สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR FACULTY OF SCIENCE CHULALONGKORN UNIVERSITY



นางสาว หนึ่งฤทัย ใจทาน
รหัส 41030333

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 41585
วัน, เดือน, ปี 21 ก.พ. 2545

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b11176118

วิทยานิพนธ์เรื่อง	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ชื่อนักศึกษา	นางสาว หนึ่งฤทัย ใจทาน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2543



.....

(รศ. ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR FACULTY OF SCIENCE CHULALONGKORN UNIVERSITY
ชื่อนักศึกษา	นางสาว หนึ่งฤทัย ใจทาน
สาขา	สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย : การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ เพื่อการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้มีความเหมาะสมในเรื่องของการจัดพื้นที่ใช้สอย เพื่อตอบสนองความต้องการใช้พื้นที่ของผู้ใช้โครงการ ตลอดจนความสามารถในการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพผสมผสานกันรูปแบบที่ลงตัวสอดคล้องกับโครงการ

การจัดทำวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีวิธีการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยจากหน่วยงานที่รับผิชอบโครงการ ตลอดจนหนังสืออ้างอิงและเอกสารต่างๆ ที่มีความสอดคล้อง
2. รวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและนำมาสรุปเพื่อทำการวิจัยต่อไป
3. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบที่มีลักษณะการให้บริการเพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางที่จะนำไปสู่การออกแบบทางด้านเดียวกัน
4. กำหนดวัตถุประสงค์ที่มาของปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา
5. ศึกษารายละเอียดของโครงการ สภาวะแวดล้อมตลอดจนข้อมูลที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ศึกษาหน้าที่อัตรากำลังและสายงานการบริหาร พฤติกรรมรวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ
7. นำข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้ามารวบรวม และวิเคราะห์
8. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน
9. สรุปรวบรวมข้อมูลข้างต้น
10. วิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนการประเมินผลในการออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. ในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆของโครงการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต้องคำนึงถึงหน้าที่ พฤติกรรม ประโยชน์ใช้สอย ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน ความเพียงพอในความต้องการพื้นที่ใช้สอย เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การออกแบบ และสามารถแบ่งส่วนใช้สอยเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้
   - ส่วนสำนักงานภาควิชา
   - ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี
   - ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์
2. รูปแบบการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน จะเน้นการสร้างบรรยากาศที่สะท้อนภาพลักษณ์ขององค์กรที่เหมาะสมต่อการทำงาน และติดต่อประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำเร็จลงได้ดี โดยความอนุเคราะห์ ความร่วมมือทางด้านข้อมูล ,คำแนะนำตลอดจนความคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นการชี้แนะแนวทางที่สำคัญในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้อุปถัมภ์หลัก

บิดามารดาและคุณน้าของข้าพเจ้า	ผู้สนับสนุนทางด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ในการทำวิทยานิพนธ์
อาจารย์ พงศ์ทิพย์ อินทร์แก้ว	อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่ให้ความรู้และชี้แนวความคิดต่าง ๆ แก่ข้าพเจ้า
คณาจารย์สาขาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน	
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	สถานที่ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี	สถานที่ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	สถานที่ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบ

นอกจากนี้ยังมีผู้อุปถัมภ์รอง ที่ช่วยสละแรงกายและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อให้งานสำเร็จล่วงไปด้วยดี ดังนี้คือ พี่โจ , พี่ปุ๋มและลูกชาย, พลทหาร วิกรม (เอก) , ปูดอง (บางแค) ,หลุม (สมรักษ์) , ฝุ่น , กาจ , เสียว , พี่เอ๋ , อ้อย , หนุ่ย , อั้น , โย , ตั้ม , กล๊อฟ , มุ้ย , เอ และสุดท้ายขอขอบคุณ คุณชัยสิทธ์ แจ้งชัด ที่คอยช่วยเหลืองานทุกอย่างและให้กำลังใจตลอดมา

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

(นางสาว หนึ่งฤทัย ใจทาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญรูปภาพ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	2
1.5 ที่มาของปัญหา	2
1.6 แนวทางการแก้ปัญหา	3
1.7 วิธีดำเนินการในการทำวิจัย	3
1.8 ขอบเขตของโครงการ	4
1.9 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	15
1.10 ขอบเขตของการออกแบบ	16
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	17
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	19
2.1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ	19
2.1.1 สำนักงาน	19
2.1.2 ห้องประชุม	63
2.1.3 ห้องสมุด	74
2.1.4 ห้องคอมพิวเตอร์	98
2.1.5 ทดลองเคมีเทคนิค	102
2.2. ข้อมูลเชิงเทคนิคและงานระบบต่างๆ	116
2.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ระบบปรับอากาศ 125
2.2.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย 133
2.2.4 ระบบติดต่อสื่อสาร 136
2.2.5 ข้อมูลที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ 139
2.3 โครงการเปรียบเทียบ 145
2.3.1 สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ. นครราชสีมา 146
2.3.2 อาคารปฏิบัติการวิจัยคณะเทคโนโลยีทางการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 178
2.3.3 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 194

บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ
3.1 ที่มาของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 205
3.2 สถานที่ตั้งและอาณาเขต 210
3.3 สภาพแวดล้อม 213
3.4 การศึกษาทางสถาปัตยกรรม 215
3.5 โครงสร้างการบริหารโครงการ 218
3.6 หน้าที่ของหน่วยงาน 220
3.7 อัตรากำลังของหน่วยงาน 220
3.8 โครงสร้างของการบริหารงาน 231

บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ 233
4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ 233
4.2 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ 234
4.3 การวิเคราะห์อาคาร 238
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการทางด้านครุภัณฑ์ 242
4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน 282
4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ 313
4.6.1 การคำนวนพื้นที่ใช้สอยในการออกแบบ 326
4.6.2 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ 345

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปการออกแบบ 354

5.1 บทสรุป 354

5.2 สรุปแนวทางการออกแบบ 355

5.2.1 ส่วนสำนักงานภาควิชา 355

5.2.2 ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค 364

5.2.3 ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ 367

5.2.4 ส่วนห้องประชุมสัมมนา 374

5.2.5 ส่วนโถงลิฟท์ 376

5.2.6 ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย 378

5.2.7 ส่วนห้องคอมพิวเตอร์ 379

5.2.8 ส่วนห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง 380

5.2.9 DETAIL ส่วนต่างๆ 383

บรรณานุกรม 385

ประวัติผู้เขียน 356

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

เรื่อง		หน้า
ภาพที่ 1	แสดงตัวอย่างการจัดระบบแยกเป็นห้องเฉพาะ	24
ภาพที่ 2	แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิด	25
ภาพที่ 3	แสดงการจัดสำนักงานแบบ LANDSCAPE OFFICE	26
ภาพที่ 4	แสดงการแบ่งส่วนพื้นที่ใช้งานแต่ละบุคคล	29
ภาพที่ 5	แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป	29
ภาพที่ 6	แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานกับผู้มาติดต่อ	30
ภาพที่ 7	แสดงระยะพื้นที่การใช้งานของผู้บริหารระดับสูง	30
ภาพที่ 8	แสดงลักษณะการใช้ Partition ในสำนักงาน	34
ภาพที่ 9	แสดงลักษณะรูปแบบของ Partition	35
ภาพที่ 10	แสดงลักษณะของโต๊ะทำงานผู้บริหาร	50
ภาพที่ 11	แสดงลักษณะของโต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไปและ เลขานุการ	50
ภาพที่ 12	แสดงลักษณะของโต๊ะคอมพิวเตอร์	51
ภาพที่ 13	โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	65
ภาพที่ 14	โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส	66
ภาพที่ 15	โต๊ะรูปแปลนเรือ	66
ภาพที่ 16	โต๊ะรูปหกเหลี่ยม ,แปดเหลี่ยม ,หรือโต๊ะกลม	66
ภาพที่ 17	แสดงการจัดห้องประชุมและพื้นที่โดยรอบ	68
ภาพที่ 18	แบบโต๊ะกลม หรือ สี่เหลี่ยมจตุรัส สำหรับผู้เข้าประชุมไม่เกิน 15 คน	70
ภาพที่ 19	แบบโต๊ะรี หรือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม 10-20 คน	71
ภาพที่ 20	แบบตัวที หรือ ตัวยู สำหรับผู้เข้าประชุม 20-30 คน	71
ภาพที่ 21	แบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30-40 คน	71
ภาพที่ 22	แบบโรงละคร สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป	72
ภาพที่ 23	ห้องปฏิบัติการแบบ Central Corridor System	106
ภาพที่ 24	ห้องปฏิบัติการแบบ Two Corridor System	107
ภาพที่ 25	ห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอน	107
ภาพที่ 26	ห้องปฏิบัติการแบบ Penisular Bench	108
ภาพที่ 27	แสดงตำแหน่งของตู้ดูดควัน ตำแหน่ง A เป็นตำแหน่งที่ดีที่สุด ตำแหน่ง Bและ C	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28	แสดงการระบายอากาศที่ดี กล่าวคือความเร็วของอากาศ บริเวณจุดที่ปฏิบัติงานไม่มากเกินไป และอากาศถ่ายเทได้ทั่วทั้งห้อง	115
ภาพที่ 29	แสดงการระบายอากาศที่ไม่ดี กล่าวคือความเร็วของอากาศบริเวณที่ปฏิบัติงานมากเกินไปและมีมุมที่อับเกินไป	118
ภาพที่ 30	ลักษณะของการจัดวางควงโคมในสำนักงานทั่วไป	121
ภาพที่ 31	ลักษณะการจัดวางโคมในห้องทำงานส่วนตัว	122
ภาพที่ 32	แสดงการจัดวางครุภัณฑ์ในส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์	148
ภาพที่ 33	แสดงการตกแต่งภายในส่วนพักคอย	148
ภาพที่ 34	แสดงบรรยากาศภายในส่วนสำนกงานทั่วไป	149
ภาพที่ 35	แสดงส่วนพื้นที่การทำงานของเลขานุการ มีการจัดพื้นที่การทำงานแบบเปิดโล่งเพื่อความคล่องตัวในการทำงาน	150
ภาพที่ 36	แสดงพื้นที่โต๊ะทำงานเลขานุการหน้าห้องคณบดีและรองคณบดี	150
ภาพที่ 37	บรรยากาศภายในห้องคณบดีและรองคณบดี	150
ภาพที่ 38	แสดงส่วนทำงานของรองคณบดี	151
ภาพที่ 39	ส่วนรับแขกภายในห้องคณบดีและรองคณบดี	152
ภาพที่ 40	แสดงส่วนทำงานของหัวหน้าสาขาวิชา	152
ภาพที่ 41	แสดงส่วนพักคอยในห้องหัวหน้าสาขา	153
ภาพที่ 42	แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการวิทยาและโรคพืช ส่วนการเรียนการสอน	157
ภาพที่ 43	แสดงลักษณะของการจัดเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์การทดลองแบบติดต เย	157
ภาพที่ 44	แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมอุปกรณ์การทดลอง	158
ภาพที่ 45	แสดงบรรยากาศในการจัดวางครุภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง และการจัดวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	158
ภาพที่ 46	แสดงส่วนการติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่ายอุปกรณ์และตัวอย่างการทดลองและพันธ์แมลงที่ใช้ในการทดลองวิจัย	159
ภาพที่ 47	ส่วนรับลงทะเบียนลงเวลาการใช้ห้อง และเบิกจ่ายอุปกรณ์การทดลอง	159
ภาพที่ 48	แสดงลักษณะการจัดเก็บตัวอย่างแมลง สำหรับการศึกษาทดลองวิจัย	160
ภาพที่ 49	แสดงการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่มีความละเอียดและมีราคาแพงเพื่อยืดอายุการใช้งาน	160
ภาพที่ 50	แสดงบรรยากาศภายในห้องปลอดเชื้อและห้องเพาะเชื้อ	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 51	แสดงการตกแต่งในส่วนห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนการเรียนการสอน	164
ภาพที่ 52	แสดงห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนปฏิบัติการทดลอง ในส่วนครุภัณฑ์	164
ภาพที่ 53	แสดงลักษณะการวางเตรียมและการเก็บอุปกรณ์ตัวอย่างในการปฏิบัติงาน	164
ภาพที่ 54	แสดงลักษณะการวางเตรียมและการเก็บอุปกรณ์ตัวอย่างในการปฏิบัติงาน	165
ภาพที่ 55	แสดงส่วนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์	166
ภาพที่ 56	แสดงส่วนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์	166
ภาพที่ 57	แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER	167
ภาพที่ 58	แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่	167
ภาพที่ 59	แสดงบรรยากาศภายในห้องด้านหน้าส่วนผู้สอนที่มีห้องควบคุมระบบสื่อสารการสอนอยู่ด้านหลัง	168
ภาพที่ 60	แสดงห้องควบคุมระบบสื่อการสอนและห้องพักและเตรียมการสอน	168
ภาพที่ 61	แสดงครุภัณฑ์ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTE	168
ภาพที่ 62	แสดงระบบการปรับอากาศภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER	169
ภาพที่ 63	แสดงเครื่องมือระบบอุปกรณ์สำรองไฟฉุกเฉินเพื่อการรักษาข้อมูลภายใน COMPUTER	169
ภาพที่ 64	แสดงการป้องกันฝุ่นละออง โดยการถอดรองเท้าเพื่อลดฝุ่นผง	180
ภาพที่ 65	แสดงบรรยากาศการตกแต่งภายในห้องประชุมสัมมนา	181
ภาพที่ 66	แสดงการออกแบบเวทีที่มีการยกระดับฐาน ที่เหมาะกับการใช้งาน	181
ภาพที่ 67	รูปที่ 1. แสดงการจัดวางโดยใช้เก้าอี้แบบสำเร็จรูป	181
ภาพที่ 68	รูปที่ 2. แสดงการติดตั้งระบบโสตฯต่างๆ	181
ภาพที่ 69	แสดงลักษณะบรรยากาศภายในห้องควบคุมที่ควบคุมระบบ แสง สี เสียง (CONTROU ROOM) ในขณะใช้งานในระบบต่างๆ	182
ภาพที่ 70	แสดงส่วนภายในและภายนอกของเคาน์เตอร์ติดต่อด้านหน้าในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ	184
ภาพที่ 71	แสดงบรรยากาศในส่วนทำงานของสำนักงานเลขานุการคณะ	184
ภาพที่ 72	แสดงการจัดเก็บตู้เก็บเอกสารโดยส่วนใหญ่ตู้เอกสารจะจัดวางอยู่ชิดผนัง	184
ภาพที่ 73	แสดงบรรยากาศภายในห้องทำงานรองเลขานุการคณะครุภัณฑ์	185
ภาพที่ 74	แสดงส่วนบรรยากาศในส่วนของโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	185
ภาพที่ 75	แสดงการจัดวางวัสดุต่างๆภายในส่วนเก็บของเพื่อรอการเบิกใช้ต่อไป	185
ภาพที่ 76	แสดงบรรยากาศภายในห้องงานเอกสารการพิมพ์ ในส่วนการทำงาน	186
ภาพที่ 77	แสดงบรรยากาศในส่วนเจ้าหน้าที่จัดพิมพ์เอกสาร ซึ่งปัจจุบันจัดพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์	186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 78	แสดงในส่วนของงานพิมพ์ทั้งหมดสำหรับจัดพิมพ์เอกสารต่างๆ	186
ภาพที่ 79	แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง	187
ภาพที่ 80	แสดงห้องประชุมขนาด 12 ที่นั่งภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะหมู่บูชา กระดานดำ	187
ภาพที่ 81	แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อ ในส่วนทำงานของพนักงานห้องสมุด	189
ภาพที่ 82	แสดงการจัดวางชั้นหนังสือต่างๆซึ่งมีหลายขนาดด้วยกัน	189
ภาพที่ 83	แสดงการจัดวางชั้นหนังสือต่างๆซึ่งมีหลายขนาดด้วยกัน	190
ภาพที่ 84	แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดส่วนอ่านหนังสือ	191
ภาพที่ 85	แสดงบรรยากาศบริเวณทางเข้าห้องสมุด ในส่วนบริการยืม-คืน	191
ภาพที่ 86	แสดงส่วน PANTRY ภายในห้องพักอาจารย์	192
ภาพที่ 87	แสดงส่วนห้องพักอาจารย์รวมของ ภาควิชาพืชสวน	192
ภาพที่ 88	แสดงการจัดวางเอกสารต่างๆจะจัดวางในตู้เหล็ก	193
ภาพที่ 89	แสดงบรรยากาศภายในห้องพักครูรวมภาควิชาพืชสวน	193
ภาพที่ 90	แสดงบรรยากาศภายในห้องพักครูรวมภาควิชาพืชสวน	193
ภาพที่ 91	บรรยากาศโดยรวมของห้องประชุมสัมมนา	196
ภาพที่ 92	รูปแบบการจัดโต๊ะฟังบรรยายเป็น SLOPE 3 STEP	196
ภาพที่ 93	แสดงส่วนเวทีด้านหน้า ที่มีการยกระดับพื้น	196
ภาพที่ 94	แสดงทัศนียภาพโดยรวมภายในห้องสมุดชั้นที่ 1	200
ภาพที่ 95	แสดงส่วนคอมพิวเตอร์บริการยืมคืนหนังสือภายในห้องสมุด	200
ภาพที่ 96	แสดงบริเวณชั้นเก็บหนังสือภาษาอังกฤษ ชั้น 2 ลักษณะโครงสร้างจะเป็น ลักษณะการเจาะโถงโล่งเป็นลักษณะของชั้นลอย	200
ภาพที่ 97	แสดงบรรยากาศภายใน ห้อง COMPUTER	204
ภาพที่ 98	แสดงส่วน ติดต่อขอลงทะเบียนในการใช้เครื่อง COMPUTER	204
ภาพที่ 99	แสดงสภาพแวดล้อมและอาณาเขตติดต่อ	210
ภาพที่ 100	แสดงส่วนประตูทางเข้าหลัก ด้านหน้ามหาวิทยาลัย	211
ภาพที่ 101	แสดงพื้นที่ด้านทิศเหนือของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์	211
ภาพที่ 102	แสดงพื้นที่ด้านทิศใต้ของอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์	212
ภาพที่ 103	แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันออกของอาคารเรียน และปฏิบัติการฯ	212
ภาพที่ 104	แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของอาคารเรียน และปฏิบัติการฯ	213
ภาพที่ 105	แสดงทิศทางของแสงแดดและลมประจำฤดูของกรุงเทพและปริมณฑล	214
ภาพที่ 106	แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคารด้านทิศใต้	236
ภาพที่ 107	แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่ออาคารด้านทิศเหนือ	236

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 108	แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคาร ด้านทิศตะวันออก	237
ภาพที่ 109	แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคาร ด้านทิศตะวันตก	237
ภาพที่ 110	แสดงลักษณะและรูปแบบของโครงสร้างของอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์	239
ภาพที่ 111	แสดงผลกระทบจากแสงแดดต่อภายในอาคาร	242
ภาพที่ 112	แสดงแผนผังชั้นที่ 1	355
ภาพที่ 113	แสดงแปลนงานระบบ	356
ภาพที่ 114	แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานภาควิชา (ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป)	356
ภาพที่ 115	แสดงรูปด้านส่วนห้องทำงานผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชา	357
ภาพที่ 116	แสดงรูปด้านส่วนทำงานของหัวหน้าภาควิชา	357
ภาพที่ 117	แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมย่อย	358
ภาพที่ 118	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา	358
ภาพที่ 119	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา	359
ภาพที่ 120	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา	359
ภาพที่ 121	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา	360
ภาพที่ 122	แสดงทัศนียภาพบริเวณโถงทางเข้าสำนักงานภาควิชา	360
ภาพที่ 123	แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป	361
ภาพที่ 124	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมย่อย	361
ภาพที่ 125	แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชา	361
ภาพที่ 126	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์	362
ภาพที่ 127	แสดงรูปด้านส่วนห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค	362
ภาพที่ 128	แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค	364
ภาพที่ 129	แสดงทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค	365
ภาพที่ 130	แสดงแผนผังชั้นที่ 11	367
ภาพที่ 131	แสดงงานระบบภายในชั้นที่11	367
ภาพที่ 132	แสดงรูปด้านของตัวอาคารชั้น11	368
ภาพที่ 133	แสดงรูปด้านของตัวอาคารชั้น11	368
ภาพที่ 134	แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุด	369
ภาพที่ 135	แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุด	369
ภาพที่ 136	แสดงทัศนียภาพบรรยากาศโดยรวมภายในห้องสมุด	370

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 137	แสดงทัศนียภาพในส่วนอ่านหนังสือ	370
ภาพที่ 138	แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องวีดีทัศน์	371
ภาพที่ 139	แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องวีดีทัศน์	371
ภาพที่ 140	แสดงทัศนียภาพส่วนเคาน์เตอร์(ส่วนวีดีทัศน์)	372
ภาพที่ 141	แสดงทัศนียภาพในส่วนนั่งชมวีดีทัศน์	372
ภาพที่ 142	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสัมมนา	374
ภาพที่ 143	แสดงทัศนียภาพบริเวณโถงทางเข้าห้องสัมมนา	374
ภาพที่ 144	แสดงแนวความคิดในการออกแบบภายในห้องสัมมนา	375
ภาพที่ 145	แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมสัมมนา	375
ภาพที่ 146	แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงลิฟท์	376
ภาพที่ 147	แสดงบรรยากาศบริเวณโถงลิฟท์	376
ภาพที่ 148	แสดงแนวความคิดในการออกแบบเคาน์เตอร์ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย	377
ภาพที่ 149	แสดงบรรยากาศบริเวณส่วนเคาน์เตอร์ในห้องปฏิบัติการย่อย	377
ภาพที่ 150	แสดงบรรยากาศภายในห้องคอมพิวเตอร์	378
ภาพที่ 151	แสดงบรรยากาศในส่วนโถงหน้าสำนักงาน	378
ภาพที่ 152	แสดงแผนผังชั้นที่ 6	380
ภาพที่ 153	แสดงผังงานระบบ	380
ภาพที่ 154	แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง	381
ภาพที่ 155	แสดงบรรยากาศภายนอกห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง	381
ภาพที่ 156	แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง	382
ภาพที่ 157	แสดงDETAIL ส่วนโชว์หนังสือ	384
ภาพที่ 158	แสดงDETAIL ส่วนตู้ที่ใช้ภายในสำนักงาน	384
ภาพที่ 159	แสดงDETAIL ส่วนชั้นวางวีซีดี	385
ภาพที่ 160	แสดงDETAIL ส่วนชั้นหนังสือ	385

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

เรื่อง		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงการเปรียบเทียบลักษณะและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดตลอดและแบบแลนสเคป	26
ตารางที่ 2	เปรียบเทียบลักษณะของ Suspended Ceilings แต่ละชนิด	35
ตารางที่ 3	สรุปเปรียบเทียบระบบเพดานแต่ละประเภท	36
ตารางที่ 4	สรุปเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายเอกสารแต่ละประเภท	41
ตารางที่ 5	สรุปเปรียบเทียบระบบการเก็บเอกสารลักษณะต่างๆ	42
ตารางที่ 6	แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของเก้าอี้สำนักงาน	42
ตารางที่ 7	สรุปลักษณะการปฏิบัติงานของการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ	56
ตารางที่ 8	สรุปเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายเอกสารแต่ละประเภท	60
ตารางที่ 9	สรุปเปรียบเทียบระบบการเก็บเอกสารลักษณะต่างๆ	61
ตารางที่ 10	สรุปลักษณะเฉพาะของห้องประชุมชนิดต่างๆ	63
ตารางที่ 11	แสดงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ	67
ตารางที่ 12	แสดงค่าความสะท้อนแสงที่เหมาะสม	117
ตารางที่ 13	แสดงการใช้แสงสว่างให้เหมาะสมกับพื้นที่	123
ตารางที่ 14	เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	139
ตารางที่ 15	แสดงกิจกรรมการทำงานของบุคลากรและอัตรากำลังภายในหน่วยงาน	220
ตารางที่ 16	แสดงกิจกรรมการทำงานของบุคลากรและอัตรากำลังภายในหน่วยงาน	226
ตารางที่ 17	แสดงกิจกรรมการทำงานของบุคลากรและอัตรากำลังภายในห้องสมุด	227
ตารางที่ 18	แสดงพฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป	243
ตารางที่ 19	แสดงพฤติกรรมของพนักงานบริการ	244
ตารางที่ 20	แสดงพฤติกรรมของผู้บริหาร	246
ตารางที่ 21	แสดงพฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป	247
ตารางที่ 22	แสดงพฤติกรรมของพนักงานบริการ	247
ตารางที่ 23	แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายในและภายนอก	248
ตารางที่ 24	ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา	249
ตารางที่ 25	ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา	250
ตารางที่ 26	ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา	251
ตารางที่ 27	ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา	252
ตารางที่ 28	ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา	253
ตารางที่ 29	ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา	254

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา 255
ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องประชุมสัมมนา 256
ตารางที่ 32 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องประชุมสัมมนา 257
ตารางที่ 33 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องประชุมสัมมนา 258
ตารางที่ 34 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องรับรองแขก 259
ตารางที่ 35 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องรับรองแขกพิเศษ 260
ตารางที่ 36 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องสมุดคณะ 261
ตารางที่ 37 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องสมุดคณะ 262
ตารางที่ 38 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องสมุดคณะ 263
ตารางที่ 39 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา 264
ตารางที่ 40 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา 265
ตารางที่ 41 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา 266
ตารางที่ 42 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย 326
ตารางที่ 43 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของแต่ละส่วนภายในโครงการ 345

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

เรื่อง		หน้า
แผนภูมิที่ 1	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร	266
แผนภูมิที่ 2	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ	267
แผนภูมิที่ 3	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร	268
แผนภูมิที่ 4	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร	269
แผนภูมิที่ 5	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร	270
แผนภูมิที่ 6	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ประจำห้องประชุม	271
แผนภูมิที่ 7	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร	272
แผนภูมิที่ 8	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร	273
แผนภูมิที่ 9	แสดงพฤติกรรมของอาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์	274
แผนภูมิที่ 10	แสดงพฤติกรรมของนักศึกษาภายในห้องปฏิบัติการ	275
แผนภูมิที่ 11	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด	276
แผนภูมิที่ 12	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด	277
แผนภูมิที่ 13	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด	276
แผนภูมิที่ 14	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด	277
แผนภูมิที่ 15	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด	278
แผนภูมิที่ 16	แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด	279
แผนภูมิที่ 17	ความสัมพันธ์ส่วนทำงานเลขานุการ	280
แผนภูมิที่ 18	ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนเลขานุการ	281
แผนภูมิที่ 19	ความสัมพันธ์ส่วนทำงานเลขานุการคณะ	286
แผนภูมิที่ 20	ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนเลขานุการคณะ	286
แผนภูมิที่ 21	ความสัมพันธ์ส่วนงานบริการและธุรการ	288
แผนภูมิที่ 22	ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนงานบริการและธุรการ	288
แผนภูมิที่ 23	ความสัมพันธ์ส่วนงานคลังและพัสดุ	290
แผนภูมิที่ 24	ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนงานคลังและพัสดุ	291
แผนภูมิที่ 25	ความสัมพันธ์ส่วนงานบริการการศึกษา	294
แผนภูมิที่ 26	ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนงานบริการการศึกษา	297
แผนภูมิที่ 27	ความสัมพันธ์ส่วนงานนโยบายและแผน	299
แผนภูมิที่ 28	ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนงานนโยบายและแผน	299
แผนภูมิที่ 29	ความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานภาควิชา	301

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 30 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานภาควิชา 301
แผนภูมิที่ 31 ความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม 301
แผนภูมิที่ 32 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม 303
แผนภูมิที่ 33 ความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี 306
แผนภูมิที่ 34 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี 306
แผนภูมิที่ 35 ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด 307
แผนภูมิที่ 36 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด 308
แผนภูมิที่ 37 ความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา 310
แผนภูมิที่ 38 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา 310
แผนภูมิที่ 39 หน้าที่และทางสัญจรส่วนห้องประชุมสัมมนา 312
แผนภูมิที่ 40 ความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 312
แผนภูมิที่ 41 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 312
แผนภูมิที่ 42 ความสัมพันธ์ส่วนต่างๆภายในโครางการ 347
แผนภูมิที่ 43 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆภายในโครงการ 348

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

ความเป็นมาของโครงการ

คณะวิทยาศาสตร์ก่อตั้งขึ้นเมื่อปีพ.ศ.2460 ร่วมกับคณะอักษรศาสตร์ ภายใต้"คณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์" จึงนับว่าเป็นคณะที่เก่าแก่ที่สุดคณะหนึ่ง ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้ผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษาออกรับใช้สังคม และประเทศชาติอย่างสม่ำเสมอตลอดมารวม 8,645 คน ภาควิชาในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 ซึ่งมีแนวโน้มที่จะขยายการเจริญเติบโตออกไปภายในอนาคต ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดหาพื้นที่มากขึ้น และปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยเดิม เพื่อรองรับปริมาณนิสิต บุคลากร และการพัฒนาทางวิชาการให้ทัดเทียมกัน อย่างไรก็ตาม การจัดหาพื้นที่เพิ่มขึ้นในบริเวณที่อาณาเขตจำกัดในแนวราบอย่างคณะวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ ดังนั้นจึงจัดหาพื้นที่โดยการขยายแนวตั้งเป็นหลัก โดยการสร้างอาคารสูงบนพื้นที่รวมกับพื้นที่ใหม่ที่จำกัดส่วนหนึ่งพร้อมดำเนินการบูรณะปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยเดิมให้ใช้งานได้อย่างเต็มศักยภาพเพื่อรองรับการพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 และในระยะยาวต่อไป โดยการก่อสร้างอาคารใหม่จะต้องเสร็จสิ้นและใช้การได้เพื่อไม่ให้กระทบกระเทือนการเรียนการสอนและการให้บริการ ทั้งนี้เนื่องจากในปีการศึกษา 2537 ในปีที่คณะวิทยาศาสตร์มีการขยายตัวเกือบเต็มที่ตามแผนพัฒนาฯฉบับที่ 7

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มพูนความสามารถของคณะวิทยาศาสตร์ในการให้บริการการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานแก่นิสิตวิศวกรรมศาสตร์ แพทย์ศาสตร์ เภสัชศาสตร์ ทันตแพทย์ศาสตร์ สัตว์แพทย์ศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ สถาบันเคมีปฏิบัติ ซึ่งมีจำนวนเพิ่มขึ้น
2. เพื่อเพิ่มพูนความสามารถของคณะวิทยาศาสตร์ในการสอน และการวิจัยแก่นิสิตระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ของคณะวิทยาศาสตร์
3. เพื่อเพิ่มพูนความสามารถของคณะวิทยาศาสตร์ในการใช้บริการการเรียนการสอนคณะอื่นๆในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการศึกษาวิทยาศาสตร์ในหมวดการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นอาคารที่รองรับจำนวนนิสิต และบุคลากรภายในคณะวิทยาศาสตร์
2. เพื่อศึกษาการจัดวางพื้นที่ว่างให้เหมาะสมในส่วนต่างๆของโครงการให้เป็นประโยชน์ที่สุด
3. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบภายใน และวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงของโครงการ

เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ เป็นโครงการจริง จึงควรมีการศึกษาข้อมูลเพื่อนำไปกระบวนการการออกแบบตกแต่งภายในให้เป็นไปอย่างเหมาะสมต่อไป
2. เป็นโครงการที่มีส่วนของสำนักงาน ส่วนการประชุม สัมมนา ห้องจัดกแสดงงาน ห้องบรรยาย ห้องสมุด และศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา เพื่อเป็นที่รองรับการปฏิบัติงานและการทำงานของทั้งบุคลากรและนิสิตนักศึกษา
3. องค์ประกอบของโครงการน่าสนใจ ซึ่งเป็นอาคารเรียนและปฏิบัติการทำให้ได้รับความรู้จากการศึกษาค้นคว้า
4. เพื่อให้เป็นข้อมูลพื้นฐานทางด้านงานสถาปัตยกรรมภายใน และผู้ที่ทำการวิจัยและค้นคว้าเกี่ยวกับอาคารทางด้านการวิจัยทางการศึกษาต่อไป

ที่มาของปัญหา

1. เป็นอาคารที่ยังไม่ได้รับการตกแต่งภายใน
2. เป็นโครงการที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานในหลายวัตถุประสงค์ จึงทำให้เกิดปัญหาในการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยและการจัดกิจกรรมภายในโครงการ
3. ต้องการให้ระบบการติดต่อ และการสัญจรภายในหน่วยงานต่างๆมีความสัมพันธ์กันเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงาน รวมทั้งต้องการให้มีการตกแต่งภายในให้เหมาะสม
4. เป็นโครงการที่ต้องการบุคลากรระดับสูง การออกแบบจึงต้องให้สอดคล้องกับผู้ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษาถึงการใช้งานในส่วนต่างๆของโครงการ เพื่อแบ่งพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสมและเพียงพอกับเนื้อที่ของอาคาร
2. ศึกษาถึงพฤติกรรมและระบบในการทำงานในแต่ละส่วน เพื่อจะนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนที่ใช้ในอาคาร เพื่อใช้ในการตกแต่งภายใน
3. ศึกษาถึงการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับโครงการ
4. ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน และแนวทางการออกแบบที่วางไว้อย่างเป็นระบบ

วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินงานการวิจัยสามารถสำเร็จลุล่วงได้ตามความต้องการ ผู้ดำเนินการวิจัยได้มีแนวทางการศึกษาค้นคว้าวิจัยดังนี้

1. กำหนดหัวข้อเรื่องที่ทำการวิจัย
2. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเบื้องต้นจากแหล่งข้อมูลและเอกสารต่างๆเพื่อให้ทราบถึงปัญหาต่างๆ
   - ศึกษาความเป็นมาของโครงการ
   - ศึกษาสถานที่ตั้ง สภาพแวดล้อมของโครงการ
   - ศึกษารายละเอียดของโครงการ วัตถุประสงค์ นโยบายของโครงการ องค์ประกอบของโครงการ
   - ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร
3. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
   - ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารต่างๆ
   - ศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการออกแบบ
   - ศึกษาจากผู้เกี่ยวข้องโดยการสัมภาษณ์ และขอคำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลโครงการ
   - ศึกษาจากโครงการประเภทเดียวกัน หรือโครงการใกล้เคียง
4. วิเคราะห์ข้อมูล ข้อปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาด้วยข้อมูลที่ได้จากการวิจัยโครงการ
5. สรุปผลการศึกษาข้อมูลเพื่อนำไปสู่การออกแบบ
6. จัดทำแบบร่างและแบบที่สมบูรณ์ รวมทั้งข้อมูลเอกสารซึ่งเป็นบทสรุปในการทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาที่มาของโครงการ
2. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
3. ศึกษาข้อมูลที่สนับสนุนโครงการ
   - สำนักงาน
   - ห้องประชุม
   - ห้องสัมมนา
   - ห้องจัดแสดงงาน
   - ห้องบรรยาย
   - ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา
   - งานระบบ
4. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
   - ประวัติความเป็นมาของโครงการ
   - ศึกษาสายงานบริหารของหน่วยงาน
   - ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
5. ศึกษารายละเอียดของโครงการ
   - หน้าที่ใช้สอยของโครงการ
   - ศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมภายในโครงการ
6. ศึกษาการวิเคราะห์โครงการเกี่ยวกับ
   - สถานที่ตั้งโครงการ
   - ตัวอาคารและสภาพแวดล้อม
   - พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
   - การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ
7. ศึกษาถึงรูปแบบและแนวทางการตกแต่งที่เหมาะสมกับโครงการ
8. ศึกษาถึงข้อมูลทางเทคนิคต่างๆที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร
   - ระบบไฟฟ้า
   - ระบบแสง
   - ระบบเสียง
   - ระบบปรับอากาศ
   - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
   - สีกับการตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นอาคาร 20 ชั้น โดยการแบ่งพื้นที่ใช้สอยของตัวอาคารดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ที่นั่งพักนิสิต
- โถงลิฟท์
- ห้องควบคุม
- ห้องน้ำ
- ห้องเก็บของ
- ห้องชั่งละเอียด
- ห้องทดลองเคมีเทคนิค
- สำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค
- ทางเดินบริการ-บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 1 พื้นที่ 2,144.00 ตารางเมตร

ชั้นM ประกอบด้วย

- กิจกรรมนิสิต
- ห้องควบคุม
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ทางเดินบริการ-บันได
- ชานพักทางลาด
- ห้องบรรยาย 1,2
- ห้องควบคุมไฟฟ้า

รวมพื้นที่ชั้นM พื้นที่ 1,619.08 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

- ห้องบรรยาย 3
- ห้องบรรยาย 4
- ห้องบรรยาย 5
- ห้องบรรยาย 6
- ห้องบรรยาย 7
- ห้องบรรยาย 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องบรรยาย 9
- ห้องบรรยาย 10
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ทางเดินบริการ-บันได
- ห้องเก็บของ

รวมพื้นที่ชั้น 2 พื้นที่ 2,063.80 ตารางเมตร

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

- ห้องบรรยาย 11
- ห้องบรรยาย 12
- ห้องบรรยาย 13
- ห้องบรรยาย 14
- ห้องบรรยาย 15
- ห้องบรรยาย 16
- ห้องบรรยาย 17
- ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ทางเดินบริการ-บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 3 พื้นที่ 2,289.12 ตารางเมตร

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการ
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- ระเบียง
- ห้องเก็บของ
- ห้องช่องจ่ายไฟฟ้า
- ห้องแสดงงาน
- ห้องพักอาจารย์
- โถงลิฟท์และบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ชั้นที่ 4 พื้นที่ 2,056.12 ตารางเมตร

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการ
- ห้องเก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- ห้องน้ำ
- ระเบียง
- ห้องพักพนักงาน
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ทางเดินบริการ-บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 5 พื้นที่ 2,013.08 ตารางเมตร

ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการเคมี - ฟิสิกส์ 1
- ห้องปฏิบัติการเคมี - ฟิสิกส์ 2
- ห้องประชุม 1
- ห้องพักอาจารย์
- สำนักงานภาควิชา
- ห้องทะเบียนนิสิต
- ห้องเก็บเอกสาร
- หัวหน้าภาควิชา
- ผู้ช่วย 1
- ผู้ช่วย 2
- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการ
- ระเบียง
- ห้องน้ำ
- ห้องพักพนักงาน
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ทางเดินบริการ-บันได
- ห้องช่องจ่ายไฟฟ้า

รวมพื้นที่ชั้น 6 พื้นที่ 1,640.00 ตารางเมตร

ชั้นที่ 7 ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องปฏิบัติการทางเคมีบริการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการทางเคมี
- ห้องพักอาจารย์
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- ห้องช่องจ่ายไฟฟ้า
- ระเบียง
- ทางเดินบริการ-บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 7 พื้นที่ 1,873.20 ตารางเมตร

ชั้นที่ 8 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการทางเคมี
- ห้องพักอาจารย์
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- ห้องช่องจ่ายไฟฟ้า
- ระเบียง
- ทางเดินบริการ-บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 8 พื้นที่ 1,873.20 ตารางเมตร

ชั้นที่ 9 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการทางเคมี
- ห้องพักอาจารย์
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- ห้องช่องจ่ายไฟฟ้า
- ระเบียง
- ทางเดินบริการ-บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 9 พื้นที่ 1,873.20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 10 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการเคมีบริการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการทางเคมี
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- ทางเดินบริการ-บันได
- ห้องบรรยาย
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเก็บข้อสอบ
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องเก็บสารเคมี
- ห้องโถง
- ห้องเก็บวัสดุและเครื่องแก้ว
- ระเบียง

รวมพื้นที่ชั้นที่ 10 พื้นที่ 1,544.80 ตารางเมตร

ชั้นที่ 11 ประกอบด้วย

- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องปฏิบัติการย่อย 1
- ห้องปฏิบัติการย่อย 2
- ห้องปฏิบัติการย่อย 3
- ห้องปฏิบัติการย่อย 4
- โถงทางเดิน
- ห้องประชุมสัมมนา
- ห้องประชุมย่อย 1
- ห้องประชุมย่อย 2
- ห้องเตรียมอาหาร
- สำนักงานภาควิชาเคมี
- ห้องรับรอง
- เลขานุการภาค
- หัวหน้าภาค
- ผู้ช่วย 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ช่วย 2
- ห้องสารบัญ
- ห้องสมุด
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเจ้าหน้าที่
- ห้องถ่ายเอกสาร
- ห้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง
- ห้องพักนิสิตปริญญาตรี
- ห้องน้ำ
- ระเบียง
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- ทางเดินบริการ-บันได
- ห้องพักพนักงาน

รวมพื้นที่ชั้นที่ 11 พื้นที่ 1,684.62 ตารางเมตร

<u>ชั้นที่ 12</u> ประกอบด้วย

- ห้องวิจัย 1
- ห้องวิจัย 2
- ห้องวิจัย 3
- ห้องวิจัย 4
- ห้องวิจัย 5
- ห้องวิจัย 6
- ห้องวิจัย 7
- ห้องวิจัย 8
- ห้องพักนิสิต
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องพักอาจารย์
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได
- ระเบียง
- ห้องประชุมย่อย
- ห้องน้ำ
- ห้องพักพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ชั้นที่ 12 พื้นที่ 1,492.40 ตารางเมตร

ชั้นที่ 13 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการ 1
- ห้องปฏิบัติการ 2
- ห้องปฏิบัติการ 3
- ห้องปฏิบัติการ 4
- ห้องปฏิบัติการ 5
- ห้องปฏิบัติการ 6
- ห้องปฏิบัติการ 7
- ห้องปฏิบัติการ 8
- ห้องปฏิบัติการ 9
- ห้องปฏิบัติการ 10
- ห้องปฏิบัติการ 11
- ห้องปฏิบัติการ 12
- ห้องพักนิสิต
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องพักอาจารย์
- โถงทางเดิน
- ระเบียง
- ห้องทดลอง
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 13 พื้นที่ 1,566.52 ตารางเมตร

ชั้นที่ 14 ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการ
- ห้องเตรียมปฏิบัติการ
- ห้องบรรยาย
- ห้องพักอาจารย์
- ระเบียง
- ห้องพักพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 14 พื้นที่ 1,653.68 ตารางเมตร

ชั้นที่ 15 ประกอบด้วย

- ห้องวิจัย 1
- ห้องวิจัย 2
- ห้องวิจัย 3
- ห้องวิจัย 4
- ห้องวิจัย 5
- ห้องวิจัย 6
- ห้องวิจัย 7
- ห้องวิจัย 8
- ห้องวิจัย 9
- ห้องวิจัย 10
- ห้องคอมพิวเตอร์
- โถงทางเดิน
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องพักนิสิต
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได
- ห้องพักนิสิต ปริญญาโท – ปริญญาเอก
- ห้องเรียนนิสิต ปริญญาโท – ปริญญาเอก
- ระเบียง

รวมพื้นที่ชั้นที่ 15 พื้นที่ 1,462.72 ตารางเมตร

ชั้นที่ 16 ประกอบด้วย

- ห้องวิจัยระดับสูง 1
- ห้องวิจัยระดับสูง 2
- สำนักงาน
- ห้องวิจัยระดับสูง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องวิจัยระดับสูง 4
- ห้องวิจัยระดับสูง 5
- ห้องวิจัยระดับสูง 6
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง 1
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง 2
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง 3
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง 4
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง 5
- เครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง 6
- ระเบียง

รวมพื้นที่ชั้นที่ 16 พื้นที่ 1,491.36 ตารางเมตร

<u>ชั้นที่ 17</u> ประกอบด้วย

- ห้องปฏิบัติการระดับสูง 7
- สำนักงาน
- ห้องปฏิบัติการระดับสูง 8
- ห้องปฏิบัติการระดับสูง 9
- ห้องปฏิบัติการระดับสูง 10
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได
- สำนักงานสหสาขาวิชา
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องปฏิบัติการ 1
- ห้องปฏิบัติการ 2
- ห้องปฏิบัติการ 3
- ห้องปฏิบัติการ 4
- ระเบียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ชั้นที่ 17 พื้นที่ 1,525.04 ตารางเมตร

ชั้นที่ 18 ประกอบด้วย

- ห้องวิจัย
- เตรียมการปฏิบัติการ
- ห้องเครื่องชั่งละเอียด
- ระเบียง
- ห้องประชุม
- ห้องสัมมนา
- ห้องพักอาจารย์
- ห้องพักพนักงาน
- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 18 พื้นที่ 676.14 ตารางเมตร

ชั้นที่ 19 ประกอบด้วย

- ห้องฟิสิกส์อุณหภูมิต่ำ 1
- ห้องฟิสิกส์อุณหภูมิต่ำ 2
- ห้องฟิสิกส์อุณหภูมิต่ำ 3
- รังสีคอมมิค
- เซรามิคชั้นสูง
- ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 1
- ฟิสิกส์นิวเคลียร์ 2
- รังสีเอ็กซ์
- ฟิสิกส์สุญญากาศ 1
- ฟิสิกส์สุญญากาศ 2
- ฟิสิกส์สุญญากาศ 3
- ฟิสิกส์ชั้นสูง 1
- ฟิสิกส์ชั้นสูง 2
- ทัศนศาสตร์ 1
- ทัศนศาสตร์ 2
- ทัศนศาสตร์ 3
- ห้องพักพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได
- ระเบียง

รวมพื้นที่ชั้นที่ 19 พื้นที่ 1,236.48 ตารางเมตร

ชั้นที่ 20 ประกอบด้วย

- ดาดฟ้า คสล.
- ถังเก็บน้ำฝนภาควิชาเคมี
- ห้องผลิตน้ำบริสุทธิ์
- ห้องกลั่นตัวทำละลาย
- สำนักงาน
- ห้องเครื่องสูบน้ำ
- ถังเก็บน้ำของอาคาร
- ห้องเตรียมสมุนไพร
- ห้องโอโซน
- โถงลิฟท์และทางเดิน
- บันได

รวมพื้นที่ชั้นที่ 20 พื้นที่ 2,310.40 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ 36,156.96 ตารางเมตร

ขอบเขตของการออกแบบ

การออกแบบตกแต่งภายในโครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเลือกนำมาทำการออกแบบ ดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย

- ห้องทดลองเคมีเทคนิค
- โถงลิฟท์
- สำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค

รวมพื้นที่ 1,681.15 ตารางเมตร

ชั้นที่ 6 ประกอบด้วย

- ห้องประชุม 1
- สำนักงานภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวหน้าภาควิชา
- ผู้ช่วย 1
- ผู้ช่วย 2

รวมพื้นที่ 200.16 ตารางเมตร

ชั้นที่ 11 ประกอบด้วย

- ห้องคอมพิวเตอร์
- โถงทางเดิน
- ห้องประชุมสัมมนา
- ห้องประชุมย่อย
- ห้องเตรียมอาหาร
- สำนักงานภาควิชาเคมี
- ห้องรับรอง
- เลขานุการภาค
- หัวหน้าภาค
- ผู้ช่วย 1
- ผู้ช่วย 2
- ห้องสารบัญ
- ห้องสมุด
- ห้องเจ้าหน้าที่
- ห้องถ่ายเอกสาร
- ห้องปฏิบัติการย่อย 1
- ห้องปฏิบัติการย่อย 2
- ห้องปฏิบัติการย่อย 3
- ห้องปฏิบัติการย่อย 4
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องเรียนรู้ด้วยตัวเอง
- ห้องพักนิสิตปริญญาตรี
- ห้องน้ำ
- ระเบียง
- โถงลิฟท์
- ห้องพักพนักงาน

รวมพื้นที่ 1,684.62 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รวมพื้นที่ทั้งหมดในงานออกแบบ 3,689.48 ตารางเมตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. เรียนรู้ขั้นตอนในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนกระบวนการที่ถูกต้องในการออกแบบ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความรู้ความชำนาญยิ่งๆขึ้นไป
2. สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยพื้นที่ส่วนต่างๆของผู้ใช้โครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถเลือกใช้วัสดุ และเทคโนโลยี มาใช้ในงานออกแบบตกแต่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด
4. เป็นการพัฒนาความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน ตลอดจนแนวทางในการออกแบบตกแต่ง
5. เพื่อให้ปริญญานิพนธ์นี้เป็นแบบอย่างที่ดีในการศึกษา และค้นคว้าข้อมูล หรือเป็นโครงการเปรียบเทียบให้แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

41585

บทที่ 2

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

2.2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบสำนักงาน

ก. ความหมายความสำคัญและลักษณะของงานในสำนักงาน

สำนักงาน หมายถึง สถานที่ซึ่งใช้สำหรับปฏิบัติงานในด้านเอกสาร หรือ ข้อมูลข่าว สำนักงานเป็นเสมือนหัวใจและมันสมองของการบริหารงานทั่วๆ ไป ในองค์กรสำนักงานเป็นศูนย์รวมการบริหารงานด้านต่างๆ เช่น งานสารบรรณ บัญชี บทบาทหน้าที่หลักของงานสำนักงาน คือการให้บริการแก่หน่วยงานอื่นๆ ทุกองค์กร มีความจำเป็นที่ต้องมีสำนักงาน เพื่ออำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ แก่บุคคลภายในและภายนอกองค์กร (เนตรพันนา ยาวิราช การจัดการสำนักงาน : หน้าที่ 1)

George R. Terry อธิบายถึงลักษณะของสำนักงานว่า สำนักงาน หมายถึง การดำเนินงานกับข้อมูลให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยอาศัยปัจจัยต่างๆ ได้แก่ บุคลากร, อุปกรณ์, เครื่องมือเครื่องใช้, วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณและระบบต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยอาศัยหลักการจัดการ คือ การวางแผน การจัดองค์กรและการบริหารงานบุคคล การอำนวยการ, ประสานงาน, ควบคุมงาน เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ขององค์การนั้นๆ (George R. Terry. Office Management. P 2)

สำนักงาน มีความสำคัญต่อทุกหน่วยงานไม่ว่าจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กเพื่ออำนวยความสะดวกในกิจกรรมของหน่วยงานและการติดต่อสื่อสารต่างๆ มิได้ทำหน้าที่เพียงแต่รับส่งเอกสารเท่านั้น แต่ยังประกอบไปด้วยงานต่างๆ อีกมากมายในกระบวนการปฏิบัติ เพื่อให้ดำเนินงานได้อย่างสะดวกราบรื่น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์การนั้นๆ ตลอดจนช่วยเสริมสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อหน่วยงานและความเข้าใจอันดี ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน

<u>ลักษณะของกิจกรรมต่างๆ ในสำนักงาน</u>

กิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินไปในสำนักงานทั่วๆ ไป ตามปกติจะสามารถแบ่งประเภทออกได้ดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. งานการเก็บเอกสาร

8. งานช่างส่วนเทคนิค

ลักษณะของการทำงานประเภทต่างๆ

1). งานพิมพ์เอกสาร

จากลักษณะทางกายภาพของการทำงาน ท่านั่งและสิ่งรองรับจึงมีความสำคัญมาก และความสัมพันธ์ระหว่างเก้าอี้กับโต๊ะทำงาน ก็มีความสำคัญมากเท่า ๆ ของแต่ละชิ้นงาน ถ้าในการพิมพ์ดีนี้มีการใช้เครื่องบันทึกต่างๆ อาจเป็นเทป หรือแผ่นเสียงก็ตาม ก็จะต้องทำที่สำหรับเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย ทำให้แต่ละหน่วยงานต้องการที่สำหรับเก็บของส่วนตัวพนักงานพิมพ์ดีดเอง การนั่งบนฐานที่มั่นคงอย่างยิ่งมีความสูงที่ถูกต้องมักพบว่า โต๊ะพิมพ์ดีดทั่วไปจะเตี้ยกว่าโต๊ะทำงานธรรมดา ได้มีความพยายามที่จะลดเสียงรบกวนอันเกิดจากการพิมพ์ โดยการออกแบบครึ่งให้มีเสียงดังน้อยที่สุด และมีการดูดเสียงไว้เป็นส่วนมากกว่าที่จะสะท้อนเข้าห้อง มักจะพบว่าในสำนักงานจะต้องมีที่เก็บพิมพ์ดีด โต๊ะพิมพ์ อีกทั้งยังต้องมีที่สำหรับเก็บงานพิมพ์เอกสารอีกด้วยซึ่งพนักงานพิมพ์เข้าถึงได้สะดวก

2). งานเลขานุการ

ปัญหาหลายประการเช่นเดียวกับงานพิมพ์แต่เน้นในการเก็บแฟ้มและหนังสือต่างๆ อีกทั้งยังต้องการเนื้อที่สำหรับเก็บรวบรวมแฟ้ม หรือเอกสาร ด้วยมีโทรศัพท์ และเครื่องติดต่อภายในเนื่องจากลักษณะของงานมีการลุกนั่งเคลื่อนไหวเกือบตลอดเวลา ดังนั้นเก้าอี้ควรเป็นชนิดที่สามารถเลื่อนได้และมีน้ำหนักเบา ช่วงจากหน้าตักถึงพื้นโต๊ะควรกว้าง หากเลขานุการต้องเป็นผู้ต้อนรับแขกมากกว่า 1 ราย

3). การจัดการ

การติดต่อกับทุกระดับเป็นสิ่งจำเป็นและการเคลื่อนที่มีความสำคัญมาก อย่างไรก็ตามคงมีงานกระดาษที่ทำได้ดีที่สุดบนโต๊ะทำงาน ที่เก็บหนังสือเอกสารสำคัญเข้ามาแทนที่แบบธรรดามีบอร์ดสำหรับติดกระดาษ ต้องการรับแขกบ้าง แต่เป็นแขกที่มีจำนวนจำกัด จะใช้เพียงกี่ที่ก็ได้หรืออาจใช้โต๊ะทำงานที่ใช้ประชุมที่พับหลังโต๊ะลงก็ได้

4). งานบริหาร

เกี่ยวข้องกับงานโต๊ะทำงานจริงๆ น้อยลง แต่มักจะเป็นการอ่านหนังสือ โทรศัพท์สั่งงานและต้อนรับแขกมากกว่า จึงอาจใช้ลักษณะที่ไม่เป็นทางการนักก็ได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่เข้ามาพบไม่ตึงเครียดนัก อาจมีการตั้งเครื่องประดับเพื่อบอกระดับของเจ้าของห้องอาจเป็นรูปภาพ รูปถ่าย ประกาศเป็นต้น

5). งานการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนหนึ่งของชุดทำงานระดับบริหาร คือ ห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ที่มีครุภัณฑ์ต้องอำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่างๆ กันได้ สามารถมองเห็นได้ดี มีอุปกรณ์ทางจักษุต่างๆ เช่น จอภาพยนตร์ จอสไลด์ กระดานดำ เป็นต้น

6). งานประชาสัมพันธ์

ผู้มาเยือนจะสังเกตในส่วนนี้ก่อนส่วนอื่นๆ จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามสร้างความประทับใจในทันทีที่ได้พบเห็น ดังนั้นรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นแบบที่สนใจ และนั่งสบาย บรรยากาศทั่วๆ ไป ควรมีลักษณะโปร่งสบายตา อันจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความประทับใจ และกลับมาใช้บริการอีก

7). การเก็บเอกสาร

การวางตำแหน่งที่ผิดจะทำให้มีการเดินไปมามากขึ้น โดยไม่จำเป็น การเก็บเอกสารขึ้นอยู่กับขนาดของบริษัทและปริมาณของคนในสำนักงานนั้น แม้ว่างานนี้จะจัดว่าเป็นงานในระดับต่ำแต่ถ้าหากทำไม่ดีก็กลับจะทำให้บริษัทยิ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

8). งานช่างในห้องเครื่อง

งานส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับงานเทคนิคซึ่งเป็นเรื่องของระบบวิศวกรรม

<u>ประเภทของบุคลากรภายในสำนักงาน และความต้องการต่างๆ</u>

เนื่องจากมีงานประเภทต่างๆ ในสำนักงาน ทำให้ต้องมีบุคลากรประเภทต่างๆ อีกด้วย ซึ่งจะมีจำนวนมากน้อยเท่าใด ขึ้นอยู่ระบบการบริหาร และช่วยงานของสำนักงานนั้น ๆ บุคคลในแต่ละหน้าที่มีความต้องการต่างๆ คล้ายคลึงและแตกต่างกันออกไป ในการเสริมประสิทธิภาพในการทำงานในหน้าที่ของตน ดังนี้

1). พนักงานพิมพ์เอกสาร (TYPISTS)

ไม่ว่าพนักงานเหล่านี้จะทำงานอยู่เดี่ยวๆ หรือ ทำงานเป็นกลุ่มต่างก็มีความต้องการที่เหมือนกันสำหรับความสบายทางกายภาพ คือ การให้แสงสว่างที่ดีและระบบงานที่คล่องตัว ควรพยายามลดเสียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานในทุกๆ กรณีถ้ามีแผนกพิมพ์ดีดเป็นกลุ่ม พนักงานแต่ละคนอาจเกิดความไม่สะดวกสบายในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง

2). เลขานุการ (SECRETAIES)

ความสบายและการให้แสงสว่างที่ดี เป็นสิ่งจำเป็นอีกเช่นกัน แต่งานเลขานุการนั้นมีการเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่า ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการออกแบบอย่างดี และทางสัญจรที่ดีสามารถช่วยได้ เลขานุการจะต้องรับใช้บุคคลสำคัญในสำนักงาน ดังนั้น สภาพแวดล้อมจึงควรช่วยอำนวยความสะดวกสบายเพื่อจะสามารถต้อนรับบุคคลเหล่านั้นได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). พนักงานพิเศษ (SPECIALIST STAFF)

พนักงานประเภทนี้ ได้แก่ พนักงานต้อนรับ พนักงานรับโทรศัพท์ และพนักงานจัดส่งเอกสารแต่ละประเภทต้องได้รับการพิจารณาความต้องการที่สำคัญเฉพาะตัวลงไปสำหรับพนักงานต้อนรับต้องการตำแหน่งที่ตั้งและความสะอาดเรียบร้อย พนักงานรับโทรศัพท์ต้องการระบบเสียงที่ดีและไม่มีเสียงรบกวน ในขณะเดียวกันที่ต้องการทัศนียภาพที่ดีและน่าสนใจในเวลาเดียวกัน

4). พนักงานที่อยู่เป็นครั้งคราว (TRANSITORY STAFF)

ได้แก่ ผู้ส่งเอกสาร ซึ่งต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จะสามารถใช้ได้ทันทีและจากไปโดยไม่เป็นที่น่าสังเกตนัก บุคคลเหล่านี้มีระยะการทำงานสั้นๆ ดังนั้น การออกแบบต้องคำนึงถึงความสมดุลย์ระหว่างการจัดที่ให้เพียงพอสำหรับการทำงานในระยะเวลาอันจำกัดของพนักงานพวกนี้ และที่ว่างที่เหลืออยู่ในระยะเวลายาวนานเมื่อภาระกิจเหล่านี้ได้สิ้นสุดลง

5). ผู้จัดการและผู้ดูแลผลประโยชน์ (MANAGERS AND SUPER VISERSX)

สิ่งที่จำเป็น คือ การติดต่ออย่างใกล้ชิดกับผู้ใต้บังคับบัญชา ซึ่งถ้าขาดไปย่อมก่อให้เกิดการชะงักในการบริหารจึงต้องคำนึงถึงความเป็นสัดส่วนเฉพาะและการติดต่อทางด้านธุรกิจด้วย แต่ต้องไม่กีดกั้นการติดต่อประสานงานอยู่ใต้บังคับบัญชาดังกล่าว

6). ที่ปรึกษา (AVISOR STAFF)

บรรดาที่ปรึกษาธุรกิจเหล่านี้ อาจต้องการความสะดวกสบายพิเศษบางประการ เพราะงานประเภทนี้ต้องการที่จะมีสมาธิมีใจจดจ่อกับงานค่อนข้างสูง การจัดแยกตัวออกไปต่างหากอาจจะจำเป็นมากกว่าที่จะจัดให้อยู่ในข่ายการติดต่อ นอกจากนี้งานในประเภทนี้อาจต้องมีการจัดเตรียมที่ทางไว้สำหรับพนักงานที่อยู่เป็นครั้งคราวและพนักงานระดับบริหารด้วย

7). นักบริหาร (EXECUTIVES)

สำหรับนักบริหารนั้น ควรจัดให้มีลักษณะสง่าภูมิฐานมากกว่าพนักงานประเภทอื่นๆ ด้วยเหตุผลง่ายๆ คือ ควรทำให้เกิดความแตกต่างไว้แต่เริ่มแรกเลย เพื่อที่จะสามารถจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสบายอื่นๆ ตามมาทีหลังได้โดยไม่เป็นที่สังเกตมากนัก ทั้งหมดนี้เพื่อผลทางจิตวิทยา เพื่อที่จะอำนวยความสะดวกทุกอย่างให้กับสมองที่ต้องรับภาระหนักที่สุด เป็นการกระตุ้นให้เกิดผลดีในการทำงาน

8). พนักงานบริการ (SERVICE STAFF)

นอกจากพนักงานที่การปฏิบัติงานพิเศษ เช่น คนทำความสะอาด ช่างเทคนิคและคนขับรถ สำหรับพนักงานแล้วก็ได้แก่ พวกที่มีหน้าที่รับผิดชอบทำนุบำรุงอาคาร ซึ่งอาจได้รับการว่าจ้างประจำ หรือถูกส่งมาจากภายนอก โดยมีสัญญาว่าจ้าง ซึ่งในกรณีหลังการจัดเนื้อที่ไว้สำหรับพนักงานเหล่านี้ย่อมน้อยกว่ากรณีแรก งานประเภทนี้เกี่ยวกับการดูแลรักษาทั่วไป ตลอดจนถึงงานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการความชำนาญทางเทคนิคเป็นพิเศษ เช่น ระบบปรับอากาศซึ่งต้องการวิศวกรประจำและห้องควบคุมโดยเฉพาะ

ข. ประเภทของการจัดสำนักงาน

ปัจจุบันการจัดสำนักงานแยกได้เป็น 3 ระบบ (นพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร 2541:หน้าที่ 15) คือ

1. การจัดระบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room System)
2. การจัดระบบเปิดตลอด (Open plan)
3. การจัดระบบแลนด์สเคป (Office landscape)

1. การจัดระบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room System)

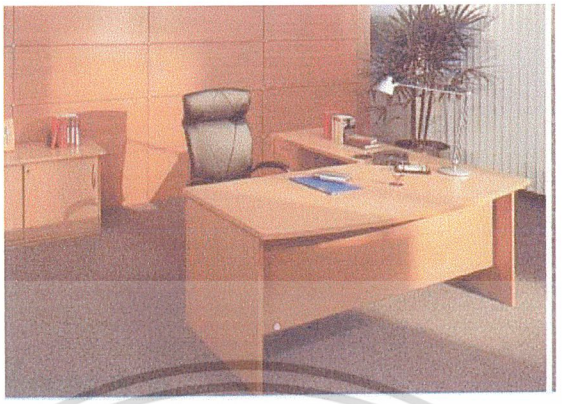
มีลักษณะการจัดเป็นห้องและมีผนังกั้นเป็นส่วนตัว นิยมทำในแถบ ยุโรปและเอเชีย โดยใช้ทางเดิน (Corridor) เป็นทางสัญจรติดต่อกับห้องต่างๆ และเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงาน มีข้อดี คือ ความเป็นส่วนตัว เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการสมาธิและประสิทธิภาพการทำงานสูง เช่น งานบริหาร แต่มีข้อเสียคือ สิ้นเปลือง กับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างผนัง และสูญเสียเนื้อที่โดยไม่จำเป็น อีกทั้งต้องเพิ่มระบบในการเตือนภัย เนื่องมาจากการกั้นผนังเป็นอุปสรรคต่อการสื่อสาร

ลักษณะของการจัดสำนักงานระบบแยกเป็นห้องเฉพาะแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1.1 จัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคลพบมากในสำนักงานที่มีความลึกปานกลาง (Medium Depth Space) ประมาณ 12 เมตร ประกอบด้วยห้องทำงานเล็กๆ หลายๆ ห้องและโถงทางเดินร่วม การจัดลักษณะนี้ไม่เหมาะสมกับงานที่ต้องทำงานเป็นทีม แต่ใช้ได้ดี สำหรับการเน้นความสามารถและความสำคัญของบุคคล

1.2 จัดเป็นห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม จัดเป็นห้องขนาดใหญ่ขึ้น ประมาณ 10-15 คน ต่อห้องเหมาะกับงานที่ต้องการประสานงานอย่างใกล้ชิด เหมาะสำหรับอาคารที่มีความลึกประมาณ 15-20 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างการจัดระบบแยกเป็นห้องเฉพาะ

2. การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่ง เพื่อต้องการให้ได้ พื้นที่ใช้สอยเต็มที่ เน้นการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น Lay-Out Furniture Plan จัดเป็นเรขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย การจัดแบบนี้อาจเกิดความสับสน เนื่องจากไม่มีผนังกั้นส่วน อาจมีเพียงตู้เก็บเอกสารคั่นเท่านั้น และอาจเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่าย โดยเฉพาะในสำนักงานที่มี พนักงานจำนวนมาก ทำงานอยู่ในพื้นที่เดียวกัน

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของ Furniture ในสำนักงานแบบเปิด

2.1 เน้นรูปแบบที่เรียบง่ายสมัยใหม่

2.2 โต๊ะทำงาน และเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดมาตรฐานเพื่อปรับเปลี่ยนได้ง่าย

2.3 เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว

2.4 พื้นที่ทำงานจะประกอบด้วยโต๊ะทำงาน, ตู้เก็บเอกสาร, โต๊ะพิมพ์งาน อยู่ในชุดเดียวกัน

2.5 รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อความสะดวกในการจัดและดูเป็นระเบียนเรียบร้อย

2.6 ใช้ตู้เก็บเอกสารเป็น ผนังกับส่วนระหว่างหน่วยงาน

2.7 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงด้วย

2.8 อาจใช้การจัดพื้นที่ทำงานในลักษณะ Work Station ในส่วนที่ต้องใช้งานร่วมกัน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด

2.9 คำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุ, Finishing ที่คงทนแข็งแรง Top โต๊ะทำงานต้องไม่สะท้อนแสงมาก และการเลือก Tone สีอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิด

3. การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

การจัดแบบ Landscape Office หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Paranomic Office เป็นการจัดแบบเน้นทัศนียภาพ หรือ ภูมิทัศน์ เป็นหลักการจัดแบบใหม่ เริ่มใช้ในเยอรมัน การจัดแบบนี้ต้องการพื้นที่กว้าง มีพื้นฐานของแนวคิดจาก สำนักงาน แบบเปิดแต่มีข้อแตกต่าง คือ ไม่มีรูปแบบที่ตายตัวเหมือน แบบ Open Plan การจัดกลุ่มของโต๊ะทำงานจะได้จากการไหลของงานในกลุ่มมากกว่าทั้งระบบ Lay-Out Furniture จัดรวมเป็นหมวดหมู่ แต่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน, ไม่เป็นเส้นตรง หรือ มุมฉากแต่อาจเป็นเส้นโค้งก็ได้ กั้นส่วนต่างๆ ด้วยผนังเตี้ย (Low Partition) ซึ่งเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่าย

ลักษณะและคุณสมบัติโดยร่วมของเฟอร์นิเจอร์ คล้ายกับสำนักงานแบบเปิดโล่ง แต่มีลักษณะ (Character) องค์ประกอบที่นอกเหนือเป็นแบบเฉพาะของ Office Landscape ได้แก่

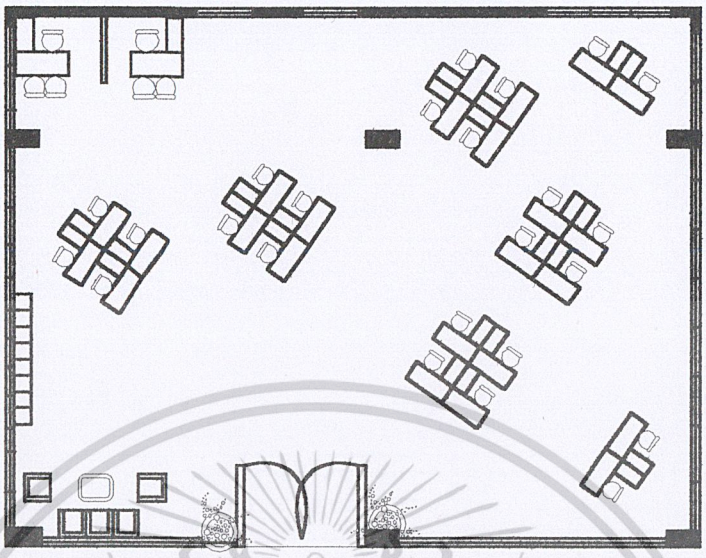
3.1 เฟอร์นิเจอร์มีการออกแบบตามลักษณะการใช้งานเพื่อความสะดวกคล่องตัว ในการสัญจรภายใน Working Area นั้นๆ

3.2 เฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้ใช้งานร่วมกันได้ เช่น โต๊ะทำงานหรือ ตู้เก็บเอกสาร

3.3 การใช้ Low Partition หรือ ฉากกั้น Screen และกระถางต้นไม้ กั้นส่วนสามารถโยกย้ายได้สะดวก

3.4 ลักษณะเฟอร์นิเจอร์โปร่ง, เบา, เคลื่อนย้ายสะดวก, ง่ายต่อการทำความสะอาด พื้นที่ใช้งานเน้นความยืดหยุ่น (Flexibility)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงการจัดสำนักงานแบบ Landscape Office

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดตลอด และแบบแลนสเคป

OPEN PLAN	LANDSCAPE
1. เน้นการใช้พื้นที่การติดต่อภายใน ทั้งทางตรงและโทรศัพท์	1. เน้นการติดต่อประสานงานภายใน โดยเฉพาะกลุ่มงานเดียวกัน
2. เหมาะกับหน่วยงานที่มีจำนวนพนักงานมากและต้องการควบคุมได้อย่างทั่วถึง	2. เน้นการยืดหยุ่น (FLEXIBILITY) ตลอดเวลาการทำงาน
3. ไม่เหมาะกับงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว	3. สามารถจัดเป็น GROUP PRIUACY ได้โดยใช้ผนังเตี้ยกั้น
4. อาจดูสับสน หากมีหน่วยงานอยู่ใน FLOOR เดียวกัน เพราะไม่มีผนังกั้น	4. ผู้ติดต่อทำได้สะดวกกว่าเนื่องจากมีผนังกั้น
5. LAY-OUT FURNITURE เป็นระเบียบเกินไปอาจเกิดความเบื่อหน่ายได้	5. การจัดภูมิทัศน์ของกลุ่ม FURNITURE ทำให้เกิดบรรยากาศการทำงานที่ดี
6. ส่วนผู้บริหารและหัวหน้าจะแยกเป็นห้องเฉพาะ	6. ใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นเครื่องช่วยในการแสดงฐานะและตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. หลักการวางผังภายในสำนักงาน

การวางผังภายในสำนักงานมีเนื้อหารายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้ คือ

1. ทฤษฎีการวางผังสำนักงาน
2. ขั้นตอนเบื้องต้นการวางผังภายในสำนักงาน
3. การจัดเนื้อที่ใช้สอย
4. การจัดระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. ทฤษฎีการวางผังสำนักงาน

ทฤษฎีการวางผังสำนักงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท (สมฤดี แซ่เอ็ง, 2538. หน้า 19) คือ

1.1 เน้นการเคลื่อนที่ (Movement) ได้แก่ การสัญจรภายใน (Pedestrian Movement) และการติดต่อด้านเอกสาร (Paper Flow) ภายในสำนักงาน

1.2 เน้นการติดต่อสื่อสาร (Communication) กำหนดโดยความถี่ของการติดต่อสื่อสารภายในด้านต่าง ๆ เช่น ตัวต่อตัว (Face to Face), ทางโทรศัพท์ หรือสื่อกลางใดๆ ที่ติดต่อถึงกันได้ เป็นต้น

2. ขั้นตอนเบื้องต้นการจัดวางผังภายในสำนักงาน

ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดวางผังภายใน มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้ คือ

. การวางแผนงานและดำเนินการจัดสำนักงานทั่วไป (Lay-out in Office Planning) การกำหนดแผนงานการจัดสำนักงานได้มีการศึกษาวิเคราะห์แบ่งทฤษฎีการจัดวางผังสำนักงานได้ 2 แนวทาง คือ

1) เน้นการเคลื่อนที่ (Movement) การสัญจรภายใน, การติดต่อด้านเอกสารภายในสำนักงาน

2) เน้นการติดต่อสื่อสาร (Communication) กำหนดโดยความถี่ขอการติดต่อสื่อสาร เช่น ตัวต่อตัว, ทางโทรศัพท์ หรือผ่านสื่อกลางใดๆ ก็ตาม

. วิธีการดำเนินการวางแผนการจัดสำนักงาน (Method of Lay-out in Office Planning) มีหลักเบื้องต้นของการจัดสำนักงานซึ่งประกอบด้วย

1) การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data), ความต้องการ (Requirement) เป็นสิ่งสำคัญที่นักออกแบบควรทราบ การรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธีโดยการใช้การสัมภาษณ์, แบบสอบถาม หรือ วิธีใดวิธีหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เป็นขั้นตอนหลังจากได้ศึกษารวบรวมข้อมูลเรียบร้อย และนำมาวิเคราะห์ ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบและอาจบันทึกเป็นการรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนอาจมีการใช้เครื่องจักร (คอมพิวเตอร์)มาใช้เพื่อความสะดวกและมีข้อผิดพลาดน้อย

3) เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ (Relationship Diagram) เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ด้านต่างๆ ระหว่างหน่วยงาน, บุคคล และกลุ่มพร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกัน ทั้งภายในสำนักงาน และผู้มาติดต่อ เพื่อสามารถนำไปกำหนดที่ตั้งของส่วนต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

4) ขั้นการวางผังภายในสำนักงาน (Lay-out)คือ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ตามความเหมาะสาม สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการจัดวางผังภายในสำนักงาน ได้แก่

- ลักษณะตัวอาคารโดยคำนึงถึง Space ภายใน
- การจัดวางผังคร่าวๆ ของพื้นที่ทำงาน (Work Space)
- เฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์
- ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการที่มีอยู่แล้วภายในอาคาร
- การจัดสภาพแวดล้อมภายใน

3. การจัดเนื้อที่ใช้สอย

เมื่อได้ทำการวางผังคร่าวๆ ของพื้นที่ทำงานเรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการจัดแบ่งพื้นที่ย่อยสำหรับเป็นพื้นที่ทำงานของกลุ่มบุคคล และพื้นที่สำหนับใช้อำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลความต้องการที่ได้จากแหล่งนำมาพิจารณาประกอบ การจัดแบ่งพื้นที่สำนักงานแยกเป็น 2 ส่วน คือ

. การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานแต่ละบุคคล

. การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวก

<u>การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานแต่ละบุคคล (Work Space for Individual)</u>

บุคคลแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ความต้องการเนื้อที่ใช้สอยก็แตกต่างกันไปด้วย ซึ่งจะพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้ คือ

- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การทำงานของแต่ละคน
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ
- การใช้พื้นที่ (Space) ประโยชน์ใช้สอย (Function) และการเคลื่อนไหว (Movement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

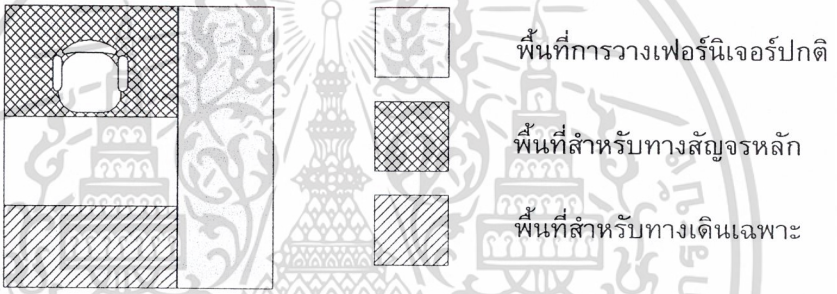
- ปริมาณงาน และการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ต่างๆ

<u>ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของบุคคลภายในสำนักงาน</u>

คือ การหาเนื้อที่ใช้งานจริง (Net Space) ของแต่ละบุคคลพื้นที่ใช้งานมักประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ ตามค่ามาตรฐาน คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5 - 6.5 ตารางเมตร และหากเพิ่มเนื้อที่เก็บเอกสาร หรือโต๊ะคอมพิวเตอร์ด้วยจะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร (ประเสริฐ สุมะนัสชัย, 2540:หน้าที่ 44)

พื้นที่ทำงาน = พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์ + ทางสัญจรหลัก + พื้นที่ทางเดินเฉพาะส่วน

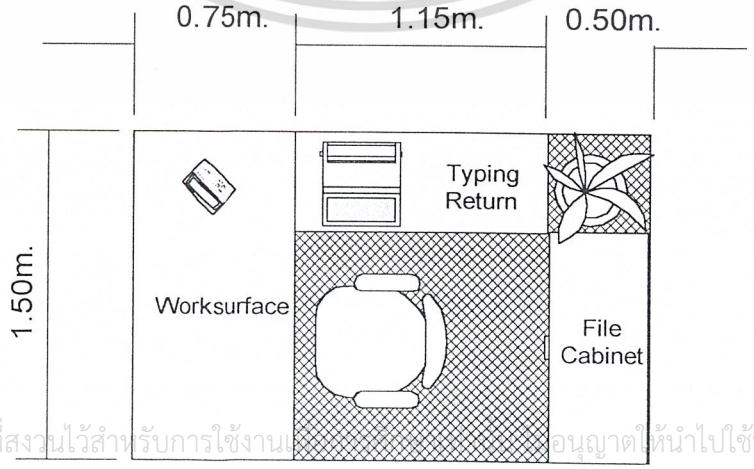
(Work Space) (Furniture Space) (Space of Main Aisle) (Individual – Aisle)



ภาพที่ 4 แสดงการแบ่งส่วนพื้นที่ใช้งานแต่ละบุคคล

ตัวอย่างการแสดงขนาดสัดส่วนพื้นที่ใช้งานของแต่ละบุคคล

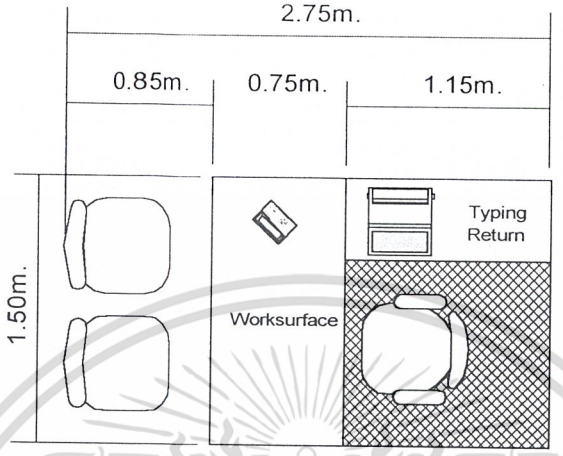
- พื้นที่การทำงานของพนักงานทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป

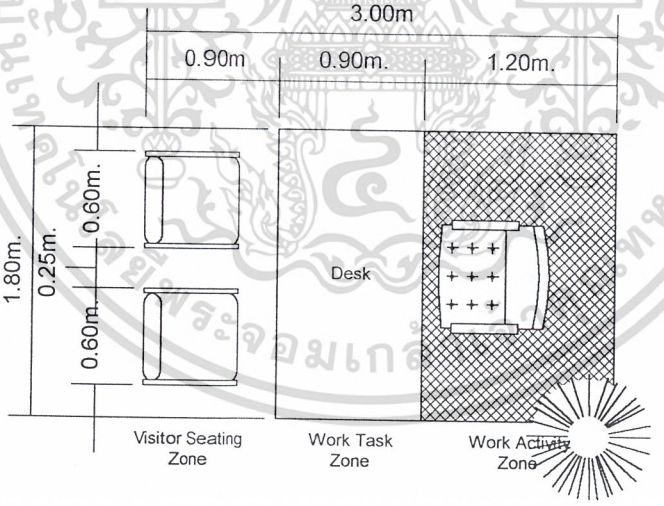
Basic U Shape Workstation for General Office



ภาพที่ 6 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานกับผู้มาติดต่อ

Basic Workstation with Visitor Seating

- พื้นที่การทำงานสำหรับผู้บริหารระดับสูง



ภาพที่ 7 แสดงระยะพื้นที่การใช้งานของผู้บริหารระดับสูง

Executive Desk / Visitor Seating

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการพื้นที่ทำงานของบุคคลในสำนักงานนั้นสามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ

1) แบ่งตามพื้นที่ของแต่ละบุคคลต้องการใช้ (Open Work Space)

แบบนี้จะใช้กับสำนักงานที่มี Deep Space กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open Plan) ซึ่งการจัดสรรพื้นที่ต้องใช้ Net Space ของแต่ละบุคคลเป็นตัวกำหนด

2) แบ่งเป็นห้องตามความต้องการใช้ (Enclose Work Space)

เป็นลักษณะของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

<u>การจัดเนื้อที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวก</u>

การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ นอกเหนือจาก พื้นที่การทำงานนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้การจัดสำนักงานสมบูรณ์ เนื่องจากจะเป็นส่วนที่เอื้ออำนวยประโยชน์ และเพิ่มความคล่องตัวในการทำงาน ซึ่งจะประกอบด้วย Space ใช้งานดังนี้

1. <u>การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม</u> (Corridor) มีความสัมพันธ์กับการจัดพื้นที่ทำงานในแต่ละส่วนคิดเป็น30% และเป็นตัวเชื่อมโยงหน่วยงานแต่ละหน่วยเข้าด้วยกัน ความสะดวกสบายในการเข้าออกขึ้นอยู่กับระยะของความกว้าง และจำนวนของผู้ใช้เส้นทางนั้น ทางเดินร่วมแบ่งได้เป็น

1.1 ทางเดินหลัก (Main Aisle) เป็น Space หลักเพื่อแจกไปสู่ทางเดินรองอีกที่หนึ่ง มีผู้ใช้มาก ระยะความกว้างประมาณ 1.50 – 3.00 เมตร เช่น โถงทางเข้า หรือ ทางเดินติดต่อระหว่างแผนก เป็นต้น

1.2 ทางเดินตรง (Intermediate Aisle) เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก Corridor หรือ ทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่หน่วยการทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ปานกลาง กว้างประมาณ 1.00 – 2.00 เมตร

1.3 ทางเดินร่วมในกลุ่ม (Second Aisle) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงาน กว้างประมาณ 0.60 – 1.20 เมตร

การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานเพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการสัญจรมากที่สุด

2. <u>การจัด Space สำหรับการประชุมภายในสำนักงาน</u> (Meeting or Conference Room) เป็นการจัดพื้นที่สำหรับการพบประหารือ ขนาดพื้นที่ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม และจุดประสงค์ของการประชุม (ดูรายละเอียดจากการจัดห้องประชุม หน้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. <u>การจัด Space สำหรับจัดเก็บเอกสาร</u> (Archives)เอกสารเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับงานสำนัก

งานจนแยกไม่ออก ดังนั้น สำนักงานจำเป็นต้องใช้พื้นที่สำหรับการจัดเก็บเอกสาร ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1 ที่เก็บเอกาสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งจะอยู่รวมกับส่วนทำงานในแต่ละส่วนรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

3.2 ที่เก็บเอกสารถาวร คือ จัดเก็บเป็นห้องเอกสารเฉพาะ อาจอยู่ในแต่ละชั้นของสำนักงาน หรือ แยกตามหน่วยงาน พื้นที่ขึ้นอยู่กับลักษณะงานของบุคคล หรือ หน่วยงานนั้น

4. บริเวณพักผ่อน (Rest Area) เป็นการจัดพื้นที่สำหรับการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของพนักงาน ซึ่งระยะเวลาของการใช้พื้นที่จะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้นๆ บริเวณนี้จึงควรจัดให้อยู่ใกล้กับห้องน้ำ, ส่วนเตรียมอาหาร, ห้องเก็บของ และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่านและเข้าถึงได้ง่าย ในแต่ละชั้นของอาคาร

5. พื้นที่สำหรับป้องกันเสียง ที่ประชุม และบริเวณทำงานบริหาร (Management) ทั่วไป อาจจัดให้อยู่ห่างจากที่ทำงาน หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน ควรมีระยะห่างประมาณ 4.50 – 9.00 เมตร ทั้งนี้ระยะทางสามารถปรับขึ้น หรือลดลงตามเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นได้

6. พื้นที่สำหรับเก็บของ และห้องน้ำ ส่วนใหญ่แล้วจะถูกกำหนดโดยสถาปนิก ตั้งแต่เริ่มวางผังออกแบบอาคาร และเป็นลักษณะพื้นที่ๆ ตายตัว ปรับเปลี่ยนได้ยาก หรือไม่ได้

7. พื้นที่สำหรับต้อนรับแขก Space ส่วนนี้อาจจัดรวมอยู่ในพื้นที่ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล Private Office เช่น ระดับผู้บริหาร หรือ อาจเป็นพื้นที่ๆ รวมอยู่ในส่วนของส่วนต้อนรับ

4. การจัดระบบการดำเนินการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

การทำงานในสำนักงานเป็นกิจกรรมที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกับบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ ประสานงาน (Coordinating) ซึ่งกันและกัน ทั้งจากภายในและภายนอก เพื่อให้งานบรรลุผลตามความต้องการทั้ง 2 ฝ่าย การสื่อสารที่ดีทำให้การประสานงานเป็นไปอย่างราบรื่น ดังนั้น การจัดสำนักงานจึงต้องคำนึงถึงการจัดระบบการติดต่อสื่อสารซึ่งต้องพิจารณาไปพร้อมกันด้วย

ข้อพิจารณาในการจัดระบบดำเนินการติดต่อสื่อสาร

- พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงาน
- พิจารณาจากความถี่ในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล และกลุ่มบุคคล
- พิจารณาจากความถี่ของการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงเวลาหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดประเภทของการติดต่อที่มาจากภายนอก เช่น จากสื่อมวลชน, แขกพิเศษ หรือจากหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น
- ความสะดวกคล่องตัวของระบบสื่อสารระหว่างหน่วยงาน เช่น โทรศัพท์ หรือ ระบบเครือข่าย (Net Work) เป็นต้น

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อมีการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรมีข้อกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามประเภทของข้อมูลจะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ
3. ที่เก็บแฟ้ม, ตู้เก็บเอกสาร, และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้กับผู้ใช้ แต่ละกลุ่มมากที่สุด
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)
5. กลุ่มงาน หรือแผนกเดียวกัน ควรจัดรูปแบบให้อยู่ใน Form เดียวกัน ทั้งสีและเฟอร์นิเจอร์
6. ทางเดินร่วมระหว่างส่วนทำงาน และทางเดินร่วมสำหรับพนักงาน และบุคคลภายนอก
7. การแบ่งกั้นผนัง หรือ Partition ระหว่างส่วนทำงาน
8. ป้าย, เครื่องหมาย, สัญลักษณ์ แสดงชื่อหน่วยงานนั้นๆ หรือ ตำแหน่งหน้าที่ของบุคคล/พนักงานเพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงาน

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในสำนักงานหนึ่งๆ นั้น ระบบติดต่อประสานงานนับเป็นปัญหาสำคัญยิ่งกว่าการจัดพื้นที่ทำงานเสียอีก เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฉากกั้น (Partition) อย่างน้อยระบบทางสัญจรก็จะต้องถูกปรับเปลี่ยนตามพื้นที่ทำงานที่เปลี่ยนแปลงไป และนอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับงานระบบ และสภาพแวดล้อม ที่จะตามมาโดยเฉพาะในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. การจัดระบบสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

1. ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

การแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง เป็นการแบ่งกั้นพื้นที่ออกเป็นหน่วยย่อยตามความต้องการและประโยชน์ใช้สอยต่างๆ อาจเป็นพื้นที่ทำงาน หรือพื้นที่เฉพาะบุคคล ระบบของการแบ่งพื้นที่ใช้สอย สามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการกั้นผนังได้ 3 ประเภท

ก. <u>แบ่งกั้นผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง</u>

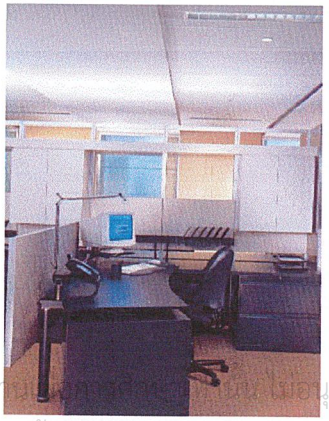
เป็นผนังถาวรที่สร้างยึดติดกับโครงสร้างอาคาร ใช้กันมากในสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากว่าอาจไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ อีก

ข. <u>แบ่งที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูป สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้</u>

ผนังสำเร็จรูป Prefabricated System เป็นระบบที่เหมาะกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานในปัจจุบัน อาจมีราคาสูงตอนแรกซื้อ แต่คุ้มค่าเมื่อมีการดัดแปลงภายหลัง การติดตั้งจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงพอ อาจใช้โครงสร้างเป็นโลหะหรือไม้แขวนกับเพดาน โดยให้ด้านหนึ่งของฉากยึดติดกับกำแพง เป็นลักษณะ Free Standing Wall มีประสิทธิภาพน้อยมากในการเก็บเสียง

ค. <u>การแบ่งกั้นด้วยผนังเตี้ย</u> (Partition)

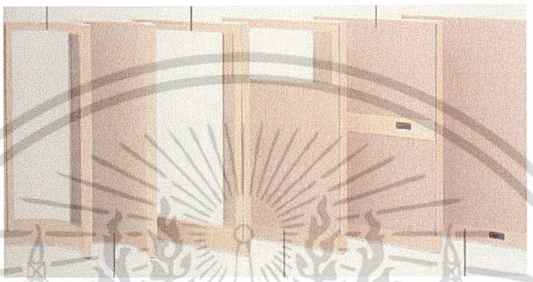
ผนังเตี้ย (Low Partition) มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ยๆ สูงประมาณ 1.50 – 2.80 เมตร ถูกนำมาพิจารณาใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งจนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้วยังคุ้มค่ากับการลงทุน Partition ปัจจุบันได้มีการออกแบบให้มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียง โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบกันขึ้น การจัดวาง Partition มีข้อดีที่สามารถดัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของทางสัญจร (Circulation) ได้ตามต้องการ เหมาะที่จะนำมาใช้กับสำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open Lay-Out Office) นอกจากนี้ ยังสามารถดัดแปลงให้เป็นที่ตั้งชั้นวางหนังสือ ตู้เก็บอุปกรณ์ ฯลฯ ได้อีกด้วย



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะการใช้ Partition ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สี การโชว์ผนัง วัสดุ หรือการใช้กระจกแผ่นมาทำเป็น Low Partition นี้ สามารถออกแบบให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคล กลุ่มคนหรือประเภทของงานที่ทำ Low Partition ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศ และแสงสว่างภายในสำนักงาน เพราะมีความสูงไม่มาก และสามารถปรับมุมการติดตั้งได้โดยไม่รบกวนโครงสร้างของอาคาร



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะรูปแบบของ Partition

2. ระบบเพดานในสำนักงาน

ระบบเพดานในสำนักงานแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ (Julie K. 1994: pp. 179-182) คือ

1. Suspended Ceilings
2. Drywall
3. Plaster

1. Suspended Ceilings

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบลักษณะของ Suspended Ceilings แต่ละชนิด

Suspended Ceilings Type	ลักษณะการติดตั้ง	ข้อดี	ข้อเสีย
1. T-bar Grid	แผ่นเพดานหรืออะคูสติกจะถูกวางบนโครงเหล็ก (Grid)	ราคาถูก	จะเห็นโครงเหล็กอยู่ใต้แผ่นเพดานหรือแผ่นอะคูสติก
2. U-channel Grid	ดัดแปลงมาจากแบบ T-bar Grid แต่มีโครงภายนอกเล็กและแคบกว่า โครงเหล็กจะ	Grid จะดูไม่สะดุดตา ดูเรียบเสมอแผ่นเพดาน	มีราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เรียบไม่เลยออกมานอก Grid		
Suspended Ceilings Type	ลักษณะการติดตั้ง	ข้อดี	ข้อเสีย
3. Concealed Spline	แผ่นเพดานจะประกอบโครงเหล็ก T-bar โดยที่โครงเหล็กจะอยู่ในแผ่นเพดานทำให้ไม่เห็นขอบโครงเหล็ก	มีความเรียบร้อยไม่เห็นของโครงเหล็ก T-bar	มีราคาแพงกว่าชนิดอื่น และหากเกิดแผ่นดินไหวจะทำให้เกิดการแยกจากกันหรือเกิดการโก่งงอได้

2. Drywall

นิยมใช้ในพื้นที่พิเศษหรือพื้นที่สาธารณะที่ต้องการภาพลักษณ์ที่ดี ระบบเพดาน Drywall สามารถใช้ได้ดีกับเพดานแบบแขวน แต่จะใช้ในการออกแบบเฉพาะ เช่น แบบ Cove หรือแบบขั้น Step ข้อเสีย คือ การติดตั้งหรือเคลื่อนย้ายระบบเทคนิคใต้เพดานทำได้ยากเพราะระบบ Drywall ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย

3. Plaster

เพดานระบบนี้มีราคาแพงและใช้กับเฉพาะที่สาธารณะ สามารถใช้ได้ดีกับผนังทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะโค้งหรือมีรูปร่างแปลกๆ ระบบนี้จะมีความคงทนแข็งแรงกว่าระบบ Drywall แต่ก็มีข้อเสียเช่นเดียวกันคือ ยากในการติดตั้งระบบไฟและงานเทคนิค

ตารางที่ 3 สรุปเปรียบเทียบระบบเพดานแต่ละประเภท (Julie K. 1994: p. 181)

Ceiling Type	ข้อดี	ข้อเสีย
Suspended Ceilings	เข้าถึงงานระบบใต้เพดานได้ง่าย ง่ายในการปรับเปลี่ยน มีคุณสมบัติดูดซับเสียง	ระบบเพดานที่ซ่อนลิ้นสลัก (Concealed Spline) จะเข้าถึงงานระบบใต้เพดานได้ยาก
Drywall	สามารถสร้างสรรค์ในการออกแบบเฉพาะได้ เช่น แบบ Cove หรือ Stepมีคุณสมบัติดูดซับเสียง	การเข้าถึงระบบใต้เพดานจะต้องเผื่อระดับให้สูงกว่าระบบติดตั้งเพดานและสูงกว่าดวงโคมปรับเปลี่ยนได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Plaster	สามารถสร้างสรรค์ในการออกแบบเฉพาะได้ เช่น แบบ Cove หรือ Step ลักษณะพื้นผิวมีระบบคุณภาพสูงกว่า มีความทนทาน	การเข้าถึงระบบใต้เพดานจะต้องเผื่อระดับให้สูงกว่าระบบติดตั้งเพดานและสูงกว่าดวงโคมปรับเปลี่ยนได้ยาก มีราคาแพง

(พงษ์ศักดิ์ อนิชกุล 2538 : หน้า 97)

3. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร

ตัวอย่างการจัดเตรียมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร (Stephen B.1990: pp.96-97)

3.1 <u>ระบบจ่ายจากผนังและเสา</u> ไม่บ่อยนักที่มีการใช้จากจุดจ่ายโดยตรง มักจะมีความต้องการที่จะดัดแปลงและทำการห่อหุ้ม แต่บางครั้งก็ไม่สามารถทำได้ จึงทำให้เกิดการดัดแปลงโดยการเจาะ ทำให้เกิดรูและลวดลายเป็นสาเหตุใดการพิจารณาทุบ รื้อทิ้ง

3.2 <u>ระบบจ่ายจากแนวขอบด้านล่างของผนัง</u> ใช้ประโยชน์ได้ดีใน Space ที่ตื้นและเผื่อไว้สำหรับการพลิกแพลงให้เหมาะสม

3.3 <u>ระบบจ่ายจากแนวขอบของผนัง</u> เหมาะสำหรับกรใช้จุดจ่ายบ่อยๆ เพราะมีความสูงที่สามารถใช้ได้สะดวก

3.4 <u>ระบบจ่ายจากพื้น</u> ในช่องเพดานใต้พื้นของแต่ละชั้น สามารถกำหนดตำแหน่งได้อย่างยืดหยุ่นด้วยตำแหน่งที่จำกัดของจุดจ่ายขึ้นอยู่กับโครงสร้าง ข้อเสียคือ การดัดแปลงทำให้มีหลุมใหญ่เกิดผลกระทบต่อโครงสร้าง

3.5 <u>ระบบจ่ายจากแนวของพื้น</u> มีข้อเสียคือ แนวของระบบอาจจะไม่พอเพียงกับความต้องการ หากมีการขยายความกว้างจะทำให้เกิดการแยกกันของพื้นที่ และเกิดความน่ารำคาญ (เมื่อคลุมด้วยพรม) เมื่อแนวของระบบไปตรงกับเส้นทางการเคลื่อนตัวของเก้าอี้

3.6 <u>ระบบจ่ายจากเพดาน</u> การจ่ายระบบไปสู่พื้นที่ทำงานโดยทางแนวดิ่ง สามารถดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ได้มาก แต่อย่างไรก็ตาม ก็ปรากฏความยุ่งเหยิงจากความเด่นของการจ่ายระบบจากเพดาน

3.7 <u>ระบบจ่ายจากพื้นที่สร้างเสริม</u> แม้ว่าระบบนี้จะมีราคาสูง แต่สามารถที่จะดัดแปลงใช้ประโยชน์ได้อย่างมาก ปัจจุบันมีการใช้ระบบนี้ในพื้นที่ที่มีความต้องการดัดแปลงในระดับที่สูง

3.8 <u>ระบบจ่ายจากรางแทน</u> ใช้ในพื้นที่ที่มีระดับการใช้งานที่น้อยเท่านั้น ให้ความประหยัดและสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9 ระบบจ่ายจากแนวพื้นและขอบล่างผนัง สามารถดัดแปลงและยืดหยุ่นได้มาก แม้ว่าส่วนท้ายจะต้องใช้กล่องหัวต่อพิเศษที่สามารถดัดแปลงได้โดยกลุ่มผู้ทำงาน ถ้ามีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการข้ามผ่านของเก้าอี้ ระบบนี้ควรจะเป็นที่ยอมรับในเรื่องการให้ประโยชน์ที่เหนือกว่า

3.10 ระบบจ่ายหลายแบบรวมกัน การรวมกันของระบบจ่ายควรจะก่อให้เกิดหนทางการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง และควรเอาใจใส่ในเรื่องของการเตรียมจัดเฟอร์นิเจอร์ด้วย

4. ระบบสื่อสารในสำนักงาน

ระบบสื่อสารเป็นปัจจัยในการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ ซึ่งช่วยให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว จึงต้องมีการจัดระบบการควบคุมและวิธีการให้มีประสิทธิภาพสูง สามารถสนองการใช้งานเต็มที่โดยแบ่งออกเป็น

1. โทรศัพท์ สามารถจัดให้มีโทรศัพท์สายตรงต่อจากสายโทรศัพท์ที่เข้าสู่อาคาร ต่อเข้าเครื่องพ่วงแล้วจ่ายออกไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารตามแต่จะต้องการใช้จำนวนคู่สาย โดยปกติกำหนดให้ใช้คู่สายต่อเนื้อที่สำนักงาน 50-200 ตารางเมตร

2. เทเล็กซ์ เป็นอุปกรณ์ข่าวสารชนิดหนึ่ง การขอติดตั้งกระทำโดยผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทย และองค์การโทรศัพท์โดยใช้สายขององค์การโทรศัพท์เป็นตัวนำเข้าไปยังอาคารโดยตรง

3. ระบบเสียง เพื่อใช้สำหรับประกาศแจ้งข่าวต่างๆ กับการใช้เสียงดนตรีประกอบให้เกิดบรรยากาศรื่นรมย์ต่อผู้มาติดต่อธุรกิจและพนักงานภายใน นอกจากนี้ ระบบเสียงที่ใช้ในห้องประชุมใหญ่ก็แตกต่างออกไปโดยใช้กันคนละระบบ ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้

ระบบโทรศัพท์

ในการติดต่อสื่อสารสำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่ง การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นั้น นับว่าเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็ว และได้ผลอย่างยิ่งเนื่องจากสามารถติดต่อโดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทางนับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

ระบบโทรศัพท์ จำเป็นต้องมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้ (มาลินี ศรีสุวรรณ 2540: หน้า 25)

. Telephone Terminal Room เป็นห้องที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อคู่สายที่มาจากองค์การโทรศัพท์ กับ Riser Cable ของอาคาร

. Telephone Cabinet เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อคู่สายโทรศัพท์ซึ่งจะคุมเป็นเขต หรือเป็นขั้นไปยังเครื่องโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

. Private Branch Exchange (PBX) เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อสัญญาณโทรศัพท์เข้ามาตามเครื่องพ่วงต่างๆ

ระบบโทรศัพท์ที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อที่ค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้ภายในสำนักงานและโรงแรม แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

. Private Manual Branch Exchange การโทรศัพท์ เข้า-ออก กระทำในบางครั้งรวมเป็น Private Branch Exchange (PBX) ได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาย (Operator) โดยปกติข่ายการติดต่อจะสามารถติดต่อภายในได้มากกว่า 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

. Private Automation Branch Exchange (PABX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสายเหมาะกับการใช้ในสำนักงานซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

. Private Manual Exchange & Private Automation Exchange เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวพันธ์กับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

ง. Intercom of Direct Speech System เป็นระบบติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องทำงานสู่ห้องประชุม

ระบบโทรศัพท์ PABX

เป็นระบบโทรศัพท์ที่นิยมใช้ในธุรกิจ เนื่องจากมีการเพิ่มหรือกระจายสายภายในได้มากกว่า ทั้งยังสามารถใช้สายได้ในขณะที่มีการต่อเข้าไปในหน่วยงานอื่น

การนำระบบโทรศัพท์ PABX ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินได้ตามขั้นตอน
- การกำหนดจำนวนหมายเลข และสวิตช์
- ความต้องการอื่น

การปฏิบัติงานตามหลัก PABX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนดหมายเลขโทรศัพท์ในหน่วยงานต่างๆ ส่วนใหญ่จะกำหนดจากหมายเลขห้องและหมายเลขชั้น เช่น

ห้องหมายเลข 11 บนชั้น 3 0311

ห้องหมายเลข 17 บนชั้น 11 1117

<u>แผงควบคุมการติดต่อ</u>

- เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุเพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิตช์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก
- แบบรวมสายประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัวหรือแผงรวม ต้องมีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับสายด้วย

<u>สรุปผลในการเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ PABX</u>

- มีความแน่นอนสูง
- ดูแลรักษาได้สะดวก
- ประหยัดเวลาและราคา ทั้งใช้เนื้อที่น้อยในการติดตั้งเลขหมายต่อไปในอนาคต
- สามารถป้องกันการรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้
- มี Stand by Battery สามารถจ่ายกระแสไฟได้ในกรณีฉุกเฉิน
- มีระบบ Lighting Protection ในการเดินสายโทรศัพท์จากระบบเข้าสู่อาคารแต่ละหลัง สามารถเดินได้โดยท่อร้อยสายและ Telephone Terminal Box สำหรับต่อสายและเช็คสาย
- การเดินสายโทรศัพท์จะเดินใต้พื้นในรางเดินสาย และมี Outlet ทุกๆ ช่วย ไฟฟ้า สามารถติดตั้งปลั๊กโทรศัพท์ได้ทุกๆ Outlet ที่จัดเตรียมไว้และสามารถวางคู่สายเพิ่มได้โดยง่าย เมื่อมีความต้องการเพิ่มเติม(พรชัย ตั้งวรขจร 2529: หน้า 125)

5 . ระบบขนถ่ายเอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นอย่างยิ่งแก่สำนักงาน ซึ่งต้องการส่งเอกสารที่รัดกุมรวดเร็วจากแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ จึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ระบบการขนถ่ายเอกสารที่นิยมใช้กัน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Pneumatic Tube Conveyor System เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสาร โดยม้วนเอกสารใส่ Carrier เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อ โดยกดปุ่มบังคับสามารถส่งไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารได้ตามที่ต้องการในระยะเวลา 30 ฟุตต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมากในต่างประเทศนิยมใช้กันแพร่หลาย สำหรับประเทศไทยสำนักงานใหญ่ๆ ของธนาคารก็ได้นำมาใช้ ข้อเสียก็คือ ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดเอกสาร ไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแฟ้ม ส่งได้เป็นแผ่นๆ ตามขนาดที่จำกัดเท่านั้น

2. Dump Weightier System เป็นระบบที่ง่ายและสะดวก มีลักษณะเป็นพิเศษเป็นลิฟต์ส่งของเล็กๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการส่งของ มีโทรศัพท์ติดต่อระหว่างผู้รับของและผู้ส่งของ ประหยัดกว่าระบบแรก ตลอดจนใช้ส่งเอกสารได้ทุกขนาด

ตารางที่ 4 สรุปเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายเอกสารแต่ละประเภท

ระบบการขนถ่ายเอกสาร	ลักษณะการขนถ่ายเอกสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
1. Pneumatic Tube Conveyor System	ส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสารโดยการม้วนเอกสารใส่ Carrier	รวดเร็ว	ค่าใช้จ่ายสูง จำกัดขนาดเอกสาร
2. Dump Weighter System	ส่งเอกสารโดยลิฟต์ส่งของเล็กๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น	ราคาประหยัด ส่งได้ทั้งแฟ้ม และเอกสารทุกชนิด	ช้ากว่าระบบแรก

(เฉลิมพร มานัสวิน 2539: หน้า 88)

6. ระบบการเก็บเอกสาร

ระบบการเก็บเอกสารมีด้วยกัน 5 ลักษณะ ดังนี้คือ

1. Shelf Filing เอกสารต่างๆ จะถูกเก็บภายในแฟ้ม และวางเรียงกันในลิ้นชักของตู้หน้าลิ้นชักจะติดฉลากบอกว่าเป็นแฟ้มเรื่องอะไร วิธีนี้ใช้กันมาก เนื่องจากง่ายและสะดวกต่อการเก็บ เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง

2. Lateral Filing คล้ายกับแบบแรก แต่ต่างกันที่แฟ้มแขวนสามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวรางเลื่อน เหมาะอย่างยิ่งสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมาก ทั้งยังประหยัดเนื้อที่ด้วย แต่ถ้าเป็นสำนักงานขนาดใหญ่มากๆ แล้วอาจจะเก็บเอกสารในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสะดวกกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Vertical Suspension System วิธีนี้จะเก็บเอกสารในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่องๆ มีหมายเลขหรืออักษรกำกับ เพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้ทั่วไป

4. Rotary System ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนเป็นจุดหมุนเมื่อต้องการหาเอกสารชั้นไหนก็สามารถหมุนหาไปได้เรื่อยๆ ตามต้องการปกติไม่นิยมใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะใช้เป็นที่โชว์แคตาล๊อค หรือแสดงแบบมากกว่า

5. Mobile System เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดล้อเลื่อนสะดวกต่อการที่จะเคลื่อนตัวไปตามที่ต่างๆ เอกสารนี้จะวางหรือแขวนหรือแขวนกับราวที่เตรียมไว้ เหมาะสำหรับประจำห้องทำงานขนาดเล็กที่ไม่มีเอกสารมาก หรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการตู้ขนาดใหญ่เป็นการเปลืองเนื้อที่

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ ค้นหาง่ายและป้องกันเอกสารไม่ให้สูญหาย การเลือกระบบเก็บเอกสาร ควรคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานที่ และความต้องการจะต้องทราบว่าเอกสารนั้นใช้บ่อยแค่ไหน ควรมีความรวดเร็วและใครคือผู้ใช้ ที่สำคัญ คือ ปริมาณของเอกสารที่มีอยู่ปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจำนวนเอกสารมีผลโดยตรงต่อการค้นหาและเนื้อที่ที่ต้องการ

ตารางที่ 5 สรุปเปรียบเทียบระบบการเก็บเอกสารลักษณะต่างๆ

ระบบการเก็บเอกสาร	ลักษณะการเก็บเอกสาร	ความเหมาะสม
1. Shelf Filing	เอกสารจะเก็บในแฟ้มและวางเรียงกันในลิ้นชักของตู้เก็บเอกสาร	สำนักงานขนาดเล็กและปานกลาง
2. Lateral Filing	เอกสารจะเก็บในแฟ้มและแขวนรางเลื่อนในตู้เก็บเอกสาร	สำนักงานขนาดใหญ่
3. Vertical Suspension System	เก็บเอกสารในกระเป๋าและสอดเก็บไว้ในลิ้นชัก	นิยมใช้ทั่วไป
4. Rotary System	เก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนหมุน	โชว์แคตาล๊อคหรือแสดงแบบ
5. Mobile System	เอกสารจะแขวนกับราวในตู้ที่ติดล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนตัวไปตามที่ต่างๆ ได้สะดวก	ห้องทำงานขนาดเล็กไม่มีเอกสารมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การควบคุมเสียงในสำนักงาน

เสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงในการทำงาน การสนทนาในการติดต่องาน การประชุม ฯลฯ ซึ่งผลการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงานจะเกิดขึ้น คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การส่ง หรือรับโดยการใช้เสียงพูดไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการควบคุมเสียงภายในสำนักงาน มีเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วิธีดูดซับเสียง
2. การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน
3. การแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก

(เฉลิมพร มานัสวิน 2539: หน้า 85)

1. <u>วิธีดูดซับเสียง</u>

การใช้วิธีดูดซับเสียงวิธีนี้ ควรให้สิ่งที่ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ที่กำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้ก็คือ เสียงที่เกิดจากการกระแทก การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดีถ้าเสียงเดินทางไปกระทบถูกวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกัน คือ การดูดซับเสียงโดยตรง การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน และการดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

1.1 <u>การดูดซับเสียงโดยทางตรง</u> ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้น อยู่ใกล้ตำแหน่งกำเนิดเสียงมากๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อดูดซับเสียงให้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

1.2 <u>การดูดซับเสียโดยการสะท้อน</u> เป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นไปในลักษณะสองขั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงทีเกิดนั้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้าฉากดูดซับเสียงทีเพดานได้ดี

1.3 <u>การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก</u> ก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบๆ ด้าน โดยให้ม่าน พรม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

2. <u>การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน</u>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Environment) มีวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 <u>การป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน</u> เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดปิดกั้นภายในระบบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดานเสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้เพดานหรือเหนือเพดานออกแบบเพดานลักษณะและระบบเพดานธรรมดา (Flat Ceiling) และใช้วัสดุดูดซึมเสียง

การใช้วัสดุดูดซึมเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบครองแสง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

2.2 <u>การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น</u> (Acoustical Floor) พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่นๆ

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก (Impact Noises)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (Sound Absorption)
- ลดเสียงบนผิวพื้น (Surface Noise)

พรมปลายตัด (Cut Pile) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมสูงกว่าชนิด Looped Pile เล็กน้อย (กรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำ เพราะจะไม่มีผลต่อการดูดซึมเสียงได้ถึง 70 เท่า วัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงซึมผ่านอย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้น จึงจัดเป็นการควบคุมเสียง (Sound Environment) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (The Acoustic Ceiling System) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustical for Vertical Surfaces) พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (Drapes) ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ 75 หรือมากกว่า
(พรชัย ตั้งวรขจร 2539: หน้า 144)

3. วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก

มีวิธีการดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิดเปิดได้ (Acoustical Drapes) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะ หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าประสบผลมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ดปรับองศาของการเปิดปิด ได้ติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Blind) ซึ่งจะช่วยการป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจานั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป
(พรชัย ตั้งวรขจร 2539: หน้า 145)

จ. ครุภัณฑ์และเครื่องใช้สำนักงาน

1. หลักการเลือกครุภัณฑ์

สำนักงานในประเทศไทยส่วนใหญ่ มักนิยมซื้อครุภัณฑ์หรือเฟอร์นิเจอร์ (โต๊ะ, เก้าอี้, ตู้เอกสาร) แบบสำเร็จรูปมาใช้เพราะมีราคาถูก เน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก และความสวยงามเป็นอันดับรองลงมา ทำให้สำนักงานส่วนใหญ่ดูเรียบง่ายธรรมดา แต่ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการโชว์สำนักงานด้วย จึงมักมีการออกแบบตกแต่งภายในพร้อมกับการออกแบบเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะตัวและกลมกลืนกัน มีความสวยงามสะดุดตาแก่ผู้พบเห็น

1 . ลักษณะเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ควรมีลักษณะตามหลัก 4 ประการดังนี้

1. ความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักและแรงที่กระทำต่อเฟอร์นิเจอร์ได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความคงทน ทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

3. ความสวยงาม รูปแบบและองค์ประกอบที่สวยงามแปลกตา

4. ประโยชน์ใช้สอย คือ ความสะดวกในการใช้สอยและใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ขึ้นอยู่กับ ขนาดและสัดส่วนที่พอดีด้วยประการนี้สำคัญที่สุด

2. องค์ประกอบสำคัญในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์ 4 ประการ

1. เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

2. มีความยืดหยุ่นสูงและสูญเปล่าเนื้อที่น้อยที่สุด

3. มีความสมดุลระหว่างราคา และการบำรุงรักษาภายหลัง

4. รูปแบบเป็นที่น่าพึงพอใจ

3. ข้อพิจารณาทางกายภาพ

สภาพการทำงานที่ดีของมนุษย์นั้น ต้องให้ความสะดวกสบายทั้งกายและจิตใจ จึงจะให้ผลดีที่สุด สิ่งที่เฟอร์นิเจอร์จะให้แก่มนุษย์ได้ก็คือ อำนวยลักษณะการใช้สอยที่ถูกต้อง

เฟอร์นิเจอร์ที่สำคัญในห้องทำงานก็คือ เก้าอี้และโต๊ะทำงาน โดยเฉพาะเก้าอี้เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะต้องใช้ทำงานตลอด 6 – 7 ช.ม./วัน จึงต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ การคัดเลือกเฟอร์นิเจอร์ จึงต้องพิถีพิถันในการเลือกให้สอดคล้องกับสภาพและลักษณะการทำงานมากที่สุด เพื่อจะได้ไม่เกิดปัญหาตามมาภายหลัง

ปัจจัยสำคัญอันดับแรกของเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน คือ "ขนาด" โดยเฉพาะกับโต๊ะทำงานและเก้าอี้ ต้องมีขนาดที่สัมพันธ์กัน และทั้งสองสิ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะท่าทางการทำงาน เพื่อให้เกิดความสบายในขณะเวลานั่งทำงาน ไม่ทำให้ปวดเอวหรือหลัง ปกติแล้วโต๊ะ เก้าอี้ หรือเฟอร์นิเจอร์ทุกชนิดจะถูกออกแบบมาโดยคำนึงถึง ความสัมพันธ์เหล่านี้อยู่แล้ว แต่ถ้าเป็นเพียงค่าประมาณซึ่งไม่อาจสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ได้เพราะผู้ใช้แต่ละคนมีความต้องการและมีสัดส่วนที่ไม่เท่ากัน การเลือกต้องพิถีพิถันและระมัดระวังเป็นพิเศษ

2. ประเภทของเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน

1. เก้าอี้สำนักงาน (Office Chair)

เมื่อมีการพิจารณาจัดซื้อเก้าอี้สำนักงาน ไม่ควรคำนึงถึงเฉพาะแค่เก้าอี้ที่นั่งสบายแต่เพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาทั้งในเรื่องของการใช้วัสดุ รูปร่าง ขนาด สัดส่วนของเก้าอี้ และขีดความสามารถในการปรับระดับต่างๆ ของเก้าอี้ให้เหมาะสมกับสภาพงานและร่างกายของมนุษย์ การเลือกจึงต้องมีหลักในการพิจารณาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สามารถหมุนและปรับระดับความสูงของที่นั่งและพนักพิงได้ ตามความเหมาะสมของสรีระ พนักเก้าอี้ต้องสามารถเอนปรับมุมรับส่วนหลังของผู้นั่งได้ดี
2. มีความกว้างและลึกพอเหมาะเพื่อให้ผู้นั่งไม่เคว้งหรืออึดอัดเกินไป
3. สามารถรองรับน้ำหนักของร่างกายให้ตกอยู่ในจุดที่ถูกต้องไม่ทำให้เกิดแรงกด ทำให้ต้องเปลี่ยนอิริยาบทบ่อยๆ
4. ควรเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย
5. เบาะนั่งและพนักพิงควรหุ้มด้วยวัสดุที่สามารถระบายอากาศได้ดี เช่น ผ้าฝ้าย หรือ ผ้าใยสังเคราะห์

เก้าอี้สำนักงานมีรูปแบบที่หลากหลายตามระดับของผู้ใช้ เช่น ผู้บริหารและพนักงานทั่วไป ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการเลือกใช้วัสดุที่บ่งบอกถึงรสนิยมและความหรูหราที่เท่ากัน โครงสร้างของเก้าอี้สำนักงานควรเป็นโครงสร้างเหล็ก เพื่อความคงทนแข็งแรงมากกว่าโครงสร้างที่ทำด้วยไม้

<u>การแบ่งลักษณะของเก้าอี้สำนักงาน</u>

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของเก้าอี้สำนักงาน

ประเภท	การเลือกใช้ให้เหมาะสม	
	รูปแบบ	การใช้งาน
ก. <u>เก้าอี้หมุนได้</u> (Swivel Chair) เป็นเก้าอี้แบบมีล้อที่ขาหมุนและเคลื่อนที่ได้สะดวก ปรับระดับความสูงของเบาะนั่ง ได้ มีความคล่องตัวสูง	 Swivel Chair	1. <u>เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป</u> และเลขานุการ ไม่มีที่ท้าวแขนเน้นความสะดวกคล่องตัวใน การทำงานสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	การเลือกใช้ให้เหมาะสม	
	รูปแบบ	การใช้งาน
	 Swivel Arm Chair	2. <u>เก้าอี้พนักงานระดับกลาง</u> เพิ่มท้าวแขนและพนักพิงสูงขึ้นเพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน
	 High back Synel	3. <u>เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง</u> มีท้าวแขนและพนักพิงสูงระดับ ศีรษะ แสดงถึงฐานะและตำแหน่ง มีความสะดวกสบายสูง
ข. <u>เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้</u> (Rigid Chair) เป็นเก้าอี้นั่งปกติทั่วไป รวมทั้ง เก้าอี้นวมโซฟาใช้รับแขก , พักผ่อนในสำนักงาน	 Visitor Chair	เป็นเก้าอี้นั่งทั่วไปเหมาะสำหรับการทำงานที่ไม่ต้องการหมุนหรือเคลื่อนตัว ส่วนใหญ่ใช้สำหรับรับแขก, ผู้มาติดต่อ

2. โต๊ะทำงาน (Desk)

การเลือกโต๊ะทำงานจะต้องมีการพิจารณาเป็นพิเศษ ขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานและความต้องการของแต่ละบุคคล รวมถึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในที่ทำงานด้วย การเลือกชุดโต๊ะทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแคตตาล็อคนั้น ไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้องสำหรับบางกรณี เช่น ห้องทำงานที่มีพื้นที่น้อย อาจจะต้องทำการออกแบบโต๊ะเป็นพิเศษ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของห้อง ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออก

แบบเป็นชุดก็ไม่ควรแยกชิ้น เพราะชุดเฟอร์นิเจอร์จะทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ก็ต่อเมื่ออยู่รวมกันเป็นชุดเท่านั้น การเลือกโต๊ะทำงานมีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. ควรมีความสูงระดับ Top โต๊ะไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป โต๊ะทำงานโดยทั่วไปจะมีความสูงจากพื้นถึง Top ประมาณ 75 cm.
2. มีความกว้างของหน้าโต๊ะไม่ต่ำกว่า 45 cm.
3. ที่ว่างใต้โต๊ะควรสูงพอต่อการสอดเข่าเข้าออกได้สบาย ที่ว่างเหนือที่นั่งใต้โต๊ะประมาณ 23 cm.

นอกจากโต๊ะทำงานมีความสำคัญต่อคุณภาพการทำงานแล้วรูปแบบของโต๊ะยังเป็นเครื่องบ่งบอกถึงรสนิยม และภาพพจน์ของผู้ใช้อีกด้วย ในห้องทำงานโต๊ะทำงานถือเป็นเฟอร์นิเจอร์หลัก การเลือกโทนสีของโต๊ะควรคำนึงถึงความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมภายในห้อง เพื่อการสร้างบรรยากาศที่ดีของห้องๆ นั้นด้วย

การแบ่งประเภทของโต๊ะทำงานในสำนักงาน

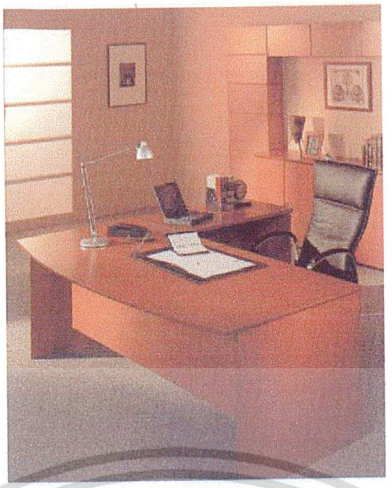
1. <u>โต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร</u> (Exclusive Desk)

มีลักษณะเป็นโต๊ะทำงานที่ใหญ่กว่าปกติ บ่งบอกถึงฐานะและรสนิยมของผู้ใช้โต๊ะ มีพื้นที่หน้าโต๊ะกว้างใหญ่สำหรับวางแฟ้มเอกสาร รูปแบบโต๊ะ วัสดุและสีที่ใช้ต้องให้ความรู้สึกที่ดูภูมิฐานน่าเชื่อถือ ลักษณะของโต๊ะทำงานผู้บริหารแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 โต๊ะฐานเดี่ยว

1.2 โต๊ะฐานคู่

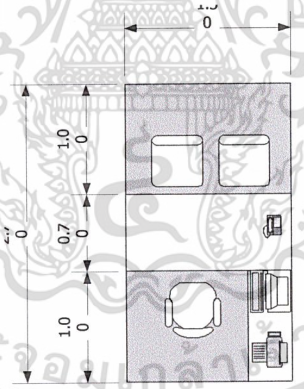
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะของโต๊ะทำงานผู้บริหาร

2. โต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไปและ เลขานุการ

ความกว้างของหน้าโต๊ะ จะมีขนาดเล็กกว่าโต๊ะผู้บริหาร เพื่อให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความคล่องตัวสูง ควรมีลิ้นชักในตัวเพื่อเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เฉพาะบุคคลนั้น



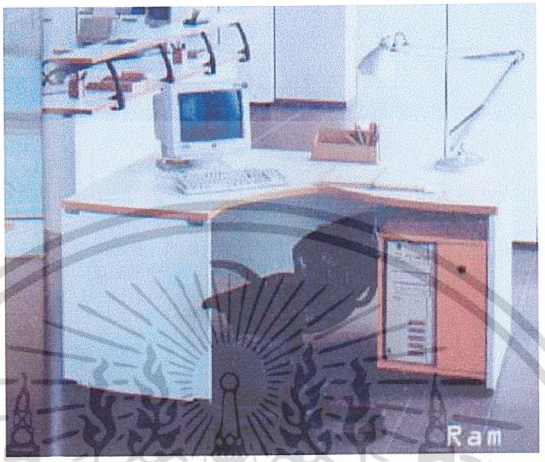
ภาพที่ 11 แสดงลักษณะของโต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไปและ เลขานุการ

3. โต๊ะคอมพิวเตอร์ มีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ทั้งแบบมีล้อเคลื่อนย้ายได้ และอยู่กับที่ คุณสมบัติของโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ดีคือ

- ควรมีที่สำหรับเก็บอุปกรณ์การพิมพ์ต่างๆ เช่น กระดาษ ,หมึกพิมพ์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีลิ้นชักสำหรับใช้วางแป้นพิมพ์ที่สามารถเลื่อนเข้าออกได้
- มีขนาดหน้าโต๊ะใหญ่พอที่จะใช้วางเครื่องและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆได้เช่น พรินเตอร์



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะของโต๊ะคอมพิวเตอร์

3. เครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน (Office Equipment)

สำนักงานในปัจจุบันมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน เพื่อการทำงานที่รวดเร็ว เรียบร้อย และถูกต้อง เนื่องจากงานในสำนักงานมีปริมาณมาก การใช้อุปกรณ์ต่างๆ มีข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ต้องเรียนรู้ ฝึกฝนการใช้งานให้คล่องตัว จึงจะได้ประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์อย่างเต็มที่

- ประโยชน์ของการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน
  1. สะดวกรวดเร็ว ถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย
  2. ประหยัดแรงงาน ลดค่าใช้จ่าย ข้อผิดพลาดน้อย
  3. เครื่องใช้สำนักงาน ลดการทุจริตเพราะสามารถตรวจสอบได้
  4. ลดความเมื่อยล้าอันเกิดจากการทำงานหนัก
  5. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการทำงานใหม่ได้ง่าย
- ข้อเสียของอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน
  1. การนำเครื่องใช้สำนักงานเข้ามาใช้จะลดบทบาทของพนักงานลง
  2. อาจเกิดมลภาวะทางเสียง สารเคมี ฝุ่นละอองได้
  3. การทำงานจะต้องฝึกปฏิบัติกับผู้เชี่ยวชาญ และเสียเวลาฝึกฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความไม่ชำนาญอาจเกิดข้อผิดพลาดในงานได้ง่าย

นอกจากการพิจารณาจากข้อดีข้อเสียแล้ว การเลือกใช้เครื่อมือเครื่องใช้ควรศึกษาถึงรุ่นแบบของอุปกรณ์ที่จะเลือกใช้ว่าเก่าหรือล้าสมัยไปหรือไม่ เนื่องจากพัฒนาการทางเทคโนโลยีในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็ว (ยุคโลกาภิวัฒน์) ตลอดจนหากต้องมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์บางชิ้นจะต้องรำตึงถึงปัจจัยทางด้านราคาและความคุ้มค่าของการใช้งานด้วย

ชนิดของเครื่องใช้สำนักงาน

1. คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ใช้ในการคำนวณตามหลักเกณฑ์ โดยวิธีการทางคณิตศาสตร์ เครื่องคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ด้วยวิธีการป้อนคำสั่งเข้าเครื่องด้วยการพิมพ์ เครื่องจะหาผลลัพธ์ออกมาอย่างอัตโนมัติ แต่การที่จะให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้นั้น ผู้ใช้จะต้องเลือกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) ให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท เครื่องจึงจะสามารถตอบสนองได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ในปัจจุบัน สำนักงานได้นำคอมพิวเตอร์ ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การทำบัญชี และควบคุมการเงิน ตลอดจนคุณภาพของผลผลิต ฯลฯ

เวิร์ดโปรเซสซิ่ง (Word Processing) คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับการพิมพ์เอกสารต่างกันกับการใช้เครื่องพิมพ์ดีดทั่วไปตรงที่ เครื่องพิมพ์ดีดจะพิมพ์ลงบนกระดาษโดยตรง แต่การใช้ Word Processing จะทำการพิมพ์ลงบนหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ Program (Software) ที่ออกแบบมาสำหรับงานด้านเอกสาร ซึ่งมีข้อดีคือ จะสามารถตรวจเช็คความถูกต้องของเอกสารบนจอแสดงผลให้เรียบร้อยก่อนจะทำการพิมพ์สำเนาเอกสารออกมาด้วยเครื่อง Printer นั่นเอง

2. ไมโครฟิล์ม (Micro Film) เป็นเครื่องจักรที่ใช้สำหรับการเก็บบันทึกภาพหรือตัวอักษรไว้บนแผ่นฟิล์มเล็กๆ โดยวิธีการถ่ายภาพไว้อย่างถูกต้องสมบูรณ์และรวดเร็ว การนำมาใช้จะนำแผ่นฟิล์มมาขยายบนจอภาพ รายละเอียดทุกอย่างจะครบถ้วนเหมือนของจริง ลักษณะแผ่นฟิล์มจะเป็นม้วนกว้าง 15 mm. ยาว 100 ft. สามารถบรรจุตัวอักษรได้ 7,000 ตัวอักษร ซึ่งขนาดจะเท่ากับ 1 ใน 4 ของขนาดเดิม เครื่องไมโครฟิล์มจึงมีความประหยัด และแผ่นฟิล์มยังสามารถเก็บรักษาไว้ได้นานถึง 200 – 300 ปี

ในระยะแรก ไม่โครฟิล์มถูกนำมาใช้ในการบันทึกข้อมูลสำคัญของธนาคารและนำมาใช้อย่างแพร่หลาย สำหรับการเก็บข้อมูลทางบัญชี เอกสารที่สำคัญต่างๆ ในห้องสมุดและสถาบันต่างๆ

3. เครื่องทำบัญชี (Accounting Machine) ใช้ประโยชน์ด้านการบันทึกบัญชี สามารถพิมพ์ บวก ลบ คูณ หาร ได้โดยอัตโนมัติ ช่วยในการผ่านบัญชีแยกประเภท ลูกหนี้ การบันทึกสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และบันทึกสินค้าคงเหลือ โดยวิธีการทำบัตรรายการเข้าเครื่อง โดยการพิมพ์ข้อความ ตัวเลข เข้าเป็นอักษรพิมพ์ดีด เครื่องจักรจะดำเนินการทั้งทางด้านการพิมพ์และบวกลบได้อย่างถูกต้อง บัตรรายการที่ใส่เข้าไปอาจมีสำเนาใส่เข้าไปด้วย

4. เครื่องบันทึกเงินสด (Cash Register) เป็นเครื่องคิดเลขที่มีบัตรแสดงรายการ 2 ส่วน ๆ หนึ่งให้กับลูกค้าเป็นใบเสร็จรับเงิน อีกส่วนหนึ่งจะม้วนเก็บในเครื่องแสดงหลักฐานการรับเงิน เมื่อพนักงานกดรายการแต่ละครั้งเครื่องจะบันทึกจำนวนเงินทั้งใบส่วนของลูกค้าและที่อยู่ในเครื่อง ในแต่ละวันฝ่ายตรวจสอบจะรวมเงินที่ได้รับจากเครื่องและตรวจนับกับเงินที่ได้รับจริง ซึ่งจะต้องตรงกัน ถ้าเงินที่ได้รับต่ำกว่าจำนวนเงินที่รับในเครื่องพนักงานจะต้องรับผิดชอบ

5. เครื่องพิมพ์ดีด (Typer Writer) ช่วยด้านการพิมพ์ข้อความให้รวดเร็วและเรียบร้อย มีทั้งแบบที่พิมพ์ด้วยแรงคนและไฟฟ้า เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้ามีคุณสมบัติที่ดีกว่าแบบธรรมดา คือ ใช้แรงงานน้อย สัมผัสได้เร็วกว่าเพราะช่วงระหว่างตัวอักษรจะแคบ ทำให้พิมพ์ได้ฉนัดขึ้น และตัวอักษรคมชัด สวยงามกว่า

6. เครื่องคำนวณ (Calculator) สามารถคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา เนื่องจากมีขนาดเล็ก พกพาสะดวก ควรมีไว้ประจำโต๊ะทำงาน เครื่องคำนวณบางชนิดมีกระดาษสำหรับแสดงรายการซึ่งเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบ

7. เครื่องบันทึกเวลา (Time Watch) ใช้สำหรับบันทึกเวลาการเข้า-ออกสำนักงานของพนักงาน

8. เครื่องคัดสำเนา (Duplicating Machine) สำหรับการทำสำเนาเอกสารเป็นจำนวนมาก ใช้ได้ทั้งกับเอกสารที่เป็นแบบข้อความหรือภาพ ซึ่งใช้กระดาษไขเป็นแม่พิมพ์และทำการถ่าย (Scan) จากต้นฉบับ ปรุลงกระดาษไขในเครื่องปรุกระดาษไข มี 2 แบบคือ แบบอิเล็กทรอนิกส์ และแบบใช้แสง (Photo Copiers) แล้วนำไปใส่กับเครื่องอัดสำเนา จะต้องการจำนวนเท่าใดก็ได้

9. เครื่องถ่ายเอกสาร (Copying Machine) เป็นเครื่องถ่ายสำเนาเอกสารที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีความสะดวกรวดเร็ว สามารถสำเนาเอกสารได้ทันทีจากต้นฉบับ สามารถถ่ายได้ทั้งสีและขาวดำ

10. เครื่องติดต่อภายในสำนักงาน (Inter Communication) มีลักษณะคล้ายกับโทรศัพท์ แต่เป็นการติดต่อกันภายในสำนักงาน ไม่สามารถโทรออกได้

11. โทรศัพท์ (Telephone) โทรศัพท์ในสำนักงานปัจจุบันได้รับการพัฒนาจนเรียกได้ว่าเป็นระบบโทรศัพท์อิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ (Key Telephone) สามารถโอนสาย รอเรียกเสียงภายในได้โดยการกดปุ่มเดียว มีระบบการจัดบันทึกหมายเลขโทรศัพท์ กดปุ่มติดต่อสายนอกได้จนกว่าจะติด อีกทั้งรับสายได้โดยไม่ต้องยกหูโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. โทรสาร (Facsimile) เป็นเครื่องส่งเอกสารทางโทรศัพท์ โดยเอกสารจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ต้นทาง และจะไปปรากฏบนกระดาษเอกสารยังเครื่องรับโทรสารปลายทาง สามารถส่งได้ทั้งที่เป็นเอกสารข้อความหรือเป็นรูปภาพ

4. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

ความหมายของสำนักงานอัตโนมัติ

1. สำนักงานอัตโนมัติ คือ การสร้างระบบที่ใช้ในการประมวลข่าวสารข้อมูล ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ ข้อความ ละเสียงที่ไม่มีรูปแบบ ให้เป็นข้อมูลที่มีระบบเป็นรูปแบบ สามารถเก็บและเรียกมาใช้งานได้ตามต้องการ

2. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ คือ การรวมผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดเข้ามาอยู่ในระบบเดียวกัน หรือเชื่อมต่อให้ทำงานสัมพันธ์กัน โดยอาศัยระบบสื่อสารทางโทรคมนาคมเป็นตัวเชื่อม หาใช่การซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาเพียง 2-3 อย่าง โดยมิได้ทำงานประสานกัน

3. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ คือ ระบบการสื่อสารข้อมูล ความคิดเห็นไปสู่ผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการเก็บสะสมข้อมูล ทั้งนี้ โดยใช้ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานหลัก

เทคโนโลยีหลักสำหรับงาน สำนักงานอัตโนมัติ มีอยู่ 3 ประเภท คือ

) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมด

) เทคโนโลยีสำนักงาน ได้แก่ เครื่องพิมพ์ดีดที่ทำสำเนาได้หลายชุด เครื่องถ่ายเอกสารเป็นต้น

) เทคโนโลยีการสื่อสาร ได้แก่ โทรศัพท์ การสื่อสารผ่านดาวเทียม

วัตถุประสงค์ของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ

วัตถุประสงค์สูงสุดของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ คือ การจัดเตรียมอุปกรณ์ เพื่อที่จะช่วยเหลือผู้ปฏิบัติงาน ในสำนักงานในการรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ หาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ และเผยแพร่ข้อมูลเหล่านี้ให้ผู้อื่นได้ทราบ วัตถุประสงค์ของการนำ OA มาใช้ คือ

1. ต้องการความสะดวก
2. ต้องการสั่งผ่านสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง
3. เพื่อลดปริมาณคนงานและปริมาณงานด้านสารสนเทศลง
4. ต้องการความยืดหยุ่น
5. เพื่อที่จะสามารถขยายงานต่อไปได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของสำนักงานอัตโนมัติ

1. ได้ข้อมูลรวดเร็วทันความต้องการ
2. ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องมากขึ้น
3. ประหยัด
4. เพิ่มประสิทธิภาพด้านการติดต่อสื่อสาร

ลักษณะการปฏิบัติการของการจัดสำนักงานอัตโนมัติ

การได้นำระบบสำนักงานอัตโนมัติเข้ามาแก้ปัญหาต่างๆ สิ่งที่ระบบสำนักงานอัตโนมัติก่อให้เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับระบบสำนักงานธรรมดา มีลักษณะเดิม ดังนี้

1. การรับข้อมูลเข้าในสำนักงานอัตโนมัติ

ผู้ที่ต้องการจะสั่งงานหรือเขียนข้อความใด แทนที่จะจดด้วยมือหรือพิมพ์ดีดลงบนกระดาษ ก็สามารถใช้ฮาร์ดแวร์ทำการบันทึกข้อความลงบนสื่อกลาง ระบบแม่เหล็กได้ทันทีโดยแก้หรือเพิ่มเฉพาะส่วนนั้นไม่ต้องพิมพ์ใหม่ เหมือนการบันทึกลงบนกระดาษธรรมดา จึงไม่ต้องสิ้นเปลืองกระดาษที่จะต้องโยนทิ้งเมื่อทำผิด

2. การจัดการประมวลผลข้อมูล

เมื่อผ่านขั้นที่ 1 ซึ่งไม่ต้องใช้กระดาษเลย ก็เป็นขั้นการนำข้อมูลที่บันทึกไว้แล้วในสื่อกลางระบบแม่เหล็ก เช่น เทป หรือดิสก์ของคอมพิวเตอร์ หรือเวิร์ดโพรเซสเซอร์ไปใช้การเก็บข้อมูลในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ทำให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้หลายรูปแบบ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเก็บข้อมูล ต่อมาคือ การดึงข้อมูลที่เก็บไว้ออกมาใช้ ซึ่งสามารถทำได้โดยการค้นหาจากดัชนีที่ทำไว้ในตอนเก็บข้อมูล ดัชนีอาจกำหนดตามเนื้อหาชื่อผู้เก็บ วันที่ที่เก็บเพื่อสะดวกแก่การเรียกใช้ในภายหลัง

3. การเตรียมนำข้อมูลออก

ในขั้นตอนนี้สำหรับสำนักงานอัตโนมัติ จะไม่แตกต่างจากสำนักงานธรรมดามากนัก คือ เมื่อต้องการทำสำเนาเอกสารบางอย่างก็สั่งให้พรินเตอร์พิมพ์ออกมาแล้ว นำไปถ่ายเอกสารจนได้จำนวนตามต้องการ เพื่อเตรียมนำส่งให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

4. การส่งข้อมูลออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสำนักงานธรรมดา การส่งข้อมูลนอกบริษัทต้องอาศัยระบบไปรษณีย์ของรัฐหรือบริการส่งไปรษณีย์ของเอกชน แต่สำนักงานอัตโนมัติมีความสามารถสูงกว่า เพราะนอกจากจะสามารถเก็บและเรียกใช้ข้อมูลได้แล้วยังส่งข้อมูลในรูป สัญญาณดิจิตอล ไปตามสื่อกลางต่างๆได้ด้วย ซึ่งเรียกว่า ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ เทเล็กซ์ โทรสาร เวิร์ดโพรเซสเซอร์ เพื่อการสื่อสาร และระบบไปรษณีย์ที่ใช้คอมพิวเตอร์(สันติ สุขล้อม 2540 : หน้า 31 – 34)

ตารางที่ 7 สรุปลักษณะการปฏิบัติการของการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ

ขั้นตอน	วิธีการ	
	สำนักงานธรรมดา	สำนักงานอัตโนมัติ
1. การรับข้อมูลเข้า	จดบันทึกหรือพิมพ์ดีดด้วยมือ ลงบนกระดาษและเก็บเข้าแฟ้มและจัดเรียงในตู้เก็บเอกสารเป็นหมวดหมู่	พิมพ์บันทึกข้อความลงในคอมพิวเตอร์แล้วเก็บไว้ในหน่วยความจำกลางหรือแผ่นดิสก์
2. การจัดการประมวลผลข้อมูล	ค้นหาข้อมูลที่จัดเก็บเอาไว้จากหัวข้อที่ 1 เพื่อนำมาประมวลผลและนำไปใช้	ค้นหาจากสื่อกลางระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยดัชนีการค้นหา ชื่อเอกสาร หรือวันเดือนปีที่เก็บได้ทุกเวลา
3.การเตรียมนำข้อมูลออก	ค้นหาตามหัวข้อที่ 1-2 แล้วคัดลอกหรือทำสำเนาด้วยเครื่องถ่ายเอกสารเพื่อเตรียมส่งต่อให้ผู้เกี่ยวข้องเป็นรูปของแผ่นกระดาษข้อมูล	ค้นหาตามหัวข้อที่ 2 เมื่อต้องการทำสำเนา จึงสั่งให้พิมพ์ออกมาด้วย Printer หรือทำสำเนาบันทึกด้วยแผ่น Diskette ก็ได้ ในกรณีที่มีข้อมูลจำนวนมากและต้องการความสะดวกรวดเร็ว
4. การส่งข้อมูลออก	อาศัยระบบไปรษณีย์ขนส่งเอกสารไปยังจุดหมาย	ส่งไปในระบบเครือข่าย (Network) หรือ Internet ในรูปสัญญาณ Digital เป็น E. Mail ข้อความ หรือ Home Page หรือใช้สื่อกลางระบบต่างๆ เช่น Telex, Fax ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบสื่อสารในสำนักงาน

ระบบสื่อสารเป็นปัจจัยในการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ ซึ่งช่วยให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว จึงต้องมีการจัดระบบการควบคุมและวิธีการให้มีประสิทธิภาพสูง สามารถสนองการใช้งานเต็มที่โดยแบ่งออกเป็น (พรชัย ตั้งวรขจร 2529: หน้า 125)

1. โทรศัพท์ สามารถจัดให้มีโทรศัพท์สายตรงต่อจากสายโทรศัพท์ที่เข้าสู่อาคาร ต่อเข้าเครื่องพ่วงแล้วจ่ายออกไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารตามแต่จะต้องการใช้จำนวนคู่สาย โดยปกติกำหนดให้ใช้คู่สายต่อเนื้อที่สำนักงาน 50-200 ตารางเมตร

2. เทเล็กซ์ เป็นอุปกรณ์ข่าวสารชนิดหนึ่ง การขอติดตั้งกระทำโดยผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทย และองค์การโทรศัพท์โดยใช้สายขององค์การโทรศัพท์เป็นตัวนำเข้าไปยังอาคารโดยตรง

3. ระบบเสียง เพื่อใช้สำหรับประกาศแจ้งข่าวต่างๆ กับการใช้เสียงดนตรีประกอบให้เกิดบรรยากาศรื่นรมย์ต่อผู้มาติดต่อธุรกิจและพนักงานภายใน นอกจากนี้ ระบบเสียงที่ใช้ในห้องประชุมใหญ่ก็แตกต่างออกไปโดยใช้กันคนละระบบ ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้

<u>ระบบโทรศัพท์</u>

ในการติดต่อสื่อสารสำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่ง การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นั้น นับว่าเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็ว และได้ผลอย่างยิ่งเนื่องจากสามารถติดต่อโดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทางนับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

ระบบโทรศัพท์ จำเป็นต้องมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้ (มาลินี ศรีสุวรรณ 2540: หน้า 25)

. <u>Telephone Terminal Room</u> เป็นห้องที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อคู่สายที่มาจากองค์การโทรศัพท์ กับ Riser Cable ของอาคาร

. <u>Telephone Cabinet</u> เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อคู่สายโทรศัพท์ซึ่งจะคุมเป็นเขต หรือเป็นขั้นไปยังเครื่องโทรศัพท์

. <u>Private Branch Exchange</u> (PBX) เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อสัญญาณโทรศัพท์เข้ามาตามเครื่องพ่วงต่างๆ

ระบบโทรศัพท์ที่สามารถทำการติดต่อทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อที่ค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่น ในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้ภายในสำนักงานและโรงแรม แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

. Private Manual Branch Exchange การโทรศัพท์ เข้า-ออก กระทำในบางครั้งรวมเป็น Private Branch Exchange (PBX) ได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาย (Operator) โดยปกติข่ายการติดต่อจะสามารถติดต่อภายในได้มากกว่า 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

. Private Automation Branch Exchange (PABX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสายเหมาะกับการใช้ในสำนักงานซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

. Private Manual Exchange & Private Automation Exchange เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็ฯการบริการหรือเกี่ยวพันธ์กับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

ง. Intercom of Direct Speech System เป็นระบบติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องทำงานสู่ห้องประชุม

ระบบโทรศัพท์ PABX

เป็นระบบโทรศัพท์ที่นิยมใช้ในธุรกิจ เนื่องจากมีการเพิ่มหรือกระจายสายภายในได้มากกว่า ทั้งยังสามารถใช้สายได้ในขณะที่มีการต่อเข้าไปในหน่วยงานอื่น

การนำระบบโทรศัพท์ PABX ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินได้ตามขั้นตอน
- การกำหนดจำนวนหมายเลข และสวิตช์
- ความต้องการอื่น

การปฏิบัติงานตามหลัก PABX

ในการกำหนดหมายเลขโทรศัพท์ในหน่วยงานต่างๆ ส่วนใหญ่จะกำหนดจากหมายเลขห้องและหมายเลขชั้น เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องหมายเลข 11 บนชั้น 3 0311

ห้องหมายเลข 17 บนชั้น 11 1117

แผงควบคุมการติดต่อ

- เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุเพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิตช์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก
- แบบรวมสายประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัวหรือแผงรวม ต้องมีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับสายด้วย

สรุปผลในการเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ PABX

- มีความแน่นอนสูง
- ดูแลรักษาได้สะดวก
- ประหยัดเวลาและราคา ทั้งใช้เนื้อที่น้อยในการติดตั้งเลขหมายต่อไปในอนาคต
- สามารถป้องกันการรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้
- มี Stand by Battery สามารถจ่ายกระแสไฟได้ในกรณีฉุกเฉิน
- มีระบบ Lighting Protection ในการเดินสายโทรศัพท์จากระบบเข้าสู่อาคารแต่ละหลัง สามารถเดินได้โดยท่อร้อยสายและ Telephone Terminal Box สำหรับต่อสายและเช็คสาย
- การเดินสายโทรศัพท์จะเดินใต้พื้นในรางเดินสาย และมี Outlet ทุกๆ ช่วย ไฟฟ้า สามารถติดตั้งปลั๊กโทรศัพท์ได้ทุกๆ Outlet ที่จัดเตรียมไว้และสามารถวางคู่สายเพิ่มได้โดยง่าย เมื่อมีความต้องการเพิ่มเติม

ระบบขนถ่ายเอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นอย่างยิ่งแก่สำนักงาน ซึ่งต้องการส่งเอกสารที่รัดกุมรวดเร็วจากแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ จึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ระบบการขนถ่ายเอกสารที่นิยมใช้กัน ได้แก่ (เฉลิมพร มานัสวิน 2539: หน้า 88)

1. Pneumatic Tube Conveyor System เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสาร โดยม้วนเอกสารใส่ Carrier เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อ โดยกดปุ่มบังคับสามารถส่งไปยังส่วนต่างๆ ของอาคารได้ตามที่ต้องการในระยะเวลา 30 ฟุตต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมากใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างประเทศนิยมใช้กันแพร่หลาย สำหรับประเทศไทยสำนักงานใหญ่ๆ ของธนาคารก็ได้นำมาใช้ ข้อเสียก็คือ ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดเอกสาร ไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแฟ้ม ส่งได้เป็นแผ่นๆ ตามขนาดที่จำกัดเท่านั้น

2. Dump Weightier System เป็นระบบที่ง่ายและสะดวก มีลักษณะเป็นพิเศษเป็นลิฟต์ส่งของเล็กๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการส่งของ มีโทรศัพท์ติดต่อระหว่างผู้รับของและผู้ส่งของ ประหยัดกว่าระบบแรก ตลอดจนใช้ส่งเอกสารได้ทุกขนาด

ตารางที่ 8 สรุปเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายเอกสารแต่ละประเภท

ระบบการขนถ่ายเอกสาร	ลักษณะการขนถ่ายเอกสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
Pneumatic Tube Conveyor System	ส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสารโดยการม้วนเอกสารใส่ Carrier	รวดเร็ว	ค่าใช้จ่ายสูง จำกัดขนาดเอกสาร
Dump Weighter System	ส่งเอกสารโดยลิฟต์ส่งของเล็กๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น	ราคาประหยัด ส่งได้ทั้งแฟ้ม และเอกสารทุกชนิด	ช้ากว่าระบบแรก

ระบบการเก็บเอกสาร

ระบบการเก็บเอกสารมีด้วยกัน 5 ลักษณะ (เฉลิมพร มานัสวิน 2539: หน้า 85) ดังนี้คือ

1. Shelf Filing เอกสารต่างๆ จะถูกเก็บภายในแฟ้ม และวางเรียงกันในลิ้นชักของตู้หน้าลิ้นชักจะติดฉลากบอกว่าเป็นแฟ้มเรื่องอะไร วิธีนี้ใช้กันมาก เนื่องจากง่ายและสะดวกต่อการเก็บ เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง

2. Lateral Filing คล้ายกับแบบแรก แต่ต่างกันที่แฟ้มแขวนสามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวรางเลื่อน เหมาะอย่างยิ่งสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมาก ทั้งยังประหยัดเนื้อที่ด้วย แต่ถ้าเป็นสำนักงานขนาดใหญ่มากๆ แล้วอาจจะเก็บเอกสารในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสะดวกกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Vertical Suspension System วิธีนี้จะเก็บเอกสารในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่องๆ มีหมายเลขหรืออักษรกำกับ เพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้ทั่วไป

4. Rotary System ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนเป็นจุดหมุนเมื่อต้องการหาเอกสารชั้นไหนก็สามารถหมุนหาไปได้เรื่อยๆ ตามต้องการปกติไม่นิยมใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะใช้เป็นที่โชว์แคตาล๊อค หรือแสดงแบบมากกว่า

5. Mobile System เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดล้อเลื่อนสะดวกต่อการที่จะเคลื่อนตัวไปตามที่ต่างๆ เอกสารนี้จะวางหรือแขวนหรือแขวนกับราวที่เตรียมไว้ เหมาะสำหรับประจำห้องทำงานขนาดเล็กที่ไม่มีเอกสารมาก หรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการตู้ขนาดใหญ่เป็นการเปลืองเนื้อที่

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ ค้นหาง่ายและป้องกันเอกสารไม่ให้สูญหาย การเลือกระบบเก็บเอกสาร ควรคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานที่ และความต้องการจะต้องทราบว่าเอกสารนั้นใช้บ่อยแค่ไหน ควรมีความรวดเร็วและใครคือผู้ใช้ ที่สำคัญ คือ ปริมาณของเอกสารที่มีอยู่ ปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจำนวนเอกสารมีผลโดยตรงต่อการค้นหาและเนื้อที่ที่ต้องการ

ตารางที่ 9 สรุปเปรียบเทียบระบบการเก็บเอกสารลักษณะต่างๆ

ระบบการเก็บเอกสาร	ลักษณะการเก็บเอกสาร	ความเหมาะสม
5. Shelf Filing	เอกสารจะเก็บในแฟ้มและวางเรียงกันในลิ้นชักของตู้เก็บเอกสาร	สำนักงานขนาดเล็กและปานกลาง
6. Lateral Filing	เอกสารจะเก็บในแฟ้มและแขวนรางเลื่อนในตู้เก็บเอกสาร	สำนักงานขนาดใหญ่
7. Vertical Suspension System	เก็บเอกสารในกระเป๋าและสอดเก็บไว้ในลิ้นชัก	นิยมใช้ทั่วไป
8. Rotary System	เก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนหมุน	โชว์แคตาล๊อคหรือแสดงแบบ
5. Mobile System	เอกสารจะแขวนกับราวในตู้ที่ติดล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนตัวไปตามที่ต่างๆ ได้สะดวก	ห้องทำงานขนาดเล็กไม่มีเอกสารมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 หลักการออกแบบห้องประชุม

ห้องประชุมจะเป็นที่สำหรับการปรึกษาหารือและดำเนินการทางวิชาการและการงานต่างๆ ภายในสำนักงานผู้ที่มีตำแหน่งสูงสุดจะมีหน้าที่เป็นประธานในการประชุมแต่ละครั้ง การพบปะและประชุมเป็นเรื่องสำคัญมากถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของงานในสำนักงานและยังเป็นศูนย์รวมของการปกครอง ในการประชุมแต่ละครั้งผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีมากกว่า 4 คน หรือ 5 คนขึ้นไป

รูปแบบของการประชุมจะแตกต่างกันออกไปแล้วแต่นโยบายหรือเนื้อหาการประชุมของแต่ละสำหนักงานดังนั้นอาจศึกษาถึงลักษณะรูปแบบของการประชุม จำนวนและประเภทของผู้เข้าประชุม อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ที่ใช้ประกอบและลักษณะการจักโต๊ะประชุมแบบต่างๆ จะทำให้สามารถออกแบบหรือจัดห้องประชุมได้ โดยทั่วไปการจัดห้องประชุมที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1.จะต้องมีการปรับอากาศที่ดี คือมีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับ 21-25.6 องศาเซลเซียสและมีความชื่นสัมพัทธ์ประมาณ 50

2.จะต้องมีการให้แสงสว่างที่เหมาะสม

3.จะต้องมีการควบคุมเสียงที่ดี

4.ขนาดของห้องต้องมีขนาดที่เหมาะสมไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป ซึ่งปรกติจะมีพื้นที่เฉลี่ย 2 ตารางเมตร/คน

ก. รูปแบบของการประชุม (Type of Meeting)

1.การประชุมเฉพาะกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน (Provision at the Work Place)
เป็นการประชุมของผู้ร่วมงาน 3 – 4 คน ใช้เวลาเล็กน้อย อาจดัดแปลงใช้โต๊ะ เก้าอี้ทำงานเป็นสถานที่การประชุมได้

2. การประชุมรวมกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน (Provision for Group of Work Space)
เป็นการประชุมโดยกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน สถานที่ใช้ในการประชุมจะจัดไว้แยกโดยเฉพาะ จัดวางเป็นกลุ่มใกล้ๆ กัน และมีฉากกั้นบังตาหรือผนังแล้วแต่สมควร

3. การประชุมสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (Provision for all Members of Staff)
ประชุมโดยกลุ่มบุคคลทั่วไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานในสถานที่เดียวกัน สถานที่ใช้จะเป็นห้องเฉพาะ สามารถดัดแปลงเป็นห้องอบรม สัมมนา หรือห้องประชุมโดยตรงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 สรุปลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของห้องประชุมชนิดต่างๆ

(Stephen B.1990: 78-79)

ชนิดของ Space	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
<u>พื้นที่ทำงานเดี่ยว</u> 1. ประชุมที่โต๊ะ	2-3	2-2-75	สนทนาสั้นๆ กับลูกน้อง สัมภาษณ์บุคคล	เก้าอี้ 1-2 ตัว สำหรับแขก	ใช้ฉากกั้นเป็นการจัดแปลนแบบเปิดโล่ง
2. พื้นที่ประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน	4	1.5 – 2.5		โต๊ะ เก้าอี้ บอร์ด ใช้เข็นไวท์บอร์ด	
ชนิดของ Space	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ทำงานเป็นกลุ่ม 3. พื้นที่ประชุม	6-8	1.5-2.25	สำหรับวาระการประชุมภายในกลุ่มหรือบุคคลจากภายนอก อาจจะใช้เวลาหลายชั่วโมง	โต๊ะ เก้าอี้ ฉากกั้นบอร์ด ใช้เข็นไวท์บอร์ดและใช้สำหรับติดประกาศ	พื้นที่ภายในกลุ่มที่ติดต่อกับเส้นทางสัญจร และเป็นส่วนที่มีการรบกวนน้อย
4.ห้องประชุม	8-12	1.5-2	ประชุมกับบุคคลภายนอกหรือบุคคลภายในตามนโยบายใช้เวลาระหว่าง 2-3 ชั่วโมง	เครื่องฉาย Slide Overhead จอฉาย Projector ไฟหรี่ ส่วนเก็บสำหรับเครื่องดื่มและส่วนจัดเก็บระบบเสียง เครื่องดื่ม โต๊ะเตี้ย เก้าอี้นั่งสบาย บอร์ดแสดงและฉากกั้นจากพื้นที่ทำงาน	ทางเข้าที่สะดวกในการเข้าถึงสำหรับบุคคลภายนอก นอกเหนือจากทางเข้าสู่พื้นที่ทำงาน
5. พื้นที่พักผ่อน	12-15	2.25-4	ทำให้ผ่อนคลายด้วยเครื่องดื่มที่สดชื่น ภายในพื้นที่ต้องแสดงให้เห็นการแจ้งประกาศทั่วไป		ติดต่อกับห้องน้ำและง่ายต่อการเข้าถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ Space	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
6. ห้องประชุมใหญ่	15 คนขึ้นไป	1.5-2	คณะกรรมการนำเสนอผลงาน สนทนา ธุรกิจกับบุคคลจากภายนอก	ระบบเสียง ระบบภาพ ไฟหรี่ ส่วนเก็บของ และเฟอร์นิเจอร์ ระบบภาพวีดีโอ	สะดวกต่อการเข้าถึงสำหรับบุคคลภายนอก

ข. ครุภัณฑ์และอุปกรณ์โสตฯ ภายในห้องประชุม

1. โต๊ะประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วๆ ไป มี 4 ชนิด คือ

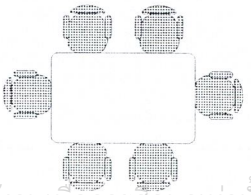
1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

1.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ

1.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

1.1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดเพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โต๊ะมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆตัวมาต่อกันเป็นรูปตัว “ยู” ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 20 คนขึ้นไป ห้องที่ใช้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

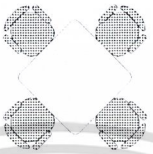


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

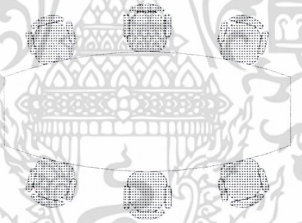
1.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสียคือ มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงใช้งานในด้านอื่นได้ยาก



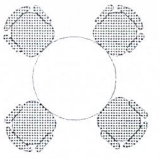
ภาพที่ 14 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส

1.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ เป็นโต๊ะที่นิยมใช้มากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกันเพราะมีรูปลักษณะที่สวยงามและสามรถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมากๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน



ภาพที่ 15 โต๊ะรูปแปลนเรือ

1.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม ,แปดเหลี่ยม ,หรือโต๊ะกลม เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก ประมาณ 6-12 ที่นั่ง



ภาพที่ .16 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม ,แปดเหลี่ยม ,หรือโต๊ะกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ

ลักษณะโต๊ะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	□	กว้าง	ยาว	สูง	
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	-	-	1.50	6.00	20-22
	-	-	1.35	4.80	18-20
	-	-	1.35	5.40	16-18
	-	-	1.35	4.20	14-16
	-	-	1.20	3.60	12-14
	-	-	1.20	3.30	10-12
	-	-	1.20	2.70	8-10
	-	-	1.05	2.25	6-8
โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส	-	-	1.50	1.50	8-12
	-	-	1.35	1.35	4-8
โต๊ะรูปแปลนเรือ	-	1.80	1.20	6.00	20-24
	-	1.65	1.20	5.40	18-20
	-	1.65	1.20	4.80	16-18
	-	1.50	1.05	4.20	14-16
	-	1.35	1.05	3.60	12-14
	-	1.20	0.95	3.30	10-12
	-	1.05	0.90	2.70	8-10
	-	0.90	0.75	1.80	6-8
โต๊ะกลม	2.40	-	-	-	10-12
	2.10	-	-	-	8-16
	1.80	-	-	-	7-8
	1.50	-	-	-	6-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอนแล้วขั้นต่อไปจึงนำมาพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

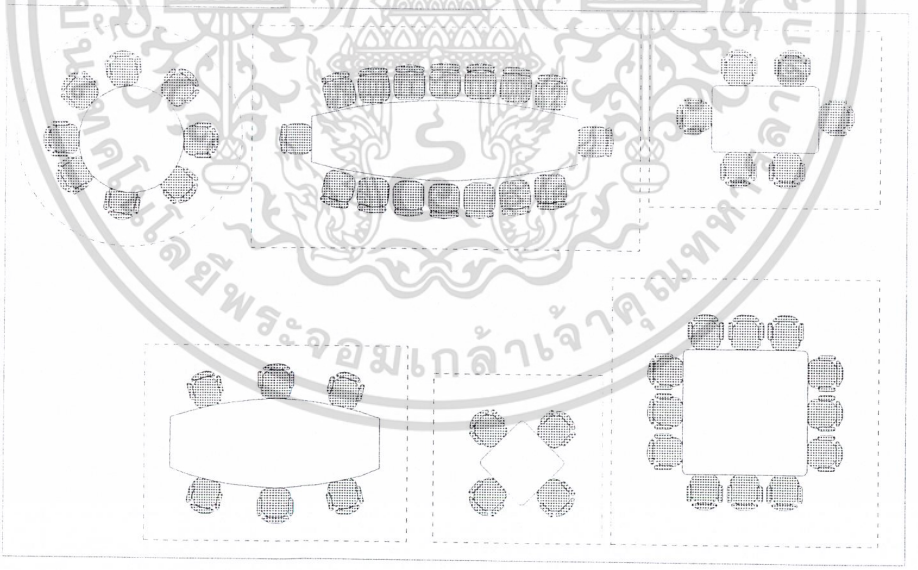
การคำนวณ จากข้อมูล Conference Room Required Per Person 200 ม.^{2}

(200 ม.^{2}/คน) ถ้าพื้นที่ห้อง 40 ม.^{2}

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย 40/2 = 20 คน

<u>ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ</u>

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่างๆเพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานไปสู่การออกแบบ ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่างๆสามารถขัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่เห็นสมควร



ภาพที่ 17 แสดงการจัดห้องประชุมและพื้นที่โดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้นั่งในห้องประชุม ในการเลือกใช้ควรคำนึงถึงความสบายในการนั่ง เพราะในการประชุมแต่ละครั้งใช้เวลานาน รองลงมาก็คือ วัสดุที่ทำเก้าอี้ ควรเลือกใช้วัสดุที่ดูนุ่มสบายในการนั่ง ดูแลบำรุงรักษาง่าย สุดท้ายคือ รูปแบบและรูปทรงของเก้าอี้ ควรเลือกให้เหมาะสมกับรูปแบบรวมๆ ของห้องประชุมและการใช้งาน

ดังนั้นหลักในการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการคือ

2.1 ความแข็งแรง

2.2 ความคงทนถาวร

2.3 ความสวยงาม

2.4 ประโยชน์ใช้สอย

<u>ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม</u>

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุม ควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง3มิติกับลักษณะการนั่งของคน คือกว้าง ยาว และสูง ซึ่งเป็นมาตราฐานการนั่งที่สะดวกสบาย

2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับสัดส่วนของคนในช่วงกระดูกลำตัว เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยตัวในการนั่ง

3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่ประชุมอยู่นานๆเพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

4. ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กัน โดยมากมักเป็นชนิดขาเดี่ยวแกนกลาง และมีขาแยกห่างมีทั้งชนิด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขาเพื่อง่ายต่อการปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนได้

5.ควรมีเท้าแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้สะดวก

6.เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้หัวมุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้เข้าร่วมประชุมคนอื่นๆ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในการประชุมนั้น

<u>การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม</u>

การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเดียวล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบต่างๆเช่นโต๊ะสี่เหลี่ยม หรือ โต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งด้านข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรชิดหรือห่างเกินไปมาตราฐานโดยทั่วไปการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ การจัดที่นั่งห้องประชุมมีหลายวิธี เพื่อเลือกใช้ตามความประสงค์ทั้งนี้ต้องคำนึงถึง

ก. ลักษณะของห้อง

ข. จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม

ค. ความต้องการเป็นพิเศษของผู้เป็นประธานการประชุม

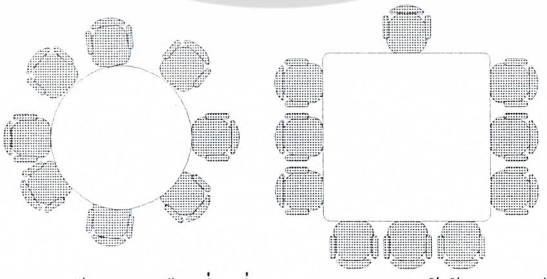
ง. ประเภทของการประชุม

สำหรับรูปแบบการจัดโต๊ะที่ประชุมนั้นมีหลายรูปแบบด้วยกัน ในที่นี้มีข้อเสนอในการจัด 7 แบบคือ

1. แบบโต๊ะกลม หรือ สี่เหลี่ยมจตุรัส
2. แบบโต๊ะรี หรือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. แบบรูปต้วที หรือ รูปตัวยู
4. แบบรูปเกือกม้า หรือ รูปตัวยู
5. แบบก้างปลา
6. แบบห้องเรียน
7. แบบโรงละคร

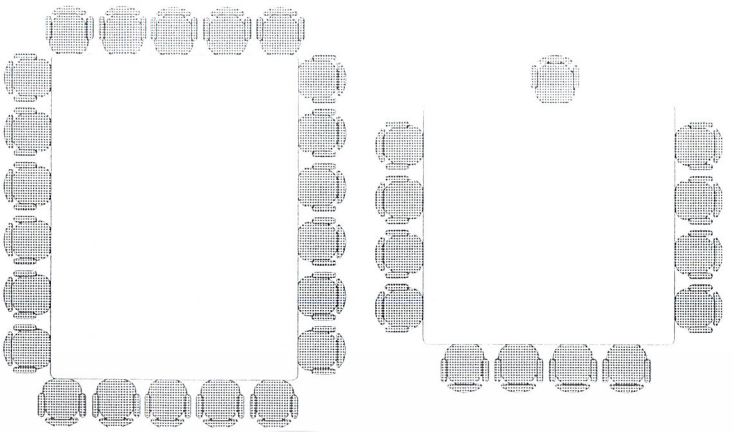
นอกจากแบบแสดงการจัดที่นั่งในห้องประชุมที่แสดงไว้ต่อไปนี้แล้ว ยังมีการแสดงการจัดที่ไม่ได้แสดงการจัดไว้คือ แบบรูปตัวไอ ตัวแอล และตัววี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องที่มีการจัดประชุม

<u>แบบแสดงลักษณะการจัดที่นั่งในห้องประชุม</u>

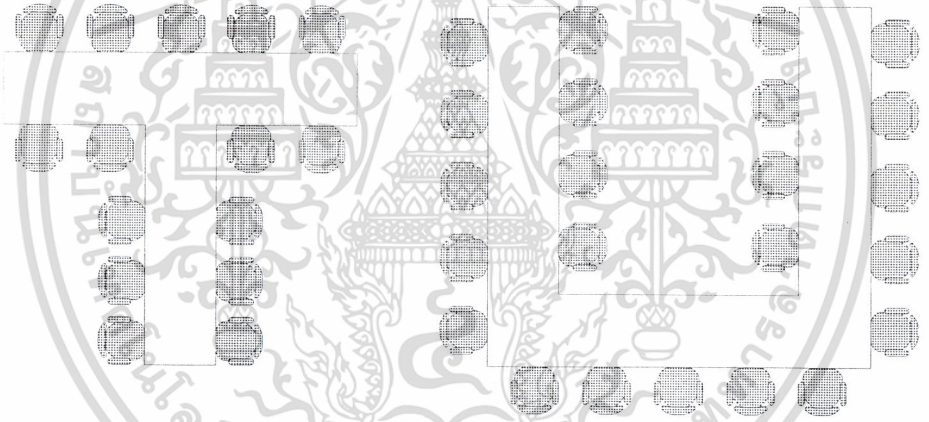


ภาพที่ 18 แบบโต๊ะกลม หรือ สี่เหลี่ยมจตุรัส สำหรับผู้เข้าประชุมไม่เกิน 15 คน

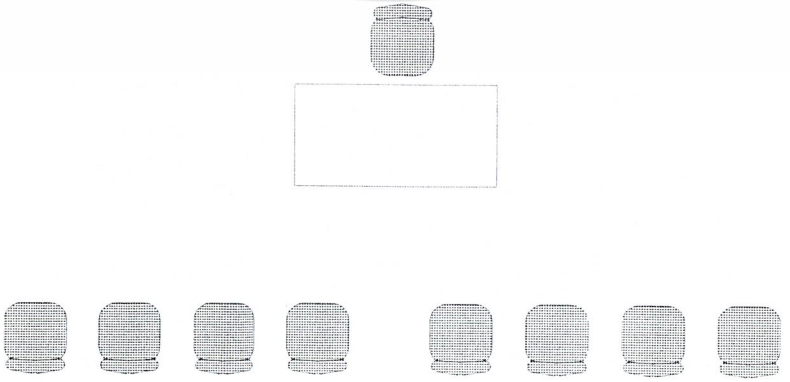
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แบบโต๊ะรี หรือ สี่เหลี่ยมผืนผ้า สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม 10-20 คน

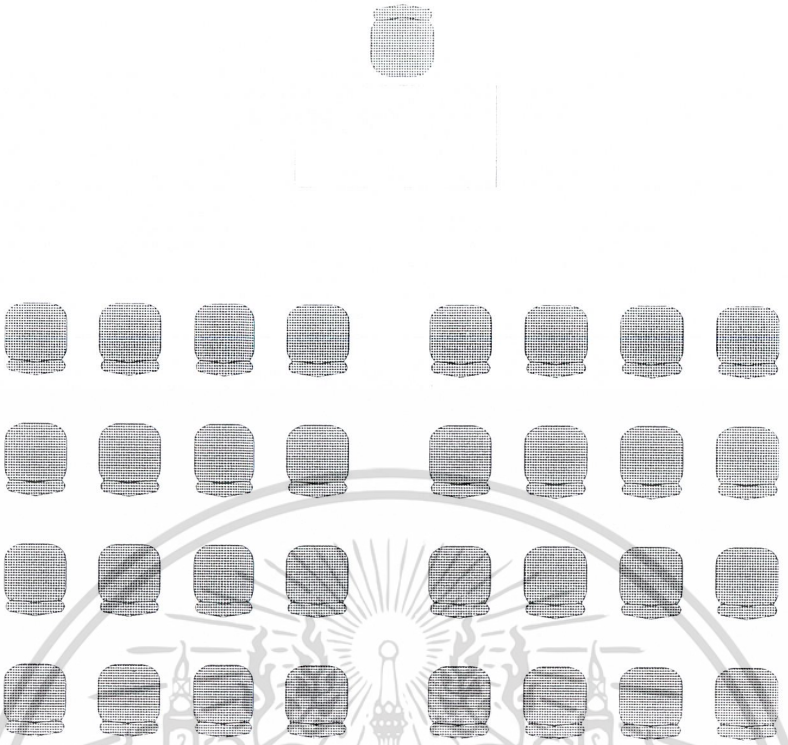


ภาพที่ 20 แบบตัวที หรือ ตัวยู สำหรับผู้เข้าประชุม 20-30 คน



ภาพที่ 21 แบบห้องเรียน สำหรับผู้เข้าประชุม 30-40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 แบบโรงละคร สำหรับผู้เข้าประชุม 40 คนขึ้นไป

3. โสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในห้องประชุม

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนหรือการใช้ในเชิงธุรกิจ ซึ่งมีอุปกรณ์ต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกภายในห้องประชุม ได้ดังต่อไปนี้

ก. <u>เครื่องวีดีโอโปรเจคเตอร์</u> (V.D.O. Projector)

ลักษณะการใช้งาน สามารถฉายภาพโดยต่อจาก V.D.O. หรือคอมพิวเตอร์ เข้าที่ตัวเครื่องผ่านออกสู่จอ ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ความละเอียดของภาพที่ฉายออกมาชัดมาก แต่ขนาดของตัวเครื่องค่อนข้างใหญ่ แบบ 1 หลอดภาพให้ความละเอียดของภาพได้ดีขนาดเล็ก เคลื่อนย้ายสะดวก

ข. <u>เครื่องฉายสไลด์</u>

ลักษณะการใช้งาน ใช้แสดงผลงานในการบรรยายภาพประกอบ การฉายสไลด์ มีคนทำหน้าที่คอยกดให้ภาพเคลื่อนที่ทีละภาพ หรือเลือกใช้การฉายแบบอัตโนมัติ เครื่องฉายมีอยู่หลายชนิดแต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 2" x 2" เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูกการถ่ายสไลด์ใช้เลนส์ขนาด 35 ม.ม.
2. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 8 – 16 ม.ม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษาเหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของจอมี 2 แบบ คือ

- จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม, ห้องเรียน ขนาด 100 ซ.ม. x 100 ซ.ม., 120 ซ.ม. x 120 ซ.ม.
- จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 ซ.ม. x 3.60 เมตร, 3.60 x 3.60 เมตร
- จอพิเศษ ขึ้นอยู่กับขนาดของจอ ชนิดของวัสดุที่นำมาทำ

ระยะการฉายไปสู่จอ ควรอยู่ห่างจากจอ 1 ถึง 10 เท่าของความกว้างของจอ จึงจะทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่า ของความกว้างของจอ และห่างที่สุด 6 ถึง 10 เท่า ของความกว้างหน้าจอ

ค. <u>เครื่องฉายแผ่นใส</u> (Overhead)

ใช้ลายแผ่นใส ประกอบการบรรยายในการเรียน การสอน และให้ห้องประชุม การใช้งานเหมาะสมห้องประชุมขนาดเล็ก จำกัดในเรื่องระยะของการฉายภาพใช้แผ่นใสวางบนหน้าจอภาพก็จะปรากฏสู่จอ แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญก้าวหน้า คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาท ในการอำนวยความสะดวกในการใช้งาน คือ สามารถต่อเชื่อมภาพจากคอมพิวเตอร์ออกสู่เครื่องฉาย Overhead ได้ โดยฝ่ายเครื่องที่มีชื่อเรียกว่า Impact LCD Overhead Panels หรือเครื่องถ่ายถอดภาพจากคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องใช้แผ่นใส สะดวก และรวดเร็ว แต่มีราคาค่อนข้างแพง

ง. <u>ไมโครโฟน</u> (Microphones Conference)

ไมโครโฟน เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในห้องประชุม ในการพูดโต้ตอบในระหว่างการประชุม ลักษณะการทำงานของไมโครโฟนจะประกอบไปด้วย ตัวไมโครโฟนประธาน (Chairman's Unit) และตัวไมโครโฟนลูกข่าย (Delegate's Unit) สามารถพูดได้ทีละคน โดยตัวไมโครโฟนของประธานจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุม โดยระหว่างการใช้งานจะมีแสงไฟแสดงอยู่บนตัวเครื่องนั้น

จ. <u>โทรทัศน์</u>

การใช้งานควบคู่ไปกับเครื่องเล่น V.D.O. ในการบรรยายที่ต้องการทั้งภาพและเสียง หรือใช้ในการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ห้องสมุด

1.ความหมายของห้องสมุด

ห้องสมุด คือ แหล่งสะสมรวบรวมสรรพวิทยาการต่างๆที่บันทึกอยู่ในหนังสือ วารสาร จุลสาร และสิ่งพิมพ์อื่นๆ รวมทั้งอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุ มีการจัดเก็บอย่างมีระเบียบเพื่อบริการแก่ผู้ใช้ เป็นสถานที่ที่ทุกคนสามารถเลือกอ่านและค้นคว้าหาความรู้ได้โดยอิสระ ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล ใช้สนองความต้องการด้าน ความรู้ การศึกษา การค้นคว้าวิจัย การบันเทิง และการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นสถานที่สำคัญของสังคม สร้างสม สืบทอด และเผยแพร่มรดกทางการศึกษา วัฒนธรรมการค้นคิด ตลอดจนวิทยาการใหม่ ๆ

2.วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดทุกประเภทมีวัตถุประสงค์ร่วมกันอยู่ 5 ประการด้วยกัน คือ

1. เพื่อการศึกษา (Education) การศึกษาในขั้นแรกได้แก่ การศึกษาในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ซึ่งต้องอาศัยหนังสือเป็นเครื่องประกอบการเรียนและการค้นคว้า ขั้นต่อไปได้แก่ การศึกษาเมื่อจบจากโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยแล้วต้องอาศัยจากห้องสมุดเป็นส่วนใหญ่จึงจะมีความรู้แตกฉาน ห้องสมุดจึงเป็นสถาบันการศึกษาเช่นเดียวกับสถาบันอื่น ๆ จะต่างกันเพียงแต่ว่าเป็นสถานที่สำหรับศึกษาด้วยตนเอง

2. เพื่อให้ความรู้ (Information) ในชีวิตของคนเรามักจะมีสิ่งที่ข้องใจ สงสัยไม่เว้นแต่ละวัน ทั้งนี้เพราะคนเรามีความใคร่รู้ใคร่เห็นในสิ่งที่ไม่ทราบ ห้องสมุดจึงรับหน้าที่เป็นผู้ขจัดความสงสัยให้หมดสิ้นไป นอกจากนี้ห้องสมุดยังเป็นที่สำหรับติดตามข่าวและเรื่องรวมความก้าวหน้าของวิทยาการทุกแขนงตลอดจนความเป็นไปของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และเป็นที่ก่อให้เกิดสติปัญญาความรู้และความฉลาด

3. เพื่อการค้นคว้า (Reserch) ห้องสมุดย่อมเป็นศูนย์กลางของการค้นคว้าศิลปวิทยาการทุกชนิด การที่จะมีวิทยาการใหม่ ๆ ขึ้นมาก็จำเป็นต้องทำการค้นคว้าจากตำราเก่า ๆ เป็นมาตรฐาน

4. เพื่อความจรรโลงใจ (Inspiration) การอ่านหนังสือ นอกจากจะได้รับความรู้ยังก่อให้เกิดความสุขทางจิตใจอีกด้วย ช่วยให้เกิดความรู้สึกซาบซึ้งในความดีงามในความคิดของผู้อื่น ผู้ที่อ่านหนังสือมากย่อมเกิดความจรรโลงใจที่จะแต่งหนังสือของตนเองบ้าง นอกจากนี้ผู้อ่านหนังสือย่อมได้รับความรู้ความคิดเห็นในเรื่องราวต่าง ๆ

5. เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) การอ่านหนังสือเป็นการให้ความเพลิดเพลินทางจิตใจ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ นับว่าเป็นงานอดิเรกอย่างหนึ่ง เป็นการพักผ่อนหย่อนใจที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง (วรพงษ์ รุ้งแสงเจริญทิพย์ 2540 : หน้า 10-11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของห้องสมุดที่ดี

1. วัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดมีไว้เพื่อให้ใช้ มิใช่มีไว้เก็บไว้เฉย ๆ

2. ต้องมีบรรณารักษ์ที่มีความรู้เป็นผู้บริหารงาน และให้บริการต่างแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

3. มีชั้นเปิดเป็นที่เก็บหนังสือ เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับความสะดวกมากที่สุด ในการหยิบหนังสือ

4. มีสถานที่หรืออาคารที่หรืออาคารที่ถูกลักษณะ การถ่ายเทอากาศที่ดี แสงสว่างเพียงพอ อยู่ห่างจากสิ่งรบกวนสมาธิในการค้นคว้า

5. วัสดุต่าง ๆในห้องสมุด ไม่ว่าจะเป็นหนังสือหรือโสตทัศนวัสดุ มีการจัดไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ อย่างมีระบบ

6. มีการให้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอย่างกว้างขวาง ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล เช่น บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการหนังสือจอง บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด เป็นต้น

7. มีงบประมาณสำหรับดำเนินงานอย่างแน่นอน งบประมาณดังกล่าวอาจได้จากเงินที่รัฐบาลจัดสรรค์ให้ หรือเงินบำรุงจากสมาชิกก็ได้

8. พยายามขยายกิจการ และการให้บริการสู่สังคมหรือประชาชนมากที่สุด

9. มีจุดมุ่งหมายในอันที่จะส่งเสริมความเจริญของสังคมทุกวิถีทาง

3. ประเภทและหน้าที่ของห้องสมุด

<u>ประเภทของห้องสมุด</u>

ปัจจุบันห้องสมุดสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ

3.1 ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARY) หมายถึง ห้องสมุดของสถาบัน การศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา เริ่มตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถม มัธยม ห้องสมุดประเภทนี้จะจัดหนังสือและวัสดุประเภทต่าง ๆ ของทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ตามระดับและประเภทของนักเรียนเพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าของครูและนักเรียน ซึ่งจะปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน การค้นคว้า จึงทำให้การปูพื้นไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่น ๆ ต่อไปในอนาคตข้างหน้า เช่น โรงเรียนราชวินิต ห้องสมุดโรงเรียนต่าง ๆ เป็นต้น

3.2 ห้องสมุดเฉพาะ (SPECILE LIBRARY) หมายถึง ห้องสมุดในหน่วยงานหรือราชการ องค์การ บริษัท สมาคม โรงงาน ตลอดจนองค์การระหว่างประเทศต่าง ๆ และโสตทัศนวัสดุเฉพาะวิชาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้น ๆ เท่านั้น เพื่อให้สมาชิกในหน่วยงานได้ศึกษาค้นคว้า วิจัย ในงานที่ตนปฏิบัติอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ห้องสมุดสยามสมาคม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARY) หมายถึง จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการ

ในด้านหนังสือและวัสดุความรู้อื่น ๆ แก่ประชาชนโดยมิต้องเสียค่าบำรุง ซึ่งประชาชนมีสิทธิเข้าไปใช้บริการได้อย่างอิสระ ไม่จำกับเพศ วัย หรือระดับการศึกษา ตลอดจนเชื้อชาติ ศาสนา เป็นบริการที่ใช้บริการที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนในแต่ละแห่งเพื่อช่วยกระชับการดำรงชีพประจำวันให้ดีขึ้น ให้เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ ส่งเสริมประชาชนให้มีความรู้และเพื่อสังคม เช่น ห้องสมุดประชาชน วัสดุทัศน์ ห้องสมุดประชาชนเชียงใหม่ เป็นต้น

3.4 ห้องสมุดแห่งชาติ (NATIONAL LIBRARY) หมายถึง ห้องสมุดที่เก็บรวมรวมสิ่งพิมพ์ขึ้นภายในประเทศไทยอย่างสมบูรณ์ อนุรักษ์ให้คงทนถาวรและจัดให้ใช้ประโยชน์ในด้านวิชาการและการค้นคว้าวิจัย การทำภาคนิพนธ์ของห้องสมุดแห่งชาติ จะต้องให้ได้รับสิ่งพิมพ์ทุกเล่มที่พิมพ์ขึ้นภายในประเทศ ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ 2484 จำนวน 2 ฉบับ

4 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย คือ ห้องสมุดประจำสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นิสิต นักศึกษา อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ในการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้น ๆ

ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

ห้องสมุดมีหน้าที่บริการทางวิชาการ มีตามนโยบายของมหาวิทยาลัย และจัดบริการตามความต้องการของชุมชนในมหาวิทยาลัยอย่างประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาเป็นสถาบันวิชาการในระดับสูงสุด ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิต คนให้เป็นผู้มีความรู้ มีปัญญา และมีคุณธรรม หน้าที่สำคัญของมหาวิทยาลัยมีอยู่ 4 ประการ คือ

ก. การสอน เพื่อผลิตบุคคลให้มีวิชาชีพระดับสูงสำหรับออกไปรับใช้สังคม

ข. การวิจัย เพื่อส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษาและอาจารย์ค้นคว้าหาความและวิชาการใหม่ ๆ เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ทำการจัดพิมพ์ผลงานวิจัยนั้นออกเผยแพร่ ตลอดจนฝึกฝนให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์ และนำเอาผลงานวิจัยมาช่วยในการแก้ปัญหาด้านต่าง ๆ ของสังคม

ค. การให้บริการทางวิขาการแก่สังคมในรูปแบบต่าง ๆ

ง. การถ่ายทอดวัฒนธรรม และปลูกฝังความเป็นพลเมืองดีให้แก่นักศึกษา เพื่อที่จะได้ถ่ายทอดต่อไปยังสังคม

ดังนั้นจึงควรมีคุณภาพของทรัพยากรห้องสมุด จำนวนและเจ้าหน้าที่ระบบการบริการ ลักษณะและชนิดของการบริการที่จำเป็นแต่ละห้องสมุด มาตรฐานที่กำหนดขึ้นจะใช้ในการประเมินคุณภาพของห้องสมุดมหาวิทยาลัยทั่วไปเท่านั้น มิได้กำหนดให้ห้องสมุดทุกแห่ง ห้องสมุดมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งอาจต้องการให้มีภาระงานนนอกเหนือไปจากที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดไว้ในมาตรฐานก็ได้ ซึ่งต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น จำนวนนักศึกษา ระดับการศึกษา จำนวนสาขาวิชา ลักษณะของหลักสูตร โครงการวิจัย และภาระหน้าที่อื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยเท่านั้น

รัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัย ได้กำหนดมาตรฐานห้องสมุดมหาวิทยาลัยไว้ดังต่อไปนี้

<u>โครงสร้างและการบริการ</u>

1. สถานภาพของห้องสมุด อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบของห้องสมุด และ

ความรับผิดชอบของผู้บริหารห้องสมุดควรกำหนดไว้อย่างชัดเจน

2. ห้องสมุดมีหน้าที่โดยตรงในการส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวิจัยและการบริการทางวิชาการแก่สังคมและมหาวิทยาลัย

3. ผู้บริหารห้องสมุดขึ้นตรงต่ออธิการบดี และมีส่วนร่วมโดยตรงในการบริหาร

งานของมหาวิทยาลัย

4. ห้องสมุดจะต้องกำหนดนโยบายในการบริหารงานไว้เป็นลายลักษณ์อักษร มีการแบ่งหน่วยงานและระบุสายงานการบังคับบัญชาไว้อย่างชัดเจน

5. ห้องสมุดควรมีคณะกรรมการที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากคณะ สำนักสถาบัน และศูนย์ต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย นอกจากนั้น ควรมีคณะกรรมการบริหารห้องสมุด โดยอำนาจหน้าที่ของกรรมการดังกล่าวจะต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน

<u>ทรัพยากรห้องสมุด</u>

1. หนังสือ เอกสาร วารสาร ตลอดจนวัสดุย่อส่วนของวัสดุตีพิมพ์ จะต้องจัดหาและเก็บอย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถนำออกมาให้บริการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และจะต้องจัดหามาให้ครบถ้วนตามความต้องการในหลักสูตร โครงการวิจัย และโครงการบริการชุมชนของมหาวิทยาลัยนอกจากนั้นจะต้องจัดหาสิ่งตีพิมพ์ใหม่ ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มพูนความรู้ ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ มหาวิทยาลัยนั้นจะต้องมีหนังสือไม่น้อยกว่า 100,000 เล่ม

2. ห้องสมุดจะต้องรวบรวม และจัดเก็บสิ่งพิมพ์ของมหาวิทยาลัยเจ้าสังกัดไว้อย่างครบถ้วน

3. ห้องสมุดจะต้องจัดหาและจัดเก็บสิ่งพิมพ์ที่สำคัญในแต่ละสาขาวิชาหนังสือซึ่งแสดงอารยธรรมอันเป็นมรดกตกทอด หนังสือที่มีคุณค่าถาวร หนังสือสนองความใคร่รู้ใคร่เห็นและหนังสือเพื่อความจรรโลงใจ

4. ห้องสมุดจะต้องมีหนังสืออ้างอิง และบรรณนุกรมที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุกสาขาวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ โดยไม่จำกัดว่าจะต้องเกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิดสอน

5. ห้องสมุดจะต้องจัดหาวารสารตามหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้สามารถสนองต้องความต้องการของผู้ใช้ ด้านการเรียน การสอน การวิจัย

6. หนังสือพิมพ์ ที่นำมาใช้บริการประกอบด้วยหนังสือพิมพ์ทั้งส่วนท้องถิ่นและหนังสือพิมพ์ระดับชาติ และระดับนานาชาติฉบับที่สำคัญ ๆ ซึ่งครอบคลุมทัศนะทางการเมืองทุกฝ่าย

7. หนังสือพิมพ์และวารสารที่ล้าสมัย หรือฉีกขาด เสียหายให้กำจัดเป็นครั้งคราวนโยบายการรับบริจาคควรกำหนดไว้อย่างชัดเจน

8. ห้องสมุดจะต้องมีวิธีการ หรือเกณฑ์การเพิ่มจำนวนหนังสือ และวารสารอย่างมีแบบแผนและสม่ำเสมอ ตามนโยบายและจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

9. ห้องสมุดจะต้องรวบรวมและจัดเก็บโสตทัศนวัสดุทุกรูปแบบ เช่น ฟิล์ม ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป จานเสียง เทปบันทึกเสียง เทปบันทึกภาพ ให้มีปริมาณเพียงพอเพื่อประกอบการศึกษา การวิจัย การฝึกอบรม และการให้บริการแก่สังคมของมหาวิทยาลัย

10. การจัดหาวัสดุไม่ตีพิมพ์จะต้องคำนึงถึงเกณฑ์ต่าง ๆ เช่นเดียวกับการจัดหาหนังสือและวารสาร

<u>อาคารหอสมุดและครุภัณฑ์</u>

1. มหาวิทยาลัยควรจัดสร้างอาคารให้เป็นเอกเทศ และเป็นศูนย์กลางซึ่งสะดวกสำหรับผู้ใช้ อาคารห้องสมุดควรมีเนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือ วารสาร วัสดุตีพิมพ์และไม่ตีพิมพ์อย่างเพียงพอ มีเนื้อที่สำหรับผู้ใช้บริการห้องสมุดและเจ้าหน้าที่ห้องสมุดทุกระดับอย่างเหมาะสม การคำนวนเนื้อที่ห้องสมุดจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้ใช้ ลักษณะของทรัพยากรของห้องสมุดและบริการของห้องสมุดนั้น ๆ

2. อาคารห้องสมุดจะต้องได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม มีลักษณะดึงดูดน่าสนใจน่าเข้าไปใช้และการจัดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในตัวอาคารให้เป็นไปตามลักษณะและหน้าที่ของห้องสมุด

3. การสร้างอาคารห้องสมุดใหม่ จะต้องคำนึงถึงความต้องการในการใช้เนื้อที่ในช่วงเวลา 10 ปีข้างหน้า

4. พื้น เพดาน และผนังอาคารห้องสมุดควรประกอบด้วยวัสดุเก็บเสียง

5. อาคารห้องสมุด ต้องมีระบบควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศแสงสว่าง และระบบป้องกันสาธารณภัยอย่างเหมาะสมและได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันและบำรุงรักษาทรัพยากรห้องสมุดมิให้เกิดความชำรุดเสียหายก่อนเวลาอันสมควร

6. ครุภัณฑ์ห้องสมุด เช่น โต๊ะ เก้าอี้จะต้องมีลักษณะเฉพาะควรออกแบบให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีขนาดและถูกสุขลักษณะและเหมาะสมสมารถนั่งได้นาน ๆ

7. ห้องสมุดต้องจัดหาโต๊ะอ่านหนังสือเฉพาะบุคคล ห้องสำหรับนักศึกษาค้นคว้าเฉพาะบุคคล และเก้าอี้นั่งสบายให้มีจำนวนเพียงพอตามความต้องการและเหมาะสม

<u>การบริการ</u>

1. การบริการห้องสมุดจะต้องมุ่งส่งเสริม และให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ทรัพยากรห้องสมุดทุกประเภท จะต้องหาวิธีการและเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจะเข้าถึงวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุดมากที่สุด

2. เพื่อเพิ่มพูนความพึงพอใจ ในการใช้บริการของห้องสมุดให้มากขึ้นห้องสมุดจะต้องมีการประเมินคุณภาพของบริการด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยหาทางปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้ใช้

3. ห้องสมุดจะต้องมีบริการให้คำปรึกษาแก่ผู้ใช้ ทั้งในด้านการรวมบรรณานุกรมและการสอนผู้ใช้ให้รู้จักใช้อุปกรณ์และเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ของห้องสมุด

4. มหาวิทยาลัย ควรให้บรรณารักษ์ได้มีส่วนร่วมในโครงการ การศึกษาของมหาวิทยาลัย ทั้งทางตรงและทางอ้อม ด้วยวิธีการจัดให้บรรณารักษ์ได้สอนหรือร่วมสอนวิชาเกี่ยวกับการใช้ห้องสมุดอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

4. จำนวนผู้ปฏิบัติงานในห้องสมุด

<u>งานบริหาร</u>

1. ผู้อำนวยการ	1	อัตรา
2. รองผู้อำนวยการ	2	อัตรา

(กรณีที่ห้องสมุดมีสาขาหลายแห่งให้มีรองผู้อำนวยการเพิ่มขึ้นตามความจำเป็น)

3. หัวหน้าฝ่าย	เท่ากับจำนวนฝ่าย	

<u>สำนักเลขานุการ</u>

1. เลขานุการ	1	อัตรา
2. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	อัตรา
3. พนักงานธุรการ	2	อัตรา
4. เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	อัตรา
5. ช่างอิเลคทรอนิกส์	1	อัตรา
6. นักวิชาการพัสดุ	1	อัตรา
7. เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	1	อัตรา
8. เจ้าหน้าพิมพ์ดีด	2	อัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. นักการภารโรง 1 อัตรา/พื้นที่ 400 ตร.ม.

หมายเหตุ (ช่างอิเลคทรอนิกส์ มีหน้าที่ดูแลรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ไฟฟ้า)

งานพื้นฐาน

1. บรรณารักษ์ (ขอและแลกเปลี่ยน) 1 อัตรา
2. บรรณารักษ์ (จัดซื้อ) 1 อัตรา / จำนวนหนังสือที่ จัดซื้อ 4,000 เล่ม /ปี
3. บรรณารักษ์ (บำรุงรักษาและตรวจสอบ) 1 อัตรา
4. พนักงานห้องสมุด 2 อัตรา
5. พนักงานพิมพ์ดีด 1 อัตรา
6. พนักงานซ่อมหนังสือ 3 อัตรา / 7500 เล่มและเพิ่มได้อีก 1อัตราเมื่อหนังสือเพิ่มขึ้นอีก 5,000 เล่ม

งานวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

1. บรรณารักษ์อย่างน้อย 3 อัตรา/ต่อจำนวนหนังสือที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีไม่เกิน 4,500 เล่ม ขอให้เพิ่มขึ้น 1 อัตรา/หนังสือที่เพิ่มขึ้น 1,200 เล่ม

เจ้าหน้าที่คิดอัตราส่วนบรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่เท่ากับ □

เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด 1 อัตรา

งานโสตทัศน์

2. บรรณารักษ์ 1 อัตรา
3. นักวิชาการโสตทัศนศึกษา 1 อัตรา
4. พนักงานโสตทัศนวัสดุ 2 อัตรา
5. พนักงานพิมพ์ดีด 1 อัตรา
6. ช่างศิลป์ 1 อัตรา
7. ช่างเทคนิค 2 อัตรา

งานวารสาร

1. บรรณารักษ์ 2 อัตรา / จำนวนวารสาร400 ชื่อและให้เพิ่มขึ้นอีก 1 อัตรา/จำนวนวารสารที่เพิ่มขึ้นทุก 300 ชื่อ

เจ้าหน้าที่คิดอัตราส่วนบรรณารักษ์ / เจ้าหน้าที่เท่ากับ □

เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด 1 อัตรา

งานเอกสารและสิ่งพิมพ์รัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บรรณารักษ์ 1 อัตรา

3. เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด 1 อัตรา

หมายเหตุ เจ้าหน้าที่คิดส่วนบรรณารักษ์ / เจ้าหน้าที่เท่ากับ □

งานยืม - คืน

1. บรรณารักษ์ 1 อัตรา/

เจ้าหน้าที่ยืม – คืน คิดเป็นอัตราส่วนบรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่เท่ากับ 1:4

2. ถ้ามีการบริการหนังสือสำรองให้มีบรรณารักษ์ 1 อัตรา/

เจ้าหน้าที่คิดอัตราส่วนบรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่เท่ากับ 1:4

3. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบทางเข้า -ออก อย่างน้อย 2 อัตรา/

เมื่อเปิดบริการ 1,500 ชั่วโมงต่อปี ให้เพิ่มขึ้นตามจำนวนชั่วโมงที่เปิดห้องสมุด

4. เจ้าหน้าที่จัดเก็บหนังสือ 1 อัตรา/80คน/วัน

5. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบชั้นหนังสือ 1 อัตรา/2,000 เล่ม

6. เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดหนังสือ 1 อัตรา/3,000 เล่ม

งานบริการอ้างอิง ให้คำปรึกษาและช่วยค้นคว้า งานยืมระหว่างห้องสมุด

1. ให้มีบรรณารักษ์หรือนักเอกสารสนเทศ อย่างน้อย 2 อัตรา

2. บรรณารักษ์บริการยืมระหว่างห้องสมุด 1 อัตรา

อัตราส่วนบรรณารักษ์ : เจ้าหน้าที่เท่ากับ 1:4

เจ้าหน้าที่ห้องสมุด(ถ่ายเอกสาร) 1 อัตรา/การถ่ายเอกสาร 600 แผ่น/วัน

งานระบบคอมพิวเตอร์

1. เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ 1 อัตรา

2. พนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 อัตรา

เนื้อที่อื่น ๆ

1. ห้องเก็บของ (รวมห้องซ่อมหนังสือ) 20 - 25 %
2. ห้องไมโครฟิล์ม 100 ตารางเมตร
3. ห้องประชุมเล็ก 120 ตารางเมตร
4. ห้องถ่ายเอกสาร 20 ตารางเมตร

ห้องสัมมนา จำนวนห้องและขนาดตามความจำเป็น ห้องประชุมใหญ่จุที่นั่ง 100 ที่นั่งขึ้นไป คิด 1.5 ตารางเมตร/คน ห้องเครื่องจักรกล เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29 แสดงการระบายอากาศที่ไม่ดี กล่าวคือความเร็วของอากาศบริเวณที่ปฏิบัติงานมากเกินไปและมีมุมที่อับเกินไป

ระบบกำจัดของเสีย

-ระบบกำจัดน้ำเสีย น้ำทิ้งจากห้องทดลองต้องกำจัดด้วยระบบที่เหมาะสมก่อนปล่อยสู่ท่อน้ำทิ้งสาธารณะ น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการเชื้ออันตรายร้ายแรง (Safety Cabinet Class 3) ต้องมีระบบทำลายน้ำเชื้อก่อนปล่อยออกสู่ทางท่อน้ำทิ้งรวม สำหรับสารกัมมันตภาพรังสีต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

-ท่อน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการเคมีควรทำด้วยวัสดุทนกรด ทนตัวทำละลายและไม่ทำปฏิกริยากับสารเคมีอื่น แก้วเป็นวัสดุที่ดีที่สุดแต่แตกหักง่าย ปัจจุบันมีผู้ผลิตวัสดุโพลิเมอร์สำหรับใช้กับน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการโดยเฉพาะ

- เตาเผาขยะและซากสัตว์ สำหรับห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สัตว์ทดลอง

เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และห้องเก็บของ (Science Equipment and Storage)

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็วอาจก่อให้เกิดไอน้ำได้ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงชัดขึ้น ของความเสียหายอื่นอันเนื่องมาจากสภาพอากาศท้องถิ่น (Local Climate) ทั้งตัวเครื่องมือเองวัสดุและชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ

ถึงแม้ในห้อง LAB ที่ปรับอากาศ ซึ่งการปรับอากาศ (ขนาดของกำลังหรือเครื่องไม่เพียงพอและระดับความชื้นยังคงสูง ลักษณะเช่นนี้ยังคงก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้)

จำนวนรายชื่อเครื่องมือต่างๆทั้งหมดควรจะตระเตรียมไว้แก่ผู้ออกแบบก่อนการออกแบบ ห้องเก็บของถ้าการออกแบบไม่ดี การลงทุนอย่างมากในเครื่องมือมีราคาแพงควรจะระงับทันที แต่ถ้ามีความเอาใจใส่ในการออกแบบห้องเก็บของ (เครื่องมือ) อาจได้รับพิจารณาควรเอาใจใส่ต่อการระบายอากาศพอควร

สิ่งที่ทำให้เครื่องมือเสียหายในเขตร้อนชื้น

ปัญหาความเสียหายของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ (ที่มีราคาแพง) ในเขตร้อนชื้น (Tropical Climster) ควรจะกล่าวเป็นพอควรในการศึกษาถึงธรรมชาติลักษณะเช่นนี้

ความเสียหายของเครื่องมือเกิดขึ้นในเขตร้อนชื้นเร็วกว่าในเขตอากาศอบอุ่นมากโดยเฉพาะในบริเวณที่มีความชื้นสูงก่อให้เกิดสนิม เชื้อรา บนเลนซ์และทำความเสียหายอย่างรวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เร็ว ต่อชิ้นส่วนทางอิเลคทรอนิค ซึ่งเป็นธรรมดาโดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้น้อยครั้งและเก็บไว้ในสภาพแวดล้อมที่เลว

ความเสียหายยังเป็นปัญหาในบริเวณที่แห้ง ซึ่งฝุ่นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ช่วยก่อให้เกิดความเสียหายได้

จากการศึกษาขนาดความชื้นสัมพัทธ์ตั้งแต่ 90 % ขึ้นไปจะมีอันตรายมาก

การออกแบบห้องปฏิบัติการและลักษณะสำคัญภายในห้อง

การออกแบบภายในห้องปฏิบัติการ ผู้ออกแบบต้องศึกษาถึงความต้องการ (Requirement) ของห้องปฏิบัติการ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรกคือ การใช้สอยพื้นที่ (Function) ของห้องว่าต้องสัมพันธ์กับสิ่งใดบ้าง ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดวัสดุต่างๆที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการให้แตกต่างไปจากวัสดุที่ใช้ทั่วไป

ห้องทดลองรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นห้องที่เหมาะสมกับการใช้สอยพื้นที่ เนื่องจากอุปกรณ์ของห้องทดลองและเฟอร์นิเจอร์อื่นๆมีลักษณะเป็นเส้นตรง อาคารลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าง่ายๆ และได้สัดส่วนดีกับอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ จะง่ายต่อการจัดระบบประกอบอาคารต่างๆด้วย การจัดโต๊ะปฏิบัติการยังสามารถจัดพื้นที่ทำงาน (Work Space) ได้ดีและเหมาะสมกับการใช้งาน

โต๊ะปฏิบัติการ

การวางโต๊ะปฏิบัติการทำได้ 3 รูปแบบ คือ ชนิดตามความยาวผนัง (Wall Bench) กลางห้อง (Lsland Bench) และยื่นจากผนัง (Peninsuler) การจะวางในลักษณะใดขึ้นอยู่กับกิจกรรมและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำงาน แต่ที่สำคัญ คือควรวางในลักษณะที่ไม่ปิดกั้นทางออกจากห้องของผู้ปฏิบัติการทุกคนหากมีกรณีฉุกเฉินเกิดขึ้น และระยะห่างระหว่างโต๊ะไม่ควรน้อยกว่า 15 เมตร โต๊ะปฏิบัติการไม่ควรมีชั้นกลาง ควรมีแพาะส่วนปฏิบัติการต่างๆ เช่น ท่อแก๊ส เต้าเสียบไฟฟ้า ท่อสูญญากาศ

มีผู้ให้ความเห็นว่าการเก็บขวดน้ำยาเคมีไว้ที่ชั้นกลาง ผู้ปฏิบัติงานมักวางไว้ซ้อนๆกัน เสี่ยงต่ออุบัติเหตุในการเอื้อมหยิบ และยังเป็นการบังผู้ปฏิบัติงานตรงข้ามกันหากเกิดอุบัติเหตุจะมองไม่เห็นกันและแก้ไขไม่ทันเวลา บางกรณีหากสารที่วางไว้เป็นวัตถุไวไฟ อาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายมากขึ้นถ้ามีการใช้ไฟในบริเวณใกล้เคียง จึงแนะนำให้ทำชั้นวางสารเคมีไว้ที่ผนังและหยิบใส่ถาดมาใช้บนโต๊ะเฉพาะน้ำยาเคมีที่ต้องใช้สำหรับการทดลองนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของโต๊ะปฏิบัติการมีความสำคัญต่อสุขภาพ และการเกิดอุบัติเหตุเช่นกัน โดยทั่วไปควรมีความลึก 75 เซนติเมตร คือเป็นส่วนปฏิบัติงาน 60 เซนติเมตร อีก 15 เซนติเมตร สำหรับท่อแก๊ส เต้าเสียบ

มาตราฐานความสูงของโต๊ะปฏิบัติการ

- เยอรมันตะวันตก	ยืนปฏิบัติการ	90 เซนติเมตร
(DIN 12922)	นั่งปฏิบัติการ	75 เซนติเมตร
- อังกฤษ	ยืนปฏิบัติการ	90 เซนติเมตร
(BS 3202)	นั่งปฏิบัติการ	75 เซนติเมตร
- ไทย	ยืนไม่กำหนด	

จากการออกแบบสอบถามข้าราชการกองวิเคราะห์อาหาร ในเดือนพฤษภาคม 2525 โดย อมรา วงศ์พุทธพิทักษ์และกนกพร ฉัตรรัตนา ให้ความเห็นว่า ขนาดความสูง 85 เซนติเมตร ความลึก (ส่วนปฏิบัติงาน) 60 เซนติเมตร เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

โต๊ะปฏิบัติการเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นลักษณะสำคัญ (Main Feature) ของห้องปฏิบัติการ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โต๊ะปฏิบัติการแบบติดตาย (Fixed Benches) โต๊ะข้างผนังก็ถือว่าเป็นโต๊ะปฏิบัติการด้วย
2. แบบเคลื่อนไหวได้หรือแบบลอยตัว (Mobile Benches)

1. โต๊ะปฏิบัติการแบบติดตาย (Fixed Benches) การติดตั้งท่อน้ำ ท่อแก๊สและสายไฟจะเดินตามผนัง จึงสะดวกแก่ผู้ใช้และยังกันการสั่นสะเทือนได้ด้วย มีความมั่นคงที่ยึออยู่กับพื้นหรือผนัง โต๊ะปฏิบัติการแบบติดตายนี้สามารถจัดวางผังได้ 2 แบบ คือ

1.1 แบบเป็นเกาะ (Island Benches) แบบนี้ผู้ใช้สามารถใช้โต๊ะปฏิบัติการได้ทั้งสองด้านตามความยาวของโต๊ะ อ่างล้างมือ และปลั๊กไฟจะติดตั้งอยู่แบบถาวรที่ปลายโต๊ะปฏิบัติการทั้งสองด้าน

1.2 แบบ Peninsula Benches โต๊ะปฏิบัติการแบบนี้ติดตามผนังตลอดความยาวของผนัง ทำให้สามารถทำลิ้นชักและตู้เก็บของได้มาก เหนือโต๊ะปฏิบัติการยังทำเป็นชั้นเก็บอุปกรณ์ต่างๆได้ หรือจัดเป็น Display เกี่ยวกับงานค้นคว้าได้

2.แบบเคลื่อนไหวได้หรือแบบลอยตัว (Mobile Benches) โต๊ะปฏิบัติการแบบนี้มีความยืดหยุ่น (Flexibility) ภายในห้องปฏิบัติการสูง เนื่องจากการทดลองเฉพาะแต่ละงานจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ปลีกย่อยที่แตกต่างกันออกไปหรือใช้พื้นที่ที่แตกต่างกันไป การใช้โต๊ะปฏิบัติการแบบติดตายทำให้ไม่สะดวกและไม่เหมาะสมกับงานที่ทำ ทำให้ลดประสิทธิภาพการปฏิบัติงานงลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mobile Benches ทำให้สามารถจัดห้องปฏิบัติการแบบเฉพาะราย (Individuai) ได้ แบ่งกลุ่มผู้ทำงานออกเป็นกลุ่มย่อย แต่การจัด Mobile Benches มีปัญหาเกี่ยวกับการวางระบบท่อน้ำ ท่อแก๊ส และไฟฟ้าอย่างมาก การวางท่อต่างๆต้องมีความยืดหยุ่น (Flexibility) อย่างมาก เพื่อสามารถดัดแปลง เปลี่ยนแปลง เพิ่ม – ลดหรือซ่อมแซมได้สะดวก มีการเตรียม Duct สำหรับเดินท่อไว้ด้วย

พื้นผิวของโต๊ะปฏิบัติการ ควรได้รับการออกแบบให้ทนต่อสารเคมีทั้งกรดและด่าง ซึ่งอาจกัดพื้นโต๊ะ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วงานกล้องจุลทรรศน์ซึ่งใช้กับห้องปฏิบัติการทางชีววิทยาต้องใช้โต๊ะต่ำกว่างานเคมี จึงอาจออกแบบให้ใช้โต๊ะปฏิบัติการที่สามารถปรับได้ (Adjustable)

สำหรับเฟอร์นิเจอร์อื่นๆในห้องปฏิบัติการควรมีดังนี้

- เก้าอี้ทำงาน (Stools) ควรทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ถ้าผู้ทำงานต้องทำงานในห้องปฏิบัติการตลอดวัน ควรมีพนักพิงด้วยเพราะจะได้ไม่เกิดการปวดเมื่อยหลังมาก ขาเก้าอี้ควรมียางหุ้มหรือวัสดุที่ไม่ขูดขีดพื้นเวลาถูไถลากเก้าอี้ไปมา
- กระดานสำหรับจดบันทึกย่อ ควรให้ได้รับแสงสว่างอย่างทั่วถึง ไม่ควรให้เกิดแสงสะท้อน (Glre)บนกระดาน
- ตู้แขวนลอยติดตาย (Cupboards) ตามผนังห้องปฏิบัติการ บานเปิดควรใช้วัสดุใสสามารถมองเห็นภายในตู้ได้อย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการตรวจเช็คภายในตู้ เป็นที่ไว้หนังสือในการค้นคว้าหรืออุปกรณ์การทดลอง
- ผ้าม่าน (Curtains) จำเป็นมากสำหรับห้องมืด (Dark Room) ผ้าม่านสีทึบและหนาไม่เหมาะจะใช้ ควรใช้ผ้าม่านที่มีสีสว่างจะเหมาะกว่า และอาจจะใช้ 2 ชั้น การแขวนผ้าม่านควรให้ด้านที่มีสีสว่างหันออกสู่ภายนอก ด้านที่ทึบกว่าอยู่ภายใน ปัจจุบันนิยมใช้ม่านอลูมิเนียมมากกว่า ควรป้องกันส่วนที่เป็นเหล็กด้วยการทาสีหรือใช้วัสดุกันสนิม ม่านจะช่วยในการตัดแสงจากภายนอกที่สะท้อนเข้ามาในห้อง และอาจจะสะท้อนจากผิวโต๊ะเข้าสู่ตาได้เป็นอย่างดี

บริเวณทางสัญจร (Corridor Space) จะถูกใช้บ่อยในชั่วโมงการทำงานสำหรับรถเข็นบรรทุกกรงสัตว์และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆที่เคลื่อนที่ได้ ความกว้างที่สุดของอุปกรณ์ดังจะกล่าวเป็นตัวกำหนดความกว้างของทางสัญจร ประกอบกับการพิจารณาเกี่ยวกับการควบคุมเพลิงไหม้ (Firecontroi) ซึ่งต้องคิดถึงคนที่กำลังหนีไฟเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน การขนย้ายอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆควรมีติดตั้งไว้ตามทางสัญจรเพื่อป้องกันการลุกลามของเพลิงไปสู่ส่วนอื่นๆ

ความกว้างของช่องระหว่างโต๊ะปฏิบัติการ (Gang Ways) จะขึ้นอยู่กับความกว้างของโต๊ะปฏิบัติการ การจัดวางโต๊ะปฏิบัติการ การใช้เนื้อที่ทำงาน และปริมาณ Through Traffic โดยทั่วไปความลึกของโต๊ะปฏิบัติการที่ตั้งติดผนัง (Wall Benches) จะไม่เกิน 0.80 เมตร ส่วน Island double Sides Benches จะมีความลึกไม่เกิน 1.60 เมตร ซึ่งอาจแตกต่างไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้างเนื่องจากรูปร่าง (Shape) พื้นผิว (Surface) วัสดุ (Material) และ Services สำหรับโต๊ะปฏิบัติการนั้นๆ

ความสะดวกสบายในห้องปฏิบัติการขึ้นอยู่กับการจัดวางเลือกใช้ประเภทของโต๊ะปฏิบัติการ รวมทั้งส่วนประกอบในการใช้สอยในการใช้สอยอื่นๆ และการจัดระยะการติดต่อภายในห้อง ขนาดโต๊ะทดลองที่ใช้งานได้สะดวกมีความลึก 0.625 เมตร (25") บางประเภทอาจถึง 0.80 เมตร (32")

ถ้าหากมีการวางระบบต่อ (Service Pipe) วิ่งสวนกัน 2 ทาง ความสูงของโต๊ะปฏิบัติการควรสูง 0.775 เมตร (31")

<u>รายละเอียดห้องต่างๆที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการการทดลอง</u>

Storage ห้องเก็บของแบ่งตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. Central Storage แต่ละ Department จะมีห้องเก็บของรวมของคนเป็นห้องเก็บสารเคมีและตัวอย่างในการทดลอง ในการเบิกจ่ายและเก็บวัสดุมีเจ้าหน้าที่ควบคุมและมีพื้นที่สำหรับขนของหรือการ Packing

ขนาดของชั้นหรือตู้เก็บของมีขนาดต่างๆกัน แล้วแต่ชนิดของของที่จะเก็บ และตามขนาดของขวดทดลองโดยมากมีความกว้าง 0.30 เมตร สำหรับการวางขวดขนาดเล็กและกว้าง 0.4-0.45 เมตร สำหรับวางขวดขนาดใหญ่ สำหรับห้องที่เก็บสารเคมีจะต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้เนื่องจากสารเคมีเพื่อความปลอดภัย

ช่องทางเดินระหว่างตู้เก็บของต่างๆ ประมาณ 1.00 เมตร และในบางส่วนจำเป็นต้องมีช่องทางเดินที่กว้างกว่านี้ และสามารถใช้รถเข็นผ่านได้สะดวก ขนาดของประตูควร Clear 1.80 เมตร

2 . Storage at Work Place มักมีขนาดเล็ก มีการใช้บ่อย แบ่งขนาดและลักษณะการใช้งานออกเป็น

2.1 Underbench Cupboard and Drawer

2.2 Reagent Bottle Shelving ติดอยู่เหนือโต๊ะหรือบนโต๊ะปฏิบัติการ การออกแบบให้รับน้ำหนัก 22.5 กิโลกรัม/ตารางเมตร พื้นโต๊ะเป็นพื้นแข็งกว้างไม่เกิน 0.90 เซนติเมตร

2.3 Wall – mounted Cupboard and Other Shelving ใช้ติดเหนือโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือทดลอง หรือหนังสือประกอบการค้นคว้า

Equipment Room เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือการทดลองที่ในการเก็บและการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และป้องกันการสั่นสะเทือน เช่น เครื่องชั่งละเอียดขนาดตัวเลข 4 ตำแหน่ง เครื่อง Gas Chromatography ห้องนี้จึงจำเป็นต้องการการปรับอากาศและระบบดูดความชื้น นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องแยกห้องเฉพาะ เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ซึ่งมีราคาแพงไปในตัว

นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยห้องเก็บของ สำหรับเก็บ เครื่องแก้ว , อ่างแก้ว และไม้ ส่วนฆ่าเชื้อโรค และเก็บเครื่องแก้วที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว



<u>ห้องเก็บสารเคมี</u>

ห้องเก็บสารเคมี ควรแยกจากห้องปฏิบัติการ

ก. ห้องเก็บสารทำละลาย ควรมีลักษณะดังนี้

1. ผนังอิฐ หนา 23 เซนติเมตร
2. หลังคาคอนกรีต หนา 12.5 เซนติเมตร
3. ตะแกรงระบายอากาศทั้งในระดับสูงและระดับต่ำ ซึ่งประกอบด้วยลวด Flame Arrestor Wire Gauze ขนาด 28 ช่อง (mesh) ต่อตารางนิ้ว
4. พื้นห้องต้องมีทางระบายและธรณีประตูควรยกสูงเพื่อป้องกันมิให้สารเคมีไหลออก
5. ประตูเป็นแบบเปิดออกด้านนอกทำด้วยเหล็ก (Steel) หนา 0.60 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ วัสดุอื่นที่ทนทานต่อสารเคมี

6. หลอดไฟเป็นชนิดที่ป้องกันไฟได้ (Flame- Proof Light) และสวิทซ์ปิด-เปิด ควรอยู่นอกห้อง

ข. สถานที่เก็บสารเคมีรวม

กรณีที่จำเป็นต้องเก็บสารเคมีหลายๆประเภท ในปริมาณมากๆควรออกแบบอาคารเก็บสาร

เคมีที่ยังไม่ได้ใช้และใช้แล้วโดยเฉพาะ

ห้องปฏิบัติการทดลอง

ตามโครงการสถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของมหาวิทยาลัยมหิดล พอจะแบ่งประเภทและแต่ละส่วนประกอบห้องปฏิบัติการประกอบด้วย

ส่วนปฏิบัติการทดลองทางเคมี (Chemical Lab) แบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็น 3 ส่วน คือ

1. ห้องปฏิบัติการทดลอง ประกอบด้วยโต๊ะสำหรับเตรียมและปฏิบัติการทดลองมีชั้น

วางอุปกรณ์ในการทดลอง เช่น หลอดแก้วและสารเคมี มีหัวจ่ายแก๊ส ท่อร้อยสายไฟและปลั๊กไฟอย่างน้อย 2 ตัว/ 1 โต๊ะปฏิบัติการ มีตู้ดูดควัน (Fume Hood) สำหรับปฏิบัติการทดลองพิเศษหรือผสมผสานที่เกิดกลิ่นหรือมีควันที่เป็นอันตรายต่อร่างกายและสุขภาพ ฉะนั้นในห้องปฏิบัติการทดลองเคมีนี้จึงจำเป็นต้องมีการระบายอากาศที่ดี สำหรับการทดลองบางอย่างซึ่งต้องทำในที่มืดอาจกั้นเป็นห้องเล็กๆไว้ส่วนหนึ่ง

2. ห้องเตรียมปฏิบัติการทดลอง (Preparation Room) เก็บอุปกรณ์และเครื่องมือเตรียมการทดลอง อุปกรณ์บางอย่างต้องระมัดระวังในการใช้เป็นพิเศษ เช่นเครื่องชั่งอย่างละเอียด เครื่องวัดแสง หรือสีของวัสดุ ฯลฯ ซึ่งต้องระวังไม่ให้มีการสั่นสะเทือนหรือต้องระวังเกี่ยวกับความชื้น ได้แก่ กรด ด่าง ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายและเสื่อมคุณภาพลงได้

3. ห้องเก็บเคมีภัณฑ์ (Chemical Storage) สำหรับเก็บสารเคมี ห้องนี้ต้องติดต่อกับห้องเคมีได้สะดวก ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของห้องด้วยว่ามีการระบายอากาศดีหรือไม่ มีชั้นวางของและตู้สำหรับเก็บสารเคมีบางชนิดที่ถูกสารเคมีไม่ได้

เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ทั่วไป

1. Microscope
2. Refrigerator ตู้เย็นบางตู้ใช้เก็บสารเคมีที่ต้องเก็บในที่เย็นซึ่งละเหยได้จึงต้องมีระบบกันอันตรายจากการระเบิดภายในตู้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Incubator
4. Clean Bench
5. Autoclave
6. Fume Hood & Exhaust
7. Vaccum Aven
8. Centrifuge
9. Slide Cabinet
10. Balance
11. Sink ขนาดกลางหรือขนาดใหญ่บริเวณหัวท้ายของโต๊ะปฏิบัติการแล้วแต่ความเหมาะสมตามสภาพการใช้งาน ควรเป็นสแตนเลส เพราะสามารถทนกรด ด่างได้ดี และทำความสะอาดง่าย
12. ตู้หรือชั้นเก็บหนังสืออ้างอิงและค้นคว้า รวมทั้ง Chart และแผนผังต่างๆ และตู้เก็บตัวอย่างงาน
13. โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ ซึ่งบางอย่างต้องป้องกันการสั่นสะเทือน
14. โต๊ะปฏิบัติการ
15. ถังขยะและเศษของหลังจากการทดลอง
16. บริเวณทำงานเกี่ยวกับเอกสาร การควบคุมและการจ่ายของ

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทดลองเคมีควรใช้วัสดุที่ทนกรด ด่างได้ดีและทำความ

สะอาดได้ง่าย และอาจออกแบบเป็นชิ้นๆ (Moduld) มาประกอบเพื่อเป็นการยืดหยุ่นในการจัดบริเวณปฏิบัติการให้เหมาะสมกับงานแต่ละชิ้นและระบบท่อต่างๆ ควรห้อยจากเพดานเพื่อมีความยืดหยุ่นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำเนา และเครื่องถ่ายเอกสารตามความจำเป็น เนื้อที่สำหรับบริการอื่น ๆ สุดแล้วแต่วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

<u>จำนวนที่นั่งสำหรับศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุด</u>

1. ให้มีร้อยละ 20 ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร/คน
2. ให้มีร้อยละ 35 ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 2.0 ตารางเมตร/คน
3. ให้มีร้อยละ 10 ของคณาจารย์ทั้งหมด โดยคิดพื้นที่ 3.00 ตารางเมตร/คน

ให้มีอุปกรณ์สำหรับประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อผู้ใช้ 500 คนอย่างน้อยดังนี้

1.	เครื่องอ่านและพิมพ์ไมโครฟิช	1	เครื่อง
2.	เครื่องอ่านและพิมพ์ไมโครฟิล์ม	2	เครื่อง
3.	เครื่องศึกษาสไลด์	2	เครื่อง
4.	เครื่องศึกษาภาพเลื่อน	1	เครื่อง
5.	ชุดศึกษาเทปโทรทัศน์	2	ชุด
6.	เครื่องบันทึกและเล่นเทปเสียง	1	เครื่อง
7.	หูฟัง ร้อยละ 1 ของผู้ใช้ทั้งหมด		
8.	เครื่องเล่นจานเสียง	2	เครื่อง

นอกจากนี้ ควรมีอุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็นของห้องสมุดนั้น ๆ.

<u>จำนวนทรัพยากรห้องสมุด</u>

1. จำนวนหนังสือ

50	เล่ม	ต่อนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี	1 คน
75	เล่ม	ต่อนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1 คน
100	เล่ม	ต่ออาจารย์	1 คน

2. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยที่ได้มาตรฐานจะต้องมีหนังสือไม่น้อยกว่า 100,000 เล่ม
3. จำนวนวารสาร

วารสารประเภทให้ความรู้ทั่วไป และเพื่อความจรรโลงใจ ประมาณร้อยละ 5 ของ

จำนวนวารสารที่พิมพ์เผยแพร่วารสารเฉพาะสาขาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของวารสารเฉพาะสาขาวิชานั้น ๆ ฉบับสำคัญ ๆ ที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ ในกรณีที่สาขาวิชานั้นเปิดสอนเป็นวิชาเอก - โท และควรบอกรับวารสารที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทยสาขาวิชานั้น ๆ ทุกฉบับที่มีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในทางวิชาการโดยการประเมินของผู้ที่ทรงคุณวุฒิทางด้านวารสาร ทั้งหมดจะต้องไม่น้อยกว่า 500 ชื่อเรื่อง

ขนาดของหนังสือภายในห้องสมุด

1. หนังสือพิมพ์ภายในห้องสมุด

หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้างประมาณ 39 เซนติเมตร และยาวประมาณ 58 เซนติเมตร หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเล่มต่อเมื่อมีจำนวนครบ 1 เดือน ซึ่งหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนี้จะมีความหนาประมาณ 11/4" –2" ซึ่งต้องใช้ชั้นวางสูงประมาณ 6" และชั้นวางชั้นหนึ่งๆจะวางหนังสือเย็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม แต่ธรรมดาแล้วการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้น มักจะวางชั้นละ 1 เล่ม เพราะหนังสือเย็บเล่มนั้นมีน้ำหนักมาก ถ้าวางซ้อนกันมากๆ จะทำให้ชั้นวางโค้งงอได้และยากต่อการหยิบค้นหาของผู้ที่ต้องการค้นหา

2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8" – 10" ความหนานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไป และหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนานั้นมีตั้งแต่ 2.8 เซนติเมตร หนังสือหนา 4 เซนติเมตรมีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่มหนาประมาณ 8 เซนติเมตร สำหรับหนังสือครรชนีอาจมีมากกว่านี้ แต่ไม่มาก ซึ่งสามารถคิดคำนวณคิดเนื้อที่ขอชั้นว่าขนาดมาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 108-126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 126-144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุต 1 ตู้มี 72-90 เล่ม
- วารสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 1 ฟุตมี 90 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถมีหนังสือเพิ่มขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ ควรหลีกเลี่ยงการมองหาหนังสือจากโต๊ะอ่านหนังสือและหลีกเลี่ยงจากการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่ว ๆ ไป ควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัดใกล้ทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจะจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลานาน
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- ความกว้างขอชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตขอชั้นหนังสือติดฝาก 6 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว
เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเซนติเมตรของชั้นวางติดฝา
เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานห้องสมุด

ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้กับห้องสมุด สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ คือ

ก. ระบบงานค้นหาหนังสือ ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT SYSTEM) และได้มีการพัฒนาโปรแกรม PRO*C ในการพัฒนาโปรแกรมการค้นหาหนังสือในส่วนของการป้อนข้อมูลนั้นได้มีการพัฒนาบน SOL*FORM เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการป้อนข้อมูลตามบัตรแจ้งหมู่ที่ได้จัดทำหลังการลงทะเบียนหนังสือ เพื่อใช้ในระบบการค้นหาหนังสือ

ในส่วนของระบบงานค้นหาหนังสือนี้ ทางห้องสมุดได้นำมาใช้แทนตู้บัตรรายการต่าง ๆ โดยผู้ใช้บริการสามารถค้นหาหนังสือได้ตามโปรแกรมค้นหาหนังสือ ซึ่งทางห้องสมุดได้ติดตั้งเครื่องเทอร์มิเนอลที่ใช้สำหรับงานค้นหาหนังสือไว้ให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้งาน

ในการนำระบบค้นหาหนังสือมาใช้แทนตู้บัตรรายการนี้ ทำให้ลดภาระของเจ้าหน้าที่ในห้องสมุดในการที่จะต้องจัดทำบัตรรายการครบชุดให้เหลือเพียงบัตรแจ้งหมู่เพียง 1 บัตร เท่านั้น ต่อหนังสือ 1 เล่ม ดังนั้นจึงทำให้การนำหนังสือออกบริการเป็นไปได้รวดเร็วขึ้น เพราะได้ลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ลง

ข. ระบบการค้นยืมหนังสือ ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาโดยซอฟแวร์ที่ช่วยในการจัดการข้อมูล C-ISAM RELEASE3.1 ซึ่งเป็นระบบจัดการข้อมูลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลจำนวนมากจึงได้นำมาใช้ในการพัฒนาในด้านงานยืมหนังสือ เพราะเป็นงานให้บริการแก่สมาชิกตลอดเวลา และต้องการความรวดเร็ว ถูกต้องในการให้บริการระบบงานยืมคืนหนังสือโดยใช้ระบบบาร์โค๊ดนี้ได้ช่วยแบ่งเบาภาระในการจัดทำบัตรห้องสมุดโดยที่ในปัจจุบันนี้ทางห้องสมุดไม่ต้องจัดทำห้องสมุดให้กับสมาชิก

ค. ระบบการจองหนังสือ เป็นระบบมีการพัฒนาซอฟแวร์ชนิดเดียวกันกับการยืมคืนหนังสือเพราะในส่วนของระบบการจองหนังสือนี้ต้องใช้ข้อมูลบางส่วนของการยืมคืนหนังสือด้วยการพัฒนาโปรแกรมนั้นใช้ภาษา C เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของครุภัณฑ์ของห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆ ไป

ก. ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.56 เมตร

ข. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10 – 2.15 เมตร ฐานสูง 0.10 เมตร ลึก 0.20 – 0.25 เมตร สำหรับวางหนังสือทั่วไป ถ้าเป็นชั้นที่วางไว้ 2 แถว ลึก 0.40 – 0.60 เมตร ถ้าเป็นชั้วางเรียบ ติดกับผนังห้อง แต่ละช่องไม่เกิน 1.00 เมตร

2. ชั้นวางวารสาร มี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝา และแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งได้ จะเลือกใช้แบบใดก็แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง หากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัดก็ควรมีตู้ติดกับฝากเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดกับวารสารมาก ๆ รายชื่อก็อาจติดกับฝาห้องสูง และลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นยันเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมามีคิ้วสำหรับวางกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

ความสูง 1.5 เมตร

ความกว้าง 0.90 – 0.95 เมตร

ความลึก 0.40 – 0.45 เมตร

ที่วางสำหรับหนังสือพิมพ์

หนังสือพิมพ์เป็นหนังสือขนาดใหญ่ การเก็บจึงควรใช้แขวนห้อยเรียงกันเป็นแถว

เพราะกระดาษหนังสือพิมพ์อ่อนและยับง่าย และควรมองชื่อหนังสือพิมพ์ได้ง่ายและสะดวก ความลึกของที่แขวน □" กว้าง 36 3/8" และสุง 29" ไม้หนีบหนังสือพิมพ์เป็นแบบไม้กลมยาว 35" เป็นด้ามเสียบ 6" ผ่าเป็นเสี้ยมตามยาวสำหรับสอดหนังสือพิมพ์เข้าไป รอบตรงปลาย

3. โต๊ะวางหนังสือ โต๊ะสำหรับวางหนังสือ และอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบนั้น ควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

ก. สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้สามารถนั่งอ่านได้สบาย

ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างสำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

ค. ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานของโต๊ะประมาณ 0.55 –0.75 เมตร (25 – 30 นิ้ว)

ง. ผิวของโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุสะท้อนแสงหรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตา ขนาดของโต๊ะที่นิยมใช้โดยทั่วไป ความสูง 0.75 เมตร ความกว้าง 0.90 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะนั่งอ่านโดยทั่วๆ ไป ใช้อ่านหนังสือธรรมดา มีหลายชนิดด้วยกันดังนี้

- โต๊ะอ่าน 4 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 1.50 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 6 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 2.25 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 8 คน ชนิดนั่ง 2 ด้าน ขนาดกว้าง 1.20 ม. ยาว 3.00 ม. สุง 0.75 ม.
- โต๊ะอ่าน 4 คน ชนิดกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20 ม. สูง 0.75 ม.
- โต๊ะนั่งอ่านเฉพาะบุคคล ชนิดแผงกั้นสูงและมีชั้นวางหนังสือ ขนาดลึก 0.60 ม. กว้าง 0.90 ม. สูง 0.75 ม. แผงกั้นสูง 1.25 ม. และ 0.85 ม.

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดาหรือเคาน์เตอร์เป็นรูปลักษณะต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของห้องสมุดประกอบด้วย ชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่ผู้ยืมนำเอามาคืน ด้านบนอาจมีช่องสำหรับอ่านหนังสือ ลิ้นชักสำหรับใส่บัตรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการยืมหนังสือ อาจกั้นเป็นที่ทำงานของบรรณารักษ์ด้วย

4. เก้าอี้สำหรับห้องสมุด

ก. เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้มีที่นั่งนุ่มและมีพนักพิงหลัง ซึ่งเหมาะสำหรับนั่งเขียนหนังสือ ในระยะเวลานานๆ

ข. เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ มีขนาดมาตรฐาน 18 นิ้ว หรือเก้าอี้ที่ออกแบบเพื่อให้นั่งพักผ่อนได้ในตัวที่ให้ความสบายที่สุด และมักจะวางไว้ในส่วนอ่านหนังสือ ประเภทวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

5. รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้สะดวกทุ่นแรงและหนังสือไม่ฉีกขาดง่าย รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อความสะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก ขนาดมาตรฐานของรถเข็นคือ

กว้าง 0.35 – 0.40 เมตร

ยาว 0.75 เมตร

สูง 0.90 เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง 0.30 – 0.35 เมตร

ยาว 1.00 เมตร

สูง 1.80 – 1.90 เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าใต้โต๊ะรับ – จ่าย หนังสือได้

กว้าง 0.55 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว 0.55 เมตร

สูง 0.65 – 0.75 เมตร

6. บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่รายการหนังสือ คือขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้นๆตู้บัตรรายการมีหลายชนิด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5 , 10 , 15 (แถวละ 5 ลิ้นชักตามความยาว) แล้ว 3, 6, 9 แถวละ 3 ลิ้นชักเป็นตู้เล็ก ตู้ลิ้นชัก 5 ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาว กว้าง 33 นิ้วถึง 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม ตู้มีเพียง 5 – 6 แถวซ้อนกัน (25 – 30 ลิ้นชัก) สูง 24 – 30 นิ้ว มีหลายแถวขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14.75 จุบัตรได้รวม 1000 – 1200 ใบ
(นพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร 2541 : หน้า 87-49)

ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ ควรวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก และควรหันหน้าเข้าหาทางเข้าห้องทำงานอยู่หันโต๊ะติดกัน จะประหยัดเนื้อที่

- ตู้บัตรรายการ(PUBLIC CATALOG) ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่าย แต่อย่าวางไว้ใกล้ทางเข้าออกมากนัก จะกีดขวางทางเดินเพราะมีผู้ใช้อยู่เสมอ ควรอยู่ใกล้เจ้าหน้าที่ตอบคำถามและแนะนำและโต๊ะรับจ่ายหนังสือ

- ตู้จุลสาร กฤตภาค และชั้นวางหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้เจ้าหน้าที่ตอบคำถามและแนะนำซึ่งจะช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้บัตรรายการจุลสารและกฤตภาคจะอยู่ใกล้ตู้เก็บเพื่อสะดวกในการค้น

- ชั้นวางหนังสือที่คนชอบอ่านมาก เช่นหนังสือพิมพ์หรือวารสาร ควรจักไว้ต่างหากและควรให้ไกลจากตู้หนังสือประเภทอื่นๆ ถ้าใกล้กับห้องโถงกับทางเข้าออกผู้อ่านหนังสือประเภทนี้จะนั่งไม่นาน

- ชั้นวางหนังสือนวนิยายและสารคดีเบาๆ มีคนใช้อยู่มากควรแยกจัดไว้มุมใดมุมหนึ่งแยกจากหนังสืออื่นๆ เพราะผู้ใช้หนังสือประเภทอื่นต้องการสมาธิ

- โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ ต้องจัดไม่ให้แน่นเกินไป และการจัดมีวิธีจัดหลายแบบ อาจจัดเรียงกันเป็นแถวก็ได้ แต่พยายามเปลี่ยนชนิดของโต๊ะนั่งบ้างเพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายหรือจะจัดโต๊ะนั่งอ่านแซกระหว่างชั้นหนังสือบ้างเพื่อให้ผู้อ่านสะดวกในการหยิบหนังสือ

- โต๊ะเจ้าหน้าที่ตอบคำถามและแนะนำ อยู่ใกล้กับPUBLIC CATALOG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และที่ซึ่งมองเห็นได้ง่าย เพื่อความเหมาะสมมีเก้าอี้นั่งสำหรับผู้มาใช้บริการ และจัดบริเวณให้เป็นที่ซึ่งเชิญชวนเข้าไปใช้บริการ และอย่าให้เป็นที่พลุกพล่านมากนัก จะทำให้ผู้ที่ต้องการได้คำแนะนำเกิดความกระดากขึ้นได้

ระยะห่างระหว่างครุภัณฑ์ต่างๆ ตามหน้าที่ใช้สอยและความสำพันธ์กับสัดส่วนของคนโดยประมาณดังนี้

ก) ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ถ้ามีเก้าอี้ตัวเดียวควรเว้นไว้ 1.20 เมตร

ข) ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ถ้ามีเก้าอี้ 2 ตัวหันหลังชนกันควรเว้นไว้ 1.50 – 1.80 เมตร

ค) ระยะห่างระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ เก้าอี้หันหลังชนกัน (ไม่ใช้ทางเดิน) 1.20 – 1.50 เมตร

ง) ทางเดินหัวโต๊ะอ่านหนังสือ 1.50 – 1.80 เมตร

จ) ช่วงห่างระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือที่มีเก้าอี้ กับชั้นหนังสือ 1.20 เมตร และถ้าไม่มีเก้าอี้ห่างจากชั้นหนังสือ 0.90 เมตร

ฉ) ระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือชั้นลอย กลางห้อง 0.90 – 1.35 เมตร

ช) ระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือชั้นลอย กลางห้อง กับชั้นหนังสือติดผนัง 1.80 เมตร

ซ) ทางเดินใหญ่ 1.80 เมตร

ฌ) หน้าตู้บัตรรายการมีที่ว่างอย่างน้อย 1.50 – 1.70 เมตร

ญ) หน้าตู้จุลสาร 0.90 เมตร

ฎ) ระหว่างตู้จุลสารหันหน้าเข้าหากัน 1.40 เมตร

ฏ) โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ห่างกัน 0.70 – 0.85 เมตร

(วรพงษ์ รุ้งแสงเจริญทิพย์ 2540 : หน้า 67-68)

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการเลือกให้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตาและเพื่อวัตุประสงค์เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงไฟฟ้าจะมีประโยชน์มากกว่าจากแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดีและเป็นที่ยอมรับนิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องแสงสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ให้ความเข้มสูง

2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการได้แสงสว่างที่นุ่มนวลปราศจากเงา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การให้แสงสว่างทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการนำเอา 2 วิธี

มาใช้ร่วมกัน

4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก

5. การให้แสงสว่างกึ่งทางอ้อมแบบนี้จะให้แสงสว่างที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างภายในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2 : 1 เป็นอย่างต่ำ แสงที่อยากให้โดยทางอ้อม ถือว่าเป็นแสงสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวกำเนิดแสง

<u>การให้ความเข้มของการส่องแสง ณ จุดต่างๆภายในห้องสมุด</u>

ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ ค้นคว้า บันทึก	70 ฟุต – กำลังเทียน
บริเวณชั้นหนังสือ	30 ฟุต – กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือและเย็บเล่ม	50 ฟุต – กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	70 ฟุต – กำลังเทียน
ที่รับ – จ่ายหนังสือ	70 ฟุต – กำลังเทียน
โต๊ะนั่งค้นคว้า	70 ฟุต – กำลังเทียน
บริเวณอ่านวารสารหนังสือพิมพ์	30 ฟุต – กำลังเทียน
ห้องเก็บแสดงนิทรรศการหนังสือ	30 ฟุต – กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา	10 ฟุต – กำลังเทียน
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา	5 ฟุต – กำลังเทียน

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเย็นตาเรียบๆ

<u>ข้อพิจารณาในการใช้สี</u>

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จืดชืดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้รู้สึกมึน ซึม ง่วงนอน เฉื่อยชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีที่อ่อนที่สุด พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบโดยเฉพาะห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน เก้าอี้ ตลอดจนผ้าม่านต่างๆในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

1. สะดวกในการติดตั้ง
2. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่างๆ
3. สะท้อนแสงน้อย
4. เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุงทำความสะอาดง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงาน และห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมาก เพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้หิ้งวางของต่ำๆเป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความต้องการของเสียงลงบ้าง

ระบบปรับอากาศภายในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียไม่ได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ที่ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศมี 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยุ่งยากและไม่นิยมทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลที่คุ้มค่า ในการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องสมุด ควรให้มีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70 – 80 ฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปรกติ

(นพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร 2541 : หน้า 92-94)

2.2.4 แนวทางการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักจัดทำคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์พร้อมกันไว้ห้องเดียวหรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ห้องที่ติดต่อกันแต่ทั้งนี้มิได้รวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งพวกนี้จะมีขนาดใหญ่มากนัก และสามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติและไม่ต้องเค้มงวดกับการรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์จะมีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขนาดที่แบบ 705 III ต้องใช้ 3500 ตารางฟุต การหาขนาดห้องจึงต้องหาจากขนาดเครื่องเท่านั้น และสำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงานที่ควรอยู่ใกล้กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อจะสะดวกในการทำงาน

<u>การวางผังของห้องโดยทั่วไปมักมีหลักใหญ่</u>ดังนี้

1. MAGNETIC- MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ๆ เพื่อใช้ได้ง่ายแต่ไม่ควรอยู่ใกล้แสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุกๆตัว จาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง ซึ่งจะสะท้อน CONSOLE----OPERATION
3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ แต่ต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATIONที่ CONSOLE ตลอดจนกันการทำงานอยู่กับที่อื่นๆ
4. ต้องมีช่วงระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้ง่าย ความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
5. ต้องง่ายต่อการควบคุมโปรแกรมต่างๆ
6. LINEARINTER ต้องการที่ว่างโดยรวมสำหรับปรับ-ส่งกระดาษ
7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAE เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนฝ่ายอื่นๆ
8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน ห้องใกล้ตามชั้นโดยปราศจากสารพิษ
9. ให้ความสะดวกกับการถ่ายกระดาษ การติดต่อข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนให้ลูกค้าได้ชมงานคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น
10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กันหรือส่วนเดียวกัน

เครื่องคอมพิวเตอร์มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งานแต่มีส่วนคล้ายคลึงกันในส่วนของฮาร์ดแวร์ (HARDWARE) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์

ถ้าแบ่งประเภทตามขีดความสามารถหรือสมรรถนะของเครื่องแล้วอาจแบ่งได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (SUPER COMPUTER)** เป็นเครื่องที่มีสมรรถนะ

สูงมากสามารถคำนวนได้เร็วตั้งแต่ 100 ล้านคำสั่งต่อวินาทีขึ้นไป เหมาะสำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประเทศไทยยังไม่มีเครื่องซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ใช้เพราะราคาค่อนข้างแพงคือ ตั้งแต่ 200 ล้านบาทขึ้นไป

2. **เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (MAINFRAME COMPUTER)** เป็นเครื่องที่มีสมรรถนะสูงขนาดสามารถทำงานได้เร็วระหว่าง 10 ล้านคำสั่งต่อวินาที ขึ้นไป เหมาะกับงานธุรกิจและงานข้อมูลขนาดใหญ่ ปัจจุบันมีใช้ในธนาคารขนาดใหญ่ เช่น ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกสิกรไทย ฯลฯ คอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมนั้นปกติมีอุปกรณ์รอบข้าง (PERIPHERRAL) มาต่อด้วยมากมายหลายอย่าง เช่น มีเครื่องอ่านเทปแม่เหล็ก เครื่องอ่านจานแม่เหล็กเทอร์มินัล ฯลฯ เมนเฟรมที่ใช้กันมากในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเครื่องของบริษัท IBM นอกนั้นเป็นของบริษัท CDC UNISYS และ SHILIPS ราคาของเครื่องตกประมาณ 50 ล้านบาทขึ้นไป

3. **มินิคอมพิวเตอร์ (MINICOMPUTER)** เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลางประมวลผลข้อมูลช้ากว่าเมนเฟรม มีหน่วยความจำเล็กกว่าเมนเฟรม และยังต่อพ่วงกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้น้อยกว่าด้วย มินิคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับงานธุรกิจอุตสาหกรรม งานพาณิชยกรรม การศึกษา งานวิศวกรรม ดังนั้นจึงมีผู้ใช้กว้างขวางมาก มิ นิคอมพิวเตอร์ ที่มีผู้นิยมใช้ในเมืองไทยเป็นเครื่องของบริษัท IBM , NEC, PHILIPS, DEC, HP, และ PERDIN DLMER มินิคอมพิวเตอร์ระบบหนึ่งมีราคาตั้งแต่ 2 ล้านบาท

4. ไมโครคอมพิวเตอร์ **(MICROCOMPUTER)** เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กซึ่งนิยมเรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมรรถนะของเครื่องค่อนข้างจำกัดมาก ๆ แต่อย่างไรตามปัจจุบันนี้ไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมมาก

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวหรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ห้องที่ติดต่อกันแต่ทั้งนี้มีได้หมายความถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกว่า MICRO COMPUTER ซึ่งพวกนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนักและสามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติและไม่ต้องเข้มงวดกับการรักษามากนัก

ก. การวางผังของห้องคอมพิวเตอร์

1.) MAGNETIC – MEDIA จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ๆกัน เพื่อจำนำมาใช้ได้ง่ายแต่ไม่ควรอยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป

2.) ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุกๆตัวจาก CONSOLE ที่บังคับ และควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องมาโดยตรง ซึ่งจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ต้องมีช่วงระหว่างอุปกรณ์พอที่จะเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร

4.) ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่างๆ

5.) LINERPRINTER ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ – ส่งกระดาษ

6.) จัดวางห้องในลักษณะ CUL – PE – SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนฝ่ายอื่นๆ

7.) ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ

8.) ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กันหรือส่วนเดียวกัน

ก. ระบบพื้น – ผนัง – เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1.) ระบบพื้น

ห้องคอมพิวเตอร์ควรใช้ระบบพื้น 2 ชั้น (DOBLE FLOOR) เพราะจะมีการเชื่อมโยงสายไฟฟ้าแรงสูง ระหว่างเครื่องเป็นจำนวนมาก และยังอำนวยประโยชน์ในการเป่าลมเย็นเข้าใต้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมานั้นเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็กๆประกอบขึ้นบนฐาน ยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 13 นิ้ว แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถยกระดับขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมเป่าที่เดินลอยใต้แผ่นพื้นนั้น

2.) ระบบผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดีเพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอ และอาจจะทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3.) ระบบเพดาน

เพดานมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตรซึ่งต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

ข. <u>สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์</u>

<u>1.ระบบปรับอากาศ</u>

เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องการปรับอากาศในอุณหภูมิที่เหมาะสมตามความต้องการของเครื่องแต่ละแบบ ตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศจะแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างกันไปตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM, RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น 65 – 90 F ความชื้นสัมพันธ์ 20 – 80%

2. การป้องกันเพลิงไหม้

ใช้ระบบอัตโนมัติแบบ HEIGH SYSTEM มีตัวตรวจจับความร้อน ซึ่งเมื่ออุณภูมิสูงกว่าที่กำหนด ตัวจับความร้อนก็จะทำงานโดยฉีดพ่นก๊าซ HEIGH ออกมาซึ่งก๊าซ HEIGHนี้มีคุณสมบัติเป็นก๊าซเฉื่อย ไม่ติดไฟ และไม่ช่วยให้ติดไฟ จึงสามารถดับเพลิงได้รวดเร็วโดยก๊าซนี้จะไม่ทำอันตรายเครื่องคอมพิวเตอร์ เวลาเกิดเพลิงไหม้ก็สามารถดับได้ทันท่วงทีโดยไม่มีสิ่งใดเสียหายและไม่เปียก

3. ฝุ่นผง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมากจึงต้องมีการป้องกันฝุ่นผงที่ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การเช็ดเท้าก่อนเข้าห้องเป็นสิ่งที่ดีที่ควรกระทำอย่างมาก

4. แสงสว่าง

โดยทั่วไปใช้แสง ARTIFICIAL 500 – 600 ไม่สว่างมากนักความเข้มของแสง 40 แรงเทียนหรือขนาดที่สามารถอ่านหนังสือได้อย่างสบายตา แสงแดดเป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงการส่องเข้ามาโดยตรง เพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงกับวัสดุภายในห้องคอมพิวเตอร์ รบกวนสายตาของคน อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

5. เสียง

อุปกรณ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ LINE PRINTER เป็นอุปกรณ์ ที่มีเสียงดังในขณะทำงาน จึงควรใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้

6.ความสั่นสะเทือน

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้เพียง 0.25 ความถี่ไม่มากกว่า 25 โซเกิลต่อวินาที กำลังไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าลอดใต้พื้นจ่ายไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือทำเป็นสะพานสายไฟฟ้าเพื่อความประหยัด แต่อาจเกิดอันตรายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องทดลองและการปฏิบัติการ

อันตรายที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการสามารถลดลงได้หากห้องปฏิบัติการนั้นได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม ซึ่งนอกจากจะต้องคำนึงถึงความมั่นคงและแข็งแรงของอาคารแล้ว จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการป้องกันการปนเปื้อนซึ่งจะมีผลต่อการทดลอง

ห้องปฏิบัติการที่สมบูรณ์แบบควรเป็นห้องซึ่งอยู่ในอาคารชั้นเดียวห่างจากอาคารอื่นซึ่งมีข้อดีดังนี้

1. ลดความรุนแรงของอันตรายเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
2. สามารถควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติงานได้ง่าย
3. ลดจำนวนผู้ที่จะได้รับหรือสัมผัส ไอ ละอองและสารเคมี
4. ลดความยาวของท่อระบายน้ำไปยังท่อใหญ่ ซึ่งมีผลให้สารเคมีไม่ค้างในท่อนานเกินไป
5. สามารถทำพื้นห้องปฏิบัติการให้แข็งแรงเพื่อรองรับของหนักฯ
6. ลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือน
7. มีความคล่องตัวในการขนส่งสารเคมีและกากสารเคมี

อย่างไรก็ตามบางแห่งอาจไม่สามารถตั้งห้องปฏิบัติการในอาคารชั้นเดียวแยกจากอาคารอื่นฯได้ จำเป็นต้องตั้งอยู่ในอาคารสูง ซึ่งตำแหน่งที่ตั้งของห้องปฏิบัติการมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไปกล่าวคือ ถ้าห้องอยู่ชั้นล่างต้องเสียค่าใช้จ่ายในการต่อปล่องระบบอากาศเสียสูงแต่ถ้าอยู่บนฯต้องเสียค่าใช้จ่ายในการต่อท่อระบายน้ำสูงและอาจเกิดอันตรายจากการขนส่งสารเคมีและกากสารเคมี

การวางผังห้องปฏิบัติการ

โดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนต่างฯ 4 ส่วนดังนี้

1. บริเวณปฏิบัติการทดลอง
2. บริเวณทำงานของนักวิทยาศาสตร์
3. ช่องท่อ
4. ทางเดิน

แต่การวางซึ่งเป็นการจัดส่วนต่างฯดังกล่าว ประกอบเข้าด้วยกัน อาจแตกต่างกันบ้างขึ้นอยู่กับลักษณะการค้นคว้าทดลองและขัดความเป็นสัดส่วน

การออกแบบที่เหมาะสมต้องเกิดจากการร่วมกันอย่างระมัดระวังตามแนวทางออกแบบสถาปัตยกรรมกับการติดตั้งเครื่องจักรกลและไฟฟ้าอย่างเหมาะสม ซึ่งต้องทำควบคู่กันไป เป็นการผิดที่จะวางห้องปฏิบัติการขึ้นมาก่อนโดยที่ไม่คำนึงถึงเครื่องจักรกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท ตามประเภทของการทดลอง คือ

1. ห้องปฏิบัติการแบบแห้งได้แก่ การปฏิบัติการทดลองประเภทที่ไม่จำเป็นต้องใช้น้ำในการทดลอง เช่น การทดลองทางฟิสิกส์
2. ห้องปฏิบัติแบบเปียก ได้แก่ การปฏิบัติการทดลองประเภทที่ต้องใช้น้ำในการทดลองมาก เช่น การทดลองทางเคมี และชีวเคมี

ทั้งนี้เพื่อสะดวกต่อการเดินท่อต่างๆด้วย

โดยทั่วไปนั้นไม่ว่าจะเป็นห้องปฏิบัติการประเภทใด จำนวนนักวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติงานอยู่ในห้องปฏิบัติงาน 1 หน่วย จะจุคนได้อย่างน้อย 4 อย่างมากไม่เกิน 8 คน ส่วนใหญ่จะไม่เกิน 4 คน เนื่องจากยิ่งมีคนมากเท่าไร ความเป็นส่วนตัวในการทำงานจะน้อยลง

ในห้องปฏิบัติการแบบแห้ง นักวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องเฝ้าดูการทดลองอยู่ตลอดเวลา และส่วนใหญ่จะมีการทำงานในส่วนทำงานมาก

ห้องปฏิบัติการแบบเปียกนักวิทยาศาสตร์จะอยู่ใกล้ชิดการทดลองมากกว่าดังนั้นในห้องปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยาจึงควรจัดให้มีส่วนทำงานอยู่ใกล้ชิดส่วนทดลองและเนื่องจากการใช้ส่วนทำงานในการทดลองน้อยกว่าแบบแห้งดังนั้นสัดส่วนระหว่างส่วนทำงานต่อห้องปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการแบบเปียกจึงน้อยกว่าในห้องปฏิบัติการแบบแห้ง

การจัดแบบพื้นที่ปฏิบัติงาน

ส่วนที่เป็นห้องอาคาร งานธุรการ ควรแยกจากส่วนปฏิบัติการ บริเวรส่วนธุรการควรมีส่วนรับตัวอย่าง ที่เก็บพัสดุ ได้แก่ สารเคมี เครื่องแก้ว ถังแก๊ส สารเคมีไวไฟ และวัสดุสำนักงานอื่นๆโดยแยกเก็บเป็นสัดส่วน ควรมีส่วนปฐมพยาบาลรวมอยู่บริเวณธุรการด้วย

สำหรับส่วนที่เป็นห้องทดลอง ควรจัดแบ่งโดยหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนจากสารต่างประเภทกันเช่น กิจกรรมวิเคราะห์ทางเคมีกับจุลชีววิทยา ควรแยกเป็นคนละส่วนสัตว์ทดลองและกิจกรรมที่ต้องใช้สารกัมมันตรังสีควรแยกอาคารต่างหาก บริเวรที่การปฏิบัติงานเสี่ยงอันตรายมากควรอยู่ส่วนที่เป็นมุมอับของอาคาร สำหรับห้องตรวจเชื้อโรคอันตรายร้ายแรงต้องมีประตู 2 ชั้น และมีระบบ Air Lock ก่อนเข้าห้อง

ห้องปฏิบัติการทั่วไปควรอยู่ในลักษณะ Open Plan ยกเว้นกิจกรรมบางลักษณะที่ต้องกั้นเฉพาะส่วน ได้แก่ กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อยไปสู่ส่วนอื่นได้ หรือกิจกรรมที่ต้องป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกมารบกวนการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา การวิเคราะห์สารเคมีเป็นพิษเป็นต้น ห้องทดลองควรมีทางออกได้ 2 ทาง เช่นเดียวกับตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแปลนห้องปฏิบัติการ

โดยทั่วไปลักษณะของห้องปฏิบัติการมี 2 แบบคือ

1. แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดของห้องแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ 4.5 4.5 เมตร ข้อดีของห้องแบบนี้คือสามารถใช้แสงสว่างตามธรรมชาติได้เต็มที่ มีความสะดวกและง่ายในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

2 แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดของห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยทั่วไปจะมีขนาดประมาณ7.0 3.0 เมตร ข้อดีของห้องแบบนี้ คือสามารถใช้โต๊ะทำงานขนาดยาวทำให้มีหน้าต่างไว้ด้านที่ต้องทำงาน ถ้าเป็นห้องปฏิบัติการที่ไม่ต้องใช้แสงสว่างจากธรรมชาติมากสามารถใช้ห้องที่อยู่ส่วนกลางของตัวตึกได้

ในการวางแผนการจัดห้องปฏิบัติการนอกจากจะต้องออกแบบส่วนสำหรับปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์แล้วยังจำเป็นต้องมีห้องอื่นๆ ที่จะให้ความสะดวกในการทำงานด้วย เช่น ห้องเก็บพัสดุและเคมีภัณฑ์ ห้องเย็น ห้องล้างเครื่องแก้ว ห้องธุรการและห้องสมุด ตลอดจนห้องพักผ่อนของบุคลากรที่ปฏิบัติงานเป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงพื้นที่ทางเดิน ทางขนส่งของและสิ่งสำคัญที่ขาดเสียไม่ได้คือ ทางหนีไฟ ซึ่งพื้นที่ต่างๆเหล่านี้จะใช้ในราว 30% ของพื้นที่ทั้งหมดที่จะใช้เป็นส่วนของห้องปฏิบัติการ รายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน เช่น การใช้สารกัมมันตภาพรังสีหรือสารเคมีไวไฟ จะต้องแจ้งให้สถาปนิกผู้ออกแบบทราบด้วย

<u>ขนาดพื้นที่ปฏิบัติงาน</u>

ขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมขึ้นกับชนิดตัวอย่างและวัตถุประสงค์การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี อาจไม่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยาหรือวิเคราะห์อาหารเป็นต้น การปฏิบัติงานวิเคราะห์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ในที่คับแคบ หรือแออัดมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ตัวอย่างพื้นที่ปฏิบัติการที่แนะนำโดยหน่วยงานต่างๆมีดังนี้คือ

- FAO แนะนำขนาดห้องอย่างต่ำ 10 x 5.5 เมตร สำหรับผู้ปฏิบัติงาน 8 คนในการวิเคราะห์ส่วนประกอบอาหาร (Food Compusition) โดยไม่รวมพื้นที่สำหรับเครื่องมือวิเคราะห์
- Monsanto Research Corperation สหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นบริษัทวิจัยผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม แนะนำพื้นที่ 14-28 ตารางเมตรต่อผู้ปฏิบัติงานหนึ่งคน (รวมพื้นที่สำหรับเครื่องมือวิเคราะห์)
- ญี่ปุ่นแนะนำขนาดห้อง 6 x 6 เมตร สำหรับนักวิจัย 2 คน (รวมพื้นที่สำหรับเครื่องมือวิเคราะห์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มาตราฐานไทย ไม่มีข้อกำหนดเฉพาะสำหรับการปฏิบัติงานในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์แต่มีขนาดต่างๆโดยทั่วไปดังนี้

- ห้องปฏิบัติงานสำหรับงานวิจัย ควรมีขนาด 20 - 25 ตารางเมตรต่อผู้ปฏิบัติงาน 1 คน
- ห้องปฏิบัติงานสำหรับงานบริการการวิเคราะห์ ควรมีขนาด 15 x-20 ตารางเมตรต่อผู้ปฏิบัติงาน 1 คน
- ห้องปฏิบัติการสำหรับโรงเรียน ขนาดโต๊ะทำงาน 2.5 - 3.0 เมตร ต่อนักเรียน 1 คน
- ห้องปฏิบัติงานสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัย ขนาดโต๊ะทำงานยาว 2-6 เมตร ต่อนักศึกษา 1 คน
- สำหรับห้องพัสดุของห้องปฏิบัติการควรมีพื้นที่ประมาณ 8-10% ของพื้นที่

การจัดห้องปฏิบัติการ

การจัดรูปแบบของห้องปฏิบัติการ มีหลายระดับด้วยกันทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงพื้นที่ทั้งหมดที่มีอยู่ การใช้งานของห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง รวมถึงการติดต่อกันระหว่างห้องปฏิบัติการ รูปแบบการจัดให้มีรูปแบบด้วยกันดังนี้คือ

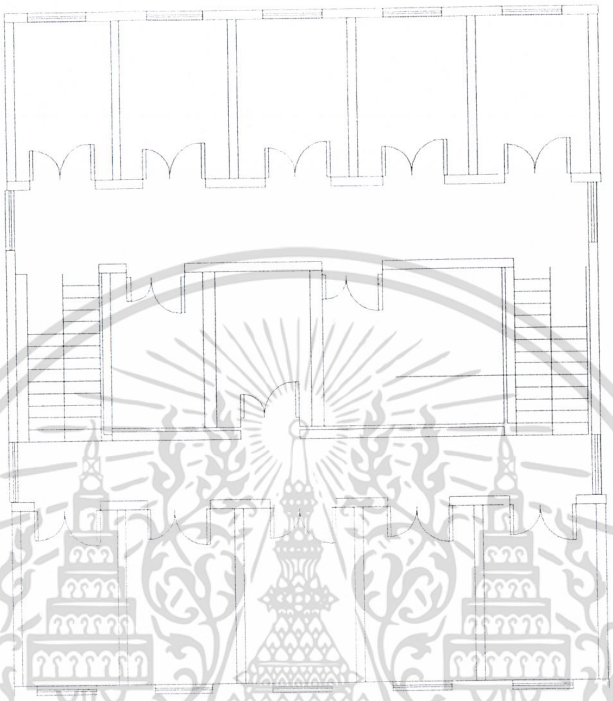
1. Central Corridor System ระบบนี้ให้ห้องปฏิบัติการต่างๆอยู่ 2 ข้างของทางเดิน แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 23 ห้องปฏิบัติการแบบ Central Corridor System

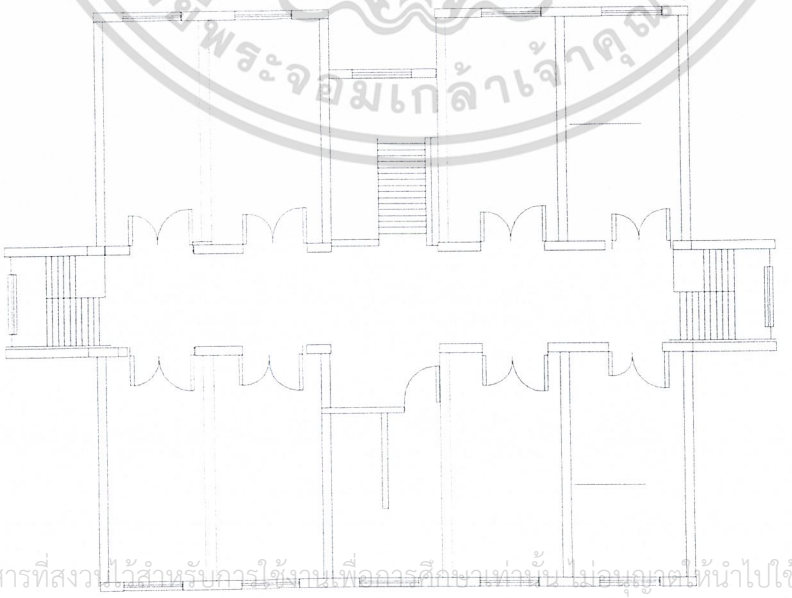
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Two Corridor System ระบบนี้จัดให้มีทางเดิน 2 ทาง อยู่ระหว่างห้องปฏิบัติการ การจัดลักษณะนี้ห้องที่อยู่ในระหว่างทางเดินสำหรับใช้กับงานที่ไม่ต้องการแสงสว่างธรรมชาติ เช่น ห้องเก็บ ห้องมืด เป็นต้น ส่วนบันไดและลิฟท์สำหรับขึ้นลงจะสร้างไว้ท้ายตึก เมื่อต้องการขยายห้องให้มีขนาดใหญ่ขึ้นสามารถที่จะรื้อถอนผนังที่ใช้กั้นห้องออกได้ ประตูที่อยู่ระหว่างแต่ละห้องสามารถใช้เป็นทางหนีไฟได้



รูปที่ 24 ห้องปฏิบัติการแบบ Two Corridor System

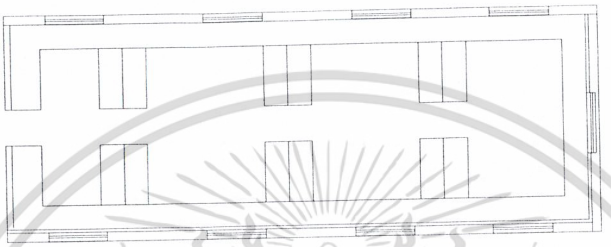
3. ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอน หน่วยงานที่มีการเรียนการสอน จะสร้างห้องปฏิบัติการแยกออกจากห้องบรรยาย โดยมีบันไดใหญ่อยู่ตรงกลางเพื่อลดเสียงรบกวน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 25 ห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอน

4. ห้องปฏิบัติการขนาดใหญ่ ใช้โต๊ะทำงานแบ่งห้องเป็นหน่วยย่อยๆทำให้เกิดรูปแบบเรียกว่าPenisulur Bench Unit การกั้นห้องด้วยโต๊ะทำงานแบบนี้ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีสัดส่วน ในขณะเดียวกันการติดต่อประสานงานเป็นไปด้วยความสะดวกเนื่องจากยังอยู่ภายในห้องเดียวกัน ดังแสดงรูปที่ 4



รูปที่ 26 ห้องปฏิบัติการแบบ Penisular Bench

<u>วัสดุก่อสร้าง</u>

ควรใช้วัสดุทนไฟเป็นส่วนประกอบให้มากที่สุดเนื่องจากเครื่องมือวิทยาศาสตร์หลายชนิดต้องใช้งานที่อุณภูมิสูง บางจุดของอาคารต้องเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษสำหรับวางเครื่องมือบางประเภทมีน้ำหนักมากเครื่องมือบางชนิดต้องอยู่ในส่วนที่มีการสั่นสะเทือนของพื้นที่น้อยที่สุดกระจกด้านหน้าต่างด้านที่แสงแดดส่องควรเป็นกระจกตัดแสงเพื่อกันการสลายตัวของสารเคมีระหว่างทดลอง

ผนังเพดานและพื้นห้องควรทำด้วยวัสดุพื้นเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ทำความสะอาดง่าย พื้นห้องควรเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น ทนกรดด่างและตัว Organic Solvents ตัวอย่างเช่น Linoleum Sheet และ Epoxy Resin ไม่ควรขัดเงาพื้นห้องเนื่องจากจะลื่นล้มขณะปฏิบัติงานได้ ประตูควรติดที่ปิดอัตโนมัติ และมีช่องกระจายให้มองเห็นภายในห้องได้อย่างชัดเจน เพื่อกันอุบัติเหตุระหว่างเข้าออกห้องขณะที่ถือน้ำยาเคมีหรือวัตถุตัวอย่าง

วัสดุก่อสร้างสำหรับผนังเพดาน พื้นและพื้นผิวโต๊ะปฏิบัติการจะต้องเลือกให้เหมาะกับการปฏิบัติงาน ทั้งนี้โดยต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นห้องปฏิบัติการ

การเลือกวัสดุสำหับปูพื้นห้องปฏิบัติการ จะต้องคำนึงถึงประโยชน์ด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน เช่น ความปลอดภัย ความสะดวกในการบำรุงรักษา การทำความสะอาดความทนทานต่อการกัดกร่อนของกรดด่างและสารเคมีต่างๆ อายุการใช้งานและความสวยงามพึงระลึกไว้ว่าพื้นห้องที่วางเครื่องมือที่มีการสั่นสะเทือนมากจะได้รับน้ำหนักเป็น 2-3 เท่าของพื้นที่ห้องธรรมดาดังนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีห้องแยกต่างหากออกไปสำหรับใช้กับงานที่มีการสั่นสะเทือนมาก วัสดุที่ใช้ปูพื้นห้องมีหลายชนิดเช่น Linoleum , Vinyl , Quarry Tile เป็นต้น ปัจจุบันนี้มีผู้นิยมใช้ Linoleum กันแพร่หลายเพราะว่าพื้นห้องชนิดนี้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการ และยังมีข้อดีอีกประการหนึ่งคือลดรอยบนพื้นห้อง Vinyl ก็มีผู้นิยมใช้ปูพื้นห้องแต่มีข้อเสียคือ เมื่อพื้นห้องเปียกจะลื่นมาก และไม่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีบางชนิด สำหรับ Asphalt และ Quarry Tile เหมาะสำหรับปูพื้นห้องที่ใช้เลี้ยงสัตว์ทดลองซึ่งเปียกได้ง่าย แต่จะต้องระมัดระวังในกรณี Asphalt บวมซึ่งจะกลายเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้ ห้องที่เก็บเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าจำเป็นต้องปูพื้นด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า

คุณสมบัติของพื้นห้อง

1. ควรเป็นคอนกรีตเรียบ และผสมวัสดุกันซึม
2. พื้นอาคารบางจุดต้องเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ สำหรับวางเครื่องมือที่มีน้ำหนักมากและป้องกันการสั่นสะเทือน
3. วัสดุพื้นควรคงทนต่อการรับน้ำหนัก ป้องกันการขีดข่วน ล้างทำความสะอาดได้ รอยต่อต้องเชื่อมต่อให้สนิท

ประตูห้องปฏิบัติการ

ประตูที่เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการคือ ประตูแบบ door and a half ซึ่งประกอบด้วยประตู 2 บาน บานใหญ่มีขนาดกว้าง 90 เซนติเมตร และบานเล็กขนาดกว้าง 45 เซนติเมตร ประตูบานใหญ่ใช้สำหรับปิดเปิดในการเข้าออกตามปกติ ส่วนประตูบานเล็กจะใช้เมื่อมีการขนย้ายของขนาดใหญ่ ควรมีหน้าต่างบนบานประตูด้วยเพื่อสะดวกในการตรวจตราความปลอดภัยจากภายนอกโดยที่ไม่ต้องเปิดประตูเข้าไปข้างใน ประตูที่เก็บสารไวไฟหรือสารเคมีที่เป็นอันตรายมากต้องปิดกุญแจตลอดเวลา

หน้าต่าง

ห้องปฏิบัติการควรใช้แสงสว่างธรรมชาติให้เป็นประโยชน์มากที่สุด ดังนั้นหน้าต่างขนาดใหญ่จึงจำเป็นมากเพราะว่าให้แสงสว่างและการระบายอากาศได้ดีตลอดทั้งใช้เป็นทางหนี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟได้ลักษระหน้าต่างที่ดีต้องทำให้ผู้ปฏิบัติการที่มีรูปร่างเล็กสามารถปิดเปิดได้สะดวกด้วย กรอบหน้าต่างทำจากวัสดุที่ทนทานต่อกรดและด่าง สารเคมีอื่นๆได้ด้วย เลือกตำแหน่งที่ตั้งหน้าให้เหมาะสม

ผนังและเพดาน

1. ควรเป็นผนังเรียบ ไม่ดูดซึมน้ำ ทำความสะอาดง่าย ทนต่อกรดด่าง และสารทำละลาย สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้ และติดไฟได้ง่าย โดยทั่วไปเป็นคอนกรีตทับด้วยสี
2. สีทาผนังและเพดานที่ใช้ควรมีความแตกต่างสารเคมี ล้างทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ติดไฟ
3. ส่วนที่เป็นกระจกที่แดดส่องและได้รับความร้อน ควรใช้กระจกตัดแสงหรือม่านป้องกันแสงแดด
4. ผนังด้านที่ทำด้วยกระจกควรใช้กระจกนิรภัย

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ห้องปฏิบัติการต้องมีแสงสว่างเพียงพอทั่วทุกจุดในห้อง สายไฟสำหรับแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ควรแยกจากกัน มีระบบสายดินและระบบตัดไฟอัตโนมัติ (FAO) แนะนำปริมาณไฟที่ต้องการประจำอาคารประมาณ 40 Watt ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ตำแหน่งเต้าเสียบต้องห่างจากก๊อกน้ำ หากมีไฟหลายระบบ คือทั้ง 110 หรือ 220 V ปลักไฟควรต่างลักษณะเพื่อกันการเสียบผิด ควรต่างลักษณะกันเพื่อกันการเสียบไฟผิด ควรหาข้อมูลแรงดันไฟฟ้าบริเวณที่สร้างห้องปฏิบัติการ หากแรงดันไฟฟ้าไม่สม่ำเสมอต้องเพิ่มอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าเพื่อป้องกันเครื่องมือเสียหาย โดยเฉพาะเครื่องมือสมัยใหม่ที่ใช้ Microprocesser เครื่องมือประเภทตู้เย็น ตู้แช่แข็ง ตู้อบเพาะเชื้อ หากไฟดับจะทำให้ของที่เก็บไว้เสียหายควรมีเคาองปั่นไฟสำรองใช้กับอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้า

การใช้เครื่องมือไฟฟ้าต่างๆ ในแต่ละห้องปฏิบัติการของแต่ละหน่วยงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ดั้งนั้นจึงพบภาวะขาดแคลนไฟฟ้าเกิดขึ้น การติดตั้งไฟฟ้าตั้งแต่เริ่มแรกต้องมีการวางแผนคาดคะเน การขยายตัวของการใช้ไฟฟ้าในอนาคตเพื่อให้มีไฟฟ้าพอใช้ตามต้องการ แต่ละห้องปฏิบัติการควรมีแผงควบคุมไฟฟ้าแยกจากกันและการติดตั้ง Overload Cutout ซึ่งช่วยตัดไฟทันทีที่เกิดไฟไม่พอ โดยจะไม่รบกวนการทำงานของห้องอื่นๆ ระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานโดยทันทีโดยระบบอัตโนมัติหรือระบบที่มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการเปิดปิดเครื่องจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินมีราคาต่างๆกันตามกำลังความสามารถในการจ่ายไฟ การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉินให้แก่ตึกทั้งตึกย่อยเป็นไปไม่ได้เนื่องจากจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้นจึงต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าบางส่วนที่มีความสำคัญในการทำงานมาก ซึ่งไม่สามารถต่อการขาดกระแสไฟฟ้าได้

แสงสว่าง

ตึกขนาดใหญ่จะมีหน้าต่างขนาดใหญ่เพื่อให้แสงสว่างตามธรรมชาติมากที่สุดแต่อย่างไรก็ตามแสงสว่างไม่พอ จึงจำเป็นต้องอาศัยแสงสว่างจากไฟฟ้าเพิ่มเติมด้วยขนาดแสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการคือ 600 Lux (1 Lux = Luxen/m) จำนวนหลอดไฟฟ้าและจำนวนวัตต์ที่ใช้ขึ้นกับปัจจัยต่างๆ เช่น การใช้งานในห้องนั้นๆ สีทาห้อง ระดับความสูงของหลอดไฟที่ติดตั้ง และความสะอาดของฝาครอบหลอดไฟแบบ day light เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการทั่วไป ในบริเวณที่ทำงานบางอย่างซึ่งต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษให้ติดตั้งหลอดไฟเฉพาะกาล การติดตั้งหลอดไฟฟ้าไม่เพียงพอไม่เพียงพอทำให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องนั้นรู้สึกไม่สบายตา โดยเฉพาะผู้ที่สูงอายุเมื่อทำงานในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอเป็นเวลานานๆ จะทำให้ตาเสียได้นอกจากนี้ยังทำให้เกิดข้อผิดพลาดต่างๆขึ้นได้ง่าย เช่น การอ่านตัวเลขผิด การอ่านป้ายผิด เป็นต้น แสงสว่างที่จ้าเกินไปจะทำให้แสบตาและปวดศีรษะด้วย ตามบันไดและทางออกฉุกเฉินควรติดตั้งแสงไฟด้วย

ระบบแก๊ส

ในปัจจุบันอุปกรณ์ที่ใช้แก๊สซึ่งยังใช้ในห้องปฏิบัติการมีไม่มากเท่าสมัยก่อนๆ แต่อย่างไรก็ตามการใช้แก๊สยังต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่ติดไฟง่าย Outlet ของแก๊สต้องมีคันบังคับปิดเปิดและล็อคได้ด้วย แก๊สรั่วเพียงเล็กน้อยในห้องปฏิบัติการอาจทำให้เกิดการระเบิดได้ เช่น ค้างคืนในวันสุดสัปดาห์ หัวแก๊สแต่ละอันที่ติดตั้งอยู่ตามโต๊ะต้องอยู่ห่างกันอย่างน้อย 2 เมตร ห้องปฏิบัติการบางเครื่องมีคันบังคับเปิดปิดท่อแก๊สอยู่ด้านนอกห้องปฏิบัติการซึ่งทำการเปิดปิดจากภายนอกได้ในที่เกิดแก๊สรั่วหรือไฟไหม้ แก๊สที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบตามท่อต้องเป็นชนิดที่ไม่ไวไฟ ไม่ติดไฟและเป็นพิษ แก๊สจำพวก Acety, bydro และ Chlorine อาจจะใช้กับระบบส่งตามท่อได้กรณีที่ท่อนำส่งแก๊สติดตั้งอยู่ภายนอกห้องปฏิบัติการ

ระบบน้ำดื่มน้ำใช้

น้ำสำหรับดื่มและใช้ในห้องปฏิบัติการ หรือมิฉะนั้นท่อน้ำที่เดินสู่ห้องปฏิบัติการต้องมีอุปกรณ์ป้องกันน้ำไหลย้อนกลับ แรงดันน้ำที่ไม่สม่ำเสมอก่ออุบัติเหตุได้ เช่น ระหว่างการกลั่น อาจดันท่อน้ำเข้า Condenser หลุด เครื่องแก้วแตกหักและอาจรุนแรงถึงเกิดไฟลัดวงจรได้ สายยางต่อเข้าเครื่องมือควรเป็นเครื่องมือชนิดใสเพื่อให้เห็นว่ามีน้ำไหลเวียนอยู่ ไม่ควรทิ้งให้เครื่องกลั่นทำงานอยู่ตอนกลางคืน เนื่องจากแรงดันน้ำจะสูงกว่าตอนกลางวัน การสร้างถังเก็บน้ำและจ่ายน้ำไว้ชั้นบนอาคารจะช่วยลดปัญหาเรื่องแรงดันน้ำไม่สม่ำเสมอได้

งานด้านจุลชีววิทยา สัตว์ทดลอง และการทดลองทางเคมี บางเรื่องจำเป็นต้องมีระบบน้ำร้อนเพื่อใช้ล้างและฆ่าเชื้อ ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเรื่องการติดเชื้อมาก ก๊อกน้ำควรเป็นชนิดเปิดโดยใช้เท้าเหยียบหรือใช้ข้อศอกผลัก สำหรับก๊อกน้ำทั่วไปในห้องปฏิบัติการควรใช้ท่อยางหรือพลาสติกสวมหุ้มไว้ช่วงหนึ่ง เพื่อกันการกระเด็นของน้ำยาเคมีหรือวัสดุที่ต้องการล้างเนื่องจากแรงตกของน้ำจากก๊อกสูง น้ำที่ใช้ในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ใช้น้ำเย็น โต๊ะทำงานยาว 3 เมตรควรมีก๊อกน้ำ 1 ก๊อก สำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้ในด้านการเรียนการสอนควรมีอย่างน้อย 2 เท่าของห้องปฏิบัติการทั่วไป โดยทั่วๆไป แต่ละตึกมักมีถังเก็บน้ำชั้นบนสุดของอาคารซึ่งทำหน้าที่ส่งจ่ายน้ำไปยังห้องปฏิบัติการต่างๆ เพื่อความสะดวกในการจ่ายน้ำไปยังห้องต่างๆ ควรติดตั้งเครื่องปั๊มน้ำช่วยด้วย หังก๊อกที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการมีหลายชนิดและขนาดให้เลือกใช้ตามลักษณะงานด้วย ควรมีหัวก๊อกขนาดใหญ่อย่างน้อย 1 หัว เพื่อใช้ในกรณีที่ต้องการน้ำปริมาณที่มากหรือใช้ในเวลาฉุกเฉิน เช่น ทำกรดหก หรือไฟไหม้เป็นต้น

น้ำบริสุทธ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการสำหรับเตรียมน้ำยาต่างๆ ได้แก่ น้ำกลั่นและ Deionized Water ห้องปฏิการในแต่ละห้องควรมีเครื่องกลั่นน้ำใช้หรืออาจใช้แบบจ่ายจากศูนย์กลางการกลั่นน้ำส่งมาตามท่อได้ในกรณีที่ใช้น้ำกลั่นปริมาณมาก แต่มีข้อเสียที่มีข้อเสียคือค่าใช้จ่ายในการเดินท่อและทำอ่างเก็บน้ำกลั่นขนาดใหญ่ราคาข่อนค้างสูง และโอกาสที่มีสารอื่นปะปนในน้ำกลั่นได้ เช่น ขณะที่พักน้ำขังอยู่ตามท่อนานๆ น้ำอาจไปละลายซะล้างสารบางอย่างออกจากท่อหรือหัวต่อระหว่างท่อได้และประการสำคัญคือ เมื่อเกิดความจำเป็นในการซ่อมแซมเครื่องกลั่นน้ำจะทำให้ห้องปฏิบัติการติดตั้งเครื่องกลั่นน้ำหรือเครื่องกลองน้ำขนาดเล็กทำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และราคาถูกสามารถกลั่นน้ำได้ 4 – 8 ลิตรต่อชั่วโมง ภาชนะสำหรับบรรจุน้ำกลั่นควรใช้แก้ว PVC, polythene หรือ polypropylene

ระบบน้ำทิ้ง

อ่างน้ำที่ใช้ในห้องปฏิบัติการมีไว้ใช้ล้างเครื่องมือ ล้างเครื่องแก้ว หรือเทของเสียทิ้ง วัสดุที่ใช้ทำอ่างน้ำมีหลายชนิด เช่น เครื่องเคลือบ staintess, plastic polythene และ glass เป็นต้น ซึ่งจะต้องเลือกชนิดให้เหมาะสมกับงานที่ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ท่อน้ำเสียที่ต่อเข้ากับอ่างน้ำจะต้องทำให้ดีที่สุด เนื่องจากเมื่อเกิดปัญหาที่จะต้องเปลี่ยนจะยุ่งยากมากในการเปลี่ยนทั้งทำให้การทำงานในห้องปฏิบัติการนั้นขลุกขลักด้วย นอกจากจะต้องระวังในการติดตั้งและการเลือกชนิดวัสดุที่ใช้ทำอ่างน้ำยังต้องระมัดระวังในการเทสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อนอ่างน้ำด้วย เพราะว่าอาจจะทำให้ท่อน้ำผุหรือรั่วได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายได้ polythene เป็นสารที่เหมาะสมสำหรับทำท่อน้ำทิ้งเมื่อใช้ท่อน้ำทิ้งชนิดนี้เป็นท่อแนวตามขวางต้องทำที่รองรับตามแนวท่อด้วยเพราะท่อชนิดนี้โค้งงอได้ง่าย ไส้กรองเศษผงในอ่างน้ำควรเป็นชนิดที่ถอดได้สะดวกเพื่อนำไปทำความสะอาดได้ สำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กับงานสารกัมมันตภาพรังสีจะมีระบบการเทของเสียของที่ใช้แล้วต่างๆพิเศษออกไป

อุณหภูมิห้องและระบบระบายอากาศ

การปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์แต่ละเรื่องมีข้อกำหนดต่างกัน การทดลองบางเรื่องต้องควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่กำหนดตลอด 24 ชั่วโมง เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในบ้านเรือนทั่วไปจะไม่สามารถรักษาระดับอุณหภูมิห้องให้คงที่ตลอดเวลาได้ ผู้ปฏิบัติงานต้องแจ้งรายละเอียดเหล่านี้ให้ผู้ออกแบบทราบ

การวิเคราะห์ที่ต้องใช้ Organic Soivents ตามเทคนิค Chromatography หากอากาศในห้องหรือเปลี่ยนแปลงมากในแต่ละช่วงเวลาของวัน จะมีผลต่อการระเหยของน้ำยาและการแยกตัวของสารสำคัญ ทำให้ผลวิเคราะห์คลาดเคลื่อนได้ง่าย

การระบายอากาศโดยธรรมชาติ อาจไม่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการบางสาขาโดยเฉพาะกรณีอยู่ในเขตชุมชน อากาศบริเวณนั้นจะมีสารตะกั่วปนเปื้อนอยู่สูงมากกว่าปรกติจะรบกวนการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในตัวอย่างได้ เครื่องมือหลายชนิดต้องการบ้านที่มีระบบระบายอากาศ เพื่อลดความร้อนจากตัวเครื่อง การระบายอากาศที่ดีจะต้องไม่ดูดอากาศที่ระบายออกแล้วหมุนเวียนเข้ามาในห้องอีก การใช้สารเคมีประเภทกรดเข้มข้นและ Organic Soivents ต้องทำให้ในตู้ดูดควัน (Exhausted Fume Hood) ซึ่งจะกล่าวถึงต่างหากในเรื่องอุปกรณ์นิรภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>โต๊ะทำงานสำหรับห้องปฏิบัติการ</u>

การเลือกโต๊ะทำงานสำหรับห้องปฏิบัติการขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ทำ งานประจำควรเลือกโต๊ะชนิดติดตั้งถาวร โต๊ะทำงานที่ใช้กับงาน

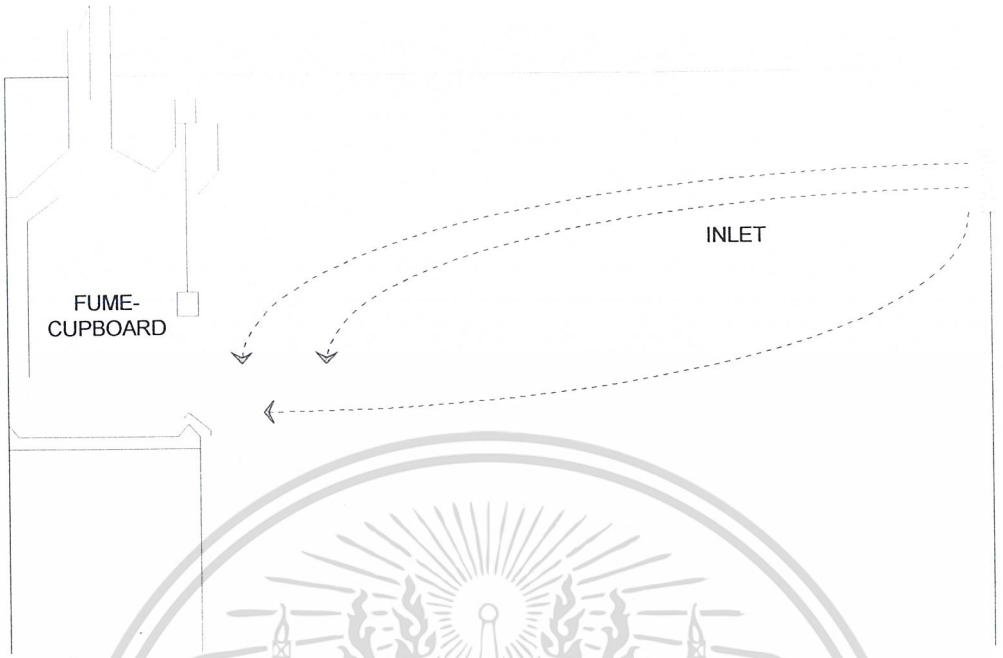
ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เลือกใช้ชนิดที่ไม่ติดถาวร ความสูงของโต๊ะทำงานที่เหมาะสมต่อการนั่งทำงานควรมีขนาดสูง 75 เซนติเมตร และสำหรับการยืนทำงานควรมีขนาดความสูง 90 เซนติเมตร การเลือกวัสดุปูบนโต๊ะทำงานต้องคัดเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งานด้วย ไม้สักเป็นไม้เนื้อแข็ง สวยงามแต่มีราคาสูงและหาค้อนข้างยาก ดังนั้นควรเลือกไม้เนื้อแข็งชนิดอื่นแทน ไม้บางชนิดที่เคลือบด้วยพลาสติกเหมาะสำหรับการปูโต๊ะทำงานเนื่องจากสะดวกในการดูแลรักษาความสะอาด

แสดงการวางตำแหน่งตู้ดูดควัน



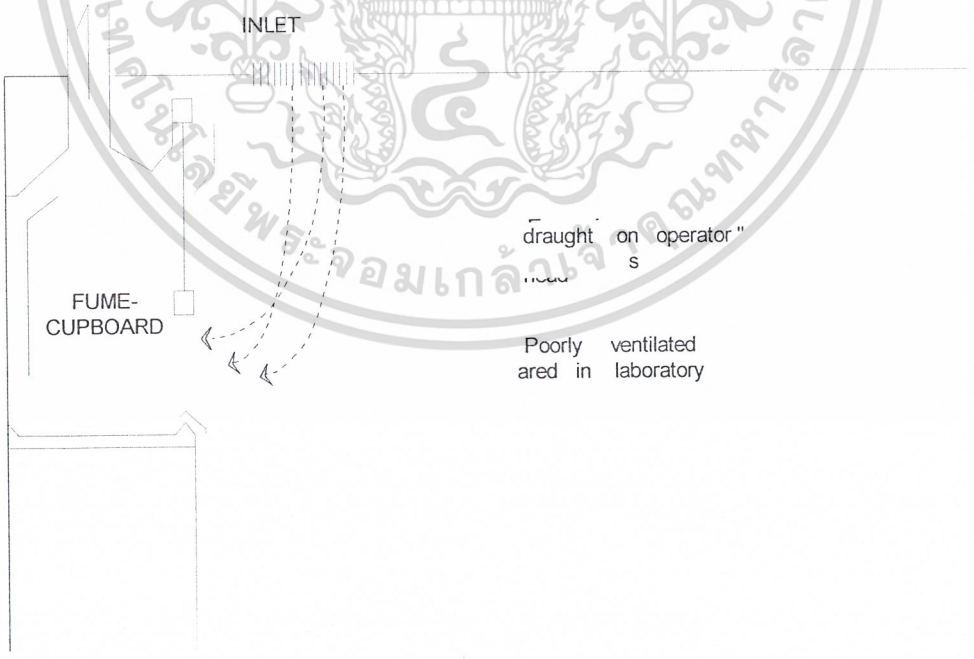
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27 แสดงตำแหน่งของตู้ดูดควัน ตำแหน่ง A เป็นตำแหน่งที่ดีที่สุด ตำแหน่ง B และ C



เป็นตำแหน่งที่ไม่ดี

ภาพที่ 28 แสดงการระบายอากาศที่ดี กล่าวคือความเร็วของอากาศ บริเวณจุดที่ปฏิบัติงานไม่มากเกินไป และอากาศถ่ายเทได้ทั่วทั้งห้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลพื้นฐานเชิงเทคนิค

1. การออกแบบระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในโครงการ

การออกแบบเพื่อให้มีแสงสว่างที่ดี นอกจากจะต้องให้ได้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมกับการใช้งานนั้น ไม่มากไปหรือน้อยไปแล้วยังต้องทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ภายใต้แสงนั้น มีความรู้สึกสบายในการทำงานและมีความรู้สึกสบายในการใช้สายตา (VISUAL COMFORT) กล่าวคือ ความจ้าของแสงที่เกิดขึ้นจากชิ้นงานและสภาพแวดล้อมจะต้องมีความกลมกลืนกัน ไม่มีแสงแยงตาจากดวงโคมโดยตรง หรือสะท้อนจากชิ้นงาน นอกจากนี้ยังยังจะต้องคำนึงถึงความสวยงามของระบบแสงสว่างที่ติดตั้ง ตลอดจนลักษณะของงานที่ทำอีกด้วย

การปฏิบัติงานภายใต้ระบบแสงสว่างที่เหมาะสม ไม่เพียงแต่จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้เร็วขึ้นมากขึ้น ประณีตขึ้น มีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานมากขึ้นเท่านั้น แต่ยังทำให้ขวัญและกำลังใจของพนักงานดีขึ้นด้วย ในทำนองกลับกันถ้าพนักงานต้องทำงานอยู่ในสถานที่ซึ่งมีปริมาณแสงสว่างไม่เพียงพอ อาจมีผลทำให้จำนวนครั้งในการผิดพลาดในการทำงานมีมากขึ้นและถ้าพนักงานจะต้องทำงานในสถานที่นั้นเป็นเวลานานๆอาจมีผลกระทบทำให้กล้ามเนื้อตาล้าและเสื่อมได้ง่าย ในการออกแบบแสงสว่างจริงๆ จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่างๆไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจทำให้ปริมาณของระดับความสว่างที่ออกแบบในตอนแรกตกลง เช่น ความเสื่อมของตัวหลอดไฟเอง การสะสมฝุ่นละอองของดวงโคม ตลอดจนผนังและเพดานห้อง นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงอายุของพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ภายใต้แสงสว่างนั้นด้วย กล่าวคือถ้าอายุเฉลี่ยของพนักงานค่อนข้างสูง ค่าระดับความสว่างที่ต้องการ ก็อาจสูงขึ้นตามไปด้วย

ในบางครั้งถึงแม้ว่าระดับแสงสว่างโดยเฉลี่ยภายในห้องปฏิบัติงานจะสอดคล้องหรือมากกว่าระดับที่มีอยู่ แต่พนักงานก็ยังมีความรู้สึกไม่สบายตา ทั้งนี้เพราะความจ้าของแสงอันเกิดจากชิ้นงานหรือสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ๆกันไม่เหมาะสมกลมกลืนกัน เราสามารถที่จะแก้ไขและควบคุมระดับความจ้าของแสงที่อาจแตกต่างกันมากนี้ได้ โดยกำหนดชนิดและสีของวัสดุที่ใช้ทำเพดาน ผนัง พื้น ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ภายในห้อง ให้มีความสามารถในการสะท้อนแสงที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงค่าความสะท้อนแสงที่เหมาะสม

ผิวของวัสดุ	ค่าสะท้อนแสง
เพดาน	0.70 – 0.90
ผนัง	0.40 – 0.60
ส่วนบนของเฟอร์นิเจอร์	0.25 – 0.45
อุปกรณ์สำนักงาน	0.25 – 0.45
พื้น	0.20 – 0.40

การออกแบบระบบแสงสว่างจะต้องออกแบบให้กลมกลืนเข้ากับสถานที่นั้นๆ และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน การจัดวางดวงโคมการดัดแปลงดวงโคมให้เข้ากับเพดานและสิ่งแวดล้อมภายในห้อง เพื่อลดการแยงตาและการปรับความแตกต่างของความจ้าของแสงที่ตำแหน่งต่างๆ ภายในห้องให้มีความสัมพันธ์กัน

การจัดดวงโคม (LAYOUT OF THE LUMINAIRE)

สามารถที่จะจำแนกลักษณะของการจัดวางตำแหน่งของดวงโคมได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดวางแบบสมมาตร (GENERAL LIGHTNING) เป็นลักษณะของการจัดวางดวงโคมโดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นงาน (UNIFORMITY) เป็นหลักซึ่งมักจะเป็นลักษณะสมมาตรลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

การติดตั้งดวงโคมแบบสมมาตรนี้ มักจะทำก่อนที่ทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆภายในสำนักงาน ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์หรือตำแหน่งของเครื่องจักร ดังนั้นตำแหน่งของดวงโคมจึงมักถูกกำหนดโดยระยะความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างของดวงโคมและโครงสร้างของฝ้าเพดาน

ดวงโคมที่ใช้จัดวางแบบสมมาตรนี้อาจจะเป็นอินแคนเดสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอด HID ก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้วภายในบริเวณสำนักงานเรามักใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะติดตั้งเป็นหน่วยโดดๆ หรือติดตั้งเป็นแถวยาวไปตามห้องก็ได้และในบางครั้งแถวของดวงโคมฟลูออเรสเซนต์นี้อาจมีอิทธิพลต่อความรู้สึกในการเห็นด้วย ซึ่งอาจทำให้ห้องทำงานดูเสมือนยาวขึ้นหรือกว้างขึ้นก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 การวางดวงโคมทำให้มีความรู้สึกว่าห้องนี้กว้างขึ้นและยาวขึ้น

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง สำหรับการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตรนี้ก็คือ ระยะห่างดวงโคมกับผนังไม่ควรเกินระยะครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างแถวของดวงโคมด้วยกันเอง และในกรณีที่รู้ว่ามีการวางจัดโต๊ะทำงานอยู่ชิดหรือใกล้เคียงกับผนังด้วย ระยะห่างระหว่างแถวของดวงโคมไม่ควรเกิน 2.5 ฟุต สำหรับปลายสุดของแถวของดวงโคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6 นิ้ว ถึง 1 ฟุต

2. การจัดวางดวงโคมเฉพาะบริเวณ (LOCAL LIGHTING) เราอาจจะติดตั้งดวงโคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษในเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณความสว่างที่สูงขึ้น เช่น บริเวณโต๊ะทำงาน โต๊ะเขียนแบบ เครื่องพิมพ์ดีด หรืออุปกรณ์ในสำนักงานบางอย่างก็ได้ สิ่งที่จะต้องพึงระวังเมื่อติดตั้งดวงโคมเฉพาะบริเวณก็คือ มันอาจจะไปรบกวนหรือเกิดการแยงตากับผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้

3. การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด (SUPPLEMENTARY LIGHTING) โดยทั่วไปแล้วการจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด มักจะทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเพิ่มความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่งโดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้าหรือสัญลักษณ์ของบริษัทหรือตัวอย่างสินค้าในตู้โชว์ อย่างไรก็ตามการออกแบบดวงโคมเฉพาะจะต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับตำแหน่งของการจัดวางโคมแบบสมมาตรที่อยู่ข้างเคียงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ 3 ระบบ คือ

1. ระบบติดตั้ง กำเนิดแสงอยู่บนเพดานหรือในเพดานที่เป็นตัวกระจายแสง (LIGHT FITTING TO CEILING OR INTO FRAME CEILING)

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรงและจะมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตา ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่นๆ หรืออาจจะเป็นตระแกรงอลูมิเนียมอีกทีหนึ่ง

1.1 ระบบเพดานที่กระจายแสง (LUMINOUS CEILING)

สมรรถภาพในการส่องสว่าง ควรกระทำโดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับหลอดและต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับที่สม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทังสเตนให้แสงสว่างเป็นจุด หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงติดตั้งเป็นระยะๆ เพื่อให้การกระจายแสงส่องสว่างและการกระจายแสงที่ดีของตัวพลาสติกฟอยย์ ตัวกันความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ท่อซ้อนสายไฟและท่อบริการอื่นๆ สามารถติดตั้งภายในช่องว่างเหนือเพดานนี้โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่วๆไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดาน การกระจายแสงนี้ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยมทำด้วยพลาสติก ทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออเรสเซนต์และการกระจายแสงวิธีการนี้นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไป รางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจจะพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง ACOUSTIC นอกจากนี้เพดานการกระจายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง

เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในพื้นที่กว้างๆ และห้องที่ไม้เตี้ยจนเกินไปนัก เช่น ห้องโถง หรือสำนักงานที่จัดไว้แบบรวมขนาดใหญ่

1.2 ระบบเพดานรวม (COMBINATION CEILING)

ระบบเพดานรวมคือ การรวมเพดานและอุปกรณ์ติดตั้งต่างๆไว้ในเพดาน เป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบการระบายความร้อนปรับอากาศหรือส่งของระบบการดูดถ่ายเทอากาศภายในถ้าจะเป็นควรจะมีระบบการป้องกันไฟด้วยตามระบบปรกติทั่วไป แบบรวมนี้สามารถช่วยลดการสะท้อนแสงได้ด้วย กำแพงและเพดานจะช่วยลดแสงได้หมดไม่มีการสะท้อนของเสียง การใช้ระบบปรับอากาศแบบที่หัวจ่ายความเย็นมีช่องเดียวและเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก แบบของเพดานรวมนี้ ก็คือ การทำเพดานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสห้อยออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสงประกอบกับการใช้แสงเฉพาะจุด (COMBING CEILING LIGHTS WITH DESK FLOOR LAMP)

จัดได้ว่าเป็นระบบให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือ ใช้พื้นที่โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานแล้วแสงสว่างเป็นตัวสะท้อน พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างเป็นพิเศษ เรียกว่า DESKLAMPS ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีก็คือ ประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนตาและการมีฐานที่สามารถปรับเพดานทิศทางแสงได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะมีปริมาณแสงที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ต้องมีแผ่นกรองครอบเพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (LIGHTS INCORPORATED IN THE FURNITURE SYSTEM)

เป็นการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสงพร้อมกัน นั้นก็ส่องแสงสู่บริเวณพื้นที่ทำงานด้วย ซึ่งต้องการปริมาณแสงแดดมากกว่าปรกติและในขณะเดียวกันต้องให้แสงสว่างรอบๆบริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMPS ไปด้วยระหว่างแถวของดวงโคมด้วยกันเองและในกรณีที่รู้ว่าจะมีการจัดโต๊ะทำงานอยู่ชิดหรือใกล้เคียงกับผนังด้วย ระยะระหว่างแถวของดวงโคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6 นิ้ว – 1 ฟุต

การออกแบบระบบแสงสว่างในสำนักงาน

ข้อพิจารณาพิเศษในการออกแบบระบบแสงสว่างในสำนักงานมีดังนี้คือ

1. บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงาน (GENERAL OFFICE) บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงานมักใช้ประโยชน์รวมกันหลายฝ่ายหลายแผนก มีลักษะของงานกระดาษต่างๆ หลายประเภทด้วยกันเกี่ยวข้องตั้งแต่งานเขียน งานคอมพิวเตอร์ งานถ่ายเอกสารหรือในบางครั้งอาจมีลักษณะงานบางอย่างที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยและจะต้องอ่านข้อมูลบนจอภาพหรือบนกระดาษคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีการโยกย้ายและการจัดโต๊ะใหม่บ่อยๆ หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือรื้อถอนผนังกั้นห้องในภายหลัง ฉะนั้นการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับบริเวณโดยทั่วไปของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานให้เหมาะสมสำหรับงานทุกประเภท เพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพพร้อมๆกันจึงทำได้ยาก โดยทั่วไปแล้วเรามักจะจัดเรียง (LALOUT) ตำแหน่งของดวงโคมในลักษณะที่เรียกว่าการจัดแบบสมมาตร เพื่อให้มีความคล่องตัวสูงและมีลักษณะของความสวยงามเป็นระเบียบในตัวเอง

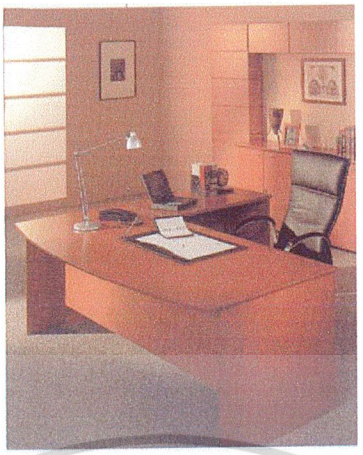


ภาพที่ 30 ลักษณะของการจัดวางดวงโคมในสำนักงานทั่วไป

นอกจากนี้ยังจะต้องพยายามควบคุมระดับความจ้าและลดการแยงตาให้น้อยที่สุด เช่น ใช้โคมไฟแบบฝังเข้าไปในเพดานบางครั้งอาจจะต้องใช้ดวงโคมเฉพาะบริเวณเข้าช่วยในบางจุดบางตำแหน่งที่ต้องการปริมาณแสงมากขึ้นเป็นพิเศษ และยังอาจต้องคำนึงถึงระดับแสงสว่างบริเวณรอบๆผนังอีกด้วย ดวงโคมควรอยู่ชิดผนังพอสมควรเพื่อรักษาระดับแสงสว่างบนพื้นงานในบริเวณนี้ให้ใกล้เคียงกับบริเวณอื่นด้วย ข้อควรพิจารณาอีกประการหนึ่งสำหรับการออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับบริเวณโดยทั่วไปของสำนักงานก็คือ ประสิทธิภาพของระบบและการถ่ายเทปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจากดวงโคม

2. ห้องทำงานส่วนตัว (PRIVATE OFFICE) จุดประสงค์ของการออกแบบแสงสว่างสำหรับห้องทำงานส่วนตัว มักมุ่งไปที่การสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสบายในการทำงานมากกว่าที่จะพิจารณาถึงเรื่องประสิทธิภาพของระบบ ระดับแสงสว่างภายในห้องควรจะเน้นมากขึ้นเป็นพิเศษบริเวณโต๊ะทำงาน ตำแหน่งหรือแนวของดวงโคมควรอยู่ในแนวเหนือศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน มิใช่มีศูนย์กลางอยู่ที่โต๊ะทำงานและควรพยายามหลีกเลี่ยงการใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์บนโต๊ะทำงานเพราะจะทำให้เกิดเงาได้ง่าย การให้แสงสว่างบ้างแก่ผนังหรือม่านในบางครั้งจะช่วยทำให้ดูกว้างขึ้นและมีบรรยากาศดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31 ลักษณะการจัดวางโคมในห้องทำงานส่วนตัว

3. ประชุม (CONFFRENCE ROOM) ห้องประชุมมักจะเป็นสถานที่ใช้ในการปรึกษาหารืออภิปรายและมักจะต้องมีการจัดแสดงตัวเลข สถิติ ตาราง เอกสารต่างๆ เพื่อใช้ในการอภิปรายและตัดสินใจซึ่งอาจจะมีผลกระทบโดยตรงต่อพนักงานหรือเกี่ยวข้องกับเงินเป็นจำนวนมากของบริษัท การออกแบบระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมจะต้องพยายามทำอย่างพิถีพิถันและทำให้เอื้ออำนวยต่อการประชุม เอื้ออำนวยต่อการใช้ความคิด นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆที่มีอยู่ เช่น สไลด์ เครื่องฉายภาพยนต์ ระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมในบางครั้งจะต้องจัดเตรียมเป็นพิเศษอีกชุดหนึ่งหรือหลายชุดหรืออาจมีระบบควบคุมไฟหรี่ ทั้งนี้เพื่อให้มีความคล่องตัวสูงและเหมาะสำหรับการใช้งานได้หลายประเภท การเพิ่มระดับแสงสว่างบนระนาบดิ่งในบางตำแหน่ง เช่น บนกระดานดำ หรือบนชาร์ต (CHART) ต่างๆเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษด้วย

4. ห้องรับรองหรือห้องโถง (RECEPTION ROOM) ห้องรับรองหรือโถงมักเป็นบริเวณที่ผู้มาติดต่อจะต้องผ่านเข้าออกหรือนั่งรออยู่เป็นประจำ การออกแบบระบบแสงสว่างภายในบริเวณห้องรับรอง จะต้องทำให้เกิดความประทับใจและอบอุ่น โดยทั่วไปมักจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์เข้าช่วย อาจจะต้องเพิ่มปริมาณแสงมากขึ้นเป็นพิเศษที่โต๊ะทำงานของพนักงานต้อนรับหรือมีดวงโคมส่องเฉพาะจุด เช่น บริเวณเครื่องหมายการค้าของบริษัท รูปภาพจนกระทั่งถึงตัวสินค้า ซึ่งอาจจะโชว์อยู่ภายในห้องรับรองด้วย

5. บริเวณทางเดินและเฉลียง (CORRIDOR LIGHTING) แสงสว่างบริเวณนี้ไม่ควรต่ำกว่าหนึ่งในห้าของระดับแสงสว่างภายในสำนักงานที่อยู่ข้างเคียงและจะต้องไม่ต่ำกว่า 20 ฟุตแคนเดิล ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและความสบายตาและการปรับตัวของม่านตา ในบางครั้งก็ใช้ไฟกริ่งติดบนผนังแทนที่จะติดอยู่ในแนวกึ่งกลางบนเพดาน ซึ่งอาจช่วยในด้านความรู้สึกเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสวยงามขึ้นบ้าง ระยะห่างระหว่างดวงโคมไม่ควรเกิน 1 – 1.5 เท่าของระดับความสูงของดวงโคม

6. ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน (EMERGENCY LIGHTING) ผู้ออกแบบระบบแสงสว่างจะต้องออกแบบแสงสว่างฉุกเฉินเผื่อไว้ในกรณีที่เกิดไฟดับหรือเมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้องและสามารถทำงานได้ทันทีโดยอัตโนมัติ เมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง โดยทั่วไประบบแสงสว่างฉุกเฉินมักจะติดบริเวณทางเข้าออกสำนักงาน ทางเดิน บริเวณหน้าลิฟต์ และบ่อยครั้งที่จะต้องถูกติดตั้งอยู่ใกล้บริเวณโต๊ะทำงานของพนักงานเก็บเงิน

ตารางที่ 13 แสดงการใช้แสงสว่างให้เหมาะสมกับพื้นที่

ลักษณะการใช้งาน	ค่าระดับความสว่างขั้นต่ำ (ฟุต – แคนเดิล)
สำนักงาน	
ทางเดิน , บันไดขึ้นลง	20
บริเวณทำงานทั่วไป	100
ห้องบัญชี	150
หอประชุม	
กิจกรรมทั่วไป	5
ห้องประชุม	15
บริเวณจัด	30

ชนิดและหน้าที่ของดวงโคม

เมื่อกล่าวถึงดวงโคม (LUMINAIRES) เราหมายความถึงตัวหลอดไฟ (LAMP) โคมไฟ (FIXTURES) และตัวบัลลาสต์ ดวงโคมมีหน้าที่หลักในการควบคุมลำแสงให้กระจายไปตกบนพื้นที่ที่เราต้องการ นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันอันตรายใดๆ ซึ่งอาจเกิดขึ้นกับหลอดไฟได้อีกด้วย เราสามารถแบ่งดวงโคมได้เป็นชนิดต่างๆตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้หรือแบ่งชนิดของดวงโคมตามลักษณะการติดตั้งหรืออาจแบ่งเป็นชนิดต่างๆตามลักษณะการติดตั้งหรืออาจจะแบ่งเป็นชนิดต่างๆตามการกระจายแสง (LIGHT DISTRIBUTION CHARACTERISTEC) หรือตามลักษณะของการนำไปใช้งานก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของดวงโคม

ดวงโคมสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆได้ดังนี้

1. **แบ่งตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้** ดวงโคมอาจจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้ กล่าวคือ ดวงโคมที่ใช้กับหลอดอินแคนเดสเซนต์ ดวงโคมที่ใช้กับหลอดฟลูออเรสเซนต์และดวงโคมที่ใช้กับหลอด HID

2. **แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง** เราสามารถแบ่งชนิดของดวงโคมตามลักษณะการติดตั้งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆด้วยกัน คือ ติดแบบฝังเข้าไปในเพดาน (RECESSED) แบบยึดติดกับเพดาน (SURFACE) และแบบห้อย (PENDENT)

3. **แบ่งตามลักษณะการใช้งาน** บางครั้งเราก็จำแนกชนิดของดวงโคมออกตามลักษณะการนำไปใช้งานอย่างเช่น ดวงโคมสำหรับงานอุตสาหกรรม ดวงโคมสำหรับบ้านพักอาศัย ดวงโคมสำหรับใช้เป็นไฟฉนน นอกจากนี้ยังมีดวงโคมที่ออกแบบขึ้นสำหรับงานพิเศษเฉพาะอย่าง เช่น ในสถานที่หรือบรรยากาศที่อาจติดไฟได้มีความชื้นมากหรือไอของสารเคมีสูง เป็นต้น

4. **แบ่งตามลักษณะการกระจายแสง** อีกวิธีหนึ่งในการจำแนกชนิดของดวงโคมก็คือ พิจารณาการกระจายแสงในแนวดิ่งของดวงโคม (VERICAL LIGHT DISTRIBUTION) กล่าวคือ พิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างปริมาณแสงที่พุ่งจากดวงโคมขึ้นสู่เพดาน

จะเห็นได้ว่าเราสามารถแบ่งชนิดของดวงโคมได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ๆด้วยกัน ตามลักษณะการกระจายแสงของมัน คือ

ก. **ดวงโคมชนิดกระจายแสงลง (DIRECT LUMINAIRE)** แสงส่วนใหญ่จากดวงโคมประเภทนี้ประมาณ 90 – 100 % จะกระจายลงสู่เบื้องล่าง ข้อดีของลักษณะดวงโคมประเภทนี้ คือ เราสามารถที่จะควบคุมทิศทางของลำแสงให้ไปตกในพื้นที่ที่เราต้องการได้โดยง่าย อย่างไรก็ตามสิ่งที่เราต้องพิถีพิถันเป็นพิเศษ คือ ความแตกต่างของความจ้าระหว่างผนังเพดานกับตัวดวงโคมเอง ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยทาสีห้องหรือใช้วัสดุต่างๆตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ที่มีเปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสูงเข้าช่วย

ข. **ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงลง (SEMI DIRECT LUMINAIRE)** ดวงโคมประเภทนี้จะกระจายแสงลงสู่เบื้องล่างประมาณ 60 – 90 % วิธีนี้เราสามารถที่จะลดความแตกต่างของความจ้าระหว่างดวงโคมและเพดานได้อย่างดีทีเดียว ข้อเสียของดวงโคมประเภทนี้และดวงโคมชนิดกระจายแสงลงก็คือ อาจเกิดเงาขึ้นบนชิ้นงานได้ง่าย ถ้าระยะห่างระหว่างดวงโคมอยู่ห่างกันมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ดวงโคมชนิดกระจายแสงรอบด้านหรือกระจายแสงแบบขึ้น – ลง (GENERAL DIFFUSE OF DIRECT INDIRECT LUMINAIRE) ลักษณะของดวงโคมประเภทนี้จะกระจายแสงลงสู่พื้นและกระจายพุ่งขึ้นสู่เพดานพอๆกัน ข้อแตกต่างของลักษณะการกระจายแสงแบบรอบด้านและการกระจายแสงแบบขึ้น – ลง ก็คือ การกระจายแสงแบบรอบด้านจะมีแสงสว่างบางส่วนพุ่งออกมาในแนวระดับด้วย

การควบคุมการกระจายแสงของดวงโคมประเภทนี้ให้ตกบนพื้นที่ที่เราต้องการทำได้ยากกล่าวคือ ค่าความสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ (COEFFICIENT OFF UTILIZATION) ของดวงโคมประเภทนี้จะมีค่าต่ำกว่าดวงโคมสองประเภทแรก แต่ดวงโคมประเภทนี้จะให้ค่าความจ้าทั้งพื้นผิวห้องดูสม่ำเสมอและสบายตา

ง. ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงขึ้น (SEMI DIRECT LUMINAIRE) ปริมาณแสงส่วนใหญ่ประมาณ 60 – 90 % จากดวงโคมชนิดนี้ จะกระจายขึ้นสู่เพดาน และปล่อยให้แสงส่วนที่เหลือกระจายลงสู่พื้นฉะนั้นความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดานจะต้องสูงมาก ลักษณะการกระจายแสงเช่นนี้ ความจ้าระหว่างตัวดวงโคมกับเพดานจะไม่แตกต่างกันมากนัก เรามักจะใช้ดวงโคมชนิดนี้ในสถานที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการที่แสงแยงตา (GLARE) มากๆ

จ. ดวงโคมชนิดกระจายแสงขึ้น (INDIRECT LUMINAIRE) ปริมาณแสงจากดวงโคมเกือบทั้งหมดประมาณ 90 – 100 % จะกระจายขึ้นสู่เพดานและส่วนบนของผนังแล้วจึงสะท้อนสู่พื้นงาน ความจ้าทั่วบริเวณห้องจะดูสม่ำเสมอจนเกือบเท่ากันหมดถ้าระยะที่ห้อยดวงโคมจากเพดานมีค่ามากพอ ข้อเสียของดวงโคมประเภทนี้คือ จะมีค่าสัมประสิทธ์การใช้ประโยชน์ต่ำที่สุด

ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ สามารถแบ่งออกตามพื้นที่ใช้สอย และลักษณะอาคารได้ 4 ระบบ คือ

1. ระบบแอร์สปลิท (Air cooled Split System)
2. ระบบแอร์หน้าต่าง (Water Cooled Direct Expansion System)
3. ระบบชิลเล่อร์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chilled Water System)
4. ระบบชิลเล่อร์ ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chilled Water System)

ข้อดีและข้อเสียของและระบบ

1. แอร์หน้าต่างราถูกติดตั้งง่ายและสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือไม่สวยงามมีเสียงดังรบกวนในอาคารใหญ่ๆ จึงจำเป็นต้องมีวิศวกรควบคุม ดังนั้นการใช้แอร์แบบหน้าต่าง จึงได้เป็นการยุ่งยากมากเพราะการซ่อมบำรุงรักษากระจายไม่สามารถรวมไว้ให้เป็นจุดเดียวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แอร์สปลิท ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชั่งโมงขึ้นไป ราคาพอๆกันกับแอร์หน้าต่าง แต่เงียบกว่าและการติดตั้งยุ่งยากกว่าและโยกย้ายลำบากมากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง

3. ชิลเล่อร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับบ้านที่มีสถานที่สำหรับติดตั้งเครื่องระบายความร้อนอยู่ห่างจากบ้านมากๆ และอาจจะเหมาะกับบ้านเศรษฐีขนาดใหญ่การติดตั้งและการดูแลรักษายากกว่าแอร์หน้าต่างและแอร์สปลิทมาก

หลักการของเครื่องปรับอากาศในระบบ Water Coled Chilled Water System

หลักการก็คือ การส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ กล่าวคือ เครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อซึ่งห่อหุ้มด้วยฉนวน ไปยังส่วนต่างๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Unit หรือ Air Handing Unit เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลด โดยผ่านน้ำเย็นไปในคอยล์เล็กๆภายใน Fan Coil Unit นั้น และเป่าลมผ่าน คอยล์เป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็นเพื่อให้เย็นยิ่งขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงานอีกทั้ง Fan Coil นั้นสามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็วและให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้โดยแยก Fan Coil หลายๆตัวตามจุดต่างๆควบคุมอุณหภูมิด้วย Thermostat ที่จะติดไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยมักจะต่อพ่วงกับ สวิทซ์ของพัดลมใน Fan Coil นั้นๆ พัดลมที่ใช้โดยทั่วไปจะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ๆ เช่น โถงแสดงงาน โถงประชุม ห้องอาหาร ตลอดจนห้อง Lobby หรือ Lounge ซึ่งมีพื้นที่ใหญ่มากและเป็นไปไม่ได้ที่จะใช้ Fan Coil Unit เป่าลมโดยตรง เพราะพื้นที่มากเกินกว่าลมจากจุดเดียวจะไปได้ทั่งถึง ในกรณีเช่นนี้

ระบบที่ใช้ยังเป็นของ Fan Coil อยู่เช่นกันหากแต่จะเป่าลมเย็นจาก Fin Coil ไปในท่ออากาศ (Air Duct) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงกันเป็น Net Work และมีช่องเป่าลมเย็น (Diffuser) อยู่กระจายไปที่ทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามห้องนั้นๆการควบคุมเอาอุณหภูมิทำโดย Thermostat และความเร็วของพัดลมในส่วน Fan Coilนั้นๆนั่นเอง

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับอากาศนั้น ทำได โดยการหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน Fan Coil Unit อยู่ที่ส่วน Fan Coil Unit นั้น จะมีทั้วอากาศนั้นที่ใช้ในห้องออกแบบส่วนสู่อากาศภายนอกและจะดูดเขาอีกจากอากาศบริเวณบริสุทธิ์ภายนอก เป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้องการ Return Air ภายในห้องกับส่วน Fan Coil นั้นอาจทำโดยใช้ Return Air Duct เดินบนส่วนในเพดานไปยังส่วน Fan Coil อยู่ติดกับห้องนั้นแต่ทั้งนี้ ก็ต้องแล้วแต่ความพอดีพอเหมาะในประการต่างๆเช่นกัน ระยะทางในการ Return Air หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้นๆ เช่นห้องอาหาร การทำ Return Air จะต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาน์เตอร์ หรือครัวที่อยู่ติดกัน ไม่ให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีทิศทางไปสู่บริเวณที่ผู้คนนั่งรับประทานอาหาร เป็นต้น การดูดเอาอากาศจากภายนอกเข้ามานั้นไม่ควรที่จะมาให้ส่วน Air in Take อยู่ใกล้กับส่วน Exhaust ของครัว เพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครัวเข้าไปอีก

หลักในการพิจารณาใช้ท่อ-ลมในอาคารลักษณะต่างๆ

1.ใช้การปรับอากาศพร้อมกันหมด

การปรับอากาศที่ใช้ท่อลม เป็นการปรับอากาศสำหรับห้องขนาดกลางจนถึงห้องขนาดกลาง บางที่ก็มีแบ่งย่อยออกเป็นห้องย่อยๆในกรณีเช่นนี้ ห้องย่อยเหล่านี้ควรมีความต้องการใช้ปรับอากาศพร้อมกันเพราะถึงแม้บางขณะในบางห้องอาจมีห้องต้องการใช้ แต่ท่อลมยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ห้องนั้นอยู่นั่นเอง และเครื่องปรับอากาศชุดใดหนึ่งยังคงจ่ายไปตามบริเวณที่คิดว่าจะใช้การปรับอากาศในเวลาเดียวกัน

2.ต้องการให้มีความประหยัดและสวยงาม

การปรับอากาศสำหรับที่บางแห่ง ถ้าไม่ใช้ท่อลมก็จะต้องใช้เครื่องปรับอากาศส่งลมเย็นขนาดเล็กหลายตัวเพื่อให้การกระจายลมลมเย็นไปทั่วทั้งห้อง ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศระบบแยกส่วน Splrt system ซึ่งมีทั้งเครื่องระบายความร้อน Condensing unit และเครื่องส่งลมเย็นหลายๆตัวหมายความว่า จะต้องเดินลมระหว่างเครื่องทั้งสอง และต้องเดินท่อน้ำยาและท่อน้ำทิ้งหลายๆชุด โดยเฉพาะสำหรับอาคารบางแห่ง อาจจะมีทั้งเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งความเย็นเพียงไม่มากเครื่องนัก แต่ก็ต้องเปลืองน้ำยามากกว่ายิ่งขึ้นเช่นกัน

สำหรับเครื่องที่ใช้ประกอบกับท่อลม การติดตั้งอาจจะทำเพียงชุดเดียว ค่าของกับค่าแรงจึงมักถูกกว่า การที่เอาเครื่องส่งความเย็นไปตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง โดยการกั้นห้องปิดเสียก่อนแล้วจึงท่อลมผ่านไปยังสถานที่ต่างๆโดยการที่ซ่อนท่อไว้ในด้านใน เดินท่อลมไว้แล้วตีกล่องไม้อัดปิด แต่จะต้องเสียค่าเดินท่อลมหรือค่าตีกล่องอีกต่างหากเพิ่มขึ้นอีก แต่เมื่อเทียบกลับราคาแล้วก็อาจจะถูกกว่าอยู่นั่นเอง ซ้ำยังดูเรียบร้อยและสวยงามกว่าอีกด้วย

3. ต้องการกระจายลมให้ทั่ว

ท่อลมเป็นตัวช่วยพาลมไปยังที่ต่างๆได้ทั่วถึง หัวจ่ายแต่ละหัวสามารถเป่าลมไปตามแนวราบได้ไม่ต่ำกว่า 2-3 เมตร

4. ต้องการควบคุมสภาพอากาศ

ห้องบางประเภทใช้ห้องคอมพิวเตอร์ หรือโรงงานบางแห่ง เช่น โรงงานทอผ้าที่จำเป็นต้องใช้ท่อลมควบคุมให้อุณหภูมิ และความชื้นคงที่ จึงต้องใช้ท่อลมสำหรับควบคุมอุณหภูมิให้อากาศสม่ำเสมอกันทั่วบริเวณอุปกรณ์ที่ช่วยในการควบคุม เช่น อุปกรณ์ให้ความร้อน (HEATER) อุปกรณ์เพิ่ม หรือลดความร้อน (BUMIDRIER หรือ DEHUMIDFIER) รวมทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์กำจัดฝุ่นยังสามารถติดตั้งในระบบท่อลม นอกจากนี้การปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์จะทำได้ง่ายกว่าอีกด้วย

สิ่งที่ควรสำรวจก่อนการออกแบบท่อลม

1.จะมีการตีฝ้า หรือ ระยะห่างของช่องฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะห่างตรงที่แคบที่สุด คือตรงที่มีความจำเป็นที่จะต้องมีท่อลม ซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการพิจารณา กำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอยซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคารได้ ส่วนมากจะตีกล่องปิดเพื่อป้องกันท่อเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2.โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่อลมอย่างไร

3.ตำแหน่งต่างๆเช่น ตำแหน่งของคาน อาจจะกำหนดได้จากตำแหน่งของเสา เพราะเสาจะทำหน้าที่รับคานตำแหน่งหลอดไฟฟ้า แผ่นฝ้าและบริเวณที่ต้องการปรับอากาศเช่น ตำแหน่งคนนั่งเพื่อจะได้เลือกช่องลมลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

4.ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดท่อลม และหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัดได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียง นอกจากจะต้องให้ท่อลม และหัวจ่ายใหญ่แล้วยังจะต้องเพิ่มกล่องลดเสียง(SOUND ATTANNUATION) อีกด้วย

5.สภาพของห้อง จะต้องทราบว่าควรจะให้เป่าลมไปไกลถึงแค่ไหน การกระจายลมถึง

จะทั่วถึง ในบริเวณที่มีความร้อนมาก เช่น คนมาก หรือโดนแดด

หัวจ่ายลม(AIR SUPPLY)

หน้ากากลมโดยทั่วๆจะรวมๆกันว่า AIR GRILLE

- หน้ากากจ่ายลม เรียกว่า SUPPLY AIR GRILLE
- หน้ากากลมกลับ เรียกว่า RETURN AIR GRILLE

- หน้ากากติดเพดาน เรียกว่า AIR DIFFUSER
- หน้ากากติดข้างขวา เรียกว่า AIR REGISTER

ชนิดของหัวจ่ายที่มีใช้ในปัจจุบัน แบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. ชนิดติดเพดาน (AIR DIFFUSER)

เท่าที่มีอยู่ คือ แบบสี่เหลี่ยมจตุรัส และแบบสี่เหลียมผืนผ้าแบบ SLOT และในบ้างแห่งเจาะฝ้าเป็นรูปใช้แทนหัวจ่ายซึ่งมองดูเผิน ๆ จะไม่เห็น

2. ชนิดติดฝ้าผนัง (AIR REGISTER)

ชนิดนี้มักจะทำให้ใบปรับมุมเอียงทำมุมได้ 0-22 หรือ 45 องศา และมีใบปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลมทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อให้กันได้ทิศทางลม และปรับลมให้พุ่งไปถึงตำแหน่งที่ต้องการได้ หัวจ่ายแบบนี้จะใช้ในกรณีที่เกิดท่อส่งลมในฝ้าไม่ได้ ต้องเดินทางด้านล่าง ลักษณะการเป่าในแนวราบ กล่าวกันว่า ความเร็วของลมที่มาปะทะตัวคนไม่ควรเกิน 50 ฟุต/นาที สำหรับที่ที่คนเพียงแต่เดินผ่านไม่ควรเกิน 120 ฟุต/นาที และมักจะเลือกให้มีระยะเป่าระดับสูงจากพื้น 6 ฟุต – □ ของความกว้างของห้อง คือ ระยะเป่าของ REGISTER ไม่ควรเกิน 10 เมตร

ลมกลับ (RETURN AIR SYSTEM)

ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องดูดกลับเข้าเครื่องเพื่อทำความเย็น แล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเก่า ถ้าเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มาก จึงจะได้อากาศที่อุณหภูมิต่ำตามต้องการ ส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ ถ้าติดพัดลมดูดอากาศเก่าออกไปอากาศใหม่จะแทรกตัวเข้ามา ดังนั้น จึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก

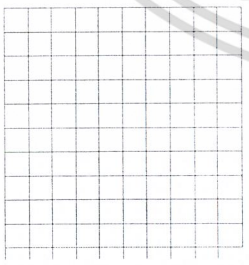
ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ มีอยู่ 3 วิธีคือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวกลมกลับเป็นบานประตู หรือผนัง ลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านช่องนี้

2. เจาะตรวจช่องใส่หัวกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับอันหนึ่งอยู่ในห้อง และอีกกัน

หนึ่งอยู่นอกห้อง ลมจะกลับเข้าไปในเครื่องโดยผ่ายเข้าไปทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้อง แล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดีควรจะทำท่อลมกลับ ทั้งสองอันนี้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ลมได้รับความร้อนจากอากาศที่อยู่ภายในฝ้า วิธีนี้ดีกว่าวิธีแรกตรงที่สามารถป้องกันไม่ให้เสียงภายในห้องลอดออกมาได้เหมือน วิธีที่ 1 แต่ค่าใช้จ่ายก็สูงกว่าด้วย

3. เดินท่อลมจากห้องต่างๆ กลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น

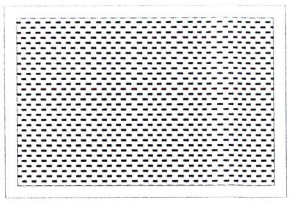


BAR GRILLE

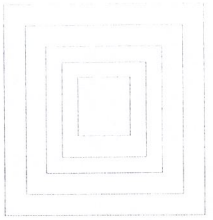


ROUND DIFFUSER

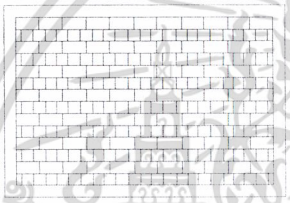
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RECTANGULAR GRILLE



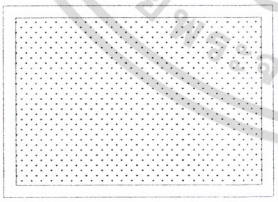
SQUARE DIFFUSER
(CAN HAVE AIR SUPPLY
RETURN THROUGH SAVE UNIT)



LIGHT FIXTURE WITH
PREIMETER DIFFUSER

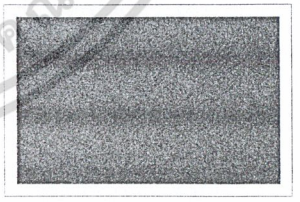


LINER DIFFUSE5
(BASEBCARE UNITS
SIMILAR)



PERFORATED SOUND
ABORBING PANEL

หน้ากากลมกลับ



PERRFORATED DIFFUSER
(FOR BAY INCEILING SYSIEN
PLASTER CONTER/ACTION

หัวจ่าย REGISTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสุขาภิบาล

ระบบการกระจายน้ำแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. UP REED DISTRIBUTION SYSTEM

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำข้างล่างขึ้นสู่ข้างบน โดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้ คือ เหมาะกับอาคารสูง 4-6 ชั้น และมีข้อเสีย คือ เครื่องปั๊มน้ำจะต้องทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2. DOWN FEED DISTRIBUTION SYSTEM

เหมาะกับอาคารสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป ทำงานโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่าง ไปเก็บชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ช่วงของการเก็บน้ำ และจ่าย นิยมแบ่งเป็นช่วงๆช่วงละประมาณ ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองน้ำเอาไว้ใช้ยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิง เป็นต้น

ข้อดีของการจ่ายน้ำระบบนี้ คือ ทำให้ประหยัดพลังงาน เพราะปั๊มน้ำทำงานเมื่อน้ำลดถึงระดับที่กำหนด และหยุดทำงานเมื่อถึงระดับที่กำหนดไว้

1.4.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (เครื่องดับเพลิงขั้นต้น)
2. แบบ Stand พร้อม Firehouse
3. แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ
4. สปริงเกอร์น้ำ

1.<u>เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว</u> (Portable Extiguisher)

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด ขณะที่เพลิงเริ่มเกิด ซึ่งสามารถดับได้ไม่ยากก่อนจะลุกลามเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้นเครื่องดับเพลิงขั้นต้นแบบหิ้วจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิง ลักษณะพิเศษ คือ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-3 ฝาแกลลอน หรือ น้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่ จึงเป็นที่นิยมกันมาก

2. <u>เครื่องดับเพลิงระบบ</u> Stand Pipes พร้อม Fire House

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ จะต้องเตรียมพร้อมไว้ให้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารเกิน 7 ชั้น หรืออาคารที่ดับเพลิงเข้าถึงได้ยากแม้จะมีความสูงไม่มากนัก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร แบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิง (Stand Pipes)พร้อมหัวฉีด (Fire House)

การติดตั้งท่อยืนหรือท่อดับเพลิง (Stand Pipes or Lines) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคารประกอบด้วยท่อยืนแนวดิ่ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขึ้นไปถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารและทุกๆชั้นจะมีหัวจ่ายน้ำ สำหรับสายสูบดับเพลิงเตรียมไว้(Fire House) การติดท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อจ่ายน้ำใช้เพื่อว่า เครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหรือทั้งสองอาจสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต่อออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อแบบดังกล่าว เพื่อการต่อสายสูบและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (Munnicipal) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง Cbeek Valver เพื่อป้องกันน้ำไหลว่ายไปที่อื่นและเพื่อป้องกันไหลกับไปยังจุดต่างๆ ได้ในเวลาเดียวกัน อนึ่งตัวท่อจ่ายน้ำ(Outiet) สำหรับ

สายสูบควรจะอยู่ในบริเวณห้องบันได หรือใกล้กับบันไดหนีไฟ เพื่อการติดต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉินและป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

หัวท่อจ่ายน้ำโดยทั่วไป จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-ฝ นิ้ว และใช้สายสูบผ้าใบ (Limen) ฝ นิ้วตัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Wrougut Iron) ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์(กิโลกรัมต่อชั่วโมง) โดยไม่คิดรวมความดันอันเกิดจากความสูงของน้ำในท่อที่ยื่น และที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำเกินกำหนด ให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน (Reducing Valves)

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ภายในอาคาร เราจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทไม่มีน้ำ (Dry)
2. ประเภทมีน้ำ(Wet)

โดยทั่วไปอาคารที่มีขนาดสูงจะต้องมีการแบ่งเขตโซน สำหรับท่ออื่น หรือท่อต้นดับเพลิงในระบบส่งน้ำช่วง (RETAY SYSTEM) ทั้งนี้เพื่อให้ความดันของน้ำที่หัวจ่ายน้ำ สำหรับสายสูบได้คงที่ การกำหนดเขตโซนสำหรับท่ออื่นเพลิงใช้แบ่งกำหนดเช่นเดียวกับการแบ่งเขตโซนท่อน้ำใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ใช้ถังเก็บน้ำเครื่องสูบและการทำงานเพดาน สำหรับเดินท่อด้วยกันได้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะวางอยู่กับที่พื้นชั้นล่าง หรือ BANEMENT และพื้นที่ชั้นถัดลงมาจากถังเก็บน้ำตามโซนต่างๆ

เครื่องสูบน้ำที่พื้นชั้นล่างจะสูบน้ำที่สำรองสำหรับดับเพลิงจากถังพักน้ำ เพื่อจ่ายไปยังท่ออื่นตามโซนต่างๆที่อยู่เหนือขึ้นไปจากถังพักท่อของทุกๆโซนจะต่อขึ้นไปยังถัง

3. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

ก. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM)

ข. ระบบดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

ลักษณะพื้นฐานของทั้งสองส่วนเป็นต้นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(FIRE ALARM SYSTEM)

เป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่คอยตรวจตักจับเพลิง และจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจดับเพลิง(DETECTOR) ทำหน้าที่ตรวจเพลิง(DETECT FIRE) ที่อาจจะเกิดขึ้น แผงควบคุม (CONTROL PANEL) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมรวบของอุปกรณ์ดับเพลิงและจะส่งสัญญาณต่อไปให้ระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อมๆกันกับสัญญาณให้ส่วนดับเพลิงฉีดสารดับเพลิง (EXTINGUISHING AGENT) ลงมาดับเพลิง เพื่อที่จะให้แน่ใจว่าส่วนเตือนภัยคงทำงานอยู่ตลอด 24 ชั่วโมง ส่วนเตือนภัยจึงมักจะมีแบตเตอรี่สำรองติดตั้งอยู่ด้วยเสมอ ซึ่งทำให้ระบบยังคงทำงานอยู่แม้ว่าไฟฟ้าจะดับ

ประเภทของอุปกรณ์แจ้เหตุเพลิงไหม้ ได้แก่

1) ดีเทคเตอร์จับความร้อน
2) ดีเทคเตอร์จับควัน
3) สวิทซ์แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้
4) อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณ

ข. ระบบดับเพลิง (FIRE EXTINGUISHING SYSTEM)

1) ระบบอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป
2) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

1) อุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป (เบื้องต้น)

1.1) สายส่งฉีดน้ำสำหรับเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิง ม้วนเก็บไว้ในอุปกรณ์ดับเพลิงเป็นท่อสายยางสังเคราะห์มีใยโพลีเฮสเตอร์สีขาวสวมทับ

1.2) ตู้อุปกรณ์ดับเพลิง
- สายฉีดน้ำ
- แคร่แขวนสาย
- ขวานผจญเพลิง
- ถุงมือทนความร้อน
- เครื่องดับเพลิงผงเคมี

2) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งตามชนิดของสารดับเพลิงได้ 6 ชนิด

2.1) ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดโปรยน้ำฝอย
2.2) ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดพ่นน้ำฝอย
2.3) ระบบน้ำยาที่สร้างฟองอากาศ
2.4) ระบบก๊าซฮาลอน
2.5) ระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2.6) ระบบที่ใช้ผงเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สปริงเกอร์

เป็นอุปกรณ์ดับเพลิงติดตั้งที่เพดาน ในปัจจุบันสปริงเกอร์พัฒนาถึงขั้นที่ใช้อุปกรณ์อีเลคทริคช่วยในการตรวจจับดับเพลิง และบังคับให้สปริงเกอร์ฉีดน้ำ ออกมา ทำให้สามารถดับเพลิงได้ตั้งแต่เมื่อเพลิงเริ่มเกิด

ชนิดของสปริงเกอร์ แบ่งเป็น 5 แบบ

1.แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)

แบบนี้เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายที่สุด ได้ผลดีและมีราคาถูกเหตุที่เรียกว่าแบบท่อเปียกเพราะภายในท่อน้ำที่วิ่งไปตามบริเวณต่างๆนั้น จะมีน้ำอยู่ในท่อและพร้อมจะฉีดออกมาจากหัวฉีดได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

2.แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINDLER SYSTEM)

นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศไทยที่มี อากาศหนาวจัด การทำงานจะช้ากว่าท่อเปียก ในการออกแบบระบบท่อแห้งต้องพยายามให้มีวาล์วควบคุมให้มาก เพื่อลดระยะทางระหว่างวาล์วกับหัวฉีดให้สั้นลง

3. (PRE-ACTION SYSTEM)

ระบบนี้มักมีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ในท่อ แทนที่จะเป็นน้ำอากาศจะมีความดันหรือไม่มีก็ได้ระบบนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิง ในการตรวจจับเพลิงไหม้ขึ้น อุปกรณ์ตรวจจับดับเพลิงจะส่งสัญญาณไปทำให้วาล์วเปิดและส่งน้ำเข้าระบบเมื่อหัวสปริงเกอร์ถูกไฟเผาน้ำก็จะฉีดออกมาทันที ทำให้ไม่เสียเวลาช่วงที่เดินทางมา

4.แบบดีลัดจ์(DELUDEGE SYSTEM)

แบบนี้คล้ายกับแบบพรี-แอคชั่น เพียงแต่หัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่และพร้อมที่จะฉีดน้ำได้ตลอดเวลา

5.แบบแหล่งน้ำจำกัด(LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM)

เป็นแบบที่กล่าวมาข้างต้น เพียงแต่มีอุปกรณ์พิเศษบางอย่างเป็นจุดๆโดยเฉพาะ เช่น ถังเก็บสารเคมี

ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ แบ่งตามลักษณะได้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. ชนิดหัวทิ่ม(PENDENT TYPE) นิยมใช้กันโดยทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย(UPRIGHT TYPE) มักจะใช้ในบริเวณที่มีเครื่องหรือของวางสูงๆ เช่นในโรงงานต่างๆ
3. ชนิดฝังในฝ้า(FLUSH TYPE) มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสปริงเกอร์ ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่างๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ตามท่อน้ำระยะต่างๆ จะมีหัวติดตั้งโดยที่ระยะทางระหว่างหัวไม่ควรเกิน 15 ฟุต

ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกอร์จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆเหล่านี้คือ

1. วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน
2. โครงสร้างของอาคาร ซึ่งได้แก่ ระยะห่างของตงและคาน
3. ประเภทของการใช้อาคาร
4. การใช้พื้นที่และขนาดของห้อง

สำหรับลักษณะของการคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์นั้น ถูกกำหนดเป็นมาตราฐาน ไว้ดังนี้

<u>เพลิงประเภทเบา</u> สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 130-225 ตร.ฟุต

<u>เพลิงประเภทกลาง</u> สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 100-130 ตร.ฟุต

<u>เพลิงแบบประเภทรุนแรง</u> สปริงเกอร์หัวหนึ่งจะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 90 ตร. ฟุต

หัวสปริงเกอร์นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อน้ำที่หัว 7 นิ้ว ความดันน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอนต่อนาที จึงจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.5-3.0 เมตร

ข้อเสียของระบบ สปิงเกอร์

มีเพียง 3.8% เท่านั้นที่เป็นข้อเสียของระบบนี้ ซึ่งข้อเสียเหล่านี้จะเกิดขึ้นเมื่อ

1. มีน้ำที่จะใช้ไม่เหมาะสม หมายถึง การที่มีน้ำใช้ไม่เพียงพอหรือการที่น้ำไหลกลับก่อนที่ สปริงเกอร์ จะทำงาน (หรือก่อนที่ไฟจะดับ)
2. การเพิ่มความรุนแรงของไฟ

การพิจารณาศึกษาระบบป้องกันอัคคีภัยก่อนการออกแบบตกแต่งภายใน

1. พิจารณาประเภทของอาคาร ต้องทราบว่าอาคารสำนักงานจัดอยู่ในประเภทอาคารที่มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ระดับใด อาคารสำนักงานโดยทั่วไปส่วนใหญ่มีอัตราเสี่ยงจากเพลิงไหม้รุนแรงมากนัก ทำให้อุปกรณ์ในการดับเพลิงไม่ยุ่งยาก ซับซ้อนมากมายเหมือนอาคารประเภทอื่นๆ

-มีสปริงเกอร์หัวทิ่มลงมาจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ต้องเจาะฝ้าเป็นรู 0 มากกว่า 5 ซม. เพื่อให้หัวสปริง เกอร์ที่มลงมาก ดังนั้นควรคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ฝ้า อาจใช้ยิปซั่มบอร์ด หรือไม้อัดซึ่งควรพิจารณวัสดุที่ เหมาะสมออกแบบที่เหมาะสม

ระบบติดต่อสื่อสาร

หัวใจสำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบสำนักงานก็คือ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบโทรศัพท์ เพื่อส่งกำลังเข้าสู่เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้า ทำให้เครื่องมือนั้นทำงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องกระจายระบบติดต่อสื่อสาร เช่น โทรทัศน์ ให้ทั่วถึงตามความคล่องตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ควรคำนึงถึงความยืดหยุ่นของแผนก หรือบริเวณที่ทำงานด้วยเหตุนี้ ระบบดังกล่าว จึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ในอาคารสำนักงานที่ทันสมัย ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องใช้ไฟฟ้า โทรทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเครื่องมืออื่นๆ ที่ต้องมีการเดินสายไฟหรือสายส่งกำลัง เพื่อเป็นสื่อนำไปสู่ส่วนต่างๆของพื้นที่ทำงาน โดยทั่วไปทำได้โดยส่งผ่านทะลุพื้น หรือเพดานของแต่ละชั้นภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อการจ่ายกำลังจะสามารถทำได้ทั่วถึง

ขั้นตอนแรกของระบบจะมีลักษณะเดียวกัน คือ ตัวหลักของระบบที่จ่ายเข้าสู่อาคารจะส่งกำลังทางแนวดิ่งภายในส่วนที่เรียกว่า SERVISE Core ซึ่งประกอบด้วยระบบบริการต่างๆ เป็นตนว่า ท่อน้ำประปา ลิฟท์และแอร์คอนดิชั่น ต่อจากนั้นก็จะแยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคาร ลักษณะนี้เป็นการส่งกำลังทางแนวนอนไปยังจุดต่างๆ ที่ต้องการต่อไป

สายไฟฟ้า และสายสำหรับส่งระบบสื่อสาร ปกติจะมีความแตกต่างกัน เห็นได้ชัดทั้งลักษณะ และประโยชน์ใช้สอย การใช้จึงแยกออกจากกัน แต่สำหรับกรณีนี้ควรจัดให้อยู่ร่วมกันทำเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและง่ายต่อการจัดระบบ

วิธีการจ่ายกำลังโดยทางพื้น ระบบนี้จ่ายกำลังโดยใช้สายส่งกำลังผ่านทะลุพื้นขึ้นมาซึ่งต่อจาก Main Cable ใต้พื้นอีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย ลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้นเพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลังโดยทั่งถึงให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็น “จุดแยกของการกำลัง” มีทั้งที่เป็นแบบติดบนพื้น โดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบปลั๊กไฟฟ้า และโทรศัพท์รวมอยู่ด้วย หรืออาจเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะส่องผ่านจากช่องที่จัดเตรียมให้ไว้แล้ว กรณีการส่งจ่ายกำลังทางพื้น ควรมีการเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างระบบพื้นของอาคารเพื่อความสะดวกสำหรับการติดตั้งในภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของระบบจ่ายกำลังทางพื้นยังแบ่งออกได้ 3 ลักษณะ คือ ฝังสายไฟภายในพื้น หรือผนังโดยตรงสายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังในพื้น หรืออยู่ใต้พื้น และสร้างพื้นลายขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังระหว่างพื้นสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. สายส่งกำลังฝังภายในพื้นหรือผนังโดยตรง แบบนี้เรียกว่าเป็น "วิธีการ" มากกว่า "ระบบ" ทำได้โดยฝังสายส่งกำลังไปพร้อมๆ กับการส่งสร้างพื้น ซึ่งสายไฟจะอยู่ในท่อเดินสายอีกทีหนึ่ง ปกติเป็นท่อพลาสติกชนิดพิเศษ เพราะคงทนถาวรกว่าโลหะ วิธีนี้จุดที่เป็นปลั๊กไฟฟ้าได้กำหนดไว้แล้วตั้งแต่เริ่มการออกแบบระบบไฟฟ้า และถ้าต้องการเพิ่งวงจรขึ้นอีกจะต้องเตรียมรางสายไว้บนพื้น หรือไม่ก็ติดตั้งสายส่งกำลังไว้บนพื้นโดยตรงเลย เพราะไม่มีการเดินสายล่วงหน้าตั้งแต่แรก วิธีนี้จะพบเห็นที่ใช้อยู่ 2 แห่ง คือ ที่พื้น และผนัง ซึ่งปลายสายจะสิ้นสุดที่ปลั๊ก

การส่งกำลังทางพื้นใช้กันมากในสำนักงานเล็กๆ หรือสำนักงานแบบเก่าที่มีผนังปิดกั้นส่วนทำงานโดยเฉพาะ ซึ่งยังคงติดตั้งวงจรต่างๆ ที่ผนัง ถ้าต้องการเพิ่มระบบเข้าสู่พื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นจำเป็นต้องเตรียมรางเดินสายดังที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งผลก็คือ เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเท่ากับว่าได้สร้างวงจรใหม่ขึ้นอีก

2. สายส่งกำลังเดนในรางที่ฝังไว้ในพื้น หรืออยู่ใต้ดิน โดยการวางรางเดินสายเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มการก่อสร้าง ถ้าเป็นแบบที่รางฝังไว้ในพื้นที่ ก็จะวางรางขนานกันไปตลอดพื้น ห่างกันประมาณ 1.20-1.80 เมตร (4 ฟุต-6ฟุต) เมื่อต้องการติดตั้งวงจรใหม่ที่เจาะพื้นบริเวณรางเดินสาย และถ้าเป็นแบบที่วางเดินสายอยู่ใต้พื้นที่ต้องเจาะทะลุพื้นขึ้นมาเพื่อติดตั้งอีกทีหนึ่ง ลักษณะของ Floor Outlet จะทำเป็นกล่องหรือฐานสำหรับปลั๊กไฟฟ้า และโทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน ต่อมาได้มีการออกแบบวงจรฝังในพื้นรวมเป็นส่วนหนึ่งของการวางเดินสาย ทำให้พื้นเสมอเรียบกับพื้นไม่เป็นกล่องเกะกะและยังอยู่เรียบร้อยกว่าแบบแรก ลักษณะนี้เรียกว่า Flush Floor Outlet Box เวลาใช้ก็เปิดพื้นส่วนนั้นซึ่งทำเป็นฝาปิด – เปิด ขึ้น แล้วเสียบปลั๊กไฟฟ้าเข้ากับวงจรดังกล่าว สายไฟที่ต่อขึ้นมาจะออกทางช่องที่ทำไว้แล้ว

การกำหนด Floor Outlet นิยมใช้ตารางกริด ซึ่งมีระยะประมาณ 1.20 ถึง 1.80 เมตร เป็นมาตราฐานทั้งนี้เพื่อความยืดหยุ่นและปรับได้ทุกสภาวะของการเปลี่ยนแปลงการจัดสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดสำนักงานแบบทันสมัย วิธีเดินสายแบบส่งกำลังระบบนี้ใช้งานสะดวกรวดเร็ว ทั้งมีความคล่องตัวสูง ไม่ต้องคอยเจาะพื้นสำหรับวงจรใหม่ เนื่องจากได้เจาะเตรียมไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยกำหนดเป็นตารางกริดดังกล่าว การบำรุงรักษาก็ง่ายกว่า ถึงแม้ค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองอยู่สักหน่อยก็ให้ผลคุ้มค่า

ปัจจุบันระบบนี้ได้มีการนำไปใช้ในการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งและแบบ Land Scape Office กันอย่างแพร่หลาย

3. สร้างขึ้นภายหลัง โดยสายส่งกำลังอยู่ระหว่างพื้น ระบบนี้ติดตั้งได้โดยไม่มีขีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำกัดและตลอดพื้นสามารถทำการใดๆ กับพื้นได้ทั่วถึง เช่น การเปิด หรือยกออก เพื่อที่จะวางหรือต่อสายไปต่างๆ ที่ต้องการ ระบบพื้นลอยนี้ประกอบด้วยแผ่นพื้นวางอยู่บนคานโลหะแข็งแรง ลักษณะ 1- Beam คานนี้จะวางบนพื้นโครงสร้างเดิมอีกหนึ่งส่วนภายในช่องระหว่างพื้นทั้งสองใช้เดินสายไฟฟ้าและโทรศัพท์Floorของพื้นลอย จะวางอยู่บนคาน (ฐาน) ซึ่งสูงจากพื้นเดิมประมาณ 20-60 ซม. แผ่น Panel นี้ วิธีนี้สะดวกมากเพราะการติดตั้ง Floor Outlet ทำให้ตลอดทั้งชั้น

ระบบติดตั้งพื้นแบบนี้เริ่มได้ริเริ่มจากการออกแบบพื้นภายในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องใช้สายไฟเป็นจำนวนมาก และมีความร้อนเกิดขึ้นก็จะแผ่กระจายไปได้ทั่วตลอดพื้น เนื่องจากพื้นระบบนี้ การจัดวางฐานรองรับพื้นส่วนมากมีลักษณะคล้ายกับบานเกล็ดที่สามารถกระจายความร้อนไปได้ตลอด ทำให้ช่วยลดความร้อนที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ส่งจากกำลังโดยทางเพดานระบบนี้ สามารถส่งจ่ายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงานหรือต่อลงสู่ Partition และ Power Pole การติดตั้งระบบนี้ สามารถควบคุมการดำเนินการได้โดยง่าย ง่ายต่อการเดินสายไฟไปตามรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแค่ดังฝ้าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้น ทำการได้สะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่ต้องการให้ทะลุพื้นขึ้นมาอีก

การจัดเตรียม Outlet ก็สามารถใช้ระบบตรรางกริดได้เช่นเดียวกับพื้นโดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ Outletการเดินสายส่งของระบบประกอบด้วยสายไฟและสายส่งกำลัง โทรศัพท์ซึ่งจะเดินแยกกันในเพดานแต่เดินรวมกันลงใน Power Pole เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75-0.80 เมตร ของ Pole ดังกล่าว ทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้า และโทรศัพท์

ระบบ Ceiling System ออกแบบสำหรับใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง ที่พื้นที่เดิมของอาคารไม่มั่นคงแข็งแรง หรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อโครงสร้างพื้นเดิมเลย

ข้อเสียของระบบนี้ เนื่องจากลักษณะของ Power Pole จะดูเกะกะและสุนทรียภาพในเสียไป ซึ่งจะเห็นได้ชัดถ้าใช้กับสำนักงานที่พื้นที่กว้างมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

1. การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น อาคารสำนักงาน จะต้องมีคุณสมบัติสวยงาม คงทนถาวรและต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่ไม่เบื่อง่าย ได้แก่ วัสดุประเภทต่างๆเช่น หิน ไม้ อิฐ โลหะ กระจก ผ้า และวัสดุอื่นๆดังต่อไปนี้

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในอาคาร โดยเฉพาะในเขตที่อยู่ในภูมิอากาศที่ร้อน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กับกันแมลงปลวกและเชื้อราที่เกิดขึ้น และควรจะมีคุณภาพที่ดีด้วย ต้องคำนึงถึงการป้องกันความร้อนจากแสงธรรมชาติ แสงสะท้อนจากวัสดุ และเงา สี รูปฟอร์ม ส่วนมาก จะนำเอาวัสดุท้องถิ่นมาใช้ อย่างไรก็ดี ก็มีนักออกแบบได้พยายามนำวัสดุแปลกๆและใหม่ๆมาใช้ในเขตเมืองร้อนได้ผลบ้าง เช่นพลาสติก วัสดุวิทยาศาสตร์อย่างอื่นๆมากมาย ดังนั้น ก่อนทำการออกแบบจึงเป็นต้องพิจารณาถึงข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุแต่ละชนิดเสียก่อน

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย ของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
แอสฟิลท์	-ทนการสึกร่อน -เก็บเสียงพอสมควร -ไม่เก็บฝุ่น -ทนน้ำ	-มีการสึกร่อนน้อย -เดินไม่เกิดเสียงดัง -ทนน้ำได้ดี ใช้เป็นแนวกันความชื้นได้ -ทำความสะอาดง่าย	-ไม่ทนกรด, น้ำมัน -โดนน้ำลื่น
หินเกล็ดขัดมัน	-แข็งแรง -แตกร่วงมีลายเงา	-แข็งแรง -รักษาความสะอาดง่าย -ทนต่อการขูดขีด	-เสียงก้อง
กระเบื้องดินเผา	-ทนการสึกร่อน -ทนแรงกดกัด -ทนกรดน้ำมัน	-ไม่มีรอยขูดขีด -ให้ความรู้สึกอบอุ่น -แข็งแรง -ทนน้ำได้ดี,ทำความสะอาด	-เสียงก้อง -ไม่ทนด่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเบื้องเคลือบ	-ทนการสึกกร่อน -ทนสารเคมี -ให้ความรู้สึกเย็น -ทนด่างได้ดี -รักษาความสะอาดง่าย	-ไม่มีรอยขูดขีด -ให้ความรู้สึกอบอุ่น -รักษาง่าย,แข็งแรง	-เสียงก้อง
กระเบื้องแบบใช้ส่วนผสมคละ	-ไม่ลื่น -เก็บเสียง -ทนน้ำมัน -ไม่เก็บฝุ่น	-เสียงไม่ก้อง -ให้ความรู้สึกอบอุ่น -ไม่ลื่น -รักษาและทำความสะอาด	-ไม่ทนกรด
คอนกรีต	-ทนต่อความชื้น -ไม่เก็บฝุ่น	-แข็งแรง ทนทาน -ให้ความรู้สึกเย็น	-ไม่ทนน้ำมัน, กรด
หินอ่อน	-ทนทานต่อการขัดสี -ให้ความรู้สึกเย็น	-สวยงาม -ราคาแพงมาก	-ไม่ทนกรด
โมเสตหินอ่อน	-อ่อน -สวย -ทำความสะอาดลำบาก	-สวย,ให้ความรู้สึกเย็น -ราคาแพง	-ไม่ทนกรด
โมเสตกระจก	-ทนทาน -ไม่เก็บเสียง -ให้ความรู้สึกเย็น	-แข็งแรง ทนทาน -ทนกรด ด่าง ไขมัน และน้ำมัน	-เสียงก้อง
กระเบื้องหินควอทซ์	-ทนทาน -ไม่ลื่น -ไม่เก็บเสียง	-แข็งแรง ทนทาน -ทนกรด ด่าง น้ำมันได้ดี	-เสียงก้อง
กระเบื้องหินชนวน	-ทนทาน -ไม่ลื่น -ไม่เก็บเสียง -ให้ความรู้สึกเย็น	-แข็งแรงทนทาน -ไม่ลื่น -ทนกรดด่าง	-เสียงก้อง -อาจเป็นอ่างได้เมื่อโดนน้ำมัน
แผ่นหินธรรมชาติ	-ทนทาน -ไม่เก็บเสียง -ทนสึกกร่อน	-แข็งแรง ทนทาน -ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ	-เสียงก้อง
แผ่นไลโนเลียม	-ทาทาน -ยืดหยุ่นได้ดี	-ไม่ลื่น -ทนทานพอสมควร	-ไม่ทนด่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-ทนความชื้นได้ปานกลาง	-ทนความชื้นพอสมควร -ไม่สะท้อนเสียง	
กระเบื้องยาง	-ทนทาน -เก็บเสียง	-ทนต่อการใช้งาน -ไม่สะท้อนเสียง -ทนต่อน้ำ,ทำความสะอาดง่าย	-บางชนิดหดตัวเป็นสันนูน -บางชนิดสีละลายจาง
ไม้	-ทนทาน,ไม่สึกหรอ	-สวย ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ -รักษาความสะอาด -แข็งแรงทนทาน	-ต้องไม่แห้งสนิทอาจโค้งงอได้
แผ่นเส้นใย	-เก็บเสียง -ทนความร้อน -ทนน้ำ	-น้ำหนักเบา -ไม่สะท้อนเสียง -ทนน้ำ,ทนความร้อน	-ไม่ทนแรงอัด -ดัดงอยาก
แผ่นอาร์ตบอร์ด	-ทนการขีดข่วน -ทนต่อการใช้งาน -ทนน้ำได้ดี	-ทนต่อการขีดข่วน -แข็งแรง	
แผ่นชิพบอร์ด	-ทนความชื้น -ทนต่อไฟพอสมควร	-แมลงไม่ทำอันตราย -ทนไฟพอสมควร -ทนความชื้น	-กระทบแรงอาจแตกง่ายและเป็นรอยขูดขีดได้
แผ่นอดูสติกบอร์ด	-ผิวเรียบ -เก็บเสียง -ชนวนไฟ	-ไม่สะท้อนเสียง -ไม่เป็นสื่อไฟ -ป้องกันความร้อนจากภายนอก	

<u>การใช้สีการตกแต่ง</u>

สีแบ่งออกตามอิทธิพลของสีได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

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

2. สีประเภทเย็น (COOL COLOR) ได้แก่ สีม่วง, น้ำเงินแกมม่วง, น้ำเงินฟ้า, น้ำเงินแกมเขียว, เขียวโศก ให้ความรู้สึกสงบ เยือกเย็น

3. สีประเภทอ่อน (LIGHT COLOR) ได้แก่ สีสองประเภทข้างต้น ผสมกับสีขาว หรือเทา ให้ความรู้สึก จิตใจร่าเริง แจ่มใส ห้องสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สีประเภทแก่ (DARK COLOR) ได้แก่ สีที่มีความเข้มมาก คือ สีดำ, น้ำเงินปน ให้ความรู้สึกทึบหนักใจ หดหู่ ทำให้ห้องแลดูมืด ดูดแสง และความร้อนได้ดี

ตัวอย่างสีที่มีปฏิกิริยาต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยตรง

สีเทา ให้ความรู้สึกเคร่งขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย เงียบสงัด

สีดำ ให้ความรู้สึกลึกลับ มืด ทุกข์โศก น่ากลัว ให้ความแข็งแกร่ง มีพลัง

สีขาว ให้ความรู้สะอาด บริสุทธิ์ ปราศจากมลทิน เปิดเผย

สีแสด ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อันตราย เบิกบาน ต้อนรับ อบอุ่น รบกวนไม่สบาย ใจเคราพอยู่

สีแดง ให้ความรู้สึกมั่งคงสมบูรณ์ ความสวย ความสูง ดื้นรั้น ท้าทาย กระตุ้น ความหวาน ความอบอุ่น กระตือรือร้น ร้อน ดุร้าย แรงกล้า

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสุภาพ ถ่อมตน หนักแน่น เยือกเย็น สุขุม

สีม่วง ให้ความรู้สึกด้านความรัก เศร้า สง่างาม ฐานันดรศักดิ์ ลึกลับ

สีเขียว ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย สุขุม สันติ

การนำสีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแสงสว่าง ผู้ออกแบบควรทราบถึงอัตราการสะท้อนของแสง,สีต่างๆไว้ด้วย อัตราการสะท้อนของสีมีดังนี้

สีขาว	สะท้อนแสงได้	80-90%
สีงาช้าง	สะท้อนแสงได้	70-80%
สีเหลืองอ่อน	สะท้อนแสงได้	65-75%
สีชมพูอ่อน	สะท้อนแสงได้	50-60%
สีน้ำตาลเหลือง	สะท้อนแสงได้	50-60%
สีชมพู	สะท้อนแสงได้	40-70%
สีเขียวอ่อน	สะท้อนแสงได้	40-70%
สีเทาอมฟ้า	สะท้อนแสงได้	35-50%
สีเขียวแก่	สะท้อนแสงได้	20-25%
สีแดง	สะท้อนแสงได้	15-25%
สีน้ำเงิน	สะท้อนแสงได้	10-20%
สีแดงเข้ม	สะท้อนแสงได้	7%
สีน้ำตาล	สะท้อนแสงได้	8-12%
สีดำ	สะท้อนแสงได้	5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ระบุช่วงการสะท้อนของแสงแต่ละสีไว้กว้างๆ สียิ่งสะท้อนแสงได้มากขึ้น

การใช้สีแต่งห้องต่างๆ

1. ห้องรับรอง - ห้องรับแขก

เป็นห้องสำหรับต้อนรับ และรับรองแขกที่เข้ามาภายในอาคาร สีที่ควรใช้เป็นสีทำให้จิตใจเบิกบาน ไม่ควรทาสีโลดโผนรุนแรง หรือสีที่มีหลายสีเกินไปนัก เพราะจะทำให้ผู้ใช้ห้องรู้สึกวุ่นวาย ปวดหัว และไม่มีสมาธิโดยทั่วไป เราจะรู้สึกเบื่อหน่ายโดยเร็วในสีที่เข้มสดใส เพราะฉะนั้นควรใช้สีอ่อนแก่แต่พอสมควร เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย หรือซ้ำซากนัก จะทำให้เกิดความสดใสด้วยการใช้เครื่องตกแต่งห้อง เช่น ผ้าม่าน หมอนอิง รูปภาพ แจกันดอกไม้ ฯลฯ

2. ห้องทำงาน

ห้องทำงานเป็นห้องที่ใช้ในสำนักงาน จึงจำเป็นที่จะต้องใช้สีที่จะไม่รบกวนสมาธิ จึงต้องหลีกเลี่ยงการใช้สีที่สดใส และทำให้เสียสมาธิในการทำงาน สีที่ใช้อาจเป็นสีเหลืองอ่อน ฟ้าอ่อน เทาอ่อน สีครีม ผนังห้องไม่ควรใช้สีมืดทึบ แต่จะต้องใช้สีตกแต่งสดใส เช่น ผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน ภาพประดับผนังที่เป็นสีสดใส เพื่อไม่ห้องดูหน้าเบื่อ

สำหรับห้องทำงานผู้บริหาร การเลือกใช้สีจะต้องคำนึงถึงอายุและฐานะตำแหน่งการงานจึงจะเหมาะสม สีของเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นสีธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือการยอมสีให้ได้สีที่ขรึมๆ ที่เราต้องการ

3. ห้องประชุม

เป็นห้องที่ต้องการสมาธิ และความเงียบสงมมากกว่าห้องอื่นๆ เพื่อใช้ในการประชุม การใช้สีจึงต้องเป็นสีที่ไม่สดใสนัก ควรใช้โทนสีเย็น เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน การใช้เฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมควรใช้สีของเนื้อไม้ธรรมชาติ ใช้สีที่นุ่มนวลไม่สดใสเกินไปนัก เพื่อโครงสีของห้องประชุมไม่เสีย การตกแต่งด้วยภาพประกอบผนัง หรือของตกแต่งอย่างอื่นเป็นบางจุด ก็จะเป็นการเพิ่มสีสันให้กับห้องประชุมไม่ให้มีความเบื่อหน่าย

4. ห้องน้ำ

สีของห้องน้ำ ควรมีส่วนบันดาลใจจากบรรยากาศของแหล่งธรรมชาติ เช่น ทะเล น้ำตก หรือแม่น้ำ ควรใช้สีขาวนวลแบบฟองคลื่น สีน้ำเงินอมเขียว เขียวแก่ สีครามอาจมีน้ำตาลที่ได้จากสีขาว โขดหินจากท้องทะเลปนอยู่บ้าง สีโทนฟ้า เขียว นับว่าเหมาะสมหรับโครงสีห้องน้ำ

สีของห้องน้ำต้องใช้สีวรรณะเย็น เพื่อจูงอารมณ์ให้สดชื่น ไม่ควรใช้สีกลางๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พวกสีเทา หรือสีหนักเพราะอาจดูอึดอัด ไม่เหมาะกับสภาพห้องน้ำ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ กรณีตัวอย่าง

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ (CASE STUDY) เป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวกับการศึกษาหาข้อมูลที่เกี่ยวกับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในโครงการแต่ละแห่ง โดยข้อมูลจากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบเนื้อหา ให้ดูถึงข้อดีข้อเสีย และปัญหาของแต่ละโครงการ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อเป็นการออกแบบของโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรต่อไป

อาคารที่เลือกศึกษานี้จะมีลักษณะการบริการ องค์ประกอบภายในโครงการ และผู้ใช้อาคาร ที่มีความคล้ายคลึงกัน และมีระดับของโครงการใกล้เคียงกันกับโครงการอาคารปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีทางการเกษตรคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยเลือกโครงการศึกษาลักษณะเดียวกันนี้คือ

2.5.1 สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (เป็นโครงการปฏิบัติการที่เป็นตัวอย่างที่ดีมาก)

2.5.2 อาคารปฏิบัติการวิจัยคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (เป็นโครงการในลักษณะเดียวกัน)

2.5.3 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (เป็นการศึกษาปัญหาของโครงการ

จากการศึกษาโครงการตัวอย่าง โดยแยกหัวข้อในการศึกษาที่เกี่ยวกับตกแต่งภายในดังต่อไปนี้

1.) การจัดพื้นที่ใช้สอย
2.) บรรยากาศของการตกแต่งภายใน
3.) วัสดุตกแต่ง
4.) ระบบเทคนิค
5.) สีที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

เมื่อศึกษารูปแบบตามที่ได้กำหนดดังกล่าว จึงง่ายต่อการนำมาสรุปขบวนการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถพิจารณาเพื่อนำไปสู่ส่วนส่งเสริมในการออกแบบและข้อควรคำนึงในการออกแบบขั้นต่อไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษากรณีอาคารตัวอย่าง

2.5.1 สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการที่ดีที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งมีการนำพัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมมาประกอบการเรียนการสอน ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนมากยิ่งขึ้น

2. เป็นโครงการที่ได้รับความร่วมมือกับภาคเอกชน และภาครัฐ จึงมีการลงทุนที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ทันสมัย ทั้งการออกแบบตกแต่งและเครื่องมือสื่อการสอนที่ใช้ในห้องปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูง

3. เป็นโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ทั้งกลุ่มผู้ใช้และส่วนการเรียนการสอน

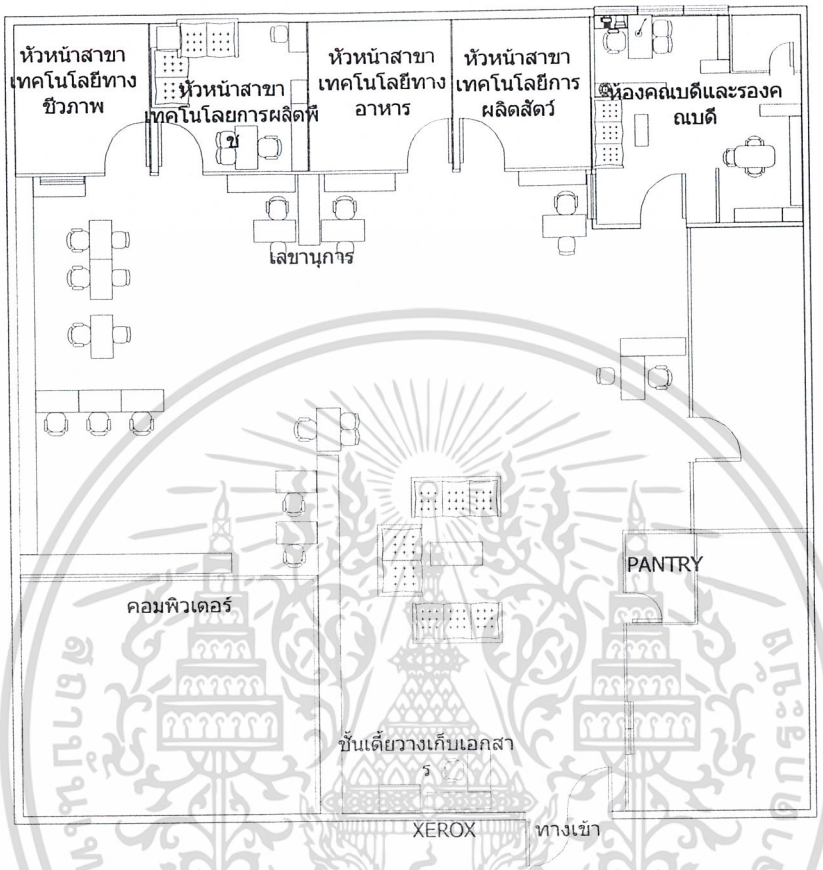
สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ตั้งโครงการ 111 ถนน มหาวิทยาลัย ต. สุรนารี อ. เมือง จ. นครราชสีมา

ส่วนที่ทำการศึกษา

- สำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร
- ส่วนทำงานผู้บริหาร
- ห้องปฏิบัติการวิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช
- ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา (SOIL CXBORATORY)
- ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยา (CORP PHYSBLOBY LXBORXTORY)
- ห้องปฏิบัติการ COMPOTER
- ห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร

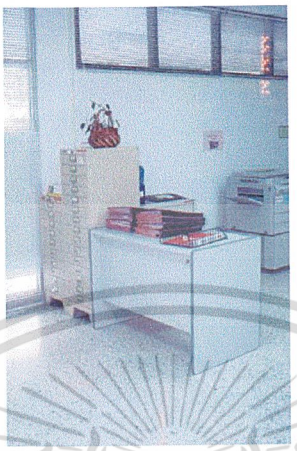


การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงานเทคโนโลยีทางการเกษตร แบ่งออกเป็น

1. ส่วนต้อนรับ (RECEPTION)
2. ส่วนพักคอย
3. ส่วน PANTRY
4. ส่วนทำงานทั่วไป ส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)
5. ส่วนทำงานเลขานุการ
6. ส่วนทำงานผู้บริหาร (PRIVATE OFFICE)
7. ส่วนประชุม (COFERENCE ROOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.) ส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน (RECEPTION)



ภาพที่ 32 แสดงการจัดวางครุภัณฑ์ในส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์

- จะมีการจัดส่วนต้อนรับและประชาสัมพันธ์ไว้ทางด้านหน้าส่วนแรกของสำนักงาน เพื่อเป็นการบริการ แนะนำส่วนการทำงานที่จ่ายไปยังส่วนต่างๆ
- เป็นส่วนลงชื่อปฏิบัติงานและลงชื่อเลิกปฏิบัติงาน
- เป็นส่วนบริการทางด้านเอกสารส่วนแรก ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆภายในหน่วยงาน มีการจัดเก็บแบบฟอร์มเอกสารที่ใช้ภายในสำนักงาน

2.) ส่วนพักคอย



ภาพที่ 33 แสดงการตกแต่งภายในส่วนพักคอย

- การจัดตกแต่งส่วนพักคอย จะมีการตกแต่งแบบเรียบง่ายเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้จะเป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
- โทนสีดูสบายตา เน้นหนักไปทางโทนสีเขียวอ่อน ซึ่งเป็นสีที่แทนสัญลักษณ์ของการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)



ภาพที่ 34 แสดงบรรยากาศภายในส่วนสำนกงานทั่วไป

ส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)

การจัดองค์ประกอบภายในสำนักงานทั่วไปเป็นแบบเปิดโล่ง เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นครุภัณฑ์แบบสำเร็จรูปประหยัดงบประมาณและสะดวกในการเคลื่อนย้าย

พื้น เป็นพื้นกระเบื้องยาง

ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาว เพื่อช่วยในด้านของแสงสว่าง และลดการสะท้อนของแสงภายใน

เพดาน โครงฝ้าทีบาร์ผังไฟฟลูออเรสเซนส์ แบบราง

สรุปการตกแต่งส่วนทำงานทั่วไป (GENERAL OFFICE)

ข้อดี

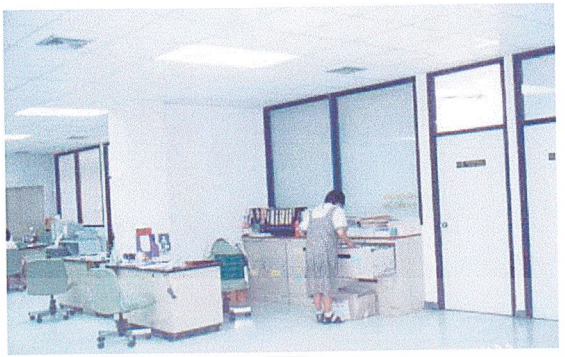
1. มีการจัดแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วน ในการทำงานคือมีสำนักงานแบบเปิดโล่ง
2. การออกแบบเน้นความเรียบง่ายดูทันสมัย โปร่งด้วยโทนสีอิงธรรมชาติ
3. การจัดส่วนเลขานุการเปิดเพื่อความคล่องตัวในการทำงาน
4. ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นแบบสำเร็จรูป จึงประหยัดงบประมาณและสะดวกในการเคลื่อนย้าย

ข้อเสีย

1. ขาดความเป็นส่วนตัวของผู้ปฏิบัติงาน
2. การจัดวางยังขาดความสัมพันธ์ที่ดี ภายในหน่วยงานมีการใช้เนื้อที่เปลืองเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) ส่วนทำงานเลขานุการ



ภาพที่ 35 แสดงส่วนพื้นที่การทำงานของเลขานุการ จะมีการจัดพื้นที่การทำงานแบบเปิดโล่งเพื่อความคล่องตัวในการทำงาน

5.) ส่วนทำงานผู้บริหาร (GENERAL OFFICE)



ภาพที่ 36 แสดงพื้นที่โต๊ะทำงานเลขานุการหน้าห้องคณบดีและรองคณบดี

6.) ห้องคณบดีและรองคณบดี



ภาพที่ 37 บรรยากาศภายในห้องคณบดีและรองคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 ส่วนทำงานของคณบดี

มีการจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนทำงาน ส่วนประชุม ส่วนรับแขก ซึ่งมีห้องน้ำในตัว ชุดครุภัณฑ์ในส่วนนี้คือ BEWGH และ WING CHAIR โต๊ะข้าง ตู้โชว์

ผนังทั่วไป จะทาสีขาวเพื่อเพิ่มความสว่างและลดแสงสะท้อน ผนังด้านล่างติดบัวพื้นไม้อัดสัก เพื่อเป็นเส้นระนาบแบ่งจังหวะพื้นกับผนังที่ชัดเจน

พื้น ปูด้วยพรมสีน้ำเงิน ซึ่งเป็นสีแสดงความมีอำนาจและเพิ่มความหรูหรา อบอุ่น ภูมิฐาน และเป็นวัสดุดูดเสียงที่ดี

ฝ้าเพดาน ฝ้าทีบาร์กรุด้วยแผ่นยิปซั่มบอร์ด เพดานตรงบริเวณโต๊ะทำงาน และบริเวณชุดรับแขกซ่อนไฟ FLUORESCENT ไว้ใต้ฝ้าตามตำแหน่งการใช้งาน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- ตู้โชว์และตู้เก็บเอกสาร
- โต๊ะทำงานขนาดใหญ่ เพื่อดูภูมิฐาน สง่างาม
- เก้าอี้ผู้บริหาร แบบสำเร็จรูปมีที่เท้าแขนและพนักพิง

หน้าต่างและประตู

- หน้าต่างติดม่านปรับแสงสีขาว ซึ่งเข้ากับโทนสีภายในห้อง

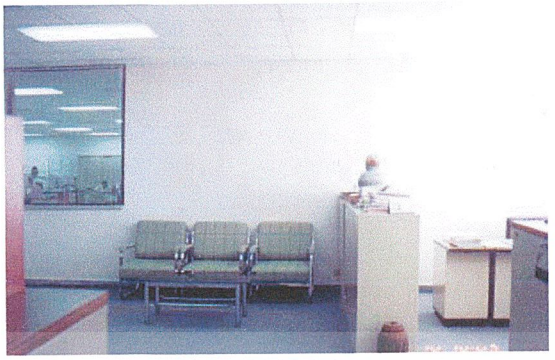
6.2 ส่วนทำงานรองคณบดี



ภาพที่ 38 แสดงส่วนทำงานของรองคณบดี

การจัดพื้นที่การทำงานของห้องรองคณบดี จะอยู่ภายในห้องเดียวกันกับส่วนทำงานของคณบดี แต่ส่วนการทำงานของรองคณบดีจะมีพื้นที่การใช้สอยที่เล็กกว่า และลักษณะการใช้ครุภัณฑ์ภายในจะให้ความสำคัญในการใช้สอยที่น้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 39 ส่วนรับแขกภายในห้องคณบดีและรองคณบดี

6.3 ห้องหัวหน้าสาขาวิชา



ภาพที่ 40 แสดงส่วนทำงานของหัวหน้าสาขาวิชา

ห้องหัวหน้าสาขาวิชาจะมีส่วนพื้นที่ใช้สอยคล้ายกับห้องคณบดีแต่จะมีพื้นที่ในการปฏิบัติงานน้อยกว่า

ผนังทั่วไป ทำสีขาว เพื่อเสริมบรรยากาศให้ดูสะอาด และช่วยเสริมการส่องสว่างและลดการสะท้อนของแสง

พื้น เป็นพื้นหินขัดมัน เพื่อเสริมบรรยากาศให้ดูเป็นทางการ และมีคุณสมบัติที่คงทน และสามารถดูดซับเสียงได้ในระดับหนึ่ง

เพดาน โครงฝ้าทีบาร์กรุด้วยยิปซั่มบอร์ด ผังไฟ FLUORESCENT ตรงส่วนของการทำงานและส่วนของการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 แสดงส่วนพักคอยในห้องหัวหน้าสาขา

<u>สรุปการออกแบบในส่วนทำงานของผู้บริหาร (PRIVATE OFFICE)</u>

1. มีการจัดแบ่งพ้นที่อย่างเป็นสัดส่วน ในการทำงาน คือ ส่วนทำงาน ส่วนประชุมพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ ส่วนรับแขก
2. การออกแบบเน้นความเรียบง่ายดูทันสมัย ภูมิฐานด้วยการใช้วัสดุ
3. ส่วนเลขานุการจะจัดให้เป็นสัดส่วนในลักษณะที่เปิด เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนสำนักงาน

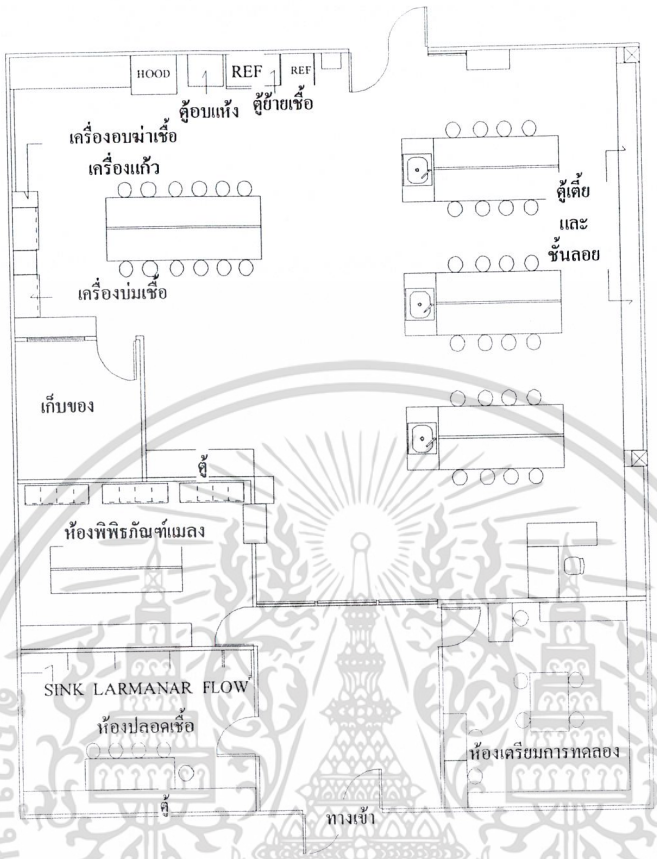
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวางภายในสำนักงานเป็นลักษณะแบบเปิดตลอด การจัดวางเฟอร์นิเจอร์เป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวสำเร็จรูป - การจัดตกแต่งจะเป็นลักษณะเรียบง่าย - ไม่มีฉากกั้นการแบ่งพื้นที่ใช้สอยอย่างเป็นทางการ - การจัดวางจะไม่จัดวางในลักษณะมาตร-ฐานที่ตายตัว แต่จะจัดเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานเท่านั้น	- มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงานและประสานงาน - มีการลงทุนในการจัดวางที่น้อยโดยไม่ต้องซื้อฉากกั้น - สามารถปรับเปลี่ยนการจัดวางและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ได้ง่ายมีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย	- ขาดความเป็นส่วนตัว - ไม่เป็นสัดส่วนในการทำงาน - มุมมองดูแล้วไม่เรียบร้อยเพราะมีเอกสารและเครื่องมือในการใช้สอยมาก - เมื่อมีผู้ใช้บริการจำนวนมากจะเกิดความสับสนวุ่นวาย
2. บรรยากาศ - มีบรรยากาศที่โปร่งโล่ง เป็นบรรยากาศที่หน้าปฏิบัติงาน - เป็นบรรยากาศที่หน้าปฏิบัติงาน เน้นพฤติกรรมในการทำงานที่คล่องตัว - มีการใช้สีและแสงที่เหมาะกับการทำงาน	- บรรยากาศที่โปร่งมีการนำสีและสีในการออกแบบที่เพียงพอต่อความต้องการ บรรยากาศจึงเน้นบรรยากาศที่หน้าทำงาน	
3. การใช้สีและวัสดุ <u>การใช้สี</u> - การใช้สีที่มีอิทธิพลต่อการใช้บรรยากาศโดยรวมจะเป็นโทนสีสว่าง บรรยากาศของสีจะเป็นโทนสีเขียวอ่อน และฟ้าอ่อนเป็นหลักซึ่งให้ความรู้สึกสดชื่น สว่างและไม่อึดอัด	- สีที่ใช้จะช่วยให้บรรยากาศในห้องโปร่งขึ้นและสว่างขึ้น	- ไม่มีจุดเด่นที่หน้าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
<u>การใช้วัสดุในการตกแต่ง</u> <u>พื้น</u> พื้นปูด้วยหินขัด จะให้ความรู้สึกที่เป็นทางการ	- ทนทานทำความสะอาดง่าย	- ทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและเกิดการกระแทก - ทำให้เกิดเสียงรบกวนโดยง่าย
<u>ผนัง</u> เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาวด้าน <u>เพดาน</u> เพดานฝ้าทีบาร์เรียบ สีขาว	- เป็นสีที่ทำให้เกิดความสว่างมากขึ้น ไม่ดูซับแสง - ไม่ทำให้เกิดแสงสะท้อนต่อตัวผนัง - ดูธรรมดาแต่เกิดความเรียบร้อยต่อมุมมองโดยรวมของสายตา - ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบภายใน	- ยากต่อการดูแล
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ใช้ระบบไฟฟ้าโคมผังใต้ฝ้าทีบาร์อลูมิเนียม ที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์คู่	- เพื่อความเรียบร้อยและสะดวกในการติดตั้งและซ่อมบำรุง - กำลังแสงสว่างเหมาะสมต่อการใช้งานภายในสำนักงานไม่ทำให้เกิดการแยงตาของแสงและสีที่ผิดเพี้ยนไปซึ่งเป็นสีที่ใกล้เคียงกับของธรรมชาติมากที่สุด - ราคาถูก คงทนและเหมาะกับการใช้งาน	- แสงที่เปล่งออกมามีแค่สีน้ำเงินกับสีเขียว - ตัวหลอดมีขนาดใหญ่เมื่อเปรียบเทียบต่อการผลิตแสง - จะต้องใช้ควบคู่กับบัลลาสต์ ซึ่งกินไฟมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช



ภาพที่ แสดงการจัดพื้นที่ส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช

<u>การจัดพื้นที่ส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช แบ่งออกเป็น</u>

1. ห้องเตรียมการทดลอง
2. ห้องปลอดเชื้อ (ห้องเพาะเชื้อ)
3. ห้องเก็บอุปกรณ์ (พันธ์แมลง อุปกรณ์ทดลอง)
4. ส่วนปฏิบัติการการทดลอง
5. ส่วนเตรียมอุปกรณ์การทดลอง
6. ห้องเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ห้องปฏิบัติการ วิทยา + ห้องปฏิบัติการโรคพืช ในส่วนการเรียนการสอน

เป็นห้อง LAB ชีววิทยาขั้นพื้นฐานที่ปฏิบัติการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตประเภทแมลงและพืช เป็นห้องที่ค้นคว้าทดลองที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต จึงสกปรก เลอะเทอะง่าย จึงต้องเน้นเรื่องความสะอาดและการถ่ายเทอากาศให้สะดวก ตลอดจนมีอุปกรณ์ในการทดลองต่างๆมากมายจึงควรมีพื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์ที่เพียงพอ และต้องคำนึงถึงปัจจัยในด้านอื่นด้วย คือแสงแดด ความร้อน ความชื้น ครุภัณฑ์ภายในควรที่จะมีความคงทนต่อสภาพกรดและด่าง ในการทดลอง ความชื้นในด้านต่างๆ และทำความสะอาดง่ายควรจัดให้มีอ่างล้างมือและอุปกรณ์ต่างๆได้อย่างสะดวก



ภาพที่ 42 แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการ วิทยาและโรคพืชส่วนการเรียนการสอน

ครุภัณฑ์ในส่วนห้องปฏิบัติการ วิทยาและโรคพืชในส่วนการเรียนการสอนมีดังนี้

- โต๊ะปฏิบัติการทดลองแบบติดตาย จัดเป็นแบบแถวตอน
- กระดานดำ
- ตู้เก็บตัวอย่างการทดลอง
- อ่างน้ำ , ฝักบัวสำหรับชำระร่างกายเวลาจำเป็น



ภาพที่ 43 แสดงลักษณะของการจัดเก็บตัวอย่างและอุปกรณ์การทดลองแบบติดตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

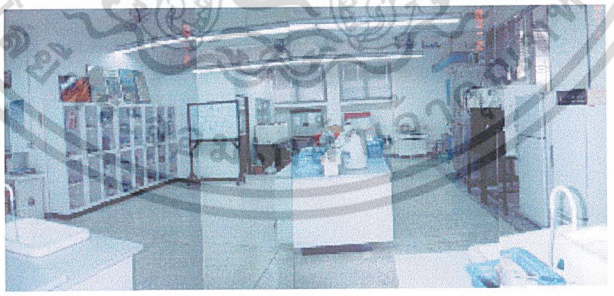
2.2 ส่วนเตรียมการทดลอง เครื่องมือเครื่องใช้ก่อนปฏิบัติงาน



ภาพที่ 44 แสดงบรรยากาศภายในห้องเตรียมอุปกรณ์การทดลอง

ครุภัณฑ์ภายในห้องเตรียมการทดลอง (ห้องทดลอง)

- ตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์กาทดลอง
- ตู้เก็บตัวอย่างทางการทดลอง
- ตู้เย็น
- ตู้แช่เย็น
- ตู้อบแห้งตู้เพาะเชื้อ
- ตู้ดูดควัน
- โต๊ะวางภาชนะและอุปกรณ์ทดลอง
- กระดานดำและบอร์ด



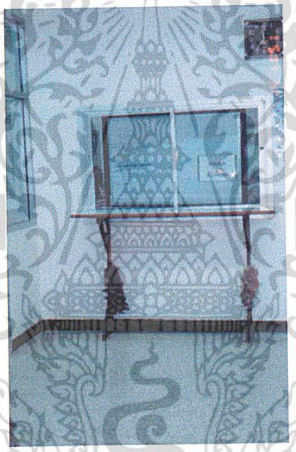
ภาพที่ 45 แสดงบรรยากาศในการจัดวางครุภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลอง และการจัดวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนลงทะเบียนเบิกจ่ายอุปกรณ์ และตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง



ภาพที่ 46 แสดงส่วนการติดต่อขอลงทะเบียนในการเบิกจ่ายอุปกรณ์และตัวอย่างการทดลองและพันธ์แมลงที่ใช้ในการทดลองวิจัย



ภาพที่ 47 ส่วนรับลงทะเบียนลงเวลาการใช้ห้อง และเบิกจ่ายอุปกรณ์การทดลอง

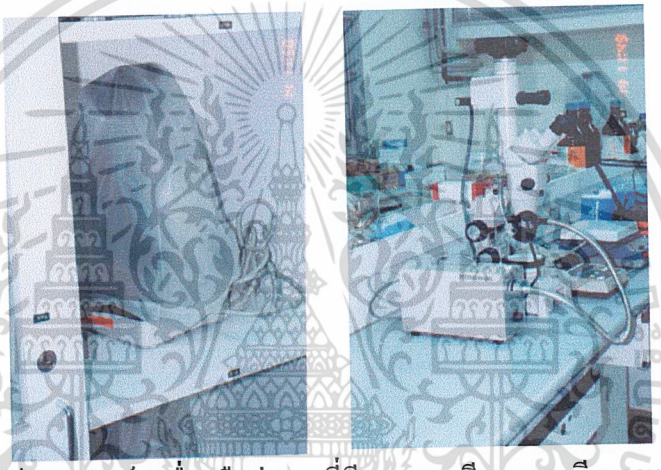
2.3 ห้องเก็บเครื่องมือและห้องเก็บตัวอย่างแมลง

เป็นห้องที่เก็บเครื่องมือและตัวอย่างแมลงสำหรับการทดลอง ที่ต้องการมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและป้องกันการสั่นสะเทือน ซึ่งเป็นการยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่มีราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



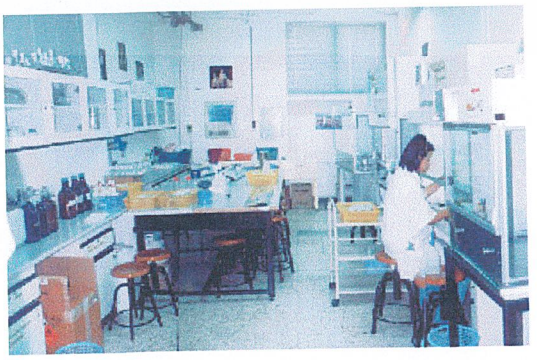
ภาพที่ 48 แสดงลักษณะการจัดเก็บตัวอย่างแมลง สำหรับการศึกษาทดลองวิจัย



ภาพที่ 49 แสดงการจัดเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่มีความละเอียด และมีราคาแพงเพื่อยืดอายุการใช้งาน

2.4 ห้องปลอดเชื้อและห้องเพาะเชื้อ

ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือวัด หรือวิเคราะห์ต่างๆ ควรอยู่กับห้องปฏิบัติการทดลองและห้องเตรียมการทดลอง เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน ภายในห้องนี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิความชื้น เพื่อรักษาคุณภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ



ภาพที่ 50 แสดงบรรยากาศภายในห้องปลอดเชื้อและห้องเพาะเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง

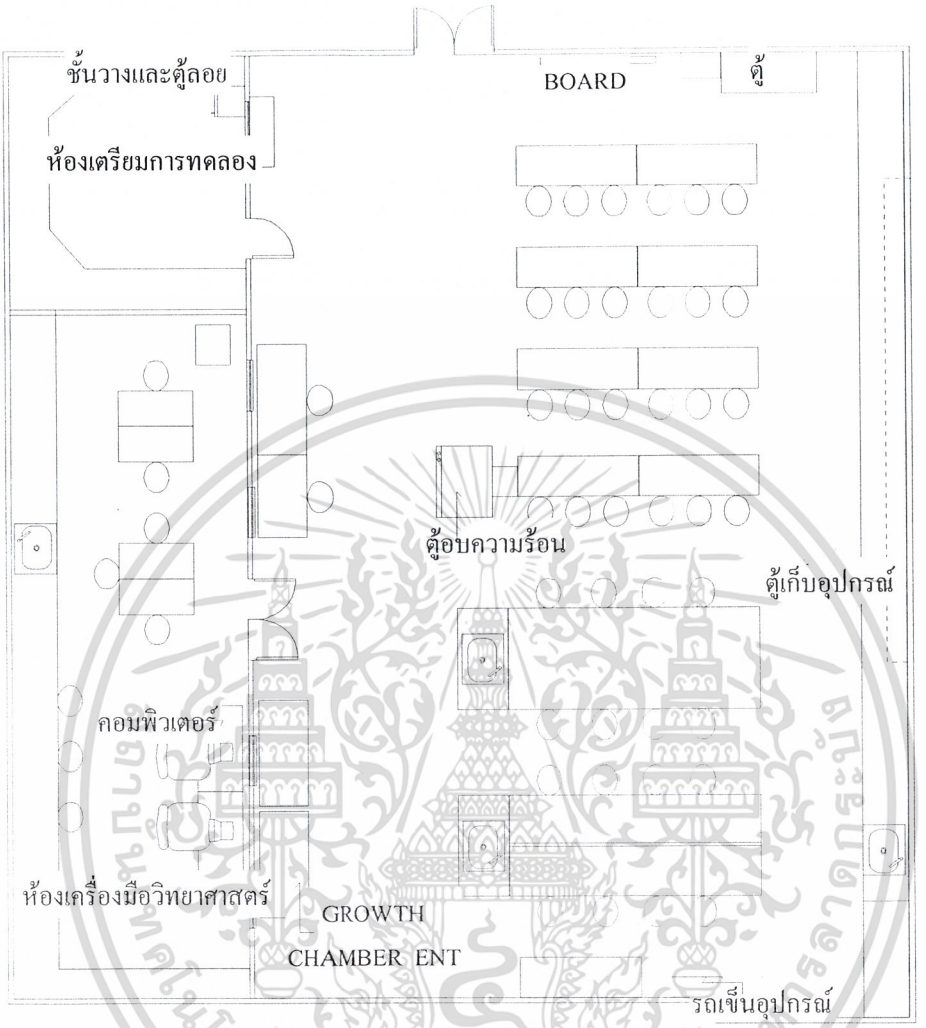
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวางจะเป็นไปในลักษณะแถวตอน การใช้โต๊ะทดลองจะเป็นแบบติดตาย - ลักษณะการจัดวางตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆจะอยู่ติดผนัง ชิดริม เพื่อสะดวกในการใช้พื้นที่	- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ในการปฏิบัติการทดลอง - ใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า	- ยากต่อการปรับเปลี่ยนการใช้สอย - ยึดรูปแบบการจัดวางแบบเดิมตลอด ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการใช้งาน
2. บรรยากาศ - บรรยากาศภายในจะเน้นในลักษณะที่โปร่ง ระบายอากาศให้ได้มากที่สุด และจะต้องรักษาความสะอาด - คุณสมบัติของครุภัณฑ์ที่ใช้จะต้องคงทนต่อสภาพการทดลองทุกแบบทนต่อสภาพกรดด่างและสารเคมี - ต้องมีการจัดเก็บสารเคมีอย่างเป็นสัดส่วน และสามารถระบายอากาศได้ดี	- บรรยากาศที่โปร่งจะทำให้มีระบบการระบายอากาศที่ดีและช่วยลดการสะสมของสิ่งสกปรก	
3. การใช้สีและวัสดุ - สีโดยรวมจะเป็นสีโทนสว่างและสะอาด - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง พื้น เป็นพื้นหินขัด	- ง่ายต่อการทำความสะอาด	- รองรับการกระแทกได้ไม่ดี - เกิดการกระแทกและเสียงรบกวนได้ง่าย - ไม่ดูดซับระบบเสียงสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาว ทำให้ช่วยเพิ่มความสว่างภายในห้องได้ เพดาน เป็นเพดานโปร่งไม่ติดทีบาร์ทาสีขาว	- ทำให้บรรยากาศภายในห้องดูสะอาดตา - ไม่เกิดการสะสมของพื้นที่อากาศด้านบนซึ่งยากต่อการระบายอากาศ - ไม่ทำให้เกิดฝุ่นระ-อองตกค้าง - ง่ายต่อการทำความสะอาดเพราะห้องปฏิบัติการต้องรักษาความสะอาดให้มากที่สุด	- ยากต่อการดูแลรักษา - ทำให้ระดับสายตาด้านบนไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยเพราะไม่ได้ปกปิดระดับของฝ้าที่ไม่เท่ากัน
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - เป็นโคมโรงงานรางคู่ ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ 80 W.	- ง่ายต่อการซ่อมแซม - กำลังส่องสว่างเพียงพอต่อความต้องการ - มีแสงที่ใกล้เคียงธรรมชาติมากที่สุด	- ไม่เกิดความเป็นระเบียบในการติดตั้ง - กินพื้นที่ความสูงของห้องส่วนหนึ่ง
5. งานระบบภายในห้องปฏิบัติการ - งานระบบภายในห้องปฏิบัติการจะมีจำนวนมากจึงจำเป็นต้องออกแบบในการจัดวางให้เกิดความปลอดภัยมากที่สุด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช



ภาพที่ แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาพืช

<u>การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการทดลองสรีรวิทยาพืช</u>

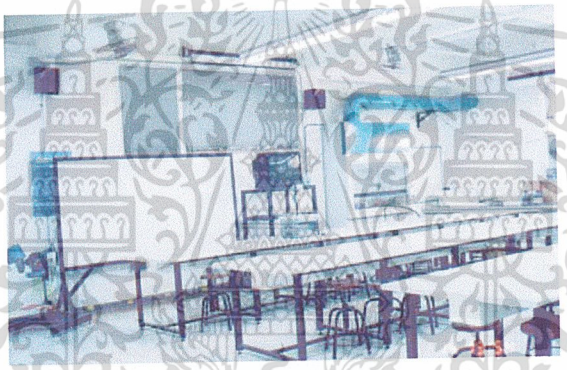
1. ส่วนปฏิบัติการทดลองการเรียนการสอน
2. ห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์
1. ห้องเตรียมการทดลอง
2. พื้นที่ในการเก็บอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ห้องปฏิบัติการทดลองสรีรวิทยาพืช

เป็นห้อง LAB ทำการทดลองทางด้านสิ่งมีชีวิต โดยการทดลองด้านการเพาะเชื้อ การสังเกตุ ซึ่งมีอุปกรณ์ในการทดลองมากมายที่ต้องใช้ทดลองกับสิ่งมีชีวิต จึงต้องเน้นเรื่องความสะอาด อากาศถ่ายเทสะดวกไม่หมักหมม เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคตลอดจนเป็น LAB ที่มีอุปกรณ์ประกอบในการทดลองวิจัย เช่น กล้องจุลทัศน์ FOSCIL ต่างๆ เป็นจำนวนมาก จึงควรมีพื้นที่ในการจัดเก็บที่ไม่มีผลกระทบทางด้านแสงแดด ความชื้น ความร้อน กรดด่างของสารเคมี และสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและควรจะจัดให้มี พื้นที่ของอ่างในการทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนสารเคมีได้สะดวก รวมทั้งที่มีพื้นที่ในการจัดเก็บสารเคมีอย่างเป็นสัดส่วน

4.1.1 ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนการเรียนการสอน

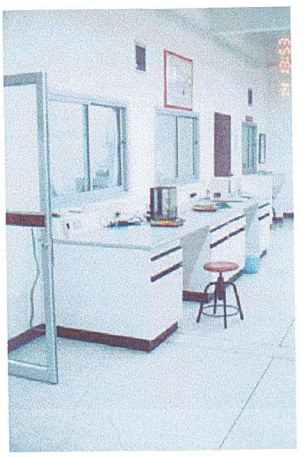


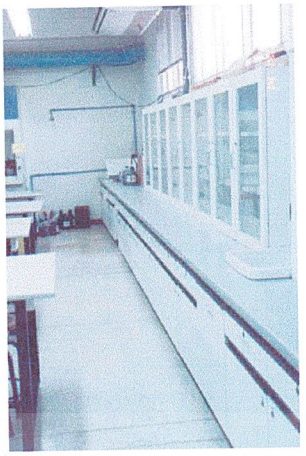
ภาพที่ 51 แสดงการตกแต่งในส่วนของห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนการเรียนการสอน



ภาพที่ 52 แสดงห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาส่วนปฏิบัติการทดลอง ซึ่งครุภัณฑ์จะมีลักษณะการใช้งานเหมือนห้องปฏิบัติการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





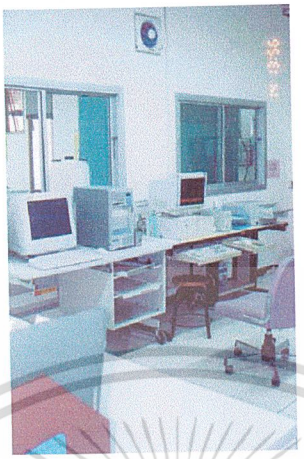
ภาพที่ 53 แสดงลักษณะการวางเตรียม และการเก็บอุปกรณ์ตัวอย่างในการปฏิบัติงาน ที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวกแต่อยู่ในการควบคุมของนักวิทยาศาสตร์

4.3 ห้องเครื่องมือวิทยาศาสตร์



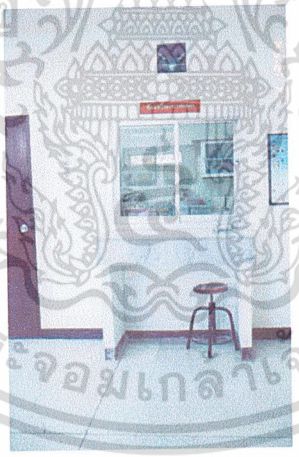
ภาพที่ 54 แสดงบรรยากาศภายในห้องเครื่องมือนักวิทยาศาสตร์และห้องนักวิทยาศาสตร์ เป็นห้องที่จัดเก็บอุปกรณ์การทดลอง ต้องระมัดระวังให้อยู่ในการควบคุมการใช้งานของนักวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 55 แสดงส่วนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์

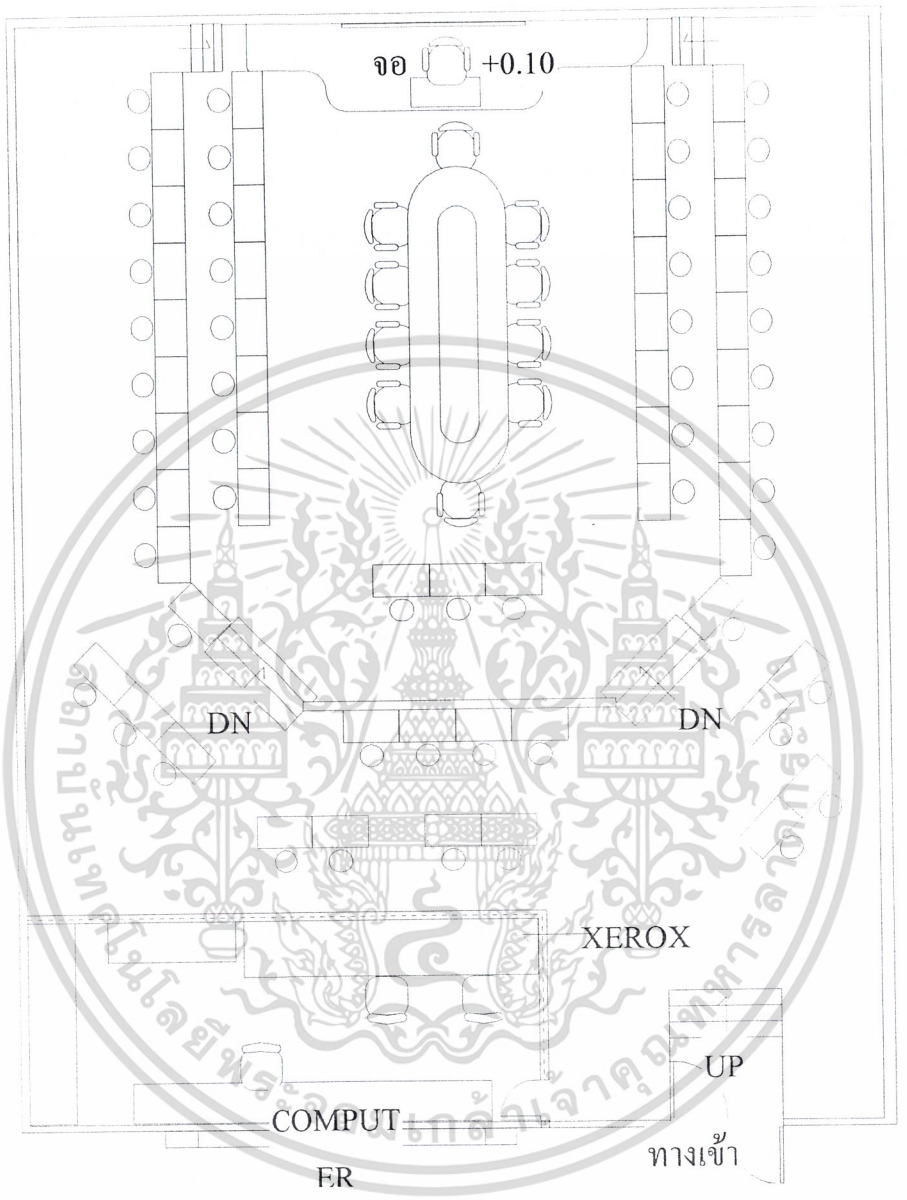
4.4 ห้องเตรียมการทดลอง



ภาพที่ 56 แสดงส่วนลงทะเบียนเบิกจ่ายอุปกรณ์การทดลองที่ต้องควบคุมโดยนักวิทยาศาสตร์ จะมีการจัดวางใกล้ส่วนการเรียนการสอนเพื่อสะดวกในการเบิกจ่ายอุปกรณ์ ก่อนการปฏิบัติการวิจัยและทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องปฏิบัติการ COMPUTER



ภาพที่ 57 แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER

<u>การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER</u>

1. ส่วนการสอน
2. ห้องควบคุม

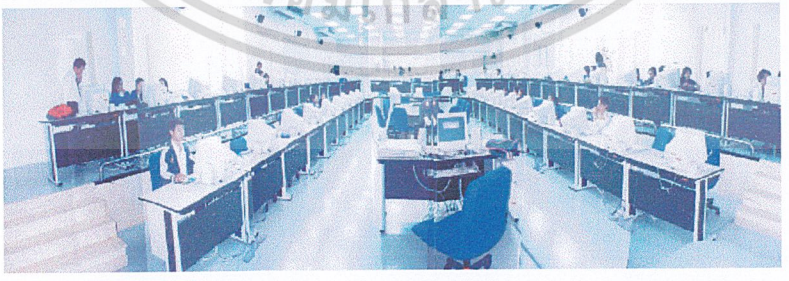
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ในห้องปฏิบัติการ COMPUTER

เป็นห้องที่มีการนำวิธีการสอนที่ให้ความรู้ในลักษณะที่กว้างไกล มีข้อมูลที่ไร้พรมแดนที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างเต็มที่ โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะให้ความสำคัญในการใช้วิทยาการสมัยใหม่ มาเป็นตัวนำความรู้ที่กว้างไกลแก่นักศึกษา โดยการลงทุนของภาคเอกชนที่มีส่วนร่วมภายในซึ่งทำให้ห้องปฏิบัติการ COMPUTER มีสื่อการเรียนการสอนที่ครบวงจรทั้งการออกแบบและสื่อการสอนที่ครอบคุมทั่วถึงทุกกลุ่มผู้ใช้งาน เรียกว่าเป็นการห้องปฏิบัติการ COMPUTER ที่ครบสมบูรณ์แบบที่สุดก็ว่าได้



ภาพที่ 58 แสดงบรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่และครบวงจรควบคุมส่วนการสอนทุกที่



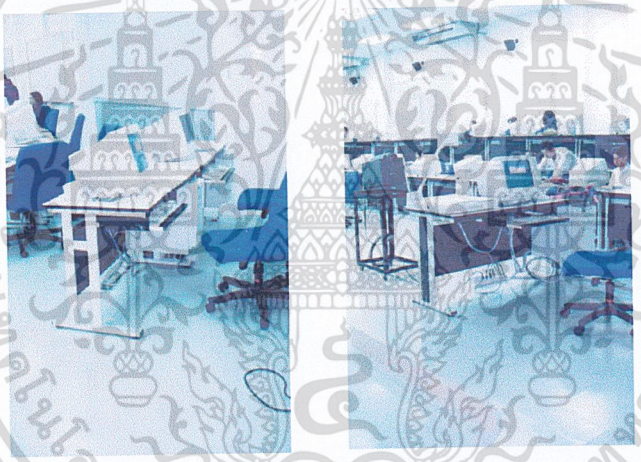
ภาพที่ 59 แสดงบรรยากาศภายในห้องด้านหน้าส่วนผู้สอน ที่มีห้องควบคุมระบบสื่อสารการสอนอยู่ด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 60 แสดงห้องควบคุมระบบสื่อการสอนและห้องพักและเตรียมการสอน

<u>ครุภัณฑ์ภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER</u>



ภาพที่ แสดงครุภัณฑ์ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTE

<u>งานระบบที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER</u>





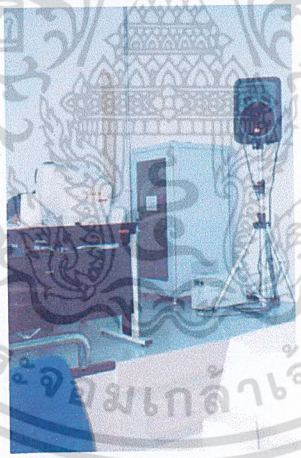
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 61 แสดงส่วนงานระบบที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ COMPUTER ควรมีระบบสะรองไฟฉุกเฉิน สำหรับใช้ไฟในกรณีที่ไฟดับถ้าจำเป็น และเป็นการรักษาระบบข้อมูลให้คงเดิม

ระบบการปรับอากาศภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER



ภาพที่ 62 แสดงระบบการปรับอากาศภายในห้องปฏิบัติการCOMPUTER



ภาพที่ 63 แสดงเครื่องมือระบบอุปกรณ์สำรองไฟฉุกเฉินเพื่อการรักษาข้อมูลภายใน COMPUTER และรักษาระดับกำลังไฟฟ้าให้สม่ำเสมอตลอดการทำงาน อุปกรณ์เครื่องเสียงครบทุกทิศทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนให้เกิดความรู้ความเข้าใจสูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 64 แสดงจอฉายอุปกรณ์สื่อการสอน ที่ช่วยให้ประสิทธิภาพในการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

<u>การป้องกันสิ่งกระทบต่อห้อง COMPUTER</u>



ภาพที่ แสดงการป้องกันฝุ่นละออง โดยการถอดรองเท้าเพื่อลดฝุ่นผงที่เป็นตังทำลายระบบ และเพื่อความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องปฏิบัติการ COMPUTER

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวาง PLAN ภายในห้อง COMPUTER จะมีลักษณะการจัดแบบ โต๊ะประชุมตัว ยู ซึ่งทำให้มีความครอบคลุมในการสอน - มีการจัด SLOEP เพื่อมุมมองที่ชัดเจนทุกแถว โดยยกระดับด้านหลังขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดการบังกันจากแถวหน้า - มีการจัดโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลางเพื่อการบรรยายการสอนแบบ INTERNET ที่รวบรวมนักวิชาการมาบรรยายลักษณะการสอนแบบกลุ่มใหญ่	- ทำให้เกิดความชัดเจนในการเรียนการสอนทุกระดับที่นั่ง - มีการจัดเก็บงานระบบที่ค่อนข้างเป็นระเบียบแบบแผน	
2. บรรยากาศ - บรรยากาศภายในจะเน้นโปร่งและจุดนำสายตาไปที่อาจารย์ผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว - มีการนำระบบสื่อโสตฯการเรียนการสอนที่ครบวงจร ที่ตอบสนองประสาทสัมผัสการรับรู้ที่ดี	- ดูแล้วสบายตาเหมาะกับการเรียนการสอน โดยที่บรรยากาศโดยรวมจะไม่ทำให้เกิดความรู้สึกวอกเวกในการเรียน โทนสีน้ำเงินจะเป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกมีสมาธิ	
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี เน้นบรรยากาศโทนสีสว่างและนำสีน้ำเงินมาใช้เพื่อทำให้เกิดจุดสนใจ สงบ มีสมาธิ	-โทนสีโดยรวมเน้นสงบมีสมาธิ	- ไม่มีสีสันที่ดึงดูดในเชิงผ่อนคลาย

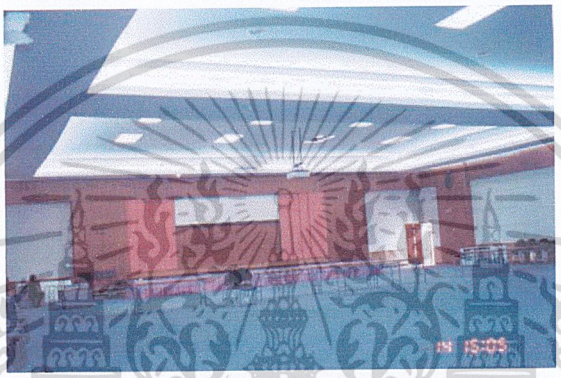
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
- การใช้วัสดุตกแต่ง พื้น เนื่องด้วยมีสายไฟแรงสูงจำนวนมาก พื้นจึงต้องออกแบบให้มีถึง 2 ชั้น (DOUBLE FLOOR) วางประกอบบนฐานสูงอย่างน้อย 18 นิ้ว เพื่อซ่อนงานระบบไฟฟ้าภายใต้พื้น		- ยากต่อการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าที่อยู่ภายใต้พื้นห้อง
พื้นผิว เป็นกระเบื้องยาง ลดการสะท้อนของเสียงและสามารถดูดซับเสียงได้ดี	- ไม่เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้า - ง่ายต่อการทำความสะอาด	
เพดาน มีระดับความสูงอย่างน้อย 3 เมตร ใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงได้ดี	- ง่ายต่อการซ่อมระบบไฟฟ้าด้านบน - ง่ายต่อการติดตั้ง	
ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว	- ไม่เกิดแสงสะท้อนของแสงไฟและทำให้ห้องดูสว่างขึ้น	- ยากต่อการดูแลรักษาทำความสะอาด
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ลักษณะการใช้โคมไฟจะเป็นแบบผังฝ้า ซึ่งนำหลอดฟลูออเรสเซนต์รางคู่ มาใช้ในการให้แสงสว่างสลับกลับดาวไลส์ เพื่อเพิ่มบรรยากาศและเป็นการบังคับแสงไม่ให้เกิดกำลังแสงที่สว่างเกินไปทำให้แสงไฟนุ่มนวลขึ้น	- เป็นระเบียบในการจัดวางและง่ายต่อการติดตั้ง - ราคาถูก	
5. ระบบปรับอากาศ - ระบบปรับอากาศภายในห้องจะมีผลต่อการควบคุมความชื้นในอุณหภูมิอย่างมาก จึงควรมีการออกแบบและนำการปรับอากาศมาใช้ให้เหมาะสม	- สามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องได้ - ช่วยลดฝุ่นละอองในบรรยากาศได้	- ต้องทราบถึงความต้องการของอุณหภูมิภายในเครื่องได้

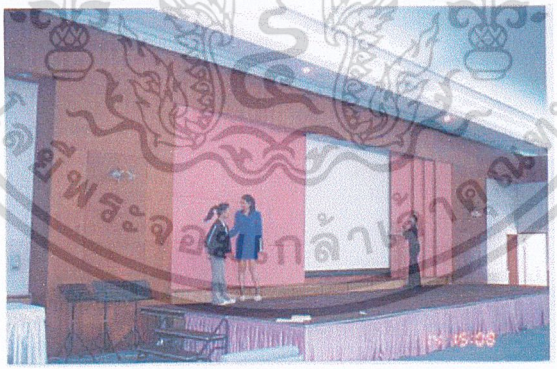
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมสัมมนา

เป็นห้องที่ใช้ในการประชุมบุคลากรเจ้าหน้าที่นิสิตนักศึกษาในวาระต่างๆ ทั้งประชุมภายในมหาวิทยาลัย และจัดเป็นสถานที่ประชุมแก่กลุ่มบุคลภายนอกมหาวิทยาลัย ภายในมีการติดตั้งระบบโสตฯและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการประชุมอย่างครบครัน เช่น MULTI-MEDIA โดยมี CONTROL ROOM ควบคุมทั้งระบบเสียงและแสงทางด้านหลังของเวที

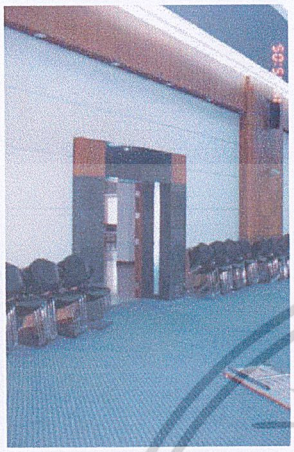


ภาพที่ 65 แสดงบรรยากาศการตกแต่งภายในห้องประชุมสัมมนา

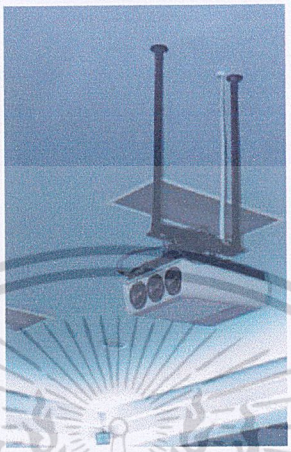


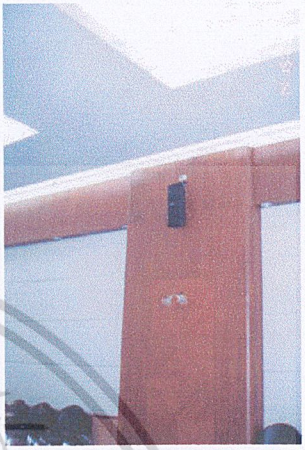
ภาพที่ 66 แสดงการออกแบบเวทีที่มีการยกระดับฐาน ที่เหมาะกับการใช้งานในหลายลักษณะ และมีการออกแบบฉากกั้นหลังเวทีแบบเลื่อน ที่สามารถใช้เป็นจอฉายการบรรยายในอีกลักษณะหนึ่งได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.





2.

ภาพที่ 67 รูปที่ 1. แสดงการจัดวางโดยใช้เก้าอี้แบบสำเร็จรูปไม่ตายตัวง่ายต่อการจัดเพิ่มและลดจำนวนคนในหลายวาระการประชุม

ภาพที่ 68 รูปที่ 2. แสดงการติดตั้งระบบโสตฯต่างๆ ที่ส่งเสริมสัมผัสการรับรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ลำโพงรอบทิศทางและเครื่องฉายภาพยนต์



ภาพที่ 69 แสดงลักษณะบรรยากาศภายในห้องควบคุมที่ควบคุมระบบ แสง สี เสียง (CONTROL ROOM) ในขณะใช้งานในระบบต่างๆ

ห้องควบคุมควรมีการออกแบบไว้เพื่อพนักงานประมาณ 2 คน ที่ทำงานเกี่ยวกับการควบคุมดูแลไฟฟ้า จึงต้องควรมีระบบการจัดเก็บสายไฟฟ้าให้ปลอดภัยและสะดวกในการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีการนำระบบการสำรองไฟฟ้าฉุกเฉินมาใช้เพื่อความปลอดภัยในขณะปฏิบัติบัติงานและดำเนินงาน

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องประชุมสัมมนา

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - การจัดวางภายในห้องประชุมสัมมนา ใช้ระบบการจัดวางแบบไม่ตายตัว	- มีความยืดหยุ่นในการจัดจำนวนคนประชุมตามวาระการประชุมต่างๆ - ไม่ถูกจำกัดการจัดวาง สามรถจัดวางตามความต้องการของวาระการประชุมในลักษณะต่างๆ ได้	- มีความยุ่งยากในการจัดเก็บ - จะไม่เกิดความเป็นระเบียบระบบที่แน่นอน
2. บรรยากาศ - บรรยากาศจะดูโล่งไม่อึดอัดและเป็นบรรยากาศที่ไม่ตายตัวแน่นอนสามารถสร้างเสริมในหลายๆลักษณะได้ - มีการนำโทนสีเพื่อสร้างจุดสนใจไว้ที่จุดเดียวคือเวที	- ไม่ตายตัวกับบรรยากาศแบบเดิม	- เนื้อที่ที่กว้างจะยากต่อการออกแบบตกแต่งในแต่ระวาระการประชุม - มีการจัดเก็บและจัดวางของพื้นที่นั่งที่ยุ่งยาก
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี จะเน้นไปในทางสีน้ำเงินทำให้ความรู้สึก สุขุม สงบ มีสมาธิ และมีการนำค่าสีตรงกันข้ามมาสร้างจุดเด่น เพื่อให้เกิดจุด	- ทำให้เกิดความรู้สึกสนใจในการบรรยาย - สีชมพูทำให้เกิด	- บรรยากาศภายในไม่ขับความสว่างในโทนสีที่ไม่สว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนใจไปที่เวที ตรงกึ่งกลางห้อง	ความแตกต่างภายในบรรยากาศให้ไม่เบื่อ	

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
- การใช้วัสดุตกแต่ง พื้น ปูพรมให้บรรยากาศที่ดูหรูหราเป็นทางการ	- เป็นวัสดุที่ดูดซับเสียงได้ดี และลดการกระแทกของพื้นผิวที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน	- ยากต่อการทำความสะอาด
ผนัง มีการออกแบบโดยเพิ่มผนังให้หนาเพื่อลดการกระแทกหรือเสียงสะท้อนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน	- ไม่เป็นอันตรายและช่วยไม่ให้เกิดเสียงที่รบกวนเพิ่มขึ้น	- ยากต่อการทำความสะอาด
เพดาน เพดานเล่นระดับในการยกระดับฝ้าเป็นการ DESIGN บรรยากาศ	- ทำให้มุมมองไม่ธรรมดาเกิดประโยชน์ใช้สอยควบคู่กับการออกแบบมากขึ้น	- ทำให้เกิดแสงสะท้อนที่มีอิทธิพลต่อบรรยากาศภายใน
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ใช้ระบบหลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ ฝังใต้ฝ้าเพื่อความเรียบร้อยและมีระเบียบต่อการติดตั้ง - มีการใช้ดาว LIGHT มาเป็นส่วนช่วยเสริมบรรยากาศให้ดีขึ้น - ใช้ลักษณะการเล่นจังหวะของแสงในการออกแบบฝ้าเพดานไม่ให้ดูธรรมดา	- มีลักษณะของแสงที่ไม่หลอกตา และเอื้อประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุดในทุกวาระ - ราคาถูกทนทาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5อาคารปฏิบัติการวิจัย คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

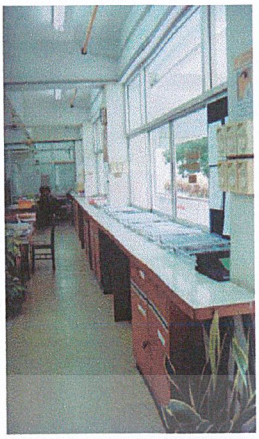
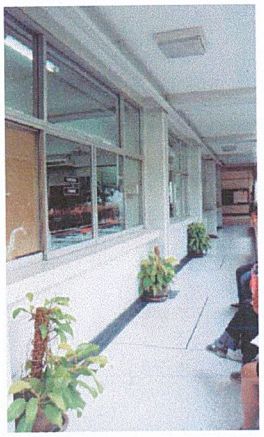
1. **ส่วนทำงานเลขานุการคณะ**



การจัดพื้นที่ใช้สอยภายในสำนักงานเลขานุการ คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร แบ่งออกเป็น

1. ส่วนงานพัสดุ
2. ส่วนงานเอกสารการพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 70 แสดงส่วนภายในและภายนอกของเคาวเตอร์ติดต่อด้านหน้าในส่วนสำนักงานเลขานุการคณะ ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการจะเป็นนักศึกษาของคณะนั้นๆ



ภาพที่ 71 แสดงบรรยากาศในส่วนทำงานของสำนักงานเลขานุการคณะ ซึ่งการจัดวางจะเป็นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบเปิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 72 แสดงการจัดเก็บตู้เก็บเอกสารโดยส่วนใหญ่ตู้เอกสารจะจัดวางอยู่ชิดผนังโดยรอบห้อง เพื่อเป็นการไม่เป็นการปิดบังทัศนียภาพของผู้ปฏิบัติงานขณะปฏิบัติงาน



ภาพที่ 73 แสดงบรรยากาศภายในห้องทำงานรองเลขานุการคณะครุภัณฑ์ประกอบด้วย

- ชุดโต๊ะทำงาน
- ชุดโต๊ะคอม
- ตู้เตี้ยเก็บเอกสาร

1. ส่วนทำงานของสำนักงานเลขานุการ

การจัดวางองค์ประกอบภายในสำนักงานทั่วไป เป็นแบบเปิดโล่งเพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นแบบสำเร็จรูป เป็นลักษณะเดียวกันทั้งสำนักงานเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

<u>พื้น</u> เป็นพื้นกระเบื้องยางสีเขียวอ่อน

<u>ผนัง</u> ผนังก่ออิฐฉาบปูน ทำสีขาวเพื่อเพิ่มแสงสว่างและลดการสะท้อนของแสงสว่างภายใน

<u>เพดาน</u> คาน คสล. ฉาบปูนทำสีขาว ติดหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบธรรมดา

สรุปแบบตกแต่งส่วน สำนักงานเลขานุการคณะ

ข้อดี 1. มีการจัดแบ่งพื้นที่เป็นสัดส่วนในการทำงาน ในลักษณะแบบสำนักงานแบบเปิด โล่ง

2. การออกแบบเน้นความเรียบง่ายและประโยชน์ใช้สอยภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ครุภัณฑ์ทั้งหมดเป็นแบบเดียวกัน จึงประหยัดงบประมาณและสะดวกในการเคลื่อนย้าย

4. ส่วนทำงานเลขานุการคณะถูกจัดเป็นสัดเป็นส่วนไม่ปะปนกับพนักงานทั่วไป เพื่อให้รู้ถึงระดับและตำแหน่งที่ชัดเจนในการทำงา

ปัญหา 1. ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน

2 การจัดวางพื้นที่ในการทำงานดูแน่นเกินไป ทำให้ดูอึดอัดและไม่มีการบ่งบอกถึงหน่วยงานแต่ละหน่วยงานอย่างชัดเจน

ส่วนงานพัสดุ



การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนทำงานพนักงานพัสดุ
2. ส่วนงานเอกสาร
3. ห้องเก็บพัสดุ
4. ส่วน PANTRY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงานพัสดุ จะแยกออกเป็นสัดส่วนจากส่วนสำนักงานเลขานุการ เพราะต้องการใช้พื้นที่ในการปฏิบัติงานพนักงานค่อนข้างมากในส่วนห้องเก็บพัสดุ และสะดวกในการติดต่อขอใช้พัสดุแบ่งส่วนการทำงานออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนทำงานของพนักงาน
2. ส่วนห้องเก็บพัสดุ



ภาพที่ 74 แสดงส่วนบรรยากาศในส่วนของโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ



ภาพที่ 75 แสดงการจัดวางวัสดุต่างๆภายในส่วนเก็บของเพื่อรอการเบิกใช้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานเอกสารการพิมพ์



การจัดพื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานเอกสารการพิมพ์

1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
2. ส่วนจัดพิมพ์งานเอกสาร
3. ส่วนถ่ายเอกสารงานพิมพ์ต่างๆ
4. ส่วน PANTRY

เป็นห้องที่อยู่ติดกับส่วนงานพัสดุ ภายในหน่วยงานจะแยกเป็นส่วนต่างๆดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจัดตกแต่งภายในห้องเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 76 แสดงบรรยากาศภายในห้อง งานเอกสารการพิมพ์ ในส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่การพิมพ์



ภาพที่ 77 แสดงบรรยากาศในส่วนเจ้าหน้าที่จัดพิมพ์เอกสาร ซึ่งปัจจุบันจัดพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 78 แสดงในส่วนของงานพิมพ์ทั้งหมดสำหรับจัดพิมพ์เอกสารต่างๆรวมถึงข้อสอบภายในภาควิชา ประกอบด้วยส่วนถ่ายเอกสาร และโต๊ะขนาดใหญ่ สำหรับวางเอกสารที่เสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 79 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง



ภาพที่ 80 แสดงห้องประชุมขนาด 12 ที่นั่งภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะหมู่บูชา กระดาน ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษา ลักษณะการออกแบบตกแต่งภายในส่วนทำงานคณะบดี คณะเทคโนโลยีทางการเกษตร

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - เป็นการจัดวางสำนักงานแบบเปิด การจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวสำเร็จรูป	- เป็นสัดเป็นส่วนในการทำงาน - สะดวกในการติดต่อประสานงาน	
2. บรรยากาศ - บรรยากาศในห้องดูโปร่งโล่งเป็นบรรยากาศในการปฏิบัติงาน - เป็นบรรยากาศที่สะดวกในการทำงาน - มีการใช้สีและแสงที่เหมาะสมแก่การทำงาน - มีความคล่องตัวในการทำงาน	- บรรยากาศที่โปร่งมีการนำสีและแสงมาใช้เพียงพอแก่ความต้องการ	
3. การใช้สีและวัสดุ - **การใช้สี** มีอิทธิพลต่อบรรยากาศโดยรวมจะเป็นโทนสีสว่าง บรรยากาศของสีจะเป็นโทนสีเขียวอ่อน ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกที่สดชื่น ดูเป็นธรรมชาติและสว่าง	- สีที่ใช้จะช่วยให้บรรยากาศดูโปร่งขึ้นและสว่าง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้วัสดุตกแต่ง **พื้น** เป็นพื้นกระเบื้องยาง **ผนัง** ก่ออิฐฉาบปูนทำสีขาวด้าน **เพดาน** เพดานฝ้า ทีบา เรียบสีขาว	- ทนทานและง่ายต่อการดูแลรักษา - มีราคาถูกและสามารถดูดซับเสียงได้ในระดับหนึ่ง - เป็นสีที่ที่ทำให้เกิดความสว่างมากขึ้นไม่ดูดซับเสียง - ไม่ทำให้เกิดแสงที่สะท้อนต่อตัวผนัง - ดูธรรมดาแต่เกิดความเรียบร้อยต่อมุมมองและสายตา - ง่ายต่อการซ่อมแซมงานระบบภายใน	- ยากต่อการดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

ส่วนห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร



เป็นห้องสมุดย่อยประจำคณะ บริการยืมคืน หนังสือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ลักษณะภายในเป็นอาคารชั้นเดียว ในลักษณะแนวยาวเข้าไปด้านในโดยมีส่วนบริการยืมคืนและส่วนทำงานของพนักงานอยู่ด้านหน้า เนื่องจากภายในมีเนื้อที่จำกัดจึงทำให้ทางสัญจรถูกทำให้น้อยลงเพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอต่อการจัดชั้นวางหนังสือเป็นจำนวนมาก

การจัดพื้นที่ในการใช้สอย

1. ส่วนทำงานบรรณารักษ์
2. ส่วนอ่านหนังสือ
3. ส่วนเก็บหนังสือและชั้นวางหนังสือ
4. ส่วนเก็บหนังสืออ้างอิง
5. ส่วนสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์และตู้จุลสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 81 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อ ในส่วนทำงานของพนักงานห้องสมุด

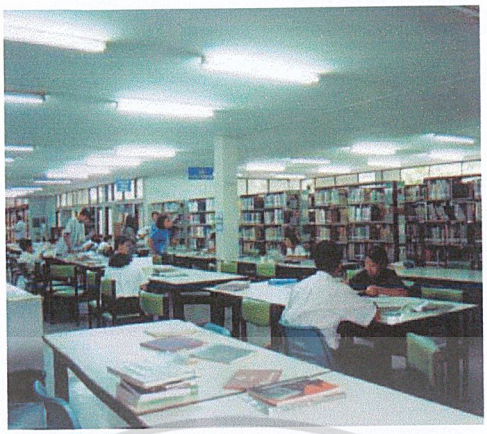


ภาพที่ 82 แสดงบรรยากาศในส่วนเคาน์เตอร์ยืม คืน หนังสือ ภายในส่วนเคาน์เตอร์เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด



ภาพที่ 83 แสดงการจัดวางชั้นหนังสือต่างๆซึ่งมีหลายขนาดด้วยกันและการจัดวางของชั้นหนังสือจะถูกจัดวางเป็นจำนวนมาก เพื่อรองรับหนังสือต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 84 แสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดส่วนอ่านหนังสือ ซึ่งจัดที่นั่งแบบ 6 ที่นั่งเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 85 แสดงบรรยากาศบริเวณทางเข้าห้องสมุด ซึ่งบริเวณด้านหน้าเคาน์เตอร์ยืม คืน จะเปิดโล่งเพื่อสะดวกในการยืมคืนหนังสือของผู้มาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - จะมีการจัดวางในลักษณะลอยตัวและติดตาย โดยจะเน้นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุด เพราะเนื้อที่มีจำนวนจำกัด	- ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า - สะดวกในการควบคุมดูแล	- การจัดวางที่เน้นเกินไปทำให้เกิดความอึดอัด
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโดยรวมไม่สว่างมากนักจะสว่างในส่วนที่อ่านหนังสือมากกว่าส่วนอื่นเพราะดูโล่งไม่อึดอัด	-	- เมื่อมีผู้มาใช้บริการมากๆจะทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัดเพราะมีทางสัญจรน้อยและแคบเกินไป
3. การใช้สีและวัสดุ - **การใช้สี** โทนสีจะเป็นโทนสีขาวและเขียวอ่อน เพื่อให้ดูมีความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติมากขึ้น - การใช้วัสดุในการตกแต่ง **พื้น** ปูกระเบื้องยาง **ผนัง** ผนังปูนทำสีขาวด้าน **เพดาน** เพดาน คลส. ทาสีขาวด้าน **ระบบไฟ** หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดเดี่ยวติดในรางอลูมิเนียม แสงธรรมชาติ	- ง่ายต่อการดูแลรักษา - เป็นวัสดุที่ราคาถูกและสามารถดูดซับเสียงในอีกระดับหนึ่งได้ - ช่วยเพิ่มแสงสว่างและลดแสงสะท้อน	- ดูแลรักษายากและสกปรกเร็ว - การให้แสงน้อยเกินไปทำให้ห้องดูไม่สว่างเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องพักอาจารย์

เป็นห้องพักที่จัดไว้สำหรับอาจารย์สาขานั้นๆ จะมีทั้งห้องพักอาจารย์รวมและห้องเดี่ยวสำหรับอาจารย์พิเศษหรืออาจารย์ต่างประเทศ บรรยากาศภายในห้องจะเน้นบรรยากาศของการทำงานและการพักผ่อนเป็นหลัก เป็นส่วนทำงานของอาจารย์เพื่อเตรียมการสอน อาจารย์แต่ละคนจะมีโต๊ะเป็นของตัวเองเพื่อสะดวกในการติดต่อและการส่งงานของนักศึกษาภายในภาควิชาจะประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน
- ส่วนหัวหน้าภาควิชา
- ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป
- ส่วน PANTRY



ภาพที่ 86 แสดงส่วน PANTRY ภายในห้องพักอาจารย์ ซึ่งอยู่ในบริเวณโถงทางเดินภายในส่วนห้องพักอาจารย์



ภาพที่ 87 แสดงในส่วนห้องพักอาจารย์รวมภายใน ส่วนห้องพักอาจารย์ภาควิชาพืชสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 88 แสดงการจัดวางเอกสารต่างๆจะจัดวางในตู้เหล็กทั้งแบบบานเปิดและแบบลิ้นชัก



ภาพที่ 89 แสดงบรรยากาศภายในห้องพักครูรวมภาควิชาพืชสวน



ภาพที่ 90 แสดงบรรยากาศในส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไปของภาควิชาพืชสวน ซึ่งจะอยู่ตรงข้ามห้องพักครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ABAC)

สถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ถนน รามคำแหง เขต หัวหมาก แขวง บางกะปิ กรุงเทพมหานคร

เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เป็นโครงการที่ให้ความสำคัญทางด้านภาพลักษณ์ โดยเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง ในการควบคุมดูแลและได้รับความร่วมมือด้านหลักสูตรจากนานาชาติ

2. เป็นโครงการที่ให้ความสำคัญทางด้านการเรียนการสอนครบทุกวงจร ทั้งทางด้านสุนทรียภาพทางมุมมองและทางด้านการศึกษา รวมทั้งงานบริการทางด้านต่างๆภายในมหาวิทยาลัย

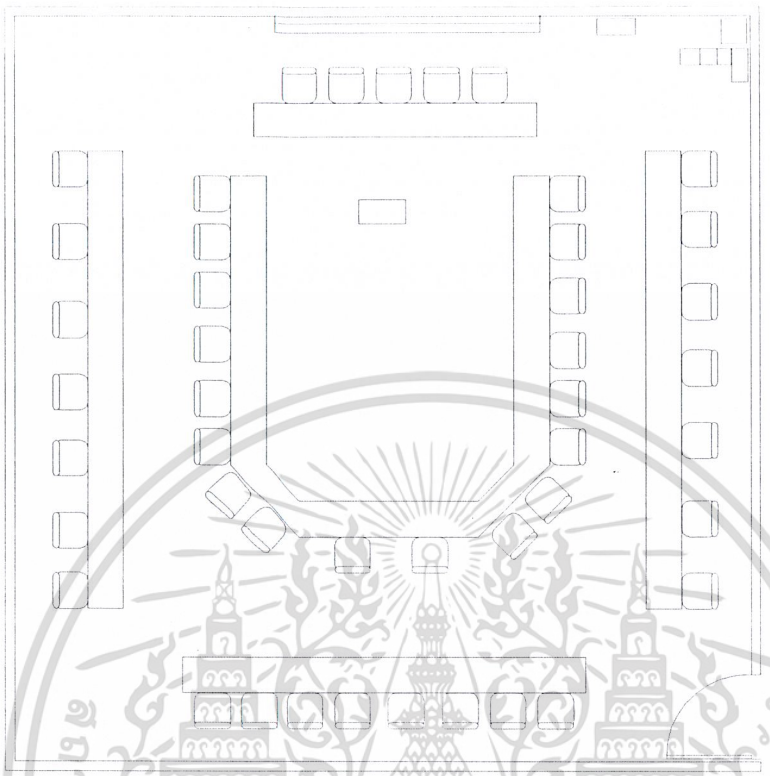
3. เป็นโครงการที่นำเสนอเพื่อเสริมแนวความคิดทางด้านการออกแบบในการเสริมสร้างภาพลักษณ์ของทางสถาบัน

ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ห้องประชุม MULTI – MEDIA
2. ห้องบรรยาย MULTI – MEDIA
3. ห้องสมุดเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์
4. สำนักงานติดต่อสอบถามส่วนหน้า (MOMINISTRATION OFF ROOM)
5. ห้องพักอาจารย์ (PRIVATE FOR TEACHER)
6. ห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)
7. ห้อง COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA



ภาพที่ แสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA

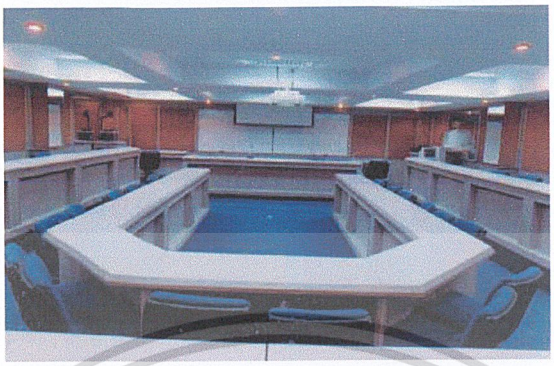
การจัดพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนพื้นที่นั่งในห้อง
2. ส่วนเวทีบรรยาย
3. ส่วนควบคุมระบบโสตต่างๆ

ห้องประชุมสัมมนา MULTI – MEDIA

เป็นห้องประชุมสำหรับอบรม หรือประชุมเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ รวมทั้งการประชุมรับรองแขกทั้งภายในและภายนอก ภายในห้องจัดให้มีระบบ MULTI – MEDIA และอุปกรณ์โสตฯ อื่นๆด้วย การจัดวางภายในเป็นแบบ SLOPE ระนาบพื้นเป็น STEP เพื่อแก้ปัญหาเรื่องมุมมองในการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 91 บรรยากาศโดยรวมของห้องประชุมสัมมนา



ภาพที่ 92 รูปแบบการจัดโต๊ะฟังบรรยายเป็น SLOPE 3 STEP เพื่อแก้ปัญหามุมมองในการสัมมนา



ภาพที่ 93 ส่วนเวทีด้านหน้า ที่มีการยกระดับพื้น เพื่อมุมมองและการให้ความสำคัญต่อวิทยากรบรรยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องประชุมสัมมนา

MULTI – MEDIA

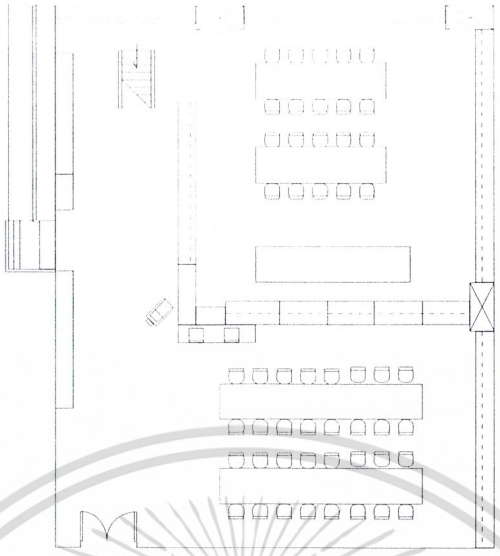
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - เป็นการจัดวางที่ดีในการแก้ปัญหามุมมองให้ชัดเจน โดยปรับระดับพื้นให้ SLOPE ขึ้น เช่น STEP 3 ระดับ	- ความทั่วถึงในการสร้างมุมมองที่ชัดเจน - การให้ความสำคัญกับผู้ร่วมประชุมทุกระดับที่นั่งเพื่อความชัดเจนในวาระการประชุม กับผู้เข้าประชุม	
2. บรรยากาศ - บรรยากาศดูเป็นทางการและดึงดูดความรู้สึกไปพร้อมกัน เพื่อกระตุ้นความสนใจ	- เหมาะแก่การประชุมสัมมนาระดับผู้บริหารและบุคลากรภายใน	- บรรยากาศโทนสีจะไม่ผ่อนคลายต่อความรู้สึกมากนัก
3. การใช้สีและวัสดุ - บรรยากาศการใช้สี จะเป็นในลักษณะการนำสีตรงกันข้ามมาใช้ เพื่อความไม่ธรรมดาและไม่ราบเรียบมากนัก โดยค่าความรู้สึกของสีส้มจะให้ความรู้สึกดึงดูด สดใส และกระตุ้นความสนใจจึงนำมาออกแบบส่วนทางด้านหน้าเวที เพื่อดึงดูดความสนใจไปยังวิทยากร ส่วนสีน้ำเงินจะทำให้เกิดความรู้สึกที่เป็นสมาธิ ภูมิฐานและเป็นทางการ	- ให้ความรู้สึกทางสี ที่ทำให้ความรู้สึกดึงดูด สดใส กระตุ้นความสนใจ ที่ผสมผสานกับความภูมิฐานและเป็นทางการและสมาธิ ซึ่งทำให้ห้องประชุมไม่เกิดความเป็นทางการจนขาดความน่าสนใจ	- ลักษณะการนำโทนสีมาใช้ จะเน้นไปในทางโทนสีที่ร้อนจนเกินไป เช่นสีน้ำเงินและสีส้ม ทำให้ดูไม่ผ่อนคลายต่อความรู้สึกมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

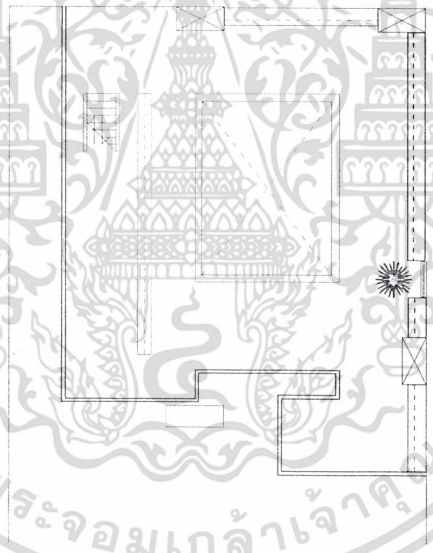
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
- การใช้วัสดุในการตกแต่ง พื้น พื้นปูพรมสีน้ำเงิน	- ให้ความรู้สึกหรูหราเป็นทางการ - เป็นวัสดุในการดูดซับเสียงที่ดี และลดการกระแทกของพื้นผิวที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน	- ยากต่อการทำความสะอาด
ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนกรุโครงบรุผนังฟองยางหุ้มผ้าทอสีส้ม	- ลดการกระแทกและเป็นวัสดุในการดูดซับเสียงที่ดี	- ยากต่อการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง
เพดาน เพดานฉาบวัสดุดูดซับเสียง ทำสีขาว DROP ฝ้าเป็นโครงสร้างของคาน ซ่อนไฟ	- ช่วยเพิ่มความสว่างและการดูดซับแสง - ทำให้ระนาบเพดานไม่ดูธรรมดาต่อบรรยากาศของห้อง	
4. ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง - ระบบโคมไฟที่ใช้ภายในห้องจะมี 2 ลักษณะ ฝังใต้ฝ้าเพื่อซ่อนการเดินระบบสายไฟที่ไม่เรียบร้อย - ลักษณะที่ 1 คือ การใช้ DOWN LIGHT แบบหลอดเกลียวธรรมดาประหยัดไฟค่าแสง WARM WHITE - ลักษณะที่ 2 คือ โคมฝังเพดานหลอดฟลูออเรสเซนส์คู่ หน้าตะแกรงอลูมิเนียม	- เสริมสร้างบรรยากาศที่ดีภายในห้องประชุมทำให้ดูหรูหราขึ้น - ให้แสงที่ใกล้เคียงธรรมชาติ ไม่หลอกตา	- ยากต่อการซ่อมบำรุงงานระบบทางเดินสายไฟภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ห้องสมุดเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์



แปลนชั้นที่ 1 ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์



แปลนชั้นที่ 2 ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

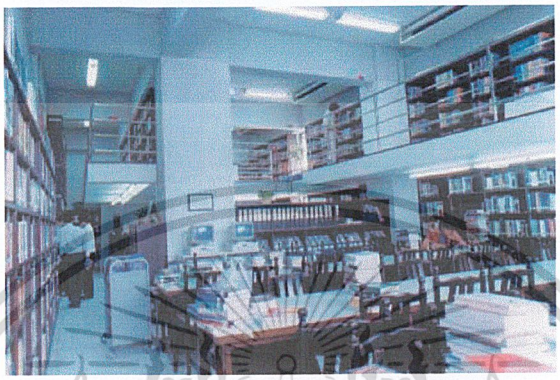
ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ เป็นห้องสมุดย่อยประจำคณะ บริการยืม-คืนหนังสือด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ลักษณะภายในเป็นอาคารโถงชั้นลอย ชั้นบนจัดเก็บหนังสืออ้างอิงและหนังสือภาษาไทย โดยมีเคาน์เตอร์ยืม-คืนหนังสืออยู่ด้านล่าง เนื่องจากภายในมีบริเวณพื้นที่ค่อนข้างแคบ จึงทำให้ทางสัญจร ถูกจำกัดทางใช้สอยลง และการจัดพื้นที่ภายในค่อนข้างจะจัดลำบาก

การจัดพื้นที่ใช้สอย

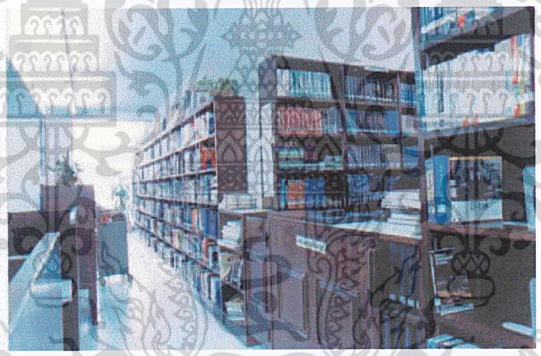
1. ส่วนทำงานบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

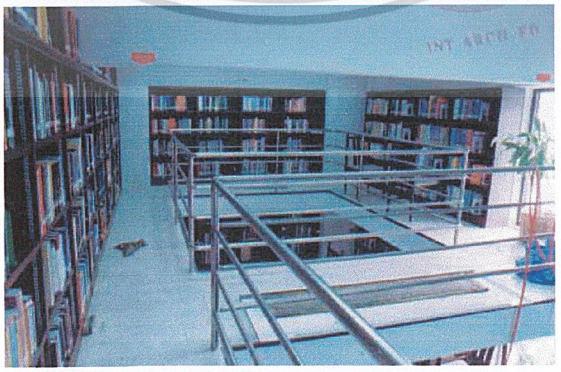
2. ส่วนอ่านหนังสือ ประกอบด้วย โต๊ะหนังสือ เก้าอี้
3. ที่เก็บหนังสือ ประกอบด้วย ชั้นวางวารสาร ชั้นวางหนังสือพิมพ์
4. ส่วนเก็บหนังสือหายาก
5. ส่วนค้นหาข้อมูลอ้างอิง ตู้บัตรรายการ (จะใช้ระบบ COMPOTER ในการช่วยค้นหาหนังสือแทนตู้บัตรรายการแบบเดิม



ภาพที่ 94 แสดงทัศนียภาพโดยรวมภายในห้องสมุดชั้นที่ 1



ภาพที่ 95 แสดงส่วนคอมพิวเตอร์บริการยืมคืนหนังสือภายในห้องสมุด จะมีพื้นที่การใช้สอยที่ค่อนข้างแคบ เพราะถูกจำกัดด้วยพื้นที่ภายใน



ภาพที่ 96 แสดงบริเวณชั้นเก็บหนังสือภาษาอังกฤษ ชั้น 2 ลักษณะโครงสร้างจะเป็นลักษณะการเจาะโถงโล่งเป็นลักษณะของชั้นลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์กรณีศึกษาลักษณะการออกแบบตกแต่งภายใน ในส่วนห้องสมุดเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์

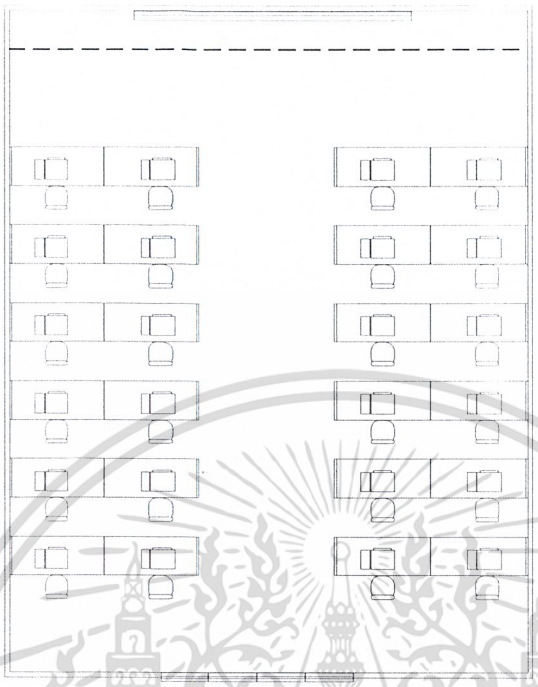
ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
1. การจัดวาง - จะมีการจัดวางในลักษณะลอยตัวและติดตาย โดยจะเน้นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าที่สุดเพราะภายในห้องสมุดจะมีพื้นที่จำกัด - มีการจัดพื้นที่ชั้น 2 ให้โล่งทำให้ดูไม่ทึบตันจนเกินไปนัก - ช่วยทำให้พื้นที่ในการจัดภายในโปร่งขึ้น	- ใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า - สะดวกในการควบคุมดูแล - แก้ปัญหาในการมีพื้นที่จำกัด - ไม่ทำให้บรรยากาศดูอึดอัดมากนัก	- ความหนาแน่นของการจัดวางทำให้ดูอึดอัด - ศูนย์เสียพื้นที่ในการจัดวางบางส่วนไปกับการเจาะส่วนโถง
2. บรรยากาศ - บรรยากาศโดยรวมโปร่งเพราะมีการเจาะช่อง โล่งให้เป็นโถงโล่งถึงชั้นที่ 2 - ดูสะอาดตาไม่อึดอัด		- เมื่อมีผู้ใช้บริการมากจะทำให้เกิดความอึดอัดเพราะมีพื้นที่ทางสัญจรที่แคบเกินไป
3. การใช้สีและวัสดุ - การใช้สี โทนสีจะเป็นโทนสีขาวผสมผสานกับโทนสีน้ำตาล ที่เน้นไปทางวัสดุธรรมชาติ - การใช้วัสดุในการตกแต่ง <u>พื้น</u> ปูกระเบื้องยาง <u>ผนัง</u>ผนังปูนทำสีขาวด้าน	 - ง่ายต่อการดูแลรักษา - เป็นวัสดุที่ราคาถูกและสามารถดูดซับเสียงในอีกระดับหนึ่งได้ - ช่วยเพิ่มแสงสว่างลดแสงสะท้อน	 - ดูแลรักษายากและเป็นสีที่สกปรกเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการออกแบบตกแต่ง	ข้อดี	ปัญหา
เพดาน เปิดฝ้าเพดาน ทำสีขาวโชว์โครงสร้างคาน		
4. ระบบไฟฟ้า - หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดคู่ครอบตะแกรงอลูมิเนียมแสงโทนสีอบอุ่น	- ให้ค่าสีที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด - ไม่หลอกตาและเกิดการแยงตา - เป็นแสงที่เหมาะแก่การอ่านหนังสือ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้อง COMPUTER



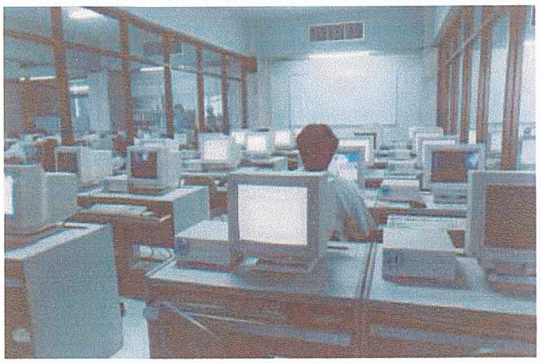
ภาพที่ แสดงการจัดพื้นที่ในส่วนของห้อง COMPUTER

การจัดพื้นที่ใช้สอย แบ่งออกเป็น

1. ส่วนพื้นที่ปฏิบัติการด้านการใช้สอยของระบบ COMPUTER
2. ส่วนการสอน
3. ส่วนเจ้าหน้าที่ดูแลควบคุม ลงทะเบียนติดต่อขอใช้งาน

ห้อง COMPUTER แบ่งออกเป็นห้อง COMPUTER ขนาดเล็กและห้อง COMPUTER ขนาดใหญ่ โดยการใช้สอยจะเป็นการใช้สอยร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่กับนักศึกษา จะมีส่วนควบคุมดูแลการลงทะเบียนขอใช้ ห้อง COMPUTER อยู่ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 97 แสดงบรรยากาศภายใน ห้อง COMPUTER ส่วนปฏิบัติการในการใช้เครื่อง COMPUTER



ภาพที่ 98 แสดงส่วน COMPUTER ติดต่อขอลงทะเบียนในการใช้เครื่อง COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายระเอียดของโครงการ

โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นสถาบันอุดมศึกษาแห่งแรกของประเทศไทย ถือกำเนิดจากสำนักฝึกหัดวิชาข้าราชการพลเรือน โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้ตั้งขึ้น ณ ตึกยาว ข้างประตูพิมานชัยศรีในพระบรมมหาราชวัง เมื่อ พ.ศ.2442 และได้รับพระบรมราชานุญาตให้เปลี่ยนชื่อเป็นโรงเรียนมหาดเล็ก เมื่อ 1 เมษายน พ.ศ.2445 ทั้งนี้เพื่อผลิตบุคลากรให้รับราชการซึ่งมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลจากพระบรมราโชบายปฏิรูประบบบริหารราชการแผ่นดิน เมื่อ พ.ศ.2425 ต่อมาทั้งภาคราชการและเอกชนต้องการบุคลากรทำงานในสาขาวิชาต่าง ๆ กว้างขวางมากขึ้น

ต่อมาพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้มีพระราชดำริที่จะขยายการศึกษาในโรงเรียนข้าราชการพลเรือนฯ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น คือ ไม่เฉพาะสำหรับผู้ที่จะเล่าเรียนเพื่อรับราชการเท่านั้น แต่จะรับผู้ซึ่งประสงค์จะศึกษาขั้นสูงให้เข้าเรียนได้ทั่วถึงกัน จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ประดิษฐานโรงเรียนข้าราชการพลเรือนฯ ขึ้นเป็นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อ 26 มีนาคม พ.ศ.2459เพื่อเป็นพระบรมราชานุสาวรย์เฉลิมพระเกียรติแห่งสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวงให้เจริญก้าวหน้า กว้างขวางแผ่ไพศาลและมิรู้เสื่อมสูญซึ่งนับถึงปัจจุบันนี้จะเป็นปีที่ 82 แห่งการสถาปนาขึ้นเป็นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในช่วงแรกมีการจัดการศึกษาเป็น 4 คณะ ได้แก่ คณะรัฐประศาสนศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยในระหว่าง พ.ศ.2459 - 2465 มีการปรับปรุงมาตรฐานการศึกษา ระดับประกาศนียบัตร และการเตรียมการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญา หลังจากนั้น ในช่วงระหว่าง พ.ศ.2491 - 2503 เป็นระยะเวลาของการขยายการจัดการศึกษาออกไปในศาสตร์และศิลปวิทยาการต่าง ๆ โดยเน้นระดับปริญญาตรีเป็นหลัก และตั้งแต่ พ.ศ.2504 จนถึงปัจจุบันเป็นช่วงเวลาของการขยายการศึกษาระดับปริญญาตรีเพิ่มขึ้น และเริ่มพัฒนาการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่งเสริมการค้นคว้า วิจัย การอนุรักษ์และสนับสนุนศิลปวัฒนธรรม และการบริการ ทางวิชาการให้แก่สังคม มีการจัดตั้งสถาบันวิจัย สถาบันบริการ และศูนย์ เพื่อให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการวิจัยและพัฒนาตนเองให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ทุกวิถีทาง ให้สมกับเป็นพระบรมราชานุสาวรีย์ของสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวงพระปิยมหาราช ของพสกนิกรชาวไทยตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์ประจำจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ พระเกี้ยวเป็นศิราภรณ์ประดับพระเกศาหรือพระเศียรของพระราชโอรสและพระราชธิดาของพระมหากษัตริย์ คำว่า เกี้ยว ถ้าเป็นคำนามแปลว่า เครื่องประดับศีรษะหรือเครื่องสวมจุก ถ้าเป็นคำกริยาแปลว่าผูกรัดหรือพัน พระเกี้ยวเป็นสัญลักษณ์ที่ชาวจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยภูมิใจทั้งนี้สืบเนื่องจากชื่อของมหาวิทยาลัยได้รับ พระราชทานจากพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวเพื่อเป็นพระบรมราชานุสาวรีย์ในสมเด็จพระปิยมหาราช ผู้พระราชทานกำเนิดมหาวิทยาลัยนี้ จุฬาลงกรณ์ แปลว่า เครื่องประดับศีรษะหรือจุลมงกุฎ

สีชมพู เนื่องจากชื่อของมหาวิทยาลัยคือ พระปรมาภิไธยเดิมของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งมีพระบรมราชสมภพในวันอังคารและโปรดเกล้าฯ ให้ใช้สีชมพูเป็นสีประจำพระองค์ คณะกรรมการสโมสรนิสิตฯ เห็นสมควรอัญเชิญสีประจำพระองค์เป็นสีประจำมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นเกียรติและสิริมงคล มหาวิทยาลัยจึงใช้สีชมพูเป็นสีประจำมหาวิทยาลัยตลอดมา

ต้นจามจุรี จามจุรี เป็นต้นไม้ประจำมหาวิทยาลัย ถือเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของจุฬาฯ ชาวจุฬาฯ ยึดถือจามจุรีนี้เป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มักเรียกกันว่า จามจุรีสีชมพู หรือ จามจุรีศรีจุฬาฯ เมื่อถึงวันงานประเพณีต้อนรับน้องใหม่ทุก ๆ ปี นิสิตรุ่นพี่จะนำใบหรือกิ่งจามจุรีเล็ก ๆ มาผูกริบบิ้นสีชมพูคล้องคอให้นิสิตใหม่เพื่อเป็นการต้อนรับเข้าสู่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาณาจักรแห่งจามจุรีสีชมพู

การจัดองค์กรทางการศึกษา

1. การจัดระเบียบบริหารราชการ

ตามพระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติถึงเรื่องการจัดองค์กรทาง

การบริหารของมหาลัยเสียใหม่ จากเดิมที่จัดไว้เป็นสำนักเลขาธิการนั้นได้ยกเลิกไปเปลี่ยนแปลงชื่อเสียใหม่เป็นสำนักอธิการบดี จึงมีผลทำให้ยกเลิกตำแหน่งเลขาธิการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เปลี่ยนชื่อแผนกวิชาเป็นภาควิชามีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดองค์กรทางการบริหารบัญญัติไว้ในมาตราที่ 8 แห่งพระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พุทธศักราช 2522 ดังนี้

มาตราที่ 8 มหาวิทยาลัยแบ่งส่วนราชการ ดังนี้

1. สำนักอธิการบดี
2. บัณฑิตวิทยาลัย
3. คณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิทยาลัย
5. แผนกอิสระ

2. สภาคณาจารย์

ตามกฎหมายฉบับเดิมไม่มีบทบัญญัติรองรับฐานะของสภาคณาจารย์ ซึ่งเป็นองค์กรที่ส่วนช่วย
เหลือสำคัญในการบริหารกิจกรรมของมหาวิทยาลัย เพราะฉนั้นกฎหมายฉบับปัจจุบันจึงได้บัญญัติรับรองฐานะหน้าที่ของสภาคณาจารย์ไว้ว่า " ให้มีสภาคณาจารย์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและข้อแนะนำต่ออธิการบดีและหน้าที่อื่นตามที่สภามหาวิทยาลัยหรืออธิการบดีมอบหมาย

3. สภามหาวิทยาลัย

สภามหาวิทยาลัยเป็นองค์กรทางการบริหารที่สำคัญสูงสุดในระดับมหาลัยนั้น กฎหมายฉบับ
ปัจจุบันได้บัญญัติเรื่องนี้ขึ้นมาใหม่ในมาตราที่ 13 ว่าให้สภามหาวิทยาลัยประกอบด้วย

1. นายกสภามหาวิทยาลัย
2. อุปนายกสภามหาวิทยาลัย ได้แก่ อธิการบดี
3. กรรมการสภามหาวิทยาลัยจำนวน 7 คน ซึ่งเลือกตั้งจากผู้ดำรงตำแหน่งรองอธิการบดี คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หัวหน้าแผนกอิสระ ผู้อำนวยการสถาบัน ผู้อำนวยการศูนย์และหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น
4. ประธานสภาคณาจารย์โดยตำแหน่งและกรรมการสภามหาวิทยาลัย

<u>ประวัติคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย</u>

คณะวิทยาศาสตร์ ได้ก่อตั้งขึ้นพร้อมกับการสถาปนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2459 ภายใต้ชื่อ คณะอักษรศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ให้กับนิสิตเตรียมแพทย์และวิศวกรรมศาสตร์ ต่อมาได้ขยายหลักสูตร เป็นประกาศนียบัตรครูมัธยมวิทยาศาสตร์ และขยายต่อเป็นปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตในปี พ.ศ. 2478

คณะวิทยาศาสตร์ได้เติบโตขยายฐานะและพัฒนาขึ้นเป็นลำดับจนถึงปี พ.ศ.2486 ได้มี พระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แยกคณะวิทยาศาสตร์และคณะอักษรศาสตร์ออกเป็น 2 คณะ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาคณะวิทยาศาสตร์ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในสาขาวิชาต่างๆ ได้ผลิตบุคลากรในระดับปริญญาบัณฑิต จำนวนประมาณ 9,500 คน ระดับปริญญามหาบัณฑิต จำนวนกว่า 1,400 คน และระดับดุษฎีบัณฑิต จำนวนกว่า 20 คน โดยมุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพและคุณธรรม เพื่อรับใช้สังคมและสร้างความเจริญ ให้แก่ประเทศชาติ

<u>เกี่ยวกับคณะวิทยาศาสตร์</u>

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีบทบาทที่สำคัญ ในการเป็นสถาบัน ผู้ผลิตกำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแห่งแรกของประเทศไทย โดยเริ่มผลิตวิทยาศาสตร์ บัณฑิตรุ่นแรกใน พ.ศ.2478 จนถึงปัจจุบันได้ผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรีไปแล้ว เกือบ 10,000 คน และในระดับบัณฑิตศึกษา อีกประมาณ 1,500 คน

ปัจจุบันคณะวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยภาควิชาทั้งสิ้น 14 ภาควิชา ดังนี้

1. ภาควิชาคณิตศาสตร์
2. ภาควิชาเคมี
3. ภาควิชาเคมีเทคนิค
4. ภาควิชาจุลชีววิทยา
5. ภาควิชาชีวเคมี
6. ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร
7. ภาควิชาธรณีวิทยา
8. ภาควิชาพฤษศาสตร์
9. ภาควิชาฟิสิกส์
10. ภาควิชาเคมีฟิสิกส์
11. ภาควิชาวัสดุศาสตร์
12. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
13. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
14. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3. ลักษณะภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่อโครงการ

สภาพภูมิอากาศ

-ลมและทิศทางลม จากสภาพทางภูมิประเทศ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมประจำปี ดังนี้ คือ

1) ลมมรสุมเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ จากมหาสมุทรอินเดีย ในช่วงเดือน พฤษภาคม – ตุลาคม นำความชุ่มชื้นและฝน มาสู่กรุงเทพฯ
2) ลมเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านประเทศจีน นำอากาศหนาวเย็น เข้ามาในช่วงเดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์

-แสงอาทิตย์ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขต เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับอิทธิพลการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ค่อนข้างมาก การหมุนรอบตัวเองและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลก ทำให้ทิศทางการส่องสว่างของแสงอาทิตย์ แปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ดังนี้คือ

1) แสงอาทิตย์ เดินทางอ้อมทิศใต้ เป็นเวลา 8 เดือน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม-มีนาคม เดือนที่อ้อมใต้มากที่สุดคือเดือน ธันวาคม วัดแนวเดินเอียงได้มากถึง 70 องศา
2) แสงอาทิตย์ ส่องตรง - เอียงไปทิศเหนือ มี 4 เดือน คือตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-สิงหาคม เดือนที่แสงอาทิตย์ส่องตรงและอยู่ใกล้โลกมากที่สุด คือ เดือนเมษายน

-อุณหภูมิ กรุงเทพมหานครมีอุณหภูมิ เฉลี่ยตลอดปี 25-30 $^{\circ}$C เฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 30-35 $^{\circ}$C โดยสูงสุดในเดือน เมษายน

-ความชื้นสัมพัทธ์ จากลักษณะทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งจึงได้รับอิทธิพลความชื้นจากลมทะเล ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ย 75-80 % ตลอดปีสูงสุดในเดือน กันยายน-ตุลาคม 83% และต่ำสุดในเดือน ธันวาคม – มกราคม 75%

-ปริมาณน้ำฝน ค่าเฉลี่ยน้ำในตลอดปีอยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิเมตร ฝนตกชุกที่สุดในเดือนกันยายน สูงสุดถึง 700 มิลลิเมตร

-ฤดูกาล กรุงเทพมหานคร มี 3 ฤดู คือ

1) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ เดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน
2) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ เดือน พฤษภาคม - กันยายน ยาวที่สุด
3) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ เดือน ตุลาคม – มกราคม สั้นที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของโครงการ

3.2.1 สภาพแวดล้อมและอาณาเขตติดต่อ

สภาพแวดล้อม

อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ ตั้งอยู่บนถนน พญาไท อยู่ภายในบริเวณพื้นที่ของกลุ่มอาคารเรียนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

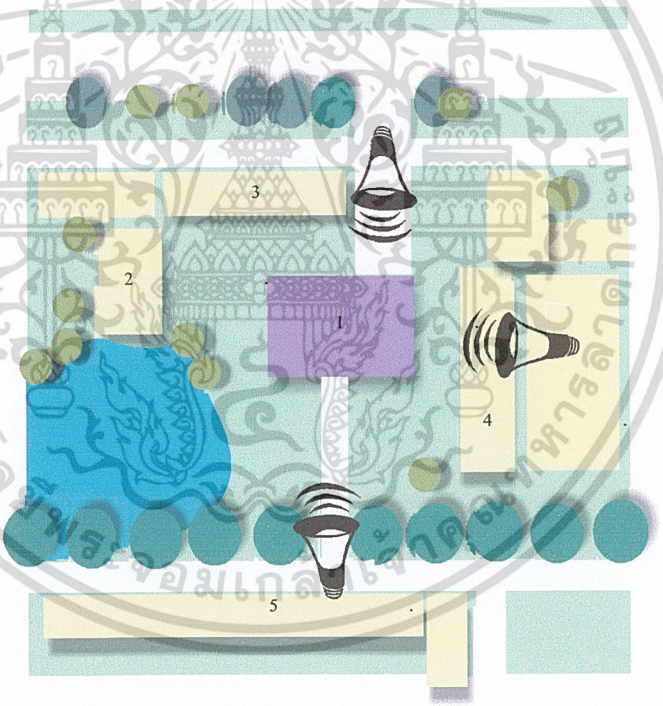
อาณาเขตที่ตั้งของโครงการ

ทิศเหนือ ติดกับ ตึกแถบ นีละนิธี

ทิศใต้ ติดกับ โรงเพาะชำ A และสระน้ำ

ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนภายในมหาวิทยาลัย และอาคารจุลจักรพงษ์ (ศาลาพระเกี้ยว)

ทิศตะวันตก ติดกับ อาคารเรียนใกล้เคียงและถนนพญาไท



1. ตัวโครงการ
2. เรือนเพาะชำและสระน้ำ
3. อาคารเรียนใกล้เคียง
4. ตึกแถบ
5. อาคารจุลจักรพงษ์

ภาพที่ 99 แสดงสภาพแวดล้อมและอาณาเขตติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

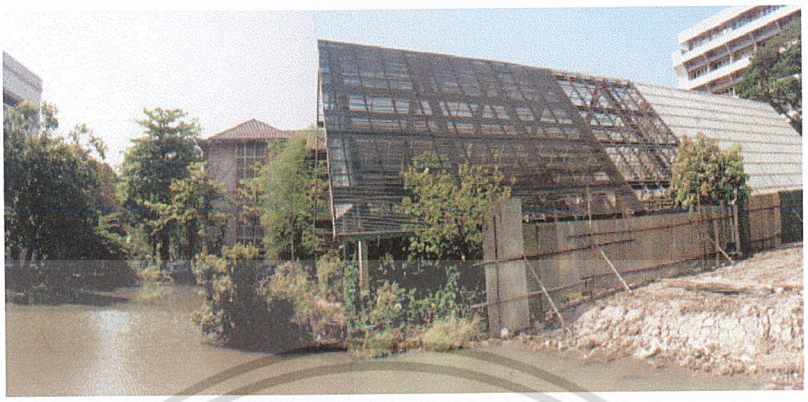


ภาพที่ 100 แสดงส่วนประตูทางเข้าหลัก ด้านหน้ามหาวิทยาลัย ซึ่งจะมองเห็นอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 101 แสดงพื้นที่ด้านทิศเหนือของอาคารอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ติดกับอาคารสำนักงานอธิการบดี (ตึกแถบ นีละนิธี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 102 แสดงพื้นที่ด้านทิศใต้ของอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ ติดกับเรือนเพาะชำ A และสระน้ำ



ภาพที่ 103 แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันออกของอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ ติดกับ อาคารจุลจักรพงษ์ (ศาลาพระเกี้ยว) และถนนภายในมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 104 แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของอาคารเรียน และปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ ติดกับ อาคารเรียนใกล้เคียง

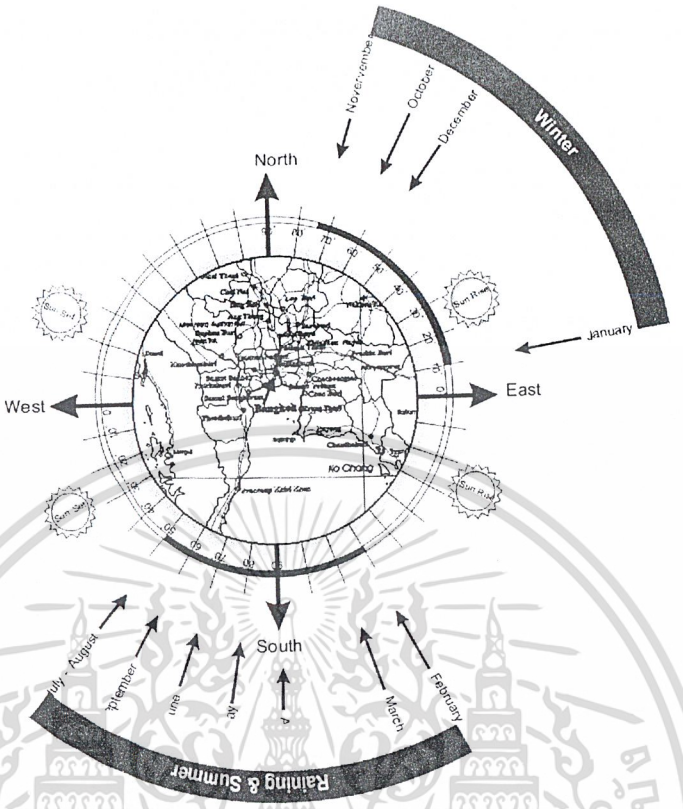
3.2.2. สถานที่ตั้งและลักษณะภูมิประเทศ

-สถานที่ตั้ง

เนื่องจากในบริเวณที่ดินของคณะวิทยาศาสตร์ อยู่ในอาณาเขตดังกว่าจึงต้องเว้นระยะห่างไม่ให้เกินแนวอาคารบริเวณอื่น เพื่อรักษาแนวอาคารบริเวณริมถนนให้มีความสอดคล้องกัน รวมทั้งให้มีระยะห่างให้พ้นจากเสียงรบกวนจากยวดยานพาหนะบนถนนพญาไทด้วย

จากที่ดินที่มีอยู่ การจัดหาพื้นที่เพิ่มขึ้นในบริเวณที่อาณาเขตจำกัดในแนวราบอย่างคณะวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ ดังนั้นจึงจัดหาพื้นที่โดยการขยายแนวตั้งเป็นหลัก โดยการสร้างอาคารในแนวสูง เพื่อให้รองรับเนื้อที่ใช้สอยที่เพิ่มขึ้นอีกมากอันเป็นโครงการใหม่ๆในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 105 แสดงทิศทางของแสงแดดและลมประจำฤดูของกรุงเทพและปริมณฑล

3.2.3. การคมนาคมและระบบสาธารณูปโภค

- การคมนาคม

บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่บนถนนพญาไท โดยเป็นเส้นทางที่สามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวก ลักษณะของถนนสายนี้เป็นถนนที่มีการติดขัดอยู่บ้าง และจะเป็นบางเวลา เช่น ในช่วงเช้า 07.00 – 09.30 และ 16.00 น. เป็นต้นไป (เวลาเข้า - เลิกงาน)

บริเวณหน้าโครงการมีรถประจำทางผ่านหลายสาย เช่น

รถเมล์	สาย 25 , 29 , 34 , 39 , 40 , 50
รถเมล์ปรับอากาศ	สาย 1 , 2 , 29
รถเมล์ปรับอากาศพิเศษ	สาย 5, 6

- ระบบสาธารณูปโภค

บริเวณที่ตั้งโครงการเป็นจุดที่มีการขยายตัวของเศรษฐกิจด้านต่างๆ อาทิเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานศึกษา อาคารพาณิชย์ ศูนย์การค้า ดังนั้นการจัดเตรียมทางด้านสาธารณูปโภค จึงมีเตรียมไว้อย่างพร้อมเพื่อสะดวกในการดำเนินงานของโครงการ สามารถแยกระบบต่างๆได้ดังนี้

ระบบน้ำใช้ : ใช้น้ำการประปานครหลวง

ระบบไฟฟ้า : ใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงโดยต่อสาย MAIN เข้ามาจากถนนพญาไท โดยใช้วิธีการเดินท่อฝังดินคู่ขนานมากับถนนในโครงการเข้าสู้ห้องเครื่องไฟฟ้าของโครงการ

ระบบโทรศัพท์ : ต่อสายจากองค์การโทรศัพท์ที่ถนนหน้าโครงการเข้าสู่โครงการคู่ขนานมากับท่อสายไฟ

ระบบกำจัดขยะ : ใช้บริการเก็บขยะของทางกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กำหนดมาเก็บขยะตามปรกติ

3.2.4. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

รูปแบบอาคารเป็นอาคารสูง 20 ชั้น มีลักษณะอาคารีสมัยใหม่โดยเน้นความเรียบง่ายของรูปทรง และให้เข้ากับลักษณะภูมิประเทศในแถบนี้ ภายในจะแยกเป็นส่วนต่างๆ ตามหน้าที่การใช้สอย เนื่องจากพื้นที่ของโครงการมีลักษณะที่แคบและยาวจึงมีผลทำให้ตัวอาคารจึงมีลักษณะที่สูงขึ้นตามแนวตั้งรวมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 36,157 ตารางเมตร

การเข้า – ออกของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์

ภายในโครงการมีทางเข้าทางออกที่สามารถติดต่อกับส่วนบริการข้อมูลได้อย่างสะดวก และคล่องตัว ซึ่งแบ่งทางเข้าออกได้ดังนี้

1. **ทางเข้าหลัก** จะอยู่บริเวณด้านหน้าของอาคาร เป็นทางบริการให้กับนิสิต นักศึกษา ประชาชน หน่วยงานผู้มาติดต่อต่างๆ
2. **ทางเข้ารอง** จะอยู่บริเวณทางเชื่อมติดกับส่วนบริการข้อมูล เป็นการบริการให้กับ นิสิต นักศึกษา ประชาชน หน่วยงานผู้มาติดต่อต่างๆ

3.3 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

โครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงค์กรณ์มหาวิทยาลัย ลักษณะภายในอาคารมีการกำหนดแบ่งพื้นที่ภายใน โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละชั้นตามความเหมาะสมของประโยชน์ใช้สอย พร้อมทั้งคำนึงถึงความสะดวกสบายของเจ้าหน้าที่ดูแลและควบคุม ผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในส่วนสำนักงานต่างๆ ที่อยู่ภายในตัวอาคารนี้

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานที่มีการนำไปใช้

การบริหารในส่วนต่างๆของสำนักงานต่างๆภายในคณะวิทยาศาสตร์ในความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละหน่วยงานการประสานงาน การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ การแบ่งพื้นที่ในแต่ละส่วน ระบบงานด้านเทคนิคต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับโครงการในด้านการออกแบบอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบในส่วนต่างๆดังนี้

3.3.1. การใช้ประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการ

ลักษณะของผู้ที่เข้ามาใช้สอยภายในโครงการ สามารถแบ่งลักษณะการใช้สอยได้ 2 ประเภทคือ

ก. ประโยชน์ใช้สอยของโครงการสามารถแบ่งลักษณะที่ใช้ประโยชน์ในการบริหารงานของคณะวิทยาศาสตร์สนับสนุนและประสานงานตามนโยบายของมหาวิทยาลัยในทุกๆด้าน และให้บริการแก่ อาจารย์ นิสิต และผู้มาติดต่อ

ข. ประโยชน์ใช้สอยของโครงการในด้านการให้บริการทางสังคมเพื่อเป็นสถานที่จัดประชุมสัมนาแก่คณะกรรมการบริหารงานบุคคล และเจ้าหน้าที่ภายในสำนักงานบริหารงาน ตลอดจนกิจการอาจารย์และนิสิต และบุคคลภายนอกผู้มาติดต่อ รวมถึงมีการบริการด้านห้องสมุดภายในคณะอีกด้วยเพื่อตอบสนองการศึกษาหาความรู้ของบุคคลต่างๆที่เข้ามาใช้ภายในตัวโครงการ

โดยทำการแยกการแบ่งส่วนของการจัดประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ดังนี้

1. สำนักงานเลขานุการ

มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารงานในส่วนบริหารการศึกษาทั้งหมดของคณะดูแลในส่วนของงานสำนักงานบัณฑิตศึกษา เพื่อเสนอแนะต่อผู้บังคับบัญชา ตลอดจนงานบริการทางด้านห้องสมุดของคณะ

มีการแบ่งสายงานดังนี้

1.1. งานบริหารและธุรการ

1.2. งานคลังและพัสดุ

1.3. งานบริการการศึกษา

1.4. งานนโยบายและแผน

1.1. งานบริหารและธุรการ

มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมบังคับบัญชาการปฏิบัติงานของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในการบริหาร และธุรการ แบ่งการปฏิบัติหน้าที่เป็น 3 หน่วย คือ หน่วยสารบรรณ หน่วยการเจ้าหน้าที่ หน่วยอาคารสถานที่

- การบริหารงานหน่วยสารบรรณ

เอกสารนี้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การอ้างอิงให้ระบุแหล่งที่มาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคุมดูแลรับผิดชอบงานที่เกี่ยวกับการบริหารงานเอกสารราชการ เริ่มตั้งแต่การจัดทำ การร่างโต้ตอบ การรับ-ส่ง การเวียน การเสนอหนังสือ การจัดเก็บรักษา การยืมและการทำลายหนังสือราชการให้เป็นไปตามระเบียบสำนักงานนายกรัฐมนตรี

- การบริหารงานหน่วยงานเจ้าหน้าที่

ควบคุมดูแลรับผิดชอบด้านบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ทั้งหมด การสอบคัดเลือก การคัดเลือก การบรรจุแต่งตั้ง การเลื่อนขั้นเงินเดือน การสอบสวน การลงโทษทางวินัยข้าราชการ ลูกจ้าง การขอแต่งตั้งตำแหน่งทางวิชาการ การขออนุมัติ อ.ก.ม.เลื่อนระดับ ปรับเปลี่ยนตำแหน่ง บรรจุแต่งตั้ง การเก็บแฟ้มประวัติข้าราชการและลูกจ้าง ข้อมูลต่างๆให้เป็นปัจจุบันเสมอ

- การบริหารงานหน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ

ควบคุมรับผิดชอบอาคารที่ทำการคณะวิทยาศาสตร์ในด้านต่อไปนี้

ก. อาคารสถานที่ โดยดูแลความเรียบร้อยในการใช้อาคารห้องเรียน ห้องประชุม

ห้องรับรอง ห้องพักอาจารย์ ตลอดจนการใช้สถานที่ภายในและภายนอก บริเวณคณะวิทยาศาสตร์ของคณะ/นิสิต/อาจารย์

ข. ยานพาหนะ ดูแลการจัดพนักงานขับรถเพื่อรับส่งเอกสาร ตลอดจนให้บริการ

การใช้รถเพื่อกิจการในราชการของคณาจารย์ บุคลากร นอกจากนั้นยังดูแลรับผิดชอบการจัดระเบียบการจราจรภายในคณะ โดยดูแลการจัดสถานที่จอดรถ จัดทำสติกเกอร์จอดรถในคณะ

ค. การรักษาความปลอดภัย ควบคุมดูแลการจัดเวณยาม ตลอดจนการจัดระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆภายในคณะ

1.2. งานคลังและพัสดุ

มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมบังคับบัญชาการปฏิบัติบัติงานของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในด้านงานคลัง และพัสดุ

แบ่งการปฏิบัติหน้าที่เป็น 2 หน่วย คือ 1. หน่วยการเงินและบัญชี

2. หน่วยพัสดุ

- การบริหารงานส่วนการเงินและบัญชี

ควบคุมดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับงบประมาณ การเงิน การจัดตั้งของเงินงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเงินประจำงวด ตรวจสอบหลักฐานการเบิก – จ่ายรายได้ของคณะวิทยาศาสตร์ จัดทำเอกสารงบประมาณ เงินเดือน งบประมาณ และเงินรายได้ลงบัญชีงบประมาณ และเงินรายได้ของคณะ

- การบริหารงานหน่วยพัสดุ

ควบคุมดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการดำเนินการจัดหาพัสดุของคณะวิทยาศาสตร์ ควบ

คุมการเบิก-จ่ายพัสดุ และบันทึกลงบัญชี บำรุงรักษาพัสดุที่เสื่อมสภาพ หรือชำรุด

1.3. งานบริการการศึกษา

- การบริหารงานหน่วยทะเบียน และประเมินผล

ควบคุมดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานทะเบียนและสถิติ ดำเนิน

งานและรับผิดชอบในการรับนักศึกษา การทำตารางสอน ตารางสอบ การลงทะเบียนนักศึกษา การทำทะเบียนสะสมนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า ทำรายงานผลการศึกษา รับผิดชอบเกี่ยวกับความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลที่รวบรวมตลอดจนรูปแบบของการแสดงข้อมูลต่างๆ

- การบริหารงานหน่วยส่งเสริม และพัฒนาวิชาการ

ควบคุมดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการประสานงาน และดำเนินการพัฒนาหลักสูตรใหม่จากภาควิชาต่างๆ การศึกษาต่อ ดูงานอบรมในประเทศต่างๆ หรือโครงการร่วมมือต่างๆกับทางมหาวิทยาลัย สถาบันและหน่วยงานต่างประเทศ รวมทั้งการบริหารงานห้องสมุดของคณะฯ

- การบริหารงานหน่วยกิจการนิสิต

ควบคุมดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดเก็บเอกสารเข้าแฟ้ม-เอกสารงานนิสิตในด้าน

กิจกรรมต่างๆทั้งด้านสร้างสรรค์ และงานออกค่ายระหว่างภายในและภายนอก คณะวิทยาศาสตร์ ประสานงานในการจัดเตรียมการปฐมนิเทศนักศึกษา ร่าง – พิมพ์หนังสือราชการภายในและภายนอก พิมพ์หนังสือรับรอง สรุปผลงานกิจกรรมนักศึกษา พิมพีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสโมสรนักศึกษา ประสานงานในการจัดดำเนินกิจกรรมของสโมสร ประกาศเรื่องต่างๆเกี่ยวกับนักศึกษาในคณะ ให้คำปรึกษาแนะนำปรึกษานักศึกษาในเรื่องต่างๆที่นักศึกษาขอข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. งานนโยบาย และแผน

งานนโยบายและแผน มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดทำรายละเอียดงานตามแผนปฏิบัติงานด้านต่างๆของคณะ โดยเฉพาะการประสานข้อมูลกิจกรรมของงานฝ่ายต่างๆ เพื่อเข้าสู่กระบวนการจัดทำแผนงบประมาณประจำปี การจัดระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการวางแผนและบริหารงาน รวมไปถึงกิจกรรมติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงานตามโครงสร้างแผนงาน/กิจกรรมของคณะที่ได้วางไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 แสดงกิจกรรมการทำงานของบุคลากรและอัตรากำลังภายในโครงการ

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
เลขานุการคณะ	- เป็นผู้บังคับบัญชาดูแลรับผิดชอบควบคุมดูงานบริหารทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์ - ดูแลงานในส่วนสำนักงานบัณฑิตศึกษา - ร่วมงานกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้นภายในและภายนอกคณะ	1
1. งานบริหารและธุรการ		
- หัวหน้างานบริการและธุรการ	- เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบควบคุมดูแลงานสารบรรณ (ประชาสัมพันธ์) ตลอดจนกำกับดูแลงานการเจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่ และทำหน้าที่ประสานงานในฝ่ายพัฒนาการศึกษา + การเรียนรู้ฝ่ายวิจัย - ประสานงานกับหัวหน้างานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	1
- หัวหน้าหน่วยงานสารบรรณ	- เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมดูแลงานส่วนสารบรรณหนังสือราชการต่างๆ - ทำหน้าที่อื่นๆตามที่หัวหน้างานบริหารและธุรการมอบหมาย - รับ-ส่งหนังสือทุกเรื่องที่ส่วนราชการหรือหน่วยงานที่ไม่ใช้ส่วนราชการมีมาถึงคณะวิทยาศาสตร์	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
- พนักงานธุรการ	- รับ-ส่งหนังสือทุกเรื่องที่ส่วนราชการหรือหน่วยงานที่ไม่ใช้ส่วนร่วมราชการมีมาถึงคณะวิทยาศาสตร์	3
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	- ทำหน้าที่คล้ายกับพนักงานธุรการ - ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย	1
- พนักงานพิมพ์ดีด	- ทำหน้าที่พิมพ์งานต่างๆภายในคณะ	1
หน่วยการเจ้าหน้าที่		
- หัวหน้าหน่วยการเจ้าหน้าที่	- ควบคุมดูแลรับผิดชอบด้านบุคลากรของคณะนิติศาสตร์ทั้งหมด	1
- เจ้าหน้าที่บุคคล	- ประสานงานกับหัวหน้าหน่วยต่างๆที่เกี่ยวข้อง - รับผิดชอบการทำสถิติเจ้าหน้าที่ต่างๆ	1
- พนักงานธุรการ	- ตรวจการจัดพิมพ์-เก็บเอกสารในส่วนการเจ้าหน้าที่ - รับ-ส่งเอกสารในส่วนการเจ้าหน้าที่ - จัดพิมพ์-เก็บ และค้นหาเอกสารของส่วนการเจ้าหน้าที่ - ทำหน้าที่ด้านการเงิน งบประมาณและพัสดุ ครุภัณฑ์ของส่วนเจ้าหน้าที่ - ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆที่ได้รับมอบหมาย	2
หน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ		
- หัวหน้าหน่วยอาคารสถานที่และยานพาหนะ	- เป็นผู้ควบคุมและดูแลรับผิดชอบงานในด้านต่างๆดังนี้ 1. อาคารสถานที่ 2. ยานพาหนะ 3. การรักษาความปลอดภัย - ดูแลประสานงานกับหัวหน้าหน่วยงานต่างๆ	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	- รับผิดชอบงานก่อสร้างและซ่อมบำรุงรักษา - จัดระบบการจราจร ยานพาหนะ และรักษาความปลอดภัยอาคาร	1
- เจ้าหน้าที่งานธุรการ	- ดำเนินการด้านธุรการ - ดำเนินการด้านการเงินและพัสดุของส่วนอาคารสถานที่	10
2. งานคลังและพัสดุ		
- หัวหน้างานคลังและพัสดุ	- เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของข้าราชการและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานการคลังและพัสดุ โดยแบ่งหน่วยงานการคลังเป็น 2 หน่วย คือ 1. หน่วยการเงินและบัญชี 2. หน่วยพัสดุ - ประสานงานกับหัวหน้าหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1
หน่วยการเงินและบัญชี		
- หัวหน้าหน่วยการเงินและบัญชี	- เป็นผู้ควบคุมดูแลรับผิดชอบงานต่างๆของส่วนการเงินและบัญชี - ประสานงานกับหัวหน้าหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1
- เจ้าหน้าที่บริหารการเงินและบัญชี	- รับผิดชอบเกี่ยวกับงบประมาณการเงิน การจัดตั้งของเงินงบประมาณ และเงินประจำงวด - ตรวจสอบหลักฐานการเบิก-จ่ายงบประมาณทุกๆหมวดรายจ่าย - รับ-จ่ายเงินรายได้ของคณะ	1
- พนักงานการเงินและบัญชี	- จัดทำเอกสารงบประมาณเงินเดือน งบประมาณเงินรายได้ - รับผิดชอบงานด้านเอกสารและหนังสือราชการของส่วนการเงินและบัญชี	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
หน่วยพัสดุ		
- หัวหน้าหน่วยพัสดุ	- เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบงานในหน่วยงานพัสดุ - ประสานงานกับหัวหน้าหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1
- พนักงานพัสดุ	- ดำเนินการจัดซื้อจัดหาพัสดุของคณะวิทยาศาสตร์ - ดำเนินการกับพัสดุที่เสื่อมคุณภาพและชำรุด	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	- ควบคุมการเบิก-จ่ายพัสดุ และบันทึกลงบัญชี - บำรุงรักษาพัสดุให้อยู่ในสภาพพร้อมการใช้งาน	1
3. งานบริการการศึกษา		
- หัวหน้างานบริการการศึกษา	- เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบงานวิชาการด้านโครงสร้างหลักสูตรต่างๆ - ดูแลโครงการกิจกรรมนิสิต - ควบคุมดูแลในหน่วยทะเบียนและประเมินผล หน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ หน่วยกิจการนิสิต	1
หน่วยทะเบียนและประเมินผล		
- หัวหน้าหน่วยทะเบียนและประเมินผล	- ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานทะเบียน และสถิติ - ดำเนินงานและรับผิดชอบงานในควบคุมดูแลในการรับนักศึกษา การทำระเบียนสะสมนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า	1
- นักวิชาการศึกษา	- ทำหน้าที่ในการจัดทำแผนการดำเนินงานทะเบียนและสถิติทำหน้าที่ในด้านวิชาการศึกษาต่างๆที่ทางหัวหน้าหน่วยมอบหมาย	1
- พนักงานธุรการ	- ทำรายงานผลการศึกษา - จัดทำตารางสอบ จัดรายชื่อนักศึกษาลงทะเบียน - ร่างและพิมพ์งานในส่วนทะเบียนประเมินผล	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
หน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ - หัวหน้าหน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการ	- ดูแลรับผิดชอบในส่วนหน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์ - จัดการพัฒนาส่งเสริมทางด้านวิชาการให้มีประสิทธิภาพ - ประสานงานกับหัวหน้าหน่วยต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1
-นักวิชาการโสตทัศนศึกษา	- ดูแลงานด้านโสตทัศนศึกษา - จัดหาอุปกรณ์ทางด้านโสตฯที่เกี่ยวเนื่องกับการศึกษาการวิจัยค้นคว้าของนิสิตและบุคลากรในคณะ	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	- ปฏิบัติงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย - ให้บริการด้านการส่งเสริมและพัฒนาวิชาการโดยเป็นผู้ช่วยประสานงานกับหัวหน้าหน่วยและนักวิชาการโสตฯ - ปฏิบัติงานตามที่หัวหน้างานมอบหมาย - ช่วยดูแลทางด้านการโสตฯ - ปฏิบัติงานอื่นๆที่ได้รับมอบหมาย	1
หน่วยกิจกรรมนิสิต - หัวหน้าหน่วยกิจกรรมนิสิต	- เป็นผู้ควบคุมดูแลรับผิดชอบงานต่างๆของส่วนกิจการนักศึกษา	1
- นักกิจการนักศึกษา	- รับผิดชอบงานเอกสารและหนังสือราชการของส่วนกิจกรรมนักศึกษา - ดำเนินการด้านการเงิน และบัญชี ควบคุมงบประมาณ การจัดทำบัญชี ดำเนินงานเกี่ยวกับเอกสารการเบิก-จ่ายของส่วนกิจการนักศึกษา	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
4.งานนโยบายและแผน		
- หัวหน้างานนโยบายและแผน	- ติดต่อประสานงานบุคคลภายนอกและภายในคณะ - ติดต่อประสานงานเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่และยานพาหนะ	1
- เจ้าหน้าที่นโยบายและแผน	- ให้บริการสืบค้นข้อมูลต่างๆ - รวบรวมรายชื่อนักวิจัยและผลงานวิจัยเพื่อรวบรวม - พิมพ์และจัดทำเอกสารโดยต้องมีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ - แปลงรหัสเอกสารหรือเข้าฐานข้อมูลอื่น	3

1.2.สำนักงานภาควิชา

ภาควิชาเป็นหน่วยงานพื้นฐานที่สำคัญยิ่งต่อการสร้างและรักษาคุณภาพ ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิชาการ เพราะเป็นหน่วยตามวิชาการเฉพาะ และเป็นหน่วยปฏิบัติที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการดำเนินงาน ไปสู่จุดมุ่งหมายที่คณะและมหาวิทยาลัยวางไว้ ความก้าวหน้าทางวิชาการตลอดจนความเป็นเลิศทางวิชาการของมหาวิทยาลัยนั้น มีฐานการดำเนินงานอยู่ที่ภาควิชา และผู้จะกำหนดบทบาท และทิศทางทางวิชาการของภาควิชาการคือ คณาจารย์และภาควิชา โดยมีหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้นำ และผู้ประสานงานในการที่จะให้ภาควิชาดำเนินงานของภาควิชาเป็นไปด้วยดี และมีประสิทธิผลจำเป็นต้องมีระบบการบริหารที่มีประสิทธิภาพที่หัวหน้าภาควิชาสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารได้ โดยสอดคล้องกับนโยบายและแนวทางของคณะและมหาวิทยาลัย รวมทั้งให้อาจารย์ และบุคลากรในภาควิชามีส่วนร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.ส่วนสำนักงานภาควิชา

ตารางที่ 16 แสดงกิจกรรมการทำงานของบุคลากรและอัตรากำลังภายในโครงการ

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
หัวหน้าภาควิชา	- ผู้บังคับบัญชาและรับผิดชอบงานภาควิชาที่ตัวเองได้รับมอบหมาย - รักษาและเพิ่มพูนคุณภาพมาตรฐานวิชาการของภาควิชาทั้งด้านการเรียนการสอนการวิจัย และการบริการวิชาการ - สร้างความร่วมมือร่วมใจให้คณาจารย์ในภาควิชาสร้างสรรค์งานวิชาการ และทำงานอื่นๆให้ภาควิชา อันจะนำมาซึ่งประโยชน์และชื่อเสียงทั้งต่อคณาจารย์เอง และต่อภาควิชา - ส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการและความสัมพันธ์ระหว่างคณาจารย์กับนิสิต - ทำหน้าที่จัดตารางสอนของภาค - ดำเนินงานเกี่ยวกับการประชุมภาคกรรมการคณะ	1
เลขานุการภาค	- จัดเก็บเอกสาร จดหมายเสนอเซ็นของหน่วยงานต่างๆ - ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย - ทำการสอนตามวิชาที่ได้รับมอบหมาย - ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป/เลขานุการภาควิชา/หัวหน้าภาควิชา - รับผิดชอบควบคุมเจ้าหน้าที่ธุรการทั้งหมดภายในภาควิชา	1
คณาจารย์		9
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	- ดำเนินงานติดต่อคณาจารย์ เลขานุการภาควิชาที่ได้รับมอบหมาย	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
เจ้าหน้าที่ธุรการ	- จัดเก็บเอกสาร-หนังสือติดต่อของภาควิชา/ตำรา/วิทยานิพนธ์ - จัดพิมพ์จดหมายติดต่อราชการ-หน่วยงานของภาค	4

1.3. ส่วนห้องสมุด

ตารางที่ 17 แสดงกิจกรรมการทำงานของบุคลากรและอัตรากำลังภายในห้องสมุด

บุคลากร	กิจกรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	อัตรากำลังคน
บรรณารักษ์/ หัวหน้าห้องสมุด/	- ดูแลการบริหารงานและช่วยค้นคว้า - ควบคุมการจัดหนังสือและการจัดแสดงหนังสือใหม่	1
- หัวหน้าฝ่าย	- บริการสืบค้น	1
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	- งานบริการยืมคืน - บริการจองหนังสือ - จัดทำบัญชีการยืม-คืน - จัดหนังสือเข้าชั้น	2
- เจ้าหน้าที่ตรวจสอบทางเข้า-ออก	- ตรวจสอบผู้มาใช้บริการ - บันทึกสถิติผู้มาใช้บริการ	1
- เจ้าหน้าที่รับฝากของ	- รับฝากของ	1
- เจ้าหน้าที่ซ้อมบำรุง	- ซ่อมหนังสือชำรุด - เข้าปกหนังสือ	2
- เจ้าหน้าที่โสตศึกษา	- แนะนำการใช้บริการ - ทำสำเนา - งานบริการยืมคืน - จัดเก็บสื่อทางโสตฯ	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปประเภทผู้ใช้อาคาร

ประเภทผู้ใช้อาคารแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ให้บริการ ได้แก่

1.1. ผู้บริหาร

1.2. เจ้าหน้าที่

1.3. พนักงาน

2. ผู้รับบริการ ได้แก่

- ภายใน

2.1. นิสิต/นักศึกษา

2.2. เจ้าหน้าที่

2.3. อาจารย์

- ภายนอก

2.4. เจ้าหน้าที่ผู้มาติดต่อ

1. ผู้ให้บริการ

1.1. ผู้บริหาร หมายถึง ผู้บริหารภายในคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เลขานุการคณะ หัวหน้าภาควิชา

1.2. เจ้าหน้าที่ หมายถึง ผู้ที่ทำงานด้านธุรการ งานต่างๆและงานที่รับผิดชอบตามตำแหน่งหน้าที่ ได้แก่ เลขานุการ เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

1.3. พนักงาน

2. ผู้รับบริการ

<u>ภายในสถาบัน</u>

2.1. นิสิต นักศึกษา หมายถึง นิสิตนักศึกษาภายในคณะวิทยาศาสตร์

2.2. เจ้าหน้าที่ หมายถึง เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆภายในคณะวิทยาศาสตร์

2.3. อาจารย์ หมายถึง อาจารย์ที่สอนภายในคณะวิทยาศาสตร์

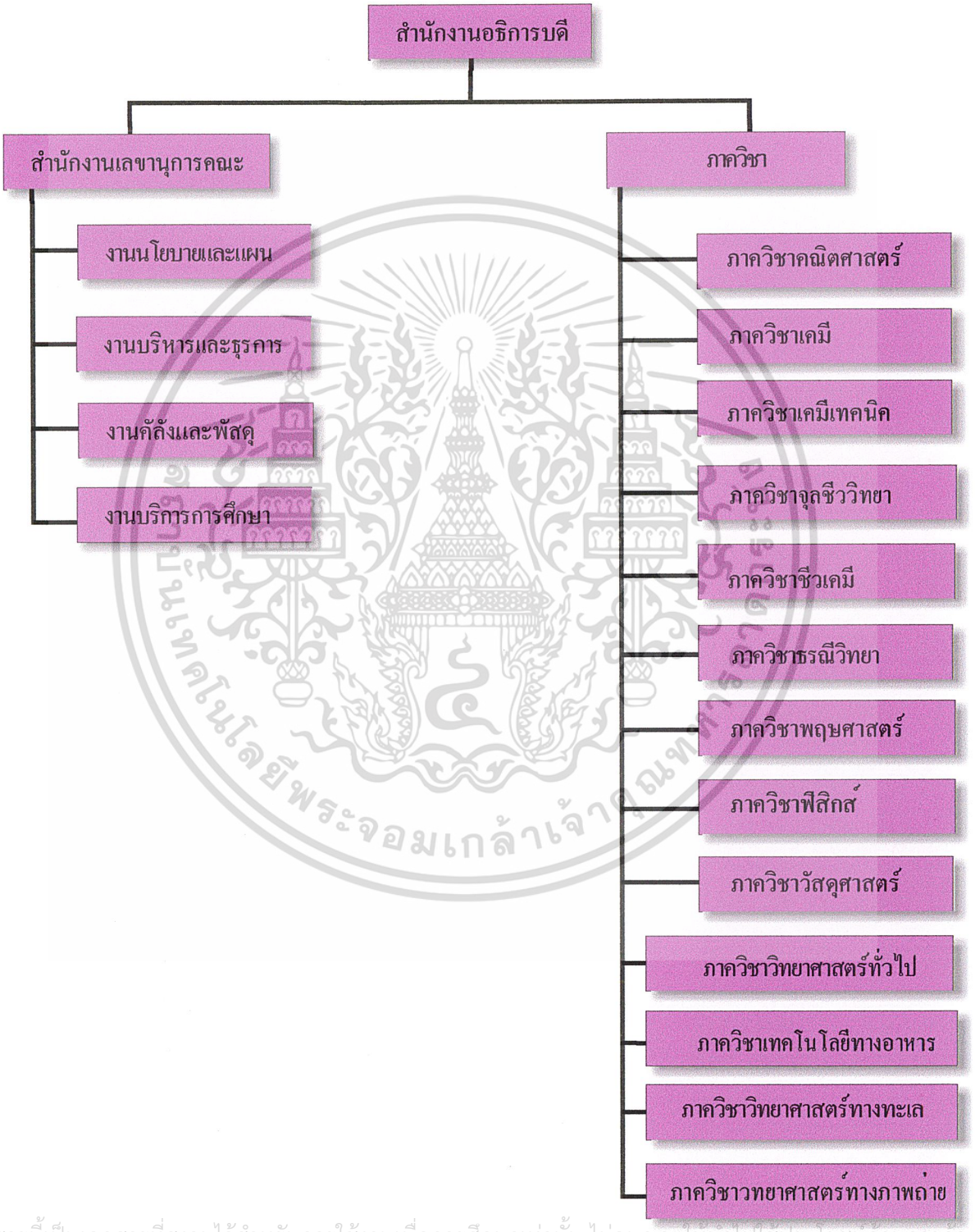
<u>ภายนอกสถาบัน</u>

หมายถึง ผู้ที่มีความจำเป็นจะต้องใช้โครงการเป็นบางครั้งบางคราว ได้แก่

2.4. เจ้าหน้าที่ ผู้มาติดต่อ หมายถึง เจ้าหน้าที่บุคลากรจากหน่วยงาน องค์การอื่นทั้งภาครัฐ และเอกชน

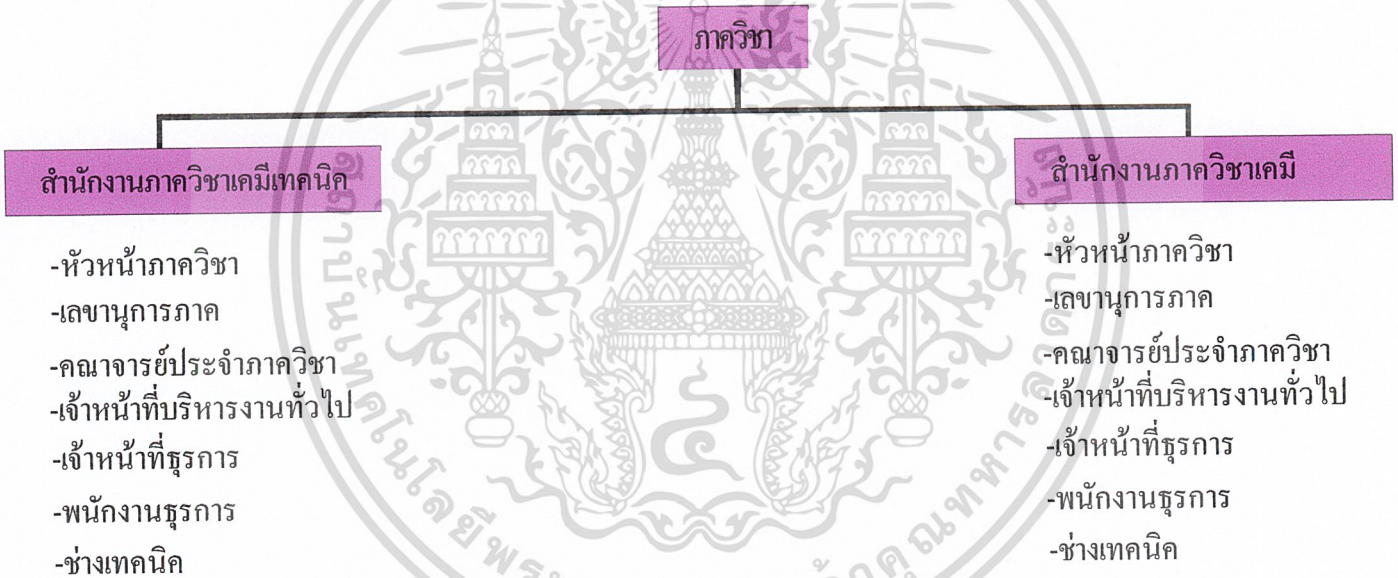
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างการบริหารภายในคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

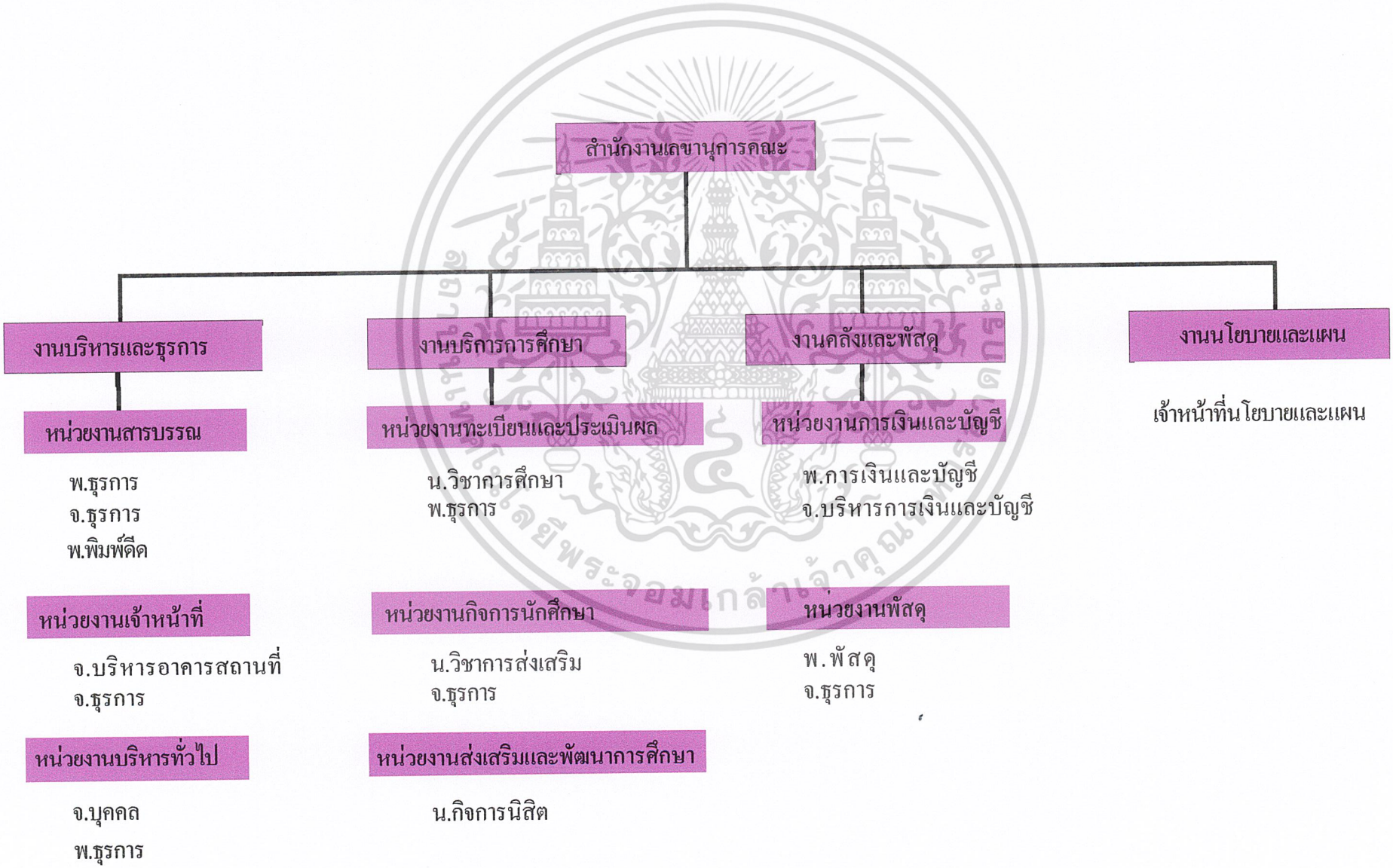


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

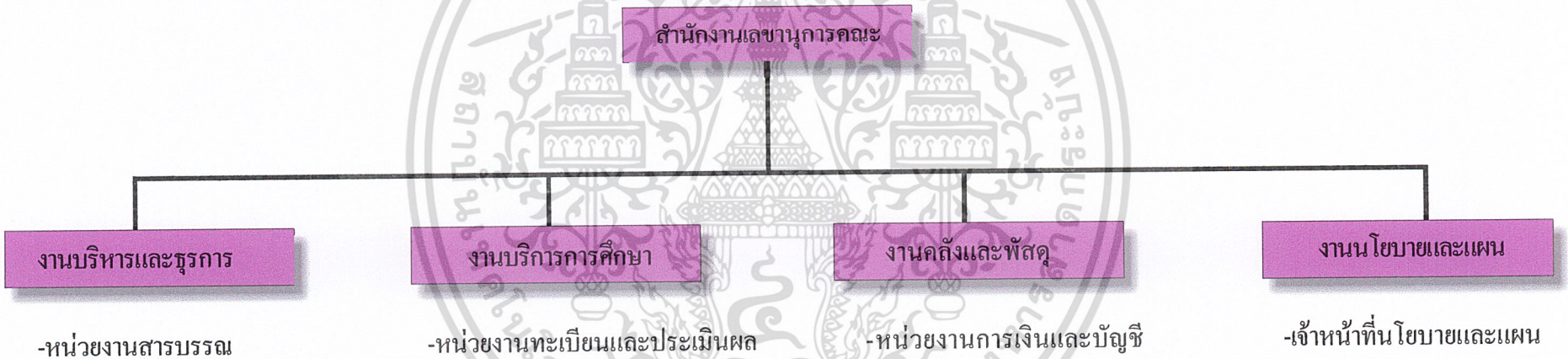
โครงสร้างการบริหารงานของภาควิชาเคมีและภาควิชาเคมีเทคนิคคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์



โครงสร้างการบริหารงานของสำนักงานเลขานุการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โครงสร้างการบริหารงานของสำนักงานเลขานุการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

4.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการณ์คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการสร้างอาคารสูงบนพื้นที่ในที่จำกัดส่วนหนึ่ง พร้อมดำเนินการบูรณะปรับปรุงพื้นที่ใช้สอยเดิมให้ใช้งานได้อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อรองรับการพัฒนาการศึกษาในแผนพัฒนาฉบับที่ 7 สภาพแวดล้อมโดยรอบอาคารเป็นอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะตัวอาคารตั้งหันหน้าไปทางทิศตะวันออก จากสภาพแวดล้อมบริเวณข้างเคียงที่ตั้งอาคารมีผลกระทบทางกายภาพดังนี้

ทิศเหนือ จรดอาคารสำนักงานอธิการบดี (ตึกแถบ นีละนิธิ)

- ผลจากสภาพแวดล้อม คือ เกิดเสียงรบกวนจากนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบเรียน

ทิศใต้ จรดเรียนเพาะชำ A และสระน้ำ

- ผลจากสภาพแวดล้อม คือ ได้รับมุมมองที่ดีจากภูมิทัศน์ด้านเรือนเพาะชำและสระน้ำซึ่งสร้างความร่มรื่นได้ดีแก่โถงด้านล่างที่มีด้านข้างติดกับสระน้ำพอดี

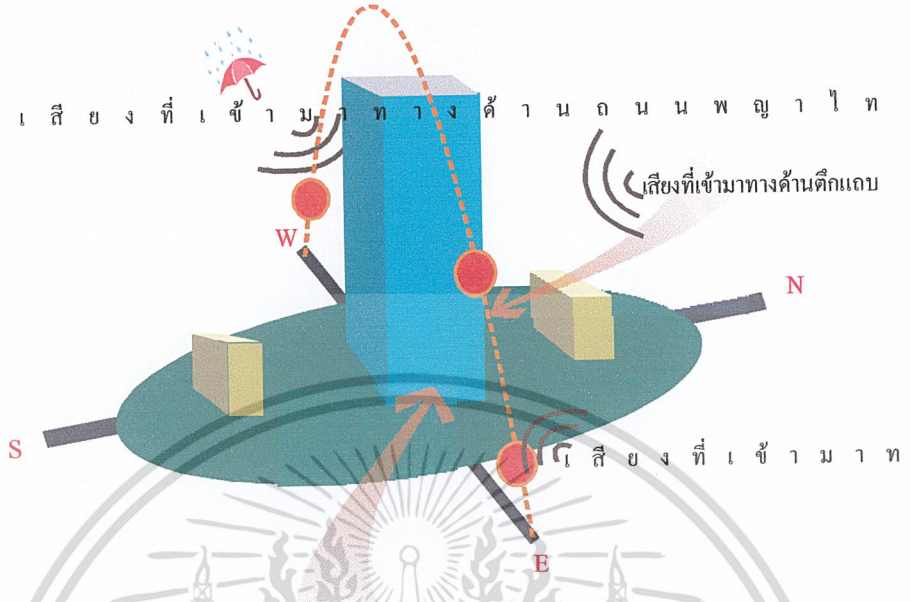
ทิศตะวันตก จรดด้านอาคารเรียนเคมีเทคนิค และทางเข้าตัวอาคารทางด้านหลังซึ่งเชื่อมต่อมาจาก ถนนพญาไท ซึ่งเป็นถนนสายหลักระยะทางประมาณ 10 เมตร เป็นลักษณะของถนนเชื่อมไปยังอาคารเรียนต่างๆ

- ผลจากสภาพแวดล้อม คือ เสียงรบกวนจากยานพาหนะภายในและการจราจรภายนอกถนนพญาไท และเสียงรบกวนจากนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบเรียน

ทิศตะวันออก จรดด้านอาคารจุลจักรพงษ์ (ศาลาพระเกี้ยว)และถนนภายในมหาวิทยาลัย

- ผลจากสภาพแวดล้อม คือ มีเสียงรบกวนจากยานพาหนะภายในมหาวิทยาลัยและเสียงรบกวนจากนักศึกษาในช่วงพักเที่ยงและช่วงกิจกรรม ซึ่งใต้อาคารจุลจักรพงษ์นั้นใช้เป็นโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 105 แสดงทิศทางของแสงแดดที่ส่องเข้ามายังตัวโครงการ

4.1.2 การวิเคราะห์ด้านสภาพแวดล้อม (Environment Analysis)

จากลักษณะของที่ตั้งโครงการจะมีผลกระทบต่อตัวโครงการในด้านต่างๆดังนี้คือ

แสงแดด (Solar)

เนื่องจากตัวอาคารตั้งอยู่ในเขตพญาไท ตัวอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันออกทำให้แนวโคจรของดวงของดวงอาทิตย์ จากตะวันออก-ตะวันตก ในช่วงฤดูร้อนจะเดินทางอ้อมศีรษะไปทางทิศเหนือ (ด้านข้างอาคาร) 9.5 องศา และช่วงฤดูหนาวจะอ้อมไปทางทิศใต้ (ด้านหลังอาคาร) 37.5 องศามากที่สุด

<u>ผลกระทบ</u> คือ ด้านข้างอาคารด้านทิศตะวันออกจะได้รับความร้อนจากแสงแดดในช่วงเช้า ซึ่งมีปริมาณความร้อนไม่มากนัก ส่วนทิศตะวันตกจะได้รับผลกระทบในช่วงบ่ายจากอุณหภูมิของแสงแดดที่ร้อนจัด และด้านทิศใต้ในช่วงฤดูหนาวแสงแดดจะสาดส่องด้านข้างอาคารเป็นมุม 37.5 องศาตลอดทั้งวัน

<u>แนวทางแก้ไข</u> การใช้หน้าต่างกระจกตัดแสงและม่านปรับแสงโดยรอบอาคาร จะช่วยลดอุณหภูมิความร้อนที่มาประทะผนังด้านนอก อีกทั้งตัวอาคารได้รับการออกแบบให้มี Fin บังแดดโดยรอบอาคารเพื่อแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่จะเกิดขึ้นแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทางลม (Wind)

ลมประจำถิ่นที่พัดผ่านกรุงเทพ 2 ช่วง คือลมร้อน-ลมฝน พัดมาทางทิศใต้-ตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนมีนาคม – กันยายน และ ลมหนาว ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์

ผลกระทบ คือ ลมที่พัดมาทั้งสองช่วง มีผลดีต่ออาคารในเรื่องการระบายอากาศ ในส่วนที่เปิดโล่งของอาคาร เช่น โถงทางเข้าและพื้นที่เอนกประสงค์ และลมเย็นที่พัดผ่านอาคารยังช่วยประหยัดพลังงานในการใช้เครื่องปรับอากาศได้อีกด้วย

น้ำฝน (Raining)

ฤดูฝน เริ่มต้นในเดือน มิถุนายน – ต้นเดือนตุลาคม โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย และตกชุกในเดือน สิงหาคม – กันยายน

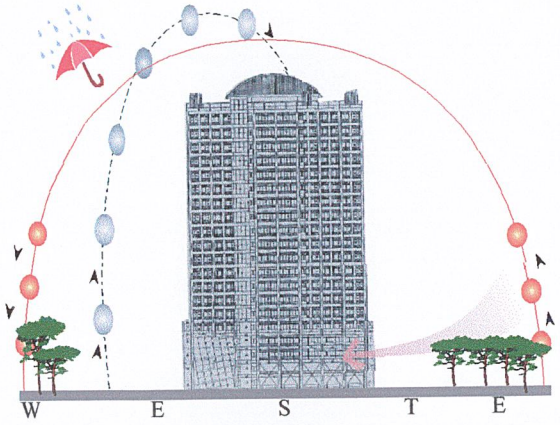
ผลกระทบต่ออาคาร หากเกิดพายุฝนอาจทำให้น้ำฝนสาดเข้ามาในส่วนที่เปิดโล่งได้และหน้าต่างโดยรอบได้ แต่อาคารโดยรอบมีกันสาดและFin บังแดด-บังฝนไว้แล้วจึงมีผลกระทบน้อยลง

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature)

กรุงเทพมหานคร มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25-30 องศา และเฉลี่ยสูงสุด 30-35 องศา ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 70%-80% ตลอดปี สูงสุดที่ 83%

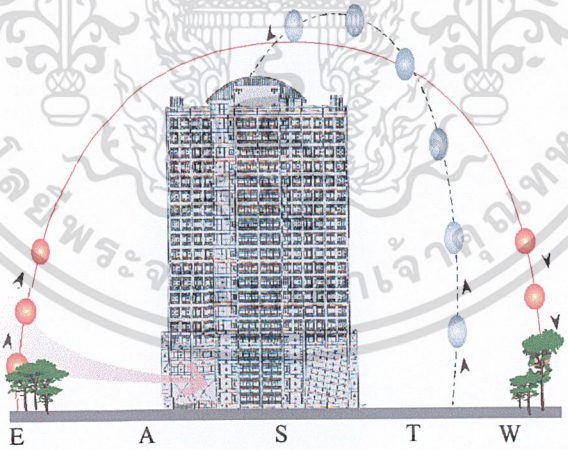
แนวทางแก้ไข ด้านการตกแต่งภายในคือการใช้วัสดุตกแต่งที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและดูดซับความร้อน และนอกจากนี้การปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารเช่นการปลูกต้นไม้ , หญ้าคลุมดินยังช่วยลดอุณหภูมิและการตกสะท้อนของแสงแดดเข้าสู่อาคารได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 106 แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคารด้านทิศใต้

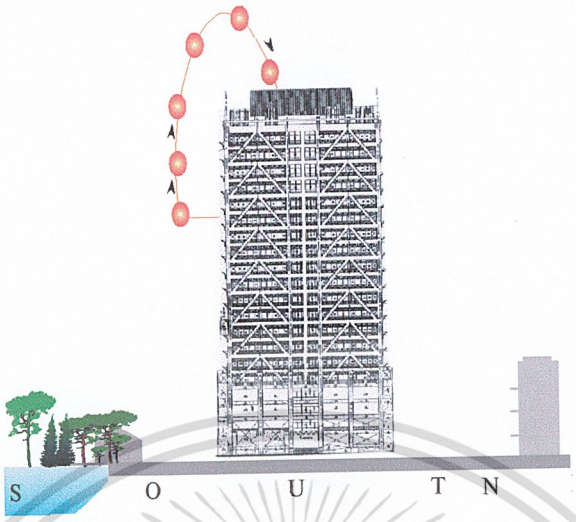
<u>ข้อดีข้อเสีย</u> ตัวอาคารจะได้รับลมในช่วงฤดูร้อน-ฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-กันยายน เป็นประโยชน์ต่อการระบายอากาศภายในอาคาร ได้รับผลกระทบจากแสงแดดตลอดทั้งวันในช่วงฤดูหนาว เกิดจากดวงอาทิตย์เดินทางอ้อมทิศใต้เป็นเวลา 4 เดือน ผลจากสภาพแวดล้อมคือได้รับมุมมองที่ดีจากภูมิทัศน์ด้านสระน้ำและเรือนเพาะชำซึ่งสร้างความร่มรื่นได้ดีแก่โถงด้านล่างซึ่งติดกับด้านนี้พอดี



ภาพที่ 107 แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคารด้านทิศเหนือ

<u>ข้อดีข้อเสีย</u> อาคารจะได้รับลมเย็นในช่วงฤดูหนาว ระหว่างเดือนตุลาคม-มกราคม เป็นประโยชน์ต่อการระบายอากาศ และช่วยลดอุณหภูมิของอาคารในช่วงประหยัดพลังงาน ได้รับผลกระทบทางเสียงจากนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 108 แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคารด้านทิศตะวันออก

<u>ข้อดีข้อเสีย</u> ตัวอาคารได้รับแสงแดดในช่วงเช้าได้เต็มที่โดยแสงแดดไม่ร้อนมากนัก เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน ช่วยประหยัดไฟฟ้า-ได้รับลมเย็นในช่วงฤดูหนาว พัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนตุลาคม-มกราคม เป็นประโยชน์ต่อการระบายอากาศ ได้รับผลกระทบทางเสียงรบกวนจากยานพาหนะภายในวิทยาลัย และเสียงรบกวนจากนักศึกษาในช่วงพักเที่ยงซึ่งด้านตรงข้ามของตัวอาคารด้านนี้เป็นโรงอาหาร (อาคารจุลจักรพงษ์)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 109 แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารต่อตัวอาคารด้านทิศตะวันตก

ข้อดีข้อเสีย อาคารได้รับลมเย็น เข้ามาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอาคาร ในช่วงเดือนพฤษภาคม-กันยายน ช่วยในการถ่ายเทอากาศและลดอุณหภูมิความร้อนของอาคารได้ดี ได้รับผลกระทบจากแสงแดดที่ร้อนจัดในช่วงบ่ายโดยตรง ตั้งแต่ชั้นที่ 2 ขึ้นไป แต่อาคารมีการออกแบบ Fin บังแดดไว้โดยรอบตัวอาคาร ช่วยลดปัญหาลงได้บ้างแต่ต้องมีการติดม่านปรับแสงด้วย และเสียงรบกวนจากยานพาหนะภายในและการจราจรภายนอก (ถนนพญาไท) รวมถึงเสียงรบกวนจากนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบวิชาเรียน

4.2 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

สภาพแวดล้อมภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีบรรยากาศของการบริหารงานภายในสำนักงานภาควิชาต่างๆ รวมถึงการเรียนการสอนภายในตัวอาคารและการบริการในส่วนต่างๆ เช่น ส่วนบริการสารสนเทศ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ซึ่งมีผลกระทบที่มีต่ออาคารหลังนี้คือ เสียงรบกวน สามารถแยกได้เป็น 2ประเภทคือ

ก. เสียงจากอุปกรณ์ในการทำงาน สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. เสียงจากอุปกรณ์ในการทำงานส่วนสำนักงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรศัพย์และอุปกรณ์อื่นๆภายในสำนักงาน
2. เสียงจากอุปกรณ์ในการทำงานในส่วนการเรียนการสอน เช่น หลอดทดลอง เครื่องดูดควัน เป็นต้น

ข. เสียงจากเจ้าหน้าที่ผู้บริหารงาน พนักงานฝ่ายต่างๆ นักศึกษาที่กำลังปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ และบุคคลภายนอกซึ่งเข้ามาใช้บริการภายในอาคาร

สามารถแก้ไขปัญหาด้วยวิธีดังนี้คือ

ก. ห้องทุกห้องควรปิดให้มิดชิดและใช้วัสดุที่สามารถดูดซับเสียงได้ดี

ข. พื้นของอาคารควรใช้วัสดุที่ทนทานต่อสารเคมีและการขีดข่วนได้ดีเพื่อง่ายต่อการดูแลต่อไป

ค. ผนังอาคารควรดูแล้วมีความรู้สึกปลอดโปร่งสะอาดดูดซับเสียงได้ดี

ง. เพดานควรใช้วัสดุที่สามารถดูดซับเสียงได้ดีเพราะเป็นอาคารสถานศึกษา

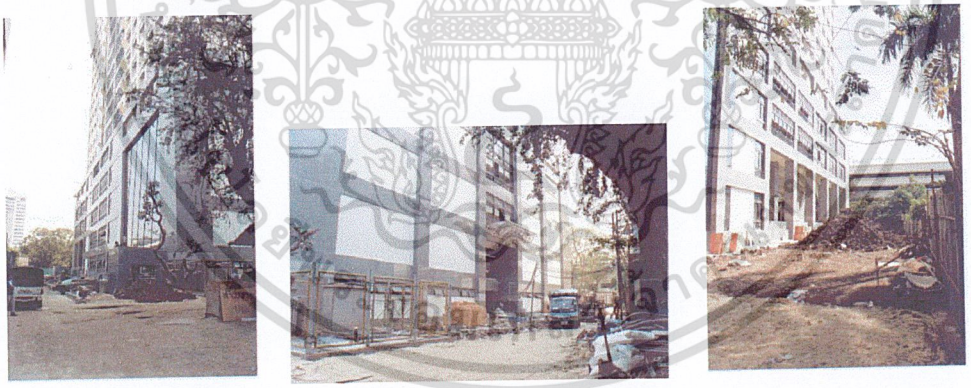
จ. ควรมีการติดป้าย ห้ามส่งเสียงดัง เพื่อให้เกิดจิตสำนึกที่ดีในการอยู่ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 วิเคราะห์รูปแบบสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม ตัวโครงการเป็นอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าความสูงของอาคารคือ สูง 20 ชั้น รวมดาดฟ้า ตัวอาคารจัดวางให้โถงด้านหน้าอยู่ทางทิศตะวันออก การจัดวางตัวตึกเป็นลักษณะของการจัดวางตามแนวตะวัน ถึงแม้อาคารส่วนใหญ่จะถูกกระทบทั้งตอนเช้าและตอนบ่ายแต่ภายในตัวอาคารก็ไม่ได้มีผลกระทบมากนัก เนื่องด้วยแต่ละชั้นมีกันสาดโดยรอบเพื่อลดปัญหาแสงแดดให้น้อยลง ส่วนทางสัญจรภายในโครงการนั้นสามารถเข้าได้ 2 ทางคือทางด้านทิศตะวันตก จะเข้าทางถนนด้านตึกแถบ นิละนิธี และด้านทิศตะวันออกจะเข้าทางถนนภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นทางสัญจรหลักตรงบริเวณ อาคารจุลจักรพงษ์(ศาลาพระเกี้ยว)เพื่อต้อนรับผู้มาเยือนและหาความรู้ ซึ่งเป็นทางเข้าสู่ตัวโครงการได้ง่ายที่สุดและเหมาะสมกับสภาพที่ตั้งของโครงการ ซึ่งสามารถพิจารณารูปแบบทางสถาปัตยกรรมของโครงการได้จากปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ

1. รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการในแง่ประโยชน์ใช้สอย
2. รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการในแง่สุนทรียภาพ



ภาพที่ 110 แสดงลักษณะและรูปแบบของโครงสร้างของอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการในแง่ประโยชน์ใช้สอย

การพิจารณารูปแบบสถาปัตยกรรมในแง่ประโยชน์ใช้สอย อาจพิจารณาได้จากรายการดังต่อไปนี้

1.1 รูปร่างของสถาปัตยกรรมของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1

- ในชั้นที่1 ของโครงการเป็นโถงทางเข้าและที่นั่งพักนิสิต ลักษณะทางด้านสถาปัตยกรรมเป็นพื้นที่ส่วนกลางเป็นโถงเปิดโล่ง ก่อนจะเข้าไปส่วนต่างๆภายในอาคาร

ส่วนที่2

- เป็นส่วนปฏิบัติงานในภาควิชาต่างๆ มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมแบบปิด ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นส่วนทำงานของบุคลากรต่างๆภายในภาควิชานั้นๆ รวมถึงใช้ประโยชน์เพื่อการจัดประชุมสัมมนาทางด้านวิชาการและการเรียนการสอน จัดกิจกรรมต่างๆของตัวอาคาร

ส่วนที่3

- เป็นส่วนปฏิบัติการทางการเรียนการสอน ของนักศึกษาซึ่งจะแยกเป็นห้องปฏิบัติการในส่วนต่างๆขึ้นอยู่กับภาควิชาที่เรียนอยู่มีลักษณะเป็นห้องทดลองทางเคมี ภายในห้องจะประกอบด้วย โต๊ะทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือดูดควัน

1.2 การจัดผังบริเวณของโครงการ

รูปแบบในการจัดผังบริเวณของโครงการนี้เป็นผลมาจาก ขนาดและรูปร่างของโครงการ ข้อพิจารณาที่สำคัญในการจัดผังบริเวณ นอกจากเรื่องความในการจัดทางสัญจรระหว่างอาคารแล้วก็คือ การจัดให้เหมาะสมกับทิศทางลมและแสงแดดโดยให้ได้ลมมากที่สุดโดนแสงน้อยที่สุด สำหรับการบริหารงานและปฏิบัติงานทั่วไปของทางคณะวิทยาศาสตร์และกิจกรรมต่างๆด้วย

2. รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการในแง่สุนทรียภาพ

รูปแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ การออกแบบให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยซึ่งภายในของโครงการมีพื้นที่ในการสัญจรสำหรับบุคคลจำนวนมากๆมีความเป็นสาธารณะซึ่งมีการจัดพื้นที่ทางสัญจรภายในอาคาร เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่เป็นสัดส่วนให้ความรู้สึกที่หลากหลายและเฉพาะกลุ่มที่ทางการสัญจรในอาคารมีขนาดต่างๆกันของโครงการทำให้เกิดความ

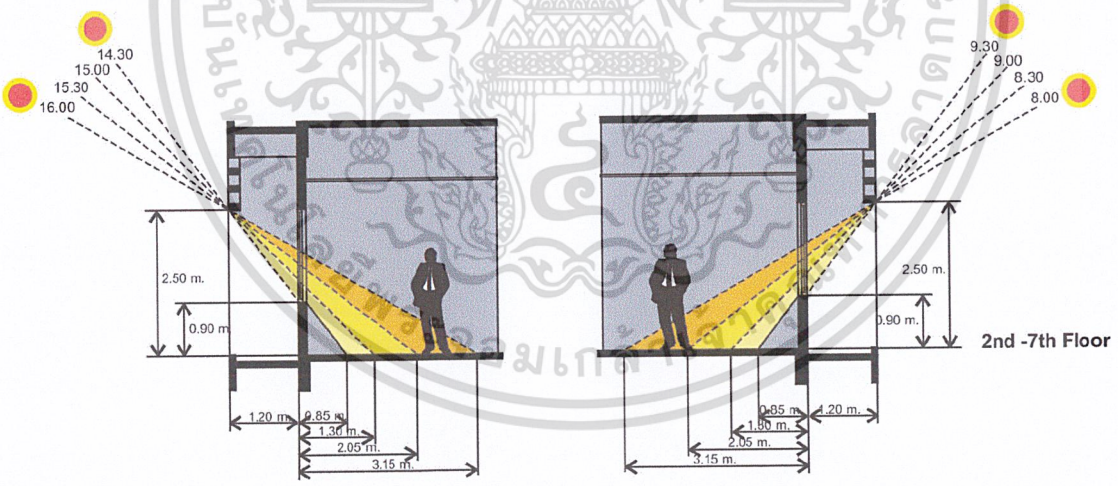
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลากหลายของพื้นที่ทางสัญจร ซึ่งให้ความรู้สึกแตกต่างกันตามสถานที่ให้บรรยากาศที่สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอยอาคารโครงการ

การวิเคราะห์ผลกระทบจากแสงแดดต่อพื้นที่ภายในอาคาร

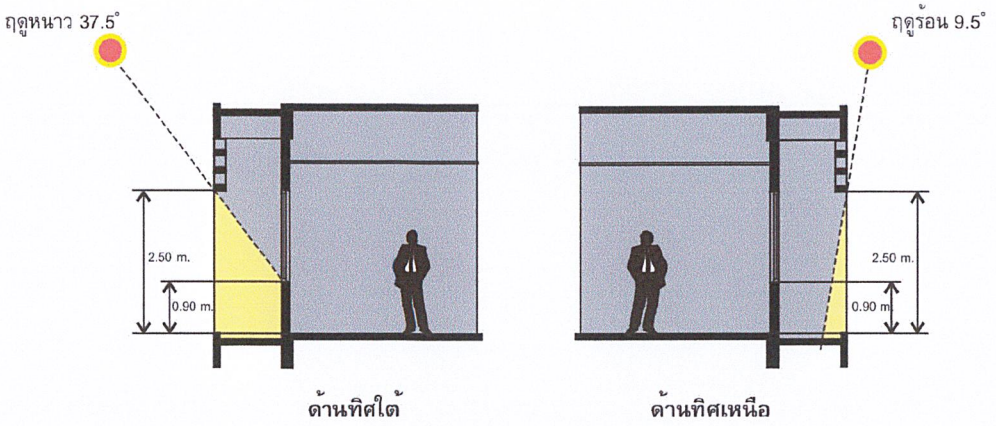
พื้นที่ภายในอาคารบริการวิชาการจะได้รับผลกระทบจากแสงแดดได้จาทางช่องหน้าต่าง ดังนี้คือ

- ด้านทิศตะวันออก จะได้รับแสงแดดในช่วงเช้าประมาณ 8.00น.ซึ่งเป็นแสงแดดอ่อน ส่องผ่านช่องหน้าต่างเข้ามาประมาณ 3.15เมตร จนถึงเวลา 9.30 แสงแดดจะหมดจากขอบหน้าต่างด้านนี้ในเวลา 10.00น. ซึ่งแสงแดดจะมีอุณหภูมิความร้อนที่เพิ่มขึ้น.
- ด้านทิศตะวันตก จะได้รับแสงแดดในช่วงบ่าย ซึ่งมีอุณหภูมิความร้อนสูงส่องผ่านช่องหน้าต่างประมาณ 1.00 ม. ตั้งแต่เวลา 14.30 น เป็นต้นไป.
- ด้านทิศเหนือแสงแดดจะส่องในช่วงฤดูร้อน 9.5 องศา และทิศใต้ช่วงฤดูหนาว 37.5 องศา แต่เนื่องจากอาคารออกแบบให้มีการถอยร่นช่องหน้าต่างจากแนวผนัง และมี Fin บังแดด จึงสามารถลดผลกระทบจากแสงแดดได้ แต่จะมีผลให้ด้านทิศใต้ช่วงฤดูหนาวมีแสงจ้าตลอดทั้งวัน ซึ่งสามารถป้องกันโดยการใช้ม่านปรับแสงได้



ด้านทิศตะวันตก ด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่111 แสดงผลกระทบจากแสงแดดต่อภายในอาคาร

4.4 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

4.4.1 พฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป (ตำแหน่งบริหารทั่วไปและปฏิบัติงานวิชาชีพ) บุคคลกลุ่มดังกล่าวเป็นผู้ที่ต้องใช้อาคารของโครงการเป็นประจำเช่นกัน โดยมีพฤติกรรมแบ่งได้เป็นช่วงเวลาต่างๆได้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ตารางแสดงพฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป

เวลา	พฤติกรรม
ก่อน 8.00 น. 12.00-13.00 น. 13.00-16.30 น. 16.00	- ก่อนมาตอนเช้าของเจ้าหน้าที่ส่วนมากจะมาโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถยนต์ส่วนตัวเมื่อมาถึงสำนักงาน ในตอนเช้าจะต้องรูดบัตรลงเวลาในการทำงาน ที่สำนักงานฝ่ายบริหารทุกวัน หลังจากนั้นก็แยกย้ายไปตามหน้าที่ที่ต้องทำในแต่ละวัน ซึ่งบางคนอาจไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารของมหาวิทยาลัย บ้างก็นั่งพักผ่อนคุยกัน และทำธุระส่วนตัวให้เสร็จเรียบร้อยก่อนเวลา 8.00 น. - เป็นช่วงพักกลางวันรับประทานอาหารเที่ยง โดยบางส่วนจะผลัดเปลี่ยนเวรเจ้าหน้าที่ไปรับประทานอาหารแล้วแต่ความสะดวกเพราะช่วงพักกลางวันนี้จะมีนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อกับทางคณะซึ่งเป็นส่วนน้อยและบางคนก็จำเป็นต้องใช้ห้องน้ำ - ทำงานในตอนบ่ายเหมือนกับการทำงานในตอนเช้า ก่อนเลิกงานก็จัดการเก็บอุปกรณ์สิ่งต่างๆให้เรียบร้อยและรูดบัตรเลิกงาน - เจ้าหน้าที่และพนักงานจะออกจากห้องทำงานของตนเอง บางคนจะเข้าห้องน้ำเพื่อทำธุระส่วนตัวและทยอยกันกลับบ้านในช่วงเวลานี้จะมีพนักงานแผนกทำความสะอาด จะต้องปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตัวเองให้เสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกลับบ้านได้ (พนักงานทำความสะอาดจะต้องทำความสะอาดทุกหน่วยงาน และปิดหน้าต่าง-ประตูให้เรียบร้อย)

ที่กล่าวมาแล้ว เป็นพฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไปของสำนักงานภาควิชาต่างๆภายในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ทำงานตามปรกติในแต่ละคนมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละบุคคลหรือของแต่ละส่วนงาน ดังต่อไปนี้

1. เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป ให้การต้อนรับติดต่อประสานงานกับหน่วยงานทั้งภายในและนอกคณะ และคอยเป็นผู้ช่วยของหัวหน้าฝ่ายต่างๆให้ดำเนินงานไปด้วยความเรียบร้อย

2. พนักงานธุรการ มีหน้าที่จักพิมพ์เอกสาร รับ – ส่งเอกสาร ค้นหาเอกสารต่างๆของคณะ ให้ความสะดวกในเรื่องธุรการแก่ผู้ที่มาติดต่อ

3. พนักงานประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่มาเยือนคณะวิทยาศาสตร์ ในการบริการติดต่อสอบถาม และประสานงานกัยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. พนักงานพิมพ์ดีด มีหน้าที่พิมพ์หนังสือ ตรวจทานหนังสือ เรียงหน้ากระดาษ เย็บเล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเก็บรวบรวม

5. เจ้าหน้าที่ประจำห้องควบคุม มีหน้าที่ควบคุมระบบต่างๆภายในห้องประชุม คือ ระบบแสง ระบบเสียง ระบบปรับอากาศ ระบบฉาย ดูแลเกี่ยวกับห้องประชุมทั้งหมด เช่น อุปกรณ์และเครื่องใช้ครุภัณฑ์ต่างๆในห้องประชุม

4.3.2 พฤติกรรมของพนักงานบริการ (ลูกจ้าง) บุคคลกลุ่มดังกล่าวเป็นผู้ที่ต้องเข้ามาใช้อาคารของโครงการเป็นประจำเช่นกัน โดยมีพฤติกรรมแบ่งได้เป็นช่วงเวลาต่างๆได้ ดังนี้

ตารางที่ 19 พฤติกรรมของพนักงานบริการ

เวลา	พฤติกรรม
7.00 น.	- การปฏิบัติงานซึ่งพนักงานบริการจะต้องมาถึงมหาวิทยาลัยก่อนเวลาปฏิบัติงานและบุคคลอื่น เพื่อทำความสะอาดและเปิดห้องทำงานในสำนักงาน ห้องสมุด และห้องปฏิบัติการเรียนการสอนต่างๆ ภายในอาคาร
7.00-12.00 น.	- เวลาทำงานตอนเช้า พนักงานบริการทุกคนเข้าทำงานประจำตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละคน ซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่อย่างไรนั้นจะได้กล่าวต่อไป ในบางครั้งมีหน้าที่รับ – ส่งหนังสือเกี่ยวกับธุรการของคณะวิทยาศาสตร์หรือเอกสารต่างๆที่มีผู้มอบหมาย
12.00-13.00 น.	- ทุกคนไปรับประทานอาหารที่โรงอาหารของทางวิทยาลัยหรือข้างนอก จากนั้นก็นั่งพักผ่อนตามอัชยาศัยก่อนเข้าทำงานต่อไป
13.00-18.00 น.	- เวลาทำงานในตอนบ่ายเหมือนกับการทำงานในตอนเช้า เป็นช่วงเวลาสุดท้ายของการทำงาน ทำความสะอาดอาคารและปิดห้องทำงานในส่วนสำนักงาน ตรวจตราดูความเรียบร้อยภายในอาคารก่อนกลับบ้าน
19.00 น.	- เลิกงานออกจากตัวอาคาร

ที่กล่าวมาแล้ว เป็นพฤติกรรมของพนักงานบริการที่ทำงานตามปรกติในแต่ละวัน ซึ่งแต่ละคนจะมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปตามตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละคน หรือของแต่ละส่วนงาน ดังต่อไปนี้

1. พนักงานดูแลอาคารและสถานที่ (นักการภารโรง) มีหน้าที่ดูแลความสะอาดและบริเวณ จัดสถานที่และพิธีการพัฒนาและปรับปรุงอาคารดูแลต้นไม้ของหน่วยงาน

2. พนักงานซ่อมบำรุงสถานที่ มีหน้าที่ซ่อมบำรุงอาคารทางด้านงานไม้ งานไฟฟ้า งานประปา งานโลหะ งานปูน ฯลฯ ของหน่วยงานและสาธารณูปโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พนักงานรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่ตรวจสอบความสงบเรียบร้อยทั้งภายในและบริเวณหน่วยงานควบคุมการจราจรบริเวณหน่วยงาน ขับยานพาหนะบางครั้ง

4. พนักงานประจำห้องประชุม มีหน้าที่คอยดูแลทำความสะอาดห้องประชุมครุภัณฑ์ภายในห้องและตรวจเช็คอุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุม

เมื่อรู้ถึงตำแหน่งหน้าที่ต่างๆของพนักงานแต่ละคนหรือแต่ละส่วนงานว่าจะต้องทำอย่างไรบ้างในแต่ละวัน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการหาส่วนประกอบของอาคารและตำแหน่งการวางส่วนประกอบนั้นๆ

4.3.5 พฤติกรรมของบุคคลภายนอก หมายถึง ผู้ที่มาใช้อาคารเป็นบางครั้งซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นหลายประเภท แต่ะกล่าวถึงประเภทที่สำคัญอันมีผลก่อให้เกิดส่วนประกอบของอาคารหรือจำเป็นต้องจัดให้มีเท่านั้น ผู้ที่มาใช้อาคารบางประเภทหรือมาใช้อาคารนี้น้อยมาก จะไม่มีการเพิ่มหรือลดส่วนประกอบของอาคาร จะไม่กล่าวถึง

1. หน่วยงานภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ ซึ่งมีการติดต่องานการทางหนังสือราชการ โดยผ่านทางส่วนสารบรรณ เพื่อรับหนังสือหรือหมายกำหนดการเพื่อเข้าดำเนินการตามหมายกำหนดการเข้าประชุมสัมมนาต่างๆ ร่วมกับเลี้ยงต้อนรับของทางสถาบันหรือทางคณะ จะต้องมีการต้อนรับ ดังนั้นอาจมีส่วนไว้สำหรับบุคคลประเภทนี้ อาจเป็นห้องรับรองหรือห้องรับรองพิเศษที่จะให้เตรียมตัวหรือผักผ่อนก่อนดำเนินการตามภาระกิจกับผู้ที่มาติดต่อ

2. หน่วยงานภาคเอกชน วิทยากรผู้บรรยาย ซึ่งอาจติดต่อโทรศัพท์ส่วนประชาสัมพันธ์หรือเข้ามาติดต่อกับส่วนสารบรรณ เพื่อเข้าดำเนินการด้านธุรกิจต่อไป

3. ประชาชนหรือบุคคลผู้สนใจ ซึ่งอาจโทรศัพท์ติดต่อหรือเข้ามาติดต่อสอบถามกับส่วนประชาสัมพันธ์เพื่อเข้าดำเนินการตามภาระกิจที่มาติดต่อ

องค์ประกอบที่ได้จากพฤติกรรมของผู้มาใช้อาคาร

ส่วนประกอบที่ได้จากพฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร เป็นส่วนประกอบเพื่อความสมบูรณ์ของอาคาร (SATISFYING NEED) ซึ่งเกิดจากความต้องการของคนส่วนมากตามความพอใจ เพื่อความสะดวกสบายในการใช้อาคาร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พฤติกรรมของผู้บริหาร (ตำแหน่งบริหารวิชาการ)

ตารางที่ 20 แสดงพฤติกรรมของผู้บริหาร

องค์ประกอบ	พฤติกรรมของผู้มาใช้อาคาร
ที่จอดยานพาหนะ	- ทางมหาวิทยาลัยได้มีที่จอดรถสำหรับคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ไว้อยู่แล้ว โดยเฉพาะไม่ปะปนกับนักศึกษา
ส่วนพักผ่อน	- สำหรับส่วนพักผ่อนผู้บริหาร จัดอยู่ภายในห้องทำงานส่วนตัว
ส่วนรับรองแขก	- สำหรับแขกของทางคณะและพักผ่อนก่อนการประชุม
ส่วนห้องประชุม	- การประชุมเพื่อปรึกษาหารือกันว่าด้วยเรื่องการบริหารงานและการประชุมเพื่อร่วมมือกับหน่วยบริหารอื่น
ห้องน้ำ – ห้องส้วม	- สำหรับผู้บริหาร ควรจัดห้องน้ำ – ห้องส้วม ไว้ในห้องทำงานส่วนตัว
เก็บของ	- เนื่องจากผู้บริหารงานฝ่ายต่างๆ ต้องมีเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ เกี่ยวกับหน่วยงาน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ใช้ในปัจจุบันแต่เป็นข้อมูลเฉพาะ ฉะนั้นห้องเก็บของจึงเก็บเฉพาะอุปกรณ์เท่านั้น
ทางเดินติดต่อ	- ผู้บริหารมีทางเดินติดต่อและต้อนรับแขกผู้มาเยือน

2. พฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป

ตารางที่ 21 แสดงพฤติกรรมของพนักงานและเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป

องค์ประกอบ	พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการ
ที่จอดยานพาหนะ	- เจ้าหน้าที่ส่วนมากมาโดยรถโดยสารประจำทางหรือรถยนต์ส่วนตัว ก็มีบริเวณจอดรถให้สำหรับพนักงาน
ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	- จะเป็นส่วนพักผ่อนรวมของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดและจะใช้เป็นส่วนพัก
ห้องประชุมฝ่าย	ผ่อนคอยของผู้มาติดต่อทางหน่วยงานแต่ละฝ่าย
ห้องน้ำ – ห้องส้วม	- เนื่องจากเป็นสำนักงานจะมีการประชุมหน่วยงานภายในจึงจำเป็นต้องมีห้องประชุมแต่ละฝ่าย
เก็บของ	- ห้องน้ำ – ห้องส้วมจัดว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่ง ซึ่งควรมีในทุกชั้นที่มีสำนักงานตั้งอยู่
ทางเดินติดต่อ	- ภายในสำนักงานฝ่ายต่างๆ จะต้องมีเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ เกี่ยวกับหน่วยงาน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ใช้ในปัจจุบันแต่เป็นข้อมูลที่เก็บไว้เป็นหลักฐานฉะนั้นห้องเก็บของจึงเก็บเฉพาะอุปกรณ์เล็กๆเท่านั้น - เจ้าห้าที่มีการเดินติดต่อระหว่างหน่วยงานจำเป็นต้องมีทางเดินสำหรับติดต่องานระหว่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พฤติกรรมของพนักงานบริการ (ลูกจ้าง)

ตารางที่ 21 แสดงพฤติกรรมของพนักงานบริการ

องค์ประกอบ	พฤติกรรมผู้มาใช้บริการ
ที่จอดยานพาหนะ	- พนักงานบริการที่ขับขี่ยานพาหนะมีจำนวนน้อย
ส่วนพักผ่อน	- อาจนั่งพักผ่อนบริเวณทั่วไปของโครงการหรือพักผ่อนในหน่วยงาน
ห้องน้ำ – ห้องส้วม	- จะใช้กับเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป
เก็บของ	- เพื่อใช้ในการจัดเก็บพัสดุอุปกรณ์ต่างๆของพนักงาน

4. พฤติกรรมของบุคคลภายในและภายนอก

ตารางที่ 23 แสดงพฤติกรรมของบุคคลภายในและภายนอก

องค์ประกอบ	พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการ
ที่จอดยานพาหนะ	- บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อภายในสำนักงาน มีจำนวนไม่น้อย ส่วนบุคคลภายในจะใช้การเดินทางมาด้วยการเดินมากกว่า เพราะแต่ละอาคารจะอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน
โถงทางเข้า	- บุคคลภายในและบุคคลภายนอกที่มาติดต่ออาคารส่วนใหญ่จะมาติดต่อธุรการกับหน่วยงานที่อยู่ภายในตัวโครงการ ดังนั้นบุคคลที่เข้ามาติดต่อ ต้องการติดต่อโดยตรงกับหน่วยงานนั้นๆ
ส่วนติดต่อ – สอบถาม	- สำหรับให้ความสะดวกสบายในการสอบถามรายละเอียดเพื่อเข้าดำเนินการติดต่อด้วย
พักคอย	- สำหรับผู้ที่เข้ามาติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ อาจจะนั่งพักในส่วนพักคอยทั่วไปของตัวอาคารหรือพักคอยในหน่วยงานที่ติดต่อด้วย
ห้องประชุม	- เนื่องจากภายในสำนักงาน จะมีการประชุมปรึกษาหารือการเจรจาทางด้านธุรกิจ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ เป็นการประชุมเชิงวิชาการและพัฒนาทางด้านการศึกษา สัมมนา/ฝึกอบรมต่างๆตามวาระ
ห้องน้ำ – ห้องส้วม	- สำหรับบุคคลภายในและภายนอก ซึ่งมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ภายในสำนักงาน ก็จะใช้ห้องน้ำรวมของอาคาร
ห้องรับรองพิเศษ	- สำหรับต้อนรับวิทยากรและผู้ที่ถูกเชิญมาประชุมสำหรับพักผ่อนและเตรียมตัวก่อนการประชุม สามารถเข้าถึงเวทีการประชุมได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
หัวหน้าส่วนต่างๆภายในสำนักงานภาควิชาแบ่งได้ดังนี้ 1. ส่วนทำงานการบริหารและธุรการ 2. ส่วนทำงานการคลังและพัสดุ 3. ส่วนทำงานนโยบายและแผน 4. ส่วนเจ้าหน้าที่ 5. ส่วนกิจการนักศึกษา	- เป็นผู้บังคับบัญชาดูแลรับผิดชอบงานของแต่ละบุคคล - หน้าที่อื่นๆตามที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงาน - เข้าร่วมการประชุมผู้บริหารและประชุมในส่วนต่างๆตามส่วนงานของแต่ละบุคคล	- ติดต่อกับทุกหน่วยงาน - ติดต่อประสานงานกับรองอธิการบดีและผู้ช่วยอธิการบดีและบุคคลภายในหน่วยงาน - ติดต่อกับสำนักงานบริหารและปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบของแต่ละบุคคล - บุคคลที่มาติดต่อธุระ	- โต๊ะทำงาน - โต๊ะข้างทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ชุดรับแขก - โทรศัพท์ - ตู้และชั้นเก็บเอกสารและชั้นเก็บข้อมูล	- จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์ - ใช้เก็บเอกสารเก่าเก็บที่ไม่ใช้บ่อยนัก

ตารางที่ 25 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
- เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไปในส่วนต่าง	- ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก - ปฏิบัติหน้าที่ตามหน่วยงานที่ต้นสังกัดกำหนดให้ - เสนอเรื่องต่อผู้บริหารให้พิจารณาเซ็นอนุมัติ - รับเรื่องหรือคำสั่งหมอบหมายงาน - จัดเก็บเอกสาร	- ติดต่อประสานงานกับหัวหน้าส่วนในหน่วยงานที่ตนสังกัดของแต่ละบุคคล - ติดต่อกับรองอธิการบดีฝ่ายฯ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายฯ เลขานุการฝ่ายฯ - ติดต่อกับบุคคลภายในและภายนอกที่เข้ามาติดต่อภายในหน่วยงาน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - โต๊ะข้าง - ตู้และชั้นเก็บเอกสารประเภทต่างๆ - ตู้เก็บเอกสาร - โต๊ะคอมพิวเตอร์ - เก้าอี้ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - โทรศัพท์ - เครื่องถ่ายเอกสาร	- ครุภัณฑ์ที่สามารถถอดประกอบได้ - นำเอกสารที่เก่าเก็บในส่วนที่เตรียมไว้ - ใช้ท่อซ้อนสายโทรศัพท์

ตารางที่ 26 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
- พนักงานธุรการ - พนักงานการพิมพ์	- จัดพิมพ์เอกสาร - ร่างและโต้ตอบหนังสือทางราชการ - เป็นผู้ช่วยเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป - ค้นหาเอกสารต่างๆ ของทางมหาวิทยาลัย - ให้ความสะดวกในเรื่องธุรการแก่ผู้มาติดต่อ	- ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป - ติดต่อกับหัวหน้าในหน่วยงานที่ตนสังกัดแต่ละบุคคล - ติดต่อกับรองอธิการบดีฝ่ายฯ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายฯ เลขานุการฝ่ายฯ - บุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อ	- เคาน์เตอร์ปฏิบัติงาน - โต๊ะคอมพิวเตอร์ - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะพิมพ์ดีด - เครื่องคอมพิวเตอร์ - เครื่องพิมพ์ดีด - โทรศัพท์ - เครื่องถ่ายเอกสาร - ชั้นวางเอกสาร - ตู้เก็บเอกสาร	- จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์ - ใช้ท่อซ้อนสายโทรศัพท์ - นำเอกสารที่เก่าเก็บในส่วนตู้เอกสาร

ตารางที่ 27 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
- เจ้าหน้าที่เชิงเทคนิค - เจ้าหน้าที่ประจำห้องควบคุม	- ควบคุมระบบต่างๆ ภายในห้องประชุมต่างๆ ควบคุมระบบแสง ระบบเสียง ระบบปรับอากาศ ระบบฉาย - ดูแลครุภัณฑ์ต่างๆ ภายในห้องประชุมทั้งหมด เช่น อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆฯลฯ - ดูแลระบบต่างๆภายในอาคาร	- ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายในหน่วยงานที่ต้องการใช้ห้องประชุม - ติดต่อกับต้นสังกัดหน่วยงานอาคารสถานที่ - ติดต่อกับผู้เข้าร่วมประชุม	- โทรศัพท์ติดต่อ - เคาน์เตอร์ปฏิบัติงาน - เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บอุปกรณ์ - พื้นที่สำหรับตั้งอุปกรณ์	- ใช้ท่อซ้อนสายโทรศัพท์ - จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์

ตารางที่ 28 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
- หัวหน้าภาควิชาประกอบด้วย 1. ภาควิชาเคมีเทคนิค 2. ภาควิชาเคมี	- พิจารณาตัดสินใจลงชื่ออนุมัติหนังสือต่างๆ - รับทราบการนัดหมายการประชุมและเข้าร่วมประชุมกรรมการคณะหรือภาควิชา - บริหารงานต่างๆสั่งการวางแผนตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ - ให้การต้อนรับและสนทนากับแขกที่เข้ามาติดต่อ	- ติดต่อกับเลขานุการภาคหรือเจ้าหน้าที่ธุรการเกี่ยวกับหนังสืออนุมัติต่างๆ - ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ธุรการและผู้เข้าร่วมประชุมในแต่ละครั้ง - ติดต่อกับเลขานุการภาควิชาในด้านการวางแผนและบริหาร - รับทราบวันเวลานัดจากเจ้าหน้าที่ธุรการ	- โต๊ะทำงาน - โต๊ะข้างทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - โทรศัพท์ - คอมพิวเตอร์ - ชั้นตู้เก็บเอกสารและแฟ้ม - ชุดรับแขก	- ขนาดของครุภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งหน้าที่ของบุคคลต่างๆ

ตารางที่ 29 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
- เลขานุการภาควิชา	- จัดตารางสอนของภาควิชา	- ขอรับแบบกรอกวัน/เวลาสอนจากเจ้าหน้าที่วิชาการ - ติดต่อกับอาจารย์ภายในภาควิชาในการจัดวันเวลาสอนที่เหมาะสมกับหลักสูตรต่อภาคการศึกษา - ส่งแบบกรอกวัน/เวลาสอนให้เจ้าหน้าที่โต้ตอบจดหมายจัดเก็บเอกสารต่างๆ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะข้าง - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - ชั้นและตู้เก็บเอกสารและแฟ้มเก็บข้อมูล - เครื่องคอมพิวเตอร์ - โทรศัพท์ - โต๊ะคอมพิวเตอร์	- ครุภัณฑ์สามารถถอดประกอบได้ - เพิ่มที่จัดเก็บอกสารนำเอกสารเก่าเก็บในที่ที่เตรียมไว้

ตารางที่ 30 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนสำนักงานภาควิชา

หน้าที่ในองค์การ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
- เลขานุการคณบดี	- พิจารณาตรวจสอบความเรียบร้อยของเอกสารหรือแฟ้มเสนอเซนต์	- ตรวจสอบจำนวนเอกสารและพิจารณาข้อความสำคัญของเอกสารก่อนยื่นให้รองคณบดีหรือคณบดี - ยื่นเอกสารหรือแฟ้มให้รองคณบดีหรือคณบดี - ส่งเอกสารหรือแฟ้มให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะข้าง - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - ชั้นและตู้เก็บเอกสารและแฟ้มเก็บข้อมูล - เครื่องคอมพิวเตอร์ - โทรศัพท์ - โต๊ะคอมพิวเตอร์ - ชุดรับแขก	- เพิ่มที่จัดเก็บอกสารนำเอกสารเก่าเก็บในที่ที่เตรียมไว้

ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องประชุมสัมมนา

ประเภท - ผู้รับบริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - ผู้บริหารมหาวิทยาลัย - เจ้าหน้าที่และพนักงานบริหารงานทั่วไป - นักศึกษาภายในคณะ	- ใช้เป็นสถานที่ที่ประชุมของเหล่าคณาจารย์ทั้งภายในและภายนอก - ใช้เป็นที่จัดสัมมนาทางวิชาการต่างๆว่าด้วยเรื่องของวิทยาศาสตร์ - จัดกิจกรรมต่างๆของทางคณะวิทยาศาสตร์	- เจ้าหน้าที่ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายอาคารสถานที่เป็นผู้ให้บริการด้านอาคารสถานที่	- โต๊ะประชุม - ที่นั่งประชุม - เวที - แท่นบรรยาย - กระดานไวท์บอร์ดและปากกาเคมี - ตู้เก็บอุปกรณ์ - เครื่องขยายเสียงและทีวีโปรเจคเตอร์ - จอภาพและเครื่องฉาย - ห้องควบคุม	- ผู้ที่ต้องการใช้ห้องประชุมสัมมนาต้องแจ้งเรื่องให้ทางส่วนอาคารสถานที่ทราบเพื่อที่จัดตารางเวลาในการใช้ห้องประชุมให้ - ส่วนอาคารสถานที่จะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบห้องประชุมสัมมนาทราบและให้ความร่วมมือกับผู้ที่ต้องการใช้ห้อง - ในกรณีสำหรับผู้บริหารจะมีการจัดเลี้ยงอาหารด้วย

ตารางที่ 32 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องประชุมสัมมนา

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - เจ้าหน้าที่ประจำห้องประชุมสัมมนา	- จัดสถานที่ดูแลความเรียบร้อย - ติดต่อกับผู้ที่เข้ามาใช้ห้องประชุมสัมมนา - ให้บริการ	- ผู้ที่มาใช้ห้องประชุมสัมมนา - ส่วนอาคารสถานที่	- ลูกกุญแจเปิดห้อง	- เจ้าหน้าที่จะประสานงานกับผู้ที่มาใช้ห้องประชุมสัมมนา - เจ้าหน้าที่จัดพนักงานบริการเครื่องดื่มอาหารว่าง - ห้องเตรียมอาหารจะติดอยู่กับห้องประชุมสัมมนาเพื่อง่ายต่อการนำอาหารมาวางไว้ด้านหน้าห้องประชุมในกรณีที่หยุดพักการประชุมรับประทานอาหารว่างและเครื่องดื่ม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 33 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องประชุมสัมมนา

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้รับบริการ - ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา	- พักผ่อนก่อนเข้าร่วมประชุม - เซ็นชื่องลงทะเบียนในส่วนนี้ - ออกมานอกห้องประชุมเพื่อหยุดพักการประชุม - รับอาหารว่างและเครื่องดื่มหรืออาจมีการเลี้ยงอาหารด้วย - พักก่อนเข้าประชุม	- เจ้าหน้าที่ควบคุมการใช้ห้องกับหน่วยจัดหาอาหารว่างและเครื่องดื่ม เช่น แม่บ้านประจำหน่วยงาน	- ที่นั่งพักคอย - โต๊ะประชุม - เก้าอี้ประชุม - ตู้และชั้นเก็บเอกสาร - อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ - ตู้เก็บอุปกรณ์	- เป็นโถงพักคอยเพื่อใช้สำหรับในการต้อนรับวิทยากรและผู้ที่ถูกเชิญมาในการประชุมแต่ละครั้งไปสำหรับเป็นที่นั่งพักผ่อนและเตรียมตัวก่อนเข้าประชุม

ตารางที่ 34 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องห้องรับรองแขก

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - เจ้าหน้าที่	- คอยให้บริการ	- ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา	- ถ้วยชาม แก้วน้ำ ถาดเสริฟ - โต๊ะวางอาหารว่างและเครื่องดื่ม	- เจ้าหน้าที่ประสานงานกับผู้รับผิดชอบในการจัดประชุมสัมมนา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 35 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องรับรองแขกพิเศษ

ประเภทผู้ใช้	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้บริหาร - อธิการบดี - รองอธิการบดี - ผู้ช่วยอธิการบดี ฯลฯ นักวิชาการ	- ใช้เป็นห้องสำหรับรับรองแขกอย่างเป็นทางการ - ส่วนห้องรับรองพิเศษใช้เป็นห้องรับรองสำหรับแขกระดับสูงที่เข้ามาติดต่อกับทางคณะ - พักผ่อนก่อนการเข้าประชุม	- แขกของทางคณะหรือทางมหาวิทยาลัยที่ต่อการติดต่อธุระ - ผู้เข้าร่วมประชุมใช้สำหรับรอการประชุมและพักผ่อน	- โซฟา - อาร์มแชร์ - โต๊ะข้าง - โต๊ะกลาง - ตู้ / ชั้นโชว์	จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์

ตารางที่ 36 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - หัวหน้าฝ่าย - บรรณารักษ์	- ให้บริการหนังสือแก่ผู้ใช้บริการ - ควบคุมดูแลการทำบัตรสมาชิก - ติดตามทวงถามหนังสือ - บันทึกสถิต - ให้คำแนะนำและตอบคำถามแก่ผู้มาใช้บริการในด้านต่างๆเกี่ยวกับห้องสมุด	- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด - พนักงานห้องสมุด	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะข้าง - ตู้เก็บเอกสารและบรรณานุกรม - เคาน์เตอร์บริการ	จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์

ตารางที่ 37 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	- ดูแลและควบคุมการใช้ห้องสมุดการทำบัตรสมาชิกตลอดจนการยืม-คืนของสมาชิก - แนะนำตอบคำถามแก่ผู้มาใช้บริการ - ติดตามการรับ– จ่ายหนังสือของสมาชิก	- หัวหน้าฝ่าย - บรรณารักษ์ - พนักงานห้องสมุด	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บเอกสาร - โต๊ะข้าง - เคาน์เตอร์บริการ	จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โดยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 38 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - พนักงานห้องสมุด	- สำรวจจัดเรียงหนังสือเข้าชั้น - บางส่วนรับฝากของและตรวจดูความเรียบร้อยของห้องสมุด - จัดทำสถิติผู้มาใช้บริการในห้องสมุด	- หัวหน้าฝ่าย - บรรณารักษ์ - พนักงานห้องสมุด	- โต๊ะทำงาน - ตู้เก็บของ - รถเข็นหนังสือ	ส่วนใหญ่การปฏิบัติงานจะเป็นลักษณะของการยืนกับการเดินมากกว่าการนั่งอยู่กับโต๊ะทำงาน

ตารางที่ 39 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - หัวหน้าฝ่ายโสตฯ - นักวิชาการโสตฯ	- จัดหาและคัดเลือกโสตทัศนวัสดุ - วิเคราะห์และทำบัตรโสตทัศนวัสดุ - บริการให้ยืม-คืนโสตทัศนวัสดุ - จัดนิทรรศการและข่าวสารต่างๆ	- ช่างศิลป์ - พนักงานโสตฯ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - โต๊ะข้าง - ตู้เก็บเอกสาร - ตู้เก็บโสตทัศนูปกรณ์ - โต๊ะสำหรับปฏิบัติงานทางโสตฯ	จัดวางตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์

ตารางที่ 40 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - ช่างศิลป์	- จัดนิทรรศการและข่าวสาร - จัดทำสื่อโสตฯ - จัดตกแต่งสถานที่ตามวะระและโอกาส	- หัวหน้าฝ่ายโสตฯ - นักวิชาการโสตฯ - พนักงานโสตฯ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะข้าง - ตู้เก็บเอกสาร	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 41 ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

ประเภท - ผู้ให้บริการ - ผู้รับบริการ	พฤติกรรม		อุปกรณ์แลครุภัทฑ์ประกอบพฤติกรรม	หมายเหตุ
	ความต้องการ	ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น		
ผู้ให้บริการ - พนักงานโสตฯ	- ทำสำเนาโสตฯ - บริการแนะนำและส่งเสริมการใช้โสตทัศนูปกรณ์ - ดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ - พิมพ์บัตรรายการโสตทัศนูปกรณ์ - จัดทำสถิติการใช้บริการสื่อโสตฯ	- หัวหน้าฝ่ายโสตฯ - นักวิชาการโสตฯ - ช่างศิลป์	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะข้าง - ตู้เก็บเอกสาร - โต๊ะปฏิบัติการทางโสตฯ	

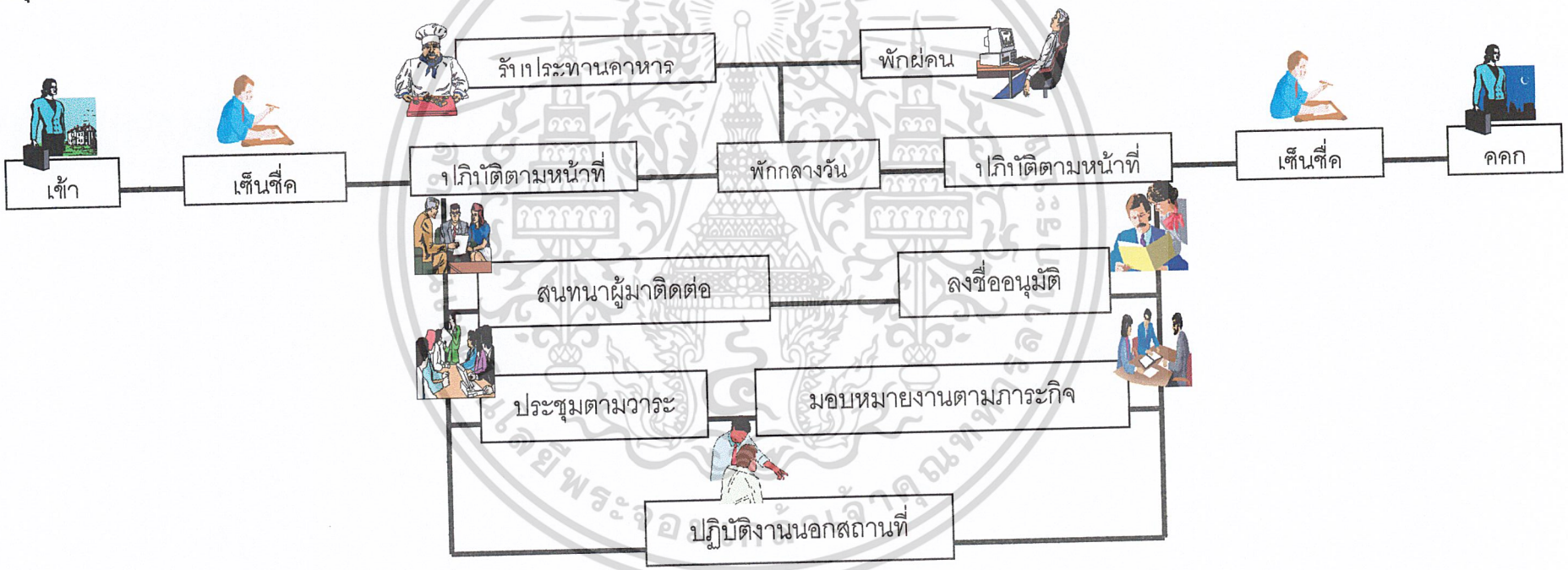
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันวิทยบริการ
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 1 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหาร

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับสูง

- เลขานุการคณบดี/หัวหน้าภาควิชา



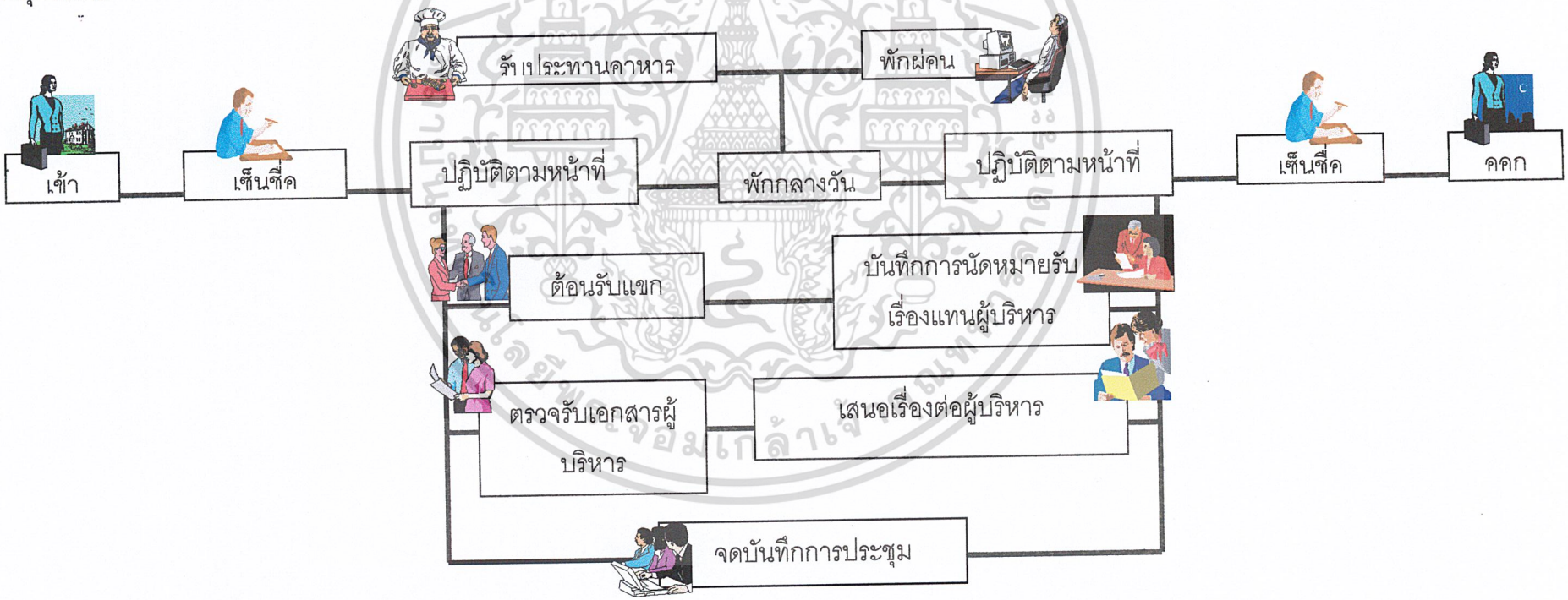
-

แผนภูมิที่ 2 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับกลาง

- เลขานุการภาค

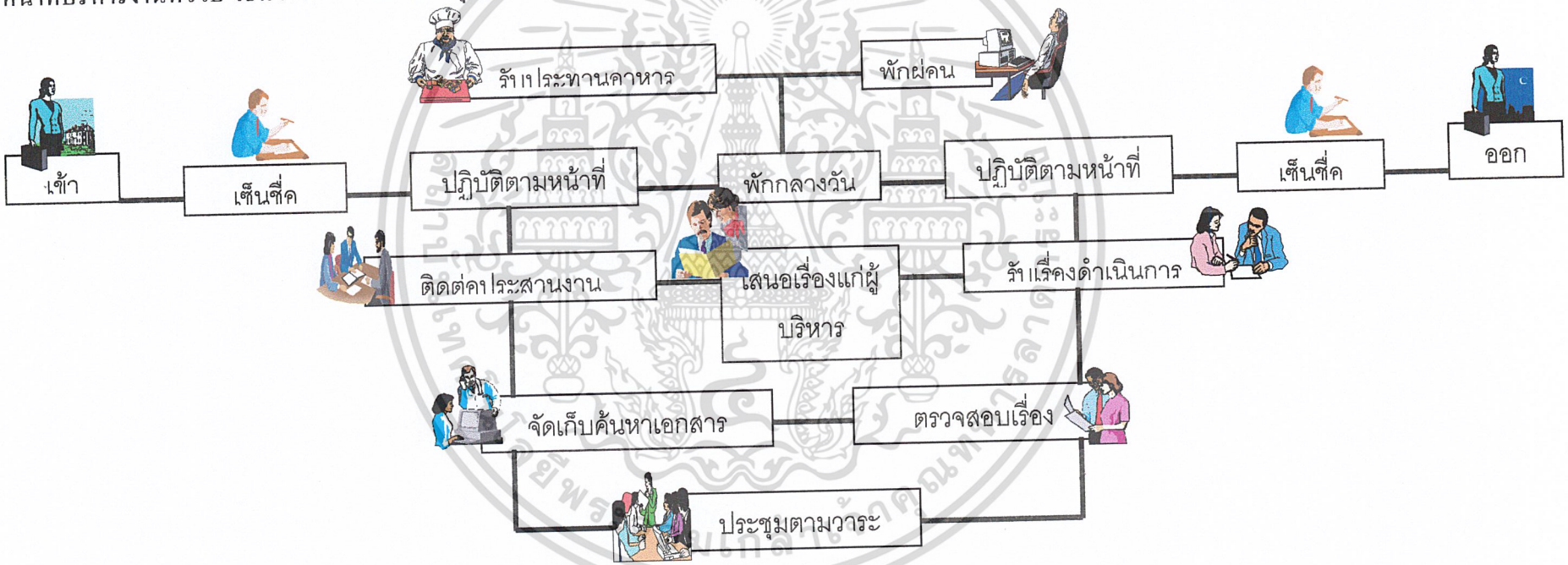


แผนภูมิที่ 3 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับกลาง

- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เช่น เจ้าหน้าที่ห้องประชุม เจ้าหน้าที่งานบัญชี ฯลฯ

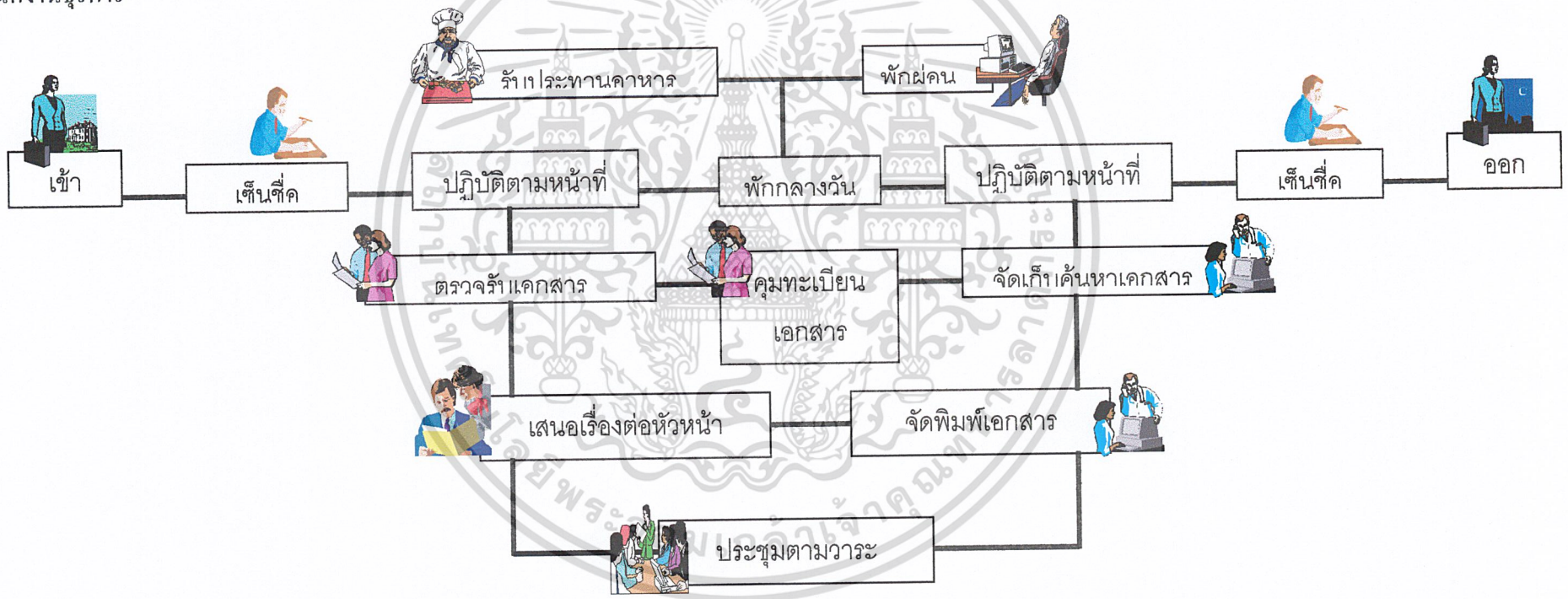


แผนภูมิที่ 4 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับล่าง

- พนักงานธุรการ

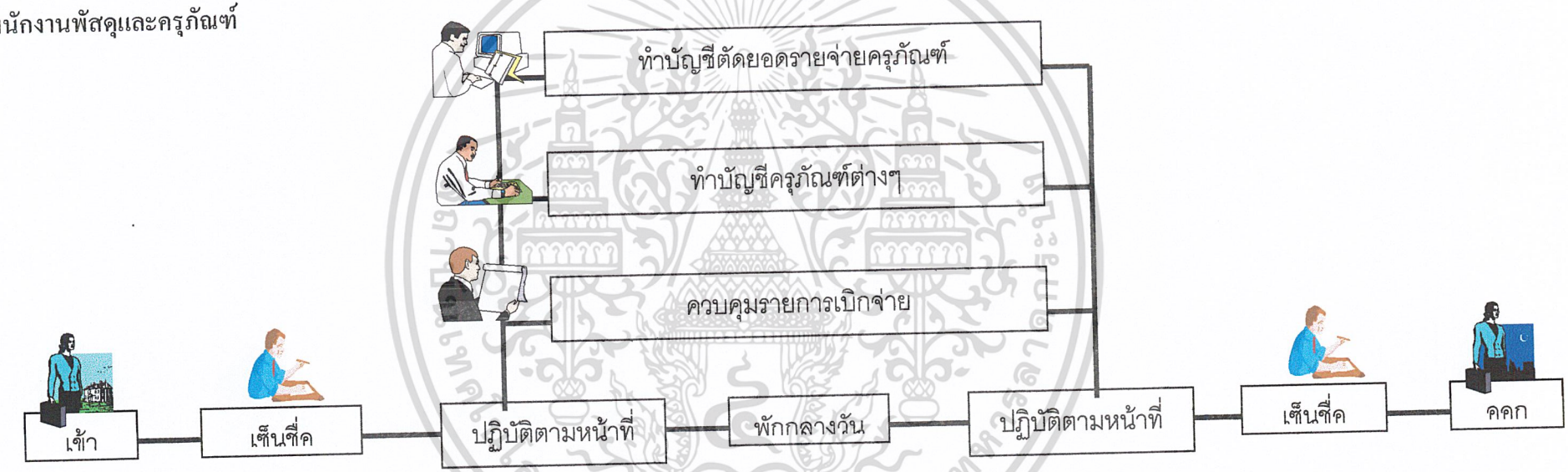


แผนภูมิที่ 5 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ระดับต่างๆ

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับล่าง

- พนักงานพัสดุและครุภัณฑ์



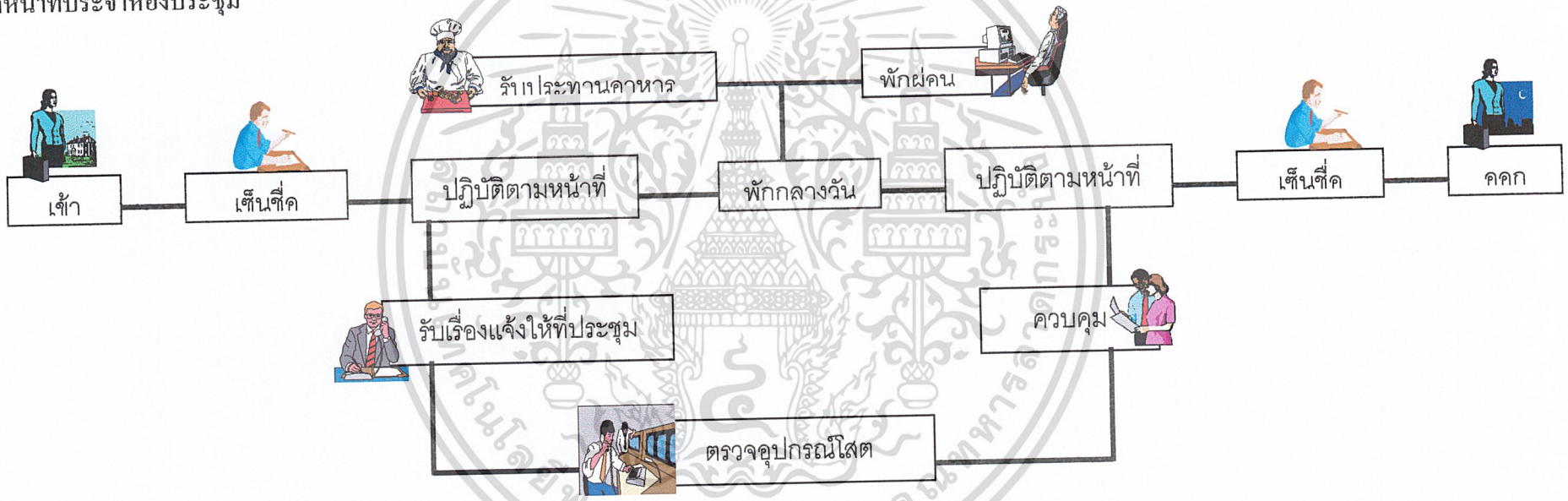
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 6 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ประจำห้องประชุม

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับล่าง

- เจ้าหน้าที่ประจำห้องประชุม



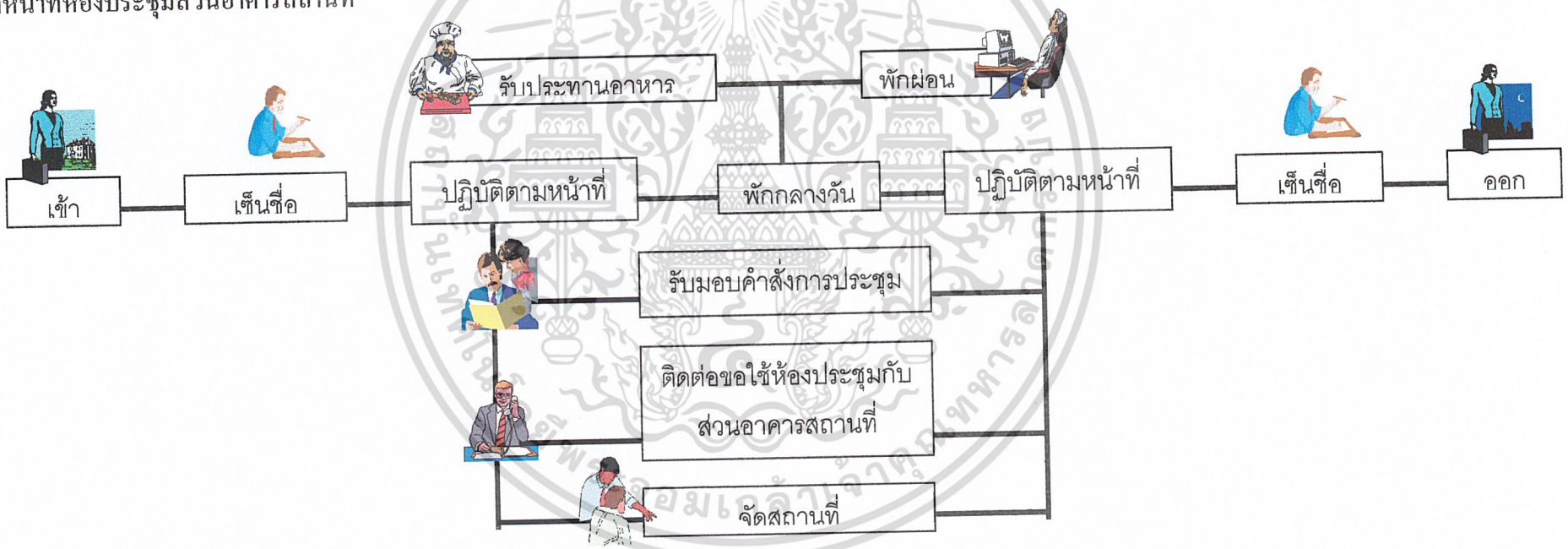
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 7 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ทำงานการประชุมห้องประชุม

ผู้ให้บริการ

ผู้บริหารระดับล่าง

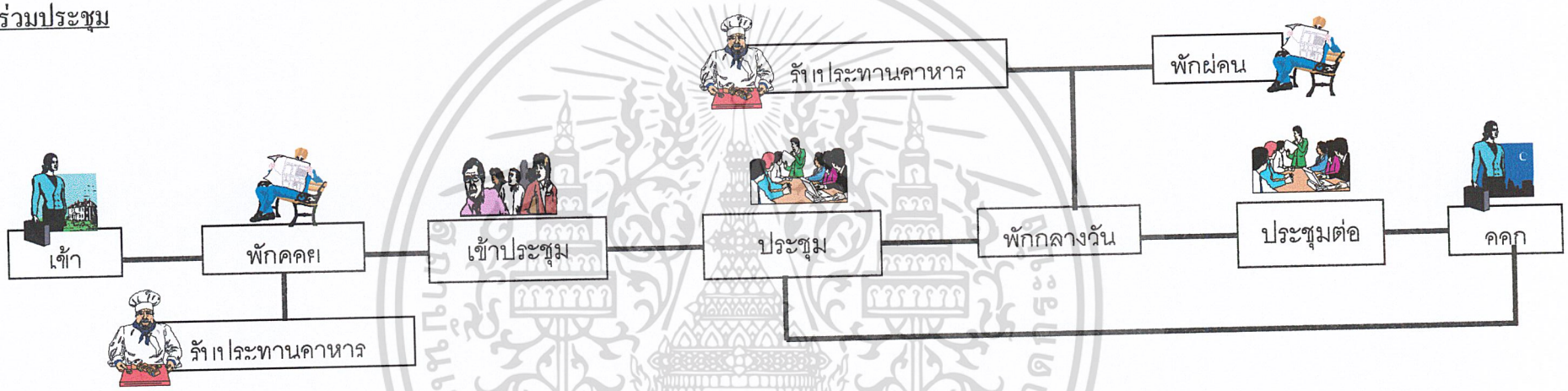
- เจ้าหน้าที่ห้องประชุมส่วนอาคารสถานที่



แผนภูมิที่ 8 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่งานการประชุม

ผู้รับบริการ

ผู้เข้าร่วมประชุม

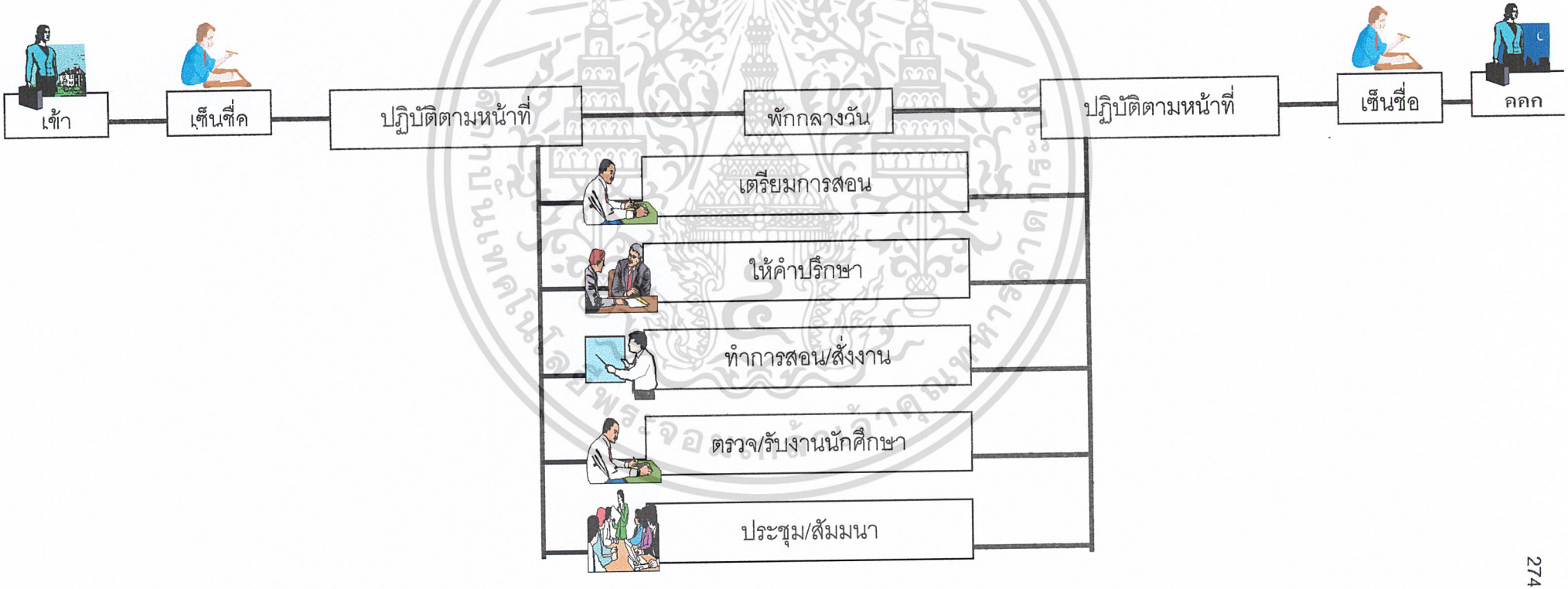


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 9 แสดงพฤติกรรมอาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์

ผู้รับบริการ

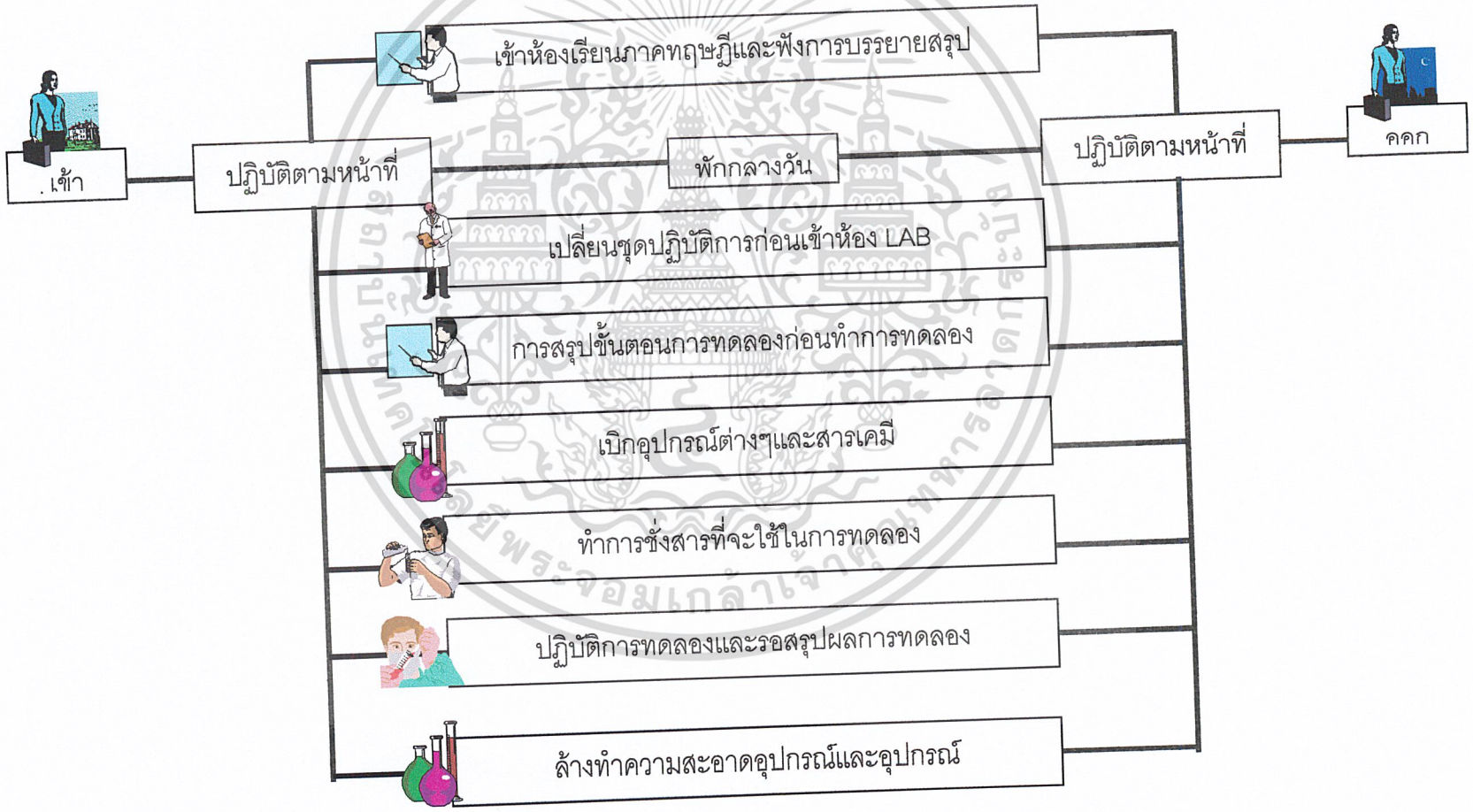
- อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์



แผนภูมิที่ 10 แสดงพฤติกรรมนักศึกษา ภายในห้องปฏิบัติการ

ผู้รับบริการ

- นักศึกษาปี1 - 4 สายวิทยาศาสตร์เคมีเทคนิค

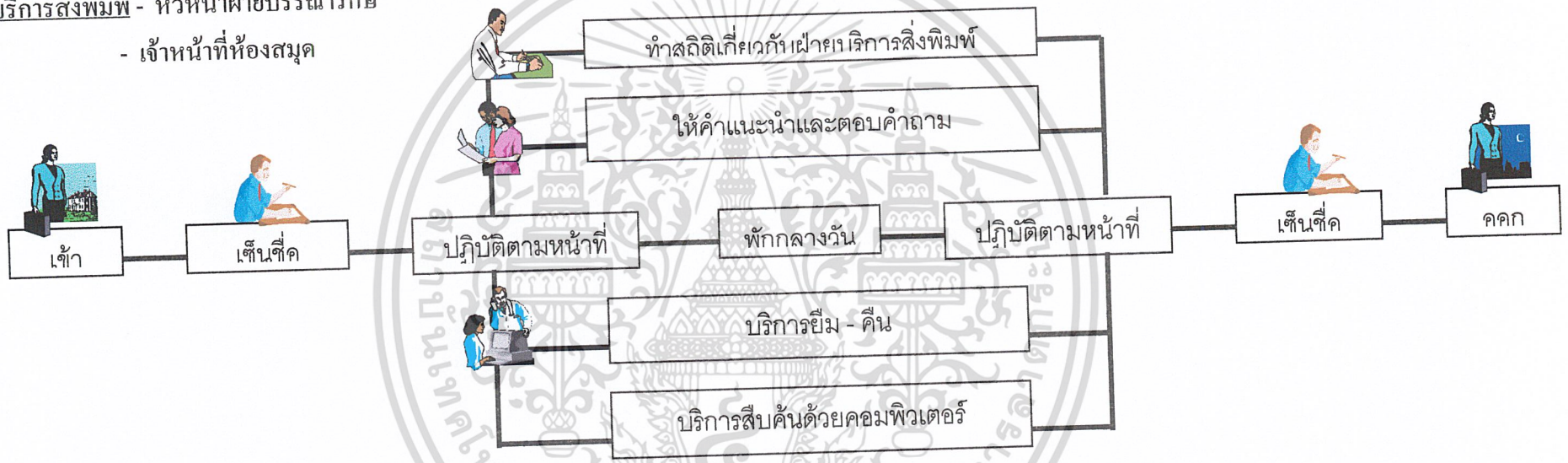


แผนภูมิที่ 12 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในห้องสมุด

ผู้ให้บริการ

ฝ่ายบริการสิ่งพิมพ์ - หัวหน้าฝ่ายบรรณารักษ์

- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

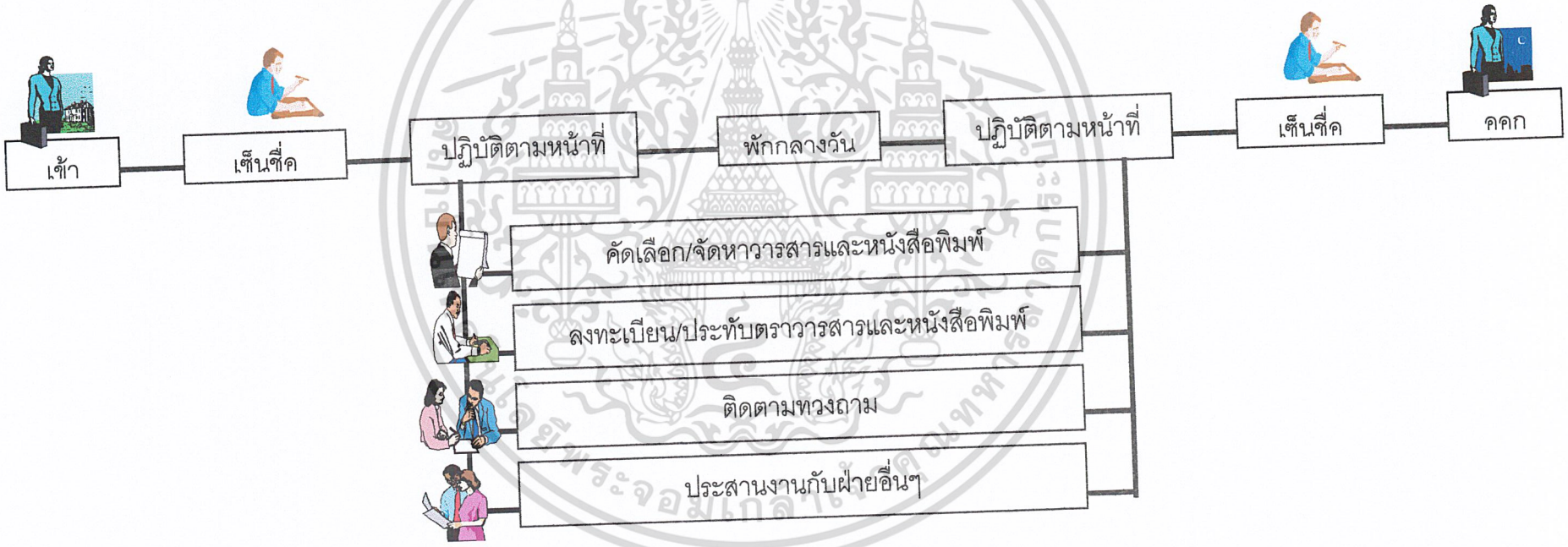


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 13 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

ผู้ให้บริการ

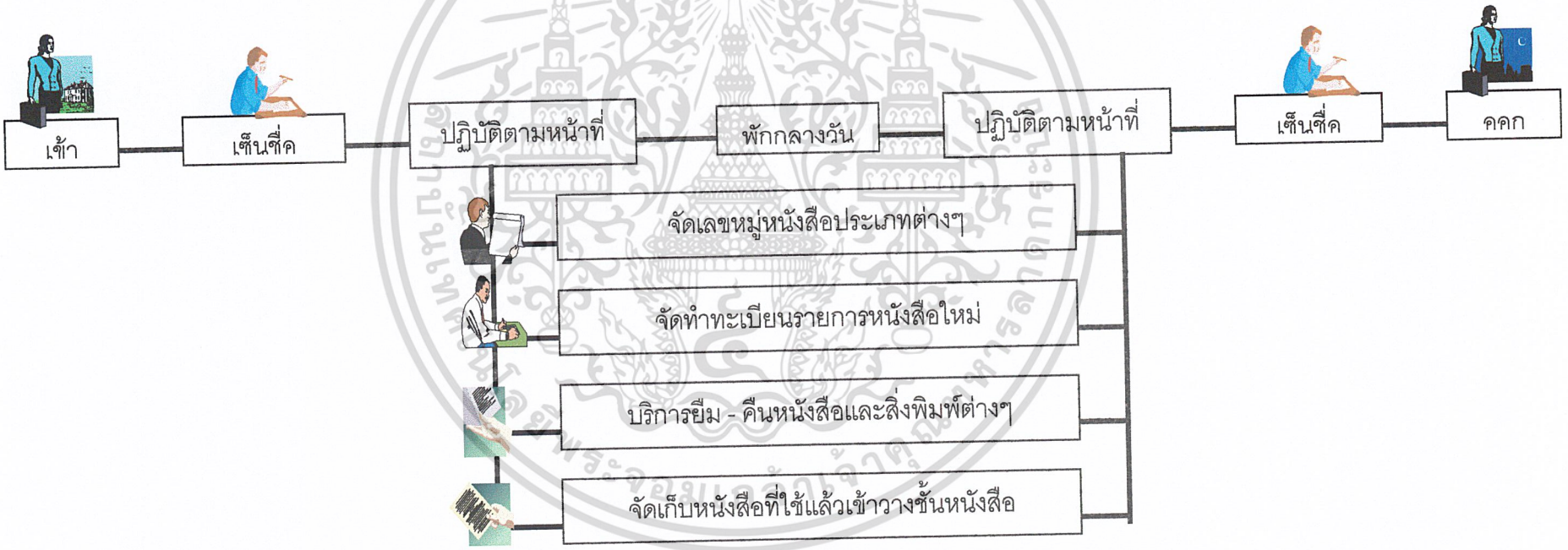
หัวหน้าสฝ่ายบรรณารักษ์ / เจ้าหน้าที่จัดเตรียมการให้บริการ



แผนภูมิที่ 14 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

ผู้ให้บริการ

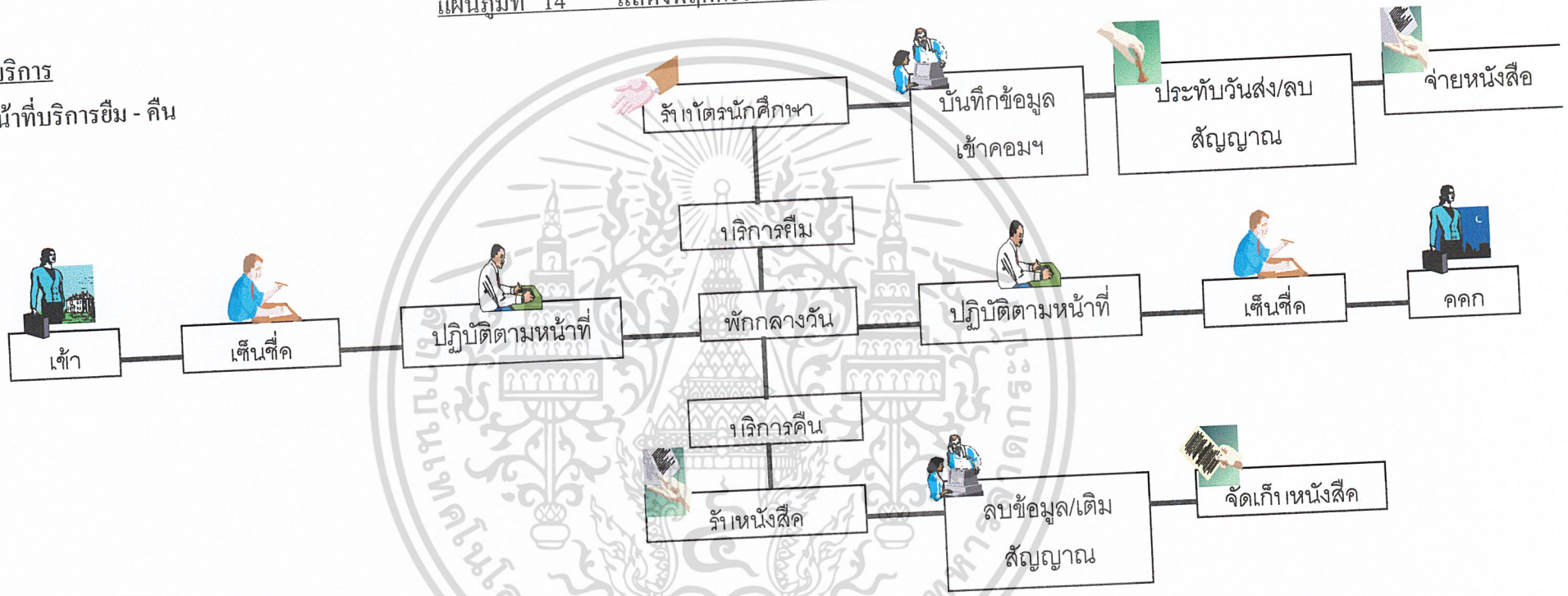
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด



แผนภูมิที่ 14 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

ผู้ให้บริการ

เจ้าหน้าที่บริการยืม - คืน

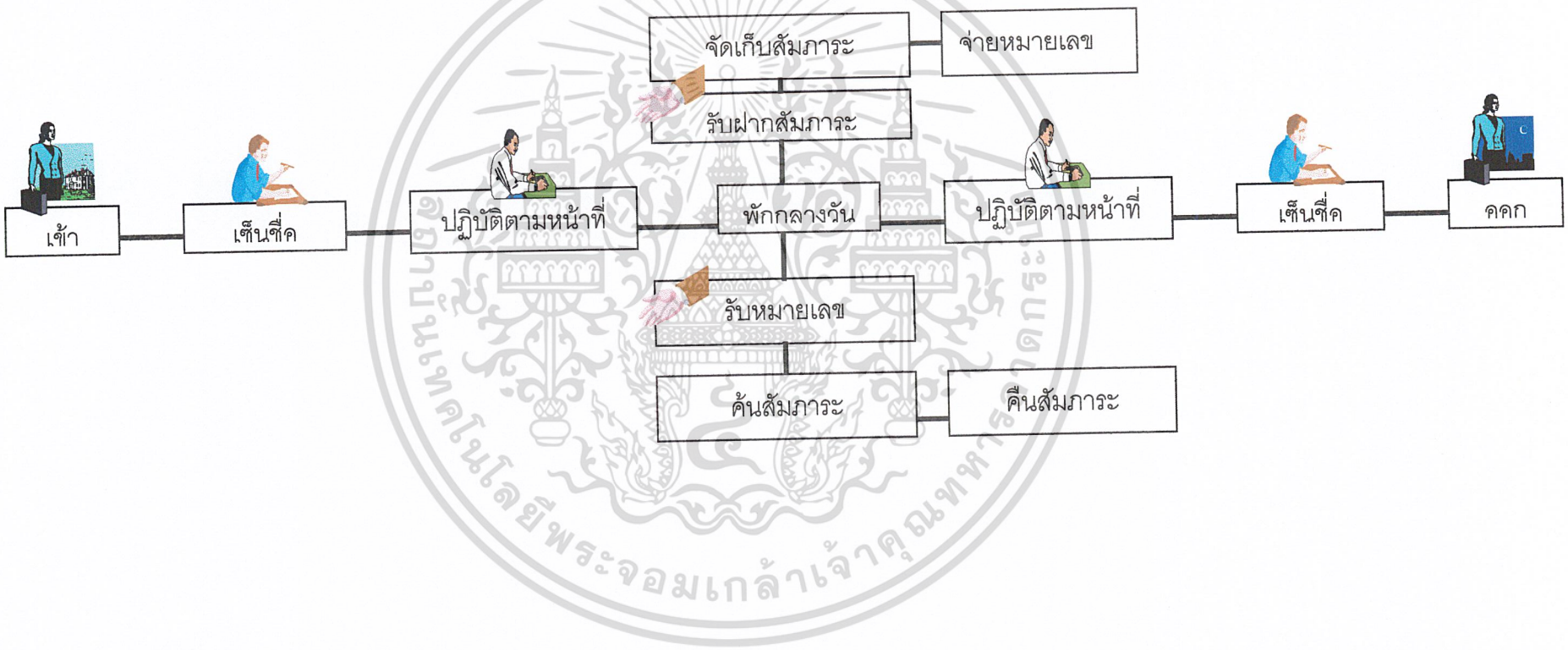


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 15 แสดงพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

ผู้ให้บริการ

- เจ้าหน้าที่รับฝากของ

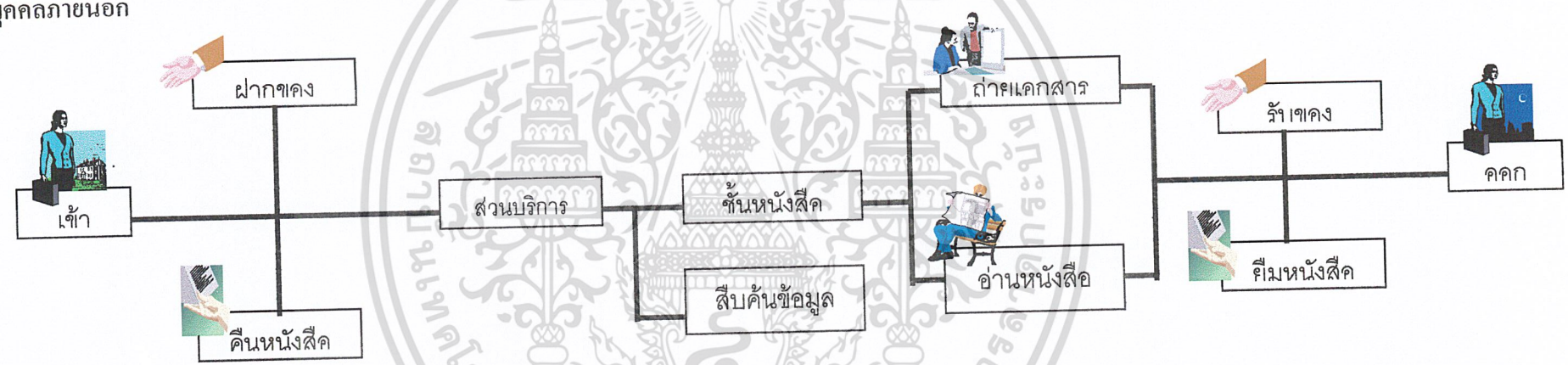


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แผนภูมิที่ 16 แสดงพฤติกรรมของห้องสมุด

ผู้รับบริการ

- นิสิตนักศึกษา
- อาจารย์และเจ้าหน้าที่ภายใน
- บุคคลภายนอก



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4.5 วิเคราะห์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์

4.5.1 <u>วิเคราะห์เพื่อหาค่าความสำพันธ์และการวางตำแหน่งของขอบเขตเนื้อที่</u>

การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ในโครงการได้มีการพิจารณาการศึกษาขอบเขตและหน้าที่ความรับผิดชอบ ของอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ความสัมพันธ์ในด้านหน่วยงานภายในสำนักงานภาควิชา ห้องสมุดประจำคณะ ห้องประชุม ห้องปฏิบัติการทางเคมี ห้องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ต่อมาได้พิจารณามาจากการศึกษาทางด้านพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละประเภทรวมถึงการวิเคราะห์หาพื้นที่ในส่วนต่างๆของอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ในด้านพฤติกรรมของแต่ละหน่วยงาน ผลที่ได้รับสามารถทราบถึงความสัมพันธ์ในหน่วยงานต่างๆของอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย วิเคราะห์ได้จากหลักในการหาค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย ของอาคารเรียนและปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้นำเสนอการออกแบบตกแต่งภายในขององค์ประกอบของโครงการ ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานภาควิชา
2. ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมี
3. ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค
4. ส่วนห้องประชุมย่อย
5. ส่วนห้องประชุมสัมมนา
6. ส่วนห้องสมุด
7. ส่วนห้องคอมพิวเตอร์
8. ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค

- โดยการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหน้าที่ปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ
2. วิเคราะห์ครุภัณฑ์ประกอบการปฏิบัติงาน
3. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานความต้องการพื้นที่
4. คำนวณหาพื้นที่ต่อหน่วย
5. คำนวณอัตรากำลังที่กำหนด
6. คำนวณพื้นที่ทางสัญจร
7. สรุปพื้นที่วิเคราะห์
8. คำนวณเพื่อเปรียบเทียบพื้นที่จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบบางส่วนที่ไม่สามารถอ้างอิงได้จากมาตราฐานที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การกำหนดพื้นที่ใช้สอยจะคิดได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมและการใช้งานในส่วนนั้นๆ โดยพิจารณาจากพื้นที่การใช้สอย และจำนวนของผู้ที่ใช้อาคาร รวมทั้งขนาดครุภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ

4.5.2 หลักในการหาค่าความสัมพันธ์

พิจารณาวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ความสัมพันธ์มากน้อยดังต่อไปนี้

4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มากที่สุด

3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

จากคะแนนแสดงว่าความสัมพันธ์นี้สามารถทำให้ทราบว่าถ้าหน่วยงานไหนมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานใดก็ตาม ถ้าคะแนนความสัมพันธ์ออกมาเป็น 4 คะแนนแสดงว่าสัมพันธ์กันมาก ก็จะทำให้ทราบว่าหน่วยงานของทั้งสองหน่วยงานนี้มีความสัมพันธ์กันมาก จึงทำให้อยู่ใกล้กันมากที่สุด ถ้าระดับคะแนนความสัมพันธ์ออกมามีค่าน้อยกว่า 4 คะแนนลงไป จึงทราบว่าหน่วยงานทั้งสองหน่วยงานนั้นมีความสัมพันธ์กันน้อย จึงควรจะจัดให้อยู่ห่างกันออกไปหรือในบริเวณเดียวกัน ถ้าคะแนนความสัมพันธ์มีคะแนนลดลงมาความใกล้ชิดของหน่วยงานจะลดหลั่นกันด้วยดีคือจะอยู่ห่างกัน

วิธีการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์

การให้คะแนนค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานใดก็ตาม พิจารณาคะแนนที่ให้จากหลักการดังนี้ คือ

ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ด้านบริการ 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน 1 คะแนน

ข้อสังเกต ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อประสานงานนี้ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะต้องติดต่อประสานงานกันจริงก็ตาม แต่อาจมีการติดต่อประสานงานด้วยเครื่องมือติดต่อสื่อสารต่างๆ ได้ เช่น โทรศัพท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการให้คะแนนความสัมพันธ์ ส่วนประกอบที่เป็นส่วนบริหารงานองค์ประกอบ

ส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาและส่วนทำงานเลขานุการ

ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ด้านบริการ 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน 1 คะแนน

ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร 1 คะแนน เพราะควบคุมการดำเนินงานตามนโยบาย

ความสัมพันธ์ด้านบริการ 1 คะแนน เพราะเป็นผู้ช่วยเหลือในด้านบริหารต่างๆ

ความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย 1 คะแนน เพราะการทำงานที่มีความต่อเนื่องกัน

ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน 1 คะแนน เพราะทำงานต้องผ่านบุคคลในหน้าที่นี้

จะเห็นได้ว่า ค่าความสัมพันธ์ของส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชากับส่วนทำงานของเลขานุการภาคมีความสัมพันธ์กันทุกด้าน จึงมีคะแนนค่าความสัมพันธ์ 4 คะแนน ดังนั้น หน่วยงานทั้งสองหน่วยนี้ ควรจะอยู่ใกล้กันมากที่สุดหรืออยู่ในบริเวณเดียวกัน เพราะมีความสัมพันธ์กันมาก ครบตามหลักที่ตั้งไว้

หมายเหตุ

คะแนนความสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานหรือส่วนการทำงาน แต่ละหน่วยจะไม่ได้ 4 เสมอไป อาจเป็น 3 คะแนนหรือ 1 คะแนน ก็ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์กันเฉพาะด้าน เช่น อาจเป็นความสัมพันธ์กันทางด้านบริหาร หรือด้านบริหารเหมือนกัน คะแนนที่จะได้จึงเป็นคะแนนที่เท่ากัน ซึ่งแสดงว่าหน่วยงานนั้นมีความสัมพันธ์กันปานกลางเป็นคะแนนเสมอไป อาจเป็น 3 คะแนนหรือ 1 คะแนนก็ได้ ซึ่งแสดงว่าหน่วยงานนั้นมีความสัมพันธ์กันปานกลาง

จากที่กล่าวมาแล้ว เมื่อนำมาวิเคราะห์ควบคู่กับองค์ประกอบต่างๆ จะทำให้ค่าความสัมพันธ์ซึ่งจะแสดงให้เห็นองค์ประกอบใดควรจะอยู่ใกล้กับองค์ประกอบใด หรือต้องอยู่ใกล้กัน โดยดูค่าได้จากตารางต่อไปนี้

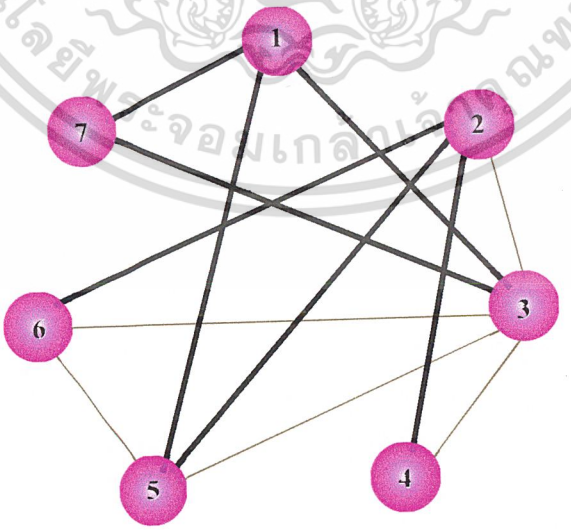
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนงานเลขานุการคณะ

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก	2						
2.ส่วนเลขานุการคณะ	4	3	3				
3.ส่วนบริหารและธุรการ	4	4	4				
4.ส่วนงานคลังและพัสดุ	3	4	2	4			
5.ส่วนงานบริการการศึกษา	3	4	1				
6.ส่วนงานนโยบายและแผน	2	4					
7.ส่วนพักคอย	2	3					
	3						
	4						
	2						

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

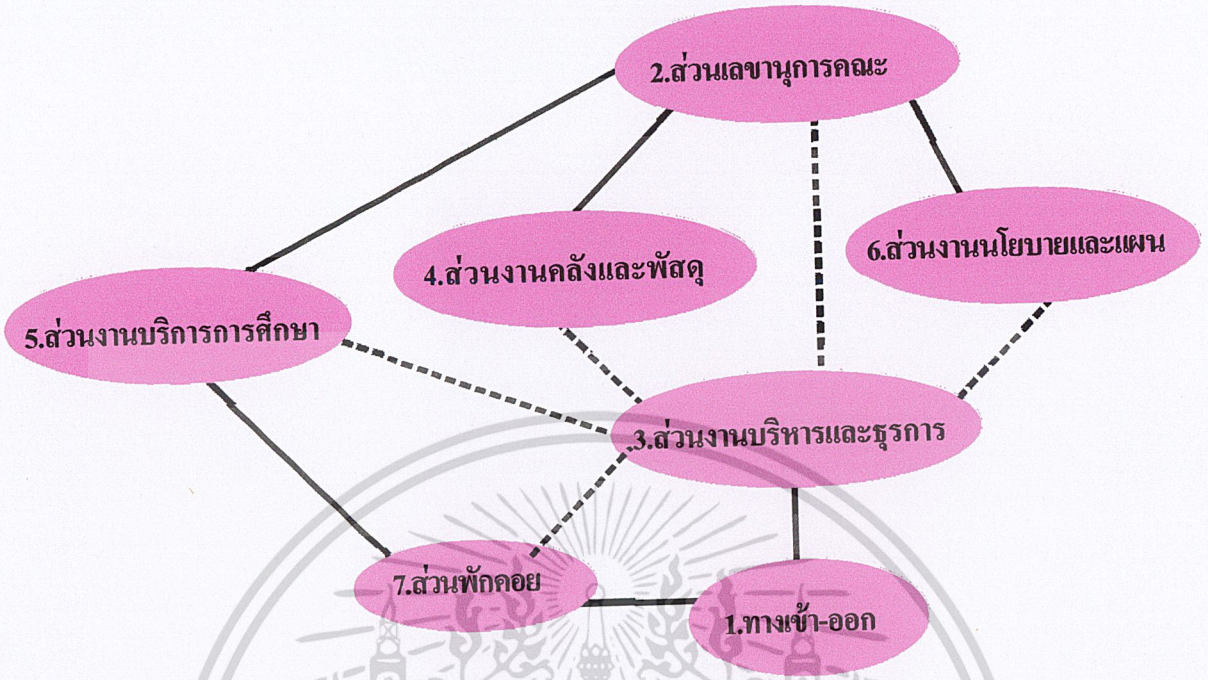
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนงานเลขานุการ



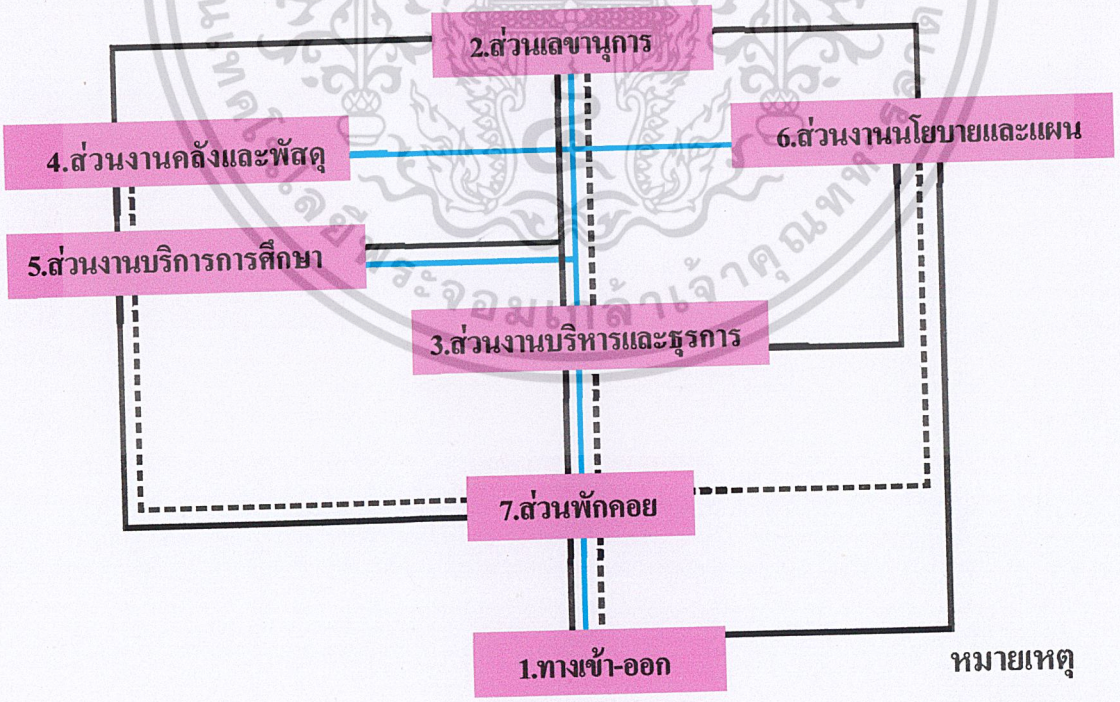
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่26ความสัมพันธ์ส่วนงานเลขานุการคณะ



แผนภูมิที่27ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนเลขานุการ



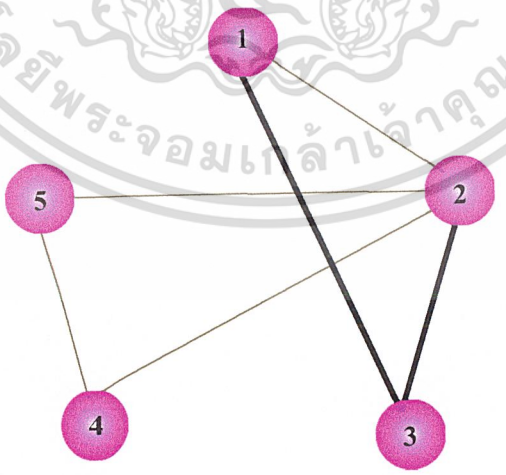
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานเลขานุการคณะ

องค์ประกอบ					
1.ทางเข้า-ออก	3				
2.ส่วนทำงาน	4	4			
3.ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์	4	3	3		
4.ส่วนรับแขก	1	3	3	1	
5.ส่วนเก็บเอกสาร	1	3	1		

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

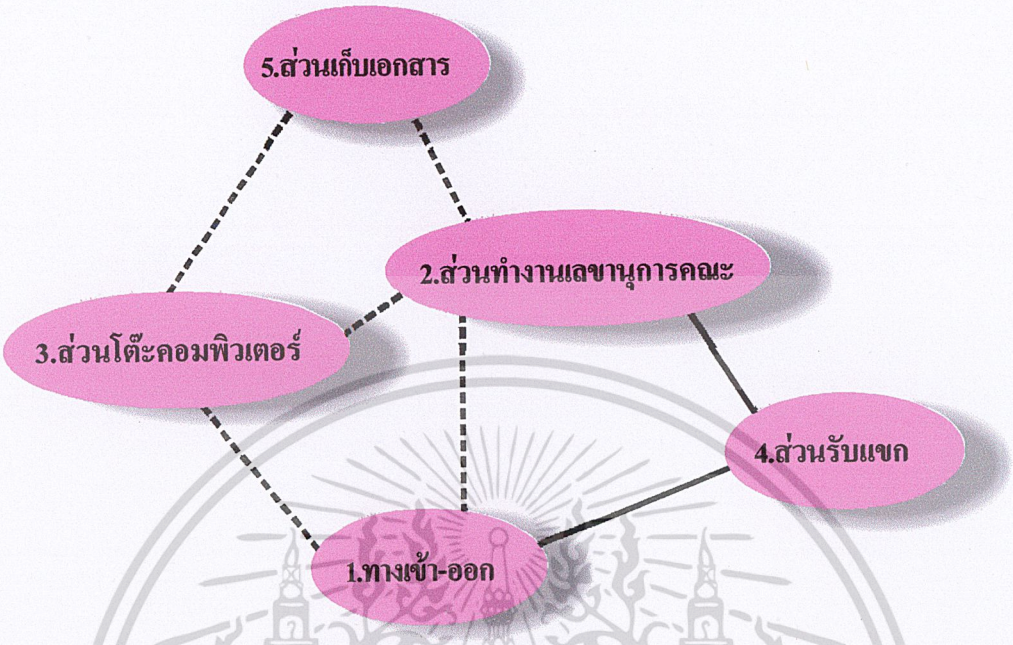
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานเลขานุการคณะ



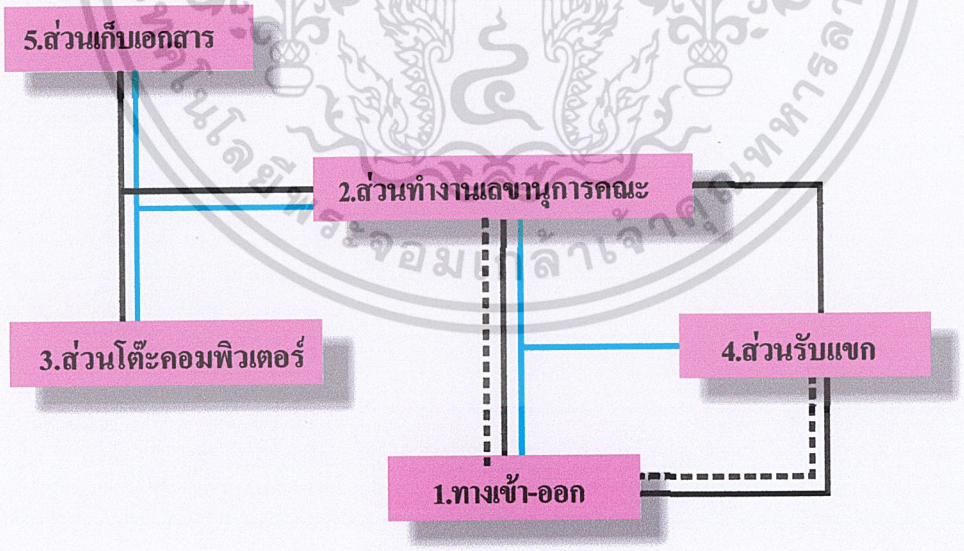
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่19ความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานเลขานุการคณะ



แผนภูมิที่20หน้าที่และทางสัญจรส่วนห้องทำงานเลขานุการคณะ



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นผู้รับบริการ

เส้นผู้ให้บริการ

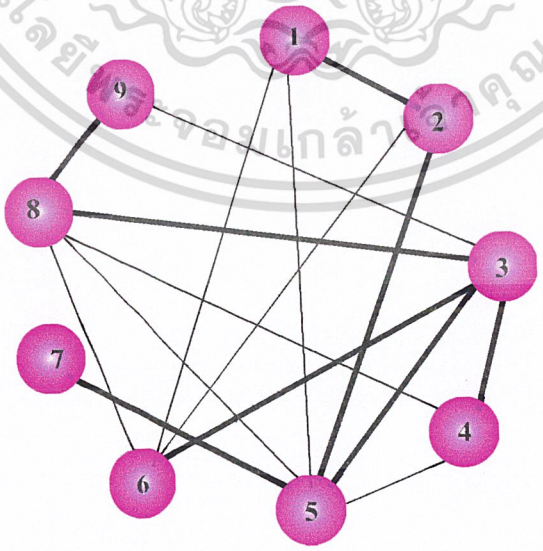
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนงานบริการและธุรการ

องค์ประกอบ									
1.ทางเข้า-ออก	4	2	2	3	3	2	2	2	
2.ส่วนติดต่อและพักคอย	2	2	3	3	2	1	2		
3.ส่วนทำงานหัวหน้างาน	4	4	3	2	1	2			
4.ส่วนหน่วยอาคารและสถานที่	3	4	2	1	2				
5.ส่วนสารบรรณ	2	2	4	3					
6.ส่วนหน่วยการเจ้าหน้าที่	3	2	3						
7.ส่วนเก็บเอกสาร	2	3							
8.ส่วนเตรียมอาหาร	4								
9.ส่วนประชุมย่อย	1								

หมายเหตุ 4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

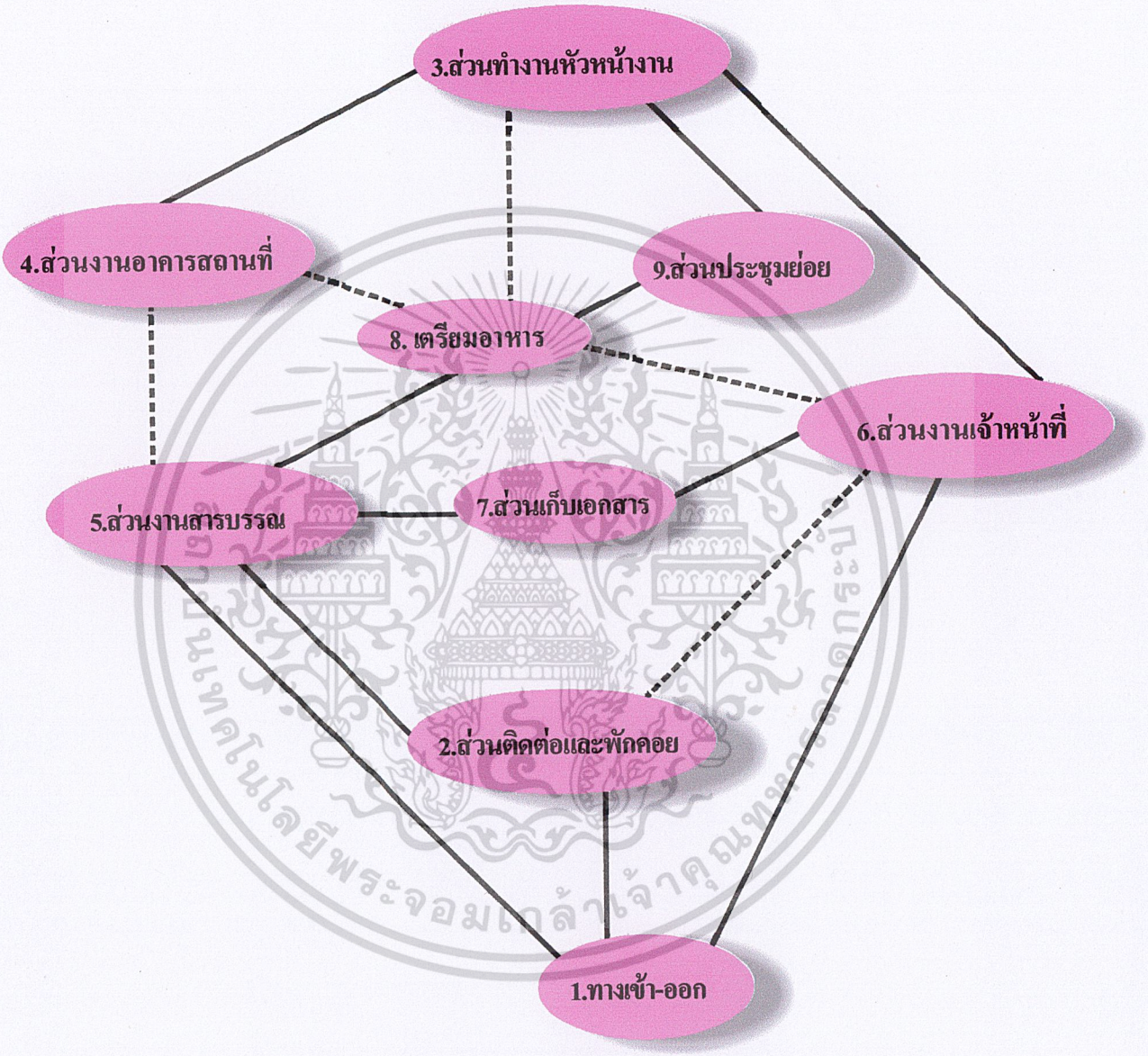
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนงานบริหารและธุรการ



หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่30ความสัมพันธ์ส่วนงานบริการและธุรการ



หมายเหตุ

—— เส้นความสัมพันธ์มาก

---- เส้นความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

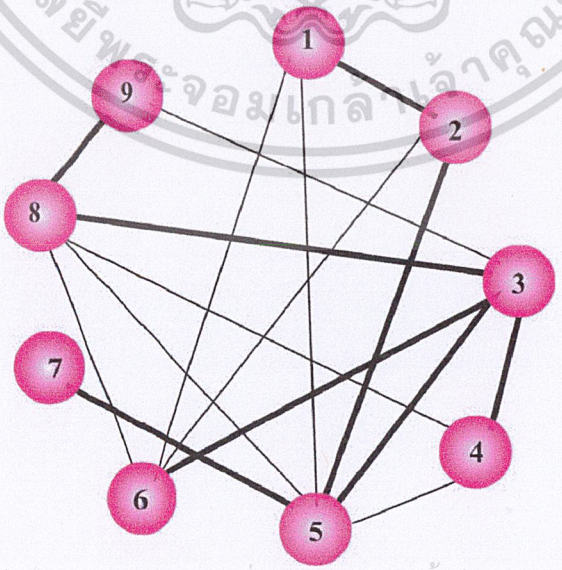
ค่าความสัมพันธ์ส่วนงานบริการและธุรการ

องค์ประกอบ
1. ทางเข้า - ออก
2. ส่วนติดต่อและพักคอย
3. ส่วนทำงานหัวหน้างาน
4. ส่วนหน่วยอาคารและสถานที่
5. ส่วนสารบรรณ
6. ส่วนหน่วยการเจ้าหน้าที่
7. ส่วนเก็บเอกสาร
8. ส่วนเตรียมอาหาร
9. ส่วนประชุมย่อย

4
2 2
2 2 3
2 3 3
4 4 3 2
4 3 2 2
3 4 2 1 2
2 2 4 1
3 2 3 3
2 3 2
4 3 2
1 2
4

หมายเหตุ 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

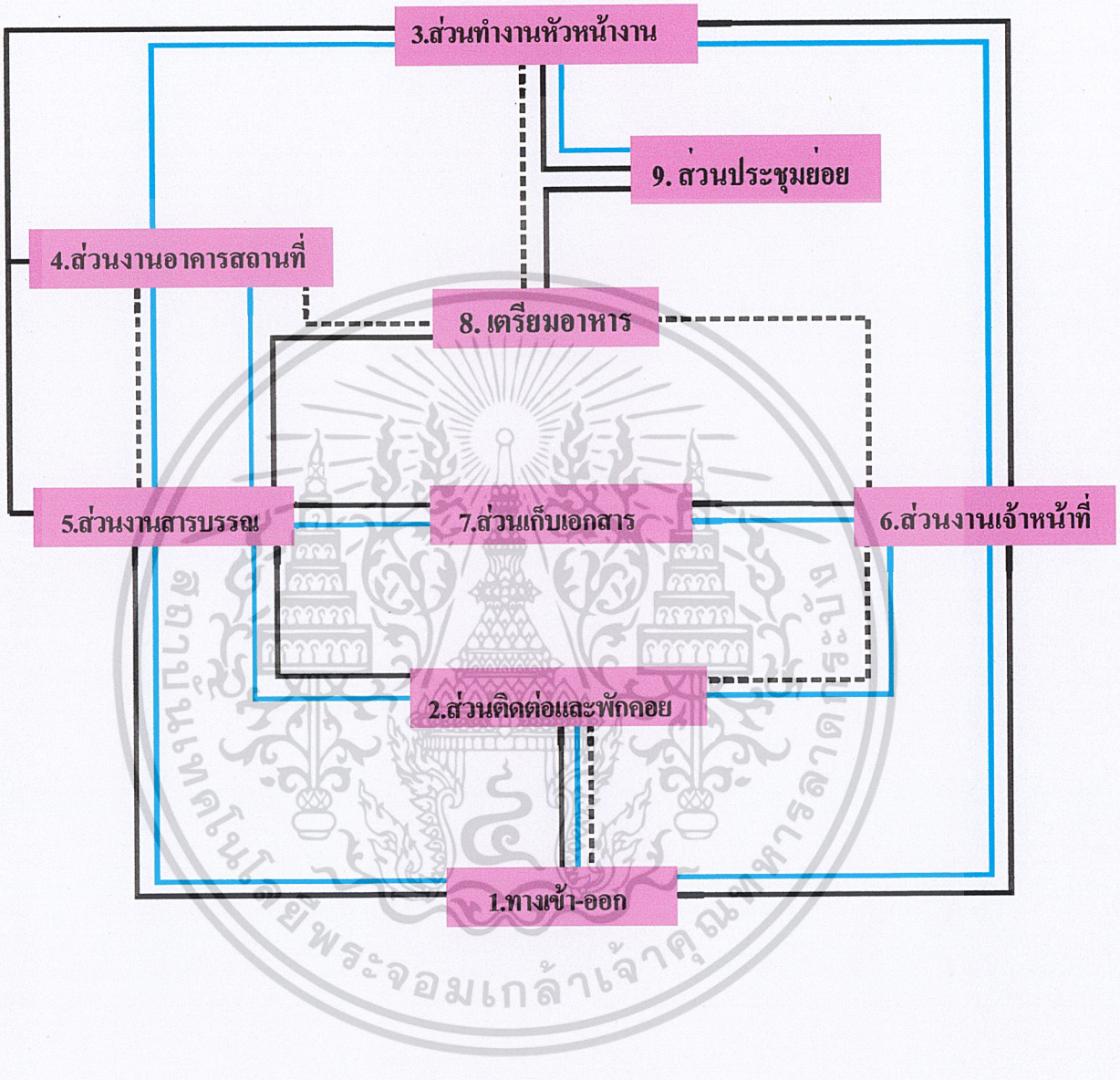
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนงานบริหารและธุรการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่31ความสัมพันธ์ส่วนของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนบริหารและธุรการ



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นผู้รับบริการ

เส้นผู้ให้บริการ

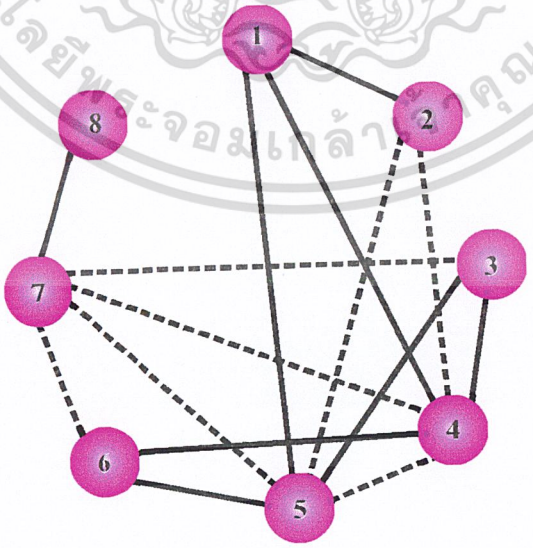
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนงานคลังและพัสดุ

องค์ประกอบ								
1.ทางเข้า-ออก	4	2	4	4	2	2	2	
2.ส่วนติดต่อและพักคอย	2	3	3	2	2	1		
3.ส่วนทำงานหัวหน้างาน	4	4	2	2	3			
4.ส่วนการเงินและบัญชี	3	2	3	2				
5.ส่วนงานพัสดุ	4	3	2					
6.ส่วนเก็บเอกสารและพัสดุ	3	2						
7.ส่วนเตรียมอาหาร	2							
8.ส่วนประชุมย่อย								

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

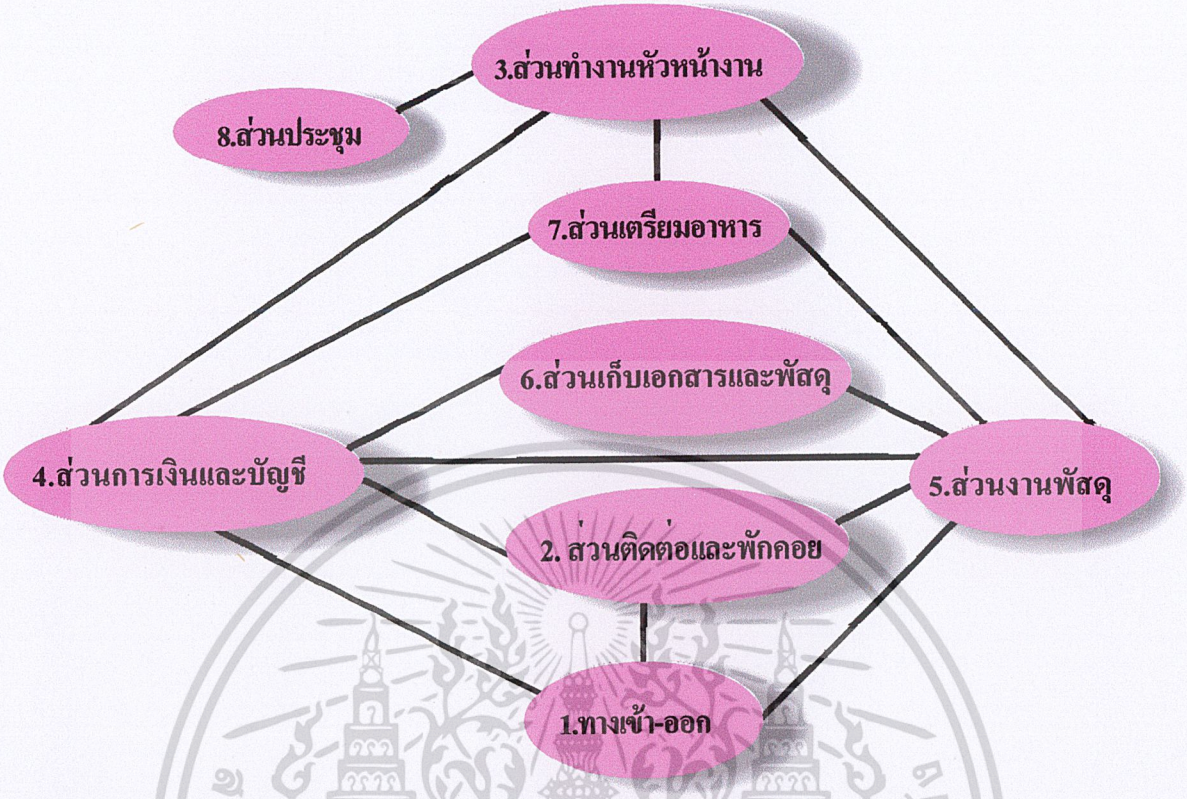
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนงานคลังและพัสดุ



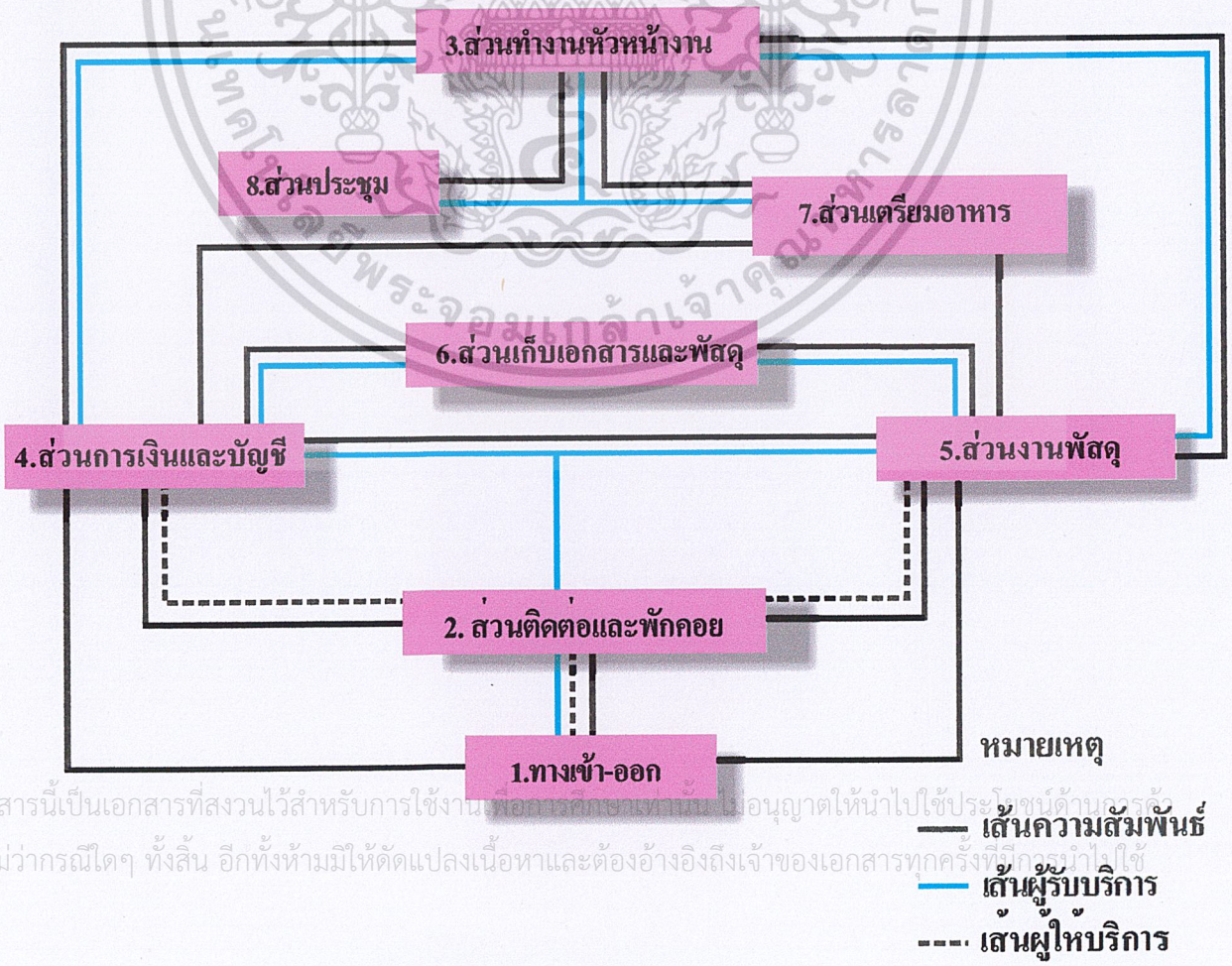
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่32ความสัมพันธ์ส่วนงานคลังและพัสดุ



แผนภูมิที่33ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนงานคลังและพัสดุ



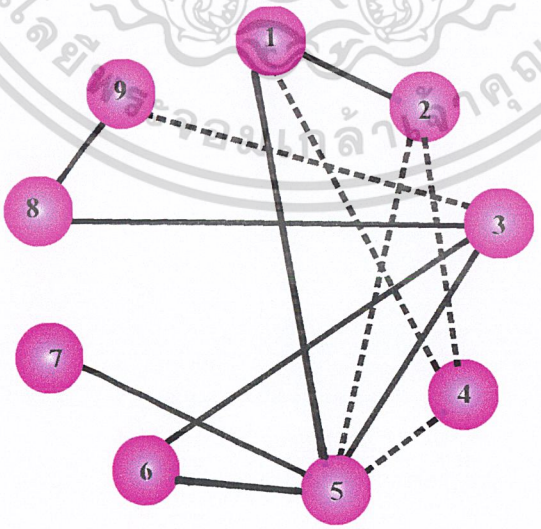
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนงานบริการการศึกษา

องค์ประกอบ									
1.ทางเข้า-ออก	4	2	3	3	2	2	2	2	2
2.ส่วนติดต่อและพักคอย	2	3	3	2	2	2	2	2	
3.ส่วนทำงานหัวหน้างาน	4	4	2	2	2	2	2		
4.ส่วนทะเบียนนักศึกษา	3	4	2	2	2	2			
5.ส่วนกิจการนิสิต	3	2	2	4	3				
6. ส่วนส่งเสริมการศึกษา	2	4	2	2					
7.ส่วนเก็บเอกสาร	2	2	2						
8.ส่วนเตรียมอาหาร	2	2							
9.ส่วนประชุมย่อย	4								

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

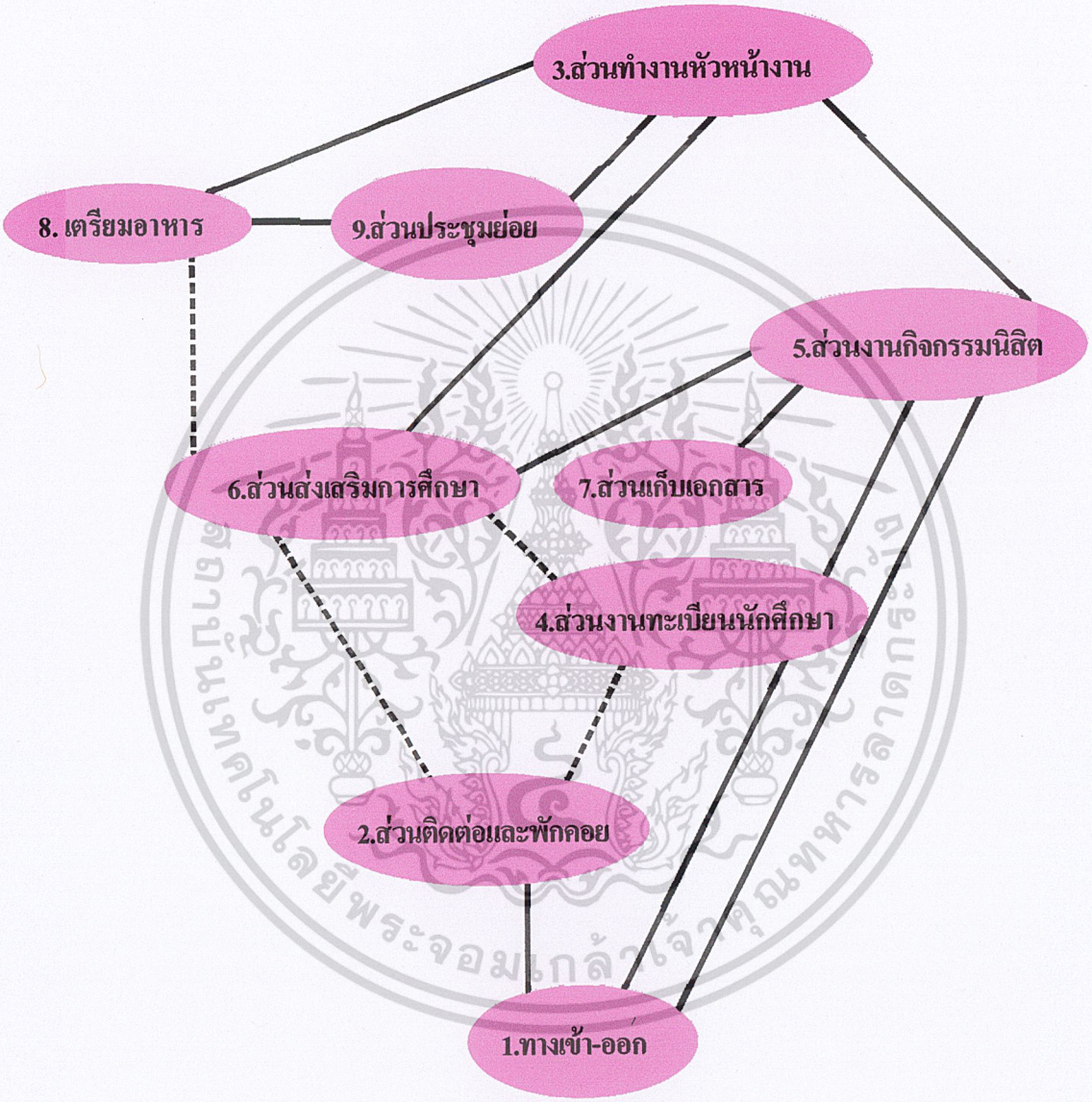
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนงานบริการการศึกษา



หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่34ความสัมพันธ์ส่วนงานบริการการศึกษา



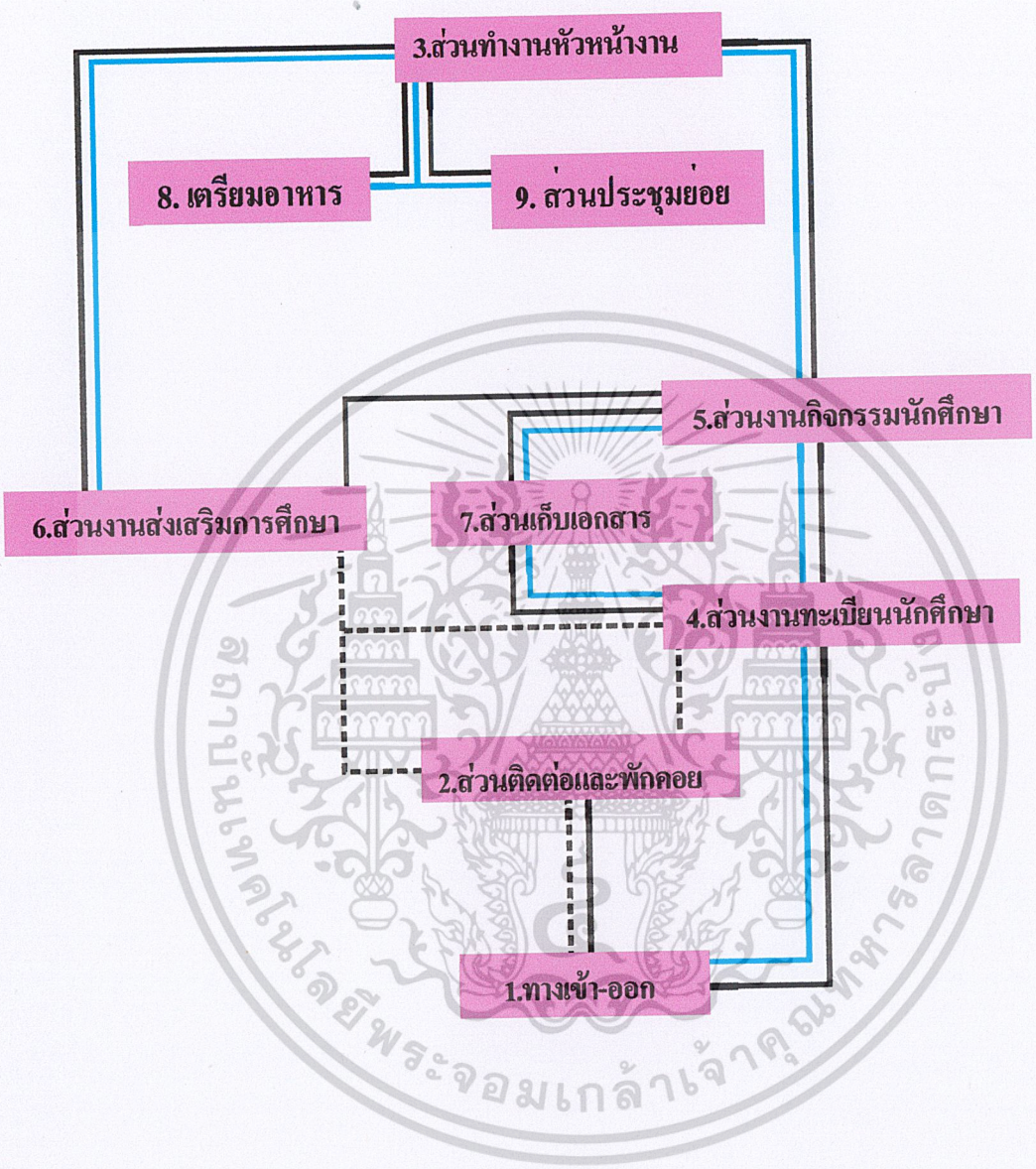
หมายเหตุ

—— เส้นความสัมพันธ์มาก

---- เส้นความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่35ความสัมพันธ์ส่วนของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการการศึกษา



หมายเหตุ

เส้นความสัมพันธ์

เส้นผู้รับบริการ

เส้นผู้ให้บริการ

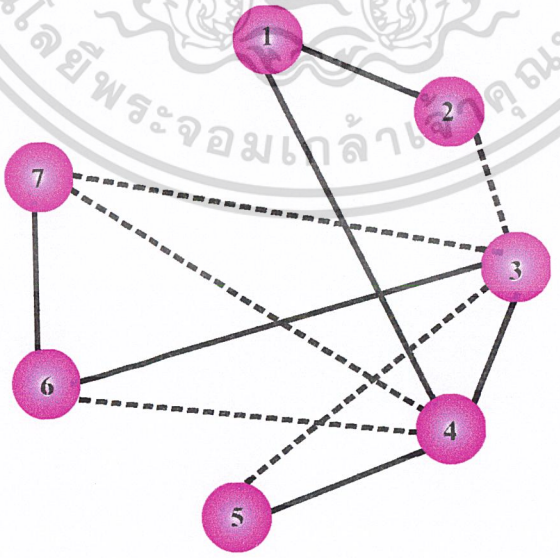
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนงานนโยบายและแผน

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก	4	2	4	1	1	1	
2.ส่วนติดต่อและพักคอย	2	3	1	2	2		
3.ส่วนทำงานหัวหน้างาน	4	3	4	3			
4.ส่วนทำงานพนักงานธุรการ	4	3	3				
5.ส่วนเก็บเอกสาร	2	2					
6.ส่วนประชุมย่อย	4						
7.ส่วนเตรียมอาหาร							

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

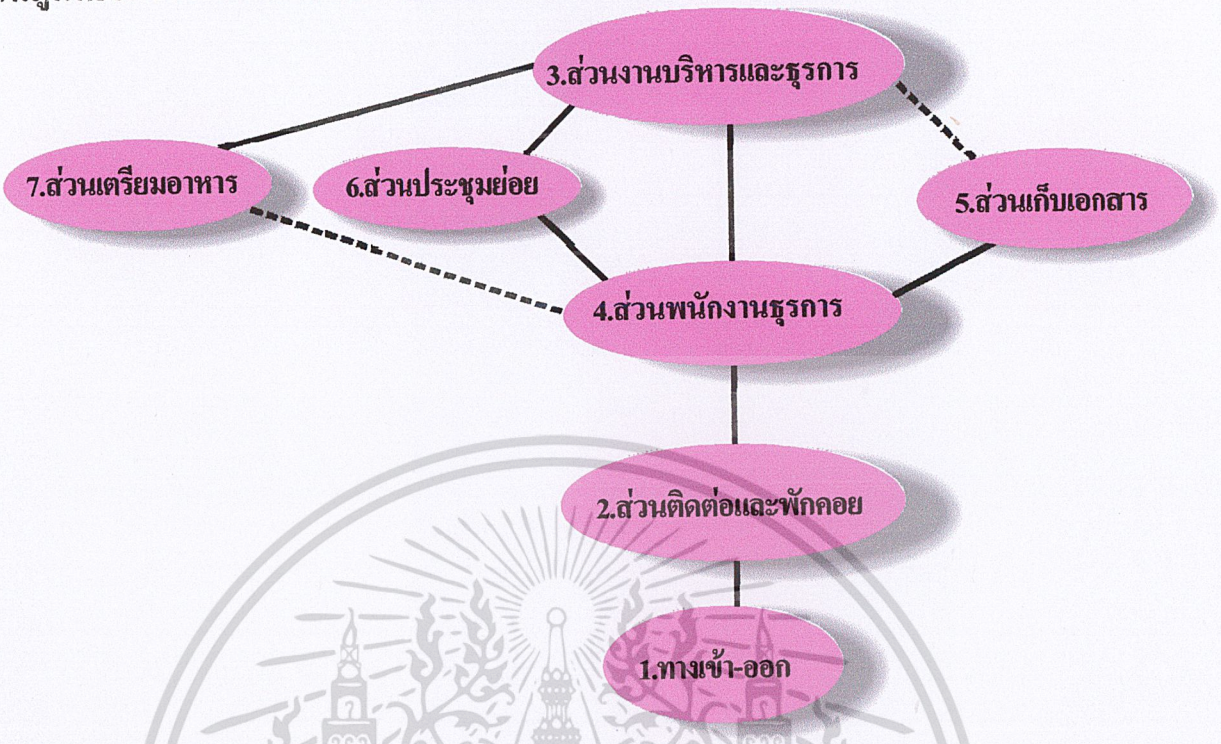
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนงานนโยบายและแผน



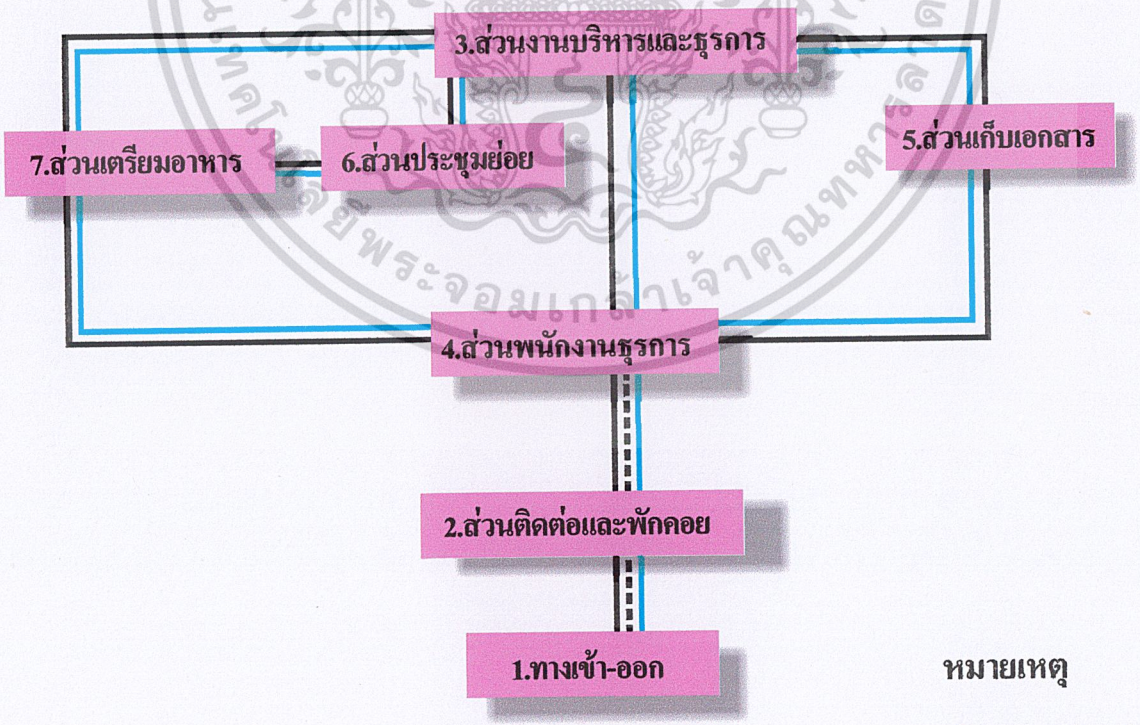
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่36ความสัมพันธ์ส่วนงานนโยบายและแผนฯ



แผนภูมิที่37ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนนโยบายและแผนฯ

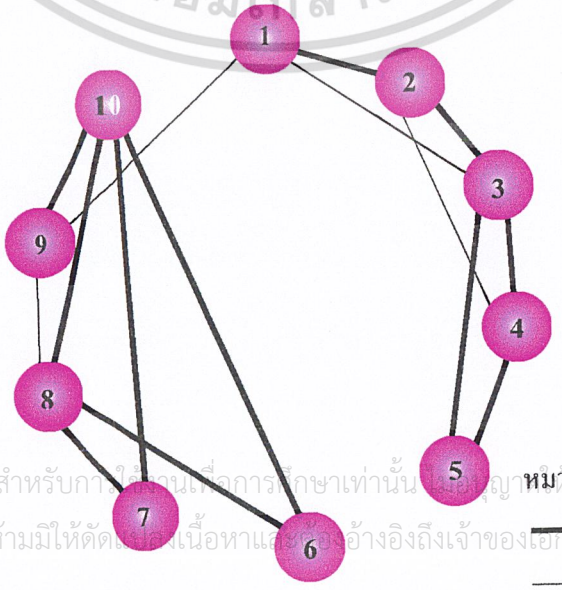


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานภาควิชา

องค์ประกอบ										
1.ทางเข้า-ออก	4	3	2	2	1	1	2	3	1	
2.เคาน์เตอร์ติดต่อ-พักคอย	4	3	2	1	1	2	1	1		
3.ส่วนทำงานธุรการ	4	4	2	1	1	1	2			
4.ส่วนทำงานบริหารงาน	4	2	1	1	2	1				
5.ส่วนเก็บเอกสารวิทยานิพนธ์	1	1	1	2	1					
6.ส่วนเตรียมอาหาร	2	1	1	4						
7.ส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชา	4	2	4							
8.ส่วนทำงานเลขานุการภาค	3	4								
9.ส่วนทำงานอาจารย์	4									
10.ส่วนประชุม										

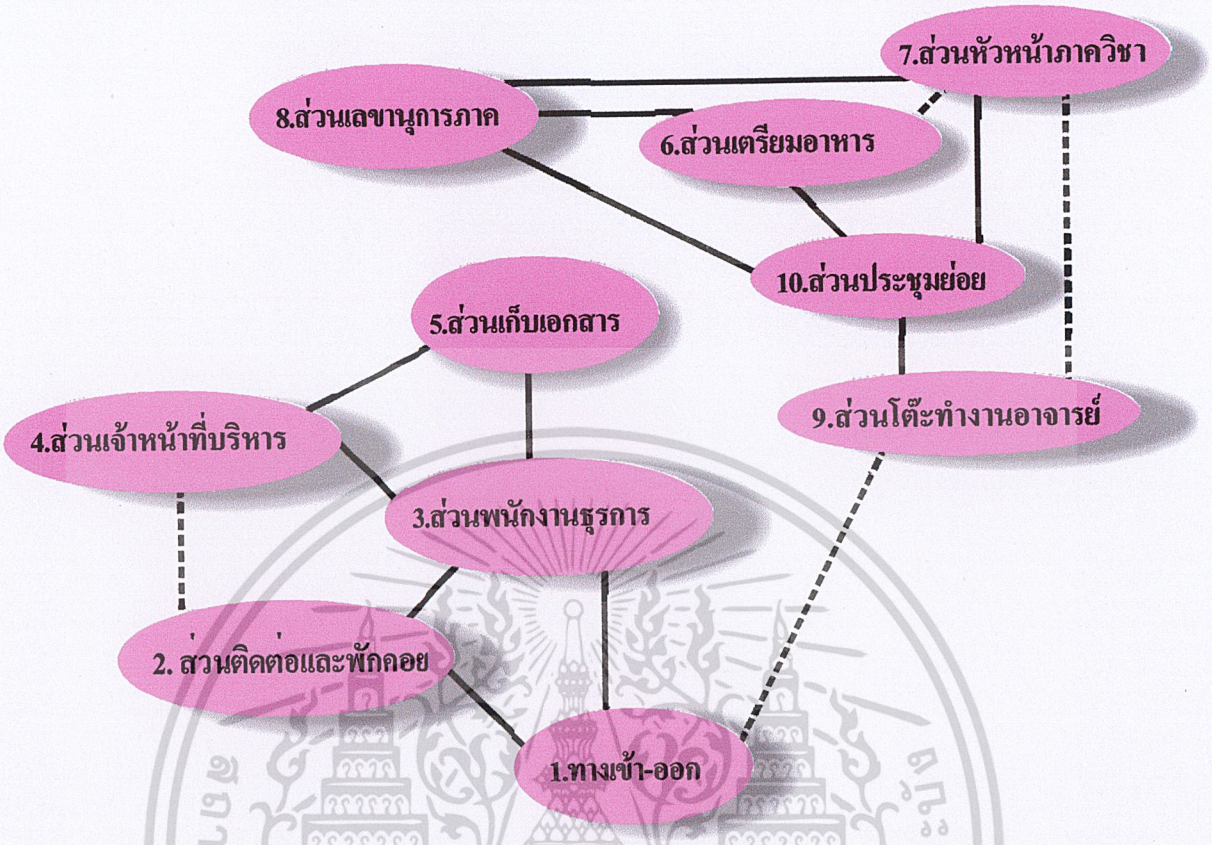
หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย



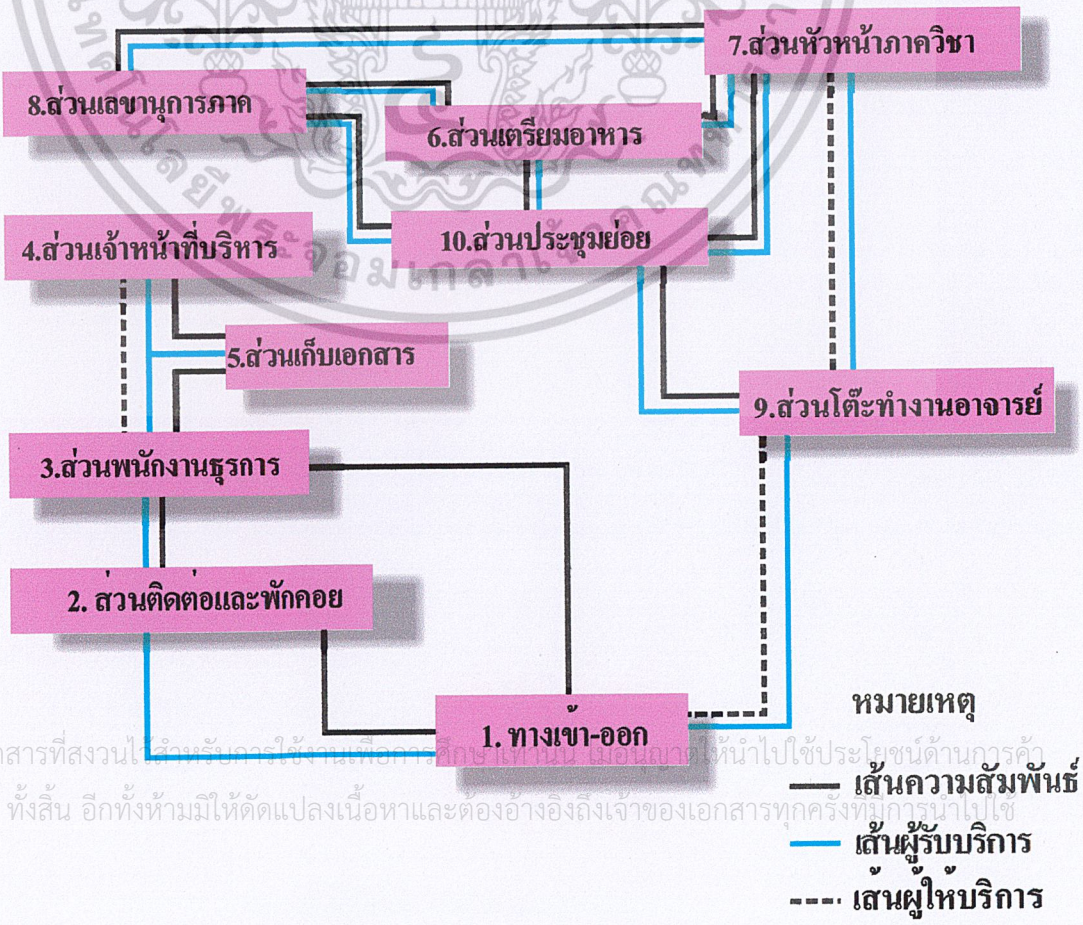
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่38ความสัมพันธ์ส่วนสำนักงานภาควิชา



แผนภูมิที่39ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานภาควิชา



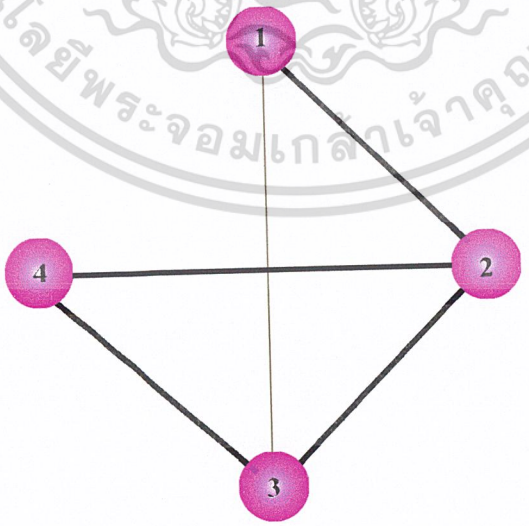
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม

องค์ประกอบ				
1.ทางเข้า-ออก	4			
2.ส่วนที่นั่งประชุม	4	3	4	
3.ส่วนเวที-กระดาน	4	4		
4.ส่วนเครื่องฉายข้ามศีรษะ,โทรทัศน์				

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

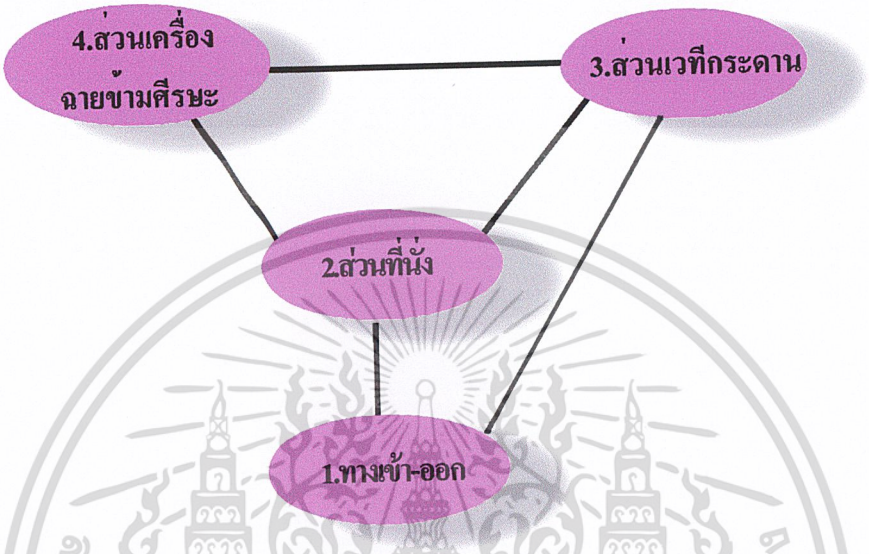
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม



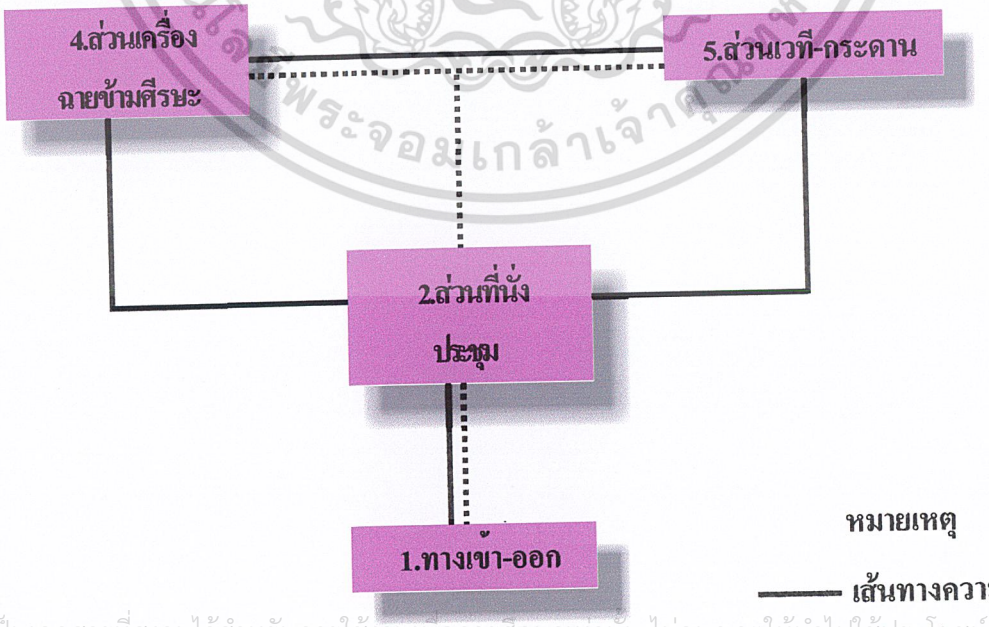
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่31ความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม



แผนภูมิที่32หน้าที่และการสัญจรส่วนห้องประชุม



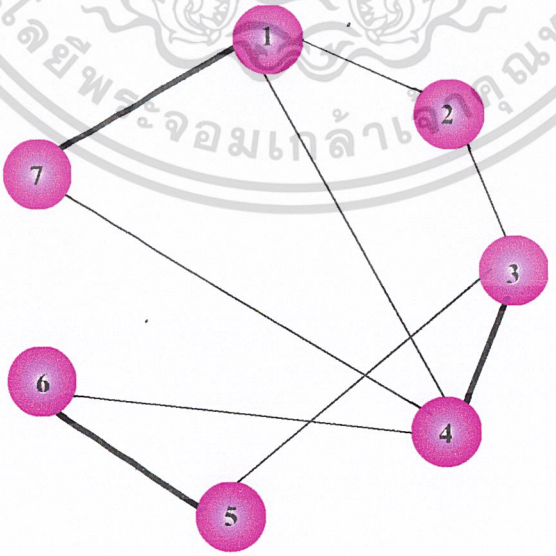
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า-ออก	3	2	3	3	2	2	4
2.ส่วนสรุปขั้นตอนการทดลอง		3	2	2	2	2	
3.ส่วนปฏิบัติการทดลอง			4	3	2	2	
4.ส่วนเตรียมปฏิบัติการทดลอง				3	2		
5.ส่วนเก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วและเบิกจ่าย					4	3	
6.ส่วนทำงานอาจารย์ผู้สอน						2	
7.ส่วนเก็บของนักศึกษา							1

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

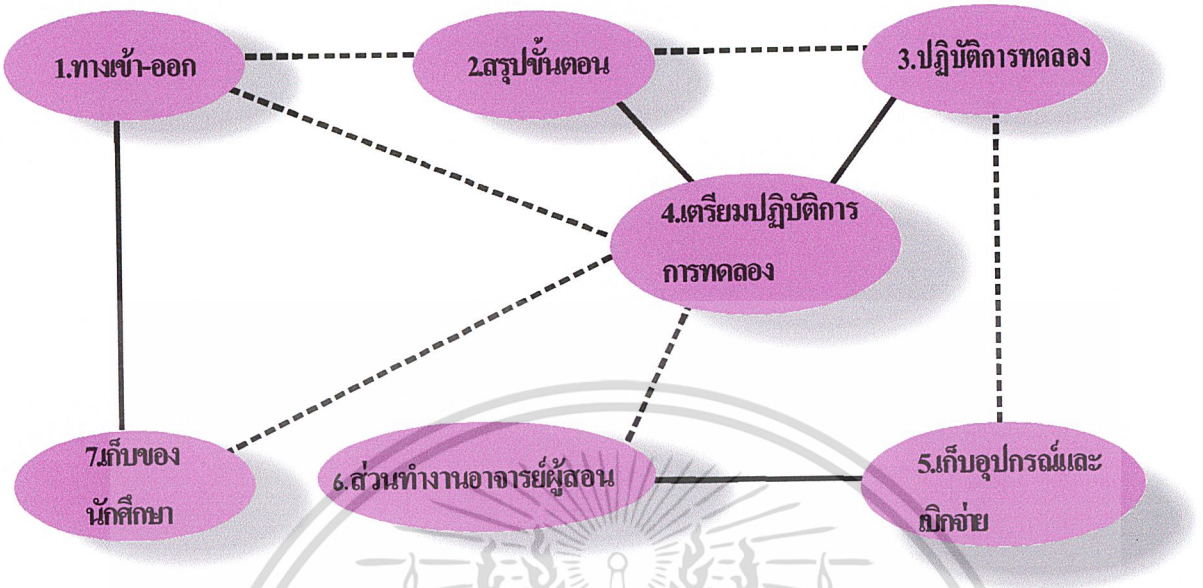
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี



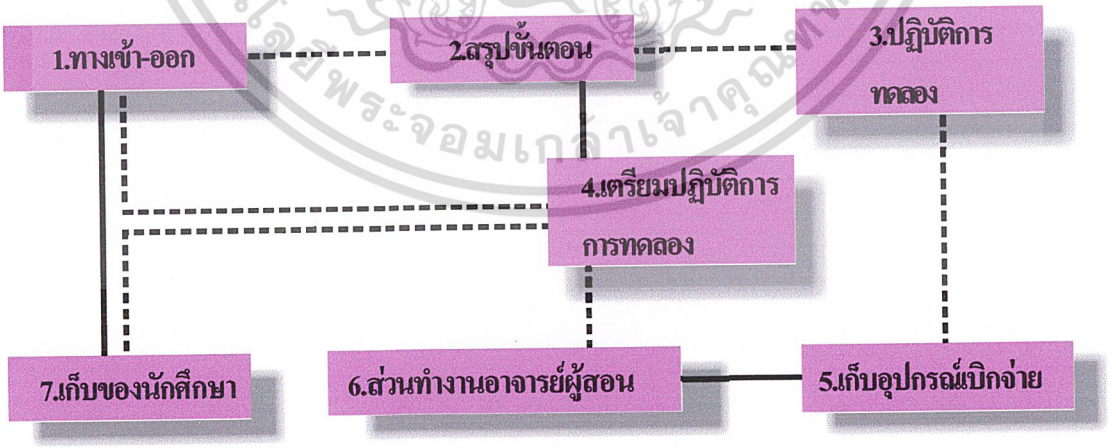
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่40ความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี



แผนภูมิที่41ความสัมพันธ์ของประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมี



หมายเหตุ

——— เส้นแสดงความสัมพันธ์

..... เส้นผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

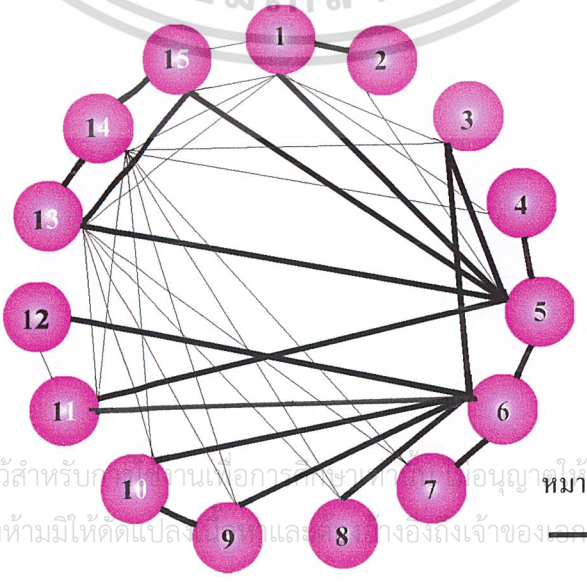
ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ
1.ทางเข้า-ออก
2.ฝากของ
3.ส่วนบริการสืบค้นข้อมูล
4.ส่วนแสดงหนังสือใหม่
5.ส่วนเคาน์เตอร์บริการ,ตรวจหนังสือ
6.ส่วนนั่งอ่านหนังสือและวารสาร
7.ส่วนวางหนังสือ
8.ส่วนวางวารสาร
9.ส่วนชั้นวางรายงานการวิจัย
10.ส่วนชั้นวางหนังสืออ้างอิง
11.ส่วนเก็บจุลสารกฤตภาค
12.ชั้นวางหนังสือพิมพ์
13.ส่วนทำงานบรรณรักษ์
14.ส่วนทำงานพนักงานห้องสมุด
15.ส่วนทำงานพนักงานธุรการ

4														
3	1													
3	1	4												
2	4	1	2											
4	4	1	2	1	1									
4	2	2	2	1	1	1								
4	2	1	2	1	2	1	1							
4	4	1	1	2	1	2	1	3	3					
1	4	1	1	1	2	2	3	2	3					
1	1	4	4	1	2	3	1							
1	1	4	2	4	4	1								
4	1	1	2	4	4									
1	1	3	3	2										
3	3	3	2											
3	3	2												
4	3													
4														

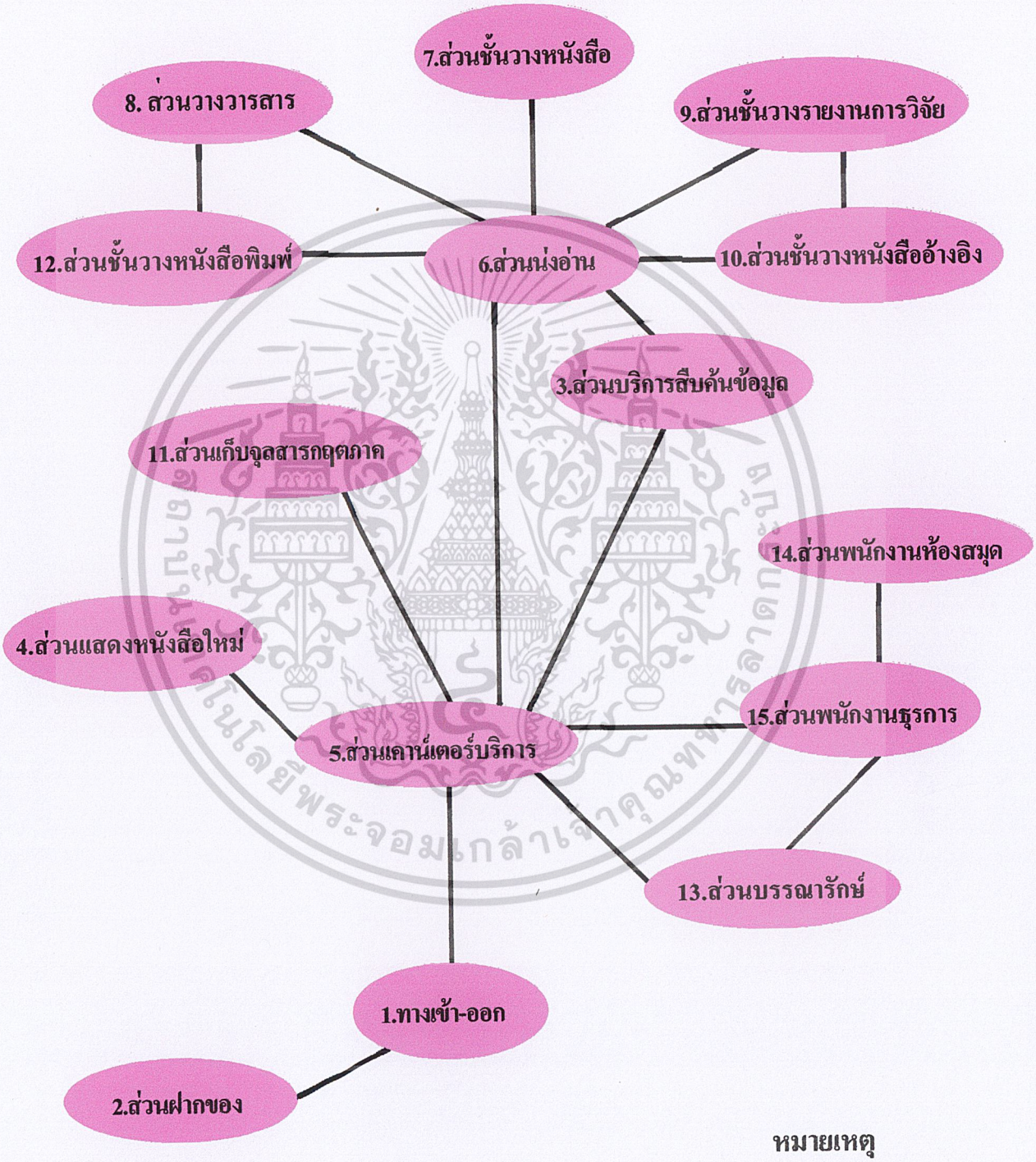
หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด

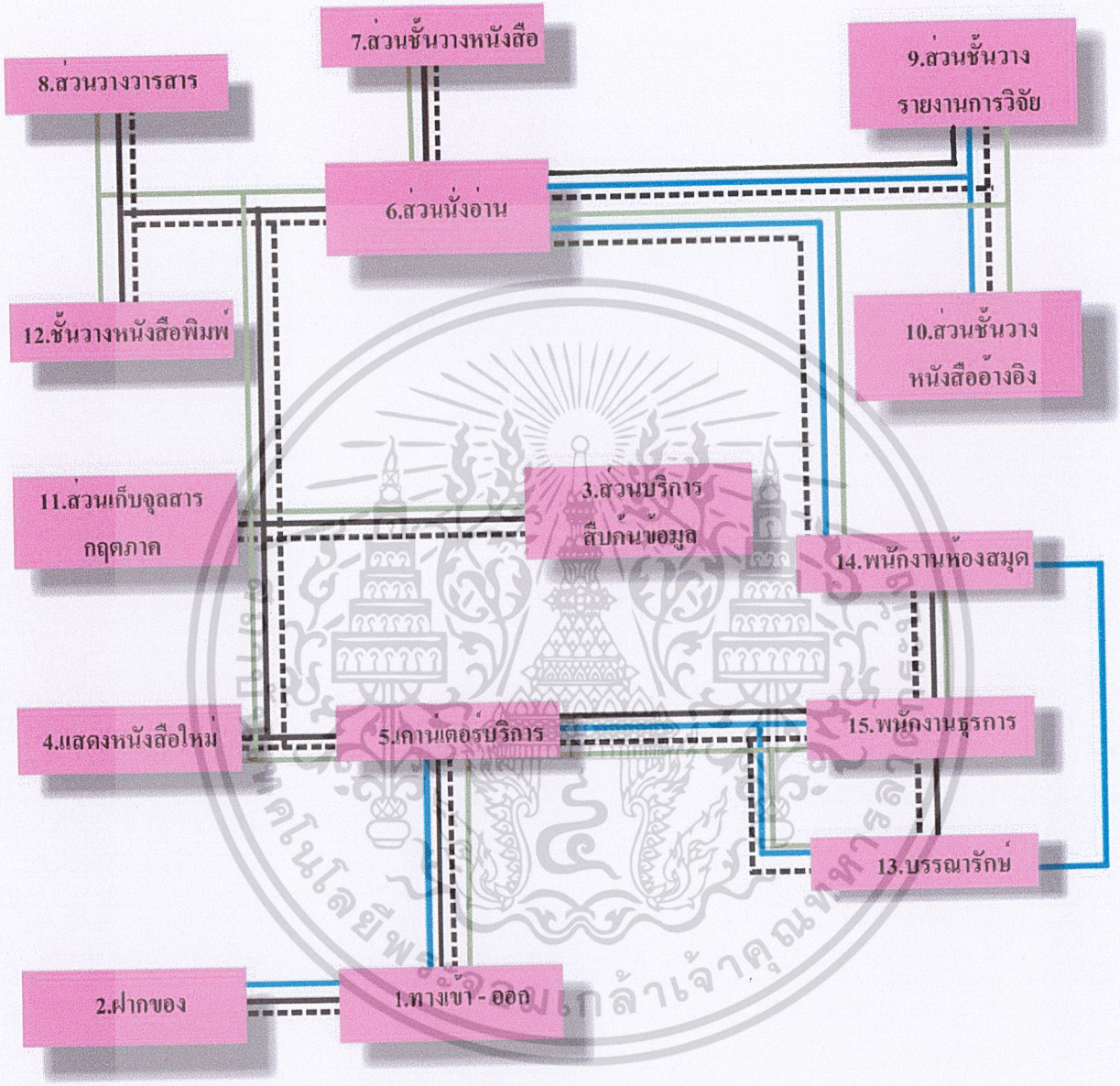


หมายเหตุ

—— เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 43 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้อาคารกับพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด



หมายเหตุ

เส้นทางความสัมพันธ์

เส้นผู้ใช้บริการ

เจ้าหน้าที่ - พนักงาน

ผู้มาติดต่อ

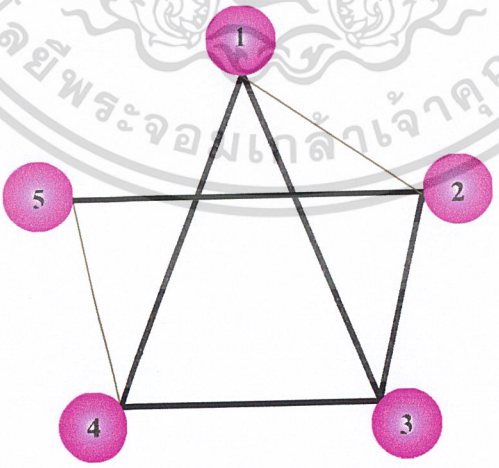
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา

องค์ประกอบ					
1.ทางเข้า-ออก	3				
2.ส่วนเวที	4	4			
3.ส่วนที่นั่ง	4	2	4		
4.ส่วนลงทะเบียน-บริการเครื่องดื่ม	4	1	4	2	
5.ส่วนควบคุม	1				

หมายเหตุ4แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

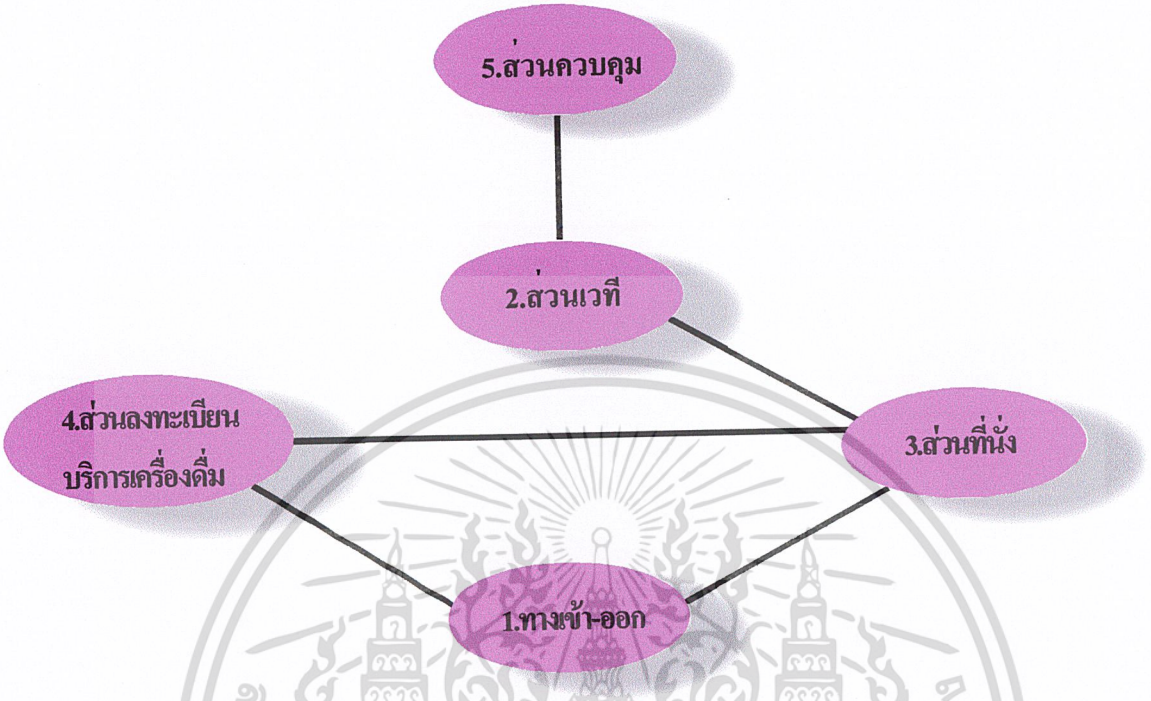
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา



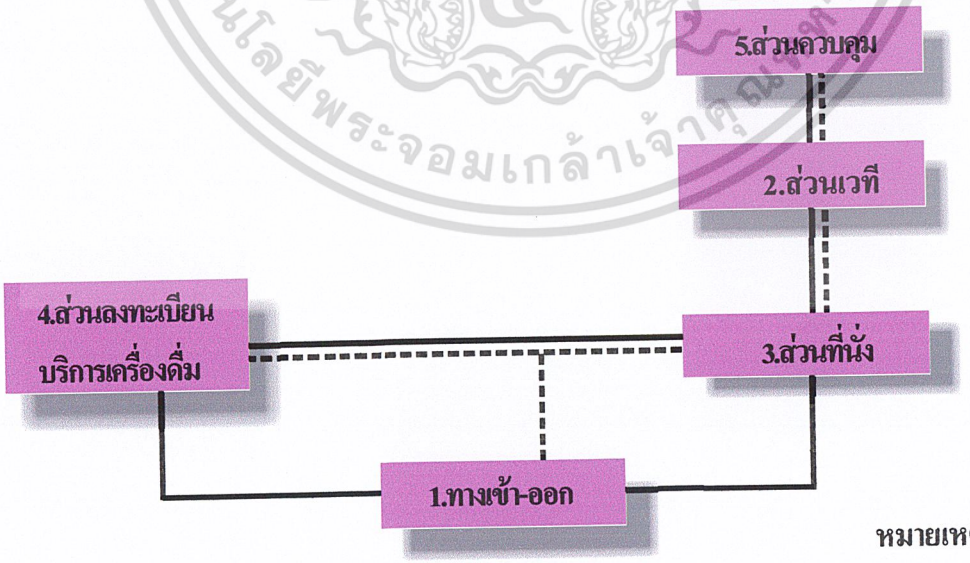
หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่44ความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุม-สัมมนา



แผนภูมิที่45หน้าที่และการสัญจรส่วนห้องประชุม-สัมมนา



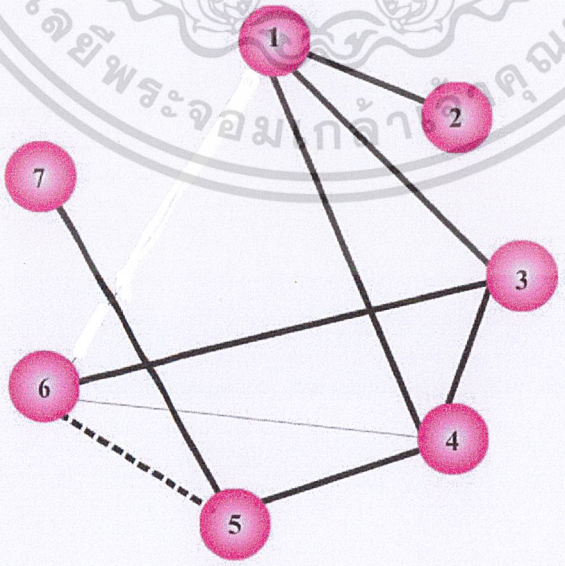
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า - ออก	4
2. ส่วนเก็บของ	4 4
3. ส่วนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3 3 3
4. ส่วนทำงานอาจารย์	2 3 4 1 2 1
5. เครื่องพิมพ์	4 4 2 1
6. ส่วนควบคุม - เจ้าหน้าที่	2 4 1 3 2
7. ส่วนเวที - กระดาน	3 2 2 4

หมายเหตุ 4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย

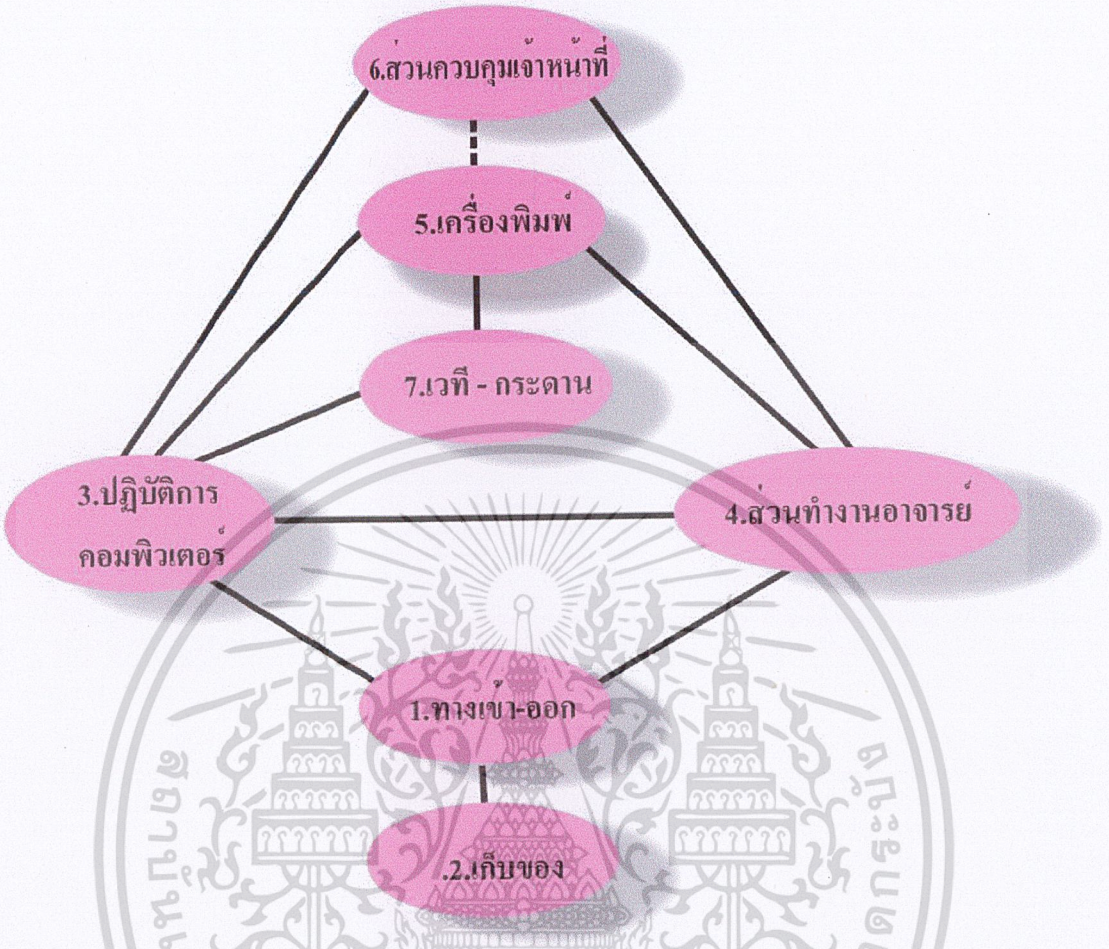
โครงตาข่ายความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



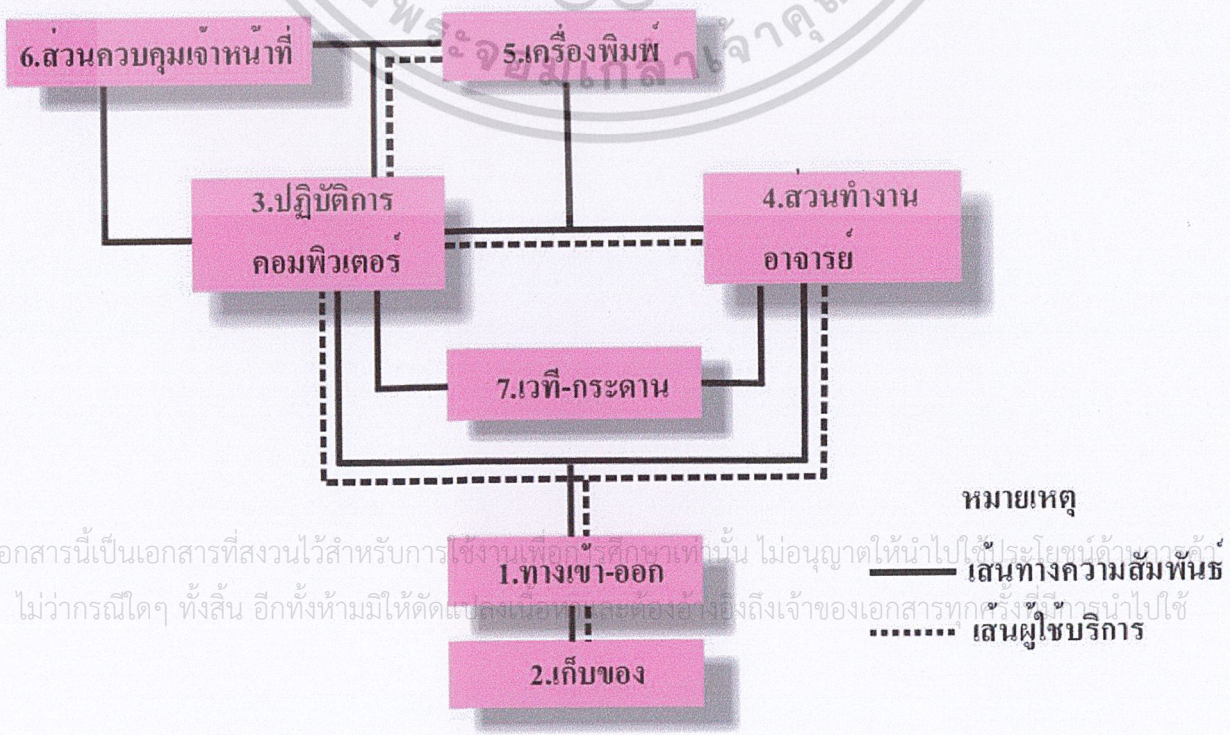
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 47 ความสัมพันธ์ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 21 ความสัมพันธ์กับพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

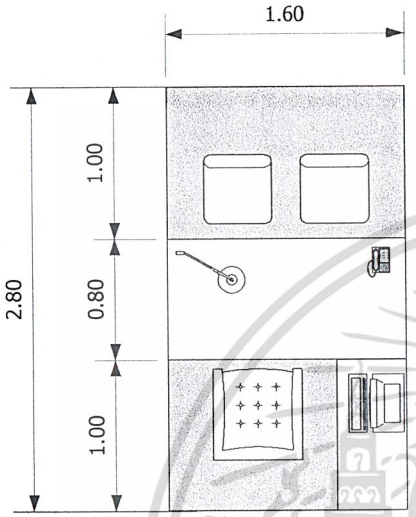


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

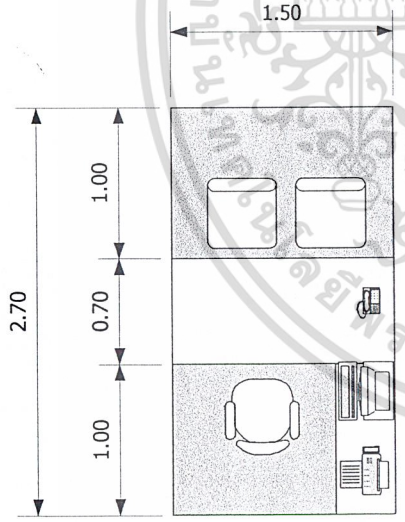
การวิเคราห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การคำนวนพื้นที่ใช้สอย แต่ละหน่วยงานภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์

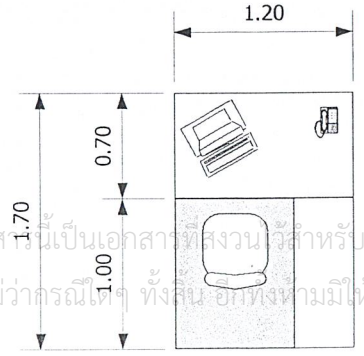
1. ส่วนสำนักงาน (รหัส A)



A1. ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าภาค/ เลขานุการคณะ
พื้นที่ / หน่วย = 1.60 x 2.80
= 4.48 ตารางเมตร

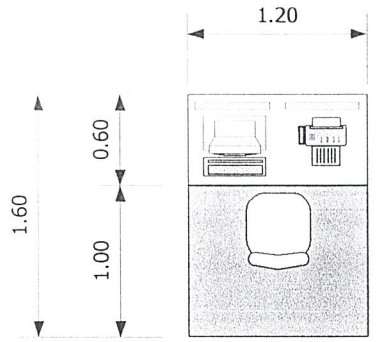


A2.ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการ.ภาค
พื้นที่ / หน่วย = 1.50 x 2.70
= 4.05 ตารางเมตร

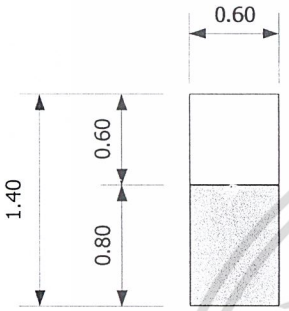


A3.ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่/พนักงาน
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 1.70
= 2.40ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

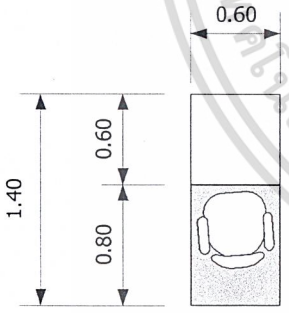


A4. ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 1.60
= 1.92 ตารางเมตร

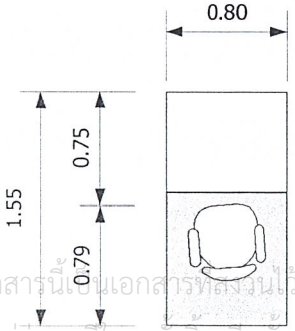


A5. โต๊ะวางเครื่องใช้ภายในสำนักงาน
พื้นที่ / หน่วย = 0.60 x 1.40
= 0.84 ตารางเมตร

2. ส่วนประชุม (รหัส B)



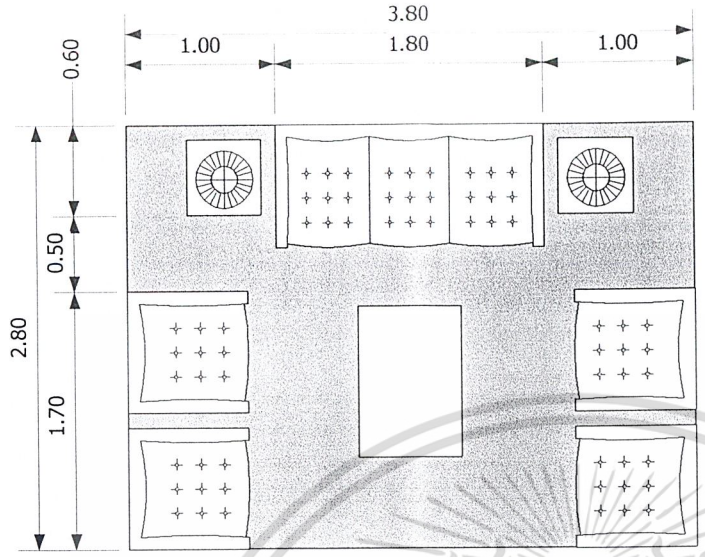
B1. โต๊ะประชุมย่อย
พื้นที่ / หน่วย = 0.60 x 1.40
= 0.84 ตารางเมตร



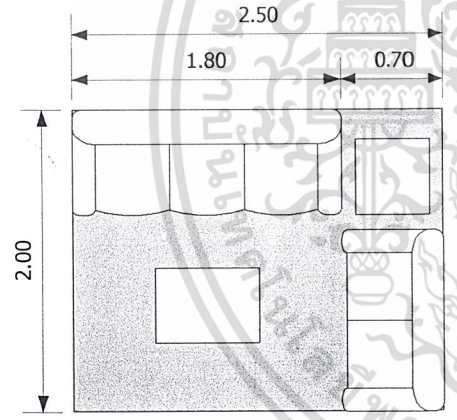
B2. โต๊ะประชุมผู้บริหาร
พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.55
= 1.24 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

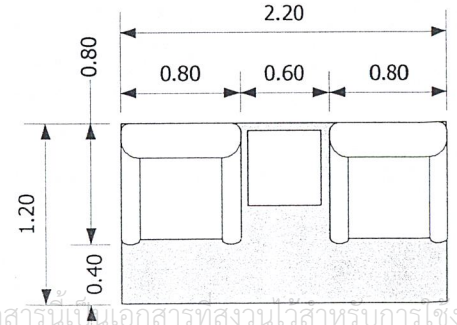
3. ส่วนรับแขกและพักผ่อน (รหัส C)



C1. ชุดรับรองพิเศษ
พื้นที่ / หน่วย = 2.80 x 3.80
=10.64 ตารางเมตร



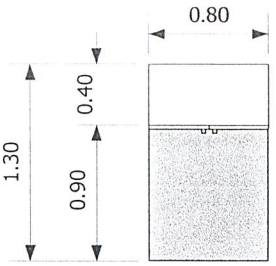
C2. ชุดรับแขก / พักคอย
พื้นที่ / หน่วย = 2.00 x 3.50
= 7.00 ตารางเมตร



C3. ชุดรับแขก / พักคอย
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 2.20
= 2.46 ตารางเมตร

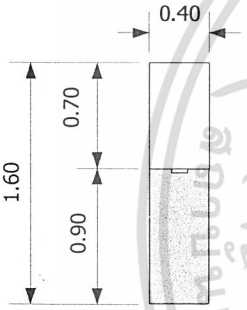
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนเก็บเอกสาร (รหัส D)



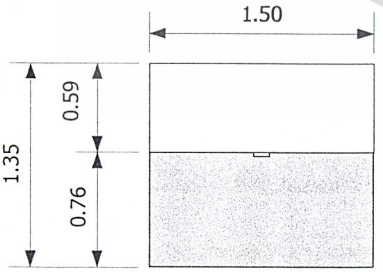
D1. ตู้เก็บเอกสาร
พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.30
= 1.04 ตารางเมตร

หมายเหตุ : - ตู้เก็บเอกสาร Type A. ขนาดแฟ้ม 0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 24-120 เล่ม/1 ชั้น แบบ 2 ชั้น (H.0.80)
- ตู้เก็บเอกสาร Type B. ขนาดแฟ้ม 0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 48-120 เล่ม/1 ชั้น แบบ 4 ชั้น (H.1.50)
- ตู้เก็บเอกสาร Type C. ขนาดแฟ้ม 0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 96-480 เล่ม/1 ชั้น แบบ 4 ชั้น (H.1.55)



D2. ตู้เก็บเอกสาร
พื้นที่ / หน่วย = 0.40 x 1.60
= 0.64 ตารางเมตร

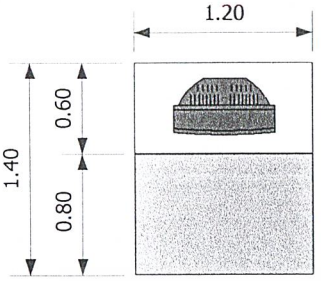
หมายเหตุ : - ตู้เก็บเอกสาร Type D. ขนาดแฟ้ม 0.10 x 0.40 x 0.30 จำนวน 50-250 เล่ม/1 ชั้น แบบ 5 ชั้น (H.1.50)



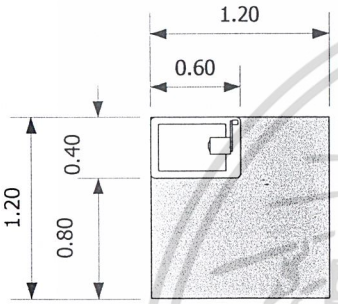
D3. ตู้เก็บของ
พื้นที่ / หน่วย = 1.35 x 1.50
= 2.03 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

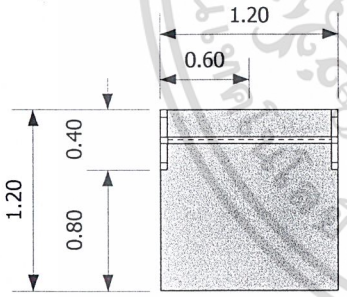
5. อุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ / เครื่องใช้ไฟฟ้า (รหัส E)



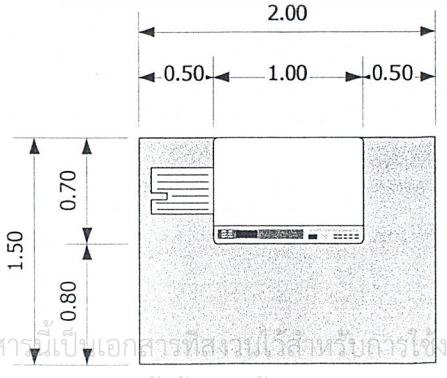
E1. ตู้วางโทรทัศน์
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 1.40
= 1.68 ตารางเมตร



E2. ตู้เครื่องฉาย OVERHEAD PROJECTOR
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 1.20
= 1.44 ตารางเมตร



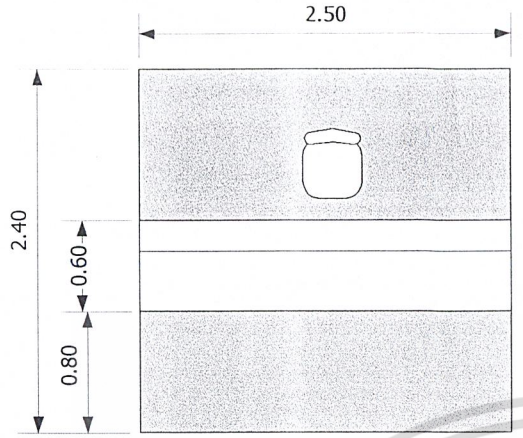
E3. กระดานอิเล็กทรอนิกส์
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 1.20
= 1.44 ตารางเมตร



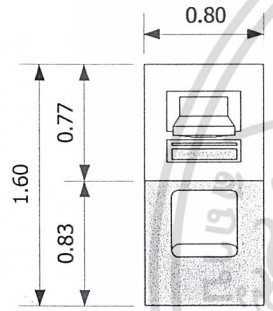
E4. เครื่องถ่ายเอกสาร
พื้นที่ / หน่วย = 1.50 x 2.00
= 3.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

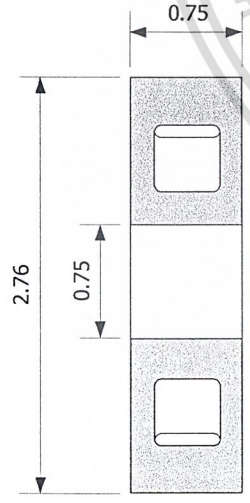
7. ครุภัณฑ์ส่วนห้องสมุด /ส่วนคอมพิวเตอร์ (รหัส G)



G1. ส่วนเคาน์เตอร์บริการ
พื้นที่ / หน่วย = 2.50 x 2.40
=6.00 ตารางเมตร

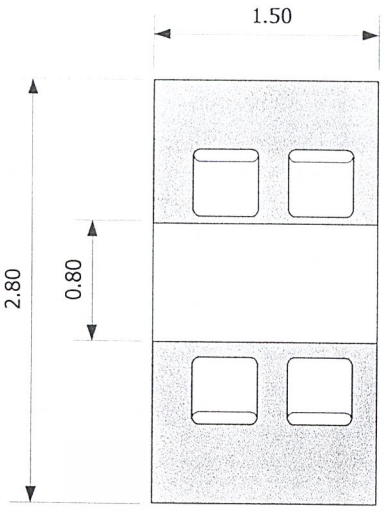


G2. ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์สืบค้น
พื้นที่ / หน่วย = 0.80x 1.60
= 1.28 ตารางเมตร

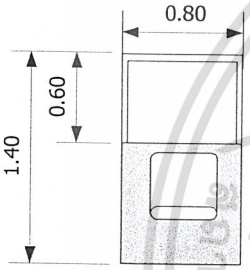


G3. ชุดโต๊ะอ่านหนังสือ 2 ที่นั่ง
พื้นที่ / หน่วย = 0.75 x 2.75
= 2.06 ตารางเมตร

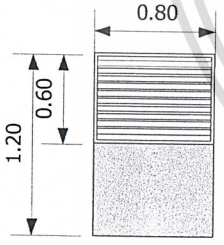
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



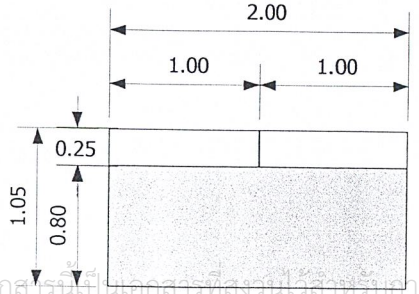
G4. ชุดโต๊ะอ่านหนังสือ 4 ที่นั่ง
พื้นที่ / หน่วย = 1.50 x 2.80
= 4.125 ตารางเมตร



G5 . ชุดโต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว
พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.40
= 1.12 ตารางเมตร

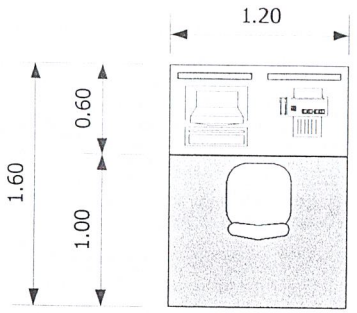


G6. ราวแขวนหนังสือพิมพ์
พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.20
= 0.96 ตารางเมตร

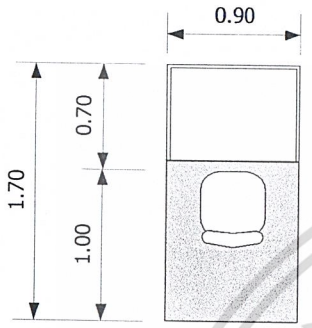


G7. ชั้นวางวารสาร
พื้นที่ / หน่วย = 2.00 x 1.05
= 2.10 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

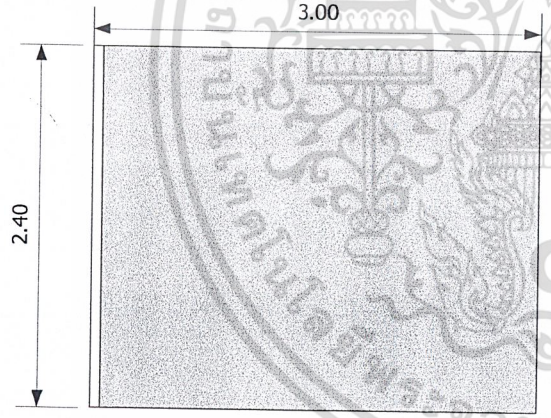


G12. ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์
พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.25
= 1.00 ตารางเมตร

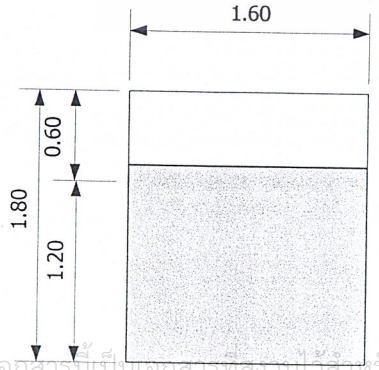


G13. พื้นที่ศึกษาการใช้โสตฯวัสดุ
พื้นที่ / หน่วย = 0.90 x 1.70
= 1.53 ตารางเมตร

8. ครุภัณฑ์ส่วนห้องปฏิบัติการ (รหัส H)

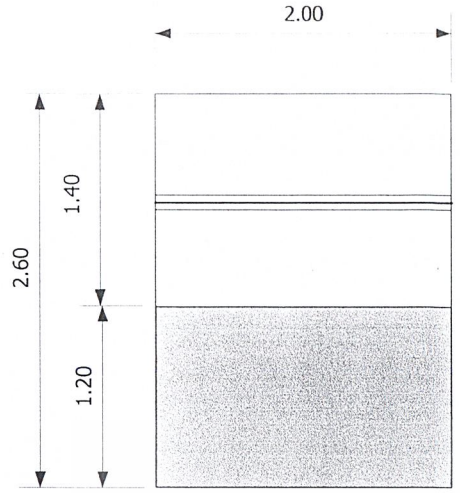


H1. ส่วนกระดานดำ
พื้นที่ / หน่วย = 2.40 x 3.00
= 7.20 ตารางเมตร

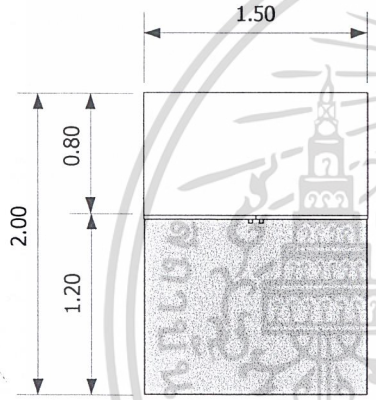


H2. โต๊ะปฏิบัติการและสาธิต
พื้นที่ / หน่วย = 1.60 x 1.80
= 2.88 ตารางเมตร

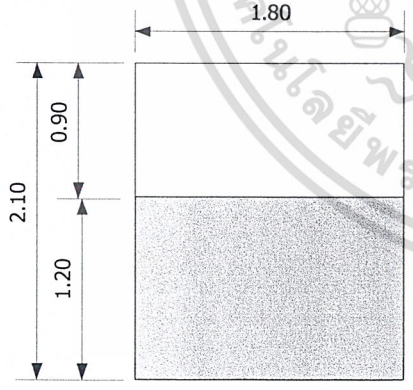
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



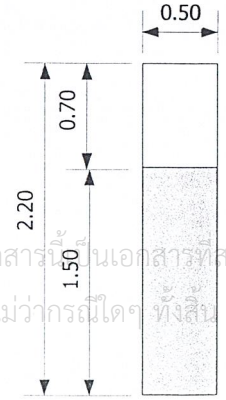
H3 . ชุดโต๊ะปฏิบัติการการทดลอง
พื้นที่ / หน่วย = 2.00 x 2.40
= 4.80 ตารางเมตร



H4. ตู้ดูดควัน
พื้นที่ / หน่วย = 1.50 x 2.00
= 3.00 ตารางเมตร

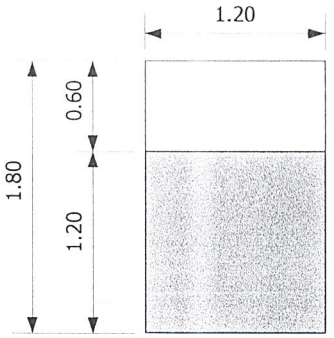


H5. โต๊ะวางเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
พื้นที่ / หน่วย = 1.80 x 2.10
= 3.78 ตารางเมตร



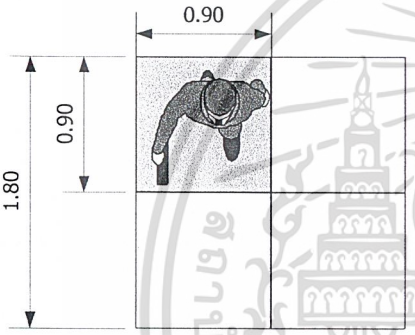
H6. ตู้เย็น
พื้นที่ / หน่วย = 0.50 x 2.20
= 1.08 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

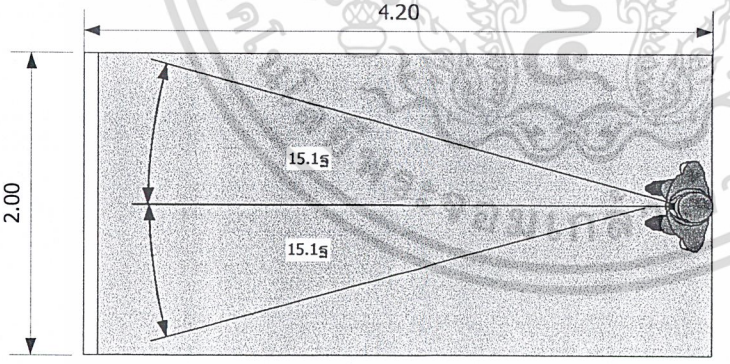


H7. ตู้เก็บอุปกรณ์
พื้นที่ / หน่วย = 1.20 x 1.80
=1.10 ตารางเมตร

9. ส่วนโถงทางเข้าลิฟท์และทางเดิน (รหัส I)

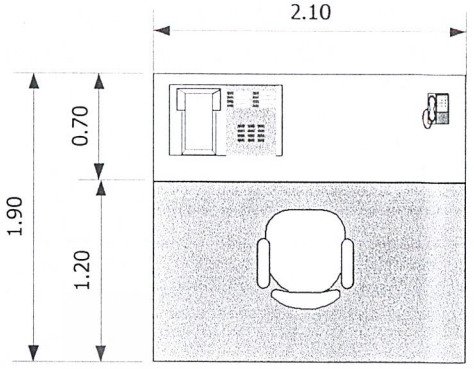


I1. ส่วนโถงทางเข้าลิฟท์
พื้นที่ / หน่วย = 0.90 x 0.90
= 0.81 ตารางเมตร

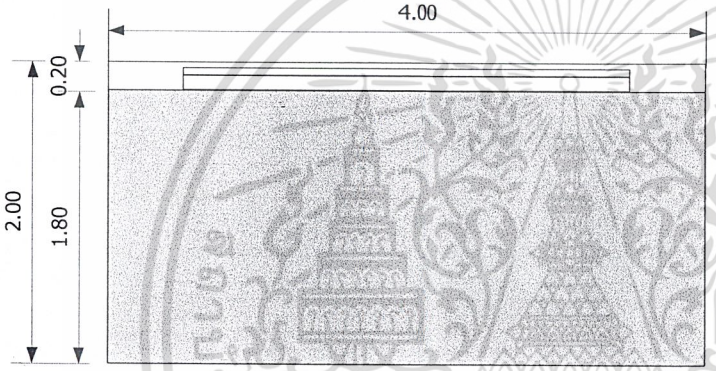


I2. ส่วนผัง DIRECTORY
พื้นที่ / หน่วย = 2.00 x 4.80
= 4.48 ตารางเมตร

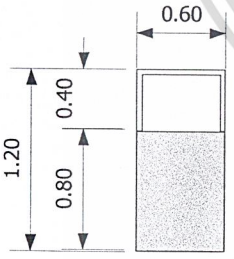
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



E5. ชุดควบคุม
พื้นที่ / หน่วย = 1.90 x 2.10
= 3.99 ตารางเมตร

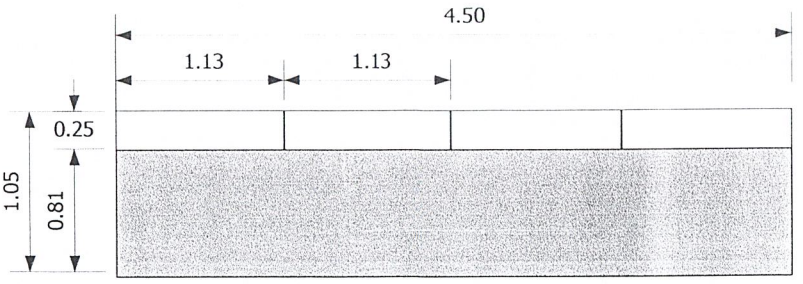


E6. ส่วนเวที
พื้นที่ / หน่วย = 2.00 x 4.00
= 8.00 ตารางเมตร

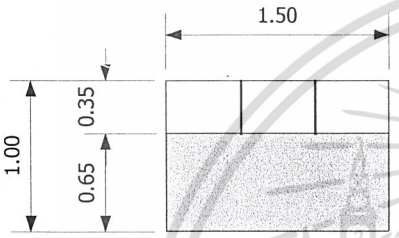


E7. ส่วนโพเดียม
พื้นที่ / หน่วย = 0.60 x 1.20
= 0.72 ตารางเมตร

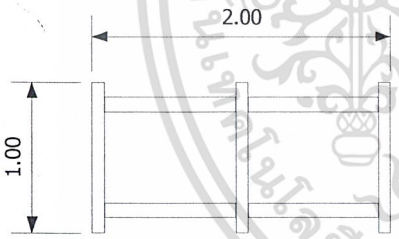
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



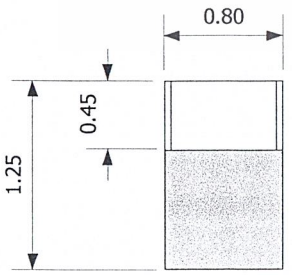
G8. ชั้นเอกสาร / วารสารเก่า
พื้นที่ / หน่วย = 4.50 x 1.50
= 2.10 ตารางเมตร



G9. ล๊อกเกอร์ฝากของ
พื้นที่ / หน่วย = 1.00 x 1.50
= 1.50 ตารางเมตร



G10. เครื่องป้องกันหนังสือสูญหาย
พื้นที่ / หน่วย = 1.00 x 2.00
= 6.00 ตารางเมตร



G11. ชั้นเข็น / รถเข็น
พื้นที่ / หน่วย = 0.80 x 1.25
= 1.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 42 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
1. ส่วนสำนักงานเลขานุการ				
1.1 ส่วนทำงานเลขานุการคณะ				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A1	4.48	1	4.48
- ตู้/ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
- ชุดรับแขก	C2	7.00	1	7.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานเลขานุการคณะ				14.73
คิดทางสัญจร 30%				4.41
สรุปพื้นที่ส่วนทำงานเลขานุการคณะ				19.14
1.2 ส่วนทำงานการบริหารและธุรการ				
1.2.1ส่วนทำงานหัวหน้าการบริหารและธุรการ				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.50
- ตู้/ ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.27
พื้นที่ใช้สอยส่วนหัวหน้าการบริหารและธุรการ				7.30
1.2.2 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	3	7.2
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	1	1.92
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.04	4	4.16
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				17.12
1.2.3 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	3	3.12
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				3.12
1.2.4 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				2.64
พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานการบริหารและธุรการ				30.18
คิดทางสัญจร 25%				7.45
สรุป พื้นที่ส่วนทำงานการบริหารและธุรการ				37.72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
1.3 ส่วนทำงานการคลังและพัสดุ				
1.3.1 ส่วนการทำงานหัวหน้าการคลังและพัสดุ				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/ ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานหัวหน้าการคลังและพัสดุ				7.30
1.3.2 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	3	7.2
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	1	1.92
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.04	4	4.16
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				17.12
1.3.3 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	3	3.12
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				3.12
1.3.4 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				2.64
พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานการคลังและพัสดุ				30.18
คิดทางสัญจร 25%				7.45
สรุป พื้นที่ส่วนทำงานการคลังและพัสดุ				37.72
1.4 ส่วนทำงานนโยบายและแผน				
1.4.1 ส่วนการทำงานหัวหน้านโยบายและแผน				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/ ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานหัวหน้านโยบายและแผน				7.30
1.4.2 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	3	7.2
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	1	1.92
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.04	4	4.16
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				17.12
1.4.3 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	3	3.12
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				3.12
1.4.4 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				2.64
พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานนโยบายและแผน				30.18
คิดทางสัญจร 25%				7.45
สรุป พื้นที่ส่วนทำงานนโยบายและแผน				37.72
1.5 ส่วนเจ้าหน้าที่				
1.5.1 ส่วนการทำงานหัวหน้าส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/ ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานหัวหน้าส่วนเจ้าหน้าที่				7.30
1.5.2 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	3	7.2
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	1	1.92
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.04	4	4.16
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				17.12
1.5.3 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	3	3.12
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				3.12
1.5.4 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				2.64
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				30.18
คิดทางสัญจร 25%				7.45
สรุป พื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่				37.72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
1.6 ส่วนกิจการนักศึกษา				
16.1 ส่วนการทำงานหัวหน้าส่วนกิจการนักศึกษา				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/ ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานหัวหน้าส่วนกิจการนักศึกษา				7.30
1.6.2 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	3	7.2
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	1	1.92
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.04	4	4.16
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				17.12
1.6.3 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	3	3.12
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				3.12
1.6.4 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				2.64
พื้นที่ใช้สอยส่วนกิจการนักศึกษา				30.18
คิดทางสัญจร 25%				7.45
สรุป พื้นที่ส่วนกิจการนักศึกษา				37.72
1.7 ส่วนประชุมย่อย				
- โต๊ะประชุมย่อย	B1	0.84	10	8.40
- ตู้เครื่องฉาย Overhead Projector	E2	1.44	1	1.44
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	E3	1.44	1	1.44
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	2	4.06
พื้นที่ใช้สอยส่วนประชุมย่อย				15.34
คิดทางสัญจร 25%				3.83
สรุป พื้นที่ส่วนห้องประชุมย่อย				19.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
1.8 ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม				
- ชุดเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	F1	4.80	1	4.80
พื้นที่ส่วนเตรียมดื่มอาหารและเครื่อง				4.80

สรุป :

พื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานเลขานุการ **231.72**

สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
2 ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค				
2.2 ส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาเคมีเทคนิค				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A1	4.48	1	4.48
- ชุดรับแขก	C2	7.00	1	7.00
- ตู้/ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาเคมีเทคนิค				14.73
คิดทางสัญจร 30%				4.41
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาเคมีเทคนิค				19.14
2.3 ส่วนทำงานผู้ช่วย1				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/โชว์หลังโต๊ะทำงานผู้บริหาร	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานผู้ช่วย1				7.30
คิดทางสัญจร 30%				2.19
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานผู้ช่วย1				9.49
2.4 ส่วนทำงานผู้ช่วย2				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/โชว์หลังโต๊ะทำงานผู้บริหาร	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานผู้ช่วย2				7.30
คิดทางสัญจร 30%				2.19
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานผู้ช่วย2				9.49
2.5 ส่วนทำงานเลขานุการภาค				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/โชว์หลังโต๊ะทำงานผู้บริหาร	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานเลขานุการภาค				7.30
คิดทางสัญจร 30%				2.19
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานเลขานุการภาค				9.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
2.6 ส่วนทำงานคณาจารย์				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	9	21.60
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	3	6.90
พื้นที่ส่วนทำงานคณาจารย์				28.50
คิดทางสัญจร 25%				7.12
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานคณาจารย์				35.62
2.7 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	6	14.40
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	3	5.76
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.40	8	8.32
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				32.32
2.8 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	6	6.24
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				6.24
2.9 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				2.64
2.10 ส่วนประชุมย่อย				
- โต๊ะประชุมย่อย	B1	0.84	10	8.40
- ตู้เครื่องฉาย Overhead Projector	E2	1.44	1	1.44
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	E3	1.44	1	1.44
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	1	2.03
พื้นที่ใช้สอยส่วนประชุม				13.31
คิดทางสัญจร 25%				3.32
สรุป พื้นที่ส่วนห้องประชุมย่อย				16.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
2.11 ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม				
- ชุดเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	F1	4.80	1	4.80
พื้นที่ส่วนเตรียมดื่มอาหารและเครื่อง				4.80
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยสำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค				**145.88**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
3.ส่วนทำงานสำนักงานภาควิชาเคมี				
3.1 ส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาเคมี				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A1	4.48	1	4.48
- ชุดรับแขก	C2	7.00	1	7.00
- ตู้/ชั้นโชว์	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาเคมี				14.73
คิดทางสัญจร 30%				4.41
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชาเคมี				19.14
3.2 ส่วนทำงานผู้ช่วย1				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/โชว์หลังโต๊ะทำงานผู้บริหาร	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานผู้ช่วย1				7.30
คิดทางสัญจร 30%				2.19
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานผู้ช่วย1				9.49
3.3 ส่วนทำงานผู้ช่วย2				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/โชว์หลังโต๊ะทำงานผู้บริหาร	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานผู้ช่วย2				7.30
คิดทางสัญจร 30%				2.19
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานผู้ช่วย2				9.49
3.4 ส่วนทำงานเลขานุการภาค				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A2	4.05	1	4.05
- ตู้/โชว์หลังโต๊ะทำงานผู้บริหาร	F2	3.25	1	3.25
พื้นที่ส่วนทำงานเลขานุการภาค				7.30
คิดทางสัญจร 30%				2.19
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานเลขานุการภาค				9.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
3.5 ส่วนทำงานคณาจารย์				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	6	14.40
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	2	4.06
พื้นที่ส่วนทำงานคณาจารย์				18.46
คิดทางสัญจร 25%				4.61
สรุป พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานคณาจารย์				23.07
3.6 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	9	21.60
- ชุดคอมพิวเตอร์	A4	1.92	3	5.76
- ตู้เก็บเอกสาร	D1	1.40	6	6.24
- โต๊ะวางเครื่องใช้สำนักงาน	A5	0.84	1	0.84
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	1	3.00
พื้นที่ใช้สอยส่วนเจ้าหน้าที่				
3.7 ส่วนเก็บเอกสาร				
- ตู้เก็บเอกสาร TYPE C.	D1	1.04	6	6.24
พื้นที่ใช้สอยส่วนเก็บเอกสาร				
3.8 ส่วนพักคอย				
- ชุดที่นั่งพักคอย	C3	2.64	1	2.64
พื้นที่ส่วนที่นั่งพักคอย				
3.9 ส่วนประชุมย่อย				
- โต๊ะประชุมย่อย	B1	0.84	10	8.40
- ตู้เครื่องฉาย Overhead Projector	E2	1.44	1	1.44
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	E3	1.44	1	1.44
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	1	2.03
พื้นที่ใช้สอยส่วนประชุม				13.31
คิดทางสัญจร 25%				3.32
สรุป พื้นที่ส่วนห้องประชุมย่อย				16.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
3.10 ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม				
- ชุดเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	F1	4.80	1	4.80
พื้นที่ส่วนเตรียมดื่มอาหารและเครื่อง				4.80
สรุป: พื้นที่ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมี				**138.45**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
4. ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์				
4.1 ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	4	9.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์	A4	1.92	3	5.76
- เคาน์เตอร์บริการ	G1	6.00	1	6.00
- ตู้ลิ้นชัก	D2	0.64	2	1.28
- ชั้นเก็บเอกสาร	D1	1.04	1	1.04
พื้นที่ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด				23.68
4.2 ส่วนอ่านหนังสือ				
- ล็อคเกอร์ฝากของ	G9	1.50	4	6.00
- เครื่องป้องกันหนังสือสูญหาย	G10	6.00	2	12.00
- โต๊ะคอมพิวเตอร์สืบค้น	G2	1.28	6	7.68
- ชั้นหนังสือพิมพ์	G6	0.96	1	0.96
- โต๊ะอ่านหนังสือ 4 ที่นั่ง	G4	4.12	10	41.25
- โต๊ะอ่านหนังสือ 2 ที่นั่ง	G3	2.06	12	24.72
- โต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว	G5	1.12	15	16.80
- ชั้นวารสาร	G7	2.10	20	42.00
- ชั้นวารสารรวมเล่ม/ เอกสาร	G8	4.73	20	94.60
- เคาน์เตอร์บริการถ่ายเอกสาร	G1	6.00	1	6.00
- เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	3.00	2	6.00
- รถเข็น	G11	1.00	2	2.00
พื้นที่ส่วนอ่านหนังสือ				260.10
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์				283.69
คิดทางสัญจร 30%				85.107
รวมพื้นที่ทั้งหมด				368.797
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์				**368.80**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
5.ส่วนโสตทัสนศึกษา				
5.1 ส่วนเจ้าหน้าที่				
- ชุดโต๊ะทำงาน	A3	2.40	2	4.80
- เคาน์เตอร์บริการยืม - คืน	G2	1.28	1	1.28
- ตู้อุปกรณ์สื่อ	D3	2.03	3	6.09
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	2	4.06
- ตู้โชว์	F3	1.58	2	3.16
พื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่				15.33
5.2 ส่วนบริการโสตฯ				
- พื้นที่ศึกษาการใช้โสตฯวัสดุ	G13	1.53	25	38.25
พื้นที่ส่วนบริการ				38.25
พื้นที่ใช้สอยส่วนโสตทัศนศึกษา				53.58
คิดทางสัญจร 25 %				13.40
รวมพื้นที่ทั้งหมด				66.99
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยในห้องโสตทัศนศึกษา				**67.00**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
6. ส่วนห้องประชุมสัมมนา				
- ชุดรับแขก	C2	7.00	1	7.00
- เก้าอี้นั่งฟังบรรยาย	B1	0.84	100	84
- โพเดียม	E7	0.75	1	0.75
- เวที	E6	8.00	1	8.00
- ห้องควบคุม	E5	3.99	1	3.99
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมสัมมนา				103.74
คิดทางสัญจร 50 %				51.87
รวมพื้นที่ทั้งหมด				155.61
สรุป: พื้นที่ใช้สอยภายในห้องประชุมสัมมนา				**155.61**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
7. ส่วนห้องประชุม 20ที่นั่ง				
7.1 ส่วนประชุม				
- ชุดโต๊ะประชุม	B1	1.24	20	24.80
- ตู้เครื่องฉาย Overhead Projector	E2	1.44	1	1.44
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	E3	1.44	1	1.44
- ตู้เก็บของ	D3	2.03	2	2.34
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม 20 ที่นั่ง				57.70
คิดทางสัญจร30 %				17.31
รวมพื้นที่ทั้งหมด				75.01
7.2 ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม				
- ชุดเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม	F1	4.80	2	9.62
พื้นที่ส่วนเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม				9.62
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยภายในห้องประชุม 20 ที่นั่ง				**84.64**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
8. ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค				
8.1 ส่วนสรุปขั้นตอนก่อนการทดลอง				
- ส่วนกระดานดำ	H1	7.20	1	7.20
- โต๊ะปฏิบัติการและสาธิต	H2	2.88	1	2.88
พื้นที่ใช้สอยส่วนสรุปขั้นตอนการออกแบบ				10.08
คิดทางสัญจร 25 %				2.52
รวมพื้นที่ทั้งหมด				12.60
8.2 ส่วนปฏิบัติการทดลอง				
- โต๊ะปฏิบัติการทดลอง	H3	4.80	10	48
- ตู้ดูดควัน	H4	3.00	6	18
- โต๊ะวางเครื่องมือวิทยาศาสตร์	H5	3.78	1	3.78
- ตู้เย็น	H6	1.08	1	1.08
- ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์	H7	1.10	6	6.60
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง				77.46
คิดทางสัญจร 25 %				19.36
รวมพื้นที่ทั้งหมด				96.82
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค				**109.42**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
10. ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย				
10.1 ส่วนสรุปขั้นตอนก่อนการทดลอง				
- ส่วนกระดานดำ	H1	7.20	1	7.20
- โต๊ะปฏิบัติการและสาธิต	H2	2.88	1	2.88
พื้นที่ใช้สอยส่วนสรุปขั้นตอนการออกแบบ				10.08
คิดทางสัญจร 25 %				2.52
รวมพื้นที่ทั้งหมด				12.6
10.2 ส่วนปฏิบัติการทดลอง				
- โต๊ะปฏิบัติการทดลอง	H3	4.80	1	4.80
- ตู้ดูดควัน	H4	3.00	1	3.00
- โต๊ะวางเครื่องมือวิทยาศาสตร์	H5	3.78	1	3.78
- ตู้เย็น	H6	1.08	1	1.08
- ส่วนตู้เก็บอุปกรณ์	H7	1.10	1	1.10
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องปฏิบัติการทดลอง				13.76
คิดทางสัญจร 25 %				3.44
รวมพื้นที่ทั้งหมด				17.20
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยภายในห้องปฏิบัติการย่อย				**29.8**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
11. ห้องคอมพิวเตอร์				
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์	G12	1.28	25	32
- โต๊ะวางเครื่องฉาย	E2	1.44	1	1.44
พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องคอมพิวเตอร์				33.44
คิดทางสัญจร 25 %				8.36
รวมพื้นที่ทั้งหมด				41.80
สรุป:				
พื้นที่ใช้สอยภายในห้องคอมพิวเตอร์				**41.80**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	จำนวนหน่วย	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
12. ส่วนโถงลิฟท์และทางเดิน				
- ส่วนทางเข้าโถงลิฟท์	I1	0.81	45	36.45
- ผัง Directory	I2	9.60	1	9.60
- บอร์ดประชาสัมพันธ์	I3	3.60	2	7.20
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	I4	0.80	4	3.20
- เคาน์เตอร์ติดต่อ – สอบถาม	I5	6.48	1	6.42
พื้นที่ใช้สอยโถงลิฟท์และทางเดิน				62.87
คิดทางสัญจร 50 %				31.435
รวมพื้นที่ทั้งหมด				94.305
สรุป :				
พื้นที่ใช้สอยภายในส่วนโถงลิฟท์และทางเดิน				**94.30**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 43 ตารางการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของแต่ละส่วนภายในโครงการ

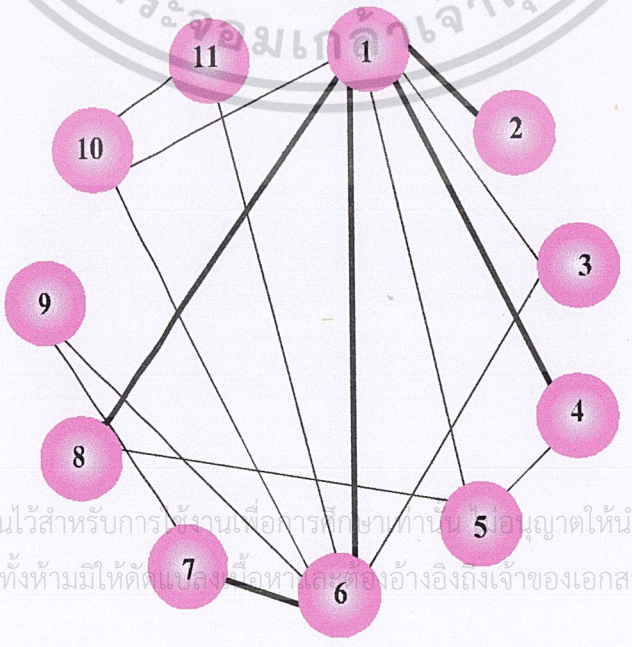
องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตร.ม)	พื้นที่โครงการจริง(ตร.ม.)	พื้นที่เพิ่มเติม (ตร.ม.)	พื้นที่ร้อยละ %	หมายเหตุ
ชั้นที่ 1 วิเคราะห์ในส่วน					
1. ส่วนโถงลิฟท์	94.30	143.12	48.82	28.98	พื้นที่เพียงพอ
2. ส่วนสำนักงานเคมีเทคนิค	145.88	297.06	151.18	41.72	ต่อการออก
3. ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค	109.42	224.53	115.16	31.30	แบบ
รวมพื้นที่	**349.60**	**664.71**	**315.16**	**100**	
ชั้นที่ 6 วิเคราะห์ในส่วน					
1. ส่วนสำนักงานเลขานุการ	321.72	259.04	27.32	73.24	พื้นที่เพียงพอ
2. ห้องประชุม 1	84.63	91.96	14.13	26.75	ต่อการออก
รวมพื้นที่	**316.35**	**351.00**	**41.45**	**100**	แบบ
ชั้นที่ 11 วิเคราะห์ในส่วน					
1. ส่วนห้องสมุด	368.80	427.96	59.16	47.45	
2. ห้องโสตฯ	67.00	143.68	76.68	8.62	พื้นที่เพียงพอ
3. สำนักงานภาควิชาเคมี	138.45	231.04	92.59	17.81	ต่อการออก
4. ส่วนห้องคอมพิวเตอร์	41.80	79.20	37.4	5.38	แบบ
5. ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย	29.80	32.36	2.56	3.83	
6. ส่วนห้องประชุมสัมมนา	155.61	184.96	29.35	20.02	
รวมพื้นที่	**777.12**	**1067.88**	**297.71**	**100**	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆภายในโครงการ

องค์ประกอบ											
1. โถงลิฟท์และทางเดิน	4	3	2	4	2	3	2	2	2	2	4
2. ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค			2	3	2	4	2	2	2	2	2
3. ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค					2	2	2	2	3	3	2
4. ส่วนสำนักงานเลขานุการ							2	2	2	2	2
5. ส่วนห้องประชุม									2	2	2
6. ส่วนห้องสมุด											2
7. ส่วนวีดีทัศน์											2
8. ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมี											2
9. ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์											2
10. ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย											2
11. ส่วนห้องประชุมสัมมนา											1

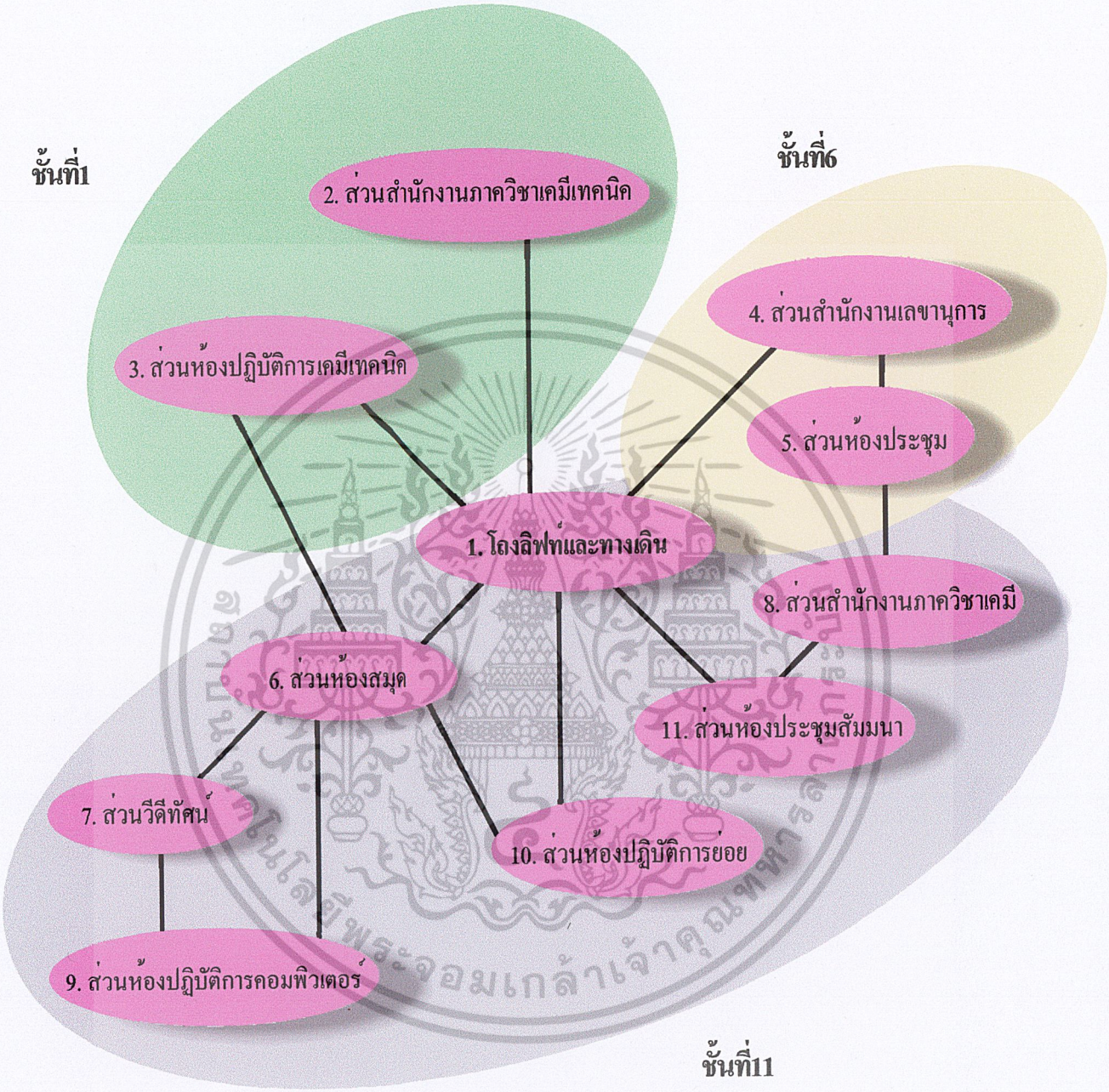
หมายเหตุ
4 แทนค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3 แทนค่าความสัมพันธ์มาก
2 แทนค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1 แทนค่าความสัมพันธ์น้อย



หมายเหตุ
เส้นความสัมพันธ์มากที่สุด
เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่42ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆภายในโครงการ

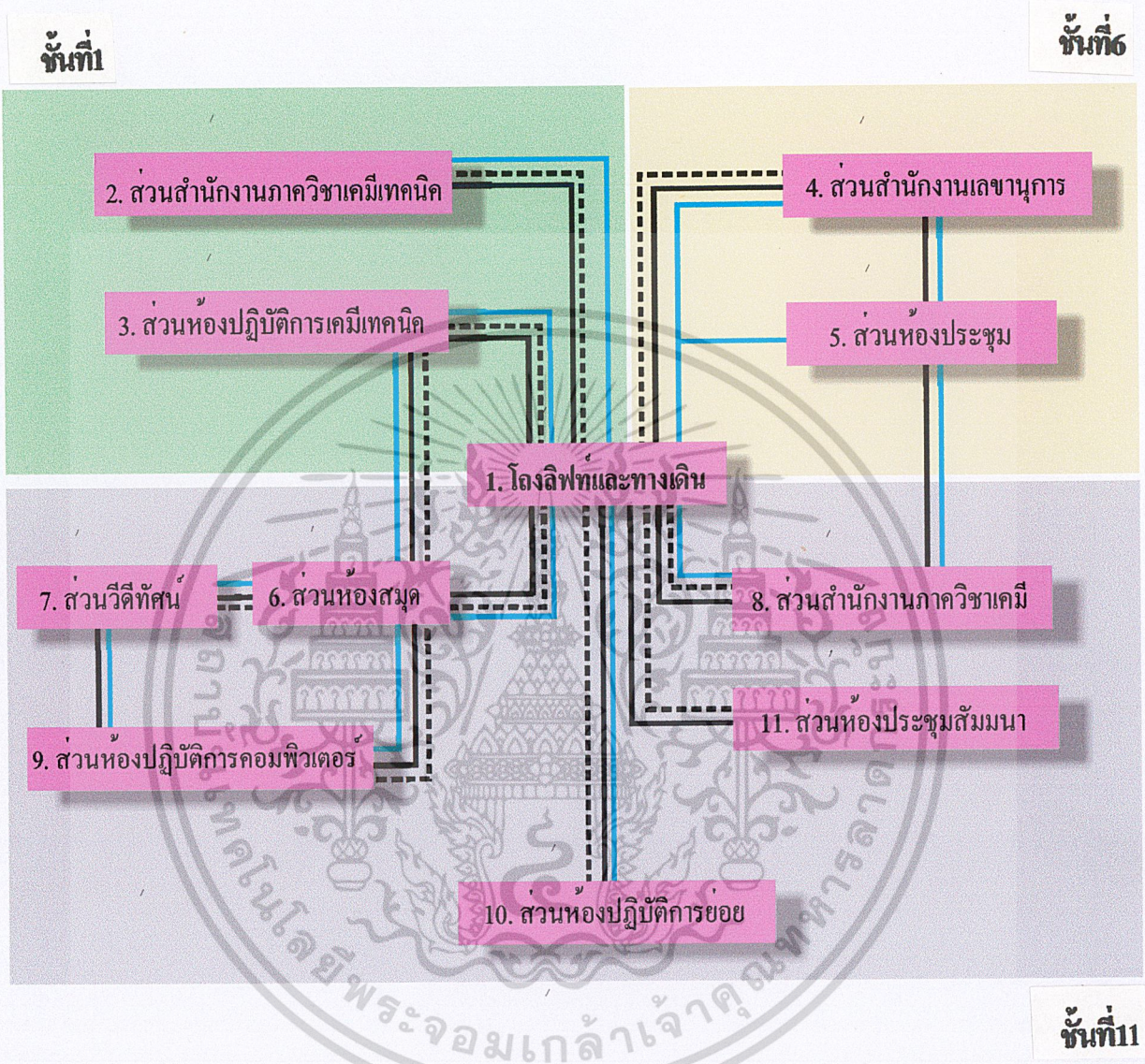


หมายเหตุ

—— เส้นความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่43ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆภายในโครงการ

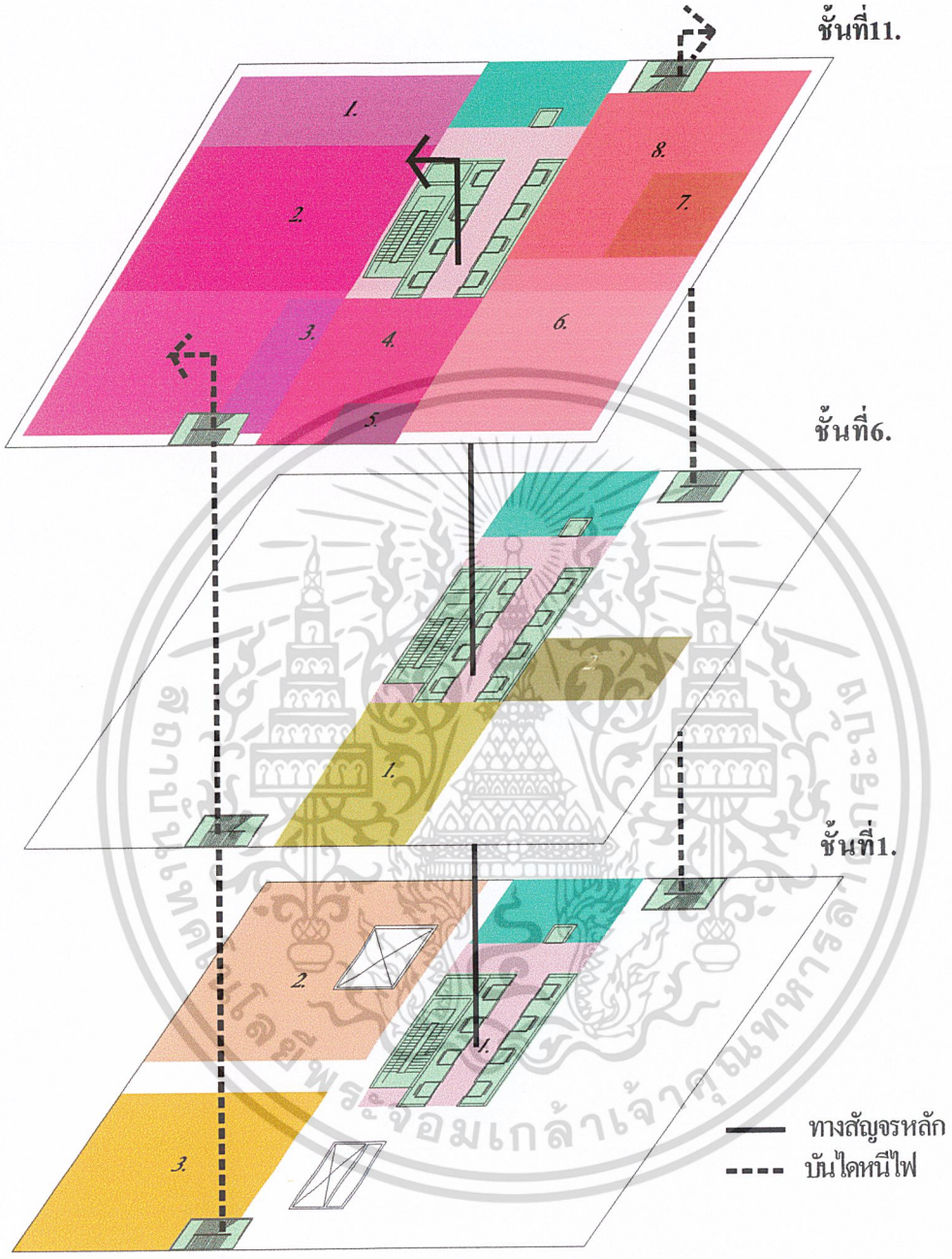


หมายเหตุ

- เส้นความสัมพันธ์
- เส้นผู้รับบริการ
- เส้นผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่แสดงการสรุปพื้นที่การใช้สอยของโครงการ



พื้นที่ใช้สอยชั้นที่1.

1.ส่วนโถงลิฟท์และทางเดิน
2.ส่วนห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค
3.ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค

พื้นที่ใช้สอยชั้นที่6.

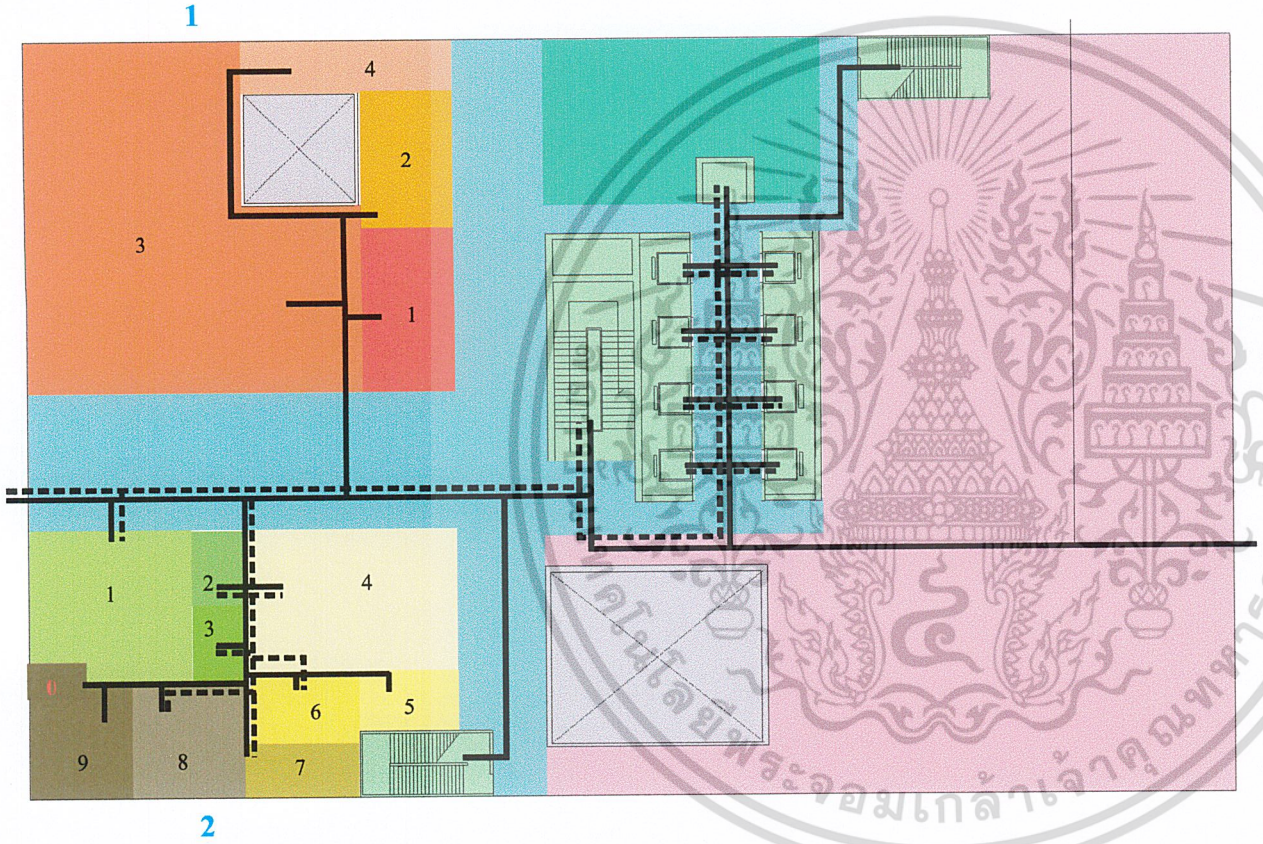
1.ส่วนสำนักงานเลขานุการ
2.ส่วนห้องประชุม20ที่นั่ง

พื้นที่ใช้สอยชั้นที่11.

1.ส่วนห้องวิดีทัศน์
2.ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์
3.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
4.ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมี
5.ส่วนห้องรับรอง.
6.ส่วนห้องประชุมสัมมนา
7.ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
8.ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจรของชั้นที่1



1.ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค

- 1.ส่วนสรุปขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 2.ส่วนห้องพักอาจารย์
- 3.ส่วนปฏิบัติการทางเคมี
- 4.ส่วนเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือทดลอง

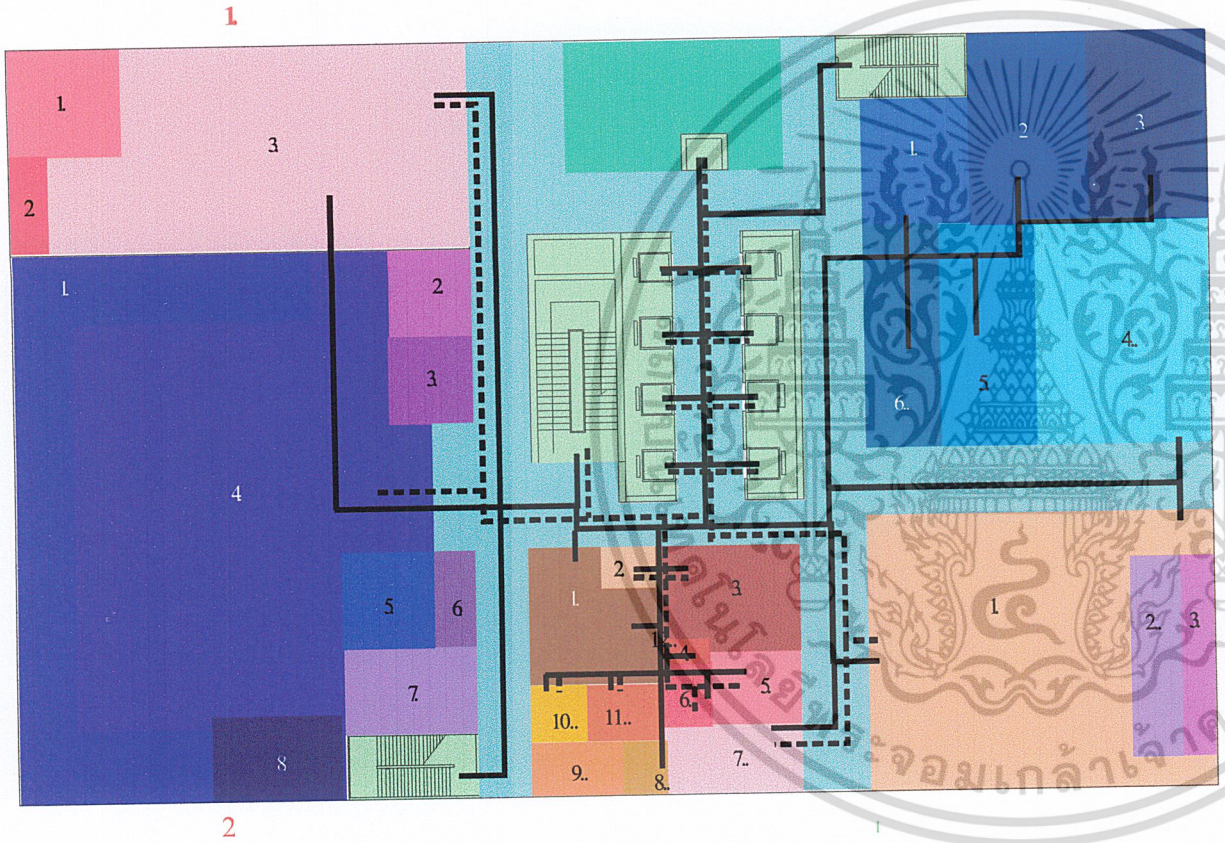
2.ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมีเทคนิค

- 1.ส่วนห้องพักอาจารย์
- 2.พักคอยและติดต่อด้านหน้า
- 3.ส่วนทำงานเลขานุการ
- 4.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- 5.ส่วนเก็บเอกสาร
- 6.ส่วนทำงานผู้ช่วย1.
- 7.ส่วนทำงานผู้ช่วย2.
- 8.ส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชา
- 9.ส่วนประชุมย่อยภายในภาควิชา
- 10.ส่วนเตรียมอาหาร

ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร

ทางสัญจรของผู้มาติดต่อ

ภาพที่แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจรของชั้นที่11.



1.ส่วนห้องโสตทัศนศึกษา

1.ส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่และเคาน์เตอร์บริกา

2.ส่วนบริการสืบค้น

3.ส่วนพื้นที่บริการทางโสตฯ

2.ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

1.ส่วนชั้นวางหนังสือ

2.ส่วนบริการถ่ายเอกสาร

3.ส่วนบริการสืบค้น

4.ส่วนอ่านหนังสือ

5. ส่วนเคาน์เตอร์บริการ.

6.ส่วนฝากของ

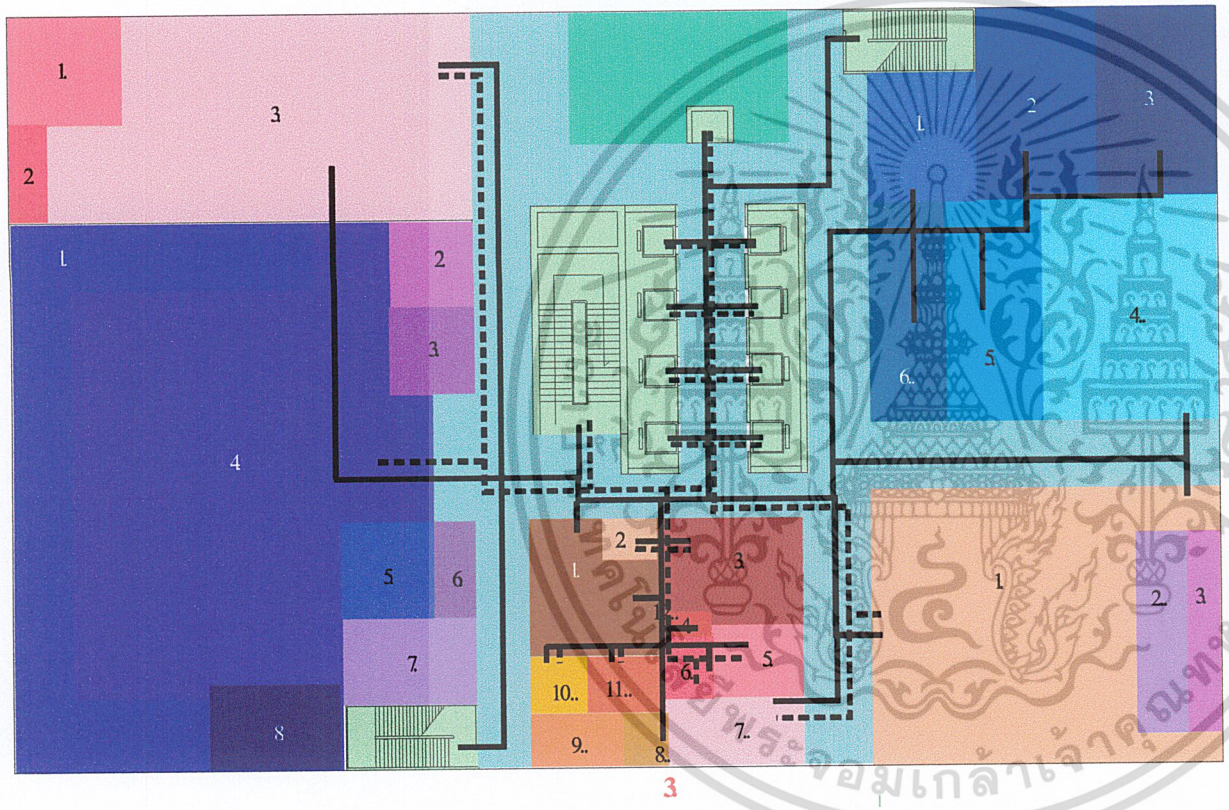
7.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

8.ส่วนอ่านหนังสือพิมพ์

ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร

ทางสัญจรของผู้มาติดต่อ

ภาพที่แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจรของชั้นที่11..



3.ส่วนสำนักงานภาควิชาเคมี

- 1.ส่วนห้องพักอาจารย์
- 2.ส่วนพักคอยและติดต่อสอบถาม
- 3.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่
- 4.ส่วนเก็บของ
- 5.ส่วนทำงานหัวหน้าภาควิชา
- 6.ส่วนทำงานเลขานุการ
- 7.ส่วนห้องรับรอง
- 8.ส่วนเตรียมอาหาร
- 9.ห้องประชุม
- 10.ส่วนทำงานผู้ช่วย1.
- 11.ส่วนทำงานผู้ช่วย2.

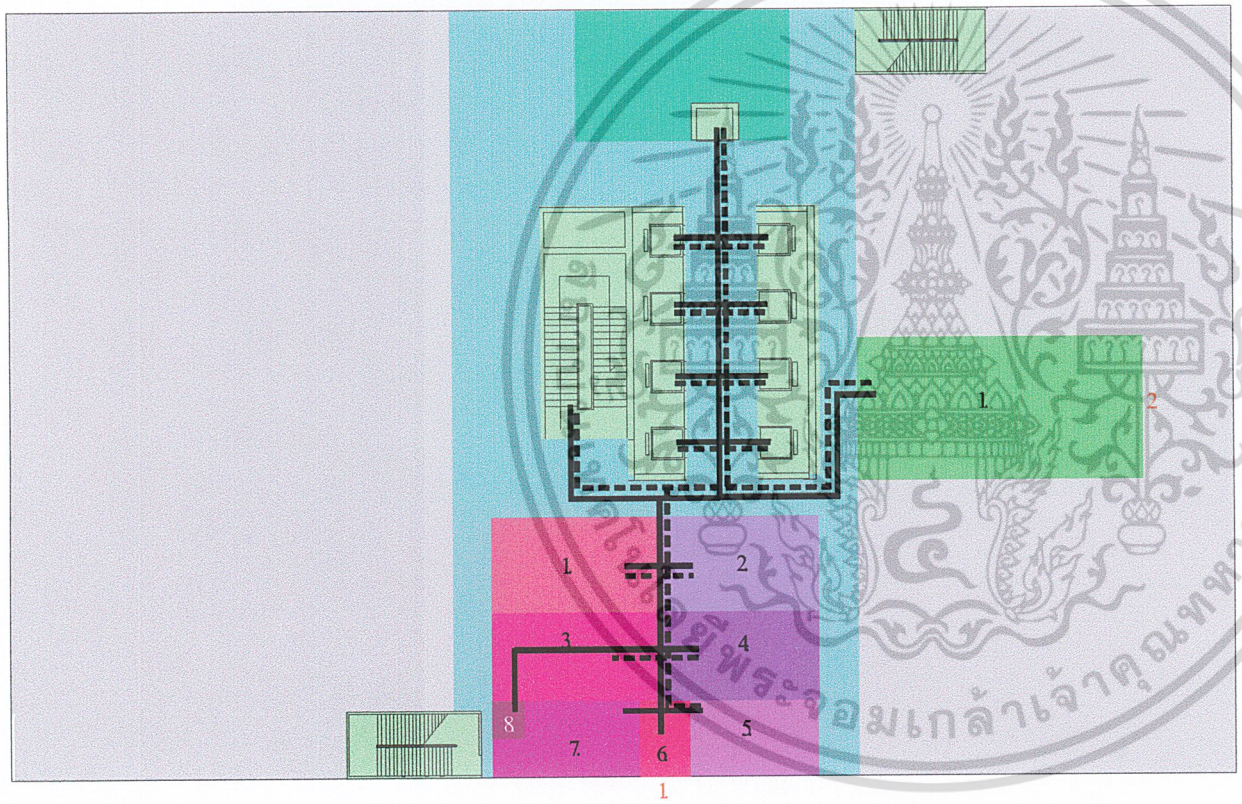
5.ส่วนห้องปฏิบัติการ

- 1.ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย
- 2.ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย
- 3.ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย
- 4.ส่วนห้องปฏิบัติการคอมฯ
- 5.ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย
- 6. ส่วนเก็บอุปกรณ์การทดลอง

4.ส่วนห้องประชุมสัมมนา

- 1.ส่วนนั่งประชุมสัมมนา
- 2.ส่วนเวทีด้านหน้า
- 3.ส่วนห้องควบคุม

ภาพที่แสดงผังการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจรของชั้นที่6.



1.ส่วนสำนักงานภาควิชา

- 1.ส่วนงานบริหารธุรการ
- 2.ส่วนงานกิจการนิสิต
- 3.ส่วงานการคลังและพัสดุ
- 4.ส่วนงานนโยบายและแผน
- 5.ส่วนทำงานเลขานุการคณะ
- 6.ส่วนเตรียมอาหาร
- 7.ส่วนห้องประชุมย่อย
- 8.ส่วนเก็บของ

2.ส่วนห้องประชุม20ที่นั่ง

- 1.ส่วนห้องประชุม.

ทางสัญจรของผู้ใช้อาคาร

ทางสัญจรของผู้มาติดต่อ

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลและแนวทางเพื่อการออกแบบ

สรุปแนวทางเพื่อการออกแบบ

เนื่องจากเป็นอาคารทางการศึกษา และมีวัตถุประสงค์ที่จะมุ่งเป็นศูนย์กลางการบริการงานของมหาวิทยาลัย จึงคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการออกแบบซึ่งไปใช้กับ SPACE ในการจัดวางพื้นที่และทางสัญจรส่วนทำงานภายใน

แนวความคิดในการออกแบบ

สิ่งสำคัญที่เป็นตัวกำหนดแนวความคิดในการออกแบบคือ

1. รูปแบบของสถาปัตยกรรม
2. ความเป็นเอกลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ลักษณะเฉพาะของโครงการ

1. <u>รูปแบบของสถาปัตยกรรม</u>

รูปแบบของสถาปัตยกรรมเป็นอาคารสูง 20 ชั้น มีลักษณะของอาคารสมัยใหม่ โดยเป็นความเรียบง่ายของรูปทรง และให้เข้ากับลักษณะภูมิประเทศในแถบนั้น ภายในจะแยกเป็นส่วนต่างๆตามหน้าที่การใช้สอย เนื่องจากพื้นที่ของโครงการมีลักษณะเป็นที่แคบและยาว จึงมีผลทำให้ตัวอาคารจึงมีลักษณะที่สูงขึ้นตามแนวตั้ง

2. <u>ความเป็นเอกลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</u>

คณะวิทยาศาสตร์ ได้ก่อตั้งขึ้นพร้อมกับการสถาปนาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยโดยมุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์ เพื่อรองรับเทคโนโลยีทางเศรษฐกิจ ที่กำลังเติบโตอยู่ในขณะนี้และในอนาคตต่อไป จึงจำเป็นต้องปรับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน และวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพ คุณธรรม มีความสามารถในระดับนานาชาติ และมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล คิดเป็น ทำเป็น เพื่อรับใช้สังคมและสร้างความเจริญ ให้แก่ประเทศชาติ

3. <u>ลักษณะเฉพาะของโครงการอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</u>

เป็นอาคารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานทดลองเคมีเทคนิคของคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตัวอาคารที่ดูทันสมัยทางเทคโนโลยีและสอดคล้องกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

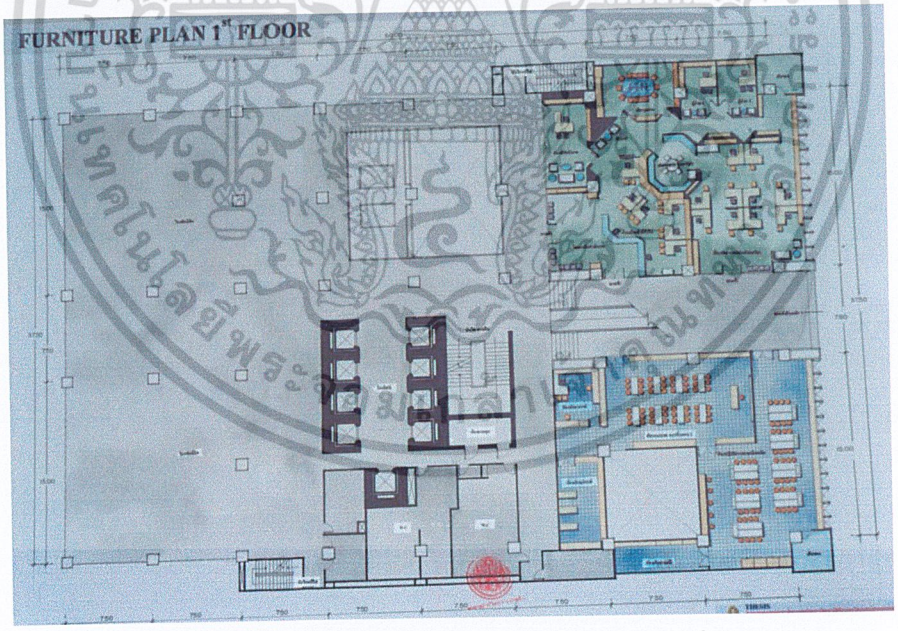
ดังนั้น ในการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถแบ่งพื้นที่ตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆดังนี้คือ

1. ส่วนสำนักงานภาควิชา
2. ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค
3. ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

1. DESIGN CONCEPT ส่วนสำนักงานภาควิชา

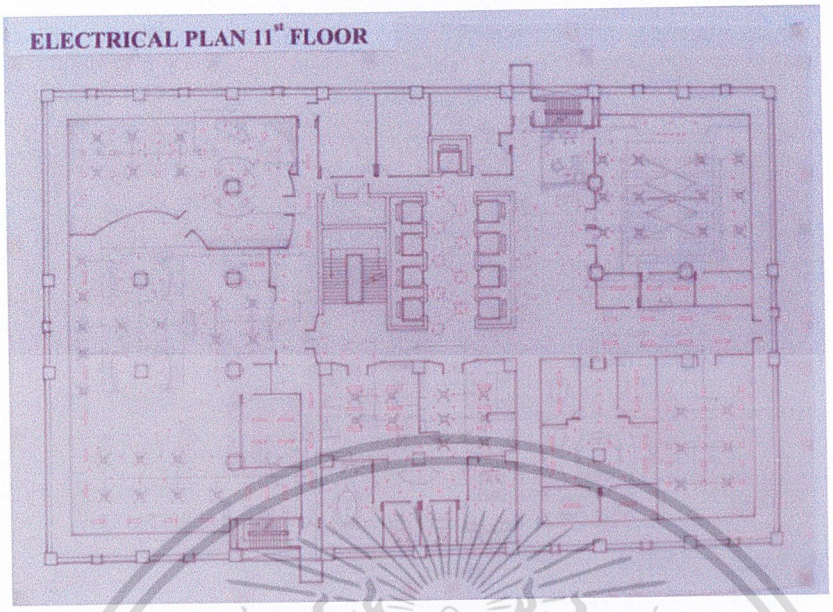
ได้นำแนวความคิดในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน ส่วนสำนักงานซึ่งเป็นส่วนที่ต้องการความสะดวกสบายในการใช้สอยพื้นที่ และคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวในการทำงาน ฉะนั้นการออกแบบได้เน้นถึงการจัดวางเครื่องใช้สำนักงาน ให้เป็นสัดส่วนเป็นระเบียบ ดูโปร่งสบายตา ผสมผสานกับการจัดวางพื้นที่ใช้สอยและมีการแบ่งส่วนต่างๆให้เป็นสัดส่วน ในลักษณะของโมเลกุลที่เชื่อมต่อกัน เพื่อให้มีบรรยากาศภายในที่น่าทำงานและเหมาะสมกับสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ที่ดูทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

โทนสีที่ใช้ จะใช้โทนสีที่ทำให้เกิดความทันสมัยและดูมีความคล่องตัวในการทำงานได้แก่ สีน้ำเงิน สีดำ และสีเงิน

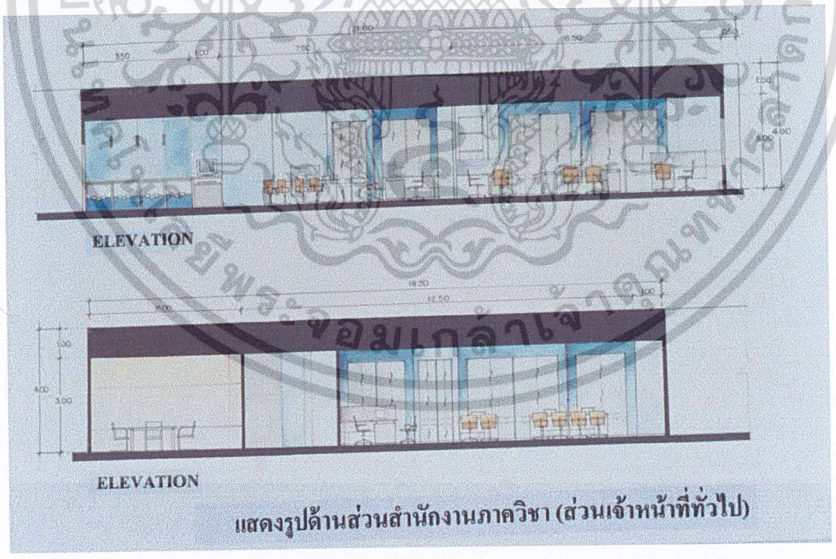


ภาพที่ 112 แสดงแผนผังชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



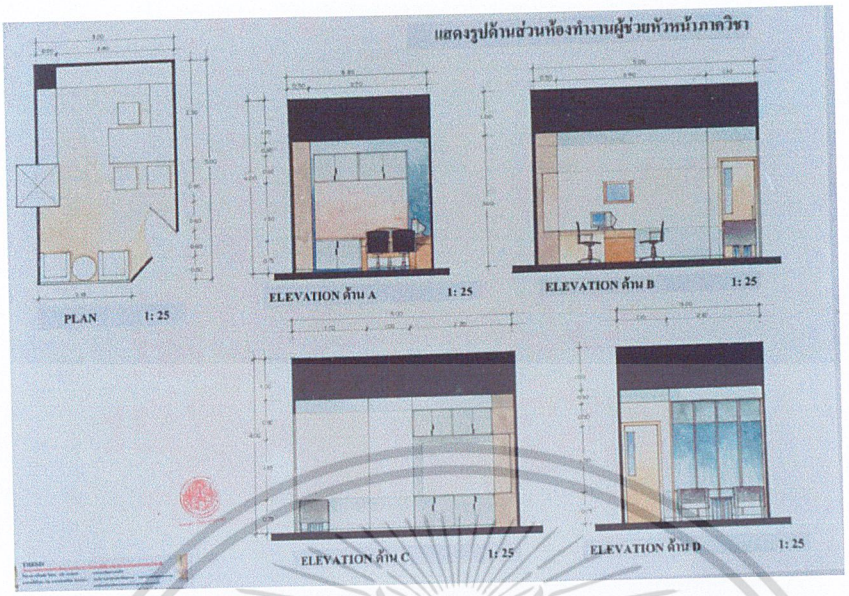
ภาพที่ 113 แสดงแปลนงานระบบ



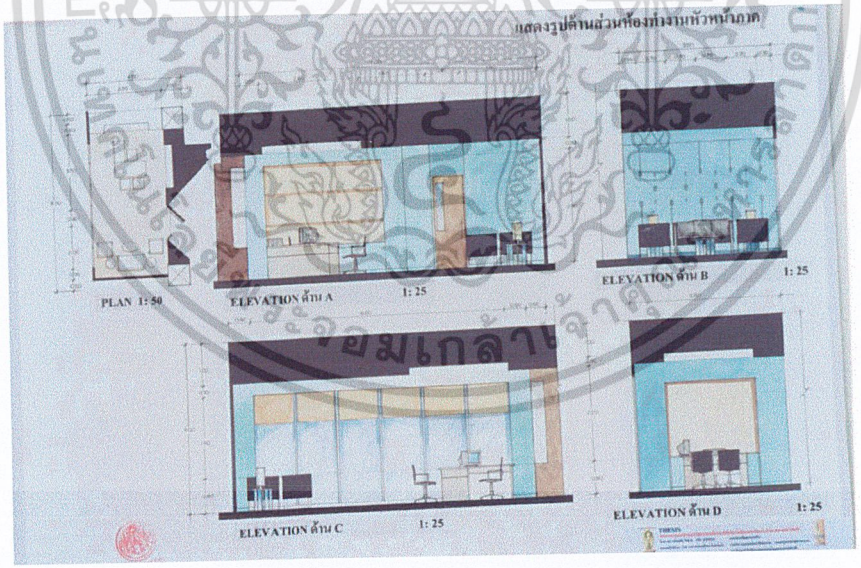
แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานภาควิชา (ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป)

ภาพที่ 114 แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานภาควิชา (ส่วนเจ้าหน้าที่ทั่วไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

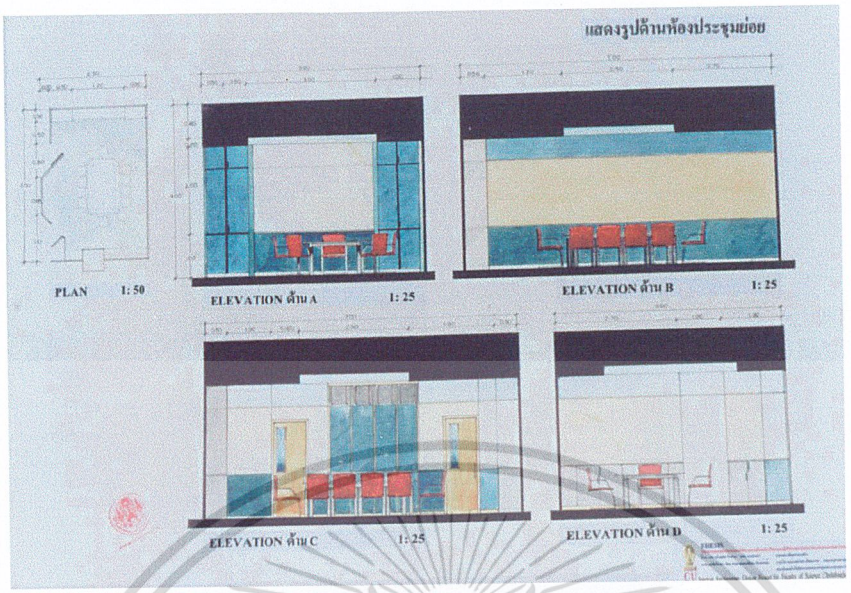


ภาพที่ 115 แสดงรูปด้านส่วนห้องทำงานผู้ช่วยหัวหน้าภาควิชา



ภาพที่ 116 แสดงรูปด้านส่วนทำงานของหัวหน้าภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

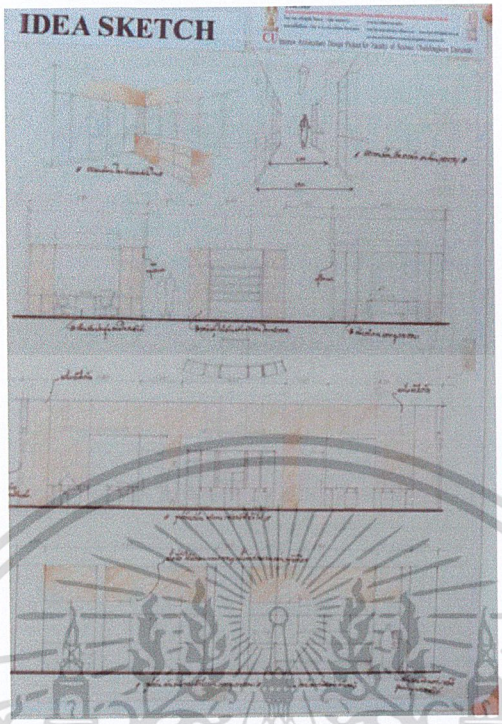


ภาพที่ 117 แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมย่อย

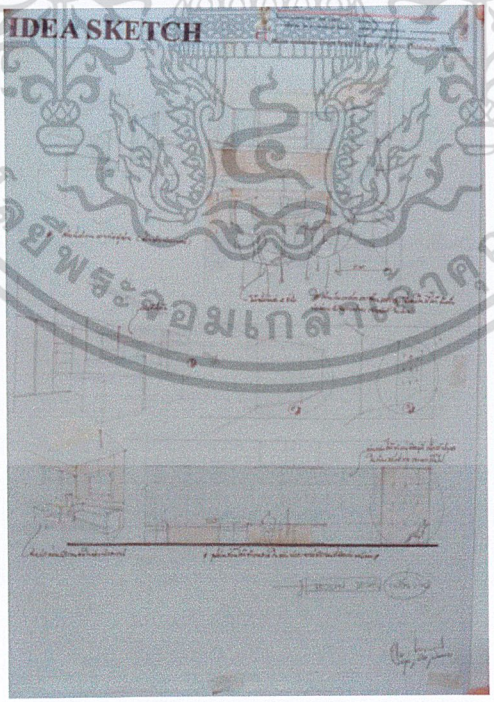


ภาพที่ 118 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 119 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา

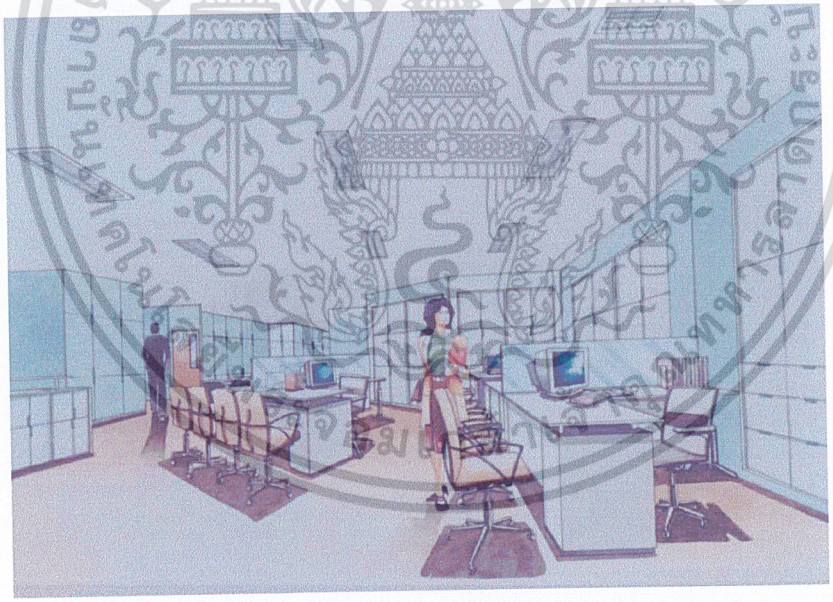


ภาพที่ 120 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสำนักงานภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 121 แสดงทัศนียภาพบริเวณโถงทางเข้าสำนักงานภาควิชา

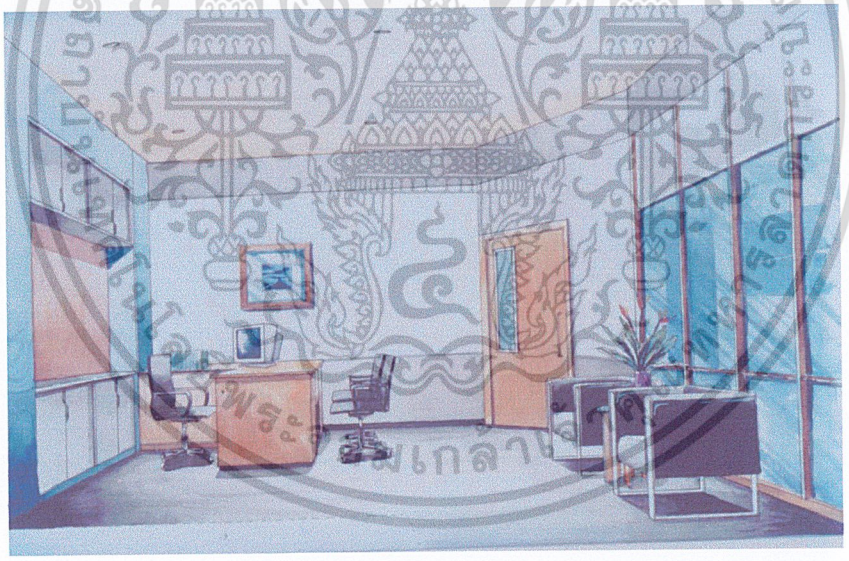


ภาพที่ 122 แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 124 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมย่อย

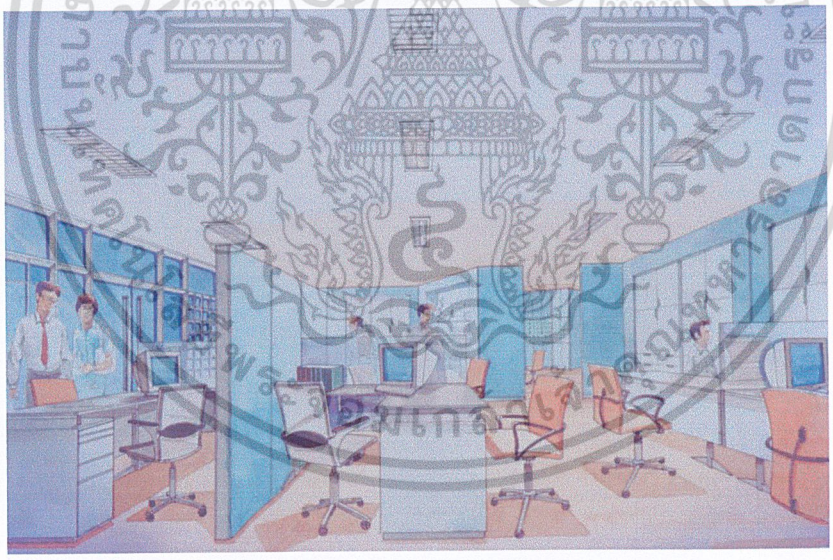


ภาพที่ 125 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงานผู้ช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

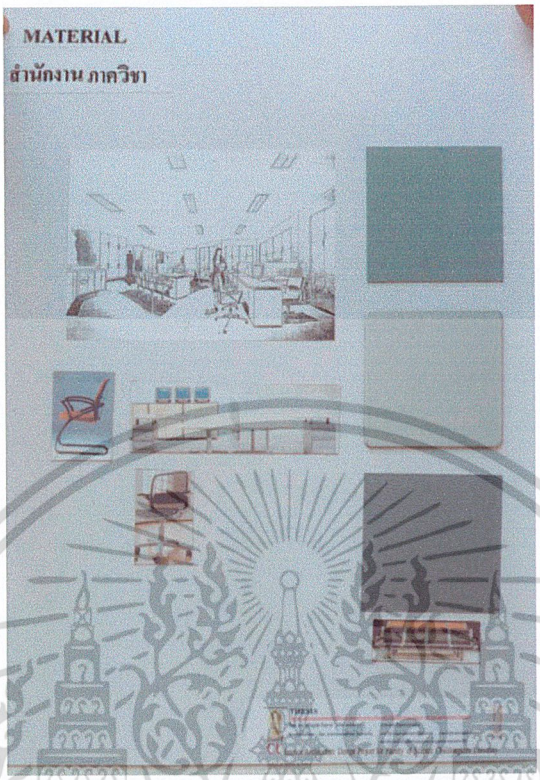


ภาพที่ 126 แสดงทัศนียภาพส่วนทำงานหนัวหน้าภาควิชา



ภาพที่ 127 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- การใช้วัสดุในการตกแต่ง

พื้น ปูพรมทั่วทั้งสำนักงาน

ผนัง กรุ LAMINATE และผนังทำสี

เพดาน ยิปซั่มบอร์ด

เฟอร์นิเจอร์ เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปและสั่งทำ

ระบบแสงสว่าง AMBIENT LIGHT

โคม DOWN LIGHT หลอด S2 25 W.

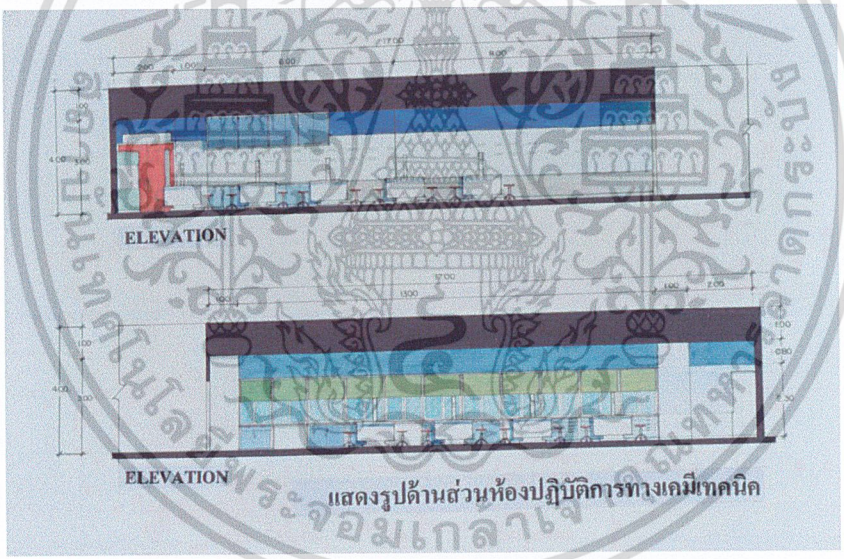
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. DESIGN CONCEPT ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน ส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค ซึ่งมีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์การทดลองที่เกี่ยวกับสารเคมี จึงจำเป็นต้องเลือกวัสดุที่คงทนต่อสารเคมี และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย และเน้นบรรยากาศในห้องให้ดูสว่าง เหมาะแก่การทำการทดลอง และการเรียนการสอน

ลักษณะการจัดวางครุภัณฑ์ที่ใช้จะมีการจัดวางเป็นแบบแถวตอน มีช่องทางเดินถึงกันตลอดเหมาะแก่การปฏิบัติการทดลองทางเคมีเทคนิค ที่ต้องการพื้นที่ในความคล่องตัว

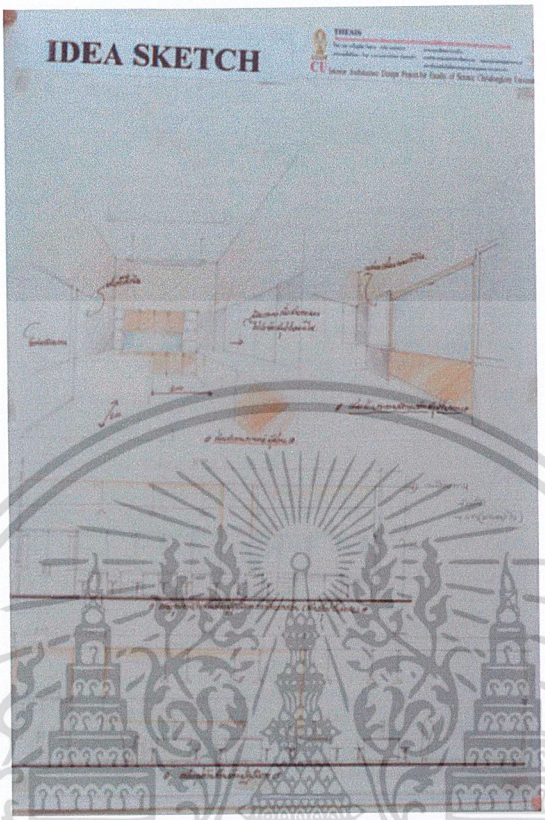
โทนสีที่ใช้จะเน้นโทนสีที่สว่าง และสะอาดตา ทำความสะอาดง่าย



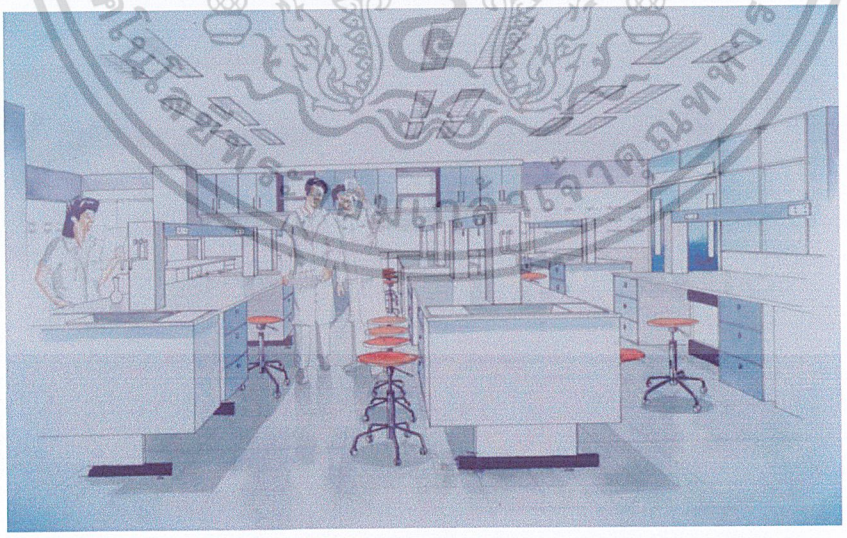
แสดงรูปด้านส่วนห้องปฏิบัติการทางเคมีเทคนิค

ภาพที่ 128 แสดงรูปด้านส่วนห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

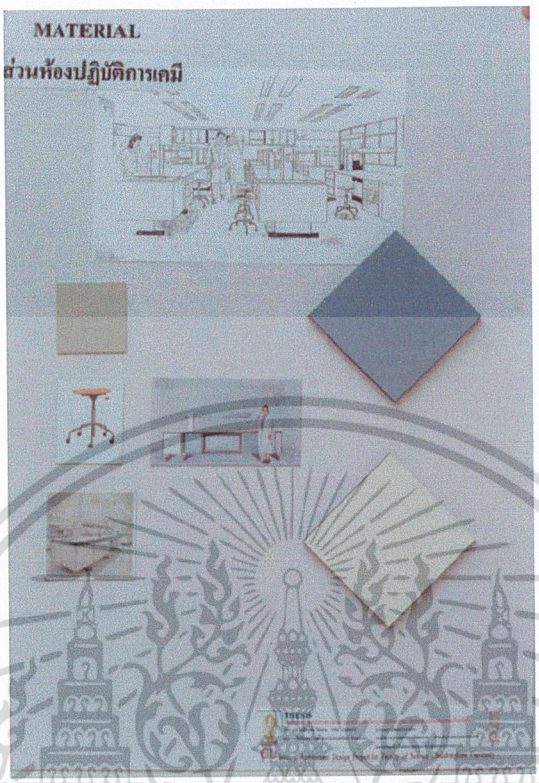


ภาพที่ 129 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค



ภาพที่ 129 แสดงทัศนียภาพภายในห้องปฏิบัติการเคมีเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- **การใช้วัสดุในการตกแต่ง**

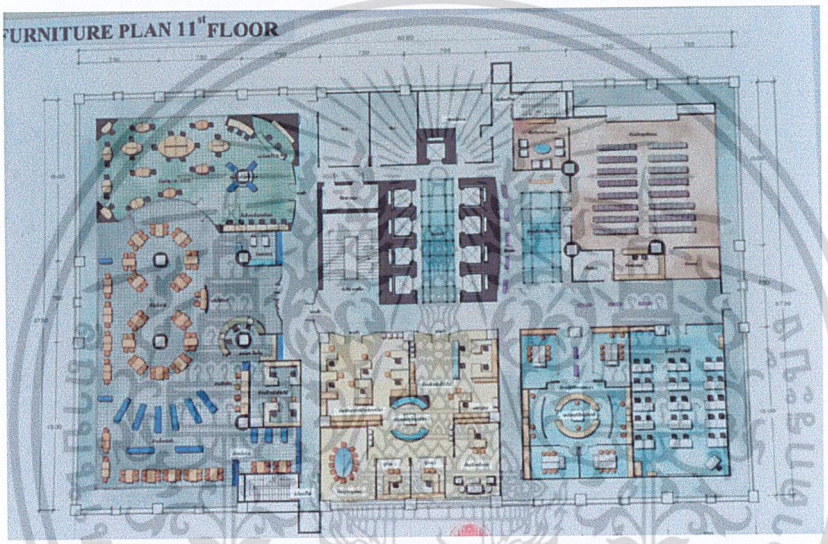
พื้น	กระเบื้องยาง
ผนัง	กรุLAMINATE เล่นลายผนัง
เพดาน	กรุยิปซั่มบอร์ด
เฟอร์นิเจอร์	เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
ระบบแสงสว่าง	หลอดฟลูออเรสเซนส์หลอดคู่ผังเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

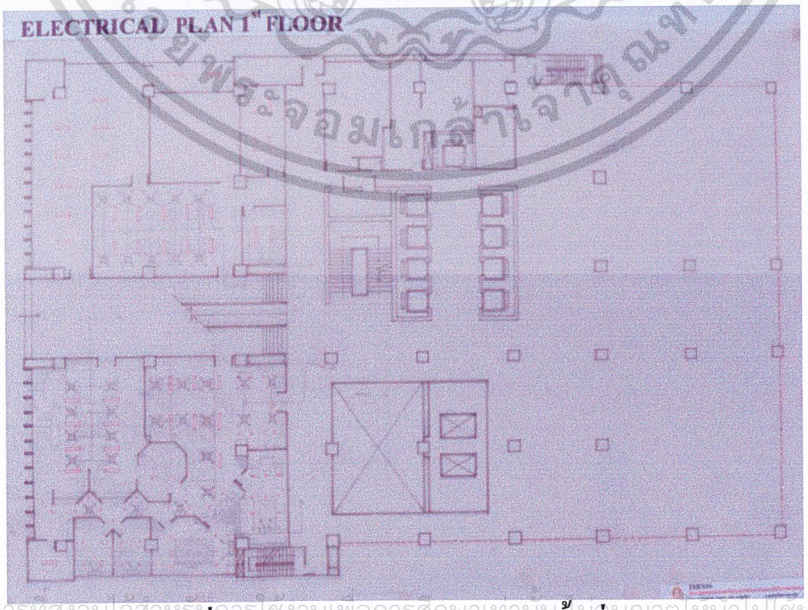
3. DESIGN CONCEPT ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์

แนวความคิดในการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายใน ส่วนห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นบรรยากาศที่ดูโปร่งและสบายตา เพื่อให้สอดคล้องกับตัวอาคารที่เป็นผนังโปร่งมีการจัดวางพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ซึ่งมีการจัดวางเครื่องของใช้สำนักงานให้เหมาะสมกับพื้นที่และประโยชน์ใช้สอย ซึ่งการจัดวางนั้นจะใช้ลักษณะของการกระจายตัวของโครงสร้างโมเลกุล มาใช้ในการออกแบบ

โทนสีที่ใช้จะเน้นโทนสีขาวและสีน้ำตาล เพื่อให้ดูสะอาดและสบายตา

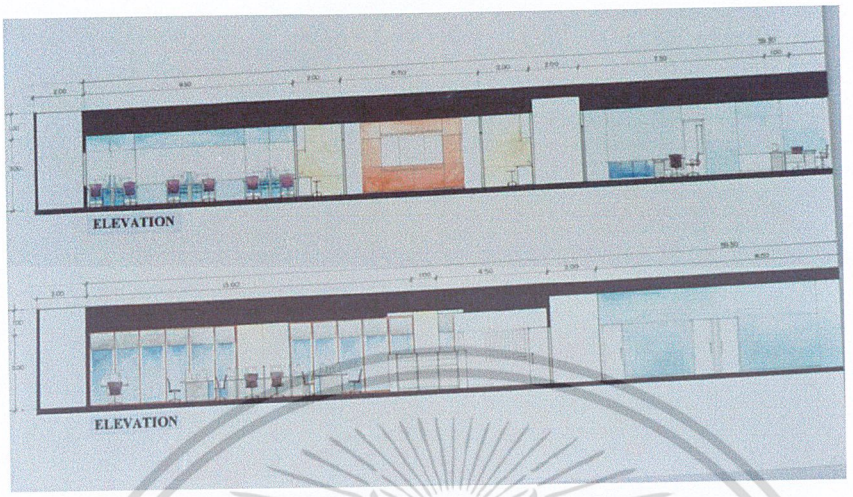


ภาพที่ 130 แสดงแผนผังชั้นที่ 11

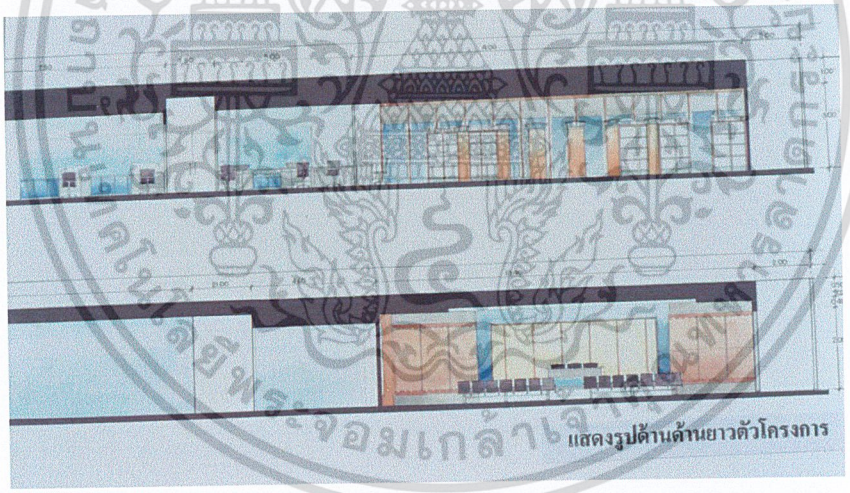


ภาพที่ 131 แสดงงานระบบภายในชั้นที่11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

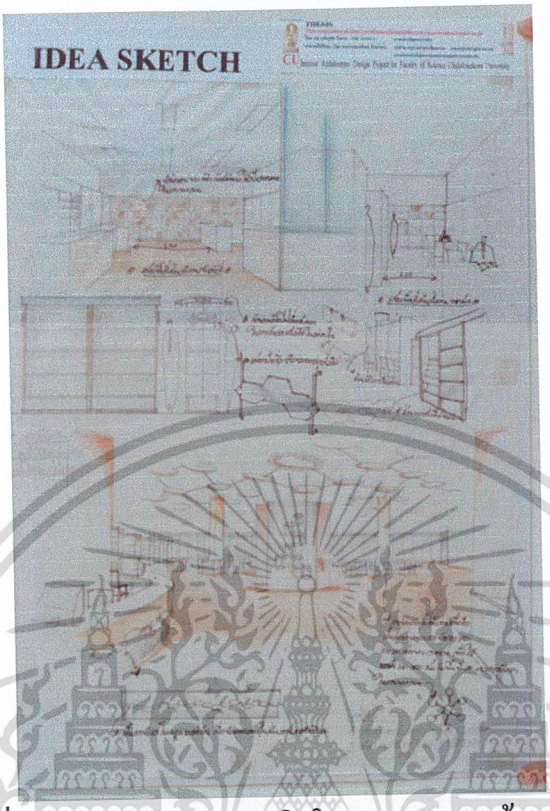


ภาพที่ 132 แสดงรูปด้านของตัวอาคารชั้น11

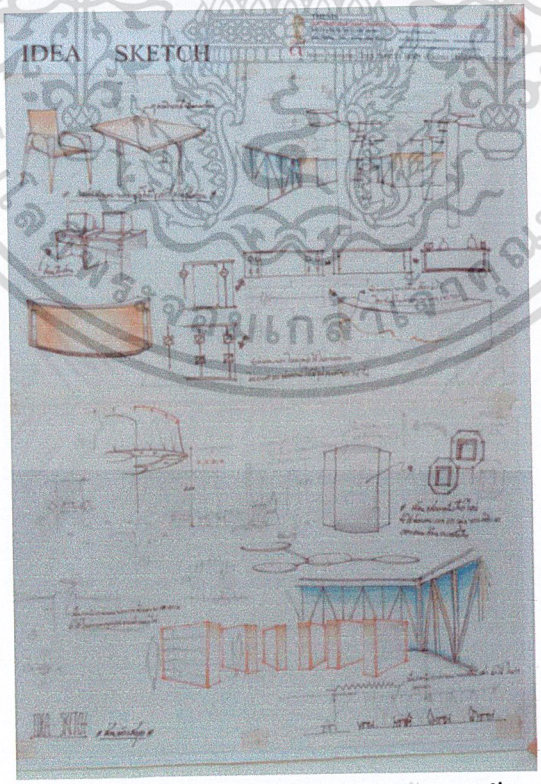


ภาพที่ 133 แสดงรูปด้านของตัวอาคารชั้น11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 134 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุด



ภาพที่ 135 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 136 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเดินหน้าห้องสมุด

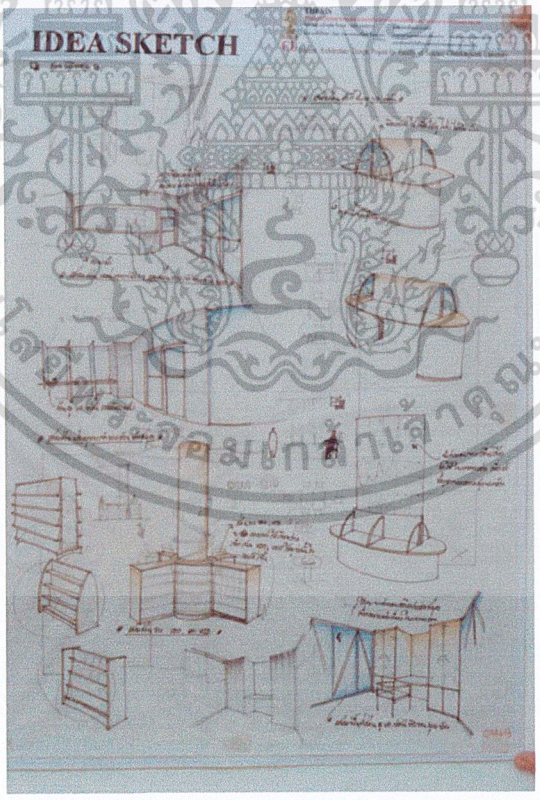


ภาพที่ 137 แสดงทัศนียภาพบรรยากาศโดยรวมภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

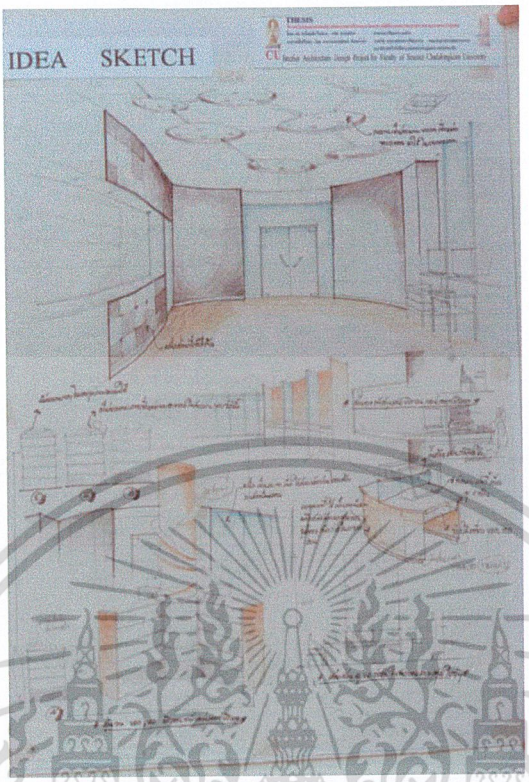


ภาพที่ 137 แสดงทัศนียภาพในส่วนอ่านหนังสือ



ภาพที่ 138 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องวีดีทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 139 แสดงแนวความคิดในการออกแบบห้องวีดีทัศน์

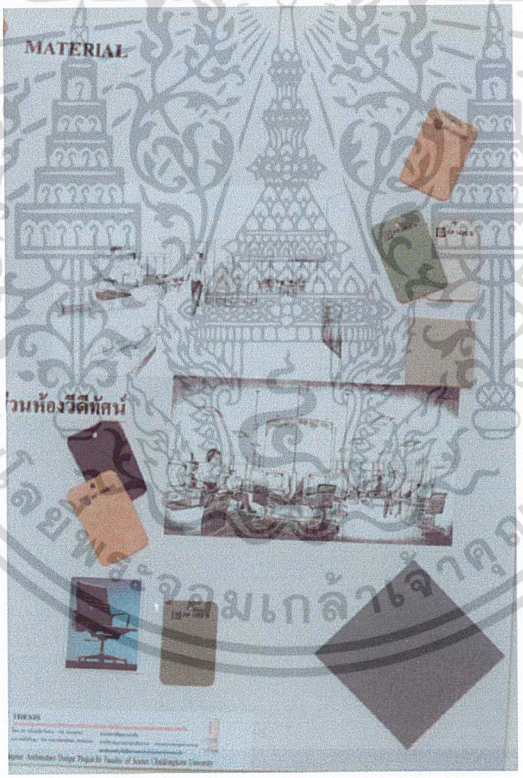


ภาพที่ 140 แสดงทัศนียภาพส่วนเคาน์เตอร์(ส่วนวีดีทัศน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



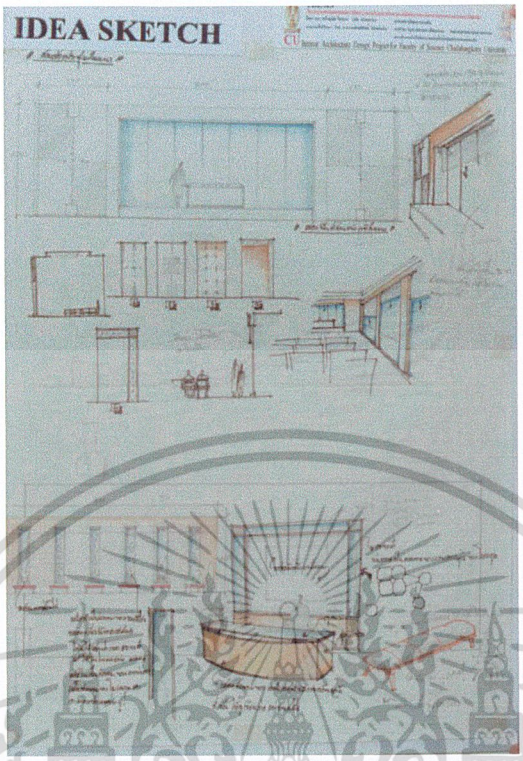
ภาพที่ 141 แสดงทัศนียภาพในส่วนนั่งชมวีดีทัศน์



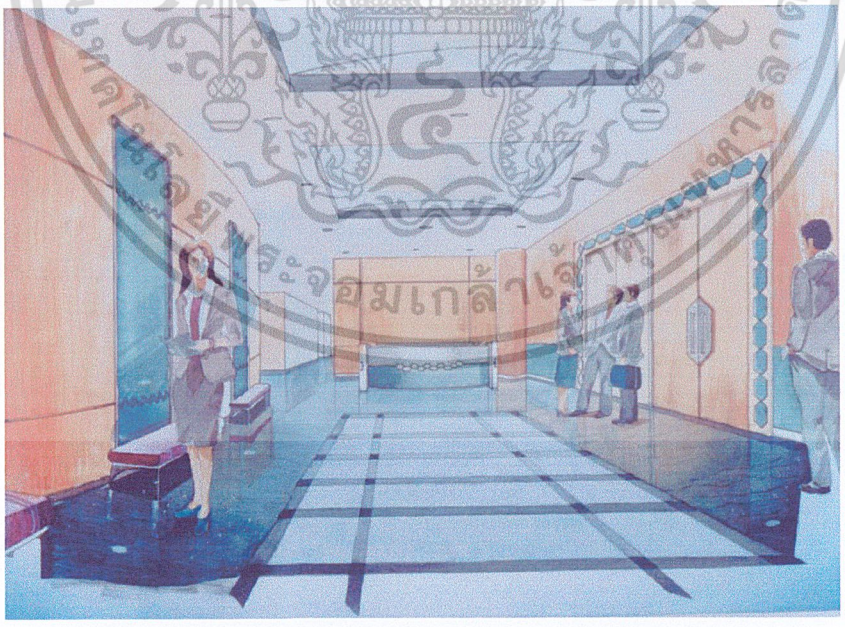
- การใช้วัสดุในการตกแต่ง

พื้น	กระเบื้องยางสีครีมและเขียว
ผนัง	ก่ออิฐฉาบปูนและผนังกระจก
เฟอร์นิเจอร์	สำเร็จรูปและสั่งทำ
ระบบแสงสว่าง	โคมไฟดาวไลส์และหลอดฟลูออเรสเซนส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

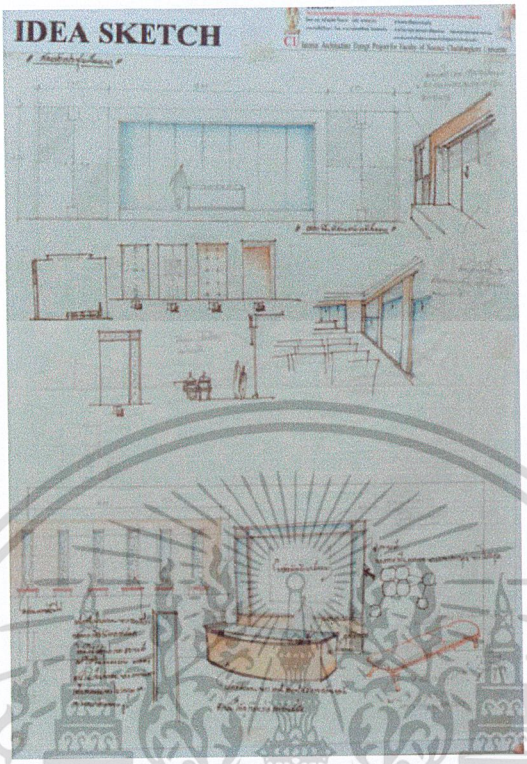


ภาพที่ 142 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนสัมมนา



ภาพที่ 143 แสดงทัศนียภาพบริเวณโถงทางเข้าห้องสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

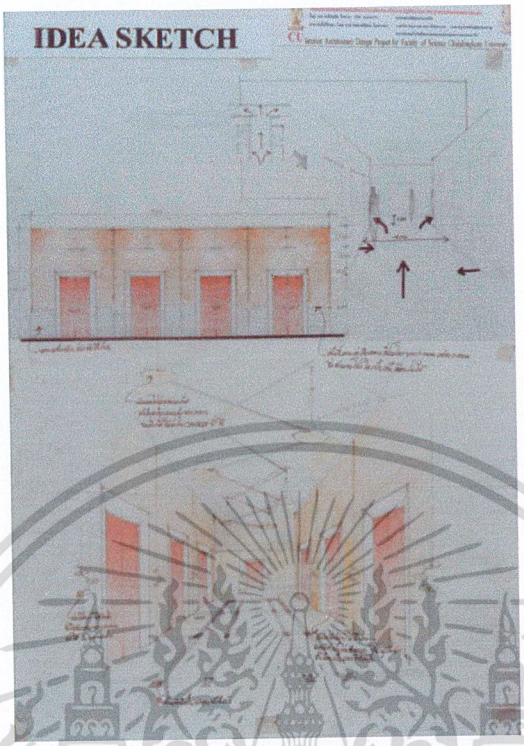


ภาพที่ 144 แสดงแนวความคิดในการออกแบบภายในห้องสัมมนา

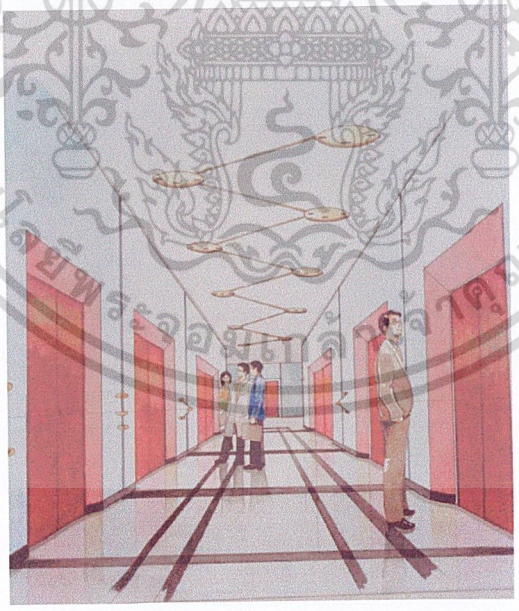


ภาพที่ 145 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

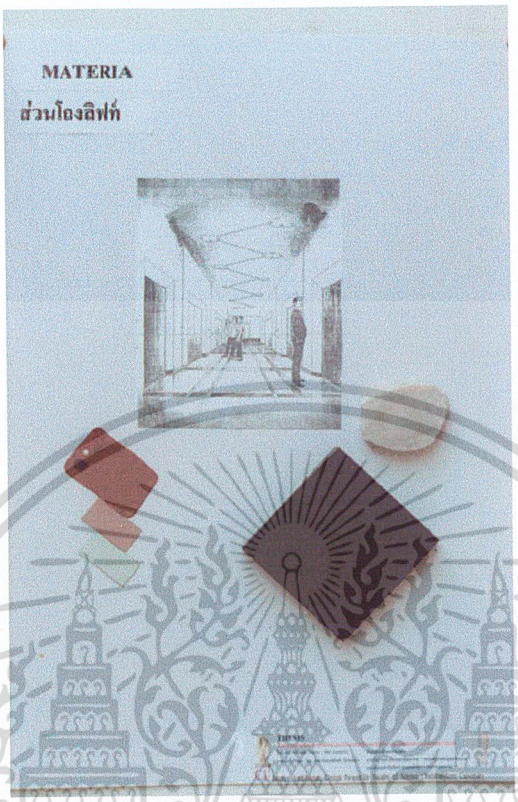


ภาพที่ 146 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงลิฟท์



ภาพที่ 147 แสดงบรรยากาศบริเวณโถงลิฟท์

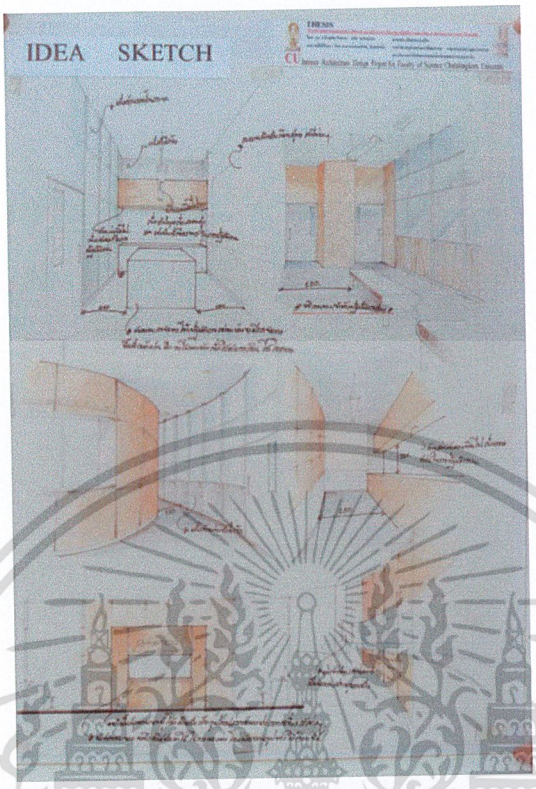
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



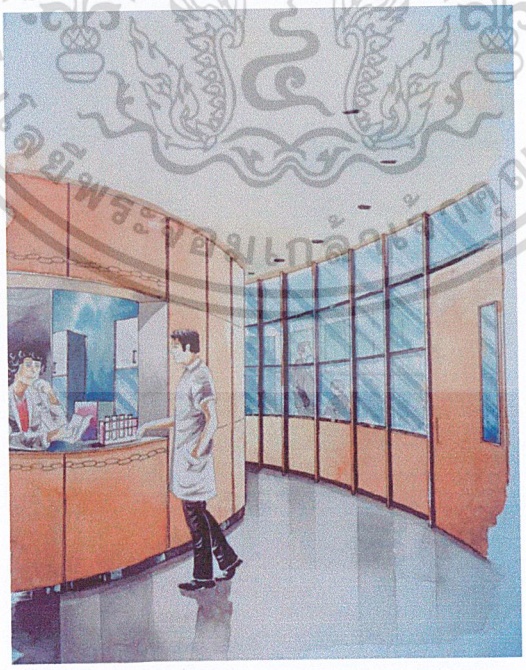
- **การใช้วัสดุในการตกแต่ง**

พื้น	หินแกรนนิตสีขาวเล่นลายดำ
ผนัง	ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ
เพดาน	ยิปซั่มบอร์ดเจาะช่องติดไฟดาวไลส์เป็นลักษณะกลมเป็นกลุ่มก้อนคล้ายอะตอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 148 แสดงแนวความคิดในการออกแบบเคาน์เตอร์ส่วนห้องปฏิบัติการย่อย

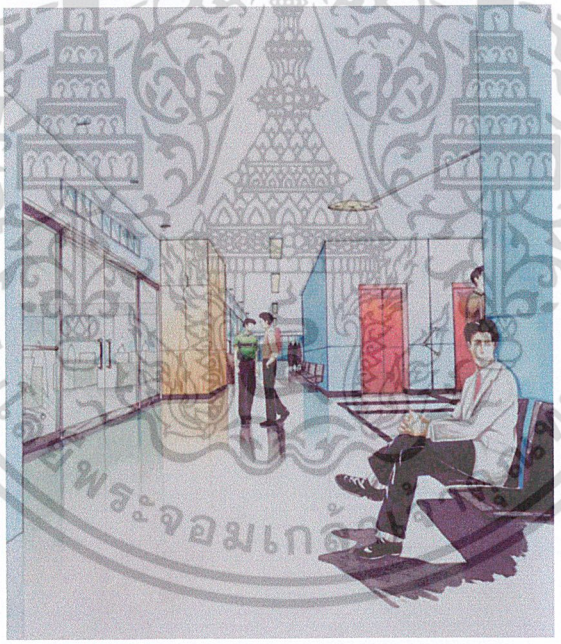


ภาพที่ 149 แสดงบรรยากาศบริเวณส่วนเคาน์เตอร์ในห้องปฏิบัติการย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



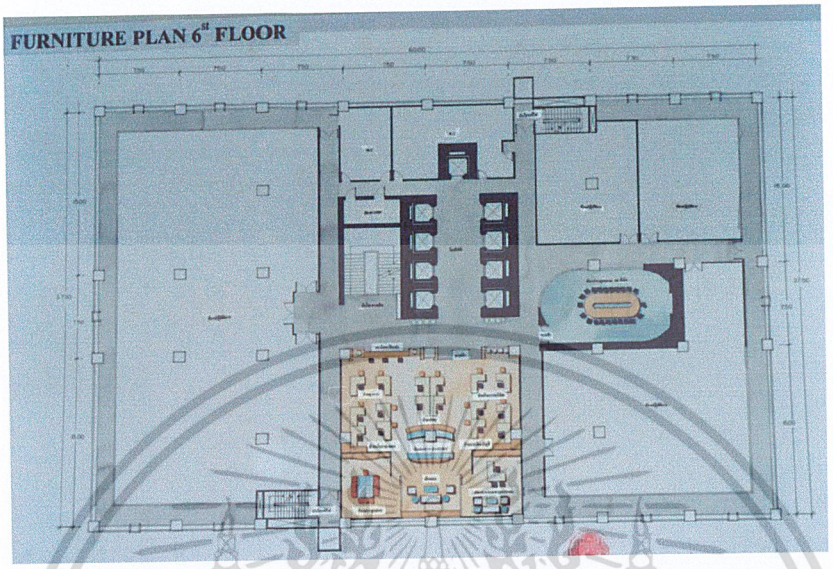
ภาพที่ 150 แสดงบรรยากาศภายในห้องคอมพิวเตอร์



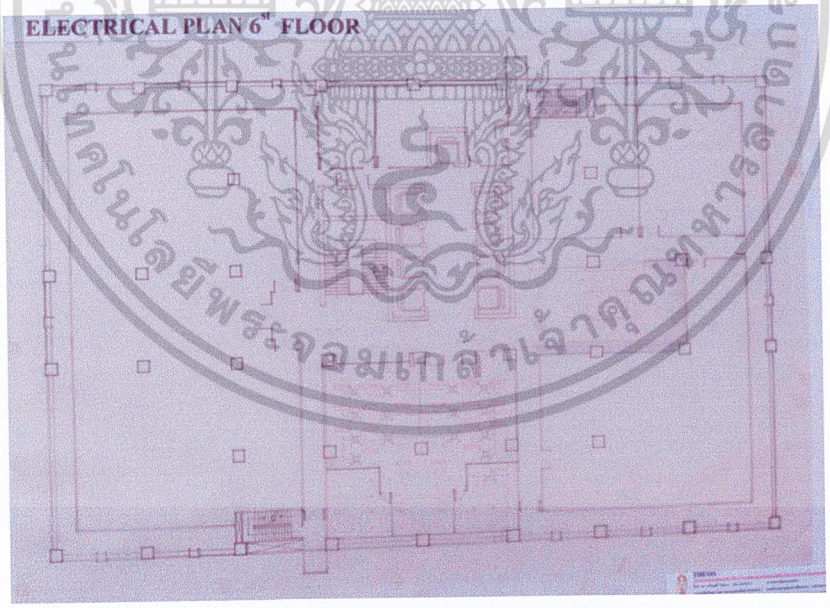
ภาพที่ 151 แสดงบรรยากาศในส่วนโถงหน้าสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. DESIGN CONCEPT ส่วนห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง

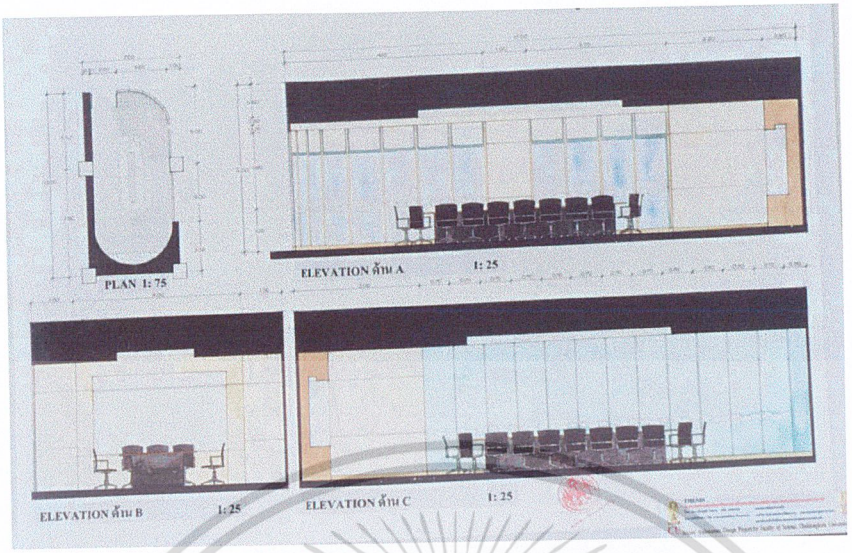


ภาพที่ 152 แสดงแผนผังชั้นที่ 6



ภาพที่ 153 แสดงผังงานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 154 แสดงรูปด้านส่วนห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง



ภาพที่ 155 แสดงบรรยากาศภายนอกห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



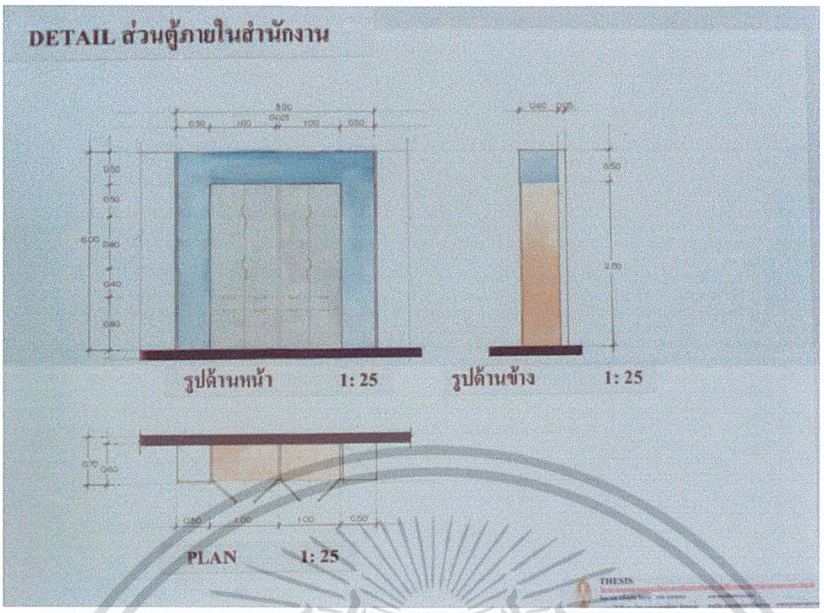
ภาพที่ 156 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมขนาด 20 ที่นั่ง



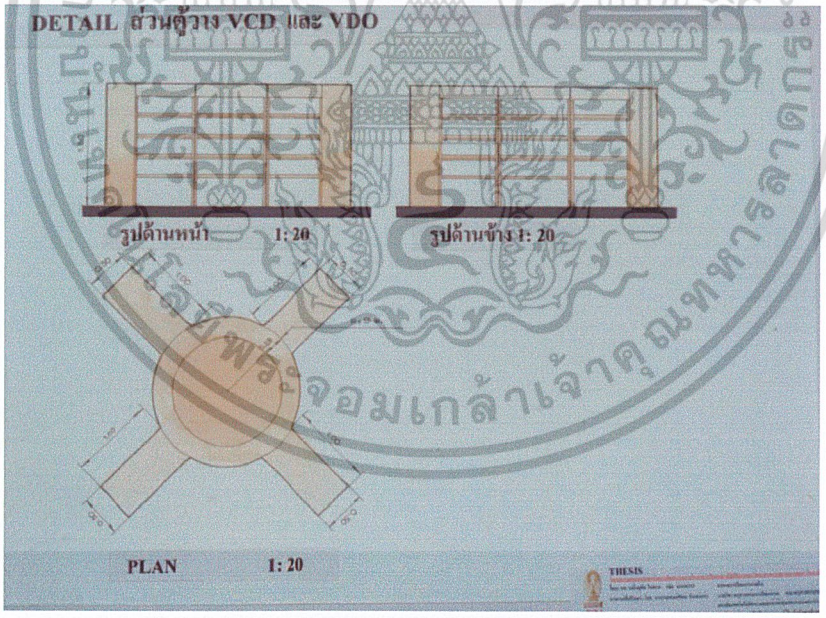
- **วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง**

พื้น	ปูพรม
ผนัง	เป็นไม้ ลามิเนต และกระจก
เพดาน	ยิปซั่มบอ์ดภายในติดไฟดาวไลต์
เฟอร์นิเจอร์	สำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

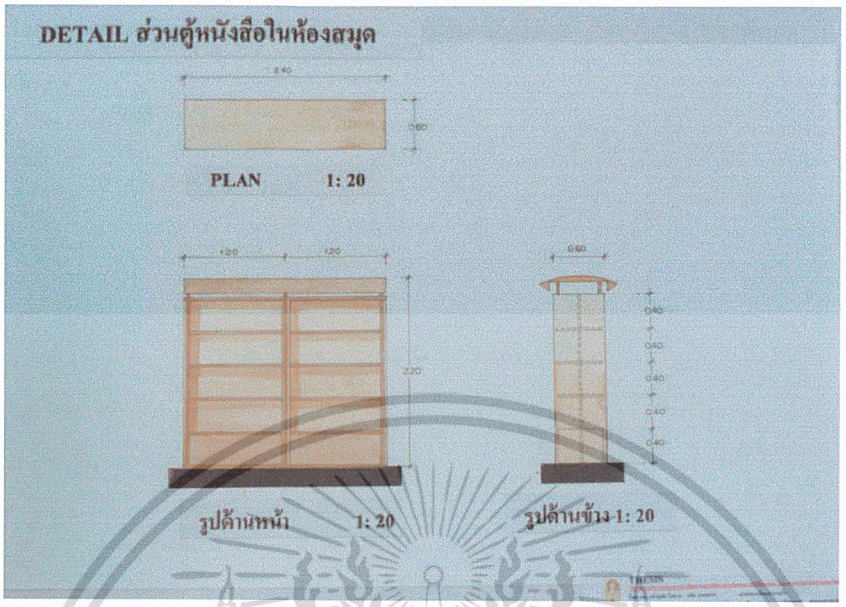


ภาพที่ 158 แสดงDETAIL ส่วนตู้ที่ใช้ภายในสำนักงาน



ภาพที่ 159 แสดงDETAIL ส่วนชั้นวางวีซีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 160 แสดงDETAIL ส่วนชั้นหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิ่งกาญจน์ เงาฉัตร , โครงการออกแบบตกแต่งภายใน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2542

นพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร , โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย . วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

นุจรี มหามงคล , โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา . วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2540

สมถวิล บุญน้อม , โครงการออกแบบตกแต่งภายในสำนักงานศูนย์กฎหมาย คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

อเนก ธีระวัฒนศิริ , โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารวิจัยและการศึกษาต่อเนื่องสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี . วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาห - กรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2541

ERNST NEUFERT , ARCHITERCS DATA OXFORD : BSP PROFESSIONAL BOOK

JALIEK . RAYFIELD , THE OFFIOE INTERIOR DESIGN . NEWYORK : JOHN WILEY and SONS , INC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์



ชื่อ นางสาวหนึ่งฤทัย ใจทาน

วัน/เดือน/ปี 9 พฤษภาคม 2520

อายุ 23 ปี

ที่อยู่ 25 หมู่ 4 ต. เวียง อ. พร้าว จ. เชียงใหม่ 50190

การศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านแจ่งกู่เรือง จ. เชียงใหม่

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพร้าววิทยาคม จ. เชียงใหม่

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคพายัพ

ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้