

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
อาคารเรียนรวม โรงเรียนนานาชาติ เอกมัย

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR
EKAMAI INTERNATIONAL SCHOOL



ธนิต เกษรเนียม
TANIT KASORNNIEM

ร.พ.
ส ๑๒๘ค
๒๕๔๙

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 95180
วันเดือนปี 22 พ.ค. 2552

b..... 12081213
i.....

ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตรบัณฑิต
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารเรียนรวมโรงเรียนนานาชาติ เอกมัย
(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR EAKMAI INTERNATIONAL SCHOOL
ชื่อ	ธนิต เกษรเนียม
สาขาวิชา	สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมปริิญาานิพนธ์	อาจารย์ธรรมสรณ์ งามวรรณ

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะค้นหาแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในโครงการอาคารเรียนรวมโรงเรียนนานาชาติเอกมัย เพื่อให้ตอบสนองความต้องการตามวัตถุประสงค์ของปริิญาานิพนธ์

ดังนั้นทางเข้าของโครงการจึงมีนโยบายและความต้องการ ในแนวทางการออกแบบที่สามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุดและทันสมัย โดยมีความโดดเด่นและแตกต่างจากโรงเรียนนานาชาติอื่นและสอดคล้องกับลักษณะทางสถาปัตยกรรม

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูล โครงการทางด้านการบริหารและการบริการ
2. ศึกษาพฤติกรรมและอัตรากำลังของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาสภาพแวดล้อมและลักษณะของสถาปัตยกรรมของอาคาร
4. ศึกษาข้อมูลเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
5. ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ
6. นำข้อมูลที่รวบรวมมาทำการสรุป วิเคราะห์และออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. การออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมโรงเรียนนานาชาติเอมบี ได้ทำการวิจัยในส่วนของห้องเรียน ในแบบต่างๆและส่วนของห้องสมุด ของนักเรียนและอาจารย์ ส่วนการเรียนการสอน ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง ห้องพักอาจารย์
2. การศึกษาพฤติกรรม มีการแบ่งพฤติกรรมผู้ใช้อาคารที่มีความแตกต่างกันออกไป ซึ่งจะมีผลกระทบต่อข้อกำหนดพื้นที่ใช้สอย และการแบ่งเนื้อที่
3. การออกแบบตกแต่งควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย และความรู้สึของผู้ใช้อาคาร ให้ตอบสนองความต้องการอย่างเต็มที่

ข้อเสนอแนะ

1. ออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน อาคารเรียนรวม โรงเรียนนานาชาติ เอ็มบี โดยนำแนวความคิด เรื่องราวเกี่ยวกับการผสมผสานมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบตกแต่งภายใน เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการและอำนวยความสะดวกสบาย
2. เน้นประโยชน์ใช้สอย ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด สอดคล้องกับแนวความคิดในการออกแบบ เลือกใช้วัสดุเฟอร์นิเจอร์ที่โปร่งตา มีความสวยงาม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ด้วยความอนุเคราะห์ และได้รับความร่วมมือจากบุคคลหลายท่านในเรื่องข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย ท่านเหล่านี้คือ

มะห์เรียม และ ป้าศักดิ์ และน้องสาวสุดที่รักทั้งสอง ในเรื่องของกำลังทรัพย์และกำลังใจ
อาจารย์ ธรรมธรรม งามวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

คุณคัม กับแบบแปลนพร้อมใบอนุญาตโครงการครับ

ขอบคุณเพื่อนๆจากบัณฑิตพัฒนศิลป์สำหรับงานงามๆ คุณเป้า คุณตุล คุณคัม คุณต่อและ
คุณหมู แคมิตรสหายที่ให้กำลังใจ

ขอขอบคุณอาจารย์ สุภาพร จากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการด้วยครับ

คุณ พรทิพย์ นิมผล กับการช่วยเหลือในทุกๆด้านทั้งกำลังใจ และร่างกาย และคำพูดที่
ช่วยกระตุ้นให้สู้ต่อ ขอขอบคุณมากครับ

ธนิต เกษรเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญภาพ.....	ง
สารบัญตารางประกอบแบบ.....	จ
สารบัญแผนภูมิประกอบแบบ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เหตุผลในการนำเสนอปริญญานิพนธ์.....	1
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปริญญานิพนธ์.....	2
1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	2
1.6 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	2
1.7 ขอบเขตของโครงการ.....	4
1.8 ขอบเขตในการทำปริญญานิพนธ์.....	7
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์.....	9
1.10 แหล่งศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล.....	9
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	10
2.1 ข้อมูลพื้นฐานในออกแบบ.....	10
2.2.1 หลักการออกแบบสำนักงาน.....	10
- การจัดสำนักงานประเภทต่างๆ.....	15
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง.....	27
- ระบบป้องกันเสียงและควบคุมเสียง.....	27
- ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	28
- ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย.....	28
- ระบบเพดานในสำนักงาน.....	29
- ครุภัณฑ์ในสำนักงาน.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2 หลักการออกแบบห้องประชุม.....	32
1. ลักษณะรูปแบบของการประชุม.....	32
2. การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม.....	33
3. การคำนวณหาพื้นที่ในห้องประชุม.....	38
- หลักการสำคัญ ๆ เกี่ยวกับการฉาย.....	40
- ประเภทจอสไลด์.....	41
- กระจกานค่า.....	47
2.2.3 หลักการออกแบบห้องเรียน.....	50
2.2.4 หลักการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์.....	56
- สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์.....	59
2.2.5 หลักการออกแบบห้องปฏิบัติการภาษา.....	60
2.2.6 หลักการออกแบบศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง.....	63
2.2.7 หลักการออกแบบห้องพักอาจารย์.....	71
2.2.8 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง.....	72
2.2.9 การใช้สีในการตกแต่ง.....	79
การใช้สีสำหรับตกแต่งห้องต่าง ๆ.....	83
หลักเกณฑ์ในการใช้สีเพื่อการออกแบบภายใน.....	84
2.3 ข้อมูลพื้นฐานทางเทคนิค.....	85
2.3.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง.....	85
แหล่งกำเนิดแสง.....	86
ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า.....	92
2.3.2 ระบบปรับอากาศ.....	94
2.3.3 ระบบป้องกันเสียง.....	100
2.3.4 ระบบติดต่อสื่อสาร.....	103
2.3.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	104
2.4 ความหมายและวัตถุประสงค์ของห้องสมุด.....	109
2.4.1 ความหมายของห้องสมุด.....	109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.2 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด.....	109
2.4.3 ประเภทของงานในห้องสมุด.....	110
2.4.4 ความหมายของวัสดุสารนิเทศ.....	111
วิธีจัดเก็บหนังสือพิมพ์.....	127
วิธีจัดเก็บจุลสาร.....	128
วิธีจัดเก็บกฤตภาค.....	128
2.4.5 ลักษณะครุภัณฑ์ที่สำคัญภายในห้องสมุด.....	129
2.4.6 ตำแหน่งครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด.....	134
2.5 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	136
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ.....	136
อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยชินวัตร.....	149
โรงเรียนนานาชาติสยาม.....	165
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของโครงการ	181
3.1 การศึกษารายละเอียดส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ.....	181
3.1.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดกรุงเทพมหานคร.....	182
อาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง.....	186
ประวัติความเป็นมาเขตวัฒนา.....	187
3.2 การศึกษารายละเอียดโครงการ.....	194
3.2.1 ที่ตั้งโครงการ.....	194
3.2.2 ที่ตั้งตัวอาคาร.....	195
3.2.3 ลักษณะของโครงการ.....	197
3.2.4 การเข้าสู่ตัวอาคาร.....	197
3.2.5 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ.....	198
3.2.6 การศึกษาการบริหารงานภายในอาคาร.....	205
3.2.7 ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร.....	206
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	220
4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ.....	220

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.1 สภาพแวดล้อมทั่วไป.....	220
4.2 สภาพแวดล้อมโดยรวมของตัวอาคารภายใน โครงการทำให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร.	224
4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ว่างในอาคาร.....	230
4.4 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร.....	248
4.5 การวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์.....	256
4.5.1 การวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์.....	256
4.5.2 หลักในการหาค่าความสัมพันธ์.....	256
วิธีการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์.....	257
บทที่ 5 บทสรุปเพื่อการออกแบบ	307
5.1 บทสรุป.....	307
5.2 แนวความคิดในการออกแบบ.....	307
5.3 แสดงส่วนงานออกแบบ โรงอาหาร ภายในอาคาร ชั้นที่ 1 ของอาคาร.....	312
5.4 แสดงส่วนงานออกแบบส่วนชั้นที่ 1.....	313
5.4.1 แสดงส่วนพักคอยในส่วน โถงบันได.....	314
5.4.2 แสดงส่วนห้องเรียนในชั้นที่ 2.....	314
5.4.3 แสดงภาพห้องเรียนในแบบต่างๆ.....	315
5.4.4 แสดงภาพในส่วนจัดสวน.....	316
5.4.5 แสดงภาพในส่วนห้องสมุดนักเรียน.....	317
5.4.6 ส่วนห้องคูหนังสือ.....	319
5.4.7 แสดงแบบห้องดนตรี.....	320
5.4.8 แสดงแบบห้องคอมพิวเตอร์.....	321
5.4.9 แสดงแบบห้องประชุม.....	321
5.4.10 แสดงแบบห้องศิลปะ.....	322
5.4.11 แสดงแบบห้องวิทยาศาสตร์.....	323
5.4.12 แสดงแบบในส่วนของห้องสมุดครู.....	324

บรรณานุกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 2.2.1-1 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Work Area แบบ Single Zone Lay-out ในสำนักงาน.....	12
ภาพที่ 2.2.1-2 การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay-out ในสำนักงาน ซึ่งมี Shallow Space.....	12
ภาพที่ 2.2.1-3 การจัดวางผัง Working Area แบบ Double Zone Lay-out ในสำนักงาน ซึ่งมี Deep Space.....	12
ภาพที่ 2.2.1-4 การจัดวาง Working Area แบบ Triple Zone Lay-out ในสำนักงาน ที่มีขนาด Medium Space.....	13
ภาพที่ 2.2.1-5 แสดงการใช้พื้นที่ภายในห้องทำงานส่วนตัว.....	24
ภาพที่ 2.2.1-6 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม.....	25
ภาพที่ 2.2.1-7 เก้าอี้แบบหมุน ได้.....	30
ภาพที่ 2.2.1-8 เก้าอี้แบบหมุน ไม่ได้.....	30
ภาพที่ 2.2.1-9 โต๊ะทำงาน.....	31
ภาพที่ 2.2.1-10 ตู้เอกสาร.....	31
ภาพที่ 2.2.2-1 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส.....	34
ภาพที่ 2.2.2-2 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า.....	34
ภาพที่ 2.2.2-3 โต๊ะประชุมแบบกลม.....	34
ภาพที่ 2.2.2-4 โต๊ะประชุมแบบแปลนเรือ.....	35
ภาพที่ 2.2.2-5 รูปแบบการจัด โต๊ะประชุม Conference / Meeting Room.....	39
ภาพที่ 2.2.2-6 แสดงการฉายจากด้านหน้าจอภาพ และการฉายจากด้านหลังจอภาพ	43
ภาพที่ 2.2.2-7 ระยะสัดส่วนและการฉายภาพ.....	43
ภาพที่ 2.2.2-8 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น.....	44
ภาพที่ 2.2.2-9 ระยะการจัดวางเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับฝ้าเพดาน.....	44
ภาพที่ 2.2.2-10 ภาพแสดงการวางเครื่องฉายในระดับต่ำ.....	44
ภาพที่ 2.2.2-11 ระยะการติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่บนฝ้าเพดาน.....	44
ภาพที่ 2.2.2-12 แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพื้นกับจอรับภาพแบบ โต้ตั้ง.....	45
ภาพที่ 2.2.2-13 แสดงระยะเครื่องฉายติดตั้งบนฝ้าเพดานกับจอรับภาพแบบ โต้ตั้ง...	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.2.2-14 การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย.....	46
ภาพที่ 2.2.2-15 แสดงรูปของจอฉายคิงขึ้น – ลง.....	46
ภาพที่ 2.2.2-16 กระดานดำแบบเคลื่อนที่.....	47
ภาพที่ 2.2.3-1 แสดงโต๊ะงานเสียบบุฟเฟต์ (Boffet).....	49
ภาพที่ 2.2.4-1 บรรยากาศในห้องเรียน.....	52
ภาพที่ 2.2.4-2 เก้าอี้นักเรียนแบบต่าง ๆ.....	52
ภาพที่ 2.2.4-3 แสดงระยะตำแหน่งการยืนที่ห่างจากกระดานดำ.....	54
ภาพที่ 2.2.4-4 แสดงที่นั่งแบบแถวตรงตลอด.....	55
ภาพที่ 2.2.4-5 แสดงที่นั่งแบบโค้ง.....	55
ภาพที่ 2.2.4-6 แสดงที่นั่งแบบ 2 ตอน.....	56
ภาพที่ 2.2.4-7 แสดงที่นั่งแบบ 3 ตอน.....	56
ภาพที่ 2.2.5-1 บรรยากาศภายในห้องคอมพิวเตอร์.....	58
ภาพที่ 2.2.6-1 บรรยากาศห้องปฏิบัติการทางภาษา.....	61
ภาพที่ 2.2.7-1 แสดงการวางตำแหน่งโทรทัศน์และการจัดพื้นที่.....	68
ภาพที่ 2.2.7-2 แสดงลักษณะมุมมองของโทรทัศน์.....	68
ภาพที่ 2.3.1-1 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร.....	90
ภาพที่ 2.3.2-1 ลักษณะแบบต่าง ๆ ของหัวจ่ายลมแนวตั้ง.....	98
ภาพที่ 2.3.2-2 ลักษณะแบบต่าง ๆ ของหัวจ่ายลมแนวนอน.....	99
ภาพที่ 2.3.2-3 รูปแบบหน้าฉากจ่ายลมแบบต่าง ๆ.....	99
ภาพที่ 2.1 แสดงความกว้างของชั้นวางหนังสือ.....	129
ภาพที่ 2.2 แสดงความสูงและมุมมองของการมองเห็นของผู้ใหญ่.....	129
ภาพที่ 2.3 แสดงระยะการใช้งานของผู้ใหญ่.....	129
ภาพที่ 2.4 แสดงระยะการใช้งานของวัยรุ่น.....	129
ภาพที่ 2.5 แสดงชั้นวางหนังสือชนิดชั้นวางที่ทำด้วยไม้.....	130
ภาพที่ 2.6 แสดงชั้นวางหนังสือชนิดชั้นวางโลหะแบบมาตรฐานที่ใช้โดยทั่วไป.....	130
ภาพที่ 2.7 แสดงชั้นวางวารสาร.....	130
ภาพที่ 2.8 แสดงชั้นวางหนังสือพิมพ์ฉบับปัจจุบัน.....	131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.9	แสดงประเภทและขนาดของ โต๊ะอ่านหนังสือทั่วไป..... 131
ภาพที่ 2.10	แสดงประเภทและขนาดของ โต๊ะอ่านหนังสือชนิดมีแผงกัน..... 132
ภาพที่ 2.11	แสดง โต๊ะรับจ่ายหนังสือหรือเคาน์เตอร์..... 132
ภาพที่ 2.12	แสดงภาพเก้าอี้นั่งอ่านหนังสือทั่วไป..... 133
ภาพที่ 2.13	แสดงระยะความสูงของลิ้นชักตู้บัตรรายการ..... 133
ภาพที่ 2.14	แสดงลักษณะตู้บัตรรายการและขนาดที่ใช้กัน โดยทั่วไปในห้องสมุด 134
ภาพที่ 2.15	แสดงภาพ โต๊ะจัดแสดงสำหรับหนังสือใหม่..... 134
ภาพที่ 2.16	แสดงภาพรถเข็นหนังสือแบบชนิดโลหะ.....
ภาพที่ 2.17	แสดงขนาดและลักษณะของรถเข็นชนิด โลหะ.....
ภาพที่ 2.4.1-1	บรรยากาศส่วนหน้าทางเข้าสู่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ..... 136
ภาพที่ 2.5.2	ภาพแสดงแบบ Plan ของห้องสารสนเทศ..... 139
ภาพที่ 2.5.3	ภาพ Zoning ห้องสารสนเทศ..... 139
ภาพที่ 2.5.4	บรรยากาศส่วนสำนักงานและส่วนซ่อมบำรุงเก็บรักษาหนังสือ... 140
ภาพที่ 2.5.5	บรรยากาศในห้องเก็บแผ่น DIS และส่วนจ่าย ยืม คืน DIS..... 141
ภาพที่ 2.5.6	แสดงถึงลักษณะของชั้นเก็บแผ่น DIS ภายในห้อง..... 141
ภาพที่ 2.5.7	ลักษณะหน้าต่างประตูของห้องเก็บแผ่น DIS..... 141
ภาพที่ 2.5.8	บรรยากาศในส่วนของ Counter..... 142
ภาพที่ 2.5.9	ลักษณะทางเข้าในส่วน Counter และชั้นวางหนังสือที่มาใหม่ รวมไปถึงส่วนนั่งพักคอย..... 142
ภาพที่ 2.5.10	บรรยากาศในส่วนของ Sound Lab คู่มือความน่าสนใจ..... 142
ภาพที่ 2.5.11	บรรยากาศส่วนฟังและหาข้อมูล..... 142
ภาพที่ 2.5.12	บรรยากาศส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ..... 144
ภาพที่ 2.5.13	ลักษณะของการวางหนังสือที่เป็นแผ่น DIS..... 144
ภาพที่ 2.5.14	บรรยากาศส่วนนั่งอ่านและชั้นวางหนังสือ..... 145
ภาพที่ 2.5.15	บรรยากาศในห้องบรรยาย..... 146
ภาพที่ 2.5.16	บรรยากาศในห้อง Computer..... 147
ภาพที่ 2.5.17	บรรยากาศภายในห้องชมภาพยนตร์..... 148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.5.18	บรรยากาศบริเวณทางเดิน..... 148
ภาพที่ 2.5.19	รูปแบบ Computer..... 148
ภาพที่ 2.5.21	แสดงบรรยากาศส่วนห้องผู้บริหาร..... 151
ภาพที่ 2.5.22	แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมผู้บริหาร..... 151
ภาพที่ 2.5.23	แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 1..... 153
ภาพที่ 2.5.24	แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 2..... 153
ภาพที่ 2.5.25	แสดงบรรยากาศส่วนห้องเรียนบรรยายแบบเก้าอี้มีส่วนรองเขียน หนังสือได้..... 154
ภาพที่ 2.5.26	แสดงบรรยากาศส่วนห้องเรียนบรรยายแบบเก้าอี้มีส่วนรองเขียน หนังสือได้ (ต่อ)..... 154
ภาพที่ 2.5.27	แสดงบรรยากาศส่วนทางเข้า – ออกที่มีส่วนตรวจจับ..... 157
ภาพที่ 2.5.28	แสดงส่วนฝากของซึ่งอยู่บริเวณทางเข้าห้องสมุดและบอร์ด ประชาสัมพันธ์..... 157
ภาพที่ 2.5.29	แสดงส่วนเคาน์เตอร์บริการยืม – คืนหนังสือภายในห้องสมุด..... 157
ภาพที่ 2.5.29	แสดงส่วนบริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์..... 158
ภาพที่ 2.5.30	แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงหนังสือใหม่ภายในห้องสมุด..... 158
ภาพที่ 2.5.31	แสดงส่วนบริการพื้นที่นั่งอ่านหนังสือเดี่ยว..... 158
ภาพที่ 2.5.32	แสดงบรรยากาศส่วนพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ..... 158
ภาพที่ 2.5.33	แสดงบรรยากาศส่วนบริการ โสตทัศนศึกษา..... 159
ภาพที่ 2.5.34	แสดงบรรยากาศส่วนอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย ในด้านการบริการ..... 159
ภาพที่ 2.5.35	แสดงบรรยากาศส่วนชั้นวารสารและนิตยสาร..... 159
ภาพที่ 2.5.36	แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุม 19 ที่นั่ง..... 160
ภาพที่ 2.5.37	แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุม 10 ที่นั่ง..... 161
ภาพที่ 2.5.38	แสดงบรรยากาศส่วนห้องสัมมนา..... 163
ภาพที่ 2.5.39	แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมย่อย..... 163
ภาพที่ 2.5.40	แสดงบรรยากาศส่วนที่นั่งพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ภายในมหาวิทยาลัย 163

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.5.41 ส่วนที่นั่งพักคอยของนักศึกษาบริเวณ โถงทางเดินและส่วนบอร์ด ประชาสัมพันธ์.....	163
ภาพที่ 2.5.42 บรรยากาศด้านหน้าของโรงเรียนนานาชาติสยาม.....	164
ภาพที่ 2.5.43 บรรยากาศส่วนต้อนรับมีความสวยงามและดูหรูหรา.....	165
ภาพที่ 2.5.44 บรรยากาศส่วนนั่งพักคอยคูสว่างและปลอดภัย.....	166
ภาพที่ 2.5.45 บรรยากาศส่วนของทางเดินดูมีความกลมกลืนกับเพดาน ได้อย่างลงตัว	166
ภาพที่ 2.5.46 บรรยากาศส่วนทำงานและส่วนพักผ่อนของพนักงาน.....	166
ภาพที่ 2.5.47 บรรยากาศส่วนรับประทานอาหาร ซึ่งมีการใช้เฟอร์นิเจอร์ช่วย กระตุ้นในการทานอาหาร โดยใช้สีมาเกี่ยวข้อง.....	167
ภาพที่ 2.5.48 บรรยากาศส่วนร้านค้าใน โรงอาหาร.....	168
ภาพที่ 2.5.49 บรรยากาศส่วนทานอาหารเด็กเล็กและทางเดิน.....	168
ภาพที่ 2.5.50 บรรยากาศห้องดนตรีที่อยู่ใน โรงอาหาร.....	168
ภาพที่ 2.5.51 ลักษณะประตูของห้องดนตรีและห้องอาหาร.....	169
ภาพที่ 2.5.52 บรรยากาศส่วนทางเดินหน้า โรงอาหาร.....	169
ภาพที่ 2.5.53 ลักษณะการจัดสวนและถังขยะแยกประเภท.....	169
ภาพที่ 2.5.54 บรรยากาศภายในห้อง Computer.....	170
ภาพที่ 2.5.55 บรรยากาศส่วนของ โต๊ะครูผู้สอน.....	171
ภาพที่ 2.5.56 บรรยากาศภายในห้องเรียนและรูปแบบการจัดเก้าอี้.....	171
ภาพที่ 2.5.57 แสดงถึงลักษณะพื้นเพดานการใช้ไฟและเครื่องขยายเสียง.....	172
ภาพที่ 2.5.58 ลักษณะแสงสว่างภายในอาคารแบบธรรมชาติและการ ใช้ไฟฟ้า..	172
ภาพที่ 2.5.59 แสดงถึงลักษณะการตกแต่งพื้น เพดาน ผผนัง และการเว้นพื้นที่ว่าง ภายในอาคาร.....	172
ภาพที่ 2.5.60 บรรยากาศภายในห้องศิลปะ.....	173
ภาพที่ 2.5.61 ลักษณะชั้นวางของใน ห้องศิลปะ.....	173
ภาพที่ 2.5.62 แสดงถึงบรรยากาศภายในห้องพักครู.....	174
ภาพที่ 2.5.63 พื้นที่ส่วนทำงานและส่วนเก็บเอกสาร ในห้องพักครู.....	175
ภาพที่ 2.5.64 บรรยากาศด้านหน้าห้องสมุดและส่วนนั่งพัก.....	176

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.5.65	ลักษณะห้องทำงานบรรณารักษ์..... 176
ภาพที่ 2.5.66	บรรยากาศในส่วนของ Counter..... 176
ภาพที่ 2.5.67	บรรยากาศส่วน Internet ภายในห้องสมุด..... 177
ภาพที่ 2.5.68	แสดงถึงลักษณะรูปแบบชั้นวางหนังสือ..... 177
ภาพที่ 2.5.69	บรรยากาศส่วนนั่งอ่านด้านซ้ายและขวา..... 177
ภาพที่ 2.5.70	บรรยากาศภายในห้องวิทยาศาสตร์และอุปกรณ์การเรียนการสอน.. 178
ภาพที่ 2.5.71	ลักษณะตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และส่วนของการทดลอง..... 179
ภาพที่ 2.5.72	ส่วนของอาจารย์ผู้คุมสอน..... 179
ภาพที่ 2.5.73	บรรยากาศส่วนห้องประชุม..... 179
ภาพที่ 2.5.74	ลักษณะผนังและเพดานของห้องประชุม..... 180
ภาพที่ 2.5.75	แสดงบรรยากาศของห้องพยาบาล..... 180
ภาพที่ 2.5.76	แสดงบรรยากาศในส่วนที่ทำงานและส่วนต้อนรับภายในอาคารเรียน 180
ภาพที่ 3.1	แสดงแผนที่เขตต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร..... 181
ภาพที่ 3.2	แสดงแผนที่เขตวัฒนา..... 188
ภาพที่ 3.3	รูปทางอากาศของเขตวัฒนา..... 188
ภาพที่ 3.5	ผังแม่บทโรงเรียนนานาชาติเอ็กมัย..... 194
ภาพที่ 3.6	กลุ่มอาคารต่าง ๆ ด้านหน้าโครงการ..... 195
ภาพที่ 3.7	ทัศนียภาพบริเวณด้านทิศเหนือของอาคาร..... 195
ภาพที่ 3.8	ทัศนียภาพบริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร..... 196
ภาพที่ 3.9	ทัศนียภาพบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร..... 196
ภาพที่ 3.10	ทัศนียภาพบริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคาร..... 197
ภาพที่ 3.11	แสดงลักษณะแปลนของ โครงการ โรงเรียนนานาชาติเอ็กมัย..... 198
ภาพที่ 3.12	แสดงแผนผังอาคารชั้นที่ 1..... 199
ภาพที่ 3.13	แสดงแผนผังอาคารชั้นที่ 2..... 200
ภาพที่ 3.14	แสดงแผนผังอาคารชั้นที่ 3..... 201
ภาพที่ 3.15	แสดงแผนผังอาคารชั้นที่ 4-6..... 202
ภาพที่ 3.16	ภาพด้านทิศเหนือ..... 203

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.17	ภาพด้านทิศใต้..... 203
ภาพที่ 3.18	ภาพด้านทิศตะวันออก..... 204
ภาพที่ 3.19	ภาพด้านทิศตะวันตก..... 204
ภาพที่ 4.1	แสดงสถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมภายใน โครงการ..... 220
ภาพที่ 4.2	แสดงภาพเส้นสัญจรทางเดิน..... 223
ภาพที่ 4.3	สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อ โครงการ..... 224
ภาพที่ 4.4	สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศเหนือ..... 225
ภาพที่ 4.5	สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศใต้..... 226
ภาพที่ 4.6	สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันออก..... 227
ภาพที่ 4.7	สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันตก..... 228
ภาพที่ 4.8	แสดงแปลนพื้นที่ทางเข้าและส่วน โรงอาหาร ในอาคาร..... 230
ภาพที่ 4.9	แสดงพื้นที่ว่างภายใน โถงทางเข้าและส่วนของ โรงอาหาร..... 230
ภาพที่ 4.10	แสดงแบบแปลนส่วนของ โถงบัน ไค..... 231
ภาพที่ 4.11	แสดงพื้นที่ว่างภายใน โถงบัน ไค..... 231
ภาพที่ 4.12	แสดงแบบแปลนส่วน โถงลิฟท์..... 232
ภาพที่ 4.13	ส่วนพื้นที่ว่างภายในส่วนของ โถงลิฟท์..... 232
ภาพที่ 4.14	แสดงแบบแปลนส่วนร้าน Bakery..... 233
ภาพที่ 4.15	แสดงพื้นที่ว่างในส่วนของร้าน Bakery..... 233
ภาพที่ 4.16	แสดงแบบแปลนในส่วนนั่งพักอาจารย์..... 234
ภาพที่ 4.17	แสดงพื้นที่ว่างภายในส่วนนั่งพักอาจารย์..... 234
ภาพที่ 4.18	แสดงแบบแปลนของส่วน โถงบัน ไคชั้นที่สอง..... 235
ภาพที่ 4.19	แสดงที่ว่างในส่วนของ โถงบัน ไคชั้นที่สอง..... 235
ภาพที่ 4.20	แสดงแบบแปลนในส่วนของทางเดิน..... 236
ภาพที่ 4.21	พื้นที่ว่างใน ส่วน โถงทางเดิน..... 236
ภาพที่ 4.22	แสดงแบบแปลนของห้อง Computer..... 237
ภาพที่ 4.23	แสดงพื้นที่ว่างภายในตัวของอาคาร..... 237
ภาพที่ 4.24	แสดงแบบแปลนภายในห้องเรียน..... 238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.25	แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องเรียน..... 238
ภาพที่ 4.26	แสดงแบบแปลนห้องเรียนใหญ่..... 239
ภาพที่ 4.27	พื้นที่ว่างภายในห้องเรียนใหญ่..... 239
ภาพที่ 4.28	แสดงแบบแปลนพื้นที่สวนภายในอาคาร..... 240
ภาพที่ 4.29	แสดงพื้นที่ว่างในส่วนจัดสวนในอาคาร..... 240
ภาพที่ 4.30	แสดงแบบแปลนห้องสมุดของนักเรียน..... 241
ภาพที่ 4.31	แสดงพื้นที่ว่างในห้องสมุด..... 241
ภาพที่ 4.32	แสดงแบบแปลนส่วนของห้องคหุหนึ่ง..... 242
ภาพที่ 4.33	แสดงพื้นที่ว่างภายในห้อง Movie Room..... 242
ภาพที่ 4.34	แสดงแบบแปลนส่วนของห้องสมุดครู..... 243
ภาพที่ 4.35	แสดงลักษณะพื้นที่ว่างภายในห้องสมุดครู..... 243
ภาพที่ 4.36	แสดงแบบแปลนของห้องศิลปะและห้องวิทยาศาสตร์..... 244
ภาพที่ 4.37	แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องศิลปะและห้องวิทยาศาสตร์..... 244
ภาพที่ 4.38	แสดงแบบแปลนภายในห้องพักครู..... 245
ภาพที่ 4.39	แสดงพื้นที่ว่างในห้องพักครู..... 245
ภาพที่ 4.40	แสดงแบบแปลนห้องเกียรติประวัติ..... 246
ภาพที่ 4.41	แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องเกียรติประวัติ..... 246
ภาพที่ 4.42	แสดงแบบแปลนของห้องประชุม..... 247
ภาพที่ 4.43	แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องประชุม..... 247
ภาพที่ 5.1	แสดงแนวความคิดในการออกแบบ..... 308
ภาพที่ 5.2	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 1..... 309
ภาพที่ 5.3	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 2..... 309
ภาพที่ 5.4	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 3..... 310
ภาพที่ 5.5	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 4..... 310
ภาพที่ 5.6	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 5..... 311
ภาพที่ 5.7	แสดงแบบแปลนชั้นที่ 6..... 311
ภาพที่ 5.8	แสดงแบบโรงอาหาร..... 312

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.9	แสดงภาพด้านในส่วนของโรงอาหาร..... 312
ภาพที่ 5.10	แสดงแบบส่วนพักผู้ปกครองและอาจารย์..... 313
ภาพที่ 5.11	แสดงแบบห้องพยาบาล..... 313
ภาพที่ 5.12	แสดงแบบด้าน ในส่วนห้องพักและห้องพยาบาล..... 313
ภาพที่ 5.13	แสดงภาพส่วน โถงบันได..... 314
ภาพที่ 5.14	แสดงภาพส่วนห้อง INTERNET..... 314
ภาพที่ 5.15	แสดงภาพส่วนห้องเรียนรวม..... 314
ภาพที่ 5.16	แสดงภาพด้านส่วน INTERNETและส่วนเรียนรวม..... 314
ภาพที่ 5.17	แสดงภาพห้องเรียนในแบบต่างๆ..... 315
ภาพที่ 5.18	แสดง โถงทางเข้า..... 317
ภาพที่ 5.19	แสดงส่วนอินเตอร์เน็ต..... 317
ภาพที่ 5.20	แสดงส่วนนั่งอ่านภายในห้องสมุด..... 318
ภาพที่ 5.21	แสดงส่วนนั่งอ่านและชั้นเก็บหนังสือ..... 318
ภาพที่ 5.22	แสดงภาพห้องคูหนังสือ..... 319
ภาพที่ 5.23	แสดงภาพห้องดนตรี..... 320
ภาพที่ 5.24	แสดงภาพด้านห้องดนตรี..... 320
ภาพที่ 5.25	แสดงภาพห้องคอมพิวเตอร์..... 321
ภาพที่ 5.26	แสดงภาพห้องประชุม..... 321
ภาพที่ 5.27	แสดงภาพด้านห้องประชุม..... 322
ภาพที่ 5.28	แสดงภาพในห้องศิลปะ..... 322
ภาพที่ 5.29	แสดงภาพด้านห้องศิลปะและวิทยาศาสตร์..... 323
ภาพที่ 5.30	แสดงแบบห้องวิทยาศาสตร์..... 323
ภาพที่ 5.31	แสดงส่วนค้นคว้าในห้องสมุด..... 324
ภาพที่ 5.32	แสดงส่วนนั่งอ่านและประชุมย่อยในห้องสมุด..... 324

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 2.5.8	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องประชุม..... 160
ตาราง 2.5.9	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสัมมนา..... 162
ตาราง 2.5.10	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานและส่วนต้อนรับ.. 165
ตาราง 2.5.11	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนรับประทานอาหารและ ส่วนร้านค้า..... 167
ตาราง 2.5.12	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้อง Computer, ห้องเรียน... 170
ตาราง 2.5.13	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องพักครู..... 174
ตาราง 2.5.14	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด, ห้องประชุม... 175
ตาราง 2.5.15	แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องวิทยาศาสตร์..... 178
ตาราง 3.1.1	แสดงถึงจำนวนซอยที่มีอยู่ในเขตวัฒนา..... 188
ตาราง 3.1.2	แสดงจำนวนบุคลากรที่ทำงานในสถานศึกษา..... 189
ตาราง 3.1.3	แสดงถึงจำนวนเส้นทางและระยะทางของถนนในเขตวัฒนา..... 189
ตาราง 3.1.4	แสดงถึงจำนวนสถานทูตมีจำนวน 19 แห่ง..... 192
ตาราง 3.2.7	แสดงจำนวนผู้ใช้อาคาร..... 206
ตาราง 3.2.8	แสดงเวลาการใช้งานของบุคคลต่าง ๆ ภายในอาคาร..... 209
ตาราง 4.1	แสดงการวิเคราะห์สภาพที่มีต่ออาคารด้านทิศเหนือ..... 225
ตาราง 4.3	แสดงการวิเคราะห์สภาพที่มีต่ออาคารด้านทิศใต้..... 226
ตาราง 4.4	แสดงการวิเคราะห์สภาพที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันตก..... 227
ตาราง 4.5	แสดงการวิเคราะห์สภาพที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันออก..... 228
ตาราง 4.3.1	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ 248
ตาราง 4.3.2	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการครุภัณฑ์ของผู้รับบริการ 253

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

	หน้า	
ตาราง 2.2.1-1	สรุปและเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ.....	16
ตาราง 2.2.1-2	เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย การแบ่งป่องทำงานแบบต่าง ๆ.....	17
ตาราง 2.2.1-3	สรุปข้อดี – ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด.....	20
ตาราง 2.2.1-4	เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์สอยของสำนักงานแบบต่าง ๆ.....	23
ตาราง 2.2.9-1	แสดงการเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียวัสดุชนิดต่าง ๆ.....	75
ตาราง 2.2.10-1	แสดงข้อมูลความรู้สึที่แตกต่างของสี.....	80
ตาราง 2.2.10-2	แสดงการสะท้อนแสงสว่างของสี.....	81
ตาราง 2.3.1-1	แสดงปริมาณการสะท้อนของสีต่าง ๆ.....	87
ตาราง 2.3.1-2	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลอดไฟฟ้า 2 ชนิด กรณีใช้งานเหมือนกัน.....	88
ตาราง 2.3.1-3	เปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าแสงธรรมชาติ (Natural Lighting).....	88
ตาราง 2.3.1-4	แสงประดิษฐ์ไฟฟ้า (Artificial Lighting).....	88
ตาราง 2.3.1-5	แสดงความว่างที่ควรจำเป็นสำหรับใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน...	89
ตาราง 2.3.3-1	แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุ.....	103
ตาราง 2.3.3-2	เปรียบเทียบระบบสปริงเกอร์แบบต่าง ๆ.....	107
ตาราง 2.3.3-3	แสดงข้อมูลลักษณะหัวสปริงเกอร์.....	107
ตาราง 2.5.1	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานและส่วนห้องสมุด	138
ตาราง 2.5.2	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานผู้บริหาร.....	150
ตาราง 2.5.3	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบห้องประชุมใหญ่.....	152
ตาราง 2.5.4	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบห้องประชุมใหญ่ (ต่อ).....	152
ตาราง 2.5.5	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบห้องเรียนห้องบรรยาย.....	153
ตาราง 2.5.6	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบห้องคอมพิวเตอร์.....	155
ตาราง 2.5.7	แสดงการศึกษา โครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด.....	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิประกอบ

		หน้า
แผนภูมิ 3.1	แสดงแผนการบริหารงาน โรงเรียนนานาชาติเอ็กมัย.....	210
แผนภูมิ 3.2	แสดงสายงานการบริหารฝ่ายวิชาการ.....	211
แผนภูมิ 3.3	แสดงสายงานการบริหารฝ่ายธุรการ – การเงิน.....	212
แผนภูมิ 3.4	แสดงสายงานการบริหารฝ่ายปกครอง.....	213
แผนภูมิ 3.6	แสดงสายงานการบริหารฝ่ายบริการ.....	214
แผนภูมิ 3.7	แสดงสายงานการบริหารฝ่ายกิจกรรม.....	215
แผนภูมิ 3.8	แสดงหน้าที่ปฏิบัติงานระดับผู้บริหาร.....	216
แผนภูมิ 3.9	แสดงหน้าที่ปฏิบัติงานระดับเลขานุการ.....	217
แผนภูมิ 3.10	แสดงหน้าที่ปฏิบัติงานระดับพนักงานทั่วไป.....	218
แผนภูมิ 3.11	แสดงเวลาการเข้าเรียนของนักเรียน.....	218
แผนภูมิ 3.12	แสดงหน้าที่การปฏิบัติงานของหัวหน้าฝ่าย.....	219
แผนภูมิ 4.1	แผนภูมิความสัมพันธ์ใน โครงการ.....	258
แผนภูมิ 4.2	แสดงความสัมพันธ์ในส่วน โรงอาหาร.....	261
แผนภูมิ 4.3	แสดงความสัมพันธ์ในส่วนของร้านค้า.....	262
แผนภูมิ 4.4	แสดงความสัมพันธ์ในส่วนห้องพยาบาล.....	263
แผนภูมิ 4.5	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องเรียน.....	265
แผนภูมิ 4.6	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องภาพยนตร์.....	266
แผนภูมิ 4.7	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องสมุดนักเรียน.....	267
แผนภูมิ 4.8	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์.....	271
แผนภูมิ 4.9	แสดงความสัมพันธ์ในส่วนของห้องสมุดอาจารย์.....	272
แผนภูมิ 4.10	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องศิลปะ.....	274
แผนภูมิ 4.11	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องวิทยาศาสตร์.....	276
แผนภูมิ 4.12	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องเกียรติประวัติ.....	277
แผนภูมิ 4.13	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องประชุม.....	278
แผนภูมิ 4.14	แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องพักอาจารย์.....	280
แผนภูมิ 4.15	แสดงความสัมพันธ์ภายในของส่วนนั่งพักของผู้ปกครองและอาจารย์	281
ประวัติผู้ศึกษาวิจัย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของโครงการ

อาคาร โรงเรียนนานาชาติเอกมัย เดิมเป็นพื้นที่โรงยิมของโรงเรียนแต่ด้วยความต้องการของผู้บริหาร โรงเรียนนานาชาติแอดวานคิส ที่ต้องการที่จะแบ่งแยกระหว่างโรงเรียนที่ใช้ภาษาไทยกับโรงเรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษออกจากกันจึงสร้างโรงเรียนขึ้นมาอีกแห่งคือ โรงเรียนนานาชาติเอกมัย ด้วยงบประมาณการก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม เป็นเงิน 145 ล้านบาท ส่วนบริษัทที่รับเหมาก่อสร้างนั้นเป็นบริษัทที่ร่วมงานกับทางโรงเรียนมาอยู่แล้วคือ บริษัท 33 เอ็นจิเนียริง

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างบรรยากาศใน โรงเรียนให้ดูหน้าสนใจและเป็นที่เชื่อถือ
2. เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการทางด้านการศึกษา เนื่องจากโครงการที่สร้างเพื่อเป็น โรงเรียนที่รวมเด็กจากหลายเชื้อชาติ
3. เพื่อเป็นการส่งเสริมในด้านผู้ปกครองที่เป็นชาวต่างชาติหรือนักธุรกิจให้รู้สึกว่ามีโรงเรียนดีๆที่เหมาะสมกับบุตรหลาน

1.3 เหตุผลในการนำเสนอหัวข้อปริญญานิพนธ์

1. เป็นโครงการที่จะกำลังดำเนินการก่อสร้างจริง ยังไม่มีการตกแต่งภายในและมีความน่าสนใจทางด้านสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบอื่นๆของโครงการ ซึ่งสามารถศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ถึงปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ ได้
2. เพื่อที่จะได้ศึกษาข้อมูล และแนวทางในการออกแบบ โรงเรียน ตลอดจนพฤติกรรมของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ
3. เป็นการนำความรู้ที่เรียนและประสบการณ์ออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน มาใช้วิเคราะห์และเปรียบเทียบส่วนบริการต่างๆของโรงเรียน และสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและทำงาน
4. เป็นโครงการที่มีความน่าสนใจในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน เนื่องจากเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ในแหล่งธุรกิจ และตั้งอยู่ใจกลางเมือง จึงน่าสนใจในการศึกษาและค้นคว้าในการทำปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำปฏิญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากโครงการที่กำลังจะดำเนินการก่อสร้างจริง อันเป็นกรณีศึกษาที่มีอยู่จริง
2. เพื่อศึกษาหาความรู้วิธีการและแนวทางที่ถูกต้องในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
3. เพื่อศึกษาข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้สอยโครงการการให้บริการของเจ้าหน้าที่และพนักงานและส่วนบริการต่าง ๆ เพื่อการออกแบบที่เหมาะสม และสะดวกในการทำงานและการใช้บริการ
4. เพื่อศึกษาและนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาและค้นคว้าในครั้งนี้ มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาหรือการทำงานต่อไป
5. เพื่อศึกษาข้อมูลและการใช้วัสดุต่างๆ รวมทั้งความเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานด้านสถาปัตยกรรมภายในให้สอดคล้องกับประ โยชน์และความงามของโรงเรียน
6. เพื่อศึกษาข้อมูลของโรงเรียนนานาชาติในสถานที่ต่างๆและของจังหวัดต่างๆที่จะนำมาใช้ประกอบการทำปฏิญานิพนธ์ เช่น สถาปัตยกรรม ศิลปวัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจ สังคม ฯลฯ
7. เพื่อเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาและผู้ค้นคว้ารูปแบบ โครงการประเภทโรงเรียนในการต่อไป

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบสถาปัตยกรรมในโครงการ ได้ผลอย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอนและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ ผู้จัดทำปฏิญานิพนธ์จึงทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดข้อมูลของโครงการต่างๆ ดังนี้
 - ศึกษาความเป็นมาของโครงการ
 - ศึกษาข้อมูลนโยบายและวัตถุประสงค์ของโครงการ
 - ศึกษาพฤติกรรมสายงาน อัตรากำลังของผู้ใช้งาน
 - ศึกษาลักษณะทางสัญจร พื้นที่ที่ใช้สอยภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของโครงการ
- 2. ศึกษารวบรวมข้อมูลจากโครงการที่ลักษณะเดียวกันมาเป็นอย่างเปรียบเทียบ
- 3. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ
 - ศึกษาขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ และวัสดุที่เหมาะสมมาใช้ในการออกแบบ ตกแต่งภายในโครงการ
 - ศึกษางานระบบต่าง ๆ ของโรงเรียนเพื่อนำมาใช้ภายใน โครงการ
 - ศึกษาการคิดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในโครงการ
- 4. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการออกแบบ
 - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสายงาน พร้อมทั้งอัตรากำลังของโครงการ
 - วิเคราะห์พื้นที่ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
- 5. ศึกษาลักษณะของสภาพทั่วไปของโครงการ
- 6. ศึกษาลักษณะข้อมูลหาบทสรุป เพื่อหาแนวทางไปสู่การออกแบบ
- 7. สรุปผลงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางไปสู่การนำเสนอผลงาน และแนวทางการทำ ปรินต์งานพิมพ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด

1.6 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของโครงการ ความเป็นมาของโครงการ
 - ความเป็นมาของโครงการ
 - วัตถุประสงค์ของ โครง
 - ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ
 - สายงานบริการ หน้าที่ และอัตรากำลังของพนักงาน
2. ศึกษารายละเอียดของโครงการ
 - ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ โครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
 - ศึกษาสภาพภายในและภายนอกโครงการ
 - วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ
3. ศึกษาผู้ใช้โครงการ
 - ประเภทของผู้ใช้โครงการ
 - วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
 - หน่วยงานและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ภายในโครงการ
 - อัตรากำลังของพนักงาน
4. ศึกษางานระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบไฟฟ้า
- ระบบปรับอากาศ
- ระบบรักษาความปลอดภัย
- ระบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการ
- วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบ

1.7 ขอบเขตของโครงการ

โครงการออกแบบตกแต่ง โรงเรียนนานาชาติเอกมัย มีพื้นที่ทั้งหมด..11400.90 ตารางเมตร แบ่งตามลักษณะอาคารดังนี้

BASEMENT FLOOE RCP. รวมพื้นที่โดยประมาณทั้งหมด 1555.2 ตารางเมตร

MDB – GEN

MAINTENACN

PUMP ROOM

WATER TANK

รวมพื้นที่โดยประมาณ

145.46 ตารางเมตร

GROUND FLOOR PALN รวมพื้นที่โดยประมาณทั้งหมด 2069.70 ตารางเมตร

พื้นที่ด้านนอกอาคาร

MAIN ENTRANCE

INTRNAL ROAD

SERVICE PARKING

GARDEN

TERRACE

รวมพื้นที่โดยประมาณ

205.68 ตารางเมตร

พื้นที่ภายในอาคาร

CANTEEN

LOUNGE AREA

COUNTER

BAKERY

STAIR 2

KITCHEN

COLD STORK

OFFIEF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SERVICE WAY

GAS STORAGE

รวมพื้นที่โดยประมาณ

818.55 ตารางเมตร

ส่วนพื้นที่ SERVICE

LIFT LOBBY

INTERCOM

PLAY AREA

MAIN ENTRANCE

COOKING CLASS

FIRST.AD

LOCKER STORAGE

WC.2-4

รวมพื้นที่ทั้งหมดโดยประมาณ

489.87 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด

1514.10 ตารางเมตร

2 FLOOR PLAN มีพื้นที่โดยประมาณทั้งหมด 155.20 ตารางเมตร

GRADE 1 1-5

ADVISOR ROOM 1 1-5

COMPUTER ROOM

KINDERTEEN ROOM 1-5

LIFT LOBBY

WAY

WC.3-4

รวมพื้นที่ทั้งหมด

1177.98 ตารางเมตร

3 FLOOR PLAN รวมพื้นที่โดยประมาณทั้งหมด

1555.20 ตารางเมตร

GARDE 2

ADVISOR ROOM 2

LIFT LOBBY

LIBRARY STACK

READING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER

LIBRARIAN COUNTER

MEDIA ROOM

GARDEN

WC.

รวมพื้นที่ทั้งหมด

1267.67 ตารางเมตร

4 FLOOR PLAN รวมพื้นที่โดยประมาณทั้งหมด

1555.20 ตารางเมตร

GRADE 3

ADVISOR ROOM 3

COMPUTER LAB

TEACHER RESOURCE ROOM

COUNSELING ROOM

LIFT LOBBY

WC.

WAY

รวมพื้นที่ทั้งหมด

1032.44 ตารางเมตร

5 FLOOR PLAN รวมพื้นที่โดยประมาณทั้งหมด

1555.20 ตารางเมตร

GRADE 4

ADVISOR ROOM 4

ARTS ROOM

SCIENCE-COOKING

PATH FINDER ROOM

LIFT LOBBY

WAY

WC.

รวมพื้นที่ทั้งหมด

1025.27 ตารางเมตร

6 FLOOR PLAN รวมพื้นที่โดยประมาณ

1555.20 ตารางเมตร

GRADE 5

ADVISOR ROOM 5

SUBJECT TEACHER OFFICE

CONFERENCE ROOM

LIFT LOBBY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WAY

WC.

รวมพื้นที่ทั้งหมด

1061.21 ตารางเมตร

1.10 ขอบเขตของปริญญาโท

1. GROUND FLOOR PLAN

- CANTEEN
- LOUNGER AREA
- BAKERY
- LOBBY LIFT
- KITCHEN
- OFFICE
- COOKING CLASS
- COUNTER CONDIMENT
- WAITING AREA KINDERGARTEN

รวมพื้นที่โดยประมาณ

952.05 ตารางเมตร

2. 2 FLOOR PLAN

- GRADE
- ADVISOR ROOM
- COMPUTER ROOM
- KINDERGARTEN
- WAY
- LIFT LOBBY

รวมพื้นที่โดยประมาณ

1026.09 ตารางเมตร

3. 3 FLOOR PLAN

- GRADE
- ADVISOR ROOM
- LIBERY STACK
- MEDIA ROOM
- GARDEN
- WAY

รวมพื้นที่โดยประมาณ

1181.92 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. 4 FLOOR PLAN

- GRADE
- ADVISOR ROOM
- COMPUTER LAB
- COUNSELING ROOM
- TEACHER RESOURCE ROOM
- LIFT LOBBY
- WAY

รวมพื้นที่โดยประมาณ

946.69 ตารางเมตร

5 5 FLOOR PLAN

- GRADE
- ADVISOR ROOM
- ARTS ROOM
- SCIENCE
- COOKING
- PATH FINDER ROOM
- LIFT LOBBY
- WAY

รวมพื้นที่โดยประมาณ

939.52 ตารางเมตร

6 6 FLOOR PLAN

- GRADE
- ADVISOR ROOM
- SUBJECT TEACHER OFFICE
- LIFT LOBBY
- WAY

รวมพื้นที่โดยประมาณ

958.66 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด

6003.93 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำปริญญานิพนธ์

1. ทำให้รู้ถึงกระบวนการ ขั้นตอนของการค้นคว้าหาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่งานออกแบบ
2. ได้ทราบถึงปัญหา และรู้จักการแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่งานออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม
3. ได้ทราบและเข้าใจรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการ ระบบการบริการรวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ
4. ได้ทราบและเข้าใจรายละเอียดของงานระบบต่าง ๆ ภายในโครงการ เช่น งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง เป็นต้น
5. ผู้ทำปริญญานิพนธ์จะได้มีประสบการณ์ในการเรียนรู้ การศึกษาหาข้อมูล ตลอดจนการแก้ไขในเรื่องของการออกแบบซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อไปในการทำงานภายภาคหน้า

1.9 แหล่งศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล

1. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ห้องสมุดเฉลิมพระเกียรติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. สถานที่ CASE STUDY ฯลฯ

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

2.2.1 หลักการออกแบบสำนักงาน

การกำหนดแผนงานการจัดสำนักงาน เดิมทีได้มีการศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ ๆ และแบ่งทฤษฎีการจัดวางผังสำนักงานทั่วไปออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. **เน้นการเคลื่อนที่ (Movement)** ได้แก่ การสัญจรภายใน (President Movement) และการติดต่อด้านเอกสาร (Paper Flow) ภายในสำนักงาน

2. **เน้นการติดต่อสื่อสาร (Communication)** โดยกำหนดเอาความถี่ในการติดต่อสื่อสารภายใน เช่น การติดต่อตัวต่อตัว (Face to Face) ทางโทรศัพท์ หรือทางตัวกลางใด ๆ ที่สามารถสื่อข่าวสารซึ่งกันและกันได้

วิธีการดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน (Method of Lay-Out In Office Planning) ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎี หรือการวางแผนการจัดสำนักงานแบบใดนั้น ต้องมีหลักของการจัดสำนักงาน ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data) และความต้องการ (Requirement) ต่าง ๆ นั้น เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการจัดวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจจะใช้ทั้งสองอย่างก็ได้ ซึ่งการใช้แบบสอบถามนั้นเป็นวิธีที่ตรงที่ทั้งสองฝ่ายมีโอกาสแสดงความคิดเห็นกันได้ และผู้สัมภาษณ์อาจได้รับแนวความคิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น แต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือทั้งสองวิธีก็ตาม ข้อมูลที่ได้นั้นเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. วิธีการบริหารงาน (Management Style)

2. ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน Staff

3. วิธีการทำงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้น

4. จำนวนพนักงานของกลุ่มหรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตที่ประมาณได้ในช่วงหนึ่ง

5. การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ ระบบการจัดบริหารงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

6. ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
7. ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในช่วงระยะเวลาหนึ่ง
8. การประชุม ปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
9. การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
10. อุปกรณ์ หรือครุภัณฑ์ที่ใช้ร่วมกัน
11. การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษา และรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ และมีการทำบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานบุคคลและปัญหาที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนวทางที่จะแก้ไขปัญหา นั้น ๆ

ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ระบบงานบริหารภายในซับซ้อน และมีพนักงานจำนวนมาก ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อความสะดวก และป้องกันความผิดพลาดทั้งยังช่วยลดแรงงานคนอื่นอีกด้วย

3. เขียนแผนภูมิความสัมพันธ์ (Relation Diagram)

เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ด้านต่าง ๆ ระหว่างบุคคล ระหว่างหน่วยงานและกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกันทั้งภายในสำนักงานและกับบุคคลภายนอก (ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางแผนและกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

4. ขั้นตอนการวางผังภายในสำนักงาน (Lay-Out)

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการวัดวางผังภายในสำนักงาน ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริงก็คือการกำหนดพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ ตามความต้องการภายในสำนักงาน

สิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนเพื่อความเหมาะสมในการจัดวางผังภายในสำนักงาน ได้แก่

1. ลักษณะตัวอาคาร โดยคำนึงถึง Space ภายใน
2. การจัดวางผังคร่าว ๆ ของพื้นที่ทำงาน (Work Space)
3. เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้
4. ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการต่าง ๆ ภายในอาคารที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของและห้องเครื่อง
5. การจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ฯลฯ

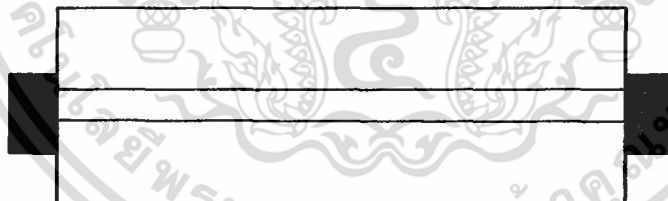
การวางผังภายในสำนักงาน แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การจัดวางผังแบบ Single Zone Lay-Out คือ การจัดให้ส่วนพื้นที่ทำงาน (Working Area) อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (Corridor) ซึ่งมีทางเดินย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่าง ๆ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของการวางผังแบบนี้ได้แก่ อาคารทางการศึกษา อาคารเรียน เป็นต้น



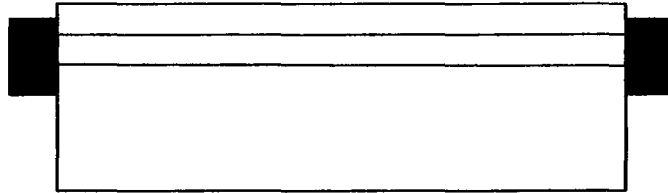
ภาพที่ 2.2.1-1 ลักษณะการจัดวางเนื้อที่ใช้สอย Working Area แบบ Single Zone Lay-Out ในสำนักงาน

2. การจัดวางผังแบบ Double Zone Area คือการจัดให้มีพื้นที่ส่วนทำงาน (Working Area) อยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะที่จัดเหมือนกับการจัดห้องพักในโรงแรม ใช้ได้ทั้งอาคารสำนักงานแบบ Shallow Space และ Medium Space นอกจากนั้นยังเป็นการแก้ไขปัญหาคือสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรก



ภาพที่ 2.2.1-2 การจัดวาง Working Area แบบ Double Zone Lay-Out ในสำนักงานซึ่งมี Shallow Space

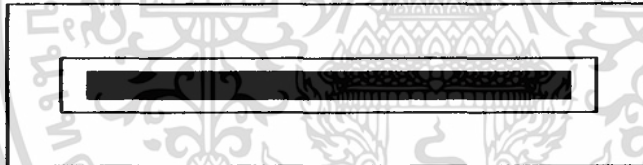
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.1-3 การจัดวางผัง Working Area แบบ Double Zone Lay-Out ในสำนักงานซึ่งมี

Deep Space

3. การจัดวางผังแบบ Tripel Zone Lay-Out คือ การจัดวางที่มีลักษณะคล้ายกับการจัดแบบ Double Zone Lay-Out แต่เพิ่มส่วนบริการ ไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองด้านของทางเดินร่วม ส่วนตรงปลายดังกล่าวนี้ อาจจะจัดให้เป็นห้องน้ำก็ได้ การจัด Space แบบนี้ จะพบในอาคารสำนักงานขนาดกลางที่เป็นแบบ Medium Space



ภาพที่ 2.2.1-4 การจัดวาง Working Area แบบ Triple Zone Lay-Out ในสำนักงานที่มีขนาด

Medium Space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวก

เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน การจัด Space ให้เหมาะสมกับภายในสำนักงานจึงมีความสำคัญมาก ซึ่งจะกล่าวถึง ได้แก่

1. การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม
2. การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
3. การจัด Space สำหรับเก็บเอกสาร
4. การจัด Space สำหรับป้องกันเสียง
5. การจัด Space สำหรับต้อนรับแขก
6. การจัด Space สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง
7. การจัด Space สำหรับห้องคั่นคว่ำ ห้องสมุด

1. การจัด Space ทางเดินร่วม (Aisle) แบ่งออกได้เป็นดังนี้

- 1.1 ทางเดินหลัก (Main Aisle) เป็น Space ที่มีผู้ใช้มาก เพื่อแยกทางเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง
- 1.2 ทางเดินตรง (Intermediate Aisle) เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่นทางเดินที่แยกจาก หรือทางเดินเข้าสู่ส่วนทำงาน
- 1.3 ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary Aisle) เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง

ทางเดินหลัก (Main Aisle)	1.50-3.00 เมตร
ทางเดินตรง (Intermediate Aisle)	1.00-1.20 เมตร
ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Second Aisle)	0.60-1.20 เมตร

2. การจัด Space สำหรับการประชุมปรึกษาหารือ (Meeting Place And Conference Room) แบ่งได้ดังนี้

2.1 ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน มีผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน ใช้ระยะเวลาสั้น อาจจัดเก้าอี้ 1-2 ตัวที่หน้าโต๊ะ หรือถ้าใช้เวลานาน จัดให้มีโต๊ะประชุม 3-4 ที่

- เฉลี่ยใช้พื้นที่ประมาณ 2-2.75 ตารางเมตร/คน

2.2 แบบเปิดโล่งอาจมีฉากกั้น (Screen) ควรจัดให้อยู่ใกล้กลุ่มทำงานแต่ละกลุ่มเพื่อประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกันทั้งภายในและภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำข้อมูลไปใช้

- มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน
- 2.3 ห้องสัมภาษณ์ (Interview Room) ต้องการความเป็นส่วนตัว จำนวนผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน ใช้เวลา 30-45 นาที ควรจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้าและติดต่อกับส่วนทำงานนั้น ๆ หรืออยู่ใกล้ห้องพักคอย
- 2.4 ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conference Of Meeting Room) ต้องการความเป็นส่วนตัว มีผู้ใช้ประมาณ 8-15 คน ประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมง
 - เฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร
- 2.5 บริเวณพักผ่อน (Resting Area) ควรอยู่บริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน มีผู้ใช้ประมาณ 12-18 คน
- 2.6 บริเวณสำหรับการประชุมที่ลักษณะของการชุมนุม (Assemble Area) มีผู้ใช้ประมาณ 100-150 คน จัดนาน ๆ ครั้ง สำหรับพนักงานทุกระดับชั้นในแต่ละหน่วยงานอาจใช้ห้องอาหารรวมหรือห้องพักผ่อนรวม
- 2.7 ห้องประชุมใหญ่ (Board Room) มีลักษณะเป็นทางการ สบาย อบอุ่นในการประชุมประจำปี การลงนามสัญญา ฯลฯ ควรมีห้องรับรองก่อนการเข้าห้องประชุมผู้ใช้ 20-30 คน ระยะเวลาการประชุม 2-3 ชั่วโมง
 - เฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร / คน
- 2.8 ห้องบรรยาย (Lecture Room) มีห้องสำหรับผู้เข้าร่วมการบรรยายเตรียมตัวก่อนเข้า มีหลายทาง อาจมีโต๊ะ แทน โต๊ะธรรมดา
 - ผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 50-200 คน
 - อุปกรณ์ที่ใช้ โทรทัศน์วงจรปิด ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุมระบบเสียง โสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น ฯลฯ
- 3. การจัด Space เก็บเอกสาร (Archives) แบ่งได้ดังนี้
 - มีทั้งแบบเคลื่อนย้ายได้และแบบเก็บเอกสารถาวร การจัดเนื้อที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คน เป็นไปตามชนิดของงาน และลักษณะการจัดเก็บ
- 4. การจัด Space สำหรับป้องกันเสียง (Acoustic Area)
 - จัดห่างจากที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่มีเสียงรบกวน ระยะห่างประมาณ 4.50-9.00 เมตร (ระยะนี้อาจลดลงขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น)
- 5. การจัด Space สำหรับรับแขก (Reception Area)
 - จัดรวมกับส่วนทำงานเฉพาะบุคคล เช่นระดับผู้บริหาร หรืออาจจัดรวมอยู่ในส่วน Reception Area
- 6. การจัด Space สำหรับห้องเก็บของ – ห้องนำ
 - จัดรวมอยู่ใน Space ส่วนทำงานบุคคล หรืออาจจัดไว้ในส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การจัด Space สำหรับห้องค้นคว้า - ห้องสมุด

จัดอยู่ในสำนักงานแบบเปิดโล่งหรือเป็นห้องโดยเฉพาะก็ได้

การจัดสำนักงานประเภทต่าง ๆ

สำนักงานประเภทที่ต่างกัันนั้น ย่อมมีการจัดการใช้พื้นที่ใช้สอยในลักษณะที่ต่างกัน เนื่องจากความต้องการที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการทำงาน การจัดแบ่งพื้นที่ควรต้องได้มีการศึกษาการใช้พื้นที่ให้ถี่ถ้วน เพื่อให้เกิดการจัดวางตำแหน่งของหน่วยงานต่าง ๆ ตามความสัมพันธ์ ในการจัดสำนักงาน ควรต้องพิจารณาในสิ่งดังต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้เนื้อที่สำหรับพื้นที่ทำงานในอาคาร
- การจัดองค์การและการบริหารในหน่วยงานนั้น
- จำนวนพนักงานในปัจจุบัน และที่คาดไว้ในอนาคต
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน
- ความต้องการทางด้านกายภาพ

ประเภทของสำนักงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การจัดสำนักงานแบบแยกห้องโดยเฉพาะ (The Individual Room System)

ในประเทศยุโรป และแม้กระทั่งประเทศไทย เป็นที่นิยมทำกันมาก โดยมีหลักเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วมเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ลักษณะแบบนี้จะมีข้อดีคืออยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น และทำงานได้อย่างสบายแต่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ เรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัย จะต้องมีการระมัดระวังในการป้องกันเป็นอย่างมาก เพราะการแยกเป็นสัดส่วน ซึ่งจะทำให้ค่อนข้างยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบนั่นเอง

การจัดแบบแยกห้องเฉพาะ ยังแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

1. การจัดห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล ประกอบด้วย 2 ส่วน โถงทางเดินร่วมภายใน (Corridor) และห้องทำงานเล็ก ๆ การจัดประเภทนี้พบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก ประมาณ 12 เมตร
2. การจัดห้องทำงานสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม ประกอบด้วย การทำงานเป็นทีม (Team Work) ประเภท 10-15 คน / ห้องขนาดกลาง 1 ห้อง มีความลึกประมาณ 15-20 เมตร

ตารางที่ 2.2.1-1 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความเป็นส่วนตัว ไม่ต้องกังวลกับแผนกอื่น	1. สิ้นเปลืองเนื้อที่ และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
2. เน้นความเป็นระเบียบ และตำแหน่งหน้าที่	2. โยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายตัวในอนาคต
3. ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะงานด้านการบริหาร	3. การแยกห้องยากต่อการป้องกันอัคคีภัย
4. ไม่ค่อยมีปัญหาซับซ้อน ควบคุมสภาพแวดล้อมภายในการทำงานได้ง่าย	4. ขาดความเป็นกันเอง และล่าช้าในการติดต่อประสานงาน

ตารางที่ 2.2.1-2 เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยการแบ่งห้องทำงานแบบต่าง ๆ

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งห้องทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะกับงานบริหารที่เป็นส่วนตัวและการต้อนรับแขก	1. เหมาะกับงานบริหารชั้นสูง แต่ควรคำนึงถึงขนาดห้อง
2. ไม่เหมาะกับการทำงานเป็นทีม ไม่สะดวกต่อการประสานงาน	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีม
3. ใช้ได้ดี เมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล
4. เป็นสำนักงานที่ต้องการคนจำนวนน้อย	

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำนักงานแบบแยกเฉพาะห้อง

1. เฟอร์นิเจอร์ (Work Space) เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่มีลักษณะเหมือนกันหมด หรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐานตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

2. ขนาดและรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป จะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.75x1.50x0.75 (สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย ไม้แต่งโลหะที่เป็นเหล็กส่วนใหญ่ และวัสดุสังเคราะห์อื่น ๆ
 3. เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาด และรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด 0.90x2.0x0.75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นโต๊ะต้อนรับแขก นอกจากนั้นแล้วยังอาจใช้วัสดุที่พิเศษเพิ่มเป็นต้นว่า โลหะที่มีลักษณะมันวาว ทองเหลือง หนังและกระจกเพื่อแสดงถึงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว
- ปกติเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องพนักงานระดับผู้บริหาร โดยทั่วไป จะมีลักษณะพิเศษดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม
4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ออกแบบใช้เฉพาะแต่ละบุคคลไม่สามารถใช้ร่วมกัน หรือดัดแปลงใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร
 5. ขนาดเฟอร์นิเจอร์จะต้องสอดคล้องกันกับพื้นที่ (Space) ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก ถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไปอาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายในและเกิดความคับแคบขึ้นมาได้
 6. รูปทรงและขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตาม Lanning ภายในส่วนทำงานหนึ่ง ๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง
 7. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ที่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ ทำให้มีรูปทรงที่บดบังลักษณะ Mass Form และยังมีน้ำหนักมาก เนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น
 8. เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้เนื่องจากเป็นแบบ Built-In Furniture เช่น ตู้เก็บเอกสารให้ห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง (The Open Lay-Out System)

ระบบการจัดแบบเปิด โล่งนั้น เพื่อต้องการให้การติดต่อสื่อสารระหว่างพนักงานภายในและบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อ ได้ติดต่อกัน ได้โดยตรงและยังเป็นการประหยัดพื้นที่ในการจัดวาง Furniture สามารถใช้พื้นที่ในการจัดวางอย่างคุ้มค่า ในการจัดแบบเปิด โล่ง แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การจัดแบบเปิดตลอด (The open Plan)

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะตัดปัญหาในเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยงานออกไปเราสามารถใช้นเนื้อที่ภายในห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนังหรือฉากกั้นมาบังตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงาน ทำให้ราคาการก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนึงถึงระบบระบายอากาศเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่ง คือระบบแสงซึ่งจะต้องนำไฟฟ้ามาใช้แทนแสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ระบบไฟฟ้าจึงเป็นอีกระบบหนึ่งที่มีความสำคัญในส่วนสำนักงานแบบนี้

การจัดรูปแบบผัง ในการจัดวางแปลน โຕ้ะเก้าอี้และอื่น ๆ ในสำนักงานนั้นขึ้นอยู่กับสัดส่วนของเนื้อที่ที่แบ่งเอาไว้ (Grid) โดยคือหลักนี้เนื้อที่ใช้สอยของคนทำงานหนึ่งคน ใช้เนื้อที่เท่าไรเป็นเกณฑ์แล้วแบ่งที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (Grid) ว่าช่วงหนึ่ง ๆ จะใช้คนงานกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนลงไปนั้นจำเป็นต้องให้เกิดความแน่ใจเสียก่อนในด้านของความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะไม่มีการผิดพลาดเกิดขึ้นได้ในภายหลังเนื้อที่สำหรับผู้ทำงานกับเจ้าหน้าที่อาวุโส ควรมีการแยกสัดส่วนต่างหาก โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องเป็นห้องเล็กห้องน้อยการจัดแบบ 2 คนต่อ 1 พื้นที่ ก็เป็นแบบที่ดีที่สุด บางครั้งก็อาจใช้มาตรฐานนี้ในการที่จะให้ได้เนื้อที่ใช้สอยมากที่สุด

การจัดเพิ่มจำนวน โຕ้ะขึ้นนั้นจะต้องคิดถึงชั้นวางของ ซึ่งรวมทั้งตู้เอกสารหรือ ตู้เก็บพวกบัตรรายการต่าง ๆ ขนาดที่น้อยที่สุด คือ 1.60-2.00 เมตร และระยะระหว่างโຕ้ะคือกำแพงเป็น 0.75 หรือ 0.70 เมตรก็ได้ หิ้งหรือชั้นวางของสูงไม่เกิน 0.90 เมตร ระยะที่วางโຕ้ะห่างจากกำแพงเป็น 0.70-1.75 เมตร ซึ่งจะทำให้พนักงานหยิบของได้สะดวกโดยไม่ต้องกลัวชั้นวางจะสูงเกินไป ทำให้ลำบากต่อการหยิบใช้งาน

การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นกับการแบ่งเนื้อที่ใช้งานในชั้นต่าง ๆ โดยจะไม่จัดเป็นห้องเล็กห้องน้อย ถ้าจะมีก็จะเป็นห้องผู้จัดการหรือผู้มีอาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดห้องแบบเปิดนี้จะเป็นการจัดที่ประหยัดในด้านของราคาและความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ แต่การจัดวางแบบก็มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของเสียง เพราะเป็นสำนักงานแบบเปิด โล่งตลอด ไม่มีผนังปิดกั้นทึบ เลยทำให้เสียงเป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาแก่การทำงานของพนักงาน แต่ในส่วนของปัญหานี้เราอาจแก้ไขได้ในด้านการออกแบบตัวอาคารและการตกแต่งภายใน โดยการออกแบบเพดานผนังห้อง หรือกำแพงห้อง ทำให้สามารถช่วยเก็บเสียงได้บางส่วน แต่ไม่ได้ทั้งหมด

การจัดสำนักงานแบบนี้ จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพหรือไม่ขึ้นซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง ในยุโรปมักนิยมสำนักงานแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นส่วนตัวมาก และไม่ต้องกังวลอยู่กับแผนกอื่น แต่ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมกันเพราะราคาค่าก่อสร้างสูง ถึงแม้จะมีผลดีต่อการทำงานก็ตามการจัดสำนักงานแบบเปิด โล่ง จึงถือได้ว่าเป็นการยกเลิกทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิง จะมีทางเดินติดต่อระหว่างหน่วยงานเท่านั้น

ประโยชน์ที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนั้น เป็นการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงาน สำหรับคนทำงานใช้เนื้อที่ 7.50-8.50 ตารางเมตร ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เยอรมันเป็นผู้หนึ่งได้เคยแถลงเอาไว้ว่าเนื้อที่อาจจะแสดงลดลงมาเหลือ 4-5 ตารางเมตร ได้ในกรณีการจัดวางแปลนแบบเปิดตลอดใช้เนื้อที่ใช้สอย 5-8 ตารางเมตร ซึ่งจะรวมเนื้อที่ของตู้เอกสารเข้าไปด้วยและระยะที่กำหนดในระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร และขนาดของโต๊ะเป็น 0.70-1.70 เมตร การจัดแบบนี้ถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวเราก็คงสามารถขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามต้องการทั้งทางกว้างและทางลึก

ตารางที่ 2.2.1-3 สรุปข้อดี – ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีผนังกันนั้นช่วยประหยัดก่อสร้าง 2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง 3. มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า 4. มีการติดต่อประสานงานทั้งภายในและภายนอกได้อย่างคล่องตัว 5. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มทำงาน 6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้าง เกิดความจำเป็น ช่วยให้พื้นที่เพิ่มขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขาดความเป็นส่วนตัวในการทำงาน 2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวนใช้แสงสว่างและระบบปรับอากาศ ต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ

2. การจัดแบบเปิดกว้าง (Office Landscape)

การจัดแบบเปิดกว้าง (Office Landscape) นั้น ไม่มีคำจำกัดความแน่นอนตายตัวว่า ระบบนี้มีความหมายว่าอย่างไร ทำให้เกิดความสับสนพอสมควรถ้าจะให้ความสับสนน้อยลงก็ควรเริ่มต้นด้วยความหมายที่เข้าใจกันง่าย ๆ ดังต่อไปนี้

- การวางผังเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานไม่ค่อยคำนึงถึงการออกแบบตกแต่งภายในที่สวยงามนัก ควรคำนึงถึงผลประโยชน์ใช้สอยในการทำงานเป็นอันดับแรก

- ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของคนทำงานและแผนภูมิระบบงานแบบเป็นทางการ ซึ่งแสดงถึงขั้นของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานนั้น ๆ เพื่อทราบถึงการปฏิบัติงาน และความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ สามารถช่วยให้ทราบการปฏิบัติงานที่จริงของหน่วยงานองค์การนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1 ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะการจัดแนว Work Station ของพนักงานภายในนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งและหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจะต้องวางใกล้กัน สำหรับผู้ที่มีความจำเป็นในการติดต่อกับผู้อื่นน้อย อาจจะอยู่ในส่วนที่ห่างไกลจากการติดต่อต่างๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์การและแผนภูมิการแบ่งสายงานของแต่ละสำนักงาน

- การติดต่อประสานงานสามารถกระทำได้โดยการสำรวจโดยตรงจากแผนงานจริง ๆ จากรายงานการประสานงานที่เป็นจริง การสำรวจถึงตัวบุคคล สิ่งที่เป็นบันทึกไว้ติดต่อระยะเวลาหนึ่ง ๆ ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลที่แท้จริงของการประสานงานในองค์การหรือสำนักงานและสามารถนำไปใช้ได้อย่างแน่นอนและเหมาะสม

- ข้อมูลที่รวบรวมได้เมื่อได้ผ่านการพิจารณา ก็สามารถจะทำเป็นตารางความต้องการของการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วย 2 หน่วยซึ่งปรากฏในแผนภูมิที่ติดกันอย่างเหมาะสมในองค์การหรือสำนักงานที่ซับซ้อน แผนภูมิก็สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยย่อยเล็กในองค์การหรือสำนักงานนั้น

- จำนวนตัวเลขข้อมูลในตารางแผนภูมิขององค์การใหญ่จะมีความยากง่ายในการจดจำเข้าใจและนำไปใช้

- เพื่อให้การวางผังที่ได้บรรยายไว้ มีให้มีการจำกัดต้องกระทำโดยให้การทำงานของอาคารในสำนักงานมีความสัมพันธ์กับเนื้อที่ใช้สอยให้มากที่สุดเท่าที่จำเป็น โดยไม่ตัดขาดทางสัญจรด้วยกำแพง ส่วนบริการหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ส่วนภายนอกควรจะกำหนดส่วนที่น้อยที่สุดในการปฏิบัติเนื้อที่ใหญ่ที่ไม่ถูกแบ่งแยก ซึ่งมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พร้อมด้วยส่วนบริการจัดไว้ตอนมุมหรือภายนอก ก็มีความสัมพันธ์กับการวางผัง Office Landscape

- แสงที่กั้นห้องมีส่วนทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อ แม้บางครั้งเคลื่อนย้ายได้แต่แสงกั้นห้องทำให้เกิดการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย และทำให้เกิดทางสัญจรที่ไม่สะดวกยังผลให้เกิดการติดต่อลดประสิทธิภาพลง ถ้าไม่ใช่แสงกั้น พนักงานก็สามารถมองเห็นกันได้ทั่วถึงกัน

- การกำหนดพื้นที่ให้เป็นส่วนตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับผู้บริหาร การแยกส่วนของเนื้อที่ทำงานให้เหมาะสมทำให้เกิดมีห้องทำงานส่วนตัว เนื่องจากส่วนใหญ่ พื้นที่ส่วนตัวมักจะใช้สำหรับสถานที่ประชุม สัมภาษณ์ เป็นจุดประสงค์หลักมากกว่าการให้เป็นพื้นที่ทำงานส่วนตัวเฉพาะบุคคล

- บริเวณทำงานแบบร่วม มีปัญหาเรื่องเสียงซึ่งกำหนดให้มีความควบคุมอาจทำได้โดยการใช้พรมกับระบบ Acoustic กรูเพดานช่วยลดความดังของเสียงให้น้อยลงในบางครั้งระดับเสียงโดยรอบอาจต่ำ จึงต้องเพิ่มความระมัดระวังในการเอาใจใส่ในเรื่องของเสียงผ่านระบบปรับอากาศหรือระบบเสียงเพื่อจะทำให้ระดับเสียงแผ่วลง เพื่อให้การสนทนามีความเป็นส่วนตัวมากขึ้น การปูพรมที่พื้นไม่เพียงช่วยลดเสียง แต่สามารถทำให้เสียงแผ่วลงได้กำแพงมีส่วนในการสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียง ถ้าต้องใช้ระบบ Acoustic กรุณาเข้ามาช่วยเพื่อให้ดูเสียง เพอร์นิเจอร์ควรเลือกประเภทที่มีความนุ่มนวล เพื่อลดการสะท้อนกลับของเสียงดูและชั้นเก็บเอกสารจึงมักจะทำเป็นแบบมีบานประตูปิด

- การจัดเพอร์นิเจอร์และการจัดทางเดินแบบเรขาคณิต ควรยกเว้นทั้งนี้เพราะการจัดสำนักงานขึ้นอยู่กับความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ซึ่งต้องมีความยืดหยุ่นได้แบบอิสระที่ไม่เป็นทรงเรขาคณิต สามารถใช้ได้คือการสัญจรและการติดต่อประสานงานการวินิจฉัยลักษณะของ Office Landscape จึงไม่ควรเป็นแบบที่ตายตัว

- สิ่งที่เกิดขวางการมองเห็นหรือฉากกั้นที่ทำเป็นสัดส่วน และการแบ่งกลุ่มอาจจะทำได้โดยใช้วัสดุเบา ๆ หรือฉากที่เคลื่อนย้ายได้ หรืออาจใช้ฉากห่าง ๆ หรือต้นไม้เข้าช่วย

- ส่วนพักผ่อนของพนักงานควรมีจัดไว้ และเปิดให้ใช้ได้ตลอดเวลาโดยไม่จำกัดเวลาควรมีลักษณะกว้างขวางสบาย และมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

- เอกสารและบันทึกอื่น ๆ ควรจะเก็บแยกจากที่ทำงานถ้าหากเป็นไปได้

ข้อดี ของการจัดสำนักงานแบบ Office Landscape สามารถอธิบายพอสังเขปได้ดังนี้

1. ปรับปรุงประสานงานและสมรรถภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพอันเป็นหัวใจของระบบนี้
2. การงดใช้แผงกั้นหน้าทำงานทำให้สามารถประหยัดและทำให้การเดินทางติดต่อภายในสะดวก
3. การยกเลิกระบบการวางผังแบบเรขาคณิต ทำให้เกิดความประหยัดในเนื้อที่แต่ละชั้นตามที่ได้บรรยายมาแล้ว
4. การยกเลิกใช้แผงกั้นและการจัดแปลนแบบเรขาคณิต ทำให้เกิดความยืดหยุ่นได้แต่จะต้องระมัดระวังถึงการวางผังครั้งแรก
5. การเลิกใช้แผงกั้นทำให้เกิดความรู้สึกเป็นกันเองไม่แบ่งชั้นวรรณะ ซึ่งมักจะมีผลทางด้านจิตใจของระบบการทำงาน
6. การจัดวางผังแบบรวมที่สามารถเดินเข้าถึงห้องต่าง ๆ ได้ เป็นการจัดส่วนต่าง ๆ และกำหนดที่พักขนาดใหญ่กว้างขวางเป็นการส่งเสริมกำลังใจของพนักงานและการติดต่อประสานงานเพื่อให้ได้คนที่ดีและเป็นการปลอบขวัญพนักงาน

ทัศนคติการใช้ระบบการจัดสำนักงาน Office Landscape มีความใกล้เคียงกันความเป็นจริงที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำความเข้าใจกำหนดการเกี่ยวกับการใช้ข้อมูล (Data) และอุปกรณ์เพื่อใช้สอยให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย สำนักงานแบบเดิมนิยมจัดเป็นแบบเป็นแถวการจัดได้ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถใช้งาน ได้ในการทำงานแต่ละวัน เพราะสิ่งที่ใช้ประจำวันอยู่ในสภาพอัตโนมัติ พนักงานในสำนักงานกลายเป็นสื่อกลางในการทำงาน และกลุ่มบริหารเพียงแต่ประสานงานระหว่างผู้ร่วมงานเป็นวิธีการแก้ปัญหาระบบนี้ได้ดีที่สุด

การจัดแปลนแบบ Office Landscape เป็นที่นิยมกว้างขวางในอเมริกาเป็นเวลานานหลายปีแล้ว บางครั้งการจัดสำนักงานแบบนี้จะเรียกว่าแบบ American Plan ในยุโรป ซึ่งนิยมห้องเล็กห้องน้อยอย่างมากมาย แยกออกเป็นแผนกต่าง ๆ ตามหน้าที่ของพนักงาน ตามทัศนคติของชาวอเมริกาแบบฉบับของ Landscape Planing ไม่นิยมแบ่งห้องเล็กห้องน้อย แต่จะแบ่งเฉพาะส่วนที่เป็นของผู้บริหารด้วยแผนกนั้นบาง ๆ เพื่อสะดวกในการสั่งงาน ระบบ Landscape Planing มีวิธีการวางผังเพื่อให้เข้ากับชีวิตจิตใจของพนักงานในสำนักงานทุกคนตามทัศนคติของสถาปนิกอเมริกันบางคน

ตารางที่ 2.2.1-4 เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบต่าง ๆ

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนค์สเคป
1. เน้นพื้นที่การติดต่อทางตรงและทางโทรศัพท์	1. เน้นการประสานงานระหว่างพนักงานเป็นหลัก
2. เหมาะกับหน่วยงานที่มีพนักงานมากประสานทั่วถึงโดยสะดวก	2. เห็นลักษณะ Grouping Privacy เฉพาะบุคคลได้ Partition โดยใช้กัน
3. ไม่เหมาะกับการทำงานที่มีการปรึกษาหารือเป็นการส่วนตัว	3. การติดต่อประสานงานสะดวกทั้งภายในและภายนอก
4. พนักงานหลายหน่วยงานทำงานอยู่ เดียวกัน Floor ทำให้ดูสับสน	4. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดีเพราะคำนึงถึงด้านจิตใจและกายภาพ
5. การจัด Lay-Out เป็นแบบเรขาคณิต คูมีระเบียบ	5. การจัดวาง Lay-Out เป็นแบบกลุ่ม

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง

1. เน้นรูปแบบที่เรียบง่ายเหมาะกับการจัดสำนักงานใหม่
2. โต๊ะทำงาน และเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกันหรือขนาดมาตรฐานทั่วไป เพื่อการเปลี่ยนแปลงการจัดภายในในอนาคต
3. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว
4. การทำงานที่ต้องมีที่เก็บเอกสารส่วนตัว อาจจะจัดให้มีลักษณะของ โต๊ะทำงานเป็นรูปซึ่งประกอบด้วย โต๊ะทำงานทั่วไปและตู้เก็บเอกสารหรือ โต๊ะพิมพ์ดีด
5. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเป็นส่วนใหญ่ เพื่อความสะดวกในการจัดและให้ดูเป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงโดยทั่วไปคือ ความคงทนแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
7. ใช้ตู้เก็บเอกสาร คือ Partition เด็ดที่สามารถเคลื่อนย้ายได้แบ่งกันเพื่อกันความสับสนระหว่างหน่วยงานและเพื่อความคล่องตัว
8. ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงกับเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง นอกเหนือไปจากผนังและเพดาน เช่น ใช้กับ Partition หรือที่ตัวบานปิด – เปิดของตู้
9. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปออกแบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพสูงและเน้นถึงความสะดวกสบาย
10. ในสำนักงานสมัยใหม่ ที่ออกแบบส่วนทำงานในลักษณะ Work Station เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูง
11. การใช้วัสดุและการ Finish จะต้องมีความคงทนแข็งแรง ไม่เกิดความร้อนพื้นบนโต๊ะทำงานจะต้องไม่สะท้อนแสงมากนัก การใช้สีแสดงแต่งผิวก็เช่นเดียวกันจะต้องไม่ทำให้เกิดความแตกต่าง (Contrast) ระหว่างพื้นโต๊ะทำงานที่ทำ (กระดาน) มากเกินไป

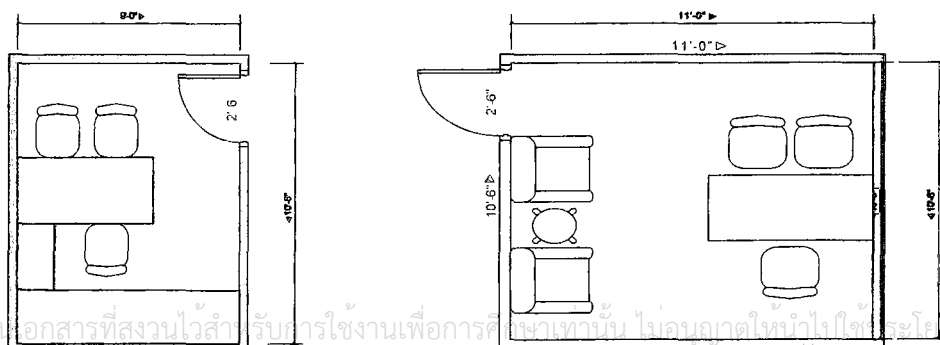
ประเภทของการจัดห้องภายในสำนักงาน

การจัดห้องทำงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. จัดเป็นห้องทำงานส่วนตัว (Private Office)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับบริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้ใช้พื้นที่น้อยที่สุดก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเสียไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก (กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้อง หนึ่งมักจะไม่น้อยกว่า 2.5 ม. และจำไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตร.ม.

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ตร.ม. จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษารายงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

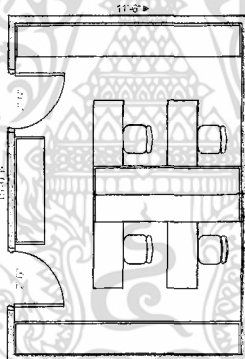
ภาพที่ 2.2.1-5 แสดงการใช้พื้นที่ภายในห้องทำงานส่วนตัว (advisor room)

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ตร.ม. สำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้นชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ตร.ม. ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงาน ที่มีที่นั่งรับแขก 2-3 ที่นั่งและชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนถึงเก็บเอกสารต่าง ๆ

2. จัดเป็นห้องทำงานรวม (General Office)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติ ไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะเล็ก ทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาด โครงสร้างอาคารเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียเปล่า ได้มากเช่นกันจากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลซึ่งได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ตร.ม.



ภาพที่ 2.2.1-6 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

การใช้ห้องทำงานรวมเป็นที่นิยมกันมากเนื่องจากให้ผลดีทางด้านการติดต่อประสานงานการควบคุมดูแลภายในและใช้ประโยชน์พื้นที่ทำงานภายในอาคาร ได้อย่างเต็มที่

การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อประสานงานภายในสำนักงาน

ต้องพิจารณาพร้อมการจัดแบ่ง Work Space ซึ่งเป็นการจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานที่ต้องพิจารณา

การพิจารณาข้อมูลพื้นฐานที่ต้องปฏิบัติ คือ

- พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงาน
- สอบถามและพิจารณาความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลและกลุ่มบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สอบถามและพิจารณาถึงความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในระยะเวลาหนึ่ง

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. กลุ่มที่มีการติดต่อกันสูง ควรจัดกลุ่มนั้น ให้อยู่ใกล้กันหรืออาจอยู่ในชั้นเดียวกัน
2. จัดระบบติดต่อสื่อสารตามข้อมูลที่สำรวจ
3. กลุ่มที่ติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้า – ออก
4. กลุ่มหรือแผนกเดียวกัน ควรหันเฟอร์นิเจอร์ไปในทิศทางเดียวกัน

การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อความปลอดภัยในสำนักงาน

1 ใน 3 ของเวลาในแต่ละวัน มนุษย์อยู่กับการทำงาน เราจึงต้องควบคุมสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย เพราะมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานและ โยงไปถึงสุขภาพของพนักงานอีกด้วย ซึ่งสภาพดังกล่าว ประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ
- ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง
- ระบบป้องกันเสียงและการควบคุมเสียงรบกวน
- ระบบป้องกันอัคคีภัย
- การใช้สปีภายในสำนักงาน

ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ

การควบคุมการปรับอากาศที่ดี มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานและการควบคุมระบบอุณหภูมิที่ดีจะต้องคำนวนขนาด ปริมาตร สถานที่ เพื่อทราบขนาดของเครื่องปรับอากาศ ชนิดของเครื่องให้เหมาะสม

ประโยชน์ของการปรับอากาศ

1. ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับสบายต่อผู้ใช้
2. ควบคุมความชื้นในอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
3. ควบคุมการไหลเวียนของอากาศภายในอาคาร
4. ป้องกันเสียงจากภายนอกและภายในอาคารเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การให้แสงสว่างที่เหมาะสมสวยงามจะเสริมคุณค่าภายในสำนักงานให้ดีขึ้น ข้อพิจารณาในการออกแบบแสงสว่างภายในอาคารสำนักงาน

1. แสงสว่างต้องพอดูเหมาะกับสายตา
 - คู่อำนาจไฟที่ใช้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสำนักงาน
 - ชนิดของระบบต้องเหมาะสมกับตัวอาคาร
 - ต้องให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอัตรา 2/1 เป็นอย่างน้อย โดยมีเพดานเป็นแหล่งกำเนิดของแสงทางตรง
2. ไม่มีแสงจ้า (Glare) ทั้งแสงทางตรงและแสงจากการสะท้อน
 - กำหนดความจ้าของปริมาณแสง ระหว่างที่มาจากแสงกับบริเวณโดยรอบให้มีอัตราส่วนที่พอเหมาะ
 - หลีกเลี่ยงการมองเห็นจากต้นกำเนิดแสง โดยตรง
 - หลีกเลี่ยงแสงสะท้อนบนวัตถุผิวเรียบ และการเกิดเงาซ้อน
3. ให้แสงสว่างอันเกิดจากการใช้สี
4. ให้ความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย

ระบบป้องกันเสียงและการควบคุมเสียง

เสียงรบกวน วิธีหนึ่งที่จะช่วยในการควบคุมเสียง คือ การใช้วัสดุดูดซับเสียง วัสดุในการดูดซับเสียงมี 3 ประเภทคือ

1. ประเภทแผ่นสำเร็จรูป ซึ่งรวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิ่งบอร์ด และวัสดุที่มีรูพรุน โดยมีวัสดุเก็บเสียงด้านหลัง
2. พวงฉาบและพ่น เป็นพลาสติก และวัสดุพวกเส้นใย (ไฟเบอร์) เพื่อใช้ฉาบหรือพ่นบนสิ่งที่ต้องการ
3. ชนิดที่เป็นผืนยืดหยุ่นได้ เช่น พวงพรม แผ่นยาง

อย่างไรก็ตามไม่ว่าเสียงจะไม่เกิดประโยชน์ในการทำงานซักทีเดียว เช่นเสียงดนตรี ถ้ารู้จักนำมาใช้ก็จะเกิดประโยชน์ต่อการทำงาน โดยสร้างบรรยากาศทำให้เกิดความเพลิดเพลินและมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดและเพิ่มผลผลิต ลดข้อบกพร่องในการทำงาน ซึ่งวิธีใช้ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จัดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน เช่นงานจัดเก็บเอกสาร,รับส่งเอกสาร,ต้อนรับผู้มาติดต่อ ส่วนงานที่ต้องใช้ความคิดและความเจียบไม่ควรรใช้เสียงดนตรี เช่น งานการประชุม เป็นต้น
2. จัดให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้ฟัง ว่าชอบดนตรีประเภทไหน รสนิยมแบบใด
3. ควรให้เสียงดนตรีบางช่วงเวลาเท่านั้น เพราะบางครั้งบางบุคคลต้องการความเจียบสำหรับการคิดบ้าง โดยทั่วไปควรมีเสียงดนตรีประมาณ 50 % ของเวลาทำงานทั้งหมด

ระบบป้องกันอัคคีภัย

สภาพภูมิอากาศของประเทศไทยเป็นแบบร้อนชื้น ดินฟ้าง่าย ประกอบกับการทำงานส่วนใหญ่เป็นลักษณะกระดาษ ระบบป้องกันอัคคีภัยจึงสำคัญสำหรับอาคารทั่วไป โดยเฉพาะอาคารสูง ควรใช้ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ หากเกิดไฟไหม้ก็จะดับไฟได้อย่างถูกต้องในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งระบบป้องกันเพลิงนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนเตือนภัย (Fire Alarm System) คอยตรวจดักจับเพลิง และส่งสัญญาณเตือน
 - ส่วนดับเพลิง (Fire Exting Uishing System) เป็นอุปกรณ์ดับเพลิง ทั่วไป
- นอกจากนี้สำหรับอาคารใหญ่ควรมีบันไดหนีไฟ 2 แห่งเป็นอย่างน้อย

การใช้สอยในสำนักงาน

สำนักงานเป็นสถานที่รวมของผู้คนหลากหลายจึงไม่สามารถนำสีโป๊รคของบุคคลใดมาเป็นสีหลักได้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ สิ่งทีก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่รบกวนสายตาให้เมื่อยล้า การใช้สีที่จ้าเกินไป เช่น สีขาวทำให้สายตาอ่อนเพลียไม่สามารถมีสมาธิอยู่ได้นาน ในทางตรงกันข้ามสีที่มืด ทำให้ต้องเพ่งสายตามากเกินไป กล้ามเนื้อตาไม่ผ่อนคลาย

ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

การเลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ช่วยให้การจัดพื้นที่ ที่มีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

1. เพื่อกระจายระบบการบริการ เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ซ่อนตามแนวผนังได้ดี
2. ประโยชน์ทางการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ในส่วนหนึ่งออกจากส่วนอื่น
3. เพื่อการแบ่งพื้นที่ (Space) อย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว สำหรับปรึกษาหารือกัน หรือติดต่อทำสัญญากัน โดยที่ไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนัง แบ่งได้ตามประเภทของผนัง และลักษณะการใช้สอย
ได้ 3 ประเภท คือ

- แบ่งกันด้วยผนังจริงหรือผนังที่ประกอบในการก่อสร้าง
- แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ง่าย (Hovable Partition)
- แบ่งกันด้วยฉากกั้นเตี้ย ๆ (Low Partition)

ระบบเพดานในสำนักงาน

ประเภทของเพดานมี 2 ชนิด คือ

1. แบบที่นิยมใช้กับที่อยู่อาศัยมากกว่าสำนักงานเป็นแบบที่ติดกับ โครงหลังคา ไม่มีที่
สำหรับใช้ประโยชน์ในการวางท่อต่าง ๆ จึงต้องวางท่ออยู่ด้านล่างเพดาน
2. แบบเพดานแขวน หรือ Suspended Ceiling จะมีเนื้อที่เรียกว่า Plenum เพื่อ
ประโยชน์ในการบูรณะซ่อมแซมและเปลี่ยนต่าง ๆ ที่ซ่อนอยู่ข้างบน สามารถติดตั้ง
ระบบป้องกันไฟภายในอาคารได้อีกด้วย

ระบบพื้นในสำนักงาน

การกำจัดเสียงสะท้อนอย่างสมบูรณ์ สามารถทำได้ด้วยการทำพื้นลอยซ้อนพื้นเดิมและใช้วัสดุที่มี
ลักษณะนุ่ม จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการปูด้วยวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งประมาณ 50% ผนังจะต้องทำ 2 ชั้นแบบพื้น
และบุด้วย Acoustic แต่จะสิ้นเปลืองมากขึ้นอีกเท่าตัว

คุณสมบัติที่ดีของพื้นในสำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทานแลดูใหม่เสมอ
3. ไม่ลื่น
4. ลดเสียงได้พอประมาณ
5. ด้านทานกรดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครุภัณฑ์ในสำนักงาน ประกอบด้วย

1. เก้าอี้ (Chair) มี 2 ประเภท

1.1 เก้าอี้แบบหมุนได้ (Swivel Chair) เหมาะสำหรับส่วนงานที่ต้องการความคล่องตัว มีแกนปรับระดับของเบาะนั่ง , ล้อที่ขาสามารถหมุนได้ แบ่งได้ 3 ประเภทคือ

- เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป ได้แก่ พนักงานพิมพ์ดีด , พนักงานธุรการ , เลขานุการ ฯลฯ เป็นเก้าอี้ไม่มีเท้าแขน
- เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง มีเท้าแขน



เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูงเป็นเก้าอี้มีเท้าแขน พนักพิงสูงระดับศีรษะ

ภาพที่ 2.2.1-7 เก้าอี้แบบหมุนได้

1.2 เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (Rigid Chair) เหมาะเป็นเก้าอี้พักผ่อนและรองรับแขก

- เก้าอี้ไม้และเก้าอี้โครงเหล็ก ใช้สำหรับส่วนที่ไม่ต้องการการเคลื่อนไหวมาก เช่น พนักงานบัญชี เป็นต้น
- อารัมแชร์และโซฟา ใช้ในส่วนพักผ่อน รวมทั้งภายในส่วนผู้บริหาร ใช้ร่วมกับโต๊ะข้างและโต๊ะกลาง



ภาพที่ 2.2.1-8 เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โต๊ะ (Table) แบ่งตามลักษณะงาน ได้ 2 อย่าง

2.1 โต๊ะทำงาน (Desk) มีส่วนสำหรับเก็บของเป็นลิ้นชักหรือตู้ใต้ ขนาดและการเลือกใช้วัสดุขึ้นอยู่กับสภาวะการทำงานและตำแหน่งทางฐานะหน้าที่การงาน

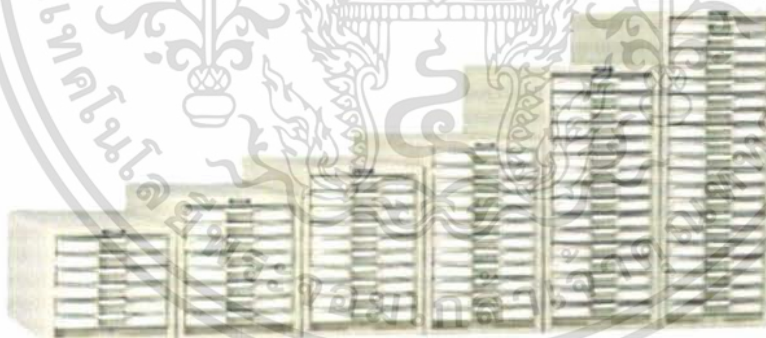


ภาพที่ 2.2.1-9 โต๊ะทำงาน

2.2 โต๊ะพิมพ์ดีด (Typing Table) ควรมียกในค้ำ มีขนาดใหญ่พอที่จะวางเครื่องพิมพ์ดีดหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีส่วนเกี่ยวข้องในสำนักงานอย่างแพร่หลาย โต๊ะคอมพิวเตอร์ ต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ เช่น Printer Keyboard หม้อแปลง ฯลฯ

3. ตู้เก็บเอกสาร (File) ต้องแข็งแรงทนทาน ทนความร้อนและทนไฟได้ ควรคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งานด้วย



ภาพที่ 2.2.1-10 ตู้เอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน (Equipment) ภายในสำนักงานมีงานมากจึงต้องใช้เครื่องมือที่ทนแรง เพื่อความสะดวก รวดเร็วและว่องไวในการทำงาน

2.2.2 หลักการออกแบบห้องประชุม

ห้องประชุมจะเป็นที่สำหรับการปรึกษาหารือ ดำเนินการต่าง ๆ ทางวิชาการและการทำงานต่าง ๆ ภายในสำนักงานผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นประธานในการประชุมและลำดับชั้นสมาชิกที่ประชุมตามลำดับตำแหน่งต่าง ๆ การพบปะและประชุมเรื่องสำคัญมาก ส่วนหนึ่งของงานในสำนักงานและยังเป็นศูนย์รวมของการปกครอง สั่งงานให้ดำเนินตามประธานที่ประชุมด้วยเมื่อการพบปะประกอบด้วยผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 4 คน หรือ 5 คนขึ้นไปก็จะเป็นความจำเป็นที่จะต้องเตรียมพิเศษสำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ การจัดโต๊ะและเก้าอี้ สำหรับเนื้อที่กลุ่มคนที่มากขึ้นต้องแน่นอนกว่าการประชุมธรรมดา จะสามารถเพิ่มอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น กระดานดำ กระดานสำหรับติดแสดงเอกสาร หรืออุปกรณ์ฉายสไลด์แสดง ซึ่งอาจไม่สำคัญสำหรับงานส่วนตัว ห้องที่มีขนาดพอดีจะดีกว่าห้องที่แคบหรือใหญ่ไป การจัดเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มประชุมว่าจะใช้โต๊ะกลุ่ม โต๊ะเหลี่ยม โต๊ะยาว ที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะ เป็นต้น การประชุมอาจเชิญแขกพิเศษจากภายนอกวงเข้ามาด้วย ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอ่โถงจะส่งผลให้เห็นความสามารถรอบรู้ของการจัดการด้านงานต่าง ๆ ด้วย

1. ลักษณะรูปแบบของการประชุม (Type Of Meeting)

การประชุม หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อเสนอแนะหรือดำเนินการต่าง ๆ หัวข้อการประชุมนั้น ๆ ซึ่งเป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผลและนำไปใช้ การประชุมทุกวาระ ควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูงหรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้าน ตลอดจนมีความเชื่อถือทางสังคมเป็นการดำเนินการในฐานะของประธานในที่ประชุม

รูปแบบของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งอาจจะแยกอธิบายได้โดยสังเขป ดังนี้ คือ

1.1 การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (Provision At The Workplace)

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3-4 คน โดยปกติจะใช้เวลาในการประชุมเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจจะนำมาร่วมใช้กับโต๊ะทำงานได้ โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การประชุมกลุ่มบุคคลร่วมภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP OF WORKPLAC) เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานเช่นกันแต่สถานที่ประชุมจะไม่ใช้ที่ทำงานภายใน จะใช้ส่วนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้เป็นการประชุมแต่ละกลุ่มสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกันมีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกัน (การจัดสำนักงานแบบ PEN OFFICE SPACE) เนื้อที่สำหรับการประชุมนั้นจะเป็นลักษณะการจัดวางเป็นกลุ่ม ๆ ใกล้เคียง ๆ กัน เวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจจะมีบุคคลภายนอกมาเข้าร่วมประชุมบ้าง จึงควรจัดที่นั่งไว้ 6 – 8 ที่ การจัดจะมีฉากกั้นเป็นบางส่วนและเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารในบางกรณีที่เป็นตลอดจนกระดานดำเพื่อสำหรับการเขียนบรรยาย

1.3 ห้องการประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBER OF STAFF) เป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลในวงกว้างที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมนี้ขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะและสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยง ห้องบรรยาย หรือห้องประชุมโดยตรง ภายในต้องมีอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20 – 60 คน ในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนักอาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่ และยังสามารถแบ่งโต๊ะประชุมออกได้เป็น 2 โต๊ะ แยกออกจากกันโดยใช้ผนังแบ่งส่วน

2. การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

ในการจัดการประชุม ในแต่ละครั้งนั้นอาจจะไม่สมบูรณ์หากว่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในไม่มีความพร้อมหรือไม่เหมาะสมกับการใช้งานอาจทำให้วาระการประชุมนั้น ๆ ขาดความสมบูรณ์ได้

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมกันทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4 - 12 ที่นั่ง มีรูปแบบที่ตายตัว ทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก



ภาพที่ 2.2.2-1 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆ ตัว มาประกอบเป็นรูปตัว “ยู” ใช้ในกรณีที่มิใช่ประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป รูปร่างของห้องที่จะใช้กับโต๊ะประชุมนี้ ควรเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพที่ 2.2.2-2 โต๊ะประชุมรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.3 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม แบบนี้ใช้กับการประชุมในส่วนทำงานหรือใช้กับห้องประชุมขนาดเล็ก และไม่มีพืฒ์พัฒน์มากนักมีที่นั่ง 6 -12 ที่นั่งมีรูปแบบที่ตายตัวดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก และจุเข้าประชุมได้น้อย



ภาพที่ 2.2.2-3 โต๊ะ ประชุมแบบกลม

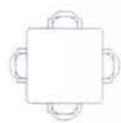
1.4 โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกันไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งาน ในกรณีที่มิผู้ร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.2-4 โต๊ะประชุมแบบแปดเหลี่ยม

ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ



โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส

กว้าง 1.50 เมตร ยาว 1.50 เมตร สำหรับ 8-12 ที่นั่ง

กว้าง 1.35 เมตร ยาว 1.35 เมตร สำหรับ 4-8 ที่นั่ง

โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

กว้าง 1.35 เมตร ยาว 4.20 เมตร สำหรับ 14 - 16 ที่นั่ง

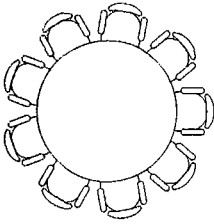
กว้าง 1.20 เมตร ยาว 3.60 เมตร สำหรับ 12 - 14 ที่นั่ง

กว้าง 1.20 เมตร ยาว 3.30 เมตร สำหรับ 10-12 ที่นั่ง

กว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง

กว้าง 1.05 เมตร ยาว 2.25 เมตร สำหรับ 6-8 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



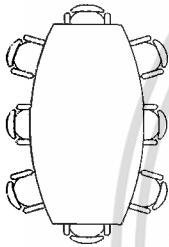
โต๊ะกลม

เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.40 เมตร สำหรับ 10 – 12 ที่นั่ง

เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.10 เมตร สำหรับ 8 - 10 ที่นั่ง

เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.40 เมตร สำหรับ 7 – 8 ที่นั่ง

เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.40 เมตร สำหรับ 6 – 7 ที่นั่ง



โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

ศูนย์กลาง 1.50 เมตร หัวโต๊ะ 1.05 เมตร ยาว 4.20 เมตร สำหรับ 14 – 16 ที่นั่ง

ศูนย์กลาง 1.35 เมตร หัวโต๊ะ 1.05 เมตร ยาว 3.60 เมตร สำหรับ 14 – 14 ที่นั่ง

ศูนย์กลาง 1.20 เมตร หัวโต๊ะ .95 เมตร ยาว 3.30 เมตร สำหรับ 10 – 12 ที่นั่ง

ศูนย์กลาง 1.05 เมตร หัวโต๊ะ .90 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8 – 10 ที่นั่ง

ศูนย์กลาง .95 เมตร หัวโต๊ะ .75 เมตร ยาว 1.80 เมตร สำหรับ 6 - 8 ที่นั่ง

ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมดประมาณ 0.70 – 0.75 เมตร เนื้อที่สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม
1.50 1.50 เมตร ต่อคน ห้องประชุม 10 ถึง 20 ที่นั่ง 6.00 6.00 เมตร (36 ตารางเมตร)

การออกแบบเก้าอี้ในห้องประชุม ต้องคำนึงถึงหลัก 4 ประการ คือ

- ความแข็งแรง
- ความคงทนถาวร
- ความสวยงาม
- ประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเก้าอี้ห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่สุดที่ใช้ในห้องประชุมควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ขาว และสูง เกือบถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่ง เป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกสันหลังของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในขณะที่นั่งประชุมเป็นเวลานาน
3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุนของร่างกาย
4. ขาเก้าอี้ นิยมใช้กันทั้งหมด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่อง่ายต่อการปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้
5. ควรมีเท้าแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก
6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้มุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือ บริเวณพนักพิงควรเสริมส่วนหมอนศรีษะสำหรับผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐาน และความเหมาะสมของตำแหน่งประธานในที่ประชุมนั้น
7. ที่นั่งและพนักพิง ควรทำด้วยสปริง หรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียงเพื่อกันเสียงสะท้อน

3. การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุมขั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมด เมื่อได้จำนวนที่นั่งแน่นอน ขึ้นต่อไป จึงนำมาเพื่อการพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของ โต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

การคำนวณ

จากตาราง Space for meeting กำหนดไว้ว่า

= 2.00 (2.00ตร.ม./คน)

ถ้าพื้นที่ของห้องมีขนาด 5 ม. 8ม. = 40 ตร.ม.

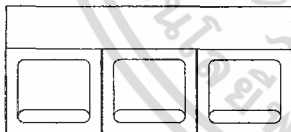
(ตัวเลขสมมติ)

จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย = $40/2 = 20$ คน

4. การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม

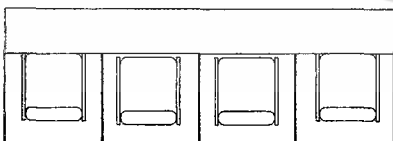
การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบ โต๊ะประชุมขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยมหรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งด้านข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป

มาตรฐานทั่วไปของระยะห่างระหว่างเก้าอี้ ในการจัดที่นั่ง โต๊ะประชุม



เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDE CHAIR)

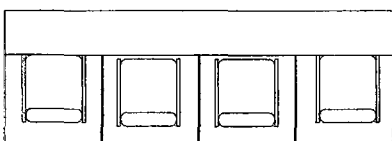
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24 นิ้ว



เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (ARM

CHAIR) ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30

นิ้ว

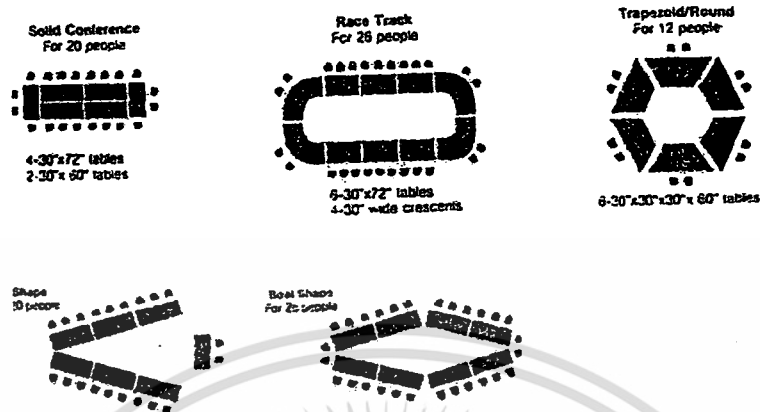


เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL

CHAIR) ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24

นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.2-5 รูปแบบการจัดโต๊ะประชุม Conference/Meeting Room

เครื่องฉายภาพประกอบการประชุม

เครื่องมือประเภทนี้ช่วยอำนวยความสะดวก ช่วยในการเรียน ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือประเภทเครื่องฉาย และประเภทเครื่องเสียงที่นิยมใช้กันทั่ว ๆ ไป ได้แก่

1. เครื่องฉายฟิล์ม (Film Strip Projector)
2. เครื่องฉายสไลด์ (Slide Projector)
3. เครื่องฉายฟิล์มสตริป (File Strip Projector)
4. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาดต่าง ๆ (Motion Picture Projector)
5. เครื่องบันทึกเสียง (Tape recorder)
6. เครื่องเล่นจานเสียง (Phonograph)
7. ระบบขยายเสียง (Public Address System)
8. เทปบันทึกโทรทัศน์ (Video Tape Recorder)
9. โทรทัศน์ (Television)
10. ฟิล์มลูป (File Loop)
11. เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)
12. คอมพิวเตอร์ (Computer)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการสำคัญ ๆ เกี่ยวกับการฉาย

1. การควบคุมแสงสว่าง (Light Control)

เครื่องฉายมีความจำเป็นแสงไม่เท่ากัน เช่น เครื่องฉายภาพทึบแสง จำเป็นต้องใช้ฉายในห้องมืดสนิท ส่วนเครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ ฟิล์มสตริปในห้องที่มีความมืดมากน้อยลงตามลำดับ

2. การควบคุมเสียง (Audio Control)

เรื่องเสียงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูง เสียงที่ไม่อยู่ทิศทางของการรับฟังที่ถูกต้อง เสียงที่ดังเกินไป อัตราการสะท้อนสูง ๆ มักจะทำให้ผู้เรียนเกิดความ รู้สึกล้าในการรับฟังเร็วขึ้น ซึ่งแน่จะข่มส่งผลให้เกิดขึ้นต่อสมาธิ และความสำเร็จในการเรียนของผู้เรียน เวลาฉายภาพยนตร์เสียงในห้องเรียนปกติซึ่งไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อการใช้เครื่องเสียงโดยเฉพาะ มักมีปัญหาเกี่ยวกับการรับฟังเสมอ วิธีง่าย ๆ ที่ช่วยให้แก้ปัญหาได้บ้างพอสมควร ได้แก่ การลดระดับเสียงให้ดังพอได้ยิน ช่วยลดระดับการสะท้อนเสียงที่มีมากเกินไป ได้ การติดม่าน การติดแผ่นเก็บเสียง ก็เป็นการแก้ปัญหาได้บ้าง

3. การระบายอากาศในห้องฉาย (Ventilation)

ปกติเรามักจะเปิดหน้าต่าง ประดูหมคเวลาฉาย การทำเช่นนี้ เป็นการกำจัดอากาศถ่ายเทสู่อากาศในห้อง และในห้องมีทั้งอากาศเสีย และความร้อนเพิ่มอยู่ตลอดเวลา บรรยากาศในห้องเรียนอบอ้าว และอากาศก็ถ่ายเทหมุนเวียนแต่อยู่ในห้องทำให้ผู้เรียนขาดสมาธิได้ ดังนั้นระบบระบายอากาศในห้องทั้งการระบายอากาศดีเข้า และการถ่ายเทอากาศเสียออกจากห้องแทน

4. จอและการจัดที่นั่งดู (Viewing Angles)

ตำแหน่งของจอ การวางตำแหน่งของจอให้เหมาะสมจะช่วยจัดอุปสรรคในการดูภาพของนักเรียน ได้เป็นอย่างดี การวางตำแหน่งของจอปกติยึดหลัก ดังนี้

- จัดวางจอไว้ตำแหน่งที่มีคี่ที่สุดของห้อง ไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าชั้นเรียนเสมอไป
- ขอบล่างสุดของจอ ควรเป็นระดับสายตาผู้ดู
- วางไว้ในตำแหน่งที่ทึบแสง หมายความว่า วางจอไว้ในตำแหน่งที่ไม่มีแสงธรรมชาติ หรือแสงเทียมใด ๆ พุ่งเข้าจอนอกจากแสงเครื่องเท่านั้น
- จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ขนานกับเครื่องฉาย เพื่อป้องกัน ไม่ให้เกิดปัญหาภาพบิดเบี้ยวขึ้นที่จอ

มุมของการดูภาพที่ชัดเจน การดูภาพที่ชัดเจนไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับมุมของการดูที่ชัดเจน การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนขึ้นอยู่กับลักษณะแสงของจอ จอที่ใช้ในโรงเรียนทั่วไปมี 3 แบบ คือ

ประเภทจอฉายสไลด์

1. จอพื้นทรายแก้ว (Beaded Screen) จอแบนพื้นผิวของจอจะถูกลบไว้ด้วยเมล็ดทรายแก้วละเอียด เมื่อรับแสงแล้วจะให้ความเข้มในการสะท้อนแสงสูงมาก แต่ให้มุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 องศา จอแบบนี้จึงเหมาะกับการฉายภาพในห้องที่มีรูปเป็นแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือห้องที่ค่อนข้างยาวเหมาะสำหรับห้องที่ฉายภาพโปร่งไสชนิดที่มีสี

2. จอผิวเรียบ (Matte White Screen) จอผิวเรียบนี้พื้นผิวจอเป็นสีขาวทึบ ๆ เล็กน้อยให้ความเข้มของการส่องสว่างน้อยแต่ให้ความสะท้อนกว้างพอประมาณ 30 องศา จึงเหมาะสำหรับใช้ในห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือห้องสั้น ๆ ที่มีนั่งเป็นแนวกว้าง เมื่อนำเอาลักษณะของการสะท้อนแดงของจอประกอบกับระยะดูที่ชัดเจนมาผนวกเข้าด้วยกันก็จะเห็นได้ว่า ตำแหน่งที่นั่งดูชัดเจน

3. จอแบบเลนติคิวลา (Lenticular Screen) จอแบบนี้จะมีผิวเป็นสันนูนตัดกันเป็นมุมฉาก มีคุณสมบัติซึ่งรวมคุณสมบัติที่ดีของจอแบบพื้นทรายแก้ว และจอผิวเรียบไว้คือให้ความเข้มในการส่องสว่างและให้มุมสะท้อนแสงกว้าง จอชนิดนี้จึงใช้ได้กับห้องฉายได้ทุกแบบแม้แต่ในห้องที่ไม่ต้องมีคนนั่งก็ได้ ยิ่งถ้าห้องมืด ภาพที่ปรากฏบนจอจะยิ่งคมชัดมากขึ้นแต่จอแบบนี้เป็นจอที่มีราคาค่อนข้างสูงมาก

จอสำหรับฉายกลางวันได้แก่จอประเภท Shadow Box จอที่ฉายมาจากข้างหลัง (Rear Projector) และจอที่มีผิวเรียบแบบต่าง ๆ เช่น Exalite ของบริษัท KODAK สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างได้ แต่ผลที่ได้รับการใช้จอฉายแบบกลางวันนี้สู้แบบจอธรรมดาไม่ได้ ทั้งนี้เพราะมุมดูแคบกว่า และต้องไม่ตั้งใจให้จอถูกแสงสว่างจากภายนอก อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงเรื่องจอและการดูภาพที่ชัดเจนประกอบกับห้องเรียนในโรงเรียนไทย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะมีขนาด 7 x 9 เมตร จะเห็นได้ว่าการใช้จอแบบผิวเรียบก็สามารถมีผลต่อวัตถุประสงค์ของการฉายภาพประกอบการสอนได้ดีพอสมควร จอแบบผิวเรียบนั้นเราอาจใช้วัสดุอย่างอื่นที่มีราคาไม่สูงมากนัก และให้ผลทางภาพใกล้เคียงกับจอผิวเรียบมาตรฐานที่มีขายตามท้องตลาดได้หลายอย่าง เช่น ผ้าขาวธรรมดา กระดาษหน้าขาวหลังเทา ซึ่งมีขนาด 3 x 4 ฟุต กระดาษแข็งเทาผิวหน้าด้วยสีขาวหรือสีบรอนซ์เงิน ไม้อัดทาสีขาว ผนังกำแพงที่มีพื้นสีขาว เป็นต้น

เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีประกอบห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบได้อย่างชัดเจนแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้อย่างเห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายในห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 x 5.40 เมตรขึ้นไป ทำการฉายหลังจอ เพื่อผู้ประชุมจะได้เห็นจากข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ด้านหน้าภายในห้องดังกล่าวควรมี หิ้งบนผนังสำหรับวางของค้ำย ถ้าโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่

เหมาะสมให้ ได้ยินกันทั่วถึง ประมาณ 2-4 ตัว เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิด แต่ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 x 2 เป็นเครื่องฉายที่นิยมกันมากเพราะผลิตได้ง่ายและมีราคา ถูก การฉายสไลด์ใช้กล้องขนาดประมาณ 33 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้ทุกสถานที่
2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

อุปกรณ์ใช้ร่วม

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ฟิล์ม
- เลนส์
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- แสงไฟ
- ลำโพง
- ม้วนหนังหรือสไลด์

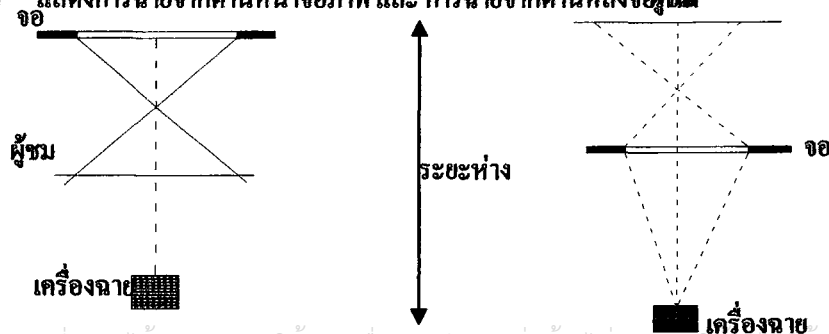
ขนาดจอมี 3 แบบ

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียนขนาด 100 x 100 ซม., 120 x 120 ซม., 1.75 x 1.75 ซม.
2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.70 x 3.60 ม., 3.60 x 3.60 ม.
3. จอขนาดพิเศษมีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่

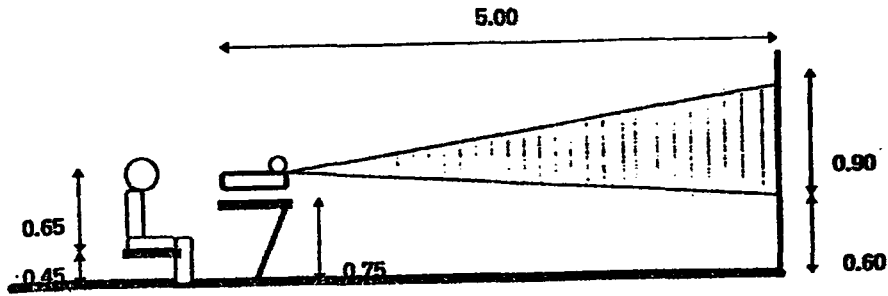
ระบบการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมองโดยประมาณใช้เครื่องฉายที่อยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่า ของความกว้างจอและห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ

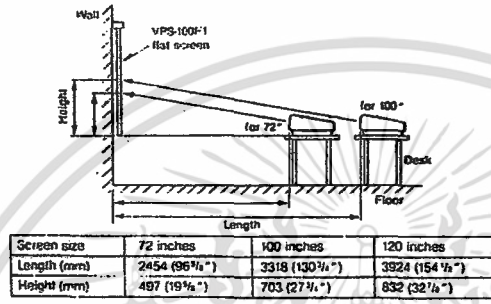
ภาพที่ 2.2.2 - 6 แสดงการฉายจากด้านหน้าจอภาพ และการฉายจากด้านหลังจอภาพ



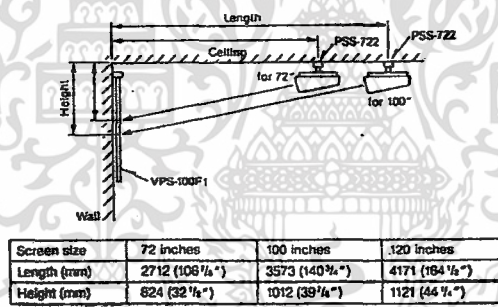
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



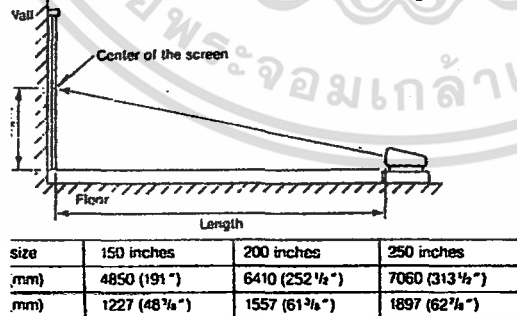
ภาพที่ 2.2.2 - 7 ระยะสัดส่วนและการฉายภาพ



ภาพที่ 2.2.2 - 8 ระยะการจัดวางเครื่องฉายตั้งพื้น

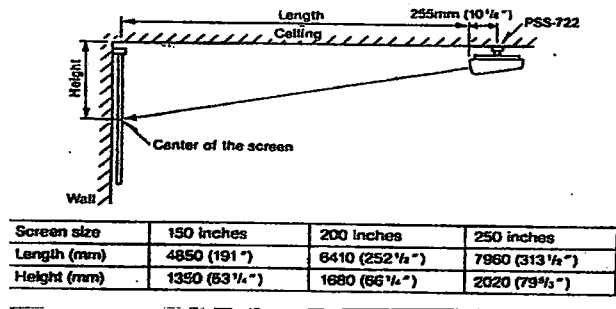


ภาพที่ 2.2.2 - 9 ระยะการจัดวางเครื่องฉายกับจอภาพรุ่นติดตั้งกับฝ้าเพดาน

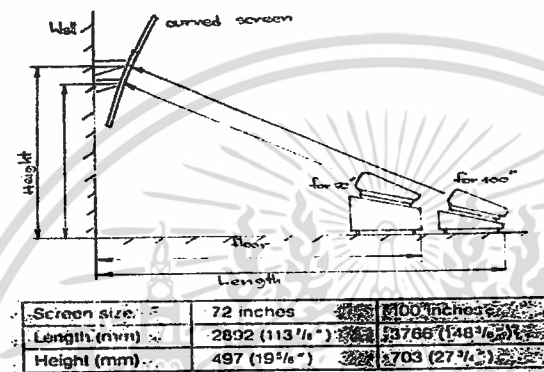


ภาพที่ 2.2.2 - 10 ภาพแสดงการวางเครื่องฉายในระดับต่ำ

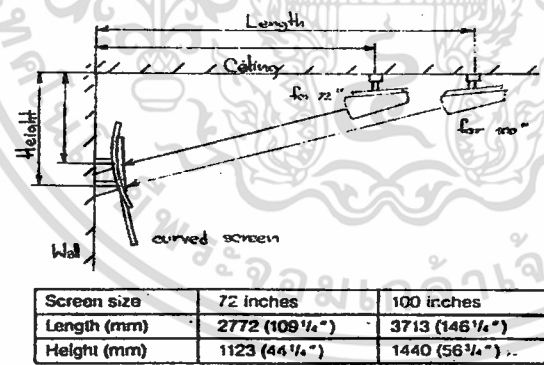
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.2 - 11 ระยะเวลาติดตั้งเครื่องฉายขนาดใหญ่บนฝ้าเพดาน



ภาพที่ 2.2.2 - 12 แสดงระยะเครื่องฉายตั้งพินกับจอรับภาพแบบโค้ง



ภาพที่ 2.2.2 - 13 แสดงระยะเครื่องฉายติดตั้งบนฝ้าเพดานกับจอรับภาพแบบโค้ง

ระยะการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าหรือการฉายหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระยะเวลาฉายควรที่จะต้องประกอบด้วย

- ขนาดของจอที่เหมาะสม
- ลักษณะจอที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง
- ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

มาตรฐานความสว่างบนจอสำหรับภาพยนตร์

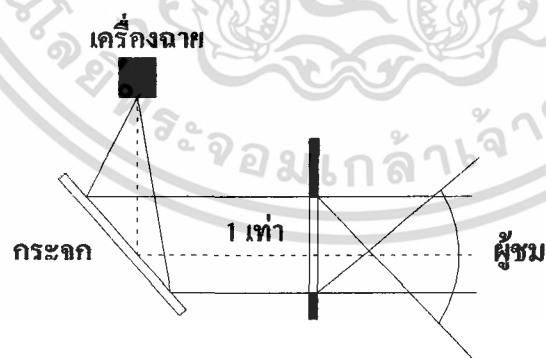
- 5 กำลังเทียน = น้อยที่สุด
- 10 กำลังเทียน = ตัวอย่างสบายตา
- 15 กำลังเทียน = ดีมาก
- 20 กำลังเทียน = มากที่สุด

สำหรับสไลด์

- 2.5 กำลังเทียน = น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียน = น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
- 10 กำลังเทียน = ตัวอย่างสบายตา
- 20 กำลังเทียน = ดีมาก

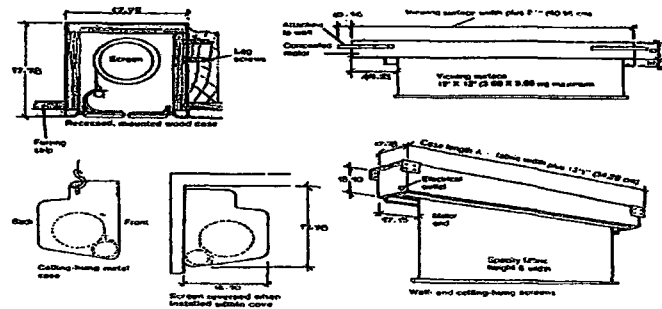
ลักษณะของการฉายหลังจอ

เครื่องห่างจากจอเป็น 2 เท่าของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจอมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายสไลด์ใกล้จอจะทำให้เกิดความไม่สบายในการมอง ควรใช้วิธีมุมสะท้อนหักเหของกระจกดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.2.2 - 14 การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



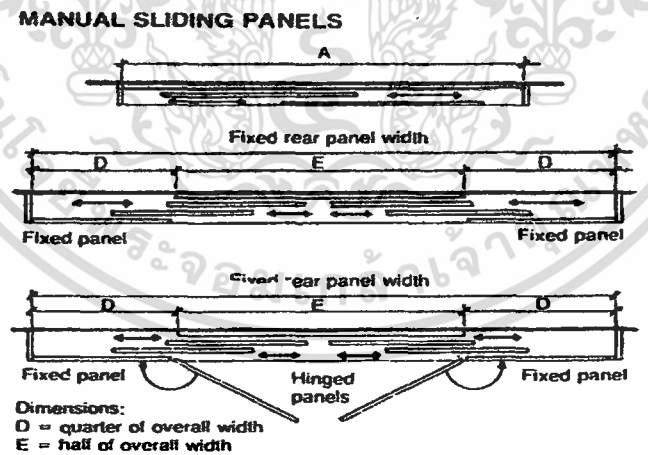
ภาพที่ 2.2.2 - 15 แสดงรูปของจอฉายตั้งขึ้น – ลง

กระดานดำ

มีไว้เพื่อคำบรรยายวิชาการประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานอาจตัดออกเสียก็ได้ ทั้งนี้เพราะการประชุมที่มีความสำคัญจะใช้สไลด์และชาร์ท (CHART) ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำ มี 2 ชนิด คือ

- ชนิดติดตายกับผนัง
- ชนิดเลื่อนเข้า – ออกกับผนัง



ภาพที่ 2.2.2 - 16 กระดานดำแบบเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทัศนคติเอกสารประกอบ

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรตั้งให้สูงจากพื้นที่ 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษขาวอ้อมด้วยผ้ากำมะหยี่

สรุปข้อมูลการออกแบบห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุมสิ่งจำเป็นที่ต้องยึดถือและใช้เป็นเกณฑ์ที่สำคัญ คือ

1. ผู้ออกแบบจะต้องศึกษาถึงลักษณะรูปแบบของการประชุมว่าเป็นอย่างไร
2. การประชุมจะใช้สถานที่ใดเป็นที่ประชุม
3. ศึกษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในที่ประชุม โดยละเอียด
4. ศึกษาขนาดและจำนวนผู้นั่งของโต๊ะประชุมในแบบต่าง ๆ
5. ศึกษาการจัดโต๊ะประชุม และขนาดพื้นที่ต่าง ๆ ของการประชุมให้สอดคล้อง

เมื่อผู้ออกแบบได้ทำความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ดังกล่าวมาข้างต้นได้เป็นอย่างดีแล้ว ผู้ออกแบบจะสามารถออกแบบห้องประชุมได้อย่างถูกต้อง และตามเป้าหมายของการใช้งานได้ดี และสมบูรณ์ที่สุด

2.2.3 หลักการออกแบบห้องจัดเลี้ยง

การจัดโต๊ะสำหรับงานเลี้ยงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. งานที่เป็นพิธีการ (Formal Type) จัดให้แขกนั่งโต๊ะเดียวกันทั้งด้านเดียวหรือกรณีที่มีเนื้อที่จำกัดอาจนั่งสองด้าน เพื่อให้แขกเห็นกันหมดทุกคน

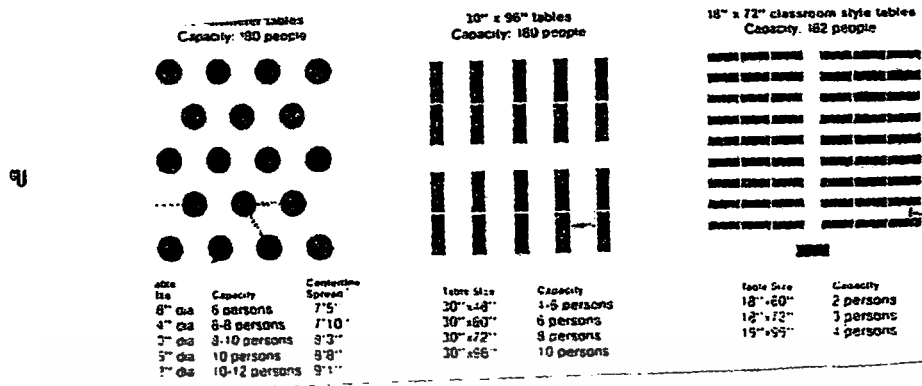
2. งานที่ไม่เป็นทางการ (Informal Type) นิยมให้มีโต๊ะสำคัญสำหรับเจ้าภาพและแขกอาวุโส จัดโต๊ะยาวเป็นประธานของงานเรียกว่า “โต๊ะหลัก”

การจัดเลี้ยงสามารถแบ่งได้ตามลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

2.1 งานที่ใช้พนักงานเสิร์ฟอาหาร (Sit Down) ต้องใช้พื้นที่มาก พนักงานเป็นผู้เสิร์ฟอาหารและเครื่องดื่ม เพื่อสะดวกแขกและพนักงาน ใช้เนื้อที่ประมาณ 1-14 ตารางเมตร/คน

2.2 งานที่แขกไปตักอาหารด้วยตนเอง (Cocktail) ใช้เนื้อที่ไม่มากนัก แขกจะตักอาหารด้วยตนเอง และมีอุปกรณ์บนโต๊ะอาหารน้อยชิ้น ส่วนเครื่องดื่มจะมีพนักงานเสิร์ฟนำมาให้เลือก ใช้เนื้อที่ประมาณ 0.9 ตารางเมตร/คน

2.3 งานบุฟเฟต์ (Buffet) เป็นงานเลี้ยงแบบไม่เป็นทางการ ราคาไม่แพงมาก แขกเป็นผู้ตักอาหารเอง มีพนักงานบริการน้อย ใช้เวลารับประทานอาหารไม่มาก



ภาพที่ 2.2.3 - 1 แสดงโต๊ะงานเลี้ยงบุฟเฟต์ (Buffet)

การคิดพื้นที่สำหรับการจัดโต๊ะอาหาร

การจัดพื้นที่เพียงพอทำให้แขกได้รับความสะดวกสบาย และพนักงานเดินบริการได้อย่างรวดเร็วไม่ติดขัด จึงต้องทราบความต้องการพื้นที่ ดังนี้

ความกว้างของโต๊ะปกติ	0.75	เมตร
ความยาวของโต๊ะ	1.50-2.00	เมตร
ความกว้างที่แขกต้องการ/คน	0.50-0.60	เมตร
โต๊ะกลม (φ)	1.00, 1.50, 2.00	เมตร
ช่องทางเดิน	1.00	เมตร
ความห่างระหว่างโต๊ะ	2.00	เมตร

พื้นที่ใช้สอย/คน

ขึ้นอยู่กับประเภทลักษณะของงานว่าต้องการให้แขกมีความสะดวกมากน้อยเพียงใด

อุปกรณ์ที่จัดวางบนโต๊ะ แบบของการบริการ

พื้นที่รับประทานอาหาร (Dinning Area)

คิดจากจำนวนผู้ที่นั่งในเวลาหนึ่ง เป็นการแบ่งขนาด ชนิดและคุณภาพของการบริการควรพิจารณาจาก

เด็กเล็ก

8

ตารางฟุต(0.72 ตารางเมตร)/ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใหญ่	12	ตารางฟุต(1.08 ตารางเมตร)/ที่นั่ง
ที่นั่งห้องเลี้ยงรับรอง	10	ตารางฟุต(0.9 ตารางเมตร)/ที่นั่ง
ภัตตาคารที่มีความหรูหรา	18-20	ตารางฟุต/ที่นั่ง

จุดที่มีการให้บริการ อัตราส่วนประมาณ 1 จุด /20 ที่นั่ง หรือถ้าเป็นจุดใหญ่อาจใช้ได้ 50-60ที่

การจัดเคาน์เตอร์และโต๊ะอาหาร มีอัตราส่วน 1 : 3

พื้นที่ครัวมีเนื้อที่ 20-23% ของพื้นที่รับประทานอาหารประมาณ 1 : 5 หรือ 1 : 4 การจัดเนื้อที่ระหว่างชุดอาหาร

- ทางเดินหลักประมาณ	1.30-1.50	เมตร
- ทางบริการอาหารประมาณ	0.90-1.00	เมตร
- ความห่างระหว่างชุดประมาณ	0.40-0.50	เมตร

พื้นที่ในห้องจัดเลี้ยง

ควรมีคุณสมบัติง่ายต่อการทำความสะอาด ทนทานดูใหม่เสมอ ไม่ลื่น ดุดเสียงพอประมาณ ทนต่อกรด-ด่าง

2.2.4 หลักการออกแบบห้องเรียน

ห้องเรียน

ลักษณะทั่วไปของห้องเรียน โดยทั่วไปควรมีลักษณะดังนี้

- ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเงียบห่างจากที่มีเสียงรบกวน ห่างจากทางเข้าออก แต่สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุดได้และส่วนอื่น
- มีแสงสว่างตามธรรมชาติที่ดี มีการระบายอากาศที่ดี
- มีการควบคุมแสงสว่างได้ คือ ทำให้ห้องมืดได้ในเวลาที่ต้องการฉายภาพยนตร์หรือสไลด์ได้สะดวก

ในการออกแบบห้องเรียนควรจะทราบข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียนและวัสดุที่ใช้เกี่ยวกับห้องเรียนซึ่งประกอบด้วย

1. ขนาดพื้นที่ห้อง

การกำหนดขนาดห้องให้ได้เหมาะสมกับการเรียนการสอนแล้ว ตามกฎเกณฑ์ของการที่ออกแบบรูปร่างขนาดห้องจะขึ้นอยู่กับ

- ประเภทของการศึกษา
- จำนวนนักเรียนและชั้นปี
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่นักเรียนแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเรียนในประเภทในวิชาใด หมายถึง ขนาดของห้องเรียนจะใหญ่หรือเล็กตามประเภทของการสอนในวิชานั้น ๆ เช่น วิชาที่ต้องการปฏิบัติงานจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าวิชาที่ฟังคำบรรยายเพราะการใช้เนื้อที่ที่ใช้งานย่อมไม่เท่ากัน
- ประเภทของการศึกษา มีผลต่อการคิดพื้นที่ของห้องเรียนเพราะในแต่ละระดับของการศึกษาย่อมมีระดับชั้นตอนและวิธีการสอนตลอดจนแบ่งกลุ่มนักเรียนแตกต่างกัน
- จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีจำนวนอัตรามากหรือน้อย จะเป็นตัวกำหนดขนาดของห้อง
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งโดยอัตรานเฉลี่ยของพื้นที่น้อยที่สุดนักเรียน 1 คน คือ 0.90 ตารางเมตร

2. รูปแบบห้องเรียน

ในการออกแบบห้องเรียนต้องคำนึงถึงกิจกรรมในการเรียนการสอนและวิธีการต่าง ๆ ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี คือ

- แบบยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง

การสอนแบบการบรรยาย เป็นการสอนที่ผู้สอนพูดบอกเล่าและอธิบายเนื้อหาของเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนได้เตรียมการศึกษาค้นคว้าเรื่องนั้นๆ มาแล้ว ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ด้วยการฟัง และจดบันทึกเป็นส่วนใหญ่ เป็นสื่อทางเดียวจากผู้สอนไปสู่ผู้ฟัง

การสอนแบบสาธิต เป็นการสอนแบบแสดงทำตัวอย่างให้ดูหรือแสดงให้ดู โดยครูผู้สอน เช่น แสดงการใช้เครื่องมือ แสดงลักษณะการทำงาน แสดงการทดลอง เป็นต้น การแสดงให้ดูนั้นจะมีการอธิบายประกอบหรือไม่ก็ได้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการสังเกตจากผู้สอนนั้นสาธิต

การสอนแบบกลุ่มครู วิธีการสอนแบบนี้เป็นการสอนรวมครูเป็นคณะรวมกันสอนนักเรียนจำนวนมาก ๆ โดยให้ครูแต่ละคนนั้นปฏิบัติงานตามความสามารถ มีความรับผิดชอบร่วมกัน มีครูผู้หนึ่งเป็นผู้นำและประสานงานในคณะครูผู้สอน

- แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การสอนแบบปฏิบัติการ เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตนเอง จะเป็นการทำให้ห้องปฏิบัติการ (labolatory) หรือกระทำใน โรงประลอง (work shop) เป็นการให้โอกาสหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนจะเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอนแบบโครงการ ผู้เรียนจะสร้างโครงการของตนเองขึ้นอาจจะทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มก็ได้เพื่อแก้ปัญหาด้วยกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยสภาพที่เป็นจริง ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้กำกับ ชี้แนะประสานงาน อำนวยความสะดวกในกิจกรรมนั้น ๆ

จากวิธีการสอนดังกล่าว จะเห็นได้ว่าห้องเรียนต้องสามารถจัดครุภัณฑ์ได้ทุกรูปแบบตามต้องการ โดยพิจารณาจากหลักทั่วไปดังนี้

1. จำนวนที่พอเหมาะของนักศึกษาและผู้บรรยายการสอน
2. ระยะห่างไกลสุดระหว่างผู้เรียน กับผู้สอน ซึ่งสามารถได้ยินชัดเจน
3. ระยะห่างมุมมองที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นกระดานดำได้ชัดเจน
4. ระบบการก่อสร้างและวัสดุก่อสร้างที่แตกต่างกันในแต่ละสภาพท้องถิ่น



ภาพที่ 2.2.4 - 1 บรรยายภายในห้องเรียน

3. การแบ่งพื้นที่ห้องเรียน

ในกรณีที่ห้องบรรยายซึ่งมีขนาดใหญ่ต้องการจะแบ่งห้องเป็นส่วน ๆ เพื่อที่จะใช้ร่วมเป็นที่กิจกรรมของกลุ่มย่อย ๆ เราสามารถใช้ฉากเลื่อนสำเร็จรูป ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นอะคูติกที่ดี ทำความสะอาดซ่อมแซมและตกแต่งผิวหน้าได้โดยง่าย วิธีใช้และติดตั้งก็ไม่ยุ่งยาก สามารถใช้ได้ทันทีที่ต้องการ สำหรับชนิดของฉากเลื่อนนี้มีให้เลือกหลายชนิด แล้วแต่ความเหมาะสม กับความต้องการกับขนาดของห้องที่จะแบ่งส่วน

4. เก้าอี้

รูปแบบเก้าอี้ในห้องเรียน มี 2 รูปแบบ คือ

- เก้าอี้ที่มีส่วนวางหนังสือ และเขียนได้
- เก้าอี้ธรรมดาที่ต้องใช้ร่วมกับโต๊ะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2.4 - 2 เก้าอี้นักเรียนแบบต่าง ๆ

ลักษณะของโต๊ะเรียน และม้านั่งที่ดี

- ไม่มีแรงกดที่ได้น่าหีบ และวางเท้าลาดกับพื้นพอดี
- มีช่องว่างเหนือเข่าที่อบนและด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
- โต๊ะควรมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร

5. กระจกานดำ

รูปแบบกระจกานดำมี 3 ชนิด

- ชนิดติดตายกับผนัง
- ชนิดเลื่อน
- กระจกานติดเอกสารประกอบ

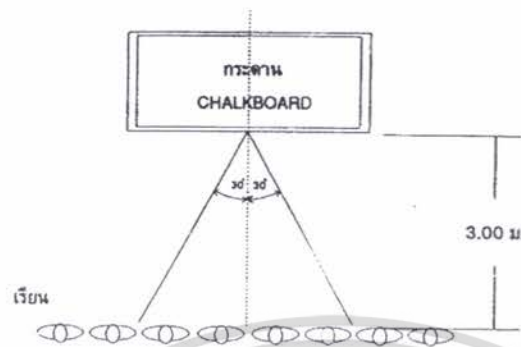
ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบกระจกานดำ

1. ต้องมีขนาดใหญ่และใช้ได้สะดวก เช่น เนื้อที่ทุกส่วนของกระจกานดำต้องใช้มือเอื้อมเขียนได้ตามปกติ ใช้ขนาด 0.80-1.90 ม. ถ้าเป็นแบบ 3 แผ่น ก็ใช้ 0.95-2.85 ม. ถ้าเป็น 4 แผ่น ควรใช้ 0.95-1.20 ม.
2. พื้นผิวมัน ต้องมีความหยาบพอที่จะไม่ให้เกิดมีแสงสะท้อนเป็นแห่ง ๆ และต้องมีความฝืดพอที่จะเขียนชอล์กได้ดี
3. พื้นผิวต้องคงทนถาวร หรืออย่างน้อยต้องซ่อมแซมได้ง่าย
4. ต้องทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้น้ำ
5. สีของกระจกานดำต้องไม่มีกำลังสะท้อนแสงเกิน 20%
6. แปรงกระจกานดำควรจะทำด้วยวัสดุที่จับฝุ่นได้ดี ส่วนมากทำด้วยผ้าสักหลาดหรือขนสัตว์

เทคนิคการใช้กระจกานดำ

1. ตำแหน่งของกระจกานดำ ต้องตั้งในตำแหน่งที่นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนมองเห็นคืออยู่ในมุมดูข้างละ 30 องศา โดยวัดจากกึ่งกลางของกระจกานดำและต้องอยู่สูงจากพื้น โดยขอบล่างของกระจกานดำอยู่ที่ระดับสายตาของผู้เรียน กระจกานดำต้องตั้งอยู่ในที่มีแสงสว่างพอสมควร แต่ต้องไม่ใช่แสงสะท้อนเก้าอี้ของผู้เรียนคนหน้าสุด อยู่ห่างจากกระจกานดำไม่น้อยกว่า 3 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.4 - 3 แสดงระยะตำแหน่งการยืนที่ห่างจากกระดานดำ

2. ตำแหน่งการยืนของครู ครูไม่ควรยืนบังกระดานดำในขณะที่ทำการสอนอย่างยืนบัง เฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพราะจะทำให้นักเรียนบางคนมองเห็นกระดานดำได้ไม่ทั่วถึงและต้องใช้ไม้ชี้ข้อความอธิบาย

3. การเขียนกระดานดำ ตั้งข้อสอกให้สูงระดับตั้งฉากและอยู่ในตำแหน่งเดียวกันตลอด เคลื่อนสอกด้วยในขณะที่เขียนจากด้านบนซ้ายของกระดานดำ เขียนหัวข้อที่สอนด้านใดทางด้าน ซ้ายมือ ส่วนการอธิบายเพิ่มเติม เขียนทางด้านขวามือ เมื่ออธิบายเสร็จก็ลบข้อความอธิบายแล้ว ออกกองเหลือไว้แต่หัวข้อ เมื่อเขียนกระดานดำเสร็จทุกครั้งต้องตรวจดูข้อความที่เขียนว่ามีคำไหน ผิดหรือตกหล่นเพื่อจะได้แก้ไขให้ถูกต้อง ถ้ากระดานดำมีความยาวมาก ควรขีดเส้นแบ่งกระดาน ดำออกเป็นสองส่วนหรือสามส่วนตามความเหมาะสม ข้อความหรือคำที่ต้องการเน้นควรขีดเส้น ได้หรือเขียนวงกลมล้อม

4. ขนาดของตัวหนังสือที่ใช้เขียน ตัวอักษรสูง 3 ซม. จะมองเห็นได้ ในระยะ 10 เมตร และตัวอักษรขนาด 6 ซม.เห็นได้ในระยะ 20 เมตร ความกว้าง ของตัวอักษรควรมีขนาดเท่ากับ $\frac{1}{2}$ ของความสูงของตัวอักษร ถ้าเป็นภาษาอังกฤษอักษรตัวเล็กจะสูง $\frac{2}{3}$ ของตัวอักษรใหญ่การขีด เส้นตรงบนกระดานดำควรใช้ไม้บรรทัด การเขียนวงกลมควรใช้วงเวียนหรือใช้เขียนแทนก็ได้

ลักษณะการจัดแถวที่นั่งมี 3 แบบ

แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (Common One Bank) มีทางเดิน 2 ข้างซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุม หรือห้องบรรยายขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ คือ

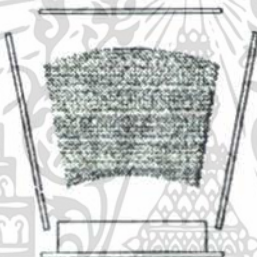
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบแถวตรงตลอด (Stratoht Row) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก มีข้อเสีย คือ คนที่อยู่ริมแถวมีปัญหาในการมอง



ภาพที่ 2.2.4 - 4 แสดงที่นั่งแบบแถวตรงตลอด

2. แบบแถวโค้ง (Cueved Row) ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรกเพราะคนนั่งฝั่งบรรยายจะมองได้ทั่วถึงเหมาะสำหรับห้องใหญ่ๆ ไม่เหมาะกับห้องเล็กๆ



ภาพที่ 2.2.4 - 5 แสดงที่นั่งแบบโค้ง

ห้องทั้ง 2 แบบนี้ ไม่เหมาะกับห้องเรียนที่กว้างเพราะเนื้อที่ในแต่ละแถวยาวมาก เข้า - ออกลำบาก ระยะระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 0.80 เมตร จากพนักหน้าถึงพนักหลัง ซึ่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง

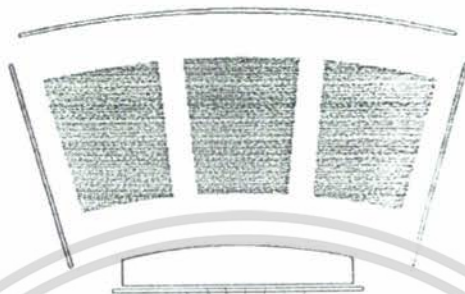
แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (Two Bank Row) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินผ่านกลางและด้านข้างอีก 2 ข้างใช้เนื้อที่น้อยนิยมจัดในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร



ภาพที่ 2.2.4 - 6 แสดงที่นั่งแบบ 2 ตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบจัดที่ 3 ตอน (Tree Bank Row) เป็นการจัดที่นั่ง 3 ตอนแต่มีทางเดิน 2 ทาง เพราะ 2 ข้างของตอนริมจะติดกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ แต่ผู้นั่งริมจะรู้สึกไม่สบาย



ภาพที่ 2.2.4 - 6 แสดงที่นั่งแบบ 3 ตอน

6. กระดานนิเทศน์

คือ กระดานสำหรับจัดนิทรรศการหรือติดข่าวสาร ฯลฯ ติดตั้งบริเวณผนังด้านหลังของห้องเรียน ส่วนมากทำด้วยกระดาษอัด หรือไม้อัดสานอ้อยอาจปูด้วยผ้ากำมะหยี่เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

2.2.5 หลักการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ทั่วไป มักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไว้ในห้องเดียวกัน หรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไว้ในห้องที่ติดต่อกันได้ตามต้องการแต่ทั้งนี้ไม่ได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า Micro Computer หรือ Office Computer ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่นัก สามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติ และไม่ต้องเข้มงวดกับการระงับรักษามากนัก ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์มีขนาดแตกต่างกันไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBMRAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขณะที่แบบ 705 ต้องใช้ 3500 ตารางฟุต การหารขนาดห้องจึงต้องหาจากขนาดของเครื่องเท่านั้น และจะต้องเผื่อไว้สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือโต๊ะทำงาน ซึ่งควรอยู่ใกล้กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางผังของห้องโดยทั่วไป มีหลักดังนี้

- Magetiv-Media จะถูกเก็บรวมกันไว้ใกล้ ๆ กันที่จะนำมาใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรอยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
- ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัวจาก Console ที่บังค้ำและป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรงอันจะสะท้อน Console ครอบคลุม Operator
- จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบและต้องไม่มีแสงสะท้อนครอบคลุมสายตาม Operator ที่ Console ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ
- ต้องมีช่วงห่างระหว่างอุปกรณ์ พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้สะดวก โดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร
- ต้องง่ายต่อการตรวจควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ
- Line Printer ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับรับ - ส่งกระดาษ
- จัดวางห้องในลักษณะ cul-de-sac เพื่อลดความสับสนวุ่นวาย ที่จะรบกวนกันกับฝ่ายอื่น ๆ
- ตำแหน่งห้องไม่ควรวางไว้ใต้ดิน หรือใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น Sulphur Dioxide / Ammonia of Dioxide ปลอดจาก Elector Magnetic หรือ Electrostatic ซึ่งทำลายหรือรบกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
- ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับส่งข้อมูลจากลูกค้า ตลอดจนให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น
- ห้องคอมพิวเตอร์ควรอยู่ใกล้กันหรืออยู่ในส่วนเดียวกัน



ภาพที่ 2.2.5 - 1 บรรยากาศภายในห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบพื้น ผนัง เพดานของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบพื้น

เนื่องจากการเชื่อมโยงของสายไฟฟ้าแรงสูงเป็นจำนวนมาก ระหว่างเครื่องต่าง ๆ จึงควรเป็นระบบพื้น 2 ชั้น (Double Floor) ต้องสามารถรับน้ำหนักเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี รับ Point Load ได้ถึงหนึ่งพันปอนด์ แม้น้ำหนักจะกระจายแผ่กว้างออกไปก็ตาม พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 PSP หรือมากกว่า

นอกจากพื้นที่สองชั้นจะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟฟ้าแล้วยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าใต้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นที่ชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมา เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็ก ๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว

แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถเปิดยกขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และระบบท่อลมเป่าที่เดินลอดใต้พื้นนั้น

2. ผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์เป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดีเพื่อป้องกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองเห็นจากภายนอก ควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน

เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ถึงเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

สภาพแวดล้อมของห้องคอมพิวเตอร์

1. ระบบปรับอากาศ

เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องการปรับอากาศในอุณหภูมิที่เหมาะสม ตามความต้องการของเครื่องแต่ละแบบ ซึ่งต่างกันตลอดเวลาอย่างสม่ำเสมอ เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศ

อากาศแตกต่างกันไปตามต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM , RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่อง IBM 7070 ใช้ขนาด 11 ดัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น 65 – 90 F RH สูง 20 – 80 %

2. ระบบ Classnet

เป็นอุปกรณ์ประกอบสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ โดยระบบจะมีอุปกรณ์ต่อเชื่อมกันระหว่างผู้สอน และนักเรียน การทำงานของระบบนี้จะใช้อุปกรณ์ภายนอกเท่านั้น ไม่ต้องติดตั้งในเครื่อง ไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ใดๆ ดังนั้น จึงสามารถใช้ได้กับโปรแกรมทุกชนิดไม่ว่าจะเป็น Dos} Windows , Unix , Netware และอื่น ๆ ที่ทำงานบนเครื่อง PC ระบบนี้สามารถใช้แทน เครื่องฉายภาพได้เป็นอย่างดี และมีความสามารถอื่น ๆ ที่เหนือกว่า ผู้สอนสามารถติดต่อกับนักเรียนแต่ละคนหรือทุกคนได้พร้อมกัน ด้วยจอภาพและคีย์บอร์ด การสอนด้วยระบบนี้จะเสมือนการสอนแบบตัว โดยผู้สอนคนเดียวสามารถควบคุมนักเรียนได้ทั้งชั้นเรียน

คุณสมบัติของ Classnet

1. แสดงภาพจากผู้สอนไปยังนักเรียนแต่ละคน เป็นกลุ่มหรือทั้งชั้นเรียน พร้อมทั้งควบคุมไม่ให้นักเรียนใช้ Keyboard / Mouse ชั่วคราว
2. แสดงภาพจากคนใดคนหนึ่งไปยังนักเรียนแต่ละคนเป็นกลุ่ม หรือทั้งชั้นเรียน
3. ผู้สอนสามารถจะจงดภาพจากนักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือเรียงลำดับการดูทีละคน พร้อมทั้งกำหนดเวลาสแกนได้
4. ผู้สอนสามารถควบคุม Keyboard / Mouse ของนักเรียนคนใดคนหนึ่งได้ หรือให้นักเรียนคนหนึ่งเข้าควบคุมของอีกคนหนึ่งได้เช่นกัน
5. ในขณะที่ผู้สอนต้องการให้ทุกคนสนใจฟังก่อน ที่จะลงมือปฏิบัติต่อไป ผู้สอนสามารถบังคับจอภาพของทุกคนไม่ให้มีภาพและหยุดการใช้ Keyboard/Mouse ได้
6. นักเรียนสามารถขอความช่วยเหลือจากผู้สอนได้โดยการกดปุ่ม “Help” ที่เครื่องประจำนักเรียนผู้นั้น และผู้สอนจะรับทราบสัญญาณความช่วยเหลือนี้ จากหน้าปัทม์ของอุปกรณ์ผู้สอนจากนั้นก็ใช้วิธีในข้อ 3 หรือ 4 ช่วยเหลือนักเรียนผู้นั้น
7. ในขณะที่ผู้สอนควบคุม Keyboard / Mouse ของนักเรียนคนใดคนหนึ่ง ผู้สอนสามารถแพร่ภาพนั้นให้นักเรียนทุกคนดูเป็นตัวอย่างได้ หรือผู้สอนสามารถให้นักเรียนผู้หนึ่งเข้าควบคุมเครื่องของนักเรียนอีกผู้หนึ่งและส่งภาพให้ทุกคนได้ดูเช่นกัน
8. เมื่อติดตั้งอุปกรณ์เสริมเพื่อเลือกชนิดเชื่อมกับวีดีโอผ่านทางหน้าจอกอมพิวเตอร์ของตนเองได้ เมื่อต่อกับอุปกรณ์เสริมเพื่อเลือกชนิดเชื่อมกับ Projector จะสามารถนำภาพของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนคนใดคนหนึ่งออกฉายที่จอ Projector และเมื่อต่อกันชุด Audio ผู้สอนและนักเรียนจะสนทนากันได้เช่นเดียวกับภาพ

2.2.6 หลักการออกแบบห้องปฏิบัติการภาษา (Sound Lab)

เป็นห้องที่มีอุปกรณ์พิเศษ สำหรับใช้ในการเรียนภาษา ประกอบด้วยส่วนควบคุมของผู้สอน เครื่องฟังและเครื่องบันทึกเสียงสำหรับนักเรียน โดยผู้สอนมีเครื่องบังคับสามารถพูดกับนักเรียนหรือได้ยินนักเรียนออกเสียง สถานที่ตั้งเหมาะสมกับห้องปฏิบัติการทางภาษา

- เป็นห้องพิเศษ หรืออยู่ในส่วนที่เงียบที่สุดของอาคาร เพื่อให้การเรียนการสอน ได้ผลดี
- บางส่วนของห้องสมุด หากไม่สามารถจัดห้องได้
- ด้านหลังของห้องเรียน โดยจะต้องมีกระจกใสกั้นส่วนนี้ออกจากห้องเรียนระบบของการใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษา
- ระบบฟัง และตอบเป็นหมู่
- ระบบฟังและตอบแบบคนเดียวและเป็นหมู่
- ระบบฟังและตอบแบบใช้ไมโครโฟนและมีคูหา
- ระบบฟังและตอบแบบเปรียบเทียบ
- ระบบฟังและตอบเปรียบเทียบรวมการคิดต่อภายใน และการฟัง



ภาพที่ 2.2.6-1 บรรยากาศห้องปฏิบัติการทางภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายในห้องปฏิบัติการทางภาษา

คูหาของนักเรียน (Student Booth)

ลักษณะการติดตั้งคูหา (Booth Lay-Out)

การติดตั้งคูหาส่วนใหญ่มักเป็นแบบคู่ คือให้คูหา 2 ตัวบนฐานเดียวกันเป็นการประหยัดเนื้อที่ และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังอาจสร้างคูหาแถวละ 5-10 คูหาติดกัน เพื่อความเป็นระเบียบยิ่งขึ้น

ตำแหน่งของคูหา โดยปกติจะอยู่กลางห้อง (จากด้านหน้ามาถึงด้านหลังของห้อง) จะมีลักษณะขนานกับผนัง โดยแบ่งเป็นประเภท ดังนี้

1. แบบแถวตรง (Straight Row) โดยคูหาทุกตัวจะอยู่ติดกันเป็นแถวตรง โดยตัวหน้าของแถวแรกจะอยู่ติดกับตัวหน้าของแถวที่ 2

2. แบบเฉียงตรง (Stragered Row) โดยคูหาทุกตัวจะอยู่ติดกันเป็นแถวตรง โดยตัวหน้าของแถวแรกและตัวหน้าของแถว 2 ไม่อยู่ตรงกัน แต่จะเฉียงกันเล็กน้อย

3. แบบทางปลาหู (Chevion Installation) คูหาแต่ละแถวหักมุมให้กันเล็กน้อย มีลักษณะคล้ายทางปลาหู โดยมีทางเดินตรงกลาง การวางคูหาทั้ง 3 แบบ จัดเพื่อให้นักเรียนสามารถมองเห็นครูและอื่น ๆ ที่อยู่ด้านหน้าอย่างชัดเจน

4. จอฉาย (SCREEN) จอภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ฟิล์มสตรีป โดยอยู่หน้าห้องเรียนตรงกลางพอดี

5. เครื่องฉาย (PROJECTOR) เครื่องฉายที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางภาษาได้ดี คือ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ และฟิล์มสตรีป เครื่องฉายภาพโปรเจกต์ด้วยทั้งหมดนี้ควรอยู่ในห้องที่จัดไว้โดยเฉพาะ

6. ห้องควบคุม (CONTROL ROOM) คือ ห้องสำหรับตั้งเครื่องบังคับ (Master) และควบคุมการเรียนในห้องปฏิบัติการทางภาษา

- ควรตั้งอยู่ด้านหน้าห้องเรียน ในกรณีที่ห้องปฏิบัติการทางภาษาไม่มีห้องฉายหรืออาจตั้งอยู่ด้านหลัง ใกล้กับห้องฉาย หรือห้องบันทึกเสียง ซึ่งนิยมกันมากที่สุด เพราะสะดวกแก่การใช้สอย
- ขนาดห้อง 1.20 x 3.40 เมตร โดยรวมอยู่ในห้องปฏิบัติการทางภาษา
- ระบบปรับอากาศ ควรมีในห้องควบคุม เพราะเป็นห้องเก็บเสียงจึงต้องมิดชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ห้องบันทึกเสียง เป็นห้องพิเศษที่อยู่ใกล้ห้องควบคุม ใช้สำหรับบันทึกเสียงในกรณีต่าง ๆ

- ขนาดกว้าง 1.30-1.40 เมตร ยาว 2.50-3.00 เมตร สูง 2.75 เมตร
- ที่ตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการทางภาษาดัดกับ ห้องควบคุมหน้าต่างพิเศษเป็นหน้าต่างกระจกคู่เอียงจากระดับล่าง 15” เพื่อประโยชน์ในการเก็บเสียง ขนาดของหน้าต่างไม่ควรมากเกินไป (ประมาณ 1.20 x 0.75 เมตร) และควรให้ผู้พูดและผู้ควบคุมการบันทึกเสียงมองเห็นกันได้ ประตูควรมี 2 ชั้น และมียางกลอนประตู เพื่อกันเสียงรบกวน
- อุปกรณ์ภายในห้องบันทึกเสียง โต๊ะคลุมผ้าเพื่อป้องกันเสียงกระทบกระเทือน
- ระบบระบายอากาศ ต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีเสียงเงียบ

8. ห้องเก็บของ (STORAGE) ใช้เก็บอุปกรณ์ ต่าง ๆ ในส่วนห้องปฏิบัติการทางภาษา

- ขนาด ควรมีขนาดเดียวกับห้องบันทึกเสียง คือ 2.44-3.00 เมตร กว้าง 1.40-1.80 เมตร สูง 2.70 เมตร
- ควรตั้งที่เดียวกับห้องบันทึกเสียง และห้องควบคุม เราอาจจัดให้อยู่ในส่วนหนึ่งส่วนใดของห้องปฏิบัติการทางภาษาก็ได้
- ระบบปรับอากาศไม่มีความจำเป็น

9. ห้องฉายภาพยนตร์ ภายในห้องปฏิบัติการทางภาษา ซึ่งจะทำให้เป็นห้องที่สมบูรณ์แบบได้

- ขนาดห้อง เล็กกว่าหรือเท่ากับห้องควบคุมและห้องบันทึกเสียง
- ที่ตั้ง อยู่ด้านหลัง ในบางกรณีเครื่องฉายตรงกับจอภาพยนตร์ที่อยู่ด้านหน้าหากเป็นเครื่องฉายภาพยนตร์ไม่ควรอยู่ในห้องปฏิบัติการทางภาษา เพราะมีเสียงดังรบกวนการเรียน
- อุปกรณ์ ประกอบด้วย เครื่องฉายภาพยนตร์ ตู้ใส่ฟิล์ม ที่เก็บสไลด์และที่เก็บฟิล์มสตริป
- ระบบปรับอากาศ ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีเสียงเงียบ

องค์ประกอบในคู่มือการเรียนภาษา ประกอบด้วย

1. Head Phones
2. Microphone Attached To A Flexible Gooseneck Stane
3. Manganic Disc Or Tape Recorder
4. Control Paner With Switchch For Selecting Balance And Volume

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Monito Jack

ภายในระบบนี้ควรยกสูง 0.15 เมตร เป็นอย่างน้อย เพื่อการเดินระบบสายเครื่องเสียง , ไฟฟ้า และอื่น ๆ เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแล

เครื่องบันทึกเสียง ในส่วนของคูหานักเรียนมี 2 ชนิด

1. ชนิดช่องเดียว นักเรียนจะบันทึกเสียงได้ต่อเมื่อผู้สอนเปิดเทปบทเรียนจากเครื่องควบคุม โดยนักเรียนจะออกเสียงตาม และบันทึกพร้อม ๆ กัน
2. ชนิดช่องคู่ ผู้สอน ไม่ต้องเปิดเทปจากเครื่องบังคับ นักเรียนก็สามารถเปิดเทปบทเรียนได้ด้วยตัวเอง

2.2.7 หลักการออกแบบศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง

ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองหรือ SAC (Self-Access Learning Center) เป็นแหล่งข้อมูลความรู้ทางด้านภาษาและวิชาการศึกษาทั่วไปมีวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมาเลือกใช้ได้ตามความสนใจ โดยมีผู้ช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการและเปิดให้บริการแก่นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยรวมทั้งผู้สนใจทั่วไป

วัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง

1. เพื่อผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนด้วยตนเอง อันจะทำให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในอนาคต
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนสิ่งที่ได้จากห้องเรียนเพิ่มเติม
3. เพื่อให้ผู้เรียนฝึกใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

การบริการภายในศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง

ภายในศูนย์ฯ จะจัดการต่าง ๆ ไว้อย่างมีระบบซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ บริการศูนย์ฯจะแบ่งออกเป็น 8 ประเภท ดังนี้

1. บริการฝึกอ่าน ประกอบด้วยวัสดุการอ่านต่าง ๆ ได้แก่ เอกสาร สิ่งตีพิมพ์อื่น ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสารและวารสาร หนังสืออ้างอิงในหมวดวิชาทั่วไป เช่น สังคมศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีเอกสารฝึกอ่านภาษาอังกฤษ ซึ่งเรียงลำดับจากง่ายไปยาก พร้อมทั้งแบบทดสอบเพื่อพัฒนาภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน

2. บริการด้านการฟัง ศูนย์ฯ จะจัดแถบบันทึกเสียงไว้บริการผู้สนใจเพื่อฝึกฝนภาษาอังกฤษ ภาษาฝรั่งเศส ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเวียดนาม และภาษาเขมร ฯลฯ ตามความต้องการและความสนใจ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถขอใช้ห้องปฏิบัติการทางภาษา (Lab) ของทางสถาบันภาษา และวัฒนธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิดีทัศน์ ประกอบด้วยวีดิทัศน์แบบสนทนา ภาษาอังกฤษ เช่น Follow Me, บทสนทนา ภาษาญี่ปุ่น เช่น Yan San and Japanese People, ภาพยนตร์ และสารคดีที่น่าสนใจทางด้าน วิทยาศาสตร์กีฬา สังคมและวัฒนธรรม ซึ่งมีทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษและภาษาญี่ปุ่นเป็นต้น

4. บริการรายการต่างประเทศ(ดาวเทียม) ประกอบด้วยรายการของทางสถานี MTV, STAR TV, CHANNEL TV, CNN และ BBC. โดยผู้เรียนสามารถตรวจสอบเวลาของรายการต่าง ๆ ได้ ที่ศูนย์ฯ

5. บริการคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนภาษาศูนย์ฯ ให้บริการสอนภาษา โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

6. บริการด้านเกมส์ อาทิ เกมส์เกี่ยวกับศัพท์ เช่น Scrabble

7. การจัดนิทรรศการ โดยจะจัดห้องแสดงนิทรรศการวัฒนธรรมนิทัศน์

8. บริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียนภาษาและการฝึกการเรียนด้วยตนเองมีอาจารย์ ผู้สอนทำหน้าที่ผู้ช่วยประจำที่ศูนย์ฯ ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละภาคการศึกษา การออกแบบศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเองอาจแบ่งได้เป็น 3 ด้านใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ **ด้านบริหาร**

- จัดบริหารงานและรักษา วัสดุทัศนศึกษาภายในศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเองแก่คณาจารย์ และนักศึกษาทั้งภายในและภายนอกคณะต่าง ๆ

- แนะนำและอบรมใช้เครื่องมือและวัสดุ ทัศนศึกษาแก่คณาจารย์

- ให้ความร่วมมือแก่ผู้ประสานงานทั้งหลาย

- จัดทำรายการเครื่องมือและวัสดุที่จำเป็นตลอดจนราคาและความต้องการใช้

- ดำเนินการเลือกซื้อวัสดุใหม่ โดยความร่วมมือจากฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง

- เลือกและซื้อเครื่องมือใหม่ โดยปรึกษาผู้ช่วยทางเทคนิค

- ดำเนินงานบริหารให้มีประสิทธิภาพ

- สนับสนุนให้ความร่วมมือกับชุมชน เพื่อให้เข้าใจและสนับสนุน โปรแกรมทาง ทัศนศึกษา

ด้านการให้บริการและปรึกษาแนะนำ

- ให้บริการยืมอุปกรณ์ ทัศนศึกษาอุปกรณ์ภายในศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเอง

- ให้คำปรึกษาแนะนำแก่คณาจารย์ นักศึกษานอกคณะทั่วไปในการใช้บริการภายในศูนย์ฯ

- ให้คำปรึกษาแนะนำแก่ผู้เชี่ยวชาญทางหลักสูตรในการเลือกเครื่องมือและวัสดุ ทัศนศึกษาสำหรับการสอนและงานด้านอื่น ๆ ของสถาบัน

- ให้คำปรึกษาอาจารย์ผู้สอนที่ต้องการใช้บริการศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเอง ประกอบการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและวัสดุ ทัศนศึกษาการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้บริการตรวจคำตอบแก่นักศึกษาที่ใช้แบบการเรียนฝึกภาษา

ด้านเทคนิค

- คำเนิการและบำรุงรักษาศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเอง
- ซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องมือและวัสดุโสตทัศนศึกษา
- ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ภายในศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเอง
- ฝึกอบรมนักศึกษาในการใช้เครื่องมือ

เนื้อที่สำหรับปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

- 1) เนื้อที่สำหรับใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติงานของหัวหน้าและเจ้าหน้าที่
- 2) เนื้อที่สำหรับเก็บวัสดุและเครื่องมืออุปกรณ์
- 3) เนื้อที่สำหรับใช้เป็นผลิตวัสดุอุปกรณ์ซ่อมแซมวัสดุหรือเครื่องมืออุปกรณ์

เนื้อที่สำหรับผู้ให้บริการ

- 1) เนื้อที่บริการฝึกการอ่าน
- 2) เนื้อที่บริการฝึกการฟัง
- 3) วัสดุทัศน ภาพยนตร์
- 4) เนื้อที่บริการรายการต่างประเทศ
- 5) เนื้อที่บริการคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษา
- 6) เนื้อที่บริการด้านเกมส์
- 7) เนื้อที่จัดการนิทรรศการวัฒนธรรมอีสาน

อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเอง

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในศูนย์การเรียนแบบพึ่งตนเองแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. อุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย

1) เครื่องฉายภาพยนตร์ การฉายภาพยนตร์ใช้ได้เฉพาะเครื่องฉายภาพยนตร์เท่านั้น ซึ่งมีระบบฉายเป็นแบบฉายตรง

ฟิล์มภาพยนตร์จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ

- ร่องเสียง ทำให้เกิดเสียง
- ช่องหนามเตย ทำให้เกิดการเคลื่อนที่
- เนื้อที่ของเฟรมทำให้เกิดภาพ

เครื่องฉายภาพยนตร์แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 8 มม. นิยมใช้ในการถ่ายเล่นภายในครอบครัว
- เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 16 มม. นิยมใช้ในการประกอบการศึกษา
- เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 35 มม. นิยมใช้ในวงการบันเทิงธุรกิจการค้า
- เครื่องฉายภาพยนตร์ ขนาด 70 มม. หรือที่เรียกว่า ระบบพานาวิชัน นิยมใช้ในโรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่ ๆ

เครื่องฉายภาพยนตร์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. เครื่องฉายภาพยนตร์เงียบ นิยมใช้อยู่ตามบ้าน โดยนักถ่ายภาพสมัครเล่นทั่ว ๆ ไป
2. เครื่องฉายภาพยนตร์เสียง ใช้ในวงการธุรกิจบันเทิงและการศึกษา

ระบบการใช้และระยะการติดตั้งเครื่องฉายภาพยนตร์

- ใช้กับผู้เรียน โดยผู้สอนหรือช่างเทคนิคเป็นผู้ปฏิบัติการ
- ใช้ในเรียนกันในกลุ่มใหญ่ ๆ
- ใช้กำลังไฟ 300 ถึง 1,000 วัตต์ และ 117 โวลต์
- มีน้ำหนักประมาณ 15-50 ปอนด์

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ฉาก
- ตู้หรือขาตั้ง โต๊ะรับเครื่องเลื่อนได้
- ถังโพง
- ฟิล์ม
- เลนส์
- Self Threader Take Up Reels

โทรทัศน์

ปัจจุบัน มีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถที่จะสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ การใช้โทรทัศน์นั้นยังมีการใช้ในการถ่ายทอดรายการสดและรายการที่ได้บันทึกเทปบันทึกภาพที่เรียกว่า วีดีโอเทป ซึ่งการถ่ายทำวีดีโอเทป ยังสะดวกรวดเร็วและประหยัด สะดวกแก่การถ่ายทำหนัง 8 มม. ใช้แล้วอัดเรื่องใหม่ได้ เวลาใช้เพียงแต่ต่อกับเครื่องรับโทรทัศน์ก็ดูได้ทันที ไม่ต้องอาศัยห้องมืด จอหนังและเครื่องฉายอย่างภาพยนตร์

ความสะดวกสบายสำหรับการดูโทรทัศน์

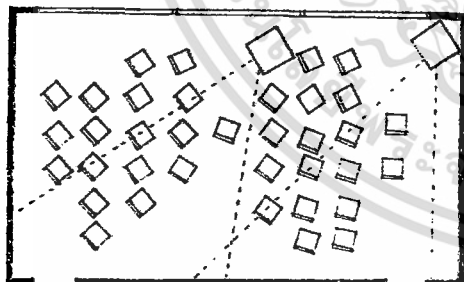
การดูโทรทัศน์ดีกว่าภาพยนตร์ คือ แม้ว่าห้องจะไม่มีคนมากก็สามารถจะดูโทรทัศน์ได้อย่างสบาย แต่สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ

- ระยะใกล้และไกลที่สุดของการนั่งดูโทรทัศน์ระยะที่ใกล้ที่สุดคือ ระยะในแนวนอนซึ่งอยู่ห่างโทรทัศน์ 33/4 ของขนาดของภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น 4/5 ของขนาดหลอดภาพ) ส่วนระยะไกลที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะ ไกลที่สุด ที่นั่งหลังสุดไม่ควรเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะที่เหมาะสมที่สุดนั้นอยู่ระหว่าง 5-13 1/2 เท่า ของขนาดภาพจริง
- ที่ตั้งโทรทัศน์หรือที่แขวนโทรทัศน์ระดับสายตา โทรทัศน์ควรจะต้อง หรือแขวนอยู่ที่สูงทำมุมสูงสุดกับระดับสายตา ประมาณ 30° ที่ตั้งมุมเช่นนี้ เนื่องจากพื้นห้องเรียนตามปกติจะไม่ได้ทำลาดเอียง ดังนั้นถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้แถวหลังมองไม่ถนัด
- มุมดูในแนวนอน มุมดูในแนวนอนนั้น มุมดูที่ใหญ่ที่สุดคือ มุม 45 องศา จากแนวนอน

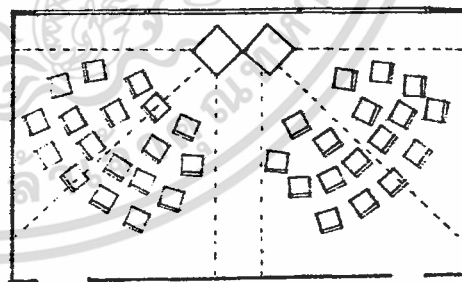
การวางตำแหน่งโทรทัศน์

เนื้อที่บริเวณสำหรับดูโทรทัศน์ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ มีดังนี้

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



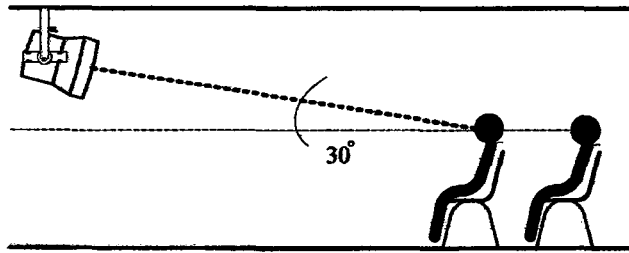
ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องแยกกัน



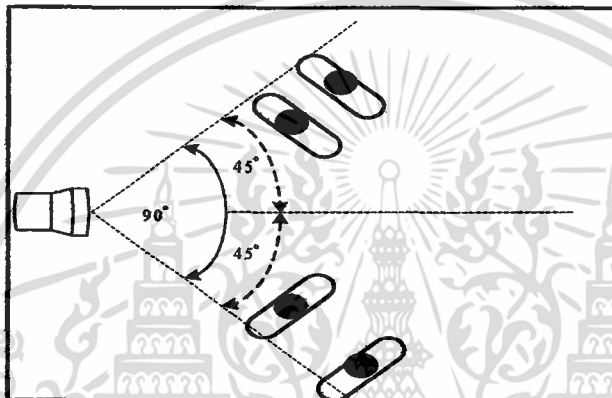
ใช้โทรทัศน์ 2 เครื่องหันชนกัน

ภาพที่ 2.2.7-1 แสดงการวางตำแหน่งโทรทัศน์และการจัดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มุมมอง โทรทัศน์ตามแนวตั้ง



มุมมอง โทรทัศน์ตามแนวนอน

ภาพที่ 2.2.7 - 2 แสดงลักษณะมุมมองของโทรทัศน์

เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

VIDEO วีดีโอ เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพ สัญญาณเสียงและควบคุม ซึ่งจะควบคุมระบบ SERVO ที่ปรับตำแหน่งหัวเทป ภาพที่หมุนตัดเทปให้พอเหมาะ ตำแหน่งในเวลาที่ถูกต้องแม่นยำสำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบกลับที่กำลังนิยมใช้ตามบ้านอยู่ในขณะนี้ใช้เทปขนาด 1/2 นิ้ว และสามารถอัดได้นานถึง 3 ชั่วโมง มีเครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในตัวตั้งโปรแกรมรายการได้สามารถหาภาพที่ต้องการได้ในเวลาอันรวดเร็ว อีกทั้งบังคับภาพให้ช้า เร็ว หรือนิ่งได้ตามต้องการ

เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องเสียง

เครื่องมือนี้มักนิยมใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพ เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ได้หลายทางยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษา เครื่องเสียงที่นิยมใช้ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องเล่นแผ่นเสียง ใช้เสนอเป็นบทนำในห้องเรียน บันทึกเพลง และบทละครเป็นอุปกรณ์ที่ง่าย

ประเภทของเครื่องเล่นแผ่นเสียง

แบบกึ่งอัตโนมัติ แบบนี้กึ่งสวิตช์อยู่ที่โทนอาร์มเวลาชก โทนอาร์มขึ้นขาที่วางสวิตช์จะติด ทำให้มอเตอร์หมุน โดยอัตโนมัติ เมื่อจะหยุดเล่น ชก โทนอาร์มเข้าที่สวิตช์ก็จะปิด โดยอัตโนมัติ หรือปล่อยให้เล่นจนหมดแผ่นเสียง โทนอาร์มก็จะกระดกขึ้นและกลับเข้าเครื่องเอง แล้วสวิตช์ไฟก็จะปิด

ระบบการใช้

- ใช้กับผู้เรียน โดยที่ผู้เสนอหรือผู้เรียนปฏิบัติการเองก็ได้
- ไม่จำเป็นต้องใช้ช่างผู้ชำนาญพิเศษ
- ใช้กับคนกลุ่มใหญ่ ๆ หรือทั้งห้องเรียน
- ใช้เวลาสอน โปรแกรมละ 20-60 นาที
- ใช้หูฟังจะไม่รบกวนผู้อื่น
- ใช้กำลังไฟขนาด 25 วัตต์ 115 โวลต์
- มีน้ำหนักถึง 35 ปอนด์

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- Head Phones Or Speaker Phone
- แผ่นเสียง
- ที่เก็บแผ่นเสียง
- รถล้อเลื่อนเก็บเครื่องมือ

เครื่องบันทึกเสียง

เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เตรียมและนำเสนอรายการประเภทเสียง เครื่องบันทึกเสียงที่มีขนาดใหญ่ ๆ สามารถใช้กับคนกลุ่มใหญ่ หรือใช้เป็นส่วนประกอบในห้องปฏิบัติการ หรืออุปกรณ์การสอนอื่น ๆ

ชนิดของเครื่องบันทึกเสียงมีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. แบบเทปม้วนใหญ่หรือเทปม้วนเปิด เป็นเทปชนิดแรกที่ผลิตออกมา ซึ่งเส้นเทปจะถูกม้วนอยู่ในวงล้อ ที่ทำด้วยพลาสติก เวลาเล่นต้องรอสเส้นเทปเข้ากับตัวเครื่องและเวลาเล่นต้องถ่างเทปเข้าไปยังวงล้อเปล่าอีกอันหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทปคลาสเซต แบบนี้เริ่มแรกผลิตเพื่อเสียงพูดโดยเฉพาะ แต่ต่อมาได้มีการปรับปรุงให้เล่นกับเสียงดนตรีระดับปานกลาง ได้ด้วย การผลิตเทปคลาสเซตนี้เท่ากับเป็นการย่อเทปโอเพนรีลให้เล็กโดยเอาม้วนเทป 2 อัน บรรจุลงในตลับพลาสติกเล็ก ๆ เทปคลาสเซตยังเล่นได้ 2 ด้าน

ส่วนมากแล้วในการสอนนิยมนำเทปโอเพนรีลเป็นอุปกรณ์ช่วยสอน สำหรับเทปคลาสเซตนิยมนำมาใช้ในการบันทึกคำบรรยาย

ระบบการใช้เครื่องบันทึกเสียง

- ใช้กับผู้เรียน โดยผู้สอนหรือผู้เรียนสามารถใช้กันเอง หรืออาจมีผู้ควบคุมนำมาใช้
- ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ
- ใช้เวลาในการเรียน 20-40 นาที
- ใช้สอนกับคนกลุ่มใหญ่ ๆ หรือผู้เรียนทั้งห้อง
- ผู้ใช้จะต้องอยู่ใกล้ชิดกับเครื่อง
- ใช้หูฟังจะไม่เกิดเสียงรบกวนผู้อื่น
- ใช้กำลังไฟขนาด 5-20 วัตต์ 115 โวลต์
- มีน้ำหนัก 5-50 ปอนด์

อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม

- ไมโครโฟน
- หูฟังและลำโพง
- ม้วนเทปและตลับเทป
- ที่เก็บเครื่องเทป

อุปกรณ์ประเภทแผ่นเอกสาร

สำหรับอุปกรณ์ประเภทเอกสารที่ใช้สำหรับการฝึกอ่านด้วยตนเอง แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. หนังสือประเภทต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสารและพจนานุกรมต่าง ๆ รวมทั้งสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ใช้ฝึกการอ่าน ซึ่งจะมีทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเขมร ฯลฯ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 3 หมวด คือ

- หมวดวิชาภาษา
- หมวดวิชาสังคมศาสตร์
- หมวดวิชามนุษยศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เอกสารประเภทการช่วยสอน ได้แก่ เอกสารใช้ฝึกการอ่านเรียกว่าชุดเอกสาร SPA Reading Lab ซึ่งเป็นแผ่นเอกสารเพื่อฝึกอ่านด้วยตนเองมีเนื้อเรื่องต่าง ๆ กัน จัดเรียงลำดับความยากง่าย และมีคำเฉลยไว้ให้ผู้เรียนตรวจสอบคำตอบเอง มี 3 ชุดด้วยกัน คือ ชุด Reading for Understanding ชุด Think Lab และชุด Research Lab

2.2.8 หลักการออกแบบห้องพักอาจารย์

ห้องพักอาจารย์เป็นบริเวณนอกห้องเรียน สำหรับอาจารย์ใช้พักผ่อน เตรียมการสอน พบปะสังสรรค์ซึ่งกันและกัน ในบางโอกาสอาจใช้เป็นที่พักผ่อนรับประทานอาหาร การออกแบบห้องพักอาจารย์มีรายละเอียดดังนี้

1. รูปแบบการจัดห้องพักอาจารย์

- 1.1 แบบรวมเป็นศูนย์กลางทำงานของอาจารย์ โดยจัดให้มีโต๊ะทำงานส่วนตัวและให้บริเวณทำงานอยู่ใกล้กับสวนเก็บวัสดุอุปกรณ์การสอน เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ
- 1.2 แบบแยกส่วนทำงานของอาจารย์ตามสาขาวิชา ซึ่งอาจจะอยู่ตามบริเวณอาคารหรือห้องปฏิบัติการตามสาขาวิชา

2. ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องพักอาจารย์

- 2.1 ควรอยู่ในบริเวณที่สามารถเดินเข้า-ออก ได้สะดวก
- 2.2 จัดให้มีห้องเล็ก ๆ เพื่อใช้ในกรณีปรึกษาหารือเป็นส่วนตัว
- 2.3 ควรมีมุมรับประทานกาแฟหรืออาหารว่าง สำหรับพักผ่อนสังสรรค์หลังการสอนบ้าง
- 2.4 ควรมีห้องน้ำ-ห้องส้วม สำหรับให้อาจารย์ใช้อย่างสะดวกด้วย

2.2.9 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

การเลือกใช้วัสดุในงานตกแต่ง ให้เหมาะสมกับความต้องการของสถานที่ ควรมีคุณสมบัติ ในการเก็บหรือดูดซับเสียง ทนทาน ใช้งานสะดวก ดูแลรักษาง่าย ราคาขอมเยา และยังคงความสวยงาม แสดงถึงความภูมิฐานอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ใน งานตกแต่งนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารประเภทสาธารณะ เช่น อาคารสมาคม จะต้องมีคุณสมบัติที่สอดคล้องตาม ทนถาวร และราคาไม่แพงจะต้องเป็นวัสดุที่ดูแลรักษาง่ายด้วย เพื่อประหยัดค่าดูแลรักษา วัสดุที่ แลดูไม่เปลืองง่าย ได้แก่ วัสดุประเภท ไม้ อีฐ โลหะ กระจกและฝ้าฉาบจะกล่าวถึงวัสดุที่ใช้บ่อยที่สุด และเหมาะสมดังต่อไปนี้

วัสดุประเภทผสมหลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุผสมเหลวไม่ว่าจะเป็นวัสดุที่ใช้เชื่อมต่ออิฐหรือใช้ฉาบหน้าของผนังและพื้นย่อมเป็นวัสดุที่ใช้กันมาและจำเป็นสำหรับอาคารเนื่องจากการกรุวัสดุบนผนังหรือพื้นย่อมต้องการวัสดุผสมเหลวนี้ เช่น อิฐ หิน กระเบื้อง เป็นต้น วัสดุผสมเหลวเหล่านี้แบ่งออกเป็น ดังนี้

- **Plaster And Stucco** ปูฉาบ เป็นวัสดุที่คงทนและประหยัดมากที่สุดและยากแก่การดูแลรักษา งานฉาบต้องใช้เวลาทำให้ส่วนอื่น ๆ ของอาคารสกปรกทั้งยังไม่อ่อนตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย ดังนั้น Plaster And Stucco จึงไม่ควรใช้กับผนังกันโดยทั่วไป แต่เหมาะกับผนังซึ่งอยู่โดยรอบอาคารซึ่งเป็นผนังชั้นนอก ไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปทั้งยังเหมาะสมกับการแต่งผนังภายนอกที่ทำให้ผนังเรียบเหมาะกับการติดป้ายชื่อร้านและเครื่องหมายอื่น ๆ

- **คอนกรีตเปลือย** ปัจจุบันอาคารต่าง ๆ มักตกแต่งผนังในลักษณะต่างคอนกรีต เปลือยฉาบด้วยสีปูน ดังนั้นคอนกรีตในอดีตซึ่งใช้เป็นวัสดุปัจจุบันก็มีบทบาทสำคัญในการตกแต่งซึ่งความรู้สึกแข็งแรง ทึบ มีพื้นผิวหยาบเป็นธรรมชาติและตลอดจน ใช้ประดิษฐ์ตัวอักษร ป้ายชื่อร้านได้ด้วยซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

- **อลูมิเนียม โลหะชนิดนี้**ให้ความสว่างและนำมาใช้กับหน้าร้านเป็นเวลานานแล้ว เช่น กรอบกระจกชนิดต่าง ๆ สามารถนำมาประกอบเป็นเครื่องเรือนได้ด้วย

- **บรอนซ์** เป็นโลหะที่แข็งและได้รับความนิยมมากเป็นเวลานานในการใช้ตกแต่งหน้าร้าน กรุภายในร้าน เช่น เดินคิ้วฝ้าเพดาน เป็นต้น บรอนซ์ใช้สีเป็นธรรมชาติมีคุณค่าราคาแพงและต้องดูแลรักษาบ่อย

วัสดุอื่น ๆ นอกจากนี้ได้แก่

- **กระจก** มีบทบาทสำคัญในการตกแต่ง ห้างสรรพสินค้าเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็นกระจกหน้าร้าน ใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้วัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนัง โปร่งแสงและทนไฟได้ ส่วนกระจกเงาก็มีบทบาทสำคัญมิใช่น้อย เช่น ใช้กรุเสาเพื่อให้โปร่งโล่ง ราวกับไม่มีเสา ใช้ตรวจสอบพฤติกรรมของลูกค้าในซูเปอร์มาร์เกต เป็นต้น

- **พลาสติก** พลาสติกเป็นวัสดุใหม่และทันสมัยมาก ทนทานและราคาไม่แพงนัก วัสดุพวกโฟมก็ยังมีบทบาทในการทำเครื่องเรือนมากเช่นกัน เป็นวัสดุที่สามารถตัดให้โค้งได้ตามใจชอบ จึงเหมาะที่จะนำมากรุผนังประตูและพื้น โตะกันน้ำและทนความร้อนได้ดี

- **ไม้อัด**

มีคุณลักษณะพิเศษคือ โครงสร้างแข็งแรงสามารถนำมาข้อมเคลือบเชลคเกอร์ หรือพ่นสีให้มีสภาพทนถาวรได้ ไม้อัดจึงนับว่าเป็นประโยชน์มาก ไม่ว่าจะกรุผนังหรือทาเครื่องเรือนก็ตาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่วัสดุซึ่งอัดประสานกันจากเศษไม้หรือเยื่อไม้ ลักษณะเป็นแผ่นมีขนาดต่าง ๆ น้ำหนักเบา ราคาถูก สามารถนำมาใช้กับผนังอาคารได้ดีเมื่อเคลือบสีแล้วมีความคงทนและทำความสะอาดได้ง่าย เช่นกัน

วัสดุกรุผนัง

วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระจกปิดผนัง แผ่นวีนีล ไม้อัด โฟโตวอล เป็นต้น วัสดุเหล่านี้สามารถนำมาตกแต่งบางส่วนของผนังเพื่อดึงดูดความสนใจ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ วัสดุเหล่านี้ดูแลรักษาทำความสะอาดลำบาก แต่ปัจจุบัน ใช้วัสดุกรุผนังชนิดมาจากพลาสติกจึงตัดปัญหานี้ออกไป

โลหะ

ปัจจุบันโลหะเป็นเทคโนโลยีในความก้าวหน้า ไม่ว่าจะเป็นวัสดุกรุใช้ในโครงการหรือใช้ในอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ตามโลหะพื้นฐานที่ใช้กันมากก็ได้แก่ เหล็กกล้า เหล็กปลอดสนิม แมงกานีส โลหะผสมของอลูมิเนียม ตลอดจนวัสดุประเภทบรอนซ์ ซึ่งสามารถขึ้นเป็นรูปอัดเป็นแผ่นหรือหล่อเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ โลหะที่จะกล่าว มีดังนี้

- เหล็กกล้า โดยมากเหล็กกล้าใช้ในโครงสร้างของตึกโดยทั่วไปนำมาใช้กับกรอบกระจกหน้าต่าง
- เหล็กปลอดสนิม โลหะผสมชนิดเดียวที่สามารถทนสภาพอากาศทุกชนิดได้ก็คือ เหล็กปลอดสนิม ทำความสะอาดง่าย ให้ความสว่าง
- หินขัด การทาพื้นหินขัด ได้แก่ การนำเอาเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนแล้วขัดเครื่องให้เรียบ ซึ่งใช้กันมากและได้ผลดีตามห้างสรรพสินค้า และเพื่อป้องกันการแตกร้าวในพื้นที่กว้าง เนื่องจากการยึดหดตัวจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางและฝังเส้นทองเหลืองไว้

ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งซึ่งขาดเสียมิได้ในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุกรุผนัง พื้น ตลอดจนเครื่องเรือนและอุปกรณ์โดยทั่วไป โดยใช้ผลิตภัณฑ์ เช่น ไม้จริง ไม้อัด แผ่นป้องกันความร้อน เป็นต้น ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการใช้วัสดุประเภทไม้ คือมีความอ่อนต่อการเปลี่ยนแปลงได้ดี สามารถก่อสร้างได้เร็วจาราคาถูก สามารถรีดถอนและนำมาประกอบใหม่ได้ง่าย

- ไม้ธรรมชาติ ไม้ธรรมชาติสามารถแปรรูปให้เข้ากับงานได้ง่าย มีความคงทนและมีลายในตัวของมันเอง สามารถนำมากรุผนังภายในอาคารหรือมาใช้ในการทำ โครงผนังและเครื่องเรือนต่าง ๆ ได้
- ไม้อัด ไม้อัดที่จำหน่ายในท้องตลาดแบ่งออกเป็นหลายชนิดด้วยกัน เช่น ไม้อัดสัก ตลอดจนความหนาที่แตกต่างกันออกไป เช่น 4 มม., 8 มม. เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม้ก๊อกและยาง พื้นที่ใช้วัสดุแบบนี้เหมาะสำหรับห้องสำนักงานส่วนตัวเพราะมองดูหรูหรา และวัสดุที่ใช้ทั้ง 2 แบบ มีราคาแพงไม่ทำให้เกิดเสียงขณะเดิน เพราะสามารถเก็บเสียงได้ ถ้าใช้ VINYL เสริมด้วยก็จะทำให้ทนมากขึ้น พื้นแบบนี้ต้องแว็กซ์ จึงจะดูงาม ปัจจุบันที่นิยมใช้พื้นยางมากขึ้น

แผ่นหรือกระเบื้อง

Vinyl นับว่าเป็นวัสดุที่ดีที่สุดและแพงที่สุด สำหรับแต่งบ้าน มีลักษณะนุ่มและลื่น ซึ่งง่ายแก่การบำรุงรักษา ไม่ต้องลงแว็กซ์ มีลวดลายที่เลียนแบบวัสดุอื่น เช่น อิฐ ไม้ปาเก้ เป็นต้น กระเบื้องยางมะตอยนับว่าถูกที่สุดแต่ไม่เป็นที่นิยมใช้ในสำนักงาน

เสื่อน้ำมัน

เสื่อน้ำมัน ใช้กันมานานแล้ว แต่ในปัจจุบันใช้น้อยเพราะ ไม่มีคุณสมบัติที่ดีเหมือนวัสดุอื่น ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น

ถ้าเห็นว่าเรื่องของความงามจะถูกรบกวน โดยใช้เสื่อพรมหรือเสื่ออาจจะไม่ทนเพราะถูกเก้าอี้ทับมาก ๆ ก็เลือกถือเก้าอี้ที่ปลอดภัย โดยเลือกถือที่กว้างที่สุดจะดียิ่งถ้ามีเส้นผ่าศูนย์กลางกว้าง 2 นิ้ว ทำด้วยวัสดุแข็ง ทางเลือกวิธีหนึ่งคือ ให้ใช้พรมเป็นสี่เหลี่ยมซึ่งมักมีขนาด 18 นิ้ว หรือ 24 นิ้ว บางชนิดผลิตขึ้น โดยไม่ต้องใช้กาว บางชนิดก็ใช้บ้างเล็กน้อยเพื่อยึดไว้ พรมสี่เหลี่ยมมีพื้นหลังทางจากแบบธรรมดา คือออกแบบไม่ไขว่ขอบ พับได้เพื่อความคงทน

ข้อดี ของพรมสี่เหลี่ยม คือ เปลี่ยนงานติดตั้งอุปกรณ์บนพื้นได้พรมได้ง่าย จึงเหมาะสมยิ่งสำหรับสำนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ นอกจากนั้นยังดูงานสลัปลีต่างกันได้ ซึ่งอาจคำนวณได้ด้วยสูตร

ความหนาแน่น = (น้ำหนัก 1 ออนซ์/1 คิวบิกฟุต)

= 36 น.น.

ความหนาแน่น 3,000 ถึง 4,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมากปานกลาง

4,000 ถึง 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนมาก

เกิน 5,000 เหมาะสำหรับบริเวณที่มีคนหนาแน่นมาก

พรมบางชนิดออกแบบความหนา แต่ถ้าเลือกพรมซึ่งมีรูปลายซึ่งจะช่วยให้เลือกพรมที่ทนทานสำหรับใช้

ตารางที่ 2.2.9 - 1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียวัสดุชนิดต่าง ๆ

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
-------	-------	---------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อน แข็งแรง สวยงามเก็บความร้อนได้น้อย ลวดลาย สวยงาม เหมาะที่จะใช้ตกแต่ง การทำงานเฟอร์นิเจอร์ราคาไม่แพง	จะเสื่อมคุณภาพได้โดยความร้อน อากาศ แสง การทาสีไม้ ผุพังเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอดแมลง กัดไซ ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ นำ ความร้อนต่ำทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม่แน่นทำให้ น้ำซึมเข้าไปรวมทั้งแมลงต่าง ๆ
หิน	สามารถนำมาใช้กับสภาพในเขตร้อน แข็งแรงทนน้ำเหมาะกับการตกแต่ง ทำ พวงก่าแพงกันดิน จัดสวน	ค่าขนส่งแพงและแตกร้าวได้
ซีเมนต์	ทนทานและเข้ากับสภาพภูมิประเทศ ต่าง ๆ ได้ดี ทั้งยังมีความสวยงาม	มีความชื้น ดูดความร้อนได้ดี รวดเร็ว
ไม้ไผ่	สะดวกต่อการตกแต่งทำให้เป็น ธรรมชาติได้ง่าย ถ้าคัดแปลงโดยอัด เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีความแข็งแรง ทนทาน เหนียวแน่นทำประ โยชนไม้ได้	เก่าและผุพังได้ง่ายโดยเร็ว
คอนกรีตบล็อก	มาก ไม่แตกร้าวในเมืองร้อนแห้งแล้ง กรรมวิธีการผลิตและการก่อสร้างทำได้ ง่ายและประหยัด ทนการเผาไหม้ นำ ความร้อนต่ำเหมาะสำหรับการทำผนัง รับน้ำหนักโดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็ก เสริม	อมความร้อนต้องฉาบปูน อาจแตกร้าว ได้เนื่องจากการยึดหดตัวได้ง่าย
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีในระยะ เวลานานแม้ในที่ที่มีอากาศร้อนจัด กัน ความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย
อลูมิเนียมและ โลหะผสม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็น สนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง ไม่ ต้องระวังในการแตกหัก ผลิตให้มี ขนาดเล็กและบางมากได้	ราคาแพง
อลูมิเนียม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.9 - 1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียวัสดุชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระจก	กันน้ำ ฝุ่น ฝน ปลอดภัยในเชิงอัตรา เหมาะสำหรับใช้ที่ที่ต้องการแสดง ธรรมชาติถ้าเป็นกระจกสองชั้น จะ กระจายแสงได้ดี และช่วยกรองความ ร้อน ส่วนกระจกบานเกล็ดช่วยให้ ภายในห้องรับลมได้โดยป้องกันฝน ถ้า ฉาบผิวในด้วยแผ่นฟิล์มที่หุบสารเคมี อคูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไป ได้ดีโดยที่ยังได้รับแสงเข้าสู่ภายใน	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ไปไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
ไฟเบอร์กลาส	คงทนถาวร ไม่ผุพัง ได้ง่าย ทนต่อการ เผาไหม้ ใช้กันห้องที่แข็งแรง มี โครงสร้างเสร็จในตัวโดยไม่ต้องมี กรอบ	ราคาแพง
พลาสติก	เหมาะกับการตกแต่งและฉาบปะทำพื้น หน้าทำท่อน้ำก็ดี ทนต่อแรงลม ฝน ความชื้น ยึดหยุ่นต่อความเค็มและทำ ได้หลายสี	เมื่อถูกความร้อนจัดจะ โค้งงอและร้าว ได้มีการขยายตัว ได้แมลงอาจเจาะกิน ได้ ผิวของพลาสติกจะเสื่อมและเก่าได้ เร็วด้วยฝุ่นทราย
สีทา	ให้ความสวยงาม มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะสีอ่อน ทำ ให้เกิดความสว่างภายในห้องมาก	สีเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อนแตกร้าวง่าย ด้วยความเปียกชื้นและแห้งแล้งของ อากาศ สีขาวจะเก่าเร็วต้องทาทับบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่มสามารถเกลาเสียงได้พอ สมควร สะอาดเรียบ มีความคงทนกับ ความร้อนได้ ผิวไม่ลื่น แลดูใหม่เสมอ	ร้อนหลุดได้ในที่มีความชื้น เกิดรอย ขีดข่วนได้ง่ายต้องทำความสะอาดอยู่ เสมอ
ไม้อัด	ราคาไม่แพงนัก มีหลายสี มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติ ทนต่อสภาพ ดินฟ้าอากาศไม่ยัดหดเมื่อใช้ในร่ม คัดแปลงโค้งงอได้เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อ	ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งแล้งในกลางแจ้ง จะ โค้งงอและแตกแยก ดูดสีและสิ่งขัด มันทำให้เปลือย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สารเคมี เช่น กรด ค่าง เกลือ น้ำหนักเบา ดอกตะปูไม้แตก เหนียวและมีลวดลายต่าง ๆ ที่สวยงาม	
--	--	--

ตารางที่ 2.2.9 - 1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียวัสดุชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษชานอ้อย	เก็บเสียงและความร้อนได้ดี น้ำหนักเบา มีขนาดแผ่นเท่ากัน ใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ภูมิกำฟูง่าย
(เซโกลเท็กซ์) เมสโซไนท์	เป็นแผ่นบางกว่ากระดาษชานอ้อย บางชนิดเจาะหรือมีลายหลายอย่างตัดโค้งได้ไม่ดูตีสี เก็บเสียงได้บ้าง ซึ่งเล็กน้อย ใช้ในงานเดียวกับกระดาษชานอ้อย	ติดไฟง่าย ภูมิกำฟูง่าย
เซฟวิงบอร์ด	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศไม่ยัดดอกตะปูไม้แตก มีลายไม้งดงาม พอสวมควร ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด	ไม่ทนต่อน้ำ ทำให้ฟูได้ มีความเปราะแตกหักง่าย ดูดสี และสิ่งขัดมันน้ำยาต่าง ๆ
ทีโก้บอร์ด	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบพอกปรอทเก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดี ไม่บิดงอและยุบหรือฟูง่าย ทนแดด ทนไฟ	ผิวหน้าแข็งอาจแตกได้บ้างเป็นรอยร้าวระหว่างรอยต่อของแผ่น
อะคูสติค	เก็บเสียงได้ดีมีเนื้อนุ่มป้องกันความร้อนน้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้มีความคงทนไม่บิดงอ ดอกตะปูไม้แตก เลื่อยได้ตามต้องการติดตั้งง่าย	มองเห็นรอยต่อภูมิกำฟูและดูดสี
กระดาษปิดผนัง	เป็นวัสดุที่ช่วยตกแต่งให้เกิดความสวยงาม สะอาด มีคุณค่ายิ่งขึ้น เหมาะกับการปิดผนังในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ภูมิกำฟูและความชื้นจะยัดพอง ไหม้ไฟง่ายและรักษาความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนให้ นุ่มนวลมีความอ่อนนุ่ม นำสัมผัสไม่ ลื่นช่วยส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดู มีสง่าใช้เน้นจุดสำคัญซึ่งเหมาะสำหรับ พื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสีแบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรก ง่าย ติดไฟง่าย
-----	--	---

ตารางที่ 2.2.9 - 1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียวัสดุชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ม่าน	ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้ น้อยลงได้ เมื่อต้องการแสงมากบาง ชนิดเป็นวัสดุทางวิทยาศาสตร์ก็ใช้ได้ดี และสามารถรับแรงได้ตามต้องการ	สีจืดจาง ได้เมื่ออยู่ในที่มีแดดจัดหรือมี ความร้อน ติดไฟง่าย

2.2.10 การใช้สีในการตกแต่ง

สิ่งที่สำคัญที่ใช้ในการตกแต่งภายในให้เกิดบรรยากาศ และตอบสนองความต้องการด้าน ต่าง ๆ ของสำนักงานนั้น มีหลายประการ ซึ่งการใช้สีนี้เองก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญ นอกจากนี้ ระบบปรับอากาศและการใช้แสงสว่าง ก็มีผลต่อจิตใจผู้ใช้อาคารและผู้มาติดต่อเช่นกัน จึงต้อง ศึกษาให้ดีถึงสภาพของสีต่าง ๆ ว่ามีลักษณะดีหรือเสียประการใดซึ่งจะทำให้เราสามารถเลือกใช้สีได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม และเป็นประ โยชน์มากทีเดียว

สีโดยทั่วไปมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. สีสี่คุณลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1.1 Hue คือ ชื่อสีที่มีตำแหน่งในสเปกตรัม เช่น สีนํ้าเงิน สีแดง สีเหลือง ฯลฯ

1.2 Value คือ ความอ่อน – แก่ของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3 Chroma คือ สีที่แตกต่างกันด้วยความเข้มของสี เช่น สีแดงกับสีชมพู เป็นสีเดียวกัน แต่สีแดงมีความเข้มของสีมากกว่า
2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสดุจที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้
 - สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
 - สีสดใสที่ตัดกับสีสดใส
 - สีอ่อนตัดกับสีสดใส
 - สีอ่อนตัดกับสีเข้ม
 3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ
 - สีดำบนสีเหลือง
 - สีเหลืองบนสีดำ
 - สีแดงบนพื้นขาว
 - สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
 - สีส้มบนพื้นน้ำตาล
 - สีชมพูบนพื้นดำ
 4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอ่อน ซึ่งได้แก่ สีแดงส้ม และสีเหลืองนี้ ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ และในเมื่อสีเข้ม คือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเขียวและม่วงจะดูห่างออกไปจากผู้ดู
 5. สีที่เมื่อเราใช้เนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้เพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้หน้าสนใจขึ้นและอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้
 6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัด มีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้ม หรืออาจใกล้เคียงกันมาก
 7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา หรืองานโฆษณาอื่น ๆ
 8. หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่ง ปรากฏเด่นออกมามากกว่า จะเป็นสีอ่อน หรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่ง ก็คือ แต่ละสีใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับการแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย
 9. สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันไป
 10. สีแต่ละสีจะมีปริมาณการสะท้อนแสงสว่างต่างกัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2.10 - 1 แสดงข้อมูลความรู้สึกที่แตกต่างของสี

สี	แสดงข้อมูลความรู้สึกที่แตกต่างของสี
สีแดง	แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้นและความกล้าหาญ สามารถดึงดูดสายตามากที่สุด
สีดำ	แสดงความเจ็บปวด เศร้าใจ ต่ำช้า หลุมศพ ความกลัว ความตาย ความมือ ความทรยศ โทรม เป็นต้น
สีน้ำเงิน	แสดงความเยือกเย็น สง่าผ่าเผยวังเวง สงบเงียบ ลึกลับ
สีน้ำตาล	แสดงความอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เศร้า
สีเขียว	คล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกค่อนข้างเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มให้ความรู้สึกสงบบางครั้ง ให้ความรู้สึกสดชื่น กระปรี้กระเปร่า แสดงความหวัง ความซื่อสัตย์
สีม่วง	แสดงความเยือกเย็นสงบเงียบ บางครั้งทำให้ไม่เบื่อหน่าย
สีเหลือง	แสดงความสดชื่น มีชีวิตชีวา ความศักดิ์สิทธิ์ มีความสว่าง
สีชมพู	แสดงความร่าเริง บริสุทธิ์ เป็นสีที่แสดงถึงเกียรติยศ อำนาจความเป็นผู้ดี
สีขาว	แสดงความบริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
สีส้ม	แสดงความร่าเริง รู้สึกอึดอัด อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง บาดตาบางครั้ง
สีแสด	แสดงความรุ่งโรจน์ ความมั่งคั่ง

11. สีแต่ละสีจะมีปริมาณการสะท้อนแสงสว่างต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 2.2.10 - 2 แสดงการสะท้อนแสงสว่างของสี

สี	อัตราการสะท้อน
ดำ	2%
เขียว	4%
น้ำตาล	8 – 12 %
โศกแก่	10 %
แดงเข้ม	10 %
น้ำเงินแก่	10 – 20 %
เทาแก่	20 %
กุหลาบ	21 %
เทา	34 %
สีส้ม	41 %
ออกโทนแดง	43 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียวคองอ่อน	51 %
เขียวเปลือกมะนาว	51 %
	53 %
น้ำเงินปกเขียวอ่อน	54 %
เปลือกน้ำคาล	56 %
ชมพูอมม่วง	60 – 65 %
เขียวเข้ม	65 %
แฉกขรอ่อน	65 %
สีใบ	65 – 75 %
ชมพูอ่อน	70%
เขียวอ่อน	70%
สีเหลือง	71%
สีน้ำตาลอ่อน	72%
ขาวธรรมดา	80%
ขาวใส	84%

12. สีมากเกินไปจะทำให้เบื่เร็ว

13. สีจุดฉลาด จะทำให้รู้สึกตื่นตัวในการอบเห็น แต่ในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่านั้น

14. การใช้สีคล้ายตามไปกับเจ้าหน้าที่ และประโยชน์ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่าและบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่าง ๆ ได้ด้วย เช่น การทำให้ห้องที่ร้อนอบอ้าวรู้สึกเย็นลงโดยใช้สีวรรณะเย็นช่วย เป็นต้น

15. ในเนื้อที่กว้างไม่ควรพาดด้วยสีสด นอกจากสีอ่อน Tint และสีที่ลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็ก ๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดได้ โดยไม่มีผลเสียทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย โดยมี Variation ของ Valc และ Intensity มาก

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสี สามารถสรุปการใช้สีในการตกแต่งภายในสำนักงานได้ดังนี้คือ

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะทอน เช่น สีน้ำเงิน สีอะคริลิก เป็นต้น เพราะสีเหล่านี้มีการสะท้อนแสงมากเกินไปซึ่งก่อให้เกิดอาการเมื่อยตา และเป็นอันตรายต่อสายตาของพบเห็นได้เมื่ออยู่ไปนานสีที่ควรใช้คือสีพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การโล่งจรสี ควรใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อนหรือโทนเย็น

3. ไม่ควรใช้สีที่จัดหรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์ทางจิตวิทยาของสีว่า ทำให้อาการซึมมีนและง่วงนอน

4. การใช้สีตกแต่งในสำนักงานนั้น ในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงาม ไม่ฉูดฉาดเกินไป เพียงแต่เน้นหรือใช้สีที่สดใสเร่งเร้นความรู้สึกในบริเวณที่ไม่กว้างมากนัก เช่น ฉากกั้นหน้าโต๊ะทำงาน เก้าอี้ทำงานเป็นต้น ซึ่งเมื่อดูรวมแล้วทำให้บรรยากาศภายในสดใสขึ้น

5. ภายในห้องปริมาณของแสงสว่างขึ้นอยู่กับคุณภาพ ในการสะท้อนแสงของสีจากพื้น ผนัง และเพดานด้วย ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้มีปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมไม่เคืองตา ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสงดังนี้

- กระดานดำ กระดานเขียน	ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสง 20 %
- พื้น	ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสง 20 – 30 %
- โต๊ะและอุปกรณ์	ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสง 25 – 40 %
- ผนังตอนใต้ของขอบหน้าต่างลงมา	ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสง 50 – 60 %
- ผนังตอนบนถึงขอบล่างหน้าต่าง	ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสง 70 – 80 %
- เพดาน	ควรใช้สีอัตราการสะท้อนแสง 80 %

การใช้สีสำหรับตกแต่งห้องต่าง ๆ

ห้องรับรอง - ห้องรับแขก

ห้องรับรองเป็นห้องที่ใช้สำหรับต้อนรับ และรับรองแขกที่เข้ามาภายในอาคาร สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ทำให้จิตใจเบิกบาน ไม่ควรใช้สีโลดโผนรุนแรงหรือสีที่มีหลายสีเกินไปนัก เพราะจะทำให้ผู้ใช้ห้องรู้สึกง่วงนอน ปวดหัว และไม่มีสมาธิ โดยทั่วไปเราจะรู้สึกเบื่อหน่าย ได้เร็วในสีที่เข้มสดใส เพราะฉะนั้น ควรใช้สีอ่อนแก่แก่พอสมควร และเพื่อไม่ให้ห้องนั้นเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายหรือซ้ำซาก จะทำให้เกิดความสดใสด้วยการใช้เครื่องตกแต่งห้อง เช่น ฝ้าม่าน หมอนอิง รูปภาพ แจกก้นดอกไม้ ฯลฯ

ห้องทำงาน

ห้องทำงานเป็นห้องที่ใช้สำนักงาน จึงจำเป็นจะต้องใช้สีที่ไม่รบกวนสมาธิ จึงต้องหลีกเลี่ยงการใช้สีที่สดใส และทำให้เสียสมาธิในการทำงานสีที่ใช้อาจเป็นสีเหลืองอ่อน ฟ้าอ่อน เทา

อ่อน สีครีมผนังห้องไม่ควรใช้สีมืดทึบ แต่จะใช้ของตกแต่งที่สดใส เช่น ผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน ภาพประดับผนัง ที่เป็นสีสดใส เพื่อไม่ให้ห้องดูน่าเบื่อ

สำหรับห้องทำงานของผู้บริหาร การเลือกใช้สีที่ต้องคำนึงถึงอายุและฐานะตำแหน่งการทำงาน จึงจะมีความเหมาะสม สีของเฟอร์นิเจอร์ ควรจะเป็นสีธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือการย้อมสีให้ได้สีขรึม ๆ ที่เราต้องการ

ห้องประชุม

เป็นห้องที่ต้องการสมาธิ และความเงียบสงบมากกว่าห้องอื่นๆ เพื่อใช้ในการประชุมและการถกเถียงปัญหา การใช้สีภายในห้องประชุมนี้ จึงต้องเป็นสีที่ไม่สดใสนัก ควรใช้โทนสีเย็น เช่น สีเทา สีน้ำตาลอ่อน การใช้เฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมก็ควรจะใช้สีของเนื้อไม้ธรรมชาติหรือการใช้สีที่นุ่มนวลและไม่สดใสเกินไปนัก เพื่อให้โครงสร้างของห้องประชุมไม่เสีย เพราะจะทำให้มีการตกแต่งด้วยภาพประดับผนัง หรือของตกแต่งอย่างอื่นเป็นบางจุด ก็จะเป็นการเพิ่มสีสันให้กับห้องประชุมไม่ให้ความเบื่อหน่าย

หลักเกณฑ์ในการใช้สีเพื่อการออกแบบภายในอาคาร

1. ไม่ว่าจะใช้สีในการตกแต่งอาคารภายนอกหรือภายใน จะต้องให้ความเกี่ยวข้องกัน จุดประสงค์การใช้ของอาคารนั้น ๆ เสมอ
2. ต้องวางโครงสร้างของห้องให้มีส่วนสัมพันธ์และต่อเนื่องกับทุกส่วน
3. ห้องขนาดใหญ่ควรวาง โครงสีที่ไม่รุนแรง หรือหวิวหาเกินไป ควรใช้สีของวัสดุหรือสีของวัสดุธรรมชาติ เช่น อิฐ หิน ไม้ ซึ่งจะสร้างคุณค่าของความสง่า ส่วนสีของซีเมนต์นั้น ออกเทา ๆ ไม่ชวนให้สง่า ไม่ควรใช้ในเนื้อที่ขนาดใหญ่
4. ห้องขนาดเล็ก ใช้สีอ่อนและสดใส เช่น สีของไฟ สีขาว หรือ อาจใช้กระจกเข้าประกอบ เช่น ใช้กระจกเงาในการสร้างมุมมองที่จะให้ความรู้สึกที่กว้างขวางขึ้น

การกำหนดสีบริเวณสำนักงาน จะต้องมึข้อคิดอีกอย่างหนึ่ง คือ ต้องทราบเสียก่อนว่าสำนักงานนั้นเป็นสำนักงานที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับอะไร เป็นสถานที่สำหรับบุคคลทั่วไปต้องมาติดต่อหรือไม่ หรือว่าลักษณะการทำงานเป็นทีมและมีส่วนติดต่อแยกกัน แสดงว่าสำนักงานนั้นทำกันเป็นการภายใน ไม่มีบุคคลภายนอกเข้ามาติดต่อเมื่อทราบจุดมุ่งหมายเหล่านี้แล้วจึงจะดำเนินการออกแบบสีได้

การสร้างในปัจจุบันมักจะรวมถึงเครื่องทำความเย็น Air Condition เข้าไปด้วยฉะนั้น สำนักงานในปัจจุบันจึงขาด เครื่องปรับอากาศไปเสียมิได้ จึงเป็นผลดีมากในการออกแบบสีใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยก่อน ซึ่งยังไม่นิยมใช้เครื่องปรับอากาศต้องระมัดระวังมากจึงไม่กล้าออกแบบสีที่ตัดกันมากนัก เพราะบรรยากาศรอบข้างมักจะร้อนอบอ้าว จึงต้องใช้สีที่อยู่ในวรรณะเย็น (Cool Tone) อยู่เสมอ แต่ในปัจจุบันจะใช้สีอะไรก็ได้ซึ่งอยู่ในคู่สีพินิจของบผู้ออกแบบ เพราะไม่ต้องกังวลว่าสีที่ใช้จะรบกวนบรรยากาศในสำนักงานหรือไม่ นับว่ามีประโยชน์มากที่ตัดความคิดล้าสมัยนี้ออกไปได้

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่า จะบังเกิดความตื่นตาตื่นใจของผู้มาติดต่อ ฉะนั้นในบางโอกาสจึงต้องแทรกความฉลาดเอาไว้อย่าง เช่น พื้นอาจจะปูพรมที่น้ำหนักของสีไม่เรียงลำดับกัน การใช้ม่านหน้าต่าง หรือแม้กระทั่งเพดานก็อาจช่วยให้สำนักงานนี้มีคุณค่าขึ้นอีกได้มาก ทำให้ผู้มาติดต่อไม่เกิดความเบื่อหน่าย และพนักงานที่ทำงานต่าง ๆ อยู่ ณ ที่นั้นจะไม่่วงนอนทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานอยู่ตลอดเวลา

การวาง Lay-Out ของสำนักงานแบบ Open Lay-Out โดยทั่วไปมักจะเน้นเรื่องการกั้นห้องโดยใช้ Partition ต่าง ๆ ไม่พนัก เพราะการทำงานที่แท้จริงต้องการความเงียบ และเพื่อบังมิให้เห็นความพลุกพล่านของบุคคลในสำนักงาน Partition ใช้กันนี้ จะออกแบบเป็นลักษณะ Knock Down หรือประเภท Hovire Partition

Partition ที่กล่าวถึงจะมีการใช้สีมาเกี่ยวข้องด้วย เพราะการใช้สีต่าง ๆ ก็ใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมก็จะมีประโยชน์มีใช้น้อย เนื่องจากการเปลี่ยน Lay-Out บ่อย ๆ ก็จะมีประโยชน์ทำให้พนักงานไม่เบื่อหน่ายแบบเก่า ซึ่งมีความจำหากเป็นไปได้ควรจะเปลี่ยนปีละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อย

สีต่าง ๆ ที่ใช้ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสดหรือเข้ม เพียงใดก็ตามย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ มาเสริมกันเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าอยู่ น่าทำงานมากขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อมเล็ก ๆ ตรงที่ว่างได้บ้าง โคมไฟที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์หรือจัดวางกระถางต้นไม้ตรงมุมพักผ่อนหรือโถงพักคอย ลักษณะธรรมชาติของต้นไม้หรือแม้กระทั่งสีของใบไม้ ย่อมมีส่วนช่วยในบริเวณนั้นสดชื่นน่าอยู่ยิ่งขึ้น เพราะต้นไม้ช่วยลดความเครียด ช่วยทำให้ห้องมีชีวิตชีวา

2.3 ข้อมูลพื้นฐานทางเทคนิค

2.3.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การจัดระบบแสงสว่างที่เหมาะสมกับการทำงานในแต่ละส่วนนั้น นับว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการออกแบบสำนักงาน และถูกต้องตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งจะแตกต่างกับบ้านพักอาศัยหรือห้องอาหารใด ๆ โดยเน้นบรรยากาศที่สดชื่น แจ่มใส เป็นการเชิญให้สนใจหรือสะดุดตา กว่าซึ่งถือได้ว่าเป็นอาวุธที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น ปัจจัยสำคัญในการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดคือ ให้มีความจ้าของแสงสว่างน้อยลงระหว่างสิ่งที่ให้แสงสว่างและสิ่งที่อยู่รอบตัวมัน ในทางปฏิบัติให้แสงสว่างเฉพาะที่ใช้ต้องสอดคล้องกับการให้แสงสว่างที่จำเป็น Background ในสำนักงานทั้งหมด ซึ่งปัจจุบันนี้ไม่นิยมแล้ว นอกจากนี้สายตาของมนุษย์ สามารถปรับตัวของมันเอง โดยให้เข้ากับแสงจ้าและความเข้มของแสงได้ ซึ่งอาจมีการเคืองตาบ้าง สิ่งจำเป็นคือ ควรคำนึงถึงการตัดกันของแสงระหว่างบริเวณที่ทำงานและบริเวณ โดยรอบเช่น ไม่ควรเกิน 3:1 แต่ควรจะมากกว่า 2:1 ซึ่งการออกแบบนี้รวมถึงเพดานซึ่งมีสีอ่อน มักจะติดตั้งอุปกรณ์ให้แสงกับเพดาน เพื่อให้เกิดความตัดกันระหว่างเพดานและแสงที่เกิดขึ้น การที่แสงสว่างตกเฉพาะจุดที่บริเวณทำงาน จะช่วยสร้างบรรยากาศให้รู้สึกถึงการแอคทิฟ คล่องตัว เสริมความตั้งใจทำงานมากขึ้น แต่ถ้าส่วนใดมืด สายตามนุษย์จะพร่ามัวให้ความรู้สึกหดหู่ เสียความตั้งใจส่วนหนึ่งไป มีผลต่อการทำงานเช่นกัน แต่ถ้าแสงสว่างภายในสำนักงานเล็กหรือสำนักงานใหญ่ ถ้าเปิดไฟสว่างมากเกินไป จะทำให้สายตามนุษย์เสื่อมคุณภาพเร็วขึ้น และมีผลเสียต่อการทำงานด้วย การให้แสงสว่างสม่ำเสมอในสำนักงาน นอกจากจะช่วยให้การทำงานเป็นปกติแล้ว ยังไม่ก่อความรำคาญให้คนภายในอีกด้วย นอกจากนี้ที่ใดมีแสงสว่างที่นั่นก็ย่อมเกิดเงาได้ทั้งนั้น จึงควรให้แสงทางอ้อมหรือให้แสงแผ่ออก ก็จะลดเงาได้มากกว่าที่จะให้แสงอยู่ที่สูงมาก ๆ ซึ่งจะเป็นสาเหตุของการเกิดเงา

สายตานั้นเป็นสิ่งสำคัญ จึงต้องระวังเพราะจะเป็นอันตรายมาก จากการจ้องมีผลต่อสายตาโดยตรงซึ่งมาจากแสงจ้า และองศาการส่องสว่างที่ตาจะต้องปรับปรุงให้เข้ากับกับมัน เพื่อที่จะลดการส่งแสงจ้าเข้าตานั่น ค่าที่ยอมรับคือ ค่าของหลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นการป้องกันแสงพร่ามัวนั้นตา แสงพร่าอาจเกิดจากแสงที่สะท้อนกลับจากบริเวณที่ทำงาน ควรจะพิจารณาวางตำแหน่งของอุปกรณ์ของแสงให้เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ขนานกับโต๊ะ จะทำให้แสงสว่างสะท้อนกลับเข้าตาโดยตรง ซึ่งอาจทำให้ตาเสีย แสงจ้าแบ่งเป็น 2 ชนิด

1. แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูป แสงจากการระเบิดทำให้มองไม่เห็นชัชวณะ
2. แสงจ้ารบกวน เช่น แสงสว่างมากเกินไปทำให้มองเห็น ไม่ปกติ มีการเคืองมัยน์ตา

แหล่งกำเนิดแสง

1. **แสงธรรมชาติ (แสงอาทิตย์)** การกำหนดแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ในสำนักงานจัดว่าเป็นที่นิยม ควรให้แสงสว่างในตอนกลางวันเข้ามาในห้อง เพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่เขียนหนังสือ เหตุนี้จึงตั้งโต๊ะให้ทางได้มุมกับหน้าต่าง ปกติตามนุษย์จะรับแสงที่เข้ามาทางซ้าย ถึงแม้ว่าบางครั้งแสงอาจจะไม่เข้ามาทางนั้น โดยตรง ซึ่งการใช้ม่านก็เพื่อให้แสงกระจายเข้ามาอย่างสม่ำเสมอ เป็นการลดความเสี่ยงต่อการเสียสายตา บางครั้งอาจจะวาง โต๊ะเป็นมุม 10-20 องศา สัมพันธ์กับ

หน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งจากกับหน้าต่าง วิธีนี้เป็นแบบที่ดี เพราะแสงจะไม่เข้ามาทางซ้าย โดยตรงตลอดจนการกำหนดให้แสงธรรมชาติเข้ามาทางเหนือก็เป็นสิ่งดี

รายละเอียดของแสงธรรมชาติกับสี

แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็น แต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าอีกทางหนึ่งด้วย พลังภายในควรรใช้สีเย็นตา จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการคำนวณว่าดังนี้

ตารางที่ 2.3.1 - 1 แสดงปริมาณการสะท้อนของสีต่างๆ

สี	ปริมาณแสงสะท้อน
White	80%
White (Ivory)	80%
Cleanstone (Clean)	78%
Silver Grey	75%
Cream	74%
Gray	60% - 72%
Buff	55% - 64%
Sage Green	41% - 48%
French Grey	32% - 40%
Tan	35%
Light Oak	32%
Olive Green	15%-21%
Dark Oak	13%
Mahogany	8%
Walnut	7%

วิธีควบคุมแสงจากธรรมชาติ

- โดยทำที่บังแดด เช่น ดิคมู่ลี่หรือผ้าม่านกันแดด
- ใช้กระจกตัดแสง
- ทาสีอาคารให้สะท้อนแสง สะท้อนมากน้อยตามความต้องการ

2. แสงประดิษฐ์หรือแสงไฟฟ้า เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่อง

ได้ในมุมต่างๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามธรรมชาติการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นตู้แสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้ส่วนบนของวัตถุแต่ละประเภท

แสงประดิษฐ์ สามารถเลือกได้ 2 อย่าง คือ

- หลอดเรืองแสง (Fluorescent Lighting)
- หลอดชนิดมีไส้หลอด (Incandescent Light)

ตารางที่ 2.3.1-2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลอดไฟฟ้า 2 ชนิด กรณีใช้งานเหมือนกัน

หลอดเรืองแสง	หลอดไฟชนิดมีไส้
1. ให้ความร้อน 75% ให้แสง 25% ในอัตราวัตต์ที่เท่ากัน	1. ให้ความร้อน 90% ให้แสง 100%
2. ให้ปริมาณแสงสว่าง 50-80 Lumen/Watt	2. ให้ปริมาณแสงสว่าง 4-8 Lumen/Watt
3. ประหยัดพลังงานไฟฟ้า	3. สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ามาก
4. ระบบปรับอากาศทำงานโดยปกติ	4. ระบบปรับอากาศทำงานหนัก
5. ให้แสงคล้ายธรรมชาติ แยกกระจายได้ดี	5. ให้แสงสีเหลือง (ยกเว้นหลอด Daylight)
6. ไม่ค่อยมีอิทธิพลต่อสี แยกความแตกต่างของสีได้ดีกว่า	6. มีอิทธิพลต่อสีมาก
7. อายุการใช้งานยาวนานกว่า	7. อายุการใช้งานสั้น
8. ไม่ค่อยแสดงออกถึงบรรยากาศ	8. แสดงออกถึงบรรยากาศได้ดี

ตารางที่ 2.3.1-3 เปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้า แสงธรรมชาติ (Natural Lighting)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. แสงธรรมชาติเป็นของได้เปล่า	1. แสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงไม่สามารถควบคุมได้ ไม่เหมาะกับการนำมาใช้ในสำนักงาน
2. ให้ผลในทางการมองเห็นเพราะแสงธรรมชาติแปรเปลี่ยนไปได้เรื่อย ๆ จึงไม่น่าเบื่อ	2. แสงธรรมชาติควบคุม Glare ได้ยาก เช่น แสงจากหน้าต่าง
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามี ความงดงามตามธรรมชาติ โดยเฉพาะพวกรูปปั้นต่าง ๆ	3. แสงธรรมชาติควบคุมสีของแสงไม่ได้

ตารางที่ 2.3.1-4 แสงประดิษฐ์ไฟฟ้า (Artificial Lighting)

ข้อดี	ข้อเสีย
-------	---------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง ควบคุมระดับแสงได้ 2. การจัดแปลนในอาคารที่ใช้แสงประดิษฐ์สามารถทำให้ Flexible ได้ดี 3. สามารถเลือก Mood ได้โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้ม สีและการให้แสงได้ตามต้องการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เสียค่าใช้จ่ายมาก 2. การใช้แสงภายในอาคาร ถ้าทำอย่างผิด ๆ จะทำให้หมกความน่าดู แม้จะใช้วัสดุต่าง ๆ ในอาคารอย่างดี ราคาแพงก็ตาม 3. สีของแหล่งกำเนิดแสง อาจทำให้สีที่อยู่ในห้องผิดความเป็นจริงไปได้ สีของวัตถุที่ถูกแสงของหลอดไฟอย่างหนึ่งจะต่างกับอีกอย่างหนึ่งอย่างมาก แม้ว่าสีของแสงไฟฟ้าจากหลอดไฟฟ้าทั้ง 2 ชนิดนั้น จะใกล้เคียงกันมากก็ตาม
---	---

ต้นแสง 1 แรงเทียน วางห่างจากจุด 1 ฟุต มีพื้นที่ 1 ฟุต
มีกำลัง 1 Foot 3 Candle มีค่าเท่ากับ Lumen/Area

Foot Lambert เป็นความสว่างในพื้นที่วัสดุ (Brightness) ที่ต่าง ๆ กันตามชนิดของวัสดุถึงแม้วัสดุจะวางพื้นที่ที่มี Foot - Candle เท่ากัน วัสดุสีขาวจะ Bright กว่าวัสดุสีดำ ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการสะท้อนแสง

ตารางที่ 2.3.1-5 แสดงความสว่างที่ควรจำเป็นสำหรับใช้งานในสถานที่ต่าง ๆ กัน

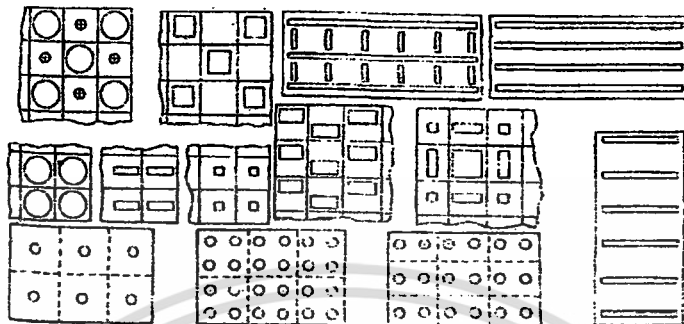
สำนักงาน	หน่วยฟุต - กำลังเทียน
ห้องเขียนแบบและออกแบบ	200
ห้องแผนกบัญชีและการเงิน	150
ห้องทำงานทั่วไป	100 แสงสว่างเวลากลางคืน
อ่านหนังสือ	30 - 70 ย่านธุรกิจที่มีแสงสว่างในการแข่งขัน
โถงบันได ลิฟท์ บันไดเลื่อน	20

การจัดวางดวงโคม (Layout of The Luminaire)

สามารถที่จะจำแนกลักษณะของการจัดวางตำแหน่งของดวงโคมได้ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การจัดวางแบบสมมาตร (General Lighting) เป็นลักษณะของการจัดวางดวงโคม โดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นงาน เป็นหลักซึ่งมักจะเป็นลักษณะสมมาตร ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง



ภาพที่ 2.3.1-1 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร

การติดตั้ง โคมแบบสมมาตรนี้ มักจะทำก่อนที่จะทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ หรือตำแหน่งของเครื่องจักร ดังนั้น ตำแหน่งของดวงโคมจึงมักจะถูกกำหนดโดยระยะของความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างของดวงโคมกับความสูงของดวงโคม และ โครงสร้างของฝ้าเพดาน

ดวงโคมที่ใช้จัดวางแบบสมมาตรนี้อาจจะเป็นอินแคนเดสเซนต์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอด HID ก็ได้ แต่โดยทั่วไปแล้ว ภายในบริเวณสำนักงานเรามักใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะติดตั้งเป็นหน่วยโคด ๆ หรือติดตั้งเป็นแถวยาวไปตามห้องก็ได้ และในบางครั้งแถวของดวงโคมฟลูออเรสเซนต์นี้อาจจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึกในการเห็นด้วย ซึ่งอาจทำให้ห้องทำงานดูเสมือนยาวขึ้นหรือกว้างขึ้นก็ได้

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง สำหรับการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตรนี้ก็คือ ระยะห่างดวงโคมกับผนังไม่ควรเกินระยะครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างแถวของดวงโคมด้วยตัวเองและในกรณีที่อยู่มีการจัดวาง โต๊ะทำงานอยู่ชิดหรือใกล้เคียงกับผนังด้วย ระยะระหว่างแถวของดวงโคม หรือไม่ควรเกิน 2.5 ฟุต สำหรับปลายสุดของแถวของดวงโคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6 นิ้ว ถึง 1 ฟุต

2. การจัดวางดวงโคมเฉพาะบริเวณ (Local Lighting) เราอาจจะติดตั้งดวงโคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษในเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณแสงสว่างสูงขึ้น เช่น บริเวณ โต๊ะทำงาน โต๊ะเขียนแบบ เครื่องพิมพ์ดีด หรืออุปกรณ์ในสำนักงานบางอย่างก็ได้ สิ่งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องพึงระวังเมื่อติดตั้งดวงโคมเฉพาะบริเวณก็คือ มันอาจจะไปรบกวนหรือเกิดการแยงตากับผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้

3. การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด (Supplementary Lighting) โดยทั่วไปแล้วการจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด มักจะทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเพิ่มความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่ง โดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้า หรือสัญลักษณ์ของบริษัท หรือตัวอย่างสินค้าในตู้โชว์ อย่างไรก็ตามการออกแบบดวงโคมเฉพาะจุดต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับตำแหน่งของการจัดวางโคมแบบสมมาตรที่อยู่ข้างเคียงด้วย

การควบคุมความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าและแสงสว่าง

เนื่องจากระบบการให้แสงสว่างในอาคาร จะมีการ กระจายความร้อนออกมา ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงระบบป้องกันความร้อน มีดังนี้

- อากาศเย็นที่ออกจากห้อง จะถูกพัดผ่านหลอดไฟฟ้า ก่อนที่จะถูกดูดกลับไปสู่ห้องอากาศกลับ โดยวิธีนี้ ความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้าแสงสว่างจะถูกเคลื่อนย้ายออกไป ก่อนที่จะเข้ามารบกวนภายในอาคาร
- อากาศกลับที่มีอุณหภูมิสูง สามารถกำจัดได้หลายวิธี สุดแล้วแต่ระดับอุณหภูมิภายในอาคารที่ต้องการ

ชนิดของการให้แสง

1. Direct General Illumination

เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งอาจเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดชนิดไส้ร้อนก็ได้ และใช้แสงสว่าง โดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ที่ต้องการแสงสว่าง ตัวอย่างของแสงเหล่านี้ได้แก่ แสงจากโคมระย้า

2. Indirect Illumination

การให้แสงวิธีนี้ สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีขาวที่กระจายหรือแสงที่สะท้อนออกจากเพดาน โดยซ่อนดวงไฟไว้ภายในราวรอบเพดานห้อง เพื่อป้องกันแสง Direct Illumination ไว้ เมื่อแสงออกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนเพดาน จะตกลงบนพื้นที่ยื่นล่าง ทำให้แสงนุ่มนวลปราศจากเงาขึ้น

3. Point-to-Point Sources

ได้แก่แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีครอบโลหะลาดลงไปยังวัตถุ ทำให้เกิดแสงเงาที่ติดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้างดงกล่าวอาจติดที่เพดาน หรือห้อยไว้ก็ได้ ด้วยวิธีนี้นับว่าหลอดไฟไส้ร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้าได้มากกว่าไฟฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงสว่างแบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มักทำให้ประหยัดและให้ผลดีในด้านบรรยากาศอีกด้วย ถ้าหากใช้ผสมกับการให้แสงแบบอื่น ๆ ที่ให้แสงนวลกว่าจะช่วยให้การเห็นและแสงเงาดีขึ้น

4. Extended Sources

ได้แก่ แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายใต้ครอบบรอนซ์ หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับธรรมชาติ และเกิดบรรยากาศที่หรูหรา แต่อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายแพงกว่าชนิดอื่น ๆ

5. Down Lighting

ได้แก่ แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดาน สาดลงมายังวัตถุและพื้นที่ที่ต้องการ นับว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ข้อคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาที่จะมอง ไปถึง คือ ทำมุมมากกว่า 45 องศาเหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่รบกวนสายตา ข้อเสียของการให้แสงแบบนี้ คือ ผนังและเพดาน ได้รับแสงไม่เพียงพอ

6. Direct Downlight and Indirect Uplight

วิธีนี้เป็นการรวมเอาวิธีตามข้อ 5 และ 2 ไว้ด้วย โดยให้ Indirect ทำหน้าที่ให้ความสว่างแก่ Background และ Indirect Downlight ทำหน้าที่ให้แสงส่องแก่วัตถุ Display ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อที่ทุกขนาด เนื่องจากฝ้าผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

7. Over-All Ceiling Grid

ได้แก่ การใช้เส้นพลาสติก หรือวัสดุอื่น ทำหน้าที่กระจายแสงให้ทั่วเพดาน ตัวกลางอาจใช้วัสดุจำพวก โลหะ ไม้ หรือพลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นจะต้องต่อเนื่องกัน โดยเปิดแหล่งกำเนิดแสงได้หมด เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงสามารถปรับมุมและถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟภายในแผ่นกระจายเหล่านี้ จะสร้างสรรค์ให้มีแสงบนเพดานชนิดที่นุ่มนวลและยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า

1. ระบบจ่ายกำลังโดยทางพื้น (Floor Power Distribution System)

ระบบนี้จ่ายกำลัง โดยการส่งกำลังผ่านทะลุขึ้นมา ซึ่งต่อจาก Main Cable อีกทีหนึ่ง และสายส่งกำลังจะวางอยู่ในรางเดินสาย (The Cellular Raceways) มีลักษณะยาวเป็นแนวอยู่ใต้พื้น เพื่อที่จะสามารถส่งจ่ายกำลัง โดยทั่วไปให้กับสำนักงาน โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิดโล่ง จุดปลายสายที่แยกออกมาบนพื้นมีลักษณะเป็นจุดแยกของการกระจายกำลัง (Floor Outlet) มีทั้งแบบตัดบนพื้น โดยทำเป็นกล่อง มีทั้งที่เสียบไฟฟ้า และ โทรศัพท์รวมอยู่ด้วยกัน หรืออาจเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในพื้นที่เปิดออกได้ โดยสายไฟจะลอดผ่านจากกล่องที่เตรียมไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีส่งจ่ายทางพื้นควรมีไว้ตั้งแต่เริ่มก่อสร้างระบบพื้นของอาคาร เพื่อสะดวกในการติดตั้งภายหลัง

ลักษณะของระบบการจ่ายกำลังทางพื้น ยังแบ่งแยกออกได้ดังนี้

1. ผังสายภายในพื้นหรือผนัง โดยตรง (Fixed Conduitt System)
2. สายส่งกำลังเดินในรางที่ฝังอยู่ใต้พื้น (Raceway Under Floor)
3. สร้างพื้นลอยขึ้นมาภายหลัง โดยสายส่งกำลังระหว่างชั้น

2. ระบบส่งจ่ายกำลังทางเพดาน (Ceiling Power Distribution System)

ระบบนี้สามารถส่งกระจายกำลังได้ตรงจุดที่ต้องการ เช่น เหนือบริเวณที่ทำงาน (Work Station) หรือลงตู้ (Partillon and Power Pole) การติดตั้งระบบนี้สามารถควบคุมและดำเนินการได้โดยง่าย โดยการเดินสายไฟไปในรางที่อยู่เหนือเพดาน เพียงแต่ค้นฝ่าเพดานส่วนที่ต้องการต่อสายไฟขึ้นเท่านั้น ก็ทำได้โดยสะดวก ซึ่งง่ายกว่าการที่จะตัดทะลุพื้นขึ้นมาเสียอีก

การจัดเตรียม Outlet ก็สามารถใช้ระบบตารางกริด (Grid Line) ได้เช่นเดียวกับพื้น โดยกำหนดให้รางเดินสายที่อยู่เหนือเพดานมีความยาวประมาณ 1.80 เมตร ในแต่ละจุดของ Outlet การเดินสายส่งกำลังของระบบประกอบด้วยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ ซึ่งจะต้องเดินแยกกันในเพดานแต่เดินรวมกันในแต่ละช่องภายใน Poerpole เดียวกัน และที่ระดับสูงจากพื้นประมาณ 0.75-0.80 เมตร ของ Pole ดังกล่าว ทำเป็นปลั๊กสำหรับไฟฟ้าและโทรศัพท์

ระบบส่งกระจายกำลังทางเพดานนี้ ออกแบบสำหรับใช้งานแบบเปิดโล่งที่พื้นที่เดิมของอาคารที่ไม่มีตำแหน่ง หรือไม่สามารถรับการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่ต้องการได้ ระบบจ่ายกำลังทางเพดานจึงถูกนำมาทดแทน สำหรับในกรณีนี้เนื่องจากการขยายหรือเปลี่ยนแปลงของระบบไม่ได้มีผลต่อ โครงสร้างพื้นเดิมเลย

3. ระบบกำลังส่งผ่านเฟอร์นิเจอร์และฉากกั้น (Trough The Furniture)

นอกจากระบบการเดินสายส่งกำลังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้ง 2 แบบนั้น ยังมีวิธีการที่สามารถเดินสายไฟประกอบในตัวเฟอร์นิเจอร์และครุภัณฑ์อื่น ๆ โดยการติดตั้งสายไฟและสายโทรศัพท์ไว้ภายในตัวเฟอร์นิเจอร์ การออกแบบจึงต้องปิดสายไฟให้มิดชิด ข้อดีของวิธีนี้คือกระทำได้โดยต่อสายจาก Outlet โดยตรงจากพื้นหรือเพดาน แล้วต่อเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งสามารถนำไปสู่จุดต่าง ๆ ที่ต้องการได้

2.3.2 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศ หมายถึง การควบคุมอุณหภูมิ การเคลื่อนไหวย ความชื้น และความบริสุทธิ์ของบรรยากาศในเนื้อที่จำกัดที่ใดที่หนึ่ง โดยเครื่องปรับอากาศซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนอัดอากาศหรือเพิ่มความดัน (Compressor)
- ส่วนระบายความร้อน (Condensing Value)
- ส่วนลดความร้อน (Expansion Value)
- ส่วนทำความเย็น (Fan Coil Unit) สำหรับเครื่องขนาดเล็กและ Air Handling Unit สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป จะประกอบด้วย วงจรน้ำยาซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมี ความดันสูง อีกส่วนหนึ่งจะมีความดันต่ำ ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูงและ ส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ที่มีความดันต่ำ โดยมีส่วนอัดอากาศอยู่ระหว่างกลางที่มีความดันต่ำไปยัง ที่มีความดันสูง และลิ้นความดันจะอยู่ระหว่างความดันทั้งสองเช่นเดียวกัน

ก่อนที่น้ำยาจะผ่านลิ้นความดัน จะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านลิ้นลด ความดันแล้วจะแปรสภาพเป็นละอองน้ำยาที่มีความดันต่ำและระเหยกลายเป็น ไปไปพร้อมทั้งดูด ความร้อนเข้ามา ทำให้ส่วนที่ทำความเย็นมีอุณหภูมิต่ำลง

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นมาจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับการปรับอากาศ คือลม และน้ำเช่นเดียวกับตัวกลางที่ช่วยระบายความร้อนออกส่วนที่ระบายความร้อนจะเป็นลม หรือน้ำก็ได้ตัวกลางนี้จะเป็นตัวกำหนดข้อแตกต่างระหว่างระบบปรับอากาศชนิดต่าง ๆ

ชนิดระบบปรับอากาศแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. **แบบติดหน้าต่าง (Window Type)** เป็นแบบที่รวมทุกสิ่งทุกอย่างไว้ในกล่อง ๆ เดียว และติดแขวนไว้ที่ช่องหน้าต่างหรือผนังห้องมีขนาด 8,000 – 30,000 BTU หรือภาษาชาวบ้านคือ 0.7 – 2.5 ตัน ที่มีขนาดเพียงเท่านี้ เพราะใหญ่กว่านี้ทำไม่ได้ เครื่องจะใหญ่และหนักเกินไป ติดตั้ง แล้วช่องหน้าต่างหรือผนังจะรับน้ำหนักไม่ไหว แอร์แบบนี้จะกิน ไฟค่อนข้างมาก และมีเสียงดัง กว่าทุกระบบ แต่สะดวกในการติดตั้งสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้งรวดเร็ว

2. **แบบแยกส่วน (Split Type)** เป็นแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด แยกส่วนเป่าลมเย็น ออกจากตัวเครื่องระบายความร้อน ขนาดตั้งแต่ 1 – 30 ตัน ถ้าเป็นขนาด 1 – 3 ตันมักไม่มีการต่อ ท่อลมไปจ่ายหลาย ๆ จุด แอร์ระบบแยกส่วนนี้ดีตรงไม่ค่อยมีเสียงดัง เพราะเครื่องระบาย ความร้อน ถูกแยกออกไปวางที่อื่น แต่จะยุ่งยากในการติดตั้งมากกว่าระบบติดหน้าต่าง เพราะต้อง คำนึงถึงการวางท่อระหว่างเครื่องที่แยกส่วน

3. **แบบเครื่องชนิดทำน้ำเย็น (Water Chiller)** ใช้น้ำเป็นตัวกลางในการผลิตความเย็น ใช้ สำหรับอาคารใหญ่มีขนาดตั้งแต่ 100 ตันขึ้นไป อาจจะมี ความยุ่งยากในการติดตั้ง แต่จะกิน ไฟน้อยกว่าแอร์ชนิดอื่น ที่สำคัญต้องจัดเตรียมห้องเครื่องและ โครงสร้างที่แข็งแรงเพียงพอสำหรับการวาง ระบบนี้ด้วย (โดยการปรึกษากับวิศวกรเครื่องกล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับแอร์ชนิดหนึ่งซึ่งคนทั่วไปเรียกกันว่า Central Air นั้น ส่วนใหญ่จะหมายถึงแอร์ระบบที่ 3 เพราะมีจุดเครื่องระบายความร้อนจุดเดียว แต่ส่งผ่านไปหลายจุดทั้งอาคาร แต่บางครั้งแอร์ระบบ Spit Type ใหญ่ ๆ ที่ส่งลมเย็นไปได้หลาย ๆ จุดก็อาจจะเรียกว่า Central Air ได้เช่นกัน

การทำงานของระบบปรับอากาศ

ตัวกลางที่ทำหน้าที่รับความเย็นสำหรับระบบ Window และระบบ Split คือลมซึ่งเครื่องจะทำให้ลมเย็นเสียก่อน แล้วเป่าเข้าไปในห้องโดยตรง ส่วนระบบ Chiller Water ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะทำน้ำให้เป็นความเย็นเสียก่อนแล้วจึงส่งด้วยปั๊มน้ำเข้าไปยังเครื่องส่งลมเย็นในห้อง ซึ่งทำหน้าที่ดูดภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็น แล้วเป่าออกไปเป็นลมเย็นใหม่อีกทีหนึ่ง น้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลย หรือนำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้ โดยใช้ Cooling Tower ทำหน้าที่ช่วยทำให้น้ำเย็นลงก่อนที่จะหมุนเวียนไประบายความร้อนที่เครื่องใหม่อีก โดยมีปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ช่วย

ระบบปรับอากาศสำหรับอาคารขนาดใหญ่ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระบบ

1. ระบบแอร์สปลิท (Air Colled Split system)
2. ระบบแอร์หน้าต่าง (Water Colled Direct Expansion System)
3. ระบบчилเลอร์ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chilled Water System)
4. ระบบчилเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Chilled Water System)

ข้อดี - ข้อเสียของแต่ละระบบ

- แอร์แบบหน้าต่าง ราคาถูกติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนที่ไปติดตั้งที่อื่นได้ง่าย แต่ไม่สวยงาม มีเสียงดังรบกวน ในอาคารใหญ่ ๆ จึงต้องมีวิศวกรควบคุม และซ่อมบำรุงรักษา ไม่อาจรวมไว้ที่จุดเดียวได้ มีความเหมาะสมกับสำนักงานขนาดเล็ก โดยมีช่วงขนาดเครื่องปรับอากาศ 1 – 20 ตันและสำนักงานขนาดกลางเครื่องปรับอากาศ 20 – 50 ตัน

- แอร์แบบสปลิท ขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม. ขึ้นไป มีราคาแพงพอ ๆ กับแบบหน้าต่าง เสียกว่า แต่การติดตั้งยุ่งยาก และโยกย้ายลำบากกว่าแอร์แบบหน้าต่าง มีความเหมาะสมสำหรับสำนักงานขนาดกลาง ช่วงขนาดของเครื่องปรับอากาศ 20-50 ตัน

- แอร์แบบчилเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศหรือน้ำ มีความเหมาะสมกับอาคารขนาดใหญ่ ทางด้านการใช้งานมากกว่าระบบอื่น ๆ ถึงแม้ว่าจะมีราคาแพงและการดูแลรักษายาก แต่มีข้อดี คือ ทำให้การเกิดเกิดความสวยงามของตัวอาคาร และกำจัดเสียงรบกวนจากเครื่อง โดยนำส่วนเครื่องчилเลอร์ไปไว้ในห้องใต้ดิน ส่วนคูลลิ่งทาวเวอร์นำไปติดตั้งไว้ในบริเวณที่ระบายอากาศได้ สะดวกเครื่องчилเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยมีน้ำหนักมากกว่าชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 3 เท่า แอร์ซิลเลอร์มีความเหมาะสมกับสำนักงานขนาดใหญ่ ช่วงขนาดเครื่องปรับอากาศ ประมาณ 100 ตันขึ้นไป

ในอาคารขนาดเล็ก จึงนิยมแอร์สปลิทมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก มีคุณภาพดีพอสมควร แต่แอร์สปลิทก็มีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยา ซึ่งยาวมากไม่ได้ เนื่องจากปัญหาของกำลังส่งของส่วนอัดอากาศหรือคอมเพรสเซอร์ และมีปัญหาที่เกิดจากการที่น้ำมันหล่อลื่นที่ปนไปกับน้ำยาซึ่งวิ่งไปแล้วไม่กลับมา และตกค้างอยู่เพราะท่อน้ำยายาวมากและอาจทำให้ส่วนอัดใหม่ได้ นอกจากนี้เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่ง ๆ ไม่ควรจะโยงกันกับเครื่องส่งลมเย็นนี้ แต่ตัวเครื่องส่งลมเย็นตัวที่ต่อโยงกันนี้จะต้องใช้พร้อมกัน และควบคุมของอุณหภูมิเพียงห้องเดียว การที่ท่อน้ำยาทำให้ต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้องนี้ ราคาท่อและน้ำยาแพง โอกาสที่น้ำยาจะรั่วมีมากขึ้นอีก

ในการหลีกเลี่ยงการใช้ท่อน้ำยา ๆ อาจทำให้ได้โดยติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไว้ไม่ห่างจากเครื่องระบายความร้อนจนพื้นอันตรายแล้ว จึงต่อท่อลมจากเครื่องส่งลมเย็นนี้ ไปยังบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ ท่อลมมีความยาวตั้งแต่ 10-40 เมตร หรืออาจจะมากกว่าแล้วแต่กำลังอัดลมของเครื่องส่งลม ยิ่งยาวก็ต้องใช้มอเตอร์ที่มีแรงม้ามากขึ้น เป็นปัญหาใหญ่ (ประมาณ 0.5 ต.ร.ม./ตัน สำหรับท่อลมส่งและลมกลับ) ทำให้การเดินท่อลมยาว ๆ ถ้าหากเพราะท่อต้องผจญกับสิ่งยึดกีดขวางนานนับประการ

ส่วนระบบซิลเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้เย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นต่าง ๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องซิลเลอร์จะเป็นเท่าใดก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่ให้แรงสูงขึ้นและเพิ่มขนาดท่อน้ำยาเท่านั้น ถึงราคาแพงแต่ก็ไม่มีผลทำให้เครื่องเสียได้ เครื่องซิลเลอร์เครื่องหนึ่ง ๆ สามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลายตัว

ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับโครงการ

เนื่องจาก โครงการอาคารอำนวยการเป็นอาคารสูง และเป็นสำนักงานบริหารขนาดใหญ่ ระบบที่เหมาะสมกับอาคารจึงใช้ระบบ Water Cooled Chilled Water System ซึ่งมีความเหมาะสม เพราะระบบนี้ใช้กับอาคารที่มีขนาดใหญ่และเวลาใช้งานเดียวกัน เช่น โรงแรม พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สำนักงานขนาดใหญ่ ฯลฯ

หลักการการทำงานของเครื่องปรับอากาศในระบบที่เลือกใช้

ในระบบนี้คือ การส่งความเย็นไปบริเวณที่ต้องการ โดยผ่านท่อส่งและใช้น้ำเป็นตัวกลางนำ คือเครื่องทำความเย็นจะทำให้เย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อ ซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Unit หรือ Air Handling Unit เปลี่ยนสภาพจากน้ำเย็นเป็นลม โดยผ่านน้ำเย็นไปใน Unit เล็ก ๆ ภายใน Fan Coil Unit นั้นและเป่าลมผ่าน Coil กลายเป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็น เพื่อให้เย็นขึ้นอีก ระบบนี้ให้การประหยัดในการปฏิบัติงาน นอกจากนั้น ตัว Fan coil ก็สามารถให้ความเย็นได้อย่างรวดเร็วและให้ความสะดวกในการเปิดปิดเฉพาะส่วนได้โดยแยก Fan Coil หลาย ๆ ตัวตามจุดต่าง ๆ ควบคุมอุณหภูมิด้วย Thermostat ที่ติดตั้งไว้สำหรับตั้งอุณหภูมิอากาศภายในห้อง โดยมักจะเชื่อมกับสวิทช์ของพัดลมใน Fan Coil นั้นพัดลมใน Fan Coil ที่ใช้โดยทั่วไปนั้น จะมีความเร็ว 3 จังหวะ ส่วนอาคารที่มีขนาดใหญ่ เช่น โรงแรม โรงงาน โรงประชุม ฯลฯ ที่มีพื้นที่ใหญ่มาก และไม้อาจใช้ Fan Coil Unit เป่าลมโดยตรงเพราะพื้นที่มากเกินไปเกินกว่าลมจากจุด ๆ เดียวจะไปทั่วถึง ใช้วิธีเป่าลมเย็น Fan Coil ไปในที่ที่ท่อส่ง ซึ่งเชื่อม โยงกัน ไป และมีช่องปล่อยลมกระจายไปทั่ว

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ทำได้โดยหมุนเวียนอากาศผ่านส่วน Fan Coil Unit โดยที่ส่วน Fan Coil Unit นั้น จะมีการทิ้งอากาศที่ใช้ในห้องออกสู่อากาศภายนอก แล้วดูดเข้าอีกจากอากาศบริเวณบริสุทธิ์ภายนอก เป็นการหมุนเวียนอากาศในห้องการที่จะ Return Air ภายในห้องสู่มุดกลับสู่ส่วน Fan Coil นั้น อาจทำโดยใช้ Return Duct เดินบนส่วนในเพดานไป หรืออาจทำเป็น Grill ที่ห้อง Fan Coil เลยก็ได้ ถ้าผนังของห้อง Fan Coil นั้นอยู่ติดกับห้องนั้น ๆ แต่ต้องแล้วแต่ความพอดีเหมาะสมในประการต่าง ๆ เช่น ระยะทางในการกลับ หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นั้น เช่น ห้องอาหารการส่งอากาศกลับต้องคิดถึงกลิ่นที่มาจากเคาเตอร์หรือครัวที่อยู่ติดกัน ไม่ให้ทิศทางไปสู่อบริเวณที่ผู้คนนั่งทานอาหารอยู่ เป็นต้น ในกรณีนี้จึงอาจให้ส่วนที่แอร์ไหลกลับไปอยู่ใกล้ทางส่วนใกล้ครัว เป็นต้น

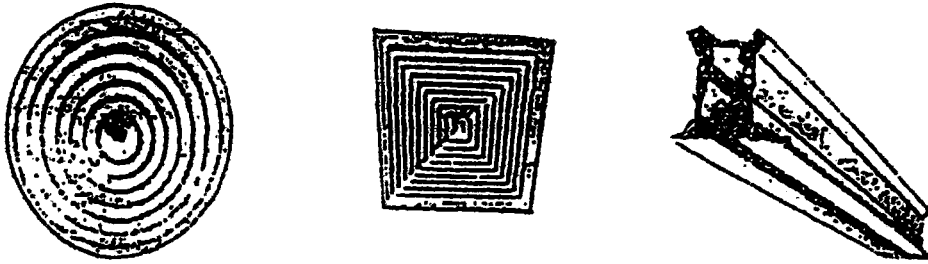
ชนิดหัวกระจายลม Air Outlet

หัวจ่ายลม หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้กระจายลมเข้าไปในบริเวณปรับอากาศแบ่งตามทิศทาง การจ่ายลม ได้ 2 ชนิดใหญ่ที่มีใช้ในปัจจุบัน คือ

1. หัวจ่ายแนวโค้งหรือชนิดติดเพดาน Air Diffuser

หมายถึง หัวกระจายลมที่ติดตั้งอยู่บนเพดานเพื่อจ่ายลมลงมาในแนวโค้ง แต่ในความเป็นจริงแล้วหัวกระจายลมจะมีกริป ทำให้ลมไม่ลงในแนวโค้งเลยทีเดียว แต่จะกระจายไปทั่วห้อง เท่าที่มีอยู่ในขณะนี้คือ มีแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบ Slot และในบางแห่งเจาะผ้าเป็นรู ใช้แทนหัวจ่าย ซึ่งมองดูผิว ๆ จะไม่เห็น

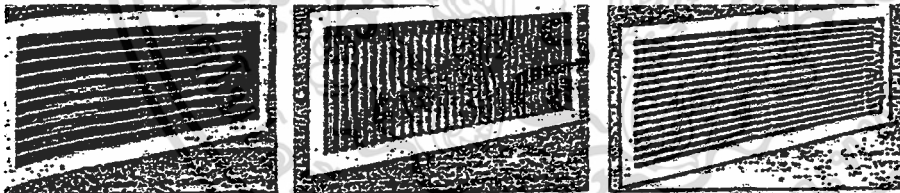
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.2-1 ลักษณะแบบต่าง ๆ ของหัวจ่ายลมแนวตั้ง

2. หัวกระจายลมแนวนอนหรือชนิดติดข้างฝา AIR REGISTER

หมายถึงหัวกระจายลมที่ติดตั้งอยู่กับผนังห้องเพื่อกระจายลมออกทางแนวนอน หัวจ่ายลมในแนวนอนนี้มีอยู่ไม่กี่แบบนัก ชนิดนี้มักจะทำให้ปรับลมเอียงทำมุมได้ 0-22 องศา หรือ 45 องศา และมีใบปรับลมทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อให้หันได้ทิศที่ลมในผ้าได้ เช่น กรณีที่ต้องการเดินท่อลอยแล้วติดกล่องไม้ทับ หัวจ่ายจะต้องติดอยู่ข้าง หรือเดินท่อแบบฝาผนังแล้วเจาะช่องใส่หัวจ่ายเป่าลมเข้ามาในห้อง ลักษณะการเป่าในแนวราบ กล่าวกันว่าความเร็วของลมที่มีปะทะตัวคน ไม่ควรเกิน 50 ฟุต/นาที่ สำหรับที่ที่คนเพียงแต่เดินผ่านไปไม่ควรเกิน 120 ฟุต/นาที่ และมักจะเลือกให้มีระยะเป่าที่ระดับสูงจากพื้น 6 ฟุต -3/4 ของความกว้างของห้อง

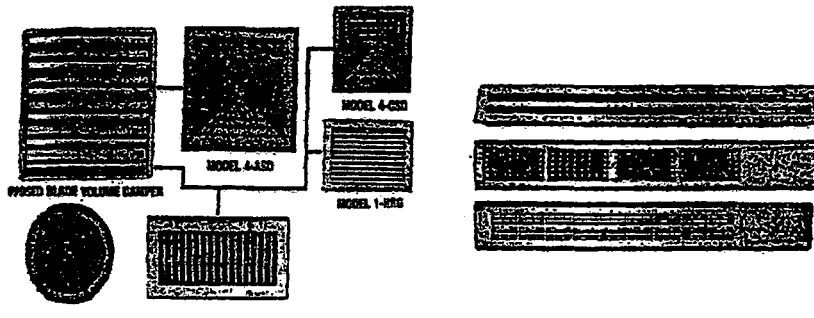


ภาพที่ 2.3.1-2 ลักษณะแบบต่าง ๆ ของหัวจ่ายลมแนวนอน

ระบบลมกลับ Return Air System

ลมที่เป่าออกแล้วจะดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่า เนื่องจากลมภายนอกห้องร้อนกว่าลมเป่า ตัวเราใช้ลมจากภายนอกทั้งหมด เครื่องจะต้องมีขนาดใหญ่มาก จึงจะได้อากาศที่อุณหภูมิที่ต่ำตามต้องการ ส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ ถ้าคิดพัดลมดูดอากาศเก่าออกไป อากาศใหม่ก็จะคิดแทรกตัวเข้ามา ดังนั้น จึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้าเครื่องได้อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3.2-3 รูปแบบหน้ากักขัลดมแบบต่าง ๆ

2.3.3 ระบบป้องกันเสียง

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Environment)

1. การป้องกันเสียงสะท้อนเพดาน (Acoustical Ceiling)

เพดาน โดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาการป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้หรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานลักษณะ Coffin

ระบบเพดานธรรมดา Flat Ceiling และใช้วัสดุซับเสียง การใช้วัสดุซับเสียงสำหรับเพดานควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.85 หรือมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุซับเสียงกับเพดาน ควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ในการพิจารณาที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟและระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบทรงแสงใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนแสงอีกอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายกับฉนวนกันและพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดาน และบางส่วนจะดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนมาจากเพดานที่เป็นพื้นของชั้นต่อไปกลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามเพดานทั้งหมดจะทำหน้าที่ดูดซับเสียงไม่ได้ เพราะจะต้องมีส่วนประกอบอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์

การออกแบบเพดาน แบบ Coffin และ Vertical Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้น ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบระบบดังกล่าวด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้

ได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มส่วนที่ไม่พอในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

2. การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustical Floor)

พื้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุปูพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไป ปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดที่ใช้ในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก (Impact Noises)
- ลดเสียงพบผิวพื้น (Surface Noises)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (Sound Absorption)

ตัวอย่าง สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุพื้นบางชนิด

- การปูกระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน (Tiles or Linoleum) บนพื้น ค.ส.ล. ประมาณ 0.05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีต โดยตรง ประมาณ 1.15
- พรมหนา 1/6 นิ้ว บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรงประมาณ 0.04

พรมปลายตัด (Cut Pile) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงสูงกว่าชนิด Looped Pile เล็กน้อย (ในกรณีที่ปูบนพื้นเดียวกัน) ความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรมจะไม่มีผลต่อการดูดซับเสียงเลย แต่การเติมยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองยอมให้เสียงผ่าน ได้อย่างเพียงพอ

การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (Sound Enviroment) ทั่วไปภายในสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิด โล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน (The Acoustic Ceiling System) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

3. การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustical For Vertical Surfaces)

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน Draper ฉากกั้น ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เอกสาร ซึ่งทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ก็เป็น

วิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่า

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี ได้แก่

3.1 ผนังภายใน (Interior Wall) กรณีที่ต้องการกันผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงมากกว่า สะท้อนเสียง วิธีการง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงดังกล่าวมาแล้ว แต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีช่วยไม่ให้เสียงเดินทางผ่านไปห้องอื่นได้โดยง่าย

3.2 ผนังภายนอก (Exterior Wall) ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาที่จะสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก อาจทำได้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด – เปิด ได้ (Acoustical Drapes) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนัก เพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสม หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนี้พบว่าประสิทธิผลดีมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ถ้าหากมีแนวโน้มที่จะทำให้สามารถทำได้

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกร็ด ปรับองศาการปิด – เปิด ได้ โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Line) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่น ๆ อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่าย

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustic Items มักจะทำเป็นแผ่นและเจาะรูพรุน
2. Acoustic Plaster and Sprayed on Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติก หรือวัสดุที่มีใยผสมกัน (Binder Agents) ไล่พื้นด้วยกระบอกฉีดยาหรือฉาบ
3. Acoustic Blandets เป็นวัสดุพวก Blander ส่วนใหญ่ทำด้วยหิน Mineral, Wood, Wool, Glass and Fibers

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของ Acoustic Plaster จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้ง หรือ Set ตัว ของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมึคุณสมบัติในการดูดซึ่มไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมาก หรือแห้งมาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูน หรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไปมันจะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

วัสดุเหล่านี้ จะมีประสิทธิภาพเท่าไร ก็ขึ้นกับประสิทธิภาพของการดูดซับเสียง ซึ่งมีค่าแตกต่างกัน ไปแล้วแต่วัสดุ ตัวอย่างของสัมประสิทธิ์ของวัสดุที่ควรจะทำการศึกษาไว้ มีดังนี้

ตารางที่ 2.3.3-1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุ

ชนิด	สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียง
พรม	1,200
ผ้าม่าน	0.40-0.60
พลาสติก	0.025
คน	0.044
กระจกหรือแก้ว	0.025
ซีเมนต์โลเท็ก	0.360
แฮร์เฟลท์	0.780
ไม้ทาวาณิช	0.050
เก้าอี้บุนวม	0.300

หลักเกณฑ์ในการใช้วัสดุดูดซับเสียง

1. ไม่วางแผงดูดซับเสียงไว้ด้านหน้าของวัสดุหรือสิ่งที่สะท้อนเสียงโดยตรง
2. วางแผงดูดซับเสียงนี้ไว้ที่ตรงจุดรวมของการสะท้อนเสียงหรือเสียงที่มีทางตรง
3. การใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดาน เป็นการดูดซับเสียง ในจุดสุดท้ายที่สามารถจะลดเสียงรบกวนได้นอกเหนือไปจากที่พื้น ผนัง และวัตถุอื่น ๆ ภายในห้อง
4. ในห้องที่ยาว สูงและแคบ เราจะใช้วัสดุดูดซับเสียงอยู่ที่ผนัง ส่วนห้องที่ใหญ่มาก ๆ จะใช้วิธีลดเพดานและใช้วัสดุดูดซับเสียงที่เพดานมากกว่าการใช้ที่ผนัง

2.3.4 ระบบติดต่อสื่อสาร

ในระบบติดต่อสื่อสารสำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่ง ไปยังอีกสำนักงานแห่ง การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นับว่าเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็ว และได้ผลอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถติดต่อได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทาง นับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไปของระบบโทรศัพท์ชนิดต่าง ๆ

1. **Private Manual Branch Exchange** การโทรศัพท์เข้า – ออก กระทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาย (Operator) โดยปกติข้ายการติดต่อภายในได้มากกว่า 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

2. **Private Automation Branch Exchange** เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายในหรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย เหมาะกับการใช้ในสำนักงานซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

3. **Private Maual Exchange & Private Automation Exchange** เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

4. **Intercom or Direct Speech System** เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องทำงานสู่ห้องประชุม

แผนกควบคุมการติดต่อ

- เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุเพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิทช์ สำหรับติดต่อภายในและภายนอก
- แบบรวมสาย ประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัวหรือแผงรวมต้องมีพื้นที่เพื่อไว้สำหรับสายด้วย

2.3.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (Portable Extinguisher)

เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุด ขณะที่เพลิงเริ่มเกิด ซึ่งสามารถดับได้ไม่ยากก่อนจะลุกลามเป็นเพลิงใหญ่ ดังนั้น เครื่องดับเพลิงชนิดแบบหิ้ว จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยดับเพลิงลักษณะพิเศษ คือ สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-1/2 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่ จึงเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท คือ

1.1 แบบน้ำ (Plan Water)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นสารดับเพลิงที่ดีเยี่ยม เพราะเนื่องจากจะช่วยลดความร้อน ไอน้ำยังทำหน้าที่คลุมเพลิง อีกด้วย แต่ถ้านำไปใช้กับน้ำมัน อาจจะทำให้เพลิงขยายตัวมากขึ้น หรือถ้านำไปดับเพลิงที่อุปกรณ์ ไฟฟ้า คนดับเพลิงอาจถูกไฟฟ้าดูดตายได้ แล้วยังอาจทำให้ไฟช็อต อุปกรณ์ไฟฟ้าเสียหายได้

1.2 แบบคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide)

ใช้ดับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดี เนื่องจากเป็นก๊าซจึงแทรกซึมไปได้ทุกซอกทุกมุม คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกฉีดออกมาในรูปของน้ำแข็งแห้ง มีอุณหภูมิเย็นจัดทำหน้าที่ลดความร้อนได้เป็นอย่างดี และระเหยได้เร็ว ข้อควรระวังคือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ละเอียดอ่อน เมื่ออุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วจากน้ำแข็งอาจเสียหายได้ และสำหรับห้องที่อับ การฉีดก๊าซประเภทนี้ เข้าไปมาก ๆ จะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย (ภายในระยะ 3 ฟุต) และเพลิงอาจกลับลุกได้ ใหม่ ถ้าหากเพลิงยังติดอยู่เป็นถ่านแดงในเชื้อเพลิง

1.3 แบบเคมีแห้ง (Dry Powder of Dry Chemical)

มีหลายชนิด ชนิดที่ใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักจะใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภท เรียกว่า เป็นพวก Multi Purpose ผลเคมีจะทำหน้าที่คลุมให้เพลิงดับ พร้อมกับป้องกันไม่ให้เพลิงลุกขึ้นมาได้ใหม่ สารเคมีที่ใช้กันมาก คือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต ผลเคมีที่ดีจะต้องผ่านกระบวนการซิลิโคน (Siliconized) ทำให้ได้ผงเม็ดละเอียดสามารถแทรกซึมเข้าไปในซอกทุกซอกทุกมุมได้ นอกจากนี้ จะต้องไม่แข็งตัวง่ายและไม่เสื่อมคุณภาพ สารเคมีอื่น ๆ เช่น โปตัสเซียมไบคาร์บอเนต หรือ เพอร์เพิล – เค (Purple – K) โซเดียมไบคาร์บอเนต

สารเคมีเหล่านี้ไม่เป็นพิษกับผู้ใช้ เมื่อนิ๊ดแล้วผงเคมีที่ตกค้างอยู่จะมีสภาพคล้ายฝุ่นแป้งปิด ทำความสะอาดได้

1.4 แบบโฟม (Foam)

ลักษณะเป็นฟอง อาจเกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างสารเคมี (ส่วนมากพบในเครื่องดับเพลิงขนาดเล็ก) หรือเกิดจากการให้อากาศเข้าดีสารประกอบของ โฟมให้เป็นฟองคล้ายฟองสบู่ เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิงขณะดับเพลิง จะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้ โฟมยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมาก จึงช่วยลดความร้อนลงได้มาก

1.5 แบบน้ำยาระเหยเร็ว (Vaporizing Liquid)

โดยมากเป็นพวก “ฮาโลจีเนท ไฮโดรคาร์บอน (Halogenated Hydrocarbon)” หรือเรียกว่า “ฮาลอน (Halon)” เช่น BCF (ฮาลอน 1211) BTM (ฮาลอน 1301) สารเหล่านี้ดับเพลิงโดยการเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปขวางกันขบวนการสันดาป เมื่อฉีดออกมาในสภาพของก๊าซ จึงสามารถแทรกซ้อนได้ดี และไม่สกปรก ฮาลอน 1211 และฮาลอน 1301 มีคุณสมบัติสามารถดับเพลิงได้ฉับไวมากและไม่เป็นพิษ

ข้อควรระวังคือ ไม่เหมาะสำหรับดับเพลิงวุ่นที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นกอง เช่น กองฟาง ได้ไม่ดีเพราะเพลิงยังคงอยู่และลุกติดกลับขึ้นมาใหม่ได้อีก

2. เครื่องดับเพลิงระบบ Stand Pipes พร้อม Firehouse

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะ จะต้องเตรียมพร้อมไว้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น แต่ถ้าอาคารที่สูงเกินกว่า 7 ชั้น หรืออาคารที่ดับเพลิงเข้าถึงได้ยาก แม้จะมีความสูงไม่มากนัก เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร แบบที่ใช้ป้องกัน โดยทั่วไปมักจะใช้ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด

การติดตั้งท่อขึ้นหรือท่อดับเพลิง (Stand Pipe or Lines) การติดตั้งท่อดับเพลิงภายในอาคารประกอบด้วยท่อขึ้นแนวตั้ง ซึ่งติดตั้งจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ขึ้นไปถึงหลังคาหรือคาถาฟ้าของอาคาร และทุก ๆ ชั้น จะมีหัวท่อจ่ายน้ำ สำหรับสายสูบน้ำดับเพลิงเตรียมไว้ (Firehouse) การเดินท่อดับเพลิงจะเดินให้ต่อเนื่องกันกับท่อน้ำใช้ เพื่อว่าเครื่องสูบน้ำใช้ในอาคารหรือเครื่องสูบน้ำดับเพลิง หรือทั้งสองอย่างสูบน้ำช่วยจ่ายได้ และมีท่อแยกชั้นล่างสุดจะต่อออกไปนอกกำแพงอาคารพร้อมด้วยหัวต่อแบบดักถั่วเพื่อการต่อสายสูบน้ำและเครื่องดับเพลิงของหน่วยดับเพลิงสาธารณะ (Municipal) ที่ท่อดับเพลิงจะมีการติดตั้ง Check Valve เพื่อป้องกันน้ำไหลจ่ายไปที่อื่น และเพื่อป้องกันน้ำไหลกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน อนึ่งหัวท่อจ่ายน้ำ (Outlet) สำหรับสายสูบน้ำควรอยู่ในบริเวณห้องบันได หรือใกล้บ้านบันไดหนีไฟ เพื่อการต่อใช้ได้สะดวกในเวลาฉุกเฉิน และเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากไฟไหม้

หัวท่อจ่ายน้ำโดยทั่วไป จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-1/2 นิ้ว และใช้สายสูบน้ำใบ (Limen) 1/2 นิ้ว หัวท่อดับเพลิงทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Wrough Iron) ซึ่งสามารถทนแรงดันได้ถึง 100 ปอนด์ (กิโลกรัมต่อชั่วโมง) โดยไม่คิดรวมความกดอันเกิดจากความสูงของไอน้ำในท่อที่อื่นและที่หัวจ่ายน้ำทุกแห่งมักจะกำหนดความดันไว้ให้คงที่สูงสุด 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และถ้ามีความดันของน้ำเกินกำหนด ให้ใช้อุปกรณ์ควบคุมลดความดัน (Reducing Vales)

ท่อดับเพลิงที่เดินอยู่ภายในอาคาร จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทไม่มีน้ำ (Dry)
2. ประเภทมีน้ำ (Wet)
- 3.

3. ระบบสปริงเกอร์

ตารางที่ 2.3.3-2 เปรียบเทียบระบบสปริงเกอร์แบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ	ลักษณะความนิยมเนื่องจาก
1. ท่อเปียก (Wet Pipe System)	นิยมกันมากที่สุด, ติดตั้งง่ายที่สุด
2. ท่อแห้ง (Dry Pipe Sprinkler System)	นิยมทำกันในต่างประเทศ
3. ฟรีแอกชั่น (Pre-Action System)	นิยมทำกันในต่างประเทศ, ทำงานเร็วกว่าท่อแห้ง
4. คีแลคจ์ (Deluge System)	คล้ายแบบฟรีแอกชั่น, หัวเปิดฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ดับเพลิงทำงาน
5. แหล่งน้ำจำกัด (Limited Water Supply System)	มีการจำกัดแหล่งน้ำแบบเฉพาะจุดที่สำคัญในอาคาร

ตารางที่ 2.3.3-3 แสดงข้อมูลลักษณะหัวสปริงเกลอร์

ชนิด	การใช้
1. หัวทิ่ม	ใช้กันทั่วไป
2. หัวหยาง	ใช้ในที่มีดเครื่องมือหรือของวางสูง
3. ผังได้ผ้า	สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกลอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่หัว $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอนต่อ นาที จึงจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.5-3.0 เมตร

ระบบ Sprinklor System นี้ เป็นระบบอัตโนมัติที่สามารถทั้งป้องกันและต่อสู้ไฟได้หลายวิธีทาง ให้เสียงสัญญาณเตือนภัย มีปฏิกิริยาอย่างฉับพลัน ปฏิบัติการอย่างเข้มข้น โดยตรงต่อเพลิง และทำการปฏิบัติต่อไปจนกระทั่งเพลิงสงบอย่างราบคาบ และไม่มีปัจจัยใดที่จะทำการดับไฟได้อย่างราบคาบสมบูรณ์เท่ากับน้ำเย็น

จากการสำรวจของ The National Fire Protection Association ปรากฏว่าระบบ Sprinklor ได้ผลถึง 98.2% นี้เป็นผลจากการวิเคราะห์กับเพลิงมากกว่า 58,000 ครั้ง และเป็นเวลา 50 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ จากการรายงานการสำรวจ จะแสดงให้เห็นว่า 6 กรณีใน 10 กรณีของเพลิงไหม้ ระบบ Sprinklor สามารถทำการดับไฟให้ราบคาบ โดยไม่ต้องอาศัยการช่วยเหลือจากคน

การศึกษาระบบป้องกันไฟในอาคาร

ระบบ Sprinklor นี้ สามารถดับเพลิงไหม้ได้อย่างอัตโนมัติ และจะส่งสัญญาณเตือนภัยในทันที ปฏิบัติการต่อสู้กับไฟ และยังคงปฏิบัติต่อไปตราบเท่าที่ไฟยังอยู่ในสถานะที่ยังเป็นอันตรายอยู่ซึ่งมีเพียงระบบ Sprinklor เท่านั้นที่ทำได้ทั้ง 4 วิธีการ Sprinklor จะเปิดหมดทุกตัวหรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความผิดพลาดหรือเกิดขัดข้องมีโอกาที่จะเกิดขึ้นได้ 1 ใน 3,325,000 ส่วน (ส่วนมากจะเกิดขึ้นที่ลวดเหล็กทองแดงตรงตัวที่ปล่อยกระแสไฟฟ้า) มีอัตราส่วนที่ต่ำมาก

จำนวนที่ใช้ในระบบ Sprinklor

ลักษณะสำคัญของระบบ Sprinklor นี้ก็คือ ใช้จำนวนที่จำเป็นสำหรับการควบคุมไฟเท่านั้นจากรายงานการค้นคว้า แสดงให้เห็นว่า 37.4 % ของจำนวนไฟทั้งหมด ในขณะที่ระบบ Sprinklor ทำงาน จะถูกควบคุมโดย Sprinklor 2-5 ตัว และ 85% จะถูกควบคุมโดย Sprinklor 2-20 ตัว

2.3 ความหมายและวัตถุประสงค์ของห้องสมุด

2.3.3 ความหมายของห้องสมุด

คำว่า ห้องสมุด ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Library ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Liber ซึ่งแปลว่าหนังสือ (book) คำว่า Library ก็มีความหมายว่าที่เก็บรวบรวมหนังสือ

ห้องสมุดมีความหมายในปัจจุบันคือ สถานที่รวบรวมสรรพวิทยาการต่างๆซึ่งได้บันทึกไว้ในรูปแบบของหนังสือ วารสาร ดนตรีฉบับ ตัวเขียน หรืออุปกรณ์โสตทัศนวัสดุและมีการจัดอย่างมีระเบียบเพื่อบริการแก่ผู้ใช้ในอันที่จะส่งเสริมการเรียนรู้และความจรโลงใจและความต้องการของแต่ละบุคคล

2.3.4 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดทุกประเภทมีวัตถุประสงค์ตรงกันอยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อการศึกษา (Education)
2. เพื่อให้ข่าวสารความรู้ (Information)
3. เพื่อช่วยกันคว้าวิจัย (Research)
4. เพื่อให้ความจรโลงใจ (Inspiration)
5. เพื่อความเพลิดเพลิน (Recreation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.0 ประเภทและหน้าที่ของห้องสมุด

2.0.1 ประเภทของห้องสมุด

โดยทั่ว ๆ ไปในปัจจุบันการแบ่งประเภทของห้องสมุดส่วนใหญ่จะแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งห้องสมุด ประเภทของผู้ใช้และบริการที่ห้องสมุดให้แก่ผู้ใช้

1. ห้องสมุดเฉพาะ (Special Library)

ห้องสมุดเฉพาะเป็นห้องสมุดที่จัดขึ้นเพื่อรวบรวมหนังสือ เอกสารและสิ่งพิมพ์เฉพาะวิชา ซึ่งสถานที่หรือหน่วยงานนั้นเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะความมุ่งหมายหลักของห้องสมุดเฉพาะคือ จัดรวบรวมสำรวจและประเมินคุณค่าของสิ่งพิมพ์และข้อมูล รวมทั้งข้อมูลที่แท้จริงที่ยังมิได้ตีพิมพ์ เช่น รายงานเอกสารการวิจัยที่ใช้ในหน่วยงานเพื่อเป็นเอกสารและความรู้ในการทำงานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่หรือใช้เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการดำเนินงานของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง นอกจากนั้นห้องสมุดเฉพาะยังมีหน้าที่ในการเตรียมข้อเท็จจริงจากเอกสาร ซึ่งอาจจัดทำในรูปแบบสาระสังเขปหรือแบบบันทึกข้อความ

(Abstract memorandum form) ส่งให้ผู้ทำการวิจัยเฉพาะบุคคล หรือหน่วยงาน

2. ห้องสมุดประชาชน (Public Library)

ห้องสมุดประชาชนเป็นห้องสมุดที่รัฐหรือเทศบาลจัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชนในท้องถิ่นหรือชุมชนนั้นๆ วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ก็เพื่อให้การศึกษาแก่ประชาชนด้วยการส่งเสริมให้ศึกษาด้วยตนเอง ส่งเสริมให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการอ่านหนังสือเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้จากหนังสือไปปรับปรุงวิชาชีพของตนให้ดีขึ้น

3. ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย (College and University Library)

ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเป็นห้องสมุดจัดตั้งขึ้นเพื่อบริการแก่นักศึกษาและอาจารย์ของมหาวิทยาลัย ในห้องสมุดจะมีหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยนั้น ความมุ่งหมายของห้องสมุดมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย คือ การจัดรวบรวมหนังสือและวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการศึกษา เพื่อเป็นศูนย์กลางการศึกษา การค้นคว้าวิจัยของนักศึกษาและอาจารย์ ส่งเสริมให้นักศึกษาและอาจารย์รู้จักหนังสือมาตรฐานในการศึกษา การค้นคว้าวิจัยรวมทั้งหนังสือมาตรฐานในแต่ละสาขาวิชา

4. ห้องสมุดโรงเรียน (School Library)

ห้องสมุดโรงเรียน คือ ห้องสมุดซึ่งโรงเรียนจัดตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับความรู้ทั่วไป และเหมาะสมกับระดับการศึกษาของโรงเรียนนั้น ๆ รวมทั้งหนังสือหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมวลการสอน หนังสือแบบเรียน อุปกรณ์โสตทัศนวัสดุต่างๆ เพื่อบริการแก่นักเรียนและครู มี บรรณารักษ์หรือครู (ครูบรรณารักษ์) เป็นผู้ดำเนินงาน

5. หอสมุดแห่งชาติ (National Library)

หอสมุดแห่งชาติ คือ ห้องสมุดซึ่งจัดและดำเนินการโดยรัฐ ความมุ่งหมายก็เพื่อรวบรวม สิ่งพิมพ์ต่างๆ ตลอดจนเอกสารทุกชนิด ทั้งที่ผลิตขึ้นในประเทศของตนเอง และจากประเทศต่างๆ ทั่วโลกไว้เพื่อการศึกษา ค้นคว้าทั้งในปัจจุบันและเพื่ออนาคต และเพื่อให้เป็นศูนย์กลางของ เอกสารที่ใช้ในการค้นคว้าวิจัย ซึ่งไม่อาจหาได้จากที่อื่น

2.3.4 ประเภทของงานในหอสมุด

หอสมุดทุกประเภทจะดำเนินไปด้วยดีไม่ได้ หากไม่มีการวางแผนการดำเนินงานให้ เหมาะสมและรัดกุม บรรณารักษ์ในฐานะที่เป็นผู้บริหารของห้องสมุดงานต่างๆ ของห้องสมุดที่ จะต้องปฏิบัติเป็นประจำและรู้จักแบ่งงาน งานชนิดใดจะต้องรู้จักควมอบให้แก่ผู้ใด งานชนิดใด ควรปฏิบัติเวลาใด โดยทั่วไปแล้วจึงจะวางแผนการดำเนินงาน ได้อย่างถูกต้อง โดยห้องสมุดที่ ปฏิบัติเป็นประจำอย่างกว้างๆ ได้ 3 งานดังนี้

1. งานบริหารและงานธุรการของห้องสมุด

เพื่อให้การดำเนินงานของห้องสมุดเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน มีประสิทธิภาพและ สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของห้องสมุด จำเป็นต้องมีงานบริหารและงานธุรการของห้องสมุด ประกอบด้วยงานต่างๆ คือ

- 1.1 งานบริหารของห้องสมุด ได้แก่ การวางแผน การกำหนดนโยบาย การ จัดองค์การ การบริหารงานบุคคล การควบคุมงานและการวินิจฉัยสั่งการ
- 1.2 งานด้านธุรการและงานสารบรรณ ได้แก่ งานธุรการและงานสารบรรณ ของห้องสมุด
- 1.3 งานด้านการประชาสัมพันธ์ของห้องสมุด

2. งานเทคนิคของห้องสมุด

งานเทคนิคของห้องสมุด คืองานคัดเลือกและงานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ งาน จัดเตรียมทรัพยากรสารสนเทศ งานจัดหมู่และทำบัตรรายการทรัพยากรสารสนเทศ งานวารสารและ หนังสือพิมพ์ งานซ่อมบำรุงรักษาทรัพยากรสารสนเทศ งานสำรวจทรัพยากรสารสนเทศ งาน คอมพิวเตอร์ของห้องสมุด

3. งานบริการของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริการจำหน่ายหนังสือ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการคัดเลือกและเผยแพร่ข้อสนเทศ บริการหนังสือสารอง บริการข่าวสารทันสมัย บริการรวบรวมบรรณานุกรม สาระสังเขป วรรณคดี แฟ้มสารนิเทศ เป็นต้น

2.5 ความหมายของวัสดุสารนิเทศ

วัสดุสารนิเทศ เป็นสื่อความรู้ที่บันทึกข้อมูล ข้อเท็จจริง หรือสารนิเทศที่อยู่ในรูปแบบแตกต่างกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ตามจุดมุ่งหมายในการจัดทำ ประเภทของวัสดุสารนิเทศในห้องสมุดแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

วัสดุตีพิมพ์ (Printed Materials)

เป็นสื่อความรู้ที่ประกอบด้วยตัวพิมพ์ ส่วนใหญ่มักจัดทำเป็นรูปเล่ม แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. **หนังสือ (Books)** เป็นวัสดุสารนิเทศที่มีคุณค่าต่อการอ่านของมนุษย์มาช้านานแม้จะมีสื่อในรูปแบบอื่น ๆ เกิดขึ้นตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก็ตาม หนังสือก็ยังคงเป็นวัสดุสารนิเทศที่มีความสำคัญ เนื่องจากมีเอกลักษณ์เฉพาะที่ไม่สามารถจะหาสื่อความรู้รูปแบบอื่นมาแทนได้

หนังสือเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีลักษณะเป็นรูปเล่มที่มีการเขียนเล่มอย่างถาวร มีส่วนประกอบที่อำนวยความสะดวกในการอ่านตามความเหมาะสม ถ้าพิจารณาตามเนื้อหาแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

ก. **หนังสือตำรา** คือ หนังสือที่เขียนขึ้นตามหลักสูตรการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความรู้ในสาขาใดวิชาหนึ่ง ผู้เขียนขึ้นจะเสนอความรู้ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้ง กว้างขวาง มุ่งใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาค้นคว้า และอ้างอิงในการศึกษาวิชาการของสาขาวิชานั้น ๆ มักใช้ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

ข. **หนังสือเรียนหรือแบบเรียน** คือ หนังสือที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความรู้ในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้ใช้เป็นแบบเรียนประจำรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเป็นส่วนใหญ่

ค. **หนังสือสารคดี** คือ หนังสือที่ให้ความรู้ ความคิด เกี่ยวกับวิชาการทั่ว ๆ ไปอาจเป็นความรู้กว้าง ๆ หรือความรู้เฉพาะเรื่อง นอกจากจะให้ผู้อ่านได้รับสาระความรู้แล้ว ยังให้ความเพลิดเพลินในสำนวนภาษา สติลาการเขียน หรือรายละเอียดในเนื้อหาด้วย

ง. **หนังสือบันเทิงคดี** คือ หนังสือที่เขียนขึ้นตามจินตนาการของผู้แต่ง มุ่งให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่าน และสอดแทรกความคิด คติสอนใจไว้ให้ผู้อ่านด้วย ได้แก่หนังสือนวนิยาย เรื่องสั้น หนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าพิจารณาตามลักษณะการแต่ง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

ก. ร้อยกรอง คือ หนังสือที่มีลักษณะบังคับในการประพันธ์ เช่น โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน ร่าย กลบท ลิลิต เป็นต้น

ข. ร้อยแก้ว คือ หนังสือที่ไม่มีลักษณะบังคับในการประพันธ์

ถ้าพิจารณาตามลักษณะการใช้ในห้องสมุดแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ

ก. หนังสือทั่วไป คือ หนังสือที่ห้องสมุดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่ ตามระบบจัดหมู่ที่ห้องสมุดใช้เป็นหนังสือตำราวิชาการ หนังสือสารคดี และหนังสือบันเทิงคดี ซึ่งจัดไว้ในระบบชั้นเปิด ผู้ใช้สามารถหยิบใช้ได้เอง และยืม ไปอ่านนอกห้องสมุดได้ตามระเบียบที่กำหนด

ข. หนังสือสำรองหรือหนังสือจอง คือ หนังสือที่ใช้ค้นคว้าประกอบการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งซึ่งอาจารย์ประจำวิชาให้ห้องสมุดสำรองไว้ ในกรณีที่หนังสือเหล่านี้มีจำนวนน้อยห้องสมุดมักจัดแยกไว้ ส่วนมากเก็บไว้ที่ชั้นหนังสือหลังเคาน์เตอร์ยืม-คืนหนังสือ และเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้หยิบให้เมื่อผู้ใช้ต้องการยืมอ่านภายในห้องสมุด หรือยืมออกนอกห้องสมุดได้ในเวลา 1 คืน

ค. หนังสืออ้างอิง คือ หนังสือที่รวมความรู้ข้อเท็จจริงในสาขาต่าง ๆ หรือเฉพาะสาขาเพื่อใช้ค้นหาคำตอบเฉพาะที่ต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องอ่านทั้งหมด มีลักษณะพิเศษและมีขนาดใหญ่หนาหรือเป็นชุดมีหลายเล่มจบ เช่น พจนานุกรม สารานุกรม ฯลฯ ใช้อ่านและค้นคว้าภายในห้องสมุด ไม่อนุญาตให้ยืมออกนอกห้องสมุด

ง. วิทยานิพนธ์หรือปริญญาานิพนธ์ เป็นรายงานงานการวิจัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา หรือระดับปริญญาโทขึ้นไป

จ. สิ่งพิมพ์รัฐบาล คือ สิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นโดยหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจเพื่อรายงานผลการปฏิบัติงาน และรายงานความเคลื่อนไหวทางวิชาการใหม่ ๆ รวมทั้งคำสั่ง ประกาศ และพระราชบัญญัติต่าง ๆ ฯลฯ ที่ต้องการให้ประชาชนทราบ

2. วารสารและนิตยสาร(Periodicals and Magazines) คือ สิ่งพิมพ์ที่มีกำหนดออกตามวาระอย่างสม่ำเสมอ เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน รายสองเดือน รายคาบ (รายสามเดือน) เป็นต้น วารสารเป็นสื่อความรู้ที่เสนอบทความทางวิชาการที่ทันสมัย ช่วยให้ทราบความก้าวหน้าทางวิชาการสาขาต่าง ๆ ส่วนนิตยสารจะมีเนื้อหาที่เป็นบทความทั้งสารคดี และบันเทิงคดี หรือ เรื่องเบาสมอง

3. หนังสือพิมพ์ (Newspapers) คือ สิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าว เหตุการณ์ปัจจุบันที่น่าสนใจความเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ เช่น ข่าวการเมือง เศรษฐกิจ สังคมการศึกษา กีฬา ธุรกิจ และบันเทิง กำหนดออกเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายปักษ์ และรายเดือนตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **กฤตภาค (Clippings)** คือ วัสดุที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น โดยตัดข่าว หรือบทความที่มีคุณค่าแก่การศึกษาค้นคว้าจากวารสาร หนังสือพิมพ์หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ แล้วนำมาผนึกลงบนกระดาษจัดเก็บเข้าแฟ้ม เรียงตามอักษรของหัวเรื่อง ไว้ในตู้เก็บกฤตภาคและจัดทำบัตรหัวเรื่องกฤตภาคสำหรับค้น

5. **จุลสาร (Pamphlets)** คือ สิ่งพิมพ์ขนาดเล็กมีความหนาประมาณ 60 หน้า อาจเป็นแผ่นกระดาษแผ่นเดียวพับไปมา หรือเป็นเล่มบาง ๆ ไม่เข้าปกถาวรเหมือนหนังสือ เนื้อหาเป็นความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว และมีข้อความสมบูรณ์ภายในเล่ม เป็นเรื่องใหม่ ๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจ จัดทำโดยหน่วยงานรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ องค์กร สถาบัน สมาคม เป็นต้น ห้องสมุดจัดเก็บจุลสารไว้ในตู้ หรือกล่องจุลสาร เรียงตามอักษรหัวเรื่อง และจัดทำบัตรหัวเรื่องจุลสารไว้สำหรับค้นด้วย

วัสดุไม่ตีพิมพ์ (Non-Printed Materials)

วัสดุไม่ตีพิมพ์ เป็นวัสดุที่ไม่ใช่ตัวพิมพ์ในการสื่อความหมายของข้อมูลหรือสารนิเทศที่ปรากฏในวัสดุนั้น แต่ใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือตัวเขียน ฯลฯ ในการสื่อความหมาย แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้

1. วัสดุที่ไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ได้แก่

- 1.1 **รูปภาพ (Picture)** เป็นภาพที่มีคุณค่าทางวิชาการ อาจเป็นภาพเขียนหรือภาพถ่ายก็ได้
- 1.2 **แผนภูมิ (Chart)** เป็นการแสดงข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยภาพ สัญลักษณ์ หรือตัวอักษร เช่น แผนภูมิแสดงการแบ่งสายงานของหน่วยงาน แผนภูมิแสดงเชื้อสายวงศ์ตระกูล เป็นต้น
- 1.3 **แผนสถิติ (Graph)** เป็นการแสดงข้อมูลเป็นตัวเลขทางสถิติประกอบด้วยภาพ หรือลายเส้น เพื่อแสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ
- 1.4 **แผนภาพ (Diagram)** เป็นการแสดงส่วนประกอบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือแสดงการทำงานของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แผนภาพแสดงส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ หรือแสดงส่วนประกอบของรถยนต์ เป็นต้น
- 1.5 **แผนที่และลูกโลก (Map and Globe)** แผนที่อาจเป็นแผ่นหรือเป็นเล่มแสดงข้อมูลในด้านต่าง ๆ ของโลกบนแผ่นราบ ส่วนลูกโลกแสดงข้อมูลของโลกในลักษณะทรงกลม
- 1.6 **หุ่นจำลอง (Model)** เป็นการจำลองของจริง อาจมีขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าของจริงก็ได้ เช่น หุ่นจำลองอวัยวะภายในของมนุษย์ หุ่นจำลองอาคารย่อส่วน หุ่นจำลองตุ๊กตา เป็นต้น
- 1.7 **ของจริง (Real Thing)** เป็นวัสดุที่มีส่วนประกอบครบถ้วนตามลักษณะของของจริงทุกประการ เช่น ธนบัตร เหรียญ เครื่องใช้ เครื่องมือต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ของตัวอย่าง (Specimen) เป็นส่วนหนึ่งของของจริง ที่นำมาเป็นตัวอย่าง เช่น ตัวอย่างผ้า แร่ธาตุ หิน ไม้ เป็นต้น

2. วัสดุที่ใช้กับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ แบ่งเป็น 3 ประเภทดังนี้

2.1 วัสดุที่เสียงได้แก่

- ก. แถบเสียง หรือแถบบันทึกเสียง (Phonotape) เป็นแถบแม่เหล็กที่บันทึกคลื่นเสียงได้ มีทั้งแบบม้วน (Reel Tape) และแบบคาสเสต (Cassette Tape) ใช้กับเครื่องบันทึกเสียง
- ข. แผ่นเสียง (Phonodisc) เป็นวัสดุที่ทำด้วยครั่งหรือพลาสติกมีลักษณะเป็นแผ่นกลมใช้กับเครื่องเล่นแผ่นเสียง
- ค. แผ่นซีดีหรือคอมแพคดิสก์ (Compact Disc) เป็นแผ่นไฟเบอร์ที่บันทึกสารนิเทศรหัสดิจิทัล (Digital) มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.75 นิ้ว ส่วนใหญ่ใช้บันทึกเสียงเพลง

2.6 ทัศนวัสดุ

ก. ภาพนิ่งหรือสไลด์ (Slide) เป็นภาพโปร่งแสง ถ่ายบนฟิล์ม และฉนิกกรอบกระดาษหรือพลาสติก แต่ละแผ่นขนาด 2*2 นิ้ว ใช้กับเครื่องฉายสไลด์

ข. ภาพเลื่อนหรือฟิล์มสตริป (Filmstrip) เป็นภาพโปร่งแสงถ่ายบนฟิล์มขนาด 35 มม. แต่ละม้วนมีจำนวน 20-50 ภาพ มีเรื่องราวติดต่อกัน อาจมีคำอธิบายให้ภาพ หรือใช้การบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย การฉายภาพต้องใช้กับเครื่องฉาย หรือเรื่องคูฟิล์มสตริป

ค. แผ่นโปร่งใส (Transparency) มีทั้งชนิดเขียนด้วยปากกาแผ่น โปร่งใสและชนิดถ่ายสำเนาจากเครื่องถ่ายเอกสาร ทำด้วยแผ่นอะซิเตทใส มีกรอบกระดาษแข็งขนาด 10*12 นิ้ว ให้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector)

ง. วัสดุย่อส่วน (MicroForm) เป็นวัสดุที่ใช้สำหรับย่อส่วนหน้าหนังสือวารสาร หนังสือพิมพ์ หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ มีลักษณะเป็นบัตร และเป็นม้วน ได้แก่

ไมโครฟิล์ม (Microfilm) คือ ฟิล์มม้วนที่มีภาพถ่ายข้อความ หรือภาพจากต้นฉบับเดิม มีขนาด 16 มม. หรือ 35 มม. โดยย่อส่วนลงประมาณ 15:1 ถึง 40:1 ข้อความในไมโครฟิล์มมีขนาดเล็กมาก จนไม่สามารถอ่านด้วยตาเปล่าใช้กับเครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

ไมโครฟิช(Microfiche) คือ แผ่นฟิล์ม ขนาด 4*6 นิ้ว บรรจุภาพ หรือข้อความย่อส่วนได้ประมาณ 30-100 ภาพ ใช้กับเครื่องอ่านไมโครฟิช เครื่องอ่านบางเครื่องใช้อ่านได้ทั้งไมโครฟิล์มและไมโครฟิช นอกจากนี้ผู้ใช้อาจสามารถถ่ายสำเนาหน้าเอกสารวัสดุย่อส่วนโดยใช้เครื่องอ่านและทำสำเนา

ไมโครการ์ด (Microcard) เป็นบัตรทึบแสงขนาด 3*5 นิ้ว หรือ 4*6 นิ้ว บรรจุข้อความที่ย่อส่วนจากหน้าหนังสือได้บัตรละประมาณ 50 หน้า

ไมโครพริ้นท์ (Microprint) มีลักษณะคล้ายไมโครการ์ด แต่มีขนาด 6*9 นิ้ว บรรจุข้อความย่อส่วนจากหน้าหนังสือได้บัตรละประมาณ 100 หน้า

จ.ซีดี-รอม (CD-ROM = Compact Disc Read Only Memory) เป็นแผ่นโลหะผสมในลักษณะจานโพลีคาร์บอเนต มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.75 นิ้ว หรือ 12 ซม. ซีดี-รอม 1 แผ่นบรรจุข้อมูลได้ประมาณ 250,000 หน้ากระดาษ หรือ 600 ล้านตัวอักษร ใช้บันทึกข้อมูลทางบรรณานุกรมของวัสดุสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ อาจมีสาระสังเขปประกอบด้วย หรือมีข้อมูลที่เป็นเนื้อหาของสิ่งพิมพ์ เช่น สารานุกรม พจนานุกรม เป็นต้น นอกจากนี้ซีดี-รอมบางส่วนยังให้ทั้งภาพและเสียง ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับวีดิทัศน์

2.6 วัสดุทัศนวัสดุ คือ วัสดุที่ให้ภาพและเสียง ได้แก่

2.6.1 วีดิทัศน์ (Videotape) เป็นแถบบันทึกภาพและเสียงสามารถลบและบันทึกใหม่ได้เช่นเดียวกับแถบบันทึกเสียง ซึ่งต้องใช้กับเครื่องบันทึกภาพและเครื่องรับโทรทัศน์

2.6.2 ภาพยนตร์ (Motion picture) เป็นแถบฟิล์มที่ใช้บันทึกภาพและเสียงแสดงอิริยาบถของการเคลื่อนไหวเป็นภาพๆ ต่อเนื่องกันด้วยความเร็ว 16 ภาพ / วินาที หรือ 24 ภาพ / วินาที แถบฟิล์มมีขนาด 8 ม.ม. 16 ม.ม. 35 ม.ม. และ 70 ม.ม. ใช้นายกับเครื่องฉายภาพยนตร์

2.6.3 เลเซอร์ดิสก์ (Laser disc) เป็นแผ่นบันทึกสัญญาณภาพและเสียง ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับคอมแพคดิสก์ แต่มีขนาดใหญ่กว่า คือมีขนาดประมาณ 12 นิ้ว ใช้บันทึกภาพยนตร์ บันทึกคดี

วัสดุสารนิเทศแต่ละประเภทดังกล่าวมานี้ มีรูปแบบ วิธีใช้ และเสนอสารนิเทศในลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งล้วนแต่มีประโยชน์และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทั้งสิ้น สถาบันบริการสารนิเทศแต่ละแห่งต่างก็พยายามจัดหาไว้บริการแก่ผู้ใช้ให้มากที่สุด เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับงบประมาณและนโยบายของสถาบันบริการสารนิเทศ

2.7 ศึกษาการออกแบบส่วนต่างๆ

2.7.1 แนวทางการออกแบบส่วนห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามปกติห้องสมุดทั่วไป จะแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ฝ่ายบริการ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของงานห้องสมุด ประกอบด้วย

- 1.1 แผนกบริการ รับ – จ่าย
- 1.2 แผนกบริการ ตอบคำถามและช่วยค้นคว้า
- 1.3 แผนกวารสาร
- 1.4 แผนกบริการ โสตทัศนศึกษา

2. ฝ่ายบริหารและช่วยบริการ ประกอบด้วย

- 2.1 แผนกจัดหา
- 2.2 แผนกจัดหมู่
- 2.3 แผนกจัดพิมพ์
- 2.4 แผนกซ่อมบำรุง

1. ฝ่ายบริการ

1.1 แผนกบริการ รับ - จ่าย เป็นบริการที่สำคัญที่สุดบริการหนึ่ง เพราะเป็นจุดที่มีผู้ใช้บริการติดต่อห้องสมุดมากที่สุด เจ้าหน้าที่ของแผนกจ่าย – รับ เป็นบุคคลที่มีความสำคัญที่จะผลักดันให้ห้องสมุดนั้นมีชื่อเสียง หรือได้รับความสนับสนุนจากบุคคลโดยมาก การให้บริการจะกว้างขวางและครอบคลุมเพียงใด ขึ้นอยู่กับขนาดของห้องสมุดลักษณะของแผนกจ่าย – รับ จะต้องมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การบริการคล่องตัวที่สุด ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนที่ดี สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดบริการจ่าย – รับ ได้แก่

- 1.1.1 ทางเข้าออกของห้องสมุด
- 1.1.2 เคาน์เตอร์ จ่าย – รับ
- 1.1.3 ความสัมพันธ์ของเคาน์เตอร์จ่าย – รับ กับห้องบริการ
- 1.1.4 ตำแหน่งของตู้บัตรรายการ
- 1.1.5 ระบบการจุดชั้นและหนังสือที่ให้บริการ

หน้าที่ของแผนก รับ – จ่าย

เหตุผลที่ต้องมีการจัดบริการรับจ่ายก็เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการห้องสมุดสามารถใช้วัสดุห้องสมุดได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ที่ต้องการกระทำการค้นคว้า ห้องสมุดบางแห่งมีข้อจำกัดในการจัดบริการ ทั้งนี้เนื่องจากวัสดุสิ่งพิมพ์ชนิดนั้นหายาก มีคุณค่ามาก มีรูปเล่มไม่ทนทานมีจำนวนน้อยอาจฉีกขาดได้ง่าย หรือมีรูปเล่มที่ใหญ่มากถือยาก เช่น หนังสือหายาก หนังสืออ้างอิง บางห้องสมุดอาจไม่ให้บริการยืม อย่างไรก็ตามงานในหน้าที่ของระบบงานรับ – จ่าย พอจะสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ให้ยืมหนังสือและสิ่งพิมพ์ตามที่ห้องสมุดระบุไว้ว่าให้ยืมได้
2. รับคืนหนังสือ
3. คิดค่าปรับหนังสือเกินกำหนด
4. จัดบริการหนังสือจอง
5. ควบคุมหนังสือ ทำชั้นตามระบบการจัดชั้นหนังสือของห้องสมุด
6. ดูแลรักษาชั้นให้เรียบร้อยตลอดเวลา
7. อำนวยความสะดวกในการใช้วัสดุสิ่งพิมพ์ทุกประเภท
8. สำนักรวหนังสือประจำปี
9. ให้ยืมหนังสือระหว่างห้องสมุด

หน้าที่ของบรรณารักษ์ผู้ควบคุมงานรับ – จ่าย

1. กำหนดนโยบายการบริการรับ – จ่าย การยืม สิทธิในการยืมสิ่งพิมพ์ที่จะให้ยืม

2. กำหนดอัตราค่าปรับกรณีที่หนังสือเกินกำหนดเวลา ยืมหรือหนังสือหาย

3. ส่งเสริมและแนะนำการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ จ่าย – รับ ให้ปฏิบัติงานได้รวดเร็วและคล่องตัวยิ่งขึ้น

4. ปฏิบัติตามคำสั่งระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆเกี่ยวกับงาน จ่าย – รับ โดยความเห็นชอบร่วมของบรรณารักษ์สำนักงานผู้อำนวยการของมหาวิทยาลัยนั้นๆ

5. สำนักรวหาหาวิธีการ รับ – จ่าย อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบพัฒนาการใหม่ๆ และคุณภาพการให้บริการอย่างรอบคอบ

หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ รับ - จ่าย

1. ให้ยืมหนังสือ รับคืนหนังสือ
2. เก็บสถิติ ตรวจสอบหลักฐานการยืมทุกประเภททะเบียนหนังสือ
3. เรียงบัตรยืมในแต่ละวัน ตามหมวดหมู่และเลขทะเบียนหนังสือ
4. จัดงาน รับ – จ่าย ให้มีระเบียบ
5. ตอบคำถามผู้ใช้บริการด้วยอัธยาศัยอันดีและให้คำชี้แจงเกี่ยวกับการ รับ – จ่าย หนังสือถ้าผู้ใช้บริการขอร้อง

สถานที่ตั้งของแผนก รับ – จ่าย

ควรอยู่ใกล้ทางเส้นทาง เข้า – ออก มากที่สุด เพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่ต้องการยืมคืนหนังสือมีชั้นวางหนังสือ หรือโต๊ะสำหรับยกหนังสือจำนวนมากพอสมควรกับหนังสือที่จะมีผู้มาคืน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการเลือกระบบรับจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ปริมาณของวัสดุสิ่งพิมพ์ของห้องสมุดและจำนวนสิ่งพิมพ์ของห้องสมุดจะให้บริการยืม
2. ค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบจ่าย - รับ ครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายขั้นต้นในการดำเนินการและติดตั้งอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หลังจากติดตั้งระบบนั้นแล้ว
3. ประเภทของผู้ใช้บริการห้องสมุด นอกจากจะต้องคำนึงถึงประเภทของผู้ใช้แล้วยังต้องคำนึงถึงปริมาณของผู้ใช้บริการยืม

ระบบงานควบคุมจ่าย - รับ ที่นิยมอยู่ในปัจจุบัน มีดังนี้

1. ระบบนิวเวิร์ด (NEWWORD CHARGING SYSTEM) เป็นการยืมที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด ง่ายและเหมาะสมกับห้องสมุดทุกประเภททั้งห้องสมุดขนาดใหญ่และห้องสมุดขนาดเล็ก เช่น ห้องสมุดโรงเรียน ห้องสมุดประชาชน องค์ประกอบของระบบ จ่าย - รับ คือ
 - 1.1 ทะเบียนผู้ยืมหนังสือ (REGISTRATION FILE) มีใบสมัครของผู้ยืม พร้อมรายละเอียดเรียงลำดับตามตัวอักษร
 - 1.2 บัตรผู้ยืม (BORROWER CARD) มีรายการชื่อผู้ยืม ที่อยู่เลขทะเบียนของผู้ยืม มีที่ว่างสำหรับลงรายการ วันส่ง วันยืมและวันที่ได้รับคืน
 - 1.3 บัตรหนังสือ (BOOK CARD) มีรายการเลขเรียงหนังสือ รายการชื่อผู้แต่งหนังสือ เลขทะเบียนหนังสือ
 - 1.4 บัตรวันที่ (DATE CARD) ใช้ประทับวันกำหนดส่ง วันยืม ติดไว้ที่ใบรองปกพิมพ์ กำหนดเวลาที่บัตรกำหนดส่งและบัตรหนังสือ
 - 1.5 ช่องบัตร (BOOK POCKET) ใส่เลขเรียกหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ เลขทะเบียน
 - 1.6 ตราประทับวันที่และแทนหมึก
 - 1.7 DATE GUIDE CARD) เรียงการยืมประจำวัน
 - 1.8 ไบหลักรฐานการรับ
 - 1.9 แบบฟอร์มหรือไปรษณียบัตรทวงหนังสือเกินกำหนด
2. ระบบเกลอร์ด (GAYLORD SYSTEM) ระบบควบคุมการจ่าย - รับระบบนี้คล้ายกับระบบนิวเวิร์ด จะต่างกันก็ที่ใช้เครื่องจักรทำงานแทนบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกรอกข้อความลงในบัตรหนังสือ (BOOK CARD) จะสะดวกสำหรับผู้ยืมและเจ้าหน้าที่ผู้ให้ยืม

3. ระบบ I.B.M. SYSTEM เป็นระบบการยืมที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ บันทึกข้อมูลการยืม – คืน โดยใช้บัตรเจาะรูขนาด 80 คอลัมน์ (80 Column Card) บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการยืมเลขรหัส ชื่อ และใช้บัตรหนังสือ (I.B.M. BOOK CARD) บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผู้แต่ง ชื่อเรื่อง และทะเบียนหนังสือ

4. ระบบจ่าย-รับ LIBS (LIBS CIRCULATION CONTROL) LIBS ย่อมาจาก LIBRARY INFORMATION BIBLIOGRACHY SYSTEM เป็นระบบใหม่ล่าสุดของระบบการยืมที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งไม่ต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ยืมเลย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมากกว่าระบบอื่นๆ

การยืม ผู้ยืมทุกคนจะมีหมายเลขประจำตัวที่ห้องสมุดออกให้ สิ่งพิมพ์ของห้องสมุดทุกชิ้นจะมีหมายเลขติดอยู่ ซึ่งเรียกว่า BAR ENCODED หมายเลขเหล่านี้จะอ่านโดยเครื่องอ่านรหัสแท่ง เมื่อมีผู้ต้องการยืม ก็จะนำบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่จะนำบัตรผู้ยืมไปใส่ลงในช่องรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ ปากกาแสงจะอ่านสัญญาณจากตัวเลขประจำตัวของผู้ใช้ห้องสมุด ซึ่งสามารถตรวจสอบว่า ผู้ใช้ติดค้างค่าปรับห้องสมุดหรือเปล่าถ้าไม่ติดค้าง เจ้าหน้าที่ก็จะใช้เครื่องอ่านรหัสแท่งอ่านเลขประจำตัววัสดุสิ่งพิมพ์ ขบวนการต่าง ๆ ก็จะจบลงที่บัตรผู้ยืมถูกดึงออกจากช่องรับสัญญาณของคอมพิวเตอร์ การส่งคืนวัสดุ ใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง อ่านเลขประจำตัววัสดุสิ่งพิมพ์แต่ละชิ้นซึ่งจะลบสัญญาณเดิมที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้ในช่องการยืมทั้งหมดกรณีที่หนังสือนั้นถูกจองไว้ เครื่องจะบอกให้ทราบ เจ้าหน้าที่จะสามารถดำเนินการได้ทันที

1.2 แผนกบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า

ความหมายของการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า หมายถึง งานที่ติดต่อเกี่ยวข้องกับโดยตรงในการให้ความช่วยเหลือผู้านให้ด้านการค้นหาขี้นเทศที่ต้องการและในการใช้ทรัพยากรห้องสมุดเพื่อการศึกษาค้นคว้าและวิจัย

วัตถุประสงค์ในการบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า

การจัดบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า มุ่งเน้นทางด้านการตอบสนองความต้องการในด้านการค้นคว้า วิจัยของผู้ใช้บริการ โดยจัดหาแหล่งค้นคว้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสามารถหาข้อสนเทศได้ทันที่ เพื่อช่วยการศึกษาของผู้ใช้บริการห้องสมุดได้อย่างรวดเร็วตามวัตถุประสงค์ บริการตอบคำถาม และช่วยการค้นคว้าของห้องสมุดในแต่ละแห่ง จะจัดให้มีจำนวนมากเพียงใดขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ตลอดจนบุคลากร และงบประมาณของห้องสมุดนั้นด้วย

William A Katz ได้แบ่งงานบริการคำถามออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. งานโดยตรง (DIRECT SERVICE) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 งานบริการสนเทศ (INFORMATION SERVICE) เป็นงานที่ให้คำตอบแก่ผู้ใช้ห้องสมุดโดยตรง รวมทั้งให้บริการทางโทรศัพท์และทางไปรษณีย์ด้วย
 - 1.2 งานการสอนการใช้ห้องสมุด (INFORMATIO IN THE USE OF THE LIBRARY) ได้แก่ การแนะนำการใช้ห้องสมุดการให้บริการ โดยบรรณรักษ์เป็นผู้ให้คำแนะนำในการค้นหาสิ่งพิมพ์ที่ต้องการ
2. งานโดยอ้อม (INDIRECT SERVICE) แบ่งออกได้ 5 ประเภท คือ
 - 2.1 การเลือกและการจัดหาวัสดุห้องสมุด (SELECTION OF MATERIALS) หมายถึง การจัดการหาวัสดุและรู้จักวัสดุอ้างอิงที่จะนำมาให้บริการแก่ผู้ใช้บริการตอบคำถามซึ่งรวมถึงวารสารต้นฉบับตัวเขียนจุลสารและสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ด้วย
 - 2.2 การจัดบริหารงานและการดำเนินงานบริการตอบคำถาม (ORGANIZATION OF REFERNCE) ได้แก่ การจัดเจ้าหน้าที่การจัดงานให้เหมาะสมกับบุคคลและการกำหนดหน้าที่ขอบข่ายของบริการ
 - 2.3 การช่วยผู้บริการให้เข้าถึงสิ่งพิมพ์และวัสดุห้องสมุด (ACCESS TO MATERIALS) ได้แก่การจัดหาคู่มือช่วยให้บริการห้องสมุดสามารถเรียกใช้สิ่งพิมพ์ทุกประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการจัดทำตวรรษนี้ ทำกฤตภาค ทำสารสังเขป
 - 2.4 การประเมินคุณค่าของการให้บริการ (EVALUATION OF REFERENCE SECTION) ได้แก่ การจัดทำแบบสอบถามหรือรวบรวมสถิติสำคัญ เพื่อพิจารณาคุณภาพปฏิบัติงานว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด หรือควรแก้ไขที่จุดใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 งานในหน้าที่อื่น ๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การเก็บรักษาวัสดุอ้างอิงให้สามารถใช้งานได้ทันเวลาที่ การถ่ายสำเนาเอกสาร การประชาสัมพันธ์ ลักษณะงานอื่น ๆ ซึ่งอยู่กับขนาดของห้องสมุด ประเภทของห้องสมุด และงบประมาณของแผนก

หน้าที่ของบรรณารักษ์ผู้ให้บริการคำถาม

1. ให้บริการตอบคำถาม และปัญหาของใช้บริการจากหนังสือ และวัสดุห้องสมุดต่าง ๆ
2. ให้คำแนะนำด้านการอ่าน เช่นคำแนะนำเกี่ยวกับหนังสืออ่านประกอบในการศึกษารายวิชาต่าง ๆ
3. สอนวิธีการใช้หนังสือและห้องสมุด โดยจัดการสอนเป็นทางการ
4. ดูแลความเรียบร้อยทั่วไปของแผนกอ้างอิง โดยจัดหาหนังสือ วัสดุสิ่งพิมพ์ตลอดจนวัสดุทัศนวัสดุต่าง ๆ
5. รวบรวมบรรณานุกรมในรหัสของวิชาต่าง ๆ ที่ต้องมีผู้จัดทำบรรณานุกรม ทำสาระสังเขปวิชาต่าง ๆ
6. พิจารณาคัดเลือกหนังสืออ้างอิงโดยร่วมมือกับบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาหนังสือ เพื่อให้ได้หนังสืออ้างอิงที่ทันสมัยไว้บริการ

สถานที่ในการจัดบริการตอบคำถาม

แผนกบริการตอบคำถามควรอยู่ใกล้ตู้บัตรรายการ หนังสือวิชาการ สารคดี คู่มือทางวิชาการ บรรณานุกรม สิ่งพิมพ์รัฐบาล และวารสาร โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์ ควรจัดเป็นสัดส่วนไม่รบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเมื่อปฏิบัติงาน และเป็นที่ที่บรรณารักษ์สามารถมองเห็นผู้ใช้บริการได้

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดบริการ

1. โต๊ะสอบถาม - รับปัญหาจากผู้ใช้บริการตอบคำถาม จนบันทึกปัญหาและจัดทำสถิติ
2. สถานที่เก็บหลักฐาน เช่น ตู้บัตรแจ้งหมู่หนังสือ รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือ
3. โทรศัพท์ เพื่อให้ผู้ถามปัญหาได้ทางโทรศัพท์
4. เครื่องถ่ายเอกสาร
5. แฟ้มเอกสาร (Files) จุลสาร กฤตภาค
6. ทัศนทัศน์อุปกรณ์ เช่น แผ่นเสียง เทปสไลด์ ไมโครฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น วรรณคดี วรรณานุกรม ซึ่งเป็นเครื่องมือแนะนำให้ทราบว่าเป็นเรื่องและผู้ให้บริการอยู่ในวารสารหรือหนังสือใด

แผนกวารสาร

มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการลงทะเบียนวารสาร ทั้งที่จัดซื้อ และได้รับบริจาคงานให้ยืมคืนวารสาร งานจุลสาร งานวารสารเย็บเล่ม งานบริการวิทยานิพนธ์และวารสารฉบับล่วงหน้า งานรวบรวมรายชื่อและจัดทำคู่มือวารสารประจำปี ติดตามถามวารสารเกินกำหนดส่ง

บริเวณที่จะให้บริการ

เป็นสถานที่ที่ผู้อ่านมาใช้ค้นคว้า เรื่องเกี่ยวกับวารสาร ทั้งใหม่และเก่าที่จะทำการรวมเล่มแล้ว พร้อมทั้งมีดรรชนีวารสารประกอบ เพื่อแสดงถึงเรื่องต่างๆ ที่มีในวารสารปี

แผนกบริการโสตศึกษา

มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการคัดเลือก และจัดซื้อโสตทัศนศึกษาทั้งทางวิชาการและสารคดี งานลงทะเบียนโสตทัศนศึกษา งานวิเคราะห์ และทำบัตรรายการโสตทัศนศึกษาจัดทำบรรณานุกรมโสตทัศนศึกษา งานทำสำเนาเทปดัดและเทปวีดีโอ งานควบคุมและการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ ให้มีอายุการใช้งานนานที่สุด ควบคุมดูแลการใช้บริการทางด้านโสตทัศนวัสดุ ทั้งโสตทัศนอุปกรณ์และสถานที่ งานซ่อมบำรุง

บริเวณที่จะให้บริการ

เป็นบริเวณที่จัดให้บริการ ให้ผู้ใช้บริการได้ค้นคว้า ทั้งมองเห็น ด้วยสายตาและการฟังทั้งแบบเดี่ยวและเป็นกลุ่ม บริเวณนี้จะจัดให้มี สไลด์และเทปวีดีโอเสียง

2. ฝ่ายบริการและช่วยบริการ

ก. แผนกจัดหา

มีหน้าที่จัดหนังสือที่จำเป็นต้องใช้ในห้องสมุด ซื้อและเปิดเงินทำบัญชีหนังสือ สิ่งพิมพ์ วัสดุห้องสมุดต่าง ๆ ทำบัญชี และทำการตั้งงบประมาณรายปี

ข. แผนกจัดหมู่

มีหน้าที่จัดเตรียมหนังสือและสิ่งพิมพ์ โดยวิธีทางเทคนิคของห้องสมุดแยกหมวดหมู่หนังสือ ทำบัญชีรายชื่อหมวดหนังสือ ลงในสมุดทะเบียนควบคุมการลงทะเบียนออก และจัดทำสถิติรายเดือน

ระบบการจัดหมู่ที่นิยมจัดในห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย มี 2 แบบ

1. ระบบการจัดหมู่แบบทดสอบของดิวอี้ (Dewey Decimal Classification)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification)

ห้องสมุดมีหนังสือจำนวนร้อย ๆ เล่มไปจนถึงล้านเล่ม และมีหลายประเภทด้วยกัน ถ้าหากไม่มีวิธีจัดหนังสือเข้าตู้ที่ดีแล้ว จะทำให้การหยิบหนังสือใช้ไม่ได้ไม่สะดวก การจัดหนังสือตามเนื้อเรื่องคล้ายคลึงกันจัดไว้ด้วยกัน จะเป็นทางที่สะดวกที่สุด

การจัดหมู่หนังสือแบบดิวอี้ (Dewey Decimal Classification) เป็นแบบที่ใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนชนิดของหนังสือ Melvil Dewey เป็นผู้คิดการจัดหมู่แบบนี้ขึ้น และได้พิมพ์แบบการจัดหมู่ของเขาขึ้นเป็นเล่มหนังสือเป็นครั้งแรก เมื่อ ค.ศ. 1836

ดิวอี้ได้แบ่งความรู้ความคิดของมนุษย์ออกเป็นสิบหมู่ใหญ่ ๆ และในแต่ละหมู่ใหญ่ทั้งสิบหมู่ก็ยังแบ่งออกเป็นหมู่ย่อยแตกออกไปอีกหมู่ละสิบ แต่ละหมู่ย่อยแตกแยกเป็นรายละเอียดไปอีกสิบหมู่ ดิวอี้ ใช้ตัวเลขสัญลักษณ์แทนหมู่หนังสือโดยให้หลักร้อยแทนหมู่ใหญ่หลักสิบแทนหมู่ย่อยและหลักหน่วยแทนหมู่เล็กลงไปอีก และใช้จะทศนิยมแทนเรื่องที่ละเอียดลงไปอีก

ดิวอี้จัดแบ่งสรรพวิชาความรู้ออกเป็น 10 หมู่ใหญ่ ดังนี้

000-099	เบ็ดเตล็ดหรือความรู้ทั่วไป
100-199	ปรัชญา
200-299	ศาสนา
300-399	สังคมศาสตร์
400-499	ภาษาศาสตร์
500-599	วิทยาศาสตร์
600-699	วิทยาศาสตร์ประยุกต์
700-799	ศิลปกรรมและการบันเทิง
800-899	วรรณกรรม
900-999	ประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดร. เฮอริเบอर्ट พูทนัม (Dr. Herbert Putnum, 1861-1995) บรรณารักษ์ หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ร่วมกันกับบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหมู่หนังสือ และผู้เชี่ยวชาญ ในแต่ละสาขาวิชา จัดทำเลขหมู่ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1899 เพื่อใช้จัดหมู่หนังสือในหอสมุดรัฐสภาอเมริกันซึ่งแตกต่างจากห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งใน ด้านประเภทของหนังสือการบริหารการบริการ และผู้ใช้ห้องสมุดปัจจุบันการจัดหมู่ หนังสือในระบบรัฐสภาอเมริกันได้เป็นที่นิยมกันมากที่สุด

สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ของระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน เป็นสัญลักษณ์ประสมระหว่างอักษร โรมัน 1 หรือ 2 กับตัวเลขจาก 1-9999

ค. แผนกจัดพิมพ์

มีหน้าที่จัดพิมพ์ สัน – ของ – ของบัตรยืม บัตรรายการทุกอย่าง และจัดทำ สิ่งพิมพ์ต่างของห้องสมุด

ส่วนจัดพิมพ์ ควรอยู่ใกล้หรืออาจจะรวมอยู่ในแผนกจัดหมู่ได้ เพราะมีความสัมพันธ์กันมาก

ง. แผนกซ่อมบำรุง

เครื่องมือและวัสดุที่จำเป็นในการซ่อมและทำปก

- เครื่องบีบอัดเพื่อเจาะสัน ใช้บีบหนังสือ เพื่อเจาะรูและร้อยด้วย
- เครื่องวัด ใช้สำหรับบีบอัดสิ่งต่าง ๆ ที่ทากาวไว้
- ตัวสว่าน ใช้สำหรับเจาะรูสันเพื่อร้อยเชือก
- ดอกสว่าน ใช้ประโยชน์คู่กับตัวสว่านเพื่อเจาะมัดสัน
- เข็มขนาดยาว ใช้สำหรับร้อยด้วยเชือกหรือด้าย
- คีม ใช้ดึงด้ายหรือเข็ม
- กรรไกร ใช้ตัดกระดาษ ผ้าหรือเชือก
- มีดกรีด คือมีดสำหรับตัดโฟม
- ไม้บรรทัดโลหะ ใช้สำหรับทาบแนวที่จะกรีด
- ดินสอ ปากกา ใช้ทำเครื่องหมายที่วัดระยะ
- แปรงทากาว ใช้ทากาว
- กระป๋องแบ่งกาว ใช้แบ่งกาวจากถังใหญ่
- ไม้กอสัน หรือไม้กระดุกงู หรือไม้เนียน ใช้กดรีดตามจุดต่าง ๆ ที่ทากาว

วิธีจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ใช่หนังสือ

ห้องสมุดโดยทั่วไปนิยมจัดเก็บวัสดุที่ไม่ใช่หนังสือด้วยวิธีใด วิธีหนึ่ง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดตามเนื้อหาและลักษณะ เป็นการจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ใช่หนังสือตามเนื้อหา และลักษณะ กำหนดเลขหมู่ให้เช่นเดียวกับหนังสือ แล้วจัดวัสดุเรียงชั้นชั้นรวมไปกับหนังสือ
- จัดแยกเป็นทรัพยากรลักษณะพิเศษเป็นการจัดทรัพยากรโดยการกำหนดสัญลักษณ์ และเลขหมู่ให้ทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ใช่หนังสือตามความเหมาะสมแล้วจัดแยกเรียงชั้นชั้นตามประเภทของวัสดุเหล่านั้น เช่น สิ่งพิมพ์รัฐบาล จุลสารและกฤตภาค สื่อโสตทัศน และหรือวัสดุย่อยส่วน เป็นต้น

วิธีจัดเก็บสิ่งพิมพ์รัฐบาล

การจัดเก็บสิ่งพิมพ์รัฐบาล โดยทั่วไปห้องสมุดนิยมจัดเก็บแบ่งเป็น 2 วิธีดังนี้

- จัดรวมกับหนังสือให้ห้องสมุด สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่ห้องสมุดจัดหามาเพื่อบริการได้รับการวิเคราะห์แยกไปตามเนื้อหาวิชาเช่นเดียวกับหนังสือมีการให้เลขหมู่ตามระบบทศนิยมดิวอี้หรือตามระบบของห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับห้องสมุดว่าได้เลือกใช้ระบบใดจัดหมู่หนังสืออยู่ก่อน เช่น หอสมุดแห่งชาติจัดสิ่งพิมพ์รัฐบาลรวมไปกับหนังสือด้วยระบบการจัดหมู่แบบทศนิยมดิวอี้ เป็นต้น
 - จัดแยกจากหนังสือและทรัพยากรสารสนเทศอื่น ๆ โดยวิธีนี้ห้องสมุดแยกสิ่งพิมพ์รัฐบาลออกเป็นทรัพยากรลักษณะพิเศษ (Special collection) แล้วกำหนดระบบการจัดหมู่สำหรับสิ่งพิมพ์รัฐบาลขึ้นโดยเฉพาะห้องสมุดที่จัดแยกสิ่งพิมพ์รัฐบาลนิยมเลือกใช้ระบบการจัดสิ่งพิมพ์รัฐบาลไทย ที่ได้นำเอาระบบการจัดสิ่งพิมพ์รัฐบาลของประเทศสหรัฐอเมริกา และฟิลิปปินส์มาเป็นพื้นฐานในการจัด โดยมีหลักการตามลำดับชั้นดังนี้ (เสาวนีย์ ทรงสุนทร 2531:71)
- จัดลำดับตามหน่วยงานระดับกระทรวง
 - จัดลำดับตามหน่วยงานระดับกรม กอง สถาบัน องค์การที่ตั้งกิดในกระทรวง
 - จัดตามประเภทสิ่งพิมพ์
 - จัดตามเลขประจำชุด หรือเลขหนังสือ

ไม่ว่าห้องสมุดจัดเก็บสิ่งพิมพ์รัฐบาลด้วยวิธีรวมไว้กับหนังสือ หรือแยกเป็นทรัพยากรลักษณะพิเศษ ห้องสมุดส่วนมากจะจัดทำบัตรรายการของสิ่งพิมพ์รัฐบาล โดยใช้บัตรที่มีขนาดใกล้เคียงกับรายการของหนังสือแต่ใช้บัตรสี เพื่อแสดงความแตกต่าง นอกจากนี้ห้องสมุดบางแห่งยังกำหนดสัญลักษณ์พิเศษกำกับเหนือเลขเรียกหนังสือ เพื่อให้เห็นเด่นชัดว่าเห็นบัตรรายการสิ่งพิมพ์รัฐบาล เช่น หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหงกำหนดอักษร GP (Government Publication) ให้เป็นสัญลักษณ์สิ่งพิมพ์รัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีจัดเก็บวารสาร

เนื่องจากวารสารเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่มีความสำคัญต่อการศึกษาค้นคว้า เพราะเสนอสารสนเทศใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ทั้งในด้านการวิชาการ บันเทิง และเรื่องน่ารู้ น่าสนใจทั่วไป ห้องสมุดแต่ละประเภทจึงได้จัดหาและจัดเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สะดวกต่อการค้นหาสารสนเทศที่ต้องการ ห้องสมุดโดยทั่วไปในประเทศไทยนิยมจัดเก็บวารสารแยกไว้ต่างหาก ไม่รวมกับหนังสือ ทั้งนี้โดยแยกวารสารฉบับที่ห้องสมุดได้รับใหม่ออกจากวารสารย้อนหลังดังนี้

- วารสารฉบับใหม่ คือวารสารฉบับล่าสุดที่ห้องสมุดได้รับห้องสมุดจัดเรียงวารสารใหม่ไว้บนชั้นเรียง โดยจัดเรียงตามลำดับอักษรของชื่อวารสาร จากซ้ายไปขวา และมีป้ายชื่อวารสารกำกับไว้ที่ชั้นตรงกับตำแหน่งของวารสาร เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกอ่านวารสารฉบับใหม่ได้อย่างรวดเร็ว
- วารสารฉบับย้อนหลัง หมายถึงวารสารที่ไม่ใช่ฉบับล่าสุดเพราะมีฉบับที่ใหม่กว่า พิมพ์ออกมาอีก การจัดเก็บวารสารฉบับย้อนหลัง โดยทั่วไปห้องสมุดจัดรวมไว้กับวารสารย้อนหลังฉบับก่อน ๆ โดยนำไปเย็บรวมเป็นเล่มเมื่อได้รับครบปีแล้ว เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและสะดวกต่อการค้นคว้า ห้องสมุดจัดเก็บวารสารที่เย็บเล่มไว้แล้ว โดยเรียงไว้บนชั้น และจัดตามลำดับอักษรของชื่อวารสาร มีป้ายชื่อวารสารกำกับไว้ตรงตำแหน่งของวารสารนั้น ๆ ห้องสมุดบางแห่งโดยเฉพาะในห้องสมุดต่างประเทศ กำหนดเลขหมู่ หรือสัญลักษณ์ให้วารสารเย็บเล่ม เช่นเดียวกับหนังสือ แล้วจัดเก็บรวบรวมไว้กับหนังสือ

วิธีจัดเก็บหนังสือพิมพ์

หนังสือพิมพ์เสนอข่าวสาร เหตุการณ์ และสาระความรู้ที่น่าสนใจทั้งภายในและภายนอกประเทศ รูปเล่มของหนังสือพิมพ์มีขนาดใหญ่กว่าสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ใช้กระดาษคุณภาพต่ำ และไม่มีการเย็บเล่ม ทำให้ปลิวหลุดหายได้ง่าย ห้องสมุดทั่วไปจัดเก็บหนังสือ ดังนี้

หนังสือพิมพ์ฉบับใหม่ ห้องสมุดใช้ไม้แขวนสำหรับแขวนหนังสือพิมพ์รายวันแต่ละฉบับที่บอกรับ เพื่อไม่ให้ยับและให้เห็นชื่อหนังสือพิมพ์ได้ง่ายจัดเก็บโดยวางไว้บนที่วางหนังสือพิมพ์โดยเฉพาะ เพื่อสะดวกแก่การอ่านและจะเปลี่ยนฉบับใหม่ทุกวัน

- หนังสือพิมพ์ฉบับย้อนหลังโดยปกติห้องสมุดไม่นิยมเย็บเล่มหนังสือพิมพ์แบบวารสารเพราะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเปลืองเนื้อที่เก็บ ห้องสมุดโดยทั่วไปจะเก็บหนังสือพิมพ์ฉบับย้อนหลังไว้ระยะหนึ่งประมาณ 1-2 ปี จากนั้นจะคัดทิ้งไป ห้องสมุดบางแห่งคัดเลือกหนังสือพิมพ์ฉบับสำคัญ ๆ แล้วถ่ายเป็นวัสดุย่อส่วนเก็บไว้ในรูปของไมโครฟิล์ม ทั้งนี้เพื่อรักษาภาพและประหยัดเนื้อที่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดเก็บ เช่น สยามรัฐ มติชน ไทยรัฐ เดลินิวส์ ข่าวพาณิชย์ มติชนรายสัปดาห์ สยามรัฐรายสัปดาห์ ประชาชาติ Bangkok Post และ The Nation ไว้ในรูปแบบไมโครฟิล์ม

วิธีจัดเก็บจุลสาร

เนื่องจากจุลสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่ให้สารสนเทศเฉพาะเรื่องเฉพาะด้าน และมีความทันสมัยในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ห้องสมุดจึงแยกเก็บจุลสารไว้ต่างหาก อย่างไรก็ตามก็มีผู้นิยมจัดเก็บจุลสารเป็น 2 วิธี

- การจัดเก็บโดยการใช้ระบบการจัดหมู่ ห้องสมุดบางแห่งจัดเก็บจุลสารที่มีความหนาพอประมาณ โดยกำหนดเลขหมู่เช่นเดียวกับเลขหมู่หนังสือ และนำจุลสารมาเรียงไว้บนชั้นตามลำดับเลขหมู่ โดยวิธีนี้จุลสารที่มีเนื้อหาเรื่องเดียวกันจะอยู่ในที่เดียวกัน จุลสารที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันจะอยู่ใกล้เดียวกัน การจัดเก็บวิธีนี้ช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาจุลสารที่มีเนื้อหาเดียวกับหนังสือได้ดี แต่ก็มีข้อเสียที่รูปเล่มของจุลสาร เนื่องจากมีขนาดเล็กและบางไม่มีสีสัน ไม่มีปกที่แข็งแรงพอจึงพับงอได้ง่ายทำให้ค้นหาได้ยาก
- การจัดเก็บโดยการกำหนดหัวเรื่องห้องสมุดบางแห่งจัดเก็บจุลสารโดยการใช้ระบบการกำหนดหัวเรื่อง มีการเขียนหัวเรื่องกำกับไว้ที่มุมของปก แล้วจึงนำเอาจุลสารที่มีเนื้อเรื่อง หรือหัวเรื่องเดียวกันไปเก็บไว้ในแฟ้มเดียวกัน ปิดป้ายชื่อหัวเรื่องที่แฟ้ม นำแฟ้มไปเก็บไว้ในตู้เก็บเอกสาร (Vertical file) เรียงตามลำดับอักษรของหัวเรื่อง ที่หน้าลิ้นชักมีอักษรกำกับเพื่อให้ทราบว่าแต่ละลิ้นชักมีแฟ้มเริ่มต้นจากอักษรตัวใดถึงตัวใด ในขณะที่ห้องสมุดบางแห่งจัดเก็บจุลสารที่มีหัวเรื่องกำกับแล้วในกล่องเหล็กหรือกล่องกระดาษ

วิธีจัดเก็บกฤตภาค

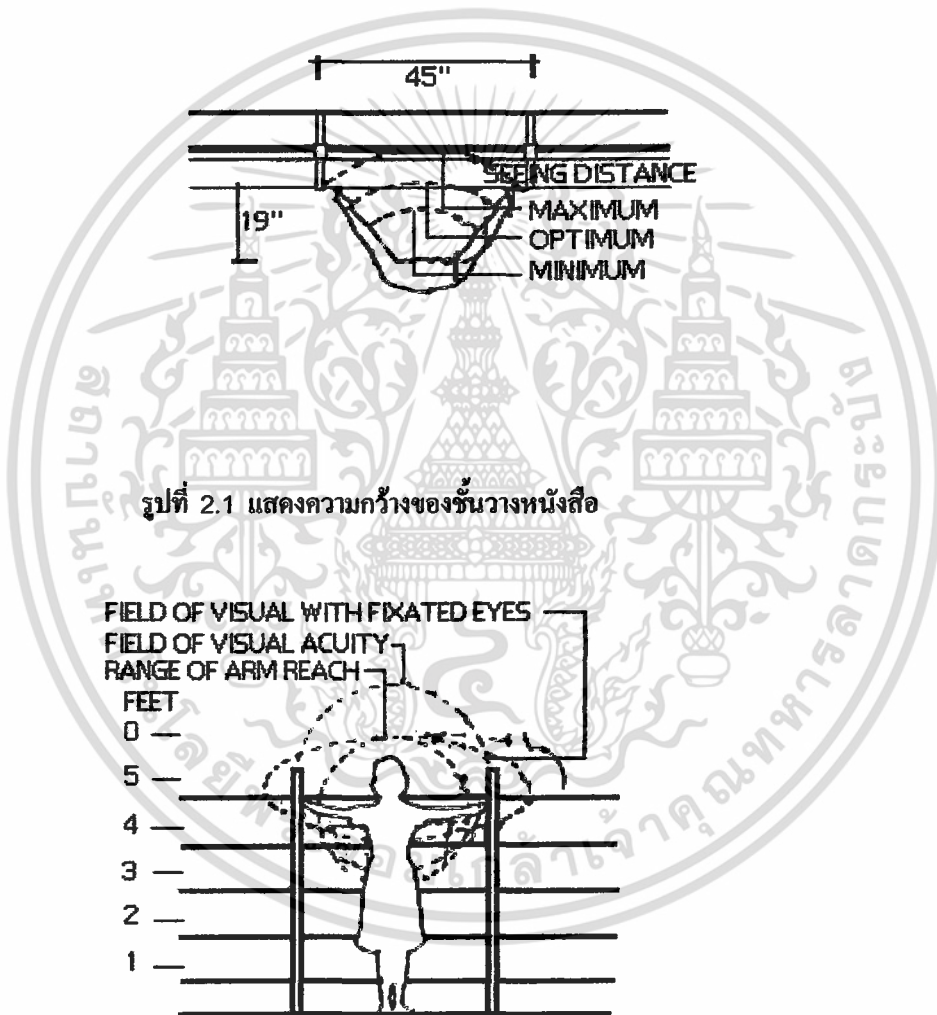
ห้องสมุดใช้กฤตภาคเป็นแหล่งข้อมูลความรู้และข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นใหม่ๆ เพื่อเสริมความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ให้เป็นปัจจุบัน ห้องสมุดที่ให้บริการ กฤตภาค จะตัดบทความ เรื่องหรือภาพนำมาผนึกกับกระดาษขนาดเท่า ๆ กัน แล้วจัดเก็บเข้าแฟ้ม อาจใช้วิธีเดียวกับจุลสาร คือจัดเก็บโดยกำหนดหัวเรื่อง มีการเขียนหัวเรื่องกำกับไว้ที่มุมขวาของกฤตภาคแต่ละแผ่น หรือที่กลางหน้ากระดาษพร้อมทั้งบอกที่มาของข่าวสารนั้น แล้งนำกฤตภาคที่มีหัวเรื่องเดียวกันใส่แฟ้มและนำแฟ้มไปเก็บในตู้เก็บเอกสารตามลำดับอักษรหัวเรื่อง ที่หน้าลิ้นชักมีอักษรกำกับให้ทราบว่าแต่ละลิ้นชักมีแฟ้มเริ่มจากอักษรตัวใดถึงตัวใด ห้องสมุดบางแห่งผนึกกฤตภาคเป็นเล่มตามเรื่องที่คล้ายคลึงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการเก็บจุลสาร และ กฤตภาค หากมีการจัดเก็บโดยกำหนดหัวเรื่องก็จะใช้หัวเรื่องระบบเดียวกันกับการจัดหมู่หนังสือทั่วไปของห้องสมุด

2.3.2 ลักษณะครุภัณฑ์ที่สำคัญภายในห้องสมุด

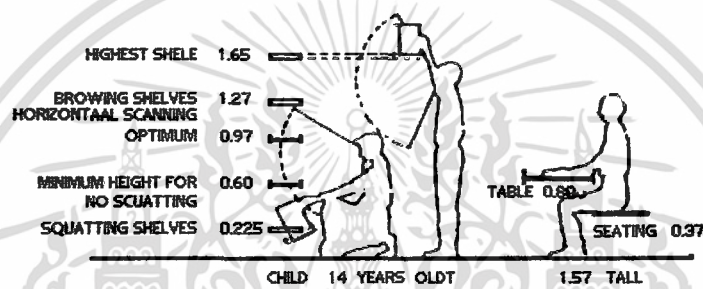
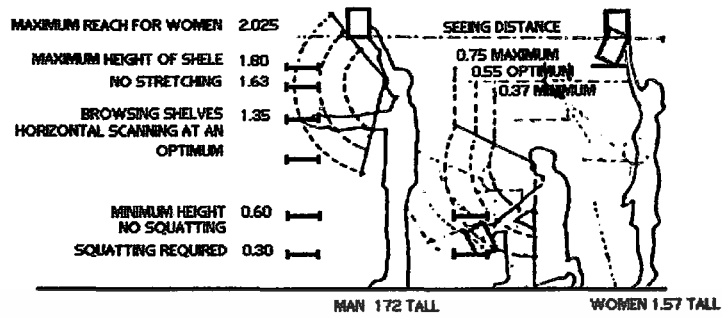
1. ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นชั้นเปิดสำหรับผู้ใหญ่ระดับความสูง 5-7 ฟุต หากเป็นชั้นเดี่ยว ควรสูงเสมอขอบหน้าต่าง หรือ 3 ฟุต ความสูงแต่ละชั้นประมาณ 10 นิ้ว ความลึกของชั้นประมาณ 10-12 นิ้ว



รูปที่ 2.1 แสดงความกว้างของชั้นวางหนังสือ

รูปที่ 2.2 แสดงความสูงและมุมมองของการมองเห็นของผู้ใหญ่

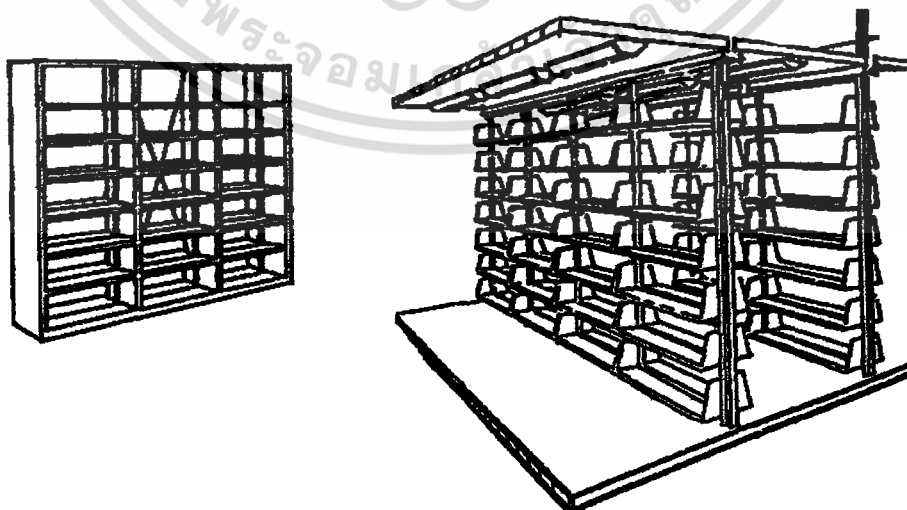
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แสดงระยะการใช้งานของผู้ใหญ่

รูปที่ 2.4 แสดงระยะการใช้งานของวัยรุ่น

*Joseph De Chiara Mertin Zelnink ; TIME - SAVER STANDARDS FOR INTREIOR DESIGN

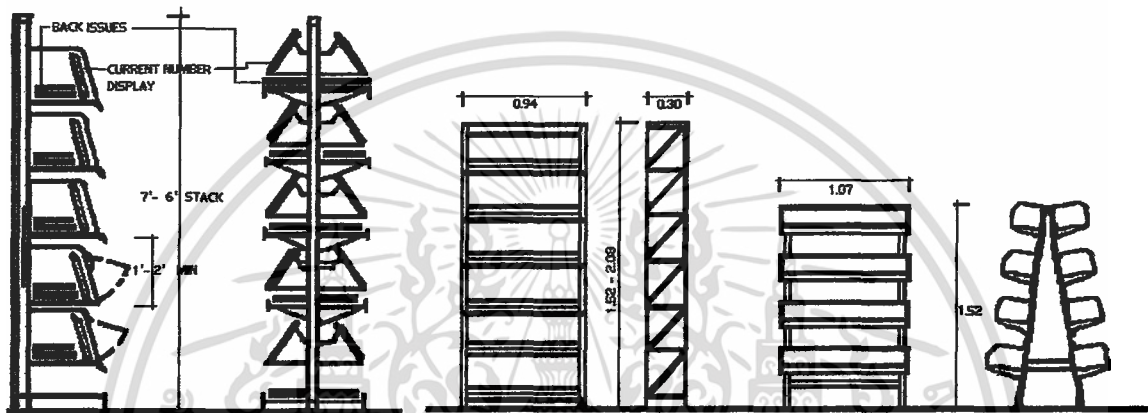


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.5 แสดงชั้นวางหนังสือชนิดชั้นวางที่ทำด้วยไม้

รูปที่ 2.6 แสดงชั้นวางหนังสือชนิดชั้นวางโลหะ แบบมาตรฐานที่ใช้โดยทั่วไป

2. ชั้นวางวารสาร อาจเป็นชั้นเอียง หรือที่วางสารใหม่

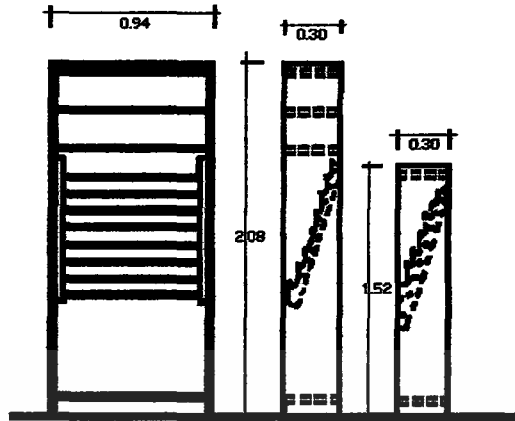


รูปที่ 2.7 แสดงชั้นวางวารสาร

*Joseph De Chiara Mertin Zelnink ; TIME - SAVER STANDARDS FOR INTREIOR DESIGN

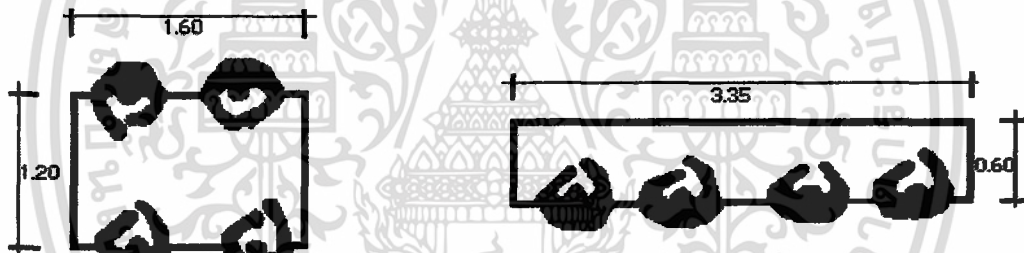
3. ที่วางหนังสือพิมพ์ ประกอบด้วยชั้นวาง (แขวน) กับไม้ที่ใช้สำหรับหนีบแผ่นหนังสือพิมพ์แต่ละฉบับ ความยาวไม้หนีบหนังสือพิมพ์ ประมาณ 35 นิ้ว ด้ามจับยาว 6 นิ้ว และการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่ม จะจัดวางชั้นละ 1 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แสดงชั้นวางหนังสือพิมพ์ฉบับปัจจุบัน

4. โต๊ะอ่านหนังสือ มีทั้งทรงกลม สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมจัตุรัส และแบบอื่น ๆ อาจเป็นที่นั่งคนเดียว หรือมากกว่า อาจจัดการอ่านเป็นกลุ่ม มีความกว้าง 36 นิ้ว สูง 27 นิ้ว ยาว 42 นิ้ว

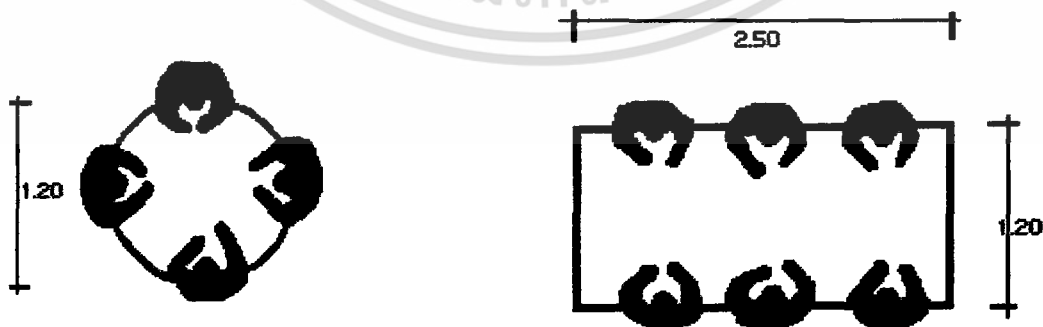


แบบ 4 ที่นั่ง ระยะห่างระหว่างโต๊ะ 1.80 ม.

แบบ 4 ที่นั่ง ระยะห่างระหว่างโต๊ะ 1.20 ม.

แบบ 4 ที่นั่ง ระยะห่างระหว่างโต๊ะ 1.80 ม.

แบบ 6 ที่นั่ง ระยะห่างระหว่างโต๊ะ 1.80 ม.

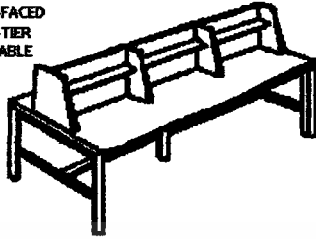


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

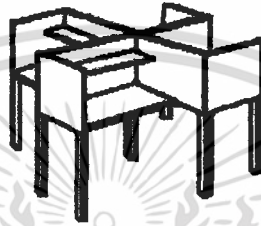
รูปที่ 2.9 แสดงประเภทและขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือทั่วไป

*Joseph De Chiara Mertin Zelnink ; TIME – SAVER STANDARDS FOR

DOUBLE-FACED
DOUBLE-TIER
INDEX TABLE



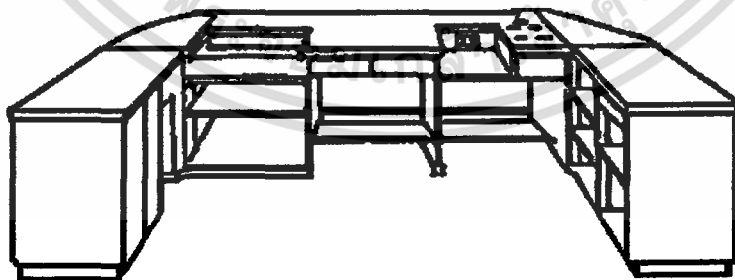
CARREL TABLES



INTREIOR DESIGN

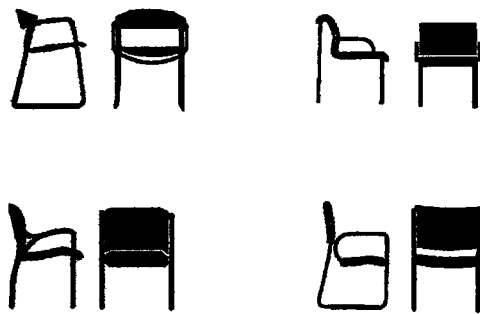
รูปที่ 2.10 แสดงประเภทและขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือชนิดมีแผงกัน

5. โต๊ะรับจ่ายหนังสือ หรือ เคาน์เตอร์ ประกอบด้วยชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่ผู้ยืมนำมาคืน ด้านบนอาจมีช่องสำหรับใส่หนังสือ มีลิ้นชักสำหรับใส่บัตรยืม – คืน และอุปกรณ์อื่น ๆ



รูปที่ 2.11 แสดงโต๊ะรับจ่ายหนังสือหรือเคาน์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

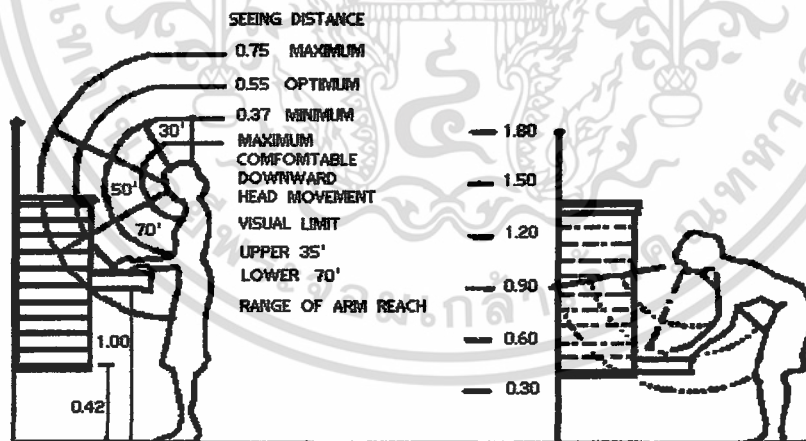


6. เก้าอี้อ่านหนังสือ ควรมีขนาดพอดีกับขนาดของโต๊ะ และไม่ควรเป็นเก้าอี้มี ท้าวแขน ซึ่งจะเหมาะกับการนั่งอ่านหนังสือมากกว่า โดยปกติแล้ว เก้าอี้จะมีอยู่หลายประเภทตามแต่ความเหมาะสมในการใช้งาน

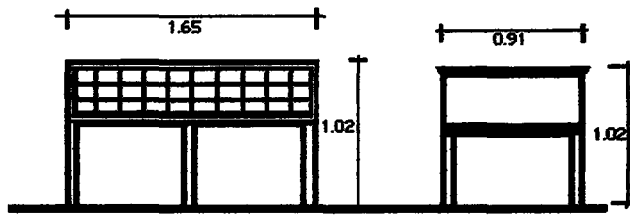
รูปที่ 2.12 แสดงภาพเก้าอี้ที่นั่งอ่านหนังสือทั่วไป

*Joseph De Chiara Mertin Zelnink ; TIME - SAVER STANDARDS FOR INTREIOR DESIGN

7. ตู้บัตรรายการ มีลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการขนาด 3*5 นิ้ว และเจาะรูเป็นแนวแกนเพื่อร้อยบัตรรายการ มีลิ้นชักไม้สำหรับรองเขียน โดยทั่วไปเป็นตู้บัตรขนาด 9-30 ลิ้นชัก



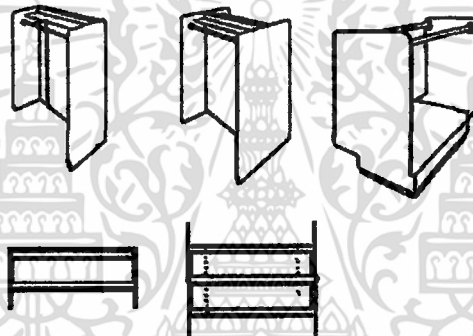
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13 แสดงระยะความสูงของลิ้นชักตู้บัตรรายการ

รูปที่ 2.14 แสดงลักษณะตู้บัตรรายการและขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไปในห้องสมุด

8. โต๊ะสำหรับจัดแสดงหนังสือใหม่ สำหรับใช้จัดนิทรรศการ อาจเป็น
เป้าหมายประกาศ หรือโต๊ะจัดแสดง



รูปที่ 2.15 แสดงภาพโต๊ะจัดแสดงสำหรับหนังสือใหม่

9. รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่มีล้อเพื่อความสะดวก
ในการเคลื่อนย้าย มีทั้งแบบรถเข็นไม้ และแบบโลหะ

2.3.4 ตำแหน่งครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก และหันหน้าเข้าหาทางเข้า ควรมี
ห้องทำงานอยู่ด้านหลังเคาน์เตอร์ เพื่อความสะดวกและประหยัดในการใช้พื้นที่

ตู้รับบัตรรายการ ไม่ควรอยู่ใกล้ทางเดินสัญจร และควรมีพื้นที่สำหรับการยื่น
ค้นหาบัตรรายการด้วย ตำแหน่งการจัดวางควรเห็นได้โดยง่าย และใกล้กับ
เจ้าหน้าที่ เพื่อช่วยในการให้คำปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้จุลสาร กฤตภาค และชั้นวางหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้เจ้าหน้าที่ให้
คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ตู้บรรณการ จุลสาร กฤตภาค หรือหนังสืออ้างอิง ซึ่งก็
ควรจะจัดวางตู้บรรณการชนิดนี้ไว้ใกล้ ๆ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว

ชั้นหนังสือนวนิยาย และสารคดี มีผู้ใช้บริการมาก ควรจัดไว้มุมหนึ่งมุมใด
แยกจากหนังสืออื่น ๆ เพราะผู้ใช้บริการต้องการสมาธิในการอ่าน

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ ต้องจัดไม่ให้แน่นเกินไป และพยายามเปลี่ยนแปลง
รูปแบบในการจัดวางบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในห้องอ่านหนังสือ อาจมีโต๊ะนั่ง
อ่านแทรกอยู่ระหว่างแถวของชั้นอ่านหนังสือ เพื่อไม่ให้ผู้อ่านเดินไปเหยียบหนังสือ
ไกลเกินไป

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ใกล้กับตู้บรรณการ และสามารถ
มองเห็นบริเวณชั้นวางหนังสือ และพื้นที่นั่งอ่านได้ด้วย

ระยะห่างระหว่างครุภัณฑ์ตามหน้าที่ใช้สอย และความสัมพันธ์กับ
สัดส่วนของคนโดยประมาณ

1. ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ในกรณีที่มีเก้าอี้ตัวเดียว ควรเว้นระยะไว้ 1.20 เมตร
2. ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ในกรณีที่มีเก้าอี้ 2 ตัว หันหลังชนกัน เว้นระยะไว้
1.50-1.80 เมตร
3. ระยะห่างระหว่างโต๊ะหนังสือ ในกรณีที่มีเก้าอี้หันหลังชนกัน (ไม่ใช่ทางเดิน) ระยะ
1.20-1.50 เมตร
4. ทางเดินด้านหัวโต๊ะอ่านหนังสือ ระยะ 1.50-1.80 เมตร
5. ช่องทางระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือที่มีเก้าอี้ กับชั้นวางหนังสือ ระยะ 1.20 เมตร และไม่มี
เก้าอี้ ระยะห่างจากชั้นหนังสือ 0.90 เมตร
6. ระยะห่างระหว่างชั้นวางหนังสือลอยกลางห้อง 0.90-1.35 เมตร
7. ระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือลอยกลางห้อง กับชั้นหนังสือติดผนัง 1.80 เมตร
8. ทางเดินร่วม 1.80 เมตร
9. บริเวณพื้นที่ด้านหน้าตู้บรรณการ ควรมีที่ว่างอย่างน้อย 1.50-1.70 เมตร
10. บริเวณพื้นที่ด้านหน้าตู้จุลสาร 0.90 เมตร
11. ระยะห่างระหว่างตู้จุลสารที่หันหน้าเข้าหากัน 1.40 เมตร
12. โต๊ะทำงานของเจ้าหน้าที่ ระยะห่าง 0.70-0.85 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียน โรงเรียนเตรียมอุดม พัฒนาการ สามารถนำมาใช้ในเรื่องของห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องบรรยาย ห้องดูหนัง และห้องสมุดคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมคนี่เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของโครงการออกแบบโรงเรียนนานาชาติ เอกมัย

ในการศึกษาโครงการตัวอย่างได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การศึกษา เรื่อง สายงานและการบริหารงานภายใน
2. การศึกษา เรื่อง การใช้วัสดุ

การศึกษาเรื่อง สายงานและการบริหารงานและบรรยากาศทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน

1. โรงเรียนนานาชาติสยาม
2. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
3. โรงเรียนนานาชาติกริฟิธส์
4. มหาวิทยาลัยชินวัตร

การศึกษาเรื่องการใช้วัสดุ

1. บริษัท. Spaulding & Co จำกัด
2. บริษัท. Right Man

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ ได้ศึกษาจากการดูสถานที่จริง ถ่ายภาพ การสัมภาษณ์ หรือการรวบรวมข้อมูลจากสิ่งพิมพ์ มาประมวลผล สรุปผลตามหัวข้อที่ต้องการจะศึกษา เพื่อที่จะสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

อาคารเรียนส่วนที่เป็นห้องสมุด คอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.4.1 บรรยากาศส่วนหน้าทางเข้า ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เหตุผลที่เลือกโครงการ

1. เป็นโครงการที่มีลักษณะของโครงการ ใกล้เคียงกัน
2. กลุ่มผู้ใช้มีลักษณะ ใกล้เคียงกัน

ที่ตั้ง

เขต อ่อนนุช ถ.พัฒนาการ จ.กรุงเทพมหานคร

องค์ประกอบ

อาคารศูนย์ เทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ประกอบไป

ด้วย

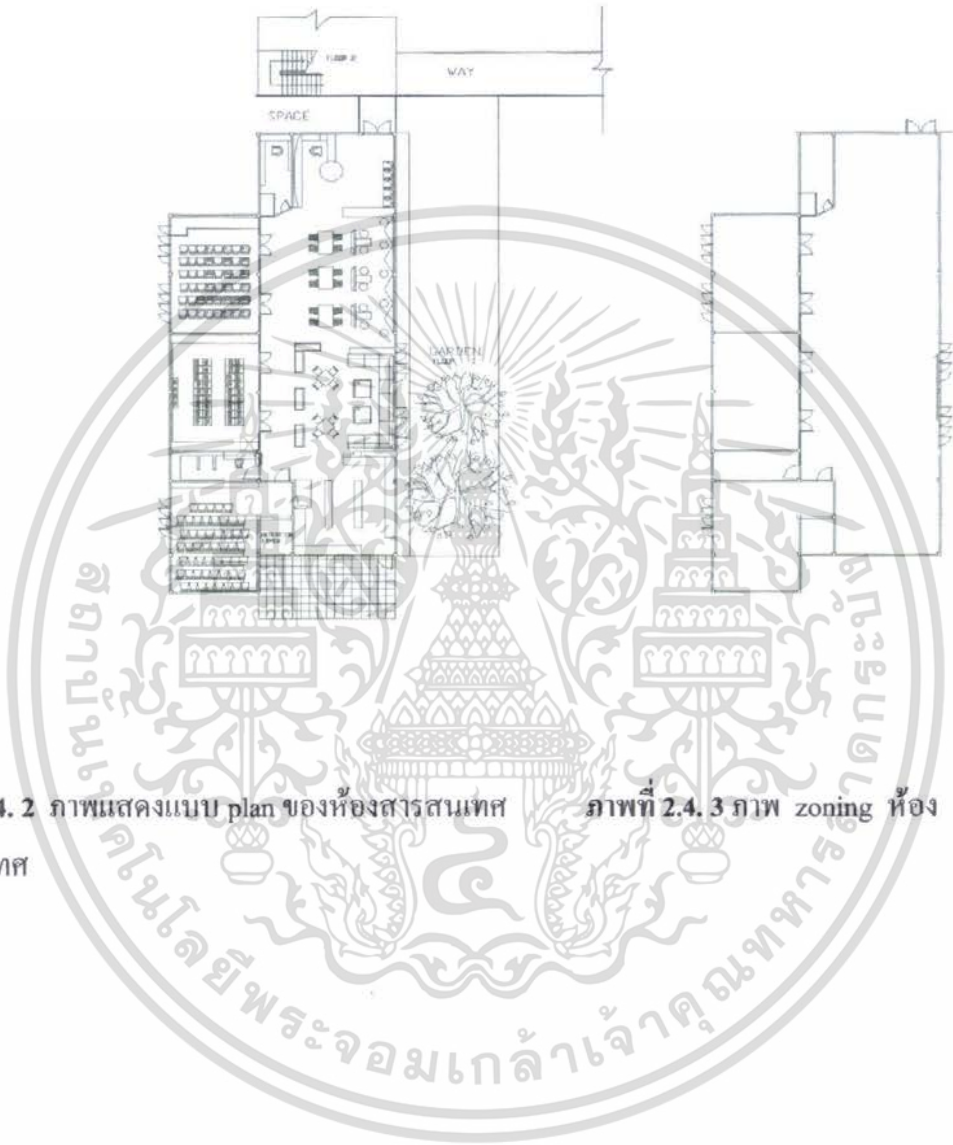
1. ห้องสมุด
2. ห้องคอมพิวเตอร์
3. ห้องบรรยาย
4. ห้องคูหนังสือ
5. โถงต้อนรับ ชิม-กินหนังสือ
6. ส่วนพื้นที่ของการฟัง และการหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์
7. เจ้าหน้าที่ 4 คน
 - บรรณารักษ์ 1 คน
 - ประชาสัมพันธ์ 1 คน
 - ควบคุมงานระบบ 2 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4.1 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานและส่วนห้องสมุด

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นห้องๆ โดยแต่ละห้องแบ่งลักษณะการใช้สอยที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของห้อง
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา, หุหุราและเป็นทางการ - พื้นปูกระเบื้อง เซรามิก - ผนังกรุ ไม้, ลามิเนตและบุผ้า
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องทำงานส่วนใหญ่เป็นไม้ มีคู่เก็บเอกสาร โต๊ะทำงานมีรูปแบบที่เรียบง่าย เก้าอี้ทำงานมีล้อเลื่อนมีที่เท้าแขนเพื่อความสบาย
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟลูออเรสเซนต์และควานีไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบหัวจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4. 2 ภาพแสดงแบบ plan ของห้องสารสนเทศ
สารสนเทศ

ภาพที่ 2.4. 3 ภาพ zoning ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงานบรรณารักษ์

- ห้องเก็บและรักษาสมุดและส่วนสำนักงานของบรรณารักษ์
- ห้องเก็บรักษาแผ่นDIS และส่วนควบคุมระบบไฟ และส่วนของระบบรักษา

ความปลอดภัย

- ลักษณะ plan library stack



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4บรรยากาศส่วนสำนักงานและส่วนซ่อมบำรุงเก็บรักษาหนังสือ

- เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องเป็นลักษณะ BUILT IN ทาสีขาวติด มูรีกันแสง
- พื้นเป็นกระเบื้องดินเผาขัดมัน
- เพดานติดบัวกับเฟอร์นิเจอร์และผนัง รอบห้อง
- ระบบปรับอากาศ เป็นตัวจ่ายจากเพดาน



ภาพที่ 2.4.5 บรรยากาศภายในห้องเก็บแผ่น DIS และส่วนจ่าย ซีดี-ดีวีดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.6 แสดงถึงลักษณะของชั้นเก็บ แผ่น DIS ภายในห้อง



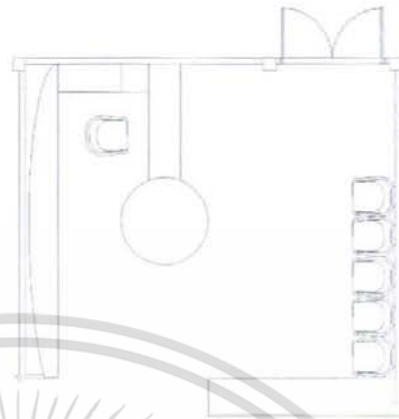
ภาพที่ 2.4.7 ลักษณะหน้าต่างประตูของห้อง เก็บแผ่น DIS

- ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ของห้องเป็น BUILT IN
- ติคบัวเพดาน ทาสีข้อม ไม้สีน้ำตาล เข้าชุดกับเฟอร์นิเจอร์
- พื้นปูกระเบื้องดินเผาขัดมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน COUNDTER

- ดือนรับ ขีม- คิ่นหนังสือ



ภาพที่ 2.4. 8บรรยากาศในส่วนของ COUNTER



ภาพที่ 2.4. 9ลักษณะทางเข้าในส่วน COUNTERและชั้นวางหนังสือที่นำมาใหม่รวมไปถึงส่วนนั่งพัก
คอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4. 10 บรรรยากาศในส่วนของ SOUND LUB ภูมิความน่าสนใจ

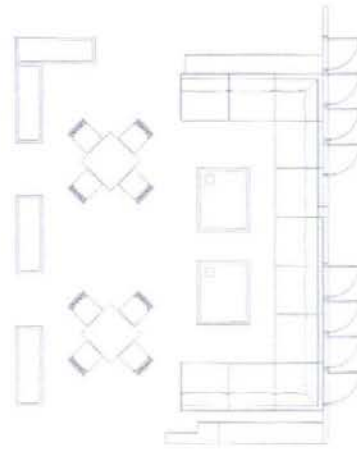


ภาพที่ 2.4. 11 บรรรยากาศส่วนฟังและหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนนั่งพักและอ่านหนังสือ

- นั่งพัก หาข้อมูล
- โต๊ะกลาง
- ส่วนชั้นวางหนังสือวารสาร



ภาพที่ 2.4.12 บรรยากาศส่วนนั่งอ่านหนังสือ



ภาพที่ 2.4.13 ลักษณะของการวางหนังสือที่เป็น แผ่น DIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนชั้นวางหนังสือ



ภาพที่ 2.4.14 บรรยากาศส่วนนั่งอ่านและชั้นวางหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องบรรยาย

- เครื่องฉายสไลด์
- กระดาน ELECTRONIC
- เครื่องฉายภาพ



เครื่องฉายภาพ

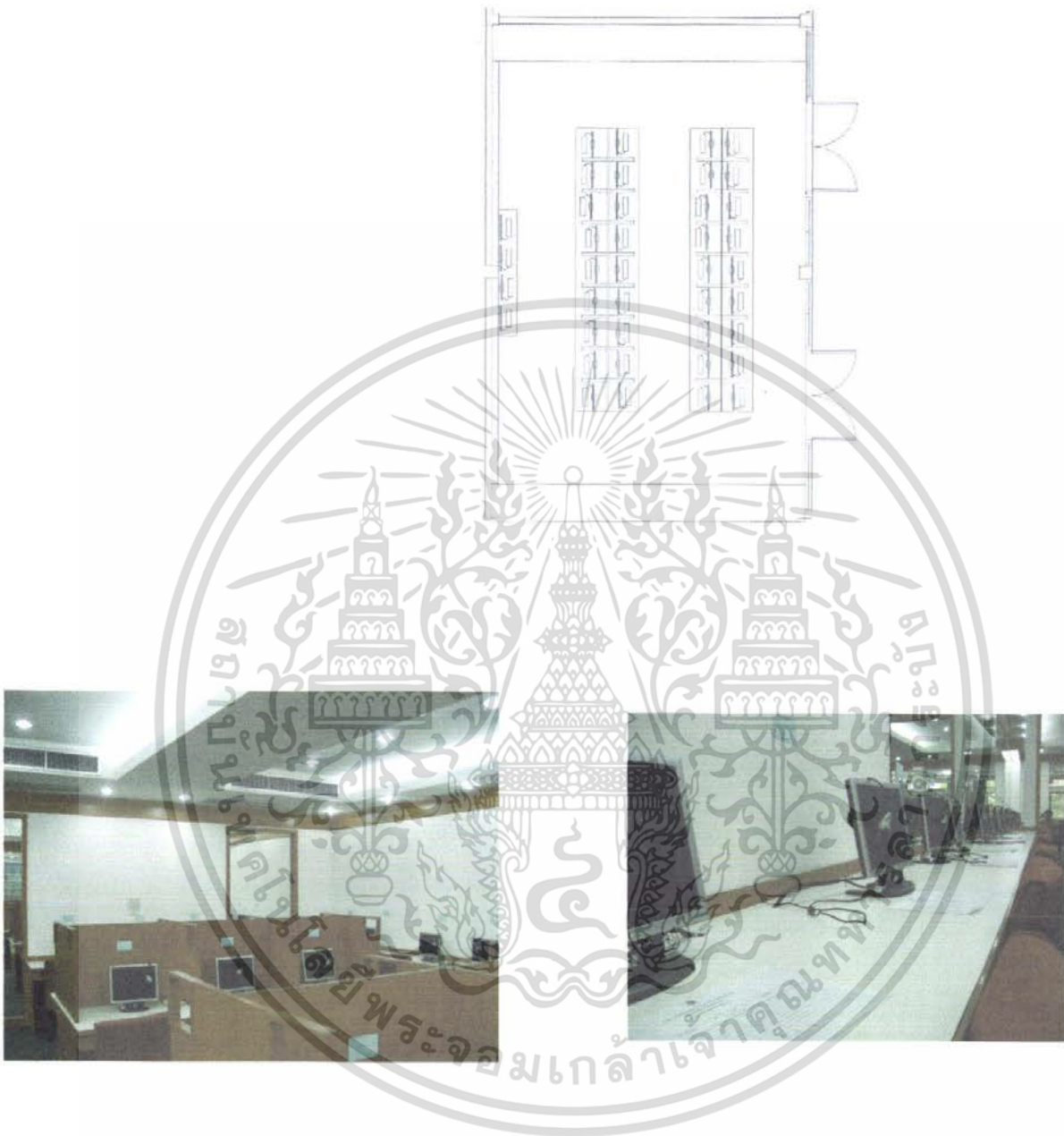
กระดาน ELECTRONIC



ภาพที่ 2.4.15 บรรยากาศในห้องบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

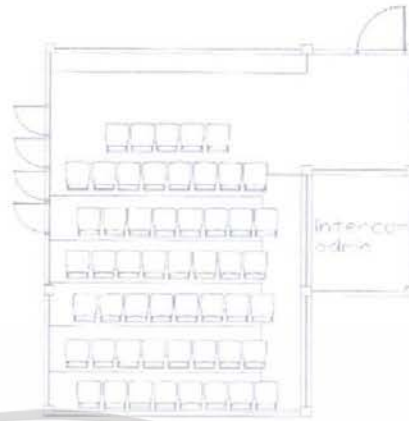
ส่วนห้อง COMPUTER



ภาพที่ 2.4.16 บรรยากาศในห้อง COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

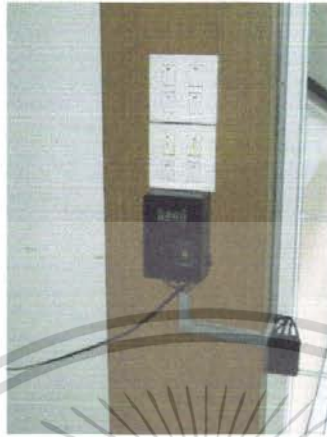
ส่วนของห้องชมภาพยนตร์



ภาพที่ 2.4.17 บรรยากาศภายในห้องชมภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของการรักษาความปลอดภัย และการยืมหนังสือของห้องสมุด



ภาพที่ 2.4. 18 บรรยากาศ ศาสนา บริเวณทางเดิน

แสดงการสาธิตการใช้งาน SCAN เพื่อยืมหนังสือ



ภาพที่ 2.4. 19 รูปแบบ COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยชินวัตร

อาคารเรียนรวม 5 ชั้น มหาวิทยาลัยชินวัตร

ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ 10 ลาดหลุมแก้ว ปทุมธานี 12160



วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในห้องทำงานระดับผู้บริหารและส่วนห้องประชุม
2. ศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในห้องประชุมสัมมนาใหญ่, ห้องบรรยายและห้อง

คอมพิวเตอร์

3. ศึกษาการออกแบบตกแต่งห้องสมุดและความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆภายในห้องสมุด

ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร
2. ส่วนบริการนักศึกษา
 - ห้องสัมมนา
 - ห้องบรรยาย
 - ห้องคอมพิวเตอร์
 - ห้องสมุด

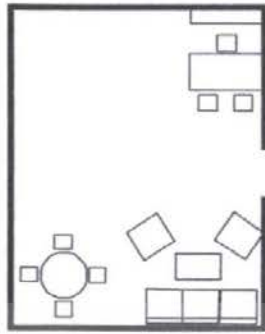
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร

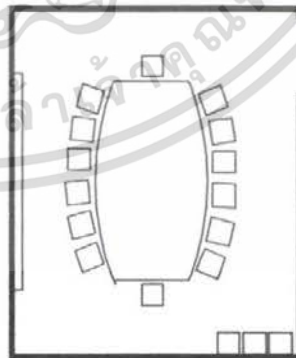
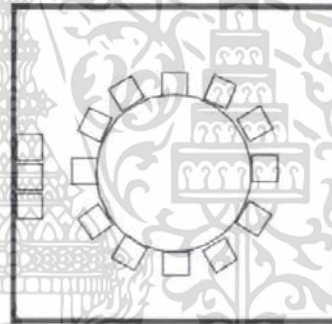
ตารางที่ 2.4.2 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานผู้บริหาร

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นห้องๆ โดยแต่ละห้องแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนทำงาน, ส่วนพักผ่อนและส่วน
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	รับรอง
- การใช้สี	- บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดู
- พื้น	สะอาดและสบายตา, หูหრაและเป็นทางการ
- ผ้าม่าน	- พื้นปูพรม
	- ผ้าม่าน ไม้, ลามิเนตและบุผ้าบางส่วน
- เพดาน	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว
- เฟอร์นิเจอร์	- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องทำงานส่วนใหญ่เป็นไม้ มีคูเก็บเอกสาร โต๊ะทำงานมีรูปแบบที่เรียบง่าย เก้าอี้ทำงานมีล้อเลื่อนมีที่วางแขนเพื่อความสบาย
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และคานันไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบหัวจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.21 แสดงบรรยากาศส่วนห้องผู้บริหาร



ภาพที่ 2.4.22 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ห้องประชุมใหญ่

ตารางที่ 2.4.3 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องประชุมใหญ่

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ห้องประชุมใหญ่อยู่ภายในอาคารชั้นที่ 5 ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่ง บอร์ด จอสไลด์ PROJECTION มีทางเดินตรงกลางและส่วนซ้ายขวาเป็นการจัดที่นั่งแบบ STRGIEHT ROW - ห้องควบคุมอยู่ด้านข้างของห้อง บอร์ดและสไลด์ติดกับผนังส่วนหน้าของห้องประชุม

ตารางที่ 2.4.4 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องประชุมใหญ่ (ต่อ)

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	
- การใช้สี	- บรรยากาศโดยรวมใช้โทนสีเข้มดูเป็นทางการ ดึงดูดความสนใจ
- พื้น	- พื้นปูพรมสีน้ำเงินสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อช่วยในการดูดซับเสียง
- ผนัง	- ผนังบุฟองยางหุ้มผ้า
- เพดาน	- เพดานยกระดับความสูงลดกันกันช่วยลดเสียงสะท้อน
3.ระบบไฟฟ้า	- แก้อั้วใช้แบบโรงภาพยนตร์บูทัมมัย - ใช้หลอดไฟลูออเรสเซนต์แบบตะเกียบและการสร้าง
4.ระบบปรับอากาศ	บรรยากาศด้วยแสง DOWNLIGHT - เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.23 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 1
ที่มีการออกแบบให้สามารถใช้เป็นห้องเรียนรวมขนาดใหญ่ได้การตกแต่งเน้นการสร้าง
บรรยากาศให้ดูอบอุ่นสบายตาเหมาะแก่การเรียนการสอน



ภาพที่ 2.4.24 แสดงบรรยากาศภายในห้องประชุมใหญ่ Auditorium 2

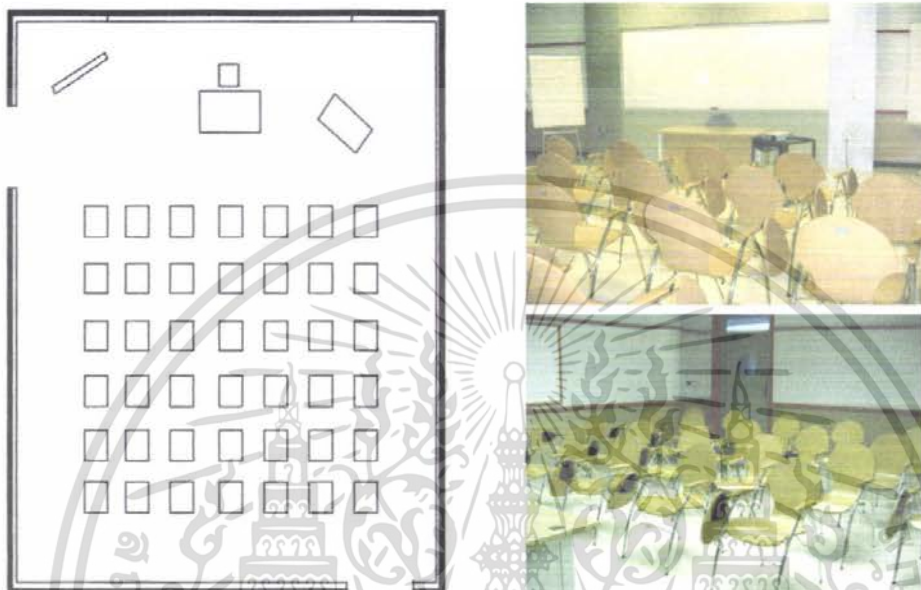
3.ห้องเรียน ห้องบรรยาย

ตารางที่ 2.4.5 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องเรียนห้องบรรยาย

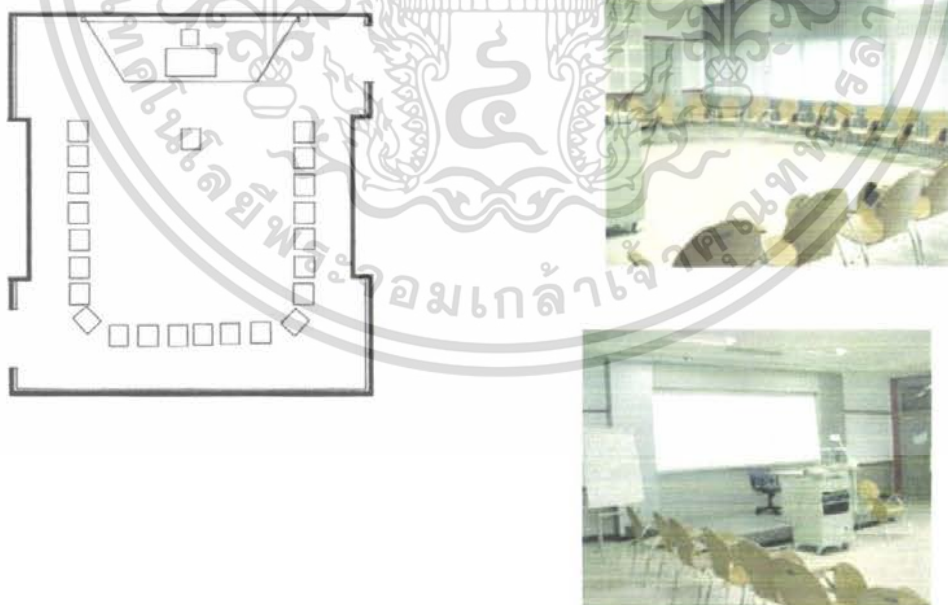
ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ห้องบรรยาย ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่ง บอร์ดจอสไลด์ PROJECTION
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- บรรยากาศโดยรวมใช้โทนสีสว่างดูสะอาดตาเหมาะกับการเรียนการสอน - พื้นกระเบื้องยาง ง่ายต่อการทำความสะอาด - ผนังกรุยิปซัมบอร์ดเรียบทาสีขาว - เพดานอคูสติคบอร์ดทำด้วยสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์เป็นครุภัณฑ์สำเร็จรูป - เก้าอี้ใช้แบบมีที่เขียนหนังสือ
ส่วนศึกษา	รายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบแขวน



ภาพที่ 2.4.25 แสดงบรรยากาศส่วนห้องเรียนบรรยายแบบเก้าอี้มีส่วนรองเขียนหนังสือได้



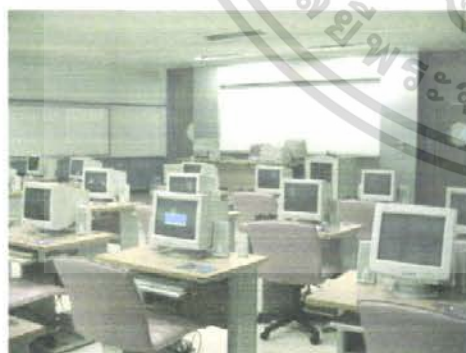
ภาพที่ 2.4.26 แสดงบรรยากาศส่วนห้องเรียนบรรยายแบบเก้าอี้มีส่วนรองเขียนหนังสือได้ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 2.4.6 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบห้องคอมพิวเตอร์

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ห้องคอมพิวเตอร์ภายในประกอบไปด้วยส่วนที่นั่ง บอร์ด จอสไลด์ PROJECTION
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- บรรยากาศโดยรวมใช้โทนสีสว่างดูสะอาดตาเหมาะสมกับ การเรียนการสอน - พื้นกระเบื้องยาง ง่ายต่อการทำความสะอาด - ผนังกรุยิปซัมบอร์ดเรียบทาสีขาว - เพดานยิปซัมบอร์ดทาสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์เป็นครุภัณฑ์สำเร็จรูป - เก้าอี้แบบมีที่เท้าแขนและมีล้อเลื่อน - ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
3.ระบบไฟฟ้า 4.ระบบปรับอากาศ	- ใช้แอร์ติดฝ้าเพดานในการระบายอากาศ



ภาพที่ 2.4.27 แสดงบรรยากาศส่วนห้องคอมพิวเตอร์

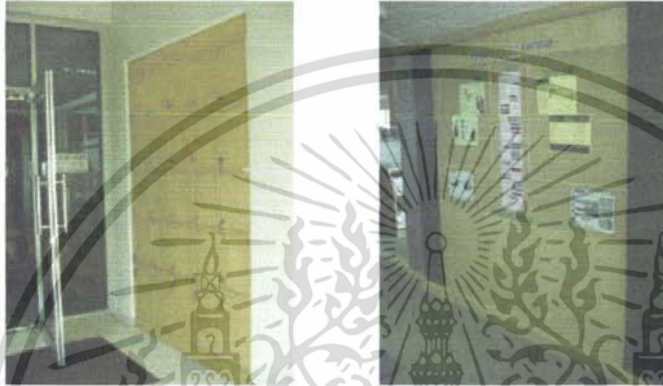
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องสมุด

ตารางที่ 2.4.7 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็นส่วนต่างๆภายในบริเวณเดียวกันได้แก่ส่วนฝากของ,ส่วนบริการยืม – คืน , ส่วนสืบค้นส่วนอ่านหนังสือ และ ชั้นวางหนังสือ
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	- บรยากาศโดยรวมห้องสมุดรูปแบบทันสมัยเน้นสีโทนสว่าง
- การใช้สี	- พื้นปูพรมสีเทาสีเดียวกันทั้งหมดช่วยในการดูดซับเสียง
- พื้น	- ผนังกรุยิปซัมบอร์ดทาสีขาว
- ผนัง	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทาสีขาว
- เพดาน	- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งที่เรียบง่าย
- เฟอร์นิเจอร์	
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และแสงจากธรรมชาติ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบแขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.27 แสดงบรรยากาศส่วนทางเข้า - ออกที่มีสวนตรวจจับ

ภาพที่ 2.4.28 แสดงส่วนฝากของซึ่งอยู่บริเวณทางเข้าห้องสมุดและบอร์ดประชาสัมพันธ์



ภาพที่ 2.4.29 แสดงส่วนเคาน์เตอร์บริการพิมพ์ - คัดลอกหนังสือภายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.4.29 แสดงส่วนบริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.30 แสดงบรรยากาศส่วนจัดแสดงหนังสือใหม่ภายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.4.31 แสดงส่วนบริการพื้นที่นั่งอ่านหนังสือเดียว



ภาพที่ 2.4.32 แสดงบรรยากาศส่วนพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ



ภาพที่ 2.4.33 แสดงบรรยากาศส่วนบริการโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องยืมหนังสืออัตโนมัติ
(Salt circulation system)

เครื่องคืนหนังสืออัตโนมัติ
(book return)

ภาพที่ 2.4.34 แสดงบรรยากาศส่วนอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยในด้านการ



ภาพที่ 2.4.35 แสดงบรรยากาศส่วนชั้นวารสารและนิตยสาร

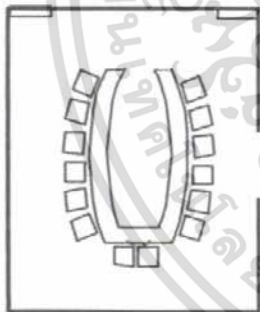
6.ห้องประชุม

ตารางที่ 2.4.8 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องประชุม

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ภายในห้องประชุมมีการจัดที่นั่งแบบเกือกม้า ประกอบไปด้วยส่วนโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลางหน้าห้องมีกระดานและจอสไลด์

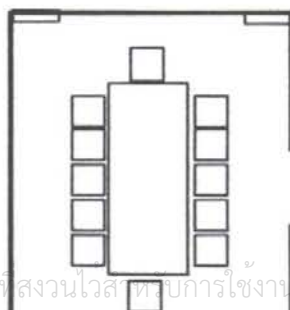
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้สี - พื้น - ผนัง - เพดาน - เฟอร์นิเจอร์ - ระบบไฟฟ้า - ระบบปรับอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยากาศโดยรวมห้องสมุดมีการใช้โทนสีที่ดูอบอุ่นดูเป็นทางการ - พื้นปูพรมสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อป้องกันการเกิดเสียงสะท้อนเวลามีการใช้งาน - ผนังบุด้วยผ้าช่วยในการดูดซับเสียง - เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - เฟอร์นิเจอร์รูปแบบทันสมัย เก้าอี้นั่งสบายมีที่เท้าแขน โต๊ะไม้ - ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์และแสงไฟจากดวงไฟที่ช่วยเสริมบรรยากาศ - เครื่องปรับอากาศแบบแขวน
--	--



ที่มีการจัดรูปแบบ โต๊ะแบบเกือกม้า

ภาพที่ 2.4.36 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุม 19 ที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีการจัดรูปแบบ โต๊ะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ภาพที่ 2.4.37 แสดงบรรยายการส่วนห้องประชุม 10 ที่นั่ง

6.ห้องสัมมนา

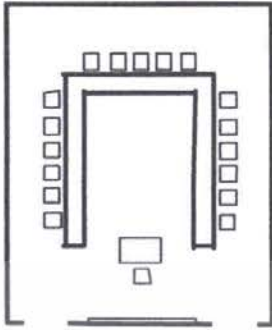
ตารางที่ 2.4.9 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสัมมนา

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ภายในห้องประชุมมีการจัดที่นั่งแบบเกือกม้า ประกอบไปด้วยส่วนโต๊ะประชุมอยู่ตรงกลางหน้าห้องมี กระดานและจอสไลด์
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	
- การใช้สี	- บรรยายภาคโดยรวมห้องสมุดมีการใช้โทนสีที่ดูอบอุ่นดู เป็นทางการ
- พื้น	- พื้นปูพรมสีเดียวกันทั้งหมดเพื่อป้องกันการเกิดเสียง สะท้อนเวลามีการใช้งาน
- ผนัง	- ผนังบุด้วยผ้าช่วยในการดูดซับเสียง
- เพดาน	- เพดานกรวยปัดขั้มนอร์ดทำด้วยสีขาว
- เฟอร์นิเจอร์	- เฟอร์นิเจอร์รูปแบบทันสมัย เก้าอี้นั่งสบายมีที่เท้าแขน โต๊ะไม้
- ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดฟลูออโรสเซนต์และแสงไฟจากดาวมีไลท์ช่วย เสริมบรรยากาศ
- ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบแขวน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.38 แสดงบรรยากาศส่วนห้องสัมมนา



ภาพที่ 2.4.39 แสดงบรรยากาศส่วนห้องประชุมย่อย



ภาพที่ 2.4.40 แสดงบรรยากาศส่วนที่นั่งพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ภายในมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2.4.41 ส่วนที่นั่งพักคอยของนักศึกษาบริเวณ โถงทางเดินและส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.42 บรรยากาศด้านหน้าของโรงเรียนนานาชาติสยาม

โรงเรียนนานาชาติสยาม

ตั้งอยู่ที่ 55/5 หมู่ 1 คลอง 3 ถนนรังสิต-นครปฐม ปทุมธานี 12130

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียกับตัวโครงการเดิมแล้วหาแนวทางหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดขึ้นและนำข้อดีมาใช้ในการออกแบบภายในตัวโครงการ
2. ศึกษาในเรื่องของบรรยากาศต่างๆ

ส่วนที่ทำการศึกษา

1. ส่วนต้อนรับ
2. โรงอาหาร
3. ห้องบรรยาย
4. ห้องสมุด
5. ห้องดนตรี
6. ห้อง computer
7. ห้อง วิทยาศาสตร์
8. ห้องศิลปะ
9. ห้องพักรู
10. ห้องประชุม
11. โถงทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนสำนักงานและส่วนต้อนรับ

ตารางที่ 2.4.10 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนสำนักงานและส่วนต้อนรับ

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นห้องๆ โดยแต่ละห้องแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนทำงาน,ส่วนพักผ่อนและส่วน
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	รับรอง - บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา, หรูหราและเป็นทางการ - พื้นปูพรม - ผนังกรุไม้,ลามิเนตและบุผ้าบางส่วน - มีการใช้หินอ่อนกรุเป็นผนังบางส่วน
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว - วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งในส่วนห้องทำงานส่วนใหญ่เป็นไม้ มีตู้เก็บเอกสาร โต๊ะทำงานมีรูปแบบที่เรียบง่าย เก้าอี้ทำงานมีล้อเลื่อนมีที่เท้าแขนเพื่อความสบาย
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟลูออเรสเซนต์และควานีไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.43 บรรยากาศส่วนต้อนรับมีความสวยงามและดูหรูหรา



ภาพที่ 2.4.44 บรรยากาศส่วนนั่งพักคอยดูสว่างและปลอดโปร่ง



ภาพที่ 2.4.45 บรรยากาศส่วนของทางเดินดูมีความกลมกลืนกับเพดานได้อย่างลงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.5.46 บรรยากาศส่วนทำงานและส่วนพักผ่อนของพนักงาน

2. ส่วนโรงอาหาร

ตารางที่ 2.4.11 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนรับประทานอาหารและส่วนร้านค้า

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- มีการแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นสามส่วนด้วยกันคือ ส่วนทานอาหารของเด็กเล็ก, ส่วนทานอาหารของเด็กโต, ส่วนทานอาหารของครู, ห้องดนตรี
2. การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยากาศโดยรวมห้องใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา, ดูหรูหรา - พื้นหินขัดทำลาย - ผนังกรุไม้บางส่วน, ฉาบปูนทาสี
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว, มีการลดระดับ - วัสดุที่ใช้ในส่วนรับประทานอาหารเป็นลักษณะเป็นสีสันเก็บรักษาทำความสะอาดง่าย และในส่วนทานอาหารของครูก็ดูหรูหรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวน์ไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบหัวจ่าย



ภาพที่ 2.4.47 บรรยากาศส่วนรับประทานอาหาร ซึ่งมีการใช้เฟอร์นิเจอร์ช่วยกระตุ้นในการทานอาหาร โดยการใช้สีมาเกี่ยวข้อง



ภาพที่ 2.4.48 บรรยากาศส่วนร้านค้าในโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.49 บรรยากาศส่วนทานอาหารเด็กเล็กและทางเดิน



ภาพที่ 2.4.50 บรรยากาศห้องดนตรีที่อยู่ในโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.51 ลักษณะประตูของห้องคนตรีและห้องอาหาร



ภาพที่ 2.4.52 บรรยากาศส่วนทางเดินด้านหน้าโรงอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.53 ลักษณะการจัดสวนและถึงขยะแยกประเภท

3.ห้องCOMPUTER,ห้องเรียน,บริเวณทางเดิน

ตารางที่ 2.4.12 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องCOMPUTER , ห้องเรียน

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ในส่วนห้องCOMPUTER มีการใช้พื้นที่เป็นลักษณะตัว U ห้องเรียนมีการจัดพื้นที่ของเก้าอี้ให้พอดีกับนักเรียน และมีความหลากหลายในการจัด
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา,มีบรรยากาศชวนหน้าเรียน - ห้องCOMPUTER ใช้เป็นปูนเปลือย - ห้องเรียนใช้เป็นพื้น ไม้ปาร์เก้ - ผนังกรุ ไม้บางส่วน,ฉาบปูนทาสี
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว,มีการลดระดับ - ส่วนใหญ่จะใช้เป็นแบบBUILD IN รวมไปถึงส่วนในห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวน์ไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศ
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง

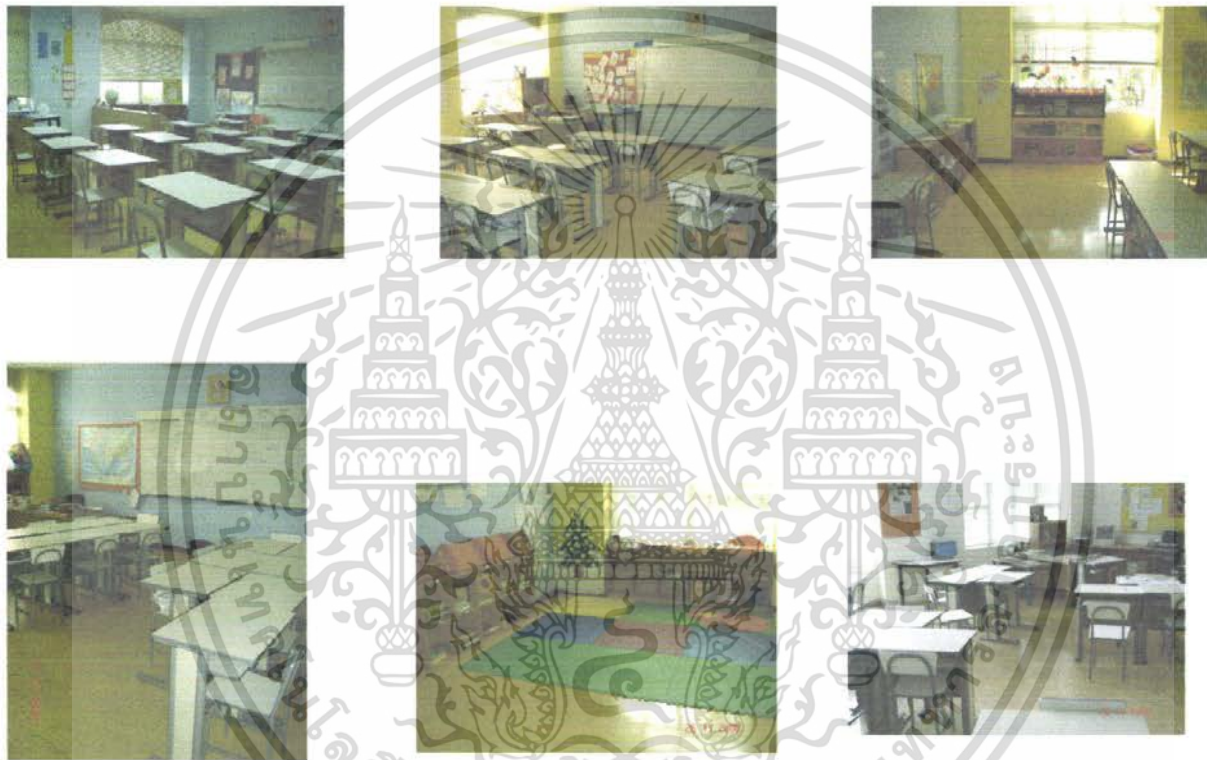


ภาพที่ 2.4.54 บรรยากาศภายในห้องCOMPUTER



ภาพที่ 2.4.55 บรรยากาศส่วนของโต๊ะครูผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.56 บรรยากาศภายในห้องเรียนและรูปแบบการจัดเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.57 แสดงถึงลักษณะพื้นพดานการใช้ไฟและเครื่องขยายเสียง



ภาพที่ 2.4.58 ลักษณะแสงสว่างภายในอาคารแบบธรรมชาติและการใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.59 แสดงถึงลักษณะการตกแต่งพื้น เพดาน ผนัง และการเว้นพื้นที่ว่างภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.60 บรรยากาศภายในห้องศิลปะ



ภาพที่ 2.4.61 ลักษณะชั้นวางของในห้องศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.ห้องพักครู

ตารางที่ 2.4.13 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องพักครู

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	- ในห้องพักครูมีส่วนพักผ่อนและโต๊ะทำงานส่วนตัวรวมไปถึงชั้นเก็บเอกสาร
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา, ผ่อนคลาย - กระเบื้องยาง - ผนังกรุไม้บางส่วน, ฉาบปูนทาสี
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว, มีการลดระดับ - ส่วนใหญ่จะใช้เป็นแบบBUILD IN รวมไปถึงส่วนในห้องเรียน
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบติดเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.62 แสดงถึงบรรยากาศภายในห้องพักครู



ภาพที่ 2.4.63 พื้นที่ส่วนทำงานและส่วนเก็บเอกสารในห้องพักครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องสมุด

ตารางที่ 2.4.14 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องสมุด, และห้องประชุม

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	แบ่งออกเป็น5ส่วนด้วยกัน ห้องบรรณารักษ์, ส่วน COUNDTER, ส่วนหาข้อมูลทาง INTERNET , ส่วนพักค้อยสำหรับครู หรือ ผู้ปกครอง , ส่วนอ่านหนังสือ , ส่วนของชั้นวางหนังสือ
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน - การใช้สี - พื้น - ผนัง	- บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา,มีบรรยากาศชวนหน้าเรียน - พรม - ผนังกรุไม้,ทาสี
- เพดาน - เฟอร์นิเจอร์	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว,มีการลดระดับ - ส่วนใหญ่จะใช้เป็นแบบBUILD IN รวมไปถึงส่วนในห้องเรียน
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และคาวน์ไลต์ช่วยในการสร้างบรรยากาศและคาวน์ไลต์
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.64 บรรยากาศด้านหน้าห้องสมุดและส่วนนั่งพัก



ภาพที่ 2.4.65 ลักษณะห้องทำงานบรรณารักษ์



ภาพที่ 2.4.66 บรรยากาศในส่วนของCOUNDTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.67 บรรยากาศส่วน INTERNET ภายในห้องสมุด



ภาพที่ 2.4.68 แสดงถึงลักษณะรูปแบบชั้นวางหนังสือ



ภาพที่ 2.4.69 บรรยากาศส่วนนั่งอ่านด้านชายและขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ห้องวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 2.4.15 แสดงการศึกษาโครงการเปรียบเทียบส่วนห้องวิทยาศาสตร์

ส่วนศึกษา	รายละเอียด
1.การจัดพื้นที่ใช้สอย	แบ่งเป็น2ส่วนคือส่วนนักเรียนและพื้นที่ของครูผู้สอน
2.การศึกษาลักษณะการตกแต่งภายใน	
- การใช้สี	- บรรยากาศโดยรวมห้องทำงานใช้สีโทนสว่างทำให้ดูสะอาดและสบายตา,มีบรรยากาศชวนหน้าเรียน
- พื้น	- กระเบื้องยาง
- ผ้าม่าน	- ผ้าม่าน ไม้,ทาสี
- เพดาน	- เพดานกรุยิปซัมบอร์ดทำด้วยสีขาว,มีการลดระดับ
- เฟอร์นิเจอร์	- ส่วนใหญ่จะใช้เป็นแบบBUILD IN รวมไปถึงส่วนทดลอง
3.ระบบไฟฟ้า	- ใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์และดาวน์ไลท์ช่วยในการสร้างบรรยากาศและดาวน์ไลท์
4.ระบบปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศแบบติดเพดาน

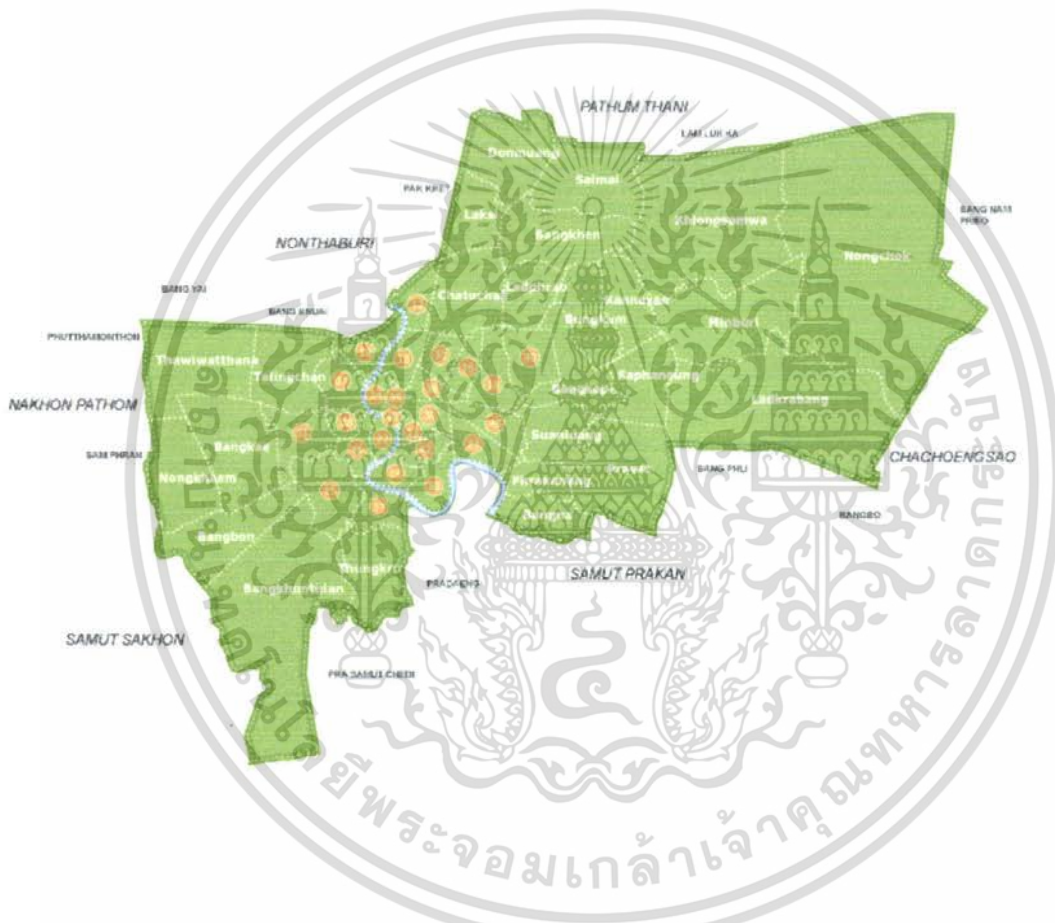
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษารายละเอียดส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ

เป็นการศึกษาถึงรายละเอียดต่างๆในส่วนสภาพแวดล้อมและที่ตั้งของโครงการ ซึ่งได้แก่ การศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดกรุงเทพมหานคร ประวัติจังหวัดกรุงเทพมหานคร การเข้าสู่โครงการ สถานที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนที่เขตต่างๆในกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของจังหวัดกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลทั่วไป

จังหวัด	กรุงเทพมหานคร
ภาค	ภาคกลางตอนล่าง
พื้นที่	1,565.200 ตารางกิโลเมตร
เครื่องหมายของจังหวัด	รูปปราสาทพระที่นั่งจักรีหน้าบันปราสาท
ความหมาย	ตราประจำจังหวัด พระอินทร์ทรงช้างเอราวัณ มี 4 งา

พระหัตถ์ขวาดำถือขีรวาด พระหัตถ์ซ้ายถือขอช้าง อยู่ในกรอบวงกลม ตอนบนมีคำว่า กรุงเทพมหานครต่อ ด้วยรัศมี และละออของเมฆ ความหมาย เป็น ตำแหน่งที่ปกครองดูแลเทวดาทั้งหลาย ซึ่งตรง กับตำแหน่งนายกเทศมนตรี ที่ปกครองดูแลประชาชน ให้ได้ รับความสุขความเจริญ

ข้อมูลของกรุงเทพมหานครการปกครอง เศรษฐกิจ การศึกษา วัฒนธรรม รวมทั้งระบบการขนส่งที่ดี เหตุผลหลักที่เหล่านักท่องเที่ยวต่างพากันเลือกกรุงเทพฯ เป็นสถานที่แรกก็คือ มีสถานที่ท่องเที่ยวมากมาย และเหตุผลอีกประการ ที่ถือเป็นเสน่ห์ของเมืองไทยก็คือ ความเป็นกันเองของคนไทยรวมถึงวัฒนธรรมอันดีงาม คนไทยเป็นคนมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ รู้จักให้เกียรติซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพราะได้รับการปลูกฝังจากครอบครัว ทำให้คนไทยต่างนับถือกันและกัน อยู่ร่วมกันอย่างพี่น้อง และนี่ก็ทำให้นักท่องเที่ยวรู้สึกอบอุ่นใจและปลอดภัยเหมือนกันการได้อยู่ท่ามกลางญาติสนิทมิตรสหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิประเทศ

กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บนฝั่งที่ราบลุ่มของแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำสายสำคัญซึ่งถือเป็นเส้นเลือดใหญ่หล่อเลี้ยงคนไทยทั้งชาติ โดยตั้งอยู่บนละติจูดที่ 13 องศา 45 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 100 องศา 28 ลิปดาตะวันออก เนื่องจากมีที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร ทำให้ประเทศไทยค่อนข้างมีสภาพอากาศร้อนชื้น

พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 แห่งราชวงศ์จักรี ได้สถาปนากรุงรัตนโกสินทร์เป็นราชธานีเมื่อ พ.ศ.2325 โดยมีกรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวง ตั้งอยู่ใกล้บริเวณดินดอนสามเหลี่ยมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และด้วยลักษณะที่ตั้งเช่นนี้ ทำให้เป็นเมืองที่มีชัยภูมิเหมาะแก่การป้องกันการรุกราน และยังเป็นเมืองที่มีน้ำท่าอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเกษตรกรรม โดยมีขนาดพื้นที่ 4.14 ตารางกิโลเมตร และได้ขยายขนาดพื้นที่เรื่อยมา จนกระทั่งปัจจุบัน กรุงเทพมหานครประกอบด้วยเขตการปกครอง 50 เขต และมีพื้นที่ 1568.737 ตารางกิโลเมตร

สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมประจำฤดูที่พัดผ่าน แบ่งได้เป็น 3 ฤดูดังนี้ ฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) ฤดูหนาว (พฤศจิกายน-มกราคม) และฤดูร้อน (กุมภาพันธ์-เมษายน) โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด-สูงสุดประมาณ 25-35 องศาเซลเซียส

การบริหารการปกครอง

การบริหารส่วนการปกครองของกรุงเทพมหานครนั้น ได้แยกเป็นเอกเทศเช่นเดียวกับจังหวัดอื่นๆ ซึ่งหน่วยงานในท้องที่ จะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลสภาพความเป็นอยู่ และได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐบาล โดยมีผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร และรองผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร มาจากการเลือกตั้ง และเป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารงาน อยู่ในตำแหน่งตามวาระ คราวละ 4 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพเศรษฐกิจ

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางธุรกิจของประเทศไทย รวมทั้งในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วย โดยเศรษฐกิจหลักประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นรายได้จากภาคการเกษตรกรรมและถือเป็นรายได้หลักของประเทศ คิดเป็นร้อยละ 25 ของรายได้ประชาชาตินับตั้งแต่ พ.ศ.2528 เป็นต้นมา และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ร้อยละ 60 ของสินค้าที่ส่งออกในแต่ละปีล้วนแล้วแต่มาจากภาคการเกษตรทั้งสิ้น และรายได้อีกส่วนหนึ่งมาจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวนั่นเอง

ประชากร

ในระหว่าง พ.ศ. 2325-2443 ซึ่งเป็นช่วงแรกของการก่อตั้งเมืองหลวงนั้น การเพิ่มจำนวนประชากรนั้นค่อนข้างช้ามาก เพราะในขณะนั้นเป็นช่วงที่มีการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นเขตเมือง โดยมีพื้นที่เพียง 18 ตารางกิโลเมตร จึงมีจำนวนประชากร 600,000 คน ต่อมาหลังจากเกิดสงครามโลกครั้งที่สอง จำนวนประชากรก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นำไปสู่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการอุปโภคบริโภค เพื่อรองรับกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น จากเดิม 1.6 ล้านคน เมื่อ พ.ศ. 2491 เป็น 5.4 ล้านคนใน พ.ศ. 2529 และเพิ่มเป็น 5.6 ล้านคนเมื่อ พ.ศ. 2542

ในปัจจุบันกรุงเทพฯ มีจำนวนประชากรตามข้อมูลจากหน่วยทะเบียนราษฎรเกือบ 7 ล้านคน หรืออาจจะถึง 10 ล้านคนในความเป็นจริง ส่วนใหญ่ประชากรในกรุงเทพฯ จะเป็นคนไทย ร้อยละ 25 ที่เป็นคนจีนหรือผู้อพยพจากประเทศต่างๆ ด้วยลักษณะความเป็นอยู่และวัฒนธรรมอันดีงามทำให้คนไทยมีความเป็นกันเอง ชิมเข้มแจ่มใสอยู่เสมอ จึงได้รับการยกย่องว่าเป็นสยามเมืองยิ้ม และกลายเป็นเสน่ห์อย่างหนึ่งของดินแดนนี้

ระบบการขนส่ง

รถไฟฟ้ามหานคร

รถไฟฟ้ามหานคร หรือ รถไฟฟ้า BTS เป็นระบบการขนส่งที่รวดเร็วและปลอดภัย โดยแบ่งเป็น 2 เส้นทางด้วยกันคือ เส้นทางสุขุมวิท (สถานีอ่อนนุช-สถานีหมอชิต) และเส้นทางสีลม (สถานีสะพานตากสิน-สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ) โดยราคาค่าโดยสารจะอยู่ระหว่าง 10-40 บาท และเพื่อความประหยัด นักท่องเที่ยวสามารถซื้อบัตรโดยสารประเภท 30 วัน ราคา 250 บาท (10 เที่ยว) หรือบัตร 1 วัน ราคา 100 บาท (ไม่จำกัดจำนวนเที่ยวและระยะทาง)

สามารถใช้บริการของศูนย์บริการนักท่องเที่ยว บีทีเอส ได้ที่สถานีสยาม สถานีนาana และ สถานีสะพานตากสิน เปิดให้บริการทุกวัน ตั้งแต่เวลา 08.00 - 20.00 น.

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ 0-2617-7340

รถไฟฟ้ากรุงเทพ

รถไฟฟ้ากรุงเทพเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการเดินทางที่สะดวกและรวดเร็ว โดยมีจุดเริ่มต้นของเส้นทางสายเฉลิมรัชมงคลที่สถานีหัวลำโพง สิ้นสุดปลายทางที่สถานีบางซื่อ ผ่านทั้งหมด 18 สถานี และอัตราค่าโดยสารจะอยู่ระหว่าง 10-15 บาท (ในช่วงทดลองอัตราค่าโดยสาร)

รถไฟฟ้ากรุงเทพเปิดให้บริการตั้งแต่ 06.00-24.00 น.ของทุกวัน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ 0-2264-5200

อาณาเขตที่ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง

- ทิศเหนือ** ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี
ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ
ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร

สภาพภูมิอากาศ

- ลมและทิศทางลม จากสภาพทางภูมิประเทศ พื้นที่โครงการตั้งอยู่ในเขตอิทธิ

พลของลมประจำปี ดังนี้ คือ

1. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดียในช่วงเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม นำความชุ่มชื้นและฝน มาสู่กรุงเทพมหานคร

2. ลมเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านประเทศจีน นำอากาศหนาวเย็น เข้ามาในช่วงเดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์

- **แสงอาทิตย์** เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขต เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับอิทธิพลการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ค่อนข้างมาก การหมุนรอบตัวเองและการโคจรรอบดวงอาทิตย์ของโลก ทำให้ทิศทางแสงสว่างของแสงอาทิตย์ แปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา ดังนี้คือ

1. แสงอาทิตย์ เดินทางข้ามทิศใต้เป็นเวลา 8 เดือน ตั้งแต่เดือน สิงหาคม-มีนาคม เดือนที่ข้ามได้มากที่สุดคือเดือน ธันวาคม วัดแนวเฉียงได้มากถึง 70 องศา

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

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

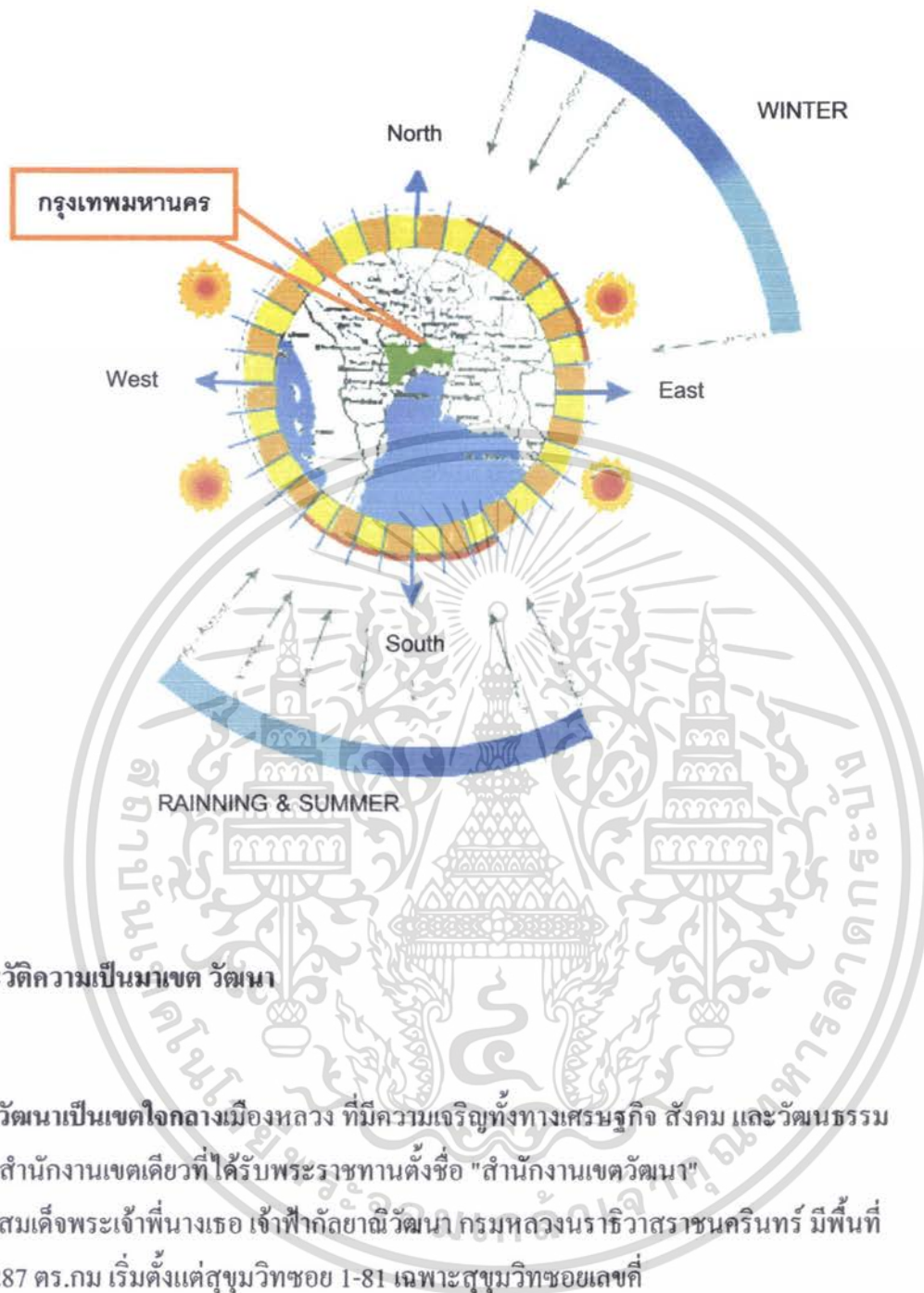
- **ความชื้นสัมพัทธ์** จากลักษณะทางภูมิศาสตร์ซึ่งเป็นที่ราบลุ่มชายฝั่งจึงได้รับอิทธิพลความชื้นจากลมทะเล ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ย 75-80 เปอร์เซ็นต์ ตลอดปีสูงสุดในเดือนกันยายน-ตุลาคม 83 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดในเดือน ธันวาคม-มกราคม 75 เปอร์เซ็นต์

- **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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามและประทับการเซ็นเพื่อใช้ในการยื่นขอเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติความเป็นมาเขต วัฒนา

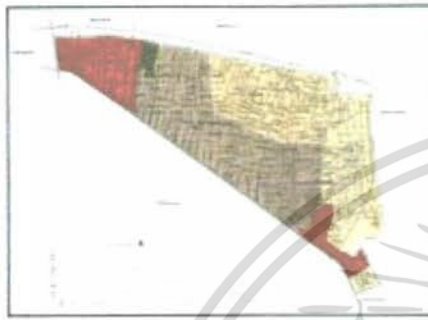
เขตวัฒนาเป็นเขตใจกลางเมืองหลวง ที่มีความเจริญทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เป็นสำนักงานเขตเดียวที่ได้รับพระราชทานตั้งชื่อ "สำนักงานเขตวัฒนา" จากสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ มีพื้นที่ 13.287 ตร.กม เริ่มตั้งแต่สุขุมวิทซอย 1-81 เฉพาะสุขุมวิทซอยเลขคี่

พื้นที่เขตวัฒนาจะพบเห็นอาคารสูง ซึ่งเป็นทั้งสำนักงาน และที่อยู่อาศัยของผู้มีระดับ หลังคึกสูงในซอยแยกต่างๆ จะมีบ้านพัก ข้าราชการผู้ใหญ่ คหบดีทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ซึ่งในแต่ละบ้านล้วนตกแต่งปลูกต้นไม้ไว้ร่มรื่นสวยงาม เขตวัฒนาเป็นที่ตั้งของสถานทูตถึง 19 แห่ง โรงแรมระดับ 5 ดาว และร้านอาหารที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นอาหารไทย จีน ฝรั่งเศส อินเดีย ฝรั่งเศส เกาหลี ญี่ปุ่น อีกทั้งยังมีสถานบันเทิงที่มีระดับไว้ต้อนรับนักท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"ในความศิวิไลซ์ของเขตวัฒนา ยังมีสถาปัตยกรรมโบราณที่สวยงามมีการอนุรักษ์หุ่นกระบอกไทย ชกมวยไทย โบราณคดีเชือก ซึ่งปัจจุบันหาดูได้ยากมาก"

"การมาเที่ยวเขตวัฒนา ท่านจะสบายตา สุขกาย สุขใจ ได้รับความรู้ เขตวัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเดียวที่ท่านจะได้รับความรู้ ความสุขที่ท่านสามารถเลือกได้"



แผนที่เขตวัฒนา



ภาพที่ 3.3 รูปทางอากาศของเขตวัฒนา

ภาพที่ 3.2 แสดงแผนที่เขตวัฒนา

ตารางที่ 3.1.1 แสดงถึงจำนวนชอยที่มีอยู่ในเขตวัฒนา

ชอยสาธารณะ มีทั้งหมด 162 ชอย เฉพาะชอยหลัก จำนวน 45 ชอย

ชอยที่ไม่ใช่ชอยสาธารณะ มีจำนวน 24 ชอย

ชอยที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 16 ชอย

ชอยที่ยังไม่ได้ปรับปรุง จำนวน 6 ชอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1.2 แสดงจำนวนบุคลากรที่ทำงานในสถานศึกษา

ข้าราชการ	142	อัตรา
ข้าราชการครู	227	อัตรา
ลูกจ้างประจำของสถานศึกษา	33	อัตรา
ลูกจ้างชั่วคราวของสถานศึกษา	79	อัตรา
ลูกจ้างประจำ	413	อัตรา
ลูกจ้างชั่วคราว	188	อัตรา

ตารางที่ 3.1.3 แสดงถึงจำนวนเส้นทางและระยะทางของถนนในเขตวัฒนา

ถนนสายหลัก จำนวน 6 สาย	1. ถนนปรีดีพนมยงค์ ยาว 2,796 เมตร กว้าง 21 เมตร
	2. สุขุมวิท 77 ยาว 442 เมตร กว้าง 19 เมตร
	3. สุขุมวิท 63 (เอกมัย) ยาว 2,524 เมตร กว้าง 18 เมตร
	4. สุขุมวิท 55 (ซอยทองหล่อ) ยาว 2,248 เมตร กว้าง 25 เมตร
	5. ถนนอโศกมนตรี ยาว 1,228 เมตร กว้าง 30 เมตร
	6. สุขุมวิท 3 (ซอยนานาเหนือ) ยาว 636 เมตร กว้าง 20 เมตร
ถนนสายรอง จำนวน 2 สาย	1. ซอยสุขุมวิท 39 (พร้อมพงษ์) ยาว 1,876 เมตร กว้าง 12 เมตร
	2. สุขุมวิท 31 (สวัสดี) ยาว 1,633 เมตร กว้าง 12.50 เมตร 5.3 เมตร
ถนนปลอดฝุ่น จำนวน 2 สาย	1. ถนนเอกมัย
	2. ถนนอโศกมนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0

1 ระดับอุดมศึกษา มีจำนวน 1 แห่ง ดังนี้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2 ระดับมัธยมศึกษา มีจำนวน 11 แห่ง ดังนี้**2.1 สังกัดกรมสามัญศึกษา มีจำนวน 1 แห่ง ดังนี้**

โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง

2.2 สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน มีจำนวน 10 แห่ง ดังนี้

1. โรงเรียนแสงหิรัญ
2. โรงเรียนกันตะบุตรพร้อมพงศ์
3. โรงเรียนเกษมพิทยา
4. โรงเรียนคริสธรรมศึกษา
5. โรงเรียนเจริญวุฒิวិทยา
6. โรงเรียนนานาชาติ
7. โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
8. โรงเรียนเอกมัยแอนด์เวเนตัส
9. โรงเรียนเกษมโปลีเทคนิค
10. โรงเรียนเทคนิคบริหารธุรกิจกรุงเทพ

3 ระดับประถมศึกษา มีจำนวน 18 แห่ง แบ่งเป็น**3.1 สังกัดสำนักงานประถมศึกษาแห่งชาติ มีจำนวน 1 แห่ง ดังนี้**

โรงเรียนอนุบาลพิบูลย์เวศม์

3.2 สังกัดสำนักงานศึกษาเอกชน มีจำนวน 6 แห่ง ดังนี้

1. โรงเรียนพระแม่มารีพระ โขนง
2. โรงเรียนพระหฤทัยพัฒนเวศน์
3. โรงเรียนแสงหิรัญ
4. โรงเรียนเกษมพิทยา
5. โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
6. โรงเรียนเจริญวุฒิวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สังกัดกรุงเทพมหานคร มีจำนวน 8 แห่ง ดังนี้

1. โรงเรียนวัดธาตุทอง
2. โรงเรียนสุเหร่าสามอิน
3. โรงเรียนสุเหร่าบางมะเขือ
4. โรงเรียนวิจิตรวิทยา
5. โรงเรียนวัดเกษิ
6. โรงเรียนแจ่มจันทร์
7. โรงเรียนสุเหร่าบ้านคอน
8. โรงเรียนสวัสดีวิทยา

ตารางที่ 3.1.4 แสดงถึงจำนวนสถานทูต มีจำนวน 19 แห่ง ดังนี้

ลำดับ ที่	สถานทูต	สถานที่ตั้ง	โทรศัพท์
1.	บังคลาเทศ	เลขที่ 727 สุขุมวิท 55 (ทองหล่อ) กรุงเทพฯ 10110	02-392 9438
2.	บรูไน	เลขที่ 132 ซอยสุขุมวิท 23 ถ. สุขุมวิท กรุงเทพฯ 10110	02-204 1476-9
3.	บัลแกเรีย	เลขที่ 64/4 ซอยเจริญมิตร เอกมัย 10 สุขุมวิท 63 วัฒนา กรุงเทพฯ 10110	02-391 6182
4.	ชิลี	อาคาร UBC 2 ชั้น 10 1005,591 สุขุมวิท 21 กรุงเทพฯ 10110	02-260 3870
5.	อียิปต์	เลขที่ 6 อาคารลาส โคลีเนส ชั้น 42 สุขุมวิท 33 คลองตัน เหนือ กรุงเทพฯ 10110	02-260 0236, 02-661 7184
6.	อินเดีย	เลขที่ 46 ซอยประสานมิตร 23 ถ.สุขุมวิท กรุงเทพฯ 10110	02- 2580300-6
7.	อิสราเอล	เลขที่ 75 อาคาร โอเชียนทาวเวอร์ 2 ชั้น 25 สุขุมวิท ซอย 19 กรุงเทพฯ 10110	02-204 9200
8.	นอร์เวย์	เลขที่ 591 อาคาร UBC 2 ชั้น 18 สุขุมวิท 33 กรุงเทพฯ	02-639

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	10110	9380-2
9.	ปากีสถาน เลขที่ 31 ซอย นานาเหนือ สุขุมวิท 3 กรุงเทพฯ 10110	02-253 0288-9
10.	เปรู เลขที่ 1 อาคารบ้านฉาง ชั้น 16 ซอยสุขุมวิท 25 กรุงเทพฯ 10110	02-259 0139-40
11.	โปแลนด์ เลขที่ 8 อาคารศรียุค สสุขุมวิท ซอย 5 กรุงเทพฯ 10110	02-251 8891-3
12.	ศรีลังกา เลขที่ 75/6 อาคาร โอเชียนทาวเวอร์ 2 ชั้น 13 สุขุมวิท 19 กรุงเทพฯ 10110	02-261 1934-5
13.	จอร์แดน เลขที่ 47 ซ.เอกมัย สุขุมวิท 63 กรุงเทพฯ 10110	02-3917142
14.	คิวบา เลขที่ 984/97 ถ.สุขุมวิท 71 กรุงเทพฯ 10110	02- 3812592-3
15.	เนปาล เลขที่ 189 ถ.สุขุมวิท 71 กรุงเทพฯ 10110	0-2390- 2280 , 023917240
16.	อาร์เจนตินา เลขที่ 1 อาคารเกรตเฮาส์ สุขุมวิท 25 กทม 10110	02- 3590401, 02-3599198

หน่วยบรรเทาสาธารณภัย และแหล่งน้ำดับเพลิง มีจำนวน 2 แห่งได้แก่

1. หน่วยอาสาบรรเทาภัยศรีรินทร์ 10 ที่ตั้ง 108/3 ซอยพร้อมพรรค แขวงคลองตันเหนือ
2. หน่วยอาสาบรรเทาสาธารณภัยชุมชนสุเหร่าบ้านดอน ที่ตั้ง ศูนย์ชุมชนสุเหร่าบ้านดอน ซอยประเสริฐสิทธิ์ แขวงคลองตันเหนือ

จุดประปาหัวแดง มีจำนวน 276 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีตำรวจในพื้นที่เขต มีจำนวน 4 แห่ง ได้แก่

1. สถานีตำรวจนครบาลพระ โขนง ที่ตั้ง 2007 ถนนสุขุมวิท แขวงพระ โขนงเหนือ (โทร.02 311-4014,02 311-0615)
2. สถานีตำรวจนครบาลทองหล่อ ที่ตั้ง ทองหล่อ สุขุมวิท 55 แขวงคลองตันเหนือ (โทร.02 390-2240)
3. สถานีตำรวจนครบาลลุมพินี ที่ตั้ง ตรงข้ามสวนลุมพินี ถนนวิทยู เขตปทุมวัน (โทร.02 252-2280-1)
4. สถานีตำรวจนครบาลคลองตัน ที่ตั้ง ซอยร่มรุม ถนนพัฒนาการ (โทร.02 314-0041-3)

ข้อมูลจาก www.BANGKOK.COM

3.2 การศึกษารายละเอียดโครงการ

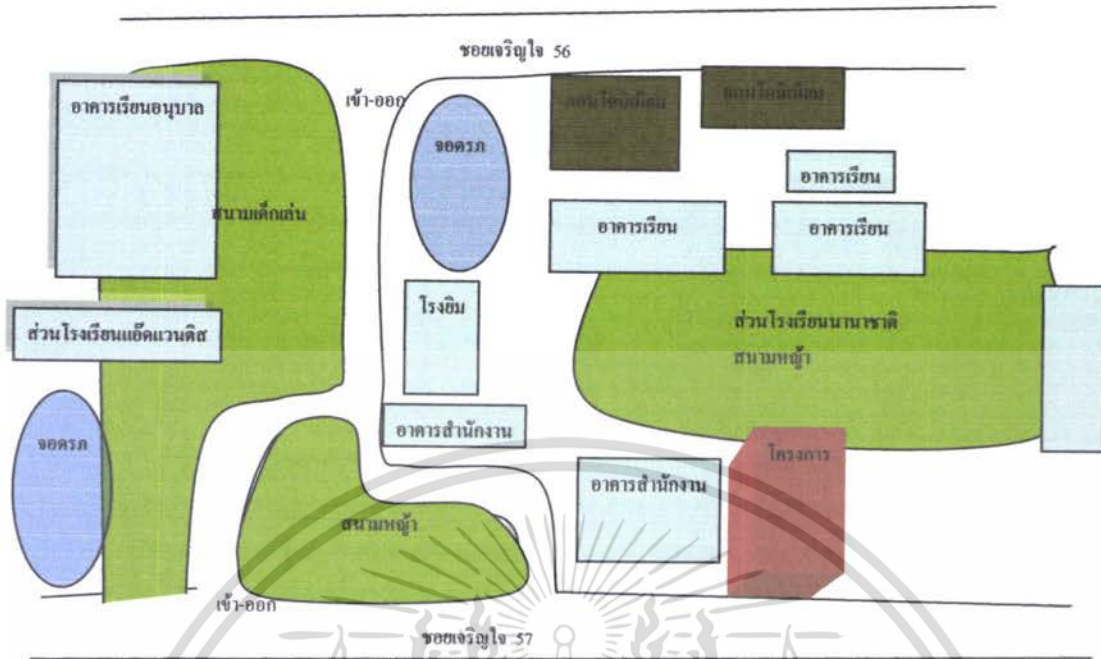
3.2.1 ที่ตั้งโครงการ

โรงเรียนนานาชาติ เอกมัยตั้งอยู่บนพื้นที่ของโรงเรียนแอ๊ดเวนตีส ฌบรีเวณ 57 ซอย เจริญใจ สุขุมวิท 71 แขวงพระ โขนงเหนือ เอกมัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งหมด ประมาณ 20ไร่

ทิศเหนือ	จดที่อยู่อาศัยถึง ถนนเพชรบุรี
ทิศใต้	จดที่อยู่อาศัยถึง ถนนสุขุมวิท
ทิศตะวันออก	จดที่อยู่อาศัยถึง ถนนศรีนคริน
ทิศตะวันตก	จดที่อยู่อาศัยถึง สุขุมวิท,สยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 3.5 ผังแม่บทโรงเรียนนานาชาติเอกมัย

3.2.2 ที่ตั้งตัวอาคาร

ตัวอาคารตั้งอยู่บนพื้นที่ของโรงเรียนแอดวานคิส เอกมัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในโครงการก่อสร้างอาคารเรียนรวมของโรงเรียนนานาชาติเอกมัย ซึ่งสภาพแวดล้อมของตัวอาคารจะประกอบไปด้วยอาคารต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 3.6 กลุ่มอาคารต่างๆด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศเหนือ	ติดกับอาคารที่พักอาศัย
ทิศใต้	ติดกับอาคารสำนักงาน , ที่จอดรถ
ทิศตะวันออก	ที่พักอาศัย
ทิศตะวันตก	สนามกีฬา

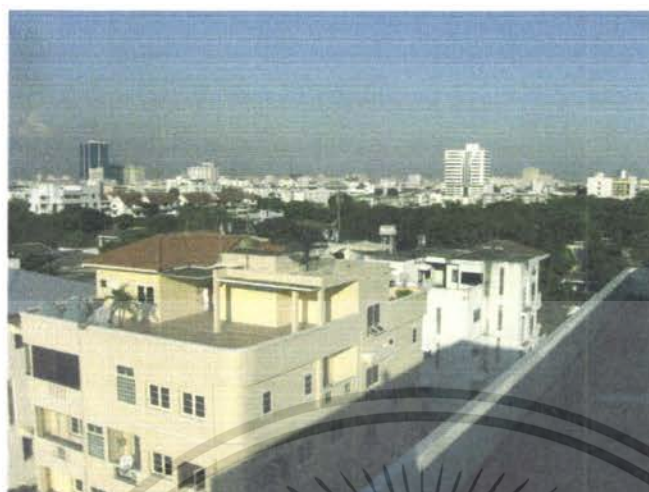


ภาพที่ 3.7 ทศนียภาพบริเวณด้านทิศเหนือของอาคาร



ภาพที่ 3.8 ทศนียภาพบริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 ทักษิณภาพบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร



ภาพที่ 3.10 ทักษิณภาพบริเวณด้านทิศตะวันตกของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ลักษณะของโครงการ

ตามนโยบายของโรงเรียนนานาชาติเอกมัย กำหนดให้อาคารแห่งนี้เป็นอาคารเรียนรวมตั้งแต่ นักเรียน garde 7-12 เข้าใช้อาคารเป็นหลักเพื่อ ซึ่งเป็นนโยบายของทางโรงเรียนที่ต้องการขยายอาคารเรียนเพื่อตอบสนอง สำหรับนักเรียนที่จะเพิ่มขึ้นภายในอนาคต ภายในอาคารได้เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักเรียน และผู้ปกครองมากยิ่งขึ้นควบคู่ไปกับบรรยากาศของการเรียนรู้ ให้น่าเรียนมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

3.2.4 การเข้าสู่ตัวอาคาร

เส้นทางคมนาคมที่จะเข้าสู่โครงการสามารถเดินทางได้โดยมีบริการขนส่งของทางเรียนที่จอดรับอยู่ที่ปากซอยทางเข้าเอกมัย หรือเส้นทางของขนส่งมวลชนและบริการรถไฟฟ้า BTS เส้นทางของรถที่ผ่านทางซอยเอกมัย

สาย ปอ. 23 สำโรง - เทเวศน์

สาย ปอ. 126 สำโรง - ทำนายนทบุรี

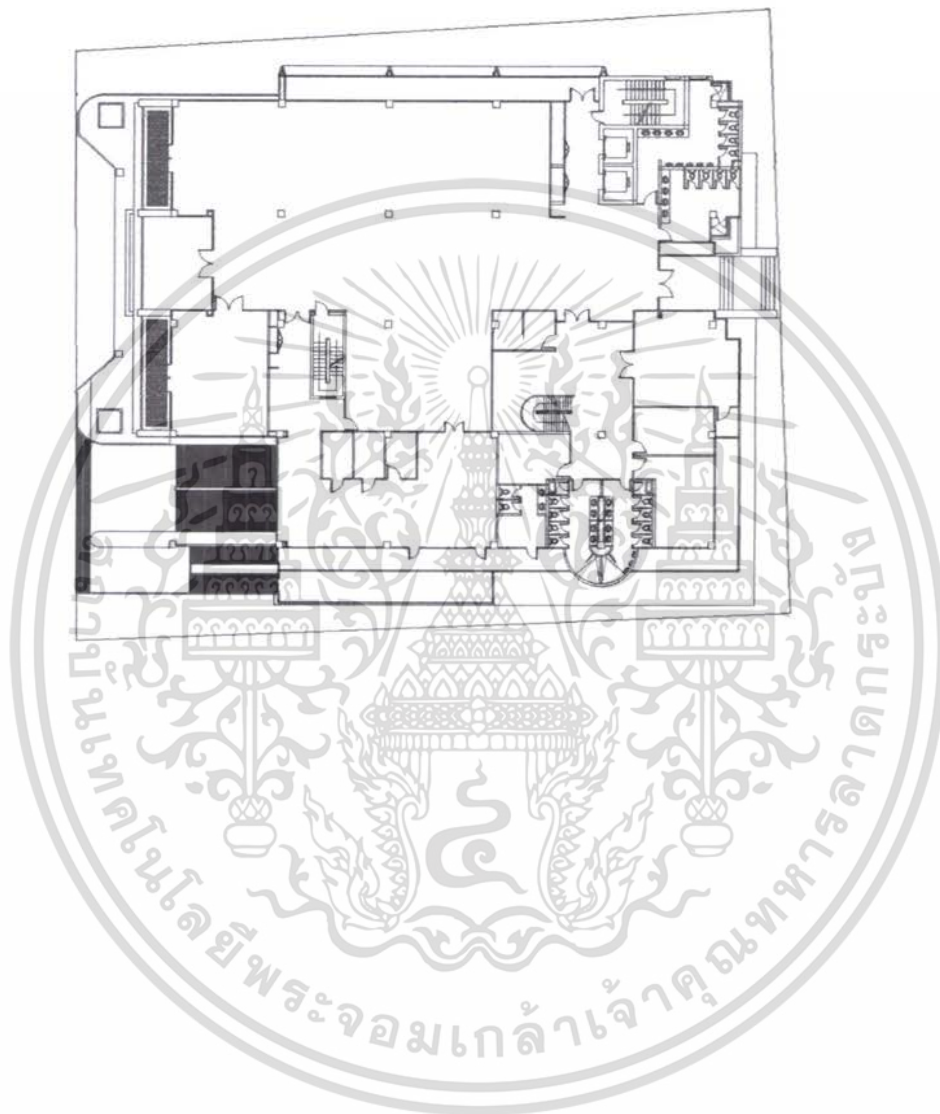
สาย ปอ. 72 ท่าเรือคลองเตย - เทเวศน์

1. การเข้าถึงโครงการนั้นเข้ามีทางเข้าได้ 2 ทางคือทางด้านพระโขนงและเอกมัย
2. การเข้าโครงการนั้นเข้าได้สองด้านคือด้านหน้าและด้านหลังตัวโครงการนั้นมีทางเข้าออกได้สองทางคือทาง เอกมัย ซอย 12 คือด้านหน้าและ เอกมัย ซอย 13 คือด้านหลัง

3.2.5 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

อาคารเรียนรวมโรงเรียน นานาชาติเอกมัยนั้น มีรูปแบบที่ทันสมัย ลักษณะรูปสี่เหลี่ยม โครงสร้างคสล. สูง 6 ชั้น เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ ทาสีขาว สลับบางช่วงด้วยหิน แกรนิตแดง กระจกกรอบอะลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



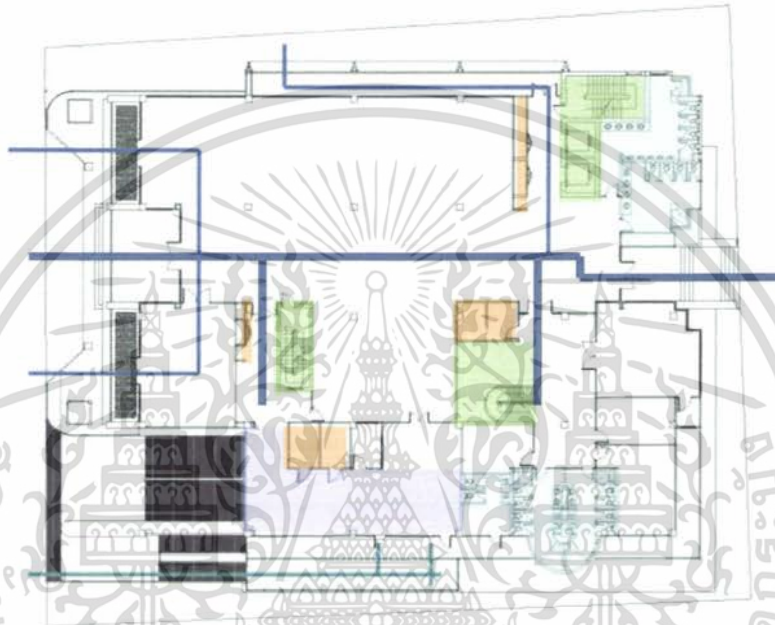
ภาพที่3.11แสดงลักษณะแปลนของโครงการเรียน โรงเรียนนานาชาติเอคมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 1




ประกอบด้วย โถงทางเข้า, โถงทางเดิน, ส่วนทานอาหาร, ร้านอาหาร, โถงลิฟท์, ห้องเรียนทำอาหาร, ห้องครัว, ห้องเย็น, ร้านกาแฟ, ห้องนั่งเล่น, ห้องสอนทำอาหาร, โถงบันได, ห้องLOCKER, ห้องน้ำ, ห้องอาบน้ำ

พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.12 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 1

ส่วน โครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

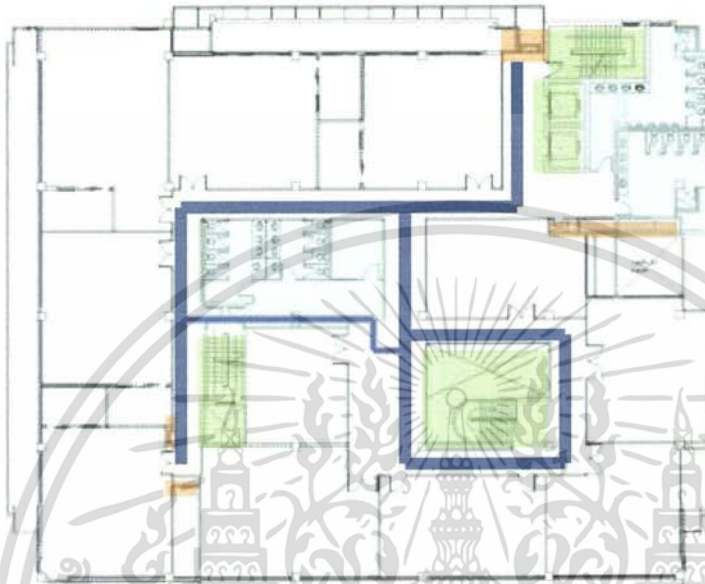
- | | | | |
|---|----------------------------|--|--------------|
|  | ห้องน้ำ |  | ทางสัญจรหลัก |
|  | ส่วนโถงลิฟท์, โถงบันได |  | ทางสัญจรรอง |
|  | ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | | |
|  | ระบบไฟฟ้า | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่ 2

ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องเรียน, โถงหน้าห้องเรียนขนาดใหญ่, โถงหน้าห้อง
เอนกประสงค์, ห้องเอนกประสงค์, ห้องCOMPUTER, โถงลิฟท์

พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.13 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 2

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

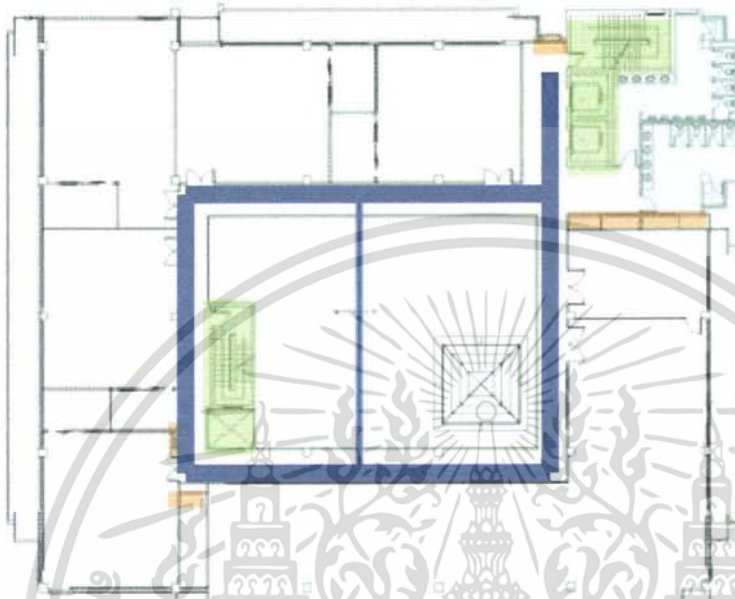
- | | | | |
|---|----------------------------|--|--------------|
|  | ห้องน้ำ |  | ทางสัญจรหลัก |
|  | ส่วนโถงลิฟต์, โถงบันได |  | ทางสัญจรรอง |
|  | ระบบไฟฟ้า | | |
|  | ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่3







ประกอบด้วยโถงทางเดิน, โถงลิฟท์, ห้องเรียนขนาดใหญ่, ห้องดูหนัง, สวนกลาง
อาคารห้องสมุด

พื้น - หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน - ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.19 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 4

ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคาร ชั้นที่4-6

ชั้นที่4ประกอบด้วยโถงทางเดิน, ห้องเรียน, COMPUTER LAB, COUNSELING

ROOM

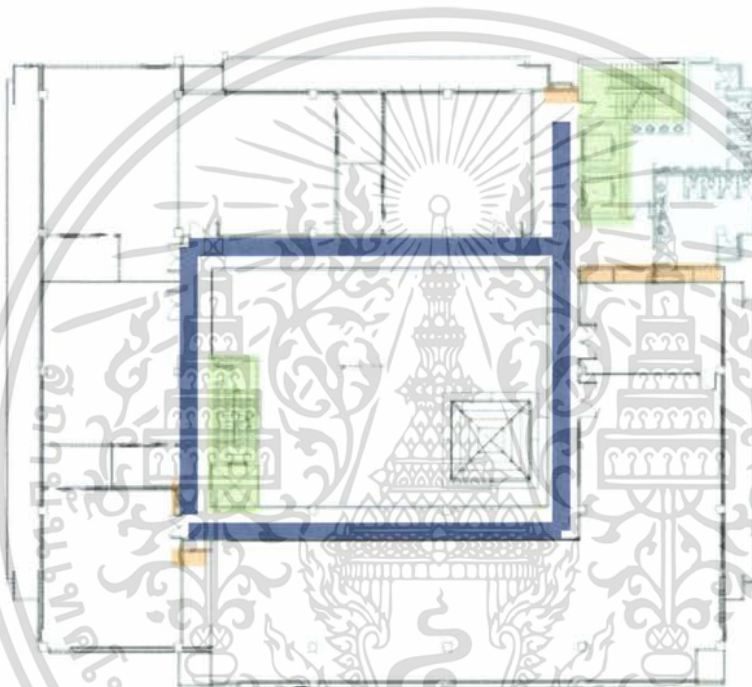
TEACHER RESOURCE ROOM

ชั้นที่5ประกอบด้วยโถงทางเดิน, โถงลิฟท์, ห้องเรียน, ห้องศิลปะ, ห้องวิทยาศาสตร์,

ห้องเกียรติประวัติ

ชั้นที่6ประกอบไปด้วยโถงทางเดิน, โถงลิฟท์, ห้องเรียน, ห้องพักอาจารย์, ห้องประชุม

พื้น – หินแกรนิต, ผนัง - ก่ออิฐฉาบปูนเรียบ, เพดาน – ยิปซัมบอร์ด



ภาพที่ 3.20 แสดงแผนผังอาคาร ชั้นที่ 5



ส่วนโครงสร้างที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้



ห้องน้ำ

ทางสัญจรหลัก



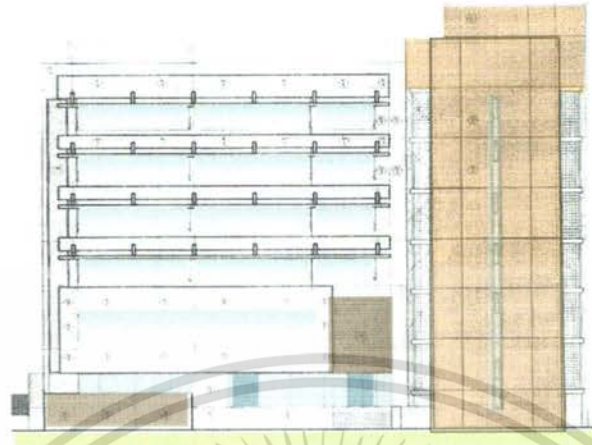
ส่วนโถงลิฟท์, โถงบันได

ทางสัญจรรอง

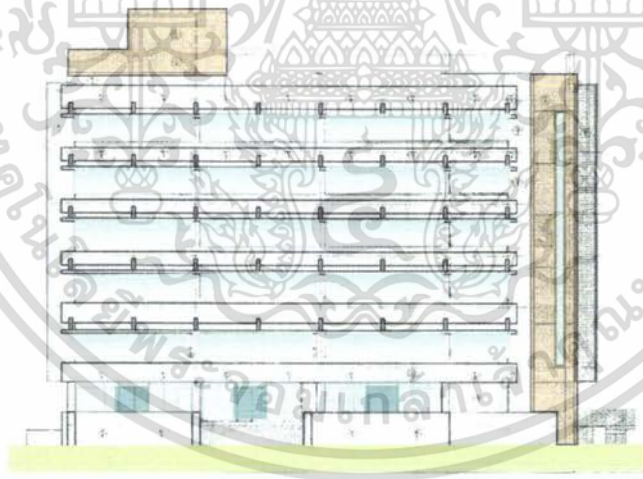
ระบบไฟฟ้า

ระบบเครื่องจักร, ระบบประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

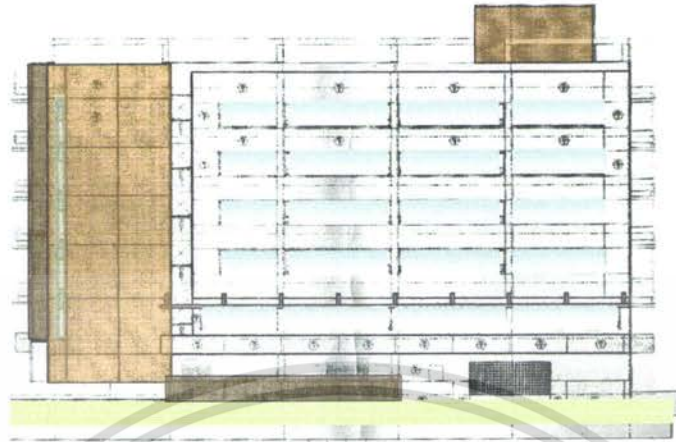


ภาพที่ 3.12 ภาพด้านทิศเหนือ

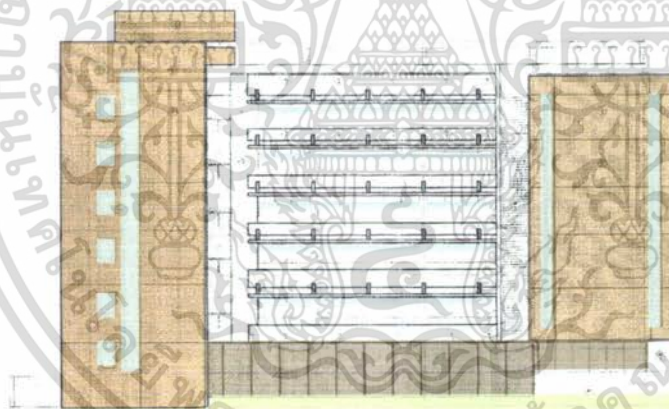


ภาพที่ 3.13 ภาพด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.14 ภาพด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 3.15 ภาพด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การศึกษาการบริหารงานภายในอาคาร

โรงเรียนนานาชาติเอกมัยมีหน้าที่ในการผลิตและพัฒนาคนให้มีความพร้อมในการออกไปสู่โลกภายนอกและมีความสามารถในทุกๆ ด้านของการเรียนรู้ โรงเรียนนานาชาติเอกมัยได้รับใบอนุญาตตั้ง GRADE 1 – GRADE 12 (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 6) สำหรับตัวอาคารที่สร้างขึ้นใหม่เป็นอาคารเรียนสำหรับ GRADE 7 – 12 ซึ่งผู้ใช้อาคารแบ่งได้ดังนี้

3.2.5-1 ผู้ให้บริการ แบ่งเป็นประเภทของผู้ให้บริการเป็น

- ผู้ให้บริการทางธุรกิจ
 - ผู้ให้บริการทางการศึกษาและบริหาร
1. ผู้ให้บริการทางธุรกิจ
 1. ผู้จัดการฝ่ายอาหาร
 2. พนักงานประจำร้านค้า
 3. แม่ครัว
 2. ผู้ให้บริการทางการศึกษาและบริหาร
 - เจ้าหน้าที่การเรียนการสอน
 1. ครูวิชาการ
 2. ครูประจำชั้น
 3. พนักงานประจำห้องสมุด
 - พนักงานบริการ
 1. พยาบาล
 2. โภชนาการ
 3. แม่ครัว, ผู้ช่วยแม่ครัว
 4. พนักงานขับรถ
 5. นักการภารโรง
 3. ผู้รับบริการ
 1. เด็กนักเรียน โรงเรียนนานาชาติเอกมัย
 2. ผู้ปกครองผู้มาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 ประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 3.2.6-1 แสดงจำนวนผู้ใช้อาคาร

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
ผู้จัดการ ร้านค้า	1	มีหน้าที่รับผิดชอบดูแล ในเรื่องของการจัดซื้อสินค้า รายการอาหารต่างๆซึ่งเป็น ผู้ที่รับงานและส่งงาน ให้แก่ฝ่ายธุรการอีกทีจึง จำเป็นที่ต้องมีห้องทำงาน ที่เป็นส่วนตัวเพื่อสำหรับ เก็บเอกสาร	- โต๊ะทำงานขนาดกลาง พร้อม เก้าอี้ - เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อหรือ ส่งสินค้า - ตู้เก็บเอกสาร
ฝ่ายต้อนรับ	1	มีหน้าที่ต้อนรับ ผู้ปกครองและอาจารย์ที่มา รอเด็กนักเรียนและรอสอน	- COUNTER ต้อนรับ - เก้าอี้นั่งทำงาน - ตู้เย็น - ชั้นวางของ
ฝ่ายขายใน ร้านbakery & coffice shop	2	มีหน้าที่ขายอาหารและ ปรุงอาหารพร้อมกับส่ง อาหารถึง โต๊ะ	- COUNTER - ชั้นวางของ - โต๊ะทานอาหารพร้อม เก้าอี้ - สวนอ่างล้างจาน
พยาบาล	1	มีหน้าที่คอยปฐมพยาบาล นักเรียน และคอย จัดเตรียมอุปกรณ์ และ เตรียมที่พักเมื่อนักเรียน เจ็บไข้	- โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ - ตู้ยาและบริเวณสำหรับ เครื่องตัดอุปกรณ์ , ถ้าง เครื่องมือ - เตียงนอน - ตู้เก็บทะเบียนประวัติ สุขภาพของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

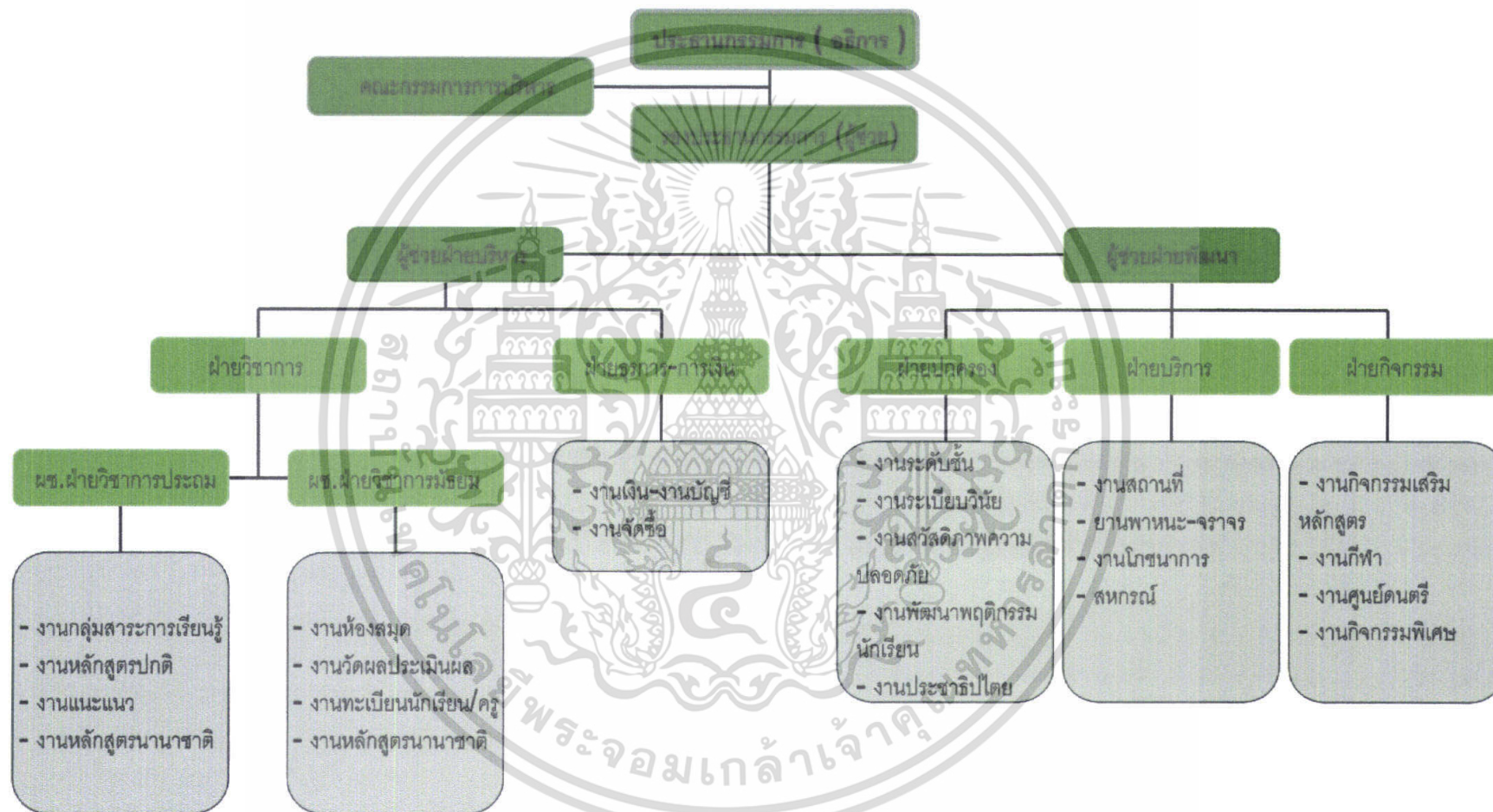
ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
ครูวิชาการ	1	มีหน้าที่ช่วยครูใหญ่ด้านการเรียนการสอน การอบรมเลี้ยงดูนักเรียนให้ตรงตามเป้าหมายของทางโรงเรียน และประสานงานระหว่างครู กับฝ่ายบริหาร อีกด้วย โดยจะมีการติดต่อกับครูประจำชั้น	<ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ - เก้าอี้สำหรับผู้มาขอพบหรือมาติดต่อ - ตู้เก็บเอกสาร - ตู้เก็บเอกสาร - ตู้เก็บหนังสือ
ครูประจำชั้น	30	มีหน้าที่ควบคุมและดูแลการสอนให้นักเรียนปฏิบัติตามแนวทางการเรียนการสอนที่ได้วางเอาไว้และเป็นที่ยอมรับสำหรับนักเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ - ตู้ใส่สื่อการสอนและหนังสือ - ตู้ใส่เอกสาร
ผู้ดูแลห้องสมุดและบรรณารักษ์,	3	ดูแลรักษาหนังสือ, คอยให้ข้อมูลแก่นักศึกษาและดูแลความเรียบร้อยในห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> - โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้ - ตู้ใส่เอกสาร - ส่วนพื้นที่ ที่ใช้สำหรับหนังสือ - ส่วนชั้น-ชั้นหนังสือ
ฝ่ายอาคารสถานที่ , ช่างเทคนิค	3	ดูแลรักษาในเรื่องของงานระบบและการให้คำปรึกษาในใช้ห้องต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ตู้เก็บอุปกรณ์ช่าง - โต๊ะทำงานหัวหน้า แผนก - ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

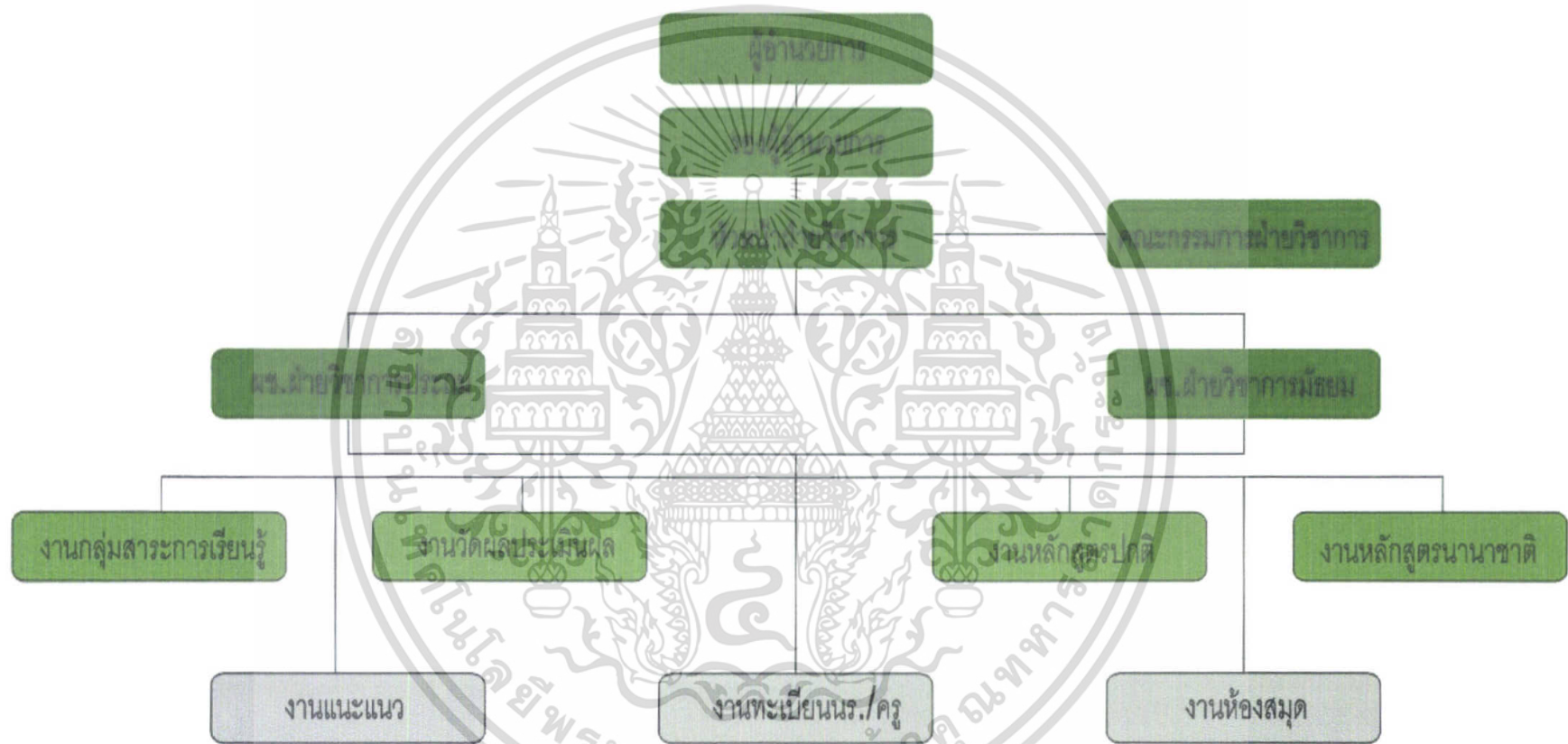
แม่ครัวผู้ช่วย แม่ครัว	4	มีหน้าที่เตรียมอาหาร ให้แก่นักเรียน ดูแลความ สะอาดในโรงของ เครื่องครัว ที่ใส่อาหารของ เด็กนักเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องครัวและอุปกรณ์ที่ ใช้ในการเตรียม ทำอาหารทำความสะอาด สะอาด - บริเวณเตรียมอาหารที่ - ห้องอาบน้ำที่พักผ่อน
---------------------------	---	--	--

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่รับผิดชอบ	อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
ภารโรง	6	รักษาทำความสะอาดใน อาคารทุกส่วนรวมถึง ในช่วงทานอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำ ความสะอาด, อุปกรณ์ ตกแต่งสวน, อุปกรณ์ ซ่อมบำรุง - ที่เก็บอุปกรณ์ซักล้าง - บริเวณสำหรับซักล้าง และตาก
จำนวน ทั้งหมด	52		

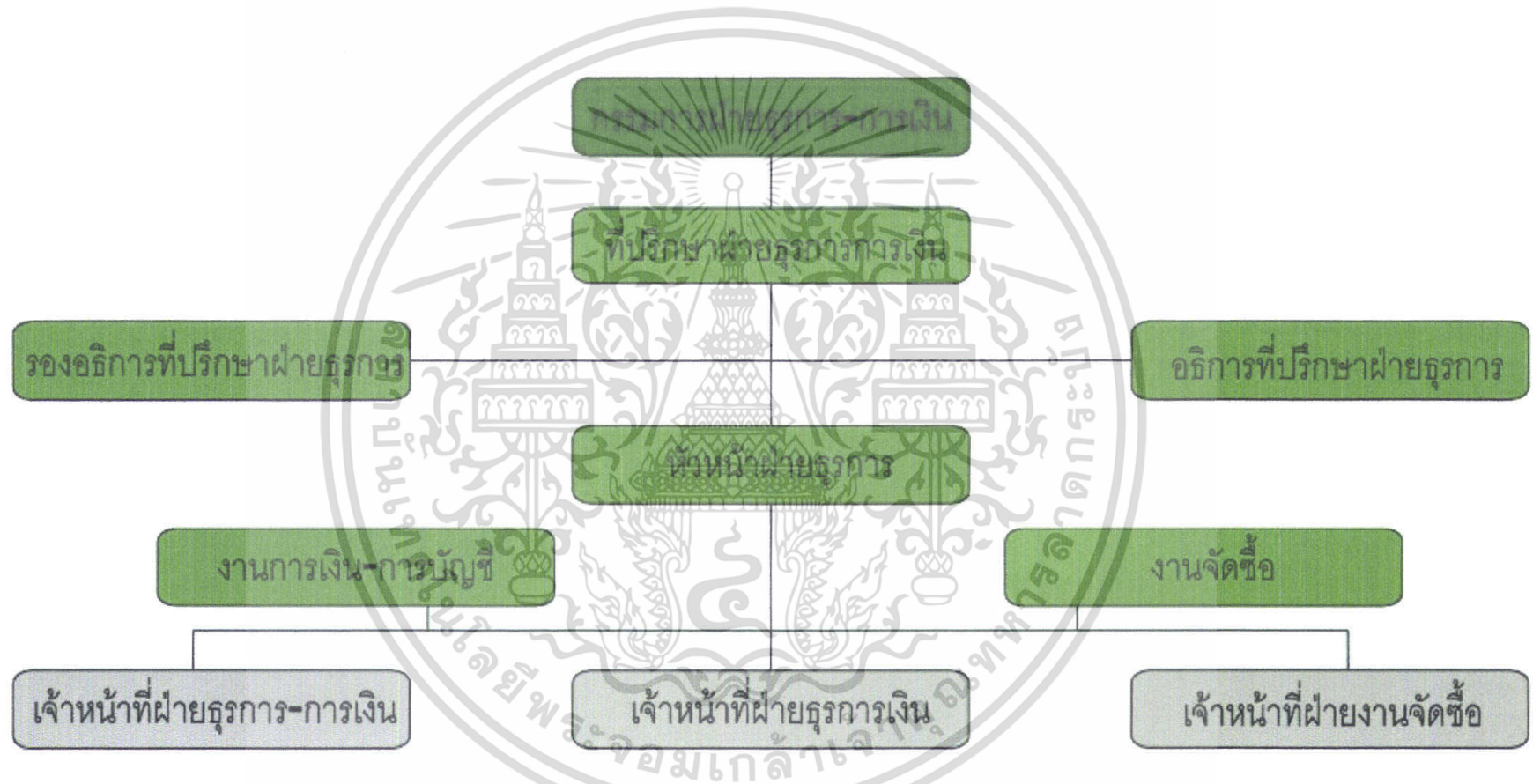
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



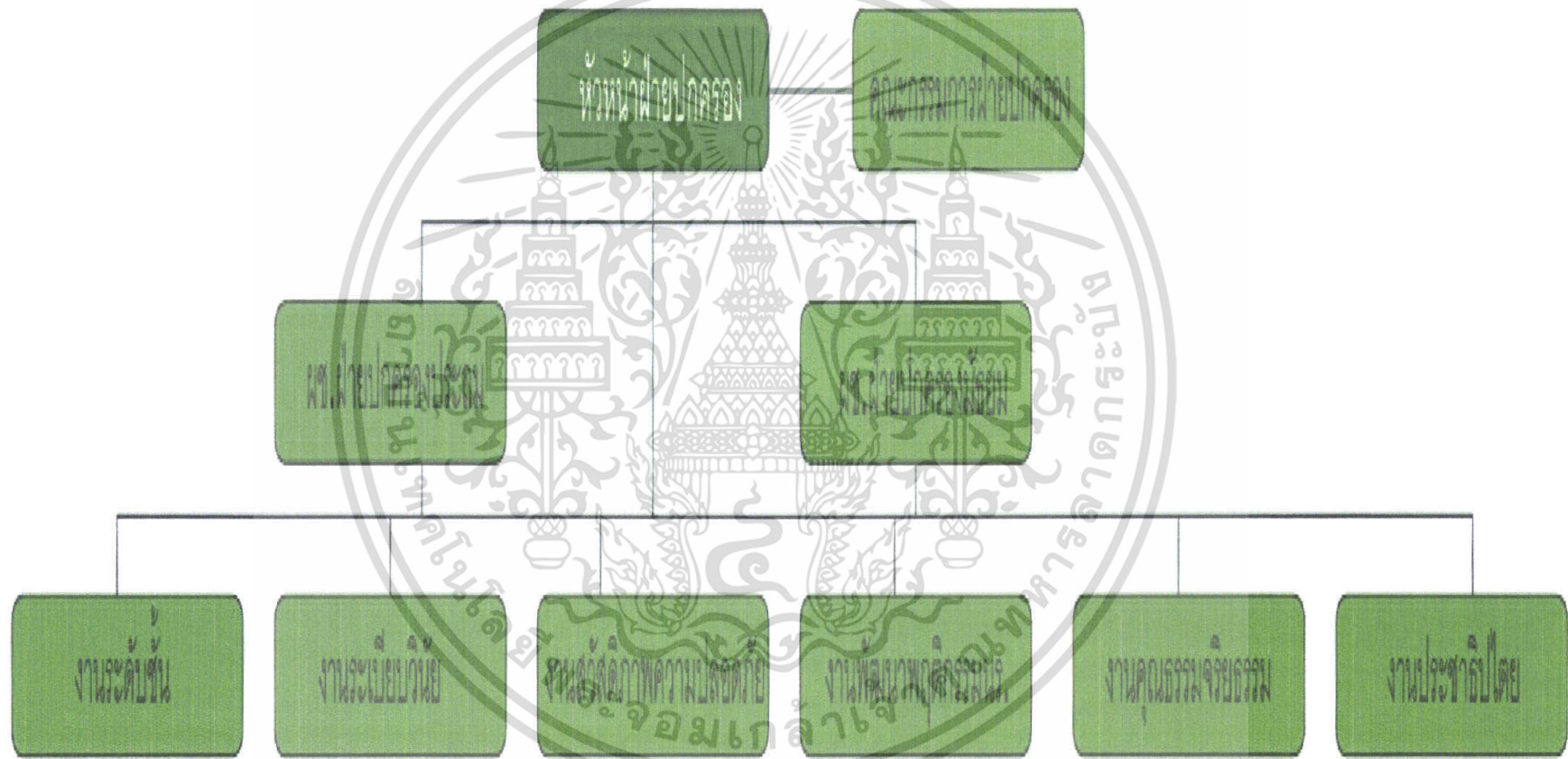
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงแผนการบริหารงานโรงเรียนนานาชาติเอกมัย



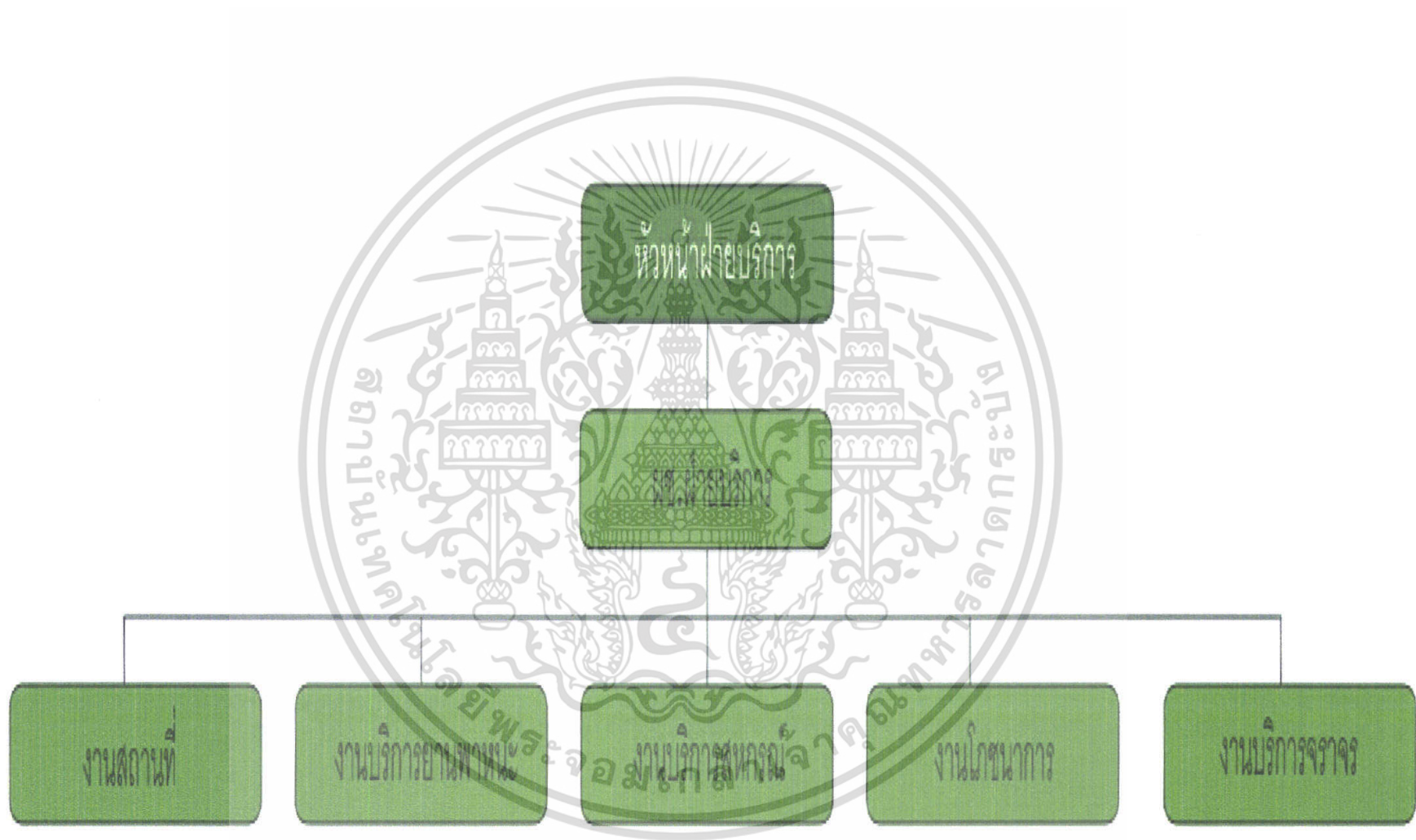
แผนภูมิที่ 3.2 แสดงสายงานการบริหารฝ่ายวิชาการ



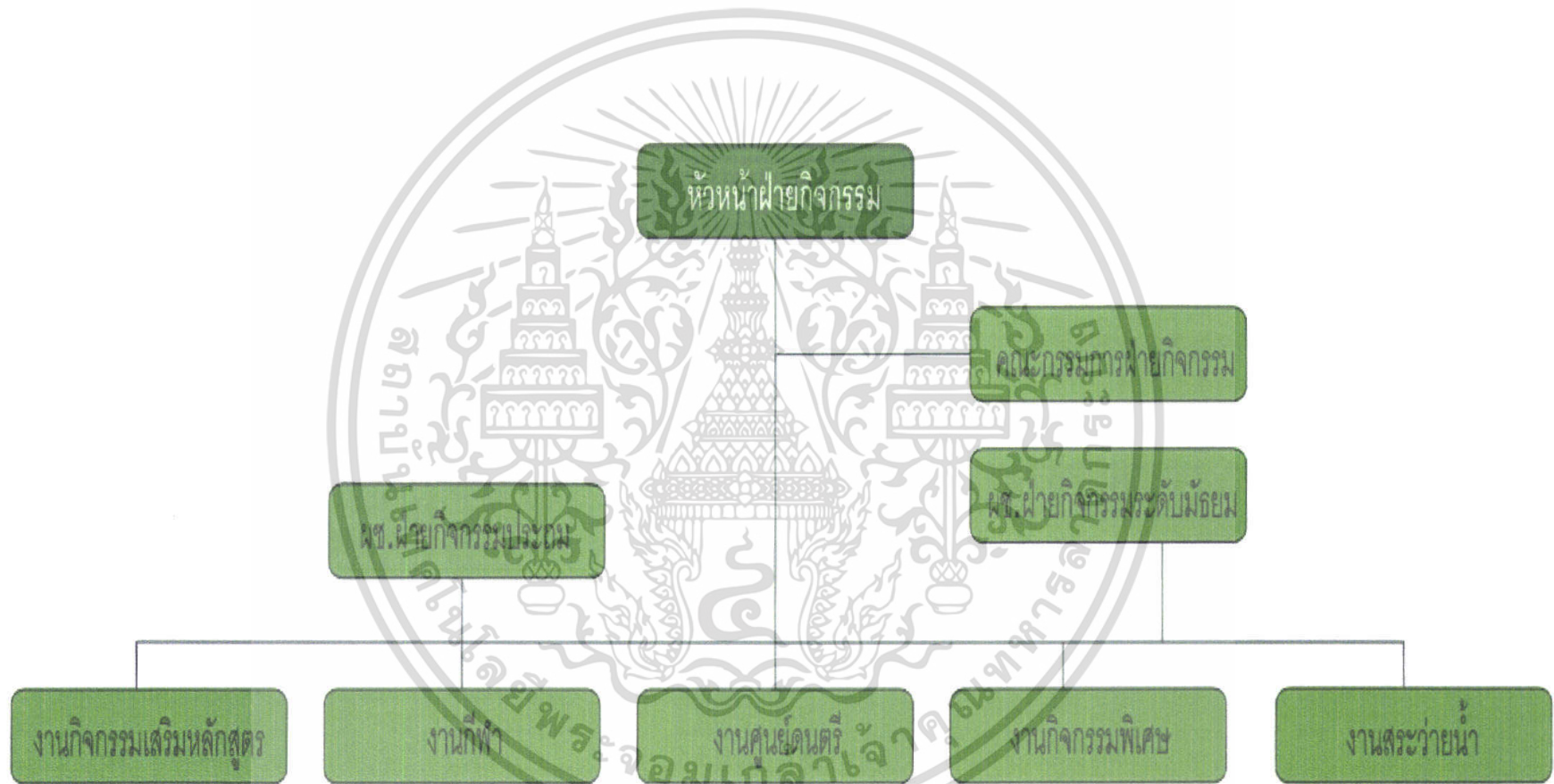
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงสายงานการบริหารฝ่ายธุรการ - การเงิน



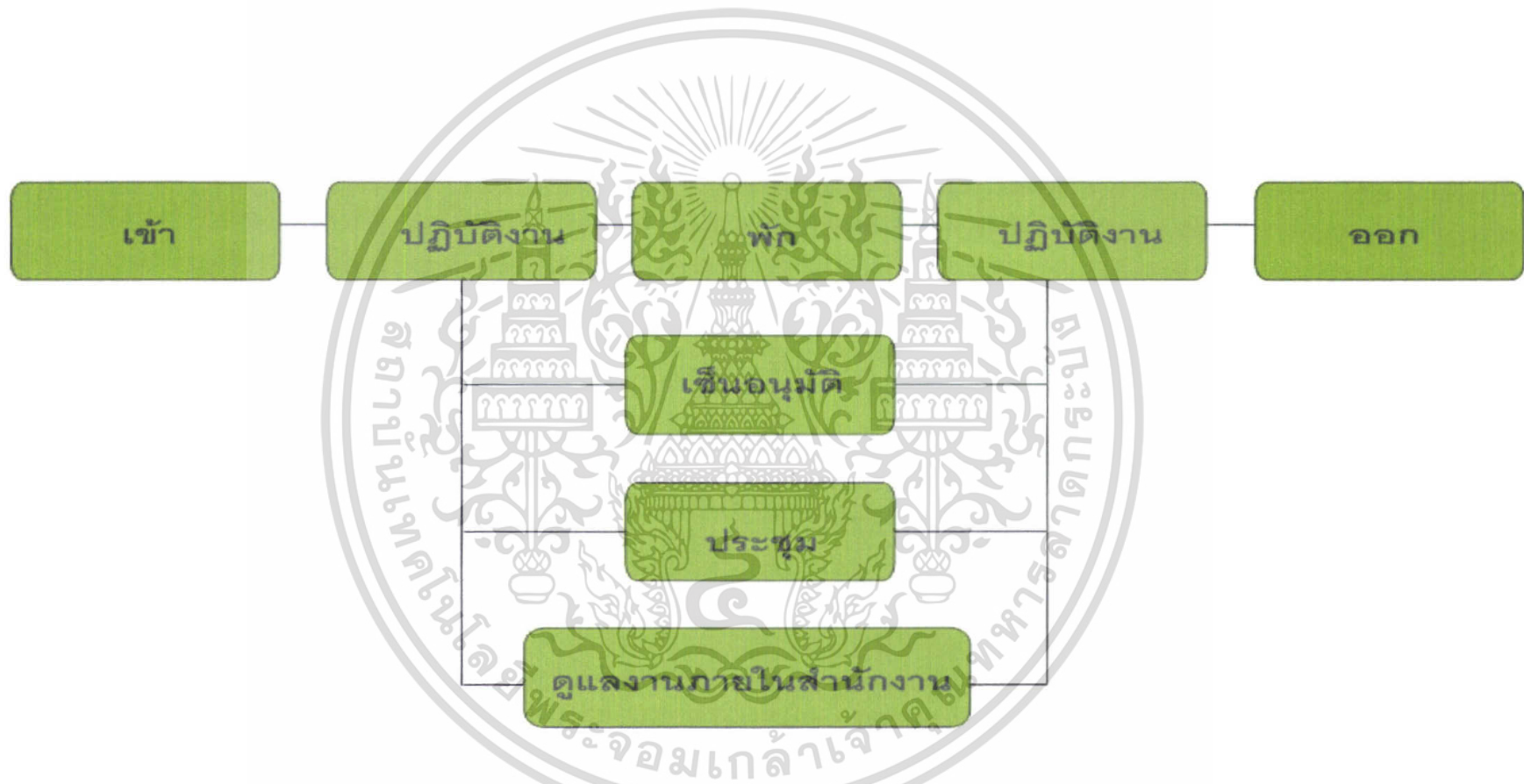
แผนภูมิที่ 3.4 แสดงสายงานการบริหารฝ่ายปกครอง



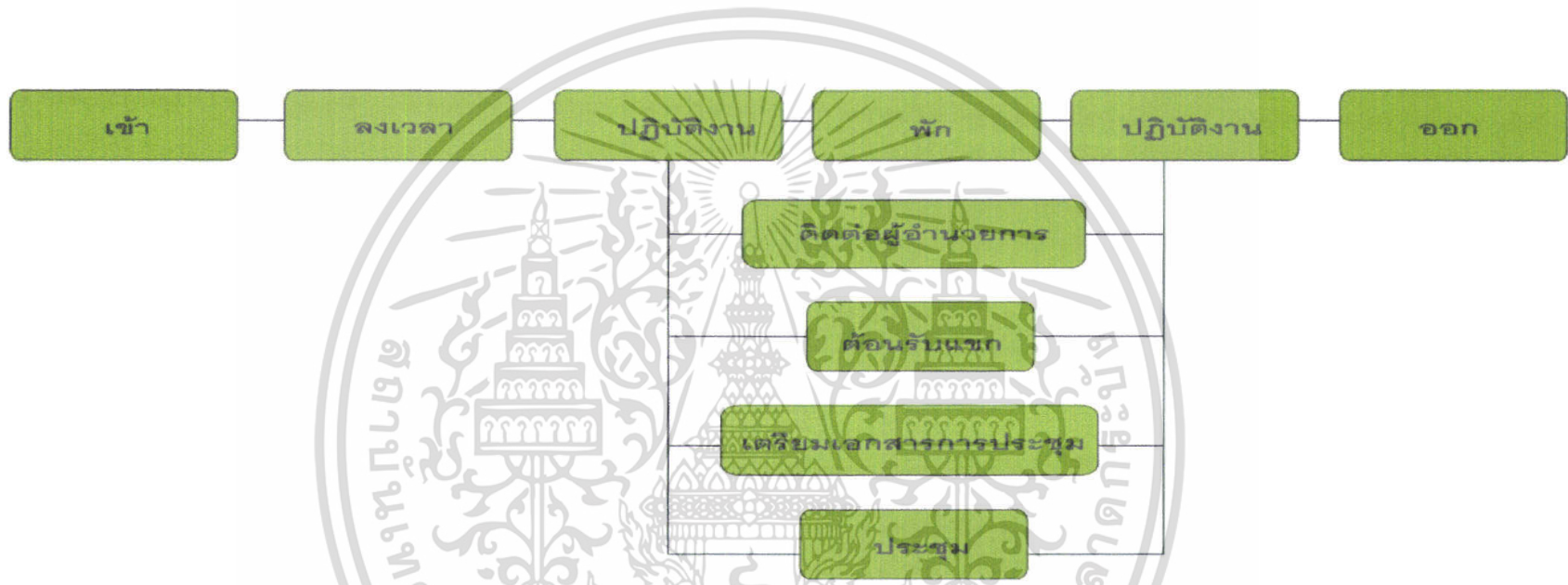
แผนภูมิที่ 3.6 แสดงสายงานการบริหารฝ่ายบริการ



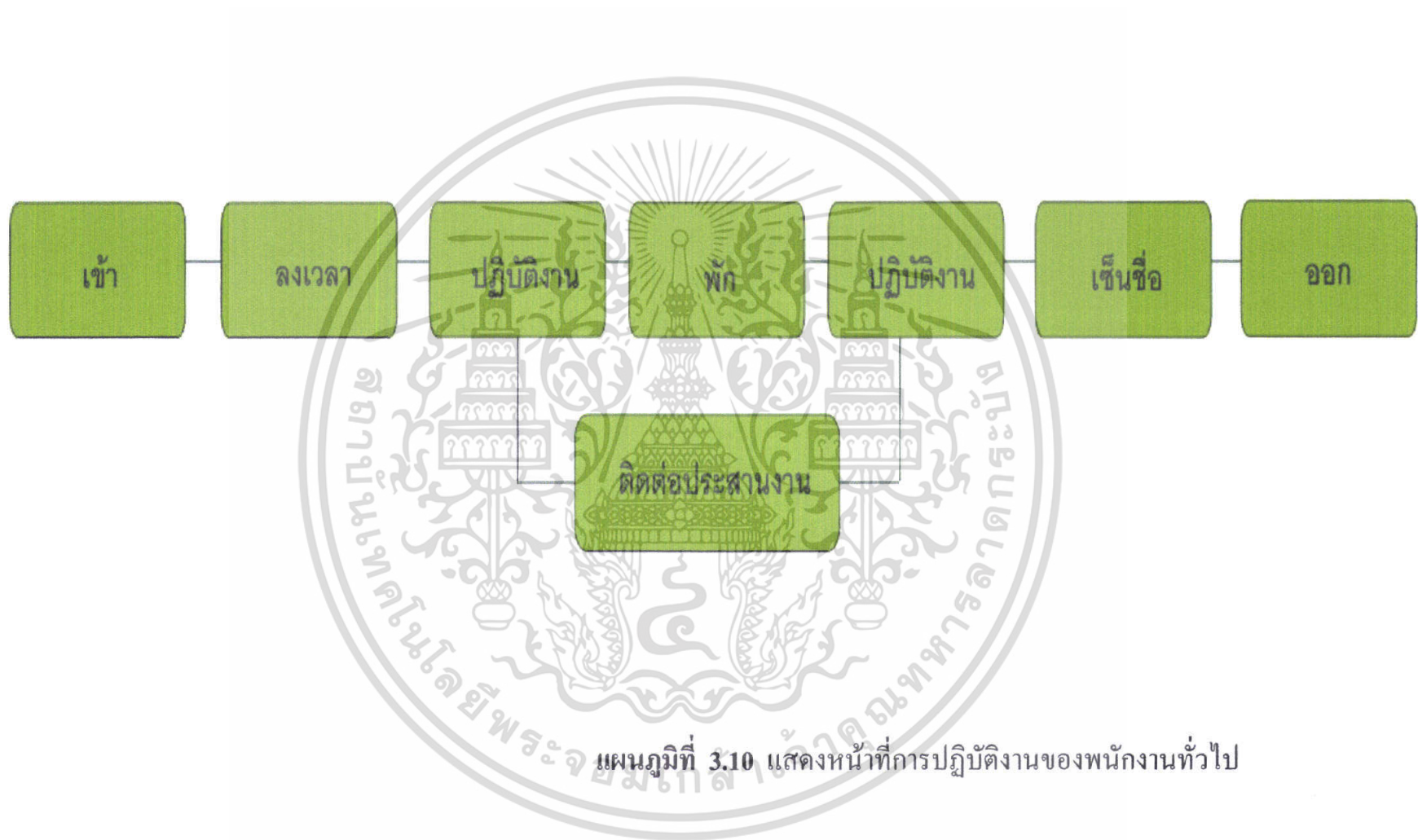
แผนภูมิที่ 3.7 แสดงสายงานการบริหารฝ่ายกิจการม



แผนภูมิที่ 3.8 แสดงหน้าที่การปฏิบัติงานระดับผู้บริหาร



แผนภูมิที่ 3.9 แสดงหน้าการปฏิบัติงานของเลขานุการ



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงหน้าที่การปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป



แผนภูมิที่ 3.11 แสดงเวลาการเข้าเรียนของนักเรียน

บทที่ 4

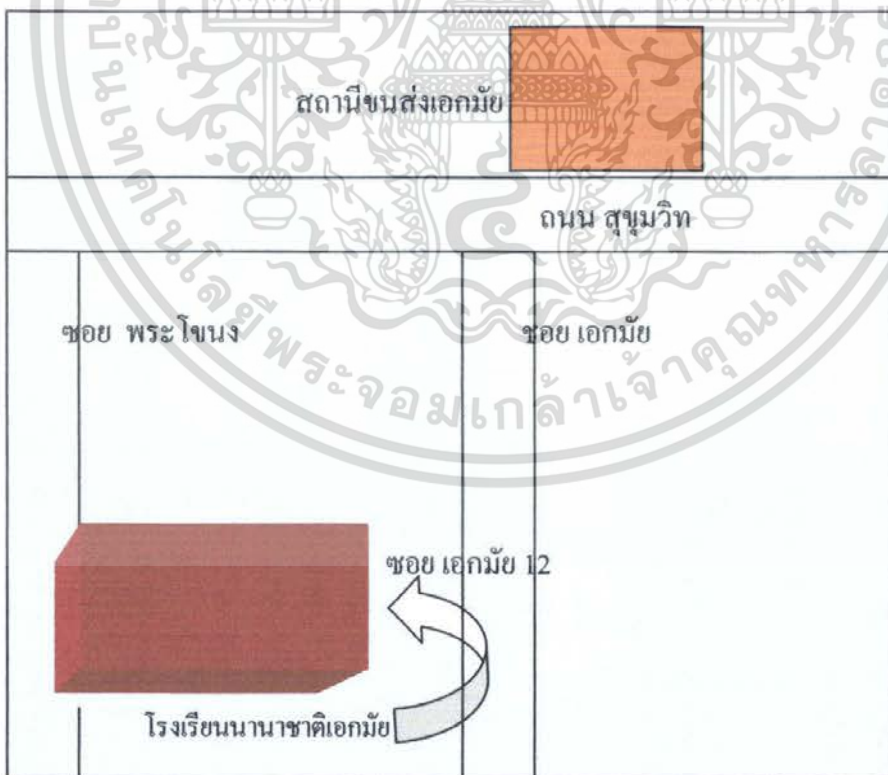
การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ

4.1.1 สภาพแวดล้อมทั่วไป

โรงเรียนนานาชาติ เอกมัยตั้งอยู่บนพื้นที่ของโรงเรียนแอ็ดแวนติส ฌบรีเวณ 57 ซอย เจริญใจสุขุมวิท 71 แขวงพระโขนงเหนือ เอกมัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ครอบคลุมเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 20 ไร่

ทิศเหนือ	จดที่อยู่อาศัยถึง ถนนเพชรบุรี
ทิศใต้	จดที่อยู่อาศัยถึง ถนนสุขุมวิท
ทิศตะวันออก	จดที่อยู่อาศัยถึง ถนนศรีนครินทร์
ทิศตะวันตก	จดที่อยู่อาศัยถึง สุขุมวิท,สยาม



ภาพที่ 4.1 แสดงสถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงแดด

ด้านทิศตะวันออกจะอยู่ทางด้านข้างของตัวอาคาร ลักษณะของแนวแกน ตะวันออกเฉียงใต้จะเป็นอาคาร โรงเรียนนานาชาติ(อาคารโครงการ) และส่วนแนวแกน ตะวันออกเฉียงใต้จะเป็นของ ด้านตะวันออกช่วงตอนบ่ายดวงอาทิตย์หมุนไปตามแนว ระดับเดียวกับทิศใต้ไปทางทิศตะวันตก ส่งผลกระทบต่อทางเข้าหลักที่อยู่ทางทิศใต้

ลมและฝน

ลมที่พัดผ่านโครงการ คือลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมฤดูหนาว) , ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ (ลมฤดูร้อน) และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ลมฤดูฝน) ซึ่ง จะส่งผลกระทบต่อโครง การดังนี้ คือ ส่วนที่ได้รับผลกระทบจากแรงลมที่พัดคือส่วนของทางเข้าหลัก ได้รับผลกระทบจาก ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ลมฤดูฝน) ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ลมฤดูหนาว) , ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ (ลมฤดูร้อน) ไม่ส่งผลกระทบต่ออาคาร

เสียง

มลภาวะทางเสียงที่ส่งผลกระทบต่อตัวอาคารมากที่สุดคือทางด้านทิศเหนือ จาก การสัญจรของรถยนต์ สามารถแก้ปัญหาได้โดยการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยป้องกันเสียงรบกวนและฝุ่นละออง ทั้งยังช่วยให้เกิดความร่มรื่นแก่โครงการ

4.2 การวิเคราะห์ด้านสถาปัตยกรรม

1. รูปทรง

ลักษณะของตัวอาคาร มีรูปแบบ และลักษณะค่อนข้างจะทันสมัย โดยมีรูปทรง โดยรวมเป็นรูปเรขาคณิต เมื่อดูด้านแปลนจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมอาคารตัวจะ ประกอบไปด้วย

2. โครงสร้าง

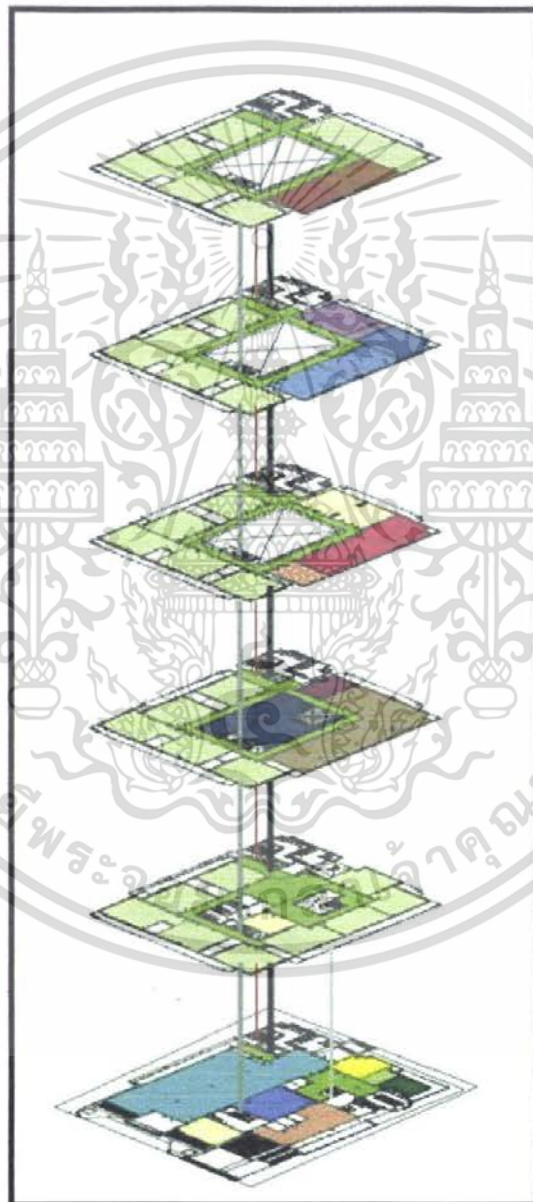
ลักษณะ โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กพื้น ค.ส.ล. สำเร็จรูปวางบนคาน ทำให้มีลักษณะของตัวอาคารดู หนักแน่น มั่นคง สง่างาม

3. ผนัง

ลักษณะผนังภายนอกทั่วไปเป็นคอนกรีตเบาสำเร็จรูปหรือก่ออิฐฉาบปูนบางช่วง กรูหินแกรนิต ช่วงหน้าต่างของอาคารจะกรุด้วยกระจกใส

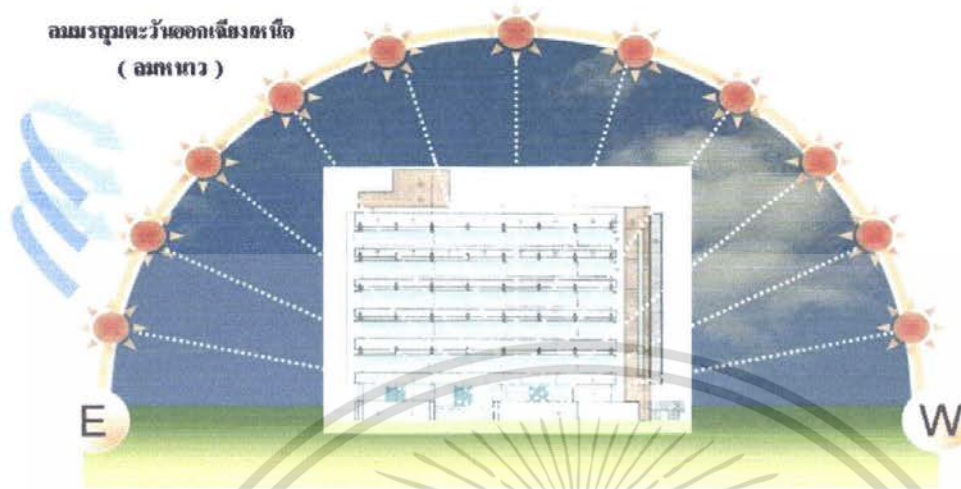
4.๕

โทนสีของตัวอาคารจะเป็นการใช้สีขาวสลับกับสีส้มแดง เป็นลักษณะโทนสีที่เรียบง่ายที่เหมาะสมกับตัวอาคาร โดยการสลับของสีกับตัวของอาคารทำให้เกิดมิติของการลอยตัวดูเบาแต่หนักแน่นมีความลงตัว



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพเส้นสัญจรทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



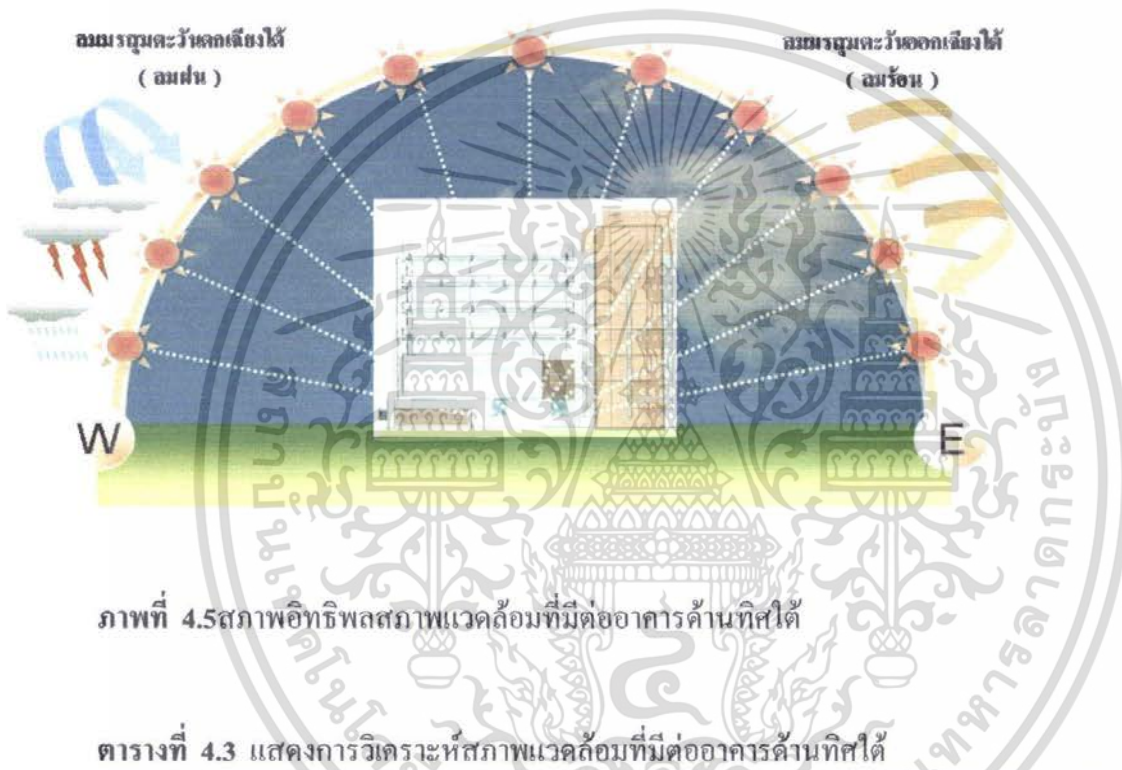
ภาพที่ 4.4 สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศเหนือ

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศเหนือ

ด้าน	ผลกระทบกับตัวอาคาร	แนวทางแก้ปัญหา
ทิศเหนือ	แสงแดด ทางด้านนี้จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดที่อยู่ในช่วงฤดูร้อน ซึ่งแสงแดดจะเบี่ยงไปทางทิศเหนือ แต่ก็ได้รับผลกระทบค่อนข้างน้อยมาก เพราะมีอาคารล้อมรอบ	แก้ไขปัญหาคือที่ดีที่สุดคือการใช้ระจกกรองแสงและการติดมู่ลี่หรือม่านปรับแสงเพื่อลดแสงแดดที่เข้ามามีผลกระทบต่อตัวอาคาร
ทิศเหนือ	ลมมรสุม/ฝน ทางด้านนี้ จะไม่ได้รับผลกระทบจากฝนเลย เพราะด้านนี้ไม่ได้อยู่ในทิศทางที่ฝนจะสาดเข้าถึง	- ปลุกต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

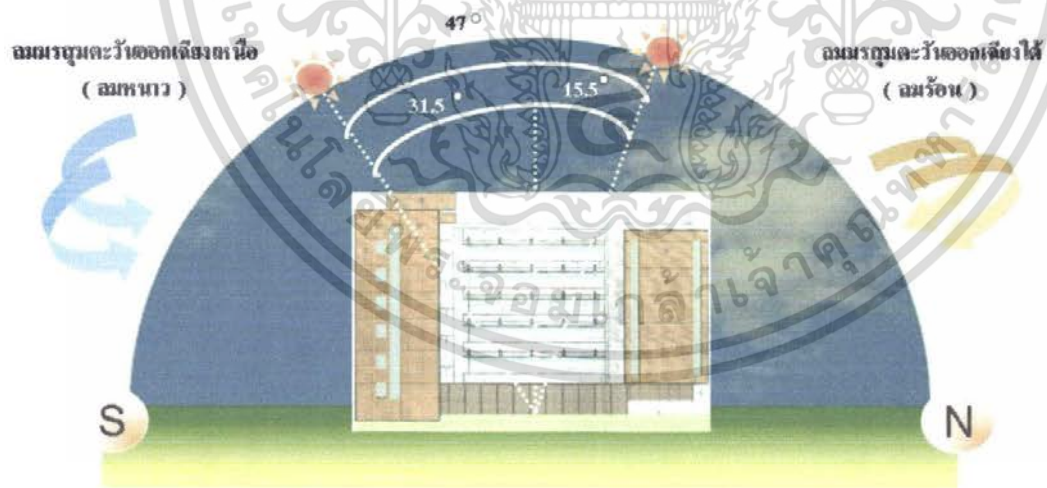
	เสี่ยง / มลภาวะ ผลกระทบทางด้านนี้จะได้ ผลกระทบจากเสียงรบกวนและฝุ่นควัน จากถนนทางด้านหน้า	การปลูกต้นไม้เป็นแนว ป้องกันอาจป้องกันได้บ้าง
--	---	--



ด้าน	ผลกระทบกับตัวอาคาร	แนวทางแก้ปัญหา
ทิศใต้	แสงแดด ทางด้านทิศใต้นี้จะเกิด ผลกระทบโดยตรงแต่ตัวอาคารมีการ ติดตั้งกันสาดช่วยลดผลกระทบได้ พอสมควร	แก้ไขปัญหาที่ดีที่สุดคือ การ ใช้กระจกกรองแสงและการติดมู่ลี่ หรือม่านปรับแสงเพื่อลดแสงแดดที่ เข้ามามีผลกระทบต่อตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ลมมรสุม/ฝน ทางด้านทิศใต้จะเกิดผลกระทบ โดยตรงแต่เนื่องจากตัวอาคารมีกันสาด จึงไม่เกิดผลกระทบมากเท่าไร	ปูกลดน้ำเพื่อลดการแรงลม มรสุม
	เสี่ยง / มลภาวะ ทางด้านนี้จะเป็สนามกีฬาและ โรงยิมจึงไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องของ เสี่ยงและฝุ่นควันเพราะนักเรียนคอยข้าง ใช้สนามกีฬาในเวลาที่ย่ำกัก ที่โรงเรียน กำหนดไว้	



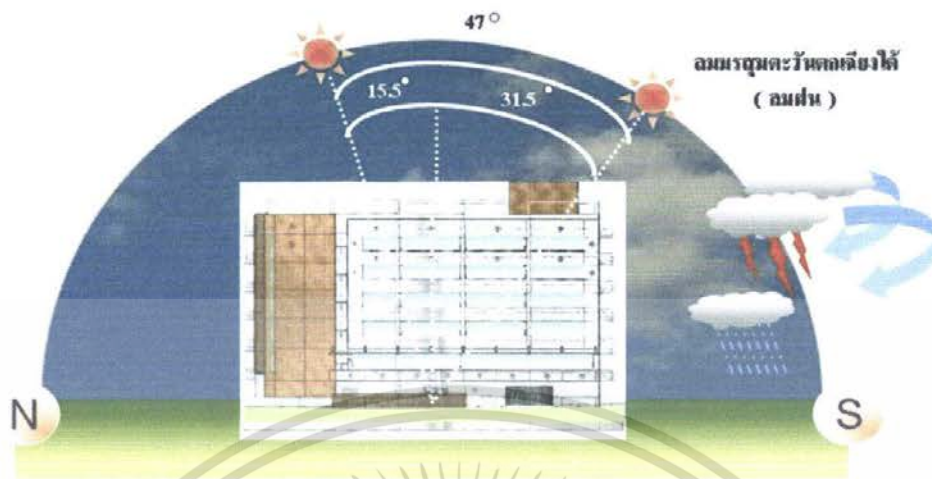
ภาพที่ 4.6 สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันตก

ด้าน	ผลกระทบกับตัวอาคาร	แนวทางแก้ปัญหา
ทิศ ตะวันตก	แสงแดด ในช่วงเวลา 12.00-17.00 น. จะไม่มี ผลกระทบ เพราะทิศทางของแสงแดดนั้นมี อาคารเรียนกั้นกลางระหว่างเส้นทางของ แสง	แก้ไขปัญหาที่ดี ที่สุดคือ การใช้กระจก กรองแสงและการติด มู่ลี่หรือม่านปรับแสง เพื่อลดแสงแดดที่เข้ามา มีผลกระทบต่อตัว อาคาร
ทิศ ตะวันตก	ลมมรสุม/ฝน ลมที่พัดในด้านนี้คือ ลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ มีผลกระทบต่ออาคาร โดยตรงแต่อาคารมีกันสาดช่วยลดความแรง ของกระแสลมที่จะพัดเข้ามาได้	ปลูกต้นไม้เพื่อลด การแรงลมมรสุม
	เสียง / มลภาวะ ทางด้านนี้ จะติดกับอาคารเรียนจะมี ส่วนของลานจอดรถของคณะผลกระทบมี เพียงเล็กน้อยเพราะลักษณะโครงการอยู่ห่าง ประมาณ 100 เมตร	การปลูกต้นไม้ เป็นแนวป้องกันอาจ ป้องกันได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 สภาพอิทธิพลสภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันออก

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีต่ออาคารด้านทิศตะวันออก

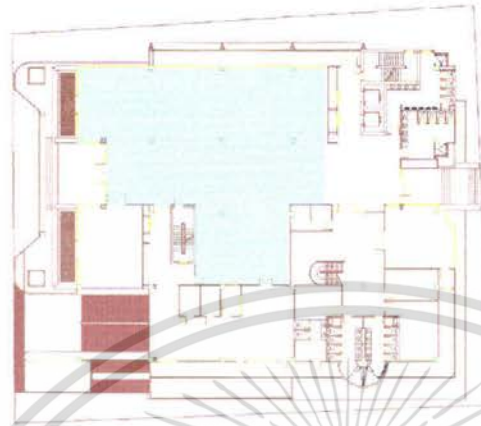
ด้าน	ผลกระทบกับตัวอาคาร	แนวทางแก้ปัญหา
ทิศตะวันออก	แสงแดด ในช่วงเวลา 06.00-10.00น. จะไม่มีผลกระทบเพราะทิศทางของแสงแดดนั้นมีอาคารเรียนรวมกันกลางระหว่างเส้นทางของแสงในช่วงเวลา 10.00-12.00 น. จะไม่มีผลกระทบมากนักเพราะมีกันสาด บังทิศทางของแสงไว้	แก้ไขปัญหาคือที่ดีที่สุดคือการใช้กระจกกรองแสงและการติดมู่ลี่หรือม่านปรับแสงเพื่อลดแสงแดดที่เข้ามามีผลกระทบต่อตัวอาคาร
	ลมมรสุม/ฝน จะมีผลกระทบต่ออาคารในด้านนี้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศ ตะวันออก	น้อยมาก เพราะในการวางผังอาคารและ ลักษณะรูปแบบของอาคารเอง ทำให้ อาคารด้านนี้ไม่เอื้อที่จะทำให้ฝนสาด เข้ามาได้โดยตรง	
	เสียง / มลภาวะ ทางด้านนี้ไม่ได้ติดกับถนน ใหญ่ ดังนั้นปัญหาเรื่องเสียงจะไม่มี เลยแต่มีเส้นทางสัญจรทางเดินในการใช้ เชื่อมเดินต่ออาคารข้างเคียง	การปลูกต้นไม้เป็นแนว ป้องกันอาจป้องกันได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์พื้นที่ว่างในอาคาร



ภาพที่ 4.8 แสดงแปลนพื้นที่ทางเข้าและส่วนโรงอาหารในอาคาร



ภาพที่ 4.9 แสดงพื้นที่ว่างภายในโถงทางเข้าและส่วนของโรงอาหาร

ภายในอาคารส่วนโถงทางเข้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทางเข้าเป็นแนวกระจกยาว
ทั้งแถว สามารถนำแสงของธรรมชาติมาใช้ต่ออาคาร ภายในโถงทางเข้าจะทึบแสง แก้ไข
โดยติดตั้ง DOWNLIGHT ส่วนที่จะเน้นการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 แสดงแบบแปลนส่วนของโดงบันไค



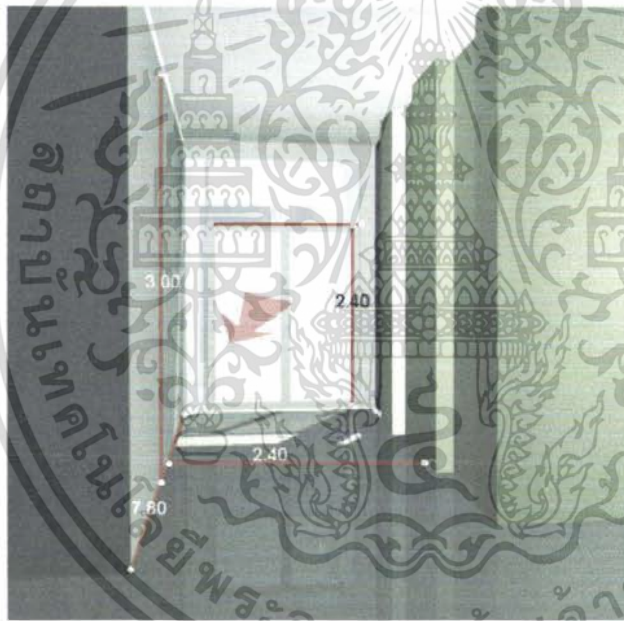
ภาพที่ 4.11 แสดงพื้นที่ว่างภายในโดงบันไค

ภายในโดงบันไคนี้มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเสาของอาคารอยู่ด้านข้าง และเป็นจุดเชื่อมต่อกับส่วนทานอาหารและส่วนของห้องพยาบาล มีลักษณะทึบแสงใน ส่วนของทางเดินแต่ในส่วนของบันไคทางขึ้นนั้นมีแสงของธรรมชาติเข้ามาจากรหลังคา จากชั้นที่ สามจึงทำให้ในส่วนนี้สว่างขึ้น แต่ในส่วนของทางเดินนั้นสามารถแก้ปัญหาใน เรื่องของแสงสว่างโดยการติดตั้งไฟเพิ่ม หรือการเจาะช่องแสงจากผนังด้านที่ติดกับโรง อาหารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 แสดงแบบแปลนส่วน โถงลิฟท์



ภาพที่ 4.13 ส่วนพื้นที่ว่างภายในส่วนของโถงลิฟท์

ในบริเวณของ โถงลิฟท์นั้นเป็นส่วนเชื่อมต่อกับทางเดินภายนอกของอาคารและ ส่วนของทางเดินจากส่วนทานอาหารมายัง โถงลิฟท์ ส่วนแสงสว่างนั้นมีแสงจากธรรมชาติ เข้ามาช่วยได้ในส่วนหนึ่ง ส่วนประตูทางออกที่อยู่บริเวณ โถงช่วยทำให้บริเวณคู่มืออี้อัด แต่ก็เป็นที่จะต้องคิดไฟเพิ่มเพื่อช่วยในการสร้างบรรยากาศ ตัวผนังทางด้านซ้ายนั้นมี ช่องสำหรับเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดของแม่บ้านอยู่จึงทำให้ผนังด้านนี้คู่มืออี้อัดและ ไม่ทำให้รู้สึกอี้อัดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงแบบแปลนส่วนร้าน BAKERY



ภาพที่ 4.15 แสดงพื้นที่ว่างในส่วนของร้าน BAKERY

ส่วนของร้านนั้นตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของตัวอาคารมีส่วนเชื่อมต่อกับ โถงทางเข้า ส่วนในเรื่องแสงนั้นอาจจะมีปัญหาเพราะแสงธรรมชาติที่เข้ามานั้นอาจสร้างความร้อนขึ้นได้เพราะผนังทุกด้านนั้นมีกระจกอยู่ อาจแก้ปัญหา ได้โดยการติดมู่ลี่หรือฟ้าม่านกันแสงได้ในส่วนของเพดานนั้นมีความสูงอยู่มากอาจทำให้การตกแต่งนั้นมีความยากและดูขาดมิติจึงแก้ปัญหา โดยการครีอปเพดานลงมาแล้วติดไฟ DOWNLIGHT เพื่อสร้างบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 แสดงแบบแปลนในส่วนนั่งพักอาจารย์



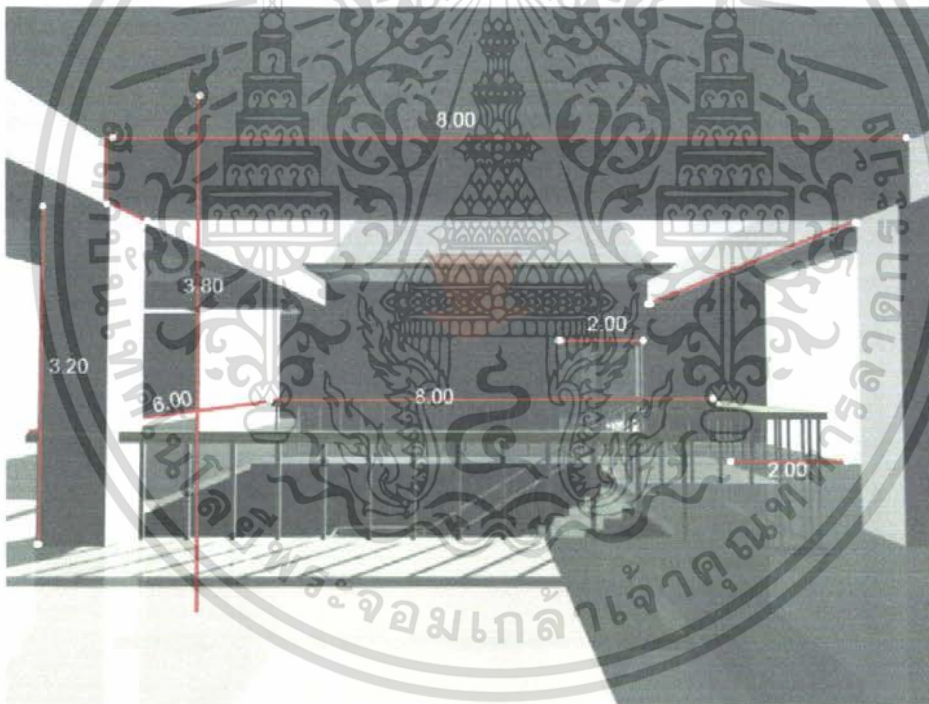
ภาพที่ 4.17 แสดงพื้นที่ว่างภายในส่วนนั่งพักอาจารย์

พื้นที่ภายในห้องมีแสงสว่างจากธรรมชาติเข้ามาตลอดทั้งวัน และยังมีกระจกถึงสองด้านทำให้บรรยากาศภายในห้องดูผ่อนคลาย มีเสาที่แยกออกมาจากผนังที่มุมหนึ่งเสาทำให้ผนังดูเบาและมีการลอยตัว ในส่วนของเพดานสามารถตกแต่งได้อีกคือส่วนของการครอบฝ้าหรือการติดตั้งไฟ DOWNLIGHT แต่ในบางเวลาก็อาจที่จะใช้มู่ลี่เพื่อปิดกั้นแสงจากธรรมชาติในส่วนของแสงที่ร้อนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 แสดงแบบแปลนของส่วนโถงบันไดชั้นที่สอง



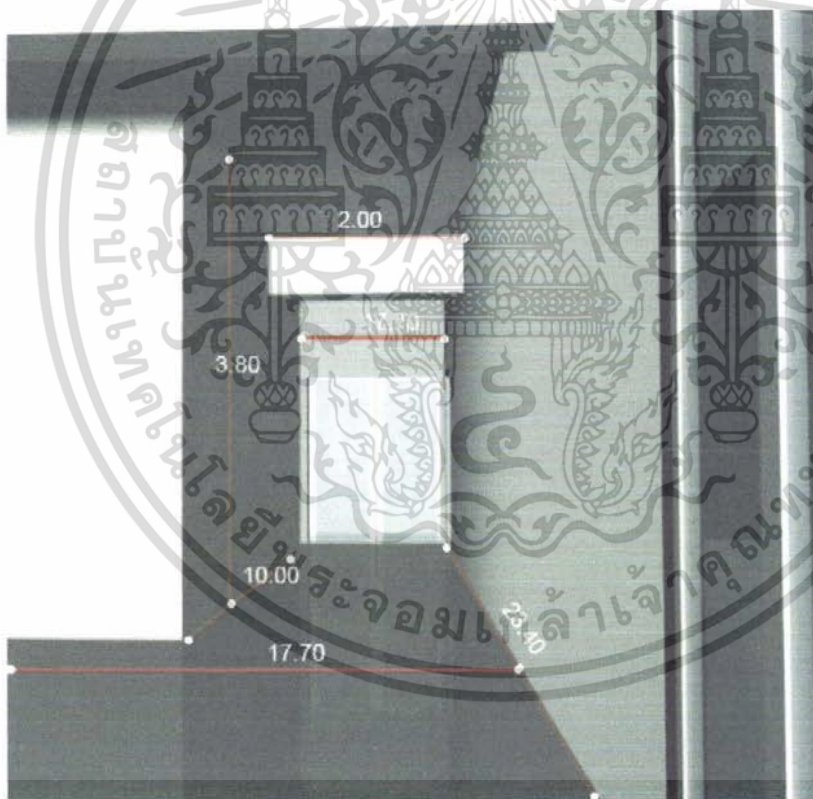
ภาพที่ 4.19 แสดงที่ว่างในส่วนของโถงบันไดชั้นที่สอง

พื้นที่ส่วนโถงบันไดนั้นมีแสงสว่างจากเพดานที่เป็นช่อมะกร้อจากด้านบนทำให้ในส่วนทางเดินสว่างได้ในส่วนหนึ่งแต่ได้ไม่ตลอดทั้งวัน จึงมีวิธีแก้ปัญหาโดยการติดตั้งไฟเพิ่มในส่วนที่เป็นบริเวณทางเดิน และส่วนนั่งพักหน้าชั้นเรียน เนื่องจากเพดานมีความสูงมากเกินไปทำให้การใช้งานยากจึงดัดแปลงมาเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 แสดงแบบแปลนในส่วนของทางเดิน



ภาพที่ 4.21 พื้นที่ว่างในส่วนโครงสร้าง

พื้นที่ทางเดินในส่วนนี้นั้นมีปัญหาชัดเจนคือแสงธรรมชาติไม่มี และผนังด้านซ้ายก็เป็นห้องน้ำและเพดานก็มีความสูงมากมีคานกั้นกลาง วิธีแก้ปัญหาคือการติดตั้งไฟเพิ่มและการฉี้อฝ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



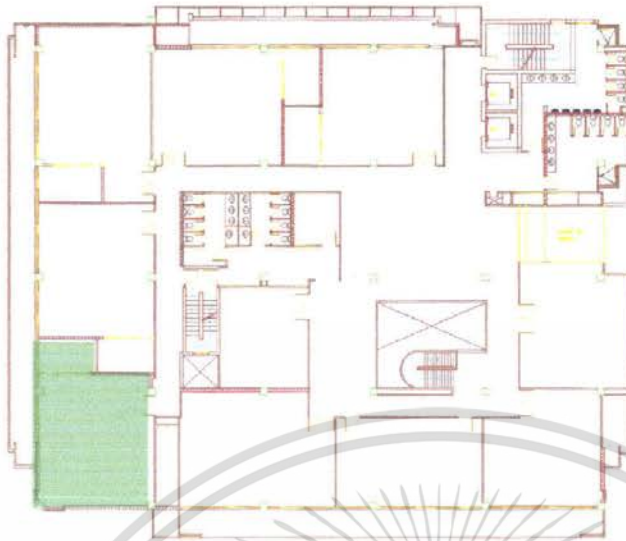
ภาพที่ 4.22 แสดงแบบแปลนของห้องCOMPUTER



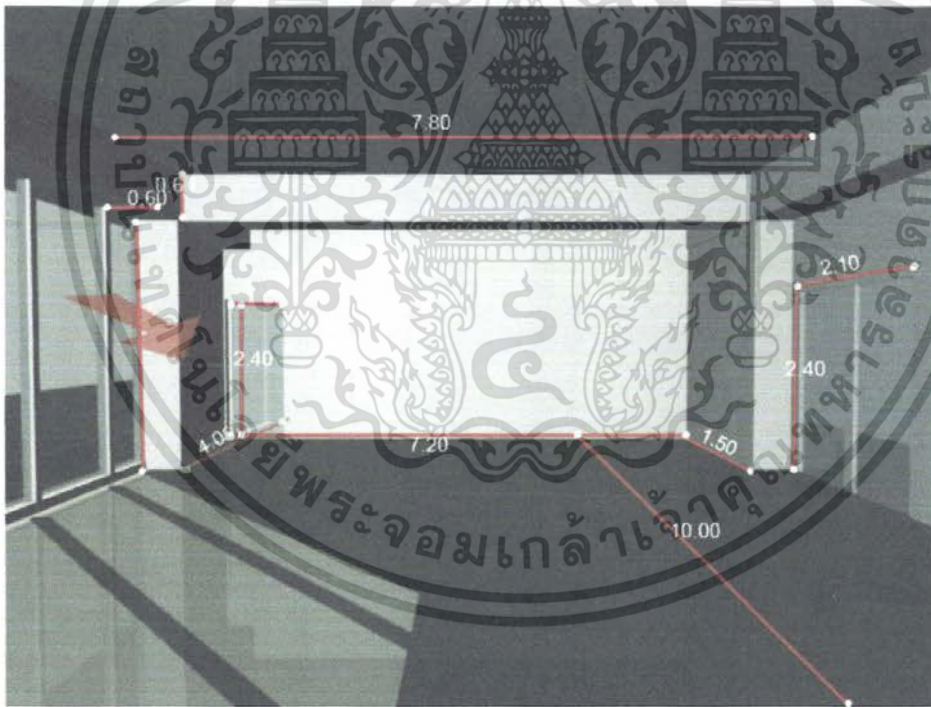
ภาพที่ 4.23 แสดงพื้นที่ว่างภายในตัวของอาคาร

ภายในส่วนห้องคอมพิวเตอร์ ลักษณะแปลนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ฝ้ามีการขยกระด้างที่สูงทำให้ดูโล่งจนเกินไป วิธีที่แก้ปัญหาคือจะครอบฝ้าลงมาจะทำให้มีขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.24 แสดงแบบแปลนภายในห้องเรียน



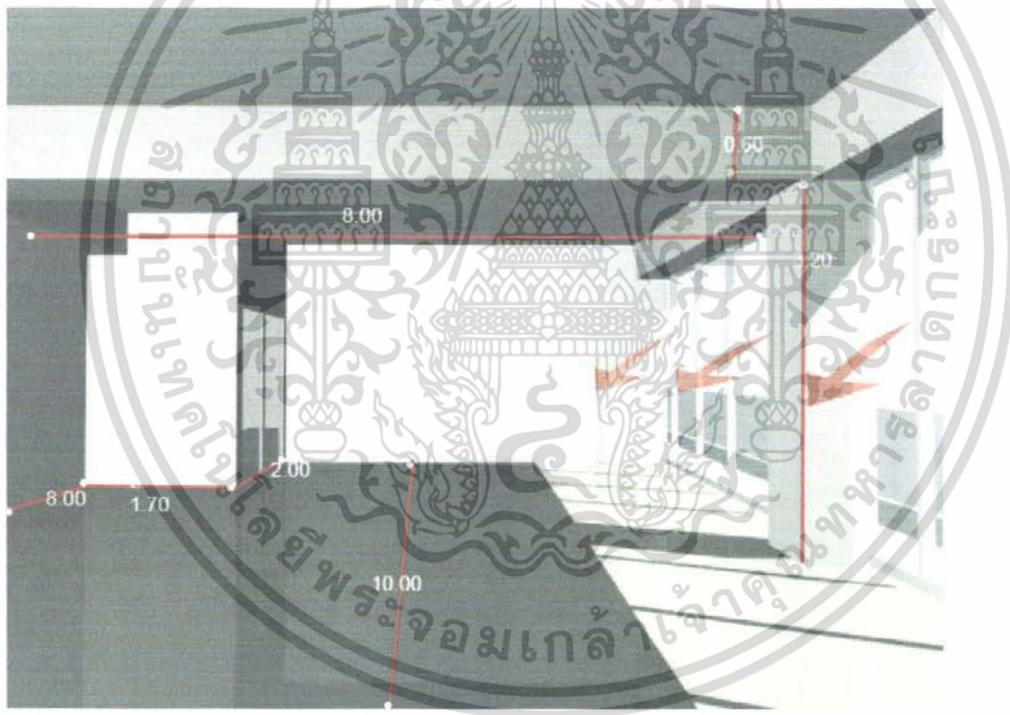
ภาพที่ 4.25 แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องเรียน

ภายในส่วนห้องเรียน ลักษณะแปลนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีคานรับกับตัวเสาเป็นแนวยาว ผนังติดกระจกสลับกับผนังหนึ่งด้านเป็นแนวยาว จากแปลนทำให้ห้องอึดอัด ตัวผนังที่มีสลับกับช่องที่แสงผ่านเข้ามาภายในอาคารช่วยให้ปลอดโปร่งโล่งสบาย ผลที่จะกระทบกับแสงธรรมชาติ สามารถแก้ไขได้โดยติดตั้งมู่ลี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.26 แสดงแบบแปลนห้องเรียนใหญ่



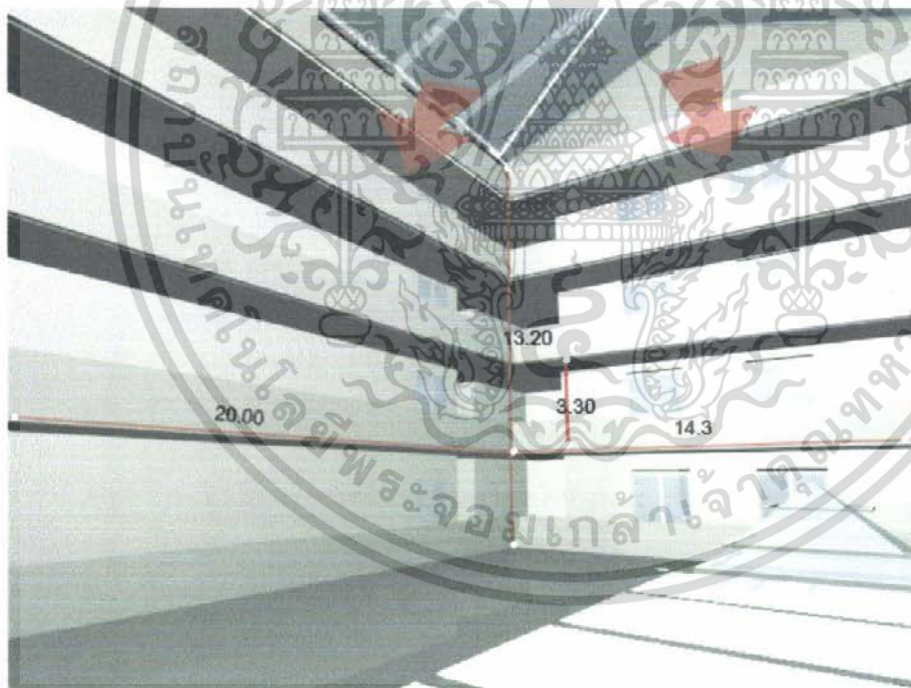
ภาพที่ 4.27 พื้นที่ว่างภายในห้องเรียนใหญ่

ภายในส่วนห้องเรียน ลักษณะแปลนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีคานรับกับตัวเสา เป็นแนวยาว ผนังติดกระจกสลับกับผนังหนึ่งด้านเป็นแนวยาว จากแปลนทำให้ห้องอึดอัด ตัวผนังที่มีสลับกับช่องที่แสงผ่านเข้ามาภายในอาคารช่วยให้ปลอดโปร่งโล่งสบาย ผลที่จะกระทบกับแสงธรรมชาติ สามารถแก้ไขได้โดยติดตั้งมู่ลี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



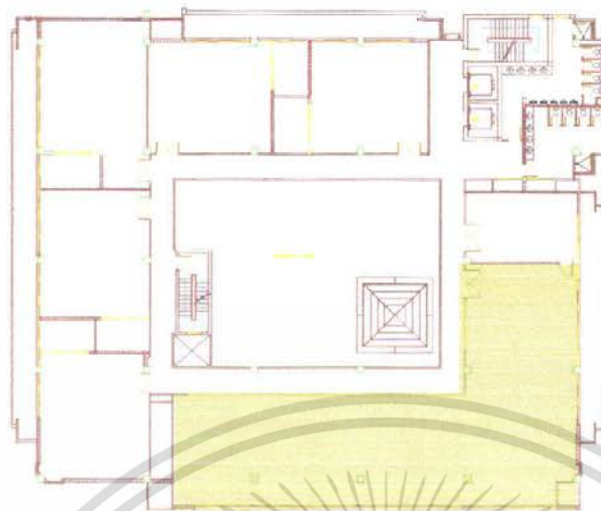
ภาพที่ 4.28 แสดงแบบแปลนพื้นที่สวนภายในอาคาร



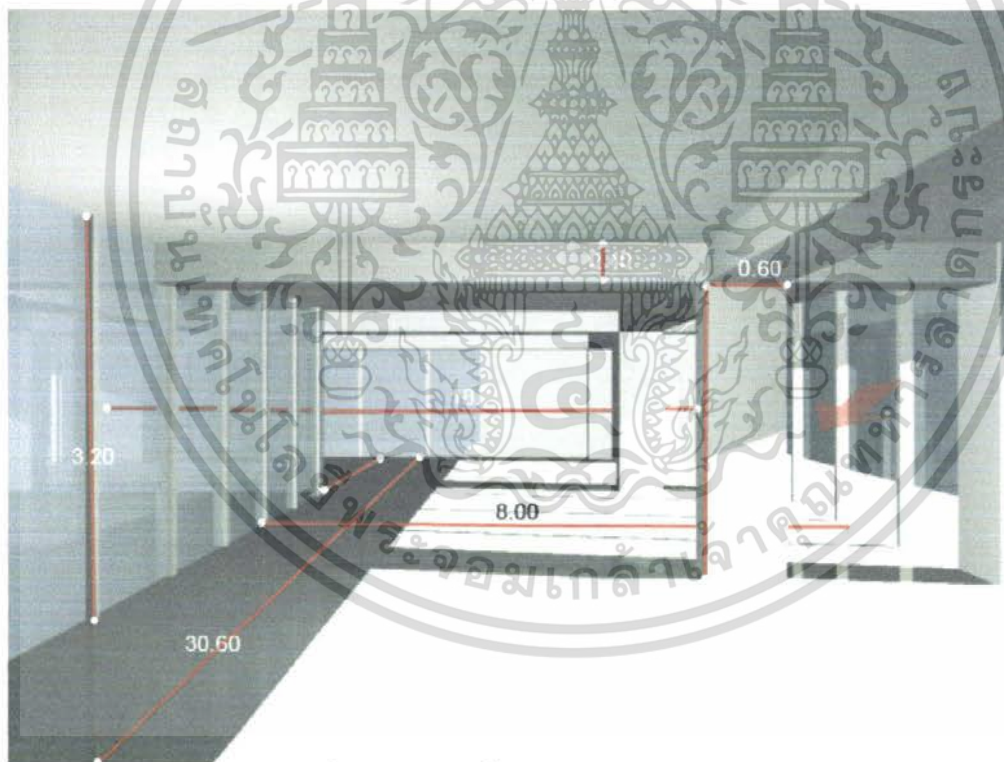
ภาพที่ 4.29 แสดงพื้นที่ว่างในส่วนจัดสวนในอาคาร

ส่วนพื้นที่จัดสวนนี้สามารถรับแสงแดดจากธรรมชาติได้ทั้งวัน จากหลังคา
กลองแสงจากด้านบน ลักษณะพื้นนั้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จากชั้นนี้สามารถมองเห็นทุก
ชั้นของอาคาร และพื้นที่ส่วนนี้มีเนื้อที่ ที่สามารถใช้พื้นที่ในอากาศได้มากที่สุดและสา
มารถสร้างมิติในทุกรูปแบบในเนื้อที่จุดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.30 แสดงแบบแปลนห้องสมุดของนักเรียน

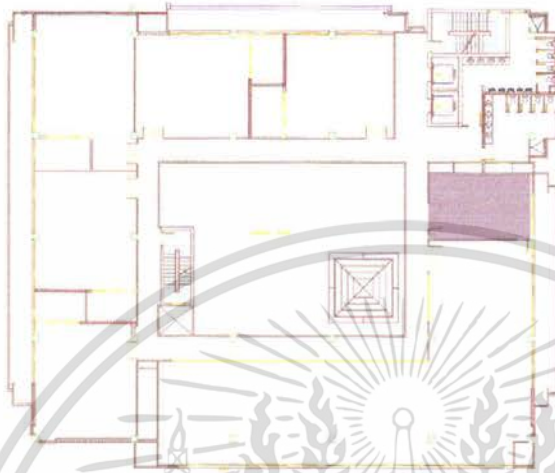


ภาพที่ 4.31 แสดงพื้นที่ว่างในห้องสมุด

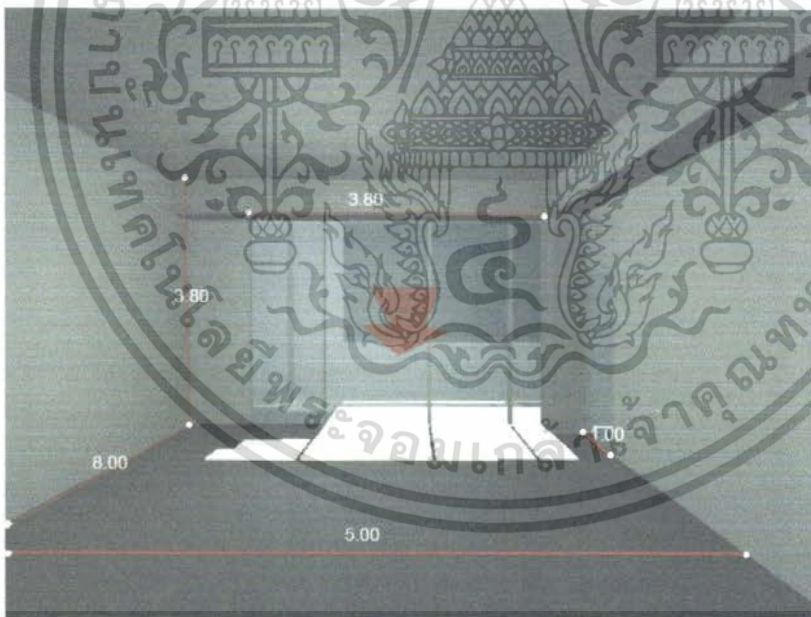
ภายในส่วนห้องสมุด ลักษณะแปลนเป็นรูปตัว L มีคานรับกับตัวเสา เป็นแนวยาว ผนังติดกระจกสลับกับผนังหนึ่งด้านเป็นแนวยาว จากแปลนทำให้ห้องไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีค้อด ตัวผนังที่มีสลักกับช่องที่แสงผ่านเข้ามาภายในอาคารช่วยให้ปลดโปร่งโล่งสบาย ผลที่จะกระทบกับแสงธรรมชาติ สามารถแก้ไขได้โดยติดตั้งมู่ลี่



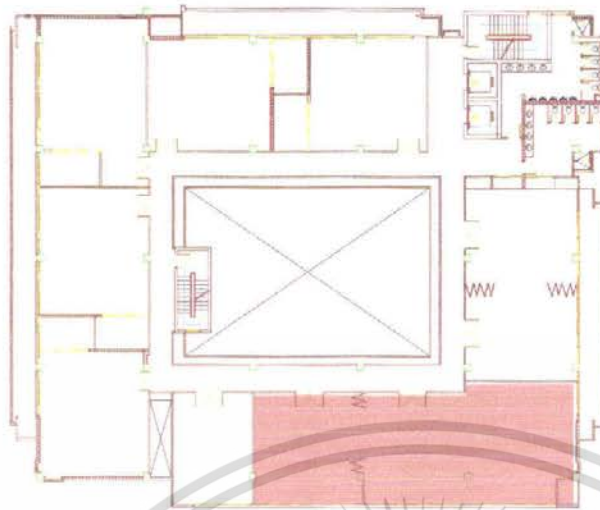
ภาพที่ 4.32 แสดงแบบแปลนส่วนของห้องดูหนัง



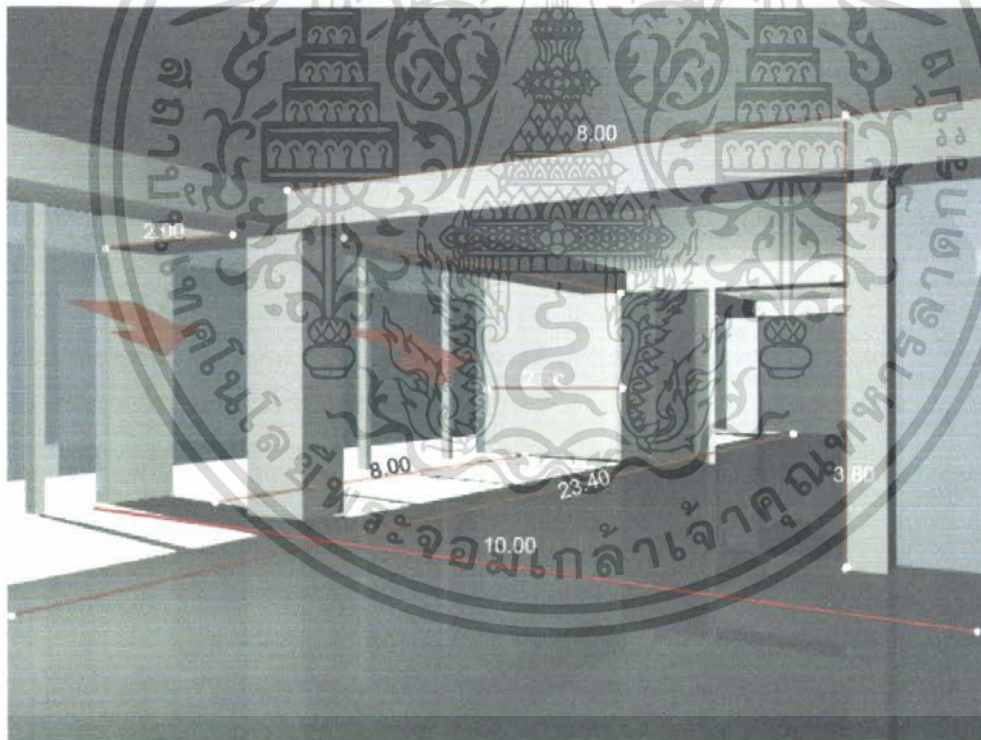
ภาพที่ 4.33 แสดงพื้นที่ว่างภายในห้อง MOVIEROOM

ตามความเหมาะสมของห้อง MOVIE แล้วห้องควรจะต้องมีความทึบแสงเพื่อกันแสงสว่างที่อาจจะมาสะท้อนกับ จอภาพยนตร์ได้วิธีแก้ปัญหามองใช้พื้นม่านที่สีทึบแสงก็สามารถที่จะช่วยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.34 แสดงแบบแปลนส่วนของห้องสมุดครู

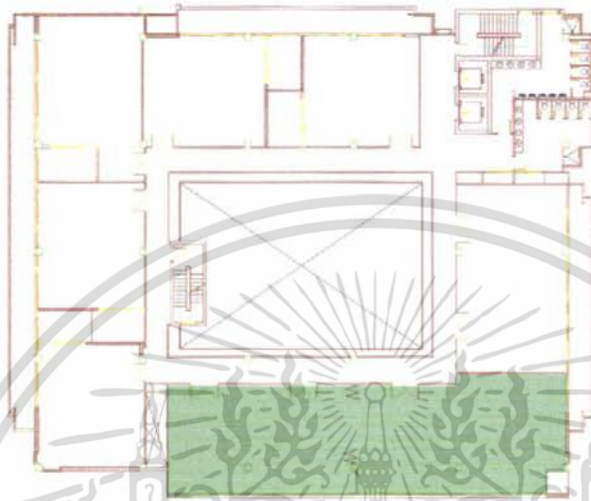


ภาพที่ 4.35 แสดงลักษณะพื้นที่ว่างภายในห้องสมุดครู

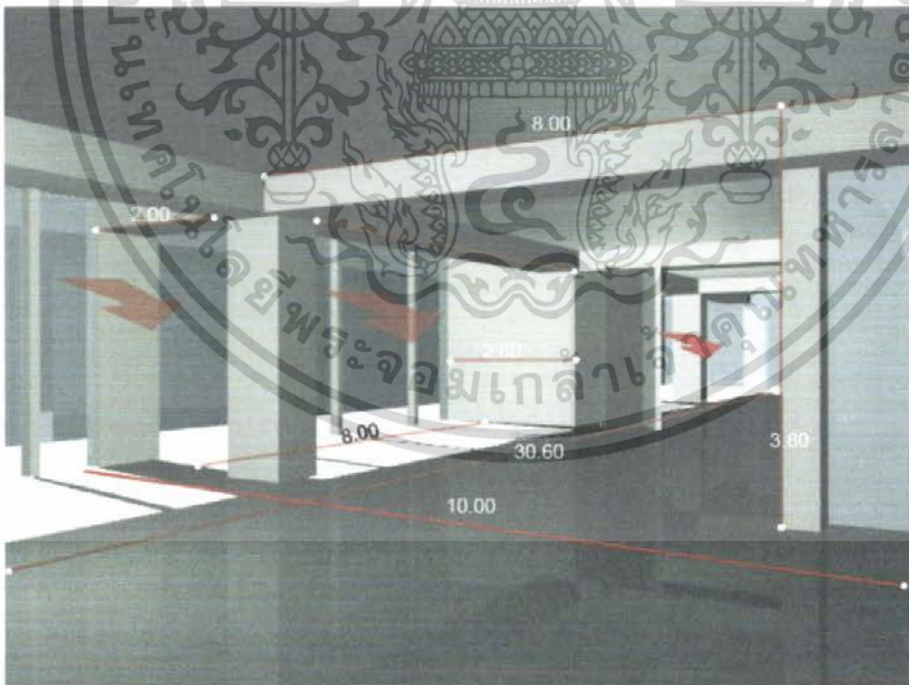
ภายในส่วนห้องสมุดมีรูปแบบที่คล้ายกับห้องเรียนลักษณะแปลนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีคานรับกับตัวเสาเป็นแนวยาว ผนังติดกระจกสลับกับผนังหนึ่งด้านเป็นแนวยาว จากแปลนทำให้ห้องอึดอัด ตัวผนังที่มีสลับกับช่องที่แสงผ่านเข้ามาภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารช่วยให้ปลอดโปร่งโล่งสบาย ผลที่จะกระทบกับแสงธรรมชาติ สามารถแก้ไขได้ โดยติดตั้งมู่ลี่และยังมีฉากกันระหว่างห้องเป็นสองส่วน

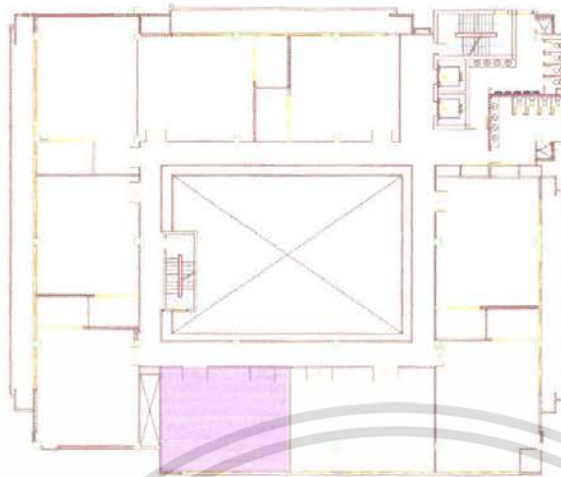


ภาพที่ 4.36 แสดงแบบแปลนของศิลปะและห้องวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 4.37 แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องศิลปะและห้องวิทยาศาสตร์
มีการแบ่งพื้นที่เพื่องานกิจกรรมของโรงเรียนภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



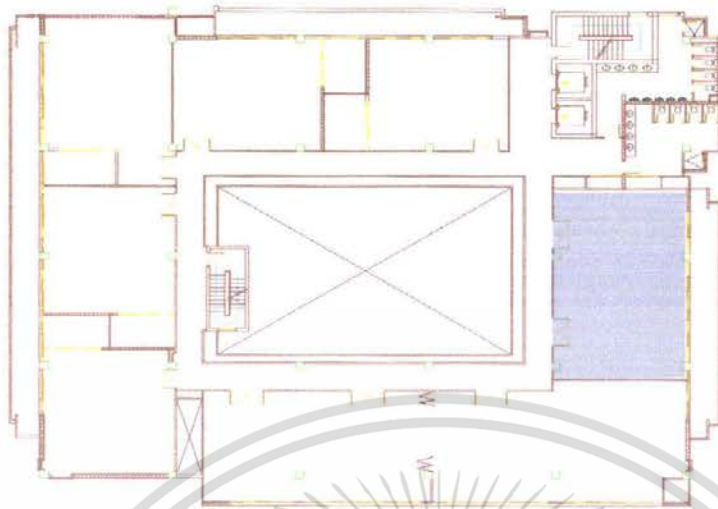
ภาพที่ 4.38 แสดงแบบแปลนภายในห้องพักครู



ภาพที่ 4.39 แสดงพื้นที่ว่างในห้องพักครู

ภายในส่วนห้องพักครู เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีมุมมองที่ลึก การยกระดับเพดานสูง ทำให้คูโล่งแต่ค่อนข้างทึบ วิธีแก้ปัญหาใช้ไฟเป็นการสร้างจุดสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

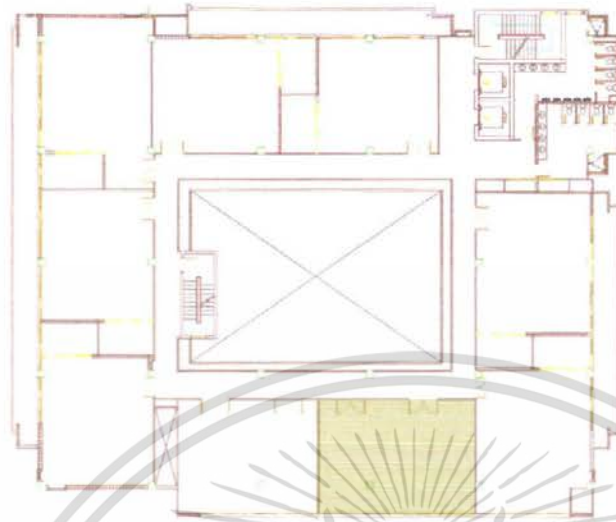


ภาพที่ 4.40 แสดงแบบแปลนห้องเกียรติประวัติ

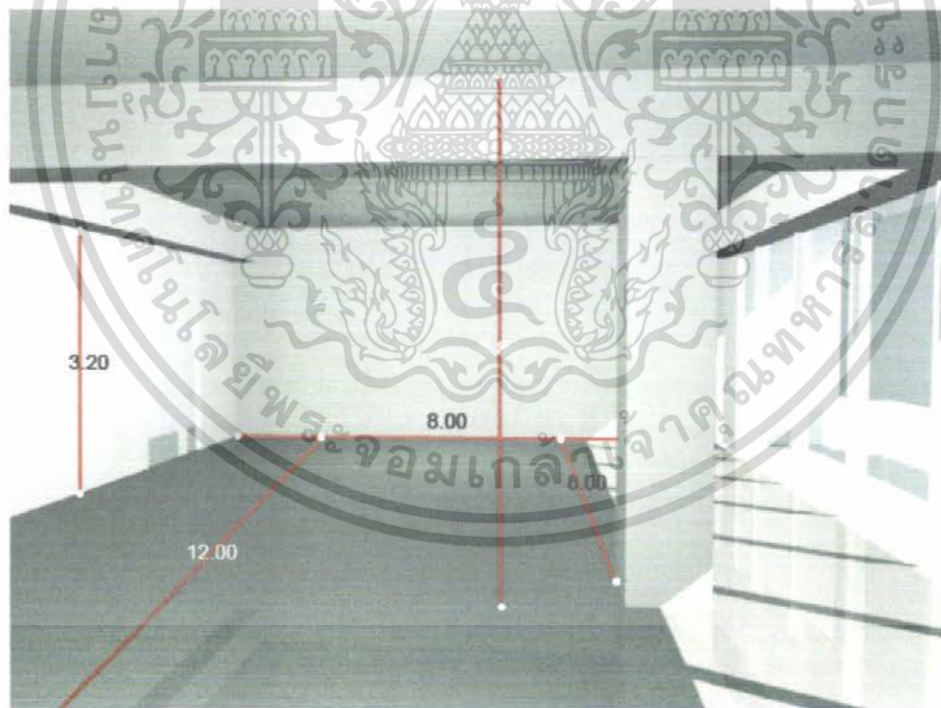


ภาพที่ 4.41 แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องเกียรติประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.42 แสดงแบบแปลนของห้องประชุม



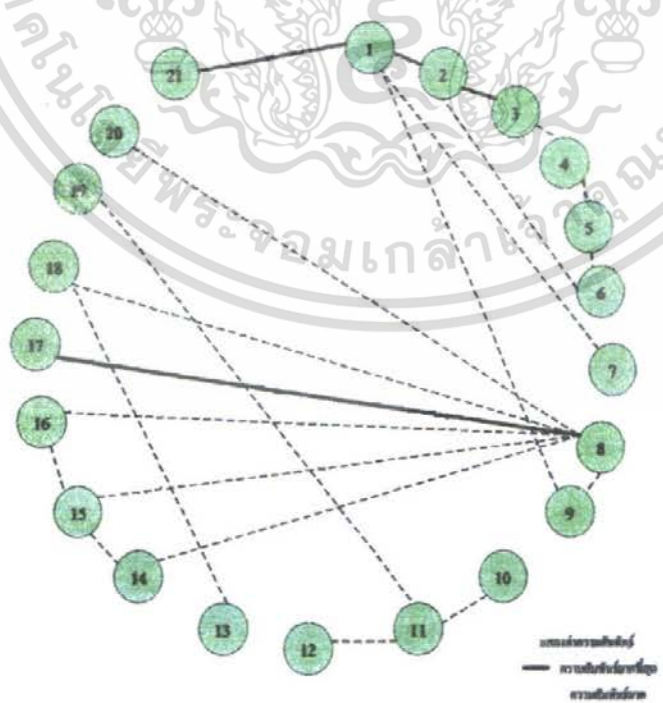
ภาพที่ 4.43 แสดงพื้นที่ว่างภายในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.1 แสดงความเข้มข้นภายในโครงการ

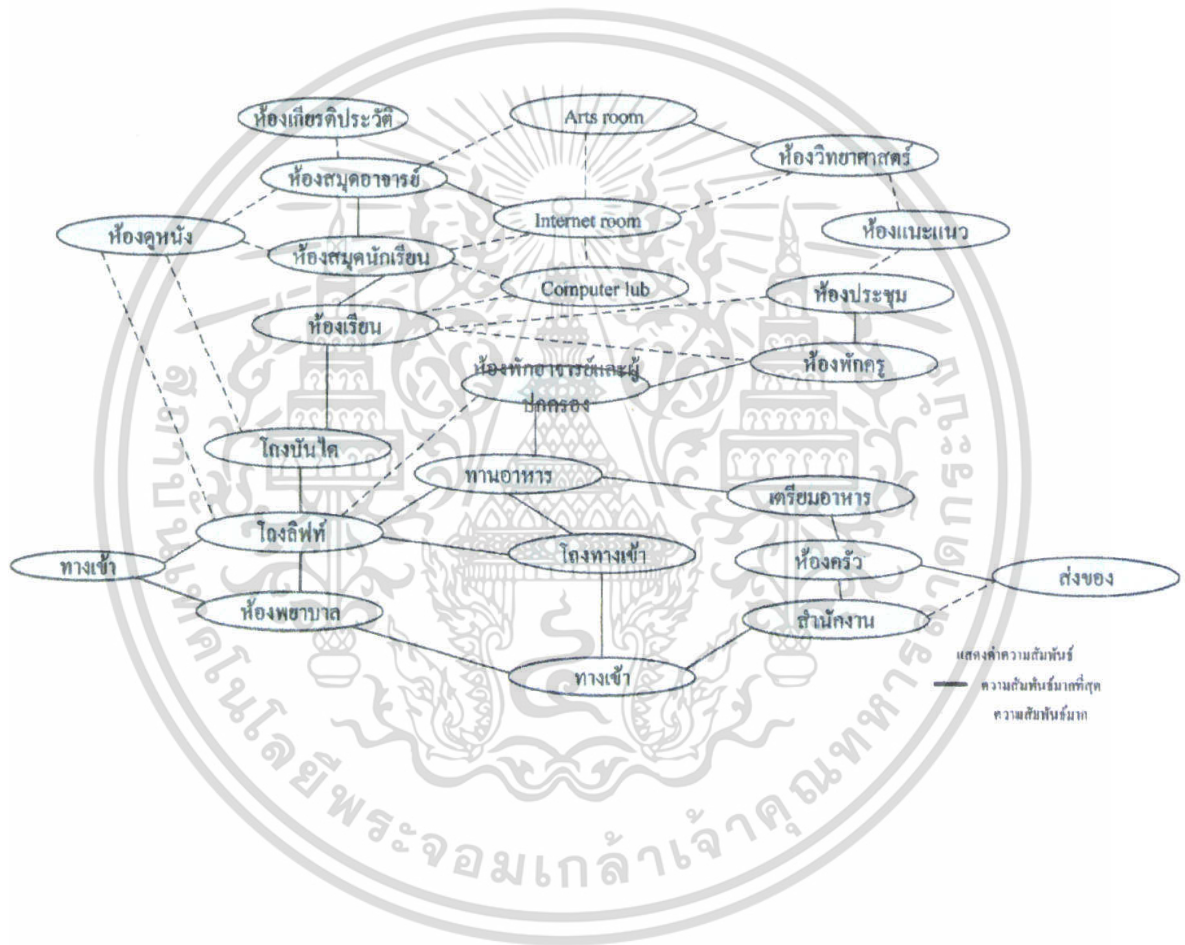


แผนภูมิแสดงตารางความเข้มข้นในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์โครงการ

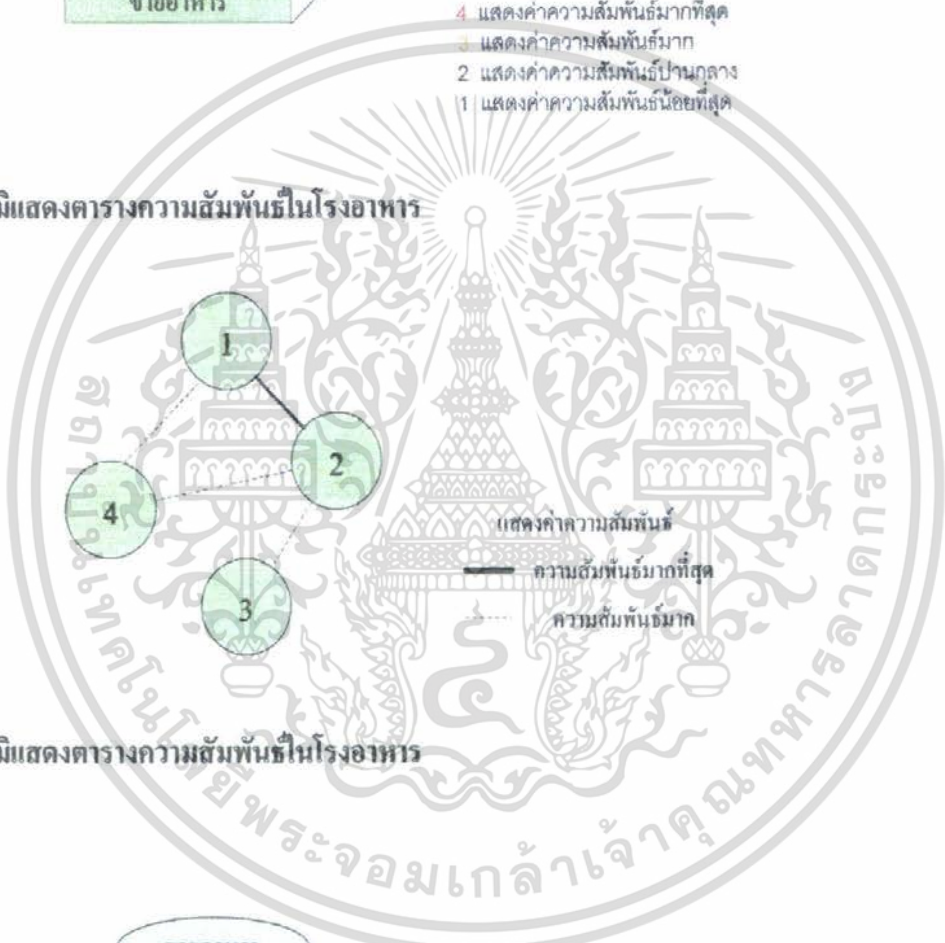


แผนภูมิที่ 4.2 แสดงความสัมพันธ์ในส่วนโรงอาหาร

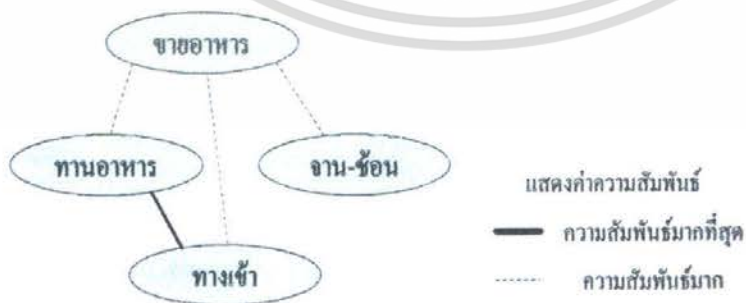


- 4 แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 แสดงค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ในโรงอาหาร

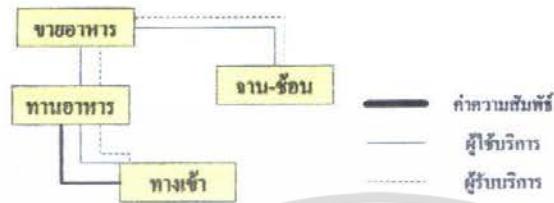


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ในโรงอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

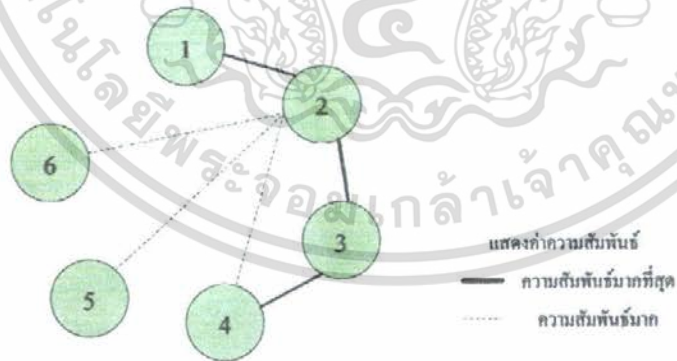
แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ในร้านอาหาร



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ในส่วนของร้านค้า

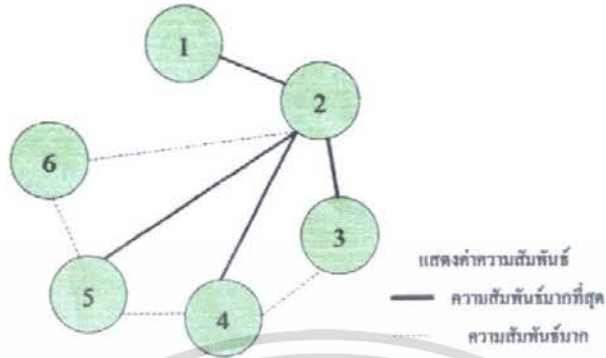


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ในร้านค้า

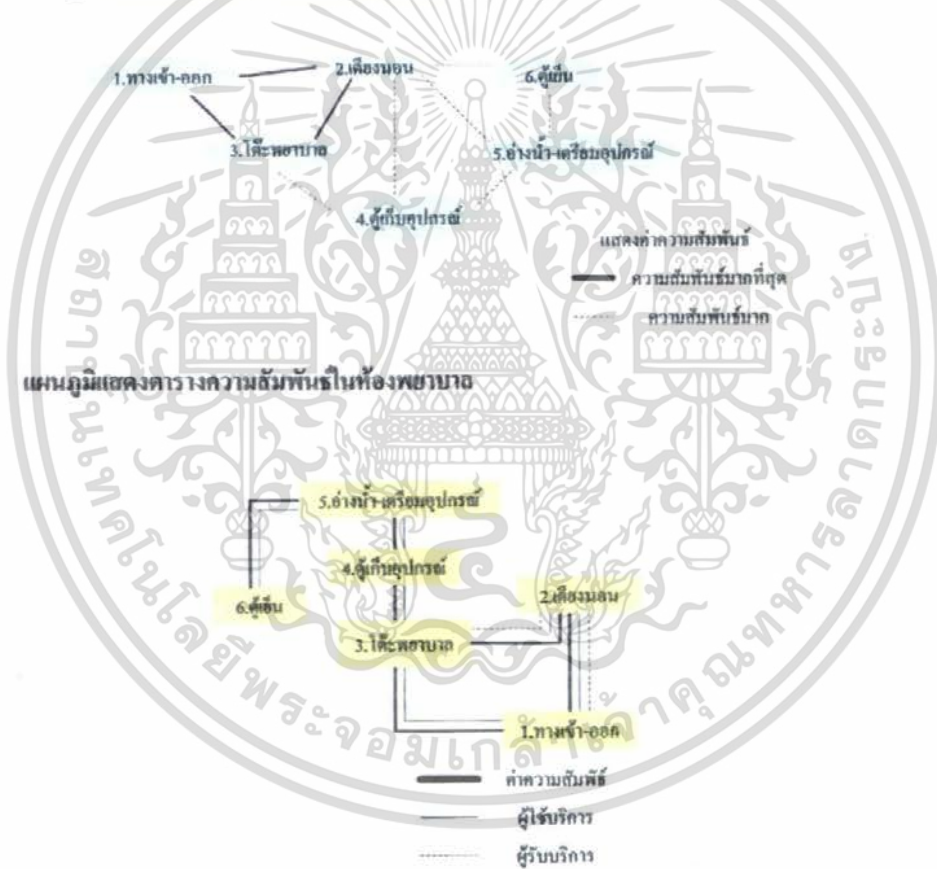


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ในห้องพยาบาล

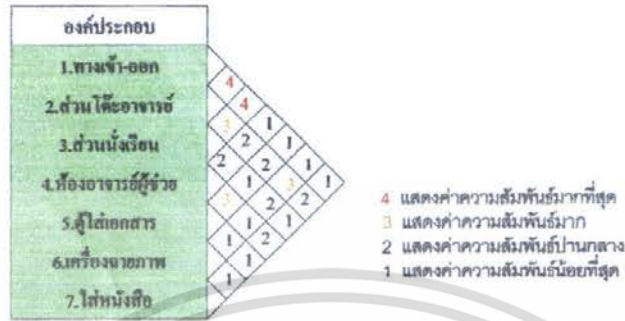


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ในห้องพยาบาล

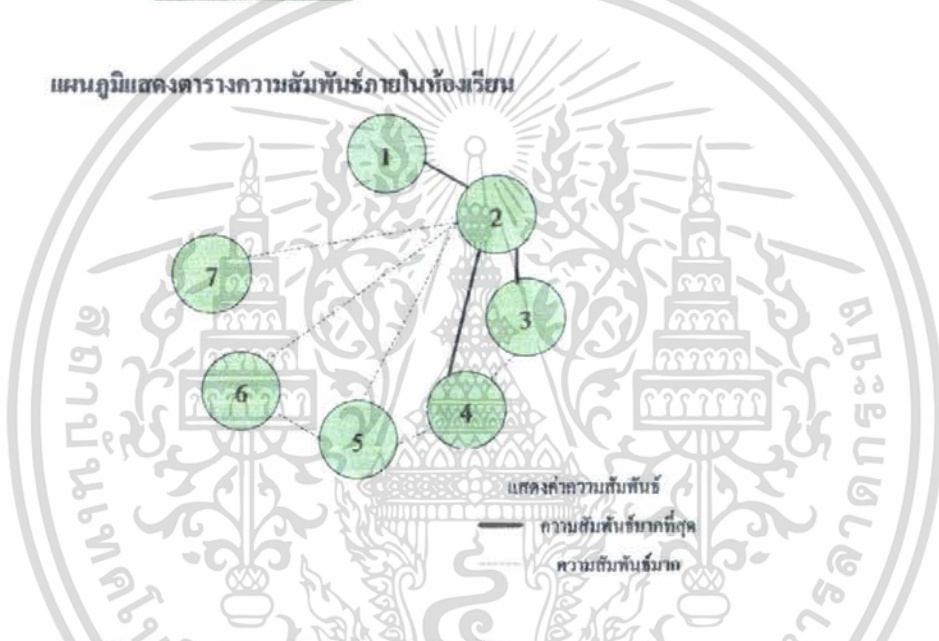


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องเรียน



แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องเรียน

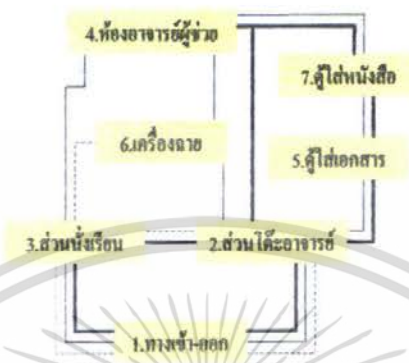


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องเรียน



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องภาพยนตร์



- 4 แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 แสดงค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 แสดงค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องภาพยนตร์



- แสดงค่าความสัมพันธ์
- ความสัมพันธ์มากที่สุด
- - - ความสัมพันธ์มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

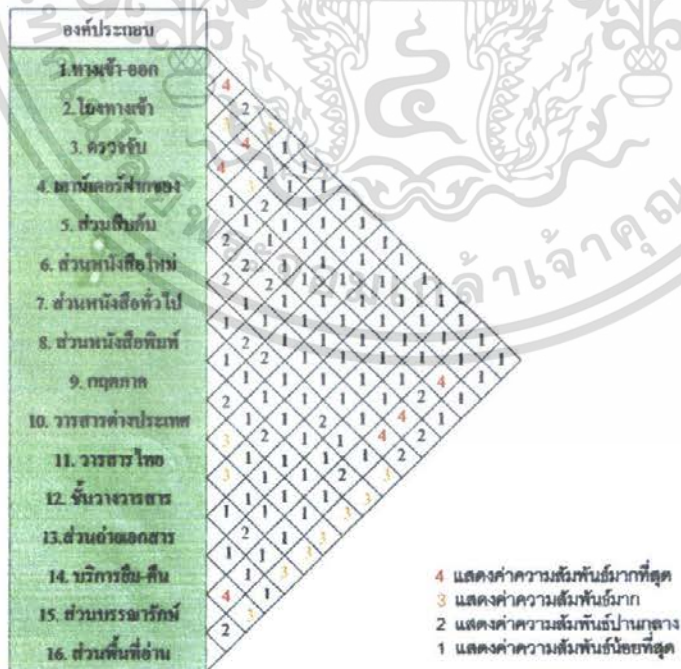
แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องภาพยนตร์



แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องภาพยนตร์

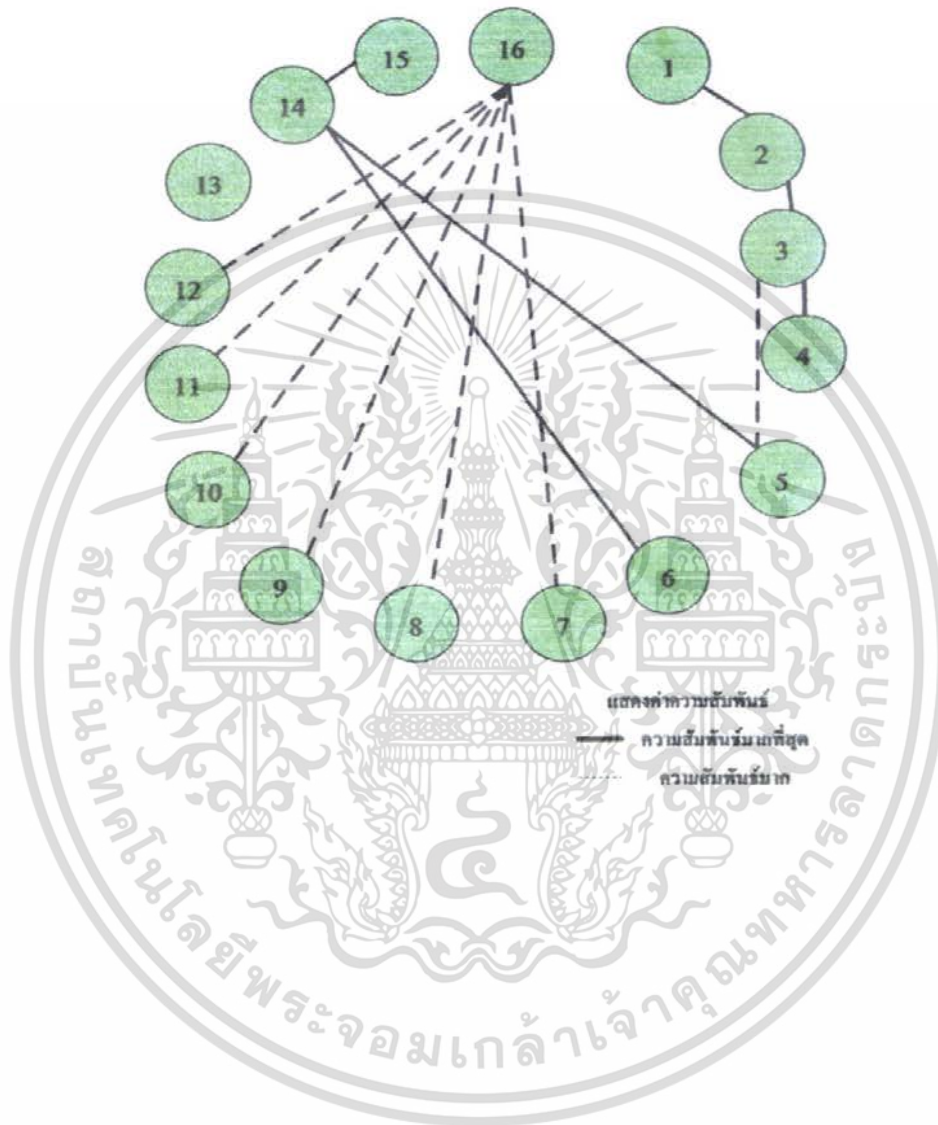


แผนภูมิที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องสมุดนักเรียน

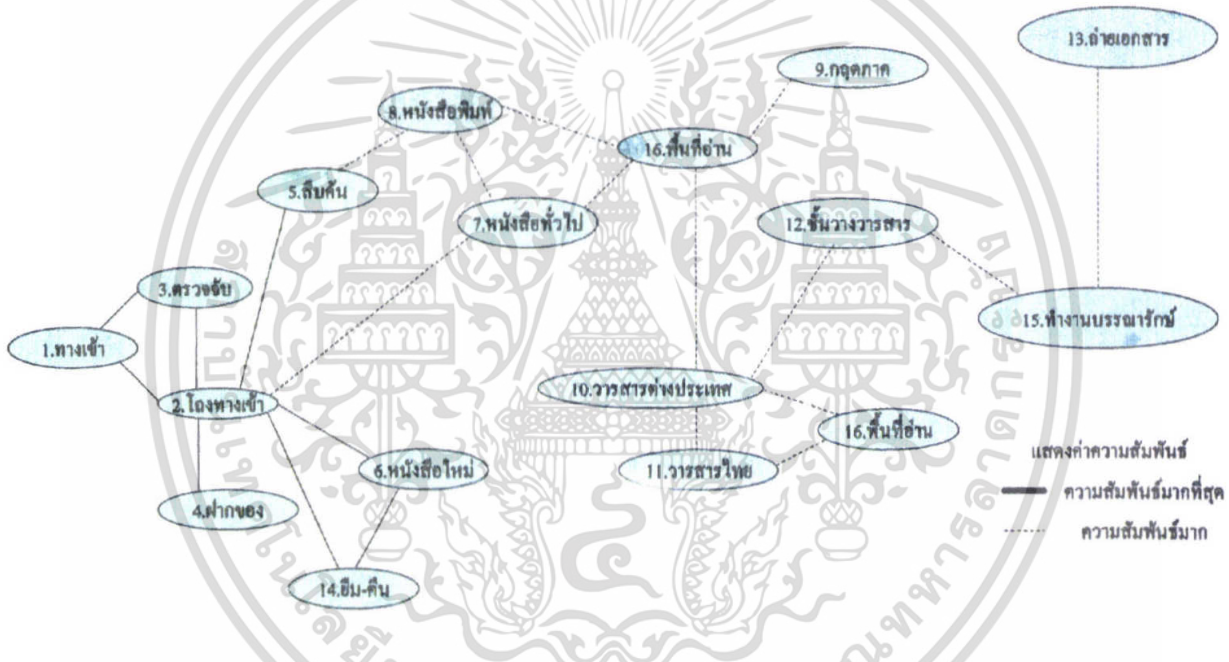


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

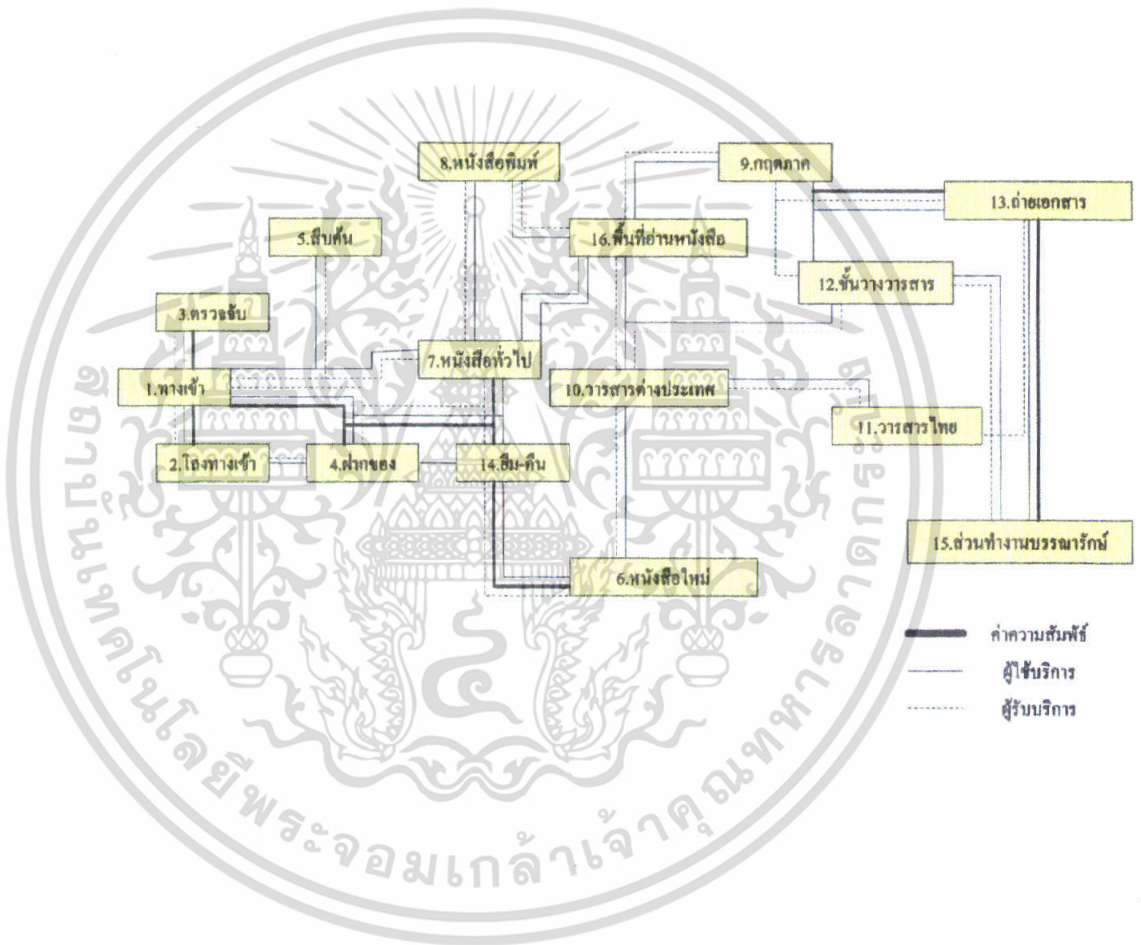
แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องสมุดนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

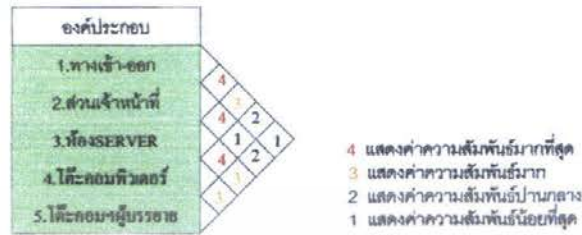


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องสมุดนักเรียน

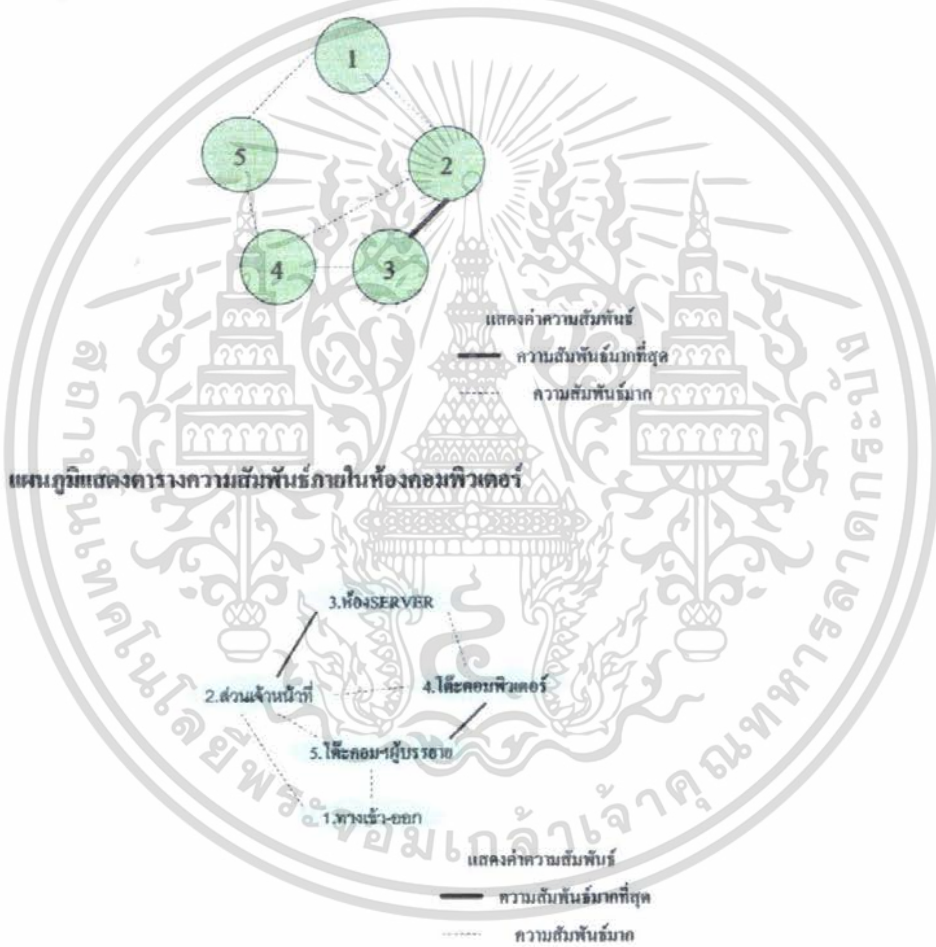


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น

แผนภูมิที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์

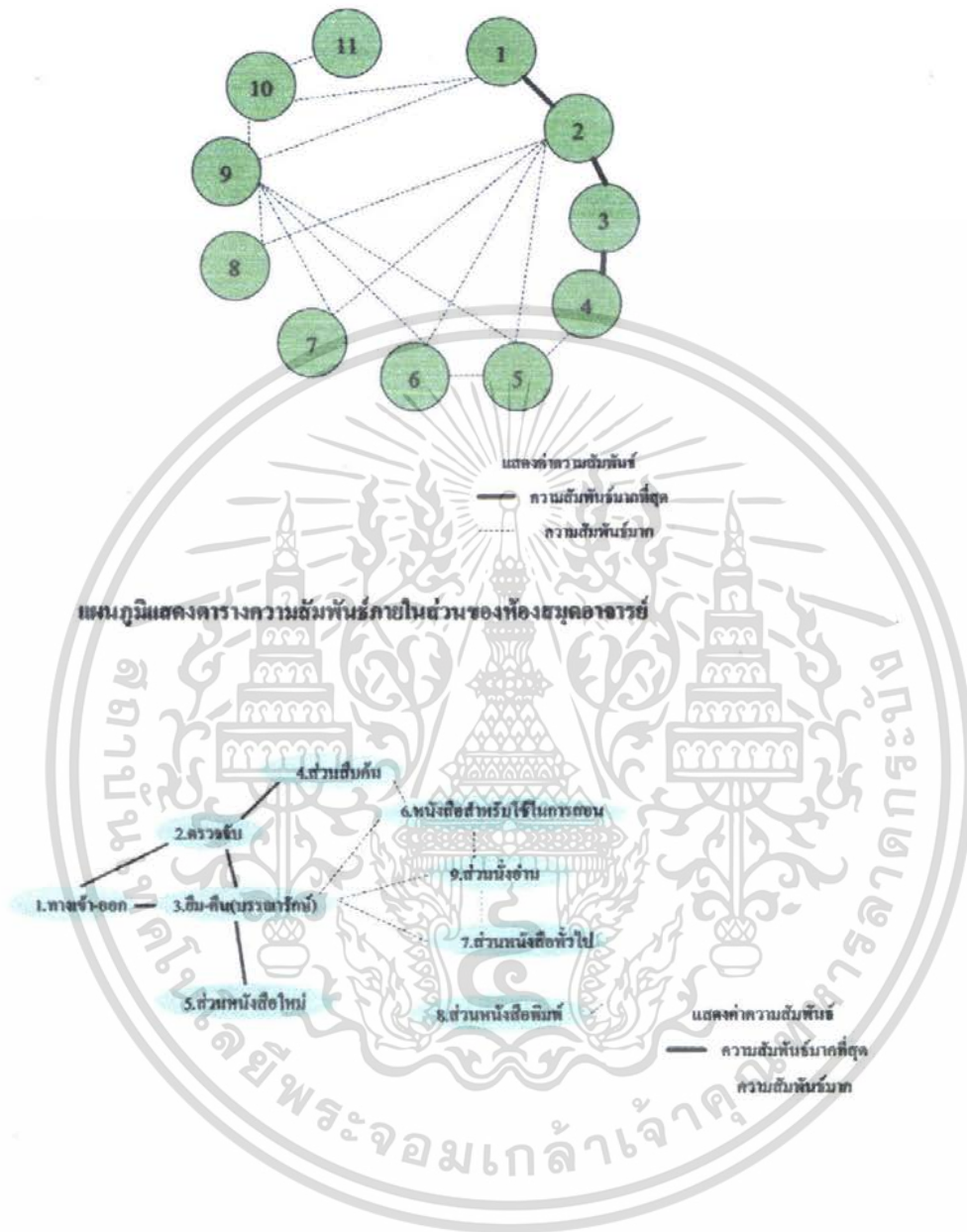


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องคอมพิวเตอร์



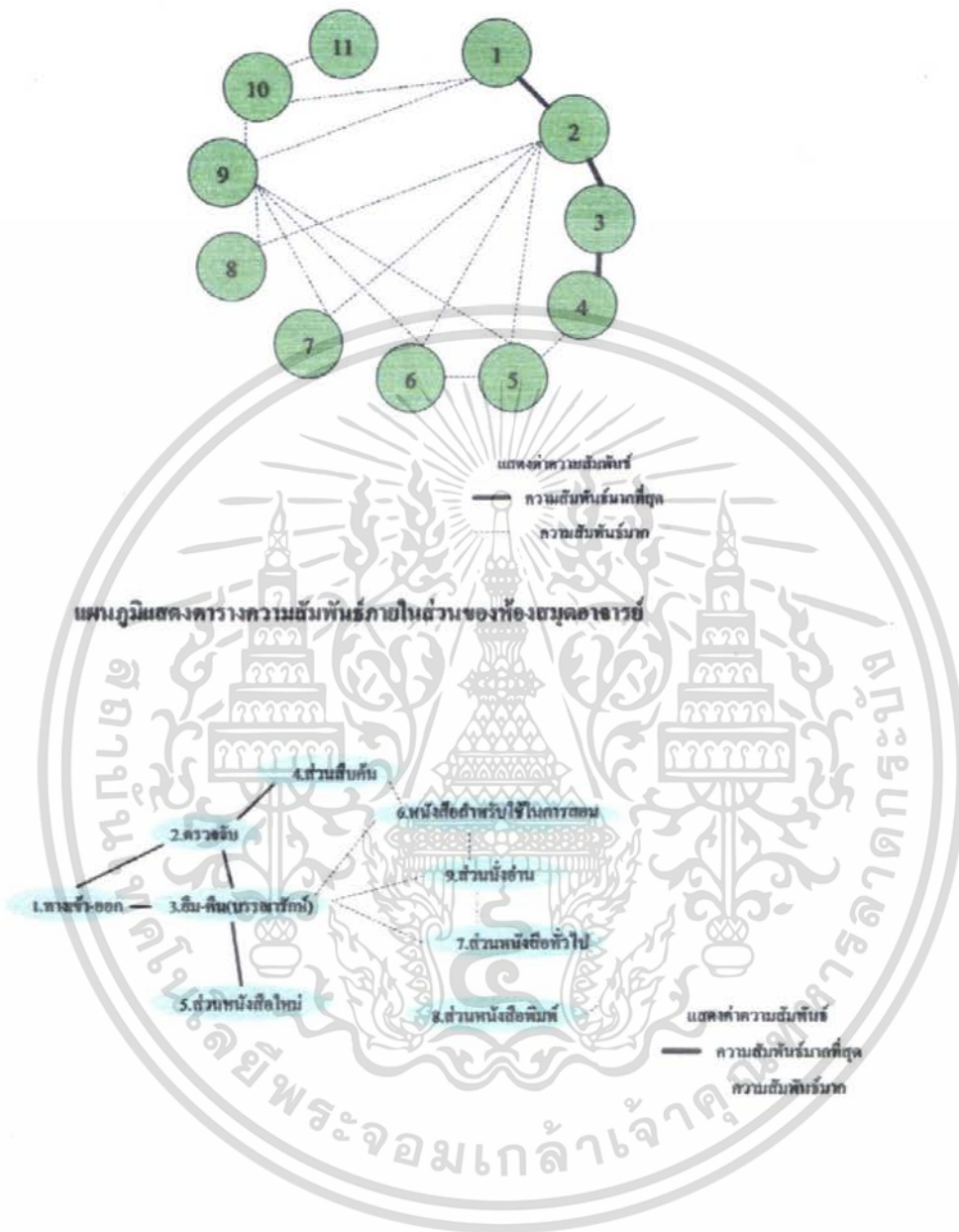
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในส่วนของห้องสมุดอาจารย์



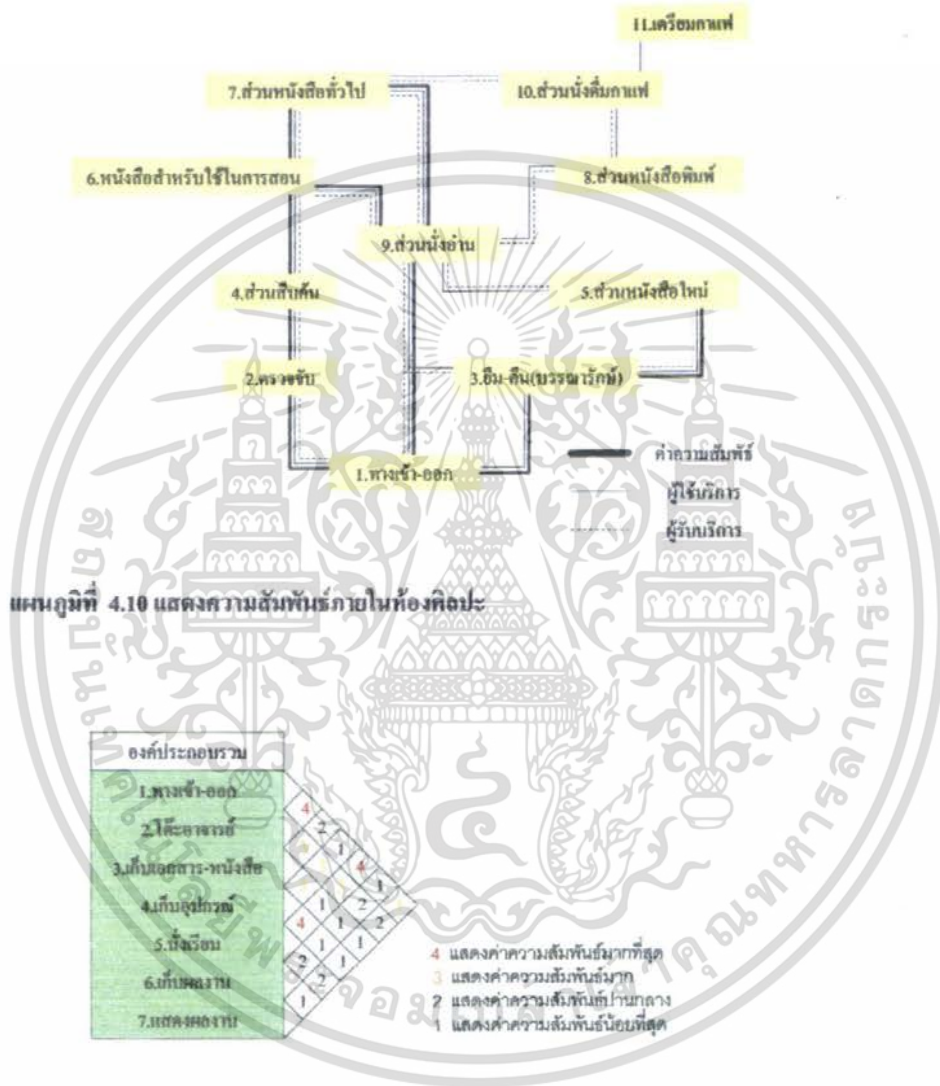
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในส่วนของห้องสมุดอาจารย์



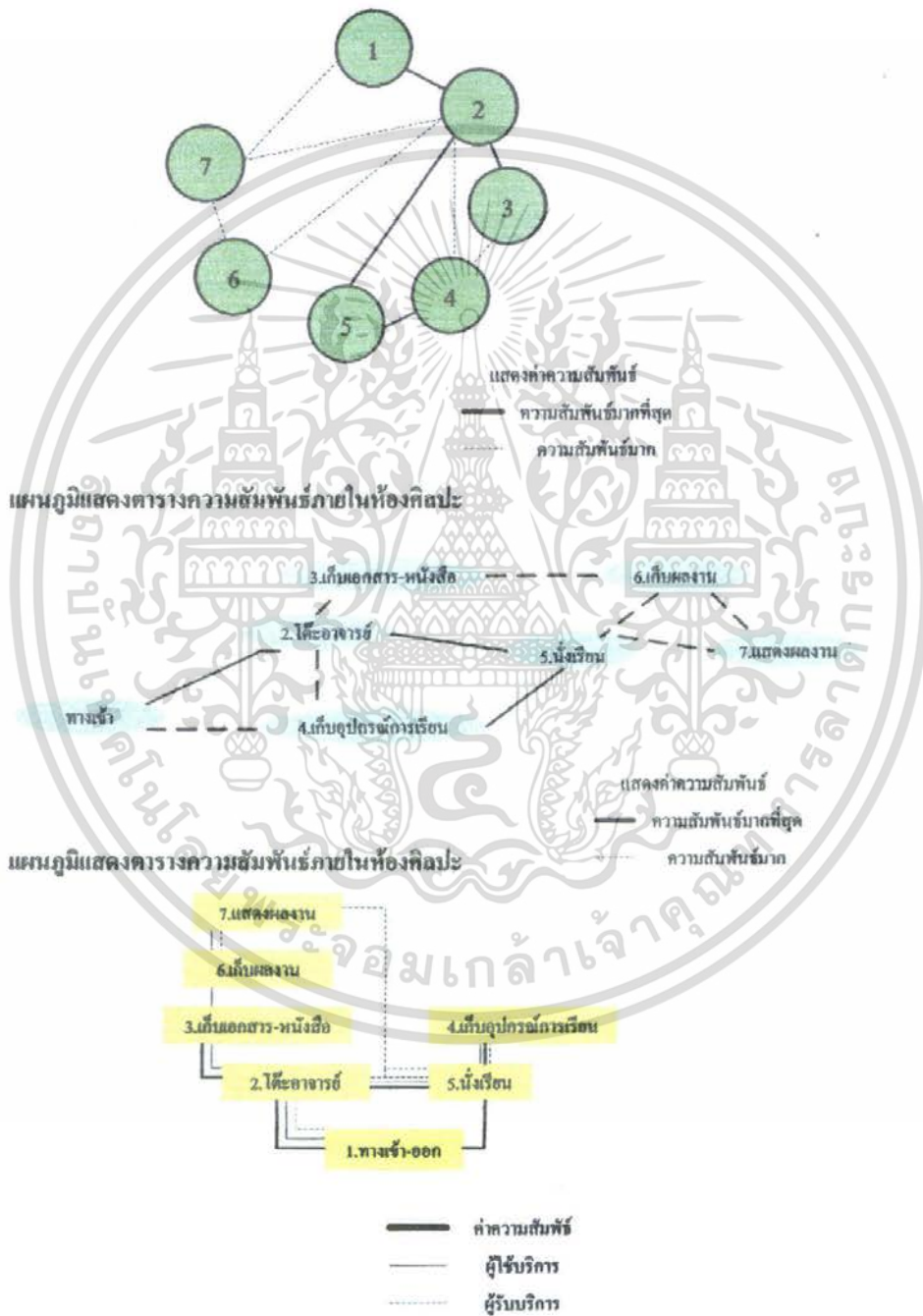
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในส่วนของห้องสมุดอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องศิลปะ

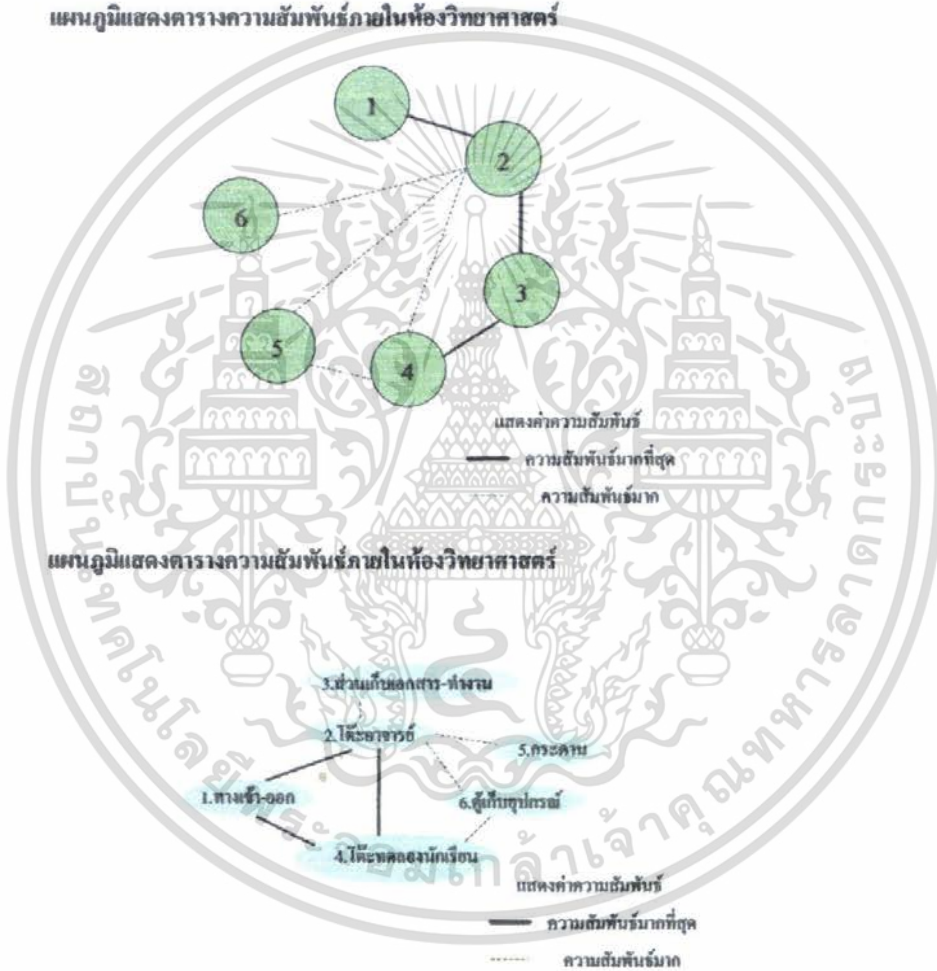


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องวิทยาศาสตร์

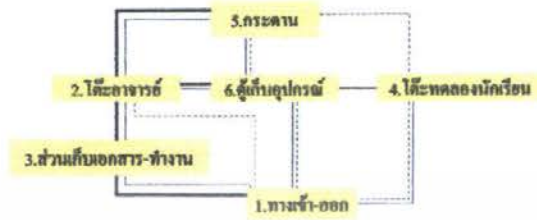


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องวิทยาศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องวิทยาศาสตร์



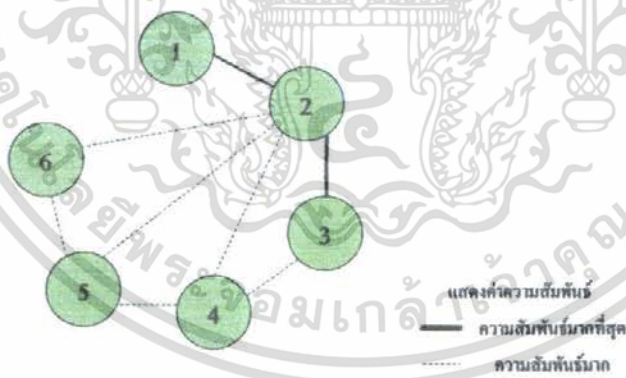
— ค่าความสัมพันธ์
- - - ผู้ให้บริการ
- - - ผู้รับบริการ

แผนภูมิที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องเกียรติประวัติ

องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า-ออก	4
2. องค์ประกอบ	3
3. ส่วนจัดแสดง	2
4. ตู้เก็บเอกสาร	1
5. ส่วนพบปะ	2
6. โต๊ะนักเรียน	1

4 แสดงค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
3 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
2 แสดงค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
1 แสดงค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องเกียรติประวัติ



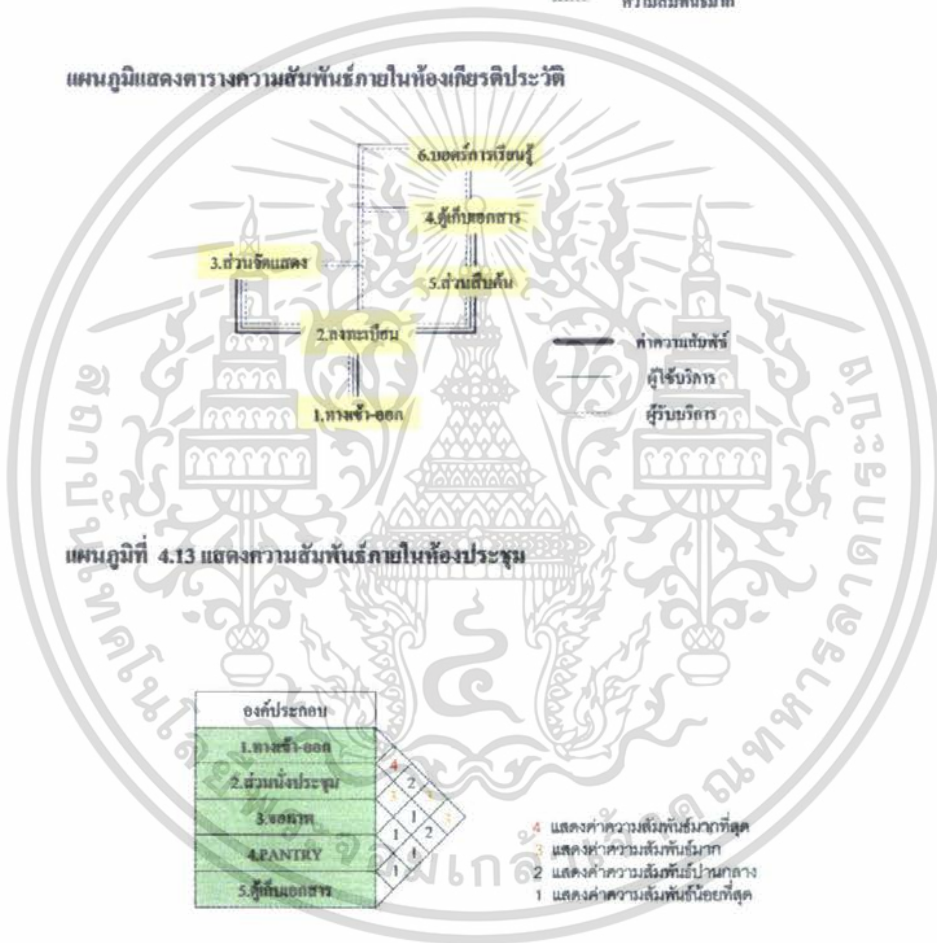
— แสดงค่าความสัมพันธ์
- - - ความสัมพันธ์มากที่สุด
- - - ความสัมพันธ์น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องเกียรติประวัติ

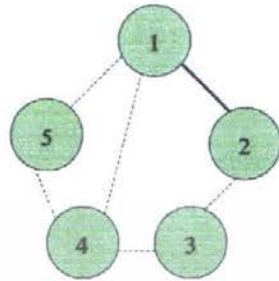


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องเกียรติประวัติ



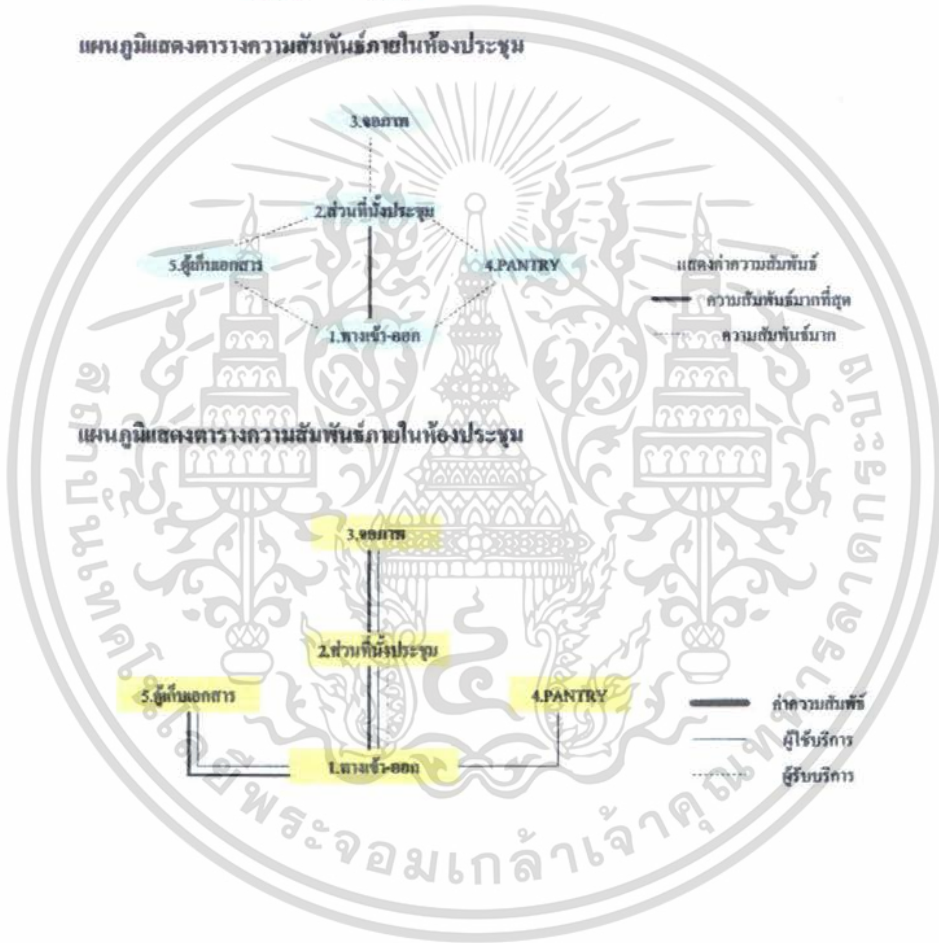
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องประชุม



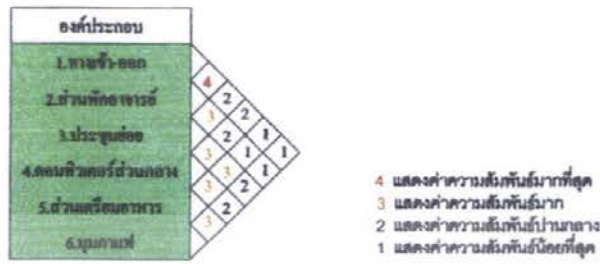
แสดงค่าความสัมพันธ์
 — ความสัมพันธ์มากที่สุด
 - - - ความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องประชุม

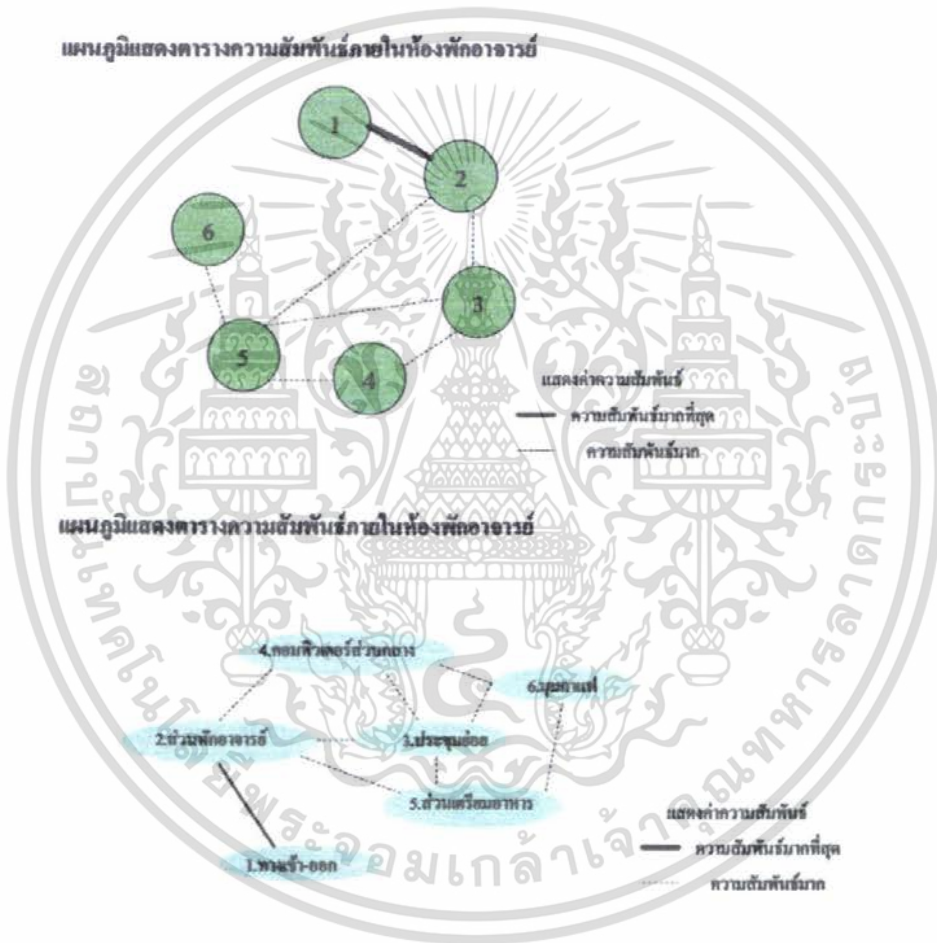


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4.14 แสดงความสัมพันธ์ภายในห้องพักอาจารย์

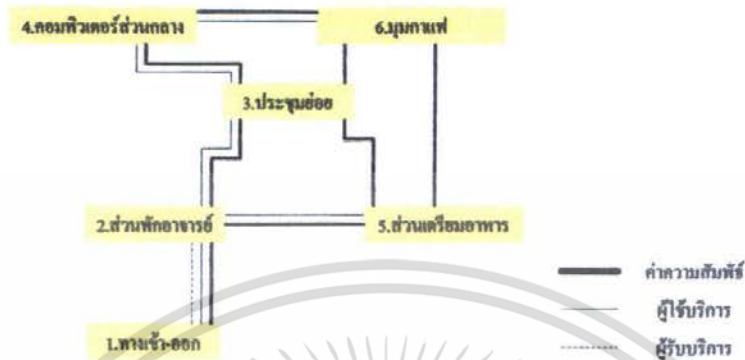


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องพักอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในห้องพักอาจารย์



แผนภูมิที่ 4.15 แสดงความสัมพันธ์ภายในของส่วนนั่งพักของผู้ปกครองและอาจารย์

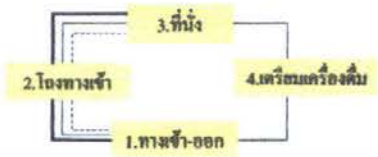


แผนภูมิแสดงตารางความสัมพันธ์ภายในของส่วนนั่งพักของผู้ปกครองและอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงตารางความเข้มข้นภายในของส่วนนั่งพักของผู้ปกครองและอาจารย์



— ทำความสะอาด
 — ผู้ให้บริการ
 - - - ผู้รับบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้งานแต่ละส่วนของโครงการ

แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ชั้นที่ 1

- โถงต้อนรับ
- ห้องนักพักผ่อน
- โรงอาหาร
- ส่วนร้านขายอาหาร
- ห้องพยาบาล

ชั้นที่ 2

- โถงชั้นเรียน
- ห้องเรียนบรรยาย
- INTERNET ROOM
- ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นที่ 3

- โถงชั้นเรียน
- ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา
- ห้องเรียนบรรยาย
- ห้องสมุด
- ห้องคูหนังสือ
- ส่วนจัดสวน

ชั้นที่ 4

- ห้องสมุดอาจารย์
- COMPUTER LAB
- ห้องเรียนบรรยาย
- ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นที่ 5

- ห้องเรียน
- ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา
- ห้องศิลปะ
- ห้องวิทยาศาสตร์
- ห้องเกียรติประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 6

- ห้องเรียน
- ห้องอาจารย์ที่ปรึกษา
- ห้องประชุม
- ห้องพักครู

ในส่วนทั้งหมดจะทำการศึกษาและค้นคว้าตามสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงภายในโครงการ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนต่างๆ การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยของส่วนต่างๆสามารถแบ่งออกได้ดังนี้







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 ตารางวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

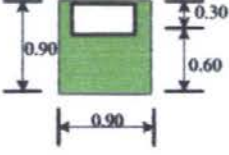
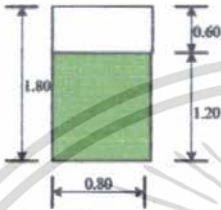



การคำนวณพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในอาคารเอนกประสงค์

ตารางที่ 4.6.1 ส่วนโถงทางเข้าและส่วนโรงอาหาร

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
A1		ส่วนโรงอาหาร พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร
A2		ส่วนนั่งพักส่วนทางเข้า พื้นที่ 1.46 ตารางเมตร
A3		ส่วนพนักงาน ร.ป.ค. พื้นที่ 5.70 ตารางเมตร
A4		ส่วนทานอาหาร แบบที่นั่ง พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร

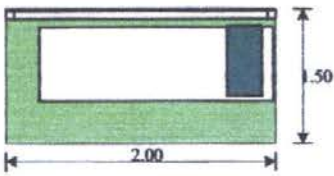
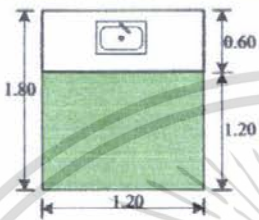
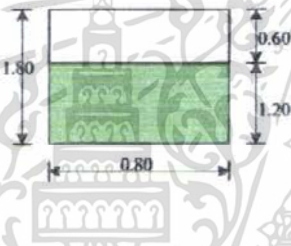
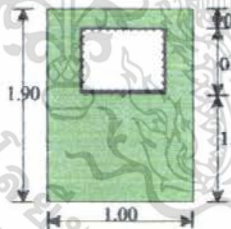
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.2 ส่วนโถงทางเข้าและโรงอาหาร (ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
A5		<p>โถงสี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นที่ 0.81 ตารางเมตร</p>
A6		<p>ตู้เก็บของภาครอง พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร</p>
A7		<p>บอร์ดประชาสัมพันธ์ พื้นที่ 2.00 ตารางเมตร</p>
A8		<p>ส่วนที่ว่างอ่าน พื้นที่ 1.49 ตารางเมตร</p>
A9		<p>บู๊ตัม พื้นที่ 2.56 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.3 ส่วนห้องพยาบาล

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
B1		เตียงผู้ป่วย
B2		ชุดอ่างล้าง พื้นที่ 2.16 ตารางเมตร
B3		ตู้เก็บของ พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร
B4		ตู้เย็น พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร

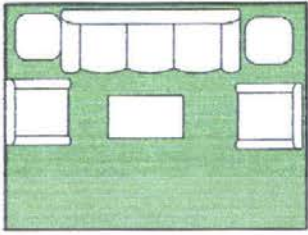
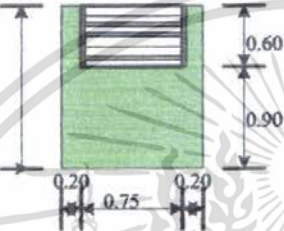
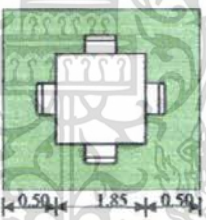
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.4 ส่วนห้องพยาบาล(ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
B5		โต๊ะทำงานพยาบาล พื้นที่ 2.70 ตารางเมตร
B6		ตู้เก็บของ พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร
B7		เบาะที่วางคาน พื้นที่ 0.81 ตารางเมตร
B8		ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าผู้ป่วย พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร

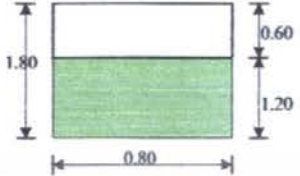
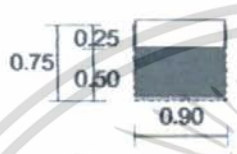

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.5 ส่วนพักคอยผู้ปกครองและอาจารย์

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
C1		<p>ชุดพักคอย, รั้วเหล็กและรั้วรอง</p> <p>พื้นที่ 6.40 ตารางเมตร</p>
C2		<p>ที่วางหนังสือพิมพ์</p> <p>พื้นที่ 1.72 ตารางเมตร</p>
C3		<p>ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง</p> <p>พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร</p>

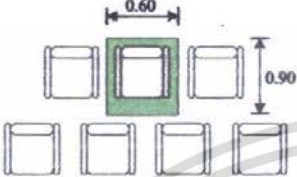
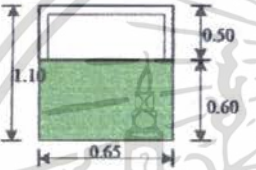

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.6 ส่วนตัดของตู้ปกครองและอาจารย์ (ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
C4		<p>เตรียมอาหาร</p> <p>พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร</p>
C5		<p>ตู้แนะนำหนังสือ</p> <p>ใช้พื้นที่ 0.68 ตารางเมตร</p>
C6		<p>ตู้โชว์</p> <p>พื้นที่ 2.7 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.7 ส่วนพื้นที่ห้องเรียนและห้องบรรยาย

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
D1		<p>ส่วนชุดเก้าอี้นั่ง</p> <p>พื้นที่ 0.54 ตารางเมตร</p>
D2		<p>ส่วนเก้าอี้บรรยาย</p> <p>พื้นที่ 0.715 ตารางเมตร</p>
D3		<p>ส่วนเก้าอี้บรรยาย</p> <p>พื้นที่ 3.24 ตารางเมตร</p>

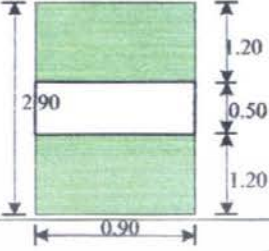
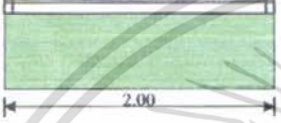
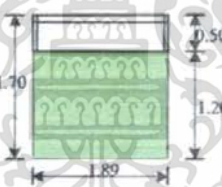
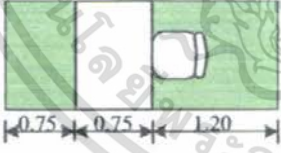
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.8 ส่วนพื้นที่ห้องเรียนและห้องบรรยาย (ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
D4		<p>ชุดเก้าอี้นักเรียน</p> <p>พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร</p>
D5		<p>แท่นวางเครื่องฉายโสตทัศนศึกษา</p> <p>พื้นที่ 3.24 ตารางเมตร</p>
D6		<p>กระดานและบอร์ดติดป้ายประกาศ</p> <p>พื้นที่ 6.80 ตารางเมตร</p>
D7		<p>โต๊ะอาจารย์ผู้สอน</p> <p>พื้นที่ 2.70 ตารางเมตร</p>

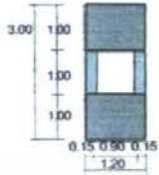
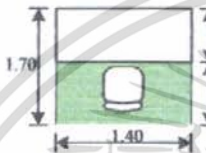
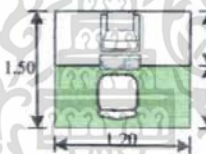
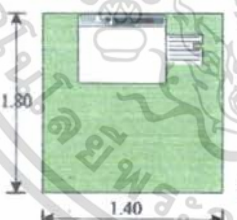
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.9 ส่วนพื้นที่ห้องเรียนและห้องบรรราช(ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
D8		<p>จำนวนชั้นเก็บหนังสือตำรา พื้นที่ 26.10 ตารางเมตร</p>
D9		<p>ออสไลต์ พื้นที่ 1.75 ตารางเมตร</p>
D10		<p>กระดานเขียนทอหนัก พื้นที่ 3.21 ตารางเมตร</p>
D11		<p>โต๊ะเก้าอี้ของนักเรียน พื้นที่ 1.12 ตารางเมตร</p>

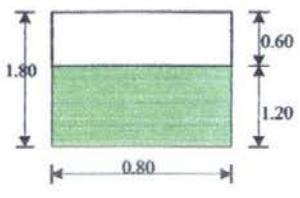
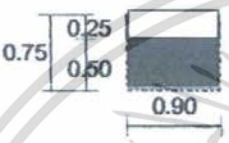
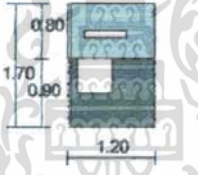
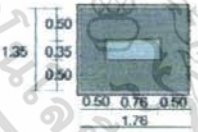
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10.6.10 ส่วนห้องสมุด

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
E1		<p>ประตูปับสัญญาณ ใช้พื้นที่ 3.60 ตารางเมตร</p>
E2		<p>ชุดทำงานพนักงาน พื้นที่ 2.38 ตารางเมตร</p>
E3		<p>ชุดโต๊ะวางทอนหนังสือ พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร</p>
E4		<p>เครื่องถ่ายเอกสาร พื้นที่ 2.52 ตารางเมตร</p>

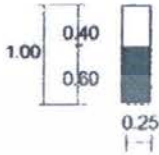
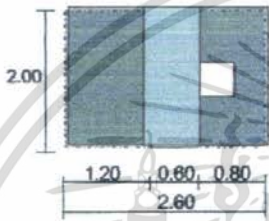
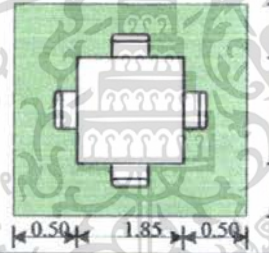
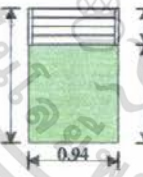
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.11 ส่วนห้องสมุด(ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
E5		<p>คูเก็บ, คูเก็บของ พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร</p>
E6		<p>ตู้แนะนำหนังสือใหม่ ใช้พื้นที่ 0.68 ตรม.</p>
E7		<p>โต๊ะสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ ใช้พื้นที่ 0.96 ตรม.</p>
E8		<p>รถเข็นหนังสือ ใช้พื้นที่ 2.38 ตรม.</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.12 ส่วนห้องสมุด(ต่อ)

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
E9		ชั้นฝากของ ใช้พื้นที่ 0.25 ตรม.
E10		เคาน์เตอร์รับฝากของ ใช้พื้นที่ 4.80 ตรม.
E11		ส่วนนั่งอ่าน 4 ชั้น พื้นที่ 360 ตารางเมตร
E12		ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์ พื้นที่ 1.034 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.13 ส่วนห้องCOMPUTER LAB

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
F1		<p>ส่วนโต๊ะ COMPUTER พื้นที่ 86.4 ตารางเมตร</p>
F2		<p>ส่วนเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร</p>
F3		<p>ส่วนกระดาษ พื้นที่ 3.00 ตารางเมตร</p>
F4		<p>ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ พื้นที่ 5.70 ตารางเมตร</p>

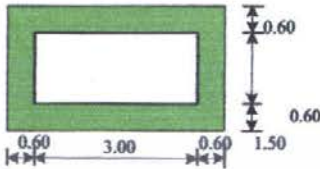
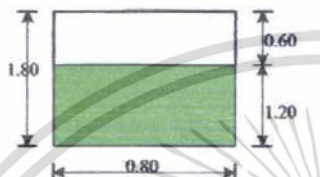

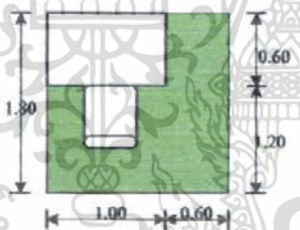
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.14 ส่วนห้องเกียรติประวัติ

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
G1		ตู้โชว์ พื้นที่ 3.75 ตารางเมตร
G2		ตู้โชว์ พื้นที่ 2.7 ตารางเมตร
G3		โต๊ะวางคอนพิวเตอร์ พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร
G4		ตู้โชว์เล็ก พื้นที่ 2.56 ตารางเมตร

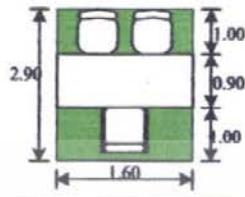
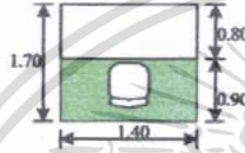
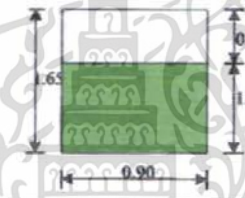
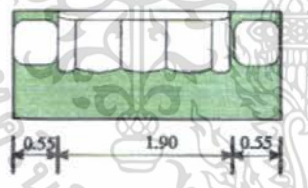
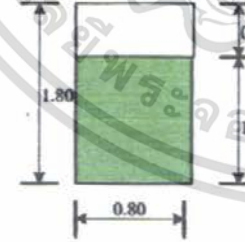
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.16 ส่วนห้องวิทยาศาสตร์

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
H1		<p>โต๊ะทดลอง 2 กน พื้นที่ 11.34 ตารางเมตร</p>
H2		<p>ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร</p>
H3		<p>ชั้นเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน พื้นที่ 5.00 ตารางเมตร</p>
H4		<p>โต๊ะอาจารย์สอน พื้นที่ 2.70 ตารางเมตร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6.17 ส่วนห้องพักครูและประชุม

รหัส	องค์ประกอบ	พื้นที่จากองค์ประกอบ
I1		โต๊ะอาจารย์ พื้นที่ 4.48 ตารางเมตร
I2		พื้นที่ 2.38 ตารางเมตร
I3		ตู้เอกสาร พื้นที่ 1.49 ตารางเมตร
I4		พืงพืด พื้นที่ 4.20 ตารางเมตร
I5		ตู้เก็บของ พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์

4.5.1 วิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่าง ๆ ในโครงการได้ พิจารณาจากการศึกษาขอบเขต และหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานภายใน อาคารเรียน ในสถาบัน ซึ่งมีความสัมพันธ์ในด้านสายงานบริหารงานลักษณะการ คำนึงงานของแต่ละหน่วยงานต่าง ๆ ต่อมาได้พิจารณาจากการศึกษาทางด้าน พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารแต่ละประเภท รวมถึงการวิเคราะห์หาพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ในด้านพฤติกรรมของแต่ละหน่วยงานการ บริหาร ขอบเขตการทำงานและพฤติกรรมของแต่ละหน่วยงานผลที่ได้คือ เรา สามารถทราบถึงความสัมพันธ์ในหน่วยงานของสำนักงานอธิการบดีและสำนักงาน ต่าง ๆ ของคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จะวิเคราะห์ได้จากหลักการหาค่าความสัมพันธ์

4.5.2 หลักในการหาค่าความสัมพันธ์

พิจารณาออกเป็นค่าของคะแนนต่าง ๆ ตามความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

- 4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก
- 2 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

จากคะแนนแสดงค่าความสัมพันธ์ สามารถทำให้เราทราบว่า ถ้าหน่วยงาน ไหนสัมพันธ์กับหน่วยงานใดก็ตาม มีคะแนนความสัมพันธ์ออกมาเป็น 4 คะแนน แสดงว่ามีความสัมพันธ์มาก ก็จะทำให้ทราบว่าหน่วยงานของทั้งสองมีความสัมพันธ์ มาก ควรจัดให้อยู่ใกล้กันมากที่สุด ถ้าระดับของคะแนนความสัมพันธ์ออกมามีค่าน้อยกว่า 4 ลงไปก็จะทำให้ทราบว่าหน่วยงานทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อย จึงควร จัดให้อยู่ห่างกันออกไปเป็นลำดับหรือในบริเวณเดียวกัน ถ้าคะแนนความสัมพันธ์มี คะแนนลดลงมา ความใกล้ชิดของหน่วยงานจะลดหลั่นกัน

วิธีการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์

การให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานใดก็ตาม พิจารณาคะแนนที่ได้จากหลัก 4 ประการ ดังนี้คือ

ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านบริการ	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย	1	คะแนน
ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงาน	1	คะแนน

หมายเหตุ : ความสัมพันธ์ทางด้านติดต่อประสานงานนี้ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะต้องติดต่อประสานงานจริงก็ตาม แต่อาจมีการติดต่อประสานงานด้วยเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ ก็ได้ เช่น โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน หรือส่วนทำงานของแต่ละหน่วยงานไม่เป็น 4 คะแนนเสมอไป อาจเป็น 3, 2 หรือ 1 คะแนนก็ได้ ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของแต่ละด้าน บางหน่วยงานมีความสัมพันธ์ในทุกด้าน บางหน่วยงานมีความสัมพันธ์เฉพาะด้านเท่านั้น ซึ่งแสดงว่าหน่วยงานนั้นมีความสัมพันธ์ปานกลาง

จากที่กล่าวมาแล้ว เมื่อนำมาวิเคราะห์ควบคู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ จะทำให้สามารถหาค่าความสัมพันธ์ ซึ่งจะแสดงให้เห็นองค์ประกอบใด ควรอยู่ใกล้องค์ประกอบหรือต้องอยู่ห่างกัน

2. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่

1. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโรงต้อนรับ

ตารางที่ 4.6.18 แสดงการวิเคราะห์ส่วน โรงต้อนรับ

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ต.ร.ม.	ทาง สัญจร 100%
1. บอร์ดข่าวสาร					
1. บอร์ดข่าวสาร	A7	1	1.20	1.20	1.80
2. บอร์ด DIECTORY	A7	1	1.20	1.20	1.80
2. ส่วนโทรศัพท์					
1. โทรศัพท์สาธารณะ	A5	10	0.8	8	12
3. ส่วนพักผ่อน					
1. เก้าอี้ยาว 5 ที่นั่ง	A2	1	6.20	12.4	18.6
รวมพื้นที่โรงต้อนรับ				22.8	34.2
รวมพื้นที่วิเคราะห์					57

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 73.53 & > & 57 = 16.53 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 73.53 & \\
 \text{พื้นที่วิเคราะห์} & 57 & \\
 \text{พื้นที่เหลือ} & 16.53 &
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
บอร์ดข่าวสาร	1.80	0.522	2.322
บอร์ด DIECTORY	1.80	0.522	2.322
ส่วน โทรศัพท์	12	3.48	15.48
ส่วนพักผ่อน	18.6	5.394	23.994
รวม	34.2	9.918	44.118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านค้าสหกรณ์

ตารางที่ 4.6.19 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนสหกรณ์

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ตร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. เคาน์เตอร์แคชเชียร์		1	1.92	1.92	2.08
2. ตู้ขายอุปกรณ์		2	1.59	3.18	4.13
3. ชั้นวางของ		3	1.20	3.6	4.68
4. ตู้เก็บของ		1	1.92	1.92	2.22
รวมพื้นที่ร้านค้าสหกรณ์				8.7	13.41

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl} \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 93.30 & > & 22.11 = 71.19 \\ \text{พื้นที่จริง} & 93.30 & \\ \text{พื้นที่วิเคราะห์} & 22.11 & \\ \text{พื้นที่เหลือ} & 71.19 & \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
เคาน์เตอร์แคชเชียร์	2.08	6.7	8.78
ตู้ขายอุปกรณ์	4.13	13.2	17.33
ชั้นวางของ	4.68	15.06	19.74
ตู้เก็บของ	2.22	7.14	9.36
รวม	22.11	71.19	55.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโรงอาหาร

ตารางที่ 4.6.20 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ส่วน โรงอาหาร

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ต.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. โต๊ะรับประทานอาหาร		100	1.60	160	208
2. ที่เก็บจาน – ช้อน		2	0.56	1.12	1.12
รวมพื้นที่โรงอาหาร				161.12	209.12
รวมพื้นที่วิเคราะห์					370.24

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl} \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 457.1750 & > & 370.24 = 86.935 \end{array}$$

พื้นที่จริง 457.1750
พื้นที่วิเคราะห์ 370.24
พื้นที่เหลือ 86.935

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
โต๊ะรับประทานอาหาร	208	48.83	256.83
ที่เก็บจาน – ช้อน	1.12	0.26	1.38
รวม	370.24	86.935	258.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนนั่งพักคอย

ตารางที่ 4.6.21 แสดงการใช้พื้นที่ส่วนนั่งพักคอย

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ชูcriรับแขก	C1	1	6.40	6.4	8.32
2. ที่วางหนังสือพิมพ์	C2	1	1.72	1.72	2.236
3. ส่วนนั่งอ่าน 4 คน	C3	1	3.60	3.6	4.68
4. PANTRY		1	3.20	3.2	4.16
5. ตู้โชว์	C6	1	2.70	2.7	3.51
6. ตู้เตรียมเอกสาร	C5	1	0.68	0.68	0.884
รวมพื้นที่ส่วนพักคอย				18.3	23.79
รวมพื้นที่วิเคราะห์					42.09

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่ที่เหลือ ไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 50.13 & > & 42.09 = 8.04 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 50.13 & \\
 \text{พื้นที่วิเคราะห์} & 42.09 & \\
 \text{พื้นที่เหลือ} & 8.04 &
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ชูcriรับแขก	8.32	1.58	9.9
ที่วางหนังสือพิมพ์	2.236	0.42	2.656
ส่วนนั่งอ่าน 4 คน	4.68	0.89	5.57
PANTRY	4.16	0.79	4.95
ตู้โชว์	3.51	0.67	4.18
ตู้เตรียมอาหาร	0.884	0.16	1.044
รวม	42.09	8.04	28.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียน

ตารางที่ 4.6.22 แสดงการใช้พื้นที่ภายในห้องนักเรียน

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ส่วนชุดเก้าอี้นั่ง	D4	20	1.20	24	24
2. ส่วนเครื่องฉายสไลด์- แผ่นใส	D5	1	3.24	3.24	4.212
3. กระดานและบอร์ดติด ป้ายประกาศ	D6	1	6.80	6.8	8.84
4. โต๊ะอาจารย์	D7	1	2.70	2.7	3.51
5. ส่วนชั้นเก็บหนังสือตำรา	D8	2	0.63	1.26	1.638
รวมพื้นที่ส่วนห้องเรียน				35.1	42.1
รวมพื้นที่วิเคราะห์					77.2

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือ ไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 81.70 & > & 77.2 = 4.5 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 81.70 & \\
 \text{พื้นที่วิเคราะห์} & 77.2 & \\
 \text{พื้นที่เหลือ} & 4.5 &
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ส่วนชุดเก้าอี้นั่ง	24	1.3	25.3
ส่วนเครื่องฉายสไลด์-แผ่นใส	4.21	0.24	4.45
กระดานและบอร์ดติดป้ายประกาศ	8.84	0.5	9.34
โต๊ะอาจารย์	3.51	0.2	3.71
ส่วนชั้นเก็บหนังสือตำรา	1.63	0.09	1.72
รวม	77.2	4.5	44.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพยาบาล

ตารางที่ 4.6.23 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องพยาบาล

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. โต๊ะทำงานพยาบาล	B5	1	2.70	2.7	3.51
2. ตู้เก็บของ	B6	1	1.00	1	1.3
3. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าผู้ป่วย	B8	1	1.80	1.8	2.34
4. เตียงผู้ป่วย	B1	3	4	12	15.6
5. ชุดอ่างล้าง	B2	1	1.8	1.8	2.34
6. ตู้เย็น	B4	1	1.20	1.2	2.34
รวมพื้นที่ส่วนห้องพยาบาล				20.5	27.43
รวมพื้นที่วิเคราะห์					47.93

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่ที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl} \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 50.67 & > & 47.93 = 2.74 \\ \text{พื้นที่จริง} & 50.67 & \\ \text{พื้นที่วิเคราะห์} & 47.93 & \\ \text{พื้นที่เหลือ} & 2.74 & \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
โต๊ะทำงานพยาบาล	3.51	0.2	3.71
ตู้เก็บของ	1.3	0.07	1.37
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าผู้ป่วย	2.34	0.1	2.44
เตียงผู้ป่วย	15.6	0.9	16.5
ชุดอ่างล้าง	2.34	0.13	2.47
ตู้เย็น	2.34	0.13	2.47
รวม	47.93	2.74	28.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องบรรยาย

ตารางที่ 4.6.24 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องบรรยาย

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ส่วนแทนผู้บรรยาย	D2	1	0.715	0.71	0.9
2. ส่วนแทนวางเครื่องฉาย สไลด์ / แผ่นใส	D3	1	3.24	3.24	4.2
3. กระดานและบอร์ดคิด ป้ายประกาศ	D6	1	6.80	6.8	8.84
4. โต๊ะอาจารย์ผู้สอน	D7	1	2.70	2.7	3.51
5. จอสไลด์	D9	1	1.0	1	1.3
6. กระดานอิเล็กทรอนิกส์	D10	1	3.0	3.0	3.9
7. โต๊ะ - เก้าอี้ของนักเรียน	D11	20	1.12	22.4	29.12
รวมพื้นที่ส่วนห้องบรรยาย				39.85	51.77
รวมพื้นที่วิเคราะห์					91.62

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือ ไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 101 & > & 91.62 = 9.38 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 101 & \text{พื้นที่วิเคราะห์ } 91.62 \quad \text{พื้นที่เหลือ } 9.38
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ส่วนแทนผู้บรรยาย	0.9	0.09	0.99
ส่วนวางแทนฉายเครื่องฉายสไลด์/ แผ่นใส	4.2	0.42	4.62
กระดานและบอร์ดคิดประกาศ	8.84	0.9	9.74
โต๊ะอาจารย์ผู้สอน	3.51	0.35	3.86
จอสไลด์	1.3	0.1	1.4
กระดานอิเล็กทรอนิกส์	3.9	0.39	4.29
โต๊ะ - เก้าอี้ของนักเรียน	29.12	2.98	32.1
รวม	91.62	9.38	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องพักครู

ตารางที่ 4.6.25 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องพักครู

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. โต๊ะอาจารย์	11	2	2.3	4.6	5.98
2. โต๊ะอาจารย์	12	2	2.3	4.6	5.98
3. ตู้เอกสาร	13	2	1.40	2.8	3.64
4. ที่นั่งพัก	14	1	4.20	4.2	1.26
5. ตู้เก็บเอกสาร	15	1	1.40	1.4	0.42
6. เตรียมอาหาร	I11	1	8.50	8.5	2.55
7. บอร์ดประชาสัมพันธ์	I12	1	2.00	2	0.6
รวมพื้นที่ส่วนห้องพักครู				28.1	19.83
รวมพื้นที่วิเคราะห์					47.93

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 48.0 & > & 47.93 = 0.07 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 48.0 & \text{พื้นที่วิเคราะห์ } 47.93 \quad \text{พื้นที่เหลือ } 0.07
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
โต๊ะอาจารย์	5.98	0.008	5.98
โต๊ะอาจารย์	5.98	0.008	5.98
ตู้เอกสาร	3.64	0.005	3.64
ที่นั่งพัก	1.26	0.0018	1.26
ตู้เก็บของ	0.42	0.0006	0.42
เตรียมอาหาร	2.55	0.0037	2.55
บอร์ดประชาสัมพันธ์	0.6	0.0008	0.6
รวม	47.93	0.07	20.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม

ตารางที่ 4.6.26 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องประชุม

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. โต๊ะ	12	1	2.38	2.37	0.71
2. ตู้เอกสาร	13	1	1.49	1.49	0.4
3. ตู้เก็บของ	15	1	1.40	1.40	1.82
4. ที่นั่งประชุม 10 ที่นั่ง	16	1	15.90	15.9	20.67
5. ส่วนแทนวางเครื่องฉาย สไลด์/แผ่นใส	18	1	3.24	3.24	4.21
6. จอสไลด์	19	1	1.0	1.0	1.3
7. ส่วนตู้เก็บเอกสาร	I10	1	3.0	3.0	12
8. เตรียมอาหาร	I11	1	8.50	8.50	11.05
รวมพื้นที่ส่วนห้องประชุม				36.92	52.16
รวมพื้นที่วิเคราะห์					89.07

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือ ไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 91.12 & > & 89.07 = 2.05 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 91.12 & \text{พื้นที่วิเคราะห์ } 89.07 \quad \text{พื้นที่เหลือ } 20.05
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
โต๊ะ	0.71	0.016	0.726
ตู้เอกสาร	0.4	0.009	0.4009
ตู้เก็บของ	1.82	0.041	1.861
ที่นั่งประชุม 10 ที่นั่ง	20.67	0.47	21.14
ส่วนแทนวางเครื่องฉายสไลด์/ แผ่นใส	4.21	0.09	4.3
จอสไลด์	1.3	0.02	1.32
ส่วนตู้เก็บเอกสาร	12	0.276	12.276
เตรียมอาหาร	11.05	0.25	11.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม	89.07	2.05	53.323
-----	-------	------	--------

10. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุดครู

ตารางที่ 4.6.27 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องสมุดครู

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ต.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ชุดพักคอย, รับแขก และ รับรอง	C1	1	3.0	3	3.9
2. ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง	E11	1	3.20	3.2	4.16
3. ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	E12	1	1.0	1	1.3
4. ตู้เก็บ, ตู้เก็บของ	E5	1	1.20	1.2	1.56
5. โต๊ะสืบค้นด้วย คอมพิวเตอร์	E7	1	0.96	0.96	1.248
6. รถเข็นหนังสือ	E8	1	1.2	1.2	1.56
7. ประตูปรับสัญญาณ	E1	1	3.60	3.60	4.68
8. ชุดทำงานพนักงาน	E2	1	2.38	2.38	3.1
9. ชุดโต๊ะวางคอมพิวเตอร์	E3	1	1.80	1.8	2.35
10. เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	1	2.00	2.00	2.6
รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุดครู				19.35	26.5
รวมพื้นที่วิเคราะห์					45.85

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl} \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 65.63 & > & 45.85 = 19.78 \end{array}$$

พื้นที่จริง	65.63
พื้นที่วิเคราะห์	45.85
พื้นที่เหลือ	19.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ชุดพักคอย, รับแขก และรับรอง	3.9	1.7	5.6
ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง	4.16	1.8	5.96
ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	1.3	0.6	1.9
ตู้เคย์, ตู้เก็บของ	1.56	0.7	2.26
โต๊ะสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์	1.248	0.53	1.8
รถเข็นหนังสือ	1.56	0.67	2.23
ประตูจับสัญญาณ	4.68	2	6.68
ชุดทำงานพนักงาน	3.1	1.3	4.4
ชุด โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	2.35	1	1.35
เครื่องถ่ายเอกสาร	2.6	1.1	3.7
รวม	45.85	19.78	35.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด

ตารางที่ 4.6.28 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องสมุด

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ตร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ประตูจับสัญญาณ	E1	2	3.60	4.7	6.11
2. ชุดทำงานพนักงาน	E2	2	2.38	4.76	6.2
3. ชุดโต๊ะวางคอมพิวเตอร์	E3	10	1.80	18	2.34
4. เครื่องถ่ายเอกสาร	E4	1	2.52	2.52	3.276
5. ตู้เดี่ยว, ตู้เก็บของ	E5	4	1.20	4.8	6.24
6. ตู้แนะนำหนังสือใหม่	E6	1	0.68	0.68	0.89
7. โต๊ะสืบค้นด้วย คอมพิวเตอร์	E7	2	0.96	1.92	2.5
8. รถเข็นหนังสือ	E8	1	2.38	2.38	3.1
9. ชั้นฝากของ	E9	10	0.25	2.5	3.25
10. เคาน์เตอร์รับฝากของ	E10	1	4.80	4.8	6.3
11. ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง	E11	5	3.60	18	23.4
12. ส่วนชั้นวาง หนังสือพิมพ์	E12	1	1.04	1.04	1.4
รวมพื้นที่ส่วนห้องสมุด				66.1	65
รวมพื้นที่วิเคราะห์					131

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือ ไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl} \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 312.80 & > & 131 = 181.8 \end{array}$$

พื้นที่จริง 312.80

พื้นที่วิเคราะห์ 131

พื้นที่เหลือ 181.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ประตูดับสัญญาณ	6.11	8.47	14.58
ชุดทำงานพนักงาน	6.2	8.6	14.8
ชุดโต๊ะวางคอมพิวเตอร์	2.34	3.24	5.58
เครื่องถ่ายเอกสาร	3.27	4.53	7.8
ตู้เก็บ, ตู้เก็บของ	6.24	8.65	14.89
ตู้แนะนำหนังสือใหม่	0.89	1.23	2.12
โต๊ะสี่เหลี่ยมด้วยคอมพิวเตอร์	2.5	3.46	5.96
รถเข็นหนังสือ	3.1	4.3	7.4
ชั้นฝากของ	3.25	4.51	7.76
เคาน์เตอร์รับฝากของ	6.3	8.74	15.04
ส่วนนั่งอ่าน 4 ที่นั่ง	23.4	32.47	55.87
ส่วนชั้นวางหนังสือพิมพ์	1.4	1.94	3.34
รวม	131	181.8	155.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเกียรติประวัติ

ตารางที่ 4.6.29 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องเกียรติประวัติ

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ต.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ตู้โชว์	G1	2	3.75	7.5	2.25
2. ตู้โชว์	G2	1	2.7	2.7	0.81
3. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	G3	1	1.80	1.8	0.54
4. ตู้โชว์เล็ก	G4	1	2.56	2.56	0.76
5. ส่วนที่นั่งพัก	G5	2	1.08	2.16	0.64
6. ส่วนลงทะเบียน	G6	1	1.12	1.12	0.33
7. ตู้เก็บ, ตู้เก็บของ	G7	1	1.44	1.44	0.43
8. ตู้โชว์กลม	G8	1	3.80	3.80	1.14
รวมพื้นที่ส่วนห้องเกียรติ ประวัติ					
รวมพื้นที่วิเคราะห์			18.25	23.08	6.9

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือ ไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{rcl}
 \text{พื้นที่จริง} & > & \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\
 112.21 & > & 29.98 = 82.23 \\
 \text{พื้นที่จริง} & 112.21 & \text{พื้นที่วิเคราะห์ } 29.98 \quad \text{พื้นที่เหลือ } 82.23
 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ตู้โชว์	9.75	26.74	36.49
ตู้โชว์	3.51	9.62	13.13
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	2.34	6.41	8.75
ตู้โชว์เล็ก	3.32	9.1	12.42
ส่วนที่นั่งพัก	12.8	35.1	47.9
ส่วนลงทะเบียน	1.45	3.97	5.42
ตู้เก็บ, ตู้เก็บของ	1.84	5.04	6.88
ตู้โชว์กลม	4.94	13.54	18.48
รวม	29.98	82.23	112.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้อง COMPUTER LAB

ตารางที่ 4.6.30 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้อง COMPUTER LAB

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ตร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. ส่วนโต๊ะ COMPUTER	F1	20	2.70	54	16.2
2. ส่วนเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน	F2	1	5.00	5	1.5
3. ส่วนกระดาน	F3	1	3.00	3	0.9
4. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	F4	1	5.70	5.70	1.71
รวมพื้นที่ส่วนห้อง COMPUTER					
รวมพื้นที่วิเคราะห์			16.4	67.7	20.31

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\text{พื้นที่จริง} > \text{พื้นที่วิเคราะห์}$$

$$113.7 > 88.01 = 25.69$$

พื้นที่จริง 113.7

พื้นที่วิเคราะห์ 88.01

พื้นที่เหลือ 25.69

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ส่วนโต๊ะ COMPUTER	70.2	20.49	90.69
ส่วนเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน	6.5	1.98	8.48
ส่วนกระดาน	3.9	1.13	5.03
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	7.41	2.16	9.57
รวม	88.01	25.69	201.71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องวิทยาศาสตร์
ตารางที่ 4.6.31 แสดงการใช้พื้นที่ภายในส่วนห้องวิทยาศาสตร์

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่ รวม ค.ร.ม.	ทาง สัญจร 30%
1. โต๊ะทดลองต่อ 2 คน	H1	6	11.34	68.04	20.41
2. ตู้เก็บอุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	H2	6	1.44	8.4	2.52
3. ส่วนเก็บอุปกรณ์การ เรียนการสอน	H3	1	5.00	5	1.5
4. โต๊ะอาจารย์ผู้สอน	H4	1	2.70	2.70	0.81
รวมพื้นที่ส่วนห้อง วิทยาศาสตร์					
รวมพื้นที่วิเคราะห์			20.48	84.14	25.24

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{array}{l} \text{พื้นที่จริง} > \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 129.36 > 109.38 = 19.98 \\ \text{พื้นที่จริง} \quad 129.36 \\ \text{พื้นที่วิเคราะห์} \quad 109.38 \\ \text{พื้นที่เหลือ} \quad 19.98 \end{array}$$

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม
ส่วนโต๊ะ COMPUTER	88.45	16.15	104.6
ส่วนเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน	10.92	1.99	12.91
ส่วนกระดาน	6.5	1.18	7.68
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3.15	0.57	3.72
รวม	109.38	19.98	129.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลเพื่อการออกแบบ

5.1 บทสรุป

อาคารที่ทำการอาคารเรียนรวมนานาชาติเอคมัย นั้นเป็นอาคารที่มีนักเรียนอยู่หลายระดับตั้งแต่เกรด 7-12 คั้งนั้นภายในอาคารจึงมีความหลากหลายในด้านวิชาที่เรียนจึงจำเป็นต้องมีพื้นที่ๆนักเรียนจะศึกษาได้ด้วยตนเองรวมไปถึงในส่วนของอาจารย์ผู้สอนจะมี ส่วนของการหาข้อมูลในการสอนที่ทันสมัยเพื่อให้ก้าวทันนักเรียนเช่นเดียวกันรวมไปถึง ส่วนที่เป็นส่วนพักผ่อนและส่วนของห้องประชุมสำหรับอาจารย์

ดังนั้นจากการศึกษาข้อมูลของอาคารแห่งนี้ สามารถวิเคราะห์ และสรุปผลเพื่อนำไปสู่การออกแบบได้ดังนี้

1. รูปแบบตัวอาคาร ซึ่งได้ออกแบบตามผังแม่บทที่วางไว้ ซึ่งลักษณะตัวอาคารค่อนข้างทันสมัย ลักษณะสี่เหลี่ยมพื้นฟ้า ความสูงจากพื้นถึงเพดานค่อนข้างมีความสูงที่เกินความจำเป็นสำหรับการใช้สอยพื้นที่ในอาคาร และจุดอับทึบแสงภายในอาคารนั้นค่อนข้างน้อย แต่ก็จำเป็นที่จะต้องแก้ไขโครงสร้างในบางส่วนเพื่อให้เข้ากับงาน ออกแบบ
2. วัตถุประสงค์ ของอาคารแห่งนี้ เป็นอาคารเพื่อการศึกษาที่ก้าวทันต่อโลกในยุคปัจจุบันและมุ่งเน้น ไปในทางการศึกษาที่ช่วยเหลือตนเอง ไปในส่วนใหญ่ ผู้ใช้อาคารประกอบไปด้วย นักเรียน โรงเรียนนานาชาติเอคมัย และ อาจารย์ของโรงเรียนรวมไปถึงผู้ปกครอง

5.2 แนวความคิดในการออกแบบ

การออกแบบตกแต่งอาคารหลังนี้ใน ได้แนวความคิดมาจาก เทคโนโลยี และสี่สรรค์แห่งการเรียนรู้มาเป็นแนวคิดหลักของอาคารแห่งนี้ การจัดวางพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

อาคารเป็นอาคารที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นหลัก ดังนั้นผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่จะเป็นครูและนักเรียนเข้ามาใช้บริการคั้งนั้นเพื่อการสอดคล้องกับอาคารเรียนแห่งนี้ในการจัดวางผังให้สอดคล้องกับการใช้งานมากที่สุดและต้องคำนึงถึง โครงสร้างของสถาปัตยกรรมด้วย

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ จะต้องคำนึงถึงการใช้งานในส่วนบริการนั้นเป็นหลัก และจะต้องส่งเสริมแนวความคิดในการออกแบบ และตอบสนองการใช้งานด้วย

การเลือกใช้วัสดุ

การเลือกใช้วัสดุจะต้องคำนึงถึงส่วนของการใช้งาน ในการเลือกใช้วัสดุจึงต้องมีความหลากหลาย ทนสัมผัส และวัสดุจะต้องมีความแข็งแรง คงทน อีกทั้งต้องดูแลรักษา และทำความสะอาดได้สะดวก

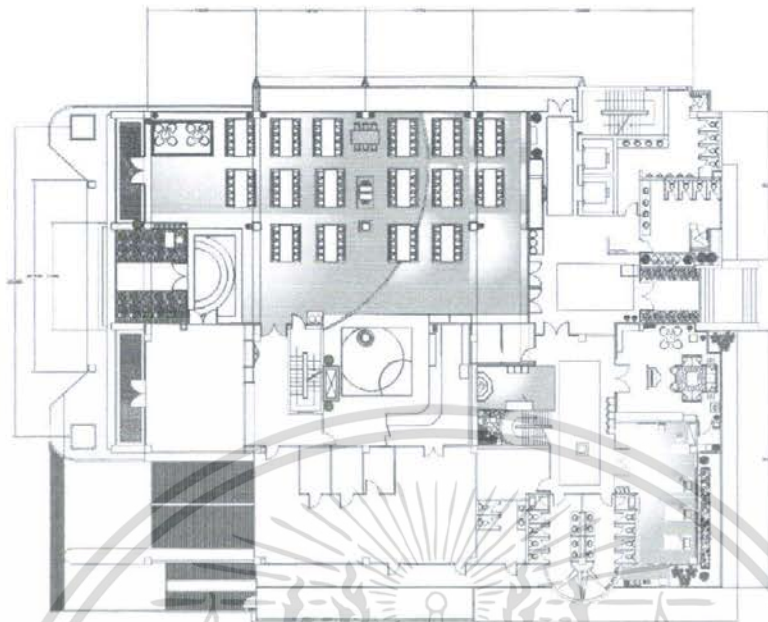
บรรยากาศในอาคาร

เป็นอาคารทางราชการที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นบรรยากาศภายในอาคารต้องสื่อถึงความทันสมัย มั่นคง ภูมิฐาน ซึ่งแสดงถึงศักยภาพในการเรียนการสอนว่ามีความทันสมัย

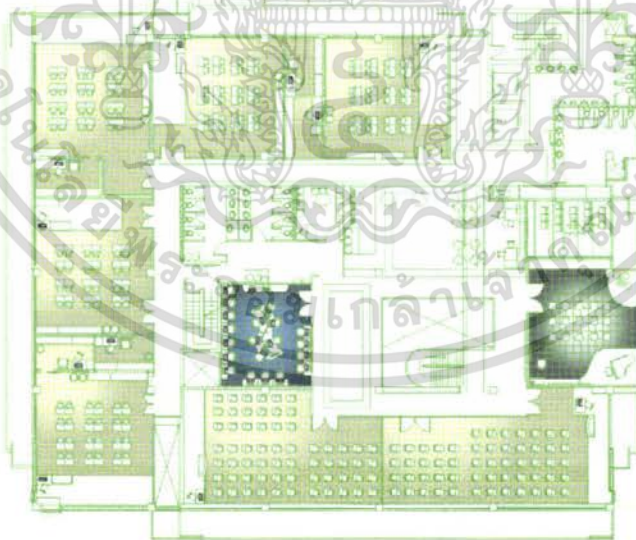


ภาพที่ 5.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



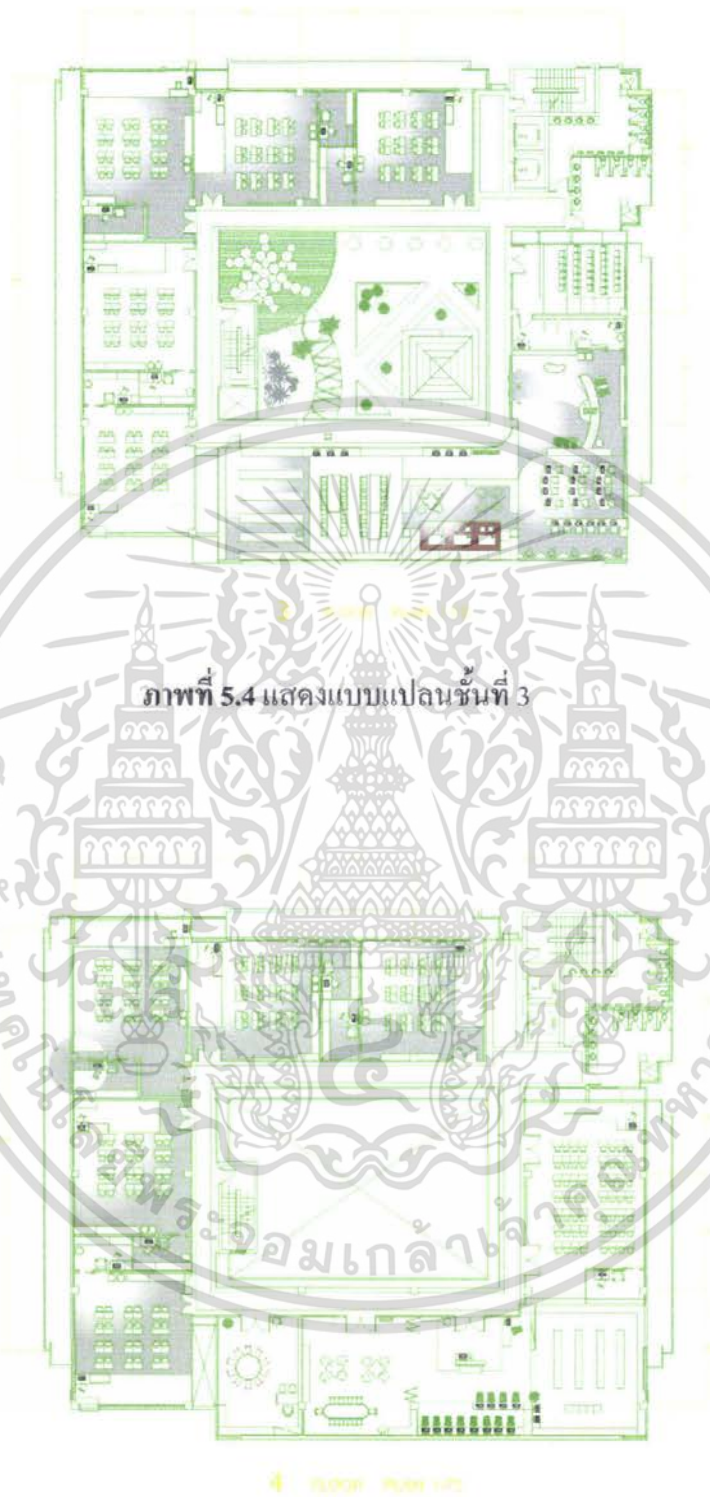
ภาพที่ 5.2 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 1



2 FLOOR PLAN (1/10)

ภาพที่ 5.3 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 2

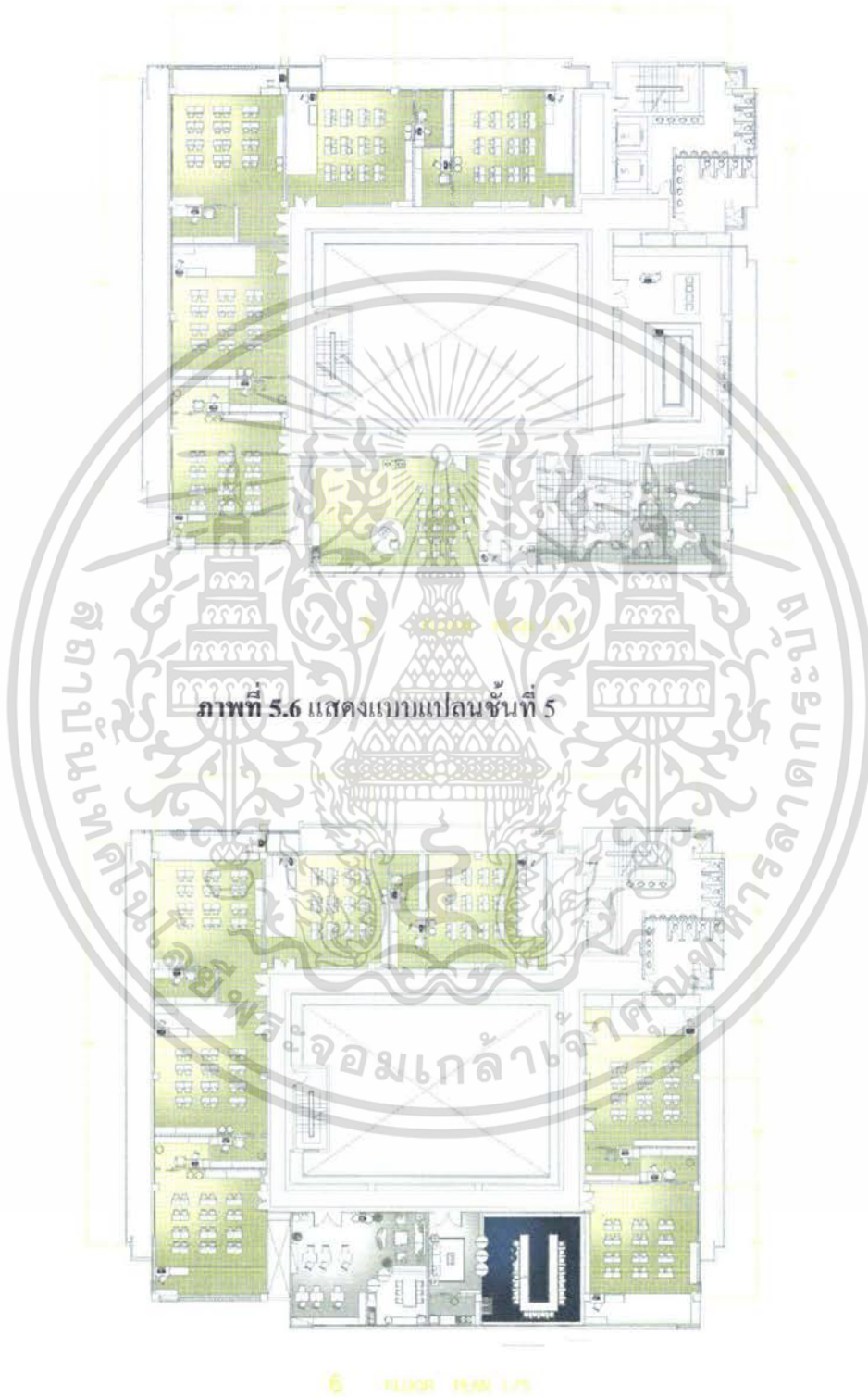
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 3

ภาพที่ 5.5 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



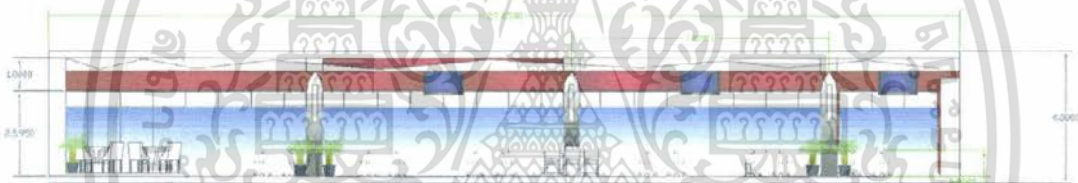
ภาพที่ 5.7 แสดงแบบแปลนชั้นที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 แสดงส่วนงานออกแบบโรงอาหาร ภายในชั้นที่1ของอาคาร



ภาพที่ 5.8 แสดงแบบ โรงอาหาร



ภาพที่ 5.9 แสดงภาพด้านในส่วนของโรงอาหาร

แนวความคิดในส่วนโรงอาหาร ได้แนวความคิดมาจากเรื่องของสี่ที่กระในการรับประทานอาหารและต้องการที่จะออกแบบให้ดูสนุกสนานและดูผ่อนคลาย

การตกแต่งภายใน

พื้น ปูหินอ่อนสีขาวและกระเบื้องยางในบางส่วน

ผนัง ผนังติดกระเบื้องสีติดพิมพ์ลึกลับความร้อนในด้านที่ติดกับภายนอกอาคารและผนังฉาบปูนใน บางส่วน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ สลับ ไฟนีออนไลท์

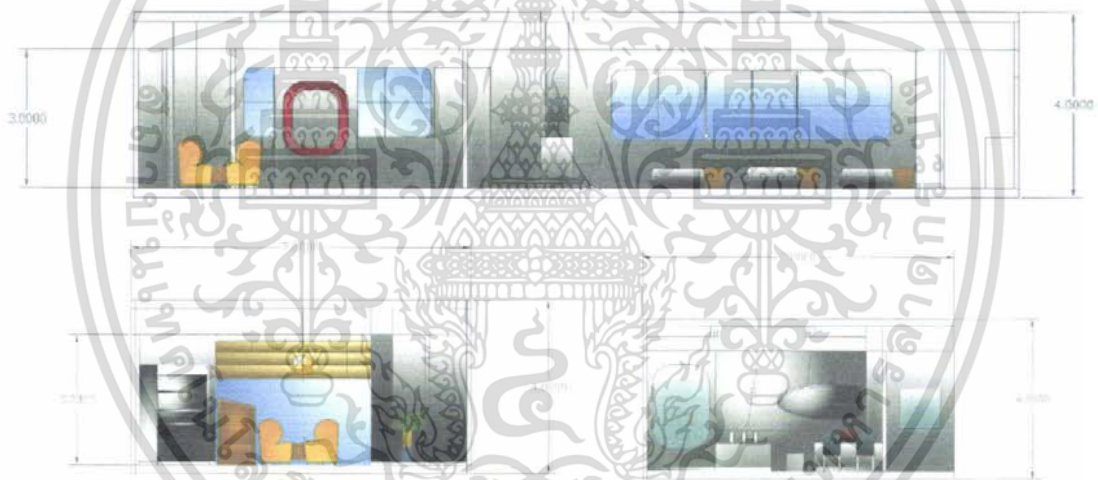
เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 แสดงส่วนงานออกแบบส่วนชั้นที่ 1



ภาพที่ 5.10 แสดงแบบส่วนพักผ่อนผู้ปกครองและอาจารย์ ภาพที่ 5.11 แสดงแบบห้องพยาบาล



ภาพที่ 5.12 แสดงภาพด้านในส่วนห้องพักและห้องพยาบาล

แนวความคิดในการออกแบบ การใช้งานที่รวดเร็วและสะดวกสบายแต่มีความสุขจนน่าประทับใจ
แฝงอยู่ในงานออกแบบ

การตกแต่งภายใน

พื้น ปูหินอ่อนสีขาวและกระเบื้องยางในบางส่วน

ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มกันความร้อนในด้านที่ติดกับภายนอกอาคารและผนังฉาบ

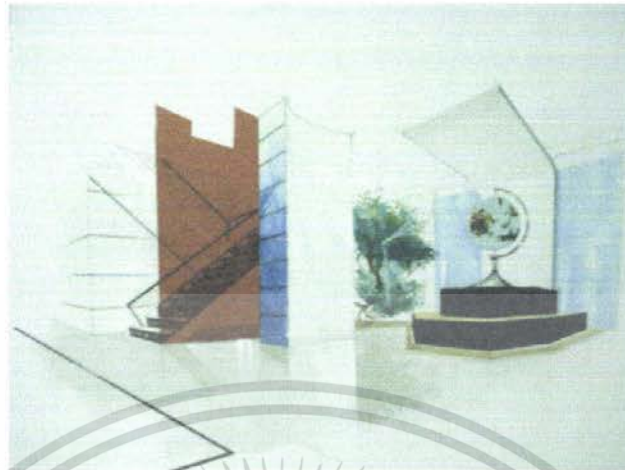
ปูนใน บางส่วน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้งโคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์

เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.1 แสดงส่วนพักคอยในส่วนโถงบันได



ภาพที่ 5.13 แสดงภาพส่วนโถงบันได

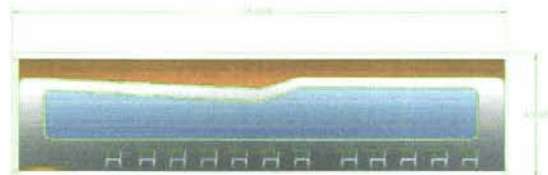
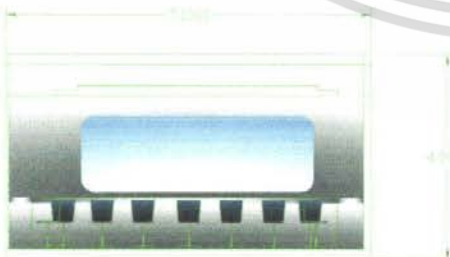
แนวความคิด คือการสร้างสำนักแห่งการศึกษาแฝงในชีวิตประจำวันในตัวนักเรียน

5.4.2 แสดงส่วนห้องเรียนในชั้นที่ 2



ภาพที่ 5.14 แสดงภาพส่วนห้อง internet
ห้องเรียนรวม

ภาพที่ 5.15 แสดงภาพส่วน



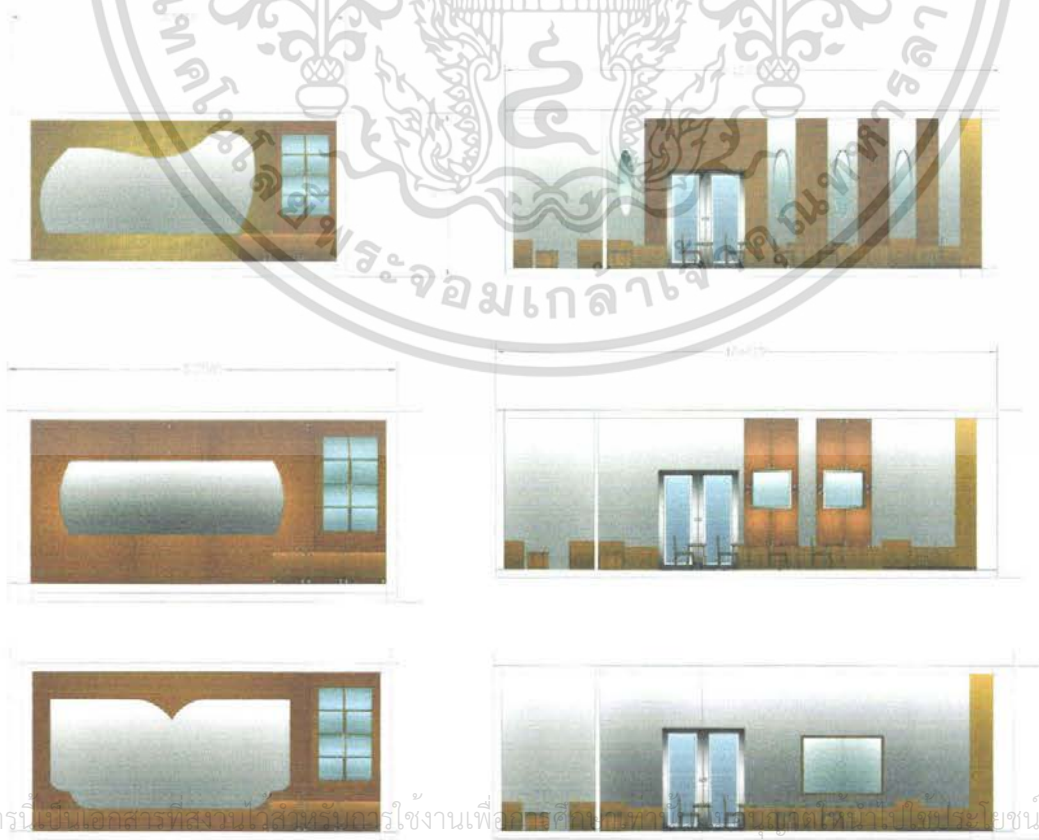
ภาพที่ 5.16 แสดงภาพด้านส่วนinternet และส่วนเรียนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.3 แสดงภาพห้องเรียนในแบบต่างๆ



ภาพที่ 5.17 แสดงภาพห้องเรียนในแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตได้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิด การสื่อแทนค่าเป็นผีเสื้อที่ค่อยๆพัฒนาตนเองขึ้นมาจาก ศูนย์เพื่อกลายเป็น ผีเสื้อที่สวยงามพร้อมที่จะออกสู่โลกใบใหม่ด้วยความสดใส

การตกแต่งภายใน

พื้น กระเบื้องยาง

ผนัง ผนังติดกระเบื้องโมเสกสีสันที่ติดกับภายนอกอาคารและผนังฉาบ ปูนใน บางส่วน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์
เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและคิดตาย

5.4.4 แสดงภาพในส่วนจัดสวน



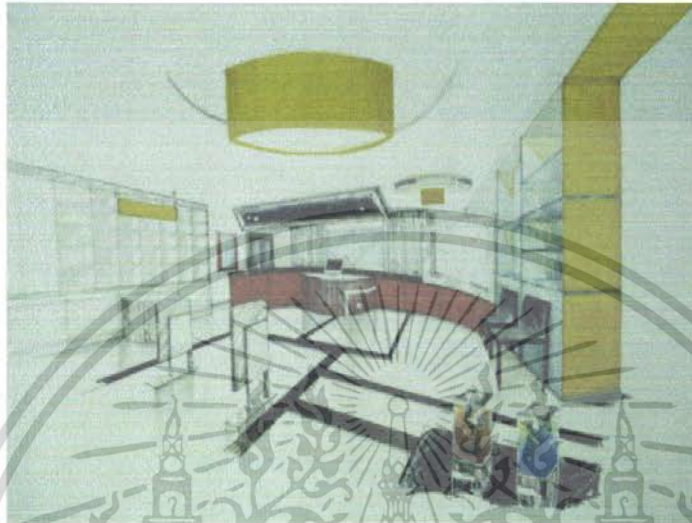
แนวความคิด ได้แนวความคิดมาจากพิพิธภัณฑ์รูปที่และการที่ใช้น้ำมาเป็นตัวหลักนั้น ได้นำ น้ำมาเป็นสื่อแทนค่าว่า ความคิด ไม่มีการหยุดนิ่ง น้ำยังสื่อ ได้ถึงความอ่อนโยนและแข็งแกร่ง ได้อีกด้วย

การตกแต่ง

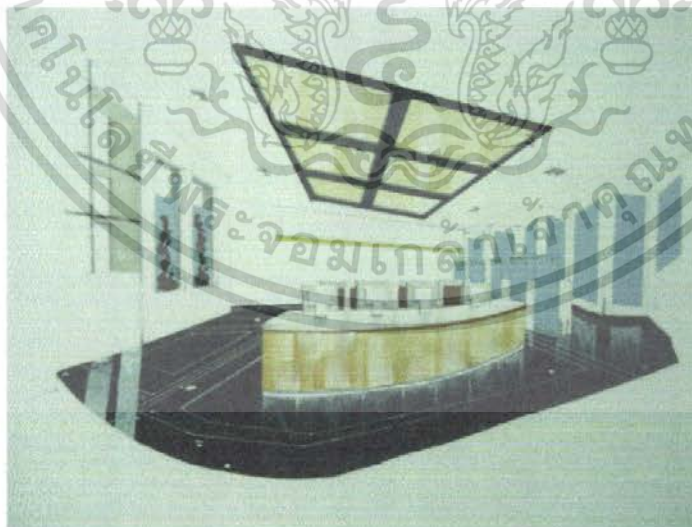
พื้น หินอ่อนและบริเวณสระน้ำทำเป็นที่นั่งพักและปลูกต้นไม้ในบางส่วนและติดเสาไฟใน ส่วนตรงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.5 แสดงภาพในส่วนห้องสมุดนักเรียน



ภาพที่ 5.18 แสดงโถงทางเข้า



ภาพที่ 5.19 แสดงส่วนอินเตอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



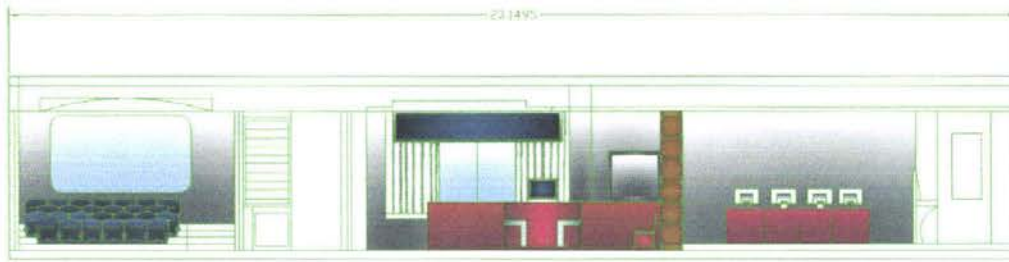
ภาพที่ 5.20 แสดงส่วนนั่งอ่านภายในห้องสมุด



ภาพที่ 5.21 แสดงส่วนนั่งอ่านและชั้นเก็บหนังสือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิด ของห้องสมุดนี้นั้นได้มาจาก อดีต ปัจจุบัน อนาคต โดยการแทนค่าในแต่ละส่วนให้เข้ากับคำสามคำนี้ได้อย่างลงตัวที่สุด

พื้นที่ กระเบื้องยางทำลวดลายตามแบบ

ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มลึกลงความร้อนในด้านที่ติดกับภายนอกอาคารและผนังฉาบปูนใน บางส่วน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์ ติดกระจก code ที่เพดานเป็นลวดลายตามแบบ

เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและคิดตาย เน้นการใช้ กระจกcode และอคลิก

5.4.6 ส่วนห้องดูหนัง



ภาพที่5.22 แสดงภาพห้องดูหนัง

แนวความคิด ได้ความคิดมาจากการหมุนของแผ่นฟิล์มที่กำลังฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.7 แสดงแบบห้องดนตรี



ภาพที่ 5.23 แสดงภาพห้องดนตรี

ภาพที่ 5.24 แสดงภาพด้านห้องดนตรี

แนวความคิด ได้มาจากรูปทรงของเครื่องดนตรีและสีสรรแห่งความสนุกมาแทนค่าและใช้ในส่วนนี้

การตกแต่งภายใน

พื้น พรม

ผนัง ผนังติดกระเบื้องสีติดพิมพ์ลึ้นความร้อนในด้าน ผนังกรุอคูสติคบอร์ดกันเสียง

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้งโคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์

เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.8 แสดงแบบห้องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 5.25 แสดงภาพห้องคอมพิวเตอร์

แนวความคิด COMPUTER

พื้นที่ พรอม

ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มถักกันความร้อนในด้าน ก่ออิฐฉาบปูน

เพดาน ฝ้าฉาบเรียบติดไฟตามแบบ ติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ สลับ ไฟนีออน ใส้

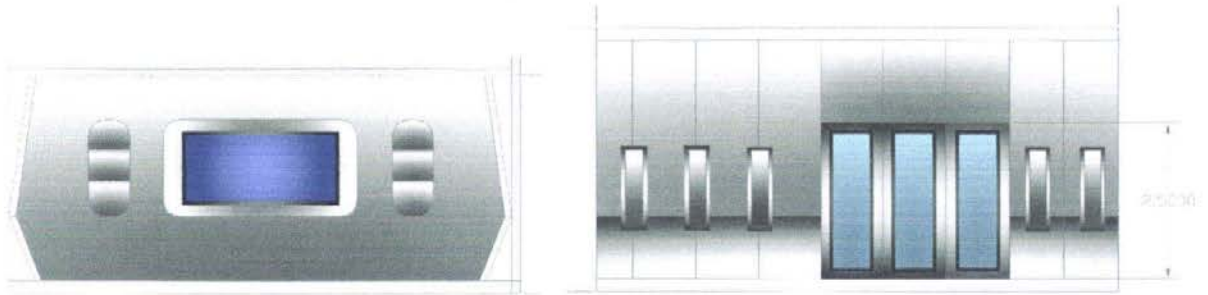
เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดตาย

5.4.9 แสดงแบบห้องประชุม



ภาพที่ 5.26 แสดงภาพห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



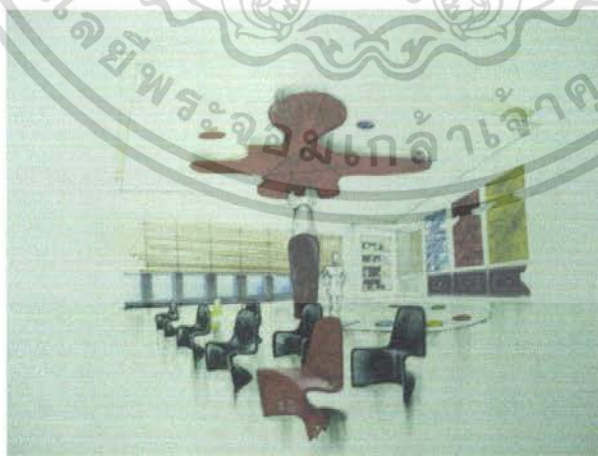
ภาพที่ 5.27 แสดงภาพด้านในส่วนห้องประชุม

แนวความคิด การเจริญเติบโตขององค์กรนั้นสามารถแทนค่าหมายถึงการเดินทางและการเดินทางต้องเป็นไปด้วยความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และปรับเปลี่ยนเป็นงานออกแบบ

การตกแต่งภายใน
พื้น พรม

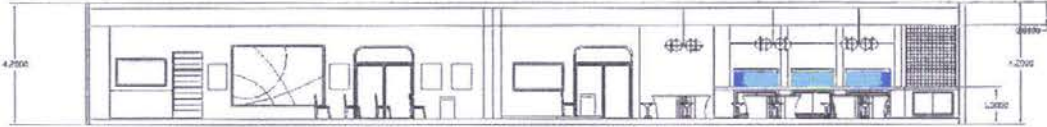
ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มลึกลับความร้อนในด้าน ผนังกรุอูสติกบอร์ดกันเสียง
เพดาน ชิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้ง โคม ไฟดาวไลท์ สลับ ไฟนีออน ไล่ที่ติดตั้งกระจก
code บนเพดาน
เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดคาบ

5.4.10 แสดงแบบห้องศิลปะ



ภาพที่ 5.28 แสดงภาพในห้องศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.29 แสดงภาพด้านห้องศิลปะและวิทยาศาสตร์

แนวความคิดความสนุกสนานและสีสันของความเป็นศิลปะแทนค่าด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

การตกแต่งภายใน

พื้น กระเบื้องยาง

ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มลึกลับความร้อน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์ติดตั้งกระจก code บนเพดาน

เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดตาย

5.4.11 แสดงแบบห้องวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 5.30 แสดงแบบห้องวิทยาศาสตร์

แนวความคิด การเดินไหลของโมเลกุลจับรูปทรงมาบางส่วนและนำมาพัฒนาเป็นงาน ออกแบบ

การตกแต่งภายใน

พื้น กระเบื้องยาง

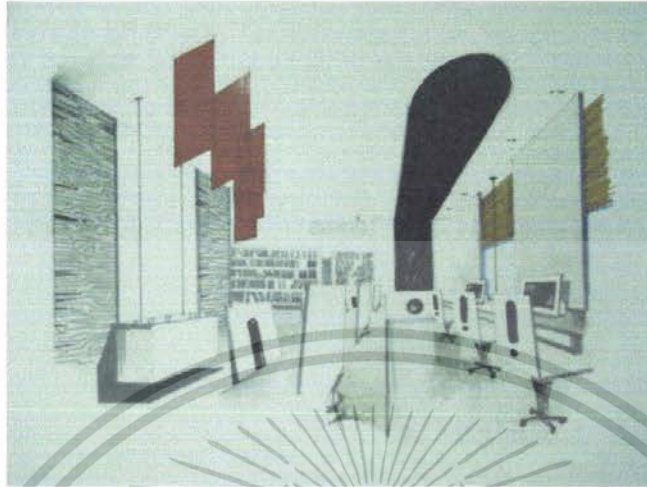
ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มลึกลับความร้อน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้ง โคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์ติดตั้งกระจก code บนเพดาน

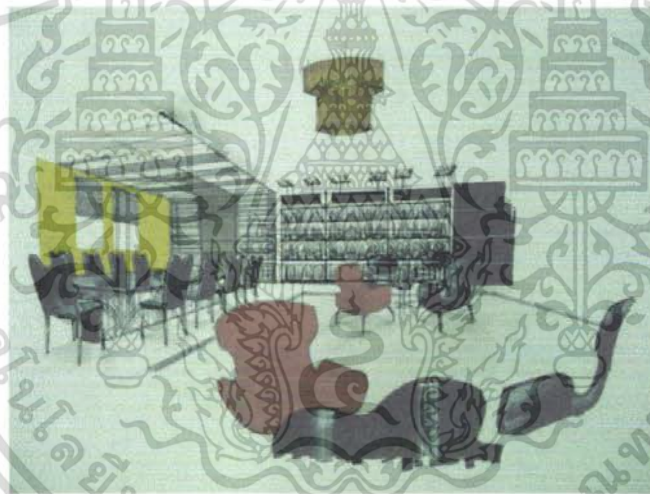
เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.12 แสดงแบบในส่วนของห้องสมุดครู



ภาพที่ 5.31 แสดงส่วนต้นค้ำว้าในห้องสมุดครู



ภาพที่ 5.32 แสดงส่วนนั่งอ่านและประชุมย่อยในห้องสมุด

ครู

แนวความคิด ความสงบนิ่งคุ่มั่นคง คิด สงสัย แก้ปัญหา คือแกนหลักของห้องสมุดครู

การตกแต่งภายใน

พื้น กระเบื้องยาง

ผนัง ผนังติดกระจกใสติดฟิล์มลึกลับความร้อน

เพดาน ยิปซัมบอร์ดสีตามแบบ ติดตั้งโคมไฟดาวไลท์ สลับไฟนีออนไลท์ติดตั้งกระจก

code บนเพดาน

เฟอร์นิเจอร์ สำเร็จรูปและติดตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- มาลินี ศรีสุวรรณ. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ,ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปกร ,2542
- โอภาส สันติพงษ์สกุล. โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมและอำนวยการ 15 ชั้น สถาบันราชภัฏนครปฐม.ปริญญาโทครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2544
- CRANE AND DIXON **OFFICE SPACE**. LONDON:ARCHITECTURE DESIGN AND TECHNOLOGY PRESS. 1991
- JOSEPH DE CHIARA, JURIUS PAMERO AND MATRIN ZERIK. **TIME-SVER STAND FOR INTERIOR DESIGN AND SPACE PLANNING**. _NEW YORK: McGRAW-HALL, 1992
- JURIUS PAMERO AND MATRIN ZERIK . **HUMAN DIMESION&INTERIOR SPACE**. _LONDON: THE ARCHITECTURAL PRESS ,1979
- SLEEPER HARORLD AND PLAMREY . **BUILDING AND DESIGN STANDARDS**. NEWYORK : JOHN WILEY AND SONG , 1995
- Michael J. Crosbie. **ARCHITECTURE FOR THE BOOK** .

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายชนิด เกษรเนียม
วัน เดือน ปีเกิด 29 สิงหาคม 2525 จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ 19/14 หมู่ที่ 2 ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
รหัสไปรษณีย์ 10270 โทร 0-2753-7607

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา

โรงเรียนแสงหิรัญ

มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนแสงหิรัญ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

โรงเรียนเทคนิควิทยาลัย

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

วิทยาลัยช่างศิลป์ ลาดกระบัง

ปริญญาตรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้