



โครงการปลูกพืชสวนตกแต่งภายใน

ศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอก ไม้ประดับ

ORCHIDS AND ORNAMENTAL PLANTS CENTER



A022730

นางสาวเจริญพร วงศ์ดี

รหัสประจำตัวนักศึกษา 37030303

เลขหมู่	22730
เลขทะเบียน	-668 2541
วัน เดือน ปี	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาปัตยกรรมภายในภาควิชาการศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการตกแต่งภายในศูนย์กล้วยไม้

และไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดเชียงใหม่

ชื่อนักศึกษา

นางสาวเจริญพร วงศ์ตะ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อำนาจ สุธีรวงศ์กุล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติ
ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประจำปีการศึกษา
2540



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์กล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับ
THESIS INTERIOR DESIGN PROJECT FOR ORCHIDS AND

ชื่อนักศึกษา นางสาวเจริญพร วงศ์ดี

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา ปัตยกรรมภายใน

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อำนวยการ สุธีรวงศ์กุล

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์เพื่อสนองตอบและสนับสนุนโครงการพระราชดำริ"คืนกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพ
ดุกษ์" ของสมเด็จพระบรมราชินีนาถ เป็นศูนย์กลางการศึกษาข้อมูล รวบรวม ขยายพันธุ์
อนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้ไทย และ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาด้านธรรมชาติวิทยา แก่ประชาชนทั่วไป
ทั้งในและต่างประเทศการจัดองค์ประกอบเนื้อเรื่องการจัดแสดงให้มีลักษณะที่น่าสนใจ และ
จัดรูปแบบการจัดแสดงให้อยู่ภายในอาคารเพื่อความสะดวกสบายเพิ่มความสนใจในเนื้อหากการจัด
แสดง ซึ่งจะเป็นผลประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไป ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อให้ออกแบบได้อย่างถูกต้องตามหลักการออกแบบตกแต่งภายในจึงได้ดำเนินการวิจัย
ดังนี้คือ

1. วัตถุประสงค์และ นโยบายของโครงการ
2. ลักษณะการบริการอัตราค่าสิ่งของที่พฤติกรรมและการเปรียบเทียบความสัมพันธ์
กันแต่ละองค์ประกอบ
3. ศึกษาลักษณะต่างๆที่เกี่ยวกับโครงการ ทางด้านสถาปัตยกรรมสภาพแวดล้อม
ของโครงการ
4. วิเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ไขให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้อาคาร และวัตถุประสงค์
5. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ดำเนินการออกแบบเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

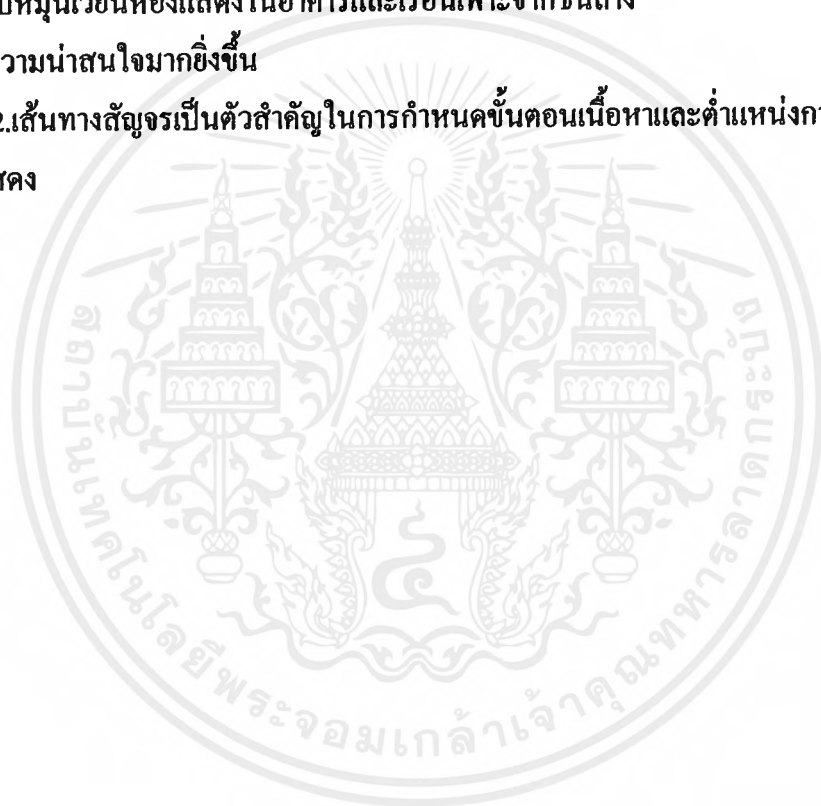
6. ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิค ศึกษาความเหมาะสม การนำไปใช้เพื่อแนวทางที่ถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ได้

สรุปการวิจัย

1.การจัดลำดับเนื้อหาการจัดแสดงเรื่องราวได้ถูกจัดเป็นไปตามขั้นตอนของเนื้อหา จัดให้เป็นนิทรรศการแนววิชาการและ

ส่วนนิทรรศการแบบเลียนแบบธรรมชาติโดยใช้ลักษณะการจัด แสดงแบบหมุนเวียนห้องแสดงในอาคารและเรือนเพาะจากชั้นล่าง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.เส้นทางสัญจรเป็นสำคัญในการกำหนดขั้นตอนเนื้อหาและตำแหน่งการจัดวัตถุ การจัดแสดง



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ก็ด้วยคำแนะนำ และข้อมูลต่างๆ จากท่านอาจารย์ และท่านผู้รู้หลาย ๆ ท่านที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่ได้นำมาประกอบวิทยานิพนธ์นี้ จนได้บรรลุเป้าหมายอย่างสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านทั้งหลายที่ได้ให้ข้อมูลและคำปรึกษา พร้อมทั้งร่วมแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย ขอขอบพระคุณ

อาจารย์ อำนวย สุธีรวงศ์กุลอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ เจ้าหน้าที่ทางศูนย์กล้วยไม้ ๆ ทุกท่านที่เื้ออำนวยการข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้

ครอบครัว คุณพ่อ คุณแม่ พี่ๆ น้องๆ ทุกๆ คนที่ให้กำลังใจมาโดยตลอด สุดท้ายที่ขาดไม่ได้คือ เพื่อนๆ อันประกอบด้วย คุณสุชิน, เจ็มมอย, น้องน้ำ, น้องแคท, น้องหลิน, พี่กล้า, น้องเมย์, น้องเอ, น้องปลา, น้องเก่ง(เด็กบ้านโป่ง) เพื่อนๆ น้องๆ ที่ไม่ได้เอ่ยนาม ที่ให้ความช่วยเหลือต่อการทำวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาว เจริญพร วงศ์ดี
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	2
1.5 ขอบเขตการออกแบบ	3
1.6 ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าข้อมูล	4
1.7 ที่มาของปัญหา	5
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการ	5
1.9 แนวทางการศึกษาค้นคว้า	6
1.10 การดำเนินการวิจัย	6
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	7
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	8
2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์	8
2.2 หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์	8
2.3 การแบ่งประเภทและ ชนิดของพิพิธภัณฑ์	9
2.4 การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์	9
2.5 หลักในการจัดแสดงภายในพิพิธภัณฑ์	12
2.5.1 การวางผัง	12
2.5.2 แสงสว่าง	50
2.5.3 เสียงและเสียงสะท้อน	64
2.5.4 การบริการและการรักษาความปลอดภัย	64
2.5.5 ระบบการป้องกันเพลิง	65

2.6 ห้องประชุม	67
2.6.1 การจัดที่นั่งภายในห้องประชุมใหญ่	67
2.6.2 ระบบเสียงในหอประชุม	77
2.6.3 ระบบแสงสว่าง	87
2.6.4 ระบบการสื่อสารในการประชุม	91
2.7 การจัดสำนักงาน	93
2.7.1 ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดวางผังภายในสำนักงาน	93
2.7.2 เฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	99
2.7.3 ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน	113
2.7.4 ระบบเสียง	116
2.8 คาเฟ่ที่เรีย	119
2.8.1 ลักษณะของการดำเนินงานของคาเฟ่ที่เรีย	119
2.8.2 เนื้อที่ใช้สอยภายในคาเฟ่ที่เรีย	122
2.8.3 ลักษณะและสัดส่วนมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์	125
2.8.4 แนวทางในการออกแบบคาเฟ่ที่เรีย	126
2.9 ข้อมูลเชิงเทคนิคและ วัสดุในการตกแต่งภายใน	130
2.9.1 วัสดุในการตกแต่งภายในและคุณสมบัติ	130
2.9.2 ระบบการให้แสงสว่างในอาคาร (Lighting)	139
2.9.3 ระบบปรับอากาศและหมุนเวียนอากาศ	145
2.10 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	153
บทที่ 3 ศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ	157
3.1 สถานที่ตั้งของโครงการ	157
3.2 การคมนาคม	158
3.3 เป้าหมายของโครงการ	161
3.4 องค์ประกอบของโครงการ	161
3.5 เป้าหมายและหน้าที่ของฝ่ายบริการนักท่องเที่ยว	166
3.6 สายงานการบริหารและ อัตราค่าจ้าง	166
3.7 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	168
3.8 ศึกษาเวลาการใช้อาคาร	175

บทที่ 4 บทวิเคราะห์	176
4.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	176
4.2 การเข้าสู่โครงการ	176
4.3 ช่วงเวลาของฤดูกาล	176
4.3.1 ภูมิอากาศ	176
4.3.2 ค่าเฉลี่ยน้ำฝน	176
4.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ (ENVIRONMENT)	176
4.4.1. ทิศ	176
4.4.2. แสงแดด	177
4.4.3.ลม	177
4.5 การวิเคราะห์อาคาร (BUILDING ANALYSIS)	178
4.6 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	180
4.7 ตารางวิเคราะห์เวลาการใช้อาคาร	184
4.8 วัตถุประสงค์ของการจัดแสดงในส่วนต่างๆ	185
4.9 การออกแบบห้องจัดแสดง	185
4.10 การให้แสงสว่าง	186
4.11 ระบบเสียง	186
4.12 ระบบปรับอากาศ	186
4.13 การวิเคราะห์ค่าความสัมพัน์องค์ประกอบ	187
4.14 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	201
บทที่ 5 สรุปแนวทางการออกแบบ	213
5.1 DEFINING CONCEPT	213
5.2 CONCEPT	214
1. ส่วนสาธารณะ	215
2. ส่วนเฉพาะ (PRIVATE ZONE)	224
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์โครงการศูนย์กล้วยไม้ และ ไม้ดอกไม้ประดับ บรรณานุกรม	237

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ผังแบบเปิด	12
ภาพที่ 2.2 พื้นที่ใจกลางและดาวเทียม	13
ภาพที่ 2.3 แนวเส้นตรง	14
ภาพที่ 2.4 แบบกั้นหอย	14
ภาพที่ 2.5 รวมอาคารหลายๆ อาคาร	16
ภาพที่ 2.6 แบบเขาวงกต	17
ภาพที่ 2.7 แสดงแบบของติดตั้งไว้กับผนัง	18
ภาพที่ 2.8 ของที่ตั้งแสดงภายนอกและภายใน	19
ภาพที่ 2.9 สิ่งของที่แสดงแบบต่างๆ	20
ภาพที่ 2.10 แบบของที่แสดงเป็นตู้ หรือของบรรจุในตู้	22
ภาพที่ 2.11 ตู้เคลื่อนที่ได้ จะตั้งไว้ตรงจุดที่ได้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติ	24
ภาพที่ 2.12 เทอร์โม-ไฮโกรมิเตอร์ ตัดไว้บนพื้นในตู้แสดง	24
ภาพที่ 2.13 ตู้โชว์แสดงจุดปิด-เปิด	25
ภาพที่ 2.14 แบบอย่างนิทรรศการใช้	26
ภาพที่ 2.15 การจำแนกกราฟฟิกและพัฒนาการมิติที่แสดง	26
ภาพที่ 2.16 พื้น / ระดับที่แสดง	27
ภาพที่ 2.17 การมองสิ่งที่แสดงและสิ่งที่อธิบายความหมาย - ระยะทางที่จะอ่าน	28
ภาพที่ 2.18 เป็นการประมาณพื้นที่ส่วนใหญ่สำหรับของที่แสดงขนาดใหญ่	30
ภาพที่ 2.19 พื้นที่แสดง - บริเวณรูปลักษณ์	30
ภาพที่ 2.20 ผนัง / ความสูงของเพดานและขนาดทางเข้า	31
ภาพที่ 2.21 แสดงภาพแนวที่ไม่มีอะไรมาบัง	32
ภาพที่ 2.22 พื้นที่ยัดไว้สำหรับผังแสดงการหมุนเวียน	33
ภาพที่ 2.23 การพัฒนา	34
ภาพที่ 2.24 ตู้กระจกในที่เก็บซึ่งเปิดเข้าไปได้	35
ภาพที่ 2.25 ขนาดของตัวอักษรกับระยะการมองเห็น	42
ภาพที่ 2.26 ความสูงของป้ายกับระดับสายตา	43
ภาพที่ 2.27 ความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับระยะการมอง	44
ภาพที่ 2.28 ตัวอักษรแบบแกะสลักเข้าไป	45

ภาพที่ 2.29	แบบตัวอักษรที่มีความหนา	45
ภาพที่ 2.30	ตัวอักษรแบบตัดออกมาเป็นตัวๆ	45
ภาพที่ 2.31	ตัวอักษรแบบที่มีความหนามาก	46
ภาพที่ 2.32	ตัวอักษรแบบหนาที่บิดัน	46
ภาพที่ 2.33	ป้ายสัญลักษณ์แบบติดผนังและแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้	47
ภาพที่ 2.34	ป้ายสัญลักษณ์แบบแขวนห้อยลงมาจากเพดานชนิดต่างๆ	48
ภาพที่ 2.35	ป้ายสัญลักษณ์แบบสามารถเปลี่ยนข้อความในป้ายได้	48
ภาพที่ 2.36	ป้ายที่อยู่เหนือระดับสายตา	49
ภาพที่ 2.37	ป้ายที่อยู่ต่ำกว่าระดับตา	49
ภาพที่ 2.38	สำหรับป้ายที่บอกที่หมายที่มากกว่า 1	49
ภาพที่ 2.39	สำหรับป้ายที่อยู่เหนือระดับตา	49
ภาพที่ 2.40	ป้ายที่อยู่ระดับตา มักจะใช้ติดกับผนัง	49
ภาพที่ 2.41	การให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์	55
ภาพที่ 2.42	แสดงการให้แสงจากเพดาน	56
ภาพที่ 2.43	แสดงการให้แสงจากฝาผนัง	56
ภาพที่ 2.44	รูปแสดงการตัดแปลงเอาแสงจากธรรมชาติมาใช้	57
ภาพที่ 2.45	การใช้ไฟนีออน โดยมีกระจกนํ้านั้นทำให้ไฟสว่างเท่ากันทั่วห้อง	57
ภาพที่ 2.46	การใช้ไฟสว่างไปยังเพดาน	58
ภาพที่ 2.47	การใช้สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุ	58
ภาพที่ 2.48	ไฟที่ใช้อย่างถูกต้องให้ทั้งความสว่างของห้อง	58
ภาพที่ 2.49	การให้แสงจากด้านบน	59
ภาพที่ 2.50	การให้แสงจากด้านบน	59
ภาพที่ 2.51	การให้แสงจากด้านล่าง	59
ภาพที่ 2.52	การให้แสงจากล่างในแนวสูงจากระดับสายตาขึ้นไปยังเพดาน	59
ภาพที่ 2.53	การวางตำแหน่งของดวงไฟจะทำให้รบกวนสายตาผู้ชม	59
ภาพที่ 2.54	การวางแผนบอร์ดในตำแหน่งที่ถูกไม่เหมาะสมจะทำให้แสงรบกวนสายตา	59
ภาพที่ 2.55	ถ้าวางตู้แสดงไม่คำนึงถึงการของหักเหทำให้เกิดเงาที่แผงบอร์ด	60
ภาพที่ 2.56	ถ้าให้แสงเข้าทางหลังผู้ชมของแสงจะทำให้แสงสะท้อนเข้าตา	60
ภาพที่ 2.57	การจัดตั้งแผงบอร์ดและตู้แสดง ในการหลีกเลี่ยงมุม	60
ภาพที่ 2.58	ให้แสงจากระดับข้างในแนวสูงจากระดับสายตา	61

ภาพที่ 2.59	ให้แสงจากด้านล่าง	61
ภาพที่ 2.60	การให้ไฟสว่างไปยังเพดานเพื่อให้เกิดแสงสะท้อน	61
ภาพที่ 2.61	ลักษณะการติดตั้งของหลอด Flourescent และทิศทางการกระจายแสง	63
ภาพที่ 2.62	ลักษณะการติดตั้งของหลอด Incandescent และทิศทางการกระจายแสง	64
ภาพที่ 2.63	แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง	67
ภาพที่ 2.64	แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง	67
ภาพที่ 2.65	แสดงการจัดที่นั่งแบบ CONTINENTAL	68
ภาพที่ 2.66	แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW	68
ภาพที่ 2.67	แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE - BANK ROW	69
ภาพที่ 2.68	แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE - BANK ROW	69
ภาพที่ 2.69	แสดงการจัดที่นั่งแบบ Traditional	70
ภาพที่ 2.70	แสดงที่นั่งติดกำแพง	71
ภาพที่ 2.71	แสดงระยะห่างของเก้าอี้ภายในหอประชุม	72
ภาพที่ 2.72	แสดงขนาดของเก้าอี้หอประชุมแบบพับได้	73
ภาพที่ 2.73	แสดงระยะการจัดที่นั่งในกรณีที่อยู่ติดผนัง	74
ภาพที่ 2.74	แสดงชนิดของพื้นแบบต่างๆ ในหอประชุม	75
ภาพที่ 2.75	แสดงลักษณะของจอฉายสไลด์ ภายในหอประชุม	76
ภาพที่ 2.76	แสดงการสะท้อนของเสียงในห้องประชุม	78
ภาพที่ 2.77	แสดงการเปรียบเทียบเพดานระหว่าง Section A & Section B	84
ภาพที่ 2.78	แสดงวิธีสร้างพื้นเอียงพร้อมๆ กับการจัดมุมในการมองที่ดี	85
ภาพที่ 2.79	แสดงตำแหน่งที่ถูกต้องของเพดานสะท้อนของเสียง	85

ภาพที่ 2.80 แสดงตำแหน่งของ Spot Light	88
ภาพที่ 2.81 แสดงตำแหน่งของ Ceiling Spot	89
ภาพที่ 2.82 แสดงตำแหน่งของ Ceiling Spot ของเวที	90
ภาพที่ 2.83 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม	97
ภาพที่ 2.84 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่างๆ	98
ภาพที่ 2.85 หลักการทำความเย็น	145
ภาพที่ 2.86 ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง	146
ภาพที่ 2.87 ผังการทำงานของแอร์ระบบ Spit Type System	149
ภาพที่ 2.88 ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม	150
ภาพที่ 2.89 Air Cooled Water Chiller System	151
ภาพที่ 5.1.1 DEFINING CONCEPT	211
ภาพที่ 5.2.1 CONCEPT	212
ภาพที่ 5.2.2 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1	213
ภาพที่ 5.2.3 แสดงการจัดผังไฟชั้นที่ 1	214
ภาพที่ 5.2.4 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงประชาสัมพันธ์ ชั้นที่ 1	214
ภาพที่ 5.2.5 แสดงรูปทัศนียภาพห้องอาหาร	215
ภาพที่ 5.2.6 แสดงรูปทัศนียภาพชายของที่ระลึก	215
ภาพที่ 5.2.7 แสดงรูปทัศนียภาพการบินไทย	216
ภาพที่ 5.2.8 แสดงรูปทัศนียภาพธนาคารไทยพาณิชย์	216
ภาพที่ 5.2.9 แสดงรูปทัศนียภาพการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	217
ภาพที่ 5.2.10 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 4	217
ภาพที่ 5.2.11 แสดงการจัดผังไฟชั้นที่ 4	218
ภาพที่ 5.2.12 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นลอย	219
ภาพที่ 5.2.13 แสดงการจัดผังไฟชั้นลอย	219
ภาพที่ 5.2.14 แสดงรูปทัศนียภาพห้องผู้อำนวยการ - รองผู้อำนวยการ	220
ภาพที่ 5.2.15 แสดงรูปทัศนียภาพห้องประชุมเล็ก (ชั้นผู้บริหาร)	220
ภาพที่ 5.2.16 แสดงการใช้วัสดุส่วนชั้นผู้บริหาร	221
ภาพที่ 5.2.17 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2	221
ภาพที่ 5.2.18 แสดงการจัดผังไฟชั้นที่ 2	222
ภาพที่ 5.2.19 แสดงเส้นทางการสัญจรภายในส่วนจัดแสดง	222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5.2.20	แสดง SPACE ส่วนจัดแสดง	223
ภาพที่ 5.2.21	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนประชาสัมพันธ์ ขายบัตร ฝากของ	223
ภาพที่ 5.2.22	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเทอดพระเกียรติ	224
ภาพที่ 5.2.23	แสดงรูปทัศนียภาพทางเข้าส่วนจัดแสดงวิชาการ	224
ภาพที่ 5.2.24	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงวิชาการ	225
ภาพที่ 5.2.25	แสดงรูปทัศนียภาพจัดแสดงวิชาการ ส่วน THEATER	225
ภาพที่ 5.2.26	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงวิชาการ ส่วน COMPUTER	226
ภาพที่ 5.2.27	แสดงการใช้วัสดุส่วนจัดแสดง	226
ภาพที่ 5.2.28	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดง กล้วยไม้จริง	227
ภาพที่ 5.2.29	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงกล้วยไม้จริง	227
ภาพที่ 5.2.30	แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงกล้วยไม้จริง	228
ภาพที่ 5.2.31	แสดงภาพขยาย ส่วนจัดแสดง	228
ภาพที่ 5.2.32	แสดงการใช้วัสดุส่วนจัดแสดง	229
ภาพที่ 5.2.33	แสดงรูปด้าน 1	229
ภาพที่ 5.2.34	แสดงรูปด้าน 2	230

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงให้เห็นระยะของที่นั่งจากทางเดิน	72
ตารางที่ 2.2 ตารางการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสีย	96
ตารางที่ 2.3 แสดงคำแนะนำต่าง ๆ บริเวณโถงทางเข้า	108
ตารางที่ 2.4 แสดงคำแนะนำบริเวณห้องประชุม	110
ตารางที่ 2.5 แสดงคำแนะนำบริเวณสำนักงาน (ข้อมูลทั่วไป)	112
ตารางที่ 2.6 การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ	113
ตารางที่ 2.7 แสดงเปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่าง	113
ตารางที่ 2.8 แสดงข้อดี - ข้อเสีย	137
ตารางที่ 2.9 ข้อดี ข้อเสีย ของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน	149
ตารางที่ 2.10 แสดงข้อดี-ข้อเสีย ของระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม	151
ตารางที่ 3.1 สายงานการบริหารและ อัตรากำลัง	166
ตารางที่ 3.2 จากการแยกรายละเอียดประเภทของผู้ใช้อาคาร	169
ตารางที่ 3.3 ศึกษาเวลาการใช้อาคาร	175
ตารางที่ 4.1 ทางเดินดวงอาทิตย์ในฤดูร้อน	177
ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์อาคาร (BUILDING ANALYSIS)	178
ตารางที่ 4.3 ตารางวิเคราะห์การใช้อาคาร	184
ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	201

บทที่ 1

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สืบเนื่องจากการที่สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ได้จัดงานกล้วยไม้เอเชียแปซิฟิก ครั้งที่ 4 (APOC 4) ระหว่างวันที่ 20 - 26 มกราคม 2535 ในวันที่ 22 มกราคม 2335 สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถได้เสด็จเป็นองค์ประธานทรงเปิดงานในช่วงระหว่างเสด็จทอดพระเนตรงาน จัดนิทรรศการและการประกวดกล้วยไม้ ได้มีพระราชดำรัสกับรองศาสตราจารย์ ดร. อานนท์ เทียงตรง อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ศาสตราจารย์ระพี สาคริกและ พล.ท.เป้ง มาลากุล ณ.อยุธยา ถึงกล้วยไม้ไทยที่มีความสวยงามซึ่งนับวันจะสูญหายไปขอให้มีการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยไม้ไทยไว้ ผู้เกี่ยวข้องได้นำเรื่องปรึกษาหารือ เพื่อหาแนวทางสนองพระราชดำริกับผู้บริหารสถาบันฯ และมีความเห็นสอดคล้องเกี่ยวกับการสนองพระราชดำริดังกล่าว นอกจากนี้ทางสถาบันฯ ได้รับแนวพระราชดำริให้อุรักษ์ และรวบรวมพันธุ์กล้วยไม้ไทยของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และทรงเปิดอุทยานกล้วยไม้ไทยที่สถาบันฯ จัดทำขึ้นเพื่อเทิดพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสที่ทรงมีพระชนมายุ 36 พรรษาและจากพระกระแสรับสั่งของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ซึ่งมีแก่คณะผู้บริหารสถาบันฯ เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม 2535 ณ พระตำหนักคอยตุง ให้รวบรวมศึกษาขยายพันธุ์กล้วยไม้ไทย และนำคืนสู่ป่าที่คอยตุง ด้วยพระราชดำริของทั้ง 3 พระองค์ สถาบันฯ ร่วมกับกองทัพบกกรมป่าไม้องค์กรเอกชนจึงได้จัดทำ“โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ ‘ไพรพฤกษ์’”เพื่อสนองต่อเบื้องยุคลบาทที่ได้ทรงมีพระราชดำริให้อุรักษ์กล้วยไม้ไทยและนำคืนสู่ป่า เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติเนื่องในมหามงคลวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเฉลิมฉลอง ครองราชสมบัติครบ 50 ปี ใน พ.ศ. 2539

จากความเป็นมาดังกล่าวที่ประชุมคณะกรรมการเห็นควรให้ใช้ชื่อโครงการอย่างเป็นทางการว่า “คืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ” โครงการนี้เป็นโครงการร่วมระหว่างหน่วยงานจากภาครัฐบาลและองค์กรเอกชน โดยมีคณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานโครงการฯ

ศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับเป็นหนึ่งในโครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์อันเนื่องมาจากพระราชดำริซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานอธิการบดีคณะผลิตกรรมการเกษตร อาคารจัดให้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับบุคคลทั่วไปทางด้านกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับและเป็นแหล่งวิชาการของนักศึกษาสาขาวิชาพืชสวนระดับสาขาวิชาเทคโนโลยีภูมิทัศน์และสาขาวิชาการพัฒนา การท่องเที่ยว (จะเปิดสอนในปี 2540)

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. เป็นโครงการจริงของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ (MAEJO UNIVERSITY) จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นลักษณะข้อมูลในการค้นคว้าในการทำวิทยานิพนธ์จึงสามารถอ้างอิงได้ตามความเป็นจริง
2. เป็นโครงการภายใต้พระราชดำริของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชินีนาถและพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี
3. เป็นโครงการที่ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ
4. เป็นโครงการที่ส่งเสริมการเพาะพันธุ์กล้วยไม้การพัฒนาการผลิตและการตลาดเพื่อนำเป็น สินค้าส่งออกที่นำรายได้เข้าประเทศปีละหลายพันล้านบาท
5. เป็นโครงการที่ให้การสนับสนุนทางด้านการศึกษาเป็นศูนย์กลางทดลองการใช้ระบบการจัดการ แบบผสมผสานของการผลิตทางการเกษตร ธุรกิจบริการ และการท่องเที่ยว

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์กลางค้นคว้าวิจัย พัฒนาพันธุ์ ขยายพันธุ์ของประเทศ
2. เป็นแหล่งวิชาการของนักศึกษา สาขาพืชสวน เทคโนโลยีภูมิทัศน์ ท่องเที่ยว
3. บริการทางวิชาการชุมชน และฝึกอบรมหลักสูตรประกาศนียบัตรและปริญญาตรี
4. เป็นศูนย์ประกวด , แข่งขัน
5. เป็นศูนย์การท่องเที่ยว
6. เป็นศูนย์กลางทดลองใช้ระบบการจัดการแบบผสมผสาน ผลิตการเกษตร ธุรกิจบริการ การท่องเที่ยว

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาการออกแบบนิทรรศการ ห้องประชุม สำนักงาน
2. เพื่อศึกษานำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาตกแต่งภายใน โครงการนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์ ในการใช้สอยอย่างสูงสุด
3. เพื่อเป็นแนวทางในการค้นคว้าการจัดเก็บข้อมูลและวิธีการต่างๆอันเกี่ยวข้องกับการตกแต่ง ภายใน อาคารประเภทนี้ สำหรับโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ในการศึกษาและประกอบอาชีพ

1.5 ขอบเขตการออกแบบ

- | | |
|------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. พิพิธภัณฑ์ | 1228 ตารางเมตร |
| - พระราชกรณียกิจ (โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์) | |
| - กล้วยไม้และ ไม้ดอกไม้ประดับ | |
| 2. ห้องประชุม | 1228 ตารางเมตร |
| 3. บริการนักท่องเที่ยว | 1064 ตารางเมตร |
| - ธนาคาร | |
| - ททท. | |
| - การบินไทย | |
| - ร้านอาหาร | |
| - ขายของที่ระลึก | |
| - โรงประชาสัมพันธ์ | |
| 4. ส่วนบริหาร | 198 ตารางเมตร |
| - ห้องผอ. | |
| - ห้องรองผอ. | |
| - ประชุมเล็ก | |
| รวมพื้นที่ในการออกแบบทั้งหมด | 3,608 ตารางเมตร |

1.6 ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
 - ความเป็นมาของโครงการ
 - วัตถุประสงค์ของโครงการ
 - เหตุผลของโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลของโครงการ
 - สถานที่ตั้ง
 - สภาพแวดล้อม และผลกระทบที่มีต่อโครงการ
 - องค์ประกอบของโครงการ อัตรากำลัง และพฤติกรรมการใช้งาน
3. ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ
 - วิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ
 - การเข้าสู่โครงการ
 - ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ
 - พฤติกรรมและค่าความสัมพันธ์
 - วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
4. ศึกษาเทคนิคและระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อการออกแบบ
 - ระบบเสียง
 - ระบบแสง
 - ระบบปรับอากาศ
 - วัสดุ
 - เทคนิคพิเศษ
5. ศึกษาการออกแบบ
 - พิพิธภัณฑ์
 - ห้องประชุม
 - สำนักงาน
 - ร้านอาหาร

1.7 ที่มาของปัญหา

1. เป็นโครงการใหม่ที่ยังจัดระบบบุคลากร หรือองค์กรภายในยังไม่สมบูรณ์
2. ภายในอาคารมีการใช้งานร่วมกับองค์กรหลายหน่วยคือธนาคารการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย การบินไทย ดังนั้นจึงต้องจัดสรรพื้นที่ และประโยชน์การใช้สอยให้เหมาะสม
3. ผู้ใช้อาคารมีหลากหลายประเภทจึงต้องมีการปรับลักษณะการใช้งานและรูปแบบของการออกแบบ ให้เกิดประโยชน์และรูปแบบที่ดีที่สุด
4. การจัดนิทรรศการของกล้วยไม้และ ไม้ดอกไม้ประดับเป็นลักษณะที่ต้องมีการเปลี่ยนและหมุนเวียนเพื่อการจัดแสดง (ดอกกล้วยไม้ : ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาในการออกดอก)

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับของโครงการ

ผลทางตรง

1. บริการด้านการศึกษาทางพฤกษศาสตร์ พันธุ์กล้วยไม้, ไม้ดอกไม้ประดับให้กับนักศึกษาประชาชนทั้งไทยและต่างประเทศ
2. จัดนิทรรศการสาธิต
3. จัดการประกวด
4. จัดประชุมทางวิชาการ
5. จัดอบรมสัมมนา
6. จัดเก็บข้อมูลสายพันธุ์, ลักษณะประจำพันธุ์การปรับปรุงพันธุ์, การเลี้ยงดู, ภาวะการตลาด ฯลฯ
7. พัฒนาอุทยานกล้วยไม้ไทยให้สมบูรณ์
8. พัฒนาสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการให้เหมาะสมกับนักท่องเที่ยง
9. จัดทำตัวอย่างสายพันธุ์โดยการดอง, การทำแห้งเพื่อการจัดทำพิพิธภัณฑ์
10. จัดทำสไลด์ วีดีโอ สายพันธุ์กล้วยไม้และ ไม้ดอกไม้ประดับ
11. ทำการทดลองวิจัยการผสมข้ามสายพันธุ์และการศึกษาวิธขยายพันธุ์โดยวิธีต่างๆ เช่น การเลี้ยงเนื้อเยื่อ คัพทะหรือละอองเกสร

ผลทางอ้อม

1. เป็นการสร้างจิตสำนึกในการรักกล้วยไม้ไทยและ ไม้ดอกไม้ประดับให้กับประชาชนทั่วไป
2. มีการสงวนและรักษากล้วยไม้และ ไม้ดอกไม้ประดับให้คงอยู่ตามธรรมชาติตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 แนวทางการศึกษาค้นคว้า

- 1.ศึกษารายละเอียดและองค์กรภายในโครงการจากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องและการศึกษาโดยละเอียด
2. ศึกษาและจัดลำดับความสำคัญและการใช้สอยก่อนการออกแบบ
- 3.ศึกษาโครงการเปรียบเทียบและสรุปข้อดีข้อเสียโดยนำมาเปรียบเทียบกับโครงการที่จะตกแต่งภายใน แก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องให้สมบูรณ์
4. เลือกใช้เทคโนโลยี วัสดุ ให้เหมาะสมกับโครงการ
5. ศึกษางานระบบต่าง ๆ ของโครงการ โดยศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ และหนังสืออ้างอิงต่าง ๆ โดยดัดแปลงให้เหมาะสมต่อโครงการ เพื่อประโยชน์การใช้สอยสูงสุด

1.10 การดำเนินการวิจัย

1. ตั้งวัตถุประสงค์ของการทำปริญญาโท กำหนดหัวข้อเรื่องการทำปริญญาโท
2. ศึกษาแหล่งข้อมูลทั่วไปของโครงการ และรวบรวมข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับโครงการ
 - 2.1 ศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของโครงการ สัมภาษณ์ สังเกตและทำเอกสาร
 - 2.2 ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารผู้เกี่ยวข้องรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบพฤติกรรมต่าง ๆ
3. กำหนดประเด็นสำคัญเช่นปัญหาอันเกิดจากพื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานในของแต่ละ องค์กรเป็นต้น
4. กำหนดขอบเขตการทำวิทยานิพนธ์นิพนธ์
5. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ
 - 5.1 ศึกษาความเป็นมาและเรื่องราวเกี่ยวกับโครงการ
 - 5.2 ศึกษาการจัดระบบ และการวางผังพื้นที่ใช้สอย
 - 5.3 ศึกษาค้นคว้าจากโครงการเปรียบเทียบ
 - 5.4 ศึกษาศิลปะเพื่อช่วยในการออกแบบ
6. นำข้อมูลและหลักการออกแบบตกแต่งภายในมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. สรุปและนำเสนอผลงาน

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

ผลทางตรง

1. เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจการวางแผนงาน ตลอดจนแนวทางการออกแบบ
2. เพื่อนำความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่ศึกษาไปพัฒนากับการปฏิบัติงานในอนาคต
3. ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุด ทั้งผู้ใช้บริการและ ผู้ให้บริการ
4. เมื่อจัดตกแต่งได้สวยงามและเหมาะสมทำให้ผู้ใช้อาคารมีบรรยากาศในการทำงานทำให้ผลงานที่น่าเสนอมีประสิทธิภาพ
5. เนื้อที่ทุกส่วนของอาคาร ได้นำมาใช้ประโยชน์ทุกส่วน และอย่างถูกหลักการ
6. การติดต่อสื่อสารภายในอาคาร มีประสิทธิภาพและสะดวกเป็นไปตามขั้นตอนการทำงาน

ผลทางอ้อม

1. ได้รับความรู้ด้านการเพาะพันธุ์กล้วยไม้และเทคโนโลยีต่าง ๆ
2. ผลงานการทำวิทยานิพนธ์เป็นแหล่งข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการอ้างอิงสำหรับผู้ที่มีความสนใจต่อการศึกษาการตกแต่งภายในโครงการเพื่อการศึกษาเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจสู่สาธารณชน

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ความหมายของพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์ หมายถึง สถาบันที่เก็บรวบรวมเอกสาร เก็บรักษาของที่ไว้แสดง แปลความหมายวัตถุ และแหล่งข่าวสาร เพื่อประโยชน์ต่อสาธารณชน

ความหมายของการออกแบบพิพิธภัณฑ์

การออกแบบพิพิธภัณฑ์เป็นการพัฒนาความคิดในการสร้างสรรค์ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประการ

1. การวางแผนและดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งของที่นำมาแสดง (COLLECTIONS) และองค์การที่จัดแสดง
2. การจัดสร้างที่เก็บสิ่งของ (HOUSING)

กล่าวถึงในตอนแรก ๆ เกี่ยวกับการออกแบบพิพิธภัณฑ์เมื่อพูดถึงคำว่า “การออกแบบ” (DESIGN) เราหมายถึงการออกแบบสิ่งต่าง ๆ จะหมายถึงตัวอาคาร หรือหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในอาคาร

2.2 หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

หน้าที่ประการสำคัญที่สุดของพิพิธภัณฑ์คือ การให้ความรู้แก่ประชาชนในรูปแบบของการชมแทนการฟังหรือการศึกษา สามารถแบ่งเป็นข้อหลักดังนี้

1. การรวบรวมวัตถุ (Collection)
2. การตรวจสอบ จำแนกแยกประเภทและศึกษาวิจัย (Identifying , Classifying , Research)
3. การทำบันทึกหลักฐาน (Recording)
4. การสงวนรักษา (Conservation and Preservation)
5. การรักษาความปลอดภัย (Museum Security)
6. การจัดแสดง (Exhibition)
7. การบริการทางการศึกษา (Education Service)
8. หน้าที่ทางสังคม (Social Function)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การแบ่งประเภทและ ชนิดของพิพิธภัณฑ์

แบ่งได้เป็น 2 ทางคือ

1. การแบ่งตามลักษณะของการบริหารหรือผู้เป็นเจ้าของ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ เป็นต้น
2. การแบ่งตามลักษณะของสิ่งที่รวบรวมไว้ หรือตามแขนงวิชาต่างๆ สภาการพิพิธภัณฑ์สถานระหว่างชาติ ได้แบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ไว้ 9 ชนิด ได้แก่
 1. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา (Natural History Museum)
 2. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ และเครื่องกล (Museum Of Scieace and Technology)
 3. พิพิธภัณฑ์สถานทางมนุษย์วิทยา และ ชาติพันธุ์วิทยา (Museum Of Anthropology and Ethrology)
 4. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดี (Museum Of History and Archaeology)
 5. พิพิธภัณฑ์สถานประจำเมืองหรือท้องถิ่น (Regional Museum-City Museum)
 6. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ (Spacializr Museum)
 7. พิพิธภัณฑ์สถานของมหาวิทยาลัย และการศึกษา (University Museum)
 8. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ (Museum Of Arts)
 9. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย (Gallery Of Contemporary Arts)

2.4 การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

ข้อความในเอกสารต่างๆ ซึ่งมีความยาวมากจนคนทั่วๆ ไปอ่านไม่ไหว เพราะฉะนั้นการจัดนิทรรศการ เป็นสิ่งสำคัญที่พิพิธภัณฑ์สถานแต่ละแห่งจะขาดเสียไม่ได้ และการจัดรายการการจัดแสดงก็เป็นส่วนประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่ง ที่มีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ข่าวสาร และเรื่องราวให้ประชาชนทราบ เป็นสื่อที่ประชาชนเห็นด้วยตา และสามารถร่วมพิจารณาด้วย เพราะนิทรรศการได้จัดแสดงให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสพิจารณาได้อย่างถูกต้อง เป็นช่องทางสื่อสารที่บรรลุเป้าหมายดีกว่าประเภทอื่น ๆ หลายอย่าง แต่มีขอบเขตจำนวนผู้รับจำกัด การจัดนิทรรศการจึงเป็นองค์การที่มีความสำคัญต่อกิจการพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน

- ระดับของการจัดนิทรรศการ

สิ่งสำคัญและจำเป็นอีกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการคือ ระดับของนิทรรศการ งานนิทรรศการจำเป็นต้องแยกออกเป็นหลายระดับจึงสามารถ ทำให้นิทรรศการบรรลุถึงเป้าหมายของการจัดนิทรรศการ อันได้แก่ การถ่ายทอดความรู้จากสิ่งแสดงแก่ผู้ชมที่ต้องการศึกษาหาความรู้ ระดับของนิทรรศการอาจแบ่งเป็น การจัดการระดับอายุของผู้ชม ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

1. ระดับเด็ก ได้แก่นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะ เนื้อหาสาระรูปวัตถุที่แสดงเป็นเรื่องราวที่ง่าย ๆ ต่อกการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆ เพื่อปลูกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยจิตวิทยาของการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับอายุประมาณ 9-12 ขอบ
2. ระดับเยาวชน ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อฝันมีความรักความสวยงาม ฉะนั้นจึงมักชอบดูแต่ความสวยงาม หรือเพื่อให้เกิดอารมณ์โรแมนติกการจัดแสดงก็ต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนจริงมากที่สุด เช่น การจัดแบบ DIORAMA คือการจัดแสดงในตู้ที่จำลองเรื่องราวจริง ๆ เป็นต้น
3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้ จัดบริการสำหรับคนทุกคน เพื่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้การจัดก็ต้องแยกออกไปต่างหากลักษณะการจัดไม่จำเป็นต้องพิถีพิถันถึงความสวยงามมากนัก เพียงแต่ในวัตถุที่แสดงต่างๆ จัดได้เป็นระเบียบสะดวกแก่การศึกษาค้นคว้าเพียงพอ เพราะพวกนี้จะมุ่งหาความรู้ด้านการศึกษาค้นคว้ามากกว่าสิ่งอื่น จะมีการจัดห้องไว้อีกต่างหากเป็นส่วน

- ประเภทของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ มีหลายแบบหลายชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งด้านเนื้อหาสาระ และการเน้นความสำคัญของสิ่งแสดง โดยใช้แสง สี และเสียง เข้ามาประกอบด้วยมีการประยุกต์สื่อประเภท โสตทัศนศึกษาเข้ามาประกอบด้วย ทำให้ผู้ชมได้มีความจำได้นาน เพื่อบรรลุเป้าหมายของการจัดแสดง ให้ผู้ชมได้รับความรู้มากที่สุด และให้สำเร็จตามเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เหล่านั้น ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์อาจแยกออกได้ดังนี้

1. การจัดแสดงวัตถุตามธรรมชาติ (NATURAL PRESENTATION)

วิธีนี้ส่วนใหญ่นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้เพราะตามธรรมชาติพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ จึงจำเป็นให้เหมือนธรรมชาติ บางแห่งจัดเสียงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงนั้นมีชีวิตชีวมากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิเมืองร้อนและเมืองหนาว

2. การจัดแสดงโดยจัดตั้งตามอริยาบทของสัตว์ (HABITAT GROUP PRESENTATION)

ลักษณะทั่วไปก็แบบเดียวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติแต่แทนที่จะนำวัตถุเดี่ยว ๆ ก็รวมเข้าเป็นกลุ่ม เป็นฝูง เช่น นกเกาะอยู่ที่รังคาบไม้ใหญ่ ในการจัดลักษณะนี้จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอริยาบทของสัตว์ให้ถูกต้องและละเอียด เป้าหมายของการจัดในลักษณะนี้ก็เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตความเป็นอยู่อันแท้จริงของสัตว์

3. การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศน์วิทยา (ECOLOGICAL PRESENTATION)

เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุตามสภาพนิเวศน์วิทยามีทะเลสาบป่าเขาอันเร้าความสนใจของผู้ชม เป็นต้นว่า การแสดงชีวิตความเป็นอยู่ของสาวเผ่าอินเดียนแดง แทนที่จะจัดแสดงไว้ในตู้ ก็อาจสร้างสภาพแวดล้อมขึ้นประกอบ ซึ่งทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจเรื่องราวและชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งแสดงเหล่านั้น

4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง (REALISTIC PRESENTATION)

ได้แก่การเคลื่อนย้ายวัตถุแสดงจริง ๆ มาเป็นสิ่งที่แสดงในพิพิธภัณฑ์ เช่น หลุมการขุดค้นทางโบราณคดี แทนที่จะแยกชิ้นของวัตถุและชั้นดินต่างๆ ออกจากกัน หรือไม่สามารจัดหา ณ สถานที่พบไว้ ก็กวัดลูทั้งพร้อมกับสภาพที่แท้จริงมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

- ประเภทของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ มีหลายแบบหลายชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งด้านเนื้อหาสาระ และการเน้นความสำคัญของสิ่งแสดง โดยใช้แสง สี และเสียง เข้ามาประกอบด้วยมีการประยุกต์สื่อประเภท โสตทัศนศึกษาเข้ามาประกอบด้วย ทำให้ผู้ชมได้มีความจำได้นาน เพื่อบรรลุเป้าหมายของการจัดแสดง ให้ผู้ชมได้รับความรู้มากที่สุด และให้สำเร็จตามเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เหล่านั้น ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์อาจแยกออกได้ดังนี้

1. การจัดแสดงวัตถุตามธรรมชาติ (NATURAL PRESENTATION)

วิธีนี้ส่วนใหญ่นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้เพราะตามธรรมชาติพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ แสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ จึงจำเป็นให้เหมือนธรรมชาติ บางแห่งจัดเสียงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงนั้นมีชีวิตชีวมากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิเมืองร้อนและเมืองหนาว

2. การจัดแสดงโดยจัดตั้งตามอริยาบทของสัตว์ (HABITAT GROUP PRESENTATION)

ลักษณะทั่วไปก็แบบเดียวกับการจัดแสดงตามธรรมชาติแต่แทนที่จะนำวัตถุเดี่ยว ๆ ก็รวมเข้าเป็นกลุ่ม เป็นฝูง เช่น นกเกาะอยู่ที่รังคาบไม้ใหญ่ ในการจัดลักษณะนี้จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอริยาบทของสัตว์ให้ถูกต้องและละเอียด เป้าหมายของการจัดในลักษณะนี้ก็เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตความเป็นอยู่อันแท้จริงของสัตว์

3. การจัดแสดงตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศน์วิทยา (ECOLOGICAL PRESENTATION)

เป็นการแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมของวัตถุตามสภาพนิเวศน์วิทยามีทะเลสาบป่าเขาอันเร้าความสนใจของผู้ชม เป็นต้นว่า การแสดงชีวิตความเป็นอยู่ของสาวเผ่าอินเดียนแดง แทนที่จะจัดแสดงไว้ในตู้ ก็อาจสร้างสภาพแวดล้อมขึ้นประกอบ ซึ่งทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจเรื่องราวและชีวิตความเป็นอยู่ของสิ่งแสดงเหล่านั้น

4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง (REALISTIC PRESENTATION)

ได้แก่การเคลื่อนย้ายวัตถุแสดงจริง ๆ มาเป็นสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์ เช่น หลุมการขุดค้นทางโบราณคดี แทนที่จะแยกชิ้นของวัตถุและชั้นดินต่างๆ ออกจากกัน หรือไม่สามารถจะจัดหาสถานที่พบไว้ ก็กวัดตูดทั้งพร้อมกับสภาพที่แท้จริงมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

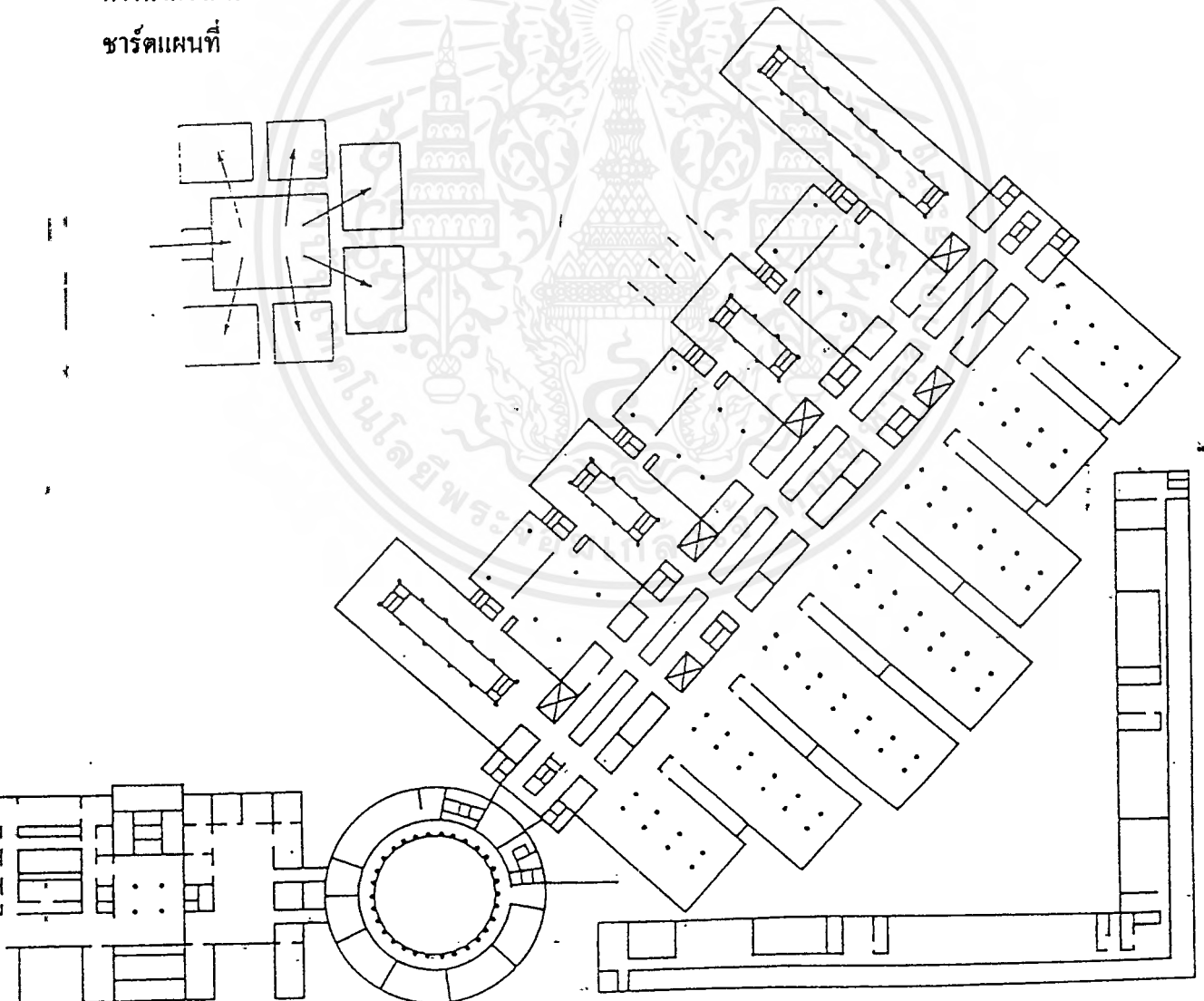
2. พื้นที่ใจกลางและดาวเทียม / ระยะช่องไฟ

การออกแบบจะต้องพิจารณาถึง

1. พื้นที่ใจกลางสำหรับปฐมนิเทศ พิพิธภัณฑ / เรื่อง / คอลเลคชั่น
2. พื้นที่แบบดาวเทียม (SATELLITE SPACES) สำหรับแสดงโดยอัตโนมัติ / หัวใจของสิ่งที่แสดง (THEMES) คอลเลคชั่น
3. พื้นที่ใจกลาง / พื้นที่แบบดาวเทียม คั้งไว้เป็นการชั่วคราว / เปลี่ยนแปลง / แสดงเป็นพิเศษ
4. หมุนเวียนโดยเสรี / พื้นที่ใจกลางที่ควบคุมการหมุนเวียนกับดาวเทียมโดย

เฉพาะ

เป็นแนวตรงต่อเนื่อง (JNEAR SEQUENCE) เช่น สำนักงาน ฝ่ายขาย ฝ่ายนิทรรศการปฐมนิเทศ (OVIERITATION EXHIBIT) เช่น โสตทัศนอุปกรณ์ อาจมีห้องแยกต่างหากจากทางเข้า ใน พ. ขนาดเล็กกว่า ที่เคาเตอร์ขายอาจมีฝ่ายประชาสัมพันธ์ สอบถาม แผ่นชาร์ตแผนที่



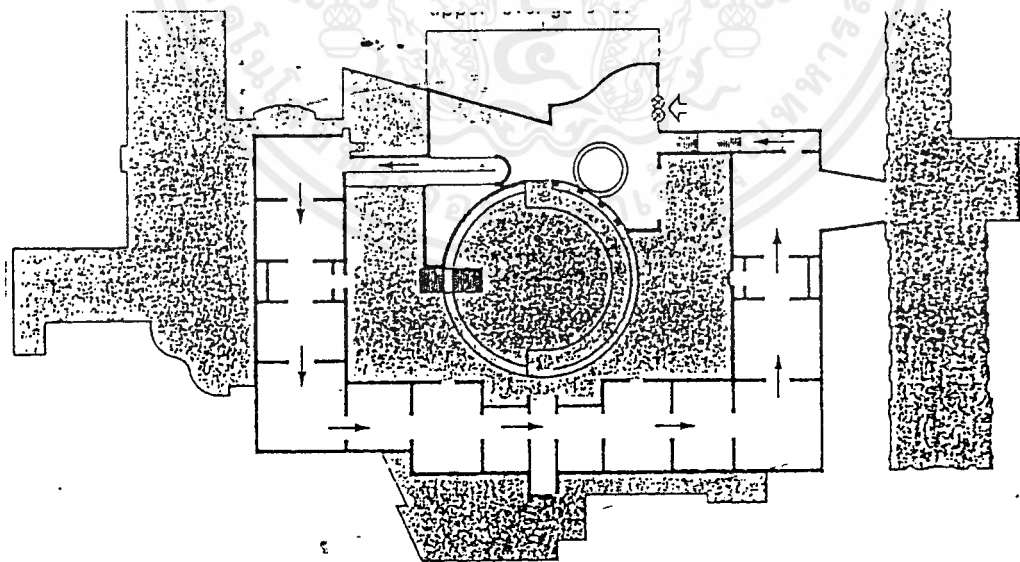
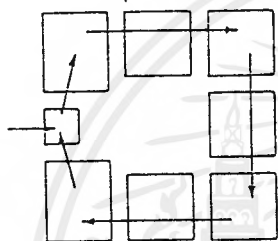
ภาพที่ 2.2 พื้นที่ใจกลางและดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบวนเป็นก้นหอย (LOOP)

การออกแบบ : คู่มือ 3. และการหมุนเวียนกลับไปสู่ทางเข้า ; การออกแบบให้กลับมาสู่ใจกลาง หรือ กระจายออกไปสู่กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

แบบรวมที่จุดกลาง และกระจายแบบดาวเทียม (CORE-AND-SATELLITE) แบบรวมที่จุดกลางเป็นลักษณะที่ใช้สำหรับการเดินหมุนเวียนไป เพื่อปรุมนิเทศให้ผู้เข้าชมสามารถไปชมคอลเลกชันต่างๆตามที่ต่างๆของพื้นที่กระจายแบบดาวเทียม ในพิพิธภัณฑ์ใหม่แบบรวมที่จุดและดาวเทียมอาจจัดในรูปคอมเพล็กซ์ หรือพื้นที่ว่างอิสระ (SEMI-INDEPENDENT SPACES)



ภาพที่ 2.4 แบบก้นหอย

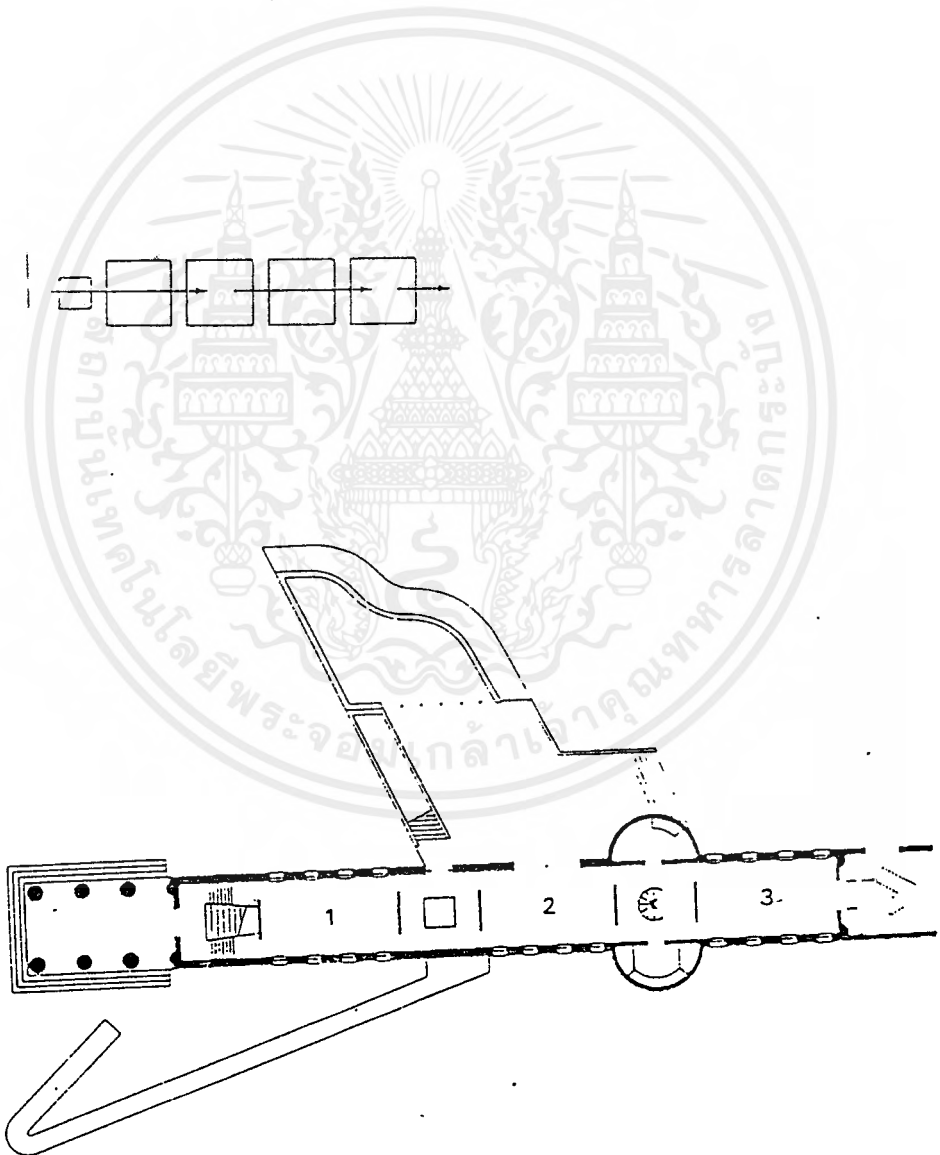
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กรรมวิธีโยงโย (TINNIER PROCESSION)

การพิจารณาออกแบบ

1. พื้นที่โยงโยเป็นเส้น , ควบคุมการหมุนเวียนการแสดงผลเป็นหลัก
2. การแสดงหัวข้อที่สำคัญ การจัดแสดงเรื่องต่อเนื่องเป็น แถว
3. การแสดงสิ่งที่ยิ่งใหญ่และเป็นจุดยอด การประชุมพิเศษ ต่อการไม่ประชุมพิเศษ
4. ทางเข้าออกที่แยกกัน ความสัมพันธ์ต่อกิจกรรมที่ต่อเนื่อง

การจัดระบบแบบกันหอย เริ่มต้นและสิ้นสุดที่พื้นที่ทางเข้าใหม่ บริเวณ ๑ ขายของปกติ จะตั้งอยู่ตรงทางเข้าและทางออก ปกติ พ.ขนาดใหญ่ เครื่องมือ บริเวณที่หยุดพักห้องสมุด บริเวณ ศึกษา และคอลเลกชัน จะตั้งอยู่ตามส่วนต่างๆของการวางแผนกันหอย



ภาพที่ 2.3 แนวเส้นตรง

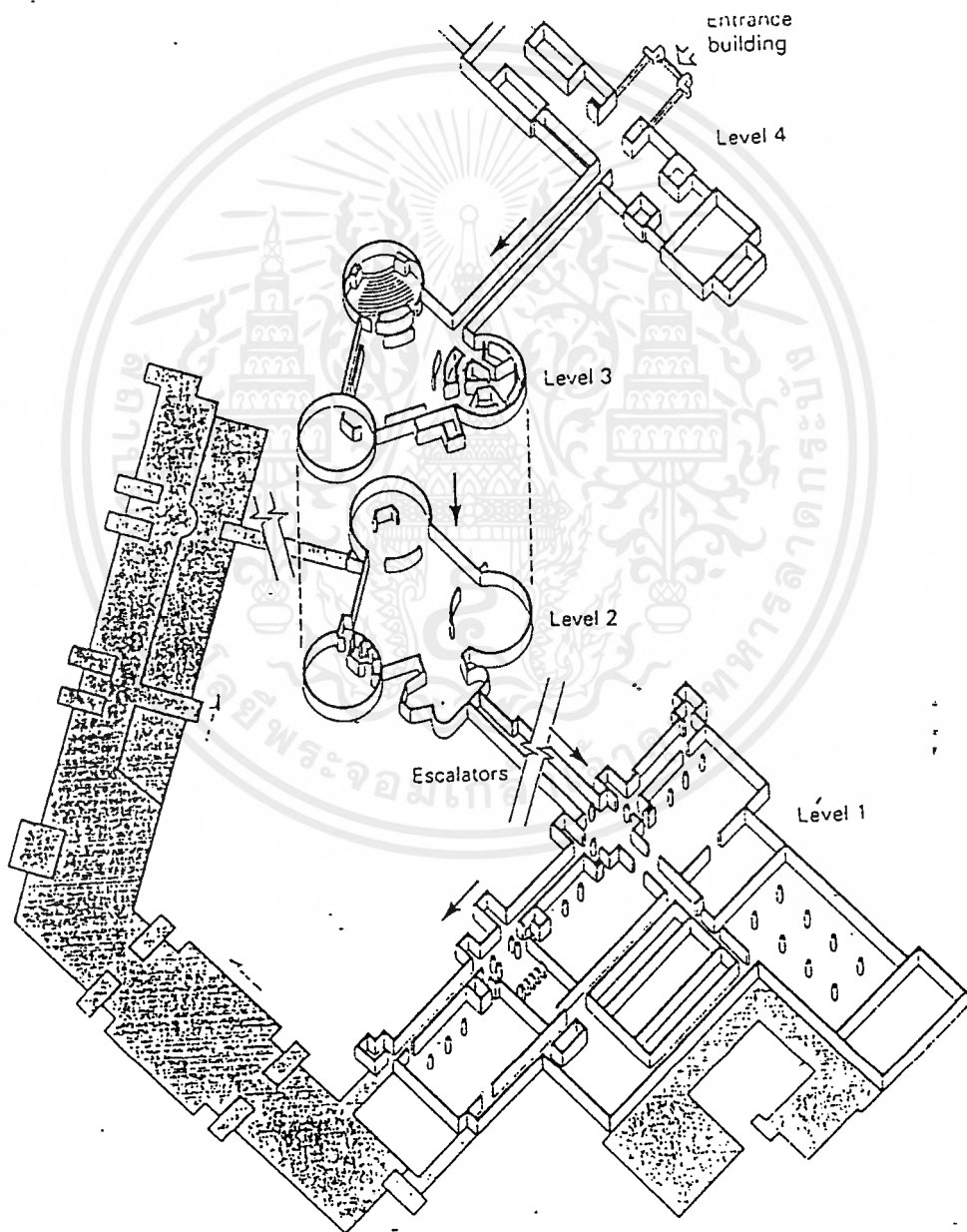
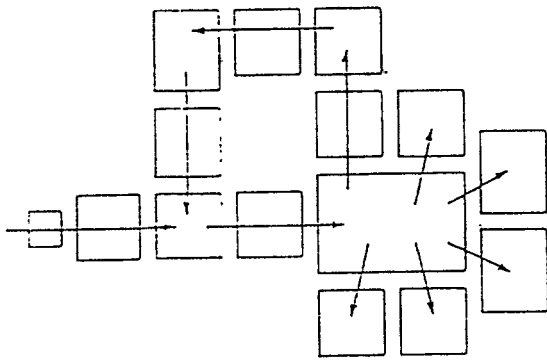
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด

5. รวมอาคารหลายอาคารเข้าด้วยกันเป็นอาคารชุด (COMPLEX) : การปฐมนิเทศและการดำเนินการสำหรับผู้เข้าชมอาจเป็นปัญหาสำหรับพิพิธภัณฑ์ใหม่ๆ ฉะนั้นจะต้องให้ผู้เข้าชมเข้าใจแบบฟอร์มและผังของ

(เอ) ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ (บี) ฝ่ายบริหาร (ซี) สตูดิโอ ห้องเก็บ ห้องสมุด;

1. บริเวณร้านอาหาร
2. บาร์และเล้าจ์
3. ส่วนวิทยาศาสตร์
4. ศึกษา
5. คาเฟ่ที่เรียข
6. โรงละคร
7. ห้องประชุม
8. พื้นที่แสดงนิทรรศการ
9. นิทรรศการโลก
10. นิทรรศการโมเดล
11. นิทรรศการคมนาคม
12. นิทรรศการเทคโนโลยี
13. นิทรรศการขนส่ง
14. นิทรรศการวิทยาศาสตร์
15. นิทรรศการเกี่ยวกับชีวิต
16. นิทรรศการพลังงาน
17. นิทรรศการทรัพยากรดาวเทียม
18. นิทรรศการดิน
19. สวนพฤกษศาสตร์
20. บริเวณพักผ่อน
- 21-22 ห้องนิทรรศการใหม่

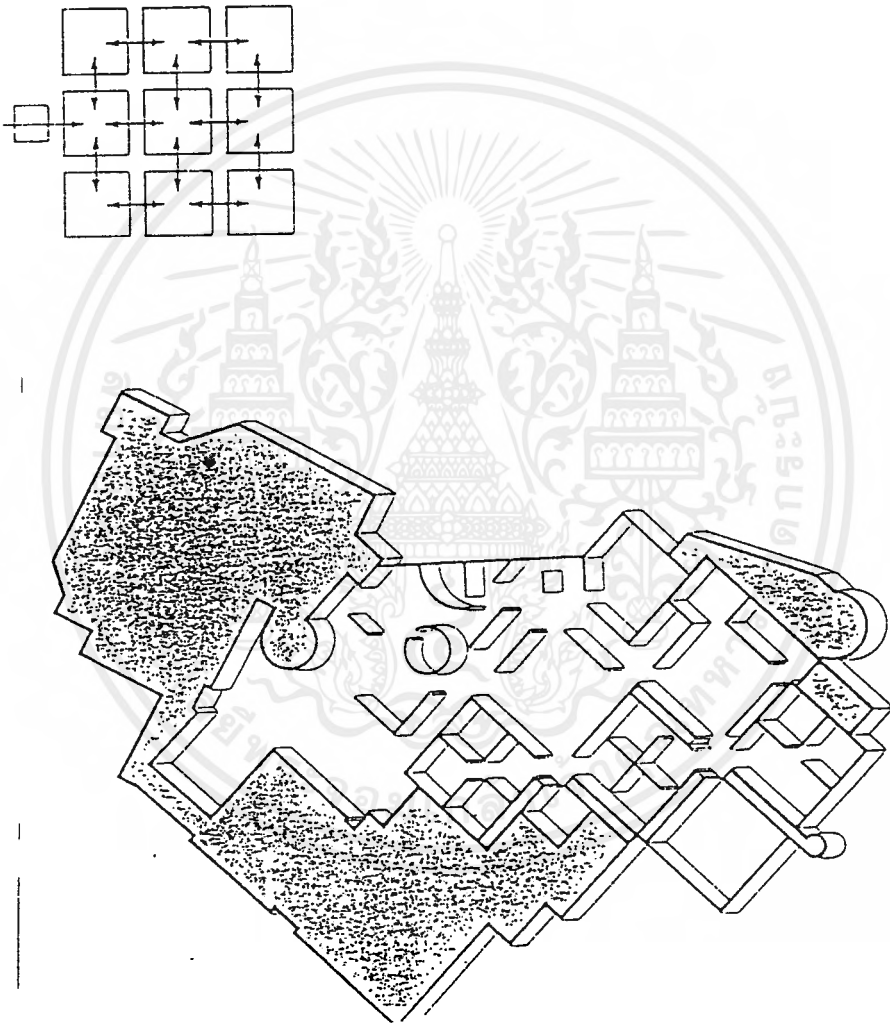


ภาพที่ 2.5 รวบรวมอาคารหลายๆ อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เขาวงกต (LABYRINTH)

อาคารจะจัดผังผนังลอยได้ และพื้นที่ถาวร แยกเป็นสัดส่วน ควบคุมทางเดินหมุนเวียนเข้าออกให้เหมาะสมกับความต้องการที่จะแสดงนิทรรศการ ไม่มีการปฐมนิเทศก็ต้องจัดให้มีผัง/ฟอร์มของอาคารไว้ในตัว



ภาพที่ 2.6 แบบเขาวงกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

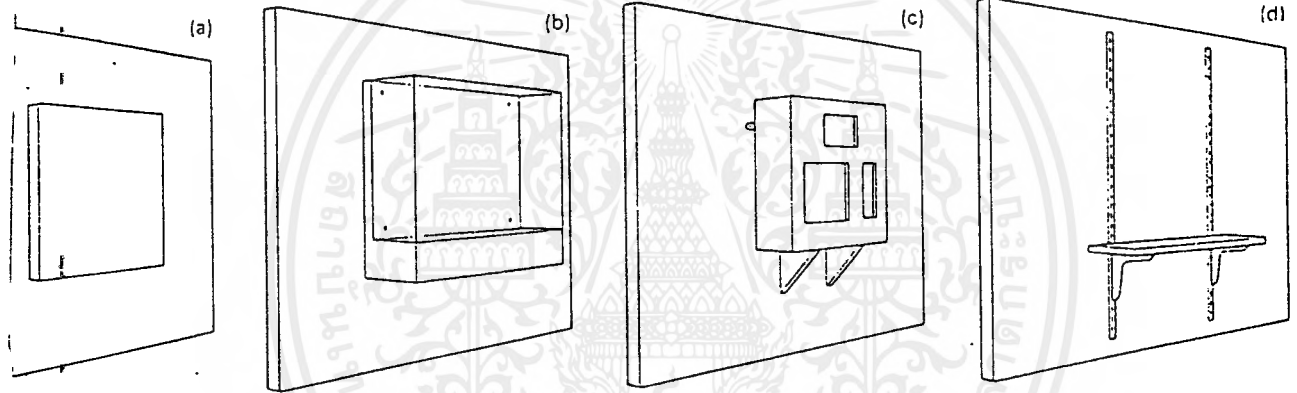
พื้นที่นิทรรศการโดยทั่วไป

สิ่งที่นำมาแสดงมี 4 แบบ

1. แขนง/ติดตั้งกับฝาผนัง
2. ตั้ง/เปิดโล่ง
3. จัดวางภายในและภายนอก
4. บรรจุไว้หรือ ตู้ สำหรับบรรจุของที่แสดง

แต่ละแบบอาจรวมสาระต่างๆเข้าด้วยกัน

1. ราชการต่างๆจากคอลเลกชันของพิพิธภัณฑ์
2. ดินแดน ชกสูง มีเครื่องพยุง มีฐาน
3. การเก็บรักษา มีการป้องกันการเคลื่อนที่ ถี้อคไว้ มีสัญญาณเตือนภัย มีสิ่งกีดขวาง
4. แสง-ติดไว้ใกล้ๆ ห่างไกล เปิดต่อเนื่อง

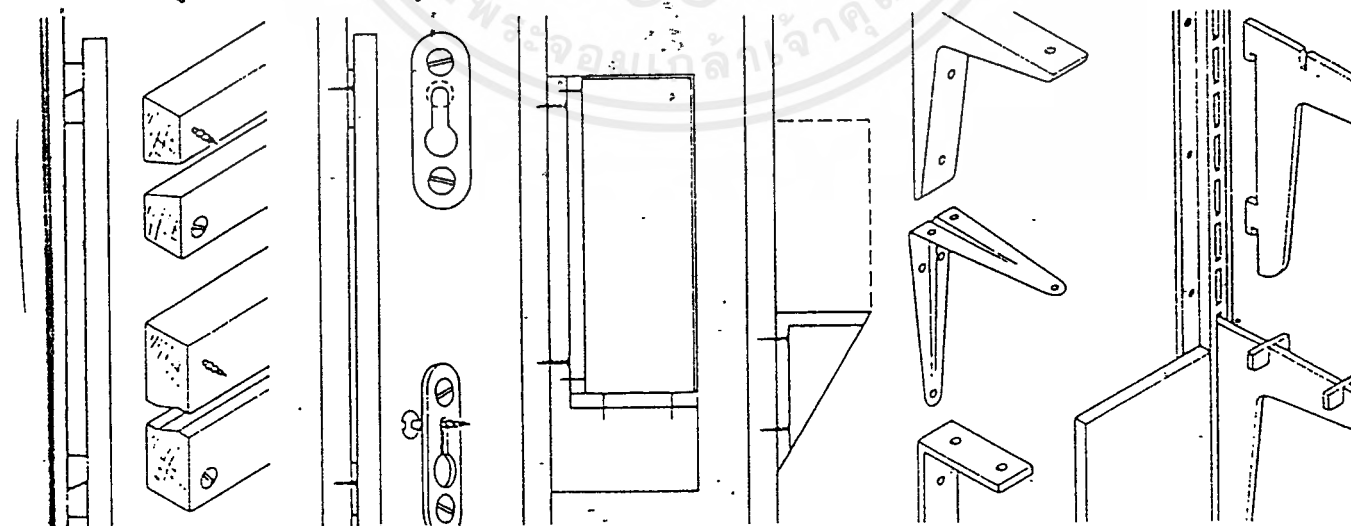


(A) รูปแขน

(B) ตู้แขน

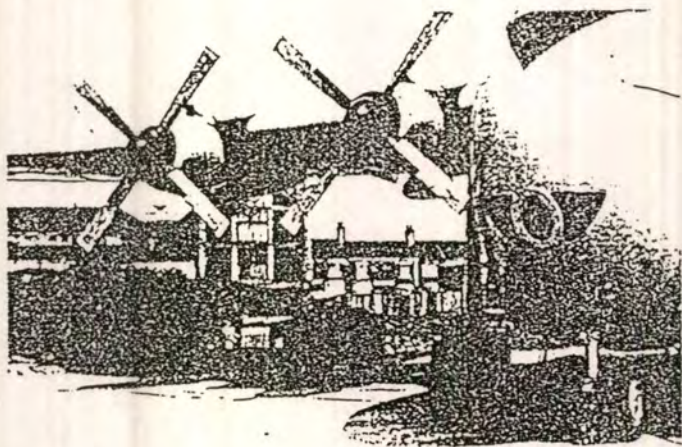
(C) ตั้งบนที่เท้าแขน

(D) ชั้นปรับเปลี่ยนได้

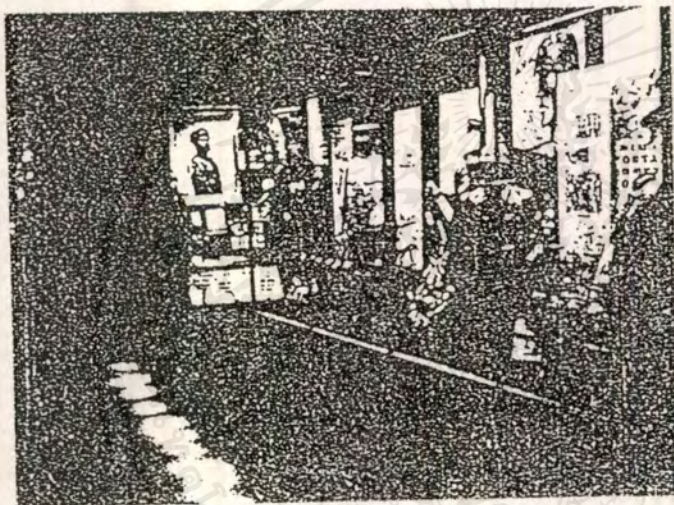


แสดงภาพ 2.7 แสดงแบบของติดตั้งไว้กับผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(A) ขานพาทนะ/การพนัส



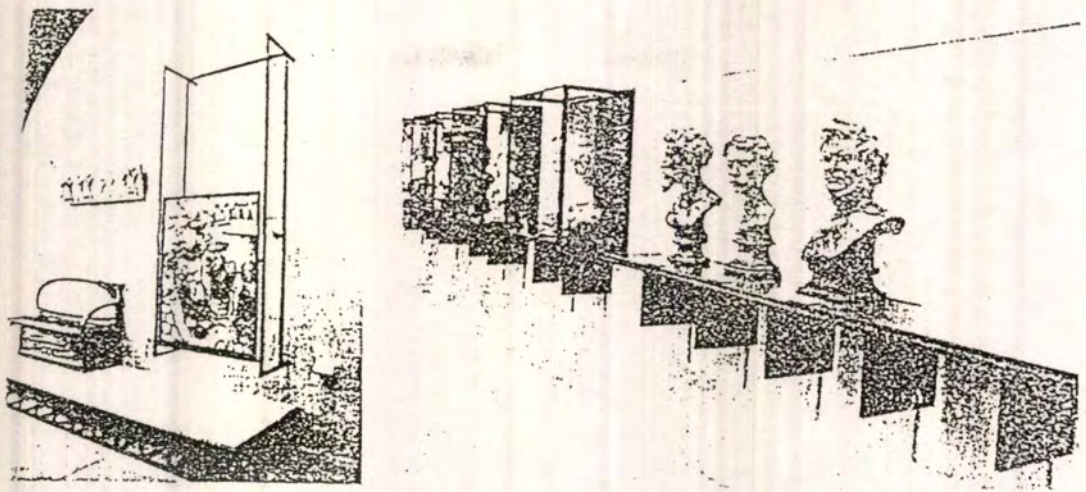
(B) การติดตั้งภายใน



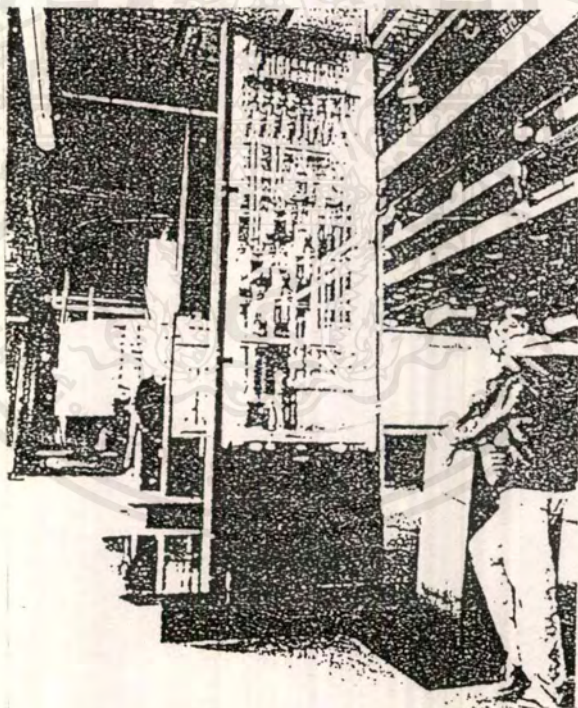
(C) เครื่องจักรที่ติดตั้งไว้ถาวร

ภาพ 2.8 ของที่จัดแสดงภายนอกและภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สิ่งของที่แสดงแบบต่างๆ

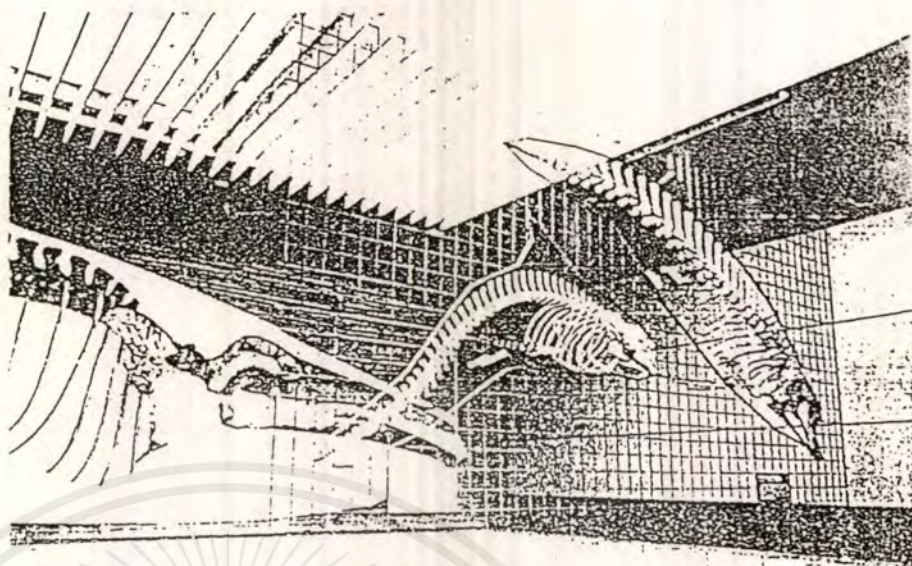


(A) พื้นที่เปิดโล่งของแสดงปฏิริยา (มี คอนโทรลควบคุมอยู่ทางขวา)

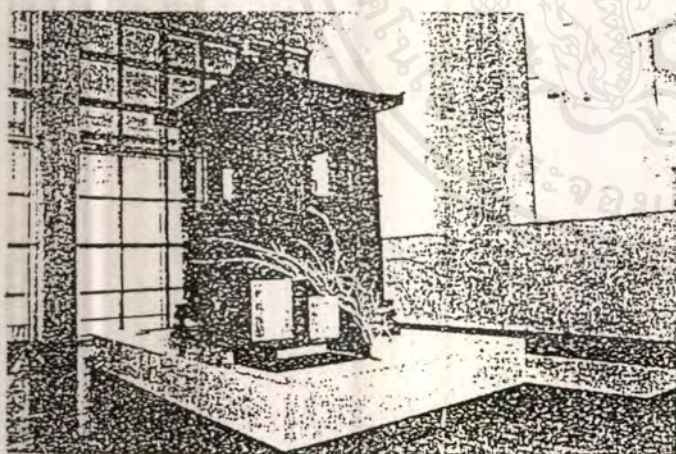
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



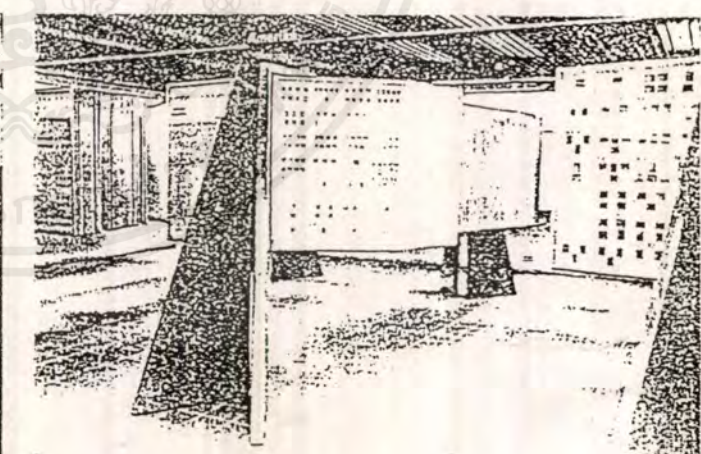
(B) ภาพแสดงห้องแสดงยาวเหยียด



(C) วงล้อหมุนน้ำ WATERWHEEL
ห้องทดสอบแบบแฉวนเป็นฉากแบบมอลทะเล



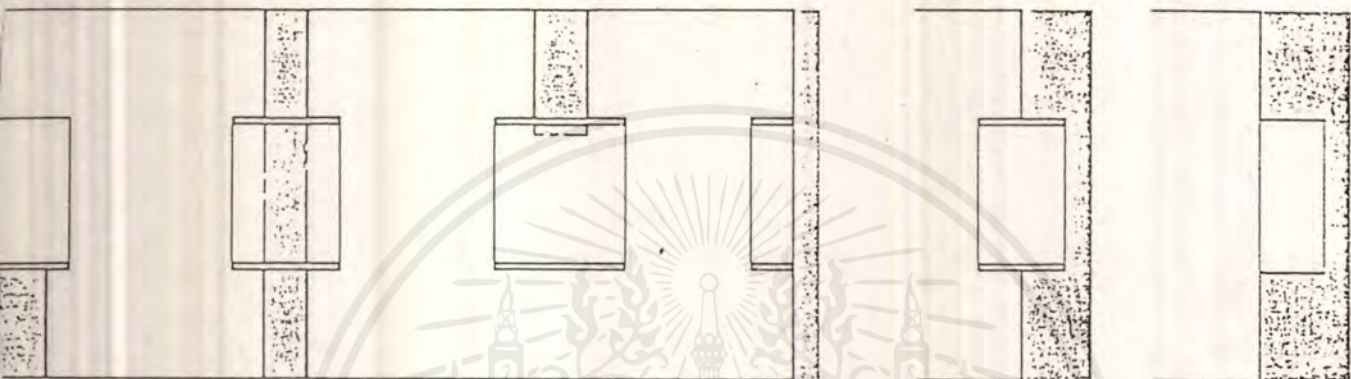
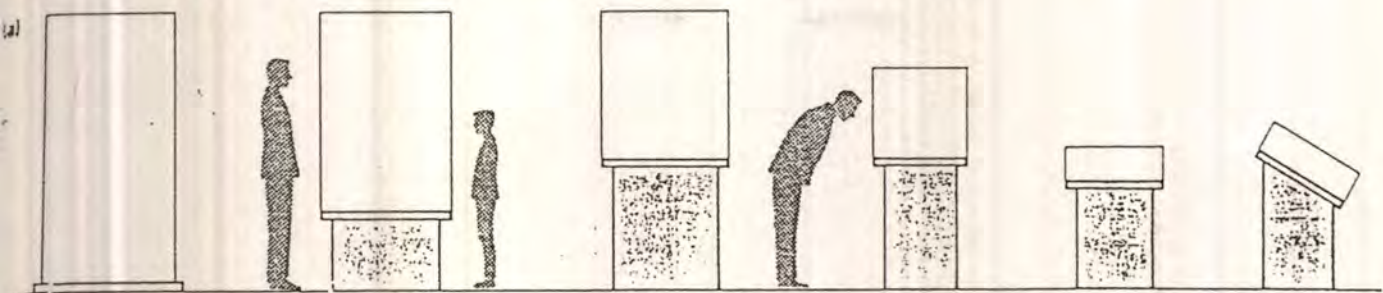
(D) ฐานเป็นรูปปี่



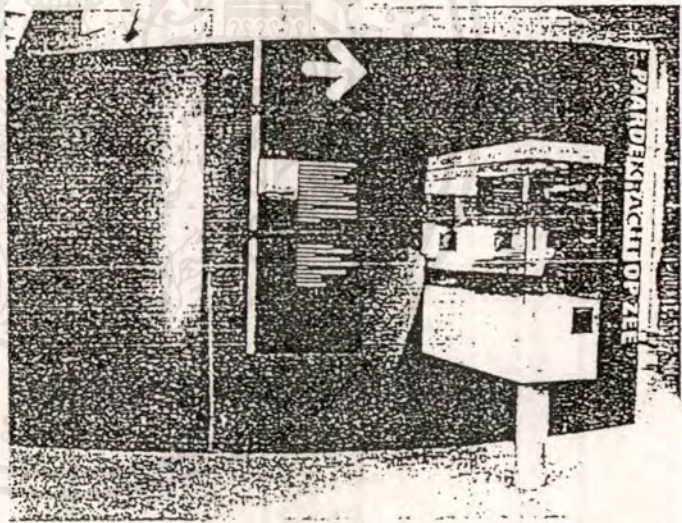
(E) ห้องแสดงข้อมูลแบบขาหยั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

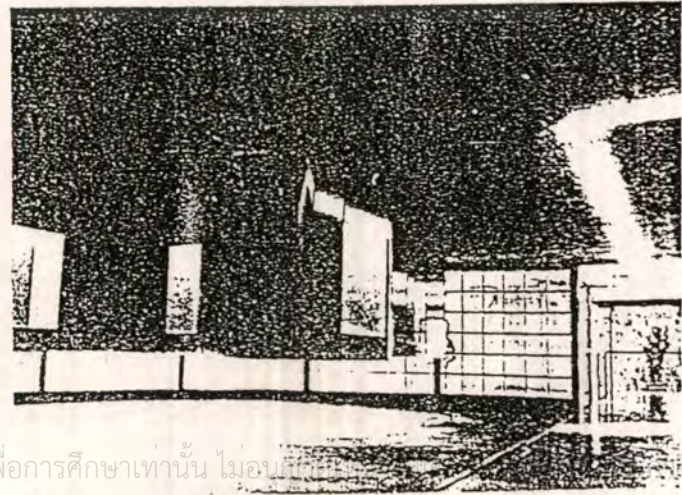
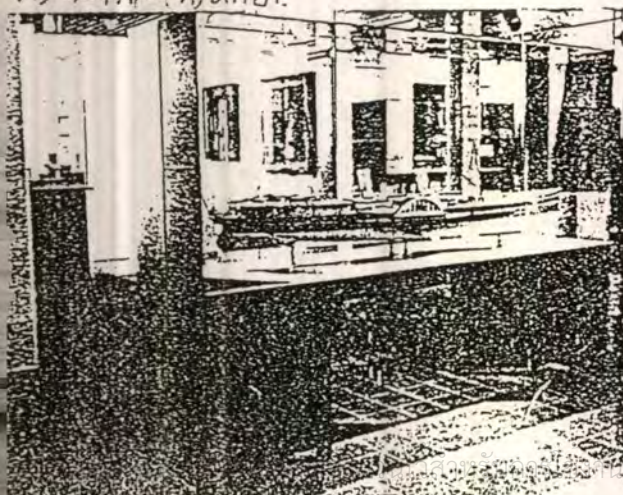
แบบของที่แสดงเป็นตู้ หรือของบรรจุในตู้



การชวเพื่อการศึกษา

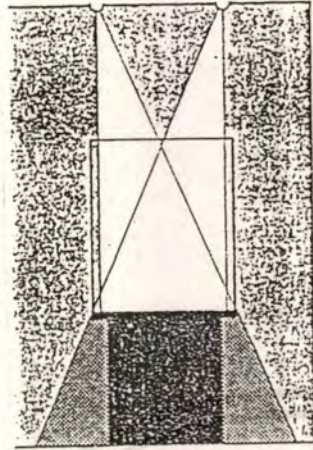


(d)

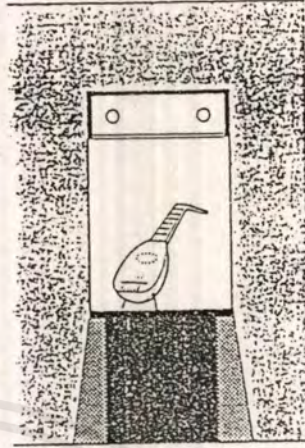


เพื่อการศึกษานั้น ไม่อบที่...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

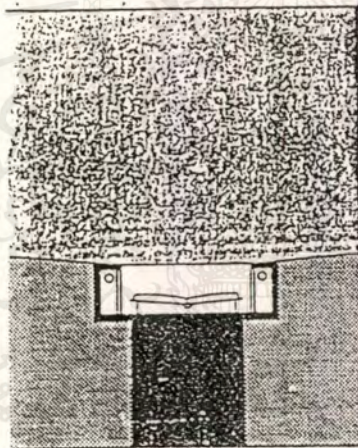
ภาพแสดงคู่มือของแสงคิดแสงไฟ



(A) แสงภายนอกแสงคิดตั้งในระยะไกล



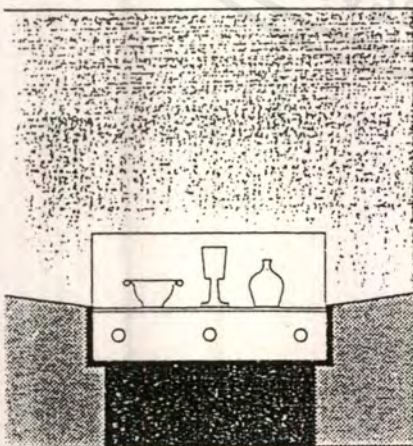
(B) แสงคิดตั้งจากด้านบน



(C) แสงคิดตั้งจากด้านข้าง



(D) แสงคิดตั้งจากด้านหลัง



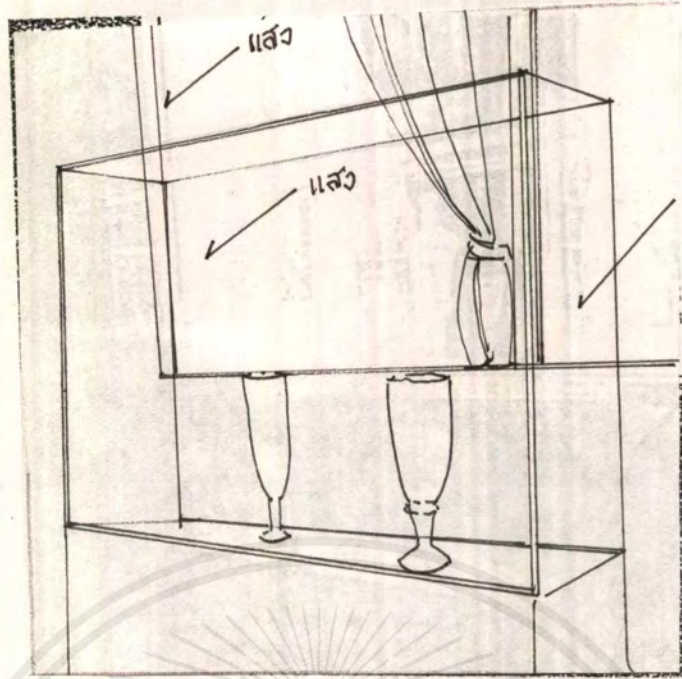
(E) แสงคิดตั้งไว้ด้านใต้



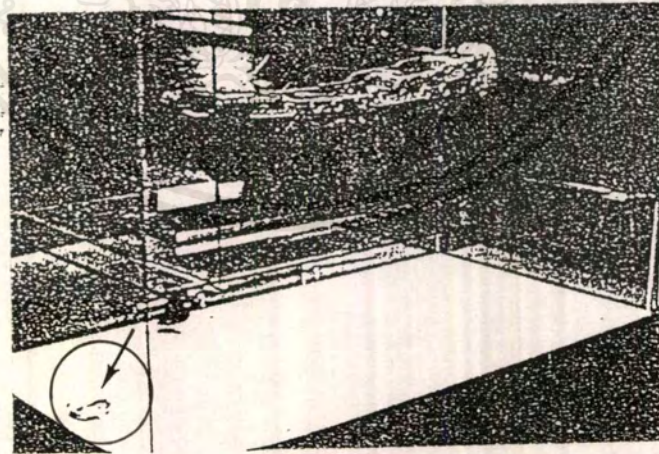
(F) แสงสาดกระจายโดยใช้ MIGROPLAT

DIFFUSER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

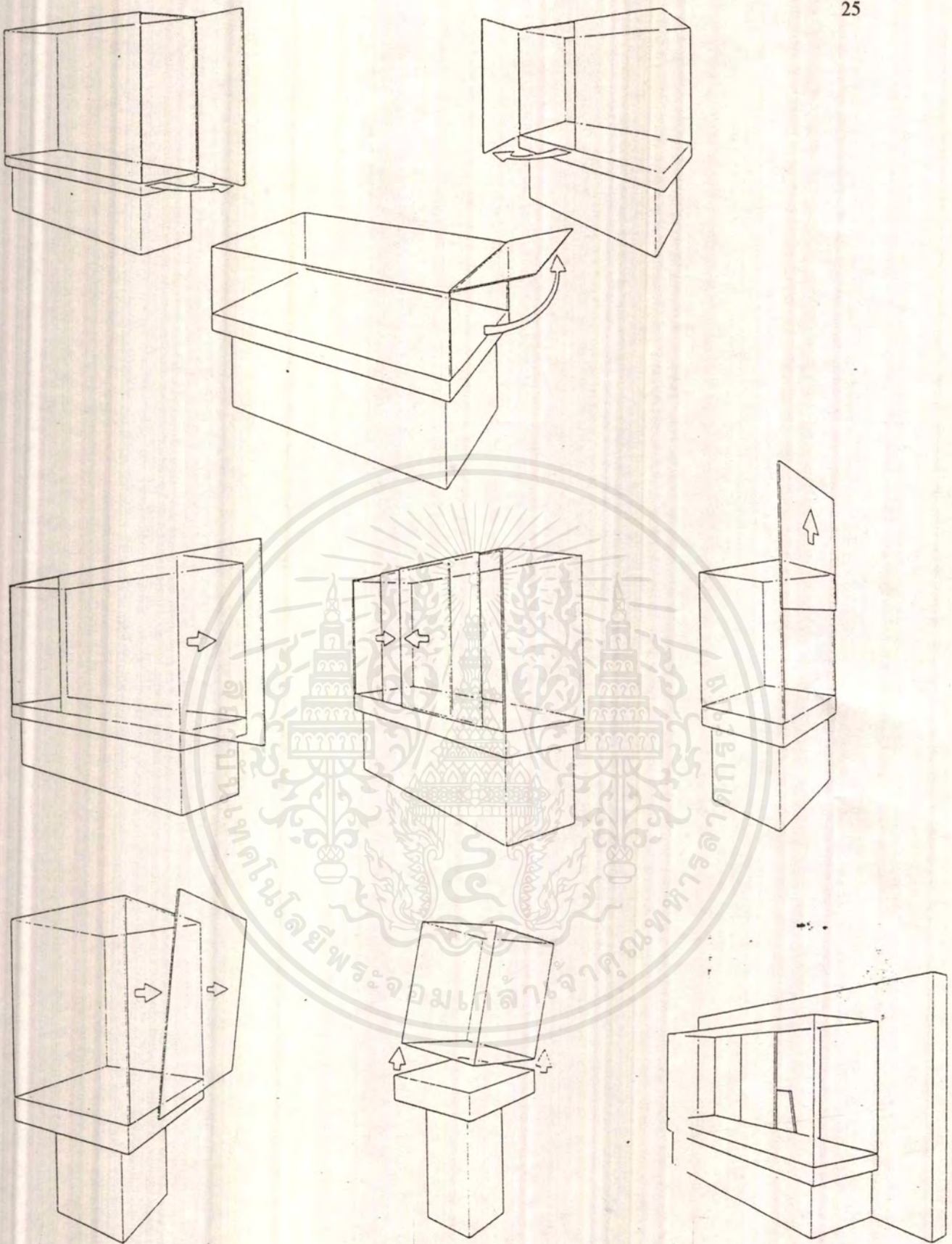


ภาพ 2.11 ตู้เคลื่อนที่ได้ จะตั้งไว้ตรงจุดที่ได้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติเบื้องหลัง



ภาพ 2.12 เทอร์โม-ไฮโกรมิเตอร์ ตัดไว้บนพื้นในตู้แสดง เพื่อควบคุมสภาวะแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

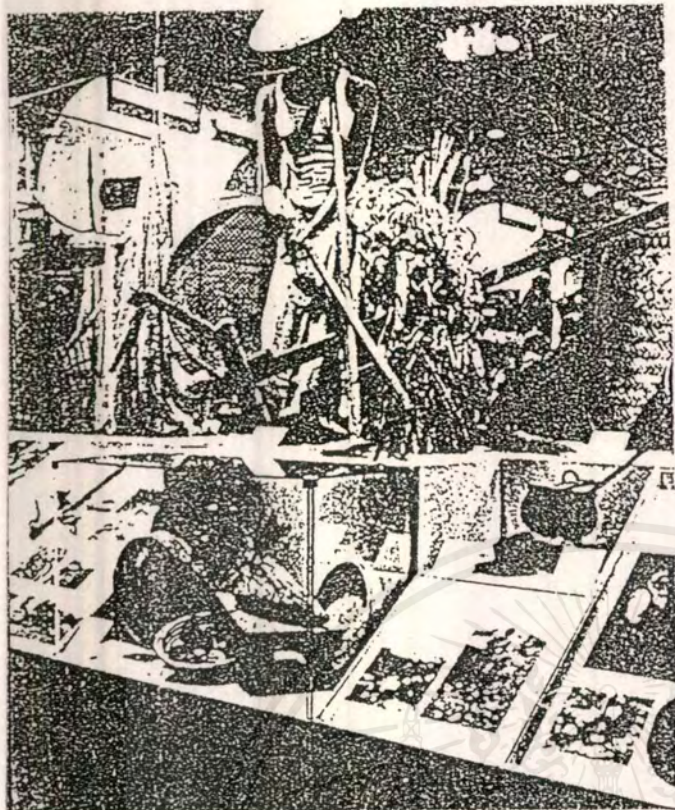


(A) แบบติดบนบานพับ (B) แบบเคลื่อนปิด-เปิด

(C) แบบถอดออกได้ (D) แบบถอดฝาครอบได้ (E) แบบฝาด้านหลังติดแน่น

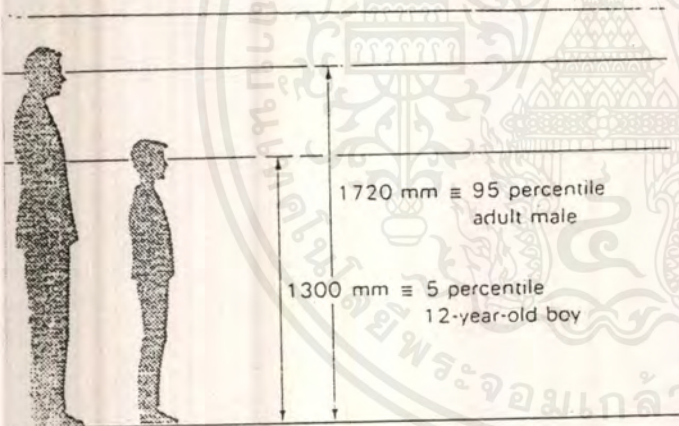
ภาพ 2.13 ตู้โชว์แสดงจุดปิด-เปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

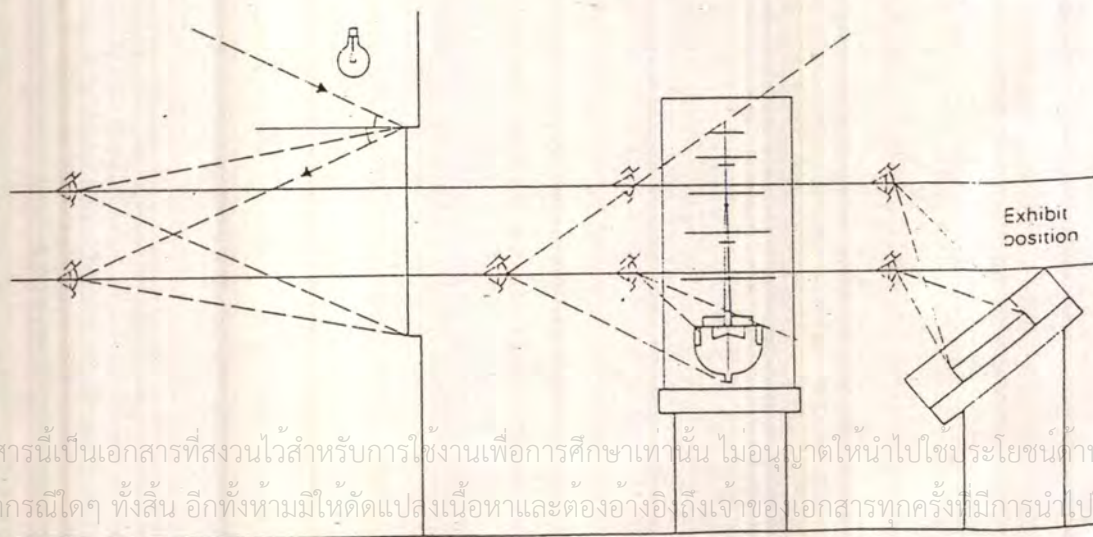


ภาพ 7.10 แบบอย่างนิทรรศการใช้วางวางไว้ในระยะที่เหมาะสมและเป็น การเข้าใจแต่ผู้ชมจากหัวข้อเรื่องที่ กำหนด

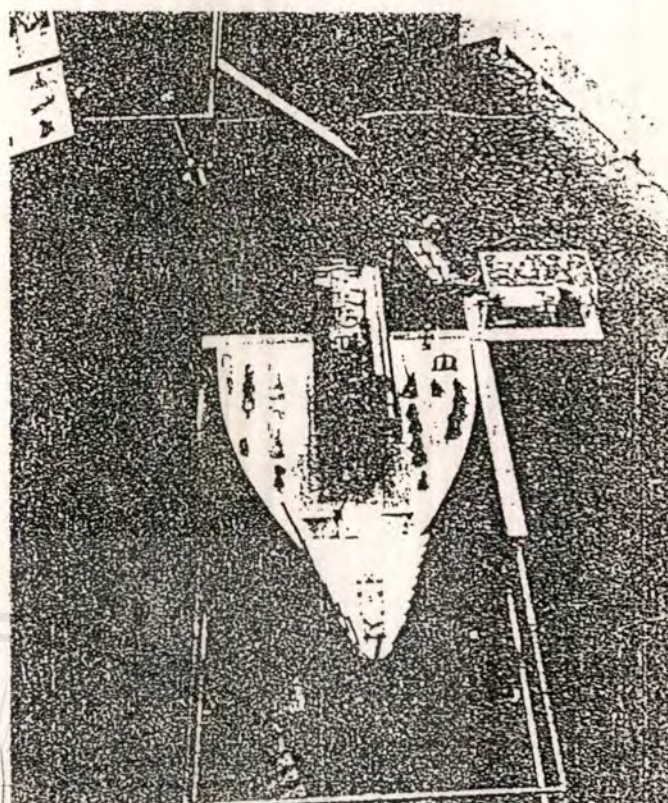
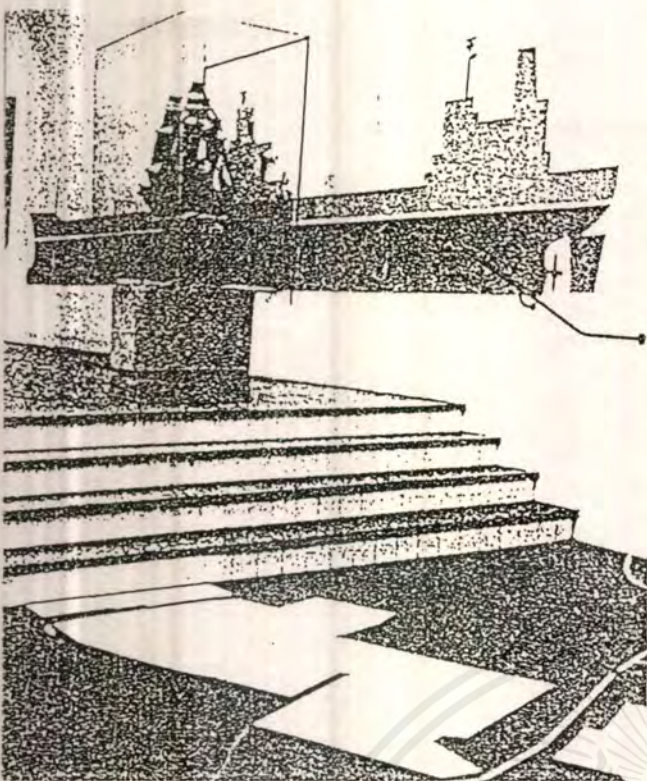
ภาพ 2.15 การ จำแนกกราฟฟิกและ พัฒนาการมิติที่แสดง



- (A) กำหนดระยะในระดับสายตาโดยศึกษาจากผู้เข้าชม
- (B) การรายงานโดยกราฟฟิก - ระยะในการอ่านพื้นที่การ แสดงสิ่งที่สูงโชนที่มีความลึก
- (C) แสดงในตู้ - ระยะที่ดู/มุม ความลึก
- (D) แสดงในตู้ - สะท้อนแสง แสงสว่างจ้าโดยตรง

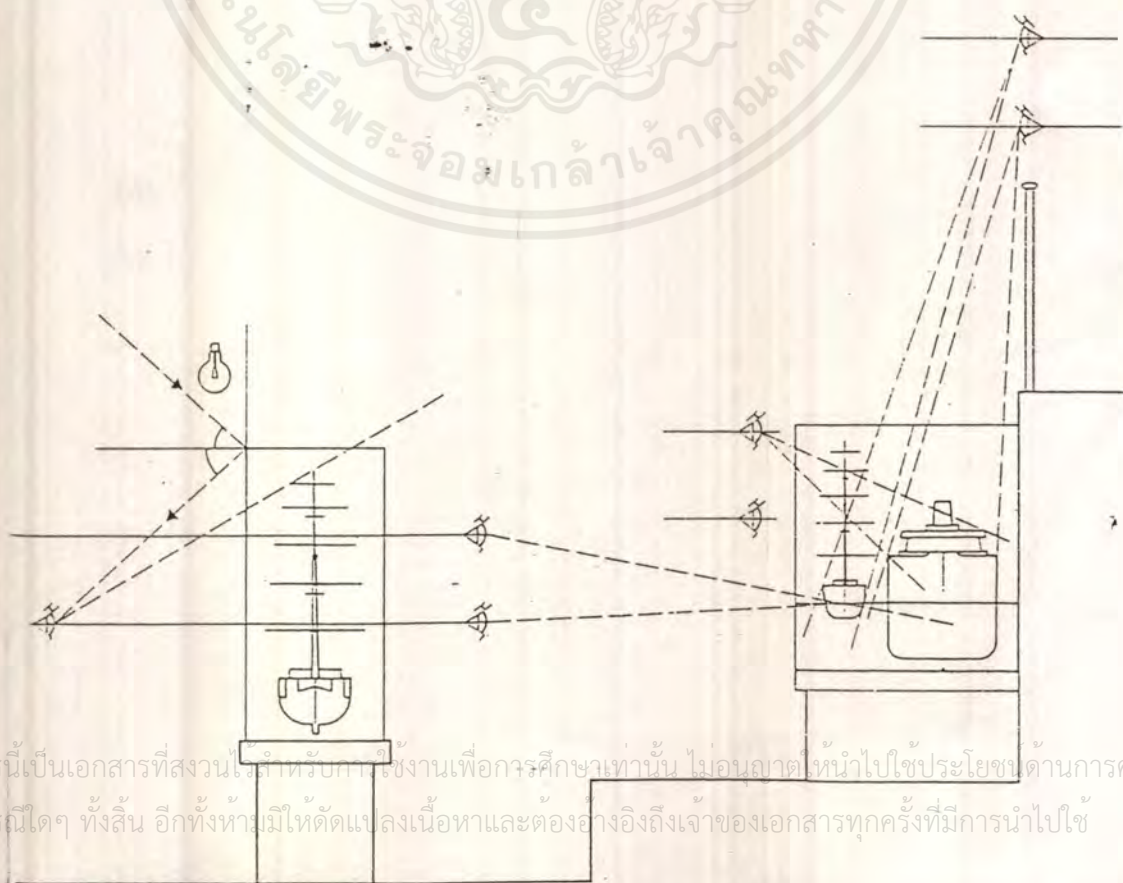


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

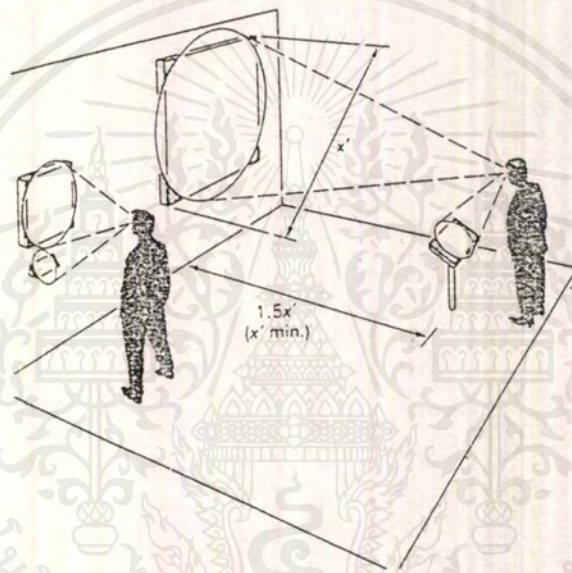
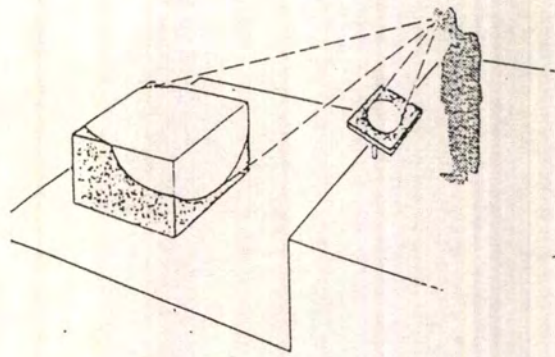


ภาพ 2.16 ฟัน / ระดับที่แสดง

(A) สายตาเข้ากับระดับที่ต่ำกว่า ทำให้สายตาเปรียบเทียบกับสเกลได้ง่ายและจากเรือที่อยู่ในที่สูงทำให้มองเห็นภาพละเอียดได้เต็มที่
 ฟัน / ระดับแสดงการมองเห็นสิ่งแสดงครั้งแรกของผู้ชมมองเห็นได้ง่ายจากการมองข้างบนลงมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.17 การมองสิ่งที่แสดงและสิ่งที่อธิบายความหมาย - ระยะทางที่จะอ่าน
 (A) ขนาดของสิ่งซึ่งดูด้วยสะดวกและภาพที่อธิบายความหมาย / ภาพที่เป็นสื่อชัดเจน
 (B) การอ่านชิ้นงานศิลป์และสารนิเทศที่อธิบายความหมาย

5. สารนิเทศที่อธิบายความหมายในรูปของ

(A) การสื่อสารแบบพาสซีฟ (PASSIVE) สารนิเทศกราฟฟิค

(B) การสื่อสารแบบรีแอคทีฟ (REACTIVE)

- อดโนมัต, เซาแทร์ก, กราฟมิกอย่างมีชีวิตชีวา โสตทัศนยะ

(C) การสื่อสารแบบอินเตอร์แอคทีฟ (INTERACTIVE)

- เทคโนโลยีทางการศึกษา เครื่องควบคุมไมโครโพรเซสเซอร์, ข้อมูล

ตามสาย ทางเดินหมุนเวียนระยะห่างในระยะแรก จะต้องมีระยะห่างจากในระยะแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระดับสายตา - กำหนดอายุจากผู้เข้าชม แล้วคำนวณระดับการมองเห็นในระดับที่สูงสุดและ การมองเห็นในระดับต่ำสุด เพื่อการออกแบบ
2. พื้นที่ / ระดับที่ตั้งแสดง - ทั้งระดับที่มองสูงและมองต่ำ ตลอดจนมุมมองที่สูงสุด คำนวณการเปลี่ยนระดับ
3. พื้นที่แสดงสิ่งของ ใช้การมองเห็น และดูความต้องการที่ที่จะต้องเดินชมในรอบๆ เพื่อ คำนวณพื้นที่ใหญ่ๆสำหรับการแสดง
4. รูปลักษณะของพื้น (SHAPE) ใช้พื้นที่ที่คำนวณไว้แล้ว เพื่อพิจารณาการจัดวางของที่ จะแสดงตามลำดับ
5. ผนัง / ความสูงของเพดาน - ใช้มิติของที่ตั้งแสดงที่ใหญ่ที่สุดเป็นหลัก เพื่อกำหนดความสูงต่ำ ของเพดาน
6. ขนาดทางเข้า - ใช้มิติของสิ่งของขนาดใหญ่เพื่อพิจารณา (เฟอร์นิเจอร์) สิ่งที่จะเอาเข้า มาติดตั้งของที่แสดงรวมทั้งสิ่งประกอบและเพื่อไว้สำหรับนำเครื่องจักรเข้ามา

การจัดการเรื่อง คอลเล็กชัน

ครอบคลุมถึงภารกิจทั้งทางบริหารและ การปฏิบัติ เช่นเรื่องการจัดซื้อได้มาเป็นของขวัญ หรือจะเป็นการส่งออกโดยขาย บริจาค ขอยืมไปแสดง รวมทั้งปฏิบัติงานประจำวัน เช่น จัดทำเอก ชน ควบคุมการ เคลื่อนย้าย จัดให้คนทำการเข้าชม วิจัย

เตรียม

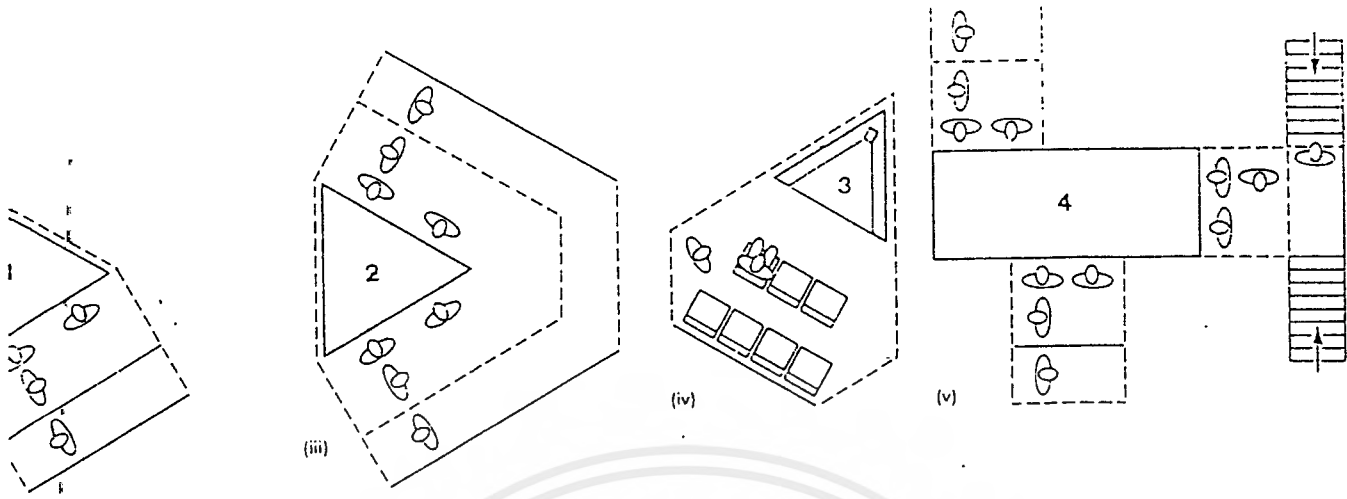
1. แผ่น FLOWCHARTS แสดงกิจกรรม
2. ผลกระทบระหว่างกัน/ความเกี่ยวพัน

การออกแบบขั้นพื้นฐาน

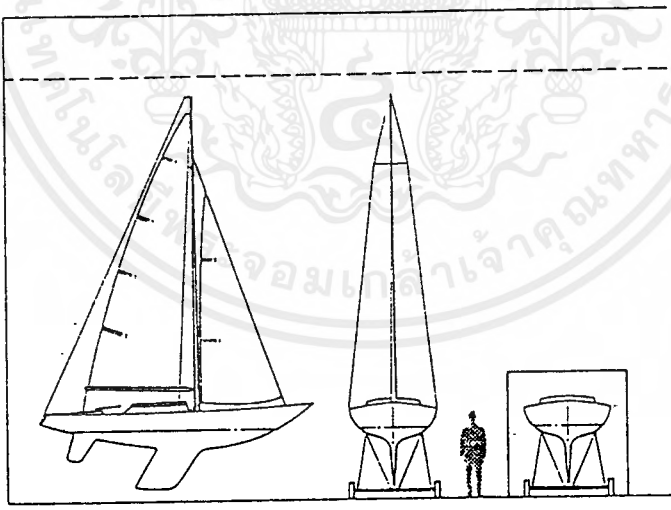
กำหนดพื้นที่สำหรับของที่แสดงนิทรรศการว่าจะใช้แบบใด อาทิผังแบบเปิด โถง (OPEN - PLAN) แบบรวมที่ศูนย์กลาง (CORE) กระจายแบบดาวเทียม (SATELLITE) แบบ เรียงแถว (ENFOLD) แบบลำดับของเส้น (LINEAR SEQUENCE) แบบก้นหอย (LOOP) แบบ รวมกลุ่มจากหลายส่วน (COMPLEX) แบบเขาวงกต (LABYRINTH) และให้พิจารณาถึง

1. การออกแบบและการสร้าง
2. การจัดโซน (ZONING) - ความสัมพันธ์ระหว่างสาระสำคัญหลักๆของคอมเพล็กซ์
3. ความสัมพันธ์ในด้านมุมมอง - ในด้านการรักษาความปลอดภัย การตรวจตรา พื้นที่

ที่ต้องการไปรเวท ฯลฯ

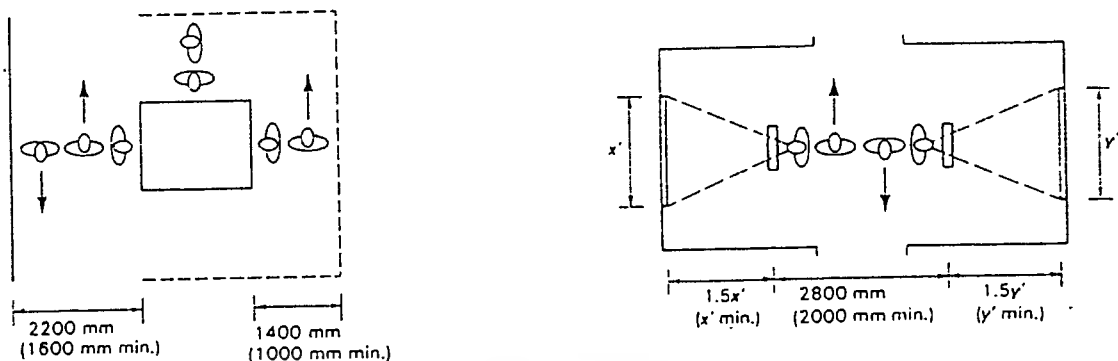


เป็นการประมาณพื้นที่ส่วนใหญ่สำหรับของที่จะแสดงขนาดใหญ่



ภาพ 2.20 ผนัง / ความสูงของเพดานและขนาดทางเข้าจะต้องพอสำหรับของที่จะนำมาแขวน
เพดานและอุปกรณ์ที่จะใช้ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

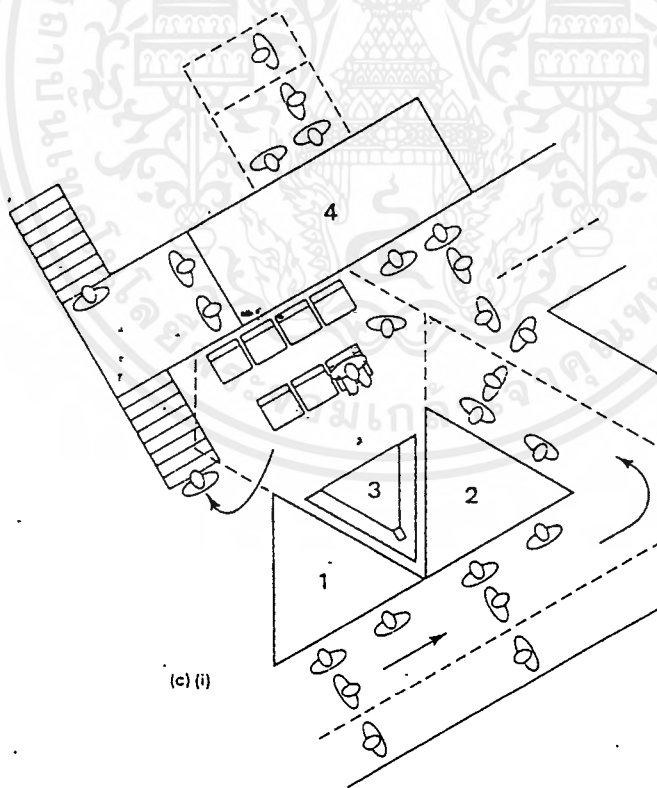


A. ของที่แสดงขนาดใหญ่สามมิติ

B. สัดส่วนของหอศิลป์อาจกำหนดโดยใช้

DIAGONAL IMAGE DIMENSION

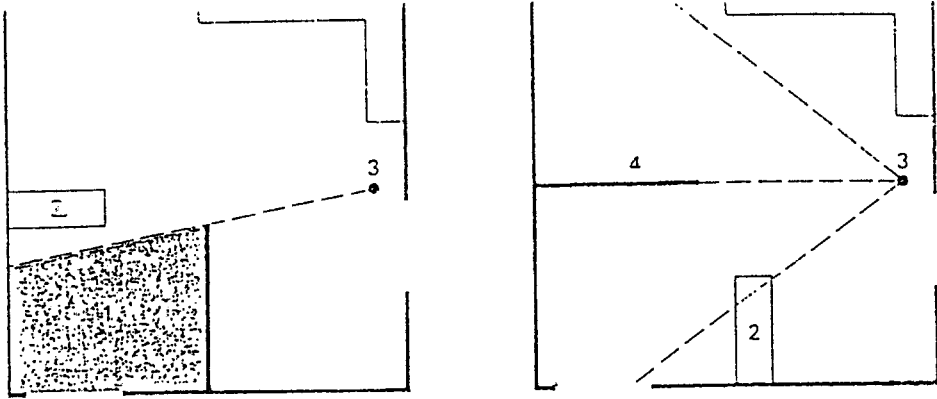
(X' IN Y) สิ่งของที่ใหญ่ที่สุดที่จะต้องแขวนที่ฝาผนังทั้ง 2 ด้าน



(C) ให้ประมาณพื้นที่ที่จะแสดงจากพื้นที่ส่วนใหญ่

ภาพ 2.19 พื้นที่แสดง - บริเวณรูปลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

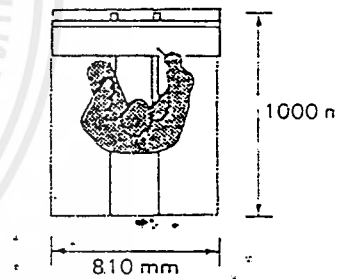
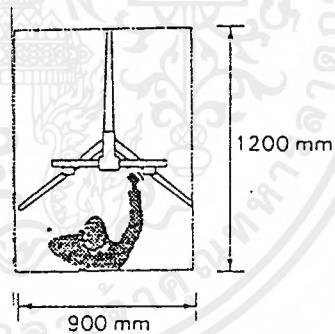


(A) มุมปลอดภัย (1) เป็นส่วนกันที่บังสายตา

(B) มองเห็นได้จากสิ่งของแสดงที่ติด
กระจกใส

ภาพ 2.21 แสดงภาพแนวที่ไม่มีอะไรมาบังสำหรับการรักษาความปลอดภัยที่สามารถมองเห็นได้
ด้วยสายตา

(2) และเครื่องกัน (4) อยู่ในแนวเดียวกัน
จุดรักษาความปลอดภัย (3) ยามหรือกล้อง
โทรทัศน์วงจรปิดสามารถติดเกี่ยวข้องกับมุมปลอดภัย
การรักษาความปลอดภัยด้วยมุมมองต้อง
ให้มองเห็นได้ทั่วถึงควรใช้คนจำนวนน้อยและ
ไม่พึงควรสร้างบรรยากาศที่ไม่สะดวกสบาย
สำหรับผู้ชม



(IV) การศึกษาควรมีพื้นที่สำรองไว้สำหรับที่ต้องการมาศึกษา

1. การสังเกตภาพ - โต้ะ

2. การถ่ายรูป - ขาหยั่งกล้อง โต้ะ วาดรูป

จุดบันทึก โต้ะ แบนเอียงลาด

(V) พื้นที่แสดงหอศิลป์ เป็นการแสดง (COLLECTIONS)

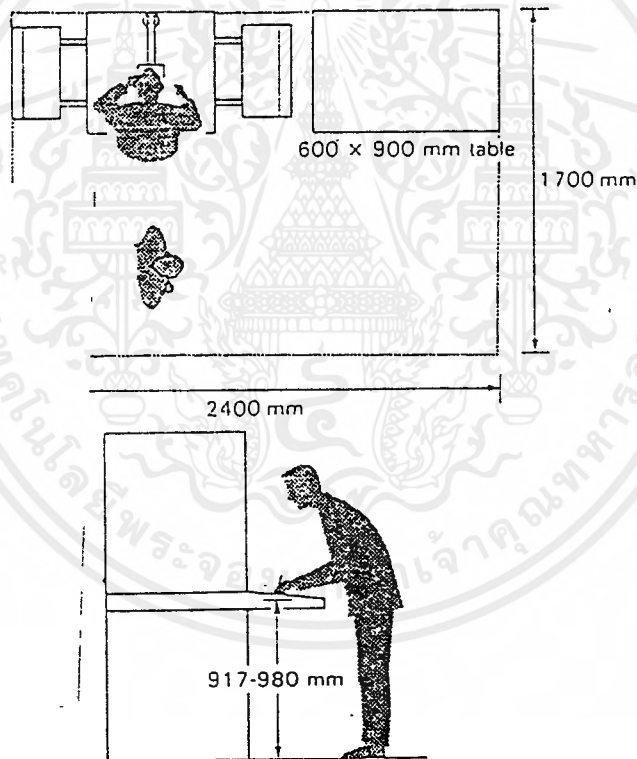
ที่งดงามและเป็นเครื่องประดับควรสร้างสิ่งแวดล้อม

ให้เหมาะสมกับการชมของที่แสดงแต่ละชิ้น

และจัดส่วนประกอบอย่างมีสุนทรียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

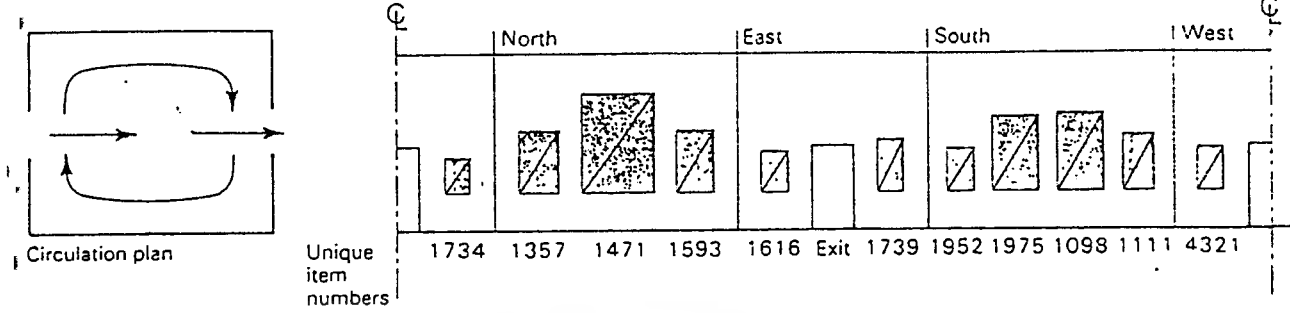
แสงสว่าง : เป็นไปไม่ได้ที่จะกำหนดระดับแสงสว่างทุกรายการ ช้อแนะนำระหว่าง
 พิพิธภัณฑ์เปิดแสดงอย่างใช้ไฟเกิน 50 หน่วย (LUX) สำหรับรายการที่อ่อนไหวง่าย (SENSITIVE)
 และ 150-250 หน่วย สำหรับรายการทั่วไป



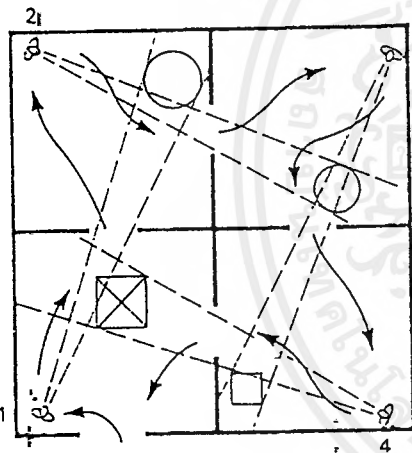
ภาพ 2.22 พื้นที่ยัดไว้สำหรับ

(A) สเก็ชภาพ/วางขาหยั่งกล้อง (B) ที่สเก็ชภาพอีกแบบ (C) ถ่ายภาพถือปรี (D) ที่เอนลาดสำหรับเขียน

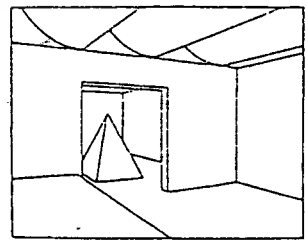
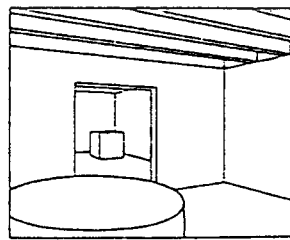
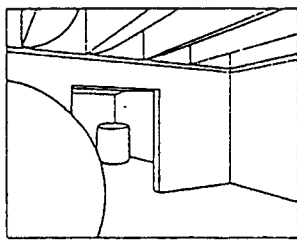
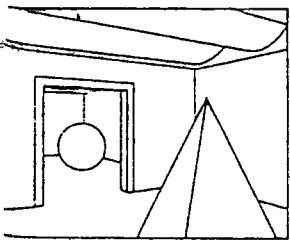
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังแสดงการหมุนเวียน



- (A) ผังแบบห้องของหอศิลป์
- (B) ผังนิทรรศการหลักของพิพิธภัณฑ์และแผ่นป้ายลำดับเรื่อง (STORY BOARDS) เดินดูภาพไปเรื่อย

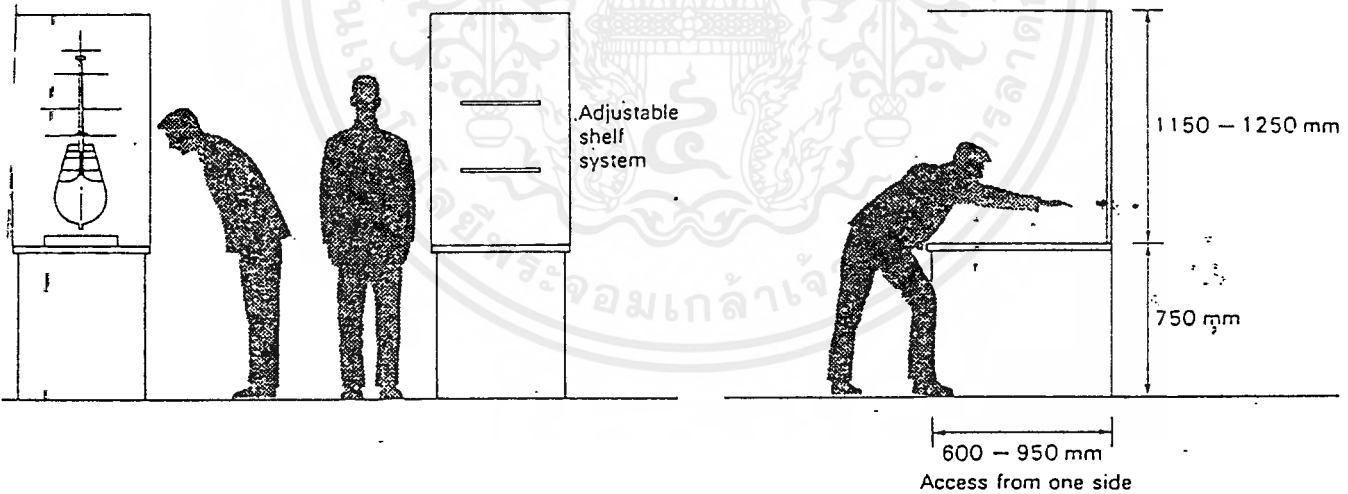


ภาพ 2.23 การพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สามารถแปลความหมายได้อย่างกระชับ และไม่กำกวม
 2. สามารถมุ่งความสนใจไปยังหัวใจของเรื่อง (THEME) ที่ไม่ปิดบังของแต่ละรายหรือกลุ่ม
 3. สามารถเร่งเร้าความสนใจยังผู้ชมโดยการควบคุม สเกด สักส่วน สี เนื้อหาสาระ แสงสว่าง การเก็บ เสียง ฯลฯ และสามารถใช้แบบของสิ่งที่แสดงได้หลากหลาย
- การจัดกลุ่มสิ่งที่แสดงก็เป็นเรื่องสำคัญจัดเป็นลำดับขั้นตอนและสรุปเรื่อง หรือหัวใจสำคัญไว้
1. เป็นภาพที่ตัวบอร์ดให้เดินดู
 2. จัดสิ่งที่แสดงเป็น ระยะๆ ในผังและขระระดับพื้นที่ ที่ควรง่ายแก่ การปรับเปลี่ยน (FLEXIBLE) และคิดแปลงได้

แสงสว่าง : เราไม่อาจกำหนดระดับแสงสว่างของแต่ละรายการ และเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเรื่องการคิดไฟตามความต้องการข้อนะนำอย่างคร่าวๆคือ ไฟที่ใช้ตลอดเวลาในระหว่างเปิดทำการอย่าให้เกิน 50 (LUX) สำหรับรายการที่1 เปราะบาง SENSITIVE (ชิ้นส่วนทางประวัติศาสตร์ สิ่งทอ ฯลฯ) และ 150-250 (LUX) สำหรับรายการอื่นๆคุณภาพของไฟจึงเป็นเรื่องสำคัญ



ภาพ 2.24 ตู้กระจกในที่เก็บซึ่งเปิดเข้าไปได้

- (A) แสดงให้เห็นมิติแบบหนึ่ง (B) วิธีการวางแผนอีกแบบหนึ่งในการเก็บรักษา/ศึกษา COLLECTIONS พื้นที่ (1) เป็น ทางเข้า (2) เป็นที่ปฐมนิเทศ (3) เป็นตู้ใส่ทุกด้าน (4) เป็นตู้สูง คณิตหนึ่ง (5) เป็นทางหนีไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาต่างๆ ของความรู้ อาจเป็นเรื่องๆ ไป หรือ เป็นCOLLECTIONS

1. โบราณวิทยา - ตัวเมือง ทะเล งานค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
2. ชาดิวงส์วิทยา / มนุษย์ทยา - วัฒนธรรมทางวัตถุ การศึกษาภาคสนาม
3. ประวัติศาสตร์ - สังคม ทะเล ทหาร ฯลฯ
4. โบราณคดีอุตสาหกรรม - อาคาร ที่ตั้ง เครื่องมือ วัตถุที่มนุษย์ทำขึ้น
5. เทคโนโลยี การออกแบบอุตสาหกรรม และวิศวกรรม
6. วิทยาศาสตร์ คำนวณ ฟิสิกส์ เคมี ธรณีวิทยา คาราสี สรีระ
7. ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ วิชาว่าด้วยอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อมนุษย์

เอกสาร

และสัตว์ - ตัวอย่าง พรรณพฤษ และสัตว์ ภูมิทัศน์ การศึกษาภาคสนามงานค้นคว้าทาง วิทยาศาสตร์

พื้นที่รับรอง

(A) ทางเข้าและทางหมุนเวียนเข้าออก

ทางเข้าต้องใหญ่ของเพื่อให้ประชาชนเข้าออกได้ สะดวกตามปกติ และเมื่อเข้ามาแล้วก็ ต้องมีพื้นที่กว้างพอสำหรับหยุดพัก คู่มือประกาศบนแผ่นป้าย เป็นต้น

สำหรับห้องโถงที่ทางเข้า ถ้าจะใช้เป็นที่พบปะกันหรือเลคเชอร์ จะต้องพิจารณานำคน สูงสุดที่จะออกไปจากห้องพร้อมกัน

และจะต้องใช้พื้นที่ที่เปอร์เซ็นต์สำหรับ

1. พื้นที่แสดงนิทรรศการ
2. พื้นที่ สำหรับผู้เข้าชม
3. พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่

จะต้องพิจารณาถึง ห้องเก็บเสื้อคลุม ห้องน้ำดื่ม ผู้สูงอายุ คนพิการ คนที่รออยู่ ข้างนอก ที่จอดรถด้วย

จะต้องจัดเตรียมไว้สำหรับสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้

ทางเข้าออก : ที่จำหน่ายบัตรเข้าชม โต๊ะประชาสัมพันธ์ ป้ายประกาศ ที่แจกแผ่นปลิว คู่มือการใช้อาคาร จุดปฐมพยาบาล โทรศัพท์สาธารณะที่ชุมชน ที่นั่ง ฯลฯ

พิจารณาว่า จากห้องโถงทางเข้า พื้นที่ใดจะต้องเข้าไปโดยตรง เช่น ฝ้าชด้อนรับสอป
ถาม (ซึ่งจะต้องมองเห็นจากทางเข้า) ทางหมุนเวียนเข้าออกในทางตั้งซึ่งไม่มีการควบคุมและ
สถานที่อำนวยความสะดวกรองๆลงมา เช่น ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องเก็บเสื้อผ้า ฯลฯ ถ้ามี
สถานอำนวยความสะดวกอื่นๆนอกเวลาทำการของพิพิธภัณฑ์ก็ต้องปิดพื้นที่บริเวณแสดง ซึ่ง
ควรจะเป็นประตูชุดที่หนึ่ง

ประตูอัตโนมัติก็จะดูเป็นประโยชน์สำหรับรถเข็นเด็กหรือคนพิการ
การตกแต่งสีผนัง ควรให้เตอะตาและทนทานและสะดวกในการทำความสะอาด
การเก็บเสียง เสียงจากทางเข้าและพื้นที่หมุนเวียนเข้าออกต่างๆอย่าให้ดังลอดเข้าไปใน
พื้นที่แสดงนิทรรศการ หรือห้องที่ต้องการความเงียบ (ห้องสมุด ห้องเลคเชอร์)

แสงสว่าง พิจารณาใช้กระแสไฟที่

1. ทางเข้า
2. ทางเดินระหว่างตึก
3. บันได
4. จุดที่แสดงนิทรรศการ (พิจารณาเพิ่ม - ลด กระแสไฟฟ้าตามความเหมาะสม)

(B) ห้องเสื้อผ้า สำหรับฝากเสื้อ ร่ม ฯลฯ

(C) ห้องน้ำดื่มสาธารณะ

(D) สถานที่จำหน่ายเครื่องดื่ม

1. บาร์กาแฟ ที่นั่งเคาน์เตอร์ 1.2-1.5 ตรม. ต่อคน
2. สแน็คบาร์
3. ภัตตาคาร

และกันที่ไว้สำหรับครัว สโตร์ ที่รอเสิร์ฟ ออฟฟิศ ฯลฯ

สถานที่ อาจจะเชื่อมต่อกับอาคารประชุมหรือเลคเชอร์ ต่อเนื่องกับห้องโถงตรงทางเข้า
และดื่มสาธารณะ

(E) สถานที่จำหน่ายของ

พิพิธภัณฑ์ อีสาระมิกหารายได้จากการขายของ เช่น หนังสือของที่ระลึก ฯลฯ
ฉะนั้นพื้นที่ที่ที่ต้องการจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ

1. นโยบายการตลาดของพิพิธภัณฑ์
2. แบบและคุณภาพของที่ขาย
3. ที่ตั้งที่สัมพันธ์กับทางหมุนเวียนเข้าออก
4. ตั้งอยู่ตรงกลางสถานที่ หรือแยกออกไปเพื่อขายหนังสือ ของที่ระลึกของสำหรับ

เด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบและอุปกรณ์

รวบรวมข่าวสารเรื่องอุปกรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากผู้ว่าจ้างเพื่อการสร้างอาคารและทางเข้าหุมนเวียนเข้าออกอย่างเหมาะสม กำหนดตำแหน่งต่างๆที่สัมพันธ์กับทางหุมนเวียนเข้าออก แบบและสิ่งที่จะเข้ามาประกอบตีความทั้งอุปกรณ์

1. ตู้ใส่ของ ระบบการแขวน ชั้นวางภาพ ห้องสมุด ชั้นในห้องเก็บเอกสาร และสโตร์ต่างๆ
2. บริเวณศึกษา - โต๊ะ เก้าอี้ ชั้น พื้นผิวของเวอร์คชอปในห้องล้างภาพ ห้องสมุด ห้องเก็บของแสดง ฯลฯ (ลดแสงจ้า ป้องกันการเกิดขวางในการเคลื่อนย้ายของ)
3. ดัชนีจากการอ่าน แคตตาล็อกห้องสมุด การสาริต
4. เครื่องขายตั๋ว เครื่องคิดเลขเงินสด
5. จุดประจำของเจ้าหน้าที่ อาจต้องมีหน่วยพิเศษประจำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องจำหน่ายเงิน อุปกรณ์เก็บรักษา
6. เฟอร์นิเจอร์
7. การรักษาความปลอดภัย และการควบคุม เช่น ที่วิงจรเปิด สัญญาณภัยเครื่องนับอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับในบริเวณแสดงมีเครื่องกีดขวาง หรือเครื่อง ป้องกันทางวัตถุ
8. พวกชอบทำลายของ (VANDALIZES) เช่น ในส้วมสาธารณะส่วนประกอบต่างๆต้องแข็งแรงไม่ชอบให้ทำลาย
9. อุปกรณ์จักรกล เช่น รถเข็น โฟล์ดลิฟท์ ฯลฯ
10. เครื่องลดความชื้นมือถือ พัดลม (ยามฉุกเฉิน)
11. ป้ายต่างๆภายใน - ปรับเปลี่ยนได้

(F) ห้องเก็บของทั่วไป

ห้องเก็บของ หรือคู่มือต้องมีเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเขียน เครื่องทำความสะอาด อุปกรณ์ทั่วไป (หลอดไฟนีออน บันได ฯลฯ) สถานที่ตั้ง ปกติอยู่ใกล้จุดรับของ

(G) ห้องเก็บเครื่องมือ

อาจต้องมีแอร์ และระบบการถ่ายเทอากาศ โรงไฟฟ้าย่อย ความต้องการพื้นที่ขึ้นอยู่กับขนาดของพิพิธภัณฑ์ และความต้องการของเจ้าหน้าที่ต่างๆที่เกี่ยวข้อง

(H) บริการรถและรถนิทรรศการเคลื่อนที่

พื้นที่รับส่งของ คู่มือ 7.2.3 ที่

ให้พิจารณาถึงสถานที่ที่เกี่ยวข้อง

1. ทางเข้าบริการ
2. เวอร์คชอปที่เก็บรักษา/สตูดิโอ
3. เวอร์คชอปแสดงนิทรรศการ
4. สถานที่เก็บคอลเลกชัน/พื้นที่ตรวจสอบ

การทาสีและการตกแต่ง (FINISHES)

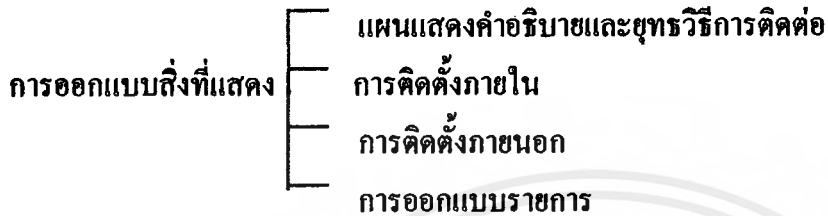
วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายในและการก่อสร้างตลอดจนการตกแต่งสิ่งที่จะนำมาติดตั้ง เมื่อจะเลือกสีหรือวัสดุที่ใช้ตกแต่งให้พิจารณาถึง

1. เสนอไปให้ตรวจสอบ พร้อมกับทางเลือกอื่นๆด้วย
2. ทำความสะอาดง่าย และไม่ต้องบำรุงรักษามาก
3. วัสดุและพื้นผิวที่ไม่สะท้อนแสง
4. ปลอดภัย เช่น พื้นที่ไม่ลื่น
5. เสียง - เพดานและพื้นที่เก็บเสียง
6. รูปโฉมและพื้นที่ต่อสิ่งแวดล้อมทั่วไปและสุนาวิธรรม ส่งเสริมพลังและสื่อ

สิ่งทีแสดง แฉ้มให้เห็นลักษณะงานด้านศิลป์

การออกแบบสิ่งที่แสดง (EXHIBIT - DESIGN)

สิ่งของที่แสดงบางอย่างที่ขนาดใหญ่และต้องคิดตั้งถาวรมีอิทธิพลต่อการกำหนดแบบทั่วไปของอาคาร ข้อเสนอเกี่ยวกับสิ่งที่แสดงพร้อมรายละเอียดจึงควรเป็นส่วนหนึ่งของความมุ่งหมายในการออกแบบ



เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องทำงานอย่างใกล้ชิดกับที่ปรึกษา / ผู้ชำนาญการ ในการอธิบายความหมายและการติดตั้ง เมื่อดำเนินการติดตั้งสิ่งของขนาดใหญ่และสเกลกว้าง

1. การดูแลรักษาสถานที่ทางโบราณคดี
2. การสร้างอาคารและพื้นที่ภายในเพิ่มขึ้นอีก
3. การติดตั้งเครื่องจักรกล
4. ยานพาหนะ (เช่น เรือ)
5. ศิลปะที่ได้รับอนุญาต (COMMISSIONAL ART)

แผนแสดงคำอธิบายและยุทธวิธีการสื่อความหมาย

เพื่ออธิบายความหมายของวัตถุที่แสดงพิพิธภัณฑ์ หรือหอศิลป์ ควรนิยามอภิปรายความหมายที่ให้แก่

1. ถ้อยแถลงความหมายและวัตถุประสงค์
2. ลำดับความเป็นมาตามลำดับ หรือหัวข้อสำคัญหรือแยกประเภท
3. ยุทธวิธีการสื่อสารความหมาย การกระจายข่าว , การวิจัย , การศึกษา

และโปรแกรมนิทรรศการ

4. แบ่งประเภทของคอลเลกชันโดยแบ่งตามสาขาความรู้ วัตถุและวัฒนธรรม ฯลฯ

ธรรม ฯลฯ

การติดตั้งภายใน

ใช้วางเรียงลำดับความสำคัญและความต้องการพื้นที่จัดการหมุนเวียนเข้าออกและมุมมอง

1. มุมมอง , เปลี่ยนระดับ , ในที่ตั้งแสดงความสูงของฐานที่ตั้ง
2. ผนัง และความสูงของเพดาน
3. แสงสว่าง
4. การบำรุงรักษา - ทางเดินเข้าสู่สิ่งที่แสดง
5. สุนทรียภาพ- สเกล สัดส่วน สี เนื้อผ้า รายละเอียด

กำหนดสาระสำคัญต่างๆรวมกันดังนี้

1. รายการต่างๆจากคอลเลคชั่น
2. การปะติด การยก การหมุน การใช้งานรองรับ
3. การระวังรักษา การป้องกันสัดส่วนสำคัญซึ่งดึงออกไปได้ การใส่กุญแจ สัญญาณกันขโมย มีสิ่งกีดกันด้วยกระจก เทอร์โม- ไฮโดรมิเตอร์ (ป้องกันความชื้น)
4. แสงสว่าง ตรวจสอบสำคัญ อยู่ห่างไกล ใช้ไฟต่อเนื่อง กำหนดเวลาเปิดปิด
5. การแสดงความหมายในรูปของ

(A) การสื่อความหมายแบบพาซซีป

(B) การสื่อความหมายแบบแอคทีฟอัตโนมัติ/เซคส์ แกรีกต่อเนื่อง/ตัวอักษรเคลื่อนที่ โสตทัศนอุปกรณ์เซคส์เทรีค

(C) การสื่อความหมายแบบบริแอคทีฟ- ผู้ชมกดปุ่มเอง หรือใช้เครื่องโสตทัศนอุปกรณ์

(D) การสื่อความหมายแบบอินเตอร์แอคทีฟ ได้แก่ เทคโนโลยีทางการศึกษา เครื่องมือไมโครโปรเซสเซอร์

การจัดตัวหนังสือ

ในการจัดวางตัวหนังสือ จะต้องมีการ LEGIBILITY คือ อ่านง่าย ซึ่งประกอบด้วย

1. รูปลักษณ์ตัวอักษรแต่ละตัว ที่มีสัดส่วนที่ดีมีความงามเฉพาะตัว
2. ลักษณะของคำ จะต้องมิลักษณะที่เหมือนกัน ช่องไฟพอเหมาะ บรรทัดจะต้องกะช่วงบรรทัดให้พอดีและมีความยาวพอดี ไม่ยาวจนเกินไปเพราะปกคิคนอ่านโดยการกรอกนัยน์ตาไม่ถ่ายทั้งหัว

การเว้นช่องไฟของตัวหนังสือ

การเว้นช่องไฟปกติขึ้นอยู่กับระยะสายตาว่าห่างจากตัวหนังสือเท่าใดแต่ก็มีหลักง่ายๆ คือ :-

หากระยะห่างของเส้นทาง VERTICAL กับ VERTICAL เป็น X ระยะของ VERTICAL กับ DIAGONAL หรือ DIAGONAL วัดตรงกลางตัว = X ระยะของ VERTICAL กับ CURVE หรือ DIAGONAL กับ CURVE วัดระยะตรงกลางและถ้าเข้ามา 1/3 ของความหนาเส้น curve = X

ข้อสำคัญก็คือ พยายามดูด้วยสายตา หากช่องว่างมากก็ชิดเข้ามา หากช่องว่างน้อยก็วางห่างออกอีก เมื่อเขียนเสร็จแล้วควรยืนดูไกลๆ จะเห็นได้ชัด ในบางกรณีต้องลดขนาดตัวอักษรลงอีก

การพิจารณาเลือกใช้ตัวอักษรในป้ายสัญลักษณ์

1. ลักษณะรูปร่างหนังสือแต่ละตัวสวยงามพอใจ และความสูง ความกว้างสมดุลสำหรับผู้อ่านทั่วไป (ปกติประมาณ 3/5)
2. ในการประสมคำ ตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้ ช่องไฟเหมาะสม
3. การเรียบเรียงถ้อยคำไม่ยากเกินไป เพราะอ่านไม่สะดวก ทำให้อ่านช้าไม่ตรงเป้าหมายและจุดประสงค์ของป้าย
4. การจัดบรรทัดเป็นหน้า ไม่วางบรรทัดชิดกันเกินไป ทำให้อ่านยาก และผิดพลาดง่าย ควรมีการ กำหนดหน้า-หลังให้แน่นอน
5. การ CONTRAST ของตัวอักษร เกิดจากความหนักของเส้น และความอ่อนแก่ของแสงสีพื้นกับ ตัวอักษร
6. ความเหมาะสมกับผู้อ่านโดยพิจารณาจาก
 - คนที่มีผลทางสายตา เช่น สายตาสั้น ขาว ตาบอด เป็นต้น ซึ่งจะต้องใช้ตัวอักษรแก่
 - สภาพแวดล้อมของที่ตั้งติดตั้ง เช่น มีเสียงรบกวนมาก คนพลุกพล่านอากาศร้อนไปเย็นไป เช่น ตัวอักษรที่ใช้กับโปสเตอร์กลางแจ้งต้องมีการ CONTRAST ของตัวอักษรให้มากเพื่อแข่งกับสภาพแวดล้อมนั้นได้มีส่วนในที่ร่มก็ลดการ CONTRAST น้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คุณวุฒิ หรือวุฒิของผู้อ่าน เช่น เด็ก ควรใช้ตัวอักษรตัวโต ชัดเจนเรียบง่ายหรือผู้ที่
ที่มีทักษะมากๆ ก็สามารถอ่านตัวที่เปลี่ยนแปลงตามสมัยนิยมได้

7. ตัวอักษรสามารถเข้ากันได้กับป้ายสัญลักษณ์ คู่มือแล้วไม่ขัดกัน

8. ลักษณะตัวอักษรควรจะเป็นแบบพื้นฐาน หรือร่วมสมัย มีลักษณะเป็นจริงเป็นการ
เป็นงาน ใช้กันอย่างกว้างขวาง

การใช้สีกับป้ายสัญลักษณ์และตัวหนังสือ

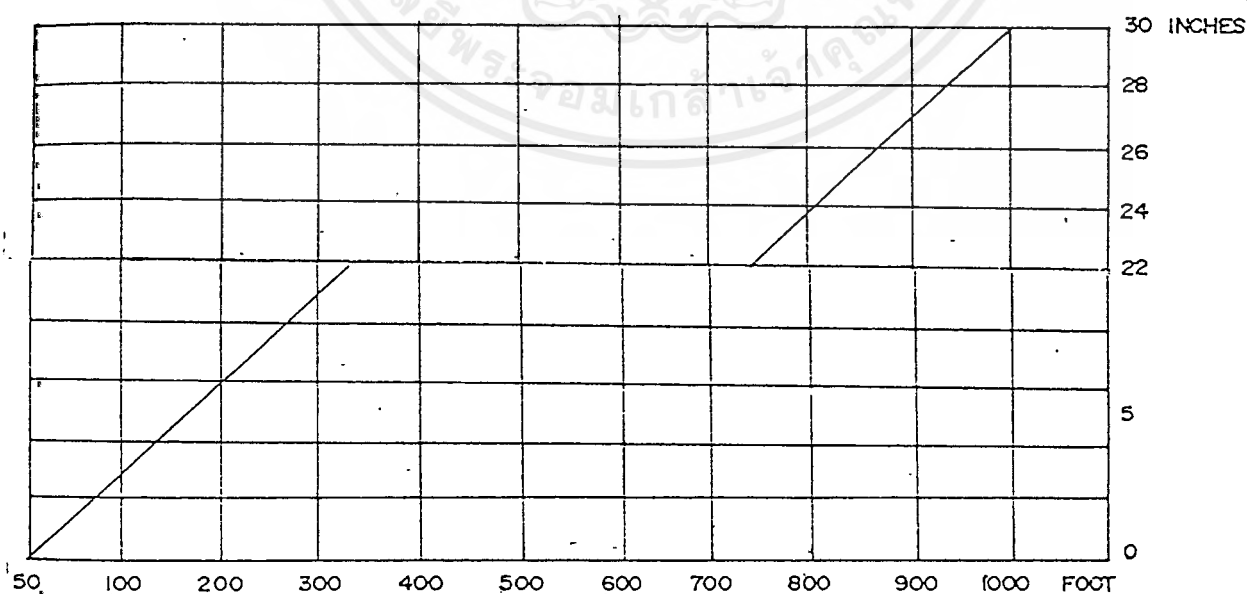
มนุษย์มีความชอบในสีต่างๆกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับรสนิยมของแต่ละบุคคล สีที่เรียงลำดับ
ตามความนิยมของมนุษย์ได้แก่ สีน้ำเงิน แดง เขียว น้ำตาล ม่วง แสด เหลือง ดำ และขาว คนมักจะ
ชอบแม่สีมากกว่าสีผสม เช่น สีเขียว วังได้รับความนิยมกว่าสีเขียวอมน้ำเงินหรือเขียวอมเหลือง
หรือสีเหลืองสดที่นิยมกว่าเหลืองมะนาว เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว ยังขึ้นอยู่กับอายุคนประเพณี คิน
ฟ้าอากาศ ฤดูกาล รายได้และสภาพแวดล้อมอีกด้วย

ในตัวเด็กมักจะชอบสีสดใส ผู้ใหญ่นิยมสีเข้มและรุนแรงส่วนคนสูงอายุมักนิยมสี
อ่อนๆ ดังนั้น ในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์นี้ จึงขึ้นอยู่กับอำนาจการดึงดูดความสนใจของที่ใช้
ด้วย

ในการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าสีใดสะดุดตามากที่สุด โดยการนำเอาสีต่างๆเข้าเครื่องที่
เรียกว่า TACHISTOSCOPE เพื่อทดลองว่าสีใดสะดุดตาของคนมากที่สุดและปรากฏออกมาว่า

สีส้ม = 21.4 สีเขียว = 12.6 สีแดง = 18.6 สีน้ำเงิน = 17

สีดำ = 13.4 สีเหลือง = 12.0 สีม่วง = 5.5 สีเทา = 0.7



ภาพที่ 2.25 ขนาดของตัวอักษรกับระยะการมองเห็น

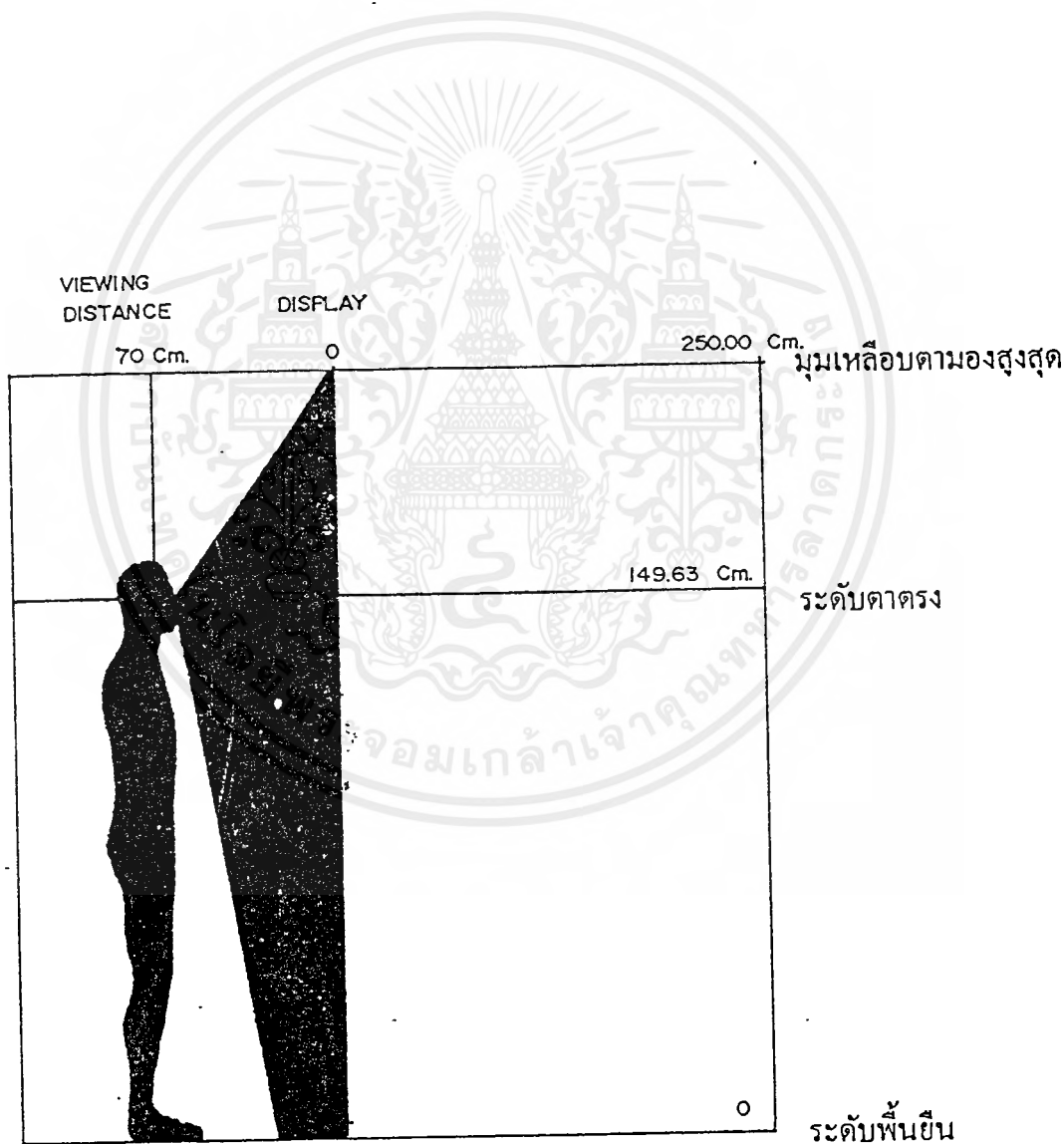
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบอังกฤษ : ความสูงของตัวอักษรต่ำที่สุดที่มองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต คือ 0.3 นิ้ว สำหรับการมองในระยะ อื่นๆสามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (นิ้ว)} = \frac{\text{ระยะการมอง (ฟุต)} \cdot 0.3}{10}$$

ระบบเมตริก : ความสูงของตัวอักษรต่ำที่สุดที่จะมองเห็นได้ในระยะ 1 ม. คือ 0.25 ซม. สำหรับการมองในระยะ อื่น สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (ซม.)} = \frac{\text{ระยะการมอง (ม.)} \cdot 0.25}{3.0}$$



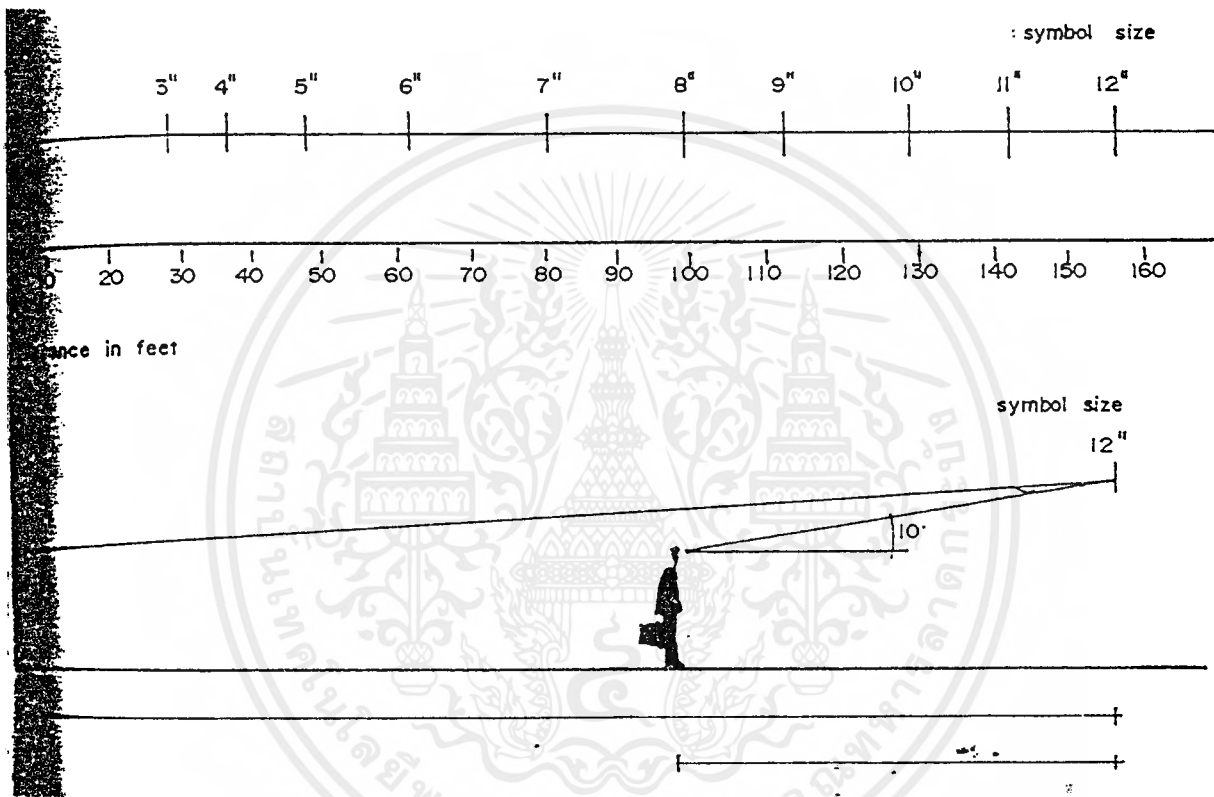
ภาพที่ 2.26 ความสูงของป้ายกับระดับสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะของการจัดตั้งสนใจ โกลสุกที่มนุษย์จะอ่านหรือคูสัญลักษณ์ คือ .70 ม. มุมเหลือบ
 ตามองสูงสุดของมนุษย์ คือ .55 ม.

ที่ระยะ .70 ม. มนุษย์เหลือบตามองได้สูงสุดประมาณ 2.50 ม.

ดังนั้น ขนาดสูงสุดของป้ายจึงไม่ควรสูงเกิน 2.50 ม. สำหรับใช้คนที่มาขึ้นคอบอยู่ในระยะ
 โกลสุกที่เหมาะสมกับการคูสัญลักษณ์เหลือบตามองป้ายได้ทั่วถึง โดยไม่ต้องถอยหลังออกไปอีก เพื่อมอง
 คูสัญลักษณ์ที่อยู่สูงเกินขอบเขตของการเหลือบตามองสูง



ภาพที่ 2.27 ความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับระยะการมอง

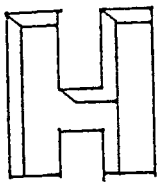
จากระยะการมองเส้นระดับสายตา มุมมองปกติของสายตาคือมุม 10 องศาและระยะ
 การมองที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 155 ฟุต (46.5 เมตร)

ระยะมุมมองที่โกลสุกเข้ามาจะไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6 เมตร) ซึ่งจะได้ขนาดของป้าย
 ประมาณ 12" หรือ 0.30 ม.

สามารถคำนวณได้จากสูตร	ขนาดป้าย (นิ้ว)	=	<u>ระยะการมอง (ฟุต)</u>
			- 13
หรือ	ขนาดป้าย (ซม.)	=	<u>ระยะการมอง (เมตร)</u>
			0.65

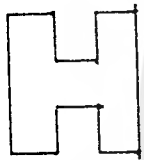
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของตัวอักษรที่ใช้กับป้ายสัญลักษณ์



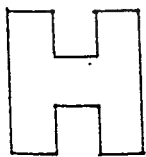
INCISED OR CUT IN LETTERS, CAN BE CARVED, SAND BLASTED OR CAST IN PLACE, CARVED IN WOOD MARBLE OR SLATE. SAND BLASTED IN GRANITE MARBLE, METAL, GLASS CONCRETE OR WOOD CAST IN PLACE IN CONCRETE.

ภาพที่ 2.28 ตัวอักษรแบบแกะลึกเข้าไปตามรูปของตัวอักษรวัสดุที่ใช้เป็นไม้, พลาสติก, โลหะหรือหินอ่อน



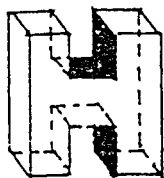
APPLIED FLAT OR FLUSH LETTERS. CAN BE PAINTED, SCENED, DIE CUT OR HAND CUT IN VINYL. LASO AS COPY ON CERAMIC TILE.

ภาพที่ 2.29 แบบตัวอักษรที่มีความหนาเพียงเล็กน้อยอาจใช้กระดาษ, แผ่นไวนิล, เซรามิค หรือเขียนโดยตรงเลยก็ได้



CUT OUT OR THIN CAST LETTER. CUT OUT OF WOOD METAL OR PLASTICS. CAST OUT OF METAL OR PLASTIC EITHER MOUNTED FLUSH OR SLIGHTLY FLOATING BY PINNING TO WALL OR OTHER SUR-FACE.

ภาพที่ 2.30 ตัวอักษรแบบตัดออกมาเป็นตัวๆ จาก วัสดุไม้ โลหะหรือพลาสติก แล้วนำมาติดเรียงบนผนังที่ต้องการอีกครั้งหนึ่ง



HOLLOW CHANNEL OR BUILD-UP LETTERS. MAINLY FABRICATED OUT OF METAL AND ACRYLICS OR OTHER MATERIAL. CAN BELIED -UP MINTED FROM BEHIND WHEN PINNED TO WALL OR OTHER SURFACE.

ภาพที่ 2.31 ตัวอักษรแบบที่มีความหนามาก ทำจากวัสดุพวกอะคริลิก หรือโลหะบางสามารถซ่อนไว้ภายในได้ ใช้กับป้ายขนาดใหญ่



CUT OUT OR CAST INSOLID MATERIAL. WALL MOUNTED OR FREE STANDING. CAN BE CUT OUT OF GRANITE, MARBLE, PLASTIC, METAL, LAMINATED WOOD, CAST OUT OF CONCRETE.

ภาพที่ 2.32 ตัวอักษรแบบหนาที่บดตัน ทำด้วยหินอ่อน, ไม้หรือหล่อคอนกรีต นิยมใช้กับภายนอกอาคาร

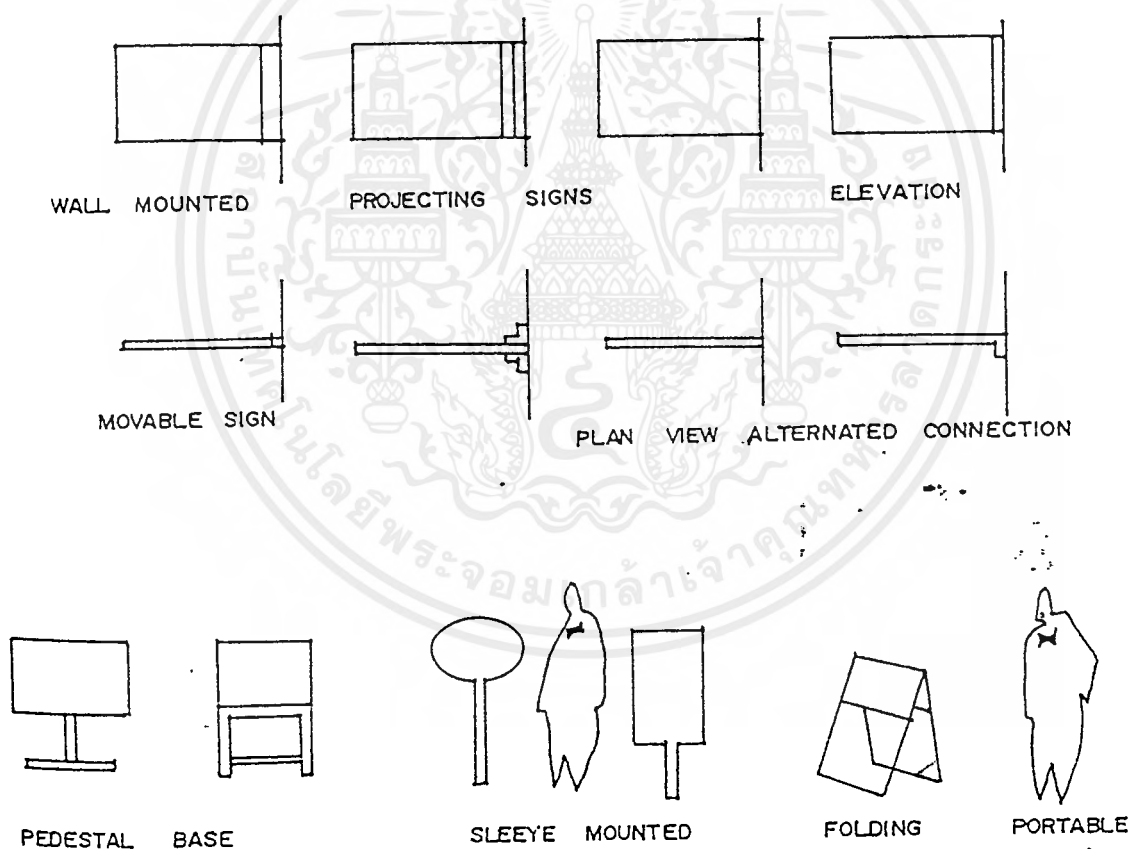
วัสดุที่ใช้ทำป้ายสัญลักษณ์

อะคริลิก (ACRYLIC)

เป็นพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีลักษณะใสสามารถนำมาทำสีต่างๆ ได้ง่ายแข็งแรงพอสมควร เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย ทนแสงแดดได้ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี และทนต่อสารเคมีพอสมควร ไม่ควรให้ถูกน้ำมันเบนซิน อาซิโตน คลอโรฟอร์มสเปรย์ และพวกกรดอ็อกซีไดซิง เอซิก

อะคริลิกสามารถนำไปทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ และนิยมใช้ทำป้ายร้านค้าป้ายโฆษณาและวัสดุต่างๆ จึงเหมาะที่จะใช้ทำป้ายสัญลักษณ์

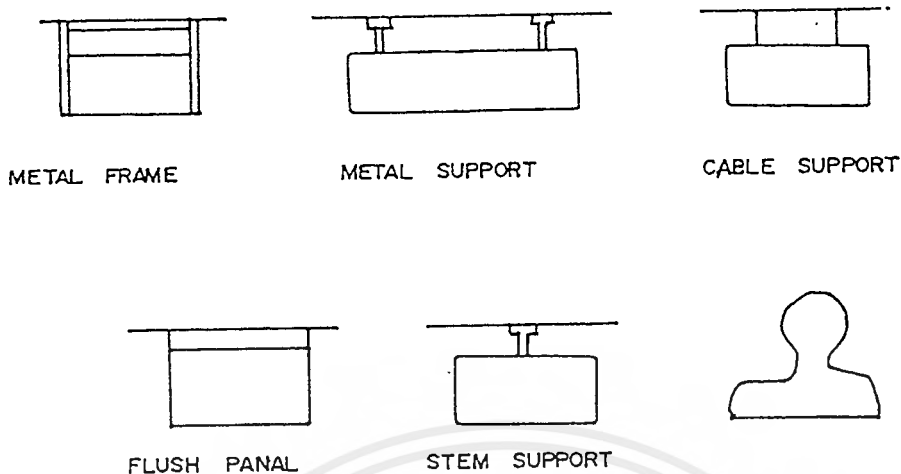
ลักษณะการติดตั้งป้ายสัญลักษณ์แบบต่างๆ



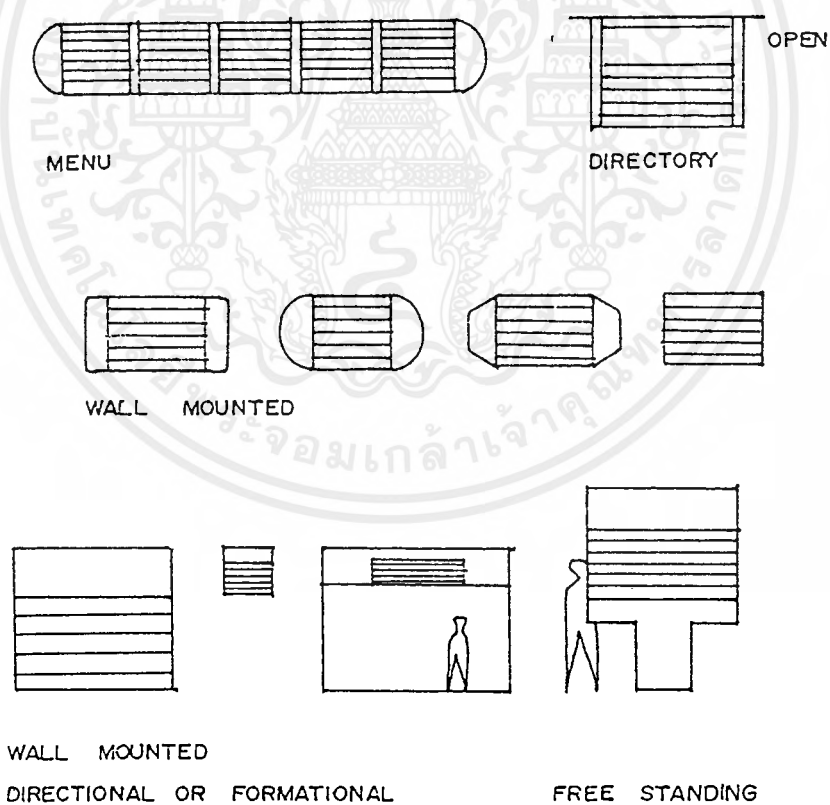
ภาพที่ 2.33 ป้ายสัญลักษณ์แบบติดผนังและแบบที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INTERIOR SIGNING , BASIC TYPES , CEILING SUPPORTED SIGNS



ภาพที่ 2.34 ป้ายสัญลักษณ์แบบแขวนห้อยลงมาจากเพดานชนิดต่างๆ



ภาพที่ 2.35 ป้ายสัญลักษณ์แบบสามารถเปลี่ยนข้อความในป้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรคำนึงในการจัดป้ายสัญลักษณ์

ภาพที่ 2.7.93 ป้ายที่อยู่เหนือระดับสายตา
ถูกศรที่ชี้ลงและขึ้นแสดงเส้นทางที่ตรงไป
ข้างหน้า ตลอด

ภาพที่ 2.7.94 ป้ายที่อยู่ต่ำกว่าระดับตา
หรือที่ ระดับตาถูกศรที่ชี้ขึ้นแสดง
เส้นทางที่ตรงไปข้าง หน้าตลอด

ภาพที่ 2.7.95 สำหรับป้ายที่บอกที่หมายที่
มากกว่า 1 ที่หมายขึ้นไป ควรจะเรียงลำดับ
ของที่หมายจากข้างบนลงมาข้างล่างตาม
ลำดับของที่ หมาย (ในกรณีที่ป้ายอยู่ใน
ระดับตาพอดีหรือต่ำกว่า)

ภาพที่ 2.7.96 สำหรับป้ายที่อยู่เหนือระดับ
ตา และมีที่หมายมากกว่า 2 ที่หมายขึ้นไป
ควรเรียง ลำดับของที่หมายจากข้างล่าง
ขึ้นไปหาข้างบนเพื่อการอ่านที่สะดวก

ภาพที่ 2.7.97 ป้ายที่อยู่ระดับตา มักจะใช้
ติดกับผนังเป็นส่วนใหญ่ ส่วนป้ายที่อยู่
เหนือระดับตาจะนิยมห้อยแขวนจาก
เพดานลงมา

2.5.3 ข้อมูลเชิงเทคนิค และวัสดุในการตกแต่ง

แสงสว่าง

เป็นเรื่องความสำคัญสำหรับความสำเร็จของพิพิธภัณฑ์การพหุวัฒนธรรมก็อยากให้เห็นสิ่งที่แสดงได้ชัดเจน เพื่อจะได้ศึกษารายละเอียดได้ แต่สำหรับพิพิธภัณฑ์ก็อยากให้ใช้ให้อยู่ในขอบเขตจำกัด การบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายกระแสไฟก็จะต้องให้อยู่ในระดับต่ำ อุปกรณ์การควบคุมก็เปลี่ยนแปลงได้ ปรับเปลี่ยนได้ ใ่วางได้ และใช้ได้ง่าย

ในด้านนโยบายการแสดงและยุทธวิธีการสื่อความหมายก็มีการพิจารณากันว่าจำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติในการออกแบบหรือไม่ ได้มีการกำหนดยุทธวิธีการใช้แสงชั้นมูลฐาน ดังนี้

1. ใช้แสงธรรมชาติเต็มที่ โดยใช้แสงไฟช่วยเสริมในระดับต่ำ
2. ใช้แสงธรรมชาติที่พื้นหลัง โดยใช้ไฟฟ้าที่จุดแสดง
3. ใช้แสงธรรมชาติล้อมรอบ โดยใช้ไฟฟ้าที่จุดแสดง
4. ใช้ไฟด้านบน หรือด้านข้าง
5. ใช้ไฟสาดกระจาย โดยตรง ไฟรวมที่จุดแสดง
6. ควบคุมโดยอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรกลหรือด้วยมือ ทั้งแสงสว่างธรรมชาติและแสงไฟฟ้าโดยเสรีหรือโดยมีผลร่วมกัน

และแสงไฟฟ้าโดยเสรีหรือโดยมีผลร่วมกัน

ข้อสังเกต : จะต้องมีระมัดระวังด้วยแสงไฟบนหลังคา อาจทำให้เกิดความร้อนได้ในฤดูร้อน

คุณภาพของแสงไฟก็เป็นเรื่องสำคัญ : ไฟระดับต่างๆ ใคนามิก การใช้สีและสีเดี่ยวๆ อย่างเดียว ไฟส่องตรงและทางอ้อม พิจารณาเงาและควบคุมเงา

(B) พื้นที่ทั้งหมด

ติดตั้งไฟสำหรับพื้นที่แสดง และตลอดพื้นที่เหลืออยู่ โดยพิจารณา

1. ที่แสดงเฉพาะตรงไหน ต้องคิดไฟให้ดู
2. รูปร่างของพื้นที่ที่สัมพันธ์กับขนาดและที่ตั้งหน้าต่าง กำแพง ฯลฯ
3. การติดตั้งไฟในระดับต่างๆ
4. แสงสว่างธรรมชาติ บริเวณที่มีกระจกใส หลีกเลี่ยงแสงสว่างจ้า หรือแสงแดดส่องตรงเข้ามาที่สิ่งของที่แสดง หรือจุดที่อ่อนไหวง่าย หรือสะท้อนแสง หรือที่ไม่ต้องการแสงแดด
5. แสงสว่างจากไฟฟ้า ใช้ระบบที่เหมาะสม (ไฟเพดานที่สว่างจ้า ไฟส่องตรง ไฟส่องทางอ้อม ต้องการเฉพาะที่ หรือต้องการไฟรวม คุณภาพของแสงจ้า ตัดกันอย่างมาก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แบบต่างๆของโคมไฟ สถานที่ และการตกแต่ง

7. กำจัดแสงอูตราไวโอเล็ตบริเวณที่แสดงทั้งหมดสถานที่เก็บของและบริเวณ อ่อน

ไหวง่าย

8. การปรับเปลี่ยน ใช้ควบคุมเฉพาะที่หรือควบคุมโดยทั่วไป หรือสับเปลี่ยนกัน

9. แสงสะท้อนจากมันทั้งหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงที่ต้องใช้หลายคำ

10. ไฟฉุกเฉิน มีเครื่องปั่นไฟหรือแบตเตอรี่

11. ต้องเข้าสู่โคมไฟต่างๆ เพื่อการบำรุงรักษาทำความสะอาด อย่าให้เป็นอุปสรรค

ต่อสิ่งที่แสดง

12. ระบบควบคุมและเปิด-ปิดไฟ จากจุดรวม หรือตั้งเวลาไว้เปิด-ปิดเอง ฯลฯ หรือไฟเฉพาะในแถวในสถานที่เก็บของ ไฟพิเศษสำหรับไฟกลุ่ม สำหรับคนทำความสะอาดและผู้ใช้อื่นๆนอกเวลาทำการของพิพิธภัณฑ์

การให้แสงในพิพิธภัณฑ์มีความจำเป็นมากสำหรับสิ่งแสดง เพราะแสงจะช่วยให้ผู้ชมมองเห็นสิ่งแสดงได้เหมือนจริง ถ้าเป็นโบราณวัตถุก็จะคงความเหมือนของสีผิวได้มากที่สุด การให้แสงของห้องแสดงไม่จำเป็นต้องสว่างเท่าๆกันโดยตลอด เพราะบางชนิดต้องการแสงสว่างมาก บางชนิดต้องแสงสว่างมากบางชนิดต้องแสงสว่างแบบครีမ် เพื่อให้ได้บรรยากาศ

การให้แสงในพิพิธภัณฑ์วิทยาสาสตร์นี้ต้องใช้ทั้งแสงธรรมชาติในบางส่วนและแสงวิทยาสาสตร์ในอีกส่วนตามความเหมาะสม การที่เราจะใช้แสงจากธรรมชาติอย่างเดียวนั้นจะยากต่อการควบคุม แต่แสงวิทยาสาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามต้องการในพิพิธภัณฑ์วิทยาสาสตร์ส่วนใหญ่จะใช้แสงวิทยาสาสตร์ ทั้งนี้ ก็เพื่อบรรยากาศและการควบคุม

อย่างไรก็ตาม การให้แสงสว่างในส่วนแสดงนิทรรศการยังไม่มิกฎเกณฑ์ที่แน่นอน การให้แสงวิธีหนึ่งโดยอ้อมมีข้อดีข้อเสีย ดังนั้น เราควรใช้ทั้งสองอย่างผสมผสานกันตามความเหมาะสม

หลักสำคัญในการให้แสง

1. **แสงธรรมชาติ** แสงธรรมชาติเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์ เพราะแสงธรรมชาติให้ปริมาณของแสงที่นุ่มนวล และไม่ต้องเปลี่ยนแปลงสีของวัตถุ แต่แสงจากธรรมชาติจะเป็นไปตามฤดูกาล เปลี่ยนทิศทางตามสภาพภูมิศาสตร์ เช่น บางวันแคร์ร้อน บางวันมีครึ้ม แสงที่มาจากทิศต่างๆก็ไม่เหมือนกัน แสงที่มาจากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงิน แสงจากทิศใต้ให้สีเหลืองแดงมากกว่าเป็นต้น แต่พอจะกล่าวแยกวิธีการนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ได้ดังนี้

1. การให้แสงสว่างจากด้านข้าง
2. การให้แสงสว่างจากด้านบน
3. การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่าง
4. การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

การให้แสงสว่างจากด้านข้าง

จากด้านข้างเราได้แสงในระดับต่ำเพราะแสงจะพุ่งมาจากหน้าต่าง แสงพวกนี้จะทำให้ด้านหลังของวัตถุรับแสงไม่เพียงพอ เกิดแสงสะท้อนทำให้ผู้ชมย่นตาพร่าเมื่อมองออกไป นอกหน้าต่างและทำให้เงาของผู้ชมปรากฏที่วัตถุ เราสามารถแก้ไขได้โดย

1. ควรมีหน้าต่างบานเดียวแม้ห้องจะมีขนาดใหญ่
2. ขอบหน้าต่างต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตา
3. ขอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
4. ต้องมีอะไรมาคั่นหน้ากระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่คืออยู่ระหว่าง 45 องศาถึง 70 องศา
5. หน้าต่างต้องกว้าง $1/2$ ของความกว้างห้อง และความสูง $1/2$ ของความยาวของห้อง
6. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กๆ ยื่นออกไป (แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก)
7. ใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหมบางๆสอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่บีมี่แสงลอดมาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นทะลุออกไปด้านนอกได้ และสูญเสียแสงสว่างด้วยหรืออาจใช้กระจกแยกแสงก็ได้ คิดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

การให้แสงสว่างจากด้านบน

แสงที่มาจากด้านบนเหนือศีรษะ ประโยชน์ที่นำมาใช้ควรจะเป็นส่วนแสดงทางวัตถุมากที่สุด ส่วนเสียก็คือแสงจะตกบนพื้นมากกว่าผนังและเกิดการสะท้อนที่กระจกเรียบจะมีความรู้สึกว่าส่วนนิทรรศการแคบไป ผู้ชมมักหงนคูดของแสงทำให้นัยน์ตาดำเห็นเร็วกว่า การแก้ไขก็คือ ต้องทำให้ห้องสูงมากแต่เป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้มาจากหลังคากระจกจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้

การให้แสงสว่างเฉียงจากหน้าต่างค่อนข้างสูง

เป็นการแสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศาและกระจายไปทั่วห้องถ้าทำหน้าต่างไม่ดีจะทำให้แสงสะท้อนและนัยตาพร่าได้ จะแก้ไขได้โดย

1. ถ้าเกิดแสงสะท้อนจะต้องทำผนังให้สูงไว้

2. แสงชนิดนี้เหมาะกับการแสดงสิ่งป็นจะใช้โดยการทำส่วนกลางของอาคารสูงกว่าส่วนล่างได้ ตามแบบอียิปต์โบราณ

การให้แสงจากด้านข้างที่สูงนี้ อาจจะใช้เพดานหรือแขวนฉากอยู่กลางห้องเพื่อกระจายแสงได้ด้วย หรืออาจจะแก้ไขได้ด้วยการทำหลังคาเอียงทำด้วยกระจกโดยให้แสงส่องมาผนัง

การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

การให้แสงสว่างแบบนี้ทำให้นัยตาไม่พร่า มีกรรมวิธีในการให้แสงได้ดังนี้

1. การให้แสงมายังผนังสะท้อนแสงที่เป็นรูปโค้งทาสีขาว จะช่วยส่งความสว่างมากถึง 86 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเป็นปูนฉาบธรรมดา 64 เปอร์เซ็นต์

2. อาจใช้แสงลอดจากหลังคาซึ่งซ้อนกันอยู่หลายชั้น ประเภทนี้เหมาะกับประเทศที่มีแดดจัด

3. การใช้กระจกสองแผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงอาทิตย์แล้วส่งมายังแผ่นที่อยู่กับที่ จากนั้นก็จะไปยังแผ่นอื่นซึ่งจะสะท้อนไปยังที่ต้องการได้

2. แสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้า ถ้าจะว่ากันโดยแท้จริงแล้ว แสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้านี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงวัตถุ เพราะเป็นการสิ้นเปลืองแต่แสงวิทยาศาสตร์สามารถดัดแปลงมาใช้ในมุมต่างๆ ได้สะดวกและมีปริมาณสม่ำเสมอ ควบคุมได้ ดังนั้นปัจจุบันแสงวิทยาศาสตร์จึงใช้กันแพร่หลายในงานพิพิธภัณฑ์ต่างๆ

คุณสมบัติของแสงวิทยาศาสตร์แตกต่างจากแสงธรรมชาติมาก แต่พอจะแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้ดังนี้

2.1 แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและกำลังส่องสว่างของสีมากกว่าดวงอาทิตย์ (แสงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า) เราอาจแก้ไขได้โดยใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ความดัดกันของคลื่นแสงไม่เท่ากัน ปรากฏให้เห็นบนเพดาน ความเท่ากันของแสงจึงเสียไป

2.2 แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าหรือตาท้องถนนไม่เหมาะกับงานประเภทงานนั้น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่เงา เหมาะกับงานที่เป็นภาพเขียนแต่ภาพก็อาจเสียเพราะเงาที่ฉาบของน้ำมันจะเสียไป สีของไฟชนิดนี้คล้ายกับแสงธรรมชาติมากและอาจดัดแปลงนำมาใช้กับงานแสดงศิลปวัตถุได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง

มีข้อเสียคือ แสงที่ส่งออกมาไม่เท่ากันทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยเฉพาะ ปริมาณรวมทั้งไปจะใช้ร่วมกับแสงสว่างทางอ้อม เพื่อแก้ไขซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าธรรมดา มีโตะกันมีข้อเสียมากทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไม่เท่ากันเราแก้ไขได้โดยใช้หลอดที่ทำให้แสงกระจายออกไปให้เท่ากันได้โดยใช้การสะท้อนกลับจากฉากอีกที่หนึ่ง

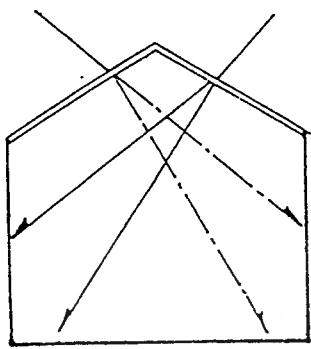
2. ไฟฟ้าที่ส่องมาโดยเฉพาะ ไม่เหมาะสำหรับงานที่เป็นภาพเขียน จะแก้โดยการให้แสงจากต่ำขึ้นไปหาสูง แต่ต้องระวังผู้ชมด้วยเพราะตาอาจพร่าได้

3. ไฟฟ้าจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการกระจายแสงออกทางด้านกว้าง มีประกายแต่มีสีออกมาด้วย ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆเพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง ดังนั้น ถ้าจะใช้หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ในนิทรรศการจะต้องมีไฟฟ้าอื่นๆช่วยในทางอ้อม

4. ไฟฟ้าสปอตไลท์ จะใช้เสมอในการเน้นวัตถุแสดง ภาพแสดงและสิ่งแสดงอื่นๆ

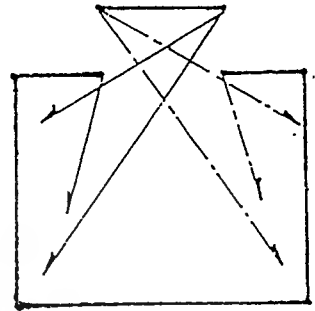
แสงสว่างในเนื้อที่อื่นๆ

แสงสว่างในเนื้อที่อื่นๆ ถ้าใช้แสงฟลูออเรสเซนต์ได้ก็จะดี ส่วนอื่นๆก็ให้เน้นไปตามจุดก็จะลดค่าใช้จ่ายได้ดีส่วนนิทรรศการชั่วคราวนั้นควรพิจารณาใช้แสงตามความเหมาะสมแสงสว่างภายนอกอาคารเป็นส่วนที่สำคัญที่ต้องพิจารณาให้มากเหมือนกัน เพราะแสงสว่างจะช่วยเน้นให้ลักษณะบ่งบอกถึงพิพิธภัณฑ์

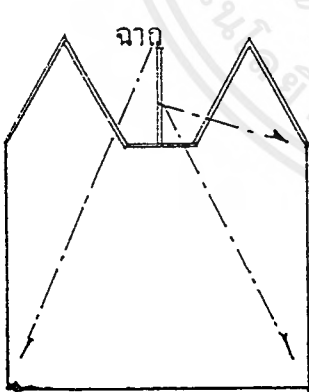
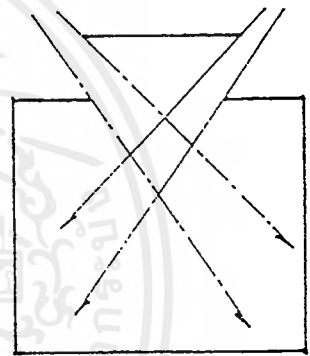
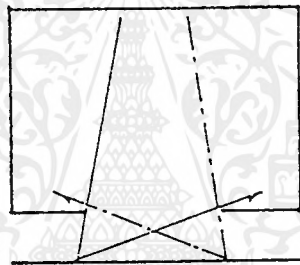
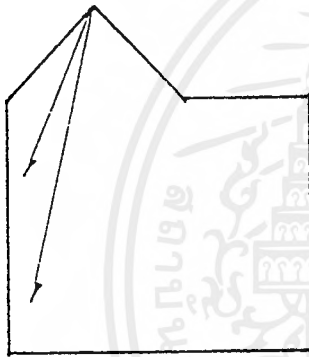


แสงผ่านเพดาน

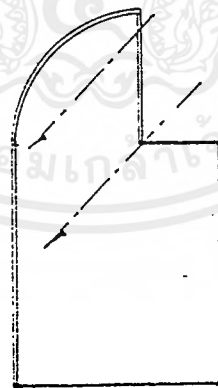
การสะท้อนแสง



การสะท้อนแสง

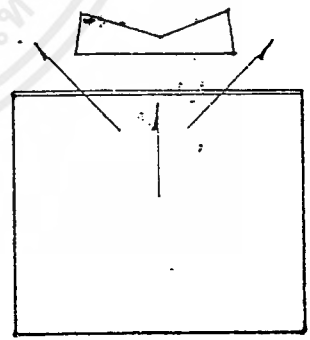


การสะท้อนแสง



เหนือ

ใต้



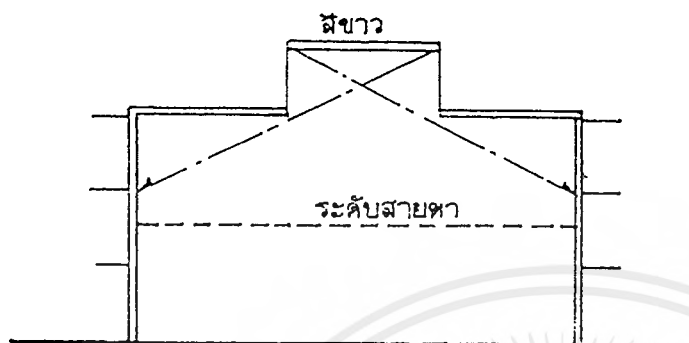
แผ่นแก้วหิน จากโรงงาน

ภาพที่ 2.41 การให้แสงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

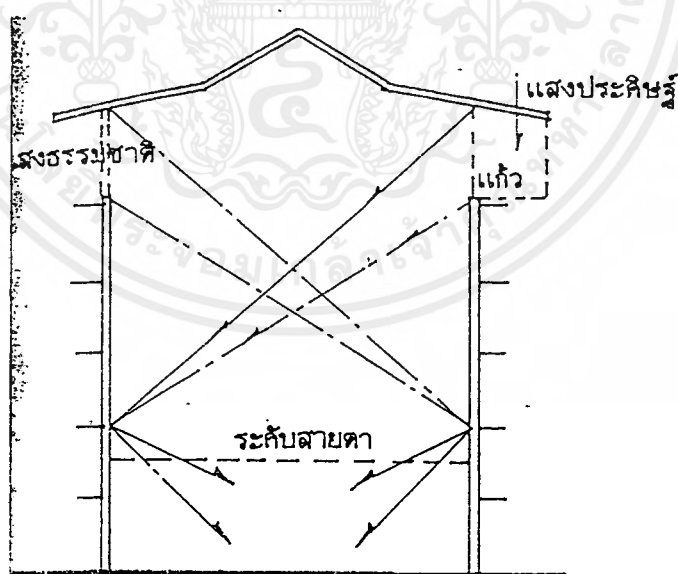
แสงผ่านเพดาน

การให้แสงแบบต่างๆในพิพิธภัณฑ์



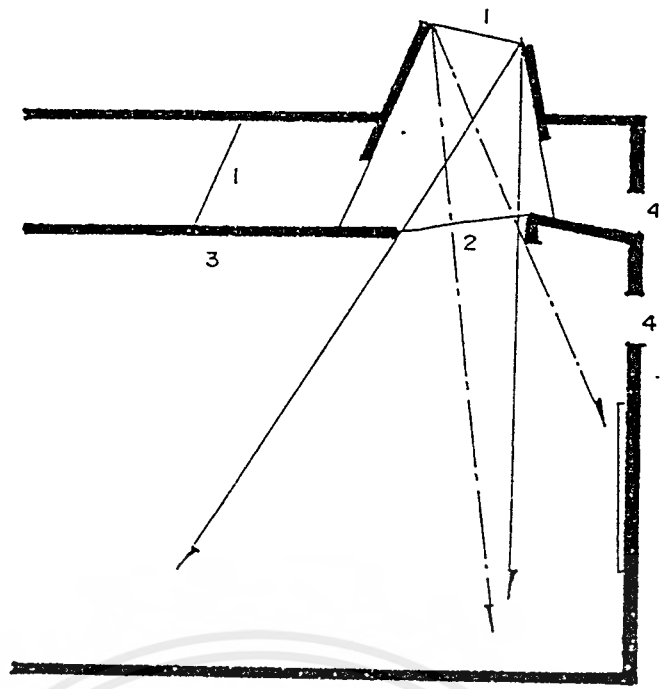
1. แสดงการให้แสงจากธรรมชาติและแสงวิทยาศาสตร์ ในกรณีนี้ความสูงของห้องอย่างน้อยเท่ากับความกว้างของห้อง

ภาพที่ 2.42 แสดงการให้แสงจากเพดาน



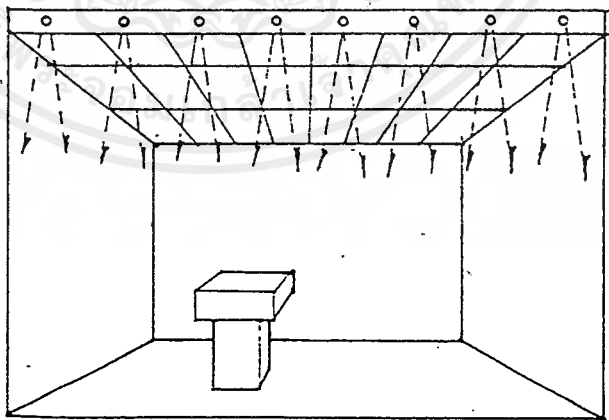
ภาพที่ 2.43 แสดงการให้แสงจากฝ้าผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



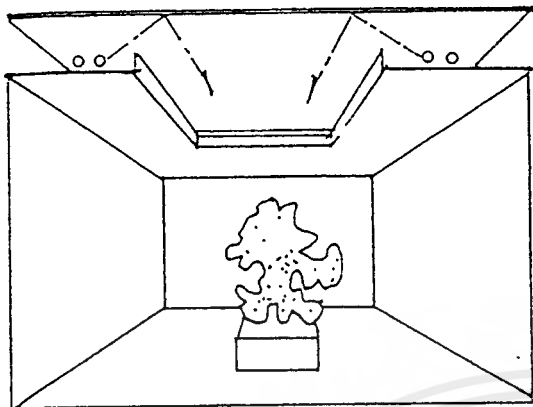
ภาพที่ 2.44 รูปแสดงการตัดแปลงเอาแสงจากธรรมชาติมาใช้

1. คือ แผ่นแก้วด้านนอก
2. คือ แผ่นแก้วด้านใน
3. คือ เพดาน
4. คือ ช่องระบายอากาศ

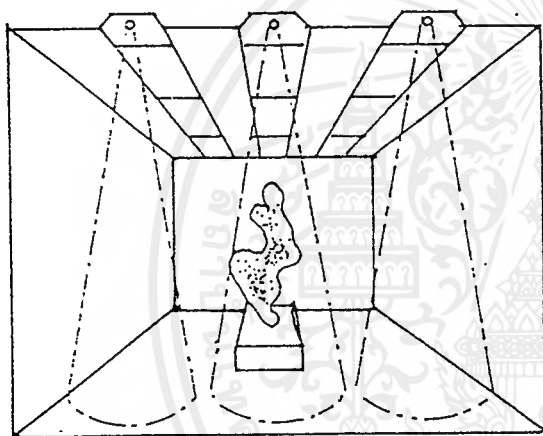


ภาพที่ 2.45 การใช้ไฟนีออนโดยมีกระจกนั้นทำให้ไฟสว่างเท่ากันทั่วห้อง

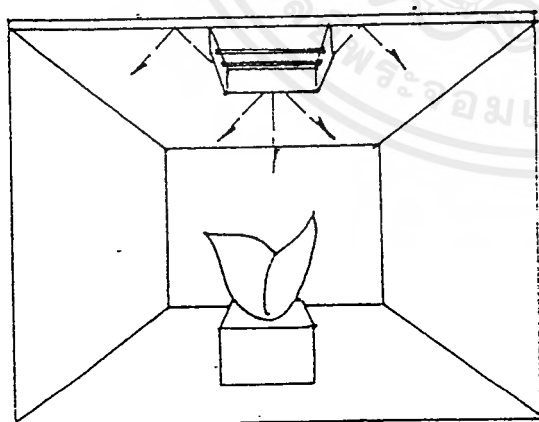
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.46 การใช้ไฟสว่างไปยังเพดานเพื่อให้เกิดแสงสะท้อนกลับมาจะได้แสงสว่างที่นุ่มนวลทั่วห้อง แต่มีปัญหาในความสว่างไม่พอ

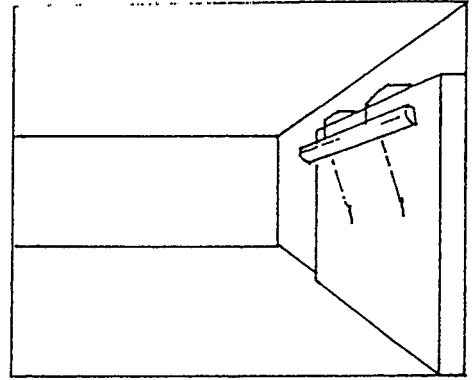
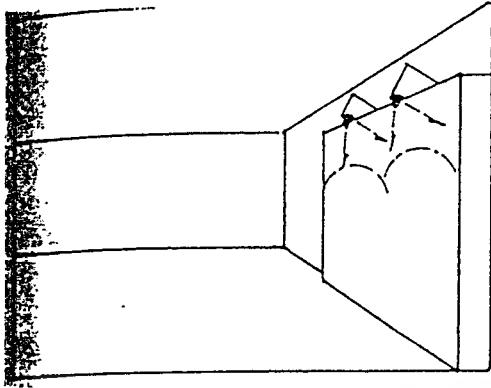


ภาพที่ 2.47 การใช้สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงมายังวัตถุจะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ



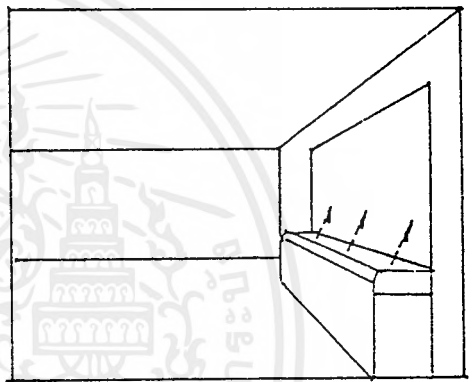
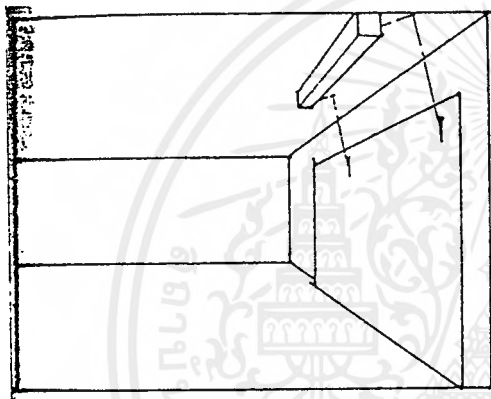
ภาพที่ 2.48 ไฟที่ใช้อย่างถูกต้องให้ทั้งความสว่างของห้องเพียงพอและส่องวัตถุได้ชัดเจน

การให้แสงสว่างแผงบอร์ดแสดงในลักษณะต่างๆ



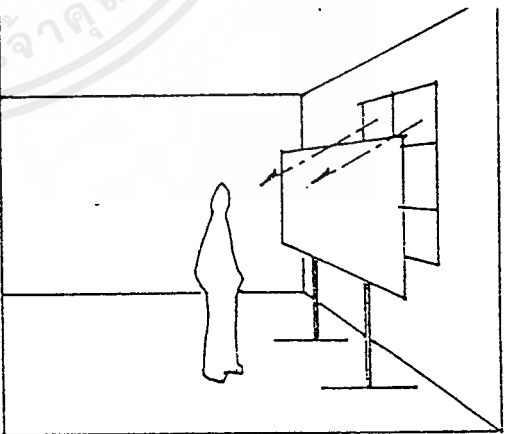
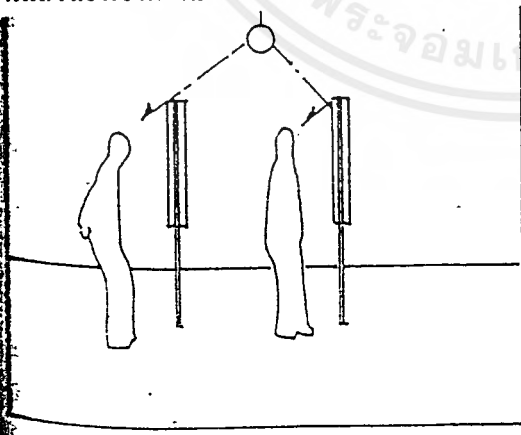
ภาพที่ 2.49 การให้แสงจากด้านบน

ภาพที่ 2.50 การให้แสงจากด้านบน



ภาพที่ 2.51 การให้แสงจากด้านล่าง
ในแนวสูงจากระดับสายตาขึ้นไปยัง
เพดานแล้วสะท้อนกลับ

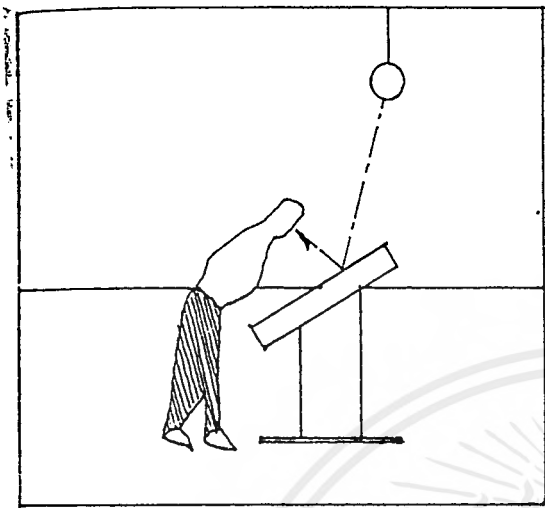
ภาพที่ 2.52 การให้แสงจากล่าง



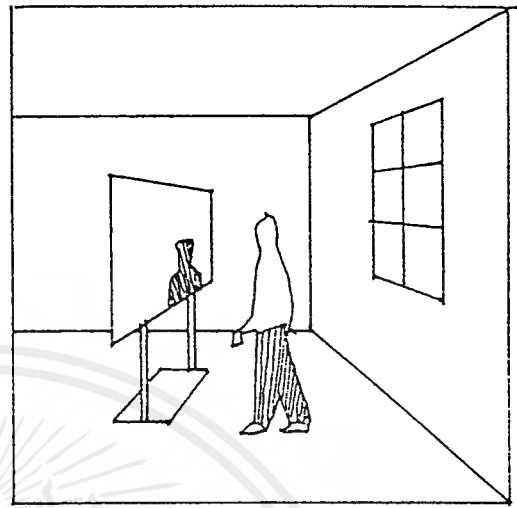
ภาพที่ 2.53 การวางตำแหน่งของดวงไฟจะ
ทำให้รบกวนสายตาผู้ชม

ภาพที่ 2.54 การวางแผงบอร์ดใน
ตำแหน่งที่ถูกไม่เหมาะสมจะทำให้แสงรบกวน
สายตา

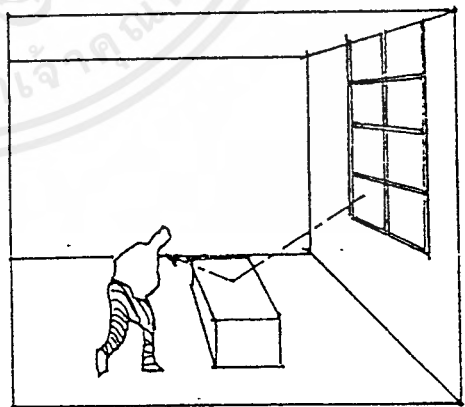
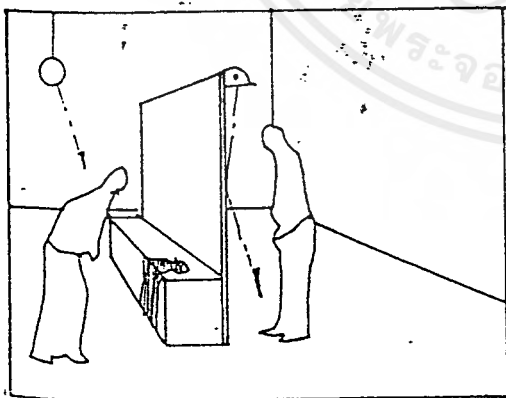
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.55 ถ้าวางตู้แสดงไม่คำนึงถึงการของหักเหของแสงจะทำให้แสงสะท้อนเข้าตาผู้ชมได้

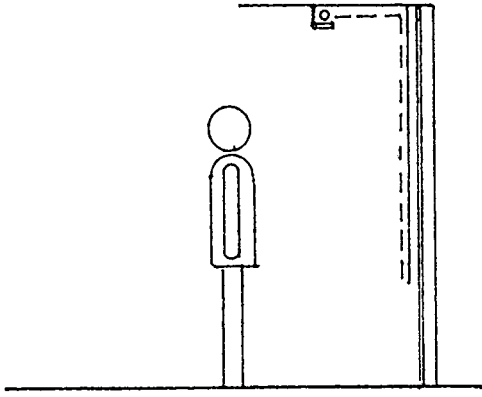


ภาพที่ 2.56 ถ้าให้แสงเข้าทางหลังผู้ชมจะทำให้เกิดเงาที่แผงบอร์ดแสดงได้

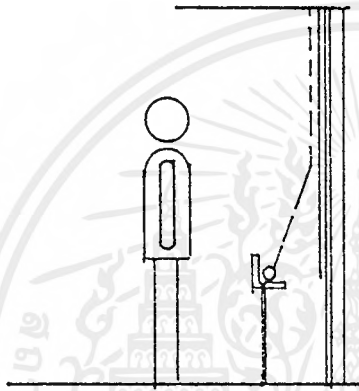


ภาพที่ 2.57 การจัดตั้งแผงบอร์ดและผู้แสดง ในการหลีกเลี่ยงมุมตกของแสง

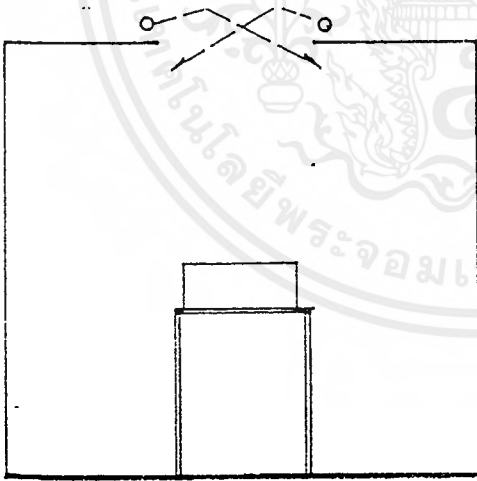
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



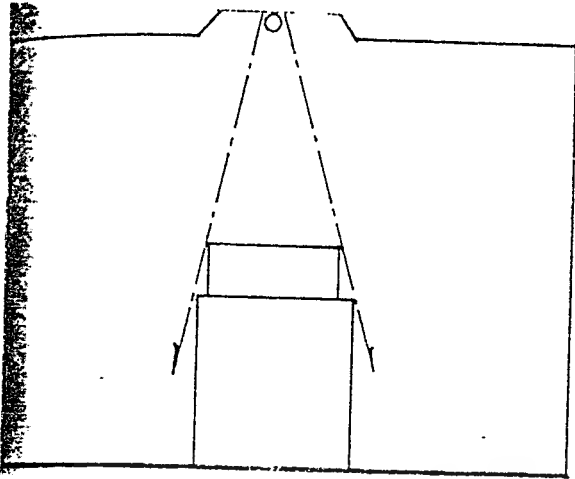
ภาพที่ 2.58 ให้แสงจาทางด้านข้างในแนวสูงจากระดับ
สายตาขึ้นไปยังเพดาน แล้วสะท้อน



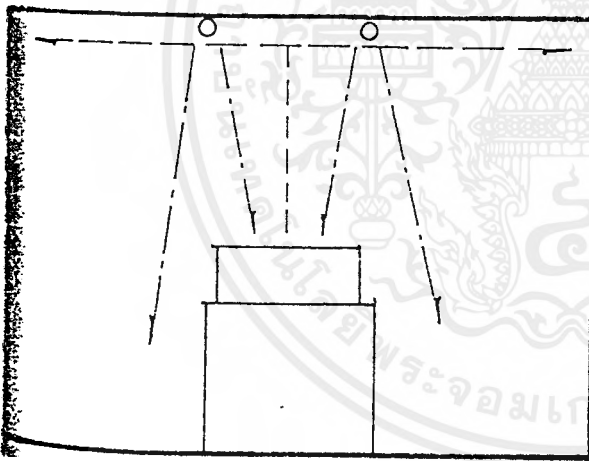
ภาพที่ 2.59 ให้แสงจากด้านล่าง



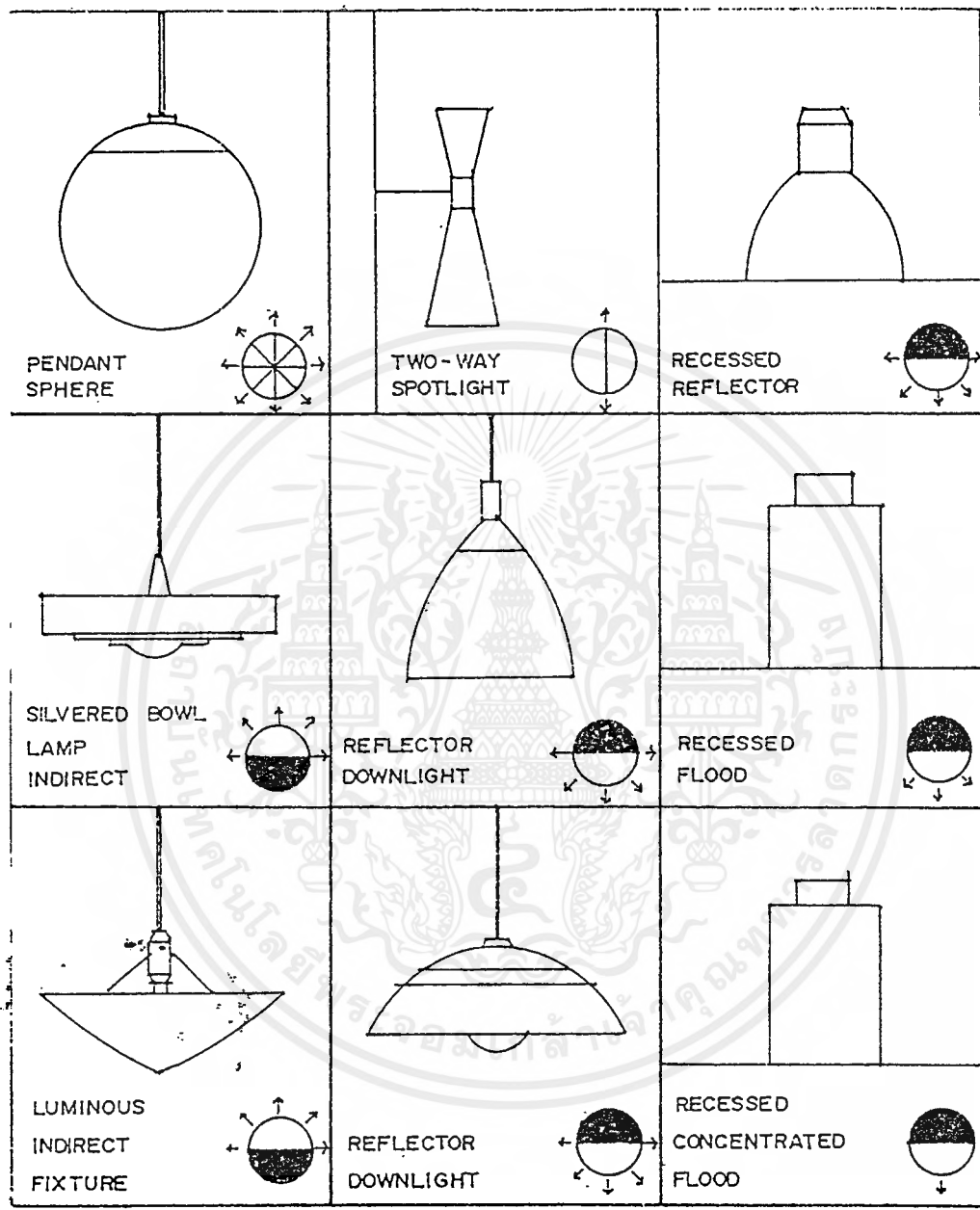
ภาพที่ 2.60 การให้ไฟสว่างไปยังเพดานเพื่อให้เกิด
แสงสะท้อนกลับมา จะได้แสงสว่างที่นุ่มนวลทั่วห้อง
แต่มีปัญหาในความสว่างไม่พอ



ภาพที่ 2.61 สปอร์ตไลท์ที่ส่องลงยังวัตถุ
จะไม่ช่วยให้ห้องสว่างเพียงพอ

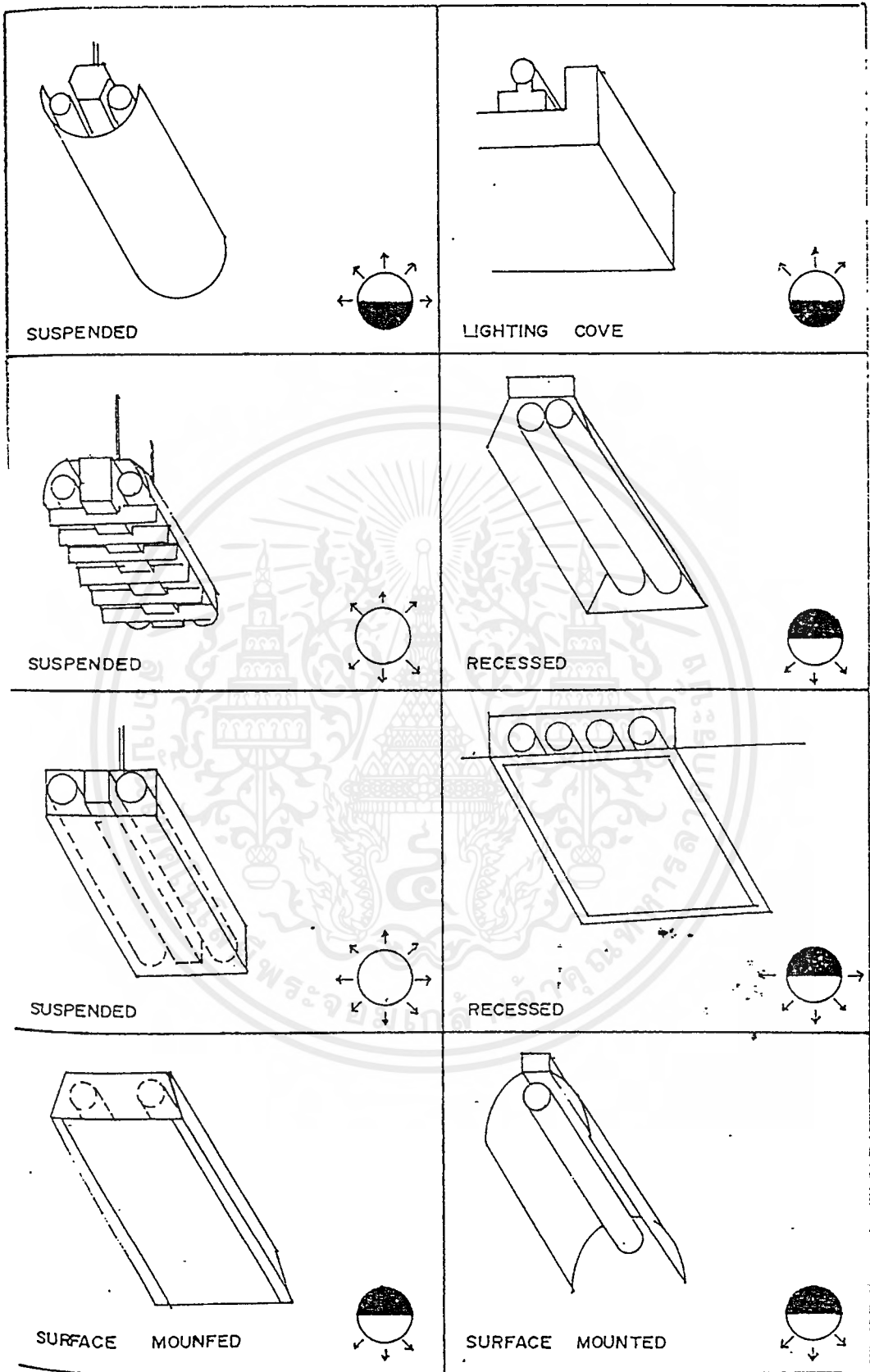


ภาพที่ 2.62 ไฟที่ใช้อย่างถูกต้องให้ทั้ง
ความสว่างของห้องเพียงพอ และส่องวัตถุ
ได้ชัดเจน



ภาพที่ 2.61 ลักษณะการติดตั้งของหลอด Flourescent และทิศทางการกระจายแสงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.62 ลักษณะการติดตั้งของหลอด Incandescent และทิศทางการกระจายแสงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 เสียงและเสียงสะท้อน

ให้พิจารณาต่อไปนี้

1. ที่ตั้งสถานที่ (เสียงสะท้อนจากภายนอกและคลื่นความสั่นของเสียง)
 2. พังของอาคารที่จะช่วยลดเสียงรบกวน เช่น จากการจราจร เส้นทางหมุนเวียนเข้าออก
 3. โครงสร้างของอาคารที่จะช่วยลดเสียงสั่นสะท้อนจากสิ่งที่แสดงสถานที่เก็บของ และบริเวณที่อ่อนไหวง่าย
 4. กันห้องสมุด ห้องวิจัย สตูดิโอ และสถานที่ที่ต้องการความเงียบจากสิ่งภายในที่จำเป็นและเสียงภายนอกที่หลีกเลี่ยงไม่ได้
 5. กำแพงที่บดบังเสียง (ปกติไม่น้อยกว่า 50 เดซิเบล) หรือการปรับเปลี่ยนหน้าต่างซึ่งอาจต้องใช้กระจกใสสองหรือสามชั้น
 6. การลงติดกต่าง ๆ ใช้เพดานเก็บเสียงการใช้พื้นที่ลดเสียงกระแทก
 7. ความต้องการสำหรับพื้นที่พิเศษ เช่น โรงละคร ห้องดนตรี ฯลฯ
- ระดับเสียงสูงสุดจากเบ็กราวด้อย่างหยาบๆ
1. บริเวณที่ต้องใช้ความเงียบ 30-35 เดซิเบล
 2. บริเวณที่ใช้เสียงค่อย (บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ โต๊ะสอบถาม ฯลฯ) 45-50 เดซิเบล
 3. บริเวณที่ใช้เสียงจ่อแจ (ถือบปี , บันได) 50-60 เดซิเบล

2.5.4 การบริการและการรักษาความปลอดภัย

เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือสื่อสาร พิจารณา

1. คิดต่อท่อทั้งแนวตั้งและแนวนอนให้ปรับเปลี่ยนได้ สำหรับคิดเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องมือสื่อสาร โดยให้คิดไว้ตรงที่จำเป็นตามที่ต่างๆ (ปริมาณพล พื้น เพดาน)
2. จุดต่างๆในพื้นที่สำหรับใช้กับอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ อีเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์อื่นๆ
3. สายเคเบิลหลากหลายสำหรับคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์วงจรปิด
4. โทรศัพท์
5. เครื่องมือสื่อสารอื่นๆ ที่เชื่อมโยงกับข่ายโทรศัพท์
6. ความต้องการพิเศษสำหรับถ่ายวีดีโอ ห้องควบคุมโสตทัศนูปกรณ์ ห้องถ่ายภาพ สไลด์ ห้องควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ตรงทางออก
7. จุดที่ต้องติดต่อกับภายนอกของเจ้าหน้าที่โทรศัพท์ติดต่อภายในเทเลพรีนเตอร์ หรือวงจรปิดภายใน บริเวณจุดรักษาความปลอดภัยและบริเวณควบคุมทางเข้าสู่สถานที่เก็บของ

2.5.5 ระบบการป้องกันเพลิง

ต้องปฏิบัติเป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับท้องถิ่น

1. ระบบดับเพลิงที่กำแพงและประตู
2. ข้อจำกัดของบริเวณพื้นที่ ความสูงและสมรรถนะของฝ้ายผจญเพลิง
3. วิธีหนีเพลิง

ให้พิจารณาต่อไปนี้

1. ให้แบ่งสิ่งของที่แสดงและพื้นที่คอลเลกชันเป็นส่วนๆ สำหรับผจญเพลิง (อย่างมากส่วนหนึ่งไม่เกิน 1420 ตรม. เท่าที่จะสามารถกระทำได้)
 2. ติดตั้งเสามีเครื่องดับเพลิงที่เปิดเอาไว้ไว้ใช้
 3. มีระบบฉีดอัตโนมัติ
 4. ระบบกำจัดควัน
 5. ลดการใช้อุปกรณ์ที่ถูกไหม้ได้ ใช้พวกเหล็กดีกว่าพวกไม้
 6. ติดตั้งเครื่องตรวจจับเพลิงไหม้
 7. เครื่องดับไฟ ชนิดต่อไปได้ทุกประเภท (น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ และฟอสโฟโรส)
 8. ระบบสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ให้ปรึกษาและขอคำแนะนำจากตำรวจดับเพลิงในท้องถิ่น
- และบริษัทประกันไฟ การป้องกันไว้ก่อนดีที่สุด

2.5.6 การรักษาความปลอดภัย

1. จับตาดูบริเวณที่มีประชาชนเข้าชมในช่วงเปิดเวลาทำการ
2. ระวังการล่องล้าเข้ามาในบริเวณนอกเวลาทำการ
3. จัดการป้องกันให้ดีทุกช่องทางที่อาจเล็ดลอดเข้ามาได้
4. จับตาดูการแอบลักลอบเข้ามา
5. ป้องกันสิ่งของที่แสดงจากการเดินชม หรือหยิบเอาสิ่งที่แสดงไป
6. จับตาดูการเอาสิ่งของไป
7. ป้องกันการลักลอบเอาของออกจากพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณา

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป จะต้องใช้ระบบใดในการป้องกัน พื้นที่ไหนควรดูแลเป็นพิเศษ
2. เครื่องตรวจจับ-ทวีปปริมาตร (ที่รื้อหน้าต่างประตู) ส่งเสียงดัง สะท้อนเสียง เครื่องมือกลไก หรือคู่มือ (สำหรับพื้นที่ภายใน ภายนอก) มีเจ้าหน้าที่ประจำ 24 ชม.
3. แผนต่างๆ ของสัญญาเดือนกัษ-ชนิดได้ยื่นหรือเจียบ (มีสัญญาควบคุมตรงกลาง พิพิธภัณฑสถานถึงบริษัทหรือตำรวจ) ชนิดทั้งสองอย่างรวมกัน (ไมโคร โพรเซสเซอร์)
4. การป้องกันพิเศษ สำหรับของมีค่า ห้องเก็บเอกสารมีค่า บันทึกลงของพิพิธภัณฑ
5. แสงสว่าง
6. ควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่นอกเวลาทำการ
7. จัดกิจกรรมพิเศษนอกเวลาทำการ



2.6 ห้องประชุม

การจัดที่นั่งภายในห้องประชุมใหญ่ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

ก. COMMON ONE BANK (แบบ CONTINENTAL SEATING)

เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดินของผู้ชม 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรกว้างต่ำกว่า 1.5 ม.

(เทศบาลนครกรุงเทพฯ) จัดได้ 2 แบบ

แบบแถวตรง เป็นแถวตรง ไม่เหมาะสมสำหรับคนนั่งคอนริมจะต้องเอียงตัว



ภาพที่ 2.63 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวตรง

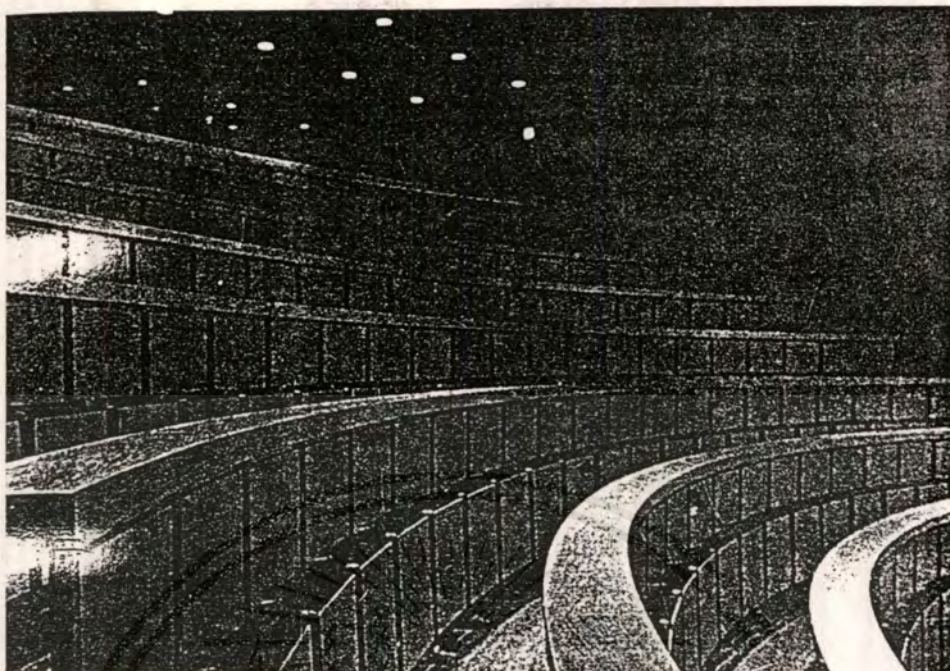
แบบแถวโค้ง แถวที่นั่งมีรัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต แบบนี้จะดีกว่าแต่ใช้พื้นที่ลาดจัดที่นั่งลำบากมาก การจัดแบบนี้แถวหนึ่งไม่ควรมีมากกว่า 14-20 ที่นั่ง เพราะการเข้าออกจะลำบากและระยะระหว่างแถวควรห่างกันประมาณ 80 ซม.



ภาพที่ 2.64 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวโค้ง

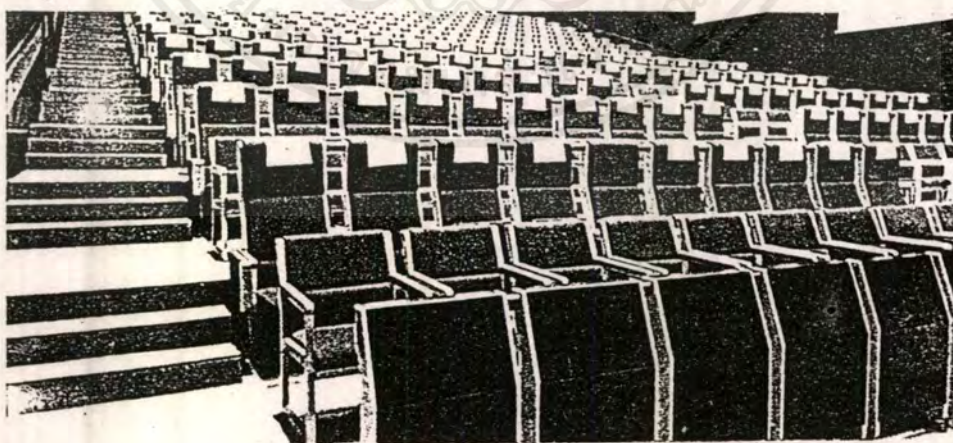
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งแบบ CONTINENTAL



ภาพที่ 2.65 แสดงการจัดที่นั่งแบบ CONTINENTAL

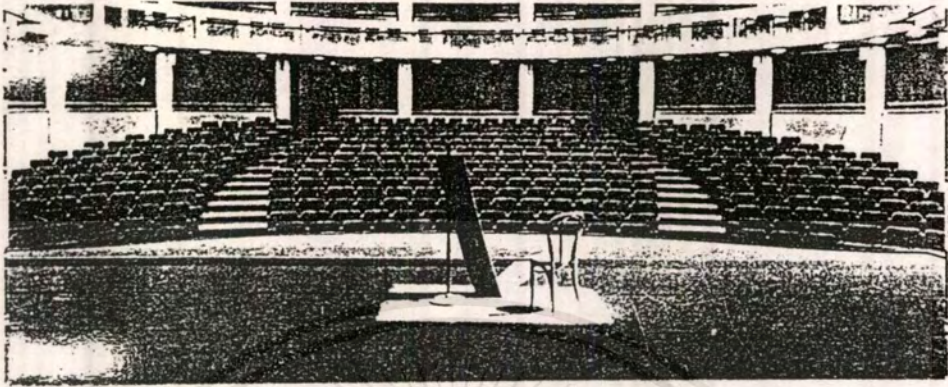
ข. TWO BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING) เป็นแบบแบ่งที่นั่งออกเป็น 2 ตอน มีทางเดินตรงกลางและริมทั้ง 2 ข้าง ซึ่งแม้จะสิ้นเปลืองเนื้อที่มากขึ้น แต่มี CIRCULATION ซึ่งดีกว่าแบบนี้ขมใช้ทั่วไป ทางเดินกว้าง 1.50 ม. การจัดมี 2 แบบ คือแถวตรงและแถวโค้ง



ภาพที่ 2.66 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO BANK ROW

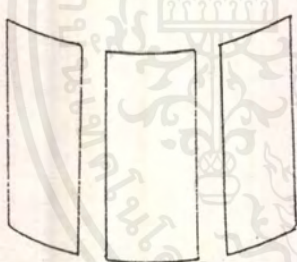
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. THREE BANK ROW (แบบ TRADITIONAL SEATING) เป็นแบบที่จัดแบ่งที่นั่ง ออกเป็น 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างเท่านั้น ประหยัดเพราะสองข้างที่นั่งติดผนัง เหมาะสำหรับห้อง ใหญ่ๆ ที่กว้างและจุมาก ทางเดินควรกว้างไม่น้อยกว่า 2 ม. และเหมาะสมที่สุดหากจัดที่นั่งแบบ โค้ง



ภาพที่ 2.67 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE - BANK ROW

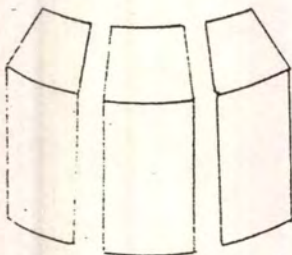
ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE - BANK ROW
COMMON THREE - BANK LAYOUTS



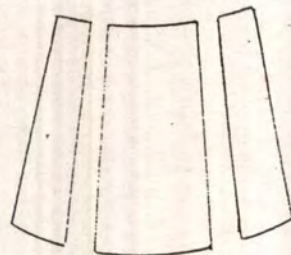
STRAIGHT



CURVED



COMPOUND



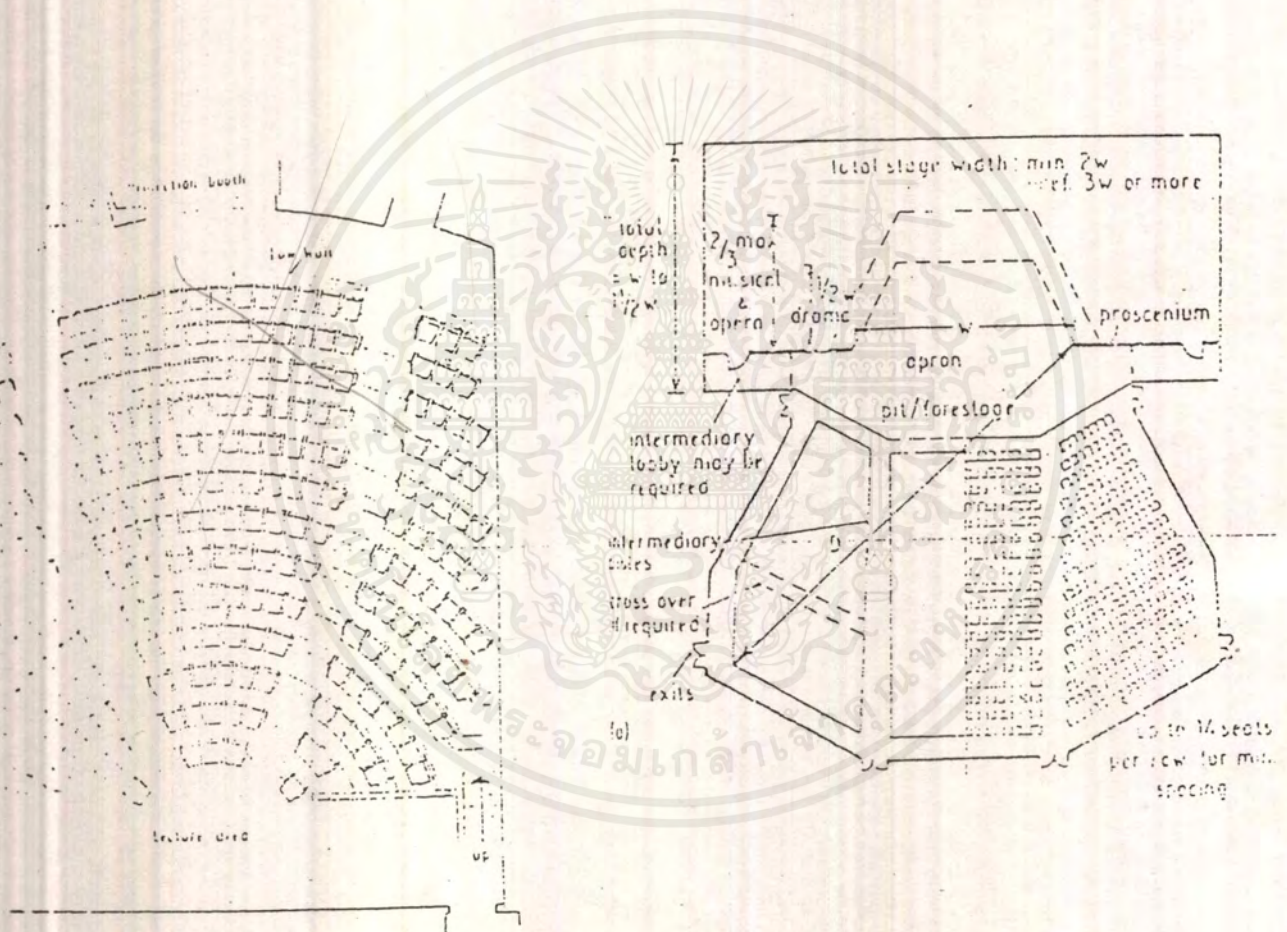
FAN

ภาพที่ 2.68 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE - BANK ROW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่ง

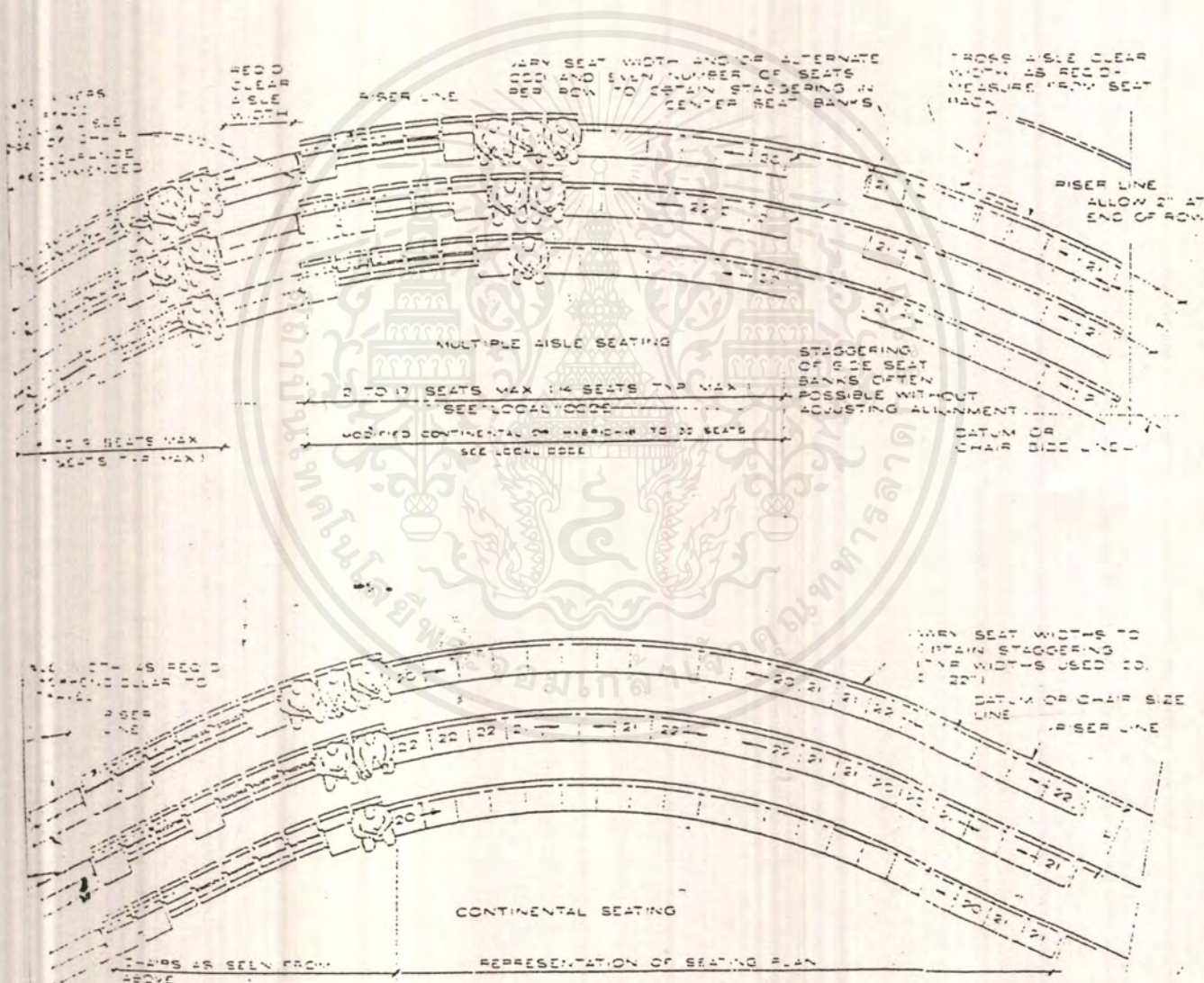
ก. แบบ TRADITIONAL SEATING เป็นการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบพับได้เหมือนในสหรัฐอเมริกา ซึ่งทำให้เสียเนื้อที่ไปน้อยประมาณ 7 ส่วน 8 ตารางฟุต/1 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.69 แสดงการจัดที่นั่งแบบ Traditional

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. แบบ CONTINENTAL SEATING เป็นแบบการจัดที่นั่งเก้าอี้แบบยุโรป การจัดที่นั่งจัดแบบธรรมดา แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวนเก้าอี้ แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ การจัดเก้าอี้พับไม่จำกัดอย่างสะดวกสบายเหมาะสม ระยะพนักพิงหน้าถึงพนักพิงหลังเป็นประมาณ 36-42 ฟุต เพื่อความสะดวกสบายแก่ผู้เข้าออก และไม่ทำความรำคาญให้ผู้ที่นั่ง แบบนี้จะกินเนื้อที่ 8-6 ตารางฟุต / 1 ที่นั่ง



ภาพที่ 2.70 แสดงที่นั่งติดกำแพง คือมีทางเดินทางเดียว ควรมีที่นั่งระหว่าง 7-10 ที่ ส่วนทางเดิน 2 ข้างไม่ควรเกิน 15-20 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างคอนหนึ่งๆ หากทางแถวนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละคอนควรมีทางเดิน 2 ข้าง ทางที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง
2. ความกว้างของทางเดินไม่น้อยกว่า 3 ฟุต เพื่อความสะดวก
3. การจัดทางเดินแทรกเข้าระหว่างแถว ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว อาจกระทำได้แล้วแต่ความเหมาะสม
4. การเว้นระยะที่นั่งระหว่างแถวควรวางอย่างน้อย 32 นิ้ว (0.08 ม.)

การจัดเนื้อที่ระหว่างแถวบนพื้นชนิดต่างๆ จะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้สบาย ไม่รบกวนผู้ที่นั่งแถวเดียวกัน โดยเว้นระยะดังนี้คือ

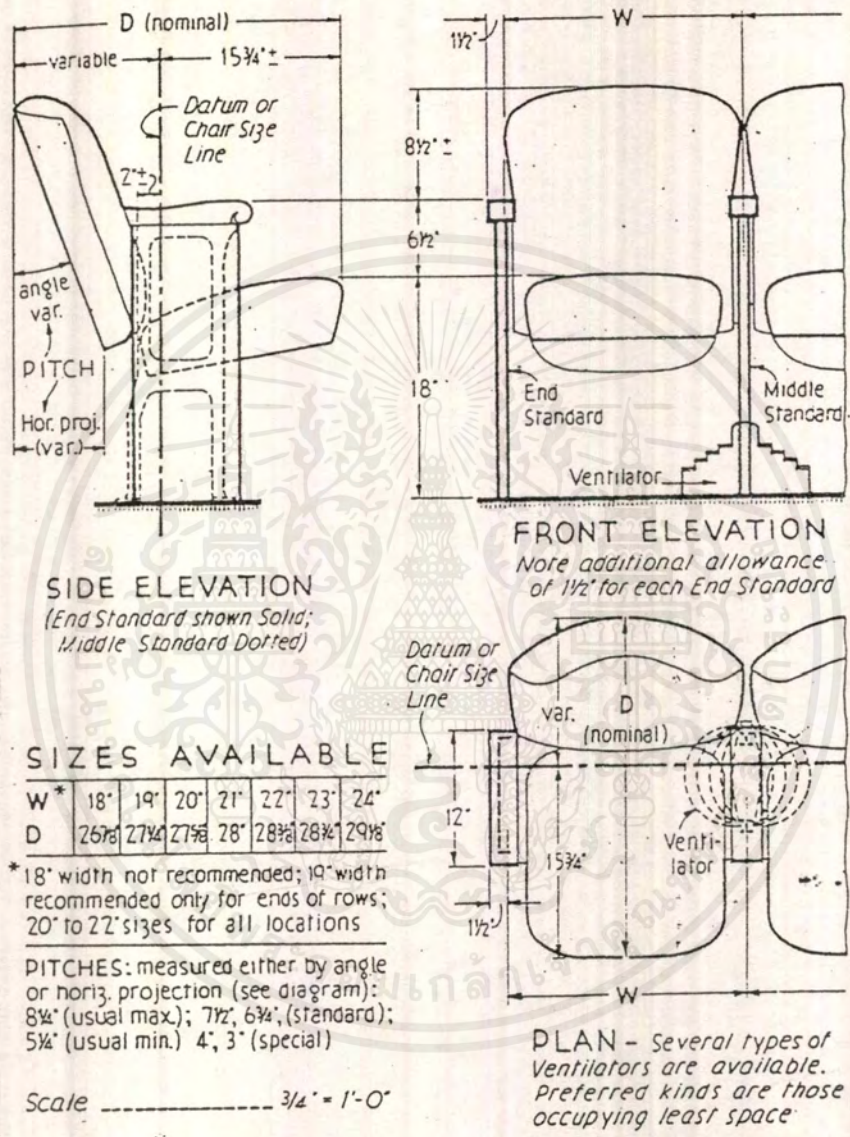
31-34" หรือ 36-42 " (จากพนักพิงแถวหน้าถึงพนักพิงแถวหลัง)

ระยะการจัดที่นั่งในหอประชุม

ระยะต่างๆ จากตารางที่ 2 ข้างล่างนี้

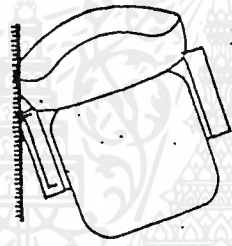
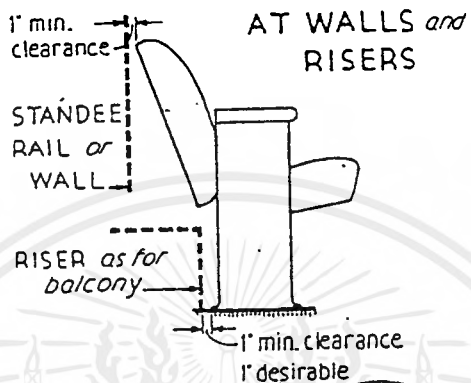
จากพนักพิงถึงหัวแขน ของแถวถัดไป(มม.)	ระยะทางที่มากที่สุดจาก ทางเดิน (ที่นั่ง 510 มม.)	จำนวนที่นั่งมากที่สุดต่อแถว (ที่นั่งกว้าง 510 มม.)	
		ทางเดิน 2 ข้าง	ทางเดินข้างเดียว
305	3060	14	7
330	3570	16	8
355	5080	18	9
380	4590	20	10
405	5100	22	11

จากตารางที่ 2.2 แสดงให้เห็นระยะของที่นั่งจากทางเดิน โดยกำหนดให้ขนาดความกว้างของที่นั่ง 510 มม.

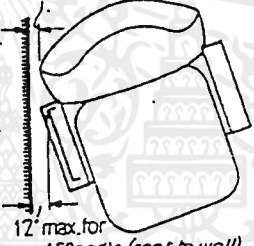


ภาพที่ 2.72 แสดงขนาดของเก้าอี้หอประชุมแบบพับได้(แสดง DIMENSION และช่วงระยะห่าง)

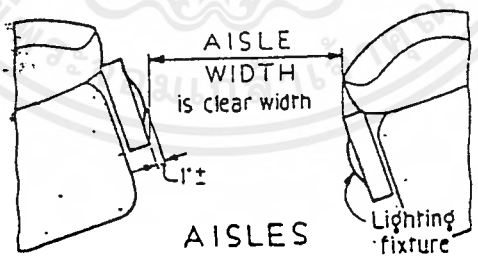
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INCORRECT-
Standard set tight against wall, if at angle, causes seat back to scrape



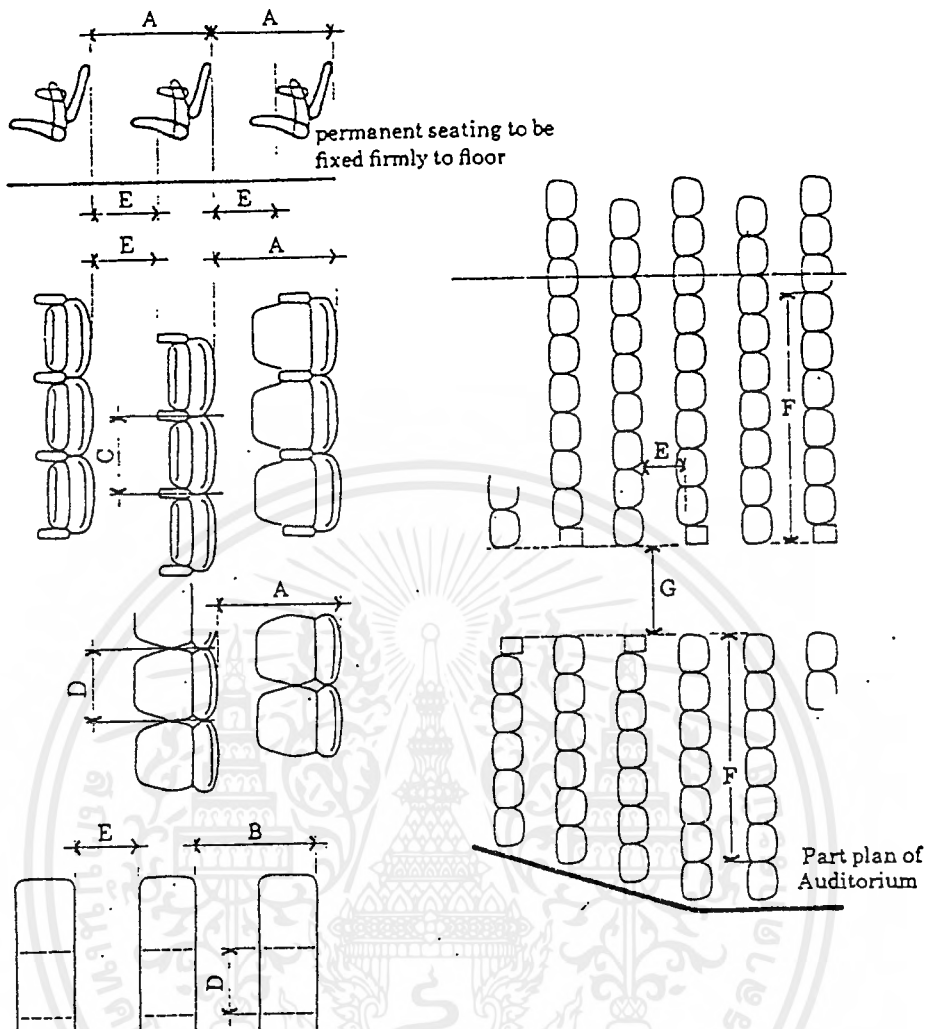
CORRECT-
Set standard far enough from wall to allow 1" clearance at back



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

ภาพที่ 2.73 แสดงระยะการจัดที่นั่งในกรณีที่อยู่ติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No. 7:1

Auditorium Seating

No. 7:2

MINIMUM DIMENSIONS

- A - ระยะระหว่างพนักกับพนักที่นั่งแต่ละแถว : 760 มม.
- B - ระยะระหว่างหลังที่นั่งถึงหลังที่นั่งของแถวถัดไป (ที่นั่ง ไม่มีพนัก) : 610 มม.
- C - ความกว้างของที่นั่งที่มีที่วางแขน : 510 มม.
- D - ความกว้างของที่นั่ง ไม่มีที่วางแขน : 460 มม.
- E - ที่ว่างระหว่างแถว (เมื่อพับเก้าอี้ขึ้นสำหรับที่นั่งพับได้) : 350 มม.
- F - สำหรับระยะทางที่มากที่สุด (คูตารางที่ 1)
- G - ความกว้างของทางเดิน : 1070 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบของเก้าอี้ในหอประชุม

การสร้าง และการตกแต่งเก้าอี้ ควรทำที่นั่งเป็นสปริงอยู่ภายในตัวเบาะ ซึ่งทำให้ประหยัด และนั่งสบาย ขนาดของเก้าอี้ ควรออกแบบให้กว้างพอเพียง ทำด้วยวัสดุทนไฟ พับได้ ขณะพับ ไม่ทำให้เกิดเสียง ระยะจากข้างหน้า-ข้างหลังสามารถเปลี่ยนแปลงได้บ้างเล็กน้อย ขนาดที่นั่ง ธรรมดาที่ใช้กันทั่วไป ช่องที่นั่งไม่มีเท้าแขน ควรกว้างประมาณ 10 นิ้ว (0.54) ระยะระหว่าง หลังพนักพิงถึงหลังพนักพิง เปลี่ยนไปตามมุมของการมองไปยังจุดสนใจบริเวณเวที ระยะหลัง ของพนักพิงที่กว้างมากนัก ใช้สำหรับตอนที่ใกล้กับพื้นของวงดนตรี หรือนั่งชั้นบน ในการจัดที่ นั่งบนพื้นที่ติดฝาผนัง จะต้องเว้นไว้ระหว่างเก้าอี้กับผนังอย่างน้อย 1 นิ้ว

วัสดุที่ใช้ทำตัวเก้าอี้ ควรจะใช้วัสดุสำหรับการป้องกันเสียงสะท้อน เช่น ใช้ผ้า ผนัง หรือ กำมะหยี่ ฯลฯ

ชนิดของพื้น

พื้นที่นิยมใช้ในหอประชุมมีอยู่หลายแบบ แต่สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR)
2. ชั้นบันได (STEPPE FKIR) ตัด SPACING บนพื้นเอียงถ้ามากมากกว่าแบบแรก เพราะต้องไม่ให้คนเดินเข้า - ออกลำบาก
3. พื้นเอียง (INCLINED FLOOR) การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัดใน ช่อง 7 แถวแรก พื้นไม่ต้องเอียง ในอาคารแสดงขนาดใหญ่นิยมใช้

ความเอียงลาดของพื้นในสายตาของผู้ดู ที่ระดับแถวแรกของที่นั่งจะมีความเอียงของพื้น ประมาณ 20 องศากับเวที แต่ถ้าเป็นโรงละครแล้วแถวแรกจะไม่เอียง ส่วนความลึกของเวที จาก กำแพงด้านหน้าด้านติดกับแถวที่นั่งถึงเวทีด้านในบริเวณฉาก จะมีระยะประมาณ 9.80 - 12.00 ม.

ประเภทของพื้นลาด

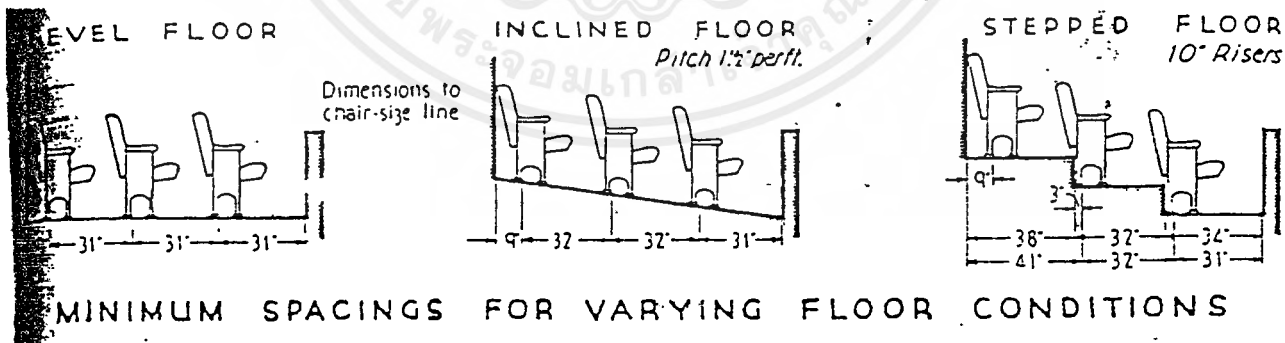
1. พื้นลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ ประมาณ 12-15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 34" ที่นั่งแถวแรกควรห่างจากจอ ประมาณ 84" (2.13) ส่วนพื้นจากแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป ควรมีความต่างกันของความลาดประมาณ 3" ต่อ 1 แถว

2. พื้นลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 84" ความลาดที่ทางเข้หวที่ ทำเป็นความลาดมากกว่าที่จะทำเป็นขั้นๆ แบบขั้นบันได โดยจะทำความลาดไปถึงเวทีและชกเวทีเป็น PLAT FORM ต่างหากก็ได้
3. พื้นลาดสองทางและมี STADIUM ด้วย ในส่วนของ STADIUM นั้น จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงขนาดพื้นสรีระคน - ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ขั้นบันไดที่ได้จะประมาณ เท่ากับความลาดทางเดียว นอกจากนี้ จะพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้แนวตรงกับความลาดของพื้นที่ต้องมากขึ้นเป็นสัดส่วนกัน แต่ถ้าวางเอียงกันความลาดมีน้อยดังนั้น การใช้แบบใดจึงพิจารณาดังนี้

ถ้าเป็นหอประชุมขนาดเล็ก ควรใช้แบบ SINGLE SLOPE

ถ้าเป็นขนาดกลาง ก็ใช้แบบ DOUBLE SLOPE OR DOUBLE SLOPE WITH STANDIUM

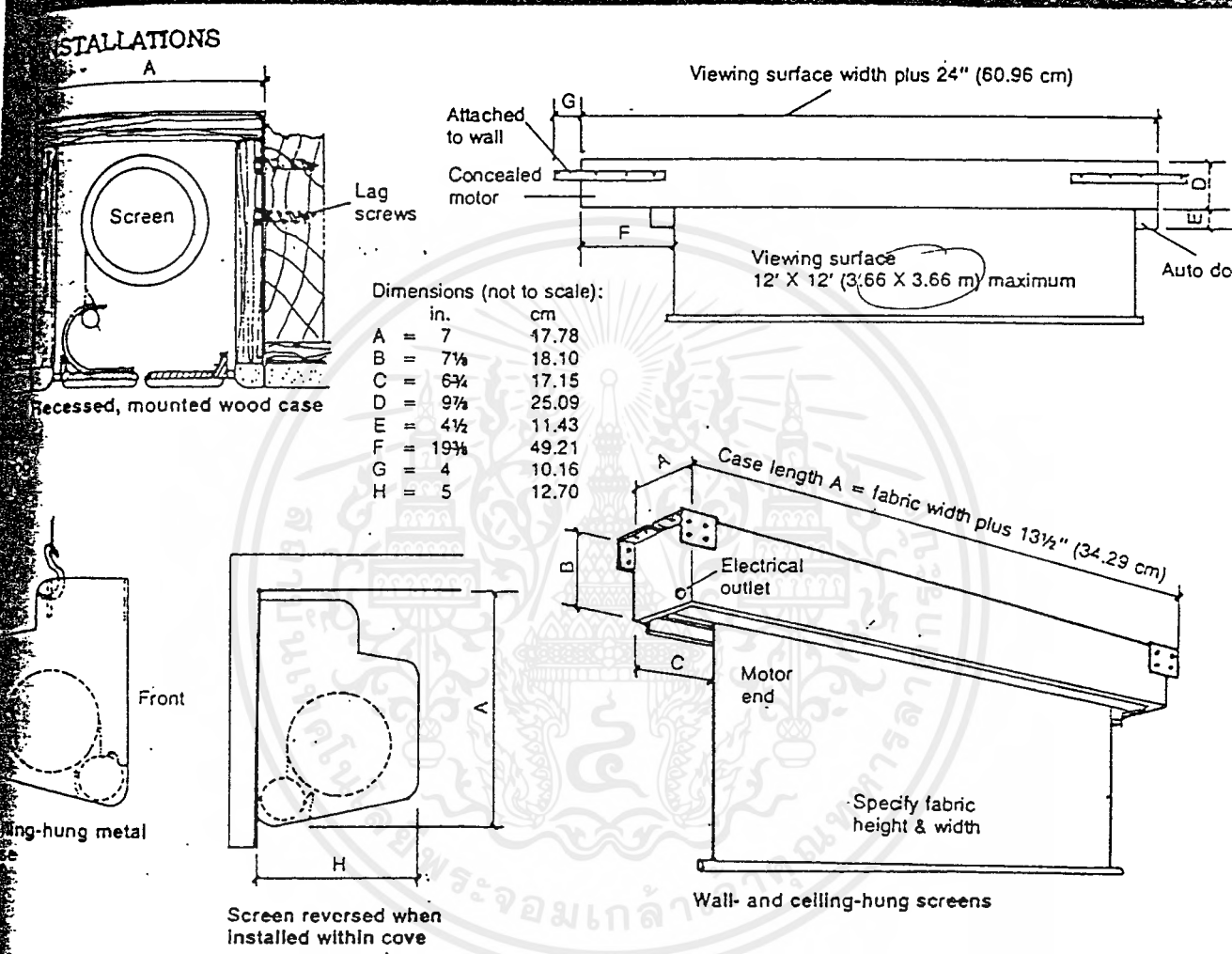
ถ้าเป็นขนาดใหญ่ก็ใช้แบบ DOUBLE WITH STANDIUM



ภาพที่ 2.74 แสดงชนิดของพื้นแบบต่างๆ ในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRONT PROJECTION SCREEN



ภาพที่ 2.75 แสดงลักษณะของจอฉายสไลด์ ภายในหอบประชุม (แสดง DIMENSION และลักษณะรูปตัดภายใน โดยใช้ระบบ ELECTRICAL CONTROL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบต่างๆ ภายในหอประชุม

1. โถงทางเข้า บริเวณนี้ต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคนซึ่งบริเวณนี้จะมีคนคับคั่งมาก การรอคอยจะมีในบริเวณนี้ จึงควรจะมีที่นั่งหรือยืนสำหรับพักคอย คิดเฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม
2. ส่วนที่นั่งพัก ระหว่างการหยุดพักการแสดงชั่วคราว หรือก่อนเข้าชม ผู้ชมจะมานั่งพักก่อนในบริเวณนี้ จึงควรจัดห้องให้มีความกว้างและสูงเพียงพอสำหรับคนที่ จะออกมาพักคอย ควรจะมีที่นั่ง โทรศัพท์สาธารณะ น้ำเย็นดื่ม และอยู่ใกล้กับทางไปห้องน้ำ-ส้วมด้วย
3. ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม
4. ส่วนเวที เป็นส่วนของนักแสดงและเจ้าหน้าที่ โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ชมเลยในด้านเทคนิค

ขนาดของจอภาพยนตร์

จอจะมีขนาดเท่าใด ย่อมเป็นสัดส่วนสัมพันธ์กับระยะของแต่ละแถวถึงจอรวมกันทั้งความกว้างของแต่ละแถว ถ้ากำหนดให้จอมีส่วนสูง 1 หน่วยระยะของแต่ละแถวถึงจอตั้งแต่แถวแรก และแถวต่อไปเป็น 4.65 เมตร เป็นอย่างต่ำ 5.2 ม. เป็นขนาดทั่วไป และ 5.25 ม. เป็นอย่างสูงสุด

ในการหาขนาดของจอภาพยนตร์ เราสมมติให้จอกว้าง 1 หน่วย ส่วนของความกว้างของแถวที่นั่งก็เป็นสัดส่วนกัน จากการค้นคว้า แถวหน้าของที่นั่งกว้างอย่างน้อยที่สุด 2.50 ม.-3.00ม. เป็นอย่างมาก

6.2 ระบบเสียงในหอประชุม

ความต้องการเกี่ยวกับการออกแบบระบบเสียงในหอประชุมมีดังต่อไปนี้ คือ

- การทำให้เสียงดังเพียงพอ ต้องคำนึงถึงพลังงานเสียงที่เสียไปเมื่อมีระยะทางเข้ามาเกี่ยวข้อง และมีการดูดกลืนเสียงของวัสดุ และกลุ่มคน ค่าความดูดซึมเสียงของคนคือ
- ยกต้นกำเนิดเสียงขึ้น เพื่อให้เสียงส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียงโดยวัสดุสะท้อนเสียง

เพดาน ตีกระยะตามหลักเรขาคณิต พื้นผิวสะท้อนเสียงควรมีขนาดพอๆ กับช่วงคลื่นของเสียง เช่น การสะท้อนต้องวางในลักษณะที่เกิดช่องว่างของเวลาไม่เกิน 30

ผนัง บริเวณใกล้ต้นเสียงควรเป็นผืนแข็ง ช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ผู้ดูไกลๆ อีกทางหนึ่ง

- ใช้วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงจำพวก พลาสติก เฟอร์ไมท์ ยิบซัม บอร์ด
- ผนัง 2 ด้านไม่ควรขนานกัน เพื่อลดความก้องของเสียง โดยเฉพาะใกล้กับต้นกำเนิดเสียง เพราะถ้าเกิดเสียงก้องจะรบกวนกำเนิดของเสียง ทำให้เสียงด้อยประสิทธิภาพลง
- ผู้ฟังและผู้ชมควรอยู่ในตำแหน่งที่เห็นและฟังได้ชัดเจน
- กรณีที่มีต้นกำเนิดเสียงหลายชนิด ควรออกแบบให้มี REFLECTIVE SURFACE อยู่ล้อมรอบต้นกำเนิดเสียงแต่ละอัน

ในการออกแบบเพื่อให้ได้สภาพของเสียงที่ดี ควรจะพิจารณาถึง

1. การเลือกฟังได้ที่เงียบที่สุด ถ้าทำได้ ประกอบด้วย REQUIREMENT อื่นๆ ที่จะต้องการ
2. สำรวจดูว่าจะต้องใช้ วัสดุดูดซึมเสียง หรือวัสดุสะท้อนเสียงอย่างไร ขนาดใดจึงจะเหมาะสมกับความต้องการ
3. การจัดวางห้องต่างๆ ในอาคาร
4. เลือกใช้วิธีการก่อสร้างเพื่อให้ได้ผลดีในเรื่องการควบคุมเสียง
5. การควบคุมเสียงรบกวนภายในอาคาร
6. การออกแบบรูปร่างขนาดของห้อง เพื่อให้ผู้ดูได้ยินกันโดยทั่วถึง
7. การจัดวางเครื่องถ่ายทอดเสียง ซึ่งจะต้องปรึกษาร่วมกับวิศวกรไฟฟ้าอย่างใกล้ชิด

รูปร่างของหอประชุม

รูปร่างของหอประชุมที่คือนั้น ควรเป็นรูปร่างกว้างและสั้น จะดีกว่าเล็กและแคบ และหอประชุมที่มีผนังเรียบ สะท้อนเสียงอยู่ใกล้กับจุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าผนังโค้งงอ และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง แต่ผนังที่มีการทำให้มีส่วนยื่นและส่วนลดเข้าไปจะช่วยให้การสะท้อนเสียงเป็น ไปได้อย่างทั่วถึงที่สุด

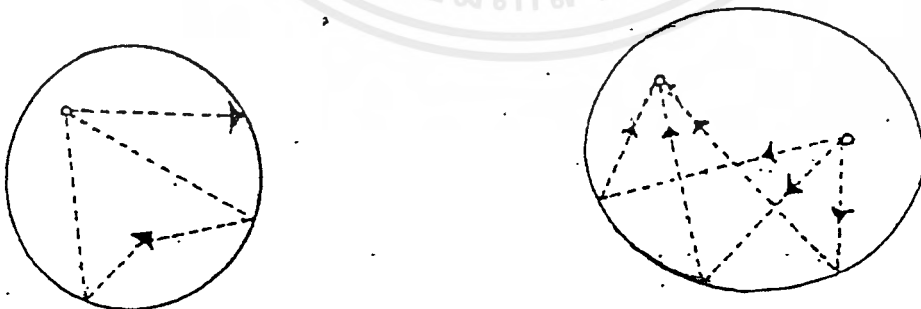
การจัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในหอประชุม ควรให้มีปริมาณใกล้เคียงติดกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนการจัดวางกำแพง เพดาน และเวที ให้เหมาะสมนั้น ควรจะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

อัตราส่วนความกว้างยาวของหอประชุม ไม่มีอัตราตายตัวแน่นอนแต่ขึ้นอยู่กับขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วถึงกัน และขึ้นอยู่กับระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้ด้วย อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว ความกว้าง 2 : 1 หรือ 1 : 2 : 1 (ความยาว = ความกว้างของ ROYAL FESTIVAL HALL = 1 : 7 : 1)

หอประชุมที่มีแปลนเป็นรูปวงรี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY) มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือ เสียงที่จะไปรวมกันที่จุดๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ได้โดยการใช้ผนังแบบ CONVEX SURFACE เป็นช่วงๆ ในกรณีที่ต้องใช้แปลนรูปนี้

แปลนหอประชุมที่ดีที่สุดควรเป็นรูปพัด เพราะผนังด้านข้างที่ผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงเป็นอย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลัง แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50-65 ฟุต จะเกิดเสียงเอคโค หรือ เสียงก้องได้

ส่วนแปลนที่ไม่ควรนำมาใช้ คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิดเสียงก้องมาก แต่ก็แก้ไขได้โดยการใช้ผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียง



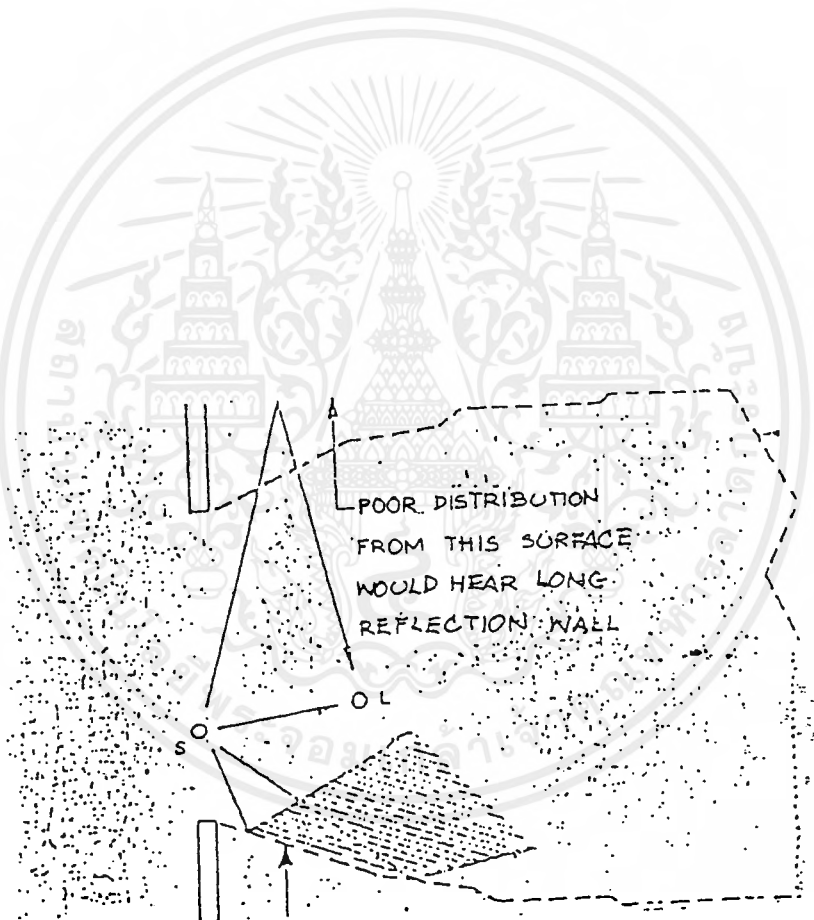
ภาพที่ 2.76 แสดงการสะท้อนของเสียงในห้องประชุม

ภาพแสดงการสะท้อนเสียงตามส่วนต่างๆ ที่ทำให้เกิดเสียงก้อง และเสียงสะท้อน ซึ่งควรหลีกเลี่ยงแปลนรูปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปลนห้องที่เป็นรูปวงรีจะเกิดจุดรวมเสียงขึ้น โดยชัดเจน ทำให้เกิดเสียงสะท้อน

เพื่อช่วยให้ผู้ดูได้อยู่ใกล้เสียงเวทียิ่งขึ้น กำแพงของห้องอาจวางให้เบนห่างออกไปได้ ผลของเสียงที่มีคอผนังแบบนี้ จะทำให้ระดับเสียงที่ไปถึงแถวหลังของห้องประชุมดีขึ้น แต่ก็ต้องควบคุมโดยตรวจดูว่า ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของเสียงตรงและเสียงสะท้อน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เสียงที่ไปถึงผู้ฟังจะไม่มีควมสัมพันธ์ เช่นในเวลารวมภาพยนต์ อาจรู้ดีกว่าเสียงไม่ได้มาจากจอ พร้อมกับกรีซของผู้แสดงในภาพยนต์



การวางผังห้องที่เป็นสี่เหลี่ยม ควรทำผนังใหม่ให้สะท้อนเสียงไปสู่หลังห้องให้ดียิ่งขึ้น และช่วยป้องกันเสียงก้องอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังด้านข้าง (SIDE WALL)

AUDITORIUM ที่ไม่ใช่ระบบเครื่องขยายเสียง ต้องคำนึงถึงความสำคัญของผนังด้านข้างมาก เพราะเสียงจะเกิด ECHOES ขึ้นได้ อาจแก้ไขได้โดยทำให้ส่วนของผนังผายออก

ดังกล่าวมาแล้วในเรื่องแปลน ในการทำหากพบว่ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดเสียงขึ้นก็แก้ไขได้โดยการทำให้ส่วนนั้นหยาบ หรือไม่ก็ใช้วัสดุดูดเสียงช่วย ส่วน FLUTTER ECHOES มักจะเกิดจากผนังด้านข้างเสมอ ซึ่งจะแก้ไขได้โดยทำผนังไม้ให้ขนานกัน ทำให้เสียงเหว หรือทำเป็นรูปฟันเลื่อย

มีกฎอยู่ว่า ผนังตอนใดระดับพื้นจะทำให้เสียงสะท้อนแก่ผู้ฟังมากที่สุด เหนือขึ้นไปอาจเป็นส่วนแตกต่างได้ หรือใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อบังคับการเกิด REVERBERATION ผนังควรจะเป็นส่วนต่อเนื่องกัน ไม่ควรเจาะเป็นช่องประตูหน้าต่าง

ผนังด้านข้างไม่ควรตั้งฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบนหรือใต้ BALCONY จึงมีความสำคัญเพราะจะเกิดเสียง FEED BACK ไปยังผู้ฟังคอนหน้าเวที ในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียงก็จะเกิดการ FEED BACK ขึ้นได้ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปของที่นั่ง เพราะจะเกิด ECHOES และ FOCUSING

ผนังด้านหลัง (Real Wall)

ผนังด้านหลังจะเป็นตัวสะท้อนเสียงสู่ผู้ฟังด้านหลังได้ BALCONY จึงมีความสำคัญไม่น้อยกว่าผนังด้านข้าง

ผนังด้านหลังไม่ควรตั้งฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบนหรือใต้ BALCONY เพราะจะเกิดเสียง FEED BACK ไปยังคอนหน้าของเวที ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปของที่นั่งจะเกิดเสียง ECHOES AND FOCUSING

วิธีการแก้ FEED BACK ของเสียงอาจทำได้โดยทำ CEILING SPLAY หรือ COVE คือฝ้าเพดานคอนจะจดกับผนังอาจทำ SPLAY หรือ COVE เป็นแบบโค้งหรือเว้าก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม อาจจะทำแบบผนังให้เอียงก็ได้ เพราะผนังทงจะช่วยกระจายเสียงให้ดีขึ้นและแก้ ECHOES แต่สำหรับ AUDITORIUM ใหญ่ๆ ระวังการทำผนังเหว เพราะถ้าห้องสูงมากผนังจะเทมากทำให้เกิดเป็น REFLECTION สะท้อนกลับไปด้านหน้าอีก เกิด FEED BACK หรือ ECHOES ได้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **อคูสติคบอร์ด** เป็นไม้อบแห้งผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นแน่น ขนาดเรียบ 2 หน้า เเจาะร่องตามทางยาว มีหลายแบบ มีคุณสมบัติคือ

- ความแน่นสูง
- มีความต้านทานแรงดันได้ 200-250 ปอนด์
- ใช้กรุผนังห้องต่างๆ ที่ป้องกันเสียง และรักษาความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ
- ใช้ทำฝ้าเพดาน กันภายในห้อง

วิธีใช้คือ ใช้ตะปูติดกับโครงไม้ ซึ่งมีช่องห่างไม่เกิน 60 ซม. หรือใช้การอัดกับผนังซีเมนต์ หรือใช้โครงเหล็กกรุตัว ที่ เกี่ยวห้อยกันและสามารถทาสีทับเพื่อความสวยงามได้

การใช้วัสดุดูดเสียงโดยวิธีอื่น

การใช้วัสดุดูดเสียงลดความดังของเสียงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดตั้งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด ควรติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นเล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่เป็นแผ่นใหญ่ ๆ แผ่นเดียว จากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งซึ่งหนา 1" เนื้อที่ 48 ตร.ฟุต หรือ 6*8 ฟุต จะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาติดเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาจัดเป็น PATTERN

1. PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ เช่นแผ่นไม้อัด กระดาษไม้อัด หรือแผ่นพลาสติก เป็นฝ้าเพดานหรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็น เช่น ติดกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นแล้ววัสดุเหล่านี้ไม่อาจเคลื่อนไหวได้ จะทำให้มีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำๆ ได้ดีได้มาน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุด้วย

2. RESONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีควบคุมการดูดเสียงตามต้องการโดยใช้หลักการสั่นสะเทือน เช่นใช้วัสดุดูดเสียงซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็น PANEL แล้วติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลัง PANEL เปลี่ยนแปลง อันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิด PANEL ออกให้มีความพอดีกับขอบที่ยกสูงขึ้น แต่ถ้าต้องการให้สะท้อนเสียงก็ปิด PANEL ทำให้ไม่มีช่องอากาศ

3. VARIABLE ABSORBERS

ห้องที่ใช้งานหลายหน้าที่ ย่อมต้องการเสียงต่างกัน จำเป็นต้องหาทางทำให้ห้องนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงและควบคุมปริมาณการดูดเสียงภายในได้อยู่เสมอ มีวิธีทำดังนี้

ก. LINGED CYLINDERS เป็นแผ่น PANEL ติดกับบานพับเหมือนแบบที่ 2 แต่เป็นวัสดุดูดเสียงและสะท้อนเสียงได้คนละด้าน พลิกด้านใดก็ได้

ข. ROTABLE CYLINDERS เป็นแท่งทรงกระบอกขวง หมุนได้รอบตัวตามแนวอน ติดตั้งบนเพดานห้อง ผิวโค้งของทรงกระบอก แบ่งเป็น 3 ส่วนตามยาว ติดวัสดุ 3 ชนิด ซึ่งดูดเสียงได้แตกต่างกัน ได้แก่

- แผ่นไฟเบอร์กลาส ปิดซ้อนกันหนา 2 " หุ้มด้วยไม้อัดธรรมดาหนา 1/8" มีคุณสมบัติดูดเสียงความถี่ต่ำได้มากที่สุด แต่ดูดเสียงความถี่สูงได้น้อยลง
- ใช้แผ่นไม้อัดธรรมดา 1/2" ดูดเสียงได้น้อยที่สุด ใช้เป็นส่วนที่สะท้อนเสียงแท่งทรงกระบอกขนาดพอดีกับ 1/3 ของเส้นรอบวงกระบอกนี้ เมื่อต้องการดูดเสียงมากน้อยเพียงใดก็หมุนให้วัสดุที่หุ้มกระบอกนี้ตรงกับช่องเพดาน

ค. ROTABLE PANELS ใช้หลักเดียวกับแบบทรงกระบอกแต่ใช้ติดตั้งต่างผนัง เป็นแบบ PANELS ข้างหน้าแบนเรียบปิดด้วยแผ่นวัสดุป้องกันเสียงอีกด้านหนึ่งมีผิวหน้าโค้ง ผิวหน้าเป็นวัสดุเรียบแข็งหมุนได้ ใช้ควบคุมการกระจายของเสียง

การหาเสียงบนวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนหาเสียง เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อหาเสียงแล้วจะเปลี่ยคุณสมบัติไป

- วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นรูขรุขระ ถ้าการหาเสียงไม่ไปอุดรูบนผิว อาจใช้สีทุกชนิดหาได้
- วัสดุพวก ACOUSTIC PLATIC หรือไฟเบอร์บอร์ด เมื่อหาเสียง สีจะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจลดกลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง/นาที่ จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อนๆ กลาสโซติน หรือฟันทแลคเกอร์ และไม่ควรรใช้สีน้ำมัน สีน้ำ หรือวานิชเลย

การหาเสียง ควรพ่นมากกว่าการแปรง เพราะการพ่นจะทำให้อนุของสีกระจายทั่ว

ไม่เกาะกันแน่นเหมือนการทา

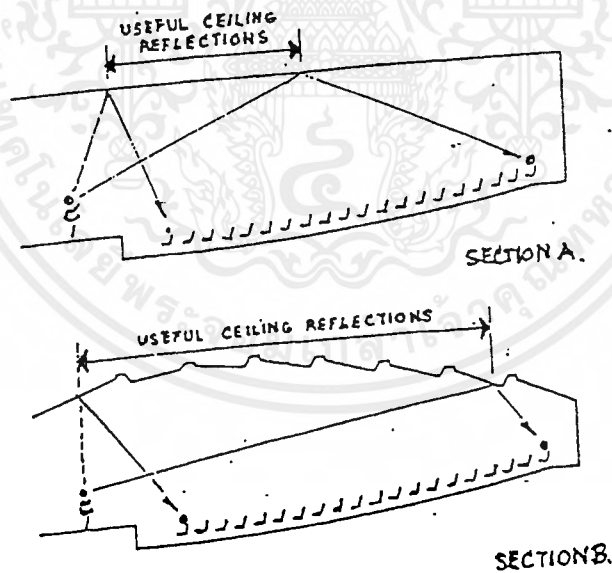
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. Single homogeneous Partition เป็นผนังชั้นเดียวใช้วัสดุที่เป็นของแข็ง ขนาดที่ประหยัดคือใช้ก่ออิฐ 9" คอนกรีตหนา 6"
2. Single Inhomogeneous Partition เป็นผนังวัสดุที่เป็นโพรงใช้ Hollow Tile ซึ่งมีโพรงอากาศอยู่ภายในทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน
3. Double Partition เป็นผนังหนาๆ 2 ชั้นเว้นช่องอากาศระหว่างกลาง
4. Complex Partition เป็นแบบที่จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุผิวเรียบมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงมาก

การป้องกันเสียงของพื้นและเพดาน

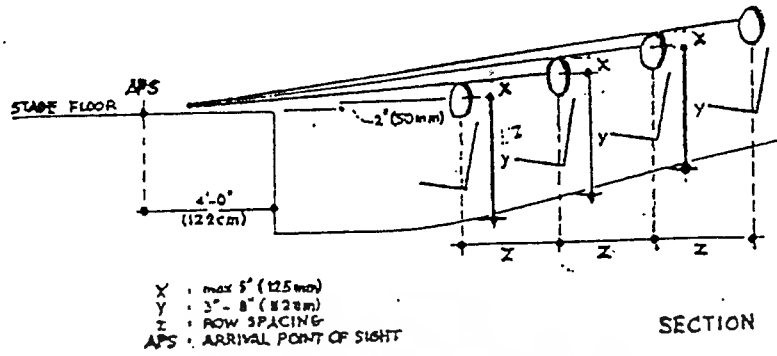
เสียงรบกวนที่ผ่านตามพื้นและเพดานมีหลายชนิด แต่ไม่มีผลมากนักเพราะพื้นสามารถป้องกันเสียงได้ดีพอสมควร การบุผิวหน้าของพื้นจึงต้องหนาและนุ่มพอ



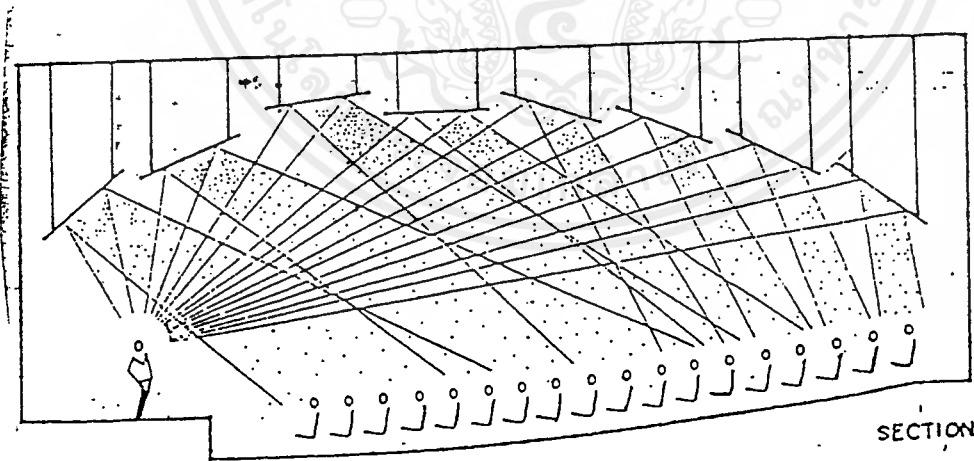
ภาพที่ 2.77 แสดงการเปรียบเทียบเพดานระหว่าง Section A & Section B เพดานที่ทำระดับเอนลาดลงรับคลื่นเสียงที่ส่งจากผู้พูดใน Section นั้นจะช่วยให้การกระจายของเสียงจากผู้พูดไปสู่ผู้ฟังทุกตำแหน่งด้วยความดังที่เหมาะสมมากกว่าเพดานในแนวราบ (Horizontal Ceiling) ใน

Section A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.78 แสดงวิธีสร้างพื้นเอียงพร้อมๆ กับการจัดมุมในการมองที่ดีของผู้เข้าร่วมประชุม ตลอดจนกระแสดิ้นเสียงของผู้พูดไปสู่ผู้ฟังทุกๆ จุดได้สม่ำเสมอ



ภาพที่ 2.79 แสดงตำแหน่งที่ถูกต้องของเพดานสะท้อนของเสียงจากแหล่งเสียง (Sound Source) ไปสู่ผู้ฟังที่อยู่ห่างออกไป ทำให้ผู้ฟังทุกตำแหน่ง ได้รับเสียงโดยเฉลี่ยเท่าๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงของวัสดุ

วัสดุที่ใช้	สัมประสิทธิ์ของการคูณเสียงตามความถี่		
	128	512	2048
ผนังอิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.024	0.03	0.049
พรม	0.09	0.2	0.27
พรมสักหลาด	0.1	0.37	0.27
ผ้าม่านชนิด 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.04	0.11	0.30
ผ้าม่านชนิด 14 ออนซ์/ตร.หลา	0.06	0.13	0.4
พื้นคอนกรีต	0.10	0.015	0.02
ไม้	0.05	0.03	0.03
กระเบื้องยาง		0.03-0.08	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	0.015
ปูนฉาบบนกระเบื้องหรืออิฐ	0.13	0.023	0.04
ผ้าไม้ 1/2"-1" ไม้อัด 1/16"-1/8"	0.08	0.06	0.055
เก้าอี้ไม้อัด		0.25	
เก้าอี้บุหนัง		1.6-3.0	
ม้านั่งไม้อัด		0.40	
ภายในเวที		0.25-0.75	
ที่นั่งในหอประชุม		0.50-1.00	

2.6.3 ระบบแสงสว่าง

มีอยู่ 3 วิธีคือ

1. Visibility
2. Decoration
3. Mood

1. Visibility สิ่งที่สำคัญที่สุดคือต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในที่ ที่ไม่ต้องการ การให้แสงสว่าง บริเวณที่ต้องการอ่านหนังสือเท่านั้น ไม่ควรทำให้เกิดแสงเจ้านิยมซ่อนดวงไฟส่องผ่านช่องแสง เตี้ยๆ ใช้แสงสีขาวดีที่สุดซึ่งอาจใช้แสงสลัวๆ และมองไม่เห็นดวงไฟ

จุดสำคัญแสงบนเวทีต้องมีความสว่างมากกว่าบริเวณผู้ชมและ แสงสว่างของฉากควรเป็น แสงสว่างที่น้อยที่สุด

นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย เช่นตามเก้าอี้หรือแนวทางเดิน และ ตามประตูทางออกต้องมีไฟบนประตูซึ่งเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย

2. Decorative Lighting การที่แสงไฟให้ความสว่างและทำให้เกิดความสวยงาม โดยอาศัย หลักดังนี้

- การให้แสงสว่างที่กำแพง เพดาน และ Prosenium ควรให้แสงกลมกลืน มีความสว่างพอสมควรและ สีที่ใช้ควรจะช่วยส่งเสริมสีของผนังและเพดานให้เด่นชัด

- เพิ่มแสงสว่างตรงจุดที่สำคัญ

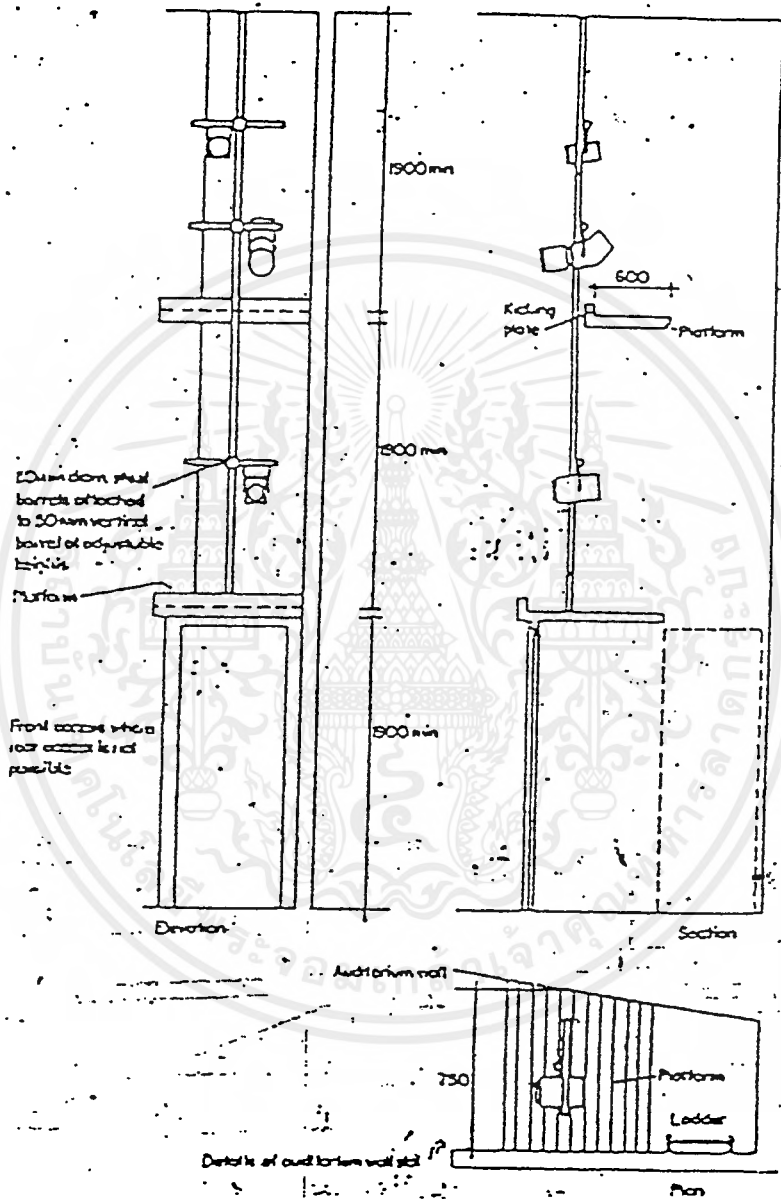
- เครื่องมือที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า ต้องมีความสวยงามๆ และไม่ให้แสงมากจนเกินไป

ทำให้เกิดความรำคาญ จะต้องใช้ Dimmer

WALL SPOT

ตำแหน่งของ Spot light ซ่อนอยู่ข้างของเวทีและมีแนวของ Spot Light ตั้ง

อยู่ด้านข้าง

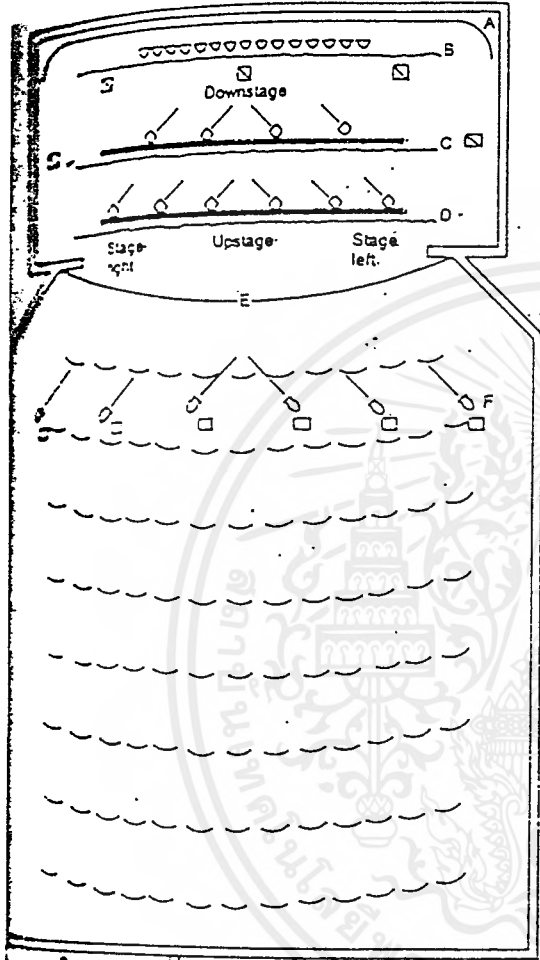


ภาพที่ 2.80 แสดงตำแหน่งของ Spot Light

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CEILING SPOT LIGHT

ตำแหน่งของ SPOT LIGHT จะอยู่บนเพดาน เปิดเป็นช่องสำหรับแสงผ่านสู่เวที หรือหากมีทางเดิน CAT WAY อยู่ด้านหลัง



Notes & legend:
 A = cyclorama
 B = 3rd border
 C = 2nd border
 D = 1st border
 E = stage apron
 F = beam
 G = control booth

□ 6" X 9" (15.24 X 22.86 cm.)
 ellipsoidal spotlight

□ 6" fresnel spotlight

— Borderlight

△ 14" (35.56 cm) scoop/
 floodlight

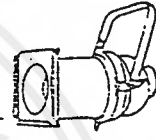
⊞ Floor pocket light

□ Plugging box

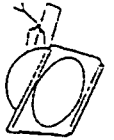
○ Control console
 receptacle



H



I



J



K

H = 6" fresnel spotlight

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

I = ellipsoidal spotlight

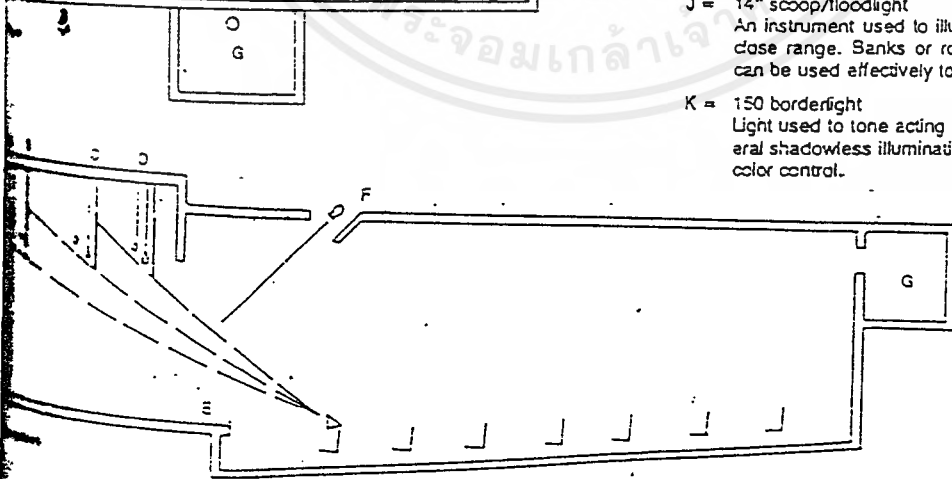
Unit incorporating an ellipsoidal reflector beam with shaping shutters and two 6" X 9" plano convex lenses. It is typically used in ceiling covers or side slots where the beam of light must be cut or shaped to fit the proscenium opening.

J = 14" scoop/floodlight

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

K = 150 borderlight

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



ภาพที่ 2.81 แสดงตำแหน่งของ Ceiling Spot

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 ระบบการสื่อสารในการประชุม

1. Public Address System
2. Discussion System
3. ระบบการแปลภาษา (Translation System)

ระบบการลงคะแนนเสียง (Votting System)

อุปกรณ์ Electronic ต่างๆ ทำหน้าที่เป็นเหมือนระบบต่างๆ ที่สามารถอำนวยความสะดวก ประโยชน์ใช้สอยให้การประชุมดำเนินไปด้วยดี เป็นต้นว่าอุปกรณ์ที่ช่วยกระจายเสียงจากผู้พูดไปยังผู้ฟังทุกคนให้ได้ยินกันทั่วไม่ว่าสมาชิกห้องใดที่ต้องการและ ได้ยินนั้นต้องชัดเจนทุกถ้อยคำไม่ว่าจะติดตั้งลำโพงไว้ ณ จุดใดก็ตามและ ต้องคำนึงถึง Acoustic ส่วนใหญ่ระบบการสื่อสารเหล่านี้สามารถมีการยืดหยุ่นได้ในการที่จะนำไปใช้กับลักษณะการประชุมแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นการประชุมแบบเป็นความลับและ แบบประชุมเปิดก็ตาม

1. Public Address System

อุปกรณ์สำหรับกล่าวคำปราศรัย นอกจากเสียงจะมีความชัดเจนยังต้องได้รับการออกแบบให้ใช้ในได้กับส่วนที่จำเป็น เพราะการประชุมแต่ละครั้งมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกันออกไป บางครั้งต้องการเก็บเป็นความลับ บางครั้งเผยแพร่แจกจ่ายไปยังส่วนใดบ้างของศูนย์ สิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยความชำนาญมากของนักออกแบบ และการควบคุมที่ถูกต้องจริงๆ โดยเฉพาะการที่มีประชุมลับนั้นเป็นความจำเป็นต้องควบคุมมิให้ภายนอกดักฟังได้

ระบบวงจรของเสียงนั้นขึ้นกับขนาดของศูนย์ ปรกติประธานจะเป็นผู้ควบคุมเจ้าหน้าที่ (Sound Operator) อีกที โดยตั้งระบบเสียงโดยใช้ (Multichannel & P.A. Amplifiers in Stacks ด้วยการควบคุมของ V.U. Meters & Level Setting โดยแน่ใจว่าเสียงของห้องประชุมได้ผ่านไปยังส่วนที่ถูกต้อง

อุปกรณ์อีกอย่างคือ Timming System เพื่อเป็นการบอกแจ้งเวลาเริ่มต้นของการประชุมแต่ละระยะเป็นลำดับ และยังสามารถแจ้งให้สมาชิกผู้ใดที่จะเป็นผู้กล่าวคำแถลงการณ์ต่อไป ซึ่งการแจ้งไปยังสมาชิคนั้นเป็นการค่อนข้างภายในส่วนตัว มิใช่จะให้ที่ประชุมได้ยินหมดไม่มีความจำเป็นที่จะต้องผ่านที่ประชุม

2. Discussion System

เมื่อมีการถกเถียงอุปกรณ์วงจรแบบ Discussion จะต่างจาก Adress System ที่สามารถควบคุมการเปิดปิดไมโครโฟนได้ โดยการควบคุมจากประธานในที่ประชุม ไมโครโฟนทุกตัวเป็นแบบ Directional Cordiald

ไมโครโฟนที่ประธานควรมีปุ่มเปิดเปิด 2 ปุ่ม Priority Effect อุปกรณ์และระบบเทคนิคต่างๆ ในห้องประชุมเปลี่ยนแปลงตามองค์ประชุม และขนาดของห้องประชุม

นอกจากนี้อุปกรณ์ประธานยังต้องมีเครื่องควบคุมเสียงเทป คอยปรับระดับเสียงที่สมาชิกพูดแต่สมาชิกมีเฉพาะไมโครโฟน (ปุ่มเปิด-ปิด) มักใช้ระบบ Crick Free Type

3. ระบบแปลภาษา (Simultaneous Interpretation System)

ในการแปลที่ต้องการตกลงกันโดยใช้ภาษาหลายภาษาระบบการแปลภาษามีถึง 7 ภาษา หมายถึง 6 ภาษาที่แปลออกมากับภาษาที่พูดจริง (Floor Language) เจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุมเปิดเปิด

สมาชิกทุกคนมีสิทธิที่จะขอพูดได้ โดยผ่านระบบ Simultaneous Interpretation มาที่ห้องควบคุมเจ้าหน้าที่จะเปิดสวิทช์ไมโครโฟนปรับไปยังช่องที่ภาษาที่พูดจริง

Distributing System ใน Simultaneous Interpretation System 2 ระบบคือ

1. Cable Distribution System เป็นระบบ Built-in ที่ใช้ Cable multi-Core Desn ไปยัง Amplifier Stack (1 Amplifier ต่อ 1 ภาษา) แล้วผ่านไปยัง Multi-core Cable ภาษาที่พูดจริงจะถูกส่งไปยังลำโพงของห้องประชุมแล้วสมาชิกก็เปิดของหูฟังรับฟังตามภาษาที่ต้องการ

2. Low-Frequency Wireless Distribution System สมาชิกสามารถ ที่จะฟังการประชุมได้ตลอด ผ่านเครื่องรับที่มีน้ำหนักเบาหัวไปไหนมาไหนได้ซึ่งเครื่องรับนี้จะสามารถรับได้ทั้งภาษาที่ต้องการให้เลือกตามความถี่ต่างๆ พร้อมปุ่มบังคับและหูฟังระบบนี้ไม่ต้องติดตั้งกับหูฟังที่นั่งตลอด

4. ระบบการลงคะแนนเสียง (Electronic Votting System)

เป็นความจำเป็นบ้างในบางครั้งที่จะทำให้การประชุมเป็นความลับในการลงคะแนนเสียง ระบบนี้ติดตั้งกุญแจไขเพื่อป้องกันการขโมยการออกเสียงได้

ส่วนโต๊ะบังคับควบคุม จะมีบอร์ดสำหรับการรวมผลการลงคะแนนว่าเห็นด้วยเท่าใด ไม่เห็นด้วยเท่าใด มีเครื่องบอกระยะเวลาที่ให้คิด และบอกการหมดเวลา สำหรับการลงคะแนนเสียงจะมีปุ่มสัญญาณให้ห้องควบคุมทราบและดำเนินการหยุดชะงักทันที

สำหรับการลงคะแนนเสียงแบบเปิดมี 2 รายการคือ

1. เครื่องพิมพ์บันทึกพฤติกรรมต่างๆ ของสมาชิกแต่ละคน ความเห็นและการลงคะแนนต่างๆ

2. เป็นการลงคะแนนบอร์ดขนาดใหญ่ สมาชิกแต่ละคนจะมีปุ่ม 3 ปุ่มบนบอร์ดแจ้งให้ทราบว่าผู้แทนจากคณะใดลงคะแนนว่าอย่างไร โดยการแบ่งสี

2.7 การจัดสำนักงาน

ในการจัดวางผังสำนักงานจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่สำคัญดังนี้คือ

2.7.1 ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดวางผังภายในสำนักงาน

(Method of layout in office Planning)

1. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)
3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและบุคคล (Relationship Diagram)

Diagram)

4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน (Lay out)

1. การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน Basic Data และความต้องการต่าง ๆ ของผู้ใช้อาคาร

Requirement เช่น

- วิธีการบริหารงาน
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน
- วิธีการทำงานที่ดำเนินการอยู่
- จำนวนพนักงานของกลุ่ม หรือหน่วยงานที่ปัจจุบันและในอนาคตที่หน้าได้
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายนอกในระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุม ปรีกษาในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปกรณ์ติดต่อ สื่อสาร
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

ประมาณล่วง

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลแล้วสามารถที่จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้

หลายแบบอาจจะมีการจัดบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ซึ่งเป็นของบุคคลและปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางแก้ปัญหา

3. แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและบุคคล (Relationship Diagram)

Diagram)

เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและบุคคล และกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่การติดต่อประสานงานทั้งภายในสำนักงานและบุคคลภายนอกให้เห็นชัดเจนเพื่อสะดวกในการวางผัง และกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางแผนภายในสำนักงาน
 - สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก่อนการจัดวางผังภายในสำนักงาน
 - ลักษณะของอาคาร โดยคำนึงถึงพื้นที่ภายใน
 - การจัดวางอย่างคร่าว ๆ ของพื้นที่ทำงาน
 - ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในสำนักงาน
 - ตำแหน่งที่ตั้งของส่วนบริการ เช่น ห้องน้ำ ห้องเก็บของ
 - การจัดสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ

หลังจากแปลผลการวิเคราะห์แล้ว จึงเลือกกระบวนการจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์ ภายในสำนักงานให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

การจัดวางผังสำนักงาน

องค์ประกอบที่สำคัญของการจัดวางผังภายในสำนักงาน โดยละเอียดประกอบด้วย

1. การจัดพื้นที่ใช้สอย (Lay-out of Work space)

เป็นการจัด Space สำหรับส่วนที่ทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไป โดยเริ่มจากการวางแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการ ตลอดจนสัญจร จากนั้นจึงจัด Space ย่อย สำหรับส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม

2. ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงาน

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน Work space แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

- แบ่งตามพื้นที่แต่ละคนต้องการใช้ (open work space)

การแบ่งแบบนี้โดยมากใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง open-par ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง open-par ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (Net Space)

- แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (Enclose Work space)

การแบ่งลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงาน แยกเป็นเฉพาะโดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้อง ๆ หนึ่ง ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

3. การจัดสภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในสำนักงาน

สำนักงานที่ดีต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่สำหรับผู้ใช้งานประกอบกับการออกแบบระบบติดต่อกายใน มีการกำหนด work space อย่างสมบูรณ์ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งจะต้องออกแบบตามความต้องการทางกายภาพในสำนักงานนั้น ๆ สภาพแวดล้อมดังกล่าวประกอบด้วย

- ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ
- ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่าง
- ระบบเสียงและการควบคุมเสียงรบกวน
- การใช้สีภายในสำนักงาน

ประเภทของการจัดภายในสำนักงาน แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องเฉพาะ

(THE INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

มีลักษณะทั่วไปในการติดต่อเข้าถึงต่าง ๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม corridor เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ มีข้อดีอยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (Privacy) และทำงานได้อย่างสบาย ข้อเสียคือ จะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและสิ้นเปลืองเนื้อที่ รวมทั้งต้องมีความระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัย เนื่องจากการแยกเป็นสัดส่วน การจัดแบบนี้การวางผังเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะเรียงเป็นแถวหรือจัดแบบเรขาคณิต (Geometric)

2. ระบบการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

(THE OPEN LAY-OUT)

การจัดแบบนี้จะตัดปัญหาในเรื่องการใช้การเดินทางติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่การทำงานได้มากขึ้น รูปแบบของการวางผัง (Lay-out) จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (Grid system) การจัดระบบนี้จะต้องคำนึงถึงระบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในเช่น ระบบปรับอากาศ ระบบการให้แสงสว่าง ให้มีคุณภาพและเพียงพอ

ลักษณะการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง สามารถแบ่งลักษณะการจัดเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (open plan)

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (Landscape office)

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด (open plan)

เป็นการวางแผนแบบเปิดโล่งตลอดธรรมชาติ หลักทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่ เน้นการติดต่อภายในหน่วยงาน การจัดเฟอร์นิเจอร์ผังคงวางในลักษณะเรขาคณิต เพื่อความเป็นระเบียบ การจัดจะไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน ทำให้เกิดความเอื้ออำนวยได้โดยง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่มีจำนวนคนที่ต้องทำงานอยู่ในที่เดียวกันมาก ๆ

2.3 ตารางการเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียการจัดผังแบบเป็นห้องเฉพาะ กับแบบเปิดโล่ง

แบบเป็นห้องเฉพาะ	แบบเปิดโล่งตลอด
1. สูญเสียเนื้อที่ไปในการกั้นผนัง	1. สามารถใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยของห้องทั้งหมด
2. ให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว แสดงฐานะและตำแหน่ง	2. สร้างความสัมพันธ์ใกล้ชิดระหว่างหัวหน้าและพนักงานทั่วไป
3. ขนาดของสำนักงานจะมีขนาดเล็ก ไปจนถึงขนาด ปานกลาง	3. เหมาะสำนักงานใหญ่
4. ควบคุมเสียงได้ดีเพราะมีผนังกั้น	4. เกิดเสียงรบกวนจากกลุ่มข้างเคียง
5. ราคาค่าก่อสร้างสูง เพราะต้องนำไปใช้กัน	5. ประหยัดเพราะใช้เพียงฉาก หรือ เปิดโล่ง
6. ระบบปรับอากาศไฟฟ้า และแสงสว่างจะต้องแยกเป็นส่วนต่าง ๆ	6. สามารถใช้ร่วมกันตลอดทั้งชั้น แต่ระบบต่าง ๆ จะต้องมีประสิทธิภาพสูง
7. การป้องกันอัคคีภัยลำบากเพราะแยกห้อง	7. พื้นที่ใช้งานเปิดโล่งตลอด สามารถทราบเหตุ และป้องกันได้สะดวก
8. มีการกำหนดทางเดินอย่างแน่นอน	8. ไม่มีมีการกำหนดทางเดินที่แน่นอน
9. มีความยืดหยุ่นในการขยายตัวของหน่วยเป็นไปได้อย่าง	9. สะดวกและเหมาะสมกับการขยายตัวของหน่วยงานในอนาคต
10. ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้ายผนังรวมทั้งการวางผัง	10. สามารถเปลี่ยนแปลงการวางผังได้สะดวก เพราะสามารถเคลื่อนย้ายผนังสะดวก
11. การวางผัง มีลักษณะรูปทางเรขาคณิต	11. การวางผังไม่ตายตัว อาจเป็นเรขาคณิต

ประเภทของห้องทำงาน

ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. ห้องทำงานส่วนตัว (Private office)
2. ห้องทำงานร่วม (General office)

ห้องทำงานส่วนตัว (Privacy office)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลนี้ ส่วนใหญ่เป็นห้องทำงานของระดับหัวหน้าหรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าว แม้จะใช้พื้นที่ดังกล่าว แม้จะใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็จะมีมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่สูญเสียเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร

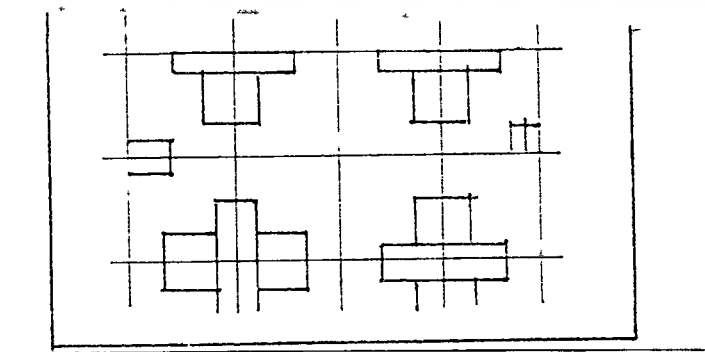
ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กที่สุด 10-15 ตารางเมตร จะมีพื้นที่เพียงสำหรับการที่จะนำเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นและมีตู้รับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ตารางเมตร สำหรับตำแหน่งผู้เป็นบริหารชั้นสูงจะมีขนาดใหญ่ 40-50 ตารางเมตร ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานมีที่นั่งรับแขก 2-3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

ห้องทำงานรวม (General office)

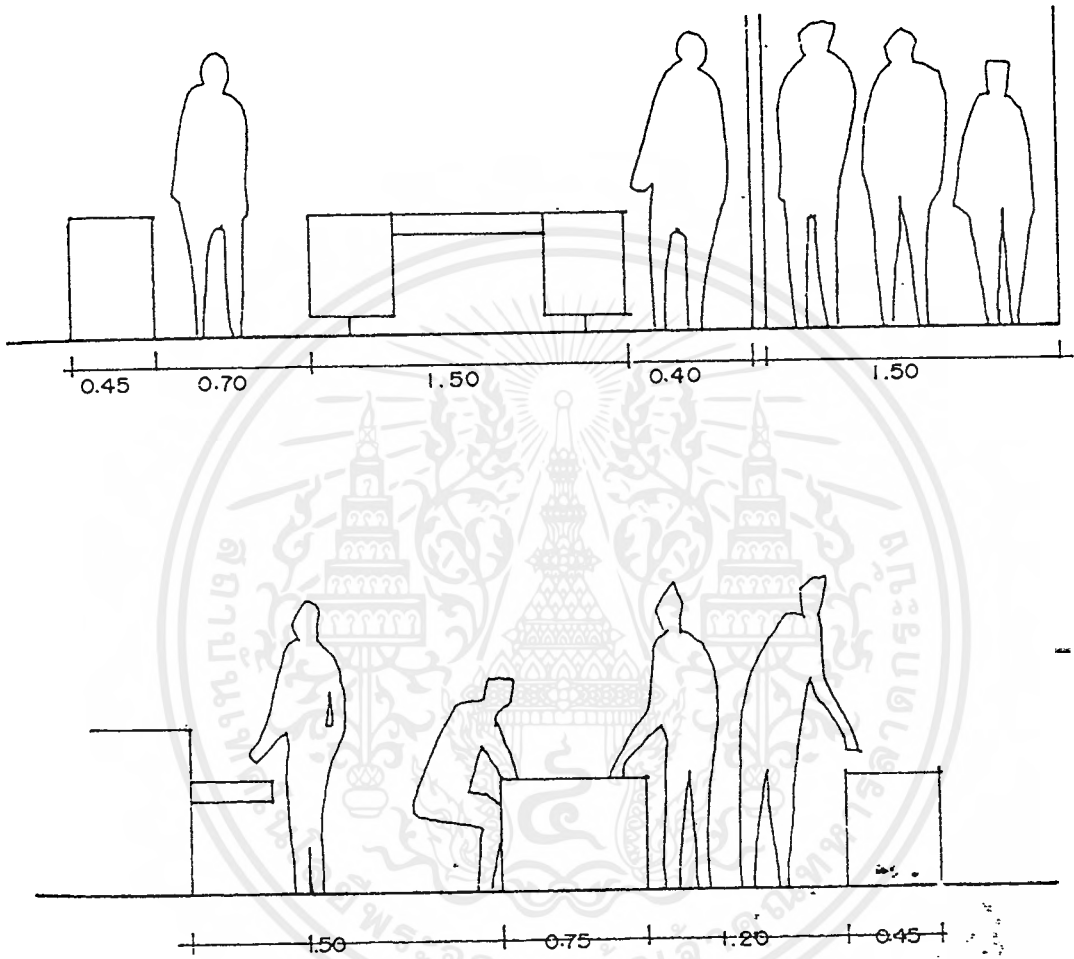
ห้องทำงานรวม เป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติ ไปจนถึงแบบเปิดโล่ง เนื่องจากต้องทำงานเฉพาะ จะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียเปล่าได้มากเช่นกัน จากตำแหน่ง และขนาดของเสาภายในห้องนั้น

เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคล ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่งประมาณ 7-10 ตารางเมตร



ภาพที่ 2.83 แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.84 แสดงการจัดระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 เฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงานส่วนมากจะเป็นแบบเรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอย บางครั้งขาดความเด่นของตัวมันเอง เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโครงการนี้มีลักษณะทันสมัยและมีความสัมพันธ์กับมนุษย์เป็นส่วนใหญ่

ลักษณะที่ดีของเฟอร์นิเจอร์ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรง
- ความคงทน
- ความสวยงาม
- ประโยชน์ใช้สอย

องค์ประกอบสำคัญในการเลือกแบบเฟอร์นิเจอร์

- การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
- เกิดการสูญเสียพื้นที่น้อยที่สุด
- ความสมบูรณ์เมื่อแรกซื้อ มา กับการบำรุงรักษาที่ง่าย
- มีรูปแบบที่พึงพอใจ

ข้อพิจารณาทางกายภาพ

ปัจจัยสำคัญอันดับแรกของเฟอร์นิเจอร์สำนักงานคือ ขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้ที่ใช้ขนาดของสิ่งเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะท่าทางการทำงาน เพื่อให้เกิดความสบายในการนั่งทำงาน ไม่ปวดเอวหรือหลัง ปกติการออกแบบโต๊ะเก้าอี้ ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงความสัมพันธ์เหล่านี้แล้ว แต่ถ้าเป็นเพียงค่าประมาณซึ่งไม่อาจสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ได้ เพราะผู้ใช้แต่ละคนมีความต้องการ ตลอดจนขนาดสัดส่วนผิดแผกไม่เหมือนกัน การเลือกใช้จะต้องเลือกอย่างระมัดระวัง และพิถีพิถันเป็นอย่างยิ่ง

เก้าอี้สำนักงาน

พนักงานทุกคนควรมีเก้าอี้ประจำตัวเพื่อตัดปัญหาการนั่งไม่สบายหรือถูกสุขลักษณะการเลือกใช้เก้าอี้ประจำสำนักงานมีหลักในการพิจารณาดังนี้

1. ปรับระดับความสูงของที่นั่งและพนักพิงได้ เพื่อให้พอดีกับผู้ใช้
2. ที่นั่งต้องไม่แคบหรือคั่นเกินไป ควรเลือกใช้ชนิดที่นั้งเอนลาดไปด้านหลังเล็กน้อยประมาณ 30 องศา

3. ที่พิงแขน อาจมีหรือไม่มีก็ได้ตามความเหมาะสมของลักษณะงานที่ทำ

4. ควรมีล้อเลื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะทำงาน

มีความสำคัญพอกับเก้าอี้ทำงาน หลักในการพิจารณาดังนี้

- ระดับของหน้าโต๊ะต้องไม่สูงเกินไป จนต้องยกไหล่ทำงาน ความสูงจากพื้นถึงหน้าโต๊ะประมาณ 75 เซนติเมตร
- ความกว้างของหน้าโต๊ะ ไม่ควรต่ำกว่า 45 เซนติเมตร
- ที่ว่างส่วนใต้โต๊ะ ควรสูงพอต่อการสอดขาเข้าออกได้อย่างสบาย ที่ว่างเหนือที่นั่งของเก้าอี้ควรมีระยะประมาณ 23 เซนติเมตรในลักษณะนี้ที่ว่าใต้แผ่นหน้าโต๊ะสูงจากพื้น 70 เซนติเมตรและความหนาของแผ่นหน้าโต๊ะเท่ากับ 5 เซนติเมตร ระยะนี้สามารถปรับได้ตามความเหมาะสม
- ความกว้างของช่องว่างส่วนใต้โต๊ะ ควรกว้างอย่างน้อยที่สุดประมาณ 58 เซนติเมตร

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหาร มีความสำคัญมากเพราะนอกจากจะเป็นเครื่องบ่งบอกงานแล้ว ยังเป็นการสร้างภาพพจน์ของตัวเองด้วยว่าเป็นผู้มีสนิยมมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้เฟอร์นิเจอร์ที่หรูหราตกแต่งอย่างวิจิตร มักจะล้ำสมัยในเวลาอันรวดเร็ว ส่วนหนึ่งของเฟอร์นิเจอร์ที่ควรมีในห้องนี้ นอกจากโต๊ะทำงานและเก้าอี้ก็คือ ตู้เอกสาร ชั้นหนังสือ โต๊ะชุดเล็ก ๆ สำหรับการนั่งประชุมอย่างไม่เป็นทางการหรือนั่งปรึกษาหารือระหว่างผู้ร่วมงาน นอกจากนี้ควรนึกถึงความกลมกลืนของสีชุดเฟอร์นิเจอร์กับสีภายในห้องนั้น

โต๊ะทำงานของระดับผู้บริหารควรเลือกใช้อย่างพิถีพิถัน หน้าโต๊ะอาจต้องใหญ่กว่าปกติ ด้านข้างเป็นรูปตัว “แอล” ซึ่งมีผลให้โต๊ะดูใหญ่โตมากข่มผู้ที่นั่งและใครคือผู้ใช้ที่สำคัญคือปริมาณของเอกสารที่มีอยู่ ปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจำนวนเอกสารจะมีผลโดยตรงต่อการค้นหาและเนื้อที่ที่ต้องการ

นอกจากนี้ควรพิจารณาว่าระบบนั้นจะใช้กับบุคคลเดียวหรือกับกลุ่มบุคคลหรือเป็นที่รวมเอกสารถ้าเอกสารใช้คนเดียวก็ไม่จำเป็นต้องใช้ตู้เก็บขนาดใหญ่ อาจวางบนโต๊ะทำงานหรือใส่ตู้ถือเงินวางข้างโต๊ะ แต่ถ้าเอกสารใช้เป็นกลุ่มอาจต้องการที่เก็บขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงเนื้อที่ภายในด้วยว่าต้องไม่เกะกะเกินไป การใช้ตู้เหล็ก จะกินเนื้อที่มากทำให้ตู้คับแคบได้ กรณีคนใช้เอกสารมากและมีพื้นที่ห้องน้อย ก็อาจเลือกระบบเอกสารเป็นแบบ Lateral Filing เพราะระบบนี้ใช้เนื้อที่น้อยและสามารถเพิ่มจำนวนตู้ได้ด้วย สำหรับตู้เอกสารรวมอาจทำเป็นชั้นสูงจรดเพดาน แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการค้นหาเอกสารในชั้นสูง ๆ ควรเป็นชั้นที่ปรับระดับได้ เพราะขนาดของแฟ้มเอกสารอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ การจัดในตำแหน่งต้องพิจารณาเป็นพิเศษเพราะมีน้ำหนักมาก ระบบนี้ไม่เหมาะสำหรับสำนักงานขนาดเล็ก

จุดมุ่งหมายของการเก็บรักษาเอกสารนั้น อย่างแรกสุดก็คือ ป้องกันฝุ่นละออง ตลอดจนการป้องกันด้านอัคคีภัย สำหรับเอกสารที่มีความสำคัญมาก การป้องกันฝุ่นทำได้โดยการคอยปิดกวาดหรือใช้ผ้ามาคลุม แต่ถ้าจัดการพิเศษกว่านี้ก็อาจทำเป็นฝาตู้หรือลิ้นชักซึ่งต้องคิดเพื่อเนื้อที่ในการเปิดหรือเลื่อนลิ้นชัก

ตู้เซฟ

ตู้เซฟสำหรับเก็บสิ่งของสำคัญก็เป็นสิ่งจำเป็นแม้แต่ในสำนักงานขนาดเล็ก เอกสารที่สำคัญหรือของมีค่าบางอย่างภายในสำนักงานควรเก็บรักษาไว้ในตู้เซฟนี้มากกว่าที่จะเก็บในลิ้นชักหรือตู้เก็บของ ถ้าจะใช้ควรเลือกชนิดที่ฝังกับผนังหรือชนิดวางกับพื้น ไม่ควรใช้อย่างเล็กที่สามารถหอบหิ้วไปไหนมาไหนได้เพราะไม่ปลอดภัยพอ ตู้เซฟมีหลายขนาดให้เลือก มีทั้งแบบที่สามารถป้องกันไฟได้ การโจรกรรมหรือการเจาะได้ ส่วนน้ำหนักนั้นก็เป็นเรื่องสำคัญ ตู้เซฟโดยทั่วไปจะมีน้ำหนักตั้งแต่ 400-2,000 กิโลกรัม ดังนั้นเมื่อจะใช้ตู้เซฟควรได้มีการเตรียมหรือเลือกพื้นที่ที่จะวาง เพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับพื้นที่หรือออกแบบจุดที่จะติดตั้งเซฟนั้นเป็นพิเศษอยู่ อาจแก้ไขโดยการบุผิวหน้าด้วยวัสดุต่างชนิด หน้าโต๊ะใหญ่ใช้วัสดุชนิดหนึ่ง โต๊ะที่เสริมเข้ามาก็ใช้อีกชนิดหนึ่ง ความแตกต่างนี้จะลดความรู้สึกรู้สึกที่ดูใหญ่ให้บางเบาลงได้

ระบบการเก็บเอกสาร (Filing System)

นับว่าเป็นความสำคัญอันดับแรกของอุปกรณ์ภายในสำนักงาน เฉพาะทุกสำนักงานจะต้องใช้เอกสารในการทำงานทั้งนั้น การเก็บเอกสารมีด้วยกันหลายลักษณะดังนี้

- Shelf Filing เอกสารต่าง ๆ จะถูกเก็บภายในแฟ้มและวางเรียงกันในตู้เก็บ ตรงลิ้นของแฟ้มจะติดฉลากบอกว่าเป็นแฟ้มเรื่องอะไร วิธีนี้ใช้กันมากเนื่องจากง่ายและสะดวกต่อการเก็บเหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง

- Lateral Filing คล้ายกับแบบแรกแต่ต่างกันตรงตัวผู้สามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวรางเลื่อน เหมาะอย่างยิ่งสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมาก ทั้งยังประหยัดเนื้อที่ด้วย แต่ถ้าเป็นสำนักงานขนาดใหญ่มาก ๆ แล้ว อาจจะเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสะดวกกว่า

- Vertical Suspension วิธีนี้จะเก็บเอกสารในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่อง ๆ มีหมายเลขหรืออักษรกำกับเพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา วิธีนี้ก็เป็นที่นิยมใช้ทั่วไป

- Rotary System ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนเป็นจุหมุน เมื่อต้องการหาเอกสารชิ้นไหนก็สามารถหมุนหาไปได้เรื่อย ๆ ตามต้องการ ปกติไม่นิยมใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะใช้เป็นที่โชว์แคตตาล็อก หรือแสดงแบบมากกว่า

- Mobile System เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดล้อเลื่อน สะดวกต่อการเคลื่อนตัวไปตามที่ต่าง ๆ เอกสารนี้จะวางหรือแขวนกับราวที่เตรียมไว้ เหมาะสำหรับประจำห้องทำงานขนาดเล็กที่ไม่มีเอกสารมากหรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการเก็บตู้ขนาดใหญ่ เป็นการเปลืองเนื้อที่

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ประหยัดเนื้อที่ ค้นหาง่ายและป้องกันเอกสารไม่ให้สูญหาย การเลือกระบบเก็บเอกสารควรคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานที่และความต้องการ จะต้องทราบว่าเอกสารนั้นใช้บ่อยแค่ไหน ควรมีความรวดเร็ว

เครื่องพิมพ์ดีด

เครื่องพิมพ์ดีดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ เครื่องพิมพ์ดีดนั้นแบบธรรมดาและแบบไฟฟ้า ซึ่งจะต่างกันทั้งแบบตัวพิมพ์ช่วงหัววรรณคดีและจุดมุ่งหมาย เครื่องพิมพ์ดีดจะส่งเสียงดังตอนพิมพ์ และก่อให้เกิดการสั่นสะเทือน เนื่องจากแรงกดตอนพิมพ์

เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้าจะดีกว่าแบบธรรมดา เพราะไม่ต้องออกแรงกด พิมพ์ได้สบายตัวหนังสือสม่ำเสมอ และคุณภาพดีกว่า การซื้อควรทดลองใช้ในที่ที่จะวางเครื่องพิมพ์จะเป็นการดีเพื่อจะรู้ถึงผลของเครื่องนั้นต่อสภาพภายในห้อง เครื่องพิมพ์ดีดจะหนักประมาณ 21-22 กิโลกรัม ขณะพิมพ์อาจทำให้โต๊ะสั่นได้จึงต้องป้องกันได้โดยการหาแผ่นยาง หรือตัวรองสอคได้ เครื่องพิมพ์ดีดสายไฟของเครื่องพิมพ์ดีดควรจัดวางให้เรียบร้อยไม่ขวางทางเดิน

เครื่องอัดสำเนา

เครื่องอัดสำเนามีการพัฒนาให้ดีขึ้นตามลำดับในหลายปีที่ผ่านมาและนิยมใช้กันมากตามสำนักงาน เนื่องจากอำนวยความสะดวกตลอดจนประหยัดเวลาในการคัดลอก การเลือกเครื่องอัดสำเนาประจำสำนักงานควรคำนึงถึงตัวจำนวนที่ปีที่ต้องใช้ทั้งหมดต่อเดือน ถ้าใช้มากก็ควรมีไว้ประจำเพราะจะประหยัดค่าใช้จ่าย คุณภาพของเครื่องถ่ายเอกสารขึ้นอยู่กับความประหยัดและความพิเศษในการย่อหรือขยายตัวสำเนา การถ่ายเอกสารชนิดเป็นสียังไม่เป็นที่นิยม นอกจากนี้จะใช้ในกรณีพิเศษ ส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งอยู่ที่จำนวนการอัด และการใช้เครื่องเกินกำลังที่กำหนดไว้

การเลือกขนาดของเครื่องไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของสำนักงานแต่อยู่ที่จุดประสงค์การใช้งานของเครื่องมากกว่า การใช้เครื่องไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดผลเสียหายและเปลืองค่าใช้จ่าย

โต๊ะธุรการ (Stationary)

แผนกธุรการนับได้ว่าเป็นแผนกที่มีความสำคัญไม่น้อยต่อการดำเนินการติดต่อ รวมถึงควบคุมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้จำพวกเครื่องเขียน ของจดหมาย ภายในสำนักงาน แผนกธุรการจะดูแลจัดการ ทุกอย่างที่เป็นเกี่ยวกับเครื่องใช้บนโต๊ะทำงาน

เฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุม (Meeting Room)

การประชุม หมายถึง การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเสนอแนะ หรือตัดสินใจดำเนินการต่าง ๆ ในหัวข้อการประชุมนั้น ๆ เป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผล การประชุมทุกวาระควรมีประชาชนในการประชุม ซึ่งเป็นผู้ที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูง หรือ มีชื่อเสียงเฉพาะด้าน

รูปแบบของการประชุม มีลักษณะที่แตกต่างออกไป ดังนี้

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในส่วนที่ทำงาน (Provision at the Workplace)

เป็นการประชุมของบุคคลในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันภายในส่วนต่าง ๆ ประมาณ 3-4 คน โดยปกติใช้เวลาในการประชุมเพียงเล็กน้อย เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจนำมาใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานได้ โดยอาจใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อหรือบางที่บางส่วนอาจใช้โต๊ะทำงานของตนเองเป็นที่ประชุม โดยลากเก้าอี้ทำงานมานั่งหันหน้าเข้าหากันก็ได้

2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (Provision for a Group of Workplace)

เป็นการประชุมของบุคคลภายในสำนักงานเช่นกัน สถานที่ประชุมแบบนี้จะแยกออกจากแต่ละแผนก แต่ละส่วน คือ อยู่ภายนอกแผนกต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นที่ประชุมโดยเฉพาะ ซึ่งโดยมากเป็นการประชุมระหว่างแผนกที่ใกล้กัน การประชุมแบบนี้อาจใช้เวลาานพอสมควร และเป็นบุคคลร่วมประชุม 6-8 คน การจัดการมีผนังสำหรับติดเอกสารประกอบในบางกรณีที่เป็นตลอดจนกระดานดำเพื่อสำหรับเขียนบรรยาย

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (Provision for All Members of Staff)

เป็นการประชุมของบุคคลในบริษัทหรือหน่วยงาน ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ชั้นเดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยนัก สถานที่ฝึกอบรมต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องอบรม จัดเลี้ยง บรรยาย หรือห้องเฉพาะประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมี โสตทัศนอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 50-130 คน ในกรณีที่มีสมาชิกเข้าอบรม หรือประชุมไม่มากนักอาจใช้ผนังแบ่งแยกออกจากกันเป็นห้องเล็ก ๆ

ได้ 3 ห้องเมื่อต้องการจำนวนห้องประชุมเพิ่มเมื่อมีคนเข้าประชุมน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องประชุมและห้องอบรม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งที่จะอำนวยความสะดวกและเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ซึ่งมีดังนี้ คือ

1. โต๊ะในห้องประชุม ที่นิยมกันทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมากโดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การตัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ

ตัวมาประกอบเป็นรูปตัว “ยู” ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป รูปร่างของห้องที่จะใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

1.2 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม แบบนี้ใช้กับการประชุมใน ส่วนทำงาน หรือ ใช้กับห้องประชุมขนาดเล็ก และไม่พิถีพิถันมากนัก มีที่นั่ง 6-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัว คัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยากและผู้เข้าประชุมได้น้อย

1.3 โต๊ะรูปแปลนเรื่อ เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไปขนาดห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อหรือคัดแปลงเพื่อการใช้งาน ในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละ มากๆ

1.4 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้คัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก

2. เก้าอี้ในห้องประชุม ในการออกแบบต้องคำนึงถึงหลัก 4 ประการ คือ

- ก. ความแข็งแรง
- ข. ความคงทนถาวร
- ค. ความสวยงาม
- ง. ประโยชน์ใช้สอย

ลักษณะเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุมควรมีดังนี้

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติกับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ขาว และสูง เกือบถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่ง เป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคนเพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในขณะที่นั่งประชุมเป็นเวลานาน
3. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุนของร่างกาย
4. ขาเก้าอี้ นิยมใช้กันทั้งหมด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่ออำนวยความสะดวกปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้
5. ควรมีเท้าแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก
6. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้มุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือ บริเวณพนักพิงควรเสริมส่วนหมุนศีรษะสำหรับผู้ใช้ในการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งประธานในที่ประชุมนั้น
7. ที่นั่งและพนักพิง ควรทำด้วยสปริงหรือฟองยางบุด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียง เพื่อกันเสียงสะท้อน

3. เก้าอี้อบรมและฟังคำบรรยายในห้อง (Training Hall)

เก้าอี้ห้อง Training Hall นี้จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายจากที่และพับเก็บซ้อนได้สะดวก เนื่องจากห้อง Training Hall นี้ต้องการใช้ในลักษณะอเนกประสงค์ เช่น ประชุม จัดเลี้ยง ประชุมย่อยบรรยาย ดังนั้นในการออกแบบเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ ดังนี้

- ก. ความแข็งแรง
- ข. ความคงทนถาวร
- ค. ความสวยงาม
- ง. ประโยชน์ใช้สอย
- จ. เคลื่อนย้ายสะดวก น้ำหนักเบา
- ฉ. พับเก็บซ้อนได้ เก็บได้สะดวก ประหยัดที่

ลักษณะของเก้าอี้ในห้อง Training Hall

1. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และ สูง ซึ่งถือเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย
2. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่ง เป็นมุม 105 องศา และเอียงได้สัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคนเพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้า เมื่อใช้เป็นเวลานาน
3. เก้าอี้ควรยึดติดกันได้ และสามารถแยกออกได้โดยมีแกนอยู่ด้านข้างยึดติดกันเพื่อเวลาจัดจะได้ดูเป็นระเบียบ มีระยะห่างเท่ากัน สวยงาม ตลอดจนป้องกันการเคลื่อนย้ายที่ไม่ต้องการ และลดปัญหาเรื่องเสียงที่อาจเกิดจากการเคลื่อนย้าย (ถ้าเป็นเก้าอี้ที่ไม่ติดกัน)
4. ควรมีโต๊ะติดกับตัวเก้าอี้ฟังก์ชันบรรยายและอบรม เพื่อใช้ในการจดบันทึก
5. ควรเก็บซ่อนได้ยามไม่ใช่



ตารางที่ 2.5 แสดงคำแนะนำต่าง ๆ บริเวณโถงทางเข้า

ข้อมูลทั่วไป	คำแนะนำ
- พื้นที่	ออกแบบตามความต้องการและจำนวนผู้ใช้
- ความสูงเพดาน	3.00 - 3.60 เมตร
- ความต้องการภายในส่วนโถงทางเข้า	เคาเตอร์ประชาสัมพันธ์ ประตู 2 บาน สำหรับกั้นส่วนภายในและภายนอก ส่วนพักคอย
FINISHES	คำแนะนำ
■ พื้น ข้อควรระวัง พื้นเรียบที่ปูด้วยพื้นหินขัดแกรนิตหรือกระเบื้องขัดมัน สามารถใช้ปูพื้นได้แต่จะมีปัญหาในกรณีที่พื้นเปียกหรือกับพื้นรองเท้าบางประเภทเท่านั้น	บริเวณพื้นแห้งสำหรับหน้าฝน ปูกระเบื้องยางบริเวณทางเข้า พรมไนลอน หรือ พรมทอโกลี ๆ ทางเข้า สำหรับเช็ดเท้าหรือใช้โทนตีบริเวณพื้นทางเข้า เป็นสีที่ดูแล้วเป็นนัย หลีกเลี่ยงแสงที่เกิดการสะท้อนกับพื้น
อุปกรณ์เสริม	คำแนะนำ
	โทรศัพท์สาธารณะ เครื่องอำนวยความสะดวกแก่คนพิการและผู้สูงอายุ ป้ายทางหนีไฟ บอร์ด ป้ายประกาศ
ผนังและ โครงสร้างเสริม	ประตูอัตโนมัติ ผนังภายในทำจากพลาสติก หรือผนังยิปซัมบอร์ด เลซิน ผนังทนไฟ ผนังกันเสียงสะท้อน
เพดาน	เพดานที่ใช้สำหรับตกแต่งภายใน วัสดุซับเสียง ยิปซัมบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ประตูและหน้าต่าง</p> <p>- ประตู</p>	<p>วัสดุหนักประตูอัตโนมัติ</p> <p>ประตูบานคู่ สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในและภายนอกอาคารได้ป้องกันเสียงจากภายนอกได้</p> <p>ประตูอัตโนมัติ สำหรับสถานที่ที่มีการสัญจรมาก ๆ และสำหรับคนพิการ</p>
- วงกบ	เหล็ก
- HARD WARE	เจียบ ปัดอัตโนมัติ
- อุปกรณ์เสริม	<p>ป้ายทางออก</p> <p>Alarm System และสามารถควบคุมการล็อกได้</p> <p>บานสามารถกันกระแทกและไม่เป็นอันตราย</p>
- หน้าต่าง	<p>พื้นถึงผนังปรุกระจกสำหรับทางเข้า</p> <p>กระจกครึ่งบาน กันการเดินชน</p>
- อุปกรณ์เสริม (เฟอร์นิเจอร์)	<p>เคอร์เตอร์ประชาสัมพันธ์</p> <p>บอร์ดประชาสัมพันธ์ข่าวสาร</p> <p>ตู้โชว์</p> <p>บอร์ดผังภายในอาคาร</p>
PLUMBING	<p>บริเวณน้ำดื่มใกล้ ๆ ทางเข้าหรือห้องรับรอง</p> <p>Fire Springers</p>
- ระบบปรับอากาศ	สามารถปรับอากาศให้เป็นกลางได้ ทั้งผู้ที่กำลังเข้ามาและที่จะออกจากอาคาร
LIGHTING	
- ดวงโคม	<p>ไฟ INCANDESCENT หรือ FLUORESCENT (เพดาน)</p> <p>DOWN LIGHT หรือ TESK LIGHT บริเวณโถ๊ะประชาสัมพันธ์</p>
- สวิตซ์	ปุ่มควบคุมบริเวณโถ๊ะประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แสดงคำแนะนำบริเวณห้องประชุม

ข้อมูลทั่วไป	คำแนะนำ
จำนวนความต้องการพื้นที่	450 ตรม. / 15 คน 20 ตรม./คน สำหรับพื้นที่ที่ไม่เกิน 8 คน 18 ตรม./คน สำหรับ 8-10 คน 16.2 ตรม./คน สำหรับ 20-40 คน ขนาดโต๊ะประชุม 0.90 x 2.10 สำหรับโต๊ะประชุม 6-8 คน 1.91 x 2.40 สำหรับ 8-10 คน 1.20 x 3.00 สำหรับ 10-14 คน
ความสูงเพดาน	2.70 X 3.60
ฝ้า	การออกแบบตกแต่งภายในห้องประชุมที่ดี ต้องสามารถรับทัศนียภาพภายนอกได้
FINISHES	คำแนะนำ
- พื้น และ โครงสร้างภายใน	เก็บเสียงได้พรมทอสำหรับบริเวณใช้งาน ปานกลาง-มาก
- แผ่นปรุผนัง	แผงไม้ที่บริเวณประชุมหรือบอร์ดรอมเบอร์
- เคาร์เตอร์และเฟอร์นิเจอร์ติดตาย	จัดม็คาร์เตอร์บริการกาแฟ ตู้เครื่องฉาย
- ผนัง	ผนังทนไฟ ผนังเก็บเสียง พลาสติก ผนังยิปซัมบอร์ดผ้า หรือ เกลซมีคุณภาพ
- เพดาน	วัสดุดูดเสียง พลาสติก หรือยิปซัมบอร์ด กับตำแหน่งที่ต้องติดไฟวัสดุเสริมสำหรับ พื้นที่ที่ต้องการสะท้อนเสียงที่บริเวณผนัง และเพดาน
- ACOUSTICS	บริเวณสำหรับที่กล่าวสุนทรพจน์ ประตูห้องประชุม เพื่อกันความเป็นส่วนตัว ไม่ให้เสียงเล็ดลอดออกภายนอก พื้นผิวสำหรับการสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตูและหน้าต่าง	คำแนะนำ
- ประตู	ใช้วัสดุกันเสียงเพื่อให้ความเป็นส่วนตัว บริเวณห้องประชุม
- วงกบ	เหล็ก
- ส่วนประกอบ	เสียง เปิดปิดอัตโนมัติ เก็บเสียง และควบคุมระบบการถือคได้
- หน้าต่าง	หน้าต่างมักไม่นิยมทำในห้องประชุมแต่จะใช้ในห้องประชุมที่แยกเป็นส่วนตัว
เครื่องมืออุปกรณ์	คำแนะนำ
- เฟอร์นิเจอร์พิเศษ	ตู้เครื่องฉายและ/ หรือเคอร์เตอร์ ตู้เก็บอุปกรณ์ A/V
- เครื่องเสียง อุปกรณ์ฉาย	ติดตั้งตายตัว เพื่อไม่ให้เกะกะ จอภาพ TACK BOARD กระดานชอล์ก
PLUMBING	คำแนะนำ
- อุปกรณ์เสริม	ห้องรับรองบริเวณเครื่องดื่ม FIRE SPRINKERS
ระบบไฟฟ้า	คำแนะนำ
- POWER OUTLETS	บริเวณเครื่องมือภาพและเสียง บริเวณพื้นและผนัง สำหรับอุปกรณ์อัดเสียง และเครื่องมือ PLAY BACK บริเวณ PODIUM และเครื่องขยายเสียง
แสง	คำแนะนำ
- ดวงโคม	ดวงโคม INCANDESCENT บนเพดาน ใช้ไฟ FLUORESCENT ให้แสงสว่างทางอ้อม
- สวิตช์	ควบคุมโดย ใช้ DIMMER สำหรับโคม INCANDESCENT
- ความสว่างของแสง	60-90 F.C. สำหรับบริเวณทำงาน
- บริเวณติดต่อ เครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อ	ไมโครโฟน และลำโพงติดผนัง สำหรับ ห้องประชุมขนาดใหญ่ INTERCOM FIRE AND SMOKE ALARMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงคำแนะนำบริเวณสำนักงาน (ข้อมูลทั่วไป)

FINISHES	คำแนะนำ
- พื้น	พรมสำหรับบริเวณที่ใช้งานปานกลาง-มาก วัสดุที่ไม่มีไฟฟ้าสถิต
- ผนัง	ผนังติดตาย ผนังทนไฟ วัสดุสำเร็จรูป แผงไม้วีเนียร์ ผนังยิปซัมบอร์ด เรซิน หรือผนังบุผ้า ผนัง MOVABLE สำหรับผนังสำนักงาน แบบเปิด
- เพดาน	เพดานที่ใช้สำหรับตกแต่งภายใน เพดานซับเสียง หรือยิปซัมบอร์ด พร้อม ตำแหน่งติดตั้งดวงโคม
- ACOUSTICS	วัสดุเก็บเสียง บริเวณที่ต้องการเป็นส่วนตัว บริเวณเวทีในห้องประชุม บริเวณประตูที่กั้นส่วนระหว่างห้องประชุม กับส่วนสำนักงานอื่น

2.7.3 ระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

แหล่งกำเนิดแสง

1. แสงธรรมชาติ (แสงอาทิตย์) การกำหนดแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ใน

สำนักงานจัดว่าเป็นที่นิยม ควรให้แสงสว่างในตอนกลางวันเข้ามาในห้องเพื่อมิให้เกิดเงาขณะที่เขียนหนังสือ เหตุนี้จึงตั้งโต๊ะให้ทางได้มุมฉากกับหน้าต่าง ปกติตามนุษย์จะรับแสงที่เข้ามาทางซ้าย ถึงแม้ว่าบางครั้งแสงอาจจะไม่เข้ามาทางนั้นโดยตรง ซึ่งการใช้ม่านก็เพื่อให้แสงกระจายเข้ามาอย่างสม่ำเสมอเป็นการลดการเสี่ยงต่อการเสียชีวิต บางครั้งอาจจะวางโต๊ะเป็นมุม 10-20 องศาหันกับหน้าต่างแทนที่จะวางในแนวตั้งฉากกับหน้าต่าง วิธีนี้เป็นแบบที่ดี เพราะแสงจะไม่เข้ามาทางซ้ายโดยตรง ตลอดจนการกำหนดให้แสงธรรมชาติเข้ามาทางเหนือก็เป็นสิ่งที่ดี

รายละเอียดของแสงธรรมชาติกับสี

แสงสว่างจากธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็น แต่ก็ต้องอาศัยแสงไฟฟ้าอีกทางหนึ่งด้วยผนังภายในควรใช้สีเย็นตาจะช่วยให้ห้องสว่างขึ้น แสงสะท้อนที่ได้จากสีให้ความสว่างจากการค้นคว้า ดังนี้

สี	ปริมาณแสงสะท้อน
White (Paper)	80%
White (Ivory)	80%
cleanstone (clean)	78%
Silver Grey	75%
cream	74%
Gray	69% -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%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีควบคุมแสงจากธรรมชาติ

- โดยทำที่บังแดด เช่น ตีคูมู่ลี่ หรือผ้าม่านกันแดด
- ใช้กระจกตัดแสง
- ทาสีอาคารให้สะท้อนแสง สะท้อนมากน้อยตามความต้องการ

2. แสงประดิษฐ์หรือแสงไฟฟ้า

เป็นการสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสามารถนำมาใช้ส่องได้ในมุมต่าง ๆ ได้สะดวกและมีความสม่ำเสมอ จึงเป็นแสงที่ใช้กันแพร่หลายในห้องแสดงงาน ซึ่งตามธรรมชาติการใช้แสงไฟฟ้ามักจะนิยมติดตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายลงมายังห้องแสดง แต่ในกรณีที่เป็นผู้แสดงส่วนใหญ่นิยมเอาแสงไฟซ่อนไว้ส่วนบนของวัตถุแต่ละประเภท

แสงประดิษฐ์ สามารถเลือกได้ 2 อย่าง คือ

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

ชนิดการให้แสง

1. Direct General Illumination เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งอาจเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดชนิดไส้ร้อนก็ได้ และใช้แสงสว่างโดยตรงกระจายออกเหนือพื้นที่ที่ต้องการแสงสว่าง ตัวอย่างของแสงเหล่านี้ได้แก่ แสงจากโคมระยະ

2. Indirect Illumination การให้แสงวิธีนี้สามารถใช้ได้ทั้งอุปกรณ์กำเนิดแสงที่เป็นแบบกระจายแสง เช่น โคมไฟสีขาวที่จะกระจาย หรือ แสงที่สะท้อนออกจากเพดาน โดยซ่อนดวงไฟไว้ภายในราวรอบเพดานห้องเพื่อป้องกันแสง Direct Illumination ไว้ เมื่อแสงออกจากแหล่งกำเนิดแสงและสะท้อนเพดาน จะตกลงบนพื้นด้านล่างทำให้แสงนุ่มนวลปราศจากเงาขึ้น

3. Point-to-Point Sources ได้แก่ แสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดที่มีครอบโลหะสาดลงไปยังวัตถุทำให้เกิดแสงเงาที่ตัดกันอย่างรุนแรง อุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าวอาจติดที่เพดานหรือห้อยไว้ก็ได้ ด้วยวิธีนี้ นับว่าหลอดไฟไส้ร้อนมักจะเน้นจุดเด่นของสินค้าได้มากกว่าไฟฟลูออเรสเซนต์ การให้แสงแบบอื่น ๆ ที่ให้แสงนุ่มนวลกว่าจะช่วยให้การเห็นและแสงเงาดีขึ้น

4. Extended Sources ได้แก่ แสงสะท้อนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ซ่อนอยู่ภายใต้กรอบบรอนซ์ หรือสะท้อนจากผนังเพดานที่ทาสีขาว การให้แสงวิธีนี้ทำให้เกิดบรรยากาศที่คล้ายกับธรรมชาติและเกิดบรรยากาศที่หรูหรา แต่อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายแพงกว่าชนิดอื่น ๆ

5. Down Lighting ได้แก่แสงจากแหล่งกำเนิดแสงบนเพดาน สาดลงมายังวัตถุและพื้นที่ที่ต้องการนับว่าเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและประหยัดที่สุด ข้อคำนึงสำหรับวิธีนี้ แหล่งกำเนิดแสงต้องอยู่สูงกว่าระดับสายตาที่มองไปถึง คือทำมุมมากกว่า 45 องศาเหนือระดับสายตา เพื่อป้องกันแสงจ้าที่จะรบกวนสาย ข้อเสียของการให้แสงแบบนี้คือ ผนังและเพดานได้รับแสงไม่เพียงพอ

6. Direct Downlight and Indirect Uplight วิธีนี้เป็นการรวมเอาวิธีตามข้อ 5 และ ข้อ 2 ไว้ด้วยกัน โดยให้ Indirect Uplight ทำงานหน้าที่ให้ความสว่างแก่ Background และ Indirect Downlightทำหน้าที่ให้แสงส่องแก่วัตถุ Display ซึ่งสามารถใช้ได้ในเนื้อทุกขนาด เนื่องจากฝ้าผนังและเพดานที่มีแสงนวลจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดี

7. Over-All Ceiling Grid ได้แก่การใช้เส้นพลาสติก ความห่างของแต่ละเส้นจะต้องต่อเนื่องกันโดยปิดแหล่งกำเนิดแสงได้หมด เมื่อมองในมุม 45 องศา แผ่นกระจายแสงสามารถปรับมุมและถอดออกได้เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าภายใน แผ่นกระจายเหล่านี้จะสร้างสรรค์ให้มีแสงบนเพดานชนิดที่นุ่มนวลและยังผลให้สามารถเก็บเสียงได้โดยทางอ้อมอีกด้วย

2.7.4 ระบบเสียง

การป้องกันเสียงสะท้อนในการสถาปัตยกรรมภายในนั้น มีความต้องการ คือ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อม เช่น ป้องกันเสียงสะท้อน ซึ่งเกิดจากแหล่งกำเนิดที่ไม่ต้องการหรือเกิดจากมลภาวะทางเสียง
2. เพื่อให้เกิดสภาวะการรับฟังเสียงที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในกรณีของส่วนที่ต้องใช้งานในลักษณะดังกล่าว เช่น ห้องประชุม, บรรยาย ในห้องอัดบันทึกเสียง

การควบคุมเสียง แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ดังนี้

- ก. การควบคุมเสียงภายใน เป็นการป้องกันเสียงในระดับที่พอเหมาะ โดยคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่เหมาะสม
- ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก เป็นการกำจัดคั่นกำเนิดเสียงจากการรบกวนจากสภาพแวดล้อม หรือแหล่งกำเนิดเสียงอื่น ๆ

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

การลดเสียงสะท้อนของเพดานมีระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- การออกแบบเพดานในลักษณะ CONFER
- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING โดยใช้วัสดุดูดซับเสียง

การออกแบบเพดานระบบ CONFER และ CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก และยังสามารถนำวัสดุ ดูดซับเสียงมาใช้ได้อีกด้วย

การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น สามารถป้องกันเสียงสะท้อนได้โดย

การใช้พรม ซึ่งเป็นวัสดุที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ปัจจุบันนับว่าพรมเป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ดีและเหมาะในการดูดซับเสียงที่พื้น การปูพรมจะช่วยในด้านการลดการกระแทก สามารถดูดซับเสียงและลดเสียงบนพื้นผิว

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี คือ

1. ผนังภายใน (INTERIOR WALL)

กรณีที่ต้องมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซับเสียงโดยการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง หรืออาจใช้การกั้นผนังจรดเพดาน ทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปยังส่วนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบของเสียงจากภายนอก ส่วนผนังภายนอกในส่วน
ของหน้าต่างที่เป็นบานกระจกจะมีปัญหาของการสะท้อนของเสียงมาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจก

1. ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ (ACOUSTICAL DRAPES)
2. ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงให้
สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซับเสียงอีกทีหนึ่ง
3. ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ดปรับองศาของการปิดและเปิดได้โดย
ติดตั้ง (VERTICAL BLIND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนของเสียงโดยตรง

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูป รวม
ทั้งมักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน
2. ACOUSTIC PLASTIC AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่
ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติก หรือวัสดุที่มีใยผสมกัน
(BINDER AGENT) ใช้กับกระบอกฉีดหรือฉาบ
3. ACOUSTIC PLACKETETS เป็นวัสดุพวก BLSKRY ส่วนใหญ่ทำด้วย
MINERAL หรือ WOOD WOOL GLASS UNITS

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวหน้าขรุขระ แบ่งเป็น

ก. ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ปูนพลาสติกหรือดินขาว

เป็นตัวยึด

ข. ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ฉาบขั้มเป็นตัวยึดให้แน่น

ค. MINERAL หรือ ใส่ไม้้ออน ๆ ผสมกับ MINERAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร

ก. เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าแข็ง และแกร่งเจาะรูพรุน ใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือ

เป็นตัวยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANKET ฯลฯ

ข. เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุน สามารถที่จะทาสี

ได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

2.8 คาเฟ่ที่เรีย

คาเฟ่ที่เรียเป็นระบบของการบริการแบบ SELF SERVICE CAFETERIA ที่มุ่งให้ผู้บริโภคช่วยตัวเอง โดยใช้เคาน์เตอร์บริการอาหารเป็นตัวกลางนำอาหาร ออกจากรั้วมาบริการแก่ลูกค้าซึ่งนิยมใช้ บริการแก่คนจำนวนมากๆในระยะเวลาอันสั้นๆซึ่งประหยัดเวลา แรงงานและได้รับคุณค่าทาง โภชนาการอย่างครบถ้วนอีกด้วย

ลักษณะการบริการ ของคาเฟ่ที่เรียแตกต่างจากร้านอาหารทั่วไป 2 ประการ คือ

1. สามารถจัดบริการอาหารร้อนได้ทันทีที่ ไม่ต้องเสียเวลาคอย หรือทำการปรุงใหม่ ซึ่งแตกต่างจากร้านอาหารที่จะปรุงอาหารตามที่สั่ง
2. เป็นการบริการอาหารจากเคาน์เตอร์บริการอาหาร โดยผู้บริโภคจะนำไปยังส่วนรับประทานอาหารเอง

2.8.1 ลักษณะของการดำเนินงานของคาเฟ่ที่เรีย (CAFETERIA SYSTEM)

ลักษณะการดำเนินงานโดยทั่วไปของระบบคาเฟ่ที่เรีย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. WORKING AREA หมายถึง ส่วนครัวทั้งหมด ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับเตรียมปรุงอาหาร และชำระล้างทั้งหมด โดยแยกออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับส่วนอื่นๆเป็น ส่วนทำงานสำหรับผู้บริการโดยเฉพาะ
2. SERVICE AREA หมายถึง ส่วนบริการ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของระบบแบบคาเฟ่ที่เรียและเป็นส่วนที่จะแสดงถึงประสิทธิภาพของการบริการอาหารแบบนี้ โดยมีเคาน์เตอร์ไว้คอยบริการ เป็นส่วนดำเนินงานระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ
3. DINING AREA หมายถึง ส่วนรับประทานอาหารอันเป็นส่วนสุดท้ายของระบบคาเฟ่ที่เรีย เป็นส่วนใช้สอยของผู้บริโภคหรือผู้รับบริการ

ส่วนสำคัญที่สุดของระบบ คาเฟ่ที่เรีย คือ เคาน์เตอร์ บริการอาหาร

เพราะเป็นตัวกลางที่จะนำอาหารต่างๆจากครัวบริการแก่ผู้บริโภค ซึ่งการลำเลียงอาหารอาจทำได้โดยการเตรียมอาหารจากครัว และส่งออกมาด้วยลิฟท์ส่งอาหาร หรือรถเข็นแล้วนำมาวางบริการแก่ผู้บริโภคในตำแหน่งที่สะดวก ในการบริการโดยใช้ระบบอุ่นอาหารให้ร้อนจึงถึงเวลารับประทาน

นอกจากนี้เคาร์เตอร์บริการอาหารยังทำหน้าที่เป็นเครื่องกันระหว่างครัว กับส่วนรับประทานอาหารให้แยกออกจากกัน การออกแบบคาเฟ่ที่เรียจึงต้องคำนึงถึงส่วนนี้เป็นสำคัญ โดยจัดให้มีการเพียงพอกับจำนวนผู้ใช้สอย การให้แสงสว่างควรมีทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าที่เพียงพอ เพื่อให้คนงานจะได้ทำหน้าที่ได้โดยสะดวกและถูกหลักอนามัย สถานที่ตั้งจะต้องดูแลรักษาความสะอาดง่ายและนั่นต้องดึงดูดความสนใจด้วยการออกแบบ ทั่วไปควรคำนึงเรื่องวัสดุของพื้นผนัง และเฟอร์นิเจอร์ที่ใหสามารถทำความสะอาดมากที่สุด โดยใช้ระยะทางสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้

การบริการอาหารด้วยวิธีจัดเป็นคาเฟ่ที่เรียในโรงอาหารต่างๆ จัดว่าเป็นระบบผูกขาด คือว่าในการให้บริการอาหารทุกอย่างแก่ผู้บริโภคมจะอยู่ในความรับผิดชอบ ผู้เดียวที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลคือผู้จัดการของคาเฟ่ที่เรีย ดังนั้นการจัดครัวจึงจำเป็นต้องขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิดได้แล้วจึงส่งอาหารที่ปรุงจากครัวมาส่งโดยเจ้าหน้าที่ เคาร์เตอร์ อาหารที่ดั่งบริการจะมีทั้งอาหาร คาว หวาน ผลไม้และเครื่องดื่ม การให้บริการแก่ผู้บริโภคมจะเริ่มด้วยการหยิบถาดใส่อาหาร แล้วเลื่อนถาดหรืองานไปตามเคาร์เตอร์รับอาหาร ที่ต้องการทั้งคาว หวาน เครื่องดื่มแล้วจึงชำระเงินที่โต๊ะของแคชเชียร์ แล้วจึงไปยังโต๊ะที่ตั้งเครื่องปรุงที่รับช้อนส้อม แก้วน้ำ เดินไปยังส่วนรับประทานอาหาร แล้วเลือกที่นั่งรับประทานอาหารที่จัดไว้ตามใจชอบ เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้วต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่กำหนด

ความเร็วในการบริการอาหารแบบคาเฟ่ที่เรีย

ช่วงเวลาที่ปกติที่ผู้รับบริการอาหารแบบ คาเฟ่ที่เรีย จะใช้ในการเดินผ่านเคาร์เตอร์เสิร์ฟอาหาร จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น การออกแบบเคาร์เตอร์ที่จะต้องให้เดินช้าลง การตัดสินใจเลือกอาหารต่างๆ และความสะดวกของผู้ให้บริการ เป็นต้น ขั้นตอนการรับอาหารจากเคาร์เตอร์ประกอบด้วย

ก. MENUSELECTION การเลือกอาหารโดยใช้เมนูหรือรายการอาหาร จำแนกประเภทอาหาร ซึ่งโดยปกติจะช่วยชี้แจงล่วงหน้าแก่ผู้รับบริการว่า ที่นี้บริการอาหารในประเภทใดบ้าง อาหารพิเศษประจำวัน โดยแจ้งราคาให้ด้วยเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริโภคมให้ทราบล่วงหน้า ควรจะรับประทานอาหารแบบใด เป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด เป็นต้น

ข. SERVING เป็นการบริการช่วยเหลือให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภคม ในช่วงต่างๆ ของเคาร์เตอร์ คือ อาหาร คาว หวาน และเครื่องดื่ม รวมทั้งบริเวณแคชเชียร์

เกณฑ์เตอร์บริการอาหารที่ดีจะต้องประกอบด้วย

1. การเตรียมอาหาร ต้องเตรียมอาหารทุกประเภทให้พร้อมสำหรับผู้บริโภค
2. การบริการที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยใช้ผู้บริกรน้อยที่สุดและพอเพียงกับผู้ที่รับบริการ โดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วน สามารถเพิ่มจำนวนอาหารต่างๆให้รวดเร็วทันกับการต้องการของผู้บริโภค
3. ที่ตั้งและตำแหน่งของแผนก GALL ORDER ต้องสะดวกในการบริการแก่ผู้บริโภคที่ต้องการจะสั่งอาหารเพิ่มเติม
4. ส่วนเครื่องคั้ม ต้องแยกประเภทให้สะดวกในการบริการของผู้บริโภค เช่นเครื่องคั้มธรรมดา เครื่องคั้มร้อน เช่น กาแฟ เป็นต้น
5. อัตราเฉลี่ยของผู้เข้ารับบริการที่โต๊ะจ่ายเงิน ประมาณ 9 คนต่อนาที
6. การลำดับของอาหาร คาว หวาน จะต้องเรียงลำดับตามความสำคัญก่อนหลังในการเลือก เพื่อสะดวกในการเลือก หยิบของผู้รับบริการ
7. การใช้รายการอาหาร (MENU) แจงให้ผู้บริโภคทราบล่วงหน้าก่อน ถึงบริเวณเคาน์เตอร์ เพื่อช่วยให้การบริการอาหารสะดวกรวดเร็วขึ้น

การเสิร์ฟอาหาร

1. อาหารทุกอย่างถูกนำมาจวางไว้ตรงเคาน์เตอร์อาหาร คล้ายบาร์มีส่วนยื่นออกมาสำหรับวางถาดอาหารหรือจาน
2. เครื่องใช้มักจควางไว้ด้านแถว เช่น ถาด ช้อน ส้อม
3. อาหารที่ให้ครั้งแรกมักเป็นข้าว ของหวาน ผลไม้ เครื่องคั้ม ตามลำดับแล้วจึงเป็นเครื่องปรุงต่างๆ

4. เมื่อได้รับอาหารครบแล้ว ผู้รับเงินเช็คตามรายการทันที

ข้อดีของการใช้ระบบการบริการอาหารแบบคาเฟ่ที่เรีย

1. ไม่เปลืองแรงงาน โดยปกติใช้บริการอาหาร จำอาหารเพียง 3 คนก็พอ
2. เห็นอาหารล่วงหน้า เป็นการช่วยกระตุ้นให้อยากรับประทาน
3. ได้ช่วยเหลือและบริการตนเอง
4. เหมาะสำหรับหน่วยงานและสถานศึกษาที่มีผู้รับบริการเป็นจำนวนมาก
5. ช่วยในการสังคม ได้แก่

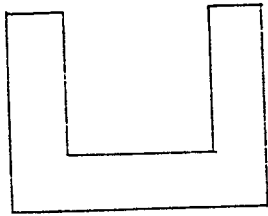
ก. มีบรรยากาศในการเข้าแถว ยืนรอ และเคารพสิทธิของผู้มาก่อน

ข. มีบรรยากาศ และมีระเบียบในการรับประทานอาหาร

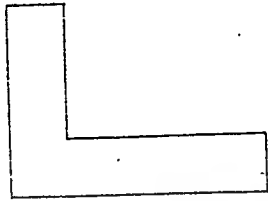
ค. มีบรรยากาศในการสนทนา ไม่มีเสียงดังรบกวนผู้อื่น

ง. มีบรรยากาศในการช่วยรักษาความสะอาด และความสวยงามของห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ครีวรูปตัวยู



ครีวรูปตัวแอล

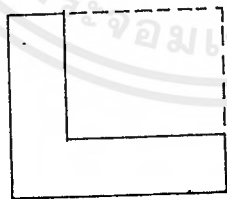


ครีวรูปตัวไอ

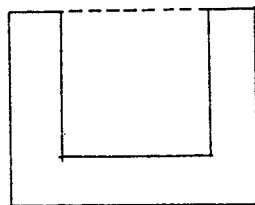
รูปร่างครีวมาตรฐานแบบต่างๆมี 4 แบบ ดังนี้



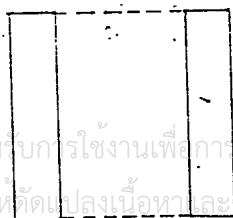
1. แบบตัวไอ เหมาะกับห้องแคบ นิยมมากในบ้านเล็กๆ



2. แบบตัวแอลแบบนี้มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่าแบบที่ 1 ขึ้นมาเล็กน้อย



3. แบบตัวยูแบบนี้นิยมมากที่สุด และให้ประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด



4. แบบคิดผนัง 2 ด้านแบบนี้ถูกหลักเศรษฐกิจ เพราะไม่มีส่วนหักมุมเสียเนื้อที่

6. เป็นการประหยัดเวลา
7. เป็นการรับประทานอาหารโดยวิธีประหยัด แต่คุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน
8. สะดวกในการชำระเงิน เพราะคิดครั้งเดียวทั้งหมดเมื่อเลือกอาหารเรียบร้อยแล้ว
9. สามารถเลือกหาที่นั่งได้ตามต้องการ
10. ไม่ก่อให้เกิดการสับสนวุ่นวายในการซื้ออาหาร และความสับสนระหว่างบริการและผู้บริโภค
11. สะดวกในการเก็บภาชนะ เพราะมีเจ้าของเดียว

ข้อเสียของการใช้ระบบการบริการอาหารแบบคาเฟ่ที่เรีย

1. อาจเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของอาหารและราคา เพราะเป็นการขายแบบผูกขาด ไม่มีการแข่งขัน
2. ต้องเสียเวลาเข้าคิว
3. ต้องใช้ผู้บริการตักอาหารที่มีความชำนาญ ตักอาหารให้ทัน
4. เจ้าหน้าที่คิดเงินต้องมีความชำนาญ จึงจะคิดค่าอาหารได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วมิฉะนั้นจะเสียเวลาเกินความจำเป็น

สรุปได้ว่า ระบบคาเฟ่ที่เรียเป็นการบริการอาหารแบบช่วยตัวเอง ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภค และผู้บริการทั้งสองฝ่าย เป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน โต๊ะอาหารสามารถจัดเป็นระเบียบไม่เกะกะ คนก่อนรับประทานเสร็จแล้ว คนต่อไปใช้โต๊ะได้ทันที ไม่เสียเวลา เพราะโต๊ะว่างไม่มีภาชนะใดๆวางเกะกะ ดังนั้น จึงเป็นระบบการบริการอาหารที่เข้าสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบันที่มีภารกิจมากและมีช่วงเวลา รับประทานอาหารกลางวันเพียง 1 ชั่วโมงเท่านั้น

2.8.2 เนื้อที่ใช้สอยภายในคาเฟ่ที่เรีย

แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆคือ

1. ส่วนทำงาน (WORKING AREA)
2. ส่วนบริการ (SERVING AREA)
3. ส่วนอาหาร (DINING AREA)

1. ส่วนทำงาน (WORKING AREA)

ได้แก่ ครัว และห้องเก็บของ ขนาดของครัวไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไป ถ้าใหญ่มากทำให้การทำงานล่าช้าเพราะเสียเวลาเดินไปมาระหว่างส่วนต่างๆถ้าเล็กเกินไปทำให้ทำงานไม่สะดวก อาจเกิดอุบัติเหตุได้ ครัวเป็นที่ประกอบอาหาร จึงเป็นที่ที่สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยอุปกรณ์ต่างๆจัดตั้งไว้ในที่ที่เหมาะสม ตามประโยชน์ใช้สอย ลักษณะของครัวแบ่งออกได้เป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต่างๆในครัว ซึ่งเป็นส่วนบริการในคาเฟ่ที่เรียล จัดไว้ดังนี้

1. ที่รับอาหารสด
2. ที่เก็บอาหารสด, แห้ง (ตู้เย็น)
3. ที่เตรียมอาหาร (SINK)
4. ที่ประกอบอาหาร (เตาแก๊ส)
5. ที่เก็บอาหารเตรียมบริการ
6. ล้างจาน
7. เก็บขยะ
8. ที่เก็บจาน, อุปกรณ์
9. พักผ่อน

10. ห้องน้ำ, เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวสำหรับพนักงานครัวโดยส่วนมาก พื้นที่ส่วนนี้จะเป็น 1 ใน 3 ของส่วนที่จำเป็นต้องใช้รับประทานอาหาร

หลักในการออกแบบครัว

1. พิจารณาชั่วโมงการทำงานในครัวแต่ละวันว่านานเท่าใดการใช้อุปกรณ์ที่รุนแรงอัตโนมัติต่างๆจะเป็นการดีกว่าหรือไม่
2. การใช้อุปกรณ์ที่รุนแรงต่างๆให้พิจารณาในวงเงินที่เหมาะสมกับครัวที่ต้องการ (เพราะต้องคำนึงถึงการก่อสร้างตกแต่งส่วนอื่นๆด้วย)
3. สเกตแปลนและรูปด้านออกมา พร้อมกับนึกถึงรูปร่างหน้าตาของเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้นด้วย กำหนดประตู หน้าต่าง ท่อน้ำคิ น้ำเสีย สายไฟ ฯลฯ
4. เช็คนขนาดของห้องให้แน่นอน เพื่อเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์จะได้พอดี
5. เช็คนทางเข้าครัวและทางเดินติดต่อกับบริเวณใกล้เคียง
6. เช็คนแสงธรรมชาติที่จะมีโอกาสผ่านเข้ามาในครัว
7. กำหนดแผนงานจากการเตรียมอาหาร ปิ้งอาหารและชำระล้าง
8. กำหนดทางเดินรอบบริเวณเหล่านั้นให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
9. พิจารณาความสูงของเฟอร์นิเจอร์ที่จะทำงาน ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ครัว
10. เนื้อที่ใช้สอยโต๊ะไม่ควรต่ำกว่า 90 เซนติเมตร
11. กำหนดช่องทางเดินกว้างระหว่างโต๊ะ (หรือตู้) ต้องไม่ต่ำกว่า 1.20 เมตร
12. เช็คนเนื้อที่ทำงานให้สัมพันธ์กับเนื้อที่เก็บของ
13. เตรียมที่นั่งและที่เตรียมอาหาร
14. พยายามให้ห้องเก็บอาหารอยู่ใกล้ทางเข้ารับส่งของ
15. เลือกวัสดุและสีที่เหมาะสมกับบรรยากาศและการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริการ (SERVING AREA)

หมายถึง บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร ซึ่งเป็นบริเวณที่นำอาหารมาบริการแก่ผู้บริโภครู้ได้เลือกรับประทาน โดยมีพนักงาน 1-3 คน บริการคักอาหาร และส่งอาหารเพื่อการอำนวยความสะดวก

ส่วนบริการนี้ประกอบด้วย ถาดอาหารชนิดต่างๆที่อุ่นด้วยไอน้ำให้ร้อนตลอดเวลา เพราะทำให้อาหารดูใหม่ สด ตลอดเวลา ไม่แห้งงวด และยังมีตู้เย็นสำหรับแช่อาหารเย็น เช่น สลัด ไอศกรีม น้ำอัดลม ต่างๆ

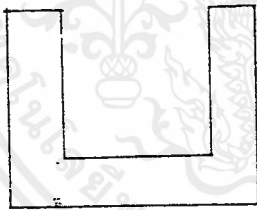
การจัดพื้นที่ของส่วนบริการนี้มีรูปแบบการจัด 4 แบบ คือ

1. แบบตัวไอ



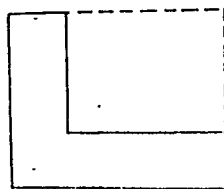
เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบธรรมดา โดยเริ่มจากหัวแถวไปสุดที่ปลายเคาน์เตอร์ ให้บริการกับผู้บริโภคไม่มากนัก สามารถใช้พนักงานคักอาหารได้ 1-2 คน คิดเงิน 1 คน

2. แบบตัวยู



เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบ 2 แถว อยู่คนละฟากบริเวณเคาน์เตอร์ แล้วเดินออกจากแถวที่ตรงกลางบริเวณอาหาร สามารถบริการกับผู้บริโภคได้มาก ประหยัดเวลา ใช้พนักงานคักอาหารและคิดเงิน 2 ชุด

3. แบบตัวแอล



เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบเคี้ยวกับตัวไอ คือ ให้บริการแถวเดียว โดยเริ่มจากหัวแถวไปสุดที่ปลายเคาน์เตอร์ ใช้คนคักอาหารและคิดเงินชุดเดียว

3. ส่วนรับประทานอาหาร (DINING AREA)

ส่วนรับประทานอาหารเป็นส่วนบริการที่จัดไว้ให้กับผู้บริโภค โดยเฉพาะและเป็นในส่วนสุดท้ายของผู้บริโภค โดยทั่วไปขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสาธารณะจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่จะเข้ามารับประทานอาหารในแต่ละคราวใน DINING AREA ของหน่วยงานบางแห่ง ถ้ามีผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก การลดขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสามารถกระทำได้โดยแบ่งเวลารับประทานอาหารออกเป็น 2-3 ผลิตคือ จัดให้มีเวลาหยุดพักกลางวันต่างกัน ซึ่งมีประมาณ 20-30 นาที เพราะผู้บริโภคนส่วนมากจะใช้เวลาในการรับประทานอาหารประมาณมีเพียง 20-30 นาที

ดังนั้นในการหาขนาดของส่วนนี้คือ ส่วนรับประทานอาหาร จะคิดจากจำนวนผู้ใช้บริการในเวลากลางวันที่คาดว่าจะมารับประทานอาหารและมีการจัดเตรียมที่ไว้ สำหรับการโยกย้ายที่นั่งของแต่ละคนในช่วงเวลาของอาหารมื้อนี้ (2 - 3 ครั้ง ใน 2 ชั่วโมง เป็นอัตราเฉลี่ยที่ดี) ดังนั้น จึงควรต้องเตรียมที่นั่งให้พอกับความจำเป็น เราจึงควรใช้ขนาดเนื้อที่ต่อคนคูณเข้าไปจึงจะได้เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ในการรับประทานอาหารอย่างพอเหมาะ

ขนาดของเนื้อที่รับประทานอาหาร มีกำหนดตั้งแต่ต่ำสุด 0.83 ตารางเมตร/คน จนกระทั่งสูงสุด 1.50 ตารางเมตร /คน แต่ขนาดที่เหมาะสมกับประเทศไทย คือ 1 ตารางเมตร /คน

การหาขนาดบริเวณรับประทานอาหารอีกวิธีหนึ่ง ก็คือ คำนวณดูจากจำนวนที่นั่งที่คูณจำนวนผู้ใช้ที่คิดว่าจะเข้าแถวมารับประทานอาหารภายใน 1 นาที (7 คน เป็นอัตราเฉลี่ยที่สำหรับคาเฟ่ที่เรีย เลือกลงอาหารจากเมนูเดียว) ด้วยจำนวนเวลาที่ผู้บริโภครับประทานอาหาร (20-30 นาที)

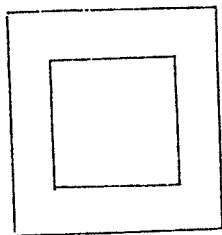
โดยทั่วไป บริเวณรับประทานอาหารนี้จะจัดที่นั่งไว้ 1/2 ถึง 1/3 ของจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งทำให้ไม่ต้องแย่งที่นั่งและสามารถรับประทานอาหารได้อย่างสะดวกสบายไม่รีบร้อน

2.8.3 ลักษณะและสัดส่วนมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์ในคาเฟ่ที่เรีย

คาเฟ่ที่เรียเป็นสถานที่บริการรับประทานอาหาร การออกแบบตกแต่งภายใน ต้องใช้สีและบรรยากาศที่ดูเรียบง่าย สดชื่น และสะอาดตา รวมทั้งความสะดวกในการใช้งานด้วย ซึ่งส่วนประกอบสำคัญของการตกแต่งภายในก็คือ เฟอร์นิเจอร์ ต้องใช้วัสดุที่เบา เคลื่อนย้ายสะดวกทำความสะดวกง่าย และสามารถอำนวยความสะดวกต่างๆภายในครัวด้วย

ลักษณะของโต๊ะอาหารและเก้าอี้รับประทานอาหารต้องมีสัดส่วน มาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการจัดวางแบบแปลน และการใช้งานของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ

4. แบบตัวโอ



เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารสำหรับ
ผู้บริโภครูปแบบ 2 แถว โดยเริ่มจาก
ตรงกลางของบริเวณอาหารอีกด้าน
หนึ่งไปยังตรงกลางของบริเวณ
อาหารอีกด้านหนึ่ง ให้บริการแก่ผู้
บริโภคได้คราวละหลายๆระหัด
เวลา ใช้พนักงานคัดอาหารและคิด
เป็น 2 ชุด

เนื้อที่ใช้สอยของบริเวณ SERVING AREA

ในการพิจารณาเลือกแบบเคาน์เตอร์บริการอาหาร ต้องทราบจำนวนผู้เข้ามาใช้บริการ
ส่วนนี้ด้วยว่า อัตราการรับบริการในแต่ละครั้งมีจำนวนเท่าใด เพราะเคาน์เตอร์บริการอาหารจะ
สามารถให้บริการแก่ผู้บริโภคตามลักษณะต่าง ๆ กัน

โดยทั่วไปผู้รับบริการมีจำนวน 3 แถว แต่ถ้ามากกว่า 500 คน ควรมี 4 แถว ขึ้นไปแต่ทั้ง
นี้จะขึ้นอยู่กับสิ่งเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ถ้าใช้ระบบทยอยมารับบริการ หรือมีระยะพักงานก็สามารถใช้
เพียงแถบเดียว หรือ 2 แถวก็ได้

บริเวณเคาน์เตอร์อาหาร เนื้อที่ต้องเพียงพอต่อการวางตำแหน่งของตัวเคาน์เตอร์และ
เนื้อที่สำหรับเข้าแถวรับบริการของผู้บริโภค เนื้อที่ที่เหมาะสมจะคำนวณได้จากพื้นที่เตรียมอาหาร
20% หรือถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตารางเมตร

การจัดวางตำแหน่งของภาชนะบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร จะต้องจัดไว้ถูกต้องตาม
ขั้นตอนการรับบริการอาหารของผู้บริโภค โดยเริ่มต้นจากผู้บริโภคเข้าแถว แล้วมานำถาดรอง
อาหารที่เคาน์เตอร์เพื่อมารับอาหาร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีราวขนานไปตามเคาน์เตอร์เพื่อใช้วาง
ถาด ราวควรมีความกว้างพอดีกับถาดที่รับอาหาร

ผังแสดงการเรียงลำดับอาหารบนเคาน์เตอร์บริการ

ถาด----- คาว ----- สลัด ----- หวาน ----- เครื่องดื่ม ----- คิดเงิน -----
----- ช้อน

สำหรับอาหารที่บรรจุภาชนะกันลึกลง ควรมีช่องเปิดบนเคาน์เตอร์สำหรับวางภาชนะลงไป
ในเคาน์เตอร์เพื่อสะดวกในการคัดอาหาร ส่วนล่างของเคาน์เตอร์ควรมีลักษณะโปร่งเพื่อให้สะดวก
ในการเงินรถใส่จาน หรืออาหารเข้าไปตั้งได้ เป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน อาหารที่ต้องการ
เสิร์ฟให้ร้อนอาจใช้เตาอุ่นและตั้งไว้ข้างใต้เคาน์เตอร์ ถ้าเป็นอาหารแห้งควรให้โต๊ะอุ่นอาหารแบบ
ไฟฟ้าหรือแก๊ส

วัสดุที่ใช้ทั่วไปกับเฟอร์นิเจอร์ในส่วนรับประทานอาหาร ต้องเป็นวัสดุที่คงทนถาวร และมีน้ำหนักเบา ปัจจุบันมักนิยมใช้ไฟเบอร์กลาส เพราะมีคุณสมบัติดังกล่าว นอกจากนั้นยังทนต่อการเผาไหม้และมีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบเคร่าต่างหาก ซึ่งทำให้สะดวกในที่มีการเคลื่อนย้ายและทำความสะอาดแต่ข้อเสียของวัสดุชนิดนี้คือ เป็นวัสดุชนิดใหม่ จึงมีราคาค่อนข้างแพง

ที่นั่งรับประทานอาหาร โดยปกติมี 2 ชนิด คือ

1. เก้าอี้พับได้ - สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บเข้าที่
2. เก้าอี้พับไม่ได้ - เป็นเก้าอี้ลักษณะธรรมดา

การเลือกใช้วัสดุในส่วนรับประทานอาหาร จึงควรพิจารณาลักษณะชนิดต่างๆ ให้เหมาะสม ทั้งสัดส่วน วัสดุและสี เพื่อให้เข้ากับประโยชน์ใช้สอย และบรรยากาศตกแต่งภายใน สัดส่วนและมาตรฐานของเก้าอี้และโต๊ะรับประทานอาหาร

	กว้าง	ยาว	สูง
เก้าอี้	.45	.45	.45
โต๊ะรับประทานอาหาร	.75-.85	.75-.85	.75

2.8.4 แนวทางการออกแบบคาเฟ่ที่เรีย

ส่วนประกอบ

1. พื้น
2. ฝ้าผนัง
3. ประตู - หน้าต่าง
4. เพดาน
5. ทางระบายน้ำ และท่อต่างๆ
6. แสงสว่าง
7. การระบายอากาศ

1. พื้น

- ควรเป็นพื้นเรียบ ทำความสะอาดง่าย ปูด้วยวัสดุที่ทนน้ำแล้วไม่ลื่น เช่น กระเบื้องดินเผา หรือกระเบื้องยางชนิดที่เหมาะสมสำหรับปูพื้นครัว โดยเฉพาะ

- รอยต่อของผนังและพื้น ไม่ควรเป็นมุมฉาก ควรทำให้มีส่วนโค้งเล็กน้อยเพื่อสะดวก

แก่การทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่ควรปูพื้นด้วยวัสดุที่เป็นสื่อไฟฟ้า หรือติดไฟง่าย มีความหนาแน่นเพียงพอที่จะป้องกันการสั้นสะเก็ดเทียน
- ไม่ควรมีบริเวณยกพื้นในบริเวณที่คนต้องผ่าน ไปมาบ่อยๆ เพราะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

2. ฝ้าผนัง

- ควรฉาบเรียบ ทาสี หรือพ่นด้วยสีอ่อนๆ ทำความสะอาดง่าย
- ผนังในส่วนที่จัดไว้สำหรับล้างภาชนะ จะต้องเป็นผนังที่ทำการล้างน้ำได้ เช่น การปูกระเบื้อง
- ผนังควรบุด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย และทนไฟ กันการดูดซึมต่างๆ
- ควรสำรวจรอยแตกร้าวและซ่อมแซม เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์นำเชื้อโรคต่างๆเข้าไปอาศัย

3. ประตู - หน้าต่าง

โดยทั่วไปคาเฟ่ที่เรานิยมเปิดโล่ง เพื่อต้องการแสงและการระบายอากาศที่ดี แต่ถ้าต้องการหรือมีความจำเป็น ก็ควรพิจารณาหลักต่อไปนี้

- 3.1 ประตู-หน้าต่าง ควรเป็นชนิดเปิดออกข้างนอก และควรใส่ลวดตาข่ายเพื่อป้องกันสัตว์และ แมลงที่นำเชื้อโรค
- 3.2 ความถี่ของลวดตาข่ายควรเป็น 16 ช่อง ต่อ 1 ตารางนิ้ว
- 3.3 ในกรณีห้องอาหารใช้การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติอย่างเดียว จะต้องมีย่านที่ประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศ ไม่น้อยกว่า 25 % ของพื้นที่ห้องอาหาร

4. เพดาน

- 4.1 ความสูงของเพดานไม่ควรน้อยกว่า 3.00 ม.
- 4.2 เพดานต้องมีฉาบเรียบ ทาสีหรือพ่นด้วยสีอ่อนๆ

5. การระบายน้ำ

- 5.1 จะต้องมีทางระบายน้ำเสียได้อย่างสะดวกทั่วถึง
- 5.2 ท่อน้ำใช้ควรใหญ่พอประมาณ และมีระบบส่งน้ำที่ดีไม่ติดขัด
- 5.3 ควรมีแหล่งน้ำเพื่อรองรับเหตุการณ์เฉพาะหน้า เช่น น้ำไม่ไหล หรือมีความจำเป็นต้องปิดท่อประปาชั่วคราว

5.4 ทางระบายน้ำเสียจากครว้นั้น โดยทั่วไปนิยมทำเป็นรางมีตะแกรงเหล็กปิดไว้เดินเป็นตาราง เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด

5.5 เหล็กตะแกรงที่ปิดรางน้ำด้านบนนั้น ต้องยกออกได้ เพื่อที่จะทำความสะอาดรางระบายน้ำ

5.6 รางระบายน้ำต้องลาดเอียง เพื่อน้ำไหลออกได้หมดและรวดเร็ว

5.7 รางระบายน้ำต้องมีขนาดกว้าง และสูงพอที่จะทำความสะอาดได้

6. แสงสว่างภายในคาเฟ่ที่เรีย

6.1 ภายในคาเฟ่ที่เรียต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเหนื่อยอ่อนทางสายตา และอุบัติเหตุ

6.2 การจัดแสงสว่างให้ถูกต้องนั้น ต้องจัดแสงด้วยโวลต์มิเตอร์ ห้องทำงานต่างๆภายในคาเฟ่ที่เรีย ควรมีแสงสว่าง 10 ฟุต กำลังเทียน

6.3 ในกรณีที่ไม่มีโวลต์มิเตอร์ ก็ต้องคิดจากพื้นที่ของหน้าต่างให้มีเนื้อที่เท่ากับ 10% ของพื้นที่ห้อง แต่ถ้าหากมีแสงสว่างจากไฟฟ้า ควรใช้หลอดไฟที่มีแสงสว่าง 50-60 วัตต์ ในเนื้อที่ 100 ตารางฟุต แสงที่กระจายทั้งไฟหลอดหรือฟลูออโรสเซนส์

7. การระบายอากาศ

การระบายอากาศในคาเฟ่ที่เรีย แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

7.1 การระบายอากาศในครัว

7.2 การระบายอากาศในส่วนรับประทานอาหาร

7.1 การระบายอากาศในครัว เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะภายในครัวนั้นมีอุณหภูมิความร้อน ไอน้ำ และกลิ่น อันเกิดจากการปรุงอาหาร ควันของไอน้ำต่างๆ จะทำลายการทำงานของระบบต่างๆของร่างกาย ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

การระบายอากาศนั้นทำได้โดยวิธีธรรมชาติ หรือใช้เครื่องระบายมี 2 วิธีคือ

1. การระบายอากาศโดยทั่วไป อันได้แก่ การปรับอากาศในบริเวณทั่วไป
2. การระบายอากาศโดยใช้การดูดออกไปจากจุดที่จำเป็น

การระบายอากาศโดยเครื่องดูดอากาศที่ติดตั้งนี้ จะให้ผลดีกว่าการระบายอากาศโดยทั่วไป เพราะทำให้อากาศมีการเคลื่อนไหวบริเวณแคบและจำนวนน้อย การระบายอากาศไม่สามารถจะกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ได้ ทั้งแบบแฟกเก็ตและติดตั้ง เช่น แบบยูนิตหรืออื่นๆ เพราะมีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก ทั้งขนาดของอาคารขนาดของครัวและอุปกรณ์ ปัญหาของอาคาร รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆซึ่งทำให้ต้องมีการพิจารณาระบบที่จะนำมาใช้

ในการระบายอากาศในครัวนั้นสิ่งจำเป็นที่ขาดเสียมิได้คือฝากรอบปล่องควันจุดประสงค์ของการทำฝากรอบปล่องควันก็เพื่อทำให้กำจัดควันสกปรก และเพื่อระบายอากาศออกไปภายนอก เครื่องดูดควันเข้าไปในฝากรอบจากทิศทางต่างๆทำให้เกิดความแตกต่างกันของความเร็วและความกดอากาศ ฝากรอบก็จะทำหน้าที่ควบคุมกลิ่นไอ ป้องกันภัยที่อาจเกิดขึ้น ปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงในการออกแบบฝากรอบนี้ มีดังนี้

- ความต้องการที่จะลดควันพิษออกไปจากห้องอาหาร
- ขนาดของครัว และปริมาณของควันในขณะปรุงอาหาร

ฝากรอบปล่องควันของครัวนั้นมี 2 แบบ คือ แบบแขวนอิสระ และแบบเป็นเพิงยื่นออกมา

7.2 การระบายอากาศในส่วนรับประทานอาหาร

ในส่วนรับประทานอาหารนั้น การระบายอากาศก็เป็นเรื่องจำเป็นเพื่อเป็นการกำจัดกลิ่น และความชื้นนอกจากนั้นยังเป็นการระบายอากาศก็เป็นเรื่องจำเป็นเพื่อเป็นการกำจัดกลิ่นและความชื้น นอกจากนี้ยังเป็นการลดแบคทีเรียภายในบริเวณอีกด้วย หากภายในส่วนรับประทานอาหารมีความชื้นสูง ก็จะเกิดหยดน้ำและอาจหยดลงในอาหารและภาชนะ

การระบายอากาศที่ดีที่สุดคือ การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ โดยให้ลมพัดผ่านเข้ามาในบริเวณและถ่ายเทอากาศร้อนออกไป การออกแบบเปิดช่องในตัวอาคารจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

การปลูกต้นไม้ใกล้อาคารมีผลต่อทิศทางลม สามารถทำให้ลมเบนเข้าภายในหรือลดจำนวนลงก็ได้ อย่างไรก็ตาม ต้นไม้จะทำให้ลมพัดเข้าไปด้านที่ในอาคารเย็นขึ้น และเปลี่ยน ทิศทางลมภายในอาคาร

2.9 ข้อมูลเชิงเทคนิคและ วัสดุในการตกแต่งภายใน

วัสดุในการตกแต่งภายในและคุณสมบัติ

1. กระจก

กระจกมีบทบาทสำคัญต่อการตกแต่งภายในเป็นอย่างมาก เช่น ใช้เป็น กระจกหน้าร้านใช้กับตู้โชว์กระจก ตลอดจนใช้ผสมกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อผลิตผนังโปร่งแสงและทนไฟได้ แม้แต่กระจกเงาก็ทำให้ดูโปร่งโล่งขึ้น การผลิตกระจกต้องใช้ความร้อนสูงมาก โดยการหลอมออกไซด์ซิลิกอนของค่าบางชนิดกับโลหะจนใส เหนียว ไม่แตกสีก สามารถแบ่งกระจกออกตามวิธีการผลิตได้ดังนี้

- 1.1 กระจกผืน (Sheet Glass) เป็นกระจกที่เกิดจากการหลอมซิลิกอน แคลเซียมและโซเดียมเข้าด้วยกัน รีดออกเป็นแผ่น ผิวหน้าทั้งสองมีการขัดจนเงา มีความหนาตั้งแต่ 0.043 “ ถึง 0.256”
- 1.2 กระจกหน้าต่าง (Window Glass) การผลิตเหมือนกระจกผืน มีการเพิ่มความร้อนที่ละน้อยจนเนื้อวัสดุหลอมตัวอ่อนแล้วปล่อยให้เย็นลงช้า ๆ ซึ่งจะลดแรงที่เกิดในกระจกให้ลดน้อยลง ลดการ Distortion
- 1.3 กระจกผืนชนิดเพิ่มลดความร้อน (Tempered Sheet Glass) ได้จากการเอากระจกหน้าต่างมาทำกรรมวิธี Heat treated กระจกเช่นนี้จะรับแรงดึงได้มากกว่าปกติอีก 2-5 เท่า ทนการแตกร้าวได้ดี
- 1.4 กระจกแผ่นหนา (Plate Glass) เหมือนกระจกหน้าต่าง แต่ทำการขัดผิวหน้าทั้ง 2 หน้าจนเรียบ กระจกชนิดนี้รับแรงกระทบได้มากกว่าธรรมดา 5-7 เท่า รับแรงดึงได้มากขึ้น 2-4 เท่า ทนการเปลี่ยนอุณหภูมิอย่างฉับพลันได้มากขึ้นถึง 3 เท่า
- 1.5 กระจกผืนชนิดพิเศษ ได้แก่ กระจกเคลือบ กระจกสี กระจกโปร่งแสง ฝ้า ฝ้าขรุขระ กระจกผิวเงา กระจกตัดแสง กระจกนำไฟฟ้า กระจกทนความร้อน กระจกนิรภัย เป็นต้น
- 1.6 กระจกโครงสร้าง (Structural Formed Glass) ได้แก่
 - Glass Block
 - กระจกโพรง มีช่องอากาศโปร่งอยู่ภายใน
 - แผงหล่อตกแต่งลวดลาย

1.7 กระจกหลายชั้นซ้อน (Multiple Glazing Glass) มีความจำเป็นต้องใช้
ซ้อนกันหลาย ๆ ชั้น มีหลายชนิด คือ

- ชนิดธรรมดา ซ้อนกันตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป มีแผ่นโลหะแบ่งกันระหว่างชั้น
ไม่ให้แนบชนกัน มักไล่อากาศออกจากช่องว่างระหว่างแผ่นจนหมด กระจกนี้กันความร้อนได้

- ชนิดซ้อนติด (Laminated Glass) ทำซ้อนกันมีแผ่นพลาสติกหรือไวนิลซ้อน
อยู่ตรงกลาง ไม่แตกจากกัน เช่น กระจกหน้ารถ หนาตั้งแต่ 3/32 - ๘ นิ้ว นอกจากนี้ยังมีชนิดดูด
ความร้อน, ทนถูกปืน, สี

ข้อเสียของกระจก

ถ้าเป็นกระจกขนาดใหญ่เป็นพิเศษ มักเป็นสินค้าสั่งเข้ามาจากต่างประเทศ การ
ขนส่งต้องระวังการแตกหัก ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับที่ที่มีพายุ แผ่นดินไหว หรือในที่ที่มีพายุทราย
อยู่หน้ากระจก จะถูกทำให้เสียและแก่ง่าย กระจกเป็นตัวนำความร้อนที่ดีเป็นฉนวนที่เลว การใช้
กระจกบานกว้างในทิศที่รับแดดจะทำให้ความร้อน ผ่านเข้าห้องไปได้มากในเวลาเย็นมักจะถ่าย
ความร้อน ออกสู่ภายนอก 50% ภายในห้อง 50%

ข้อดีของกระจก

กระจกเปรียบเหมือนผนังโปร่งใสสามารถกันน้ำ กันฝน กันลม ได้รับแสงธรรม
ชาติและทิวทัศน์ภายนอก ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะดูดความร้อน ไม่ให้ผ่านเข้าไปในอาคารหมด
หรือการใช้กระจกรีเฟลซ จะช่วยกันความร้อนออกไปได้

2. ไม้

ไม้เป็นวัสดุที่นิยมใช้กันมากที่สุดในหมู่นักออกแบบ เพราะขึ้นรูปง่าย
ทำสีได้หลายหลาย และมีความสวยงามในทางตกแต่ง เรียก “Hard Wood” ซึ่งมีประมาณ 250
ชนิดเท่านั้นที่ใช้ได้ แต่ที่จะกล่าวถึง จะเป็นเฉพาะที่ใช้ในประเทศไทย

2.1 ไม้สัก เป็นไม้เนื้อแข็งปานกลาง จึงเป็นไม้ที่ใช้งานปราณีตได้
ประกอบกันมีสีและลวดลายสวยงาม จึงเหมาะที่สุดในการทำเครื่อง
เรือน โดยเฉพาะประเภทที่ต้องการ มีการกลึงและแกะสลัก ไม้สักมี
ราคาแพง จึงทำเฉพาะในส่วนที่มองเห็นภายนอกได้ ส่วนโครงสร้าง
ภายใน ใช้ไม้เนื้อแข็ง หากเป็นเครื่องเรือนที่ทำจากไม้สักล้วน ๆ ทั้ง
ตัวจะมีราคาสูงมาก แต่จะมีความคงทนนานทีเดียว เนื้อไม้มีลวดลาย
ค่อนข้างชัดเจน สีออกทองเหลือง ตัด ดอก ขัดง่าย นิยมทาสีข้อมให้
เข้มขึ้น แบ่งเกรด 1-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 ไม้อัดสัก เป็นไม้สักแปรรูปให้เป็นแผ่นบาง อัดทับกับไม้เนื้อแข็ง เพื่อให้มีความแข็งตัว ไม่บิดงอ และหักง่าย เมื่อใช้กรูกับเครื่องเรือน ทำให้มีผิวหน้า เหมือนกับทำจากไม้สักทั้งชิ้น ความคงทนอาจน้อยกว่าเล็กน้อย
- 2.3 ไม้อัดยาง เป็นไม้อัดเช่นเดียวกับไม้สัก ใช้กรูทับเครื่องเรือนแบบเดียวกัน ความแข็งแรงคงทนพอ ๆ กับไม้อัดสัก แต่มีสีเนื้อและลายน้อยกว่ามาก สวยสู้ไม้ไม่ได้เลย นิยมพ่นสีหรือกรูกับวัสดุอื่นทับ ไม้อัดยางมีราคาถูกกว่า ไม้อัดสักเกือบเท่าตัวมีเกรดต่าง ๆ ชั้น 1-3
- 2.4 ไม้อัดมะปิ่น เป็นไม้อัดอีกชนิดที่มีผู้นิยมใช้กันมาก มีคุณภาพและราคาอยู่ในระดับกลาง มีสีอ่อนกว่าไม้สัก และสีสวยโดยไม่ต้องย้อมสี อาจใช้ไม้มะปิ่นทำเครื่องเรือนทั้งตัวก็ได้ ราคาถูกกว่าการใช้ไม้อัดสักทำเล็กน้อย
- 2.5 ไม้อัดชมพู เป็นไม้อัดชนิดหนึ่งซึ่งเคยได้รับความนิยมอยู่ช่วงหนึ่ง ลักษณะคล้ายไม้สัก แต่มีลวดลายค่อนข้างพิสดารกว่า ลายทั่วไปมอมเฝิน ๆ เหมือนภาพเขียนบนภูเขา ลัทธิของชาวจีน แต่เนื่องจากผลิตน้อยและหายาก จึงไม่ค่อยมีใครใช้ นอกจากช่างทำเครื่องเรือนบางคน ราคาค่อนข้างสูง เพราะความหายากในท้องตลาด มีความทนทาน ขึ้นดีมาก
- 2.6 ไม้จำปา เป็นไม้ประเภทมีสีเนื้ออ่อน ใช้งานปราณีตได้ดี จึงเป็นไม้ทำเครื่องเรือนชนิดหนึ่ง ปรกติไม่ย้อมย้อมสีเช่นกัน
- 2.7 ไม้สน หรือไม้ฉำฉา เป็นไม้เนื้ออ่อน มีสีอ่อน ทำเครื่องเรือนกันบ้าง ประปราย เหมาะสำหรับใช้ตกแต่งบางส่วนของเครื่องเรือน มีผู้นิยมใช้ไม้ฉำฉา สร้างเครื่องเรือนขึ้นมาทั้งตัว ซึ่งไม่ค่อยแข็งแรงทางด้านโครงสร้างมากนัก ราคาค่อนข้างถูก เพราะเป็นไม้ถึง ของต่างประเทศที่เข้าไม่ใช้แล้ว หากขัดให้เรียบจะมีสีขาวสวย ลายสวย การใช้ไม้ฉำฉา ควรใช้กับเครื่องเรือนที่มีขนาดเล็ก ๆ ไม่รับน้ำหนักมาก
- 2.8 ไม้ประสานสัก คือไม้ชิ้นเล็ก ๆ ที่นำมาต่อกันเป็นแผ่น เพื่อทำเครื่องเรือน มีความคงทนน้อยกว่าไม้สักจริง มีราคาถูกกว่ามาก เป็นไม้ชนิดหนึ่งที่องค์การอุตสาหกรรม ป่าไม้ส่งเสริมให้ผลิตขึ้นมา เครื่องเรือนไม้ประสานนี้ น่าสนใจพอ ๆ กับไม้ฉำฉา

9. หิน

หินเป็นวัสดุเหมาะสำหรับกรุผนังทั้งพื้น ภายในและภายนอกที่ใช้งาน สมบุกสมบันเนื่องจากหินทนต่อการสัมผัสและทำความสะอาดง่าย นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติที่ให้ความงามที่ประทับใจ หินมีหลายชนิด

3.1 หินอ่อน เป็นหินที่ทนต่อความเป็นกรด ความร้อน และทนน้ำ สวยงามดูหรูหราแต่ราคาแพง มีหลายสี และลวดลายที่ต่างกันตามแหล่งกำเนิด ในการขาย จะตัดเป็นแผ่นขนาดหนา ๘” มาตรฐานของหินอ่อน คือ สีดำ สีน้ำเงินขาว เทา ครีมี เขียว แดงกุหลาบ ขาว เหลือง Veined Bluish

3.2 หินแกรนิต เป็นหินที่แข็งแรงที่สุด เนื้อแน่นและทนทาน เมื่อขัดจะขึ้นเงา มีลักษณะคล้ายหินอ่อน บำรุงรักษาง่าย นิยมใช้กรุผนัง ทางเดินราคาแพง

3.3 หินชนวน มีสีต่าง ๆ ให้เลือกหลากหลาย เช่น ดำ เทา น้ำตาล ม่วง มีราคาแพงอยู่บ้างแต่ประหยัดค่าบำรุงรักษาได้ดี

3.4 หินหล่อ ได้แก่ วัสดุประเภทหินผสมซีเมนต์ คุณีคุณค่าน้อยกว่าหินแท้ แต่มีความคงทน บำรุงรักษาได้ง่าย ถิ่นเมื่อเปียกน้ำ

3.5 หินขัด การนำเม็ดหินอ่อนผสมกับปูนทำพื้น ขัดให้เรียบ นิยมฝังเส้นทองเหลือง

6. พรม

เป็นวัสดุปูพื้นอีกชนิดหนึ่งที่นิยมกันมาก แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้

4.1 พรมมาตรฐานทั่วไป คือพรมสวยและราคาแพง ที่เห็นปูตามสถานที่หรู ๆ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

- ชนิดขนสัตว์แท้ ราคาแพงกว่าใยสังเคราะห์ 1 เท่าตัว นุ่มกว่า
- ชนิดผสมหรือใยสังเคราะห์ หยาบกว่า อายุการใช้งานสั้นกว่า

พรมแบ่งออกเป็นขนาดความหนา เรียกเป็นปอนด์ ตั้งแต่ 2-6 ปอนด์ พรมซึ่งทอดด้วยมือคนจะแพงกว่าพรมซึ่งทอดด้วยเครื่องจักรประมาณ 2 เท่า เพราะสามารถทำลวดลายได้มากและปราณีตเป็นพิเศษ

ดังนี้

4.2 พรมมาตรฐานแยกชิ้น ทอจากไหมพรมเหมือนประเภทแรก ผิดกันตรงที่มีลายจบในตัว ใช้ปูวางทับกับพื้นโดยไม่ต้องยึด ออกแบ่งเป็น 2 ชนิด ตามตำแหน่งที่ปู คือ

- ปูบนพื้น (Rug)
- ปูกับผนัง (Tapestry)

ราคาคิดเป็นชิ้น ๆ แล้วแต่ลวดลายและความหนา

4.3 พรมสักลาย บ้างอาจจะเรียกว่าพรมอัด มีราคาถูก ปูง่าย เป็นแผ่น ๆ ต่อกันเป็นผืน ทำจากใยสังเคราะห์พิเศษ กันน้ำได้ดีกว่า 2 ประเภทแรก

4.4 พรมที่ใช้วัสดุพิเศษ อาจเป็นพรมที่ทำมาจากพืช หรือใยแบบอื่นที่ไม่ใช่ขนสัตว์หรือไหมพรม เช่น ปอ เป็นต้น ผลิตใช้กันในเฉพาะท้องถิ่น ลักษณะสวยงามเป็นเอกลักษณ์ รับงานหนักไม่ได้

คุณสมบัติของพรมและลักษณะบางประการ

- พรมเป็นวัสดุปูพื้น ที่ให้ความนุ่มเท่าที่สุด เพิ่มบรรยากาศของความนุ่มนวลในห้องได้ดีกว่าวัสดุอื่น ๆ ถีสรรและลวดลาย มีให้เลือกมากมาย
- เก็บเสียงได้ดีที่สุด เหมาะสำหรับห้องพักผ่อน พักเพลง ห้องอาหาร ห้องนอน ห้องที่ปูพรม จะให้บรรยากาศสงบเงียบกว่าปรกติ
- ในสถานที่ที่ต้องรับรองแขกพิเศษ การปูพรม เป็นวิธีลงทุนอันคุ้มค่า วิธีหนึ่ง ในการสร้างบรรยากาศอันหรูหราได้
- องค์ประกอบของพรม มีคุณภาพบางอย่างปนอยู่ด้วย และจะปลิวฟุ้งขึ้นมาได้โดยเรามองไม่เห็น บางคนอาจจะแพ้เมื่อหายใจเข้าไป
- พรมมีปัญหาเรื่องการทำความสะอาด ควรใช้กับห้องปรับอากาศ เพื่อลดจำนวนฝุ่น การทำความสะอาดใช้เครื่องดูดฝุ่น หรือ ชักทำความสะอาดได้

5. วัสดุหินเผา สามารถใช้กรุพื้น ผนังได้ดี ราคาถูกกว่าหิน ทนทานต่อสภาพการใช้งานหนัก บำรุงรักษาง่าย แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

5.6 อิฐ อิฐสามารถนำมาใช้ได้โดยสีธรรมชาติของมัน หรือจะทำสีทับก็ได้ ซึ่งใช้ได้ทั้ง ภายนอกและภายใน ราคาถูก หากใช้

อย่างถูกวิธีจะมีความคงทนง่ายต่อการบำรุงรักษา

5.7 กระเบื้องดินเผา ได้จากการเผาดิน ซึ่งกดอัดลงในแม่พิมพ์แล้วเผาในอุณหภูมิสูง ทนทานต่อการสึกกร่อน ทนกรดไม่ทนด่าง ไม่เก็บเสียง

5.8 กระจกเคลือบ เป็นกระจกชนิดพิเศษที่ขูดสารเคมี แล้วนำไปเผา ที่อุณหภูมิสูงประมาณ 1,200 องศา ทนการขีดข่วน ทนสารเคมีทั้งกรดและด่าง ไม่เก็บเสียง ราคาแพงกว่า รักษาความสะอาดง่าย

6. ฝ้ามัน

มันนับเป็นวัสดุสำหรับการตกแต่งวัสดุภายในอาคารที่สำคัญและน่าสนใจอย่างหนึ่ง เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับประตูกันต่าง บางครั้งอาจใช้ปิดกันส่วนต่าง ๆ ได้ ฝ้ามันมีประวัติการใช้งานมาแต่อดีต และได้รับการปรับปรุงรูปแบบ การจัดและวัสดุให้ทันสมัย ประโยชน์ของฝ้ามันมีดังนี้ คือ

1. ช่วยกรองแสง ปรับแสงสว่างที่จ้าจัด เกิดความต้องการให้สลัวลง
2. ลดความร้อนจากอุณหภูมิแสงแดด ปิดกั้นไอแดดจากภายนอก ทำให้ห้องเย็นโดยเฉพาะห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ
3. ช่วยกันฝุ่น กันลม ทำให้เครื่องเรือนไม่สกปรกง่าย
4. เก็บเสียงสะท้อนภายในห้อง ฝ้ามันสามารถดูดซับเสียง กันเสียงไม่ได้ออกไปภายนอกห้อง และไม่ให้เข้ามารบกวนภายในห้องด้วย
5. ทำให้เกิดความเป็นส่วนตัว ปิดบังสายตาภายนอก
6. ช่วยเสริมแต่งบรรยากาศให้ดูนุ่มนวล น่าพักผ่อนมากขึ้น
- 7.

จิตวิทยาในการเลือกฝ้าและสี

การเลือกชนิดและสีสรรของฝ้ามันนั้น ควรคำนึงถึงสีสรรและลวดลายว่าเข้ากับบรรยากาศและสภาพแวดล้อมนั้นหรือไม่ การจัดโดยไม่ได้พิจารณาถึงแวดล้อนั้น อาจจะทำให้ผลงานการตกแต่งนั้นผิดเป้าหมายได้ ความรู้สึกที่ได้จากฝ้าชนิดต่าง ๆ พอจะแยกได้ดังนี้

1. ฝ้าใหม่ ให้ความรู้สึกสง่างาม มีค่า มีพิธีรีตอง
2. ฝ้ากำมะหยี่ ให้ความรู้สึกหรูหรา ฟุ่มเฟือย ภูมิฐาน นุ่มนวล มีราคา
3. ฝ้าฝ้าย ให้ความรู้สึกอบอุ่น เป็นกันเองธรรมชาติ
4. ฝ้าปาน โปรง เบาสบาย น่ารัก โรแมนติก
5. ฝ้าลูกไม้ น่ารัก โรแมนติก
6. วัสดุพลาสติกแผ่น เข้มแข็ง แข็งขังเป็นของทันสมัย เป็นทางการน่าเชื่อถือ
7. ม่านไม้ไผ่ เป็นธรรมชาติสบาย ๆ

นอกจากชนิดของฝ้าแล้ว เนื้อของฝ้ายังให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันอีกด้วย ฝ้าเนื้อหยาบ จะให้ความรู้สึกหนักแน่น มีพิธีรีตองเป็นพิเศษ ควรใช้กับห้องขนาดใหญ่ ฝ้าเนื้อเรียบ ให้ความรู้สึกเบาอ่อนสบาย

ความรู้เกี่ยวกับผ้าต่าง ๆ

1. สีเหลือง ให้ความรู้สึกสดใส ร่าเริง มั่งคั่ง สมบูรณ์ สุขความอบอุ่น
2. สีน้ำเงิน สงบขรึม สุภาพอ่อนน้อม เชือกเย็นหนักแน่น
3. สีเขียว ร่าเริง สดชื่น กระชุ่มกระชวย
4. สีฟ้า น้ำทะเล เปรี๊ยะ น่ารัก สง่ามีอำนาจ ช่างฝัน
5. สีแดง ตื่นเต้น เร้าใจ สนุก อบอุ่น
6. สีน้ำตาล ภูมิฐานน่าเชื่อถือ
7. สีเทา เครื่องขรึม สุภาพ ผู้ดี เรียบร้อย
8. สีขาว น่ารัก อ่อนโยน สะอาด บริสุทธิ์
9. สีม่วง ความรัก มีฐานันดรศักดิ์

7. วัสดุกรรม

ได้แก่ กระดาษปิดผนัง แผ่นวีเนียร์ ไม้อัด วอลต์โฟโต้

7.1 วอลเปเปอร์ กระดาษผนังแทนการทาสี เริ่มมีแห่งแรกในประเทศจีน

ต่อมาจึงผลิตกันในยุโรประหว่างศตวรรษที่ 17 วอลต์เปเปอร์มีหลากหลายหลายลายเป็นม้วนๆ ละ 36 ฟุต

7.2 Grass Cloth เริ่มทำในญี่ปุ่นตามวัด เป็นวัสดุธรรมชาตินำมาสานทอเป็นผืน มีหลายหลากสีและหลายลาย ขายเป็นม้วน เช่นเดียวกัน วอลต์เปเปอร์

7.3 ไวนิล เป็นวัสดุป้องกันผิวของผนังได้ดีกว่า 2 ข้อแรก ทนต่อการใช้งาน ทำความสะอาดง่าย ทำทวดลาย ผิวเป็นวัสดุชนิดอื่น ๆ ได้ เช่น หินอ่อน ไม้คอร์ค หนัง โลหะ เป็นต้น มีความหนาต่าง ๆ กัน

ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุต่าง ๆ

วัสดุที่ใช้ตกแต่งภายใน โดยเฉพาะในเขตที่มีภูมิอากาศร้อนชื้น วัสดุที่ใช้ ควรเป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นได้ กันปลวก กันแมลง และเชื้อราที่จะเกิดขึ้น ก่อนทำการออกแบบ จึงจำเป็นต้องศึกษาพิจารณาถึงข้อดี - ข้อเสีย

ตารางที่ 2.4 ข้อเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวัสดุต่าง ๆ

วัสดุ	ข้อเสีย	ข้อดี
ไม้	จะเสื่อมสภาพได้น้ำ ความร้อน ลม แสง การทำสีไม้, ปลวก, มอด, รา, แมลงกัด	เป็นวัสดุที่หาง่ายในเขตร้อนสะดวกในการขนส่ง แข็งแรง สวยงาม ราคาไม่แพงนัก
อิฐ	หากเผาไม่ดีพอ เนื้อจะไม่แน่น น้ำซึมได้ แมลงจะเข้าไปทำลาย ควรฉาบปูน	ไม่เก่า เพราะเกิดจากเนื้อวัสดุคงทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ ทนไฟ
หิน	ค่าขนส่งแพง แดกร้าว ได้ง่าย ถิ่นเมื่อเปียกน้ำ	มีความแข็งแรงทนทานไม่เก๋าง่าย ดูเป็นธรรมชาติ
ซีเมนต์	มีความชื้น ดูดความร้อนได้เร็ว	ลักษณะของซีเมนต์ สามารถเข้ากับสภาพภูมิประเทศต่าง ๆ ได้ดี ทนทาน
หวายไผ่	เก่าและผุพังได้ง่าย เป็นเชื้อเพลิง แมลงชอบเจาะ	สะดวกต่อการนำมาตกแต่ง ให้ได้บรรยากาศธรรมชาติ มีความแข็งแรงทนทาน คงทนทำประโยชน์ได้มาก
คอนกรีตบล็อก	แดกร้าวได้ง่าย เนื่องจากยึดหดตัวได้ง่าย อมความร้อน ต้องฉาบปูน	ไม่แดกร้าวในเมืองร้อน แห้งแล้ง ผลิดง่าย ก่อสร้างง่าย ประหยัด คงทนต่อการเผาไหม้ การนำความร้อนต่ำ เหมาะสำหรับการทำผนังรับน้ำหนัก โดยไม่ต้องมีเสาหรือเหล็กเสริม
ยิปซัม	เปราะหักแตกง่าย	สามารถคงคุณภาพได้ดีในระยะเวลานาน กันความร้อนได้ดี
กระฉก	แตกง่าย โดยเฉพาะแผ่นใหญ่ ไม่เหมาะสำหรับที่พายุแรง เป็นตัวนำความร้อน	มีหลายชนิด กันน้ำ กันลม ให้ห้องดูโล่งโปร่ง
ไฟเบอร์กลาส	มีราคาแพง	คงทนถาวร ไม่ผุพัง ทนไฟ มีแผ่นสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2 ระบบการให้แสงสว่างในอาคาร (Lighting)

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ได้เป็น 2 ทาง คือ แสงธรรมชาติ (Natural lighting) และแสงประดิษฐ์ (Artificial lighting)

แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ได้ โดยไม่มีการสิ้นเปลืองหรือหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแสงสว่างค่อนข้างแรงกล้าตลอดปี ควรนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ต้องสิ้นเปลืองกับการใช้แสงไฟฟ้า ทั้งแสงในจำนวนพอเหมาะ ยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟฟ้า อย่างไรก็ตามก็ควรมีการควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรง เพื่อเป็นการลดความร้อนมิให้เข้ามาในอาคารด้วย หลักการให้แสงสว่าง

การให้แสงธรรมชาติในอาคาร คือการจัดปริมาณในการส่งสว่างภายในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็นโดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตา ควรจัดให้ความเข้มของแสงสว่างภายนอกมีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้สายตาสามารถปรับได้ทันทันทีเมื่อออกไปนอกอาคารหรือเข้ามาในอาคาร ถ้าข้างนอกมีแสงจ้ามากต้องหาวิธีลดความแรงกล้าของแสงด้วยการปลูกต้นไม้ และใช้สีอาคารช่วย คือไม่ทาสีที่สว่างหรือมืดเกินไป แสงจ้าที่ทำให้เคืองตา นอกจากจะเกิดจากปริมาณของแสงที่มากเกินไปในเวลากลางวันแล้ว ยังเกิดจากปริมาณการแตกต่างของความเข้มของแสงที่ใกล้ ๆ ด้วย

แสงสว่างที่ส่งมาจากดวงอาทิตย์โดยตรง เกิดควบคู่กับพลังงานความร้อน Heat แสงสว่างที่แรงจ๋ามาก ก็มีความร้อนมาก แสงสะท้อนที่จ้า ก็นำเอาความร้อนมาด้วยเช่น ความร้อนอันเกิดจากการสะท้อนแสงบนถนนคอนกรีต จึงต้องควบคุมปริมาณความร้อน ด้วยการทาสีที่บังแดด หรือบังแสงสะท้อนด้วยการนำชายคาหรือผนังยื่นออกไปนอกตัวอาคาร หรือปลูกต้นไม้ ช่วยกรองแสงและลดการสะท้อนแสงควรจัดให้มีการกระจายของแสงให้สม่ำเสมอทั้งอาคาร การใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ จึงต้องใช้แสงธรรมชาติควบคู่กับแสงประดิษฐ์ได้ วิธีที่ควบคุมปริมาณของแสงสว่างสามารถทำได้ด้วยการติดม่าน ติ่ม่านปรับแสง ซึ่งจะปรับความสว่าง ให้กระจายสม่ำเสมอ ส่วนการติดม่านบังตาที่รูปิดเปิด ได้ตามขนาดของแสงที่ต้องการ ก็ช่วยควบคุมแสงสว่างได้ แต่การเฉยของแสงไม่สม่ำเสมอ เหมือนมู่ลี่ การใช้กระจกตัดแสงก็ลดแสงจ้าจากภายนอกได้ แต่มีข้อเสียตรงที่ ตัวกระจายเป็นตัวนำความร้อนสามารถเก็บความร้อนได้มาก ควรใช้ในพื้นที่ที่ไม่โดนแดดโดยตรงก็จะมีประโยชน์

แสงสว่างที่เข้ามาจะมีผลต่อเครื่องเรือน เสื้อผ้า ส่วนที่โคนแดดควรเป็นแผงกันแดดทางนอนหรือทางตั้งชั้นหนึ่งก่อน

การให้แสง นอกจากจะคิดถึงกิจกรรมของห้อง เพื่อวัดปริมาณของแสงแล้ว ตำแหน่งของเครื่องเรือนก็มีความสำคัญ ควรวางให้ถูกต้อง

หากด้านหนึ่งของอาคาร มีแสงสว่างเข้าด้านเดียวตลอดเวลา จะทำให้ไม่สบายตา ควรมีแสงส่องเข้าทางด้านอื่น อีกด้านหนึ่ง

การให้แสงสว่าง ไม่เพียงแต่การจัดทำช่องแสง หรือการเปิดประตูหน้าต่างเท่านั้น ครึ่งหนึ่งของปริมาณของความส่องสว่างขึ้นอยู่กับ การตกแต่งภายในและสีของผนัง การทาห้องด้วยสีอ่อนจะทำให้ห้องสว่างขึ้น

จัดปริมาณของแสงสว่างให้เพียงพอและถูกต้องตามชนิดของห้องที่ใช้

ตารางที่ 2.8 การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่างๆ

สี	อัตราการสะท้อนแสง (%)
สีขาว	75-85
White, Gloss	85-90
Light tints	
สีครีม หรือ สีเปลือกไข่	79
สีงาช้าง	75
ชมพู และเหลือง	75-80
เขียวสว่าง น้ำเงินสว่าง Light orchid	70-75
ชมพูอ่อน Light peach	69
Medium tones	
Apricot	56-62
ชมพู	64
สีแทน สีทอง	55
สีเทาสว่าง	35-50
Medium turquoise	44
สีฟ้าสว่างปานกลาง	42
สีเขียวอ่อนใบตอง	45
Old gold	34
สีแดงกุหลาบ	29

Deep Tones	
สีน้ำตาลโค้ก	24
Medium Green, Medium blue	21
	20
Unsuitable dark colors	
สีน้ำตาลมืด	10-15
สีเทามืด	12
สีเขียวขี้ม้า	5-10
Dark Blue, Blue Green	7
สีเขียวใบไม้	
Natural wood tones	
สีอิฐ	35-50
สีหินอ่อน	25-35
สีโอ๊ค	25-35
Dark oak	10-15
ไม้แดง	10-15
ไม้มะฮอกกานี	5-15

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้อง ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสี จากพื้นฝาเพดานผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้มีแสงสว่างที่พอเหมาะสมในการกระจายแสงไม่เคืองตา ควรให้มีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่าง

วัสดุสะท้อน	อัตราการสะท้อน %
เพดาน	80
ผนังคอนกรีตเพดาน ถึงขอบล่างหน้าต่าง	70-80
คอนกรีตของหน้าต่างลงมา	50-60
โต๊ะอุปกรณ์	25-40
กระดานเขียนชอล์ก	20
พื้น	20-30

ข้อสังเกต เพดานต้องใช้สีอ่อนที่สุด พื้นต้องใช้สีแก่ที่สุด ผนังใช้สีปานกลาง

กันสาดหรือชายคากับแสงสว่างภายในอาคาร

การที่ขึ้นกันสาดออกไปจากขอบหน้าต่าง จะลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการแต่ถ้าขึ้นออกไปมากขึ้นเท่าไร ต้องหาทางเปิดช่องแสงให้มากขึ้น อาจทาสีอ่อนช่วยที่ได้เพดานกันสาด แต่ต้องระวังการสะท้อนของแสงโดยตรง

กำลังการส่องสว่าง (Illuminating Power)

กำลังการส่องสว่างของดวงไฟดวงหนึ่ง คือปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่งส่องบนผิวที่มีเนื้อที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟหนึ่งหน่วยระยะ

หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

โดยทั่วไปใช้หน่วยเป็นแรงเทียน Foot-Candle หรือเรียกในมาตราอังกฤษว่าลูเมนต่อตารางฟุต เปรียบเทียบกับมาตราเมตริก ซึ่งให้หน่วยเป็น Lux เท่ากับ หนึ่งตารางฟุต ซึ่งจะเท่ากับ 1/10 ลูเมน ต่อตารางฟุตโดยประมาณ

แสงสว่างนอกจากจะมีประโยชน์ในการทำให้เราเห็นสิ่งต่าง ๆ แล้วยังทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ในด้านจิตใจและอารมณ์

จำนวนแสงสว่างของห้องชนิดต่าง ๆ

50 F.C. งานที่ใช้สายตามาก เช่น งานออกแบบ เย็บผ้า ทำบัญชี

30 F.C. งานที่ใช้สายตารธรรมดา เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด ห้อง

วิทยาศาสตร์ ห้องประชุม

20 F.C. งานที่ใช้สายตาพอสมควร เช่น กีฬาในร่ม พลศึกษา

10 F.C. งานที่ใช้สายตาเป็นครั้งคราว เช่น ห้องรับแขก ห้องน้ำบันได

5 F.C. งานที่ใช้สายตาไม่มากนัก เช่น ห้องเก็บของ

การกำหนดตำแหน่งติดตั้งดวงโคม

ขึ้นอยู่กับชนิดของห้อง จำนวนผู้ใช้ ตำแหน่งที่ตั้งเฟอร์นิเจอร์ การกำหนดจุดให้แสงสว่าง ขึ้นอยู่กับการใช้สอยแต่ละบริเวณ ต้องเลือกชนิดของหลอดที่เหมาะสมและความเข้มแห่งการส่องสว่างที่เหมาะสม

หลอดไฟฟ้าในปัจจุบันมี 2 ชนิด

1. Incandescent Lamp
2. Fluorescent Lamp

หลอด *Fluorescent* ประหยัดกว่า

Incandescent Lamp ประกอบด้วย

1. ตัวหลอด - ภายในหลอดแก้วเคลือบด้วย Fluorescent หัวท้ายมี Electrode
2. สตาร์ทเตอร์ - เป็นกระบอกเล็กหุ้มหลอดแก้ว ภายใน Electrode ข้างในมี

โลหะแผ่นบาง ๆ ข้างหนึ่งติดแผ่น อีกข้างหนึ่งเป็นอิสระ

3. บาลลาสต์ - Clokecoil ทำหน้าที่เพิ่มกระแสไฟฟ้าในขณะเริ่มต้นให้สม่ำเสมอ

ชนิดของหลอด Fluorescent Lamp

1. Standard Cool White มีสีคล้ายหิมะ ใช้กับโรงงาน ร้านค้าสำนักงาน
2. Deluxe Cool White สีออกไปทางแดง ทำให้สีผิวมนุษย์น่าดู
3. Standard Warm White สีออกไปทางเหลืองเข้มใส
4. Deluxe Warm White สีออกไปทางแดงเรื่อ ๆ ใช้กับบ้านที่แสดงสินค้า ที่ประชุม
5. White สีเหลืองอ่อน ๆ ใช้กับคลังสินค้า บ้าน โรงเรียน
6. Daylight สีฟ้าอ่อน คล้ายแสงธรรมชาติในเวลากลางวัน ใช้กับบ้าน โรงงานอุตสาหกรรม
7. Soft White สีชมพูอ่อน ใช้กับทีวี

Incandescent Distribution

ชนิดของดวงโคมและการกระจายแสง (Light Distribution)

- | | | | | |
|--------------------|--------------|----------|---------|------------|
| 1. Direct | (การส่งลง) | ส่องขึ้น | 10% | ลง 90-100% |
| 2. Indirect | (การส่งขึ้น) | ส่องขึ้น | 90-100% | ลง 10% |
| 3. Semi-Direct | | ส่องขึ้น | 10-40% | ลง 60-90% |
| 4. Semi-Indirect | | ส่องขึ้น | 60-90% | ลง 10-40% |
| 5. Direct-Indirect | | ส่องขึ้น | 40-60% | ลง 40-60% |
| 6. General Diffuse | | ส่องขึ้น | 40-60% | ลง 40-60% |

2.9.3 ระบบปรับอากาศและหมุนเวียนอากาศ

หลักการทำความเย็น

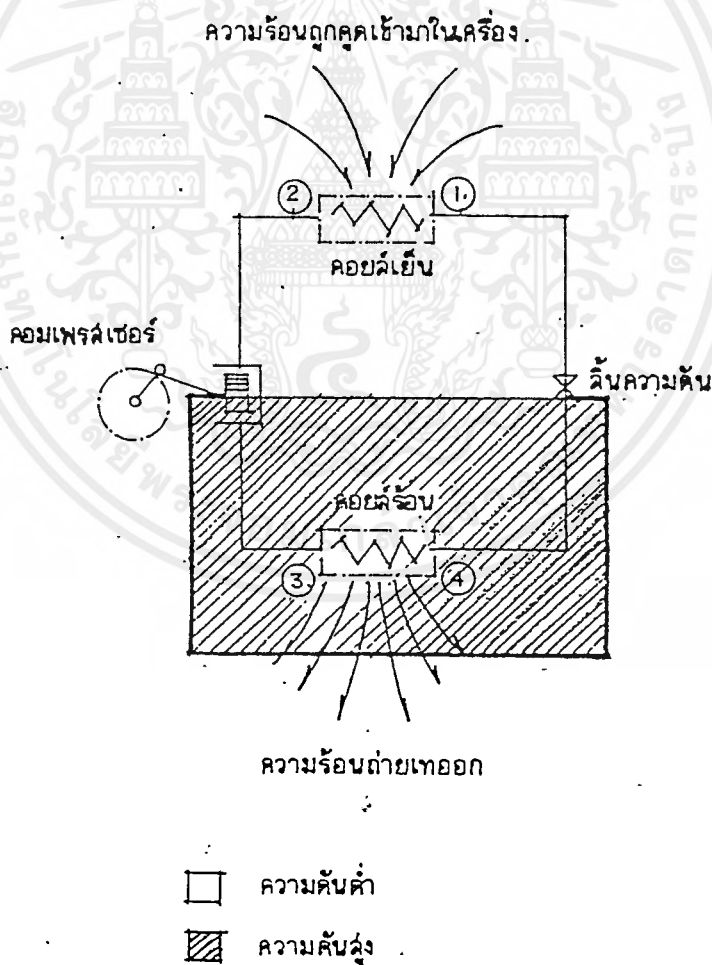
ประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก 4 ส่วน คือ

1. คอมเพรสเซอร์ (Compressor)
2. ส่วนที่ระบายความร้อน (Condensing Unit)
3. ลิ้นกดความดัน (Expansion Valve)
4. ส่วนที่ทำความเย็น (Fan Coil Unit หรือ Air Handling Unit)

หลักการทำความเย็นโดยทั่วไป มีดังนี้

วงจรน้ำยาจะมียู่ 2 ภาพ คือ

1. มีความดันสูง
2. มีความดันต่ำ



ภาพที่ 2.85 หลักการทำความเย็น

ส่วนระบายความร้อน จะอยู่ในภาคที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในภาคที่มีความดันต่ำ โดยมีตัว Compressor คั่นอยู่ระหว่างภาค ที่มีความดันต่ำ ไปยังภาคที่มีความดันสูง และถึนลดความดันอยู่ระหว่าง ภาคที่มีความดันสูง ไปยังภาคที่มีความดันต่ำ โดยตัวนำย้านั้น ก่อนที่จะผ่านถึนลดความดันนี้ จะมีสภาพเป็นของเหลวที่มีความดันสูง เมื่อผ่านถึนลดความดันแล้ว จะแปรสภาพ เป็นฝอยน้ำยาที่มีความดันต่ำ และเมื่อมีความดันต่ำ มันจะระเหยเป็นไอพร้อมนำ้ควบความร้อนเข้ามาทำให้ส่วนที่จะทำความเย็น เย็นขึ้น

ส่วนไอน้ำยา หลังจากออกจากส่วนที่ทำความเย็นแล้ว จะโดนตัว Compressor ดูด และอัดออกไปกลายเป็นไอน้ำยา ที่มีความดันสูง เมื่อไอน้ำมีความดันสูง ก็จะถูกถึนตัวกลายเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่ง พร้อมทั้งคลายความร้อน ออกที่ส่วนระบายความร้อน

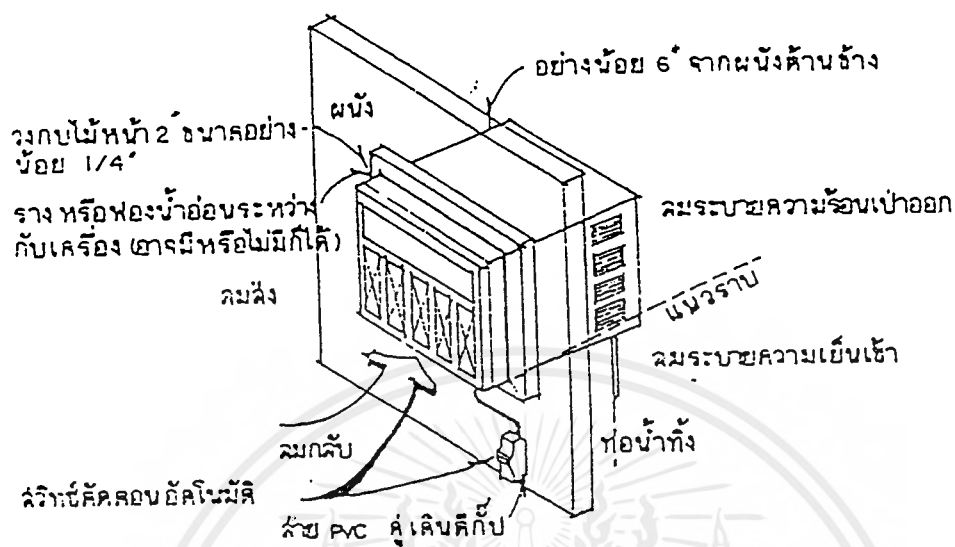
หมายเหตุ น้ำยา ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศนั้นส่วนมากได้แก่ ฟรีออน เพราะเป็นของเหลวที่สามารถระเหยได้ดีมาก เช่น ฟรีออน -12, ฟรีออน -22 แต่ในเครื่องปรับอากาศมักใช้ฟรีออน -22 ส่วนฟรีออน -12 นั้น มักใช้ในตู้เย็น

ตัวกลางที่จะมารับความเย็นจากส่วนที่ทำความเย็นสำหรับการปรับอากาศ คือลมและน้ำ เช่นเดียวกับตัวกลางที่จะช่วยระบายความร้อน ออกจากส่วนที่ระบายความร้อน จะเป็นลมหรือน้ำ ได้เช่นกัน โดย “ตัวกลาง” อันนี้เองจะเป็นตัวกำหนดข้อแตกต่างระหว่าง Windowtype-Split Type กับ Chillier คือตัวกลางที่มารับความเย็นสำหรับ Windowtype และ Split type คือลม ในขณะที่ตัวกลางของ Chillier เป็นน้ำ (ในการปรับอากาศ Chillier คือ ระบบการทำน้ำเย็นหมุนเวียน หรือ Chilled Water System ใน Window Type และ Split type เครื่องจะทำลมให้เย็นแล้วเป่าเข้าไปในห้องโดยตรง ส่วน Chillier จะทำน้ำให้เย็นเสียก่อน จึงส่งน้ำเย็นเข้าไปยังเครื่องส่งลมเย็นในห้องซึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็น แล้วเป่าอากาศออกไปเป็นลมเย็นอีกทีหนึ่ง

การปรับอากาศ แบ่งตามลักษณะการทำงานได้ 2 แบบ คือ

1. การปรับอากาศโดยตรง (Direct Refrigeration System)

เป็นการปรับอากาศ โดยการใช้สารผ่าน Cooling Coil โดยตรง โดยมีใช้ตั้งแต่เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก เช่น แบบหน้าต่าง หรือ แบบแยกส่วน วิธีนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ปรับอากาศขนาดเล็กและขนาดปานกลาง



ภาพที่ 2.86 ผังการทำงานระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง

ตารางที่ 2.10 แสดงข้อดี - ข้อเสีย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีขนาดเล็กติดตั้งง่าย	1. ชีตความสามารถจำกัด ใช้ได้กับสถานที่เล็ก ๆ
2. ราคาถูก เหมาะกับสถานที่เล็ก ๆ	2. การติดตั้งต้องเจาะผนัง
3. บำรุงรักษาง่าย	3. ต้องติดตั้ง กับเครื่องที่มีผนังด้านหนึ่งติดต่อกับภายนอก เพื่อระบายความร้อน
	4. มีเสียงดังรบกวน

2. การปรับอากาศทางอ้อม (Indirect Refrigeration System)

เป็นวิธีอาศัยตัวกลาง เป็นตัวนำความร้อนจากห้อง มาได้แก่ เครื่องระบายความร้อน การปรับอากาศวิธีนี้ พัฒนามา เพื่อใช้กับสถานที่ ที่ต้องการปรับอากาศขนาดใหญ่ มาก ๆ หรือไม่มีสถานที่ที่จะนำเครื่องปรับอากาศ ทั้งส่วนมาติดตั้งใกล้ ๆ กันได้ หรือต้องการเก็บเสียง ป้องกันการแพร่เสียงตามช่องลมเป็นต้น

ตัวกลางที่นิยมใช้ได้แก่ น้ำเกลือ หรือสารละลายอื่น ๆ โดยการเดินท่อตัวกลาง ผ่านเข้าไปใน Cooling Coil เพื่อทำความเย็นแก่ตัวกลาง จากนั้น ส่งผ่านตัวกลางไปตามท่อ ไปสู่ Fan Coil ของตัวกลาง ซึ่งติดตั้งอยู่ในห้องที่ต้องการปรับอากาศ ดังนั้น ท่อตัวกลาง จึงต้องมีฉนวนหุ้มตลอด การปรับอากาศวิธีนี้ มักนิยมใช้กับ เครื่องปรับอากาศระบบศูนย์รวม Central System หรือ Chiller

ระบบปรับอากาศที่มักใช้ในตลาดเมืองไทย ในปัจจุบัน มี 3 ระบบ คือ

1. ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง (Window Type)
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)
3. ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central Type)

1. ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง (Window Type) เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก ใช้วิธีปรับอากาศโดยตรง ติดตั้งบนกำแพง ซึ่งติดต่อกับอากาศภายนอก ตัวเครื่อง มีส่วนรับความร้อน และคลายความร้อนอยู่ในกล่องเดียวกัน โดยจะรับความร้อนจากภายใน ผ่านตัวนำไปทิ้งด้านนอกห้อง

ตำแหน่งที่ติดตั้ง แอร์แบบหน้าต่าง ส่วนมากจะติดตั้งให้สูงเกิน

ระดับ

ศรีระ เพื่อไม่ให้ลมเย็นปะทะกับตัวคนโดยตรง จุดที่จะทำการติดตั้งควรเป็นจุดที่เครื่อง สามารถเป่าลมเย็นไปได้ทั่วบริเวณห้องนอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงเรื่องการระบายความร้อนที่ท้ายเครื่อง

การติดตั้งจัดได้ว่าติดตั้งง่ายสุด เพียงแต่ทำช่องวงกบหน้าต่าง หรือผนังให้ได้ช่องเหมาะกับเครื่องแต่ละยี่ห้อเท่านั้น แต่ไม่ควรให้มีกระจกหน้าต่างอยู่หรือติดใกล้กับตัวเครื่อง เพราะจะทำให้มีเสียงดัง ซึ่งอาจจะแก้ไขได้ โดยการใส่ยาง หรือฟองน้ำคั่นเพื่อช่วยลดการสั่นสะเทือนดังกล่าว

2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เป็นเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหาในกรณีที่ดินที่ไม่มีผนังติดกับภายนอก หรือไม่สามารถนำเครื่องของเครื่องปรับอากาศมาติดตั้ง ใกล้สถานที่ที่ปรับอากาศได้ โดยการแยกเอาส่วนระบายความร้อน Condensing Unit ไปไว้นอกห้อง เนื่องจากเป็นส่วนที่มีเสียงดัง เครื่องส่งลมเย็นที่อยู่ในห้องจะได้ยินเพียงเสียงลมและเสียงน้ำยาฉีดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

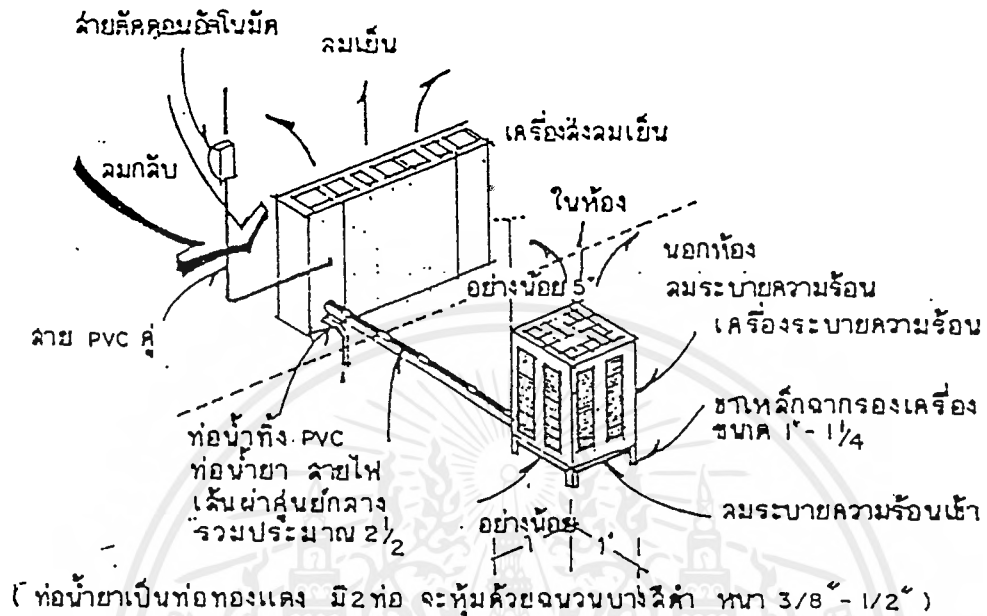
ตำแหน่งที่ติดตั้ง

เครื่องส่งลมเย็นทั่วไป มี 2 แบบ คือ แบบแขวนและแบบตั้งพื้น การพิจารณา ตำแหน่งที่ตั้ง ควรจะให้ระยะห่างของเครื่องทั้งสองอยู่ใกล้กัน โดยเฉลี่ยประมาณ 6 เมตร เป็นอย่างมาก ท่อน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง จะต้องสามารถเดินได้สะดวก

เครื่องระบายความร้อน ตำแหน่งของเครื่อง ควรอยู่ใกล้กับเครื่องส่งลมเย็นเป็นตำแหน่งที่ลมระบายความร้อนเข้าออก จากเครื่องได้โดยสะดวก

การติดตั้ง สามารถสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เครื่องส่งลมเย็น และเครื่องระบายความร้อนอยู่ใกล้กัน โดยเฉลี่ย 6 เมตร
2. เครื่องส่งลมเย็นอยู่ในตำแหน่งที่ส่งลมได้ดี ท่อน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง เดินได้สะดวกและสวยงาม สามารถซ่อมและบริการได้ง่าย
3. เครื่องระบายความร้อน อยู่ในบริเวณที่ลมสามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก อยู่ในที่ที่เสียงจากเครื่องไม่ดังรบกวนใคร ไม่เกะกะ ซ่อมได้ง่าย



ภาพที่ 2.87 ผังการทำงานของแอร์ระบบ Spit Type System

ตารางที่ 2.11 ข้อดี ข้อเสีย ของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีขนาดของความเย็นให้เลือกหลายขนาดตามต้องการ	1. สำหรับห้องกว้างหรือมีหลายห้อง ทำให้การเดินทางท่อตัวนำ ยุ่งยาก ถึงแม้จะแยกชุด ก็ยังยุ่งยากต่อการหาที่ติดตั้ง หน่วยระบายความร้อน
2. ไม่มีเสียงรบกวนมากเหมือนแบบหน้าต่าง	2. การเดินทางท่อยาวมาก ๆ ทำให้สิ้นเปลืองและเกิดการเสียดูดของความร้อนสู่ภายในท่อ
3. ติดตั้งได้ง่ายกว่า แบบศูนย์รวม	

3. ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central Type) หรือที่เรียกว่า Chiller หรือ Chiller Water System

หลักการโดยทั่วไป ของระบบนี้คือ เครื่องทำความเย็น (เครื่อง Chiller) จะทำให้เย็นแล้วปั๊มส่งไปตามท่อ ซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการจะปรับอากาศ โดยจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า Fan Coil Unit หรือ Air Handling Unit นั้น และเป่าลมผ่านคอยกกลางเป็นลมเย็นออกมา ความร้อนที่เครื่องซิลเลอร์ดึงออกจากน้ำ คือ ความร้อนที่เครื่องต้องระบายออก โดยจะใช้อากาศหรือน้ำมาพาไปก็ได้ ซึ่งระบบปรับอากาศแบบ Chiller นี้ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ กับ ระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ระบบที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีส่วนประกอบดังนี้คือ

1. เครื่องซิลเลอร์ จะทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากน้ำทำให้น้ำเย็น แล้วนำไปทิ้งออกให้อากาศ รูปร่างของเครื่องคล้ายกับเครื่องระบายความร้อนของ Split System มาก ต่างกันตรงที่ได้เครื่องจะมีท่อเหล็กรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่เพิ่มมาอีกท่อหนึ่ง ขนาดของเครื่องโดยประมาณก็มีขนาดพอ ๆ กัน ดังนั้น บ่อยครั้งที่ช่างแอร์เอาเครื่องระบายความร้อน ของ Split มาดัดแปลงทำเป็นเครื่อง Chiller

เครื่อง Chiller นี้จะต้องตั้งในที่โล่ง หรือที่ที่เครื่องสามารถระบายความร้อนออกได้โดยสะดวกภายในตัวเครื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนระบายความร้อน (ก) และส่วนทำความเย็น (ข) รวมอยู่ด้วยกัน

2. เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit หรือ Air Handling Unit, A.H.U.) มีทั้งแบบตั้งและแขวน ทั้งที่เป่าจากเครื่องเข้าไปในห้องตรง ๆ หรือติดกับท่อลม ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นอุโมงค์ ให้ลมเย็นวิ่งไปจ่ายตามห้องอีกทีก็ได้

สำหรับ Air Handling Unit นั้น ถ้ามีขนาดใหญ่เกิน 20 ต้นขึ้นไป มักจะเริ่มมีเสียงดัง ดังนั้น จึงควรจะไปใส่เอาไว้ในห้องเครื่อง ซึ่งมีผนังที่บุด้วยวัสดุเก็บเสียงได้

3. ถังขยายน้ำ เหตุที่ต้องมีถังขยายน้ำในระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมก็เพราะว่า ในขณะที่เครื่อง Chiller ทำงาน น้ำในท่อน้ำที่ต่อระหว่าง เครื่อง Chiller และส่งลมเย็น จะอุณหภูมิต่ำ และเมื่อเรา ปิดระบบปรับอากาศ เครื่อง Chiller จะหยุดขบวนการทำน้ำเย็น จึงทำให้น้ำเย็นทั้งหมดที่อยู่ภายในท่อ มีอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น มันก็จะขยายตัว ดังนั้น ถังขยายน้ำ จึงมีไว้เพื่อทำหน้าที่ เป็นทางออก ให้น้ำที่ขยายตัวออกไปพักไว้ ไม่เช่นนั้น ถ้าไม่มีทางออก น้ำที่ขยายตัวจะก่อให้เกิดแรงดัน ทำให้น้ำอาจรั่วได้

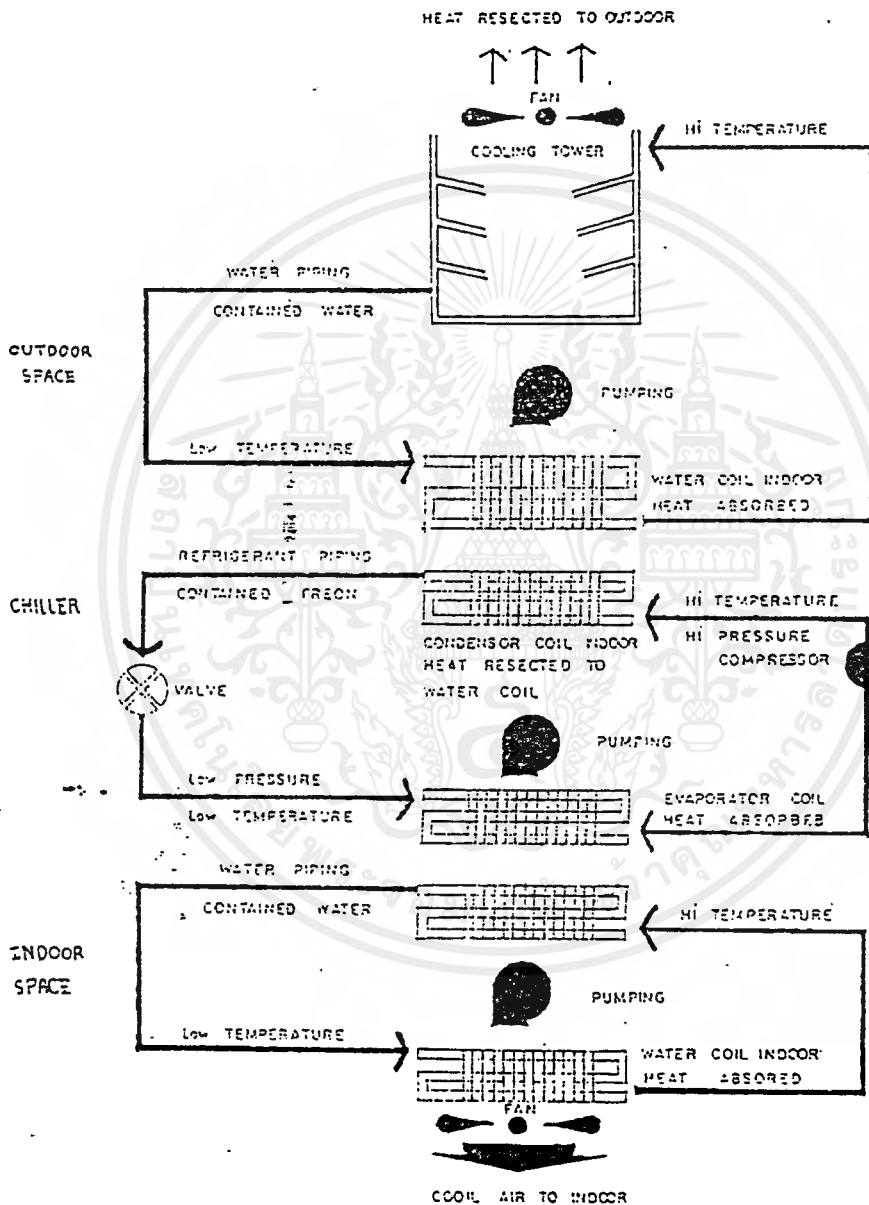
นอกจากนี้ ถังขยายน้ำยังทำหน้าที่เป็นที่เติมน้ำเข้าระบบอีกด้วย เพื่อชดเชยกับน้ำบางส่วนที่สูญเสียไป จากการรั่วที่ปั้มน้ำบ้าง ตามวาล์วบ้างตัวบ้าง โดยปกติ แล้วเรามักจะวาง ตำแหน่งของน้ำให้อยู่ในตำแหน่งที่สูงที่สุดของระบบและขนาดของถังขยายน้ำโดยทั่ว ๆ ไป จะมีความจุประมาณ 1,000 ลิตร เท่านั้น

4. ปั้มน้ำ ทำหน้าที่ปั้มน้ำให้หมุนเวียนในระบบ เริ่มต้นตั้งแต่สูบน้ำจากเครื่องเป่าลมเย็นอัดเข้าไปในเครื่อง Chiller ออกมาเป็นน้ำเย็น แล้ววิ่งกลับไปเข้าเครื่องเป่าลมเย็นอีกครั้งหนึ่ง
5. ท่อน้ำ เป็นท่อเหล็กมี ฉนวนยาง หรือโฟมหุ้มกันไม่ให้มาเกาะท่อ ซึ่งจะทำให้ ทกหยดเลอะเทอะ
6. ท่อน้ำทิ้ง คือน้ำที่อยู่ในอากาศ ที่ถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เมื่อผ่านคอยล์เย็น ก็จะกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ จึงทำให้จำเป็นต้องมีการเตรียมทางสำหรับน้ำทิ้ง ไว้ในระบบด้วย ท่อน้ำทิ้งนี้ อาจจะเป็นท่อ พีวีซี หรือท่อประปาก็ได้

ระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ มีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. เครื่อง Chiller ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ 5 ส่วน เหมือนกัน คือ
 - Compressor
 - ส่วนที่ระบายความร้อน (ใช้น้ำเป็นตัวกลาง)
 - ลิ้นลดความดัน (Expansion Value)
 - ส่วนที่ทำความเย็น ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวกลาง

AIR COOLED WATER CHILLER SYSTEM



ภาพที่ 2.89 Air Cooled Water Chiller System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Compressor ที่ใช้ในซิลเลอร์ มีด้วยกัน 2 แบบ คือ แบบ ลูกสูบ และแบบหอยโข่งสำหรับเครื่องซิลเลอร์ที่มีขนาดใหญ่ ไม่เกิน 120 ตัน จะใช้ Compressor แบบลูกสูบเป็นส่วนมาก เพราะซ่อมบำรุงง่าย และราคาถูก แต่ถ้าเครื่องใหญ่เกินกว่านี้ จะใช้แบบหอยโข่งเป็นส่วนมากเพราะการสันสะเทือนน้อยกว่าช่วยลดปัญหาทางด้านโครงสร้างอาคาร
3. เครื่องเป่าลมเย็น หน้าที่หลักของเครื่องเป่าลมเย็นก็คือ ดูดลมภายในห้อง เข้ามาให้ผ่านท่อน้ำเย็น ที่ต่อมาจากเครื่อง Chiller แล้วเป่าลม ซึ่งกลายเป็นลมเย็นแล้วนี้ออก เครื่องเป่าลมเย็นนี้เรียกว่า Fan Coil Unit หรือ Air Handling Unit ก็ได้ ขนาดตั้งแต่ 15 ตันขึ้นไป ควรจะมีห้องเครื่องสำหรับเครื่องเป่าลมเย็นโดยเฉพาะ เพราะจะเริ่มมีเสียงดัง
4. Cooling Tower ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากน้ำที่ออกมาจากเครื่อง เพื่อให้เย็นลงและจะได้นำกลับไปใช้ระบายความร้อนใหม่ โดยเมื่อน้ำร้อนจากเครื่องไปยัง Cooling Tower น้ำนี้จะถูกฉีดให้เป็นฝอย ในขณะที่เดียวกัน พัดลมของ Cooling Tower จะดูดอากาศภายนอก เข้ามาห้วงสวนทาง กับฝอยน้ำที่กำลังตกลงทำให้น้ำ เมื่อตกลงถึงอ่างรองรับที่กั้นถังเย็นลง
5. ถังขยายน้ำ มีหน้าที่เช่นเดียวกับถังขยายน้ำ Chiller
6. ปั๊มน้ำ สำหรับ Chiller ชนิดนี้จะมีปั๊มน้ำอยู่ 2 ชุด คือ
 - ปั๊มน้ำเย็น ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำเย็นระหว่างส่วนทำความเย็นของเครื่อง Chiller กับเครื่องเป่าลมเย็น
 - ปั๊มน้ำร้อน ทำหน้าที่หมุนเวียนน้ำ ที่ระบายความร้อน ที่ส่วนระบายความร้อนกับ Cooling Tower
7. เครื่องกรองน้ำ ทำหน้าที่ปรับสภาพของน้ำ ก่อนเดิมเข้าไปในระบบ ให้มีสภาพดีเสียก่อน เป็นการช่วยชะลออัตรา การเกิดตะไคร่ ตะกอน และการกัดกร่อน
8. ท่อน้ำ ท่อน้ำเย็นควรเดินผ่านบริเวณ ที่น้ำจากท่อ ซึ่งอาจหยดลงมาบ้างแล้ว ไม่เป็นไร และจะต้องสามารถ เข้าทำการดูแลบริการ ได้โดยสะดวก
9. ท่อน้ำทิ้ง ทำหน้าที่นำน้ำออกจากอากาศ ที่กลั่นตัว ที่เครื่องเป่าลมเย็นทิ้งไป

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การศึกษาเทคนิคการตกแต่งพิพิธภัณฑ์พระราชกรณียกิจ (ธนาคารไทยพาณิชย์) สาขาใหญ่

1. ศึกษาเรื่องเทคนิคการจัดแสดง

1.1 การจัดผังบริเวณ การจัดลำดับเนื้อเรื่อง

- มีการจัดพื้นที่โถงทางเข้า และส่วนแสดงเรื่องราวต่างๆ ตามลำดับดังนี้ คือ ประสูติ ชีวิตตอนวัยเด็ก การศึกษา พระราชกรณียกิจส่วนพระองค์ พระราชกรณียกิจเกี่ยวกับประชาชน ของส่วนพระองค์ สวรรคต โดยแต่ละส่วน ใช้ระบบเปิดการทำงานอัตโนมัติ โดยใช้เซนเซอร์ เป็นตัวตรวจจับสัญญาณ ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.2 การให้แสง

- เน้นการให้แสงเฉพาะจุด มีการเปิดปิดอัตโนมัติ เพื่อนำการเข้าชม
 อย่างเป็นขั้นตอน

1.3 การจัดเสียงประกอบภาพ

- เปิดปิดอัตโนมัติมีการให้เสียงแยกเป็นจุด เฉพาะเรื่องที่จัดแสดง ใช้ลำโพงขนาดเล็กเพื่อไม่ให้รบกวนบริเวณจัดแสดงอื่น มีการใช้เสียงสร้างบรรยากาศ ประกอบการเล่าเรื่อง

2. การใช้วัสดุและ การใช้สี

ใช้วัสดุที่ดูทันสมัย เช่น แสตนเลส โครงเหล็ก ใช้วัสดุเข้ากับเรื่องราวจัดแสดง เพื่อช่วยสร้างบรรยากาศในการเล่าเรื่อง

การศึกษาพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์สัตว์น้ำ บางแสน

- เทคนิคการจัดวางผัง และการลำดับเรื่อง ไม่มีการลำดับเรื่อง แต่แยกลักษณะ และสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ผู้จัดแสดงพันธุ์ปลา ขนาดใหญ่ แสดงเรื่องราวสิ่งมีชีวิตภายใต้ท้องทะเล ซึ่ง อยู่รวมกันเป็นระบบนิเวศ ขนาดใหญ่ ผู้เล็ก แสดงพันธุ์ปลาเป็นชนิดๆ

- การให้แสง

การให้แสงสว่างโดยรวมอาศัยแสงสว่างจากตู้ปลาทั้งนี้เพื่อป้องกันการตื่นตกใจ ของสัตว์น้ำ เพราะแสงสว่างภายนอกจะทำให้สัตว์ภายในตู้ มองเห็นผู้ชม การให้แสงป้ายเป็น ลักษณะก่ดองไฟฟูลออเรสเซนส์

- การเลือกใช้ระบบควบคุม

ศึกษาการตกแต่งธนาคารไทยพาดิษสาขาย่อย

การจัดหังในอาคาร

- แบ่งพื้นที่เป็นส่วนพักคอยส่วนเขียนใบฝากถอน ส่วนแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ส่วนเงินฝาก บัญชี ผู้จัดการ

ศึกษาการตกแต่งสำนักงานย่อยการทองที่ชวแห่งประเทศไทย

1. แบ่งพื้นที่เป็นส่วนพักคอย และเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ส่วนแจกเอกสาร
2. รูปแบบการตกแต่ง

ตัวอาคารมีส่วนคล้ายคลึงกับตัวอาคารที่ ศึกษาจึงเลือกศึกษาแนวทางการตกแต่งภายในที่ สัมพันธ์กับตัวอาคาร เช่น การใช้ไม้อัดสัก สีธรรมชาติ การใช้หัวเม็ด การใช้งานศิลปะไทยมาตกแต่ง การตกแต่งด้วยไม้ดอกไม้ประดับ ที่มีลักษณะ ให้บรรยากาศแบบไทยๆ มาสร้างบรรยากาศ และความรู้สึก

การศึกษาเทคนิคการเน้นจุดสนใจ

- การเน้นโคงทางเข้า ให้เป็นจุดสนใจ โดยการสร้างสเปส และมุมมองไปยังวัตถุจัดแสดง เพื่อเป็นจุดสนใจ
- การจัดแพทเทอนผนังที่ให้เข้ากับตัวอาคารและไม่ขัดกับความรู้สึก ประกอบกับการแก้ปัญหาจากแสงแบ็กไลท์ จากหน้าต่าง โดยการใช้ไฟส่องจากด้านหลังบอร์ด
- การสร้างสเปสแบบโล่ง ให้ความรู้สึกโปร่งสบายตาและช่วย เพิ่มความน่าสนใจ ต่อวัตถุจัดแสดง

การศึกษารูปทรงและบรรยากาศ

- การใช้รูปทรงที่ดูแปลกตา ทำให้สามารถช่วยเพิ่มความน่าสนใจ และช่วยเสริมบรรยากาศด้วยรูปทรง การซ่อนไฟและการ เพิ่มแสงไฟ ช่วยเน้นผนังบริเวณที่ต้องการ เสนอเรื่องราว
- การใช้เทคนิคการขยายเรื่องราว ช่วยอธิบายเรื่องที่ปลีกย่อย ช่วยประหยัดพื้นที่ในการทำบอร์ด และเพิ่มความน่าสนใจ เพิ่มกิจกรรมต่อผู้มาชม จะทำให้ผู้มาชมสนใจมากขึ้น

ศึกษาการจัดสเปสในที่โล่งและการนำต้นไม้มาตกแต่งช่วยเพิ่มบรรยากาศ

- การจัดแสดงในที่โล่ง การวางรูปแบบที่เวกแนวโค้งให้ความรู้สึกที่เป็นไปตามประเภทสิ่งจัดแสดง การเล่นไฟแบบซ่อน เพื่อนำทางเดินและเพิ่มความน่าสนใจแก้ปัญหาฝ้าสูงมาๆ
- ศึกษาการจัดแสดงแบบเลียนแบบธรรมชาติ

บทที่ 3

ศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ

โครงการศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับเป็นส่วนหนึ่งในโครงการพระราชดำริของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชินีนาถ สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้เป็นเจ้าของโครงการ โดยมีสำนักงานอธิการบดีเป็นผู้รับผิดชอบ ภายใต้การดำเนินงานของคณะผลิตภัณฑ์การเกษตร โดยใช้งบประมาณ 36,592,510 บาท

3.1 สถานที่ตั้งของโครงการ

ศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ตั้งอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้
จ. เชียงใหม่

ที่ตั้งจังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะทางกายภาพทั่วไปของจังหวัดเชียงใหม่

ที่ตั้ง จังหวัดเชียงใหม่เป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือ ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 17 องศา 15 ลิปดาเหนือ ถึง 20 องศา 10 ลิปดาเหนือและลองจิจูด 98 องศา 5 ลิปดาตะวันออก ถึง 99 องศา 40 ลิปดาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 809 กม. มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ เขตรัฐเชียงตุงของสหภาพพม่า

ทิศใต้ ติดกับ เขตจังหวัดลำพูนและตาก

ทิศตะวันออก ติดกับ เขตจังหวัดเชียงราย ลำพูน ลำปาง

ทิศตะวันตก ติดกับ เขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน

จังหวัดเชียงใหม่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,087 ฟุต หรือ 809.10 ม. มีเนื้อที่ประมาณ 32,992 ตร.กม. ส่วนกว้างของจังหวัดประมาณ 188 กม. และส่วนยาวจากเหนือสุดถึงใต้สุดประมาณ 320 กม.

ภูมิประเทศ

จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ 22,848,319 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.06 ของพื้นที่ภาคเหนือหรือประมาณ 4.45 ของพื้นที่ประเทศ ลักษณะภูมิประเทศแบ่งออกตามการลาดเอียงได้ 3 กลุ่มใหญ่ คือ บริเวณที่ราบลุ่ม บริเวณเนินเขา และบริเวณเทือกเขา

บริเวณที่ราบแบ่งออกได้ 2 บริเวณใหญ่ คือ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปิงและลุ่มน้ำสาขา ซึ่งต่อเนื่องเข้าไปในจังหวัดลำพูน และบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำกก ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำโขง บริเวณที่ราบทั้งสอง มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 270 ถึง 300 เมตร และ 470 ถึง 500 เมตร ตามลำดับ

บริเวณเทือกเขาและเนินเขา เทือกเขาในภาคเหนือรวมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ ทอดตัวอยู่ในแนวเหนือใต้ ติดต่อกับเทือกเขาในมณฑลยูนนานประเทศจีน และรัฐฉานในประเทศพม่า เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา คือ มีการแทรกตัวของหินหนืดประกอบกับมีแรงบีบอัดในแนวตะวันออก และตะวันตก ทำให้บริเวณเทือกเขาที่มีที่ราบระหว่างภูเขา แนวเทือกเขาพาดผ่าน

ที่ตั้งเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้

ตั้งอยู่บนถนนแม่โจ้ - สันทราย ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ไปทางเหนือ ประมาณ 12 กิโลเมตร

ที่ตั้งโครงการ

ศูนย์กลางไม้และไม้ดอกไม้ประดับ ตั้งอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 6,800 ตารางเมตร มีอาณาเขตดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ สระน้ำ โดยมีคันไม้ปลูกหนาแน่น

ทิศใต้ ติดกับ ถนนภายในสถาบัน อีกฝั่งถนนเป็นสนามหญ้า

ทิศตะวันออก ติดกับ อาคารเรียน (สูง 2 ชั้น)

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนภายในสถาบัน

3.2 การคมนาคม

การคมนาคมจังหวัดเชียงใหม่

สามารถติดต่อกับจังหวัดอื่น ๆ ได้ 3 ทาง คือ

1. ทางรถยนต์
2. ทางรถไฟ
3. ทางเครื่องบิน สามารถติดต่อได้โดยตรงกับต่างประเทศ เช่น ฮองกง โอซาก้า ญี่ปุ่น

การคมนาคมเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงโครงการได้จากทางรถยนต์ ถนนสายแม่โจ้ - สันทราย ทางทิศเหนือของตัวเมืองจังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ 12 กิโลเมตร

แนวทางการพัฒนาเมืองเชียงใหม่

1. สภาพปัจจุบัน การเจริญเติบโตของเมืองเชียงใหม่มีลักษณะเจริญเติบโตแบบไม่เป็นไปตามรูปแบบ ไม่เป็นระบบหรือแนวทางที่ชัดเจน จึงต้องมีองค์กรภาคเอกชนทั้งไทยและต่างประเทศเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองเชียงใหม่

2. แนวทางการพัฒนาเขตพื้นที่เมือง (พัฒนาเชิงอนุรักษ์)

- การจัดระบบและสร้างเมืองใหม่ เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของเขตเมือง
- การอนุรักษ์เมืองเก่าให้ยังคงสภาพเดิมไว้อย่างสมบูรณ์ที่สุด
- การจัดระบบศูนย์ราชการ ตลอดจนสาธารณูปโภคต่างๆ ให้เป็นสัดส่วนที่เหมาะสม
- การกำจัดขยะและระบบน้ำเสีย
- การแก้ไขปัญหาจราจรในเขตเมือง
- การป้องกันโรคเอดส์
- การป้องกันและปราบปรามอาชญากรรม
- จัดระบบและส่งเสริมการกีฬาและสุนทรีย์นันทน
- การประสานงานความร่วมมือในระดับตำบล และท้องถิ่น
- การปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์และสภาพแวดล้อม
- การปรับปรุงและส่งเสริมด้านสาธารณูปโภค
- การควบคุมอาคารสูง

3. การสร้างเมืองใหม่เนื่องจากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัดเชียงใหม่อย่างรวดเร็ว ซึ่งนำมาปัญหาสิ่งแวดล้อมมลภาวะต่างๆ นอกจากนี้การขยายตัวของภาคการก่อสร้างยังกระทบถึงสถานะความเป็นเอกลักษณ์ และวัฒนธรรมของเชียงใหม่ กล่าวโดยสรุปการรวมของสิ่งที่เกิดขึ้นในจังหวัดเชียงใหม่ 3 ประการคือ

- เชียงใหม่มีธรรมชาติที่งดงาม มีป่าสีเขียว และมีน้ำปิงที่ใสสะอาด
- มีเอกลักษณ์ด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ประเพณีที่ควรอนุรักษ์ไว้
- มีการพัฒนาเศรษฐกิจที่รวดเร็วมาก

เศรษฐกิจ

รายได้

- รายได้หลักของจังหวัดเชียงใหม่เกิดจากการท่องเที่ยว และการเกษตรกรรม โดยรายได้จากการบริการนักท่องเที่ยวเป็นรายได้ที่มากที่สุด โดยเฉลี่ยประมาณ 22.58% และจากการเกษตรประมาณ 19.20% (บรรชชสรูปปี 2537 จังหวัดเชียงใหม่)

ลักษณะการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

- มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่สูง เช่น ด้านอุตสาหกรรม การเงินธนาคาร ที่อยู่อาศัย การบริการนักท่องเที่ยว

- การเพิ่มขึ้นของการบริการสาขาการท่องเที่ยวที่ส่งผลกระทบต่อให้เพิ่มขึ้นในทุกสาขา

การลงทุน

- ในกิจกรรมต่างๆ มีการลงทุนที่ขยายตัวมากขึ้น ได้แก่ การลงทุนด้านหัตถกรรม อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นผลมาจากสาขาการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยว

- เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภาคเหนือ
 - เป็นเมืองที่พร้อมด้วยทรัพยากรการท่องเที่ยว
 - รายได้จากธุรกิจการท่องเที่ยวในแต่ละปีไม่ต่ำกว่า 6,000 ล้านบาท
 - ในปี พ.ศ. 2535 จำนวนนักท่องเที่ยวประมาณ 1,873,342 คนเป็นชาวไทย 1,083,844 คน ชาวต่างประเทศ 789,498 คน

- รายได้จากนักท่องเที่ยว ปี 2535 ประมาณ 7,000 ล้านบาท

ข้อจำกัด

- ขาดแหล่งท่องเที่ยวใหม่ๆ
- ขาดมัคคุเทศก์ที่มีความรู้
- ความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว
- ระบบค่าคอมมิชชั่นทำให้นักท่องเที่ยวเบื่อหน่าย
- ไม่มีสายการบินจากต่างประเทศมาพอ

สู่ทางการลงทุน

- หัตถอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว เช่น ของที่ระลึกเครื่องประดับและตกแต่งต่างๆ

- การท่องเที่ยวระหว่างประเทศโดยให้เชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว
- ธุรกิจการจัดประชุมที่ต่อเนื่องกับการท่องเที่ยว
- การจัดการท่องเที่ยวที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ
- การลงทุนด้านสถานที่พักแบบ CAMP GROUND
- การลงทุนด้านกีฬาทางน้ำ

3.3 เป้าหมายของโครงการ

1. เป็นศูนย์กลางค้นคว้าวิจัย พัฒนาพันธุ์ ขยายพันธุ์ของประเทศ
2. เป็นแหล่งวิชาการของนักศึกษา สาขาพืชสวน เทคโนโลยีภูมิทัศน์ ท่องเที่ยว
3. บริการทางวิชาการชุมชน และฝึกอบรมหลักสูตรประกาศนียบัตรและปริญญาตรี
4. เป็นศูนย์ประกวด แข่งขัน
5. เป็นศูนย์การท่องเที่ยว
6. เป็นศูนย์ทดลองการใช้ระบบการจัดการแบบผสมผสาน ผลิตรายการเกษตร ธุรกิจบริการการท่องเที่ยว

3.4 องค์ประกอบของโครงการ

1. องค์ประกอบหลัก ได้แก่
 - 1.1 ส่วนบริหาร
 - 1.2 ศูนย์ทดลอง / วิจัย
2. องค์ประกอบรอง ได้แก่
 - 2.1 ศูนย์ท่องเที่ยวทางวิชาการ (พิพิธภัณฑ์)
 - 2.2 ศูนย์ประกวดแข่งขัน / อบรมสัมมนา
3. องค์ประกอบเสริม ได้แก่
 - 3.1 องค์การเสริม บริการนักท่องเที่ยว (ธนาคาร , ททท. , การบินไทย , ร้านอาหาร , ของที่ระลึก)

จากองค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบใหญ่สามารถแยกเป็น องค์ประกอบย่อย ของแต่ละองค์ประกอบได้ดังนี้

1. องค์ประกอบหลัก
 - 1.1 ส่วนบริหาร
 - ผู้อำนวยการ
 - เลขานุการ
 - รองผู้อำนวยการ
 - เลขานุการ
 - ธุรกิจ
 - ประชุมพิธีการ
 - ประชาสัมพันธ์
 - ทะเบียนประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วินัยพิธีการ
- สวัสดิการ
- การเงิน
- งบประมาณ
- บัญชี
- พัสดุ
- เงินรายได้

1.2 ศูนย์ทดลอง / วิจัย

- คณะผลิตภัณฑ์การเกษตรภาควิชาพืชสวน
- ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเมล็ดพันธุ์
- งานวิจัย

2. องค์ประกอบรอง

2.1 ศูนย์ท่องเที่ยวทางวิชาการ (พิพิธภัณฑ์)

- พิพิธภัณฑ์

2.2 ประกวดแข่งขัน/อบรมสัมมนา

- ประชุม
- อบรม

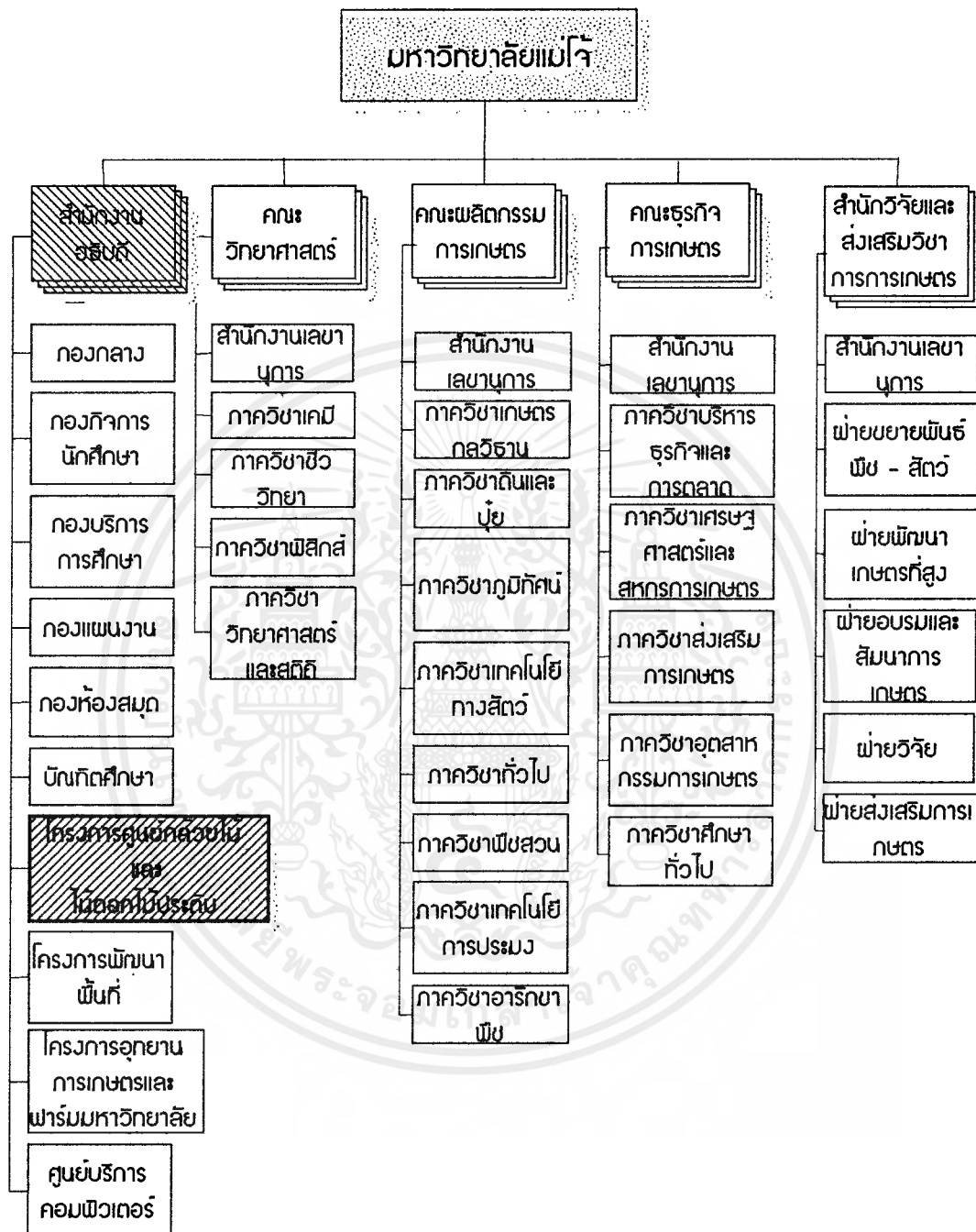
3. องค์ประกอบเสริม

3.1 องค์กรเสริม บริการนักท่องเที่ยว นักศึกษา

- ธนาคาร
- ททท.
- การบินไทย
- อาหาร
- ของที่ระลึก

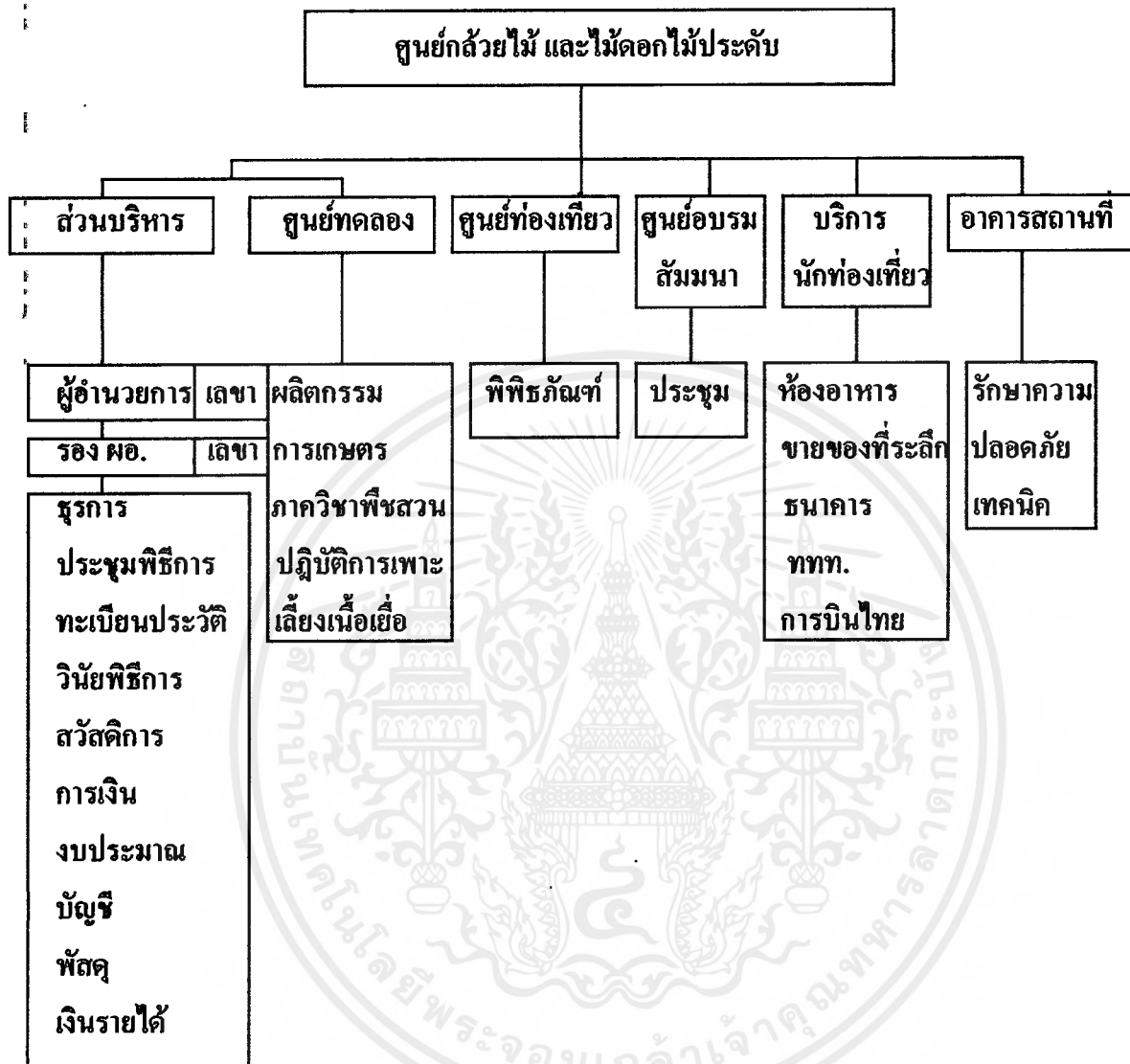
* อาคารสถานที่

- รักษาความปลอดภัย
- เทคนิค



ผังสายงานการบริหารมหาวิทยาลัยการเกษตรแม่โจ้

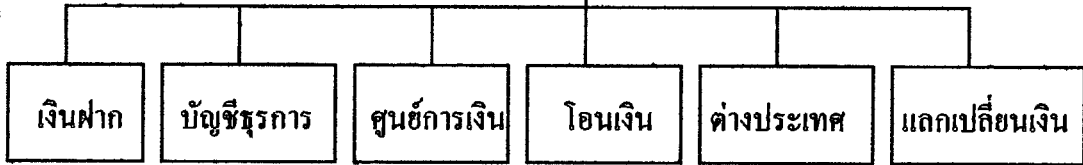
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังองค์กรโครงการศูนย์กล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้จัดการสาขา



ผังบริหารธนาคารไทยพาณิชย์ (สาขาย่อย)

ผู้จัดการฝ่ายขายประจำภาคเหนือ

แผนกบัตรโดยสาร

แผนกธุรการ

แผนกสำรองที่นั่ง

ผังบริหารการบินไทย (สาขาย่อย)

ผู้อำนวยการสำนักงาน ททท.ภาคเหนือเขต 1

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงาน ททท.ภาคเหนือเขต 1

งานส่งเสริม

- ข่าวสาร
- ส่งเสริม
- ตลาด

ประสานงาน

- จากส่วนกลาง

งานพัฒนา

- พัฒนาแหล่งท่องเที่ยว
- พัฒนาบุคลากร

ผังบริหารการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย(สาขาย่อย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 เป้าหมายและหน้าที่ของฝ่ายบริการนักท่องเที่ยว

1. ธนาคารไทยพาณิชย์

เพื่อบริการด้านการเงินและการธนาคารให้แก่ลูกค้าทั่วไป อันได้แก่ อาจารย์ นักศึกษาประชาชน และนักท่องเที่ยวทั้งในและต่างประเทศ

2. การบินไทย

เพื่อบริการด้านบัตรโดยสาร

3. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

เพื่อบริการข่าวสารข้อมูล ประชาสัมพันธ์ ด้านการท่องเที่ยวภายในประเทศ ให้กับนักท่องเที่ยวทั้งในและ ต่างประเทศ

4. ร้านอาหาร

เพื่อบริการด้านอาหารเครื่องดื่มให้กับบุคคลทั่วไปที่มาใช้อาคาร

5. ร้านขายของที่ระลึก

เพื่อบริการขายของที่ระลึกแก่บุคคลทั่วไป และเผยแพร่ความรู้ด้านการทำของที่ระลึก (หัตถกรรมพื้นถิ่น)

ตาราง สายงานการบริหารและ อัตรากำลัง

ลำดับ	ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
1.	ผู้อำนวยการ	1	- รับผิดชอบ พิจารณา และให้คำปรึกษา
2.	เลขานุการผู้อำนวยการ	1	- รับคำสั่ง ประสานงานกับส่วนต่างๆ
3.	รองผู้อำนวยการ	1	- รับผิดชอบ พิจารณา ตัดสินใจแทนผู้อำนวยการ
4.	เลขานุการรองผู้อำนวยการ	1	- ในกรณีที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการ รับคำสั่ง ประสานงานกับส่วนต่างๆ
5.	บริหารงานทั่วไป หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป	1	- รับผิดชอบงานบริหาร / การจัดการ
6.	เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	- ร่าง -ตอบโต้หนังสือทั้งภายใน และภายนอกสถาบัน , งานรับส่งเอกสารลงทะเบียน
7.	เจ้าหน้าที่การเงิน	1	- บริหารงบประมาณต่าง ๆ , งานบริหารการเงินและบัญชี ตลอดจนการบริหารงานพัสดุของโครงการ

ลำดับ	ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
8.	เจ้าหน้าที่ประชุมพิธีการ	1	- รับผิดชอบติดต่อ เชื่อมประสานงานกับ หน่วยต่าง ๆ เรื่องการประชุม
9.	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	- คัดกรอง ให้ข้อมูลกับประชาชน
10.	คอมพิวเตอร์	1	- ภาระงานเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเอกสาร , ข้อมูลบุคคล , ข้อมูลงบประมาณ , ข้อมูลพันธุ์ไม้และสถิติต่าง ๆ
11.	วิชาการ นักวิชาการสำรวจและทะเบียน สถิติพันธุ์พืช	1	- รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารงานด้าน เกษตร งานปลูกขยายพันธุ์ไม้
12.	นักวิชาการขยายพันธุ์พืช	1	
13.	นักวิชาการสารคดีการประกวด	1	
14.	นักวิชาการบริการวิชาการ	1	
15.	นักวิชาการพิพิธภัณฑ์และกล้วยไม้	1	
16.	งานเกษตร หัวหน้าฝ่ายงานเกษตร	1	- รับผิดชอบควบคุม ดูแลงานเกี่ยวกับดูแลและตกแต่งบริเวณให้สวยงาม ตลอดจนการปลูกและขยายพันธุ์ไม้ต่าง ๆ
17.	เจ้าหน้าที่สำรวจและทะเบียนสถิติ พันธุ์พืช	4	- รับผิดชอบงานจากหัวหน้าฝ่ายงาน เกษตร
18.	เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์และอุทยาน กล้วยไม้	10	
19.	เจ้าหน้าที่ขยายพันธุ์พืช	4	
20.	เจ้าหน้าที่บริการวิชาการ	10	
21.	เทคนิค / โสต เจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์	1	- รับผิดชอบงานถ่ายภาพ งานโสต - ออกแบบ จัดตกแต่งสวน และงานต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
22.	ททท. (เอกชน) พนักงานประชาสัมพันธ์	2	- ให้ข่าวสารด้านการท่องเที่ยว แนะนำ และแจกเอกสาร - ส่งเสริม - การตลาด
23.	การบินไทย พนักงานบัตรโดยสาร	1	- คินบัตรโดยสาร , ออกบัตรโดยสาร , รายงานการขาย , รายการท่องเที่ยวเหมา จ่าย , ติดต่อสอบถาม , ขึ้นชั้นการเดินทาง
24.	พนักงานสำรองที่นั่ง	1	- รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงรายการบิน , รับแจ้งการขึ้นชั้นที่นั่ง , ขึ้นชั้นการเดินทาง สำรองที่นั่งทางโทรศัพท์ , ตรวจสอบถาม รายชื่อ , สถิติ
25.	ธุรการ	1	- งานเอกสาร , ดูแลทั่วไป - จัดเก็บเอกสาร - ดูแลทั่วไป - จัดซื้ออุปกรณ์
26.	ธนาคาร ผู้จัดการสาขา	1	-ควบคุมดูแลการทำงานของผู้ได้บังคับ บัญชา - ดูแลผลงานของสาขา -ตัดสินใจพิจารณามีอำนาจในการตัดสินใจ
27.	พนักงานแผนกเงินฝาก	2	- รับจ่ายเงิน - ดูแลเชเชนต์ - รักษาเงิน - รักษาบัญชีเงินฝาก - เงินฝากสะสมทรัพย์ - เงินฝากประจำ - เครดิต

ลำดับ	ตำแหน่ง	อัตรา กำลัง	หน้าที่
28.	พนักงานบัญชีธุรการ	1	- รับส่งเอกสาร - งานบัญชี
29.	พนักงานไอเงิน	1	- ทำงานเกี่ยวกับการ ไอเงิน
30.	ศูนย์การเงิน	1	- ทำงานด้านตู้เงินด่วน - ตรวจเช็คธนบัตร และจัดเก็บตู้ธนบัตร
31.	พนักงานแลกเปลี่ยนเงิน	1	- งานแลกเปลี่ยนเงินตรา
32.	ต่างประเทศ	1	- พิมพ์ตราฟ แคชเชียร์เช็ค หรือตั๋วแลกเงิน - จัดบัญชีเงินฝาก เงินตราต่างประเทศ
33.	ขายของที่ระลึก พนักงานขาย	2	- ขายของ
34.	อาหาร พนักงานขาย	4	- รับรายการ
35.	พนักงานปรุง	8	- จัด ปรุงอาหาร

รวม บุคคลากรในโครงการศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ	72	คน
ราชการประจำ	45	คน
พนักงานเอกชน	27	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท โดยแยกจากฟังก์ชันภายในและนโยบายของศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

1. ใช้ประจำ
2. ใช้ชั่วคราว

สามารถแยกประเภทและรายละเอียดในการใช้อาคารได้ ดังนี้

1. ใช้ประจำ

เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

- 1.1 ผู้บริหาร หรือพนักงาน (ข้าราชการประจำ)

ปฏิบัติหน้าที่ภายในศูนย์ฯ ตามตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ทั้ง
นี้รวมไปถึงอาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์ที่มีห้องพักอยู่ภายในศูนย์ฯ

- 1.2 พนักงานบริษัทเอกชน

ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการ อันได้แก่

- พนักงานการบินไทย

หน้าที่ภายในศูนย์ฯ คือ บริการนักท่องเที่ยวในด้านตัว โดยสาร
เช่น การจองตั๋วล่วงหน้า, การเลื่อนวันเดินทาง, การขนย้ายสัมภาระ สำหรับนักท่องเที่ยวทั้งภายใน
และต่างประเทศ รายบุคคลหรือกลุ่มทัวร์

- พนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

หน้าที่ภายในศูนย์ฯ คือ บริการให้ข้อมูลข่าวสารการท่องเที่ยว

เกี่ยวกับนักท่องเที่ยวทั่วไป

- พนักงานธนาคาร

หน้าที่ภายในศูนย์ฯ คือ แลกเปลี่ยนเงินตราแก่นักท่องเที่ยวต่างชาติ
และบริการฝาก - ถอน กับนักศึกษา หรือบุคคลทั่วไป

- พนักงานขายของที่ระลึก

หน้าที่ภายในศูนย์ฯ คือ ขายของที่ระลึกแก่ประชาชน นักท่องเที่ยวทั่ว
ไป ประเภทของสินค้าที่ขายเป็นผลิตภัณฑ์จากกล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ ของที่ระลึกที่เกี่ยวกับ
ธรรมชาติ และผลิตภัณฑ์จากภาคเหนือ

- พนักงานขายอาหาร

มีหน้าที่ขายอาหารแก่บุคคลทั่วไปที่มาใช้บริการ

1.3 นักวิจัยและนักวิชาการประจำศูนย์กล้วยไม้และ ไม้ดอกไม้
ประดับ (ของสถาบันการเกษตรแม่โจ้)

ปฏิบัติหน้าที่ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับงานวิจัย

2. ชั่วคราว

สามารถแบ่งได้ ดังนี้

2.1 นักศึกษา

2.1.1 นักศึกษาจากสาขาพืชสวนประดับ สาขาเทคโนโลยีภูมิทัศน์
และสาขาวิชาการพัฒนาการท่องเที่ยว (เปิดสอนปี 2540) จะใช้ศูนย์ เป็นสถานที่เรียนในบางวิชา

2.1.2 นักศึกษาภายในสถาบัน

ใช้ศูนย์ เป็นแหล่งข้อมูลการค้นคว้า ชมพิพิธภัณฑ์อุทยาน
กล้วยไม้ หรือเพื่อการบันเทิง

2.2 บุคคลทั่วไปของสถาบันการเกษตรแม่โจ้ หรือสำนักอื่นที่เกี่ยวข้อง

ใช้อาคารเป็นที่จัดสัมมนาทางวิชาการ การแข่งขัน ประกวดเกี่ยวกับ
พฤกษศาสตร์

2.3 นักท่องเที่ยว

เข้าชมพิพิธภัณฑ์ เพื่อความรู้ ความบันเทิง และรับการอบรมสัมมนา
เกี่ยวกับกล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ สามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ นักท่องเที่ยวจากต่าง
ประเทศและในประเทศ นักท่องเที่ยวที่มีลักษณะแบบกลุ่มทัวร์ ต้องผ่านการติดต่อกับเจ้าหน้าที่
โดยกำหนดวัน เวลาเข้าชม (ในกรณีที่ต้องการมัคคุเทศน์และวิทยากรสัมมนา) นอกนั้นจะเป็นนัก
ท่องเที่ยวแบบอิสระ เดินทางโดยพาหนะส่วนตัวหรือรับจ้าง

จากการแยกรายละเอียดประเภทของผู้ใช้อาคารสามารถเขียนแยกไว้ 2 ประเภท

1. ผู้ให้บริการ

2. ผู้รับบริการ

ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ
1. เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์กล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ ประดับ	2.1 นักศึกษา
1.1 ผู้บริหาร และพนักงาน	2.2 บุคคลทั่วไป
1.2 พนักงานบริษัทเอกชน	2.3 นักท่องเที่ยว
1.3 นักวิจัยวิชาการ (สถาบันการ เกษตรแม่โจ้) - นักการ (งานเกษตร)	

ศึกษาพฤติกรรมฝ่ายบริการนักท่องเที่ยว (สาขาย่อย)

1. ธนาคารไทยพาณิชย์
2. การบินไทย
3. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

1. ธนาคารไทยพาณิชย์

ตำแหน่งที่มีโอกาสของศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

1. ผู้จัดการสาขา
2. สายเงินฝาก
3. สายบัญชีและธุรการ
4. ศูนย์การ โอนเงิน
5. ศูนย์การเงิน
6. สายบริการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
7. ต่างประเทศ

การศึกษากิจกรรมของผู้ให้บริการ

- ผู้ให้บริการหมายถึง เจ้าหน้าที่ของธนาคารประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่บริหาร

- เข้าสู่สำนักงาน
- ปฏิบัติงาน
- หชุดพักปฏิบัติงาน รับประทานอาหาร
- ปฏิบัติงาน
- หมดเวลาปฏิบัติงาน
- ออกจากสำนักงาน

2. เจ้าหน้าที่ระดับพนักงาน

- เข้าสู่สำนักงาน
- ลงเวลา
- ปฏิบัติงาน ตามหน้าที่
- พักรับประทานอาหาร
- ปฏิบัติงาน ตามหน้าที่
- หมดเวลาปฏิบัติงาน
- ลงเวลา
- ออกจากสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของบริการภายในธนาคารไทยพาณิชย์ (สาขาย่อย)

- ฝากประจำ
- ฝากสะสมทรัพย์
- ฝากกระแสรายวัน
- เงินฝากสกุลต่างประเทศ
- หัก / ชำบัญชีตามสั่ง
- ออกบัตรพลาสติก
- บริการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ

แบ่งพฤติกรรมการทำงานของพนักงานให้บริการดังนี้

การเปิดบัญชีใหม่

- ตรวจสอบหลักฐานคำขอเปิดบัญชี
- ตรวจสอบบัญชี
 - ๑ เก็บประวัติลูกค้า
 - ๑ ทำทะเบียนคุมสมุดคู่ฝาก
 - ๑ พิมพ์ข้อมูลบนสมุดคู่ฝาก
 - ๑ นำเงินเข้าบัญชี

การรับเงินฝาก

- ตรวจสอบหลักฐานการฝาก
- ๑ นำเงินเข้าบัญชี

การถอนเงิน

- ตรวจสอบเงื่อนไขหลักฐานการถอนเงิน
 - ๑ ตรวจสอบการอายัดยอดเงินที่มี
 - ๑ ถอดยอดคงเหลือในบัญชี
 - ๑ กรณีฝากประจำคำนวณดอกเบี้ย/ ภาษี
 - ๑ นำส่งภาษี
- นับเงินจ่ายลูกค้า

การปิดบัญชี

- ตรวจสอบเงื่อนไขหลักฐานการปิดบัญชี
 - ๑ ตรวจสอบการอายัด
 - ๑ ถัดยอดคงเหลือในบัญชี
 - ๑ คำนวณดอกเบี้ย/ ภาษี นำส่งภาษี
- รับคืนสมุดคู่ฝากและประทับตรา
- นับเงินจ่ายถูกต้อง

การขอทำบัตร ATM

- ตรวจสอบบัญชีที่จะใช้กับบัตร
 - ๑ เก็บประวัติ ออกบัตรถูกต้อง
- ถูกคัดกรหัสเอง
 - ๑ เก็บข้อมูลบัตรและ รหัสไว้ตรวจสอบเมื่อมีการใช้บัตร

การโอนเงินมีพฤติกรรมดังนี้

กรณีทราบหมายเลข

สาขาผู้โอน

- ตรวจสอบบัญชี
 - ๑ คำนวณอัตราค่าธรรมเนียมการโอน พิมพ์ใบเสร็จ
 - ๑ ส่งข้อมูลการโอน
 - ๑ ขึ้นชั้นการ โอนเงิน

สาขาผู้รับโอน

- ๑ ขึ้นชั้นการรับโอนเงิน
- ๑ ระบบนำข้อมูลเข้าบัญชีผู้รับโอนอัตโนมัติ

ผู้รับประโยชน์

- ๑ ตรวจสอบรายการโอนเงิน

กรณีไม่ทราบเลขที่บัญชี

สาขาผู้โอน

- ตรวจสอบบัญชี
- ๑ คำนำณอัตราค่าธรรมเนียมการโอน พิมพ์ใบเสร็จ
- ๑ ส่งข้อมูลการโอน
- ๑ ยืนยันการโอนเงิน

สาขาผู้รับโอน

- ๑ นำข้อมูลการโอนเงินมาดำเนินการ
- ๑ ยืนยันการรับโอนเงิน
- ติดต่อผู้รับประโยชน์มารับโอนเงิน
- จ่ายเงินให้ผู้รับประโยชน์

ผู้รับประโยชน์

- ตรวจสอบบัญชีที่ได้รับ

* ดำเนินการโดยพนักงาน

ดำเนินการโดยคอมพิวเตอร์

สายบริการแลกเปลี่ยน (ต่างประเทศ)

ประเภทบริการ

- ซื้อขายเงินตราต่างประเทศ
- ชำเงินตามเช็คเดินทาง
- เงินสดล่วงหน้า

บริการพิเศษ TELE BANKING

บริการทางเสียง

- สอบถามยอดคงเหลือ
- สอบถามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
- สอบถามรายละเอียดเช็คคืน
- โอนเงินระหว่างบัญชี
- สอบถามคอกเบี้ย
- สอบถามการอายัดเช็ค
- จัดเตรียมสมุดเช็ค
- จัดเตรียม Statement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการโทรสาร

- แจ้งขอเงินคงเหลือ
- แจ้งอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
- แจ้งผลการโอนเงิน
- จัดส่งรายละเอียดเคลื่อนไหวของบัญชีกระแสรายวัน

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

ในที่นี้หมายถึง กลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแบ่งออกได้เป็นดังนี้

- ลูกค้าของธนาคาร เข้ามาติดต่อทำธุรกิจของธนาคาร โดยใช้บริการส่วนต่าง ๆ เช่น ฝาก ถอน และแลกเปลี่ยนเงินตรา โอนเงิน เป็นต้น
- นักธุรกิจ ที่มากับกลุ่มทัวร์
- นักศึกษาและอาจารย์ ภายในสถาบัน
- บุคคลทั่วไป ผู้ที่สนใจในกิจการของธนาคาร หรือขอความรู้ข่าวสาร ติดต่อปรึกษาทรัพย์สิน บริการพิเศษที่ธนาคารมีให้
- พนักงานของธนาคาร ที่มาจากสาขาใกล้เคียงมาติดต่อ หรือเจ้าหน้าที่จากธนาคารอื่น

ลูกค้าของธนาคาร เป็นผู้มาติดต่อและ ใช้บริการของธนาคารเป็นประจำจัดแบ่งพฤติกรรมได้ดังนี้

ลูกค้าผู้มาฝากเงิน

- เข้าสู่สำนักงาน
- ติดต่อ-สอบถาม
- กรอกข้อความในเอกสาร
- ส่งมอบเอกสารหรือสมุดบัญชี
- ส่วนมอบการเงิน หรือตราสารการเงิน
- พักคอย
- รับสมุดบัญชี
- ตรวจสอบ
- ออกจากสำนักงาน

ถูกคำผู้มาถอนเงิน

- เข้าสู่สำนักงาน
- ติดต่อ-สอบถาม
- พักคอย
- รับเอกสารคำร้อง
- กรอกข้อความในเอกสาร
- ส่งมอบเอกสารและหลักฐาน
- ชำระค่าธรรมเนียม เงินเปิดบัญชี
- พักคอย
- รับสมุด รับหลักฐาน
- ออกจากสำนักงาน

บุคคลทั่วไป

- เข้าสู่สำนักงาน
- ติดต่อ-สอบถาม
- พักคอย
- สนทนา
- รับเอกสารข้อมูล
- ออกจากสำนักงาน

2. การบินไทย

ตำแหน่งที่มีในองค์กรของศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

1. ผู้จัดการฝ่ายขาย
2. พนักงานบัตรโดยสาร
3. ฝ่ายสำรองที่นั่ง
4. รุรการ

3. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

ตำแหน่งที่มีในองค์กรของศูนย์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ

1. ฝ่ายส่งเสริม
2. ฝ่ายประสานงาน
3. งานพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ศึกษาเวลาการใช้อาคาร

ประเภท	เวลา
ผู้ให้บริการ	
1. เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์กล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ	
1.1 ผู้บริหารและพนักงาน	8.30 - 16.30 จันทร์ - ศุกร์
1.2 พนักงานบริษัทเอกชน	8.30 - 16.30 เว้นอาทิตย์
1.3 นักวิจัยนักวิชาการ	8.30 - 16.30 จันทร์ - ศุกร์
งานเกษตร	6.00 - 18.00 ทุกวัน
ผู้รับบริการ	
2.1 นักศึกษา	8.30 - 16.30 จันทร์ - ศุกร์
2.2 บุคคลทั่วไป	8.30 - 16.30 เว้นอาทิตย์
2.3 นักท่องเที่ยว	8.30 - 16.30 เว้นอาทิตย์, จันทร์

- สำนักงานส่วนราชการ เปิดทำการวัน จันทร์ - ศุกร์ 8.30 - 16.30 น.
- สำนักงานเอกชน ปิดทำการวัน อาทิตย์, จันทร์ 8.30 - 16.30 น.
- ห้องอาหาร ปิดทำการวัน อาทิตย์ 8.30 - 16.30 น.
- พิพิธภัณฑ์อุทยานกล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ ปิดทำการ อาทิตย์, จันทร์ 9.00 - 16.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 บทวิเคราะห์

4.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ศูนย์กล้วยไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยการเกษตรแม่โจ้ จังหวัด เชียงใหม่ ตัวอาคารอยู่ในตำแหน่งตะวันตกเฉียงใต้ของมหาวิทยาลัย ฯ จากถนนด้านนอก มหาวิทยาลัยสามารถมองเห็นตัวอาคารได้ จากตัวอาคาร ห่างจากรั้วด้านหน้ามหาวิทยาลัยฯ ประมาณ 600 - 700 เมตร โดยมีสนามหญ้าโล่งกึ่งกลาง ตัวอาคารหันหน้าไปด้านตะวันตกเฉียงใต้

4.2 การเข้าสู่โครงการ

เข้าโครงการได้จากทางรถยนต์ ถนนสายแม่โจ้ - สันทราย ทางทิศเหนือของ จังหวัดเชียงใหม่ โดยพาหนะส่วนบุคคลหรือรับจ้าง ผลกระทบที่มีผลต่อตัวอาคาร และแนวทางแก้ไข

4.3 ช่วงเวลาของฤดูกาล

- ฤดูหนาว ปลายพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์	4 เดือน อิทธิพล จาก
ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ	
- ฤดูร้อน ปลายมีนาคม - มิถุนายน	4 เดือน อิทธิพลจาก
ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้	
- ฤดูฝน ปลายกรกฎาคม - ตุลาคม	4 เดือน อิทธิพลจาก
ลมตะวันตกเฉียงใต้	

4.3.1 ภูมิอากาศ

เชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีสภาพอากาศเย็นเกือบตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 24.10 C (สูงสุด 39.6 C ต่ำสุด 8.6 C)

4.3.2 ค่าเฉลี่ยน้ำฝน

อิทธิพลของลมฝนส่วนมากจะเข้ามาในช่วงปลายเดือนมิถุนายน - กันยายน ค่าปริมาณ น้ำฝนต่อปีเฉลี่ย 1161.0 มิลลิเมตร

4.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ (ENVIRONMENT)

4.4.1. ทิศ

1. ทิศเหนือ ติดกับ สระน้ำขนาดประมาณความกว้าง 10.00 ม. มีน้ำเต็มตลอดปี

ข้อดี ลมตะวันออกเฉียงเหนือ (ฤดูหนาว) พัดเอาความชุ่มชื้นเข้าสู่ตัวอาคาร

ข้อเสีย -

2 ทิศใต้ ติดกับ เรือนเพาะชำ (อุทยานกล้วยไม้)

ข้อดี เป็นผลดีต่อการใช้สอยภายในระหว่างห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกับเรือนเพาะชำ

ข้อเสีย -

3 ทิศตะวันออก ติดกับ อาคารเรียนสูง 2 ชั้น

ข้อดี ได้แสงสะท้อนเข้าสู่ตัวอาคาร (DAY LIGHT)

ข้อเสีย ทิศนัยภาพที่ไม่ดีเมื่อมองจากด้านตะวันออกเฉียงใต้

4 ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนหน้าโครงการ (ถนนภายในสถาบัน)

ข้อดี การจราจรและการติดต่อสะดวก

ข้อเสีย เกิดปัญหาเสียงและฝุ่น

4.4.2. แสงแดด

ทางเดินดวงอาทิตย์ในฤดูร้อน เป็นลักษณะการเดินแบบอ้อมได้ ดังนั้นผลกระทบที่มีต่อตัวอาคารจึงมีผลกับห้องดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	เวลาที่โดนแสงหน้าร้อน	ด้านที่รับแสง
1	ห้องโถงทางเข้า	10.00-16.00 น.	หลังคารูปโดมและผนังกระจก ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้
2	การบินไทย	8.00-10.00 น.	ตะวันออก
3	ห้องอาหาร	9.00-18.00 น.	ผนังด้านทิศเหนือ, ใต้
4	พิพิธภัณฑ์	9.00-18.00 น.	ผนังด้านตะวันออก-ตะวันตก
5	ห้องประชุม	9.00-18.00 น.	ผนังด้านตะวันออก-ตะวันตก
6	สำนักงานผู้บริหาร	9.00-16.00 น.	ผนังด้านทิศเหนือ
7	ททท.	9.00-16.00 น.	ผนังด้านทิศเหนือ
8	ธนาคาร	9.00-16.00 น.	ผนังด้านทิศเหนือ
9	ขายของที่ระลึก	9.00-16.00 น.	ผนังด้านทิศเหนือ

4.4.3.ลม

สถาปนิกได้ออกแบบอาคารให้มีลักษณะที่สามารถรับลมได้อย่างเต็มที่โดยออกแบบอาคารได้เป็นรูปตัว “L” อีกทั้งบริเวณรอบ ๆ อาคาร ยังไม่มีสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ที่สามารถบังลมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์อาคาร (BUILDING ANALYSIS)

ตัวอาคารเป็นรูปตัว “L” ซึ่งสามารถรับลมได้มาก ก่อสร้างด้วยระบบเสาแกน คสล. สูง 5 ชั้น รวมทั้งชั้นลอย ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่นฉาบปูน เพดานกรุแผ่นยิปซัมบอร์ดทาสีเรียบ ฝ้าต่างบาน สไลด์ วงกบอลูมิเนียม ลูกฟักกระจกเคลือบสีกันแสง ประตู ไม้สักทั้งบานและลูกฟักกระจกสีชา วงกบไม้สักสูง 2.00 เมตร ทุกช่วงเสา มีกันสาดทั้งด้านข้างและด้านบน ยื่นประมาณ 2.00 เมตร บริเวณโถงสร้างด้วย CURTAIN WALL กระจกเคลือบรูปโคม 8 เหลี่ยม

ได้ผลการวิเคราะห์ห้องต่างๆ ดังนี้

no	ห้อง	สูง (เมตร)	ชั้น	วัสดุ/ระบบ	SPACE	แสง/ความร้อน
1.	โถงทางเข้า	25.710	1-4	-CURTAIN WALL -SPIT TYPE -FLUORESCENT	<u>ข้อดี</u> โปร่ง ให้ความรู้สึกที่ดี เมื่อเข้าสู่ตัวอาคาร สามารถมองเห็นภาพได้จากกระเบื้องภายใน <u>ข้อเสีย</u> รับแดดและความร้อนตลอดวัน	10.00-16.00
2.	การบินไทย	4.38	1	คสล./อิฐ/กรอบไม้ สัก ลูกฟักกระจกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	-	8.00-10.00
3.	ททท.	4.38	1	คสล./อิฐ/กรอบไม้ สัก ลูกฟักกระจกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	-	9.00-16.00 น.
4.	ธนาคาร	4.38	1	คสล./อิฐ/กรอบไม้ สัก ลูกฟักกระจกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	-	9.00-16.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

no	ห้อง	สูง (เมตร)	ชั้น	วัสดุ/ระบบ	SPACE	แสง/ความ ร้อน
5.	ชายของที่ ระลีก	4.38	1	คสล./อิฐ/กรอบไม้ ฉีก ปลูกพิกกระจงกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	-	9.00-16.00 น.
6.	ห้องอาหาร	7.90	1 ชั้น น ลอย	คสล./อิฐ/กรอบไม้ ฉีก ปลูกพิกกระจงกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	ข้อดี โปร่งถึงชั้นลอยทำให้ รู้สึกไม่อึดอัด ข้อเสีย ควบคุมกลิ่นได้ยาก	10.00-18.00 น. -ด้านนอกมี ทางเดินขึ้น ออกไป 2 เมตรจึงกัน แดดได้บ้าง
7.	-ห้องผอ. -ห้องรองผอ.	3.60	ชั้น น ลอย	คสล./อิฐ/กรอบไม้ ฉีก ปลูกพิกกระจงกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	-	9.00-16.00 น.
8.	-ห้องประชุม -ห้องรับรอง	4.320	4	คสล./อิฐ/กรอบไม้ ฉีก ปลูกพิกกระจงกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	เมื่อเป็นห้องประชุมที่ มี พท. มากความสูง น้อยทำให้รู้สึกเพดาน ต่ำ รู้สึกอึดอัด	9.00-16.00 น.
9.	-พิพิธภัณฑ์	3.60	2	คสล./อิฐ/กรอบไม้ ฉีก ปลูกพิกกระจงกสีชา -พื้นหินขัด -แอร์ SPIT TYPE -FLUORESCENT	เพดานต่ำ รู้สึกอึดอัด	9.00-18.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารมี 2 ประเภท คือ

1. ผู้ให้บริการ

- ผู้บริหาร พนักงาน
- พนักงานเอกชน
- นักวิชาการ

นักการ (งานเกษตร)

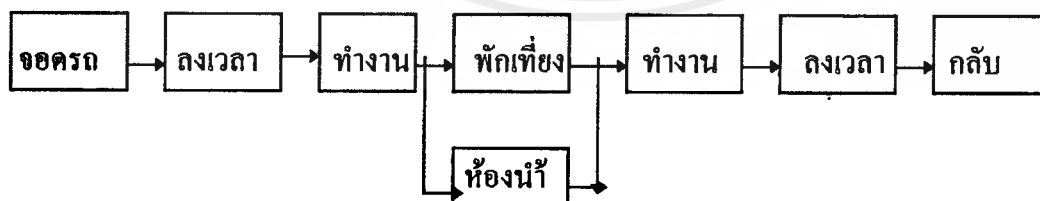
2. ผู้รับบริการ

- นักศึกษา
- บุคคลทั่วไป
- นักท่องเที่ยว

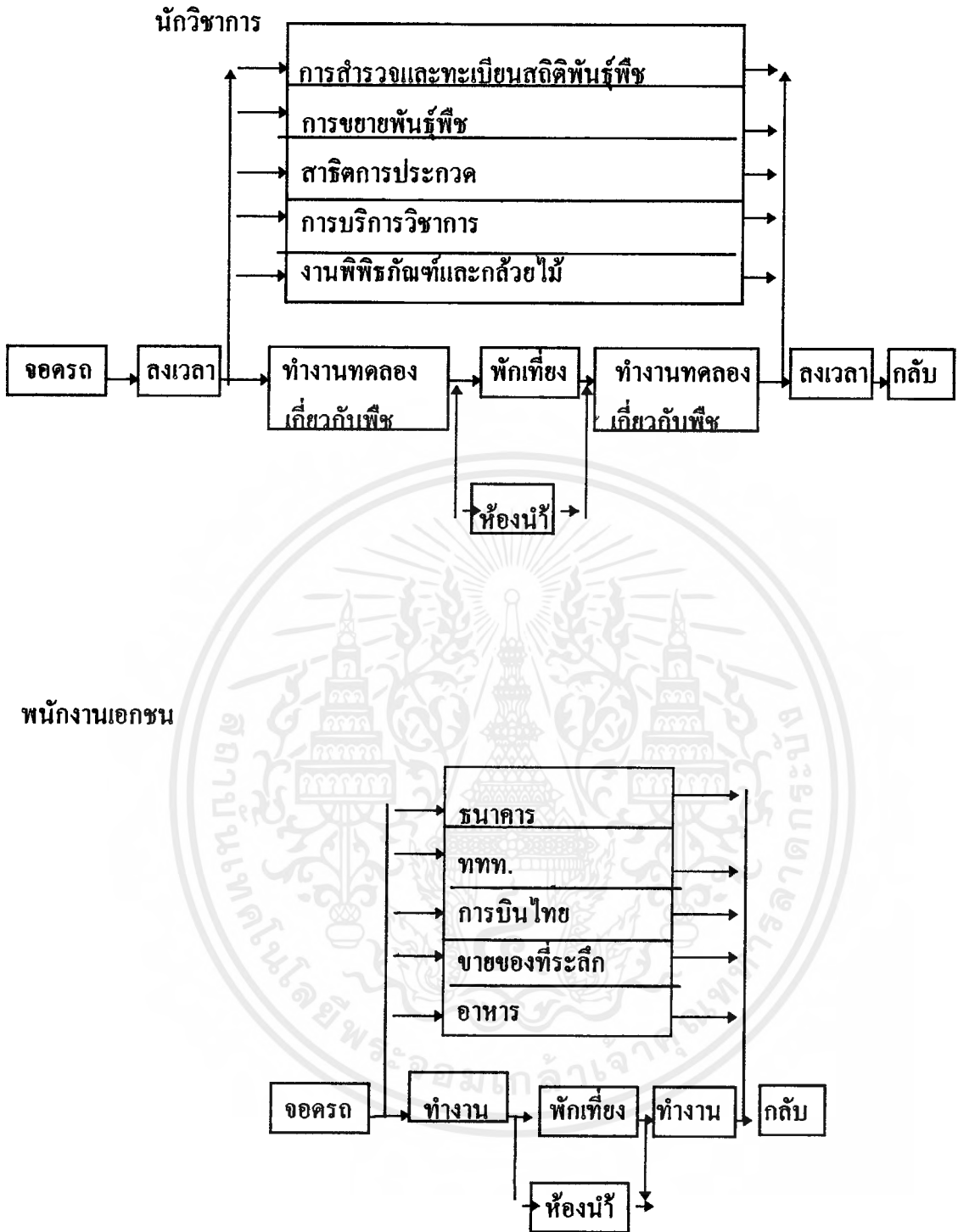
สามารถแยกพฤติกรรมของบุคคลแต่ละประเภทได้ดังนี้

1. ผู้ให้บริการ

ผู้บริการ / พนักงานประจำ

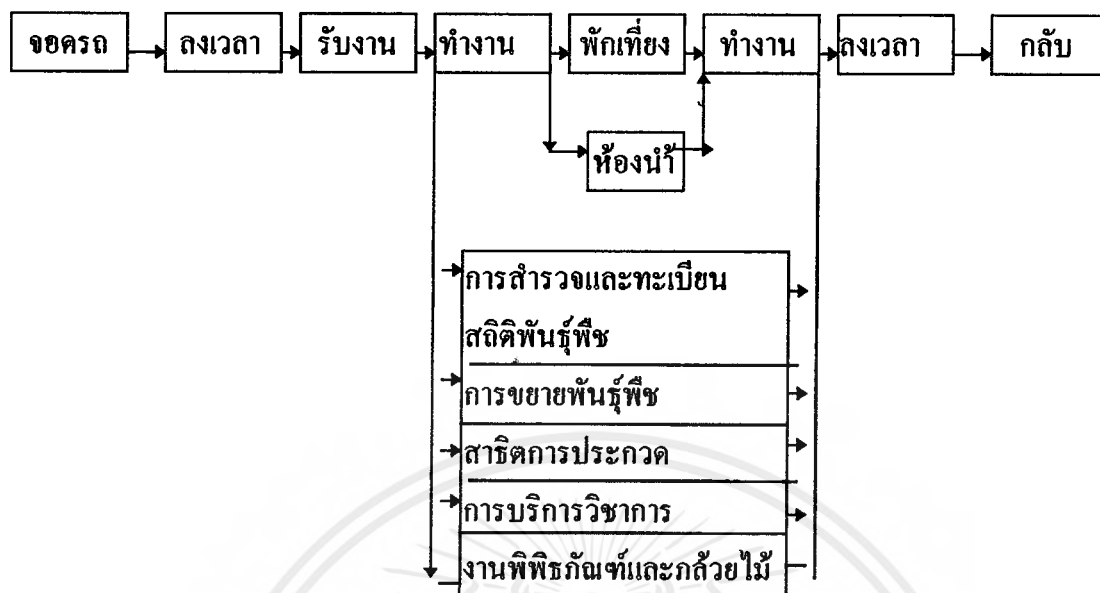


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

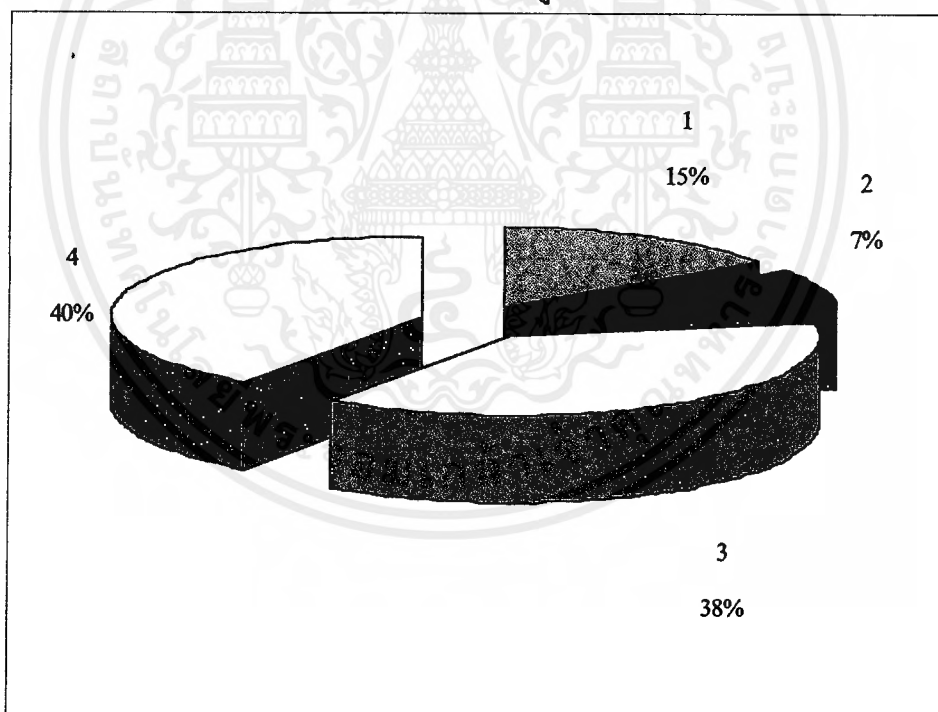


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักการ (งานเกษตร)



จำนวนอัตราส่วนของผู้ให้บริการ

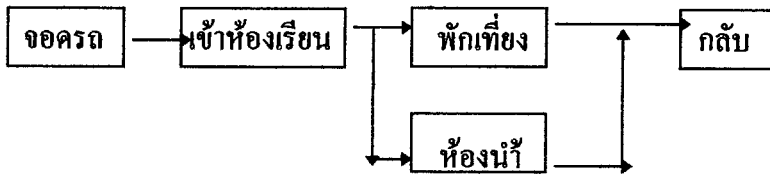


1	ผู้บริการ / พนักงานประจำ	12
2	นักวิจัย	5
3	พนักงานเอกชน	27
4	นักการ (งานเกษตร)	29

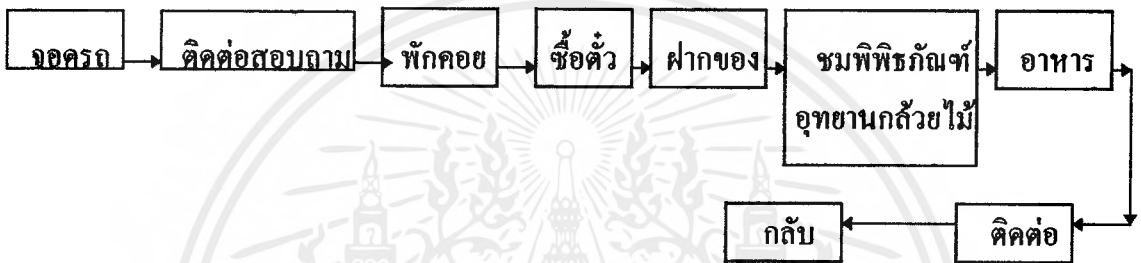
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้รับบริการ

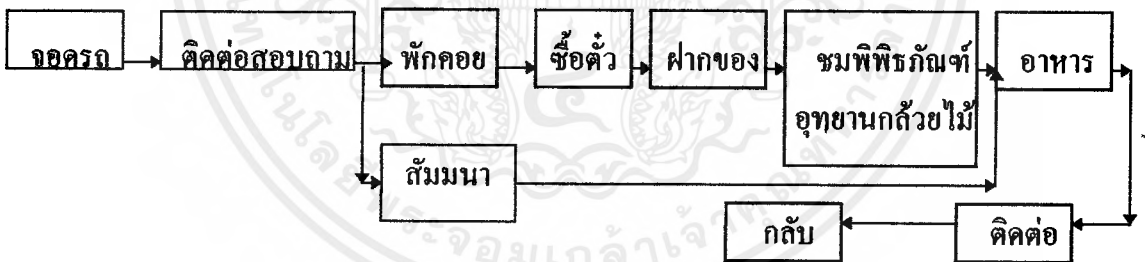
นักศึกษา (ขณะผลิตกรรมการเกษตร)



นักศึกษาทั่วไป

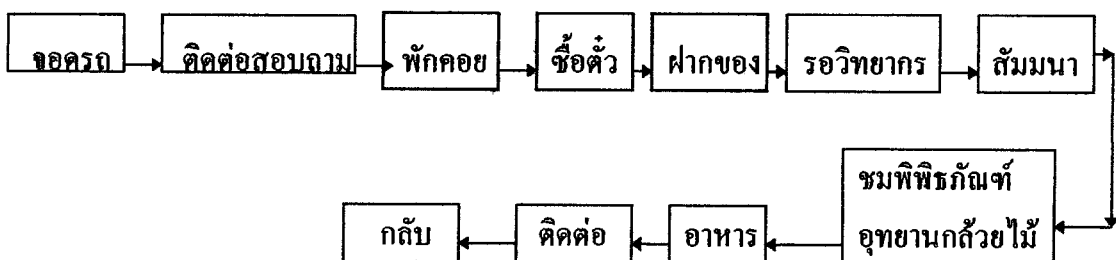


บุคคลทั่วไป



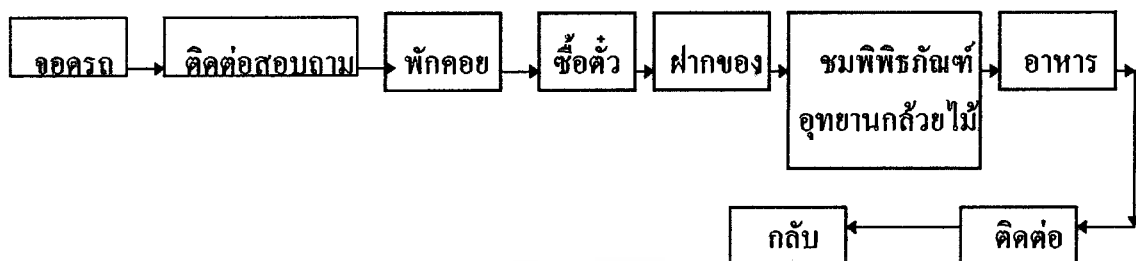
นักท่องเที่ยว

- แบบกลุ่ม

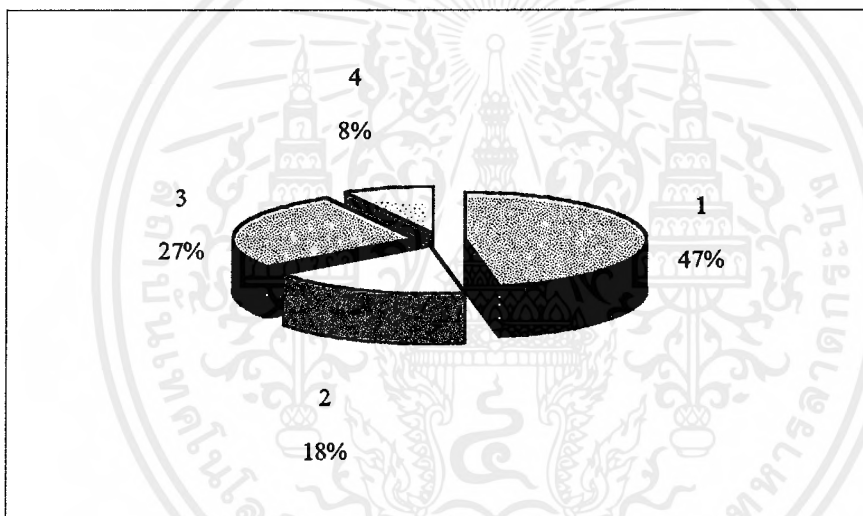


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบส่วนตัว



นโยบายอัตราการแยกประเภทของจำนวนผู้ใช้อาคาร



นักท่องเที่ยว		
	1 'ต่างประเทศ	47%
	2 'ในประเทศ	18%
	3 'อาจารย์/ นักศึกษา	27%
อื่นๆ	4 'นักวิชาการ/วิจัย 'พนักงาน/ เอกชน	8%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ตารางวิเคราะห์เวลาการใช้อาคาร

1. ผู้ให้บริการ

การใช้อาคารเป็นไปตามเวลาการทำงานของข้าราชการ เริ่มทำงานเวลา

8: 30 - 16:00 น. โดยตอน 12: 00 - 13: 00 น.เป็นเวลาพักเที่ยง

2. ผู้รับบริการ

ประเภท	เวลา	พฤติกรรม
- นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร	-	ตามตารางสอนหากมีเวลาเรียนจึงใช้อาคาร อาจมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในห้องวิจัย หรือ พิพิธภัณฑ์
- นักศึกษาทั่วไป	9:00 - 16:00	เข้าชมพิพิธภัณฑ์และ อุทยานกล้วยไม้ ติดต่อกับบริษัทเอกชนเช่น ธนาคารและ ห้องอาหาร
- บุคคลทั่วไป	9:00 - 16:00	ใช้ห้องประชุม สัมมนา เข้าชมพิพิธภัณฑ์
- นักท่องเที่ยว	9:00 - 16:00	เข้าชมพิพิธภัณฑ์และ อุทยานกล้วยไม้ ติดต่อกับบริษัทเอกชน - ททท. แนะนำข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว - การบินไทย บริการด้านตั๋วโดยสาร - ธนาคาร บริการแลกเปลี่ยนเงิน ฝาก ถอน - ขายของที่ระลึก - ห้องอาหาร

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

วิเคราะห์เพื่อการจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบ โดยการสมมุติค่าแล้วนำมาเปรียบเทียบ จัดลำดับตามความสัมพันธ์มากที่สุด กล่าวคือ สัมพันธ์มากจะอยู่ใกล้กันมากที่สุด

- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
- 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
- 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
- 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

วัตถุประสงค์ของการจัดแสดงในส่วนต่างๆ

1. ส่วนที่ 1
เพื่อทอดพระเกียรติแก่ สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ
2. ส่วนที่ 2
เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านกล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับ (แนววิชาการ)
3. ส่วนที่ 3
ส่วนบริเวณที่ปลูกจริง เพื่อเพิ่มความสนใจและเป็นจุดดึงดูดผู้เข้าชม

การออกแบบห้องจัดแสดง

การจัดวางผังเป็นการจัดวางแบบแนวเส้นตรง เพราะโครงสร้างผังของอาคารเป็นแนวยาว เป็นผลดีสำหรับการจัดลำดับเรื่องราวไม่เกิดความสับสนในการดูนิทรรศการ

ประเภทการจัดแสดง

- (1) การสื่อความหมายแบบพาซิจีป
 - การจัดแสดงด้วยภาพนิเทศ
- (2) การสื่อความหมายแบบรีแอกทีฟ-ผู้ชมกดปุ่มเอง
 - COMPUTER TOUCH SCREEN
- (3) การสื่อความหมายแบบอินเตอร์แอกทีฟ ได้แก่ เทคโนโลยีทางการศึกษา เครื่องมือ ไมโครโปรเซสเซอร์
 - THEATER

การให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ

- ใช้แสงธรรมชาติที่พื้นหลัง โดยใช้ไฟฟ้าที่จุดแสดง
- ใช้แสงธรรมชาติล้อมรอบ โดยใช้ไฟฟ้าที่จุดแสดง

2. แสงวิทยาศาสตร์หรือแสงไฟฟ้า

- ไฟฟ้าที่ส่งมาโดยเฉพาะ
- ไฟฟ้าจากหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งมีคุณสมบัติในการกระจายแสงออกทางด้านกว้าง

ไฟฟ้าสปอตไลท์

ระบบเสียง

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อม เช่น ป้องกันเสียงสะท้อน ซึ่งเกิดจากแหล่งกำเนิดที่ไม่ต้องการหรือเกิดจากมลภาวะทางเสียง
2. เพื่อให้เกิดสภาวะการรับฟังเสียงที่ชัดเจนยิ่งขึ้นในกรณีของส่วนที่ต้องใช้งานในลักษณะดังกล่าว เช่น ห้องประชุม, บรรยาย ในห้องอัดบันทึกเสียง

วิธีควบคุมเสียง แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ดังนี้

- ก. การควบคุมเสียงภายใน เป็นการป้องกันเสียงในระดับที่พอเหมาะ โดยคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง
- ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก เป็นการกำจัดต้นกำเนิดเสียงจากการรบกวนจากสภาพแวดล้อม หรือแหล่งกำเนิดเสียงอื่น ๆ

การป้องกันเสียง

- กำแพงทึบเก็บเสียง การปรับเปลี่ยนหน้าต่างใช้วัสดุที่ป้องกันเสียง เช่น กระจก
- การลงสติกแต่ละต่าง ๆ ใช้เพดานเก็บเสียงการใช้พื้นที่ลดเสียงกระแทก
- ปิดกันสำหรับพื้นที่พิเศษ เช่น โรงละคร ห้องดนตรี ฯลฯ
- COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าจะใช้วัสดุที่เรียบปะติด

ระบบปรับอากาศ

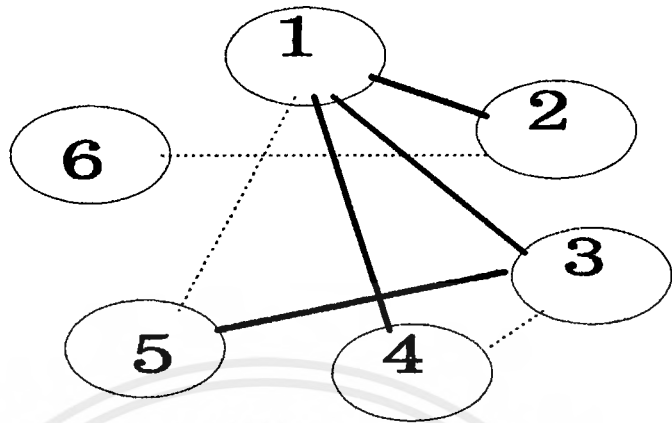
การปรับอากาศทางอ้อม (Indirect Refrigeration System) โดยใช้ ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวม (Central Type) หรือ Chiller Water System

ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลักของโครงการ

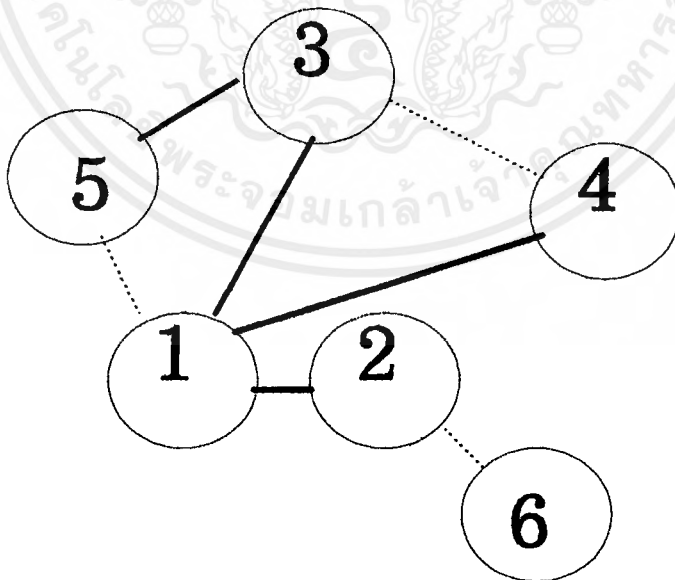
องค์ประกอบ							
1	บริหาร	๑					
2	ศูนย์ทดลอง	4	๑				
3	ศูนย์ท่องเที่ยว	4	2	๑			
4	ศูนย์อบรมสัมมนา	4	2	3	๑		
5	บริการนักท่องเที่ยว	3	1	4	1	๑	
6	อาคารสถานที่	2	3	1	1	1	๑

- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบหลัก



— แทนค่า สัมพันธ์มาก
 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

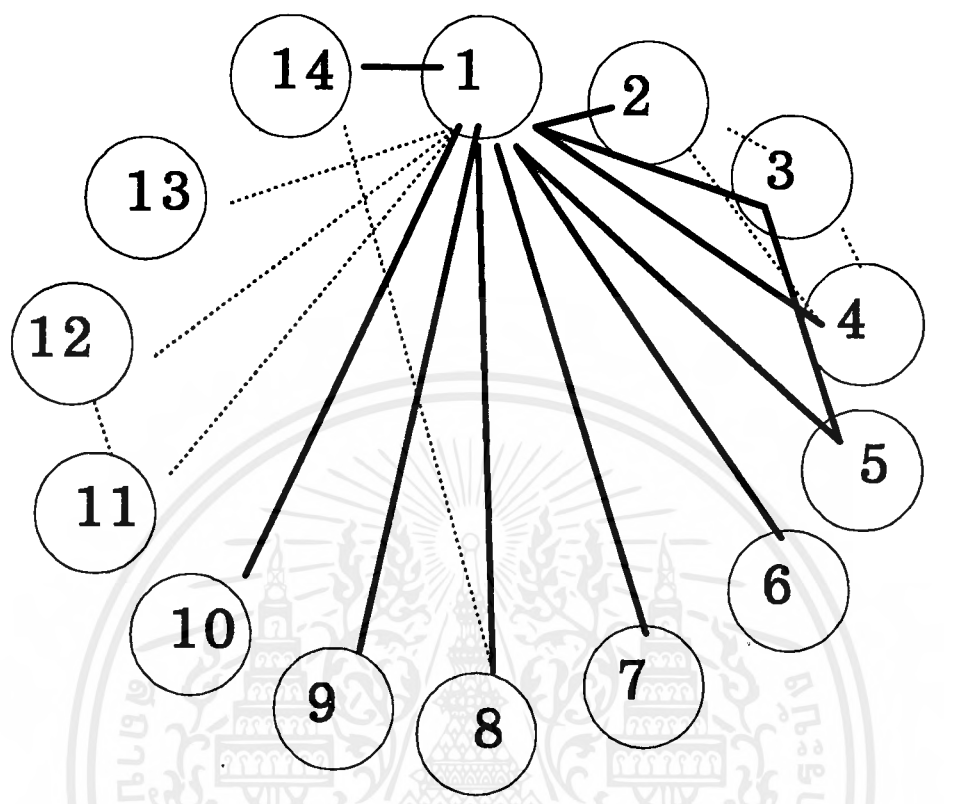
ผังแสดงค่าความสัมพันธ์ของโครงการ

องค์ประกอบ																
1	ช่องทางเข้า	๑														
2	ประชาสัมพันธ์-ติดต่อ	4	๑													
3	พักคอย	4	3	๑												
4	ป้ายแสดงผังอาคาร	4	3	3	๑											
5	โทรศัพท์	4	2	4	2	๑										
6	*ห้องอาหาร	4	2	2	1	1	๑									
7	*ขายของที่ระลึก	4	2	2	1	1	2	๑								
8	*ธนาคาร	4	2	2	1	1	2	2	๑							
9	*ททท.	4	2	2	1	1	2	2	2	๑						
10	*การบินไทย	4	2	2	1	1	2	2	2	2	๑					
11	*พิพิธภัณฑ์	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	๑				
12	*ประชุม	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	๑			
13	*ส่วนบริหาร	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	๑		
14	รักษาความปลอดภัย	4	2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	๑	

หมายเหตุ * มีการแยกการใช้สอยภายใน

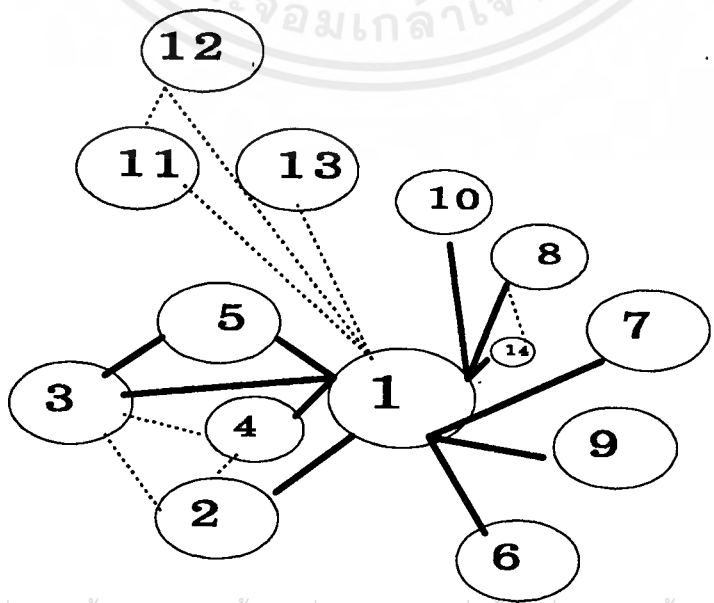
- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
- 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
- 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
- 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบย่อย



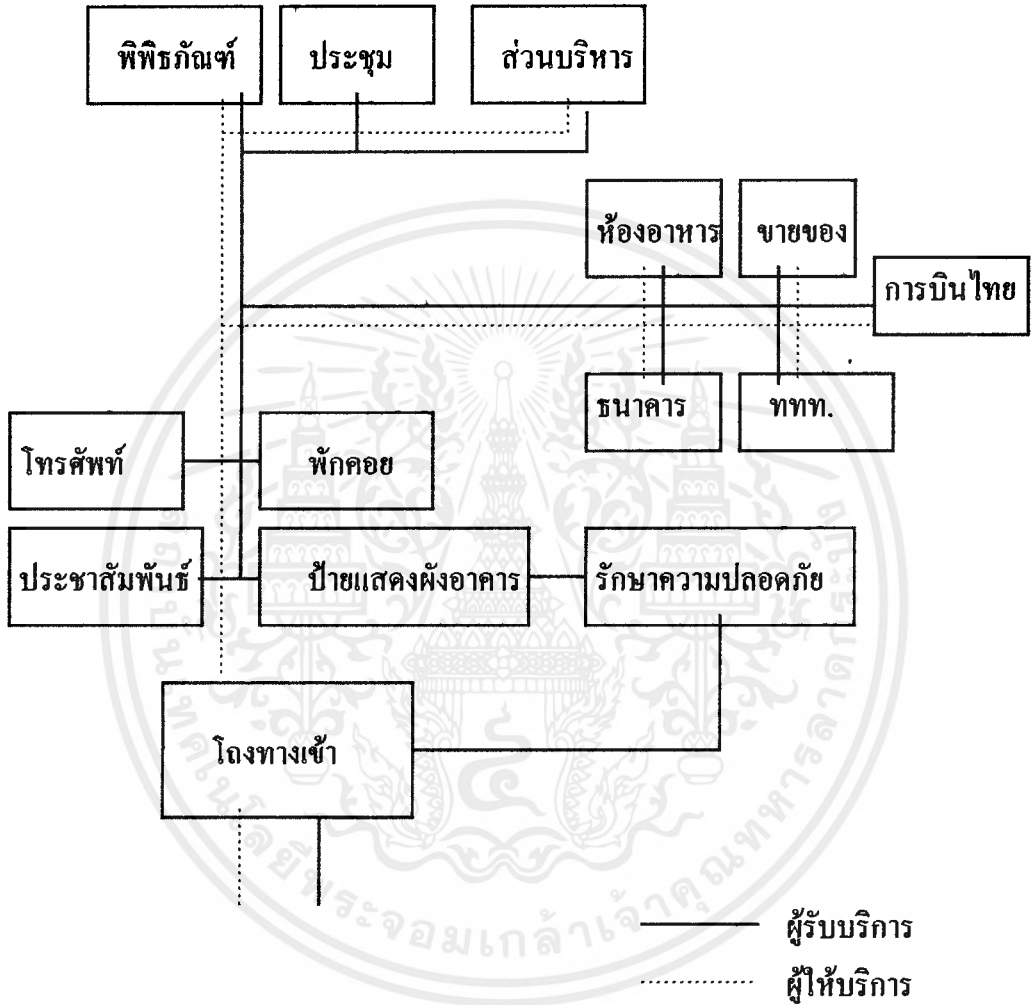
— แทนค่าสัมพันธ์มาก

..... แทนค่าสัมพันธ์ปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรองค์ประกอบหลัก



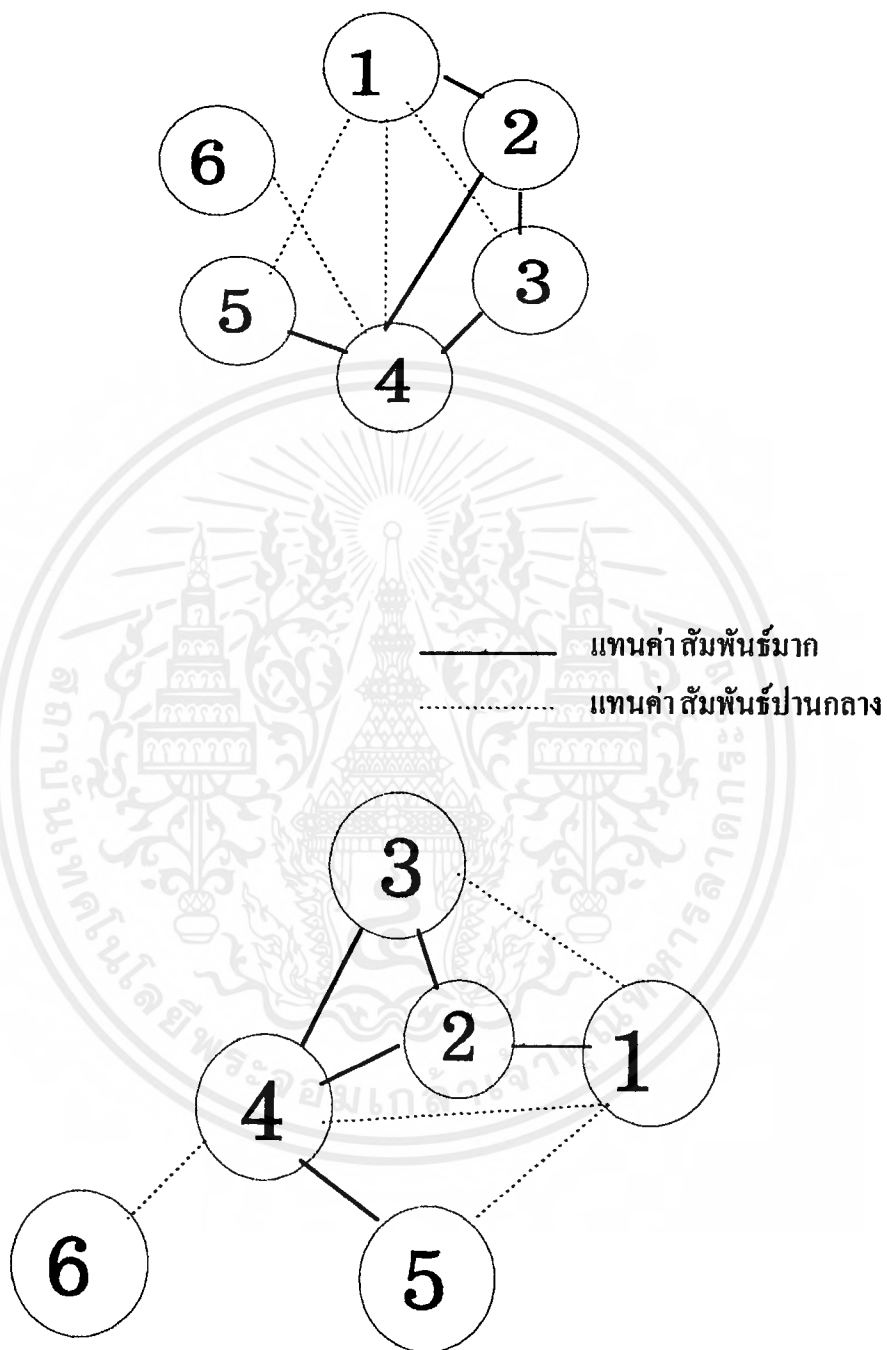
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนจัดแสดง

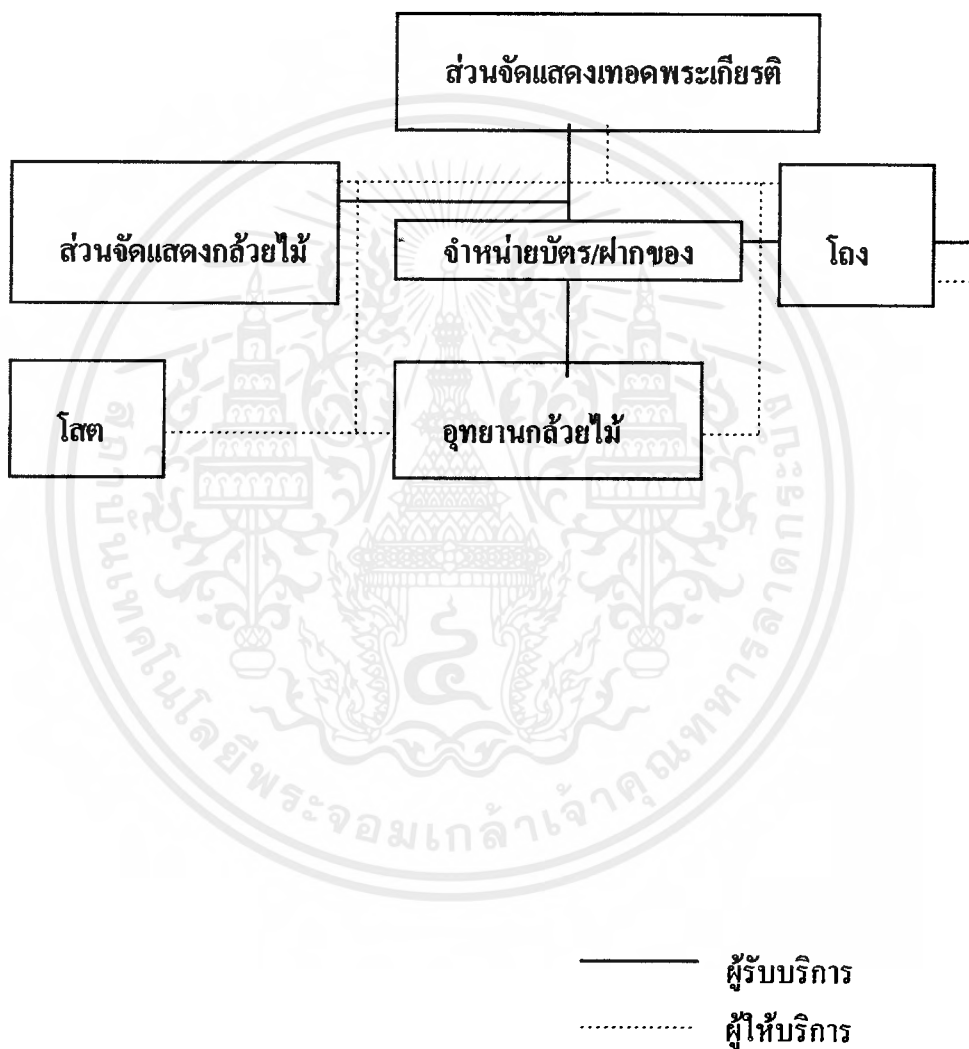
องค์ประกอบ							
1	โถงทางเข้า	๑					
2	จำหน่ายบัตรฝากของ	4	๑				
3	ส่วนจัดแสดงเทอดพระเกียรติ	3	4	๑			
4	ส่วนจัดแสดงกล้วยไม้	3	4	4	๑		
5	อุทยานกล้วยไม้	3	2	2	4	๑	
6	ห้องโถง	1	1	1	3	1	๑

- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนจัดแสดง



แผนภาพแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนจัดแสดง



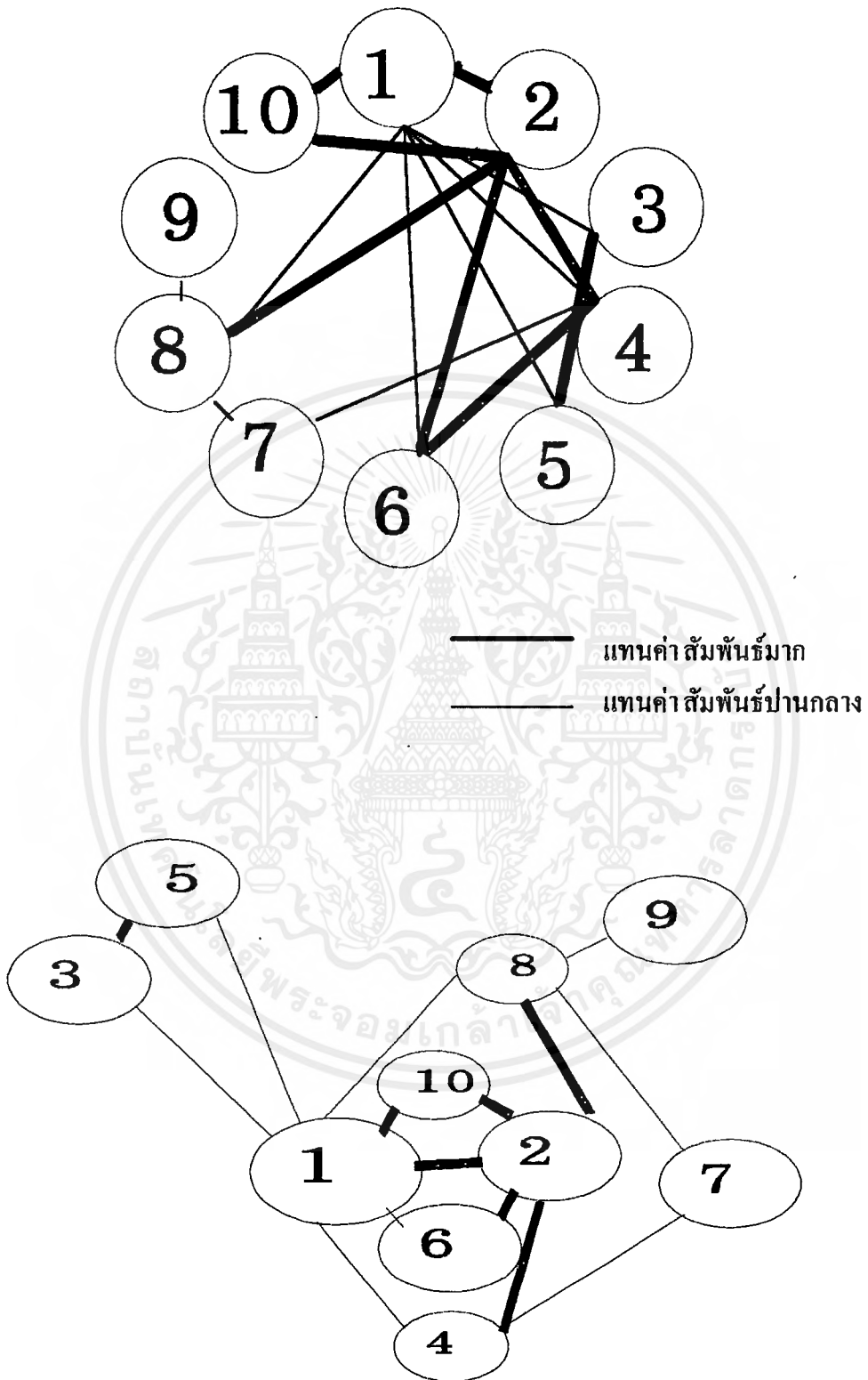
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนธนาคารไทยพาณิชย์ (สาขาย่อย)

องค์ประกอบ											
1	ช่องทางเข้า	๑									
2	พักคอย	4	๑								
3	ผู้จัดการ	3	1	๑							
4	ส่วนเงินฝาก	3	4	2	๑						
5	บัญชี	3	1	4	2	๑					
6	โอนเงิน	3	4	2	4	2	๑				
7	ศูนย์การเงิน	2	2	2	3	2	2	๑			
8	แลกเปลี่ยนเงิน	3	4	2	2	2	2	3	๑		
9	ต่างประเทศ	2	2	2	2	2	2	2	3	๑	
10	รักษาความปลอดภัย	4	4	1	2	1	1	1	1	๑	

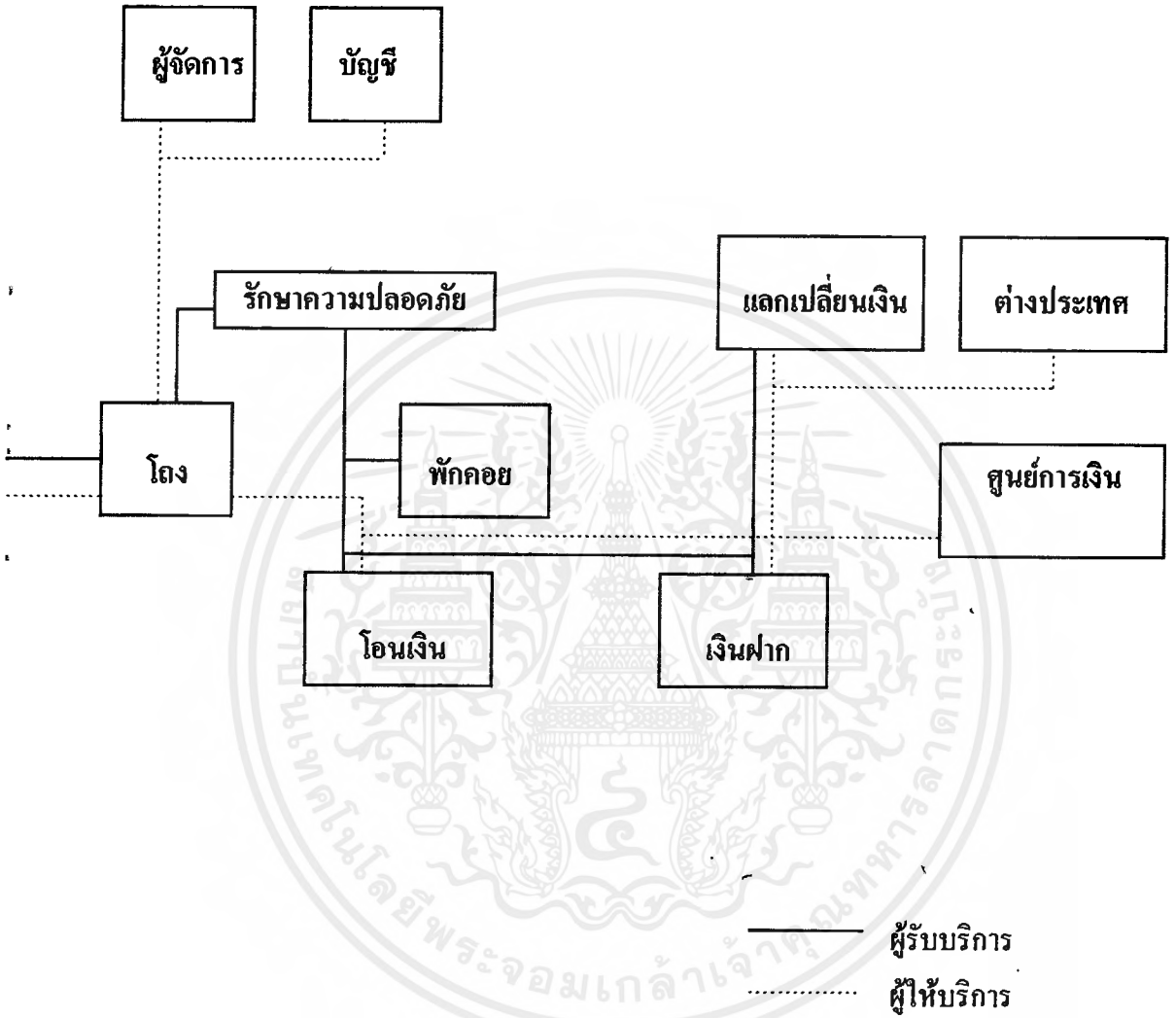
- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
- 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
- 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
- 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของธนาคาร ฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรธนาคาร ฯ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

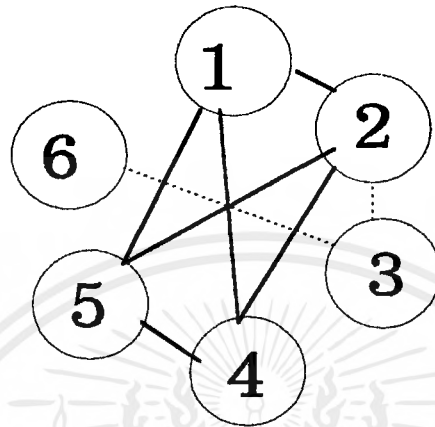
ผังแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนการบินไทย

องค์ประกอบ							
1	โถงทางเข้า	๑					
2	พักคอย	4	๑				
3	ผู้จัดการสาขา	1	3	๑			
4	บัตรโดยสาร	4	4	2	๑		
5	ตำรองที่นั่ง	4	4	2	4	๑	
6	ธุรการ	1	1	3	2	2	๑

- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

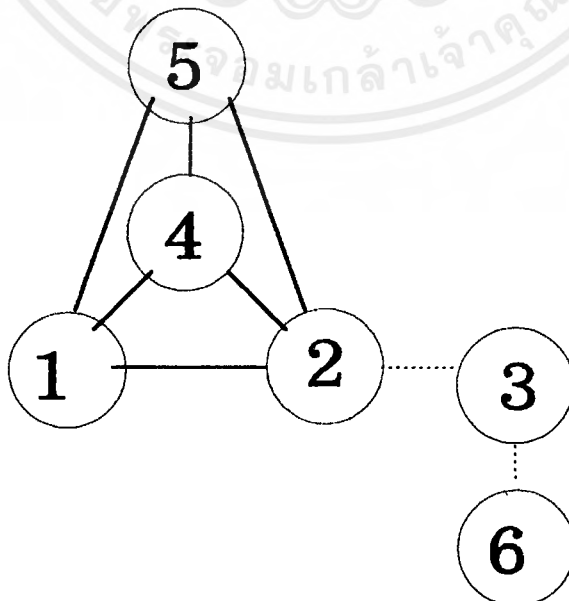
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของการบินไทย



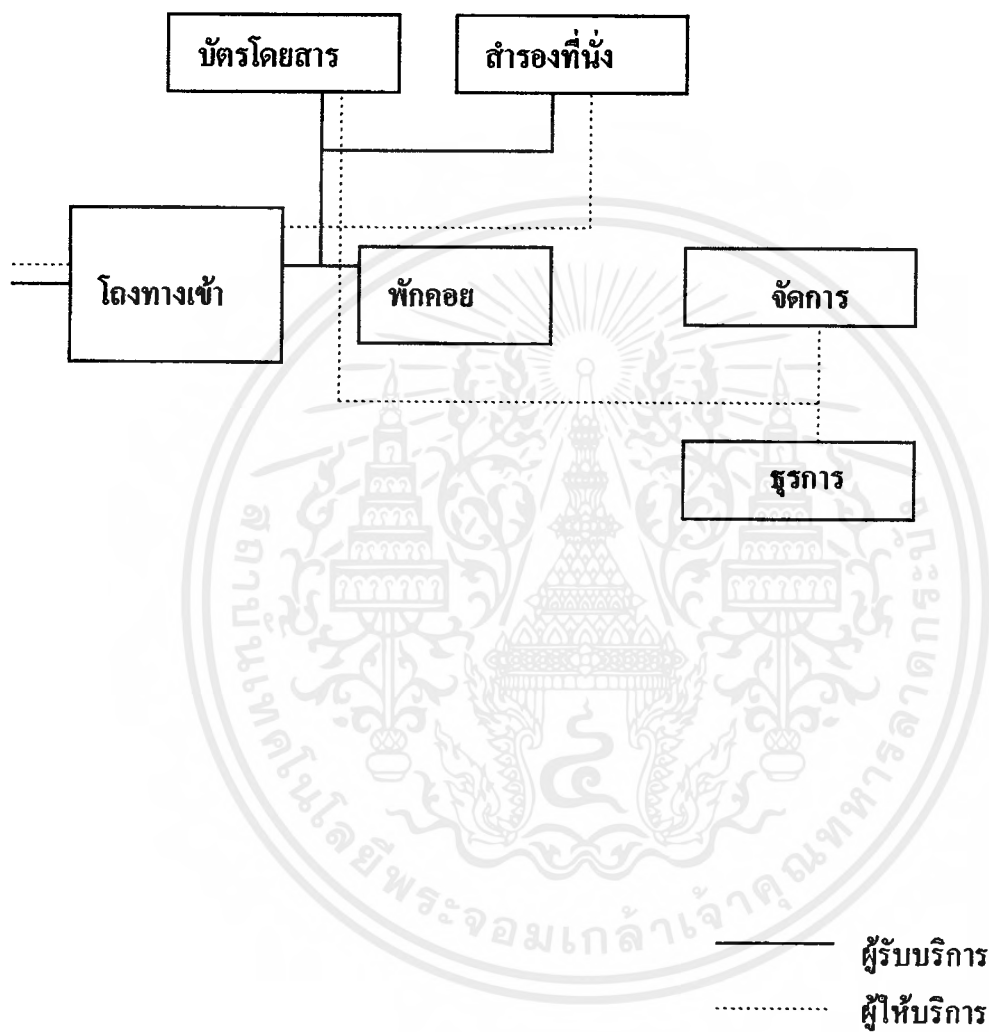
————— แทนค่า สัมพันธ์มาก

..... แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรการบินไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

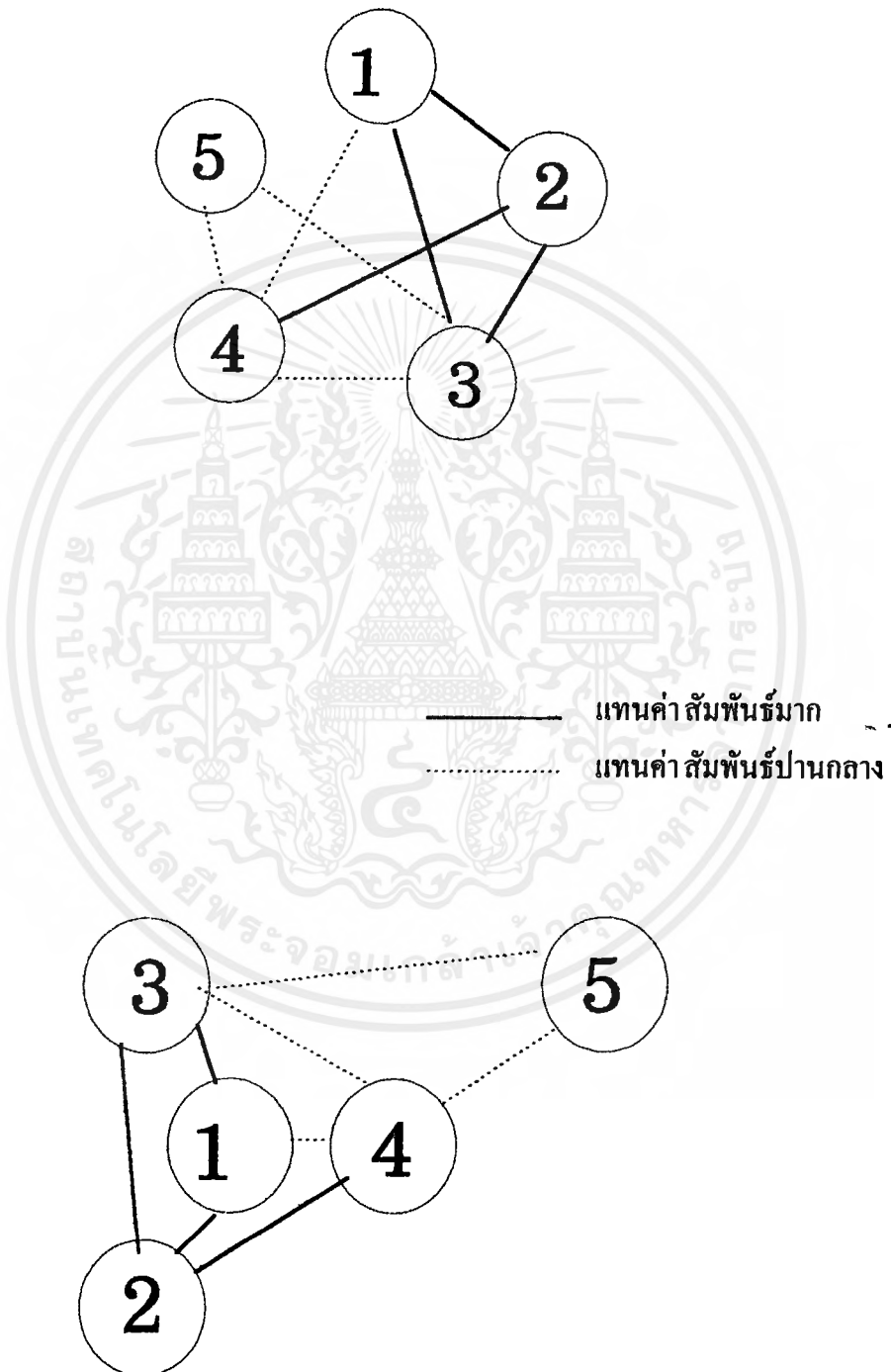
ผังแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

องค์ประกอบ						
1	โถงทางเข้า	๑				
2	พักคอย	4	๑			
3	ประชาสัมพันธ์	4	4	๑		
4	ส่วนนิทรรศการ	3	4	3	๑	
5	แจกจ่ายเอกสาร	1	2	3	3	๑

- 4 แทนค่า สัมพันธ์มาก
 3 แทนค่า สัมพันธ์ปานกลาง
 2 แทนค่า สัมพันธ์น้อย
 1 แทนค่า สัมพันธ์น้อยที่สุด

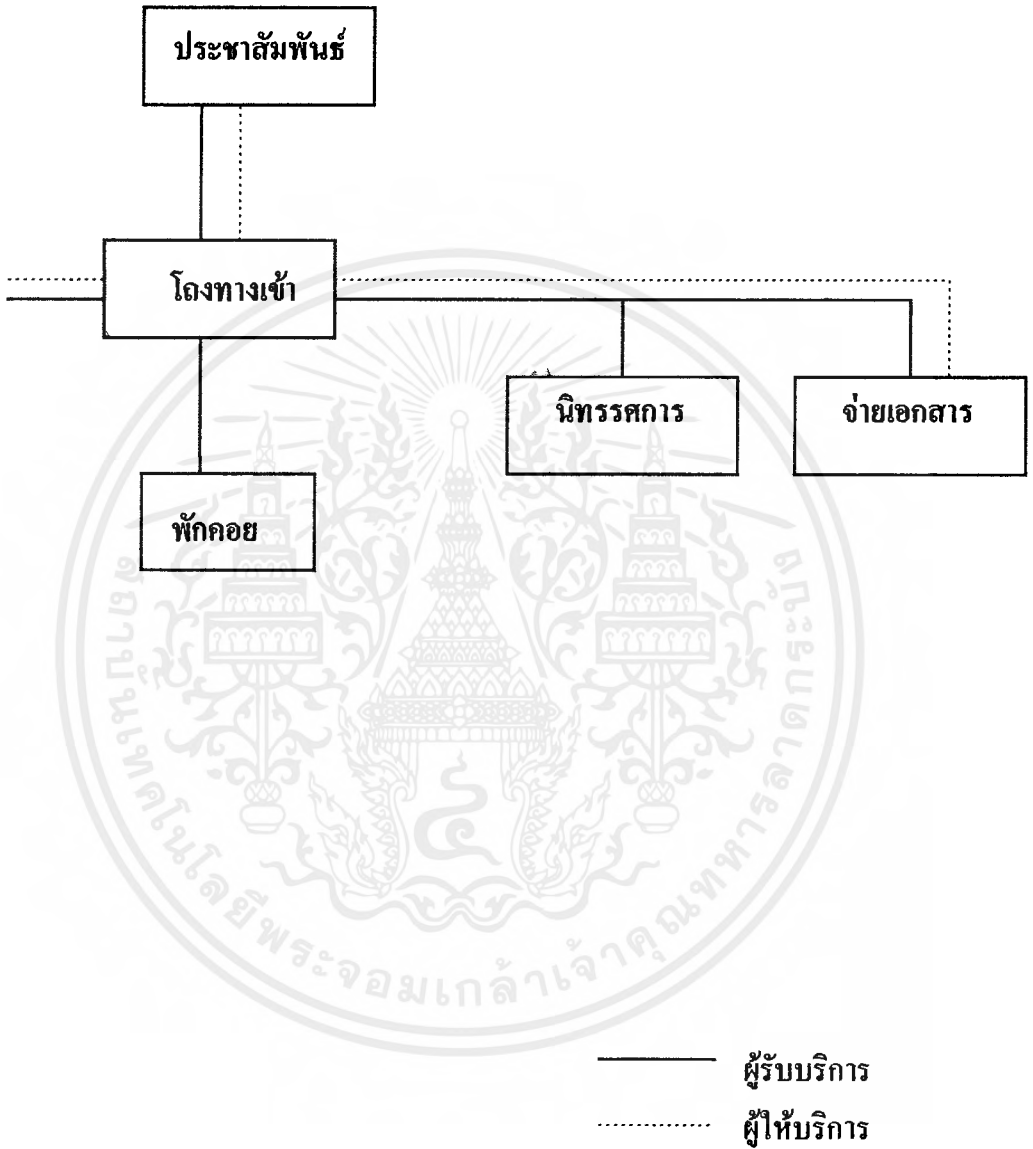
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย



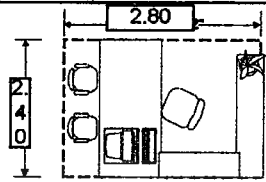
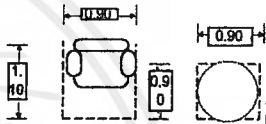
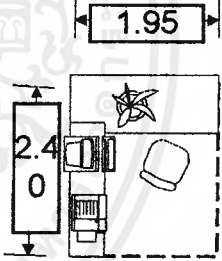
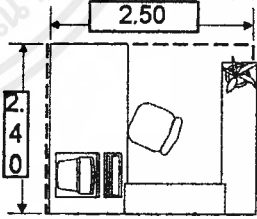
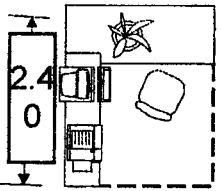
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

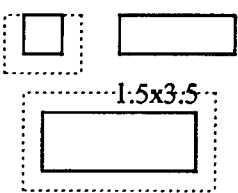


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

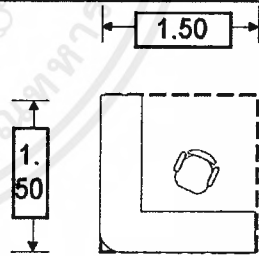
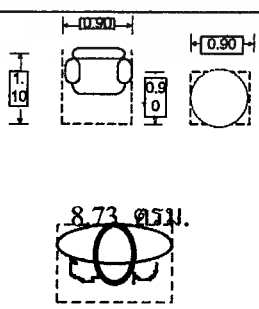
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนผู้บริหาร (ชั้นลอย)

แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ผู้อำนวยการ	1	1. โต๊ะทำงานระดับ 7-9 2. เก้าอี้ระดับ 7-9 3. เก้าอี้ 4. ตู้เอกสาร 5. คอมพิวเตอร์ 6. ชุดรับแขก 4 คน	 <p>6.72 ตรม.</p>  <p>4.77 ตรม.</p>	11.49
เลขานุการผู้อำนวยการ	1	1. โต๊ะทำงานระดับ 3-6 2. เก้าอี้ระดับ 3-6 3. ตู้เอกสาร 4. คอมพิวเตอร์ 5. เครื่องพิมพ์	 <p>4.68 ตรม.</p>	4.68
รองผู้อำนวยการ	1	1. โต๊ะทำงานระดับ 7-9 2. เก้าอี้ระดับ 7-9 3. เก้าอี้ 4. ตู้เอกสาร 5. คอมพิวเตอร์	 <p>6.00 ตรม.</p>	6.00
เลขานุการรองผู้อำนวยการ	1	1. โต๊ะทำงานระดับ 3-6 2. เก้าอี้ระดับ 3-6 3. ตู้เอกสาร 4. คอมพิวเตอร์ 5. เครื่องพิมพ์	 <p>4.68 ตรม.</p>	4.68

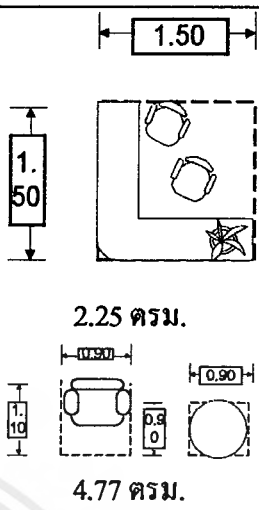
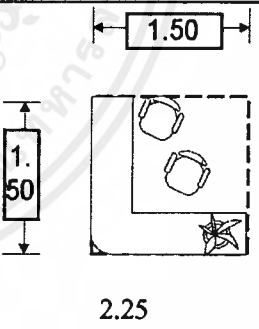
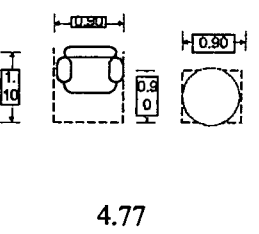
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ประชุมเล็ก	10	1. โต๊ะประชุม 2. เก้าอี้ 3. ตู้อุปกรณ์โสต	0.7x0.8 0.6x2.5 	12.35

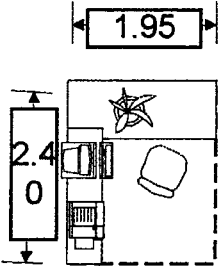
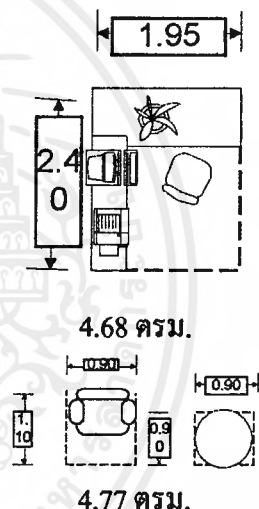
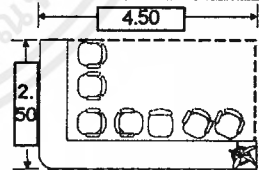
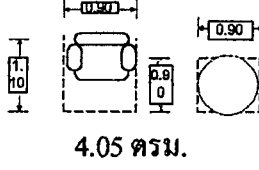
การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
(ชั้น 1)

แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	1. counter 2. เก้าอี้		2.25
โถงทางเข้า	8	1. ชุดรับแขก	 8.73 ตรม.	27.63
			0.27 ตรม./70คน	

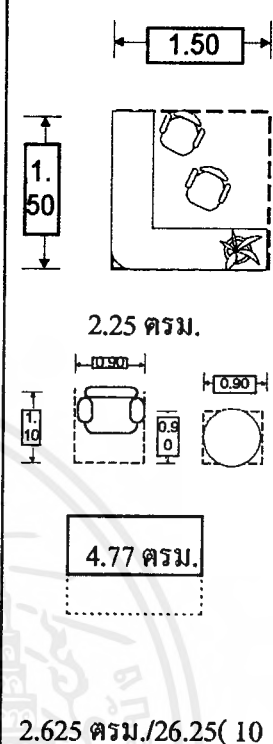
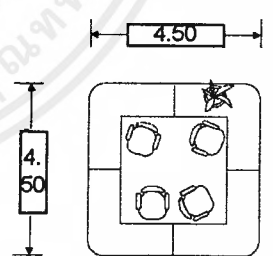
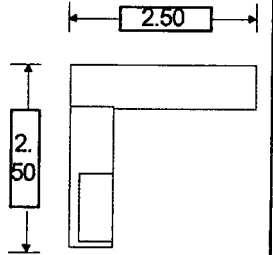
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

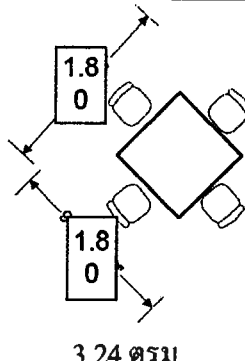
แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ททท. (เอกชน) พนักงานประชาสัมพันธ์	2	1. COUNTER 2. เก้าอี้ 3. ชุดรับแขก 4. พท. นิทรรศการ แสดง แหล่งท่องเที่ยว	 <p>1.50</p> <p>1.50</p> <p>2.25 ตรม.</p> <p>4.77 ตรม.</p> <p>2.16/บอร์ด 5 บอร์ด 10.8 ตรม.</p>	17.82
การบินไทย พนักงานบัตรโดยสาร	1	1. COUNTER 2. เก้าอี้ 3. ชุดรับแขก	 <p>1.50</p> <p>1.50</p> <p>2.25</p>	9.02
พนักงานสำรองที่นั่ง	1		 <p>1.50</p> <p>1.50</p> <p>4.77</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

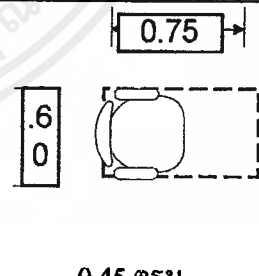
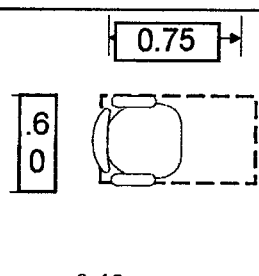
แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ธุรการ	1	1. โต๊ะทำงาน 2. เก้าอี้ 3. ตู้เอกสาร 4. คอมพิวเตอร์ 5. เครื่องพิมพ์		4.68
ธนาคาร ผู้จัดการสาขา	1	1. โต๊ะทำงาน 2. เก้าอี้ 3. ตู้เอกสาร 4. คอมพิวเตอร์ 5. เครื่องพิมพ์		9.45
พนักงานบัญชีธุรการ	1	1. COUNTER 2. เก้าอี้ 3. ชุดเครื่องใช้สำนักงาน 4. ชุดรับแขก 6 คน		15.30
พนักงานโอนเงิน	1		11.25 ตรม.	
ศูนย์การเงิน	1			
พนักงานแลกเปลี่ยนเงิน	1			
ต่างประเทศ	1			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ขายของที่ระลึก พนักงานขาย	2	1. COUNTER 2. เก้าอี้ 3. ชุดรับแขก 4. พื้นที่ขาย	 <p>1.50</p> <p>1.50</p> <p>2.25 ตรม.</p> <p>1.10</p> <p>0.90</p> <p>0.90</p> <p>4.77 ตรม.</p> <p>2.625 ตรม./26.25 (10 คู่)</p>	33.27
อาหาร พนักงานขาย	4	1. COUNTER 2. เก้าอี้	 <p>4.50</p> <p>4.50</p>	20.25
พนักงานปรุง	8	1. COUNTER 2. COOKING AREA 3. PANTRY 4. WASHING AREA 5. ตู้แช่แข็ง	 <p>2.50</p> <p>2.50</p>	6.25

แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ห้องอาหาร	110	1. โต๊ะอาหาร 2. เก้าอี้ 3. SERVICE STATION	 <p>3.24 ตรม.</p>	356.40

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
(ชั้นที่ 1)

แผนก / ตำแหน่ง	จำนวน	อุปกรณ์	พท./คน (ม ²)	พท. รวม
ประชุม	320	1. เก้าอี้ 2. เวที ห้องควบคุม	 <p>0.45 ตรม.</p>	208
ประชุมย่อย	160	3. เก้าอี้ 4. เวที ห้องควบคุม	 <p>0.45 ตรม.</p>	136

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่รวมทางสัญญาส่วนบริหาร

แผนก / ตำแหน่ง	พท.รวม	พท.รวม 30%	พท.ใช้ในการ ออกแบบ
ผู้อำนวยการ	11.49	14.937	47.8
เลขานุการผู้อำนวยการ	4.68	6.084	18.5
รองผู้อำนวยการ	6.00	7.80	24
เลขานุการรองผู้อำนวยการ	4.68	6.084	18.5
ประชุมเล็ก	12.35	16.055	50.5
		50.888	153.3

พื้นที่จริง

160 ตรม.

พื้นที่ที่ใช้ในการออกแบบ

153.3 ตรม.

เหลือพื้นที่

6.70 ตรม.

ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่รวมทางสัญญาชั้นที่ 1

แผนก / ตำแหน่ง	พท.รวม	พท.รวม 30%	พท.ใช้ในการ ออกแบบ
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ โถงทางเข้า	29.88	38.125	59.5
ททท. (เอกชน)			
พนักงานประชาสัมพันธ์	17.82	23.12	35
การบินไทย			
พนักงานบัตรโดยสาร	13.70	17.81	27
พนักงานสำรองที่นั่ง			
ธุรการ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนก / ตำแหน่ง	พท.รวม	พท.รวม 30%	พท.ใช้ในการ ออกแบบ
ธนาคาร			
ผู้จัดการสาขา	24.75	32.18	48
พนักงานแผนกเงินฝาก			
พนักงานบัญชีธุรการ			
พนักงานโอนเงิน			
ศูนย์การเงิน			
พนักงานแลกเปลี่ยนเงิน			
ต่างประเทศ			
ขายของที่ระลึก			
พนักงานขาย	33.27	43.25	66
อาหาร			
พนักงานขาย	20.25	26.325	39
พนักงานปรุง	6.25	8.125	12
ห้องอาหาร	356.40	463.32	709
		653	995.5

พื้นที่จริง 1000 ตรม.
พื้นที่จริงในการออกแบบ 995.5 ตรม.
พื้นที่เหลือ 1.5 ตรม.

ตารางแสดงการวิเคราะห์พื้นที่รวมทางสัญจรส่วนประชุม (ชั้นที่ 4)

แผนก / ตำแหน่ง	พท.รวม	พท.รวม 30%	พท.ใช้ในการ ออกแบบ
ประชุมใหญ่	208	464	464
ประชุมย่อย	136	303	303

พื้นที่จริง 768 ตรม.
พื้นที่จริงในการออกแบบ 767 ตรม.
พื้นที่เหลือ 2 ตรม.

การวิเคราะห์พื้นที่การจัดแสดง (ชั้นที่ 1)

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พท. วิเคราะห์/หน่วย
พระราชกรณียกิจของพระบรมราชินีนาถเกี่ยวกับ กัญชงไม้	-พระบรมฉายาลักษณ์ 2.00x2.00 ม. -คำบรรยายขนาด 0.2x0.3	-บอร์ด 2.00x2.50	1	3
พระราชดำริเนื่องใน โอกาสทรงเยี่ยมพื้นที่โครงการ ณ ศูนย์ปฏิบัติการนางนอน	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
ส่งเสริมการปลูกและการใช้ผลประโยชน์จาก สมุนไพร	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
ส่งเสริมและพัฒนางานศิลปาชีพจากอาชีพเสริมให้ เป็นอาชีพหลักเน้นวิถีชุมชนชาติ	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
ส่งเสริมและสนับสนุนราษฎรบ้านห้วยปู หมู่ 4 ต. ยางเขียว อ.อมก๋อย รักษาสภาพป่าสภาพแวดล้อม	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
โครงการเคลื่อนย้ายราษฎรกลุ่มหลังเมือง 4 หมู่ บ้านจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยมาตั้งกลุ่มพื้นที่ รองรับกลุ่มนางไพร	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
โครงการอนุรักษ์สวนป่าอมก๋อย				
-บ้านขางกองจาง	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านขางแก้ว	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านขางเปียง	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านขางครก	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-สำนักงานฝนหลวงและการ เงินการเกษตร	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านห้วยปลิง	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านนาไคร้	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านแม่ปิ่น	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-ศูนย์ปฏิบัติการนางนอน	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านนุซอ	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
สำรวจกัญชงไม้และ ประเมินผลที่วัดต้นติศรี (คอย แม่ตะลอง จ.เชียงราย)				
-บ้านแม่เต๋อ	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
-บ้านแม่จันทหลวง	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.6x0.6	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
สำรวจพื้นที่และประเมินผลโครงการแม่แรม อ.แม่ ริม จ.เชียงใหม่	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7
พระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จ ๓ โครงการแม่แรม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	-ภาพถ่ายบรรยาย 0.8x0.8	-บอร์ด 1.80x2.50	1	2.7

ส่วนที่ 2 (ส่วนวิชาการ เกี่ยวกับกล้วยไม้)

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พท. วิเคราะห์/หน่วย
ชีวประวัติอาจารย์ระพี ตาครีก	-ภาพอ.ระพี ,คำบรรยาย 1.80x2.00 ม.	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
	-โหล์เกียรติยศ	-คู่ขนาด 0.3x3.00 ม.	1	.45
ประวัติกล้วยไม้ไทย	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	2	2.775
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ลำต้นและราก				
1. ลำต้นกล้วยไม้ที่ลักษณะเป็นปกติหรือ โมโน โพเคียล	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
2. ลำต้นกล้วยไม้ประเภทที่ไม่มีลักษณะเป็นลำ ต้นปกติหรือ จิมโพเคียล	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ใบกล้วยไม้	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ลักษณะช่อดอก	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ลักษณะดอก	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ฝักกล้วยไม้	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
การขยายพันธุ์กล้วยไม้	-คำบรรยาย ประกอบกับ ตาราง	-ใช้ระบบ THEATER	1	32
แหล่งปลูก	-รูปกราฟวงกลม @ 1.50 คำบรรยาย	-ใช้ ครอบปิ นท์ บน ตะกอนเลตขนาด @ 1.55 ม.	1	2.25
การให้ปุ๋ยและน้ำ				
-ใช้บัวรดน้ำชนิดฝอย	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ใช้เครื่องฉีดพ่นฝอย	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-ใช้วิธีจุ่ม	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พท. วิเคราะห์หน่วย
โรคศัพทของกล้วยไม้				
-โรคดอกตมิม	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-โรคใบเป็นอนเหลือง	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-โรคเน่าค้ำและโรคเน่าและ	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-โรคกศรค้ำ	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-โรคไวรัส	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
แมลงศัตรู				
-ไรแดง	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-เพลี้ยไฟ	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-หนอนกัดใบ	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-แมลงสาบ	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
-หนอนปลอก	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	1	2.775
ตลาดส่งออก	-คำบรรยาย ประกอบกับ รูปภาพ 1.80x2.00	-รูปอัดกรอบเคลือบ 1.85x2.05	2	2.775
รายชื่อกล้วยไม้ในโครงการ 1300 ชนิด 6 สายพันธุ์	-คำบรรยายประกอบรูป	- COMPUTER TOUCH SCREEN	5	32

ส่วนที่ 3 (ส่วนกล้วยไม้จริง)

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง	วิธีการจัดแสดง	จำนวน	พท. วิเคราะห์หน่วย
กล้วยไม้จริง	-กล้วยไม้จริง ประกอบ คำบรรยาย 0.10x0.20	-วางกล้วยไม้จริงบนตั้ง แวคล้อมที่เหมือนธรรมชาติ	-	512

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดงส่วนที่ 1

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ทท.รวม	ทท.รวม 30%	ทท.ใช้ในการออกแบบ
พระราชกรณียกิจของพระบรมราชินีนาถเกี่ยวกับกล้วยไม้	3	3.9	7.95
พระราชดำริเนื่องในโอกาสทรงเยี่ยมพื้นที่โครงการ ณ ศูนย์ปฏิบัติการนางนอน	2.7	3.51	7.16
ส่งเสริมการปลูกและการใช้ผลประโยชน์จากสมุนไพร	2.7	3.51	7.16
ส่งเสริมและพัฒนางานศิลปาชีพจากอาชีพเสริมให้เป็นอาชีพหลักเน้นวัฒนธรรมชาติ	2.7	3.51	7.16
ส่งเสริมและสนับสนุนราษฎรบ้านห้วยปู หมู่ 4 ต.ยางเขียว อ.อมก๋อย รักษาสภาพป่าสภาพแวดล้อม	2.7	3.51	7.16
โครงการเคลื่อนย้ายราษฎรกลุ่มหลังเมือง 4 หมู่บ้านจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อยมาตั้งกลุ่มพื้นที่รองรับกลุ่มนางไพร	2.7	3.51	7.16
โครงการอนุรักษ์สวนป่าอมก๋อย			
-บ้านขางกองช้าง	2.7	3.51	7.16
-บ้านขางแก้ว	2.7	3.51	7.16
-บ้านขางเปียง	2.7	3.51	7.16
-บ้านขางตรก	2.7	3.51	7.16
-สำนักงานฝนหลวงและการเงินการเกษตร	2.7	3.51	7.16
-บ้านห้วยปูถึง	2.7	3.51	7.16
-บ้านนาไคร้	2.7	3.51	7.16
-บ้านแม่มีน	2.7	3.51	7.16
-ศูนย์ปฏิบัติการนางนอน	2.7	3.51	7.16
-บ้านमुख	2.7	3.51	7.16
สำรวจกล้วยไม้และ ประเมินผลที่วัดต้นตึศรี (คอยแม่ตะถอง จ. เชียงราย)			
-บ้านแม่ต๋อ	2.7	3.51	7.16
-บ้านแม่จันทหลวง	2.7	3.51	7.16
สำรวจพื้นที่และประเมินผลโครงการแม่แรม อ.แม่วิน จ.เชียงใหม่	2.7	3.51	7.16
พระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จ ณ โครงการแม่แรม อ.แม่วิน จ.เชียงใหม่	2.7	3.51	7.16

พื้นที่จริง	144	ตรม.
พื้นที่จริงในการออกแบบ	143.99	ตรม.
พื้นที่เหลือ	0.01	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดงส่วนที่ 2

เนื้อเรื่องจัดแสดง	ทท.รวม	ทท.รวม 30%	ทท.ใช้ในการออกแบบ
ชีวประวัติอาจารย์ ระพี สาคริก	2.775	3.6	11.8
	.45	0.58	1.9
ประวัติกล้วยไม้ไทย	2.775	3.6	11.8
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์			
-ลำต้นและราก	2.775	3.6	11.8
1. ลำต้นกล้วยไม้ที่ลักษณะเป็นปกติหรือ โมโนโพเดียล	2.775	3.6	11.8
2. ลำต้นกล้วยไม้ประเภทที่ไม่มีลักษณะเป็นลำต้นปกติหรือ ซิมโพเดียล	2.775	3.6	11.8
-ใบกล้วยไม้	2.775	3.6	11.8
-ลักษณะช่อดอก	2.775	3.6	11.8
-ลักษณะดอก	2.775	3.6	11.8
-หีกลกล้วยไม้	2.775	3.6	11.8
การขยายพันธุ์กล้วยไม้	32	41.6	137.3
แหล่งปลูก	2.25	2.9	9.5
การให้ปุ๋ยและน้ำ			
-ใช้บัวรดน้ำชนิดฝอย	2.775	3.6	11.8
-ใช้เครื่องฉีดพ่นฝอย	2.775	3.6	11.8
-ใช้วิธีจุ่ม	2.775	3.6	11.8
โรคศัตรูของกล้วยไม้			
-โรคดอกถนิม	2.775	3.6	11.8
-โรคใบเป็นเนือง	2.775	3.6	11.8
-โรคเน่าดำและโรคเน่าละ	2.775	3.6	11.8
-โรคเกสรดำ	2.775	3.6	11.8
-โรคไวรัส	2.775	3.6	11.8
แมลงศัตรู			
-ไรแดง	2.775	3.6	11.8
-เพลี้ยไฟ	2.775	3.6	11.8
-หนอนกัดใบ	2.775	3.6	11.8
-แมลงสาบ	2.775	3.6	11.8
-หนอนปลอก	2.775	3.6	11.8
ตลาดส่งออก	2.775	3.6	11.8
รายชื่อกล้วยไม้ในโครงการ 1300 ชนิด 6 สายพันธุ์	32	41.6	137.3

พื้นที่จริง	512	ตรม.
พื้นที่จริงในการออกแบบ	510.2	ตรม.
พื้นที่เหลือ	1.8	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์พื้นที่ส่วนจัดแสดงส่วนที่ 3

เนื้อเรื่องจัดแสดง	พท.รวม	พท.รวม 30%	พท.ใช้ในการออกแบบ
กล้วยไม้จริง	512	512	512



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปแนวทางการออกแบบ

5.1 DEFINING CONCEPT

การค้นหาแนวความคิดรวบยอดมีตัวแปรทั้งหมดอยู่ 3 ตัวแปร ซึ่งสามารถแจกออกเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

1. TYPE OF USER
2. ENVIRONMENT
3. POLICY



รูปที่ 5.1.1 DEFINING CONCEPT

จากข้อมูลของศูนย์กล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับ สามารถแยกจำนวนเปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้อาคารได้ดังนี้

1. TYPE OF USER

-นักท่องเที่ยวนานาชาติ	47 %
- นักท่องเที่ยวในประเทศ	18 %
- อาจารย์นักศึกษา	27 %
-พนักงาน นักวิชาการ	8 %

* ตามนโยบายของศูนย์ ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสังเกตเปอร์เซ็นต์จำนวนผู้ใช้ จะเห็นว่าจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศมีจำนวนมากที่สุด ดังนั้นการสนองการใช้งานต้องสนองค่อนักท่องเที่ยวต่างประเทศเป็นหลัก ส่วนนักท่องเที่ยวที่มีระดับฐานะปานกลางขึ้นไป เป็นกลุ่มนักธุรกิจเป็นส่วนมาก

ดังนั้นแนวความคิดโดยรวมต้องหรูหราภูมิฐานสมฐานะ สอนงต่อกลุ่มที่มากที่สุดซึ่งได้แก่นักท่องเที่ยวต่างประเทศ

2. ENVIRONMENT

ตัวอาคารตั้งอยู่ที่เชียงใหม่ ดังนั้นการดึงบรรยากาศ กลิ่นไอของพื้นดิน เข้ามาในอาคารจึงเป็นสิ่งสำคัญ

3. POLICY

จุดประสงค์ของโครงการเพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ น่าสนใจ

5.2 CONCEPT

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ (PUBLIC ZONE)
2. ส่วนเฉพาะ (PRIVATE ZONE)



รูปที่ 5.2.1 CONCEPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถสรุปเป็นแนวความคิดได้ดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ

1.1 ส่วนโถงทางเข้า

1.2 ห้องอาหาร

1.3 ชายของที่ระลึก

1.4 การบินไทย

1.5 ธนาคารไทยพาณิชย์

1.6 ททท.

1.7 ประชุมใหญ่-เล็ก

ทันสมัย / ภูมิฐาน / ตกแต่งด้วยศิลปะหัตถกรรมท้องถิ่น

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1

ประกอบไปด้วยส่วน

โถงทางเข้า

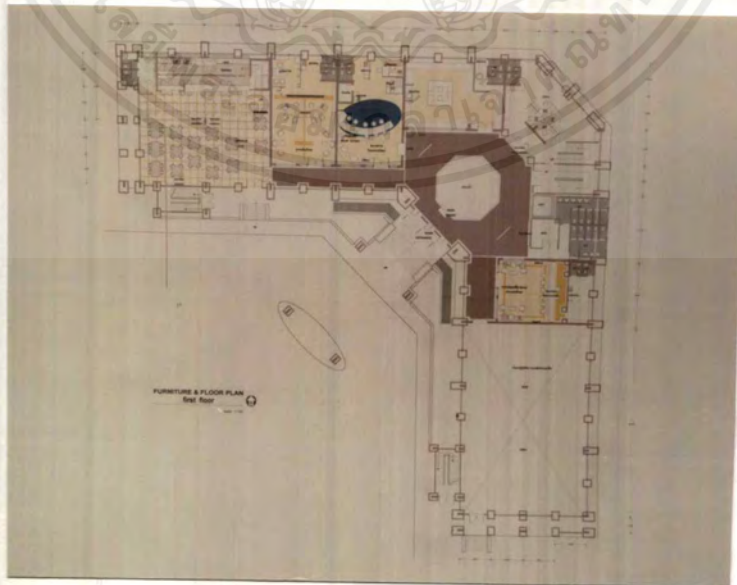
ห้องอาหาร

ชายของที่ระลึก

การบินไทย

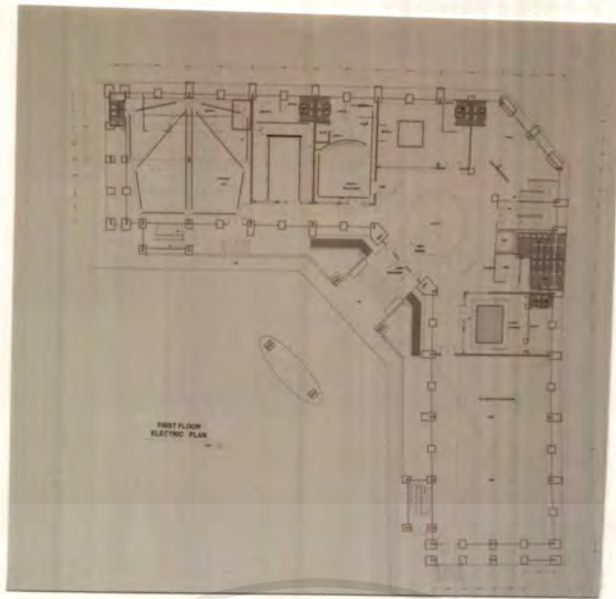
ธนาคารไทยพาณิชย์

ททท.



รูปที่ 5.2.2 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.3 แสดงการจัดผังไฟชั้นที่ 1

1.1 ส่วนโถงทางเข้า

แนวความคิดในการออกแบบมาจากขั้นตอนการสรุป (defining concept) ให้บรรยากาศที่ทันสมัย / ภูมิฐาน / ตกแต่งด้วยศิลปะหัตถกรรมท้องถิ่น



รูปที่ 5.2.4 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงประชาสัมพันธ์ ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นปูหินแกรนิตดำขัดมันเพื่อความสง่างามสร้างความภูมิฐานให้กับโครงการ เพราะเป็นจุดแรกๆที่ผู้มาใช้อาคารสัมผัสก่อนจะใช้ส่วนอื่นๆ ของอาคารผนังกรุแกรนิต, ทาสี ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ไฟDOWN LIGHT เป็น ACCENT LIGHT เสริมสร้างบรรยากาศ

1.2 ห้องอาหาร



รูปที่ 5.2.5 แสดงรูปทัศนียภาพห้องอาหาร

พื้นปูหินแกรนิตสีดำของหิน ทำความสะอาดได้ง่ายใช้กระเบื้องเคลือบท้องถิ่น ช่วยเพิ่มบรรยากาศ กลิ่นไอของท้องถิ่น ผนังทาสี, กรุดินเผาเสริมบรรยากาศเช่นกัน ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ด ไฟDOWN LIGHT เฟอร์นิเจอร์ไม้ (สำเร็จรูป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขยายของที่ระลึก



รูปที่ 5.2.6 แสดงรูปทัศนียภาพขายของที่ระลึก

พื้นพรมอัดผนัง ทาสี, กรูผ้าฝ้าย ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดไฟ DOWN LIGHT
เฟอร์นิเจอร์ไม้, กรูกระจกส่วนโชว์สินค้า มีการจัดสวนข่อมเพื่อดึงบรรยากาศความเป็นธรรมชาติ
เข้ามาจัดในร้าน มีส่วนจัดบอร์ดแสดงขั้นตอนวิธีการทำของประดับ เพื่อสนองคอนโยบายของ
ศูนย์ เพื่อให้ได้ตาม Concept

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 การบินไทย



รูปที่ 5.2.7 แสดงรูปทัศนียภาพการบินไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ธนาคารไทยพาณิชย์



รูปที่ 5.2.8 แสดงรูปทัศนียภาพธนาคารไทยพาณิชย์

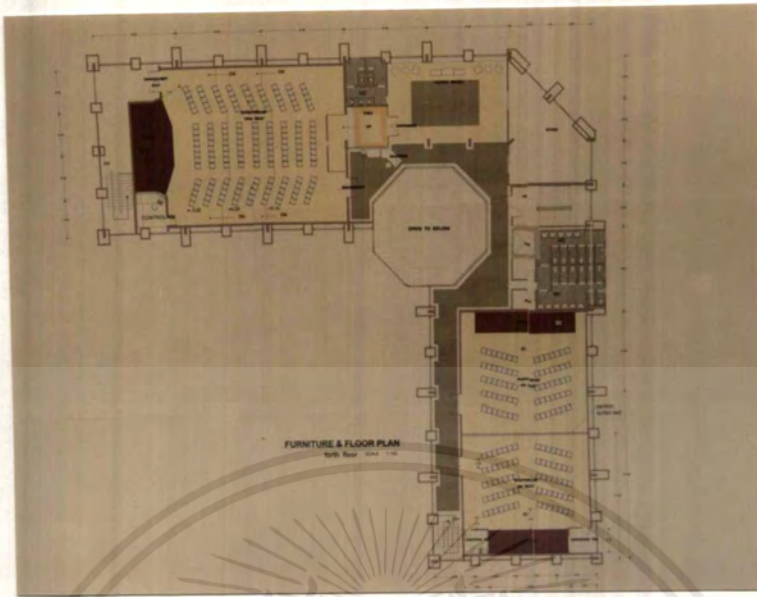
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ททท.

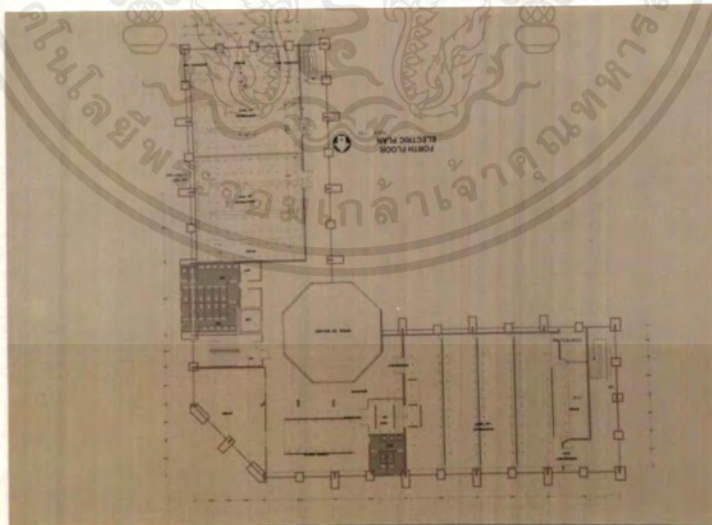


รูปที่ 5.2.9 แสดงรูปทัศนียภาพการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



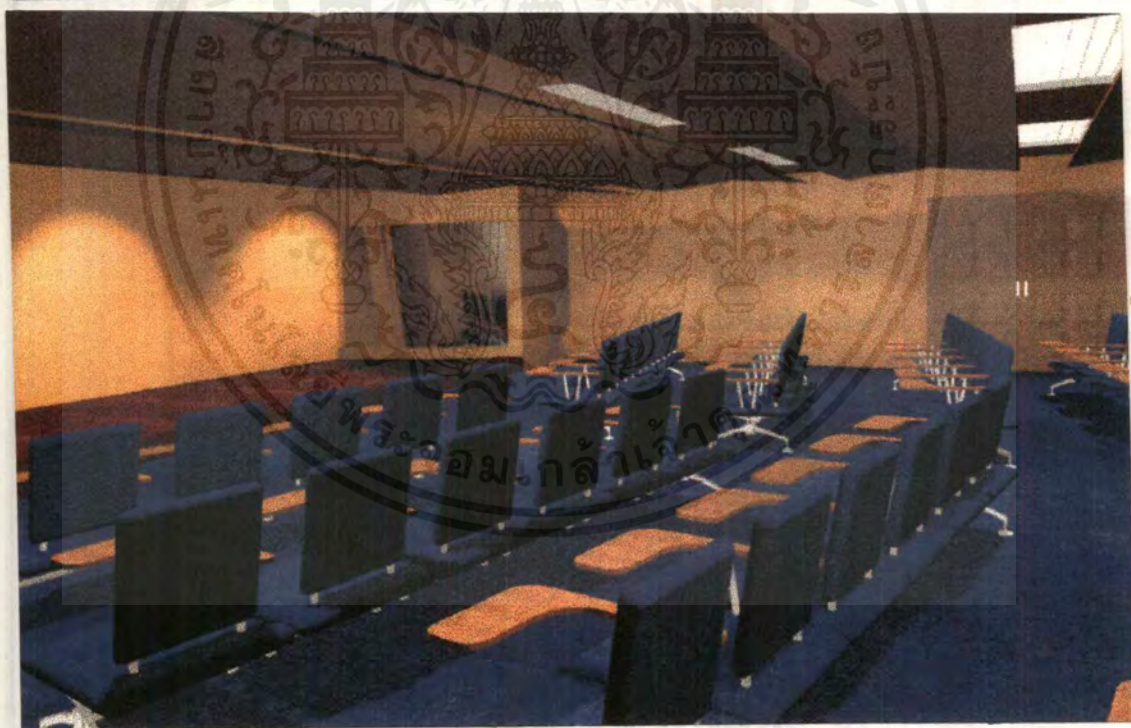
รูปที่ 5.2.10 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 4



รูปที่ 5.2.11 แสดงการจัดผังไฟชั้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ประชุมใหญ่-เล็ก



รูปที่ แสดงรูปทัศนียภาพประชุมใหญ่ - เล็ก
พื้นพรหมอัดผนัง กรุไม้ ทำสี ฝ้าเพดานชิบซัมบอร์ด ไฟมี 3 ชนิดคือ

1. AMBIENT LIGHT (FLUORESCENT)

2. TASK LIGHT (DOWN LIGHT)

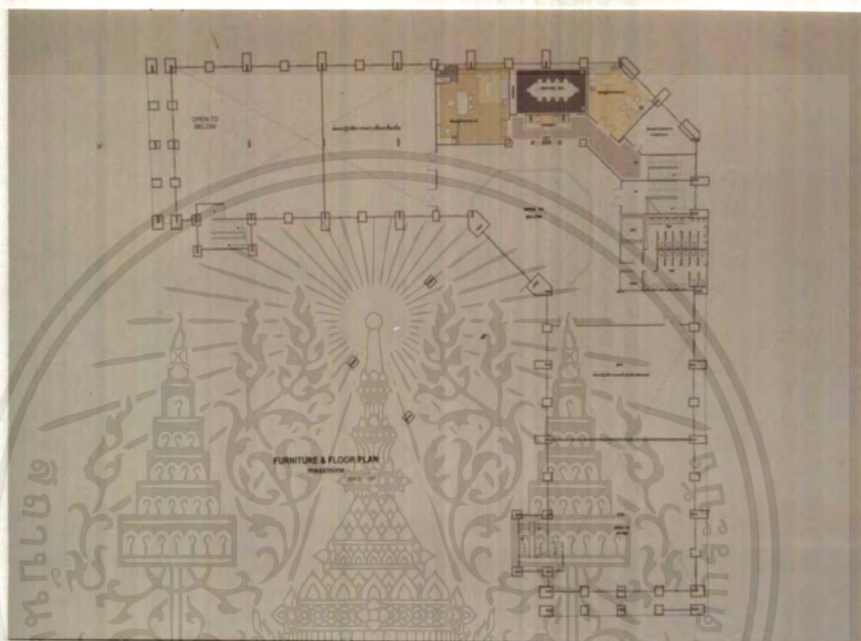
3. ACCENT LIGHT (DOWN LIGHT / SPOT LIGHT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

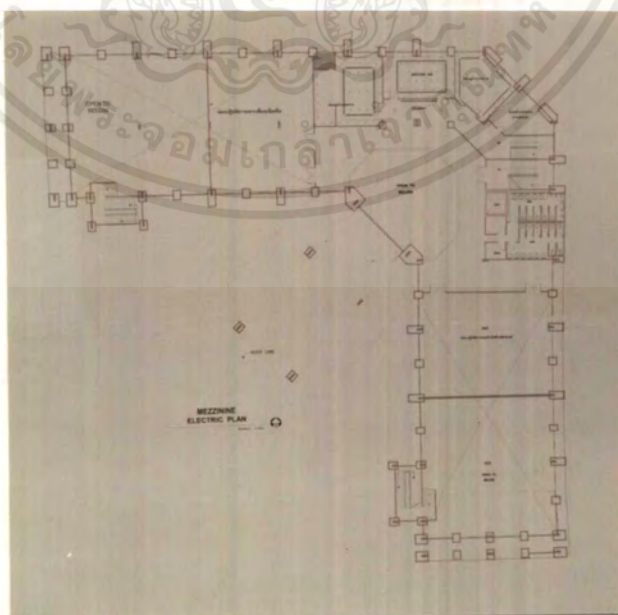
2. ส่วนเฉพาะ (PRIVATE ZONE)

2.1 ส่วนวิชาการแยกได้เป็น

- ห้องผู้อำนวยการ
 - ห้องรองผู้อำนวยการ
 - ประชุมเล็ก
- } ภูมิฐาน / ตกแต่งด้วยศิลปะหัตถกรรมท้องถิ่น



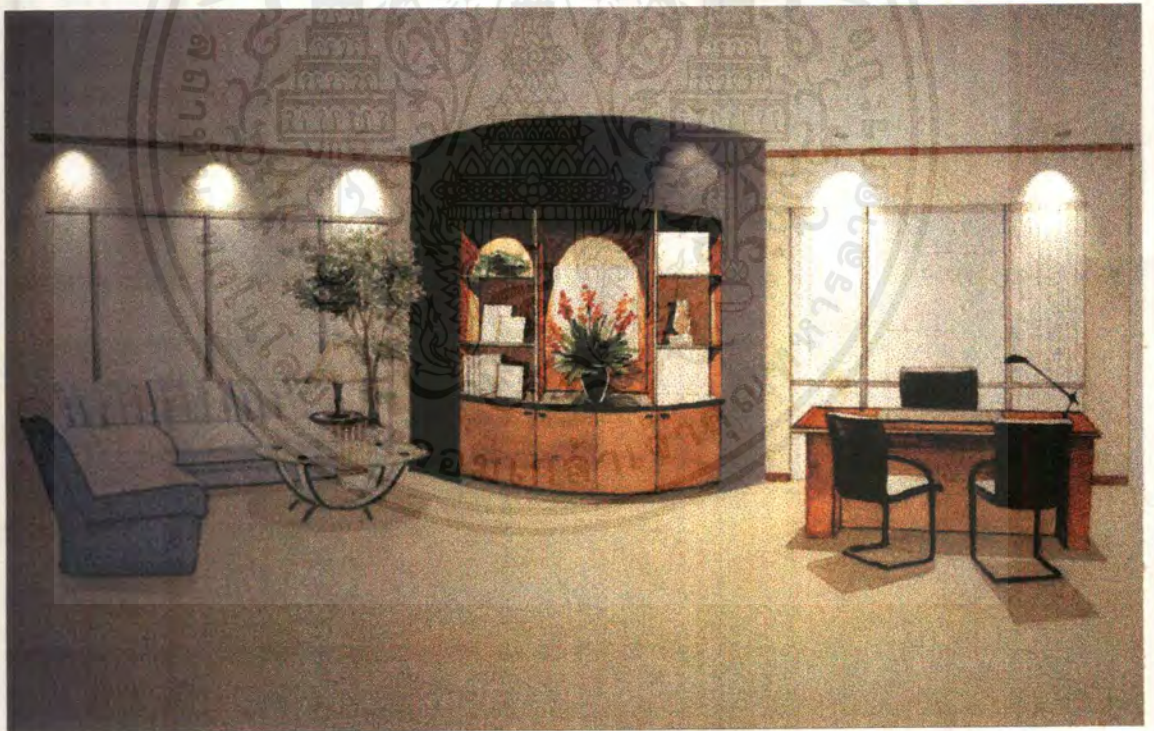
รูปที่ 5.2.12 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นลอย



รูปที่ 5.2.13 แสดงการจัดผังไฟชั้นลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องผู้อำนวยการ - ห้องรองผู้อำนวยการ



รูปที่ 5.2.14 แสดงรูปทัศนียภาพห้องผู้อำนวยการ - รองผู้อำนวยการ

พื้นพรมขนตัด เพื่อเพิ่มความหรูหรา ผนังWALL PAPER ฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ด ไฟ
DOWN LIGHT/ FLUORESCENT เฟอร์นิเจอร์บุหนัง , ไม้, เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

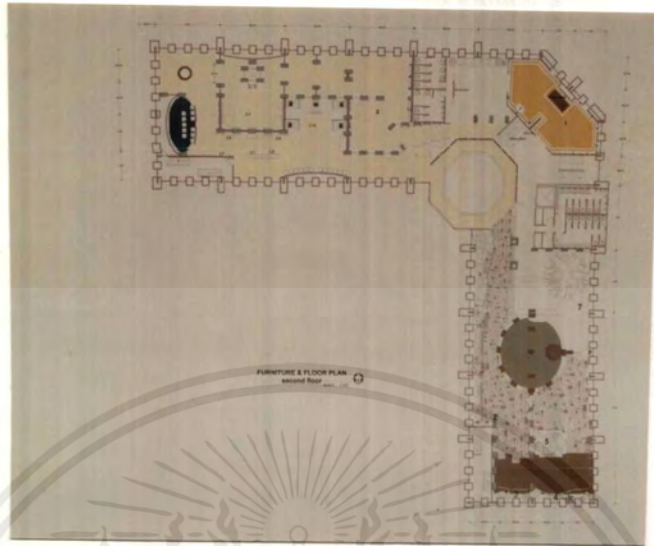
ประชุมเล็ก



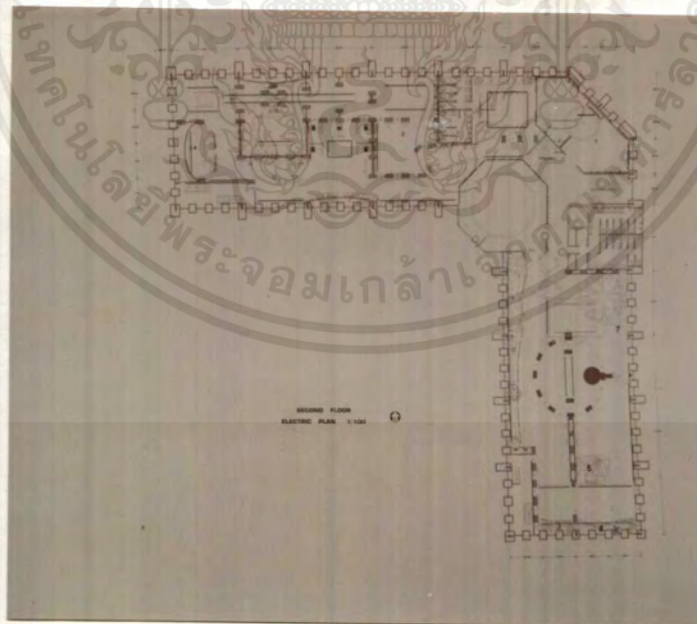
รูปที่ 5.2.15 แสดงรูปทัศนียภาพห้องประชุมเล็ก (ชั้นผู้บริหาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ส่วนพิธีภัณฑ์



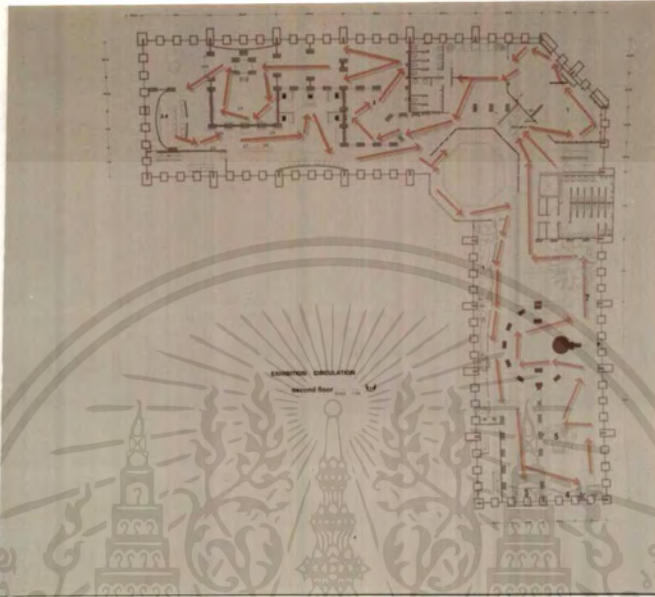
รูปที่ 5.2.17 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2



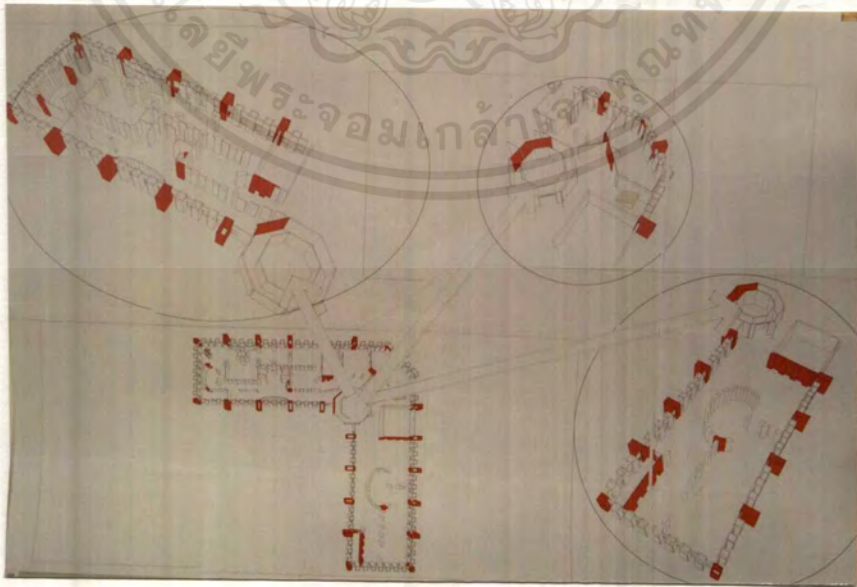
รูปที่ 5.2.18 แสดงการจัดผังไฟชั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทอคพระเกียรติพระบรมราชินีนาถ
- วิชาการกล้วยไม้
- กล้วยไม้จริง



รูปที่ 5.2.19 แสดงเส้นทางการสัญจรภายในส่วนจัดแสดง



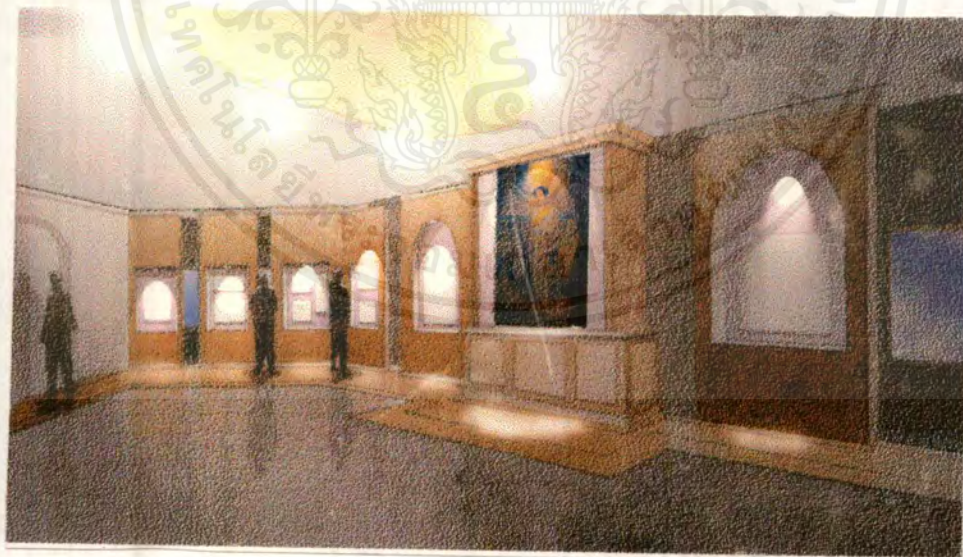
รูปที่ 5.2.20 แสดง SPACE ส่วนจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.21 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนประชาสัมพันธ์ ขยายบัตร ผাগของ

- เทอดพระเกียรติพระบรมราชินีนาถ



รูปที่ 5.2.22 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงเทอดพระเกียรติ

ภูมิฐานเหมาะกับส่วนจัดแสดงของเชื้อพระวงศ์

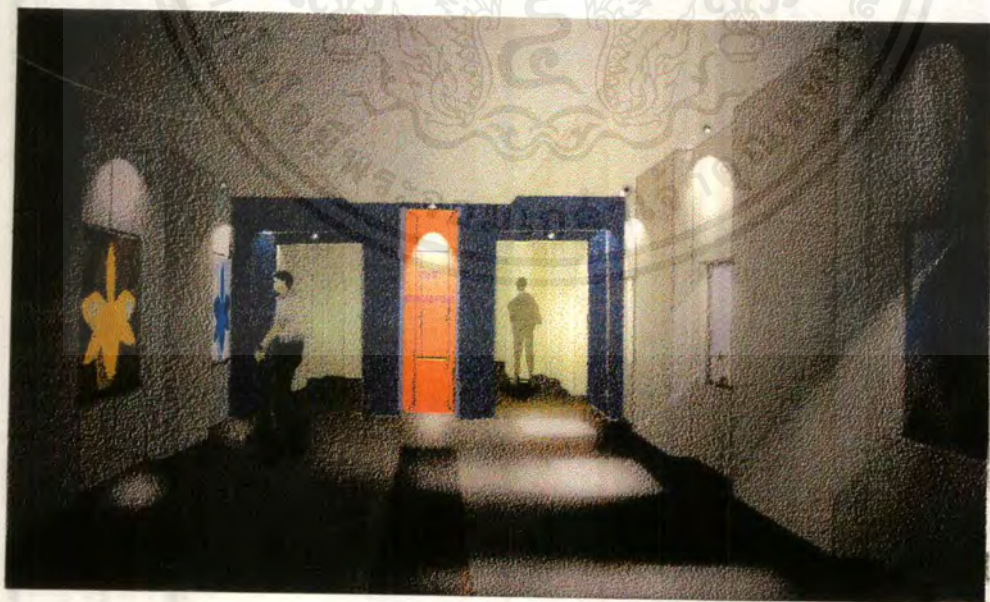
วัสดุ พื้นพรมอัด ผ้าม่านทาสี กรูไม้ ฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ด ไฟDOWN LIGHT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.23 แสดงรูปทัศนียภาพทางเข้าส่วนจัดแสดงวิชาการ

เป็นแนววิชาการ, ทันสมัย, น่าสนใจด้วย TECHNOLOGY MEDIA
ใช้วัสดุ พื้นหินแกรนิต ผนังทาสี/ กระจก/กระจกพันทราย ฝ้าเพดานยิบซั่ม
บอร์ด ไฟ DOWN LIGHT เฟอร์นิเจอร์บุหนัง , ไม้

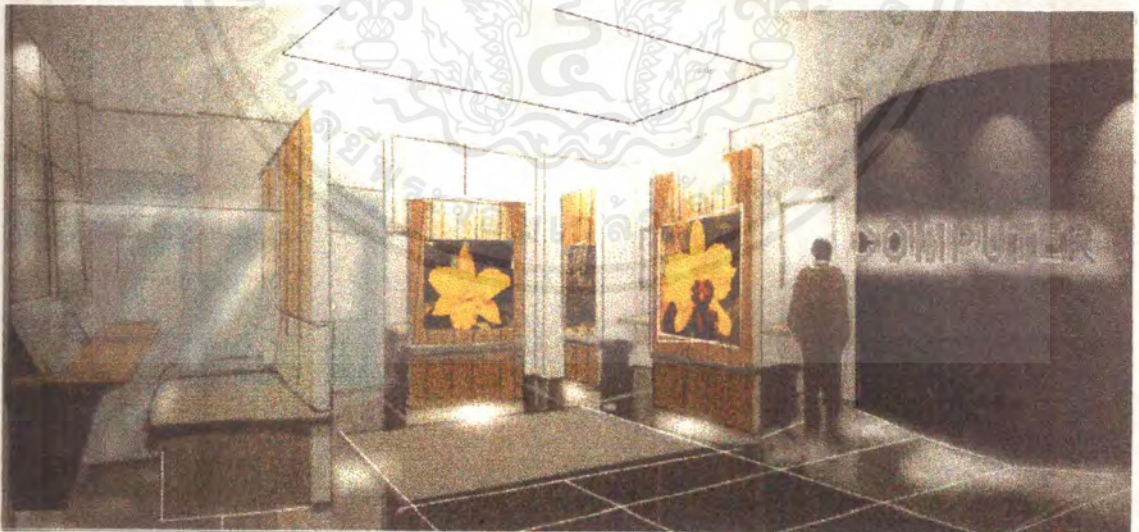


รูปที่ 5.2.24 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.25 แสดงรูปทัศนียภาพจัดแสดงวิชาการ ส่วน THEATER MULTIMEDIA



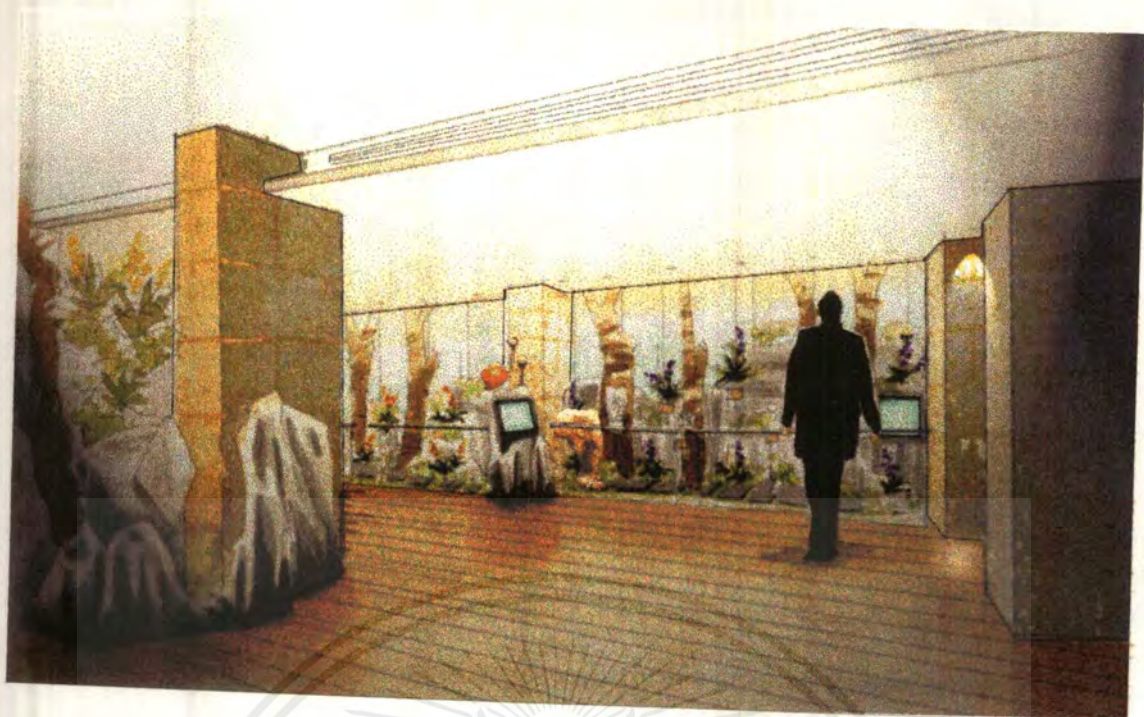
รูปที่ 5.2.26 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงวิชาการ ส่วน COMPUTER TOUCH SCREEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.28 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดง กล้วยไม้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.29 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงกล้วยไม้จริง



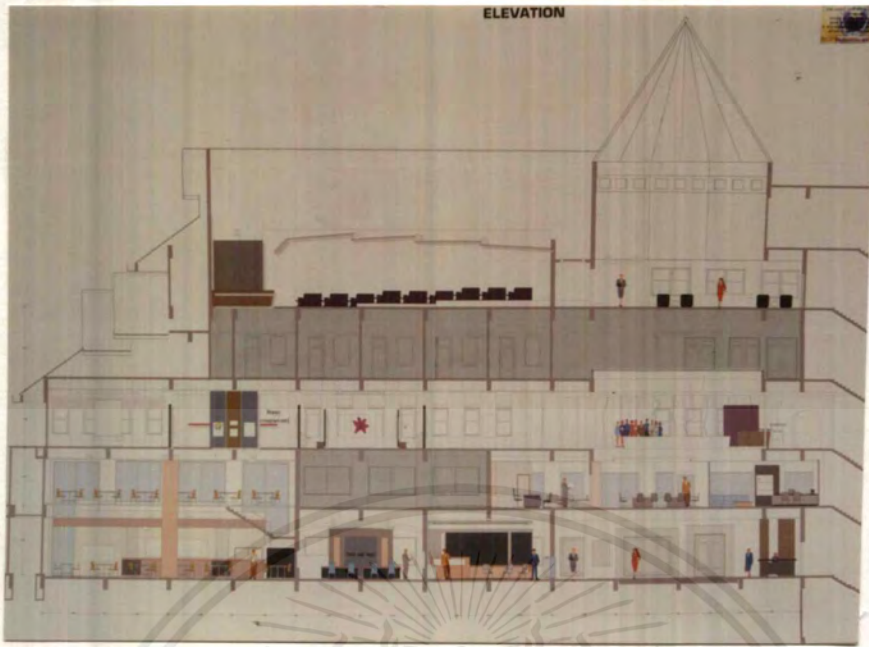
รูปที่ 5.2.30 แสดงรูปทัศนียภาพส่วนจัดแสดงกล้วยไม้จริง

แนววิชาการเน้นธรรมชาติสมัยใหม่

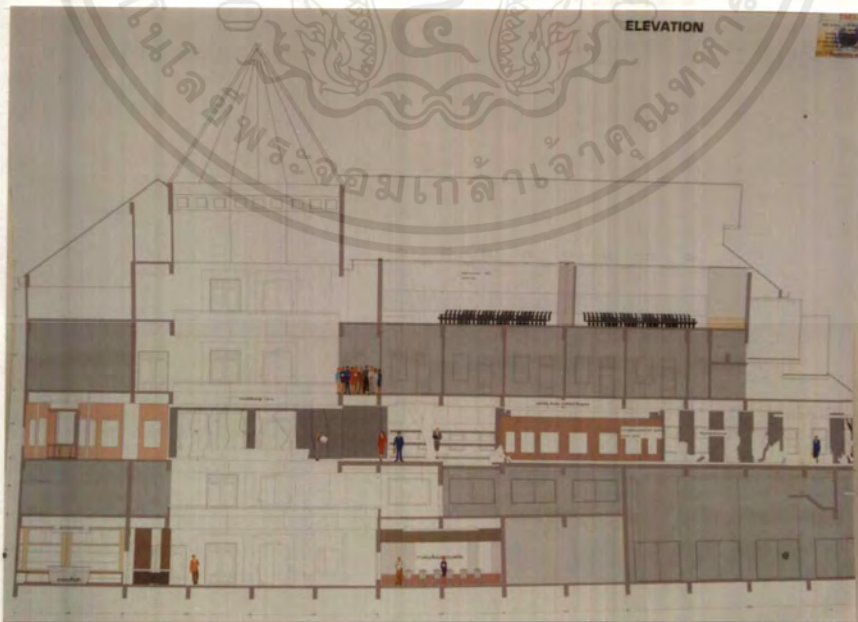
ใช้วัสดุ พื้นหินกาบ/ไม้ พ่นทาสี/ หินทราย/หินภูเขา ฝ้าเพดานอิมซั่มบอร์ด/สแตนเลส

เป็นตาราง ไฟ DOWN LIGHT/FLUORESCENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.33 แสดงรูปด้าน 1



รูปที่ 5.2.34 แสดงรูปด้าน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สุนกฤต เงินสงเสริม . เรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาลำปาง ,
2536

Josept de Chiara ,

Julius Panero ,

martin Zenilk

. TIME-SEVER STANDARDS FOR INTERIOR DESIGN AND SPACE
PLANING, 1992

James steele

. MUSEUM BUILDERS , 1994

GEOFF MATTHEWS. MUSEUM AND ART GALLERIES



ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์โครงการศูนย์กล้วยไม้ และไม้ดอกไม้ประดับ



ชื่อ นางสาวเจริญพร วงศ์ดี๊ะ

เกิด วันพุธ ที่ 27 เดือนกุมภาพันธ์ 2517

การศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
จากโรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ ลำพูน
- สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาควิชา
คณะสถาปัตยกรรม แผนกสถาปัตยกรรมภายใน
- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี
จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

บ้านเลขที่ 166/16-17 ซอยพญาอินทร์ ถนน ลำพูน-ป่าซาง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน 51000