

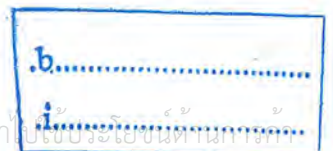
โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR
NAVATTAVITTAYAKARN BUILDING LEARNING CENTER
FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY
CHULALONGKORN UNIVERSITY



นายพงษ์วิ อารยางกูร
รหัส 44035141

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 58735
วัน, เดือน, ปี..... 1 ก.พ. 2549

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2546



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์เรื่อง	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร
	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ชื่อนักศึกษา	นายพงษ์วี อารยางกูร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ อติศร ช่ายม่าน

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจปริญญานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึง
อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตประจำปีการศึกษา
2546



(รองศาสตราจารย์ ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดี คณะครุศาสตรบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์เรื่อง	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ชื่อนักศึกษา	นายพงษ์วี อารยางกูร
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ อติศร ชำยม่าน

บทคัดย่อ

เนื่องจาก เลือดยภาพและความเจริญรุ่งเรืองของชาติจะต้องตั้งอยู่บนรากฐานของความมั่นคงและความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น ในการพัฒนาเศรษฐกิจ ปัจจัยที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งคือ การจัดการและการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน ดังนั้นนักบริหารหรือผู้จัดการต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิชาการ รวมทั้งมีประสบการณ์ ในการทำงานประกอบกัน

ในด้านวิชาการ สถาบันการศึกษาของรัฐและเอกชนต่างพยายามสนองความต้องการทางด้านนี้อยู่ โดยให้การศึกษาเพื่อเตรียมบุคลากรสำหรับงานอาชีพ มีการพัฒนาหลักสูตรด้านสาขาวิชาต่างๆ เพื่อผลิตบัณฑิตออกไป รับผิดชอบทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน และในบรรดาสถาบันการศึกษาต่างๆ เป็นสถาบันการศึกษาแห่งแรกของประเทศที่ผลิตบุคลากรของสนองความต้องการของธุรกิจ ในขณะที่การพาณิชย์และอุตสาหกรรมของประเทศ เริ่มมีการตื่นตัวและเจริญก้าวหน้า ทั้งนี้ด้วยความสามารถเห็นการณ์ไกลของท่านศาสตราจารย์อุปการคุณพระยาไชยยศสมบัติ

ดังนั้นข้าพเจ้าจึงเห็นว่าการนำเอากระบวนการความรู้ทางการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเข้าไปสู่ การออกแบบภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จะเป็นการช่วย ส่งเสริมการจัดการต่างๆ ภายในคณะไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอน การค้นคว้าวิจัยหรือการบริหารงาน ภายในคณะให้มีความพร้อมและเกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งข้าพเจ้ายังได้มีส่วนช่วยพัฒนาบุคคลภายใน คณะเสมือนการได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศอีกทางหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาถึงข้อมูลทั่วไปในลักษณะต่างๆ เช่น
 - นโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ
 - เป้าหมายและความเป็นมาของโครงการ
 - ศึกษาสภาพทั่วไปของโครงการ
 - ศึกษาจากโครงการเดิม
 - ศึกษาจากโครงการเปรียบเทียบ
2. รวบรวมปัญหาต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้สอดคล้องกับสภาพความเป็น

จริง

3. รวบรวมข้อมูลและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน
4. วิเคราะห์ปัญหาสภาพปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยหลักทฤษฎีเพื่อนำมาเป็นข้อมูลใน

การออกแบบ

5. ศึกษาจากโครงการเปรียบเทียบ และหามาตรฐานข้อมูลถูกต้องเพื่อมาประกอบการออกแบบให้สมบูรณ์และพัฒนาขึ้นไป
6. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่แนวทางการออกแบบให้ตรงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ
7. สรุปผลการออกแบบและเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

เนื่องจากอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทย์อาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีเป้าหมายเพื่อรองรับการเรียนการสอน การบริการวิชาการต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกคณะ ดังนั้นการออกแบบภายในอาคารจึงต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยในแต่ละพื้นที่ภายในอาคารเพื่อให้เอื้ออำนวยประโยชน์กับผู้ใช้มากที่สุด อีกทั้งยังต้องมีการจัดสร้างบรรยากาศภายในอาคารให้มีความเหมาะสมในการเรียนการสอน เพื่อช่วยกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้รวมถึงการนำเอาสื่อสัญลักษณ์ต่างๆ ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีมาเป็นส่วนช่วยในการออกแบบเพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพลักษณ์ภายในอาคารที่แสดงถึงเป็นคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นด้วยความทุ่มเทและตั้งใจเป็นอย่างมากของข้าพเจ้า ผู้จัดทำข้าพเจ้า ได้ใช้เวลาอันพอสมควรในการจัดทำ รวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนำข้อมูลที่ได้มา วิเคราะห์เหตุและผลและทำความเข้าใจถึงปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหาไปสู่แนวทางการปฏิบัติจริง เริ่มตั้งแต่ประวัติความเป็นมาของโครงการ, ข้อมูลพื้นฐานในด้านต่างๆ ของโครงการ, หลักในการออกแบบ สำนักงาน, ส่วนห้องประชุม, ห้องบรรยาย, ห้องสมุด, หลักการใช้วัสดุ และสี รวมถึงเทคนิคและงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ในช่วงท้ายเล่มข้าพเจ้าขอเสนอผลการออกแบบตกแต่งภายในโครงการที่ได้มาจากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น คลี่คลายจนมาสู่งานออกแบบอย่างลงตัว ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านที่สนใจ หรืออ่านเพื่อไว้เป็นความรู้

ท้ายที่สุดนี้ ข้าพเจ้า หวังว่าปฏิญานีพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ แก่ท่านผู้อ่าน ผู้ที่สนใจไม่มากนัก
น้อย

นายพงษ์วี อารยางกูร
ผู้จัดทำปฏิญานีพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ผลงานปริญญานิพนธ์ โครงการออกแบบตกแต่งภายใน อาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้สำเร็จลงด้วยดีโดยการอนุเคราะห์ข้อมูล และคำแนะนำรวมถึงความคิดเห็นต่างๆ ในด้านการทำงาน ที่เป็นประโยชน์อย่างมาก จึงต้องขอขอบคุณทุกท่านดังรายนามต่อไปนี้

1. บิดามารดาของข้าพเจ้า ผู้สนับสนุนและให้คำปรึกษาด้านต่างๆ และกำลังใจทรัพย์ ในการทำปริญญานิพนธ์
 2. อาจารย์ อติศร ชำยม่าน อาจารย์ที่ปรึกษา
 3. อาจารย์ ฉัตรภริมย์ สุรเชษฐ์ ให้คำปรึกษาต่างๆ
 4. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 5. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 6. คุณเพลินตา(น้ำหนู) ที่คอยติดต่อประสานงานในการขอแบบโครงการ
 7. น้องหน้อย ผู้ที่อยู่เคียงข้างและเป็นกำลังใจเสมอมา น้องดี น้องผู้ช่วยงานต่างๆ เป้าหมายที่ปรึกษาทางด้านแนวความคิด สมาชิกทีม ส.น. ยูไนเต็ด ฟุตบอลคลับ ที่ให้ความผ่อนคลายและความแข็งแรงหลังจากเครียดจากการทำงานด้วยการเล่นฟุตบอล
- และตลอดจนบุคคลท่านอื่นที่ไม่สามารถเอ่ยนามได้ครบ ที่มีส่วนช่วยเหลือในการจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ขอขอบคุณทุกท่านด้วยใจจริง

นายพงษ์วี อารยางกูร
ผู้จัดทำปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญแผนภูมิ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เหตุผลในการนำเสนอปรินญานิพนธ์	1
1.4 วัตถุประสงค์ในการทำปรินญานิพนธ์	2
1.5 ที่มาของปัญหา	2
1.6 แนวทางในการแก้ไขปัญหา	2
1.7 วิธีการดำเนินงานปรินญานิพนธ์	3
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	3
1.9 ขอบเขตของโครงการ	4
1.10 ขอบเขตปรินญานิพนธ์	8
1.11 แหล่งค้นคว้าข้อมูลที่ได้	10
1.12 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการทำปรินญานิพนธ์	10
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	11
2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ	11
2.1.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องประชุม	11
2.1.3 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องประชุมใหญ่	18
2.1.4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องเรียนห้องบรรยาย	45
2.1.5 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องพักอาจารย์	54
2.1.6 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องสมุด	55
2.1.7 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์	67
2.1.8 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องโสตทัศนอุปกรณ์	69
2.1.9 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องนิทรรศการ	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานระบบเทคนิค	84
2.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	84
2.2.2 ระบบปรับอากาศ	102
2.2.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย	118
2.3 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายใน	126
2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	130
2.4.1 คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน	130
2.4.2 คณะเทคโนโลยีเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	135
2.4.3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญกรุงเทพฯ (ABAC)	148
2.4.4 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA)	163
2.4.5 สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน	169
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ	171
3.1 การศึกษารายละเอียดส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ	171
3.1.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดกรุงเทพมหานคร	171
3.1.2 การเข้าสู่โครงการ	181
3.1.3 สถานที่ตั้งโครงการ	182
3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ	182
3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	188
3.4 ศึกษาการบริหารงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	200
3.4.1 การบริหารและการจัดองค์กร	200
3.4.2 การศึกษาอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ	206
3.5 การศึกษาประเภทและหน้าที่ผู้ใช้อาคาร	210
3.6 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	211
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	213
4.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ	213
4.1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตามลักษณะพื้นที่ตั้งโครงการ	213
4.1.2 การวิเคราะห์ด้านสภาวะแวดล้อม	215
4.2 การวิเคราะห์อาคาร	221
4.2.1 การวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม	221
4.2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างและงานระบบอาคาร	222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.3 การวิเคราะห์ผังพื้นที่ว่างภายในอาคาร	222
4.2.4 การวิเคราะห์ผลกระทบจากแสงแดดต่อพื้นที่ภายในอาคาร	227
4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์	229
4.3.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ	229
4.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์ของผู้รับบริการ	236
4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์	251
4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ	282
4.5.1 ส่วนโถงทางเข้า หักคอยรับรอง	283
4.5.2 ส่วนสำนักงาน	286
4.5.3 ส่วนห้องประชุม, ส่วนห้องบรรยาย	289
4.5.4 ห้องสมุด	293
4.5.5 ส่วนห้องภาควิชา	295
4.5.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	297
4.5.7 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	323
4.6 ขอบเขตพื้นที่ของโครงการ (ZONING)	330
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ	339
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ	339
5.2 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ	339
5.3 สรุปผลงานการออกแบบ	342
บรรณานุกรม	
ประวัติผู้จัดทำ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการสรุปลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของห้องประชุมชนิดต่าง ๆ	11
2.2 แสดงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ	14
2.3 แสดงขนาดและทางเดินในห้องประชุม	25
2.4 แสดงการให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ บริเวณห้อง	32
2.5 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุ	40
2.6 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินเทียบกับจำนวนคน	44
2.7 แสดงค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสีของหลอดชนิดต่าง ๆ	95
2.8 แสดงค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสีของหลอดชนิดต่าง ๆ	96
2.9 แสดงคุณสมบัติและการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุ	126
2.10 แสดงความเหมาะสมของการใช้วัสดุตกแต่งในแต่ละพื้นที่ในอาคาร	128
3.1 แสดงอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทยาศาสตร์	206
3.2 แสดงจำนวนนิสิตตามระดับการศึกษา ปีการศึกษา 2539-2544 คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	207
3.3 แสดงจำนวนอาจารย์คณะพาณิชยศาสตร์ ปัจจุบันจำแนกตามภาควิชา เพศ ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิสูงสุด	208
3.4 แสดงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิสอนระดับบัณฑิตศึกษา	209
3.5 แสดงเวลาของผู้ใช้อาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทยาศาสตร์	212
4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ	229
4.2 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์ของผู้รับบริการ	236
4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	254
4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้า	258
4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องเอนกประสงค์	260
4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	262
4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	264
4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	266
4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	268
4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด	270
4.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์	272
4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท	274

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก	276
4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์	278
4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องภาควิชา	280
4.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า	297
4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงนิสิต (ส่วนนิทรรศการชั่วคราว)	298
4.18 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนพักรักษาอาการ	299
4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด	300
4.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเอนกประสงค์	301
4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	303
4.22 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	304
4.23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	305
4.24 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	306
4.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโสตทัศนูปกรณ์	307
4.26 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานปริญญาโท	308
4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 1	309
4.28 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานปริญญาเอก	310
4.29 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 2	311
4.30 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องอาจารย์	312
4.31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักผ่อน	313
4.32 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา	314
4.33 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 1	315
4.34 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 2	316
4.35 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 4	317
4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 5	318
4.37 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 8	319
4.38 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 9	320
4.39 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงชั้นที่ 10	321
4.40 แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1	323
4.41 แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2	324

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.42	แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4	325
4.43	แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5	326
4.44	แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 8	327
4.45	แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 9	328
4.46	แสดงสรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 10	329



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงระยะห่างของเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน(Side Chair)	16
2.2 แสดงระยะห่างของเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับไม่ได้ (Armchair)	17
2.3 แสดงระยะห่างของเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับมุมได้ (Swivel Chair)	17
2.4 แสดงห้องประชุมแบบมีชั้นลอยและไม่มีชั้นลอย	18
2.5 แสดงห้องประชุมแบบมีชั้นลอย	19
2.6 แสดงการทำเพดานเป็นแบบ CEILING SLAY	20
2.7 แสดงชนิดของแถวที่นั่ง	26
2.8 แสดงการจัดที่นั่งแบบ AUDITORIUM	28
2.9 แสดงการจัดแถวที่นั่งแบบ TRADITION	29
2.10 แสดงภาพแสดงการจัดแถวที่นั่งแบบ CONTINENTAL	29
2.11 แสดงรูปแบบเก้าอี้ในห้องเรียนแบบต่างๆ	49
2.12 แสดงรูปแบบการจัดที่นั่งในห้องบรรยาย หรือหอประชุม	51
2.13 แสดงขนาดและสัดส่วนชั้นวางหนังสือ	59
2.14 แสดงขนาดและสัดส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	59
2.15 แสดงขนาดและสัดส่วนชั้นวางนิตยสาร	60
2.16 แสดงขนาดและสัดส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุด	61
2.17 แสดงขนาดและสัดส่วนตู้บัตรรายการหนังสือ	62
2.18 แสดงชนิดส่องโดยตรงจำพวกสปอร์ตไลท์ไว้สำหรับเป็นแสงเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง	63
2.19 แสดงแสงจากไฟโดยตรงแต่จะผ่านวัสดุกรองแสงก่อน	64
2.20 แสดงแสงชนิดซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง	64
2.21 แสดงแสงไฟจากโคมสะท้อนเพดาน	65
2.22 แสดงแสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน	65
2.23 แสดงแผ่นพื้นสำเร็จแบบยกพื้นได้	68
2.24 แสดงภาพไมโครฟิล์มแบบต่าง ๆ และหัวสำหรับบรรจุไมโครฟิล์ม	72
2.25 แสดงเครื่องสำหรับอ่านไมโครฟิล์ม	73
2.26 แสดงภาพอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพจากหนังสือลงบนไมโครฟิล์ม	73
2.27 แสดงอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพจากหนังสือลงบนไมโครฟิซ	74
2.28 แสดงภาพอุปกรณ์สำหรับสำเนา ล้างไมโครฟิซ	75
2.29 แสดงเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.30	แสดงเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้า-ออกทางเดียว	80
2.31	แสดงเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทาง-ออกชิดกัน	80
2.32	แสดงผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพหนึ่งหรือตามที่จัดเป็นกลุ่ม	81
2.33	แสดงจาก ARCHITECS DATA กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์	82
2.34	แสดงทางสัญจรและระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้เข้าชม	82
2.35	แสดงการป้องกันการแออัดของผู้ชม	83
2.36	แสดงการกระจายแสงออกรอบตัว โดยไม่มีตัวสะท้อนแสงระหว่างหลอดเรืองแสงและหลอดไส้	85
2.37	แสดงการใช้แสงสว่างตามทิศทางของแสง	86
2.38	แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอดกลม (GLS)	89
2.39	แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอดจำปาและหลอดโป่งโป่ง	90
2.40	แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอดรูปเปอร์ลักซ์	91
2.41	แสดงข้อมูลทางเทคนิค และการกระจายแสงของหลอดไดโครอิกฮาโลเจน	92
2.42	แสดงขนาดและข้อมูลทางด้านเทคนิคของหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่แอลดี	94
2.43	แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอด PL/E/C	95
2.44	แสดงอุณหภูมิสีของแสงจากหลอดชนิดต่าง ๆ	97
2.45	แสดงความสม่ำเสมอของแสงสว่าง	101
2.46	แสดงการจัดระยะห่างระหว่างดวงโคม	101
2.47	แสดงระยะดวงโคมห่างจากผนังเพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง	102
2.48	แสดงการแบ่งเขต	104
2.49	แสดงระบบเครื่องในแต่ละชั้น	104
2.50	แสดงระบบท่อลมคู่	105
2.51	แสดงระบบน้ำและอากาศ	106
2.52	แสดงเครื่องขดท่อและพัดลม	106
2.53	แสดงเครื่องดูดลม แบบความดันต่ำ	107
2.54	แสดงเครื่องขดท่อและพัดลมที่เอาอากาศภายนอกเข้ามาโดยตรง	107
2.55	แสดงการแบ่งประเภทตามหน้าที่	109
2.56	แสดงการแบ่งประเภทโดยการติดตั้งและการสร้าง	110
2.57	แสดงโครงสร้างของเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.58 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนกับคอมเพรสเซอร์	112
2.59 แสดงแบบฮีวพอเรเตอร์แยกส่วนกับคอนเดนซิ่งยูนิต	112
2.60 แสดงช่องจ่ายแบบต่างๆ	115
2.61 แสดงการจัดแนวท่อลม	117
2.62 แสดงสัญลักษณ์แทนเพลิงไหม้ทั้ง 4 ประเภท	120
2.63 แสดงระบบตรวจจับเพลิงไหม้โดยการอาศัยลำแสงส่องไปยังตัวรับ	122
2.64 แสดงถึงบรรจุสารดับเพลิงแบ่งตามประเภทของเพลิงไหม้	164
2.65 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานคนบดี	130
2.66 แสดงห้องทำงานคนบดี	130
2.67 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานรองคนบดี	131
2.68 แสดงห้องทำงานรองคนบดี	131
2.69 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องประชุมคณะ	131
2.70 แสดงห้องประชุมคณะ	131
2.71 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานเลขานุการคณะ	132
2.72 แสดงห้องทำงานเลขานุการคณะ	132
2.73 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานเลขานุการคนบดี	133
2.74 แสดงห้องทำงานเลขานุการคนบดี	133
2.75 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องสมุด	133
2.76 แสดงห้องสมุด	133
2.77 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องเรียนและห้องบรรยาย	134
2.78 แสดงห้องเรียนและห้องบรรยาย	134
2.79 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนทำงานคนบดี	136
2.80 แสดงส่วนทำงานคนบดี	136
2.81 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องรองคนบดี	137
2.82 แสดงส่วนห้องรองคนบดี	137
2.83 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร	138
2.84 แสดงส่วนห้องประชุมผู้บริหาร	138
2.85 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนงานพัสดุ, งานการเงินและบัญชี, งานนโยบายและแผนงาน	139
2.86 แสดงส่วนงานพัสดุ, งานการเงินและบัญชี, งานนโยบายและแผนงาน	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.87 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนงานอาคารสถานที่	140
2.88 แสดงส่วนงานอาคารสถานที่	140
2.89 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์	141
2.90 แสดงส่วนโสตทัศนอุปกรณ์	141
2.91 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องประชุม 30 ที่นั่ง	142
2.92 แสดงส่วนห้องประชุม 30 ที่นั่ง	142
2.93 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดส่วนห้องประชุม 150 ที่นั่ง	143
2.94 แสดงการจัดส่วนห้องประชุม 150 ที่นั่ง	143
2.95 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดส่วนห้องประชุม 325 ที่นั่ง	144
2.96 แสดงการจัดส่วนห้องประชุม 325 ที่นั่ง	144
2.97 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องเรียน 72 ที่นั่ง	145
2.98 แสดงส่วนห้องเรียน 72 ที่นั่ง	145
2.99 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องเรียน 42 ที่นั่ง	146
2.100 แสดงส่วนห้องเรียน 42 ที่นั่ง	146
2.101 แสดงส่วนห้องสมุด	147
2.102 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดส่วนทำงานคณบดี	149
2.103 แสดงการจัดส่วนทำงานคณบดี	149
2.104 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนสำนักงานคณบดี	150
2.105 แสดงส่วนสำนักงานคณบดี	150
2.106 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์บรรยากาศห้องประชุม	152
2.107 แสดงบรรยากาศห้องประชุม	152
2.108 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 1	153
2.109 แสดงรูปแบบการจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 1	153
2.110 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2	154
2.111 แสดงการจัดรูปแบบห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2	154
2.112 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	156
2.113 แสดงการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	156
2.114 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องประชุมสัมมนา	158
2.115 แสดงบรรยากาศห้องประชุมสัมมนา	158

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.116 แสดงส่วนห้องควบคุม	159
2.117 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดแผนผังชั้นที่ 1	160
2.118 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์แผนผังชั้นที่ 4,5	160
2.119 แสดงห้องสมุดส่วนชั้นที่ 1 บริเวณตู้บัตรรายการ	161
2.120 แสดงการตกแต่งภายในส่วนห้องสมุดชั้นที่ 4,5	161
2.121 แสดงห้องเรียนบรรยาย	164
2.122 แสดงสำนักงานกองบริการการศึกษา	165
2.123 แสดงหอประชุมรวมของ NIDA	165
2.124 แสดงห้องโสตทัศนูปกรณ์	166
2.125 แสดงห้องอาหาร	166
2.126 แสดงห้องคอมพิวเตอร์	167
2.127 แสดงห้องสมุด	168
2.128 แสดงผังส่วนนิทรรศการ	169
2.129 แสดงด้านหน้าทางเข้า	169
2.130 แสดงด้านหน้าทางเข้า	169
2.131 ด้านในการจัดแสดงนิทรรศการ	170
2.132 ด้านในการจัดแสดงนิทรรศการ	170
2.133 ด้านในการจัดแสดงนิทรรศการ	170
3.1 แสดงแผนที่เขตต่างๆในกรุงเทพมหานคร	171
3.2 แสดงทิศทางแสงแดดและลมประจำฤดูของกรุงเทพและปริมณฑล	175
3.3 แสดงภาพสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญในกรุงเทพมหานคร	176
3.4 แสดงภาพภายในสวนลุมพินี	179
3.5 แสดงเส้นทางเข้าสู่โครงการ	181
3.6 แสดงแผนที่ตั้งโครงการ	182
3.7 แสดงแผนผัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	183
3.8 แสดงส่วนถนนพญาไท	185
3.9 แสดงส่วนทางเข้าคณะพาณิชยศาสตร์ซึ่งติดกับถนนพญาไท	185
3.10 แสดงส่วนถนนภายในคณะพาณิชยศาสตร์	185
3.11 แสดงส่วนถนนภายในคณะ	186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.12	แสดงพื้นที่ด้านทิศเหนือของอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ	186
3.13	แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันออกอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ	186
3.14	แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ	187
3.15	แสดงพื้นที่ด้านทิศใต้ของอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ	187
3.16	แสดงลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม	189
3.17	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 1	191
3.18	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 2	192
3.19	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 4	193
3.20	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 5	194
3.21	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 8	195
3.22	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 9	196
3.23	แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 10	197
3.24	รูปด้านทางทิศเหนือ	198
3.25	รูปด้านทางทิศใต้	198
3.26	รูปด้านทางทิศตะวันออก	199
3.27	รูปด้านทางทิศตะวันตก	199
4.1	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากพื้นที่ข้างเคียงของอาคาร	214
4.2	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสงแดด และลมประจำฤดู	216
4.3	แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร	217
4.4	แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร	218
4.5	แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร	219
4.6	แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร	220
4.7	แสดงพื้นที่ภายในโถงทางเข้า	223
4.8	แสดงพื้นที่ภายในโถงทางเข้าห้องเรียนขนาดใหญ่	224
4.9	แสดงพื้นที่ภายในห้องเรียนขนาดใหญ่	225
4.10	แสดงพื้นที่ภายในห้องอเนกประสงค์	226
4.11	แสดงพื้นที่ภายในห้องอเนกประสงค์	226
4.12	แสดงผลกระทบจากแสงแดดต่อพื้นที่ภายในอาคาร	228
4.13	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	283

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.14 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 1	331
4.15 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 2	332
4.16 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 4	333
4.17 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 5	334
4.18 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 8	335
4.19 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 9	336
4.20 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 10	337
4.21 แสดงการแบ่งพื้นที่โดยรวมของโครงการ (Zoning)	338
5.1 แสดงภาพการวิเคราะห์เพื่อหาแนวความคิดในการออกแบบ	340
5.2 แสดงภาพการวิเคราะห์เพื่อหาแนวความคิดในการออกแบบ	341
5.3 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	343
5.4 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1	344
5.5 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 1	344
5.6 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2	345
5.7 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 2	345
5.8 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 4	346
5.9 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 4	346
5.10 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 5	347
5.11 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 5	347
5.12 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 8	348
5.13 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 8	348
5.14 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 9	349
5.15 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 9	349
5.16 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 10	350
5.17 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 10	350
5.18 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงนิสิต	351
5.19 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงนิสิต	351
5.20 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงนิสิต	352
5.21 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงลิฟท์	352

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.22 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงลิฟท์	353
5.23 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงลิฟท์	353
5.24 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	354
5.25 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	354
5.26 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดใหญ่	355
5.27 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	355
5.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องอเนกประสงค์	356
5.29 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องอเนกประสงค์	356
5.30 แสดงรูปด้านภายในห้องอเนกประสงค์	357
5.31 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องอเนกประสงค์	357
5.32 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	358
5.33 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	358
5.34 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	359
5.35 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	359
5.36 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องสมุด	360
5.37 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด	360
5.38 แสดงรูปด้านภายในห้องสมุด	361
5.39 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องสมุด	361
5.40 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	362
5.41 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	362
5.42 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดกลาง	363
5.43 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	363
5.44 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	364
5.45 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	364
5.46 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดเล็ก	365
5.47 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	365
5.48 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องทำงาน ป.โท	366
5.49 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงาน ป.โท	366
5.50 แสดงรูปด้านภายในห้องทำงาน ป.โท	367

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.51 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องทำงาน ป.โท	367
5.52 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องคอมพิวเตอร์	368
5.53 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องคอมพิวเตอร์	368
5.54 แสดงรูปด้านภายในห้องคอมพิวเตอร์	369
5.55 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องคอมพิวเตอร์	369
5.56 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องทำงาน ป.เอก	370
5.57 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงาน ป.เอก	370
5.58 แสดงรูปด้านภายในห้องทำงาน ป.เอก	371
5.59 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องทำงาน ป.เอก	371
5.60 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องประชุม	372
5.61 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม	372
5.62 แสดงรูปด้านภายในห้องประชุม	373
5.63 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องประชุม	373
5.64 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องพักอาจารย์	374
5.65 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์	375
5.66 แสดงรูปด้านภายในห้องพักอาจารย์	375
5.67 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องพักอาจารย์	376
5.68 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา	377
5.69 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา	378
5.70 แสดงรูปด้านภายในห้องหัวหน้าภาควิชา	379
5.71 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา	379

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแนภูมิ

แนภูมิที่	หน้า
3.1 แสดงแนภูมิองค์กรการบริหารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	202
3.2 แสดงแนผังสายงานการบริหารคณะพานิชยศาสตร์และการบัญชี	203
3.3 แสดงแนภูมิโครงสร้างองค์กรคณะพานิชยศาสตร์และการบัญชี	204
3.4 แสดงแนผังสายงานการบริหารของโครงการ	205
4.1 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของหัวหน้าภาควิชา	240
4.2 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของเลขานุการหัวหน้าภาควิชา	241
4.3 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของพนักงานหรือเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	242
4.4 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของเจ้าหน้าที่อาคารและสถานที่	243
4.5 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของพนักงานหรือเจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	244
4.6 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของเจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม	245
4.7 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของอาจารย์ประจำภาควิชา	246
4.8 แสดงพฤติกรรมกรทำงานของนิสิตนักศึกษา ป. ตรี ป. โท ป. เอก	247
4.9 แสดงพฤติกรรมกรของนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานอื่น (วิทยากรพิเศษ)	248
4.10 แสดงพฤติกรรมกรของผู้เข้าร่วมอบรมสัมมนาและใช้บริการอื่นๆ	249
4.11 แสดงพฤติกรรมกรของผู้มาติดต่อตั้งกตกร	250
4.12 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบหลักของโครงการ	255
4.13 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลักของโครงการ	256
4.14 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้มีส่วนขององค์ประกอบหลักของโครงการ	257
4.15 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบภายในส่วนโงทางเข้า	258
4.16 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนโงทางเข้า	259
4.17 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้มีส่วนโงทางเข้า	259
4.18 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเอนกประสงค์	260
4.19 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเอนกประสงค์	261
4.20 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้มีส่วนห้องเอนกประสงค์	261
4.21 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	262
4.22 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	263
4.23 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้มีส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่	263
4.24 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่	264

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ (ต่อ)

แผนภูมิที่	หน้า
4.25 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง ใหญ่	265
4.26 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง ใหญ่	265
4.27 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	266
4.28 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	267
4.29 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง	267
4.30 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	268
4.31 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	269
4.32 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก	269
4.33 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องสมุด	270
4.34 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องสมุด	271
4.35 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องสมุด	271
4.36 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์	272
4.37 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยห้องโสตทัศนูปกรณ์	273
4.38 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์	273
4.39 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท	274
4.40 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยห้องทำงานนิสิตปริญญาโท	275
4.41 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท	275
4.42 แสดงความสัมพันธ์ แบบฟองส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก	276
4.43 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก	277
4.44 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก	277
4.45 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์	278
4.46 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์	279
4.47 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์	279
4.48 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องภาควิชา	280
4.49 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องภาควิชา	281
4.50 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องภาควิชา	281
4.51 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลัก	322

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์จะทำการก่อสร้างศูนย์เรียนรู้นวัตกรรมอาคาร เป็นอาคาร ค.ส.ล. 15 ชั้น โดยตั้งอยู่ในพื้นที่ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยก่อสร้างเป็นอาคารที่เป็นศูนย์รวมของ 3 คณะ คือ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะรัฐศาสตร์ และคณะเศรษฐศาสตร์ โดยให้บริการการศึกษาของนักศึกษาทั้ง 3 คณะ และขณะนี้อยู่ในระหว่างก่อสร้าง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อรองรับการเรียนการสอนขั้นสูงระดับปริญญาโท – เอก ของประเทศไทย และนานาชาติ ทางด้านพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ด้านรัฐศาสตร์ ด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันมีนิสิตเพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการขยายและสร้างอาคารเรียนให้มีความเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาของสถาบัน

1.3 เหตุผลในการนำเสนอปฏิญญานิพนธ์

1. เป็นโครงการจริง ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง
2. เป็นโครงการใหม่ การวิเคราะห์เข้าถึงโครงการสามารถปฏิบัติได้โดยสะดวกเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาของโครงการได้เป็นอย่างดี ทำให้ดำเนินการวิจัยได้อย่างมีระเบียบ มีขั้นตอน และตั้งอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง
3. ภายในตัวอาคารยังไม่ได้มีการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน จึงทำให้สามารถเรียนรู้กระบวนการและวิธีการแก้ไขปัญหามุ่งเชิงปฏิบัติงานได้
4. เป็นโครงการที่มีการรวบรวม วิเคราะห์ ประเมินผล จัดเก็บเอกสารสำคัญ รวมทั้งดำเนินการเผยแพร่ข้อมูล และให้บริการแก่สังคม
5. เป็นโครงการหนึ่งที่มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาร่วมใช้ประกอบหน่วยงานต่าง ๆ ในการทำงาน และประโยชน์ในการออกแบบตกแต่งภายใน
6. เพื่อเป็นตัวอย่างและแนวทางการค้นคว้าวิจัย และดำเนินงานออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน สำหรับเป็นอาคารประเภทนี้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วัตถุประสงค์ในการทำปฏิญานพนธ์

1. เพื่อเสนอเป็นปฏิญานพนธ์ ซึ่งเป็นผลงานสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อออกแบบตกแต่งภายในให้เป็นอาคารเรียนที่เหมาะสมทางด้านการเรียน การสอน การค้นคว้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการเก็บข้อมูลและวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในของอาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางสำหรับผู้ศึกษาในลักษณะเดียวกัน
4. เพื่อการศึกษาการค้นคว้าวิจัย เพื่อแก้ปัญหาด้านสถาปัตยกรรมภายในให้เกิดความสัมพันธ์เหมาะสม รวมถึงระบบทางสัญจรที่สะดวกทั้งด้านบริการและด้านการบริหาร ให้มีประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่

1.5 ที่มาของปัญหา

1. เป็นอาคารที่กำลังจะดำเนินการก่อสร้างจริง ซึ่งยังไม่มีการจัดระบบในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
2. อาคารเรียนของแต่ละคณะยังไม่พอเพียงต่อจำนวนนักศึกษา
3. จำนวนนักศึกษาในสถาบันมีจำนวนมากขึ้น
4. อาคารเรียนบางคณะยังขาดห้องเรียนขนาดใหญ่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ห้องเอนกประสงค์
5. เพื่อต้องการเตรียมพื้นที่ให้เพียงพอสำหรับการเรียนการสอน และเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาของทั้ง 3 คณะ

1.6 แนวทางในการแก้ไขปัญหา

1. ศึกษาและหาความต้องการการให้บริการในส่วนต่าง ๆ ของแต่ละคณะว่าต้องการให้บริการด้านใดบ้าง
2. ศึกษาหาข้อมูลจำนวนอาจารย์ และนักศึกษา และหาแนวทางความต้องการการให้บริการของอาจารย์และนักศึกษาอย่างทั่วถึง
3. ศึกษาความต้องการของโครงการตามวัตถุประสงค์ นโยบาย ระบบเทคนิคต่าง ๆ ภายในอาคารเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบให้เหมาะสมทั้งในเรื่องประโยชน์ใช้สอย และด้านจิตวิทยาเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
4. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ให้บริการ และการออกแบบจัดการพื้นที่ให้มีความเหมาะสมเพื่อความสะดวก และเกิดประโยชน์ในการใช้พื้นที่ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 วิธีการดำเนินงานปริญญานิพนธ์

เพื่อการออกแบบตกแต่งให้อาคารศูนย์เรียนรู้นวัตกรรมวิทยาการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย บังเกิดผลและประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ ผู้ทำวิจัยจึงทำการศึกษารายละเอียดดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของโครงการในด้านต่าง ๆ

- ความเป็นมาของโครงการ
- นโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการ
- จำนวนและพฤติกรรมรวมทั้งประเภทของผู้ใช้อาคาร
- การสำรวจ สภาพแวดล้อมและข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2. ศึกษารวบรวมข้อมูลจากโครงการที่มีลักษณะเดียวกันหรือคล้ายกัน

3. ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้จาก หนังสือ เอกสาร จากแหล่งข้อมูลด้านต่าง ๆ

เช่น ห้องสมุด

4. ศึกษาสภาพทั่วไปของอาคารเรียน ศูนย์การศึกษา ของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และบันทึกเป็นภาพถ่าย

5. ศึกษาข้อมูลจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

6. รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบตกแต่งภายใน รวมทั้งปัญหาต่าง ๆ ของโครงการ เพื่อทำการวิเคราะห์และหาแนวทางแก้ไข

7. สรุปผลการวิจัยเพื่อเป็นเหตุผลการนำไปสู่การนำเสนอผลงาน และเป็นแนวทางในการทำปริญญานิพนธ์ได้อย่างถูกต้อง

1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาที่มาและวัตถุประสงค์ของโครงการ
2. ศึกษาที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ
3. ศึกษารายละเอียดของโครงการ
4. ศึกษาหน้าที่ของแต่ละส่วนและการแบ่งสายงาน
5. ศึกษาความสัมพันธ์ของสายงาน การบริหาร และการให้บริการ
6. ศึกษาความต้องการของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ
7. ศึกษาเทคโนโลยีต่างๆที่นำมาใช้ในโครงการ
8. ศึกษาระบบแสงที่นำมาใช้ในโครงการ
9. ศึกษาแบบปรับอากาศ
10. ศึกษาวัสดุที่นำมาใช้ในการตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ศึกษาวิเคราะห์โครงการ
12. วิเคราะห์ถึงครุภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมกับโครงการ
13. วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ที่ใช้โครงการ
14. วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการ
15. ศึกษาข้อมูลในการออกแบบทางเข้า ส่วนโถงต่าง และส่วนต่าง ๆ ภายในโครงการ

1.9 ขอบเขตของโครงการ

อาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นอาคารสูง 11 ชั้น เนื้อที่ก่อสร้างรวม 32,500 ตร.ม. ประกอบด้วยชั้นต่างๆดังนี้

ชั้นล่าง ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	1632.75 ตร.ม.
- โถงทางเข้า	พ.ท.	432 ตร.ม.
- โถงนิสิต	พ.ท.	432 ตร.ม.
- โรงอาหาร	พ.ท.	1440 ตร.ม.
- ล้างชาวม	พ.ท.	27 ตร.ม.
- ห้องขยะ 1	พ.ท.	24 ตร.ม.
- ห้องขยะ 2	พ.ท.	18 ตร.ม.
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	พ.ท.	189 ตร.ม.
- ห้องควบคุม	พ.ท.	34 ตร.ม.
- ร้านค้า	พ.ท.	76.50 ตร.ม.
- ห้องกิจกรรมนิสิต	พ.ท.	516 ตร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	104 ตร.ม.
- บันได	พ.ท.	164 ตร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ตร.ม.
ชั้นล่างรวมพื้นที่		5303.75 ตร.ม.

ชั้น 2 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	689 ตร.ม.
- โถงทางเข้าห้องเรียนขนาดใหญ่	พ.ท.	253 ตร.ม.
- โถงทางเข้าห้องเอนกประสงค์	พ.ท.	216 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 1	พ.ท.	486 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 2	พ.ท.	425 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 1	พ.ท.	192 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 2	พ.ท.	192 ต.ร.ม.
- ห้องเอนกประสงค์	พ.ท.	1510 ต.ร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	180 ต.ร.ม.
- บันได	พ.ท.	123 ต.ร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ต.ร.ม.
ชั้นที่ 2 รวมพื้นที่		4480.50 ต.ร.ม.

ชั้นที่3 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	601 ต.ร.ม.
- โถงหน้าห้องเรียน	พ.ท.	70 ต.ร.ม.
- ห้องโสตทัศนูปกรณ์	พ.ท.	63 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 3	พ.ท.	192 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 4	พ.ท.	192 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 5	พ.ท.	216 ต.ร.ม.
- ห้องเก็บของ	พ.ท.	27 ต.ร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	154 ต.ร.ม.
- บันได	พ.ท.	123 ต.ร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ต.ร.ม.
ชั้นที่ 3 รวมพื้นที่		1852.50 ต.ร.ม.

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	717.50 ต.ร.ม.
- โถงหน้าห้องเรียน	พ.ท.	253 ต.ร.ม.
- โถงชั้นที่ 4	พ.ท.	88 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 3	พ.ท.	486 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 4	พ.ท.	425 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 6	พ.ท.	192 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 7	พ.ท.	192 ต.ร.ม.
- ห้องสมุด	พ.ท.	216 ต.ร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องโสตทัศนูปกรณ์	พ.ท.	110 ต.ร.ม.
- ห้องเก็บของ	พ.ท.	27 ต.ร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	154 ต.ร.ม.
- บันได	พ.ท.	110.50 ต.ร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ต.ร.ม.
ชั้นที่ 4 รวมพื้นที่		3185.50 ต.ร.ม.

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	578 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง	พ.ท.	416 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดเล็ก	พ.ท.	684 ต.ร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	154 ต.ร.ม.
- บันได	พ.ท.	122 ต.ร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ต.ร.ม.
ชั้นที่ 5 รวมพื้นที่		2355.50 ต.ร.ม.

ชั้นที่ 6-7 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	944 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง	พ.ท.	820 ต.ร.ม.
- ห้องเรียนขนาดเล็ก	พ.ท.	1368 ต.ร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	308 ต.ร.ม.
- บันได	พ.ท.	188 ต.ร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	429 ต.ร.ม.
ชั้นที่ 6-7 รวมพื้นที่		4057 ต.ร.ม.

ชั้นที่ 8 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	168 ต.ร.ม.
- ห้องภาควิชาภาควิชาการตลาด	พ.ท.	204 ต.ร.ม.
- ห้องพัสดุ	พ.ท.	180 ต.ร.ม.
- ห้องพักผ่อน	พ.ท.	40 ต.ร.ม.
- ห้องทำงานนิสิตปริญญาโท	พ.ท.	104 ต.ร.ม.
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ 1	พ.ท.	276 ต.ร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	154 ต.ร.ม.
- บันได	พ.ท.	99 ต.ร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ตร.ม.
ชั้นที่ 8 รวมพื้นที่		1438.50 ตร.ม.

ชั้นที่ 9 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	168 ตร.ม.
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ 2	พ.ท.	416 ตร.ม.
- ห้องภาควิชาธนาคารและการเงิน	พ.ท.	204 ตร.ม.
- ห้องพักครู	พ.ท.	180 ตร.ม.
- ห้องพักผ่อน	พ.ท.	40 ตร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	154 ตร.ม.
- บ้านไค	พ.ท.	99 ตร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	214.50 ตร.ม.
ชั้นที่ 9 รวมพื้นที่		1475.50 ตร.ม.

ชั้นที่ 10 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	81 ตร.ม.
- ห้องภาควิชาการบัญชี	พ.ท.	204 ตร.ม.
- ห้องพักครู	พ.ท.	180 ตร.ม.
- ห้องพักผ่อน	พ.ท.	40 ตร.ม.
- ห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก	พ.ท.	310.5 ตร.ม.
- ห้องน้ำชาย - หญิง	พ.ท.	50 ตร.ม.
- บ้านไค	พ.ท.	99 ตร.ม.
- โถงลิฟต์	พ.ท.	154 ตร.ม.
ชั้นที่ 10 รวมพื้นที่		1118.50 ตร.ม.

ชั้นที่ 11 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน	พ.ท.	ตร.ม.
- ห้องเครื่อง	พ.ท.	ตร.ม.
- บ้านไค	พ.ท.	ตร.ม.
ชั้นที่ 11 รวมพื้นที่		ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด 25,268.25 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ขอบเขตปฏิญานิพนธ์

ชั้นล่าง ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- โถงทางเข้า
- โถงนิสิต

ชั้นล่างรวมพื้นที่

2640.75 ตร.ม.

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- โถงทางเข้าห้องเรียนขนาดใหญ่
- โถงทางเข้าห้องเอนกประสงค์
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 2 ห้อง
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 2 ห้อง
- ห้องเอนกประสงค์

ชั้น 2 รวมพื้นที่

3963.00 ตร.ม.

ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- โถงทางเข้าห้องเรียน
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 2 ห้อง
- ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 2 ห้อง
- ห้องสมุด
- ห้องโสตทัศนูปกรณ์

ชั้น 4 รวมพื้นที่

2591.50 ตร.ม.

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- ห้องเรียนขนาดกลาง 4 ห้อง
- ห้องเรียนขนาดเล็ก 8 ห้อง

ชั้น 5 รวมพื้นที่

1678.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 8 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- ห้องภาควิชาภาควิชาการตลาด
- ห้องพักครู 15 ห้อง
- ห้องพักผ่อน
- ห้องทำงานนิสิตปริญญาโท
- ศูนย์เรียนรู้ด้วยตนเอง

ชั้น 8 รวมพื้นที่

972.00 ตร.ม.

ชั้นที่ 9 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- ศูนย์คอมพิวเตอร์
- ห้องภาควิชาการธนาคาร
- ห้องพักครู 15 ห้อง
- ห้องพักผ่อน

ชั้น 9 รวมพื้นที่

1008.00 ตร.ม.

ชั้นที่ 10 ประกอบด้วย

- โถงทางเดิน
- ห้องภาควิชาการบัญชี
- ห้องพักครู 15 ห้อง
- ห้องพักผ่อน
- ห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก

ชั้น 10 รวมพื้นที่

815.50 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดของการออกแบบ

13,668.75 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 แหล่งค้นคว้าข้อมูลที่ได้

- จากหนังสือหรือเอกสารวิชาการห้องสมุดคณะครุศาสตร์ ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ห้องสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- จากการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ที่มีความคล้ายคลึงกับโครงการที่ออกแบบ
- จากการสอบถามผู้ดำเนินโครงการ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่สถาบัน ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อให้ทราบปัญหาและหาวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

1.12 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์

- เรียนรู้ขั้นตอน การศึกษาและระบบการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
- ทราบถึงการจัดระบบการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโครงการ
- เข้าใจเกี่ยวกับการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยในแต่ละหน่วยงานได้อย่างถูกต้องตามหลักการ
- สามารถนำเอาข้อมูลพื้นฐานทุกส่วนมาประยุกต์แล้ววิเคราะห์ให้สูงงานออกแบบได้
- สามารถทำการออกแบบให้สอดคล้องกับ ตัวโครงการและตรงกับแนวความคิดที่กำหนดไว้ได้
- เป็นแนวทางและแหล่งข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารศูนย์เรียนรู้ในแต่ละสถาบันการศึกษาสำหรับนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป
- สามารถนำเอาความรู้จากการทำวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและประยุกต์ใช้กับวิชาชีพอื่น ๆ ได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบในส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ห้องประชุม ห้องประชุมใหญ่ ห้องเรียนห้องบรรยาย ห้องพักอาจารย์ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องโสตทัศนอุปกรณ์ ห้องนิทรรศการ

2.1.1 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องประชุม

การประชุม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมาพบปะกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย ตามวัน เวลา สถานที่ เพื่อปรึกษาหารือข้อยุติต่างๆ (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฐ์ 2538 : หน้า 13 ลักษณะของการประชุมแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบเป็นพิธีการ และแบบไม่เป็นพิธีการ ซึ่งมีข้อแตกต่างกันที่วัตถุประสงค์ของการจัดประชุมและความสำคัญของเรื่องที่จะประชุม

เรื่องที่ 1 รูปแบบของการประชุม (Type of Meeting)

1. การประชุมเฉพาะในที่ทำงาน (Provision at the work place)

เป็นการประชุมของผู้ร่วมงาน 3-4 คน ใช้เวลาเล็กน้อย อาจดัดแปลงเป็นโต๊ะ เก้าอี้ทำงานเป็นสถานที่การประชุมได้

2. การประชุมรวมกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน (Provision for group of Work Place)

เป็นการประชุมโดยกลุ่มบุคคลในที่ทำงาน สถานที่ใช้ในการจัดประชุมจะจัดไว้แยกโดยเฉพาะ จัดวางเป็นกลุ่มใกล้เคียงกัน และมีฉากกั้นบังตาหรือผนังแล้วแต่สมควร

3. การประชุมสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (Provision for all Members of staff)

ประชุมโดยกลุ่มบุคคลทั่วไป สถานที่ใช้จะเป็นห้องเฉพาะ สามารถดัดแปลงเป็นห้อง อบรม สัมมนา หรือห้องประชุมโดยตรงได้

ตารางที่ 2.1 สรุปลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของห้องประชุมชนิดต่าง ๆ

(Stephen B. 1990: 78-78)

ชนิดของ Space	จำนวน คน	ความ ต้องการ พื้นที่/คน/ปี	การใช้งาน	ความต้องการ และเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
พื้นที่ทำงานเดี่ยว					
1. ประชุมที่โต๊ะ	2-3	2-2-75	สนทนาสั้น ๆ กับ ลูกน้อง สัมภาษณ์ บุคคล	เก้าอี้ 1-2 ตัว สำหรับแขก	ใช้ฉากกั้น เป็นการจัด แปลนแบบ เปิดโล่ง
2. พื้นที่ประชุมปรึกษา	4	1.5-2.5		โต๊ะเก้าอี้ บอร์ด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ Space	จำนวน คน	ความ ต้องการ พื้นที่/คน/ปี	การใช้งาน	ความต้องการ และเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
ระหว่างกลุ่มภายใน สำนักงาน 3. พื้นที่ประชุม	6-8	1.5-2.25	สำหรับวาระ การประชุมภายในและภายนอก อาจจะใช้เวลา หลายชั่วโมง	ใช้เซ็นไวท์บอร์ด โต๊ะ เก้าอี้ ฉากกัน บอร์ดใช้เซ็น ไวท์บอร์ด และใช้ สำหรับติดประกาศ	พื้นที่ภายใน กลุ่มที่ติดต่อกับ เส้นทาง สัญจร และ เป็นส่วนที่มี การรบกวน
ชนิดของ Space	จำนวน คน	ความ ต้องการ พื้นที่/คน/ปี	การใช้งาน	ความต้องการ และเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
พื้นที่ทำงานทั้งหมด 4. ห้องสัมภาษณ์	2-3	1.5-2	สัมภาษณ์บุคคล หรือตัวแทนผู้ขาย สินค้า ระยะเวลา ใช้งานสั้นไม่เกิน 45 นาที	อุปกรณ์เกี่ยวกับ ภาพและเสียง ตามความต้องการ	ทางเข้าจากสวน ต้อนรับ และมี ผู้ให้หลัก อาจจะ ติดต่อกับสวน พักผ่อน ถ้ามี การใช้งานบ่อย
5. ห้องประชุม	8-12	1.5-2	ประชุมกับบุคคล ภายนอกหรือ บุคคลภายใน ตามนโยบาย ใช้เวลาระหว่าง 2-3 ชั่วโมง	เครื่องฉาย Slide Overhead จอฉาย Projector ไฟหรี ส่วนเก็บสำหรับ เครื่องดื่มและส่วน จัดเก็บระบบเสียง	ทางเข้าที่สะดวก ในการเข้าถึง สำหรับบุคคล ภายนอก เนื่อ จากทางเข้าสู่ พื้นที่ทำงาน
6. พื้นที่พักผ่อน	12-15	2.25-4	ทำให้ผ่อนคลาย ด้วยเครื่องดื่มที่ สดชื่นภายในพื้นที่ ที่ต้องแสดงให้ เห็นการแจ้ง ประกาศทั่วไป	เครื่องดื่ม โต๊ะเตี้ย เก้าอี้นั่งสบาย บอร์ดแสดงและ ฉากกันจากพื้นที่ ทำงาน	ติดต่อกับห้อง น้ำและง่ายต่อ การเข้าถึง
7. ห้องประชุมคณะกรรมการ	16-24	1.5-2	ประชุมคณะ กรรมการลงนาม ทำสัญญาธุรกิจ	เฟอร์นิเจอร์ตามที่ กำหนดระบบภาพ และเสียงและพื้นที่	ใกล้กับห้อง รับรองและส่วน บริการเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อวัตถุประสงค์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ Space	จำนวน คน	ความ ต้องการ พื้นที่/คน/ปี	การใช้งาน	ความต้องการ และเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
8. ห้องประชุมใหญ่	15 คน ขึ้นไป	1.5-2	เลี้ยงอาหาร คณะกรรมการ นำเสนอผลงาน สนทนารูทกิจกับ บุคคลจากภายนอก	สำหรับบันทึก ระบบเสียง ระบบภาพ ไฟหรือ ส่วนเก็บของและ เฟอร์นิเจอร์	สะดวกต่อการ เข้าถึงสำหรับ บุคคลภายนอก
9. ห้องบรรยาย	50-100	1-1.5	ประชุมใหญ่ นำเสนอผลงาน บรรยายและฝึก อบรมตามวาระ	ระบบภาพวิดีโอ ห้องควบคุมสำหรับ ระบบภาพและเสียง	ติดต่อกับพื้นที่ สนทนาเพื่อการ รวบรวมก่อน และหลังการ ประชุม

การคำนวณที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ขั้นแรกจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอนแล้ว ขั้นต่อไปจึงนำมาพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของแต่ละประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่กล่าวต่อไปนี้จะทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

การคำนวณ จากข้อมูล Conference Room Required Per Person 200 ม.

(200 ม./คน) พื้นที่ห้อง 40 ม.

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย $40/2 = 20$ คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ลักษณะโต๊ะ	ขนาด (เมตร)				จำนวนที่นั่ง
	เส้นผ่าศูนย์กลาง	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
โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	-	-	1.50	1.50	8-12
	-	-	1.35	1.35	4-8
โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม	-	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	1.95	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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 2 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์โสตฯภายในห้องประชุม

1. โต๊ะประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันทั่วไป มี 4 ชนิดคือ

- ก. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ข. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- ค. โต๊ะรูปแปลนเรือ
- ง. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

2. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้ในห้องประชุม หลักในการเลือกใช้ควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการนั่ง เพราะในการประชุมแต่ละครั้งใช้เวลานาน รองลงมาคือ วัสดุที่ทำเก้าอี้ ควรเลือกใช้วัสดุที่นุ่มสบายในการนั่งดูแลบำรุงรักษาง่าย สุดท้ายคือ รูปแบบและรูปทรงของเก้าอี้ ควรเลือกให้เหมาะสมกับรูปแบบรวมของห้องประชุมและการใช้งาน

3. โสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในห้องประชุม

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทในการทำงานไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอน หรือการใช้ในเชิงธุรกิจ ซึ่งมีอุปกรณ์ต่างๆที่อำนวยความสะดวกภายในห้องประชุม ได้ดังต่อไปนี้

ก. เครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์ (VDO Projector)

ลักษณะการใช้งาน สามารถฉายภาพโดยตรงจาก V.D.O หรือคอมพิวเตอร์ เข้าที่ตัวเครื่อง ผ่าออกสู่จอ ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ความละเอียดของภาพที่ฉายออกมาชัดมากแต่ขนาดของตัวเครื่องค่อนข้างใหญ่ แบบ 1 หลอดภาพให้ความละเอียดของภาพได้ดีขนาดเล็กเคลื่อนย้ายสะดวก

ข. เครื่องฉายสไลด์

ลักษณะการใช้งาน ใช้แสดงผลในการบรรยายภาพประกอบ การฉายสไลด์ มีคนทำหน้าที่ คอยกดให้ภาพเคลื่อนที่ทีละภาพ หรือเลือกใช้การฉายแบบอัตโนมัติ เครื่องฉายมีอยู่หลายชนิดแต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุมคือ

1. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 2" x 2" เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมาก เพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การฉายสไลด์ใช้เลนส์ 35 มม.
2. เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 8-16 มม. เป็นเครื่องฉายสไลด์ที่นิยมกันมากอีกชนิดหนึ่งเพราะง่ายต่อการเก็บรักษาเหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

ขนาดของจอมี 2 แบบ คือ

- จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม, ห้องเรียน ขนาด 100 ซม. X 100 ซม., 120 ซม. X 120 ซม.
- จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 ซม. X 3.60 เมตร , 3.60 x 3.60
- จอพิเศษ ขึ้นอยู่กับขนาดของจอ ควรอยู่ห่างจากจอ 1 ถึง 10 เท่าของความกว้างจอ จึงจะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายสไลด์อยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2

เท่า ของความกว้างของจอและห่างที่สุด 6 ถึง 10 เท่าของความกว้างจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. เครื่องฉายแผ่นใส (Overhead)

ใช้ฉายแผ่นใส ประกอบการบรรยายในการเรียน การสอน และในห้องประชุม การใช้เหมาะสมในห้องประชุมขนาดเล็ก จำกัดในเรื่องระยะการฉายใช้แผ่นใสวางบนหน้าจอภาพก็จะปรากฏชัด แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการอำนวยความสะดวกการใช้งาน คือสามารถเชื่อมภาพจากคอมพิวเตอร์ออกสู่เครื่องฉาย Overhead ได้โดยฝ่ายเครื่องที่มีชื่อเรียกว่า Impact LCD Overhead Panels หรือเครื่องถ่ายทอดภาพจากคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้แผ่นใส สะดวก รวดเร็ว แต่มีราคาค่อนข้างแพง

ง. ไมโครโฟน (Microphone conference)

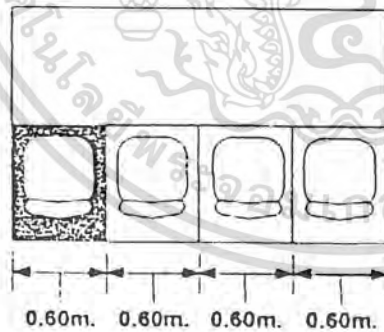
ไมโครโฟน เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในห้องประชุม ในการพูดโต้ตอบในระหว่างการประชุม ลักษณะการทำงานของไมโครโฟนจะประกอบไปด้วย ตัวไมโครโฟนประธาน (Delegate .s Unit) และตัวไมโครโฟนลูกข่าย (Delegate, Unit) สามารถพูดได้ที่ละคน โดยตัวไมโครโฟนของประธานจะทำหน้าที่เป็นตัวควบคุม โดยระหว่างการใช้งานจะมีแสงไฟแสดงอยู่บนตัวเครื่องนั้น

จ. โทรทัศน์

การใช้งานควบคู่ไปกับเครื่องเล่น V.D.O. ในการบรรยายที่ต้องการทั้งภาพและเสียงหรือใช้ในการประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม

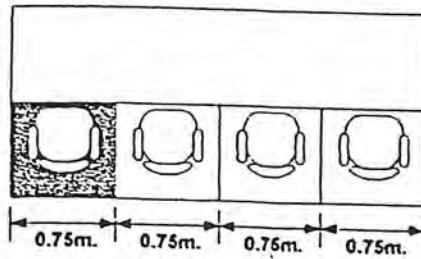
เรื่องที่ 3 การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถว เรียงล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดรูปแบบของโต๊ะและลักษณะการจัดโต๊ะแบบต่างๆ ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงอย่างเหมาะสมไม่ชิดหรือห่างจนเกินไป มีมาตรฐานการจัดดังนี้



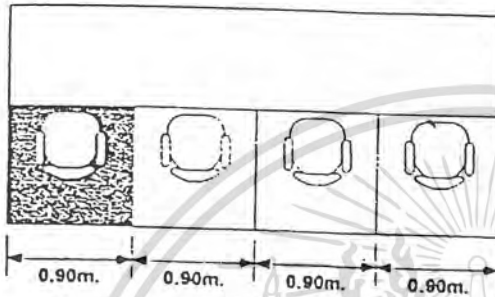
ภาพที่ 2.1

แสดงระยะห่างของเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (Side Chair) ควรมีระยะการจัดวางเก้าอี้ช่วงละ 0.60 ม.



ภาพที่ 2.2

แสดงระยะห่างของเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับ
ไม่ได้ (Armchair) ระยะการจัดวางเก้าอี้ช่วงละ
0.75 ม.



ภาพที่ 2.3

แสดงระยะห่างของเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับมูม
ได้ (Swivel Chair) ระยะการจัดวางเก้าอี้ช่วงละ
0.90ม.

2.1.2 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบหอประชุมใหญ่

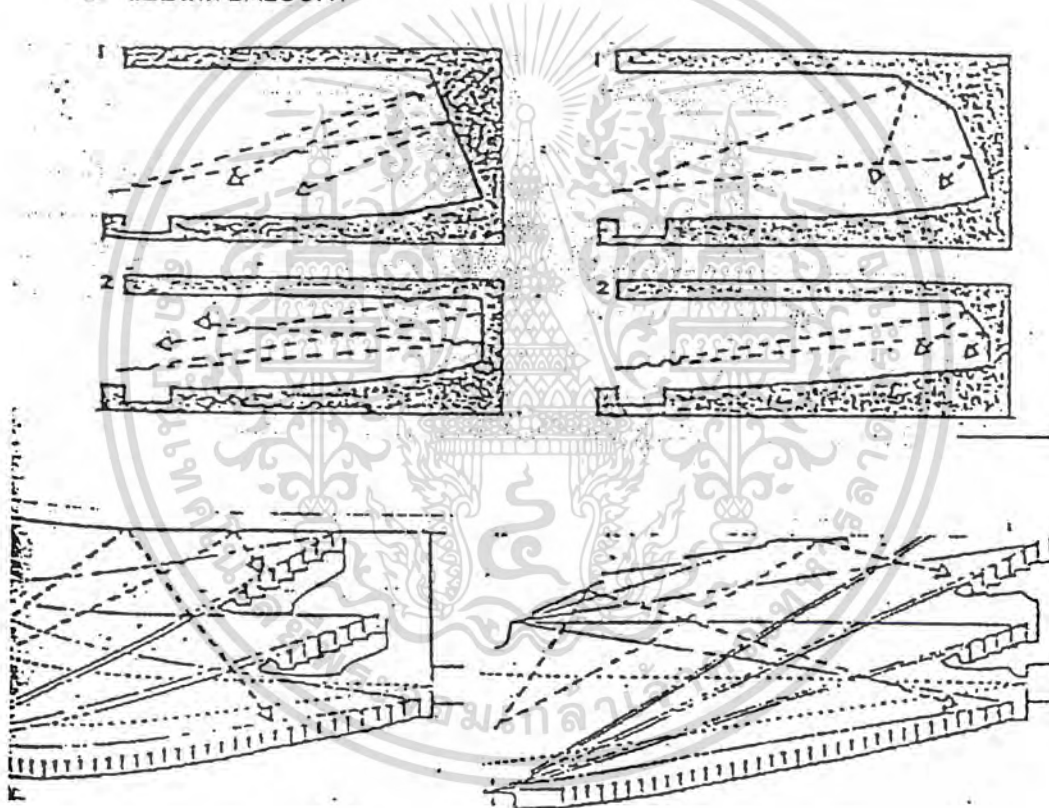
หลักการจัดห้องประชุมขนาดใหญ่ (200 ที่นั่งขึ้นไป)

ห้องประชุมขนาดใหญ่ใช้สำหรับการประชุม แสดงปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ และการแสดงทางศิลปะสมัยใหม่ เช่น การแสดงละคร การแสดงดนตรี ฯลฯ ซึ่งใช้ผู้แสดงจำนวนไม่มากนัก (ไม่เกิน 20 คน)

ในการออกแบบห้องประชุมขนาดใหญ่นั้น จะต้องสนองประโยชน์ใช้สอยพร้อมทั้งจะต้องมีความสวยงามเหมาะสม ห้องประชุมขนาดกลางจะสามารถควบคุมเรื่องระบบต่างๆ ได้ง่าย ส่วนห้องประชุมขนาดใหญ่จะต้องมีการจัดวางระบบอย่างละเอียดมากขึ้น

โดยทั่วไปห้องประชุมแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบมี BALCONY
2. แบบไม่มี BALCONY

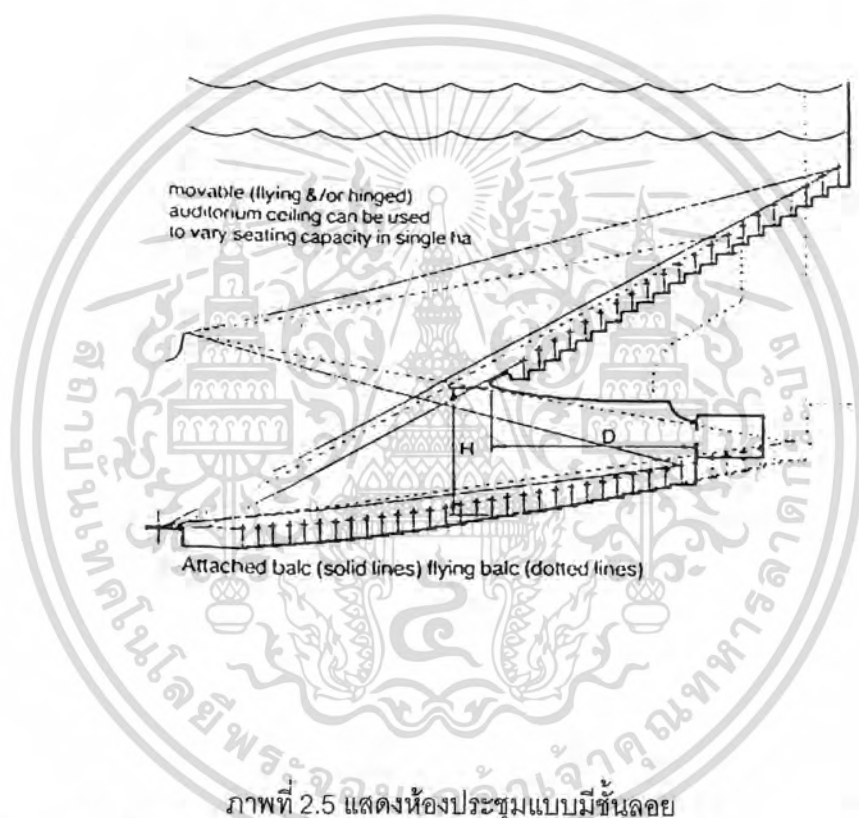


ภาพที่ 2.4 แสดงห้องประชุมแบบมีชั้นลอยและไม่มีชั้นลอย

ส่วนชั้นลอย หรือ BALCONY เป็นการเพิ่มจำนวนผู้ชมให้มากขึ้นและช่วยให้มีจำนวนผู้ชมที่อยู่ใกล้เวทีมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรให้เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท ระยะมองที่สะดวกที่สุดคือ 30 องศา ของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

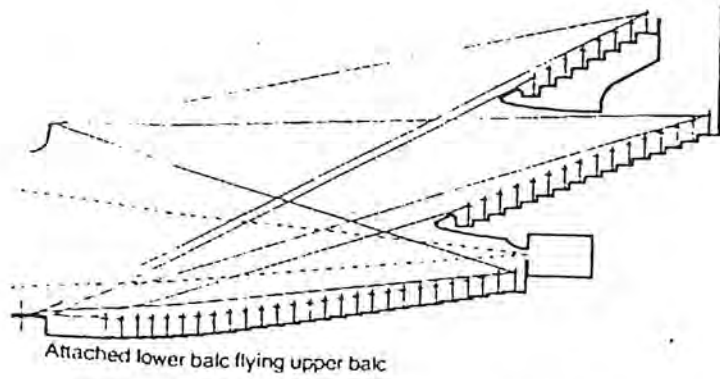
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำชั้นลอยจะทำให้สัดส่วนของช่องได้ชั้นลอยนี้ผิดไปจากส่วนอื่นๆ ดังนั้นจะต้องทำให้สะท้อนเสียงภายใต้ชั้นลอยเหล่านี้นี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่นๆ มากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอยนั้นไม่ควรให้ส่วนลึกเกินเท่าหนึ่งของส่วนสูง ถ้าทำส่วนต่ำและมีความลึกมาก จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอและเสียงเบา และถ้าฝั่งด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอย ก็จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอมากขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยนี้ควรดูดเสียงได้ดี เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน



ภาพที่ 2.5 แสดงห้องประชุมแบบมีชั้นลอย

นอกจากนี้ด้านหลังของชั้นลอยมักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้เป็นผนังโค้งหรือ CONVEX การแก้ไขอาจทำส่วนนี้เป็น SLIP DOWN หรือ ปาดเอียง หรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้



ภาพที่ 2.6 แสดงการทำเพดานเป็นแบบ CEILING SLAY

เพดานส่วนที่อยู่ใกล้เวทีอาจทำเป็นแบบ CEILING SLAY เพื่อให้เสียงสามารถสะท้อนมายังเนื้อที่ส่วนได้ชั้นลอยนี้ได้

การออกแบบหอประชุม AUDITORIUM

การออกแบบ AUDITORIUM ซึ่งต้องการใช้ ACOUSTICS ที่ดีนั้นคือ ACOUSTICS ที่มีการใช้เสียงเป็นธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งแนวทางออกแบบเริ่มต้นมาจากการออกแบบ FLOOR PLAN ก่อนการออกแบบควรคำนึงถึงหลักใหญ่ 2 ข้อ คือ

1. จัดวางตำแหน่งเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดานและเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้น จึงดีกว่ากว้างและลึก AUDITORIUM ที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งงอและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

อัตราส่วนของความกว้างยาวของ ไม่ตายตัวแน่นอนหรือขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจน โดยทั่วกันและขึ้นอยู่กับแบบการขยายเสียงที่นำมาใช้

ส่วนประกอบต่างๆภายในห้องประชุม

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้ต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งบริเวณนี้จะมีคนคับคั่งมากการรอคอยจะมีในบริเวณนี้ จึงจะมีที่นั่งให้ที่พักคอย คิดเฉลี่ยพื้นที่ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม
2. ส่วนที่นั่งพัก ระหว่างการหยุดพักการแสดงชั่วคราวหรือก่อนเข้าชม ผู้ชมจะมานั่งพักในบริเวณนี้ จึงควรจัดห้องให้กว้างและสูงเพียงพอที่จะออกมาพักคอย ควรจะมีที่นั่งโทรศัพท์สาธารณะและอยู่ใกล้ทางในหรือน้ำ-ส้วมได้
3. ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม
4. ส่วนเวที เป็นส่วนของนักแสดงและเจ้าหน้าที่ โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ชมเลยในด้านเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนห้องน้ำ-ส้วม จะต้องเป็นทางที่ไปถึงได้โดยไม่ต้องถาม ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน สำหรับส้วมชายควรมีส้วม 5 ที่ ต่อ 500 ที่นั่ง สำหรับส้วมหญิงควรมีส้วม 3 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่ และส้วม 2 ที่ ต่อ 500 คน

6. ห้องควบคุมการฉาย ควรสูงกว่า CROSS OVER ด้านหลังของห้องประมาณ 8-10 ฟุต แกวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20 เมตรและสูงไม่เกิน 36 เมตร

ความละเอียดของพื้นที่ในสายตาของผู้ชม ที่ระดับของที่นั่งจะมีความเอียงของพื้นที่ ประมาณ 20 กับเวที แต่ถ้าเป็นโรงละครแล้วแถวแรกจะไม่เอียง ส่วนความลึกของเวทีจากกำแพงด้านหน้าติดกับแถวที่นั่งถึงเวทีด้านในบริเวณฉายจะมีระยะประมาณ 9.80-12.00 เมตร

อัตราส่วนประมาณ คือ

ความยาว : ความกว้าง 2:1 หรือ 1:1

AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปวงรี CIRCULAR OR ELLIPTICALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด FOCUSTING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่งไม่กระจายสม่ำเสมอทำให้เกิดเสียงก้องขึ้นแต่จะแก้ไขให้ผาแบบ CONVEX SURFACE เป็นช่วง ๆ ในกรณีจำเป็นต้อง PLAN รูปนี้

PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด (FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านข้างหนึ่งผายออก ทำให้เป็นฉากสะท้อนเสียงไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างเกินกว่า 50-65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดังมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่งและหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะ ECHO เกิดเสียง ECHO เกิดเสียง (ใน AUDITORIUM บางแห่งใช้กำแพงขนานกันช่วยให้เกิด INTERPROFILE จำนวนคงที่จะช่วยให้มีเพลงกังวานไพเราะหลังจากใช้วัสดุเสียงป้องกันเสียงตามส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการแล้ว)

ขนาดของ AUDITORIUM

ในการออกแบบไม่ควรประหยัดเกินไป จนบกพร่องในการเสนอประโยชน์และเสียความงาม การประหยัดที่พอตินับว่าประหยัดมากแล้ว คือประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างค่าตกแต่งภายใน ค่าไฟฟ้า ค่าเครื่องปรับอากาศ

ขนาดของ AUDITORIUM ที่มีปริมาณน้อยช่วยในเสียงได้มาก เพราะว่ามีคนดู ก้าวอ้อมดูเสียงอยู่แล้ว

ปริมาตรของ AUDITORIUM ขึ้นอยู่กับวงดนตรีที่บรรเลง และจำนวนผู้ฟัง CUBICAL CONTENTS ของ AUDITORIUM อาจอยู่ระหว่าง 150,000-1,000,000 ลูกบาศก์ฟุต

- วงดนตรีขนาด 40-50 คนจะมีเสียงดีที่สุดเมื่อได้บรรเลงอยู่ใน AUDITORIUM ที่มีขนาด 100,000-200,000 ลูกบาศก์ฟุต

- วง SYMPHONY ที่สมบูรณ์ขนาด 90-100 คน ควรมีปริมาตรของ AUDITORIUM ขนาด 300,000-800,000 ลูกบาศก์ฟุต

- AUDITORIUM ขนาด 1,000 คน ไม่ควรใช้ปริมาตร 125 ลูกบาศก์ฟุต/ 1คน
ขนาด 2,000 คน ไม่ควรใช้ปริมาตร 175 ลูกบาศก์ฟุต/ 1คน
แต่บางครั้งอาจมีปริมาตรถึง 200 ลูกบาศก์ฟุต/ 1คน

แต่อย่างไรก็ตาม การใช้วงดนตรีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ขนาดเล็กเกินไปหรือไม่หรือใช้วงดนตรีขนาดใหญ่บรรเลงใน AUDITORIUM ใหญ่มากๆ จะทำให้เกิดเสียงที่ไม่ไพเราะเลย

การยกกระดานที่นั่ง (ELEVATION OF SEAT)

ใน AUDITORIUM จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกกระดานที่นั่ง เพื่อผลทางเสียงและจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปัญหาข้อนี้ E.PETZOLD เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่าระดับผู้ฟังแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 เซนติเมตร

โดยสูตร

$$O = h + h - r (H - h - 1)$$

H คือความสูงของจุดกำเนิดเสียง

r คือระยะทางนอนระหว่างแถวที่นั่ง

s ระยะที่ทางนอนจากจุดกำเนิดเสียงถึงแถวสุดท้ายที่ต้องยกกระดาน

n คือจำนวนแถวที่ต้องการหาระดับ

h คือระยะที่แต่ละแถวถูกยกขึ้น กำหนดไว้ 12 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น เพื่อประโยชน์ในการมองเห็น และการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ นั่งแถวต่อแถว จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 โดยประมาณพื้นที่เริ่มเอียงถ้าไกลจากเวทีมากเท่าใด ความลาดเอียงในตอนหลังก็เตี้ยลงเท่านั้น แต่ถ้าความลาดเอียงในตอนหลังมากจะทำให้ตรงนั้น จุดน้อยแะล้นเปลืองมาก ถ้าพื้นที่จำเป็นต้องลาดเอียงมากควรทำเป็นขั้นๆ แต่อาจทำให้เสียประโยชน์ในการจัดที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เอียงกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปก็ได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมเอียงที่แน่นอนลงไปได้ ส่วน BALCONY นั้นระยะมองที่สะดวกที่สุดมุมมอ 30 องศา ของระดับสายตากับผู้แสดงบนเวที

พื้นที่ลาดแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- พื้นที่ลาดเอียง และที่นั่งไม่ควรเกิน 22 แถว

- พื้นที่ลาด 2 ทาง คือ ลาดมาทั้งทางเวทีและด้านหลัง ความลาดตอนหน้าเวทีไม่ควรทำชัน อาจทำลาดชันไปถึงเวทีเลย หรือยกเวทีขึ้นเป็น AUDITORIUM ต่างหากก็ได้แล้วแต่จะออกแบบตามความเหมาะสมแต่นิยมทำพื้นที่ลาด 2 ทางดังนี้

- พื้นที่ลาด 3 ทาง ความลาดเอียง 2 ทาง และมี AUDITORIUM โดยเฉพาะ AUDITORIUM ควรสูงพื้นศีรษะขนาดสูง 7 ฟุต เป็นอย่างน้อย ความลาดบน STADIUM คงมีระยะและลดเท่ากับแบบลาดทางเดียว การจัดเก้าอี้ตรงกัน การมองคนข้างหลังจะต้องอยู่ระดับสูงที่มองข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้ ซึ่งจะเพิ่มความลาดมากยิ่งขึ้น

เราอาจแก้ไขได้โดยการจัดแถวเก้าอี้ให้เอียงกันเล็กน้อยเพื่อให้คนนั่งแถวหลังสุดสามารถมอง ลอดไหล่คนข้างหน้าได้และในแถวที่ 3 ซึ่งกางออกไปก็สามารถมองข้ามศีรษะคนข้างหน้าได้เลย ดังนั้น เราจึงกำหนดองศาของทางลาดให้ตายตัวไม่ได้ การจัดแถวที่นั่งโดยไปจัดได้ 3 แบบ คือ

ชนิดของที่นั่ง

ที่นั่ง ควรเป็นเบาะมีสปริงทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงด้วยยิ่งดี แต่ไม่ควรเกิดเสียงเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ดี ที่นั่งพับได้ ก็นั่นน้อยกว่าขนาดของเก้าอี้ควรจะกว้างพอสมควร ความกว้างของ ท้าวแขน 18" พนักพิงด้านหลังควรเอนและตั้งชันขึ้นเรื่อยๆ ในแถวต่อไป จนถึงแถวสุดท้ายเกือบเป็นมุมฉาก

ที่นั่งติดกำแพง คือ แบบที่มีทางเข้าทางเดียว ควรมีที่นั่งระหว่าง 7-10 ที่ ส่วนทางเดิน 2 ข้าง ไม่ควรเกิน 14-20 ที่

AUDITORIUM ที่ใช้เป็นสถานที่แสดงดนตรี ประชุม ตลอดจนการปาฐกถานั้น มีการจัด 2 ชนิด คือ

- แบบ BALCOYNY และแบบไม่มี BALCONY

- แบบ BALCOYNY จุคนได้มากกว่า แต่เกิดข้อเสีย คือ มีส่วนอับอยู่ตอนหลังๆ ของที่นั่ง BALCONY ได้ เพดานมีส่วนช่วยสะท้อนเสียงไปยังส่วนช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังอีกด้วย โดยเฉพาะ ตอนที่ห่างจากเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเพดานที่พอเหมาะสมควรเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของผนังทั้งหมด ที่จะช่วยบังคับทิศทางของเสียงโดยวิธีสะท้อนไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มมากขึ้นจากส่วนอื่นๆ ความสูงของเพดานควรจะสัมพันธ์อย่างดีกับสัดส่วนของ PLAN ชั้นล่าง

ปริมาตรของห้องควรจะถูกต้องกับจำนวนผู้ชม เพดานจะต้องเป็นฉากช่วยสะท้อนเสียงได้ดี เพดานรูปโค้งไม่ควรใช้เพราะเกิด SOUND POCKET และฝ้าเพดานไม่ควรขนานกับพื้นเพราะจะเกิดเสียงสะท้อน

ฝ้าเพดานที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ที่ให้ความสัมพันธ์อย่างดีระหว่างความสูงของห้องกับสัดส่วนของแปลนพื้นชั้นล่างและ BALCOYNY ดังกล่าว อันทำให้เกิดปริมาตรภายในอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับจำนวน ลูกบาทก์ฟุต/ฟุต

ห้องขนาด 100-150 ฟุต ควรมีเพดานสูง 30-35 ฟุต

ห้องขนาด 18-24 ฟุต ควรมีเพดานสูง 10-12 ฟุต

ลักษณะการจัดที่นั่ง

ในการจัดที่นั่งในห้องประชุมทั่วไปมี 3 แบบคือ

1. COMMON-ONE RANK เป็นการจัดที่นั่งแบบแถวเดียวตลอดมีทางเดิน 2 ข้างความกว้างไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร (ตามบัญญัติ) เหมาะสำหรับใช้กับห้องประชุมขนาดเล็กแบ่งออกได้อีก คือ

ก. STARTBHT ROW จะเป็นแบบแถวเดียวตลอด ซึ่งไม่ค่อยดีนักเพราะคนที่นั่งแถวริมจะต้องเอียงคอมองเวที

ข. CURVED ROW เป็นแบบแถวโค้ง ความโค้งอย่างน้อยควรมีรัศมี 20 ฟุต หรือ 6.0 เมตร แบบนี้ดีกว่าแบบแรกคือคนที่นั่งชม จะได้รับความสบายโดยทั่วถึงกันแต่ก็ต้องคำนึงถึงชนิดของพื้นที่ด้วยว่าควรเป็นแบบ LEVEL FLOOR หรือ STEPPED FLOOR หรือแบบ INCLINED FLOOR ทำได้ลำบากมาก

การจัดแถวทั้ง 2 แบบนี้ หากใช้กับห้องประชุมกว้างแล้วไม่ค่อยจะเหมาะสมนักเพราะที่นั่งแต่ละแถว จะยาวมาก คนที่นั่งกลางจะเข้า - ออก ลำบากดังนั้น ระหว่างแถวจึงควรกว้างอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.80 เมตร) วัดจากผนังพิงตัวหน้าถึงผนังพิงตัวหลัง และทางเดิน 2 ข้างต้องกว้างพอที่จะให้คนสวนกันได้อย่างสบาย แบบนี้จึงนิยมใช้กับห้องประชุมที่ขนาดไม่ใหญ่นักซึ่งแต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่ (ในต่างประเทศ) แต่ของประเทศไทยแต่ละแถวจะไม่เกิน 20 ที่

1. TWO-BANK-ROW เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอน โดยมีทางผ่านตรงกลางและมีทางเดิน 2 ข้าง ของแต่ละแถวอีกด้วย ซึ่งเปลืองเนื้อที่น้อยแต่บรรจุนคนได้มากกว่า แบบนี้นิยมใช้กันมากในโรงมหรสพของประเทศไทย เพราะมรทางเดินสวนกันโดยที่แต่ละทางกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ส่วนการก็มี 2 วิธี

ก. STRAIGHT ROW แบบนี้มีผลเสียเหมือนกับการจัดแถวแบบแรกแต่บรรจุนคนได้มากกว่า แต่ละแถวมีที่นั่งมีสองตอน ตอนหนึ่งจะมีเก้าอี้ได้ไม่เกิน 12 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. CURVED ROW แบบนี้ดีกว่าข้อแรกที่เป็นแถวตรงเพราะคนที่นั่งชมได้รับความสะดวกสบายมากกว่า

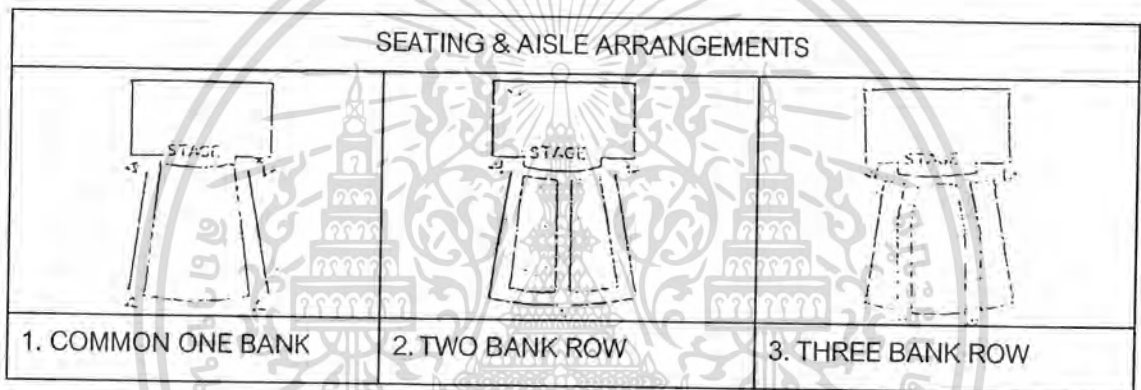
2. THREE-BANK-ROW เป็นแบบที่จัดแถวแต่ละแถวออกเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะสองข้างทางแถวติดกันกับกำแพงห้อง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ของห้อง

การจัดแบบนี้นิยมใช้กับห้องประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แบ่งออกเป็น 3 วิธีในการจัดแถวที่นั่นคือ

ก. STRAIGHT ROW แบบนี้นั่งริมจะไม่สบายนักเพราะต้องเอียงตัวมองไปยังเวที

ข. STRAIGHT CANTED SIDE-BANKS แบบนี้ก็เหมือนกับแบบแรก ที่นั่งตอนริมจะไม่สะดวกในการมองเวที

ค. CURVED ROW แบบนี้ดีที่สุดเพราะทุกคนได้รับความสะดวกในการมอง



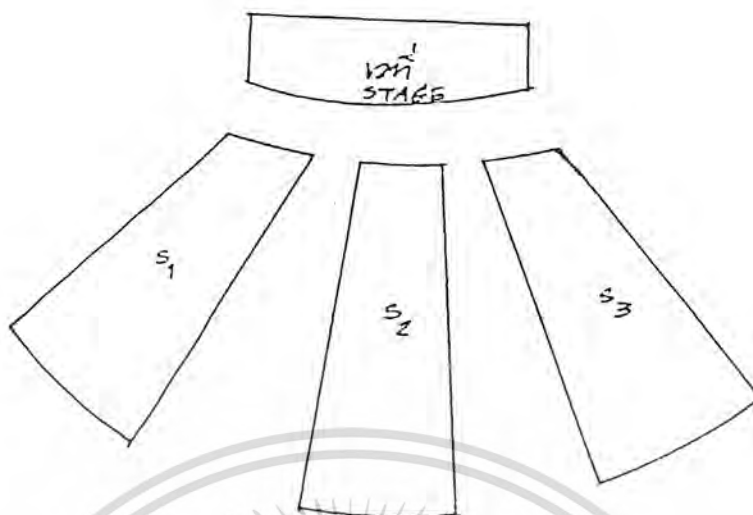
ตารางที่ 2.3 แสดงขนาดและทางเดินในห้องประชุม
ที่มา หนังสือ THE ACOUSTIC FOR ARCHITECT

ชนิดของแถวที่นั่ง

อาจใช้เป็นแถวตรง แล้วตัดตามขวางของตัวห้องประชุม ส่วนด้านข้างโค้งได้บ้างหรือทางที่ดีอาจจัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด ซึ่งมีแบบดังนี้

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

อนึ่ง รัศมีของแถวบนเส้นโค้งระหว่างที่นั่งยาว 20 ฟุต เป็นอย่างน้อย จากจุดกึ่งกลางที่ห่างจากจุดประมาณ $1/8L$ (เมื่อ L = ความยาวจุดทางราบ)



COMMON THREE – BANK LAYOUTS

see also continental Seating in text

ภาพที่ 2.7 แสดงชนิดของแถวที่นั่ง

ที่นั่งภายในห้องประชุม

ที่นั่งของผู้ชมในห้องประชุมจัดเป็น 2 แบบ คือ

- (FIXED SEATS) แบบติดตาย
- (MOVABLE SEATS) แบบเคลื่อนย้ายได้

แบบติดตาย (FIXED SEATS)

เป็นที่นั่งที่ติดตายกับตัวพื้น AUDITORIUM กล่าวว่าเป็นที่นั่งที่มีความสะดวกสบายในการนั่งแบบ MOVABLE และเป็นที่ยอมรับทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING คือ การพับกลับเอง เมื่อลุกขึ้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรให้เสียงของกลไกเก้าอี้เสียบที่สุดเมื่อลุกขึ้นหรือนั่งลง มีขนาดและระยะระหว่างแถวดังภาพประกอบ

ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริง เพื่อให้ที่นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงได้ยิ่งดีวัสดุควรหุ้มกันฝุ่นด้วย (เพื่อไม่ให้ฝุ่นจับ)

แบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)

การจัดที่นั่งแบบนี้เป็นประโยชน์สำหรับโรงละครที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายประการ การจัดที่นั่งแบบ MOVABLE SEATS มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSIONS การนั่งของมนุษย์จึงจัดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"MODULAR DESIGN"แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวมากที่สุด ในการจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเป็นแถว หรือกลุ่มที่นั่งผู้ชมและเดียวกันก็ให้นั่งสบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งการออกแบบมีหลายวิธี ดังนี้

- ให้เก้าอี้แต่ละตัว 1 MODULAR มาติดตั้งเข้ากับส่วนพื้นของ RISER (ระดับที่นั่งซึ่งเป็นชั้นสำเร็จรูป) ซึ่งงานลักษณะนี้จะต้องใช้เหล็กจำนวนมากและต้องมีน้ำหนักเบา การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่าย (ดูรูปภาพประกอบ)

- อีกแบบหนึ่งเป็นแบบที่ MULTIPLE MODULES มีขนาดใหญ่ไม่เหมือนแบบแรก RISER สามารถปรับให้แนบราบลงได้และยกพื้นตามระดับที่ตั้งได้โดย JACK ซึ่งอยู่ใต้ RISER

แบบนี้ MODULAR มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากและใช้ MECHANICAL SYSTEM ช่วยผ่อนแรง (ดังภาพ)

การจัดที่นั่ง

ก. แบบ TRADITIONAL SEATING เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้เหมือนในสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำให้เสียเนื้อที่ไปไม่น้อยประมาณ 7 ส่วน 8 ตารางฟุต/1 ที่นั่ง

ข. แบบ CONTINENTAL SEATING เป็นแบบการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบยุโรป การจัดที่นั่งนั้น แบบธรรมดา แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ การจัดเก้าอี้พับไม่ได้ก็จัดอย่างสะดวกสบายเหมาะสม ระยะพนักพิงหลังประมาณ 36-42 นิ้ว ก็เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าออก และไม่ทำความรำคาญให้ผู้ที่นั่ง แบบนี้จะกินเนื้อที่ 8-9 ตารางฟุต/1 ที่นั่ง

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ หากทางแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดินจะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละตอนควรมีทางเดิน 2 ข้างทางที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 3 ฟุต เพื่อความสะดวก

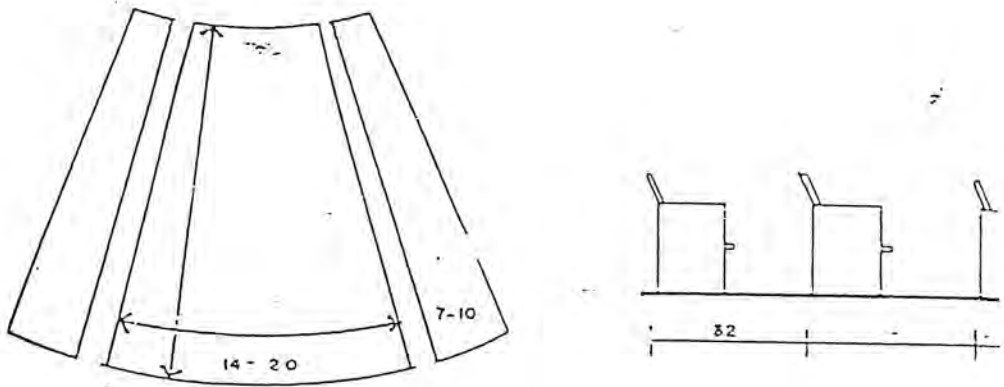
3. การจัดทางเดินแทรกเข้าระหว่างแถว ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวอาจจะทำได้ก็แล้วแต่ความเหมาะสม

4. การเว้นระยะที่นั่งระหว่างแถว ควรเว้นอย่างน้อย 32 นิ้ว (0.80 เมตร)

การจัดเนื้อที่ระหว่างแถวบนพื้นชนิดต่าง ๆ จะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้สบายไม่รบกวนผู้ที่นั่งแถวเดียวกัน โดยเว้นระยะดังนี้ คือ

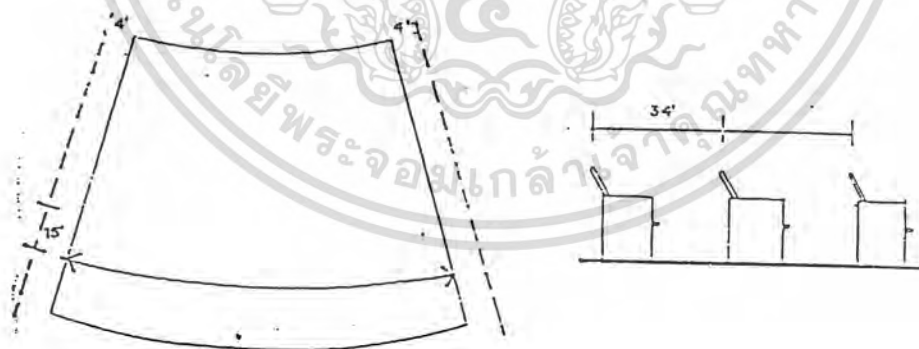
31-34" หรือ 36-42" (จากพนักพิงแถวหน้าถึงพนักพิงแถวหลัง)

ขนาดและระยะต่าง ๆ ของที่นั่ง



ภาพที่ 2.9 แสดงการจัดแถวที่นั่งแบบ TRADITION

2. แบบ CONTINENTAL เป็นแบบที่นั่งตอนเดียวมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทาง อยู่ทางด้านซ้ายไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (ดูเทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร) การเข้าออกภายในแถวที่นั่งออกจะลำบาก แต่สามารถแก้ไขได้โดยการขยายระยะห่างนั่งมากขึ้นมากกว่าพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งทางเดิน = 8-9 ตารางฟุต/ที่นั่ง



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงการจัดแถวที่นั่งแบบ CONTINENTAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังด้านข้าง (SIDE ALL)

AUDITORIUM ที่ไม่ใช่ระบบเครื่องขยายเสียง ต้องคำนึงถึงสำคัญของผนังด้านข้างมาก เพราะเสียงจะเกิด ECHOES ขึ้นได้ เพราะผนังส่วนนี้ด้วย ซึ่งเราอาจแก้ไขได้โดยทำให้ส่วนของผนังผายออก

ดังกล่าวมาแล้วในเรื่อง PLAN ในการทำหากพบว่ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดเสียง ECHOES ขึ้น ก็แก้ไขได้โดยการทำให้ส่วนนั้นหยาบ หรือทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือไม่ก็ใช้วัสดุดูดเสียงช่วย ส่วน FLUTTER ECHOES มักจะเกิดจากผนังด้านข้างเสมอ ซึ่งแก้ไขได้ โดยทำให้ผนังข้างไม่ให้ขนานกัน หรือทำให้เอียง หรือ เท หรือเป็นรูปพื้นเลื่อย

มีกฎอยู่ว่า ผนังตอนใกล้ระดับพื้นจะให้เสียงสะท้อนแก่ผู้ฟังมากที่สุด เนื้อขึ้นไปอาจเป็นส่วนแตกต่างได้หรือไม่ก็ใช้วัสดุดูดเสียง เพื่อบังคับเกิดการ REVERBERATION ผนังควรจะเป็นส่วนต่อเนื่องกัน ไม่ควรเจาะเป็นช่องประตูหน้าต่าง ฯลฯ

การเอียงผนังข้างเข้าหากันเล็กน้อย เช่น ใน SALLO PLAYEL DE PARIS เป็นวิธีหนึ่งที่ได้ผลในการเสียงสะท้อนและแก้การเกิด FLUTTER ECHO อันเป็นเสียงสับสนซึ่งเกิดจากกำแพงขนานเหมาะสำหรับ AUDITORIUM ขนาดใหญ่ ซึ่งมีความจำเป็นให้เสียงกระจายไปได้ยินทั่วทุกทิศทางโดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบเครื่องขยายเสียงเลย แต่ต้องไม่ให้เอียงเกินไป เพราะอาจจะเกิดการ REFLECTION ได้

ผนังด้านข้างไม่ควร ตั้งฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบน หรือใต้ BALCONY จึงมีความสำคัญเพราะจะเกิดเสียง FEEDBACK ไปยังตอนหน้าเวที ในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียงก็เกิการ FEEDBACK ขึ้นได้ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปของที่นั่งเพราะจะเกิด ECHO และ FOCUSING

จึงควรหลีกเลี่ยงการออกแบบผนังด้านหลังแบบ CEILING SPLAY หรือ COVE เป็นแบบโค้งเว้าก็ได้ ให้ผลเหมือนกันขึ้นอยู่กับกรออกแบบที่สะสมเพียงใด อาจจะออกแบบแผ่นผนังก็จะเหมาะสมช่วยกระจายเสียงมากเกินไป เกิดเป็น REFLECTION สะท้อนกลับไปข้างหน้าอีกเกิด FEEDBACK หรือ ECHOES ได้เหมือน

BALCONY RECESS

วิธีการออกแบบจะต้องใช้เล็กน้อยไม่ควรเกิน 2 เท่าของความสูง BALCONY ควรจะตื้นและมี OPENNING สูง ซึ่งจะทำให้เสียงสามารถไหลเข้าสู่ SPACE ได้ BALCONY ได้ดีสม่ำเสมอและได้ความดังของเสียงใกล้เคียงกับส่วนอื่นของ AUDITORIUM

ถ้าออกแบบ BALCONY RECESS ลึกและ OPENNING ต่ำที่นั่งใต้ BALCONY จะได้รับเสียงมากกว่าบริเวณอื่นๆผนังด้านหลังของ RECESS ไม่ควรโค้ง ส่วนหน้าของ BALCONY SOFFIT ควร

ออกแบบให้ลาดลงและโค้ง เพื่อที่จะได้สะท้อนเสียงลงที่ผนังด้านหลังกลับมายังแถวหน้า ๆ ผนังหน้าของ BALCONY ที่จะทำให้เกิด FILL ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยการ FILL หรือใช้วัสดุดูดเสียง

เพดาน (CEILING)

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมนั้นเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งของผนังทั้งหมด ที่จะช่วยบังคับทิศทางของเสียง โดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังเสียงเพิ่มขึ้นมาจากส่วนอื่น ๆ

การให้แสงสว่างใน AUDITORIUM

การที่จะสามารถมองเห็นวัตถุ หรือบุคคลได้ก็เพราะมีแสงไฟกระทบวัตถุนั้นแล้วสะท้อนมาสู่สายตา ดังนั้นการให้แสงสว่างที่ดีจะต้องมีความสบายตา มีประสิทธิภาพ หากต้องการให้แสงสม่ำเสมอทั่วไป แสงสว่างก็ต้องลงเท่าๆกัน หรือถ้าจะให้เห็นส่วนใดเป็นพิเศษก็กำหนดให้มีความสว่างพอดีกับปัจจุบัน ในการให้แสงสว่างในห้องบรรยายหรือห้องประชุมก็มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการ คือ

1. ให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้นโดยไม่ทำให้เกิดเงา ดังนั้น จึงนิยมซ่อนดวงไฟ หรือใช้ไฟฟ้าที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมา ปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3-5 ฟุต ฉะนั้นแสงสว่างฟลูออโรจะเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษเพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอกสุดหรือแนวทางเดิน ขึ้นบันได โดยจัดวางหลอดไฟต่ำเพื่อให้มีแสงเฉพาะทางในเดิน หรือตามขึ้นบันไดตามประตูทางออกทุกแห่งจะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างนอก ซึ่งถือเป็นข้อหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัย

2. การให้แสงสว่างเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณห้องโถงใหญ่ที่มีไว้สำหรับพักคอย อาจใช้โคมแขวนที่เป็นช่องใหญ่ อยู่กลางเพื่อความโอ้อ่า หรือไฟห้อยจากเพดาน ถ้าไม่สูงเกินไปโดยห้อยเป็นระยะ ๆ ก็ได้ โดยให้แสงที่เย็นตาไม่จ้าจนเกินไปนัก ควรให้สีของแสงไฟกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

3. ให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงไฟเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมกับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลับลี หรือฉากสลับลีขึ้นกันทำให้เกิดการผสมผสานของแสงสีที่น่าสนใจ

สำหรับการใช้แสงสว่างบนเวที หรือบนจอภาพยนตร์จะให้ประมาณ 10-20 กำลังเทียน ส่วนความสว่างเฉลี่ยของจอที่ฉายด้วยฟิล์มขาว-ดำ ประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ และฟิล์มเป็น 15 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมองจากทั้งจอผู้ชมควรจะได้สว่างพอ ๆ กับความสว่างบนจอขณะที่นั่งกำลังฉายอยู่มองจากเวที (หน้าจอ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงการให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ บริเวณห้อง

ห้องต่าง ๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1-2
ห้องทำงาน ฝ่ายบริหาร	100
ห้องโถง สโมสร	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณที่พักผ่อน	5
บริเวณโชว์แผ่นภาพ รายละเอียดอื่น ๆ	5
เฉลียง บันได	30
ทางเดินทั่วไป	10
บริเวณที่จอดรถ	1
ห้องเก็บของ	20

ไปยังที่นั่งจะต้องมืด ดังนั้นในการออกแบบจะทำได้โดยให้ผนังและเพดานเป็นแนวรูปตัววี ดังแสดงในภาพ ซึ่งจะช่วยให้ผิวน้ำของแต่ละแนวหน้าประจันกับผู้ชม ผู้ฟังในมุมที่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงจากจอไปยังจออีกจนทำให้ภาพบนจอมืด ผิวของผนังกับเพดานจะเป็นสีอะไรก็ได้ แต่ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงประมาณ 50% และผิวของผนังหรือเพดานที่หันหน้าประจันกับจอ ควรเป็นสีเทาที่มีค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ไม่เกิน 10%

แนวของผนังและเพดานออกแบบให้เล็กหรือใหญ่ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ อาจทำให้มันเล็กในที่หนึ่งและใหญ่ในที่หนึ่ง สิ่งที่จะต้องระวังให้มากก็คือมุมของผนังและเพดานที่หน้าจอ

ความสว่างในห้องชมควรจะเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไฟไม่ควรเท่ากันทุกดวง เพื่อเวลาหรือจะหรือได้ง่ายเวลาฉายภาพยนตร์และเพื่อให้ได้ภาพที่ดีบนจอ ควรปรับความสว่างรอบ ๆ จอให้เท่ากับบนจอในขณะที่กำลังฉาย แม้ว่าจะทำได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามแต่โดยทั่วไปคงจะให้ความสว่างใกล้เคียงกับภาพขาว-ดำ

ในทางประหยัดเกี่ยวกับการใช้แสงไฟ สามารถทำได้โดยติดตั้งดวงโคมไว้ที่เพดาน เพื่อขจัดแสงที่ลอดมาจากจอ และแถวไฟอยู่ใกล้จอควรดับเมื่อฉายภาพยนตร์

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่าง ๆ ในห้องชม

พื้น	10%
ส่วนบนของที่นั่ง	20%
ด้านหลังของที่นั่ง	40%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังข้างกับเพดาน	10%
แผ่นผิวหน้าจอ	10%
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50%
แผ่นผิวขนานกับจอ	20% (เช่น ผนังด้านหลังห้อง)
ห้องโถง	30%

การควบคุมการสะท้อนแสง

ในการควบคุมแสงสะท้อนจะเน้นหนักในทางวัสดุที่เลือกใช้ คือ คำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัสดุ ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีหรือเลวเพียงใดแล้วจึงนำมาใช้แต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมันแต่ทึบ ดัน ซึ่งจะสะท้อนเป็นจุด ๆ เช่น หินอ่อน กระเบื้องเคลือบ
- การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ ดัน ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต
- การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมัน และโปร่งใส เช่น กระจก

ในการควบคุมแสงสามารถทำได้ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHTING) จะให้แสงประมาณ 90-100%
ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง
2. การให้แสงโดยตรง (DIRECT LIGHTING) ให้แสง 90-100% โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการให้แสง
3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI-DIRECT LIGHTING) ให้แสงประมาณ 60-90%
โดยส่งไปที่เพดาน
4. การให้แสงกึ่งโดยตรง (SEMI-DIRECT) ให้แสง 60-90% โดยส่องลงส่วนลด
เพดานสะท้อนขึ้นลง
5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป (GENERAL DIRECT) ให้แสง 40-60% แสงส่อง
ลง-ขึ้น เท่า ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จอภาพยนตร์ (SCREEN)

จอภาพยนตร์ที่ดี ควรเป็นจอที่ทำมาจากโลหะที่เรียกว่า DIRECTIONAL SCREEN การติดตั้งต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนแสงเช่น ถ้ามุมของการฉายภาพยนตร์ในระบบซีเนรามาก็ต้องให้จอภาพยนตร์เอียงโค้งเล็กน้อย เพื่อให้แสงจากจอกระจายได้ทั่วถึง

ขนาดของจอขึ้นอยู่กับระยะทางของแต่ละแถวถึงจอ รวมทั้งความกว้างของแต่ละแถวถ้ากำหนดให้จอมีความสูง 1 หน่วย ระยะทางของแต่ละแถวต้องห่าง 4.65 เมตร เป็นอย่างต่ำ ขนาดทั่วไปประมาณ 5.30 เมตร เป็นอย่างมาก แถวหลังต่อมาเป็นเท่าใดก็หาขนาดของจอตามนี้ มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดี คือ 60 องศา จากระดับผู้ชมกับแถวตั้งของมูมบนของจอภาพ แถวหน้าสุดถ้าทำมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ในทัศนวิสัยที่มองเห็นได้แต่นิยมใช้มุม 40 องศา

การวางจอภาพสำหรับระยะซีเนรามา ความสูงของจอต้องตั้งให้สูงที่สุดและต่ำสุดติดพื้นล่างเท่าที่จะทำได้เพื่อมิให้คนที่นั่งแถวหลังมองภาพส่วนล่างของจอได้ ก็แก้ไขด้วยการยกกระดานพื้นตอนหน้าใกล้ ๆ จอให้สูงขึ้น แล้วลดส่วนล่างสุดของฉากให้ติดพื้นโดยการลาดเอียงออกมา ข้อสำคัญของระบบนี้ก็คือจะไม่มืดที่ เนื้อที่ลาดจากฉากลงมาจะต่อมาที่ยกระดับพื้นข้างหน้า และส่วนบนสุดของจอก็เช่นกัน จะจรดกับเพดานแล้วใช้ผ้าม่านห้อยยั้งไว้ซึ่งวิธีนี้ผู้ชมจะเห็นภาพได้เต็มจอ โดยทั่วไปความสูงของจอประมาณ 9.75 เมตร รัศมีความโค้งของจอ ประมาณ 10.80 เมตร

ระยะความโค้งของจอภาพนั้น จะต้องเป็นส่วนที่ต้องทำมุม 146 องศา ที่จุดศูนย์กลางของความโค้งของผิวจอ ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งจะได้มุมละ 73 องศา ที่ตายตัว ส่วนข้างละ 60 องศา ส่วนที่เหลือข้างละ 13 องศา นั้นปรับได้ตามเนื้อที่พอเหมาะ แต่จากการทดลองปรากฏว่า รัศมีความโค้งที่ทำมุมกัน 146 องศา ใกล้เคียงทำให้เกิดความโค้งที่พอเหมาะ กับสายตาคนธรรมดามากที่สุด

ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM)

ตามปกติแล้ว ห้องฉายจะต้องอยู่ในแนวกึ่งกลางของห้องบรรยาย หรือปาร์กกาเพื่อให้ภาพที่ฉายออกไปไม่ออกผิดรูปทรง เนื่องจากไม่ตรงแนวฉายและเมื่อวางเครื่องฉาย 2 เครื่อง จะต้องวางให้สมดุลกัน โดยให้ห่างจากแนวศูนย์กลางเป็นระยะเท่าๆ กัน เมื่อมี 3 เครื่อง เครื่องฉายแต่ละเครื่องจะห่างกันประมาณ 2 เมตร และไม่ตั้งผนังด้านใดด้านหนึ่ง แต่จะเว้นทางเดินไว้รอบสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกจากทางด้านหน้าระยะทางที่เหมาะสมระหว่างฐานเครื่องถึงกำแพงด้านหน้าประมาณ 0.50 เมตร

ห้องฉายนี้จะเจาะช่องสูงจากพื้นประมาณ 0.50 เมตร ตลอดความกว้างของผนังด้านหน้า ภายในห้องจะใช้เนื้อที่ประมาณ 40 เมตร เป็นอย่างน้อยและที่สำหรับพนักงานประจำห้องอีก 2.2 ตารางเมตร/1 คน ภายในห้องจะต้องมีระบบเก็บเสียงที่ดีเพื่อให้ห้องนั้นเงียบที่สุดเพื่อควบคุมเครื่องทำงานได้สะดวก อีกทั้งยังป้องกันเสียงไม่ให้เล็ดลอดออกไปได้อีก สำหรับห้องกรอฟิล์มกลับ จะอยู่อีกห้องหนึ่งต่างหาก โดยติดอยู่กับห้องฉาย ภายในประกอบด้วย โต๊ะวางเครื่องฉายขนาดอย่างน้อย 2.00 / 0.65 เมตร ระหว่างห้องกรอฟิล์มกับห้องฉายเป็นช่องหน้าต่างขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้ฉายจะสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงจำกัดเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อากาศเย็นมีความโน้มเอียงที่จะถูกลดลงมาสู่ระดับต่ำเสมออากาศเย็นที่พ้นออกมาจะกระจายออกแล้ว ดันอากาศร้อนที่มีอยู่ให้ออกไปด้วยคล้ายระบบลูกสูบ หากการระบายอากาศทางด้านพื้นไม่อาจทำได้ โดยสะดวก เช่น ตามภัตตาคาร ห้องเดินราก็ต้องให้ระบายอากาศเย็นลงทางเพดานความต้องการในระบบนี้อีกหนึ่งก็คือ ในห้องที่มีควันบุหรี่มากเกินไป ก็อาจติดตั้งพัดลมดูดควันให้ออกไปทางด้านบนได้ และในขณะเดียวกันก็มีท่อดูดอากาศจากพื้นห้องอีกด้วย ในกรณีนี้การวางช่องดูดอากาศทางด้านล่าง ต้องวางในห้องที่มีผู้คนใช้มากไว้ก่อน ถ้าไม่มีทางเลือกก็วางไว้ให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้แต่ความเร็วในการดูดอากาศออกต้องต่ำประมาณ 100 ฟุตต่อนาที

3. MIXED UPWARD AND DOWNWARD

เป็นการวางช่องระบายอากาศไว้ในระดับที่เหนือศีรษะประมาณ 1 ใน 4 การวางช่องระบายอากาศในระดับนี้ ก็เพื่อหลีกเลี่ยงการไหลของอากาศเย็นมิให้ช่องสั้นจนเกินไปจากการพ่นอากาศเข้าและดูดออกไป ส่วนอากาศที่ยังพอมีเหลืออยู่บ้างจากการดูดออกที่พื้นก็ถูกดูดออกทางเพดานอย่างปกติธรรมดา

4. CROSSWISE VENTILATION

ระบบนี้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อากาศถูกพ่นเข้ามาในระยะใกล้กับเพดาน ทางผนังด้านหนึ่งสำหรับห้องที่ค่อนข้างยาวและเพดานมีผิวเรียบ และต่ำมากถ้าถูกดูดออกไปทางผนังด้านข้ามในระดับเดียวกัน โดยอากาศที่ถูกพ่นเข้ามานั้นมีความเร็วและปริมาณสูงมาก ในปฏิริยานี้เองที่ทำให้ให้อากาศในระดับต่ำลงมาเกิดการไหวตัว มีลักษณะเป็นวงจรร

การพ่นอากาศเย็นจากเพดาน (CEILING INLETS)

อากาศเย็นไม่ควรถูกพ่นออกมาในลักษณะโดยตรง สมควรมีวัสดุวางไว้ก่อนเพื่อเป็นการแพร่อากาศด้วย ซึ่งมีวิธีการ 3 แบบ คือ

1. PAN DIFFUSER

โดยวิธีการง่าย ๆ ใช้วัสดุรูปทรงกระทะ วางไว้ให้มีระยะห่างจากปลายท่อ ประมาณ 2-3 นิ้วกว้างพอที่จะบังสายตาไม่ให้เห็นช่องเปิดของท่อ จากความเร็วของอากาศที่ออกมาปะทะเข้ากับวัสดุนี้เอง อากาศก็จะกระจายกันออกไปเป็นรูปตามรัศมี ไม่ตกลงมาเป็นจุดใหญ่เพียงแห่งเดียว

2. STYLOVENT

วิธีนี้ความเร็วของอากาศภายในท่อต้องมีประมาณ 1,000 ฟุต/นาที เป็นอย่างต่ำ โดยอากาศถูกพ่นเข้ามาตามแนวตั้ง แต่เมื่อปะทะเข้ากับวงแหวนสำหรับเบี่ยงเบน ก็เปลี่ยนทิศทางไปตามวงวนอน แล้วความเร็วเมื่อห่างออกไป 2-3 ฟุต มีประมาณ 300/นาที

3. ANIMOSTAT

วิธีนี้คล้ายกับวิธีที่ 2 เว้นเสียแต่ว่า วิธีการวางแผนกระจายอากาศนั้นวางให้

อากาศเข้ามาปะทะทางด้านล่างอย่างเฉียง ๆ โดยแบ่งเป็นช่อง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุควบคุมเสียงในหอประชุม

ในการควบคุมเสียงจะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง เป็นของแข็งที่มีผิวเรียบมัน หรือขรุขระ
2. วัสดุที่ช่วยดูดเสียง
 - เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุนหรือหนาขรุขระ
 - เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่มีผิวหน้าหยาบ
 - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรมชนิดต่างๆ
3. วัสดุช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น กระเบื้องยาง พรมแบบต่าง ๆ

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุที่เป็นของแข็งทำผิวหน้า
2. เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง มีช่องอากาศอยู่ภายในผนัง
3. เป็นผนังหนา ที่เกิดจากผนังบาง ๆ 2 ชั้นประกบกัน
4. COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศหรือไม่ก็ได้ ผิวหน้าจะใช้วัสดุที่เรียบปะ

ติด

วัสดุดูดเสียงประเภทต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันมาก

1. จีบบอร์ด เป็นประกอบทำจากไม้ธรรมชาติ ด้วยการย่อยไม้ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำการอัดเป็นแผ่นโดยการตัดในทางตั้งด้วยแรงอัดและความร้อนสูง มีคุณสมบัติ คือ
 - ป้องกันปลวก มด
 - ดูดเสียง ป้องกันความร้อน
 - ทนต่อแรงกระแทก
 - ทาสีหรือทาน้ำมันได้ทันที โดยไม่ต้องขัดผิวก่อน
2. อะคูสติคบอร์ด เป็นไม้อบแห้ง ที่ผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นแน่น ชัดเรียบทั้ง 2 หน้า เขาร่องตามทางยาว มีหลายแบบ มีคุณสมบัติ คือ
 - ความแน่นสูง
 - มีความต้านทานแรงดันได้ 200-500 ปอนด์
 - ใช้กรุผนังห้องต่าง ๆ ที่ป้องกันเสียงและรักษาความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
 - ใช้ทำฝ้าเพดานกันภายในห้อง

วิธีใช้ คือ ใช้ตะปูกับโครงไม้ ซึ่งมีช่องว่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือใช้การอัดกับผนังซีเมนต์หรือใช้โครงเหล็กรูปตัวที เกี่ยวย่อยก็ได้ และสามารถทาสีทับเพื่อความสวยงามได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุดูดเสียงโดยวิธีอื่น

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่ง ซึ่งหนา 1" เนื้อที่ 48 ตารางฟุต หรือ 6x8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาติดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

1. PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ เช่น แผ่นใบไม้อัดกระดาษอัดไม้อัดหรือแผ่นพลาสติก เป็นผ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติ วัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็ง หรือเป็น MASS เช่น ติดกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นแล้ววัสดุเหล่านี้ไม่อาจเคลื่อนไหวได้ จะทำให้คุณสมบัติดูดเสียงต่าง ๆ ได้ดี ได้มากน้อยเท่าใด ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศ และคุณภาพของวัสดุด้วย

2. RESONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการโดยใช้หลักการสั่นสะท้อน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันจะทำให้มีผลปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

3. VARIABLE ABSORBERS

ห้องที่ใช้งานหลายหน้าที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางห้องให้ห้องนี้สามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมปริมาณการดูดเสียงภายในได้อย่างเสมอ มีวิธีดังนี้

ก. LINED PANELS เป็นแผ่น PANEL ติดกับบานพับเหมือนแบบที่ 2 แต่เป็นวัสดุดูดเสียง และสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดก็ได้

ข. ROTABLE CYLINDERS เป็นแท่งทรงกระบอกยาว หมุนได้รอบตัวตามอนติดตั้งบนเพดานห้อง ผิวโค้งของทรงกระบอก แบ่งเป็น 3 ส่วน ตามยาวติดวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งดูดเสียงได้แตกต่างกันได้แก่

- แผ่นไฟเบอร์กลาสปิดซ้อนกันหนา 2" หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดาหนา 1/8" มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่สูงได้น้อยลง

- ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดาหนา 1/2" ดูดเสียงได้น้อยที่สุด ใช้เป็นส่วนที่สะท้อนเสียงแท่งทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1/3 ของเส้นรอบวงกลมนี้ เมื่อต้องการดูดเสียงมากน้อยเพียงใดก็หมุนให้วัสดุที่หุ้มกระบอกนี้เมื่อตรงกับช่องเพดาน

ค. ROTABLE PANELS ใช้หลักแบบเดียวกับแบบแท่งกระบอกแต่ใช้ติดตั้งตามผนังเป็นแบบ PANEL ข้างหน้าแบบเรียบปิดด้วยแผ่นวัสดุป้องกันเสียง อีกด้านหนึ่งมีผิวน้ำโค้ง ผิวหน้าเป็นวัสดุเรียบ แข็ง หมุนได้ ใช้ควบคุมการกระจายของเสียง

การทาสีบนวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบครอบก่อนทาสีเพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้วจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าขรุขระ ถ้าการทาสี ไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือ โฟมเบอร์เบอร์ค เมื่อทาสี สีจะเคลือบผิวให้ คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง/นาที่ จึงควร ใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ กลาสโซลีนหรือฟ้นแลคเกอร์ และไม่ควรใช้สีน้ำมัน สีน้ำ หรือวานิชเสีย

การทาสี ควรพ่นมากกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นจะทำให้อนุของสีกระจายทั่ว ไม่เกาะกัน แน่นเหมือนการทา

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION

เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุที่เป็นของแข็ง ขนาดที่ประหยัดคือใช้ก้ออิฐ 9" คอนกรีตหนา 6"

2. SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION

เป็นผนัง วัสดุที่เป็นโพรงให้ HOLLOW ซึ่งมีโพรงอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบาว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

3. DOUBLE PARTITION

เป็นผนังหนา ๆ อาจทำให้เป็นตัว INSULATOR ให้ดีขึ้น โดยจะแยกเป็นผนังบาง ๆ 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลาง เช่น ผนังที่ทำด้วยวัสดุอย่างหนึ่งมีคุณสมบัติในทางเป็น INSULATOR การยัดระหว่างผนังทั้ง 2 นั้นห่างมาก ความมั่นคงจะลดลง สำหรับผนังหนัก ๆ อาจจะทำให้ห่างกันและไม่ต้องการช่องอากาศมากนัก เช่น ผนังที่มีน้ำหนักประมาณ 20 ปอนด์ ต่อ 1 ตารางฟุต ควรวางให้ห่างกันอย่างน้อย 2 1/1 นิ้ว แต่ผนังที่เบาต้องวางให้ห่างกันมาก ๆ เช่น ผนังต่างกระຈ 2 แผ่น ในการป้องกันเสียงที่ดี ที่รอยต่อของผนังกับพื้นเพดาน ต้องรองด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ อาทิเช่น แผ่นคอร์ต หรือสตริป แล้วใช้ปลาสเตอร์หรือใยบัวปิด 4. COMPLEX PARTITION

เป็นแบบที่จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุที่เรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะ หรือ ระแนงขาบปูนปลาสเตอร์ ปิดบนโครงไม้เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้น มีคุณสมบัติ ในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันเสียงของพื้นและเพดาน

เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด เช่น คลื่นเสียงต่าง ๆ ที่มีอากาศเป็นสื่อ แต่ไม่ค่อยมีปัญหามากนัก เพราะส่วนมากพื้นจะกันเสียงชนิดนี้ได้ดีพอสมควร ช่วยกันเสียงได้ เสียงที่ผ่านไปตามโครงสร้างอาทิ เช่น เสียงที่ผ่านพื้นไปยังเบื้องล่าง เสียงเดิน จะผ่านไปตามโครงสร้างแข็ง ๆ ในการแก้ไข ควรใช้วัสดุที่กันเสียงเป็นผิวหน้า เช่น กระเบื้องยางพรม ซึ่งจะช่วยลดเสียงกระทบต่าง ๆ เอาไว้ ก่อนจะผ่านลงยังพื้นโดยตรง การบุผิวหน้าจึงควรให้นุ่มและหนาพอ

ตารางที่ 2.5 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุ

สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์การดูดเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.030	0.049
ฉนวนตา	0.90	0.20	0.27
พรมสักหลาด	0.10	0.37	0.27
ผ้าปูม่านชนิด 10 ออนซ์/ตารางหลา	0.04	0.11	0.30
ผ้าปูม่านชนิด 14 ออนซ์/ตารางหลา	0.06	0.13	0.40
ผ้าปูม่านชนิด 10 ออนซ์/ตารางหลา	0.10	0.50	0.82
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง		0.03-0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ฝาไม้ขนาด ½" – 1" ไม้อัด 1/16" – 1/8"	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้ดัด		0.25	
เก้าอี้บุหนัง		1.6-3.0	
ม้านั่งไม้		0.40	
ภายในเวที		0.25-0.75	
ที่นั่งในห้องประชุม		0.50-1.00	

ที่มา หนังสือ "THE ACOUSTIC FOR ARCHITECT"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบป้องกันอัคคีภัย

ปัจจุบันที่นิยมในการที่จะใช้ระบบท่อดับเพลิง พร้อมผ้าใบและหัวฉีดเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงในระยะเริ่มแรก ปริมาณที่ต้องจ่ายจากหัวฉีด เป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิงไม่ควรน้อยกว่า 5 แกลลอน/นาที่ และในการออกแบบควรคำนวณเพื่อกรณีที่หัวฉีด 3 หัวทำงานพร้อม ๆ กัน หน่วยดับเพลิงลอนดอนแนะนำว่า เครื่องสูบน้ำเพื่อการดับเพลิงควรสามารถสูบน้ำได้นาทีละ 30 แกลลอน ภายในความดันไม่ต่ำกว่า 30 ปอนด์/ตารางนิ้ว ที่หัวฉีดตัวสูงสุด

สำหรับเรื่องความต้องการน้ำในการดับเพลิงนั้น มาตรฐานอเมริกันต้องการน้ำในปริมาณสูงกว่าของอังกฤษมาก กล่าวคือ ต้องสามารถจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงไม่ต่ำกว่า 100 แกลลอน/นาที่ ท่อดับเพลิงสำหรับอาคารสูงเกินกว่า 6 ชั้น หรือ 75 ฟุต จะต้องมีความยาว 4 นิ้ว และต้องเป็นขนาด 6 นิ้ว สำหรับอาคารสูงเกินกว่า 75 ฟุต

ท่อดับเพลิงอาจเป็นแบบเปียกหรือแบบแห้งก็ได้ ในกรณีที่เป็นอาคารสูงกว่า 5 ชั้นแต่ไม่เกิน 200 ฟุต ท่อดับเพลิงอาจเป็นแบบแห้ง มีหัวรับน้ำดับเพลิงตรงส่วนล่างของอาคารที่รดดับเพลิงจะเข้าไปได้ถึงสะดวกที่สุดสำหรับรดดับเพลิงจะสามารถสูบน้ำอัดเข้าท่อได้ถ้าเป็นกรณีอาคารสูงกว่า 200 ฟุต ควรใช้ท่อดับเพลิงแบบเปียก มีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงเอง เพราะเครื่องสูบน้ำของรดดับเพลิงมักจะไม่สามารถสูบน้ำได้เกิน 200 ฟุต

สำหรับอาคารที่ไม่เกรงว่าอุบัติเหตุจากท่อน้ำดับเพลิงจะเป็นอันตรายต่อทรัพย์สินภายในอาคาร ควรใช้ท่อดับเพลิงแบบเปียก มีถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งมักจะใช้ตรงส่วนล่างของน้ำ ล่างของถังเก็บน้ำ เพื่อการบริโภคดังกล่าวมาแล้ว สำหรับผจญเพลิงระยะแรกขนาดความจุ 7,500 แกลลอนถ้าอยู่บนระดับบนพื้นดินหรือประมาณ 3,000 แกลลอน ถ้าเป็นถึงบนชั้นสูงสุดของอาคารเรียนมีเครื่องยนต์สูบน้ำด้วยเครื่องยนต์ดีเซลหรือแก๊สโซลีน หรือมอเตอร์ไฟฟ้า ในกรณีมีเครื่องปั๊มไฟฟ้าฉุกเฉิน และเครื่องสูบน้ำนี้สามารถจ่ายน้ำได้ 250-350 แกลลอน/นาที่ โดยมีความดันสูงสุดที่หัวฉีดประมาณ 65-75 ปอนด์/ตารางนิ้ว

เครื่องสูน้ำดังกล่าวข้างต้น ต้องมีระบบการทำงานเป็นอัตโนมัติ อาจจะอาศัยสวิทช์ความดันซึ่งจะเปิดเพื่อที่กระแสไฟจากหม้อแบตเตอรี่จะผ่านไปยังสตาร์ท เพื่อเดินเครื่องสูบน้ำเช่นเดียวกับระบบดับความดันที่ได้กล่าวมาแล้วอีกวิธีหนึ่งคือการใช้ ซึ่งอาศัยการเคลื่อนตัวของน้ำไปปิดสวิทช์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า

นอกจากระบบดับเพลิงแบบท่อผ้าใบและหัวฉีดแล้ว ยังมีวิธีการต่อท่อแผ่กระจาย ในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร มีหัวฉีดและเครื่องบังคับอัตโนมัติที่จะฉีดน้ำออกมาเองและวิธีการอื่น ๆ อีกมากซึ่งจะไม่ขอกล่าวในที่นี้

การป้องกันอัคคีภัย AUDITORIUM

หอประชุมเป็นสถานที่ประชุม อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น จาก พรณ แก้ว อ้อ อาจเกิดจากไฟฟ้าช็อต จากขั้วบุหรี่ หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ต้องป้องกันมากที่สุด

เวที

ฉาก

ห้องใต้ดิน

ห้องดนตรี

คลังวัสดุ

ห้องควบคุมไฟ

บริเวณผู้เข้าชม

ห้องเครื่อง

ห้องแต่งตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมและป้องกัน

โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ

วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุทนไฟ ทนความร้อน คือไม่ลุกเป็นเปลว การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยาย ไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที คือ หยุดการไหม้เกรียม

ส่วนเหนือเวทีควรมีท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ปลดปล่อยน้ำลงมาสู่เวที เพื่อดับเพลิงและลดความร้อนพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้

ทางออกและทางหนีภัย

มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากที่เข้ามาใช้อาคารเป็นครั้งแรก ทำให้เกิดความไม่คุ้นเคยกับตัวอาคาร ถ้าเกิดเรื่องฉุกเฉินขึ้นทางออกต้องถูกออกแบบให้เห็นได้ชัดเจนต้องหลีกเลี่ยงความรู้สึกไม่แน่ใจและลังเลใจไม่ให้เกิดขึ้น

ทางหนีภัย (ESCAPE ROUTE)

อย่างน้อยที่สุดทางออก 2 ทาง ต้องถูกจัดไว้สำหรับแต่ละชั้น ซึ่งไม่ต่อเนื่องกันและห่างกันออกไป ทางออกสองทางที่อยู่ใกล้กันไม่ได้จัดขึ้นเพื่อหนีไฟ ทางออกจากหอประชุมต้องมีความปลอดภัยในตัวเอง แต่ต้องสัมพันธ์กับการหมุนเวียนของคนเข้า-ออกในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเป็นการง่ายที่ผู้คนจะพาตัวเองออกจากอาคาร ถ้าหากเกิดความคุ้นเคยกับอาคารนั้นเป็นการดีกว่าที่หลีกเลี่ยงทางออกฉุกเฉินพิเศษ ขณะที่เกิดเหตุในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณเวที เนื่องจากส่วนเวทินั้นมีม่านและฉากที่ติดไฟง่าย ทางออก จึงควรอยู่ด้านหลังหอประชุม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นทางเข้า-ออกอยู่แล้ว และจะต่อเนื่องกับโถงจึงให้ความปลอดภัยมากกว่า

ทางออกสำหรับหอประชุมจะต้องมีอย่างเพียงพอ มีอัตราส่วนดังนี้ (เป็นจำนวนทางออกที่น้อยที่สุดมี) ตามตาราง

ความกว้างของทางออก

ความกว้างของทางออกควรจะสัมพันธ์กับจำนวนคน โดยกำหนดอัตราส่วนความเคลื่อนไหวในหอประชุมคือ 45 คน/นาที ต่อความกว้างอย่างน้อย 960 มิลลิเมตรจำนวนทางออกและความกว้างจะต้องให้คนออกจากหอประชุมภายใน 2.5 นาทีทุกทางออกประตูหรือการเปิดต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน

โดยจัดอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ให้เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในความมืดได้ แบ่งออกเป็น

- ใช้ไฟฟ้าธรรมดา
- ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ซึ่งใช้ได้ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-600	2
601-1,000	3
1,100-1,400	4
1,401-1,700	5
1,701-2,000	6
2,001-2,500	7
2,501-2,700	9
2,701 ขึ้นไป	10
3,600 ขึ้นไป	12

ตารางที่ 2.6 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินเทียบกับจำนวนคน

ทางออกควรแยกออกจากกัน ไม่มาเชื่อมต่อกัน ประตูทางหนีภัยต้องเปิดตรงสู่ทางหนีและข้อควรคำนึงเรื่องการใช้ประตู คือ ไม่ควรใช้ประตูบาน SWING ประตูหมุนหรือประตูที่เปิดปิดเองเป็นประตูจะต้องปิดออก และหลีกเลี่ยงการใช้ประตูที่จากด้านนอกด้านเดียว

นอกจากนี้ตามเหลื่อมุมต่างๆ หรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่หรือทางออกที่ปลอดภัย บริเวณทางเดินควรโล่งๆ ไม่มีเก้าอี้หรือสิ่งทาสีขาวให้เกะกะ ส่วนที่เป็นบันไดหรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตง่าย เช่น ใส่ไฟหรือทาสีขาว การจัดวางที่ที่นั่งหรือให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงคอยประจำอยู่ขณะที่มีการประชุมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องเรียนและห้องบรรยาย

การออกแบบห้องเรียน

เป็นห้องที่ใช้ให้ความรู้ หรืออบรมคนจำนวนน้อยจนถึง 50 คนขึ้นไป เหมาะสำหรับการใช้กับเทคนิค การบรรยาย การทูลเกล้าฯ การอภิปรายเป็นคณะโดยลักษณะทั่วไปของห้องเรียน ห้องเรียนที่ดีจะมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดให้อยู่ตามยาวหรือขนานกับอาคารเรียนเสมอ ทั้งนี้เพื่อได้รับแสงสว่างและรับลมได้เพียงพอ ดังนั้น ลักษณะทั่วไปของห้องเรียนโดยทั่วไปเป็นดังนี้

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณค่อนข้างเงียบ ห่างจากที่มีเสียงรบกวน ห่างจากทางเข้า-ออก แต่สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุดได้และส่วนอื่นๆ

- มีแสงสว่างตามธรรมชาติที่ดี มีการระบายอากาศที่ดี

- มีการควบคุมแสงสว่างได้ คือ ทำให้ห้องมืดได้ในเวลาที่ต้องการฉายภาพยนตร์ หรือสไลด์ได้

สะดวก

ในการออกแบบห้องเรียนควรทราบข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียนและวัสดุที่ใช้ในห้องเรียน

ซึ่ง

ประกอบด้วย

1. ขนาดพื้นที่ห้อง
2. รูปแบบห้องเรียน
3. การแบ่งพื้นที่ห้องเรียน
4. เก้าอี้
5. กระดานดำ

1. ขนาดพื้นที่ห้อง

การกำหนดขนาดห้องให้ได้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแล้ว ตามกฎเกณฑ์ของการที่ออกแบบรูปร่างขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับ

- ประเภทของนักศึกษา
- จำนวนนักเรียนและชั้นปี
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่นักเรียนในแต่ละคน
- ห้องเรียนในประเภทวิชาใด หมายถึง ขนาดของห้องเรียนจะใหญ่หรือเล็กตามประเภทของวิธีการสอนในวิชานั้นๆ เช่น วิชาที่ต้องการปฏิบัติงานจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าวิชาที่ฟังคำบรรยาย เพราะการใช้เนื้อที่การใช้งานย่อมไม่เท่ากัน
- ประเภทของการศึกษา มีผลต่อการคิดพื้นที่ของห้องเรียน เพราะในแต่ละระดับของการศึกษาย่อมมีระดับชั้นตอน และวิธีสอนตลอดจนการแบ่งกลุ่มนักเรียนแตกต่างกัน
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนอัตรามากหรือน้อย จะเป็นตัวกำหนดขนาดของห้อง
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งโดยอัตราเฉลี่ยพื้นที่น้อยที่สุดนักเรียน 1 คน คือ 0.90 ตารางเมตร (กองแบบแผน กระทรวงสาธารณสุข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในองค์กรเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รูปแบบห้องเรียน

ในการออกแบบห้องเรียนต้องคำนึงถึง กิจกรรมในการเรียนการสอน และวิธีต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี คือ

ก. แบบยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง

ข. แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ก. แบบยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เช่น

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

ข. แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น

- การสอนแบบปฏิบัติ (LABOLATORY TEACHING)
- การสอนแบบโครงการ (PROJECT METHOD)

การสอนแบบบรรยาย

เป็นการสอนที่ผู้สอนพูด บอกเล่า อธิบาย เนื้อหาของเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนได้เตรียมการศึกษาค้นคว้าเรื่องนั้นๆ มาแล้ว ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ด้วยการฟัง และจดบันทึกเป็นส่วนใหญ่ เป็นการสื่อความหมายทางเดียวจากผู้สอนไปสู่ผู้ฟัง

การสอนแบบสาธิต

เป็นการสอนแบบแสดงทำตัวอย่างให้ดูหรือแสดงให้เห็น โดยครูหรือผู้สอน เช่น แสดงการใช้เครื่องมือ แสดงลักษณะการทำงาน และแสดงการทดลอง เป็นต้น การแสดงให้เห็นนั้น จะมีการอธิบายประกอบด้วยหรือไม่ก็ได้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการสังเกตจากกระทำที่ผู้สอนนั้นแสดงสาธิต

การสอนแบบกลุ่มครู

วิธีการสอนแบบนี้เป็นการรวมครูเป็นคณะร่วมกันสอนนักเรียนจำนวนมากๆ โดยให้ครูแต่ละคนได้ปฏิบัติงานตามความสามารถ มีความรับผิดชอบร่วมกัน มีครูผู้หนึ่งเป็นผู้นำ และประสานงานในคณะครูร่วมสอน

การสอนแบบปฏิบัติ

เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตัวเอง จะเป็นการกระทำในห้องปฏิบัติการ (LABOLATORY) หรือการกระทำในโรงประลอง (WORK SHOP) เป็นการให้โอกาสหรือส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนจะเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

การสอนแบบโครงการ

ผู้เรียนจะสร้างโครงการของตนเองขึ้น อาจจะทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มก็ได้เพื่อแก้ปัญหาด้วยกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในสภาพที่เป็นจริง ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้กำกับ ชี้แนะ ประสานงาน อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากวิธีการสอนดังกล่าว จะเห็นได้ว่าห้องเรียนต้องสามารถจัดครุภัณฑ์ได้ทุกรูปแบบตามความต้องการ โดยพิจารณาจากหลักทั่วไปดังนี้

1. จำนวนที่พอเหมาะของนักศึกษา และผู้บรรยายการสอน
2. ระยะห่างไกลสุดระหว่างผู้เรียน กับผู้สอน ซึ่งสามารถได้ยินชัดเจน
3. ระยะห่างมุมมองที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นกระดานดำได้ชัดเจน
4. ระบบการก่อสร้าง และวัสดุก่อสร้างที่แตกต่างกันในแต่ละสภาพท้องถิ่น

ลักษณะของห้องปกติแล้วจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมใช้เหมือนกันหมดนี้ในเขตเอเชีย และปัจจุบันนี้ยังคงออกแบบในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าอย่างนี้ต่อเนื่องกันไป สำหรับในขนาดกว้างยาวของห้องเรียนที่นิยมทั่วไป (กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ)

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6.00 ม. X 6.00 ม.
- ห้องเรียนขนาดเล็ก 6.00 ม. X 9.00 ม.
- ห้องเรียนขนาดกลาง 7.00 ม. X 9.00 ม.
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 6.00 ม. X 10.00 ม.

พื้นที่ของห้องบรรยายประกอบด้วยส่วยต่างๆ ดังนี้

- ส่วนเวทีควรกว้างอย่างน้อย 3.6 เมตร หรือมีพื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่นั่งคนดู
- ส่วนที่นั่งคนดู คิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตรต่อคน
- ทางสัญจรให้คิดทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30 % ของพื้นที่นั่งดู
- ห้องฉาย ในระบบการฉายหน้าจอควรมีความลึก 3.90 เมตร ความสูงของเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับห้องฉายในระบบการฉายหลังจอควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ

3. การแบ่งพื้นที่ห้องเรียน

ในกรณีที่ห้องบรรยายซึ่งมีขนาดใหญ่ต้องการจะแบ่งห้องเป็นส่วนๆ เพื่อที่จะใช้เป็นกิจกรรมของกลุ่มย่อยๆ เราสามารถใช้ฉากเลื่อนสำเร็จรูป ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นอะคูสติคที่ดี ทำความสะอาดและตกแต่งซ่อมแซมผิวหน้าได้โดยง่าย วิธีใช้และติดตั้งก็ไม่ยุ่งยากสามารถใช้ได้ทันทีที่ต้องการ สำหรับชนิดของฉากเลื่อนนี้มีให้เลือกหลายชนิด แล้วแต่ความเหมาะสมกับความต้องการ กับขนาดของห้องที่แบ่งส่วน

4. เก้าอี้

ก.รูปแบบเก้าอี้ในห้องเรียน มี 2 รูปแบบ คือ

1. เก้าอี้ที่มีส่วนวางหนังสือ และเขียนได้
2. เก้าอี้ธรรมดาที่ต้องใช้ร่วมกับโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ลักษณะของโต๊ะเรียน และม้านั่งที่ดี

1. ไม่มีแรงกดที่ใต้ขาหนีบ และเท้าว่างลาดกับพื้นพอดี
2. มีช่องว่างเหนือเข่าท่อนบนด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
3. โต๊ะควรมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร

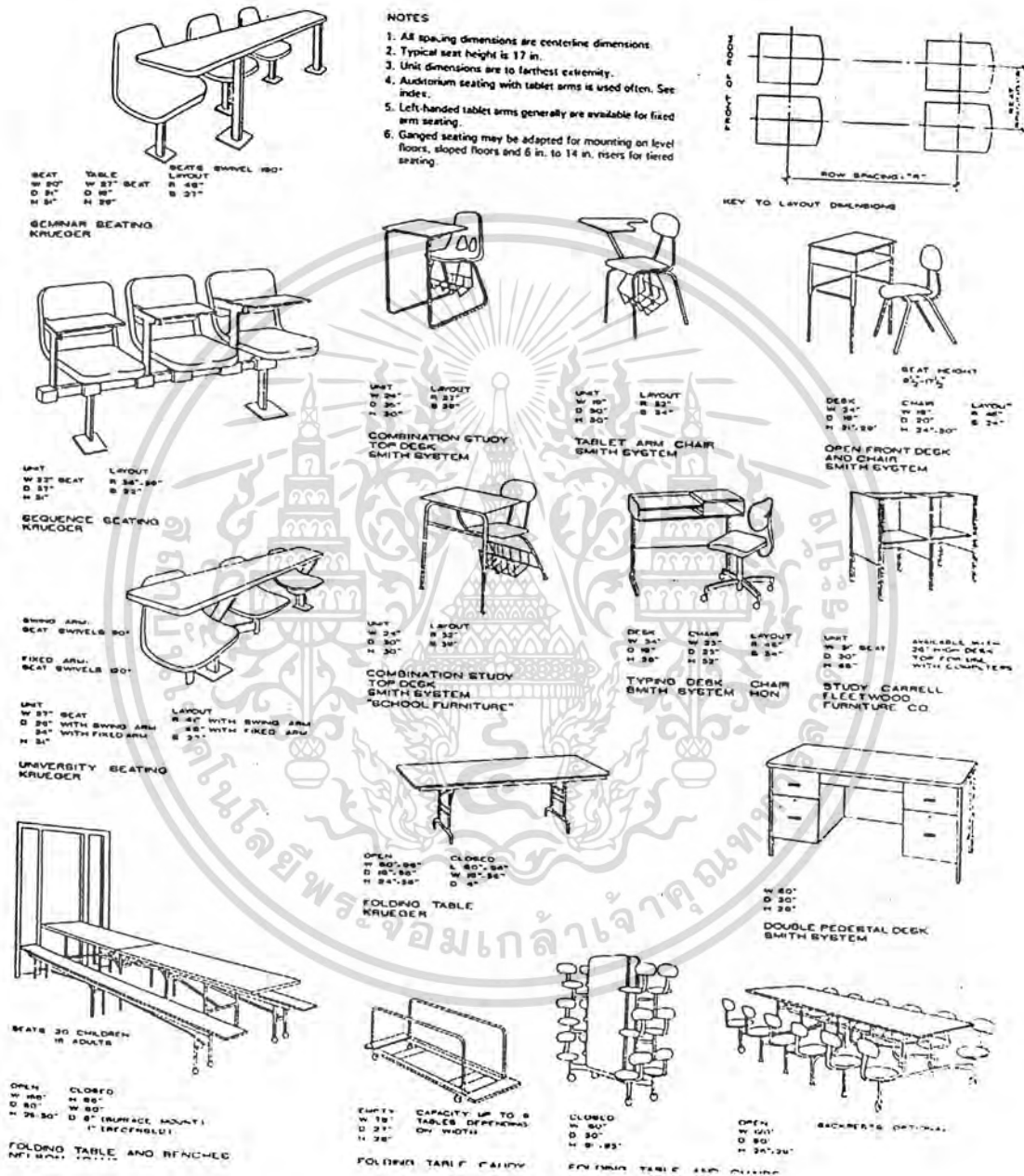
5. กระดานดำ

ก. รูปแบบกระดานดำ มี 3 ชนิด คือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อน
3. กระดานติดเอกสารประกอบ

ข. ข้อควรคำนึงในการออกแบบกระดาน

1. ต้องมีขนาดใหญ่และใช้ได้สะดวก เช่น เนื้อที่ทุกส่วนของกระดานต้องใช้มือเอื้อมเขียนได้ถึงตามปกติใช้ขนาด 0.80×1.90 ม. ถ้าเป็นแบบ 3 แผ่น ก็ใช้ 0.95×2.85 ม. ถ้าเป็นแบบ 4 แผ่น ควรใช้ 0.95×1.20 ม.
2. พื้นผิวมัน ต้องมีความหยาบพอที่จะไม่ให้เกิดมีแสงสะท้อนเป็นแห่งๆ และต้องมีความมืดพอที่จะเขียนชอล์กติดดี
3. พื้นผิวต้องคงทนถาวร หรืออย่างน้อยก็ใช้ซ่อมแซมได้ง่าย
4. ต้องทำความสะอาดได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้น้ำ
5. สีของกระดานต้องไม่มีกำลังสะท้อนแสงเกิน 20 %
6. แปรงสปรกระดาน ควรทำด้วยวัสดุที่จับฝุ่นได้ดี ส่วนมากทำด้วยผ้าสักหลาด หรือขนสัตว์
7. กระดานนิเทศน์ คือ กระดานสำหรับจัดนิทรรศการ หรือ ติดข่าวสาร ฯลฯ ติดตั้งบริเวณผนังด้านหลังของห้องเรียน ส่วนมากทำด้วยกระดาษอัด หรือไม้อัดซานฮอย อาจบุด้วยกำมะหยี่เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง



ภาพที่ 2.11 แสดงรูปแบบเก้าอี้ในห้องเรียนแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องบรรยาย

ห้องบรรยายเป็นห้องสำหรับการบรรยายหรืออบรมจำนวนผู้เข้าเรียนตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป ประกอบด้วย

1. การแบ่งส่วนต่าง ๆ ในห้องบรรยาย ซึ่งรองรับผู้เข้าเรียนจำนวนมาก สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

ก. ส่วนพักคอย

ส่วนนี้ต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งบริเวณนี้จะมีคนมาใช้มาก เพื่อรอคอยการเข้าฟัง มีบริเวณนี้พอประมาณ 1/6 ของพื้นที่นั่งชม ใช้ทั้งเป็นที่นั่งพักคอย และพักผ่อนระหว่างการหยุดฟัง บรรยายชั่วคราว ผู้ฟังจะมานั่งพักผ่อนบริเวณนี้

ข. ส่วนทำการบรรยายนั่งฟัง

ตามลักษณะห้องบรรยายที่ดีแล้ว ควรมีพื้นลาดเอียงไปทางด้านหน้า ความลาดเอียงของพื้นที่ในสายตาของผู้ฟัง และผู้เข้าชมที่ระดับแถวแรกของที่นั่งจะต้องมีความลาดเอียงประมาณ 20 องศา หากไม่สามารถที่จะทำพื้นที่มีความลาดเอียงได้ อันเนื่องมาจากตัวอาคารบังคับควรแก้ปัญหาโดยยกเวทีให้สูงขึ้นแทน

ค. ส่วนเวทีบรรยาย

ขนาดมาตรฐานความลึกของเวทีจากกำแพงด้านหน้าถึงกำแพงด้านหลังในประมาณ 9.80 ถึง 12.00 เมตร ซึ่งควรยกสูง หรือสามารถถอดประกอบได้

ง. ห้องควบคุมโสตทัศนอุปกรณ์

เป็นห้องควบคุมโสตทัศนอุปกรณ์ อาทิ เครื่องขยายเสียงหรือเครื่องเล่นวีดิทัศน์ และเก็บอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ

จ. ห้องพักผู้บรรยาย

เป็นห้องที่จัดเพื่อให้วิทยากรจัดเตรียมการบรรยาย หรือพักผ่อนระหว่างการเปลี่ยนแปลงการบรรยายต่างๆ

2. ประเภทการจัดที่นั่ง สามารถแบ่งได้ดังนี้

ก. แบบ TRADITION SEATING เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้อย่างสหรัฐอเมริกา ทำให้เสียเนื้อที่ 0.65-0.75 ตารางเมตร/ที่นั่ง

ข. แบบ CONTINENTAL SEATING เป็นรูปแบบการจัดที่นั่งแบบยุโรป การจัดนั้นจัดอย่างธรรมดามาก แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้เก้าอี้ที่ใช้เป็นแบบพับได้ ระยะ BACK TO BACK ของเก้าอี้ 0.91-1.05 เมตร เพื่อความสะดวกสบายของผู้เข้าออก ไม่ทำความรำคาญให้แก่ผู้นั่งชม แบบนี้เสียเนื้อที่ 0.75-0.85 ตารางเมตร/ที่นั่ง

3. ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง มีอยู่ 3 แบบ คือ

ก. แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (COMMON ONE BANK) มีทางเดินเข้า 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุม หรือห้องบรรยายขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบแถวตรงมาตรฐาน (STRAIGHT ROW) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็กมีข้อเสียตรงที่คนอยู่ริมแถวจะต้องเอียงคอ หรือเอียงตัว

- แบบแถวโค้ง (CURVED ROW) แถวที่นั่งรัศมีความโค้งอย่างน้อยรัศมี 6.00 เมตร ดีกว่าแบบแรก เพราะคนนั่งฟังบรรยายได้มองเห็นทั่วถึงการจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ๆ

ทั้งสองที่กล่าวมาแล้วเหมาะสำหรับห้องบรรยายที่มีพื้นที่กว้าง เพราะเนื้อที่ในแต่ละแถวจะยาวมาก ทำให้เข้า-ออก ลำบาก ระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 80 เซนติเมตร โดยวัดจากพนักเก้าอี้ถึงพนักหลัง ซึ่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง

ข. แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (TWO BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน ให้ทางเดินผ่านกลางและด้านข้างแต่ละตอนใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำกันในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร

ค. แบบที่นั่งเป็น 3 ตอน (THREE BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่งเป็น 3 ตอน มีทางเดินเพียง 2 ทาง เพราะสองข้างของตอนริมจะติดกับกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่



ภาพที่ 2.12 แสดงรูปแบบการจัดที่นั่งในห้องบรรยาย หรือหอประชุม

4. สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดที่นั่ง

ก. จำนวนเก้าอี้ในระหว่างตอนหนึ่งๆ ถ้าแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้าแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้าออกได้ 2 ทาง จะต้องไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

ข. ความกว้างของทางเดิน ไม่น้อยกว่า 1.05 เมตร

ค. ระยะระหว่างแถว จะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้อย่างสบายและรบกวนผู้นั่งชมน้อยที่สุด

- แบบ Traditional seating 0.75-0.85 เมตร

- แบบ Continental seating 0.90-1.05 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ประเภทของจัดพื้นที่นั่ง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- ก. พื้นราบ (Lever floor)
- ข. ขั้นบันได (Stepped floor) จัด Spacing บนพื้นเอียง ลำบากกว่าแบบแรก เพราะจะต้องไม่ให้คนเดินเข้าออกลำบาก
- ค. พื้นเอียง (Sloping floor) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด (ในช่วง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง)

6. การจัดระดับที่นั่ง (Elevation of seats)

บริเวณที่นั่งของผู้ชม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและมุมมองปัญหาข้อนี้ E.petzoid เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่า

“ระดับผู้คนแต่ละแถว จะยาวขึ้นประมาณ 0.12 เมตร จากระดับแนวหน้า”

ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมอง และการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ชม จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา โดยพื้นที่เริ่มเอียงโดยไกลจากเวทีมากเท่าใด ความสูงของระดับแถวหลังก็น้อยลง

ถ้าความเอียงมีมาก จะทำให้หอการแสดงนั้นจุคนได้น้อย และสิ้นเปลืองมาก แต่ถ้าพื้นที่จำเป็นต้องเอียงมาก ควรทำเป็นขั้น ๆ (คือ ถ้าระดับระหว่างแถวต่างกันเกินกว่า 0.08 เมตร)

ในการจัดที่นั่ง เราอาจจะจัดที่นั่งให้เอียงกัน เพื่อให้ด้านหลังสามารถมองเห็นศีรษะผู้นั่งแถวหน้าไปได้ ดังนั้น เราจึงสามารถกำหนดมุมลาดเอียงของพื้นที่ได้แน่นอน

7. รูปแบบของที่นั่ง แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 แบบ คือ

- ก. ที่นั่งแบบที่มีวางแขน (Seating with arms)
- ข. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (Seating without arms)
- ค. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (Seating without back)

8. ประเภทที่นั่ง แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

- ก. แบบยึดติดกับพื้น (FIXED SEATS)
- ข. แบบเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)
- ก. แบบยึดติดกับพื้น

เป็นที่นั่งติดกับพื้น AUDITORIUM เป็นที่นั่งที่ให้ความสะดวกสบายมากกว่าแบบMOVABLE SEATS และเป็นที่ยอมรับทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING คือ การตกกลับเอง เมื่อลุกจากที่นั่ง และจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะให้เสียงของกลไกเก้าอี้เงียบที่สุดเมื่อลุกขึ้นหรือนั่งลงที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงได้ดียิ่งขึ้น วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ด้วย

ข. แบบเคลื่อนย้ายได้

การจัดที่นั่งแบบนี้ มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION ของมนุษย์ จึงจัดเป็น

“MODULAR DESING” แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวมากที่สุดในการจัดที่นั่งแต่ละที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่ม และขณะเดียวกันก็ให้นั่งสบายทุก ๆ ที่นั่ง ซึ่งมีการออกแบบหลายวิธี ดังนี้ คือ

1. ให้เก้าอี้แต่ละตัวเป็น 1.MODULE มาติดตั้งเข้ากับ MULTIPLE MODULE ของระดับที่นั่งซึ่งทำให้สำเร็จรูป (RISER) การจัดที่นั่งให้เป็นไปตามความต้องการในการจัด AUDITORIUM ทำได้ง่าย แต่ต้องใช้ MODULE ขนาดเล็กจำนวนมาก

2. อีกแบบหนึ่งเป็นแบบ MULTIPLE SEATING MODULES มีขนาดใหญ่ให้เป็น INDIVIDUAL เหมือนแบบแรก ระดับที่นั่งซึ่งทำสำเร็จรูปสามารถปรับให้ราบลงได้และยกขึ้นตามระดับที่ตั้งไว้โดยใช้ JACK ที่ติดอยู่ได้

แบบ MODULAR มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และใช้ระบบเครื่องกลช่วยผ่อนแรงทั้ง 2 แบบ ตั้งอยู่บนพื้นฐานการวาง SIGHT LINE และความสามารถของการนั่งเช่นเดียวกัน ส่วนเบาะที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงหรือบุวม และต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องพักอาจารย์

ห้องพักอาจารย์ เป็นบริเวณนอกห้องเรียน สำหรับอาจารย์ให้พักผ่อน เตรียมการสอน พบปะสังสรรค์ซึ่งกันและกัน ในบางโอกาสอาจใช้เป็นที่พักผ่อนรับประทานอาหาร การออกแบบห้องพักอาจารย์มีรายละเอียด ดังนี้

ก. รูปแบบการจัดห้องพักอาจารย์

ข. ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องพักอาจารย์

ก. รูปแบบการจัดห้องพักอาจารย์

1. แบบรวมเป็นศูนย์กลางทำงานของอาจารย์โดยจัดให้มีโต๊ะทำงานส่วนตัว และให้ บริเวณทำงานอยู่ใกล้กับส่วนวัสดุอุปกรณ์การสอน เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ

2. แบบแยกส่วนทำงานของอาจารย์ตามสาขาวิชา ซึ่งอาจจะอยู่ตามบริเวณอาคาร หรือห้องปฏิบัติการตามสาขาวิชา

ข. ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องพักอาจารย์

1. ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถเดินเข้า-ออกได้สะดวก

2. จัดให้มีห้องเล็ก ๆ เพื่อใช้ในกรณีปรึกษาหรือเป็นส่วนตัว

3. ควรมีมุมรับประทานอาหารกาแฟหรืออาหารว่าง สำหรับพักผ่อนสังสรรค์หลังการสอนบ้าง

4. ควรมีห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับให้อาจารย์ใช้อย่างสะดวกด้วย

2.1.5 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องสมุด

ห้องสมุดนับเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้า และเผยแพร่ความรู้ให้แก่นักวิจัยแล้วยังใช้เป็นแหล่งค้นคว้า วิจัย เพื่อความก้าวหน้าของนักวิจัยด้วย

ประเภทห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไป ตามหลักสากลจะแบ่งเป็นประโยชน์โดยวัตถุประสงค์ การให้บริการและประเภทผู้ใช้ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARIES) ได้แก่ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยงานราชการ องค์กร โรงงาน สมาคม และบริษัท เป็นต้น มักจะให้บริการแก่ เจ้าพนักงาน หรือคนในหน่วยงานนั้น ๆ ด้วย

2. ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARIES) คือ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน บริการแก่บุคคลทั่วไปโดยไม่จำกัดด้วยหรือระดับการศึกษา เพื่อยกระดับการดำรงชีวิตอยู่เป็นประจำนให้ดีขึ้นและรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์อันจะส่งเสริมความผาสุกส่วนตัวและสังคม

3. ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARIES) คือ ห้องสมุดของสถาบันการศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา คือ ตั้งแต่อนุบาลจนถึงอาชีวศึกษาจะมีหนังสือ และวัสดุต่าง ๆ ทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ซึ่งจะปลูกนิสัยรักการอ่านแก่เด็ก และปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

4. ห้องสมุดวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย (COLLEGE AND UNIVERSITY LIBRARIES) คือ ห้องสมุดประจำสถาบัน การศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อให้บริการแก่นิสิต นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ในการศึกษา และวิจัยตามจุดประสงค์ของสถาบันอื่น ๆ

ห้องสมุดอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร

ลักษณะห้องสมุด เป็นห้องสมุดแบบเฉพาะ (SPECIAL LIBRARIES)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อนิสิต นักศึกษา ได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในด้านต่าง ๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอ อันจะทำให้การศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. เพื่อเป็นแหล่งที่เก็บรวบรวมหนังสือเอกสาร ทางด้านวิชาการโดยเฉพาะ

3. เพื่อให้เป็นแหล่งที่สามารถให้บริการค้นคว้าหาข้อมูลอ้างอิงได้อย่างรวดเร็ว

การให้บริการ

บริการให้ยืมหนังสือ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ แก่นิสิตปริญญาตรี-โท-เอก และนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบของห้องสมุด

1. ประเภทและขนาดของหนังสือ

1.1 หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้างประมาณ 39 เซนติเมตร และยาวประมาณ 58 เซนติเมตร เมื่ออยู่ในสภาพที่เป็นฉบับเห็นหน้าเดียว หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเป็นเล่มต่อเมื่อมีจำนวนครบ 1 เดือน ซึ่งหนังสือที่เย็บเล่มนี้จะมีความหนาประมาณ 1.1/2 นิ้ว ถึง 2 นิ้ว ซึ่งต้องใช้ชั้นวางสูงประมาณ 6" และชั้นวางชั้นหนึ่ง ๆ จะวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่ม ได้ไม่เกิน 24 เล่ม แต่ธรรมดาแล้วการจัดวางหนังสือที่เย็บเล่มนั้น จะมีน้ำหนักมาก ถ้าวางซ้อนกันมาก ๆ จะทำให้ชั้นวางได้โค้งงอและยากต่อการหยิบค้นหาของผู้ที่ต้องการค้นคว้า

สิ่งพิมพ์ สิ่งพิมพ์นั้นมีหลายชนิด และหลายขนาดคล้ายหนังสือทั่วไปเช่น เอกสาร จุลสาร หนังสือแจกซึ่งสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่มีการกำหนดเวลาที่แน่นอน การจัดวางสิ่งพิมพ์นั้น ๆ จะใช้วิธีจัดวางเหมือนหนังสือและวารสารทั่วไป สำหรับสิ่งพิมพ์ที่เป็นหนังสือการล่วงเวลานั้นมักจะถูกจำหน่ายทิ้ง จะคัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่น่าสนใจเก็บไว้ในรูปกฤตภาค ซึ่งเป็นการที่คัดออกมาเป็นแผ่นเฉพาะต้องการและนำมาเย็บไว้เป็นหมวดหมู่ แล้วเก็บไว้ในแฟ้ม ซึ่งแฟ้มแต่ละแฟ้มจะเก็บกฤตภาคได้ประมาณ 5-20 เวนแล้วแต่เนื้อเรื่อง และแฟ้มเหล่านี้จะเก็บในตู้เอกสารซึ่งเป็นลิ้นชักสำหรับลิ้นชักหนึ่งจะเก็บแฟ้มได้ประมาณ 20 แฟ้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ได้เป็นบรรณารักษ์

1.2 ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8"-10" ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์ โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นมีตั้งแต่ 2-8 เซนติเมตร หนังสือหนา 4 เซนติเมตร มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่มหนา มีประมาณ 8 เซนติเมตร สำหรับหนังสือดัชนีอาจหนากว่านี้แต่ไม่มาก ซึ่งสามารถคำนวณคิดเนื้อที่ชั้นว่า ชั้นมาตรฐานหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีแบ่ง 6 ชั้น

- หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาวหนึ่งฟุต 1 ฟุต 1 ตู้ มีหนังสือ 108-126 เล่ม
- หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาวหนึ่งฟุต 1 ฟุต 1 ตู้ มีหนังสือ 126-144 เล่ม
- หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่ม ต่อความยาวหนึ่งฟุต 1 ฟุต 1 ตู้ มีหนังสือ 79-90 เล่ม
- วารสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาวหนึ่งฟุต 1 ฟุต 1 ตู้ มีหนังสือ 108-126 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและมีการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอจึงสามารถจะมีหนังสือเพิ่มขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ

ควรหลีกเลี่ยงการมองหาหนังสืออ่านจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรให้เป็นกลุ่มหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจะจัดตั้งที่เห็นหรือโชว์ให้เห็นได้ชัด และใกล้ทางผ่านจะได้ผลดี

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลายาว
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต ของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต ของชั้นติดฝา

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต ของชั้นวางกลางห้อง

2. เนื้อที่ต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

ห้องสมุดแห่งหนึ่ง ๆ นั้น จะแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ตามบริการที่มี ซึ่งการบริการเหล่านั้นจะจัดเป็นห้องเรียนเนื้อที่บริเวณต่าง ๆ และจากบริเวณต่าง ๆ นี้ จะแบ่งปันส่วนสำหรับเนื้อที่ซึ่งเป็นของผู้ที่จะเข้าไปใช้ห้องสมุด แลเนื้อที่สำหรับครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีในห้องสมุด ซึ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ได้คือ

2.1 ลักษณะและเนื้อที่ภายในโดยทั่วไป

เนื้อที่ภายในจะจัดเป็นส่วนต่าง ๆ สำหรับเก็บหนังสือดังต่อไปนี้

1. หนังสือทั่วไป ได้แก่ หนังสือตำราที่ใช้ประกอบการศึกษาและเป็นหนังสือเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปทุกสาขาวิชาที่มีสอนอยู่ทั่วไป

2. หนังสืออ้างอิง ได้แก่ หนังสือสำหรับใช้ประกอบที่ใช้ค้นคว้า หรืออ้างอิง เรื่องราวต่าง ๆ เป็นบางครั้งบางคราว เป็นหนังสือที่บรรจุข้อความเรื่องราวอย่างกะทัดรัด

3. วารสารและหนังสือพิมพ์ เนื่องจากวารสารและหนังสือพิมพ์เป็นบทความที่ให้ความรู้ทางด้านวิชาการใหม่ มีเรื่องที่ทำให้ความบันเทิง และเพลิดเพลินบ้าง ก็เป็นเรื่องสารคดีที่น่ารู้สิ่งพิมพ์เหล่านี้จะได้รับการพิจารณาบรรณารักษ์และกรรมการว่า ควรจะรับเข้ามาใช้ในห้องสมุดได้หรือไม่อย่างละเอียด ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยให้ทราบถึงเหตุการณ์ประจำวัน รวมทั้งข่าวสารรอบโลก วารสารนิเทศสาร ส่วนมากเล่มจะไม่หนา และเป็นปกอ่อนสอดใส่สะดวก ดังนั้นการจัดวางหนังสือจึงมักเอาชั้นวารสารไว้ เพื่อเป็นจุดสนใจอย่างหนึ่ง ห้องนี้จะทำให้เกิดความรู้สึกสะดวกสบาย เพื่อการพักผ่อน

2.2 การใช้เนื้อที่ต่อเฟอร์นิเจอร์

การกำหนดเนื้อที่สำหรับวางเฟอร์นิเจอร์นั้น จำเป็นจะต้องทราบถึงขนาดเฟอร์นิเจอร์สัดส่วนต่าง ๆ และยังต้องทราบอีกด้วยว่าจะวาง ณ ที่ใดตามหน้าที่ของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้น ซึ่งรวมแล้วจะเป็นเนื้อที่เท่าไร ขึ้นอยู่กับความพอดี สะดวกสบายเป็นประโยชน์ใช้ให้มากที่สุด ผู้ใช้มีความต้องการขนาดไหนถึงจะเพียงพอ ไม่เบียดเสียดอัดเยียดกัน หรือจัดวางไม่ถูกต้องที่จะทำให้เสียเนื้อที่ และเกิดความอึดอัด

ทางเดินระหว่างโต๊ะและเก้าอี้

ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ถ้ามีเก้าอี้ตัวเดียวควรวางไว้

4 ฟุต

ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ถ้ามีเก้าอี้ 2 ตัวหันหลังชนกัน

5-6 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

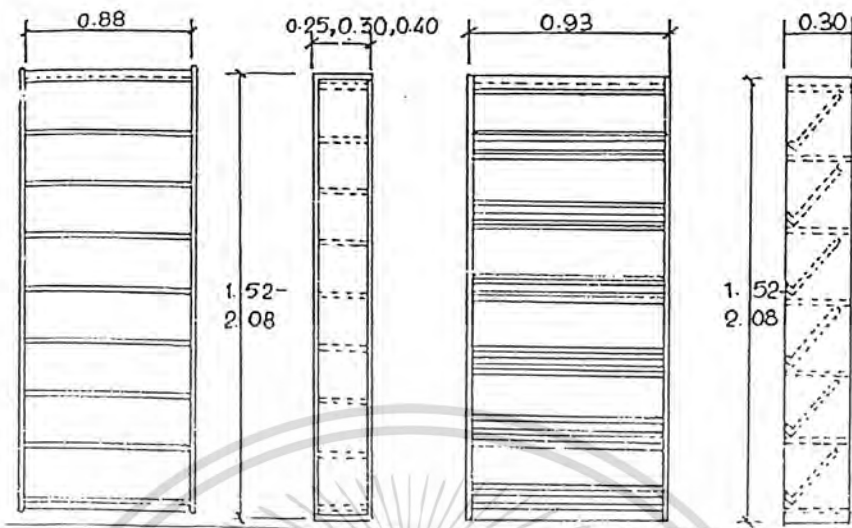
ช่องว่างระหว่างโต๊ะและผนังตึก	5 ฟุต
ทางเดินด้านหัวโต๊ะ	3, 1/2-4 ฟุต
หน้าโต๊ะรับจ่ายหนังสือให้มีที่ว่างอย่างน้อย	4 ฟุต
หน้าตู้บัตรรายการหนังสือให้มีที่ว่างอย่างน้อย	5 ฟุต
ระยะห่างของโต๊ะเจ้าหน้าที่	4 ฟุต

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด

หลักเกณฑ์ของการจัดวาง

ในการจัดห้องสมุดนั้น บรรณารักษ์จะเป็นผู้ช่วยกำหนดจุดตั้งของเฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือ ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ห้องสมุด แต่ส่วนใหญ่การจัดมักยึดหลัก “หนังสืออยู่ใกล้อ่าน ผู้อ่านอยู่ใกล้บรรณารักษ์ บรรณารักษ์อยู่ใกล้หนังสือ” สำหรับการวางเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปมักมีการจัดเป็นดังนี้ หนังสือใหม่และใกล้บริเวณนี้จะมีโต๊ะบริการให้ยืมและคืนหนังสือ กับตู้บัตรรายการ ซึ่งการจัดตู้บัตรรายการก็จะเป็นชั้นหนังสือ และที่อ่านหนังสือ ซึ่งบริเวณนี้มักจะจัดไว้ใกล้กัน การจัดเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ มักจะยึดหลักการวางตามบริเวณนี้ ไม่ว่าจะเป็นห้องสมุดแบบใดหรือบริเวณที่เก็บหนังสือชนิดใด ไม่ว่าจะเป็นวารสารหรือหนังสืออ้างอิง





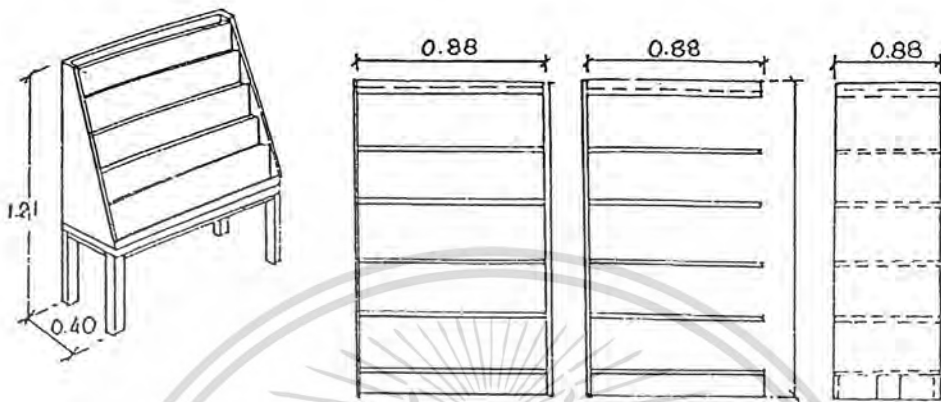
ภาพที่ 2.13 แสดงขนาดและสัดส่วนชั้นวางหนังสือ



ภาพที่ 2.14 แสดงขนาดและสัดส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์

INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD : 590-593

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15 แสดงขนาดและสัดส่วนชั้นวางนิตยสาร
INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD : 590-593

โต๊ะวางหนังสือ

โต๊ะวางหนังสือและอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบนั้นควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

- ก. สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้ สามารถนั่งอ่านได้สบาย
- ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างจำนวนกันแต่ละบุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดียวสำหรับคนใช้นั่งเพื่อการศึกษาค้นคว้า
- ค. ขนาดของโต๊ะ ควรให้ได้สัดส่วนกับห้องความกว้างมาตรฐานของโต๊ะโดยประมาณ คือ มีขนาด 0.65-0.75 ม. (26-30 นิ้ว)
- ง. ผิวของโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสง หรือเป็นเงาจืดจะทำให้อ่านไม่สบายตา

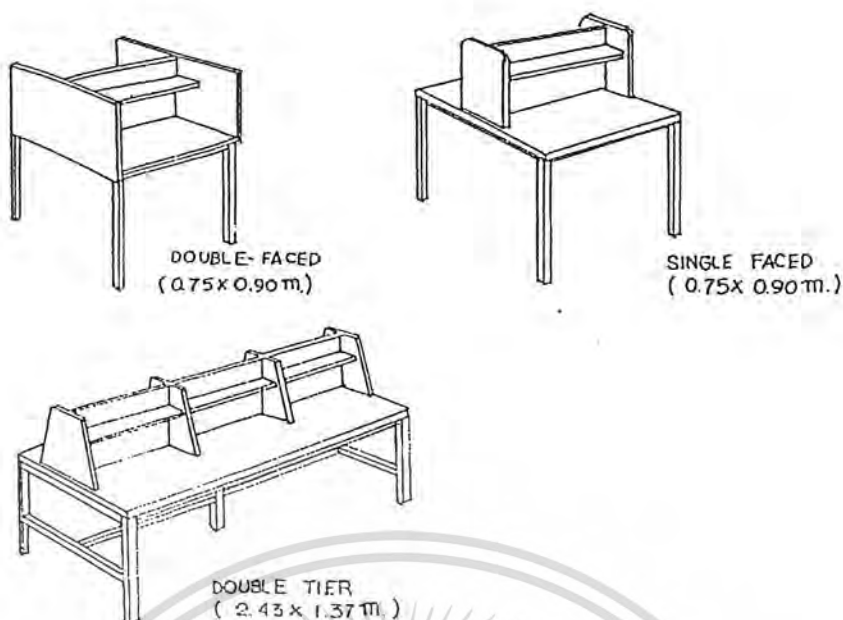
ขนาดของโต๊ะโดยทั่วไปที่นิยมใช้

ความสูง 0.75 เมตร

ความกว้าง 0.90 เมตร

INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD : 590-593

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.16 ขนาดและสัดส่วนของโต๊ะอ่านหนังสือในห้องสมุด

รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใส่หนังสือเพื่อเข้าไปวางชั้นหนังสือหรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้สะดวก พุนแรง และหนังสือไม่ฉีกขาดง่าย รถเข็นนี้ควรเพียงมี 3 ล้อ ตอนหลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อความสะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่างๆ ได้สะดวก

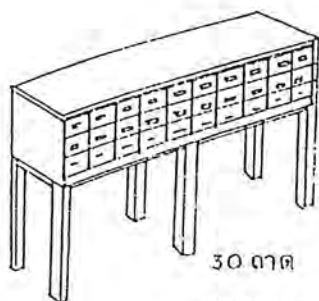
ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว ลิ้นชักวางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5,10,15 แถวละ 5 ลิ้นชัก เรียงตามยาว แล้ว 3,6,9 แถวละ 3 ลิ้นชัก เป็นตู้เล็ก ตู้ลิ้นชัก 5 ลิ้นชัก เรียงกันจะเป็นแถวยาวกว้าง 3 นิ้ว ถึง 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม ตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30 ลิ้นชัก) สูง 24 นิ้ว ถึง 30 นิ้ว มีหลายแถวสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งก็ต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ

ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14.75 นิ้ว ตู้บัตรรายการรวม 1,000 – 1,200 ใบ

INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD: 594

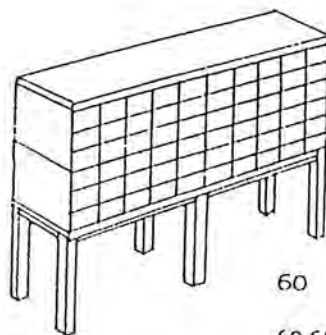
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



30 ถาด

(0.60 x 1.55 ม.)

สูง 0.98



60 ถาด

(0.60 x 1.65)

สูง 1.15

ภาพที่ 2.17 ขนาดและสัดส่วนตู้บัตรรายการหนังสือ

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการให้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตา และเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงไฟฟ้ามีประโยชน์มากกว่าแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ และเป็นที่ยอมรับใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า ให้ความเข้มข้นสูง
2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการ ให้แสงสว่างที่นุ่มนวล ปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธีมารวมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
4. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารที่แตกต่างกัน 2 : 1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวกำเนิดแสง

INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARD: 592

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่าง ๆ ในห้องสมุด

ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ คั่นคว่ำบันทึก	70	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณชั้นวางหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือเย็บเล่ม	50	ฟุต-กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	70	ฟุต-กำลังเทียน
ที่รับจ่าย - หนังสือ	70	ฟุต-กำลังเทียน
โต๊ะนั่งคั่นคว่ำ	70	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณอ่านวารสารหนังสือพิมพ์	30	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องเก็บแสดงนิทรรศการหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา
ห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา

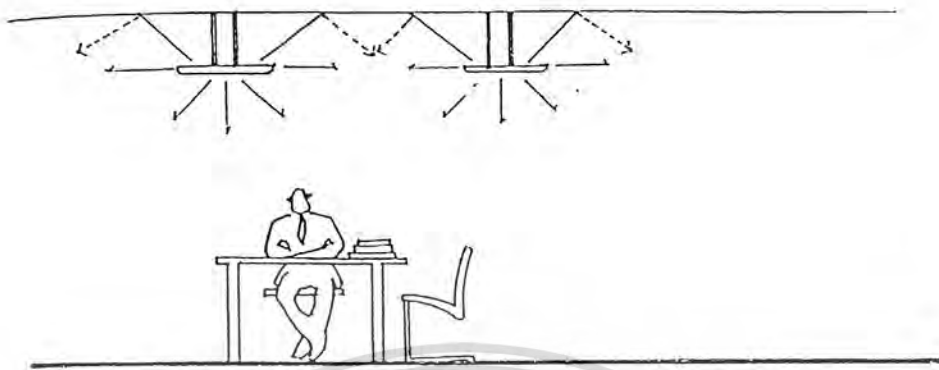
10 ฟุต-กำลังเทียบ
5 ฟุต-กำลังเทียบ

ลักษณะการให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

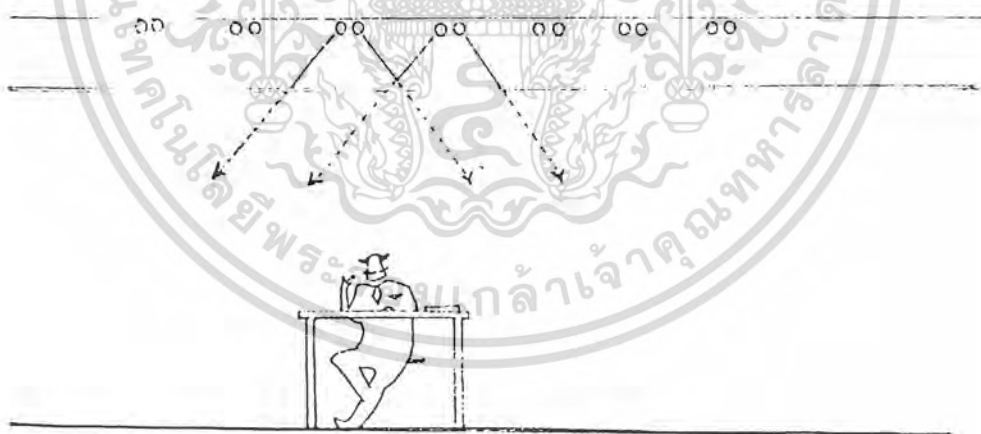


ภาพที่ 2.18 แสดงชนิดส่องโดยตรงจำพวกสปอร์ตไลท์ไว้สำหรับเป็นแสงเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง ใช้สำหรับส่วนที่โชว์หนังสือหรือผลงานอย่างอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

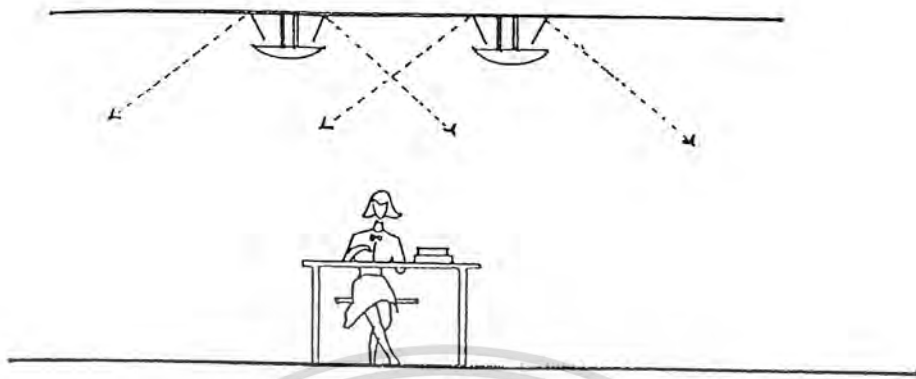


ภาพที่ 2.19 แสดงแสงจากไฟโดยตรงแต่จะผ่านวัสดุกรองแสงก่อน จะลงมาโดยตรงให้แสงที่กระจายไม่เกิดเงา

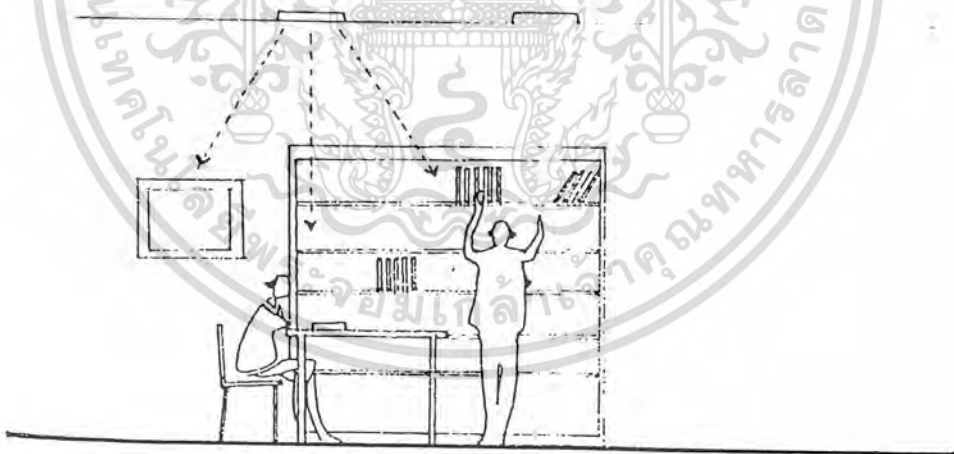


ภาพที่ 2.20 แสดงแสงชนิดซ้อนไฟได้เพดานหลายดวงเป็นแสงกระจายสำหรับอ่านหนังสือดีไม่ทำให้เกิดเงาสะทอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 แสงไฟจากโคมสะท้อนเพดานก่อนจะลงส่วนล่าง จะไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไปแสงประดิษฐ์ที่ใช้ภายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.22 แสงที่อยู่ตรงฝ้าเพดาน มักจะเป็นแสงนีออนคู่เพื่อที่จะให้หลอดตาและกระจายใช้สำหรับอ่านหนังสือและค้นหาหนังสือหรืออีกชนิดหนึ่งแสงไฟใต้เพดานและเหมาะสำหรับการอ่านหนังสือโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุดซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้ว จะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อกว่า สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเย็นตาเรียบ ๆ

ข้อควรพิจารณาในการใช้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่เงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูแล้วไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมึน ซึม ง่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักการว่าเพดานควรใช้สีอ่อนที่สุด พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าจะสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน เก้าอี้ ตลอดจนผ้าม่านต่าง ๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้คือ

1. สะดวกในการติดตั้ง
2. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่าง ๆ
3. สะท้อนแสงน้อย
4. เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุงทำความสะอาดง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมากเพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้ฉนวนหนังสือต่ำ ๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความต้องการของเสียงลงได้บ้าง

การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียมิได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอย่างมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ : เป็นวิธีที่ยั่งยืน และไม่นิยมกระทำ
2. เครื่องปรับอากาศ : เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลคุ้ม

ในการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องสมุด ควรมีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70-78 องศาฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปกติ

2.1.6 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

หลักการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์ (COMPUTER ROOM)

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักจัดรวมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รวมกันไว้ในห้องเดียวกัน หรืออาจจะแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ ตามความต้องการแต่ทั้งนี้มิได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะหรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า MICRO COMPUTER หรือ OFFICE COMPUTER ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่โตนัก สามารถนำไปใช้ในห้องสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดา ได้ตามปกติและไม่ต้องเข้มงวดกับการระงับรังสีมากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM, RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขณะที่แบบ 750 ต้องใช้ 3,500 ตารางฟุต การหาขนาดของห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจำเป็นต้องเผื่อที่ไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้ ๆ กันในบริเวณนั้นด้วย เพื่อความสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักสำคัญ ดังนี้

1. MAGIC-MEDIA จะถูกเก็บรวมไว้ใกล้ ๆ กัน ที่นำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุกตัว ๆ ตัว จาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง อันจะสะท้อน CONSOLE รบกวน OPERATOR
3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ ต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATOR CONSOLE ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ
4. ต้องมีช่องว่างระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
5. ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ
6. LINERPRINTER ต้องการที่วางโดยรอบสำหรับรับ - ส่งกระดาษ
7. จัดวางห้องในลักษณะ CUL-DE-SAC เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนกับฝ่ายอื่น ๆ

8. ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น SULPHURE DIOXIDE , AMMONIA OR SODIUM DIOXIDE ปลอดจาก ELECTRE MACNETIC หรือ ELECTRESTAIC ซึ่งสามารถทำลาย TAPE หรือรบกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

9. ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อบริษัท - ส่งข้อมูลกับลูกค้าตลอดจนการให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

10. ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน
- ระบบพื้นผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น

เนื่องจากการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมาก ระหว่างเครื่องต่าง ๆ จึงควรเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออยู่ในพื้นที่นี้จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานที่ระบุไว้ ไม่ควรแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.7 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องโสตทัศนศึกษา (AUDIO VISUAL ROOM)

ความหมายของห้องโสตทัศนศึกษา

เป็นห้องที่มีอุปกรณ์พิเศษสำหรับใช้ในการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ที่จัดขึ้นตามวาระโอกาสซึ่งจะประกอบด้วยอุปกรณ์หรือโสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่องควบคุมโดยเจ้าหน้าที่คอยควบคุม ในบางครั้งจะมีการบรรยายพร้อมกับการฉาย การจัดที่นั่งเป็นไปในลักษณะคล้ายห้องบรรยายในส่วนของผู้ชมสามารถจดบันทึกคำบรรยายได้ เพียงแต่ในส่วนของห้องนี้ติดตั้งอุปกรณ์บางอย่างถาวร เช่น VIDEO PROJECTOR

องค์ประกอบของส่วนนี้ประกอบด้วย

1. ที่สำหรับชม จัดเป็นที่นั่งพร้อมโต๊ะเขียนหนังสือ
2. ที่เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งจัดเป็นห้องต่างหากสามารถนำอุปกรณ์มาใช้ได้สะดวก

อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับห้องโสตทัศนศึกษา

อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา

หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นตัวกลาง หรือทางผ่านของความรู้ความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เช่น เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสคริป เป็นเครื่องฉายภาพทึบแสง ฯลฯ สื่อประเภทนี้ต้องอาศัยโสตทัศนวัสดุบางชนิด เป็นแหล่งความรู้มาป้อนผ่าน โดยเฉพาะต้องของตัวมันเองแล้วแทบไม่มีผลประโยชน์ต่อการสื่อความหมาย

เครื่องมือโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- ก. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องฉาย
- ข. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องเสียง

ก. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องฉาย

เครื่องฉายหากจะแยกตามลักษณะแล้วพอแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- เครื่องฉายภาพนิ่ง
- เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว
- เครื่องฉายภาพนิ่ง

หมายถึง เครื่องฉายภาพทีละภาพ ๆ ติดต่อกันไป จะเป็นการฉายเพียงภาพเดียวหรือเป็นชุด ๆ ก็ได้ แต่มีหลักการอยู่ว่าการฉายนั้นต้องเลื่อนทีละภาพ ๆ เครื่องฉายภาพนิ่งที่ใช้โครงการนี้ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เป็นเครื่องฉายภาพโปร่งแสงในระบบฉายตรง การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์ ผู้ใช้ต้องรู้จักระบบการทำงาน ส่วนประกอบการบำรุงรักษา ตลอดจนการใช้เครื่องฉายให้ถูกต้อง

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ฉาก
- ตู้หรือขาตั้งโต๊ะรับเครื่องเสียงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนส์
- SELF THREADER TAKE UP REELS
- เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหวน

โทรทัศน์

ปัจจุบันมีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ และมีความสะดวกสบายรวดเร็วโทรทัศน์ยังสามารถถ่ายทอดรายการสดและบันทึกภาพที่เรียกว่าวีดีโอเทป ซึ่งสามารถต่อสายรับจากเครื่องโทรทัศน์เลยไม่ต้องใช้ห้องมืด

เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

วีดีโอ เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพ สัญญาณเสียงและสัญญาณควบคุมจะควบคุมระบบ SERVO ที่ปรับตำแหน่งหัวเทป เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบตลับสามารถอัดได้นานถึง 3 ชั่วโมง อีกทั้งยังบันทึกภาพให้เร็วหรือช้า หรือนิ่งได้ตามต้องการ

ขนาดของเทปสำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบคลาสเซตมีความกว้าง 0.5 นิ้ว สำหรับเครื่องบันทึกเทปแบบแยกม้วน หรือคอมพิวเตอรืมีความกว้าง 1 นิ้ว

ข. เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง

เครื่องมือนี้มักนิยมใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพเพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ได้หลายทางยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษา เครื่องเสียงที่นิยมใช้ ได้แก่

เครื่องเล่นแผ่นเสียง

เครื่องเล่นแผ่นเสียงใช้เสนอเป็นบทนำในห้องเรียน บันทึกเพลงและบทละคร เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ง่าย สามารถใช้ได้ดังนี้คือ

- ก. ใช้เป็นบทนำกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ๆ ในห้อง
- ข. ใช้เป็นบทนำกับผู้เรียนคนเดียวหรือกลุ่มเล็ก
- ค. เป็นแหล่งรายการสอนภาษาและการเรียนในห้องแล็บ

ลักษณะของห้องกับโสตทัศนูปกรณ์

- ควรอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่ายและรับโสตทัศนูปกรณ์
- มีระบบควบคุมอุณหภูมิในห้องใช้ระหว่าง 40 ถึง 60 องศาเซลเซียส นอกจากนั้นยังต้องอยู่

ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก (หม้อแปลงไฟฟ้า ลำโพงหรือเครื่องขยายเสียงพัดลม) และมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย

- มีระบบติดต่อภายในจากห้องนี้ไปยังเจ้าหน้าที่ต่างแผนกไปฝ่ายโสตทัศนศึกษา

อุปกรณ์ภายในห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

1. ที่เก็บสไลด์ ขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว เป็นแบบ STACKING CABINET สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDIVIDUAL OR GROUP FILING ตู้หนึ่งมี 6 ชั้นชัก ขนาดของตู้สูง .33 เมตร กว้าง .38 เมตร วางซ้อนกันขึ้นไป STACK สูง 3 ตู้ บนฐานสูง .40 เมตร

2. ที่เก็บแผ่นฟิล์มแบบกระจก เป็นกล่องไม้ขนาด 0.30 x 0.30 x 0.60 เมตร
3. ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดม้วนกลมเป็น STACK แบบตู้ 2 ชั้น ซ้อนกัน ฝากระจกขนาด กว้าง 0.85 เมตร สูง 1.80 เมตร (รวมฐาน)
4. ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดดิสก์หรือกล่องสี่เหลี่ยม เป็นแบบ OPEN SHELF UNIT ขนาด กว้าง 1.80 เมตร x 0.50 เมตร x 1.90 เมตร
5. ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดม้วน (ใสกล่องกระดาษ) เป็นแบบ OPEN SHELF ขนาด 1.80 x 0.50 x 1.90 เมตร
6. ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิด CASSETTE คือ CARTRIDGE เป็นแบบตุลันชักขนาด 0.45 x 0.60 x 1.30 เมตร
7. ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 12 นิ้ว ขนาดมาตรฐานทั่วไป ชั้นหนึ่ง ๆ 1 ฟุต เก็บได้ประมาณ 60 แผ่น (วางตามแนวตั้ง)
8. ที่เก็บแผ่นเสียง ขนาด 7 นิ้ว และ 1 นิ้ว เนื่องจากมีปริมาณไม่มากนักและไม่นิยมในงานกระจายเสียง จึงเก็บรวม ๆ กัน ใช้ในตู้เดียวกันได้

การจัดห้องไมโครฟิล์ม

ไมโครฟิล์ม (MICROFILM) คือ วัสดุที่ถ่ายจากต้นฉบับเดิม โดยการจำลองย่อส่วนจนกระทั่งมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ต้องใช้เครื่องช่วยอ่าน ซึ่งมีรูปลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น ฟิล์มเป็นม้วน เรียกไมโครฟิล์ม (MICROFILM) ฟิล์มแผ่นเรียกไมโครการ์ด (MICROCARD) เป็นกระดาษแข็งคล้ายบัตรเรียกไมโครปริ้นท์ (MICROPRINT) ซึ่งทั้งหมดนี้เรียกโดยรวมว่า ไมโครฟอร์ม (หรือ MICROMACE , MICROCARD , MICROCOPY , MICROTATE) ไมโครฟอร์มสามารถถ่ายทำได้ง่ายและสะดวก ราคาถูก และสามารถเก็บได้นานถึง 300-500 ปี

จากการค้นพบว่าไมโครฟอร์มสามารถใช้ได้ 2 แบบ คือ

1. ไมโครฟิล์ม
2. ไมโครฟิช หรือ ไมโครแจ็คเก็ต

1. ไมโครฟิล์ม

คือ ม้วนที่มีภาพถ่ายอักษร หรือภาพจำลองจากต้นฉบับแบบเดิม โดยย่อส่วนลงประมาณ

15.1 – 40.1 ข้อความในไมโครฟิล์มขาวดำและมีแบบสีขนาดมาตรฐานคือ 35 มม.

2. ไมโครฟิช (MICROFICH OR SHEET FLIM)

คือ แผ่นฟิล์มที่ถ่ายจำลองย่อส่วนลงจากของเดิม ขนาด 105 x 148 มม. (4"x6" และ

75x125 มม. (3"x5") ขนาดมาตรฐานคือ 4"x6" ส่วนบนของแผ่นฟิล์มมีชื่อผู้แต่งชื่อนี้สือ รายละเอียดเกี่ยวกับบรรณานุกรมของหนังสือเล่มนั้น ๆ สามารถอ่านข้อความนั้น ๆ ได้ ด้วยตาเปล่า ไมโครฟิชอาจจะ

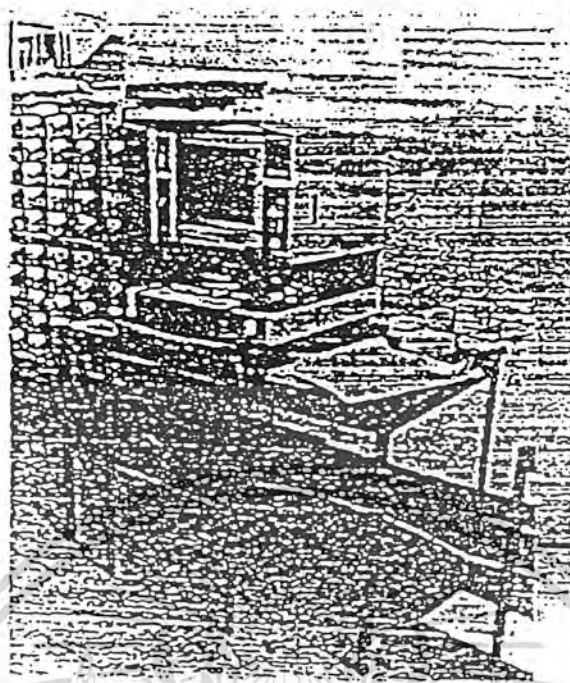
เป็นแผ่นฟิล์ม POSITIVE ที่อัดจากชิ้นส่วนที่คัดออกมาจากม้วนฟิล์มขนาด 77 มม. นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงวันไว้สำหรับเก็บรักษาเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล ไม่ควรนำเอกสารเหล่านี้ไปใช้

ไมโครฟิชดีกว่าไมโครฟิล์มในแง่ที่สามารถแก้ไขดัดแปลงข้อความให้ทันสมัยโดยถ่ายทำใหม่
เฉพาะแผ่นที่ต้องการแก้ไขเท่านั้น



ภาพที่ 2.24 แสดงภาพไมโครฟิล์มแบบต่าง ๆ และหัวสำหรับบรรจุไมโครฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

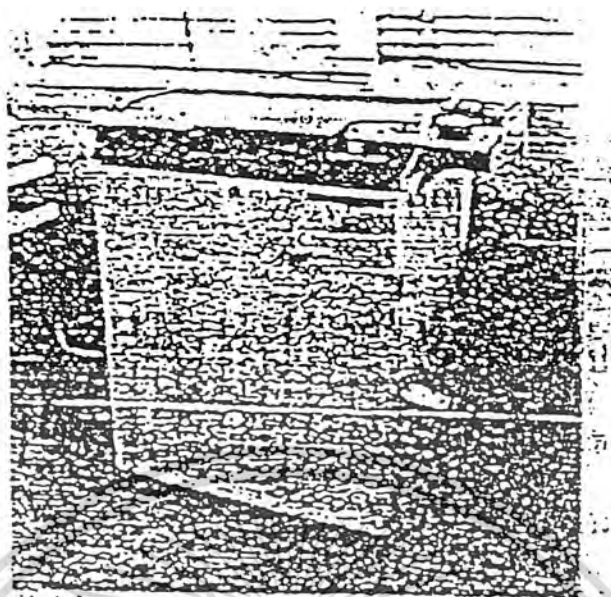


ภาพที่ 2.25 แสดงเครื่องสำหรับอ่านไมโครฟิล์ม (ขนาด 0.60 x 0.80 x 0.60 เมตร)



ภาพที่ 2.26 แสดงภาพอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพจากหนังสือลงบนไมโครฟิล์ม
(ขนาด 1.5 x 2.5 x 2.0 ตารางเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 แสดงอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพจากหนังสือลงบนไมโครฟิล์มหรือสำเนา
(ขนาด 0.80 x 1.00 x 1.00 เมตร)



ภาพที่ 2.28 แสดงภาพอุปกรณ์สำหรับสำเนา ล้างไมโครฟิล์ม
(ขนาด 0.40 x 0.60 x 0.25 เมตร)

ที่มา: ข้อมูลหน่วยงานโสตทัศนูปกรณ์และพัสดุ "สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 ข้อมูลพื้นฐานการออกแบบนิทรรศการ

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการแบ่งออกเป็น 3 อย่าง คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION) เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่งโดยไม่มีการโยกย้าย เปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไรด้วยวัตถุประสงค์อะไร ควรลำดับเรื่องราวต่อเนื่องอย่างไร มีปัญหาอะไรบ้าง โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการจัดแสดงนานหลายปีจึงมีปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราวเพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัสดุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุดเพราะประชาชนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนนี้มากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมและสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑ์จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับความสนใจและอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชน บทบาทของคการจัดนิทรรศการชั่วคราวนี้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

3. การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (EDUCATION EXHIBITION EXHIBITION) เช่นเดียวกับประเภทที่หนึ่ง แต่เน้นในเรื่องวัตถุ และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าด้านความงามและความเพลิดเพลิน ลักษณะทั่วไปที่จัดนิทรรศการประเภทนี้ เน้นในเรื่องระเบียบและประวัติความเป็นมาของวัตถุ จำนวนวัตถุและประเภทของวัตถุ มีลักษณะคล้ายคลึงกับการเก็บของคงคลัง เว้นเสียแต่จะเปิดให้นักเรียนนักศึกษา และประชาชนเข้ามาชมและศึกษาหาความรู้ได้

ระดับของนิทรรศการ (LEVEL OF PRESENTATION)

สิ่งที่สำคัญและจำเป็นอีกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการก็คือระดับนิทรรศการ ดังได้กล่าวแล้วว่า งานบริการให้นิทรรศการจำเป็นต้องออกให้เป็นอย่างหลายระดับ จึงสามารถทำให้นิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายของการจัดนิทรรศการ อันได้แก่การถ่ายทอดความรู้จากสิ่งแสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้ ระดับของการจัดนิทรรศการอาจแบ่งได้เป็นการจัดแบ่งตามอายุของผู้เข้าชมที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับเด็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะเนื้อหาสาระ วัสดุที่แสดงเป็นเรื่องที่ง่าย ๆ ต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่าง ๆ

1. ระดับเยาวชน ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อผื่นความรักและความสวยงาม ฉะนั้นการจัดแสดงควรต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนของจริงให้มากที่สุด เช่น การจัดแบบการจัดแสดงในตู้ที่จำลองเรื่องราวจริง ๆ

2. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับทุกชั้น เพื่อการศึกษาหาความรู้การดำเนินการดำเนินการนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สิ่งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้เข้าชมทุกคนไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดก็ต้องแยกออกไปต่างหาก ลักษณะการจัดไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันถึงความสวยงามมาก เพียงแต่ให้วัตถุที่แสดงต่าง ๆ จัดให้เป็นระเบียบ สะดวกแก่การศึกษาค้นคว้าเพียงพอ เพราะพวกนี้จะมุ่งเน้นทางด้านการศึกษาค้นคว้ามากกว่าสิ่งอื่น ๆ จะมีการจัดห้องไว้อีกต่างหากเป็นสัดส่วนไว้เฉพาะ

หลักในการจัดแสดง (BASIC PRINCIPLE)

ปรัชญาในการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานสมัยใหม่ ถือเป็นหลักว่านิทรรศการจะต้องเร้าหรือส่งเสริมให้เกิดผลในทางที่ดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี ส่งเสริมสนิยมที่สูง เกิดความเข้าใจเห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกนึกคิดจินตนาการ มีชีวิตชีวา เกิดความรื่นรมย์เพลิดเพลิน

พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละประเภทอาจใช้เทคนิคการจัดแสดงแตกต่างกัน แต่โดยหลักการที่เป็นพื้นฐานแล้ว มีหลักการอย่างเดียวกันดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการพิพิธภัณฑ์สถานแตกต่างกัน นิทรรศการทั่วไปคือ ต้องเน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยายหรือส่วนประกอบอื่น เป็นเพียงองค์ประกอบที่ช่วยให้วัตถุที่จัดแสดงมีความหมายสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ การจัดแสดงเน้นที่องค์ประกอบหรือเทคนิคต่าง ๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ

ศิลปวัตถุที่มีความงามในตัว ยิ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปวัตถุเด่นและมีองค์ประกอบจะเป็นเพียงฉากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เป็นจุดเด่นและเกิดความประทับใจมากที่สุด การแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นการนำวัตถุที่สำคัญออกแสดง ไม่ว่าจะเป็นพิพิธภัณฑ์สถานประเภทใด ความสำคัญมากที่สุดอยู่ที่วัตถุ

2. การให้เรื่องประกอบความรู้ ที่เกี่ยวกับวัตถุ ที่จะทำให้มีความหมายสำคัญจะต้องมีคำบรรยาย และการให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไรนั้นก็อยู่ที่ความเหมาะสมที่เรื่องของการจัดแสดง

3. การจัดแสดงวัตถุจะต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ให้เรื่องราวขั้นตอนไปตามลำดับ ที่จุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมได้เข้าใจเรื่องราวต่อเนื่องกัน ฉะนั้นการจัดแสดงจึงต้องมีหัวเรื่องใหญ่ หัวเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานกันเป็นลำดับ

4. ให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชมเห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุให้ผู้ชมได้ยอมรับวัตถุที่พิพิธภัณฑ์สถานรวบรวม สงวนรักษาและจัดแสดงไว้ให้มีคุณค่าสูงแก่การคุ้มครองรักษาให้คงอยู่ตลอดไป

ประเภทการจัดแสดง

การจัดแสดงในเรื่องราวต่าง ๆ สามารถแยกออกเป็นประเภทการแสดงไว้ 4 ประเภท คือ

1. การแสดงด้วยแผ่นภาพ (PICTURE) การแสดงแบบนี้เป็นลักษณะของการแสดงภาพทั่ว ๆ ไป ซึ่งประกอบด้วยภาพแสดงด้วยภาพต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายที่เกี่ยวกับสถานที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่าง ๆ ซึ่งเป็นการแสดงด้วยภาพเขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การแสดงด้วยแบบจำลอง (MODEL) การจัดแสดงที่ถือได้ว่าเป็นหัวใจในการแสดงงานเพราะลักษณะการทำ MODEL นั้นเป็นการแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้สึก ได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดแล้วยังดึงดูดความสนใจได้มากที่สุดด้วย ประกอบด้วยหุ่นจำลองต่าง ๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่าง ๆ โดยอาศัยหลักในการจัดระบบ DIORAMA และ THEATERICAL ACTIVITY และอาศัยเทคโนโลยีในการร่วมแสดงงาน เช่น ภาพ SLIDE เทปบันทึกเสียงภาพถ่ายประกอบในการจัดแสดง

3. การแสดงด้วยของจริง การจัดแสดงโดยนำเอาวัตถุจริงนำมาแสดง ซึ่งได้แก่สิ่งของต่าง ๆ อันได้แก่

- เครื่องมือ เครื่องใช้ ไมโครโฟน เกษตรสวนจิตรลดา
- ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโครงการ
- สิ่งของที่ทรงแจกให้ประชาชน
- เครื่องดนตรีทรงโปรด เป็นต้น

4. การจัดแสดงแบบ (DIORAMA) การจัดแสดงแบบนี้เป็นการจัดแสดงโดยการเลียนแบบที่สภาพความเป็นจริงของงานที่จัดแสดงโดยอาศัยหลักของการจัดแสดงในระบบของละคร โดยอาศัยสภาพความเป็นจริงที่นับได้ว่าสามารถแสดงถึงความรู้สึก ในบรรยากาศของการแสดงได้สมจริงสมจัง และสามารถถ่ายทอดความรู้สึกต่าง ๆ ได้ดีมากกว่าอาศัยจัดฉากแล้วการนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเน้นการจัดแสดงงานต่าง ๆ ในการจัดแสดงแบบ DIORAMA ที่สามารถจัดการแสดงเป็นแบบต่าง ๆ ได้ 2 แบบ คือ

- แบบเปิด คือการจัดแสดงที่จัดโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดแสดง ในระบบที่เปิดเผย ไม่มีการปกปิดด้วยกระจกใส อาจจะจัดมุมใดมุมหนึ่งของห้อง หรืออาจใช้การจัดบนพื้นที่ยกระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง

- แบบปิด คือ การแสดงที่จัดขึ้นโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดอยู่ ภายในตู้กระจก โดยมากการจัดแบบนี้เป็นที่นิยม ในส่วนของการจัดแสดงเพราะสามารถ CONTROL ในเรื่องของความเสียหายและฝุ่นละออง มีการจัดแบบในตู้

การออกแบบห้องแสดง

โดยปกติห้องแสดง มักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวที่น่าเสนอ หรือแบบห้องอยู่เสมอ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมอยากเข้าชม ดังนั้นผู้ออกแบบห้องแสดงจึงควรปล่อยให้ผู้ชมมีโอกาสสามารถเปลี่ยนสภาพภายในได้กว้างขวาง และสิ่งที่ช่วยให้ห้องแสดงเปลี่ยนรูปร่างได้ดีที่สุด คือ แผง (PANEL) ทำด้วยไม้อัดวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้

หลักสำคัญของการวางแผนผังรูปห้องแสดงนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักต่าง ๆ เช่น

1. การจัดตู้ หรือแผงในห้องแสดง ไม่ควรจัดให้ห้องโล่งจนอ้างว้าง เพราะจะทำให้ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร

2. การวางแผนยกเยื้องไป อย่างไรก็ตามจะเรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง
3. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้คนเดินเบียดกัน และสามารถเคลื่อนไหวไปได้โดยรูปแบบของแผงนั้นน้ำหนักคนไปโดยอัตโนมัติ แต่ถ้ารูปแบบห้องยังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนถูกขังคุก และเคลื่อนไหวไปตามแบบนักโทษ
4. แผงห้องสมุดแต่ละตอนควรสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมสามารถเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของผู้ออกแบบ หรือเลือกชมตามความสนใจของตัวเอง เพราะผู้ชมมีความต้องการทางการศึกษา หรือวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระจะเลือกชมที่น่าสนใจ

ลักษณะห้องจัดแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมชาติ คือห้องที่มีหน้าต่าง ซึ่งอาจเป็นหน้าต่างสูง และใช้ไฟฟ้าช่วย
2. ห้องแสดงแบบพื้นยกโล่ง คือมีโถงชั้นล่าง ชั้นบนได้ เป็นช่องโถงสามารถมองเห็นชั้นล่างได้ตลอด
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ เป็นห้องขนาดใหญ่มีหน้าต่างทั้ง 2 ด้าน
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง คือจัดเฉลียงเป็นที่แสดงงาน อาจเป็นบันไดเวียนจากพื้นล่างจนถึงยอดอาคาร
4. ห้องแสดงที่ใช้แสงจากหลังคา มักใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลป์
5. ห้องแสดงแบบใช้ติดผนัง โดยมีผนังด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง และอีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนติดตามแสดง แล้วใช้ตู้ หรือแผงแบ่งเนื้อที่ภายในห้อง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง มีเนื้อที่โถงภายในสำหรับดัดแปลงการจัดนิทรรศการได้ตามที่เราต้องการ

แผงกันส่วน และแผงติดตั้งงานแสดง

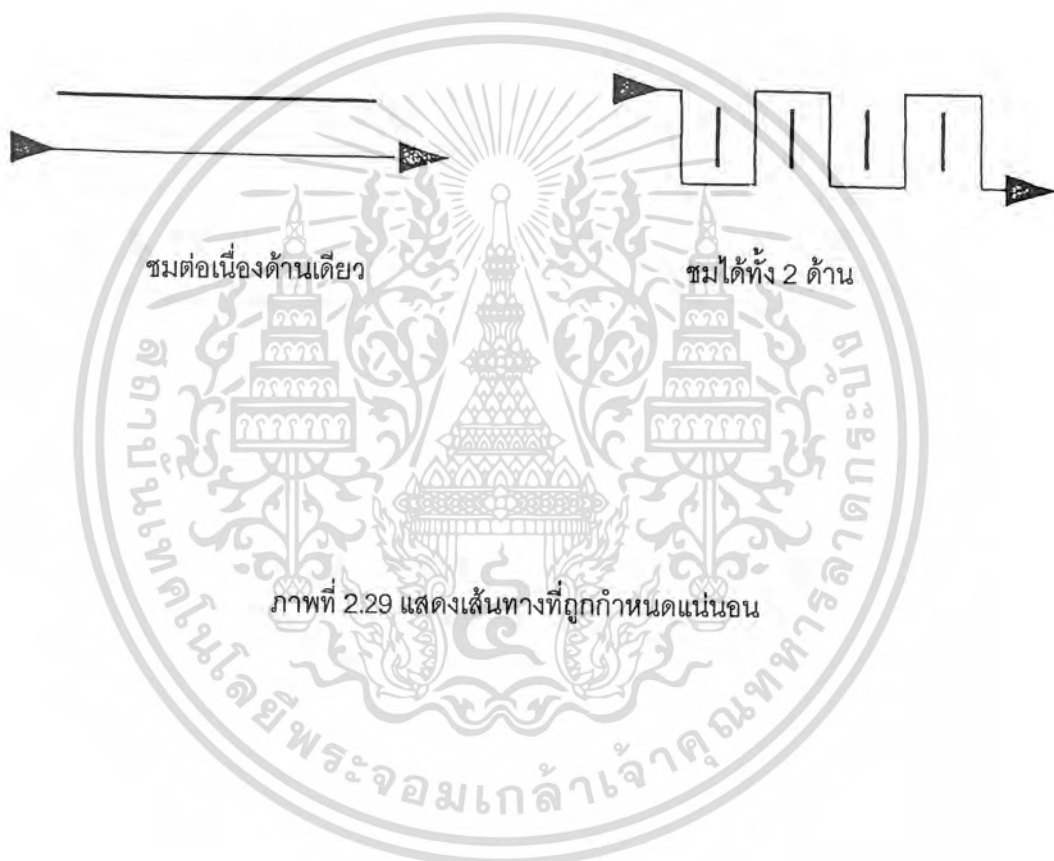
การใช้แทนแสดงเมื่อต้องการให้เปลี่ยนแปลง และเคลื่อนที่ได้ ซึ่งแผงที่ติดตั้งงานแสดงจำแนกออกเป็น 2 ระบบ ที่เหมาะสมกับงานแสดงที่เป็น 2 มิติ

1. ระบบไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงที่เป็นท่อเหล็กต่อกับปลายเฟรม ตั้งอยู่โดยวางสลับทิศทางกัน
 2. ระบบมีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ ตามห้องตลาด
- เนื่องจากการรื้อถอน และขนส่งบ่อย ๆ ดังนั้นการออกแบบจึงควรคำนึงถึงเรื่องความมีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนสะดวก ใช้เวลาติดตั้งและรื้อถอนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

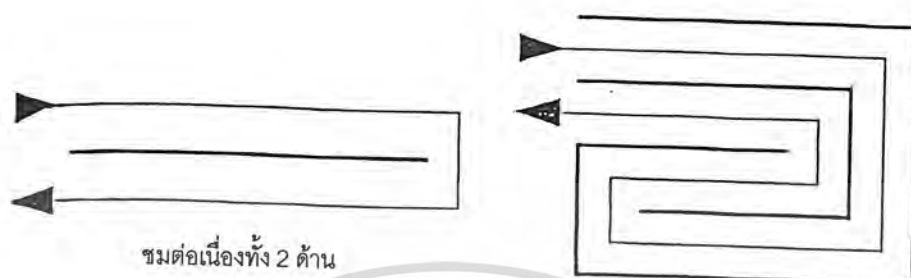
ในการกำหนดเส้นทางผู้เข้าชมสามารถแยกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน พิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งที่แสดงโดยมีทางเข้าออกแยกกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกทางเดียว



ภาพที่ 2.30 แสดงเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้า - ออกทางเดียว

3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน



ภาพที่ 2.31 แสดงเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทาง - ออกชิดกัน

นอกจากกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบใหญ่ข้างต้นแล้วยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นส่วนใหญ่ และการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่ผู้ชมงานจะชมงานได้ไม่ทั่วถึงจึงมีมากขึ้น จึงต้องสามารถจัดให้มีสื่อที่ดีที่จะดึงดูดใจผู้ชมได้ดูโดยตลอดโดยธรรมชาติแล้วผู้ชมมักเลือกทางเดินเอง จะเปลี่ยนทางเดินโดยอัตโนมัติเนื่องจากเดินตามความเคยชิน คือ เดินวนขวาไปทางซ้ายเป็นส่วนใหญ่ ในการจัดเส้นทางสัญจรแนวนี้จะต้องคำนึงถึงผู้ชม 2 ส่วนต่อไป

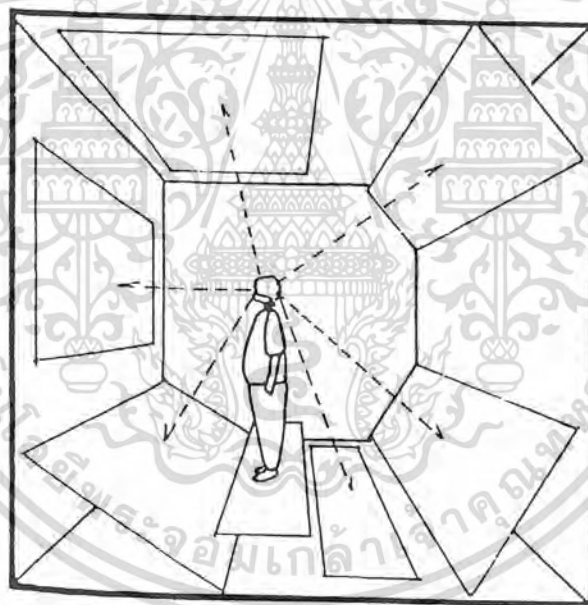
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ การแสดงที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสน และความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ จะต้องจัดเป็นสิ่งที่ดึงดูดสนใจผู้ชมทั้ง 2 กลุ่มนี้มีผลต่อการจัดเส้นทางสัญจร โดยอาจใช้หลักการจัดด้วยการใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่และส่วนในควรจัดเป็น ORIGINATION SPACE สำหรับผู้ชมส่วนน้อย หรือผู้สนใจพิเศษได้อ่านหรือทบทวน ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษก็เดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว

ขอบเขตของการมองเห็น

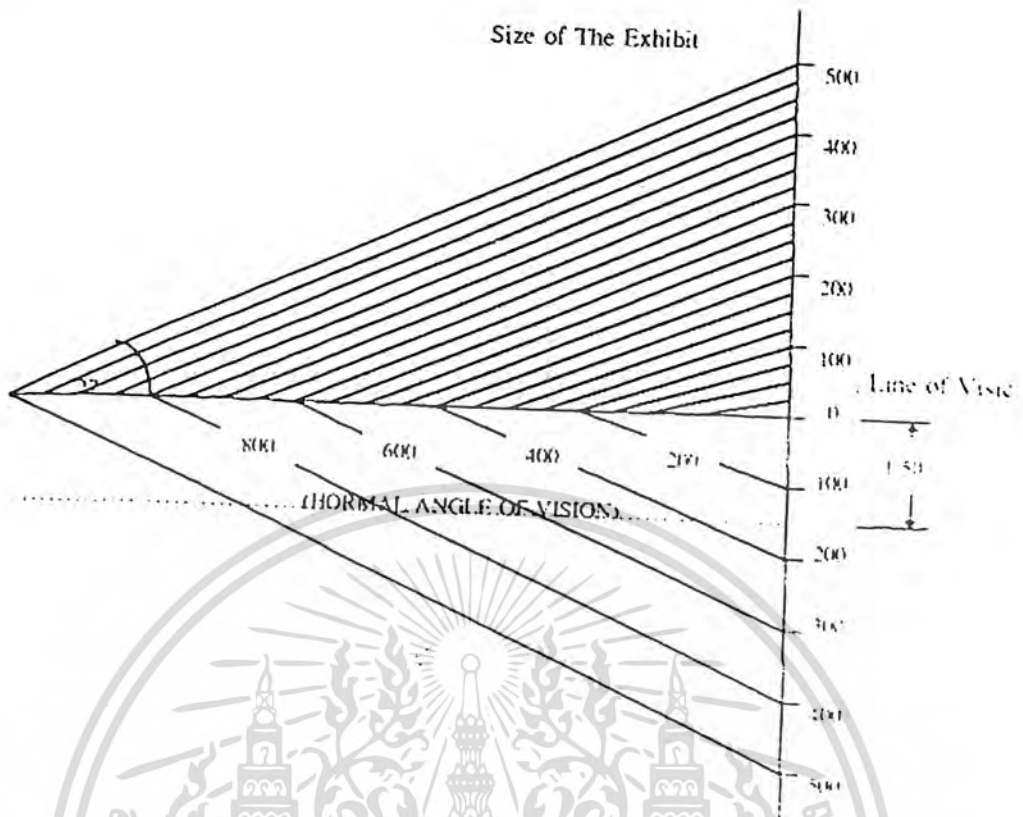
มุมมองของการมองของมนุษย์ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองด้านตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะมากกว่าการเลือกตาพิจารณาดู



ภาพที่ 2.32 แสดงผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพหนึ่งหรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวที่จะมองภาพอื่นๆ ดังนี้ แสดงโดย HERBERT BAYER ในปี 1937 แสดงว่ามนุษย์มองดูภาพได้ทุกทิศทางทั้งทางด้านขวางและด้านบน*

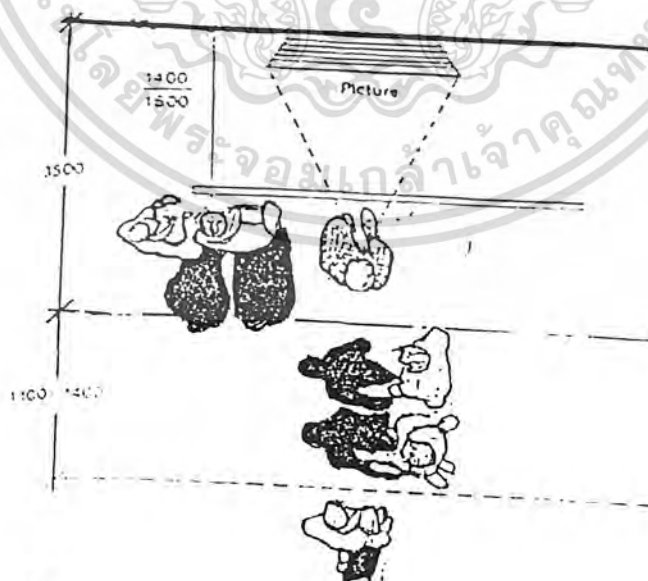
- SIGHT LIGHT W.C. WESTON, H.K. LEWIS, SECON EDITION LONDON 1962

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

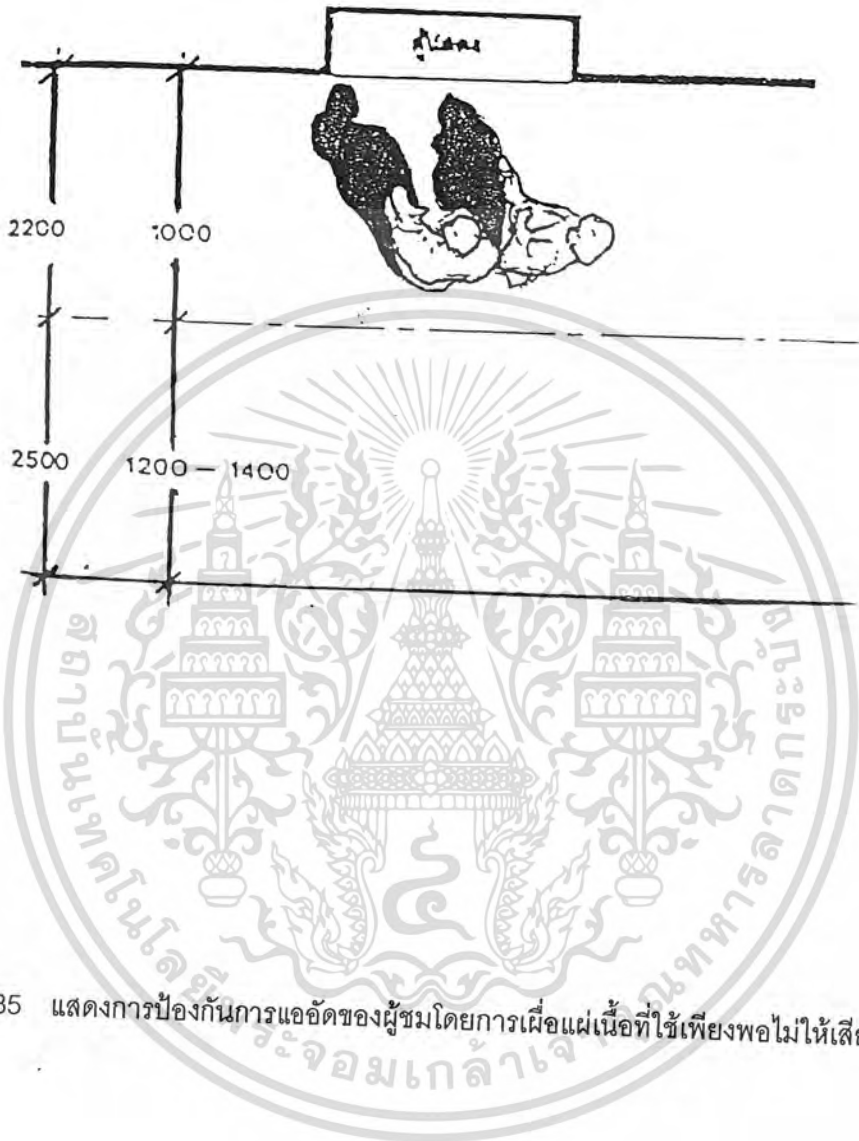


ภาพที่ 2.33 แสดงจาก ARCHITECS DATA กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ 27 องศาเหนือระดับสายตา และมุม 27 องศา เป็นมุมที่มองแล้วสบายที่สุดโดยไม่ต้องก้มเงยศีรษะ

พิกัดที่จำเป็นในข้อแสดง



ภาพที่ 2.34 แสดงทางสัญจรและระยะห่างของวัตถุที่จัดแสดงกับผู้เข้าชม ทั้งยืนและเคลื่อนไหว



ภาพที่ 2.35 แสดงการป้องกันการแอ็ดของผู้ชมโดยการเผื่อแผ่เนื้อที่ใช้เพียงพอไม่ให้เกิดการสัญจรปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานระบบเทคนิค

2.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ก. ระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง

ระบบจำหน่ายที่ทางการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจำหน่ายให้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำเฟสเดียว และระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำสามเฟส

1. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำเฟสเดียว แบ่งเป็น 2 สาย 220 โวลต์ และเฟสเดียว 3 สาย 200/440 โวลต์

2. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ 3 เฟส จะเป็นชนิด 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์

ระบบไฟฟ้าทั้ง 2 ระบบ เป็นระบบที่จ่ายให้กับบ้านพักอาศัย สำนักงาน สำหรับอาคารขนาดใหญ่จะต้องใช้แรงไฟฟ้าที่มีกระแสสูง โดยให้หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงก่อน แล้วจึงค่อยจ่ายเข้าตัวอาคาร โดยมีผู้ควบคุมจ่ายตามชั้นต่าง ๆ หรือที่แบ่งการจ่ายไฟฟ้าไว้

ในการเดินสายกำลัง หรือสายไฟ (CABLE OR WIRE) ในอาคารจะส่งกำลังในแนวดิ่งในช่องที่เรียกว่า ช่องบริการ (SERVICE CORE) ซึ่งประกอบด้วย ท่อน้ำประปา ท่อลมแอร์ ท่อระบายอากาศ ฯลฯ จากนั้นก็จะแยกเข้าสู่แต่ละชั้นของอาคารเป็นการส่งกำลังทางแนวนอนไปสู่จุดต่าง ๆ ที่ต้องการ

สายไฟฟ้า และระบบสื่อสาร (POWER AND COMMUNICATION CABLES) ปกติจะจัดอยู่เป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อประโยชน์ใช้สอยและการจัดระบบ

ข. วิธีการจ่ายระบบกำลังไฟฟ้าและติดต่อสื่อสาร แบ่งได้ดังนี้

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

ค. ระบบแสงสว่าง

คำจำกัดความของแสง วัฒนธรรมการ (2536 หน้า 4) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าแสงไว้ดังนี้ “แสง คือ พลังงานที่ทำให้ประสาทในตาของคนปกติ เกิดความรู้สึกถึงการมองเห็น และสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่นได้”

1. แหล่งกำเนิดของแสงมี 2 ประเภท คือ

ก. แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHT) ได้จากดวงอาทิตย์

ข. แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHT) ได้จากหลอดไฟฟ้า โดยใช้พลังงานหรือ พลังงานเคมีเข้าช่วย ซึ่งส่วนใหญ่เราจะใช้แสงจากหลอดไฟฟ้าเป็นหลักในอาคาร เนื่องจากควบคุมปริมาณแสงได้ดีกว่าแสงธรรมชาติ แต่ก็สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายกว่าเช่นกัน

2. วิธีการแบ่งแยกระบบแสงสว่าง (วัฒนธรรมการ 2536: 45-46) ได้แบ่งแยกระบบการให้แสงสว่างได้หลายวิธี คือ

ก. การให้แสงสว่างตามทิศทางของแสง คือ

1. การให้แสงสว่างทางตรง (DIRECT LIGHTING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดวงไฟที่ให้แสงสว่างส่องลงมาด้านล่าง ตรงไปยังพื้นที่ทำงาน ตั้งแต่ 90-100% โดยอาศัยแสงสะท้อน (REFLECTOR) ซึ่งอาจจะทำด้วยเหล็ก

2. การให้แสงสว่างกึ่งทางตรง (SEMI-LIGHTING)

ดวงไฟที่ให้แสงสว่างกระจายมาด้านล่างได้ 60-90% โดยอาศัยการสะท้อนแสง เช่นเดียวกับแบบแรก ตัวโคมอาจทำด้วย เหล็ก หรือพลาสติกหลายเหลี่ยม

3. การให้แสงกระจายออกรอบทิศทาง (GENERAL DIFFUSE LIGHT)

ดวงไฟที่ให้แสงสว่างลงมาด้านล่าง 40-60% และที่เหลือกระจายขึ้นด้านบนปกติดัวโคมจะทำด้วยแก้ว หรือพลาสติกรูปทรงกลม

4. การให้แสงกึ่งทางอ้อม (SEMI-INDIRECT LIGHT)

ดวงไฟที่ให้แสงสว่างกระจายขึ้นด้านบน 40-60% ปกติตัวโคมทำด้วยแก้วหรือพลาสติก

5. การให้แสงทางอ้อม (INDIRECT LIGHT)

ดวงไฟที่ให้แสงสว่างกระจายขึ้นด้านบน 90-100% โดยอาศัยโคมสะท้อนแสงขึ้นบนโดยจะให้เพดานช่วยกระจายแสง



หลอดเรืองแสง

หลอดไส้

ภาพที่ 2.36 แสดงการกระจายแสงออกรอบตัว โดยไม่มีตัวสะท้อนแสงระหว่างหลอดเรืองแสงและหลอดไส้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LUMINAIRE SELECTION PARAMETERS

In selecting luminaires that will contribute to the making of an appropriate environment in a space, several factors are usually considered.

1. **DISTRIBUTION** is the shape of the light output from a luminaire. It is illustrated by the candlepower distribution curve, a polar plot of intensities at specific angles. Luminaires are classified by the percentage of their luminous output sent in various directions.



0-10%
90-100%
DIRECT



10-40%
60-90%
SEMI-DIRECT



40-60%
40-60%
GENERAL DIFFUSE



40-60%
40-60%
DIRECT-INDIRECT



60-90%
10-40%
SEMI-INDIRECT

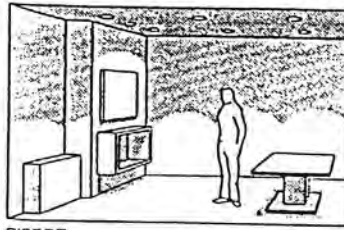


90-100%
0-10%
INDIRECT

2. **WHERE IS THE FIXTURE** relative to the space? Is it outside (i.e., recessed), inside on a surface (ceiling or wall), or within (portable table or floor)?

Recessed fixtures primarily light major planes: downlights for floors and horizontal work surfaces (desks, drafting tables, lab tables, etc.) and wall washers for walls. Recessed adjustable accent lights can be used to highlight selected areas. Since their distributions are entirely "direct," the lighting quality tends to be dramatic, full of contrasts and shadows. Fixtures located in the space (surface, pendant, or portable) can illuminate the ceiling as well as the floor, work surfaces, and walls. These types of fixtures (except for those whose distribution is totally direct) tend to soften shadows and contrast.

Robert Prouse IALD, IES, H.M. Brandon & Partners, Inc., New York, New York



DIRECT

All recessed lighting is an example of a direct lighting system, but a pendant fixture could be direct if it emits virtually no light above the horizontal. Unless extensive wall-washing is used, the overall impression of a direct lighting system is one of low general brightness with the possibility of higher intensity accents.

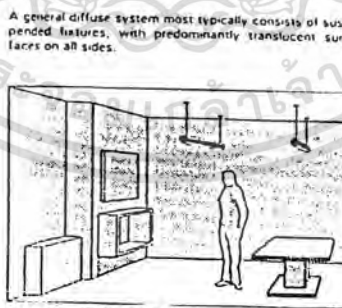


SEMI-DIRECT

All systems other than direct ones necessarily imply that the lighting fixtures are in the space, whether pendant mounted, surface mounted, or portable. A semi-direct system will provide good illuminance on horizontal surfaces, with moderate general brightness.



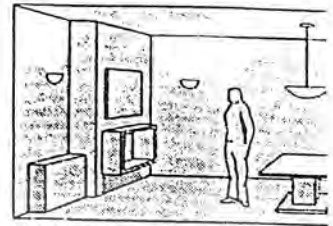
GENERAL DIFFUSE



DIRECT-INDIRECT

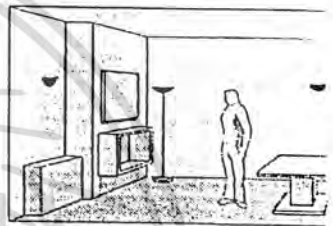
A general diffuse system most typically consists of suspended fixtures, with predominantly translucent surfaces on all sides.

A direct-indirect lighting system will tend to equalize the upper and lower horizontal planes in a room, i.e., the ceiling and the floor.



SEMI-INDIRECT

A semi-direct system will place the emphasis on ceiling, with some downward or outward directed.

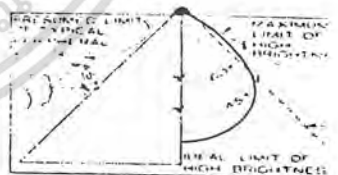


INDIRECT

A fully indirect system will bounce all the light off ceiling, resulting in a low contrast environment with shadows.

3. **DIRECT GLARE** is produced by excessive luminance in the visual field which affects the visual system. It is associated with the luminance zone from 45° to 90°. To minimize direct glare, the luminous intensity should be kept out of the 45°-90° zone.

The design of a good lighting fixture is—in photon terms—often a balance between a fixture that is efficient at producing illuminance to a work surface (high CU) and that is comfortable to live with (low glare). Excess brightness at high angles (above 45°) will tend to cause fixtures to be perceived as glaring. Some manufacturers publish charts of luminous exitance values at critical angles, and some sense of this can be obtained from inspection of the candlepower distribution curve.



4. **SOURCE TYPE AND MAGNITUDE** The luminance of a fixture must be proportionate to the desired illuminance level and the size of the space. The color of the surface must also be appropriate to the area and activity being lighted.

ภาพที่ 2.37 แสดงการใช้แสงสว่างตามทิศทางของแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การให้แสงตามอุปกรณ์ครอบตัวหลอด

1. แบบเปิด (OPEN)
2. แบบปิดล้อมรอบหลอด (ENCLOSED)

ค. การให้แสงตามชนิดของการให้บริการ

1. ในทางอุตสาหกรรม
2. ในทางการค้า
3. ที่อยู่อาศัย และสถานศึกษา
4. ไฟถนน
5. แสงสว่างภายนอกอาคาร ฯลฯ

ง. การให้แสงตามวัสดุที่นำมาทำโคมไฟ

1. เหล็ก
2. อลูมิเนียม
3. โคมแก้วทรงกลม
4. โคมแก้วโครงโลหะ
5. โคมพลาสติก
6. โครงพลาสติกโครงโลหะ

จ. การให้แสงตามวิธีติดตั้ง

1. แบบแขวน (SUSPENDED)
2. แบบติดผนังแบบติดเพดาน (CEILING MOUNTED/WALL BRACKETS)
3. แบบฝังในผนัง หรือเพดาน (CEILING RECESDED)

ฉ. การให้แสงตามชนิดของหลอดไฟ

1. หลอดมีไส้ (INCANDESCENT LAMP)
2. หลอดฮาโลเจนการอาร์ค (HID LAMP)
3. หลอดเรืองแสง (FLUORESCENT LAMP)

การแบ่งชนิดของหลอดไฟฟ้า

หลอดไฟฟ้าที่ใช้งานกันทั่วไปไม่มีหลายชนิดหลายแบบ วัฒนา ถาวร (2536:หน้า 63) และชนิดหลอดไฟฟ้าโดยละเอียดได้ดังนี้

1. หลอดไฟฟ้าที่ตามองเห็นได้ (VISIBLE-LIGHT SOURCE)
 - หลอดไส้ (INCANDESCENT หรือ FILAMENT LAMP)
 - หลอดเรืองแสง (FLUORESCENT LAMP)
 - หลอดดิสชาร์จความกว้าง (HIGH-INDENSITY DISCHARGE)
 - หลอดก๊าซดิสชาร์จ (GASEOUS- DISCHARGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หลอดอุลตราไวโอเลต (ULTRAVIOLET-LAMP SOURCE)

- หลอดแสงอาทิตย์ (SUNLIGHT LAMPS)
- หลอดแสงสีดำ (BLACKLIGHT LAMPS)
- หลอดไฟฆ่าเชื้อ (GERM-KILLING LAMP)
- หลอดโฟโตเคมี (PHOTO CHEMICAL)

2. หลอดอินฟราเรด

จ. ประเภทหลอดไฟที่นิยมใช้ในงานตกแต่งภายใน

1. หลอดไส้

ก. หลอดไฟ เช่น หลอดไฟ GLS LAMPS

เป็นหลอดประเภทที่ใช้ไส้หลอดที่เป็นชนิด SINGLE-COIL ครอบด้วยกระเปาะแก้วใสภายในเป็นหลอดสุญญากาศ (VACUUM) หรือชนิด COILED-COIL ภายในหลอดบรรจุก๊าซ (GAS-FILLED)

คุณสมบัติของหลอด ลักษณะเด่นของหลอดชนิดนี้ คือ ครอบด้วยกระเปาะแก้วใส และเห็นไส้หลอดเด่นชัด ดังนั้นจึงทำให้เกิดประกายสว่างจ้าไปทั่วบริเวณเวลาจุดหลอด มีให้เลือกหลายชนิดคือ 15,25,40,60 และ 100 วัตต์ แบบขั้วเกลียว E27 และขั้วเสียบ B22 ใช้กับ 220 โวลต์

สถานที่ที่เหมาะสมสำหรับให้แสงสว่างทั่วไปในเกือบทุกสถานที่ที่ต้องการหลอดไฟที่มีคุณสมบัติข้างต้น เช่น บริเวณบ้าน ร้านค้า อาคาร ฯลฯ

ข. หลอดเปรียบเทียบสี

ประเภทหลอดไฟฟ้านิคมกระเปาะแก้วสีธรรมชาติฟ้าอ่อน NATURAL BLUE ภายในบรรจุก๊าซ ใช้ไส้หลอดชนิด COILED-COIL ขั้วหลอดแบบเกลียว E27 ชนิด 40,60 และ 100 วัตต์

คุณสมบัติของหลอดเป็นหลอดไฟที่ให้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบสี หรือ แยกสีที่ต้องมีความละเอียดอ่อน กระเปาะแก้วสีฟ้าอ่อนจะช่วยกรองแสงชนิดที่เป็นสีแดงให้ลดน้อยลง ดังนั้นแสงที่ส่องออกมาจึงใกล้เคียงกับธรรมชาติ มักนิยมใช้ในบุคคลประเภทอาชีพ ช่างสี ช่างเขียน ช่างพิมพ์ ฯลฯ นอกจากนี้ยังเหมาะที่จะใช้ในการอ่านหนังสือ เป็นต้นสถานที่นิยมใช้ในการแยกแยะสีชนิดต่าง ๆ เปรียบเทียบสี หรือการอ่านหนังสือ

ค. หลอดไฟฟ้านิคมฝ้า

หลอดประเภทนี้ไส้หลอดชนิด COILED-COIL กระเปาะแก้วชนิดฝ้า (INSIDE-FROSTED) ภายในหลอดบรรจุก๊าซ ขั้วหลอดเกลียว E27

ลักษณะเด่นของหลอดชนิดนี้คือ ด้านในของกระเปาะแก้วเป็นชนิดฝ้า ดังนั้นจึงทำให้แสงที่ส่องออกมามัวมนวลไม่เข้าตา อีกทั้งไม่จำเป็นต้องมีฝาครอบกรองแสง มีให้เลือกหลายชนิด คือ 25,40,60 และ 100 วัตต์ ขั้วเกลียว E27 ใช้กับไฟ 200 โวลต์

สถานที่ที่เหมาะสมสำหรับให้แสงสว่างทั่วไปในเกือบทุกสถานที่ที่ต้องการหลอดไฟฟ้านิคมฝ้าที่มีคุณสมบัติข้างต้น เช่น บริเวณโรงแรม ร้านอาหาร ห้องโถง ห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ร้านค้าสโมสร โรงรถ

เอกสาร ห้องเก็บของ ห้องทำงาน เป็นต้น การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIMENSION



ภาพที่ 2.38 แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอดกลม (GLS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. หลอดจำปาและหลอดปิงปอง (CANDLE AND LUSTRE LAMP)

เป็นหลอดประเภทมีไส้ที่เป็น (SINGLE-COIL) ครอบด้วยกระเปาะแก้วใส ภายในเป็นหลอดสุญญากาศ หรือชนิด COIL-CLIL ภายในหลอดบรรจุก๊าซ มีทั้งแบบขั้วเกลียวเล็ก E14 ขั้วเกลียวใหญ่ E27 หรือขั้วเกลียวเล็ก B15 ชนิด 15,25,40 และ 60 วัตต์ นอกจากนี้ยังมีหลอดปิงปองและหลอดจำปาประเภทฝ้า (INSIDE-FROSTED) ขนาด 25 และ 40 วัตต์ ใช้กับไฟ 220 โวลท์

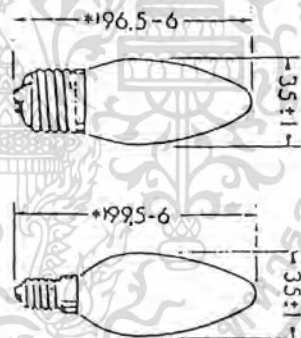
คุณสมบัติของหลอด เนื่องจากเป็นหลอดที่มีขนาดเล็กกระทัดรัด และมีรูปร่างสวยงามดังนั้นเหมาะสมจำเป็นที่จะต้องใช้ประดับโคมไฟตามสถานที่ต่าง ๆ ให้แลดูสวยงามไม่ว่าจะเป็นโคมประเภทไฟกิ่ง ไฟแขวนชนิดเป็นข้อไฟติดผนัง ฯลฯ

สถานที่ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในบริเวณห้องโถง ห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ห้องนอน ภัตตาคาร บาร์ ห้องสัลด โรงแรม ห้องประชุม เป็นต้น

DIMENSIONS

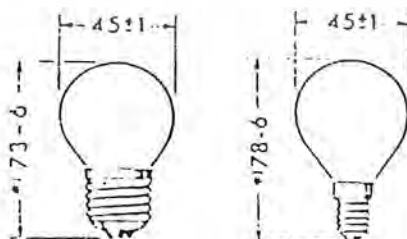
DIMENSION

*) With bayonrt base less 1,5 mm.



DIMENSION

*) With bayonrt base less 1,5 mm.



ภาพที่ 2.39 แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอดจำปาและหลอดปิงปอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. หลอดซูเปอร์ลักซ์ (SUPERLUX LAMPS)

เป็นหลอดไฟฟ้าชนิดกระเปาะแก้วภายในบรรจุก๊าซ ซึ่งได้ออกแบบพิเศษให้สามารถส่องแสงได้เพิ่มขึ้นกว่าเดิมถึง 35% ณ บริเวณนี้ต้องการใช้หลอดชนิด COILED-COIL ขั้วหลอดแบบเกลียว E27 ขนาด 25W,40W,60W และ 100W ใช้กับไฟ 200 โวลต์

หลอดซูเปอร์ลักซ์เคลือบสารอาร์เจนต้าสีขาว และเปิดช่องหน้าต่างช่วงล่างทำด้วยแก้วชนิดฝ้า จึงสามารถบังคับให้แสงสะท้อนส่งผ่านไปยังบริเวณที่ต้องการมากกว่าหลอดไฟธรรมดาในขนาดเดียวกัน 35% โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ยังใช้สีสันทันนวลสบายตา ซึ่งถือว่าเป็นจุดเด่นพิเศษเฉพาะของหลอดชนิดนี้

สถานที่ให้หลอดนี้ เหมาะสำหรับในกรณีที่ต้องการแสงมากเป็นพิเศษหรือต้องการแสงเฉพาะจุดใดจุดหนึ่งที่จำเป็นต้องใช้สายตาเพ่งดูตลอดเวลา นิยมใช้แพร่หลายกับโคมไฟเพดานโคมไฟตั้งโต๊ะ โคมไฟผนัง สถานที่ที่แนะนำให้ใช้ เช่น ห้องนั่งเล่น ห้องอ่านหนังสือ โรงแรม โรงงาน ร้านอาหาร บาร์ ตู้โชว์



ELECTRICAL DATA

	WATTAGE	VOLTAGE	FILING	FILAMENT	LUMENS
	W	V			
ARGENTA WITH	25				210
WTIN-TSOSTED	40	220-230	GAS-FILLED	COILED-COIL	400
WINDOW	60				670
	100				1280

ภาพที่ 2.40 แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอดซูเปอร์ลักซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หลอดทั้งสแตน ฮาโลเจน

ก. หลอดไดครอจิก ฮาโลเจน ชนิดหน้าเปิด

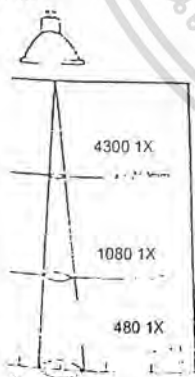
เป็นหลอดสะท้อนแสงฮาโลเจน ชนิดหน้าเปิด ด้วยสะท้อนแสงเคลือบด้วยสารไดครอจิกซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนได้ดี ให้ความเข้มแสงสูง มุมส่องสว่างที่มีให้เลือกหลายค่าตามความต้องการ ใช้กับไฟขนาด 12 โวลต์

คุณสมบัติของหลอด

1. ใช้กับไฟ 12 โวลต์ ใสหลอดทนทาน และความเข้มแสงคงที่ ตลอดอายุการใช้งานเฉลี่ย 3,000 ชม.
 2. ผิวหลอดไม่ดำ จึงทำให้ความสว่าง และอุณหภูมิ คงประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ตลอดอายุการใช้งานของหลอด
 3. ด้วยสารไดครอจิก ที่ผิวด้วยสะท้อนแสง ความร้อนจะออกทางด้านหลังของหลอดมากกว่า 80 % จึงไม่ทำให้วัตถุที่อยู่ภายใต้แสงจากหลอดชนิดนี้ซีดจางและเสื่อมสภาพเร็ว
 4. ขนาดกระทัดรัด สวยงาม การนำไปใช้กับงานออกแบบ งานตกแต่งภายในเป็นไปได้อย่างกว้างขวาง
 5. ไฟแสงขาวใส ขั้วเน้นสินค้าให้ดูเด่นสะดุดตา
- หลอดไฟชนิดนี้เหมาะสำหรับใช้เป็นส่องเน้นสินค้าให้ดูโดดเด่นสะดุดตา และสร้างบรรยากาศให้ดูหรูหราสดใส ตามสถานที่ต่าง ๆ อาทิ ร้านจิวเวลรี่ ภัตตาคาร ตู้โชว์หน้าร้าน ร้านเสื้อผ้า โรงแรม สโมสร เป็นต้น

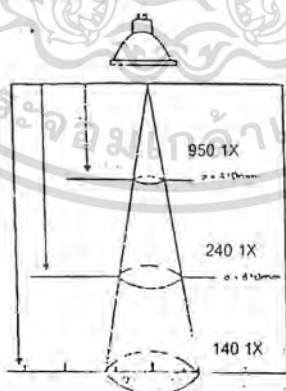
ESX

12V. 20W. 12



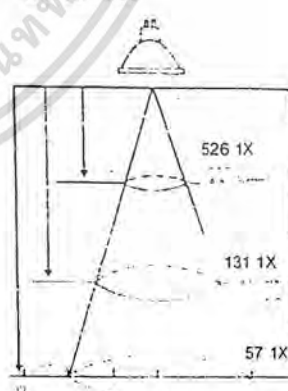
BBF

12V. 20W. 24



BAB

12V. 20W. 38



ภาพที่ 2.41 แสดงข้อมูลทางเทคนิค และการกระจายแสงของหลอดไดครอจิกฮาโลเจนชนิดหน้าเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. หลอดทีแอลดี (TLD FLUORESCENT LAMPS)

หลอดฟลูออเรสเซนต์รุ่นใหม่ TLD 18 และ 36 วัตต์ ที่ขนาดของหลอดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 26 มม.

คุณสมบัติของหลอด ทีแอลดี เป็นหลอดไฟชนิดที่ให้แสงสว่างเปรียบเทียบกับ 20 วัตต์ และ 36 วัตต์ ให้แสงเปรียบเทียบกับ 40 วัตต์ มีขนาดตัว และความยาวมาตรฐานที่ใช้กับรางนีออนได้ทั่วไป

สถานที่นิยมใช้หลอดนี้ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารทั่วไปโดยไม่จำกัดสถานที่ เช่น บริเวณสำนักงาน ที่อยู่อาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล โรงงาน ทางเดินเท้า ฯลฯ

ก. หลอดทีแอลดี ซูเปอร์ 80

เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์แท่งตรง ๆ ผลิตขึ้นด้วยเทคโนโลยีนำสมัยขนาด 18 วัตต์ แล 36 วัตต์ เส้นผ่าศูนย์กลาง 26 มม. ใช้แทนหลอดรุ่นเดิมได้ทันที

หลอดทีแอลดี ซูเปอร์ 80 เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์รุ่นใหม่เคลือบสารฟลูออเรสเซนต์ชนิดพิเศษ " ไตรฟอสเตอร์ " 2 ชั้น ที่ผิวด้านในหลอดให้แสงสว่างมากกว่าหลอด ธรรมดาถึง 20 % ช่วยลดจำนวนหลอดที่ตั้งได้ และ คงค่าความสว่าง (LUMEN MAINTENANCE) ได้นานวันกว่า

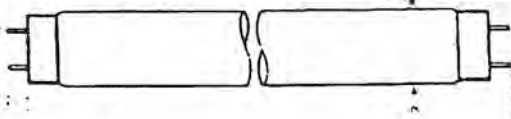
สารไตรฟอสเฟส ทำให้วัตถุภายในได้แสงมีสีส้มไม่เพี้ยน สว่างมากกว่าแสงหลอดรุ่นธรรมดา เนื่องจากมีค่าดัชนีเทียบสีถึง 85 (หลอดรุ่นธรรมดามีค่าเฉลี่ยดัชนีเทียบสีเฉลี่ย 65) ทั้งยังประหยัดไฟ 100 %

หลอดทีแอลดี ซูเปอร์ 80 มีแสงไฟเอกใช้ 3 โทนแสง คือ แสงวอร์มไวท์ และแสงเดย์ไลท์

สถานที่ใช้งานเหมาะสมกับหลอดชนิดนี้ ใช้กับสถานที่ที่ต้องการบรรยากาศแสงสดใสขยับเน้นสินค้าให้ดึงดูดใจ เช่น ร้านขายดอกไม้ ร้านขายเสื้อผ้า ห้างสรรพสินค้า ร้านขายเครื่องหนัง ร้านขายทอง ร้านเสริมสวย ภัตตาคาร ซูเปอร์มาเก็ต สำนักงานห้องประชุม ห้องเรียนห้องสมุด โรงพยาบาล ทันตคลินิก และบ้านพักอาศัย

DIMENSION

	A MAX	B MAX	B MAX	C MAX	D MAX
TLD, 16W.	589.8	596.9	594.5	604.0	28.0
TLD, 16W.	1199.4	1206.5	1204.1	1213.6	28.0



ELECTRICAL DATA

	NOM	NOM	LAMP	LAMP		COLOUR		COLOUR
TLD	WORM	DRAMETER	VOLTAGE	CURRENT	CAPS	DESIGNATION	COLOUR	TEMPARATORS
	MM	MM	V	A				K
TLD	600	26	59	0.3/	G13	cool daylight	.54	6200
TLD	1200	26	103	0.44	G13	cool daylight	.54	6200

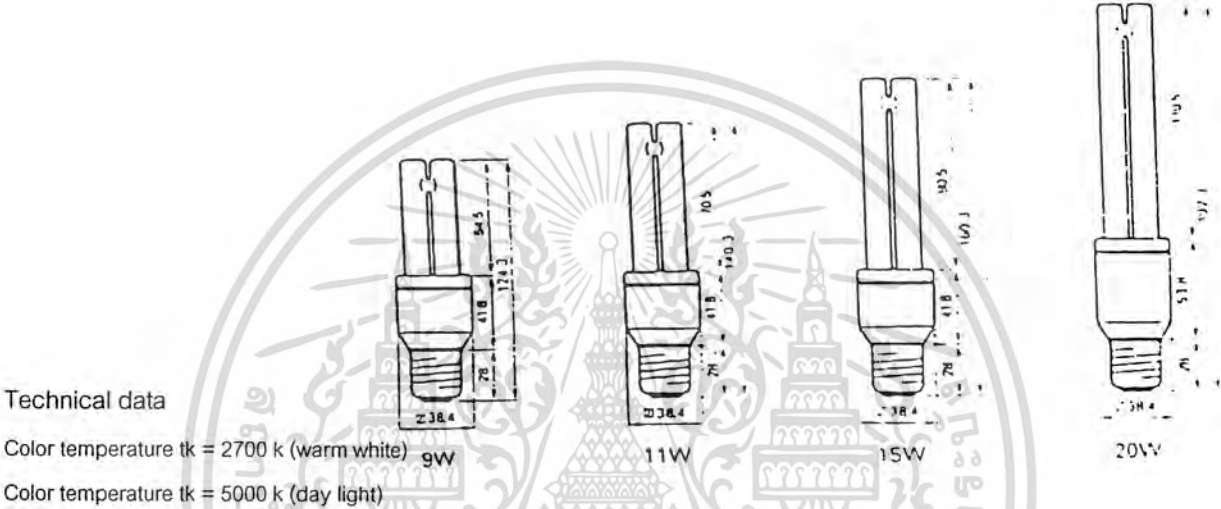
ภาพที่ 2.42 แสดงขนาดและข้อมูลทางด้านเทคนิคของหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่แอลดี

ข. หลอดประหยัดไฟฟิแอล *อิเล็กทรอนิกส์/ซี (PL* ELECTRONIC/C LAMPS)

เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาดกระทัด รูปลหลอดเป็นแท่งแก้ว 4 แท่ง เชื่อมต่อกันทำให้เกิด COOL SPOT บริเวณปลายแท่งทั้ง 4 ซึ่งทำให้หลอด PL* /E/C สามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วงที่อุณหภูมิที่หลอดทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพตลอดเวลา หลอด PL* /E/C ทำงานด้วยบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ในตัว หลอดจะจุดทันทีโดยไม่กระพริบแม้ในบริเวณที่อุณหภูมิต่ำสุด -20 องศาเซลเซียส จนถึงสูงสุด 60 องศาเซลเซียส และมีหัวหลอดเป็นแบบเกลียวมาตรฐาน E 27 เหมือนหลอดไฟชนิดธรรมดาทั่วไป

คุณสมบัติของหลอด เป็นหลอดประหยัดไฟได้ถึง 80 % และมีอายุการใช้งานยาวนานเฉลี่ยประมาณ 8 เท่า (8,000 ชม.) ของหลอดธรรมดา จึงเหมาะกับโคมไฟที่ติดตั้งไว้สูงและยากแก่การเปลี่ยนหลอดไฟ คุณสมบัติพิเศษอื่นๆ ของหลอดชนิดนี้คือ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สวยงามทันสมัย ดังนั้นจึงเหมาะที่จะใช้กับโคมไฟทุกชนิดนอกจากนี้หลอด PL* /E/C มีความร้อนน้อยกว่าหลอดธรรมดาเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงช่วยประหยัดไฟในกรณีที่ใช้เครื่องปรับอากาศ หลอด PL* /E/C มีให้เลือกหลายชนิด คือ 9,11,15,20 และ 23 วัตต์ สี WARM WHITE และ DAY LIGHT แบบหัวเกลียวมาตรฐาน E 27 ที่สามารถใช้กับหัวรับหลอดธรรมดาได้ทันที ใช้กับไฟ 220 โวลต์

เป็นหลอดไฟที่เหมาะสมที่สุดจะใช้เมื่อต้องการเปิดไฟเป็นระยะเวลานานและในสถานที่ที่ต้องการความสวยงามโอโด่ง หรือโคมไฟที่มีขนาดเล็ก เช่น เหมาะสมที่จะใช้บริเวณโรงแรม ร้านอาหาร ศูนย์การค้า ห้องรับแขก บริเวณบ้าน เป็นต้น



ภาพที่ 2.43 แสดงขนาดและข้อมูลทางเทคนิคของหลอด PL* /E/C

ตารางที่ 2.7 ค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสีของหลอดชนิดต่าง ๆ

หลอด	อุณหภูมิของแสง (K)	ดัชนีบอกความถูกต้องของสี (CRI หรือ Ra)
เดย์ไลท์	7500	94
คูลไวท์เดอลุกซ์	4000	85
วอมไวท์เดอลุกซ์ ฟลูออเรสเซนต์	3000	85
คูลไวท์	4100	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วอร์มไวท์	2900	52
หลอดใส	5700	25
หลอดเคลือบสาร แสงจันทร์	4100	40
หลอดแสงผสม	3600	60
หลอดใส	5200	55

ตารางที่ 2.8 ค่าดัชนีบอกความถูกต้องของสีของหลอดชนิดต่าง ๆ

หลอด	อุณหภูมิของแสง (K)	ดัชนีบอกความถูกต้องของสี (CRI หรือ Ra)
หลอดเคลือบสาร เมทัลฮาไลด์	4600	75
โซเดียมความดันไอสูง	2100	25
โซเดียมความดันไอสูง	1700	44

อุณหภูมิของแสง (COLOR TEMPERATURE) เป็นข้อกำหนดของการแผ่รังสี วัตถุสีดำ (BLACKBODY BADIATOR) การแผ่รังสีวัตถุสีดำจะเปลี่ยนสีภายใต้อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น เริ่มต้นจากแดง ส้ม เหลือง น้ำเงินขาว และขาว
ที่มา : ธนบูรณ์ ศศิภาณุเดช, 2537 หน้า 51

COOL WHITE ให้แสงสีขาวเย็นสบายตา ให้แสงใกล้เคียงกับเวลากลางวันนำไปใช้ได้ในงานอุตสาหกรรม สำนักงาน โรงเรียน มีอุณหภูมิสี 4,370 องศาเคลวิน

WARM WHITE สีของหลอดขาวออกไปทางเหลือง ทำให้พวกสีส้ม เหลือง และเหลืองอมเขียวแจ่มใสมากขึ้น ใช้กับที่ๆ ต้องการบรรยากาศอบอุ่น อุณหภูมิสี 3,105 องศาเคลวิน

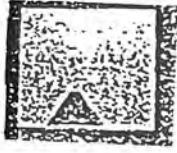
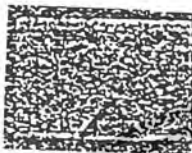
DELUXE COOL DELUXE สีของหลอดเป็นอย่างเดียวกับชนิดแรก สีออกไปทางแดงเล็กน้อย ทำให้ร่างกายมนุษย์และวัตถุขาวดูขึ้น ใช้นุปเปอร์มาเก็ต ร้านขายเสื้อผ้า ร้านขายดอกไม้

DELUXE WARM WHITE สีของหลอดไฟทางแดงเรื่อๆ ทำให้ผิวกายของมนุษย์และวัตถุขาวดูยิ่งขึ้น ใช้กับที่อยู่อาศัย ภัตตาคาร ร้านเสริมสวย ซูเปอร์มาเก็ต ร้านขายขนมปัง

SOFT WHITE สีของหลอดจะออกไปทางชมพูอ่อนๆ ทำให้พวกสีแดง ส้ม ชมพู น้ำตาลอ่อนสดใสมากขึ้น ส่วนสีน้ำเงิน เขียว เหลือง กลับคล้ำลง ใช้กับตู้ขายเนื้อ ทำให้ดูสดน่ารับประทานมากขึ้น

WHITE สีของหลอดขาวออกไปทางเหลืองอ่อน ทำให้พวกสีเหลือง เขียว ส้ม ดูสดใสน่าและดี
น้ำเงิน ดูเข้มขึ้นกับโรงเรียน บ้านที่ทำงานและคลังสินค้า อุณหภูมิสี 3,595 องศาเคลวิน

DAY LIGHT สีของหลอดขาวออกไปทางฟ้าอ่อน ให้สีออกมาดูใกล้เคียงกับแสงของเวลา
กลางวัน ใช้กับโรงเรียน โรงงานอุตสาหกรรม มีอุณหภูมิสี 6,500 เคลวิน

GLS	SL	PLC	Halogen	SON
				
SDW-T	MHN-T	HPLN	HPL COMFORT	SOX
				

ภาพที่ 2.44 แสดงอุณหภูมิสีของแสงจากหลอดชนิดต่าง ๆ

ก. ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง (LIGHT PUTTING CEILINGFRAM CEILING)
2. ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับให้แสงเฉพาะจุด (COMPING CEILING LIGHT WITH DESK AND FLOOR LAMP)
3. ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (LIGHT INCORPORATED FURNITURE SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และอาจมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติกหรือวัสดุโปร่งแสงอื่นๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน สามารถแบ่งได้ 2 กรณี

ก. ระบบเพดานที่กระจายแสง (LUMINOUS CEILING) เพื่อให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพ ในการส่องสว่างจึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาการส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอหลอดไฟที่เป็นทั้งสแตนด์ให้สว่างเป็นจุด ในขณะที่เดียวกันกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่าการปรับปรุงทิศทางของแสง เพื่อลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงหลอดฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งเป็นระยะๆ เพื่อให้การกระจายแสงโดยสม่ำเสมอ ให้ทั้งห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติกการกระจายแสงที่ดี

ข. ระบบเพดานแบบรวม (COMBINATION CEILING) ทิศนะที่เกี่ยวกับการใช้เพดานรวม ก็คือ การรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยการให้แสงสว่าง ระบบดูดเสียง ระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบถ่ายอากาศ ภายในถ้าจำเป็นควรมีระบบป้องกันไฟด้วยตามปกติทั่วไปเพดานรวมแบบนี้ ประกอบด้วยสารต่างๆ ของแผ่นซึ่งต่ำกว่าเพดานจริง 20-24 นิ้ว (0.50-0.60 เมตร) ระบบท่อและระบบอื่นๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้

2. ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง

ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด จัดได้ว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือ กำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดานแล้วส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสง พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษเรียกว่า DESK LAMPS ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือ ประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงลงสู่พื้นที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนสายตา และการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ต้องการมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละอองที่ยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

3. รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์

เป็นระบบการให้แสงสว่างโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการคือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น WORK STATION หรือตู้เก็บเอกสารโดยใช้แสงจากจุดเดียวกันส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงลงสู่บริเวณพื้นที่ที่ทำงานด้วย ส่วนที่ทำงานที่เป็นแบบ WORK STATION ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องการปริมาณแสงสว่างที่มากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ FLOOR LAMPS ประกอบไปด้วย

ข. เกณฑ์ในการจัดแสงสว่าง (พัฒนา ถาวร 2536: หน้า 156-157)

การประเมินแสงสว่างสำหรับการปฏิบัติงานและสุขภาพเป็นเรื่องสำคัญหลักเกณฑ์ในการจัดแสงสว่าง จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลในการบันทึกสุขภาพ และประสิทธิภาพของการทำงานเป็นหลัก โดยเฉพาะแสงสว่างในเรื่อง

1. ความสามารถในการมองเห็นงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. ความสบายใจในการมอง
3. ความพอใจในสิ่งแวดล้อมที่อยู่ปัจจุบัน

ทั้ง 3 ส่วนนี้เป็นหลักเกณฑ์พื้นฐานในการพิจารณาการจัดแสงให้ถูกต้องและเหมาะสมซึ่งสามารถจำแนกส่วนสำคัญๆ ได้ 2 คือ ส่วนคุณภาพของแสง และส่วนของปริมาณของแสงสว่างในสถานที่ทำงาน หากขาดการพิจารณาเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง ย่อมไม่สามารถออกแบบหรือจัดให้มีแสงสว่างอย่างถูกต้องและปลอดภัย

คุณภาพของแสง

คุณลักษณะของแสงสว่างในสถานที่ทำงาน มีส่วนสำคัญในกระบวนการผลิตจะช่วยให้การประหยัดพลังงาน และลดความสิ้นเปลืองของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ การควบคุมในการจัดให้มีคุณภาพของแสงสว่างอย่างเหมาะสมนั้น ต้องคำนึงถึง

1. ความสบายในการมอง ประกอบขึ้นจากระดับความสว่าง และขอบเขตพื้นที่ที่แสงสว่างกระจายไปถึงโดยรอบอย่างเหมาะสม รวมทั้งแสงที่ตกกระทบ แสงที่สะท้อนเข้าตาและปริมาณของแสงสว่างต่อชิ้นงาน ทั้งด้านกว้างและยาวได้สัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน และความแตกต่างของความสว่างระหว่างงานหรือวัตถุที่มองกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ข้างเคียง ต้องไม่แตกต่างมากจนทำให้ตาพร่าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงสว่างอันไม่พึงประสงค์ หรือ แคลร์ (CLARE) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

(ก) แสงสว่างอันไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง สามารถแก้ไขโดย

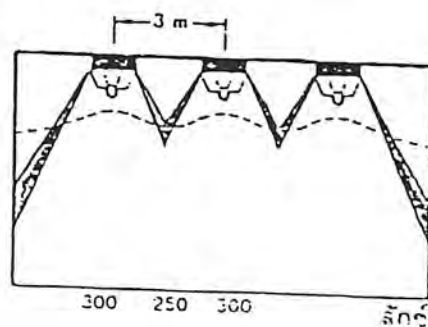
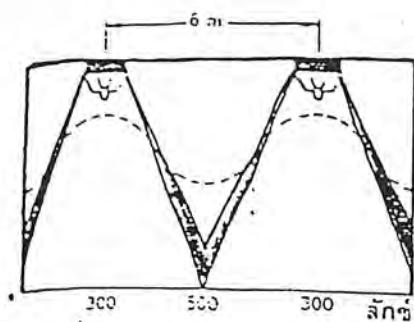
- การลดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงลง
- เคลื่อนย้ายดวงไฟไปติดตั้งที่ใหม่ ให้อยู่นอกขอบเขตของสายตา
- เพิ่มมุมระหว่างแหล่งกำเนิดแสงอันไม่พึงประสงค์กับระดับตาที่มองตรงให้มากขึ้น โดยทั่วไปแล้ว มุมดังกล่าวไม่ควรน้อยกว่า 45 องศา
- ลดพื้นที่ของแหล่งกำเนิดแสงให้เล็กลง
- เพิ่มความสว่างของพื้นที่ซึ่งอยู่โดยรอบแหล่งกำเนิดแสงอันไม่พึงประสงค์นั้นให้สว่างขึ้น เพื่อเป็นการข่มความเจิดจ้าลง

(ข) แสงสว่างอันไม่พึงประสงค์ ซึ่งเกิดจากการสะท้อนแสง สามารถแก้ไขโดย

- การเคลื่อนย้ายดวงไฟไปอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เกิดแสงสะท้อน
- เปลี่ยนตำแหน่งการทำงาน
- ลดความสว่างของดวงไฟที่เป็นต้นเหตุของแสงสะท้อนลง
- เปลี่ยนแปลงลักษณะผิวของงาน หรือวัตถุที่กำลังมอง เพื่อลดการสะท้อนแสง
- การสะท้อนของฉากโดยรอบต่อชิ้นงาน แสงจากสิ่งแวดล้อมภายนอกโดยรอบของผู้ปฏิบัติงานอาจจะสะท้อนเข้าตา หรือสะท้อนลงบนชิ้นงาน เช่น จากระเบียง หน้าต่าง ฉากกันห้อง ตู้ ฯลฯ จะก่อความรำคาญอย่างมาก และเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งลักษณะของแสงสะท้อน หรือแสงจ้ามีหลายชนิดด้วยกัน นอกจากนี้เงา ยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามความสำคัญไปได้เลย

ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

แสงสว่างที่ไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งห้องนั้นการมองเห็นจะเกิดจากเงามืด และในบางที่จัดก็จะมีแสงสว่างจ้าเกินไป ทำให้การมองเห็นนั้นไม่ค่อยสบายตานัก ดังรูปที่ 2.3-19 (ซ้ายมือ) ส่วนในพื้นที่ต้องการให้แสงสว่างสม่ำเสมอกันนั้น การติดตั้งระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องอยู่ในระยะที่เหมาะสมดังรูปที่ 2.3-19 (ขวามือ)

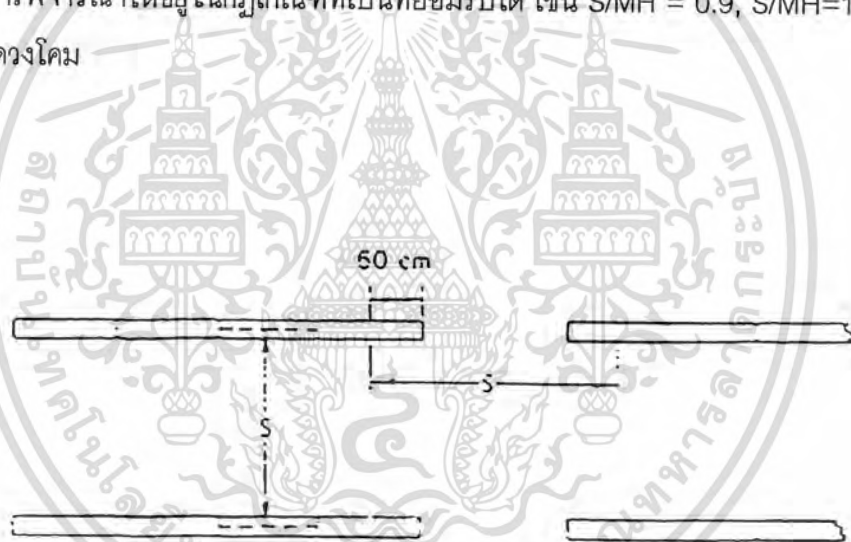


ติดตั้งโคมห่างเกินไป

ระยะห่างติดตั้งเหมาะสมทำให้แสงสว่างสม่ำเสมอ

ภาพที่ 2.45 แสดงความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

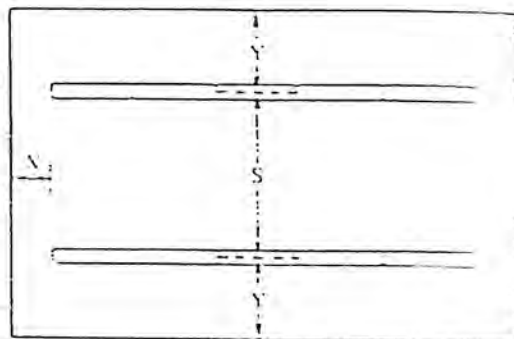
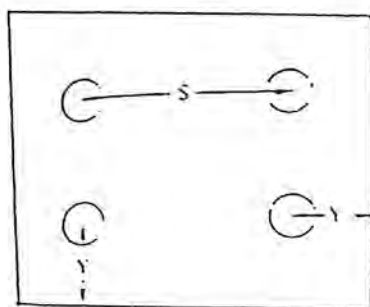
อัตราส่วนระยะห่างระหว่างดวงโคม (S) ความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน (MH) จำเป็นต้องมีการพิจารณาให้อยู่ในกฎเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับได้ เช่น $S/MH = 0.9$, $S/MH = 1.1$ หรืออื่นๆ โดยมีระหว่างดวงโคม



(จ) หลอดฟลูออเรสเซนต์จัดเป็นกลุ่ม

ภาพที่ 2.46 แสดงการจัดระยะห่างระหว่างดวงโคม

อย่างไรก็ตาม ที่ผนังถ้าต้องการความสม่ำเสมอของแสง จะต้องให้มีระยะห่างจากผนังไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างดวงโคม แต่ถ้าเป็นโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์ควรเป็นไปตามรูปที่ 2.3-12 ระยะห่างจากผนังที่แนะนำให้ใช้เพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง



ระยะ	แนะนำให้ใช้	สูงสุด
X	15-30 ซม.	60 ซม.
Y	76-90 ซม.	S/2

ภาพที่ 2.47 แสดงระยะดวงโคมห่างจากผนังเพื่อความสม่ำเสมอของแสงสว่าง

ดังนั้นถ้า $S/MH = 1.1$ สูงสุดสามารถจัดดวงโคมเพื่อให้ความสม่ำเสมอของแสงสว่าง ดังรูปที่ 2.3-22 ซึ่งหมายถึงความสูงของดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน 1m ระยะห่างระหว่างดวงโคมต้องไม่เกิน 1.1m แต่ถ้าความสูงการแขวนดวงโคมเหนือพื้นที่ทำงาน 2m ระยะห่างระหว่างโคมต้องไม่เกิน (1.1×2) หรือ 2.2 m ระยะ S ทั้งตามความยาวตลอดและตามขวางตลอดควรให้มีระยะห่างที่เท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน

2.2.2 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์การปรับอากาศ คือ การทำให้ภาวะอากาศ อุณหภูมิ และความชื้นที่คงที่ตามต้องการ อีกทั้งเป็นการทำให้อากาศสะอาดและกระจายทั่วบริเวณ

แต่สำหรับในเขตภูมิอากาศแถบประเทศไทย จะใช้เครื่องปรับอากาศในลักษณะการดูดเอาความร้อนจากภายในห้อง และถ่ายเทออกไปข้างนอกห้อง หรือเรียกว่าการทำให้อากาศเย็นลง และแห้งลง หรืออาจจะทำให้ชื้น โดยเพิ่มชื้นจากนั้นอากาศจะถูกส่งโดยพัดลม ผ่านทางช่องลมเข้าไปในห้องปรับอากาศ

ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปมีดังนี้

1. ระบบผลิตความร้อน (HEATING GENERATING SYSTEM) มีเครื่องทำความเย็น (REFRIGERATING MACHINE) หอทำความเย็น (COOLING TOWER) และหม้อน้ำ (BOILER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบท่อ (PIPING SYSTEM) มีท่อน้ำ ท่อไอน้ำ ท่อสารทำความเย็น และปั๊ม
 3. เครื่องปรับอากาศ (AIR CONDITIONER) มีเครื่องกรองอากาศ เครื่องทำให้อากาศเย็น เครื่องทำให้อากาศร้อน และเครื่องทำให้อากาศชื้น
 4. ระบบท่อลม (DUCT SYSTEM) มีพัดลม ท่อลม และหัวจ่ายลม
- ในเรื่องระบบปรับอากาศนี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ก. การจำแนกระบบปรับอากาศ
 - ข. การจัดประเภทของระบบปรับอากาศ
 - ค. การจ่ายอากาศภายในห้อง
 - ง. การจ่ายท่อลม
 - จ. สิ่งควรคำนึงก่อนการออกแบบท่อลม
 - ฉ. ลักษณะการออกแบบช่องลมกลับ

การจำแนกระบบปรับอากาศ

มีการแบ่งได้หลายประเภท หลายลักษณะ หลายประเภท ซึ่งอาจแตกต่างกันซึ่งจะศึกษาได้ดังนี้ ดร. ไพบุลย์ หังสฤกษ์ และ ดร. ไซโต (2537 : หน้า 76-86) ได้จำแนกประเภทระบบปรับอากาศที่กันอยู่ในปัจจุบันดังต่อไปนี้

1. ระบบอากาศทั้งหมด (ALL- AIR SYSTEM)
 - ก. ท่อลมเดี่ยว (SINGLE DUCT)
 - ปริมาตรคงที่
 - ปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้
 - การให้ความร้อนซ้ำ
 - ข. ท่อลมคู่ (DUAL DUCT)
 - ปริมาตรคงที่
 - ปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้
 - อุปกรณ์หลายเขต (MULTI – ZONE UNIT)
2. ระบบน้ำและอากาศ (WATER-AIR SYSTEM)
 - ก. ท่อน้ำ
 - สองท่อ-สับท้อ (CHANGE OVER)
 - สามท่อ-ไม่สับเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(NONCHANGE OVER)

- สี่ท่อ

ข. อุปกรณ์

- เครื่องชุดท่อและพัดลม (FAN-COIL UNIT)

- เครื่องดูดลม

3. ระบบน้ำทั้งหมด (ALL-WATER SYSTEM)

ก. เครื่องชุดท่อ-พัดลม (FAN COIL UNIT)

4. ระบบปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (UNITARY AIR CONDITIONER SYSTEM)

ก. เครื่องปรับอากาศแบบชุด (UNITARY AIR CONDITIONER SYSTEM)

ข. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง (ROOM AIR CONDITIONER)

แต่ระบบปรับอากาศมีรายละเอียดดังนี้

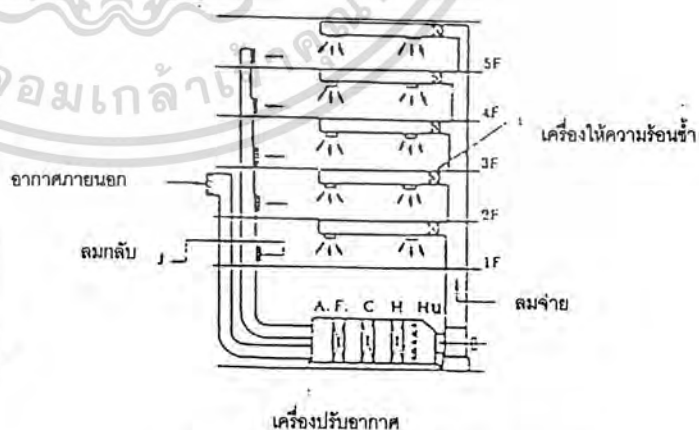
1. ระบบอากาศทั้งหมด (ALL-AIR SYSTEM)

ก. ระบบท่อลมเดียว (SINGLE DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ง่ายและลงทุนต่ำ เนื่องจากใช้ได้กับห้องหลายๆ ห้อง โดยส่งผ่านลมท่อเดียว ทำให้การควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นไม่เป็นตามที่ต้องการทั้งหมด ซึ่งจะให้ผลในส่วนกลางเท่านั้น แต่ถ้าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ๆ หลายชั้น อาจจะแบ่งเขตโดยใช้เครื่องแต่ละชั้นอาคาร ซึ่งแต่ละชั้นจะมีภาระความร้อนต่างๆ กัน และให้มีเครื่องปรับอากาศสำหรับชั้นแต่ละชั้นเอง



ภาพที่ 2.48 แสดงการแบ่งเขต

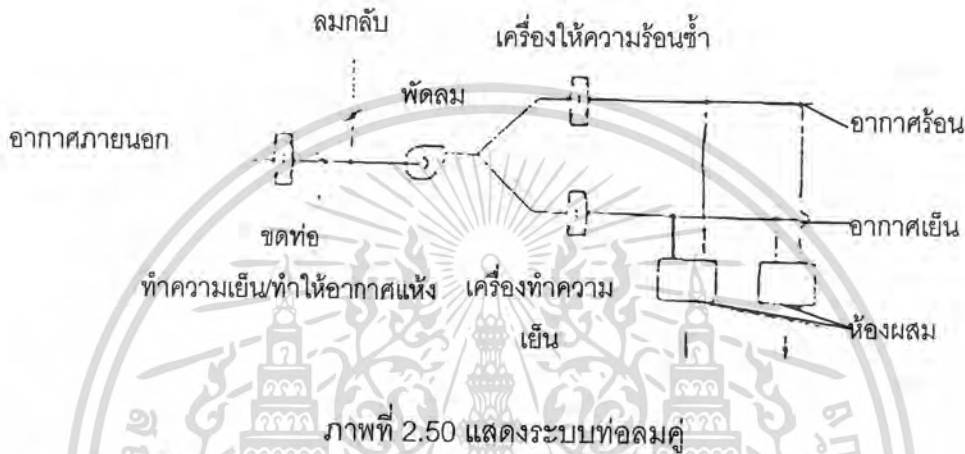


ภาพที่ 2.49 แสดงระบบเครื่องในแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ระบบท่อลมคู่ (DUAL DUCT SYSTEM)

เพื่อแก้ปัญหาของระบบท่อลมเดี่ยว ดังรูปที่ 2.3-16 ในบางกรณีของอาคารขนาดใหญ่โดยเตรียมอากาศร้อน และเย็นแยกกัน ส่งตามท่อแยกจากกันแล้วผสมเข้ากันตามสัดส่วนที่เหมาะสมตามภาวะความร้อน ก่อนจ่ายเข้าไปในห้องปรับอากาศ โดยมีอุปกรณ์ควบคุมปริมาตรการไหลเรียกว่า เครื่องผสม (MIXING UNIT) แต่เป็นระบบที่ต้องใช้ความร้อนมากกว่า และค่าลงทุนครั้งแรกมากกว่าระบบอื่น

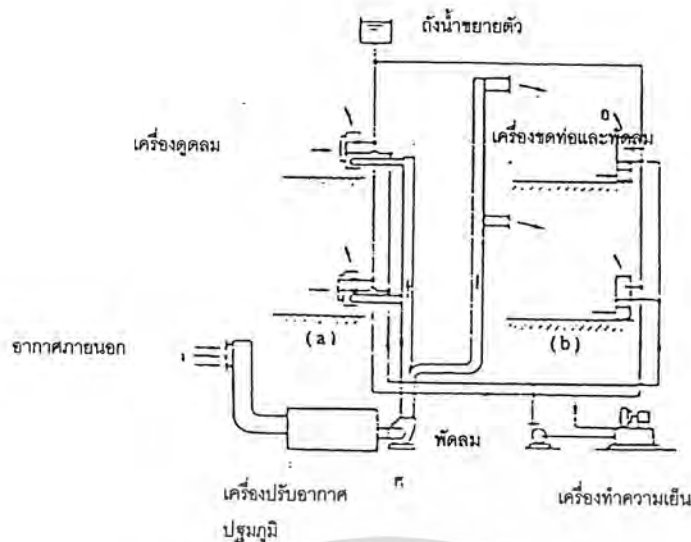


2. ระบบน้ำและอากาศ (WATER-AIR SYSTEM)

ก. ท่อน้ำ

ลักษณะของระบบเป็นการใช้น้ำระบายความร้อน และจ่ายความเย็นด้วยอากาศ ด้วยเครื่อง ขดท่อ และพัดลม ติดตั้งอยู่ในห้องปรับอากาศ คุณลักษณะที่ดีของระบบน้ำและอากาศ คือต้องการท่อ ลมน้อย ขนาดของเครื่องปรับอากาศส่วนกลางเล็กลง และกำลังถ่ายอากาศร้อนน้อยกว่าระบบระบาย อากาศ สำหรับระบบจ่ายน้ำร้อนน้ำเย็นไปสู่ เครื่องขดท่อ และพัดลม หรือเครื่องดูดลมมี 3 แบบ คือ

1. แบบสองท่อ
2. แบบสามท่อ
3. แบบสี่ท่อ



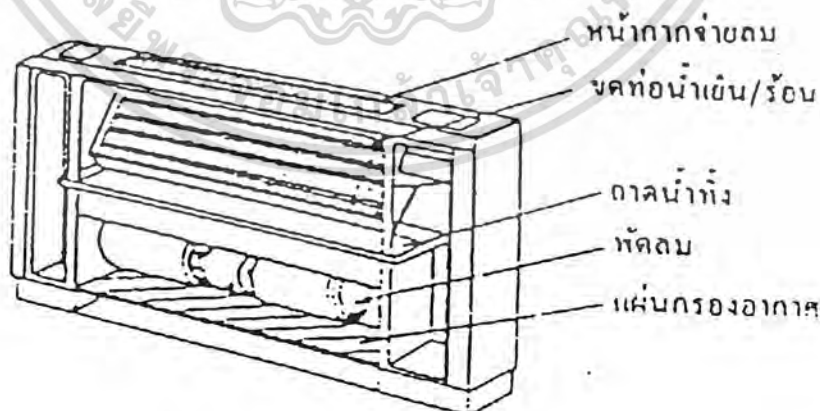
(a) ระบบเครื่องดูดลม (INDUCTION UNIT SYSTEM)

(b) ระบบเครื่องพัดลมและพัดลม (FAN COIL UNIT SYSTEM)

ภาพที่ 2.51 แสดงระบบน้ำและอากาศ

อุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องต่างๆ ดังนี้

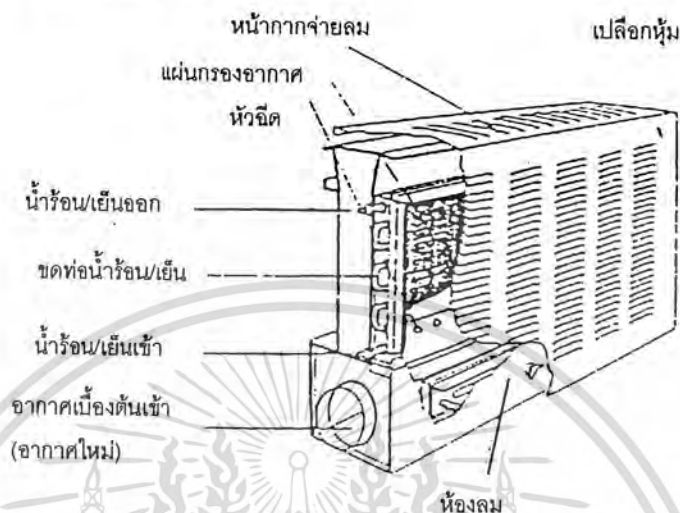
1. เครื่องพัดลมและพัดลม (FAN COIL UNIT) เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กติดตั้งภายในห้องปรับอากาศได้ทั้งแบบตั้งพื้น (FLOOR TYPE) และแขวนเพดาน (CEILING MOUNTED TYPE) ปริมาตรลมในเครื่องสูงถึง 20,000 ลูกบาศก์เมตรอากาศ/ชั่วโมง ความสามารถในการทำความเย็น 1,500-10,000 k cal/h ระดับเสียงวัดจากเครื่องระยะ 1 เมตร ถูกจำกัดให้อยู่ประมาณ 35 db (A)



ภาพที่ 2.52 แสดงเครื่องพัดลมและพัดลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

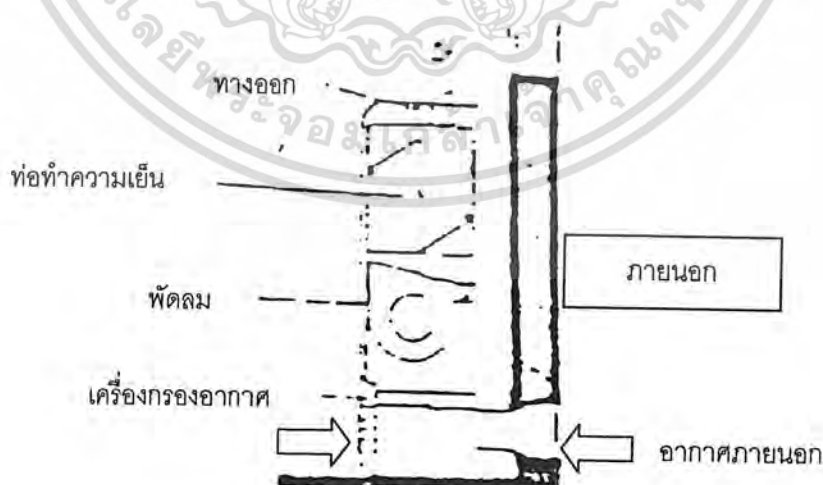
2. เครื่องดูดลม (INDUCTION UNIT) เป็นเครื่องที่ติดตั้งภายในห้องปรับอากาศเช่นเดียวกับเครื่องขดท่อและพัดลม มีทั้งแบบตั้งพื้น และห้อยเพดาน ปริมาตรอากาศควบคุมโดยขนาดของเครื่อง และหัวฉีดระดับเสียงมีค่าประมาณ 25-40 db (A)



ภาพที่ 2.53 แสดงเครื่องดูดลม แบบความดันต่ำ

3. ระบบน้ำทั้งหมด (ALL WATER SYSTEM)

เป็นระบบน้ำที่ใช้ในการจ่ายความเย็น และระบายความร้อน โดยให้น้ำเย็นไหลผ่านเครื่องขดท่อและพัดลม สำหรับการปรับอากาศมีปัญหาในการถ่ายเทอากาศไม่ดี บางกรณีจึงใช้อากาศเพื่อการถ่ายเทเข้ามาในห้องปรับอากาศโดยผ่านท่อลมเข้ามาโดยตรง



ภาพที่ 2.54 แสดงเครื่องขดท่อและพัดลมที่เอาอากาศภายนอกเข้ามาโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (UNITARY AIR CONDITIONER SYSTEM)

ประกอบด้วยพัดลม ขดท่อ ทำให้อากาศเย็น และเครื่องทำความเย็นอยู่ในเครื่องหุ้มเดียวกัน และมีท่อน้ำและสายไฟพร้อมที่จะต่อใช้งานได้ที่ ระบบเครื่องปรับอากาศแบบนี้แบ่งได้ 4 ประเภท คือ

- ก. แบบชุด (PACKED AIR CONDITIONER)
- ข. แบบติดหน้าต่าง (WINDOW TYPE AIR CONDITIONER)
- ค. แบบตั้งพื้น (FLOOR TYPE AIR CONDITIONER)
- ง. แบบติดตั้งบนหลังคา (ROOF-TOP TYPE AIR CONDITIONER)

ความสามารถในการทำความเย็นระหว่างน้อยกว่า 1 ตันความเย็น (R.T.) ถึงมากกว่า 200 ตันความเย็น แต่ละส่วนมี 3 แบบ คือ

- ก. เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียว สำหรับแต่ละห้อง
- ข. เครื่องปรับอากาศหลายเครื่อง สำหรับห้องเดียว
- ค. เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับหลายห้อง โดยใช้ท่อน้ำจ่ายลมไปสู่ห้องเหล่านั้น

ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวมีราคาถูก บำรุงรักษาง่ายจึงนิยมใช้ในบ้านพักอาศัย โกดังเก็บสินค้า โรงงาน และอาคารทั่วไปที่ไม่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่ละเอียด และใช้เป็นเครื่องทำงานแทนหลังคาได้หยุดเครื่องปรับอากาศประธานแล้ว

1. ตันความเย็น เป็นหน่วยวัดความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องทำความเย็น 1 ตันความเย็นมีค่าเท่ากับความสามารถในการทำความเย็นของน้ำแข็ง 1 ตัน (1,000 กิโลกรัม) ที่ 0 องศาเซลเซียส ละลายกลายเป็นน้ำที่ 0 องศาเซลเซียสในเวลา 1 วัน (24 ชั่วโมง) หรือ 3,024 kcal/h หรือ 12,000 Btu/h

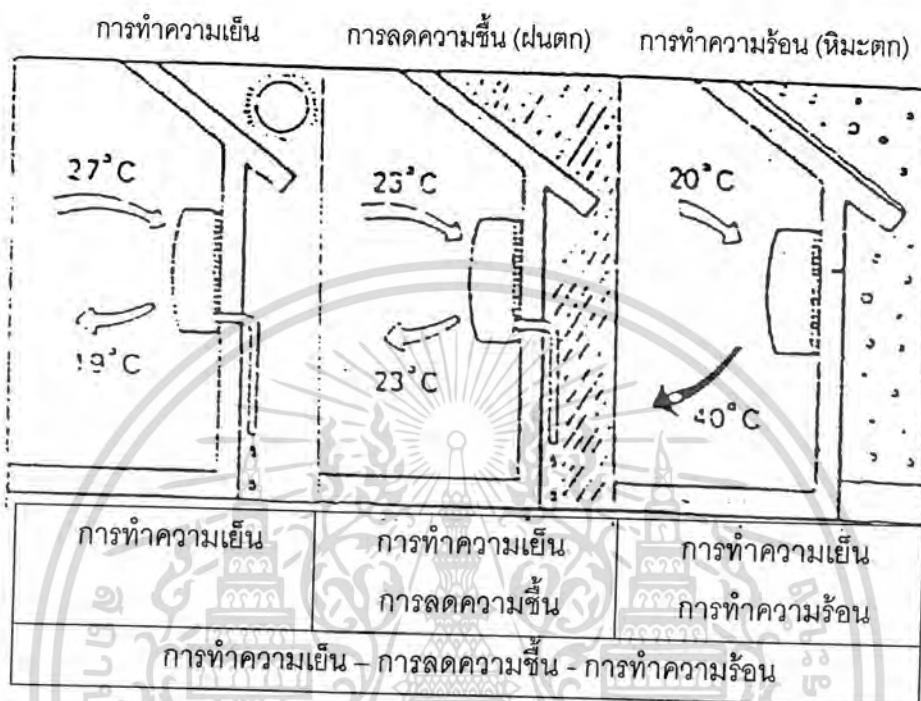
ข. การจัดประเภทของระบบปรับอากาศ (วิทยา ยงเจริญ ดร. และ ธนู วิบูลยานนท์ 2536:28-31) แบ่งเป็น

- 1. จัดประเภทตามหน้าที่
 - ก. ทำความเย็นอย่างเดียว
 - ข. ทำความเย็น และลดความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ทำความเย็น และทำให้ร้อน

ง. ทำความเย็น ลดความชื้น และทำให้ร้อน

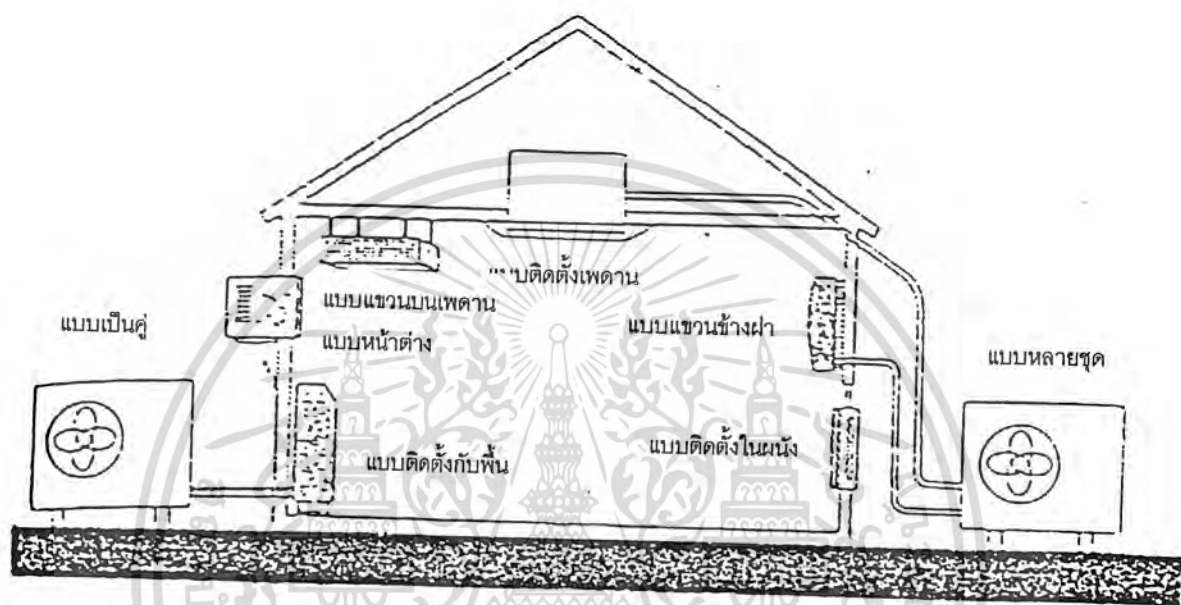


ภาพที่ 2.55 แสดงการแบ่งประเภทตามหน้าที่

1. จัดประเภทโดยการติดตั้งและการสร้าง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ
 - ก. ชนิดอยู่ในชุดเดียวกัน
 - ข. ชนิดแยกส่วน
 - ก. ชนิดอยู่ในชุดเดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 1. แบบหน้าต่าง (บางครั้งเรียกแบบติดผนัง)
 2. แบบติดในผนัง
 - ข. ชนิดแยกส่วน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ
 1. คอนเดนเซอร์แยกออกต่างหาก แบ่งเป็นแบบติดตั้งกับพื้นและแบบติดเพดาน (ระบายความร้อนด้วยน้ำ)
 2. คอนเดนเซอร์ยูนิต แบ่งออกเป็นแบบคู่และหลายตัว
- เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนนี้สามารถติดตั้งได้หลายวิธี เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แขนงข้างฝา
- ตั้งพื้น
- แขนงเพดาน
- ติดตั้งในเพดาน



ภาพที่ 2.56 แสดงการแบ่งประเภทโดยการติดตั้งและการสร้าง

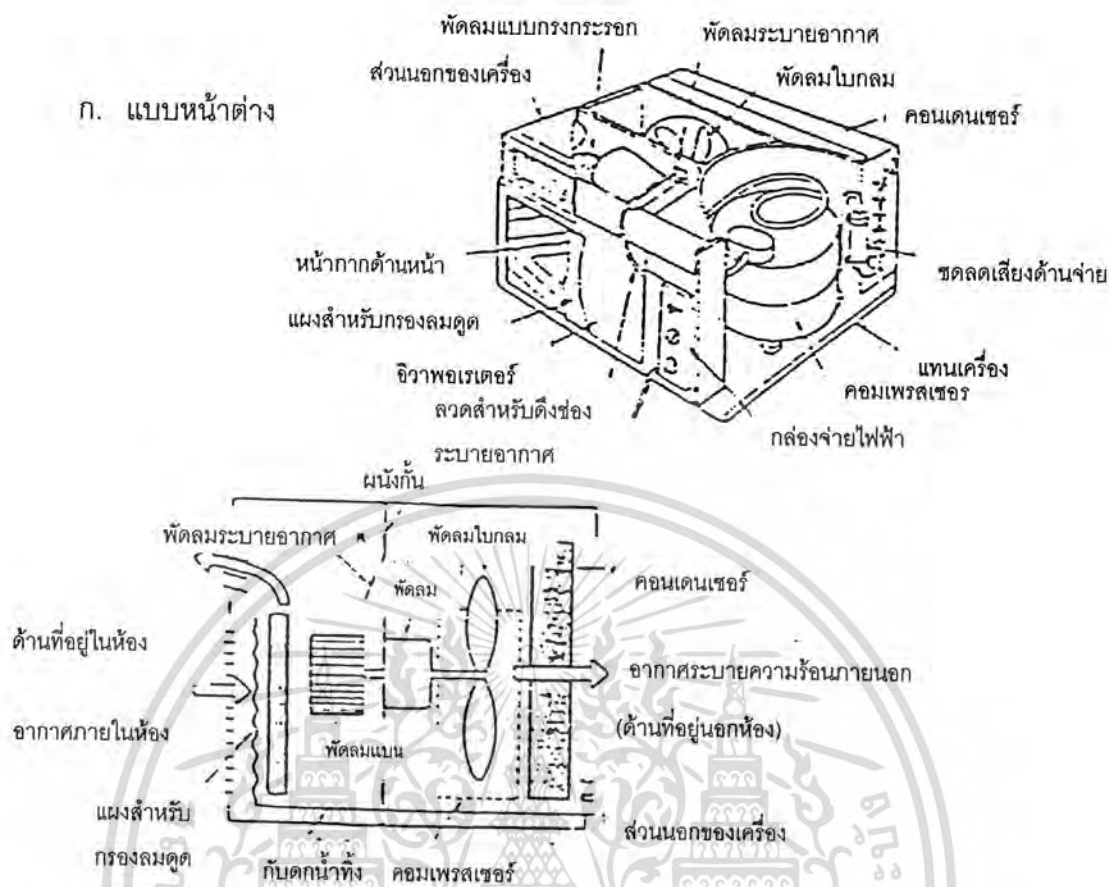
3. จัดประเภทตามโครงสร้าง

การจัดประเภทเครื่องปรับอากาศตามโครงสร้าง จำแนกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

- ก. แบบหน้าต่าง
- ข. แบบคอนเดนเซอร์แยกต่างหาก
- ค. แบบคอนเดนเซอร์ยูนิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แบบหน้าต่างต่าง



ภาพที่ 2.57 แสดงโครงสร้างของเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

ข. แบบคอนเดนเซอร์แยกต่างหาก แบบคอนเดนเซอร์แยกต่างหากซึ่งคอมเพรสเซอร์ รวมทั้งพัดลมระบายความร้อนติดตั้งอยู่นอกห้องจะมีข้อดีข้อเสียดังนี้

ข้อดี

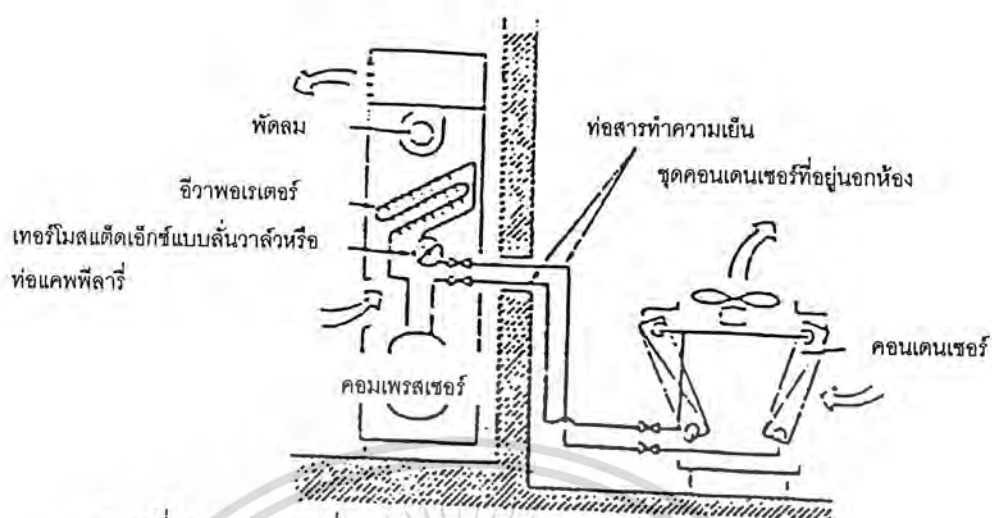
- เสียงภายนอกเบา
- ติดตั้งง่ายเพราะชุดที่อยู่นอกห้องมีน้ำหนักเบา
- ไม่ต้องหุ้มฉนวนเพราะท่อสารทำความเย็นทั้งสองที่อยู่ภายนอกและภายในเป็น

ข้อความดันสูง

ข้อเสีย

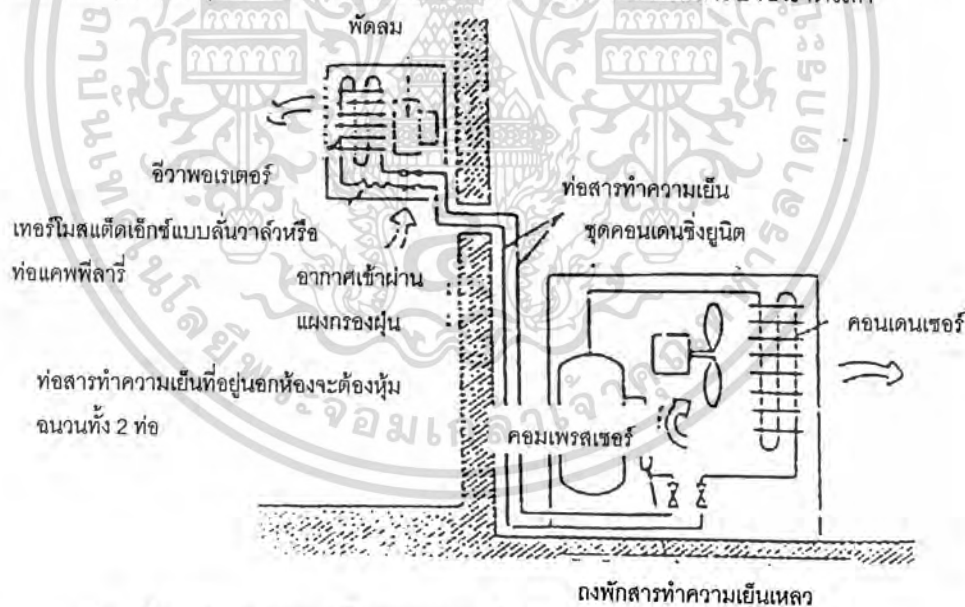
- จะมีเสียงดังอันเกิดจากการสั่นของคอมเพรสเซอร์
- จะติดตั้งที่พื้นเป็นส่วนใหญ่
- มักมีขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.58 แสดงเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนกับคอมเพรสเซอร์

ค. แบบคอนดีนิงยูนิต (CONDENSING UNIT TYPE) คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ และพัดลม จะรวมเป็นชุดเดียวกัน ติดตั้งอยู่นอกห้องทำให้เสียงในห้องเงียบท่อสารทำความเย็นของ เครื่องปรับอากาศแบบนี้จะหุ้มฉนวน เครื่องปรับอากาศแบบนี้มักจะเป็นเครื่องขนาดเล็ก



ภาพที่ 2.59 แสดงแบบอีวาพอเรเตอร์แยกส่วนกับคอนเดนซิงยูนิต

หมายเหตุ

เพื่อความเข้าใจมากขึ้น จึงอธิบายคำบางคำดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป่าฝุ่นอุปกรณ์ในเครื่องปรับอากาศที่ทำหน้าที่ดูดสารทำความเย็นที่เป็นก๊าซไอพอรเตอร์และรักษาความดันต่ำไว้ และอัดสารทำความเย็นที่เป็นก๊าซให้มีความดันสูง เพื่อให้สารทำความเย็นที่เป็นก๊าซสามารถกลั่นตัวเป็นสารทำความเย็นเหลวที่อุณหภูมิปกติคอมเพรสเซอร์มีหลายแบบด้วยกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโครงสร้าง

คอนเดนเซอร์ (CONDENSER) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ส่งความร้อนจากก๊าซของสารทำความเย็นที่ถูกอัดให้มีอุณหภูมิสูงไปยังสื่อที่ใช้ระบายความร้อนในการลดความร้อนนี้ สารทำความเย็นจะเปลี่ยนสถานะจากก๊าซกลับไปเป็นสารทำความเย็นเหลว ความร้อนที่ถูกสกัดออกไปจะอยู่ที่คอนเดนเซอร์ และความร้อนที่ถูกสกัดทิ้งนี้จะเท่ากับปริมาณความร้อนที่ดูดออกจากห้องด้วยการระเหย (เดือด) ของสารทำความเย็นรวมกับงานที่ให้กับคอมเพรสเซอร์

อีวาพอเรเตอร์ (EVAPORATOR) ทำหน้าที่ให้สารทำความเย็นเหลวระเหยที่ความดันต่ำเดือด และถูกความร้อนทั้งหมดเพื่อทำให้ได้ความเย็น

ท่อแคปพิลารี (CAPPLARY TUBE) เป็นท่อทองแดงที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 1 เมตร

เทอร์โมสแตติก เอ็กสเปนชันวาล์ว (THERMOSTATIC EXPANSION VALVE) ทำหน้าที่ควบคุมอัตราการไหลของสารทำความเย็น เพื่อให้ฮีวพอเรเตอร์ได้ความเย็นมากที่สุด นอกจากนี้ยังรักษาจำนวนองศาของซูเปอร์ฮีตที่ออกจากฮีวพอเรเตอร์ให้คงที่ตลอดเวลาอีกด้วย

สรูป

เครื่องปรับอากาศ (AIR CONDITIONER) ตามที่เราพบเห็นโดยทั่วไปคือภายในห้องหรือสำนักงาน อาคารเล็กๆ นั้นเป็นอุปกรณ์ส่วนหนึ่งของระบบปรับอากาศเท่านั้น ซึ่งเครื่องปรับอากาศนั้นต้องประกอบด้วยเครื่องทำความเย็น (REFRIGERATING MACHINE) ซึ่งมีแบบอัดด้วยลูกสูบและแบบดูดซึม ซึ่งอาจเป็นการระบายความร้อนแบบใช้อากาศหรือการระบายอากาศแบบใช้น้ำซึ่งแบบหลังเหมาะสำหรับเครื่องอัดขนาดใหญ่ ซึ่งอาจต้องใช้หอทำความเย็น (COOLING TOWER)

เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กๆ จะเรียกว่า “ เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง ” (ROOM AIR CONDITIONER) และเครื่องปรับอากาศขนาดปานกลาง หรือใหญ่กว่าที่มีการต่อท่อลม สำหรับจ่ายลมเย็นไปยังที่ห่างออกไปเรียก “ เครื่องปรับอากาศแบบชุด ” (PACKAGE AIR CONDITIONER) ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ที่มากกว่าแบบแรกได้แก่ เครื่องปรับและเป่าลม (AIR HANDING UNIT) ท่อลม (DUCT) และหัวจ่าย (AIR CONDITIONER)

ค. การจ่ายอากาศภายในห้อง

การจ่ายอากาศภายในห้องมีรูปแบบต่าง ๆ จำแนกได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. ทางออกและทางดูด (OUTLET AND SUCTION INLET)
2. ช่องทางออกแบบไหลรอบด้าน (RADIAL FLOW OUTLET)
3. ช่องทางดูด (SUCTION OUTLET)

1. ทางออกและทางดูด (OUTLET AND SUCTION INLET)

ช่องทางอากาศที่ปรับภาวะแล้วเข้ามาภายในห้องเรียก "ทางออก" (OUTLET) และช่วงทางสำหรับดูดอากาศกลับหรือดูดอากาศไปทิ้งเรียกว่า "ทางดูด" (SUCTION INLET) สำหรับรูปร่างก็มีหลายลักษณะเพื่อให้เข้ากับการออกแบบห้อง มีแบบติดฝ้าเพดาน ติดผนังและติดพื้น ชนิดที่มีอุปกรณ์ปรับควบคุมปริมาตรลมได้ เรียกว่า "หน้ากากปรับปริมาตรลมได้" (REGIGTER) ชนิดที่ไม่มีอุปกรณ์ปรับควบคุมปริมาตรลมเรียกว่า "หน้ากากปรับปริมาตรลมไม่ได้" (GRILL)

ก. ช่องทางออกไหลแนวแกน (AXIAL FLOW OUTLET) ช่องทางออกแบบนี้อากาศจะเป่าออกมาไหลตามแนวแกนของทางออก เข้าไปในห้อง มีแบบต่างๆ ดังนี้

1. แบบหัวฉีด (NOZZLE) เป็นแบบง่าย ๆ และส่งอากาศได้ไกลมีเสียงน้อย เป็นที่นิยมใช้กันในโรงภาพยนตร์ โรงละครและโรงงาน หัวฉีดจะติดตั้งที่ฝ้าหรือเพดาน
2. แบบบานเกล็ดพันทิศ (PUNKA LOUVER) ลักษณะคือที่ใช้เปลี่ยนทิศทางการไหลที่แบ่งออกไปและกระบังลม (DAMPER) อาจใช้ปรับปริมาณลมที่ออกได้ บานเกล็ดพันทิศมีข้อเสียที่มีความต้านทานการไหลของอากาศสูงกว่าแบบอื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณลมที่เป่าเป็นที่นิยมใช้ในโรงงาน โรงครัวใหญ่ๆ เรือ และการทำความเย็นเฉพาะจุด
3. ช่องทางออกแบบครีป (VAME TYPE OUTLET) ช่องทางออกแบบนี้จะมีสวนครีปประมาณ 20-25 มิลลิเมตร ติดตั้งในหรือบนผนัง มีครีปสามารถเป่าลมในทิศทางต่างๆ ได้ตามที่ปรับ เป็นที่นิยมใช้ในสำนักงานใหญ่ๆ และเป็นบ้านพักอาศัย
4. ช่องทางออกแบบร่องยาง (SLOT TYPE OUTLET) ช่องทางออกแบบนี้มีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวสูง ปัจจุบันได้พัฒนาเป็นส่วนเดียวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งติดตั้งบนเพดาน เรียก "ช่องทางออกอินติเกรต"
5. ช่องทางออกแบบพรุน (PERFORATED OUTLET) เป็นช่องอากาศทำด้วยแผ่นที่มีพื้นที่รูพรุนประมาณ 10% เป็นแผ่นทางออกที่มีคุณสมบัติในการกระจายลมสูงแต่มีเสียงดังมาก

2. ช่องทางออกแบบไหลรอบด้าน (RADIAL FLOW OUTLET)

ช่องทางออกไหลรอบด้าน เป็นช่องทางออกที่อากาศไหลออกไปเป็นรัศมีโดนรอบมีแบบต่างๆดังนี้

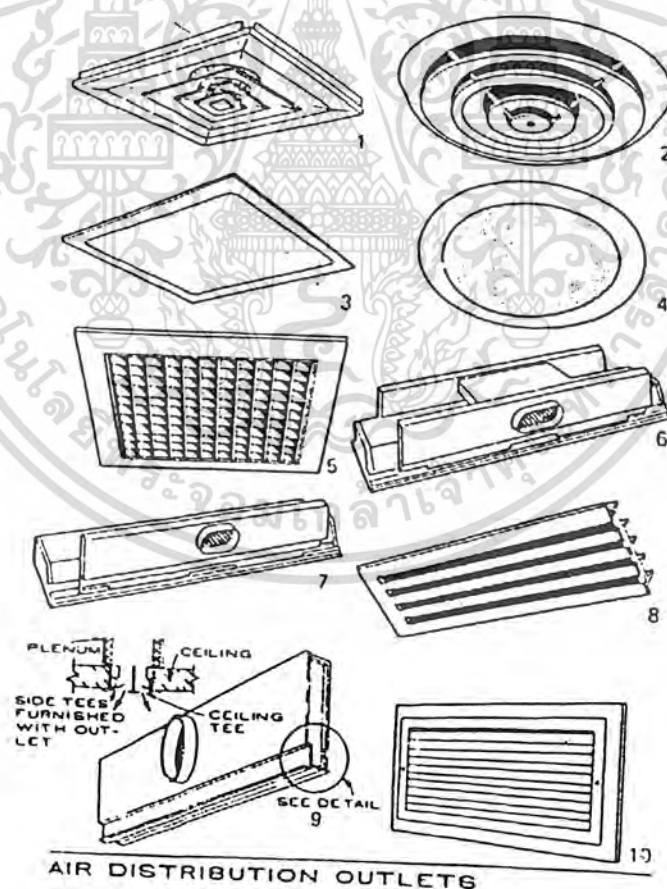
ก. ช่องทางออกแบบจาน (PAN OR PLAQUE OUTLET) ช่องทางออกแบบจานใช้ติด

ใต้ท่อลมในฝ้าเพดาน เป่าลมออกมาปะทะแผ่นจานให้ลมไหลขนานออกไปเป็นรัศมีกับเพดาน

ข. ช่องทางออกหัวจ่ายติดฝ้า (CEILING DIFFUSER) เป็นทางออกที่ดัดแปลงจากแบบจาน โดยมีวงแหวนหรือเกล็ดขนาดต่างๆ ประกอบกัน ใช้ติดตั้งตรงช่องของท่อลมในฝ้า

3. ช่องทางดูด (SUCTION OUTLET)

ช่องทางดูดมีใช้กันอยู่เพียง 2-3 แบบที่ใช้กันมากมีแบบพรุน (PERFORATED MATE TYPE) และแบบมีแผ่นครีบทายตัว (FIXED VAND GRATING) มักจะติดตั้งที่ฝ้าเพดานหรือผนังของห้อง หรือบางครั้งก็ใช้ประตูให้อากาศไหลผ่านตามเข้า GRILL หรือช่องที่เจาะในบานประตูหรือผนัง



ภาพที่ 2.60 แสดงช่องจ่ายแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. RECTANCULAR LOUVERED FACE DIFFUSER
2. ROUND LOUVERED FACE DIFFUSER
3. RECTANCULAR PERFORATED FACE DIFFUSER
4. ROUND PERFORATED FACE DIFFUSER
5. LATTICE TYPE RETURN
6. SADDLE TYPE LUMINARE AIR BOOT
7. SINGLE SIDE TYPE LUMINARE AIR BOOT
8. LINEAR DIFFUSER
9. INTERGRATED PLRNIUM TYPE OUTLET FOR "T" BAR CEILING
10. SIDEWALL OR DUCT MOUNTED REGISTER

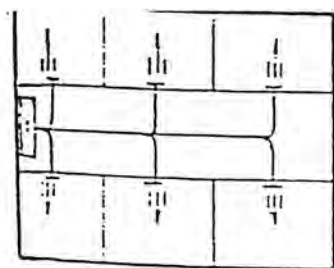
การจัดแนวท่อลม (AIR DUCT ARRANGEMENT)

ท่อลม คือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือช่องทางดูด หรือออกจากช่องทางดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมแบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้

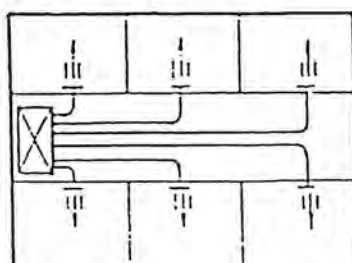
ก. ระบบท่อลมประมาณ (TRUNK AIR DUCT SYSTEM) เป็นระบบที่นิยมใช้มากที่สุด เพราะติดตั้งง่าย ใช้เนื้อที่น้อยและราคาติดตั้งถูก

ข. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR DUCT SYSTEM) เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาณของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้กับเครื่องปรับอากาศ แต่ค่าติดตั้งแพงและต้องใช้พื้นที่ติดตั้งท่อมาก

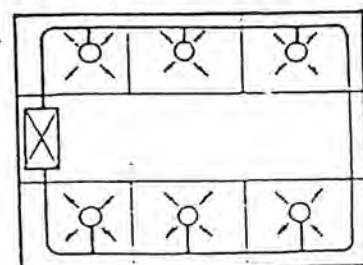
ค. ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM) เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อประธานสองท่อ สามารถปรับสมดุลปริมาณอากาศที่ช่องทางออกปลายทางหรือการขาดอากาศเป็นที่ยอมรับได้ในโรงงานและบ้านพักอาศัย



ก. ระบบท่อประธาน



ข. ระบบเฉพาะหัวจ่าย



ค. ระบบท่อเป็นวง

ภาพที่ 2.61 แสดงการจัดแนวท่อลม

สิ่งที่ควรคำนึงก่อนการออกแบบท่อลม

1. ถ้าจะมีการตีฝ้าหรือไม่ ถ้ามีระยะห่างของช่องฝ้าเป็นเท่าใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งระหว่างตรงที่แคบ

ที่สุด คือ ตรงที่มีความจำเป็นที่จะต่อท่อลม ซึ่งจะต้องนำมาประกอบในการพิจารณากำหนดขนาดและแนวท่อ ถ้าท่อลมจะเดินลอยซึ่งอาจจะเดินอยู่ในหรือนอกอาคารก็ได้ ส่วนมากจะตีก่อผนังเพื่อป้องกันท่อเสียหาย และเพื่อความสวยงามอีกด้วย

2. โครงสร้างหลังคา ใช้ประกอบการพิจารณาว่าจะแขวนท่ออย่างไร

3. ตำแหน่งต่างๆ เช่น ตำแหน่งของคาน อาจจะกำหนดได้จากตำแหน่งของเสา เพราะเสาคงทำหน้าที่รับคาน ตำแหน่งหลอดไฟ แผ่นฝ้า และบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ เช่น ตำแหน่งคนนั่ง ฯลฯ เพื่อจะได้เลือกช่องส่งลมเย็นได้อย่างเหมาะสม

4. ประเภทของห้อง ถ้าเป็นห้องทำงานก็สามารถกำหนดขนาดของท่อลมและหัวจ่ายให้เล็กเพื่อความประหยัดได้ แต่ถ้าเป็นห้องเก็บเสียงนอกจากจะต้องให้ท่อลมและหัวจ่ายใหญ่แล้วยังจะต้องเพิ่มกล่องลดเสียงอีกด้วย

5. สภาพของห้องจะต้องทราบว่า ควรให้เป่าลมไปไกลถึงแค่ไหน การกระจายลมจึงจะทั่วถึงในบริเวณที่มีความร้อนมากเช่น คนมาก หรือโดนแดดก็ควรจะต้องปล่อยลมเย็นตรงนั้นให้ มากๆ รายละเอียดอื่นๆ นอกจากนี้ควรต้องศึกษาประกอบบ้างจะเป็นการดียิ่งขึ้น

ประกอบสำคัญก็คือจะต้องทราบว่าเครื่องส่งลมเย็นจะตั้งอยู่ส่วนกลางหรือส่วนใต้ของอาคาร สำหรับตั้งเครื่องควรอยู่ใกล้เครื่องระบายความร้อน ถ้าเป็นเครื่องปรับอากาศอย่างแยกส่วนเพื่อลมที่ปล่อยออกมาจะได้กลับเข้าเครื่องได้โดยสะดวกในการบำรุงรักษาด้วย

ลักษณะการแบ่งช่องลมกลับ

สำหรับบริเวณที่เปิดโล่ง หรือบริเวณกันห้องไม่ถึงฝ้าเพดานจะมีช่องติดต่อไปจนถึงตัวเครื่องส่งลมเย็นๆ ได้ก็ไม่มีปัญหา แต่สำหรับห้องต่างๆ ที่แยกกันเป็นอิสระต้องจัดทางลมกลับซึ่งจะมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. เจาะช่องแล้วใส่หัวลมกลับบนฝ้า เพดานด้านใส่หัวลมกลับเป็นประตูหรือผนัง ลมที่เป่าออกจากหัวจ่ายจะกลับไปเข้าเครื่องโดยผ่านช่องนี้
2. เจาะตรงช่องใส่หัวลมกลับบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับเป็นบานประตูบนฝ้า โดยมีหัวลมกลับเข้าเครื่องโดยผ่านเข้าไปทางฝ้าทางหัวลมกลับอันที่อยู่ในห้องไหนแล้วไปทะลุออกที่หัวลมกลับอันที่อยู่นอกห้อง ถ้าจะให้ดี
3. เดินท่อลมกลับออกจากห้องต่างๆ กลับไปยังเครื่องส่งลมเย็น

2.2.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัยมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ก. การแบ่งขนาดของเพลิงไหม้
- ข. ประเภทของเพลิงไหม้
- ค. หลักการสำคัญในการดับเพลิง
- ง. การตรวจจับอัคคีภัย
- จ. ระบบดับเพลิง
- ฉ. การออกแบบเพื่อลดอัตราการเกิดอัคคีภัยและสนับสนุนการป้องกันการเกิดอัคคีภัย

ก. การแบ่งขนาดของเพลิงไหม้ (CLASSIFICATION OF FIRE)

ขนาดของเพลิงไหม้ อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เพลิงไหม้ชนิดเบา (LIGHT HAZARD) เป็นเพลิงไหม้ขนาดเล็ก ที่เกิดขึ้นในสถานที่ หรือบริเวณที่มีเชื้อเพลิงอยู่ไม่มากในสภาพปกติ อาทิ ในสำนักงานโรงเรียน สถานศึกษา ห้องเรียน ชุมสายโทรศัพท์ โรงประกอบชิ้นส่วน ห้องประชุม ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพลิงไหม้ชนิดธรรมดา (ORDINARY HAZARD) เป็นเชื้อเพลิงไหม้ ที่เกิดขึ้นในสถานที่ที่มีเชื้อเพลิงปานกลาง และทำให้เกิดเพลิงไหม้ขนาดกลางได้ อาทิ ห้องเก็บสินค้า ตามร้านค้า ห้องครัว รมรถยนต์ โรงจอดรถ โกดังเก็บสินค้า โรงงานขนาดย่อม ร้านค้าในโรงเรียน ฯลฯ

3. เพลิงไหม้ชนิดร้ายแรง (EXTRA HAZARD) เป็นเพลิงไหม้ขนาดรุนแรงมาก ที่เกิดกับแหล่งสะสมเชื้อเพลิง หรือไวไฟสูง อาทิ โรงเก็บกระดาศ โรงกลั่นน้ำมัน โกดังเก็บน้ำมัน ห้องเครื่องจักรกล โรงงานผลิตสี ห้องพ่นสี โรงไม้ อู่ซ่อมรถยนต์ โรงงานผลิตอาวุธ และวัตถุระเบิด เป็นต้น

การเลือกใช้นิตของขนาดของเครื่องดับเพลิง ต้องสอดคล้องกับขนาดของเพลิงไหม้ดังกล่าวข้างต้น และประเภทของเพลิงไหม้ด้วย จึงจะได้ผล

ข. ประเภทของเพลิงไหม้

เพลิงไหม้สามารถแบ่งประเภทได้ ตามชนิดของเชื้อเพลิง ได้เป็น 4 ชนิด คือ

1. เพลิงไหม้ประเภท เอ (CLASS A) เป็นเพลิงไหม้จากเชื้อเพลิง ที่เป็นของแข็งทั่วไปเช่น ไม้ ถ่าน ฟืน กระดาศ ขยะ ผลของการเผาไหม้ จะเกิดกองถ่านคุ ระอุ ร้อนอยู่
2. เพลิงไหม้ประเภท บี (CLASS B) เป็นเพลิงไหม้จากของเหลว หรือแก๊สที่เป็นสารไวไฟเพลิงจะดับมอดลง เมื่อหมดน้ำมัน หรือแก๊สเชื้อเพลิงนั้น
3. เพลิงไหม้ประเภท ซี (CLASS C) เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมด รวมทั้งเพลิงไหม้วัสดุอื่น ที่อยู่ใกล้กับแหล่งพลังงานไฟฟ้า
4. เพลิงไหม้ประเภท ดี (CLASS D) เป็นเพลิงไหม้ ที่เกิดจากโลหะที่ไวต่อปฏิกิริยากับน้ำ และลุกติดไฟได้ อาทิ แมกนีเซียม ไตดาเนียม เซอร์โคเนียม และอื่น ๆ ซึ่งไวต่อปฏิกิริยา และเพลิงไหม้จากสารดังกล่าวนี้ มีความรุนแรง และอุณหภูมิสูงกว่าเพลิงไหม้ประเภท บี เสียอีก

สัญลักษณ์	สารดับเพลิงที่เหมาะสม
 — ก้นดีเขียว อีกนัยคือเขียว บนพื้นสีเขียวตามหลักเกณฑ์	ชนิดน้ำ ชนิดโฟม ชนิดผงเคมีอนินทรีย์
 — ก้นดีเหลือง อีกนัยคือสีจางบนพื้น สีเข้มรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	โบรมีนไฮโดรฟลูออไรด์ (1301) (Bromotrifluoromethane (1301)) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ผงเคมีแห้ง ชนิดโฟม
 — ก้นดีน้ำเงิน อีกนัยคือสีจางบนพื้น สีน้ำเงินรูปวงกลม	โบรมีนไฮโดรฟลูออไรด์ (1301) (Bromotrifluoromethane (1301)) คาร์บอนไดออกไซด์ (หัวฉีดจากพลาสติก) ผงเคมีแห้ง
 — ก้นดีแดง อีกนัยคือสีจางบนพื้น สีเหลืองรูปดาวห้าแฉก	การเลือกวิธีของสารดับเพลิงขอให้เหมาะสม วิธีที่เหมาะสมหาบริเวณของโลหะไวไฟ และชนิดของโลหะที่มีอยู่

ภาพที่ 2.62 แสดงสัญลักษณ์แทนเพลิงไหม้ทั้ง 4 ประเภท

เมื่อทราบประเภทของเพลิงไหม้ และได้ใช้สารดับเพลิงที่เหมาะสมแล้ว โอกาสที่จะดับเพลิงให้สงบลงมีได้มาก และอันตรายจากการดับเพลิงจะลดน้อยลงไป บางคนใช้เครื่องดับเพลิงผิดประเภท เช่น ใช้น้ำไปฉีดเพลิงประเภท ซี ทำให้ต้องเสียชีวิต เนื่องจากถูกไฟฟ้าช็อต

ค. หลักการสำคัญในการดับเพลิง

การดับเพลิง มีวิธีการต่างๆ ดังที่จะนำเสนอต่อไปนี้ ซึ่งการดับเพลิงที่ถูกหลัก จะสามารถป้องกันทรัพย์สินได้ และเช่นกัน ถ้าไม่เข้าใจหลักการ และใช้วิธีดับเพลิงที่ผิด และไม่ถูกต้อง กับประเภทของเพลิงที่เกิด ก็จะไปสู่ความเสียหาย จนอาจประมาณไม่ได้ ดังนั้น การศึกษาหลักการสำคัญในการดับเพลิง จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ซึ่งหลักในการดับเพลิงมี 4 วิธี ดังนี้

1. การกำจัดเชื้อเพลิง เมื่อขาดเชื้อเพลิงไหม้ก็ดับ ซึ่งการกำจัดเชื้อเพลิงทำได้โดย

ก. นำเชื้อเพลิงออกไป จากบริเวณเกิดอัคคีภัย

ข. ในกรณีขนย้ายเชื้อเพลิงออกไปไม่ได้ ใช้วิธีนำเอกสารอื่นๆ มาเคลือบผิวเชื้อเพลิงเอาไว้ เช่น การนำโฟม น้ำละลายเกลือ น้ำละลายด้วยผงซักฟอก หรือสารตัวอื่น เช่น THICKENING AGENTS ซึ่งเมื่อฉีดลงบนผิววัสดุแล้ว จะปกคลุมอยู่นานตรานเท่าที่น้ำ หรือสารเคมีอื่นๆ ที่ผสมในน้ำ ยังไม่สลายตัว

2. การกำจัดออกซิเจน เมื่อขาดออกซิเจนไปสัมผัสกับเชื้อเพลิงไฟก็ดับ วิธีการกำจัดมีหลายวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาทิ ฉีดน้ำ หรือสารปกคลุมอื่นๆ ไปคลุมผิวเชื้อเพลิง หรือฉีดแก๊สเฉื่อย เช่น ไนโตรเจน หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ ไปปกคลุมบริเวณเพลิงไหม้ทำให้จำนวนออกซิเจน ในอากาศมีปริมาณต่ำลง จนไม่ทำให้เกิดการสันดาปอีกต่อไป

3. การลดอุณหภูมิ เมื่อทำให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงต่ำลงไปกว่าจุดวาบไฟหรือจุดลุกติดไฟ แม้จะมีเชื้อเพลิง และออกซิเจนผสมกันอยู่ไม่เกิดการสันดาป และเพลิงก็จะสงบลง วิธีการลดอุณหภูมิผิวสารเชื้อเพลิง คือ การฉีดด้วยน้ำ

4. การตัดปฏิกิริยาลูกโซ่ (CHAIN REACTION) เป็นวิธีการดับเพลิงแบบใหม่ที่ได้ผลมาก โดยการใช้สารบางชนิด ที่มีความไวต่อออกซิเจนมาก เมื่อฉีดลงไปบนเพลิงจะไปดึงออกซิเจนจากปฏิกิริยาสันดาป และทำให้ปฏิกิริยาลูกโซ่ในการเผาตัวเองขาดลดลง สารดังกล่าว ได้แก่ พวกไฮโดรคาร์บอน ประกอบกับฮาโลเจน (HALOGENATED HYDROCARBON) ซึ่งสารฮาโลเจน ได้แก่ ไอโอดีน โบรมีน คลอรีน และฟลูออรีน (เรียงตามลำดับความสามารถในการใช้งาน) สารดับเพลิงประเภทนี้มีชื่อเรียกว่า "ฮาลอน" (HALON) ต่อท้ายด้วยตัวเลขต่างๆ HALON, HALON 1011 เป็นต้น

ง. ระบบตรวจจับอัคคีภัย

ระบบตรวจจับอัคคีภัย คือ ระบบที่สร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่แจ้งการเกิดเพลิงไหม้ ในบริเวณจุดที่ระบบตรวจจับอัคคีภัยนั้น ทำงานครอบคลุมไปถึง โดยแจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อน ที่ผู้รับทราบสัญญาณจะมีเวลาที่จะแก้ไข หรือหลบภัยได้ทัน

ระบบตรวจจับอัคคีภัยที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มี 5 ระบบใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบตรวจจับ โดยอาศัยการขยายตัว เพราะความร้อน (THERMAL EXPANSION DETECTORS) มี 2 ลักษณะ คือ ใช้ชุดสวิทช์ แบบโลหะแผ่นคู่ (BIMETALLIC) และแบบของเหลว (CONFINED-FLUID) ชุดโลหะแผ่นคู่ทำงาน เมื่อได้รับความร้อน โลหะ 2 ชนิด มีอัตราการขยายตัวต่างกัน ทำให้เกิดโค้งงอ และไปกด สวิทช์ ซึ่งต่อวงจรให้ระบบสัญญาณทำงานแจ้งเตือนไฟไหม้ที่ ส่วนสวิทช์แบบของเหลวอาศัยความร้อนจากเพลิงไหม้ ทำให้ของเหลวในท่อ หรือหลอดจำกัดเกิดการเดือดขยายตัวเพิ่มความดัน ทำให้ไปกดดันสวิทช์ทำงานต่อไป

2. ระบบตรวจจับ โดยเทอร์โมอิเล็กทริก (THERMOELECTRIC SENSITIVE DEVICES)

หลักการทำงาน คือ ใช้ขั้วต่อแบบเทอร์โมอิเล็กทริก เมื่อได้รับความร้อนเพิ่มสูงขึ้น จะเกิดกระแสไฟฟ้าไหลในวงจร ซึ่งจะไปทำให้ระบบแจ้งเพลิงไหม้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบตรวจจับ โดยเทอร์โมคอนดักทีฟ (THERMO CONDUCTIVE DETECTORS)

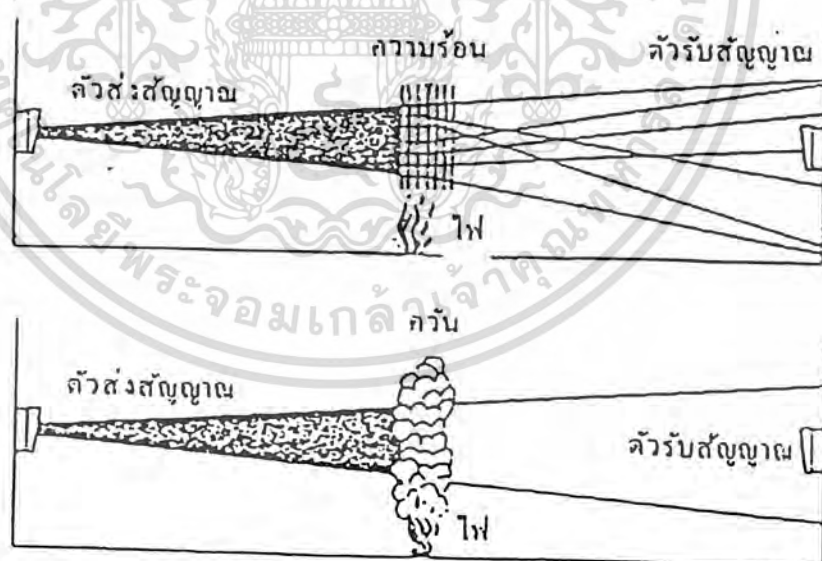
หลักการทำงาน คือ จัดทำหัวต่อที่เป็นส่วนหนึ่งของวงจรแจ้งเพลิงไหม้ ที่หัวต่อมีตัวนำ 2 ตัว วางใกล้กัน และคั่นด้วยวัสดุฉนวนที่มีอุณหภูมิหลอมละลายต่ำตามที่ต้องการ เมื่อหัวต่อดังกล่าวนี้ได้รับความร้อนจากบริเวณที่มีเพลิงไหม้วัสดุฉนวนจะละลายออกไป ทำให้หัวต่อนั้นกลายเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงต่อวงจรเข้าด้วยกัน ทำให้วงจรแจ้งเพลิงไหม้ทำงานทันที

4. ระบบตรวจจับ โดยจับโดยการแผ่รังสี (RADIANT ENERGY DETECTORS)

หลักการทำงาน คือ ใช้เซลล์ไฟฟ้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้า จากแสงสว่างโดยผ่าน PHOTOELECTRIC CELL ชั้นจับอันนี้ จะติดอยู่ยังจุดต่างๆ และเมื่อเกิดเพลิงไหม้แสงสว่างจากเปลวไฟ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ ซึ่งจะไปบังคับให้วงจรแจ้งเพลิงไหม้ทำงาน

5. ระบบตรวจจับ โดยการบังลำแสง (LIGHT-INTERFERENCE DETECTORS)

หลักการทำงาน คือ ใช้ลำแสงส่องผ่านตลอดแนวบริเวณที่อาจเกิดเพลิงไหม้ ไปยังตัวรับแสง เมื่อลำแสงถูกเบี่ยงเบน หรือ ถูกบดบัง ตัวรับแสงจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ ซึ่งจะแจ้งการเกิดเพลิงไหม้ให้ทราบในทันที



ภาพที่ 2.63 แสดงระบบตรวจจับเพลิงไหม้โดยการอาศัยลำแสงส่องไปยังตัวรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจาก แบบลำแสงถูกบังแล้วยังมีอีกระบบหนึ่ง ซึ่งทำงานคล้ายกัน แต่ต่างกัน ก็คือ จุดลำแสงตกกระทบบนเวลาปกติ จะอยู่ใกล้ตัวรับแสง เมื่อเกิดความร้อน หรือควันลอยตัวไปตัดแสงจะก่อให้เกิดลำแสงพรั และแตกตัวออกทำให้จุดตกกระทบบนของแสงเบนไปจากเดิม และอาจจะเข้าไปกระทบบนตัวรับแสง ซึ่งเมื่อรับแสงเพิ่มจากระดับปกติแล้ว จะทำงาน และแจ้งเพลิงไหม้ขึ้น

จ. ระบบดับเพลิง

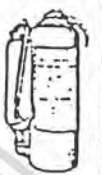
ระบบดับเพลิง แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทสำคัญ คือ

1. ระบบอัตโนมัติติดตั้งคงที่ (FIXED AUTO SYSTEMS) โดยการติดตั้งท่อส่ง และหัวฉีดสารดับเพลิง ซึ่งอาจเป็นน้ำ โฟม คาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ อุปกรณ์ตรวจจับไฟจะทำงาน และควบคุมให้หัวฉีดสารดับเพลิงไปยังจุดที่ออกแบบเอาไว้ ชนิดนี้มี 2 แบบ คือ แบบท่อเปียก และแบบท่อแห้ง แบบท่อแห้งจะนิยมใช้ในประเทศเขตหนาว เพราะเมื่อเครื่องทำงานจะต้องใช้เวลาส่วนหนึ่ง เพื่อรอให้น้ำไหลจากแหล่งเก็บน้ำไปยังหัวฉีด ทั้งนี้เพราะในประเทศเขตหนาวน้ำที่สำรองในท่อจะแข็งตัว และทำให้ท่อชำรุดจึง ต้องใช้แบบท่อแห้ง ส่วนในประเทศไทยปัญหาเหล่านี้จะไม่เกิด

อนึ่งในปัจจุบัน ระบบอัตโนมัติติดตั้งคงที่ นิยมใช้กันมาก และสารดับเพลิงที่ใช้ คือ ฮาลอน 1310 (HALON) เพราะได้ผลดีมาก มีความสะดวกและให้ความแน่นอนสูง

2. ระบบรถเข็น (MOBILE EXTINGUISHER) เป็นถังบรรจุน้ำยาดับเพลิงขนาดใหญ่ มีลูกล้อ และมือจับสำหรับเข็น หรือลากจูง จนกระทั่งเป็นรถดับเพลิง ซึ่งมีความสมบูรณ์ครบถ้วนในตัว มีทั้งเป็นชนิดน้ำ และชนิดโฟม เหมาะสำหรับการดับเพลิงขนาดกลาง จนกระทั่งขนาดใหญ่ที่มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติติดตั้งอยู่ หรือมีแต่เก็นกำลังที่จะดับไฟได้

3. ระบบบรรจุถังหิ้ว (PORTABLE EXTINGUISHER) เป็นถังบรรจุสารดับเพลิงทั้งชนิดน้ำ ชนิดโฟม ชนิดผงเคมี และชนิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ มีหลายขนาดตั้งแต่ 1 ปอนด์ จนถึง 20 ปอนด์ ขึ้นกับลักษณะการใช้งาน และขนาดของเพลิงไหม้

 CLASS A FIRES WOOD PAPER TEXTILES, ETC.	 FOAM OR SODA-ACID	 WATER PUMP	 GAS CARTRIDGE	 OTHER TYPES MAY HELP ON SMALL CLASS A FIRES
 CLASS B FIRES OILS GREASES PAINTS	 FOAM	 VAPORIZING LIQUID	 CARBON DIOXIDE	 DRY CHEMICAL
 CLASS C FIRES LIVE ELECTRICAL EQUIPMENT	 VAPORIZING LIQUID	 CARBON DIOXIDE	 DRY CHEMICAL	USE THE RIGHT TYPE FOR EVERY FIRE

ภาพที่ 2.64 แสดงถึงบรรจูลดับเพลิงแบ่งตามประเภทของเพลิงไหม้

จ. การออกแบบ เพื่อลดอัตราการเกิดอัคคีภัย และสนับสนุนการป้องกันการเกิดอัคคีภัย

การออกแบบอาคารควรจะคำนึงถึงเหตุการณ์เพลิงไหม้ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อใดก็ได้ และถ้าเกิดขึ้นจะสร้างความเดือดร้อน และความสูญเสียมาสู่ผู้เป็นเจ้าของอาคารนั้น ๆ ดังนั้น ออกแบบจึงควรออกแบบอาคารให้สามารถลดการเกิดอัคคีภัย และให้สามารถสนับสนุนการป้องกันการเกิดอัคคีภัยด้วย ดังมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ หรือทนไฟ พร้อมทั้งเป็นวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดสาร หรือแก๊สพิษเมื่อติดไฟ
2. มีบันไดหนีไฟ โดยผนังโดยรอบบันไดหนีไฟ ควรใช้วัสดุทนไฟ และมีช่องระบายอากาศเพียงพอ
3. จัดวางพื้นที่ใช้สอย ให้บริเวณที่อาจเกิดอัคคีภัยได้ง่ายอยู่ห่างจากบริเวณอื่นของอาคาร ระดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเดินสายไฟ ควรเดินในรางเดินสายไฟ เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ประกอบกับการใช้ปลั๊กไฟ ในส่วนที่มีการใช้แก๊สในครัวออกไซด์ ต้องใช้ปลั๊กชนิดพิเศษ เพื่อป้องกันการเกิดประกายไฟ และติดตั้งอยู่ในระดับความสูงที่ 1.50 เมตร

5. การเดินท่อลมของระบบปรับอากาศ ไม่ควรใช้ท่อลมร่วม เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของควันไฟ จากห้องหนึ่งไปอีกห้องหนึ่ง

6. การจัดให้มีลานเฮลิคอปเตอร์ที่ชั้นดาดฟ้า เพื่อขนย้ายผู้บาดเจ็บ ในกรณีฉุกเฉิน

7. ติดตั้งสายล่อฟ้าที่มีประสิทธิภาพ

8. ติดตั้งระบบเตือนภัย ในกรณีที่เกิดควันไฟ หรือความร้อนสูงผิดปกติ (SMOKE OR HEAT DETECTORS) เพื่อแจ้งเตือนภัยให้ทราบว่าจะเกิดเพลิงไหม้ขึ้นที่ส่วนใด

9. ติดตั้งระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะ และสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ แบ่งได้ดังนี้

ก. ระบบดับเพลิง ด้วยสายสูบล (FIRE HOSE SYSTEM) ใช้สายสูบลต่อจากท่อน้ำที่มาจากถังเก็บน้ำ สำหรับดับเพลิงชั้นบนของอาคาร มีเป็นระยะตามจุดต่างๆ ที่สามารถมองเห็น และนำมาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เช่น บริเวณลิฟต์ บันได บันไดหนีไฟ และจุดที่สามารถเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย

ข. ระบบดับเพลิง ด้วยน้ำ ชนิดโปรยน้ำฝอย (SPRINKER SYSTEM) ใช้วิธีต่อท่อน้ำหลักจากถังเก็บน้ำดับเพลิงชั้นบนของอาคาร และต่อท่อแยกกระจายไปตามชั้น หรือส่วนต่างๆ ใช้หัวจ่าย ชนิดหลอดบรรจุสารไวต่อความร้อน เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ถึงอุณหภูมิจุดหนึ่งหลอดแก้วที่หัวจ่ายจะแตกออกมา แรงดันน้ำในท่อจะกระจายน้ำฝอยเป็นฝอยในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย

ค. ระบบท่อดับเพลิง แบบท่อพื้น (STAND PIPE SYSTEM) ใช้ท่อเปล่าติดตั้งจากชั้นล่างของอาคาร ต่อตรงขึ้นไปในอาคาร โดยทุกชั้นจะมีวาล์วหัวจ่ายติดตั้งไว้ ขณะเดียวกันชั้นล่างจะมี LANDING VALVE เตรียมไว้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้พนักงานดับเพลิง สามารถต่อสายสูบลเข้ากับ LANDING VALVE จะส่งน้ำขึ้นไปชั้นบนให้พนักงานดับเพลิง สามารถต่อหัวฉีดกับวาล์วที่เตรียมไว้แต่ละชั้นได้

ง. ระบบเครื่องดับเพลิงเคมี (FIRE EXTINGUISHER) เป็นถังเคลื่อนย้ายได้สะดวกติดตั้งไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ไว้ใช้ในกรณีที่เพลิงไหม้จากสารเคมี หรือน้ำมัน หรือในบริเวณที่ไม่ควรใช้น้ำในการดับเพลิง เช่น ส่วนคอมพิวเตอร์ มีหลายชนิด เช่น ชนิดน้ำยาสร้างฟองอากาศ ระบบก๊าซเฉื่อย เช่น เฮลอน 1310 และแก๊สไม่ติดไฟ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ระบบสารเคมีชนิดแห้ง และชนิดน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายใน

วัสดุที่ใช้ในสำนักงาน จะต้องมีความลักษณะที่ทนทาน ดูแลรักษาความสะดวกง่าย ดูดี ดูสบายตา เติรมบรรยากาศการทำงาน ดังนั้นจึงควรพิจารณาคุณสมบัติข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุที่นำมาใช้ให้เหมาะสมดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.9 แสดงคุณสมบัติและการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุ

ประเภท	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. วัสดุปูพื้น			
1.1 กระเบื้องดินเผา	เป็นกระเบื้องที่เผาในอุณหภูมิสูงทนการสีกร่อนได้ดี ทนต่อแรงอัด ทนกรดแต่ไม่ทนด่าง ไม่เก็บเสียง แต่ให้ความอบอุ่น	-ทนน้ำได้ดี -มีหลากหลายให้เลือก -ทนต่อการสีกร่อน -มีราคาถูก	-ไม่เก็บเสียง -อาจเกิดการแตกร้าวระหว่างขนส่งได้
1.2 กระเบื้องเคลือบเซรามิค	ผลิตจากส่วนผสมของดินชนิดพิเศษ เผาในอุณหภูมิประมาณ 1900 องศาเซลเซียส ให้ความรู้สึกเย็นคล้ายกับกระเบื้องดินเผา มีหลายขนาดตั้งแต่ เล็กสุด 3x3 นิ้ว ถึงครึ่งเมตร	-ทนทานต่อกรด ด่าง ไขมันและสารเคมี -มีหลากหลายและลวดลาย -รักษาความสะอาดได้ง่าย	-ไม่เก็บเสียง -ผิวลื่นและมีรอยต่อระหว่างแผ่น หากปูไม่ดี อาจสะดุดหกล้มได้ง่าย
1.3 พื้นหินขัด	เป็นพื้นปูนโรยหินเกล็ดแล้วขัดผิวหน้าให้เรียบมัน สามารถออกแบบลวดลายและเลือกสีสันทัดตามความต้องการโดยการผสมสีลงในส่วนผสมของปูนขาวและใช้เส้นแบ่งพื้นเป็นเส้นทางสีเหลืองหรือ PVC ทำเป็น PATTERN ต่างๆได้	-ทนทาน -ทำความสะอาดได้ง่าย -ให้ความรู้เรียบและต่อเนื่อง	-แตกร้าวได้ง่าย -ไม่ทนต่อการขีดข่วน -ไม่เก็บเสียง -ไม่ทนต่อสารเคมี
1.4 พื้นหินธรรมชาติ	ได้จากการตัดหินธรรมชาติ เพื่อนำมาใช้สำหรับการออกแบบตกแต่งพื้นที่หรือผนังอาคารใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก แข็งแรงทนน้ำ และให้ความเย็น	-ทนทาน -หรูหรา -มีพื้นผิวที่เรียบมันวาว ลวดลายสวยงาม -ให้ความเย็นสบาย	-ไม่เก็บเสียง -ไม่ทนต่อกรด ด่าง และสารเคมี -ราคาสูง แตกร้าวได้ง่าย
1.5 กระเบื้องยาง	ผลิตจาก PVC ยึดติดกับพื้นด้วยกาวชนิดพิเศษ มีความยืดหยุ่นสูงเป็นฉนวนได้ดี มีความคงทน ดูสะอาด ผิวเรียบไม่ลื่น มีรอยต่อน้อย	-มีความยืดหยุ่น -มีหลากหลายให้เลือก -ทนน้ำมัน กรด ด่าง และกันชื้นได้ ไม่ลื่น -ราคาถูก	-ไม่ทนต่อการขีดข่วน -อาจหลุดร่วงได้หากมีความชื้นมาก -ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
1.6 พรม	ทำจากวัสดุหลายประเภท เช่นขนสัตว์ ใยสังเคราะห์ มีหลายชนิดตามการผลิต เช่นพรมขน ห่วง, ขนดัด, พรมอัดหรืออัดพรมทอให้ความรู้สึกนุ่มนวล ดูมีคุณค่า	-ดูดซับเสียงได้ดี ป้องกันการสะท้อนของเสียงได้ -อ่อนนุ่มน่าสัมผัส	-ทำความสะอาดยาก -เก็บฝุ่น สกปรกง่าย -เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี -ราคาแพง
2. วัสดุใช้ทำหรือตกแต่งผนังและเพดาน			
2.1 ไม้อัด	ผลิตจากกระบวนการผ่านเนื้อไม้ให้เป็นแผ่นบางๆ และนำมาซ้อนขึ้นให้มีความหนาและยึดติดกันด้วยกาวมีผิวหน้าที่เรียบพร้อมใช้งาน ทนทานกับงานในร่ม มีอายุการใช้งานยาวนาน มีขนาด 1x2 เมตร หนา 1/2-3 นิ้ว	-สามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย -ดัดแปลงโค้งงอเป็นรูปต่างๆ ได้ -ประหยัดกว่าและสวยงามเทียบเท่าไม้จริง -มีน้ำเบา	-มีการยืดหดตัวหากได้รับความชื้น แห้งแล้งและเมื่ออยู่กลางแจ้ง -ดูดซับสี และวัสดุขัดมัน ทำให้สิ้นเปลือง
2.2 เซลโลกรีต	ผลิตจากใยไม้ผสมปูนซีเมนต์อัดเป็นแผ่นมีรูปพรุนมี 3 ชนิด คือ แบบธรรมชาติมีลักษณะเป็นเส้นใยสานกัน และแบบฉาบปูน มีขนาด 1x2 เมตร 1/2-3 นิ้ว	-เก็บเสียง -กันมอดปลวกได้ -กันความร้อน ไม่บดงอหรือผุกร่อน	-ผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้ง่าย -เป็นรอยระหว่างรอยต่อดูไม่เรียบร้อย
2.3 เซฟวิงบอร์ด	เป็นชิ้นไม้อบแห้ง ผสมกาวเป็นแผ่นแน่นชิดเรียบด้วยกระดาษทราย มีขนาด 4x8 ฟุต	-ทน ต่อ สภาพดินฟ้าอากาศ -ไม่ยืด-หดหรือแตกง่าย -มีลายไม้ที่สวยงาม ใช้งานได้เหมือนไม้อัด	-ดูดซับสีหรือวัสดุขัดเงาต่างๆ
2.4 แอคูสติคบอร์ด	เป็นชิ้นไม้อบแห้งผสมกาวอัดเป็นแผ่นด้วยเครื่อง ผิวหน้าเรียบ 2 ด้าน เซาะร่องตามแนวนอนป้องกันความร้อนภายนอก	-ดูดซับเก็บเสียงได้ดี -ป้องกันความร้อนได้ -น้ำหนักเบา -คงทน ไม่บดงอ -ติดตั้งได้ง่าย	
2.5 วอลล์เปเปอร์	ผลิตจากกระดาษหรือผ้าเคลือบผิวหน้าด้วยไวนิล พิมพ์สีและลวดลายอย่างสวยงาม มีให้เลือกมากมาย ยึดติดผนังด้วยกาว	-สวยงามสะอาดตา -ให้ความหรูหรา ดูมีคุณค่า -ป้องกันเสียงได้	-ราคาแพง -ถูกความชื้นจะพอง -เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี -ทำความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
2.6 กระຈກ	ผลิตจากการหลอมวัสดุผสมออกไซด์ของซิลิโคนจนเหลวเหนียวแล้วรีดเป็นแผ่น มีทั้งชนิดโปร่งใส โปร่งแสง และกระຈກเงา	- กันน้ำและช่วยสะท้อนแสงจากภายนอกได้ - ให้ความรู้สึกโปร่งและช่วยกระจายแสง	- มีความเปราะ แตกร้าวได้ง่าย - กรองแสงได้แต่ไม่กันความร้อน
2.7 พลาสติกลามิเนต	เป็นแผ่นไม้เคลือบพลาสติกสีหรือพิมพ์ลาย มีทั้งแบบธรรมดาและแบบเคลือบผิวด้วยโลหะ ใช้กรุพื้นผิวผนังหรือเฟอร์นิเจอร์ มีผิวเรียบมัน	- มีแบบให้เลือกมากมาย - ติดได้คงอึดตามต้องการ - ทนต่อสารเคมี กรดด่าง	- ไม่ทนต่อการขีดขีด - เมื่อถูกความร้อนอาจบิดงอหรือละลายได้
2.8 อลูมิเนียมและโลหะผสมอลูมิเนียม	เป็นเป็นโลหะผสมผ่านกระบวนการผลิตเป็นแผ่นมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับการใช้งาน ให้ความแข็งแรงมีน้ำหนักเบาไม่เกิดสนิม	- แข็งแรงทนทาน - มีคุณสมบัติในการสะท้อนได้ดี - ทำความสะอาดง่าย - โค้งงอเป็นรูปต่างๆได้	- ราคาสูง
2.9 สีทาภายใน	ผลิตจากส่วนผสมของอีพ็อกซีขาวและน้ำมันสนหรือทินเนอร์เหมาะสำหรับทาผนังหรือเพดานมีให้เลือกทั้งชนิดทาแล้วฉาบและเงา	- ให้ความสวยงาม - มีให้เลือกหลายสี - ช่วยสะท้อนแสงความสว่างภายใน - ใช้งานสะดวกรวดเร็ว	- ชีดเก่าเร็ว - หลุดร่อนหรือแตกร้าวได้เมื่ออากาศชื้นหรือร้อน

ตารางที่ 2.10 แสดงความเหมาะสมของการใช้วัสดุตกแต่งในแต่ละพื้นที่ในอาคาร

พื้นที่	ความต้องการ	วัสดุ
- โถงทางเข้า - โถงพักคอย - โถงลิฟต์	เป็นพื้นที่สำหรับการใช้งานที่ค่อนข้างหนักและต้องหมั่นดูแลรักษาความสะอาดอยู่เสมอเพื่อให้มีความสวยงามตลอดเวลา	- ควรเป็นวัสดุที่ทนทานต่อการใช้งาน ดูแลรักษาง่าย - ควรเป็นวัสดุที่ดูสวยงาม เหมาะสำหรับการต้อนรับ ดูทันสมัย
- ส่วนสำนักงาน	เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงาน มีการติดต่อประสานงานกันทั้งบุคคลภายในและภายนอก ต้องมีความสวยงาม สะดวกสบาย ให้บรรยากาศการทำงาน	- ควรเป็นวัสดุที่ทนทาน ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดจากการเดินและการเลื่อนเก้าอี้ - เป็นวัสดุที่ดูแลง่าย
- ห้องทำงานผู้บริหาร	เป็นส่วนการทำงานเฉพาะบุคคลที่มีความสำคัญ ต้องการความเป็นส่วนตัว และเป็นที่พักปะติดอยรับแขกผู้มาเยือน	- ควรใช้วัสดุที่ดูสวยงามมีคุณค่า ทนทานและสมฐานะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่	ความต้องการ	วัสดุ
- ห้องประชุม	เป็นพื้นที่สำหรับการพบปะพูดคุยสนทนา ปรึกษาหารือ ต้องการความสงบจากภายนอกสู่ ภายใน และภายใน และภายนอก และความเป็น ทางการ	- ควรใช้วัสดุที่ดูสวยงาม ทนทาน - ควรเป็นวัสดุที่ช่วยลดซับเสียงทั้งพื้นผนังและ เพดาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบสามารถจำแนกประเภทของการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การศึกษาโครงการเดิม
2. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

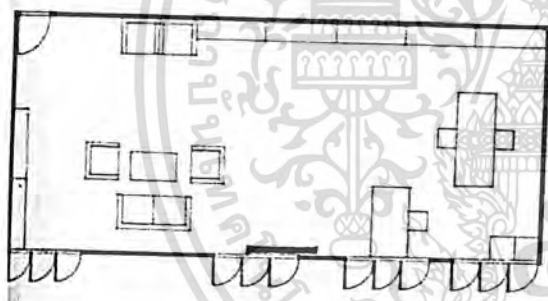
2.4.1 คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถานที่ตั้งอยู่ ณ. เลขที่ 50 ถ. พหลโยธิน

แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เป็นการศึกษาโครงการเดิม เพื่อให้ทราบถึงปัญหาในการบริหารงานและการทำงานรวมถึงการการจัดวางแปลนและทางสัญจรความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานภายใน
2. เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาข้อดีข้อเสียและหาวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้การออกแบบโครงการใหม่มีความสมบูรณ์แบบและลงตัวมากที่สุด

1. ส่วนห้องทำงานคนบดี



ภาพที่ 2.65 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานคนบดี

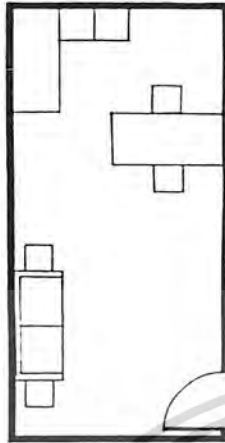


ภาพที่ 2.66 แสดงห้องทำงานคนบดี

เป็นห้องทำงานส่วนตัวของคนบดี ทำหน้าที่บริหารงานของคณะ การจัดผังภายในห้องจัดเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนรับแขก กับส่วนทำงานคนบดี ซึ่งในส่วนรับแขกจะใช้เป็นส่วนพักผ่อนของคนบดีด้วยครุภัณฑ์โดยรวมแล้วเป็นครุภัณฑ์ที่มีการจัดหามาคนละคราว แล้วนำมาจัดวางรวมกันสังเกตได้จากวัสดุและรูปทรงของครุภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกันจึงทำให้มีผลในภาพรวม คือจะมีการกระจัดกระจายและขาดความสมดุลกัน บรรยากาศภายในโดยรวมดูเป็นทางการ และยังขาดการจัดวางและการตกแต่งภายในที่ดูเหมาะสมกับตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

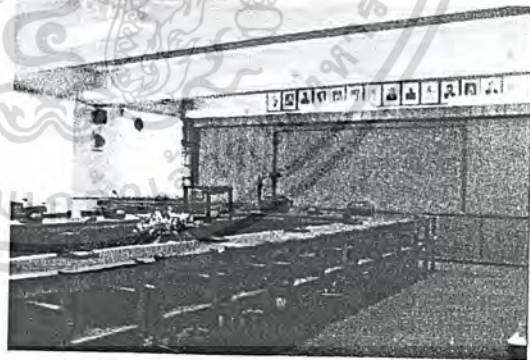
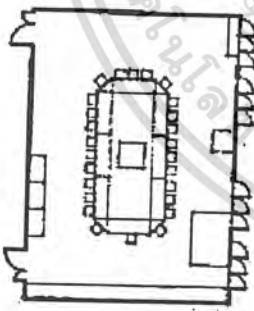
2. ห้องรองคนบตี



ภาพที่ 2.67 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานรองคนบตี ภาพที่ 2.68 แสดงห้องทำงานรองคนบตี

ห้องรองคนบตีเป็นห้องทำงานส่วนตัวของรองคนบตีทำหน้าที่ช่วยบริหารงานภายในคณะ เกษตรการจัตวาภายในห้องแบ่งเป็น 2 ส่วน เหมือนกับห้องคนบตีแต่ขนาดห้องมีขนาดเล็กกว่า ครุภัณฑ์โดยรวมมีการจัดหากันคนละคราว แล้วนำมาจัดวาง จึงเกิดข้อเสียทางด้านบรรยากาศและ องค์ประกอบโดยรวม รวมถึงการใช้ไฟที่ติดอยู่ด้านหลังเหนือศีรษะที่ทำให้เกิดสภาพแสงที่รบกวนแก่ผู้ที่ พบเห็นอีกทั้งยังดูไม่สวยงาม โดยสรุปแล้วบรรยากาศโดยรวมมีความอึดอัดคับแคบเนื่องจากมีพื้นที่ จำกัดและการตกแต่งภายในที่ขาดความเป็นสัดส่วน สภาพโดยรวมไม่เหมาะสมกับตำแหน่ง

3. ส่วนห้องประชุมคณะ



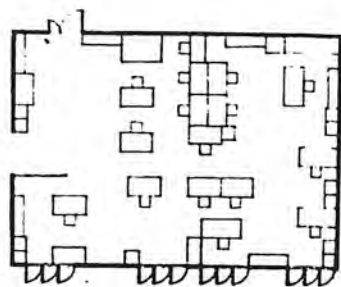
ภาพที่ 2.69 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องประชุมคณะ

ภาพที่ 2.70 แสดงห้องประชุมคณะ

เป็นห้องสำหรับการจัดประชุมภายในคณะของผู้บริหารภายในคณะ การจัดวางภายในจะจัด โต๊ะประชุมไว้ส่วนกลางห้องมีที่นั่งทั้งหมด 30 ที่นั่ง ครุภัณฑ์ภายในห้อง และการตกแต่งผนังส่วนใหญ่ใช้ ไม้สีธรรมชาติ ส่วนพื้นปูพรมเพื่อในการเก็บเสียง บรรยากาศโดยรวมภายในห้องดูสงบและดูเป็นทางการ เหมาะสมแก่การจัดการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

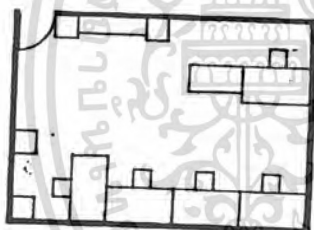
4. ส่วนสำนักงานธุรการคณะ



ส่วนการเงินและงานประชาสัมพันธ์



ส่วนงานพัสดุ

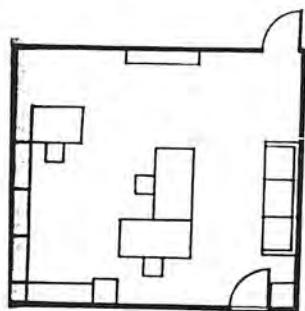


ส่วนงานบริหารธุรการ

ภาพที่ 2.71 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานเลขานุการคณะ ภาพที่ 2.72 แสดงห้องทำงานเลขานุการคณะ เป็นห้องทำงานของพนักงานต่างๆ ที่มีหน้าที่ติดต่อประสานงานดูแลงานต่างๆ ที่ได้รับ มอบหมายจากผู้บริหารการจัดวางผังภายในจะมีลักษณะการจัดแบบแยกส่วนหน้าที่การทำงานกันโดย กันเป็นห้องไว้ ข้อดีคือจะมีความเป็นสัดส่วนและเป็นส่วนตัวในการทำงาน ข้อเสียคือ จะทำให้การติดต่อ ประสานงานของแต่ละหน่วยงานภายในขาดความคล่องตัว ครุภัณฑ์ภายในเป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปที่มี การจัดซื้อตามความต้องการ และมีการจัดซื้อมาจัดวางในพื้นที่คนละครวกัน จึงเกิดปัญหาด้านความ เป็นระเบียบเรียบร้อย และความสวยงามทำให้สภาพภายในห้องขาดบรรยากาศที่ดี ส่วนทางด้านแสงสว่างใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ และใช้แสงธรรมชาติจากทางช่องหน้าต่างจึงมีความเพียงพอ นอกจากนั้น ยังขาดส่วนเก็บเอกสารเนื่องจากมีพื้นที่จำกัดสรุปแล้วบรรยากาศโดยรวมยังขาดบรรยากาศที่ดีในการ ส่งเสริมการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

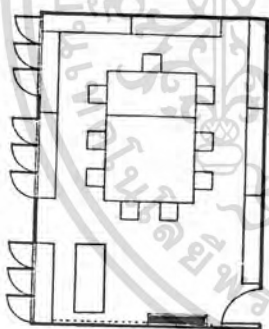
5. ส่วนเลขานุการคณบดี



ภาพที่ 2.73 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องทำงานเลขานุการคณบดี ภาพที่ 2.74 แสดงห้องทำงานเลขานุการคณบดี

เป็นห้องทำงานเลขานุการ ทำหน้าที่ควบคุมดูแลเอกสารการนัดหมายของผู้บริหารและต้อนรับแขกที่จะมาเข้าพบ การจัดวางผังจะอยู่ทางด้านหน้าทางเข้าห้องผู้บริหารเพื่อที่จะสะดวกในการติดต่อประสานงานต่างๆ กับผู้บริหาร ครุภัณฑ์ที่ใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป พื้นที่ที่ใช้ในการทำงานยังขาดส่วนเก็บเอกสารบรรยากาศโดยรวมจัดว่ายังขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย

6. ห้องสมุด



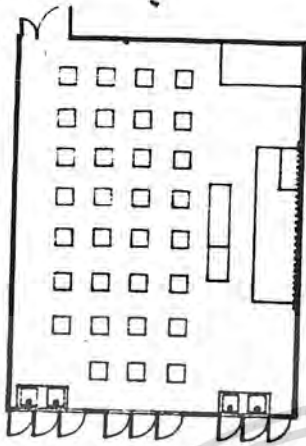
ภาพที่ 2.75 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องสมุด

ภาพที่ 2.76 แสดงห้องสมุด

เป็นห้องสมุดสำหรับนิสิต ป.โท และ ป.เอก ของภาควิชาพืชสวนในคณะเกษตร การจัดวางภายในห้องจะจัดวางโต๊ะอยู่ตรงกลางห้องคล้ายโต๊ะประชุม และมีตู้ชั้นวางหนังสืออยู่รอบๆ ห้อง ส่วนด้านหน้าห้องจะเป็นบริเวณสืบค้นข้อมูลจาก COMPUTER ครุภัณฑ์โดยรวมอยู่ในสภาพที่ทรุดโทรม พื้นที่เก็บหนังสือมีความไม่เพียงพอ จึงทำให้หนังสือที่มีอยู่ถูกเก็บอย่างไม่เป็นสัดส่วน ทำให้เกิดการสับสนในการค้นหา บรรยากาศโดยรวมดูแล้วทรุดโทรมและขาดความเป็นระเบียบระบบในการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้องเรียนและบรรยาย



ภาพที่ 2.77 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ห้องเรียนและห้องบรรยาย



ภาพที่ 2.78 แสดงห้องเรียนและห้องบรรยาย

เป็นห้องเรียนและบรรยายของนิสิตภาควิชาพืชสวนในคณะเกษตรมีจำนวน 2 ห้อง แต่ละห้องมีอยู่ทั้งหมด 40 ที่นั่ง ห้องการจัดวางผังแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก้าอี้เลกเชอร์นั่งฟังบรรยายและจัดบันทึกส่วนของอาจารย์อยู่ด้านหน้าห้องจะมีโต๊ะสำหรับวางเครื่องฉายและอุปกรณ์โสตต่างๆ แพนโทเดียม โต๊ะปฏิบัติการสาธิต กระดานจอสไลด์ ซึ่งจะเป็นห้องบรรยายแบบสาธิตไปด้วยครูพันธุ์โดยรวมทำจากไม้ อยู่ในสภาพทรุดโทรม และชำรุด บรรยายภาคโดยรวมแล้วยังไม่ส่งเสริมบรรยากาศของการเรียนการสอนที่ดี

สรุป จากการทำการศึกษาก็ได้เห็นปัญหาตั้งแต่การจัดวางผังภายในสำนักงานคนบดจัดแยกเป็นห้องจึงทำให้เกิดปัญหาและเสียเวลาในการประสานงานอีกทั้งในส่วนทำงานของแต่ละส่วนยังขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยเนื่องจากเอกสารภายในค่อนข้างมากผนวกกับครูพันธุ์ที่ไม่ได้จัดเตรียมวางแผนไว้ตั้งแต่แรกว่าจะต้องการอะไรบ้างจึงเกิดปัญหาเรื่องของความไม่พอเพียงและเมื่อทำการเพิ่มครูพันธุ์ต่างๆ เข้าไปภายหลังจึงทำให้เกิดความไม่เป็นระเบียบพื้นที่คับแคบอีกทั้งยังทำให้ขาดบรรยากาศที่ดีไปในส่วนห้องผู้บริหารต่างๆ บรรยายภาคโดยรวมก็ยิ่งขาดความภูมิฐานน่าเชื่อถือกับตำแหน่ง ส่วนห้องเรียนและห้องสมุดก็มีปัญหาเรื่องครูพันธุ์และบรรยากาศที่ดูเก่าทรุดโทรม โดยภาพรวมแล้วการออกแบบในคณะมีความสับสนในการติดต่อหรือเข้าออกพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเนื่องจากขาดการวางแผนในเรื่องการจัดแปลนตั้งแต่แรกจึงทำให้มีปัญหาตามมาคือมีความสับสนในการเข้าในส่วนต่างๆ พื้นที่การใช้งานไม่เพียงพอการติดต่อประสานงานไม่สอดคล้อง ขาดความเป็นระบบระเบียบรวมถึงบรรยากาศที่ดีไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 คณะเทคโนโลยีเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ตั้ง ถ. ชลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียกับตัวโครงการเดิมแล้วหาแนวทางหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดขึ้นและนำข้อดีมาใช้กับงานออกแบบภายในโครงการ

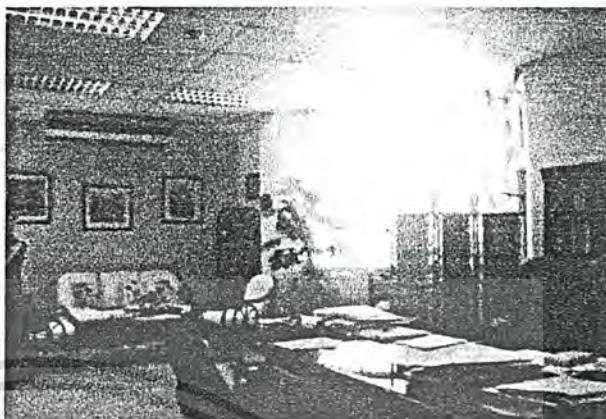
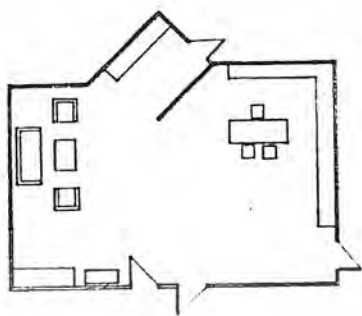
2. ศึกษาเรื่องของบรรยากาศแต่ละส่วนภายในคณะ

องค์ประกอบคณะแบ่ง 12 ส่วน คือ

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. ส่วนห้องคนบดี | 11. ส่วนห้องเรียน 72 ที่นั่ง |
| 2. ส่วนห้องรองคนบดี | 12. ห้องสมุด |
| 3. ส่วนประชุมผู้บริหาร | |
| 4. ส่วนงานพัสดุ,การเงินและบัญชี,งานนโยบายและแผนงาน | |
| 5. ส่วนอาคารสถานที่ | |
| 6. ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์ | |
| 7. ส่วนห้องประชุม 30 ที่นั่ง | |
| 8. ส่วนห้องประชุม 150 ที่นั่ง | |
| 9. ส่วนห้องประชุม 325 ที่นั่ง | |
| 10. ส่วนห้องเรียน 42ที่นั่ง | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทำงานคณบดี



ภาพที่ 2.79 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนทำงานคณบดี

ภาพที่ 2.80 แสดงส่วนทำงานคณบดี

1.รูปแบบการจัดมีความเป็นส่วนตัวและเหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่การงานของคณบดี เนื่องจากเป็นห้องส่วนตัวมีส่วนหน้าโต๊ะทำงานเป็นส่วนรับแขก และส่วนด้านหลังของโต๊ะทำงานจะกันโดยการใช้อีกเป็นส่วนห้องเล็กๆ เป็นห้องแต่งตัว เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสำเร็จรูป โดยการใช้โทนที่ดูครึม อย่างเช่นสีดำ-น้ำตาล เพื่อให้ดูน่าเชื่อถือ

2. พื้นเป็นพรมขนดัดสีน้ำตาลอ่อนทั่วทั้งห้อง

3. ผ้าม่านก้ออิฐฉาบปูนทาสีขาวควันบุหรี่ตรงส่วนห้องแต่งตัวเป็นกระจกลาย

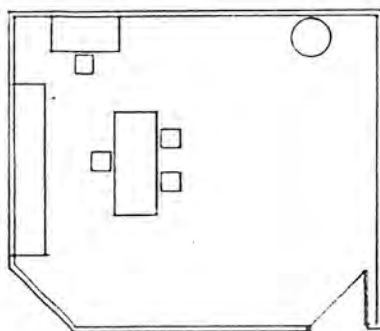
4. เพดานกรุด้วยแผ่นอะลูมิเนียมลายไม้สีขาว ติดหลอดไฟลูออเรสเซนต์

5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกเดินท่อเข้ามา

ภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องรองคนบตี



ภาพที่ 2.81 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องรองคนบตี

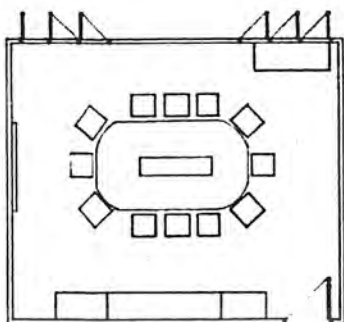


ภาพที่ 2.82 แสดงส่วนห้องรองคนบตี

- 1.รูปแบบการจัดวางเป็นส่วนตัวเหมือนกันกับห้องคนบตีแต่ละห้องจะแบ่งเป็นฝ่ายต่างๆมีเก้าอี้ผู้มาติดต่อ ด้านข้างมีโต๊ะคอมพิวเตอร์
2. เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป
3. พื้นปูกระเบื้องยาง
4. ผนัก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวด้านหน้าต่างติดสลิมาลาย
5. เพดานกรุแผ่นอะลูมิเนียมทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกเดินท่อเข้ามาภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร



ภาพที่ 2.83 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

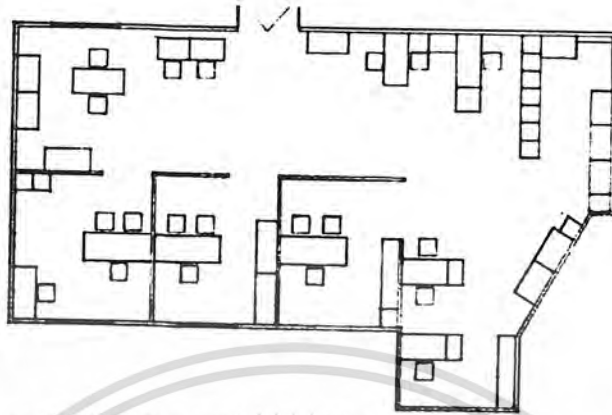


ภาพที่ 2.84 แสดงส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

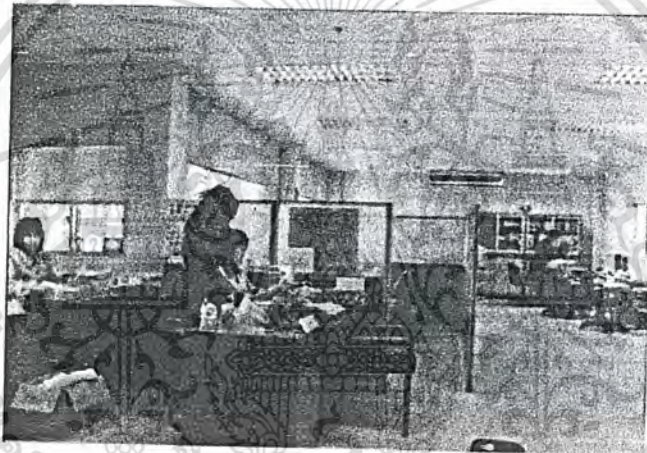
1. รูปแบบการจัดโต๊ะประชุมเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจำนวน 12 ที่นั่ง
2. ภายในห้องขนาดมีขนาดเล็กแต่ไม่มากนักเพราะการใช้โทนสีที่ดูโปร่ง
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีขาวควั่นหรี
4. ผ้าม่านก้ออิฐฉาบปูนเรียบ
5. เพดานกรุแผ่นอะคูสติคทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร ต่อท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงานพัสดุ, งานการเงินและบัญชี, งานนโยบายและแผนงาน



ภาพที่ 2.85 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนงานพัสดุ, งานการเงินและบัญชี, งานนโยบายและแผนงาน



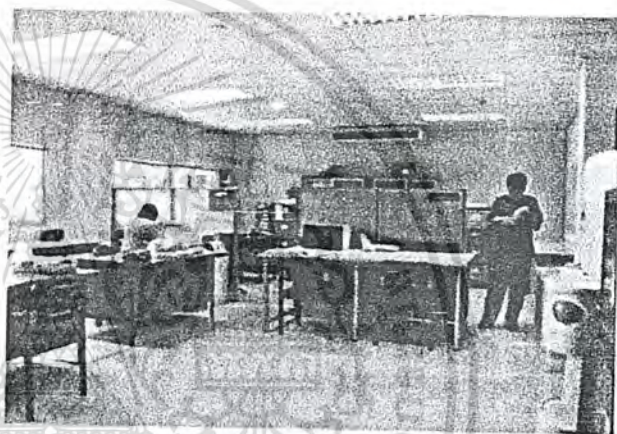
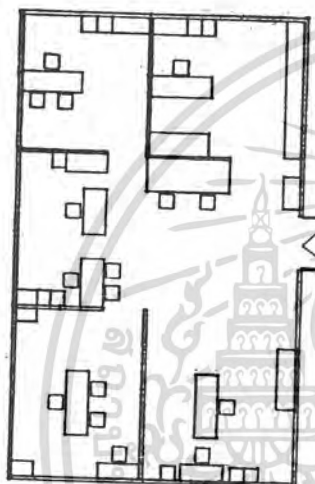
ภาพที่ 2.86 แสดงส่วนงานพัสดุ, งานการเงินและบัญชี, งานนโยบายและแผนงาน

1. รูปแบบการจัดเป็นระเบียบ เป็นสัดส่วนและทางสัญจรภายในสำนักงานสะดวกไม่อึดอัด
เหมาะสมแก่การทำงาน การใช้สอยภายในดูสะอาดเรียบร้อยส่วนของหัวหน้างานก็จะใช้พาที่ชั้นกันให้เป็น
สัดส่วนของแต่ละหน่วยงาน ด้านหลังสำนักงานก็จัดเป็นส่วนเก็บเอกสาร
2. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบสำเร็จรูป โทนสีธรรมชาติเหมาะสมแก่คณะ
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีขาวควั่นหรี
4. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวเพื่อให้ดูโปร่ง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
5. เพดานกรุแผ่นอะลูมิเนียมทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร
ต่อท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนงานอาคารสถานที่

1. รูปแบบการจัดดูโปรงเรียบแต่ส่วนของหัวหน้าฝ่ายคืบแคบไปดูอึดอัด
2. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบสำเร็จรูป
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีชาวดันนุหรี
4. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวเพื่อให้ดูโปรง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
5. เพดานกรุแผ่นอะลูมิเนียมทาสีขาว ติดไฟฟูลอวเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร ต่อท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

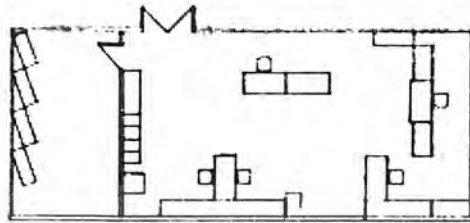


ภาพที่ 2.87 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนงานอาคารสถานที่

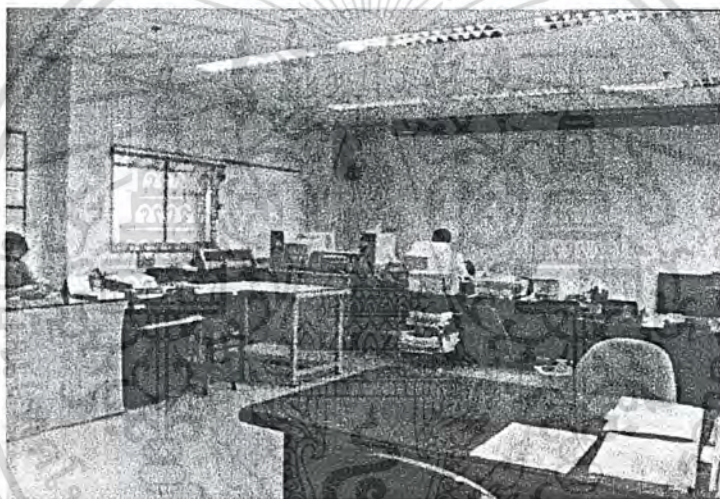
ภาพที่ 2.88 แสดงส่วนงานอาคารสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์



ภาพที่ 2.89 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์

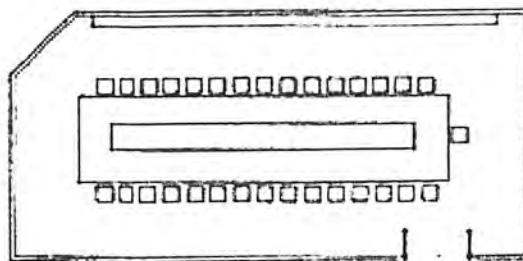


ภาพที่ 2.90 แสดงส่วนโสตทัศนอุปกรณ์

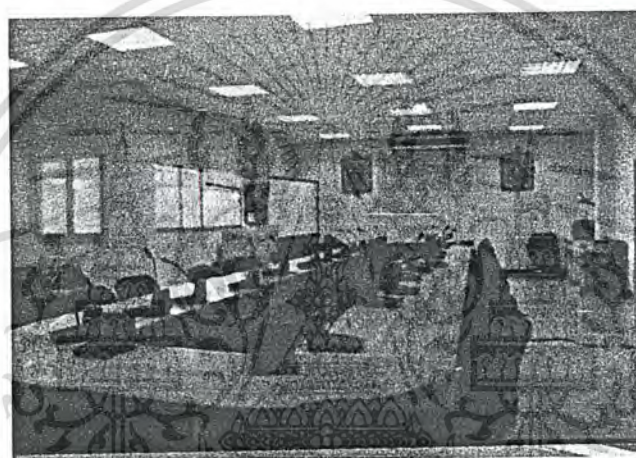
1. รูปแบบการจัดแบ่งเป็นสัดส่วนและบรรยากาศดูโปร่งด้านหลังห้องจะมีส่วนเตรียมอาหารด้วย ส่วนที่ให้นักศึกษายืมอุปกรณ์โสตฯ จะอยู่ด้านหน้าประตูเพื่อสะดวกแก่การยืม-คืนอุปกรณ์
2. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบสำเร็จรูป
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีขาวควั่นหรี
4. ผ้าม่านก้ออิฐฉาบปูนทาสีขาวเพื่อให้ดูโปร่ง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
5. เพดานกรุแผ่นอะลูมิเนียมทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร ต่อท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องประชุม 30 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.91 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องประชุม 30 ที่นั่ง

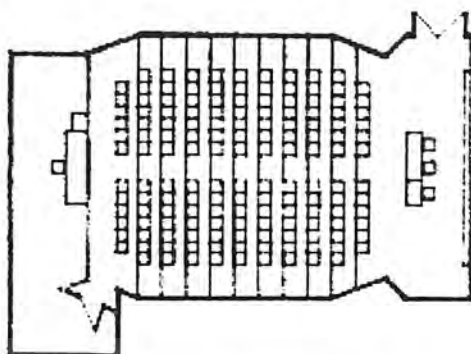


ภาพที่ 2.92 แสดงส่วนห้องประชุม 30 ที่นั่ง

1. รูปแบบการจัดดูภูมิฐานกว้างขวางเหมาะสมแก่การเข้าประชุม ทางสัญจรเดินได้อย่างสะดวก ไม่ติดขัด
 2. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบสำเร็จรูป
 3. พื้นปูกระเบื้องยางสีขาวควั่นหริ
 4. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวเพื่อให้ดูโปร่ง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
 5. เพดานกรุแผ่นอะคูสติคทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
 6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Sprit type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร
- ต่อท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องประชุม 150 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.93 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดส่วนห้องประชุม 150 ที่นั่ง

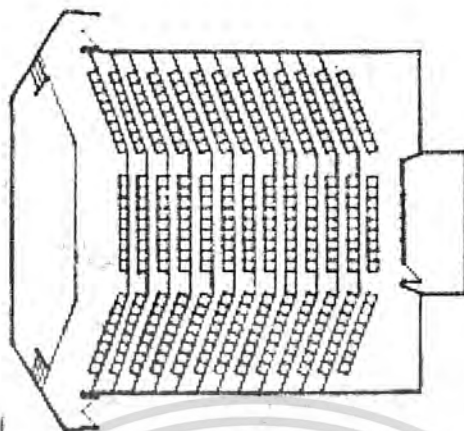


ภาพที่ 2.94 แสดงการจัดส่วนห้องประชุม 150 ที่นั่ง

1. เป็นห้องประชุม ขนาด 150 ที่นั่ง และมีขนาดของห้องใหญ่ดูไม่อึดอัดเพดานสูงทำให้บรรยากาศดูโปร่งและห้องประชุมมีห้องควบคุมอยู่ด้านหลังของห้อง
2. ลักษณะการจัดผังแบ่งเป็น 2 ช่วง มีทางเดินสัญจรโดยรอบของข้างเก้าอี้ท้ายแถวสามารถเดินได้ทุกด้าน
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนยกระดับของแต่ละแถว 20 ซม.
4. ผนังด้านหน้าและด้านหลังห้องประชุม ด้านล่างของผนังกรุด้วยไม้อัดสักทำสีธรรมชาติโชว์ลวดลายของไม้ ด้านบนบุด้วยผ้าสีเขียวอ่อนมากแบ่งเป็นช่องๆ
5. เพดานกรุด้วยแผ่นยิปซัมทำสีขาว ระบบไฟและเครื่องฉาย Multi media ได้คานไฟฟลูออเรสเซนต์ สลับกับดาวไลท์
6. มีการควบคุมอุปกรณ์โสตฯ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากห้องควบคุม (Control room) และมีระบบ Multi media ควบคุมทั้งภาพและเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องประชุม 325 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.95 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดส่วนห้องประชุม 325 ที่นั่ง

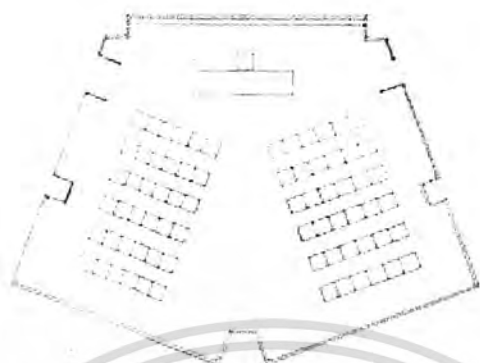


ภาพที่ 2.96 แสดงการจัดส่วนห้องประชุม 325 ที่นั่ง

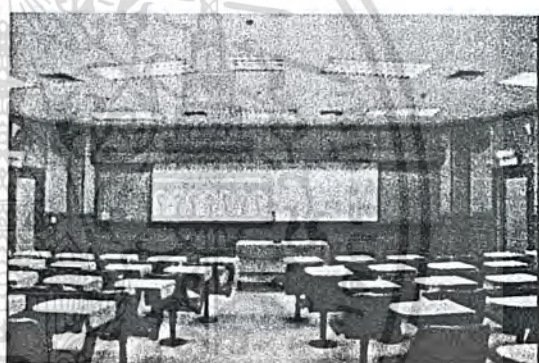
1. เป็นห้องประชุม ขนาด 325 ที่นั่ง และมีขนาดของห้องใหญ่ดูไม่อึดอัดเพดานสูงทำให้บรรยากาศดูโปร่งและห้องประชุมมีห้องควบคุมอยู่ด้านหลังของห้อง
2. ลักษณะการจัดผังแบ่งเป็น 3 ช่วง มีทางเดินสัญจรโดยรอบของข้างเก้าอี้ท้ายแถวสามารถเดินได้ทุกด้าน
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อนยกระดับของแต่ละแถว 20 ซม.
4. ผ้าม่านด้านหน้าและด้านหลังห้องประชุม ด้านล่างของผ้าม่านกรุด้วยไม้อัดสักทำสีธรรมชาติโชว์ลวดลายของไม้ ด้านบนบุด้วยผ้าสีเขียวอ่อนมากแบ่งเป็นช่องๆ
5. เพดานกรุด้วยแผ่นยิปซัมทำสีขาว ระบบไฟและเครื่องฉาย Multi media ได้کانไฟฟลูออเรสเซนต์ สลับกับดาวไลท์
6. มีการควบคุมอุปกรณ์โสตฯ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากห้องควบคุม (Control room) และมีระบบ Multi media ครบถ้วนทั้งภาพและเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียน 72 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.97 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องเรียน 72 ที่นั่ง

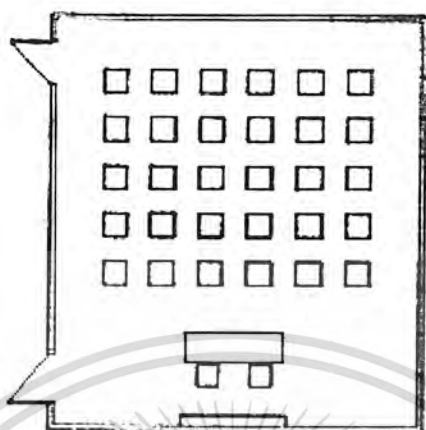


ภาพที่ 2.98 แสดงส่วนห้องเรียน 72 ที่นั่ง

1. รูปแบบการจัดเก้าอี้เป็นแบบรูปใบพัดทำให้มองเห็น อ. ได้ง่ายและสะดวกในการเรียนทาง
สัญจรก็สะดวกบรรยากาศภายในห้องดูโปร่ง
2. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบสำเร็จรูปแต่ขาเก้าอี้ยึดติดกับพื้นเพื่อความเป็นระเบียบ
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีชาวดวงจันทร์
4. ผ้าม่านก้อริจวบปูนทาสีขาวเพื่อให้ดูโปร่ง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
5. ติ๊ฝ้าเพดานด้วยโครงอลูมิเนียมกรุด้วยแผ่นอะคูสติค ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร
ต่อท่อเข้ามาภายใน โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียน 42 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.99 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนห้องเรียน 42 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.100 แสดงส่วนห้องเรียน 42 ที่นั่ง

1. รูปแบบการจัดเป็นระเบียบเรียบร้อยบรรยากาศดีอากาศถ่ายเทสะดวก
2. เฟอร์นิเจอร์ใช้แบบสำเร็จรูปแต่ขาเก้าอี้ยึดติดกับพื้นเพื่อความเป็นระเบียบ
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีชาวดำวันนุห์
4. ผ้าม่านก้ออิฐฉาบปูนทาสีขาวเพื่อให้ดูโปร่ง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
5. ติ้ฝ้าเพดานด้วยโครงอลูมิเนียมกรุด้วยแผ่นอะลูมิเนียม ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ใช้พัดลมและหน้าต่างช่วยให้อากาศถ่ายเทในเวลาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด



ภาพที่ 2.101 แสดงส่วนห้องสมุด

1. รูปแบบการจัดห้องสมุดไม่ค่อยเหมาะสมและไม่มีความเป็นระเบียบ การจัดหมวดหมู่หนังสือก็ไม่มีความเป็นระเบียบ ตัวอาคารก็ทรุดโทรมแต่ภายนอกอาคารติดริมน้ำจึงช่วยเพิ่มความสวยงามให้แก่การอ่านหนังสือ แสงสว่างภายในห้องแต่ภายนอกอาคารสว่างไม่เพียงพอแก่ความต้องการของผู้ใช้ทางสัญจรภายในห้องสมุดคับแคบ
2. เพอร์นิเจอร์สำเร็จรูปแต่ครุภัณฑ์เก่าสีอึมครึม
3. พื้นปูกระเบื้องยางสีขาว
4. ผ้าม่านกั้นระหว่างบันไดสีขาวเพื่อให้ดูโปร่ง ด้านที่มีกระจกติดสลิมาลาย
5. ติ้วฝ้าเพดานด้วยโครงอลูมิเนียมกรุด้วยแผ่นอะคูสติค ติดไฟฟลูออเรสเซนต์
6. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคาร ต่อท่อเข้ามาภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญกรุงเทพฯ (ABAC) ที่ตั้งหลังสนามกีฬา หัวหมาก แขวง รามคำแหง เขตหัวหมาก กรุงเทพฯ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียกับตัวโครงการเดิมแล้วหาทางหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดขึ้น และนำข้อดีมาใช้ในการออกแบบภายในโครงการ

2. ศึกษาเรื่องของบรรยากาศแต่ละส่วนภายในคณะ

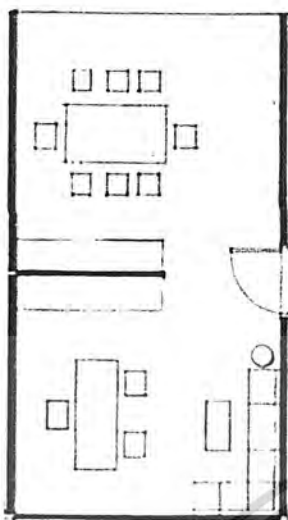
องค์ประกอบคณะแบ่งเป็น 7 ส่วน คือ

1. ส่วนงานผู้บริหาร
2. สำนักงานคณบดี
3. ห้องประชุมผู้บริหาร
4. ห้องเรียนผู้บริหาร
5. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
6. ห้องประชุม – สัมมนา
7. ห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทำงานคนบดี



ภาพที่ 2.103 แสดงการจัดส่วนทำงานคนบดี

ภาพที่ 2.102 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดส่วนทำงานคนบดี

1. รูปแบบการจัดผังมีความเป็นส่วนตัวสูงเนื่องจากเป็นห้องส่วนตัวมีส่วนรับแขกด้านหน้าโต๊ะทำงาน และมีส่วนประชุมซึ่งใช้เป็นห้องประชุมผู้บริหารในตัวอยู่ในห้องนี้ด้วย โดยมีตู้เก็บของและชั้นโชว์กันไว้ โดยใช้เฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสำเร็จรูป โดยใช้โทนสีน้ำเงิน - ขาว
2. พื้นเป็นหินขัดสีขาวขุ่น เดินรอบห้องเป็นหินขัดสีเทา - ดำ รอบห้อง
3. ผ้าม่านอริอุบาปนทาสีขาว ด้านที่มีหน้าต่างติดม่านสีฟ้าอ่อนแบบชัก
4. เพดานโชว์คานทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์ ครอบโคมสีขาวขุ่น เพื่อให้แสงสว่างทั่วบริเวณ
5. ระบบปรับอากาศเป็นแบบ Split type โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend) ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคารเดินเข้ามาภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

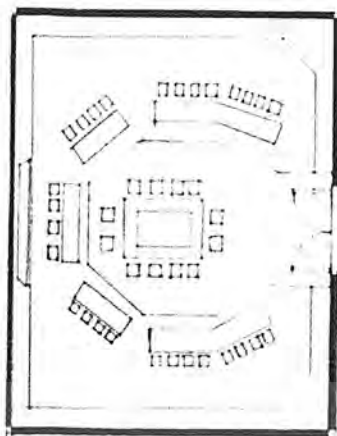
สรุปปัญหาภายในสำนักงานคณบดี

1. สำนักงานคณบดีมีขนาดเล็กเกินไป ทำให้การทำงานดูสับสนวุ่นวาย
2. ทางสัญจรมีขนาดเล็ก และไม่อำนวยความสะดวกในการทำงานในแต่ละส่วน
3. ส่วนรับรอง พักคอย อยู่ขวางทางสัญจรหลักทำให้เจ้าหน้าที่ พนักงาน และผู้มาติดต่อไม่มีความสะดวกในการเข้ามาติดต่องาน ทำให้รู้สึกอึดอัด
4. ห้องประชุม มีเพียงห้องเดียวซึ่งอยู่ในห้องคณบดี และมีขนาดเล็กไม่สะดวกในการประชุมหรือระดับคณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมผู้บริหาร



ภาพที่ 2.106 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์บรรยากาศห้องประชุม

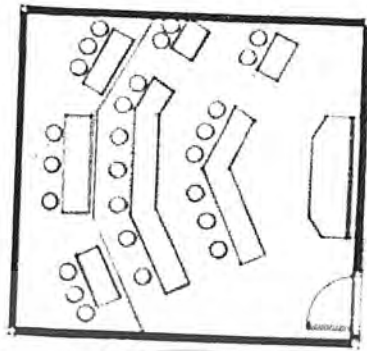


ภาพที่ 2.107 แสดงบรรยากาศห้องประชุม

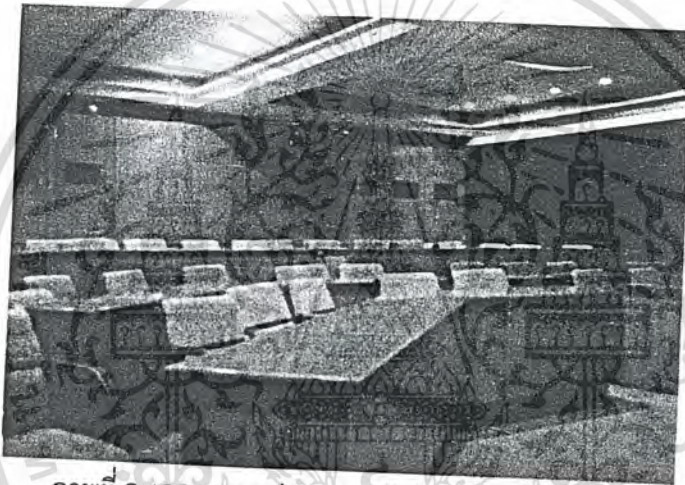
1. ลักษณะเป็นห้องประชุม 40 ที่นั่ง
2. รูปแบบการจัดผังเป็นลักษณะ 2 ชั้น โดยมีการจัดโต๊ะประชุมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ภายในด้านรอบนอกเป็นชุดโต๊ะยาว 4 ที่นั่ง ยกกระดานพื้น 10 ซม. ล้อมรอบอยู่โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ดูหรูหรา มีระดับ ประกอบกับการใช้โทนสีขาวครีม - ดำ ทำให้ดูโอ่โง่งนาเชื่อถือ
3. พื้นหินอ่อนสีขาว - เทา มีการยกกระดานพื้นตรงที่นั่งประชุมได้หลังด้วยโครงไม้กรุไม้อัดปูพรมสีเทาอ่อน
4. ผังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว ตีโครงไม้กรุทับไม้อัดติด Wall paper ลายสีขาวเพื่อใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ
5. เพดาน ไซ้คานสีขาวติดเพดานแบบสำเร็จรูป ทำจากโพลียูนิเทนทาสีขาวติดไฟ ฟลูออเรสเซนต์ มีโคมแขวนเพื่อให้แสงสว่างทั่วห้อง
6. ระบบปรับอากาศ เป็นแบบ Split type โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend) ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ในการกระจายความเย็น
7. ระบบไฟเดินใต้ดินพื้นที่ยก Step รอบห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนบรรยาย แบบที่ 1



ภาพที่ 2.108 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 1



ภาพที่ 2.109 แสดงรูปแบบการจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 1

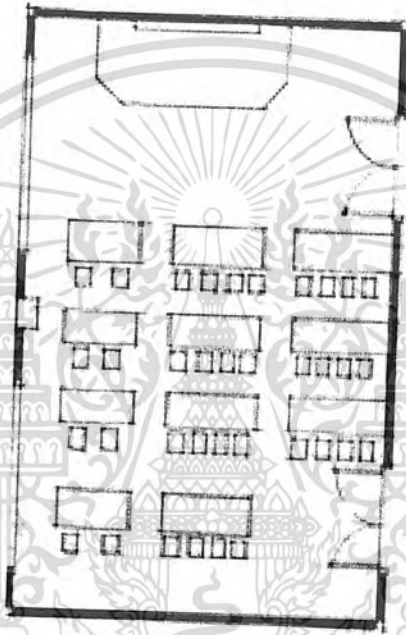
1. รูปแบบการจัดโค้งเข้าหาเวที เพื่อเพิ่มความสนใจไปที่ผู้บรรยายเป็นศูนย์กลาง โดยเป็นแบบที่ 3 แถวหลังสุดยกกระดาน ประมาณ 15 ซม. ช่องช่องลมดูดอากาศไว้ใต้พื้นที่ยกกระดานบรรายากาศโดยรวมดูอบอุ่น ถ้าใช้แสง warm light ประกอบภายในห้องเน้นโทนสีน้ำตาล - เทา เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นเก้าอี้สำเร็จรูปสีเทา โต๊ะทำจากไม้อัดสีกทั้งหมด
2. พื้นปูพรมสีเทา แถวหลังสุดยกกระดานพื้น เจาะช่องลมดูด(supply air duct) เพื่อระบายอากาศออก ช่วยในการปรับอากาศภายในห้องได้ดี
3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนกรุไม้อัดสีกลงโพลียูนิเทน ส่วนเครื่องปรับอากาศไว้ด้านในและมีตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ภายใน ผนังด้านข้างเป็นกระจกใสติดม่านแบบชักเป็นผ้าสีน้ำเงินเข้มผนังด้านหน้าติด white board แบบเลื่อนด้านในมีจอภาพ multi media จากเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพดานแบ่งเป็น 4 ส่วน โดย drop ฝ้าเพดานเรียบทาสีขาวติดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมสีขาวขุ่นเพื่อการกระจายแสงทั่วบริเวณห้อง และติดไฟdown light ชนิด warm white เพื่อสร้างบรรยากาศในการนั่งฟังการบรรยาย มีสวิตช์ dimmer ควบคุมแสงอ่อนเข้มได้

5. ระบบปรับอากาศ แบบ split type แต่เนื่องจากห้องมีการใช้งานตลอดเวลาและมีขนาดใหญ่ จึงใช้ไฟจำนวนมาก

ห้องเรียนบรรยาย แบบที่ 2



ภาพที่ 2.110 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2



ภาพที่ 2.111 แสดงการจัดรูปแบบห้องเรียนบรรยายแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. รูปแบบการจัดผังแบบ 3 แถว มีทางสัญจรเชื่อมแถวระหว่างที่นั่งโดยเฟอร์นิเจอร์แบบติดตาย แต่เก้าอี้สามารถหมุนและปรับระดับได้ top ของโต๊ะเรียนแบบไม้อัดกรุทับด้วยลามิเนตลายใช้โทนสีขาว - น้ำเงินดูสบายตา

2. พื้นปูกระเบื้องยางสีเทาอ่อน ขนาด 12" x 12" ทั่วทั้งห้องเรียน

3. ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว

ผนังด้านซ้าย มีหน้าต่างแบบบานเปิดคู่ ติดม่านแบบชักเป็นผ้าครีม

ผนังด้านขวา ติดตั้งประตู โครงอลูมิเนียมติดกระจกใสด้านหน้าติดตั้งกระดานดำ (blackboard) และเครื่องขยายเสียงที่มุมห้องมีอุปกรณ์ควบคุมเสียงใกล้กับกระดานดำ และมีจอร์บเพื่อเครื่องฉายข้ามศีรษะ

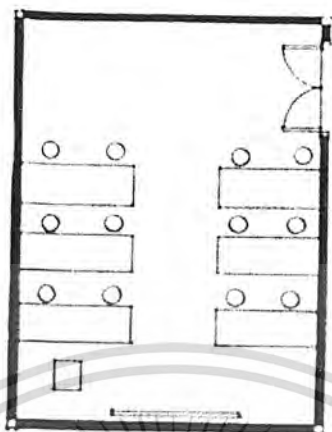
4. เพดานใช้โคมไฟทาสีขาว ติดหลอดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโคมสีขาวขุ่นเพื่อการกระจายแสงทั่วห้อง

5. ระบบปรับอากาศ เป็นแบบ Sprit type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคารต่อท่อเข้ามาภายในห้อง โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.112 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.113 แสดงการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1. รูปแบบการจัดผังเป็นแบบ 2 ตอนมีทางสัญจรหลักอยู่ตรงกลางสามารถเข้าได้ทางด้านหลังห้องเพียงประตูเดียว ด้านหน้ามีกระดานไวท์บอร์ดและจอรับภาพ เพื่อช่วยในการสอนของอาจารย์และนักวิชาการ โดยเฟอร์นิเจอร์ใช้แบบสำเร็จรูปโทนสีครีม – ขาว ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้การสอนได้ดี
2. พื้นปูหินขัดสีเทาอ่อนเดินขอบสีดาร์กห้อง ทำให้ทำความสะอาดง่าย
3. ผังด้านซ้ายและด้านหน้าของห้องเป็นโครงอลูมิเนียมติดกระจกผ่าม่านสีครีม
4. เพดานใช้โวลูคานสีขาวยึดหลอดไฟ Fluorescent ครอบด้วยโครงก้างปลาเพื่อช่วยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนกับวัตถุ

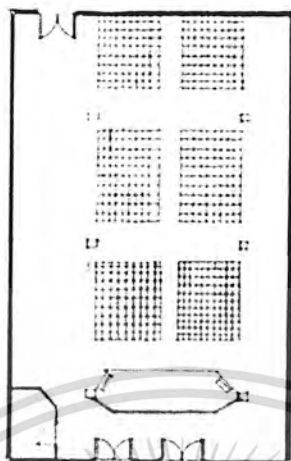
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบปรับอากาศ เป็นแบบ Sprit type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคารต่อท่อเข้ามาภายในห้อง โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)
6. ระบบไฟเดินสายไฟตามพื้นมีอะลิเนียมครอบเพื่อป้องกันการสึกหรอและเสียหาย
7. มี UPS, SERVER, PRINTER, และ SCANNER อยู่ด้านหลังห้องเพื่อควบคุมและเป็นพื้นฐานข้อมูลภายในห้อง

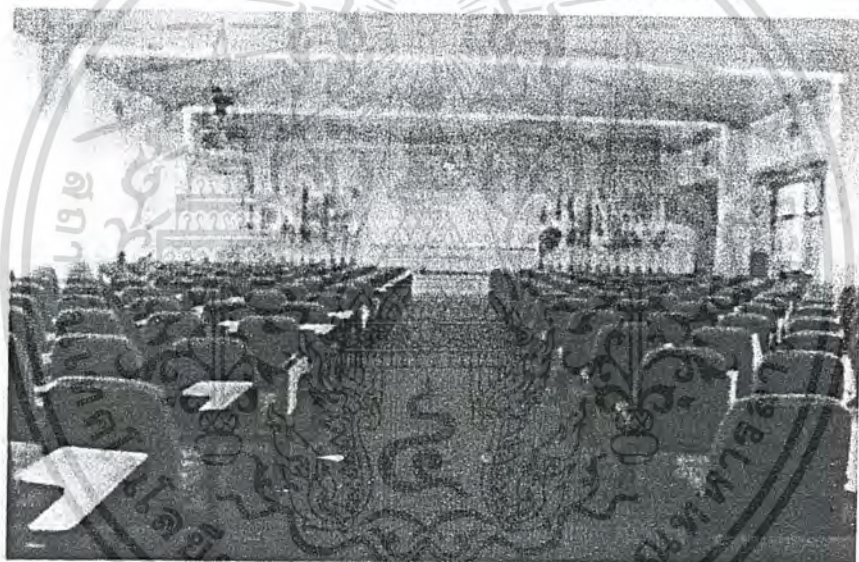


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม – สัมมนา

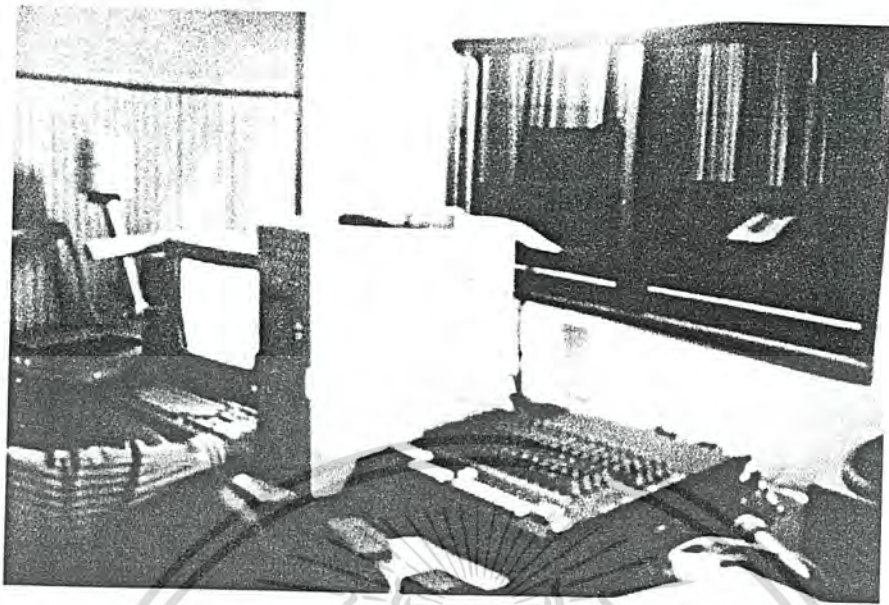


ภาพที่ 2.114 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดห้องประชุมสัมมนา



ภาพที่ 2.115 แสดงบรรยากาศห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

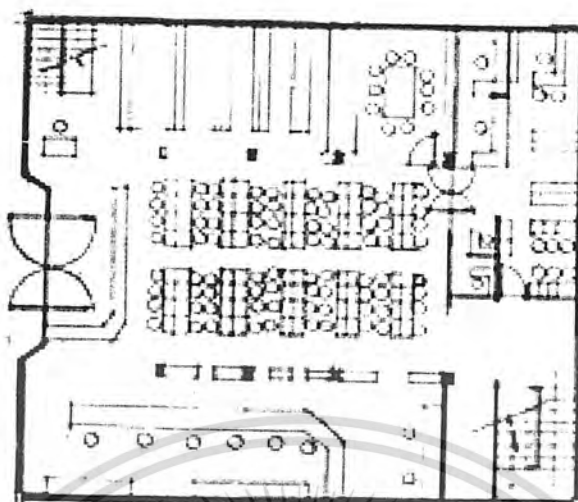


ภาพที่ 2.116 แสดงส่วนห้องควบคุม

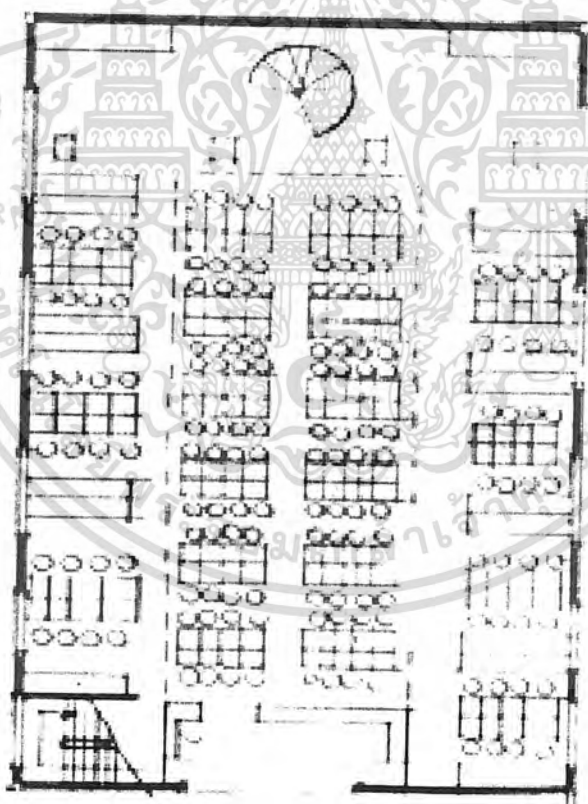
1. เป็นห้องประชุม – สัมมนาขนาด 500 ที่นั่ง แต่มีขนาดเล็กทำให้รู้สึกอึดอัดมีห้องควบคุมอยู่ด้านซ้ายของทางเข้าหลัก
2. ลักษณะการจัดวางผังเป็นแบบแถวตรง 2 แถว มีทางสัญจรหลักอยู่ตรงกลางและด้านข้าง สะดวกในการสัญจรโดยสามารถเข้าได้ทั้งทางด้านหน้าและด้านหลัง
3. พื้นปูกระเบื้องยาง ยกระดับในแถวสุดสุดท้าย (ด้านหลัง) ประมาณ 10 ซม.
4. ผ้าม่านด้านข้างเป็นหน้าต่างกระจกติดม่านสีครีมสลับผ้าม่านก้ออิฐฉาบปูนติด wall paper สีขาว ช่วยการกระจายเสียงที่ดี ติดช่องระบายอากาศด้านบน
5. เพดานใช้โวลคานสีขาวยึดระบบไฟและเครื่องฉาย multi media ได้คานส่วนอื่นติดไฟ Fluorescent และdown light สูงจากพื้นประมาณ 3.50 เมตร
6. มีการควบคุมห้องโสตฯ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากห้องควบคุม (control room) และมีระบบ multi media ครอบครันทั้งภาพและเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด



ภาพที่ 2.117 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์การจัดแผนผังชั้นที่ 1



ภาพที่ 2.118 แสดงผังเฟอร์นิเจอร์แผนผังชั้นที่ 4,5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.119 แสดงห้องสมุดส่วนชั้นที่ 1 บริเวณตู้บัตรรายการ



ภาพที่ 2.120 แสดงการตกแต่งภายในส่วนห้องสมุดชั้นที่ 4,5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดหมวดหมู่หนังสือแบบดิวอี้ โดยใช้ตัวเลขตั้งแต่ 000-900 โดยจัดผังห้องสมุดแบบเปิดตลอดแยกหนังสือภาษาไทยและต่างประเทศโดยสิ้นเชิง ในแต่ละส่วนจะถูกจัดให้เกิดความเป็นสัดส่วนประกอบกับมีโต๊ะอ่านหนังสือแบบส่วนตัวและแบบเป็นกลุ่ม แต่เน้นที่นั่งอ่านเฉพาะบุคคลเป็นหลักใหญ่ โดยแยกที่นั่งอ่านเป็นกลุ่มไปอยู่เป็นห้องๆ ไปอยู่เป็นชั้นตามรูปแบบอาคาร โดยชั้น 4,5 เป็นหนังสือต่างประเทศทั้งหมดบรรยากาศการตกแต่งจึงแตกต่างกันออกไป

- โทนสีที่ใช้เกิดบรรยากาศ 2 แบบด้วยกัน คือ

1. ชั้นที่ 1,2,3 ใช้โทนสีขาว-เทา-ฟ้า ทำให้รู้สึกกว้างสบายตา กระตุ้นให้ตื่นตัวตลอดเวลา

2. ชั้นที่ 4,5 ใช้โทนสีน้ำตาล-ดำ ให้แสงอุ่นทำให้รู้สึกอบอุ่นสงบเงียบน่าอ่านหนังสือ มีการใช้สีมสประดับตกแต่งเพื่อสร้างบรรยากาศให้ใกล้เคียงกับศิลปะของต่างประเทศในแถบยุโรป เข้ากับหนังสือที่อยู่ในนั้น

- โดยเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้เป็นแบบลอยตัวสามารถปรับเปลี่ยนได้ชั้นหนังสือเป็นไม้เนื้อแข็งกรุไม้อัดสักทำสีน้ำตาลไหม้

- พื้นชั้นที่ 1,2,3 ปูกระเบื้องสีขาวขนาด 8"x8" สลับกระเบื้องสีน้ำตาลขนาดเล็กทั่วทั้งชั้นมีผลทำให้เกิดเสียงดังรบกวนสมาธิในการอ่านหนังสืออย่างมาก

- พื้นชั้น 4,5 ปูพาร์เก้ขนาดใหญ่สลับพื้นปลา

- ผ้าม่านอูฐอาบปูนทาสีขาว ด้านที่มีหน้าต่างติดผ้าม่านแบบชักครีมออก

- เพดานชั้นที่ 1,2,3 เป็นฝ้าเพดาน t-bar สีขาวเพื่อลดแสงสะท้อนจากวัตถุเพดานชั้น 4,5 เป็นฝ้าเพดานเรียบสีขาวมีโคมห้อยและฝังไฟ down light ให้แสงอุ่น

- ระบบปรับอากาศ เป็นแบบ Split type ติดตั้งเครื่องแบบ Condenser ภายนอกอาคารต่อท่อเข้ามาภายในห้อง โดยใช้เครื่องแบบ Hanging (Ceiling suspend)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA)

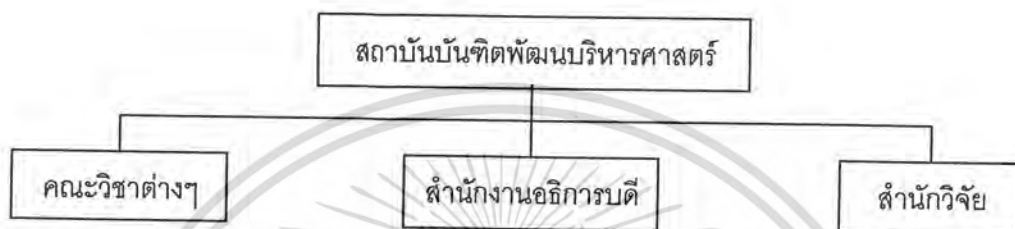
ที่ตั้ง : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (NIDA) เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียกับตัวโครงการเดิมแล้วหาแนวทางหลักเลียงปัญหาที่เกิดขึ้นและนำข้อดีมาใช้ในการออกแบบภายในตัวโครงการ

2. ศึกษาในเรื่องของบรรยากาศต่างๆ

การบริหารและหน่วยราชการ



บุคคล : ระดับผู้บริหารระดับสูง จำนวน 7 คน

ระดับผู้บริหารระดับทั่วไป จำนวน 35 คน

จำนวนนักศึกษา : ไม่สามารถระบุจำนวนที่แน่ชัดได้

การจัดการศึกษา : ปัจจุบันมีหน่วยการศึกษา 2 ระดับ คือ

- ระดับปริญญาเอก 4 หลักสูตรคือ

- ประชากรและการพัฒนา
- การบริหารการพัฒนา
- การบริหารธุรกิจ
- สถิติ

- ระดับปริญญาโท 10 หลักสูตร คือ

- รัฐประศาสนศาสตร์
- บริหารธุรกิจ
- พัฒนาการเศรษฐกิจ
- สถิติประยุกต์
- พัฒนาสังคม
- เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ
- การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- เทคโนโลยีการบริหารและงานสื่อสาร
- การจัดการภาครัฐและเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่พัฒนาการศึกษา คือ

1. ห้องเรียนบรรยาย
2. สำนักงานกองบริการการศึกษา
3. ห้องประชุม
4. ห้องโสตทัศนูปกรณ์
5. ห้องอาหาร
6. ห้องคอมพิวเตอร์
7. ห้องสมุด

1. ส่วนห้องเรียนบรรยาย



ภาพที่ 2.121 แสดงห้องเรียนบรรยาย

ห้องเรียนบรรยาย เนื่องจากนิคเป็นสถาบันที่เน้นการศึกษาในระดับปริญญาโททางด้านการบริการสาขาต่างๆ การจัดสภาพห้องเรียนจึงเป็นการจัดบรรยากาศที่ค่อนข้างเป็นทางการสังเกตได้จาก การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ค่อนข้างเป็นทางการไม่ว่าจะเป็นโต๊ะเรียนที่เป็นลักษณะคล้ายโต๊ะทำงานเป็น เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป และมีการใช้อุปกรณ์โสตเพื่อช่วยในการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายแผ่นใส โทรทัศน์หรือวีดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สำนักงานกองบริการการศึกษา



ภาพที่ 2.122 แสดงสำนักงานกองบริการการศึกษา

สำนักงานกองบริการการศึกษา เป็นสำนักงานเพื่อดำเนินการค้นคว้าการศึกษางานทะเบียน และวัดผล ประเมินผลการศึกษา ฯลฯ สภาพสำนักงานโดยทั่วไป เนื่องจากมีอัตรากำลังและกิจกรรมการใช้สอย อยู่ในพื้นที่ที่ค่อนข้างจำกัด จึงทำให้บรรยากาศดูคับแคบวุ่นวายพอสมควร การแบ่งพื้นที่ใช้สอย แต่ละหน่วยทำได้ค่อนข้างยาก

3. ห้องประชุม



ภาพที่ 2.123 แสดงหอประชุมรวมของ NIDA

ห้องประชุมใหญ่ เป็นหอประชุมที่ใช้ในการประชานปริญญา และการจัดงานพิธีการอื่นๆ โดยเป็นห้องประชุมแบบพื้นราบ สามารถจัดสรรการใช้พื้นที่ได้หลากหลาย เป็นห้องประชุมชั้นเดียว ไม่มีชั้นลอยอาจจะทำให้มีปัญหาเรื่องมุมมองของสายมาก ปัญหาเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องโสตทัศนูปกรณ์



ภาพที่ 2.124 แสดงห้องโสตทัศนูปกรณ์

ห้องโสตทัศนูปกรณ์ เป็นห้องที่จัดเป็นประเภทหนึ่งของการเรียน ที่เน้นทางด้านการใช้อุปกรณ์ อุปกรณ์โสตต่างๆ เช่น วีดีโอ โปรเจคเตอร์ สไลด์ เครื่องฉายแผ่นใส เครื่องฉายทึบแสง ฯลฯ โดยการจัดห้องจะเน้นการจัดแบบยกระดับพื้นห้อง เพื่อเน้นให้นักศึกษาสามารถมองเห็นการเรียนการสอนหรือการนำเสนอผลงานได้ชัดเจน

5. ห้องอาหาร



ภาพที่ 2.125 แสดงห้องอาหาร

ห้องอาหาร จัดให้มีรูปแบบของการบริการตนเอง โดยที่ BOOTH ขายอาหารและจัดการจำหน่ายคูปองแลกซื้อ และมีการกันพื้นที่เป็นส่วนของห้องอาหารอาจารย์ ที่ค่อนข้างมีความเป็นส่วนตัวไว้บริการด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.126 แสดงห้องคอมพิวเตอร์

ห้องคอมพิวเตอร์ จะเปิดให้บริการในโปรแกรมต่างๆ คือแบบ EXCEL PASCAL ภาษาC และระบบ INTERNET โดยห้องที่ใหญ่ที่สุดจะเป็นห้องที่ติดตั้งระบบ MAIN FRAME โดยการเตรียมยกระดับพื้นที่ เพื่อติดตั้งระบบ AIR เป้าหมายความร้อนของระบบ MAIN FRAME อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้องสมุด



ภาพที่ 2.127 แสดงห้องสมุด

ห้องสมุด เป็นห้องสมุดกลางของสถาบันเป็นอาคาร 2 ชั้น ชั้นล่าง จัดแสดงหนังสือวารสาร หนังสือหมวดทั่วไปภาษาไทย สิ่งพิมพ์ต่างๆ ตู้ค้นบัตรรายการ จุดค้นหาหนังสือหรือสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ สำนักงานของเจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์ (COUNTER ส่วนหน้า) บริการยืม คืน ส่วนชั้น 2 จะจัดทำหนังสืออ้างอิงและหนังสือเฉพาะหมวดต่างๆ ส่วนเจ้าหน้าที่บริหารงานภายในห้องสมุด ส่วนห้องศึกษาเป็นกลุ่ม (GROUP STUDY) ส่วนอ่านหนังสือมีทั้งเป็นโต๊ะรวมและแบบ BOOTH เดี่ยวและห้องโสตบริการด้านงานพิมพ์ที่ถูกเก็บไว้ในรูปของ MICRO FLIN, FLIN SLIDE และวีดีโอต่างๆ โดยนักศึกษาสามารถยืมได้ และต้องจองการใช้อุปกรณ์ ส่วนหน้าระบบการบริการความปลอดภัยของห้องสมุดใช้ระบบเก่าคือ ตรวจสอบด้านเจ้าหน้าที่ ซึ่งยังไม่อาจดูแลได้อย่างทั่วถึงเพียงพอในกรณีที่มิได้เข้ามาใช้บริการมาก หรืออัตรากำลังเจ้าหน้าที่ที่ใช้ในการบริการไม่เพียงพอ

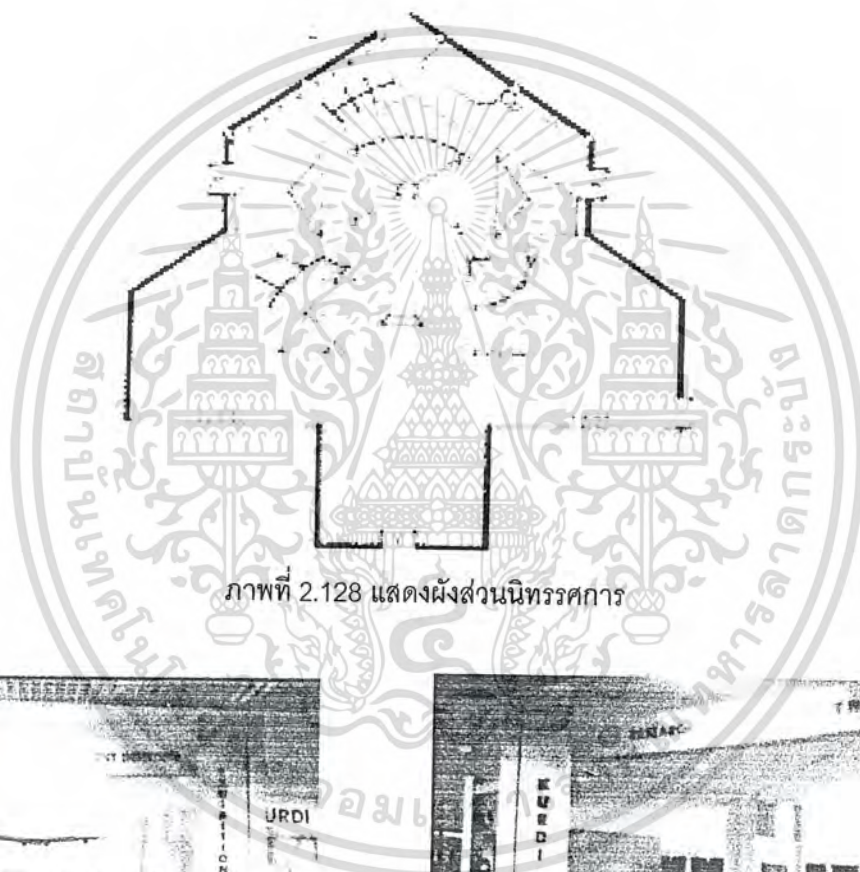
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน สถานที่ตั้ง แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 4 มุมถนนงามวงศ์วานบรรจบกับถนน พหลโยธิน

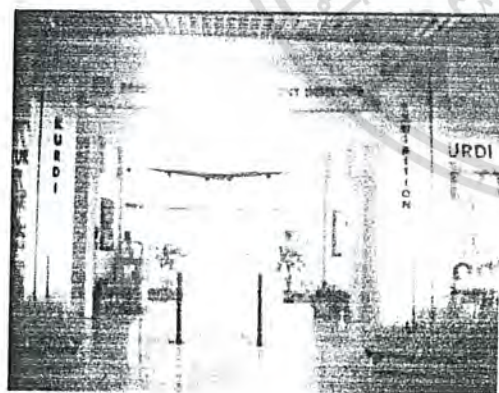
วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างในการจัดวางผังนิทรรศการการศึกษาเรื่องราวการใช้วัสดุในการจัดทำนิทรรศการ

ส่วนนิทรรศการ



ภาพที่ 2.128 แสดงผังส่วนนิทรรศการ

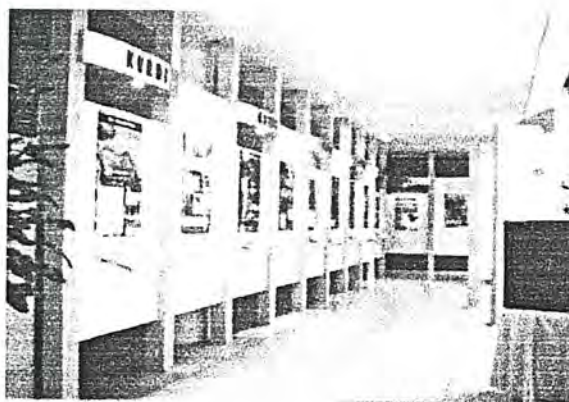


ภาพที่ 2.129 แสดงด้านหน้าทางเข้า

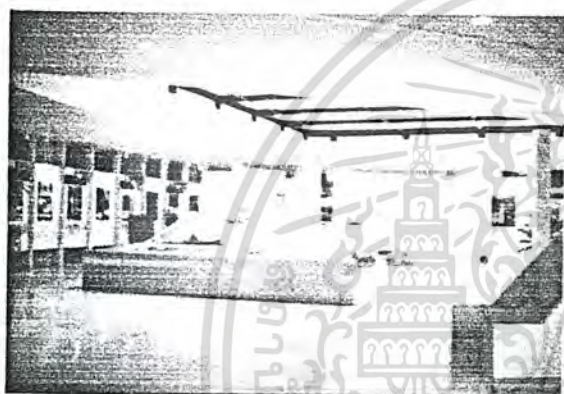


ภาพที่ 2.130 แสดงด้านหน้าทางเข้า

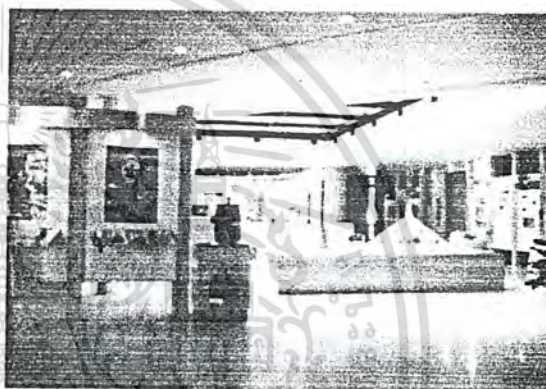
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.131 ด้านในการจัดแสดงนิทรรศการ



ภาพที่ 2.132 ด้านในการจัดแสดงนิทรรศการ



ภาพที่ 2.133 ด้านในการจัดแสดงนิทรรศการ

รูปแบบการจัดนิทรรศการถาวรเป็นกรณีศึกษาในเรื่องของการจัดเนื้อเรื่องและรูปแบบการจัดแสดงรวมถึงวัสดุที่ใช้ในการจัดแสดงซึ่งในกรณีศึกษานี้จะเน้นบรรยากาศในการจัดแสดงทำให้เกิดภาพลักษณ์ออกมาในรูปแบบที่ทันสมัยการจัดแสดงเกี่ยวกับเรื่องงานวิจัยต่างๆซึ่งค่อนข้างจะเน้นไปทางด้านวิทยาศาสตร์เกษตรการจัดแสดงเป็นแบบเปิดโล่งเนื้อเรื่องจัดแสดงสื่อออกมาเป็นบอร์ด และวัตถุตัวจริง รวมถึงรูปแบบจำลองวัสดุโดยรวมจะใช้ไม้กับอะลูมิเนียม ส่วนเนื้อเรื่องการจัดแสดงทางสถาบันจะมีการปรับเปลี่ยนแล้วแต่วาระและโอกาสซึ่งจะจัดให้บริการกับนักศึกษาและบุคคลภายนอกทั่วไปที่สนใจ

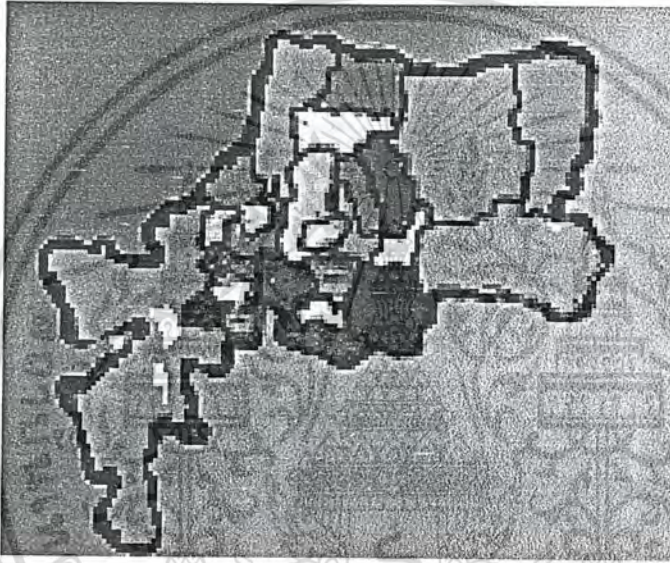
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษารายละเอียดส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ

เป็นการศึกษาถึงรายละเอียดต่างๆในส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ ซึ่งได้แก่ การศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ประวัติจังหวัดกรุงเทพมหานคร การเข้าสู่โครงการ สถานที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนที่เขตต่างๆในกรุงเทพมหานคร

3.1.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลทั่วไป

จังหวัด

กรุงเทพมหานคร

ภาค

ภาคกลางตอนล่าง

พื้นที่

1,565.200 ตารางกิโลเมตร

เครื่องหมายของจังหวัด

รูปปราสาทพระที่นั่งจักรีหน้าบันปราสาท

ความหมาย

ตราประจำจังหวัด พระอินทร์ทรงช้างเอราวัณ มี 4 งา พระหัตถ์ขวาถือวชิราวุธ พระหัตถ์ซ้ายถือขอมช้าง อยู่ในกรอบวงกลม ตอนบนมีคำว่า กรุงเทพมหานครด้วยวิเศษ และละออเมฆ ความหมาย พระอินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็น ตำแหน่งที่ปกครองดูแลเทวดาทั้งหลาย ซึ่งตรง
กับตำแหน่งนายกเทศมนตรี ที่ปกครองดูแล
ประชาชน ให้ได้ รับความสุขความเจริญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติจังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติ กรุงเทพฯ หรือ บางกอก เมือง-หลวงของประเทศไทย เริ่มก่อตั้งภายหลังจากที่ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก ทรงครองราชย์ปราบดาภิเษก เป็นปฐมกษัตริย์แห่ง ราชวงศ์จักรี เมื่อวันที่ 6 เมษายน เดือนห้า แรม 9 ค่ำ ปีชวด พ.ศ.2325 พระองค์ได้โปรดฯ ให้ สร้างพระราชวังทางฝั่งแม่น้ำปากตะวันตก ออก เนื่องจากเป็นชัยภูมิที่ดีกว่ากรุงธนบุรีเพราะมีแม่น้ำ เจ้าพระยาเป็นแนวคูเมืองทางด้านตะวันตกและด้านใต้

อาณาเขตของกรุงเทพฯ ในชั้นแรกถือเอาแนวคูเมืองเดิมฝั่งตะวันตกของกรุงธนบุรี คือ แนวคลอง-หลอด ตั้งแต่ปากคลองตลาดจนออกสู่แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณสะพานพระปิ่นเกล้า เป็นบริเวณเกาะรัตน-โกสินทร์ มีพื้นที่ประมาณ 1.8 ตารางกิโลเมตร บริเวณที่สร้างพระราชวังนั้น เดิมเป็นที่อยู่อาศัยของพระยาราชเศรษฐีและชาวจีน ซึ่งได้โปรดฯ ให้ ย้ายไปอยู่ที่ลำเพิง ในการก่อสร้างพระราชวัง โปรดให้พระยาธรรมาธิบดีกับพระยาวิจิตรนาวิ เป็น แม่กองคุม การก่อสร้าง ได้ตั้งพิชัยเสนาหลักเมือง เมื่อวันที่อาทิตย์ เดือน 6 ขึ้น 10 ค่ำ ย่ำรุ่งแล้ว 54 นาที (21 เมษายน 2325) พระราชวังแล้วเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2328 จึงได้จัดให้มีพิธีบรมราชาภิเษก ตามแบบแผนรวมทั้งงานฉลองพระนคร โดยพระราชทานนามพระนครใหม่ว่า "กรุงเทพมหานคร บวรรัตนโกสินทร์ มหินทรายุธยามหาดิลกภพ นพรัตนราชธานีบุรีรมย์ อุดมราชนิเวศน์มหาสถาน อมรพิมานอวตารสถิต สักกะทัตติยวิษณุกรรมประสิทธิ์" ต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเปลี่ยนคำว่า "บวรรัตนโกสินทร์" เป็น "อมรรัตน-โกสินทร์" และในสมัยจอมพล ถนอม กิตติขจร เป็นนายกรัฐมนตรี ได้รวมจังหวัดธนบุรีเข้าไว้ด้วยกันกับกรุงเทพฯ แล้วเปลี่ยนชื่อเป็น "กรุงเทพมหานคร" เมื่อวันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2515 กรุงเทพฯ มีเนื้อที่ 1,565.2 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 36 เขต (อำเภอ) คือ พระนคร ป้อมปราบศัตรูพ่าย ปทุมวัน สัมพันธวงศ์ บางรัก ยานนาวา สาทร บางซื่อ ดุสิต พญาไท ราชเทวี บางคอแหลม ห้วยขวาง พระโขนง ประเวศ คลองเตย บางเขน บางกะปิ บึงกุ่ม ลาดพร้าว จตุจักร ดอนเมือง หนองจอก มีนบุรี ลาดกระบัง ธนบุรี คลองสาน บางกอกน้อย บางพลัด บางกอกใหญ่ ภาษีเจริญ บางขุนเทียน ดลิ่งชัน จอมทอง ราษฎร์บูรณะ หนองแขม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณาเขตที่ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร

สภาพภูมิอากาศ

- ลมและทิศทางลม จากสภาพทางภูมิประเทศ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมประจำปี ดังนี้ คือ

1. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดียในช่วงเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม นำความชุ่มชื้นและฝน มาสู่กรุงเทพมหานคร

2. ลมเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านประเทศจีน นำอากาศหนาวเย็น เข้ามาในช่วงเดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์

- แสงอาทิตย์ เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขต เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับอิทธิพลการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ค่อนข้างมาก การหมุนรอบตัวเองและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลก ทำให้ทิศทางการส่องสว่างของแสงอาทิตย์ แปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ดังนี้คือ

1. แสงอาทิตย์ เดินทางอ้อมทิศใต้เป็นเวลา 8 เดือน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม-มีนาคม เดือนที่อ้อมได้มากที่สุดคือเดือน ธันวาคม วัดแนวเอียงได้มากถึง 70 องศา

2. แสงอาทิตย์ ส่องตรง-เอียงไปทางทิศเหนือมี 4 เดือน คือตั้งแต่เดือน สิงหาคม-พฤษภาคม เดือนที่แสงอาทิตย์ส่องตรงอยู่ใกล้โลกมากที่สุดคือเดือนเมษายน

- อุณหภูมิ กรุงเทพมหานครมีอุณหภูมิ เฉลี่ยตลอดปี 25-30 องศาเซลเซียส เฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดอยู่ระหว่าง 30-35 องศาเซลเซียส โดยสูงสุดในเดือนเมษายน

- ความชื้นสัมพัทธ์ จากลักษณะทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งจึงได้รับอิทธิพลความชื้นจากลมทะเล ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ย 75-80 เปอร์เซ็นต์ ตลอดปีสูงสุดในเดือนกันยายน-ตุลาคม 83 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดในเดือน ธันวาคม-มกราคม 75 เปอร์เซ็นต์

- ปริมาณน้ำฝน ค่าเฉลี่ยน้ำตลอดปีอยู่ระหว่าง 100-200 มิลลิเมตร ฝนตกชุกที่สุดในเดือนกันยายน สูงสุดถึง 700 มิลลิเมตร

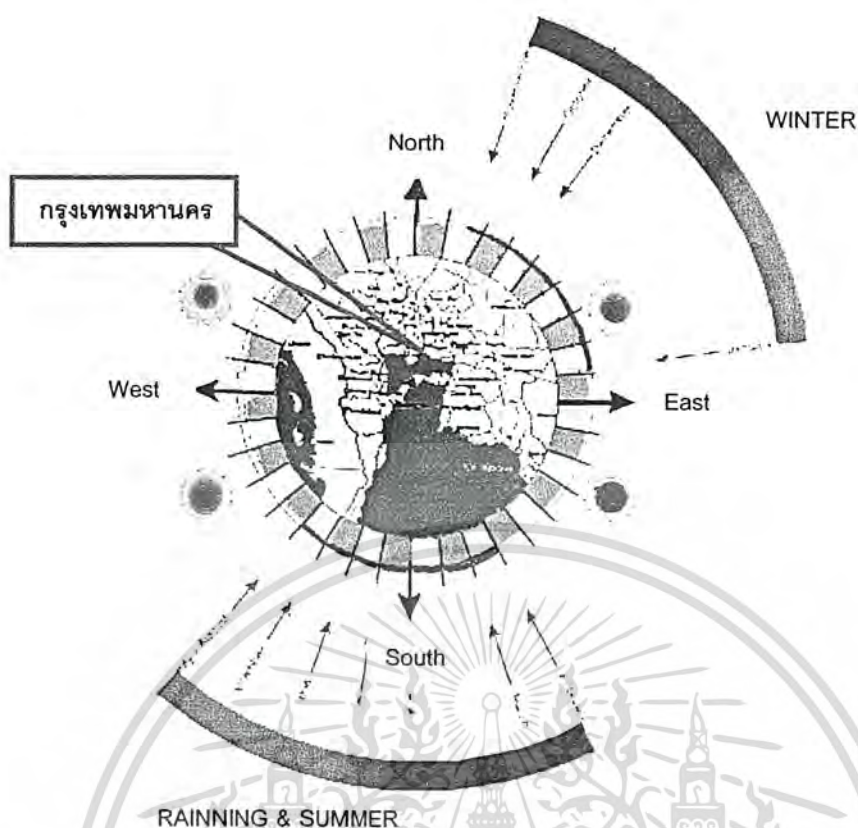
- ฤดูกาล กรุงเทพมหานคร มี 3 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ เดือน กุมภาพันธ์-เมษายน

2. ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่ เดือน พฤษภาคม-กันยายน ยาวที่สุด

3. ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่ เดือน ตุลาคม-มกราคม สั้นที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงทิศทางแสงแดดและลมประจำฤดูของกรุงเทพและปริมณฑล

- การคมนาคม

1. ทางบก ทางรถยนต์ มีรถประจำทางบริการตั้งแต่เวลา 04.00-23.00 น. บางสายบริการตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ก็มีรถรับจ้างอื่นๆ อยู่ตลอดเวลา

ทางรถไฟ มีการเดินรถไฟทั่วทุกภาค ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่หน่วยบริการเดินทาง สถานีรถไฟหัวลำโพง โทร. 223-7010 , 223-7020

2. ทางน้ำ

มีบริการเรือโดยสารข้ามฟากบริเวณท่าช้าง ท่าพระจันทร์ ท่าเตียน ท่าเทเวศร์ ท่าคลองสาน ท่าสี่พระยาฯ และบริการเรือด่วนจากจังหวัดนนทบุรีถึงท่าเรือวัดราชสิงขร ทุกวัน ตั้งแต่ เวลา 06.00 – 18.00 น. รายละเอียด สอบถามบริษัทเรือด่วนเจ้าพระยา โทร 225-3002-3

3. ทางอากาศ

บริษัทการบินไทยได้มีเครื่องบินไปจังหวัดต่างๆ เกือบทั่วประเทศ ติดต่อขอทราบรายละเอียดเกี่ยวกับเวลาเดินทางและอัตราค่าบริการได้ที่หมายเลขโทร . 280-0060, 628-2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญในกรุงเทพมหานคร



วัดพระศรีรัตนศาสดาราม



วัดบวรนิเวศวิหาร



เสาชิงช้า



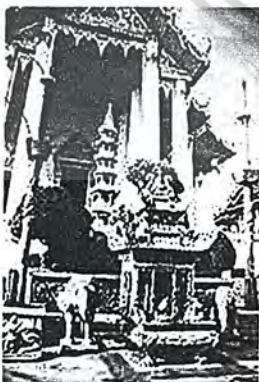
วัดสระเกศ(ภูเขาทอง)



สวนหลวง ร.9



วัดอรุณราชวรารามวรมหาวิหาร



วัดสุทัศนเทพวราราม



สะพานพระราม 9 (สะพานแขวน)

ภาพที่ 3.3 แสดงภาพสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญในกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตปทุมวัน

ประวัติเขต

ย้อนหลังไปประมาณสองร้อยปีก่อน ท้องที่เขตปทุมวันมีลักษณะเป็นทุ่ง มีสภาพเป็นชนบทชานเมืองการไปมาหาสู่ใช้เส้นทางเดียว คือ ทางเรือ โดยมีคลองแสนแสบเป็นเส้นทางคมนาคม เชื่อมกับคลองผดุงกรุงเกษม ต่อมาพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้เสด็จทอดพระเนตรบริเวณนี้ พระองค์ทรงเห็นว่าบริเวณคลองแสนแสบด้านทิศตะวันออกซึ่งเป็นเขตนาหลวง มีบัวพันธุ์ไทยขึ้นตามหนองคลองบึงอยู่มาก จึงมีพระราชประสงค์จัดทำเป็นสระบัวชานกรุงขึ้นไว้สำหรับเป็นที่ประทับพักผ่อนได้ทรงนิมนต์พระสงฆ์มารับบิณฑบาตโดยสม่ำเสมอ ต่อมาได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างพระอารามหลวงขึ้นและพระราชทานนามพระอารามหลวงนั้นว่า "วัดปทุมวนาราม" ซึ่งมีความหมายว่า "ตำบลปทุมวัน" ซึ่งได้วัดปทุมวนารามและบริเวณใกล้เคียงในปัจจุบัน

ครั้งนั้น พ.ศ. 2453 กรมพระนครบาลได้ประกาศจัดตั้งอำเภอปทุมวันขึ้นโดยในระยะแรกได้ใช้ที่ว่าการอำเภอสามแยก (ซึ่งตั้งอยู่มุมถนนทรงวาด) เป็นที่ทำการเมื่อ พ.ศ. 2459 จึงได้จัดตั้งที่ว่าการอำเภอปทุมวันขึ้น และมีที่ทำการอยู่มุมสี่แยกปทุมวัน เนื่องจากระดับชั้นของความเจริญ เติบโตของอำเภอปทุมวันอยู่ระดับสูง ประชาชนหลังไหลอพยพเข้ามาประกอบการค้า และทำมาหากินในท้องที่ปทุมวันมากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านการจราจร ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประกอบกับอาคารของที่ว่าการอำเภอปทุมวันเดิมนั้นชำรุดทรุดโทรมและคับแคบ ประชาชนมาติดต่อราชการไม่สะดวก ในปี พ.ศ. 2506 จึงได้ย้ายที่ว่าการอำเภอมาอยู่ที่ดินของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งปัจจุบันคือสำนักงานเขตปทุมวัน ตั้งอยู่เลขที่ 216/1, จุฬาลงกรณ์ 6 ถ.พระราม 4 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

เขตปทุมวัน มีพื้นที่ 8,369 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 5,200 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับท้องที่อื่น ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับท้องที่เขตราชเทวีมีคลองแสนแสบเป็นแนวเขต
ทิศใต้	ติดต่อกับท้องที่เขตบางรักและเขตสาทร มีถนนพระราม ๓ เป็นแนวเขต
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับท้องที่เขตคลองเตย มีทางรถไฟชองนนทบุรี เป็นแนวเขต
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับท้องที่เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย มีคลองผดุงกรุงเกษม เป็นแนวเขต

การปกครองแบ่งออกเป็น 4 แขวง ดังนี้

- (1) แขวงรองเมือง มีพื้นที่ประมาณ 1,423 ตารางกิโลเมตร
- (2) แขวงวังใหม่ มีพื้นที่ประมาณ 1,423 ตารางกิโลเมตร
- (3) แขวงปทุมวัน มีพื้นที่ประมาณ 2,276 ตารางกิโลเมตร
- (4) แขวงลุมพินี มีพื้นที่ประมาณ 3,247 ตารางกิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนประชากรทั้งหมด

ชาย	หญิง	รวม
48,962	50,196	99,158

จำนวนประชากรที่เขตขึ้นทะเบียนเป็นชุมชน ๑๓ ชุมชน

ชาย	หญิง	รวม
15,669	16,073	31,742

สถานที่สำคัญ

วัดบรมนิวาส ราชวรวิหาร

รัชกาลที่ 4 ทรงโปรดเกล้า ฯ ให้สร้างขึ้น พระอุโบสถเป็นแบบสถาปัตยกรรมสมัยอยุธยา เป็นที่ประดิษฐานพระทศพลญาณภายในเป็นห้อง บานประตูด้านนอกประดับมุขเป็นรูปเครื่องราชกกุธภัณฑ์ที่ตั้ง เลขที่ 2 ถนนพระรามที่ 1 โทรศัพท์ 0-2214-0706

วัดปทุมวนาราม ราชวรวิหาร

ศาลท้าวมหาพรหม เอรಾವัด

โรงแรมเอราวัณได้สร้างขึ้นเพื่อปกป้องคุ้มครองสถานที่ตามประเพณีความเชื่อ ซึ่งได้รับการกล่าวขานในเรื่องความศักดิ์สิทธิ์ จึงมีชาวไทย และชาวต่างชาติ มักจะเข้ามาสักการะบูชาเป็นจำนวนมาก และในวันที่ 9 พฤศจิกายนของทุกปี จะมีพิธีบวงสรวงศาลท้าวมหาพรหมที่ตั้ง สี่แยกราชประสงค์ ถนนราชดำริ

พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 6

ผู้ปั้นคือ ศาสตราจารย์ศิลป์ พีระศรี เพื่อเทิดพระเกียรติรัชกาลที่ 6 ที่ตั้ง บริเวณด้านหน้าสวนลุมพินี ถนนพระรามที่ 4

สวนลุมพินี

รัชกาลที่ 6 ทรงพระราชทานที่ดินส่วนพระองค์เพื่อจัดงาน "สยามรัฐพิพิธภัณฑ์" ให้แสดงสินค้าไทยเป็นครั้งแรก และเพื่อเป็นสวนสาธารณะโดยพระราชทานนามว่า "สวนลุมพินี" อันได้มาจากสถานที่ประสูติของพระพุทธเจ้า ที่ตั้ง ถนนพระรามที่ 4



ภาพที่ 3.4 แสดงภาพภายในสวนลุมพินี

สนามกีฬาแห่งชาติศุภชลาศัย

เป็นอนุสรณ์ที่ระลึก "นาวาโทหลวงศุภชลาศัย" ผู้ทำคุณประโยชน์ด้านการพลศึกษาและกีฬาแก่ประเทศ เป็นสถานที่ฝึกซ้อมของนักกีฬาทิမ်ชาติ และจัดแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ ที่ตั้ง เลขที่ 154 ถนนพระรามที่ 1

สถานีรถไฟหัวลำโพง

เป็นสถานีรถไฟที่ใหญ่และเก่าแก่ที่สุดในโลก เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางรถไฟที่สะดวกสบาย บริการครบครันสำหรับนักเดินทางตลอดจนการขนส่งสินค้าจากทุกภาคของประเทศ ที่ตั้ง ถนนพระรามที่ ๔

โทรศัพท์ 0-2220-4334 (จองตั๋ว) โทร. 0-2220- 4268 (ประชาสัมพันธ์)

สถานีรถไฟฟ้าสยามสแควร์

บริเวณหน้าศูนย์การค้าสยามสแควร์ เป็นจุดเชื่อมของรถไฟฟ้า ซึ่งเดินทางมาจากตลาดหมอชิตที่จะมุ่งหน้าสู่ย่านอ่อนนุชและสาทร ซึ่งเป็นการคมนาคมด้วยรถไฟฟ้า BTS ที่สะดวกรวดเร็ว และมีผู้นิยมใช้บริการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่าเรือเชิงสะพานเฉลิมโลก

เป็นท่าเรือรับส่งผู้โดยสารสัญจรทางน้ำ ในคลองแสนแสบ

สนามมวยลุมพินี

เป็นสนามมวยแห่งแรกของกรุงเทพฯ เปิดให้ประชาชนเข้าชมการแข่งขันมวยไทยที่เป็นที่นิยมมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และเป็นการเผยแพร่ศิลปะแม่ไม้มวยไทยด้วย

เปิด วันอังคาร , ศุกร์ เวลา 18.00 น. วันเสาร์ เวลา 17.00 น. , และเวลา 20.30 น.

ที่ตั้ง ถนนพระรามที่ 4

โทรศัพท์ 0-2251-4303 , 0-2280-4550

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกของไทย ที่ยกระดับการศึกษาของประเทศ และมีชื่อเสียงที่สุดในสมัยรัชกาลที่ 6

ที่ตั้ง ถนนพญาไท

สถานเสาวภา

เป็นหน่วยงานสังกัดสภาอากาศไทยที่ผลิตวัคซีน และให้บริการการฉีดวัคซีน และยังมีสวนงู เพื่อผลิตเซรุ่มและเป็นสวนงูที่เก่าแก่

เปิด วันจันทร์ – ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 08.30 -16.30 น.

วันหยุดราชการ ตั้งแต่เวลา 08.30 -12.00 น.

ที่ตั้ง เลขที่ 1871 ถนนพระรามที่ 4

โทรศัพท์ 0-2252-0161-4

พิพิธภัณฑ์บ้านไทย จิม ทอมป์สัน

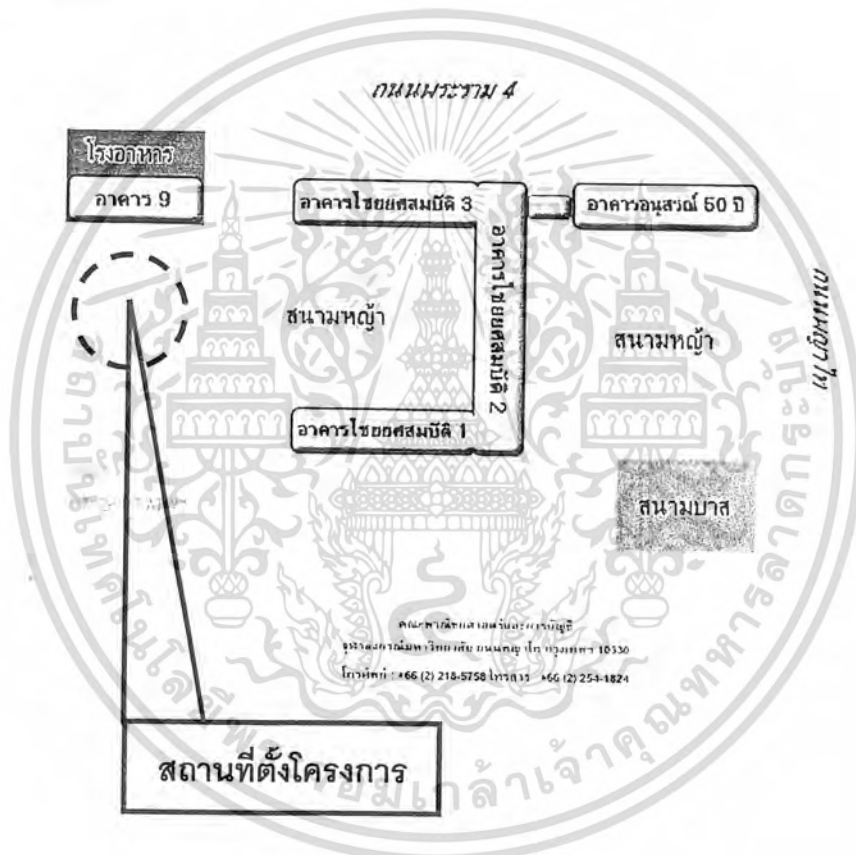
ศูนย์การค้ามาบุญครองและสยามสแควร์

เป็นศูนย์รวมสินค้านานาประเภท เป็นแหล่งแฟชั่นเสื้อผ้า รวมทั้งเป็นแหล่งบันเทิง ที่มีผู้คนมักจะมาช้อปปิ้งเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน

3.1.2 การเข้าสู่โครงการ

ที่ตั้งอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร ซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถเข้าสู่ตัวโครงการได้ โดยสามารถมาทางถนนสายหลักได้ 2 ทางด้วยกัน คือ

1. ถนนพญาไท
2. ถนนอังรีดูนังต์
3. ถนนพระราม ๔



ภาพที่ 3.5 แสดงเส้นทางเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 สถานที่ตั้งโครงการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ ณ 254 ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330



ภาพที่ 3.6 แสดงแผนที่ตั้งโครงการ

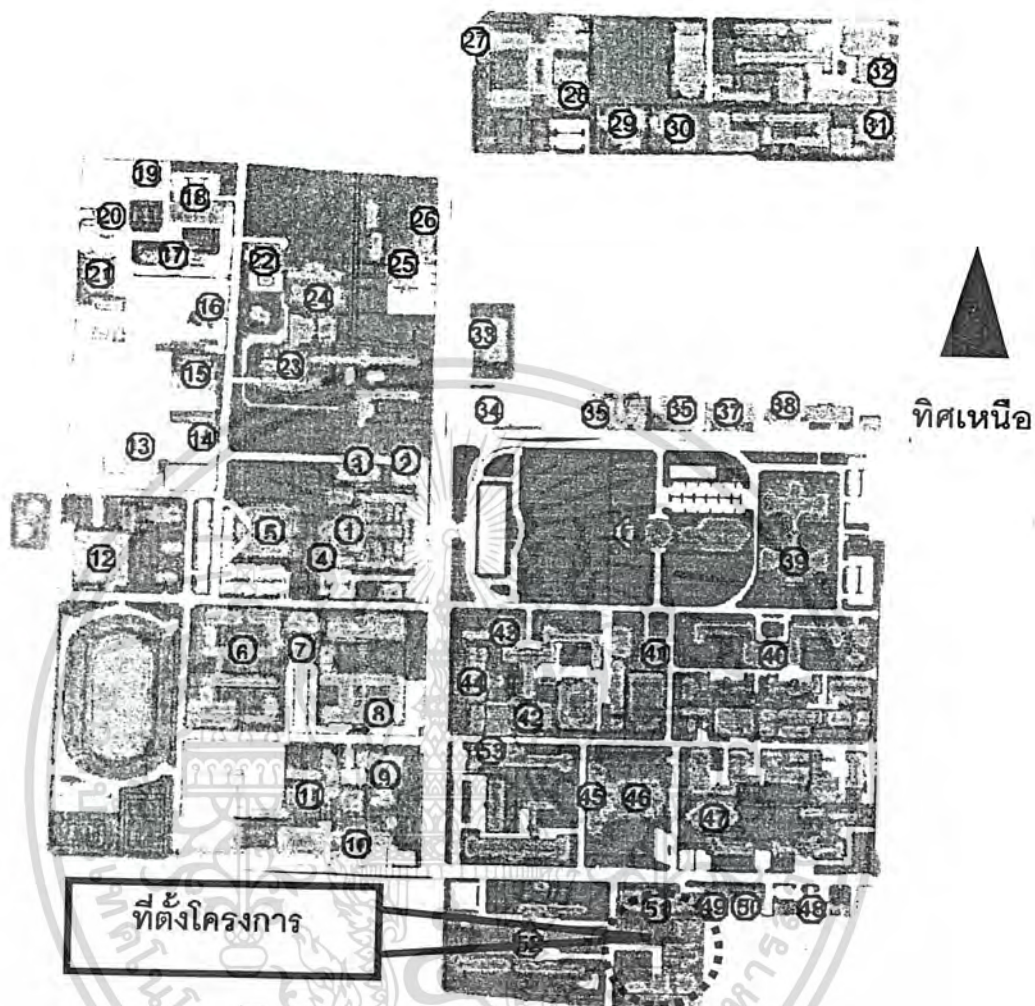
3.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ

อาคารศูนย์เรียนรู้วันวัดวิทยาคาร ตั้งอยู่ที่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยอยู่ในพื้นที่ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ซึ่งลักษณะการวางตำแหน่งของตัวอาคารจะหันหน้าไปทางทิศตะวันตก มีอาณาเขตบริเวณที่ติดต่อกับอาคารดังนี้

- ทิศเหนือ ติดต่อกับ อาคารเรียนคณะเศรษฐศาสตร์ และอาคารประชาธิปไตย
รำไพพรรณีอาคารบัณฑิตก้นตลบ
- ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อาคารศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย
- ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อาคารไชยยศสมบัติ 2 อาคารบัณฑิต ก้นตลบและถนน
ด้านหน้าของตัวอาคาร
- ทิศใต้ ติดต่อกับ อาคาร 9 และถนนภายในคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 3.7 แสดงแผนผัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. สำนักงานมหาวิทยาลัย | 8. คณะครุศาสตร์ |
| 2. สำนักงานจัดการทรัพย์สิน | 9. คณะนิเทศศาสตร์ |
| 3. โรงพิมพ์ | 10. คณะนิติศาสตร์ |
| 4. บัณฑิตวิทยาลัย | 11. โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ (ฝ่ายมัธยม) |
| 5. สถาบันวิทยบริการ | 12. ศูนย์กีฬา |
| 6. โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ (ฝ่ายประถม) | 13. ธรรมสถาน |
| 7. คณะพยาบาลศาสตร์ | 14. บ้านเด็ก |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 
- | | |
|---|----------------------------------|
| 15. หอพักอาจารย์และบุคลากร | 33. ภาควิชาการออกแบบอุตสาหกรรม |
| 16. ศคณิเวศน์ | 34. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ |
| 17. อาคารวิทย์พัฒนา | 35. ตึกเคมี 1 |
| 18. สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ | 36. ตึกเคมี 2 |
| 19. วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
(ชั้นที่ 1-8) | 37. คณะศิลปกรรมศาสตร์ |
| 20. สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ
(ชั้นที่ 9-14) | 38. อาคารบรมราชกุมารี |
| 21. อาคารแวนแกว | 39. Faculty of Arts |
| 22. Employee 's Housing | 40. Faculty of Engineering |
| 23. ศูนย์ส่งเสริมวัฒนธรรม | 41. Memorial Hall |
| 24. หอพักนิสิตหญิง | 42. Faculty of Science |
| 25. หอพักนิสิตชาย | 43. Natural History Museum |
| 26. สมาคมนิสิตเก่า, มุสลินนิสิตเก่าจุฬา | 44. Museum of Imaging Technology |
| 27. โอสถศาลา | 45. Chula Chakrabongse Building |
| 28. คณะเภสัชศาสตร์ | 46. Sala Phra Kieo |
| 29. อาคารสถาบัน 2 | 47. Prem Purachatra Building |
| 30. อาคารสถาบัน 3 | 48. Faculty of Political Science |
| 31. คณะสัตวแพทยศาสตร์ | 49. Prajadipok - Rambaibarni |
| 32. คณะทันตแพทยศาสตร์ | 50. Visid Prachuabmoh Building |
| | 51. Faculty of Economics |
| | 52. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.8 แสดงส่วนถนนพญาไทซึ่งเป็นถนนสายหลัก
ที่ตัดผ่านมหาวิทยาลัยทั้ง 2 ฝั่งและเป็นถนนที่จะนำเข้าสู่คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี



ภาพที่ 3.9 แสดงส่วนทางเข้าคณะพาณิชยศาสตร์ซึ่งติดกับถนนพญาไท



ภาพที่ 3.10 แสดงส่วนถนนภายในคณะพาณิชยศาสตร์
ซึ่งจะนำไปสู่ตัวอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร

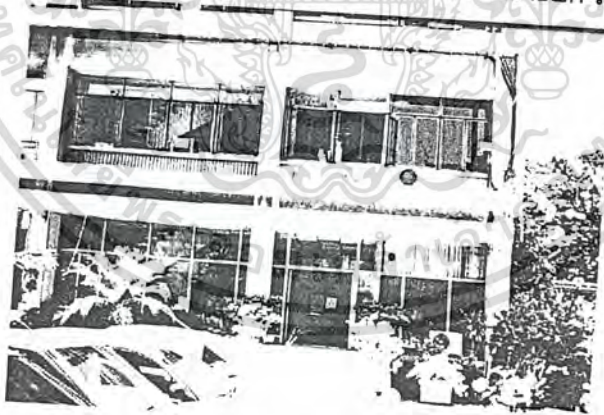
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 แสดงส่วนถนนภายในคณะที่ตัดผ่านอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร



ภาพที่ 3.12 แสดงพื้นที่ด้านทิศเหนือของอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร ติดกับอาคารเรียนคณะเศรษฐศาสตร์ และอาคารประชาธิปไตยพระพรหม



ภาพที่ 3.13 แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันออกอาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร ติดกับอาคารศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.14 แสดงพื้นที่ด้านทิศตะวันตกของอาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร
ติดกับอาคารไชยยศสมบัติ 2 อาคารบันทึก กันตะบุตรและถนนด้านหน้าของตัวอาคาร



ภาพที่ 3.15 แสดงพื้นที่ด้านทิศใต้ของอาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร
ติดกับอาคาร 9 และถนนภายในคณะ

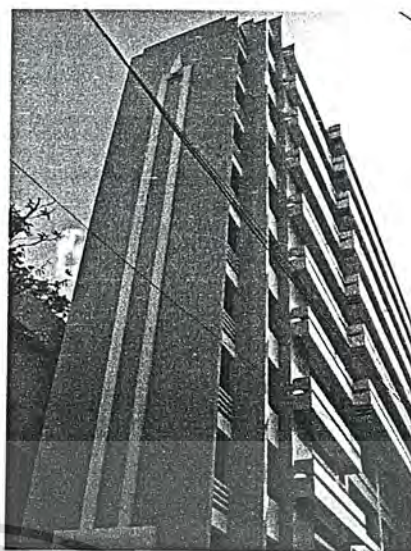
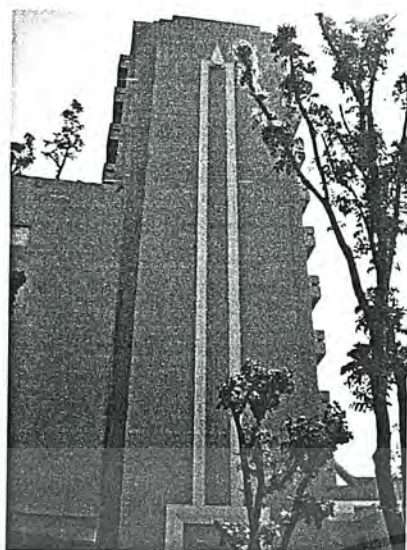
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม

อาคารศูนย์เรียนรู้วัดวิทยาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 11 ชั้น ประกอบด้วย ชั้นต่างๆ ดังนี้

- ชั้นที่ 1 เป็นส่วนโถงทางเข้าหลัก, โถงนิทรรศการชั่วคราว, ส่วนโรงอาหาร, ห้องกิจกรรมนิสิต, ห้องเครื่องไฟฟ้าห้องควบคุม
- ชั้นที่ 2 เป็นส่วนห้องเอนกประสงค์, ห้องเรียนขนาดใหญ่, ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่
- ชั้นที่ 3 เป็นส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์, ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่, โถงหน้าห้องเรียน
- ชั้นที่ 4 เป็นส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่, ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่, ห้องสมุด
- ชั้นที่ 5 เป็นส่วนห้องเรียนขนาดกลาง, ห้องเรียนขนาดเล็ก
- ชั้นที่ 6-7 เป็นส่วนห้องเรียนขนาดกลาง, ห้องเรียนขนาดเล็ก
- ชั้นที่ 8 เป็นส่วนห้องปริญาโท, ศูนย์คอมพิวเตอร์ 1, ห้องภาควิชาการตลาด, ห้องพัสดุ, ห้องพักผ่อน
- ชั้นที่ 9 เป็นส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 2, ห้องภาควิชาธนาคารและการเงิน, ห้องพัสดุ, ห้องพักผ่อน
- ชั้นที่ 10 เป็นส่วนห้องปริญาเอก, ห้องภาควิชาการบัญชี, ห้องพัสดุ, ห้องพักผ่อน
- ชั้นที่ 11 เป็นส่วนห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทัศนียภาพภายนอก อาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร

ภาพที่ 3.16 แสดงลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

การจัดวางอาคาร PLANNING

ลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรม เป็นอาคารที่มีรูปทรงสมัยใหม่ เน้นใช้งานภายใน มองจากฝั่งของอาคารมีลักษณะเป็นโครงสร้างรูปสี่เหลี่ยม มีจุดเด่นที่บริเวณส่วนทางเข้าหลัก คือส่วนโครงสร้างอาคารเป็นลักษณะแท่งสี่เหลี่ยมสูงขึ้นไปและมีการทำเป็นแท่งเหลี่ยมสูงขึ้นไป ลักษณะอาคารแต่ละด้านสูงต่ำไม่เท่ากัน แต่ละชั้นมีความสูงคือชั้นที่ 1 สูง 5.30 เมตร ชั้นที่ 2-11 สูงเท่ากันหมด คือ 4.00 เมตร พื้นผิวของอาคารส่วนใหญ่จะก่ออิฐแดงแต่ก็มีบางส่วนที่ก่ออิฐฉาบปูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบทางสัญจรภายในอาคาร

การสัญจรเข้า-ออก อาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร ได้โดยถนนพญาไท ถนนอังรีดูนังต์ ซึ่งตัดผ่านทางเข้าทั้ง 2 ด้านของคณะ

- ทางเข้าหลักของอาคาร อยู่บริเวณด้านซ้ายทางทิศตะวันตกของอาคาร โดยมีถนนสาธารณะซึ่งต่อเชื่อมมาจากถนนจากทางเข้าคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีซึ่งอยู่ติดกับถนนพญาไท
- ทางเข้ารอง (ทางเข้าบริการ) อยู่บริเวณด้านหน้ามีทางเข้าอีก 2 ทางนอกเหนือจากทางเข้าหลักของอาคารด้านทิศตะวันตก คือส่วนตรงกลาง และทางขวา และมีส่วนทางเข้าทางทิศใต้คือทางด้านหลังของตัวอาคาร สำหรับบริการในการขนย้ายพัสดุ

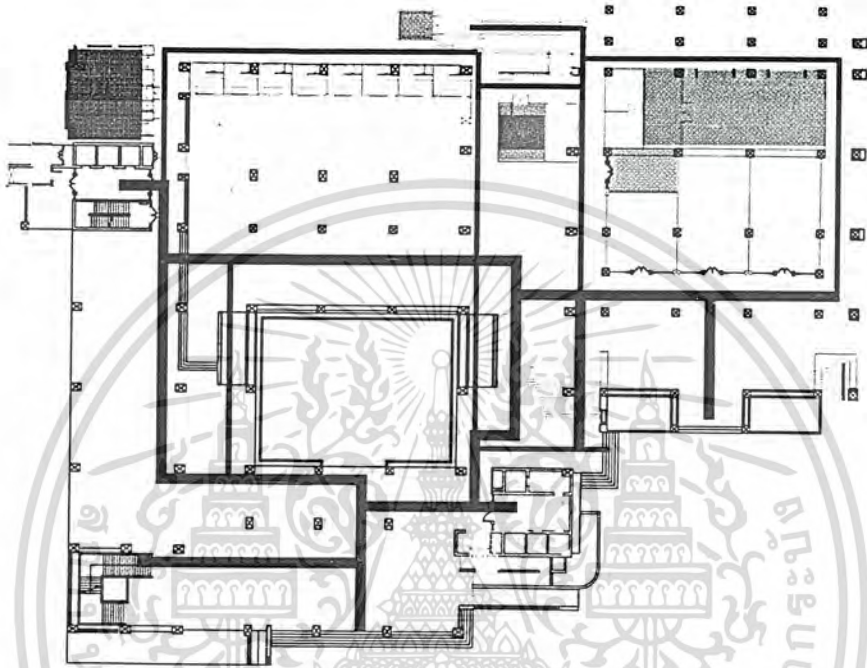


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 1

ประกอบด้วย โถงทางเข้า, โถงทางเดิน, โถงนิสิต(นิทรรศการชั่วคราว),ห้องกิจกรรมนิสิต,โรงอาหารนิสิต,ร้านค้า

พื้น – หินแกรนิต, ผนัง – ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน – ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.17 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 1

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

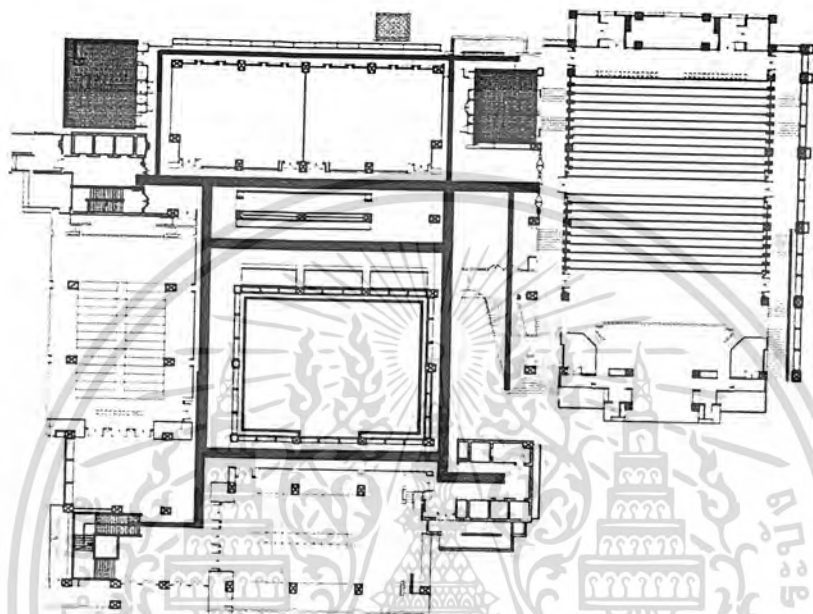
- | | |
|--|--|
|  ห้องน้ำ |  ทางสัญจรหลัก |
|  ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  ทางสัญจรรอง |
|  ระบบไฟฟ้า | |
|  ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 2

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่, ห้องเรียนขนาดใหญ่, โถงหน้าห้องเรียนขนาดใหญ่, โถงหน้าห้องเอนกประสงค์, ห้องเอนกประสงค์

พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.18 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 2

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

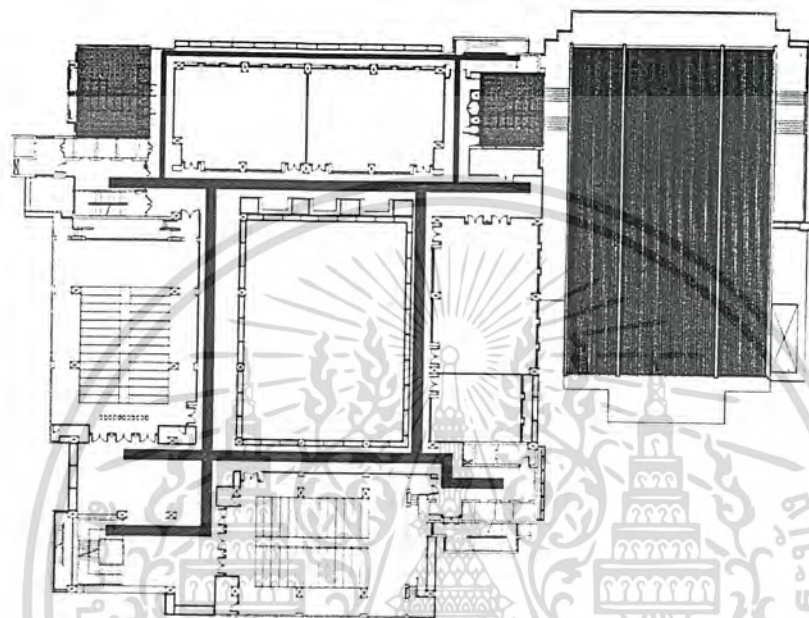
- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------|
|  | ห้องน้ำ |  | ทางสัญจรหลัก |
|  | ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  | ทางสัญจรรอง |
|  | ระบบไฟฟ้า | | |
|  | ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 4

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่, ห้องเรียนขนาดใหญ่, โถงหน้าห้องเรียนขนาดใหญ่, ห้องสมุด

พื้น – หินแกรนิต, ผนัง – ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน – ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.19 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 4

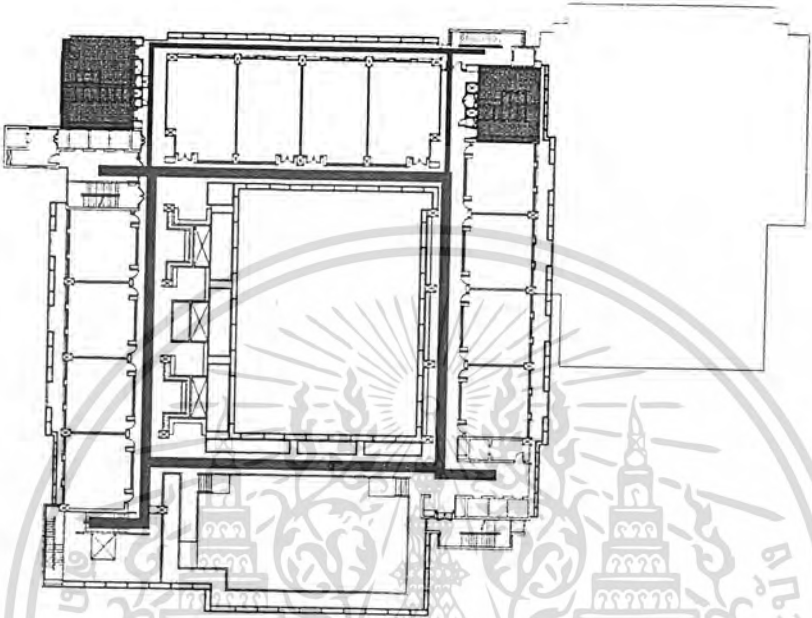
ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------|
|  | ห้องน้ำ |  | ทางสัญจรหลัก |
|  | ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  | ทางสัญจรรอง |
|  | ระบบไฟฟ้า | | |
|  | ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 5

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องเรียนขนาดกลาง, ห้องเรียนขนาดเล็ก
พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.20 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 5

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

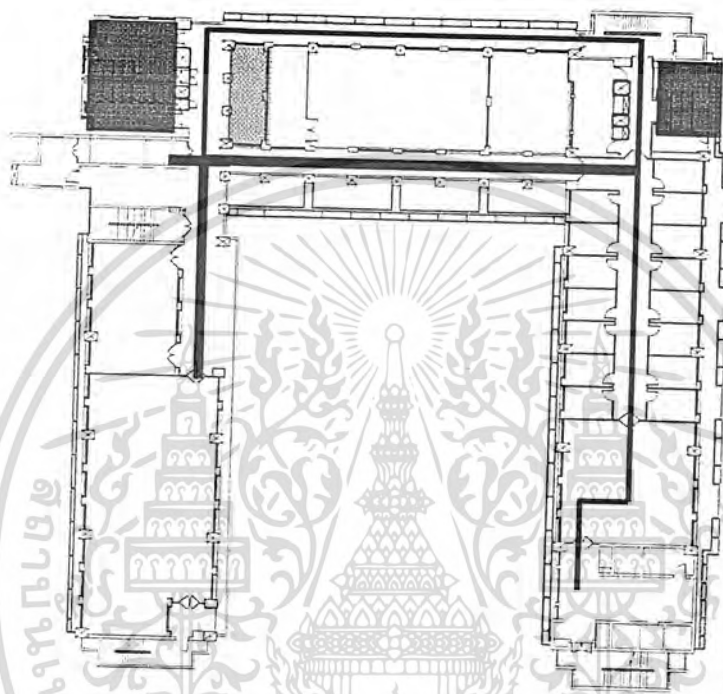
- | | |
|--|--|
|  ห้องน้ำ |  ทางสัญจรหลัก |
|  ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  ทางสัญจรรอง |
|  ระบบไฟฟ้า | |
|  ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 8

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องพักอาจารย์, ห้องภาควิชา (หัวหน้าภาค), ศูนย์คอมพิวเตอร์ 1, ห้องทำงานนิสิตปริญญาโท

พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.21 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 8

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้



ห้องน้ำ



ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได



ระบบไฟฟ้า



ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา



ทางสัญจรหลัก

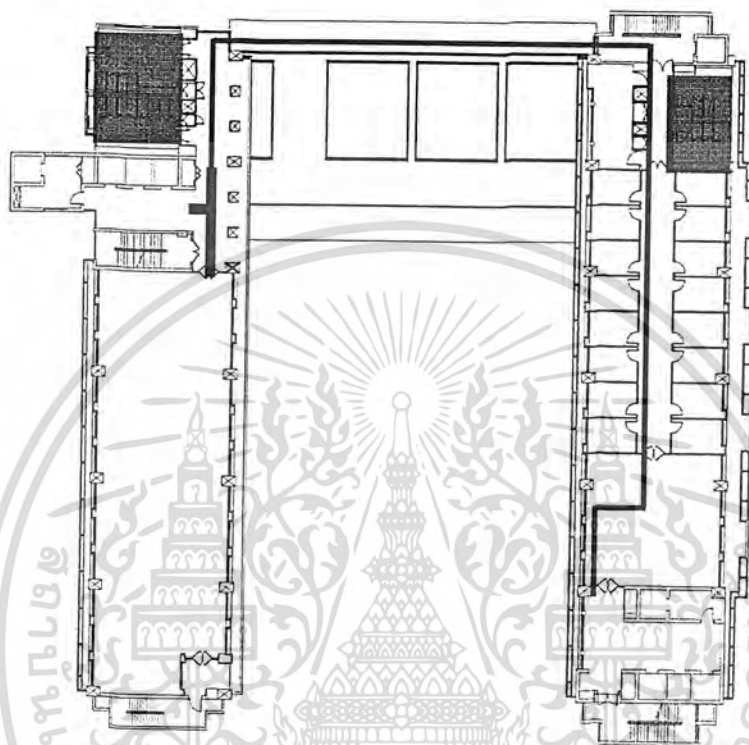


ทางสัญจรรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 9

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องพักอาจารย์, ห้องภาควิชา (หัวหน้าภาค), ศูนย์คอมพิวเตอร์ 2
 พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.22 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 9

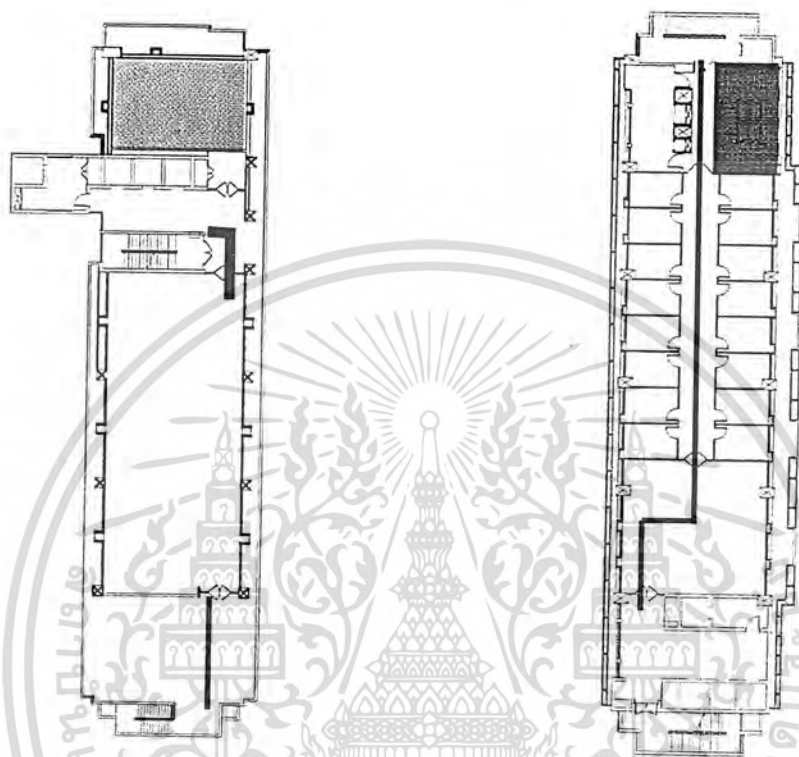
ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

- | | |
|--|--|
|  ห้องน้ำ |  ทางสัญจรหลัก |
|  ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  ทางสัญจรรอง |
|  ระบบไฟฟ้า | |
|  ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 10

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องพักอาจารย์, ห้องภาควิชา (หัวหน้าภาค), ห้องนิสิตปริญญาเอก
พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด

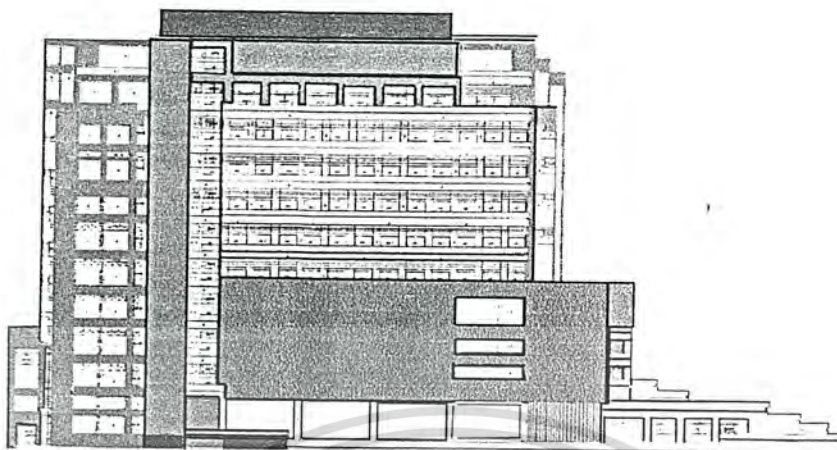


ภาพที่ 3.23 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 10

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--------------|
|  | ห้องน้ำ |  | ทางสัญจรหลัก |
|  | ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  | ทางสัญจรรอง |
|  | ระบบไฟฟ้า | | |
|  | ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.24 รูปด้านทางทิศเหนือ

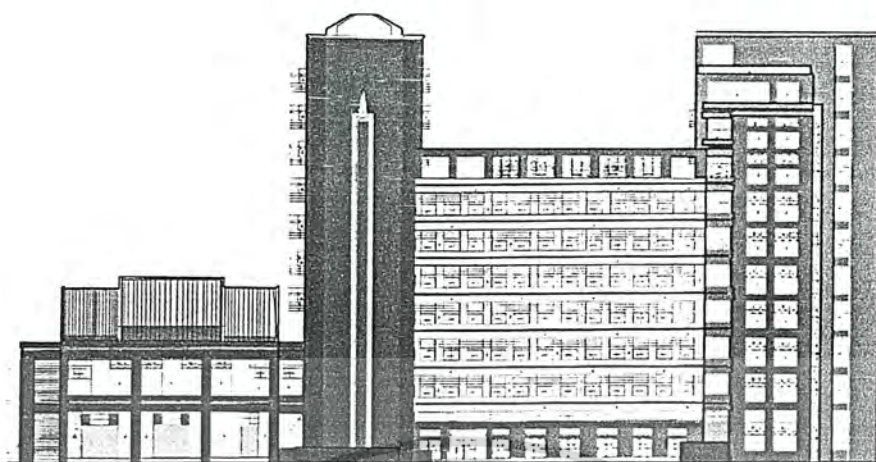
ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบสลับกับอิฐแดง, ประตู - อลูมิเนียม, กระจก, หน้าต่าง - อลูมิเนียมกระจก



ภาพที่ 3.25 รูปด้านทางทิศใต้

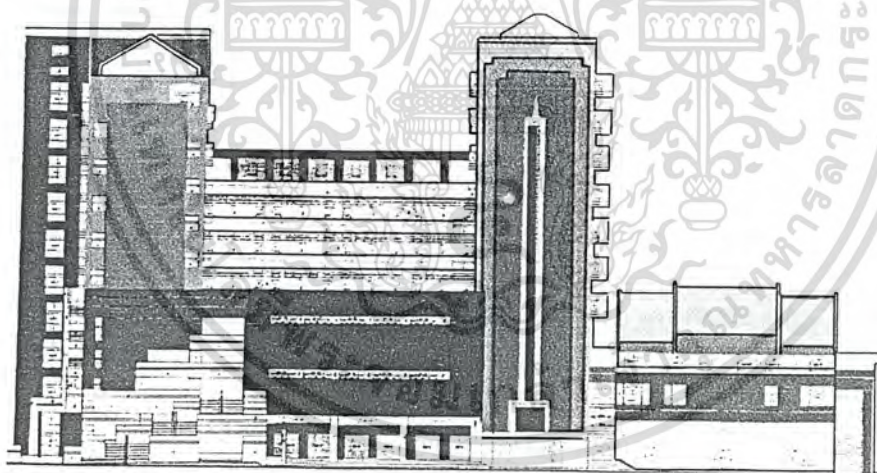
ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบสลับกับอิฐแดง, ประตู - อลูมิเนียม, กระจก, หน้าต่าง - อลูมิเนียมกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.26 รูปด้านทางทิศตะวันออก

ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบสลับกับอิฐแดง, ประตู - อลูมิเนียม, กระจก, หน้าต่าง - อลูมิเนียมกระจก



ภาพที่ 3.27 รูปด้านทางทิศตะวันตก

ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบสลับกับอิฐแดง, ประตู - อลูมิเนียม, กระจก, หน้าต่าง - อลูมิเนียมกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ศึกษาการบริหารงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.4.1 การบริหารและการจัดองค์กร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีสภามหาวิทยาลัยเป็นองค์กรกำกับการดำเนินงานสูงสุดและมีอธิการบดีเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบงานทั้งปวงของมหาวิทยาลัย โดยมีสภาคณาจารย์ รองอธิการบดีฝ่ายต่าง ๆ เป็นผู้ช่วยในการปฏิบัติงาน และมีผู้ช่วยอธิการบดี, ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญคอยร่วมในการปฏิบัติงาน การบริหารแต่ละคนจะมีคนบดดี เป็นผู้บริหาร และมีรองคนบดดีและผู้ช่วยเป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบส่วนการบริหารภายในกอง และส่วนสำนักงานมหาวิทยาลัย โดยที่ประกอบไปด้วย กลุ่มงานหลัก กลุ่มงานเฉพาะกิจ กลุ่มงานวิสาหกิจ กลุ่มงานอื่น ๆ

การดำเนินงานของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีการขยายและปรับปรุงส่วนราชการในปัจจุบันมีทั้งสิ้น หน่วยงาน ประกอบด้วยสำนักงานอธิการบดี คณะ 18 คณะ 168 ภาควิชา สถาบัน 3 สถาบัน สำนัก 2 แห่ง พิพิธภัณฑ 1 พิพิธภัณฑ และสมาคม 1 สมาคม และดังนี้

1. สำนักงานอธิการบดี
2. คณะสหเวชศาสตร์
3. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
4. คณะอักษรศาสตร์
5. คณะนิเทศศาสตร์
6. คณะทันตแพทยศาสตร์
7. คณะเศรษฐศาสตร์
8. คณะครุศาสตร์
9. คณะวิศวกรรมศาสตร์
10. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
11. คณะศิลปกรรมศาสตร์
12. คณะนิติศาสตร์
13. คณะแพทยศาสตร์
14. คณะพยาบาลศาสตร์
15. คณะเภสัชศาสตร์
16. คณะรัฐศาสตร์
17. คณะจิตวิทยา
18. คณะวิทยาศาสตร์
19. คณะสัตวแพทยศาสตร์
20. สถาบันวิทยบริการ

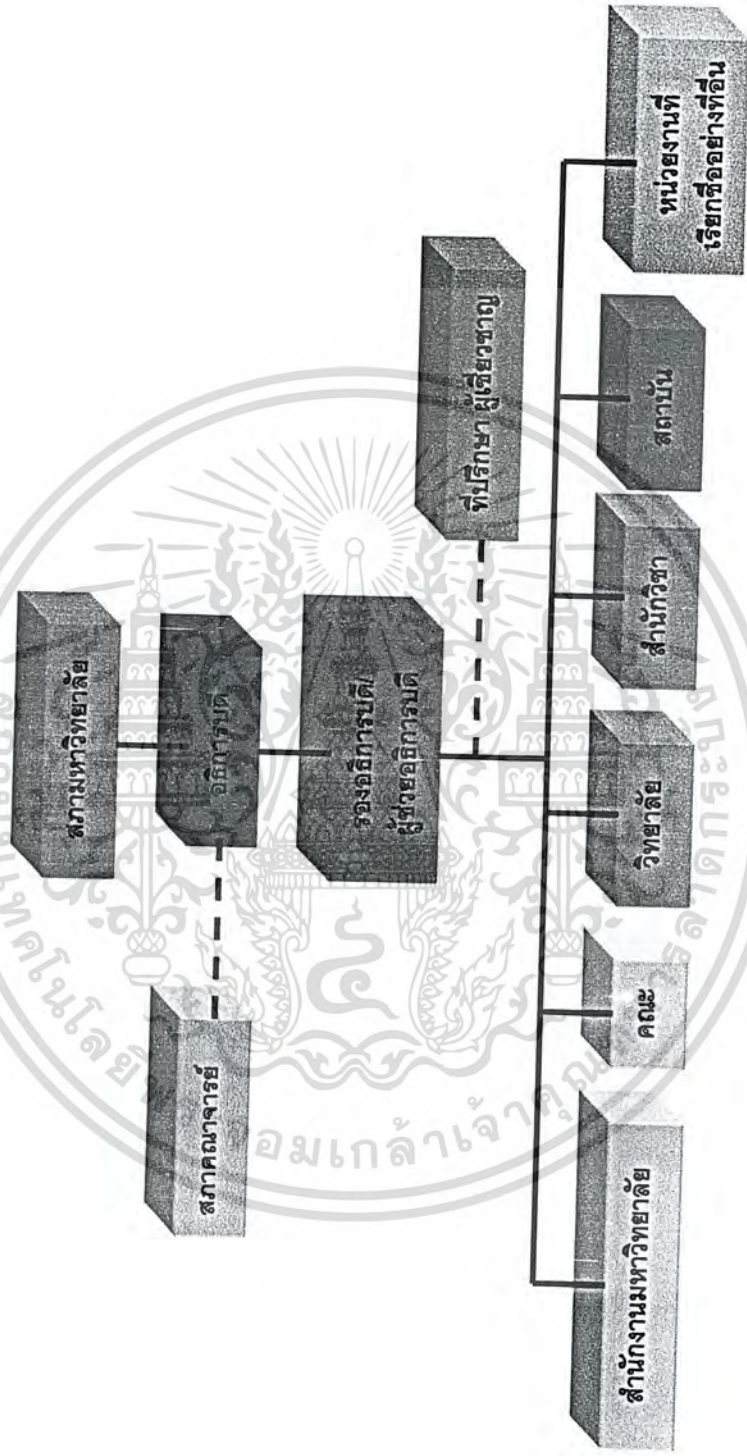
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์
22. สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ
23. สำนักงานมหาวิทยาลัย
24. สำนักงานจัดการทรัพย์สิน
25. พิพิธภัณฑ์ทางเทคโนโลยี
26. สมาคมนิสิตเก่า, มูลนิธินิสิตเก่าฯ



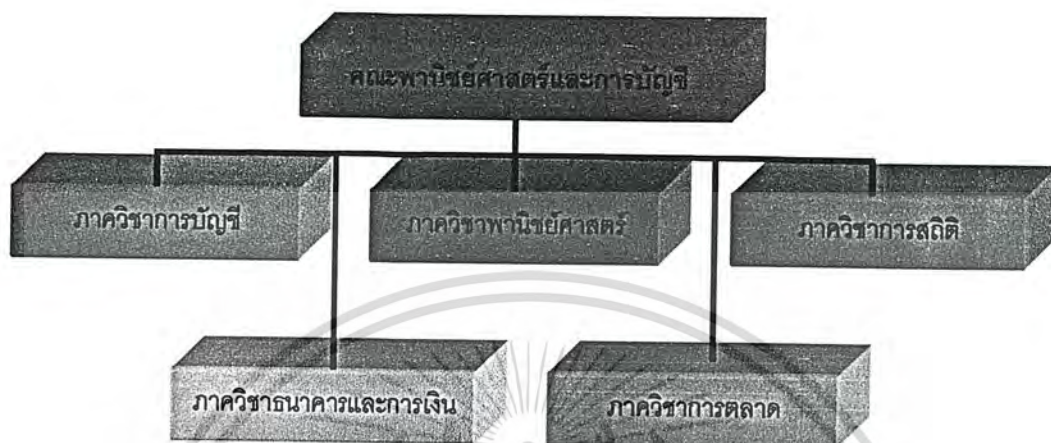
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังองค์การบริหารงานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University Administrative Chat



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงแผนภูมิองค์การบริหารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

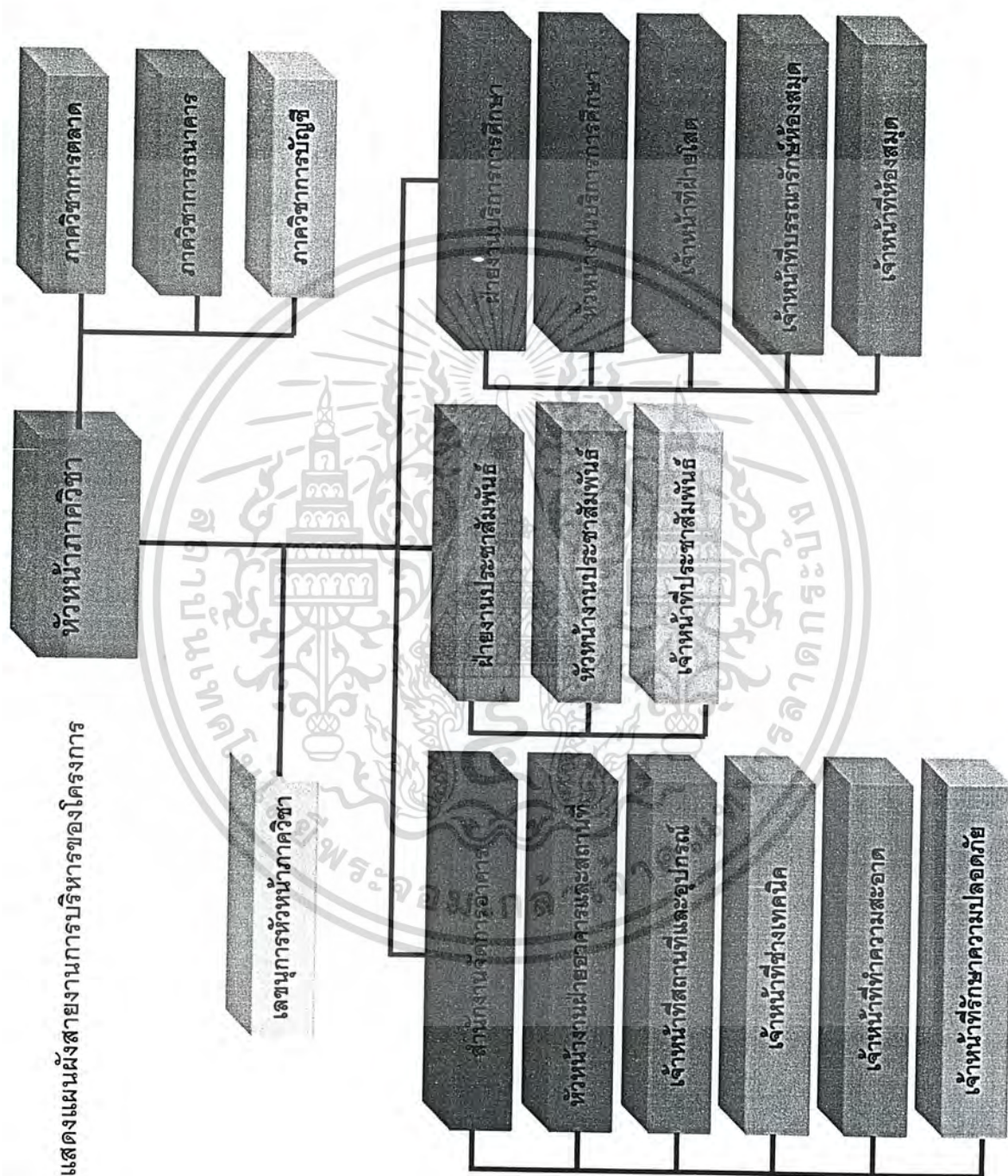


แผนภูมิโครงสร้างองค์กรคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

แผนภูมิที่ 3.3 แสดงแผนภูมิโครงสร้างองค์กรคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 3.4 แสดงแผนผังสายงานการบริหารของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การศึกษาอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทยาคาร

ตารางที่ 3.1 แสดงอัตรากำลังและเจ้าหน้าที่ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทยาคาร

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	ระดับ	หมายเหตุ
1	ส่วนภาควิชา				
	1. หัวหน้าภาควิชา	1	หัวหน้าภาควิชา		
	2. หัวหน้าภาควิชา	1	หัวหน้าภาควิชา		
	3. หัวหน้าภาควิชา	1	หัวหน้าภาควิชา		
	4. เลขานุการหัวหน้าภาควิชา	3	เลขานุการ		
	5. อาจารย์ประจำภาควิชา	47	อาจารย์		
	รวม	53	คน		
2	ส่วนงานอาคารและสถานที่				
	1. หัวหน้างานฝ่ายอาคารและสถานที่	1	หัวหน้า		
	2. เจ้าหน้าที่สถานที่และอุปกรณ์	2	พนักงาน		
	3. เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค	2	พนักงาน		
	4. เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด	10	พนักงาน		
	5. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	8	พนักงาน		
	รวม	23	คน		
3	ส่วนงานประชาสัมพันธ์				
	1. หัวหน้างานประชาสัมพันธ์	1	หัวหน้า		
	2. เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	4	พนักงาน		
	รวม	5	คน		
4	ส่วนงานบริการการศึกษา				
	1. หัวหน้างานบริการการศึกษา	1	หัวหน้า		
	2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสต	4	พนักงาน		
	3. เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ห้องสมุด	1	พนักงาน		
	4. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	พนักงาน		
	รวม	8	คน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนนิสิตตามระดับการศึกษา ปีการศึกษา 2539-2544 คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับ	ปีการศึกษา					
	2539	2540	2541	2542	2543	2544
ปริญญาตรี						
นิสิตชั้นปีที่ 1	613	653	660	625	592	586
นิสิตชั้นปีที่ 2	512	613	653	660	625	592
นิสิตชั้นปีที่ 3	528	512	613	653	660	625
นิสิตชั้นปีที่ 4	558	528	512	613	653	660
ประกาศนียบัตรบัณฑิต	51	35	29	50	42	56
ปริญญาโท	1,177	1,226	1,257	1,357	1,552	1,336
ปริญญาเอก	27	26	29	30	25	22
รวม	3,466	3,593	3,753	3,988	4,149	3,877

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนอาจารย์คณะพาณิชยศาสตร์ ปัจจุบันจำแนกตามภาควิชา เพศ ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิสูงสุด

ภาควิชา	เพศ		ตำแหน่งทางวิชาการ				คุณวุฒิสูงสุด			รวม
	ชาย	หญิง	ศ.	รศ.	ผศ.	อ.	เอก	โท	ตรี	
ภาควิชาการบัญชี	12	28	1	7	10	22	12	27	1	40
ภาควิชาพาณิชยศาสตร์	9	16	-	8	6	11	14	11	-	25
ภาควิชาสถิติ	13	20	1	13	8	11	14	19	-	33
ภาควิชาการธนาคารและการเงิน	5	15	-	7	8	5	8	12	-	20
ภาควิชาการตลาด	4	8	-	3	6	3	4	8	-	12
รวม	43	87	2	38	38	52	52	77	1	130



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิสอนระดับบัณฑิตศึกษา

วุฒิการศึกษา	ปริญญาเอก	ปริญญาโท	รวม
ตำแหน่ง			
ศาสตราจารย์	2	-	2
รองศาสตราจารย์	8	30	38
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	19	15	34
อาจารย์	22	35	57
รวม	51	80	131



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาประเภทและหน้าที่ผู้ใช้อาคาร

3.5.1 ผู้ให้บริการ

1. หัวหน้าภาควิชา ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบภายในโครงการบริหารงานควบคุมบุคลากรที่มีหน้าที่ประจำภายในคณะ ติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องภายในคณะและนอกคณะ หรือเชิญวิทยากร นักวิชาการมาเผยแพร่ความรู้และร่วมทำการวิจัย อีกทั้งทำการสอน และทำการวิจัยภายในคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

2. อาจารย์ประจำภาควิชา ผู้มีหน้าที่ทำการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้นักศึกษา ป. ตรี ป.โท และป. เอก ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี รวมไปถึงร่วมทำการวิจัย และอาจเป็นวิทยากรรับเชิญให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป

3. เจ้าหน้าที่ทั่วไป

ประกอบด้วย

- พนักงานประจำฝ่ายต่างๆ

ทำหน้าที่ติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกโครงการ และให้บริการกับผู้ใช้อาคารตามความรับผิดชอบ และประสานงานกับหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้อง

- พนักงานฝ่ายบริการ

ทำหน้าที่ในการบริการด้านต่างๆ เช่น พนักงานรักษาความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย พนักงานเตรียมอาหาร ทำงานตามส่วนที่รับผิดชอบ โดยการควบคุมของคณะ

3.5.2 ผู้รับบริการ

1. นักศึกษา ป. ตรี ป.โท และป. เอก ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีมีหน้าที่ศึกษาและวิจัยต่างๆ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติตามแต่วิชาของตน

2. นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานอื่น อาจารย์และนักศึกษาโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ จากสถาบันและมหาวิทยาลัยอื่นๆ ทั้งในและนอกประเทศ ซึ่งทางคณะเชิญมาร่วมโครงการศึกษาวิจัยต่างๆ เชิญมาให้คำแนะนำ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นวิทยากรรับเชิญ ในการฝึกอบรมสัมมนาหรือมาเยี่ยมชมดูงานภายในคณะวิจัยในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

3. ผู้เข้าร่วมประชุม-สัมมนา และฝึกอบรม หรือใช้บริการอื่นๆ ผู้ที่มีความสนใจทางด้านการพาณิชย์ การตลาด การธนาคาร ทั้งในและนอกประเทศ มาเพื่อศึกษาหาความรู้ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การฝึกอบรม-สัมมนา ดูงานทางด้านนี้ รวมถึงมาเยี่ยมชมนิทรรศการชั่วคราวต่างๆ ที่ทางคณะจัดขึ้น โดยใช้บริการในส่วนต่างๆ ของอาคารด้วย ผู้รับบริการกลุ่มนี้ได้แก่อาจารย์ นักศึกษาคณะต่างๆ ทั้งภายในและนอกมหาวิทยาลัย นักธุรกิจตลอดจนประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจในความรู้ด้านนี้

4. ผู้มาติดต่อ/สังเกตการณ์ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นทั้งรัฐบาลและเอกชน ทั้งในและนอกประเทศ ซึ่งทำวามสอดคล้องและเกี่ยวข้องกับงานภายในคณะ หรือบุคคลภายนอกที่ยื่นหนังสือเอกสารติดต่อกัน ขออนุญาตต่างๆ รวมถึงผู้มาส่งพัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดลองวิจัย หรือ อุปกรณ์ใช้ในการจัดนิทรรศการ เป็นต้น

3.6 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

1. หัวหน้าภาควิชา ผู้ใช้กลุ่มนี้จะต้องทำตามระเบียบราชการพลเรือนคือ เริ่มงาน 8.00 น. และเลิกงาน 16.00 น. โดยมีเวลาหยุดพักรับประทานอาหาร 1 ชั่วโมง ระหว่าง 12.00-13.00 น. แต่จะมีบางคราวที่ทำงานล่วงเวลาเมื่อมีความจำเป็น เช่นทำวิจัย

2. อาจารย์ของแต่ละภาควิชา ผู้ใช้กลุ่มนี้จะทำงาน หรือมีพฤติกรรมคล้ายกับกลุ่มแรกแต่ต่างกันที่ประเภทของงานที่ทำเท่านั้น

3. นักวิชาการ นักศึกษาภายในคณะผู้ให้บริการกลุ่มนี้ จะมาให้บริการในส่วนงานวิจัยและส่วนการศึกษาในช่วงเวลา 8.00-22.00 น.

4. ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา คือ อาจารย์ นักศึกษาจากภายในคณะและนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แลบุคคลภายนอกที่สนใจ โดยมากผู้ใช้กลุ่มนี้จะถูกกักให้อยู่เฉพาะส่วนสาธารณะคือ ส่วนที่โครงการให้บริการสาธารณะ เช่น ส่วนฝึกอบรม ส่วนนิทรรศการ ส่วนรับประทานอาหาร ฯลฯ มาใช้บริการของอาคาร ในช่วง 8.00-16.00 น. จะหนาแน่นในช่วงทำงานและช่วงเทศกาลต่างๆ

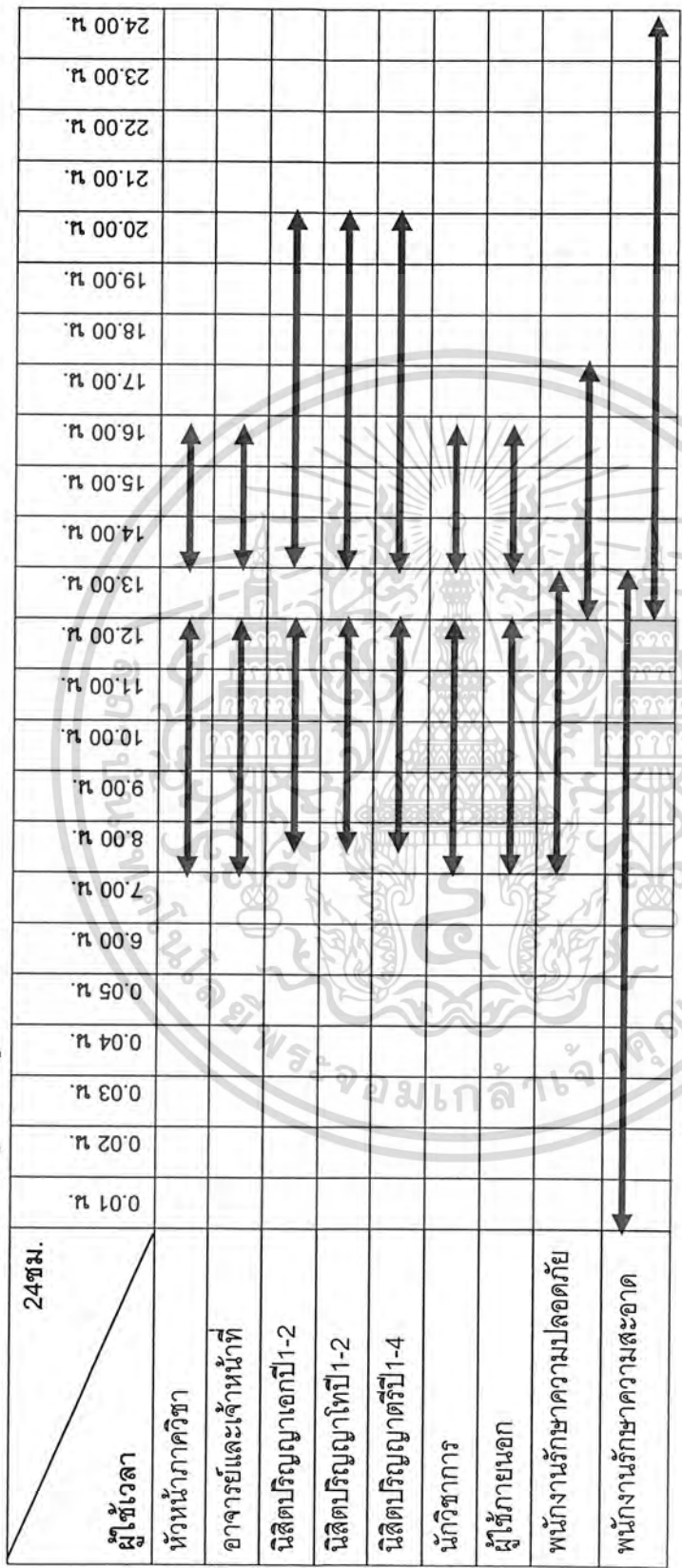
5. พนักงานรักษาความสะอาด, แม่บ้าน ถึงที่ทำงานเตรียมปฏิบัติงานตอกบัตร ช่วง 8.30 - 9.00 น. จากนั้นเริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่ 9.00 - 12.00 น. พักกลางวัน 13.00 น. ปฏิบัติงานต่อถึง 17.00 น.

6. พนักงานรักษาความปลอดภัยปฏิบัติงาน ดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร โดยที่ต้องทำหน้าที่ตลอด 24 ชั่วโมง 1.00 - 24.00 น.

7. ผู้มาติดต่อ / ส่งเอกสาร และผู้มาส่งของ / พัสดุ ผู้ใช้กลุ่มนี้มาใช้แน่นอน แต่จะอยู่ในช่วงเวลาราชการ คือ 8.00-16.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงเวลาของผู้ใช้อาคารศูนย์เรียนรู้วัดทิพย์าคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ (Location Analysis)

โครงการอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทย์วิทยาการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ภายในบริเวณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากการศึกษาสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปสามารถวิเคราะห์ลักษณะที่ตั้ง จำแนกได้ดังนี้ คือ

4.1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมตามลักษณะพื้นที่ตั้งโครงการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 1.5 ตารางกิโลเมตรพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้สร้างอาคารเรียน อาคารปฏิบัติการ และสถาบันค้นคว้าวิจัยต่างๆ ส่วนพื้นที่ว่างบางส่วน ทางมหาวิทยาลัยได้จัดเป็นพื้นที่ว่างสีเขียวไว้สำหรับให้นักศึกษาและบุคคลทั่วไปไว้เป็นที่พักผ่อน ลักษณะพื้นที่บริเวณมหาวิทยาลัยนี้จะมีถนนพญาไทผ่าตรงกลางระหว่างทั้งสองฟากของมหาวิทยาลัย และยังมีถนนที่ตัดผ่านของแต่ละคณะ อีกคือ ถนนพระราม ๔ และถนนอังรีดูนังต์ มหาวิทยาลัยนั้นตั้งอยู่ในย่านชุมชนของเมือง ย่านการค้า ตั้งอยู่ใจกลางเมือง และอยู่ติดถนนสายหลักของกรุงเทพฯ หลายสาย จากสภาพแวดล้อมที่กล่าวมาอาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ในมหาวิทยาลัยในหลายๆ ด้านได้แก่ มลพิษทางอากาศ และเสียงรบกวนจากยานพาหนะ แต่เนื่องจากทางมหาวิทยาลัยได้มีการทำพื้นที่ภายในและรอบๆ มหาวิทยาลัยให้เป็นพื้นที่สีเขียวโดยมีการปลูกต้นไม้และทำเป็นสวนหย่อมสลับกับอาคารจึงหมดปัญหาในเรื่องมลพิษและเสียงรบกวน

การจัดสร้างอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิทย์วิทยาการ ซึ่งอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนี้ เพื่อความสะดวกและคล่องตัวในการติดต่อประสานงาน ตัวอาคารตั้งอยู่ภายในพื้นที่ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ลักษณะการตัวอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันตก มีสภาพแวดล้อมและผลกระทบทางกายภาพ ดังนี้คือ

ทิศตะวันตก จรด อาคารไชยยศสมบัติ 2 อาคารบัณฑิตกัมปบุตร และถนนด้านหน้าของตัวอาคาร

- ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม คือ เกิดเสียงรบกวนจากยานพาหนะและนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบเรียน

ทิศตะวันออก จรด ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

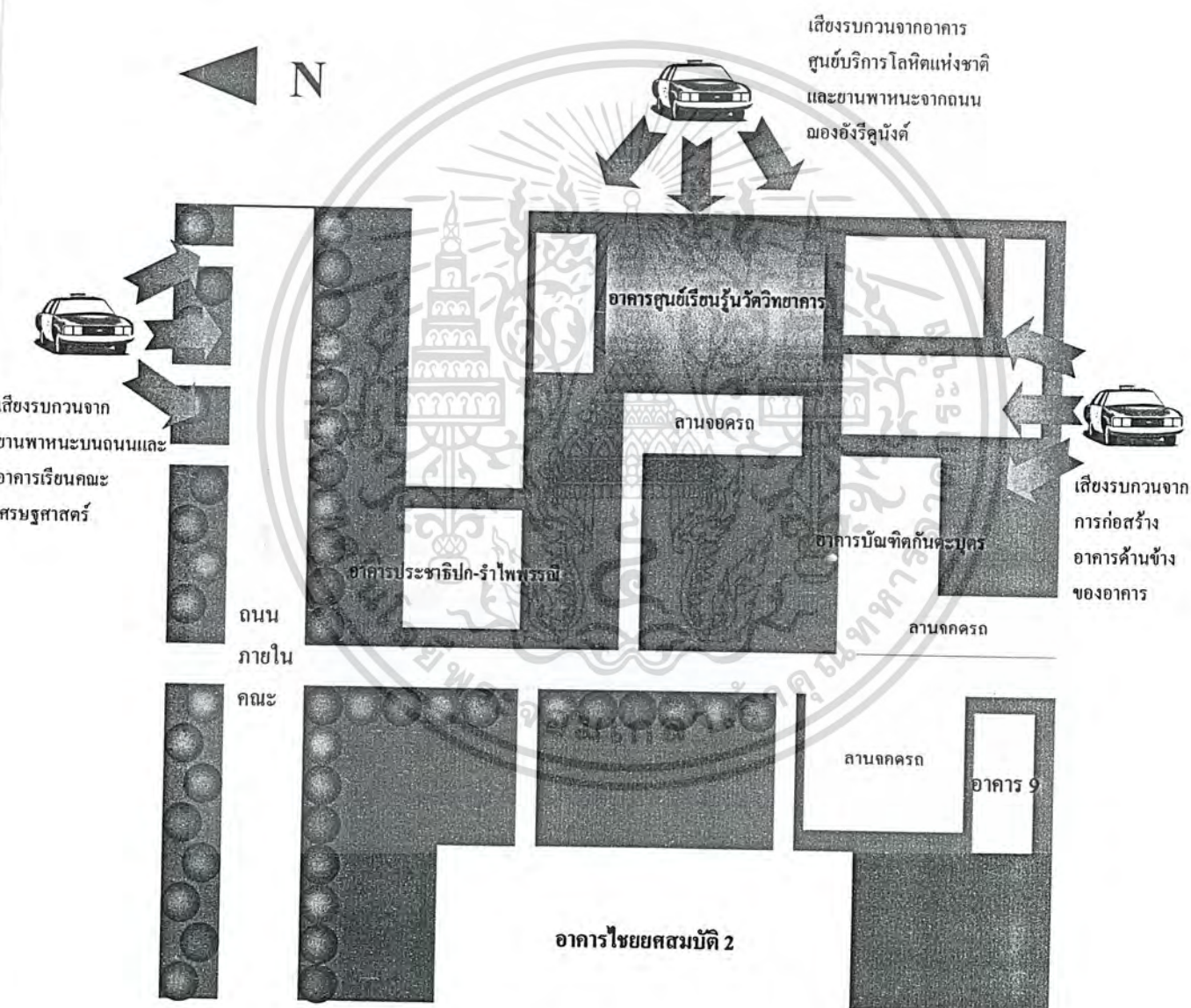
- ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม คือ เนื่องจากศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ตั้งอยู่ติดกับถนนอังรีดูนังต์อาจมีผลกระทบเสียงบ้างเล็กน้อยแต่ตัวอาคารตั้งอยู่หลังอาคารศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติจึงทำให้เสียงไม่มีผลกระทบมากนัก

ทิศเหนือ จรด อาคารเรียนคณะเศรษฐศาสตร์ และอาคารประชาธิปไตย-รำไพพรรณี

- ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม คือ เกิดเสียงรบกวนจากนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบเรียน

ทิศใต้ จรด อาคาร 9 และถนนภายในคณะ

- ผลกระทบจากสภาพแวดล้อม คือ เกิดเสียงรบกวนจากยานพาหนะและนักศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนและเปลี่ยนคาบเรียน



ภาพที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากพื้นที่ข้างเคียงของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การวิเคราะห์ด้านสภาวะแวดล้อม (Environment Analysis)

จากลักษณะของที่ตั้งโครงการจะมีผลกระทบต่อตัวอาคารในด้านต่างๆ ดังนี้คือ

1. แสงแดด (Solar)

เนื่องจากตัวอาคารตั้งอยู่ในเขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ตำแหน่งเส้นรุ้งที่ 14 องศา ตัวอาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันตก ทำให้แนวโคจรของดวงอาทิตย์ จากทิศตะวันออก-ตก ในช่วงฤดูร้อนจะเดินทางอ้อมศรีษะไปทางทิศเหนือ 9.5 องศา และฤดูหนาวจะอ้อมไปทางทิศใต้ มากที่สุด 37.5 องศา

ผลกระทบ คือ ด้านหลังอาคารด้านทิศตะวันออกจะได้รับความร้อนจากแสงแดดในช่วงเช้า-สาย ซึ่งปริมาณความร้อนไม่มากนัก ส่วนทิศตะวันตก (ด้านหน้าอาคาร) จะได้รับผลกระทบในช่วงบ่ายจากอุณหภูมิของแสงแดดที่ร้อนจัด และด้านใต้ในช่วงฤดูหนาว แสงแดดจะสาดส่องด้านข้างอาคารเป็นมุม 37.5 องศา ตลอดทั้งวัน

แนวทางการแก้ไข การจัดหน้าต่างกระจกติดแสงและม่านปรับแสงโดยรอบอาคาร จะช่วยลดอุณหภูมิความร้อนที่มาปะทะผนังด้านนอก อีกทั้งตัวอาคารได้รับการออกแบบให้มี Fin บังแดดโดยรอบอาคาร เพื่อแก้ไขปัญหาเบื้องต้น

2. ทิศทางลม (Wind)

ลมประจำถิ่นที่พัดผ่านกรุงเทพฯ 2 ช่วง คือ ลมร้อน-ลมฝน พัดมาทางทิศใต้-ตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนมีนาคม-กันยายน และ ลมหนาว ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์

ผลกระทบ คือ ลมที่พัดมาทั้งสองช่วง มีผลดีต่ออาคารในเรื่องของการระบายอากาศในส่วนที่เปิดโล่งของอาคาร เช่น โถงทางเข้า และพื้นที่เอนกประสงค์ และลมเย็นที่พัดผ่านอาคารยังช่วยประหยัดพลังงานใช้เครื่องปรับอากาศอีกด้วย

3. น้ำฝน (Raining)

ฤดูฝนเริ่มต้นในเดือน มิถุนายน-ต้นเดือนตุลาคม โดยลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย และตกชุกในเดือน สิงหาคม-กันยายน

ผลกระทบต่ออาคาร หากเกิดพายุฝนอาจทำให้ น้ำฝนสาดเข้ามาในส่วนเปิดโล่งได้ และหน้าต่างโดยรอบได้ แต่อาคารมีกันสาดและ Fin บังแดด-ฝนไว้แล้ว จึงมีผลกระทบน้อยลง

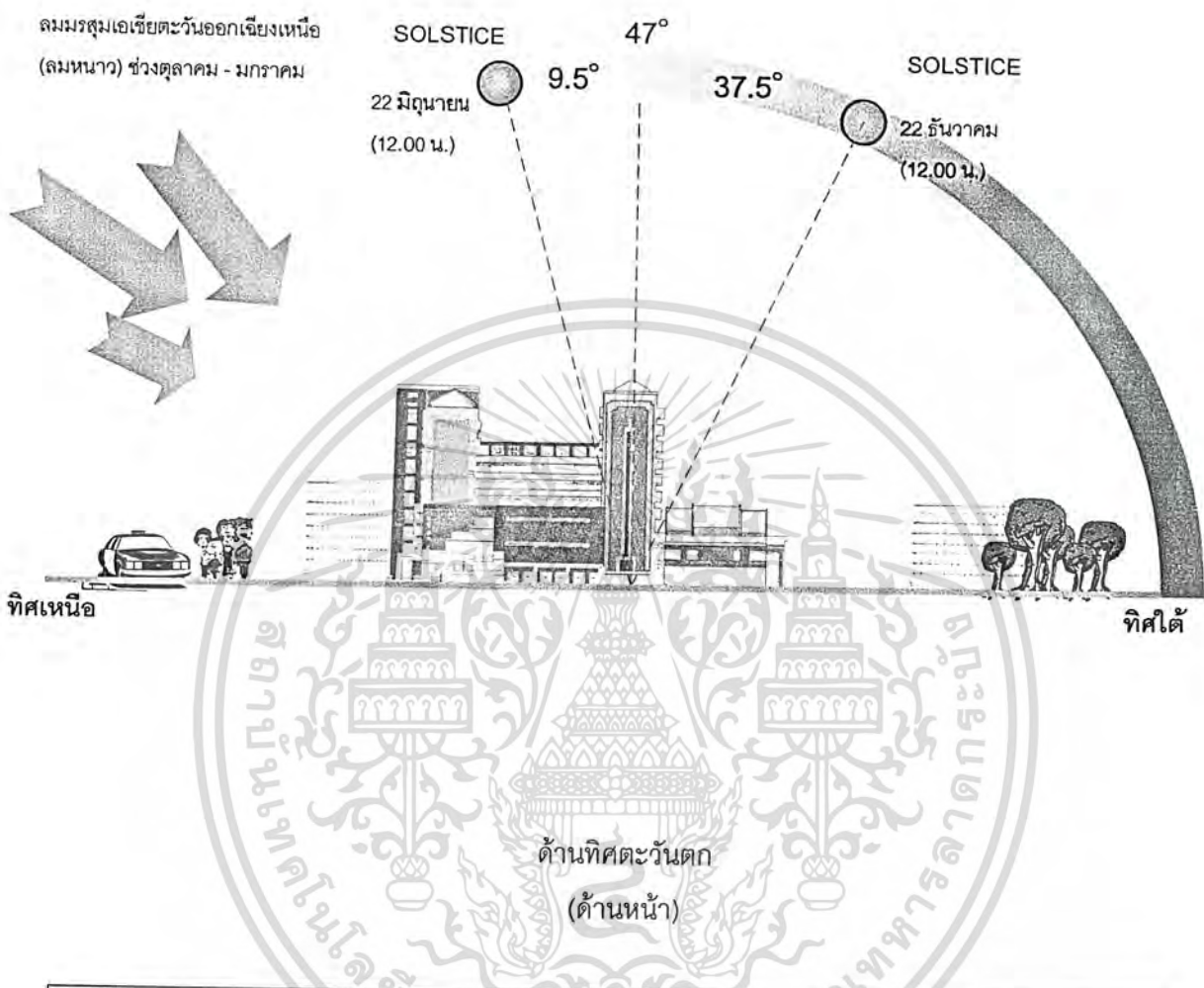
4. อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ (Temperature)

กรุงเทพฯ มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.30 องศาเซลเซียส และเฉลี่ยสูงสุด 30-35 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 70%-80% ตลอดทั้งปี สูงสุด 83%

ผลกระทบต่ออาคาร การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ที่ไม่แน่นอนอาจไม่ส่งผลต่อผู้ใช้งานในอาคารไม่มากนัก เนื่องจากการใช้ระบบปรับอากาศ แต่ส่งผลโดยตรงกับการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศที่ต้องใช้ทำอุณหภูมิและความชื้นในอากาศลดลง เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

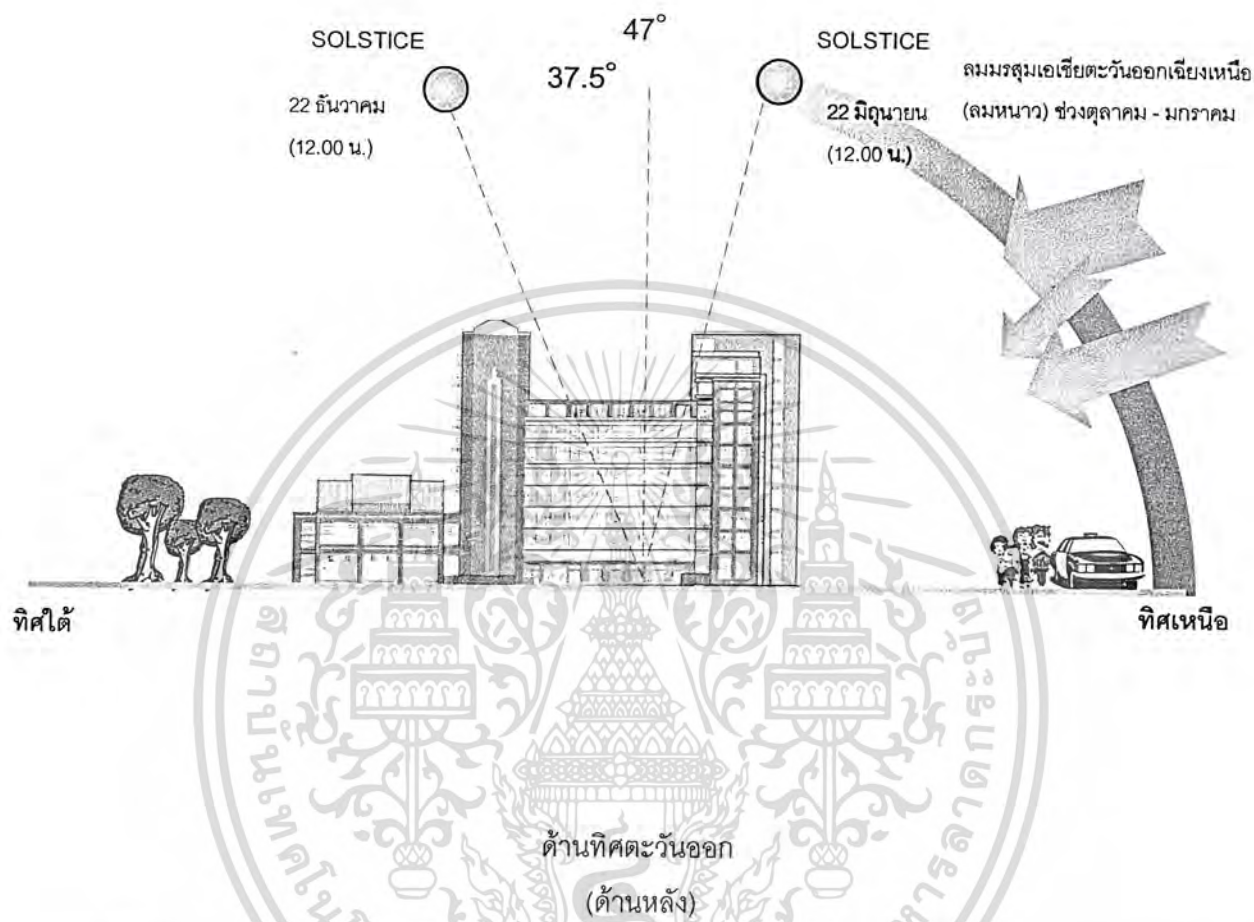
ภาพที่ 4.3 แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร



ข้อดี	ข้อเสีย
- อาคารได้รับลมในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-เดือนกันยายนช่วยในการระบายอากาศภายในอาคาร	- ได้รับผลกระทบจากแสงแดดที่ร้อนจัดในช่วงบ่ายโดยตรงแต่อาคารมีการออกแบบโดยใช้กระจกสะท้อนความร้อนไว้โดยรอบอาคารจึงช่วยลดปัญหาลงได้บ้างแต่ต้องมีการปิดม่านปรับแสงหรือผ้าม่านด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

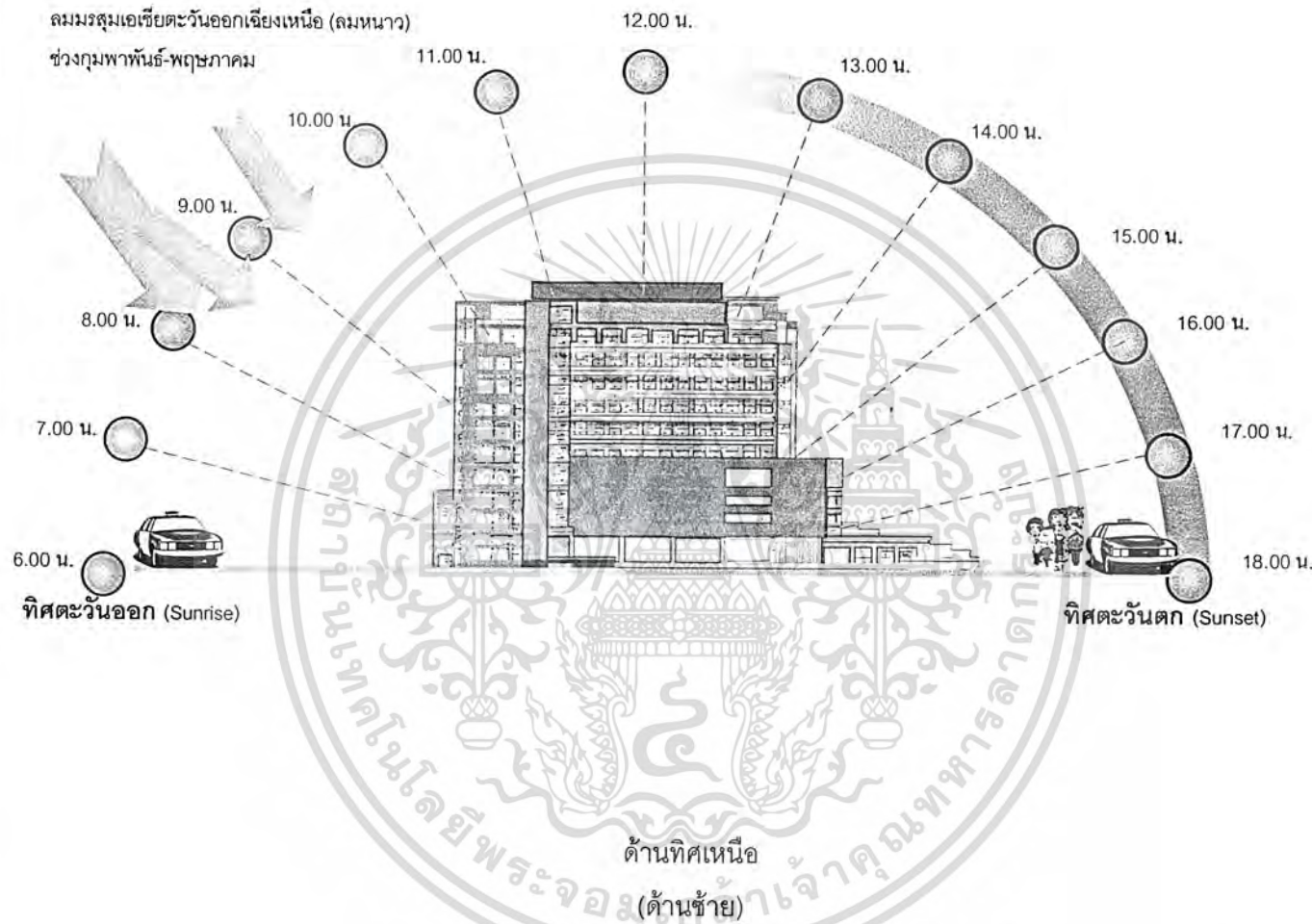
ภาพที่ 4.4 แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร



ข้อดี	ข้อเสีย
- ตัวอาคารจะได้รับแสงธรรมชาติในช่วงเช้าและสายเต็มที่โดยแสงแดดไม่ร้อนมากนักจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานช่วยประหยัดไฟฟ้า - ได้รับลมเย็นในช่วงฤดูหนาวพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนตุลาคม-มกราคม เป็นประโยชน์ต่อการระบายอากาศ	- มีผลกระทบทางเสียงยานพาหนะจากถนนอังรีดูนังต์ที่อยู่ติดด้านหน้าของทางเข้าศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย แต่อาจไม่มากนักเนื่องจากมีศูนย์บริการโลหิต ตั้งอยู่ติดกับถนนแล้วก่อนจะถึงตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

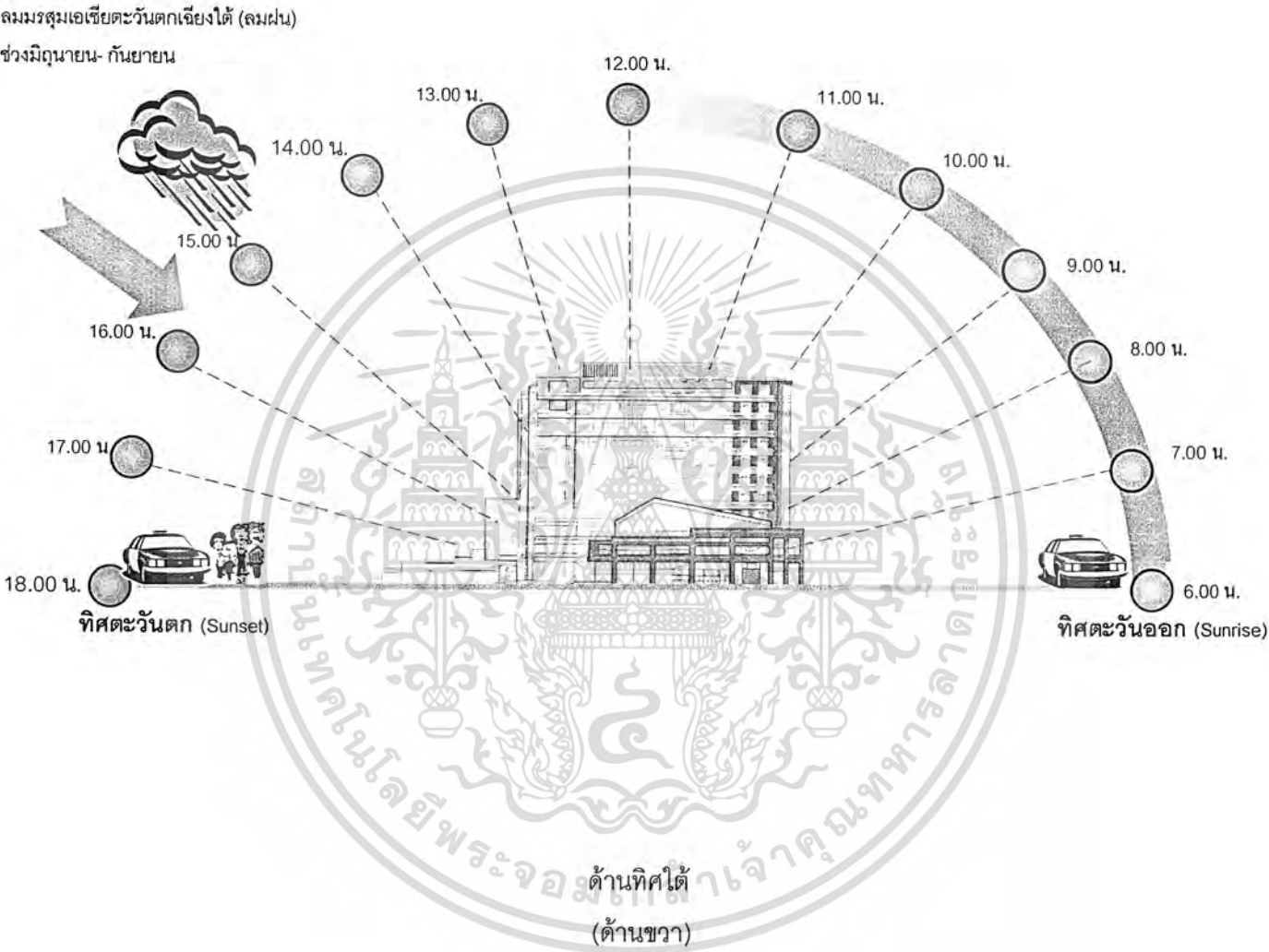
ภาพที่ 4.5 แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร



ข้อดี	ข้อเสีย
- ตัวอาคารจะได้รับลมเย็นในช่วงฤดูหนาวระหว่างเดือนตุลาคม-มกราคมเป็นประโยชน์ต่อการระบายอากาศช่วยลดอุณหภูมิของอาคารช่วยในการประหยัดพลังงาน	- ได้รับผลกระทบทางเสียงจากถนนภายในมหาวิทยาลัยและจากอาคารเรียนคณะเศรษฐศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.6 แสดงผลกระทบจากสภาวะแวดล้อมภายนอกต่อตัวอาคาร



ข้อดี	ข้อเสีย
- ตัวอาคารจะได้รับลมในช่วงฤดูร้อน-ฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมีนาคม-กันยายน เป็นประโยชน์ต่อการระบายอากาศ	-ได้รับผลกระทบทางเสียงจากถนนภายในมหาวิทยาลัย และจากอาคาร 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์อาคาร

4.2.1 การวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

รูปแบบของอาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งอยู่ภายในบริเวณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีรูปแบบอาคารที่ดูทันสมัยและดูเรียบง่าย โดยลักษณะการจัดวางผังและโครงสร้างอาคารที่มีลูกเล่น โดยใช้รูปทรงลูกบาศก์ มาใช้กันในระดับและขนาดที่แตกต่างกันแต่มีความลงตัวและมีจุดเด่นที่เป็นลักษณะของอาคาร การออกแบบของอาคารนี้ในทุกๆ ส่วนการออกแบบเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญซึ่งในแต่ละส่วนจะมีการออกแบบเพื่อรองรับการใช้งานในขนาดตัวอย่างแท้จริงอย่างเช่น ในส่วนของโรงอาหาร ออกแบบให้มีลักษณะเป็นโถงโล่ง โดยการออกแบบมีการเตรียมระบบต่างๆไว้ครบถ้วน อาทิ ระบบบ่อดักไขมัน บำบัดน้ำเสีย บริเวณซักล้าง ซึ่งสามารถยกเลิกส่วนนี้ เพื่อเป็นโถงเอนกประสงค์สำหรับการเรียนการสอน และกิจกรรมหรือพักผ่อน ของนิสิต ได้ในอนาคต ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 การวิเคราะห์โครงสร้างและงานระบบอาคาร

1. โครงสร้างอาคาร

อาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคารเป็นอาคารสูง 11 ชั้น โครงสร้างโดยทั่วไปเป็น ค.ส.ล. เป็นระบบพื้นคาน ผังก่ออิฐฉาบปูนหนา 10 ซม. พื้น ค.ส.ล. หนา 20 ซม. คานมีความลึก 60 ซม. แต่ละชั้นมีความสูงจากพื้นถึงพื้นคือชั้น 1 สูง 5.30 ม.ชั้น 2-11 สูง 4.00 เมตร

2. งานระบบอาคาร

-ระบบปรับอากาศ ใช้เครื่องทำความเย็นแบบ Chilled Water & Air Cooled ระบายความร้อนด้วยอากาศ และมีปั๊มน้ำเย็น Chilled Water Pump ส่งน้ำเย็นเข้าระบบท่อ จ่ายให้เครื่อง AHU.& FCU. ในแต่ละชั้นส่งกระจายความเย็นไปยังจุดต่างๆ ทั้งอาคารส่วนระบบแยกส่วน (A/C Type Split) จะใช้เฉพาะในห้องควบคุม และห้องเครื่องลิฟต์ เป็นต้น

-ระบบสื่อสาร ได้แก่ การเดินสายโทรศัพท์ตามจุดต่างๆ รวมทั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการเดินสายเคเบิลเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปตามห้องพักอาจารย์ ห้องทำงานนิสิตปริญญาโท ศูนย์คอมพิวเตอร์และห้องเรียนบางห้อง

-ระบบไฟฟ้า ทุกห้องจะมีปลั๊กไฟ 1 เฟส ประมาณไม่น้อยกว่า 2 จุด ต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร นอกจากนี้ที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 ตารางเมตร มี Breaker สำหรับไฟ 3 เฟส และเดินรางสายไฟ รอบห้อง เพื่อให้สามารถรองรับการขยายระบบในอนาคตได้ และมีระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร และเพื่อให้สามารถตรวจสอบการใช้พลังงานไฟฟ้า ต้องมีมิเตอร์ทุกๆ ชั้น และมีมิเตอร์รวมทั้งอาคาร

-ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน เป็นระบบไฟฟ้าสว่าง กรณีไฟดับ และไฟฟ้าขัดข้อง

-ระบบป้องกันอัคคีภัย ใช้ระบบดับเพลิงแบบท่อเปียก รับน้ำดับเพลิงจากถังเก็บน้ำชั้นบนสุดของอาคาร ประกอบด้วยท่อเย็นส่งน้ำดับเพลิงเข้าระบบ Automatic Sprinkler และ Fire House Cabinet และมีหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department-Connection) ซึ่งต่อโดยตรงกับท่อน้ำดับเพลิงภายในอาคาร

-ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อมิให้เกิดมลภาวะจากสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่เป็นน้ำทิ้งจากอาคาร ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียก่อนลงสู่ท่อระบายน้ำ

4.2.3 การวิเคราะห์ผังพื้นที่และพื้นที่ว่างภายในอาคาร

ลักษณะผังพื้นที่และที่ว่างภายในอาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคารจำแนกได้ดังนี้ คือ

- ลักษณะของผังอาคารทุกชั้นจะมีลักษณะที่คล้ายกันประกอบด้วยตำแหน่งโถงตรงกลาง และสวนบริการลิฟต์ และพื้นที่ส่วนการใช้สอย
- ตำแหน่งทางสัญจรหลักของอาคารจะใช้ลิฟต์และบันไดที่แบ่งเป็น 2 จุด โดยที่จะใช้เป็นส่วนทางสัญจรหลัก การเข้าสู่ตัวอาคารถ้าเป็นยานพาหนะจะเข้าสู่อาคารทางด้านทิศตะวันตก

ถ้าเป็นการสัญจรโดยทางเท้าก็ใช้ทางสัญจรทางเดียวกับแบบแรก (ด้านทิศตะวันตก) ทางทิศเหนือ และทางทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

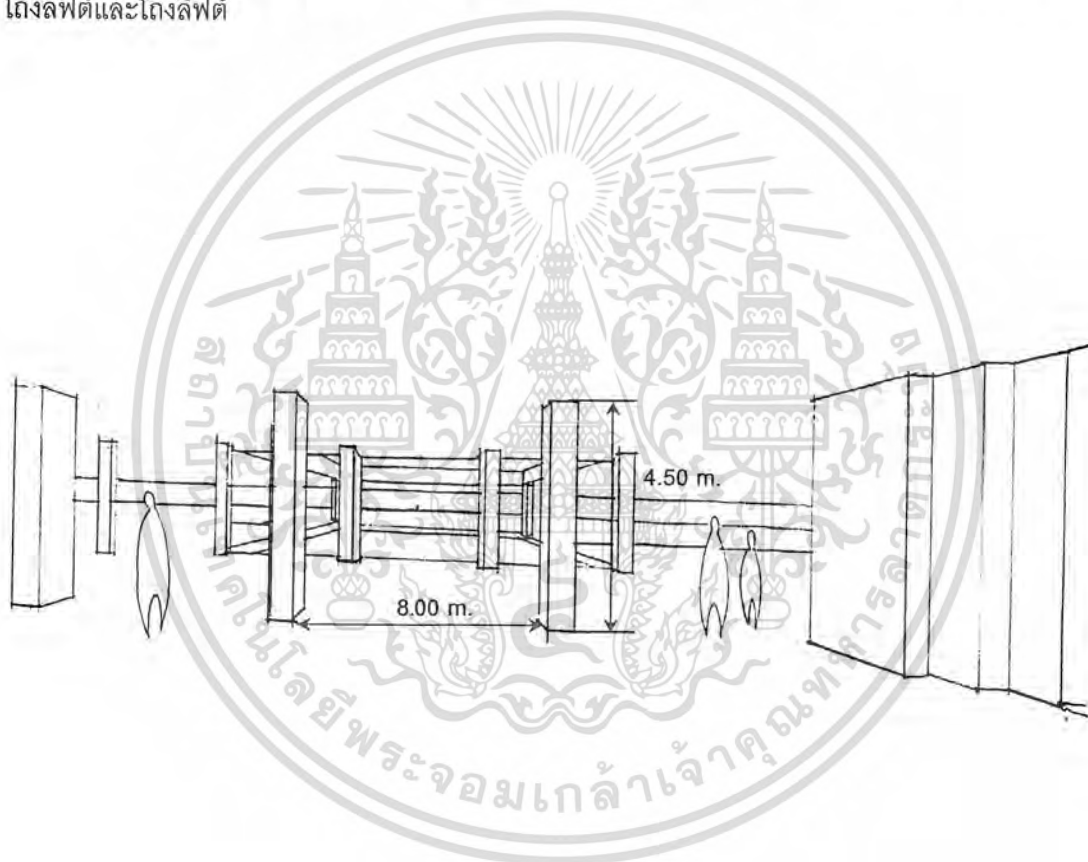
- ส่วนชั้นที่ 1 จะเป็นส่วนโถงทางเข้า, โรงอาหาร, ส่วนนิทรรศการชั่วคราว และส่วนสำนักงานคณะวิชา

ระยะห่างของเสา 8.00 เมตร มีความสูงจากพื้นถึงพื้น 4.00 เมตร

ชั้นที่ 1

โถงทางเข้า

พื้นที่ของโถงทางเข้าเป็นส่วนทางเข้าหลักของโครงการ พื้นที่นี้มีขนาดกว้างใหญ่มีระยะระหว่างเสา 8.00 เมตร มีความสูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน 4.50 เมตร เป็น SPACE ที่จะเชื่อมกับส่วนโถงนิทรรศการชั่วคราว โถงลิฟต์และโถงลิฟต์



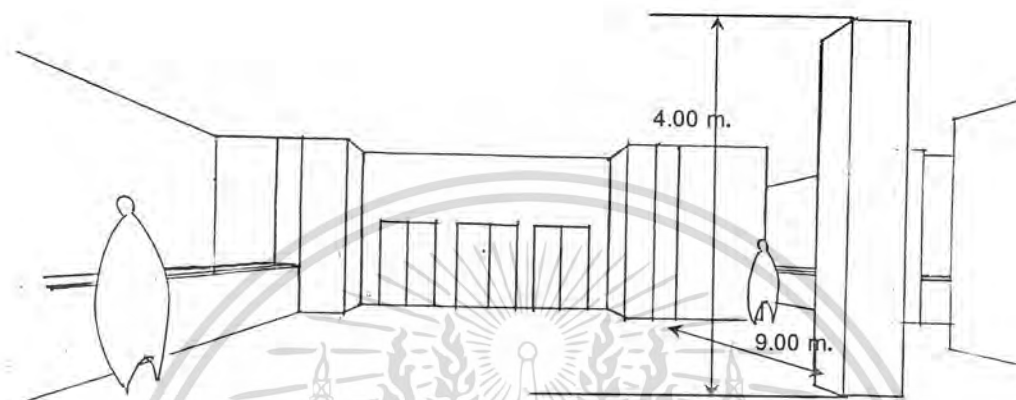
ภาพที่ 4.7 แสดงพื้นที่ภายในโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 2

โถงทางเข้าห้องเรียนขนาดใหญ่

ส่วนโถงทางเข้าห้องเรียนขนาดใหญ่มีขนาดความกว้างระหว่างเสา 9.00 สูง 4.00 เมตร พื้นที่ส่วนนี้สามารถใช้ในการประกอบกิจกรรมได้หลายรูปแบบและสามารถปรับเปลี่ยนได้

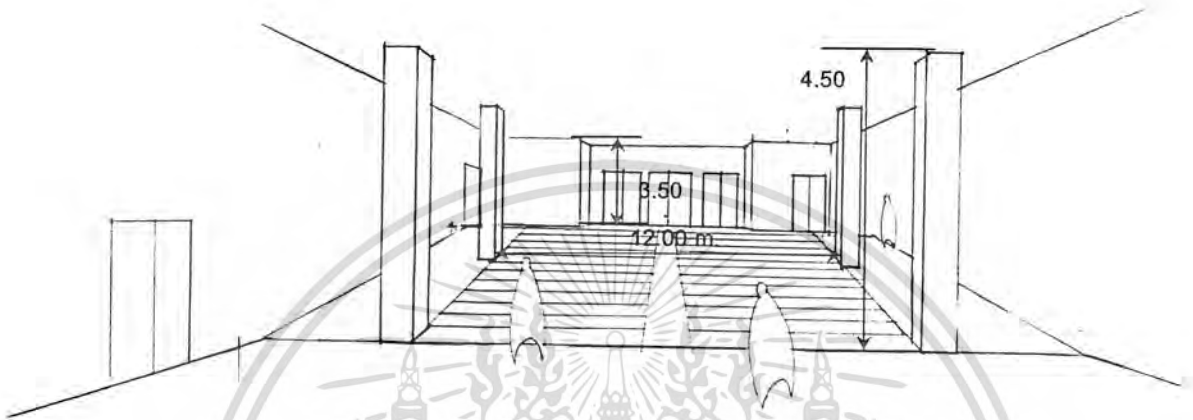


ภาพที่ 4.8 แสดงพื้นที่ภายในโถงทางเข้าห้องเรียนขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนขนาดใหญ่

พื้นที่นี้ใช้สำหรับการเรียนการสอนโดยที่สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในได้มาก โดยที่ส่วนหน้าห้องเรียนมีความสูงจากพื้นถึงเพดาน 4.50 เมตร แต่ส่วนด้านหลังห้องเรียนมีความสูงจากพื้นถึงเพดาน 3.50 เมตร มีความกว้างระหว่างเสา 12.00 เมตร โดยพื้นที่ภายในห้องมีลักษณะกว้างใหญ่และมีลักษณะลาดลงเพื่อมุมมองที่ชัดเจนของนักศึกษาด้านหลังห้อง

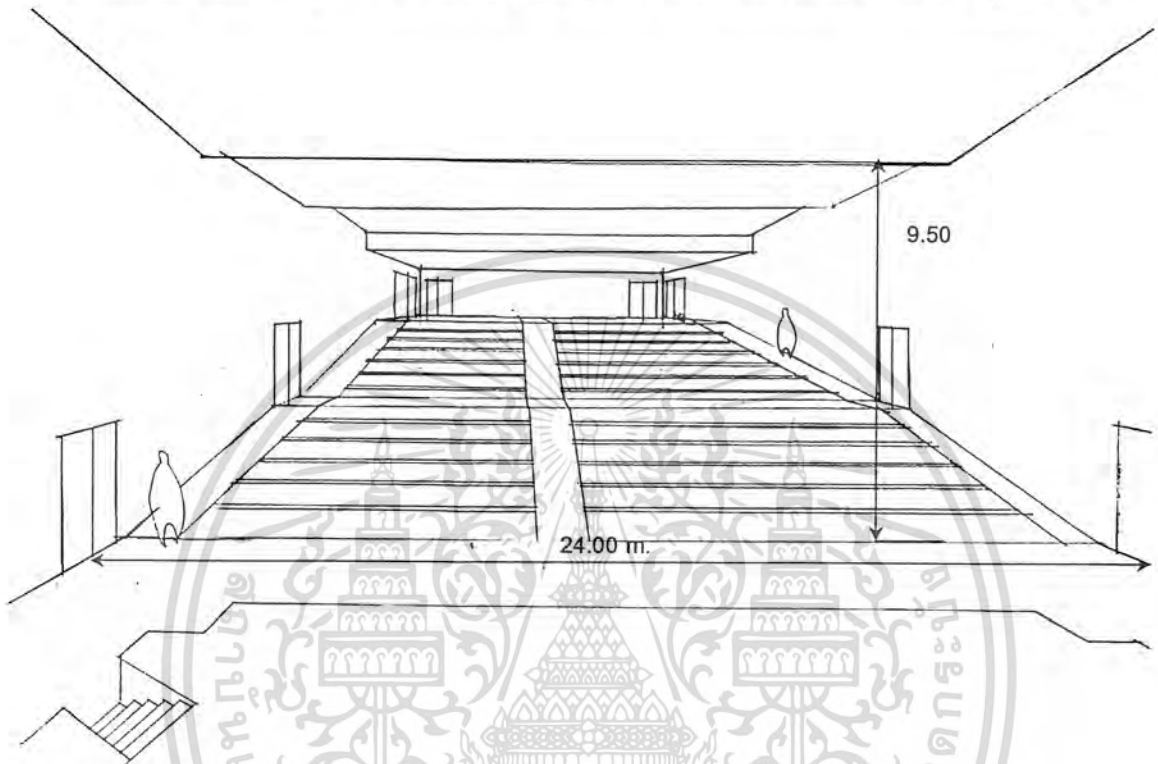


ภาพที่ 4.9 แสดงพื้นที่ภายในห้องเรียนขนาดใหญ่

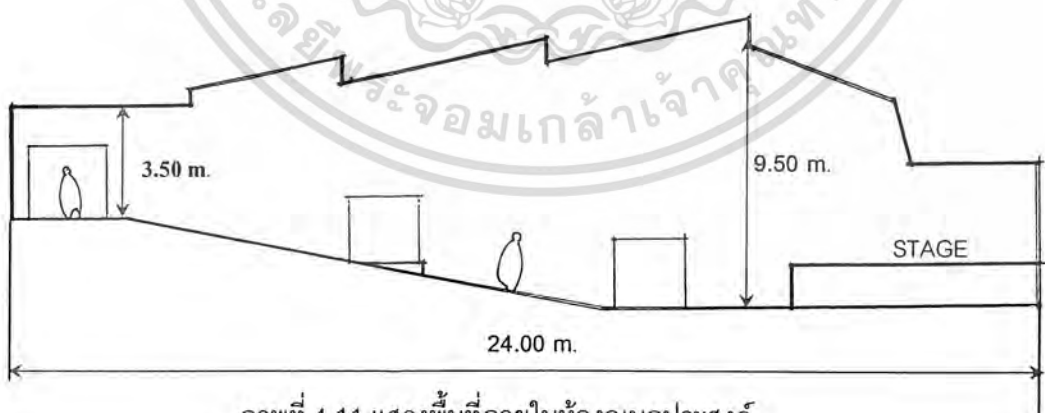
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเอนกประสงค์

พื้นที่นี้ใช้ในการประกอบกิจกรรมต่างๆเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือเกี่ยวกับความบันเทิงต่างๆ มีความถึง 24.00 เมตร ยาว 47.00 เมตรและความสูงด้านหลังห้องสูง 4.00 เมตร ส่วนหน้าห้องสูง 9.50 เมตร โดยที่เป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่มาก การออกแบบจึงจำเป็นต้องให้มีการลดทอนความกว้างใหญ่ของพื้นที่



ภาพที่ 4.10 แสดงพื้นที่ภายในห้องเอนกประสงค์



ภาพที่ 4.11 แสดงพื้นที่ภายในห้องเอนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 การวิเคราะห์ผลกระทบจากแสงแดดต่อพื้นที่ภายในอาคาร

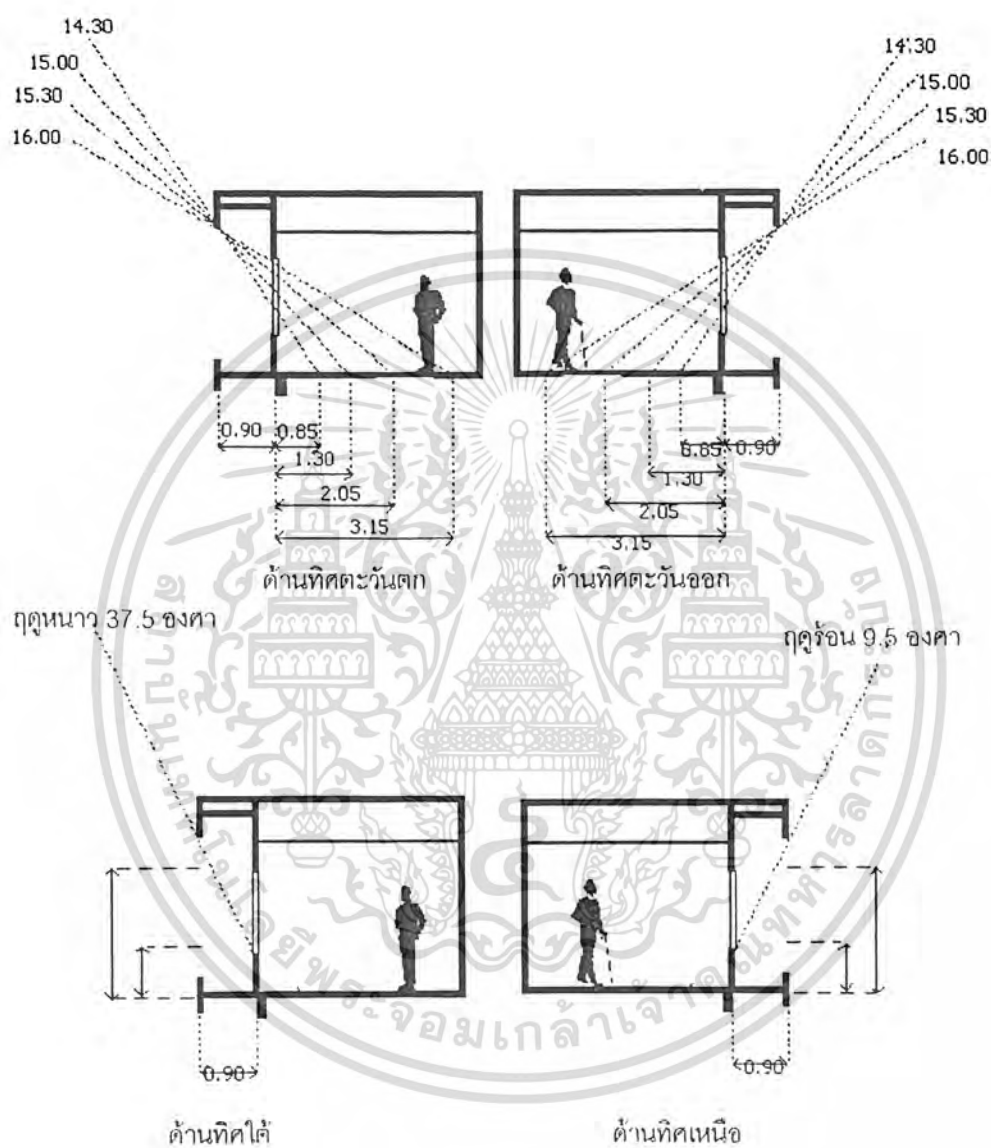
พื้นที่ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิสาขบูชา พื้นที่ภายในอาคารจะได้รับผลกระทบจากแสงแดดได้จากทางช่องหน้าต่าง ดังนี้คือ

- ด้านทิศตะวันออก จะได้รับแสงแดดในช่วงเช้าประมาณ 8.00 น. ซึ่งเป็นแสงแดดที่อ่อนส่องผ่านช่องหน้าต่างเข้ามาประมาณ 3.15 เมตร จนถึงเวลา 9.30 น. แสงแดดจะหมดจากขอบหน้าต่างด้านนี้ในเวลา 10.00 น. ซึ่งแสงแดดจะมีอุณหภูมิความร้อนที่เพิ่มขึ้น

- ด้านทิศตะวันตก จะได้รับแสงแดดในช่วงบ่าย ซึ่งมีอุณหภูมิความร้อนสูงส่องผ่านช่องหน้าต่างประมาณ 1.00 น. ตั้งแต่เวลา 14.30 น. เป็นต้นไป

- ด้านทิศเหนือแสงแดดจะส่องในช่วงฤดูร้อน 9.5 องศา และทิศใต้ช่วงฤดูหนาว 37.5 องศา แต่เนื่องจากการออกแบบโดยใช้กระจกสะท้อนความร้อนและให้มีการถอยร่นช่องหน้าต่างจากแนวผนังในส่วนจึงสามารถลดผลกระทบจากแสงแดดได้ แต่จะมีผลให้ด้านทิศใต้ช่วงฤดูหนาวมีแสงจ้าตลอดทั้งวัน ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการใช้ม่านปรับแสงได้





ภาพที่ 4.12 แสดงผลกระทบจากแสงแดดต่อพื้นที่ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์เหตุการณ์และความต้องการครุภัณฑ์

4.3.1 การวิเคราะห์เหตุการณ์และความต้องการครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์เหตุการณ์และความต้องการครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่		ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
1 ฝ่ายภาควิชา	3 คน	1.พิจารณาตัดสินใจลงชื่ออนุมัติหนังสือ	1.อ่านข้อความที่	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -โต๊ะคอมพิวเตอร์ -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ประชุม -ตู้เก็บเอกสาร -โทรศัพท์ -ชุดรับแขก	-เลขานุการ ภายในภาควิชา -อาจารย์ใน ภาควิชา -ผู้เข้าร่วมประชุม -นิสิต นักศึกษา -นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญจาก หน่วยงานอื่น	-ความหรูหราเป็นพิเศษ -ความเป็นส่วนตัว -อากาศถ่ายเท
1.1 หัวหน้าภาควิชา		2.บริหารและสั่งการวางแผนและดำเนินงานให้ฝ่ายต่างๆ 3.เข้าร่วมประชุมภายในคณะ 4.รับรองแขกสำคัญหรือแขกที่มาเยือนคณะ	2.พิจารณาอนุมัติ แล้วพิจารณาลงชื่ออนุมัติ 3.สั่งการให้เลขานุการจัดเรื่องและดำเนินการต่างๆ ตามขั้นตอน 3.เข้าร่วมประชุมตามมติที่ นัดหมาย 4.รับทราบนัดหมายวัน/เวลาจากเลขานุการ 5.ให้การต้อนรับและรับรองแขกสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น			

ตำแหน่ง	จำนวน คน	หน้าที่		ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
1.2 เลขานุการ หัวหน้าภาควิชา	3	1.รับเรื่องผ่านหัวหน้า ภาควิชา 2.รับโทรศัพท์ติดต่อ ประธานงาน 3.รับรองแขกหัวหน้า ภาควิชา 4.ดูแลเอกสารต่างๆให้ เรียบร้อยก่อนส่งให้ หัวหน้าภาควิชา 5.นัดประชุมเฉพาะของ คณะและของหัวหน้า ภาควิชาโดยตรงทั้งทาง ราชการและส่วนตัว 6.อำนวยความสะดวกให้ หัวหน้าภาควิชา	1.รับส่งหนังสือขึ้นรับ ก่อนนำไปให้หัวหน้า ภาควิชา 2.ติดต่อประสานงาน ต่างๆ 3.พิมพ์งานตามโครงสร้าง ของหัวหน้าภาควิชา 4.ดูแลความเรียบร้อย ก่อนเข้าประชุม 5.ตรวจสอบความถูก ต้องของหนังสือราชการ ก่อนเสนอหัวหน้า ภาควิชา	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - โต๊ะคอมพิวเตอร์ - ตู้เก็บเอกสาร - โทรศัพท์	- หัวหน้าภาควิชา - อาจารย์ใน ภาควิชา - ผู้เข้าร่วมประชุม - นิสิต นักศึกษา - เจ้าหน้าที่ต่างๆ	- อยู่ในตำแหน่งที่ตั้ง ของหัวหน้าภาควิชา เพื่อที่จะติดต่อ ประสานงานถึงกันได้ อย่างสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน คน	หน้าที่		ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
1.3 อาจารย์ผู้สอน	47	1. เตรียมหลักสูตรและการสอน 2. ทำการสอนและภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3. ประเมินผลการสอน 4. ทำงานวิจัย	1. เขียนวัตถุประสงค์ 2. กำหนดเนื้อหาและขอบเขตการสอน 3. เตรียมการสอน 4. สอนทฤษฎีและปฏิบัติ 5. ตรวจข้อสอบ 6. ประเมินผล 7. หาข้อมูล-ค้นคว้า ทำงานวิจัย	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ - คอมพิวเตอร์ - ตู้เก็บเอกสาร	- หัวหน้าภาควิชา - เลขานุการหัวหน้าภาควิชา - นิสิตนักศึกษา	- ความเป็นส่วนตัว - อากาศถ่ายเท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หน้าที่		คุณวุฒิ	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
2 ส่วนงานประชาสัมพันธ์						
2.1 หัวหน้างานประชาสัมพันธ์	1	1. รับผิดชอบงานต่างๆภายในสำนักงานเลขานุการ	1. พิจารณาเรื่องและหนังสือต่อไปแผนกอื่น เช่น 2. ดำเนินการส่งเรื่องเลขานุการหัวหน้าภาควิชาดำเนินการต่อ	- โต๊ะทำงาน - แก้วทำงาน - แก้วผู้มาติดต่อ - ตู้เก็บเอกสาร - โทรศัพท์	- เลขานุการหัวหน้าภาควิชา - หัวหน้าภาควิชา - เจ้าหน้าที่สำนักงานฝ่ายต่างๆ	
2.2 เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูล	2	1. ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้แก่บุคคลภายในและภายนอกคณะ	1. ให้บริการเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆทางวิชาการ 2. จัดทำเอกสารประกอบกรณียกอบรม 3. จัดทำสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ	- แก้วทำงาน - คอมพิวเตอร์ - เครื่องปริ้นเตอร์ - โทรศัพท์ - ส่องเก็บเอกสาร	- เจ้าหน้าที่บริการข้อมูล - เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล - หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน คน	หน้าที่		ครูพันธุ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
3. ส่วนงานบริการการศึกษา						
3.1 หัวหน้างาน บริการการศึกษา	1	1. รับผิดชอบงานต่างๆ ภายในสำนักงาน เลขานุการ	1. พิจารณาเรื่องและ หนังสือต่อในแฟ้มเสนอ เห็น 2. ดำเนินการส่งเรื่อง เลขานุการหัวหน้า ภาควิชาดำเนินการต่อ	- ใต้ทำงาน - แก้อั้ทำงาน - แก้อั้ผู้มาติดต่อ - ดูเก็บเอกสาร - โทรศัพท์	- เลขานุการ หัวหน้าภาควิชา - หัวหน้าภาควิชา - เจ้าหน้าที่ สำนักงาน - หัวหน้างานฝ่าย ต่างๆ	
	4	1. ดำเนินการเกี่ยวกับงาน โสตทัศนศึกษา และการ ให้บริการสื่ออุปกรณ์โสต ทัศนศึกษา	1. ดูแล/จัดเก็บอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ใหม่ ความพร้อม 2. จัดทำสื่อวัสดุอุปกรณ์	- ใต้ทำงาน - แก้อั้ทำงาน - ดูเก็บเอกสาร	- อาจารย์ นักวิชาการ - นิสิตนักศึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หน้าที่		ครูแนะนํา	ความสําคัญ	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
3.3 เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ห้องสมุด	1	1.ควบคุมงานบริการหนังสือในห้องสมุด	1. คัดเลือกบรรณานุกรมสิ่งพิมพ์ทบทวจิราณหนังสือราย ก าร อ ั ง อิงวารสารวิชาการเพื่อการพิจารณาแนะนําคัดซื้อหนังสือเข้าห้องสมุด 2. จัดทะเบียนหนังสือ 3. วิเคราะห์ประเภทสิ่งพิมพ์ 4. กำหนดเลขหมวดหมู่สิ่งพิมพ์ 5. ส่งให้เจ้าหน้าที่เพื่อป ้ อ น ช ี อ ม ล ง คอมพิวเตอร์	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ชั้นวางหนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร - โทรศัพท์ - คอมพิวเตอร์	- อาจารย์ นักวิชาการ - เจ้าหน้าที่พัสดุ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สําคัญไว้สําหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ร ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน คน	หน้าที่		ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
3.4 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	1.บริการให้ยืม/คืนหนังสือ 2. จัดเก็บหนังสือ 3. ซ่อมแซมหนังสือ	1. รับหนังสือและบัตร ประจำตัวเพื่อผ่านBAR CODEโดยCOMPUTER 2. ประทับวันยืม/คืน หนังสือ 3. ตรวจตราการเข้า/ออก ของผู้เข้าใช้ห้องสมุด	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ตู้เก็บหนังสือ - ตู้เก็บเอกสาร - คอมพิวเตอร์ - รถเข็นใส่หนังสือ - เคา์นเตอร์ติดต่อ	- อาจารย์ นักวิชาการ - นิสิตนักศึกษา - ผู้มาติดต่อ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมการและความต้องการครูผู้สอนและผู้รับบริการ
ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมการและความต้องการครูผู้สอนและผู้รับบริการ

ตำแหน่ง	จำนวน คน	หน้าที่		ครูผู้สอน	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรมการ			
1. นิสิตนักศึกษา ป. ตรี ป. โท ป. เอก	-	1. ศึกษาวิจัยทั้ง ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	1. เดินทางเข้ามาในคณะ 2. เข้าเรียนในห้อง บรรยายหรือ ห้องปฏิบัติการทดลอง ต่างๆตามรายวิชา 3. ค้นคว้าหาข้อมูลใน ห้องสมุด 4. เข้าร่วมฟังบรรยาย	- แผนป้ายแสดงผัง 1. ห้องเรียนและ บรรยาย - โต๊ะเรียน - เก้าอี้เรียน - กระดานจอสไลด์ - อุปกรณ์โสตทัศน 2. ห้องปฏิบัติการ ทดลอง - โต๊ะปฏิบัติการ ทดลอง - เก้าอี้ประจำโต๊ะ ปฏิบัติการทดลอง - อ่างล้าง - เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์	- หัวหน้าภาควิชา - อาจารย์ผู้สอน - นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญ - ห้องภาควิชา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวนคน	หน้าที่		คุณลักษณะ	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
2. นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานอื่น (วิทยากรพิเศษ)	-	1. เดินทางเข้ามายังคณะ 2. เข้าบรรยายในห้องพัก วิทยากร 3. เข้าบรรยายให้ผู้อบรม ฟัง 4. เดินทางกลับ	1. เดินทางเข้ามาในอาคาร 2. เข้านั่งพักผ่อนทบทวน บทเรียนก่อนการขึ้น บรรยาย 3. เตรียมเอกสารที่จะ ประกอบการบรรยาย 4. แนะนำตัว - เข้าสูบทเรียน - บรรยายเนื้อเรื่อง - พร้อมถามตอบ - สรุปเนื้อเรื่องให้ฟัง - ถามตอบเข้าอบรม 5. เห็นเวลากลับ	1. ส่วนงานวิทยากร - โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ทำงาน - ที่เก็บเอกสาร - เครื่องถ่ายเอกสาร 2. ส่วนรับรองวิทยากร - ชุดฝึกสอน	- หัวหน้าภาควิชา - เลขานุการหัวหน้า ภาควิชา - ประชาสัมพันธ์	- การต้อนรับที่เป็น อย่างดี - ความเป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

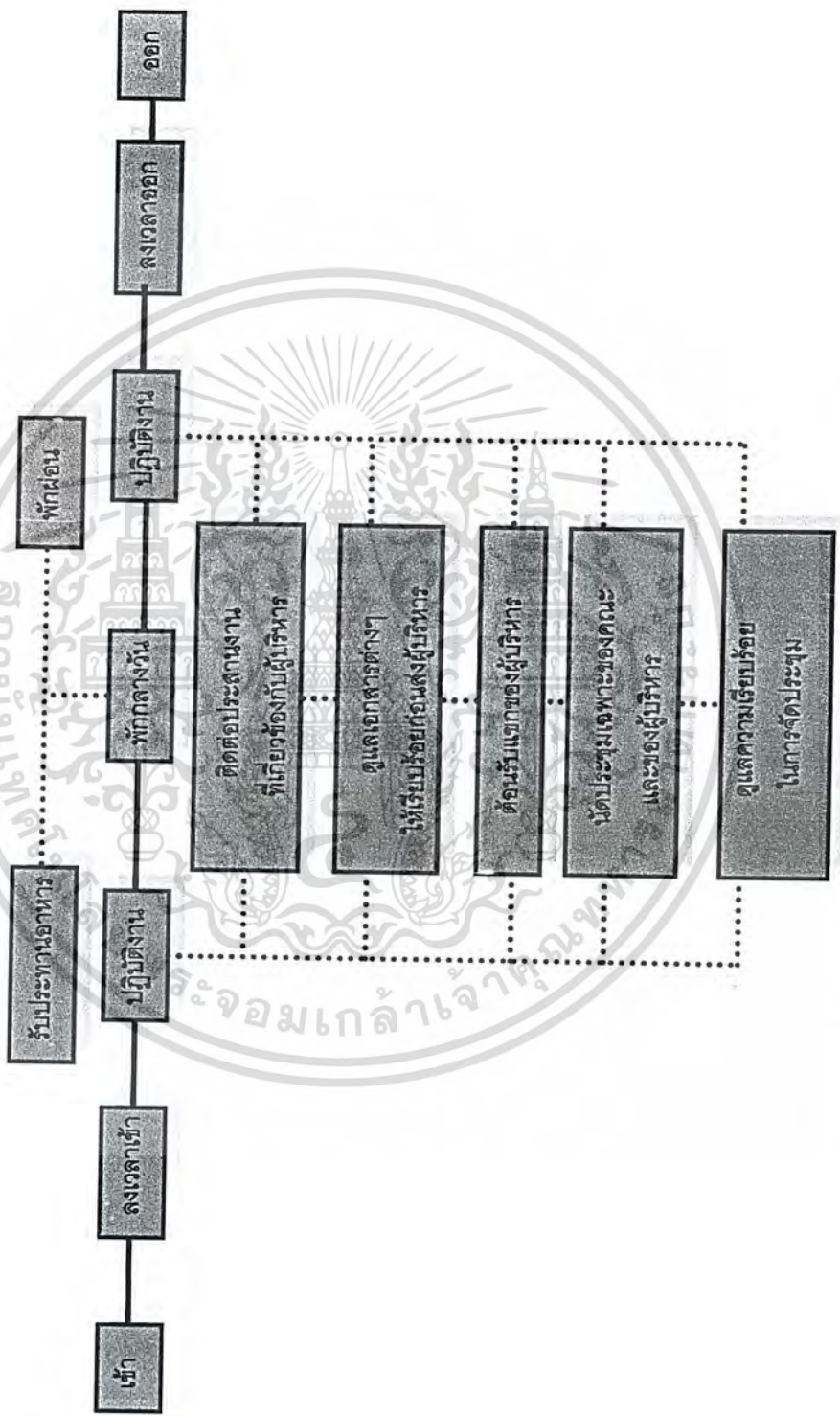
ตำแหน่ง	จำนวนคน	หน้าที่		ครุภัณฑ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
ว.ผู้เข้าร่วมอบรม สัมมนาและใช้ บริการอื่นๆ	-	1.เข้าร่วมการฝึกอบรม สัมมนา 2. เดินทางนิทรรศการ	1. เห็นชื่อทุกครั้งเมื่อมา รับการฝึกอบรมหรือเข้า มาศึกษาข้อมูลความรู้ 2. เข้านั่งบรรยายถาม ตอบเมื่อสงสัย 3. พักทานอาหารว่างและ เครื่องดื่ม 4. นั่งฟังบรรยาย ถาม ตอบเมื่อมีปัญหา 5. ทบทวนเนื้อหาการ อบรมก่อนออกจากห้อง 6. เดินทางนิทรรศการ ต่างๆ	ป้ายบอกผังอาคาร 1. อบรมสัมมนา - โต๊ะและเก้าอี้ที่นั่งฟัง บรรยาย - ส่วนเวที - อุปกรณ์โสตทัศน ต่างๆ 2. ส่วนนิทรรศการ - บอร์ดจัดแสดง - แท่นจัดแสดง	- ประชาสัมพันธ์ - วิทยากร	- การต้อนรับที่เป็น อย่างดี - การบริการที่ดี - ความ สะดวกสบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	จำนวน คน	หน้าที่		ครูภัณฑ์	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		กิจกรรม	พฤติกรรม			
4. ผู้มาติดต่อสังเกต การ	-	1. เข้ามาติดต่อยื่น จดหมายหรือมาเสนอ โครงการแลกเปลี่ยนจาก หน่วยงานอื่น 2. เข้าติดต่อสอบถาม ส่งพัสดุและสิ่งของ	1. และบัตรก่อนเข้ามา ติดต่อ 2. ยื่นความจำนงในเมื่อ เรื่องที่ต้องการจะติดต่อ 3. แลกบัตรกลับ		- พนักงานรักษา ความปลอดภัย - ติดต่อบุคลากร - สำนักงาน เลขานุการ	- ต้องการความ สะดวกสบายใน การติดต่อ ประสานงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

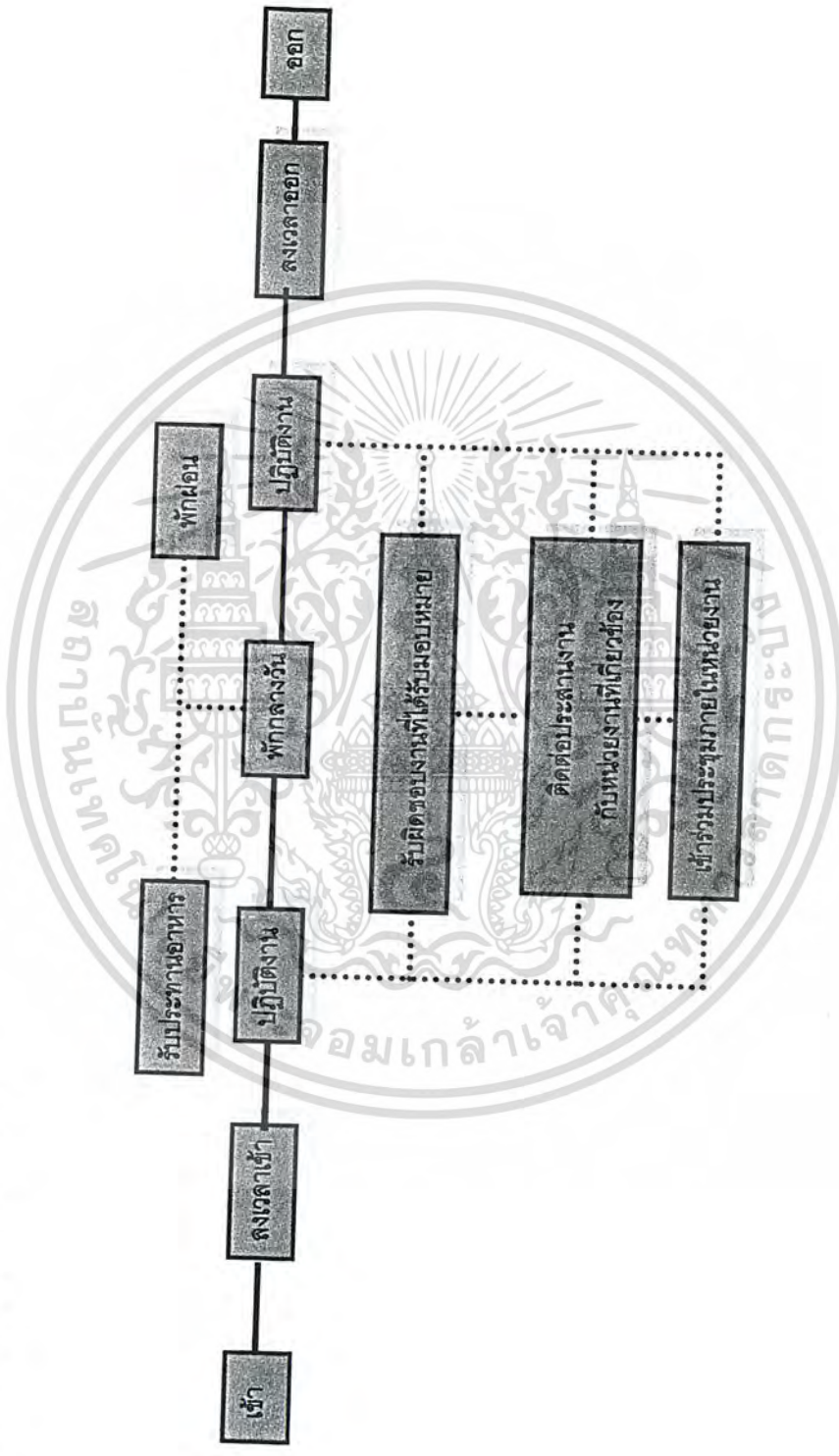
4.2 เลขานุการหัวหน้าภาควิชา



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงพฤติกรรมการทำงานของเลขานุการหัวหน้าภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

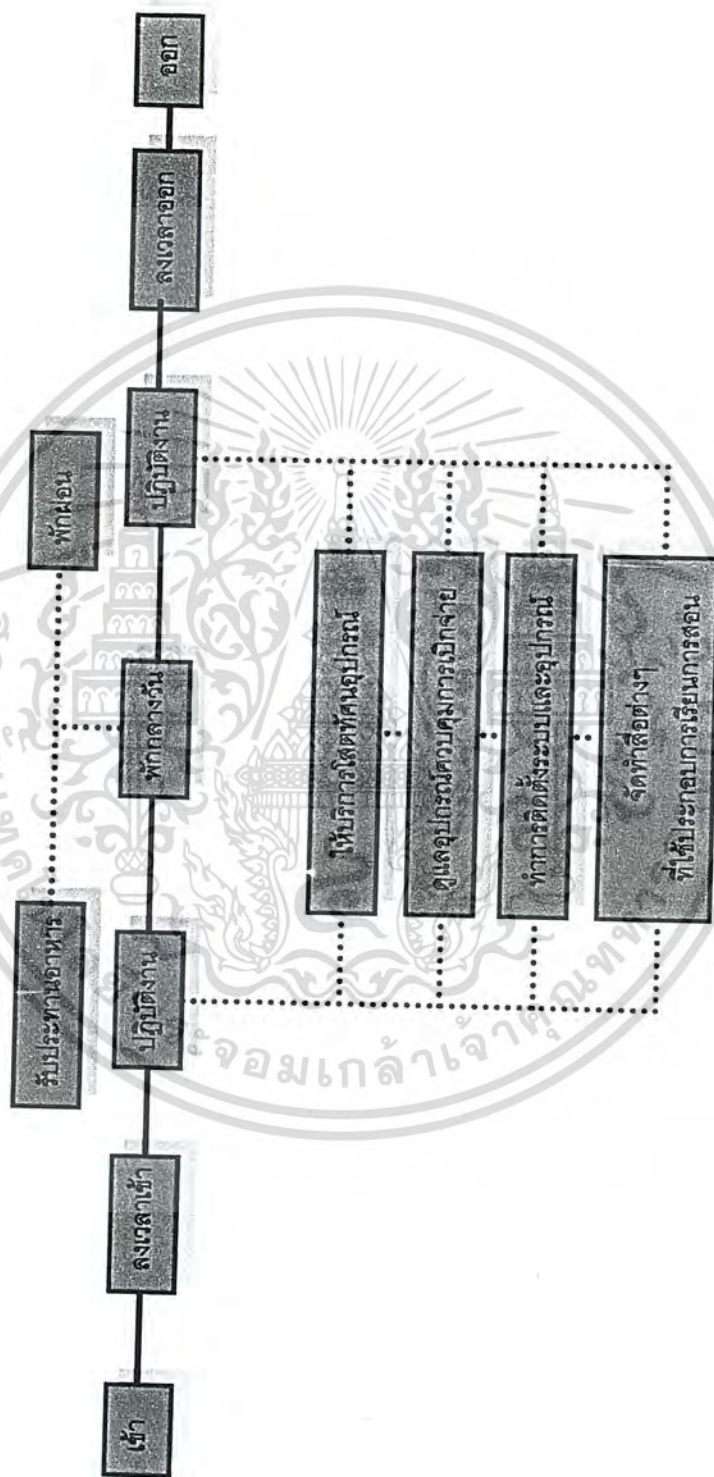
1.3 พนักงานหรือเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมการทำงานของพนักงานหรือเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

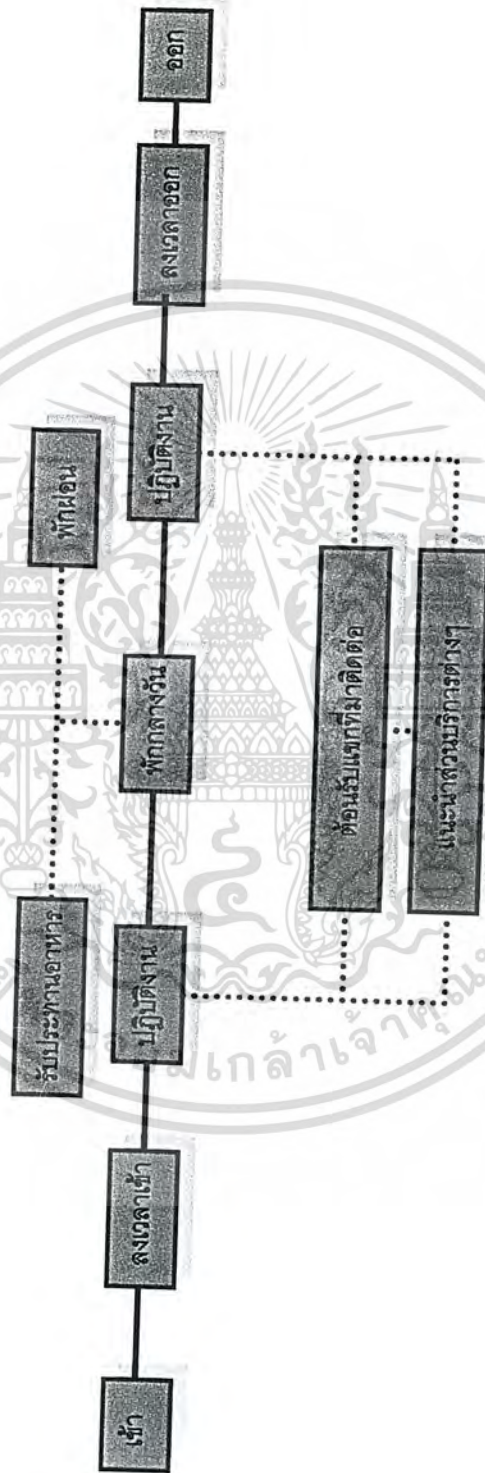
1.5 พนักงานหรือเจ้าหน้าที่สารสนเทศ



แผนภูมิที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมการทำงานของพนักงานหรือเจ้าหน้าที่สารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

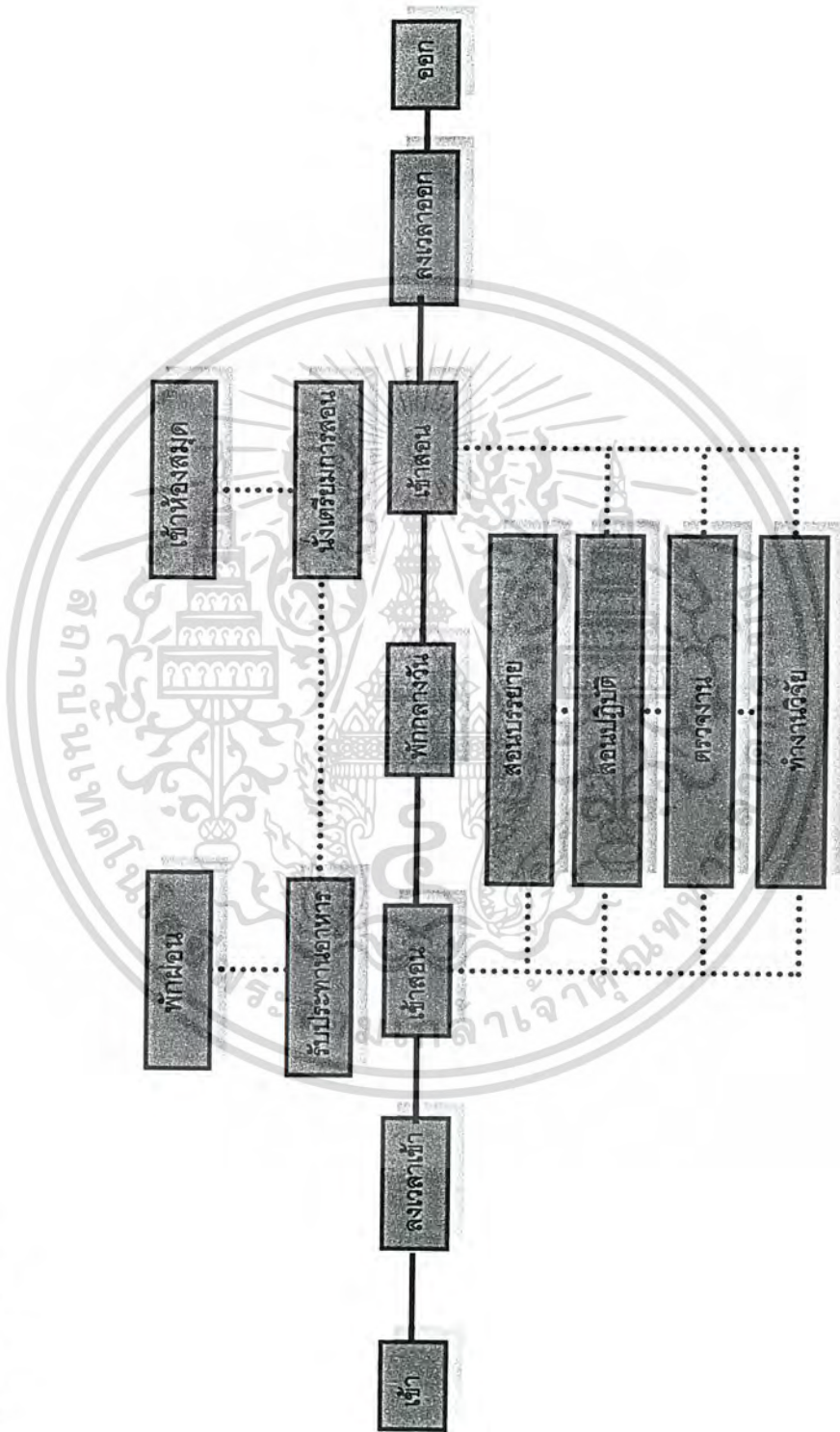
1.6 เจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่ติดต่อสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 อาจารย์ประจำภาควิชา

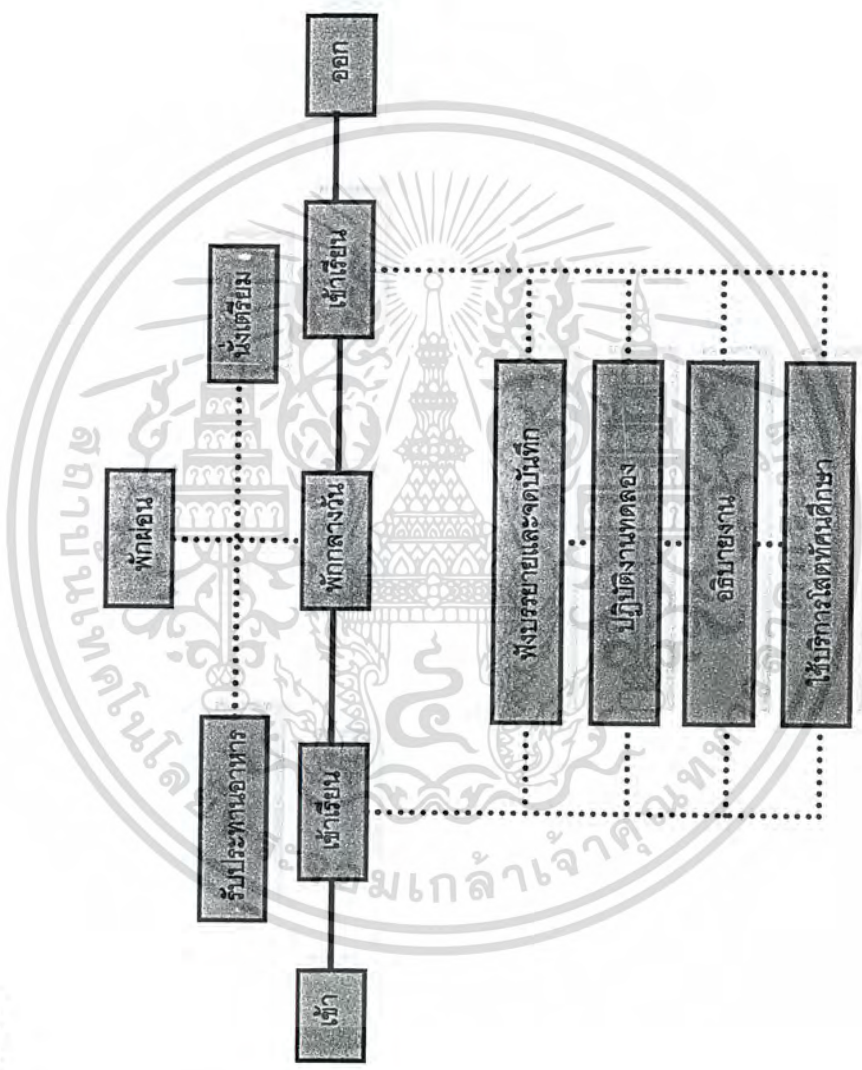


แผนภูมิที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมการทำงานของอาจารย์ประจำภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้รับบริการ

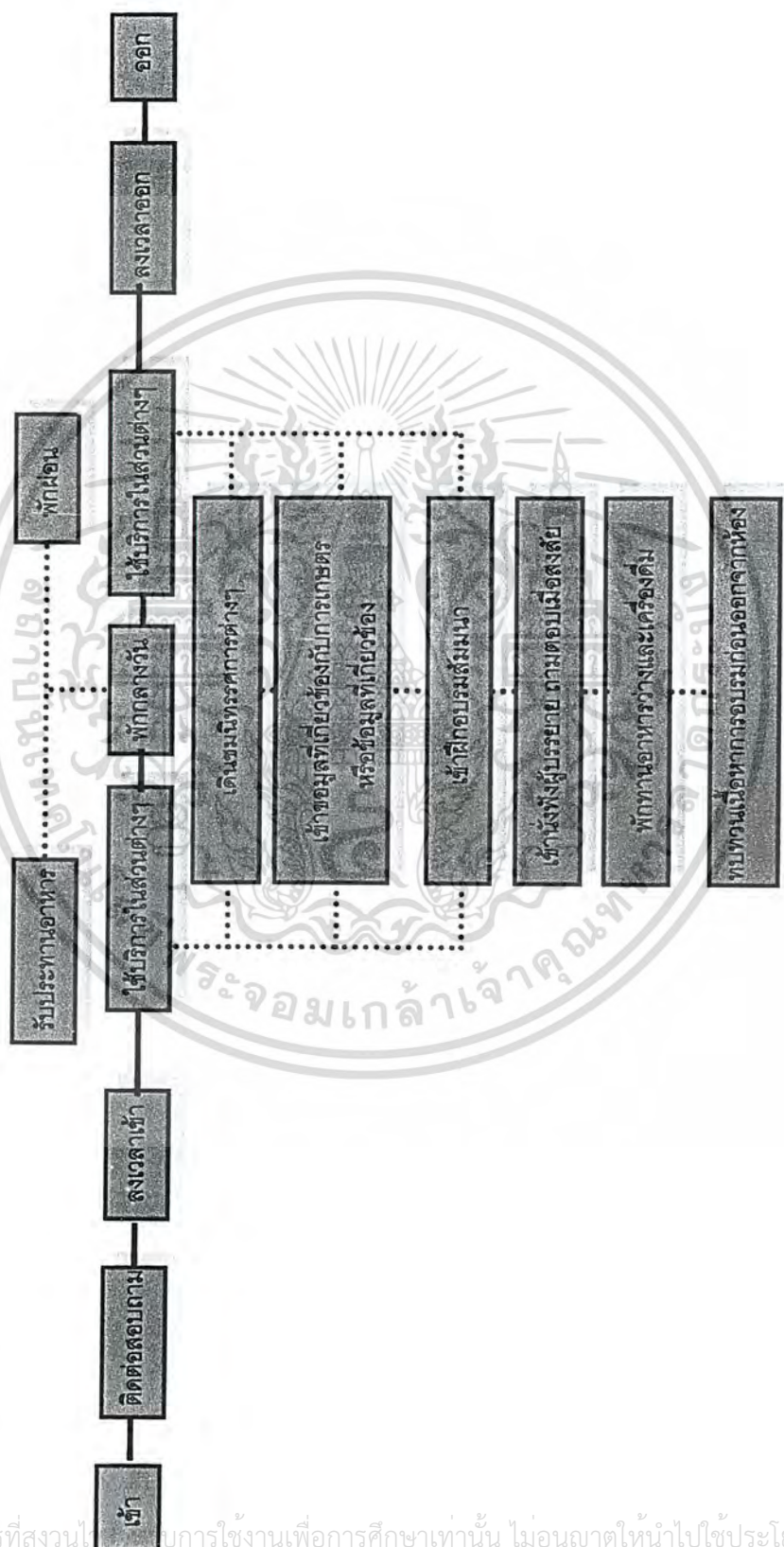
2.1 นิสิตนักศึกษา ป.ตรี ป.โท ป.เอก



แผนภูมิที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมบริการของนิสิตนักศึกษา ป.ตรี ป.โท ป.เอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

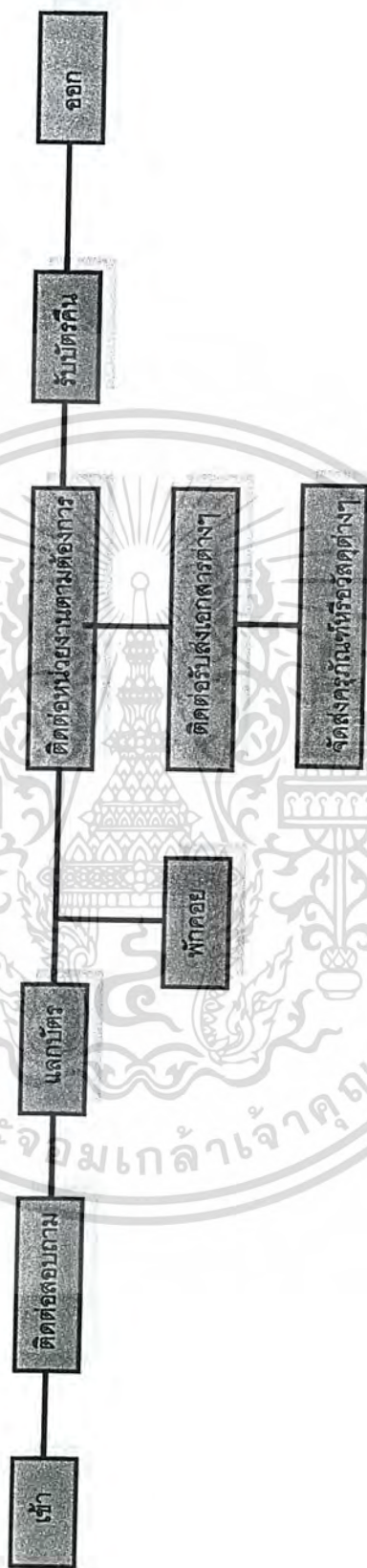
2.3 ผู้เข้าร่วมอบรมสัมมนาและใช้บริการอื่นๆ



แผนภูมิที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมอบรมสัมมนาและให้บริการอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ผู้มาติดต่อสั่งเกิดการ



แผนภูมิที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมกรรมการของผู้มาติดต่อสั่งเกิดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายใน อาคารศูนย์เรียนรู้วันวิद्याคารมี วัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือหน้าที่ใช้สอยของโครงการในระดับต่างๆ เมื่อทราบผลการวิเคราะห์จะทำให้เราทราบคะแนนความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานสายหลักและรอง ค่าของคะแนนที่ได้จะมากหรือน้อย จะนำไปสู่การเชื่อมความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานนั้นๆ ในการจัดวาง ตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอย ความใกล้ชิดของหน่วยงานต่างๆ ในโครงการต่อไป

4.4.1 ระดับของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมีดังนี้คือ

- ก. ระดับองค์ประกอบหลัก-หลัก โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์โดยรวม
- ข. ระดับองค์ประกอบรอง-รอง ภายในองค์ประกอบหลัก โดยพิจารณาจาก ความสัมพันธ์ในการดำเนินงาน
- ค. ระดับกิจกรรมกับกิจกรรม โดยพิจารณาจากภาระกระทำต่างๆ
- ง. ระดับการกระทำ-การกระทำ โดยพิจารณาจาก ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว ร่างกาย

การวิเคราะห์ในระดับใดก็ตาม ต้องอาศัยการพิจารณาจากข้อมูลของหน่วยงานในระดับ ของการวิเคราะห์นั้นๆ

4.4.2 หลักการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการต่างๆ เช่นการสัมภาษณ์, สอบถาม, สังเกต ฯลฯ ใน กรณีที่ต้องวิเคราะห์ข้อมูล มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติและการจัดระเบียบ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ที่ต้องการ

สำหรับการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอย ต้องอาศัยวิธีการวิเคราะห์เฉพาะทาง ในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถแสดงรูปความสัมพันธ์ ในลักษณะของการสรุป ข้อมูลได้อย่างชัดเจนดังนี้คือ

1. การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix)
2. การทำแผนภูมิถ่ายทอดความสัมพันธ์ (Interaction Diagram)
3. การทำแผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (Bubble Diagram)
4. การทำแผนภูมิความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอย (Function Diagram)
5. การทำแผนภูมิความสัมพันธ์ด้านการสัญจร (Circulation Diagram)

1. การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix)
ค่าของความสัมพันธ์ในตารางนี้จะบ่งบอกระยะความใกล้ชิดระหว่างพื้นที่ใช้สอยหนึ่งกับแต่ละพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดในองค์ประกอบของโครงการ โดยวิธีการจับคู่กันระหว่างพื้นที่ใช้สอยและแทนค่าความสัมพันธ์ด้วยตัวเลข จนครบทั้งหมด ค่าที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว และนำมาพิจารณาแทนค่าความสัมพันธ์โดยศึกษาจากพฤติกรรม, กิจกรรม, ความถี่ในการใช้พื้นที่, การติดต่อสื่อสาร, การบริหารงาน ฯลฯ

หลักเกณฑ์การพิจารณาค่าความสัมพันธ์ สามารถกำหนดได้ดังนี้คือ

1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

หมายเหตุ หากจับคู่หน่วยงานใดก็ตามผลคะแนนที่ได้มีค่ามาก ควรจัดพื้นที่ใช้สอยให้อยู่ใกล้ชิดกันมากที่สุด หากค่าที่ได้ลดลงไป ความใกล้ชิดของหน่วยงานก็ควรลดหลั่นกันตามลำดับ

วิธีการให้คะแนนความสัมพันธ์(ต่อคู่ 1) พิจารณาได้จาก

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| - ความสัมพันธ์ด้านการบริหาร | 1 คะแนน |
| - ความสัมพันธ์ด้านการบริการ | 1 คะแนน |
| - ความสัมพันธ์ด้านด้านประโยชน์ใช้สอย | 1 คะแนน |
| - ความสัมพันธ์ด้านติดต่อประสานงาน | 1 คะแนน |

2. แผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ (Interaction Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์จากตารางแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ (Relationship Matrix) โดยนำค่าคะแนนตั้งแต่ 3-4 (ปานกลาง-สูงสุด) มาโยงเส้นความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ค่าของความสัมพันธ์จะแทนค่าด้วยความหนา-บางของเส้น หรืออาจแสดงด้วยสีของเส้นก็ได้ การทำแผนภูมินี้ทำได้ง่าย แต่การแสดงความสัมพันธ์ยังเห็นได้ไม่ชัดเจนนัก

3. แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (Bubble Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์โดยปรับตำแหน่งขององค์ประกอบให้อยู่ใกล้ชิดกันตามค่าความสัมพันธ์ โดยระยะทางของเส้นหรือองค์ประกอบ (ฟองความสัมพันธ์) ซึ่งจะทำให้การแสดงความสัมพันธ์เห็นได้ชัดเจน และเข้าใจมากยิ่งขึ้น

4. (Function & Circulation Diagram) แผนภูมิความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอยและการสัญจร

แผนภูมิประเภทนี้จะมีการจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบชัดเจน เส้นที่โยงนอกจากจะแสดงถึงความสัมพันธ์แล้ว ยังต้องแสดงถึงการสัญจร จากองค์ประกอบหนึ่งไปยังองค์ประกอบหนึ่ง ซึ่งแผนภูมินี้จะมีผลต่อการจัดวางผัง Zoning ของอาคารและการคิดพื้นที่ของทางสัญจรเพิ่มเติมใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

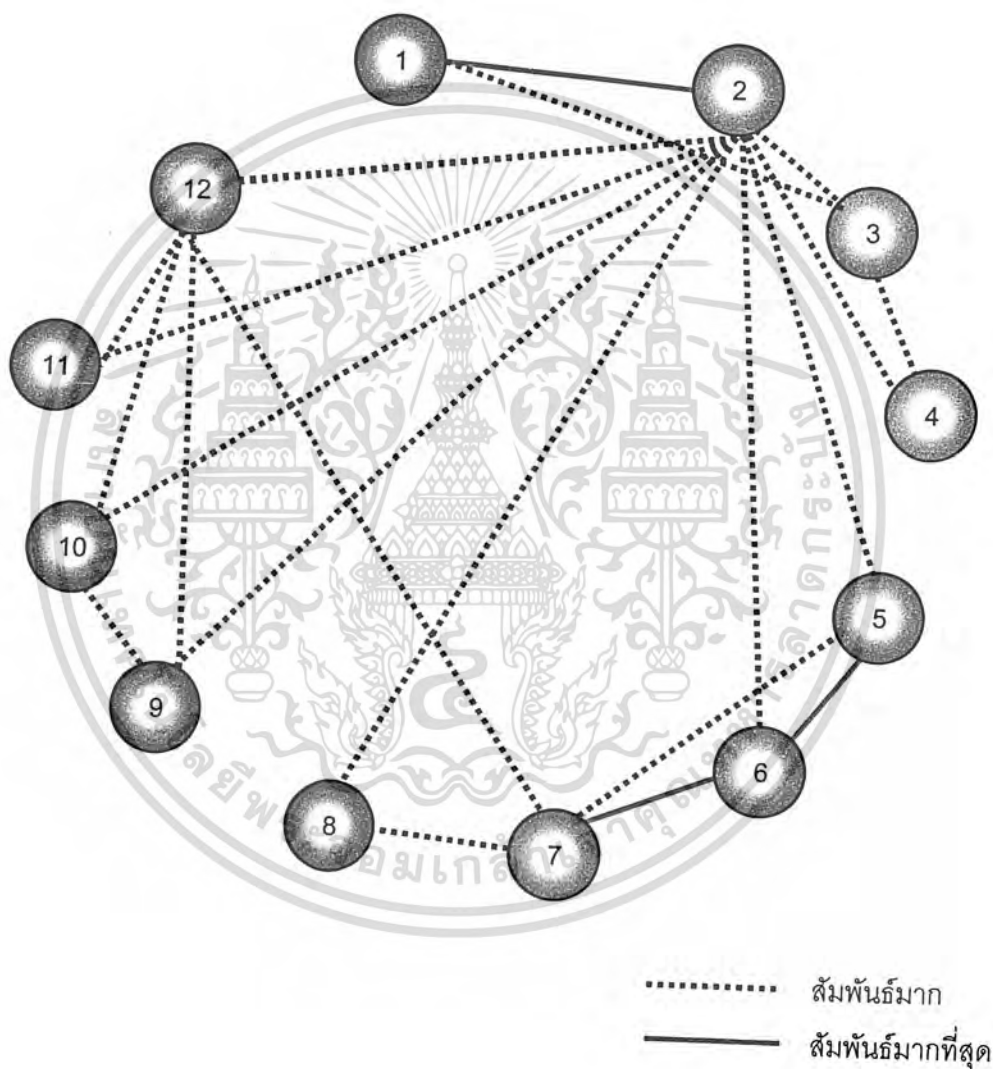
กระบวนการวิเคราะห์ตารางและแผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของอาคารศูนย์เรียนรู้ฐานวัดวิทยาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบภูมิแสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบหลักของโครงการ

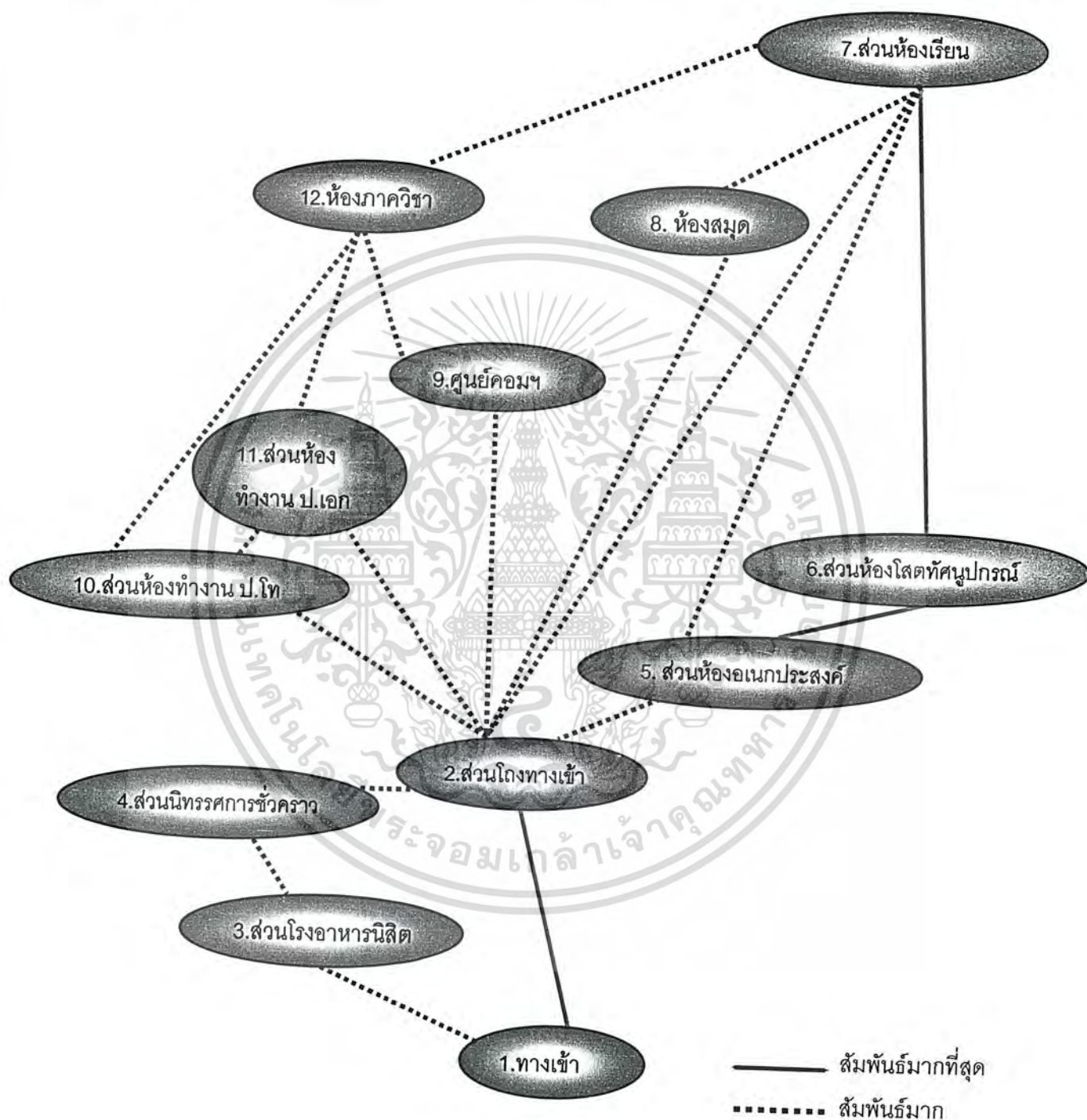


แผนภูมิที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลักของโครงการ

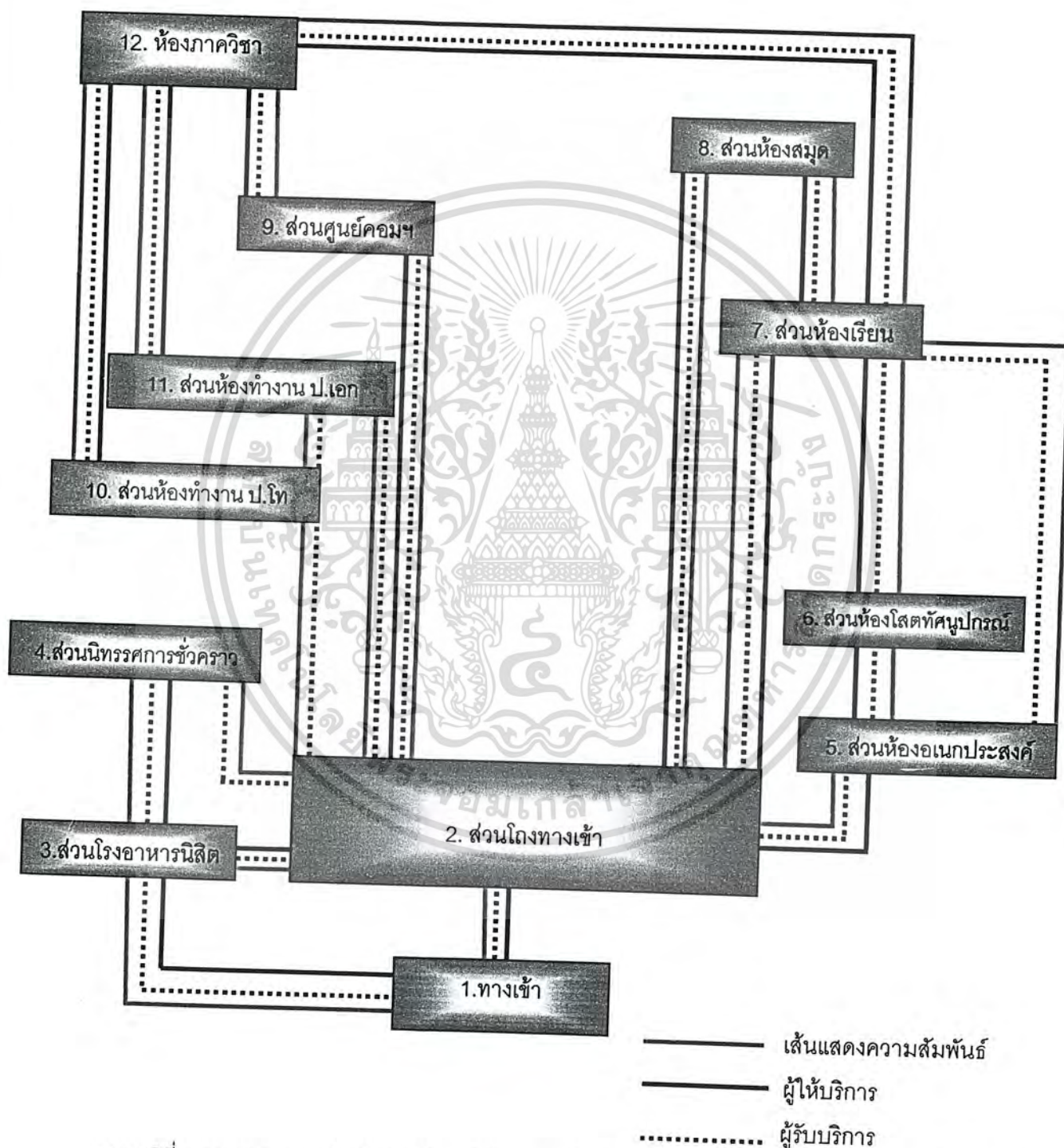


แผนภูมิที่ 4.13 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนขององค์ประกอบหลักของโครงการ

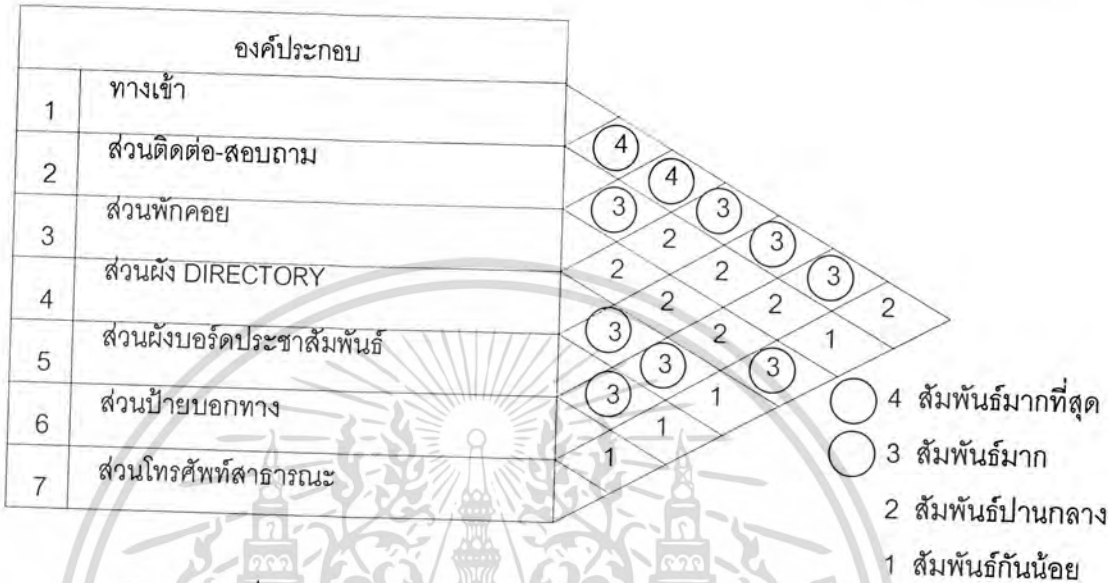


แผนภูมิที่ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนขององค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



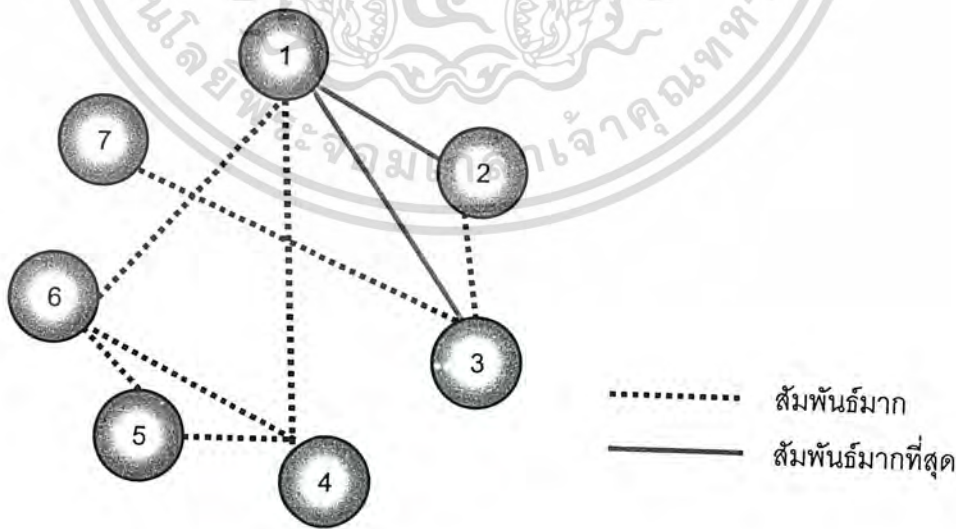
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้า



ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้า



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้า

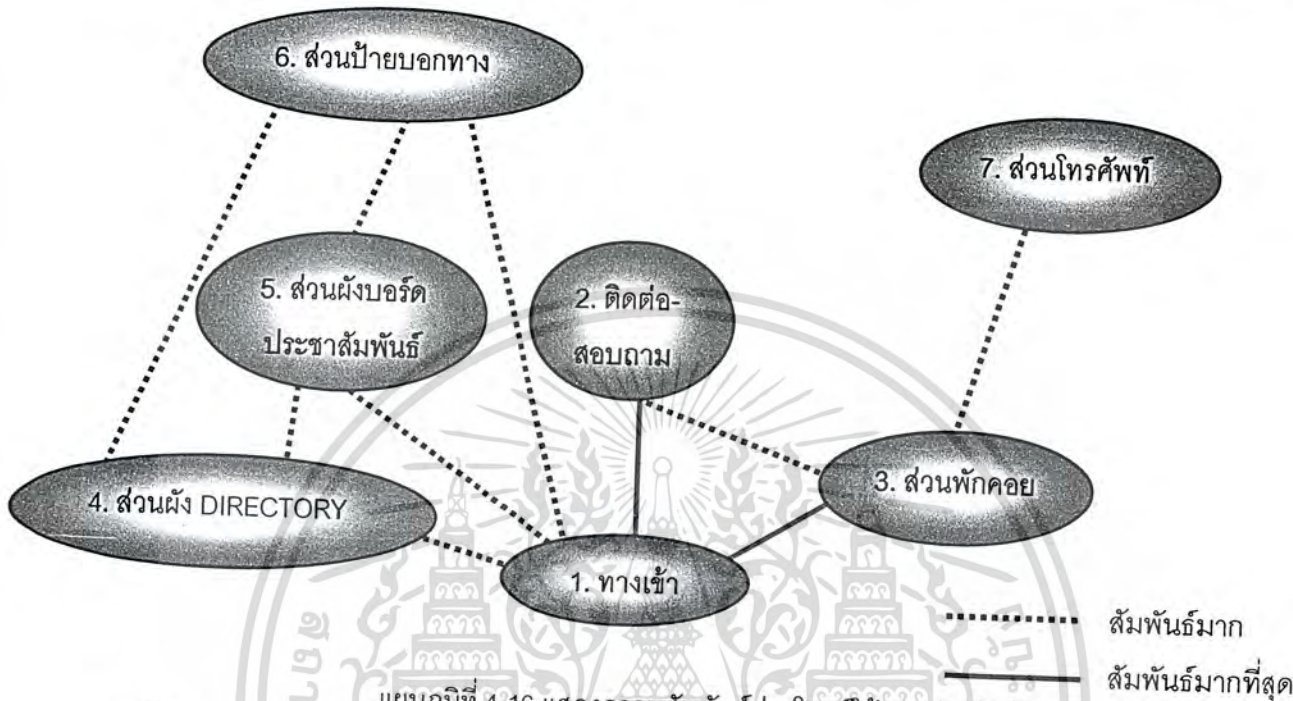


แผนภูมิที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองขององค์ประกอบภายในส่วนโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



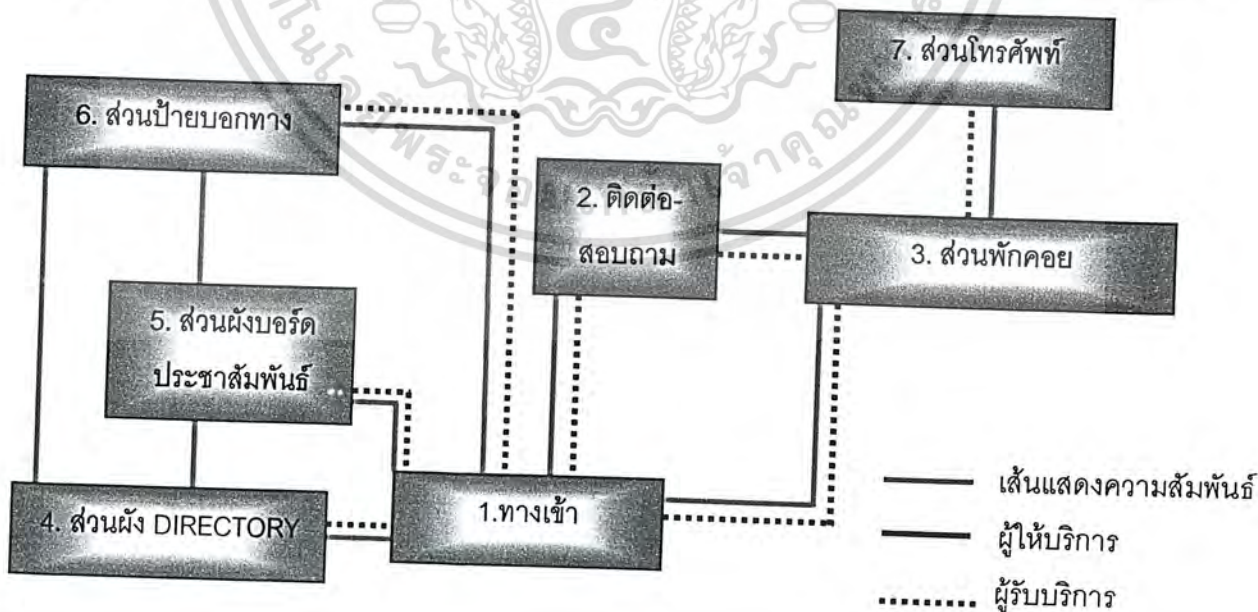
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนโครงสร้างเข้า



แผนภูมิที่ 4.16 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนโครงสร้างเข้า



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนโครงสร้างเข้า



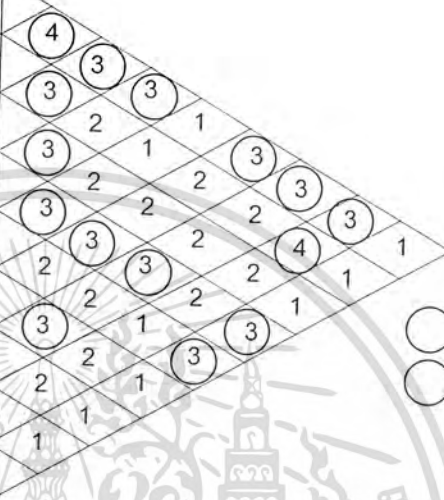
แผนภูมิที่ 4.17 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนโครงสร้างเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเอนกประสงค์

องค์ประกอบ	
1	ทางเข้า
2	ส่วนลงทะเบียน
3	ส่วนที่นั่ง
4	ส่วนเวที
5	ส่วนควบคุมแสงเสียง
6	ส่วนห้องพักรับประทานอาหาร
7	ส่วนห้องรับรองพิเศษ
8	ส่วนเตรียมอาหาร
9	ห้องเก็บของ

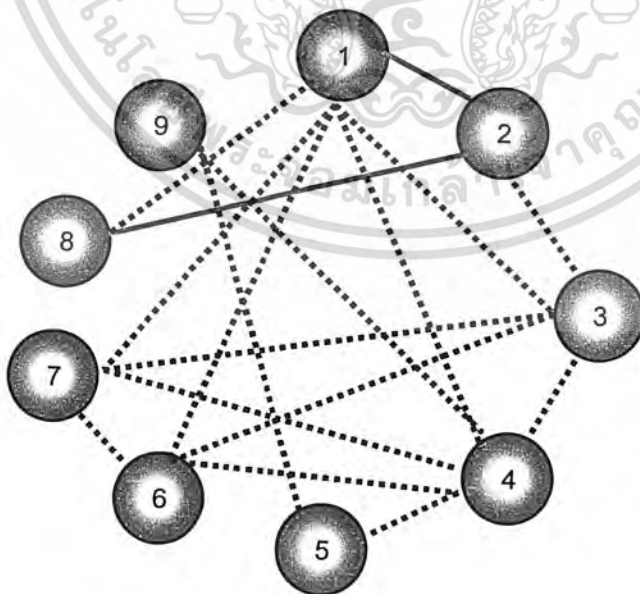


- 4 สัมพันธ์มากที่สุด
- 3 สัมพันธ์มาก
- 2 สัมพันธ์ปานกลาง
- 1 สัมพันธ์กันน้อย

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องเอนกประสงค์



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเอนกประสงค์



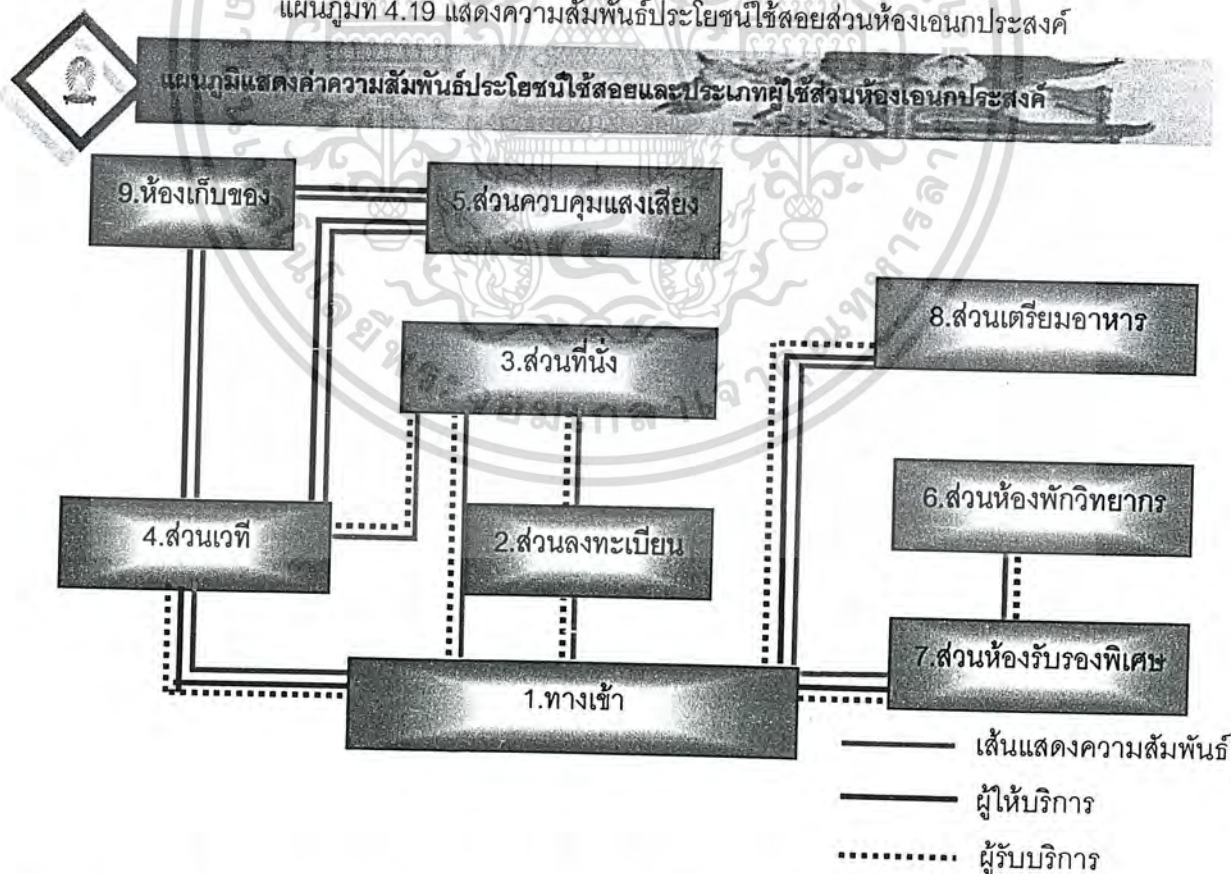
- สัมพันธ์มากที่สุด
- สัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.18 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเอนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.19 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเอนกประสงค์

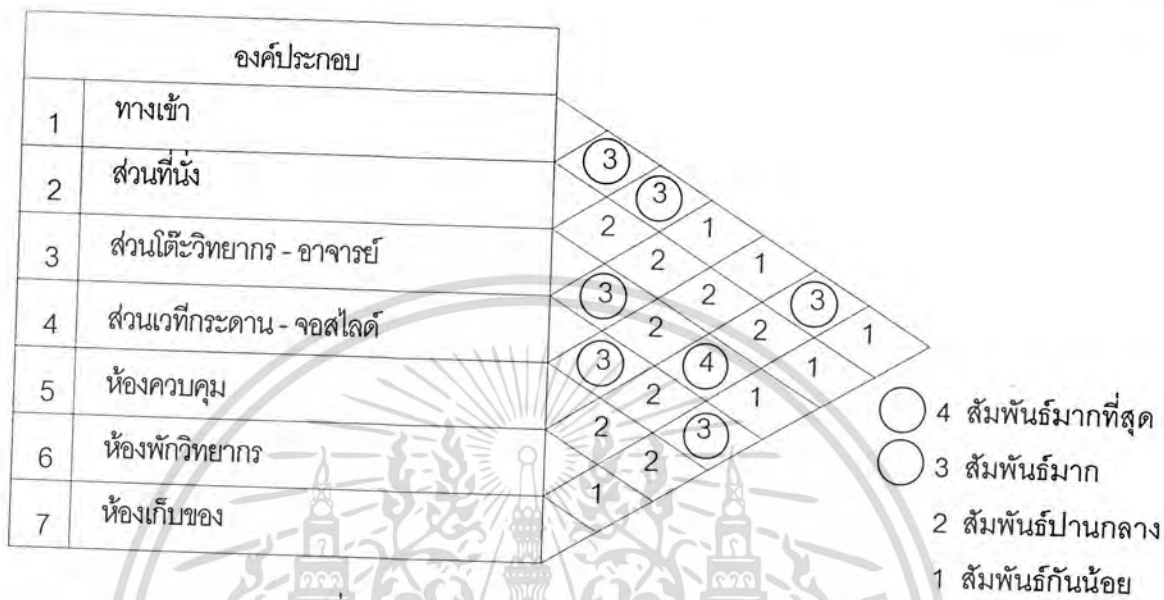


แผนภูมิที่ 4.20 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเอนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



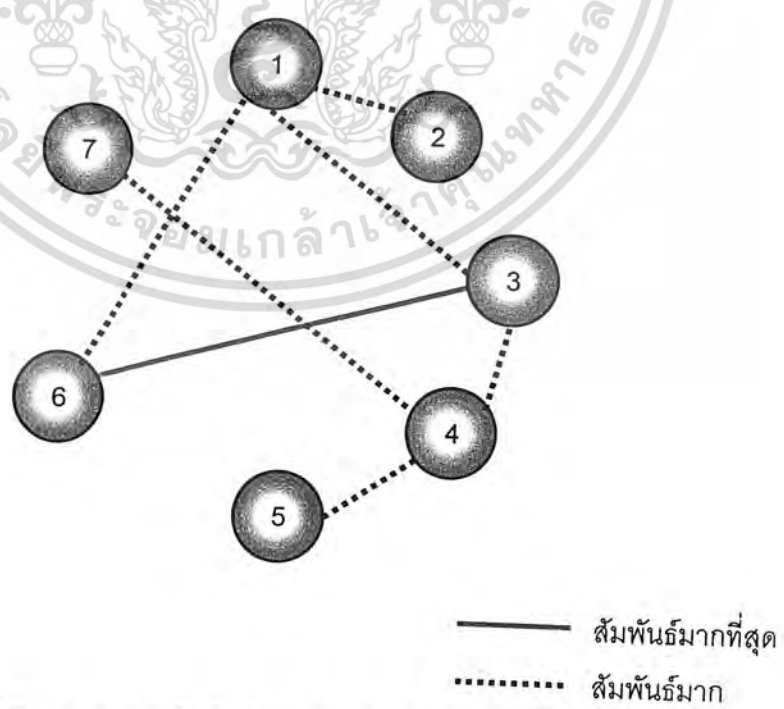
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่



ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

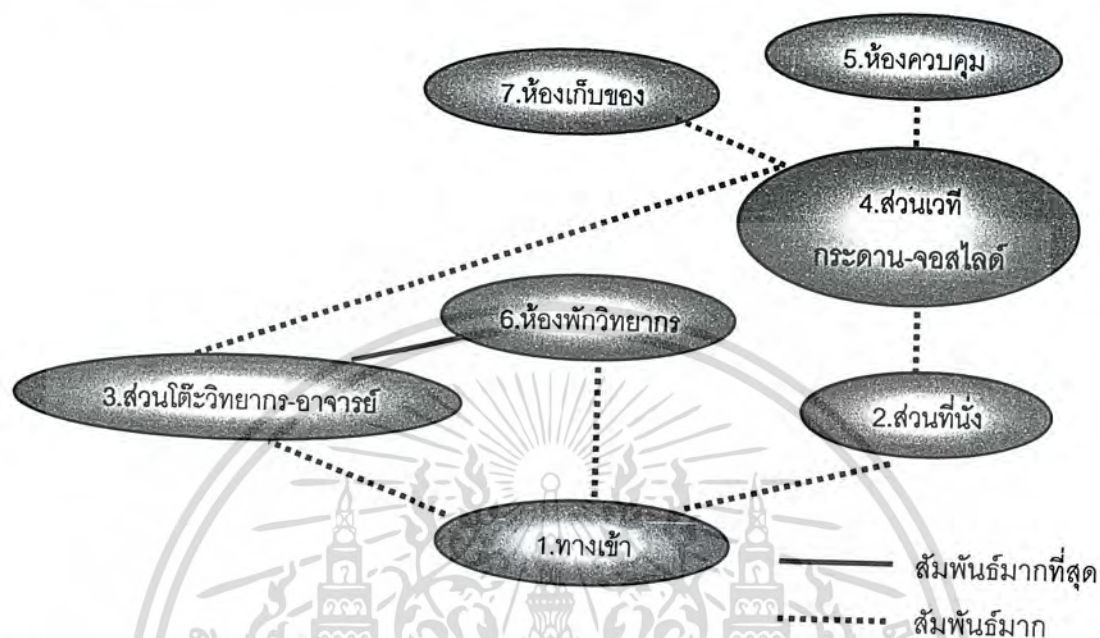


แผนภูมิที่ 4.21 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



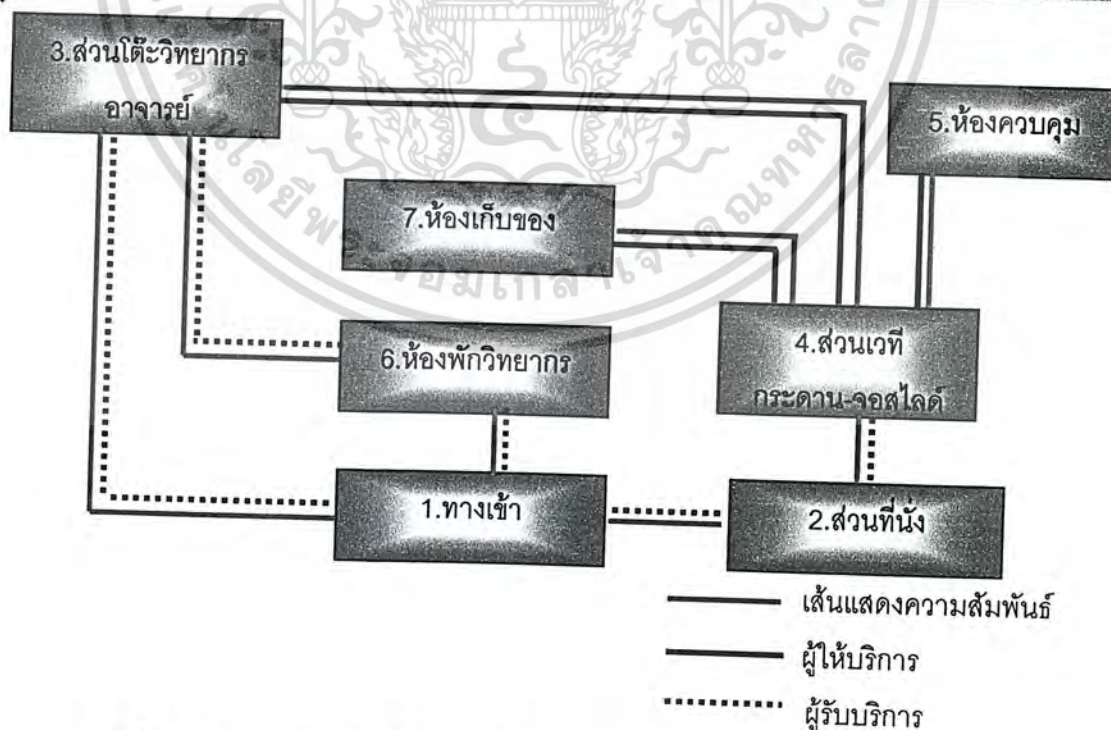
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่



แผนภูมิที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่



แผนภูมิที่ 4.23 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่

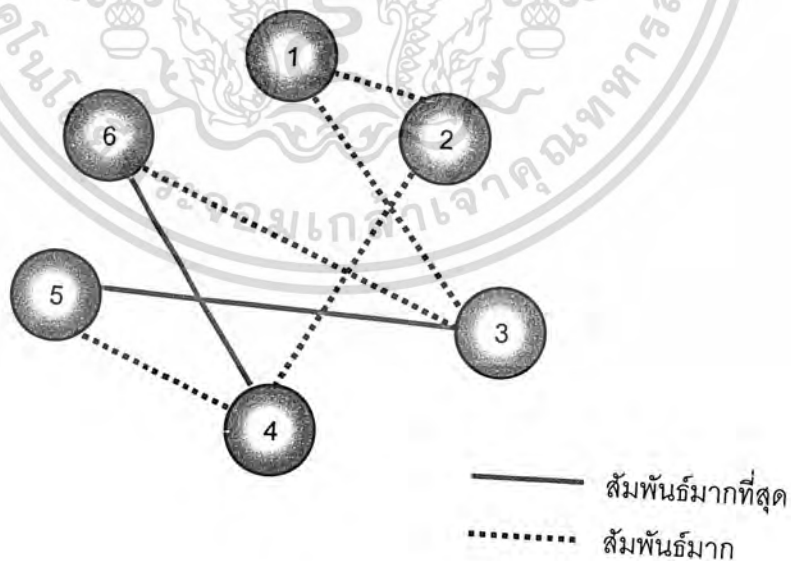
องค์ประกอบ							
1	ทางเข้า						
2	ส่วนที่นั่ง	3					
3	ส่วนโต๊ะวิทยากร - อาจารย์	2	3				
4	ส่วนเวทีกระดาน-จอโต้		2	1			
5	ส่วนเก็บใส่อุปกรณ์	3		2	1		
6	เครื่องฉายข้ามศีรษะ		3	4	1		
		3	4				
		2					

- 4 สัมพันธ์มากที่สุด
○ 3 สัมพันธ์มาก
2 สัมพันธ์ปานกลาง
1 สัมพันธ์กันน้อย

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่



แผนภูมิที่ 4.24 แสดงความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.25 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง ใหญ่

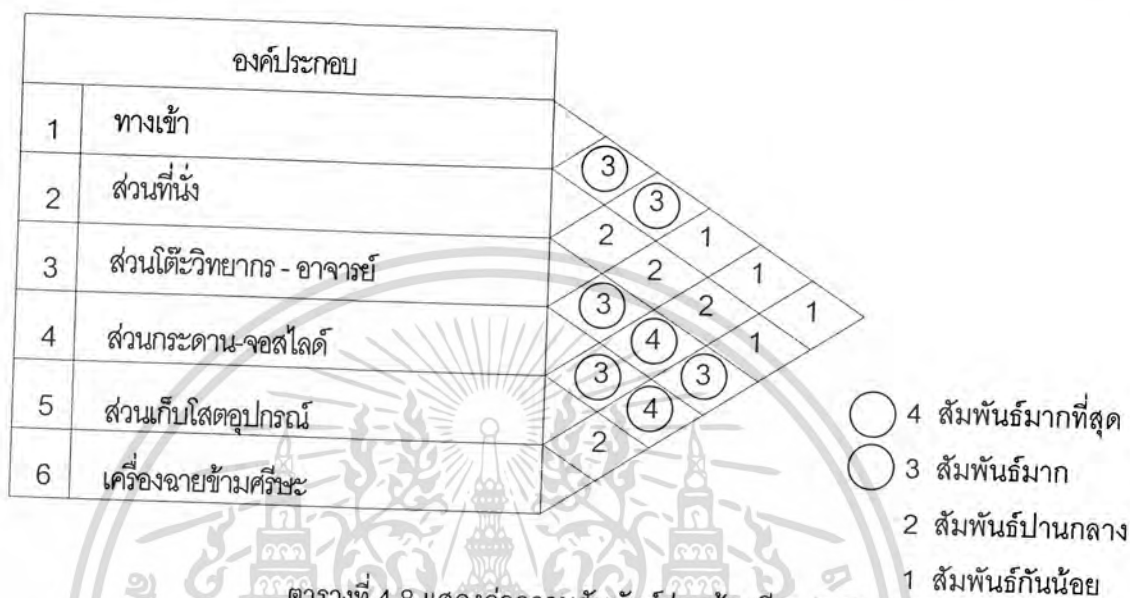


แผนภูมิที่ 4.26 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



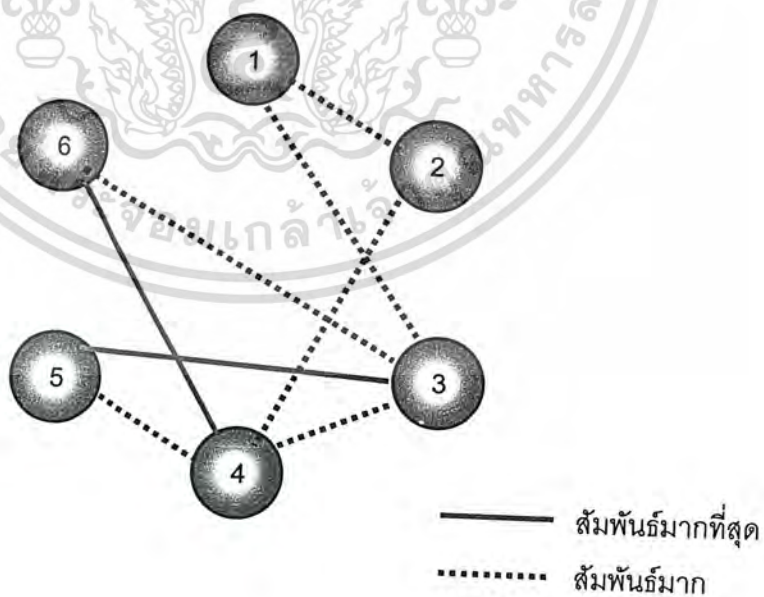
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง



ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

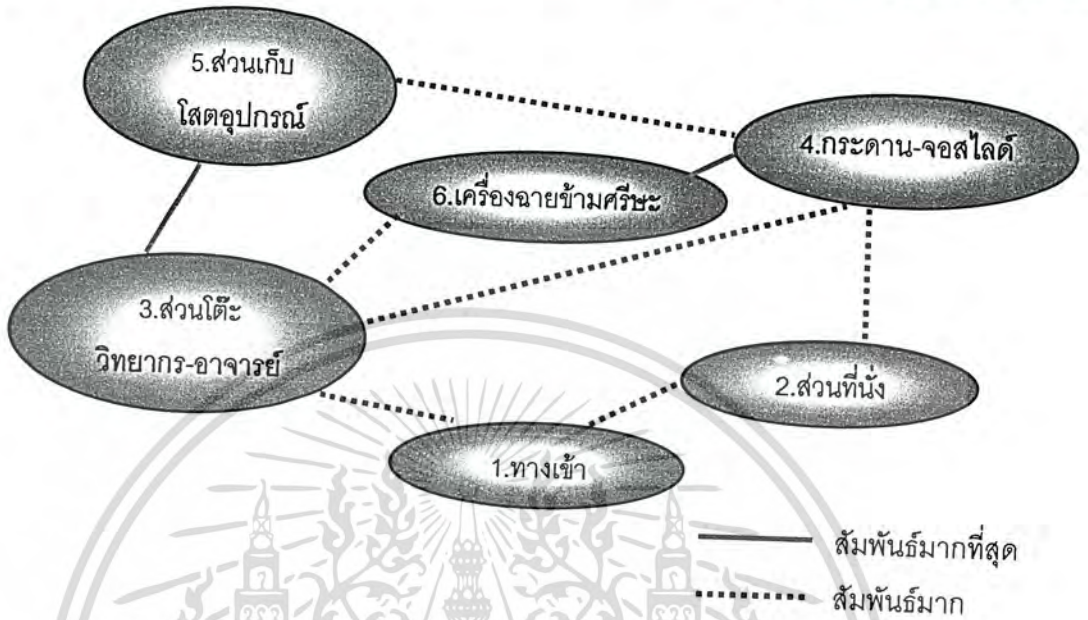


แผนภูมิที่ 4.27 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



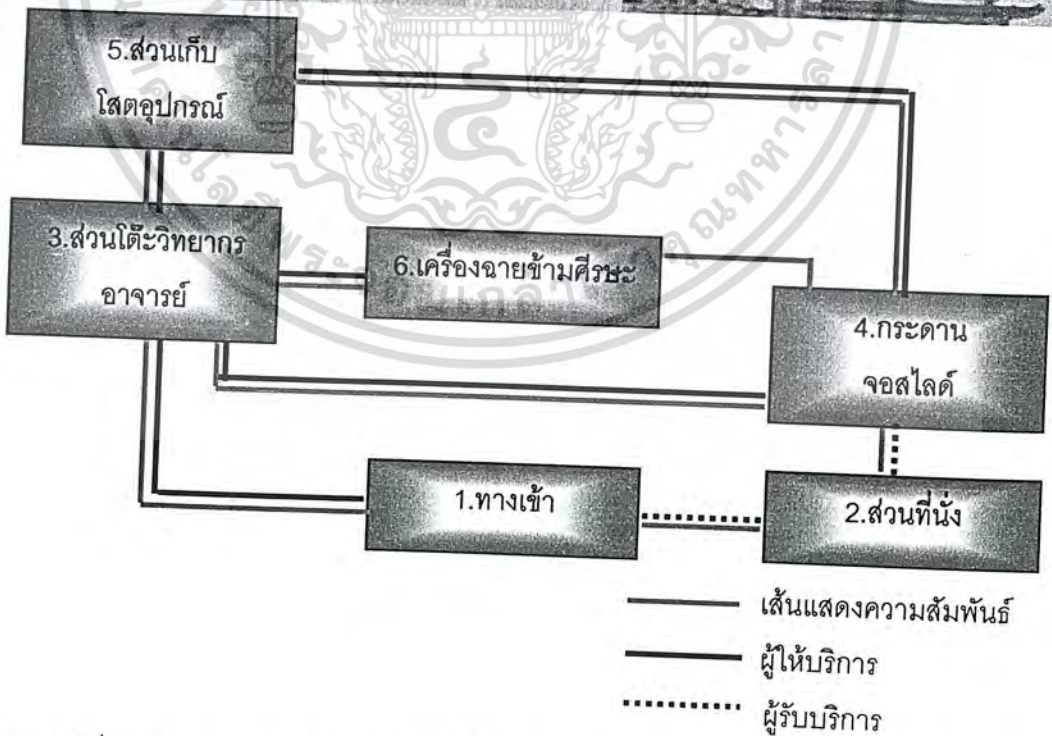
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง



แผนภูมิที่ 4.28 แสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

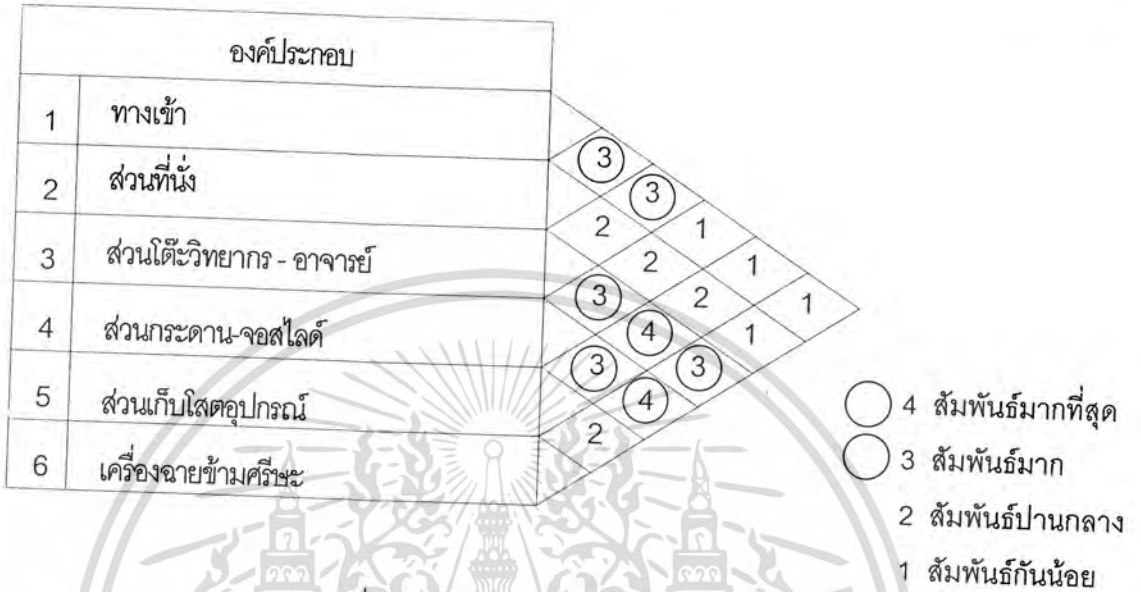


แผนภูมิที่ 4.29 แสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



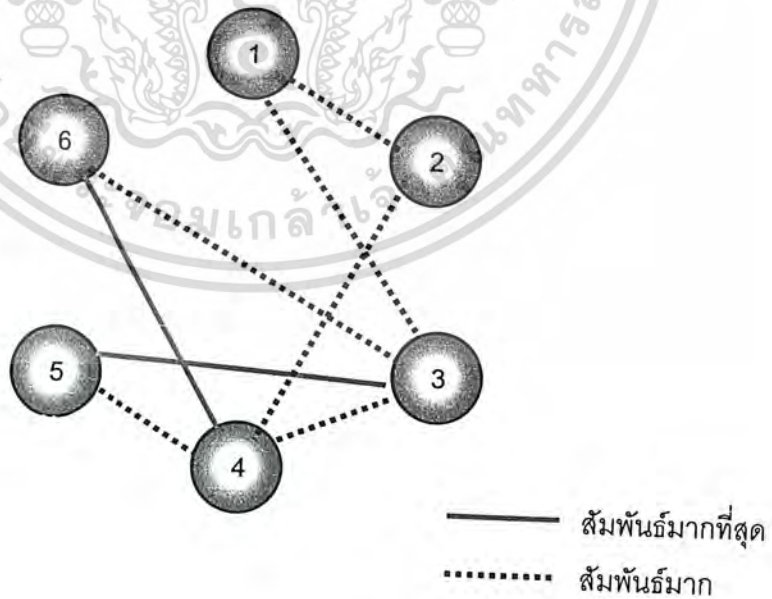
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก



ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

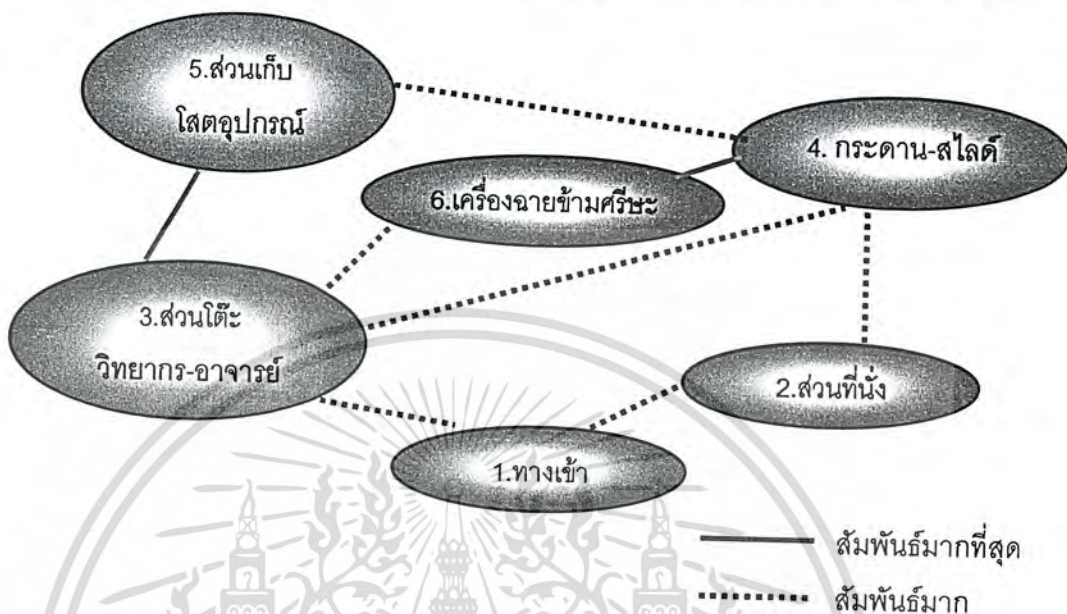


แผนภูมิที่ 4.30 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



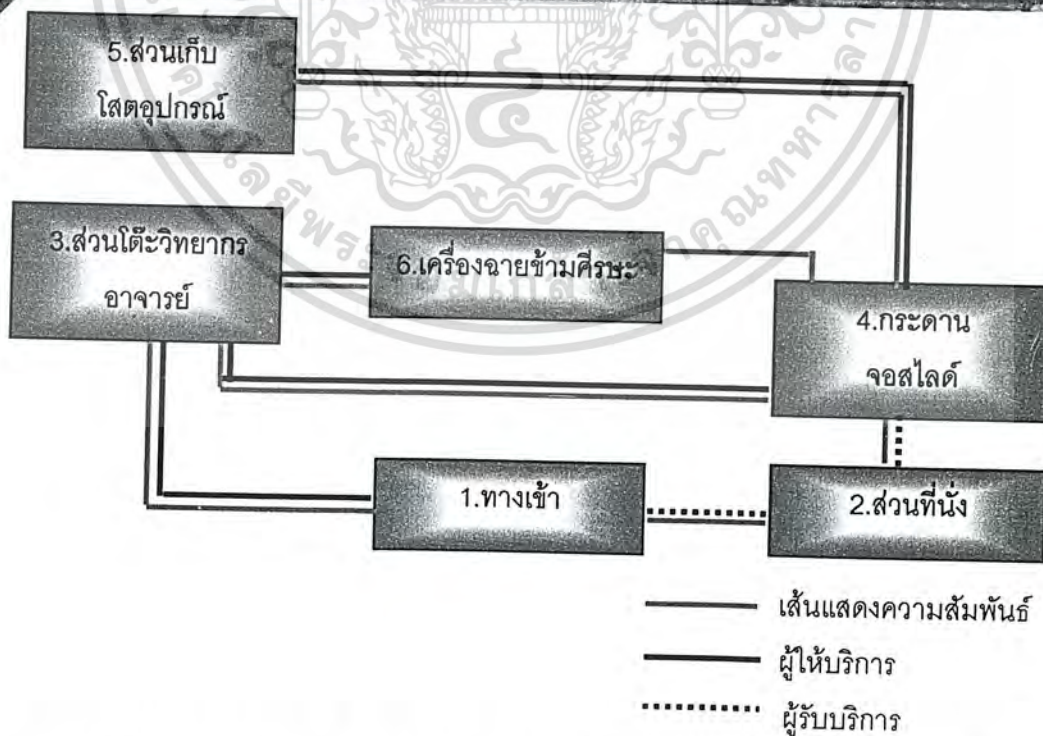
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก



แผนภูมิที่ 4.31 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

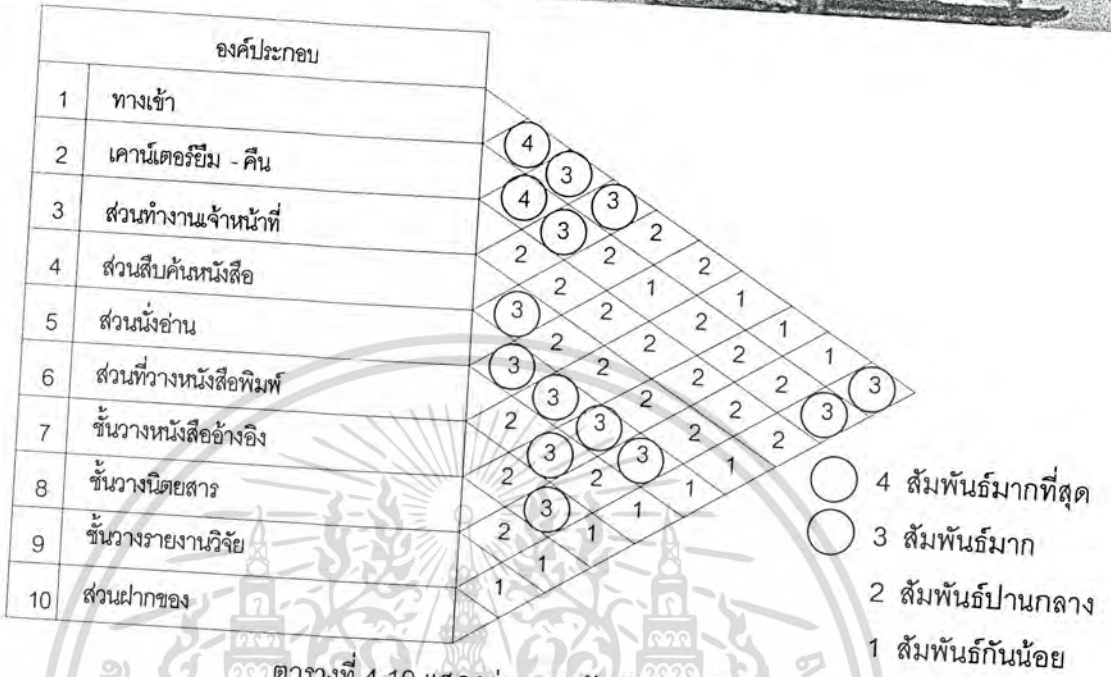


แผนภูมิที่ 4.32 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



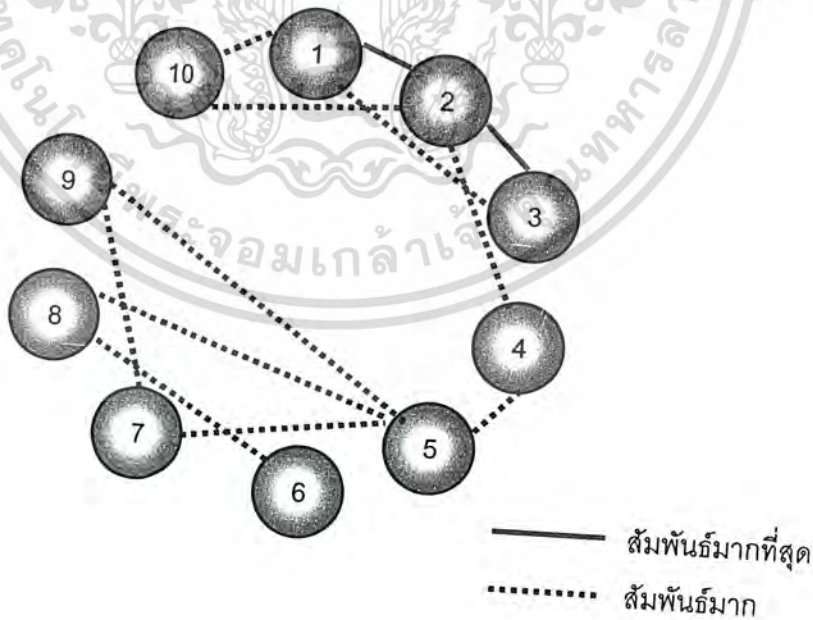
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



ตารางที่ 4.10 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องสมุด



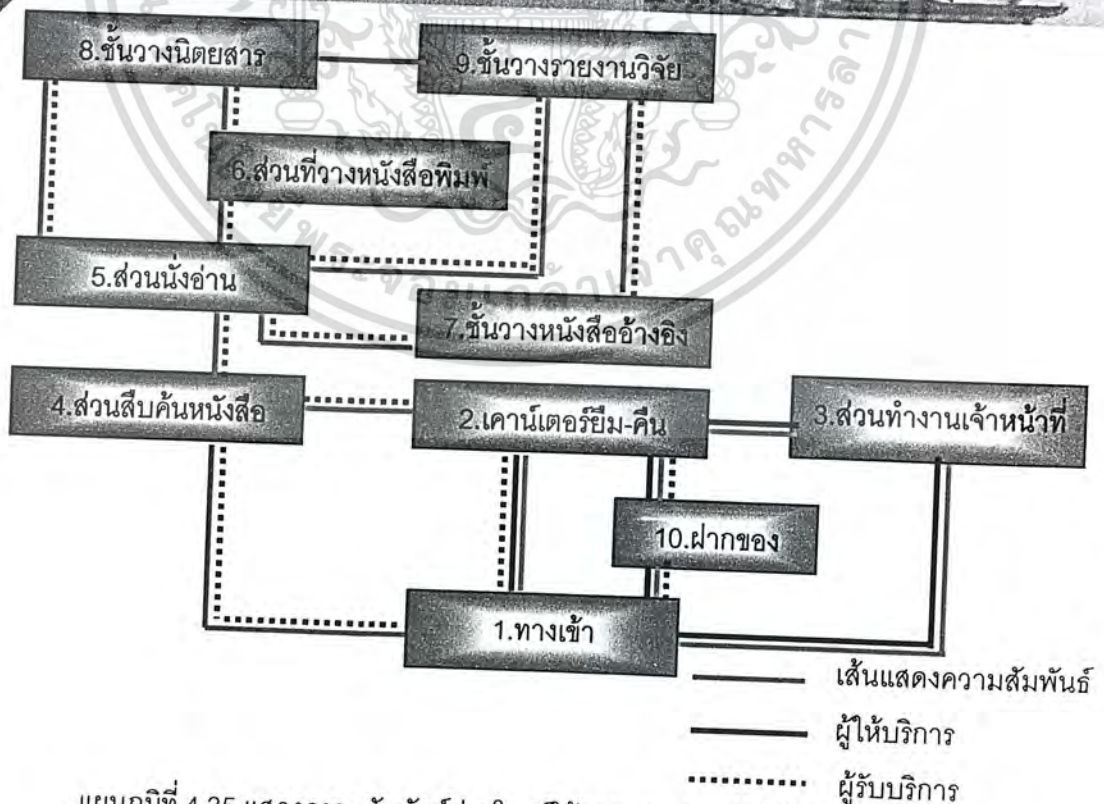
แผนภูมิที่ 4.33 แสดงความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.34 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องสมุด

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องสมุด



แผนภูมิที่ 4.35 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์

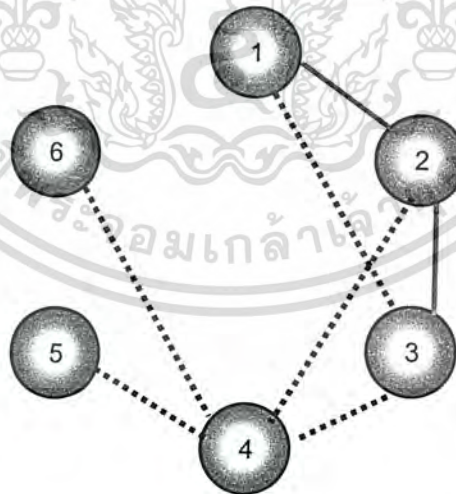
องค์ประกอบ						
1	ทางเข้า	4				
2	ส่วนติดต่อหน้าที่	4	3			
3	ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3	3	2		
4	ส่วนเก็บโสตทัศนูปกรณ์	3	2	2	2	1
5	ห้องมีด	3	2	2		
6	ห้องเก็บของ	2	3			

- 4 สัมพันธ์มากที่สุด
○ 3 สัมพันธ์มาก
2 สัมพันธ์ปานกลาง
1 สัมพันธ์กันน้อย

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์



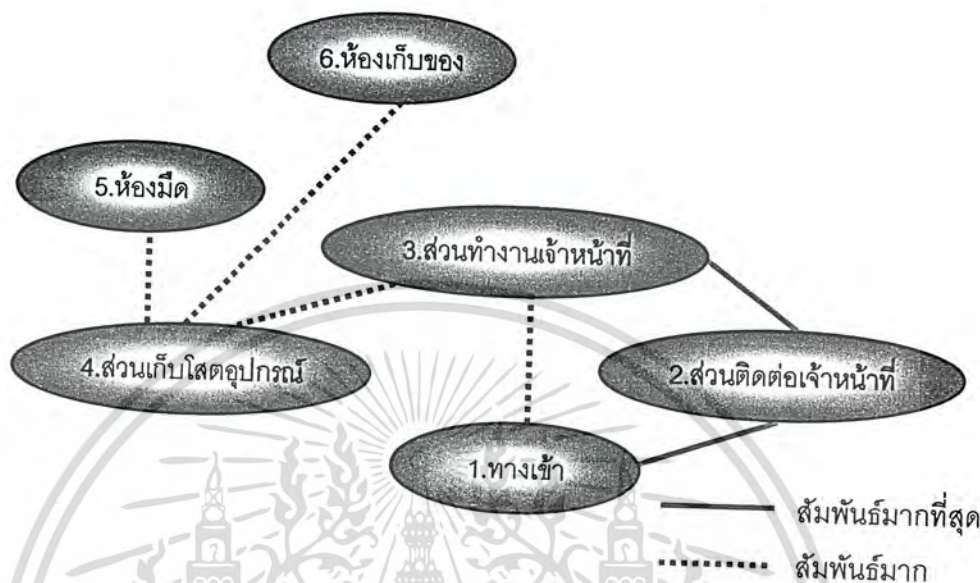
- สัมพันธ์มากที่สุด
..... สัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.36 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



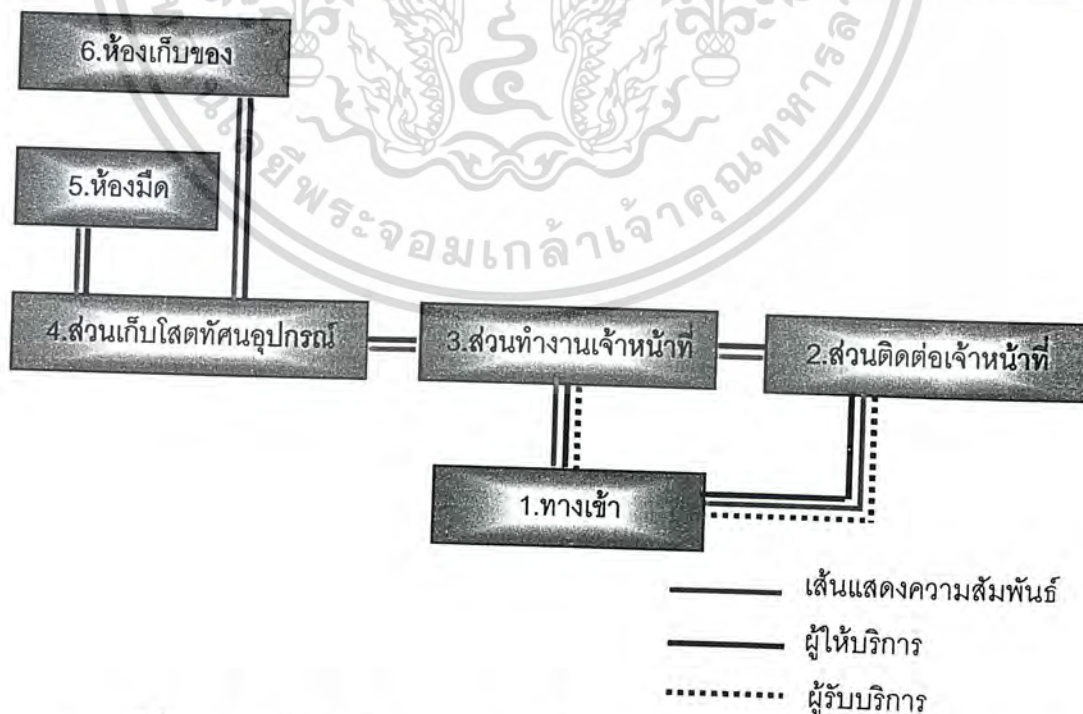
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์



แผนภูมิที่ 4.37 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยห้องโสตทัศนูปกรณ์



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์

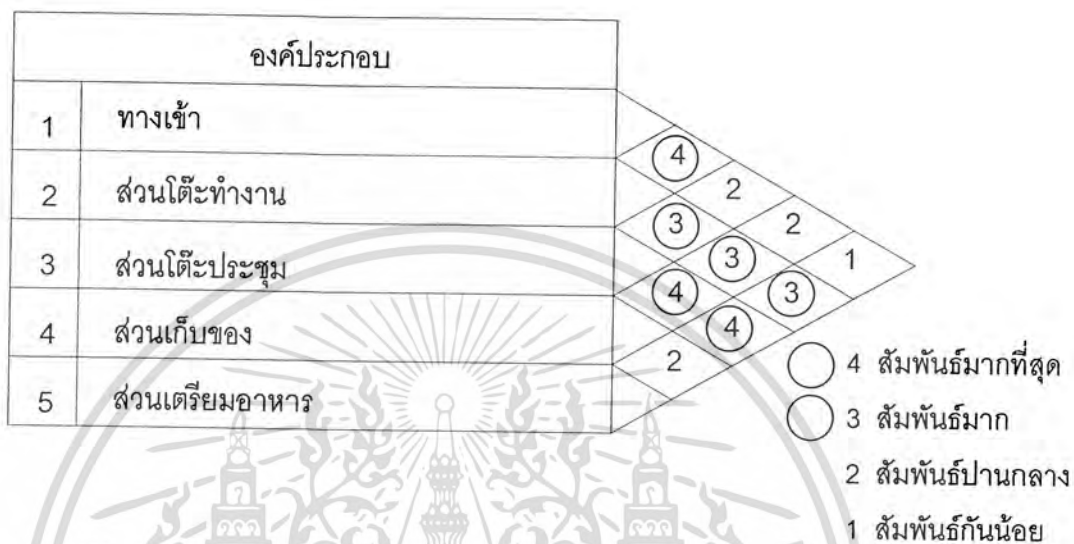


แผนภูมิที่ 4.38 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



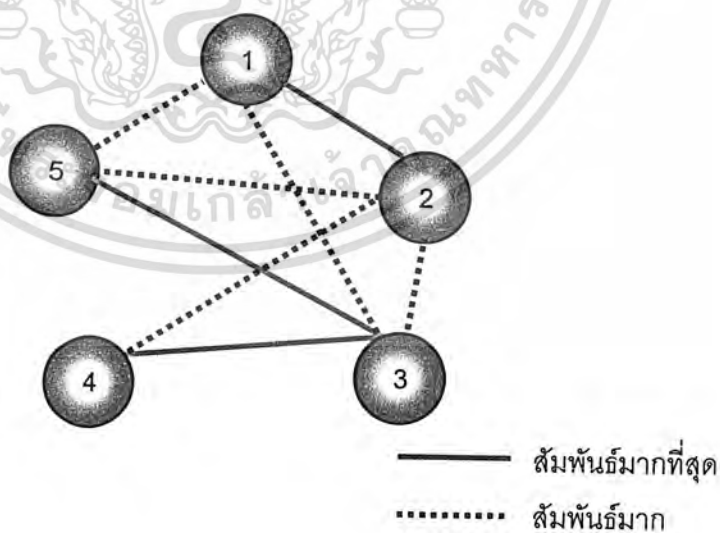
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท



ตารางที่ 4.12 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท



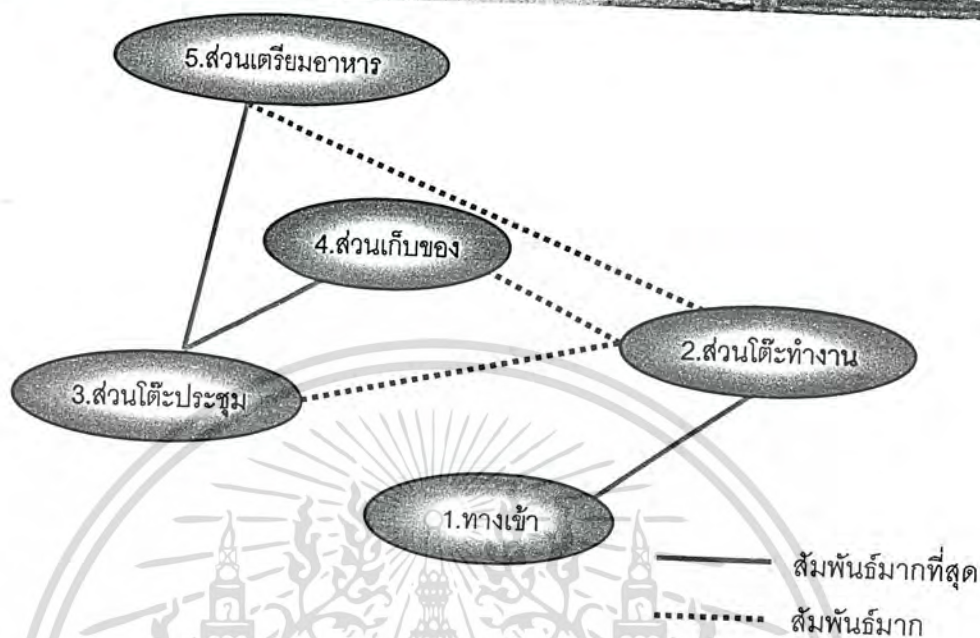
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท



แผนภูมิที่ 4.39 แสดงความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท

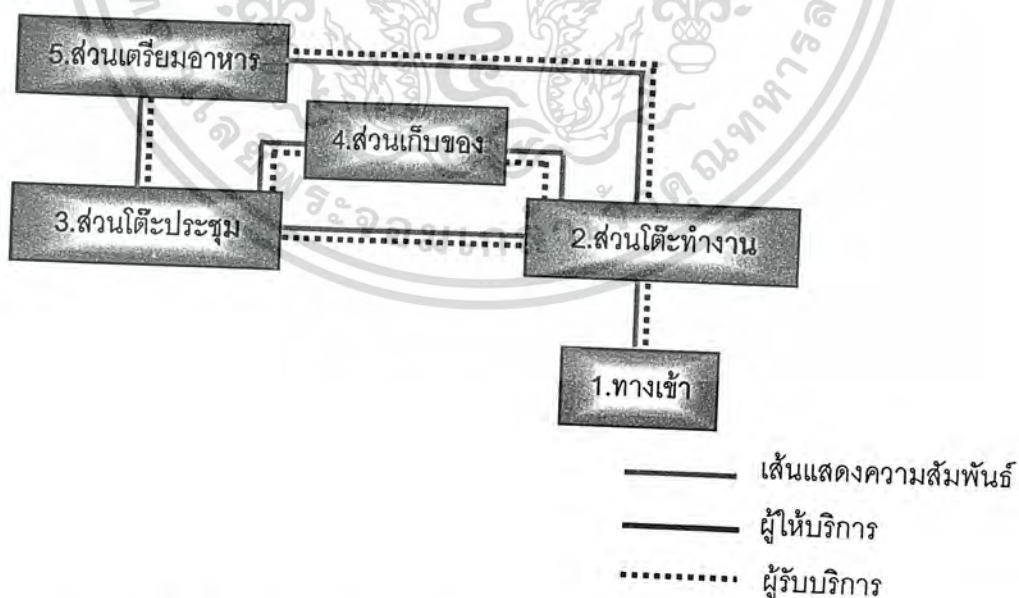
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท



แผนภูมิที่ 4.40 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยห้องทำงานนิสิตปริญญาโท

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท

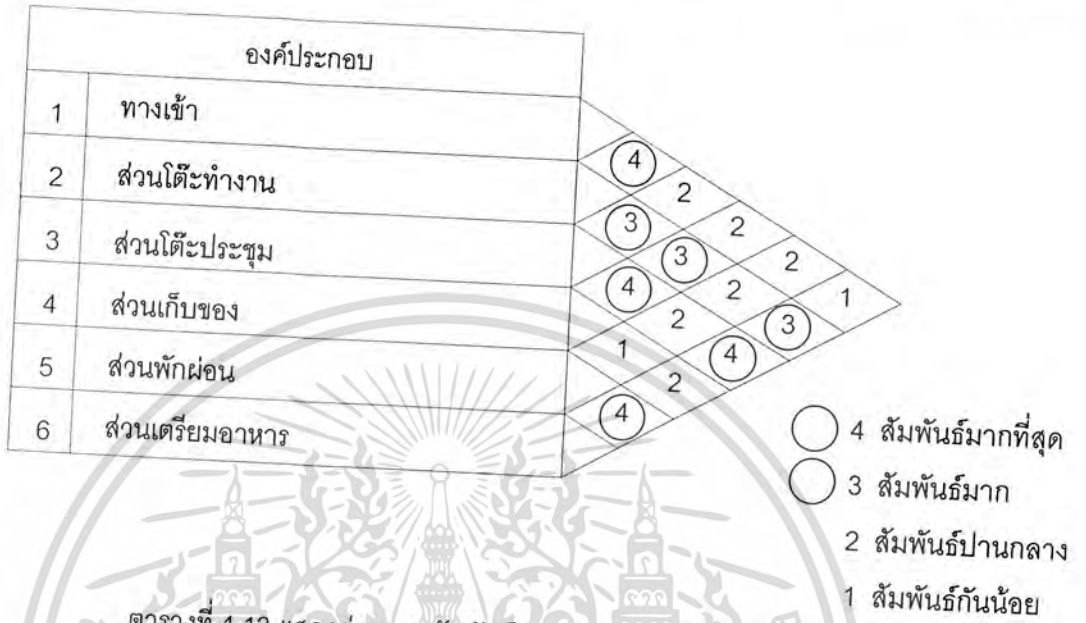


แผนภูมิที่ 4.41 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



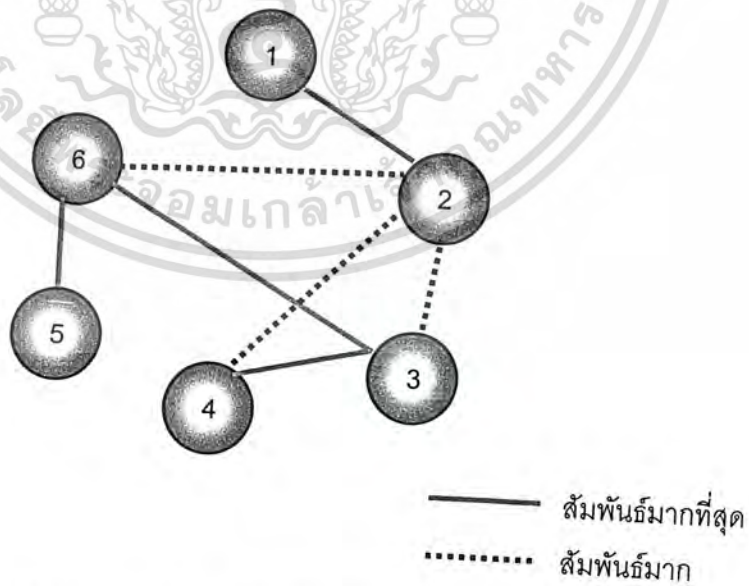
ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก



ตารางที่ 4.13 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก



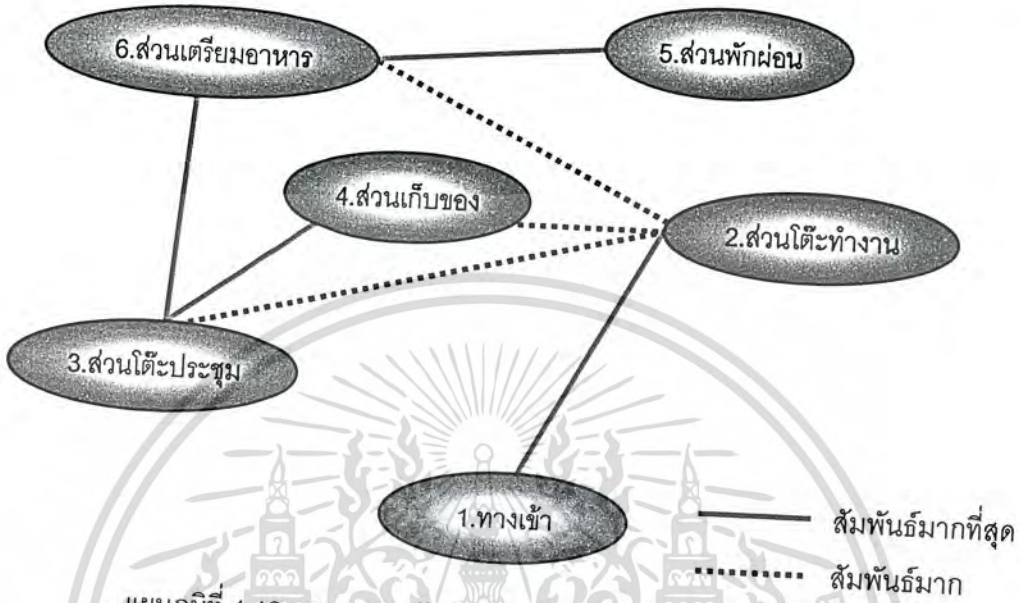
แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบพองส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก



แผนภูมิที่ 4.42 แสดงความสัมพันธ์ แบบพองส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก

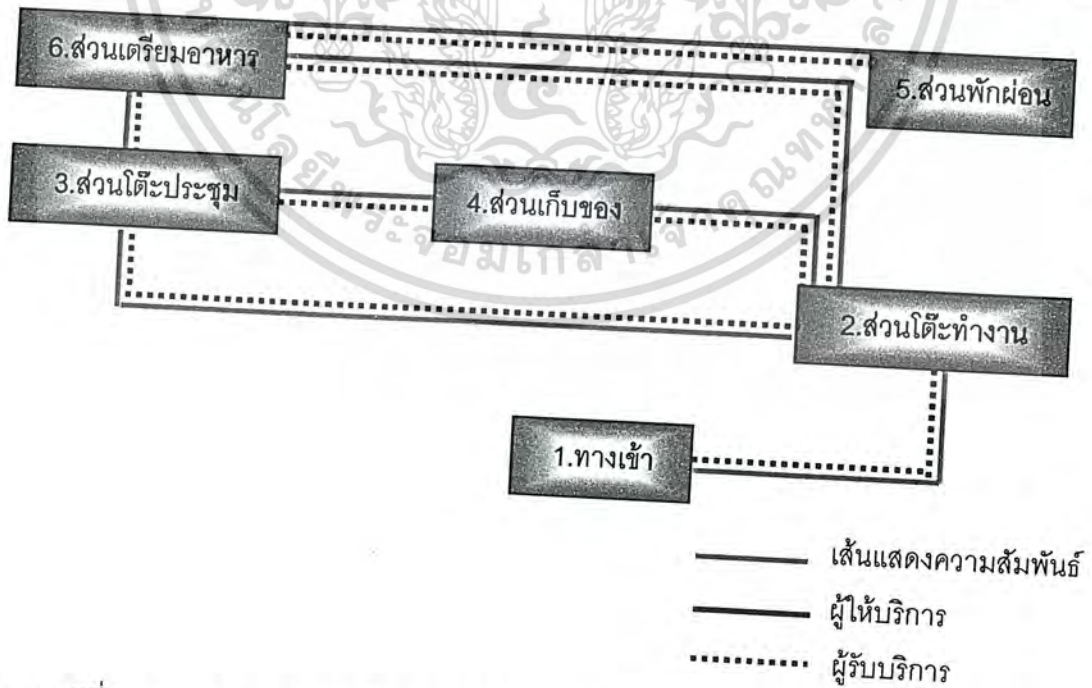
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก



แผนภูมิที่ 4.43 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก



แผนภูมิที่ 4.44 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

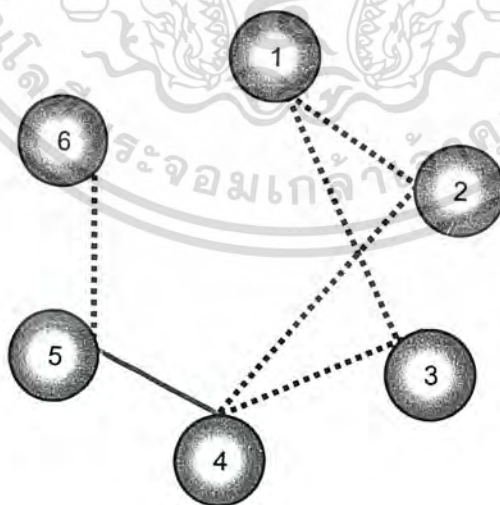
องค์ประกอบ						
1	ทางเข้า					
2	ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์	(3)				
3	ส่วนโต๊ะอาจารย์ - วิทยากร	2	(3)	1		
4	ส่วนกระดาน - จอสไลด์	(3)	2	2	1	
5	ส่วนเครื่องฉายข้ามศีรษะ	(4)	2	2	2	
6	ส่วนเก็บอุปกรณ์โต๊ะฯ	(3)	2			

- 4 สัมพันธ์มากที่สุด
- 3 สัมพันธ์มาก
- 2 สัมพันธ์ปานกลาง
- 1 สัมพันธ์กันน้อย

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์



แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบพองส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

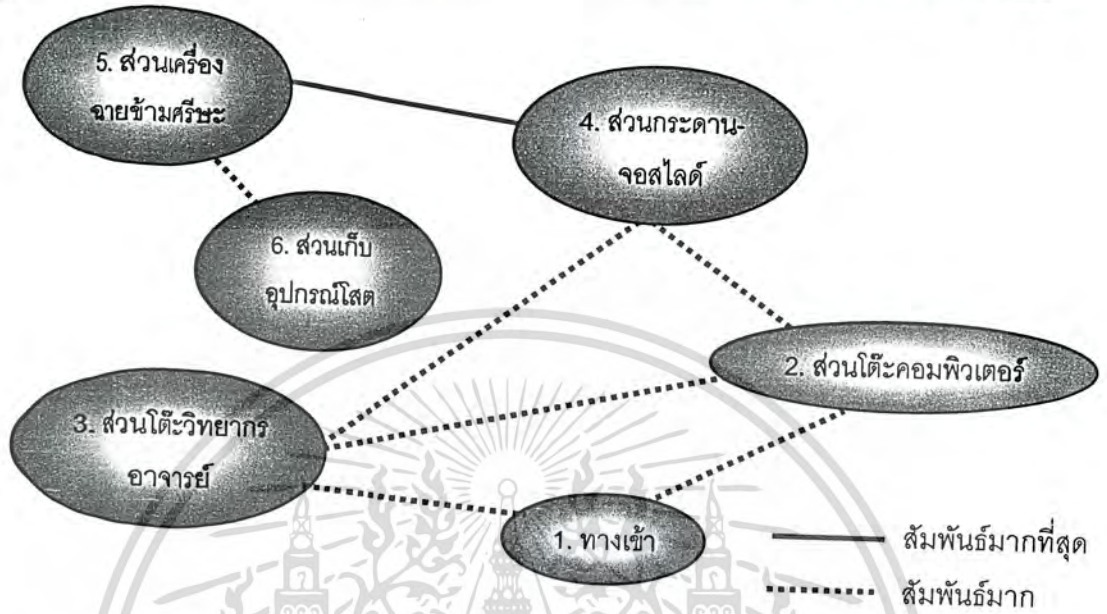


- สัมพันธ์มากที่สุด
- สัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.45 แสดงความสัมพันธ์แบบพองส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

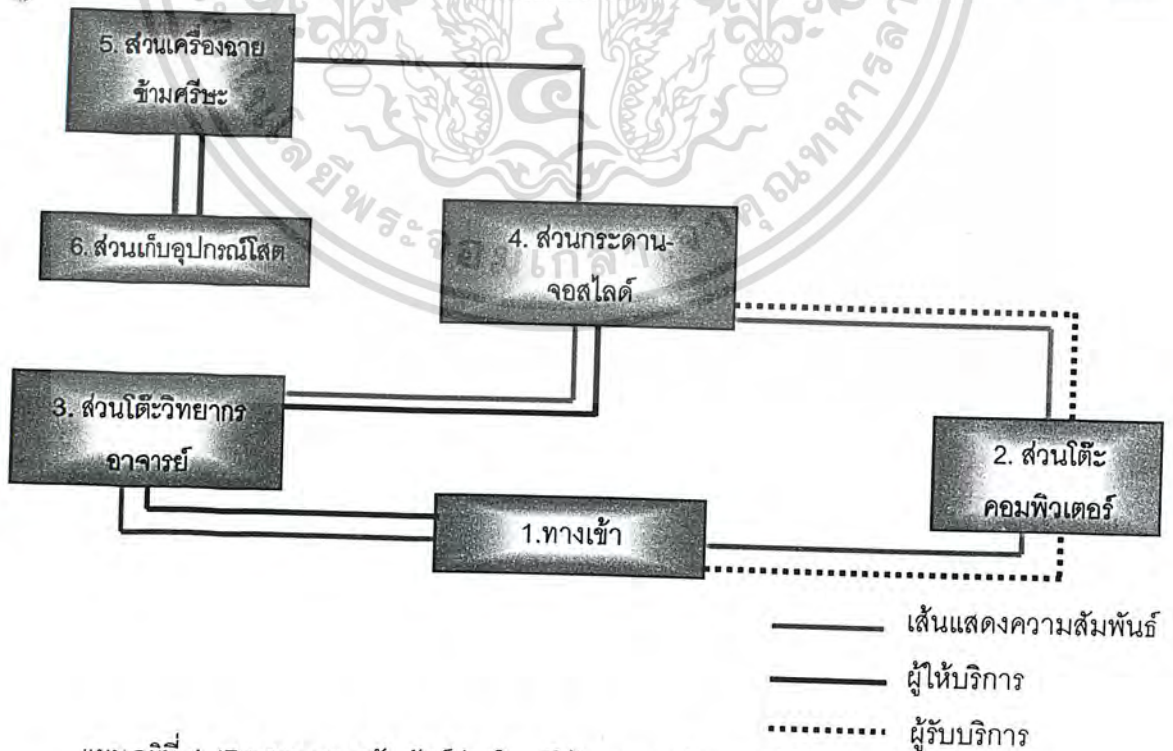
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 4.46 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

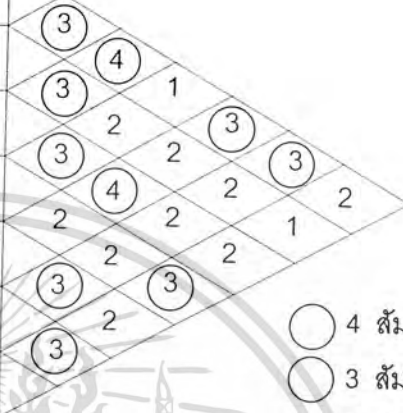


แผนภูมิที่ 4.47 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องภาควิชา

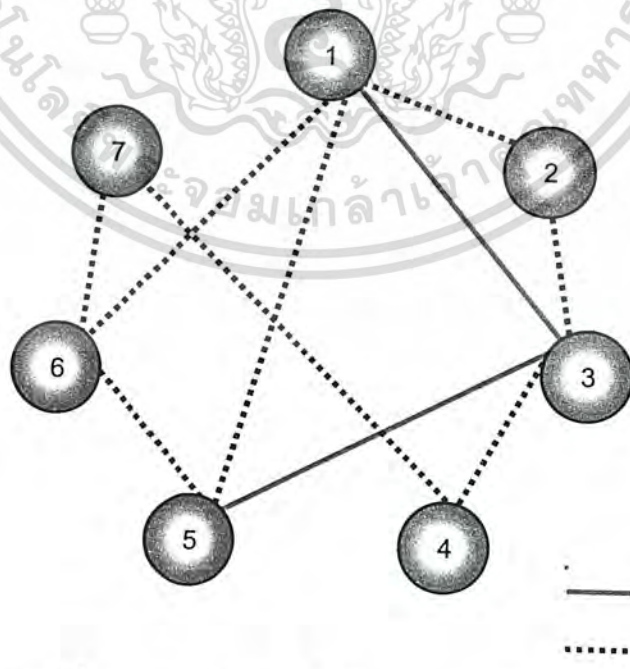
องค์ประกอบ	
1	ทางเข้า
2	ส่วนพักคอย
3	ส่วนทำงานเลขานุการหัวหน้าภาค
4	ส่วนเตรียมอาหาร
5	ส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา
6	ส่วนห้องพักอาจารย์
7	ส่วนห้องพักผ่อน



- 4 สัมพันธ์มากที่สุด
- 3 สัมพันธ์มาก
- 2 สัมพันธ์ปานกลาง
- 1 สัมพันธ์กันน้อย

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องภาควิชา

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องภาควิชา



- สัมพันธ์มากที่สุด
- สัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.48 แสดงความสัมพันธ์แบบฟองส่วนห้องภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.49 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยส่วนห้องภาควิชา



แผนภูมิที่ 4.50 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยและประเภทผู้ใช้ส่วนห้องภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ

จากการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ และพฤติกรรมการทำงานของผู้ใช้โครงการทำให้เราทราบความต้องการแต่ละส่วนในการใช้สอย ความต้องการในที่นี้หมายถึง

1. อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่
2. พฤติกรรมและลักษณะการทำงาน
3. อุปกรณ์และครุภัณฑ์
4. ความต้องการในพื้นที่ใช้สอย

ความต้องการในข้อ 1-3 มีความสัมพันธ์ และเป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในข้อ

4

การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย เพื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่จริง ว่าพื้นที่จริงมีความเพียงพอต่อความต้องการพื้นที่วิเคราะห์หรือไม่ หากพื้นที่จริงมีจำนวนน้อยกว่า พื้นที่ใช้สอยก็ต้องให้แนวทางแก้ไข เช่น การลดทางสัญจร การลดขนาดครุภัณฑ์ลง เพื่อให้พื้นที่เพียงพอกับการใช้งาน

เมื่อทราบพื้นที่ใช้สอยแล้ว จึงศึกษาความสัมพันธ์การใช้สอยในแต่ละส่วน (FUNCTION) และจัดเขตพื้นที่แต่ละส่วนของโครงการ (ZONNING) เทียบกับพื้นที่ใช้งานจริง

การศึกษาพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ ได้มาจากข้อมูลอ้างอิงดังนี้

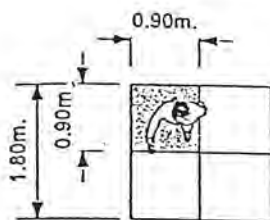
1. CRAE / DIXON, : THE SHARE OF OFFICE SPACE
2. JOHN T. McConville, Ph. DHUMEN, : IMENSION
3. Joseph De Chiara, Julius Panero, Martin Zelnik, : THE SAVER STANDARD

FOR INTERIOR DESIGN AND SPACE PLANNING

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆ โดยการศึกษาขนาดของครุภัณฑ์ ที่ใช้สอยในส่วนต่าง และขนาดของผู้ใช้โครงการโดยเฉลี่ยในส่วนต่างๆได้ ดังที่จะแสดงต่อไปนี้

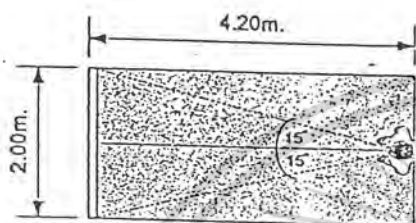
ภาพที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

4.5.1 ส่วนโถงทางเข้า พักคอยรับรอง



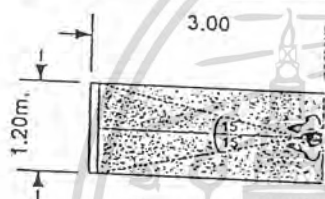
A1 ส่วนโถงทางเข้า

พื้นที่ $0.90 \times 0.90 = 0.87$ ตารางเมตร



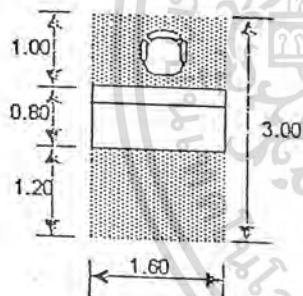
A2 ส่วนผัง Directory

พื้นที่ $2.00 \times 4.80 = 9.60$ ตารางเมตร



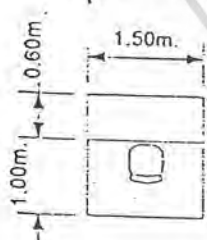
A3 ส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์

พื้นที่ $1.20 \times 3.00 = 3.60$ ตารางเมตร



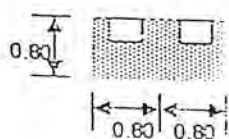
A4 ส่วนเคาน์เตอร์สอบถาม

พื้นที่ $1.60 \times 3.00 = 4.80$ ตารางเมตร



A5 โต๊ะ ร.ป.ภ

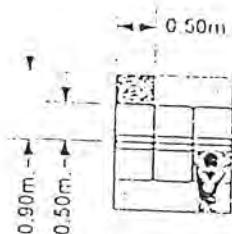
พื้นที่ $1.60 \times 1.50 = 2.40$ ตารางเมตร



A6 ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ

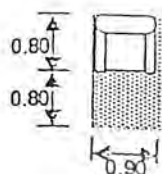
พื้นที่ $0.80 \times 0.80 = 0.64$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



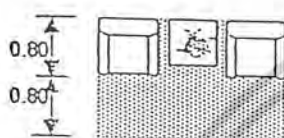
A7 ส่วนพักคอย

พื้นที่ $0.50 \times 0.90 = 0.45$ ตารางเมตร



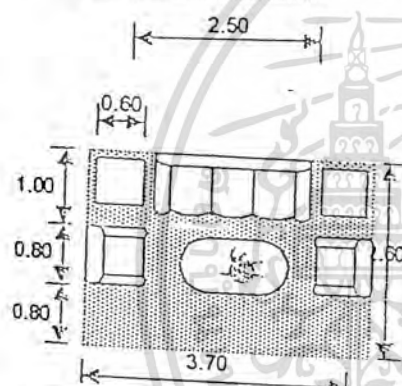
A8 ส่วนพักคอย

พื้นที่ $0.90 \times 1.60 = 1.44$ ตารางเมตร



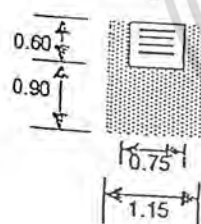
A9 ส่วนพักคอย

พื้นที่ $1.20 \times 3.00 = 3.60$ ตารางเมตร



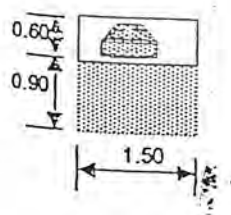
A10 ส่วนรับแขก

พื้นที่ $2.60 \times 3.70 = 9.62$ ตารางเมตร



A11 ที่วางหนังสือ

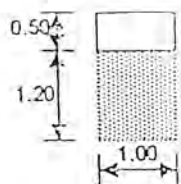
พื้นที่ $1.15 \times 1.50 = 1.725$ ตารางเมตร



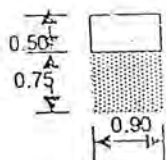
A12 ตู้วาง TV.VDO

พื้นที่ $1.50 \times 1.50 = 2.25$ ตารางเมตร

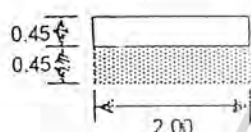
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



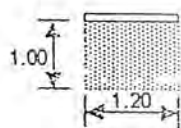
A13 ตู้เก็บของ

พื้นที่ $1.00 \times 1.70 = 1.70$ ตารางเมตร

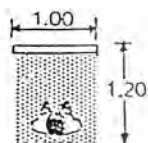
A14 ตู้หนังสือ

พื้นที่ $0.90 \times 1.25 = 1.125$ ตารางเมตร

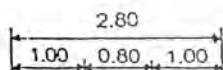
A15 ตู้โชว์

พื้นที่ $0.90 \times 2.00 = 1.80$ ตารางเมตร

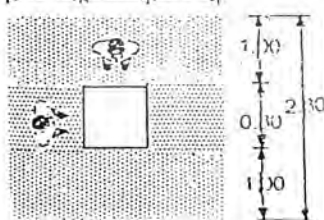
A16 บ้ายนอกทาง

พื้นที่ $1.00 \times 1.20 = 1.20$ ตารางเมตร

A17 บอร์ดจัดแสดง

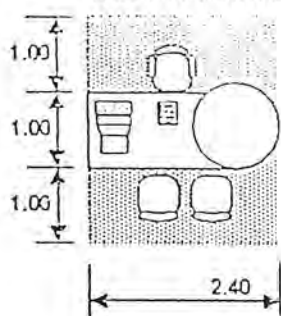
พื้นที่ $1.00 \times 1.20 = 1.20$ ตารางเมตร

A18 ตู้แสดงวัตถุ

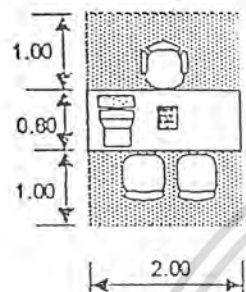
พื้นที่ $2.80 \times 2.80 = 7.84$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

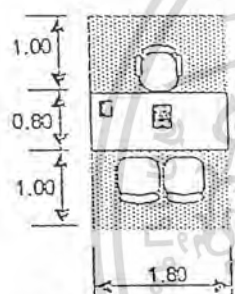
4.5.2 ส่วนสำนักงาน



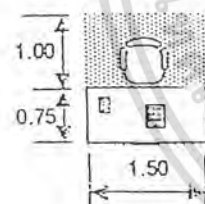
B1 ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าสำนักงาน

พื้นที่ $2.40 \times 3.00 = 0.63$ ตารางเมตร

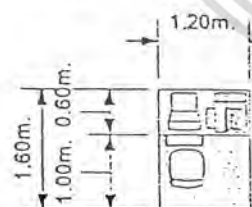
B2 ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าฝ่าย

พื้นที่ $2.00 \times 2.80 = 5.60$ ตารางเมตร

B3 ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการและหัวหน้างาน

พื้นที่ $1.80 \times 2.80 = 5.04$ ตารางเมตร

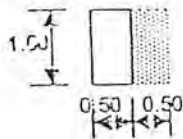
B4 ชุดโต๊ะทำงานธุรการและพนักงานทั่วไป

พื้นที่ $1.50 \times 1.75 = 2.63$ ตารางเมตร

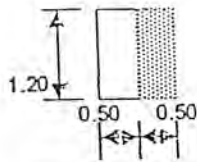
B5 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์

พื้นที่ $1.20 \times 1.60 = 1.92$ ตารางเมตร

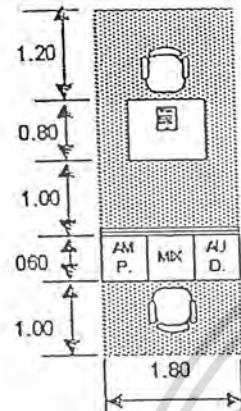
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



B6 ชุดโต๊ะข้าง

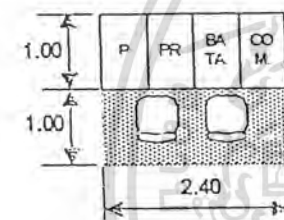
พื้นที่ $1.00 \times 1.00 = 1.00$ ตารางเมตร

B7 ชุดโต๊ะข้าง

พื้นที่ $1.20 \times 1.00 = 1.20$ ตารางเมตร

B8 ส่วนบันทึกเสียง(เครื่องเล่นเทป,เครื่อง

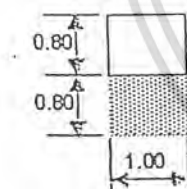
บันทึกเทป,เครื่องขยายเสียง,ลำโพง)

พื้นที่ $1.60 \times 1.80 = 2.28$ ตารางเมตร

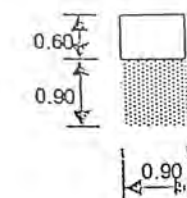
B9 ส่วนติดต่อ(เครื่องเล่นเทป,เครื่อง

ชุดควบคุมการติดต่อ,จอภาพกล้อง

VDO,หม้อพิวเตอรืกราฟฟิก)

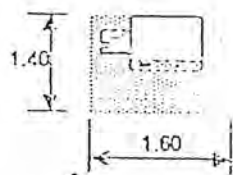
พื้นที่ $2.00 \times 2.80 = 5.60$ ตารางเมตร

B10 ส่วนเก็บวัสดุอุปกรณ์

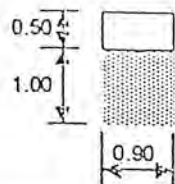
พื้นที่ $1.60 \times 1.00 = 1.60$ ตารางเมตร

B11 ที่วางวารสาร

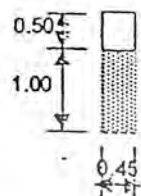
พื้นที่ $1.50 \times 0.90 = 1.35$ ตารางเมตร



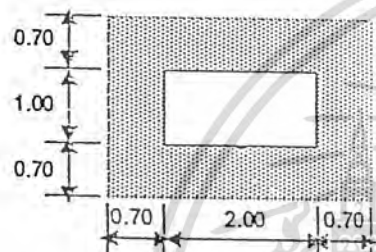
B12 เครื่องถ่ายภาพเอกสาร

พื้นที่ $1.40 \times 1.60 = 2.24$ ตารางเมตร

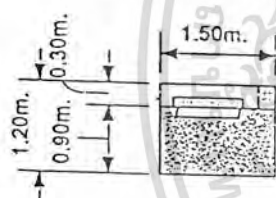
B13 ตู้เก็บเอกสาร

พื้นที่ $0.90 \times 1.50 = 1.35$ ตารางเมตร

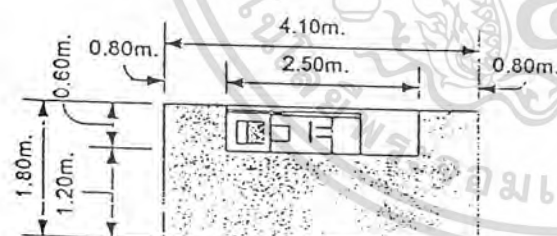
B14 ตู้เก็บเอกสาร

พื้นที่ $0.45 \times 1.50 = 0.68$ ตารางเมตร

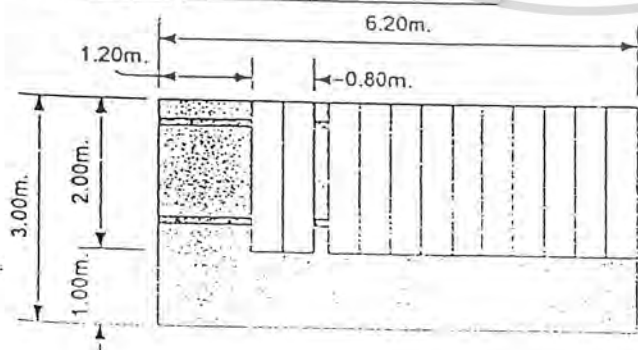
B15 โต๊ะวางเอกสาร, ปฏิบัติงาน

พื้นที่ $2.40 \times 3.40 = 8.16$ ตารางเมตร

B16 เครื่อง Plotter Inkjet

พื้นที่ $1.20 \times 1.50 = 1.80$ ตารางเมตร

B17 เครื่องถ่ายภาพเอกสารความเร็วสูง

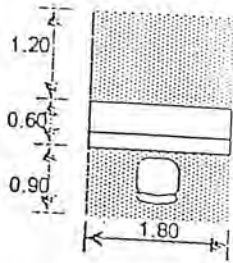
พื้นที่ $1.80 \times 4.10 = 7.38$ ตารางเมตร

B18 ตู้เก็บเอกสารชนิดเลื่อนเก็บ

พื้นที่ $3.00 \times 6.20 = 18.20$ ตารางเมตร

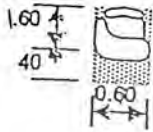
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 ส่วนห้องประชุม, ส่วนห้องบรรยาย



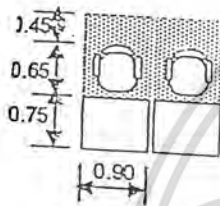
C1 ส่วนลงทะเลเบียน

พื้นที่ $1.80 \times 2.75 = 4.95$ ตารางเมตร



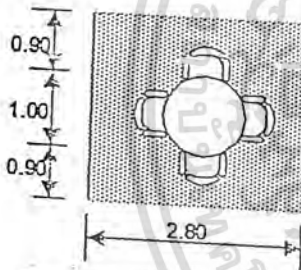
C2 ส่วนที่นั่งประชุมและที่นั่งบรรยาย

พื้นที่ $0.60 \times 1.00 = 0.60$ ตารางเมตร



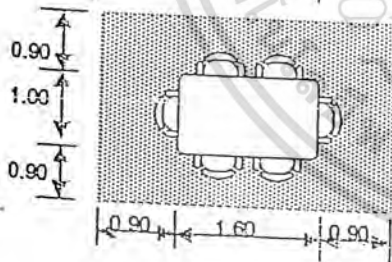
C3 ส่วนที่นั่งประชุม(จัดแบบ CLASSROOM)

พื้นที่ $0.90 \times 1.85 = 1.66$ ตารางเมตร



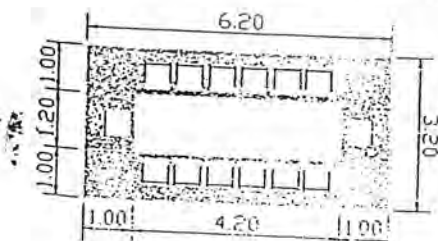
C4 ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่งและพื้นที่อ่านหนังสือ

พื้นที่ $2.80 \times 2.80 = 7.84$ ตารางเมตร



C5 ชุดโต๊ะประชุม 6 ที่นั่ง

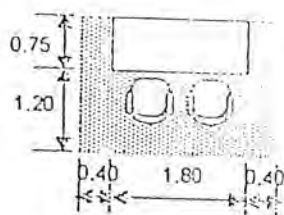
พื้นที่ $2.80 \times 3.40 = 9.52$ ตารางเมตร



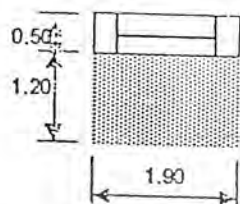
C6 ชุดโต๊ะประชุม 14 ที่นั่ง

พื้นที่ $3.20 \times 6.10 = 19.52$ ตารางเมตร

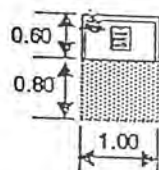
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



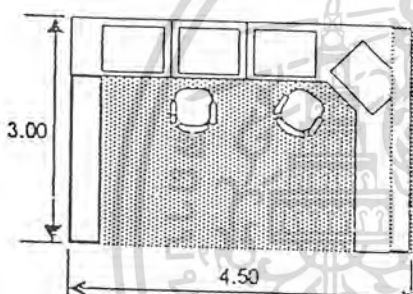
C7 ไลบรารี

พื้นที่ $1.95 \times 2.60 = 5.07$ ตารางเมตร

C8 กระดานอิเล็กทรอนิกส์

พื้นที่ $1.70 \times 1.90 = 3.23$ ตารางเมตร

C9 แทนบรรยาย

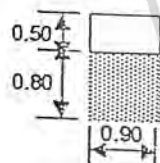
พื้นที่ $1.00 \times 1.40 = 1.40$ ตารางเมตร

C10 ห้องควบคุมเสียงและภาพ

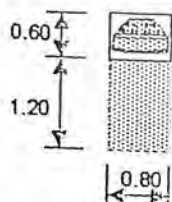
พื้นที่ $3.00 \times 4.50 = 13.50$ ตารางเมตร

ประกอบด้วย แผงควบคุม ลำโพงไมโครโฟน

TV พื้นที่ทำงาน



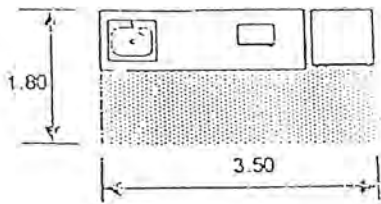
C11 ตู้เก็บเสียงทดสอบอุปกรณ์

พื้นที่ $0.90 \times 1.30 = 1.17$ ตารางเมตร

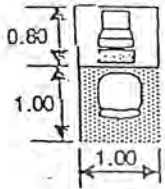
C12 วาง TV

พื้นที่ $0.80 \times 1.80 = 1.44$ ตารางเมตร

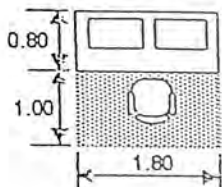
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



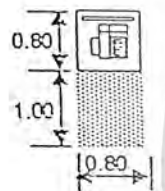
C13 ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม

พื้นที่ $1.80 \times 3.50 = 15.90$ ตารางเมตร

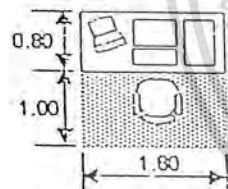
C14 โต๊ะคอมพิวเตอร์

พื้นที่ $1.80 \times 1.00 = 1.80$ ตารางเมตร

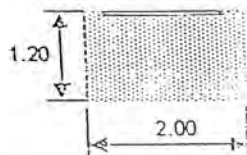
C15 แท่นบรรยาย

พื้นที่ $1.80 \times 1.80 = 3.24$ ตารางเมตร

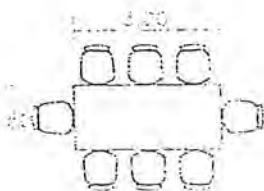
C16 โต๊ะ PRINTER

พื้นที่ $1.80 \times 0.80 = 1.44$ ตารางเมตร

C17 โต๊ะอาจารย์ผู้สอน

พื้นที่ $1.80 \times 1.80 = 3.24$ ตารางเมตร

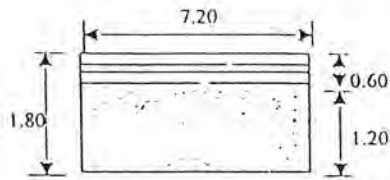
C18 กระดาน WHITE BOARD

พื้นที่ $1.20 \times 2.00 = 2.40$ ตารางเมตร

C19 โต๊ะรับประทานอาหาร 8 ที่นั่ง

พื้นที่ $3.00 \times 1.50 = 4.50$ ตารางเมตร

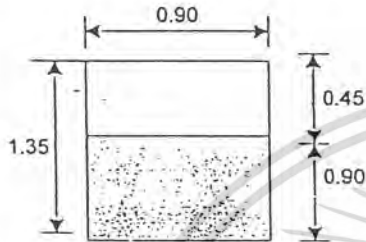
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



C20 ส่วนเวทีประกอบด้วย

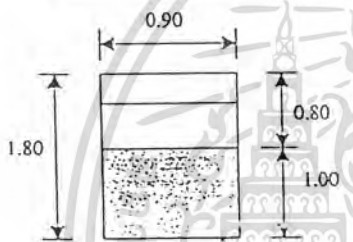
- กระดานไวท์บอร์ด
- จอฉายขนาด
- ผ้าม่าน

พื้นที่/หน่วย = 12.96 ตารางเมตร



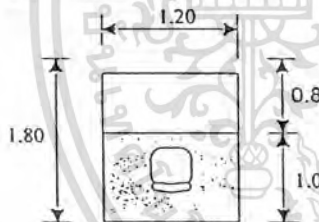
C21 ห้องเก็บของ

พื้นที่ $0.90 \times 1.35 = 1.75$ ตารางเมตร



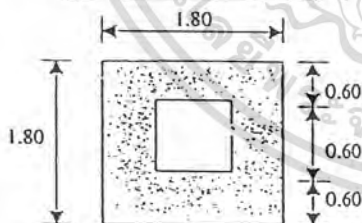
C22 ส่วนแท่นยืน

พื้นที่ $0.90 \times 1.80 = 2.04$ ตารางเมตร



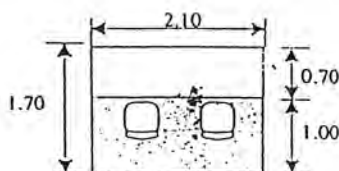
C23 ส่วนแท่นผู้บรรยาย

พื้นที่ $1.20 \times 1.80 = 2.16$ ตารางเมตร



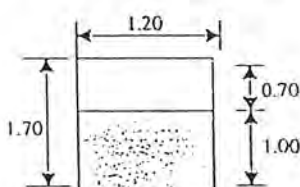
C24 ส่วนแท่นวางเครื่องฉายสไลด์/แผ่นใส

พื้นที่ $1.80 \times 1.80 = 3.24$ ตารางเมตร



C25 ชุดควบคุม

พื้นที่ $1.70 \times 2.10 = 3.57$ ตารางเมตร

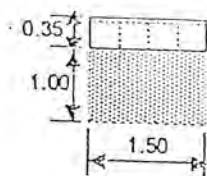


C26 พื้นที่ชุดเครื่องเสียง

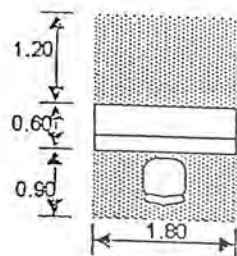
พื้นที่ $1.70 \times 1.20 = 2.04$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

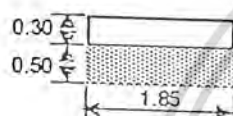
4.5.4 ห้องสมุด



D1 ส่วนฝากของ

พื้นที่ $1.50 \times 1.35 = 2.03$ ตารางเมตร

D2 COUNTER ยืมคืนหนังสือ

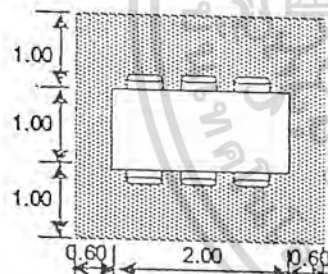
พื้นที่ $2.70 \times 1.80 = 4.86$ ตารางเมตร

D3 ชั้นวางวารสาร

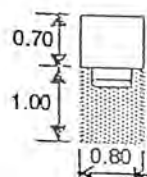
พื้นที่ $1.80 \times 1.80 = 3.24$ ตารางเมตร

ชั้นวางวารสาร, หนังสือทั่วไป, หนังสืออ้างอิง
 $0.30 \times 2.00 \times 1.85$ วารสาร 1 เล่ม เฉลี่ยกว้าง 0.24 ชั้น
 ที่ 1 ชั้นวางวารสารได้ 8 แถว ชั้นวางวารสารมี 4 ชั้น
 วางวารสารได้ 32 เล่ม

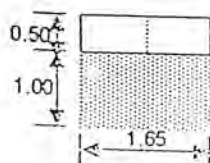
- ชั้นวางหนังสือหายากขนาดเท่ากับชั้นวางวารสาร



D4 พื้นที่อ่านหนังสือ

พื้นที่ $3.00 \times 3.20 = 9.60$ ตารางเมตร

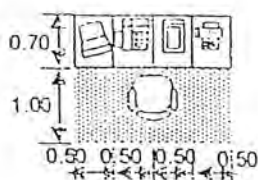
D5 โต๊ะอ่านหนังสือ

พื้นที่ $1.70 \times 0.80 = 1.36$ ตารางเมตร

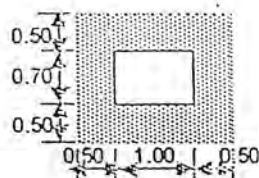
D6 ตู้บัตรรายการ, แทนวางพจนานุกรม

พื้นที่ $1.50 \times 1.65 = 2.48$ ตารางเมตร

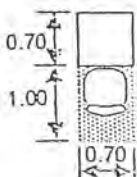
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



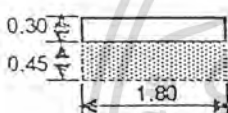
D7 คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูล

พื้นที่ $1.70 \times 2.00 = 3.40$ ตารางเมตร

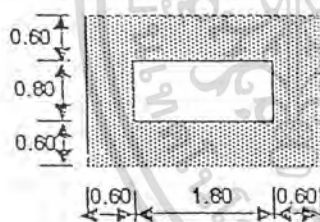
D8 ส่วนโซ่หนังสือ

พื้นที่ $1.70 \times 2.00 = 3.40$ ตารางเมตร

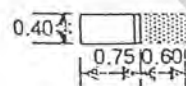
D9 โต๊ะคอมพิวเตอร์

พื้นที่ $1.70 \times 2.00 = 3.40$ ตารางเมตร

D10 ชั้นเก็บหนังสือ

พื้นที่ $0.75 \times 1.80 = 1.35$ ตารางเมตร

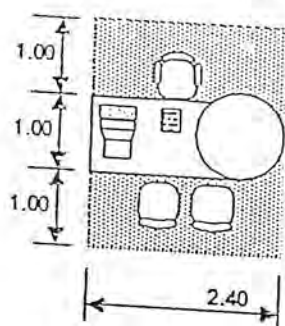
D11 โต๊ะซ่อมบำรุง

พื้นที่ $2.00 \times 3.00 = 6.00$ ตารางเมตร

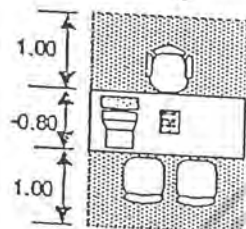
D12 รถเข็น

พื้นที่ $1.40 \times 1.35 = 0.54$ ตารางเมตร

4.5.5 ส่วนห้องภาควิชา

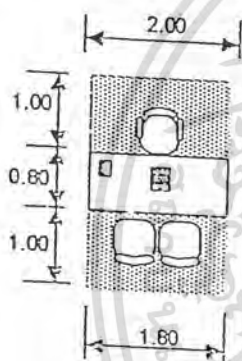


E1 ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้าภาควิชา
พื้นที่ $2.40 \times 3.00 = 0.63$ ตารางเมตร

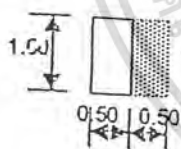


E2 ชุดโต๊ะทำงานเลขานุการหัวหน้าภาค
พื้นที่ $2.00 \times 2.80 = 5.60$ ตารางเมตร

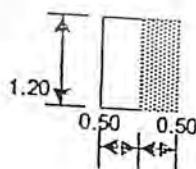
B5 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์
พื้นที่ $1.20 \times 1.60 = 1.92$ ตารางเมตร



E3 ชุดโต๊ะทำงานอาจารย์
พื้นที่ $1.20 \times 1.00 = 1.92$ ตารางเมตร

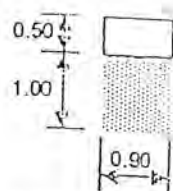


E4 ชุดโต๊ะข้าง
พื้นที่ $1.00 \times 1.00 = 1.00$ ตารางเมตร



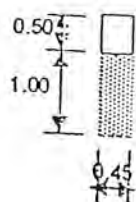
E5 ชุดโต๊ะข้าง
พื้นที่ $1.20 \times 1.00 = 1.20$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



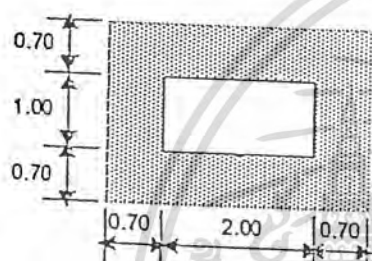
E6 ตู้เก็บเอกสาร

พื้นที่ $0.90 \times 1.50 = 1.35$ ตารางเมตร



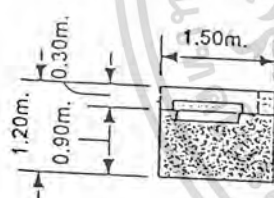
E7 ตู้เก็บเอกสาร

พื้นที่ $0.45 \times 1.50 = 0.68$ ตารางเมตร



E8 โต๊ะวางเอกสาร, ปฏิบัติงาน

พื้นที่ $2.40 \times 3.40 = 8.16$ ตารางเมตร



E9 เครื่อง Plotter Inkjet

พื้นที่ $1.20 \times 1.50 = 1.80$ ตารางเมตร



E10 โต๊ะประชุมผู้บริหาร

พื้นที่ $1.00 \times 1.65 = 1.65$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

1. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า

ตารางที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงทางเข้า

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนโถงทางเดิน	A1	0.81	250	202.50	101.25	303.75
2. ส่วนพักคอย	A8	1.44	18	25.92	12.96	38.88
3. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	A6	0.64	5	3.60	1.80	5.40
4. ส่วนติดต่อสอบถาม	A4	4.80	1	4.80	2.40	7.20
5. ส่วนผัง DIRECTORY	A2	8.40	1	8.40	4.20	12.60
6. ส่วนผังบอร์ด ประชาสัมพันธ์	A3	3.60	2	7.20	3.60	10.80
7. ส่วนป้ายบอกทาง	A16	1.20	2	2.40	1.20	3.60
รวมพื้นที่	-	-	-	254.82	127.41	382.23

รวมพื้นที่ใช้สอย = 254.82 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 127.41 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 382.23 ตรม.

2. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงนิสิต (ส่วนนิทรรศการชั่วคราว)

ตารางที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโถงนิสิต (ส่วนนิทรรศการชั่วคราว)

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนนิทรรศการ						
- ส่วนบอร์ดจัดแสดง	A17	1.20	52	62.40	31.20	93.60
- ส่วนแท่นจัดแสดง	A18	7.84	18	141.12	70.56	211.68
รวมพื้นที่	-	-	-	203.52	101.76	305.28

รวมพื้นที่ใช้สอย = 203.52 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 101.76 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 305.28 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนพักรักษาการ

ตารางที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนพักรักษาการ

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องพักรักษาการ						
- ชุดรับแขก	A10	9.26	1	9.26	2.78	12.04
- ตู้วาง TV,VDO	A12	2.25	1	2.25	0.68	2.93
- ตู้หนังสือ	A3	1.12	1	1.12	0.33	1.45
- ตู้โชว์	A5	1.80	1	1.80	0.54	2.34
- ที่วางหนังสือพิมพ์	A11	1.73	1	1.73	0.52	2.25
- ส่วนเก็บใส่ตักศนอุปกรณ์	C11	1.17	1	1.17	0.35	1.52
- ตู้เก็บของ	A3	1.70	1	1.70	0.51	2.21
รวมพื้นที่	-	-	-	19.03	5.71	24.74
2. ส่วนประกอบส่วนอื่นๆ						
- ส่วนเตรียมอาหาร	C13	6.30	1	6.30	1.89	8.19
รวมพื้นที่	-	-	-	6.30	1.89	8.19
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	25.33	7.60	32.93

รวมพื้นที่ใช้สอย = 25.33 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 7.60 ตรม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด = 32.93 ตรม.

4. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

ตารางที่ 4.19 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/ หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนบริการห้องสมุด						
- ฝาของ	D1	2.03	1	2.03	0.61	2.64
- เคาน์เตอร์ยืม-คืน	D2	4.86	2	9.72	2.92	21.64
- ชั้นวางหนังสือและวารสาร	D3	1.48	22	32.56	9.77	42.33
- พื้นที่อ่านหนังสือและวารสาร	D4	9.60	3	28.80	8.64	37.44
- ที่วางหนังสือพิมพ์	A11	1.73	1	1.73	0.52	2.25
- เครื่องถ่ายเอกสาร	B12	2.24	1	2.24	0.67	2.91
- ตู้บัตรรายการ, แท่นวาง	D6	3.48	1	3.48	1.04	4.52
พจนานุกรมไทย, อังกฤษ			1			
- คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูล	D7	3.40	1	3.40	1.02	4.42
รวมพื้นที่	-	-	-	83.96	25.19	109.15
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่						
- โต๊ะเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์	B3	5.04	1	5.04	1.51	6.55
- โต๊ะซ่อมแซมหนังสือ	B5	8.16	1	8.16	2.54	10.61
- ตู้หนังสือ	A3	1.70	1	1.70	0.51	2.21
- ชั้นวางวารสาร	D3	1.48	1	1.48	0.44	1.92
รวมพื้นที่	-	-	-	16.38	4.91	21.29
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	100.34	30.10	130.44

รวมพื้นที่ใช้สอย = 100.34 ตรม.
 รวมพื้นที่ทางสัญจร = 30.10 ตรม.
 รวมพื้นที่คำนวณ = 130.44 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเอนกประสงค์

ตารางที่ 4.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเอนกประสงค์

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/ หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องเอนกประสงค์						
- ส่วนที่นั่งประชุมและบรรยาย	C2	0.60	768	460.80	138.24	599.04
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	1.52	6.59
- ส่วนเวที	C20	12.96	1	12.96	3.89	16.85
- ส่วนรับรองวิทยากร	A10	9.62	1	9.62	2.89	12.51
- ตู้เก็บของ	C11	1.17	1	1.17	0.36	1.53
- ห้องเก็บของ	C21	1.75	1	1.75	0.53	2.28
- ส่วนแท่นยืน	C22	1.62	1	1.62	0.49	2.11
- ส่วนแท่นผู้บรรยาย	C23	2.16	1	2.16	0.65	2.81
- ส่วนเครื่องสไลด์/แผ่นใส	C24	3.24	1	3.24	0.97	4.21
- พื้นที่ชุดเครื่องเสียง	C26	2.04	1	2.04	0.61	2.65
รวมพื้นที่	-	-	-	500.43	150.15	650.58
2. ห้องพักรับรอง						
- ชุดรับแขก	A10	9.26	1	9.26	2.78	12.04
- ตู้วาง TV,VDO	A12	2.25	1	2.25	0.68	2.93
- ตู้หนังสือ	A3	1.12	1	1.12	0.33	1.45
- ตู้โชว์	A5	1.80	1	1.80	0.54	2.34
- ที่วางหนังสือพิมพ์	A11	1.73	1	1.73	0.52	2.25
- ส่วนเก็บใส่ทัศนอุปกรณ์	C11	1.17	1	1.17	0.35	1.52
- ตู้เก็บของ	A3	1.70	1	1.70	0.51	2.21
รวมพื้นที่	-	-	-	19.03	5.71	24.74
3. ส่วนรับรองพิเศษ						
- ชุดรับรอง	A10	9.62	1	9.62	2.88	12.50
- ชุดรับรอง	A8	1.44	4	5.76	1.73	7.49
- ชุดตู้โชว์	A15	1.80	2	3.60	1.08	4.68
- ตู้วาง TV	A12	2.25	1	2.25	0.68	2.93
รวมพื้นที่	-	-	-	21.23	6.37	27.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/ หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
4. ส่วนห้องควบคุมแสง-เสียง						
- ห้องควบคุมภาพ-เสียง	C10	13.50	1	13.50	4.05	17.55
รวมพื้นที่	-	-	-	13.50	4.05	17.55
5. ส่วนประกอบส่วนอื่นๆ						
- ส่วนเตรียมอาหาร	C13	6.30	1	6.30	1.89	8.19
รวมพื้นที่	-	-	-	6.30	1.89	8.19
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	560.49	168.17	728.66

รวมพื้นที่ใช้สอย = 560.49 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 168.17 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 728.66 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่
ตารางที่ 4.21 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/ หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องเรียนขนาดใหญ่						
- ส่วนที่นั่งประชุมและบรรยาย	C2	0.60	288	172.8	51.84	224.64
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	1.52	6.59
- ส่วนเวที	C20	12.96	1	12.96	3.89	16.85
- ส่วนรับรองวิทยากร	A10	9.62	1	9.62	2.89	12.51
- ตู้เก็บของ	C11	1.17	1	1.17	0.36	1.53
- ห้องเก็บของ	C21	1.75	1	1.75	0.53	2.28
- ส่วนแท่นยืน	C22	1.62	1	1.62	0.49	2.11
- ส่วนแท่นผู้บรรยาย	C23	2.16	1	2.16	0.65	2.81
- ส่วนเครื่องสไลด์/แผ่นใส	C24	3.24	1	3.24	0.97	4.21
- พื้นที่ชุดเครื่องเสียง	C26	2.04	1	2.04	0.61	2.65
รวมพื้นที่	-	-	-	202.81	63.75	276.18
2. ส่วนห้องควบคุมแสง-เสียง						
- ห้องควบคุมภาพ-เสียง	C10	13.50	1	13.50	4.05	17.55
รวมพื้นที่	-	-	-	13.50	4.05	17.55
รวมพื้นที่ทั้งหมด				216.31	67.80	293.73

รวมพื้นที่ใช้สอย = 216.31 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 67.80 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 293.73 ตรม.

7. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่
ตารางที่ 4.22 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่						
- โต๊ะพร้อมเก้าอี้	C2	0.60	160	96	28.80	124.80
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	1.52	6.59
- ส่วนเวที	C20	12.96	1	12.96	3.89	16.85
- ส่วนรับรองวิทยากร	A10	9.62	1	9.62	2.89	12.51
- ตู้เก็บของ	C11	1.17	1	1.17	0.36	1.53
- ส่วนเครื่องสไลด์/แผ่นใส	C24	3.24	1	3.24	0.97	4.21
รวมพื้นที่	-	-	-	128.06	38.43	166.49

รวมพื้นที่ใช้สอย = 128.06 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 38.43 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 166.49 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

ตารางที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องเรียนขนาดกลาง						
- โต๊ะพร้อมเก้าอี้	C2	0.60	80	48	14.40	62.4
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	1.52	6.59
- ส่วนรับรองวิทยากร	A10	9.62	1	9.62	2.89	12.51
- ตู้เก็บของ	C11	1.17	1	1.17	0.36	1.53
- ส่วนเครื่องสไลด์/แผ่นใส	C24	3.24	1	3.24	0.97	4.21
- กระดาน WHITE BOARD	C18	2.40	1	2.40	0.72	3.12
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	C8	3.23	1	3.23	0.97	4.20
รวมพื้นที่	-	-	-	72.73	21.83	94.56

รวมพื้นที่ใช้สอย = 72.73 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 21.83 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 94.56 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

ตารางที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องเรียนขนาดเล็ก						
- โต๊ะพร้อมเก้าอี้	C2	0.60	50	30	9.00	39.00
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	1.52	6.59
- ส่วนรับรองวิทยากร	A10	9.62	1	9.62	2.89	12.51
- ตู้เก็บของ	C11	1.17	1	1.17	0.36	1.53
- ส่วนเครื่องสไลด์/แผ่นใส	C24	3.24	1	3.24	0.97	4.21
- กระดาน WHITE BOARD	C18	2.40	1	2.40	0.72	3.12
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	C8	3.23	1	3.23	0.97	4.20
รวมพื้นที่	-	-	-	54.73	16.43	71.16

รวมพื้นที่ใช้สอย = 54.73 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 16.43 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 71.16 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์

ตารางที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโสตทัศนูปกรณ์

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. งานโสตทัศนูปกรณ์						
- ชุดโต๊ะทำงาน	B3	5.04	1	5.04	1.51	6.55
- ชุดโต๊ะทำงาน	B4	2.63	2	5.26	1.58	6.84
- ชุดโต๊ะข้าง	B6	1.00	3	3.00	0.90	3.90
- ตู้เก็บเอกสาร	B13	1.35	3	4.05	1.22	5.27
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์	B5	1.92	2	3.84	1.15	4.99
- ตู้เก็บเอกสาร	B14	0.68	3	2.04	0.61	2.66
- โต๊ะวางเอกสารและ ปฏิบัติงาน	B16	8.16	1	8.16	2.45	10.61
- ส่วนบันทึกเสียง	B8	2.88	2	5.76	1.73	7.49
- ส่วนติดต่อ	B9	4.80	1	4.80	1.44	6.24
- ส่วนเก็บอุปกรณ์โสตทัศน อุปกรณ์	B10	1.60	3	4.80	1.44	6.24
- โต๊ะ PRINTER	C16	1.44	4	5.76	1.73	7.49
รวมพื้นที่	-	-	-	52.51	15.76	68.28
2. ส่วนห้องเก็บอุปกรณ์และ ห้องมืด				15.20	4.56	19.76
รวมพื้นที่	-	-	-	32.80	4.56	19.76
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	67.71	20.32	88.04

รวมพื้นที่ใช้สอย = 67.71 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 20.32 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 88.04 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานปริญาโท

ตารางที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานปริญาโท

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องปริญาโท						
- โต๊ะนิสิต	C14	1.80	15	27.00	8.10	35.10
- ชุดโต๊ะประชุม	B19	1.65	15	24.75	7.43	32.18
- ส่วนเก็บของ	D1	2.03	1	2.03	6.09	8.12
- ส่วนเตรียมอาหาร	C13	6.30	1	6.30	1.89	8.19
รวมพื้นที่	-	-	-	60.08	23.51	83.59

รวมพื้นที่ใช้สอย = 60.08 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 23.51 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 83.59 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 1

ตารางที่ 4.27 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์เรียนรู้ด้วยตนเอง 1

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์						
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์	B5	1.92	30	57.60	17.28	74.88
- ตู้เก็บเอกสาร	B13	1.35	3	4.05	1.22	5.27
- ส่วนเก็บใส่ตักศุนอุปกรณื	C11	1.17	3	3.51	1.05	4.56
- ฝาของ	D1	2.03	1	2.03	0.61	2.64
- WHITE BOARD	C18	2.40	1	2.40	0.72	3.12
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	0.51	6.58
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	C8	3.23	1	3.23	0.97	4.20
รวมพื้นที่	-	-	-	77.89	23.36	101.25

รวมพื้นที่ใช้สอย = 77.89 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 23.36 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 101.25 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานปริญญาเอก

ตารางที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องทำงานปริญญาเอก

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องปริญญาเอก						
- โต๊ะนิสิต	C14	1.80	50	90.00	27.00	117.00
- ชุดโต๊ะประชุม	B19	1.65	50	82.50	24.75	107.25
- ส่วนเก็บของ	D1	2.03	5	10.15	3.05	13.20
- ส่วนเตรียมอาหาร	C13	6.30	5	31.50	9.45	40.95
รวมพื้นที่	-	-	-	214.15	64.25	278.40

รวมพื้นที่ใช้สอย = 214.15 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 64.25 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 278.40 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 2

ตารางที่ 4.29 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 2

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์						
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์	B5	1.92	30	57.60	17.28	74.88
- ตู้เก็บเอกสาร	B13	1.35	3	4.05	1.22	5.27
- ส่วนเก็บใส่ตักอุปกรณ์	C11	1.17	3	3.51	1.05	4.56
- ฝาของ	D1	2.03	1	2.03	0.61	2.64
- WHITE BOARD	C18	2.40	1	2.40	0.72	3.12
- โต๊ะวิทยากรพร้อมที่นั่ง	C7	5.07	1	5.07	0.51	6.58
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์	C8	3.23	1	3.23	0.97	4.20
รวมพื้นที่	-	-	-	77.89	23.36	101.25

รวมพื้นที่ใช้สอย = 77.89 ตรม.

รวมพื้นที่ทางสัญจร = 23.36 ตรม.

รวมพื้นที่คำนวณ = 101.25 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์
ตารางที่ 4.30 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักอาจารย์

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องอาจารย์						
- โต๊ะทำงานอาจารย์	B2	5.60	1	5.60	1.68	7.28
- ชุดโต๊ะข้าง	B6	1.00	1	1.00	0.30	1.30
- ตู้เก็บเอกสาร	B13	1.35	1	1.35	0.41	1.76
รวมพื้นที่	-	-	-	7.95	2.39	10.34

รวมพื้นที่ใช้สอย = 7.95 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 2.39 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 10.34 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักผ่อน
ตารางที่ 4.31 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักผ่อน

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องพักผ่อน						
- ชุดโต๊ะประชุม	C6	19.52	1	19.52	5.86	25.38
- ส่วนเตรียมอาหาร	C13	6.30	1	6.30	1.89	8.19
- ชุดพักผ่อน	A10	9.62	1	9.62	2.89	12.51
- ตู้ TV. VDO.	A12	2.25	1	2.25	0.68	2.93
- ตู้โชว์	A15	1.80	1	1.80	0.54	2.34
รวมพื้นที่	-	-	-	39.49	11.86	51.35

รวมพื้นที่ใช้สอย = 39.49 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 11.86 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 51.35 ตรม.

17. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา
ตารางที่ 4.32 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%	พื้นที่ คำนวณ
1. ห้องหัวหน้าภาควิชา						
- โต๊ะทำงาน	B2	5.60	1	5.60	1.68	7.28
- ชุดโต๊ะข้าง	B6	1.00	1	1.00	0.30	1.30
- ตู้เก็บเอกสาร	B13	1.35	1	1.35	0.41	1.76
- ชุดตู้โชว์	A15	1.80	1	1.80	0.54	2.34
- ตู้วาง TV	A12	2.25	1	2.25	0.68	2.93
- ส่วนรับแขก	A10	9.62	1	9.62	2.88	12.50
รวมพื้นที่	-	-	-	21.62	6.49	28.11

รวมพื้นที่ใช้สอย = 21.62 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 6.49 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 28.11 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 1
ตารางที่ 4.33 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 1

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนโรงทางเข้า	A1	0.81	250	202.50	101.25	303.75
2. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	800	648.00	324.00	972.00
รวมพื้นที่	-	-	-	202.50	101.25	303.75
3. ส่วนโรงนิสิต(ส่วน นิทรรศการชั่วคราว)	A1	0.81	432	349.92	174.96	524.88
รวมพื้นที่	-	-	-	349.92	174.96	524.88
4. ส่วนโรงอาหาร	A1	0.81	1440	1166.40	583.20	1749.60
รวมพื้นที่	-	-	-	1166.40	583.20	1749.60
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	1718.82	859.41	2578.23

รวมพื้นที่ใช้สอย = 1718.82 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 859.41 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 2578.23 ตรม.

19. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 2

ตารางที่ 4.34 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 2

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	500	558.09	202.50	607.50
2. โรงทางเข้าห้องเรียน ขนาดใหญ่	A1	0.81	253	204.93	102.47	307.40
- ส่วนพักคอย (คิดเป็น 10% จากที่นั่ง)	A7	0.45	29	13.05	6.53	19.58
รวมพื้นที่(ไม่รวมส่วนโรง)	-	-	-	13.05	6.53	19.58
3. โรงทางเข้าห้อง อเนกประสงค์	A1	0.81	216	174.96	87.48	262.44
- ส่วนพักคอย (คิดเป็น 10% จากที่นั่ง)	A7	0.45	77	34.65	17.33	51.98
รวมพื้นที่(ไม่รวมส่วนโรง)	-	-	-	34.65	17.33	51.98
รวมพื้นที่ทั้งหมด(ไม่รวม ส่วนโรง)	-	-	-	47.70	23.86	71.56

รวมพื้นที่ใช้สอย = 47.70 ตรม.

รวมพื้นที่ทางสัญจร = 23.86 ตรม.

รวมพื้นที่คำนวณ = 71.56 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 4
ตารางที่ 4.35 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 4

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	718	323.10	161.55	484.65
- ส่วนพักคอย	A7	0.45	42	18.9	9.45	28.35
รวมพื้นที่	-	-	-	18.9	9.45	28.35
2. โรงทางเข้าห้องเรียน ขนาดใหญ่	A1	0.81	253	204.93	102.47	307.40
- ส่วนพักคอย (คิดเป็น 10% จากที่นั่ง)	A7	0.45	29	13.05	6.53	19.58
รวมพื้นที่(ไม่รวมส่วนโรง)	-	-	-	13.05	6.53	19.58
รวมพื้นที่ทั้งหมด(ไม่รวม ส่วนโรง)	-	-	-	31.95	15.98	47.93

รวมพื้นที่ใช้สอย = 31.95 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 15.98 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 47.93 ตรม.

21. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 5
ตารางที่ 4.36 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 5

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
1. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	350	283.50	141.75	425.25
- ส่วนพักคอย	A7	0.45	16	7.20	3.60	10.80
รวมพื้นที่	-	-	-	290.70	145.35	436.05
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	290.70	145.35	436.05

รวมพื้นที่ใช้สอย = 290.70 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 145.35 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 436.05 ตรม.



22. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 8

ตารางที่ 4.37 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 8

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
ส่วนโรง						
1. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	100	81.00	40.50	121.50
รวมพื้นที่	-	-	-	81.00	40.50	121.50
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	81.00	40.50	121.50

รวมพื้นที่ใช้สอย = 81.00 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 40.50 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 121.50 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 9

ตารางที่ 4.38 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 9

องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
ส่วนโรง						
1. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	100	81.00	40.50	121.50
รวมพื้นที่	-	-	-	81.00	40.50	121.50
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	81.00	40.50	121.50

รวมพื้นที่ใช้สอย = 81.00 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 40.50 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 121.50 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 10

ตารางที่ 4.39 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงชั้นที่ 10

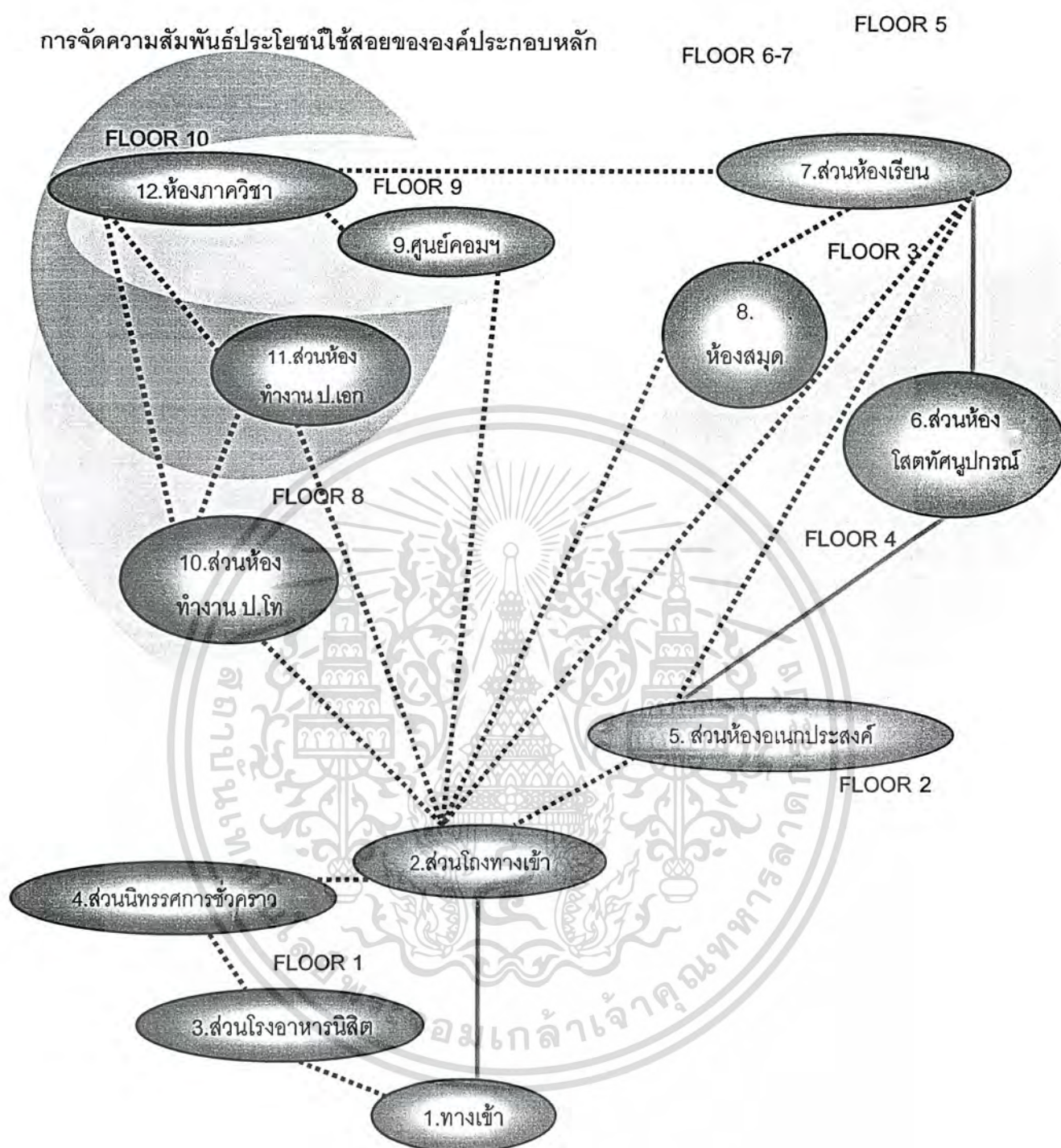
องค์ประกอบ	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 50%	พื้นที่ คำนวณ
ส่วนโรง						
1. ส่วนโรงทางเดิน	A1	0.81	60	48.60	24.30	72.90
รวมพื้นที่	-	-	-	48.60	24.30	72.90
รวมพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	48.60	24.30	72.90

รวมพื้นที่ใช้สอย = 48.60 ตรม.
รวมพื้นที่ทางสัญจร = 24.30 ตรม.
รวมพื้นที่คำนวณ = 72.90 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลัก



แผนภูมิที่ 4.51 แสดงความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอยขององค์ประกอบหลัก

การจัดวางองค์ประกอบในแต่ละชั้น จัดวางตามความสัมพันธ์ประโยชน์ใช้สอย แต่ด้วยทางโครงสร้างตัวสถาปัตยกรรมได้แบ่งออกเป็น 11 ชั้น แต่ละชั้น ได้ถูกแบ่งพื้นที่ออกเป็นหลายส่วนซึ่งถูกแบ่งด้วยทางเดิน, บันได, ช่างเสา และโถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.7 สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

1. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1

ตารางที่ 4.40 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนโถงทางเข้า			
1. ส่วนโถงทางเดิน	303.75	153.38	457.13
2. ส่วนพักคอย	38.88	19.63	58.51
3. ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	5.40	2.72	8.12
4. ส่วนติดต่อสอบถาม	7.20	3.63	10.83
5. ส่วนผัง DIRECTORY	12.60	6.36	18.96
6. ส่วนผังบอร์ดประชาสัมพันธ์	10.80	5.45	16.25
7. ส่วนป้ายบอกทาง	3.60	1.81	5.41
รวม	382.73	192.98	576.00
ส่วนโถงนิสิต (ส่วนนิทรรศการชั่วคราว)			
1. ส่วนนิทรรศการ			
- ส่วนบอร์ดจัดแสดง	93.60	38.85	132.45
- ส่วนแท่นจัดแสดง	211.68	87.87	299.55
รวม	305.28	126.72	432.00
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	972.00	660.75	1632.75
รวม	972.00	660.75	1632.75
รวมพื้นที่ทั้งหมด	1660.01	980.45	2640.75

รวมพื้นที่คำนวณ = 1660.01 ตรม.

รวมพื้นที่เฉลี่ยดิน = 980.45 ตรม.

สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 1 = 2640.75 ตรม.

สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2
 ตารางที่ 4.41 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนห้องเรียน			
1. ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่ 1	293.73	119.52	413.25
2. ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่ 2	293.73	119.52	413.25
3. ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 1	166.49	67.75	234.24
4. ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 2	166.49	67.75	234.24
รวม	920.44	374.56	1295.00
ส่วนห้องอเนกประสงค์			
1. ส่วนห้องอเนกประสงค์	728.66	781.34	1510.00
รวม	728.66	781.34	1510.00
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	607.50	81.50	1035.96
2. ส่วนพักคอย (ส่วนโถงหน้าห้องต่างๆ)	71.56	397.44	122.04
รวม	679.06	478.94	1158.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	2328.16	1634.84	3963.00

รวมพื้นที่คำนวณ = 2328.16 ตรม.
 รวมพื้นที่เฉลี่ยดิน = 1634.84 ตรม.
 สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 2 = 3963.00 ตรม.
 สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4
ตารางที่ 4.42 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนห้องเรียน			
1. ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่ 3	293.73	119.52	413.25
2. ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่ 4	293.73	119.52	413.25
3. ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 6	166.49	67.75	234.24
4. ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่ 7	166.49	67.75	234.24
รวม	920.44	374.56	1295.00
ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์			
1. ส่วนห้องโสตทัศนูปกรณ์	88.04	21.96	110.00
รวม	88.04	21.96	110.00
ส่วนสมุด			
1. ส่วนบริการห้องสมุด	109.15	71.60	180.75
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	21.29	13.96	35.25
รวม	130.44	85.56	216.00
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	484.65	398.50	883.15
2. ส่วนพักคอย (ส่วนโถงหน้าห้องต่างๆ)	47.93	39.41	87.34
รวม	532.58	437.91	970.50
รวมพื้นที่ทั้งหมด	1671.50	919.99	2591.50

รวมพื้นที่คำนวณ = 1671.50 ตรม.
รวมพื้นที่เฉลี่ยดิน = 919.99 ตรม.
สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 4 = 2591.50 ตรม.
สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5
 ตารางที่ 4.43 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 5

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนห้องเรียน			
1. ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง 1-4	378.24	60.88	439.10
2. ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก 1-4	284.64	45.80	330.44
3. ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก 5-8	284.64	45.80	330.44
รวม	947.52	152.48	1100.00
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	425.25	138.43	563.68
2. ส่วนพักคอย	10.80	3.52	14.32
รวม	436.05	141.95	578.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	1383.57	294.43	1678.00

รวมพื้นที่คำนวณ = 1383.57 ตรม.

รวมพื้นที่เฉลี่ยคืน = 294.43 ตรม.

สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 5 = 1678.00 ตรม.

สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

5. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 8

ตารางที่ 4.44 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 8

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนห้องภาควิชาการตลาด			
1. ส่วนห้องหัวหน้าภาควิชาการตลาด	28.11	104.61	132.72
2. ส่วนห้องพัสดุ	10.34	38.48	48.82
3. ส่วนห้องพักผ่อน	51.35	191.11	242.46
รวม	89.80	334.20	424.00
ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท			
1. ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาโท	83.59	20.41	104.00
รวม	83.59	20.41	104.00
ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 1			
1. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 1	101.25	174.75	276.00
รวม	101.25	174.75	276.00
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	121.50	46.50	168.00
รวม	121.50	46.50	168.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	462.58	509.42	972.00

รวมพื้นที่คำนวณ = 396.09 ตรม.
 รวมพื้นที่เฉลี่ยคืน = 575.86 ตรม.
 สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 8 = 972.00 ตรม.
 สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 9
ตารางที่ 4.45 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 9

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนห้องภาควิชาธนาคารและการเงิน			
1. ส่วนห้องหัวหน้าภาควิชาธนาคารและการเงิน	28.11	104.61	132.72
2. ส่วนห้องพัสดุ	10.34	38.48	48.82
3. ส่วนห้องพักผ่อน	51.35	191.11	242.46
รวม	89.80	334.20	424.00
ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 2			
1. ส่วนศูนย์คอมพิวเตอร์ 2	101.25	314.75	416.00
รวม	101.25	314.75	416.00
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	121.50	46.50	168.00
รวม	121.50	46.50	168.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	312.55	695.45	1008.00

รวมพื้นที่คำนวณ = 312.55 ตรม.
รวมพื้นที่เฉลี่ยคืน = 695.45 ตรม.
สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 9 = 1008.00 ตรม.
สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

7. สรุปการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 10

ตารางที่ 4.46 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 10

องค์ประกอบ	พื้นที่คำนวณ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่วิเคราะห์
ส่วนห้องภาควิชาการบัญชี			
1. ส่วนห้องหัวหน้าภาควิชาการบัญชี	28.11	104.61	132.72
2. ส่วนห้องพักครู	10.34	38.48	48.82
3. ส่วนห้องพักผ่อน	51.35	191.11	242.46
รวม	89.80	334.20	424.00
ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก			
1. ส่วนห้องทำงานนิสิตปริญญาเอก	278.40	32.10	310.50
รวม	278.40	32.10	310.50
ส่วนโถง			
1. ส่วนโถงทางเดิน	72.90	8.10	81.00
รวม	72.90	8.10	81.00
รวมพื้นที่ทั้งหมด	441.10	374.40	815.50

รวมพื้นที่คำนวณ = 441.10 ตรม.

รวมพื้นที่เฉลี่ยคืน = 374.40 ตรม.

สรุปพื้นที่ทั้งหมดส่วนชั้นที่ 10 = 815.50 ตรม.

สรุปพื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

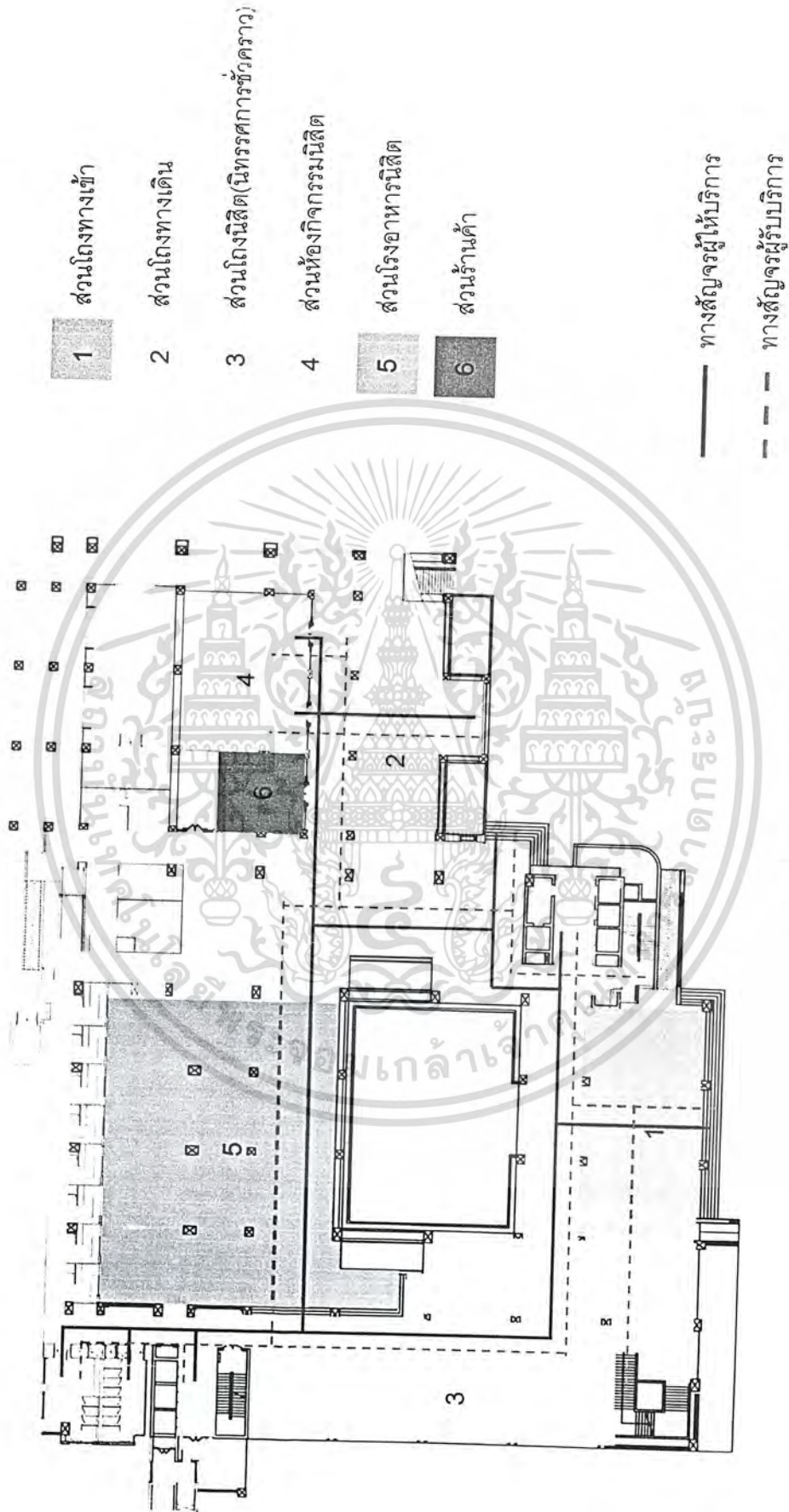
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ขอบเขตพื้นที่ของโครงการ (ZONING)

เมื่อวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ภายในส่วนต่างๆ และการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์และการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในโครงการนำการวิเคราะห์ดังกล่าวมาทำการจัดขอบเขตพื้นที่ของโครงการ และจัดทำผังสรุปภายในเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ

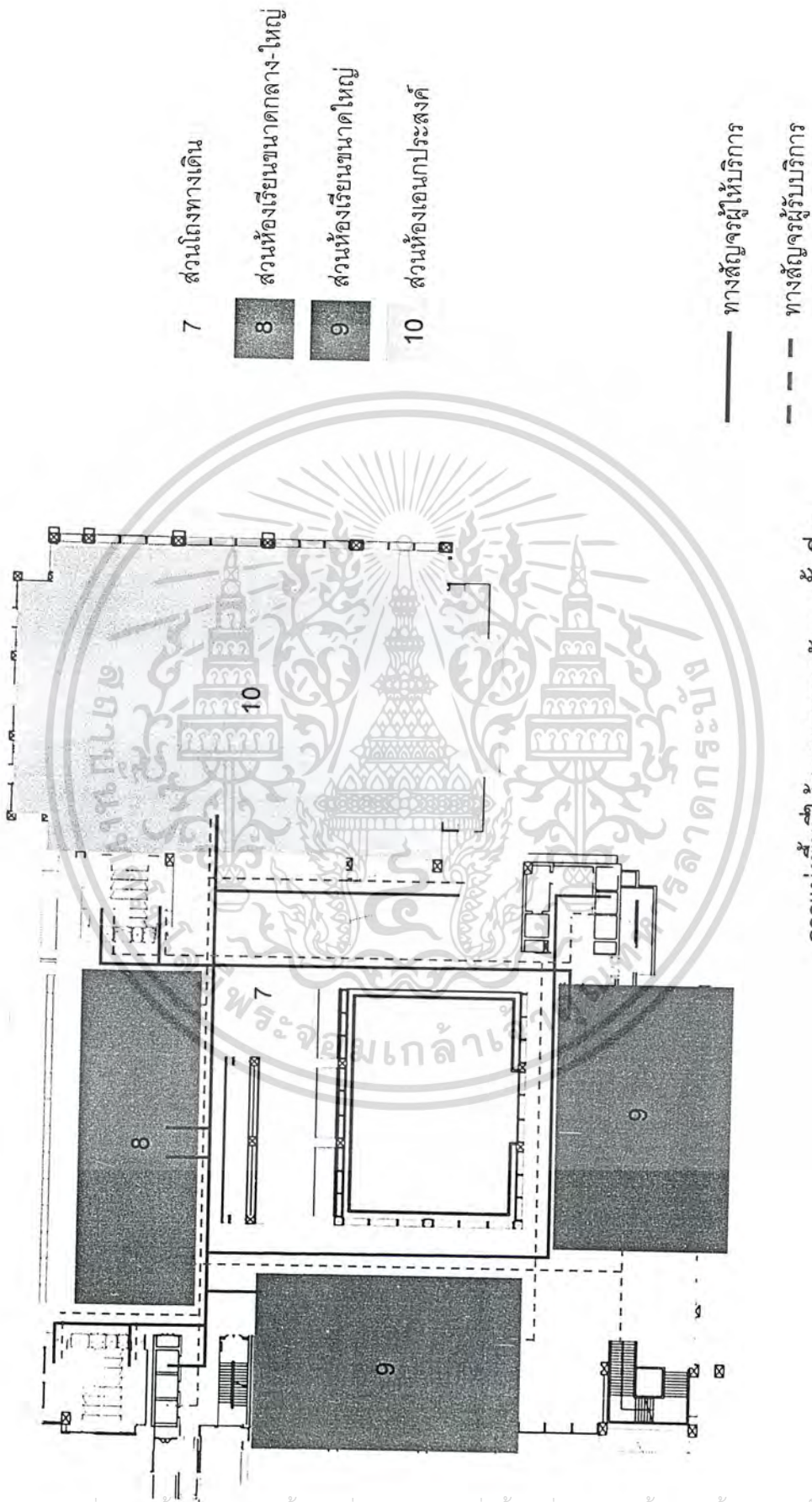


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



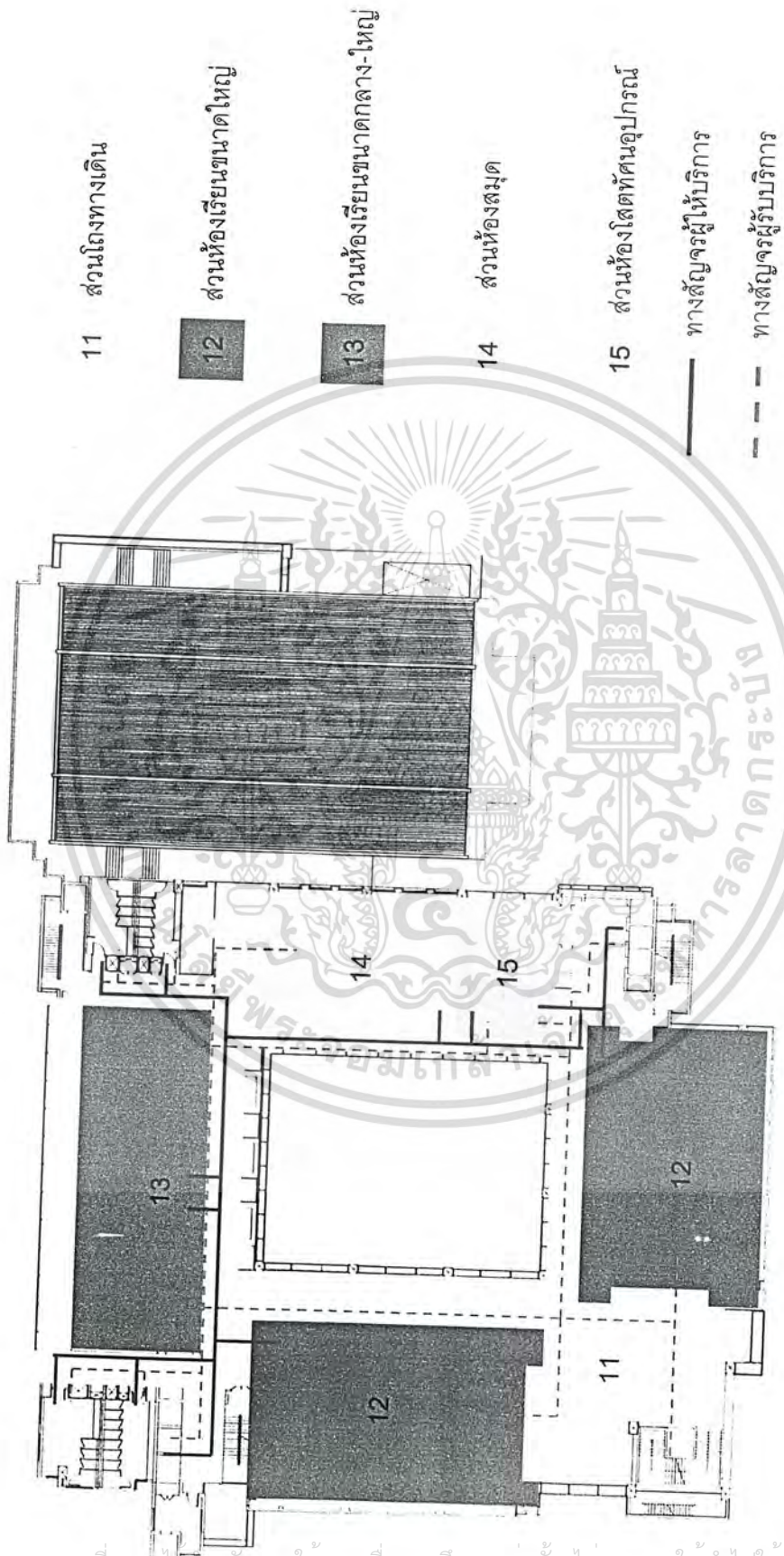
การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 1
ภาพที่ 4.14 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



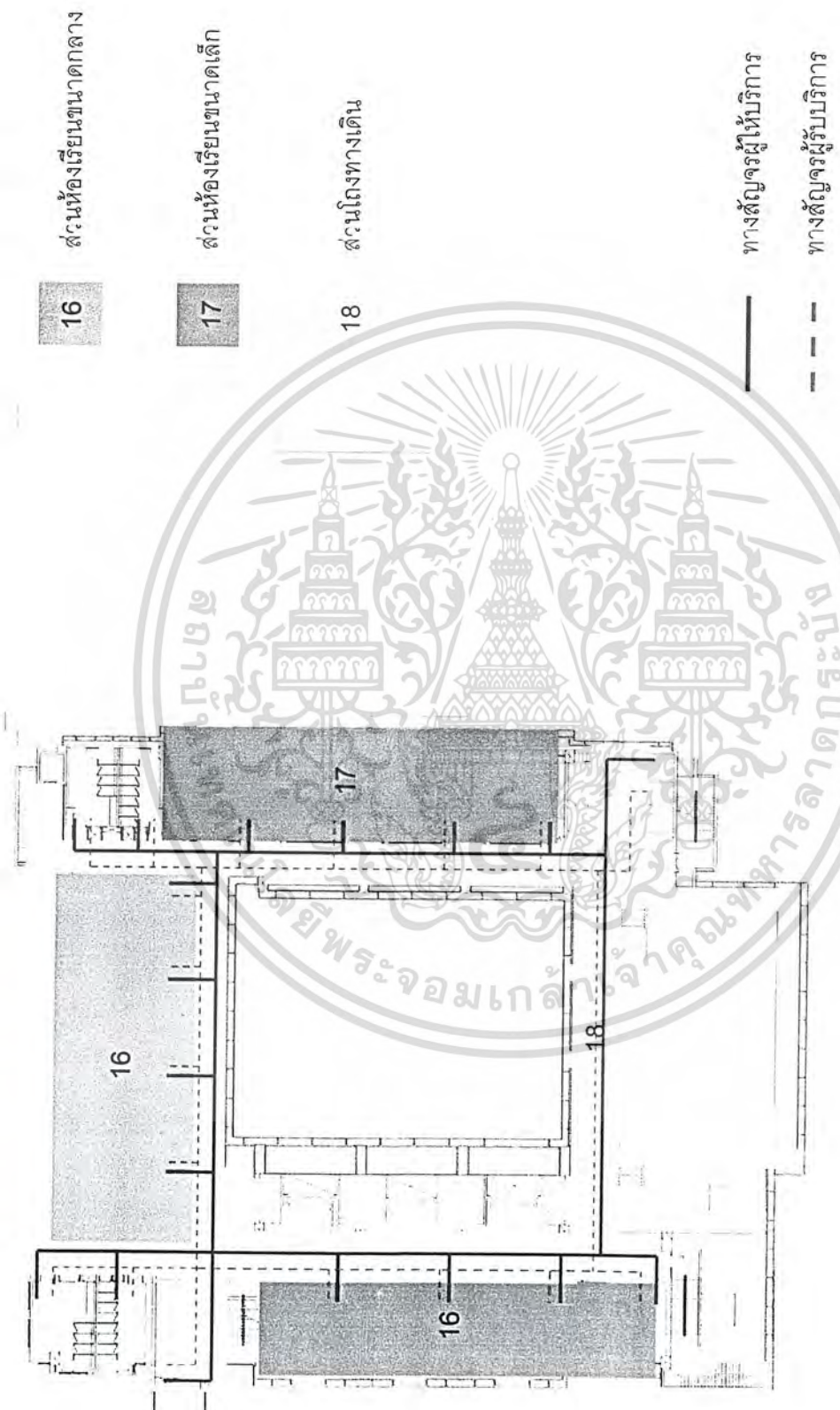
การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 2
ภาพที่ 4.15 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 4
ภาพที่ 4.16 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 4

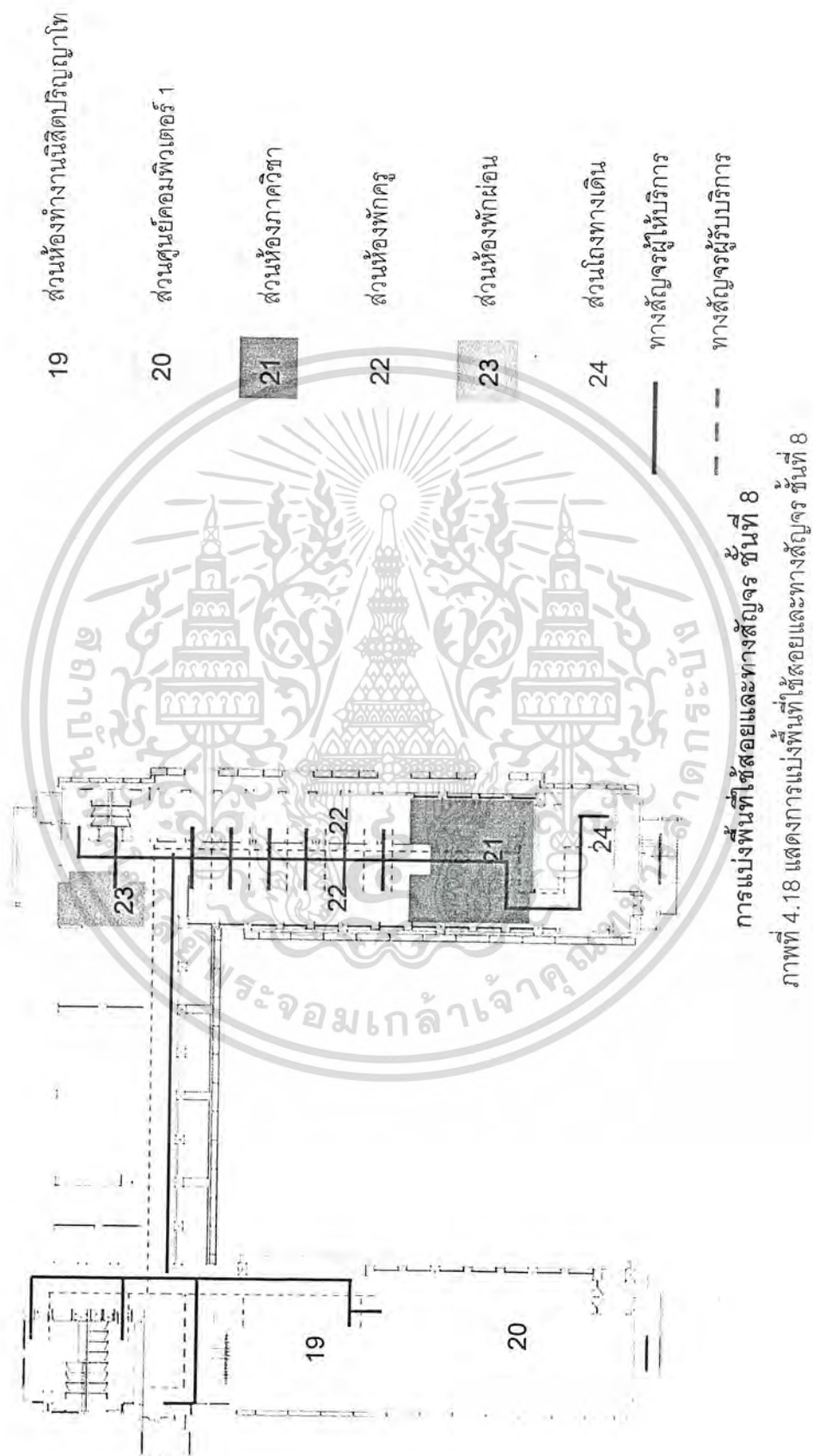
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



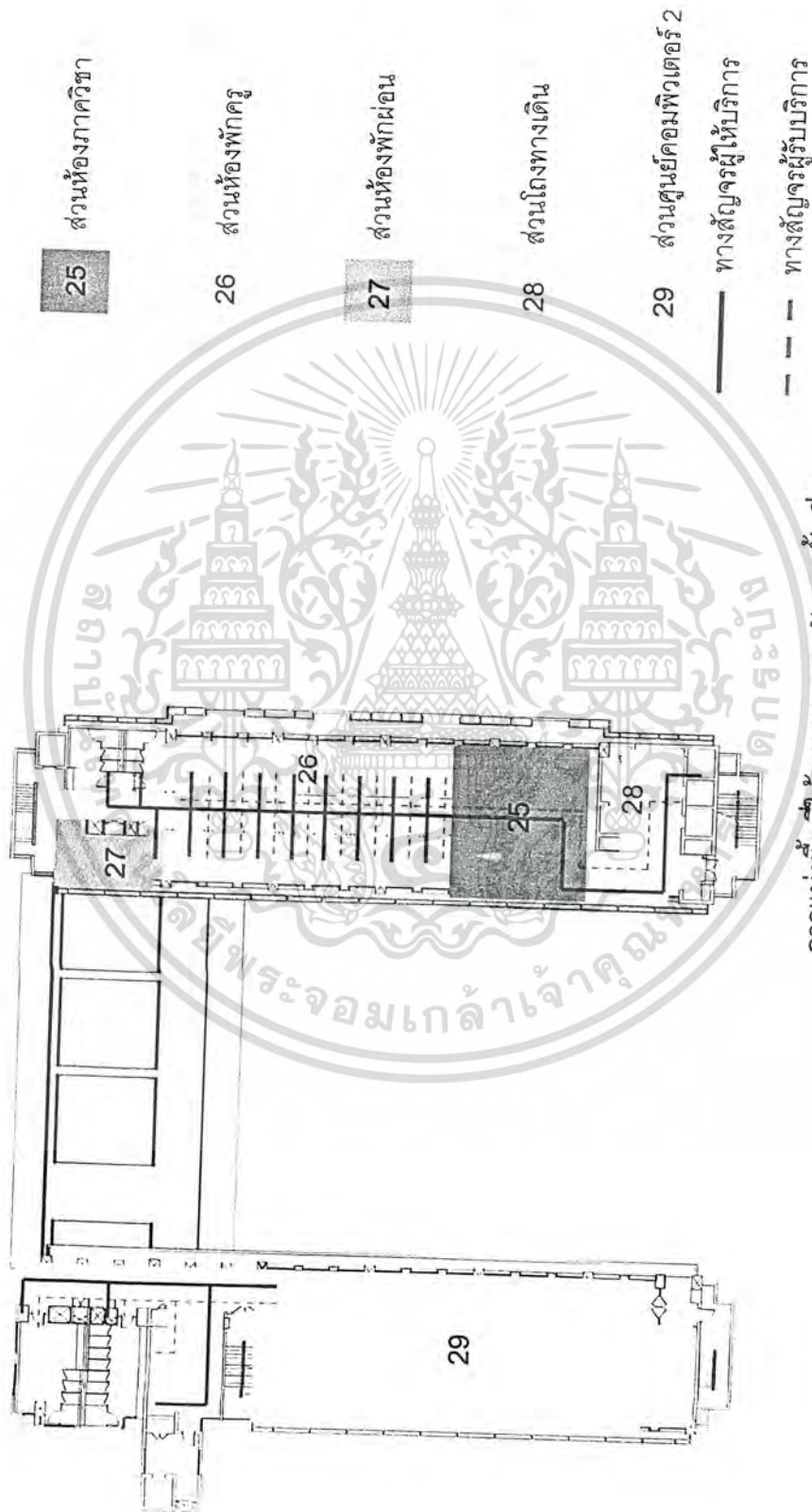
การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 5

ภาพที่ 4.17 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



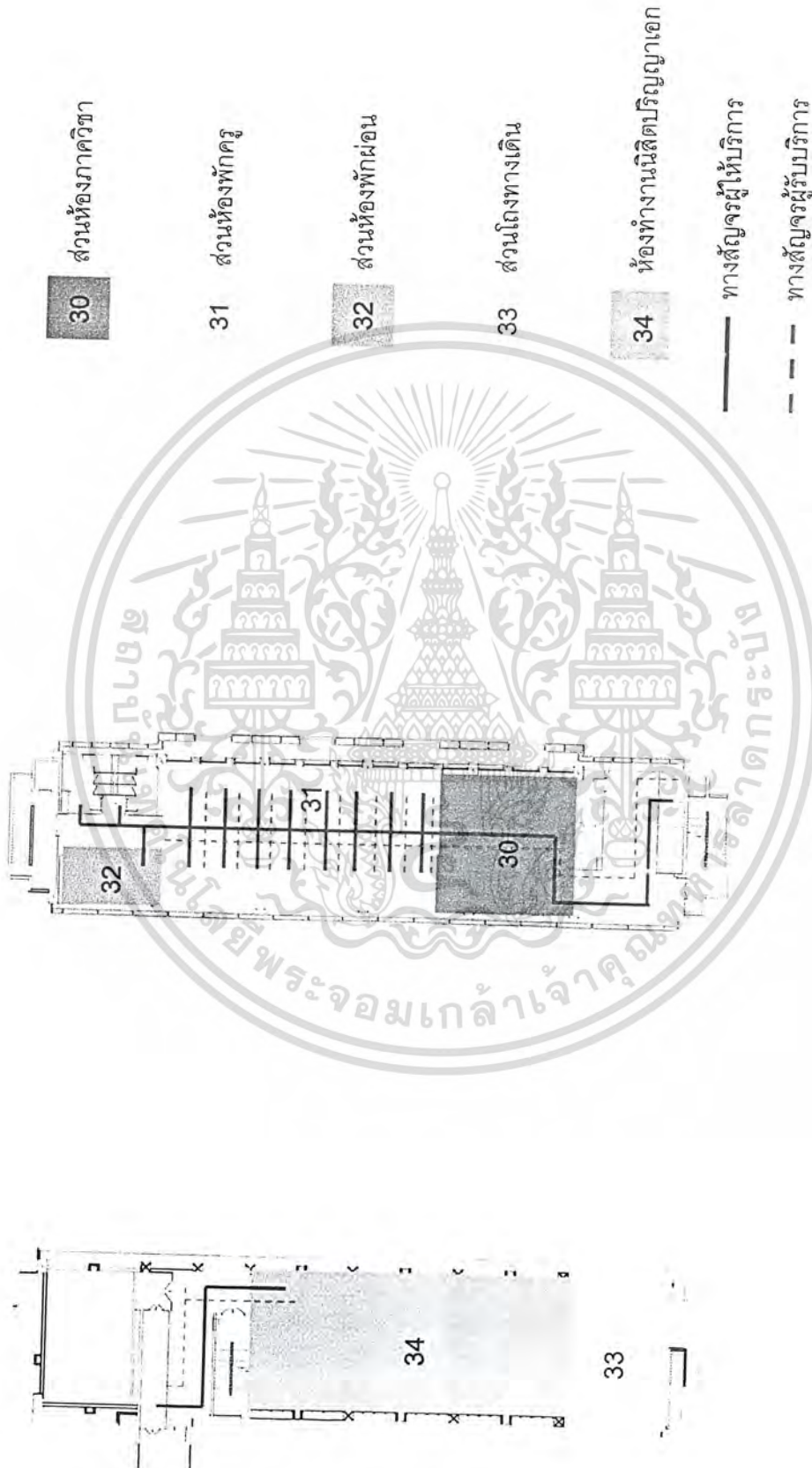
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัจจร ชั้นที่ 9

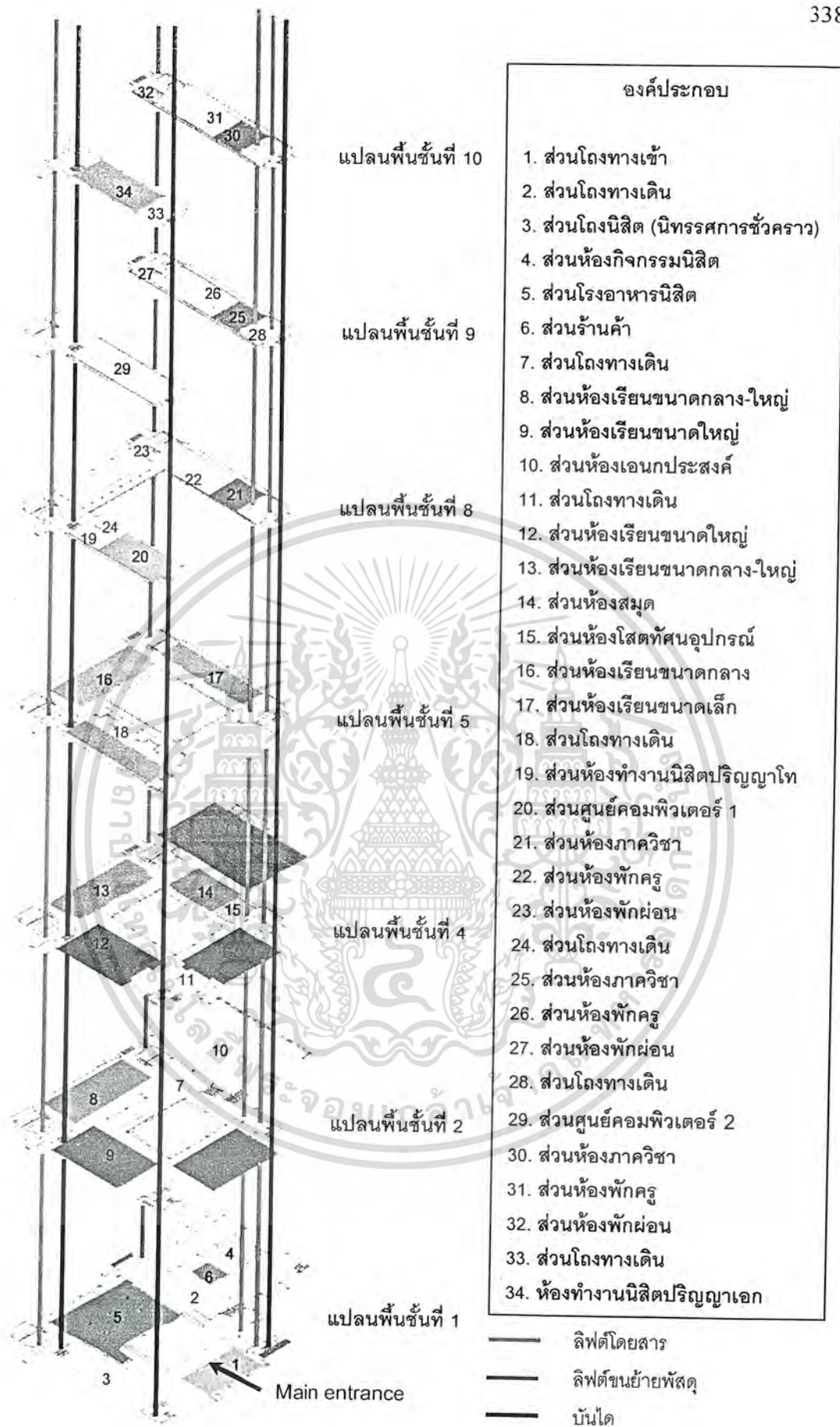
ภาพที่ 4.19 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัจจร ชั้นที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 10
ภาพที่ 4.20 แสดงการแบ่งพื้นที่ใช้สอยและทางสัญจร ชั้นที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.21 แสดงการแบ่งพื้นที่โดยรวมของโครงการ (Zoning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นอาคารเพื่อรองรับการเรียนการสอนชั้นสูงระดับปริญญาโท – เอก ของประเทศไทย และนานาชาติ ทางด้านพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ด้านรัฐศาสตร์ ด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันมีนิสิตเพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการขยายและสร้างอาคารเรียนให้มีความเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาของสถาบัน

สิ่งที่นำมาพิจารณาเพื่อสรุปเป็นแนวความคิดในการออกแบบ คือ

1. ความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย

เนื่องจากอาคารเรียนนี้สร้างเพื่อให้บริการด้านการเรียนการสอน โดยให้บริการแก่นักศึกษานักวิจัยตลอดจนถึงบุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้บริการ ดังนั้นต้องคำนึงถึงความสะดวกสบาย ภูมิฐานดูน่าเชื่อถือ และความคล่องตัวในการให้บริการแก่ผู้ให้บริการของโครงการ

2. ความต้องการด้านความรูสึก

จากลักษณะอาคารเป็นแบบสมัยใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร การออกแบบตกแต่งภายใน จึงต้องคำนึงถึงบรรยากาศแบบสมัยใหม่ที่สอดคล้องและเหมาะสมตามความต้องการของโครงการ

3. ความต้องการด้านงานระบบ

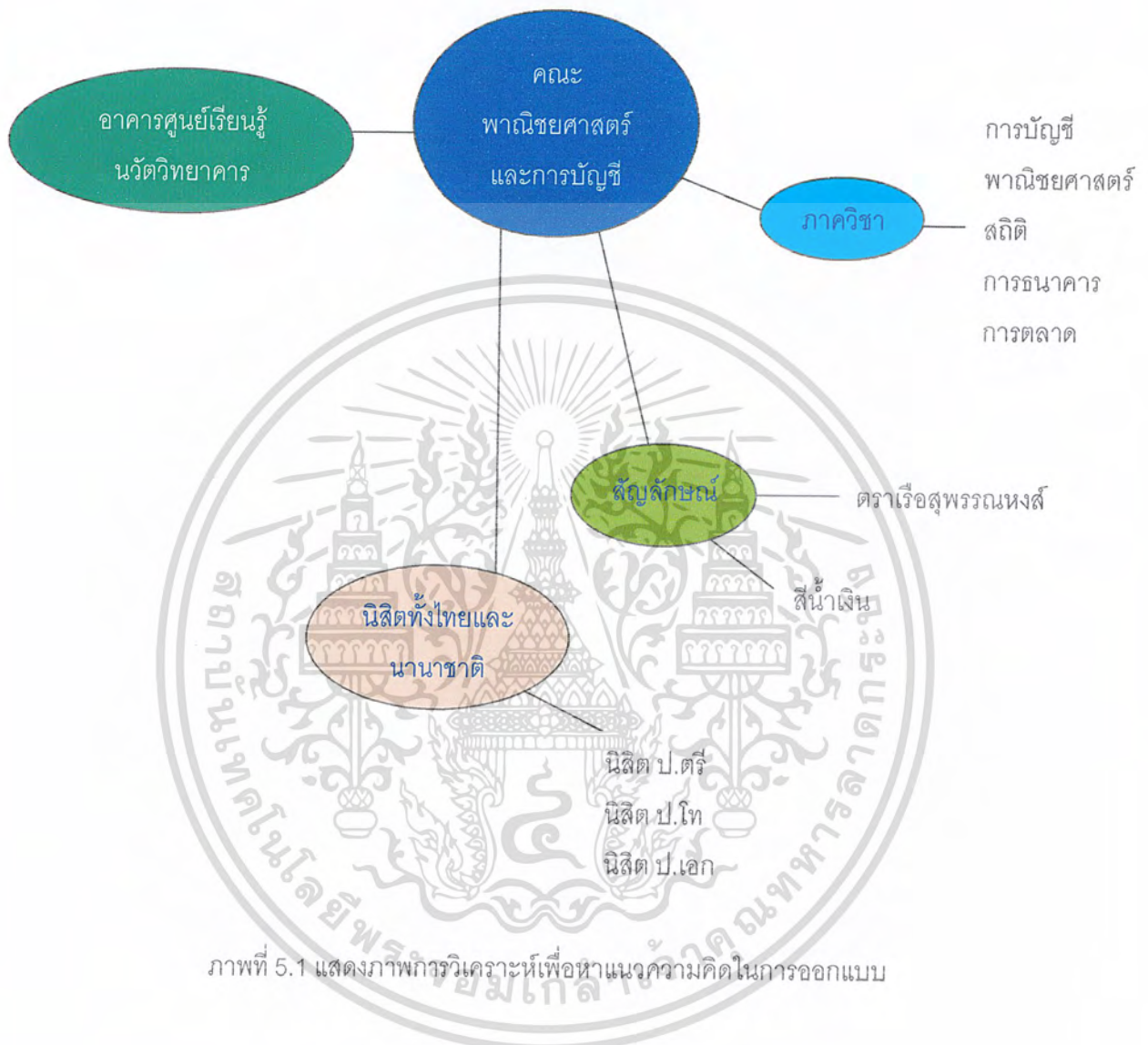
เนื่องจากภายในอาคารเป็นอาคารด้านการบริการ ดังนั้นเพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้รับบริการและผู้ให้บริการในการประกอบกิจกรรมต่างๆ งานระบบจึงมีความสำคัญต่อการให้บริการ ซึ่งกระจายอยู่ในส่วนต่างๆ ภายในอาคารศูนย์เรียนรู้วันวิวัฒนาการ เช่น ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า ระบบแอร์ และระบบป้องกันอัคคีภัย การออกแบบจึงต้องสอดคล้องกลมกลืนกับงานระบบ และงานออกแบบซึ่งทั้งหมดนี้ยังต้องรวมถึงมาตรฐานในการใช้งาน

5.2 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

5.2.1 เนื่องจากลักษณะของโครงการเป็นอาคารเรียนรวมของทั้ง 3 คณะ ซึ่งได้แก่ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะเศรษฐศาสตร์ และคณะรัฐศาสตร์ แต่โครงการขึ้นอยู่กับคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ดังนั้นภาพรวมของการออกแบบภายในอาคาร จึงต้องแสดงออกถึงความ เป็นพาณิชยศาสตร์และการบัญชีอย่างแท้จริงเพื่อสื่อถึงองค์กรที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการหาแนวความคิดจึงต้องเริ่มจากสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อน



ภาพที่ 5.1 แสดงภาพการวิเคราะห์เพื่อหาแนวความคิดในการออกแบบ

จากการวิเคราะห์กระบวนการขั้นตอนจะเห็นได้ว่าส่วนประกอบต่างๆ ทั้งหมดต้องมาจากแหล่งกำเนิดเดียวกันคือ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ดังนั้นสิ่งที่จะนำมาแสดงถึงความเป็นตัวตนของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ได้อย่างแท้จริงต้องเริ่มจากตัวแก่นของคำว่า "พาณิชยศาสตร์"

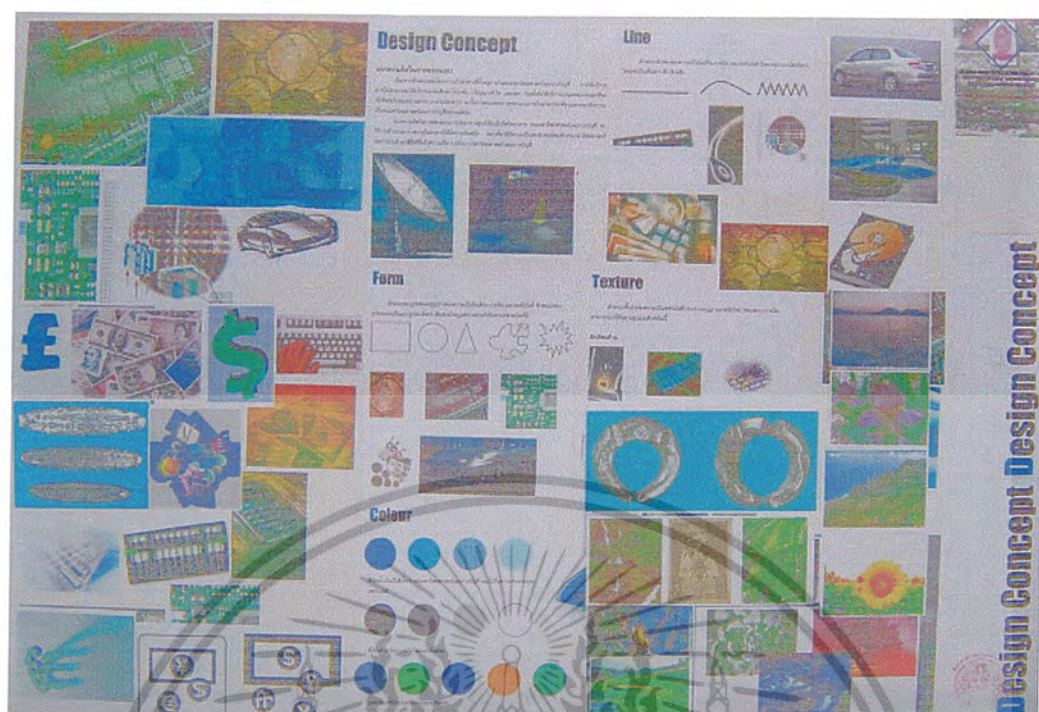
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สรุปผลงานการออกแบบ

- 5.3.1 ส่วนโถงนิสิต
- 5.3.2 ส่วนโถงลิฟท์
- 5.3.3 ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่
- 5.3.4 ส่วนห้องอเนกประสงค์
- 5.3.5 ส่วนห้องเรียนขนาดกลางใหญ่
- 5.3.6 ส่วนห้องสมุด
- 5.3.7 ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง
- 5.3.8 ส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก
- 5.3.9 ส่วนห้องทำงาน ป.โท
- 5.3.10 ส่วนห้องคอมพิวเตอร์
- 5.3.11 ส่วนห้องทำงาน ป. เอก
- 5.3.12 ส่วนห้องประชุม
- 5.3.13 ส่วนห้องพักครู
- 5.3.14 ส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา

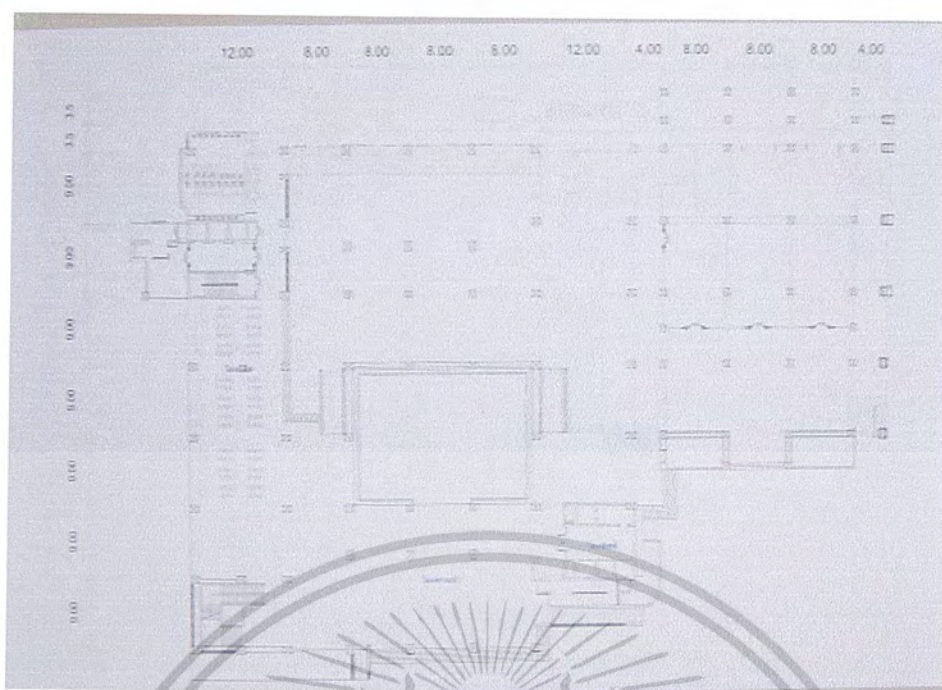


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

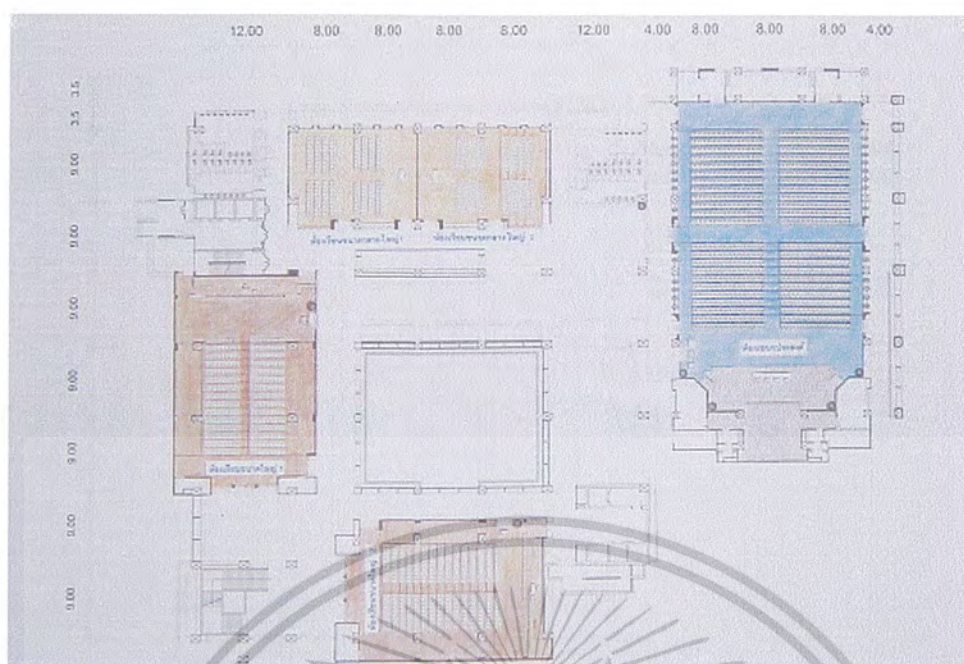


ภาพที่ 5.4 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1



ภาพที่ 5.5 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

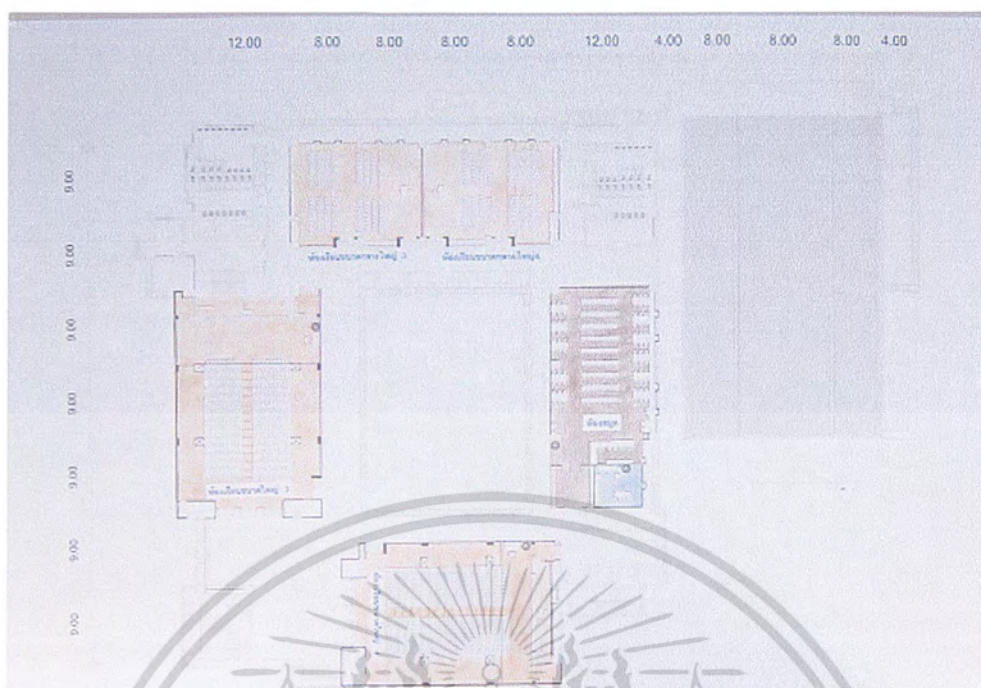


ภาพที่ 5.6 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2



ภาพที่ 5.7 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

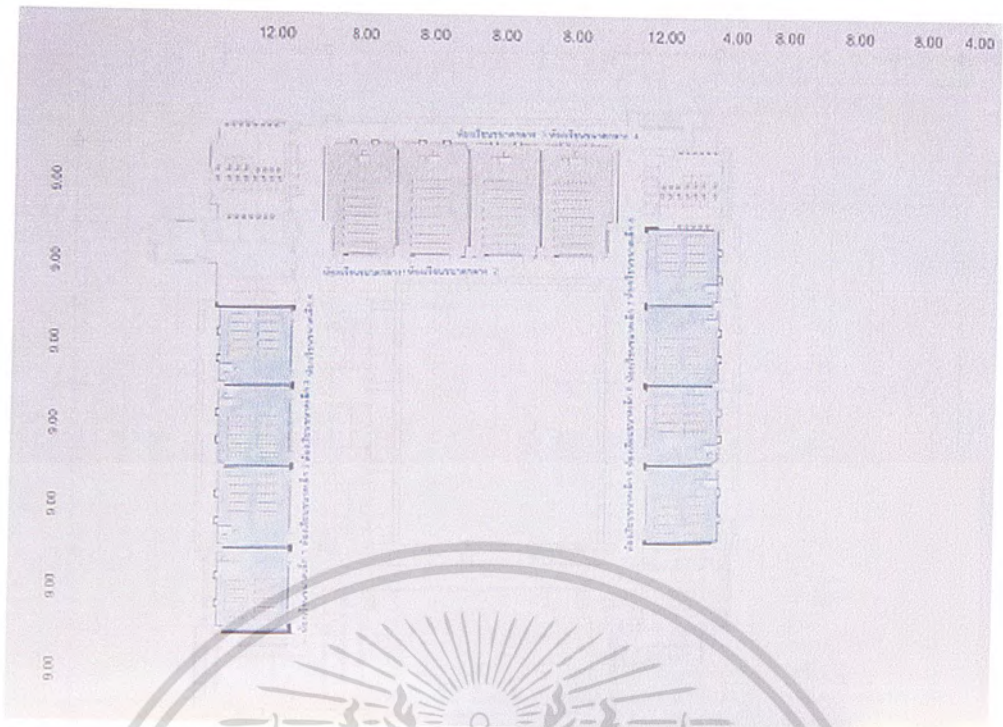


ภาพที่ 5.8 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 4



ภาพที่ 5.9 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

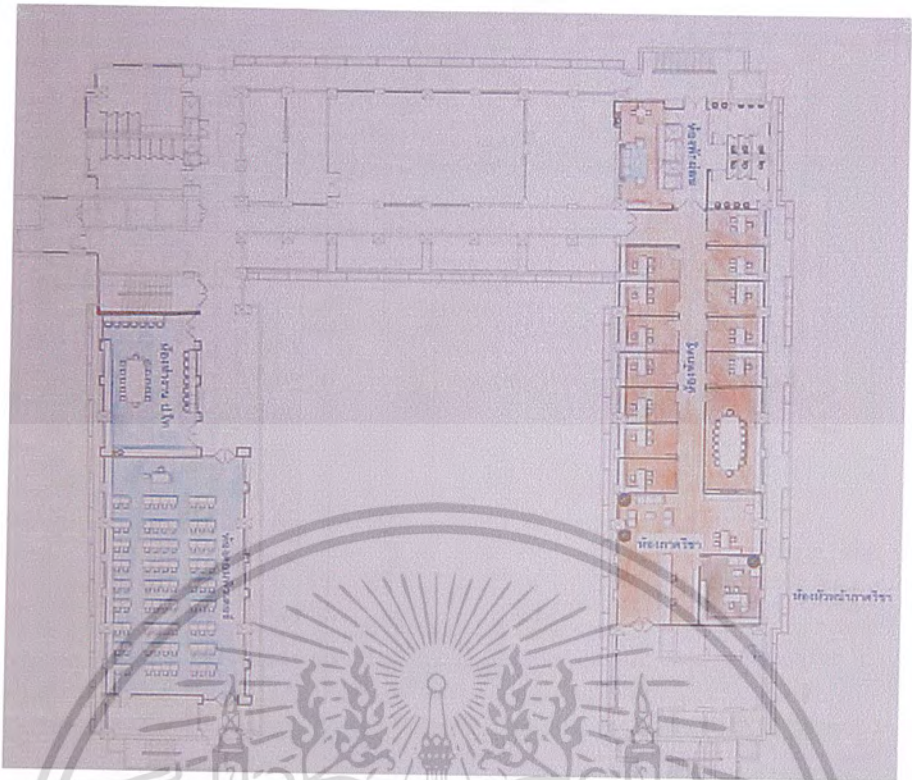


ภาพที่ 5.10 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 5



ภาพที่ 5.11 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

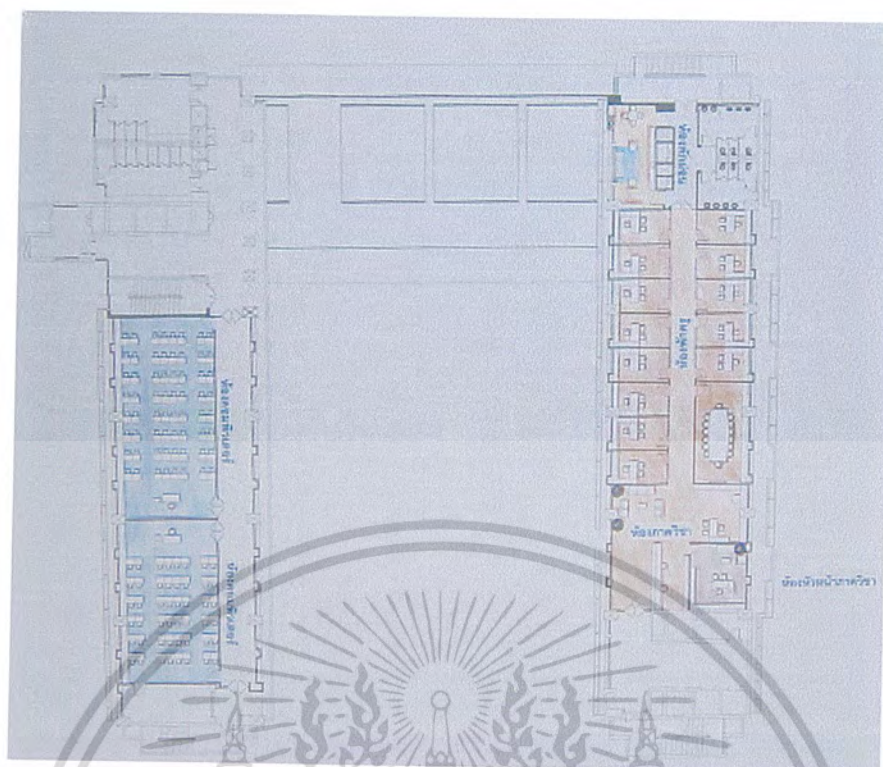


ภาพที่ 5.12 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 8

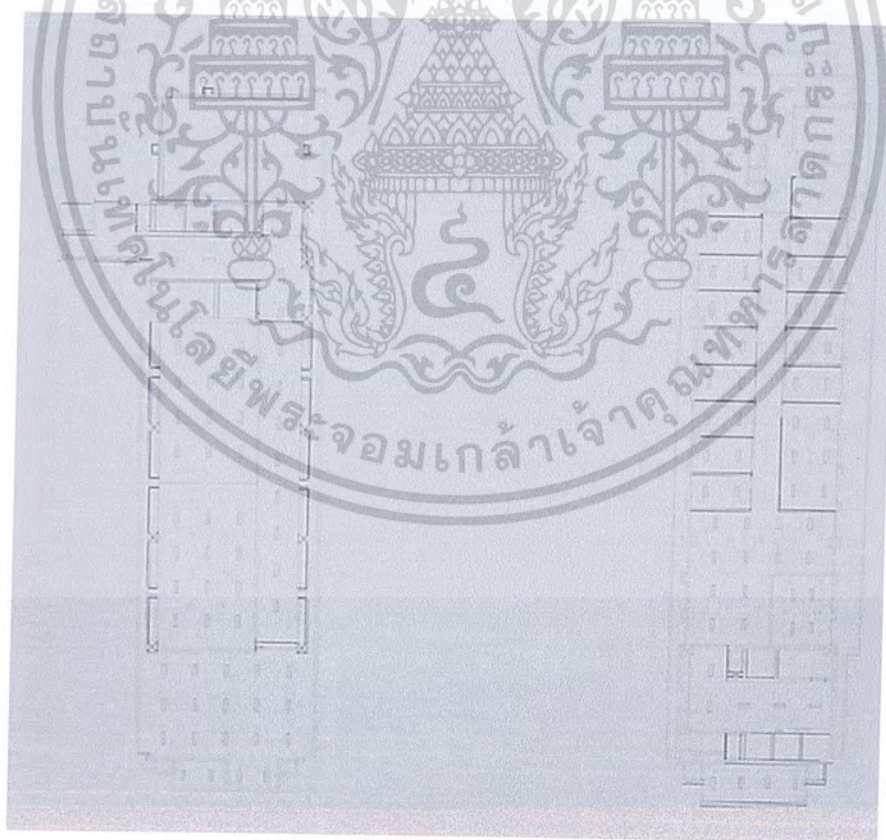


ภาพที่ 5.13 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

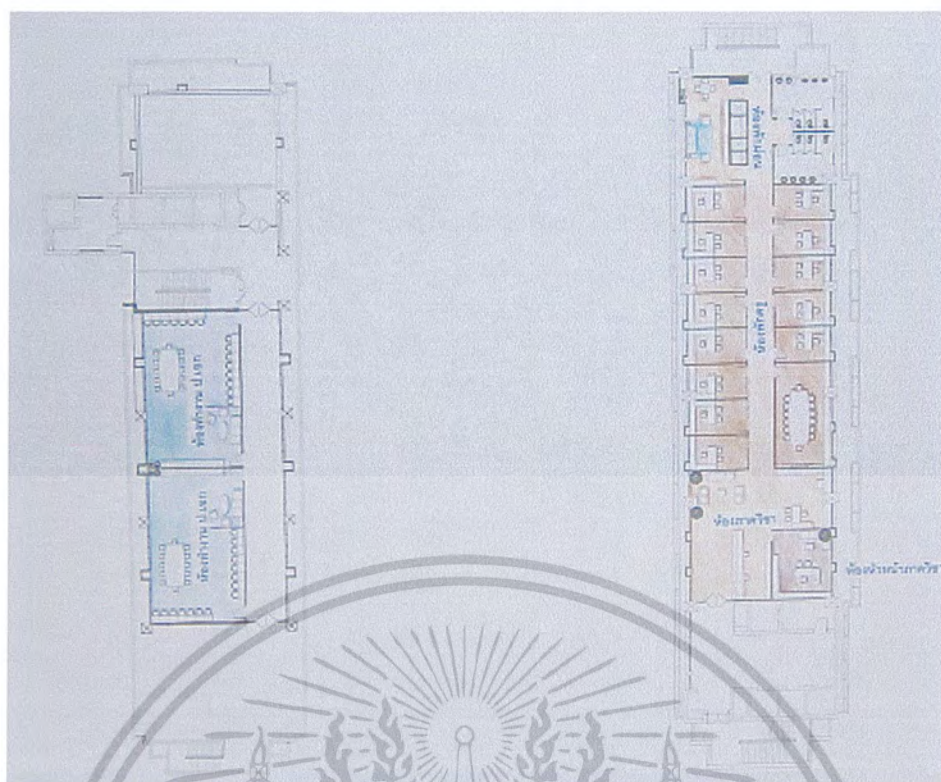


ภาพที่ 5.14 แสดงการจัดแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 9



ภาพที่ 5.15 แสดงการจัดแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.16 แสดงการปรับเปลี่ยนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 10



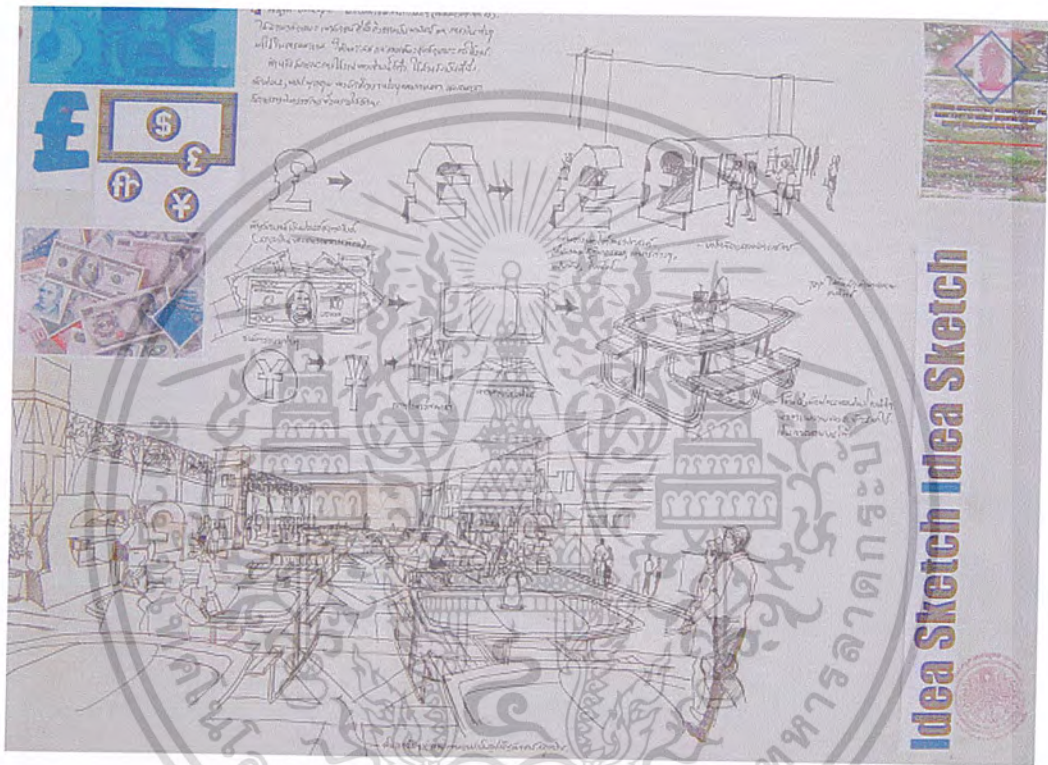
ภาพที่ 5.17 แสดงการปรับเปลี่ยนไฟฟ้าชั้นที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.1 ส่วนโถงนิสิต

ในส่วนโถงนิสิตผู้ที่เข้ามาใช้บริการนั้นได้แก่ นิสิต นักศึกษา นักวิชาการ และบุคคลทั่วไป โดยในส่วนนี้สามารถจัดนิทรรศการชั่วคราวได้ ต้องการความเป็นเอกลักษณ์ขององค์กร ความโอโง่ง ความรู้สึกที่ผ่อนคลาย

แนวความคิดในการออกแบบจึงนำเอาบรรยากาศที่เกี่ยวกับเอกลักษณ์ของโครงการ และธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ โดยนำเอาลักษณะสัญลักษณ์ค่าเงินของประเทศต่างๆ และสัญลักษณ์ของคณะซึ่งเป็นรูปเรือสำเภา



ภาพที่ 5.18 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงนิสิต



ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงนิสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

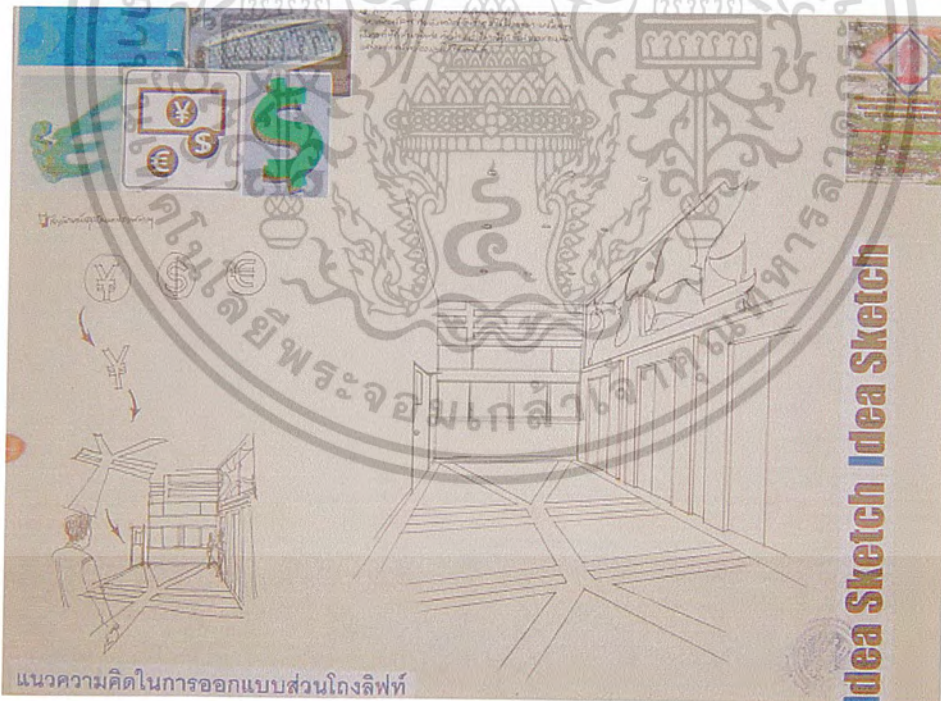
วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงนิสิต

พื้น	หินแกรนิตสีน้ำตาลเขียว น้ำตาลดำ
ผนัง	กรุหินแกรนิตสีเทา ก่ออิฐฉาบปูนทาสี
ฝ้าเพดาน	กรุยิปซัมบอร์ด ติดไฟฟลูออเรสเซนต์



ภาพที่ 5.20 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงนิสิต

5.3.2 ส่วนโถงลิฟท์



ภาพที่ 5.21 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนโถงลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.22 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงลิฟท์

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงลิฟท์

พื้น	หินแกรนิตสีเทา ดำแอฟริกา สีขาว
ผนัง	กรหินแกรนิตสีเทา หินทราย ไม้แกะสลัก
ฝ้าเพดาน	กรูกระจกเงา ติดไฟดาวนีโอไลท์



ภาพที่ 5.23 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 ส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

เนื่องจากเป็นห้องเรียนที่มีขนาดใหญ่มาก การออกแบบจึงจำเป็นต้องลดทอน SPACE ภายในห้องให้ดูไม่กว้างใหญ่มากเกินไปนัก บรรยากาศที่เหมาะสมแก่การเรียนการสอนได้แก่ ความสงบ มีสมาธิ และดูไม่ตึงเครียดมากเกินไป

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางธรรมชาติ และเอกลักษณ์ของโครงการ เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งก็ได้แก่ ความเป็นธรรมชาติ เป็นคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์ ปุ่ม เครื่องคิดเลข และสัญลักษณ์ด้านการเงินต่างๆ

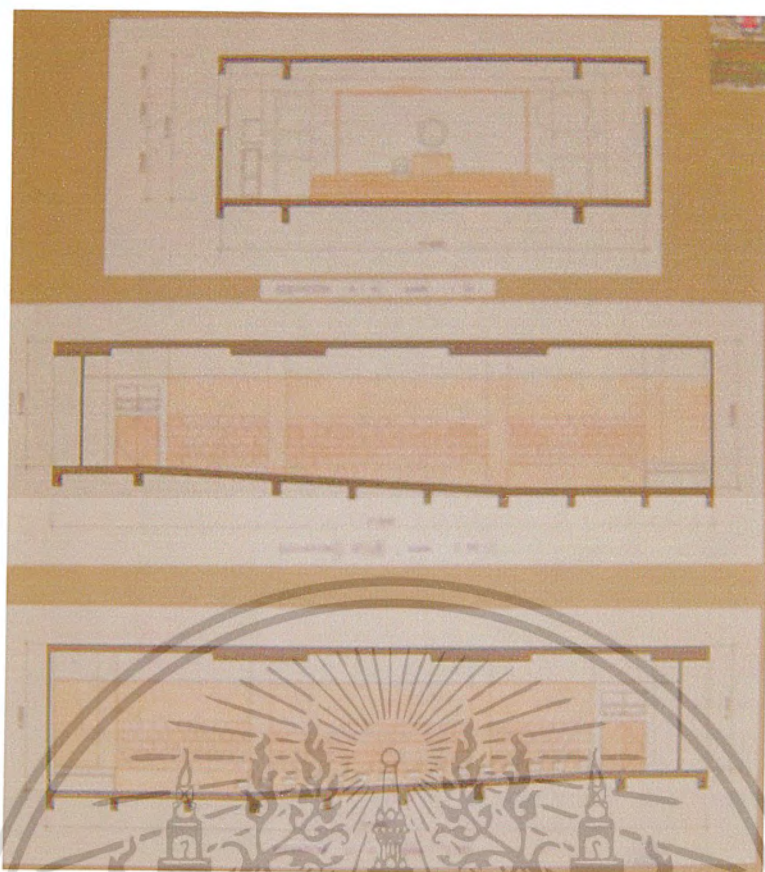


ภาพที่ 5.24 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดใหญ่

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

พื้น

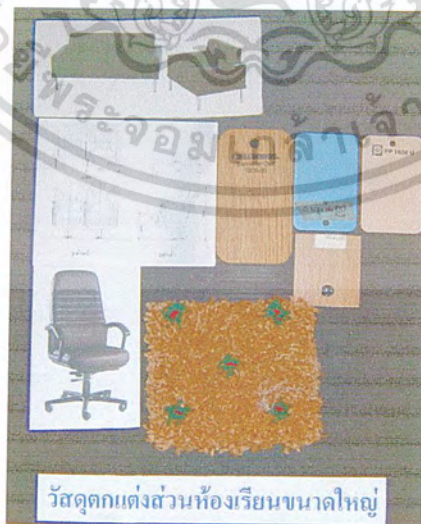
พรมสีน้ำตาล

ผนัง

กรุไม้สักทำสีธรรมชาติเซาะร่องบากลึกตามแบบ

ฝ้าเพดาน

กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟดาวน์ไลท์



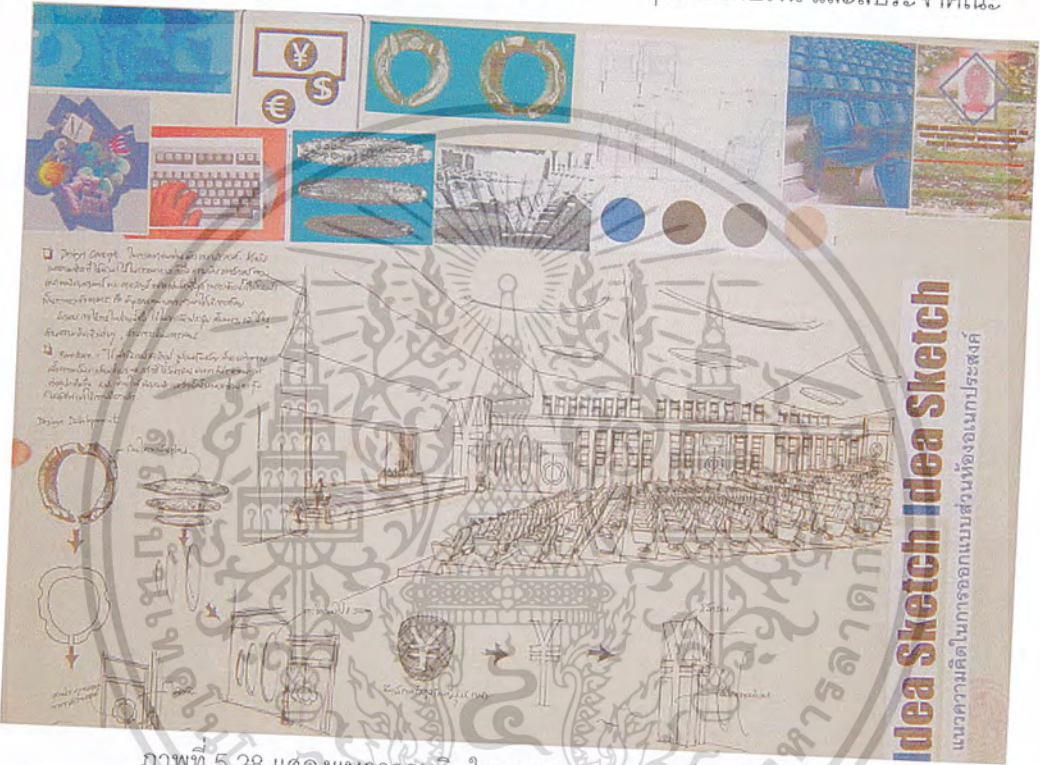
ภาพที่ 5.27 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.4 ส่วนห้องอเนกประสงค์

เป็นห้องที่มีลักษณะของ SPACE ที่กว้างใหญ่มากการออกแบบจึงจำเป็นต้องลดทอน SPACE ภายในห้องให้ดูไม่กว้างใหญ่มากเกินไปนักเช่นเดียวกันกับห้องเรียนขนาดใหญ่ บรรยากาศในการออกแบบนั้นต้องการความสงบ มีสมาธิ ความโอโดง และบรรยากาศที่ไม่ตึงเครียดจนเกินไปนัก เป็นส่วนที่นัสิต นักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ และบุคคลภายนอก เข้ามาใช้บริการ

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางเอกลักษณ์ของโครงการ เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งก็ได้แก่ FORM ของเงิน สัญลักษณ์ต่างๆที่เกี่ยวกับเงิน และสีประจำคณะ

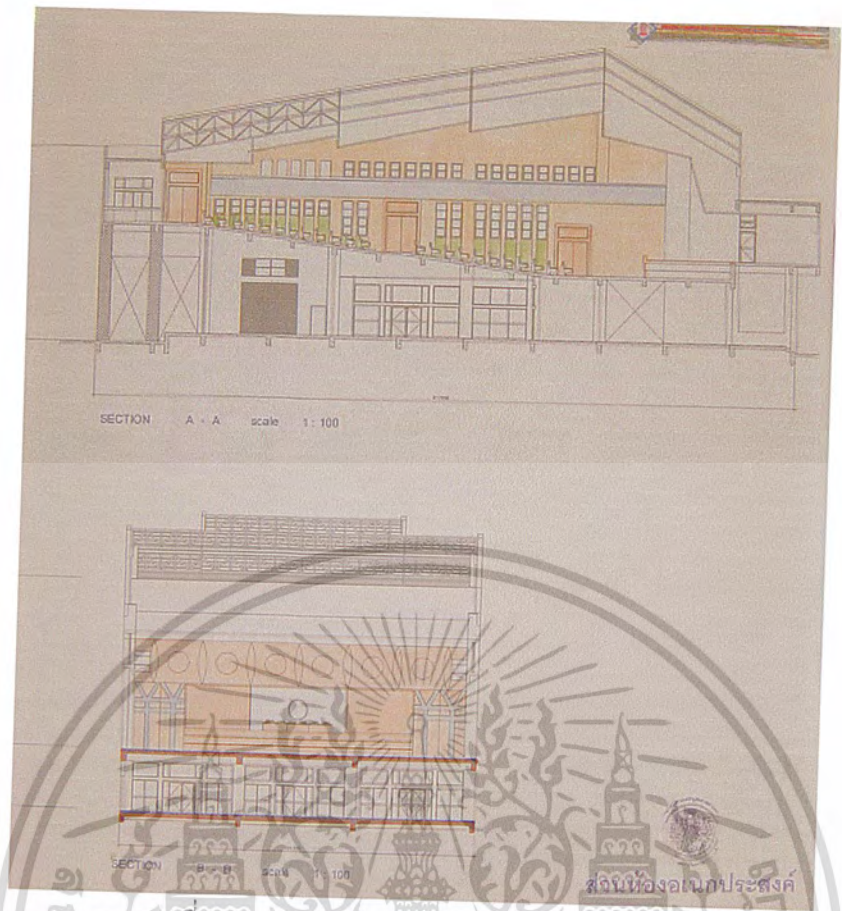


ภาพที่ 5.28 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องอเนกประสงค์



ภาพที่ 5.29 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องอเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.30 แสดงรูปด้านภายในห้องอเนกประสงค์

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องอเนกประสงค์

พื้น	พรมสีน้ำเงิน
ผนัง	กรุไม้สักทำสีธรรมชาติ ทำสีเขียว
ฝ้าเพดาน	ทำการ DROP ข้องกันเป็น STEP



ภาพที่ 5.31 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องอเนกประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.5 ส่วนห้องเรียนขนาดกลางใหญ่

ในส่วนของห้องนี้ลักษณะของ SPACE จะเล็กลงมามากกว่า ห้องเรียนขนาดใหญ่ และห้องอเนกประสงค์ การออกแบบจึงหมดปัญหาเรื่องของ SPACE ไป บรรยากาศในการออกแบบเนื่องจากเป็นห้องเรียน ซึ่งต้องการบรรยากาศที่สงบ เหมาะสมในการทำการเรียนการสอน

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางธรรมชาติ และเอกลักษณ์ของโครงการ เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งก็ได้แก่ ความเป็นธรรมชาติ กับสัญลักษณ์ของพานิชย์

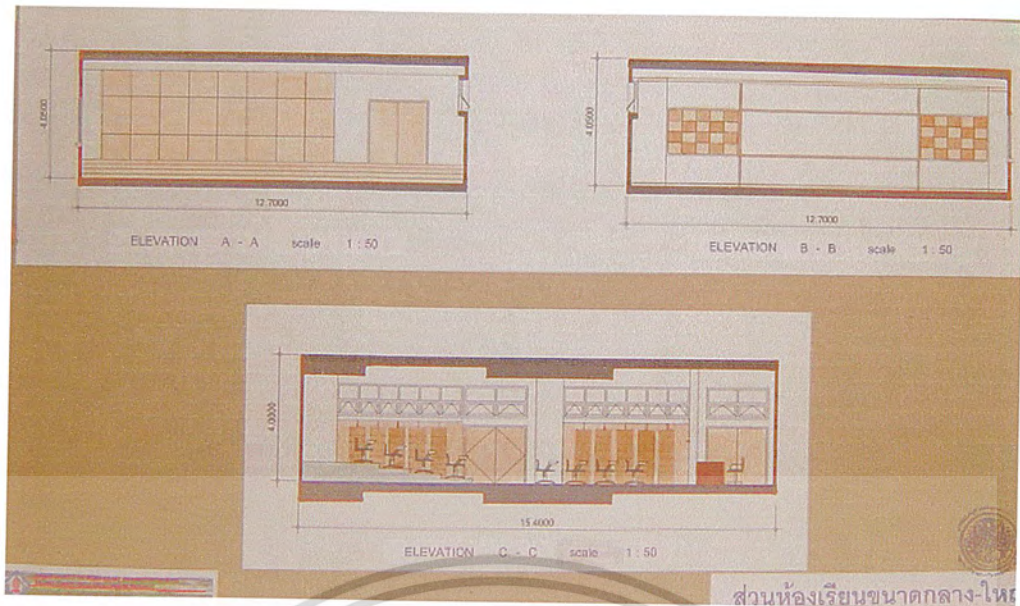


ภาพที่ 5.32 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่



ภาพที่ 5.33 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดกลาง-ใหญ่

พื้น

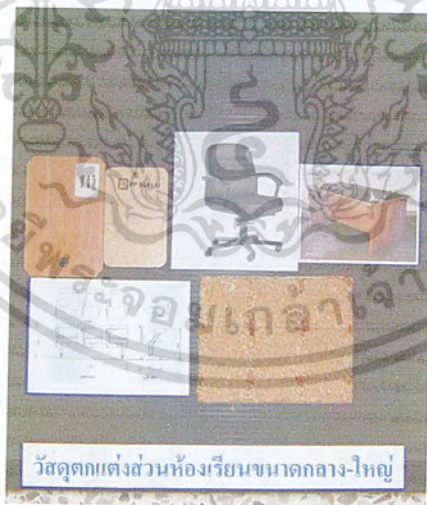
พรมสีน้ำตาลเข้ม

ผนัง

กรุไม้สักทำสีธรรมชาติเขาจะรองทำสีน้ำตาลเข้มตามแบบ

ฝ้าเพดาน

กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์



ภาพที่ 5.35 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดกลาง -ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.6 ส่วนห้องสมุด

เป็นห้องที่จัดไว้ให้นิสิตนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ และบุคคลภายนอกที่มีความสนใจด้าน พานิชศาสตร์และการบัญชี เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ ต้องการบรรยากาศที่สงบ มีสมาธิ ผ่อนคลาย และ เรื่องของแสง

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางธรรมชาติ และเอกลักษณ์ ของโครงการ เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งก็ได้แก่ ความเป็นธรรมชาติ

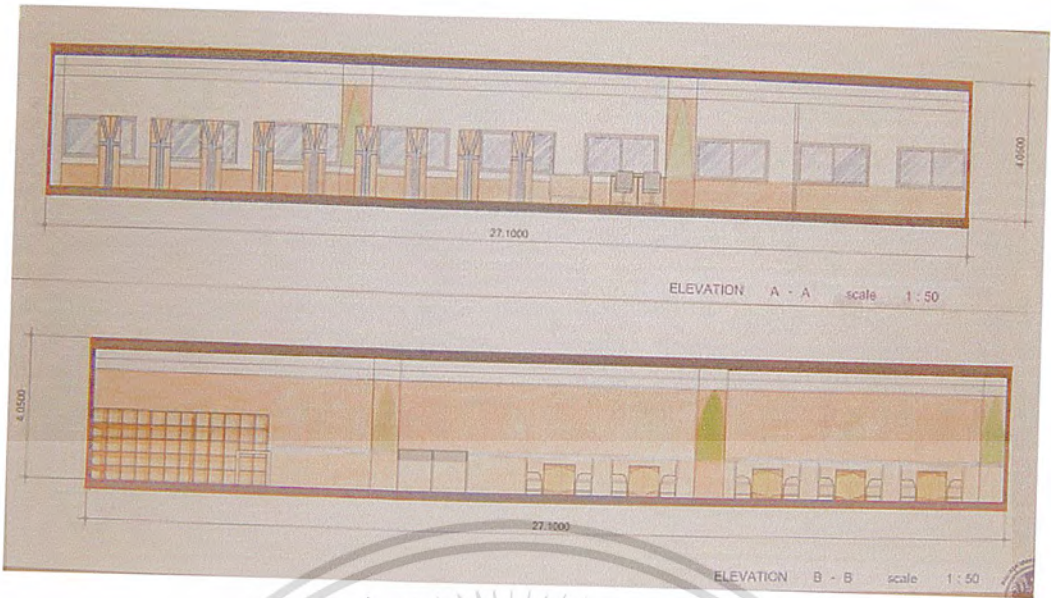


ภาพที่ 5.36 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 5.37 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.38 แสดงรูปด้านภายในห้องสมุด

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องสมุด

พื้น กระเบื้องยางสีน้ำตาลเข้ม

ผนัง ไม้สักทำสีธรรมชาติเจาะร่องตามแบบ กรุลามิเนตสีเขียว กรุลามิเนตสีน้ำเงินเงินขอบรอบห้อง

ฝ้าเพดาน กล้วยไม้บอร์ดิฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์



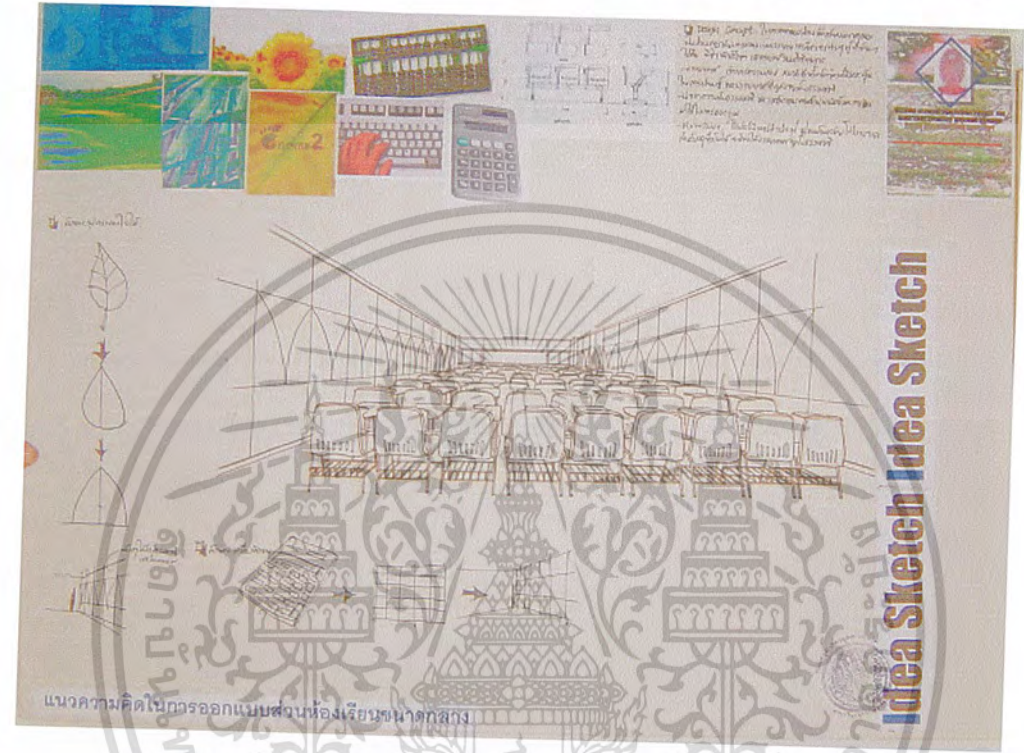
ภาพที่ 5.39 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.7 ส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

เป็นห้องที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี บรรยายภาคต้องการความสงบ มีสมาธิ ผ่อนคลาย ซึ่งจะมีผลในการเรียนการสอน

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางธรรมชาติ และเอกลักษณ์ของโครงการ เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งก็ได้แก่ ความเป็นธรรมชาติ กับสัญลักษณ์ของพานิชย์

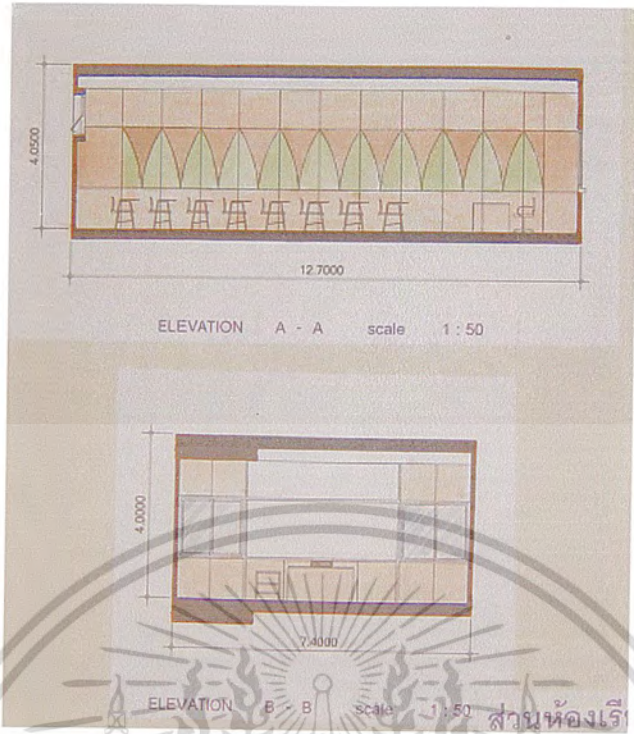


ภาพที่ 5.40 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องเรียนขนาดกลาง



ภาพที่ 5.41 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.42 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดกลาง

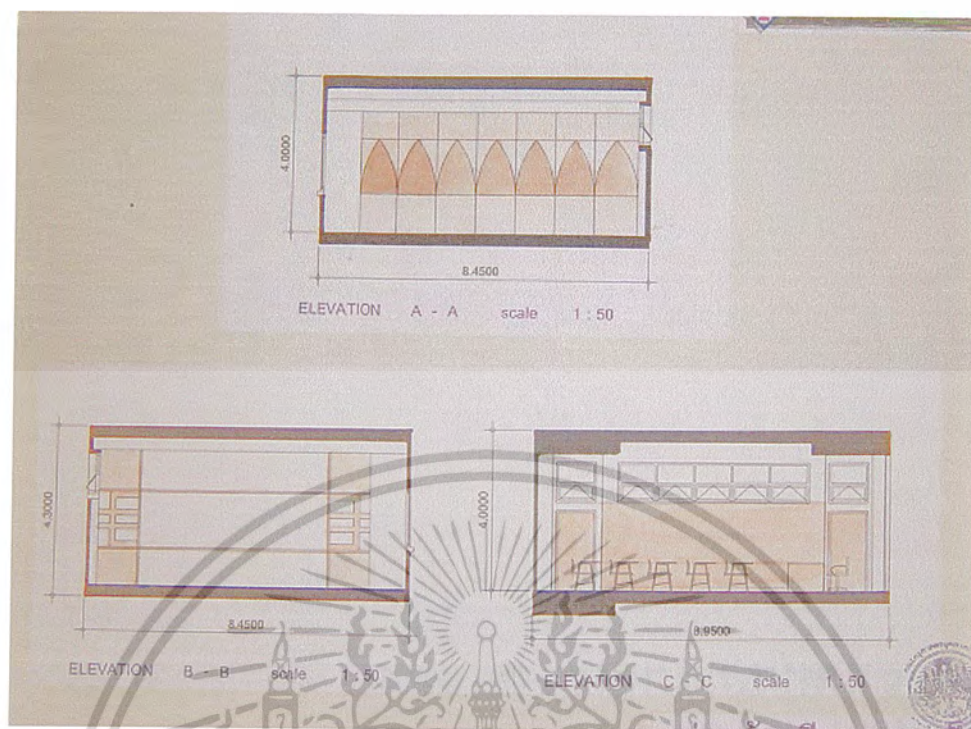
วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

- พื้น พรมสีน้ำตาล
- ผนัง กระจกไม้สักทำสีธรรมชาติเจาะร่องตามแบบ กรวามีเนตสีเขียวตามแบบ
- ฝ้าเพดาน กล้วยไม้ประดับเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์



ภาพที่ 5.43 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.46 แสดงรูปด้านภายในห้องเรียนขนาดเล็ก

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

พื้น

พรมสีน้ำเงิน

ผนัง

กรุไม้สักทำสีธรรมชาติเซาะร่องตามแบบ กรุลามิเนตสีน้ำตาลตามแบบ

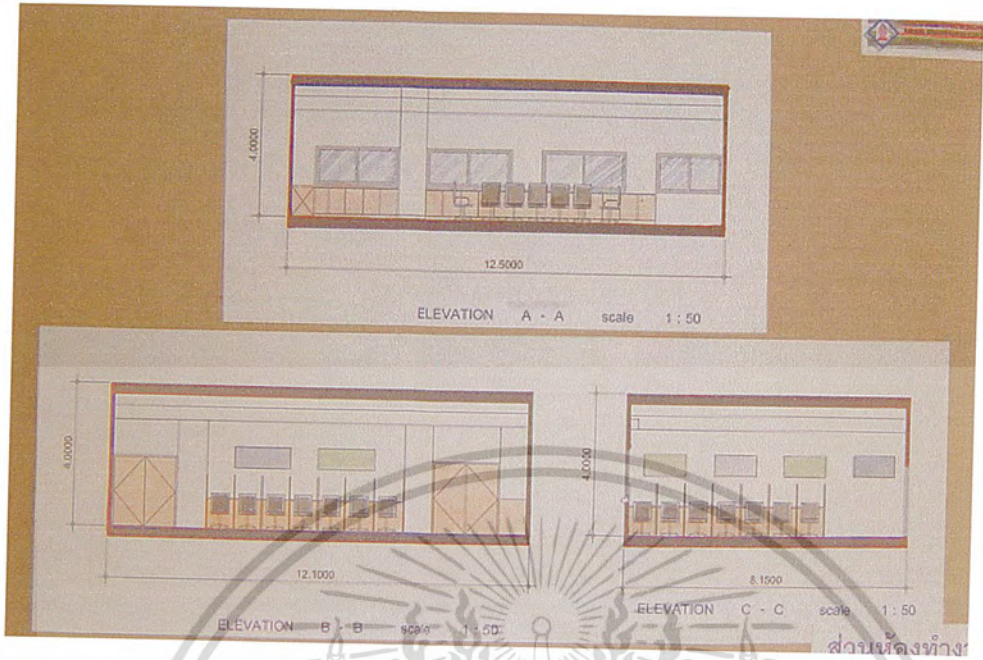
ฝ้าเพดาน

กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออโรเรสเซนต์



ภาพที่ 5.47 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องเรียนขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.50 แสดงรูปด้านภายในห้องทำงาน ป.โท

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องทำงาน ป.โท

พื้น

พรมสีน้ำเงิน

ผนัง

ติด WALL PAPER สีครีม

ฝ้าเพดาน

กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์



ภาพที่ 5.51 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องทำงาน ป.โท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.10 ห้องคอมพิวเตอร์

เป็นห้องที่ให้บริการคอมพิวเตอร์ ด้านการเรียนการสอน และศึกษาค้นคว้าวิจัย ผู้ที่เข้ามาใช้ได้แก่ นิสิต นักศึกษา มีบริการระบบ INTERNET และ PROGRAMS ต่างๆมากมาย บรรยากาศ ต้องการความสงบ มีสมาธิ เหมาะสมกับการเรียนการสอน

แนวความคิดในการออกแบบให้เข้ากับลักษณะการใช้งานของห้องมากที่สุดได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาใช้ในการออกแบบ

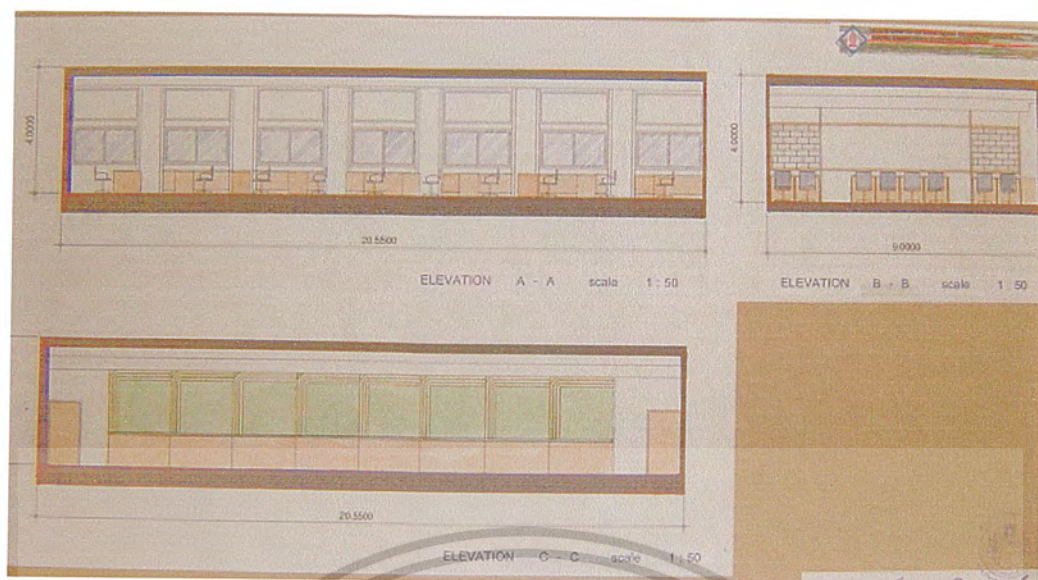


ภาพที่ 5.52 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 5.53 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.54 แสดงรูปด้านภายในห้องคอมพิวเตอร์

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องคอมพิวเตอร์

พื้น

พรมสีน้ำเงิน

ผนัง

กรุไม้สักทำสีธรรมชาติเจาะร่องตามแบบ กรลามิเนตสีเขียวและสีเขียวเหลืองตามแบบ

ฝ้าเพดาน

กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟูลอวอร์ดเซนต์



ภาพที่ 5.55 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.11 ห้องทำงาน ป.เอก

เป็นส่วนที่นิสิตปริญญาเอกใช้สำหรับพักผ่อน MEETING และใช้ทำงานด้วยมีชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ภายในห้องสามารถใช้บริการ INTERNET และ PROGRAMS ต่างๆมากมาย บรรยากาศต้องการบรรยากาศที่ผ่อนคลาย เหมาะสมสำหรับการพักผ่อน และทำงาน

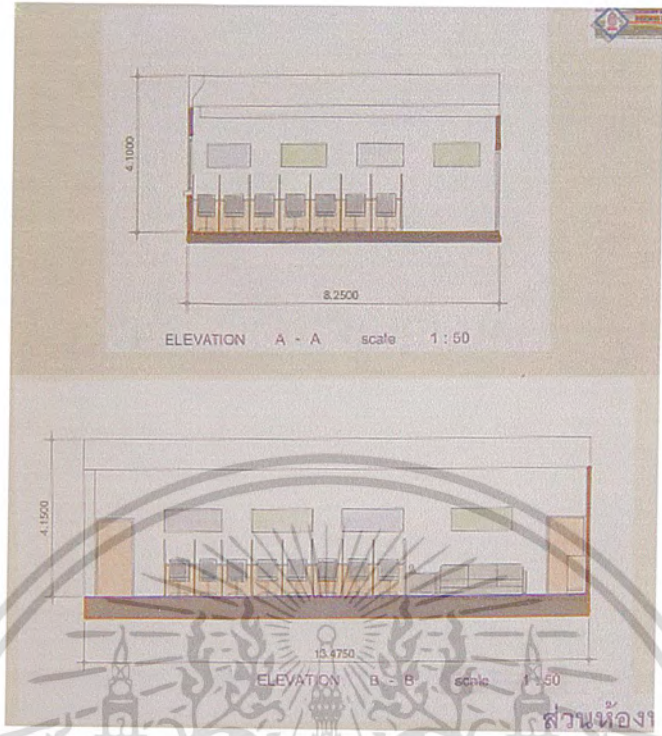
แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศและลักษณะทางธรรมชาติ และเอกลักษณ์ของโครงการ เข้ามาใช้ในการออกแบบซึ่งก็ได้แก่ ความเป็นธรรมชาติ สัญลักษณ์ของพานิชย์ ภาพถ่ายธรรมชาติ



ภาพที่ 5.56 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องทำงาน ป.เอก



ภาพที่ 5.57 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องทำงาน ป.เอก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนห้อง

ภาพที่ 5.58 แสดงรูปด้านภายในห้องทำงาน ป.เอก
วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องทำงาน ป.เอก
พื้น พรมสีน้ำเงินเข้ม
ผนัง ติด WALL PAPER สีขาว
ฝ้าเพดาน กล้วยไม้บอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์



ภาพที่ 5.59 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องทำงาน ป.เอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.12 ห้องประชุม

เป็นห้องประชุมของฝ่ายห้องภาควิชา ซึ่งจะประกอบด้วย หัวหน้าภาควิชา หัวหน้าสาขาวิชา ต่างๆ บรรยายภาค ต้องการความน่าเชื่อถือ สงบสุขุม ภูมิฐาน และสะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศที่สะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ ซึ่งก็ได้แก่ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเงิน พาณิชนัย ในลักษณะต่างๆ และใช้โทนสีดูสุ่ม น่าน่าเชื่อถือ และสะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ

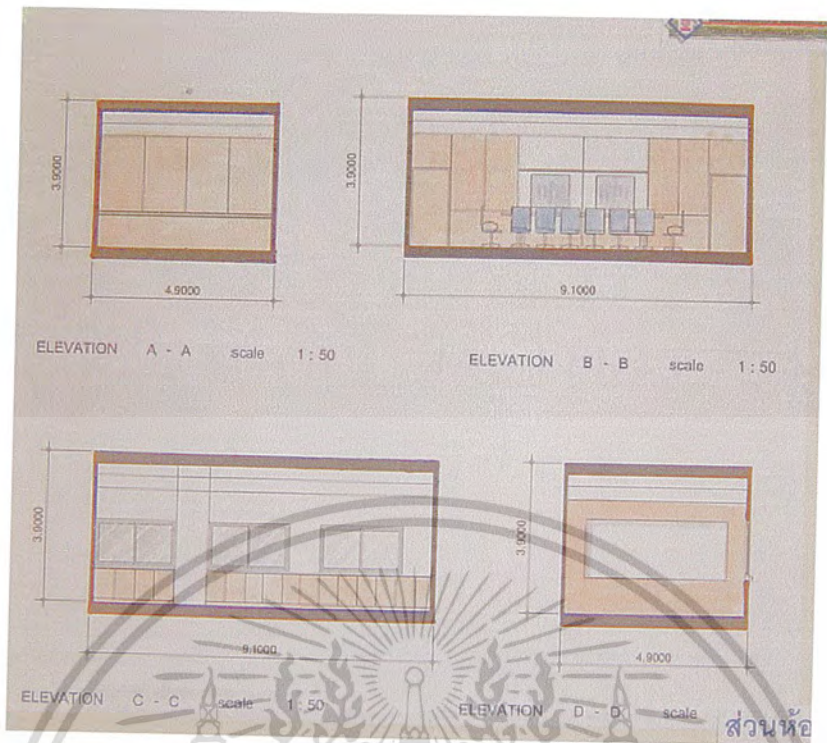


ภาพที่ 5.60 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องประชุม



ภาพที่ 5.61 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.62 แสดงรูปด้านภายในห้องประชุม

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องประชุม

พื้น พรมสีน้ำตาลเข้ม

ผนัง ไม้สักทำสีธรรมชาติหรือรองตามแบบ กรลามิเนตสีขาว ติด WALL PAPER สีครีม

ฝ้าเพดาน กล้วยไม้บอร์ดจากเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวไลท์



ภาพที่ 5.63 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.13 ห้องพักอาจารย์

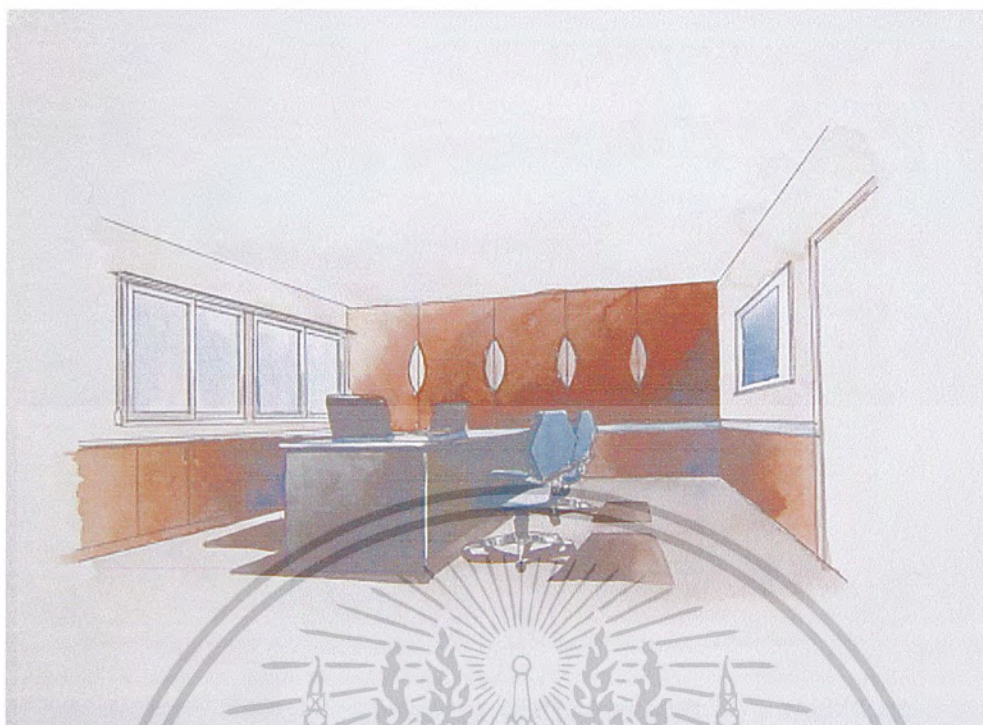
เป็นห้องทำงานแบบส่วนตัวของอาจารย์ในแต่ละภาควิชา บรรยากาศ ต้องการความ สุกุม น่าเชื่อถือ ภูมิฐาน มีความเป็นส่วนตัว และสะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศที่สะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ ซึ่งก็ได้แก่ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเงิน พาณิชย ในลักษณะต่างๆ และใช้โทนสีดูสุกุม น่าเชื่อถือ และสะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ

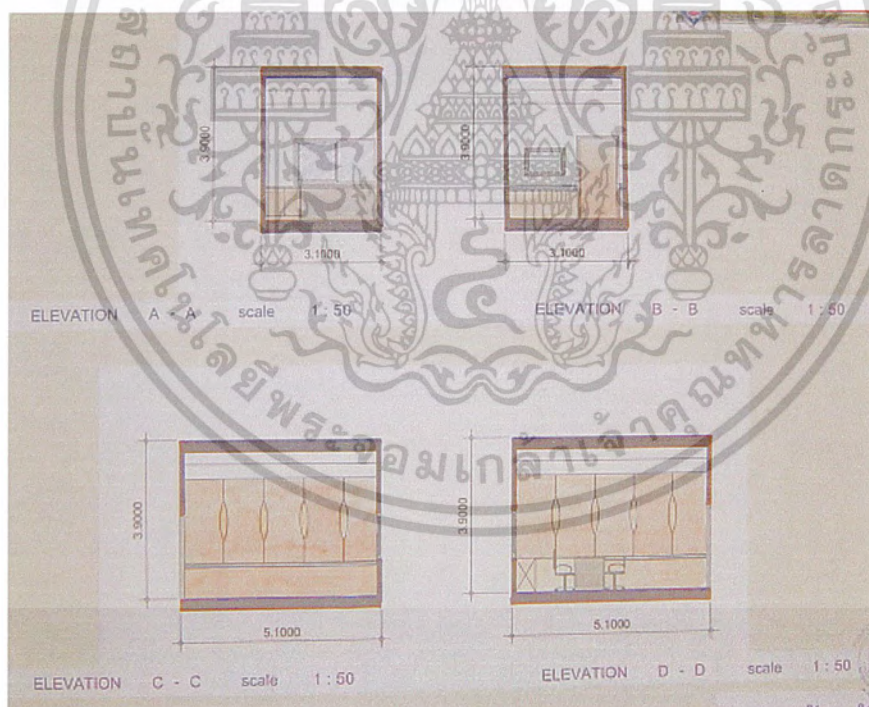


ภาพที่ 5.64 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.65 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพักอาจารย์

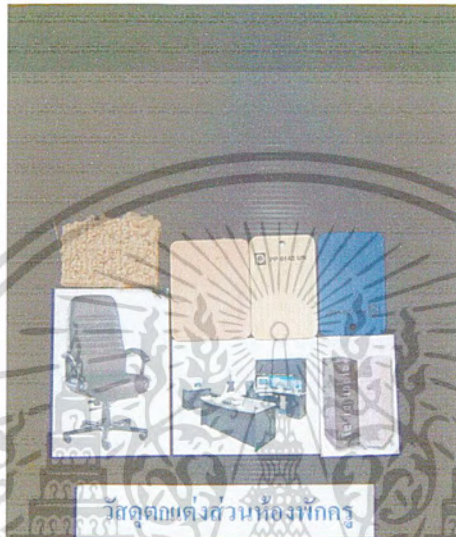


ภาพที่ 5.66 แสดงรูปด้านภายในห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องพักอาจารย์

พื้น	พรมสีน้ำตาล
ผนัง	กรุไม้สักทำสีธรรมชาติเซาะร่องตามแบบ กรุลามิเนตสีน้ำเงินเดินขอบรอบห้อง
ฝ้าเพดาน	กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวไลท์



ภาพที่ 5.67 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องพักอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.14 ห้องหัวหน้าภาควิชา

เป็นห้องทำงานของหัวหน้าภาควิชา บรรยายภาคต้องการความเป็นส่วนตัว ความน่าเชื่อถือ สุขุม ภูมิความภูมิฐาน และเหมาะสมกับตำแหน่ง

แนวความคิดในการออกแบบได้นำเอาบรรยากาศที่สะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ ซึ่งก็ได้แก่ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเงิน พาณิश्य ในลักษณะต่างๆ และใช้โทนสีดูสุ่ม น่าเชื่อถือ และสะท้อนภาพลักษณ์ของคณะ

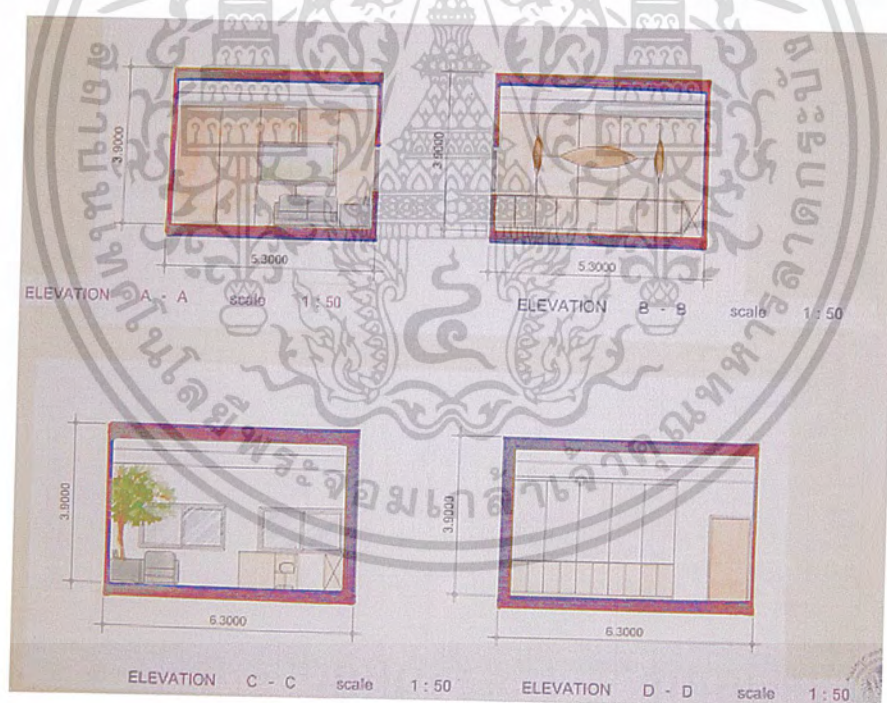


ภาพที่ 5.68 แสดงแนวความคิดในการออกแบบส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.69 แสดงทัศนียภาพสวนห้องหัวหน้าภาควิชา



ภาพที่ 5.70 แสดงรูปด้านภายในห้องหัวหน้าภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา

พื้น	พรมสีน้ำตาลเข้ม
ผนัง	กรุไม้สักทำสีธรรมชาติเขาระรองตามแบบ
ฝ้าเพดาน	กรุยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทาสีขาว ติดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวไลท์



ภาพที่ 5.71 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนห้องหัวหน้าภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- เกรียงไกร บรรเลง โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารบริการทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542
- เฉลิมยศ ยืนยง โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541
- นุจรี มหามงคล โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนรวมวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัย มหิดล วิทยาเขตศาลายา วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540
- ปิยะนันต์ ประสานราชกิจ จิตวิทยาสีและการออกแบบตกแต่งภายใน โครงการตำรา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540
- อเนก ธีระวัฒนาศิริ โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารวิจัยและศึกษาต่อเนื่อง สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541
- Crane and Dixon The shape of Office space, London Architecture Design and Technology Press, 1991.
- Joseph De Chiara Lurios Parmero and Martin Zerik Time-saver Standard for Interior Design and Space Planing, Singapore Macgraw – Hill, 1991.
- Julie K. Rayfield The Office Interior Guide and Introduction for Facilities Managers and Designer, New York, 1994.
- Julias Paners Human Dimension and Interior Space, New York, 1979.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ-นามสกุล	นายพงษ์วิ อารยางกูร
วัน-เดือน-ปีเกิด	15 เมษายน 2524
ที่อยู่	227 หมู่ที่ 2 ต.บ้านกร่าง อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี 72140 โทร 0-3558-1476 , 0-6175-6255
การศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนอานวยเวทย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนกวรรณสุตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ระดับ ป.ว.ช. วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี ระดับ ป.ว.ส. วิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี ระดับปริญญาตรี สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชา ครุศาสตร์ สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
คติประจำตัว	จงอย่ากลัวคนเก่ง แต่ควรกลัวคนขยัน
สิ่งที่ชอบ	สีน้ำเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้