาผนังระหว่างห้องควรจะเป็นฝาทึบเพื่อป้องกันเสียงรบกวนในขณะกำลังบรรยาย ส่วนฝาผนังด้านอื่น ๆ ควรจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

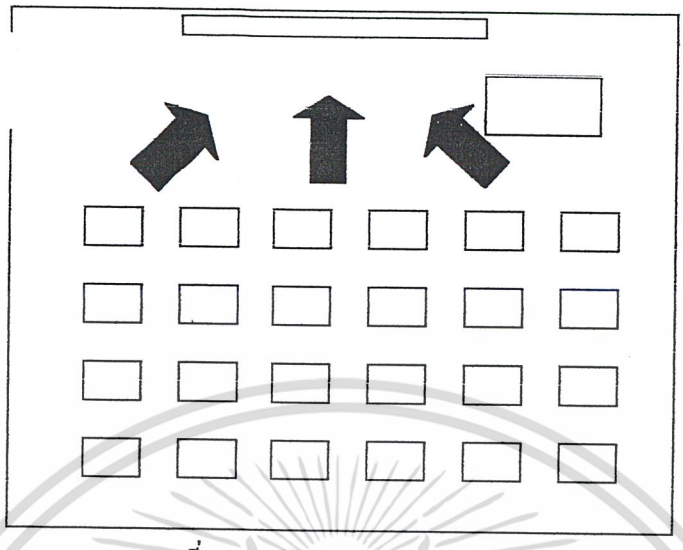
มีช่องระบายลมอยู่ระหว่างฝาผนัง และเพดานวัสดุที่ใช้ทำฝาผนังอาจเป็นไม้ ซีเมนต์ หรือวัสดุอื่น ๆ ก็ได้

- เพดานควรเป็นเพดานกันความร้อน และฝุ่นละออง
- ประตูและหน้าต่างของห้องบรรยายทุกห้องควรจะมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียงทางเดินได้อย่างน้อย 1.20
- โต๊ะครู และเก้าอี้ โดยมากเป็นโต๊ะยืนหรือโต๊ะวิทยาการ ส่วนมากนิยมตั้งอยู่ด้านซ้ายหรือทางด้านขวาของห้องเรียนไม่ควรตั้งทิ้งไว้ตรงหน้ากระดาน เพราะไม่สะดวกต่อการใช้ในการมองของนักเรียน
- โต๊ะผู้ฟัง หรือโต๊ะนักเรียน ไม่ควรเป็นลักษณะมากชิ้นที่นำมาต่อกันก็จะทำให้ขาดการเป็นระเบียบ โต๊ะผู้ฟังนี้เป็นครุภัณฑ์ที่สำคัญในการเรียนการสอน
- กระดานชอล์ก หรือกระดานดำ กระดานชอล์กอาจทำด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่นหินชนวน ไม้อัด กระดาษอัดซีเมนต์ ผ้าใบ หรือกระดาษก็ได้ ปัจจุบันนิยมใช้ไม้อัดทาสี สีที่ใช้ควรจะเป็นสีด้านเพราะจะทำให้ไม่สะท้อนเข้าตา สีที่นิยมใช้ทาคือ สีเขียวใบไม้แทน การใช้สีดำซึ่งนิยมใช้กันมาแต่เดิมเพราะมีการค้นคว้าแล้วพบว่า สีเขียวใบไม้เป็นสีจิตวิทยา คือช่วยในการมองทำให้รู้สึกเย็นตาสบายใจ ทำให้บรรยากาศดีขึ้น ใต้กระด้านควรจะมีขอบล่างเพื่อรองรับผงชอล์ก

ลักษณะการเรียนการสอนโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ลักษณะดังนี้

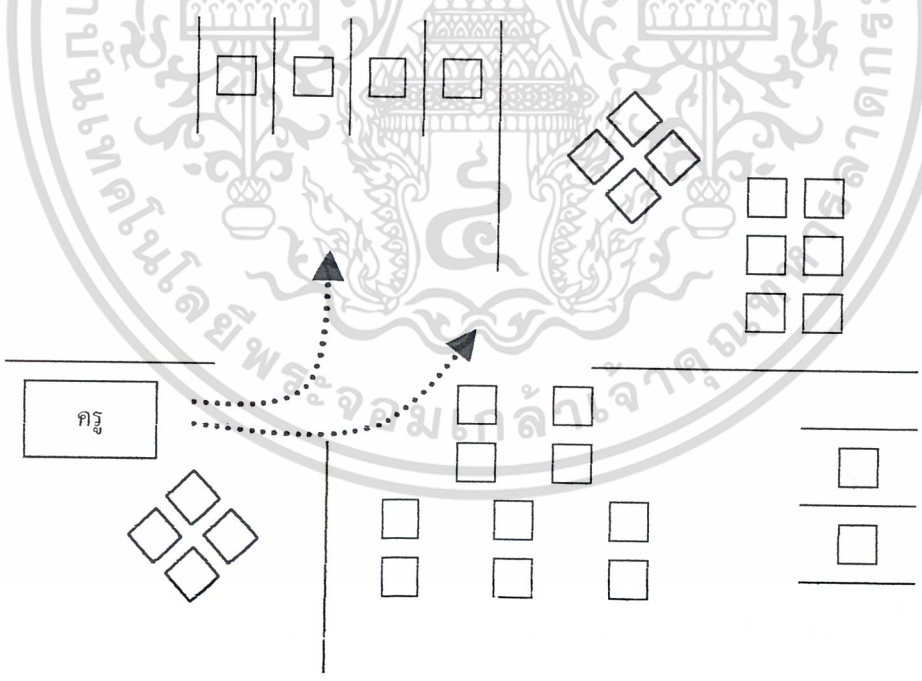
ลักษณะการสอนแบบเดิม นักเรียนประมาณ 40 คน การเรียนการสอนเป็นกลุ่มเดียวกันในสถานที่เดียวกัน โดยมีครูผู้สอนเพียงคนเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ภาพลักษณะการสอนแบบเดิม

ลักษณะการสอนแบบใหม่ ลักษณะของการทำงานมีผู้ให้คำแนะนำจากครูและสิ่งช่วยในการเรียนการสอนเป็นฉากแบบเฉพาะ หรือกลุ่มเล็กแยกจากกัน

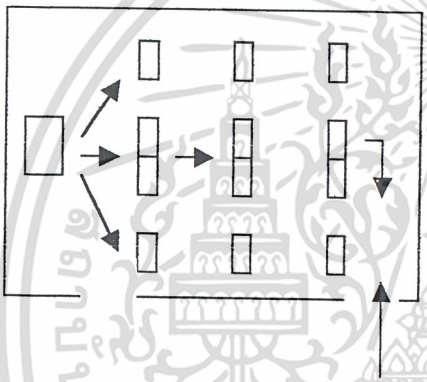


ภาพที่ 4 ภาพลักษณะการสอนแบบใหม่ที่อาจแบ่งโดยผนังกั้นฉาก

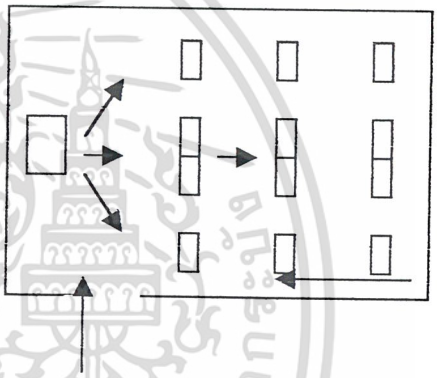
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.2.การควบคุมความเป็นระเบียบของห้องเรียน

1. มีประตูเข้า – ออกประตูเดียว ครูผู้สอนสามารถจะควบคุมดูแลนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีประตูออกสองทาง เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่มีความอิสระในการเข้าออกห้องเรียนมีมากกว่าพวกแรกอันจะไม่เป็นการรบกวนผู้อื่นในขณะศึกษา



ภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าถ้ามีทางเข้าออก 2 ทาง อาจารย์ไม่สามารถควบคุมนักศึกษาทางด้านทางเข้าด้านหลังได้



ภาพที่ 6 แสดงให้เห็นว่าการมีทางเข้า - ออกทางเดียว สามารถควบคุมได้อย่างทั่วถึง

การควบคุมอุณหภูมิภายในห้องเรียนทำได้โดย

- การถ่ายเทอากาศที่ดีภายในอาคาร
- การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม
- การใช้เทคโนโลยีเข้าช่วยในอุปกรณ์กำบังแสงใช้วัสดุที่สะท้อนแสง และความร้อนได้ดี

การบังคับแสง (LIGHT TREATMENT) แสงธรรมชาติเป็นสิ่งสำคัญต่อห้องบรรยาย และเวลาเรียนเป็นเวลากลางวัน แสงไฟไม่สามารถช่วยได้ดีเท่าแสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างที่เหมาะสมจะได้สัดส่วนความสัมพันธ์ของความสูงและความลึกของห้องเรียนเช่น ห้องลึก 6.00 – 8.00 เมตร ผนังจะสูงประมาณ 3.25 เมตร โดยใช้แสงเข้าทางซ้ายผ่านไหล่ของบุคคลที่ใช้ห้องบรรยายจะดีที่สุด ถ้าแสงจ้าเกินไปต้องใช้ (SHUTTER) ผู้สอนไม่ควรหันหน้าต่างโดยตรงเพราะทำให้เคืองตา ตาพร่า หรือหน้ามืดได้

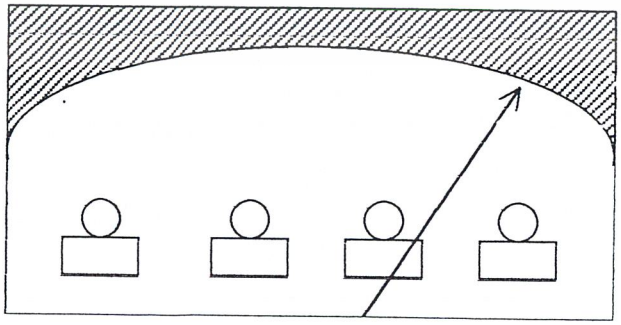
การสะท้อนแสงในห้องเรียน

- เพดาน 70%
- ผนัง (ตอนบน) 70% - 80%
- ผนัง (ตอนล่าง) 50% - 60%
- โต๊ะหรืออุปกรณ์ 25% - 40%
- พื้น 20% - 30% พื้นควรเป็นพื้นที่ลักษณะนุ่มเบา และดูดกลืนเสียงได้ดี
- กระดานดำ 20%
-

การใช้สีภายในห้องเรียน

- ผนังใช้สีปานกลาง
- พื้น ใช้สีแก่แต่ไม่ควรตัดสีโดยส่วนรวมมาก
- เพดานใช้สีอ่อนที่สุด

แสงสว่างกับความสูง แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางด้านหน้าต่างที่สูงไปได้ไกลกว่าหน้าต่างที่กว้างแต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตาได้มาก (ความกว้างของห้องยิ่งมาก ความสว่างยิ่งลด ความสูง ห้องยิ่งสูงแสงสว่างยิ่งเพิ่ม)



รูปที่ 7 ภาพแสดงปัญหาเรื่องแสงสะท้อนที่กระดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องแสงมีไม่น้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้องแต่ถ้าหากทำสีห้องด้วยสีอ่อนจะทำให้ห้องสว่างยิ่งขึ้น แสงไฟฟ้าโดยปกติไม่มีความสำคัญ แต่จำเป็นต้องมีแสงไฟฟ้า ห้องเรียนต้องการแสง 30 ฟุตกำลังเทียน และต้องให้แสงมีความสม่ำเสมอต่อส่วนต่าง ๆ ของห้องเพื่อไม่ให้เกิดเงามุมอับแสง

แสงประดิษฐ์ไม่ควรเป็นเส้นตรงจากแหล่งกำเนิด ควรเป็นแสงสะท้อน (INDIRECT) ไม่ควรจะทำให้เกิดแสงจ้า เหนือกระดานดำจะมีไฟส่องกระดานด้วยก็ได้

อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับไฟฟ้า

- OUTLET ทั้งสามด้านของผนัง
- SWITCH อยู่ใกล้ประตู

กระแสลม ห้องบรรยายต้องการกระแสลมพัดผ่านโดยประมาณ 1.6 – 3.3 เมตร/นาที กระแสลมพัดผ่านที่ระดับเวลานั่งประมาณ 1.20 เมตรจากพื้นการเปิดช่องลมที่มีขนาดเท่ากันเมื่อลมเข้า และออกจะมีประสิทธิภาพในการระบายลมมากที่สุด และทำให้ความเร็วของลมสม่ำเสมอกัน

ระบบเสียงห้องบรรยาย จำเป็นจะต้องจัดระบบเสียงให้เหมาะสมโดยวิธีการดังนี้

1. การเลือกวัสดุก่อสร้าง
2. การออกแบบรูปร่างของห้อง
3. การจัดเครื่องเรียนภายในห้อง

ห้องที่มีระบบเสียงที่ดี

- ให้เสียงกระจายโดยสม่ำเสมอ
- ระดับเสียงสำหรับผู้ฟังอยู่ไกลจากแหล่งกำเนิดเสียงเพิ่มขึ้น
- ให้ระดับเสียงสะท้อนอยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสมกับแหล่งกำเนิดเสียง
- ระดับเสียงรบกวนต้องไม่ถึง 100 เดซิเบล (เพราะจะทำให้ประสาทหูเสื่อม)

เฟอร์นิเจอร์ในห้องบรรยายมี 2 ลักษณะคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยแบบแรกจะใช้กับห้องบรรยายขนาดใหญ่ที่ผู้ใช้มาก เพื่อความสะดวกเป็นระเบียบ และประหยัดเนื้อที่ แบบหลังจะใช้กับห้องบรรยายขนาดเล็กที่มีผู้ใช้น้อยเพราะไม่สามารถจัดทำให้เป็นระเบียบได้

เก้าอี้ในห้องบรรยายมี 2 แบบ ให้เลือกคือ

- เก้าอี้ที่มีส่วนวางหนังสือและเขียนได้
- เก้าอี้ธรรมดาที่ต้องใช้ร่วมโต๊ะ

การจัดแถวที่นั่ง (SEAT ARRANGEMENT)

- แถวหน้า ควรห่างจากกระดานดำ 2.20 – 2.30 เมตร
- แถวหลัง ควรห่างจากผนังด้านหลัง 0.80 เมตร
- แถวข้าง ควรห่างจากผนังด้านข้าง 1.00 เมตร
- โดยเฉลี่ย 1 คน จะใช้พื้นที่ 1.50 เมตร

กระดานดำ มี 3 ชนิด คือ

1. ชนิดติดตายตัวกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า – ออก กับผนัง
3. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับการดานดำ การติดตั้งให้สูงจากพื้น 0.90 เมตร ผิวหน้าของกระดานต้องติดด้วยกระดาษชานอ้อยปูด้วยผ้ากำมะหยี่เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

ข้อควรคำนึงในการออกแบบกระดานดำ

- ต้องมีขนาดใหญ่และใช้ได้สะดวกเนื้อที่ทุกส่วนของกระดานต้องใช้มือไปเขียนได้ ตามปกติใช้ขนาด 0.80 x 1.90 เมตร ถ้าเป็น 3 แผ่นใช้ 0.95 x 2.85 เมตร 4 แผ่นใช้ 0.95 x 1.20 เมตร
- พื้นผิวมัน ต้องมีความหยาบพอที่จะไม่ให้เกิดแสงสะท้อนเป็นแห่ง ๆ และจะต้องมีความคมพอที่จะเขียนชอล์กติดสี
- พื้นผิวต้องคงทนถาวร หรืออย่างน้อยก็ใช้ซ่อมแซมได้ง่าย เช่น ทาสีใหม่
- ต้องทำความสะอาดได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีของกระดานต้องไม่มีกำลังสะท้อนแสงเกิน 20%
- แปรงลบกระดานชอล์ก แปรงที่ดีควรทำด้วยวัสดุที่ดูดซับฝุ่นได้ดี ส่วนใหญ่มักทำด้วยผ้าสักหลาด หรือผ้าขนสัตว์
- กระดานเทศน์ คือ กระดานดำสำหรับจัดนิทรรศการหรือติดต่อข่าวสาร ฯลฯ ติดตั้งผนังด้านหลังของห้องเรียนส่วนมากทำด้วยกระดาษอัด หรือไม้อัดชานอ้อย ควรจะได้รับแสงสว่างพอควร

คุณสมบัติของกระดานดำ

- สามารถนำมาใช้ได้ทุกเวลา
- ผู้เรียนสามารถมองเห็นพร้อมกันทั้งหมด
- สามารถนำเสนอข้อคิดเห็นใหม่ ๆ ได้ทันที
- สามารถเขียน และลบได้ง่าย
- ใช้ได้ทั้งครู และนักเรียน

เทคนิคการใช้กระดานดำ

1. ตำแหน่งของกระดานดำ ต้องตั้งในตำแหน่งที่นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนมองเห็นคือ อยู่ในมุมด้านข้าง 30 องศา โดยวัดจากกึ่งกลางของกระดานดำ และต้องอยู่สูงจากพื้นโดยขอบล่างของกระดานดำอยู่ในระดับสายตาของผู้เรียน กระดานดำต้องตั้งอยู่ในที่ที่มีแสงสว่างพอสมควร แต่ต้องไม่ใช่แสงสะท้อนจากเก้าอี้ของผู้เรียนคนหน้าสุดอยู่หากจากกระดานดำไม่น้อยกว่า 3 เมตร

2. ตำแหน่งยืนของผู้สอน ไม่ควรยืนบังกระดานดำในขณะทำการสอน อย่ายืนบังโดยเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพราะจะทำให้นักเรียนบางคนมองเห็นกระดานดำได้ไม่ทั่วถึงและต้องใช้ไม้ชี้ข้อความขณะทำการอธิบาย

3. การเขียนกระดานดำ ตั้งข้อศอกให้สูงระดับตั้งฉากอยู่ในตำแหน่งเดียวกันตลอด เคลื่อนข้อศอกด้วยในขณะเริ่มเขียนจากด้านบนทั้งซ้ายของกระดานดำ เขียนหัวข้อที่สอนไว้ด้านซ้ายมือ ส่วนการอธิบายเพิ่มเติม เขียนทางขวามือ เมื่ออธิบายเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกครั้งต้องการตรวจดูข้อความที่เขียนว่ามีคำไหนผิดหรือไม่ หรือตกหล่นเพื่อที่จะได้แก้ไขให้ถูกต้อง

4. ขนาดตัวหนังสือที่ใช้เขียน ตัวอักษรสูง 3 ซม. มองได้ในระยะ 10 เมตร และตัวอักษรขนาด 6 ซม. เห็นได้ในระดับ 20 เมตร ความกว้างของตัวอักษรควรมีขนาดเท่ากับ ½ ของความสูงของตัวอักษร ตัวเป็นภาษาอังกฤษตัวเล็กควรจะสูง 2/3

2.2.2.4. ข้อมูลด้านเทคนิคอุปกรณ์การบรรยาย

อุปกรณ์ในการเรียนการสอนเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่อผู้เรียน และผู้สอนและดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยที่ทำให้การบรรยายบรรลุถึงวัตถุประสงค์หรือไม่นั้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรยายย่อมมีส่วนสำคัญ อุปกรณ์เหล่านี้เป็นเครื่องมือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ผ่านอุปกรณ์การเรียนการสอน

หลักในการใช้อุปกรณ์ในการบรรยาย

1. การควบคุมแสงสว่าง (LIGHT CONTROL)

เครื่องฉายจะมีความจำเป็นในการใช้แสงไม่เท่ากัน เช่น เครื่องฉายภาพทึบแสงจำเป็นต้องใช้ฉายในห้องมืดสนิท ส่วนเครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ ฟิล์มสตริบ ใช้ห้องที่มีความมืดน้อยลงตามลำดับ

2. เครื่องควบคุมเสียง (AUDIBILITY)

เสียงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูง เสียงที่ไม่อยู่ในทิศทางของการรับฟังที่ถูกต้องเสียงดังเกินไป อัตราการสะท้อนเสียงสูง ๆ มักจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการรับฟังเร็วขึ้น ซึ่งแน่นอนว่าจะส่งผลให้เกิดขึ้นต่อผู้เรียน และความสำเร็จของผู้เรียน เวลาฉายภาพยนตร์เสียงในห้องเรียนซึ่งปกติไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อการใช้เครื่องเสียงโดยเฉพาะมักมีปัญหาเกี่ยวกับการรับฟังอยู่เสมอ วิธีง่าย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ช่วยแก้ปัญหาได้บ้างพอสมควรได้แก่ การลดระดับเสียง (ความดัง) ให้ดังพอได้ยิน ช่วยลดระดับการสะท้อนที่มีมากเกินไปได้ด้วยการติดม่าน การติดแผ่นเก็บเสียง ก็เป็นการช่วยแก้ปัญหาได้บ้าง

3. การระบายอากาศในห้องฉาย (VENTILATION)

ปกติมักจะปิดประตูหน้าต่างหมดเลยเวลาฉาย การกระทำเช่นนั้นเป็นการกำจัดการถ่ายเทอากาศเข้าสู่ห้อง และในบางครั้งมีทั้งอากาศเสีย และความร้อนเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา บรรยากาศในห้องเรียนอบอ้าว และอากาศก็ถ่ายเทหมุนเวียนแต่ภายในห้อง ทำให้ผู้เรียนขาดสมาธิได้ ดังนั้นต้องระมัดระวังเรื่องระบบการระบายอากาศในห้อง ทั้งการระบายอากาศดีเข้า และการถ่ายเทอากาศเสียออกจากห้องฉายนั้น

4. จอ และการจัดที่นั่งดู (VIEWING ANGLES)

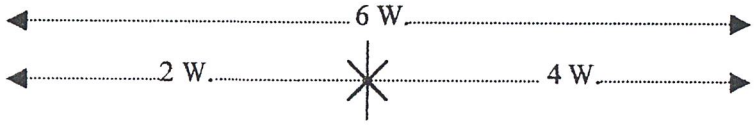
ตำแหน่งของจอ การวางตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยขจัดอุปสรรคในการดูภาพยนตร์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี การวางตำแหน่งของจอโดยปกติยึดหลักดังนี้

- จัดวางจอไว้ในตำแหน่งที่มืดที่สุดของห้อง ไม่จำเป็นจะต้องวางไว้หน้าชั้นเรียนเสมอไป
- ขอบล่างสุดของจอ ควรเป็นระดับสายตาของผู้ดู
- วางไว้ในตำแหน่งทึบแสง หมายความว่า วางจอไว้ในตำแหน่งที่ไม่มีแสงธรรมชาติ หรือแสงเทียมใด ๆ พุ่งเข้าสู่
- จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ขนาดกับเครื่องฉาย เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาภาพบิดเบี้ยวขึ้นที่จอ

การจัดที่นั่งดู การจัดที่นั่งดูโดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

1. ระยะจากจอถึงผู้ดู ในเรื่องระยะที่ชัดเจนที่สุดของผู้ดูนี้ มีหลักสากลที่ใช้กันโดยพิจารณาจากความกว้างของจอเป็นหลัก แถวหน้าของที่นั่งใกล้จอที่สุดและดูภาพชัดเจนที่สุดจะอยู่ห่างจากจอเป็นระยะทางเท่ากับสองเท่าของความกว้างของจอ และระยะที่ไกลที่สุดที่ดูภาพที่ชัดเจน จะอยู่ห่างจอเป็นหกเท่าของความกว้างของจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จะเห็นว่าระยะดูชัดเจนเป็นช่วงอยู่ระหว่าง 2W – 6W แต่ระยะ 2 – 6 นี้ยังต้องขึ้นอยู่กับลักษณะการสะท้อนแสงของจออีกด้วย

2. มุมมองการดูภาพที่ชัดเจน การดูภาพที่ชัดเจนมิได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับอยู่มุมมองของการดูที่ชัดเจน (ANGLE OF VIEWING) อีกด้วยการกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะแสงของจอ จอที่ใช้ในโรงเรียนโดยทั่วไปมี 3 แบบคือ

2.1.**จอพื้นทรายแก้ว** จอแบบนี้ผิวพื้นของจอถูกฉาบไว้ด้วยเมล็ดทรายแก้วละเอียด เมื่อรับแสงแล้วจะทำให้ความเข้มในการสะท้อนแสงสูงมาก แต่ให้มุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 องศา จอแบบนี้จึงเหมาะสมที่จะใช้งานฉายภาพในห้องที่มีรูปเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือห้องนี้ค่อนข้างจะยาวและเหมาะสำหรับการฉายภาพโปร่งในชนิดที่มีสี

2.2.**จอผิวเรียบ (MATTE WHITE SCREEN)** จอผิวเรียบนี้ พื้นจอจะเป็นสีขาวทึบเล็กน้อยในความเข้มของแสง การส่องสว่างน้อย แต่ให้มุมสะท้อนกว้าง 30 องศา จึงเหมาะสำหรับใช้งานภายในห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือห้องสั้น ๆ ที่มีที่นั่งเป็นแนวกว้า เมื่อนำเอาลักษณะของการสะท้อนของจอประกอบกับระยะดูที่ชัดเจนมาผนวกเข้าด้วยกันก็จะพบว่า ตำแหน่งที่นั่งดูที่ชัดเจนที่ดีที่สุดของห้อง

2.3.**จอแบบเลนติคูล่า (LENTICULAR SCREEN)** จอแบบนี้จะมีผิวเป็นสันนูนติดกันเป็นมุมฉากที่มีคุณสมบัติซึ่งรวมคุณสมบัติที่ดีของจอแบบพื้นทรายแก้ว และจอผิวเรียบไว้ คือ ให้ความเข้มในการส่องสว่างสูง และให้มุมสะท้อนแสงกว้างจอชนิดนี้จึงใช้ได้ในห้องฉายทุกแบบ แม้แต่ในห้องซึ่งไม่ค่อยจะมืดมากนักก็ใช้ได้ ถ้ายิ่งห้องมืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ปรากฏบนจอก็จะยิ่งคมชัดมากยิ่งขึ้น แต่จอแบบนี้มีราคาสูงมาก

เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีสำหรับห้องบรรยายและห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 x 5.40 เมตร ขึ้นไป ทำการฉายหลังจอเพื่อผู้ประชุมจะได้มองเห็น โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ทางด้านหน้าภายในห้องดังกล่าวควรมีชั้นวางของด้วย

เครื่องฉายสไลด์มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ที่เหมาะสมนำมาใช้ในห้องประชุมคือ

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 x 2 ตารางนิ้ว เป็นเครื่องฉายที่นิยมมากก็เพราะผลิตได้ง่าย จึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาน 33 มิลลิเมตรก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้กับทุกสถานที่
2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 18 มิลลิเมตร เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้งาน และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ฉาก
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ไมโครโฟน
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนซ์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือ สไลด์

ขนาดจอมี 3 แบบ

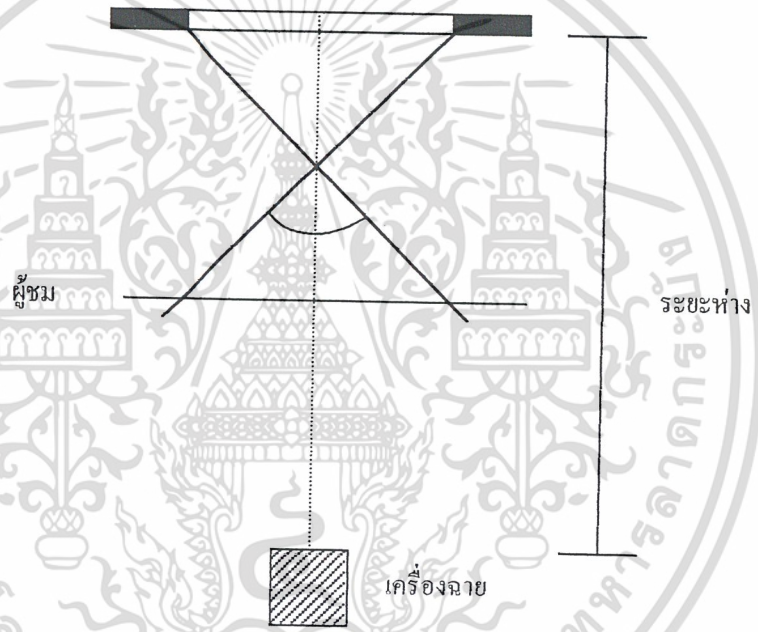
1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียนขนาด 100 x 100 ซม. 120 x 120 ซม. และ 175 x 175 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จอธรรมดาด สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 x 3.60 ตารางเมตร 3.60 x 3.60 ตารางเมตร
3. จอพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายยาวควรจะอยู่ห่างจากจอ 2 – 10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมองโดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6 – 10 เท่าของความกว้างของจอ



ภาพที่ 8 ภาพแสดงระยะการฉายของเครื่องฉายภาพ

ระยะการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าจอ หรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระยะการฉายที่จะต้องประกอบด้วย

- ขนาดของจอที่เหมาะสม
- ลักษณะจอที่ถูกต้อง
- เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

มาตรฐานความสว่างของจอ

สำหรับภาพยนตร์

5 กำลังเทียน – น้อยที่สุด

10 กำลังเทียน – ดูอย่างสบาย

15 กำลังเทียน – ดีมาก

20กำลังเทียน – มากที่สุด

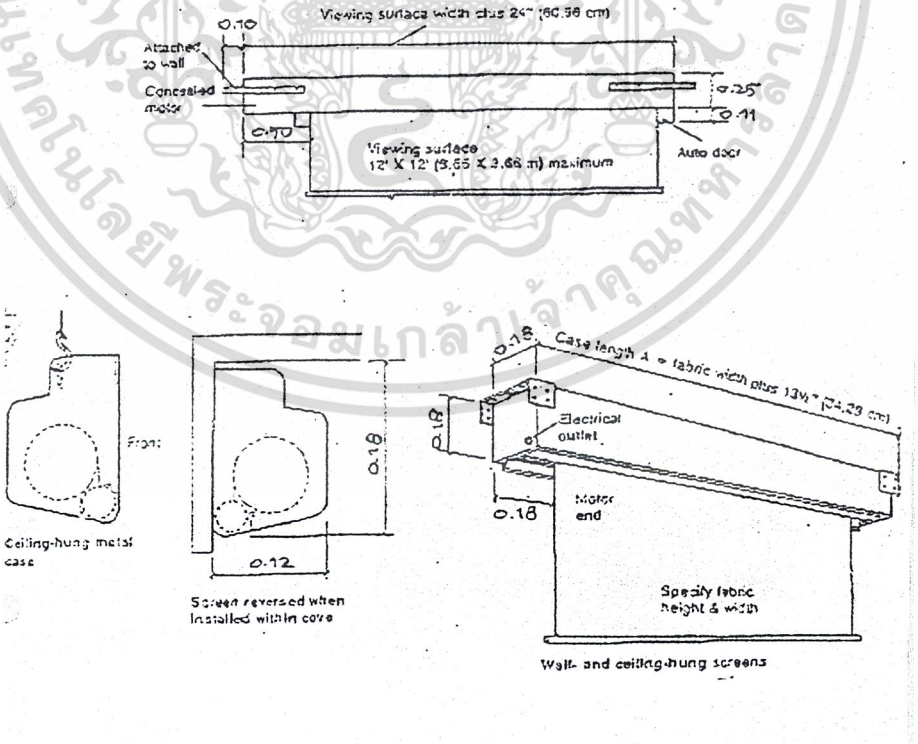
สำหรับสไลด์

2.5 กำลังเทียน – น้อยที่สุด

5 กำลังเทียน – น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด

10 กำลังเทียน – ดูอย่างสบาย

20กำลังเทียน – ดีมาก



ภาพที่ 9 แสดงรูปแบบของจอฉายดึงขึ้นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโสตทัศนูปกรณ์

ในการฝึกอบรม วิธีการถ่ายทอดความรู้นั้นส่วนใหญ่จะใช้ในภาษาพูดและภาษาเขียนเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็ได้มีการค้นพบวิธีการถ่ายทอดความรู้ด้วยวิธีการอื่น ๆ ซึ่งสามารถสร้างความเข้าใจได้ดีขึ้น เช่น การใช้รูปภาพ หุ่นจำลอง ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เราเรียกว่า "โสตทัศนูปกรณ์"

โสตทัศนูปกรณ์ มิใช่เพิ่งจะมีใช้ในปัจจุบัน แต่ได้มีการใช้มานานแล้วนับตั้งแต่มีการเริ่มฝึกอบรมขึ้นมาทีเดียว ซึ่งแต่เดิมการสัมมนาได้ใช้รูปภาพประกอบการสอน จะเป็นภาษาอียิปต์โบราณ ซึ่งการใช้รูปภาพคล้ายคลึงกับสิ่งที่มีมันแทน ต่อมาเมื่อมีการใช้ภาษาที่มีการวิวัฒนาการมากขึ้นลักษณะที่ใช้ก็ดูห่างไกลจากตัวจริงออกไปทุกที ฉะนั้นการถ่ายทอดความรู้นั้นจึงใช้ภาษากันเป็นส่วนใหญ่ ได้มีการทดลองพบว่าจากการใช้โสตัศนูปกรณ์เข้ามาช่วยประกอบการสอนนี้ทำให้ การสอนได้ผลดียิ่งขึ้น

โสตทัศนูปกรณ์ ประเภทเครื่องฉาย

1. เครื่องฉายภาพสไลด์ หรือฟิล์มสตริบ

ฟิล์มสตริบ เป็นแถบฟิล์มขนาด 35 ม.ม. ซึ่งมีอนุกรมของภาพานิ่งและหัวเรื่องหรือคำบรรยายประกอบอันติดอยู่เป็นภาพโปร่งแสง ฟิล์มสตริบม้วนหนึ่ง ๆ โดยปกติจะมีภาพอยู่ราว 20 – 25 ภาพ บางทีอาจมีถึง 100 ภาพก็ได้ ขนาดยาวราว 2 – 6 ฟุต มีทั้งสีและขาวดำ ม้วนเป็นม้วนเล็ก ๆ เก็บไว้ในกล่องโลหะหรือพลาสติก

ขนาดของฟิล์มสตริบ มีอยู่ 2 ขนาดคือ

1.1 ขนาดธรรมดา หนึ่งกรอบภาพ ซึ่งโดยปกติจะใช้ขนาดธรรมดาซึ่งเป็นไปตามาขวางของฟิล์มเวลาเลื่อนฟิล์มจะเลื่อนไปตามแนวตั้ง

1.2 ขนาดสองเท่าของขนาดธรรมดา สองกรอบภาพ ส่วนมากฟิล์มสตริบแต่ละชนิดจะประกอบเสียงก็มีโดยใช้ฉายภาพประกอบกับจานเสียงหรือแถบ(แม่เหล็ก) บันทึกเสียง ซึ่งมักจะมีสัญญาณให้ผู้ฉายเปลี่ยนภาพ หรือเครื่องฉายเปลี่ยนภาพอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของฟิล์มสไลด์

1.1 สไลด์ สไลด์เป็นแผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์ม หรือกระจก มีขนาดโดยปกติ 2 x 2 นิ้ว หรือ ¼ x 4 นิ้ว

- สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้ว มักเป็นสไลด์ที่ทำด้วยวิธีการถ่ายรูปด้วยฟิล์ม 25 ม.ม. มีเนื้อที่ภาพเท่ากับฟิล์มสตริบขนาดปกติ ทำได้ทั้งภาพสีและขาวดำใส่ไว้ในกรอบกระดาษหรือโลหะ มีทั้งแบบมีกระจกประกบหรือไม่มีกระจกประกบ ชนิดมีกระจกประกบจะทนทานกว่า แต่อาจมีปัญหาในเรื่องสไลด์ที่หาไว้สำหรับสไลด์กรอบกระจกการฉายภาพโดยเครื่องฉายสไลด์ 2 x 2 นิ้ว หรือเครื่องฉายฟิล์มสตริบที่ฉายสไลด์ได้ด้วย
- สไลด์ขนาด 3 นิ้ว ¼ นิ้ว 4 นิ้ว อาจเรียกว่ากระจกภาพก็ได้ เป็นภาพโปร่งในบนแผ่นกระจกหรือกระจกฟ้า หรือแผ่นพลาสติก ซึ่งมีขนาด 3 ¼ นิ้ว x 4 นิ้ว อาจทำได้เองโดยเขียนภาพลงบนกระจก หรืออื่น ๆ ด้วยดินสอเทียน ดินสอเขียนกระจก หมึกหรือถ่ายรูปลงบนแผ่นกระจกหรือพลาสติก ปิดขอบด้วยเทปลึกเข้ามาด้านละ ¼ นิ้ว ถึง ½ นิ้ว ภาพบนกระจกนี้จะต้องเป็นภาพอยู่ในแนวนอนเสมอ

ระบบการใช้

1. การมองภาพในแนวตั้ง 30 องศา ตามแนวนอน 120 องศา
2. การติดตั้งเครื่องนั้นมีระยะดังนี้
   - สไลด์ขนาด 35 ม.ม. ตั้งห่างจากจอ 1 – 6 เท่า ของความกว้างของจอ
   - ฟิล์มสตริบ ตั้งห่างจากจอ 1 – 6 เท่าของความกว้างของจอ
   - สไลด์ขนาด 3 ¼ x 4 นิ้ว ตั้งห่างจากจอก 1 เท่าของความกว้างของจอ

2. เครื่องฉายภาพโปร่งใสข้ามศีรษะ

ภาพโปร่งใสชนิดนี้ มีขนาดใหญ่กว่าสไลด์ทั้งสองขนาดที่กล่าวมาแล้วส่วนมากเป็นการเขียนลงบนกระจกใส แผ่นพลาสติก แผ่นอาซีเตท ซึ่งอาจจะได้วิธีการถ่ายรูปทั้งรูปภาพสีและขาวดำ แต่เข้ากรอบกระดาษแข็งภาพโปร่งใสชนิดนี้มีความใหญ่กว่า 3 ¼

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิ้ว x 4 นิ้ว แต่ไม่เกิน 7 x 7 นิ้ว (สำหรับเครื่องฉาย) ขนาดเล็กหรือ 10 x 10 นิ้ว (สำหรับเครื่องฉายขนาดใหญ่)

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีระบบฉายแสงสะท้อน คือ วัดสุฉายว่างอยู่ในตำแหน่งตั้งฉากกับจอฉาย เครื่องฉายนี้จะตั้งอยู่ส่วนหน้าของห้องฉายและผู้ทำการฉาย หันหน้าเข้าหาผู้ดู เครื่องฉายชนิดนี้ฉายภาพได้ชัดเจนมาก แม้ว่าห้องฉายจะมีแสงสว่างมากก็ตาม จึงใช้ได้สะดวกกับห้องต่าง ๆ ที่ไม่สามารถทำให้มืดได้ในทุก ๆ โอกาส

ระบบการใช้

1. การมองรวม ใช้มุม 30 องศา สำหรับแนวตั้ง และ 90 องศา สำหรับแนวนอน
2. ระยะจากเครื่องที่ตั้งมายังจอ ใช้ระยะประมาณ 1.20 เมตร ถึง 4.80 เมตร
3. ตั้งเครื่องมือไว้หน้าชั้น พร้อมผู้บรรยายจะคอยบรรยายอยู่หน้าชั้น
4. ผู้บรรยายสามารถเขียน หรือวาดสิ่งต่าง ๆ ลงไปยังแผ่นวัสดุโปร่งแสง
5. เป็นการเพิ่มเติมสภาพปกติ โดยไม่ต้องเขียนเอาหัวลง
6. สามารถดัดแปลงการใช้วัสดุที่ฉายได้หลายอย่างเช่น สามารถฉายหลาย ๆ แผ่นซึ่งแต่ละแผ่นมีส่วนประกอบอย่างหนึ่ง เมื่อซ้อนลงไปจนครบแล้วจะได้รูปที่สมบูรณ์ ของสิ่งที่จะดู หรือไม่ก็ทำที่เปิดเพื่อเปิดออกให้เป็นส่วน ๆ ไป หรือจะใช้ดินสอเขียนกระจก เขียนเพิ่มเติมลงไป หรือแสดงการเคลื่อนไหวของสิ่งที่จะฉายก็ได้ เป็นต้น

3. เครื่องฉายภาพทึบแสง

เครื่องฉายภาพชนิดนี้มีระบบการสะท้อน หรือระบบการฉายอ้อมเหมือนกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เพราะวัสดุฉายตั้งได้ฉากกับจอ ฉะนั้นเครื่องฉายชนิดนี้จึงตั้งอยู่ส่วนหน้าของห้องฉายเหมือนเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ดังได้กล่าวมาแล้ว แต่เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉายภาพทึบแสงต้องการห้องฉายที่มืดพอสมควรทีเดียว ห้องที่สว่างมาก ๆ หรือทำให้มืดไม่ค่อยได้จึงไม่เหมาะสมที่จะใช้เครื่องฉายชนิดนี้

วัสดุที่ใช้ฉายสำหรับเครื่องฉายทึบแสง นอกจากเป็นแผ่นภาพเดี่ยว ภาพจากหนังสือ วัดสุ 3 มิติ แล้วยังมีภาพอีกชนิดหนึ่งซึ่งมีประโยชน์และสะดวกในการใช้มาก ภาพชนิดนี้คือ ภาพชุด ซึ่งมากจากแผ่นภาพ แล้วนำมาติดต่อกันด้วยเทปกาว ติดเทปที่จะต้องติดทั้งสองด้าน และติดไม่ให้ขอบของแผ่นภาพทั้งสองขัด หรือแตะกัน ให้ห่างประมาณเส้นผ่าศูนย์กลางของไส้ดินสอดำ ทั้งนี้เพื่อให้ภาพนั้นทับได้เป็นมุม 180 องศา ทั้งสอง ทางกายภาพชุดนี้มีสองด้าน การจัดหมุนอีกทีหนึ่งเวลาหมุนเครื่องหมุน ด้วยมือเครื่องหมุนจะทำให้ภาพชุดนี้เคลื่อนที่ไปตามด้วย ตั้งแต่ต้นจนจบภาพชุดนั้นโดยไม่ต้องใส่ภาพหลายครั้ง

ระบบการใช้

- มีมุมมองในแนวราบคือ 90 องศา
- ระยะของเครื่องจะตั้งห่างจากจอประมาณ 1.50 ถึง 7.50 เมตร
- ผู้ใช้จะสอดกระดาษ หนังสือ หรือวัสดุทึบแสงอื่น ๆ เช่น ใบไม้ แร่ ฯลฯ ไว้ในเครื่อง ภาพจะขยายวัสดุไปยังจอ
- ใช้กับผู้สัมมนาและฝึกอบรมกลุ่มเล็ก ๆ

4. เครื่องฉายภาพยนตร์

การฉายภาพยนตร์ใช้ได้เฉพาะเครื่องฉายภาพยนตร์เท่านั้น ซึ่งมีระบบฉายเป็นแบบฉากตรง ภาพยนตร์ทำมาจากแถบฟิล์มที่เป็นชนิดและมีขนาดต่าง ๆ กันแล้วแต่ความมุ่งหมายและทุนทรัพย์ของผู้สร้าง อาจจะเป็นขาวดำ หรือฟิล์มชนิดต่าง ๆ ก็ได้ ฟิล์มเป็นวัสดุโปร่งแสง ซึ่งแสงสามารถทะลุผ่านได้

ฟิล์มภาพยนตร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วนคือ

1. ร่องเสียง ทำให้เกิดเสียง
2. ช่องหนามเตย ทำให้เกิดกาเคลื่อนที่
3. เนื้อของเฟรมทำให้เกิดภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าฟิล์มภาพยนตร์ขาดร่องเสียง หากมีแต่หนามเตยกับเฟรมก็จะเป็นภาพยนตร์เงียบ อัตราการเคลื่อนไหวของฟิล์มนี้คือ 16 เฟรมต่อวินาที สำหรับฟิล์มที่มีเสียงจะมีการเคลื่อนไหวของฟิล์มคือ 24 เฟรมต่อวินาที แต่ในทางปฏิบัติอาจจะนำเทคนิคของการถ่ายทำออกไป เช่น ภาพช้า (ถ่ายอัตราเร็วต่อการฉายปกติ) และภาพเร็ว (ถ่ายช้า ต่อการฉายอัตราปกติ)

ขนาดของฟิล์มมีหลายขนาดด้วยกัน เช่น ฟิล์ม 65 ม.ม., 55 ม.ม., 70 ม.ม. เป็นต้น แต่เป็นฟิล์มที่ใช้กันแพร่หลายและนิยมใช้กัน ได้แก่ฟิล์มมีขนาดกว้าง 35 ม.ม. 16 ม.ม. และ 8 ม.ม.

ฟิล์ม 35 ม.ม. นิยมใช้ในวงการบันเทิง ธุรกิจการค้า

ฟิล์ม 16 ม.ม. นิยมใช้ในการประกอบการศึกษา

ฟิล์ม 8 ม.ม. นิยมใช้ในการถ่ายเล่นภาพในครอบครัว มีใช้บ้างในการศึกษา ฟิล์ม 8 ม.ม. นี้ คือฟิล์ม 16 ม.ม. แต่กล่องถ่ายเพียงครึ่งเดียว

ขนาดความยาวของฟิล์มเป็นจำนวนตั้งแต่ 2 เท่าของ 200 ฟุต ขึ้นไป คือ 400 ฟุต 600 ฟุต 800 ฟุต 1,000 ฟุต จนถึง 2,000 ฟุต ตามโรงเรียนส่วนมากเป็นฟิล์มขนาด 800 ฟุต หรือน้อยกว่าฟิล์มที่มีความยาว 400 ฟุต กินเวลาภายในเครื่องฉายภาพยนตร์ประมาณ 10 นาที

เครื่องฉายภาพยนตร์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. เครื่องฉายภาพยนตร์เงียบ นิยมใช้อยู่ตามบ้านโดยนักถ่ายภาพยนตร์สมัครเล่นทั่ว ๆ ไป
2. เครื่องภายนตร์เสียง ใช้ในวงการธุรกิจบันเทิง และการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง

1. แผ่นเสียง

แผ่นเสียงที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน อาจจะแบ่งออกตามลักษณะใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

- แบ่งตามขนาดของร่องเสียง
- แบ่งตามอัตราการหมุน
- แบ่งตามขนาดของแผ่น ร่องเสียง รองเสียงมี 2 ขนาด คือ
  - ขนาดมาตรฐาน ซึ่งกว้างประมาณ 0.003 นิ้ว
  - ขนาดเล็ก ซึ่งมีร่องเสียงละเอียดกว้าง 0.0001 นิ้ว แผ่นเสียงชนิดนี้ทำขึ้นมาเพื่อบรรจุเนื้อหาลงไปได้มากขึ้นในแผ่นเสียงตามเดิม

อัตราการหมุน

- อัตราความเร็ว 33 1/3 รอบต่อนาที
- อัตราความเร็ว 45 รอบต่อนาที
- อัตราความเร็ว 78 รอบต่อนาที

นอกจากนี้ยังมีแผ่นเสียงที่หมุน 16 รอบต่อนาทีอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นแผ่นเสียงที่ใช้บันทึกโดยเฉพาะ แต่ไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนัก

ขนาด

ขนาดของแผ่นเสียง มีอยู่ 4 ขนาดด้วยกัน คือ

- ขนาด 7 นิ้ว เป็นแผ่นที่มีขนาดอัตราความเร็ว 45 รอบ/นาที ใช้บันทึกเพลงสังเกตได้ง่ายเพราะรูตรงกลางจะมีขนาดใหญ่
- ขนาด 10 นิ้ว หรือเรียกว่าขนาดมาตรฐาน โดยมากมีอัตราความเร็ว 78 รอบ/นาที และ 33 1/3 รอบ/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทป

เทป หรือแถบบันทึกเสียง จะมี 3 แบบ คือ แบบ 8 แทรค แบบโอเพนรีล และแบบคาสเสทเทป แบบ 8 แทรค เป็นสิ่งที่วุ่นวายและยุ่งยากด้วยเหตุนี้เครื่องบันทึกเทปชนิดนี้จึงมีผู้นิยมใช้น้อยมาก ในการเลือกใช้เทปชนิดใดชนิดหนึ่งก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานที่จะใช้ ถ้าในงานที่ต้องการความประณีตก็นิยมใช้แบบ "โอเพนรีล" แต่ถ้าใช้โดยทั่ว ๆ ไปกับงานธรรมดา ๆ ก็นิยมใช้แบบ "คาสเสท" มากกว่า ส่วนแบบ 8 แทรค ไม่นิยมใช้

เทปบันทึกเสียงนี้เป็นเครื่องมือที่สามารถ เสนอรายการประเภทเครื่องเสียงที่ช่วยสอนคนกลุ่มใหญ่ ๆ และยังสามารถใช้ประกอบกับอุปกรณ์อื่น ๆ ในการสอนได้ดีอีกด้วย ส่วนมากแล้วในการสอนนิยมใช้เทปแบบโอเพนรีล เป็นอุปกรณ์ช่วยสอนสำหรับเทปแบบคาสเสท นั้นนิยมใช้ในการบันทึกคำบรรยายในชั้นเรียน

3 โทรทัศน์

ในปัจจุบันมีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถที่จะสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ การใช้โทรทัศน์นั้นมีทั้งการใช้ในการถ่ายทอดรายการสดและจากรายการที่ได้บันทึกเทปบันทึกภาพที่เรียกว่า VDO ซึ่งเทปบันทึกภาพนี้ในปัจจุบันนิยมใช้กันแพร่หลาย เนื่องจากได้มีการพัฒนาทั้งขนาดของเครื่องเล่น และขนาดของม้วนเทป ให้มีขนาดเล็ก กะทัดรัด และวิธีการใช้ก็ง่าย (คล้ายเครื่องบันทึกเสียงแบบคาสเสท) ทำให้สะดวกสบายในการใช้ สามารถเล่นในบ้านได้ เพื่อการนำมาศึกษาภายหลังโดยทำเป็นลักษณะ (CASSETTE LIP) ซึ่งเป็นประโยชน์มาก สำหรับปัญหาของการใช้โทรทัศน์ในด้านการศึกษา คือเรื่องความสว่างมีน้อย แต่ก็สามารถแก้ปัญหาได้โดยใช้จอเครื่องรับให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การออกแบบห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุด

ความหมาย และความสำคัญของห้องสมุด

การศึกษา คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว ซึ่งอาจจะดำเนินด้วยตนเอง หรือมีผู้ให้คำแนะนำสั่งสอน วิธีการศึกษามีหลายวิธี เช่น ไปเรียนตามสถาบันต่าง ๆ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรืออาจจะเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่พบเห็น หรือการศึกษาจากสิ่งที่มีผู้รวบรวมไว้คือ การค้นคว้าจากห้องสมุด

2.2.3.1 ห้องสมุด

คือสถานที่รวบรวมสาระวิทยาการต่าง ๆ ซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปของหนังสือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ รวมถึง โสตทัศน์วัสดุ เพื่อตอบสนองความใคร่รู้ ใคร่ศึกษานานานัปการ เพื่อช่วยพัฒนาการศึกษาและการสอนให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ห้องสมุดจึงสรุปความสำคัญได้ดังนี้

1. เป็นที่รวบรวมสรรพวิทยาการแขนงต่าง ๆ ทั้งในอดีต และปัจจุบัน ผู้เข้าใช้บริการจะศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ทุกแขนงวิชา ทั้งที่เปิดสอนในสถาบันระดับต่าง ๆ รวมทั้งความรู้รอบตัว เพื่อการศึกษา และสามารถนำความรู้ มาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
2. เป็นสถานที่ที่ทุกคนเลือกอ่านสิ่งต่าง ๆ และค้นคว้าหาความรู้อย่างอิสระตามความสนใจของแต่ละบุคคล วัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดจะอำนวยความสะดวกให้บุคคลประสบความสำเร็จ และพอใจ
3. เป็นสถานที่ให้การศึกษาต่อเนื่อง เมื่อได้ศึกษาค้นคว้าจากสิ่งหนึ่งก็จะนำไปสู่อีกสิ่งหนึ่งโดยไม่รู้จบ ทั้งที่ขึ้นอยู่กับวัสดุในห้องสมุดซึ่งมีอยู่หลายประเภท เพื่อขยายความรู้ให้กว้างขึ้นและเพื่อประสบการณ์จะเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวกสบายสำหรับการดูโทรทัศน์[1]

การดูโทรทัศน์ดีกว่าภาพยนตร์ คือ แม้ว่าห้องจะไม่มืดมากก็สามารถจะดูโทรทัศน์ได้อย่างสบาย แต่สิ่งที่ต้องคำนึง คือ

1. ระยะใกล้ไกลที่สุดของการนั่งดูโทรทัศน์ ระยะใกล้ที่สุดคือ ระยะแนวนอนซึ่งอยู่ห่างจากโทรทัศน์ 33/4 ของขนาดภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น 4/5 ของขนาดหลอดภาพ) ส่วนระยะใกล้ที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะไกลที่สุด ที่นั่งหลังสุดไม่ควรจะเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะเหมาะที่สุดนั้นอยู่ระหว่าง 5 – 13 – ½ เท่าของขนาดภาพจริง

2. ที่ตั้งโทรทัศน์ หรือที่แขวนโทรทัศน์ระดับสายตา โทรทัศน์ควรจะตั้งหรือแขวนอยู่ในที่สูงทำมุมสูงสุด กับระดับสายตาประมาณ 30 องศา ที่ตั้งเช่นนี้เนื่องจากพื้นห้องเรียนตามปกติจะไม่ทำให้ลาดเอียง ดังนั้นถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้แถวหลังมองไม่ถนัด

3. มุมดูในแนวนอน มุมดูในแนวนอนนั้น มุมดูที่ใหญ่ที่สุดคือ มุม 45 องศา จากแนวแกนกลางของจอโทรทัศน์

เนื้อที่บริเวณสำหรับดูรายการโทรทัศน์ ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ จึงมีดังนี้

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

---

[1] - วิทยานิพนธ์ นายไชยา จันทิมา 2540 : 68 – 78

- รศ.ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ 2532 : 19 –47
- ผศ.ลัดดา ศุขปรีดี 2532 : 93 – 182
- ผศ. วาสนา ชาวหา 2533 : 142 – 196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ช่วยให้ผู้ใช้บริการเป็นคนทันสมัย มีความรู้กว้างทันต่อเหตุการณ์ จากข่าวสารและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ที่จัดบริการไว้ในห้องสมุด จะต้องเป็นปัจจุบันเสมอซึ่งทำให้ผู้ใช้บริการได้รับสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ
5. ช่วยสร้างนิสัยรักการอ่านและการศึกษาค้นคว้าตนเองจากวิธีการต่าง ๆ ที่ห้องสมุดจัดบริการให้เรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพเป็นการสร้างนิสัยให้รู้จักช่วยเหลือตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาในปัจจุบัน
6. สนับสนุนการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เพราะมนุษย์จะใช้เวลาว่างให้หมดไปกับความสนใจ และความพึงพอใจของแต่ละบุคคล กับใช้เวลาว่างโดยการค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ทำให้เกิดประโยชน์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม ส่วนตัวก็ได้รับความรู้เพิ่มเติมขึ้น และได้รับความเพลิดเพลิน ส่วนรวมก็จะทำให้สังคมดีขึ้นเพราะหนังสือช่วยพัฒนาคนให้สูงขึ้นทั้งด้านความคิด และสติปัญญา
7. ช่วยให้ผู้ใช้บริการรักษาสมบัติสาธารณะ ทั้งนี้วัสดุต่าง ๆ ภายในห้องสมุดนั้นเป็นสมบัติสาธารณะ ทุกคนมีสิทธิ์เท่าเทียมกัน เวลาใช้ต้องระมัดระวังเพื่อสมบัติของส่วนรวมจะได้ใช้อย่างยาวนาน ดังนั้นห้องสมุดจึงเป็นที่ฝึกฝนให้ผู้ใช้บริการรู้จักรับผิดชอบ และรักษาสมบัติของส่วนรวม
8. ห้องสมุดต่อละแห่งจะรวบรวม เก็บรักษาวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่เป็นวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี เพื่อให้ประชาชนในชุมชนได้ศึกษาเป็นสมบัติตกทอดสู่ชนรุ่นหลัง

จะเห็นได้ว่า ห้องสมุดเป็นเสมือน "ขุมปัญญา" ทำให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองทั้งด้านตัวบุคคล และรวมไปถึงประเทศชาติ ซึ่งขณะนี้เราจัดได้ว่าเป็นประเทศกำลังพัฒนา สิ่งที่เราต้องการพัฒนาประการแรก คือ เรื่องการศึกษาของเยาวชนของชาติ เพราะการศึกษาเป็นพื้นฐานของความเจริญก้าวหน้าต่าง ๆ ในทุก ๆ ด้าน

2.2.3.2 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดทุกประเภท ย่อมมีวัตถุประสงค์รวมกันอยู่ 5 ประการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อการศึกษา คือ เป็นสถานที่สำหรับศึกษาของทุกคน ไม่จำกัดเพศ วัย และพื้นฐานการศึกษา เป็นแหล่งของคลังความรู้ ที่สามารถเลือกได้ตามความพอใจ
2. เพื่อความรู้ เป็นสถานที่ที่ให้คำตอบต่าง ๆ แก่ผู้ใฝ่หาความรู้ หรือนำมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางที่ก่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าวิทยาการต่างๆ ให้ลึกซึ้งเพื่อทำให้ผู้ศึกษาเกิดความแตกฉาน หรือเพื่อให้วิทยาการนั้นก้าวหน้าไปยิ่งขึ้น
4. เพื่อความจรรโลงใจ ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดความงอกงามในชีวิตและจิตใจ
5. เพื่อการสันทนาการ ผู้ที่เคร่งเครียดจากงานหรือ การศึกษา อาจใช้ห้องสมุดเป็นแหล่งพักสมอง คลายเครียด หรือบางคนอาจใช้ห้องให้เป็นประโยชน์หาความรื่นรมย์ในยามว่างก็ได้

วัสดุของห้องสมุด

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของห้องสมุด ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ห้องสมุดจำเป็นต้องมีวัสดุต่าง ๆ ไว้บริการแก่ผู้เข้าใช้บริการอย่างกว้างขวาง วัสดุของห้องสมุดนั้นอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- วัสดุตีพิมพ์
- โสตทัศน์วัสดุ

วัสดุตีพิมพ์

1. หนังสือ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นรูปเล่มหนึ่ง ๆ จะมีเรื่องเดียวหรือหลายเรื่องก็ได้จะเป็นเล่มเดียวจบหรือหลายเล่มจบก็ได้ เนื้อเรื่องในหนังสือจะเป็นความรู้ทางด้านวิชาการหรือนวนิยายก็ได้ จะเป็นตำราหรือหนังสืออ่านประกอบ หรือจะเป็นหนังสือที่ใช้ค้นคว้าอ้างอิงก็ได้ ห้องใดจะแบ่งหนังสือไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่กล่าวถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งจบสมบูรณ์ในเล่มมีความยาวไม่เกิน 60 หน้า อาจพิมพ์เป็นเอกเทศหรือพิมพ์ออกติดต่อกันเป็นชุดส่วนใหญ่เป็นข้อเขียนทางวิชาการ สุนทรพจน์สำคัญในโอกาสต่าง ๆ หรือเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะจุลสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่เป็นประโยชน์มาก ห้องสมุดจะจัดเก็บจุลสารไว้ก็จะเก็บแยกเก็บหนังสืออื่น เพราะเป็นสิ่งพิมพ์เล่มเล็ก ๆ จำนำมาปะปนกับหนังสือไม่เหมาะสม โดยมากจัดเก็บใส่แฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก โดยจัดเรียงตามอักษรหัวเรื่องอีกทีหนึ่ง นักศึกษาที่ใช้จุลสารจึงควรสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่ด้วย

3. เอกสาร และรายงาน เป็นสิ่งพิมพ์ที่เชื่อถือได้ในด้านความถูกต้อง และทันสมัยของเรื่องราวที่พิมพ์ สามารถใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ เพราะเป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นหน่วยงาน องค์การ หรือ สมาคม เป็นต้น

4. กฤตภาค คือ เรื่องที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือ เอกสารแล้วนำมาติดกระดาษเก็บเข้าในแฟ้มเป็นเรื่องไป เป็นสิ่งพิมพ์ที่สามารถใช้ประกอบการค้นคว้าได้มากเช่นเดียวกันกับ จุลสาร คุณค่าของกฤตภาคจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการคัดเลือกข่าว หรือเรื่องที่ตัดออกมา กฤตภาคมักเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการเมือง การศึกษา การกีฬา ชีวประวัติหรืออื่น ๆ ห้องสมุดมักจัดเก็บ กฤตภาคไว้ต่างหาก และจัดเก็บในระบบที่มีง่ายต่อการจัดเรียงลำดับตัวอักษรของหัวเรื่อง เป็นต้น

5. สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง คือ สิ่งพิมพ์ที่ออกติดต่อกันตามระยะเวลาภายใต้ชื่อเรื่องเดียวกันมีกำหนดการออกที่แน่นอน ได้แก่นิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์

5.1. **วารสารและนิตยสาร**เป็นสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องที่มีกำหนดการออกที่แน่นอน เช่น ออกรายปักษ์ รายสัปดาห์ รายเดือน ราย 3 เดือน เป็นสิ่งพิมพ์ที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน ให้ความรู้ที่ใหม่ ๆ ผู้ที่ใช้สามารถนำไปประกอบการค้นคว้าวิจัย และเพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านที่ต้องการได้

5.2. **หนังสือพิมพ์** คือ สิ่งพิมพ์ที่กำหนดออกสม่ำเสมอ ติดต่อกันเป็นส่วนใหญ่จะออกเป็นรายวัน โดยเสนอข่าวที่น่าสนใจ ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ จะเป็นข่าวเศรษฐกิจ สังคม บันเทิง กีฬา นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่จะให้ความรู้ใหม่ ๆ ที่ทันสมัย รวมทั้งข้อเขียนและบทวิจารณ์ด้านต่าง ๆ ที่น่าสนใจอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โสตทัศน์วัสดุ

หมายถึง วัสดุที่ให้ความรู้, ความคิดต่าง ๆ อ่านทางหู ทางตา ใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการแก้ปัญหา ตอบคำถามเฉพาะเรื่อง เป็นแหล่งให้ความบันเทิง และพักผ่อนหย่อนใจ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยการสื่อสารระหว่างมนุษย์ง่ายขึ้น สามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

1. วัสดุกราฟฟิก คือ วัสดุที่ได้จากการเขียน ประกอบด้วย เส้น ภาพ ตัวเลข และตัวอักษร แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1.1. **แผนสถิติ** แสดงข้อมูลเป็นตัวเลข จำนวนหรือสัดส่วนที่สัมพันธ์กันช่วยให้เข้าใจง่ายและรวดเร็ว แยกออกเป็นแผนสถิติแบบเส้น แบบแท่ง แบบวงกลม และรูปภาพ

1.2. **แผนภูมิ** หมายถึง ภาพลายเส้น ตารางและตัวอักษรจัดทำขึ้นเพื่ออธิบาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แสดงความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริง หรือเรื่องราวอย่างมีแบบแผนเพื่อให้สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น แผนภูมิแสดงการแบ่งหน่วยงานขององค์การ เป็นต้น

1.3. **แผนภาพ** หมายถึง ภาพหรือ เค้าโครงที่เขียนขึ้นเพื่อแสดงแผนผัง และสัญลักษณ์ หรือลักษณะรูปร่างเฉพาะส่วนที่สำคัญสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้ผู้ดูพบและเข้าใจความสัมพันธ์ของเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ง่ายขึ้น แผนภาพที่นิยมใช้มากได้แก่ แผนภาพเทคนิค และแผนภาพกระบวนการ ภาพนิ่ง ทำได้หลายลักษณะคือ อาจทำได้ทั้งในรูปของภาพทึบแสงและ โปร่งแสง ซึ่งต้องนำมาใช้กับเครื่องฉายอีกทีหนึ่ง แบ่งออกได้ดังนี้

1.3.1. **รูปภาพ** คือ ภาพนิ่งทึบแสงแสดงเรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ อาจเป็นภาพถ่าย ภาพวาด ภาพเขียน หรือภาพพิมพ์ที่คัดออกมาจากหนังสือ

1.3.2. **สไลด์** คือ ภาพนิ่งที่บันทึกลงบนฟิล์มโปร่งแสง หรือกระจกแล้วนำไปเข้ากรอบ โดยปกติมีขนาด 2 x 2” หรือ 3.25 x 4” ใช้ประกอบกับเครื่องฉาย สไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3. **ฟิล์มสตริบ** หรือแถบภาพโปร่งแสงที่ถ่ายเรื่องติดต่อกับม้วยฟิล์มขนาด 35 ม.ม. จะมีความยาวประมาณ 20 –50 กรอบภาพ จะใช้ประกอบกับเครื่องฉายฟิล์มสตริบ ซึ่งจะเป็นระบบเดียวกันกับเครื่องฉายสไลด์

1.3.4. **ภาพโปร่งใส หรือแผ่นโปร่งใส** เป็นแผ่นฟิล์มหรือแผ่นพลาสติกขนาด 7 คูณ 7 นิ้ว หรือ 8 คูณ 10 นิ้ว เมื่อนำมาเข้าเครื่องฉายภาพข้ามศรีษะภาพที่เห็นบนจอจะมีขนาดใหญ่ชัดเจน และยังมีชนิดที่เป็นม้วนหมุนไปเรื่อย ๆ จนหมดม้วน การผลิตภาพโปร่งใส ในการเขียนข้อความลงบนแผ่นใสทำได้โดยการเขียนลงไปโดยตรงด้วยปากกาสำหรับเขียนโดยเฉพาะแผ่นฟิล์มที่ใช้กับเครื่องถ่ายภาพ ต้องมีคุณสมบัติทนความร้อนได้

2.3.3.3. สื่อการเรียนการสอนภายในห้องสมุด

1. วัสดุย่อส่วน คือส่วนย่อของเอกสารการพิมพ์ต่าง ๆ เป็นการย่อให้เล็กลงกว่าของจริงหลายเท่า แล้วถ่ายลงบนฟิล์ม หรือตัดลงบนบัตรที่มีทั้งประเภททึบแสง และโปร่งแสง การอ่านข้อความจากวัสดุย่อส่วนต้องอ่านด้วยเครื่องอ่านเอกสารและสิ่งพิมพ์ที่ทำขึ้นมาโดยเฉพาะ เพราะจะช่วยขยายส่วนที่ย่อให้พอเหมาะกับสายตาของผู้อ่านเอกสาร และสิ่งพิมพ์ที่ห้องสมุดนิยมจัดทำไว้ในรูปของวัสดุย่อส่วน ได้แก่ หนังสือหายาก วิทยานิพนธ์ หนังสือพิมพ์ วารสรและเอกสารสำคัญ วัสดุย่อส่วนมีหลายแบบที่นิยมมากในห้องสมุด ได้แก่

1.1. **ไมโครฟิล์ม (MICROFILM)** คือวัสดุย่อส่วนลงม้วนฟิล์มที่มีความยาวประมาณ 100 ฟุต บรรจุอยู่ในม้วยกล่องหรือตลับ ฟิล์มที่บรรจุอยู่ในวงม้วนสามารถใช้กับเครื่องได้หลายชนิด แต่ชนิดที่บรรจุในกล่องหรือตลับ ต้องใช้กับเครื่องที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ

1.2. **ไมโครฟิช (MICROFICH)** คือ วัสดุย่อส่วนลงบนแผ่นฟิล์มโปร่งแสงมีขนาดต่างกัน ที่นิยมมากได้แก่ขนาด 4 คูณ 6 นิ้ว ไมโครฟิช แต่ละแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถบรรจุส่วนย่อจากหน้าหนังสือได้ประมาณ 72 – 98 หน้า การอ่านข้อความในแต่ละกรอบภาพสามารถทำได้โดยเครื่อง

1.3. **ไมโครการ์ด (MICROCARD)** คือ บัตร ขนาด 3 คูณ 5 นิ้ว ซึ่งอัดข้อความที่ย่อส่วนของหนังสือ ไมโครการ์ดแต่ละแผ่นสามรถบรรจุย่อส่วนได้ประมาณ 50 หน้า

1.4. **ไมโครปรินท์ (MICROPRINT)** คือ บัตรทึบแสงเช่นเดียวกับไมโครการ์ด แต่มีขนาดใหญ่กว่า คือ มีขนาด 6 คูณ 9 นิ้ว สามารถบรรจุข้อความได้มากกว่าไมโครการ์ด

2. ภาพยนตร์ เป็นวัสดุใช้ประกอบการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้นเพราะภาพยนตร์สามารถทำให้เราเห็นภาพเคลื่อนไหวได้ มีเสียง และสีสัน ประกอบ ทำให้เราทราบถึงเหตุการณ์ที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน ภาพยนตร์มีหลายประเภท ทั้งสารคดี ภาพยนตร์ชีวประวัติบุคคล ภาพยนตร์สำหรับการเรียนการสอน หรืออาจจะเป็นพวกข่าวสารต่าง ๆ ที่ทันสมัย

3. วิทยุโทรทัศน์และวีดีทัศน์

3.1 วิทยุโทรทัศน์ คือ เครื่องรับสัญญาณถ่ายทอดจากสถานีช่องต่าง ๆ จะมุ่งหมายเพื่อการศึกษาและความบันเทิง รวมทั้งสาระความรู้ข่าวสารในเรื่องต่าง ๆ

3.2 วีดีทัศน์ (VIDEO) เป็นภาพและเสียงที่อยู่ในเส้นเทป ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสามารถลบและบันทึกใหม่ได้อีก มีทั้งชนิดม้วน ตลับ และกล่อง นอกจากนั้นยังใช้บันทึกรายการสด เพื่อนำไปออกอากาศในรายการวิทยุโทรทัศน์ หรือเก็บไว้เป็นหลักฐานอ้างอิงประกอบการศึกษา เช่น รายการวิทยุโทรทัศน์ รายการาข่าวสารสำคัญ เป็นต้น วีดีทัศน์ ทั้งชนิดที่ทำขึ้นเพื่อการศึกษา และการสอนเฉพาะเรื่อง หรือชนิดที่ทำขึ้นเพื่อความบันทึกได้แก่ เทปบันทึกภาพยนตร์ และเทปบันทึกการแสดงดนตรี เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วัสดุบันทึกเสียง

4.1 แผ่นเสียง (RECORD) มีลักษณะเป็นแผ่นที่บันทึกเสียงลงไว้อาจเป็นคำบรรยาย เพลง หรือดนตรี ก็ได้ เสียงที่บันทึกลงบนแผ่นเสียงนี้ไม่สามารถลบทิ้งได้ ใช้ในการประกอบการสอน และการศึกษาวิชาต่าง ๆ ได้ดี สามารถใช้กับเครื่องเล่นที่เป็นระบบธรรมดา และระบบสเตริโอได้

4.2 เทปบันทึกเสียง และแถบบันทึกเสียง (SOUND TAPE) มี 3 ลักษณะ คือ

- เทปม้วน ส่วนใหญ่ใช้เป็นต้นฉบับ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ¼ นิ้ว
- เทปตลับ มีขนาดเส้นเทปกว้าง 0.15 นิ้ว สามารถกำหนดระยะเวลาได้ จึงสะดวกที่จะใช้บันทึกคำบรรยาย สามารถกำหนดระยะเวลาในการเล่นเทปแต่ละม้วนล่วงหน้าได้ และสามารถหยุดการเล่นเทป ที่จะใช้ที่ไหนก็ได้
- เทปกล่อง มีขนาดเส้นเทปกว้าง ¼ นิ้ว เท่ากับม้วนเทป ชนิดนี้เส้นเทปจะเดินต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ไม่สามารถกดปุ่มให้เทปเดินกลับหรือเดินไปข้างหน้าอย่างเร็วได้ เหมาะที่จะใช้บันทึกเสียงเพลง

4.3 วิทยุกระจายเสียง เป็นอุปกรณ์ซึ่งเสนอรายการที่ส่งถึงประชาชนได้รวดเร็วและกว้างขวางให้ทั้งความรู้ ความบันเทิง และข่าวสารต่าง ๆ การจัดทำวิทยุกระจายเสียงนี้ที่นิยมอีกวิธีหนึ่งคือ อาจทำโดยการบันทึกเทปลงในเทปบันทึกเสียงก่อน แล้วนำไปออกอากาศในภายหลัง ห้องสมุดอาจจะบันทึกรายการวิทยุกระจายเสียงที่เป็นประโยชน์เก็บไว้ฟังประกอบการศึกษาแล้ว อ้างอิงได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หุ่นจำลองและของจริง

5.1. หุ่นจำลอง (MODEL) คือวัสดุที่สร้างขึ้นให้มีลักษณะ เหมือนของจริง แต่อาจมีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าก็ได้ เพื่อความสะดวกเหมาะสมต่อการศึกษาเรื่องนั้น เช่น หุ่นจำลองอวัยวะในร่างกายคน หุ่นจำลองเครื่องยนต์ชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

5.2. ของจริง คือ การนำของจริงมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาการต่าง ๆ เช่น หินชนิดต่าง ๆ โครงกระดูก ตัวสัตว์สตัฟฟ์ (STUFF) เป็นต้น ด้วยเหตุที่วัสดุภายในห้องสมุดมีมากมายหลายชนิด ทั้งอยู่ในรูปของวัสดุตีพิมพ์ และโสตทัศน์วัสดุ นักศึกษาหรือผู้ที่ต้องการค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจว่าวัสดุแต่ละประเภทมีคุณสมบัติอย่างไร เพื่อสนองความต้องการและจุดประสงค์ของการค้นคว้าให้ได้ผลมากที่สุด

ลักษณะของห้องสมุดที่ดี

1. วัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดมีไว้เพื่อให้ใช้ มิใช่มีไว้เพื่อเก็บไว้เฉย ๆ
2. ต้องมีบรรณารักษ์ที่มีความรู้เป็นผู้บริหารงานและให้บริการต่าง ๆ แก่ผู้ใช้ห้องสมุด
3. มีชั้นสำหรับเก็บหนังสือ เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับความสะดวกในการหยิบหนังสือ
4. มีสถานที่ หรืออาคารที่ถูกสุขลักษณะการถ่ายเทอากาศที่ดี แสงสว่างเพียงพอ และอยู่ห่างไกลจากสิ่งรบกวนสมาธิในการค้นคว้า
5. วัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดไม่ว่าจะเป็นหนังสือ หรือโสตทัศน์อุปกรณ์ มีการจัดไว้อย่างเป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ
6. มีการให้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอย่างกว้างขวาง ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล เช่น บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการหนังสือจอง บริการแนะนำการใช้ห้องสมุดเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. มีงบประมาณสำหรับดำเนินงานอย่างแน่นอน งบประมาณดังกล่าวอาจได้จากเงินที่รัฐบาลจัดสรรให้หรือเงินบำรุงจากสมาชิกก็ได้
8. พยายามขยายกิจการ และให้บริการสู่สังคม หรือประชาชนให้มากที่สุด
9. มีจุดมุ่งหมายในอันที่จะส่งเสริมความเจริญของสังคมทุกวิถีทาง

2.2.3.4 ประเภทของห้องสมุด

โดยทั่วไป อาจแบ่งห้องสมุดออกเป็น 4 ประเภทด้วยกันคือ

1. ห้องสมุดโรงเรียน ได้แก่ ห้องสมุดของสถาบันการศึกษาระดับต่ำกว่าระดับอุดมศึกษา คือ ตั้งแต่ ระดับอนุบาลเรื่อยขึ้นไปจนถึงระดับอาชีวะศึกษา ห้องสมุดโรงเรียนจะมีหนังสือและวัสดุต่าง ๆ ทุกสาขาวิชาในหลักสูตรตามระดับและประเภทของนักเรียน เป็นห้องสมุดที่เริ่มปลูกฝังนิสัยรักการอ่านหนังสือให้เกิดขึ้นกับเด็ก เพื่อเป็นการปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

2. ห้องสมุดประชาชน คือ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน เป็นห้องสมุดที่ประชาชนมีสิทธิเข้าไปใช้บริการได้อย่างอิสระ โดยไม่จำกัดด้วย หรือระดับของการศึกษา เป็นห้องสมุดที่ต้องการให้ประชาชนยกระดับการดำรงชีวิตประจำวันให้ดีขึ้น และรู้จักการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในอันที่จะส่งเสริมความผาสุขส่วนตัวและส่วนรวม

3. ห้องสมุดเฉพาะ ได้แก่ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยงานขององค์การ บริษัท โรงเรียน สมาคม เป็นต้น ห้องสมุดประเภทนี้มักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่พนักงาน หรือคนงานของหน่วยงานนั้น ๆ ด้วย

4. ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย คือ ห้องสมุดประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นิสิต นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ในการศึกษา และวิจัย ตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

มาตรฐานของห้องสมุดมหาวิทยาลัย

ห้องสมุดมีหน้าที่บริการทางวิชาการ ตามนโยบายมหาวิทยาลัยจำเป็นต้องมีความพร้อมในการจัดเก็บ รวบรวมและเผยแพร่ทั้งทรัพยากรทางปัญญาอย่างกว้างขวาง ทั้งยังต้องมีผู้ปฏิบัติงานที่มีวุฒิอย่างเพียงพอ มีงบประมาณที่เหมาะสมและจัดบริการตามความต้องกรของชุมชนในมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงควรมีคุณภาพของบริการที่จำเป็นแต่ละห้องสมุดจะมีมาตรฐานที่กำหนดใช้ในการประเมิน คุณภาพของห้องสมุดมหาวิทยาลัยทั่วไปเท่านั้น มิได้เป็นข้อกำหนดของห้องสมุดทุกแห่ง ห้องสมุดมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งอาจต้องการให้มีภาระงานนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานก็ได้ ซึ่งต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น จำนวนนักศึกษา ระดับการศึกษา จำนวน สาขาวิชา ลักษณะของหลักสูตร โครงการวิจัย และภาระหน้าที่อื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยนั้น ๆ

โครงสร้างของการบริหาร

ก. สถานภาพของห้องสมุด อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของห้องสมุด และความรับผิดชอบของผู้บริหาร ห้องสมุดควรจะกำหนดไว้อย่างชัดเจน

ข. มีหน้าที่โดยตรงกับการส่งเสริมการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารทางวิชาการแก่สังคมของมหาวิทยาลัย

ค. ผู้บริหารห้องสมุดขึ้นโดยตรงต่ออธิการบดี และควรมีส่วนร่วมโดยตรงในการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

ง. จะต้องกำหนดนโยบายในการบริหารไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ให้มีการแบ่งหน่วยงานและระบุการบังคับบัญชาไว้อย่างชัดเจน

จ. ควรมีคณะกรรมการที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากคณะ สำนักสถาบันและศูนย์ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ควรมีคณะกรรมการบริหารห้องสมุด อำนาจแบะหน้าที่ต่าง ๆ ของกรรมการควรกำหนดไว้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรในห้องสมุด

ก. หนังสือ วารสาร เอกสาร ตลอดจนวัสดุย่อส่วนของวัสดุตีพิมพ์จะต้องจัดเก็บอย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถนำออกมาให้บริการอย่างสะดวกรวดเร็ว และจะต้องจัดหาให้ครบถ้วนตามความต้องการในหลักสูตร โครงการวิจัย และโครงการบริการชุมชนของมหาวิทยาลัย ทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ นอกจากนี้จะต้องจัดหาสิ่งพิมพ์ใหม่ เพื่อช่วยเพิ่มพูนความรู้ ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยนั้นจะต้องมีหนังสือไม่น้อยกว่า 10,000 เล่ม

ข. จะต้องรวบรวม และจัดเก็บสิ่งพิมพ์ของมหาวิทยาลัยเข้าสังกัดได้อย่างครบถ้วน

ค. จะต้องจัดหาและจัดเป็นสิ่งพิมพ์ที่สำคัญในแต่ละสาขา วิชาหนังสือซึ่งแสดงอารยธรรมอันเป็นมรดกตกทอด หนังสือที่มีคุณค่าถาวร หนังสือสนองความใคร่รู้ ใคร่เห็นและหนังสือเพื่อความจรรโลงใจ

ง. จะต้องมีหนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมที่ทันสมัยอย่างเพียงพอทุกสาขาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ ไม่จำเป็นว่าจะต้องเกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิดสอน

จ. จะต้องมีวิธีการหรือหลักการเพิ่มจำนวนหนังสือและวารสารอย่างสม่ำเสมอ

ฉ. จะต้องรวบรวมและจัดเก็บโสตทัศน์วัสดุทุกรูปแบบ เช่น ฟิล์มภาพยนตร์ ฟิล์มสตริบ จานเสียง เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ ให้มีปริมาณที่เพียงพอ

ช. การจัดหาโสตทัศน์วัสดุ ต้องคำนึงถึงเกณฑ์ต่าง ๆ เช่นเดียวกับการจัดหาหนังสือวารสาร

การบริการ

ก. จะต้องมุ่งส่งเสริม และให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ทรัพยากรของห้องสมุดทุกประเภทจะต้องหาวิถีทาง และเครื่องมือ ที่จะช่วยให้สามารถเข้าถึงส่วนของวัตถุอุปกรณ์ของห้องสมุดมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. เพื่อเพิ่มพูนความพึงพอใจในการใช้บริการมากยิ่งขึ้น จะต้องมีการประเมินคุณภาพของบริการด้วยวิธีต่าง ๆ โดยหาทางปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้ใช้

ค. ควรให้บรรณารักษ์มีส่วนร่วมในโครงการศึกษาของมหาวิทยาลัยทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการจัดให้บรรณารักษ์ได้สอนหรือ มีส่วนในการแนะนำการใช้ห้องสมุดอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ง. จะต้องดำเนินการให้เกิดความร่วมมือระหว่างห้องสมุด เพื่อให้มีทรัพยากรและเทคโนโลยีสมัยใหม่ร่วมกันในทุก ๆ ด้าน

ผู้ปฏิบัติงานในห้องสมุด

ก. งานบริการ

1. ผู้อำนวยการ
2. รองผู้อำนวยการ (กรณีที่ห้องสมุดมีสาขาหลายแห่งให้มีรองผู้อำนวยการเพิ่มขึ้นได้ตามความจำเป็น)
3. เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

ข. งานเอกสารและสิ่งพิมพ์รัฐบาล

1. บรรณารักษ์
2. เจ้าหน้าที่คิดอัตราส่วนบรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่เท่ากับ 1 : 2
3. เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

ค. **งานยืม – คืน**

1. บรรณารักษ์ 1 อัตรา
2. เจ้าหน้าที่ยืม – คืน คิดอัตราส่วน บรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่ เท่ากับ 1 : 4
3. ถ้ามีการบริการหนังสือสำรองให้มีบรรณารักษ์ 1 อัตรา
4. เจ้าหน้าที่ คิดอัตราส่วน บรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่ เท่ากับ 1 : 4
5. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบทางเข้า – ออก อย่างน้อย 2 อัตราเมื่อเปิดบริการ 1,500 ชั่วโมงต่อปี ให้เพิ่มจำนวนขึ้นตามจำนวนชั่วโมงที่เปิดห้องสมุด
6. เจ้าหน้าที่เก็บหนังสือ 1 อัตรา ต่อผู้ใช้บริการ 80 คน ต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบชั้นหนังสือ 1 อัตรา ต่อหนังสือ 20,000 เล่ม
8. เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดหนังสือ 1 อัตรา ต่อหนังสือ 30,000 เล่ม

ง. งานบริการอ้างอิง ให้คำปรึกษา และงานยืม ช่วยค้นคว้าระหว่างห้องสมุด

1. บรรณารักษ์ หรือ นักเอกสารสนเทศ
2. อัตราส่วนบรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่เท่ากับ 1 :1
3. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด (ถ่ายเอกสาร) 1 อัตรา ต่อการถ่ายเอกสาร 600 แผ่น ต่อวัน
4. งานบรรณานุกรมเฉพาะวิชา 30 คน ต่อ ต่อวัน ต่อบรรณารักษ์ หรือนักวิชาการ
5. อัตราส่วนระหว่างบรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่ 2 : 3

จ. งานเผยแพร่วิชาการและประชาสัมพันธ์

1. บรรณารักษ์
2. ช่างศิลป์
3. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
4. เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

2.2.3.5 เนื้อที่ภายในห้องสมุดควรจัดสรรดังต่อไปนี้

1. เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือและวารสารเย็บเล่ม 60 ตารางเมตร ต่อ 10,000 เล่ม ควรเตรียมเนื้อที่สำหรับหนังสือที่จะเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัวทุก ๆ 10 ปี

1.1 เนื้อที่สำหรับบุคลากร

ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ	18 ตารางเมตร/คน
หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ	15 ตารางเมตร/คน
บรรณารักษ์ และนักวิชาการอื่น	9 ตารางเมตร/คน
เจ้าหน้าที่ธุรการ	4.5 ตารางเมตร/คน
นักการภารโรง	2.5 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักบุคลากรห้องสมุด	2.5 ตารางเมตร/คน
สำนักงานธุรการ	4.5 ตารางเมตร/คน
น้อยที่สุด	60 ตารางเมตร/คน

1.2 เนื้อที่อื่น ๆ

ห้องเก็บของ (รวมห้องซ่อมหนังสือ)	20 – 25% ของเนื้อที่ทั้งหมด
ห้องไมโครฟิล์ม	100 ตารางเมตร
ห้องประชุมเล็ก	120 ตารางเมตร
ห้องถ่ายเอกสาร	20 ตารางเมตร

ห้องสัมมนาจำนวนห้อง และขนาดตามความจำเป็น ห้องประชุมใหญ่จะมีที่นั่ง 100 ที่นั่งขึ้นไป คิด 1.5 ตารางเมตรต่อคน ห้องเครื่องจักรกล เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องอัดสำเนา และเครื่องถ่ายเอกสาร ตามความจำเป็น เนื้อที่สำหรับบริการอื่น ๆ สุดแล้วแต่วัตถุประสงค์ของห้อง

2. จำนวนที่นั่งสำหรับนักศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุด

2.1 ให้มีร้อยละ 20 ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 1.5 ตารางเมตรต่อ 1 คน

2.2 ให้มีร้อยละ 35 ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 20 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

2.3 ให้มีร้อยละ 10 ของคณาจารย์ทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 3.0 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3. ให้มีอุปกรณ์สำหรับประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อผู้ใช้อย่างน้อย 500 คนดังนี้

3.1 เครื่องอ่านและพิมพ์ไมโครฟิล์ม	1 ตารางเมตร
3.2 เครื่องอ่านและพิมพ์ไมโครฟิล์ม	2 เครื่อง
3.3 เครื่องศึกษาสไลด์	2 เครื่อง
3.4 เครื่องศึกษาภาพเลื่อน	1 เครื่อง
3.5 ชุดศึกษาเทปโทรทัศน์	2 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 เครื่องบันทึกและเล่นเทปเสียง 1 เครื่อง

3.7 หูฟังร้อยละ 1 ของผู้ใช้ทั้งหมด

3.8 เครื่องเล่นจานเสียง 2 เครื่อง

นอกจากนี้ ควรมีอุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็นของห้องสมุดนั้น ๆ

4. จำนวนทรัพยากรห้องสมุด

4.1 จำนวนหนังสือ

- 50 เล่ม ต่อนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี 1 คน
- 75 เล่ม ต่อนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1 คน
- 100 เล่มต่อ อาจารย์ 1 คน

4.2 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยที่ได้มาตรฐาน จะต้องมีหนังสือไม่น้อยกว่า 100,000 เล่ม

4.3 จำนวนวารสาร วารสารประเภทที่ให้ความรู้ทั่วไป และเพื่อความจรรโลงในประมาณร้อยละ 5 ของจำนวนวารสารที่พิมพ์เผยแพร่ วารสารเฉพาะสาขาวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของวารสารเฉพาะวิชานั้น ฉบับสำคัญ ๆ ที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษในกรณีที่สาขาวิชานั้นเปิดสอนเป็นวิชาเอก – โท และควรบอกรับวารสารที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทยในสาขาวิชานั้น ๆ ทุกฉบับที่มีคุณภาพในทางวิชาการโดยการประเมินของผู้ทรงวุฒิทางด้านวารสาร ทั้งหมดจะต้องไม่น้อย 500 เรื่อง

2.2.3.6 การจัดห้องสมุด

ครุภัณฑ์ในห้องสมุด

ก. ครุภัณฑ์ในห้องสมุดนั้น แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. ครุภัณฑ์ที่ใช้หลักวิชา
2. ครุภัณฑ์ที่จัดทำได้ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ครุภัณฑ์ที่ใช้หลักวิชา

ผู้จัดทำบัตรรายการที่วางพจนานุกรม ฯลฯ ครุภัณฑ์ประเภทนี้ ผู้จัดทำจะต้องมีความรู้ ทางบรรณารักษ์บ้าง ถ้าจะให้ดีควรปรึกษากับสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย เพื่อจะได้มีความถูกต้อง

2. ครุภัณฑ์ ที่จัดทำได้ทั่ว ๆ ไป

- ชั้นหนังสือ
- โต๊ะอ่านหนังสือ
- เก้าอี้
- รถเข็น ฯลฯ

ข. ครุภัณฑ์ในห้องสมุดยังสามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งานได้ดังนี้

1. ครุภัณฑ์ที่มีไว้เพื่อเก็บ เช่น
   - ชั้นหนังสือ
   - รถเข็น
   - ชั้นวารสาร ที่วางหนังสือพิมพ์
   - ตู้จุลสาร
   - ตู้วัสดุไม่ตีพิมพ์ ฯลฯ
2. ครุภัณฑ์ที่มีไว้เพื่ออ่าน
   - เครื่องอ่าน MICROFORM
   - โต๊ะ เก้าอี้
   - เก้าอี้ นั่งสบายอ่านวารสารหนังสือพิมพ์ ฯลฯ
3. ครุภัณฑ์ที่มีไว้เพื่อค้น
   - ตู้บัตรรายการ
   - ตู้ดัชนีวารสาร
   - ตู้คาร์เด็ค
   - โต๊ะวางพจนานุกรม ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ครุภัณฑ์ที่จำเป็นภายในห้องสมุด ประกอบด้วย

1. ชั้นวางหนังสือ
2. ชั้นวางวารสาร
3. ที่วางหนังสือพิมพ์
4. โต๊ะอ่านหนังสือ
5. โต๊ะจ่ายหนังสือ
6. เก้าอี้
7. ตู้บัตรรายการ
8. ที่สำหรับจัดนิทรรศการ เช่น ป้ายประกาศ ตู้กระจก เป็นต้น
9. โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่
10. ตู้จุลสาร
11. ตู้เก็บโสตทัศน์วัสดุ
12. ตู้เก็บของ
13. รถสำหรับเข็นหนังสือ
14. บันไดสำหรับปีนหยิบหนังสือ
15. อ่างล้างมือสำหรับเจ้าหน้าที่
16. พิมพ์ดีด
17. ชั้นเก็บวารสารเก่า
18. ป้ายประกาศห้องสมุด

ลักษณะโดยทั่วไปของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นชั้นเปิดเพื่อให้ผู้ใช้หยิบได้สะดวก และปรับขึ้นลงได้ ชั้นสำหรับผู้ใหญ่สูง 5 –7 ฟุต หากเป็นชั้นเตี้ยสูงเสมอขอบหน้าต่าง หรือประมาณ 3 ฟุต ซึ่งความสูงแต่ละชั้นประมาณ 10 นิ้ว ความลึกของชั้น 10 – 12 นิ้ว ความหนาของไม้ 1 นิ้ว
2. ชั้นวางวารสาร มีหลายแบบ ควรเป็นชั้นเอียง หรือที่วางเฉพาะวารสารใหม่อย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ที่วางหนังสือพิมพ์ ไม้หนีบหนังสือพิมพ์มีความยาว 35 นิ้ว ที่สำหรับจับยาว 6 นิ้วปลายรัดด้วยยาง ตามธรรมดาการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มจะวางชั้นละ 1 ฉบับ
4. โต๊ะอ่านหนังสือ มีหลายแบบอาจทำเป็นรูปทรงกรลม สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือแบบที่ต่างกันออกไป เช่น โต๊ะสามเหลี่ยม โต๊ะสี่เหลี่ยมคางหมู จัดให้มีขนาดพอเหมาะกับห้อง อาจทำเป็นที่นั่งเดียว หรือมากกว่านี้ อาจจัดการอ่านเป็นกลุ่มมีความกว้างประมาณ 36 นิ้ว สูง 27 นิ้ว ยาว 42 นิ้ว
5. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดา หรือเคาน์เตอร์ เป็นรูปลักษณะต่างๆ ตามความเหมาะสมของห้องสมุด ประกอบด้วย ชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่ผู้ยืมเอามาคืน ด้านบนอาจมีช่องสำหรับใส่หนังสือ ลิ้นชักสำหรับใส่บัตร และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการยืมหนังสืออาจกั้นเป็นที่ทำงานของบรรณารักษ์ได้ด้วย
6. เก้าอี้ ควรมีสัดส่วนพอเหมาะกับขนาดของโต๊ะแต่ละประเภทไม่ควรมีที่เท้าแขน
7. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ประกอบด้วยลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการขนาด 3 นิ้ว คูณ 5 นิ้ว และมีแกนร้อยบัตรรู มีที่รองเขียนควรเป็นตู้บัตรรายการขนาด 9 –30 ลิ้นชัก การจัดหาตู้บัตรรายการต้องระวังในเรื่องของขนาด และฝี มือ
8. ที่สำหรับจัดนิทรรศการ เป็นป้ายประกาศ ตู้กระจก หรือโต๊ะกรอกข้อความสำหรับแสดงนิทรรศการต่าง ๆ ภายในห้องสมุด
9. โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ มีขนาดพอเหมาะกับชนิดของงาน
10. ตู้จุลสาร เป็นตู้เหล็กมีลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับเก็บ หรือกฤตภาคที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการควรมีขนาด 4 ลิ้นชักขึ้นไป
11. ตู้เก็บโสตทัศน์วัสดุ ควรทำเป็นพิเศษเพื่อเก็บพวกแผ่นเสียง ฟิล์มสตริป สไลด์ ฯลฯ นอกจากนี้อาจมีที่สำหรับเก็บแผนที่หรือภาพขนาดใหญ่โดยไม่พับ
12. ตู้เก็บของ อาจเป็นตู้เหล็กหรือตู้ไม้ สำหรับเก็บเครื่องมือ เครื่องวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานเช่น เครื่องมือซ่อมหนังสือ หรือวัสดุอุปกรณ์สำหรับการจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. รถสำหรับเข็นหนังสือ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายหนังสือจำนวนมาก

14. บันไดสำหรับปีนหยิบหนังสือเพื่อสะดวกในการหยิบหนังสือบนชั้นสูงๆ ได้

ขนาดสัดส่วนมาตรฐานของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

รายละเอียดของชั้นวางหนังสือ

การจัดชั้นหนังสือในห้องสมุดนั้นมีความสำคัญมาก จะต้องเข้าถึงขนาดมาตรฐานของชั้นและเข้าใจถึงขนาดมาตรฐานของชั้น และเข้าใจกรรมวิธีการเก็บหนังสือ ให้มีระยะการใช้งานให้นานที่สุดเพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในห้องสมุด

ขนาดของหนังสือและความลึกของชั้น

ขนาดของหนังสือ มีการกำหนดเป็นแบบต่าง ๆ ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ กัน แต่โดยทั่วไปแล้ว หนังสืออย่างน้อย 90% จะมีความลึกของเล่มน้อยกว่า 260 ม.ม. (10 นิ้ว) ดังนั้นมาตรฐานความลึกของชั้นหนังสือ 300 ม.ม. แต่มีห้องสมุดอีกหลายแห่งใช้เพียง 260 ม.ม. (9 นิ้ว) ขนาดที่ต่างกันไม่จำเป็นต่อการเก็บหนังสือมากนัก แต่สำหรับชั้นที่สามารถเก็บหนังสือ 2 ข้าง กำหนดไว้อย่างน้อย 600 ม.ม. (24 นิ้ว) เนื้อที่เหล่านี้มีความจำเป็นสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ ซึ่งมาตรฐานการผลิตตามโรงงานต่าง ๆ กำหนดความลึกไว้ 200 ม.ม. (7 7/8 นิ้ว) 250 ม.ม. (9 7/8 นิ้ว) 300 ม.ม. (11 13/16 นิ้ว) และ 350 ม.ม. (13 3/4 นิ้ว)

ความยาวของชั้นวางหนังสือ

เมื่อหลายปีก่อนมาแล้ว ในประเทศสหราชอาณาจักร ได้กำหนดมาตรฐานความยาวของชั้นวางหนังสือ 914 ม.ม.(3 ฟุต) แต่มาตรฐานดังกล่าวยังขาดหลักเกณฑ์ที่กำหนดแน่นอน ซึ่งระยะดังกล่าวอาจจะกำหนดจากระยะสายตาของผู้หยิบหนังสือบนชั้นสามารถเหลือบมาองชั้นหนังสนือในขอบเขต 3 ฟุต ก็ได้ ต่อมาได้มีการคิดค้นวิธีเพิ่มความยาวให้มากขึ้นโดยเพิ่มเป็น 1,129 ม.ม. (4 ฟุต) เพราะมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติในปัจจุบันมาก แต่หลักในการพิจารณาความยาว ของชั้นหนังสือควรมีหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดเพื่อเจ้าหน้าที่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายหนังสือ ชั้นในห้องสมุด สามารถวางในตำแหน่งต่าง ๆ ที่มีความยาวไม่เท่ากันก็ได้ ชั้นหนังสือแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะมากสำหรับห้องสมุดในมหาวิทยาลัย เพราะสามารถขยับขยายได้ จะจัดหรือเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ได้

ความยาวแบบเมตริก เป็นแบบที่นิยมมากกว่าแบบเก่า (ระบบอังกฤษ) ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตชั้นหนังสือมีหลายโรงงาน กำหนดให้มีมาตรฐานความยาว 750 ม.ม. 1 เมตร และ 1.5 เมตร ซึ่งสามารถจะวางให้เหมาะสมกับหน่วยมาตรฐานต่าง ๆ ยกเว้นช่วง 3 ฟุต

ความสูงของชั้น

ความสูงของชั้นหนังสือจะต้องมีความสัมพันธ์ กับสัดส่วนของมนุษย์ จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอย ความจุของชั้นหนังสือในเนื้อที่ประหยัดที่สุดจะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลง การจัดทำสามารถวางหนังสือได้มากขึ้นจะเพิ่มจำนวนได้มากขึ้นเป็นการประหยัดเนื้อที่เก็บหนังสือ ในการเก็บหนังสือของชั้นภายในห้องสมุดนั้น โดยทั่วไปสูงชั้นละ 330 ม.ม. (13 นิ้ว) แต่หากความหนาของชั้น 20 ม.ม. (3/4 นิ้ว) ก็จะเหลือความสูง 330 ม.ม. (35 นิ้ว) และจะเว้นส่วนบน 13 ม.ม. (1/2 นิ้ว) สำหรับสอดนิ้วเข้าไปหยิบหนังสือออกมา การจัดเช่นนี้จะได้ความจุของการเก็บหนังสือมากที่สุด โดยผู้อ่านส่วนใหญ่จะสามารถหยิบหนังสือได้สะดวกแต่สำหรับหนังสือที่มีขนาดความสูงมาตรฐานทั่วไป จำเป็นต้องจัดชั้นพิเศษ ซึ่งมักจะทำชั้นสูง 300 ม.ม. (12 นิ้ว) ให้เก็บ แต่การจัดชั้นขนาดพิเศษนั้นก็ทำให้เสีย จำนวนชั้นไป 1 ชั้น (โดยปกติจะจัดชั้นพิเศษไว้ด้านล่าง) ชั้นสำหรับวางหนังสือก็จะมีถึง 3 ขนาด แต่มีเพียง 2 ขนาดเท่านั้นที่เป็นที่นิยมใช้ในห้องสมุดทั่วไป ทั้งนี้ไม่รวมถึงห้องเก็บหนังสืออ้างอิง ซึ่งจะมีขนาดใหญ่พิเศษ 350 ม.ม. (13 นิ้ว) สำหรับการเก็บหนังสือสารานุกรม

เส้นแนวสูงสุด และต่ำสุดของชั้น นับว่ามีความสำคัญต่อการจัดห้องสมุด ความสูงของชั้นเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดการใช้อุปกรณ์ของชั้นต่าง ๆ ความสูงของชั้นบนสุดสำหรับห้องสมุดที่มีทางออกแบบเปิดนั้น มักจะไม่เกิน 2 เมตร (7 ฟุต) และ 1.80 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6 ฟุต) ซึ่งจะเป็นความสูงที่เหมาะที่สุดต่อการหยิบหนังสือจากชั้นบนสุด สำหรับเส้นแนวระดับนี้จะมีความเหมาะสมต่อการก้มลงหยิบหนังสือจากชั้นล่าง

จำนวนหนังสือที่บรรจุบนชั้น

ในการประมาณจำนวนเล่มหนังสือที่นำไปเก็บบนชั้นนั้น ได้ใช้เป็นขนาดหนังสือมาตาฐานโดยทั่วไป วางบนชั้นหนังสือในช่วงความยาวต่อหนึ่งหน่วย อาจจะเป็นความยาวข้างละ 1 ฟุต 1 เมตร หรือขนาดอื่น ๆ ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อจะคำนวณจำนวนที่วางในช่วงหนึ่งมีการทำสำรวจ เช่น หนังสือที่วางบนชั้นบ้างแล้ว ซึ่งพอจะเป็นแนวทางในการคิดคำนวณความจุของหนังสือที่จะเก็บบนชั้น

ตารางข้างล่างนี้เป็นจำนวนเล่มหนังสือที่วางบนชั้นในช่วง 1 ฟุต และ ฟุต โปรดเปรียบเทียบจากหลักเกณฑ์การกำหนดที่เก็บหนังสือตารางที่ 5 ซึ่งการจัดไว้นี้เป็นการจัดหนังสือบนชั้นเพียง $^{3}/_{4}$ ของ เนื้อที่เก็บวางหนังสือ ในแต่ละช่วงทั้งนี้เพราะเหลือเนื้อที่ไว้สำหรับหนังสือที่เพิ่มมากขึ้น

ตู้เก็บบัตรรายการ

เป็นตู้สำหรับเก็บรวบรวมบัตรรายการ รายชื่อหนังสือต่าง ๆ และหนังสือตัวอย่าง โดยแยกออกเป็นประเภทอย่างมีระเบียบเพื่อเป็นเครื่องมือในการที่จะค้นคว้าหาหนังสือที่ต้องการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

ตำแหน่งที่เป็นตู้เก็บบัตรรายการในห้องสมุด ปกติมักจะวางไว้ใกล้ทางเดินเข้าและจัดรวมอยู่ในส่วนทะเบียนประวัติทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้เพื่อให้เป็นส่วนค้นหาโดยเฉพาะในห้องสมุดขนาดใหญ่ที่แยกห้องยืมหนังสือกับห้องหนังสืออ้างอิงออกจากกัน มักจะแบ่งที่เก็บบัตรรายการออกทั้ง 2 ประเภท ทั้งนี้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ ห้องเจ้าหน้าที่ซึ่งจัดทำบัตรรายการก็ควรตั้งอยู่ใกล้ที่เก็บบัตรรายการ ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาและแรงงาน

ลักษณะของรายชื่อหนังสือ

ปัจจุบันมี 3 แบบ ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป คือ

- CARD CATALOGUE ใช้ขนาดมาตรฐาน 5 คูณ 3 นิ้ว (เป็นบัตรรายการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SHEAF CATALOGUE ใช้ขนาดมาตรฐาน 6 คูณ 3 นิ้ว (เป็นกระดาษเย็บเล่ม)
- LARGE VOLUME CATALOGUE มีขนาดและลักษณะต่าง ๆ กัน (เป็นรูปเล่ม)

ขนาดของตู้เก็บบัตรรายการชื่อ

CARD CATALOGUE โดยทั่วไปใช้บัตรรายการขนาดมาตรฐาน 3 คูณ นิ้ว (7.5 คูณ 12.5 ซม.) แต่บางแห่งอาจใช้ขนาด 4 คูณ 6 นิ้ว

W	ความกว้างของลิ้นชัก	6 นิ้ว (15 ซม.)
H	ความสูงของลิ้นชัก	4 นิ้ว (10 ซม.)
L	ความยาวของลิ้นชัก	15 นิ้ว (38 ซม.)
D	ความลึกของตู้เก็บ	18 นิ้ว (46 ซม.)
E	ความสูงของพื้น ถึงส่วนล่างของลิ้นชัก	30 นิ้ว
T	ความสูงจากพื้นถึงส่วนบนของลิ้นชัก	54 นิ้ว

การคำนวณขนาดของตู้

ความจุของบัตรรายการต่อหนึ่งลิ้นชักมีประมาณ 100 บัตร

ความจุของบัตรรายการ 6 ชั้น ต่อหนึ่งฟุต

(2 แถวลิ้นชัก) = 6,000 + 6,000

= 12,000 บัตร

ประมาณว่ามีจำนวน = 10,000 บัตร

เฉลี่ยบัตรรายการ 4 บัตร ต่อหนังสือ 1 เล่ม (บัตรผู้แต่ง 2 บัตร / บัตรชื่อเรื่อง โดยเรียงบัตรตามกรรมวิธีการจัดบัตรรายการ)

ฉะนั้นความยาวของตู้ 1 ฟุต จะจุบัตรรายการ

ใช้กับหนังสือจำนวน

และความยาวของตู้ 4 ฟุต จะจุบัตรรายการ

คิดเป็นจำนวนเล่มของหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นสรุปได้ว่าจำนวนหนังสือ 10,000 เล่ม จะต้องใช้ตู้เก็บบัตรรายการยาว 4 ฟุต (โดยที่จำนวนชั้นตามแนวตั้ง 6 ชั้น)

โดยปกติแล้วจะไม่ใช้ตู้เก็บแบบพิเศษ เช่น แบบแรก แต่จะใช้เก็บหนังสือธรรมดา โดยให้มีความลึก 9 –10 นิ้ว และความสูงประมาณ 5 นิ้ว

แถบเสียงมีหลายชนิด และหลายขนาดโดยแบ่งออกเป็น

1. เทปคาสเสท มีขนาด 0.70 x 0.11 x 0.02 ซม.
2. เทป 8 แทรค มีขนาด 0.10 x 0.15 x 0.03 ซม.
3. เทปบันทึกเสียง มีขนาด 0.30 x 0.30 x 0.02 ซม.

การจัดเก็บแยกประเภทของรูปแบบและเสียง และเนื้อหาภายใน เช่น บันทึกเสียงสัมภาษณ์ บันทึกเสียงงานกิจกรรม บันทึกเสียงการประชุมสถาบัน บันทึกเสียงการแถลงข่าว ฯลฯ โดยจัดให้เป็นหมวดหมู่ จัดเก็บในตู้เหล็ก ลักษณะเป็นรางเลื่อน เช่นเดียวกับตู้ไมโครฟิล์ม แต่ชั้นวาของสามารถปรับระดับให้ได้ขนาด กับประเภทของที่จะเก็บโดยจัดเทปบรรจุใส่กล่องซึ่งสามารถจัดเก็บและทำดัชนีไว้อย่างมีระเบียบ หาง่าย และประหยัดเนื้อที่

มาตรฐานต่อไปนี้ เป็นมาตรฐานที่ให้ไว้สำหรับชาวตะวันตก

ความสูงของโต๊ะ

จากการสำรวจความสูงทั่ว ๆ ไป สำหรับผู้ใหญ่ 30 นิ้ว (76 ซม.) โดยมีความสูงจากพื้นเก้าอี้ถึงพื้นโต๊ะ 12 นิ้ว (30 ซม.)

เก้าอี้สำหรับห้องสมุด

เก้าอี้ในห้องสมุดที่ใช้กันโดยทั่วไปมี 4 แบบ

1. เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ เป็นเก้าอี้ขนาดเล็กที่นั่งได้สบาย ซึ่งเหมาะสำหรับนั่งเขียนหนังสือ ในระยะเวลานาน ๆ ควรออกแบบให้มีที่นั่งนุ่ม และมีพนักพิงหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เก้าอี้สำหรับพิมพ์ดีด จะต้องออกแบบให้มือทั้งสองข้างมีความคล่องตัว ส่วนมากมักจะเป็นเก้าอี้ที่ปรับความสูงได้ ตั้งแต่ 16 นิ้ว ถึง 12 นิ้ว และสามารถหมุนได้รอบตัว เพื่อความสะดวกในการทำงาน
3. เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ มักมีขนาดสูงมาตรฐาน 18 นิ้ว โดยพิจารณาจากการวัดดังนี้
4. เก้าอี้แบบนั่งอ่านหนังสือแบบนั่งสบาย ออกแบบเพื่อให้นั่งอ่านหนังสือแบบพักผ่อนได้ในตัว ที่ให้ความสบายที่สุด และมักจะวางไว้ในห้องพักผ่อน หรือห้องสำหรับอ่านหนังสือประเภทวารสาร หนังสือพิมพ์ เป็นต้น

2.2.3.7. การแบ่งพื้นที่การใช้งาน

เราอาจแบ่งเนื้อที่ในห้องสมุดเพื่อใช้งานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. **เนื้อที่เพื่อการให้บริการได้แก่**

1.1 บริการให้ยืม และคืนหนังสือ

ปกติเป็นบริเวณสำหรับการติดต่อขอสมัครเป็นสมาชิกของห้องสมุด แม้ว่าห้องสมุดจะมีขนาดเล็กก็จะขาดบริเวณนี้ไม่ได้ ยิ่งถ้าเป็นห้องสมุดที่เน้นการบริการด้านการยืมสูง ส่วนบริการนี้จะต้องออกแบบให้มีเนื้อที่มาก

1.2 บริเวณอ่าน

แบ่งเป็นหลายลักษณะตามความต้องการของผู้ใช้บริการ มีทั้งอ่านโดยทั่วไป และอ่านเพื่อการค้นคว้า บริเวณที่อ่านหนังสือ ซึ่งอาจจะจัดเป็นกลุ่มหรือนั่งอ่านคนเดียว ห้องสำหรับนั่งอ่านและศึกษาเฉพาะคน ห้องอ่านหนังสือเฉพาะอาจารย์ แล้วแต่วัตถุประสงค์ และประโยชน์ใช้สอย ที่เหมาะสมของห้องสมุดนั้นการออกแบบอาจมีที่นั่งแบบสบาย ๆ เพื่อนั่งพักผ่อนและอ่านหนังสือพิมพ์ นอกจากการศึกษาในเรื่องของการจัดโต๊ะ เก้าอี้แล้ว ก็ควรทราบถึงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นเครื่องมือในการประกอบการเรียนด้วยตนเอง ในส่วนบริเวณของที่นั่งอ่านหนังสือด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 บริเวณที่เก็บหนังสือ และวัสดุอื่น ๆ

ภายในห้องสมุดมีหนังสือหลายประเภท นิยมแบ่งที่เก็บตามประเภท เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ โสตทัศน์วัสดุ และวัสดุย่อส่วนในแต่ละประเภท นอกจากนี้ยังแบ่งที่เก็บหนังสือออกตามลักษณะการใช้งาน หนังสือทั่วไป หนังสือใหม่ หนังสือที่มีผู้ใช้เสมอ เก็บไว้ในที่ที่ผู้ใช้ห้องสมุดเดินสำรวจ และหยิบใช้ได้ด้วยตนเอง ควรเน้นเนื้อที่สำหรับดูหนังสือด้วย ส่วนหนังสือเก่าหรือหนังสือหายาก วารสาร หนังสือพิมพ์ฉบับย้อนหลัง หนังสือพวกนี้ไม่ใคร่มีพวกนิยมใช้นัก ส่วนหนังสือสำรอง ซึ่งมีจำนวนจำกัดแต่มีผู้ใช้ตลอดเวลา นิยมเก็บไว้ในที่เก็บหนังสือที่บุคลากรในห้องสมุดเท่านั้นที่มีสิทธิเข้าถึง และหยิบให้ผู้ใช้บริการเท่านั้น

นอกจากนี้ ในการจัดบริเวณการอ่านหนังสือแบบสบาย ๆ เช่นอ่านหนังสือพิมพ์ นวนิยาย หนังสือใหม่ หนังสือบริเวณนี้ไม่ควรจัดให้มากนัก มีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ต่างไปจากบริเวณอ่านหนังสือทั่วไป ให้มีความรู้สึกที่พักผ่อน

1.4 เนื้อที่สำหรับการให้บริการสารสนเทศ และช่วยในการค้นคว้า

เป็นบริเวณที่มีหนังสืออ้างอิง ที่ชั้นเก็บหนังสือเหมือนกับชั้นวางหนังสือทั่วไป แต่นิยมแยกออกจากส่วนของการอ่านหนังสือทั่วไป อาจทำเป็นห้องโดยเฉพาะเนื้อที่ที่ใช้มาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของห้องสมุด และจำนวนผู้ใช้บริเวณอ่านหนังสืออ้างอิงเป็นบริเวณที่สำคัญมากสำหรับสถาบันระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอนในระดับปริญญาที่สูงขึ้นไปด้วย ห้องโสตทัศน์วัสดุ เป็นห้องสำหรับภาพยนตร์ หรือห้องถ่ายภาพนิ่ง เครื่องเล่นเสียงต่าง ๆ อาจจะดัดแปลงให้เป็นที่ประชุมในบางโอกาส

1.5 เนื้อที่สำหรับการจัดนิทรรศการ

เนื้อที่บริเวณนี้ยืดหยุ่นได้โดยอาจใช้ที่ว่างเท่าที่มีอยู่ใช้ผนังที่ว่างใช้ชั้นหนังสือที่มีอยู่แล้วดัดแปลง เพื่อการจัดนิทรรศการเพื่อเป็นการเชิญชวนเพิ่มความสนใจให้บุคคลที่เข้ามาใช้บริการมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 เนื้อที่สำหรับการประชุม

ของผู้ใช้ห้องสมุด และบุคคลทั่วไป ซึ่งอาจจะใช้เนื้อที่ในข้อ 1.5 หรืออาจแบ่งขนาดห้องเล็ก หรือใหญ่ให้เหมาะกับคนที่ใช้ที่มีจำนวนมากน้อยต่างกัน

1.7 เนื้อที่สำหรับการบริการอื่น ๆ เช่นจัดเนื้อที่เพื่อการบริการถ่ายเอกสาร อัดเทป ถ่ายสำเนา พิมพ์ดีด

1.8 เนื้อที่สำหรับเก็บรายการแยกทรัพยากรห้องสมุด ได้แก่ ตู้บัตรรายการ จอรับภาพ ข้อมูลต่าง ๆ

2. เนื้อที่ทำงาน

2.1 ส่วนบริหาร

ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ ที่ทำงานของส่วนบริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ส่วนเลขานุการ

2.2 ส่วนสำนักรอง

จึงประกอบได้ด้วย หัวหน้าบรรณารักษ์ และรองบรรณารักษ์ ระดับบริหารงานในแผนกต่าง ๆ รวมทั้งส่วนทำงานของพนักงานธุรการ ฯลฯ

2.3 ห้องประชุม ของบุคลากร

2.4 บริเวณห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกด้าน

เช่น จัดหา จัดหมวดหมู่ ทำรายการ เตรียมซ่อม เข้าปก ติดต่อ ห้องปฏิบัติการเพื่อทำวัสดุย่อส่วน ทำโสตทัศน์วัสดุ เป็นทัศนูปกรณ์ บริเวณฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

2.5 ห้องพักผ่อน

อาจจะจัดทำขึ้นเป็นที่รับรองแขกหรืออาจนั่งพักผ่อนชั่วคราว ส่วนที่เหลือนอกจากนี้จัดเป็น เนื้อที่ทางเข้า – ออก ทางเดิน บันได ห้องน้ำที่เก็บเครื่องใช้ในการซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำรุง และรักษาความสะอาด ทางเข้า – ออก ของบุคลากรอาจจัดให้มีทางออกทางหนึ่งโดยเฉพาะ และใช้เป็นทางติดต่อสำหรับ รับส่งหนังสือ หรือ ครุภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วย ห้องน้ำของบุคลากรอาจจัดต่างหากจากห้องน้ำของผู้ใช้บริการห้องสมุด เพิ่มขึ้นอีกส่วนหนึ่งก็ได้ โดยจัดให้อยู่ใกล้กับบริเวณทำงานของบุคลากร

3. เนื้อที่ของที่นั่งต่อผู้ใช้ห้องสมุด 1 คน

การที่จะกำหนดเนื้อที่ต่าง ๆ ภายในห้องสมุดเราจะต้องทราบถึงจำนวนของบุคลากร และจำนวนของผู้ใช้โครงการ โดยการวางแผนไว้ล่วงหน้าแบบต่าง ๆ ก่อนเพื่อให้ได้ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่า ซึ่งเราพอจะทราบเนื้อที่ต่อบุคคลดังนี้

3.1 เนื้อที่สำหรับอ่าน

ในห้องสมุดมหาวิทยาลัยจะประมาณผู้ใช้ห้องสมุดไว้ประมาณ 1 ใน 3 ของนักศึกษา และอาจารย์ เนื้อที่ที่ใช้จึงต้องคิดเฉลี่ย ดังนี้คือ

- เนื้อที่สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี จากการสำรวจมีจำนวนนักศึกษาที่เข้าใช้ห้องสมุดประมาณ 70% ของนักศึกษาทั้งหมด และมีผู้นั่งอ่านหนังสือภายในห้องสมุด จำนวน 40% ของนักศึกษาทั้งหมด เนื้อที่สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ควรมีที่นั่งอ่านคิดเป็นเนื้อที่อย่างน้อย 2 – 3 ตารางเมตร
- เนื้อที่สำหรับนักศึกษาปริญญาโทขึ้นไป จัดให้มีเนื้อที่ประมาณคนละ 3.3 ตารางเมตร จะมีเนื้อที่ในการอ่านมากกว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี เนื่องจากต้องใช้สมาธิในการค้นคว้า ควรจะจัดแบ่งเป็นห้อง
- เนื้อที่สำหรับอาจารย์ ให้มีเนื้อที่สำหรับอาจารย์นั่งอ่านคนละ 7.0 ตารางเมตร
- เนื้อที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือทั่วไป ให้มีเนื้อที่ประมาณ 2.70 ตารางเมตร ต่อนักศึกษา 1 คน
- เนื้อที่สำหรับนั่งอ่านวารสารให้มีเนื้อที่ประมาณ 3.60 ตารางเมตร ต่อนักศึกษา 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เนื้อที่นั่งทำงานของบุคลากร

ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ	18 ตารางเมตร
หัวหน้าฝ่ายต่าง	15 ตารางเมตร
บรรณารักษ์	9 ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่ธุรการ	4.5 ตารางเมตร
นักการภารโรง	2.5 ตารางเมตร
ห้องพักบุคลากรห้องสมุด	25 ตารางเมตร
สำนักงานเลขานุการ	4.5 ตารางเมตร
หรืออย่างน้อย	6 ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่ทั่วไป	9.3 ตารางเมตร

3.3 **เนื้อที่ระหว่างบุคคล** และเนื้อที่ระหว่างบุคคลกับครุภัณฑ์ รวมทั้งระยะห่างของครุภัณฑ์ต่าง ๆ

การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือ

โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับอ่านโดยเฉพาะห้องสมุดโรงเรียน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลอย่างทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้า โดยตนเองมากที่สุด การจัดวางชั้นหนังสืออาจจะจัดวางตรงกลางห้องวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 4 –5 เพื่อให้ผู้อ่านหยิบหนังสือได้สะดวก

2. ชั้นวางวารสาร และหนังสือพิมพ์

วารสารและหนังสือพิมพ์เป็นสิ่งดึงดูดใจ และเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสีสรรสวยงาม และดูมีชีวิตชีวากว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือมองเห็นได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

3. ทางเข้าออก

โดยทั่วไปนิยมให้มีทางเข้าออกทางเดียวทำให้พื้นที่ที่จะใช้ประโยชน์ต่างๆ มีมากขึ้นเพราะถ้ามีหลายทางต้องเว้นที่ไว้เป็นทางเดิน ก็จะเป็นการเปลืองเนื้อที่บันไดสิ่งอื่น ๆ ซึ่งจะยากต่อการควบคุมมีที่รับฝากของ การทำประตูเข้า ส่วนมากเป็นประตูหมุนเข้าเป็นคน ๆ เพื่อความสะดวกในการควบคุมดูแลผู้ที่เข้าไปยืม เข้าไปคืนหนังสือ บริเวณใกล้เคียงอาจจะเป็นที่นั่งพักหรือบริเวณบริการโทรศัพท์ก็ได้

ข้อควรพิจารณาสำหรับทางเข้า – ออก

- ห้องสมุดโดยทั่วไปมีทางเข้า – ออกทางเดียว
- ทางเข้าควรทำประตูแยกกัน คือ ออกข้างหนึ่ง เพื่อป้องกันอุณหภูมิภายในและภายนอก
- ทางเข้าควรจะเป็นที่ที่ทุกคนสามารถเข้าไปใช้ได้อย่างสะดวกสบายไม่ควรมีบันไดซึ่งจำทำให้คนพิการไม่สามารถจะใช้ได้
- ควรเป็นประตูที่ปิดเปิดได้ง่าย
- การใช้ประตูหมุนเป็นการดีที่ช่วยประหยัดเนื้อที่ แต่ทำให้ผู้ใช้บริการลำบากเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ที่ติดกับทางเข้า – ออก ควรติดที่ตรวจสอบป้องกันการขโมยหนังสือและซ่อนไม่ให้คนเห็น
- ควรมีพรมหรือที่เช็ดเท้าที่เปียกและค่อนข้างสกปรก มีที่เก็บร่ม เสื้อกันฝนไม่ต้องนำเข้าไป เพราะความชื้นจะทำให้หนังสือเสียง่าย
- ไม่ควรติดกระจกตรงทางเข้า โดยอาจจะไม่รู้ว่าส่วนไหนของประตูอาจเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย
- มีเจ้าหน้าที่คอยตรวจดูแลทางเข้าออก พร้อมทั้งรับฝากของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โต๊ะรับจ่ายหนังสือ

เป็นบริเวณที่มีคนพลุกพล่านมีผู้มาติดต่อและยืมหนังสือ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพื่อผลในทางควบคุมดูแลการยืมได้ดีขึ้น เมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วจะต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลตรวจดูเป็นขั้นสุดท้ายจากทางเข้ากับโต๊ะใกล้ ๆ ทางเข้าออก เป็นการประหยัดเวลาการทำงาน ควรจะอยู่ใกล้ ๆ กันเพื่อให้ทันเวลาในการเดินทางไปทำงานในห้องด้วย

- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ หันหน้าเข้าหาทางเข้า และมีห้องทำงานอยู่หลังโต๊ะติดกัน แบบนี้ประหยัดเนื้อที่ และได้ผลดีที่สุด สะดวก จะเสียเวลาน้อย นิยมทำกันมาก
- โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้า ห้องทำงานอยู่เลี่ยงไปทางข้างหลัง
- โต๊ะรับจ่ายหันหน้าเข้าหาทางเข้า แต่ห้องทำงานอยู่ถัดไปจากแบบนี้จะเสียเวลาในการทำงาน อยู่ทางด้านหลัง
- โต๊ะจ่ายหนังสือหันหลังให้ทางเข้า ตรงจุดติดของทางเดินมองเห็นปีกทั้ง 2 ข้างเช่นกัน แต่ห้องทำงานอยู่ถัดไป

ลักษณะการจัดตั้งโต๊ะรับจ่ายหนังสือ แล้วแต่แปลนห้องด้วยว่าจะอำนวยให้จัดได้ในลักษณะอย่างไรบ้าง ทั้งผู้ออกแบบ และบรรณารักษ์จะต้องมีการทำความเข้าใจและตกลงกันก่อน

เพื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์อันนี้ ควรแยกส่วนหรือกั้นพื้นที่ไว้ประมาณ 10 ถึง 20 ตารางฟุต มีพรมปูที่เก้าอี้ชวนให้อยากนั่ง และมีเครื่องตกแต่งแบบเรียบ ๆ เพื่อการแสดงบัตรรายการนำในการเลือกหนังสือ และเอกสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ตลอดจนอัตสำเนาหรือเครื่องพิมพ์ดีด ผู้ที่มาใช้ห้องสมุดมักจะกระดากที่จะไปในที่ที่คนพลุกพล่าน เมื่อมีคนคอยแนะนำควรให้ห่างจากที่วางหนังสือ หรือกาจวางหนังสือมีฉากกั้นก็ได้

5. ป้ายหรือตู้นิทรรศการ

เป็นที่ดึงดูดใจผู้ที่เข้ามาใช้ห้องสมุดให้เกิดความสนใจ ในหนังสือ ควรอยู่ตรงข้ามกับทางเข้า – ออก เพื่อให้ผู้ที่ใช้ห้องสมุดเห็นได้ทันที เมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โต๊ะอ่านหนังสือ

จะต้องจัดไม่ให้แน่นติดกันจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวกไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกไปตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วและผ่อนแรงอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะตัวหนึ่ง ๆ ควรห่างกัน 5 ถึง 6 ฟุต ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงเก้าอี้อีกตัวหนึ่งวัดจากกึ่งกลางของเก้าอี้ประมาณ 2.5 ฟุต แสงเป็นสิ่งสำคัญในการอ่านหนังสือควรมีแสงที่เพียงพอ บริเวณริมหน้าต่างจะได้แสงสว่างตามธรรมชาติ แต่ก็ควรมีม่านกั้นไว้ด้วย หรือจะจัดไว้ตรงกลางแล้วแต่พื้นที่ แต่อาจใช้ไฟฟ้าช่วยในการส่องสว่าง

7. ตู้จุลสาร กฤตภาค

ควรให้อยู่ใกล้เจ้าหน้าที่ หรือบรรณารักษ์เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการค้นหา

8. ชั้นวางหนังสือนวนิยาย

หรือสารคดีเบา ๆ หนังสือประเภทนี้มีคนใช้อยู่มากควรจัดไว้มุมใดมุมหนึ่ง ซึ่งแยกจากหนังสือประเภทอื่น เพราะผู้ใช้หนังสือประเภทอื่น ๆ ต้องการใช้สมาธิในการอ่านเพื่อการศึกษาหรือค้นคว้า

9. โสตทัศน์วัสดุ (ถ้ามี) ควรเก็บไว้ในตู้ใกล้เจ้าหน้าที่ที่รับจ่าย หรือถ้าเป็นถ้าเป็นห้องสมุดใหญ่ ก็ควรมีห้องสำหรับเก็บโดยเฉพาะเพราะว่าอุปกรณ์โสตทัศน์วัสดุนี้มีหลายประเภทด้วยกัน

10. เครื่องอัดสำเนา

ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้นเพราะหนังสืออ้างอิงจะยืมไม่ได้ หรือส่วนกลาง เช่น โถงทางเข้า เพราะจะพลุกพล่านทำให้ทำลายความสงบในส่วนอื่น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งของการวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุดนั้น จะทำได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้หรือไม่นั้นก็ต้องดูสภาพของพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญดังนั้นการวางตำแหน่ง หรือการจัดอาจจะไม่เป็นไปตามที่วางไว้มากนัก ด้วยสถานที่ไม่อำนวย หรือเหตุผลบางประการของแต่ละสถานที่ ในปัจจุบันนี้การจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่าง ๆ ส่วนชั้นหนังสือนั้นไม่ควรเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก เนื่องจากจะทำให้ผู้ใช้เกิดความไม่สะดวกในการใช้จะต้องเสียเวลาค้นหา รายการหนังสือใหม่อยู่ที่ใด

การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรอยู่ในตำแหน่งที่ควรจะต้องคำนึงถึงภายในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือ และผู้ใช้ที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นอีกเท่าใด สภาพห้องสมุดจะรับได้เต็มที่เท่าใดควรจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อม และความก้าวหนาอันจะเกิดขึ้นภายในอนาคต

การวางโครงการการจัดแปลนภายในห้องสมุดนั้น จะต้องคำนึงถึงสภาพเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในห้องสมุด และควรจะทราบถึงนโยบายของห้องสมุดว่าต้องมีบริการอะไรบ้าง งานแต่ละหน่วยงานของห้องสมุดมีลักษณะเป็นอย่างไร มีผู้ทำงานกี่คน ต้องการเนื้อที่อย่างไร และยังต้องคำนึงถึงอนาคตภายหน้าด้วยว่า จะสามารถบรรจุหนังสือได้เต็มที่เท่าไร ต่อไปจะขยายเพื่อให้มีพื้นที่พอสำหรับการบริการได้เพียงใด ควรจะสำรองเอาไว้เลนก็ได้ หรืออาจจะเปลี่ยนแปลงภายหลังโดยเว้นเนื้อที่เอาไว้

ตู้บัตรรายการ (CARD CATALOGUE) ควรอยู่ในที่ ที่สามารถมองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลาง ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือ

- ควรอยู่ใกล้กับโต๊ะสำหรับค้นหาบัตรรายการ เพื่อระบายผู้ใช้ที่ไปทำบัตรรายการ ชื่อหนังสือ ควรเตรียมกระดาษที่จดรายละเอียดไว้ที่โต๊ะนี้ด้วย พร้อมทั้งเก้าอี้สูงสำหรับนั่งหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในอนาคต ตู้บัตรรายการอาจจะถูกควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า และอัดรูปเป็นหนังสือเล่มเล็ก ๆ ออกมาซึ่งจะใช้ได้ในเวลาอันสั้นโดยอัตโนมัติ

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และแนะนำ ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่ายใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม เพื่อจะได้ช่วยเหลือผู้ที่มาใช้ห้องสมุดจะได้รับความพอใจในการที่จะใช้ห้องสมุด อ่านหนังสือต่าง ๆได้ถูกต้องตามความต้องการ

- ระยะระหว่างตู้หนังสือ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือและการจัดเก็บหนังสือของเจ้าหน้าที่ ระยะห่างระหว่างตู้หนังสือจึงจำเป็นต้องพอเหมาะ กับวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ระยะต่าง ๆ จึงแตกต่างกันออกไปดังเช่น การจัดระยะห่างของตู้หนังสือในอาคารนี้ จัดให้มีระยะห่างเพียงพอกับขนาดของผู้ใช้และเจ้าหน้าที่ที่กำลังใช้พื้นที่ดังกล่าว อยู่พร้อมกัน ซึ่งต้องมีระยะห่างของทางเดินเท่ากับ 1.14 ม. หรือมีระยะห่างจาก CENTER ถึง CENTER ของ STACK เท่ากับ 1.68 ซม.

การจัดหมวดหมู่หนังสือ

ห้องสมุดโดยทั่วไป ต้องมีหนังสือนับจำนวนร้อยเล่ม จนถึงล้านเล่ม และหนังสือก็มีหลายประเภท เช่น ประวัติศาสตร์ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรม ฯลฯ ถ้าห้องสมุดจัดหนังสือเข้าตู้ตามลำดับวันที่รับหนังสือ หนังสือประเภทต่าง ๆ ก็จะปะปนกันไป หมดวิธีที่จัดหนังสือให้หยิบใช้ได้สะดวกที่สุด คือ การจัดหนังสือตามเนื้อเรื่องเดียวกันหรือ คล้ายคลึงกัน ให้จัดไว้ด้วยกัน จึงมีผู้คิดระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือขึ้น คือ การคิดสัญลักษณ์ ขึ้นแทนชนิดของหนังสือ

ระบบการจัดหมวดหมู่ที่ใช้กันแพร่หลายมี 2 แบบคือ ระบบทศนิยมดิวอี้ และระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน ระบบทศนิยมดิวอี้ เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่และห้องสมุดมหาวิทยาลัย ตามโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดหมวดหมู่หนังสือโดยย่อ ของแบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน มีดังนี้

A GENERAL WORKS

B PHILOSOPHY – RELIGION

C HISTORY – AUXULIARY SCIENCE

D HISTORY AND TOPOGRAPHY (EXCEPT AMERICA)

E-F AMERICA

G GEOGRAPHY – ANTHOROPOLOGY

H SOCIAL SCIENCE

J POLITICAL SCIENCE

K LAW

L EDUCATION

M MUSIC

N FINE ARTS

P LANGUAGE & LITERATURE

Q SCIENCE

R MEDICINE

S AGRICLILTURE – PLANT AND ANIMAL INDUSTRY

T TECHNOLOGY

U MILITARY SCIENCE

V NAVAL SCIENCE

Z BIBLIOGRAPHY AND LIBRARY SCIENCE

เรียงลำดับตามพยัญชนะภาษาอังกฤษ รวมได้20 หมู่ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุห้องสมุดที่มีบริการ ภายในศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

วัสดุห้องสมุดมี 2 ประเภท คือ

1. วัสดุตีพิมพ์
2. วัสดุไม่ตีพิมพ์

ห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณ มีวัสดุห้องสมุดไว้ให้บริการดังนี้

1. วัสดุตีพิมพ์ แบ่งออกตามวิธีใช้ดังนี้

1.1 หนังสือทั่วไป

คือ ตำราวิชาการ สารคดี นวนิยาย เรื่องสั้น และหนังสือฉบับกระเป๋า หนังสือที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ตำราและสารคดี หนังสือเหล่านี้จะจัดเรียงตามลำดับหมวดหมู่ และแยกออกเป็นหนังสือภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ โดยจะจัดเรียงหนังสือแยกชั้นกันแบ่งตามหมวดหมู่ หนังสือนวนิยาย เรื่องสั้น พ๊อกเก็ตบุ๊ค และพุทธศาสนา จะจัดแยกตู้ต่างหาก

1.2 หนังสืออ้างอิง

คือ หนังสือที่ใช้ประกอบการค้นคว้า หรือใช้ตอบปัญหาต่าง ๆ โดยเฉพาะตอนใดตอนหนึ่งมีสัญลักษณ์ “อ” อยู่เหนือเลขหมู่หนังสือ หนังสือประเภทนี้ห้องสมุดจะไม่อนุญาตให้ยืมออกนอกห้องสมุด เพราะเป็นหนังสือราคาแพงและมีผู้ต้องการใช้ในการศึกษาค้นคว้าอย่างมาก เช่น พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม ฯลฯ

1.3 หนังสือพิมพ์

คือ สิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าวคราวความเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่มีกำหนดออกเป็นรายวัน สำหรับหนังสือพิมพ์ฉบับปัจจุบัน ห้องสมุด จัดไว้บริเวณทีอ่านหนังสือพิมพ์หน้าเคาน์เตอร์บริการยืม และรับคืนหนังสือ

1.4 วารสาร

คือ สิ่งพิมพ์ที่มีกำหนดระยะเวลาการออกที่แน่นอนและใช้ชื่อเพียงชื่อเดียว เช่น ใกล้หมอ รักลูก แม่และเด็ก ฯลฯ วารสารฉบับปัจจุบันเก็บไว้ที่บริเวณใกล้เคียงที่ทำงานของเจ้าหน้าที่วารสาร สำหรับวารสารเย็บเล่มจะจัดเก็บไว้ให้บริการที่มุมของวารสารเย็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล่ม โดยมีบัตรดรรชนีวารสารช่วยในการค้นคว้า และมีเจ้าหน้าที่วารสารช่วยบริการตอบคำถาม และการค้นคว้า

1.5 จุลสารหรืออนุสาร

คือ สิ่งพิมพ์เล่มเล็ก ๆ ความยาวไม่เกิน 60 หน้า ให้ความรู้และคุณค่าอยู่ชั่วระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ส่วนใหญ่จัดพิมพ์โดยหน่วยงานราชการและองค์กรต่าง ๆ ซึ่งจะจัดเก็บใส่แฟ้มจุลสารวางไว้ที่ชั้นวางวารสาร

1.6 กฤตภาค

คือ เรื่องสำคัญที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ล่วงเวลา หรือวารสารล่วงเวลานำมาเก็บไว้ในลิ้นชักเหล็กเพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า

1.7 หนังสือจอง

คือ หนังสือประกอบการเรียนที่มีจำนวนน้อย แต่มีผู้ต้องการใช้เป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้การยืมได้ทั่วถึง เจ้าหน้าที่จะจัดหนังสือเหล่านี้แยกไว้ต่างหาก โดยมีสัญลักษณ์ "R" สีแดงไว้บริเวณด้านบนของสันหนังสือเล่มนั้น ๆ มีระยะเวลาในการยืมเพียง 1 วัน ครั้งละ 1 เล่ม

2. วัสดุไม่ตีพิมพ์ จะจัดเก็บไว้ในตู้เหล็กบริเวณที่ทำงานของบรรณารักษ์มีให้บริการดังนี้คือ

2.1 วีดิทัศน์ คือ การบันทึกภาพและเสียงไว้ในเส้นเทปซึ่งอยู่ในรูปแบบของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถบันทึกซ้ำได้

2.2 เทปบันทึกเสียง คือ การบันทึกเสียงลงในแถบแม่เหล็กซึ่งเป็นแถบยาว สามารถอัด และลบเสียงที่อัดได้ด้วยเครื่องบันทึกเสียง สามารถอัดซ้ำได้เช่นเดียวกับ วีดิทัศน์

2.3 ภาพนิ่ง คือ ภาพโปร่งใสมีทั้งสีขาวและสีดำบันทึกลงบนแผ่นฟิล์ม หรือกระจก มีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนใหญ่จะทำเป็นชุดเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ลูกโลก ใช้สำหรับประกอบการเรียน และการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาภูมิศาสตร์ เกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ อาณาเขตและที่ตั้งของประเทศต่าง ๆ

2.5 ซีดีรอม เป็นแผ่นโลหะผสมมีความแข็งและเบา มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว บันทึกข้อมูลลงบนพื้นผิว ซีดี รอม 1 แผ่น สามารถบรรจุข้อมูลได้ 250,000 หน้าของหนังสือ

ห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณ ใช้ระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือระบบรัฐสภาอเมริกัน หรือระบบ LC และระบบการจัดหมู่หนังสือระบบหอสมุดแพทย์แห่งชาติอเมริกัน หรือระบบ NLM สามารถแบ่งออกเป็น 2 หมวดหมู่ใหญ่ คือ

1. หนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน ใช้อักษร QS – QZ แทนหมู่หนังสือ ดังนี้

QS	กายวิภาคศาสตร์มนุษย์	QW	จุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกัน
QT	สรีรวิทยา	QX	ปรสิตวิทยา
QU	ชีวเคมี	QY	พยาธิวิทยาคลินิก
QV	เภสัชวิทยา	QZ	พยาธิวิทยา

3. หนังสือเกี่ยวกับวิชาการแพทย์ และวิทยาศาสตร์ ใช้อักษร W – WZ แทนเนื้อหาของหนังสือ ดังนี้คือ

W	อาชีพทางด้านสุขภาพ
WA	สาธารณสุขศาสตร์
WB	อายุรศาสตร์ หรือเวชปฏิบัติ
WC	โรคติดต่อ
WD	โรคภูมแพ้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WE ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

WF ระบบทางเดินหายใจ

WG ระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด

WH ระบบเกี่ยวกับเลือดและต่อมน้ำเหลือง

WI ระบบเกี่ยวกับการย่อยอาหาร

WJ ระบบปัสสาวะและอวัยวะสืบพันธุ์

WK ระบบต่อมไร้ท่อ

WL ระบบประสาท

WM จิตเวชศาสตร์

WN รังสีวิทยา, รังสีวินิจฉัย

WO ศัลยศาสตร์

WP นรีเวชวิทยา

WQ สูติศาสตร์

WR วิทยาโรคผิวหนัง (ตจวิทยา)

WS กุมารเวชศาสตร์

WT เวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, โรคเรื้อรัง

WU ทันตแพทย์, ศัลยกรรมช่องปาก

WV โสต ศอ นาสิก และลาริงซ์วิทยา

WW จักษุวิทยา

WX โรงพยาบาล, สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

WY การพยาบาล

WZ ประวัติการแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องป้องกันหนังสือหาย

การป้องกันหนังสือนั้น เพื่อป้องกันการขโมยหนังสือเป็นเล่ม มีวิธีป้องกันดังนี้ คือ

1. ป้องกันบริเวณทางเข้า
2. ป้องกันบริเวณที่เก็บหนังสือ

การป้องกันบริเวณเข้าออก ทำได้โดยควบคุมทางเข้าออกโดยจัดทางเข้าออกทางเดียวกันเพื่อให้มีการดูแลควบคุมการเข้าออก และสิ่งของซึ่งใช้กับสิ่งต่าง ๆซึ่งผู้ที่จะเข้าห้องสมุดต้องฝากไว้ที่บริเวณเข้าดดยให้หมายเลขสิ่งของที่นำมาฝากไว้

2.2.4. การออกแบบห้องประชุมสัมมนา

หลักการจัดห้องประชุมสัมมนา (200 ที่นั่งขึ้นไป)

ห้องประชุมขนาดใหญ่ใช้สำหรับการประชุม แสดงปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ และการแสดงทางศิลปสมัยใหม่ เช่น การแสดงละคร การแสดงดนตรี ฯลฯ ซึ่งใช้ผู้แสดงในจำนวนไม่มากนัก (ไม่เกิน 20 คน)

ในการออกแบบห้องประชุมขนาดใหญ่นั้น จะต้องสนองประโยชน์ใช้สอยพร้อมทั้งจะต้องมีความสวยงามเหมาะสม ห้องประชุมขนาดกลางจะสามรถควบคุมเรื่องระบบต่าง ๆได้ง่ายส่วนห้องประชุมขนาดใหญ่จะต้องมีการจัดวางระบบต่าง ๆ อย่างละเอียดมากขึ้น

โดยทั่วไป ห้องประชุมแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบมี BALCONY
2. แบบไม่มี BALCONY

ส่วนชั้นลอบหรือ BALCONY เป็นการเพิ่มจำนวนผู้ชมให้มากขึ้น และช่วยให้มีจำนวนผู้ชมอยู่ใกล้เวทีมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่จะช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาณผู้ชมให้เหมาะสมในการแแสดงแต่ละประเภท ระยะมองที่สะดวกที่สุดคือ มุมมอง 30 องศา ของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำชั้นลอย ทำให้สัดส่วนของช่องใต้ชั้นลอยนี้ติดไปจากส่วนอื่น ดังนั้นจะต้องทำให้สะท้อนเสียงภายใต้ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่น ๆ มากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอยนั้นไม่ควรให้ส่วนลึกเกินเท่าหนึ่งของส่วนสูง ถ้านำส่วนเปิดต่ำ มีความลึกมากจะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอ และเสียงเบาและยิ่งถ้าที่ผนังด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอย ก็จะเกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอมากขึ้น หรือด้านหลังเป็นกระจก หรือวัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี ก็จะทำให้เกิดความเสียหายมากขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยนี้ควรดูดซับเสียงได้ดี เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน

นอกจากนี้ด้านหน้าของชั้นลอยมักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียง และกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเป็นผนังโค้งหรือ CONVEX การแก้ไขอาจทำส่วนนี้เป็น SLIP DOWN หรือปาดเอียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้เพดานส่วนที่อยู่ใกล้กับเวทีอาจทำเป็นแบบ CEILING SLAY เพื่อให้เสียงสามารถสะท้อนมายังเนื้อที่ส่วนใต้ชั้นลอยนี้ได้

2.2.4.1.การออกแบบหอประชุม AUDITORIUM

การออกแบบ AUDITORIUM ซึ่งต้องการใช้ ACOUSTICS ที่ดีนั้นคือ ACOUSTICS ที่มีการใช้เสียงให้เป็นธรรมชาติที่สุด ซึ่งแนวทางการออกแบบเริ่มต้นจากการออกแบบ FLOOR PLAN ก่อนการออกแบบให้คำนึงถึงหลักใหญ่ 2 ข้อ คือ

1. การจัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้เวทีมากที่สุด
2. การจัดวางกำแพง เพดาน และเวที ให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตรงตามที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้น จึงดีกว่ากว้าง และลึก AUDITORIUM ที่มีผนังเรียบจะสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียงมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งเว้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง และผู้ฟัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนของความกว้าง ยาว ของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอนขึ้นอยู่กับการโค้ง ขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจน โดยทั่วกัน และขึ้นอยู่กับเสียงที่นำมาใช้

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของห้องประชุม

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้จะต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งบริเวณนี้จะมีคนเข้าออก การรอคอยจะมีในบริเวณนี้จึงควรจะมีที่นั่งให้พักคอยคิดเฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม
2. ส่วนนั่งพัก ระหว่างการหยุดพักการแสดงชั่วคราว หรือก่อนการเข้าชม ผู้ชมจะมานั่งพักในบริเวณนี้จึงควรจัดห้องให้มีความกว้าง และสูงเพียงพอกับที่จะออกมาพักคอย ควรมีที่นั่งโทรศัพท์สาธารณะและอยู่ใกล้กับทางเข้าห้องน้ำ – ส้วมด้วย
3. ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม
4. ส่วนเวทีเป็นส่วนของนักแสดง และเจ้าหน้าที่ โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ชมเลยในด้านเทคนิค
5. ส่วนห้องน้ำ – ส้วม จะต้องเป็นทางที่ไปถึงได้โดยไม่ต้องถาม ควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน สำหรับส้วมชาย ควรมีส้วม 5 ที่ ต่อ 500 ที่นั่ง สำหรับส้วมหญิงควรมีที่ปัสสาวะ 3 ที่อ่างล้างหน้า 5 ที่ และส้วม 2 ที่นั่งต่อ 500 คน
6. ห้องควบคุมการฉาย ควรสูงกว่า CROSS' OVER ด้านหลังของห้องประมาณ 510 ฟุต แถวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร และสูงสุดไม่เกิน ความละเอียดของพื้นที่ในสายตาของผู้ชม ที่ระดับแรกของที่นั่งจะมีความเอียงของพื้นที่ประมาณ 20 องศากับเวที แต่ถ้าเป็นโรงละครแล้ว แถวแรกจะไม่เอียง ส่วนความลึกของเวทีจากกำแพงด้านหน้าติดกับแถวที่นั่งถึงเวที ด้านในบริเวณฉายจะมีระยะประมาณ 9.80 – 12.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ

ความยาว : ความกว้าง เป็น 2 : 1 หรือ 1 : 1

AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปวงรี CIRCULAR OR ECLIPETICALLY SHAPE มักทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอทำให้เกิดเสียงก้องขึ้นแต่จะแก้ไขฝาเป็นแบบ CONVEX SURFACE เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ PLAN รูปนี้

PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้าย ๆ กับพัด (FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านข้างผายออกทำให้เป็นฉากสะท้อนเสียงไม่ให้ระยะทางระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 – 65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียงขึ้นได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวทีเกิน 65 ฟุต จะเกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF คือดังมากบางแห่งและเกือบจะไม่ได้ยินเสียงเลยในบางแห่ง และหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะทำให้เกิด ECHO ขึ้น (ใน AUDITORIUM บางแห่งใช้กำแพงขนานกันช่วยให้เกิด INTERPROFILE) จำนวนคงที่จึงจะทำให้มีเพลงกังวานไพเราะ หลังจากที่ใช้วัสดุป้องกันเสียงตามส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการแล้ว

ขนาดของ AUDITORIUM

ในการออกแบบไม่ควรประหยัดเนื้อที่เกินไปจนบกพร่องในการสนองประโยชน์ และเสียความงาม การประหยัดพอดีนับว่าเป็นการประหยัดมากแล้ว คือประหยัดงบประมาณในการก่อสร้าง ค่าตกแต่งภายใน ค่าไฟฟ้า ค่าเครื่องปรับอากาศ

ขนาดของ AUDITORIUM ขึ้นอยู่กับวงดนตรีที่บรรเลง และจำนวนผู้ฟัง CUBICAL CONTENTS ของ AUDITORIUM อาจอยู่ระหว่าง 150,000 – 1,000,000 ลูกบาศก์ฟุต

- ขนาดของ AUDITORIUM ที่มีปริมาณน้อยช่วยในเรื่องเสียงได้มาก เพราะว่าม่าน พรมปูพื้น คนดู และเก้าอี้ ย่อมดูดซับเสียงอยู่แล้ว
- วงดนตรีขนาด 40–50 คนจะมีเสียงที่ดีที่สุดเมื่อได้บรรเลงอยู่ใน AUDITORIUM ที่มีขนาด 100,000 – 200,000 ลูกบาศก์ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วง SYMPHONY ทีสมบูรณ์ขนาด 90 – 100 คน ควรมีปริมาตรของ AUDITORIUM ขนาด 300 – 800,000 ลูกบาศก์ฟุต
- AUDITORIUM ขนาด 1,000 คนไม่ควรใช้ปริมาตร 125 ลูกบาศก์ฟุต/1คน
  ขนาด 2,000 คนไม่ควรใช้ปริมาตร 175 ลูกบาศก์ฟุต/1คน
  แต่บางครั้งอาจมีปริมาตรถึง 200 ลูกบาศก์ฟุต/1คน

อย่างไรก็ตาม การใช้วงดนตรีที่มีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ขนาดเล็กเกินหรือไม่ หรือใช้วงดนตรีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ใหญ่มากๆ จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่ไพเราะเลย

การยกระดับที่นั่ง (ELEVATION OF SEATS)

ใน AUDITORIUM จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่งเพื่อผลทางด้านเสียงและจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาข้อนี้ E. PETZOLD เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่าระดับผู้ฟังแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 เซนติเมตร จากระดับแถวหน้า

โดยสูตร $$Q = n_n + n + r\,(H - n - 1)_{s + (n-1)\,r}$$

โดยที่ H คือความสูงของจุดกำเนิดเสียง

r คือระยะทางนอกระหว่างแถวที่

s คือระยะทางนอนจากจุดกำเนิดเสียงถึงแถวสุดท้ายที่ต้องยกระดับ

n คือจำนวนแถวที่ต้องการหาระดับ

n คือระยะที่แต่ละแถวถูกยกขึ้น กำหนดไว้ 12 เซนติเมตร

ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรงเพื่อมิให้มีการป้องกันระหว่างผู้นั่งแถวต่อแถว จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศาโดยประมาณพื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ควรเอียงลาดในตอนหลังก็เตี้ยลงเท่านั้น แต่ถ้าความเอียงลาดในตอนหลังมากจะทำให้ตรงนั้นจุดน้อยและสิ้นเปลืองมาก ถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น แต่ถ้าความเอียงลาดในตอนหลังมากจะทำให้ตรงนั้นจุดน้อยและสิ้นเปลืองมาก ถ้าพื้นจำเป็นจะต้องเอียงลาดมากควรทำเป็นขั้น ๆ แต่อาจทำให้เสียประโยชน์ในการจัดที่นั่งเราจึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้ ส่วน BALCONY นั้นระยะมองที่สะดวกที่สุด มุมมอง 30 องศาของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

พื้นที่ลาดแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

- พื้นลาดเอียง และที่นั่งไม่ควรเกิน 22 แถว
- พื้นลาด 2 ทางคือ ลาดมาทั้งทางเวที และด้านหลัง ความลาดตอนหน้าเวทีควรทำขึ้น อาจทำลาดขึ้นไปถึงเวทีเลยหรือยกเวทีขึ้นเป็น AUDITORIUM ต่างหากก็ได้ แล้วแต่จะออกแบบตามความเหมาะสมแต่มักนิยมทำพื้นลาด 2 ทางนี้
- พื้นลาด 3 ทาง ความลาดเอียง 2 ทาง และมี AUDITORIUM โดยเฉพาะ AUDITORIUM ควรสูงพ้นศีรษะขนาดสูง 7 ฟุต เป็นอย่างน้อย ความลาดบน STADIUM ควรมีระยะและลาดเท่ากับแบบลาดทางเอียง การจัดเก้าอี้ตรงกับการมองเห็นคนข้างหลังจะต้องอยู่ระดับสูงที่มองข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้ซึ่งจะเพิ่มความลาดมากขึ้น

เราอาจแก้ไขได้โดยการจัดแถวเก้าอี้ให้เยื้องกันเล็กน้อยเพื่อให้คนนั่งแถวหลังสุดสามารถมองลอดไหล่ของคนข้างหน้าได้ และในแถวที่ 3 ซึ่งกางออกไปสามารถมองเห็นข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้เลย ดังเราจึงกำหนดองศาของทางลาดให้ตายตัวไม่ได้ การจัดแถวที่นั่งโดยทั่วไปจัดได้ 3 แบบคือ

ชนิดของที่นั่ง

ที่นั่งควรเป็นเบาะมีสปริง ทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงด้วยยิ่งดี แต่ไม่ควรเกิดเสียงเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรป้องกันฝุ่นได้ด้วยที่นั่งพับได้กินเนื้อที่น้อยกว่า ขนาดของเก้าอี้ควรจะกว้างพอสมควร ความกว้างของที่เท้าแขน 18 นิ้ว พนักพิงแถวหน้าควรเอน และตั้งชันขึ้นเรื่อย ๆ ในแถวต่อไปจนถึงแถวสุดท้ายเกือบเป็นมุมฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นั่งติดกำแพง คือ แบบที่มีทางเข้าทางเดียว ควรมีที่นั่งระหว่าง 7 – 10 ที่ส่วนทางเดิน 2 ข้างไม่ควรเกิน 14 – 20 ที่

AUDITORIUM ที่ใช้เป็นสถานที่แสดงดนตรี ประชุม ตลอดจนการปาฐกถา นั้นมีการจัด 2 ชนิด คือ

- แบบ BALCONY จุคนได้มากกว่า แต่เกิดข้อเสียคือ มีส่วนอับเสียงอยู่ตอนหลัง ๆ ของที่นั่งได้ BALCONY เพดานมีส่วนช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังอีกด้วย โดยเฉพาะตอนที่ห่างจากเวที

การออกแบบเพดานที่พอเหมาะสมนั้นเป็นส่วนสำคัญของอย่างยิ่งของผนังทั้งหมดที่จะช่วยบังคับทิศทางของเสียงโดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มมากขึ้นจากส่วนอื่น ๆ ความสูงของเพดานควรจะสัมพันธ์อย่างดีกับสัดส่วนของ PLAN ชั้นล่าง

ปริมาตรของห้องควรจะถูกต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ให้ความสัมพันธ์เป็นอย่างดีระหว่างความสูงของห้อง กับสัดส่วนของแปลนพื้นที่ชั้นล่าง และ BALCONY ดังกล่าวข้างต้น อันทำให้เกิดปริมาตรภายในอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับจำนวนลูกบาศก์ฟุต/ฟุต

ห้องขนาด 100 – 150 ฟุต ควรมีเพดานสูง 30 – 35 ฟุต

ห้องขนาด 18 – 24 ฟุต ควรมีเพดานสูง 10 – 12 ฟุต

ลักษณะการจัดที่นั่ง

ในการจัดที่นั่งในห้องประชุมทั่วไปมี 3 แบบคือ

1. COMMON – ONE BANK

เป็นแบบการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอดทางเดิน 2 ข้าง ความกว้างไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร (ตามเทศบัญญัติ) เหมาะสำหรับใช้กับห้องประชุมขนาดเล็ก ซึ่งสามารถแบ่งได้อีกคือ

1.1. STRAIGHT ROIV จะเป็นแบบแถวเดียวตลอดซึ่งไม่ค่อยดีนัก เพราะคนที่นั่งแถวริมจะต้องเอียงคอมองเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 **CURVED ROW** เป็นแบบแถวโค้ง ความโค้งอย่างน้อยควรมีรัศมี 20 ฟุต หรือ (6.0 เมตร) แบบนี้ดีกว่าแบบแรกคือคนที่นั่งชม จะได้รับความสบายโดยทั่วถึงกันแต่ก็จะต้องคำนึงถึงชนิดของพื้นที่ด้วยว่าควรเป็นแบบ LEVEL FLOOR หรือ STEPPED FLOOR หรือแบบ INCLINED FLOOR ทำได้ลำบากมาก

การจัดแถวที่นั่ง 2 แบบนี้ หากใช้กับห้องประชุมกว้างแล้วไม่ค่อยจะเหมาะสมนัก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมาก คนที่นั่งกลางจะเข้า – ออก ลำบาก ดังนั้นระหว่างแถวจึงควรกว้างอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.80 เมตร) วัดจากพนักพิงตัวหน้า ถึงพนักพิงตัวหลัง และทางเดิน 2 ข้าง ต้องกว้างพอที่จะให้คนสวนกันได้อย่างสบาย แบบนี้จึงนิยมใช้กับห้องประชุมขนาดไม่ใหญ่นัก ซึ่งแต่ละแถวที่นั่งไม่เกิน 14 ที่ (ในต่างประเทศ) แต่ของประเทศไทย แต่ละแถวจะไม่เกิน 20 ที่

2. TWO – BANK – ROW

เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอนโดยมีทางผ่านตรงกลาง และมีทางเดิน 2 ข้างของแต่ละแนวอีกด้วย ซึ่งเปลืองเนื้อที่น้อยแต่บรรจุคนได้มากกว่า แบบนี้นิยมใช้กันมากในโรงมหรสพของประเทศไทย เพราะมีทางเดินสวนกันโดยที่แต่ละทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ส่วนการจัดมี 2 วิธีคือ

2.1 **STRAIGHT ROW** แบบนี้มีผลเสียเหมือนกับการจัดแถวแบบแรก แต่บรรจุคนได้มาก แต่ละแถวหนึ่ง ๆ มีสองตอน ตอนหนึ่งจะมีเก้าอี้ไม่เกิน 12 ที่

2.2 **CURVED ROW** แบบนี้ดีกว่าข้อแรกที่เป็นแถวตรง เพราะคนที่นั่งชมได้รับความสะดวกสบาย

3. THREE – BANK – ROW

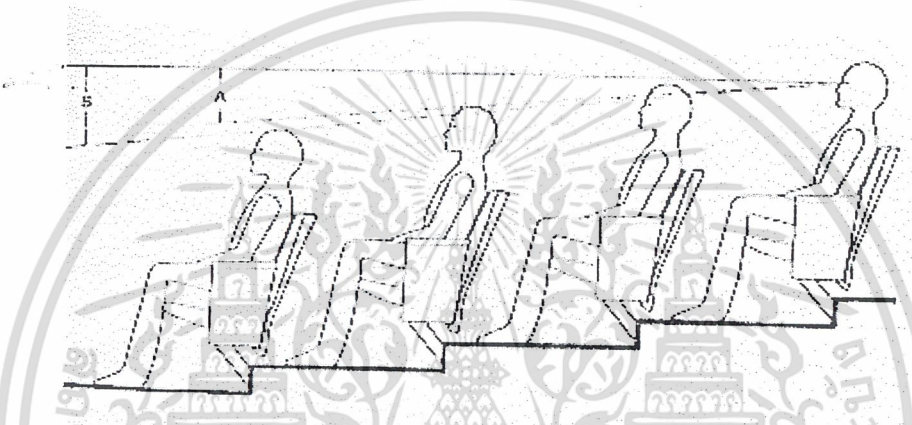
เป็นแบบที่จัดแถว แต่ละแนวออกเป็น 3 ตอนแต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะสองข้างทางแถวติดกันกับกำแพงของห้อง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ของห้อง การจัดแบบนี้นิยมใช้กับห้องประชุมขนาดใหญ่ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 วิธีในการจัดแถวที่นั่ง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 **STRAIGHT ROW** แบบนี้ที่นั่งตอนริมจะไม่สบายนักเพราะต้องเอียงตัวมองไปยังที่เวที

3.2 **STRAIGHT CANTED SIDE – BANKS** แบบนี้ก็เหมือนกับแบบแรก คือ ที่นั่งตอนริมจะไม่สะดวกในการมองเวที

3.3 **CURVED ROW** แบบนี้จะดีที่สุด เพราะทุกคนได้รับความสะดวกในการมอง



ภาพที่ 10 ภาพการจัดรูปแบบโต๊ะเก้าอี้แบบต่าง ๆ

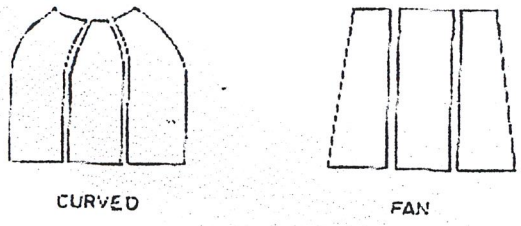
ชนิดของแถวที่นั่ง

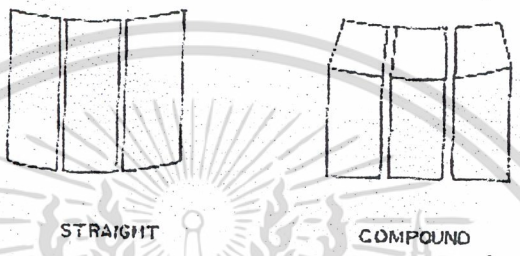
อาจใช้เป็นแถวตรงแล้วตัดตามขวางของตัวห้องประชุมส่วนด้านข้างโค้งได้บ้าง หรือทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

1. STRAIGHT ROW
2. COMPOUND ROW
3. CURVED ROW
4. FAN ROW

อนึ่งรัศมีของแถวบนเส้นโค้งระหว่างที่นั่งยาว 20 ฟุต เป็นอย่างน้อย จากจุดกึ่งกลางที่ห่างจากจุดประมาณ 1/8L (เมื่อ L = ความยาวจรดทางราบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 11 ภาพชนิดของแถวที่นั่ง

ที่นั่งภายในห้องประชุม

ที่นั่งของผู้ชมภายในห้องประชุมจัดเป็น 2 แบบ คือ

- (FIXED SEATS) แบบติดตายตัว
- (MOVABLE SEATS) แบบเคลื่อนย้ายได้

แบบติดตายตัว (FIXED SEATS)

เป็นที่นั่งติดตายตัวกับพื้น AUDITORIUM กล่าวว่าเป็นที่นั่งที่มีความสะดวกสบายในการนั่งกว่าแบบ MOVABLE และเป็นที่นิยมกันทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELF – CHECK คือแบบการผงงกลับเองเมื่อลุกขึ้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ควรใช้เสียงของกลไกเก้าอี้ให้เงียบที่สุด เมื่อลุกขึ้นหรือนั่งคง มีขนาดและระยะระหว่างแถวดังภาพประกอบ

ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบายทำด้วยวัสดุทนไฟช่วยดูดซับเสียงได้ยิ่งดี วัสดุควรหุ้มกันฝุ่นได้ด้วย(เพื่อไม่ให้ฝุ่นจับ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)

การจัดที่นั่งแบบนี้เป็นประโยชน์สำหรับโรงละครมีประโยชน์ใช้สอยหลายประการ การจัดที่นั่งแบบ MOVABLE SEATS มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSIONS การนั่งของมนุษย์จึงจัดเป็น "MODULAR DESIGN" แบบหนึ่งซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวที่สุดในการจัดที่นั่ง แต่ละที่มาประกอบรวมกันเป็นแถวหรือกลุ่มที่นั่งผู้ชม และขณะเดียวกันก็ให้นั่งได้สบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธีดังนี้

- ให้เก้าอี้แต่ละตัวเป็น 1 MODULAR มาติดตั้งเข้ากับส่วนพื้นของ RISER (ระดับชั้นซึ่งทำเป็นชั้นสำเร็จรูป) ซึ่งงานลักษณะนี้จะต้องใช้เล็ก ๆ จำนวนมาก และมีน้ำหนักเบาการจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่าย
- อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ MULTIPLE MODULES มีขนาดใหญ่ไม่เป็นเหมือนแบบแรก RISER แบบนี้ MODULAR มีขนาดใหญ่น้ำหนักมากและใช้ MACHANISM SYSTEM ช่วยผ่อนแรง

การจัดที่นั่ง

1. แบบ TRADITIONAL SEATING

เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้เหมือนในสหรัฐอเมริกา จึงทำให้เสียเนื้อที่ไปประมาณ 7 ส่วน โดยที่ 8 ตารางฟุต/ 1 ที่นั่ง

2. แบบ CONTINENTAL SEATING

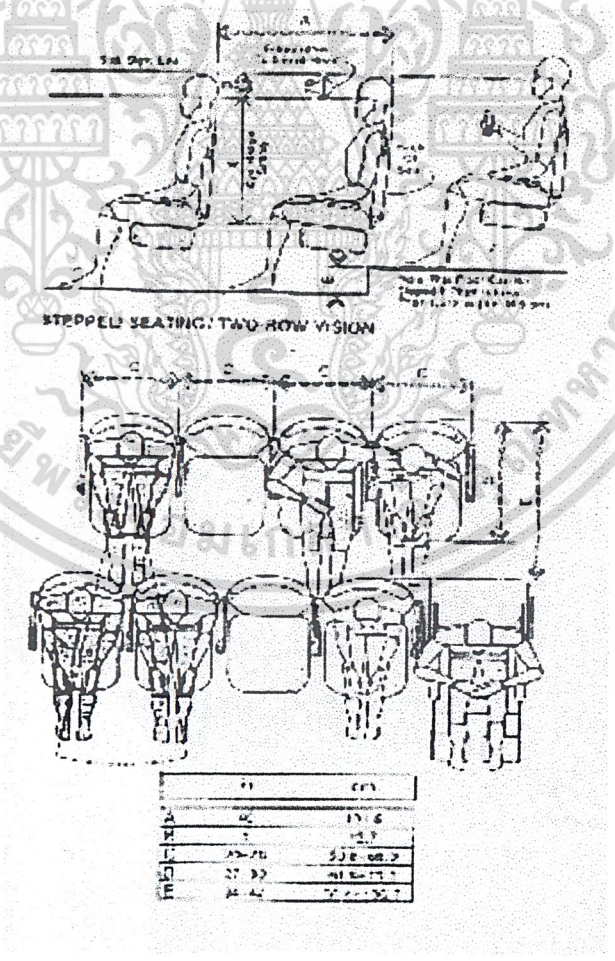
เป็นการจัดเก้าอี้แบบยุโรป การจัดที่นั้นจัดแบบธรรมดา แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ ซึ่งแล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ การจัดเก้าอี้พับไม่ได้โดยอย่างสะดวกสบายและมีความเหมาะสม ระยะพนักพิงหน้าถึงพนักพิงหลังเป็นประมาณ 36 – 42 นิ้ว ก็จะเกิดความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าออกและไม่ทำความรำคาญให้ผู้ที่นั่ง แบบนี้จะกินเนื้อที่ 8 - 9 ตารางฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ หากทางแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้ามาได้ทางเดียวคือด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดินจะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง โดยแต่ละตอนมีทางเดิน 2 ข้างทาง ที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง
2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 3 ฟุต เพื่อความสะดวก
3. การจัดทางเดินแทรกเข้าระหว่างแถวไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวอาจกระทำได้ก็แล้วแต่ความเหมาะสม
4. การเว้นระยะที่นั่งระหว่างแถว ควรห่างอย่างน้อย 32 นิ้ว (0.80 เมตร)

การจัดเนื้อที่ระหว่างแถวบนพื้นชนิดต่าง ๆ จะต้องกว้างพอที่จะเดินเข้าออกได้สบาย ไม่รบกวนผู้นั่งแถวเดียวกัน โดยเว้นระยะดังนี้คือ 31 – 34 นิ้ว หรือ 36 – 42 นิ้ว (จากพนักพิงแถวหน้าถึงพนักพิงแถวหลัง)



ภาพที่ 12 ภาพแสดงการจัดที่นั่งแบบมีที่วางแขนในหอประชุม

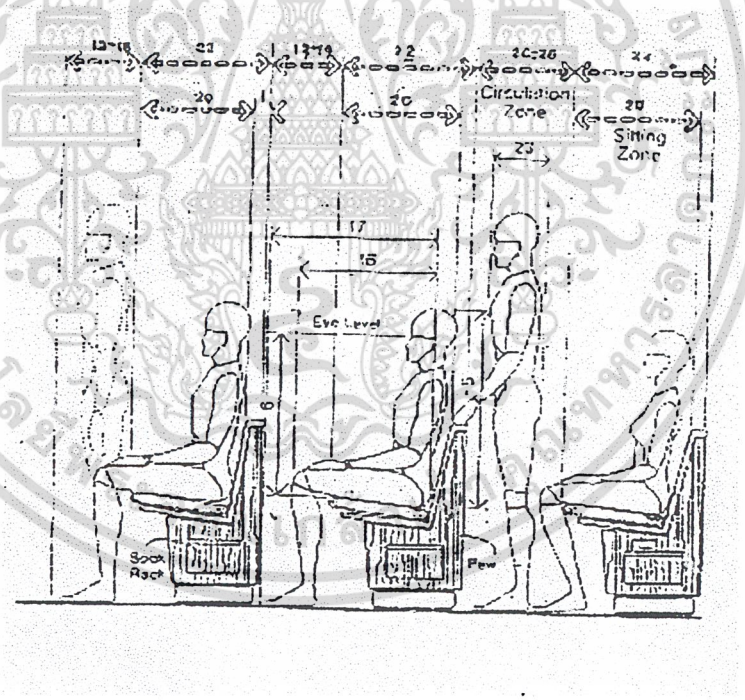
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแถวที่นั่งสำหรับห้องประชุม

โดยทั่วไปแบ่งได้ 2 แบบคือ

1. แบบ TRADITION

เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 3 ตอนมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางเท่านั้นประหยัดเนื้อที่เพราะ 2 ข้างที่นั่งติดผนังเหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่ ๆ มีเนื้อที่กว้างและจุจำนวนคนได้มาก ๆ และเหมาะมากหากจัดที่นั่งแบบโค้ง การหาพื้นที่ทั้งหมดทั้งทางเดิน = 7.8 ตารางฟุตต่อหนึ่งความกว้างของทางเดิน (MINIMUM)ความกว้างของทางเดิน 3 ฟุต หรือ 36 นิ้ว และตอนท้ายสุด 36 นิ้ว 1.5/5 หรือ 36 นิ้ว /4



ภาพที่ 13 แสดงภาพการจัดที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ CONTINENTAL เป็นแบบที่นั่งตอนเดียวมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทางอยู่ทางด้านซ้ายไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (ดูเทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร) การเข้าออกภายในแถวที่นั่งออกลำบาก แต่สามารถแก้ไขได้โดยการขยายระยะระหว่างที่นั่งมากขึ้น พื้นที่ทั้งหมดรวมทางเดิน = 8 – 9 ตารางฟุต/ที่นั่ง

ผนังด้านข้าง (SIDE WALL)

AUDITORIUM ที่ไม่ใช้ระบบเครื่องเสียงต้องคำนึงถึงความสำคัญของผนังด้านข้างมากเพราะเสียงจะเกิดขึ้นได้เพราะผนังส่วนนี้ด้วย ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการทำให้ส่วนของผนังผายออก ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในเรื่อง PLAN ในการทำพบว่ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดสียง ขึ้น แก้ไขโดยการทำให้ส่วนนั้นหยาบ หรือทำให้เป็น DIFFUSSION เสีย หรือไม่ก็ใช้วัสดุดูดเสียงช่วย ส่วน FLUTTER ECHOES มักจะเกิดทางผนังทางด้านข้างเสมอ ซึ่งจะแก้ไขได้โดยทำผนังด้านข้างไม่ให้ขนานกัน หรือทำให้เอียง หรือทำเป็นรูปฟันเลื่อย

มีกฎอยู่ว่าผนังตอนใกล้ระดับพื้นจะทำให้เสียงสะท้อนแก้ผู้ฟังมากที่สุด เหนือขึ้นไปอาจเป็นส่วนต่าง ๆ ได้หรือใช้วัสดุดูดเสียง เพื่อบังคับการเกิด REVERBERA - TION ผนังควรจะเป็นส่วนต่อเนื่องกันไม่ควรเจาะเป็นช่องประตูหน้าต่าง ฯลฯ

การเอียงผนังด้านข้างเข้าหากันเล็กน้อย เช่นใน SALLO PLAYER DE PARIS เป็นวิธีหนึ่งที่ได้ผลในการลดเสียงสะท้อน และแก้การเกิด FLUTTER ECHO อันเป็นเสียงสับสน ซึ่งเกิดจากกำแพงขนาน เหมาะสำหรับ AUDITORIUM ขนาดใหญ่ ซึ่งมีความจำเป็นใช้เสียงกระจายไปเพื่อการรับฟังทั่วทุกทิศทาง โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบเครื่องเสียงเลยแต่ต้องไม่ให้เอียงมากเกินไปเพราะอาจจะเกิดการ REFLECTION ได้

ผนังด้านข้างไม่ควรตั้งฉากกับฝ้าเพดาน ทั้งส่วนบน หรือใต้ BALCONY จึงมีความสำคัญเพราะจะเกิดเสียง FEEDVBACK ไปยังตอนหน้าเวทีในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียง ก็จะเกิด ECHO และ FOCUSING จึงควรหลีกเลี่ยงการออกแบบผนังด้านหลังแบบ COLLING หรือ COVE เป็นแบบโค้งเว้าก็ได้ผลเหมือนกัน ขึ้นอยู่กับการออกแบบที่สะสมเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BALCONY RECESS

วิธีการออกแบบจะต้องใช้เล็กน้อยไม่ควรเกิน 2 เท่าของความสูง BALCONY ควรจะตื้นและมี OPENING สูง ซึ่งจะทำให้เสียงสามารถไหลเข้าสู่ SPACE ใต้ BALCONY ได้ดีสม่ำเสมอ และได้ความดังของเสียงใกล้เคียงกับส่วนอื่นของ AUDITORIUM

ถ้าออกแบบ BALCONY ลึกและ OPENING ต่ำที่นั่งใต้ BALCONY จะได้รับเสียงเบากว่าบริเวณอื่น ๆ ผนังด้านหลังของ RECESS ไม่ควรโค้ง ส่วนหน้าของ BALCONY SOPFIT ควรออกแบบให้ลาดลง และโค้งเพื่อที่จะเอาไว้สะท้อนเสียงลงที่ผนังด้านหลังสะท้อนกลับมายัง แถวหน้า ๆ ผิวหน้าของ BALCONY ที่เราจะทำให้เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะแก้ไขโดยการ FILL หรือใช้วัสดุดูดเสียง

เพดาน (CEILING)

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมนั้นเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของผนังทั้งหมดที่จะช่วยบังคับทิศทางของเสียงโดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มมากขึ้นจากส่วนอื่น ๆ

การให้แสงสว่างภายใน AUDITORIUM

การที่จะสามารถมองเห็นวัตถุหรือบุคคลได้ก็เพราะมีแสงไปกระทบวัตถุนั้นแล้วสะท้อนมาเข้าสายตา ดังนั้นการใช้แสงสว่างที่ดีจะต้องมีความสบายตา มีประสิทธิภาพ หากต้องการให้แสงสม่ำเสมอทั่วไป แสงสว่างต้องลงเท่า ๆ กัน หรือจะทำให้เห็นส่วนใดเป็นพิเศษก็ต้องมีการกำหนดเป็นพิเศษ ในการให้แสงสว่างในห้องประชุม มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการ คือ

1. ให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้น โดยที่ไม่ทำให้เกิดเงา ดังนั้น จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมาปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3 –5 ฟุต ฉะนั้นแสงไฟสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาวจึงเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษเพื่อความสะดวกสบาย และปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอกสุด หรือแนวทางเดิน ขั้นบันได โดยจัดวางหลอดไฟต่ำเพื่อให้มีแสงสว่างเฉพาะทางเดิน หรือตามขั้นบันได ตามประตูทางออกทุกแห่ง จะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างนอก ซึ่งถือเป็นข้อหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัย

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณห้องโถงใหญ่ที่มีไว้สำหรับพักคอย อาจใช้โคมแขวน ที่เป็นช่องใหญ่ อยู่กลาง เพื่อความโอ่อ่าหรือไฟห้อยจากเพดาน ถ้าไม่สูงเกินไป โดยห้อยเป็นระยะ ๆ ก็ได้ โดยให้แสงเย็นตามไม่จ้าจนเกินไปนัก ควรให้สีของแสงไฟกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

3. การให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ในหน้าเวทีเปิดสลับสี หรือฉายสลับซับซ้อนกันทำให้เกิดการผสมผสานของแสงสีที่น่าสนใจ

สำหรับการใช้แสงสว่างบนเวที หรือบนจอภาพยนตร์ จะให้ประมาณ 10 – 20 กำ ลังเทียน ส่วนความสว่างเฉลี่ยของจอที่ฉายด้วยฟิล์มขาวดำ ประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ และฟิล์มเป็น 15 เปอร์เซ็นต์เมื่อมองจากทั้งของผู้ชม ควรจะสว่างพอ ๆ กับความสว่างบนจอขณะที่ภาพยนตร์กำลังฉายอยู่แต่เมื่อมองจากเวที (หน้าจอ) ไปยังที่นั่งจะต้องมืด ดังนั้นในการออกแบบจะทำได้โดยให้ผนังและเพดานเป็นแนวรูปตัวรี ดังแสดงในภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงการให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ ในบริเวณห้อง

ห้องต่าง ๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1 –2
ห้องทำงาน ฝ่ายบริหาร	100
ห้องโถง บริเวณสูบบุหรี่	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณพักคอย	5
บริเวณโชว์แผ่นภาพ รายละเอียดอื่น ๆ	5
เฉลียงบันได	30
ทางเดินทั่วไป	10
บริเวณจอดรถ	1
ห้องเก็บของ	20

ซึ่งจะทำให้ผิวหน้าของแต่ละแนวหันหน้าประจันกับผู้ชม ผู้ฟังในมุมที่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากจอไปยังจออีก จนทำให้ภาพบนจอมัว ผิวของผนังกับเพดานจะเป็นสีอะไรก็ได้ แต่จะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ของการสะท้อนแสงประมาณ 50% และผิวของผนัง หรือเพดานที่หันหน้าประจันกับจอ ควรเป็นสีเทาที่มีค่าสัมประสิทธิ์ของการสะท้อนแสง ไม่เกิน 10%

แนวของผนัง และเพดานอาจจะออกแบบให้เล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับความต้องการ ของผู้ออกแบบอาจทำให้มันเล็กในที่หนึ่ง และใหญ่ในที่หนึ่ง สิ่งที่ต้องระวังให้มากก็คือ มุมของผนังและเพดานที่ทำกับจอ

ความสว่างในห้องชมควรจะเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไฟแต่ละดวงไม่ควรเท่ากันทุกดวง เพื่อว่าที่จะหรี่ได้ง่าย เวลาฉายภาพยนตร์ และเพื่อให้ได้ภาพที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนจอควรปรับความสว่างรอบ ๆ จอให้เท่ากับจอที่กำลังฉาย แม้ว่าจะทำได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปจะให้ความสว่างใกล้เคียงกับภาพขาว – ดำ

ในทางประหยัดเกี่ยวกับการใช้แสงไฟ สามารถทำได้โดยติดตั้งดวงโคมไว้ที่เพดานเพื่อขจัดแสงที่ลอดมาจากจอและแถวไฟที่อยู่ใกล้จอควรดับ เมื่อฉายภาพยนตร์

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชม

พื้น	10%
ส่วนบนของที่นั่ง	20%
ด้านหลังของที่นั่ง	40%
ผนังข้างกับเพดาน	10%
แผ่นผิวหน้าจอ	10%
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50%

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชม

แผ่นผิวขนานกับจอ	20%(เช่นผนังด้านหลังห้อง)
ห้องโถง	30%

การควบคุมการสะท้อนแสง

ในการควบคุมการสะท้อนแสงจะเน้นหนักไปในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือ คำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนของวัสดุว่าวัสดุ และชนิดที่มีประสิทธิภาพในการสะท้อนแล้วได้ดี หรือเลวเพียงใด แล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่เพื่อให้ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. การสะท้อนของวัสดุที่ผิวหน้าเรียบ มันแต่ทึบ ตัน ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุด ๆ เช่น หินอ่อน กระเบื้องเคลือบ
2. การสะท้อนของวัสดุที่ผิวหน้าเรียบ หยาบ ตัน ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต
3. การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมัน และโปร่งใส เช่น กระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการควบคุมแสงเราสามารถทำได้ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHTIN) จะให้แสงประมาณ 90 – 100% ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง
2. การให้แสงโดยตรง (DIRECT LIGHTING) ให้แสง 90 – 100% โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการให้แสง
3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI – DIRECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 60 – 90% โดยส่องลดส่วน ลดเพดานการสะท้อนลง
4. การให้แสงกึ่งโดยตรง (SEMI – DIRECT) ให้แสง 60 – 90% โดยส่องลดส่วน ลดเพดานการสะท้อนลง
5. การให้แสดงแบบกระจายทั่วไป (GENERAL LIGHTING) ให้แสง 40 ถึง 60% แสงสว่างขึ้นเท่า ๆ กัน

จอภาพยนตร์ (SCREEN)

จอภาพยนตร์ที่ดีควรเป็นจอที่ทำมาจากโลหะที่เรียกว่า DIRECTIONAL SCREEN การติดตั้งต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนแสงเช่น ถ้ามุมของการฉายภาพยนตร์ในระบบซีเนรามา ก็ต้องให้จอภาพยนตร์เอียงเล็กน้อย เพื่อให้แสงจากจอกระจายได้ทั่วถึง

ขนาดของจอขึ้นอยู่กับระยะทางของแต่ละแถวถึงจอรวมทั้งความกว้างของ แต่ละแถวถ้ากำหนดให้จอมีความสูง 1 หน่วย ระยะของแต่ละแถวถึงจอ ตั้งแต่แถวแรกจะต้องห่าง 4.65 เมตรเป็นอย่างต่ำ ขนาดทั่วไป ประมาณ 5.30 เมตร เป็นอย่างมาก แถวหลังต่อมาเป็นเท่าใดก็หาขนาดของจอตามนี้มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดีคือ 60 องศา จากระดับผู้ชมกับแนวดิ่งของมุมบนของจอภาพ แถวหน้าสุดถ้าทำมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ในทัศนวิสัยที่มองเห็นได้แต่ส่วนใหญ่นิยมให้มุม 40 องศา

การวางจอภาพสำหรับระยะซีเนรามา ความสูงของจอต้องดึงให้สูงที่สุด และต่ำที่สุดติดพื้นล่างเท่าที่จะทำได้แต่เพื่อมิให้คนที่นั่งแถวหลังมองภาพส่วนล่างของจอสามารถแก้ไขได้ด้วยการยกระดับพื้นตอนหน้าใกล้ ๆ จอให้สูงขึ้น แล้วลดส่วนล่างสุดของฉากให้ติดพื้นโดยการลาดเอียงออกมา ข้อสำคัญของระบบนี้ก็คือจะไม่มีเวที เนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลาดจากฉากลงมาจะต่อมายังบริเวณที่ยกระดับพื้นข้างหน้า และส่วนบนสุดของจอก็เช่นกัน จะจรดกับเพดานแล้วใช้ผ้าม่านห้อย ซึ่งวิธีนี้ผู้ชมจะเห็นภาพได้เต็มจอ โดยทั่วไปความสูงของจอประมาณ 9.75 เมตร รัศมีความโค้ง ประมาณ 10.80 เมตร

ระยะความโค้งของจอนี้จะต้องเป็นส่วนที่ทำมุม 146 องศา ที่จุดศูนย์กลางของความโค้งของผิวหน้าจอ ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งจะได้มุมละ 73 องศา ที่ตายตัว ส่วนข้างละ 60 องศา ส่วนที่เหลือข้างละ 13 องศา นั้นปรับได้ตามเนื้อที่พอเหมาะ แต่จากการทดลองปรากฏว่า รัศมีความโค้งที่ทำมุม 146 องศาใกล้เคียง ทำให้เกิดความโค้งที่พอเหมาะกับสายตาของคนธรรมดามากที่สุด

ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM)

ตามปกติแล้วห้องฉายจะตั้งอยู่ในแนวกึ่งกลาง ของห้องบรรยาย หรือห้องปาฐกถา เพื่อให้ภาพที่ฉายออกไปไม่ผิดรูปร่าง เนื่องจากไม่ตรงแนวฉาย และเมื่อวางเครื่องฉาย 2 เครื่องจะต้องวางให้สมดุลกัน โดยให้ห่างจากแนวศูนย์กลางเป็นระยะห่างๆ กันเมื่อมี 3 เครื่อง เครื่องฉายแต่ละเครื่องจะห่างกันประมาณ 2 เมตร และไม่ตั้ง ติดกับผนังด้านใดด้านหนึ่ง แต่จะเว้นทางเดินไว้รอบ สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกจากทางด้านหน้าระยะทางที่เหมาะสมระหว่างฐานเครื่อง ถึงกำแพงด้านหน้าประมาณ 0.05 เมตร

ห้องฉายนี้จะเจาะช่องสูงจากพื้นประมาณ 0.05 เมตร ตลอดความกว้างของผนังด้านหน้าภายในห้องจะใช้เนื้อที่ประมาณ 40 ตารางเมตร เป็นอย่างน้อย และที่สำหรับพนักงานประจำห้องอีก 2.2 ตารางเมตร/1 คน ภายในห้องจะต้องมีระบบเก็บเสียงที่ดีเพื่อให้ห้องนั้นเงียบที่สุดเพื่อควบคุมเครื่องทำงานได้สะดวก อีกทั้งยังป้องกันไม่ให้เสียงเล็ดลอดออกไปภายนอกได้ดี สำหรับห้องกรอฟิล์มกลับ จะอยู่อีกห้องหนึ่งต่างหาก โดยติดอยู่กับห้องฉาย ภายในประกอบด้วยโต๊ะวางเครื่องฉายอย่างน้อย 2.00/0.65 เมตร ระหว่างห้องกรอฟิล์ม กับห้องฉายเป็นช่องหน้าต่างใหญ่ เพื่อผู้ฉายจะสามารถมองเห็นเครื่องฉายได้ในขณะที่เขากำลังกรอฟิล์มกลับเมื่ออยู่ภายในห้องฉาย จะมีสวิทซ์บอร์ดสำหรับควบคุมระบบไฟฟ้าในห้องบรรยาย หรือห้องปาฐกถา ทั้งหมดรวมทั้งเครื่องทำไฟฟ้า ซึ่งเอาไว้ในกรณีฉุกเฉินจะอยู่ในอีกห้องหนึ่ง ซึ่งติดกันสามารถไปมาได้สะดวกในกรณีที่เกิดไฟดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบถ่ายเทอากาศ

เมื่อลมเย็นซึ่งเกิดจาก WHEATHER MAKER ซึ่งขึ้นอยู่กีบ SUPPLY AIR DUCT แล้วลมเย็นจะเข้าไประบายความร้อนภายในห้อง จากนั้นอากาศเสียผสมอากาศเย็นจะถูกดูดกลับไปทาง AIR DUCT ซึ่งมี FILTER สำหรับกรองอากาศเสีย คงปล่อยลมเย็นประมาณ 75% ผสมกับอากาศบริสุทธิ์ภายนอก 25% ผ่านไปยังอากาศเย็นที่เกิดจากการระเหยของแอมโมเนียให้กลายเป็นอากาศเย็น ย้อมกลับไปตาม AIR DUCT ซึ่งเป็นทางเดินของอากาศดี และอากาศเสียนั้น ควรใช้ท่อวิ่งคู่ขนานกันไป

ส่วนท่อที่ใช้เป็นทางกระจายไอเย็นนั้นแบ่งตามลักษณะการติดตั้งเป็น 3 ชนิด คือ

1. SIDE WALL UNIT ติดตั้งขนานกำแพงภายในห้องเป็นเส้นตรง
2. UNDER THE WINDOW UNIT ติดตั้งไว้ใต้หน้าต่าง
3. CEILING ใช้ท่อกลม หรือเหลี่ยมเป็นทางกระจายจากเพดาน

การกระจายอากาศ (AIR DISTRIBUTION) มีจุดประสงค์ คือ

1. อากาศจะต้องกระจายไปได้ทั่วทุกพื้นที่ทั้งหมดที่ต้องการในระดับเดียวกับการหายใจ
2. อากาศที่พ่นออกมาต้องไม่ปะทะกับผู้คนในบริเวณนั้นตรงไปตรงมา
3. ต้องให้ผู้คนในบริเวณนั้นมีความรู้สึกมีการไหลของอากาศอยู่เสมอ

ในการกระจายอากาศจากเครื่องทำความเย็น เพื่อให้อากาศจากเครื่องพ่นออกมาช้า หรือเร็วจนเกินไป หรืออากาศที่พ่นออกมาไปรวมกันมากที่จุดใดจุดหนึ่งไม่แผ่กระจายไปทั่วห้อง จึงแบ่งการกระจายออกเป็น 4 ระบบคือ

1. UPWARD SYSTEM

ระบบนี้มีหลักสำคัญคืออากาศจะถูกพ่นออกมาจากระดับต่ำ และถูกดูดให้ระบายออกในระดับสูงโดยอากาศนั้นถูกพ่นออกมาตามช่องใต้ที่นั่ง หรือตามชั้นของพื้นที่ยกเป็นชั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบนี้หากอากาศถูกพ่นออกมาในระดับความเร็วที่ต่ำเกินไป จะต้องติดตั้งท่อพ่นอากาศเป็นจำนวนมากเพื่อให้มีอากาศสดชื่นอย่างเพียงพอ อากาศจะถูกพ่นออกมาจากผนังก็ได้ แต่มีอยู่อย่างหนึ่งคือการดูดอากาศจะดูดออกทางด้านบนอยู่เสมอ

การจำกัด และความลำบากของการติดตั้งของระบบนี้ก็คือ ในห้องขนาดใหญ่ อากาศที่ถูกพ่นออกมาจะต้องอมความร้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ ก่อนจะไปถึงจุดศูนย์กลางสำหรับการดูดออกไป

2. DOWNWARD SYSTEM

ตามระบบนี้อากาศจะถูกพ่นออกมาทางด้านบนและถูกดูดออกทางด้านล่างโดยมีหลัก คืออากาศเย็นมีแนวโน้มเอียงที่จะถูกลดลงมาสู่ระดับต่ำอยู่เสมอ อากาศเย็นที่พ่นออกมาจะกระจายออกแล้วจะดันอากาศร้อนที่มีอยู่ภายในห้องออกไปด้วย คล้ายระบบลูกสูบ หากการระบายอากาศทางด้านพื้นไม่อาจทำได้โดยสะดวก เช่น ตามภัตตาคาร ห้องเต้นรำ ก็ต้องให้ระบายอากาศเย็นลงทางเพดาน ความต้องการในระบบนี้อีกประการหนึ่งก็คือ ในห้องที่มีควันบุหรี่มากเกินไป ก็อาจติดตั้งพัดลมดูดควันให้ออกไปทางด้านบนได้ และในขณะเดียวกันก็มีท่อดูดอากาศจากพื้นห้องอีกด้วยในกรณีนี้การวางช่องดูดอากาศทางด้านล่าง ต้องวางในห้องที่มีผู้คนใช้มากไว้ก่อน ถ้าไม่มีทางเลือกก็อาจวางให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ความเร็วในการดูดอากาศออกต้องต่ำ ประมาณ 100 ฟุต ต่อนาที

3. MIXED UPWARD AND DOWNWARD

เป็นการวางช่องระบายอากาศไว้ในระดับที่เหนือศีรษะ ประมาณ 1 ใน 4 การวางช่องระบายอากาศในระดับต่ำนี้ ก็เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศเย็นมิให้ช่องสั้นจนเกินไป จากการพ่นอากาศเข้ามา และดูดออกไปส่วนระบายอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่บ้างจากการดูดออกที่พื้น ก็ถูกดูดออกทางเพดานอย่างปกติธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. CROSSWISE VENTILATION

ระบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อากาศถูกพ่นเข้ามาในระยะใกล้กับเพดาน ทางผนังด้านหนึ่งสำหรับห้องที่ค่อนข้างยาว และเพดานมีผิวเรียบและต่ำมาก แล้วถูกดูดออกไปทางผนังด้านตรงข้ามในระดับเดียวกัน โดยอากาศที่ถูกพัดเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมากในปฏิกิริยา นี้เองที่ทำให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหวตัวมีลักษณะเป็นวงจร

การพ่นอากาศเย็นจากเพดาน (CEILING INLETS)

อากาศเย็นไม่ควรถูกพ่นออกมาในลักษณะโดยตรง สมควารที่มีวัสดุวางไว้ก่อนเพื่อเป็นการแพร่อากาศด้วยซึ่งมีวิธีการแพร่ 3 แบบคือ

1. PAN DIFFUSER

โดยวิธีการง่าย ๆ คือใช้แผ่นวัสดุรูปทรงกะทะวางไว้ให้มีระยะห่างจากปลายท่อประมาณ 2 – 3 นิ้ว กว้างพอที่จะบังสายตาไม่ให้เห็นช่องเปิดของท่อ จาความเร็วของอากาศที่พ่นออกมาปะทะเข้ากับวัสดุนี้เองอากาศก็จะกระจายกันออกไปเป็นรูปตามรัศมีไม่ตกลงมาเป็นจุดใหญ่เพียงแห่งเดียว

2. STYLOVENT

วิธีนี้ความเร็วของอากาศภายในท่อต้องมีประมาณ 1,000 ฟุต/นาที เป็นอย่างต่ำ โดยอากาศถูกพ่นเข้ามาตามแนวดิ่ง แต่เมื่อปะทะกับวงแหวนสำหรับเบี่ยงเบนก็เปลี่ยนทิศทางไปตามแนวนอน และความเร็วเมื่อห่างออกไป 2 – 3 ฟุต มีประมาณ 300 ฟุต/นาที

3. ANIMOSTAT

วิธีนี้คล้ายกับวิธีที่ 2 เว้นเสียแต่ว่าวิธีการวางแผนการกระจายอากาศนั้นให้วางให้อากาศเข้ามาปะทะทางด้านล่างอย่างเฉียง ๆ โดยแบ่งเป็นช่อง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุควบคุมเสียงในหอประชุม

ในการควบคุมเสียง จะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงเป็นของแข็งที่มีผิวเรียบ มัน หรือขรุขระ
2. วัสดุที่ช่วยดูดเสียง
   - เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุน หรือหนาขรุขระ
   - เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่มีผิวหน้าหยาบ เช่น แผ่นครอบ
   - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรมชนิดต่าง ๆ
3. วัสดุที่ช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกเช่นกระเบื้องยาง พรมแบบต่างๆ

ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

1. เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุที่เป็นของแข็งทำผิวหน้า
2. เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง มีช่องอากาศอยู่ภายในห้อง
3. เป็นผนังหนา ที่เกิดจากผนังเบา ๆ 2 ชั้นประกบกัน
4. COMPLEX PARTITION มีช่องอากาศ หรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าจะใช้วัสดุที่เรียบ

2.2.4.2 วัสดุดูดเสียงประเภทต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันมาก

1. ชิปบอร์ด

เป็นไม้ประกอบทำจากไม้ธรรมชาติ ด้วยการย่อยไม่ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ทำการตัดเป็นแผ่นโดยการตัดในทางด้านตั้งด้วยแรงอัด และความร้อนสูง มีคุณสมบัติคือ

- ป้องกัน ปลวก มอด
- ดูดเสียง ป้องกันความร้อน
- ทนต่อแรงกระทบ
- ทาสี หรือทางน้ำมันได้ทันที โดยไม่ต้องขัดผิวก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อะคูสติกบอร์ด

เป็นไม้อบแห้ง ที่ผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นแน่นขัดเรียบทั้ง 2 หน้า ร่องตามทางยาว มีหลายแบบมีคุณสมบัติคือ

- ความแน่นสูง
- มีความต้านทานแรงดันได้ 200 – 500 ปอนด์
- ใช้กรุผนังห้องต่างๆ ที่ป้องกันเสียง และรักษาความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
- ใช้ทำฝ้าเพดานกั้นภายในห้อง

วิธีใช้คือ ใช้ตะปูติดกับโครงไม้ซึ่งมีช่องห่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือใช้การอัดกับผนังซีเมนต์ หรือใช้โครงเหล็กรูปตัวที เกี่ยวห้อยก็ได้ และสามารถทาสีทับเพื่อความสวยงามได้

การใช้วัสดุดูดเสียงโดยวิธีอื่น

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงนั้นขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงที่ดีที่สุดควรติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งซึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือ 6 คูณ 8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

1. PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรที่จะใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่นแผ่นใบไม้อัด กระดาษติดไม้อัด หรือแผ่นพลาสติกเป็นฝ้าเพดาน หรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็ง หรือเป็น MASS เช่น ติดกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นแล้ววัสดุเหล่านี้ไม่ยาจเคลื่อนไหวได้ จะทำให้มีคุณสมบัติดูดเสียงต่าง ๆ ได้ดี ได้มากน้อยเท่าใดจะขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศ และคุณภาพของวัสดุด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. RESONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามต้องการโดยใช้หลักสั่นสะเทือน เช่น ใช้วัดสุดูดเสียงซึ่งมีรูพรุนทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลงอันจะทำให้มีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมาก็เปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

3. VARIABLE ABSORBERS

ห้องที่ใช้งานหลายหน้าที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมปริมาณการพูดเสียงภายในได้อยู่เสมอ มีวิธีทำดังนี้

3.1 LINGED PANELS เป็นแผ่น PANEL ติดบานพับเหมือนกับแบบที่ 2 แต่เป็นวัสดุดูดเสียงและสะท้อนเสียงได้ คนละด้านพลิกด้านใดก็ได้

3.2 ROTABLE CYLINDERS เป็นแท่งทรงกระบอกยางหมุนได้รอบตัว ตามแนวนอน ติดตั้งบนเพดานห้องผิวโค้งของทรงกระบอก แบ่งเป็น 3 ส่วนตามยาว ติดวัสดุ 3 ชนิดซึ่งดูดเสียงได้แตกต่างกัน ได้แก่

- แผ่นไฟเบอร์กลาสปิดซ้อนกันหนา 2 นิ้ว หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดา 1/8 นิ้ว มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่สูงได้น้อย
- ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดาหนา $\frac{1}{2}$ นิ้ว ดูดเสียงได้น้อยที่สุดเป็นส่วนที่สะท้อนเสียง แท่งทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1/3 ของเส้นรอบวงของทรงกระบอกนี้เมื่อต้องการดูดเสียงจากน้อยเพียงใด ก็หมุนให้วัสดุที่ทุ่นกระบอกนี้ตรงกับช่องเพดาน

3.3 ROTABLE PANELS ใช้หลักแบบเดียวกันกับทรงกระบอก แต่ใช้ติดตั้งตามผนังเป็นแบบ PANEL ข้างหน้าแบบเรียบปิดด้วยแผ่นวัสดุป้องกันเสียง อีกด้านหน้ามีผิวหน้าโค้งผิวหน้าเป็นวัสดุเรียบแข็ง หมุนได้ใช้ควบคุมการกระจายของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทาสีบนวัสดุดูดซับเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสี เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้วจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าขรุขระถ้าทาสีแล้วไม่ไปอุดรูพรุนบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้
- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือไฟเบอร์บอร์ด เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวให้มีคุณสมบัติดูดเสียง ลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง/นาที ควรใช้สีพวก AMLINE DYES อย่างอ่อนๆ ก๊าซโซลีน หรือพ่นแลคเกอร์ และไม่ควรใช้สีน้ำมัน และวานิช

การทาสี ควรพ่นมากว่าการใช้แปรงเพราะการพ่นจะทำให้อนุภาคของสีกระจายทั่วไป ไม่เกาะกันแน่นเหมือนการทา

ประเภทของผนังที่ใช้กั้นเสียง

1. SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION

เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุที่เป็นของแข็ง ขนาดที่ประหยัดคือใช้ก่ออิฐ 9 นิ้ว คอนกรีตหน้า

2. SINGLE INHOGE

เป็นผนัง วัสดุที่เป็นโพรงใช้ HALLOW TILE ซึ่งมีโพรงอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรกแต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

3. DOUBLE PARTITION

เป็นผนังหนา ๆ อาจทำเป็นตัว INSULATOR ได้ดีขึ้นโดยจะแยกออกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชิ้น เว้นแต่ช่องอากาศระหว่างทาง เช่นผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATOR การยึดระหว่างผนังทั้งสองนั้นห่างมาก ความมั่นคงจะลดลงสำหรับผนังหนัก ๆ อาจจะทำให้ห่างกัน และไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย 21/1 นิ้ว แต่ผนังเบาต้องวางให้ห่างกันมาก ๆ เช่น หน้าต่างกระจก 2 แผ่น ในการป้องกันเสียงที่ต่ำที่รอยต่อของผนังพื้นหรือเพดาน ต้องรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ อาทิเช่น หรือสตริบแล้วใช้พลาสเตอร์ หรือใช้ใยบัวบิต 4 COMPLEX PARTITION เช่นแบ่งที่จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือไม่มีก็ได้ ผิวนหน้าใช้วัสดุที่เรียบเช่น แผ่นไม้ขัดแตะ หรือระแนงฉาบปูนปลาสเตอร์ ปิดบนโครงไม้เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก

การป้องกันเสียง

เสียงรบกวนที่ผ่านมาตามพื้น และเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ แต่ไม่ค่อยมีปัญหามากนักเพราะโดยมากแล้ว พื้นจะกั้นเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร ช่วยกั้นเสียงได้เสียงที่ผ่านตามโครงสร้างอาทิเช่น เสียงที่ผ่านไปยังห้องเบื้องล่าง เสียงเดินจะผ่านไปตามโครงสร้างแข็ง ๆ ในการแก้ไข ควรใช้วัสดุที่กันเสียงเป็นผิวหน้า เช่นกระเบื้องยาง พรม จะช่วยดูดซับเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ก่อนที่จะผ่านลงไปยังพื้นโดยตรงการบุผิวหน้าจึงควรให้นุ่ม และหนาพอ

ตารางที่ 10 สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์การดูดเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
พรมธรรมดา	0.90	0.020	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ผ้าม่านชนิด 10 ออนซ์/ตารางหลา	0.04	0.37	0.27
ผ้าม่านชนิด 14 ออนซ์/ตารางหลา	0.06	0.11	0.30
ผ้าม่านชนิด 10 ออนซ์/ตารางหลา	0.10	0.05	0.82
พื้นคอนกรีต	0.10	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์การดูดเสียงตามความถี่		
กระเบื้องยาง		0.03 – 0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด ½ 1นิ้ว ไม้อัด 1/16"1/8	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้อัด		0.25	
เก้าอี้บุหนัง		1.6 – 3.0	
ม้ามั่งไม้		0.40	
ภายในเวที		0.25 – 0.75	
ที่นั่งในห้องประชุม		0.50 – 1.00	

2.2.4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ปัจจุบันที่นิยมในการที่จะใช้ระหว่างท่อดับเพลิงพร้อมม้วนผ้าใบ และหัวฉีดเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงในระยะเริ่มแรก ปริมาณน้ำที่ต้องจ่ายจากหัวฉีดเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงไม่ควรน้อยกว่าว 5 แกลลอน/นาที และในการออกแบบควรคำนวณเพื่อกรณีที่หัวฉีด 3 หัวทำงานพร้อมกัน หน่วยดับเพลิงลอนดอน ได้แนะนำว่า เครื่องสูบน้ำเพื่อการดับเพลิงควรมีความสามารถในการสูบน้ำได้นาทีละ 20 แกลลอน ภายในความดันไม่ต่ำกว่า 30 ปอนด์/ตารางนิ้ว ที่หัวฉีดตัวสูงสุด

สำหรับเรื่องความต้องการน้ำเพื่อการดับเพลิงนั้น มาตรฐานอเมริกันต้องการน้ำในปริมาณสูงกว่าของอังกฤษมาก กล่าวคือต้องสามารถจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงไม่ต่ำกว่า 100 แกลลอน/นาที ท่อดับเพลิงสำหรับอาคารสูงเกินกว่า 6 ชั้น หรือ 75 ฟุต จะต้องมีขนาด 4 นิ้ว และต้องเป็นขนาด 6 นิ้ว สำหรับอาคารสูงเกินกว่า 75 ฟุต ท่อดับเพลิงอาจเป็นแบบแห้งก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่เป็นอาคารสูงกว่า 5 ชั้นแต่ไม่เกิน 200 ฟุต ท่อดับเพลิงอาจเป็นแบบแห้ง มีทั้งรับน้ำดับเพลิง อัตราส่วนล่างของอาคารที่รถดับเพลิงจะเข้าไปถึงได้สะดวกที่สุด สำหรับรถดับเพลิงจะสามารถสูบน้ำอัดเข้าท่อได้ถ้าเป็นกรณีที่อาคารสูงกว่า 200 ฟุต ควรใช้ท่อดับเพลิงแบบเปียก มีถังน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงเองเพราะเครื่องสูบน้ำของรถดับเพลิงมักจะไม่สามารถสูบได้เกิน 200 ฟุต

สำหรับอาคารที่ไม่เกรงว่าอุบัติเหตุจากท่อน้ำดับเพลิงจะเป็นอันตรายต่อทรัพย์สินภายในอาคาร ควรใช่ท่อดับเพลิงแบบเปียก มีถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งมักจะใช้อัตราส่วนล่างของน้ำของถังเก็บน้ำเพื่อการบริโภคดังกล่าวมาแล้ว สำหรับผจญเพลิงระยะแรก ขนาดความจุ 7,500 แกลลอน ถ้าอยู่บนระดับบนพื้นดิน หรือประมาณ 3,000 แกลลอน ถ้าเป็นถังบนชั้นสูงสุดของอาคารเรียน มีเครื่องยนต์สูบน้ำด้วยเครื่องยนต์ดีเซล หรือแกสโซลีน หรือด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ในกรณีที่มีเครื่องปั่นไฟฟ้าฉุกเฉิน และเครื่องสูบน้ำอาคารสามารถจ่ายน้ำได้ 250 – 350 แกลลอนต่อนาที โดยมีความคิดที่หัวฉีดสูงสุดประมาณ 65 – 75 ปอนด์/ตารางนิ้ว

เครื่องสูบน้ำดังกล่าวข้างต้นต้องมีระบบการทำงานเป็นอัตโนมัติอาจจะอาศัยสวิตซ์ความดัน ซึ่งจะเปิดเพื่อที่กระแสไฟฟ้าจากหม้อแบตเตอรี่ จะผ่านไปยังสตาร์ทเพื่อเดินเครื่องสูบน้ำเช่นเดียวกับระบบความดันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว อีกวิธีหนึ่งคือการใช้ซึ่งอาศัยการเคลื่อนตัวของน้ำไปเปิดสวิตซ์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า

นอกจากระบบดับเพลิงแบบท่อผ้าใบ และแบบหัวฉีดแล้ว ยังทีวิธีการต่อแผ่กระจายในส่วนต่าง ๆ ของอาคารมีหัวฉีดและเครื่องบังดับอัตโนมัติที่หัวฉีดน้ำออกมาเอง และวิธีการอื่น ๆ อีกมาซึ่งจะไม่ขอกล่าวในที่นี้

การป้องกันอัคคีภัยภายใน AUDITORIUM

หอประชุมเป็นสถานที่ชุมชน อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรม เก้าอี้ อาจจะเกิดจากไฟฟ้าช๊อต จากก้นบุหรี่ หรือความร้อนจากแสงไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณที่ต้องป้องกันมากที่สุด

เวที	ห้องควบคุมไฟ
ฉาก	บริเวณผู้นั่งชม
ห้องใต้ดิน	ห้องเครื่อง
ห้องดนตรี	ห้องแต่งตัว
คลังพัสดุ	

2.2.4.4 การควบคุมและป้องกัน

โครงสร้างของอาคารเป็นวัสดุทนไฟ

วัสดุที่ใช้แตกต่าง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งที่ตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟ ทนความร้อน คือไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือ หยุดการไหม้เกรียม

ส่วนเหนือของเวทีมีท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ปล่อยน้ำลงมาสู่เวทีเพื่อดับเพลิง และลดความร้อนพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ทางออกและทางหนีภัย

มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากที่เข้ามาใช้อาคารเป็นครั้งแรก ทำให้เกิดความไม่คุ้นเคยกับตัวอาคาร ถ้าเกิดเรื่องฉุกเฉินขึ้นทางออกต้องถูกออกแบบให้เห็นได้ชัดเจน ต้องหลีกเลี่ยงความรู้สึกไม่แน่ใจและลังเลใจไม่ให้เกิดขึ้น

ทางหนีภัย (ESCAPE ROUTE)

อย่างน้อยที่สุดทางออก 2 ทาง ต้องถูกจัดไว้สำหรับแต่ละชั้น ซึ่งไม่ต่อเนื่องกันและระห่างกันออกไป ทางออก 2 ทางที่อยู่ใกล้กันไม่ได้จัดขึ้นเพื่อหนีภัยทางออกจากหอประชุมต้องมีความปลอดภัยในตัวมันเอง แต่ต้องสัมพันธ์กับการหมุนเวียนของคนเข้าออกในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เป็นการง่ายที่ผู้คนจะพาตัวเองออกจากตัวอาคาร ถ้าหากเกิดความคุ้นเคยกับอาคารนั้น จะเป็นการดีกว่าที่หลีกเลี่ยงทางออกฉุกเฉินพิเศษ ขณะที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดเหตุในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น เพลิงไหม้เป็นส่วนใหญ่ จะเกิดบริเวณเวทีเนื่องจากส่วนเวทีนั้นมีม่าน และฉากที่ติดไฟง่าย ทางออกจึงควรอยู่ด้านหลังห้องประชุม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทางเข้าออกอยู่แล้ว และจะต่อเนื่องกับห้องโถง จึงให้ความปลอดภัยมากกว่า

ทางออกฉุกเฉินสำหรับห้องประชุม จะต้องมีอย่างเพียงพอซึ่งมีอัตราส่วนดังนี้ (เป็นจำนวนทางออกที่น้อยที่สุดที่มี)

ความกว้างทางออก

ความกว้างทางออก อาคารจะสัมพันธ์กับจำนวนคนโดยกำหนดอัตราส่วนการเคลื่อนไหวในหอประชุม คือ 45 คน/นาที ต่อความกว้างอย่างน้อย 960 ม.ม. จำนวนทางออกและความกว้างจะต้องให้คนออกจากหอประชุมภายใน 2.5 นาที ทุกทางออก ประตู หรือการเปิดต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยจัดเป็นตัวอักษรใหญ่ขนาด 6 นิ้ว สูงจากพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ให้เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้มองเห็นได้ชัดเจน

การเห็นข้อความในความมืดได้แบ่งออกเป็น

- ใช้ไฟฟ้าธรรมดา
- ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ซึ่งใช้ได้ตลอดเวลา

ตารางที่ 11 แสดงความสัมพันธ์จำนวนคน กับทางออกฉุกเฉิน

จำนวนคน	ทางออกฉุนเฉิน
1 – 60	1
61 – 600	2
601 – 1,000	3
1,001 – 1,400	4
1,401 – 1,700	5
1,701 – 2,000	6
2,001 – 2,500	7
2,501 – 2,700	8
2,701 ขึ้นไป	9
3,600 ขึ้นไป	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DOUBLE BED	1.50 x 2.00	8.4 ตรม. หรือ 90 ตรม.
TWIN BED	1.00 x 2.00	10.2 ตรม. หรือ 100 ตรม.

ขนาดเตียงของคนแบบยุโรป[3]

ลักษณะของเตียง	ขนาดความกว้าง	ขนาดความยาว (ม.)
TWIN BED	0.95	2.00
DOUBLE BED	1.37	2.03
QUEEN SIZE	1.52	2.10
KING SIZE	1.83	2.10

ขนาดเตียงของคนแบบอเมริกา

ลักษณะของเตียง	ขนาดความกว้าง	ขนาดความยาว (ม.)
SINGLE	1.00	2.00
DOUBLE	1.50	2.00
SMALL SIZE	0.90	1.90
SMALL DOUBLE	1.35	1.90

ขนาดความสูงของเตียง

1. ที่ใช้กันโดยทั่วไป 0.40 – 0.50 หรือ 16 นิ้ว – 18 นิ้ว
2. ใช้สำหรับคนแก่ 0.70 หรือ 28 นิ้ว
3. คำนึงถึงความสะอาด สะดวกสบาย 0.50 – 0.60 หรือ 22 นิ้ว – 24 นิ้ว

---

[3] - BY JULIUS PANERO, AIA. ASID
AND MARTIN ZELNIK, AIA. ASID
- TIME – SAVER SATANDARDS FOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางออกควรจะแยกออกจากกันไม่มาต่อเชื่อมกันประตูทางหนีภัยเปิดตรงสู่ทางหนีและข้อควรคำนึงเรื่องการใช้ประตูคือ ไม่ควรใช้ประตูบาน SWING ประตูหมุน หรือประตูที่เปิดปิดเอง ประตูจะต้องเปิดออกและหลีกเลี่ยงการใช้ประตูที่จากด้านนอกด้านเดียว

นอกจากนั้นตามเหลือบมุมต่าง ๆ หรือซับซ้อนควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ หรือทางออกที่ปลอดภัย บริเวณตามทางเดินควรโล่ง ๆ ไม่มีเก้าอี้หรือสิ่งทาสีขาวให้เกะกะ ส่วนที่เป็นบันไดหรือชั้น ควรทำให้สังเกตง่าย เช่น ใส่ไฟหรือทาสีขาว การจัดวางที่ทิ้งบุหรี่ให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวนนอกจากนี้ควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงคอยประจำอยู่ขณะที่มีการใช้หอประชุมด้วย[2]

2.2.5 การออกแบบห้องพัก

ห้องพักโดยทั่วไปมีหลายแบบ เช่น ห้อง SUITE STANDARD เป็นต้นในโครงการนี้ส่วนมากห้อง STANDARD และ SUITE

ห้อง STANDARD ก็จะแบ่งเป็นเตียงคู่ และเตียงเดี่ยว ส่วนห้อง SUITE นั้นเป็นเตียงเดี่ยว ขนาด KING SIZE, QUEEN SIZE ผู้ที่มาพักนั้นจะเป็นพนักงานที่มาฝึกอบรม อาจารย์ และนักศึกษา

ส่วนประกอบของห้องโดยทั่วไป

1. เตียงนอน โดยมากแล้วใช้แบบ (TWIN BED)

ขนาดของห้องพักต่อเตียงนอน

ลักษณะห้อง	ขนาดเตียง	เนื้อที่ห้องพัก
SINGLE BED	1.00 x 2.00	7 ตรม. หรือ 65 ตรม.

---

[2] - BY JULIUS PANERO, AIA. ASID
AND MARTIN ZELNIK, AIA. ASID
- FURNITURE DESIGN. สาคร คันธโชติ 2528 :
- TIME – SAVER SATANDARDS FOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผงหัวเตียง (HEAD & END BOARD)

แผงหัวเตียงเป็นจุดสำคัญ เพื่อใช้เป็นที่นั่งอ่านหนังสือ กั้นและรักษาหมอน แผงนี้เป็นส่วนเหนือของเตียง ติดกับเตียง หรือเป็นเบาะกันกระแทก ผนังในกรณีนี้ต้องคำนึงถึงการป้องกันความเสียหายจากการขีดข่วน เช่น จากที่ติดผม คราบน้ำมันใส่ผม ความสูงโดยทั่วไปประมาณ 90 เซนติเมตร สำหรับแผงปลายเตียง อาจมีขึ้นเพื่อเก็บปลายผ้าปูที่นอนให้เรียบร้อย และควรติดอย่างแน่นหนา เพราะใช้เป็นที่จับในการเคลื่อนย้ายเตียง

3. ส่วนรางแขวน และชั้นวางของ (HPANDING SPACE IN CLOSET)

โดยปกติใช้เป็นตู้เสื้อผ้าที่ติดตายตัวไว้ตรงทางเข้าห้องพัก และใช้เป็นตู้เก็บของสัมภาระ เพื่อให้ผู้ที่เข้าพักได้สำรวจสิ่งต่าง ๆ ก่อนออกจากห้องว่าได้ลืมสิ่งของไวหรือไม่ ความกว้างที่สุดของตู้ ประมาณ 56 – 60 เซนติเมตร รางแขวนภายในตู้ควรมีความสูงพอที่ชุดยาวของผู้เข้าพักจะมากองอยู่บนพื้น คือ ความสูงประมาณ 145 – 150 เซนติเมตร และรางควรจะอยู่ต่ำกว่าเพดานตู้ 5 – 7 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการแขวนไม้แขวนเสื้อ บานประตูควรเป็นบานเลื่อน บานเฟี้ยม ภายในจัดให้มีแสงสว่างเพื่อความสะดวกในการค้นหา ส่วนล่างของตู้จะเป็นที่วางรองเท้า

4. ลิ้นชัก

ควรจัดลิ้นชักเฉพาะสำหรับโต๊ะแต่งตัว หรือโต๊ะเขียนหนังสือ ลิ้นชักมีความสำคัญต่อแขกมาก เพื่อเก็บของจุกจิกเล็กน้อย เครื่องสำอาง เครื่องประดับ

5. โต๊ะข้างเตียง (BESIDE TABLE & NIGHT TABLE)

ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องพัก คือ อาจอยู่ระหว่างเตียงแฝด (TWIN BED) หรืออยู่ 2 ข้างของเตียงใหญ่ ส่วนมากจัดเป็นจุดรวมสวิตซ์ไฟฟ้า โทรศัพท์ วิทยุ และใช้วางโทรศัพท์ได้เหมือนกัน ขนาดความสูงของโต๊ะ ไม่ควรแตกต่างจากขนาดความสูงของเตียง มากนักคือ อย่าให้สูงกว่า 60 – 70 เซนติเมตร โต๊ะข้างเตียงควรเคลื่อนย้ายได้เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด ความกว้างถ้าเป็นโต๊ะที่ขนาบข้างเตียง ใช้ขนาด 37 ถึง 45 เซนติเมตร ถ้าอยู่ระหว่างสองเตียงใช้ขนาด 60 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ที่ตั้งกระเป๋าเดินทาง

ควรมีความยาวประมาณ 75 – 90 เซนติเมตร ควรอยู่ติดกับโต๊ะแต่งตัว และโต๊ะเขียนหนังสือ สูงจากพื้นประมาณ 45 เซนติเมตร สำหรับห้องนอนคู่ ควรมีบริการไว้ 2 ที่

7.โต๊ะเขียนหนังสือและโต๊ะแต่งตัว (WRITING DESK & DRESSING TABLE)

ความกว้าง ควรกว้างประมาณ 40 – 50 เซนติเมตร ควรเป็นแบบติดตายตัว สูงประมาณ 30 –75 เซนติเมตร ความสูงของเก้าอี้ประมาณ 43 เซนติเมตร

ตารางที่ 12 ข้อเปรียบเทียบโต๊ะเขียนหนังสือ และโต๊ะแต่งตัว

แบบเคลื่อนที่ได้	แบบติดตาย
1. มีมากมายหลายชนิดที่เลือกใช้ได้	1. การเลือกแบบอยู่ในเขตจำกัด
2. ใช้วัสดุที่ดีกว่า ออกแบบดีกว่า และมีโครงสร้างที่ดี	2. โดยมากมักสร้างในเนื้อที่น้อย
3. ให้ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ตามความต้องการ	3. ช่วยลดเนื้อที่ในการปูพรม
4. ใช้ต้นทุนในการผลิตสูง	4. ใช้ต้นทุนปานกลาง

8. เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (LOOSE FURNITURE) ประกอบด้วย

- เก้าอี้แต่งตัว (STOOL)
- เก้าอี้พักผ่อน (EASY CHAIR)
- โต๊ะตั้งโคมไฟ (TABLE LAMP)
- โต๊ะกลาง (COFFEE TABLE)
- ตะกร้าทิ้งขยะ (WASTE BASKET)
- ที่เขี่ยบุหรี่ (ASH TRAYS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ (OTHER FACILITIES)

- โทรศัพท์
- โทรทัศน์
- วิทยุ

2.3 ระบบเสียง และการป้องกันเสียง

2.3.1.ระบบเสียง และการป้องกันเสียง

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ

1. การควบคุมเสียงภายใน

ต้องป้องกันการใช้เสียงในระดับที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

2. การป้องกันเสียงจากภายนอก

การกำจัดต้นกำเนิดเสียงรบกวน นอกจากนี้อาจใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วยในการลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น สามารถทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดาน หรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานในลักษณะ CONFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และวัสดุดูดซับเสียง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียงมีหลักการ คือ เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะถูกดูดซึมไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปจะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังผนังเพดานเดิมอีกครั้ง

การออกแบบเพดาน ระบบ CONFER และ CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก และยังสามารถนำวัสดุดูดซึมเสียงมาใช้ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.1 การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น

พรม เป็นวัสดุที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ปัจจุบันพบว่าพรมเป็นวัสดุที่ดูดซึมเสียงได้ดีที่สุดของการดูดซึมเสียงสำหรับพื้น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 ประการคือ

- การลดการกระแทก (IMPACTS NOISE)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง (SOUND ABSORBTION)
- ลดเสียงบนพื้น

2.3.1.2 การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวหน้าตั้ง

ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งที่ควรพิจารณา การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังสามารถแบ่งออกได้ 2 กรณี คือ

1. ผนังภายใน

กรณีที่ต้องการกั้นผนังเหล่านั้น ควรจะดูดซึมมากกว่าสะท้อนเสียง วิธีง่าย ๆ คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดาน หรือการทำผนัง 2 ชั้น เป็นวิธีช่วยกั้นเสียงไม่ให้ผ่านไปห้องอื่นได้

2. ผนังภายนอก

ประกอบด้วยหน้าต่าง เป็นองค์ประกอบหลักซึ่งมีการสะท้อนเสียงมากเนื่องจากคุณสมบัติของกระจก วิธีการแก้ปัญหาอาจทำได้ดังนี้

- วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ ปิด – เปิด ได้ (ACOUSTICAL DRAPES) วิธีนี้มีข้อเสียคือเวลาม่านปิดลง ทำให้ไม่เห็นทัศนียภาพภายนอก ถ้าเปิดม่านก็เกิดเสียงสะท้อนจึงไม่เป็นที่ยอมรับนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้มีคุณสมบัติในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อน หรือให้เสียงสะท้อนแผ่นดูดซึมเสียง วิธีนี้นับว่าประสบความสำเร็จ แต่อุปสรรค คือทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายในอาคาร
- วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาของเปิด – ปิดได้ ซึ่งช่วยป้องกันเสียงสะท้อนโดยตรง และยังเห็นบรรยากาศภายนอกได้อีกด้วย วิธีนี้ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าแบบอื่น
- วิธีที่ 4 แบบใช้กระจก 2 ชั้น ซึ่งตัดด้วย ARGON GAS ซึ่งเป็นฉนวนกันความร้อน จากภายนอก และเก็บความเย็นภายใน ซึ่งมีการผลิตออกมาเพื่อเก็บเสียง วิธีนี้ช่วยประหยัดพลังงานในอาคารจึงเหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน

2.3.1.3 ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTICS UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้งมักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรู
2. ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYED ON METERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ BINDER AGENT ใช้กับกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. ACOUSTIC BLANKETS เป็นวัสดุพวก BLASKRY ส่วนใหญ่ทำด้วย WOOD WOOL GLASS UNITS

คุณสมบัติของวัดสุดูดเสียงแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. แผ่นสำเร็จรูปผิวหน้าขรุขระ หรือรูพรุนแบ่งเป็น
   1.1 ALL METERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ปูนปลาสเตอร์ หรือดินขาวเป็นตัวยึด
   1.2 ALL METERUM UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิบซัม เป็นตัวยึดให้แน่น
   1.3 MINERAL หรือไส้ไม้อ่อน ๆ ผสม MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูด้วยเครื่องจักร
   2.1 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็งแกร่งใช้สำหรับปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียง ที่อ่อนนุ่ม เช่น BLANKETS ฯลฯ
   2.2 เป็นวัสดุที่มีผิวอ่อนนุ่มกว่าแบบแรกและสามารถทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติลดลง
   2.3 เหมือนแบบที่สองแต่เจาะให้ทะลุเป็นทางยาว หรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี
3. แผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ TOLTED FIBER SURFACE
   3.1 เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ขี้กบผสมกับ MINERAL BINDER ผิวหน้ามีความเรียบปานกลาง และหยาบ
   3.2 ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่นไส้ไม้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ไม่ง่ายแต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 4 ฟุต ความยาว 4, 10, 12 ฟุต ทาสีไม่ได้
   3.3 ทำด้วย MINERAL FIBER นำมาอัด ซึ่งทำเช่นเดียวกับ ACOUSTIC PLASTIC AND FISRAYED ON MATERIAL คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ความหนาพอเหมาะ และประหยัดควรหนา ½ นิ้ว

วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. ประเภทสำเร็จรูป เช่น เซฟวิ่งบอร์ด เป็นต้นและพวกวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวกฉาบ และพ่น เป็นแผ่นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบ หรือพ่นส่วนที่ต้องการ
3 ชนิดที่ยืดหยุ่นได้ เช่น พรม แผ่นบาง FIBER เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1.4 ระบบเสียง และการป้องกันเสียง

ระบบการติดต่อสื่อสาร

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบสำนักงาน คือระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์ เพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าให้เครื่องมือนั้นทำงานนอกจากนั้นยังต้องกระจายระบบติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์ให้ทั่วถึงตามความต้องการสำหรับสำนักงานหนึ่ง ๆ ด้วยการทำงานที่ต้องกรความคล่องตัวสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานเปิดโล่ง (OPEN OFFICE) ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่น (FLEXIBILY) ของระบบ ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงในการจัดสำนักงาน การย้ายตำแหน่งของแผนก หรือบริเวณที่ทำงานด้วยเหตุผลนี้ระบบดังกล่าวจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบสื่อสารซึ่งเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่น ๆ ที่ต้องการเดินสายไฟ หรือสายส่งกำลัง (WIRE AND CABLE) เป็นสื่อนำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ทำงานโดยทั่วไป ทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้นหรือเพดาน ของแต่ละชั้นภายในอาคารทั้งนี้เพื่อที่การจ่ายกำลังจะสามารถทได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกันคือ ตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคาร (MAIN SERVICE) จะส่งกำลังทางแนวดิ่ง (VERTICAL) ภายในส่วนที่เรียกว่า SERVICE CORE ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่าง ๆ เป็นต้นว่า ท่อน้ำประปา แอร์คอนดิชั่น ต่อจากนั้นก็จะแยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้จัดเป็นการส่งกำลังทางแนวนอน (HORIZONTAL) ไปยังจุดต่าง ๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้าและสายนำสำหรับระบบสื่อสาร (POWER AND COMMUNICATION CABLES) ปกติจะมีความแตกต่างกัน เห็นได้ชัดทั้งลักษณะ และประโยชน์การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่ร่วมกันทำให้เป็นหน่วยเดียวกันเพื่อประโยชน์ใช้สอย และง่ายต่อการจัดระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่งกำลังจ่ายโดยพื้น

ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุขึ้นมา ซึ่งต่อมา MAIN CABLE ใต้พื้นที่อีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย (THE CELLULAR RACEWAYS) ลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้น เพื่อจะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่วถึง ให้กับสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายที่แยกติดพื้น โดยทำเป็นกล่องมีทั้งปลั๊กไฟฟ้า และโทรศัพท์รวบรวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่ที่เปิดออกไปโดยสายไฟจะลอดผ่านออกไปยังช่องที่จัดเตรียไว้แล้ว

กรณีการส่งกำลังทางพื้นควรมีการจัดเตรียมไว้ ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

ตารางที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ของการดูดซับเสียง

ชนิดของวัสดุ	125 H_z	250 H_z	500 H_z	1000 H_z	2000 H_z	4000 H_z
อิฐผิวหยาบ	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07
อิฐผิวหยาบทาสี	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
พรมผนังคอนกรีต	0.02	0.06	0.04	0.37	0.60	0.06
พรม 40 ออนซ์ บุบนโฟมสักหลาด	0.08	0.24	0.57	0.69	0.70	0.73
พรม 40 ออนซ์ อัดกาวติดบนโฟม	0.06	0.27	.39	0.34	.48	0.63
ผนังคอนกรีตหยาบ	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25
ผ้าบาง 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35
เนื้อผ้าหน้า 8 ออนซ์/ตร.หลา	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60
เนื้อผ้าหน้า 18 ออนซ์/ตรหลา	0.14	0.35	0.55	0.72	0.70	0.65
พื้นคอนกรีต	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
พื้นพรมน้ำมัน/ยางแอสฟัลต์/ยาง	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของวัสดุ	125 HZ	250 HZ	500 HZ	1000 HZ	2000 HZ	4000 HZ
ไม้ก๊อก/ปูบนพื้นคอนกรีต/พื้นไม้	0.18	0.08	0.04	0.03	0.02	.02
กระจกบานใหญ่	0.18	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02
กระจกหน้าต่าง	0.35	0.25	0.18	0.123	0.07	0.04
แผ่นยิปซัมหนา ½ นิ้ว	0.29	0.10	0.15	0.04	0.07	0.09
หินอ่อน/กระเบื้อง	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.002
ผ้ายาง	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
ไม้อัดหนา 2 หุน	0.28	0.22	0.17	0.09	0.10	0.11
ผิวหน้า/สระว่ายน้ำ	0.008	0.008	0.018	0.015	0.020	0.025
เก้าอี้	0.15	0.19	0.22	0.39	0.38	0.30
ผู้ใหญ่				4.2		
วัยรุ่น				3.8		
เด็ก				2.8		

2.3.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานเทคนิคแสงสว่าง

ระบบจ่ายไฟฟ้า

ระบบจ่ายไฟฟ้าที่ทาง การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจำหน่ายให้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำเฟสเดียว และระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำสามเฟส

1. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำเฟสเดียว แบ่งออกเป็น 2 สาย 220 โวลท์ และเฟสเดียว 3 สาย 220/440 โวลท์ และเฟสเดียว 3 สาย 220/440 โวลท์
2. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ 3 เฟส จะเป็นชนิด 4 สาย 380/220 โวลท์

ระบบไฟฟ้าทั้ง 2 ระบบเป็นระบบที่จ่ายให้กับบ้านพักอาศัย สำนักงาน สำหรับอาคารขนาดใหญ่จะต้องใช้แรงไฟฟ้าที่มีแรงสูง โดยใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงก่อน แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงค่อยจ่ายเข้าตัวอาคาร โดยต้องมีตู้ควบคุมการจ่ายตามขั้นตอนต่าง ๆ หรือที่แบ่งการจ่ายไฟฟ้าไว้ด้วย

ในการเดินสายส่งกำลัง หรือสายไฟ (CABLE OR WIRE)ในอาคารจะส่งกำลังในแนวดิ่งในช่องที่เรียกว่า ช่องบริการ (SERVICE CORE) ซึ่งประกอบด้วย ท่อน้ำประปา ท่อลมแอร์ ท่อระบายอากาศ ฯลฯ จากนั้นก็จะแยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร เป็นการส่งกำลังทางแนวนอนไปสู่จุดต่าง ๆ ที่ต้องการ

สายไฟฟ้า และสายระบบสื่อสาร (POWER AND COMMUNICATION CABLES)ปกติจะจัดอยู่ในประเภทเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและการจัดระบบ

วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้า และการติดต่อสื่อสาร แบ่งได้ดังนี้

1. ส่งจ่ายกำลังทางพื้น (FLOOR POWER DISTRIBUTION SYSTEM)
2. ส่งจ่ายกำลังทางเพดาน (CEILING POWER DISTRIBUTION SYSTEM)

2.3.2.1 ระบบแสงสว่าง

คำจำกัดความของคำว่า แสง ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ว่า “แสง คือพลังงาน ที่ทำให้ประสาทนัยน์ตาของคนปกติเกิดความรู้สึกในการมองเห็น และสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่นได้”

1. แหล่งกำเนิดของแสง มี 2 ประเภทด้วยกันคือ
   1.1 แสงสว่างตามธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) ได้จากดวงอาทิตย์
   1.2 แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT) ได้จากหลอดไฟฟ้า โดยใช้พลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานเคมีเข้าช่วย ซึ่งส่วนใหญ่เราจะใช้แสงจากหลอดไฟฟ้าเป็นหลักในอาคาร เนื่องจากควบคุมปริมาณแสงได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่ก็สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายกว่าเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการแบ่งแยกระบบแสงสว่าง ได้มีการแบ่งแยกระบบแสงสว่างไว้หลายวิธี ดังนี้คือ

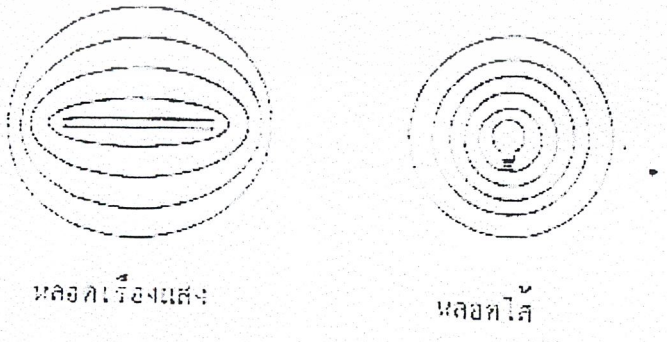
ก. การให้แสงทางตรง (DIRECT LIGHTING)
ดวงไฟให้แสงสว่างส่องลงมาด้านล่าง ตรงไปยังพื้นที่ทำงานตั้งแต่ 90 –100% โดยอาศัยแสงสะท้อน (REFLECTOR) ซึ่งอาจจะทำด้วยเหล็กหรืออลูมิเนียม

ข. การให้แสงกึ่งทางตรง (SEMI LIGHTING)
ดวงไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างกระจายมาด้านล่างได้ 60 – 90% โดยอาศัยหลักการสะท้อนแสงเช่นเดียวกับแบบแรก ตัวโคมอาจทำด้วยพลาสติกหลายเหลี่ยม

ค. การให้แสงกระจายออกรอบทิศทาง (GENERAL DIFFUSE LIGHT)
ดวงไฟที่ให้แสงสว่างลงมาด้านล่าง 40 – 60% และที่เหลือกระจายขึ้นด้านบน ปกติตัวโคมจะทำด้วยแก้ว หรือพลาสติกรูปทรงกลม

ง. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI – INDIRECT LIGHT)
ดวงไฟที่ให้แสงสว่างกระจายขึ้นด้านบน 40 – 60 % ปกติโคมทำด้วยแก้ว หรือพลาสติก

จ. การให้แสงทางอ้อม(INDIRECT LIGHT)
ดวงไฟที่ให้แสงสว่างกระจายขึ้นด้านบน 90 –100% โดยอาศัยโคมสะท้อนแสงขึ้นไปด้านบน โดยจะให้เพดานช่วยกระจายแสง



ภาพที่ 14 แสดงการกระจายแสงในรูปต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การให้แสงตามอุปกรณ์ครอบตัวหลอด

ก. แบบปิด (OPEN)

ข. แบบปิดล้อมรอบหลอด (ENCLOSED)

2.3 การให้แสงตามชนิดของการให้บริการ

ก. ในทางอุตสาหกรรม

ข. ในทางการค้า

ค. ที่อยู่อาศัย และสถานศึกษา

ง. ไฟถนน

จ. แสงสว่างภายนอกอาคาร ฯลฯ

2.4 การให้แสงตามวัสดุที่นำมาทำโคมไฟ

ก. เหล็ก

ข. อลูมิเนียม

ค. โคมแก้วทรงกลม

ง. โคมแก้วโครงโลหะ

จ. โคมพลาสติก

ฉ. โคมพลาสติกโครงโลหะ

2.5 การให้แสงตามวิธีติดตั้ง

ก. แบบแขวน (SUSPENDED)

ข. แบบติดฝาผนัง หรือ แบบติดเพดาน (CEILING MOUNTED/WALL BRACKETS)

ค. แบบฝังในผนังหรือเพดาน (CEILING RRECESDED)

2.6 การให้แสงตามชนิดของหลอดไฟ

ก. หลอดใสมีสี (INCANDESCENT LAMP)

ข. หลอดอาศัยการอาร์ค (HID LAMP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. หลอดเรืองแสง (FLUORESCENT LAMP)

การแบ่งชนิดของหลอดไฟฟ้า

หลอดไฟฟ้าที่ใช้งานกันทั่วไปมีหลายชนิด หลายแบบ และการแบ่งชนิดของหลอดไฟฟ้าโดยละเอียดสามารถแบ่งได้ดังนี้คือ

1. หลอดไฟฟ้าที่ตามองเห็นแสงได้ (VISIBLE – LIGHT SORCE)
   - หลอดไส้ (INCANDESCENT หรือ FILAMENT LAMP)
   - หลอดเรืองแสง (FLUORESCENT LAMP)
   - หลอดดิสชาร์จความเข้มสูง (HIGH – INDENSITY DISCHARGE)
   - หลอดก๊าซดิสชาร์จ (GAS DISCHARGE)
2. หลอดอุลตราไวโอเลท (ULTRAVIOLET – LIGHT SORCE)
   - หลอดแสงอาทิตย์ (SUNLIGHT LAMPS)
   - หลอดแสงสีดำ (BLACKLIGHT LAMPS)
   - หลอดไฟฆ่าเชื้อ (GERM – KILLING LAMP)
   - หลอดโฟโตเคมี (PHOTO CHEMICAL)
3. หลอดอินฟาเรด

2.3.2.2 การออกแบบแสงสว่างในสำนักงาน

ข้อพิจารณาพิเศษในการออกแบบระบบแสงสว่างในสำนักงาน มีดังนี้คือ

1. บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงาน (GENERAL OFFICE)

บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงานมักใช้ประโยชน์ร่วมกันหลากฝ่าย หลายแผนกมีลักษณะของงานกระดาษต่าง ๆ หลายประเภทด้วยกัน เกี่ยวข้องนับตั้งแต่ขีดเขียน คนพิมพ์ดีด งานถ่ายเอกสารหรือในบางครั้งอาจมีลักษระงานบางอย่างที่จะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย และจะต้องอ่านข้อมูลบนจอภาพ หรือบนกระดานนอกจากนี้ยังมีการโยกย้าย และจัดโต๊ะทำงานใหม่บ่อย ๆ หรืออาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมหรือรื้อถอนผนังกั้นห้องในภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉะนั้นการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับบริเวณโดยทั่วไปของสำนักงานให้เหมาะสมสำหรับลักษณะงานทุกประเภท เพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพพร้อม ๆ กัน จึงทำได้ยากโดยทั่วไปแล้วเรามักจะจัดเรียงตำแหน่งของดวงโคมในลักษณะแบบที่เรียกว่าการจัดแบบสมมาตร เพื่อให้มีความคล่องตัวสูงและมีลักษณะของความสวยงามเป็นระเบียบในตัวเอง นอกจากนี้ยังต้องพยายามควบคุมระดับความจ้า และลดการแยงตาให้น้อยที่สุด เช่น โคมไฟแบบฝังเข้าไปในเพดาน บางครั้งอาจจะต้องใช้ดวงโคมเฉพาะบริเวณเข้าช่วยในบางจุด บางตำแหน่งที่ต้องใช้ปริมาณแสงมากขึ้นเป็นพิเศษ และยังต้องคำนึงถึงระดับแสงสว่างบริเวณรอบ ๆ ผนังอีกด้วย ดวงโคมควรจะอยู่ชิดผนังพอสมควรเพื่อรักษาระดับแสงสว่างบนพื้นงานในบริเวณนี้ให้ใกล้เคียงกับบริเวณโดยทั่วไปของสำนักงาน ก็คือประสิทธิภาพของระบบ และการถ่ายเทปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากดวงโคม

2. ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFIECE)

จุดประสงค์ของการออกแบบแสงสว่างสำหรับห้องทำงานส่วนตัว มักมุ่งไปที่การสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสับสนในการทำงานมากกว่าที่จะพิจารณาถึงเรื่องประสิทธิภาพของระบบ ระดับแสงสว่างภายในห้องควรจะเน้นมากขึ้นเป็นพิเศษบริเวณโต๊ะทำงาน ตำแหน่งหรือแนวของดวงโคมอยู่ในแนวเหนือศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน มิใช่ศูนย์กลางอยู่ที่โต๊ะทำงาน และควรพยายามหลีกเลี่ยงการใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ บนโต๊ะทำงานเพราะจะทำให้เกิดเงาได้ง่ายการให้แสงสว่างแก่ผนัง หรือม่านในบางครั้งจะช่วยทำให้ดูกว้างขึ้นและมีบรรยากาศดีขึ้น

3. ห้องประชุม (CONFERENCE ROOM)

ห้องประชุมมักจะเป็นสถานที่ใช้ในการปรึกษาหารือ อภิปรายและมักจะมีการแสดงตัวเลข สถิติ ตาราง เอกสารต่าง ๆ เพื่อใช้ในการอภิปราย และตัดสินใจซึ่งอาจจะต้องมีผลกระทบโดยตรงต่อพนักงาน หรือเกี่ยวข้องกับเงินเป็นจำนวนมาของบริษัท การออกแบบแสงสว่างของห้องประชุมจะต้องทำอย่างพิถีพิถัน และทำให้เอื้ออำนวยต่อการประชุม เอื้ออำนวยต่อการใช้ความคิด นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีอยู่ เช่น สไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ ระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมในบางครั้งจึงต้องจัดเตรียมไว้เป็นพิเศษ อีกจุดหนึ่งหรือหลายจุด หรืออาจจะมีระบบควบคุมไฟ หรือทั้งนี้เพื่อให้มีความคล่องตัวสูงสุด และเหมาะสมสำหรับใช้งานได้หลายประเภท การเพิ่มระดับแสงสว่างบนระนาบในบางตำแหน่ง เช่น กระดานดำ หรือบนชาร์ตต่าง ๆ เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษด้วย

4. ห้องรับรองหรือห้องโถง (RECEPTION ROOM)

ห้องรับรอง หรือห้องโถงมักเป็นบริเวณที่ผู้มาติดต่อจะต้องผ่านเข้าออก หรือนั่งรออยู่เป็นประจำ การออกแบบระบบแสงสว่างภายในบริเวณห้องรับรองจะต้องทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจ และอบอุ่น โดยทั่วไปมักจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์ เข้าช่วย อาจจะต้องเพิ่มปริมาณแสงให้มากขึ้นเป็นพิเศษ ที่โต๊ะทำงานของพนักงานต้อนรับหรือมีดวงโคมส่องเฉพาะจุด เช่น บริเวณเครื่องหมายการค้าของบริษัท รูปภาพ ตลอดจนกระทั่งถึงตัวอย่างสินค้า ซึ่งอาจจะโชว์อยู่ภายในห้องรับรองด้วย

5. บริเวณทางเดินและเฉลียง (CORRIDOR LIGHTING)

แสงสว่างในบริเวณที่ไม่ควรต่ำกว่าหนึ่งในห้าของระดับแสงสว่างภายในสำนักงานที่อยู่ข้างเคียง และจะต้องไม่ต่ำกว่า 20 ฟุตแคนเดิล ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและความสบายตา ต่อการปรับตัวของม่านตา ในบางครั้งก็ใช้ไฟกิ่งติดบนผนังแทนที่จะติดอยู่ในแนวกึ่งเพดาน ซึ่งอาจจะช่วยในด้านความรู้สึก และเกิดความรู้สึกและเกิดความสวยงามขึ้น ระยะห่างระหว่างดวงโคมไม่ควรเกิน 1 ถึง 1.5 เท่า ของระดับความสูงของดวงโคม

6. ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน (EMERGENCY LIGHTING)

ผู้ออกแบบระบบแสงสว่างจะต้องออกแบบแสงสว่างฉุกเฉิน เผื่อไว้ในกรณีที่เกิดกระแสไฟฟ้าดับ หรือเมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง และสามารถทำงานได้ทันทีโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้องโดยทั่วไป ระบบแสงสว่างฉุกเฉินมักจะติดอยู่บริเวณทางเข้าออกสำนักงาน ทางเดิน บริเวณหน้าลิฟต์ และบ่อยครั้งที่จะถูกติดตั้งอยู่ใกล้บริเวณโต๊ะทำงานของพนักงานเก็บเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 แสดงระดับความเข้มของแสงที่ต้องการในอาคาร ตามลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ แสดงค่าความเข้มของแสงสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมที่กระทำอยู่

TYPE	ACTIVITY	LUX	FOOT CANDLES
การอ่าน	ตัวหนังสือมีขนาดแตกต่างกันมาก	538	50
	ตัวหนังสือมีขนาดแตกต่างกันน้อย	200-300-500-750	20-30-50-70
การเขียน	เขียนในช่วงเวลาไม่นานนัก	538	50
	เขียนเป็นเวลานาน	753	70
การพิมพ์	จากต้นฉบับที่ชัดเจน	538	50
	จากต้นฉบับที่ไม่ชัดเจน	753	70

(วัฒนา ถาวร . 2526 : 40 – 43)

ตารางที่ 16 แสดงข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของหลอดไส้

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ราคาถูก หาซื้อง่าย 2. อุณหภูมิโดยรอบไม่มีผลต่อแสงสว่าง 3. ง่ายต่อการควบคุมลำแสงในทิศทางต่าง ๆ 4. ให้แสงคุณภาพดีและมีความถูกต้องของแสงสูง 5. ขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายสะดวก 6. ใช้งานที่ต้องการแสงสว่างไม่มาก แต่ต้องการบรรยากาศ	1. ให้แสงสว่างน้อย 2. ความร้อนมาก ทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนัก 3. อายุการใช้งานสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงข้อเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของหลอดฟลูออเรสเซ็นต์

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ให้แสงสว่างมากประมาณ 75 –80 lm/w 2. อายุการใช้งานยาวนาน 15,000 ถึง 20,000 ชั่วโมง 3. ให้แสงจ้าที่ตัวหลอดน้อย ไม่ทำให้บาดตา 4. กินไฟน้อย 5. ความร้อนต่ำ	1. ราคาแพงกว่าแบบไส้ 2. อุปกรณ์การต่อมีมากแบบกว่าแบบไส้ 3. หลอดมีความยาว ควบคุมแสงยาก ไม่เหมาะกับการใช้งาน

ตารางที่18 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแสงธรรมชาติ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ได้เปล่า 2. ให้ผลในการมองเพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปรได้เรื่อย ๆ 3. ทำให้วัตถุนำมาแสดง รู้สึกว่ามีความงดงามตามธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกรูปปั้นต่าง ๆ	1. แสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ ไม่เหมาะกับการที่จะใช้ในสำนักงาน 2. แสงธรรมชาติควบคุม CLARO ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง 3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของแสงไฟฟ้า

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมงควบคุมและปรับระดับแสงได้ตามต้องการ 2. การจัดแปลนภายในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์ สามารถทำให้เกิดการหักเหของแสงได้ 3. สามารถเลือก MOOD ได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มสี และการให้แสดงได้ตามต้องการ	1. ค่าใช้จ่ายมาก 2. การให้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิดๆ จะทำให้หมดความน่าดู แม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ ในอาคารอย่างดีราคาแพงก็ตาม 3. สีของแหล่งกำเนิดแสงอาจทำให้สิ่งที่อยู่ภายในห้องดูผิดความเป็นจริง

(ธนบูรณ์ ศศิภานุเดช 2537 : 47 – 40)

2.3.3 สีที่ใช้ในการออกแบบตกแต่ง

การใช้สีสำหรับตกแต่งภายในอาคารต่าง ๆ นั้นจะต้องทราบถึงจุดมุ่งหมายภายในห้องนั้น ๆ หรือสถานที่นั้น ๆ โดยจะต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สีและจิตวิทยาในการใช้สี เพราะสีย่อมมีอิทธิพลต่อจิตใจของผู้คนในหัวข้อนี้ จะได้กล่าวถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

สีที่ใช้ในการตกแต่งสถานศึกษา

สีที่ใช้ในสถานศึกษามีบทบาทสำคัญ และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับมนุษย์มาช้านานโดยเฉพาะกับเด็ก ๆ แล้วสีมีความหมายมากทีเดียวเพราะจะทำให้เด็กแสดงปฏิกิริยาบางชนิด เช่น สงบ ยินดี หวาดกลัว อยากพักผ่อน และสียังพัฒนาการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิดของเด็ก

สีสามารถช่วยจำกัดบริเวณทำให้ขนาดดูเล็ก หรือใหญ่ขึ้นก็ได้ พรางรูปร่างได้ สีช่วยเน้นส่วนต่อการยกระดับความมืดความสว่าง โดยการสะท้อนแสงหากใช้สีอย่างถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องด้วยความชำนาญ สีจะช่วยลดความเครียด และความไม่สบายตาอันเกิดจากความจ้าของแสงได้ด้วย

การใช้สีกับอาคารเรียนให้ประโยชน์หลายอย่างนอกเหนือจากความสวยงามและความมีชีวิตชีวาน่าดู และสีช่วยพรางส่วนบกพร่องต่าง ๆ ช่วยให้ความสว่างแก่อาคาร ห้อง กันมิให้วัตถุที่ใช้ในการก่อสร้าง (ไม้ ซีเมนต์ หรือเหล็ก) เสียหาย ผุกร่อนเร็ว นอกจากนี้ยังช่วยรักษาความสะอาด และสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคารด้วย

2.3.3.1 สีแบ่งออกตามอิทธิพลของสีได้เป็น 4 กลุ่มคือ

1. สีประเภทอุ่น (WARM COLOR) ได้แก่สีเหลือง ส้ม แสด แดง ม่วง สีประเภทนี้ให้ความรู้สึกคึกคักมีชีวิตชีวา ทำให้หัวใจเต้นแรงและถี่ขึ้น ความดันโลหิตสูงถ้าเป็นวัตถุที่ทำให้รู้สึกว่ามีน้ำหนักและอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง
2. สีประเภทเย็น (COOL COLOR) ได้แก่ สีม่วง น้ำเงินแกมม่วง น้ำเงิน ฟ้า น้ำเงินแกมเขียว เขียวโศก สีพวกนี้ทำให้เกิดความรู้สึกสงบ มีสมาธิ เยือกเย็น หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตลดลง ทำให้รู้สึกว่าวัตถุมีน้ำหนักน้อย เบา และอยู่ในระยะไกลกว่าความเป็นจริง
3. สีประเภทอ่อน (LIGH COLOR) ได้แก่ สีสองประเภทข้างต้น ผสมกับสีขาวหรือสีเทาทำให้สีดูจางขึ้นสีพวกนี้ทำให้รู้สึกกระชุ่มกระชวย จิตใจร่าเริง แจ่มใส ห้องสว่างขึ้น วัตถุดูบอบบางและเบาลง อยู่ในระยะไกลกว่าความเป็นจริง
4. สีประเภทแก่ (DARK COLOR) ได้แก่ สีที่มีความเข้มมาก คือ สีดำ น้ำเงินปนอยู่ทำให้ดูทึบ หนัก จิตใจหดหู่ ทำให้ห้องแลดูมืด ดูดแสงสว่าง และความร้อนได้ดี ทำให้วัตถุหนัก และอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง

การนำสีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแสงสว่าง ควรจะต้องทราบอัตราการสะท้อนของสีต่าง ๆ ไวด้วยทั้งนี้เพื่อใช้ให้เหมาะสมหากใช้สีไม่ถูกต้องจะทำให้ผู้เรียนปรับตัวกับสภาพห้องไม่ได้ จะรู้สึกอึดอัด เมื่อย เหน็ดเหนื่อย ง่วงนอน สายตาเสื่อม และความจำเสื่อม อัตราการสะท้อนของสีมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงเปอร์เซ็นต์การสะท้อนของแสงสว่างของสีต่าง ๆ

สี	การสะท้อนแสง (%)
สีขาว	80 – 90
สีงาช้าง	70 – 80
สีเหลืองอ่อน	65 – 75
สีชมพูอ่อน	60 – 65
สีน้ำตาลออกเหลือง	55 – 60
สีชมพู	40 – 70
สีเขียวอ่อน	40 – 60
สีเทาอมฟ้า	35 – 50
สีเขียวแก่	20 – 25
สีแดง	15 – 25
สีน้ำเงิน	10 – 20
สีแดงเข้ม	7
สีน้ำตาล	8 – 12
สีดำ	5

จิตวิทยาของสี (COLOR PSYCHOLOGY)

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด

สีดำ ให้ความรู้สึก ลึกลับ มืด ทุกข์โศก น่ากลัว ให้ความแข็งแรงมีพลัง

สีขาว ให้ความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย เบิกบาน อบอุ่น

สีแสด ให้ความรู้สึก เปรี้ยว ร่าเริง เร้าใจ สนุก อันตราย เบิกบาน อบอุ่น

สีแดง ให้ความรู้สึก มั่นคงสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ดื้อรั้น ท้าทาย กระตุ้น

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก สุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น สุขุม

สีม่วง ให้ความรู้สึก ในด้านความรัก ความเศร้า สง่างาม มั่นคงมีฐานันดรศักดิ์

สีเขียว ให้ความรู้สึก ร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย สุขุม เยือกเย็น สันติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3.2 การใช้สีสำหรับตกแต่งห้องต่าง ๆ

ส่วนพักคอย

ส่วนพักคอย เป็นห้องที่ใช้สำหรับต้อนรับ และรับรองแขกที่เข้ามาพักภายในอาคารสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ทำให้จิตใจเบิกบานไม่ควรใช้สีโลดโผนรุนแรง หรือสีที่มีหลายสีเกินไปนักเพราะจะทำให้ผู้ใช้ห้องรู้สึกวุ่นวาย ปวดหัว และไม่มีสมาธิ โดยทั่วไปจะรู้สึก เบื่อหน่ายได้เร็ว ในสีเข้ม เพื่อไม่ให้ห้องนั้นเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย หรือซ้ำซาก ทำให้เกิดความสดใสด้วยการให้เครื่องตกแต่งห้องด้วย ผ้าม่าน รูปภาพ แจกันดอกไม้ ฯลฯ

ห้องทำงาน

ห้องทำงาน เป็นห้องที่ใช้สำนักงาน จึงจำเป็นจะต้องใช้สีที่ไม่รบกวนสมาธิ จึงต้องหลีกเลี่ยงการใช้สีที่สดใสและทำให้เสียสมาธิในการทำงานสีที่ใช้อาจเป็นสีเหลืองอ่อน ฟ้าอ่อน สีครีม ผนังห้องไม่ควรให้สีมืดทึบ แต่จะใช้ของตกแต่งที่สดใส เช่น ผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน ที่เป็นสีสดใสเพื่อไม่ให้ดูน่าเบื่อ

สำหรับห้องทำงานของผู้บริหาร การเลือกใช้สีจะต้องคำนึงถึงอายุ และฐานะตำแหน่งการงาน จึงจะมีความเหมาะสมสีของเฟอร์นิเจอร์ ควรจะเป็นสีธรรมชาติ ของเนื้อไม้ หรือการย้อมสีให้ได้สีที่ขรึม ๆ ตามที่เราต้องการ

ห้องประชุม

เป็นห้องที่ต้องการสมาธิและความเงียบสงบมากกว่าห้องอื่นๆเพื่อใช้ในการประชุม และการถกเถียงปัญหากัน การใช้สีภายในห้องประชุมนี้จึงต้องเป็นสีที่ไม่สดใสนักควรใช้สีโทนสีเย็น เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน การใช้เฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมก็ควรจะใช้เนื้อไม้ธรรมชาติ หรือการใช้สีที่นุ่มนวล และไม่สดในเกินไปนักเพื่อให้โครงสีของห้องประชุมไม่เสียเพราะจะทำให้มีการตกแต่งด้วยภาพประดับผนัง หรือของตกแต่งอย่างอื่นเป็นบางจุด ก็จะเป็นการเพิ่มสีสรรให้กับห้องประชุมไม่ให้มีความเบื่อหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักเกณฑ์ในการใช้สีเพื่อการออกแบบภายในอาคาร

1. ไม่ว่าจะใช้สีในการออกแบบตกแต่งอาคารภายนอก หรือภายในจะต้องให้มีความเกี่ยวเนื่องกับจุดประสงค์ของการใช้อาคารนั้น ๆ เสมอ
2. ต้องวางโครงสีของห้องให้มีส่วนสัมพันธ์ และต่อเนื่องกันทุกส่วน
3. ห้องขนาดใหญ่ควรวางโครงสีที่ไม่รุนแรง หรือหวือหวาเกินไป ควรใช้สีของวัสดุ หรือสีของวัตถุธรรมชาติ เช่น อิฐ หิน ไม้ ซึ่งจะสร้างคุณค่าของความสง่า ส่วนสีของซีเมนต์นั้นออกเทา ๆ ไม่ชวนให้สง่า ไม่ควรใช้ในเนื้อที่ขนาดใหญ่
4. ห้องขนาดเล็ก ใช้สีอ่อนและสดใส เช่นสีของไฟ สีขาว หรืออาจใช้ประจำเข้าประกอบ เช่น ใช้กระจกเงาในการสร้างมุมมองที่จะให้ความรู้สึกที่กว้างขวางขึ้น

การกำหนดสีบริเวณสำนักงานจะต้องมีข้อคิดอีกอย่างหนึ่งคือต้องการทราบเสียก่อนว่าสำนักงานนักเป็นสำนักงานที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอะไร เป็นสถานที่สำหรับบุคคลทั่วไปต้องมาติดต่อหรือไม่ หรือว่าเป็นลักษณะ OFFICE ลักษณะการทำงานเป็น STAFF และมี RECEPTION แยกกัน แสดงว่าสำนักงานนั้นทำก้นเป็นการภายในไม่มีบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อ เมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้วง จึงจะดำเนินการออกแบบสีได้

การก่อสร้าง ในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น AIR CONDITION รวมเข้าไปด้วย ฉะนั้นสำนักงานในปัจจุบันจึงขาดเครื่องปรับอากาศไปเสียมิได้ จึงเป็นผลดีมากในการออกแบบสี ในสมัยก่อนซึ่งยังไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศต้องระมัดระวังมากจึงไม่กล้าออกแบบสีที่ตัดกันมากนัก เพราะบรรยากาศรอบข้างมักจะร้อนอบอ้าวจึงต้องใช้สีที่อยู่ในวรรณะเย็น (COOL TONE) อยู่เสมอแต่ในปัจจุบันจะใช้สีอะไรก็ได้ ซึ่งอยู่ในดุลพินิจของผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่ นับว่ามีประโยชน์มากที่ตัดความคิดอันล้าสมัยนี้ออกไปได้

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่า จะบังเกิดความตื่นตาตื่นใจ ของผู้มาติดต่อ ฉะนั้นในบางโอกาสจึงต้องแทรกความฉูดฉาดเอาไว้บ้าง เช่น พื้นอาจปูพรมที่น้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสีไม่อยู่เรียงลำดับห่างกันมาก ๆ การใช้ม่านหนาต่าง หรือแม้กระทั่งเพดานก็อาจช่วยให้สำนักงานมีคุณค่าขึ้นได้อีกมาก ทำให้ผู้มาติดต่อไม่เกิดความเบื่อหน่าย และพนักงานที่ทำงานต่าง ๆ ที่อยู่ ณ ที่นั้นจะไม่ง่วงนอน ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานอยู่ตลอดเวลา

การจัดสำนักงานใหญ่ที่ดีที่สุดนั้น จะต้องมีส่วนประกอบหลายด้านนอกจากการใช้สีแล้วจะต้องคำนึงถึงเรื่องแสงสว่างด้วย สำนักงานบางแห่งอาจจะประหยัดเกินไปโดยให้แสงอาทิตย์เข้ามามาก เพื่อประหยัดไฟฟ้า ซึ่งก็เป็นข้อที่ถูกต้อง แต่อาจจะไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรนัก เพราะแสงอาทิตย์เข้ามามากอาจจะทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักมากขึ้น ปริมาณความเย็นภายในห้องจะลดน้อยลง

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสด หรือเข้ม เพียงใดก็ตามย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมกันเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าอยู่น่าทำงานมากขึ้น เช่นการดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อมเล็ก ๆ ตรงที่ว่างใต้บันไดที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ หรือจัดวางกระถางต้นไม้ตรงมุมพักผ่อน หรือโถงพักคอยลักษณะธรรมชาติของต้นไม้ หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้ ย่อมมีส่วนช่วยในบริเวณนั้นสดชื่นน่าอยู่ยิ่งขึ้น เพราะต้นไม้ช่วยลดความเครียด ช่วยทำให้ห้องมีชีวิตชีวา[4]

2.3.4 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้ภาวะอากาศ อุณหภูมิ และความชื้นที่คงที่ตามต้องการ อีกทั้งยังเป็นการทำให้อากาศสะอาดและกระจายทั่วบริเวณ

แต่สำหรับในเขตอุณหภูมิอากาศแถบประเทศไทย จะใช้เครื่องปรับอากาศในลักษณะการดูดเอาความร้อนจากภายในห้อง และถ่ายเทออกไปที่นอกห้อง หรือเรียกว่า

---

[4] INTERIOR DESIGN IDEA : ชลธิชา แปลและเรียบเรียง
ORNAMENT DESIGN : สิทธิศักดิ์ ธัญศรี สวัสดิ์คุณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้อากาศเย็นลง และแห้งลง หรืออาจทำให้ชื้นขึ้นโดยเพิ่มความชื้นจากนั้นอากาศจะถูกส่งโดยพัดลมผ่านทางท่อลมเข้าไปในห้องปรับอากาศ

ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบผลิตความร้อน (HEATING SYSTEMS) มีเครื่องทำความเย็น (REFRIGERATING MACHINE) หอทำน้ำเย็น (COOLING TOWER) และหม้อน้ำ (BOILER)
2. ระบบท่อ (PIPING SYSTEM) มีท่อน้ำ ท่อไอน้ำ ท่อสารทำความเย็นและปั๊ม
3. เครื่องปรับอากาศ (AIR CONDITION) มีเครื่องกรองอากาศ เครื่องทำให้อากาศเย็น เครื่องทำให้อากาศร้อน และเครื่องทำให้อากาศชื้น
4. ระบบท่อลม (DUCT SYSTEM) มีพัดลม ท่อลม และหัวจ่ายลม

ในเรื่องระบบปรับอากาศนี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. การจำแนกระบบปรับอากาศ
ข. การจัดประเภทของระบบปรับอากาศ
ค. การจ่ายอากาศภายในห้อง
ง. สิ่งควรคำนึงถึงก่อนการออกแบบท่อลม
จ. ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ

2.3.4.1 การจำแนกระบบปรับอากาศ

มีการแบ่งได้หลายประเภท หลายลักษณะ ซึ่งอาจแตกต่างกันซึ่งจะได้อธิบายดังต่อไปนี้

1. ระบบอากาศทั้งหมด (ALL – AIR SYSTEM)

1.1 ท่อลมเดียว (SINGLE DUCT)

- ปริมาตรคงที่
- ปริมาตรเปลี่ยนแปรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้ความร้อนซ้ำ (REHEAT)

1.2 ระบบท่อลมคู่ (DOUBLE DUCT)

- ปริมาตรคงที่
- ปริมาตรเปลี่ยนแปรได้
- อุปกรณ์หลายเขต (MULTI - ZONE UNIT)

2. ระบบน้ำ และอากาศ (WATER – AIR SYSTEM)

2.1 ท่อน้ำ

- สองท่อ – สับเปลี่ยน (CHANGE OVER)
- สามท่อ – ไม่สับเปลี่ยน (NONCHANGE OVER)
- สี่ท่อ

2.2 อุปกรณ์

- เครื่องขดท่อ และพัดลม (FAN COIL UNIT)
- เครื่องดูดลม (INDUCTION UNIT)

3. ระบบน้ำทั้งหมด (ALL – WATER SYSTEM)

3.1 เครื่องขดท่อ – พัดลม (FAN COIL UNIT)

4. ระบบปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (UNITARY AIR CONDITIONER SYSTEM)

4.1 เครื่องปรับอากาศแบบชุด (UNITARY AIR CONDIONER SYSTEM)

4.2 เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง (ROOM AIR CONDITIONER)

1. ระบบอากาศทั้งหมด (ALL – AIR SYSTEM)

ระบบท่อลมเดียว (SINGLE DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ง่าย ลงทุนต่ำเนื่องจากใช้ได้กับห้องหลาย ๆ ห้องโดยส่งผ่านท่อลมท่อเดียว ทำให้การควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นไม่เป็นไปตามที่ต้องการทั้งหมด ซึ่งจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ผลผลิตในส่วนกลางเท่านั้น แต่ถ้าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ ๆ หลาย ๆ ชั้นอาจแบ่งเขตโดยการใช้เครื่องแต่ละชั้นอาคารซึ่งแต่ละชั้นจะมีภาระความร้อนต่าง ๆ กัน และให้มีเครื่องปรับอากาศสำหรับแต่ละชั้นเอง

ระบบท่อลมคู่ (DUAL DUCT SYSTEM)

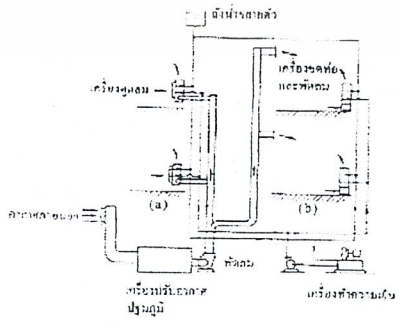
เพื่อแก้ปัญหาของระบบท่อลมเดียวในบางกรณีของอาคารขนาดใหญ่โดยเตรียมอากาศฉ้อน และเย็นแยกกัน ส่งตามท่อแยกกันแล้วผสมเข้ากันตามสัดส่วนที่เหมาะสมตามภาระความร้อนก่อนจ่ายเข้าไปในห้องปรับอากาศ โดยมีอุปกรณ์ควบคุมปริมาตรการไหล เรียกว่า เครื่องผสม (MIXING UNIT) แต่เป็นระบบที่ต้องใช้ความร้อนมากกว่าและค่าลงทุนครั้งแรกมากกว่าระบบอื่น

2. **ระบบน้ำและอากาศ (WATER – AIR SYSTEM)**

ท่อน้ำ

ลักษณะเฉพาะของระบบเป็นการใช้น้ำระบบความร้อน และจ่ายความเย็นด้วยอากาศ ด้วยเครื่องขดท่อ และพัดลม ติดตั้งอยู่ในห้องปรับอากาศคุณลักษณะที่ดีของระบบน้ำและอากาศ คือต้องการขนาดท่อลมน้อย ขนาดของเครื่องปรับอากาศส่วนกลางเล็กลง และกำบังถ่ายอากาศร้อนน้อยกว่าระบบระบายอากาศ สำหรับระบบจ่ายน้ำร้อนน้ำเย็น ไปสู่เครื่องขดท่อ และพัดลมหรือเครื่องดูดลมมี 3 แบบ คือ

1. แบบสองท่อ
2. แบบสามท่อ
3. แบบสี่ท่อ



(a) ระบบเครื่องดูดลม (induction unit system)
(b) ระบบเครื่องขดท่อและพัดลม (fan coil unit system)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21 ภาพแสดงระบบน้ำและอากาศ

อุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. **เครื่องขดท่อพัดลม (FAN COIL UNIT)** เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ติดตั้งภายในห้องปรับอากาศแบบตั้งพื้น (FLOOR TYPE) และระบบแขวนเพดาน (CEILING MOUNTED TYPE) ปริมาตรในเครื่องสูงถึง 20,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ความสามารถในการทำความเย็น1,500–10,000 K cal/h
2. **เครื่องดูดลม (INDUCTION UNIT)** เป็นเครื่องที่ติดตั้งภายในห้องปรับอากาศ เช่นเดียวกันกับเครื่องขดท่อ และพัดลมมีทั้งแบบตั้งพื้น และห้อยบนเพดาน ปริมาตรอากาศควบคุมโดย ขนาดของเครื่อง และหัวฉีดระดับเสียงมีค่าประมาณ 25 – 40 dB (A)

3. ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTIM)

เป็นระบบที่ใช้น้ำในการจ่ายความเย็น และระบายความร้อนโดยให้น้ำเย็นไหลผ่านเครื่องขดท่อและพัดลม สำหรับการปรับอากาศมีปัญหาในการถ่ายเทอากาศไม่ดี จึงใช้อากาศเพื่อการถ่ายเทเขามาในห้องปรับอากาศโดยผ่านท่อลมเข้ามาโดยตรง

4. เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (UNITARY AIR CONDITION SYSTEM)

ประกอบด้วยพัดลมขดท่อ ทำให้อากาศเย็น และเครื่องทำความเย็น อยู่ในเปลือกหุ้มเดียวกัน และมีท่อน้ำ และสายไฟพร้อมี่จะต่อใช้งานได้ทันทีระบบเครื่องปรับอากาศแบบนี้แบ่งได้ 4 ประเภท คือ

- แบบชุด (PACKED AIR CONDITIONER)
- แบบติดหน้าต่าง (WINDOW TYPE AIR CONDITIONER)
- แบบตั้งพื้น (FLOOR TYPE AIR CONDITIONER)
- แบบติดตั้งบนหลังคา (ROOF TOP TYPE AIR CONDITIONER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการทำความเย็นระหว่างน้อยกวา 1 ตัน ความเย็น (R.T) [5] ถึงมากกว่า 200 ตัน ความเย็นแต่ละส่วนมี 3 แบบ คือ

- เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับแต่ละห้อง
- เครื่องปรับอากาศหลายเครื่องสำหรับห้องเดียว
- เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับหลายห้อง โดยใช้ท่อลมกระจายลมไปสู่ห้องเหล่านั้น

ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวมีราคาถูก บำรุงรักษาง่ายจึงนิยมใช้ในบ้านพักอาศัย โกดังเก็บสินค้า โรงงาน และอาคารทั่วไปที่ไม่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นที่ละเอียด และใช้เป็นเครื่องทำงานแทนหลังจากได้หยุดเครื่องปรับอากาศ

2.3.4.2 ระบบปรับอากาศ แบ่งออกเป็น 4 ระบบ คือ

1. แอร์หน้าต่าง (WATER COOLED DIRECT EXPANSION SYSTEM)
2. แอร์แบบสปลิท (AIR COOLED SLIT SYSTEM)
3. ซีลเลอร์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CHILLED WATER SYSTEM)
4. ซีลเลอร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED CHILLED SYSTEM)

ระบบที่เลือกใช้กับโครงการนี้คือ แอร์แบบสปลิท ซึ่งเป็นแอร์แบบแยกส่วนประกอบด้วย

- ส่วนอัดอากาศ หรือเพิ่มความดัน (COMPRESOR)

---

[5] 1 ตันความเย็น เป็นหน่วยวัดความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องทำความเย็น 1 ตันความเย็นมีค่าเท่ากับความสามารถในการทำความเย็นของน้ำแข็ง 1 ตัน (1,000 กิโลกรัม) ที่ 0 องศาเซลเซียส ละลายกลายเป็นน้ำที่ 0 องศาเซลเซียสภายในเวลา 1 วัน (24 ชั่วโมง) หรือ 3,024 kcal/h หรือ 12,000 But/h

1. ดร. ไพบูลย์ หังสพฤกษ์ / ดร.เฮฮิโซ โซโต

2. ASHRAE 1978 EQUIPMENT, CHAPTER 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) จะอยู่ภายนอกของตัวอาคาร
- ลิ้นลมความร้อน (EXPANSION VALUE)
- ส่วนทำความเย็น (FAN COIL UNIT) จะอยู่ภายในตัวอาคารมีพัดลม เป็นตัวช่วยเป่าความเย็นไปทั่วห้อง

แอร์แบบสปลิท

แอร์แบบสปลิท หรือที่เรียกว่า แอร์แบบแยกส่วน คือส่วนแฟนคอล์ยยูนิต และคอนเดนซิ่งยูนิต ซึ่งอยู่ภายในอาคารโดยทั่วไปแล้ว ทั้ง 2 สวนนี้ไม่ควรห่างกันเกิน 12 เมตร แบ่งตามลักษณะการวางได้ดังนี้

1. แบบแขวนเพดาน
2. แบบติดผนัง
3. แบบตั้งพื้น
4. แบบฝังในเพดาน

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับอาคารในส่วนบริการ และฝึกอบรม คือ แบบศูนย์รวมที่น้ำเป็นตัวกลางระบายความร้อน (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM) ซึ่งมีข้อดีดังนี้

1. เหมาะที่จะใช้กับอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยมาก เพราะการเดินท่อระบายน้ำไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ไปทั่วถึงทำให้ประหยัดเนื้อที่ห้องปรับอากาศ (CHILL) ที่ต้องอยู่ทุกพื้นที่ให้มารวมกันอยู่ที่เดียวเพียงห้องเครื่องเป่าลม (AHU) เท่านั้น ที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ชั้นต่าง ๆ
2. น้ำเป็นวัตถุที่หาง่ายราคาถูก
3. ในบางพื้นที่เมื่อไม่ต้องการระบบปรับอากาศก็สามารถควบคุมไม่ให้มีการปรับอากาศได้โดยไม่เดินเครื่องเป่าลมในที่นั้น ทำให้ประหยัด
4. ทำให้เกิดความเงียบในพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากเครื่องควบแน่นที่มีเสียงดังได้ถูกแยกไปรวมในห้องเครื่องเดียวกันซึ่งไกลจากพื้นที่ปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ

DIFFUSION เป็นสิ่งที่จำเป็นมากเพราะถ้าไม่มีการกระจายที่ดีก็จะไม่ประสบผลสำเร็จแม้จะมีระบบปรับอากาศที่ดีเพียงไรก็ตาม การติดตั้งแบ่งออกเป็น

- SIDE WALL UNITS ติดขนานกำแพงภายใน
- UNDER THE CEILING UNITS ใช้กระจายออกทางเพดานซึ่งอาจทำท่อกระจายได้ ทั้งทรงกลม และสี่เหลี่ยมจตุรัส ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด
- การหมุนเวียนลมกลับไปใช้ทางโคมไฟเพดานเป็น RETURN AIR CHANGER ท่อลมเย็นควรมี TRAP เพื่อลดเสียงลม
- ส่วนระบบ PACKAGE และระบบ SPLIT TYPE ใช้ในพื้นที่ไม่มากนัก เช่น ส่วน สำนักงาน ห้องผู้บริหาร และห้องเจ้าหน้าที่บางส่วน เป็นระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FAN COIL โดยวางไว้บนอาคาร การออกแบบต้องเตรียมที่ว่างให้เหมาะเฉพาะส่วน COMPRESSOR เพื่อความสวยงาม และการจัดวาง FANCOIL ภายในเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อุณหภูมิของแต่ละห้องปรับความลมและ THERMOSTAT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 แสดงการเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของระบบปรับอากาศต่าง ๆ

ระบบ[1]	ราคาลงทุน[2]	ราคาในการใช้งาน[2]	การควบคุมอุณหภูมิห้อง	เสียง	การเคลื่อนไหวของอากาศ	พื้นที่ที่ต้องการ	ความสามารถในการเปลี่ยนแปลง
ระบบลมทั้งหมด							
■ ท่อลมเดียว (CAV)	L	M	พอใช้	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ค่อนข้างมาก	จำกัด
■ ท่อลมเดียว (VAV)	M	L – M	ดี	ดี	ดีเยี่ยม	ค่อนข้างมาก	จำกัด
■ ท่อลมคู่ (CAV)	M – H	H	ดีเยี่ยม	ดี	ดีเยี่ยม	มาก	จำกัด
ระบบ น้ำ – อากาศ							
■ ท่อลมเดียว	M – H	M	ดี	ดี	ดี	ค่อนข้างมาก	จำกัด
■ แต่ละชั้น	M	L	ดี	ดี	ดี	ปานกลาง	จำกัด
■ เครื่องขดท่อพัดลม – ท่อลม (2 – ท่อ)	L – M	L	ดี	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	ดี
■ เครื่องขดท่อพัดลม – ท่อลม (4 – ท่อ)	M – H	L	ดีเยี่ยม	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	ดี
■ เครื่องดูด (2 – ท่อ)	L – M	L – M	ดี	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	พอใช้
■ เครื่องดูด (3 – ท่อ)	M – H	L – M	ดีเยี่ยม	พอใช้	ดีเยี่ยม	น้อย	พอใช้
■ แผงอากาศ	H	L	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดี	น้อย	ดีเยี่ยม
ระบบน้ำทั้งหมด							
■ เครื่องปรับอากาศแบบชุด (ท่อลม)	L – H	L	พอใช้	เลว	ดี	ปานกลาง	ดี

1) CAV : Constant Air Volume (ปริมาตรลมคงที่), VAV : Variable Air Volume (ปริมาตรลมที่เปลี่ยนแปร)

2) L : Low (ต่ำ) M : Middle (ปานกลาง) H : High (สูง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัยมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย

1. การแบ่งขนาดของเพลิงไหม้
2. ประเภทของเพลิงไหม้
3. หลักการสำคัญของเพลิงไหม้
4. การตรวจจับอัคคีภัย
5. ระบบดับเพลิง
6. การออกแบบเพื่อลดอัตราการเกิดอัคคีภัย และสนับสนุนการป้องกันอัคคีภัย

2.3.5.1 องค์ประกอบในการดับอัคคีภัย

การแบ่งขนาดของอัคคีภัย (CLASSIFICATION OF FIRE)

ขนาดของเพลิงไหม้อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ขนาดดังนี้ คือ

1. เพลิงไหม้ชนิดเบา (LIGHT HAZARD) เป็นเพลิงไหม้ขนาดเล็กที่เกิดขึ้นในสถานที่ หรือบริเวณที่มีเชื้อเพลิงอยู่ไม่มากนัก ในสภาพปกติ อาทิเช่น ในสำนักงาน โรงเรียน สถานศึกษา ห้องเรียน ชุมสายโทรศัพท์ โรงประกอบชิ้นส่วน ห้องประชุม ฯลฯ
2. เพลิงไหม้ชนิดธรรมดา (ORDINARY HAZARD) เป็นเชื้อเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในสถานที่ที่มีเชื้อเพลิงปานกลาง และทำให้เกิดเพลิงไหม้ขนาดกลางได้ อาทิ ห้องเก็บสินค้าตามร้านค้า ห้องโชว์รูมรถยนต์ โรงจอดรถ โกดังเก็บสินค้า โรงงานขนาดย่อม ร้านค้าในโรงเรียน
3. เพลิงไหม้ชนิดร้ายแรง (EXTRA HAZARD) เป็นเพลิงไหม้ขนาดร้อยแรงมากที่เกิดกับแหล่งสะสมเชื้อเพลิง หรือสารไวไฟสูง อาทิ โรงเก็บกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงกลั่นน้ำมัน โกดัง โกดังเก็บน้ำมัน ห้องเครื่องจักรกล โรงงานผลิตสี ห้องพ่นสี โรงไม้ ฯลฯ

ประเภทของเพลิงไหม้

เพลิงไหม้ สามารถแบ่งประเภทได้ตามชนิดของเชื้อเพลิงได้เป็น 4 ชนิด คือ

1. เพลิงไหม้ประเภท เอ (CLASS A) เป็นเพลิงไหม้เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งทั่วไป เช่น ไม้ ถ่าน ฟืน กระดาษ ขยะ ผลของการเผาไหม้จะเกิดกองถ่านคุ ระอุความร้อนอยู่
2. เพลิงไหม้ประเภท บี (CLASS B) เป็นเพลิงไหม้จากของเหลว หรือก๊าซ ที่เป็นสารไวไฟ เพลิงจะมอดลงเมื่อหมดน้ำมัน หรือ ก๊าซเชื้อเพลิงนั้น
3. เพลิงไหม้ประเภท ซี (CLASS C) เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด รวมทั้งเพลิงไหม้วัสดุอื่นที่อยู่ใกล้กับแหล่งพลังงานไฟฟ้า
4. เพลิงไหม้ประเภท ดี (CLASS D) เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดจากโลหะที่ไวปฏิกิริยากับน้ำ และลุกติดไฟได้ อาทิ แมกนีเซียม ไทเทเนียม เซอร์โคเนียม และอื่น ๆ ซึ่งไวปฏิกิริยา และเพลิงไหม้จากสารดังกล่าวนี้มีความรุนแรง และอุณหภูมิสูงกว่าเพลิงไหม้ประเภท บี เสียอีก

เมื่อทราบประเภทของเพลิงไหม้ และได้ใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมแล้ว โอกาสที่จะดับเพลิงให้สงบลงมีได้มาก และอันตรายจากการดับเพลิงจะลดน้อยลงไป บางคนใช้เครื่องดับเพลิงผิดประเภท เช่น ใช้น้ำไปฉีดเพลิงประเภท ทำให้ต้องเสียชีวิตเพราะถูกไฟฟ้าซ๊อต

หลักการสำคัญในการดับเพลิง

การดับเพลิงมีวิธีการต่าง ๆ ดังที่จะนำเสนอต่อไปนี้ ซึ่งการดับเพลิงที่ถูกหลักจะสามารถป้องกันทรัพย์สินได้ และเช่นกันถ้าไม่เข้าใจหลักการ และการใช้วิธีดับเพลิงที่ผิดและไม่ถูกต้อง กับประเภทของเพลิงที่เกิดก็จะนำไปสู่ความเสียหายจนอาจประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าไม่ได้ ดังนั้นการศึกษาหลักการสำคัญในการดับเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ซึ่งหลักการดับเพลิงมี 4 วิธีดังนี้

1. **การกำจัดเชื้อเพลิง** เมื่อขาดเชื้อเพลิงไฟก็ดับ ซึ่งการกำจัดเชื้อเพลิงสามารถทำได้โดย
   - นำเชื้อเพลิงออกไปจากบริเวณเกิดอัคคีภัย
   - ในกรณีขนย้ายเชื้อเพลิงออกไปไม่ได้ ใช้วิธีนำเอาสารอื่น ๆ มาเคลือบผิวเชื้อเพลิงเอาไว้เช่น การนำโฟมน้ำละลายเกลือ น้ำละลายด้วยผงซักฟอก หรือสารตัวอื่น เช่น THICKENING AGENTS ซึ่งเมื่อฉีดลงบนผิววัสดุแล้ว จะปกคลุมอยู่นาน ตราบเท่าที่น้ำหรือสารเคมีอื่น ๆ ที่ผสมลงในน้ำยังไม่สลายตัว

2. **การกำจัดออกซิเจน** เมื่อขาดออกซิเจนที่จะไปสัมผัสกับเชื้อเพลิง ไฟกับดับ วิธีการกำจัดออกซิเจนมีหลายวิธีอาทิเช่น ฉีดน้ำหรือสารปกคลุมอื่น ๆ ไปคลุมผิวเชื้อเพลิงหรือฉีดก๊าซเฉื่อย เช่น ไนโตรเจน หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ไปปกคลุมบริเวณเพลิงไหม้ ทำให้จำนวนก๊าซออกซิเจนในอากาศลดน้อยลง
3. **การลดอุณหภูมิ** เมื่อทำให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงต่ำลงไปกว่าจุดวาบไฟ หรือจุดลุกติดไฟ แม้จะมีเชื้อเพลิง และออกซิเจนผสมอยู่ก็ไม่เกิดการสันดาป และเพลิงก็จะลง วิธีการลดอุณหภูมิผิวสารเชื้อเพลิง คือการฉีดด้วยน้ำ
4. **การตัดปฏิกิริยาลูกโซ่ (CHAIN REACTION)** เป็นวิธีการดับเพลิงแบบใหม่ที่ได้ผลมาก โดยการใช้สารบางชนิดที่ความไวต่อออกซิเจนมาก เมื่อฉีดลงไปในเพลิงจะไปทำหน้าที่ดึงออกซิเจนจากปฏิกิริยาสันดาป และทำให้ปฏิกิริยาลูกโซ่ในการเผาตัวเองขาดลง สารดังกล่าว ได้แก่ พวกไฮโดรคาร์บอนประกอบกับฮาโลเจน (HALOGENATED HYDRO-CARBON) ซึ่ง ฮาโลเจน ได้แก่ ไอโอดีน โบรมีน คลอรีน และฟลูออรีน (เรียงตามลำดับความสามารถในการใช้งาน) สารดับเพลิงประเภทนี้มีชื่อเรียกว่า "ฮาลอน" (HALON) ต่อท้ายด้วยตัวเลขต่าง ๆ เช่น HALON, HALON 101 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบตรวจจับอัคคีภัย

ระบบตรวจจับอัคคีภัย คือระบบสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่แจ้งการเกิดเพลิงไหม้ในบริเวณจุดที่ระบบตรวจจับอัคคีภัยนั้นทำงานครอบคลุมไปถึง โดยแจ้งให้ทราบล่วงหน้านานพอที่ผู้รับทราบสัญญาณจะมีเวลาที่จะแก้ไขหรือหลบหลีกได้ทัน

2.3.5.2 ระบบตรวจจับอัคคีภัยที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 5 ระบบใหญ่คือ

1. **ระบบตรวจจับโดยอาศัยการขยายตัวเพราะความร้อน (THEMAL EXPAN -SION DETECTORS)** มี 2 ลักษณะคือ ใช้ชุดสวิทต์แบบโลหะแผ่นคู่ (BIMETALLIC) และแบบของเหลว (CONFINFINED FLUID) ชุดโลหะแผ่นคู่ทำงานเมื่อได้รับความร้อนโลหะ 2 ชนิดมีอัตราการขยายตัวต่างกันทำให้เกิดโค้งงอ และไปกดสวิทต์ซึ่งต่อวงจรให้ระบบผลิตสัญญาณ ทำการแจ้งเตือนไปทันที ส่วนสวิทต์แบบของเหลว อาศัยความร้อนจากเพลิงไหม้ทำให้ของเหลวในท่อ หรือ หลอดจำกัดการเดือดขยายตัว เพิ่มความดันทำให้ไปกดสวิทต์ทำงานต่อไป
2. **ระบบตรวจโดยเทอร์โมอิเลกตริก (THERMOELECTRIC SENSITIVE DEVICES)** หลักการทำงานคือ ใช้ขั้วต่อแบบเทอร์โมอิเลกตริก เมื่อได้รับความร้อนเพิ่มสูงขึ้น จะเกิดกระแสไฟฟ้าไหลในวงจร ซึ่งจะไปทำให้ระบบแจ้งเพลิงไหม้ทำงาน
3. **ระบบตรวจจับโดยเทอร์โมคอนดักทีฟ (THERMO CONDUCTIVE DETEC TORS)** หลักการทำงานคือ จัดทำขั้วต่อที่เป็นส่วนหนึ่งของวงจรแจ้งเพลิงไหม้ ที่ขั้วต่อมีตัวนำ 2 ตัววางใกล้กัน และหุ้มด้วยวัสดุฉนวนที่มีอุณหภูมิหลอมละลายต่ำตามที่ต้องการ เมื่อมีขั้วต่อดังกล่าวนี้ได้รับความร้อนจากบริเวณที่มีเพลิงไหม้วัสดุฉนวนจะหลอมละลายออกไปทำให้ขั้วต่อนั้นกลายเป็นตัวนำไฟฟ้าจึงต่อวงจรเข้าด้วยกัน ทำให้วงจรแจ้งเพลิงไหม้ทำงาน
4. **ระบบตรวจจับโดยการแผ่รังสี (RADIATION ENERGY DETECTORS)** หลักการทำงานคือใช้เซลไฟฟ้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากแสงสว่างโดยผ่าน (PHOTOXX - ELETRIC CELL) หลักการทำงานคือใช้เซลไฟฟ้าที่ผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระแสไฟฟ้าจากแสงสว่างโดยผ่าน (PHOTOELECTRIC CELL) ขั้วจับอันนี้จะติดอยู่ยังจุดต่าง ๆ และเมื่อเกิดเพลิงไหม้แสงสว่างจากเปลวไฟจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ ซึ่งจะไปบังคับให้วงจรแจ้งเพลิงไหม้ทำงาน

5. **ระบบตรวจจับโดยการบังลำแสง (LIGHT INTERFERENCE DETECTORS)** หลักการทำงานคือ ใช้ลำแสงผ่านตลอดแนวบริเวณที่อาจเกิดเพลิงไหม้ไปยังตัวรับแสงเมื่อลำแสงถูกเบี่ยงเบนหรือถูกบดบัง ตัวรับแสงจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ ซึ่งจะแจ้งการเกิดเพลิงไหม้ให้ทราบทันที

นอกจากแบบลำแสงถูกบัง แล้วยังมีอีกระบบที่ทำงานคล้ายกัน แต่ต่างกันก็คือจุดลำแสงตกกระทบในเวลาปกติ จะอยู่ใกล้ตัวรับแสง เมื่อเกิดความร้อนหรือควันไฟลอยตัวไปตัดลำแสง จะก่อให้เกิดลำแสงพร่า และแตกตัวออกทำให้จุดตกกระทบของลำแสงเบนไปจากเดิม และอาจจะไปกระทบกับตัวรับแสงซึ่งเมื่อรับแสงเพิ่มจากระดับปกติแล้ว จะทำงาน และแจ้งเพลิงไหม้ขึ้น

ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. **ระบบอัตโนมัติติดตั้งคงที่ (FIXED AUTO SYSTEMS)**

โดยการติดตั้งท่อส่งและหัวฉีดสารดับเพลิงซึ่งอาจเป็นน้ำ โฟม คาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อเกิดเพลิงไหม้อุปกรณ์ตรวจจับจะทำงานและควบคุมใช้หัวสารดับเพลิงออกไปยังจุดที่ออกแบบเอาไว้ ชนิดของน้ำมี 2 แบบ คือแบบท่อเปียก และแบบท่อแห้ง แบบท่อแห้งจะนิยมใช้ในประเทศเขตหนาวเพราะเมื่อเครื่องทำงานจะต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งเพื่อรอให้น้ำไหลจากแหล่งเก็บน้ำไปยังหัวฉีด ทั้งนี้เพราะในประเทศเขตหนาวน้ำที่สำรองในท่อจะแข็งตัว และทำให้ท่อชำรุด จึงต้องใช้แบบบ่อแห้ง ส่วนใหญ่ในประเทศไทยปัญหาเหล่านี้จะไม่เกิด

อนึ่งในปัจจุบันระบบอัตโนมัติติดตั้งคงที่นิยมใช้กันมาก และสารดับเพลิงที่ใช้คือ ฮาลอน 1310 (HALON) เพราะได้ผลดีมากมีความสะดวกและมีความแน่นอนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบรถเข็น (MOBILE EXTIGUISHER)

เป็นถังบรรจุน้ำยา ดับเพลิงขนาดใหญ่มีลูกล้อ และมีมือจับสำหรับเข็นหรือลากจูงจนกระทั่งเป็นรถดับเพลิงซึ่งมีความสมบูรณ์ครบถ้วนในตัวมีทั้งเป็นชนิดน้ำ และชนิดโฟมเหมาะสำหรับการดับเพลิงขนาดกลางจนกระทั่งขนาดใหญ่ที่มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งอยู่ หรือมีแต่เกินกำลังที่จะดับไฟได้

3. ระบบบรรจุถังหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER)

เป็นถังบรรจุสารดับเพลิงทั้งชนิดน้ำโฟม ชนิดผงเคมี และชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีหลายชนิดตั้งแต่ 1 ปอนด์ จนถึง 20 ปอนด์ ขึ้นกับลักษณะการใช้งาน และขนาดของเพลิงไหม้

การออกแบบเพื่อลดอัตราการเกิดอัคคีภัยและ สนับสนุนการป้องกันการเกิดอัคคีภัย

การออกแบบอาคารควรคำนึงถึงเหตุการณ์เพลิงไหม้ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อใดก็ได้ ถ้าเกิดขึ้นจะสร้างความเดือดร้อน และความสูญเสียสู่ผู้เป็นเจ้าของอาคารนั้น ๆ ดังนั้นนักออกแบบจึงควรออกแบบอาคารให้สามารถลดการเกิดอัคคีภัย และสามารถสนับสนุนการป้องกันการเกิดอัคคีภัยด้วย ดังมีความสำคัญดังนี้

1. การเลือกใช้วัตถุที่ไม่ติดไฟ หรือทนไฟพร้อมทั้งเป็นวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดสารหรือ ก๊าซพิษเมื่อติดไฟ
2. มีบันไดหนีไฟ โดยผนังโดยรอบบันไดหนีไฟ ควรใช้วัสดุทนไฟ และมีช่องระบายอากาศเพียงพอ
3. จัดว่างพื้นที่ใช้สอยหรือบรเวณทีอาจเกิดอัคคีภัยได้ง่ายอยู่ห่างจากบริเวณอื่นของอาคาร รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก
4. การเดินสายไฟ ควรเดินในรางเดินสายไฟเพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรประกอบกับการใช้ปลั๊กไฟในส่วนที่มีการใช้ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ต้องใช้ปลั๊กชนิดพิเศษเพื่อป้องกันการเกิดประกายไฟ และติดตั้งให้อยู่ในระดับความสูงที่ 1.50 เมตร
5. การเดินท่อลมของระบบปรับอากาศ ไม่ควรใช้ท่อลมร่วมเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของควันไฟ จากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การจัดให้มีลานจอดเฮลิคอปเตอร์ ที่ชั้นดาดฟ้า เพื่อขนย้ายผู้บาดเจ็บในกรณีฉุกเฉิน
7. ติดตั้งสายล่อฟ้าที่มีปริสิทธิภาพ
8. ติดตั้งระบบเตือนภัยในกรณีที่เกิดควันไฟ หรือความร้อนสูงผิดปกติ (SMOKE OR HEAT DETECTORS) เพื่อแจ้งเตือนภัยให้ทราบว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นที่ส่วนใด

2.3.5.3 ติดตั้งระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีอยู่หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะ และเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ได้ดังนี้

1. **ระบบดับเพลิงด้วยสายสูบ (FIRE HOSE SYSTEM)** ใช้สายสูบต่อจากท่อน้ำที่มาจากถังเก็บน้ำสำหรับดับเพลิงชั้นบนของอาคารมีเป็นระยะตามจุดต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็นและนำมาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เช่น บริเวณลิฟต์ บันได บันไดหนีไฟ และจุดที่สามารถเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย
2. **ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยน้ำฝอย (SPRINGER SYSTEM)** ใช้ท่อน้ำหลักจากถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นบนของอาคาร และต่อท่อน้ำกระจายไปตามชั้นหรือส่วนต่าง ๆ ให้หัวจ่ายชนิดหลอดบรรจุสารไวต่อความร้อนเมื่อเกิดเพลิงไหม้ถึงอุณหภูมิจุดหนึ่งหลอดแก้วที่หัวจ่ายจะแตกออก แรงดันน้ำพ่นเป็นฝอยในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้
3. **ระบบท่อน้ำดับเพลิงแบบท่อพื้น (STAND PIPE SYSTEM)** ใช้ท่อเปล่าติดตั้งจากชั้นล่างของอาคารต่อตรงขึ้นไปในอาคารต่อตรงขึ้นไปในอาคารโดยทุกชั้นจะมีวาล์วหัวจ่ายติดตั้งไว้ ขณะเดียวกันชั้นล่างจะมี LANDING VALVE เตรียมไว้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ พนักงานดับเพลิงสามารถต่อสายสูบเข้ากับ LANDING VALVE จะส่งน้ำขึ้นไปชั้นบนให้พนักงานดับเพลิงสามารถเตรียมหัวฉีดกับวาล์วที่เตรียมไว้ในแต่ละชั้นได้
4. **ระบบเครื่องดับเพลิงเคมี (FIRE EXTINGUISHER)** เป็นถังเคลื่อนย้ายได้สะดวกติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคารไว้ใช้ในกรณีเพลิงไหม้จากสารเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือน้ำมันหรือในบริเวณที่ไม่ควรใช้น้ำในการดับเพลิง เช่น ส่วนคอมพิวเตอร์ มีหลายชนิดเช่น น้ำยาสร้างฟองอากาศ ระบบก๊าซเฉื่อย เช่น เฮลอน 1301 และก๊าซไม่ติดไฟเช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ระบบสารเคมีชนิดแห้งและชนิดน้ำ

2.3.5.4 ระบบป้องกันภัย

1. **การป้องกันอัคคีภัย**

การเตือนเหตุไฟไหม้มี 2 แบบ คือ

1.1 **แบบกดปุ่ม** เป็นปุ่มสัญญาณติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่ายโดยมากจะอยู่ติดกับผนังมีระยะห่างกัน แต่ละจุดประมาณ 50 เมตร ก่อนจะกดปุ่มต้องทุบกรอบกระจกให้แตกเสียก่อน

1.2 **แบบอัตโนมัติ** ที่น่าสนใจมี 2 แบบ คือ

1.2.1 **HWAT DETECTOR** จะตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่เครื่องแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิไว้ในบริเวณนั้นสูงขึ้นผิดปกติเป็นธรรมดา ราคาถูกมีความไวในการตรวจสอบพอสมควรเหมาะกับไฟที่มีความร้อนสูงมาก

1.2.2 **SMOKE DETECTOR** จะตรวจสอบปริมาณควันที่เกิดจากไฟไหม้ช้า ๆ แต่มีควันมาก

สำหรับอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก จะใช้แบบ HEAT DETECTOR และ SMOKE TECTECTOR เมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณเข้าระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะตรวจสอบ และระงับเหตุนอกจากนี้สัญญาณแจ้งเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไฟระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องคือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล จะเริ่มทำงาน กล้องโทรทัศน์มีบริเวณเกิดเหตุจะเริ่มทำงาน ระบบอัดลม บันไดหนีไฟจะทำงาน ลิฟต์ขนของ จะเปลี่ยนเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิฟต์ดับเพลิงโดยการจ่ายจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล และมีความเร็วเพิ่มขึ้นตามโปรแกรมของลิฟต์

2. การดับเพลิง

ในอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก จะใช้ระบบดับเพลิงเป็น 2 แบบ คือ

2.1 **ระบบน้ำฝอย (SPRINGER SYSTEM)** เมื่อเกินเหตุเพลิงไหม้ความร้อนจากไฟทำให้หลอดแก้วของเหลวที่ดูดหัวฉีดอยู่แตกออก ทำให้น้ำที่อยู่ในระบบฉีดน้ำออกมาโดยรอบ การเลือกใช้เกณฑ์สีของหลอดแก้วซึ่งจะมีสีต่าง ๆ ตามอุณหภูมิที่ต่างกัน

2.2 **ระบบก๊าซ (HALON SYSTEM)** ใช้ในพื้นที่ซึ่งป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหาย จากน้ำยาดับเพลิงเช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารที่มีความสำคัญมาก รวมถึงห้องสมุดที่มีอุปกรณ์พิเศษ

ซึ่งการใช้น้ำยาหรือสารเคมีประเภท DRY CHEMICAL หรือWET CHEMICAL ทำให้สิ่งที่อยู่ในนั้นเสียหาย จะใช้ระบบดับเพลิงและระบบก๊าซ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง สามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิด และหลังจากการใช้งานจะไม่มีสิ่งหลงเหลือให้ทำความสะอาด นิยมใช้ในพื้นที่ที่ต้องการระวังไฟเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้ของในห้องเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงก๊าซที่ใช้มี 3 ชนิด คือ HALON 1301 ซึ่งเป็นที่นิยมมากที่สุด

คุณสมบัติของก๊าซ HALON 1301

- มีพิษน้อยที่สุด ใช้ในพื้นที่ที่ปิดได้
- สามารถดับเพลิงได้ด้วยความเข้มที่ต่ำมาก
- ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีความหนาแน่นมากกว่า สามารถเก็บได้ในถังขนาดเดียวกันได้มากกว่า
- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น หนักกว่าอากาศ 5 เท่า ผู้ที่สูดดมเป็นเวลานานจะมีอาการมึนงง แต่เมื่อออกไปสูดอากาศบริสุทธิ์แล้วอาการมึนงงจะหายไปในเวลาไม่นาน

2.3.6 วัสดุต่าง ๆ ในการออกแบบตกแต่งภายใน[6]

2.3.6.1 วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ

อาทิเช่น อาคารสำนักงาน จะต้องมีคุณสมบัติสวยงาม ทนทานคงทนถาวร และต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษาวัสดุที่ไม่เบื่อง่ายได้แก่ วัสดุประเภทหิน ไม้ อิฐ โลหะ กระจก และผ้า ดังจะกล่าวถึงวัดสุที่ใช้บ่อยที่สุด และเหมาะสมดังต่อไปนี้

1. วัสดุประเภทหิน

สำหรับผนังภายในและภายนอกนับว่าเหมาะสมที่จะกรุด้วยวัสดุประเภทหินอันได้แก หินประเภทเนื้อละเอียด สามารถขัดให้เป็นมันได้ควรหลีกเลี่ยงหินที่มีเนื้อยุ่ยขรุขระเพื่อความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และใช้กับผนัง และพื้นที่ใช้งานสมบุกสมบัน ตลอดจนเนื้อที่ที่ผู้คนพลุกพล่าน เนื่องจากหินทนทานต่อการสัมผัส และทำความสะอาดได้ง่ายเป็นเหตุผลสำคัญ คือการเลือกใช้หินเนื่องจากมีคุณสมบัติที่ให้ความงดงาม เป็นที่ประทับใจมีค่าและหรูหรา

1.1 **หินอ่อน** เป็นหินที่สามารถทนสกปรกได้ต่อ ทนต่อการใช้สารเคมีได้บ้างบางชนิด ดังนั้นจึงมักใช้หินอ่อนเฉพาะกับผนังภายในเป็นส่วนมาก หินอ่อนให้ลักษณะที่มีค่ากว่าหินประเภทอื่น ๆ มีให้เลือกหลายสี เช่น สีชมพู สีเทา สีขาว สีฟ้า

---

[6] INTERIOR DESIGN IDEAS : ชลธิชา แปลและเรียบเรียง

FURNITURE DESIGN : สาคร คันธโชติ. 2528 : 23 – 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 **หินแกรไนท์** ส่วนมากใช้กรุผนังหรือพื้นทางเดินต่าง ๆ เนื่องจากเป็นหินที่แข็งที่สุดเนื้อแน่น และทนทานเมื่อขัดให้ขึ้นเงาจะมีลักษณะคล้ายหินอ่อน และบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย

1.3 **หินชนวน** เป็นหินที่มีสีต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ สีฟ้า สีดำ เทา และน้ำตาล มีราคาแพงอยู่บ้างแต่ประหยัดค่าดูแลบำรุงรักษาได้ดี

1.4 **หินหล่อ** ได้แก่วัสดุประเภทหินผสมกับซีเมนต์ ดูมีคุณค่าไม่น้อยกว่าหินแท้ แต่มีความงดงามทนทานและบำรุงรักษาได้ง่ายเท่ากับหินแท้

2. วัสดุประเภทดินเผา

วัสดุประเภทดินเผา เช่น อิฐ กระเบื้อง และ TERRA COTTA สามารถใช้กรุพื้นและผนังบริเวณห้องโถงพักคอย ราคาถูกกว่าหินทนทานต่อดินฟ้าอากาศ ทนการสึกกร่อน และบำรุงรักษาได้ง่ายตลอดจนมีสี และลายให้เลือกได้มากกว่า ดังจะกล่าวเป็นชนิดต่อไปนี้

2.1 **อิฐ** สามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมันหรือทาสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้งภายใน และภายนอกสีธรรมชาติของอิฐ มีสีแดง เหลือง เทา หรือสีขาว ราคาถูกกว่าหิน ถ้าหากใช้อย่างถูกวิธีจะให้ความทนทานและง่ายต่อการบำรุงรักษา

2.2 **กระเบื้อง** กระเบื้องดินเผาใช้เป็นวัสดุกรุต่าง ๆ มีสี พื้นผิว และลายให้เลือกมากโดยส่วนมากใช้กรุเสาผนัง และพื้น อีกทั้งยังมีราคาถูกอีกด้วย

3. วัสดุประเภทผสมเหลว

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐ หรือใช้ฉาบหน้าของผนัง และพื้นย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาก จำเป็นสำหรับอาคารเนื่องจากการกรุวัสดุบนพื้นย่อต้องการวัสดุเหล่านี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง TERRAZZO และ TERRA COTTA เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้ยังแบ่งออกเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 PLASTER AND STUCCO

ปูนฉาบเป็นวัสดุที่คงทน และประหยัดมากที่สุด แต่ยากกว่าการดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลานานทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรกทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น PLASTER AND STUCCO จึงไม่ควรใช้กับผนังกั้นโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังชั้นนอกและไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป ทั้งยังเหมาะสมกับการตกแต่งภายนอกที่จะให้ผิวเรียบเหมาะกับการติดป้ายชื่อร้าน และเครื่องหมายอื่น ๆ แต่ปัญหาที่สำคัญก็คือ จะต้องทาสีบ่อย ๆ และเมื่อสีทาทับหนาชั้น ฝาผนังอาจเกิดรอยร้าวหรือสีที่ทาอาจลอกออกมาทำให้ไม่น่าดู

3.2 คอนกรีตเปลือย

ในปัจจุบันนี้อาคารต่าง ๆ มักนิยมตกแต่งผนังในลักษณะคอนกรีตเปลือย ฉาบด้วยปูนสีแดงนั้น คอนกรีตที่ใช้เป็นเพียงวัสดุโครงสร้าง ปัจจุบันก็มีบทบาทมากในการออกแบบตกแต่ง ซึ่งให้ความรู้สึกที่แข็งแรง อีกทั้งยังมีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติ และแสดงความจริงใจออกมา แต่ข้อเสียของคอนกรีตเปลือยคือดูแลรักษายาก เมื่อสัมผัสบ่อย ๆ อาจทำให้สีฉาบสกปรก และต้องทาสีใหม่เสมอ ทั้งยังให้ความรู้สึกที่เป็นอันตรายไม่สามารถเข้าใกล้ได้ดังนั้นคอนกรีตเปลือยจึงมักใช้เฉพาะภายนอกอาคารเป็นส่วนใหญ่

3.3 หินขัด

การทำพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนมาผสมกับผูนแล้วขัดด้วยเครื่องให้เรียบซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยืดหดตัวและจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง และฝังเส้นทองเหลืองไว้ หรืออาจใช้เส้นอลูมิเนียม หรือพลาสติกก็ได้สามารถแบ่งสลับกันโดยผสมสีในปูนขาวเพื่อให้ความงดงาม ทนทาน ทำความสะอาดง่ายทั้งยังสามารถใช้กับผนังและเสาได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งจะขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือน และอุปกรณ์โดยทั่วไปโดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน ป้องกันเสียงสะท้อน เป็นต้น ประโยชน์ที่สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้คือ มีความอ่อนตัว และเปลี่ยนแปลงได้ดี แลไม่มีความเปียกชื้นขณะการก่อสร้าง สามารถก่อสร้างได้เร็ว และราคาถูกสามารถรื้อถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่ายซึ่งหาวัสดุที่คุณลักษณะเหมือนไม้ได้ยากมาก ทั้งยังทำความสะอาดได้ง่าย ราคาถูก ให้ความงดงามอีกด้วย ทั้งยังให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่มตามธรรมชาติอีกด้วย ไม้ยังแบ่งออกเป็นประเภทดังนี้คือ

4.1 **ไม้ธรรมชาติ** สามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่ายมีความน่าสนใจ ความงดงามและมีลายในตัวมันเอง สามารถนำมาใช้กรุผนังทางด้านภายในอาคาร นำมาใช้ในการสร้างผนัง PARTITION และเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้

4.2 **ไม้อัด** ที่ทำจำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดยาง ไม้อัดสัก ความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 ม.ม., 8 ม.ม., 10 ม.ม., 20 ม.ม. เป็นต้น

ไม้อัดมีคุณสมบัติพิเศษ คือโครงสร้างแข็งแรงสามารถนำมาย้อมสี หรือเคลือบเชลแล็ก หรือ พ่นสีให้มีสภาพคงทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มากไม่ว่าจะกรุผนัง หรือทำเครื่องเรือนก็ตาม ได้แก่ วัสดุซึ่งติดประสานกันจากเศษไม้ หรือเยื่อไม้ด้วยการออกมาเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังภายในอาคารได้ผลดี เมื่อเคลือบด้วยสีแล้วทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน

5. วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระดาษผนัง แผ่นวีเนีย ไม้อัด วอลโฟโต้ (GRASS CLOTE PLASTIC TREATED BURLAP) เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนัง เพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นคือวัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาทำความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบันมักใช้วัสดุกรุผนังชนิดที่ทำจากพลาสติกจึงตัดปัญหานี้ออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้าไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครงสร้าง หรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตามโลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม อลูมิเนียม แมงกานีส โลหะผสมอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นรูปรีดเป็นแผ่นหล่อขึ้นใช้ได้ในรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าวในที่นี้มีดังนี้คือ

6.1 STEEL

โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่ว ๆ ไป นำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง แต่ส่วนใหญ่เหล็กกล้ามักซ่อนตัวอยู่ในโครงสร้างทั่วไป

6.2 ALUMINIUM

โลหะชนิดนี้ให้ความสง่างาม และนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานแล้วเช่น กรอบกระจก ต่าง ๆ นำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

6.3 BRONZE

บรอนซ์เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมเป็นเวลานานในการตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้น เช่น เดินคิ้วฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ให้สีธรรมชาติ ดูมีคุณค่าแต่ราคาแพง และต้องดูแลรักษาบ่อย ๆ จึงไม่นิยมใช้เท่ากับอลูมิเนียม แต่อาจใช้เพื่อแสดงความหรูหราฟุ่มเฟือย

7. วัสดุอื่น ๆ

7.1 กระจก

กระจกมีบทบาทสำคัญในการตกแต่งห้างสรรพสินค้า เป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจกตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสง และทนไฟได้ ส่วนกระจกเงามีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้เป็นสถานที่จำหน่ายสินค้า ดูโปร่งโล่งดูเหมือนเสาหายไป ตลอดจนใช้ในซุปเปอร์มาร์เก็ต เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 สีของวัสดุเคลือบและการย้อมไม้

สีทา เป็นวัสดุที่คงทนน้อยที่สุด การทาสีในที่แออัดมักมีการสัมผัสบ่อยทำให้ต้องการทาสีใหม่บ่อย ๆ ดังนั้นบริเวณเหล่านี้ ควรกรุวัสดุชนิดอื่น ๆ ที่มีความคงทนต่อความสกปรก เช่น ไม้ หิน หรือพลาสติก วัสดุเคลือบ เช่น แลคเกอร์ สามารถให้ความคงทนกว่าสีทา ที่จะสามารถลดค่าดูแลรักษาลงได้

ข้อเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคารโดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันแมลง เช่น ปลวก และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วยต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อน แสงจากธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุ เงา สี รูป ฟอร์ม ผิวหน้า ลวดลาย ในเขตเมืองร้อน วัสดุที่ใช้จะมีราคาไม่แพงมากนัก ส่วนมากจะนำวัสดุท้องถิ่นมาใช้ อย่างไรก็ดีก็จะต้องมีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลก ๆ ใหม่ ๆ มาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่น พลาสติก วัสดุทางวิทยาศาสตร์ อย่างอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบเป็นการศึกษาถึงข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในของโครงการในแต่ละแห่ง รวมไปถึงการศึกษากิจกรรม และรายละเอียดต่าง ๆ โดยข้อมูลจากการศึกษาเปรียบเทียบจะ ทำให้ทราบถึงข้อดี และข้อเสีย รวมถึงแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละโครงการ

การศึกษาอาคารตัวอย่างโดยยกตัวอย่างออกเป็น 3 อาคาร

1. อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ขอนแก่น
2. อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย
3. อาคารวิทยาลัยเกื้อการุณ

วัตถุประสงค์การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

- เพื่อศึกษาถึงการปฏิบัติงานของโครงการ
- เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและการติดต่อประสานงานบุคลากรภายในหน่วยงาน และหน่วยงานต่อหน่วยงาน
- เพื่อศึกษาถึงลักษณะการออกแบบตกแต่ง การสร้างบรรยากาศ รูปการตกแต่งวัสดุและเฟอร์นิเจอร์
- เพื่อศึกษางานระบบภายในอาคาร

พื้นที่โครงการที่ทำการศึกษา

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนผู้บริหาร
- ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร
- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนห้องบรรยาย
- ส่วนห้องประชุมสัมมนา
- ส่วนห้องพัก

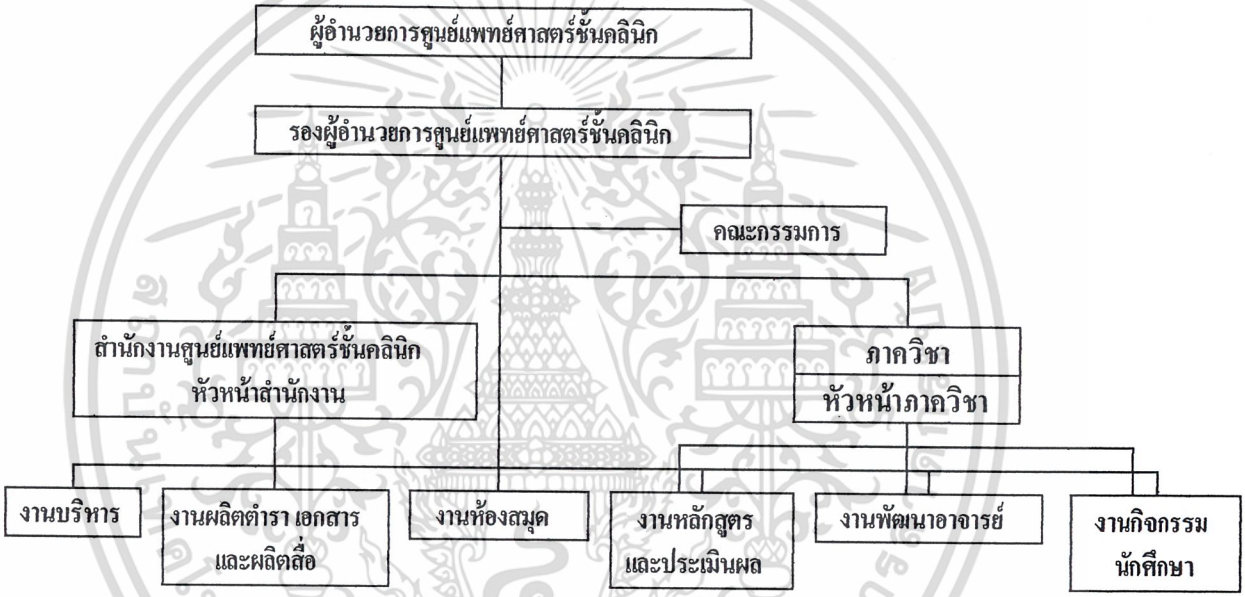
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

ที่ตั้ง : ตั้งอยู่ภายในเขตโรงพยาบาลขอนแก่น

การบริการงานและส่วนการบริหารงาน



บุคลากร

อาจารย์ประจำ	20 คน
เจ้าหน้าที่	30 คน
ลูกจ้าง	6 คน
จำนวนนักศึกษา	60 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดวิทยาลัยศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

เวลา/วัน ทำการ 08.00 – 16.30 น. จันทร์ – ศุกร์

สาขาวิชาหลักที่ให้บริการ แพทย์

สาขาวิชาทรัพยากรห้องสมุด แพทย์

ประเภททรัพยากรหลัก

1. หนังสือ
2. วารสาร
3. วารสารดัชนี
4. วารสารสาระสังเขป
5. วิทยานิพนธ์
6. รายงานการวิจัย
7. หนังสืออ้างอิง
8. สิ่งพิมพ์รัฐบาล

ระบบการจัดการ

1. LC.
2. NLM

ผู้ใช้บริการหลัก

1. นักศึกษาภายในวิทยาลัย
2. อาจารย์
3. ข้าราชการ
4. บุคคลทั่วไป

จำนวนผู้ใช้ต่อวัน โดยประมาณ 80 คนต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้บริการ

1. ยืม – คืน

   1.1 หนังสือ

   1.2 โสตทัศนศึกษา

   1.3 ค้นหาสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์

   - ฐานข้อมูล
   - โสตทัศนศึกษา
   - CD – ROM
   - INTERNET
   - ทรัพยากรห้องสมุด

จำนวนทรัพยากร

1. หนังสือ 10,300 เล่ม
2. วาสาร
   - ภาษาไทย 186 เล่ม
   - ภาษาอังกฤษ 140 เล่ม
3. วิทยานิพนธ์รวมภาษาไทย และอังกฤษ 86 เล่ม
4. กฤตภาค 120 เล่ม

โสตทัศนวัสดุ

1. วีดิทัศน์ 450 ม้วน
2. บรรณารักษ์ 1 คน
3. เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน
4. เจ้าหน้าที่สถานที่ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

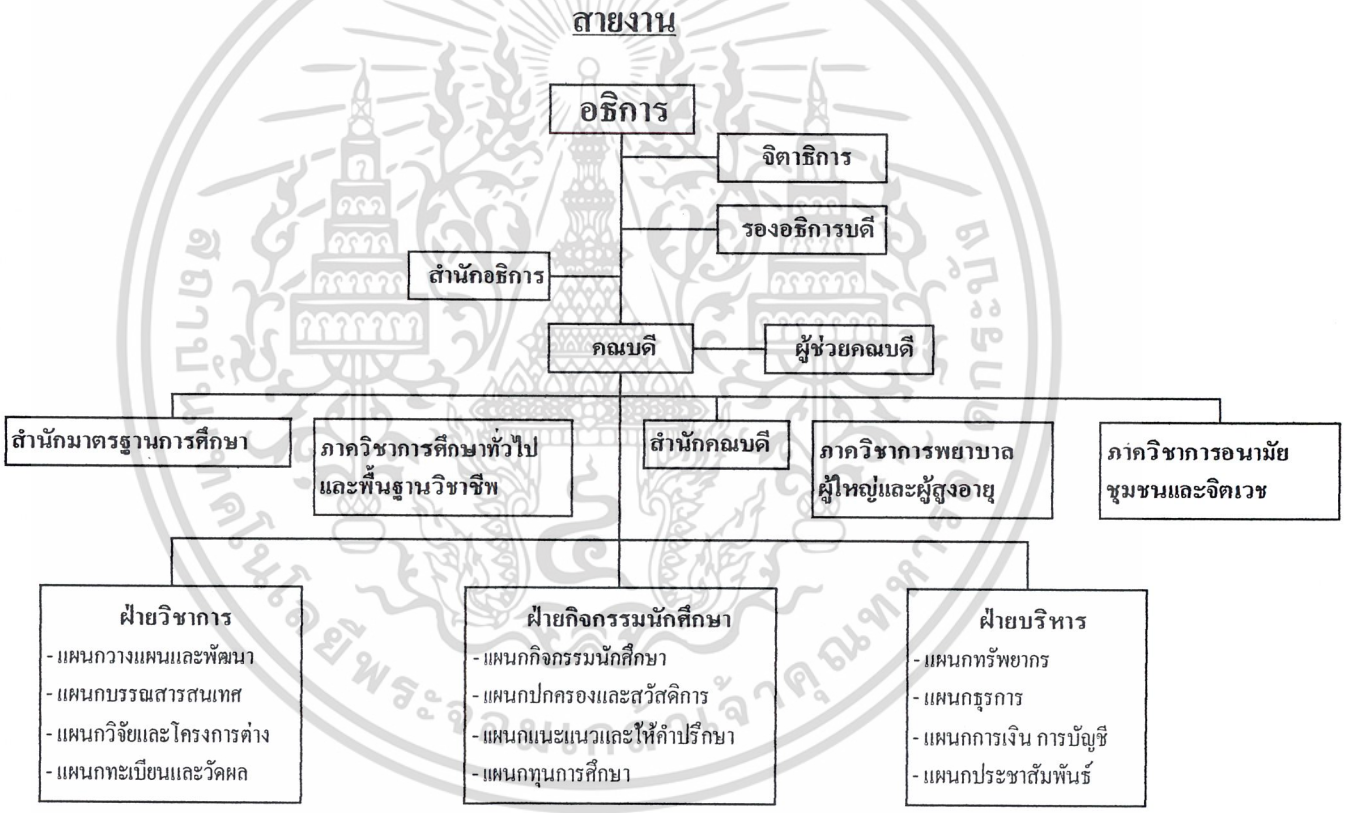
อาคารวิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุย

ที่ตั้ง : วิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุย

: ถ. สาธรใต้ ยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

การบริหารงานและการแบ่งส่วนงาน

การบริหารงานในวิทยาลัยพยาบาล มีคณบดีเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุด และมีรองคณะบดีทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยบริหารงานด้านต่าง ๆ



บุคลากร

อาจารย์ประจำ	45 คน
เจ้าหน้าที่	25 คน
ลูกจ้าง	6 คน
จำนวนนักศึกษา	268 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุย

วัน/เวลาทำการ 08.00 – 19.00 /จันทร์ – ศุกร์

สาขาวิชาหลักที่ใช้บริการ พยาบาล

สาขาหลักทรัพยากรห้องสมุด พยาบาล

ประเภททรัพยากรหลัก
1. หนังสือ
2. วารสาร
3. วารสารดัชนี
4. วารสารสาระสังเขป
5. วิทยานิพนธ์
6. รายงานการวิจัย
7. หนังสืออ้างอิง
8. สิ่งพิมพ์รัฐบาล

ระบบการจัดการ

1. LC.
2. NLM.

ผู้ใช้หลักที่ใช้บริการ

1. นักศึกษาภายในวิทยาลัย
2. อาจารย์
3. ข้าราชการ
4. บุคคลทั่วไป

จำนวนผู้ใช้ต่อวันโดยประมาณ 400 – 750 คนต่อวัน

การให้บริการ

1. ยืม – คืน
   1.1 หนังสือ
   1.2 โสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ค้นหาสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์

- ฐานข้อมูล
- CD – ROM
- INTERNET

ทรัพยากรห้องสมุด

1. หนังสือ 10,600 เล่ม
2. วารสาร
   - ภาษาไทย 233 ชื่อเรื่อง
   - ภาษาอังกฤษ 58 ชื่อเรื่อง
3. วิทยานิพนธ์ รวมภาษาไทยและอังกฤษ 213 เล่ม
4. กฤตภาค 370 เล่ม

โสตทัศนวัสดุ

1. วิดิทัศน์ 498 ม้วน
2. บรรณารักษ์ 3 คน
3. เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน
4. เจ้าหน้าที่สถานที่ 1 คน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณ

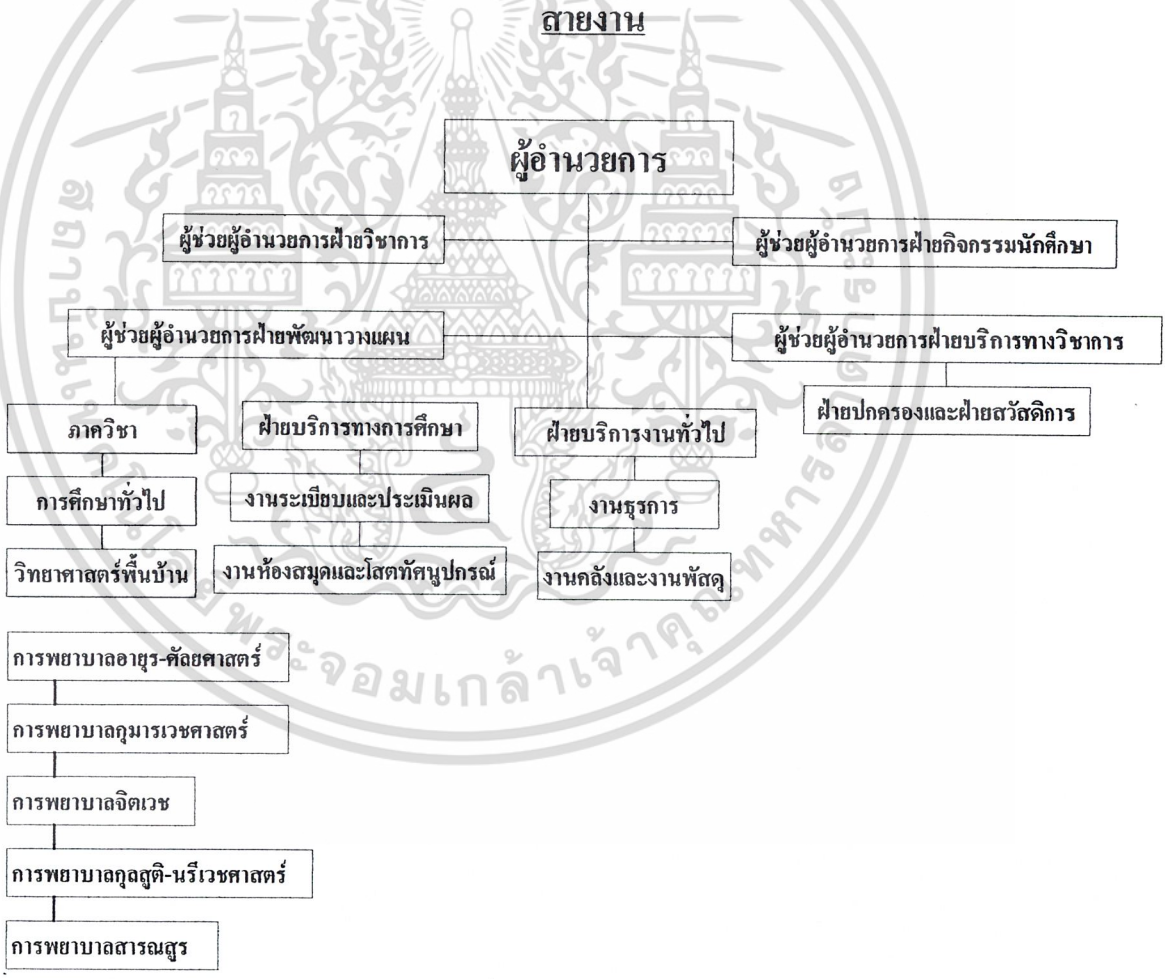
ที่ตั้ง : 131/5 ถ.ขาว แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

: วิทยาลัยเกื้อการุณ

: สำนักแพทย์ กทม.

การบริหารงานและแบ่งส่วนการบริหารงาน

การบริหารงานในวิทยาลัยพยาบาลมีคณบดีเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุด และมีรองคณบดีทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยบริการงานด้านต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร

อาจารย์ประจำ	54 คน
เจ้าหน้าที่	31 คน
ลูกจ้าง	98 คน
จำนวนนักศึกษา	692 คน

ห้องสมุดวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณ

วัน/เวลาทำการ 08.00 – 19.00 /จันทร์ – ศุกร์

สาขาวิชาหลักที่ใช้บริการ พยาบาล

สาขาหลักทรัพยากรห้องสมุด พยาบาล

ประเภททรัพยากรหลัก
1. หนังสือ
2. วารสาร
3. วารสารดัชนี
4. วารสารสาระสังเขป
5. วิทยานิพนธ์
6. รายงานการวิจัย
7. หนังสืออ้างอิง
8. สิ่งพิมพ์รัฐบาล

ระบบการจัดการ

3. LC.
4. NLM.

ผู้ใช้หลักที่ใช้บริการ

5. นักศึกษาภายในวิทยาลัย
6. อาจารย์
7. ข้าราชการ
8. บุคคลทั่วไป

จำนวนผู้ใช้ต่อวันโดยประมาณ 4,127 คนต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้บริการ

2. ยืม – คืน

2.1 หนังสือ

2.2 โสตทัศนศึกษา

2.3 ค้นหาสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์

- ฐานข้อมูล
- CD – ROM
- INTERNET

ทรัพยากรห้องสมุด

1. หนังสือ 28,822 เล่ม
   - ภาษาไทย 25,575 เล่ม
   - ภาษาอังกฤษ 3,247 เล่ม
2. วารสาร
   - วารสารใหม่ 123 เล่ม
3. วิทยานิพนธ์ รวมภาษาไทยและอังกฤษ 3,170 เล่ม
   - ภาษาไทย 3,170 เล่ม
4. กฤตภาค 1,300 – 1,400 เล่ม

โสตทัศนวัสดุ

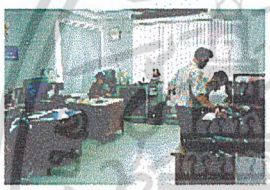
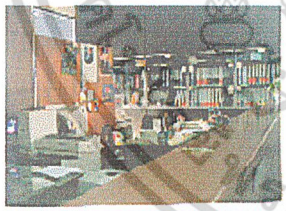
1. วิดิทัศน์ 10 ม้วน

จำนวนบุคลากร

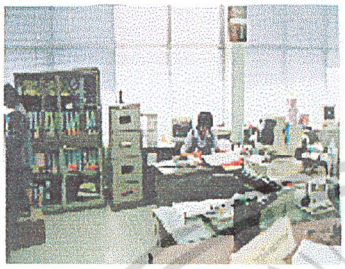
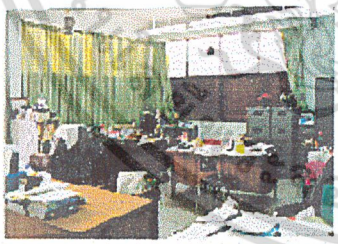
1. บรรณารักษ์ 2 คน
2. เจ้าหน้าที่ธุรการ 3 คน
3. เจ้าหน้าที่สถานที่ 5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์การออกแบบโครงการเปรียบเทียบ

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
ส่วนสำนักงาน		
<u>ศูนย์แพทยศาสตร์ชั้น</u>   	<u>การออกแบบตกแต่ง</u> ส่วนนี้เน้นประโยชน์ใช้สอย และการบริหารทางด้านการติดต่อ การจัดโต๊ะทำงานจะจัดในรูปแบบลำดับความสำคัญของตำแหน่ง <u>ทางสัญจร</u> : การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ยังขาดการเป็นระเบียบ กีดขวางเส้นทางสัญจร <u>วัสดุในการตกแต่ง</u> **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ปูนฉาบ **เพดาน** : ฝ้า T – BAR **เฟอร์นิเจอร์** : เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป และบางตัวเป็นของเก่า **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ ให้แสง DAY LIGHT **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	<u>ข้อดี</u> : การสร้างบรรยากาศในส่วนสำนักงานดูไม่อึดอัด และเป็นระเบียบ <u>ข้อเสีย</u> : ขาดการนำเสนอในแต่ละส่วนที่ยังเป็นกลุ่มเดียวกัน
<u>อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย</u>  	<u>การออกแบบตกแต่ง</u> ส่วนนี้เป็นวิชาการเน้นการบริการมีเคาน์เตอร์เป็นตัวแยกสัดส่วนการบริการและการทำงาน <u>ทางสัญจร</u> : การจัดเส้นทางสัญจรคับแคบและอึดอัดมาการจัดเฟอร์นิเจอร์ไม่เป็นสัดส่วน <u>วัสดุในการตกแต่ง</u> **พื้น** : หินขัด **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **ฝ้าเพดาน** : คสล. สำเร็จรูป **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูปมาตรฐานตามมาตรฐานครุภัณฑ์ ตู้เอกสารแยกส่วน **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ ให้แสง DAY LITHT **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	<u>ข้อดี</u> : มีการแยกสัดส่วนของการให้บริการและส่วนทำงานให้การบริการเป็นสัดส่วนมากยิ่งขึ้น <u>ข้อเสีย</u> : การจัดเก็บเอกสารขาดการดูแลและบางครั้งมีการกองที่พื้นทำให้ดูไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการแบ่งสัดส่วนในส่วนหน่วยงานต่อหน่วยงานทำให้ดูสับสนวุ่นวาย ไม่สะอาด

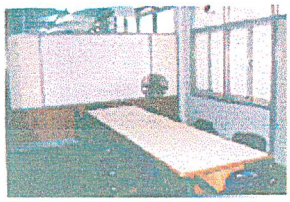
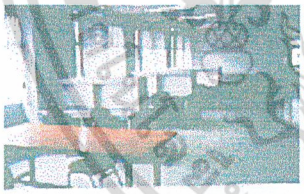
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
อาคารวิทยาลัยเกื้อการุณ 	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบส่วนนี้เป็นส่วนธุรการ และบัญชี เน้นเรื่องประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความสวยงามเป็นหลักและการจัดหน่วยงานให้เป็นกลุ่มเดียวกันเพื่อให้คล่องตัวในการทำงาน **ทางสัญจร** : มีการจัดทางสัญจรให้แยกออกเป็น 2 ทางเพื่อสะดวกต่อการติดต่อ วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง **พื้น** : หินอ่อนสีขาว **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : คสล. สำเร็จรูปมาตรฐานครุภัณฑ์ ตู้เอกสารเป็นตู้เหล็ก **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : การจัดหน่วยงานให้เป็นกลุ่มเพื่อสะดวกต่อการบริการ **ข้อเสีย** : ขาดการเป็นระเบียบ ไม่มีการจัดพื้นที่ให้กับส่วนต่างๆ บรรยากาศดูไม่ถ่ายเทอึดอัด ไม่มีแยกจัดห้องจัดเก็บเอกสาร
อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาขั้นคลินิก 	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นการใช้สอยเป็นหลัก ไม่เน้นความสวยงาม **ทางสัญจร** : มีการจัดพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ให้เกิดความสะดวกสบายโอ่โถง **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : ระเบียงยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฉาบเรียบ **เพดาน** : คสล. สำเร็จรูปมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : DOWN LIGHT **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : การใช้สี การจัดเฟอร์นิเจอร์ ดูสะอาด สบายเป็นกันเอง **ข้อเสีย** : ขาดความภูมิฐานที่จะก่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ

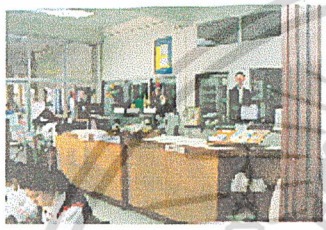
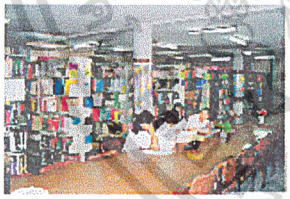
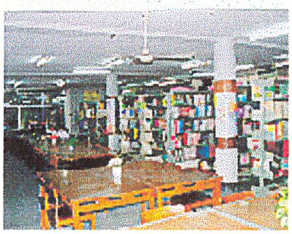
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
ส่วนห้องประชุม		
อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษา ชั้นคลินิก 	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นอุปกรณ์ในการช่วยประชุม ก่อให้เกิดความคล่องตัวในการประชุมมากที่สุด **ทางสัญจร** : มีพื้นที่โดยรอบเฟอร์นิเจอร์มาก ทำให้เกิดความโอ่โถง **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : มีการเจาะฝ้าหลุม **เฟอร์นิเจอร์** : แบบสำเร็จรูป เก้าอี้ , โต๊ะ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : DOWN LIGHT และไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : การตกแต่งบรรยากาศสวยงาม ภูมิฐาน **ข้อเสีย** : ควรมีการเปลี่ยนเก้าอี้ให้เป็นแบบสำนักงานเพื่อให้เป็น CONCEPT เดียวกัน
อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย 	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นอุปกรณ์ในการช่วยประชุม **ทางสัญจร** : มีพื้นที่โดยรอบเฟอร์นิเจอร์มากทำให้เกิดความโอ่โถง **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้อง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้า T - BAR **เฟอร์นิเจอร์** : เป็นไม้เน้นความภูมิฐาน **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : บรรยากาศโดยรวมดูสะดวกสบาย ภูมิฐาน **ข้อเสีย** : การใช้วัสดุปูพื้นควรเป็นแบบที่ก่อให้เกิดเสียงดังน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
อาคารวิทยาลัยเกื้อการุณ 	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้มีความเรียบง่าย สบายบรรยากาศไม่เคร่งเครียดมีการใช้วัสดุที่เป็นไม้เข้ามาช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย **ทางสัญจร** : การจัดเฟอร์นิเจอร์จะมีพื้นที่โดยรอบมาก ดังนั้นทางสัญจรจึงพอเพียง **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : ไม้ **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : คสล. ทาสี **เฟอร์นิเจอร์** : แบบสำเร็จรูป เก้าอี้ , โต๊ะ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : บรรยากาศไม่เคร่งเครียดเหมือนห้องประชุม แบบอื่นดูเป็นกันเองมากกว่าการเป็นห้องประชุม **ข้อเสีย** : ขาดอุปกรณ์ใช้ส่งเสริมในการช่วยประชุม
ส่วนห้องสมุด		
อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก   	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นเรื่องการอำนวยความสะดวกในการให้บริการยืม – คืน ของห้องสมุด การจัดการตกแต่งบรรยากาศเงียบสงบและเกิดความสวยงามลงตัว **ทางสัญจร** : การจัดหมวดหมู่เป็นสัดเป็นส่วน ดังนั้นทางสัญจรจึงมีความสะดวกสบายไม่อึดอัดยัดเยียด และยังรวมไปถึงการขยายตัวของห้องสมุดในอนาคตด้วย **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้า T - BAR **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป / ติดตามผนังตายตัว **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : บรรยากาศดูถ่ายเทและผ่อนคลายไม่อึดอัดการใช้สีขาวเทาทำให้ดูหรูหราแบบเรียบง่าย ผสมผสานแบบมีสไตล์จนเป็นความทันสมัย การใช้สีของเฟอร์นิเจอร์ยังคงเป็น CONCEPT เดียวกัน การจัดหมวดหมู่ก็สามารถสืบค้นสะดวกสบายต่อผู้มาใช้บริการและสะดวกต่อการให้บริการ **ข้อเสีย** : เรื่องของเก้าอี้ควรจะเป็นแบบสำนักงานเพราะสามารถนั่งอ่านหนังสือได้นาน ๆ และยังเป็น CONCEPT เดียวกันกับห้องสมุดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

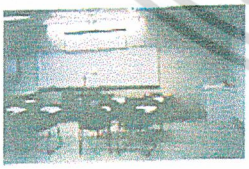
ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย  	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นเรื่องบริการยืม–คืน และการให้มีการสืบค้นสะดวกต่อการให้บริการมีการแยกส่วนหนังสือออกจากส่วนอ่านออกเป็นสัดส่วน **ทางสัญจร** : ในส่วนของที่เก็บหนังสือจะอัดอัดเพราะ เนื้อที่ในการเก็บหนังสือมีจำนวนจำกัด **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : หินขัด **ผนัง** : กระจก **เพดาน** : คสล. สำเร็จ **เฟอร์นิเจอร์** : แบบสำเร็จรูป เก้าอี้ , โต๊ะ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ แบบตะแกรง **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	ข้อดี : การเรียงลำดับความสำคัญของผู้ใช้บริการ และแยกเป็นส่วน ๆ เพื่อสะดวกต่อการดูแลและควบคุมอยู่ในการมองของเคาน์เตอร์ **ข้อเสีย** : ชั้นจัดเก็บน้อยเกินไป มีการแยกเป็นส่วนแต่ขาดความสัมพันธ์ ของการให้บริการ บรรยากาศภายในทึบ และอึดอัดแสงประดิษฐ์น้อยเกินไป มีแต่แสงธรรมชาติ ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการอ่านหนังสือ
อาคารวิทยาลัยเกื้อการุณ   	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นการให้บริการเป็นหลักเพราะมีนักศึกษาเข้ามาใช้บริการการมากและอีกทั้งยังมีหนังสือมากจึงแยกหนังสือออกเป็น 2 ห้อง บรรยากาศโดยรวมดูอึดอัด เพราะถูกแยกด้วยตู้หนังสือ **ทางสัญจร** : พื้นที่ภายในห้องสมุดใหญ่ จึงมีพื้นที่กว้างขวางและสะดวกสบาย **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง** **พื้น** : หินขัด **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : แผ่นยิปซัมทาสี **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป / ติดผนังตายตัว **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : มีการจัดเก็บหนังสือเป็นหมวดหมู่ดี และสามารถสืบค้นได้สะดวกสบาย ส่วนหนังสือสัมพันธ์กันกับส่วนอ่าน สามารถให้บริการได้อย่างสะดวกสบาย และสามารถควบคุมผู้อ่านได้หมดทั้งห้อง **ข้อเสีย** : บรรยากาศภายในดูอึดอัด เพราะแสงไฟไม่พอกับสายตา ผนังด้านข้างเป็นหน้าต่าง ดังนั้นแสงที่เข้ามายังห้องจึงไม่ดีพอต่อการมองเห็น จึงทำให้ห้องดูอึดอัด ทั้ง ๆ ที่ห้องดูกว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

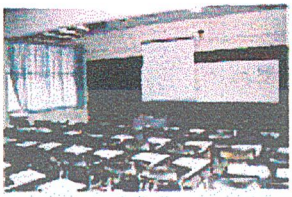
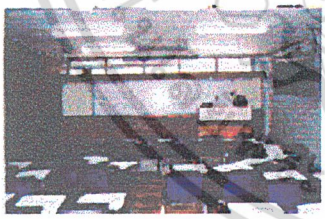
		ขวาง

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา		
<u>อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ชั้นคลินิก</u> 	**<u>การออกแบบตกแต่ง</u>** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นทางด้านของโสตทัศนศึกษา การเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักมากกว่าความสวยงาม **<u>ทางสัญจร</u>** : จำนวนอุปกรณ์มีมาก ดังนั้นทำให้ห้องดูอึดอัด ทางสัญจรน้อย **<u>วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง</u>** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝา T - BAR **เฟอร์นิเจอร์** : แบบเฉพาะใช้งาน **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**<u>ข้อดี</u>** : เป็นห้องขนาดเล็กแต่มีช่องหน้าต่างเป็นกระจกติดตายจึงทำให้ห้องไม่อึดอัด จนเกินไป และยังใช้แสงธรรมชาติได้อีกทางหนึ่ง **<u>ข้อเสีย</u>** : ผนังควรเป็นกระจำถึงผนัง เพราะห้องมีขนาดเล็กจนเกินไปจึงทำให้ห้องอึดอัด และยังขาดชั้นวางอุปกรณ์
<u>อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย</u>	**<u>การออกแบบตกแต่ง</u>** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นการให้ใช้สื่อสืบค้นด้วยตนเอง สามารถบริการตัวเองได้เลย บรรยากาศโดยรอบเป็นกระจก 3 ด้าน **<u>ทางสัญจร</u>** : มีเนื้อที่น้อยมากและยังอึดอัด **<u>วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง</u>** **พื้น** : หินขัด **ผนัง** : กระจก 3 ด้าน **เพดาน** : คสล. สำเร็จรูป **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป โต๊ะ, เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ ให้แสง DAY LIGHT **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**<u>ข้อดี</u>** : นักศึกษาสามารถสืบค้นโสตทัศนศึกษาเองได้ จึงมีความสะดวกในการใช้งานของผู้เข้าใช้ บรรยากาศในการออกแบบตกแต่งจะใช้สีขาวดูสะอาดตา และยังมีกระจกทั้ง 3 ด้าน จึงดูไม่อึดอัดมากจนเกินไป **<u>ข้อเสีย</u>** : ระยะห่างของเฟอร์นิเจอร์มีระยะห่างน้อยเกินไปจึงทำให้อึดอัดเวลาเข้าออก

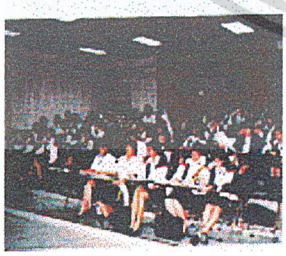
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
อาคารวิทยาแพทย์เกื้อกาญจน์  	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนนี้เน้นการให้บริการทางโสตฯ จึงเน้นเรื่องของอุปกรณ์เครื่องมือ บรรยากาศของห้องจึงอึมครึม และยังมีลูกกรง **ทางสัญจร** : พื้นที่ของห้องกว้างขวางสะดวกสบาย จึงทำให้ห้องดูโอ่โถงมาก **วัสดุในการออกแบบตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้า T-BAR **เฟอร์นิเจอร์** : แบบสำเร็จรูป โต๊ะ , เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : มีสื่ออุปกรณ์ทันสมัยมากมาย **ข้อเสีย** :บรรยากาศโบราณดูแล้วเก่าอึดอัด แสงยังไม่เพียงพอต่อสายตา เฟอร์นิเจอร์บางชิ้นเก่าและขาดเกิน การใช้งานจึงดูไม่สวยงาม
ส่วนห้องเรียนบรรยาย		
อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก   	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนห้องเรียนห้องบรรยาย บรรยากาศดูสุขุมรอบคอบ สะอาด แสงที่ใช้เพียงพอเฟอร์นิเจอร์เหมาะสมต่อการเรียนของนักศึกษา **ทางสัญจร** : พื้นที่ของห้องกว้างขวางสะดวกสบาย จึงทำให้ห้องดูโอ่โถงมาก **วัสดุในการออกแบบตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้า T-BAR **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป โต๊ะ, เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : บรรยากาศของห้องใช้สีเทาขาวดูสุขุม มีสมาธิและสะดุดตา มีสื่อการสอนครบครันสะดวกต่อการเรียนการสอน **ข้อเสีย** : บริเวณส่วนของผู้สอนควรเป็นแบบยืนเพราะจะสะดวกต่อการสอนและการควบคุมห้องเรียน

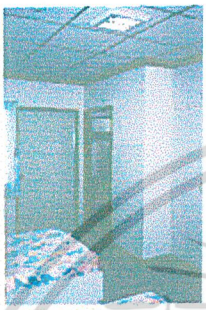
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย  	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นเรื่องเทคโนโลยีในการสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเรียน การใช้สีดูสะอาดตา และยังมีแสงจากธรรมชาติทำให้ห้องไม่ดูอึดอัด **ทางสัญจร** : ห้องมีขนาดใหญ่จึงทำให้ห้องดูโอ่โถงและมีทางสัญจรสะดวกสบาย **วัสดุในการออกแบบตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : หน้าต่าง / ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : คสล. สำเร็จรูป **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป โต๊ะ, เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : บรรยากาศดูสะอาดตา น่าเรียนมีสื่อการสอนครบครัน **ข้อเสีย** : สีของไม้ที่ย้อม มีสีเดิมจนเป็นสีดำ ทำให้รู้สึกไม่สบายตา
อาคารวิทยาลัยเกื้อการุณ 	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอน บรรยากาศแบบผ่อนคลายเพราะใช้ไม้เป็นหลัก จึงทำให้ดูอ่อนโยน **ทางสัญจร** : ห้องมีขนาดเล็กแต่จำนวนของเก้าอี้มีมากจึงทำให้อึดอัด **วัสดุในการออกแบบตกแต่ง** **พื้น** : ไม้ / กระเบื้องยาง **ผนัง** : หน้าต่าง / ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้ายิปซัมทาสี **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป โต๊ะ, เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	**ข้อดี** : บรรยากาศของห้องมีการใช้สีของวัสดุเป็นแรงดึงดูดความสนใจ ทำให้ห้องเรียนน่าเรียน สะอาดตา **ข้อเสีย** : ขาดการจัดเก็บอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

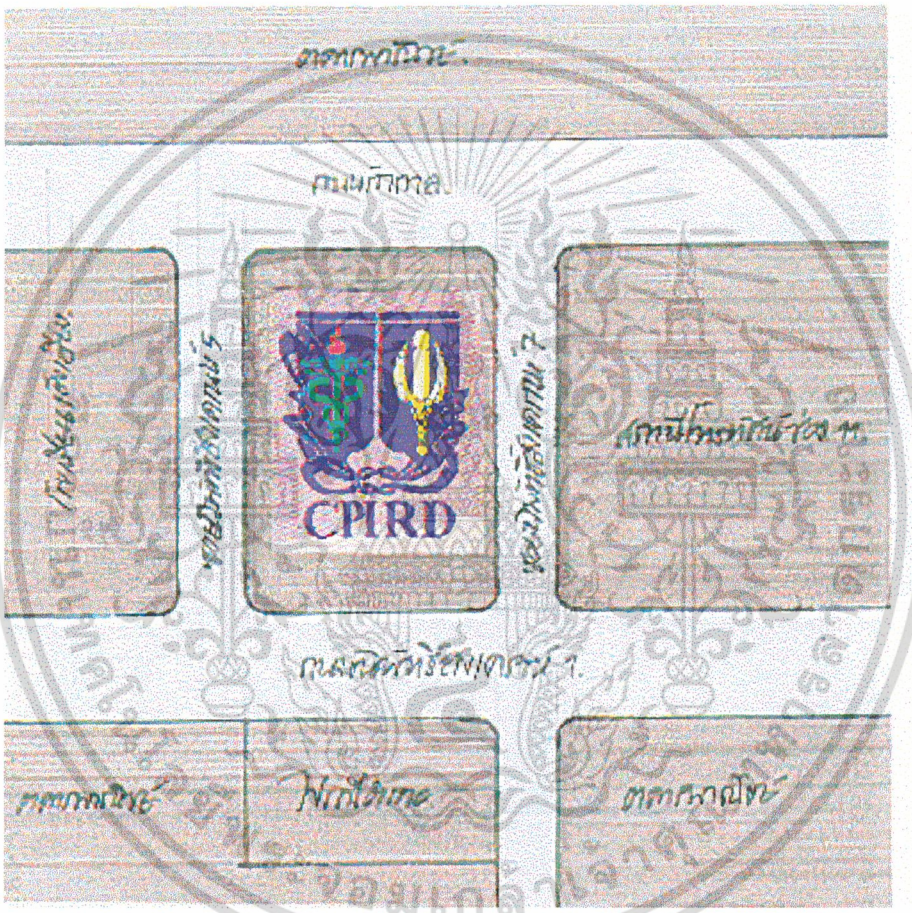
ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
ส่วนห้องประชุมสัมมนา		
<u>อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก</u> 	<u>การออกแบบตกแต่ง</u> **การออกแบบตกแต่งห้องส่วนนี้เน้นความโอ่โถงสะดวกสบาย และยังสามารถใช้ประโยชน์ในการจัดเก้าอี้ได้หลายรูปแบบ** <u>ทางสัญจร</u> : ในส่วนของห้องประชุมจะมีความกว้างขวางสะดวกสบายและโอ่โถง <u>วัสดุในการออกแบบตกแต่ง</u> **พื้น** : พรม **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี / ม่าน **เพดาน** : คสล. สำเร็จรูป **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป โต๊ะ, เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ ให้แสง DAY LIGHT **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	<u>ข้อดี</u> : ดูโอ่โถงและเงียบขรึม และสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ <u>ข้อเสีย</u> : การทำสีไม้ดูทึบพรมสีเทาทำให้ห้องอึมครึม
<u>อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย</u>  	<u>การออกแบบตกแต่ง</u> การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นความภูมิฐานของเวทีมากกว่าภาพโดยรวมและยังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ ในการจัดโต๊ะ <u>ทางสัญจร</u> : ในส่วนของห้องประชุมจะมีความกว้างขวางสะดวกสบายและโอ่โถง <u>วัสดุในการออกแบบตกแต่ง</u> **พื้น** : หินขัด **ผนัง** : หน้าต่าง / ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้ายิปซัมทาสี **เฟอร์นิเจอร์** : สำเร็จรูป โต๊ะ, เก้าอี้ ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ ให้แสง DAY LIGHT **ระบบปรับอากาศ** : SPLIT TYPE	<u>ข้อดี</u> : ดูเรียบง่ายไม่หรูหราเกินไป เก้าอี้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความต้องการ <u>ข้อเสีย</u> :ไม่ใช้วัสดุกันเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงโครงการ	วิเคราะห์การออกแบบ	วิเคราะห์ปัญหา
ส่วนห้องพัก		
อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก  	**การออกแบบตกแต่ง** **การออกแบบตกแต่งห้องส่วนนี้เน้นบรรยากาศสีเทาเป็นสีโดยรวมของโครงการดูสะอาด และเบา** ทางสัญจร : มีความโอ่โถง สะดวกสบายไม่อึดอัด **วัสดุในการออกแบบตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องยาง **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : ฝ้า T - BAR **เฟอร์นิเจอร์** : ติดเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์ แบบตะแกรง	**ข้อดี** : บรรยากาศดูสะอาดตา ไม่อึดอัดและสามารถใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติได้อย่างเต็มที่ **ข้อเสีย** : โต๊ะทำงานนักศึกษาไม่พอต่อจำนวนนักศึกษา
อาคารวิทยาลัยเซนต์หลุย  	**การออกแบบตกแต่ง** การออกแบบตกแต่งส่วนนี้เน้นความเรียบง่าย เน้นการใช้ประโยชน์เป็นหลักมากกว่า ความสวยงามบรรยากาศใช้สีขาวดูสะอาดตา เฟอร์นิเจอร์เป็นไม้จึงทำให้ดูอ่อนโยน **ทางสัญจร** : มีการจัดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ทำให้ทางสัญจรพอเพียงต่อการใช้งาน **วัสดุในการออกแบบตกแต่ง** **พื้น** : กระเบื้องเคลือบ **ผนัง** : ฉาบปูนทาสี **เพดาน** : คาล. ทาสี **เฟอร์นิเจอร์** : เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว **ระบบไฟ** : ไฟฟลูออเรสเซนต์	**ข้อดี** : บรรยากาศเรียบง่ายไม่วุ่นวาย เป็นระเบียบเรียบร้อย และสามารถใช้แสงธรรมชาติได้เต็มที่ **ข้อเสีย** : จำนวนบุคคลพักอาศัยมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การศึกษารายละเอียดของโครงการ



3.1 สถานที่ตั้งโครงการ

โครงสร้างศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ตั้งอยู่ที่บริเวณภายในเขตโรงพยาบาลหาดใหญ่ ในเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่เศษ เป็นศูนย์กลางการรักษาทางการแพทย์ที่ใหญ่สุดของอำเภอหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่เป็นศูนย์การคมนาคม การค้า และจะเป็นแหล่งชุมชนที่สำคัญแหล่งหนึ่งของภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1อาณาเขตที่ตั้งโดยรอบบริเวณโครงการ

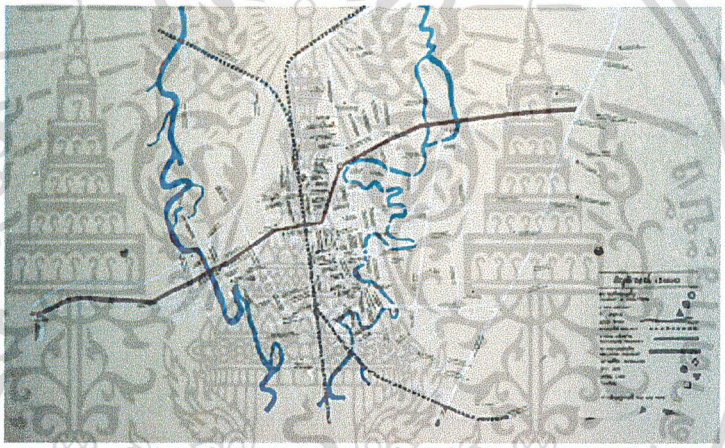
อาณาเขตทิศเหนือ จรดซอยนิพัทธ์สงเคราะห์ 7 ฝั่งตรงข้ามเป็นสถานีโทรทัศน์ประชาสัมพันธ์เขต 6 ช่อง 11

อาณาเขตทิศใต้ จรดซอยนิพัทธ์สงเคราะห์ 5 ฝั่งตรงข้ามเป็นโรงเรียนเทศบาลเอื้องเสียงสามัคคี

อาณาเขตทิศตะวันออก จรดถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 ฝั่งตรงข้ามเป็นไปรษณีย์ อำเภอหาดใหญ่

อาณาเขตทิศตะวันตก จรดถนนรัถกาลฝั่งตรงข้ามคืออาคารพาณิชย์

3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ



ภาพที่ 15 แผนที่ภายในอำเภอหาดใหญ่ จ.สงขลา



ภาพที่ 16 แสดงภาพถนนนิพัทธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 แสดงบรรยากาศทางด้านซอยนิพัทธิ์สงเคราะห์ 5 ที่ติดกับโรงเรียน

ทางด้านซอยนิพัทธิ์ 5 สามารถสัญจรผ่านจากถนนนิพัทธิ์สางเคราะห์ 1 ผ่านไปยังถนนรัถกาลซึ่งเป็นถนนสายธุรกิจที่สำคัญ อีกสายหนึ่งของอำเภอหาดใหญ่ จ.สงขลา



ภาพที่ 18 แสงบรรยากาศด้านซอยนิพัทธิ์สงเคราะห์ 7

ทางด้านซอยนิพัทธิ์สงเคราะห์ 7 สามารถสัญจรผ่านจากถนนนิพัทธิ์สงเคราะห์ 1 ผ่านออกไปยังถนนรัถกาลได้เช่นกัน ภายในซอยจะเป็นที่ตั้งของสถานีโทรทัศน์ประชาสัมพันธ์เขต 6 ช่อง 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงบรรยากาศหน้าโรงพยาบาล ถนนรัถกาล



ภาพที่ 20 แสดงบรรยากาศของโรงพยาบาลหาดใหญ่ จ.สงขลา

ทางด้านถนนรัถกาลเป็นถนนสายหลักสำคัญของ อำเภอหาดใหญ่ ซึ่งเป็นถนนสายสำคัญ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับถนนเพชรเกษม ซึ่งเป็นถนนสายหลักที่เดินทางสู่ภาคใต้ จึงทำให้มีการจราจรคับคั่งตลอดทั้งวัน ทางด้านหน้าโรงพยาบาลเป็นอาคารพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 การศึกษาลักษณะทางภูมิศาสตร์ทางภาคใต้

สภาพภูมิอากาศ

โดยทั่วไปภูมิอากาศของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน (กลางเดือนพฤษภาคม – กลางเดือนตุลาคม) ฤดูหนาว (กลางเดือนตุลาคม – กลางเดือนกุมภาพันธ์) และฤดูร้อน (กลางเดือนกุมภาพันธ์ – กลางเดือนพฤษภาคม) แต่ในภาคใต้จะมีฤดูกาลที่ผิดแผกไปจากส่วนอื่น ๆ ของฤดูประเทศไทย เพราะจากลักษณะภูมิประเทศของภาคใต้ซึ่งเป็นคาบสมุทร จึงทำให้สามารถที่จะรับลมได้ทั้ง 2 ด้าน ภาคใต้จึงมีอากาศชุ่มชื้น และฝนตกเกือบตลอดปี

ปริมาณน้ำฝน

ปรากฏว่าบริเวณนี้เป็นบริเวณที่ฝนตกชุกเกือบตลอดปี โดยเริ่มมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนเกิน 100 มิลลิเมตรในเดือนพฤษภาคม เนื่องจากได้รับฝนในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากนั้นในเดือนมิถุนายน กรกฎาคม และสิงหาคมฝนทางบริเวณฝั่งนี้จะมีปริมาณลดลงตั้งแต่เดือนกันยายนเป็นต้นไป จะเริ่มมีฝนหนาแน่นขึ้นและในเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม จะมีฝนตกทางตอนล่างของบริเวณตั้งแต่ จังหวัดชุมพรลงไป ส่วนบริเวณก้นอ่าวไทยมีฝนน้อย

เดือนมกราคม กลุ่มฝนจะเลื่อนลงไปทางใต้ของภาคมากขึ้นอีกด้วย จะมีฝนตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราช ลงไปจนถึง นราธิวาส แต่เหนือของนครศรีธรรมราชขึ้นมาจะมีฝนน้อยและในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ มีนาคม และ เมษายน เป็นช่วงแล้งของบริเวณนี้จะมีฝนตกน้อยทั่วไป (จากสถิติฝนรวมเฉลี่ยตลอดปีของบริเวณนี้ในคาบ 30 ปี มีค่า 1,697.4 มิลลิเมตร)

จำนวนวันที่มีฝนตกตลอดปีเฉลี่ย 17.4 วัน ต่ำกว่าเดือนตุลาคมเล็กน้อย เดือนที่แห้งแล้งที่สุดได้แก่เดือนกุมภาพันธ์ ฝนรวมตลอดเดือนเฉลี่ย 28.3 มิลลิเมตร และมีจำนวนฝนตก 3.8 วัน สูงกว่าเดือนมีนาคมเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิ

อุณหภูมิ ในบริเวณนี้คล้ายคลึงกับบริเวณด้านฝั่งตะวันตก กล่าวคือไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักในรอบปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.2 องศาเซลเซียส (810 องศาฟาเรนไฮต์) แม้ว่าลักษณะอุณหภูมิในบริเวณตอนล่าวของฝั่งตะวันออกจะคล้ายกับภาคกลางก็ตาม นอกจากในบางปีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีกำลังแรงก็อาจจะทำให้อุณหภูมิฝั่งตะวันออกลดลงมากกว่าปกติได้แต่ส่วนมากไม่เกินจังหวัดชุมพรลงไป อุณหภูมิสูงที่สุดเฉลี่ยในเดือนที่ร้อนที่สุดในเดือนเมษายน มีค่า 33.4 องศาเซลเซียส (92.1 องศาฟาเรนไฮต์) อุณหภูมิต่ำที่สุดในเดือนที่เย็นที่สุด ในเดือนมกราคม มีค่า 21.5 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์

ก) ชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันออก ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของบริเวณนี้มีค่าประมาณร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากได้รับมวลอากาศที่มีความชุ่มชื้นจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งเป็นปริมาณมากในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ส่วนในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ก็ได้มวลอากาศที่มีความชื้นสูงเช่นกัน ในบริเวณนี้ปรากฏว่าจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยน้อยกว่าจังหวัดอื่น ๆ

ข) ชายฝั่งทะเลภาคใต้ฝั่งตะวันตก ความชื้นสัมพัทธ์ในบริเวณนี้จะมีค่าสูงเกือบตลอดปีมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากได้รับมวลอากาศที่มีความชื้นสูงในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และอิทธิพลของลมทะเล

ลมในภาคใต้

ลมมรสุมที่พัดผ่านประเทศไทยมีอิทธิพลต่อฤดูกาลของภาคใต้มาก ฤดูกาลของภาคใต้แบ่งออกเป็น 3 ฤดู โดยเรียกชื่อ ตามอิทธิพลของลมที่พัดผ่าน คือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้, ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ, ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงใต้

- ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมนี้จะพัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย มาทางฝั่งตะวันตกของภาคใต้ จะเริ่มพัดมาตั้งแต่เดือนพฤษภาคม จนถึงประมาณเดือนกันยายน มรสุมนี้จะทำให้เกิดมีฝนตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนตุลาคม ถึง เดือนมกราคม ในขณะที่ภาคอื่นกำลังอยู่ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งพัดพาเอาความหนาวแห้ง มาจากทะเลทรายในประเทศจีน ผ่านมาแต่เมื่อพัดผ่านมาทางภาคใต้ ลมดังกล่าวก็จะพัดผ่านอ่าวไทย ลมหนาวแห้งเมื่อพัดผ่านทะเลก็จะรับเอาไอน้ำมาด้วย ทำให้มีความชื้นสูง
- ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เป็นลมที่พัดประจำตลอด 3 เดือน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน เป็นลมที่จะพัดมาแทนที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะอ่อนกำลังลงในเดือนกุมภาพันธ์เป็นลมร้อน และชื้น

แสงสว่าง

ภาคใต้เป็นพื้นที่เส้นศูนย์สูตร การรับแสงของภาคใต้ในด้านความยาวของแสงในแต่ละวัน และความเข้มของแสงจะแตกต่างไปจากภาคอื่น

ภาคใต้ของไทยอยู่บริเวณ 5 องศา 70 ลิบดาเหนือ กับ 10 องศา 80 ลิบดาเหนือ ฉะนั้นช่วงความยาวของวันในฤดูกาลต่าง ๆ จึงแปรผันจาก 12 ชั่วโมงเพียงน้อยเท่านั้น

ความเข้มของแสงและปริมาณแสง

ปริมาณของพลังงานแสงที่ได้รับในแต่ละท้องถิ่นขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงที่ได้รับความเข้มนี้ผันแปรกับมุมของดวงอาทิตย์ที่กระทบกับพื้นโลก เช่น ในบริเวณเส้นศูนย์สูตรประมาณวันที่ 21 มีนาคม กับวันที่ 22 กันยายนของปี ดวงอาทิตย์จะทำมุมฉากกับผิวโลกทำให้ร้อนจัดในช่วงดังกล่าว นอกจากนี้ความเข้มของแสงยังผันแปรกับปริมาณของเมฆที่บดบังพื้นที่ จะเห็นว่าในระยะที่มีฝนชุกจะมีเมฆบดบังเป็นเวลานานหรือบางครั้งอาจนานเป็นสัปดาห์ ปริมาณของพลังงานแสง ยังผันแปรกับความยาวนานของช่วงกลางวัน ในแต่ละฤดูกาลดังที่ได้กล่าวมาแล้วด้วย

สำหรับภาคใต้ของไทยจากการศึกษาพบว่าปริมาณของพลังงานแสงจะได้รับมากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน แต่จะเหลือน้อยที่สุดในช่วงเดือน พฤศจิกายน – ธันวาคม โดยมีค่าเฉลี่ยในรอบปี เช่น ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี 372.3 แคลอรี/ซม^2 /วัน, ภูเก็ต 379.9 แคลอรี/ซม^2 และ สงขลา 384 แคลอรี/ซม^2/วัน (BANTERNG, 1994) ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำนองเดียวกันจำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสงต่อปีจะผันแปรไปบ้างตามพื้นที่ แต่จะมากกว่า 2,000 ชั่วโมงต่อปี เช่น จังหวัดสุราษฎร์ธานี ประมาณ2,460 ชั่วโมง, จังหวัดภูเก็ต 2,580 ชั่วโมง และจังหวัดสงขลา ประมาณ 2,600 ชั่วโมงต่อปี เป็นต้น ที่จังหวัดปัตตานี มีผู้วัดความเข้มพลังแสงอาทิตย์ ได้ค่าสูงสุด 460 แคลอรี/ซม^2 /วัน ในช่วงเดือน ก.พ. – เม.ย. กับค่าต่ำสุดประมาณ 350 แคลอรี/ซม^2 /วัน ในช่วงเดือน ต.ค. – ธ.ค.

3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ส่วนอาคาร	อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 9 ชั้น
ฐานราก	ฐานรากและคานเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด
ผนัง	ผนังก่ออิฐ ใช้แนวดิ่งและหน้าอิฐเรียงเสมอกัน ฉาบปูนหนา 1 ซม.
พื้นอาคาร	พื้นอาคารทั้งหมดเป็นพื้น ค.ส.ล. พื้นสำเร็จรูป
หลังคา	เป็น ค.ส.ล. ผิวส่วนบนเป็นผิวซีเมนต์ขัดมัน คอนกรีตที่ใช้ผสมน้ำยากันซึม

3.3.1. การใช้ประโยชน์ใช้สอยของโครงการ

ลักษณะของผู้ที่ใช้ประโยชน์ใช้สอยของโครงการ สามารถแบ่งลักษณะการใช้งานออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ประโยชน์ใช้สอยในลักษณะที่ใช้ทางด้านการเรียนการสอนแก่นักศึกษา และอาจารย์ผู้สอนของศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก
- ประโยชน์ใช้สอยทางด้านการให้คำปรึกษาทางด้านสังคม เพื่อให้เป็นสถานที่สำหรับรับฝึกอบรมให้แพทย์ และนักศึกษาภายนอก ขอใช้บริการศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

3.3.2 อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก แบ่งส่วนการจัดประโยชน์การใช้สอยได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

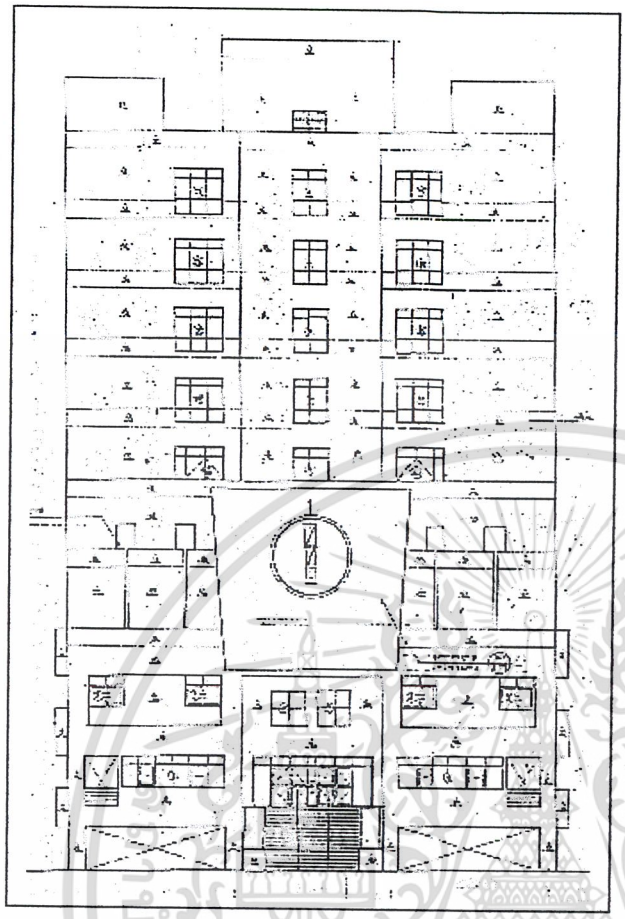
- ส่วนอาคารเรียน และปฏิบัติการ

  มุ่งใช้สำหรับการเรียนการสอนของนักศึกษาศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ในด้านพัฒนาด้านวิชาการ การจัดการศึกษาแบบต่อเนื่อง การวิจัย และพัฒนาการฝึกอบรมวิชาแพทย์ จะมีส่วนตอบสนองต่อเป้าหมายอัตราการเพิ่มแพทย์ชนบท ที่เป็นจุดประสงค์ของโครงการ

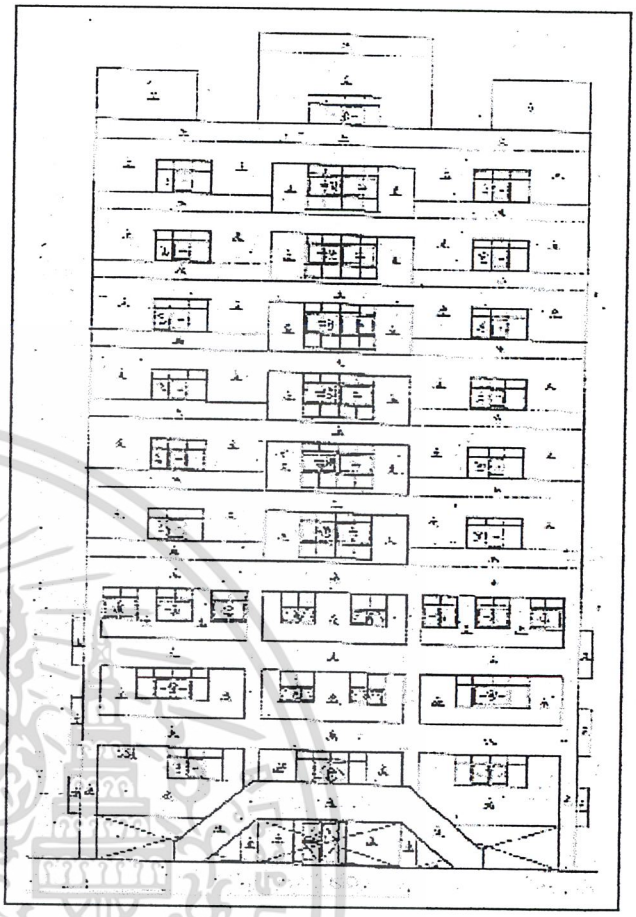
- มุ่งให้บริการทางด้านสังคม

  เพื่อให้ศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก เป็นศูนย์กลางการฝึกอบรม การสัมมนา ตามโครงการบริหารทางวิชาการแพทย์ส่วนภาคใต้ ตลอดจนเป็นศูนย์สัมมนาโครงการต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นการให้บริการทางด้านสังคม

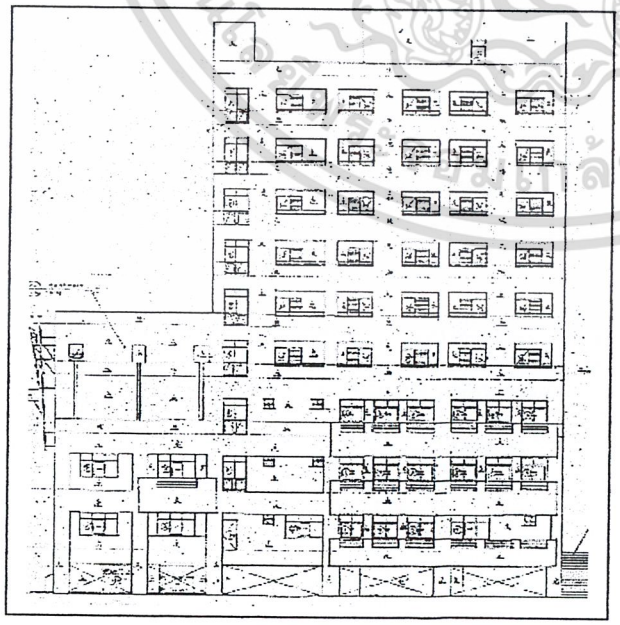
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



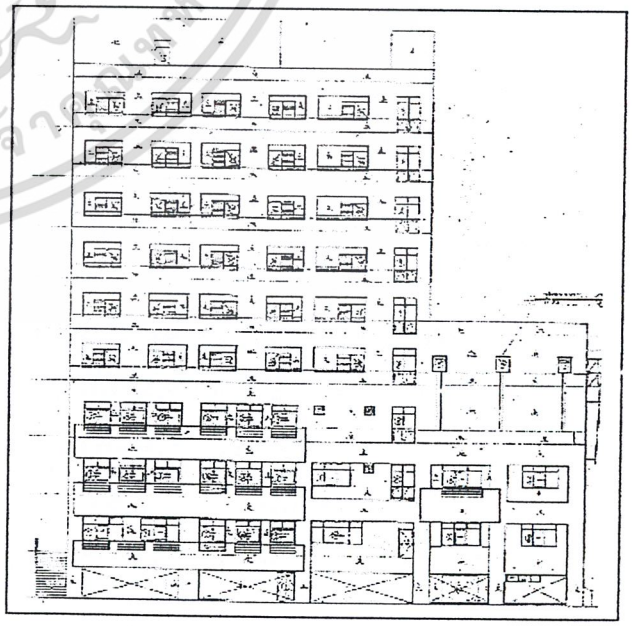
ภาพที่ 21. ภาพอาคารทางด้านทิศตะวัน



ภาพที่ 22. ภาพอาคารทางด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 23. ภาพอาคารทางด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 24. ภาพอาคารทางด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

3.4.1. องค์ประกอบภายในอาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ลานจอดรถ
- ห้องขังน้ำ
- โถงลิฟต์
- ห้องเครื่องไฟฟ้า
- บันได

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- ห้องสมุด
- สำนักงาน
- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ห้องประชุม

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

- ห้องสมุดชั้นที่ 2
- ห้องเจ้าหน้าที่
- ห้องบรรณารักษ์
- ห้องบรรยายเล็ก
- ห้องบรรยายใหญ่

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

- ห้องประชุม
- ห้องรับรองวิทยากร
- ห้องบรรยาย

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย

- ห้องควบคุม
- ห้องพักเดี่ยว
- ห้องพักวิทยากร และอาจารย์

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย

- ห้องพัก 3 คน
- ห้องพัก 2 คน
- ห้องสโมสร

ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย

- ห้องพัก 2 คน
- ห้องพัก 3 คน

ชั้นที่ 7 ประกอบด้วย

- ห้องพัก 2 คน
- ห้องพัก 3คน

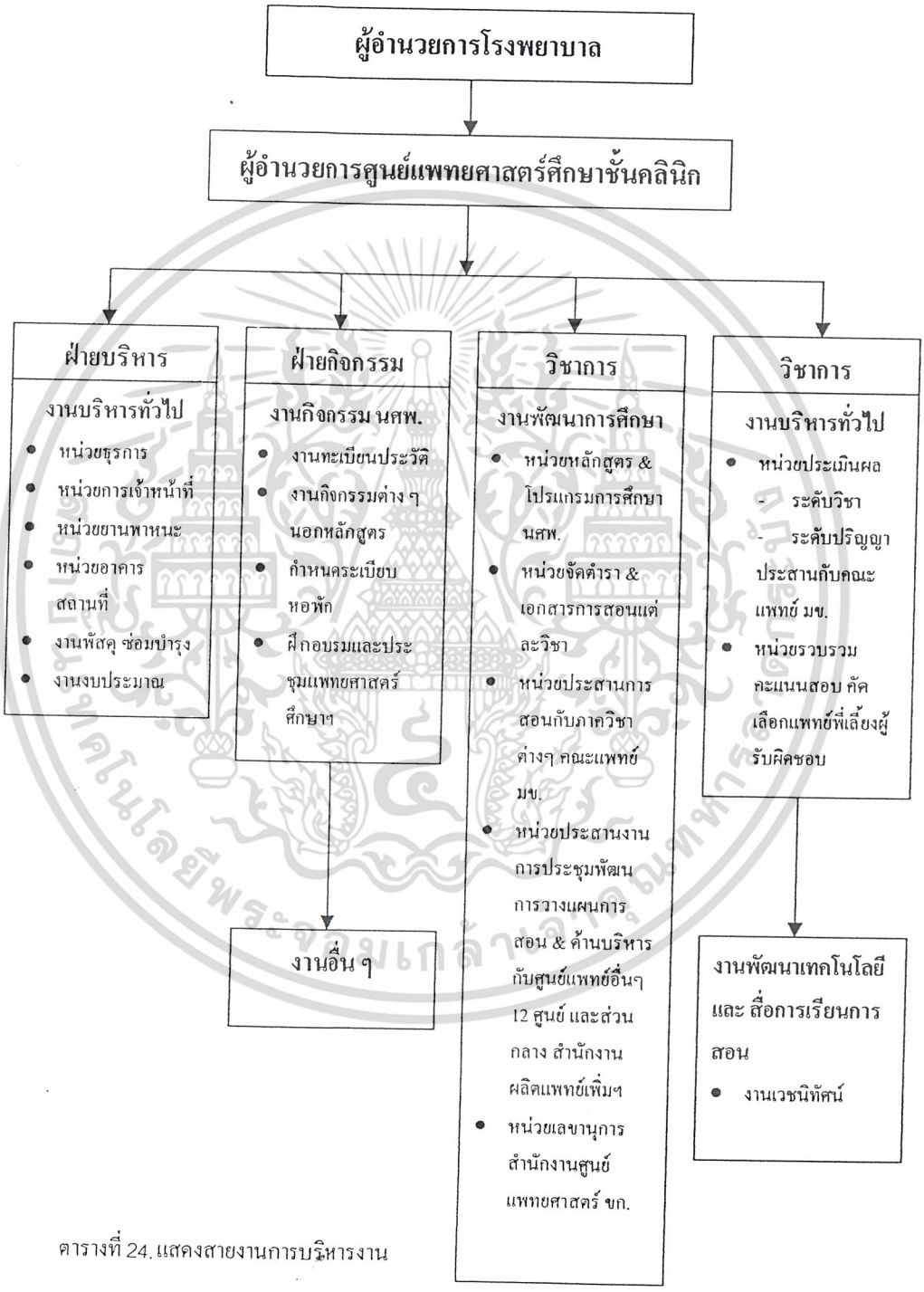
ชั้นที่ 8 ประกอบด้วย

- ห้องพัก 2 คน
- ห้องพัก 3 คน

ชั้นที่ 9 ประกอบด้วย

- ห้องพัก 2 คน
- ห้องพัก 3 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 24. แสดงสายงานการบริหารงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาอัตรากำลังของบุคลากรของโครงการ

ตารางที่ 25 ตารางอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลัง
1. ผู้อำนวยการ	■ ดูแลควบคุมหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโครงการ ■ อนุมัติสั่งการเรื่องต่าง ๆ ภายในอาคาร ■ มอบหมายงานให้เป็นไปตามนโยบายของโครงการ ■ เข้าประชุมในระดับผู้บริหาร	1 ตำแหน่ง
2. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานทั่วไป	■ ควบคุมและดำเนินการบริหารงานด้านการจัดการ และงานอาคารสถานที่ให้เป็นไปตามขั้จตอนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน	1 ตำแหน่ง
3. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ	■ ควบคุมดูแลและดำเนินการบริหารงานด้านวิชาการให้เป็นไปตามแผนการศึกษา ■ กำหนดแผนการศึกษา การสัมมนาฝึกอบรม และการบรรยายความรู้ และวิชาการ โดยควบคุมตามหลักสูตรการศึกษา ■ บริหารงานและประสานงานในหน่วยงานต่าง ๆ ให้ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของศูนย์	
4. รองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผน และพัฒนาอาจารย์	■ ควบคุมและดำเนินการบริหารงานวางแผนและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนการศึกษา ■ กำหนดแผนการปฐมนิเทศ อาจารย์แพทย์ใหม่ ■ จัดหาแหล่งทุนและสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย ■ บริหารงาน และประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1 ตำแหน่ง
5. รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจกรรมนิสิต	■ ควบคุมดูแลดำเนินการบริหารฝ่ายกิจกรรมนิสิต ■ การจัดการด้านที่พักอาศัย ■ การจัดอาจารย์ที่ปรึกษา ■ อำนวยความสะดวกและประสานงานกับฝ่ายที่เกี่ยวข้อง	1 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลัง
1. ประชาสัมพันธ์	■ หน้าที่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ ■ ประสานงานด้านการติดต่อ ■ รับ/ส่ง เอกสารราชการที่เกี่ยวกับศูนย์แพทย์ฯ ■ ต้อนรับแขก	1 ตำแหน่ง
หน่วยธุรการ	■ ร่าง – พิมพ์ ประสานงานการเบิกจ่าย ■ รับ/ส่ง หนังสือราชการที่เกี่ยวกับศูนย์การแพทย์ฯ ■ งานด้านการเงิน ■ การจัดซื้อ จัดหาวัสดุ ตลอดจนควบคุมและทำบัญชีการเบิกจ่าย	1 ตำแหน่ง
หน่วยอาคารสถานที่ งานพัสดุ, ซ่อมบำรุง	■ ศึกษารายละเอียดพัสดุภัณฑ์ ■ การซ่อม ประโยชน์ใช้สอย ฯลฯ ■ ตรวจสอบและดูแลการจัดซื้อ ■ ดูแลงานอาคารสถานที่	1 ตำแหน่ง
หน่วยยานพาหนะ คนงาน	■ ส่งหนังสือ เดินหนังสือไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ■ ทำความสะอาดสำนักงานศูนย์ทุกวัน ■ ทำความสะอาดหอพักนิสิต/นักศึกษา	1 ตำแหน่ง 2 ตำแหน่ง
2. ฝ่ายวิชาการ		
1. งานหลักสูตรและโปรแกรมการศึกษา	■ ประสานงานการจัดทำหลักสูตร/พัฒนาหลักสูตร ■ ประสานงานกับภาควิชา (กลุ่มงาน) ในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอน และคู่มือการศึกษาของแต่ละภาควิชา (กลุ่มงาน) ■ จัดทำคู่มือและโปรแกรมการเรียนการสอน แต่ละปีการศึกษา ■ จัดทำประมวลผล ■ การจัดเตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ■ การจัดพิมพ์เอกสารประกอบการสอน และตำรา	1 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

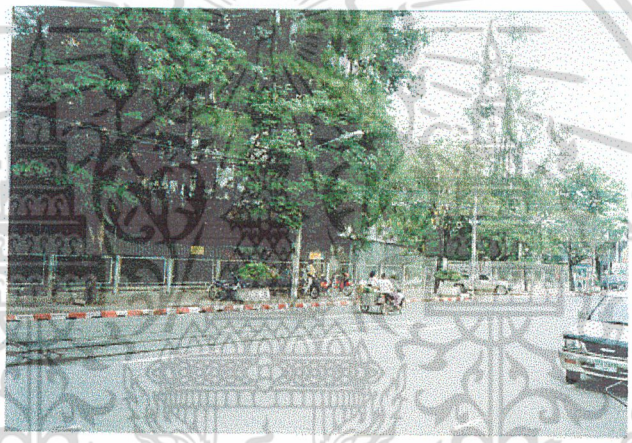
ตำแหน่ง	หน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลัง
2. งานพัฒนาเทคโนโลยี ฯ สื่อการเรียนการสอน	■ ดำเนินการผลิตสื่อต่าง ๆ ■ จัดหา และเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ด้านโสตทัศนศึกษา ■ บริการแนะนำโสตทัศน	2 ตำแหน่ง
3. งานห้องสมุด หัวหน้าฝ่าย	■ งานบริหารควบคุมดูแลการปฏิบัติงานภายในฝ่าย ■ จัดซื้อ จัดหาหนังสือและวารสารทั้งภาษาไทย และอังกฤษให้เพียงพอ	1 ตำแหน่ง
บรรณารักษ์	■ ควบคุมดูแล และให้บริการด้านห้องสมุดทางการแพทย์ ■ ซ่อมบำรุงหนังสือให้อยู่ในสภาพดี	ตำแหน่ง
4. ฝ่ายวางแผนและพัฒนาอาจารย์ 1. งานพัฒนาการศึกษา เลขานุการ	■ การจัดปฐมนิเทศ อาจารย์แพทย์ใหม่ ■ การประชุม อบรม ดูงาน ด้านแพทย์ศาสตร์ศึกษาทั้งในและต่างประเทศของอาจารย์แพทย์ ■ ตรวจสอบเอกสาร ใบลา สัญญาศึกษาต่อของอาจารย์แพทย์ ■ ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ■ หาแหล่งทุนสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยของอาจารย์แพทย์ ■ ดำเนินการประสานงานแทนผู้อำนวยการ ■ ทำบันทึกการประชุมกับคณะผู้บริหารวิทยาลัย ■ ต้อนรับแขกของผู้อำนวยการ และแขกของผู้บริหาร	1 ตำแหน่ง
5. ฝ่ายกิจกรรมนิสิต	■ งานทะเบียนประวัตินักศึกษาแพทย์ ■ งานกิจกรรมต่าง ๆ นอกหลักสูตร ■ การจัดการด้านที่พักอาศัย ■ ซ่อมบำรุงหอพักให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ■ การจัดอาจารย์ที่ปรึกษา ■ อำนวยความสะดวกและประสานงานกับฝ่ายที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมต่างๆของนิสิต/นักศึกษา เช่น ไหว้ครู รับน้อง ฯลฯ	1 ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

วิเคราะห์ที่ตั้ง

โครงการศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ตั้งอยู่ในบริเวณโรงพยาบาลหาดใหญ่จังหวัดสงขลา ที่ตั้งโครงการอยู่บนถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 คือทางด้านหลังของโรงพยาบาลหาดใหญ่ พื้นที่โครงการอยู่ห่างจากสนามกีฬา 1 กิโลเมตร ห่างออกไปทางทิศเหนือ ทางทิศใต้เป็นวงเวียนน้ำพุจากโครงการไปทางทิศใต้ประมาณ 1 กิโลเมตร



ภาพที่ 27 แสดงบรรยากาศหน้าโครงการบนถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1

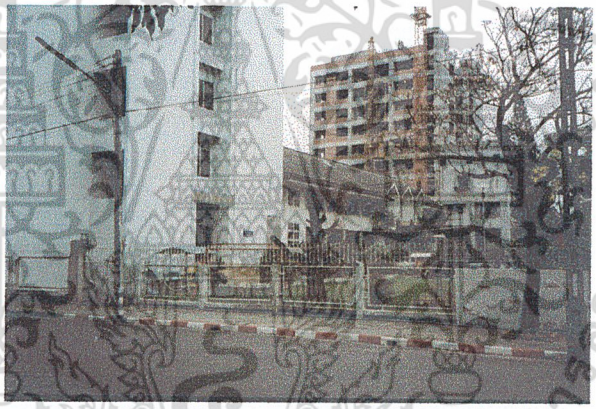
โครงการศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก มีอาณาเขตติดต่อ

อาณาเขตทิศเหนือ	ติดกับ ซอยนิพัทธ์สงเคราะห์ 7 ฝั่งตรงข้ามเป็นสถานีโทรทัศน์ประชาสัมพันธ์เขต 6 ช่อง 11
อาณาเขตทิศใต้	ติดกับซอยนิพัทธ์สงเคราะห์ 5 ฝั่งตรงข้างเป็นโรงเรียนเทศบาลเอ็งเสียงสามัคคี
อาณาเขตทิศตะวันออก	ติดกับ ถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 ฝั่งตรงข้ามเป็นไปรษณีย์ อ.หาดใหญ่
อาณาเขตทิศตะวันตก	ติดกับถนน รัถกาลฝั่งตรงข้ามคืออาคารพาณิชย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 แสดงอาณาเขตติดต่อทางด้านทิศเหนือ

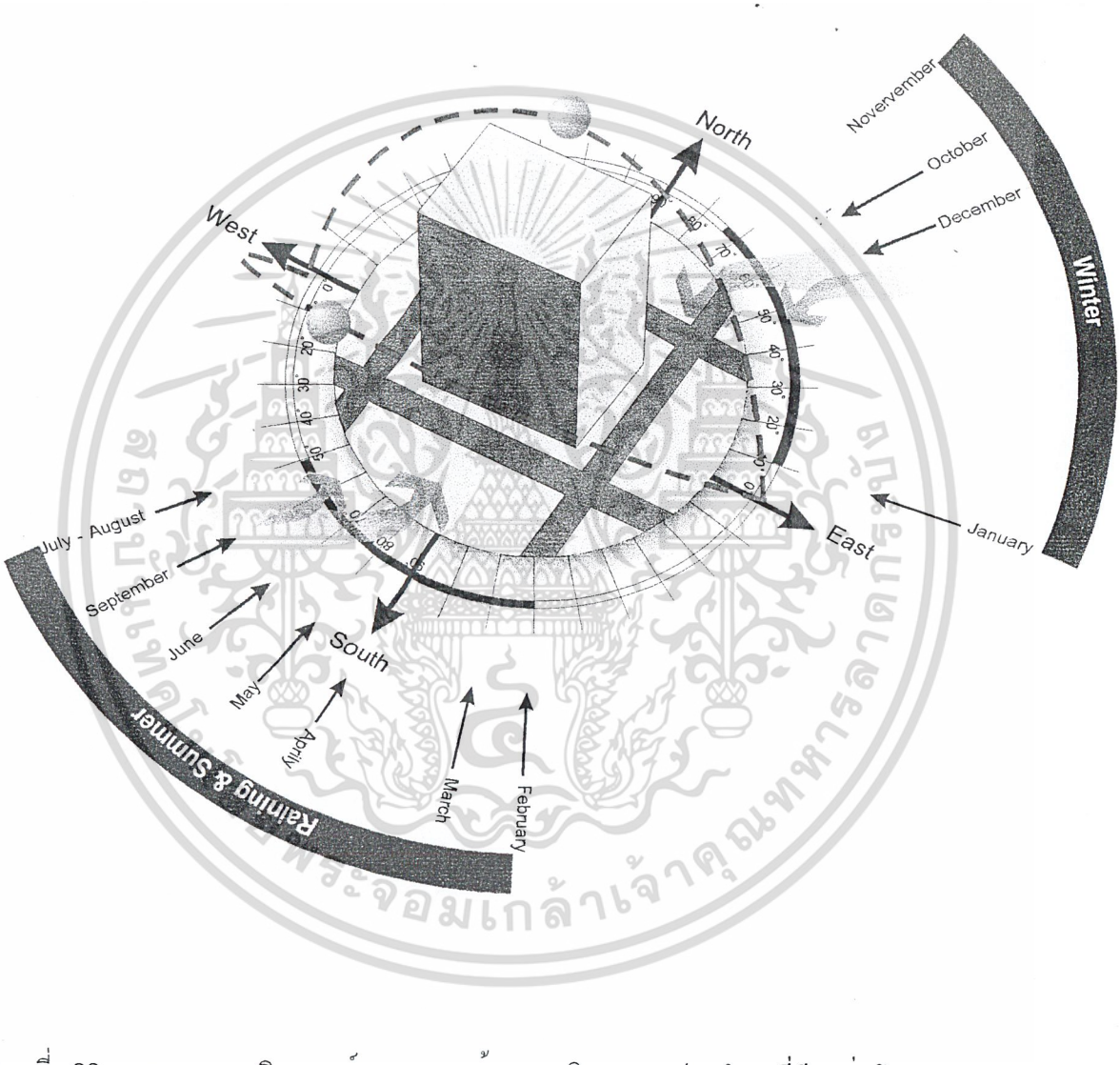


ภาพที่ 27 แสดงอาณาเขตติดต่อทางด้านทิศใต้



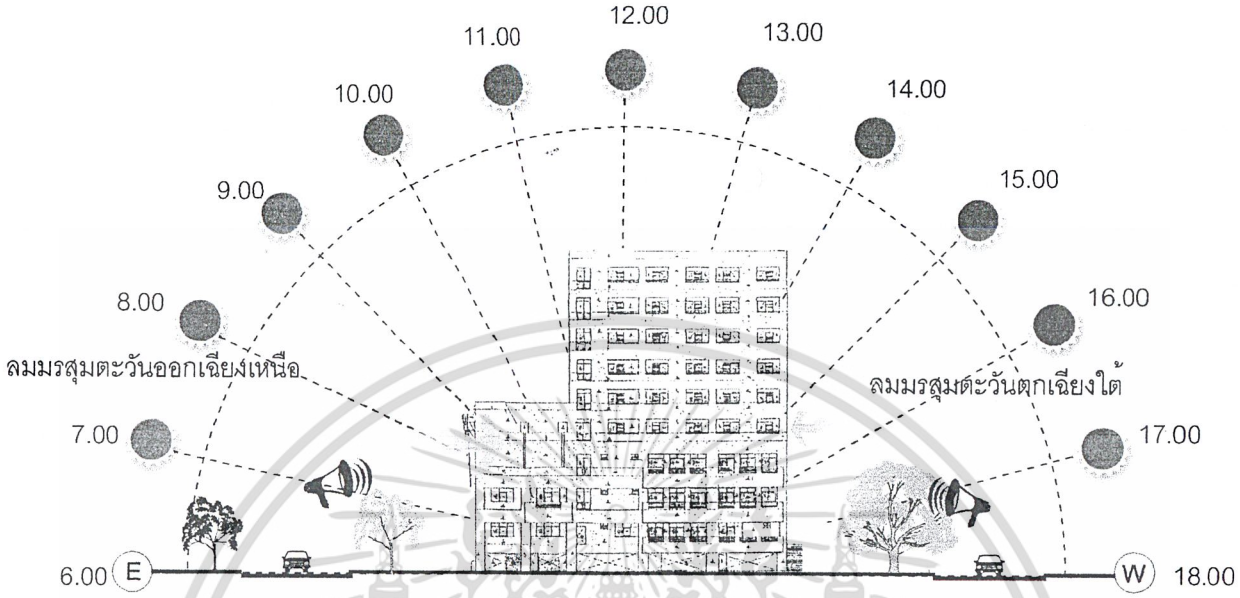
ภาพที่ 28 แสดงอาณาเขตติดต่อทางด้านตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



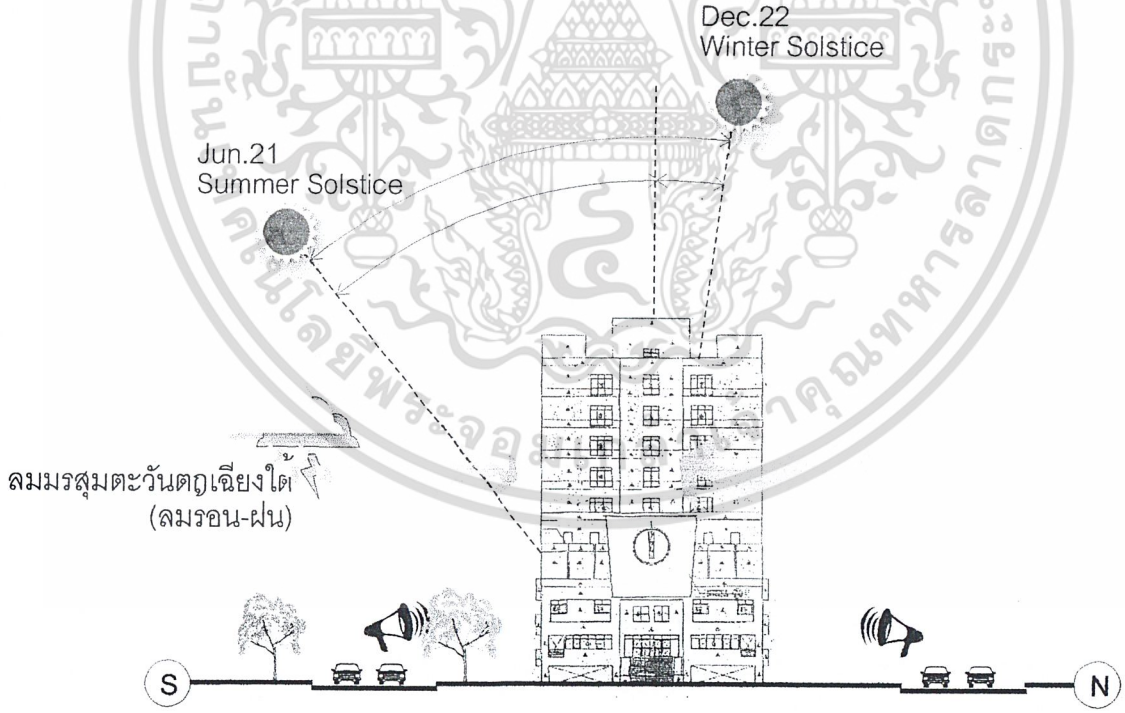
ภาพที่ 29. ภาพแสดงการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมและทิศทางลมประจำฤดูที่มีผลต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ด้านทิศเหนือ

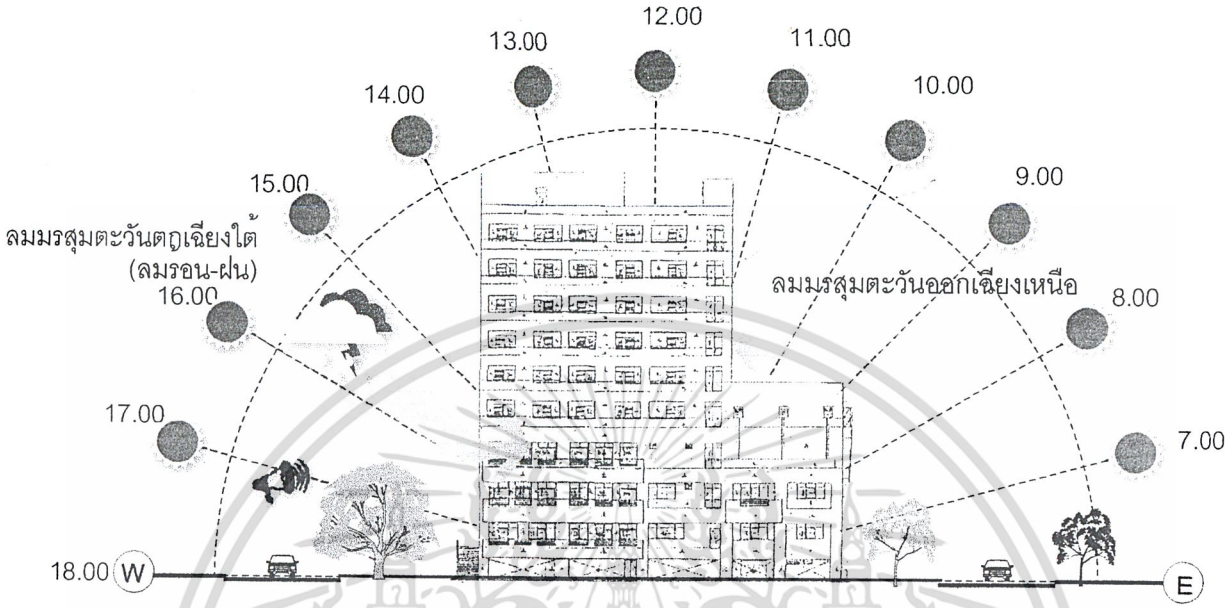
ภาพที่ 30. ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศเหนือ



ด้านทิศตะวันออก

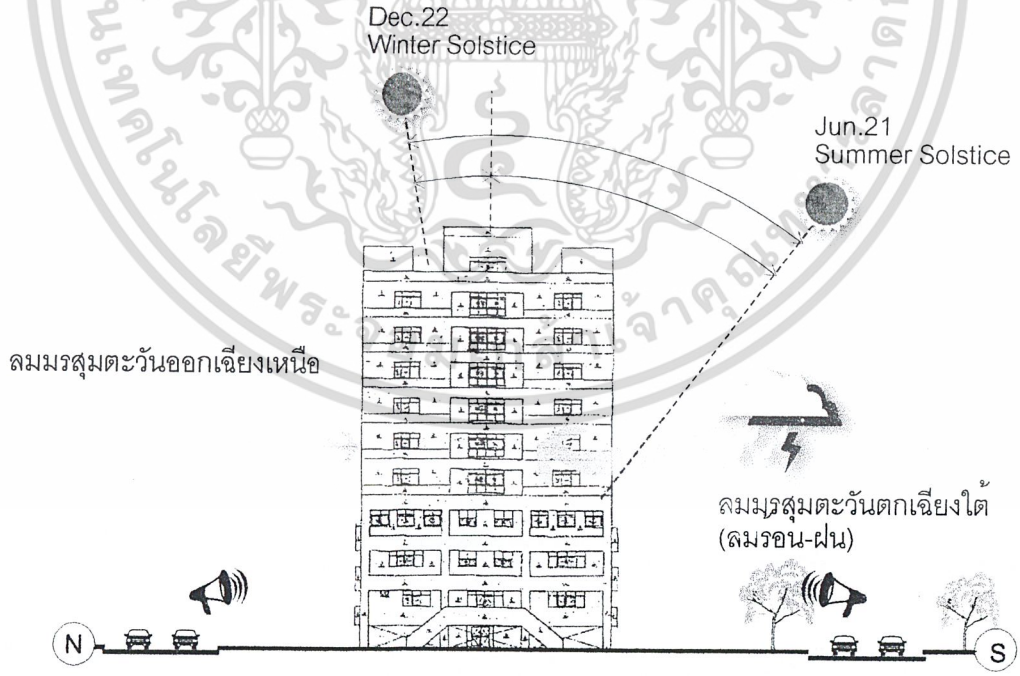
ภาพที่ 31. ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ด้านทิศใต้

ภาพที่ 32.ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศใต้



ด้านทิศตะวันตก

ภาพที่ 33.ภาพแสดงแสงแดงด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงแดด

อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก ตัวอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันออก ซึ่งจะได้รับแสงแดดโดยตรงที่ส่องเข้ามาในอาคาร และเป็นทางเข้าหลักของโครงการติดกับถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 ตามขอบรั้วของโครงการได้ปลูกต้นไม้ขนาดสูงดังนั้นแสงแดดจึงมีผลกระทบน้อยในเวลาเช้า

แสงแดดจะมีผลกระทบต่อตัวอาคารในเวลาตั้งแต่ 10.00 – 15.00 น. ที่จะส่องมาทางอ้อม เป็นการช่วยประหยัดพลังงานภายในอาคาร แสงที่ส่องเข้ามาไม่ได้รับแบบโดยตรง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดจึงมีน้อย แสงที่ส่องเข้ามาจะช่วยให้ห้องต่างๆ ที่อยู่ทางทิศเหนือ และทิศใต้ได้รับผลประโยชน์จากแสงสว่างได้เต็มที่ในเวลากลางวัน

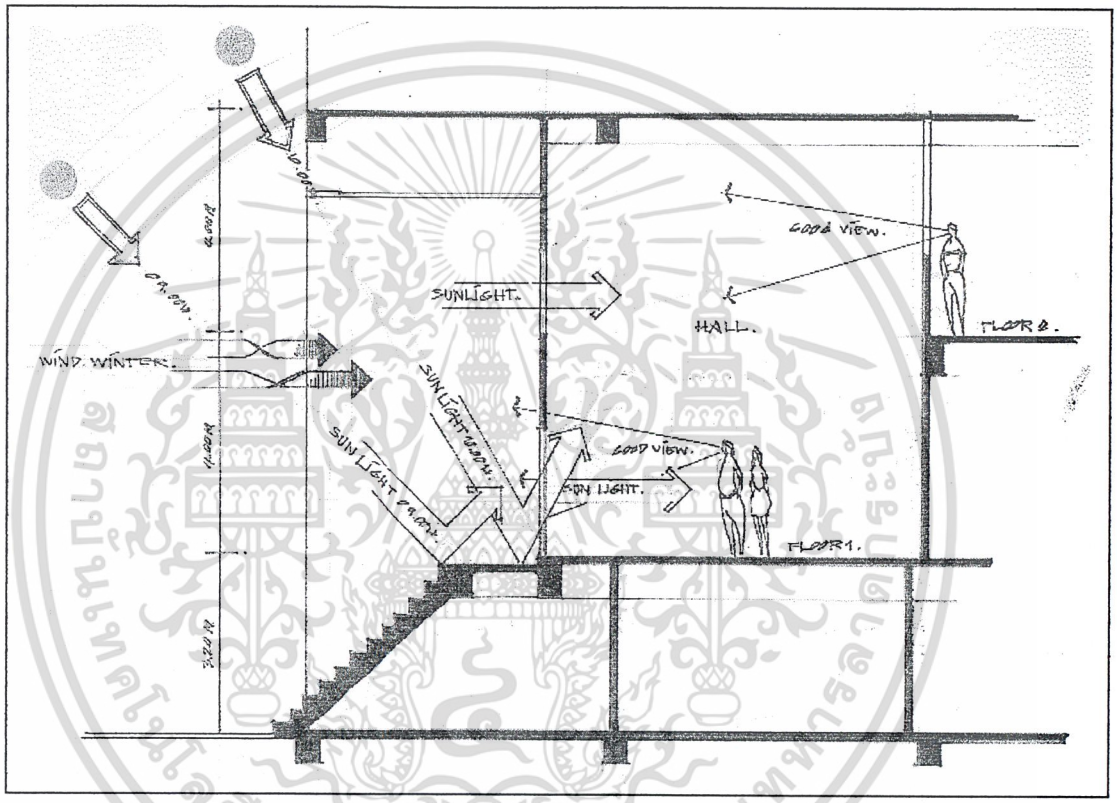
ลม, ฝน

จะได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้ฝนตกหนักทางด้านตะวันออก ซึ่งมีผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านหน้า ฝนที่สาดเข้าสู่ด้านหน้าโครงการ การแก้ไขปัญหาควรทำกันสาดให้มีความยาวมารับน้ำฝนทางด้านหน้าอาคารให้มากขึ้น อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในเดือน ตุลาคม / มกราคม อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จะพัดไอความร้อนมาจากท้องทะเลอ่าวไทย ดังนั้นจะมีผลกระทบต่อตัวอาคารทางด้านทิศเหนือ จะมีผลกระทบทางด้านข้างอาคาร แต่มีผลกระทบน้อยมากเพราะจะเป็นเพียงอากาศที่ร้อนมากขึ้น อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ จะทำให้ฝนตกมากจะมีอิทธิพลต่ออาคาร ทางด้านทิศตะวันตกของอาคาร ผลกระทบที่เกิดขึ้น ฝนจะสาดเข้ามาทางห้องพักบริเวณชาน ส่วนทางด้านของอาคารต่างจะมีผลกระทบน้อยเพราะตัวอาคารเป็นแบบปิดผนังทึบสลับหน้าต่างกระจกติดตน ผลที่เกิดจึงเล็กน้อย อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีผลกระทบตั้งแต่เดือน พฤษภาคม / กันยายน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 วิเคราะห์อาคาร (BUILDING ANALYSIS)

1. อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกเป็นอาคาร ค.ส.ล. ก่ออิฐปูนฉาบเป็นอาคารสูง 9 ชั้น ภายในอาคารแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนอาคารเรียน และ ห้องพักอาศัย



ภาพที่ 34..แสดงผลกระทบที่มีต่อด้านหน้าอาคาร

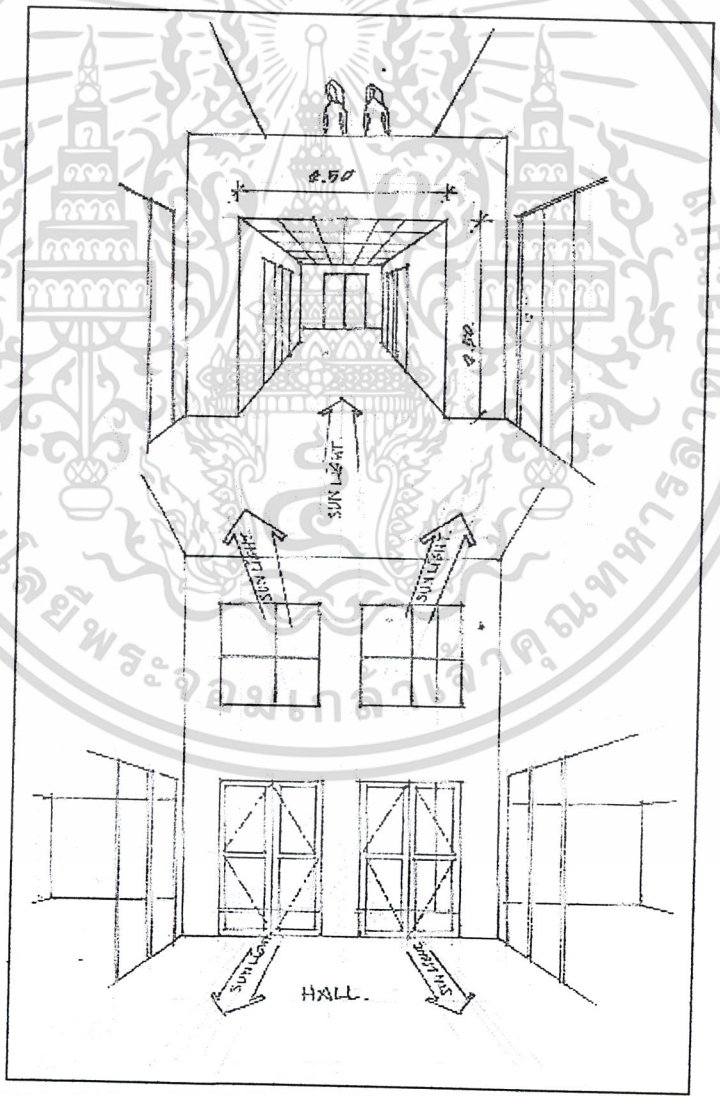
ผลกระทบทางด้านทิศตะวันออกจะได้รับแสงแดดในเวลาตั้งแต่ 08.00-10.00น. แสงที่ได้เป็นแสงแดดอ่อนที่ช่วยเพิ่มแสงสว่างให้ภายในอาคาร ประตูทางเข้ามีการเจาะช่องให้แสงผ่านมายังด้านบนทำให้เกิดแสงสว่าง ผลกระทบมากที่สุดคือ มรสุมตั้งแต่เดือนตุลาคม – ธันวาคม ทำให้อาคารมีการออกแบบให้มีกันสาดยื่นออกมารับอาคารเพื่อความสะดวกต่อการป้องกันน้ำฝนที่จะสาดเข้ามาภายในอาคาร วัสดุที่ใช้ในการปูทางด้านหน้าอาคารมีการเลือกใช้วัสดุที่กันลื่น และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบโถงทางเข้ามีการยกระดับเชื่อมโถงชั้น 1 และชั้นที่ 2 ทำให้เกิดความโล่งของโถงทางด้านหน้าของอาคาร ชั้นที่ 2 สามารถที่จะมองออกไปข้างนอกและชั้นที่ 1 ได้ทำให้บรรยากาศไม่อึดอัด

ผลกระทบในช่วงบ่ายตั้งแต่ 13.00 – 14.00 น. โถงทางด้านหน้าจะได้ผลกระทบในเรื่องของความมืดดังนั้นจึงมีการเจาะช่องเพื่อให้แสงทางอ้อมเข้าสู่อาคารทำให้โถงไม่อึดอัด

2. การจัดรูปแบบของอาคารจะแบ่งออกเป็นปีกซ้าย และปีกขวา ส่วนตรงกลางจะเป็นทางเดินหลักเพื่อเชื่อมส่วนต่าง ๆ ของอาคารให้เป็นสัดส่วน



เส้นทางเดินหลักชั้นที่ 1

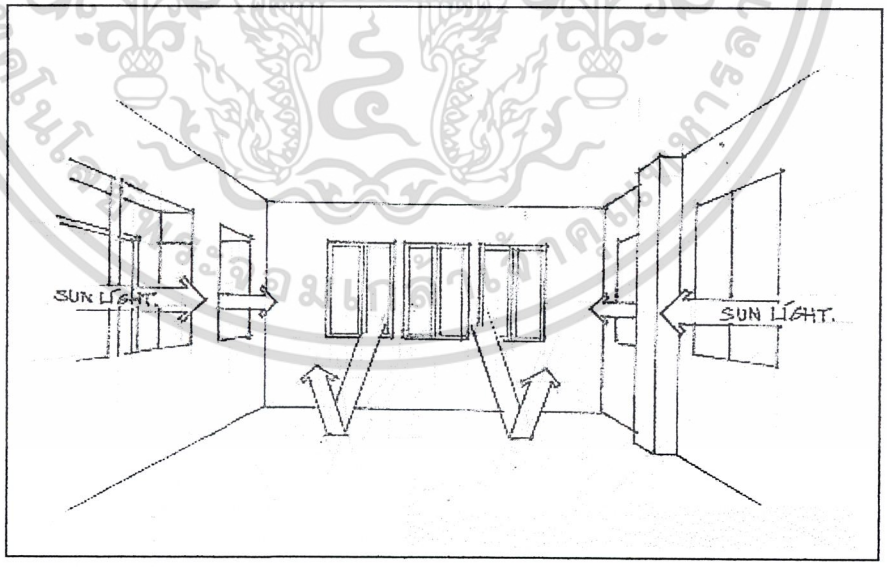
ภาพที่ 35..แสดงการเพิ่มแสงสว่างของโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเส้นทางเดินหลักของโครงการมีขนาด 2.50 m. ภายในช่องทางเดินเวลาเดินจะทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดและมืด การให้แสงสว่างภายในช่องทางเดินหลอดนีออน ฝ้า T-BAR ไม่ได้มีการออกแบบ และคำนึงถึงส่วนทางเดินหลัก การให้แสงไฟในช่องทางเดินหลักควรเพิ่มเรื่องของแสงสว่าง การจัดวางของแสงไฟให้เกิดความสว่างใกล้เคียงกับบริเวณโถงทางเข้าจะทำให้โถงกว้างขึ้น

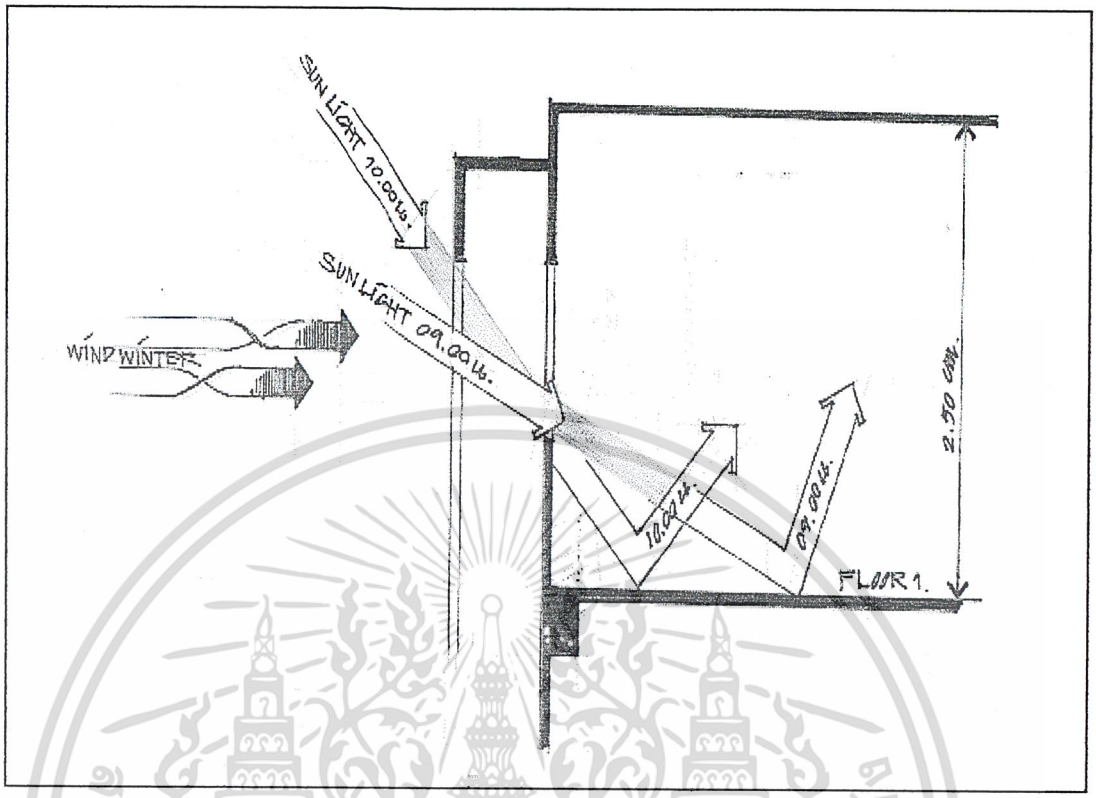
การออกแบบโถงสูงทำให้เกิดบรรยากาศโล่ง แต่จะได้รับอิทธิพลของแสงตั้งแต่ 08.00 – 12.00 น. ดังนั้นโถงในช่วงบ่ายจะทำให้บรรยากาศภายในโถงมืด ดังนั้นควรจึงมีการเจาะช่องแสงให้ใหญ่ การให้สีภายในโถงควรให้สีที่มีความสว่างเพื่อเพิ่มการสะท้อนของแสงไฟ

3. แสงแดดที่มีอิทธิพลต่อห้องต่าง ๆ ที่ส่องเข้ามายังภายในอาคารยากต่อการควบคุมแสง แสงแดดที่ส่องเข้ามายังภายในส่วนต่าง ๆ ของอาคารทำให้ผู้ใช้งานภายในห้องนั้นเกิดการแสบตา และยังเป็นปัญหาการสะสมอุณหภูมิทำให้ภายในอาคารร้อน การควบคุมอุณหภูมิทำให้ใช้พลังงานมากและยังเป็นการสิ้นเปลือง



ภาพที่ 36 แสดงอิทธิพลของแสงที่ส่องเข้ามาภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

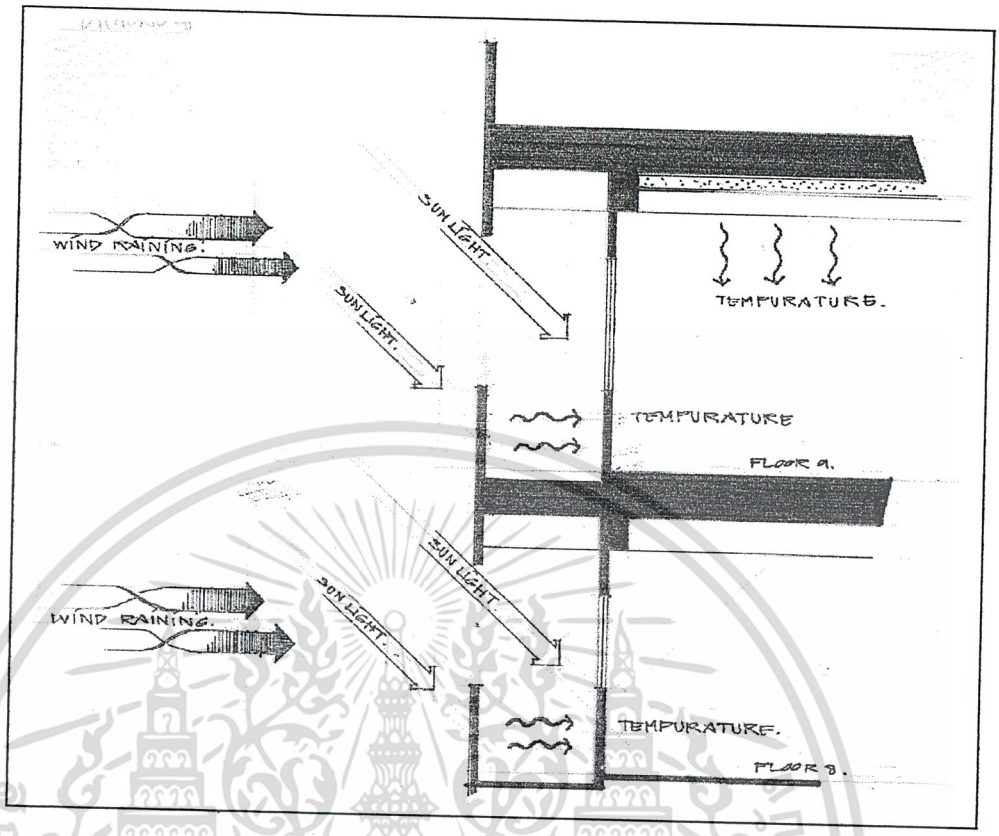


ภาพที่ 37..แสดงอิทธิพลที่ได้รับทางทิศตะวันออก

แสงแดดที่ส่องเข้ามายังทิศตะวันออกจะมีอิทธิพลในช่วงเช้าแต่เป็นแดดที่ไม่ร้อนมากจึงไม่ค่อยเก็บอุณหภูมิภายในอาคาร การแก้ปัญหาเรื่องของแสงแดดการควบคุมแสงเช่น ผ้าม่าน มู่ลี่ เป็นการแก้ปัญหาเพื่อควบคุมแสงให้อยู่ภายในความเหมาะสมในการใช้งาน

4. อาคารจะได้รับอิทธิพลลมมรสุมในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม และยังได้รับอิทธิพลจากแสงแดดอ้อมใต้เป็นเวลา 4 เดือน แสงแดดที่ส่องเข้ามายังห้องพักจะมีอุณหภูมิสูง ได้รับอิทธิมากตั้งแต่เวลา 10 .00 – 14.00 น. ทำให้อุณหภูมิภายในห้องพักมักมีอากาศร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38..อิทธิพลที่ได้รับทางทิศเหนือ

การออกแบบในแต่ละส่วนของห้องพักจะคำนึงถึงสภาพของแสงแดดที่มีการออกแบบกันสาดที่ทั้งกันแสงแดดที่ส่องเข้ามาภายในห้องให้มาปะทะกันสาดก่อนที่จะเข้ามาภายในห้อง

อิทธิพลที่ได้รับจากลมรสุมกันสารก็สามารถทำหน้าที่ได้อีกด้วยก่อนที่จะสาดเข้ามาขังห้องพักควรมีการติดบานเกล็ดเพื่อช่วยลดการสาดเข้ามาของฝนได้

ในส่วนของชั้นที่ 9 มีการติดตั้งแผ่นกันความร้อนที่จะส่งผ่านจากชั้นดาดฟ้าลงมาสู่ชั้นที่ 9 ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิภายในห้องพักเกิดอุณหภูมิสูง ดังนั้นการติดตั้งแผ่นกันความร้อนจะเป็นการช่วยลดอุณหภูมิภายในห้องพัก

เสียง เกิดจากถนนทางด้านหน้าอาคาร คือ ถนนนิพัทธ์สงเคราะห์ 1 ซึ่งมีการจราจรคับคั่งในเวลาช่วงเช้าและเย็น ตั้งแต่เวลา 7.30 – 8.30 ช่วงบ่าย 16.00 – 17.00 น. เป็นเวลาที่รถคับคั่งที่สุด ดังนั้นเสียงจึงมีอิทธิพลต่อตัวอาคารน้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3. วิเคราะห์ประเภทผู้ใช้อาคาร

อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก มีหน้าที่ผลิตแพทย์เพื่อตอบสนองกระทรวง สาธารณสุขที่มีการขาดแคลนแพทย์ในชนบท ดังนั้นผู้ที่ใช้อาคารแบ่งเป็นหลายระดับ และหลายลักษณะ ประกอบกับอัตราการใช้อาคารมีจำนวนมาก จึงสามารถแบ่งการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารศูนย์แพทยศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิกได้ดังนี้

- ผู้ให้บริการ
- ผู้รับบริการ

ก) ผู้ให้บริการ

สามารถจำแนกตามลักษณะหน้าที่ ได้ดังนี้ คือ

1. ผู้บริหารระดับสูง
2. ผู้บริหาร
3. พนักงานทั่วไป

ข) ผู้รับบริการ

สามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์การเข้ารับบริการ ได้แก่

1. นักศึกษา
2. บุคคลทั่วไป
3. ผู้เข้าฝึกอบรม
4. นักวิชาการ
5. วิทยากรผู้บรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ 26.แสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ

ผู้ใช้อาคาร	พฤติกรรม	หมายเหตุ
1. ผู้บริหารระดับสูง	■ เข้าปฏิบัติงานในเวลา 8.00 น. ■ ดูแลการทำงานของกองต่าง ๆ ■ พิจารณาอนุมัติแผนงาน ■ เข้าประชุมในระดับผู้บริหาร ■ ต้อนรับแขกและวิทยากร ■ เลิกปฏิบัติงาน 16.00 น.	การเข้าประจำการไม่แน่นอน
2. ผู้บริหาร	■ เข้าปฏิบัติงานในเวลา 8.00 น. ■ ดำเนินการควบคุมและมอบหมายงาน ■ ตรวจสอบแผนงานและพิจารณาอนุมัติ ■ เข้าประชุมระดับผู้บริหารและส่วนฝ่ายพนักงานทั่วไป ■ ต้อนรับแขกและวิทยากร ■ เลิกปฏิบัติงาน 16.00 น.	การเข้าประจำการไม่แน่นอน
3. พนักงาน	■ เข้าปฏิบัติงานในเวลา 8.00 น. ■ ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ■ เข้าประชุมในฝ่ายต่าง ๆ ■ ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายนอก ■ สนับสนุนกิจกรรมในส่วนต่าง ๆ ■ เลิกปฏิบัติงานในเวลา 16.00 น.	เซ็นชื่อก่อนเข้า (ควบคุมเวลา)

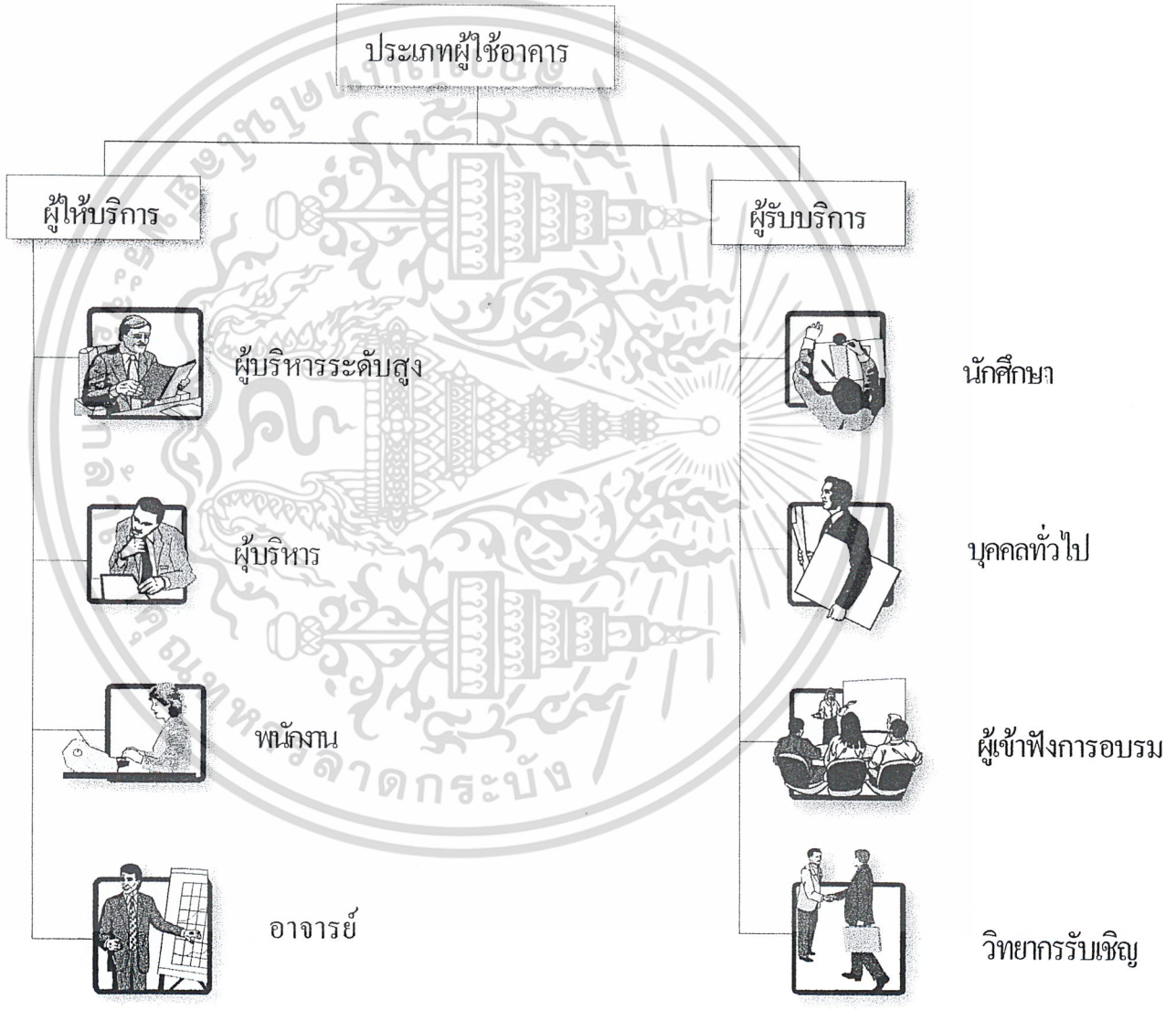
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27. แสดงผู้ใช้อาคารประเภทผู้รับบริการ

ผู้ใช้อาคาร	พฤติกรรม	หมายเหตุ
1. นักศึกษา	■ ศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุด ■ ศึกษาตามห้องบรรยายต่าง ๆ ภายในอาคาร ■ เข้าสัมมนาในโอกาสต่าง ๆ ■ เข้ารายงานตัวฝึกอบรมตามเวลา และสถานที่ที่ได้ระบุไว้ ■ พักผ่อนภายในสโมสร ■ เข้าพักภายในอาคาร	เวลาใช้อาคารไม่แน่นอน
2. บุคคลภายนอก	■ ติดต่อประสานงานในส่วนต่าง ๆ ■ ติดต่อหนังสือราชการ ■ นำสิ่งของ และครุภัณฑ์ต่าง ๆ ส่งภายในอาคาร	เวลาติดต่อ 08.00 – 16.00 น.
3. ผู้เข้าฝึกอบรม	■ ศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุด ■ เข้าสัมมนาฝึกอบรม ■ เข้าพักภายในอาคาร	เวลาเข้าใช้อาคารไม่แน่นอน
4. นักวิชาการ และบุคคลผู้สนใจทั่วไป	■ ศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุด ■ เข้าสัมมนาฝึกอบรม ■ เข้าพักภายในอาคาร	เวลาเข้าใช้อาคารไม่แน่นอน
5. วิทยากร, ผู้บรรยาย	■ ศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุด ■ เข้าสัมมนาฝึกอบรม ■ เข้าพักภายในอาคาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

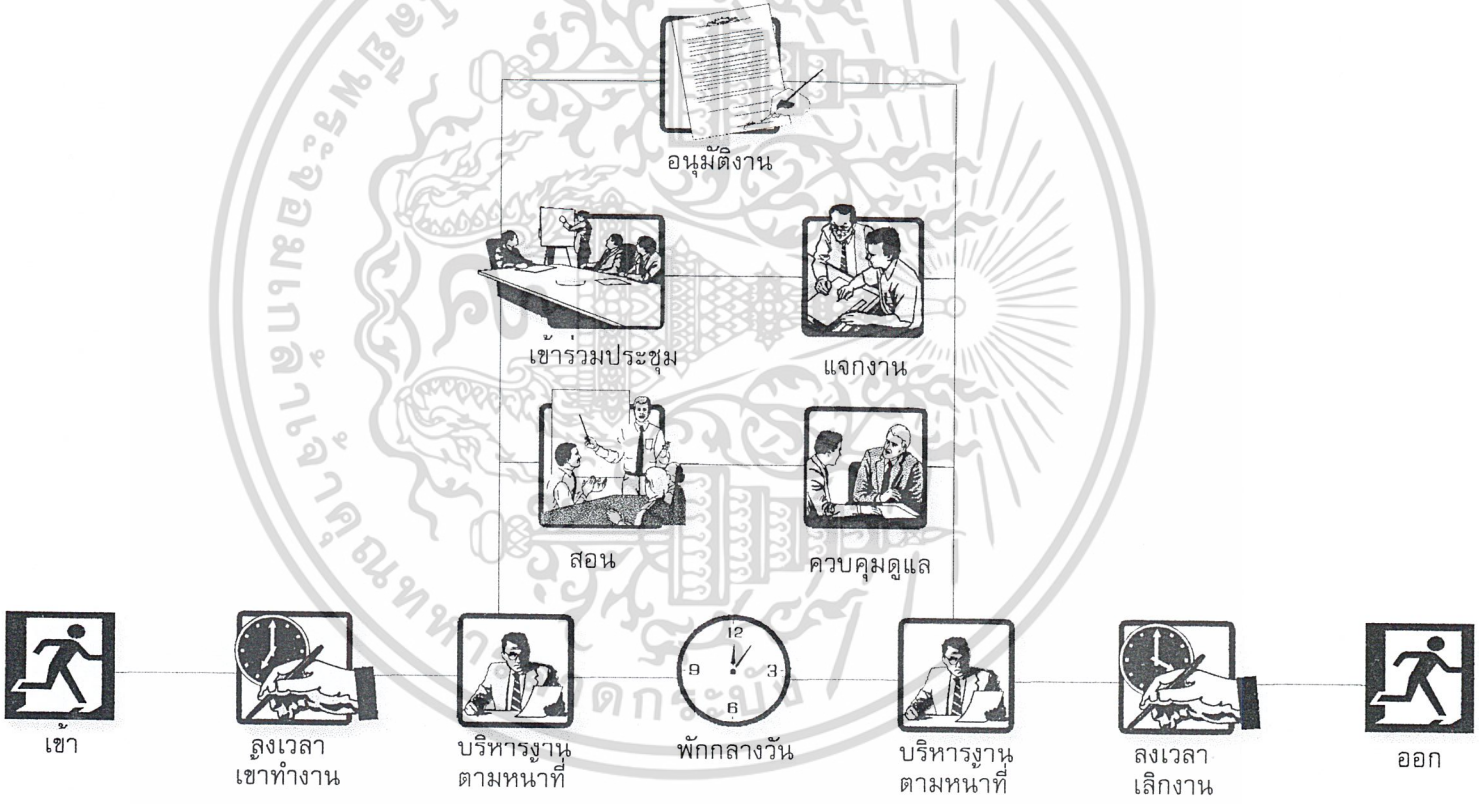
ภาพที่ 39.ภาพแสดงประเภท ฯ ใช้อาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก



ภาพที่ 40.ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ

1. ผู้ให้บริการ

1.1 ผู้บริหารระดับสูง,ผู้บริหาร



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ห้ามนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ภาพที่ 41.ภาพแสดงพฤติกรรมอาจารย์ผู้สอน

1.2 อาจารย์ผู้สอน



ภาพที่ 42.ภาพแสดงพฤติกรรมพนักงานประจำและลูกจ้างทั่วไป

1.3 พนักงานประจำและลูกจ้างทั่วไป

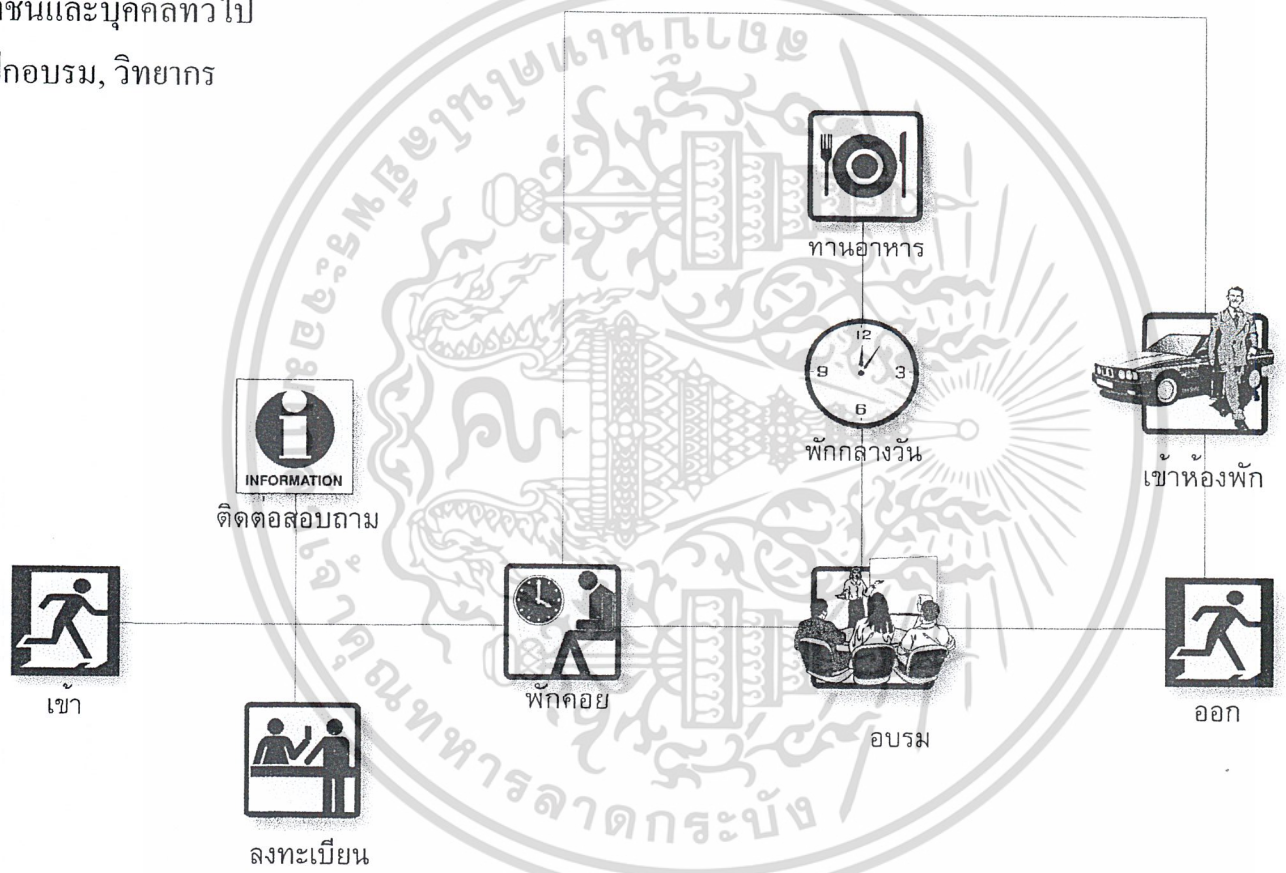


ภาพที่ 43.ภาพแสดงพฤติกรรมผู้รับบริการ

2.ผู้รับบริการ

2.1 ประชาชนและบุคคลทั่วไป

ผู้เข้าฝึกอบรม, วิทยากร



แผนภูมิที่ 28 ตารางแสดงเวลาทำงานของอาคารศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก

เวลาเข้าใช้โครงการ / ผู้ใช้โครงการ	06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
1. เจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร																								
2. เจ้าหน้าที่งานบริการ																								
3. เจ้าหน้าที่ธุรการ																								
4. พนักงานรักษาความปลอดภัย																								
5. พนักงานทำความสะอาด																								
6. อาจารย์แพทย์																								
7. นักศึกษาแพทย์																								
8. วิทยากรผู้บรรยาย																								
9. ผู้มาติดต่อและประชาชนทั่วไป																								

เวลาทำงานปกติ
การผลัดเปลี่ยนแทน
เวลาทำงานนอกเวลา
เวลาเข้าออกอาคารส่วนห้องพัก

ภาพถ่ายนี้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินการตามโครงการอนุรักษ์และพัฒนาองค์ความรู้ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมและสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ ๒๕๕๗ ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4.4. การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

หลักการหาค่าความสัมพันธ์ มีด้วยกันหลายวิธี แตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ ข้อพิจารณาในการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ มีระดับการวิเคราะห์ดังนี้

ก. ระดับระหว่างหน้าที่ใช้สอยหลัก กับหน้าที่ใช้ใช้สอยหลักโดยพิจารณาความสัมพันธ์ ของหน้าที่ใช้สอยรองต่าง ๆ

ข. ระดับระหว่างหน้าที่ใช้สอยรองโดยพิจารณาความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของกิจกรรมต่าง ๆ

ค. ระดับระหว่างกิจกรรมกับกิจกรรม โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของการกระทำต่าง ๆ

ง. ระดับระหว่างการกระทำกับการกระทำ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหลส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบระดับที่ใดก็ตาม ต้องอาศัยการวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยขององค์ประกอบในระดับที่วิเคราะห์นั้น

การจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

โดยเริ่มจากการจัดเก็บข้อมูลจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอาจได้รับจากการสัมภาษณ์ สอบถามสังเกต หรือด้วยวิธีการอื่น ๆ จำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติ และจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ที่ต้องการ ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางหน้าที่ใช้สอย ต้องอาศัยเทคนิคเฉพาะในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่มีความซับซ้อน ทั้งในจำนวนองค์ประกอบและลักษณะความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เทคนิคที่ใช้ในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ ยังต้องแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ในลักษณะสรุปย่อยข้อมูล ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์อย่างชัดเจนสำหรับเป็นโครงการวิทยาลัยมหาดไทย สามารถจัดระเบียบความสัมพันธ์ได้ตามลำดับดังนี้

1. การจัดค่าความสัมพันธ์หลักของโครงการ
2. การจัดค่าความสัมพันธ์รองของโครงการ

การทำแผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ สามารถแจกแจงขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

- การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (RELATIONSHIP MATRIX)
- การทำโครงการตาข่ายสัมพันธ์ (INTERACTION NET DIAGRAM)
- การทำแผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)
- การทำแผนภูมิความสัมพันธ์การสัญจร (CIRCULATION DIAGRAM)

1. การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (RELATIONSHIP MATRIX)

จะแสดงความสัมพันธ์ด้านความใกล้ชิดระหว่างพื้นที่ใช้สอยหนึ่งกับพื้นที่ใช้สอยอื่นทั้งหมดในองค์ประกอบนี้ทำให้เราทราบว่าพื้นที่ใดอยู่ใกล้กับพื้นที่ใด และทำให้ทราบถึงรูปแบบของความสัมพันธ์ทั้งหมด ทั้งนี้เพราะการจัดระเบียบเป็นตารางความใกล้ชิดนี้ ทำให้สามารถกำหนดความใกล้ชิดได้ระหว่างพื้นที่ทีละคู่จนหมด ค่าความใกล้ชิดนี้รวบรวมเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การสังเกต หรือเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับโดยทั่วไป ส่วนเกณฑ์การพิจารณาค่าความสัมพันธ์ก็ได้จากการศึกษาพฤติกรรม – กิจกรรมของ
ผู้ใช้โครงการ ความถี่ในการใช้พื้นที่ การติดต่อสื่อสาร การบริหาร ฯลฯ

เกณฑ์การให้ค่าความใกล้ชิด สามารถกำหนดได้ดังนี้

1 เท่ากับ ความสัมพันธ์น้อยมาก
2 เท่ากับ ความสัมพันธ์น้อย
3 เท่ากับ ความสัมพันธ์ปานกลาง
4 เท่ากับ ความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การทำแผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ (INTERACTION NET DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์จากตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ (RELATION SHIP MATRIX) โดยนำค่า 3 และ 4 (ความสัมพันธ์มาก และความสัมพันธ์ปานกลาง) มาโยงเส้นความใกล้ชิดซึ่งกัน ซึ่งมีลักษณะคล้ายตะกร้อ

การทำแผนภูมิแบบโครงตาข่ายเป็นการทำที่ง่ายเพียงแต่นำค่าจากตารางค่าความสัมพันธ์มาให้ค่าความสัมพันธ์ แต่การมองความสัมพันธ์ยังยากอยู่เนื่องจากเส้นยังมาก ทำให้ดูค่อนข้างสับสน

3. การทำแผนภูมิรูปฟองความสัมพันธ์ (BUBBLE DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องจากแผนภูมิโครงตาข่าย แต่จะปรับตำแหน่งขององค์ประกอบ ให้อยู่ใกล้ชิดกันตามค่าความสัมพันธ์จากเส้น เช่น องค์ประกอบที่มีค่าความสัมพันธ์มากที่สุด ก็จะให้อยู่กันมากกว่า องค์ประกอบที่มีค่าน้อยกว่า และพยายามปรับเปลี่ยนให้ค่าความสัมพันธ์มีการติดกันน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้เกิดการมองแผนภูมิเป็นการมองที่ง่ายขึ้น โดยยังคงให้ค่าเป็นไปตามเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

4. การทำแผนภูมิความสัมพันธ์การสัญจร (CIRCULATION DIAGRAM)

เป็นแผนภูมิที่แสดงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบกับกลุ่มผู้ใช้โครงการในแต่ละประเภทในการโยงเส้น สามารถพิจารณาพฤติกรรม และหน้าที่ของผู้ใช้โครงการ

แผนภูมิประเภทนี้จะมีการจัดวางตำแหน่งตามแผนภูมิหน้าที่ใช้สอย (FUNCTION DIAGRAM) ต่างกันในเรื่องเส้นที่โยง หากองค์ประกอบใดมีเส้นการสัญจรผ่านมากก็จะมีผลต่อการเพิ่มเนื้อที่ทางสัญจร ในส่วนการคิดเนื้อพื้นที่วิเคราะห์

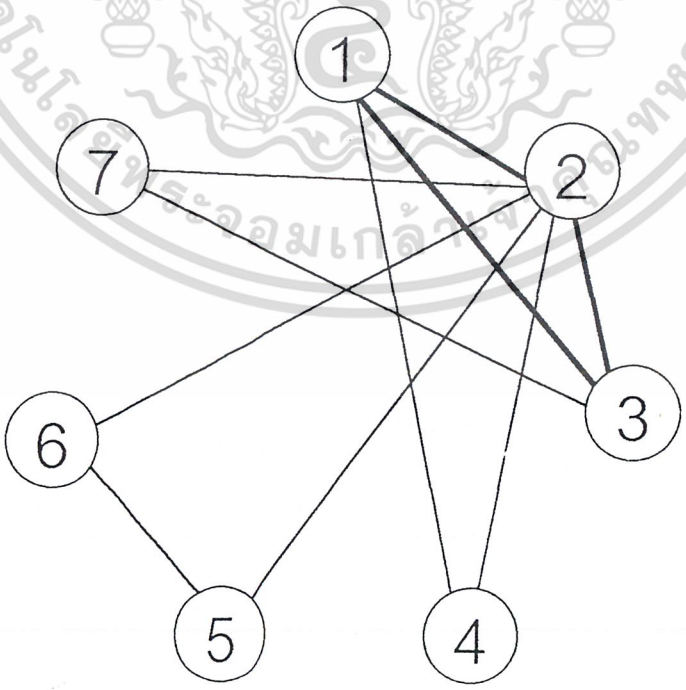
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29. แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ						
1. ส่วนทางเข้าหลัก	4					
2. โถงพักคอย	4	4				
3. ส่วนสำนักงาน	4	3	3			
4. ส่วนห้องสมุด	1	3	2	2		
5. ส่วนห้องเรียนบรรยาย	2	2	3	3	1	
6. ส่วนห้องประชุมสัมมนา	2	2	3	3	2	1
7. ส่วนห้องพัก	3	1	3	1	2	1
	1	1	1	2	1	1

หมายเหตุ
1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

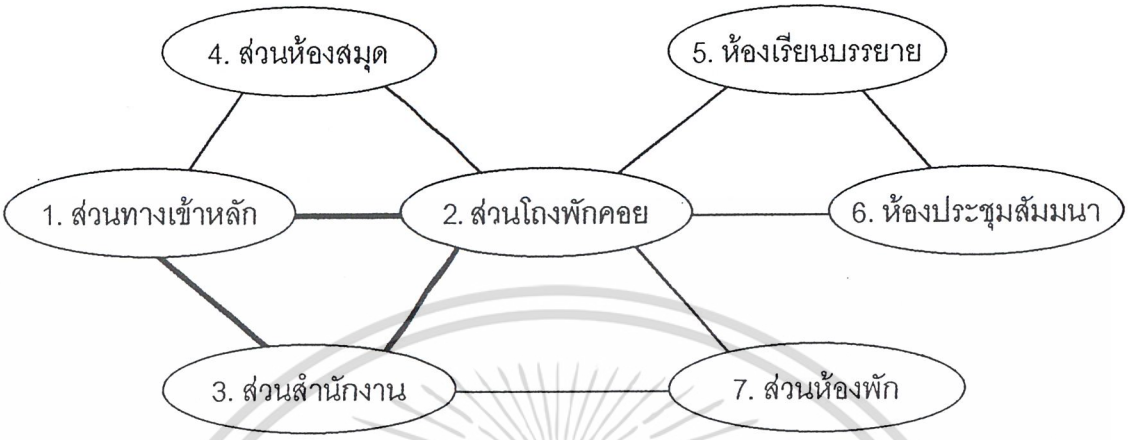
ความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ



หมายเหตุ
สัมพันธ์มากที่สุด
สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

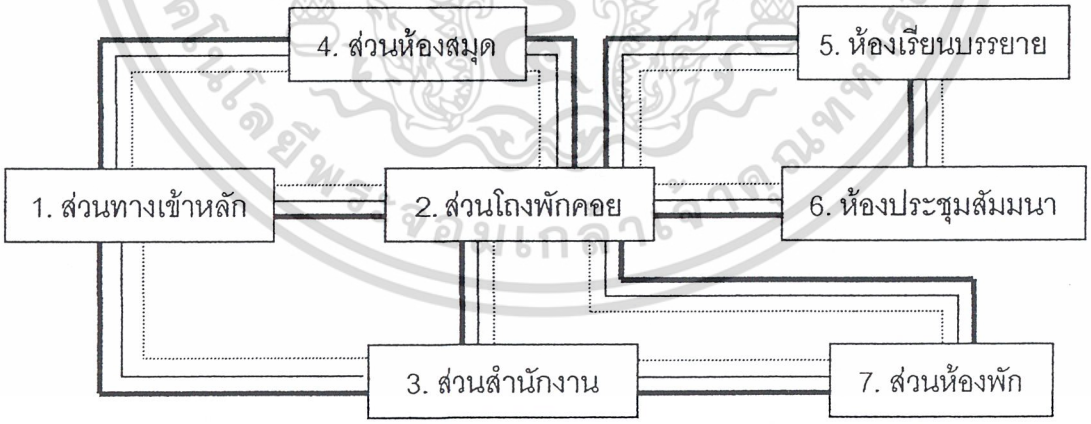


หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร



หมายเหตุ

ค่าความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

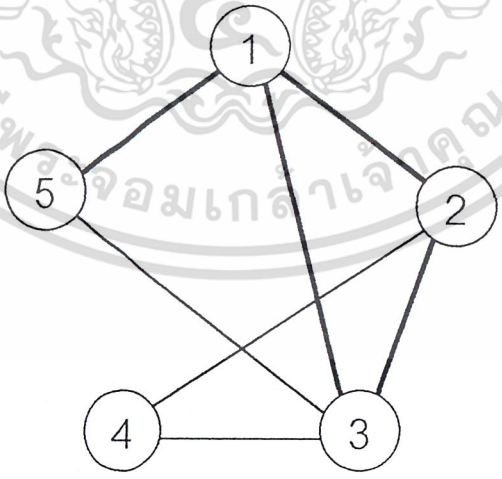
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30. **แสดงค่าความสัมพันธ์โถงทางเข้า**

องค์ประกอบ					
1. ทางเข้าหลัก	4				
2. ติดต่อสอบถาม	4	4			
3. พักคอย	4	2	3		
4. บอร์ดข่าวสาร	3	2	3	4	
5. บอร์ดผังอาคาร	2				

หมายเหตุ
1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

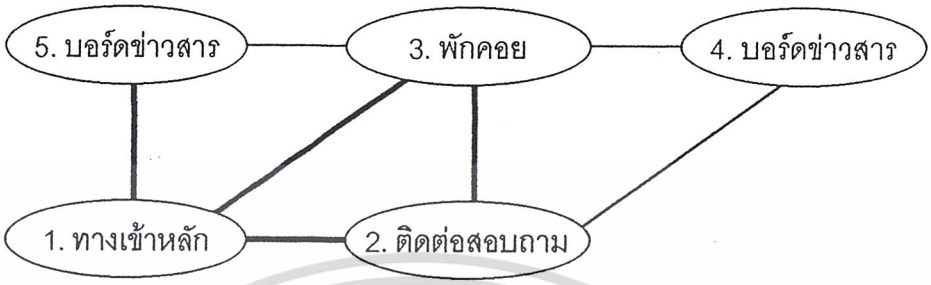
แสดงความสัมพันธ์โถงทางเข้า



หมายเหตุ
——— สัมพันธ์มากที่สุด
——— สัมพันธ์มาก

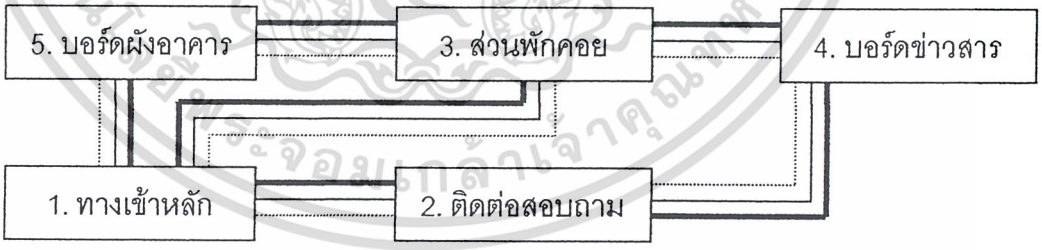
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

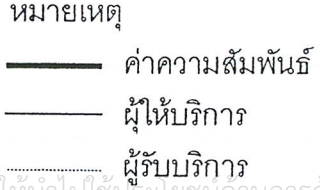
แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนโถงทางเข้า





แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

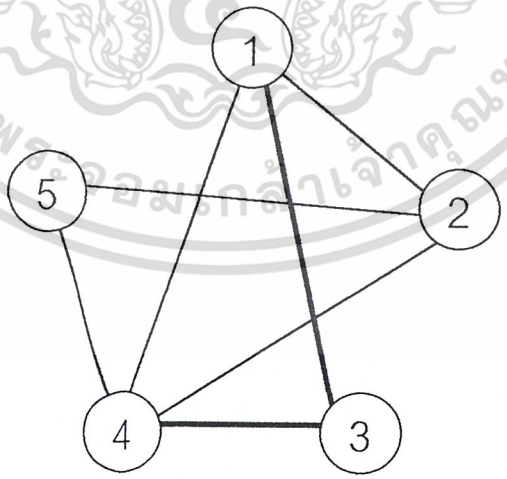
ตารางที่ 31. **แสดงค่าความสัมพันธ์โถงทางเข้าห้องพัก**

องค์ประกอบ					
1. ทางเข้า	3				
2. เคาน์เตอร์แม่บ้าน	4	1			
3. เคาน์เตอร์ รปภ.	1	3	3		
4. โถงพักคอย	3	4	4	3	
5. ส่วนห้องพัก	4	3	2	3	

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ส่วนโถงทางเข้าห้องพัก



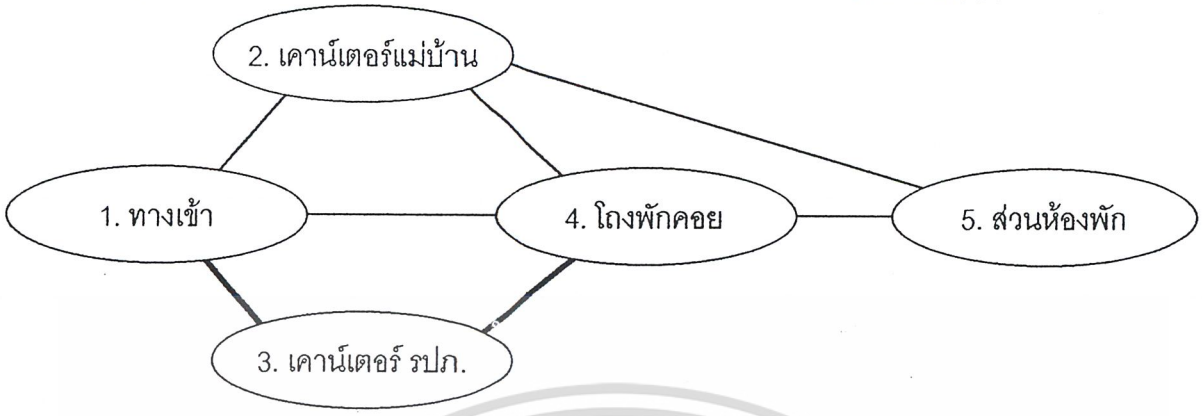
หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนโถงทางเข้าห้องพัก

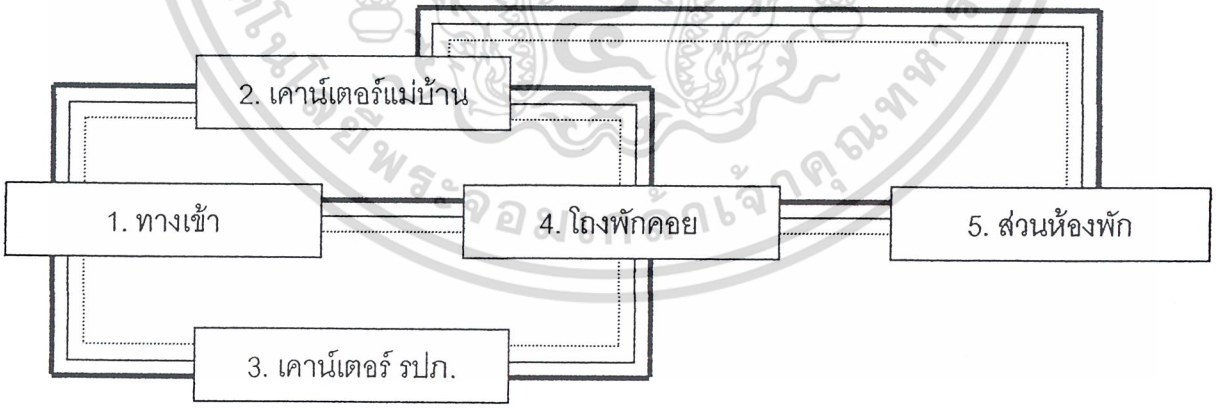


หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์โถงทางเข้าห้องพักและผู้ใช้อาคาร



หมายเหตุ

ค่าความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

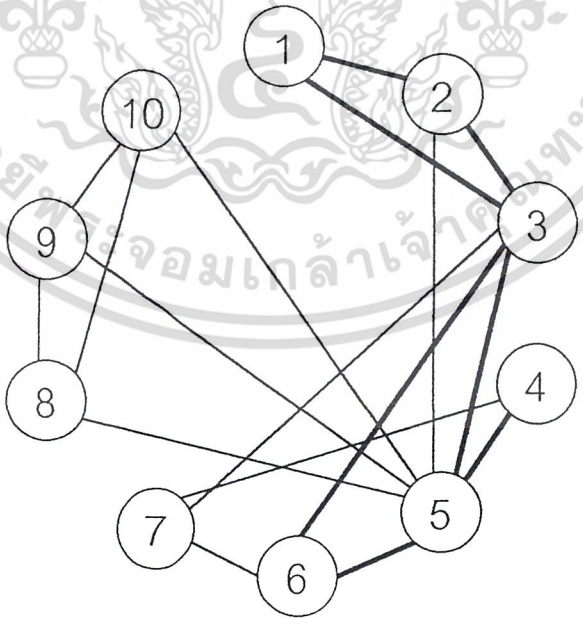
ตารางที่ 32. **แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน**

องค์ประกอบ										
1. ทางเข้า	4									
2. ส่วนพักคอย	4	4								
3. ส่วนงานประเมินผล	4	2	2							
4. ส่วนงานบริหารทั่วไป	2	3	2	1						
5. ส่วนงานพัฒนาการศึกษา	4	4	1	1						
6. ส่วนงานกิจกรรม	2	3	2	1	1					
7. ส่วนเก็บเอกสาร	4	3	2	1	1					
8. ห้องประชุม	2	2	2	1						
9. ห้องรองผู้อำนวยการ	3	3	2	2						
10. ห้องผู้อำนวยการ	2	3	2							
	1	2	3							
	1	2								
	3	1								
	3									
	3									

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน

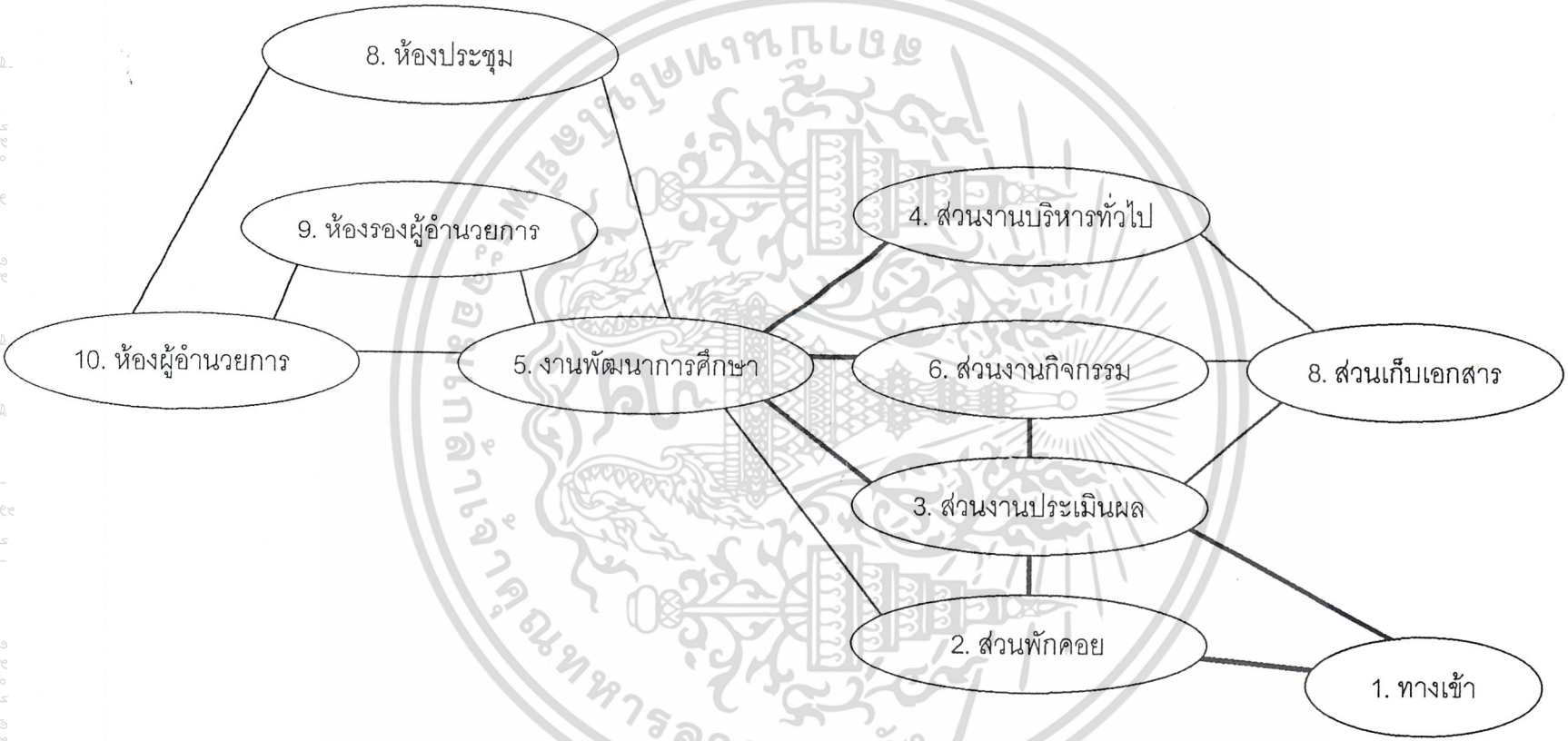


หมายเหตุ

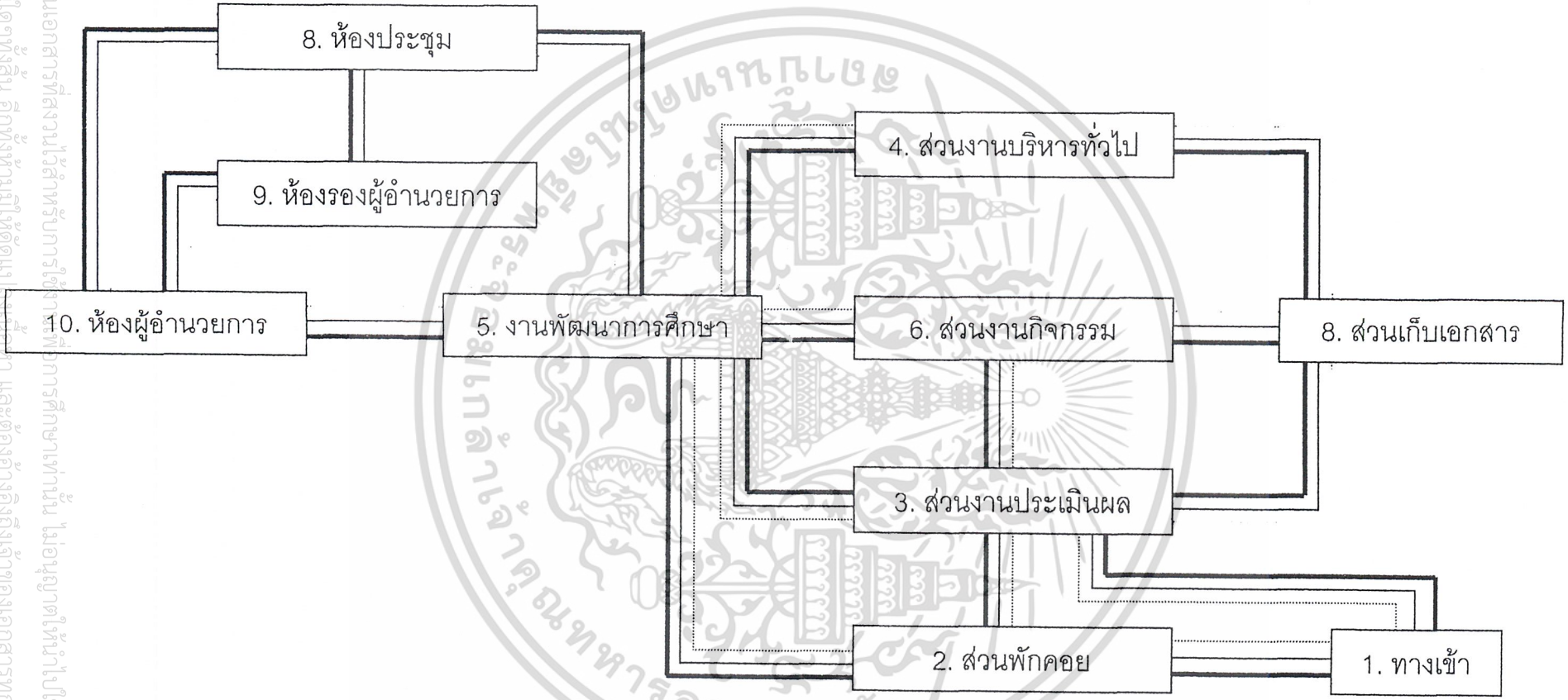
สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนสำนักงาน



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 33. **แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องสมุด**

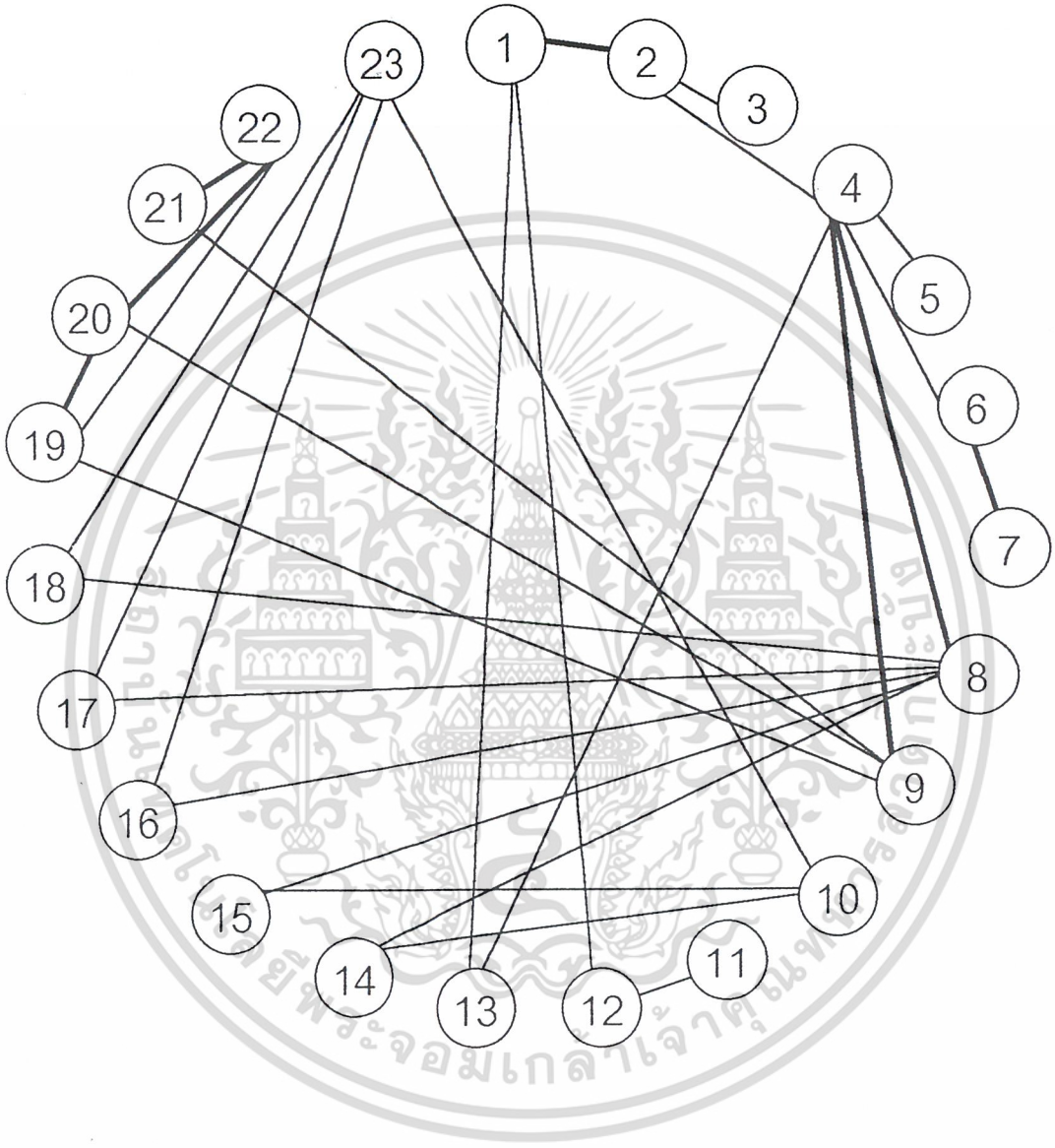
องค์ประกอบ																							
1. โถงทางเข้า	4																						
2. ตรวจคนเข้าออก	3	3																					
3. ส่วนฝากกระเป๋า	3	2	2																				
4. เคาน์เตอร์ยืมคืน	2	2	1	1																			
5. ส่วนถ่ายเอกสาร	3	1	1	1	1																		
6. ห้องเจ้าหน้าที่	2	3	1	1	1	1																	
7. ห้องบรรณารักษ์	2	2	4	1	1	1	1																
8. สืบค้นหนังสือทั่วไป	4	1	4	1	1	1	3	3															
9. สืบค้นโสตทัศนศึกษา	2	1	2	2	1	1	3	1	1														
10. ส่วนนั่งอ่าน	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1													
11. ส่วนโซฟา	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1												
12. ส่วนหนังสือพิมพ์	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1											
13. ส่วนอ่านหนังสือใหม่	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1										
14. ส่วนหนังสือวารสาร	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1									
15. ส่วนหนังสือนิตยสาร	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
16. ส่วนหนังสืองานวิจัย	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1							
17. ส่วนสิ่งพิมพ์รัฐบาล	3	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1						
18. ส่วนหนังสืออ้างอิง	1	3	1	3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
19. ส่วนคอมพิวเตอร์	1	1	3	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
20. ส่วนโสตทัศนศึกษา	1	2	2	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
21. ส่วนห้องดูวีดีโอ	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
22. ส่วนห้องผลิตสื่อ	2	2	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23. ส่วนเคาน์เตอร์	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

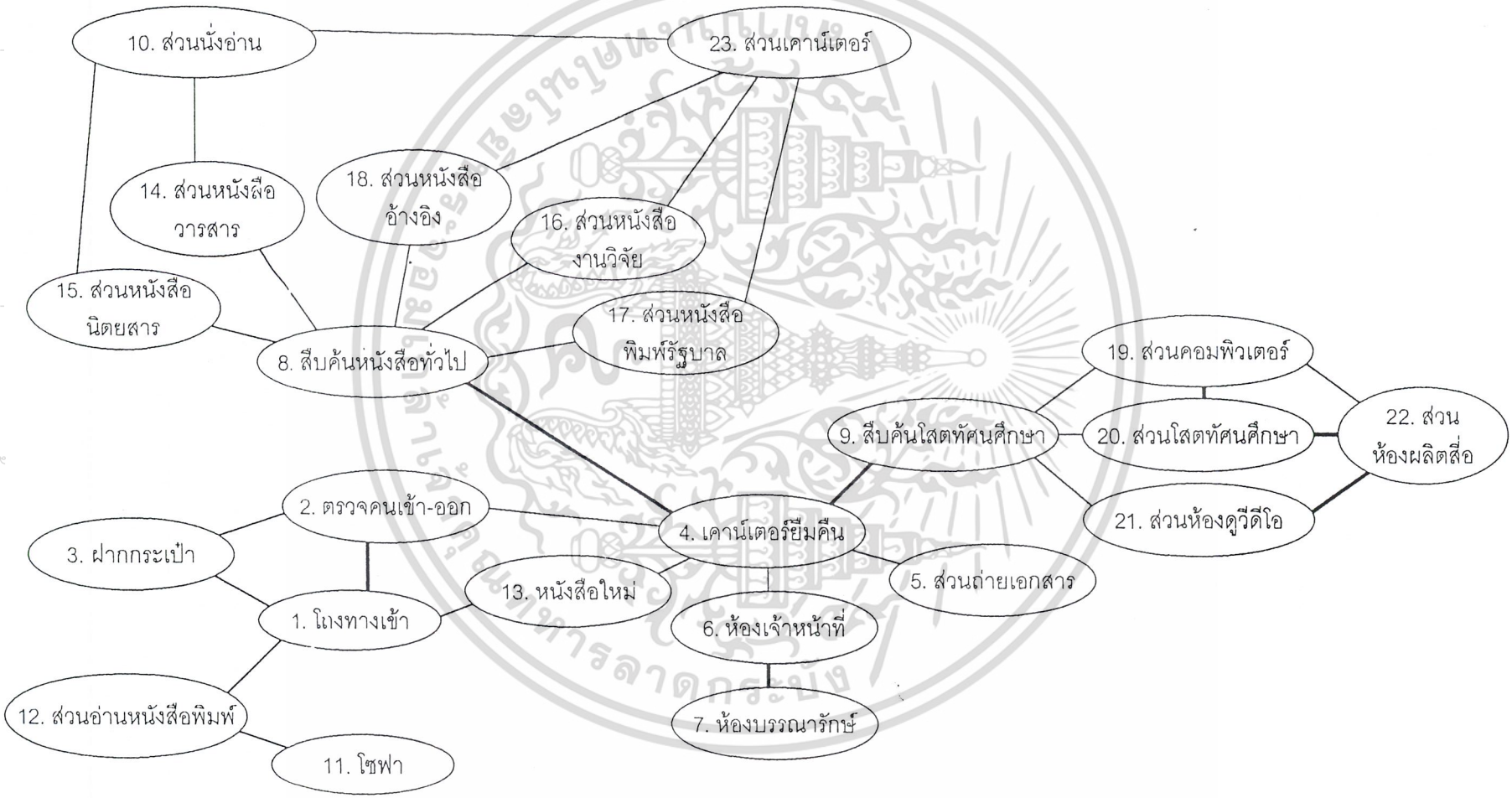


หมายเหตุ

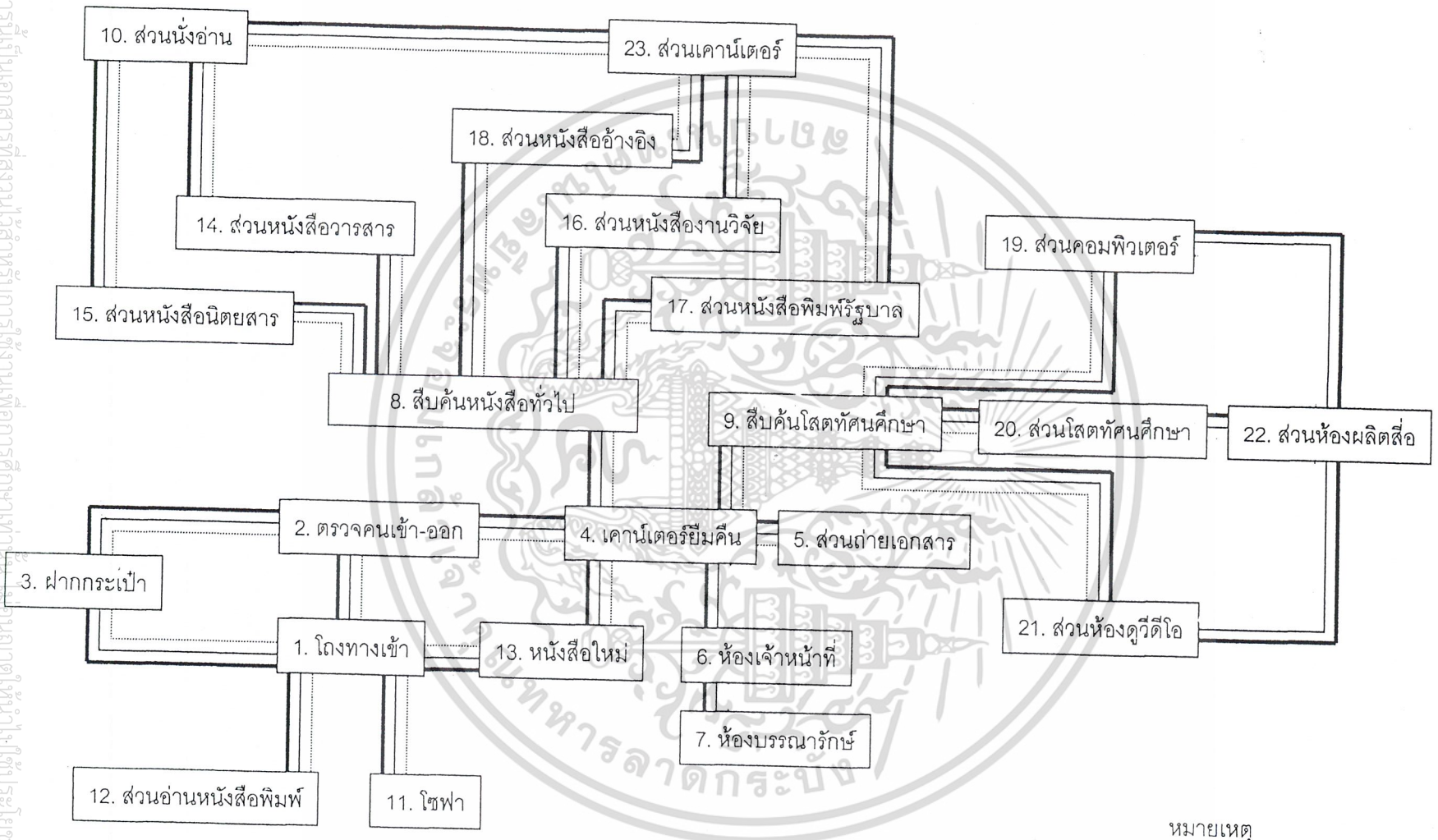
สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบส่วนห้องสมุด



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 34. **แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องเรียนบรรยาย**

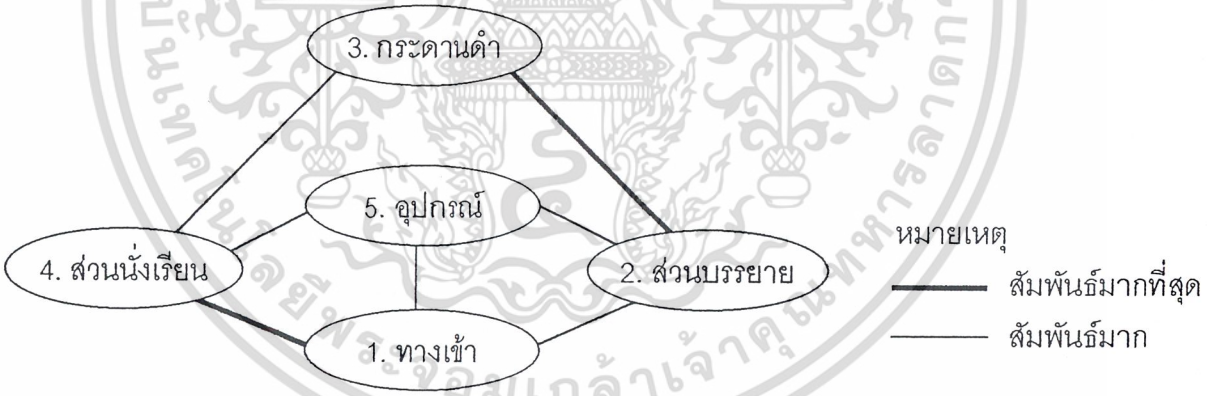
องค์ประกอบ					
1. ทางเข้า	4				
2. ส่วนบรรยาย	4	4			
3. กระดานดำ	4	2	4		
4. ส่วนนั่งเรียนบรรยาย	3	3	2		
5. ส่วนอุปกรณ์	2	3	3	2	

หมายเหตุ
1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

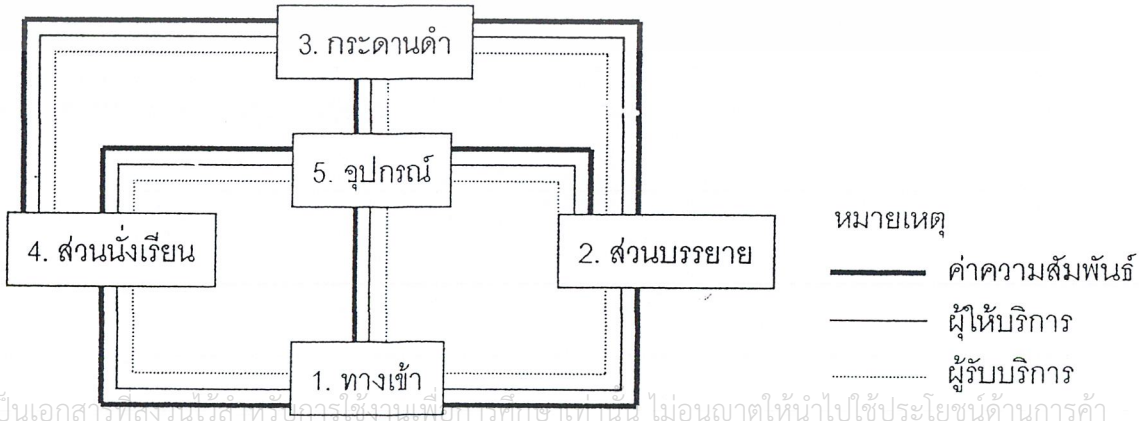
แสดงความสัมพันธ์ห้องเรียนบรรยาย



แผนภูมิฟองแสดงความสัมพันธ์ห้องเรียนบรรยาย



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

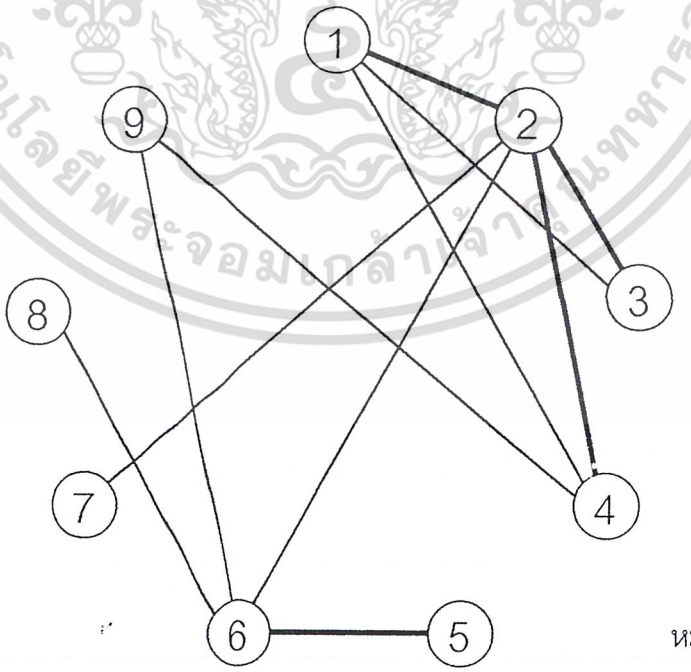
ตารางที่ 35. **แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา**

องค์ประกอบ									
1. ทางเข้า	4								
2. โถงพักคอย	3	4							
3. ลงทะเบียน	4	3	4						
4. เตรียมเครื่องดื่ม	2	2	1	2					
5. ส่วนที่นั่ง	1	1	3	1	1				
6. ส่วนเวที	4	1	1	1	1	1			
7. ส่วนรับรองวิทยากร	3	2	1	1	1	1	1		
8. ห้องควบคุม	1	3	1	1	3	3	3	3	
9. ส่วนเก็บอุปกรณ์	1	1	1	1	1	1	1	1	1

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา



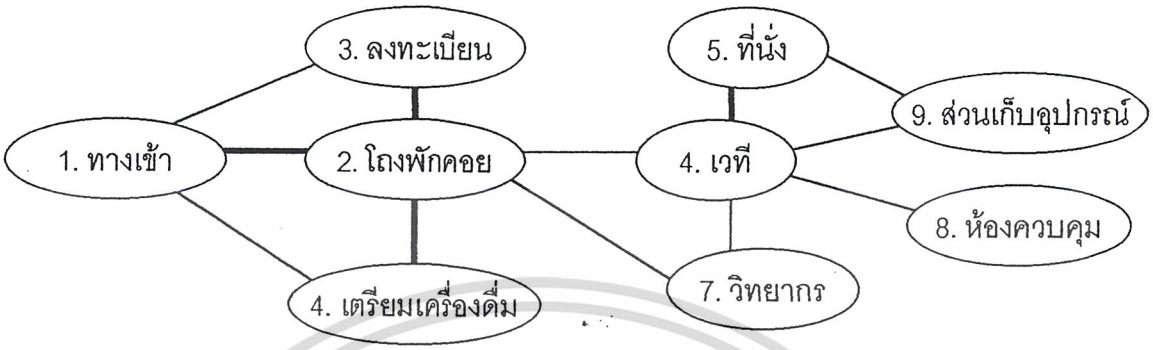
หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ของห้องประชุมสัมมนา

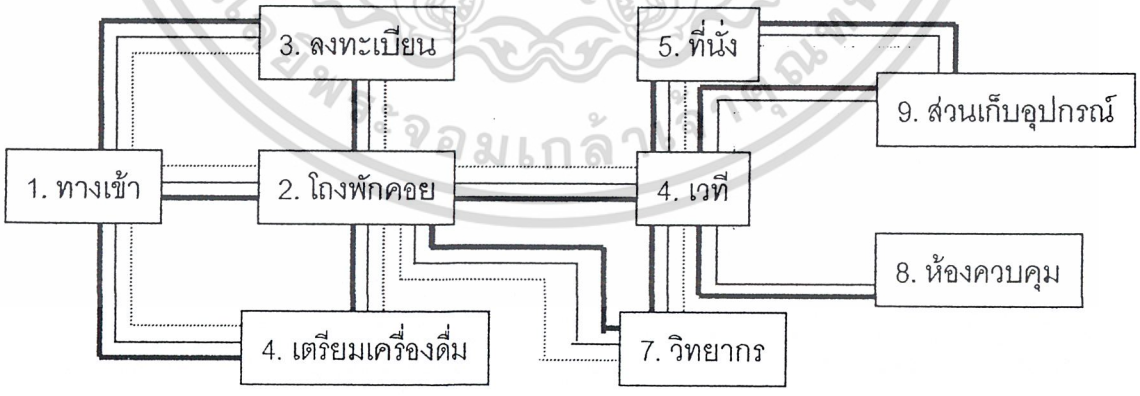


หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร



หมายเหตุ

ค่าความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

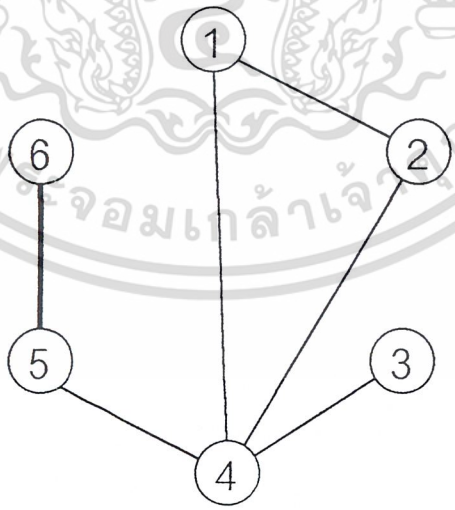
ตารางที่ 36. **แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องรับรองวิทยากร**

องค์ประกอบ					
1. ทางเข้า	3				
2. ส่วนวางสัมภาระ	1	1			
3. ตู้ TV	3	1	3		
4. ชุดรับแขก	3	1	1	1	
5. เตรียมอาหาร	3	1	2	1	1
6. โต๊ะรับประทานอาหาร	4	2	1	1	2

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ห้องรับรองวิทยากร



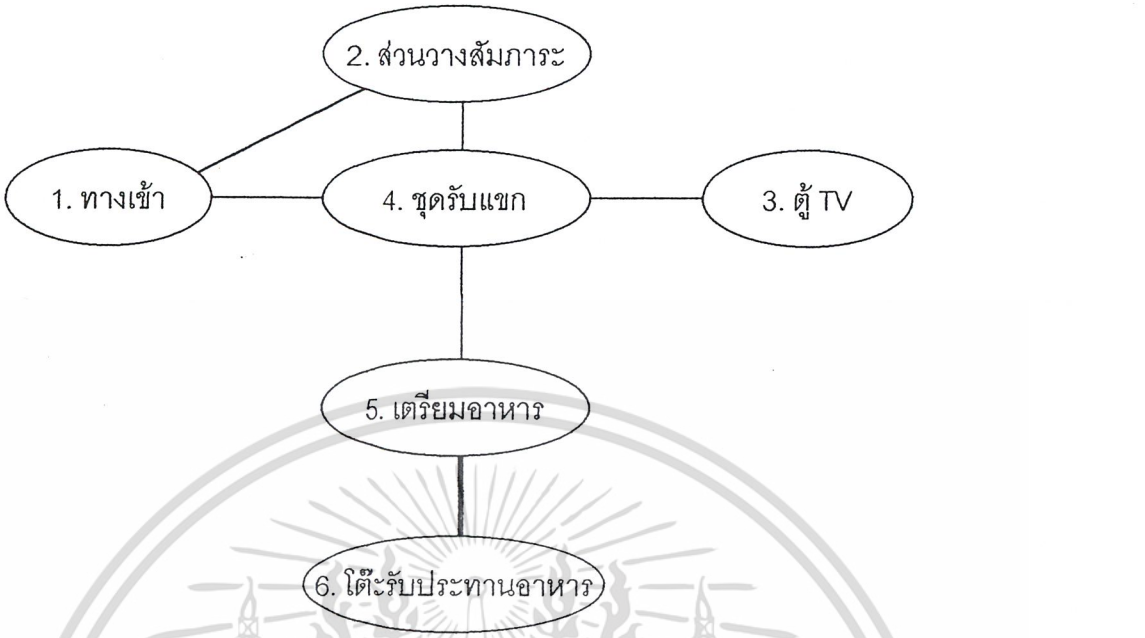
หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

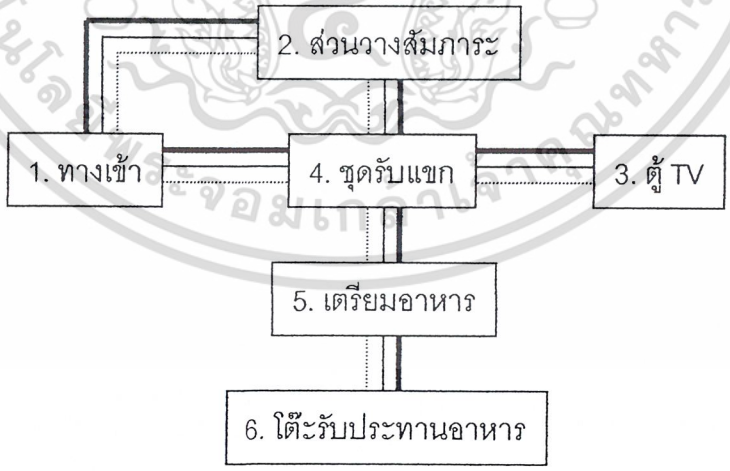
สัมพันธ์มาก

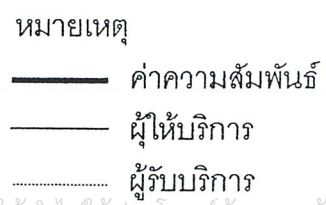
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ของห้องรับรองวิทยากร



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

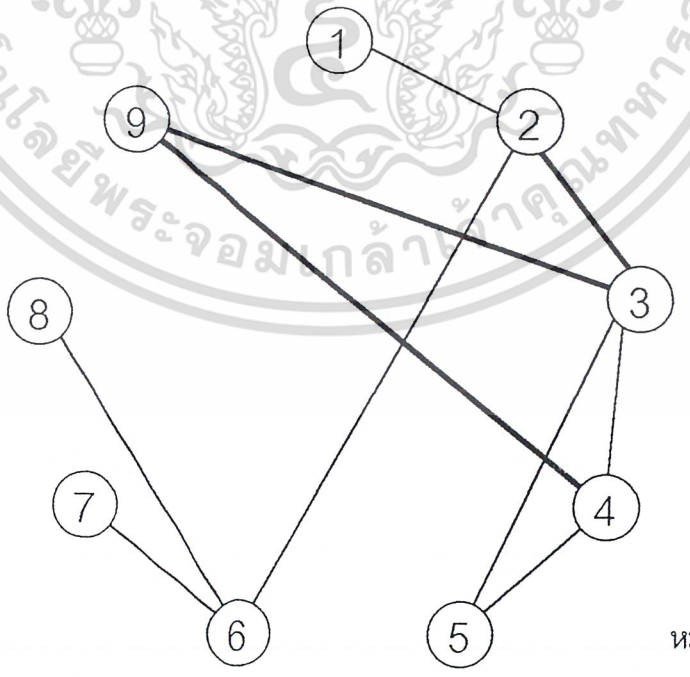
ตารางที่ 37. **แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพักวิทยากร / อาจารย์**

องค์ประกอบ									
1. ทางเข้า	3	2							
2. ส่วนวางสัมภาระ	4	2	1						
3. ส่วนตู้เสื้อผ้า	3	2	3	2					
4. ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง	3	1	1	2	1				
5. ส่วนนอน	2	1	1	1	1	4			
6. เก้าอี้พักผ่อน	3	3	4	3	2	2	1		
7. PANTRY	2	2	1						
8. ตู้ TV	1								
9. ห้องน้ำ									

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ห้องพักวิทยากร / อาจารย์



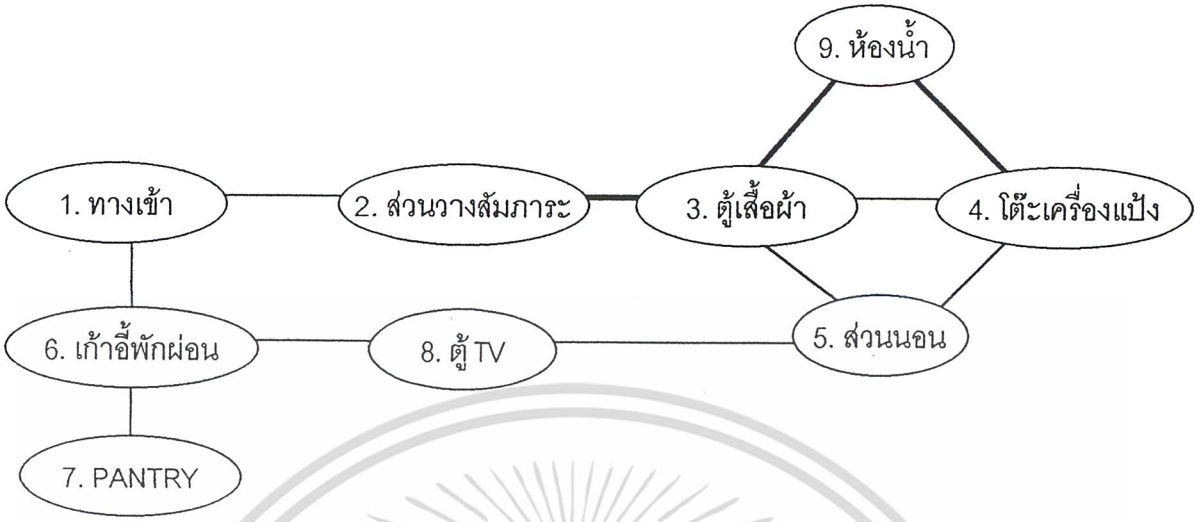
หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ห้องพักวิทยากร / อาจารย์

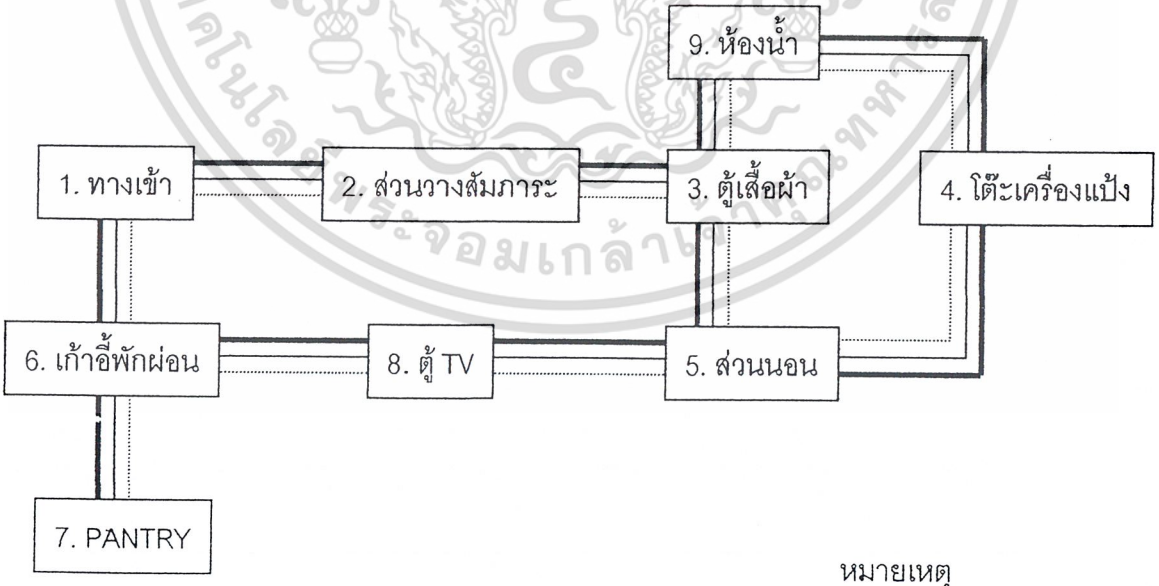


หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร



หมายเหตุ

ค่าความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

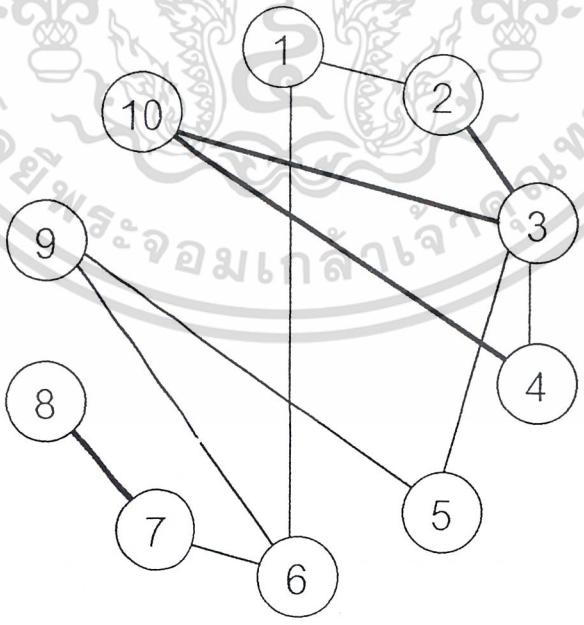
ตารางที่ 38. แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องพักวิทยากร / อาจารย์

องค์ประกอบ									
1. ทางเข้า	3	2	4	2	3	2	3	1	2
2. ส่วนเก็บสัมภาระ	4	2	1	3	1	2	1	1	1
3. ส่วนตู้เสื้อผ้า	3	2	3	1	2	1	1	1	1
4. ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง	3	1	1	2	1	1	1	1	1
5. ส่วนนอน	2	1	1	1	1	1	1	1	1
6. เก้าอี้พักผ่อน	3	1	1	4	2	3	4	1	1
7. PANTRY	4	3	1	1	1	1	1	1	1
8. ส่วนรับประทานอาหาร	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. ตู้ TV	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. ห้องน้ำ	1	1	1	1	1	1	1	1	1

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องพักวิทยากร / อาจารย์



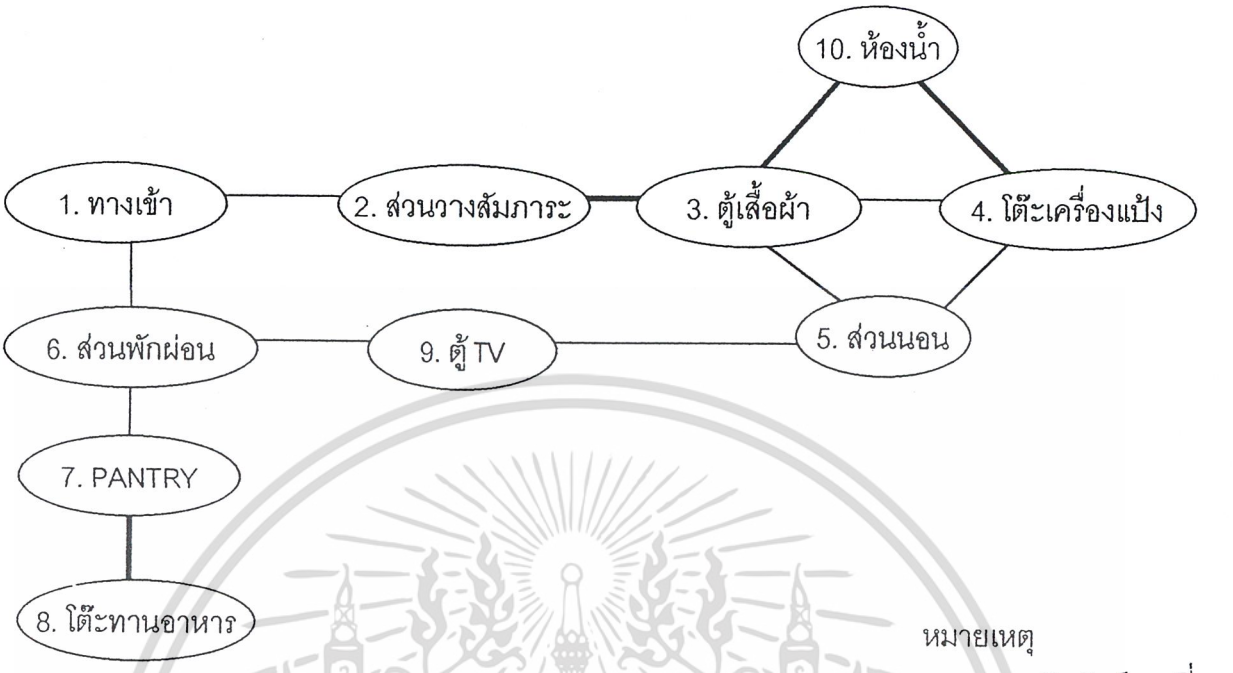
หมายเหตุ

——— สัมพันธ์มากที่สุด

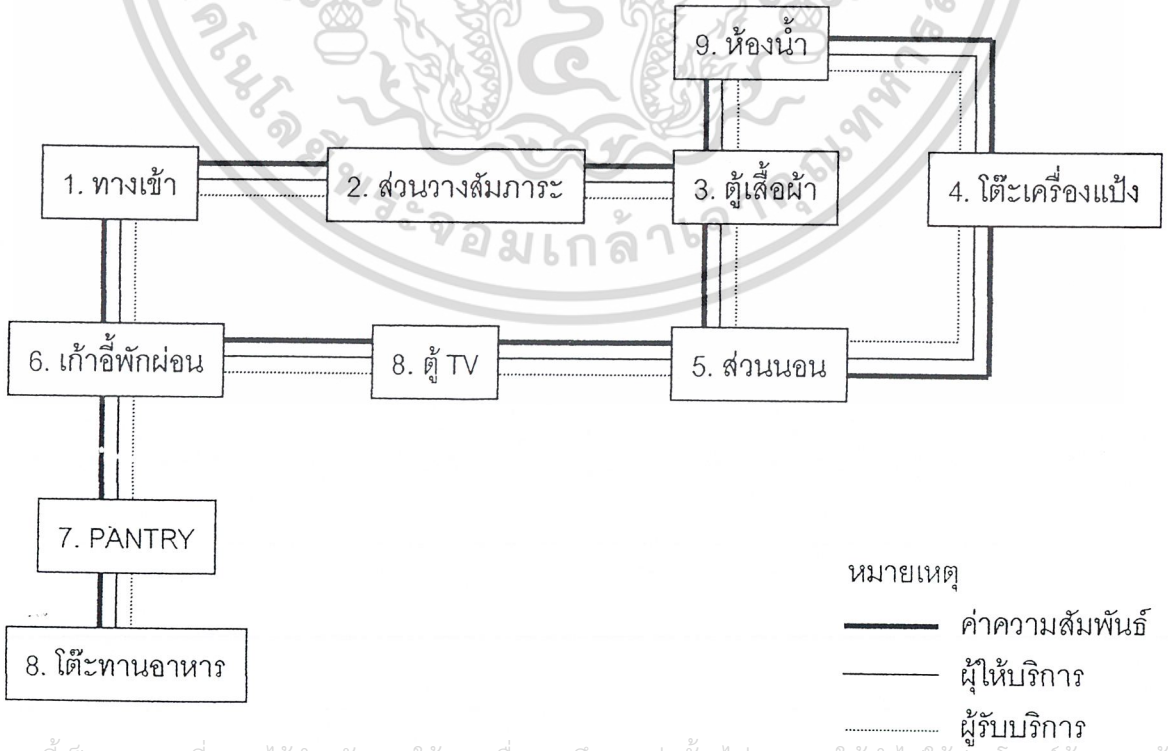
——— สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ห้องพักวิทยากร / อาจารย์



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

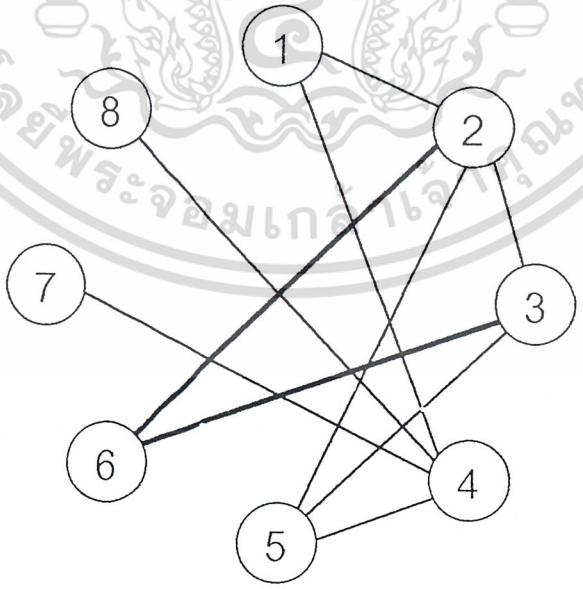
ตารางที่ 39. **แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องพัก 2 คน / 3 คน**

องค์ประกอบ							
1. ทางเข้า	3						
2. ตู้เสื้อผ้า	2	3					
3. โต๊ะเครื่องแป้ง	3	2	1				
4. โต๊ะทำงาน	2	2	1	1			
5. เตียงนอน	3	3	4	1	1		
6. ห้องน้ำ	2	1	1	1	1		
7. ตู้ TV	1	3	3	1			
8. PANTRY	2	3	2				
		1					

หมายเหตุ

1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

แสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องพัก 2 คน / 3 คน



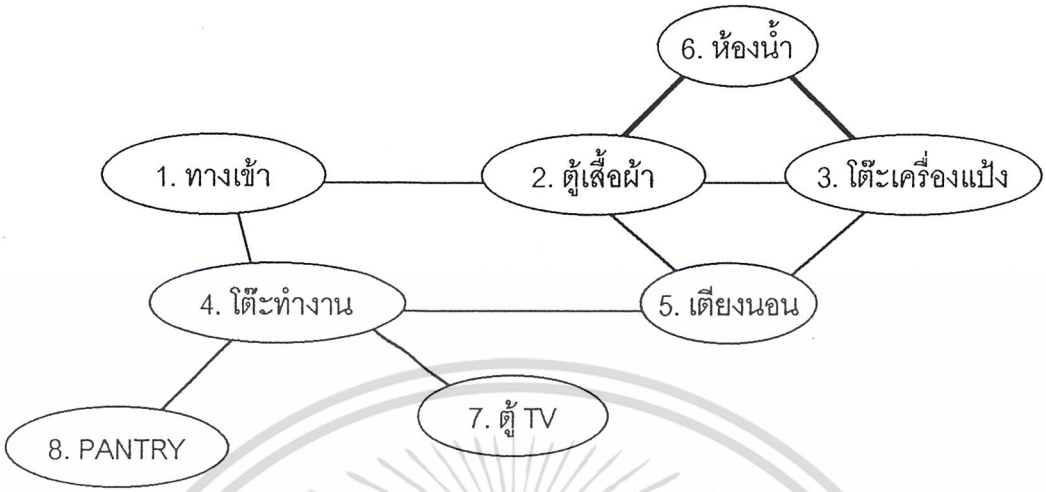
หมายเหตุ

——— สัมพันธ์มากที่สุด

——— สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ห้องพัก 2 คน / 3 คน

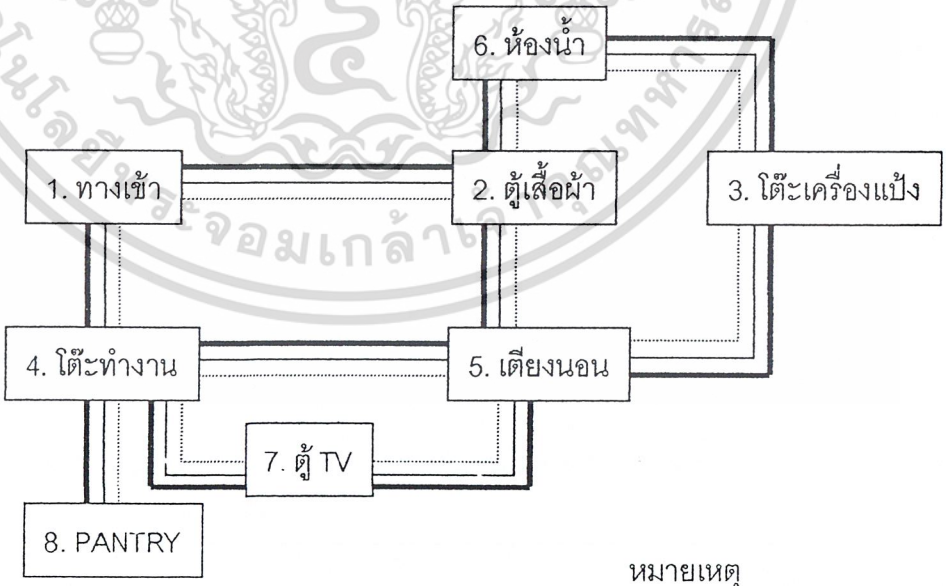


หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร



หมายเหตุ

ค่าความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

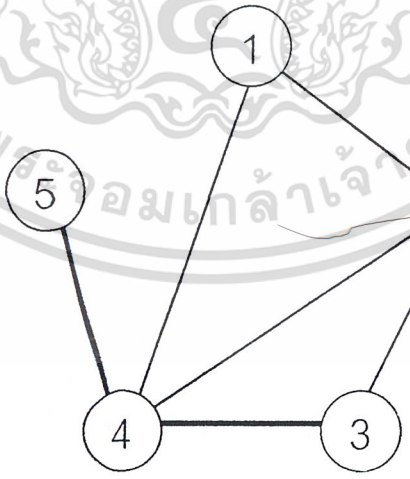
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40. **แสดงค่าความสัมพันธ์สโมสรนักศึกษา**

องค์ประกอบ					
1. ทางเข้า	3	2	3	3	1
2. บอร์ดข่าวสาร	3	3	4	1	
3. ชั้นวางหนังสือ	4	1	4		
4. ส่วนที่นั่ง					
5. ส่วนตู้ TV					

หมายเหตุ
1. สัมพันธ์น้อย
2. สัมพันธ์ปานกลาง
3. สัมพันธ์มาก
4. สัมพันธ์มากที่สุด

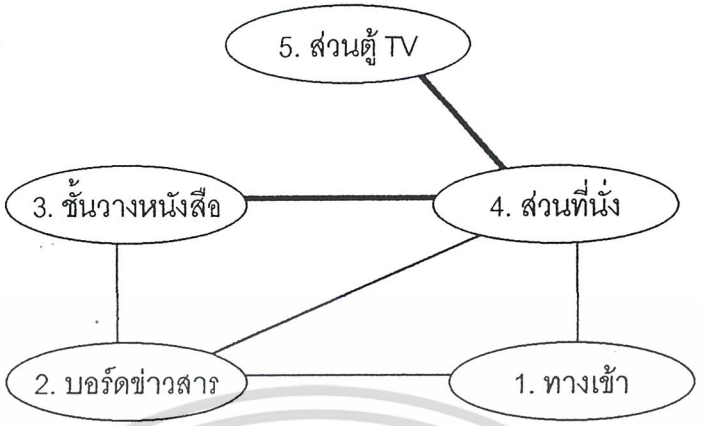
แสดงความสัมพันธ์สโมสรนักศึกษา



หมายเหตุ
สัมพันธ์มากที่สุด
สัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบสโมสรนักศึกษา

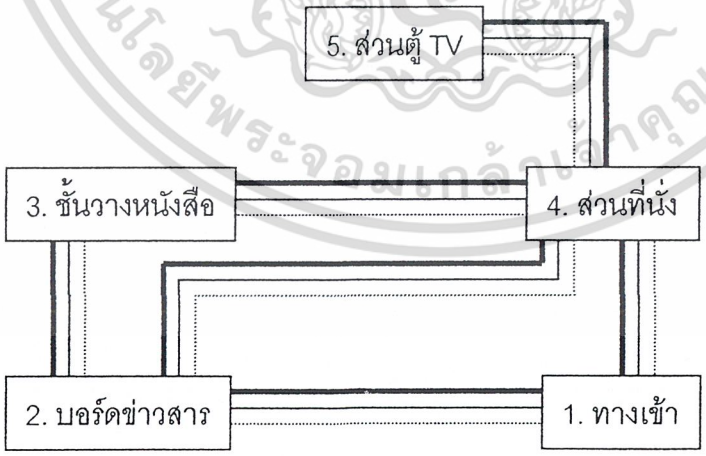


หมายเหตุ

สัมพันธ์มากที่สุด

สัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และผู้ใช้อาคาร



หมายเหตุ

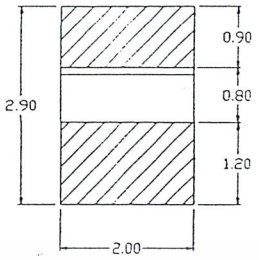
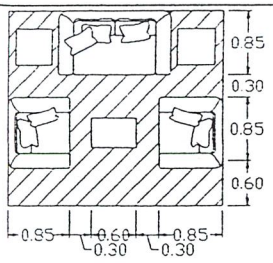
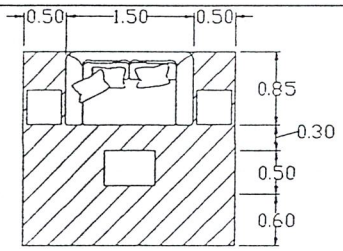
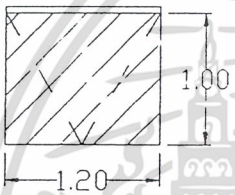
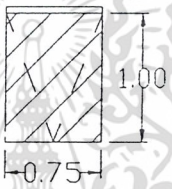
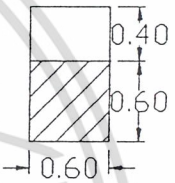
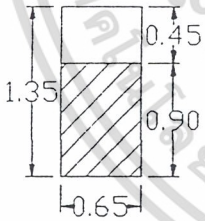
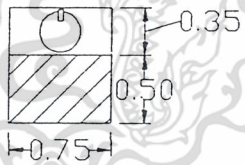
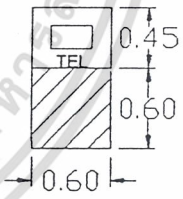
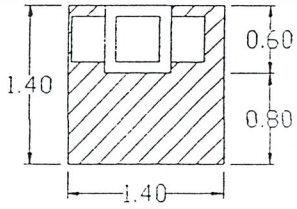
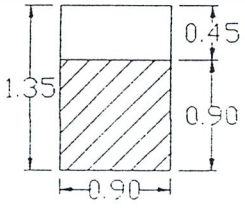
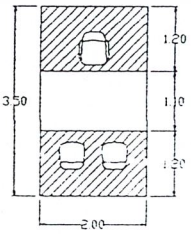
ค่าความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

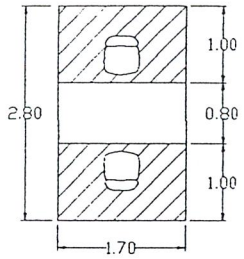
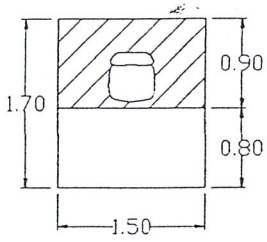
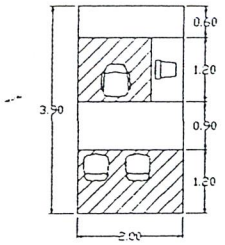
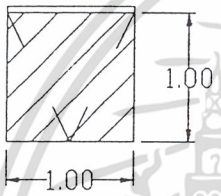
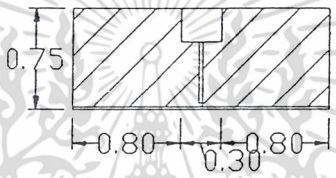
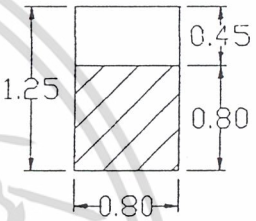
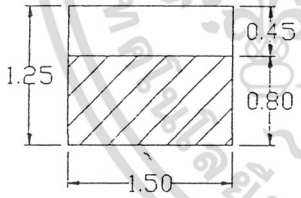
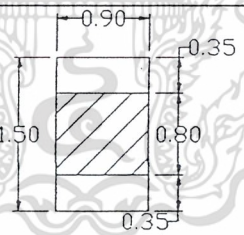
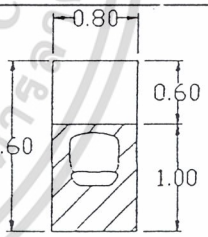
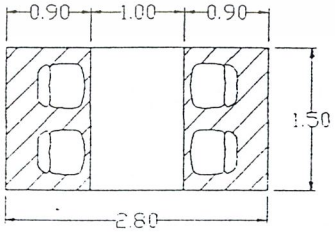
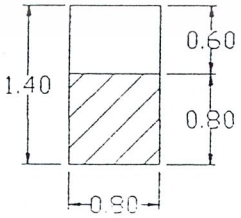
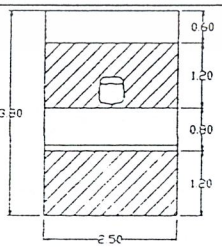
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 41. ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ

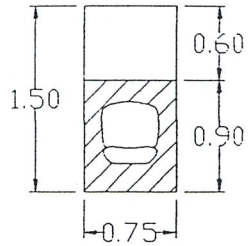
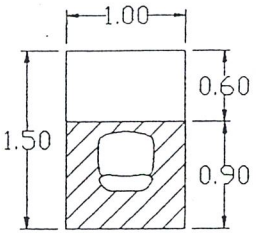
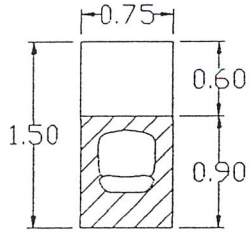
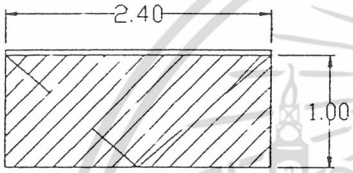
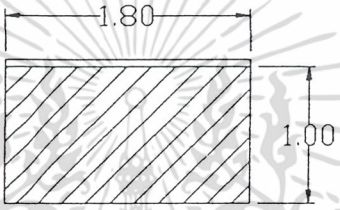
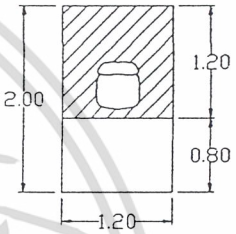
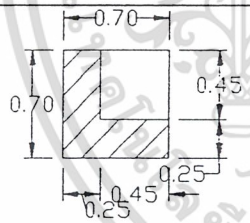
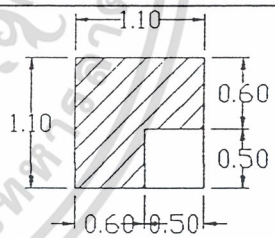
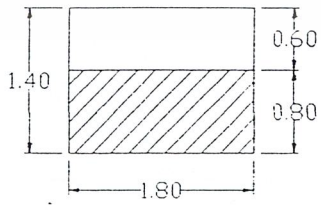
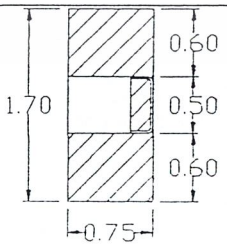
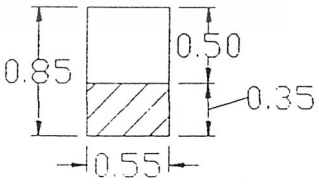
ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ		
		
เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ 2.90 x 2.00 = 5.8	ชุดรับแขก 2.6 x 2.9 = 7.54	ชุดรับแขก 2.5 x 2.25 = 5.625
A-1	A-2	A-3
		
บอร์ดข่าวสาร 1.20 x 1.00 = 1.2	ผังอาคาร 1.00 x 0.75 = 10.75	พักคอย 0.60 x 1.00 = 0.6
A-4	A-5	A-6
		
ตู้เอกสาร 0.65 x 1.35 = 0.877	ตู้น้ำดื่ม 0.75 x 0.85 = 0.637	ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ 0.60 x 1.05 = 1.65
A-7	A-8	A-9
		
ส่วนถ่ายเอกสาร 1.40 x 1.40 = 1.96	ส่วนเก็บเอกสาร 0.90 x 1.35 = 1.21	ส่วนโต๊ะทำงานผู้อำนวยการ 2.00 x 3.50 = 7
A-10	A-11	A-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ

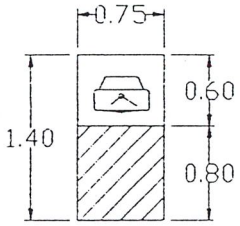
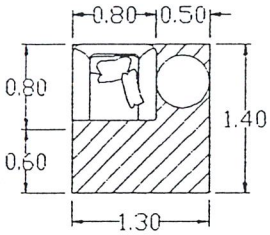
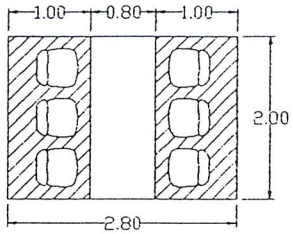
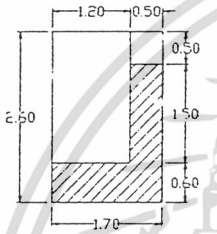
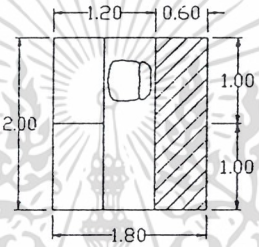
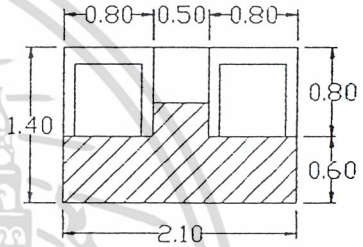
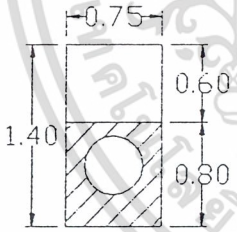
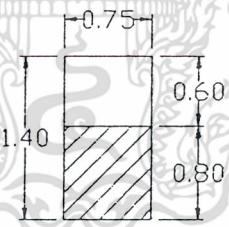
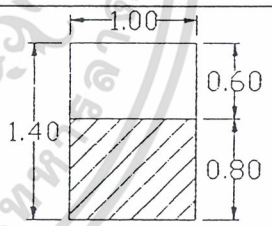
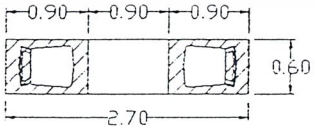
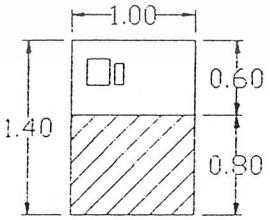
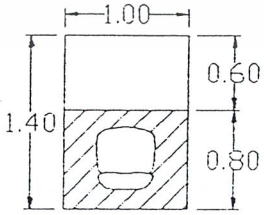
		
โต๊ะทำงาน 1.70 x 2.80 = 4.76	โต๊ะทำงาน 1.50 x 1.70 = 2.55	โต๊ะทำงาน 2.00 x 3.9 = 7.8
B-1	B-2	B-3
		
บอร์ดข่าวสาร 1.00 x 1.00 = 1	ส่วนตรวจคนเข้าออก 0.75 x 1.92 = 1.42	ส่วนสืบค้น 1.25 x 0.90 = 1.125
B-4	B-5	B-6
		
ส่วนฝากกระเป๋า 1.50 x 1.25 = 1.87	ส่วนชั้นวางหนังสือ 0.90 x 1.5 = 1.35	ส่วนอ่านเดี่ยว 0.80 x 1.60 = 1.28
B-7	B-8	B-9
		
อ่านกลุ่ม 2.8 x 1.50 = 4.2	ชั้นวางหนังสือ 0.80 x 1.4 = 1.96	เคาน์เตอร์บริการ 2.50 x 3.8 = 9.5
B-10	B-11	B-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

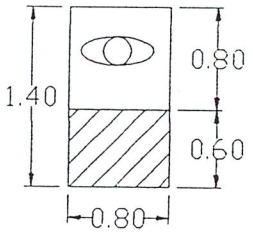
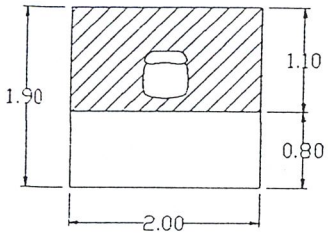
ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ		
		
ส่วนโต๊ะโสตทัศนศึกษา	ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์	ส่วนประชุม
0.75 x 1.5 = 1.125	1.00 x 1.50 = 1.5	0.75 x 1.5 = 1.125
C-1	C-2	C-3
		
ส่วนจอรับภาพ	ส่วนจอรับภาพ	ส่วนวิทยากรบรรยาย
2.40 x 1.00 = 2.4	1.80 x 1.00 = 1.8	1.20 x 2.00 = 2.4
C-4	C-5	C-6
		
ส่วนนั่งเรียนบรรยาย	กระดานดำ	ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย
0.7 x 0.7 = 0.49	2.40 x 1.00 = 2.4	1.10 x 1.10 = 1.21
C-7	C-8	C-9
		
ส่วนเก็บอุปกรณ์	รถเข็น	ส่วนนั่งประชุมสัมมนา
1.40 x 1.80 = 2.52	0.75 x 1.7 = 1.275	0.55 x 0.85 = 0.467
C-10	C-11	C-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ

		
ส่วนตู้ TV.	ส่วนพักผ่อน	ส่วนที่นั่งอ่านกลุ่ม
0.75 x 1.40 = 1.05	1.3 x 1.4 = 1.82	2.80 x 2.00 = 5.6
D-1	D-2	D-3
		
ส่วนเตียงเดี่ยว	ส่วนเตียงเดี่ยว 2 ชั้น	ส่วนพักผ่อน
2.00 x 1.70 = 3.4	1.80 x 2.00 = 3.6	2.1 x 1.4 = 2.94
D-4	D-5	D-6
		
ส่วนโต๊ะแต่งตัว	ส่วนสัมภาระ	ส่วนตู้เสื้อผ้า
1.40 x 0.75 = 1.05	0.75 x 1.4 = 1.05	1.00 x 1.40 = 1.4
D-7	D-8	D-9
		
ส่วนโต๊ะรับประทานอาหาร	ส่วนเตรียมอาหาร	ส่วนโต๊ะทำงาน
2.70 x 0.60 = 2.7	1.00 x 1.4 = 1.4	1.40 x 1.00 = 1.4
D-10	D-11	D-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ		
 ส่วนบรรยาย 0.80 x 1.4 = 1.12	 โต๊ะลงทะเบียน 2.00 x 1.9 = 3.8	
E-1	E-2	

CLASSICAL EUROPEAN FUNITURE DESIGN

HOUSING AND RESIDENTIAL DEVELOPMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

ตารางที่ 42. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงพักคอย

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 50 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	บริเวณโถงพักคอย						
	- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	A-1	1	5.8	5.8		31.45
	- จุดพักคอย	A-6	10	0.6	6		31.65
	- บอร์ดข่าวสาร	A-4	1	1.2	1.2		26.85
	- บอร์ดผังอาคาร	A-5	1	0.75	0.75		26.4
	รวมพื้นที่โถงพักคอย				73.75	6.875	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					20.625	
	พื้นที่จริงของโครงการ					116.35	116.35
	พื้นที่เหลือ					95.725	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 116.35 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 20.625 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 95.725 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนโถงพักคอย</u>

พื้นที่เหลือ + พื้นที่ทางสัญจร = พื้นที่เหลือเพิ่มเติม

95.725 + 6.875 = 102.6

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 43. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนผู้บริหาร

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 30 %	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)
1	ห้องผู้อำนวยการ						
	● โต๊ะทำงาน	A-12	1	7	7		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	C-11	1	2.52	2.52		
	● ชุดรับแขก	A-3	1	5.625	5.625		
	รวมพื้นที่ห้องผู้อำนวยการ				15.145		34.458
2	ห้องรองผู้อำนวยการ						
	● โต๊ะทำงาน	A-12	1	7	7		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	C-10	1	2.52	2.52		
	● ชุดรับแขก	A-3	1	5.625	5.625		
	รวมพื้นที่ห้องรองผู้อำนวยการ				15.145		34.458
3	ห้องประชุม						
	● ชุดโต๊ะประชุม	C-3	15	1.125	14.625		
	● ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย	C-9	1	1.21	1.21		
	● ส่วนกระดาน	C-8	1	2.4	2.4		
	● ส่วนจอรับภาพ	C-5	1	1	1.8		
	รวมพื้นที่ห้องประชุม				20.235		45.483
	รวมพื้นที่ผู้บริหาร				50.325	15.097	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					65.422	
	พื้นที่จริงของโครงการ					114.5	114.5
	พื้นที่เหลือ						49.078

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง	114.5	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	65.422	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	49.078	ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนผู้บริหาร</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
49.078	+	15.097	=	64.175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 44. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)
1	ส่วนพักคอย						
	● ชุดรับแขก	A-3	1	5.625	5.625		
	รวมพื้นที่พักคอย				2.625		8.379
2	ส่วนงานวิชาการ						
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	B-3	1	7.8	7.8		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	A-11	2	1.21	2.42		
	รวมพื้นที่ส่วนบริหารทั่วไป				10.22		15.223
3	ส่วนบริหารทั่วไป						
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	B-3	1	7.8	7.8		
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	B-2	2	2.55	2.55		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	A-11	3	1.21	1.21		
	รวมพื้นที่งานบริหารทั่วไป				16.53		24.623
4	ส่วนพัฒนาการศึกษา						
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	B-3	1	7.8	7.8		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	A-11	2	1.21	2.42		
	รวมพื้นที่พัฒนาการศึกษา				10.22		15.223
5	ส่วนงานกิจกรรม						
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	B-3	1	7.8	7.8		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	A-11		1.21	1.21		
	รวมพื้นที่งานกิจกรรม				2.81		12.229
6	ส่วนถ่ายเอกสาร						
	● ส่วนเครื่องถ่ายเอกสาร	A-10	1	1.96	1.96		
	● ส่วนเก็บเอกสาร	A-11	3	1.21	3.63		
	● ส่วนเก็บอุปกรณ์	C-10	1	2.52	2.52		
	รวมพื้นที่ส่วนถ่ายเอกสาร				8.1		12.065
	รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน				58.915	14.728	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					73.643	
	พื้นที่จริงของโครงการ					87.76	87.76
	พื้นที่เหลือ					14.117	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์พื้นที่

พื้นที่จริง	87.76	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	73.643	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	14.117	ตารางเมตร

การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนสำนักงาน

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
14.117	+	14.728	=	28.845

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

ดังนั้นรวมพื้นที่ส่วนผู้บริหารและส่วนสำนักงาน	139.065	ตารางเมตร
พื้นที่จริงส่วนผู้บริหารและส่วนสำนักงาน	202.26	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 45. **วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดชั้นที่ 1**

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 50 %	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)
1	บริเวณตรวจคนเข้า – ออก						
	• ส่วนตรวจคนเข้า – ออก	B-5	2	1.42	2.84		
	• ส่วนฝากกระเป๋า	B-7	1	1.87	1.87		
	รวมพื้นที่ตรวจคนเข้า – ออก				4.71		9.716
2	บริเวณเคาน์เตอร์ยืมคืน						
	• ส่วนเคาน์เตอร์	B-12	1	9.5	9.5		
	• ส่วนสืบค้น	B-6	1	1.125	1.125		
	• ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์	C-2	2	1.5	3		
	• บอร์ดข่าวสาร	A-5	1	0.75	0.75		
	• ส่วนถ่ายเอกสาร	A-10	1	1.96	1.96		
	• ตู้เก็บอุปกรณ์	C-10	1	2.52	2.52		
	• รถเข็น	C-11	1	1.275	1.273		
	รวมพื้นที่ยืมคืน				20.13		41.525
3	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่						
	• โต๊ะทำงาน	B-2	2	2.55	5.1		
	• ตู้หนังสือ	B-8	1	1.35	1.35		
	• โต๊ะคอมพิวเตอร์	C-2	2	1.5	3		
	รวมพื้นที่ห้องทำงาน				9.45		19.494
4	ห้องบรรณารักษ์						
	• โต๊ะทำงาน	B-1	1	4.76	4.76		
	• ตู้หนังสือ	B-8	1	1.35	1.35		
	• ตู้เก็บเอกสาร	A-11	1	1.21	1.21		
5	บริเวณอ่านหนังสือ						
	• ชั้นหนังสือติดผนัง	B-8	21	4.76	4.76		
	• โซฟา	A-2	1	7.54	7.54		
	• โซฟา	D-6	1	2.94	2.94		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	องค์ประกอบ	จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 30 %	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)	
	● รถเข็น	C-11	2	1.275	2.55		
	● ส่วนอ่านกลุ่ม 4 คน	B-10	7	4.2	29.4		
	● ส่วนอ่านกลุ่ม 6 คน	D-3	2	5.6	11.2		
	รวมพื้นที่บริเวณอ่านหนังสือ				81.98		168.072
	รวมพื้นที่ห้องสมุดชั้นที่ 1				123.59	37.007	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					160.667	
	พื้นที่จริงของโครงการ					254.95	254.95
	พื้นที่เหลือ					94.283	

การวิเคราะห์พื้นที่

พื้นที่จริง	254.95	ตารางเมตร
พื้นที่ที่ต้องการ	160.667	ตารางเมตร
พื้นที่เหลือ	94.283	ตารางเมตร

การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องสมุดชั้นที่ 1

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
94.283	+	37.077	=	131.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 46. **วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดชั้นที่ 2**

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 30 %	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)
6	ห้องผลิตสื่อ						
	● โต๊ะทำงาน	B-2	4	2.55	10.2		
	● ตู้เก็บเอกสาร	A-11	2	1.5	3		
	● ส่วนเก็บอุปกรณ์	C-10	3	2.52	5.04		
	● เคาน์เตอร์	B-12	1	9.5	9.5		
	รวมพื้นที่ห้องผลิตสื่อ				27.74		46.898
7	ห้องอัดวีดีโอ						
	● โต๊ะทำงาน	C-2	2	1.5	3		
	● ส่วนเก็บอุปกรณ์	C-10	2	2.52	2.52		
	รวมพื้นที่ห้องอัดวีดีโอ				5.52		9.332
8	ห้องลองสไลด์						
	● ส่วนเก็บอุปกรณ์	C-10	1	2.52	2.52		
	● โต๊ะทำงาน	B-2	1	2.55	2.55		
	รวมพื้นที่ห้องลองสไลด์				5.07		8.571
9	ห้องมืด						
	● ส่วนเก็บอุปกรณ์	C-10	1	2.52	2.52		
	รวมพื้นที่ห้องมืด				2.52		4.260
10	ห้องคอมพิวเตอร์						
	● ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์	C-2	8	1.5	12		
	รวมพื้นที่ห้องคอมพิวเตอร์				12		20.287
11	ห้องโสตทัศนศึกษา						
	● ส่วนโต๊ะโสตทัศนศึกษา	C-1	12	1.25	13.5		
	รวมพื้นที่ห้องโสตทัศนศึกษา				13.5		22.823
12	ห้องวีดีโอ						
	● ส่วนเก้าอี้	C-12	18	0.467	8.406		
	● ตู้โทรทัศน์	D-1	2	1.05	2.1		
	รวมพื้นที่ห้องวีดีโอ				10.506		17.761
13	ห้องอ่านหนังสือ						
	● เคาน์เตอร์ยืมคืน	B-12	1	9.5	9.5		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 30 %	พื้นที่เฉลี่ย (ตร.ม.)
	● รถเข็น	C-11	1	1.275	1.275		
	● ส่วนคอมพิวเตอร์	C-2	1	61.5	1.5		
	● ชั้นวางหนังสือ	B-8	15	1.35	20.25		
	● ส่วนอ่านเดี่ยว	B-9	10	1.28	12.8		
	● ส่วนอ่านกลุ่ม 4 คน	B-10	3	2.6	7.8		
	● ส่วนอ่านกลุ่ม 6 คน	D-3	2	6.76	13.52		
	รวมพื้นที่อ่านหนังสือ				66.645		
	รวมพื้นที่ห้องสมุดชั้นที่ 2				143.501	43.050	112.673
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					186.551	
	พื้นที่จริงของโครงการ					242.61	242.61
	พื้นที่เหลือ					56.059	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 247.61 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 186.551 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 56.059 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องสมุดชั้นที่ 2</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
56.059	+	43.050	=	99.109

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์

โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 47. ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริเวณลงทะเบียน

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 50 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	บริเวณส่วนลงทะเบียน						
	● โต๊ะลงทะเบียน	E-2	1	4.9	4.9		34.53
	● ชุดพักคอย	A-6	20	0.6	12		84.670
	● เตรียมอาหาร	D-11	1	1.4	2.8		19.756
	รวมพื้นที่ลงทะเบียน				19.7	9.85	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					28.55	
	พื้นที่จริงของโครงการ					139	139
	พื้นที่เหลือ					109.45	

การวิเคราะห์พื้นที่

พื้นที่จริง 139 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 29.55 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 109.45 ตารางเมตร

การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนบริเวณลงทะเบียน

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
109.45	+	9.85	=	119.3

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 48. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 50 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	บริเวณส่วนนั่ง						
	● ชุดนั่งประชุม	C-12	160	0.495	74.72		
	● ชุดรับแขก	A-2	1	7.54	7.54		
	● ส่วนวิทยากรบรรยาย	E-1	1	1.12	1.12		
	รวมพื้นที่ส่วนนั่ง				83.38		185.533
2	บริเวณเวที						
	● ส่วนโต๊ะ	C-3	1	1.125	1.125		
	● เวที	-	1	33	33		
	● ส่วนจอรับภาพ	C-4	1	24	2.4		
	● ส่วนโต๊ะวางเครื่องฉาย	C-9		1.21	1.21		
	รวมพื้นที่เวที				37.735		83.966
	รวมพื้นที่ห้องประชุมสัมมนา				121.115	60.557	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					181.672	
	พื้นที่จริงของโครงการ					269.5	269.5
	พื้นที่เหลือ					87.828	

ส่วนห้องประชุมสัมมนาสามารถจัดเก้าอี้ได้สูงสุด 168 ที่นั่ง

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 269.5 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 181.672 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 87.828 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องประชุมสัมมนา</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
87.828	+	60.557	=	148.835

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 49. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนรับรองวิทยากร

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 30 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องรับรองวิทยากร						
	● วางสัมภาระ	D-8	1	1.4	1.4		3.914
	● ชุดรับแขก	A-2	1	7.54	7.54		10.054
	● ตู้โทรทัศน์	D-9	1	1.05	1.05		3.564
	● เตรียมอาหาร	D-11	1	1.4	1.4		3.914
	● โต๊ะรับประทานอาหาร	D-10	2	2.7	5.4		7.914
	รวมพื้นที่ส่วนห้องวิทยากร				16.79	5.037	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					21.827	
	พื้นที่จริงของโครงการ					29.36	29.36
	พื้นที่เหลือ					7.533	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 29.3 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 21.827 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 7.533 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องรับรองวิทยากร</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
7.533	+	5.037	=	12.57

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 50. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนบรรยาย 30 คน

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องเรียนบรรยาย 30 คน						
	● ส่วนบรรยาย	C-6	1	2.4	2.4		3.998
	● ส่วนนั่งเรียน	C-7	30	0.49	14.7		24.489
	● ส่วนปฏิบัติการ	C-9	1	1.21	1.21		2.015
	● ส่วนกระดานดำ	C-8	1	2.4	2.4		3.9
	● ส่วนจอรับภาพ	C-5	1	1.8	1.8		2.9
	รวมพื้นที่ส่วนห้องเรียนบรรยาย				22.51	5627	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					28.137	
	พื้นที่จริงของโครงการ					37.5	
	พื้นที่เหลือ					9.363	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 37.5 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 28.137 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 9.363 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องเรียนบรรยาย 30 คน</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
37.5	+	37.077	=	131.36

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 51. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนบรรยาย 60 คน

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องเรียนบรรยาย 60 คน						
	● ส่วนบรรยาย	C-6	1	2.4	2.4		5.417
	● ส่วนนั่งเรียน	C-7	60	0.49	29.4		66.369
	● ส่วนปฏิบัติการ	C-9	1	1.21	1.21		2.731
	● ส่วนกระดานดำ	C-8	1	2.4	2.4		5.4
	● ส่วนจอรับภาพ	C-5	1	1.8	1.8		4.063
	รวมพื้นที่ส่วนห้องเรียนบรรยาย				37.21	9.302	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					46.512	
	พื้นที่จริงของโครงการ					84.00	84.00
	พื้นที่เหลือ					37.488	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 84 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 46.512 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 37.488 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องเรียนบรรยาย 60 คน</u>

พื้นที่เหลือ + พื้นที่ทางสัญจร = พื้นที่เหลือเพิ่มเติม

37.488 + 9.302 = 46

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 52. **วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักวิทยากร/อาจารย์**

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องพักวิทยากรและอาจารย์						
	• ส่วนเก็บสัมภาระ	D-8	1	1.05	1.05		3.512
	• ส่วนตู้เสื้อผ้า	D-9	1	1.4	1.4		3.871
	• ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง	D-7	1	1.05	1.05		3.521
	• ส่วนพักผ่อน	D-2	1	1.82	1.82		4.291
	• ส่วนเตียงนอน	D-4	2	3.4	6.8		9.271
	• ตู้โทรทัศน์	D-1	1	1.05	1.05		3.521
	รวมพื้นที่ห้องพักวิทยากร/อาจารย์				13.17	3.29	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					16.46	
	พื้นที่จริงของโครงการ					28.00	28.00
	พื้นที่เหลือ					11.54	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 28 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 16.46 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 11.54 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องพักวิทยากร/อาจารย์</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
11.54	+	3.29	=	14.83

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 53. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักวิทยากร/อาจารย์

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องพักวิทยากร/อาจารย์						
	● ส่วนเก็บสัมภาระ	D-8	1	1.05	1.05		1.728
	● ส่วนรับแขก	A-2	1	5.626	5.626		7.950
	● โต๊ะรับประทานอาหาร	D-10	1	2.7	2.7		4.444
	● ส่วนเตรียมอาหาร	D-11	1	1.4	1.4		2.304
	● ส่วนนอน	D-4	2	3.4	3.4		11.194
	● ส่วนตู้เสื้อผ้า	D-9	1	1.4	1.4		2.304
	● ส่วนทำงาน	D-12	1	1.4	1.4		2.304
	● ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง	D-7	1	1.05	1.05		1.728
	● ตู้โทรทัศน์	D-1	1	1.05	1.05		1.728
	รวมพื้นที่ห้องพักวิทยากร				22.475	5.68	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					28.093	
	พื้นที่จริงของโครงการ					37.00	37.00
	พื้นที่เหลือ					8.907	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 37 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 28.093 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 8.907 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนห้องพักวิทยากร</u>

พื้นที่เหลือ	+	พื้นที่ทางสัญจร	=	พื้นที่เหลือเพิ่มเติม
8.907	+	5.618	=	14.525

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์

โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 54. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพัก 2 คน

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องพัก 2 คน						
	● ส่วนตู้เสื้อผ้า	D-9	2	1.4	2.8		
	● ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง	D-7	1	1.05	1.05		
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	D-12	2	1.4	2.8		
	● เตียงนอน	D-4	2	3.4	6.8		
	● ตู้โทรทัศน์	D-1	1	1.05	1.05		
	● PANTRY	D-11	1	1.4	1.4		
	รวมพื้นที่ห้องพัก 2 คน				15.9	3.975	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					19.875	
	พื้นที่จริงของโครงการ					18.5	
	พื้นที่เหลือ						-1.375

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 18.5 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 19.875 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ -1.375 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 55. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพัก 3 คน

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 25 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องพัก 3 คน						
	● ส่วนตู้เสื้อผ้า	D-9	3	1.4	4.2		
	● ส่วนโต๊ะเครื่องแป้ง	D-7	1	1.05	1.05		
	● ส่วนโต๊ะทำงาน	D-12	3	1.4	4.2		
	● เตียงนอน	D-4	3	3.4	10.2		
	● ตู้โทรทัศน์	D-1	1	1.05	1.05		
	● PANTRY	D-11	1	1.4	1.4		
	รวมพื้นที่ห้องพัก 3 คน				22.1	5.525	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					27.625	
	พื้นที่จริงของโครงการ					28	
	พื้นที่เหลือ					-0.375	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 28 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 27.625 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 0.375 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 56. **วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนสโมสรนักศึกษา**

องค์ประกอบ			จำนวน	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	พื้นที่รวมทางสัญจร 30 %	พื้นที่เฉลี่ยเพิ่มเติม
1	ห้องสโมสรนักศึกษา						
	● บอร์ดข่าวสาร	B-4	1	1.00	1.00		3.687
	● ชั้นวางหนังสือ	B-8	1	1.35	1.35		4.037
	● ตู้ TV	D-1	1	1.05	1.05		3.737
	● ส่วนที่นั่ง	B-10	3	4.2	12.6		15.287
	รวมพื้นที่สโมสรนักศึกษา				16	4.8	
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ					20.8	
	พื้นที่จริงของโครงการ					26.75	26.75
	พื้นที่เหลือ					5.95	

<u>การวิเคราะห์พื้นที่</u>

พื้นที่จริง 26.75 ตารางเมตร

พื้นที่ที่ต้องการ 20.8 ตารางเมตร

พื้นที่เหลือ 5.95 ตารางเมตร

<u>การวิเคราะห์พื้นที่เหลือเพิ่มเติมในส่วนสโมสรนักศึกษา</u>

พื้นที่เหลือ + พื้นที่ทางสัญจร = พื้นที่เหลือเพิ่มเติม

5.95 + 4.8 = 10.75

สรุปพื้นที่เหลือจะใช้ไปในการเพิ่มทางสัญจรหรือจำนวนและขนาดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งเป็นสัดส่วน 100 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 57. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

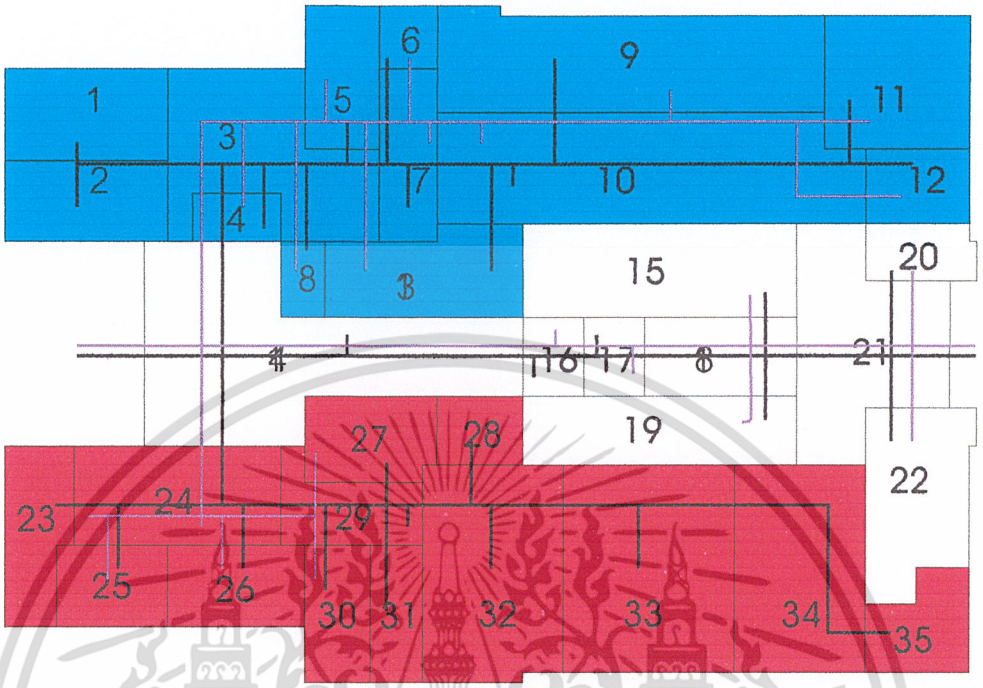
องค์ประกอบ		พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม.)	พท./เฉลี่ยเพิ่ม (ตร.ม.)	พท.ในการออกแบบ	พท.จริงโครงการ	คิดเป็นร้อยละ
1.	โถงทางเข้า	23.155	70.345	93.5		4.093
2.	ส่วนสำนักงาน	139.065	63.195	202.26		8.854
3.	ส่วนห้องสมุด	334.638	162.922	497.56		21.782
4.	ส่วนห้องประชุมสัมมนา	229.214	208.646	437.86		19.169
5.	ส่วนห้องบรรยาย	239.214	136.406	376.24		16.471
6.	ส่วนห้องพัก	497.081	179.669	676.75		29.62
	รวม	1462.987	821.183		2284.17	100 %

พื้นที่วิเคราะห์ 1462.987 ตารางเมตร

พื้นที่เฉลี่ยเพิ่ม 821.183 ตารางเมตร

พื้นที่โครงการ 2284.17 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



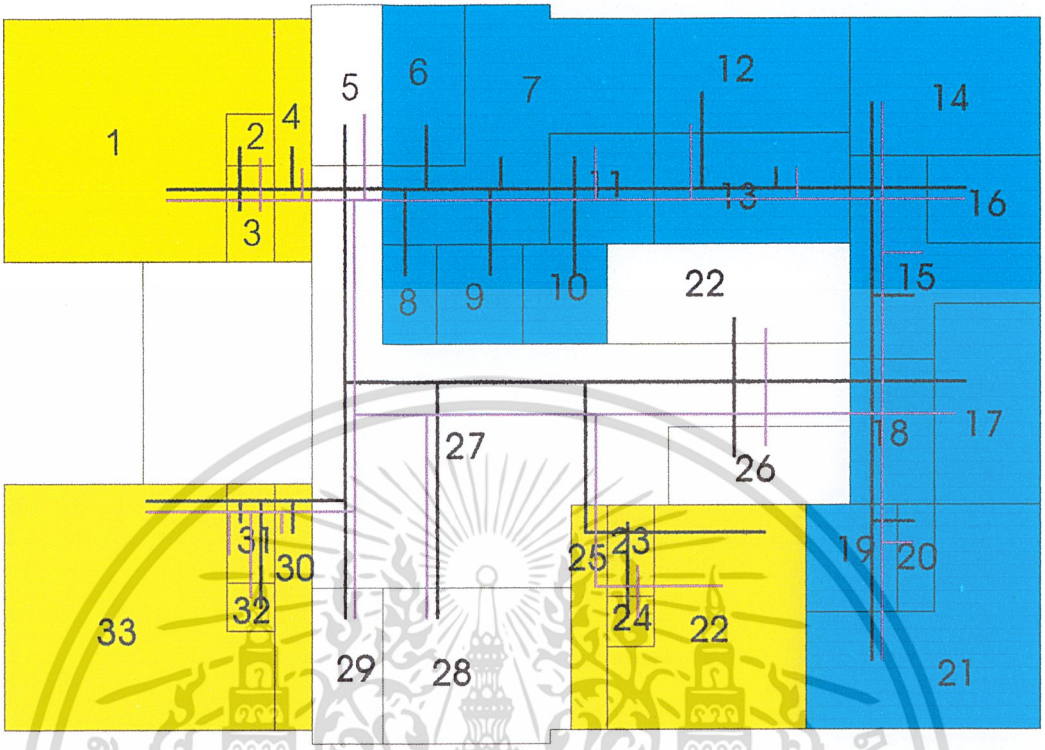
Zonningชั้นที่1

ผู้ให้บริการ

ผู้ใช้บริการ

1.ห้องเจ้าหน้าที่
2.ห้องบรรณารักษ์
3.เคาน์เตอร์ยืมคืน
4.ตรวจคนเข้าออก
5.บันไดหนีไฟ
6.รถเข็น
7.สืบค้น
8.ฝากกระเป๋า
9.อ่านกลุ่ม4คน
10.ชั้นวางหนังสือ
11.อ่านกลุ่ม6คน
12.บันไดขึ้นชั้น2
13.ส่วนอ่านหนังสือพิมพ์
14.ติดต่อสอบถาม
15.บันได
16.บอร์ดผังอาคาร
17.บอร์ดข่าวสาร
18.โทรศัพท์
19. โถงลิฟท์
20.ห้องรปภ.
21.พักคอย
22.ห้องแม่บ้าน
23.ส่วนเก็บเอกสาร
24.ส่วนงานบริหารทั่วไป
25.ส่วนงานกิจกรรม
26.ส่วนงานวิชาการ
27.ส่วนงานเลขาและพัฒนาการศึกษา
28.ห้องน้ำ
29.พักคอย
30.บันไดหนีไฟ
31.เตรียมอาหาร
32.ห้องรองผู้อำนวยการ
33.ห้องประชุม
34.ห้องผู้อำนวยการ
35.ห้องน้ำ

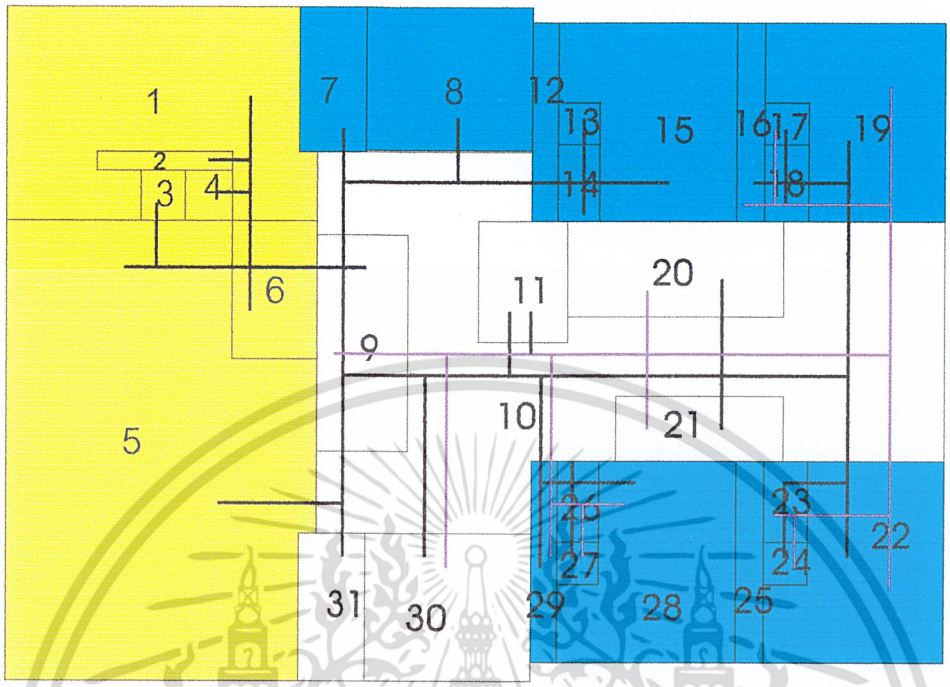
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Zonningชั้นที่2

1.ส่วนนั่งฟังบรรยาย
2.ส่วนอุปกรณ์
3.ส่วนผู้บรรยาย
4.กระดานดำ/จอรับภาพ
5.บันไดหนีไฟ
6.ห้องน้ำ
7.ห้องผลิตสื่อ
8.ห้องอัดวีดีโอ
9.ห้องลองสไลด์
10.ห้องมืด
11.เคาน์เตอร์
12.ห้องวีดีโอ
13.ส่วนโสตทัศนศึกษา
14.ส่วนคอมพิวเตอร์
15.อ่านกลุ่ม6คน
16.บันได
17.อ่านเดี่ยว
18.อ่านกลุ่ม4คน
19.เคาน์เตอร์
20.สืบค้น
21.ชั้นวางหนังสือ
22.ส่วนฟังบรรยาย
23.ส่วนผู้บรรยาย
24.ส่วนอุปกรณ์
25.กระดานดำ/จอรับภาพ
26.โถงลิฟท์
27.ส่วนพักคอย
28.ห้องน้ำ
29.บันไดหนีไฟ
30.กระดานดำ/จอรับภาพ
31.ส่วนผู้บรรยาย
32.ส่วนอุปกรณ์
33.ส่วนนั่งฟังบรรยาย

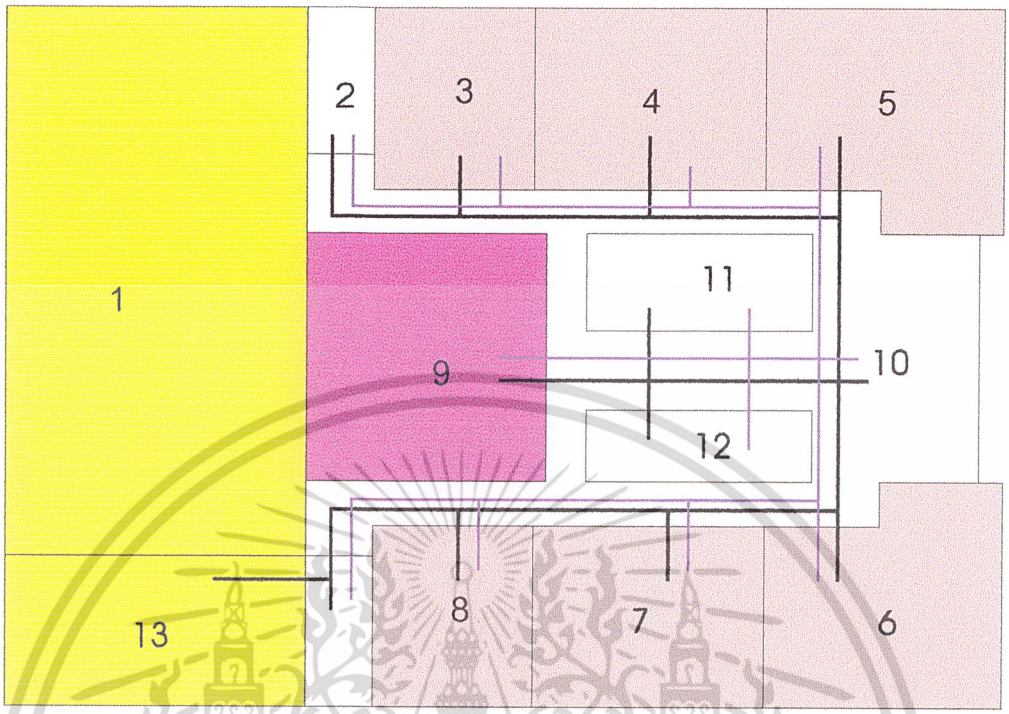
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Zonningชั้นที่3

1.ส่วนเวที
2.ส่วนจอภาพ
3.ส่วนอุปกรณ์
4 ส่วนวิทยากร
5.ส่วนนั่งฟังบรรยาย
6.ชุดรับแขก
7.บันไดหนีไฟ
8.ห้องรับรองวิทยากร
9.ส่วนลงทะเบียน
10.ส่วนพักคอย
11.ส่วนเตรียมอาหาร
12.ส่วนกระดานดำ/จอรับภาพ
13.ส่วนอุปกรณ์
14.ส่วนผู้บรรยาย
15.ส่วนนั่งฟังบรรยาย
16.ส่วนกระดานดำ/จอรับภาพ
17.ส่วนอุปกรณ์
18.ส่วนผู้บรรยาย
19.ส่วนนั่งฟังบรรยาย
20.บันได
21.โถงลิฟท์
22.ส่วนนั่งฟังบรรยาย
23.ส่วนผู้บรรยาย
24.ส่วนอุปกรณ์
25.ส่วนกระดานดำ/จอรับภาพ
26.ส่วนผู้บรรยาย
27.ส่วนอุปกรณ์
28.ส่วนนั่งฟังบรรยาย
29.ส่วนกระดานดำ/จอรับภาพ
30.ห้องน้ำ
31.บันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Zonningชั้นที่4

ผู้ให้บริการ

ผู้ใช้บริการ

1.ห้องประชุมสัมมนา

2.บันไดหนีไฟ

3.ห้องพักวิทยากร/ห้องพักอาจารย์

4 ห้องพักวิทยากร/ห้องพักอาจารย์

5.ห้องพักวิทยากร/ห้องพักอาจารย์

6.ห้องพักวิทยากร/ห้องพักอาจารย์

7.ห้องพักวิทยากร/ห้องพักอาจารย์

8.ห้องพักวิทยากร/ห้องพักอาจารย์

9.ส่วนพักผ่อน

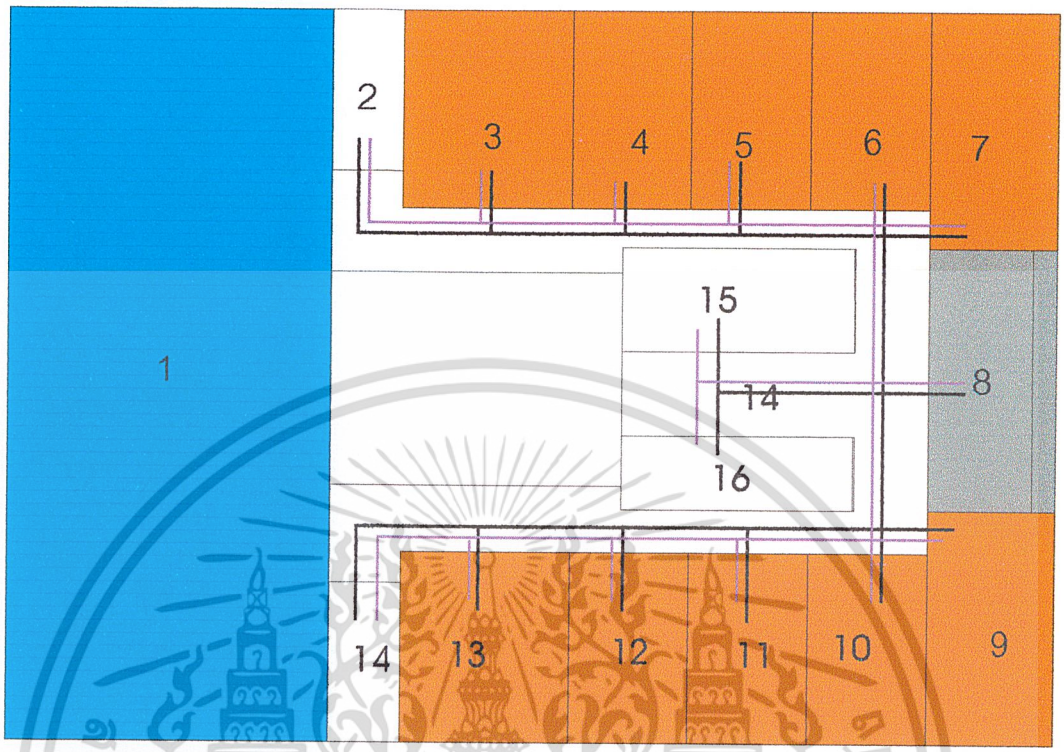
10.โถงพักคอย

11.บันได

12.โถงลิฟท์

13.ห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



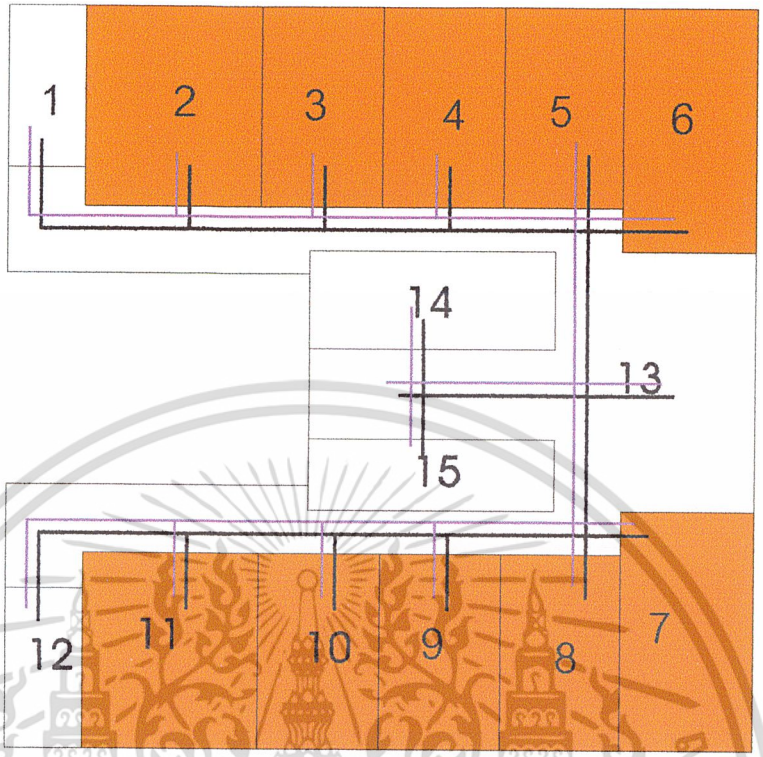
Zonningชั้นที่5

ผู้ให้บริการ

ผู้ใช้บริการ

1.ดาดฟ้า
2.บันไดหนีไฟ
3.ห้องพัก3คน
4.ห้องพัก2คน
5.ห้องพัก2คน
6.ห้องพัก2คน
7.ห้องพัก3คน
8.สโมสรนักศึกษา
9.ห้องพัก3คน
10.ห้องพัก2คน
11.ห้องพัก2คน
12.ห้องพัก2คน
13.ห้องพัก3คน
14.บันไดหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผู้ให้บริการ

ผู้ใช้บริการ

Zonningชั้นที่6

1.บันไดหนีไฟ
2.ห้องพัก3คน
3.ห้องพัก2คน
4.ห้องพัก2คน
5.ห้องพัก2คน
6.ห้องพัก3คน
7.ห้องพัก3คน
8.ห้องพัก2คน
9.ห้องพัก2คน
10.ห้องพัก2คน
11.ห้องพัก3คน
12.บันไดหนีไฟ
13.โถงพักคอย
14.บันได
15.โถงลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบโครงการ

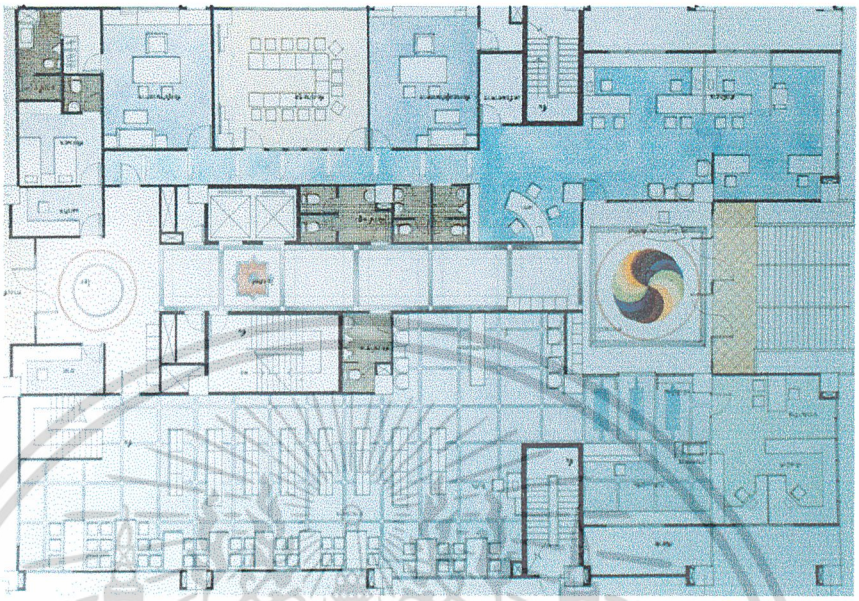
โครงการศูนย์แพทย์ศาสตร์ศึกษาชั้นคลินิก มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นการเรียนการสอนของนักศึกษาแพทย์และยังเน้นศูนย์สัมมนาการแพทย์ส่วนภูมิภาคของภาคใต้

ดังนั้นแนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนต่างๆของโครงการจึงเน้นให้เห็นถึงความเป็นแพทย์ โดยนำเอาความรู้สึกหรือทัศนคติที่มีต่อแพทย์และบรรยากาศ สถานที่ทำงานแพทย์ ที่เน้นความสุขุม ภูมิฐาน ความสง่างาม น่าเชื่อถือ ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความสะอาด นำมาวิเคราะห์หารูปแบบการจัดวาง โทนสี และการเลือกใช้วัสดุ เพื่อนำมาตกแต่งภายในโครงการให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในส่วนต่างๆ ให้มากที่สุด

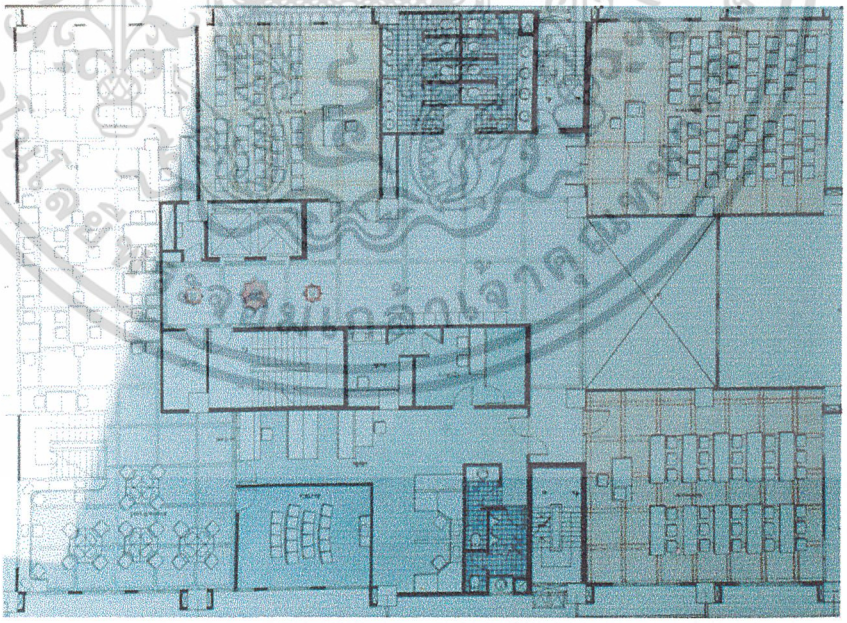


ภาพที่ 44 การแสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

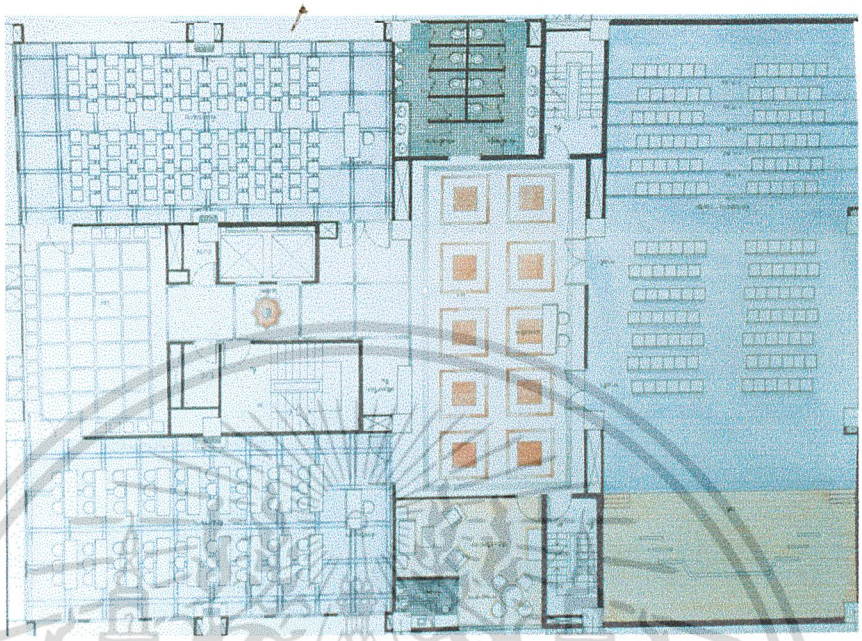


ภาพที่ 45 ภาพแสดง Plan Furniture ชั้นที่ 1

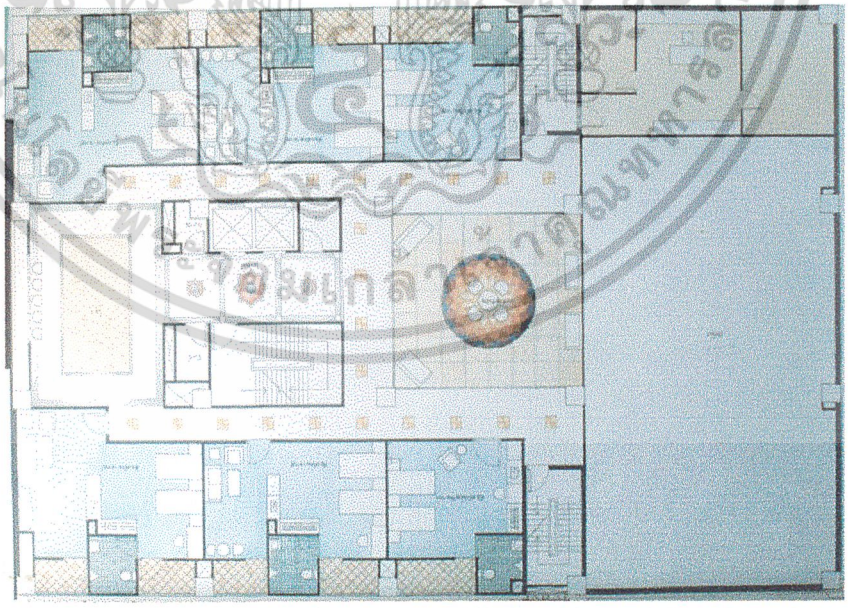


ภาพที่ 46 ภาพแสดง Plan Furniture ชั้นที่ 2.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

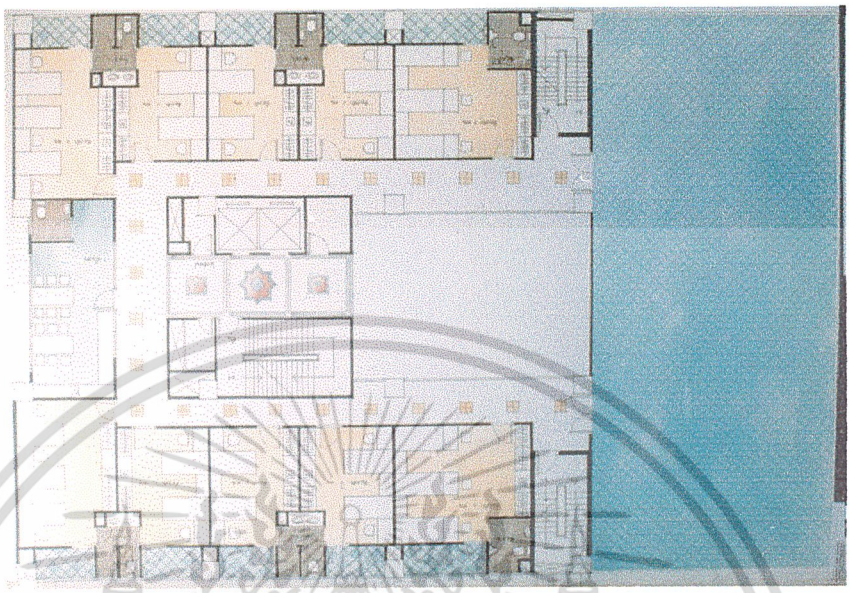


ภาพที่ 47 ภาพแสดง Plan Furniture ชั้นที่ 3.

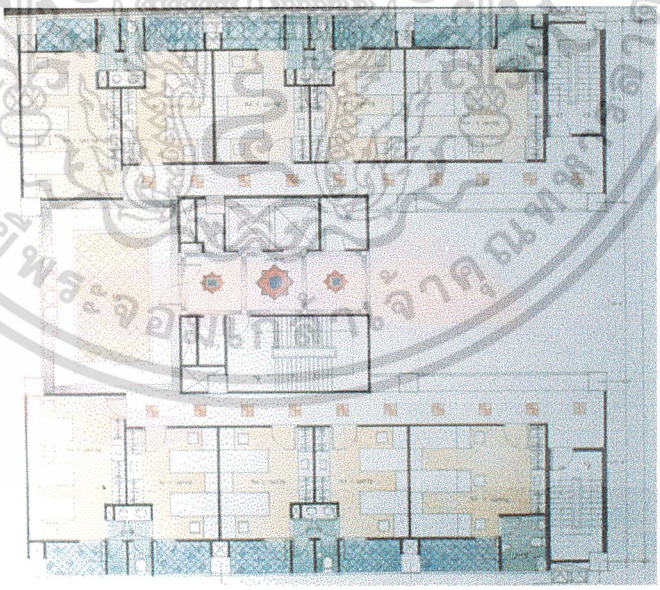


ภาพที่ 48 ภาพแสดง Plan Furniture ชั้นที่ 4.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

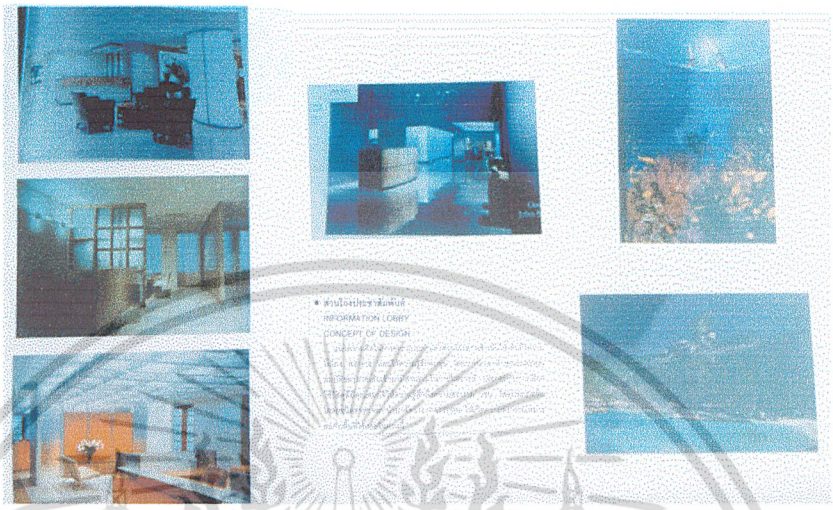


ภาพที่ 49 ภาพแสดง Plan Furniture ชั้นที่ 5.

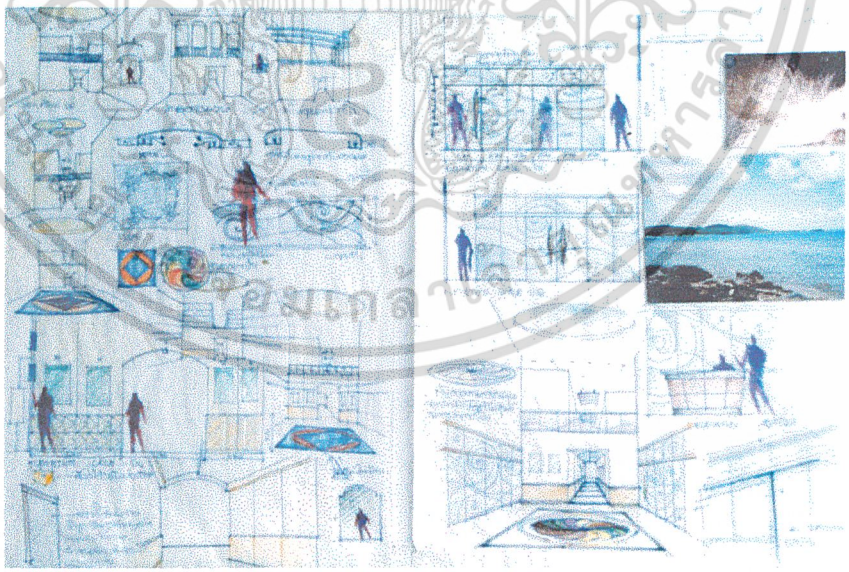


ภาพที่ 50 ภาพแสดง Plan Furniture ชั้นที่ 6.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

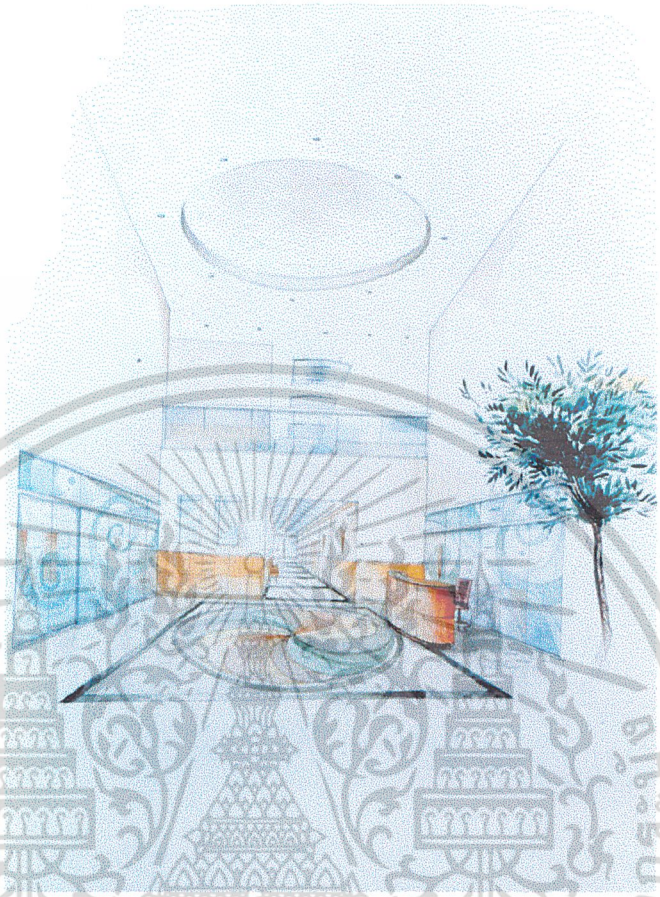


ภาพที่ 51 ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบ

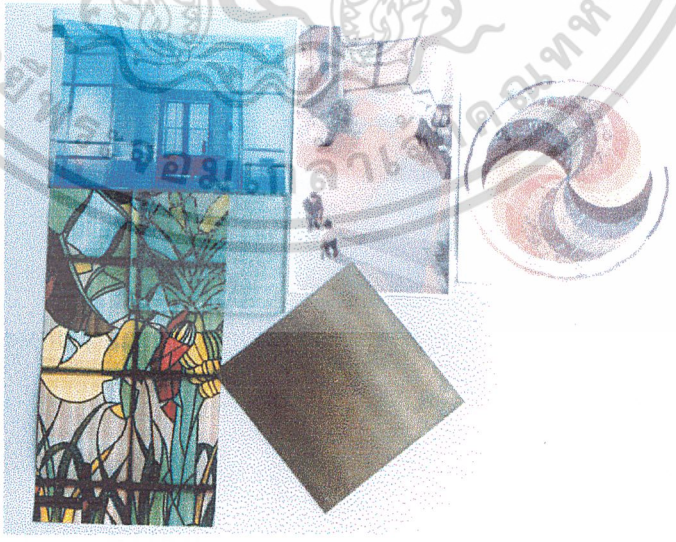


ภาพที่ 52 ภาพแสดง **Idea Sketch**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 53 ภาพแสดง **Perspective** โถงทางเข้า



ภาพที่ 54 ภาพแสดงวัสดุโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโถงลิฟท์

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงลิฟท์ จะเน้นบรรยากาศให้เห็นถึงความโอ่โถงเพื่อให้สอดคล้องกับบรรยากาศโถงทางเข้า โดยการนำคุณสมบัติของเส้นและวัสดุ นำมาวิเคราะห์ให้เกิดรูปแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย กับSpace

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น : พื้นส่วนนี้ตกแต่งด้วยหินขัด ทำลวดลายให้เกิดจังหวะโดยการเล่นลวดลาย

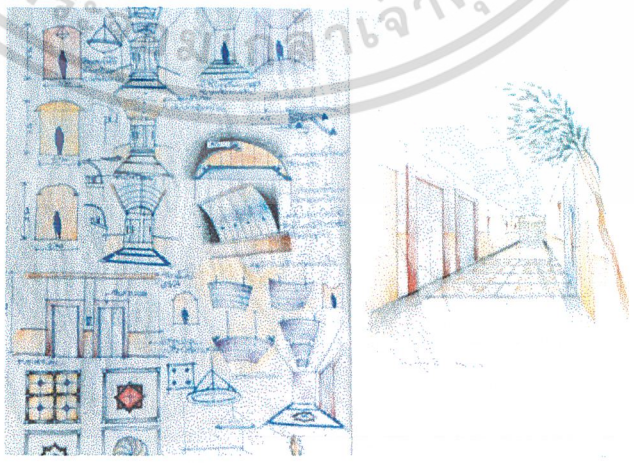
ผนัง : ตกแต่งด้วยไม้อัดทำสี เพื่อให้ดูเป็นธรรมชาติ

เพดาน : การออกแบบให้มีฝ้าโค้งรับ สอดคล้องกับโถงทางเข้า โดยใช้แผ่นฝ้าอคริลิคซ่อนไฟเพื่อเพิ่มบรรยากาศ

สี : ใช้โทนสีและแสงจะอยู่ในโทนเย็น ให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย

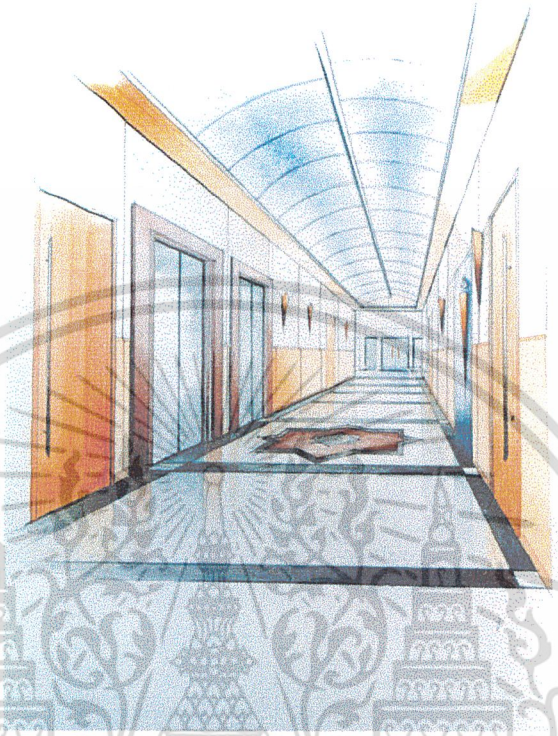


ภาพที่ 55 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 56 ภาพแสดง Idea Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 57 ภาพแสดง Perspective โถงลิฟท์



ภาพที่ 58 ภาพแสดงวัสดุโถงลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงาน

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งส่วนสำนักงาน ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการความเป็นสัดส่วน ความเป็นส่วนตัว และสะดวกในการใช้สอยพื้นที่ ฉะนั้นในการออกแบบจะเน้นการจัดวางแผนผังที่เป็นสัดส่วน เป็นระเบียบ โปร่งสบายตา ผสมผสานกับการนำเอาลักษณะของความเป็นธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนสำนักงาน เพื่อให้มีบรรยากาศภายในน่าปฏิบัติงาน

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น : ส่วนนี้ตกแต่งด้วยพื้นพรม

ผนัง : ฝ้าเพดานฉาบเรียบ ไฟฟลูออเรสเซนท์ระบบแขวน

เฟอร์นิเจอร์ : ออกแบบให้มีรูปทรงทันสมัย ใช้วัสดุประเภทไม้เพื่อให้เป็นดูธรรมชาติ

สี : ใช้โทนสีทำให้เกิดความกระฉับกระเฉง เช่น สีครีม สีเหลือง



ภาพที่ 59 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 60 ภาพแสดง Perspective สำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 61 แสดงภาพวัสดุส่วนสำนักงาน

ส่วนผู้บริหาร

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งส่วนสำนักงานผู้บริหาร บรรยากาศภายในจะเน้นถึงความเป็นส่วนตัว ภูมิฐาน ทันสมัย เหมาะสมกับตำแหน่ง โยการนำเอารูปแบบสมัยใหม่ เข้ามาวิเคราะห์ ผสมผสานกับความเป็นธรรมชาติ มาวิเคราะห์ให้ได้รูปทรงใหม่ๆ เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยภายในส่วนทำงานส่วนผู้บริหาร

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น : ส่วนนี้ตกแต่งด้วยพื้นพรมเพื่อให้เกิดความหรูหรา

ผนัง : ผนังตกแต่งด้วย Wall Paper

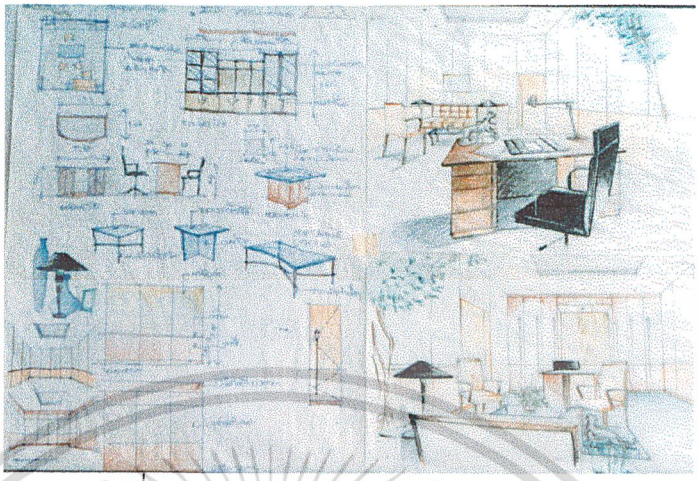
เพดาน : ฝ้าเพดานฉาบเรียบเจาะฝ้าสี่เหลี่ยม

เฟอร์นิเจอร์ : รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ เป็นแบบคลาสสิค โดยใช้ผ้าผสมใหมมาบุเฟอร์นิเจอร์ เพื่อเสริมสร้างความภูมิฐาน ทันสมัย

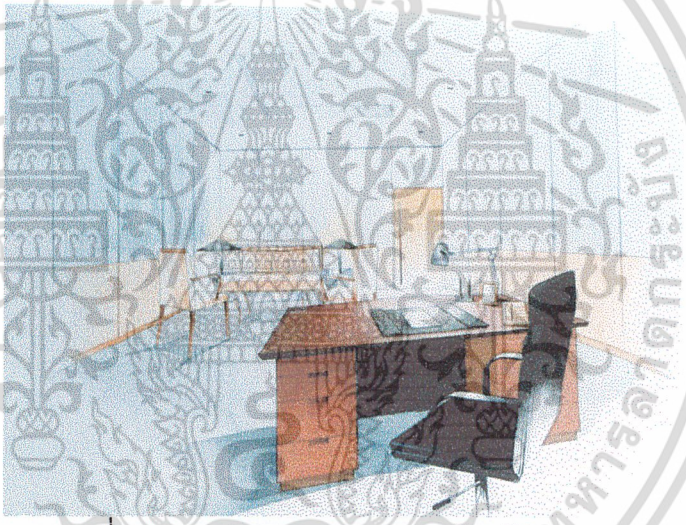


ภาพที่ 62 ภาพแสดง Concept of Design ส่วนผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 63 ภาพแสดง Idea Sketch ส่วนผู้บริหาร

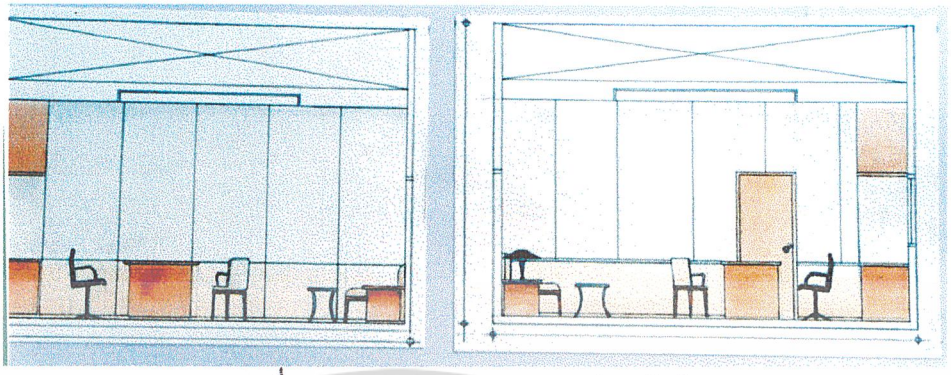


ภาพที่ 64 ภาพแสดง Perspective ห้องผู้อำนวยการ

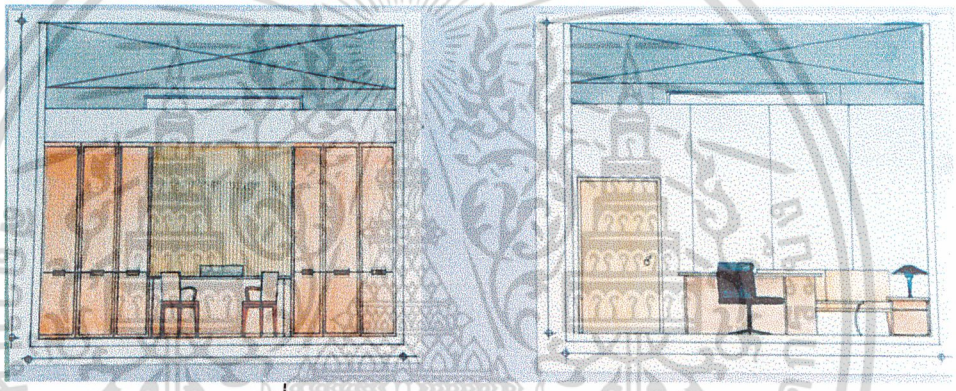


ภาพที่ 65 ภาพแสดง Perspective ห้องผู้อำนวยการ

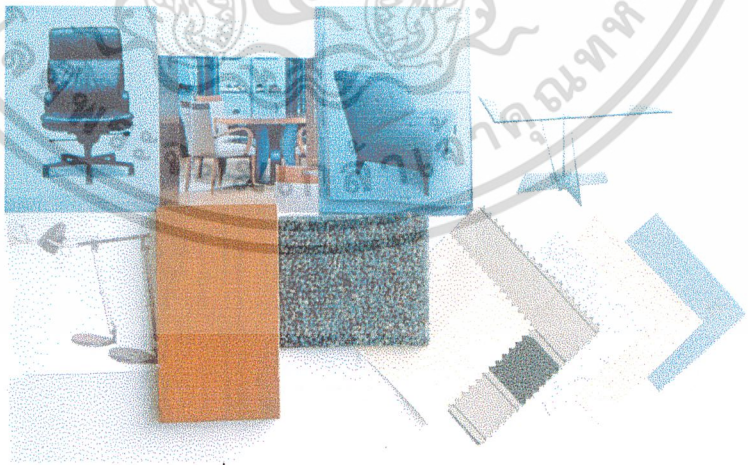
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66 ภาพแสดง Elevation ส่วนผู้บริหาร



ภาพที่ 67 ภาพแสดง Elevation ส่วนผู้บริหาร



ภาพที่ 68 ภาพแสดงวัสดุส่วนผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของห้องประชุม

Concept of Design

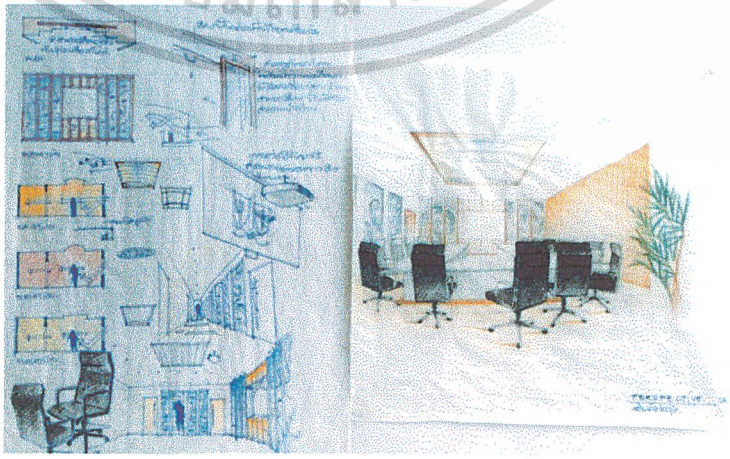
แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งส่วนห้องประชุม เน้นบรรยากาศให้เกิดความภูมิฐานมั่น โดยนำเอาคุณสมบัติของโทนสี คุณสมบัติของลายเส้น คุณสมบัติของวัสดุ นำมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดรูปแบบที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น	:	พื้นพรมทอห่วงให้เกิดความภูมิฐาน
ฝ้า	:	ฝ้าฉาบเรียบเจาะฝ้าติดตั้งแผ่นอะคริลิกดัดโค้งซ่อนไฟ
ผนัง	:	กระจกใสพ่นทรายเป็นลวดลายคลื่นนำ ทำให้ดูอ่อนไหวอ่อนโยน
เฟอร์นิเจอร์	:	เป็นแบบสำเร็จรูป สามารถแยกประกอบจัดเป็นชุดต่างๆ ได้เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
สี	:	ใช้โทนสีให้ความอบอุ่น กระตือรือร้น



ภาพที่ 69 ภาพแสดง Concept of Design ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

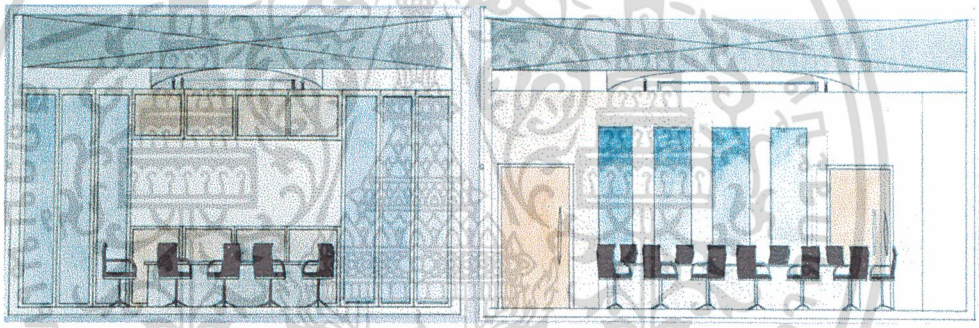


ภาพที่ 70 ภาพแสดง Idea Sketch

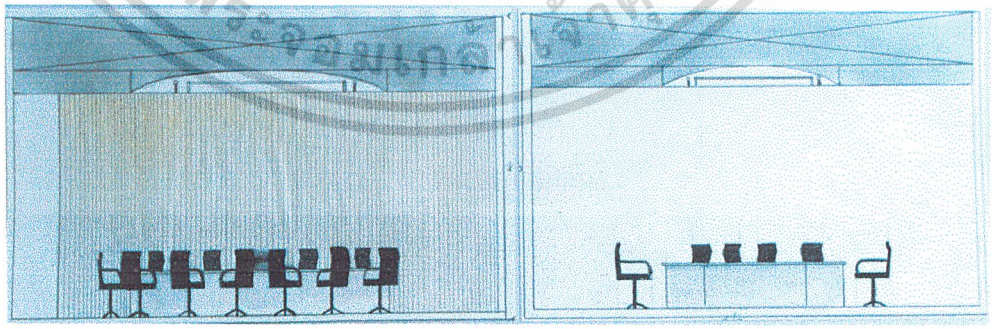
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 71 ภาพแสดง Perspective ห้องประชุมผู้บริหาร



ภาพที่ 72 ภาพแสดง Elevation ห้องประชุมผู้บริหาร



ภาพที่ 74 ภาพแสดง Elevation ห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 75 ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

ส่วนห้องสมุด

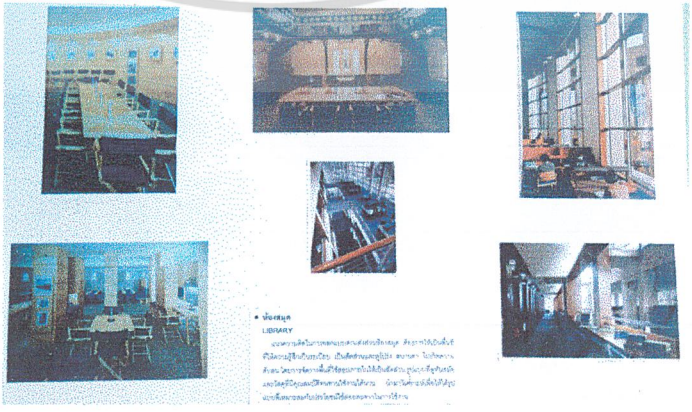
Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งส่วนห้องสมุด ต้องการให้เป็นพื้นที่ที่ให้ความรู้สึกเป็นระเบียบ เป็นสัดส่วนและดูโปร่ง สบายตา ไม่เกิดความสับสนโดยการจัดวางพื้นที่ใช้สอยภายในให้เป็นสัดส่วนรูปแบบที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยสะดวกในการใช้งาน

บรรยากาศที่สร้างให้เกิดความผ่อนคลาย โดยการสร้างเรื่องราวของทะเล มีการสร้างเรื่องราวให้เกี่ยวโยงเชื่อมกับโถง

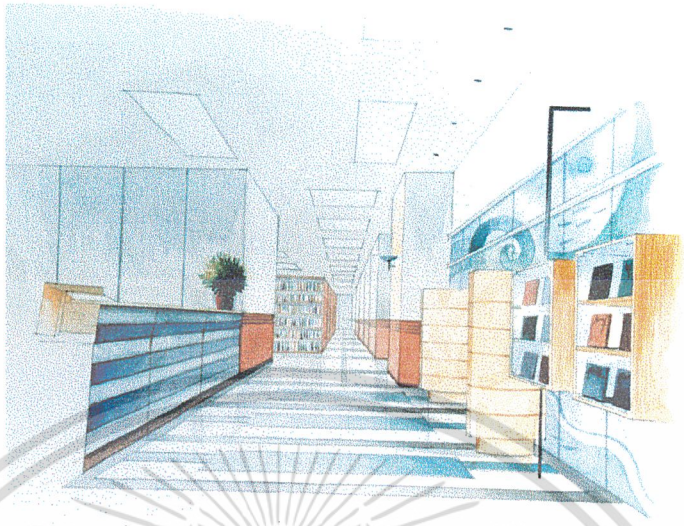
การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น	:	ส่วนนี้จะตกแต่งด้วยหินขัด เพื่อให้ดูสะอาดตาและดูแลรักษาง่าย
ผนัง	:	ตกแต่งด้วยการกรุไม้อัดทำสีเซาะร่องให้ดูภูมิฐาน
เพดาน	:	ฝ้าเพดานฉาบเรียบติดตั้งฟลูออเรสเซนต์แบบแขวน
เฟอร์นิเจอร์	:	รูปแบบทันสมัยสามารถนั่งได้นานและใช้วัสดุคงทน
สี	:	ใช้โทนสีขาวและสีน้ำตาลของวัสดุ

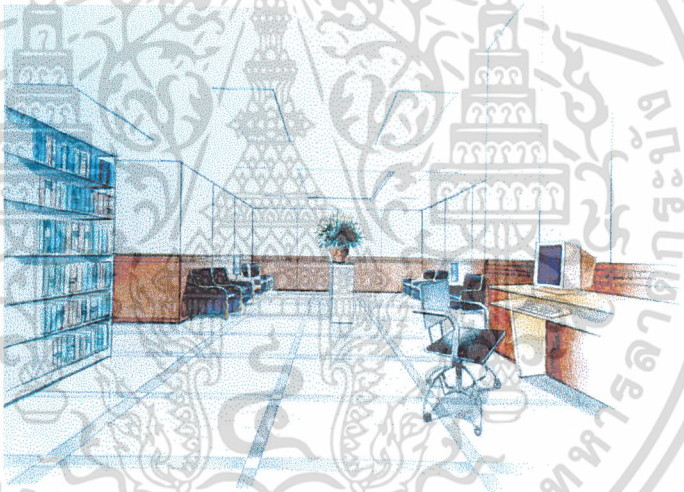


ภาพที่ 76 ภาพแสดง Concept of Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 77 ภาพแสดง Perspective เคาน์เตอร์ยืมคืน

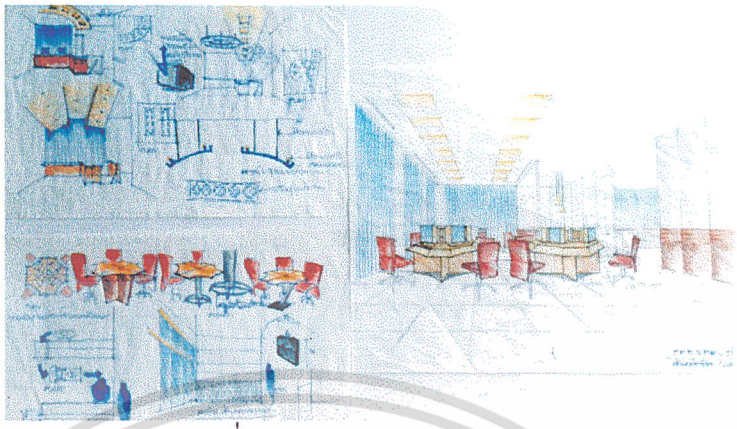


ภาพที่ 78 ภาพแสดง Perspective ส่วนยืมคืนและอ่านหนังสือ

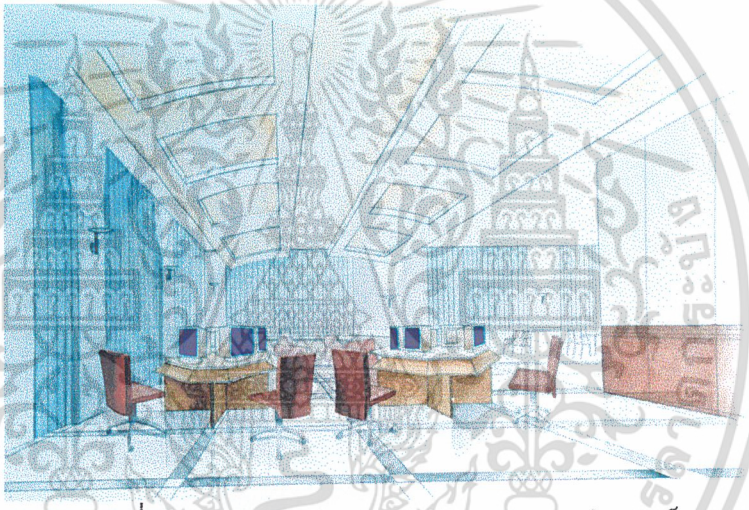


ภาพที่ 79 ภาพแสดง Perspective ส่วนอ่านหนังสือ

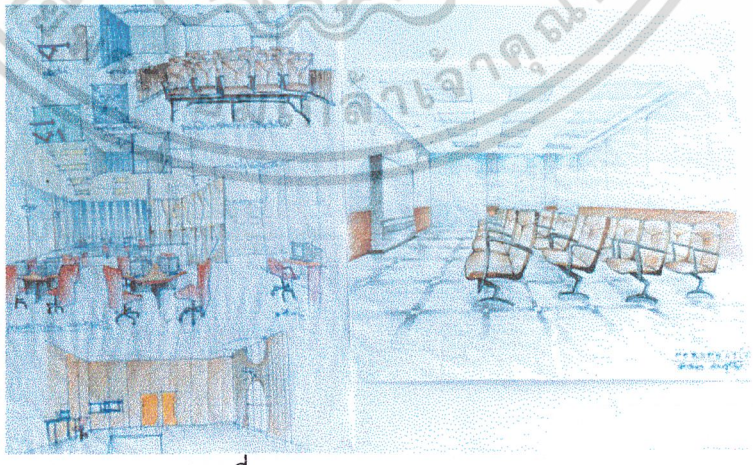
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 80 ภาพแสดง Idea Sketch



ภาพที่ 81 ภาพแสดง Perspective ส่วนคอมพิวเตอร์

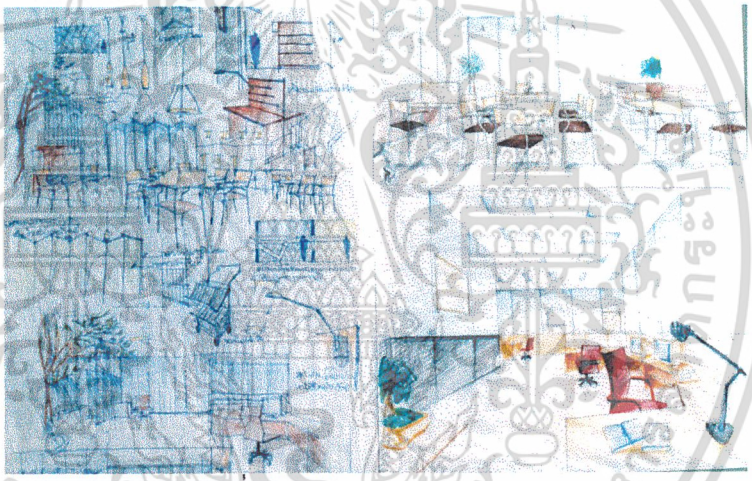


ภาพที่ 82 ภาพแสดง Idea Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 83 ภาพแสดง Perspective ส่วนห้องดู TV.

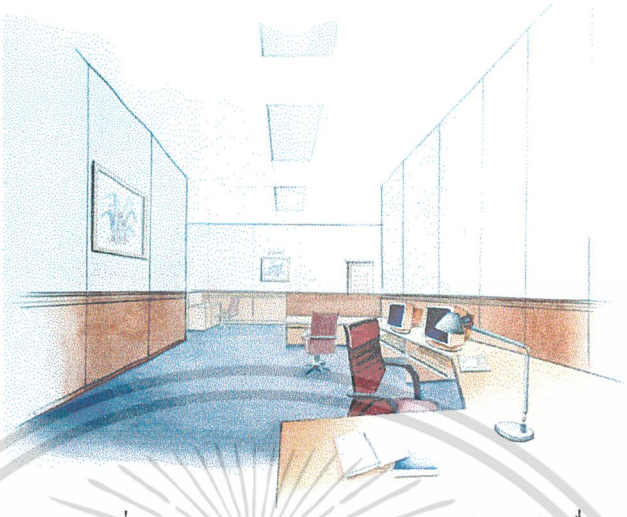


ภาพที่ 84 ภาพแสดง Idea Sketch

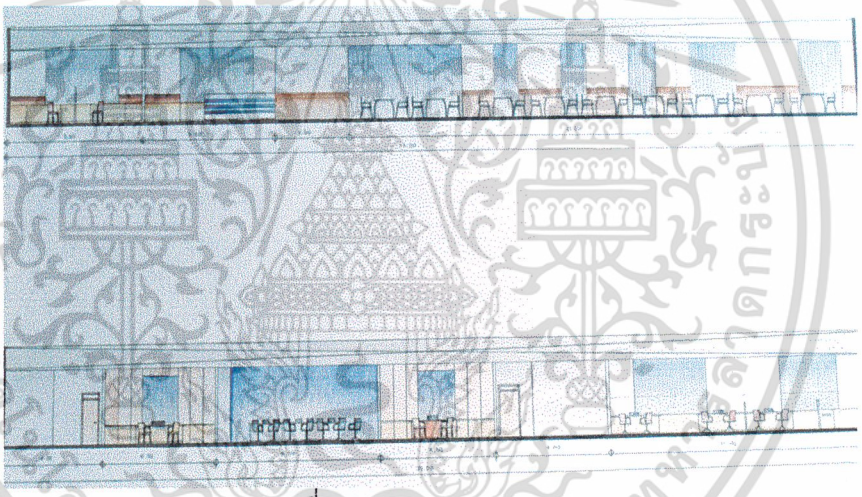


ภาพที่ 85 ภาพแสดง Perspective ส่วนอ่านวิทยานิพนธ์

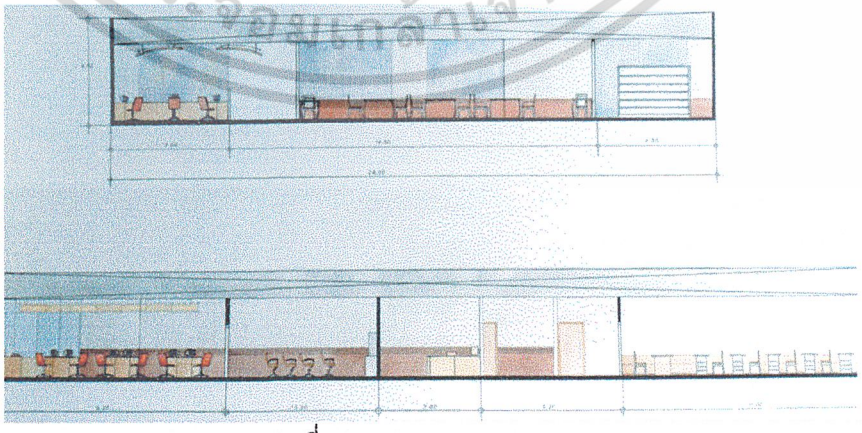
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 86 ภาพแสดง Perspective ส่วนผลิตสื่อ



ภาพที่ 87 ภาพแสดง Elevation



ภาพที่ 88 ภาพแสดง Elevation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 89 ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องสมุด

ส่วนห้องประชุมสัมมนา

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในเน้นบรรยากาศให้เห็นถึงความภูมิฐาน โอ่โถง และให้ความรู้สึกเป็นโรรมชาติ โดยการนำคุณสมบัติของโทนสี ลายเส้น สีของวัสดุธรรมชาติ นำมาวิเคราะห์เพื่อให้เกิดรูปแบบที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบตกแต่ง

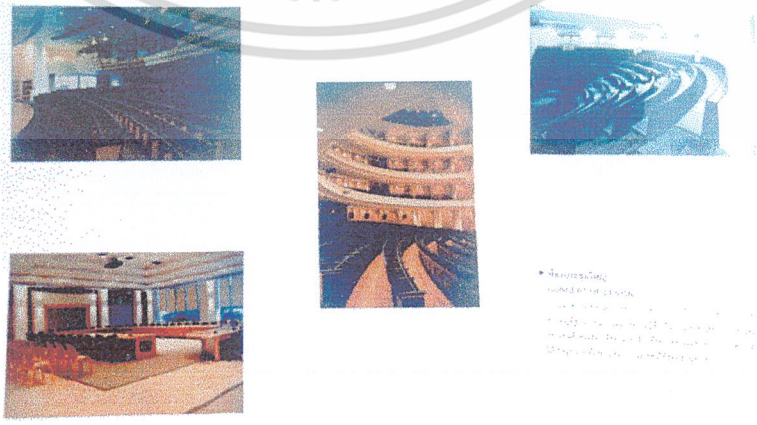
พื้น : ส่วนนี้ใช้พรมทอห่วงช่วยในการดูดซับเสียง

ผนัง : ผนังติด Wall Paper กรุไม้อัดทำสีธรรมชาติ

เพดาน : โครงอลูมิเนียมกรุแผ่นอคูสติคบอร์ดช่วยดูดซับเสียง ซ่อน Down Light ช่วยเพิ่มบรรยากาศภายในห้อง

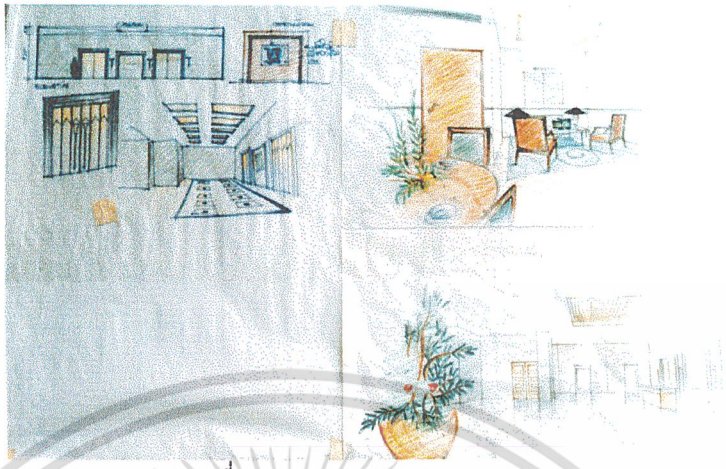
เฟอร์นิเจอร์ : ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปเพื่อสะดวกในการจัดเก็บและบำรุงรักษา

สี : ใช้โทนสีให้ความรู้สึกสดชื่น เป็นธรรมชาติ

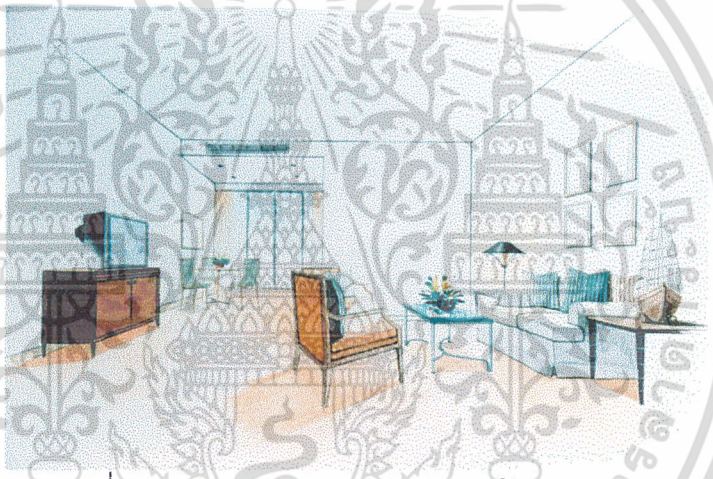


ภาพที่ 90 ภาพแสดง Concept of Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 91 ภาพแสดง Idea Sketch



ภาพที่ 92 ภาพแสดง Perspective ห้องรับรองวิทยากร

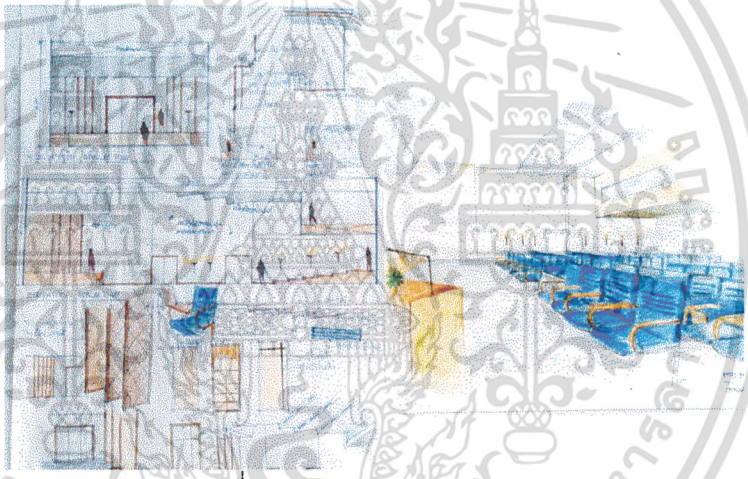


ภาพที่ 93 ภาพแสดงวัสดุส่วนรับรองวิทยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 94 ภาพแสดง Perspective ส่วนโถงทางเข้าห้องประชุมสัมมนา

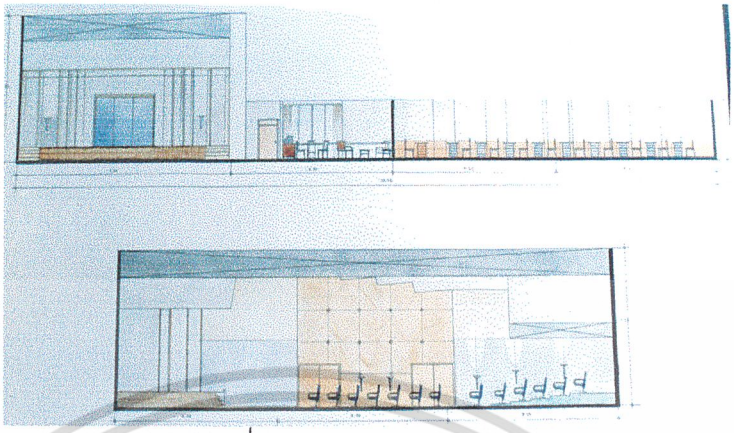


ภาพที่ 95 ภาพแสดง Idea Sketch

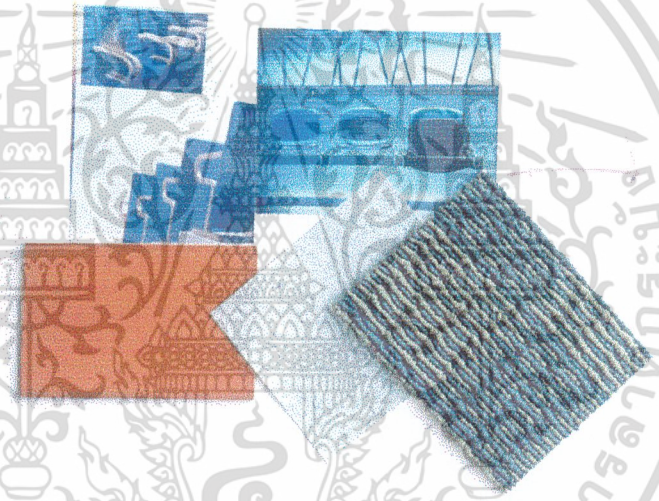


ภาพที่ 96 ภาพแสดง Perspective ห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 97 ภาพแสดง Elevation



ภาพที่ 98 ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องประชุมสัมมนา

ส่วนห้องเรียนบรรยาย

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องเรียนนั้น เน้นบรรยากาศที่ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย สะดวกในการใช้สอย คงทน และทันสมัย เพื่อให้บรรยากาศในการเรียนการสอนเป็นไปด้วยดี ไม่น่าเบื่อหน่าย โดยการจัดวางผังดูเป็นระเบียบเรียบร้อย ง่ายต่อการทำความสะอาด และรูปแบบที่ทันสมัย และลักษณะความเป็นธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์รูปแบบตกแต่งภายในห้องเรียนในส่วนต่างๆ

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น : ปูกระเบื้องยางเล่นลวดลาย

ผนัง : กรุไม้อัดทำสีธรรมชาติ

เพดาน : ฉาบเรียบติดหลอดฟลูออเรสเซนต์ มีพลาสติกกระจายแสง

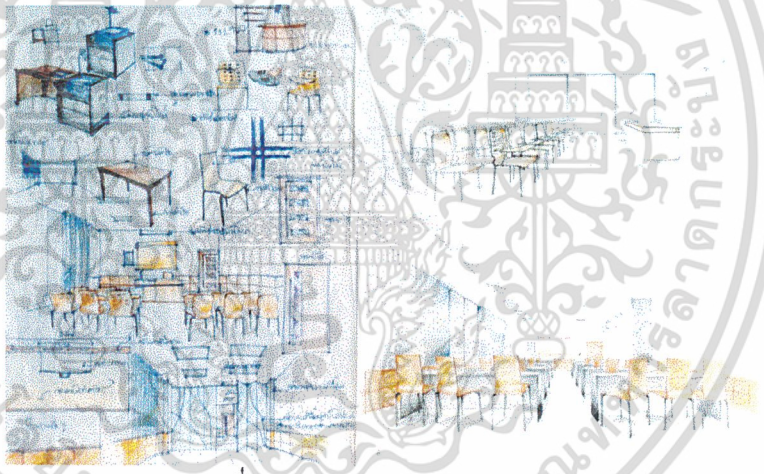
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ : ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปสามารถเคลื่อนย้ายจัดเก็บให้เป็นระเบียบ

สี : ใช้โทนสีให้ความรู้สึกตื่นตัวกระฉับกระเฉง



ภาพที่ 99 ภาพแสดง Concept of Design



ภาพที่ 100 ภาพแสดง Idea Sketch

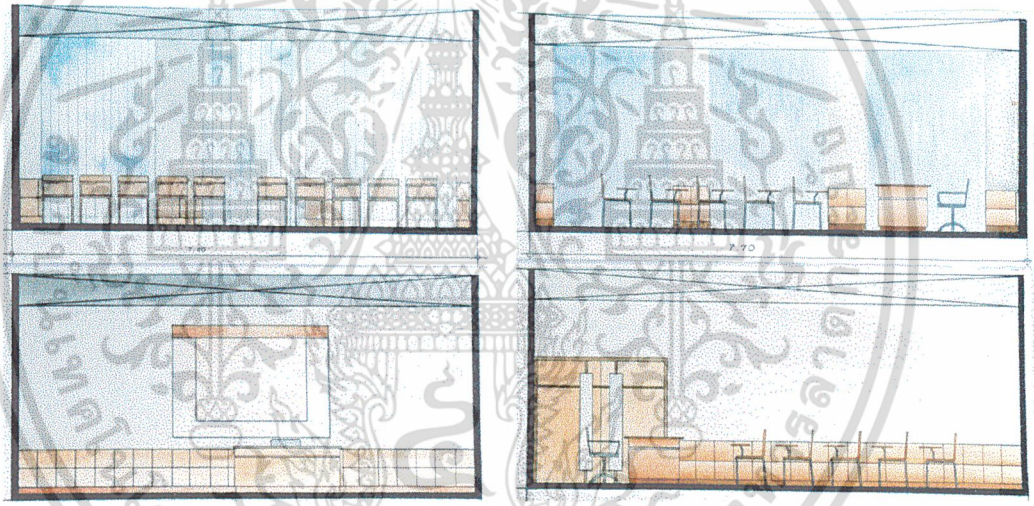


ภาพที่ 101 ภาพแสดง Perspective ห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 102 ภาพแสดง Perspective ห้องบรรยาย



ภาพที่ 103-104 ภาพแสดง Elevation



ภาพที่ 105 ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องเรียนบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องพักวิทยากร, คณาจารย์

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในห้องพักวิทยากร,คณาจารย์ จะเน้นความเป็นส่วนตัว ภูมิฐาน ทันสมัย สะอาดตา ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย โดยเอารูปแบบที่เรียบง่าย รวมถึงคุณสมบัติของวัสดุและโทนสีที่ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์รูปแบบการจัดวาง และตกแต่งบรรยากาศให้เหมาะสมกับห้อง

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น	:	พื้นพรมห่วง
ผนัง	:	ก่ออิฐฉาบปูนกรุบัวไม้ 10 cm.
เพดาน	:	ฝ้าฉาบเรียบ ฝังไฟ Down light
เฟอร์นิเจอร์	:	เก้าอี้หวายและผ้าบุสื่อถึงชายทะเล
สี	:	ใช้โทนสีอบอุ่น ให้ความรู้สึกสดชื่น โดยใช้สีของเฟอร์นิเจอร์เป็นหวาย



ภาพที่ 106 ภาพแสดง Concept of Design



ภาพที่ 107 ภาพแสดง Perspective ห้องพักวิทยากร

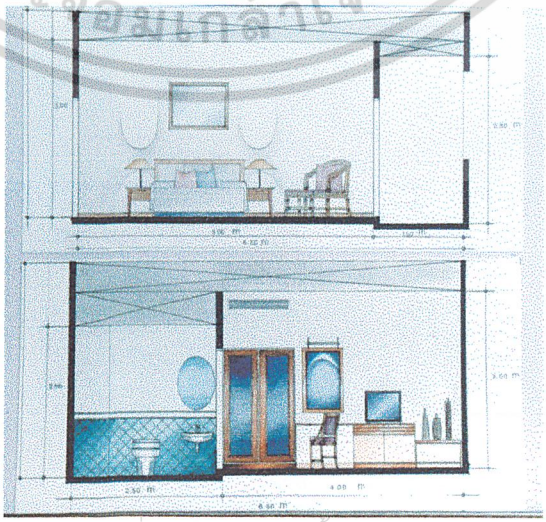
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 108 ภาพแสดง Perspective ห้องพักอาจารย์



ภาพที่ 109 ภาพแสดง Perspective ส่วนพักผ่อนอาจารย์



ภาพที่ 110 ภาพแสดง Elevation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 110 ภาพแสดงวัสดุส่วนพักวิทยากร/อาจารย์

ส่วนพักนักศึกษา

Concept of Design

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนห้องพักนักศึกษา จะออกแบบโดยคำนึงถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะดวกในการใช้สอย และง่ายในการทำความสะอาด คงทน น่าพักผ่อน โดยการใช้รูปทรงเรียบง่าย รูปทรงที่ทันสมัยเข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์รูปแบบในการออกแบบตกแต่ง

การออกแบบตกแต่งภายใน

พื้น : พรม

ผนัง : ก่ออิฐฉาบปูนกรุบัวที่พื้น

เพดาน : ฉาบเรียบติด **Down Light**

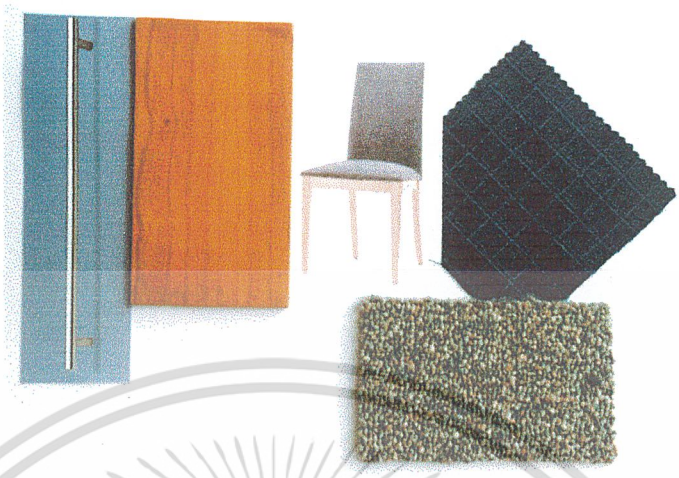
เฟอร์นิเจอร์ : เป็นเตียงอลูมิเนียม 2 ชั้น

สี : เน้นโทนสีอบอุ่น เหลืองส้ม เพื่อความกระชุ่มกระชวย



ภาพที่ 112 ภาพแสดง **Perspective** ห้องพักนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 113 ภาพแสดงวัสดุส่วนห้องพักนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กองแผนงาน. รายงานการก่อสร้างประจำปี 2540 สำนักงานบริหารโครงการร่วมผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชางชนบท . สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสูข . 2540

ชลธิชา ฉัตรวัฒน . สไตล์การตกแต่งภายใน interior design ideas สำนักพิมพ์ดอกหญ้า พิมพ์ครั้งแรก พฤษภาคม 2537

ประเสริฐ สุมะนัสชัย. โครงการตกแต่งภายในอาคารอำนวยการมหาวิทยาลัยศรีนคิทรวิโรฒศูนย์องค์รักษ์ . ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540

สิทธิศักดิ์ ธัญศรีสวัสดิ์กุล ออกแบบลวดลาย ornament design สนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2 2529

Crane and dixon the shape of space office space. london architecture deesign . And technology press1991

Julie k. rayfild the office Interior design guide Introduction for facilities managers and designers. New york . 1994.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์



ชื่อ – นามสกุล นาย กิตติพงษ์ พุ่มพวง

ที่อยู่ปัจจุบัน 5 -7 ถนนเกาะตะเคียน ตำบลวังกระแจะ อำเภอเมือง จังหวัดตราด

วัน/เดือน/ปีเกิด 19 ธันวาคม 2517

อายุ 25

ประวัติการศึกษา

2525 – 2532	โรงเรียนอนุบาลตราด (จ. ตราด) ระดับประถม
2532 – 2534	โรงเรียนตราษตระการคุณ (จ. ตราด) ระดับมัธยม
2534 – 2536	โรงเรียนไทยวิจิตศิลปคณะศิลปยุกต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
2536 – 2537	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเพาะช่าง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)
2540 – 2543	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ระกับปริญญาต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้