โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

INTERIOR DESIGN PROJECT FOR QUEEN SIRIKIT BOTANY TRAINING CENTER

นางสาว วันวิสาข์ แพร่พิทยากุล

A024287

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน เดือน ปี.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์	:	โครงการออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
ชื่อนักศึกษา	:	นางสาว วันวิสาข์ แพร่พิทยากุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	อาจารย์ สรรวดี เจริญชาศรี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาแล้วเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2541



.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
ชื่อนักศึกษา นางสาว วันวิสาข์ แพร่พิทยากุล
สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สรรวดี เจริญชาศรี

บทคัดย่อ

การออกแบบตกแต่งภายใน โครงการศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เป็นการศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์

1.เพื่อการศึกษาแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมที่ทำหน้าที่พัฒนานักพฤกษศาสตร์ โดยสนองตามวัตถุประสงค์

2.เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมที่สนอง ต่อประโยชน์ใช้สอยต่อผู้ให้บริการ และผู้รับบริการ

3.ศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย ภายในศูนย์ฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ

วิธีการดำเนินงาน

1.รวบรวม และศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลโดยตรงของศูนย์ฝึกอบรม จากองค์การสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ เช่น สำเนา แบบแปลน ข้อมูลการดำเนินงาน จำนวนบุคคลากร และรายละเอียดอื่นๆ ตามขอบเขตของการศึกษา

2.รวบรวม และศึกษาข้อมูลด้านการออกแบบ เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบ เช่น เฟอร์นิเจอร์ ความต้องการภายในศูนย์ฝึกอบรม วัสดุที่เหมาะสม การให้แสงสว่าง ระบบเสียง และรายละเอียดอื่นๆ

3.ศึกษาโครงการตัวอย่างที่คล้ายคลึงกัน เพื่อเป็นแนวทางการวางผังภายใน และการเลือกรูปแบบ เฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งระบบเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เรียบเรียง และแจกแจงข้อมูลในข้อ 1,2,3 ข้างต้นเพื่อนำเข้าสู่การวิเคราะห์หาแนวทาง เพื่อนำเข้าสู่งานออกแบบ เช่น วิเคาะห์ผลกระทบ จากสภาพแวดล้อมจากภายนอกอาคาร โครงสร้าง การใช้พื้นที่ภายในอาคาร พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร และวิเคราะห์หัวข้ออื่นๆ

5.เรียบเรียง และสรุปผลการวิเคราะห์ เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการออกแบบในส่วนต่างๆ และนำเข้าสู่การปฏิบัติงานในขั้นตอนการออกแบบต่อไป

6.ค้นคว้าข้อมูล และรายระเอียด และวิเคราะห์ข้อมูล ปลีกย่อย เพิ่มเติม ให้ชัดเจน และสอดคล้องกับประเด็นปัญหาใหม่ๆ ในระหว่างปฏิบัติงานในขั้นการออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1.โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ฯ แบ่งแยกออกไปเป็นอาคารหลายๆอาคาร แบ่งตาม FUNCTION การใช้งานซึ่งจะมีระเบียงทางเดินเป็นตัวเชื่อม โดยแบ่งเป็นกลุ่มอาคารต้อนรับ กลุ่มอาคารฝึกอบรม กลุ่มอาคารบริการ และกลุ่มอาคารห้องพัก

2.ในการออกแบบในแต่ละส่วน จะมุ่งเน้นในเรื่อง ของ FUNCTION การใช้งานของผู้มาใช้พื้นที่อาคาร เป็นอันดับแรก และคำนึงถึงความสวยงามเป็นลำดับต่อไป

3.มุ่งเน้นเรื่องความสะดวกสบาย และความปลอดภัย ภายในอาคาร อันประกอบด้วย การจัดงาน ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง ระบบเสียง และการใช้วัสดุต่างๆ รวมทั้งระบบป้องกันอัคคีภัย เพื่อให้ผู้ใช้อาคารได้รับความสบาย ทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์สิริกิติ์ ฉบับนี้สามารถดำเนินการ การศึกษาและออกแบบตกแต่งภายในจนสำเร็จสมบูรณ์ได้นี้ก็เนื่องมาจากความร่วมมือและความอนุเคราะห์ด้านต่าง ๆ ได้แก่

-อาจารย์สรรวดี เจริญชาศรี อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์

-ผู้อำนวยการองค์การสวนพฤกษศาสตร์สิริกิติ์ผู้ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูล

-บริษัทสถาปนิก 110 ผู้ให้ข้อมูลด้านแบบ

-ธ.ไทยพาณิชย์,ธ.กสิกรไทย,หน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลในการศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

-เพื่อน ๆ พี่อาร์ต พี่โต ที่ช่วยเหลืองานและให้กำลังใจมาตลอด

-ที่สำคัญที่สุด คุณพ่อโสภณ คุณแม่ศรีนวล ผู้คอยผลักดันและให้กำลังใจ รวมทั้งช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์ในการทำวิทยานิพนธ์มาตลอด

ข้าพเจ้าได้รับประสบการณ์ ความรู้ สัมผัสถึงสิ่งดีๆ และไม่ดี จากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้มากมายแต่ก็สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยการช่วยเหลือและการให้กำลังใจจากผู้คนที่เอ่ยนามมาและคนรอบข้าง ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ.โอกาสนี้

วันวิสาข์ แพร่พิทยากุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ค

สารบัญ ง

สารบัญภาพ ช

สารบัญตาราง ฌ

สารบัญแผนภูมิ ณ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 2

1.3 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ 3

1.4 เหตุผลในการเสนอโครงการ 3

1.5 วิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ 3

1.6 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล 4

1.7 ขอบเขตโครงการ 5

1.8 ขอบเขตการทำวิทยานิพนธ์ 7

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์ 8

1.10 แหล่งศึกษาข้อมูล 9

บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ

2.1 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ 10

2.1.1 ความหมายของการฝึกอบรบ 10

2.1.2 กระบวนการจัดการฝึกอบรม 11

2.1.3 การแบ่งประเภทการฝึกอบรม 11

2.1.4 เทคนิคการฝึกอบรมและรูปแบบการฝึกอบรม 14

2.1.5 สถานที่ฝึกอบรมที่เหมาะสม 17

2.1.6 การจัดโถงต้อนรับ 19

2.1.7 การจัดห้องเรียนบรรยาย 20

2.1.8 การจัดสำนักงาน 51

2.1.9 การจัดห้องอาหาร 62

2.1.10 การจัดห้องพัก 77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเทคนิค
2.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม 83
2.3 จิตวิทยาสี 90
2.4 วัสดุ 96
2.5 งานระบบ
2.5.1 ระบบติดต่อสื่อสาร 101
2.5.2 ระบบป้องกันอัคคีภัย 105
2.5.3 ระบบควบคุมเสียง 109
2.5.4 ระบบปรับอากาศ 125
2.5.5 ระบบแสงสว่าง 143
2.6 การศึกษาและวิเคราะห์
2.6.1 ศูนย์ฝึกอบรม ธ.ไทยพาณิชย์ 153
2.6.2 ศูนย์ฝึกอบรม ธ.กสิกรไทย 184
2.6.3 ศูนย์ฝึกอบรมหน่วยจัดการต้นน้ำปงไคร้ 200
2.6.4 ศูนย์ฝึกอบรมห้วยดีหมี 211
บทที่ 3 ข้อมูลโครงการ
3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ 224
3.2 การศึกษาที่ตั้งของโครงการ 225
3.3 องค์ประกอบของโครงการ การจัดสายงานการบริหาร 227
3.4 บุคคลากรและอัตรากำลัง 230
3.5 หน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม 232
3.6 ศึกษาพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้อาคาร 234
3.7 ตารางเวลาการทำงานของผู้ใช้อาคาร 243
3.8 ศึกษาหลักสูตรฝึกอบรม 244
บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล
4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ 248
4.1.1 อาณาเขตติดต่อ 248
4.1.2 อาณาเขตที่ตั้ง 249
4.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ 249
4.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ 250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 ผลกระทบของแสงแดด 250
4.1.6 ระบบสาธารณูปโภค 250
4.2 การวิเคราะห์กลุ่มอาคาร
4.2.1 การวิเคราะห์อาคารโถงต้อนรับ 253
4.2.2 การวิเคราะห์อาคารปรีฟังค์ชั่น 261
4.2.3 การวิเคราะห์อาคารหอประชุมใหญ่ 257
4.2.4 การวิเคราะห์อาคารสัมมนาเล็ก 265
4.2.5 การวิเคราะห์อาคารบริการอาหาร 268
4.2.6 การวิเคราะห์อาคารเอนกประสงค์ 272
4.2.7 การวิเคราะห์อาคารห้องพัก 275
4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ การจัดสายงานการบริหาร 279
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารโครงการ 282
4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ 294
4.6 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย 314
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบตกแต่งภายใน
5.1 หลักการและเหตุผลของแนวทางการออกแบบ 342
5.2 องค์ประกอบของโครงการศูนย์ฝึกอบรม 342
1. อาคารโถงต้อนรับ 344
2. อาคารปรีฟังค์ชั่น 351
3. อาคารหอประชุมใหญ่ 356
4. อาคารสัมมนาย่อย 361
5. อาคารบริการอาหาร 367
6. อาคารจัดเลี้ยงและเกมรูม 371
7. ห้องพัก 375
บรรณานุกรม
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	แสดงลักษณะพื้นห้องเรียนแบบ step เดียว	21
ภาพที่ 2	แสดงลักษณะพื้นห้องเรียนแบบยก step	21
ภาพที่ 3	แสดงลักษณะกระดานแบบถาวร	23
ภาพที่ 4	แสดงลักษณะกระดานแบบม้วน	24
ภาพที่ 5	แสดงที่นั่งแบบแถวตรง	25
ภาพที่ 6	แสดงที่นั่งแบบแถวโค้ง	25
ภาพที่ 7	แสดงที่นั่งแบบ 2 ตอน	26
ภาพที่ 8	แสดงที่นั่งแบบ 3 ตอน	26
ภาพที่ 9	แสดงการจัดระยะที่นั่งดู	28
ภาพที่ 10	แสดงระยะการมองเห็นของจอทรายแก้ว	29
ภาพที่ 11	แสดงระยะการมองเห็นของจอผิวเรียบ	29
ภาพที่ 12	แสดงลักษณะการมองภาพจากการตั้งจอ	31
ภาพที่ 13	แสดงการแก้ภาพเบี้ยวโดยการจัดเครื่องฉายและจอ	32
ภาพที่ 14	แสดงขนาดสัดส่วนโต๊ะประชุมสี่เหลี่ยมและจำนวนคน	36
ภาพที่ 15	แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัดโต๊ะประชุมขนาด 4-8 คน	36
ภาพที่ 16	แสดงขนาดสัดส่วนโต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า กับจำนวนที่นั่ง	36
ภาพที่ 17	แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัดโต๊ะแบบต่าง ๆ	37
ภาพที่ 18	แสดงขนาดสัดส่วนความสูงของโต๊ะประชุม	39
ภาพที่ 19	แสดงระยะการใช้งานของการจัดห้องบรรยายแบบพื้นราบ	40
ภาพที่ 20	แสดงสัดส่วนความสูงของการจัดห้องบรรยายแบบพื้นราบ	40
ภาพที่ 21	แสดงการใช้พื้นที่และสัดส่วนของการจัดที่นั่งแบบ theatre	41
ภาพที่ 22	แสดงรูปแบบการจัดห้องแบบ theatre	42
ภาพที่ 23	แสดงการจัดห้องแบบ class room	42
ภาพที่ 24	แสดงสัดส่วนการใช้พื้นที่ห้องแบบ class room	42
ภาพที่ 25	แสดงการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลางห้อง	43
ภาพที่ 26	แสดงการจัดห้องประชุมแบบตัวยู	44
ภาพที่ 27	แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ห้องแบบตัว ยู	44
ภาพที่ 28	แสดงสัดส่วนการใช้พื้นที่แบบตัวยู	44
ภาพที่ 29	แสดงการจัดห้องแบบตัววี	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30	แสดงการจัดห้องแบบแถวได้ฉาก	45
ภาพที่ 31	แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ไม่มีเท้าแขน	46
ภาพที่ 32	แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้	46
ภาพที่ 33	แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้	46
ภาพที่ 34	แสดงลักษณะ **เก้าอี้ที่ใช้ทั่วไปในห้องประชุม**	47
ภาพที่ 35	แสดงการจัดห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	53
ภาพที่ 36	แสดงการจัดห้องทำงานเป็นกลุ่ม	53
ภาพที่ 37	แสดงการจัดห้องทำงานเป็นส่วนตัว	54
ภาพที่ 38	แสดงสัดส่วนความสูงของโต๊ะทำงานแบบห้องส่วนตัว	54
ภาพที่ 39	แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิด	56
ภาพที่ 40	แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป	57
ภาพที่ 41	แสดงการจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	59
ภาพที่ 42	แสดงการใช้งานของโต๊ะทำงานแบบสำนักงานแบบเปิด	60
ภาพที่ 43	แสดงสัดส่วนความสูงของโต๊ะทำงาน	60
ภาพที่ 44	แสดงการจัดโต๊ะภายในสำนักงาน	61
ภาพที่ 45	แสดงสัดส่วนความสูงและทางเดินภายใน	61
ภาพที่ 46	แสดงการจัดแปลนในแบบบุฟเฟ่ต์	65
ภาพที่ 47	แสดงสัดส่วนโต๊ะกลมแบบ 4 ที่นั่ง	66
ภาพที่ 48	แสดงสัดส่วนโต๊ะสี่เหลี่ยมแบบ 2 ที่นั่ง	66
ภาพที่ 49	แสดงสัดส่วนโต๊ะสี่เหลี่ยมแบบ 3 ที่นั่ง	67
ภาพที่ 50	แสดงสัดส่วนโต๊ะสี่เหลี่ยมแบบ 6 ที่นั่ง	67
ภาพที่ 51	แสดงสัดส่วนและทางสัญจร	67
ภาพที่ 52	แสดงทางสัญจรระหว่างโต๊ะ	67
ภาพที่ 53	**แสดงพื้นที่การใช้งานและขนาดของโต๊ะอาหาร**	74
ภาพที่ 54	แสดงขนาดสัดส่วนความสูงของโต๊ะอาหาร	75
ภาพที่ 55	แสดงทางสัญจรของส่วนทานอาหาร	75
ภาพที่ 56	แสดงทางสัญจรของส่วนทานอาหาร	76
ภาพที่ 57	แสดงห้องพักแบบใช้เตียง twin bed	78
ภาพที่ 58	แสดงห้องพักแบบใช้เตียง double bed	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 59	แสดงขนาดเครื่องฉายสไลด์	85
ภาพที่ 60	แสดงการติดตั้งเครื่องฉายสไลด์	86
ภาพที่ 61	แสดงเครื่องฉายข้ามศรีษะ	86
ภาพที่ 62	แสดงเครื่องฉาย ภาพวีดีโอ และคอมพิวเตอร์	88
ภาพที่ 63	แสดงการติดตั้งระบบขยายเสียงส่วนต่างๆ	118
ภาพที่ 64	แสดงการสะท้อนเสียงของเพดานเรียบ	120
ภาพที่ 65	แสดงการสะท้อนเสียงของเพดานทำมุม	120
ภาพที่ 66	แสดงการสะท้อนเสียงแบบต่าง ๆ	121
ภาพที่ 67	แสดงการสะท้อนเสียงของผนัง	122
ภาพที่ 68	แสดงการแก้ปัญหาการสะท้อนเสียงของผนัง	123
ภาพที่ 69	แสดงระบบปรับอากาศแบบท่อลมเดี่ยว	126
ภาพที่ 70	แสดงการแบ่งเขตการใช้เครื่องแต่ละชั้น	127
ภาพที่ 71	แสดงระบบปรับอากาศเครื่องหลายเขต	128
ภาพที่ 72	แสดงระบบปรับอากาศแบบน้ำและอากาศ	128
ภาพที่ 73	แสดงระบบปรับอากาศแบบสองท่อ สามท่อ สี่ท่อ	130
ภาพที่ 74	แสดงระบบปรับอากาศแบบแผงอากาศ	131
ภาพที่ 75	แสดงระบบปรับอากาศแบบหน่วยเดียว	132
ภาพที่ 76	แสดงเครื่องปรับและเป่าลมแบบหลายเขต	136
ภาพที่ 77	แสดงเครื่องปรับและเป่าลมแบบเครื่องดูดลม	138
ภาพที่ 78	แสดงเครื่องปรับและเป่าลมแบบชุด	139
ภาพที่ 79	แสดงการเดินท่อของเครื่องปรับอากาศแบบชุด	140
ภาพที่ 80	แสดงการเดินท่อของเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง	141
ภาพที่ 81	แสดงความสัมพันธ์ความสูงกับกำลังไฟ	142
ภาพที่ 82	แสดงแปลนรวมศูนย์ฝึกอบรมไทยพาณิชย์	153
ภาพที่ 83	แสดงแปลนส่วนโถงพักคอย	154
ภาพที่ 84	แสดงเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	156
ภาพที่ 85	แสดงภายในโถงพักคอย	156
ภาพที่ 86	แสดงภายในโถงพักคอย	156
ภาพที่ 87	แสดงภายในสำนักงาน	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 88	แสดงแปลนชั้นลอย	158
ภาพที่ 89	แสดงมุมอ่านหนังสือ	158
ภาพที่ 90	แสดงมุมอ่านหนังสือ	159
ภาพที่ 91	แสดงแปลนห้องพัก	160
ภาพที่ 92	แสดงภายในห้องพัก	162
ภาพที่ 93	แสดงภายในห้องพัก	162
ภาพที่ 94	แสดงโต๊ะหัวเตียง	163
ภาพที่ 95	แสดงแปลนห้องพักสูทเล็ก	164
ภาพที่ 96	แสดงภายในส่วนพักผ่อน	167
ภาพที่ 97	แสดงภายในส่วนพักผ่อน	167
ภาพที่ 98	แสดงภายในห้องพัก	168
ภาพที่ 99	แสดงหัวเตียงห้องพัก	168
ภาพที่ 100	แสดงแปลนห้องพักสูทใหญ่	169
ภาพที่ 101	แสดงภายในห้องพักผ่อน	171
ภาพที่ 102	แสดงส่วน pantry	172
ภาพที่ 103	แสดงส่วนห้องพักใหญ่	172
ภาพที่ 104	แสดงส่วนห้องพักเล็ก	173
ภาพที่ 105	แสดงแปลนห้องบรรยายใหญ่	174
ภาพที่ 106	แสดงภายในห้องบรรยายใหญ่	176
ภาพที่ 107	แสดงภายในห้องบรรยายใหญ่	177
ภาพที่ 108	แสดงภายในห้องควบคุม	177
ภาพที่ 109	แสดงแปลนห้องประชุม	178
ภาพที่ 110	แสดงภายในห้องประชุม	180
ภาพที่ 111	แสดงภายในห้องประชุม	180
ภาพที่ 112	แสดงแปลนห้องอาหาร	181
ภาพที่ 113	แสดงภายในห้องอาหาร	182
ภาพที่ 114	แสดงภายในห้องสันทนาการ	183
ภาพที่ 115	แสดงแปลนศูนย์เรียนรู้ ธ.กสิกรไทย	184
ภาพที่ 116	แสดงภายในโถงต้อนรับ	185

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 117	แสดงภายในโถงต้อนรับ	186
ภาพที่ 118	แสดงภายในโถงต้อนรับ	186
ภาพที่ 119	แสดงโถงต้อนรับส่วนฝึกอบรม	187
ภาพที่ 120	แสดงโถงต้อนรับส่วนบริการอาหาร	187
ภาพที่ 121	แสดงแปลนห้องบรรยายใหญ่	188
ภาพที่ 122	แสดงภายในห้องบรรยายใหญ่	189
ภาพที่ 123	แสดงบริเวณลงทะเบียน	190
ภาพที่ 124	แสดงแปลนห้องเรียน	190
ภาพที่ 125	แสดงภายในห้องเรียน	191
ภาพที่ 126	แสดงภายในห้องเรียน	191
ภาพที่ 127	แสดงแปลนห้องประชุม	192
ภาพที่ 128	แสดงภายในห้องประชุม 1	193
ภาพที่ 129	แสดงภายในห้องประชุม 2	193
ภาพที่ 130	แสดงแปลนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	193
ภาพที่ 131	แสดงภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	194
ภาพที่ 132	แสดงภายในห้องทำงานวิทยากร	195
ภาพที่133	แสดงแปลนห้องพัก 1	220
ภาพที่ 134	แสดงภายในห้องนอน 1	221
ภาพที่ 135	แสดงแปลนห้องพัก 2	222
ภาพที่ 136	แสดงภายในห้องนอน 2	222
ภาพที่ 137	แสดงสภาพที่ตั้งของโครงการ	225
ภาพที่ 138	แสดงการวิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ	251
ภาพที่ 139	แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมต่อกลุ่มอาคาร	252
ภาพที่ 140	แสดงรูปแบบอาคารโถงต้อนรับ	253
ภาพที่ 141	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสง ทิศตันออก-ตก	255
ภาพที่ 142	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงทิศเหนือ-ใต้	256
ภาพที่ 143	แสดงพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบ	256
ภาพที่ 144	แสดงรูปแบบอาคารหอประชุมใหญ่	257
ภาพที่ 145	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้	259

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 146	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศตะวันออก-ตก	259
ภาพที่ 147	แสดงพื้นที่ไม่ได้รับผลกระทบ	260
ภาพที่ 148	แสดงรูปแบบอาคารปรีฟังค์ชั่น	261
ภาพที่ 149	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้	263
ภาพที่ 150	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านตะวันออก-ตก	263
ภาพที่ 151	แสดงพื้นที่ไม่ได้รับผลกระทบ	264
ภาพที่ 152	แสดงรูปแบบอาคารสัมมนา	265
ภาพที่ 153	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้	267
ภาพที่ 154	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศตะวันออก- ตก	267
ภาพที่ 155	แสดงพื้นที่ไม่ได้รับผลกระทบ	268
ภาพที่ 156	แสดงรูปแบบอาคารห้องอาหาร	268
ภาพที่ 157	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้	270
ภาพที่ 158	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศตะวันออก-ตก	271
ภาพที่ 159	แสดงพื้นที่บริเวณไม่ได้รับผลกระทบ	271
ภาพที่ 160	แสดงรูปแบบอาคารเอนกประสงค์	272
ภาพที่ 161	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสง ทิศเหนือ-ใต้	274
ภาพที่ 162	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสง ทิศตะวันออก-ตก	274
ภาพที่ 163	แสดงพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบ	275
ภาพที่ 164	แสดงรูปแบบอาคารห้องพัก	275
ภาพที่ 165	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงทิศตะวันออก-ตก	277
ภาพที่ 166	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงทิศตะวันเหนือ-ใต้	277
ภาพที่ 167	แสดงพื้นที่บริเวณไม่ได้รับผลกระทลจากแสงแดด	278
ภาพที่ 168	แสดงภาพครุภัณฑ์	314
ภาพที่ 169	แสดงภาพ zoning	340
ภาพที่ 170	แสดงภาพแนวความคิดส่วนโถงต้อนรับ	344
ภาพที่ 171	แสดงแปลนส่วนต้อนรับ	345
ภาพที่ 172	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงต้อนรับ	346
ภาพที่ 173	แสดงภาพด้านA-Aส่วนโถงต้อนรับ	347
ภาพที่ 174	แสดงภาพด้านA-Aส่วนโถงต้อนรับ	347

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 175	แสดงทัศนียภาพห้องหัวหน้าศูนย์	348
ภาพที่ 176	แสดงทัศนียภาพห้องหัวหน้าฝ่าย	349
ภาพที่ 177	แสดงทัศนียภาพสำนักงาน	349
ภาพที่ 178	แสดงทัศนียภาพห้องประชุม	350
ภาพที่ 179	แสดงภาพด้านสำนักงาน	350
ภาพที่ 180	แสดงทัศนียภาพห้องหัวหน้าโสตฯ	351
ภาพที่ 181	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานโสตฯ	351
ภาพที่ 182	แสดงแนวความคิดส่วนบริการฝึกอบรม	352
ภาพที่ 183	แสดงแปลนอาคารปรีฟังค์ชั่น	353
ภาพที่ 184	แสดงทัศนียภาพส่วนบริการฝึกอบรม	354
ภาพที่ 185	แสดงทัศนียภาพส่วนบริการฝึกอบรม	354
ภาพที่ 186	แสดงภาพด้านA-Aส่วนบริการฝึกอบรม	355
ภาพที่ 187	แสดงภาพด้านB-Bส่วนบริการฝึกอบรม	355
ภาพที่ 188	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงรับรอง	356
ภาพที่ 189	แสดงแนวความคิดส่วนฝึกอบรม	357
ภาพที่ 190	แสดงแปลนห้องประชุมใหญ่	358
ภาพที่ 191	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมใหญ่	359
ภาพที่ 192	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมใหญ่	359
ภาพที่ 193	แสดงภาพด้านห้องประชุมใหญ่	360
ภาพที่ 194	แสดงทัศนียภาพส่วนระเบียงรับรอง	361
ภาพที่ 195	แสดงทัศนียภาพส่วนระเบียงรับรอง	361
ภาพที่ 196	แสดงภาพผังอาคารสัมมนา	362
ภาพที่ 197	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมย่อย 1	363
ภาพที่ 198	แสดงทัศนียภาพห้องประชุมย่อย 2	363
ภาพที่ 199	แสดงทัศนียภาพห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	364
ภาพที่ 200	แสดงทัศนียภาพห้องเรียน 1	364
ภาพที่ 201	แสดงทัศนียภาพห้องเรียน 2	364
ภาพที่ 202	แสดงรูปด้านประชุมย่อย	365
ภาพที่ 203	แสดงรูปด้านห้องเรียน	365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ตารางแสดงความสัมพันธ์ขนาดจอกับผู้ดู	30
ตารางที่ 2	ตารางแสดงขนาดโต๊ะในห้องประชุม	35
ตารางที่ 3	ตารางแสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของสำนักงาน	53
ตารางที่ 4	ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างเฟอร์นิเจอร์แบบติดตายและเคลื่อนย้ายได้	81
ตารางที่ 5	ตารางแสดงการรับรู้ของประสาทสัมผัส	83
ตารางที่ 6	ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุ	98
ตารางที่ 7	ตารางแสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง	117
ตารางที่ 8	ตารางแสดงการควบคุมเสียง	147
ตารางที่ 9	ตารางแสดงการแบ่งชนิดการกระจายแสงดวงโคม	148
ตารางที่ 10	ตารางแสดงความเข้มของแสงกับการใช้งาน	149
ตารางที่ 11	ตารางแสดงอัตรากำลังจนท.	230
ตารางที่ 12	ตารางแสดงพฤติกรรมความต้องการ	235
ตารางที่ 13	ตารางแสดงเวลาการทำการฝึกอบรม	243
ตารางที่ 14	ตารางแสดงเวลาการฝึกอบรม	244
ตารางที่ 15	ตารางสรุปเนื้อหาหลักสูตรและการศึกษาหลักสูตร	246
ตารางที่ 16	ตารางแสดงเวลาการทำงานและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	284
ตารางที่ 17	ตารางแสดงเวลาการทำงาน	291
ตารางที่ 18	ตารางแสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย	328
ตารางที่ 19	ตารางแสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ	339
ตารางที่ 20	ตารางแสดงองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของzoning	341

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ตารางแสดงความสัมพันธ์ขนาดจอกับผู้ดู	30
ตารางที่ 2	ตารางแสดงขนาดโต๊ะในห้องประชุม	35
ตารางที่ 3	ตารางแสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของสำนักงาน	53
ตารางที่ 4	ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างเฟอร์นิเจอร์แบบติดตายและเคลื่อนย้ายได้	81
ตารางที่ 5	ตารางแสดงการรับรู้ของประสาทสัมผัส	83
ตารางที่ 6	ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุ	98
ตารางที่ 7	ตารางแสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง	117
ตารางที่ 8	ตารางแสดงการควบคุมเสียง	147
ตารางที่ 9	ตารางแสดงการแบ่งชนิดการกระจายแสงดวงโคม	148
ตารางที่ 10	ตารางแสดงความเข้มของแสงกับการใช้งาน	149
ตารางที่ 11	ตารางแสดงอัตรากำลังจนท.	230
ตารางที่ 12	ตารางแสดงพฤติกรรมความต้องการ	235
ตารางที่ 13	ตารางแสดงเวลาการทำการฝึกอบรม	243
ตารางที่ 14	ตารางแสดงเวลาการฝึกอบรม	244
ตารางที่ 15	ตารางสรุปเนื้อหาหลักสูตรและการศึกษาหลักสูตร	246
ตารางที่ 16	ตารางแสดงเวลาการทำงานและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	284
ตารางที่ 17	ตารางแสดงเวลาการทำงาน	291
ตารางที่ 18	ตารางแสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย	328
ตารางที่ 19	ตารางแสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ	339
ตารางที่ 20	ตารางแสดงองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของzoning	341

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 204	แสดงรูปด้านห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	366
ภาพที่ 205	แสดงแนวความคิดส่วนบริการอาหาร และส่วนสันทนาการ	367
ภาพที่ 206	แสดงแปลนอาคารบริการอาหาร	368
ภาพที่ 207	แสดงทัศนียภาพส่วนเคาน์เตอร์ขาย	369
ภาพที่ 208	แสดงทัศนียภาพส่วนทานอาหาร	369
ภาพที่ 209	แสดงทัศนียภาพส่วนทานอาหาร	370
ภาพที่ 210	แสดงรูปด้านห้องอาหาร	370
ภาพที่ 211	แสดงแปลนอาคารเอนกประสงค์ชั้น 2	371
ภาพที่ 212	แสดงแปลนอาคารเอนกประสงค์ชั้น 1	371
ภาพที่ 213	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดเลี้ยง	372
ภาพที่ 214	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดเลี้ยง	372
ภาพที่ 215	แสดงทัศนียภาพส่วนจัดเลี้ยง	373
ภาพที่ 216	แสดงรูปด้านส่วนเกมรูม	373
ภาพที่ 217	แสดงรูปด้านส่วนเกมรูม	374
ภาพที่ 218	แสดงแนวความคิดส่วนห้องพัก	375
ภาพที่ 219	แสดงแปลนส่วนห้องพัก	376
ภาพที่ 220	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพัก	377
ภาพที่ 221	แสดงรูปด้านส่วนห้องพัก	377
ภาพที่ 222	แสดงแบบขยาย 1	378
ภาพที่ 223	แสดงแบบขยาย 2	378
ภาพที่ 224	แสดงแบบขยาย 3	379
ภาพที่ 225	แสดงวัสดุตกแต่ง 1	379
ภาพที่ 226	แสดงวัสดุตกแต่ง 2	380
ภาพที่ 227	แสดงวัสดุตกแต่ง 3	380
ภาพที่ 228	แสดงวัสดุตกแต่ง 4	381

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในเดือนตุลาคม 2534 คณะกรรมการว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แต่งตั้งขึ้นตามมติของคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการประสานงานกับสหภาพวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศได้จัดให้มีการประชุมเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทยขึ้นที่กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน และที่ประชุมได้สรุปความเห็นว่าประเทศไทยยังไม่มีสวนพฤกษศาสตร์ที่แท้จริงอันจะเป็นองค์ประกอบที่จะผลักดันให้ประเทศไทยได้รับประโยชน์ในด้านการศึกษาวิจัยจากทรัพยากรด้านพืชอย่างเต็มกำลัง ตลอดจนการเพิ่มนักวิทยาศาสตร์ชั้นสูงสาขาพืชให้เพียงพอในหลายสาขามาปฏิบัติงานอย่างเพียงพอและมีงบประมาณสนับสนุนที่เหมาะสมและควรรีบดำเนินการจัดตั้งขึ้นก่อนที่ทรัพยากรด้านพืชเหล่านี้จะหมดสิ้นไป จึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งองค์การสวนพฤกษศาสตร์ขึ้นในประเทศไทย โดยมีลักษณะเป็นองค์กรเฉพาะเพื่อทำหน้าที่รวบรวมพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ นำมาจัดปลูก ขยายพันธุ์โดยเฉพาะไม้พื้นถิ่น ไม้หายาก และไม้ที่กำลังสูญพันธุ์ ทั้งนี้จะเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรทางพรรณพืชอันล้ำค่าของประเทศไว้ ข้อเสนอนี้ได้พ้องกับดำริของ ดร. ไพจิตร เอื้อทวีกุล รัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ดร. อาณัติ อาภาภิรม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ศาสตราจารย์ ดร. สง่า สรรพศรี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม และดร. สิปปนนท์ เกตุทัต รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมในช่วงนั้น

ในการนี้กรมป่าไม้ โดยท่านอธิบดีกรมป่าไม้ นายทิวา สรรพกิจ และทางกระทรวงวิทยาศาสตร์ได้ร่วมตรวจสอบพื้นที่ในหลายพื้นที่ในประเทศเพื่อสรรหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับการจัดตั้งองค์การสวนพฤกษศาสตร์ และพบว่าบริเวณชายเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ต.โป่งแยงและแม่แรม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ เป็นสถานที่เหมาะสมมากที่สุด มีภูมิอากาศที่ดี การคมนาคมสะดวกไม่ไกลจากย่านชุมชนเหมาะแก่การที่นักเรียน นักศึกษา ประชาชนและนักท่องเที่ยวจะเดินทางไปทัศนศึกษา มีเนื้อที่รวมประมาณ 3,500 ไร่ พื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่กรมป่าไม้ได้เริ่มจัดตั้งโครงการสวนพฤกษศาสตร์ภาคเหนือ อยู่ในความดูแลของกองบำรุงและอีกส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่ปลูกป่าของโครงการจัดการลุ่มแม่น้ำสากองต้นน้ำ กรมป่าไม้

องค์การสวนพฤกษศาสตร์จึงได้รับการจัดตั้งขึ้นตามพระราชกฤษฎีกา จัดตั้งองค์การสวนพฤกษศาสตร์ใน พ.ศ. 2535 มีสถานภาพเป็นรัฐวิสาหกิจอยู่ในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรีตามประกาศในพระราชกิจานุเบกขาเล่มที่ 109 ตอน 40 ลงวันที่ 7 เมษายน 2535 ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฯพณฯ รักเกียรติ สุขธนะรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี เป็นผู้กำกับดูแลและวางนโยบายร่วมกับคณะกรรมการองค์การสวนพฤกษศาสตร์ให้องค์การมีความก้าวหน้าในระดับนานาชาติและเพื่อให้ประเทศไทยมีสวนพฤกษศาตร์ที่ได้ระดับมาตราฐานสากล และในปี พ.ศ. 2537 ทางองค์การฯ ได้รับพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานพระราชานุญาตจากสมเด็จพระบรมราชินีนาถ ให้ใช้ชื่อสวนพฤกษศาสตร์ภาคเหนือนี้ว่า *สวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์*

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นศูนย์รวมพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในประเทศ รวมถึงพรรณไม้ต่างประเทศนำมาจัดปลูกให้สวยงาม ร่มรื่น เป็นหมวดหมู่อย่างสอดคล้องผสมผสาน มีการจัดติดป้ายชื่อชัดเจน

2. เป็นศูนย์อนุรักษ์และขยายพันธุ์พืช โดยเฉพาะไม้ประจำถิ่น ไม้หายากของประเทศไทย กล้วยไม้และพืชสมุนไพร ตลอดจนไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ โดยดำเนินการขยายพันธุ์ให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นเพื่อให้คงอยู่ และเพื่อการศึกษาในอนาคต

3.เป็นสถาบันทางการศึกษาและวิจัยด้านพฤกษศาสตร์ ดำเนินการผลิตนักพฤกษศาสตร์ระดับสูง สาขาที่ขาดแคลนให้กับประเทศ ตลอดจนพัฒนาบุคคลากร โดยดำเนินการร่วมกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

4.เป็นศูนย์รวมตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่เก็บหาจากทั่วประเทศ โดยเฉพาะพรรณไม้ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อการตรวจสอบรายชื่อพรรณไม้ให้ได้ชื่อถูกต้อง และเป็นข้อมูลของประเทศ

5.เป็นศูนย์ข้อมูลเรื่องพืช ของประเทศและของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงเอกสาร สิ่งพิมพ์เผยแพร่ และการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านพฤกศาสตร์และพันธุกรรมพืช อันมีขอบเขตถึงชนิดพืชที่มีอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

6.เป็นสถานที่ศึกษาในธรรมชาติ ทางด้านภูมิทัศน์ ตลอดจนการสันทนาการ พักผ่อนหย่อนใจและให้ความรู้แก่ผู้เยี่ยมชม โดยเน้นเฉพาะวิชาการด้านพืช

7.เป็นแหล่งปลูกฝังเยาวชน โน้มน้าว กล่อมเกลาจิตใจ ให้ความรู้ ให้หวงแหนและตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติด้านพืช อันจะเป็นพื้นฐานทางวัฒนธรรมที่สำคัญของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์การทำวิทยานิพนธ์

1.ศึกษาแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมที่ทำหน้าที่ผลิตพัฒนา นักพฤกษศาสตร์ในระดับสูง โดยสนองตามวัตถุประสงค์โครงการ

2.เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมที่สนองต่อประโยชน์ใช้สอยต่อผู้ให้บริการและผู้รับบริการ

3.เพื่อศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยภายในศูนย์ฝึกอบรมเพื่อเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการออกแบบ

1.4 เหตุผลในการเสนอโครงการ

1.เป็นโครงการจริงอยู่ในช่วงดำเนินการก่อสร้างและไม่ได้ทำการออกแบบตกแต่งภายใน

2.เป็นโครงการที่เกี่ยวกับการฝึกอบรมและผลิตบุคคลากรในด้านพฤกษศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาประเทศชาติ

3.เป็นโครงการที่มีระบบการทำงานและหน่วยงานที่มีความน่าสนใจ

4.เป็นโครงการที่น่าสนใจต่อการตกแต่งภายในเนื่องจากมีพื้นที่อยู่ท่ามกลางธรรมชาติและอาคารจะแยกเป็นหลัง ๆ เป็นสัดส่วนและมีการเล่นระดับตามสันเขา

1.5 วิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

1.รวบรวมและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลโดยตรงของศูนย์ฝึกอบรมจากองค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และจาก ดร. วีรชัย ณ.นคร ผู้อำนวยการสวนพฤกษศาสตร์ อาทิเช่น

1.1สำเนาแบบแปลนกลุ่มอาคารศูนย์ฝึกอบรม

1.2ข้อมูลการดำเนินการ

1.3จำนวนบุคคลากร

1.4รายละเอียดอื่น ๆ ตามขอบเขตของการศึกษาในหัวข้อถัดไป

2.รวบรวมและศึกษาข้อมูลทางด้านการออกแบบ เพื่อนำมาใช้ประกอบการออกแบบเช่น

2.1เฟอร์นิเจอร์และความต้องการภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรม.

2.2วัสดุต่าง ๆ ที่เหมาะสมที่ใช้ในโครงการ

2.3การให้แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4การปรับอากาศภายในอาคาร

2.5ความปลอดภัยในโครงการ

2.6รายละเอียดอื่น ๆ

ซึ่งจะนำเสนอในขอบเขตการศึกษาข้อมูลถัดไป โดยศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

3.ศึกษาโครงการตัวอย่างที่คล้ายคลึงกัน เช่น อาคารศูนย์ฝึกอบรมประเภทเดียวกันที่มีการให้ความรู้ในเรื่องเดียวกัน ซึ่งเป็นที่ยอมรับของกลุ่มที่ให้บริการและใช้บริการโดยมุ่งเน้นถึงแนวทางการจัดวางผังภายใน เฟอร์นิเจอร์ และระบบเทคนิคอื่น ๆ ภายในอาคาร

4.เรียบเรียง แจกแจงข้อมูลในข้อ 1,2,3 ข้างต้น เพื่อนำเข้าสู่การวิเคราะห์หาแนวทางที่ชัดเจน เพื่อนำเข้าสู่งานออกแบบ อาทิเช่น

4.1วิเคราะห์ผลกระทบจากสภาพแวดล้อมจากภายนอกอาคาร

4.2วิเคราะห์โครงสร้างและส่วนประกอบภายในอาคาร

4.3วิเคราะห์การใช้พื้นที่ภายในอาคาร

4.4วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

4.5วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงานหลักและหน่วยงานย่อยในกลุ่มอาคารศูนย์ฝึกอบรม

4.6และวิเคราะห์หัวข้ออื่น ๆ ตามที่จะเสนอถัดไป

5.เรียบเรียงและสรุปผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนด แนวทางการออกแบบในส่วนต่างๆ และนำเข้าสู่การปฏิบัติงานในขั้นการออกแบบต่อไป

6.ค้นคว้าข้อมูล รายละเอียดและวิเคราะห์ข้อมูลปลีกย่อยเพิ่มเติมให้ชัดเจน และสอดคล้องกับประเด็นปัญหาใหม่ ๆ ในระหว่างปฏิบัติงานในขั้นออกแบบ

1.6 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1.ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของการออกแบบ

1.1ส่วนฝึกอบรม

1.2ส่วนห้องพัก

1.3ส่วนบริการสาธารณะ

2.ศึกษาข้อมูลรายละเอียดของโครงการ

3.ศึกษาถึงการวิเคราะห์โครงการ

3.1วิเคราะห์พฤติกรรม และประเภทของผู้ใช้โครงการ

3.2วิเคราะห์หน่วยงานการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในอาคาร

4.ศึกษางานระบบต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในอาคาร

4.1ระบบแสง

4.2ระบบปรับอากาศ

4.3ระบบการสื่อสาร

4.4วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการตกแต่ง

4.5ระบบความปลอดภัย

4.6ระบบควบคุมเสียง

5.หลักการจัดนิทรรศการ

6.จิตวิทยาสี

7.การจัดห้องประชุม

8.การจัดห้องอาหาร

1.7 ขอบเขตโครงการ

สถานที่ก่อสร้าง : อยู่ภายในโครงการสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ต.แม่สาและแม่แรม ถ.แม่ริม-สะเมิง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ห่างจากตัวเมือง 27 กม. และห่างจากตัวอำเภอแม่ริม 12 กม.

กลุ่มอาคารศูนย์ฝึกอบรม: มีทั้งหมด 13 หลัง ประกอบไปด้วย

1.*อาคารโถงต้อนรับ* เป็นอาคารชั้นเดียว

-โถงต้อนรับ

-สำนักงาน

-ห้องน้ำ

รวมพื้นที่ 556 ตร.ม.

2.*อาคารห้องประชุมใหญ่* เป็นอาคารชั้นเดียว

-โถงรับรอง

-ห้องประชุมใหญ่

-ห้องควบคุม

-ห้องเอนกประสงค์

-ห้องน้ำ

-เก็บของ

รวมพื้นที่ 756 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.*อาคารห้องประชุม.เล็ก* เป็นอาคารชั้นเดียว

-ห้องสัมมนากลุ่มย่อย

-ห้องสัมมนากลุ่มใหญ่

-ห้องเก็บของ

รวมพื้นที่ 630 ตร.ม.

4.*อาคารห้องอาหาร* เป็นอาคารชั้นเดียว

-ห้องอาหาร

-ห้องครัว

-ห้องน้ำ

-เตรียมอาหาร

รวมพื้นที่ 648 ตร.ม.

5.*อาคารฟรี-ฟังค์ชั่น* เป็นอาคารชั้นเดียว

-โถงกลาง

-เก็บของ

-ห้องน้ำ

รวมพื้นที่ 598 ตร.ม.

6.*อาคาร.อนกประสงค์* เป็นอาคาร 2 ชั้น

ชั้นล่าง -ห้องเอนกประสงค์

-ห้องน้ำ

-โถงต้อนรับ

รวมพื้นที่ 396 ตร.ม.

ชั้นบน -ห้องสันทนาการ

รวมพื้นที่ 108 ตร.ม.

7.*อาคารบริการ* เป็นอาคารชั้นเดียว

-ศาลาเอนกประสงค์

-ห้องแม่บ้าน

-ห้องฝ่ายซ่อมบำรุง

-คลังวัสดุ

-ห้องเครื่อง

-ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย- หญิง

-ห้องซัก อบ รีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ 712 ตร.ม.

8.*อาคารห้องพัก* เป็นอาคาร 2 ชั้น

ชั้นล่าง -ห้องพัก

-ห้องน้ำ

-เก็บของ

รวมพื้นที่ 336 ตร.ม.

ชั้นบน -ห้องพัก

-ห้องน้ำ

-เก็บของ

รวมพื้นที่ 336 ตร.ม.

สรุปพื้นที่อาคารทั้งหมด *5076 ตร.ม.*

1.8 ขอบเขตการออกแบบ

1.*อาคารโถงต้อนรับ*

-โถงต้อนรับ

-สำนักงาน

รวมพื้นที่ 556 ตร.ม.

2.*อาคารห้องประชุมใหญ่*

-โถงรับรอง

-ห้องประชุมใหญ่

-ห้องเอนกประสงค์

รวมพื้นที่ 756 ตร.ม.

3.*อาคารห้องประชุมเล็ก*

-ห้องสัมมนากลุ่มเล็ก

-ห้องสัมมนาใหญ่

รวมพื้นที่ 630 ตร.ม.

4.*อาคารห้องอาหาร*

-ห้องอาหาร

รวมพื้นที่ 648 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.*อาคารฟรี-ฟังค์ชั่น*

-โถงกลาง

รวมพื้นที่ 598 ตร.ม.

6.*อาคารห้องพัก*

ชั้นล่าง -ห้องพัก

-ห้องน้ำ

รวมพื้นที่ 336 ตร.ม.

ชั้นบน -ห้องพัก

-ห้องน้ำ

รวมพื้นที่ 366 ตร.ม.

7.อาคาร.อนกประสงค์

ชั้นล่าง -ห้องเอนกประสงค์

-โถงต้อนรับ

รวมพื้นที่ 396 ตร.ม.

ชั้นบน -ห้องสันทนาการ

รวมพื้นที่ 108 ตร.ม.

สรุปรวมพื้นที่ทั้งหมด *4364 ตร.ม.*

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1.ได้รับความรู้ และความเข้าใจ จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกอบรมและการประชุมสัมมนาในสถานอบรม การดำเนินการและทราบถึงพฤติกรรมของผู้ใช้และผู้ให้บริการ

3.ทราบถึงวิธีดำเนินการศึกษาข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เพื่องานออกแบบ

และสามารถจัดประโยชน์ใช้สอยให้ได้ตามพื้นที่

4.สามารถออกแบบตกแต่งภายใน ให้สนองตอบพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารได้ถูกต้องและเหมาะสม

5.ได้รับความรู้เรื่องงานระบบต่างๆ ทั้งระบบแสง ระบบเสียง ระบบปรับอากาศ จิตวิทยาสี และวัสดุที่ใช้ในอาคารฝึกอบรม และสามารถนำมาใช้ให้สอดคล้องกับการออกแบบตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 แหล่งศึกษาข้อมูล

1.สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จ.เชียงใหม่

2.ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4.ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบ

2.1 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ

2.1.1 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นการปรับปรุงสมรรถนะของบุคคลให้มีมากขึ้นสูงขึ้นมีพฤติกรรมที่ได้มาตราฐานที่หน่วยงานต้องการ **มนุษย์** ย่อมมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเอง ฝึกหัด อบรมให้ทำงานต่าง ๆ สูงขึ้นได้ทั้งสิ้น ปัญหาอยู่ที่ว่าเขาทำงานการฝึกอบรมกันหรือไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพทางการฝึกอบรมเพียงใด เพราะการอบรมที่ไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพหรือผลของการฝึกอบรมอันจะเป็นสิ่งที่ขัดขวางความเจริญก้าวหน้าคุณค่า และความนิยมในการฝึกอบรมทำให้เสียประโยชน์อันมหาศาลของหน่วยงาน สังคม และประเทศชาติอย่างน่าเสียดาย

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกึ่งถาวรในพฤติกรรมของบุคคลเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างเฉพาะเจาะจง อีกนัยหนึ่งว่าเป็นกระบวนการเพิ่มความรู้ ความชำนาญ และความสามารถของบุคคลหรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการพัฒนาบุคคล

ซึ่งกระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามนัยนี้ การอบรมมีความหมาย 4 นัยด้วยกัน คือ

1. การอบรมเป็นวิธีการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
2. ก่อนเข้ารับการอบรมและหลังเข้ารับการอบรมจะต้องมีพฤติกรรมที่ต่างกัน
3. ถ้าก่อนกับหลังการอบรมไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แสดงว่าผู้นั้นยังไม่ได้รับการอบรมหรือกระบวนการอบรมยังไม่เกิดผล
4. ถ้าต้องการเพิ่มความสามารถหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคคลทำได้โดยการฝึกอบรม

ส่วนสำคัญในการจัดการฝึกอบรม

การจัดการฝึกอบรมให้ได้ผลสำเร็จ มีส่วนสำคัญอยู่ 4 ส่วน คือ

1. การคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมให้เหมาะสมตรงตามหลักสูตร และความต้องการตามวัตถุประสงค์
2. การจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมเหมาะสมกับความต้องการ และระยะเวลาในการจัดการอบรม
3. การคัดเลือกวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดได้ดีในการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์
4. การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องฝึกอบรมที่ดีและเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 กระบวนการจัดฝึกอบรม

การจัดฝึกอบรมควรจะดำเนินตามขั้นตอนดังนี้คือ

1. สำรวจหาความต้องการ หรือความจำเป็นในการฝึกอบรม

2. จัดตั้งหน่วยดำเนินงาน จัดแบ่งงานออกเป็นหน่วย ๆ เพื่อรับผิดชอบในหน้าที่ต่าง ๆ กัน

3. วางโครงการในการฝึกอบรม ในเรื่องของวัตถุประสงค์ในการจัดฝึกอบรม จำนวนผู้เข้าอบรม สถานที่ หัวข้อวิชา ผู้บรรยายหรือผู้นำอภิปราย อุปกรณ์ต่าง ๆ กำลังเงิน กำลังเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. เสนอโครงการเพื่อขอรับความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชาผู้มีอำนาจ เพื่อให้การดำเนินงานและการประสานงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

5. วางแนวปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับการจัดฝึกอบรมแต่ละอย่าง และการดำเนินการ

6. ประเมินผล เพื่อตรวจสอบดูว่าการจัดฝึกอบรมนั้น ๆ สัมฤทธิ์ผลสมความมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ มีอุปสรรคข้อข้องอย่าง ไรก็จะได้ทราบและนำไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

7. ติดตามผล ซึ่ง ทำให้สามารถทราบได้ว่าการฝึกอบรมไปแล้วได้ผลอย่างไรในการปฏิบัติราชการ หรือพัฒนาอะไรให้ดีขึ้น

2.1.3 การแบ่งประเภทการฝึกอบรม

1.แบ่งตามลักษณะการฝึกอบรมทั่วไป

1.1 การฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำงาน (ON-THE-JOB OR DESK) เป็นการฝึกปฏิบัติงานที่ทำจริง ๆโดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมาทำงานไปตามปกติโดยมีผู้คอยกำกับดูแลให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ซึ่งอาจมีการอธิบายประกอบหรือการสาธิตเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความเข้าใจในการปฏิบัติหน้าที่ให้ดีขึ้น

1.2 การฝึกปฏิบัติงานนอกที่ทำการ (OFF-THE-JOB TRAINING) มักจัดผู้เข้ารับการฝึกอบรมคราวละมาก ๆ โดยจัดฝึกเป็นศูนย์ฝึกอบรม เช่น โรงเรียนเทคนิควิทยาลัยที่มีห้องเรียน ห้องทดลอง โรงฝึกงานอยู่ใกล้เคียงกันเพื่อเชื่อมโรงภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติโดยใกล้ชิด โดยการฝึกอบรมจะใช้ทั้งการบรรยาย อภิปราย การสาธิตแต่มุ่งในแง่ปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี

2.แบ่งตามจำนวนผู้เข้ารับการอบรม

2.1 การฝึกอบรมเป็นรายคน เป็นการฝึกอบรมเฉพาะเป็นราย ๆ ไป เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีความรู้และทักษะในการทำงานดีขึ้นเป็นรายตัว โดยการพัฒนาตนเอง เช่น จัดหลักสูตรศึกษาด้วยตนเอง หรือโดยเทคนิคอื่น ๆ เช่นการหมุนเวียนงานให้ทำหน้าที่อื่นบ้างสลับกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การฝึกอบรมเป็นคณะ จัดขึ้นในกรณีที่มีผู้รับการฝึกอบรมเป็นจำนวนมาก ไม่สะดวกแก่การอบรมเป็นรายบุคคล โดยจัดให้มีห้องอบรมห้องทดลองซึ่งใช้เทคนิคทุกชนิดตั้งแต่การบรรยาย อภิปรายร่วมกัน การสาธิต การดูงานนอกสถานที่

3.แบ่งตามผู้เข้ารับการอบรม

3.1 การฝึกอบรมปฐมนิเทศน์ เป็นการอบรมที่จัดขึ้นเป็นการต้อนรับหรือแนะนำผู้ที่เข้ามาทำงานใหม่ หรือได้รับการแต่งตั้งโยกย้ายตำแหน่งเพื่อให้ปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมและงานใหม่ที่จะต้องปฏิบัติโดยการชี้แจงข้อเท็จจริงต่าง ๆ เกี่ยวกับการบริหารงาน และอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแนะนำให้รู้จักบุคคลที่เราจะต้องเกี่ยวข้องด้วยให้เข้าใจงาน ที่จะต้องทำโดยการบรรยาย อภิปราย หรือแสดงบทบาทสมมุติ

3.2 การฝึกอบรมระดับผู้บังคับบัญชา เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในด้านการบริหาร และพัฒนาทักษะทั้งด้านเทคนิคบริหารและทักษะในด้านความคิดความอ่าน ตลอดจนการวางแผนงานต่าง ๆ ซึ่งถ้าเป็นการอบรมผู้มีประสบการณ์สูงก็จะใช้วิธีการบรรยายและอภิปราย นอกจากนี้ก็ยังมีการใช้กรณีตัวอย่าง โสตทัศนูปกรณ์ และการศึกษาดูงานนอกสถานที่

3.3 การพัฒนานักบริหาร เพื่อเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะและทัศนคติ โดยเฉพาะเปิดโอกาสให้นักบริหารมีโอกาสพัฒนาแนวความคิด ในการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเน้นในด้านการทำงานร่วมกันเป็นคณะ โดยใช้วิธีฝึกอบรมทั้งแบบเป็นรายตัว และเข้าร่วมการประชุมหรือศึกษาดูงานเพิ่มเติมตามแต่กรณี เป็นการฝึกอบรมระหว่างประจำการ

4.แบ่งตามวัตถุประสงค์เฉพาะ

4.1 การฝึกอบรมแบบความรู้ทั่วไป เป็นการให้ความรู้ทางด้านศิลปศาสตร์ และสังคมทั่วไป และวิชาการใหม่ ๆ ที่จะช่วยในการติดตามการเปลี่ยนของสังคมตลอดเวลา โดยใช้วิธีการอบรมตามความเหมาะสมกับสภาพและจำนวนผู้รับการอบรม

4.2 การฝึกอบรมด้านทักษะ เป็นการฝึกที่มุ่งในด้านฝีมือ ทั้งในด้านความรู้ และสร้างความชำนาญเฉพาะอย่าง โดยส่งเข้ารับการอบรมตามโรงเรียนหรือหน่วยฝึกอบรมหรือฝึกปฏิบัติจริงในที่ทำการ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถผลิตผลงานให้โดยมีประสิทธิภาพ

4.3 การฝึกอบรมด้านมนุษยสัมพันธ์ เป็นการศึกษามนุษย์พฤติกรรม จิตวิทยา และสังคมวิทยา เพื่อสามารถนำไปใช้ในการทำงานตามปกติ โดยเฉพาะในการวิเคราะห์พฤติกรรมการบริหารหรือการพัฒนาเทคนิคการบริหารต่าง ๆ เช่น การติดต่อประสานงาน การสื่อข้อความจากทัศนะทางพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การพัฒนาตนเอง เป็นประเภทการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเป็นส่วนใหญ่ เช่น การศึกษาจากตำรา การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้มีความรู้ประสบการณ์ในเรื่อง นั้น ๆ และการสังเกตการณ์

5.แบ่งตามวิธีการจัดหน่วยฝึกอบรม

5.1 การรวมงานฝึกอบรมไว้ในที่เดียวกัน โดยจัดสถานที่อบรมไว้โดยเฉพาะ เพื่อการประหยัดและสามารถกำหนดมาตรฐานการฝึกอบรมได้แน่นอน ขึ้นตรงต่อฝ่ายบริหารสูงสุด หรือหน่วยบริหารฝึกอบรม หรือหน่วยวิชาการ ซึ่งมีผลดังนี้

-ในด้านวิชาการ การมีหน่วยฝึกอบรมรับผิดชอบงานทางวิชาการ ทำให้วิทยากรสามารถติดตาม ค้นคว้าทางด้านวิชาการอย่างเดียวโดยสม่ำเสมอโดยไม่ต้องปฏิบัติงานอย่างอื่น แล้วยังสะดวกในด้านการติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการอบรม โดยเฉพาะในด้านการร่วมมือ ประสานงานวางแผนแนวพัฒนาบุคคลนั้น ๆ ร่วมกับฝ่ายบริหารงานบุคคล

-ในด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม ช่วยให้มีโอกาสใกล้ชิดสนิทสนมและเปลี่ยนข่าวสารและประสบการณ์จากบุคคลฝ่ายต่าง ๆ เพื่อเพิ่มสายตากว้างขวางยิ่งขึ้น

-เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม อันจะช่วยในด้านการติดต่อประสานงานในอนาคต

การจัดหน่วยงาน

-จัดตามลักษณะสายงานฝึกอบรม

-จัดตามโครงการ

-จัดแบบผสมระหว่าง 2 แบบแรก

5.2 การกระจายงานฝึกอบรมให้หน่วยต่าง ๆ ดำเนินการเอง เพื่อสามารถจัดฝึกอบรมให้ตรงตามวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง ตรงต่อความต้องการของหน่วยนั้น ๆ โดยเฉพาะงานด้านเทคนิคและมีลักษณะจัดงานเฉพาะอย่างและเป็นผลดีทำให้ประหยัดในหน่วยงานที่อยู่ห่างไกลและสะดวกต่อการจัดฝึกอบรมด้วย เช่น อาจจะฝึกอบรมและทำงานของตนไปพร้อม ๆ กัน

6.แบ่งตามระยะเวลาการฝึกอบรม

6.1 การฝึกอบรมก่อนทำงาน เป็นการต้อนรับผู้เข้าทำงานใหม่ ตลอดจนแนะนำงานเพิ่มพูนความรู้และชี้แจงเกี่ยวกับงานที่จะต้องทำ

6.2 การฝึกอบรมระหว่างทำงาน เป็นการแนะนำงานเพิ่มพูนความรู้ทักษะและทัศนคติแก่ผู้ปฏิบัติงานอยู่แล้ว หรือผู้ได้เลื่อนตำแหน่งโยกย้ายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 เทคนิคการฝึกอบรม

หมายถึง วิธีการฝึกอบรมรูปแบบต่าง ๆที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรม เกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ลักษณะเด่นประการหนึ่งของการฝึกอบรม คือ พยายามที่จะสร้างบรรยากาศแห่งความสมานฉันท์ และให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้รับการฝึกอบรม หรือผู้อภิปรายอย่างอิสระ การฝึกอบรมจะพยายามสร้างบรรยากาศให้แตกต่างจากบรรยากาศการเรียนในชั้นเพราะหากผู้เข้ารับการอบรมหรือผู้เข้าร่วมอภิปรายมีความรู้สึกหรือความคิดไปในแนวของการเรียนการสอน จะเป็นอันตรายต่อการอบรมอย่างยิ่ง การฝึกอบรมจึงพยายามเลือกสรรค์วิธีฝึกอบรมที่ดีและเหมาะสม เพื่อให้การฝึกอบรมนั้นบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

การเลือกวิธีฝึกอบรมขึ้นอยู่กับลักษณะงานและความชำนาญ หรือทักษะของผู้ดำเนินการฝึกอบรม โดยทั่วไปการฝึกอบรมนั้นมักไม่ใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งโดยเฉพาะแต่ มักใช้วิธีที่ผสมผสานกัน

ลักษณะการฝึกอบรมรูปแบบต่าง ๆ ที่นิยมใช้กันทั่วไป

1. การสอนโดยการบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เทคนิคการฝึกอบรมประเภทนี้ได้แก่การบรรยายหรือปาฐกถา การบรรยายเป็นชุด การอภิปรายเป็นคณะ

-การบรรยายแบบผู้บรรยายคนเดียว นิยมใช้ในสถานศึกษาเพราะเป็นวิธีที่ทำได้ง่าย รวดเร็ว การใช้วิธีการบรรยายที่มีผู้บรรยายคนเดียว เทคนิคการบรรยายสามารถให้ความรู้แก่คนจำนวนมากต้องมีวิธีการพูด มีความสามารถเข้าใจผู้ฟังได้ มีเทคนิคหรือสื่อประกอบการบรรยายให้ผู้ฟังรับรู้ได้ดีขึ้น

-การบรรยายเป็นชุด เป็นการบรรยายหรือแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่กำหนดให้ โดยจะบรรยายปัญหาหนึ่ง ๆ หลายด้าน วิทยากรแต่ละคนจะบรรยายกันคนละด้านไม่ก้าวก่าย และไม่ซ้ำกัน โดยวิทยากรจะเสนอความคิดเห็นสั้น ๆ และตรงจุดมุ่งหมายใช้เวลาคนละประมาณ 10-15 นาที

-การอภิปรายเป็นคณะ เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่ใช้ได้ดีวิธีหนึ่งโดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3-10 คน ในหัวข้อที่กำหนดให้โดยผู้อภิปรายแต่ละคนให้ความรู้ ข้อแท้จริงและความคิดเห็นของตนแก่ผู้ฟัง การอภิปรายคณะมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ได้รับความรู้ ความคิดที่แตกต่างกันในเรื่องเดียวกันเพื่อให้มีความรู้ ประสบการณ์กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ประเภทให้ผู้เข้าอบรมมีบทบาทร่วม

-การสัมมนา เป็นการฝึกอบรมที่กลุ่มบุคคลที่มาร่วมกันเพื่อการศึกษาค้นคว้าเรื่องราวเรื่องใดเรื่องหนึ่งภายใต้การนำของผู้เชี่ยวชาญอาจเป็นเวลาช่วงสั้น ๆ หรือหลายเวลาต่อเนื่องกันได้ ผู้ร่วมการสัมมนาทุกคนมีบทบาทและแก้ไขปัญหาแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สรุปผลงานเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติงาน การสัมมนาเหมาะสำหรับกลุ่มคนเล็ก ๆ

เอกสารนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปพ.
ว 4369
2541
ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

-การอภิปรายแบบกลุ่ม เป็นการอภิปรายแบบกลุ่มสมาชิก 6-20 คน เป็นการประชุมนอกแบบไม่เป็นพิธีการ เพื่อช่วยกันหาทางตกลง ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีส่วนเกี่ยวข้องและผลสรุปถือเป็นมติของกลุ่ม

-การประชุมกลุ่มแบบซินดิเคท เป็นการแบ่งผู้เข้ารับการอบรมเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อปฏิบัติงานหรือพิจารณาปัญหาตามที่ได้รับมอบหมาย สมาชิกของกลุ่มจะมาจากผู้ที่มีประสบการณ์ต่างกันหรือมีความรู้ในหลายสาขา เช่น จากสายอาชีพที่ต่างกันและให้สมาชิกได้ร่วมในการอภิปรายแก้ปัญหาแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ซึ่งกันและกันเพื่อจะได้นำความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันมาใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาปัญหาที่ได้รับมอบหมาย การประชุมแบบนี้เหมาะสำหรับผู้เข้าอบรมมีความรู้ ประสบการณ์สูงพอสมควร จึงจะเกิดประโยชน์แท้จริง

-การประชุมแบบแบ่งกลุ่มย่อย เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่สามารถดึงผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมดให้ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยการแบ่งสมาชิกในที่ประชุมใหญ่ออกเข้ารับการอบรมทั้งหมดให้ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยการแบ่งสมาชิกในที่ประชุมใหญ่ออกเป็นกลุ่มย่อยระหว่าง 3-6 คนเพื่ออภิปรายปัญหาในช่วงเวลาจำกัดแต่ละกลุ่มอาจพิจารณากลุ่มละเรื่องหรือเรื่องเดียวกัน แต่ละประเด็น เช่น การตั้งคำถามหรือ สิ่งที่ต้องการทราบเพิ่มเติมจากวิทยากร

-การประชุมเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วยบุคคลหลายฝ่ายที่มีปัญหา และความสนใจตรงกัน ร่วมปรึกษาปัญหากับผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญการหรือผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เหมาะสมเพื่อที่จะหาความรู้และหนทางที่แก้ปัญหาที่ประสบอยู่ โดยการศึกษาเป็นกลุ่มมักจะจัดร่วมกัน และใช้เวลาในการฝึกอบรมหลายวัน

-การระดมความคิด เป็นการกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความคิดสร้างสรรค์ เทคนิคนี้เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยไม่คำนึงว่าความคิดนั้นจะถูกหรือไม่ ความคิดทุกอย่างจะได้รับการยอมรับจากกลุ่มทั้งสิ้น สุดท้ายจึงค่อยสรุปผลเทคนิคนี้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมเต็มที่

-การแสดงบทบาทสมมุติ โดยจัดผู้เข้าอบรมแสดงบทบาทในสถานการณ์ใดเหมือนในชีวิต โดยผู้จัดการอบรมหรือวิทยากรกำหนดโครงเรื่องต่าง ๆ แล้วให้ผู้เข้าอบรมแสดงไปตามความรู้สึกของตนเองในบทบาทสมมุติที่ได้รับ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ได้แสดงพฤติกรรมใหม่ และพัฒนาทักษะด้านมนุษย์สัมพันธ์ รวมทั้งอาจช่วยในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้วยการแสดงบทบาทนี้บางครั้งอาจใช้รวมกับเทคนิคการอบรมอื่น ๆ เช่นการบรรยาย การอภิปราย เป็นต้น

-การศึกษาเฉพาะกรณี เป็นการศึกษาเรื่องราวซึ่งได้รวบรวมมาจากเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อผู้เข้ารับการอบรมได้พิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ภายใต้สภาพการณ์ที่ใกล้เคียงกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจริงมากที่สุด เทคนิคนี้เหมาะที่จะใช้กับคนกลุ่มน้อยเพราะต้องร่วมกันศึกษารายละเอียด อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตัดสินในกรณีที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษาอย่างเสรี เทคนิคนี้อาจใช้ภายหลังการบรรยายก็ได้ การซักถาม มักใช้ภายหลังจากการบรรยายก็ได้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ถามโดยตรงกับผู้บรรยาย เพื่อให้ผู้ฟังได้มีส่วนร่วม ส่วนมากประมาณ 1 ชม.

-การสัมภาษณ์ เป็นเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลจากวิทยากร หรือผู้ทรงคุณวุติเพื่อให้ได้ความรู้ด้านต่าง ๆ ในหัวข้อนั้นครบถ้วน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ตกลงกับผู้สัมภาษณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับหัวข้อแนวทางการสัมภาษณ์ ตลอดจนคำถามในการสัมภาษณ์เมื่อจบเปิดโอกาสให้ผู้ฟังมีส่วนซักถามด้วยก็ได้ การสัมภาษณ์ผู้ให้สัมภาษณ์เกิน 1 คนได้

-การแสดงละครสั้น ใช้ผู้แสดง 2-3 คน โดยซักซ้อมตามบทที่เตรียมไว้การแสดงแบบนี้เป็นการแสดงให้เห็นปัญหาหรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งเทคนิคใช้เพื่อแนะนำหัวข้อสำหรับการอภิปรายเพื่อชี้ให้เห็นจุดสำคัญของสถานการณ์หลังจากที่ได้บรรยาย เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของสถานการณ์นั้นต่อสมาชิกเทคนิคนี้สามารถใช้กับช่วงใดของโครงการอบรมได้ เช่น อาจใช้ก่อนหรือหลังการบรรยาย

-การสาธิต โดยแสดงให้เห็นถึงกระบวนการหรือขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ เป็นต้น เหมาะที่ใช้กับกลุ่มเล็ก ๆ การสาธิตนี้อาจใช้ได้กับผู้เข้าอบรมทุกระดับทุกประเภท ตามปกติการสาธิตจะไม่ใช้ตามลำพังแต่จะใช้ร่วมกับเทคนิคอื่น

-การจัดทัศนศึกษา เป็นการนำผู้เข้าอบรมไปยังสถานที่อื่น นอกสถานที่จัดอบรมปกติเพื่อศึกษาจากสถานการณ์จริงด้วยตนเอง เทคนิคนี้อาจใช้กับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนานักบริหารหรือการฝึกอบรมอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาจากของจริงเพื่อให้ได้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น การจัดทัศนศึกษาแม้ทำได้ง่าย แต่ถ้าไม่วางแผนได้ดีก็จะไม่ให้ประโยชน์เต็มที่

3. การฝึกอบรมเฉพาะตัวบุคคล

-การสอนแบบโปรแกรมสำเร็จรูป เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ทดสอบ และจัดลำดับไว้เป็นอย่างดีแล้วเพื่อนำไปสู่ความรู้หรือทักษะตามวัตถุประสงค์ของการสอน และเมื่อจบแต่ละตอนจะมีการประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไขในสิ่งที่ยังไม่เข้าใจให้ถูกต้อง ก่อนที่จะก้าวไปสู่ขั้นตอนต่อไป วิธีนี้อาจใช้ได้กับผู้เข้าอบรมทุกระดับทุกประเภทโดยผู้จัดเตรียมโปรแกรมการสนอแบบสำเร็จรูปสามารถจัดเนื้อหาที่จะศึกษาให้เหมาะสมกับตัวผู้เข้าอบรมได้

-การเสนอแนะ เป็นการสอนแนะโดยหัวหน้างานเรือผู้บริหารซึ่งมีประสบการณ์มากกว่าที่ทำหน้าที่เหมือนพี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานให้ถูกต้องแก่ผู้เข้ารับการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อบรมโดยอาจจะสอนเป็นรายบุคคลหรือเรียกว่า ตัวต่อตัว หรือจัดเป็นกลุ่ม 3-5 คน การเสนอแนะเหมาะสำหรับผู้เข้าทำงานใหม่ ซึ่งให้ประโยชน์แก่ผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรมอีกด้วย

2.1.5 สถานที่ฝึกอบรมที่เหมาะสม

-ห้องอบรม โต๊ะเก้าอี้ แสงสว่างสะดวกสบาย

-ความสะอาดจูงใจให้เกิดความตั้งใจรับการฝึกอบรม

-ขนาดของชั้น ห้องอบรมมีเพียงพอ

-จำนวนผู้เข้ารับการอบรม

-บรรยากาศของสถานที่ฝึกอบรม จูงใจ ที่พักผ่อน เล่นกีฬา

-ความสะดวกในการพักอาศัย ที่พัก ห้องพัก หอพัก บริเวณ บรรยากาศ อาหารอร่อย สะดวกสบาย

-ความเป็นกันเองของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการเป็นกันเองเต็มไปด้วยการช่วยเหลือ

-สื่อการสอน อุปกรณ์การสอนที่จะอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

-ความน่านิยม เลื่อมใส เชื่อถือในสถาบันฝึกอบรม

-มีการประเมินผลการฝึกอบรมที่เหมาะสม

การจัดเตรียมสถานที่เพื่อทำการฝึกอบรม

การจัดสถานที่ฝึกอบรมเป็นเรื่องสำคัญ บรรยากาศของการฝึกอบรมจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสนใจหรือไม่ ขึ้นอยู่กับสถานที่ หากสถานที่ฝึกอบรมดีผู้รับการฝึกอบรมจะเกิดความสนใจต่อการฝึกอบรมมากขึ้น สถานที่ฝึกอบรมที่ดีจะต้องสะอาด อากาศเย็นสบาย มีแสงสว่างพอเหมาะและปราศจากสิ่งรบกวน หากการฝึกอบรมมีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อจัดกิจกรรม ก็ควรมีห้องต่าง ๆ เพื่อใช้จัดกิจกรรมให้เพียงพอและอยู่ใกล้เคียงกัน

ห้องฝึกอบรมและห้องจัดกิจกรรมที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1.มีความสงบเงียบพอสมควร ไม่ควรเป็นห้องที่มีบุคคลอื่น ๆ ผ่านไปมาอยู่เสมอ

2.มีสภาพแวดล้อมที่ดี อากาศถ่ายเทได้สะดวก โปร่ง

3.ขนาดพอเหมาะไม่ใหญ่เกินไปหรือคับแคบเกินไป

4.สะดวกต่อการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการฝึกอบรม ควบคุมแสงเสียงได้

การจัดส่วนฝึกอบรม

การจัดหรือออกแบบตกแต่งภายในส่วนฝึกอบรม จำเป็นจะต้องทราบถึงเทคนิคที่ใช้ในการฝึกอบรม จำนวนผู้ใช้ห้อง ชนิดและข้อจำกัดของโสตทัศนูปกรณ์ รวมทั้งระบบการฉายด้วยซึ่งข้อมูลเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับโสตทัศนูปกรณ์นั้น นับว่ามีผลต่อการออกแบบมากและสมควรที่จะทำความเข้าใจให้ดีก่อนทีจะทำการออกแบบ

โสตทัศนูปกรณ์ที่นิยมใช้ในการฝึกอบรมทั่วไป ได้แก่ แผนภูมิ สไลด์ภาพยนตร์ แผ่นภาพโปร่งใส วีดีเทป กระดาน วีดีโอวอร์ล สิ่งพิมพ์และการบันทึกเสียง เป็นต้น ซึ่งเป็นโสตทัศนูปกรณ์ดังกล่าวอาจใช้ครั้งละชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของวิทยากรแต่ละคน ดังนั้นห้องฝึกอบรมที่ดีจึงควรได้รับการออกแบบให้สามารถใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้หลายชนิดเท่าที่จะกระทำได้และควรมีลักษณะดังนี้

1.จะต้องมีการปรับอากาศที่ดี คือ การควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้อยู่ในระดับ 21-25.6 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ 50%

2.จะต้องมีการจัดแสงสว่างที่ถูกต้อง คือ จัดให้ทุก ๆคนที่อยู่ในตำแหน่งใดของห้อง ได้รับแสงสว่างที่พอเหมาะสำหรับการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ชัดเจน สำหรับความเข้มในการส่องสว่าง.ให้ห้องฝึกอบรม ควรมีประมาณ 30-50 กำลังเทียน โดยที่แสงสว่างบนจอควรมีประมาณ 15-20 กำลังเทียน

3.จะต้องมี อะคูสติกที่ดี คือ ทุกคนภายในห้องสามารถรับฟังเสียงต่าง ๆ ได้ชัดเจน โดยปราศจากเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอก การจะช่วยให้ห้องมีลักษณะอะคูสติกที่ดีนั้นควรใช้วัสดุดังนี้

-พื้นที่ผิวรอบเวที ควรใช้วัสดุที่มีลักษณะการสะท้อนเสียง

-ผนังด้านข้างและด้านหลังห้อง ควรใช้วัสดุที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียงสูง

-เพดานควรใช้วัสดุดูดซับเสียง สำหรับเพดานเหนือผนังด้านหลังควรใช้วัสดุสะท้อนเสียง เพื่อเสริมเสียงแนวหลัง

-พื้นควรใช้วัสดุดูดซับเสียง เช่น พรม กระเบื้องยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 โถงต้อนรับ

คือ บริเวณโถงทางเข้าและส่วนประชาสัมพันธ์ติดต่อสอบถาม เป็นส่วนแรกที่ติดต่อกับทางเข้าใหญ่โดยตรงเป็นศูนย์กลางของสถานที่สำหรับเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ในโถงต้อนรับนั้นจะประกอบด้วย

-บริเวณที่พักคอย หรือพักผ่อนสำหรับผู้รับบริการของอาคารทั้งก่อนและหลังการรับบริการในส่วนต่าง ๆ ในอาคาร หรืออาจใช้เป็นที่พบปะพูดคุยหรือติดต่อข่าวสารต่าง ๆ

-เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์เป็นบริเวณที่ใช้ติดต่อสอบถามและให้บริการแนะนำเรื่องต่าง ๆ ก่อนที่จะเข้ารับบริการ

ส่วนประกอบของบริเวณโถงต้อนรับ

1. บริเวณส่วนพักคอยจะมีเนื้อที่กว้างขวางพอสมควรประกอบด้วย

-บริเวณที่นั่งพักผ่อนซึ่งอาจจัดเป็นกลุ่มหรือเป็นตัว ๆ ก็ได้

-โต๊ะข้างสำหรับวางของตกแต่งต่าง ๆและสิ่งพิมพ์

-ที่เขี่ยบุหรี่หรือทิ้งขยะจะอยู่จุดต่าง ๆ และมองเห็นสะดวก

-กระถางต้นไม้หรือแจกันดอกไม้เพื่อสร้างบรรยากาศ

-บอร์ดสำหรับติดข่าวสารต่าง ๆ ควรติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน

2. บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย

-โทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อสำหรับภายในและภายนอกอาคาร

-ตู้เก็บเอกสารขนาดเล็ก ซึ่งใช้เก็บของใช้จุกจิกต่าง ๆ

-เครื่องเสียงซึ่งใช้ให้เสียงดนตรีเบา ๆ ภายในโถงต้อนรับและทางเดินถ้าเป็นอาคารใหญ่มักจะมีห้องเฉพาะไม่อยู่ส่วนเคาน์เตอร์จะไปใช้เป็นส่วนติดต่อสื่อสารต่าง ๆ

3. โทรศัพท์สาธารณะ

-โทรศัพท์สาธารณะควรอยู่ในบริเวณที่มีความสงบเงียบพอสมควร การสัญจรไม่พลุกพล่านปกติจะออกแบบเป็นตู้หรือซ่องเพื่อป้องกันเสียงรบกวน

4. ห้องน้ำห้องส้วม

ควรอยู่ใกล้โถงพักคอยแต่อยู่ในที่มิดชิดพอควร และเข้าออกได้สะดวก

วัสดุที่นิยมใช้การตกแต่งโถงพักคอยมักนิยมใช้วัสดุที่ตกแต่งแล้วทำให้ รู้สึกดูภูมิฐาน ภูมิใจในสถานที่ดูมีคุณค่า เป็นการสร้างความประทับใจในจุดแรกที่เข้ามาในอาคารเพื่อให้เกิดความศรัทธา และนิยมใช้สถานที่โดยเน้นที่ความสวยงาม อบอุ่น และดูเป็นกันเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.7 ห้องเรียน

การจัดห้องเรียนบรรยาย

เป็นห้องที่เหมาะสมสำหรับใช้กับเทคนิคการบรรยาย การอภิปรายเป็นกลุ่ม โดยลักษณะทั่วไปของห้องบรรยายจะมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความยาวของห้องเรียนควรจัดให้อยู่ตามแนวยาว ทั้งนี้เพื่อได้รับแสงสว่างและอยู่ได้เพียงพอ

ลักษณะทั่วไปของห้องเรียนมีดังนี้

-ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ค่อนข้างเงียบห่างจากทางเข้าออกแต่สะดวกต่อการติดต่อกับห้องสมุดและส่วนอื่นๆ

- มีขนาดของห้องเรียนที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนในการเรียนการสอน
- มีส่วนประกอบของห้องเรียนที่ดี
- มีครุภัณฑ์เพียงพอเหมาะกับการเรียนการสอน
- มีการจัดครุภัณฑ์ที่สอดคล้องกับหลักสูตร

ลักษณะของห้องปกติแล้วจะมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมสำหรับขนาดห้องเรียนที่นิยมทั่วไป (กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ)

- ห้องเรียนขนาดเล็กมาก 6x6 เมตร
- ห้องเรียนขนาดเล็ก 6x9 เมตร
- ห้องเรียนขนาดกลาง 6x10 เมตร
- ห้องเรียนขนาดใหญ่ 7x9 เมตร (ความสูงประมาณ 3.50 เมตร)

พื้นที่ของห้องบรรยายประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนเวที พื้นที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ที่นั่งดู
- ส่วนพื้นที่นั่งดูเฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตรต่อคนพื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับ จำนวนผู้ดู x จำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจรให้คิด 30% ของพื้นที่นั่งดู
- ห้องฉายในระบบการฉายหน้าจอควรมีความลึก 3.90 เมตร ความสูงของเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับการฉายในระบบการฉายของห้องจอควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ

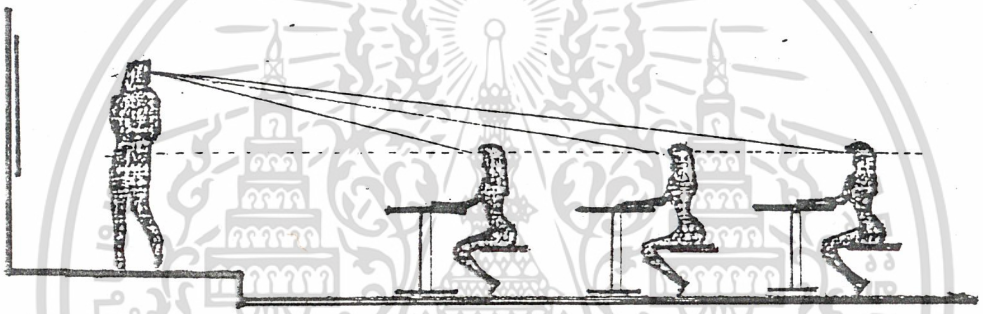
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งพื้นที่ห้องบรรยาย

ในกรณีที่ห้องบรรยายมีขนาดใหญ่แต่ต้องการแบ่งห้องเป็นส่วนๆ เราสามารถใช้ฉากเลื่อนเป็นส่วนๆ สำเร็จรูปซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติสามารถใช้เป็นอะคูติกที่ดี ทำความสะอาดตกแต่งผิวได้ง่าย มีวิธีใช้และการติดตั้งที่ไม่ยุ่งยาก สำหรับชนิดฉากเลื่อนมีให้เลือกตามเหมาะสมกับขนาดห้องที่จะแบ่งเป็นส่วนๆ

1. ระบบการตกแต่งของห้องบรรยาย

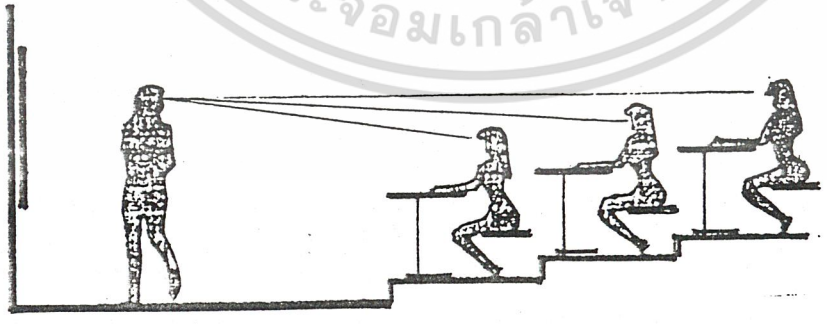
ก. พื้นควรทำความสะอาดได้ง่ายเรียบไม่มีลวดลายหรือสีที่ฉูดฉาด



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะพื้นห้องเรียนแบบ step เดียว

แสดงลักษณะของพื้นห้องเรียนเพื่อให้การมองเห็นทั่วถึง จึงควรยกพื้นหน้าห้องให้สูงขึ้น

; FLATFLOOR CLASS ROOM



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะพื้นห้องเรียนแบบยก step

แสดงลักษณะของพื้นห้องเรียบมีระดับต่างกันเป็นชั้นๆ ประสิทธิภาพการมองเห็นดีมาก

; STEP FLOOR CLASS ROOM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ฝาผนังควรมีลักษณะเรียบไม่ควรมีลวดลายเพื่อป้องกันฝุ่นละออง ฝาผนังระหว่างห้องควรจะเป็นผนังทึบเพื่อป้องกันเสียงรบกวนระหว่างการเรียน ส่วนฝาผนังด้านอื่นๆ ควรจะมีช่องระบายลมอยู่ระหว่างฝาผนังและเพดาน

ค. เพดาน ควรเป็นแบบกันความร้อนและฝุ่นละออง

ง. ประตูและหน้าต่างควรเปิดออกสู่ระเบียงทางเดิน ขนาดของประตูกว้างประมาณ 1.1 เมตร และสูง 2.10 เมตร หน้าต่างควรกว้างประมาณ 0.80 เมตร และสูงประมาณ 1.10 เมตร ขอบล่างหน้าต่างควรสูงจากพื้นห้องเรียน 1 เมตร จำนวนหน้าต่างและประตูควรมีมากพอ โดยถือเอาพื้นที่ห้องไม่น้อยกว่า ของพื้นที่ฝาผนังห้องเรียน

2. ครุภัณฑ์อุปกรณ์และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ภายในห้องบรรยายมีดังนี้

ก. โต๊ะครูและเก้าอี้หรือโต๊ะวิทยากร โดยมากเป็น โต๊ะยืนนิยมตั้งอยู่ด้านซ้ายหรือด้านขวามือของห้องเรียนไม่ควรตั้งตรงกลางเพราะไม่สะดวกต่อการใช้กระดาน และการมองเห็นของผู้เรียน

ข. โต๊ะผู้ฟังหรือโต๊ะนักเรียน ไม่ควรเป็นลักษณะมากชิ้นที่นำมาต่อกันเพราะจะทำให้ขาดความเป็นระเบียบโต๊ะเรียนและเก้าอี้เข้าชุดกันควรมีลักษณะดังนี้

- ไม่มีแรงกดที่ใต้ขาหนีบและเท้าวางลาดกับพื้นพอดี
- มีช่องว่างเหนือเข้าด้านบน และด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
- ขอบบนโต๊ะด้านชิดลำตัวควรเหลื่อมกับขอบม้านั่งด้านหน้าเล็กน้อย
- โต๊ะควรมีความลึกอย่างน้อย 0.60 เมตร
- เก้าอี้ควรมีล้อเลื่อนและหมุนได้สะดวกในการเคลื่อนย้าย และมองกระดานและจอภาพที่นั่งควรเป็นแอ่งพนักพิงไม่ควรสูงกว่ากระดูกสะบ้าเพราะจะทำให้ส่วนหลังพักได้ไม่เต็มที่ส่วนล่างของพนักไม่ควรทึบควรเป็นช่องว่างเพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณสะโพกถูกอัดเวลานั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

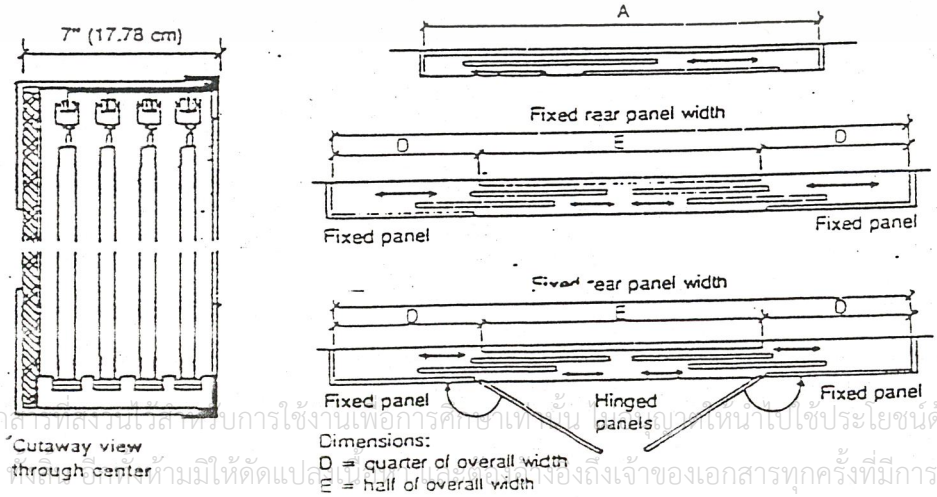
ค. กระดานดำคุณสมบัติคือ

- นำมาใช้ได้ทุกเวลา
- ผู้เรียนสามารถมองเห็นง่ายและพร้อมกัน
- สามารถนำมาเสนอข้อคิดใหม่ได้ทันที
- สามารถเขียนและลบได้ง่าย
- ใช้ได้ทั้งครูและนักเรียน

กระดานดำมี 2 ชนิดคือ

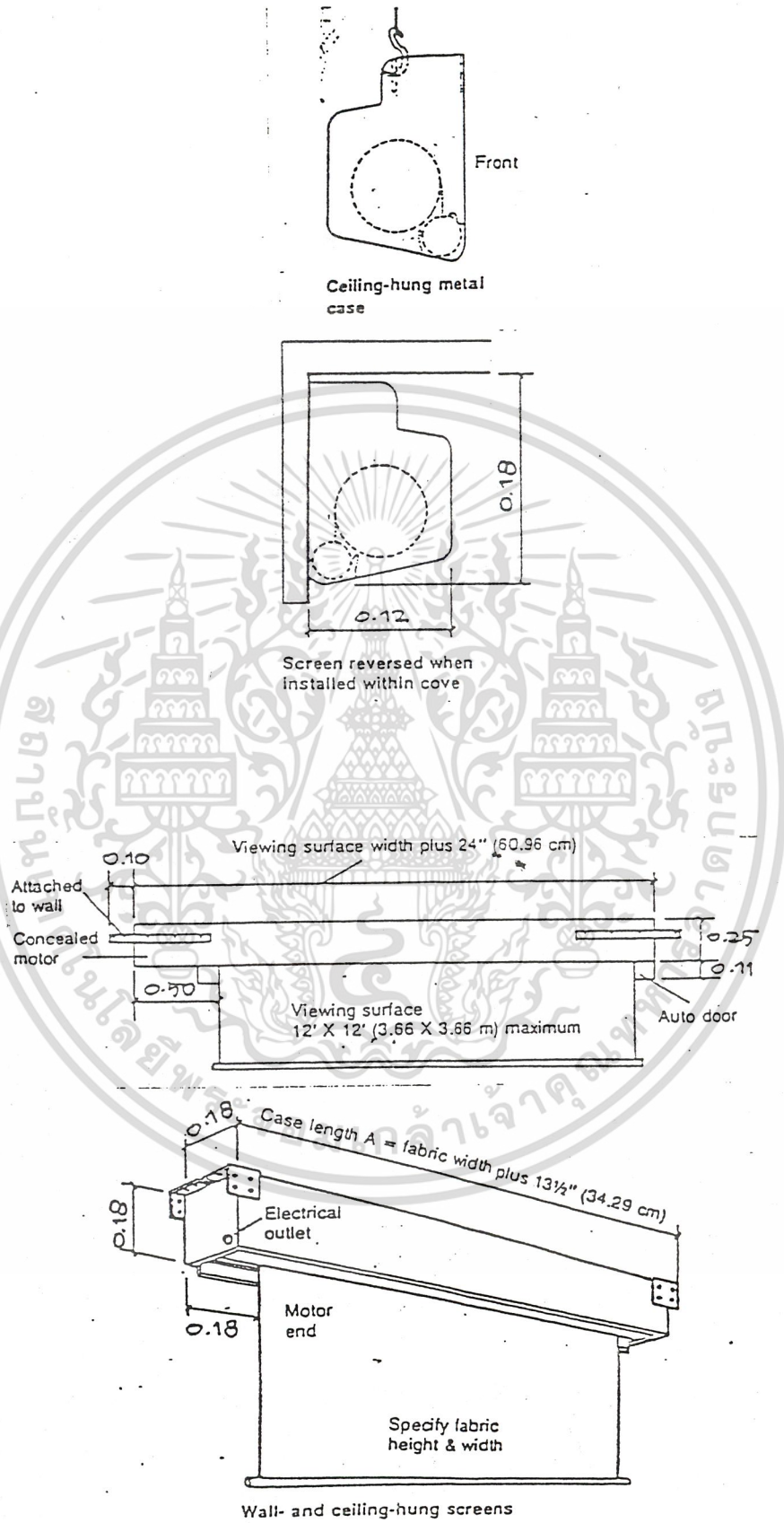
- กระดานดำถาวร กระดานดำแบบนี้จะติดอยู่ในห้องเรียนอาจติดบนผนังห้องหรือติดบนขาตั้ง อาจทำด้วยวัสดุหลายอย่าง เช่น แผ่นไม้อัด แผ่นเมโซไนท์ แผ่นเซฟวิ่งบอร์ด หินชนวน เป็นต้น ปัจจุบันนี้เรานิยมทำกระดานดำด้วยแผ่นไม้อัดหรือแผ่นเหล็กเพราะมีผิวหน้าเรียบแตกยากและไม่มีรอยต่อ เมื่อดูดความชื้นไม่คดงอได้ง่าย สำหรับกระดานดำที่ทำด้วยแผ่นเหล็กอาจใช้เศษแม่เหล็กประกอบใช้ในการอธิบายเกมส์ต่างๆ ได้โดยติดแม่เหล็กชิ้นเล็กๆ เข้ากับชิ้นส่วนที่จะนำมาอธิบาย กระดานดำที่ทำด้วยแผ่นเหล็กบางครั้งเรียกว่า MAGETIC CHALKBOARD
- กระดานดำม้วนได้สะดวกในการนำติดตั้งไปไหนเพราะมีขนาดกระทัดรัด และน้ำหนักเบา และยังม้วนได้อีกด้วยสามารถนำไปใช้ในการสอนนอกสถานที่วัสดุที่ใช้ทำอาจเป็นพลาสติกชนิดหนาสีดำหรือสีเขียวหรือจะใช้กระดาษปอนด์สีดำผึกลงบนหน้าด้วยวิธีผึกเบียกแล้วทาสีดำหรือสีเขียวทับ 2-3 ครั้ง ก็ใช้เป็นกระดานดำได้

สีของกระดานดำนักจิตวิทยามีความเห็นว่า กระดานดำอาจทำให้ห้องนั้นมืดยิ่งถ้าติดกระดานดำไว้รอบๆ จะทำให้ห้องมืดเกินไปด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงนำสีอื่นมาทาบนกระดานดำแทนโดยสีที่ใช้จะต้องไม่สะท้อนแสงเข้าตาผู้ดูมากเกินไป และกลมกลืนกับสีของห้องเรียน เช่น สีเขียว อย่างไรก็ตามแม้ว่า กระดานดำเราก็ยังนิยมเรียกกระดานดำอยู่นั่นเอง



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะกระดานแบบถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



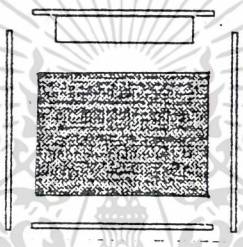
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะจอ screen แบบม้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง มี 3 แบบ

ก) แบบที่นั่งแถวเดียวตลอด (COMMON ONE BANK) มีทางเดิน 2 ข้าง ไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุม หรือ ห้องบรรยาย ขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ คือ

1. แบบแถวตรงตลอด (STRAIGHT ROW) ใช้ได้กับห้องขนาดเล็ก ข้อเสียคือ คนอยู่ริมมีปัญหาในการมอง



ภาพที่ 5 แสดงที่นั่งแบบแถวตรงตลอด

2. แบบแถวโค้ง (CURVED ROW) ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรกเพราะคนที่นั่งฟังบรรยายจะมองเห็นได้ทั่วถึงเหมาะสำหรับห้องใหญ่ๆ ไม่เหมาะกับห้องขนาดเล็กๆ

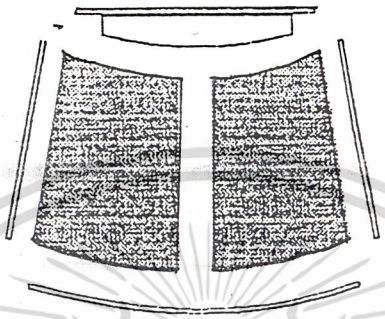


ภาพที่ 6 แสดงที่นั่งแบบแถวโค้ง

ห้องทั้ง 2 แบบนี้ ไม่เหมาะกับห้องเรียนที่กว้างเพราะเนื้อที่นั่งแต่ละแถวยาวมาก เข้าออกลำบากระยะระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 0.80 เมตร จากพนักหน้าถึงพนักหลัง ซึ่งในแต่ละแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (TWO BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินผ่านกลางและด้านข้างอีก 2 ข้าง ใช้เนื้อที่น้อยนิยมจัดในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร



ภาพที่ 7 แสดงที่นั่งแบบ 2 ตอน

ค) แบบจัดที่นั่ง 3 ตอน(THREE BANK ROW) เป็นการจัดที่นั่ง 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทาง เพราะ 2 ข้างของตอนริมจะติดกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ แต่ผู้นั่งริมจะรู้สึกไม่สบาย



ภาพที่ 8 แสดงที่นั่งแบบ 3 ตอน

เครื่องฉายประกอบการเสนอ

เครื่องมีประเภทนี้ช่วยความสะดวก ช่วยในการเรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือประเภทเครื่องฉายและประเภทเครื่องเสียง ที่นิยมใช้กันทั่วไปได้แก่

- เครื่องฉายฟิลม์สตริป (Film Strip Projector)
- เครื่องฉายสไลด์ (Slide Projector)
- เครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องบันทึกเสียง
- เครื่องเล่นกระจายเสียง (Phonograph)
- ระบบขยายเสียง (Public Address System)
- เทปบันทึกโทรทัศน์ (Video Tape Recorder)
- โทรทัศน์ (Television)
- ฟิมล์ลูฟ (Film Loop)
- เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)
- คอมพิวเตอร์ (Computer)

หลักการสำคัญเกี่ยวกับการฉาย

1. การควบคุมแสงสว่าง (Light Control)

เครื่องฉายมีความจำเป็นแสงที่ไม่เท่ากัน เช่น เครื่องฉายภาพทึบแสง จำเป็นต้องใช้ฉายในห้องมืดสนิท ส่วนเครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ ฟิลม์สตริพ ใช้ห้องที่มีความมืดน้อยตามลำดับ

2. การควบคุมเสียง (Audibility)

เรื่องเสียงเป็นเรื่องที่สำคัญเพราะทำให้การอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เสียงที่ไม่อยู่ในทิศทางของการรับฟังที่ถูกต้อง เสียงดังเกินไป อัตราการสะท้อนของเสียงสูงทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกในการรับฟังเร็วขึ้นย่อมส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียน เวลาฉายภาพยนต์เสียงในห้องเรียนที่ปกติไม่ได้ออกแบบไว้เพื่อการใช้เครื่องเสียงโดยเฉพาะมักมีปัญหาเกี่ยวกับการรับฟังการแก้ปัญหาคือลดความดังของเสียงให้พอได้ยินเพื่อช่วยลดระดับการสะท้อนของเสียง การติดม่าน การติดแผ่นเก็บเสียงก็เป็นการแก้ไขได้บ้าง

3. การระบายอากาศในห้องฉาย (Ventilation)

เวลาทำการฉายภาพยนต์ มักจะทำการปิดประตู หน้าต่างเป็นการกำจัดการถ่ายเทอากาศเข้าสู่ภายในห้อง อากาศเสียและความร้อนจะเพิ่มอยู่ตลอดเวลา บรรยากาศในห้องจะอบอ้าว ทำให้ผู้เรียนขาดสมาธิดังนั้นจึงต้องระมัดระวังในเรื่องระบบ การระบายอากาศในห้อง ทั้งการระบายอากาศดีเข้า และการระบายอากาศเสียออกจากห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จอและการจัดที่นั่งดู (Viewing Angles)

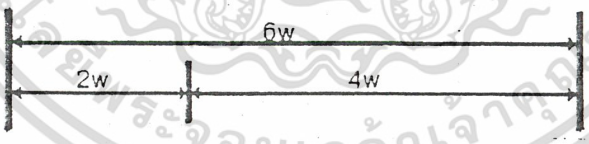
4.1 ตำแหน่งของจอ ตำแหน่งของจอที่เหมาะสม ช่วยขจัดอุปสรรคในการดูภาพของผู้เข้ารับการอบรมได้เป็นอย่างดี การวางตำแหน่งของจอมีหลักดังนี้

- จัดวางจอไว้ในที่มืดที่สุดของห้อง ไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าห้องอบรมเสมอไป
- ขอบล่างสุดของจอควรเป็นระดับสายตาของผู้ดู
- จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ขนานกันเครื่องฉายเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการบดเบี้ยวขึ้นที่จอ

4.2 การจัดที่นั่งดู การจัดที่นั่งดูโดยทั่วไปมีองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

- ระยะจากจอถึงผู้ดูระยะที่ชัดที่สุดของผู้ดูพิจารณาจากความกว้างของจอเป็นหลักที่นั่งใกล้

จอที่สุดและดูภาพชัดที่สุดจะอยู่ห่างจากจอเป็น 2 เท่าความกว้างของจอระยะที่ไกลที่สุดจะห่างจากจอเป็น 6 เท่า ของความกว้างจอ



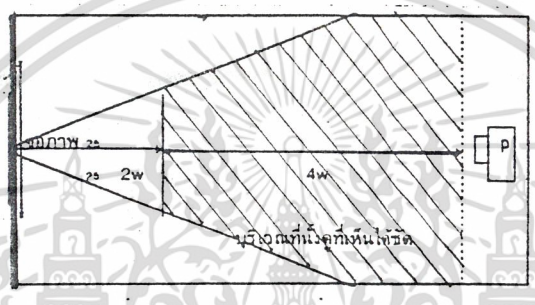
ภาพที่ 9 แสดงการจัดระยะที่นั่งดู

จะเห็นว่าระยะดูชัดเจนเป็นช่วงอยู่ระหว่าง 2W-6W แต่ระยะ 2-6 นี้ จะขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของจออีกด้วย

- มุมมองการดูภาพที่ชัดเจน การดูภาพที่ชัดเจนไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียวแต่ขึ้นอยู่กับมุมของการดูที่ชัดเจน (ANGLE OF VIEWING) อีกด้วยการกำหนดมุมจอ การดูที่ชัดเจนขึ้นอยู่กับลักษณะแสงของจอ จอที่ใช้ทั่วไปมี 3 แบบคือ

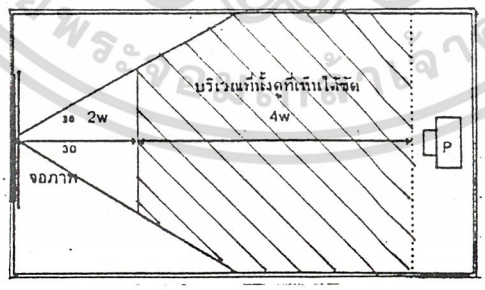
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. จอพื้นทรายแก้ว (Beaded Seveen) ผิวพื้นจอจะถูกฉาบไว้ด้วยเมล็ดทรายแก้วละเอียด เมื่อรับแสงแล้วจะให้ความเข้มในการสะท้อนแสงสูงมาก แต่ให้มุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25 องศา จอแบบนี้เหมาะที่จะใช้กับการฉายภาพในห้องที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือห้องที่ค่อนข้างยาว และเหมาะสำหรับการฉายภาพโปร่งใสชนิดที่มีสี ตำแหน่งที่นั่งดูที่ดีที่สุดของห้อง ซึ่งใช้จอภาพประเภทนี้จะเป็นดังนี้



ภาพที่ 10 แสดงระยะที่มองเห็นได้ชัด

ข. จอผิวเรียบ (Matte white Screen) จอผิวเรียบนี้ผิวจอเป็นสีขาวทึบเล็กน้อยให้ความเข้มของแสงสว่างน้อยแต่ให้มุมสะท้อนกว้างประมาณ 30 องศา เหมาะที่จะใช้ในห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสหรือห้องนั้นๆ ที่มีที่นี้เป็นแนวกว้างตำแหน่งที่นั่งดูที่ชัดเจนที่สุดของห้องจะมีดังนี้



ภาพที่ 11 แสดงระยะที่มองเห็นชัดเจน

ค. จอแบบเลนติคูล่า (Lenticular Screen) จอแบบนี้จะมีผิวเป็นสันนูนติดกันเป็นมุมฉากมีคุณสมบัติ คือ ให้ความเข้มในการส่องสว่างสูงและให้มุมสะท้อนแสงกว้าง จอชนิดนี้ใช้ได้ในห้องฉายแทบทุกแบบแม้แต่ในห้อง ซึ่งไม่ค่อยจะมืดมากนักก็ใช้ได้ถ้ายิ่งห้องมืดภาพที่ปรากฏบนจอก็จะ ยิ่งคมชัดมากยิ่งขึ้นแต่จอภาพแบบนี้จะมีราคาสูงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. จอสำหรับฉายกลางวันได้แก่ จอประเภท Shadow box จอที่ฉายมาจากข้างหลัง (Rear Projection) และจอที่มีผิวเงินแบบต่างๆ เช่น จอ Extalite ของบริษัท Kodak สามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างได้แต่ผลที่ได้จากการใช้จอฉายแบบกลางวันนี้สู้แบบจอธรรมดาไม่ได้ ทั้งนี้เพราะมุมดูแลแคบกว่าและต้องไม่ตั้งให้จอถูกแสงสว่างจากภายนอก

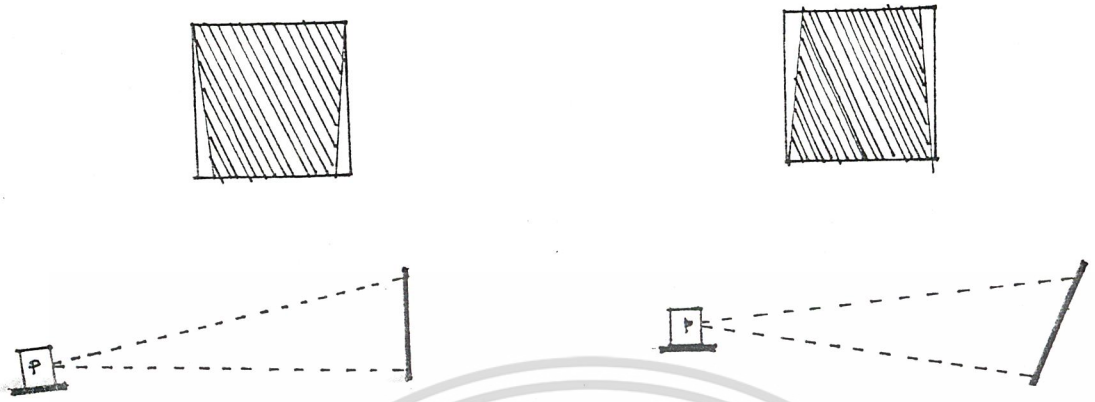
ตารางที่ 1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของขนาดจอกับความจุของผู้ดู

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ขนาดจอกับผู้ดู

จอกว้าง (ตารางฟุต)	บริเวณที่นั่ง (6 ตารางฟุต/คน)	จำนวนที่นั่ง
40°	135	23
50°	238	40
60°	340	56
70°	482	80
7	654	110
8	848	141
9	1078	180
10	1338	220
11	1650	276
12	2000	334

ผลแบบคีสโตน (KEYSTONE EFFECT) ในการฉายต่างๆ โดยเหตุที่วัสดุฉายและจอมีลักษณะแบบราบจึงจำเป็นต้องให้ทั้ง 2 อย่างนี้ขนานกันเพื่อให้ภาพที่ถูกต้อง การเอียงเครื่องขึ้นหรือเอียงข้างก็ตามจะได้ผลแบบคีสโตนหรือภาพเบี้ยว คือว่าขอบ 2 ข้าง ที่ขนานกันของภาพจะมีความยาวไม่เท่ากัน ปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอคือ ขอบด้านบนของภาพจะกว้างกว่าขอบด้านล่าง ซึ่งเรียกว่า KEYSTONE ผลคือทำให้ภาพเสียรูปไปแก้ไขได้โดยยกแท่นที่วางเครื่องฉายให้สูงตั้ง หรือมิฉะนั้นก็เอียงส่วนของจอมาข้างหน้าก็ได้ ถ้าเป็น KEYSTONE EFFECT แบบขอบข้างก็แก้ไข โดยตั้งจอให้ขนานกับส่วนหน้าของเครื่องฉาย .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องฉายกระดกขึ้น จอไม่ตั้งฉากกับพื้น

ภาพที่ 12 แสดงลักษณะภาพที่ได้จากการตั้งจอ



ภาพที่ 13 แสดงการแก้ภาพเบี้ยวโดยการจัดเครื่องฉายและจอ

รูปนี้แสดงการแก้ภาพเบี้ยวโดยการจัดเครื่องฉาย และจอให้ขนานกันกับแนวแกนของลำแสงจากเครื่องจะต้องตั้งได้ฉากกับพื้นจอไม่ว่าจะดูจากด้านข้างหรือด้านบน

การออกแบบห้องประชุมสัมมนา

ในการออกแบบห้องประชุมสัมมนามีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงดังนี้

1. ลักษณะของการประชุมว่าประชุมอย่างไร
2. ลักษณะการจัดโต๊ะประชุม
3. ขนาดของโต๊ะเก้าอี้ และรูปแบบของโต๊ะเก้าอี้
4. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ประกอบการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุม

การประชุมเป็นการพบปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเสนอแนะหรือดำเนินการต่างๆ เพื่อที่จะได้นำผลที่ได้ไปใช้ในงานธุรกิจ

รูปแบบการประชุมแตกต่างกันออกไป แบ่งได้ดังนี้

1. การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน (PRIVISION AT THE WORKINGSPACE)

ประชุมโดยบุคคลที่ทำงานร่วมกัน 3-4 คน อาจดัดแปลงที่ประชุมโดยใช้เก้าอี้ทำงานและใช้ร่วมกับโต๊ะทำงานด้วยก็ได้

2.การประชุมกลุ่มกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PREVISION FOR A GROUP OF WORKINGSPACE)

ประชุมโดยบุคคลที่ทำงานแต่มีที่ประชุมซึ่งจัดได้แยกโดยเฉพาะเป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่มใกล้กัน การจัดฉากกั้นหรือการใช้ผนังก็แล้วแต่เห็นสมควรว่าใช้เป็นแบบใด

3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PREVISION FOR ALL MEMBERS OF STAFF)

ประชุมโดยบุคคลซึ่งไม่จำเป็นต้องอยู่ในสำนักงานเดียวกัน สถานที่ที่ใช้มีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ สามารถดัดแปลงเป็นห้องที่ใช้สำหรับอบรมสัมนา ห้องประชุมโดยตรงของพนักงานบริษัท

การออกแบบควรเน้นหนักถึงเรื่อง

- ความแข็งแรง
- ความคงทนถาวร
- ความสวยงาม
- ประโยชน์ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบภายในห้องประชุม

การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุม นับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุมดังได้กล่าวมาแล้วว่าห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและโอ่โถง จะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดการงานด้านต่างๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี

1. เก้าอี้ในห้องประชุม ความพิจารณาดังนี้

- มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้งมิติกับลักษณะการนั่งของคน
- พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา เอียงให้โค้งสัมพันธ์กับกระดูกของลำตัว
- เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวได้ มีแกนกลางเป็นจุดหมุน
- ขาเก้าอี้ที่นิยมมีแบบ 3 ขา และ 4 ขา มีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่อง่ายต่อการปรับและ
- เคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้องซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้
- ควรมีเท้าแขนอยู่ในลักษณะที่สามารถทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก
- เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม ควรวางไว้หัวโต๊ะ
- ที่นั่งและพนักพิง ควรทำด้วยสปริง หรือบุด้วยฟองน้ำที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง เพื่อกันเสียงสะท้อน

2. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 4 ชนิดคือ

2.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ

2.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

<u>2.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า</u>

เป็นแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้จำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานสามารถทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆ ตัวมาประกอบเป็นรูปตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"ยู" ใช้ในกรณีมีผู้เข้าประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก และมีขนาดห้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จุที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

2.3 โต๊ะรูปแปลนเรือ

เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม และสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีมีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมากๆ

2.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็กและไม่มีพิธีรีตองมากนัก จัดที่นั่งได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง

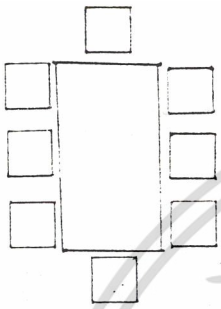
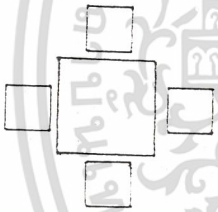
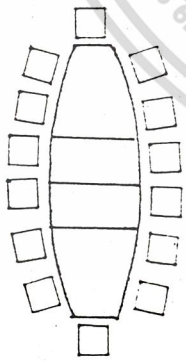
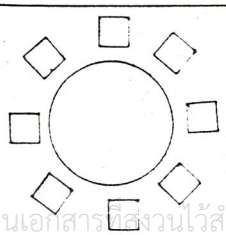
ข้อเสีย มีรูปแบบตายตัว ดัดแปลงใช้งานด้านอื่นๆ ได้ยาก และจุปริมาณผู้เข้าประชุมได้น้อย

ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ

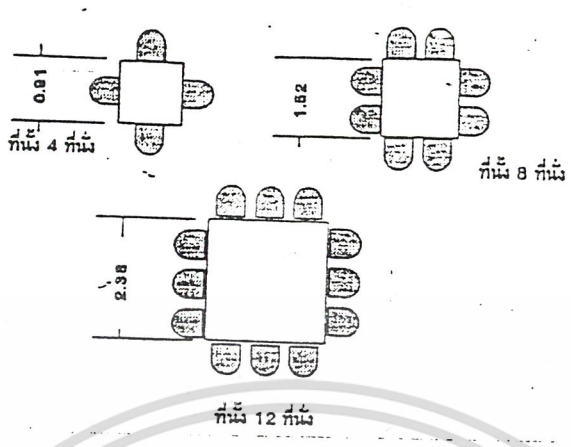
ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่างๆ เพื่อสามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้ถูกต้อง ดังตัวอย่างแสดงซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉนั้น ตัวเลขและขนาดต่างๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขได้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่และความจำเป็นตามที่สมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

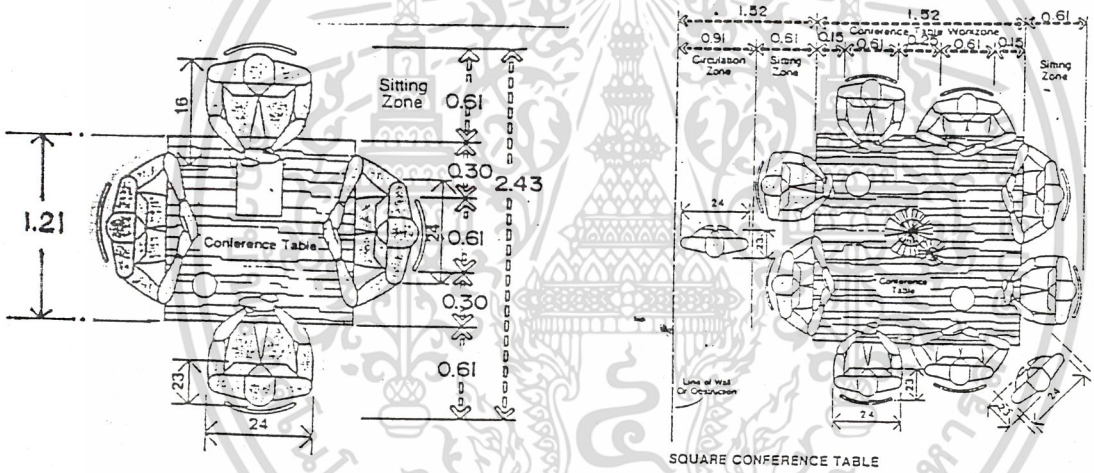
ตารางที่ 2 **ตารางแสดงขนาดของโต๊ะในห้องประชุม**

ลักษณะโต๊ะ	เส้นผ่าศูนย์กลาง	ความกว้างมากที่สุด	ความกว้าง	ความยาว	จำนวนที่นั่ง
 รูปที่2-53 โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า	-	-	1.50	6.00	20 - 22
	-	-	1.35	4.80	18 - 20
	-	-	1.35	5.40	16 - 18
	-	-	1.35	5.20	14 - 16
	-	-	1.20	3.60	12 - 14
	-	-	1.20	3.30	10 - 12
	-	-	1.20	2.70	8 - 10
	-	-	1.05	2.75	6 - 8
 รูปที่ 2-54 โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส	-	-	1.50	1.50	8 - 12
	-	-	1.35	1.35	4 - 8
 รูปที่ 2-55 โต๊ะรูปแปลนเรือ	-	1.80	1.20	6.00	20 - 24
	-	1.65	1.20	5.40	18 - 20
	-	1.65	1.20	4.80	16 - 18
	-	1.50	1.05	4.20	14 - 16
	-	1.55	1.05	3.60	12 - 14
	-	1.20	0.95	3.30	10 - 12
	-	1.05	0.90	2.70	8 - 10
	-	0.90	0.75	1.80	6 - 8
 รูปที่ 2-56 โต๊ะกลม	2.40	-	-	-	10 - 12
	2.10	-	-	-	8 - 16
	1.80	-	-	-	7 - 8
	1.50	-	-	-	6 - 7

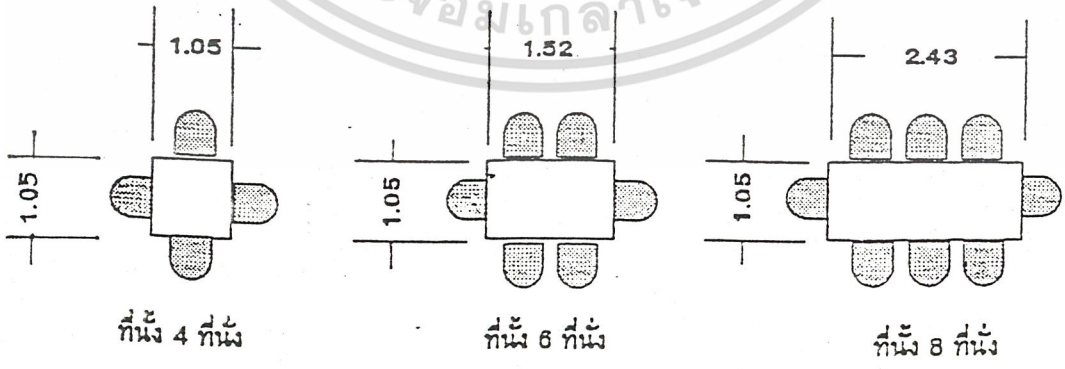
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมกับจำนวนที่นั่ง

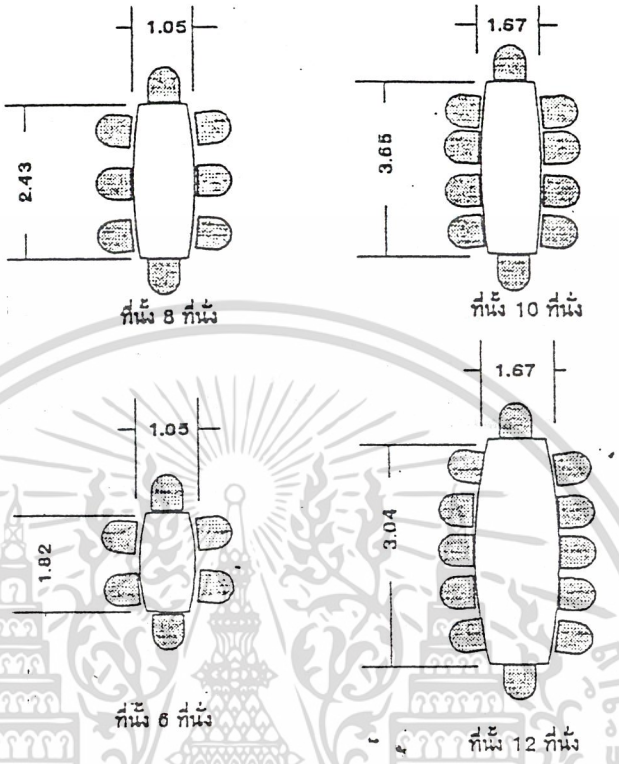


ภาพที่ 15 แสดงระยะการใช้พื้นที่ของการจัดโต๊ะประชุมสี่เหลี่ยมขนาด 4และ8 ที่นั่ง

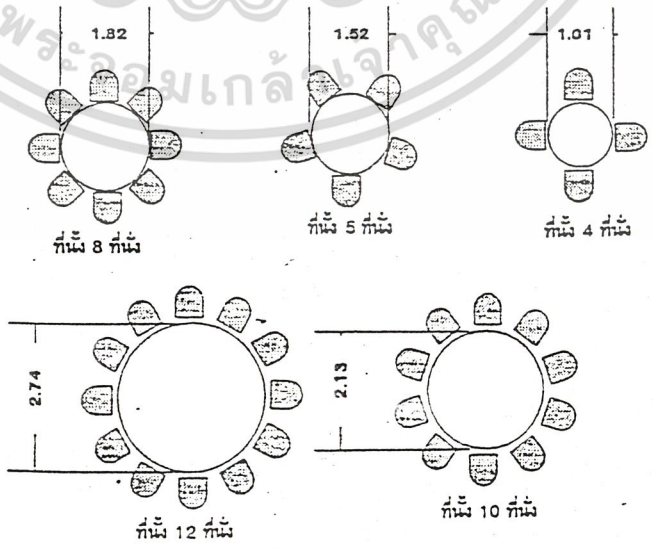


ภาพที่ 16 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับจำนวนที่นั่ง

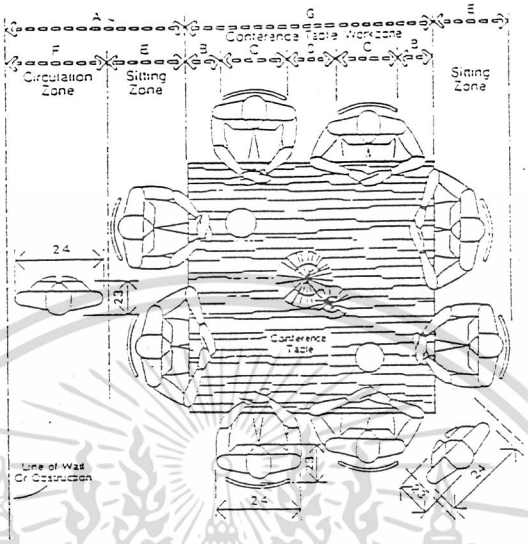
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



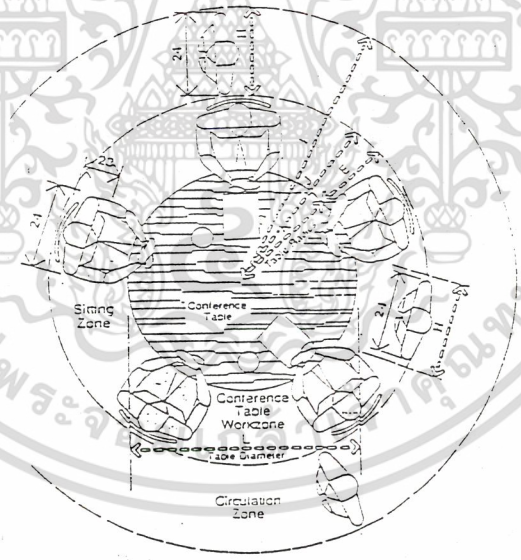
ภาพที่ 17 แสดงระยะการใช้พื้นที่ของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



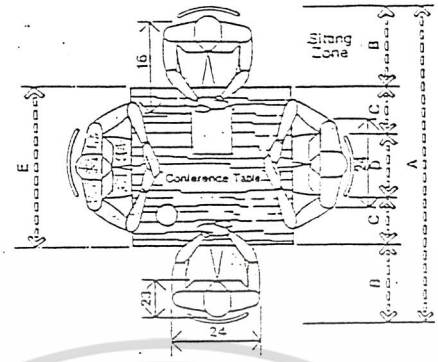
SQUARE CONFERENCE TABLE



CIRCULAR CONFERENCE TABLE

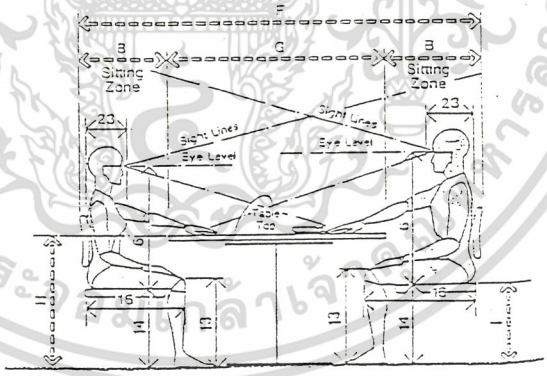
	in	cm
A	48–60	121.9–152.4
B	4–6	10.2–15.2
C	20–24	50.8–61.0
D	6–10	15.2–25.4
E	18–24	45.7–61.0
F	30–35	76.2–91.4
G	54–60	137.2–152.4
H	30	76.2
I	72–81	182.9–205.7
J	42–51	106.7–129.6
K	24–27	61.0–68.6
L	48–54	121.9–137.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





CONFERENCE TABLES/SQUARE AND CIRCULAR

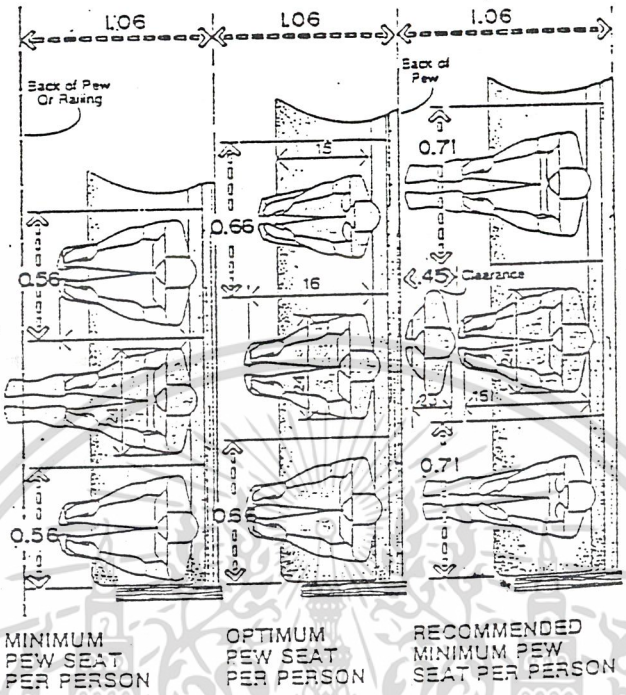


CONFERENCE TABLES/GENERAL
MALE AND FEMALE CONSIDERATIONS

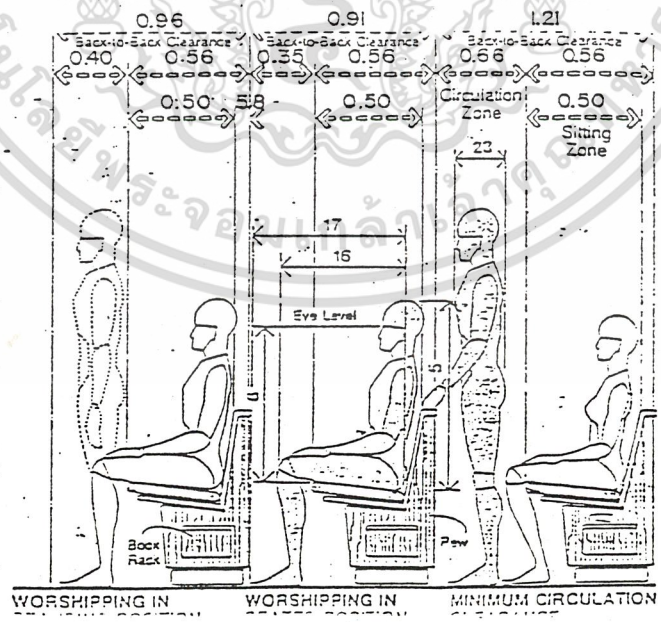
ภาพที่ 18 **แสดงขนาดสัดส่วนความสูงของโต๊ะประชุม**

	in	cm
A	72–96	182.9–243.8
B	18–24	45.7–61.0
C	8–12	20.3–30.5
D	20–24	50.8–61.0
E	36–48	91.4–121.9
F	72–102	182.9–259.1
G	36–54	91.4–137.2
H	29–30	73.7–76.2
I	16–17	40.6–43.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงระยะการใช้งานของการจัดห้องบรรยายแบบพื้นราบ



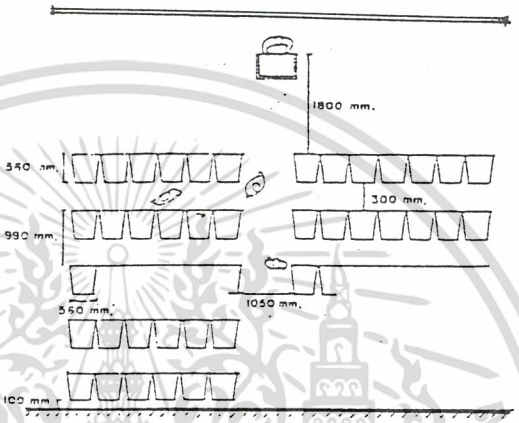
ภาพที่ 20 แสดงสัดส่วนความสูงของการจัดห้องบรรยายแบบพื้นราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งประชุมในห้องประชุมและห้องเรียนบรรยาย

การจัดที่นั่งประชุมในห้องประชุมและห้องเรียนบรรยายมีหลายรูปแบบด้วยกัน โดยการเลือกใช้รูปแบบของการจัดที่นั่งขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่จะใช้งานตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนั้นรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในห้องประชุมควรที่จะมีลักษณะที่สามารถนำมาต่อกันได้เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยรูปแบบการจัดที่นั่งมีดังนี้คือ

1. การจัดแบบ THEATRE



ภาพที่ 21 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบ THEATRE

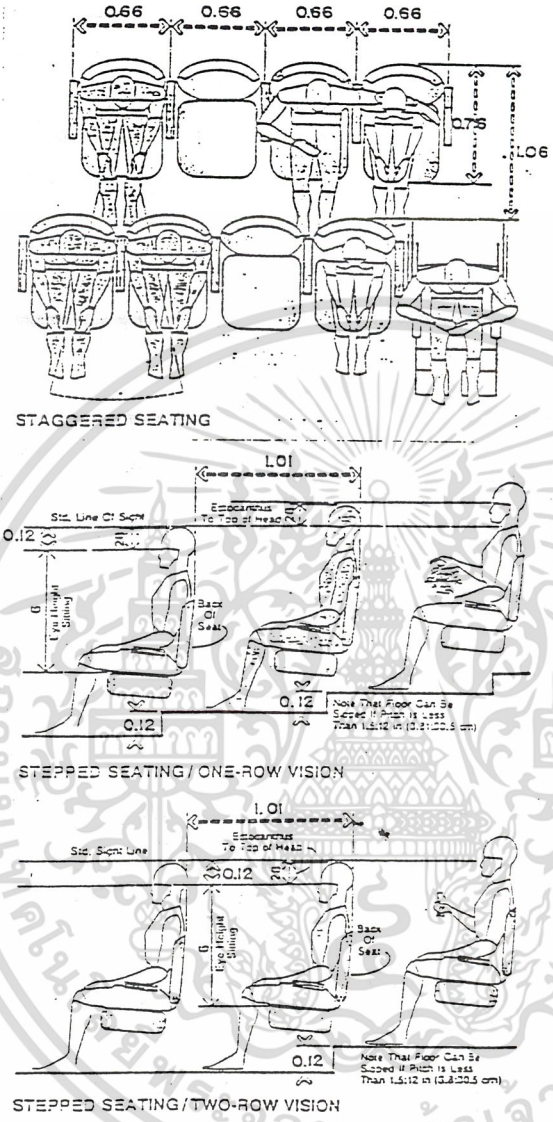
การจัดที่นั่งแบบ THEATRE นี้เหมาะสำหรับหลักสูตรที่เป็นการอบรมที่มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวนมากเนื่องจากการจัดรูปแบบนี้ใช้เนื้อที่ค่อนข้างน้อยต่อการจัดพื้นที่ต่อคนใช้ได้ทั้งกับห้องประชุม และห้องเรียนบรรยาย

การจัดแบบ THEATRE นี้สามารถใช้ได้ทั้งห้องประชุมสัมมนาและห้องเรียนบรรยายแบบพื้นราบและแบบ STEP

การจัดที่นั่งแบบพื้นราบ

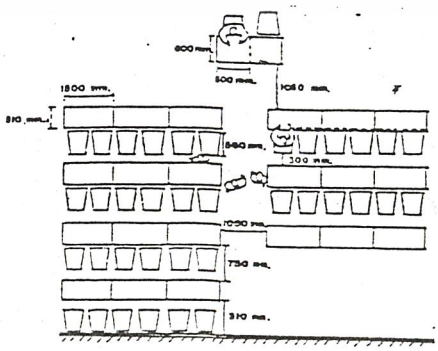
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การจัดที่นั่งแบบ STEP LECTURE



ภาพที่ 22 แสดงการใช้พื้นที่และสัดส่วนของการจัดที่นั่งแบบ THEATRE ในห้องยกระดับพื้น

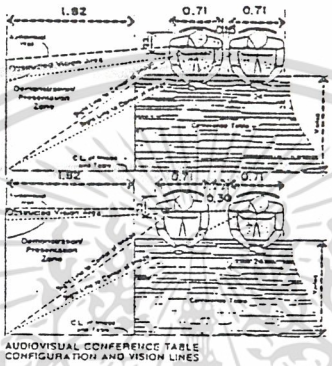
2. การจัดแบบ CLASS ROOM



ภาพที่ 23 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

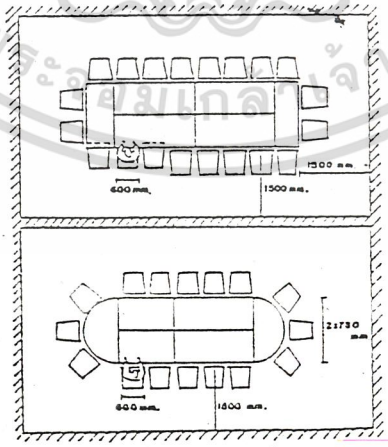
การจัดพื้นที่แบบ CLASS ROOM นี้เหมาะสำหรับหลักสูตรที่มีการจดบันทึก และมีผู้เข้ารับการอบรมในจำนวนที่ไม่มากนักเพราะการจัดแบบนี้ต้องการพื้นที่ค่อนข้างมากต่อคนใช้พื้นที่ได้ทั้งห้องประชุม และห้องเรียนบรรยาย



ภาพที่ 24 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบ CLASS ROOM ; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE

3. การจัดแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง

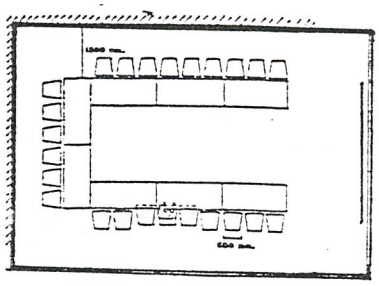
มีหลายรูปแบบให้เลือกตามลักษณะของการประชุม



ภาพที่ 25 การจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลางห้อง

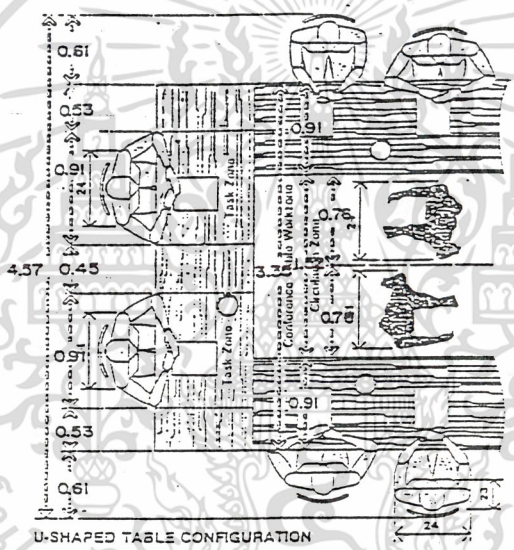
การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



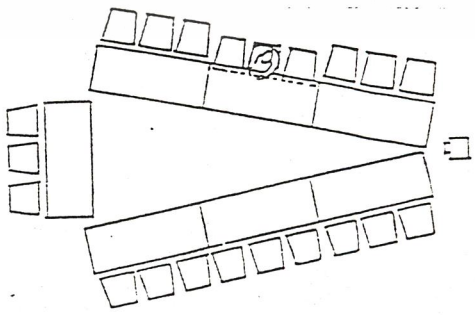
ภาพที่ 26 แสดงรูปการจัดห้องประชุมแบบตัว U

การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่มากและเป็นการประชุมที่เป็นทางการ



ภาพที่ 27 แสดงสัดส่วนและการใช้พื้นที่ของการจัดที่นั่งแบบตัว U

; HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE



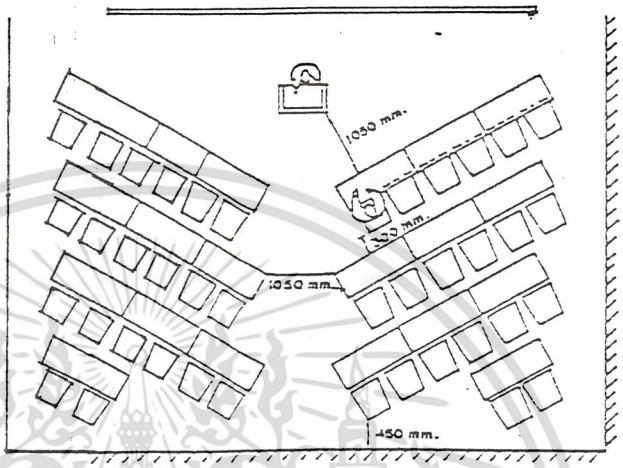
ภาพที่ 28 แสดงรูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตัว V

การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีเนื้อที่ค่อนข้างมาก และเป็นการประชุมแบบเป็นทางการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดที่นั่งแบบนี้ใช้ได้กับการประชุมสัมมนาไม่นิยมใช้กับห้องเรียนบรรยาย เนื่องจากสิ้นเปลืองเนื้อที่ แต่ในบางหลักสูตรที่มีผู้เข้ารับการอบรมน้อยก็จะใช้การจัดแบบตัว U ได้

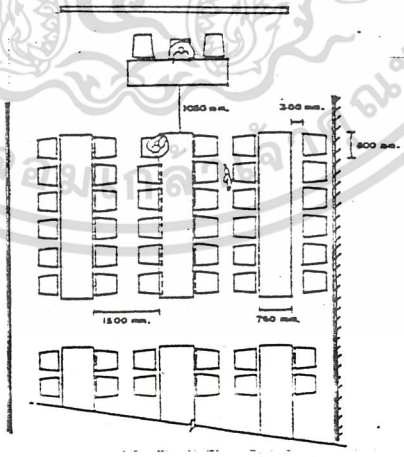
4.การจัดที่นั่งแบบลักษณะรูปโค้ง



ภาพที่ 29 แสดงรูปแบบการจัดห้องแบบลักษณะรูปโค้ง

การจัดห้องแบบนี้ลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับการจัดห้องแบบ CLASS ROOM แต่การจัดห้องแบบรูปโค้งนี้ลักษณะของมุมมองจะสามารถมองเห็นผู้บรรยาย และจอภาพได้สะดวกกว่า การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องเรียนบรรยาย

5. การจัดแบบแถวได้ฉาก



ภาพที่ 30 แสดงรูปแบบการจัดแบบแถวได้ฉาก

ลักษณะการจัดห้องแบบนี้ค่อนข้างเปลืองเนื้อที่มุมมองในการมองกระดานจะบังกันเหมาะสำหรับใช้ในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

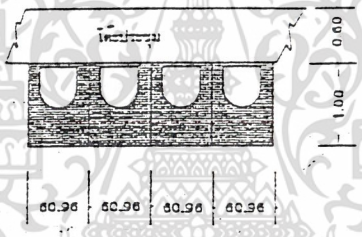
เก้าอี้ที่ใช้ในห้องประชุมสัมมนาและห้องเรียนบรรยาย

เก้าอี้ในห้องประชุมสัมมนาและห้องเรียนบรรยายมีความสำคัญมากเนื่องจากในการประชุมและการอบรมต้องใช้ระยะเวลานาน ดังนั้นในการเลือกเก้าอี้ควรคำนึงถึงหลักดังนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย คือ เมื่อนั่งเก้าอี้แล้วเก้าอี้มีความโค้งรับกับหลังสามารถนั่งได้อย่างสะดวกสบายไม่เมื่อยเมื่อนั่งนาน
2. ความแข็งแรงทนทาน
3. ความสวยงาม

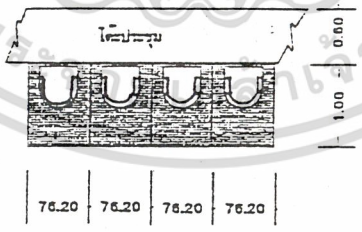
โดยขนาดมาตรฐานของการใช้พื้นที่แต่ละชนิดจะมีพื้นที่ต่างกันดังนี้

1. เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน



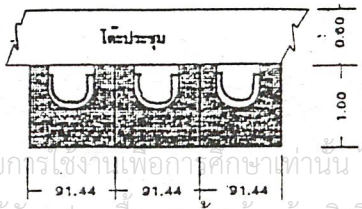
ภาพที่ 31 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดไม่มีท้าวแขน

2. เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้



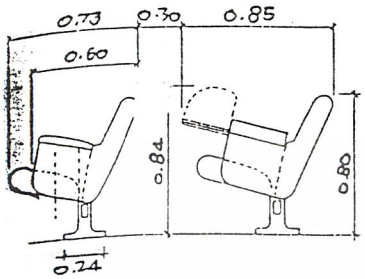
ภาพที่ 32 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้

3.เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขนปรับหมุนได้

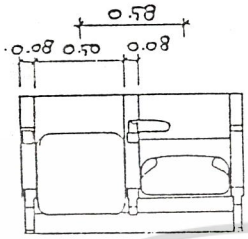


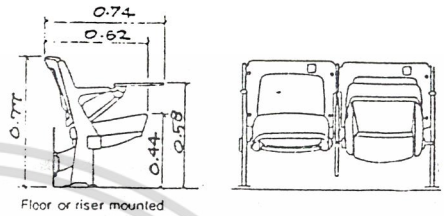
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 33 แสดงระยะตำแหน่งเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้

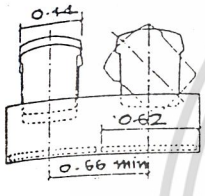


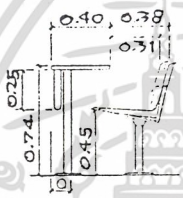
1) แบบหน้าโต๊ะติดบนเท้าแขน



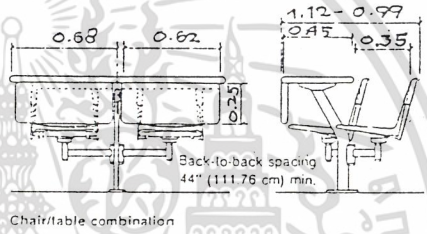


2) แบบหน้าโต๊ะติดบนเท้าแขน

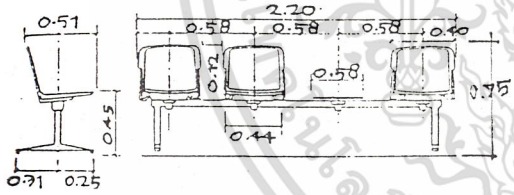




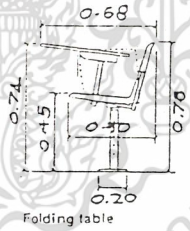
3) แบบที่นั่งหมุนบนฐาน

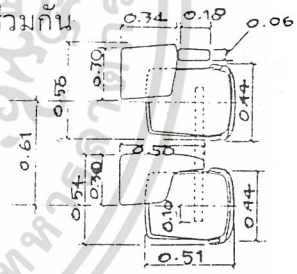


4) แบบเก้าอี้และโต๊ะร่วมกัน

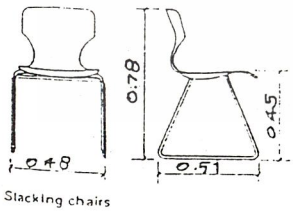


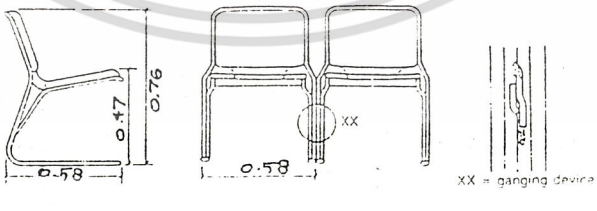
5) แบบที่นั่งติดตาย





6) แบบพับ





7) แบบซ้อน

ภาพที่ 34 **แสดงลักษณะเก้าอี้ที่ใช้ทั่วไปในห้องประชุม**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

การจัดห้องคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปมักจัดรวมเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์พร้อมกันไว้ในห้องเดียวหรืออาจแยกระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไว้ห้องที่ติดต่อกันแต่ทั้งนี้ไม่ได้รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้ตั้งโต๊ะ หรือที่เรียกว่า MICRO COMPUTER ซึ่งพวกนี้จะมีขนาดไม่ใหญ่มากนักและสามารถนำไปใช้งานในสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศธรรมดาได้ตามปกติและไม่ต้องเข้มงวดกับการรักษามากนัก

ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์จะมีขนาดแตกต่างกันออกไปตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เช่น IBM RAMAC 305 ต้องการ 370 ตารางฟุต ขนาดที่แบบ 705 ต้องใช้ 3,500 ตร.ฟุต การหาขนาดของห้องจึงต้องหาจากขนาดเครื่องเท่านั้น และจะถึงเผื่อที่สำหรับเครื่องปรับอากาศ การเก็บเครื่องมือ โต๊ะทำงานซึ่งควรอยู่ใกล้ ๆ กันในบริเวณนั้นด้วยเพื่อสะดวกในการทำงาน

การวางผังของห้องโดยทั่วไปมีหลักสำคัญ ดังนี้

1.MAGNETIC - MEDIA จะถูกเก็บรวบรวมไว้ใกล้ ๆ กัน เพื่อใช้ได้ง่าย แต่ไม่ควรอยู่ใกล้แสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป

2.ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ทุก ๆ ตัว จาก CONSOLE ที่บังคับและควรป้องกันแสงสว่างที่ส่องลงมาโดยตรง ซึ่งจะสะท้อน CONSOLE

3.จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ แต่ต้องไม่มีแสงสะท้อนรบกวนสายตา OPERATOR ที่ CONSOLE ตลอดจนทำงานอยู่กับเครื่องอื่น ๆ

4.ต้องมีช่วงระหว่างอุปกรณ์พอที่ให้รถเข็นข้อมูลผ่านได้ง่าย ความกว้างอย่างน้อย 1.50 ม.

5.ต้องง่ายต่อการควบคุมโปรแกรมต่าง ๆ

6.LINEARRINTER ต้องการที่ว่างโดยรวมสำหรับปรับ-ส่งกระดาษ

7.จัดวางห้องในลักษณะ CUL - DE - SAE เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรบกวนส่วนอื่น

8.ตำแหน่งของห้องไม่ควรไว้ใต้ดิน ห้องใกล้ความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ

9.ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับส่งข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนให้ลูกค้าได้ชมงานคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

9.ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อรับส่งข้อมูลกับลูกค้า ตลอดจนให้ลูกค้าได้ชมงานคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.ห้องคอมพิวเตอร์และห้องของ DATA ENTRY การอยู่ใกล้กันหรือส่วนเดียวกัน

ระบบ CLASSNET

เป็นอุปกรณ์ประกอบสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียนคอมพิวเตอร์โดยระบบจะมีอุปกรณ์ต่อเชื่อมกันระหว่างผู้สอน และนักเรียนการทำงานของระบบนี้จะใช้อุปกรณ์ภายนอกเท่านั้นไม่ต้องติดตั้งในเครื่อง ไม่ต้องใช้ซอฟแวร์ใด ๆ ดังนั้นจึงสามารถใช้ได้กับโปรแกรมทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น DOS ,WINDOW,UNIX,NETWARE และอื่น ๆ ที่ทำงานบนเครื่อง PC ระบบนี้สามารถใช้แทน เครื่องฉายภาพได้เป็นอย่างดี และมีความสามารถอื่น ๆ ที่เหนือกว่า ผู้สอนสามารถติดต่อกับนักเรียนแต่ละคนหรือทุกคนได้พร้อมกัน ด้วยจอภาพและคีบอร์ด การสอนด้วยระบบนี้จะเหมือนการสอนแบบตัวต่อตัวโดยผู้สอนคนเดียวสามารถควบคุมนักเรียนได้ทั้งชั้นเรียน

คุณสมบัติของ CLASSNET

1.แสดงภาพจากผู้สอนไปยังนักเรียนแต่ละคน เป็นกลุ่มหรือทั้งชั้นเรียน พร้อมทั้งควบคุมไม่ให้นักเรียนใช้ คีย์บอร์ดและเมาท์ ชั่วขณะ

2.แสดงภาพจากคนใดคนหนึ่งไปยังนร.แต่ละคนเป็นกลุ่ม หรือทั้งชั้นเรียน

3.ผู้สอนสามารถเจาะจงดูภาพจากนร.คนใดคนหนึ่งหรือเรียงลำดับการดูทีละคนพร้อมทั้งกำหนดเวลาสแกนได้

4.ผู้สอนสามารถควบคุม คีย์บอร์ด และเมาท์ ของนร.คนใดคนหนึ่งได้ หรือให้นร.คนหนึ่งเข้าควบคุมของอีกคนหนึ่งได้เช่นกัน

5.ในขณะผู้สอนต้องการ ให้ทุกคนสนใจฟังก่อน ที่จะลงมือปฏิบัติต่อไป ผู้สอนสามารถบังคับจอภาพของทุกคนไม่ให้มีภาพและหยุดการใช้ คีย์บอร์ดและเม้าท์ได้

6.นร.สามารถขอความช่วยเหลือจากผู้สอนได้โดยการกดปุ่ม HELP ที่เครื่องประจำนร.ผู้นั้น และผู้สอนจะรับทราบสัญญาณความช่วยเหลือนี้ จากหน้าปัดของอุปกรณ์ผู้สอนจากนั้นก็ใช้วิธีในข้อ 3 หรือ 4 ช่วยเหลือนร.ผู้นั้น

7.ในขณะผู้สอนควบคุม คีย์บอร์ดกับเม้าท์ ของนร.คนใดคนหนึ่ง ผู้สอนสามารถแพร่ภาพนั้นให้นร.ทุกคนดูเป็นตัวอย่างได้หรือผู้สอนสามารถให้นร.ผู้หนึ่งเข้าควบคุมเครื่องของนร.อีกผู้หนึ่งและส่งภาพให้ทุกคนดูได้เช่นกัน

8.เมื่อติดตั้งอุปกรณ์เสริมเผื่อเลือกชนิดเชื่อมกับวีดีโอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ของตนเองได้ เมื่อต่อกับอุปกรณ์เสริมเผื่อเลือก ชนิดเชื่อมกับ โปรเทคเตอร์ จะสามารถนำภาพของนร.คนใดคนหนึ่งออกฉายที่จอได้ และเมื่อต่อกับชุดออดิโอ ผู้สอนและนร.จะสนทนากันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบพื้น ผนัง เพดานในห้องคอมพิวเตอร์

1.ระบบพื้น

ควรใช้ระบบพื้น 2 ชั้นเพราะจะมีการเชื่อมโยง สายไฟฟ้าแรงสูงระหว่างเครื่องเป็นจำนวนมาก และยังอำนวยประโยชน์ในการเป่าลมเย็นเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย พื้นชั้นที่ 2มีลักษณะเป็นแผ่นสามารถเปิดยกได้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าและระบบท่อลมเป่าที่เดินลอยใต้แผ่นนั้น ๆ

2.ระบบผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กับเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดีเพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจจะทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3.ระบบเพดาน

เพดานมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ซึ่งต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ตั้งท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

4.ระบบปรับอากาศ

คอมพิวเตอร์ต้องกันอุณหภูมิที่เหมาะสม เครื่องปรับอากาศควรตั้งอยู่ใกล้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลม ขนาดของเครื่องปรับอากาศจะแตกต่างกันตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแบบ เช่น IBM RAMAC 305 เมื่อทำงานจะเกิดความร้อนที่ต้องใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 5 ตัน เครื่อง 705 ใช้ขนาด 33 ตัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอุณหภูมิจะสูงขึ้น 65-90 องศาฟาเรนไฮ

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมากจึงต้องมีการป้องกันฝุ่นผงที่ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การเช็ดเท้าก่อนเข้าห้องเป็นสิ่งดีที่ควรกระทำมาก

5.ระบบความสั่นสะเทือน

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทนแรงสั่นสะเทือนได้เพียง 0.25 ความถี่ไม่มากกว่า 25 โซเกิลต่อวินาที กำลังไฟฟ้า

6.ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้านิยมเดินใต้พื้นเป็นส่วนใหญ่ เพื่อลดความสับสนและไม่น่าดูของสายที่ใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทำให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อยขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 การจัดสำนักงาน (THE OFFICE PLANNING)

ประเภทของการจัดภายในสำนักงานแบ่งเป็น 2 ระบบคือ

ก. การจัดสำนักงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

เป็นแบบที่นิยมทำกันมากในประเทศยุโรป และแม้กระทั่งในประเทศเราโดยมีกฎเกณฑ์ว่าในการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆ จะถูกกำหนดโดยการใช้ทางเดินร่วม CORRIDOR เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ลักษณะเช่นนี้มีข้อดีอยู่ที่การทำงานมีความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) อยู่มาก และทำงานได้อย่างสบาย แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งยังสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุเรื่องความปลอดภัยและอัคคีภัยจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมากเพราะแยกเป็นสัดส่วน ซึ่งยากแก่การทราบเหตุ โดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY-OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือการจัดแบบเรขาคณิต (GEMETRIC) เนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบนอกจากนี้การจัดแบบแยกเฉพาะยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล พบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก (DEEP SPACE) ประมาณ 12 ม.)

ประกอบด้วยสองส่วนสำคัญคือ โดยทางเดินร่วมภายใน และห้องทำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง

2. จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่มประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAMWORK) ประมาณ 10-15 คนต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดเตรียม SPACE ที่พอเหมาะสำหรับห้องทำงานในลักษณะนั้นจะต้องมี DEPTH OF SPACE ประมาณ 15-20 เมตร

ลักษณะและประโยชน์ใช้สอยโดยทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์สำหรับงานแบบแยกเฉพาะด้วย

- เฟอร์นิเจอร์ WORK SPACE เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสารของพนักงานทั่วไปจะมีรูปทรงที่มีลักษณะเหมือนกันหมดหรือเป็นส่วนใหญ่ แต่สำหรับระดับผู้บริหารจะมีลักษณะที่แสดงถึงฐานะความภูมิฐานตลอดจนให้ความสะดวกสบาย

- ขนาดรูปของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปจะมีขนาดมาตรฐานของการใช้งานส่วนใหญ่ เช่น โต๊ะทำงาน .75 x 1.50 x .75 (สูง) วัสดุที่ใช้ประกอบด้วย ไม้แต่งผิวและโลหะที่เป็นเหล็กส่วนใหญ่

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้บริหารจะมีขนาดและรูปทรงที่ใหญ่กว่าปกติ เช่น โต๊ะทำงานขนาด .90 x 2.00 x .75 (สูง) เนื่องจากต้องใช้เป็นที่ต้อนรับแขก นอกจากนั้นแล้วยังอาจใช้วัสดุที่เพิ่ม เป็นต้นว่าโลหะที่มีลักษณะเป็นมันยาว ทองเหลือง ผนัง และกระจกเพื่อแสดงความภูมิฐานดังที่กล่าวมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปกติเฟอร์นิเจอร์สำหรับพนักงานระดับผู้บริหาร โดยทั่วไปจะมีลักษณะพิเศษดังกล่าวไม่ว่าจะเป็นการจัดสำนักงานประเภทใดก็ตาม

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะต้องสอดคล้องกันกับ SPACE ภายในห้องหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะห้องที่มีขนาดเล็กถ้าใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดใหญ่เกินไปอาจจะทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอยภายใน และเกิดความคับแคบขึ้นได้

- รูปทรง และขนาดของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปตาม PLANNING ภายในส่วนทำงานหนึ่งๆ โดยไม่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

- เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ที่มีโครงสร้างที่ค่อนข้างแน่นหนา โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ทำให้รูปทรงทึบตัน ลักษณะ MASS FORM และยังมีน้ำหนักมากเนื่องจากไม่ต้องการให้มีการเคลื่อนย้ายหากไม่จำเป็น

- เฟอร์นิเจอร์บางประเภทไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้เนื่องจากเป็นแบบ BUILD-IN FURNITURE เช่น ตู้เก็บเอกสารในห้องผู้บริหาร ห้องประชุม

รายการเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับงานแบบแยกเป็นห้องโดยเฉพาะ

- โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน สำหรับพนักงานและระดับผู้บริหาร

- เก้าอี้สำหรับต้อนรับแขกผู้มาติดต่อ ณ ที่ทำงานในระดับผู้บริหารหรือพนักงาน

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับต้อนรับแขกประกอบด้วย เก้าอี้นั่งสบาย ARMCHAIR โซฟา และโต๊ะกลางหรือโต๊ะข้างส่วนใหญ่ใช้ในห้องที่ต้องการ ปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัว

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุมซึ่งประกอบด้วย โต๊ะประชุม (ลักษณะตามความเหมาะสม)

- ตู้เก็บเอกสารเฉพาะบุคคล และสำหรับส่วนรวม

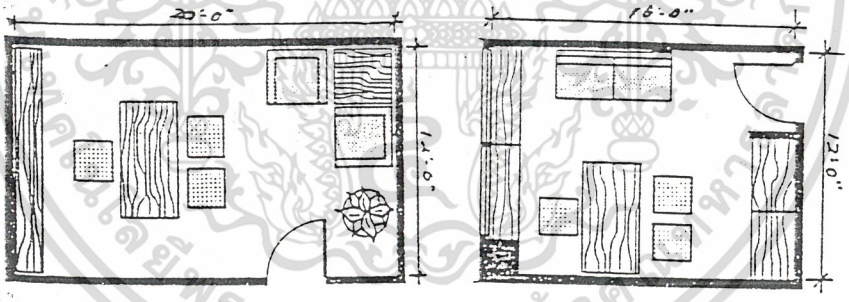
- โต๊ะพิมพ์ดีด สำหรับพนักงานพิมพ์ดีดที่ไม่ร่วมกับโต๊ะทำงานทั่วไป ซึ่งจะมีขนาดเล็กกว่าส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่นอกเหนือกว่านี้แล้วแต่ความต้องการของงานแต่ละประเภทในสำนักงานนั้นๆ ส่วนลักษณะเฟอร์นิเจอร์แบบต่างๆ นั้นจะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

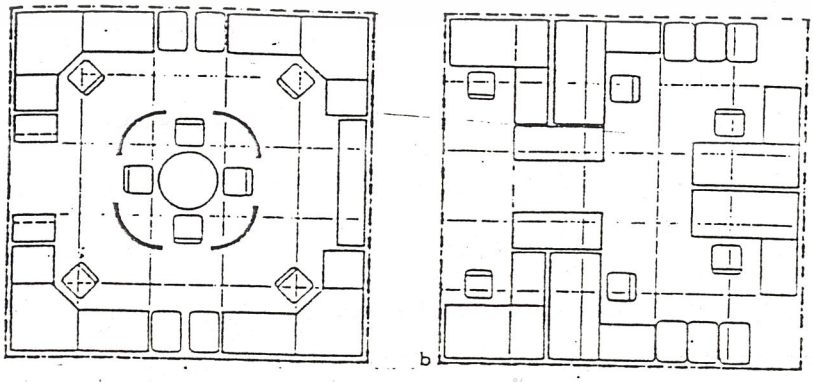
ตารางที่ 3 ตารางแสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของสำนักงาน

ตาราง แสดงความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอยของการจัดห้องเดียวและห้องทำงานแบบเป็นกลุ่ม

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะ ทั้งการทำงานส่วนตัวและต้อนรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีมเพราะต้องแยกกันทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวก และล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด แต่จะต้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอนซึ่งก็ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิก
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคลและเป็นสำนักงานที่ต้องการคนทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล



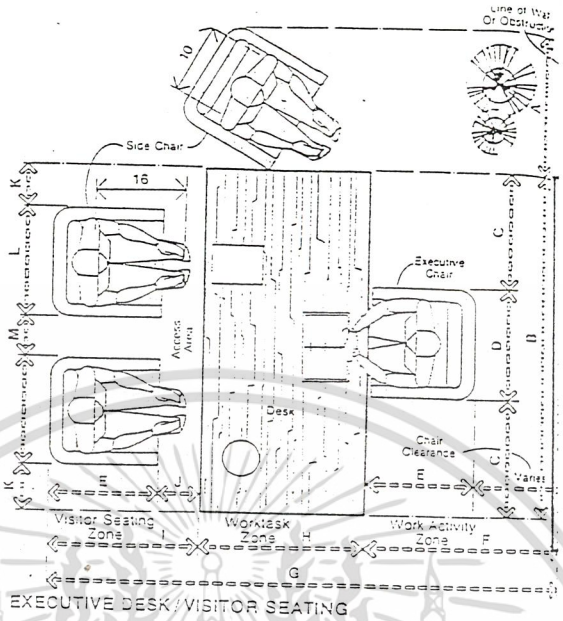
ภาพที่ 35 แสดงการจัดห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล



ภาพที่ 36 แสดงการจัดห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม

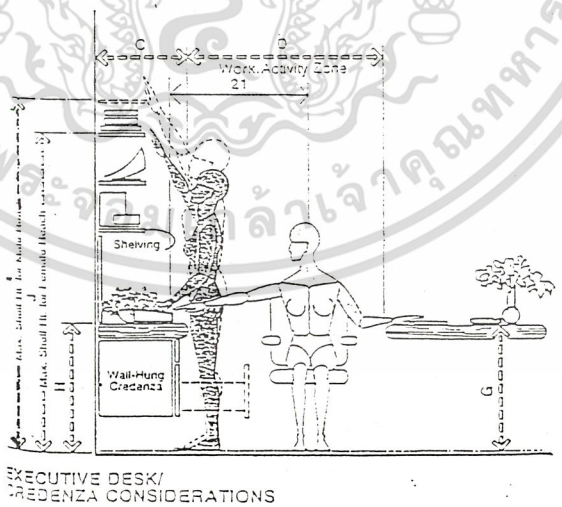
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	in	cm
A	30–39	76.2–99.1
B	66–84	167.6–213.4
C	21–28	53.3–71.1
D	24–28	61.0–71.1
E	23–29	58.4–73.7
F	42 min.	106.7 min.
G	105–130	266.7–330.2
H	30–45	76.2–114.3
I	33–43	83.8–109.2
J	10–14	25.4–35.6
K	6–16	15.2–40.6
L	20–26	50.8–66.0
M	12–16	30.5–38.1
N	117–148	297.2–375.9
O	45–61	114.3–154.9
P	30–45	76.2–114.3
Q	12–18	30.5–45.7
R	29–30	73.7–76.2
S	22–33	55.9–83.8



ภาพที่ 37 แสดงการใช้งานของโต๊ะทำงานแบบห้องส่วนตัว

	in	cm
A	30–45	76.2–114.3
B	42 min.	106.7 min.
C	18–24	45.7–61.0
D	29–29	58.4–73.7
E	5–12	12.7–30.5
F	14–22	35.6–55.9
G	29–30	73.7–76.2
H	28–30	71.1–76.2
I	72 max.	182.9 max.
J	69 max.	175.3 max.



ภาพที่ 38 แสดงสัดส่วนความสูงของโต๊ะทำงานแบบห้องส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY-OUT STYLE)

การจัดสำนักงานในระบบนี้จะติดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไปสามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง หรือฉากมาบังกั้นด้วยตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไปทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศเพราะด้วยใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงและสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างคือ ระบบการให้แสงสว่าง

การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (LAY-OUT) ของเฟอร์นิเจอร์มักจะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของการแบ่งเนื้อที่ที่กำหนดไว้ (GRID SYSTEM) โดยถือเอาหลักของการใช้เนื้อที่ที่ใช้สอยของคนทำงานต่อ 7 คน ว่าใช้เนื้อที่เท่าไรมาเป็นเกณฑ์แล้วจึงแบ่งเนื้อที่นั้นออกมาด้วยเส้นแบ่ง (GRID LINE) ว่าในช่วงหนึ่งๆ จะใช้คนทำงานสักกี่คน และก่อนที่จะกำหนดสัดส่วนต่างๆ ลงไปจำเป็นจะต้องให้แน่ใจเสียก่อนถึงความต้องการและประโยชน์ใช้สอยว่าจะมีการผิดพลาดเกิดขึ้นภายหลังหรือไม่เนื้อที่สำหรับผู้ทำงานทั่วไปกับระดับผู้บริหารควรจะแยกเป็นสัดส่วนต่างหากโดยเฉพาะ

การจัดผังแบบเปิด เป็นการจัดภายในสำนักงานแบบไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมภายในที่กว้างขวาง การจัดแบบนี้ระบบไฟฟ้าจะต้องมีมากพอ และการถ่ายเทอากาศจะต้องดีด้วย การจัดผังแบบนี้มักจะขึ้นอยู่กับการแบ่งเนื้อที่ภายในของห้องต่างๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้นก็ต้องมีเนื้อที่ที่กว้างขวางพอ การจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยนั้นมักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีต้องมีผู้จัดการหรือระดับผู้อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้นการจัดแบบเปิดนี้จึงเป็นการจัดแบบประหยัดในด้านราคามีความเหมาะสมในด้านเนื้อที่ การจัดผังก็มักจะทำแบบให้เปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ แต่ก็มีข้อเสียอยู่เหมือนกัน คือ มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียงเพราะไม่มีผนังกั้นทึบแต่ก็พอมีทางแก้ไขโดยการออกแบบเพดาน ผนังห้องให้สามารถช่วยเก็บเสียงหรือป้องกันการสะท้อนเสียงได้บ้าง

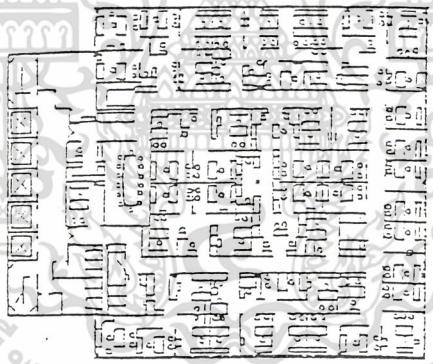
การจัดสำนักงานแบบนี้จะส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง การจัดห้องแบบเปิดตลอด (OPEN LAY-OUT) นับได้ว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคาร (CORRIDOR) ได้โดยสิ้นเชิงจะมีก็แต่ทางเดินติดต่อในระหว่างชั้นเท่านั้น ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนั้นก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานทั่วๆ ไปสำหรับพนักงานใช้เนื้อที่ 7.50 - 8.50 ตรม ต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงไว้ว่าเนื้อที่ใช้สอย 5-8 ตร.ม. ซึ่งรวมเนื้อที่ของตู้เก็บเอกสารเข้าไปด้วย และระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 ม. หรือ 1.30 ม. ขนาดของโต๊ะจะเป็น 1.75 x 1.50 ม. และถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวก็ยังสามารถขยับขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดห้องได้ตามที่ต้องการทั้งทางความกว้างและความลึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดส่วนสำนักงานแบบนี้จัดเป็นสำนักงานสมัยใหม่ ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางผังแบบออกไปได้อีกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การจัดแบบเปิดตลอด (OPEN PLAN)

เป็นการวางแบบเปิดโล่งตลอดธรรมดา หลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การจัดทา LAY-OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางแบบเรขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบซึ่งคล้ายกับการทา LAY-OUT ภายในสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะแต่มีขนาดห้องที่กว้างขวางเท่านั้นการจัดแบบนี้อาจจะทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงานอาจจะมีเพียงตู้เก็บเอกสารกั้นเท่านั้น และยังทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้โดยง่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่พนักงานมีจำนวนมากต้องทำงานอยู่ในเนื้อที่เดียวกัน



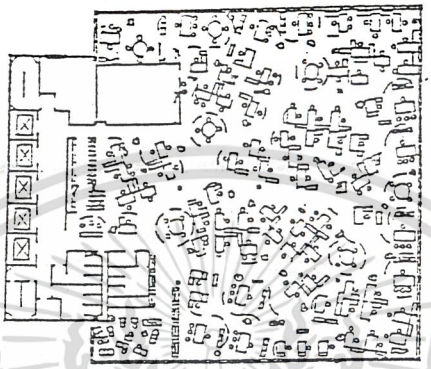
ภาพที่ 39 แสดงการจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด

2. การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCAPE OFFICE)

เป็นแนวความคิดในการจัดแบบเปิดในระบบเก่า ซึ่งได้มีผู้พัฒนาโดยความคิดค้นเพิ่มเติมจนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงานรวมถึงสภาพภายในและบริหารดีขึ้น ซึ่งแนวความคิดนี้เกิดขึ้นประมาณปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) ได้นำใช้ในแถบยุโรปและอเมริกา แนวความคิดไปในทางการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่ (เป็นการติดต่อ โดยทางตรงหรือทางโทรศัพท์) ลักษณะการจัดโต๊ะทำงานจะเป็นการจัดกลุ่ม โดยเลือกให้ผู้มาติดต่อกันมากที่สุดอยู่ในกลุ่มเดียวกันการจัดโต๊ะจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอดไม่เป็นมุมฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่มแยกส่วนต่างๆ ให้แยกจากกันเพื่อกันความสับสน และใช้ผนังเตี้ย ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้น



ภาพที่ 40 แสดงการจัดสำนักงานแบบแลนด์สเคป

ข้อควรพิจารณาการเลือกใช้ระบบสำนักงาน

การวางผังสำนักงาน

1. การวางผังอย่างคร่าวๆ เพื่อวางตำแหน่งของ WORK SPACE ภายในอาคารนั้นๆ การวางผังคร่าวๆ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

ก. การจัดวางผังแบบ SINGLE ZONE LAY-OUT จัดให้ WORKING AREA อยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือโถงทางเดิน (CORRIDOR) ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแจกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆ อีกต่อหนึ่ง ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะคล้ายกับการจัด CORRIDOR ของอาคารเรียนทั่วไป

ข. การจัดวางผังแบบ DOUBLE ZONE LAY-OUT จัดให้มี WORKING AREA อยู่ทั้งสองด้านของอาคารโดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง

ค. การจัดวางผังแบบ TRIPPLE ZONE LAY-OUT ลักษณะคล้ายกับ DOUBLE ZONE LAY-OUT แต่เพิ่มส่วนบริการและไว้ตรงกลาง และปลายทั้งสองข้างของทางเดินร่วม

เฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงาน

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้สำนักงาน

ส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในแบบเรียบง่ายไม่พิศดารมากนัก เน้นแต่ประโยชน์ใช้สอยเสียเป็นส่วนใหญ่บางครั้งจึงขาดความเด่นในตัวของมันไป ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในสำนักงานนี้จะเป็นในลักษณะแบบทันสมัย และมีความสัมพันธ์กันกับมนุษย์ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

1. ความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของมนุษย์และการถูกแรงที่มีกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์
2. ความคงทนขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ และสภาพภูมิภาคของประเทศไทยด้วย
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย ซึ่งจะประกอบไปด้วยความแข็งแรง ความคงทน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอยอย่างครบถ้วน

หลักในการเลือกเฟอร์นิเจอร์ที่ถูกต้องและสัมพันธ์กับการออกแบบอาคาร

1. การจัดสภาพแวดล้อม (ในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ)
2. เลือกโดยให้เกิดเนื้อที่สูญเปล่าน้อยที่สุด และมีความยืดหยุ่นที่เป็นไปได้สูงสุด
3. ความสมดุลระหว่างราคาเมื่อแรกซื้อมากับราคาในการบำรุงรักษา
4. มีรูปแบบเป็นที่น่าพอใจ

กระบวนการออกแบบเพื่อที่จะให้งานนั้นเป็นตัวกำหนดรูปร่างของเฟอร์นิเจอร์ วิธีการหนึ่งๆ จะสำเร็จลงได้นั้นเป็นไปได้หลายทางเนื่องจากได้มีการนำเอาเทคนิคและเครื่องจักรใหม่ๆ มาใช้กันทั่วไปแต่สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. งานที่สำเร็จโดยคน (เสมียน นักบริหาร)
2. งานที่สำเร็จโดยพนักงานที่ใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ (พิมพ์ดีด เขียนแบบ จัดเอกสาร)
3. งานที่ทำสำเร็จ โดยเครื่องจักร โดยมีพนักงานควบคุมอยู่บ้าง

นอกจากเครื่องจักรที่สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังที่ซึ่งมีอยู่จำนวนหนึ่งแล้วมนุษย์เป็นปัจจัยที่สุดสิ่งที่เฟอร์นิเจอร์จะให้แก่มนุษย์คือ อำนวยลักษณะการใช้สอยที่ถูกต้องแต่ยังมีอีก 2 ประการที่ต้องคำนึงถึงด้วยคือ

- การบำรุงรักษา เฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปแบบต่างๆ กันย่อมจะต้องดูแลรักษาแตกต่างกันออกไป

- เนื่องจากความยืดหยุ่นต้องเกี่ยวเนื่องกับการทำงานด้วย และการทำงานในปัจจุบันนี้มักจะมีการใช้เครื่องจักรช่วยหรือทำด้วยเครื่องจักรทั้งหมด

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุดและควรอยู่ชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

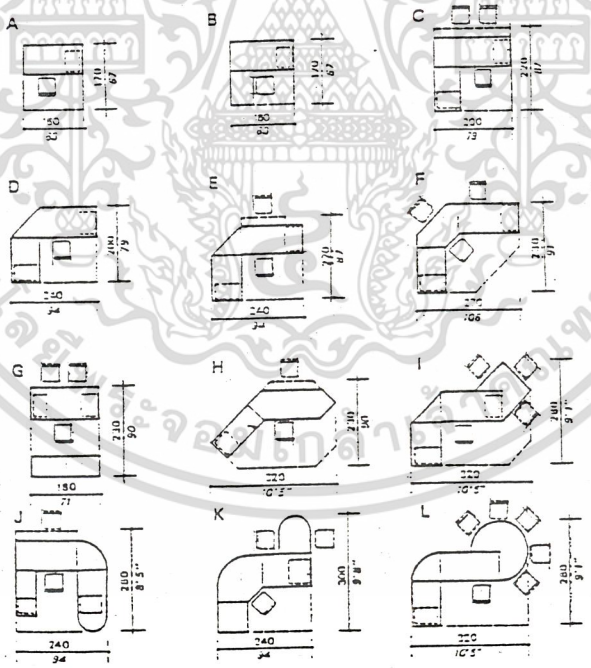
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจจะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่างๆ

3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสารและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุดเพื่อสะดวกในการใช้งาน

4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลาควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (BUILDING ENTRANCE) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (FLOOR ENTRANCE)

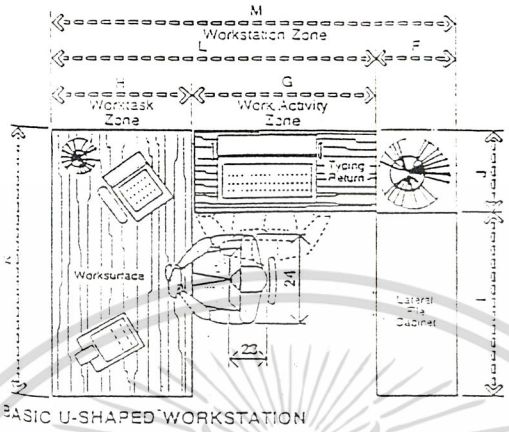
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจัดให้รู้ได้ทันทีว่าเป็นแผนกเดียวกันเฟอร์นิเจอร์ควรหันไปทิศทางเดียวกัน

ลักษณะการจัดเฟอร์นิเจอร์รูปแบบต่างๆ ในสำนักงาน



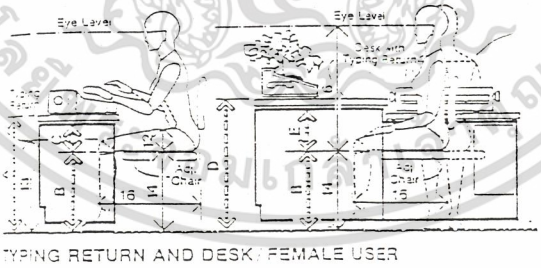
ภาพที่ 41 แสดงการจัดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



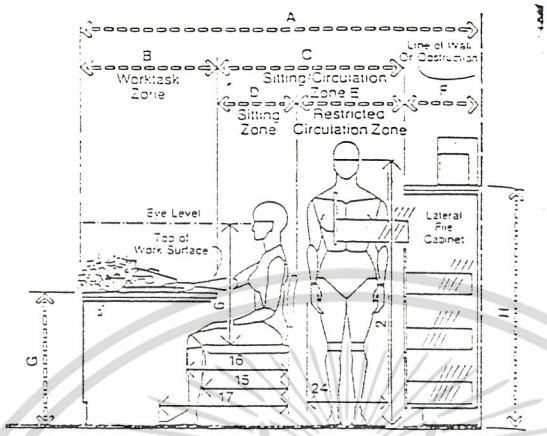
	in	cm
A	25–27	66.0–68.6
B	14–20	35.6–50.8
C	7.5 min.	19.1 min.
D	29–30	73.7–76.2
E	7 min.	17.8 min.
F	18–24	45.7–61.0
G	46–58	116.8–147.3
H	30–36	76.2–91.4
I	42–50	106.7–127.0
J	18–22	45.7–55.9
K	60–72	152.4–182.9
L	76–94	193.0–238.8
M	94–118	238.8–299.7

ภาพที่ 42 **แสดงการใช้งานของโต๊ะทำงานแบบสำนักงานแบบเปิด**



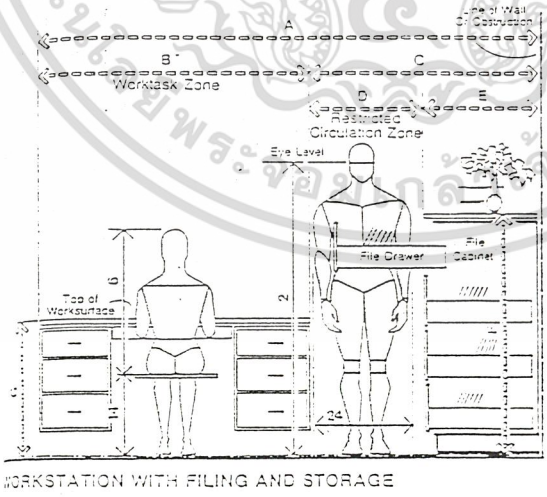
ภาพที่ 43 **แสดงสัดส่วนความสูงของโต๊ะทำงานแบบสำนักงานแบบเปิด**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	in	cm
A	96–112	243.8–284.5
B	30–36	76.2–91.4
C	48–54	121.9–137.2
D	18–24	45.7–61.0
E	30	76.2
F	18–22	45.7–55.9
G	29–30	73.7–76.2
H	54–58	137.2–147.3
I	110–135	279.4–345.4
J	42–52	106.7–132.1
K	48–56	121.9–142.2
L	20–28	50.8–71.1
M	12–15	30.5–40.6
N	18–26	45.7–66.0

ภาพที่ 44 แสดงการจัดโต๊ะภายในสำนักงานแบบต่าง ๆ



	in	cm
A	110–130	279.4–330.2
B	60–72	152.4–182.9
C	50–58	127.0–147.3
D	30	76.2
E	20–28	50.8–71.1
F	54–58	137.2–147.3
G	29–30	73.7–76.2
H	92–108	233.7–274.3
I	36	91.4
J	56–72	142.2–182.9
K	36–44	91.4–111.8
L	18	45.7
M	13–26	45.7–66.0

ภาพที่ 45 แสดงสัดส่วนความสูงและทางเดินภายในโต๊ะทำงานและส่วนเก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.9 ส่วนบริการอาหาร

การจัดแบบบุฟเฟ่ต์

จากลักษณะการดำเนินงานของระบบการบริการอาหาร ซึ่งได้แบ่งเนื้อที่ใช้สอยออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนทำงาน
2. ส่วนบริการ
3. ส่วนรับประทานอาหาร

ทำให้เกิดความจำเป็นในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้คือ ผู้รับบริการและให้บริการ ซึ่งมีความสัมพันธ์

อย่างใกล้ชิด และเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ใช้สอยภายในส่วนต่างๆ ของระบบ

1. ส่วนที่ทำงาน

ส่วนบริการนี้ได้แก่ ส่วนที่เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงาน ซึ่งหมายถึง ครัวและห้องเก็บของส่วนบริการครัว ขนาดของครัวจะแตกต่างกันไปมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้อำนวยความสะดวก เช่น เตาหุงต้ม ถ้าเป็นชนิดแก๊ส หรือน้ำมัน ซึ่งไม่ส่งความร้อนกระจายออกมามากนักก็สามารถจะลดเนื้อที่ลงมาได้บ้างตรงกันข้ามถ้าใช้เตาฟืนหรือเตาถ่านที่มีปัญหาในการใช้มากทำให้จำเป็นต้องเพิ่มเนื้อที่ใช้ส่วนประกอบอาหารเพื่อสะดวกในการทำงาน รวมทั้งความปลอดภัยด้วย

ขนาดของครัวไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไป ถ้าไม่ใหญ่มากการทำงานจะล่าช้าเพราะต้องเสียเวลาเดินไปมาระหว่างส่วนต่างๆ เป็นการเสียเวลาและแรงงานโดยใช่เหตุถ้าเล็กเกินไปการทำงานจะไม่สะดวกและอาจเกิดอุบัติเหตุ การชนข้าวของเสียหายได้ฉะนั้นจึงควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ ให้รอบคอบในการกำหนดเนื้อที่ใช้สอยของครัว

การวางหน่วยงานต่างๆ ของครัวเป็นสิ่งสำคัญถ้ามีการวางหน่วยงานต่างๆ อย่างดีการทำงานในครัวจะเป็นอย่างสะดวก ประหยัดแรงงาน เวลา ตลอดจนทำให้คนงานพอใจในการทำงานตรงกันข้ามถ้าการวางหน่วยงานไม่ดีจะทำให้สิ้นเปลืองเวลา และแรงงานมาก การทำงานไม่สะดวกคนงานต้องเกิดความไม่พอใจ ไม่มีความสุขในการทำงาน ฉะนั้นก่อนที่จะมีการสร้างครัวควรพิจารณาศึกษาเรื่องการวางผังครัว และการวางหน่วยงานต่างๆ แต่ก็มีหลักเกณฑ์ที่จะใช้เป็นแนวทางกว้างๆ คือควรสร้างหน่วยงานต่างๆ ให้ต่อเนื่องตามลำดับงานที่จะต้องเริ่มทำตามลำดับขั้นดังนี้

1. หน่วยรับอาหารควรอยู่ริมสุดด้านใดด้านหนึ่งของครัวที่รถส่งของจะเข้าถึงได้
2. หน่วยเก็บอาหาร ควรอยู่ต่อจากหน่วยรับอาหาร อาหารแห้งที่ยังไม่ใช้เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วควรนำเข้าเก็บยังห้องเก็บอาหารทันที ถ้ามีอาหารสดก็ควรใส่ห้องเย็นที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หน่วยเตรียมอาหาร ควรแยกเป็นหน่วยๆ คือ หน่วยอาหารคาว อาหารผัก อาหารหวาน ซึ่งรวมทั้งผลไม้
4. หน่วยประกอบอาหาร จากหน่วยเตรียมก็ควรส่งอาหารต่อไปยังหน่วยประกอบอาหาร ซึ่งประกอบด้วย **เตาอบ เตาแก๊ส โต๊ะประกอบอาหาร**
5. หน่วยเสริฟ เมื่อปรุงอาหารแล้วควรส่งต่อไปยังบริเวณเสริฟได้เลย ภาชนะที่ใช้แล้วก็ส่งไปยังหน่วยล้างต่อไป

หน่วยงานต่างๆ ควรเรียงลำดับตามที่กล่าวมาไม่ควรมีการย้อนเส้นทาง เช่น หน่วยรับอาหารอยู่ในครัว อาหารส่วนหนึ่งต้องย้อนไปยังหน่วยเตรียมแล้วกลับมาหน่วยปรุงแล้วย้อนไปยังหน่วยเสริฟ

การตั้งอุปกรณ์ส่วนประกอบต่างๆ ก็ควรคำนึงถึงหลักการทำงานนี้ให้มีการประหยัดเวลาแรงงานมากที่สุด เช่น การล้างอาหารหรือภาชนะต่าง ๆ ลังที่จะล้างควรอยู่ด้านหน้าหรือด้านซ้ายมือ เมื่อหยิบมาล้างเสร็จมือซ้ายสามารถหยิบขึ้นคว่ำทางซ้ายมือหรือด้านหน้าได้ทันที โดยที่มีมือขวาอาจยังถืออุปกรณ์สำหรับถูล้างอยู่ได้โดยไม่ต้อง มือครัวเป็นที่ประกอบอาหาร จึงจะเป็นที่จะต้องเป็นสถานที่ที่สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อย อุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดตั้งวางไว้ให้ถูกตำแหน่งตามประโยชน์ใช้สอยเฉพาะตัว มิฉะนั้นแล้วครัวจะเป็นแหล่งที่มาของเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพที่ดีได้ จึงควรระมัดระวังในการวางผังครัวให้ถูกต้อง ลักษณะของครัวทำได้หลายรูปแบบคือ รูปตัวยู ตัวแอล และแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ในครัวขนาดใหญ่แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะใช้งานดีที่สุด

ส่วนต่างๆ ในครัว ซึ่งเป็นส่วนบริการจัดไว้ดังนี้

1. ที่รับอาหาร
2. ที่เก็บอาหารสด , แห้ง
3. ที่เตรียมอาหาร
4. ที่ประกอบอาหาร
5. ที่เก็บอาหารเตรียมบริการ (ลำเลียงอาหาร)
6. บริเวณล้างจาน
7. บริเวณเก็บขยะ
8. ที่ทำงาน
9. บริเวณห้องน้ำ-เปลี่ยนเครื่องแต่งตัวสำหรับพนักงาน
10. ห้องพักผ่อนและรับประทานอาหารของคนงาน

2 ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบบบุฟเฟต์ (BUFFETS)

1. จำนวนอาหารและปริมาณอาหารที่จัดวางควรดูมากเพียงพอ อาหารร้อนควรใส่ในภาชนะอุ่นร้อนตลอดเวลา อาหารเย็นควรเย็นและจัดวางอย่างสวยงาม
2. พนักงานบริการดูแลใส่ใจเขา และช่วยเหลือแขกด้วยอัธยาศัยไมตรีอันดี
3. ห้องควรมีการถ่ายเทอากาศที่ดีเพราะมีบริเวณอุ่นอาหารในห้อง
4. ควรมีแสงไฟอ่อนๆ และไฟส่องโต๊ะบุฟเฟต์สว่างเพียงพอ
5. การตกแต่งโต๊ะห้องดึงดูดสายตาแขก
6. ทางเดินตักอาหารกว้างเพียงพอ และจัดวางโต๊ะสะดวกแก่แขกให้สามารถตักอาหารได้อย่างรวดเร็ว

การจัดบุฟเฟต์

สิ่งที่ควรคำนึงในการจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟต์

1. จำนวนแขก
2. เวลาการเสริฟที่กำหนด
3. สถานที่วางโต๊ะบุฟเฟต์ โต๊ะวางอาหาร ของหวาน
4. การจัดวางอาหารแบ่งเป็นหมวดหมู่
5. ทางเดินเข้าตักอาหารขึ้นอยู่กับจำนวนแขกและจำนวนชุดอาหาร
6. จำนวนโต๊ะอาหาร รูปร่าง ขนาดโต๊ะกับจำนวนแขก สามารถเดินได้สะดวก

โต๊ะบุฟเฟต์

สามารถออกแบบเป็นพิเศษเพื่อการจัดวางต่อเรียงกันให้เกิดเป็นรูปแบบต่างๆ ส่วนใหญ่ใช้แบบธรรมดาทั่วไป เช่น

- โต๊ะสี่เหลี่ยม OBLONG
- โต๊ะกลุ่ม ROUND
- โต๊ะครึ่งวงกลม HALF ROUND

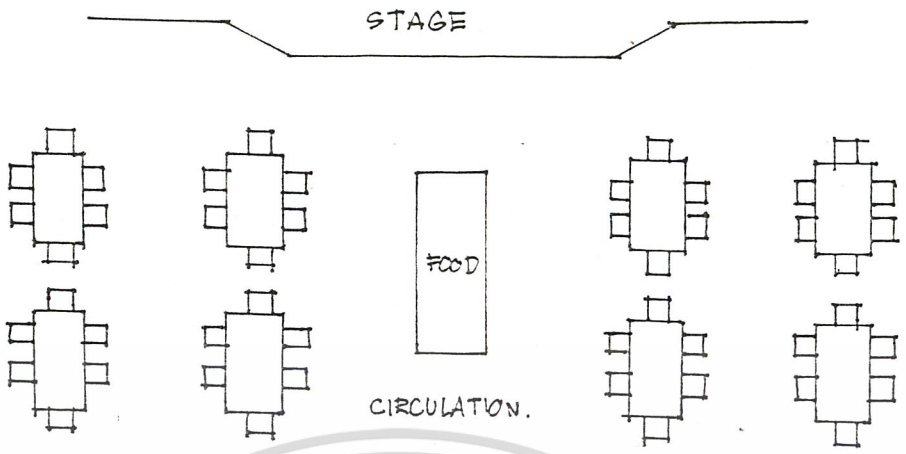
QUARTER ROUND

SERPENTINE

TRAPEZOID

OVAL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 46 แสดงการจัดพื้นที่ของห้องที่จัดแบบบุฟเฟต์

สิ่งที่ควรคำนึงในการจัดโต๊ะบุฟเฟต์อาจจะจัดวางกลางห้องหรือมุมห้องโต๊ะบุฟเฟต์อาจมีรูปแบบต่างๆ กัน การจัดวางควรให้สะดวกกับแขกและการเสริฟ การจัดแบบบุฟเฟต์นั้นจะไม่ใช้เนื้อที่มากนัก

3. ส่วนรับประทานอาหาร

ส่วนรับประทานอาหารเป็นส่วนบริการที่จัดไว้ให้กับผู้บริโภค โดยเฉพาะและเป็นส่วนสุดท้ายของผู้บริโภค โดยทั่วไปขนาดของบริเวณรับประทานอาหารของหน่วยงานบางแห่ง ถ้ามีผู้บริโภคเป็นจำนวนมากการลดขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสามารถกระทำได้โดยแบ่งเวลารับประทานอาหารออกเป็น 2-3 ผลัด จัดให้มีเวลาหยุดพักกลางวันต่างกันประมาณ 20-30 นาที เพราะผู้บริโภคส่วนมากจะใช้เวลาในการรับประทานอาหารประมาณ 20-30 นาที

ดังนั้น ในการหาขนาดของส่วนนี้คือ ส่วนรับประทานอาหารจะคิดจากจำนวนผู้เข้าใช้บริการในเวลากลางวันที่คาดว่าจะมารับประทานอาหารและมีการตระเตรียมที่ไว้สำหรับการโยกย้ายที่นั่งของแต่ละคนในช่วงของอาหารมื้อนี้ ดังนั้น จึงควรต้องเตรียมที่นั่งให้พอกับความจำเป็นเราจึงควรใช้ขนาดเนื้อที่ต่อคนคูณเข้าไปจึงจะได้เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ในการรับประทานอาหารอย่างพอเหมาะ

ขนาดของเนื้อที่รับประทานอาหาร มีกำหนดตั้งแต่ต่ำสุด 0.83 $ม^2$ / คน จนกระทั่งสูงสุด 1.50 $ม^2$ / คน แต่ขนาดที่เหมาะสมกับประเทศไทยคือ 1 $ม^2$ / คน

การหาขนาดบริเวณรับประทานอาหารอีกวิธีหนึ่งก็คือ คำนวณดูจากจำนวนที่นั่งโดยคูณจำนวนผู้เข้าใช้ที่คิดว่าจะเข้าแถวมารับประทานอาหารภายใน 1 นาที (7 คน เป็นอัตราเฉลี่ยสำหรับที่เลือกสั่งอาหารจากเมนูเดียว) ด้วยจำนวนเวลาที่ผู้บริโภค ใช้รับประทานอาหาร (20-30 นาที)

โดยทั่วๆ ไป บริเวณรับประทานอาหารนี้จะจัดที่นั่งไว้ ถึง 1/3 ของจำนวนผู้เข้าใช้ทั้งหมด ซึ่งทำได้ไม่ต้องแย่งที่นั่งและสามารถรับประทานอาหารได้อย่างสะดวกและสบายไม่รีบร้อน

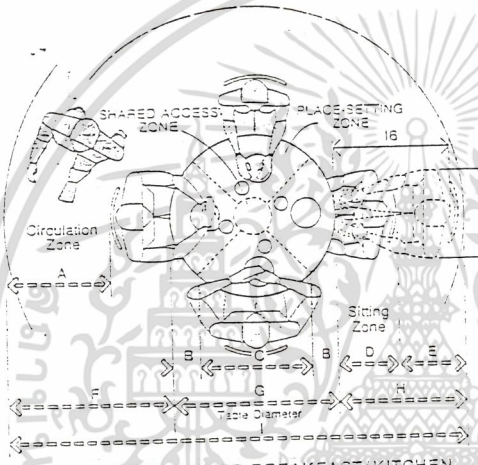
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่รับประทานอาหาร (DINNING AREA)

เนื้อที่ส่วนนี้ปกติจะคิดจากตารางฟุตหรือตารางเมตรต่อจำนวนผู้ใช้ที่นั่งในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ซึ่งการแบ่งขนาด ชนิด และคุณภาพของการบริการการพิจารณา

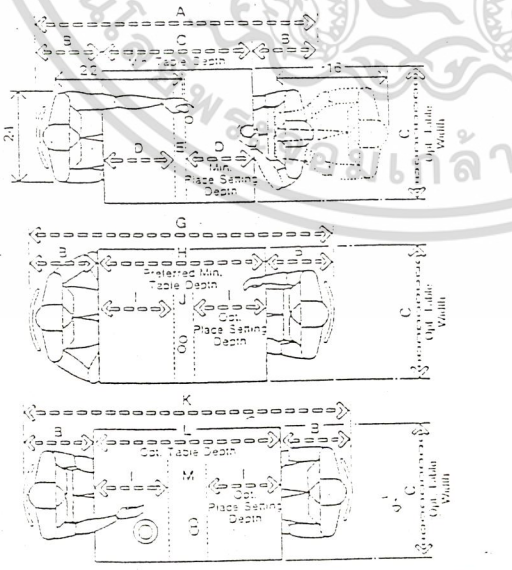
ผู้ใหญ่ใช้เนื้อที่ 12 ตารางฟุต (1.2 ตารางเมตร) ต่อที่นั่ง

นั่งในห้องเลี้ยงรับรองใช้เนื้อที่ 10 ตารางฟุต (1.0 ตารางเมตร) ต่อที่นั่ง



	in	cm
A	30 min.	76.2 min.
B	6	15.2
C	24	61.0
D	18–24	45.7–61.0
E	12	30.5
F	48–54	121.9–137.2
G	36	91.4
H	30–36	76.2–91.4
I	114–126	289.6–320.0
J	84–96	213.4–243.8
K	48	121.9

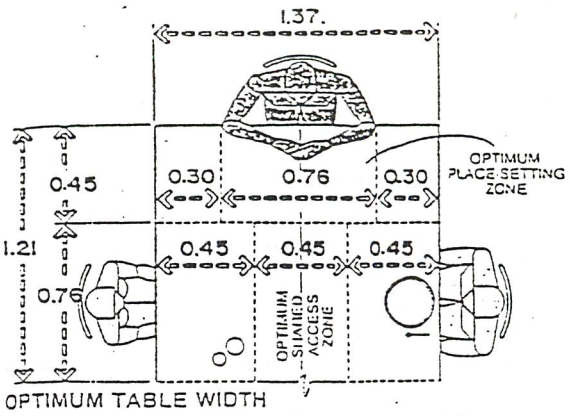
ภาพที่ 47 แสดงสัดส่วนของโต๊ะกลมขนาด 4 ที่นั่ง



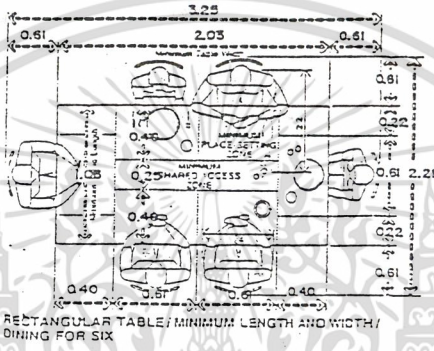
	in	cm
A	66–78	167.6–198.1
B	18–24	45.7–61.0
C	30	76.2
D	14	35.6
E	2	5.1
F	24	61.0
G	72–84	182.9–213.4
H	36	91.4
I	16	40.6
J	4	10.2
K	76–88	193.0–223.5
L	40	101.6
M	8	20.3

ภาพที่ 48 แสดงสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมขนาด 2 ที่นั่ง

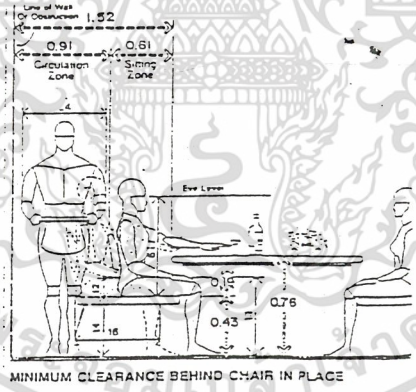
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



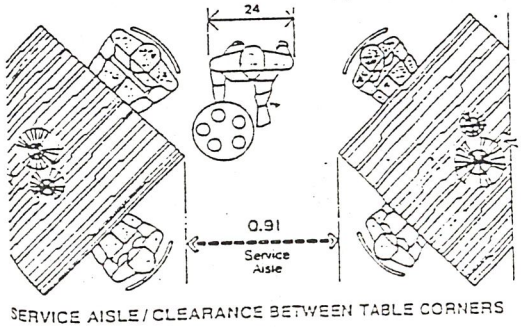
ภาพที่ 49 แสดงสัดส่วนของโต๊ะเหลี่ยมขนาด 3 ที่นั่ง



ภาพที่ 50 แสดงสัดส่วนของโต๊ะสี่เหลี่ยมขนาด 6 ที่นั่ง



ภาพที่ 51 แสดงสัดส่วนและทางสัญจร



ภาพที่ 52 แสดงทางสัญจรระหว่างโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องอาหาร(CANTEEN)

เป็นระบบการบริการแบบบริการตัวเองที่มุ่งให้ผู้บริโภคช่วยตัวเอง โดยใช้เคาน์เตอร์บริการอาหารเป็นตัวกลางนำอาหารออกมาจากครัวมาบริการแก่ลูกค้า นิยมใช้บริการแก่คนจำนวนมากๆ ในระยะเวลาอันสั้นๆ ซึ่งประหยัดเวลา แรงงานและได้รับคุณค่าทางโภชนาการอย่างครบถ้วนอีกด้วย

ลักษณะการบริการของ CANTEEN

ลักษณะการบริการของ CANTEEN แตกต่างจากร้านอาหารทั่วไป 2 ประการคือ

1. สามารถจัดบริการอาหารร้อนได้ทันท่วงที ไม่ต้องเสียเวลาคอยหรือทำการปรุงใหม่ ซึ่งแตกต่างจากร้านธรรมดาที่จะปรุงอาหารตามที่สั่ง
2. เป็นการบริการอาหารจากเคาน์เตอร์รับบริการอาหาร โดยผู้บริโภคจะนำไปยังส่วนรับประทานอาหารเอง

ลักษณะของการดำเนินงานของ CANTEEN

ลักษณะของการดำเนินงานโดยทั่วไปของระบบ CANTEEN แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. แยกครัวทั้งหมด ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับเตรียมปรุงอาหารและชำระล้างทั้งหมด โดยแยกออกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับส่วนอื่นๆ เป็นส่วนทำงานของผู้บริการโดยเฉพาะ
2. ส่วนบริการ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของระบบ CANTEEN และเป็นส่วนที่แสดงถึงประสิทธิภาพของการบริการอาหารแบบนี้ โดยมีเคาน์เตอร์รับบริการเป็นส่วนดำเนินงานระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ
3. ส่วนรับประทานอาหาร ซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายของระบบ CANTEEN เป็นส่วนใช้สอยของผู้บริโภคหรือผู้รับบริการ

ส่วนสำคัญที่สุดของระบบ คือ ส่วนเคาน์เตอร์บริการอาหาร ซึ่งอยู่ในส่วนบริการเพราะเป็นตัวกลางที่จะนำมาอาหารต่างๆ จากครัวบริการแก่ผู้บริโภค ซึ่งการลำเลียงอาหารอาจทำได้ โดยการเตรียมอาหารจากครัวและส่งออกมาด้วยลิฟท์ส่งอาหาร หรือรถเข็นแล้วนำมาวางบริการแก่ผู้บริโภคในตำแหน่งที่สะดวกในการรับบริการ โดยใช้ระบบอุ่นอาหารให้ร้อนจนถึงเวลารับประทาน

นอกจากนี้เคาน์เตอร์บริการอาหารยังทำหน้าที่เป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหารให้แยกออกจากกัน การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงส่วนนี้เป็นสำคัญ โดยจัดให้เพียงพอแก่จำนวนผู้ใช้สอย การให้แสงสว่างควรมีทั้งแสงธรรมชาติและแสงไฟฟ้าที่เพียงพอ ในการบริการจากครัวผ่านเคาน์เตอร์จะต้องบริการให้รวดเร็วที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริการอาหารจัดเป็น CANTEEN ในโรงอาหารต่างๆ จัดว่าเป็นระบบผูกขาดคือว่า ในการบริการอาหารทุกอย่างแก่ผู้บริโภคจะอยู่ในความรับผิดชอบเพียงผู้เดียวที่ทำหน้าที่เป็นผู้จัดการของ CANTEEN ดังนั้นการจัดครัวจึงจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารได้ทุกอย่างมาส่งโดยจำหน่ายที่เคาน์เตอร์รับอาหารที่ต้องการทั้งคาว-หวาน เครื่องดื่ม แล้วจึงชำระเงินที่โต๊ะแคชเชียร์ แล้วจึงไปยังโต๊ะเครื่องปรุงที่รับช้อนส้อม แก้วน้ำ เดินไปยังส่วนรับประทานอาหาร แล้วเลือกที่นั่งรับประทานอาหาร เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้ว ต้องนำภาชนะและเครื่องใช้ไปวางไว้ยังที่ที่กำหนดไว้

<u>เคาน์เตอร์บริการอาหาร</u>

เคาน์เตอร์บริการอาหารที่ดี จะต้องประกอบด้วย

1. การเตรียมอาหาร ต้องเตรียมอาหารให้พร้อมทุกประการสำหรับผู้บริโภค
2. การบริการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยใช้ผู้บริการน้อยที่สุดและจำนวนผู้รับบริการโดยเฉพาะช่วงเวลาเร่งด่วน สามารถเพิ่มเติมอาหารต่างๆ ให้รวดเร็วทันกับความต้องการของผู้บริโภค
3. ที่ตั้งและตำแหน่งของแผนกสั่งอาหารต้องสะดวกในการบริการแก่ผู้บริโภคที่ต้องการจะสั่งอาหารเพิ่ม
4. ส่วนเครื่องดื่ม ต้องแยกประเภทให้สะดวกในการบริการของผู้บริโภค เช่น เครื่องดื่มธรรมดา เครื่องดื่มร้อน เช่น กาแฟ เป็นต้น
5. อัตราเฉลี่ยของผู้รับบริการที่โต๊ะจ่ายเงิน ประมาณ 9 คน/นาที
6. การลำเลียงอาหารคาว-หวาน จะต้องเรียงลำดับตามความสำคัญก่อนหลังในการเลือกเพื่อสะดวกในการเลือกหยิบของผู้รับบริการ
7. การให้รายการอาหารแจ้งให้ผู้บริโภคทราบก่อนล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณเคาน์เตอร์ เพื่อช่วยให้การบริการอาหารสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

<u>การเสิร์ฟอาหาร</u>

1. อาหารทุกอย่างจะนำมาวางไว้ตรงเคาน์เตอร์อาหารคล้ายบาร์ มีส่วนยื่นออกมาสำหรับวางถาดอาหารหรือจาน
2. เครื่องใช้มักจัดวางไว้ต้นแถว เช่น ถาด ช้อนส้อม ช้อนหวาน
3. อาหารที่ให้ครั้งแรกมักเป็นข้าว ของหวาน ผลไม้ เครื่องดื่ม ตามลำดับ แล้วจึงเป็นเครื่องปรุงรสต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เมื่อได้รับอาหารตามต้องการแล้ว ผู้รับเงินจะเช็ครวมตามรายการทันที

สรุปได้ว่าระบบ CANTEEN เป็นการบริหารแบบช่วยตัวเองที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภคและผู้รับบริการทั้ง 2 ฝ่าย เป็นการประหยัดเวลาและแรงงาน โต๊ะอาหารสามารถจัดได้เป็นระเบียบ ไม่เกะกะ การบริการอาหารที่เข้ากับสภาพเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบันที่มีภารกิจมากและมีช่วงเวลารับประทานอาหารกลางวันเพียง 1 ชั่วโมงเท่านั้น

<u>การใช้เนื้อที่ใช้สอยภายใน</u>

จากลักษณะการดำเนินงานของระบบการบริการอาหาร ซึ่งได้แบ่งเนื้อที่ใช้สอยออกเป็นส่วนใหญ่ๆ คือ

1. ส่วนทำงาน
2. ส่วนบริการ
3. ส่วนรับประทานอาหาร

ทำให้เกิดความจำเป็นในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ คือ ผู้รับบริการและให้บริการซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด และเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ใช้สอยภายในส่วนต่างๆ ของระบบ

1. <u>ส่วนทำงาน</u>

ส่วนบริการนี้ได้แก่ ส่วนที่เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงาน ซึ่งหมายถึงครัวและห้องเก็บของ

ส่วนต่างๆ ในครัว ซึ่งเป็นส่วนบริการ จัดไว้ดังนี้

1. ที่รับอาหาร
2. ที่เก็บอาหารสด
3. ที่เตรียมอาหาร
4. ที่ประกอบอาหาร
5. ที่เก็บอาหารเตรียมบริการ (ลำเลียงอาหาร)
6. บริเวณล้างจาน
7. บริเวณเก็บขยะ
8. ที่ทำงาน
9. บริเวณห้องน้ำเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของพนักงาน
10. ห้องพักผ่อนและรับประทานอาหารของคนงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริการ

ส่วนบริการหมายถึง บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร โดยมีพนักงานบริการตักอาหาร 1-3 คน และจัดอาหารส่งให้ ตำแหน่งของบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหารนี้ต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างที่เก็บอาหารและบริเวณรับประทานอาหาร เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็วในการนำอาหารมาบริการแก่ผู้บริโภค และเพื่อให้บริการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ควรจัดตำแหน่งเคาน์เตอร์ให้ติดต่อกับครัวเพื่อสะดวกในการลำเลียงอาหาร ซึ่งมีผนังกั้นระหว่างส่วนด้วยการจัดเคาน์เตอร์บริการอาหาร

ข้อพิจารณาในการเลือกแบบเคาน์เตอร์บริการอาหาร

แบบตัวไอ

เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบธรรมดา โดยเริ่มจากหัวแถวไปสุดปลายเคาน์เตอร์ ซึ่งให้บริการแก่ผู้บริโภคที่มีจำนวนไม่มากนัก สามารถใช้พนักงานตักอาหารบริการเพียง 1-2 และพนักงานคิดเงิน 1 คน

แบบตัวยู

เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบ 2 แถว โดยแถวอยู่คนละฟากบริเวณเคาน์เตอร์ แล้วเดินออกจากแถวบริเวณตรงกลางบริเวณอาหาร ข้อดีของการบริการแบบนี้คือ สามารถให้บริการแก่ผู้บริโภคได้เป็นจำนวนมาก เพราะบริการพร้อมกันถึง 2 แถว

แบบตัวแอล

เป็นเคาน์เตอร์บริการอาหารแบบเดียวกับตัวไอ คือสามารถให้บริการได้เพียงแถวเดียว

เนื้อที่ใช้สอยของบริเวณเคาน์เตอร์

ในการพิจารณาเลือกแบบเคาน์เตอร์บริการอาหาร ต้องทราบจำนวนผู้เข้ามารับบริการมากน้อยเพียงใด เพราะเคาน์เตอร์บริการอาหารที่จะสามารถให้บริการแก่ผู้บริโภคตามลักษณะต่างๆ กัน

โดยทั่วๆ ไป ถ้าผู้รับบริการมีจำนวนเกิน 300 คน ควรมีแถวเข้ารับบริการ 2 แถว ถ้าต้องการบริการ 300-500 คน ควรมีแถวบริการถึง 3 แถว ถ้ามากกว่า 500 คน ควรมี 4 แถว ขึ้นไป แต่ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสิ่งเกี่ยวข้องอื่นๆ ถ้าใช้ระบบทยอยมารับบริการหรือมีระยะพักงาน ก็สามารถใช้เพียงแถวเดียวหรือ 2 แถวก็ได้

บริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหารจำเป็นต้องใช้นั้นคือ เนื้อที่เพียงพอ นอกจากใช้เพื่อวางตำแหน่งเคาร์เตอร์เองแล้ว ยังต้องจัดเตรียมไว้ให้เพียงพอและสะดวกต่อการเข้าแถวบริการของผู้บริโภคอีกด้วย ดังนั้นบริเวณเคาน์เตอร์จึงต้องเตรียมเนื้อที่นั้นไว้ให้เพียงพอ สะดวกต่อการเข้าแถวบริการไม่ให้เกิดความรู้สึกแออัด สับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางตำแหน่งของภาชนะบริเวณเคาน์เตอร์บริการอาหาร

การจัดวางภาชนะบนเคาน์เตอร์รับบริการอาหาร จะต้องจัดไว้ให้ถูกต้องตามขั้นตอนของการเข้ารับอาหารของผู้บริโภค โดยเริ่มต้นจากผู้บริโภคเข้าแถวแล้วมาหยิบถาดอาหารที่เคาน์เตอร์แล้วเลื่อนถาดมารับอาหาร ดังนั้นจึงควรจำเป็นจะต้องมีราวขนานไปตามเคาน์เตอร์ เพื่อใช้วางถาด ราวนี้ควรมีความกว้างพอดีกับถาดที่รับอาหาร

การเรียงลำดับที่ถูกต้องมีดังนี้ คาว สลัด หวาน เครื่องดื่ม คิดเงิน ช้อน ถาด สำหรับอาหารที่บรรจุภาชนะก้นลึก ควรให้มีช่องเปิดบนเคาน์เตอร์สำหรับวางภาชนะลงไปในเคาน์เตอร์เพื่อสะดวกในการตักอาหาร ส่วนล่างของเคาน์เตอร์ควรให้มีลักษณะโปร่งเพื่อให้สะดวกในการเข็นรถใส่จานหรืออาหารเข้าไปตั้งได้ เป็นการประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน

3. <u>ส่วนรับประทานอาหาร</u>

ส่วนรับประทานอาหารเป็นส่วนบริการที่จัดไว้ให้กับผู้บริโภค โดยเฉพาะและเป็นส่วนสุดท้ายของผู้บริโภค โดยทั่วไปขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสาธารณะจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่จะเข้ามารับประทานอาหารในแต่ละคราวในส่วนรับประทานอาหารของหน่วยงานบางแห่ง ถ้ามีผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก การลดขนาดของบริเวณรับประทานอาหารสามารถกระทำได้โดยแบ่งเวลารับประทานอาหารออกเป็น 2-3 ผลัด คือ จัดให้มีเวลาหยุดพักกลางวันต่างกันประมาณ 20-30 นาที เพราะผู้บริโภคส่วนมากจะใช้เวลาในการรับประทานอาหารประมาณ 20-30 นาที

ดังนั้น ในการหาขนาดของส่วนนี้คือ ส่วนรับประทานอาหาร จะคิดจากจำนวนผู้เข้าใช้บริการในเวลากลางวันที่คาดว่าจะมารับประทานอาหาร และมีการตระเตรียมที่ไว้สำหรับการโยกย้ายที่นั่งของแต่ละคนในช่วงเวลาของอาหารมื้อนี้ ดังนั้น จึงควรต้องเตรียมที่นั่งให้พอกับความจำเป็น เราจึงควรใช้ขนาดเนื้อที่ต่อคน คูณเข้าไป จึงจะได้เนื้อที่ทั้งหมดที่ใช้ในการรับประทานอาหารอย่างพอเหมาะสม

ขนาดของเนื้อที่รับประทานอาหาร มีกำหนดตั้งแต่ต่ำสุด 0.83 เมตร^2/คน จนกระทั่งสูงสุด 1.50 เมตร^2/คน แต่ขนาดที่เหมาะสมกับประเทศไทย คือ 1 เมตร^2/คน

การหาขนาดบริเวณรับประทานอาหารอีกวิธีหนึ่ง ก็คือ คำนวณดูจากจำนวนที่นั่งโดยคูณจำนวนผู้เข้าใช้ที่คิดว่าจะเข้าแถวมารับประทานอาหารภายใน 1 นาที (7 คน เป็นอัตราเฉลี่ยสำหรับที่เลือกสั่งอาหารจากเมนูเดียว) ด้วยจำนวนเวลาที่ผู้บริเวณใช้รับประทานอาหาร (20-30 นาที)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและสัดส่วนมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์

เป็นสถานที่บริการในการรับประทานอาหาร การออกแบบตกแต่งภายในต้องใช้สีและบรรยากาศที่ดูเรียบร้อยง่าย สดชื่น และสะอาดตา รวมทั้งความสะดวกในการใช้งานด้วยซึ่งส่วนประกอบสำคัญของการตกแต่งภายในก็คือ เฟอร์นิเจอร์ต้องใช้วัสดุที่เข้ากัน เคลื่อนย้ายสะดวก ทำความสะอาดง่าย และสามารถอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในครัวด้วย

ลักษณะของโต๊ะอาหาร และเก้าอี้รับประทานอาหารต้องมีสัดส่วนมาตรฐาน เพื่อสะดวกในการจัดวางแบบแปลน และการใช้งานของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ

วัสดุทั่วไปที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในส่วนรับประทานอาหาร ต้องเป็นวัสดุที่คงทนถาวรและมีน้ำหนักเบา ปัจจุบันมักนิยมใช้ไฟเบอร์กลาส เพราะมีคุณสมบัติดังกล่าว นอกจากนั้นยังทนต่อการเผาไหม้และมีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบเคร่าต่างหาก ซึ่งทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายและทำความสะอาด แต่ข้อเสียของวัสดุชนิดนี้คือ เป็นวัสดุชนิดใหม่ จึงมีราคาค่อนข้างแพง

ที่นั่งรับประทานอาหารโดยปกติมี 2 ชนิด คือ

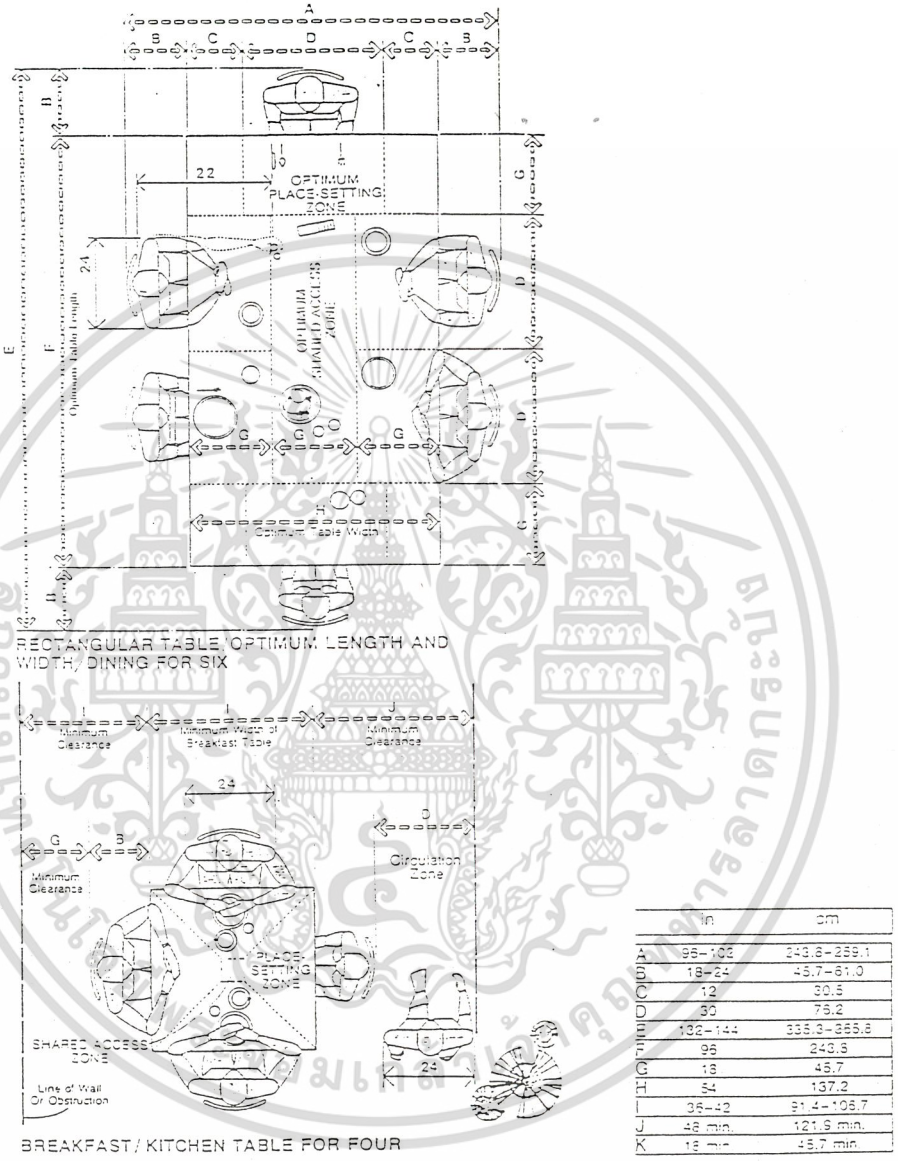
1. เก้าอี้พับได้ - สะดวกในการเคลื่อนย้ายและเก็บเข้าที่
2. เก้าอี้พับไม่ได้ - เป็นเก้าอี้ลักษณะธรรมดา

การเลือกใช้เก้าอี้ในส่วนรับประทานอาหาร จึงควรพิจารณาลักษณะต่างๆ ให้เหมาะสมทั้งสัดส่วน วัสดุและสี เพื่อให้เข้ากับประโยชน์ใช้สอยและบรรยากาศตกแต่งภายใน

สัดส่วนและมาตรฐานของเก้าอี้และโต๊ะรับประทานอาหาร

	กว้าง	ยาว	สูง
เก้าอี้	0.45	0.45	0.45
โต๊ะรับประทานอาหาร	0.75-0.85	0.75-0.85	0.75

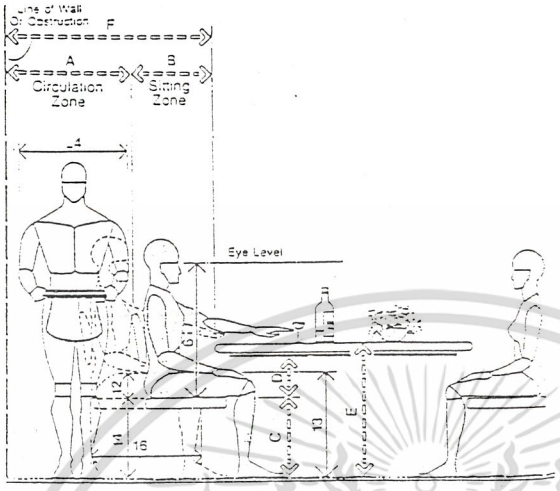
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	in	cm
A	96–102	243.8–259.1
B	18–24	45.7–61.0
C	12	30.5
D	30	76.2
E	132–144	335.3–365.8
F	96	243.8
G	18	45.7
H	54	137.2
I	36–42	91.4–106.7
J	48 min.	121.9 min.
K	18 min.	45.7 min.

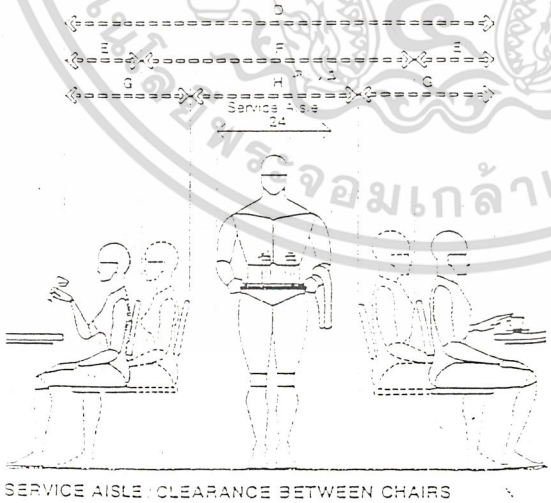
ภาพที่ 53 **แสดงพื้นที่การใช้งานและขนาดของโต๊ะอาหารขนาด 4 ที่นั่งและ 6 ที่นั่ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	in	cm
A (minimum)	30–36	76.2–91.4
B (minimum)	18–24	45.7–61.0
C (minimum)	15–17	40.6–43.2
D	7.5 min.	19.1 min.
E	29–30	73.7–76.2
F	48–60	121.9–152.4

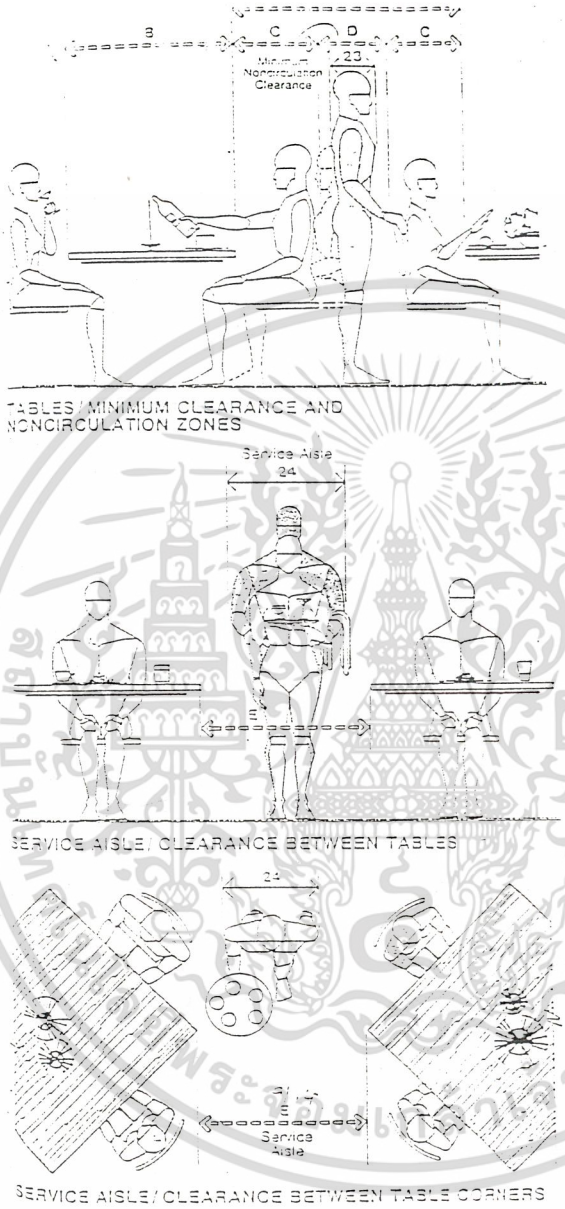
ภาพที่ 54 **แสดงขนาดสัดส่วนความสูงของโต๊ะอาหาร**



	in	cm
D (minimum)	48	121.9
E (minimum)	18	45.7
F	30	76.2
G (minimum)	96–108	243.8–274.3
H (minimum)	18–24	45.7–61.0
J	60	152.4
K	30–36	76.2–91.4
L	36	91.4

ภาพที่ 55 **แสดงขนาดทางสัญจรของส่วนทานอาหาร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	in	cm
A	54–66	137.2–167.6
B	30–40	76.2–101.6
C	18–24	45.7–61.0
D	13	33.7
E	36	91.4

ภาพที่ 56 **แสดงขนาดทางสัญจรของส่วนทานอาหาร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การจัดห้องพัก

เป็นส่วนพักที่สร้างความสุขสบายแก่แขกมากที่สุด ในการบริการทุกอย่างของโรงแรม เพราะว่าการได้พักผ่อนอย่างเต็มที่มีความสะดวกสบาย จะทำให้แขกผู้มาพักประทับใจในความสะดวกสบายที่เกิดขึ้นเหล่านี้ จึงต้องมีการพิจารณาความต้องการของแขกและดูว่าแขกจะใช้ห้องพักอย่างไรแล้วจึงจัดสิ่งที่แขกต้องการลงในการออกแบบตกแต่งภายในห้องพักสามารถแบ่งได้ 4 ประเภทด้วยกันคือ

-ห้องเดี่ยว(SINGLE ROOM) หมายถึง ห้องพักสำหรับผู้พักคนเดียวมีเพียงคนเดียว

-ห้องคู่(DOUBLE OR TWIN BEDDED ROOM) หมายถึงห้องพักจัดไว้บริการแก่แขกที่มีมาพัก 2 คน โดยมีเตียงเดี่ยวที่สามารถนอนได้ 2 คน หรือเตียงเดี่ยว 2 เตียง แยกต่างหากจากกัน ปัจจุบัน โรงแรมส่วนใหญ่นิยมจัดแบบ TWIN BED ROOM ซึ่งจัดเตียงเดี่ยวไว้ 2 เตียง สำหรับคนพัก 2 คน

-ห้องชุดมาตรฐาน(STANDARD SUITE) เหมาะกับแขกที่มาเป็นครอบครัว ประกอบด้วยห้องนอนบริเวณนั่งเล่น ทานอาหาร เตรียมอาหาร และห้องน้ำ อาจแบ่งแบบให้สามารถติดต่อกับห้องข้างเคียงได้ เพื่อเป็นการเพิ่มห้องนอนของห้องชุด

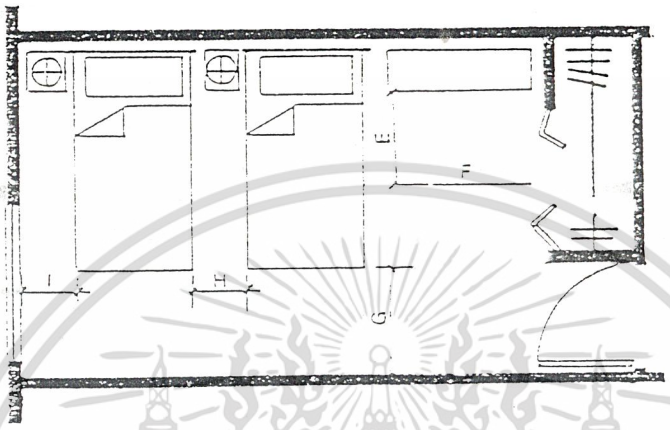
-ห้องชุดพิเศษ (DELUXE SUITE) เป็นห้องชุดที่จัดขึ้นเป็นพิเศษในด้านการออกแบบ พร้อมพรั่งด้วยอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสบายครบถ้วน มีความสวยงามและกว้างใหญ่ เหมาะสำหรับแขกผู้มีเกียรติ

การออกแบบห้องพัก

ห้องพักแขกมีหลายแบบ ห้องที่มีความต้องการมา คือห้องที่มีเตียงคู่การออกแบบ สีของห้องควรเลือกใช้เพียงสีเดียว เพื่อไม่ให้เกิดการเลือกจองห้องพักจากแขกผู้มาพัก และยังสร้างความสะดวกสบายในการดูแลรักษา ส่วนห้องชุดนั้นมีลักษณะที่เด่นออกไป ห้องชุดนับเป็นสัญลักษณ์อย่างหนึ่งของโรงแรม เพื่อผู้ที่ต้องการห้องพักที่สมฐานะและยังเป็นที่ซึ่งนักธุรกิจจะมาใช้เป็นสถานที่พอปะกัน และจัดงานปาร์ตี้เล็ก ๆ ระหว่างการประชุมใหญ่

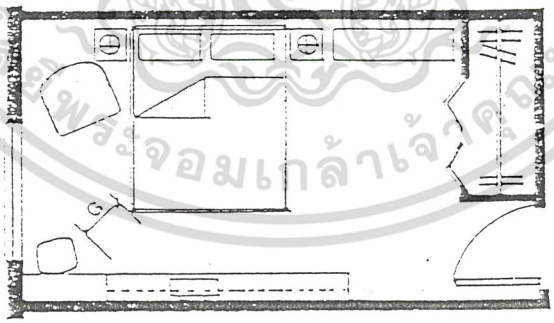
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของห้องพักแบบต่าง ๆ



Typical bedroom with twin beds

ภาพที่ 57 แบบ TWIN BEDS



Typical bedroom with double bed
and built-in storage on one wall

ภาพที่ 58 แบบ DOUBLE BED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของห้องพักโดยทั่วไป

1.เตียงนอน โดยมากใช้แบบเตียงแฝด นอกจากเนื้อที่ห้องพักไม่อำนวย จึงใช้เป็นเตียงเดี่ยวหรือเตียงคู่

ขนาดของห้องนอนต่อขนาดของเตียง

ลักษณะของห้อง	ขนาดของเตียง	เนื้อที่ห้องพัก
SINGLE	1.00X2.00	7 ตร.ม.
DOUBLE BED	1.50X2.00	8.4 ตร.ม.
TWIN BED	1.00X2.00	10.2 ตร.ม.

ขนาดของเตียงนอนแบบยุโรป

ลักษณะของเตียง	ขนาดความกว้าง	ขนาดความยาว
TWIN BED	0.95	1.90
DOUBLE BED	1.37	2.03
QUEEN SIZE	1.52	2.10
KING SIZE	1.83	2.10

ขนาดของเตียงนอนแบบอเมริกา

ลักษณะของเตียง	ขนาดความกว้าง	ขนาดความยาว
SINGLE	1.00	2.00
DOUBLE	1.50	2.00
SMALL SINGLE	0.90	1.90
SMALL DOUBLE	1.35	1.90

ขนาดความสูงของเตียง

ข้อพิจารณาในการเลือกใช้	มม.	นิ้ว
ก.ใช้กันทั่วไป	450-500	16-18
ข.ใช้สำหรับคนแก่	700	28
ค.คำนึงถึงความสะอาดในการจัดเตียง	500-600	22-24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดสำหรับเตียงในโรงแรม

1.ขนาดเหมาะสม ทั้งความกว้าง ความยาว ความสูง ต่อขนาดของห้อง

2.ให้ความรู้สึกสบาย คุณสมบัติของฟูกที่นอน และตัวรองที่นอน

3.มีความทนทาน ประกอบด้วยขอบสันที่แข็งแรง

4.ไม่มีเสียงรบกวนเวลาพลิกตัว

5.เคลื่อนย้ายและถอดเก็บง่าย (สำหรับการซ่อมแซมและเปลี่ยนสถานที่)

2.**แผงหัวเตียง** แผงหัวเตียงเป็นจุดสำคัญ เพื่อใช้เป็นที่นั่งอ่านหนังสือ กั้นและรักษาหมอนแผงนี้เป็นส่วนหนึ่งของเตียง ติดกับเตียง หรือเป็นเบาะกั้นกระแทกผนัง ในกรณีที่ต้องคำนึงถึงการป้องกันความเสียหายจากการขีดข่วน ความสูงทั่วไปประมาณ 90 ซ.ม.

3.**ส่วนรางแขวน** โดยปกติใช้เป็นตู้เสื้อผ้าที่ติดตายไว้ตรงทางเข้าห้องพัก และใช้เป็นตู้เก็บสัมภาระเพื่อให้แขกได้สำรวจสิ่งของก่อนที่จะออกจากห้องพัก ความกว้างที่สุดของตู้ประมาณ 56-60 ซ.ม. รางแขวนภายในตู้ 5-7 ซ.ม. เพื่อความสะอาดในการแขวนเสื้อ บานตู้ควรเป็นบานเลื่อน บานเฟี้ยม ภายในจัดให้มีแสงสว่างเพื่อสะดวกในการค้นหา ส่วนล่างของตู้จะเป็นที่วางรองเท้า

4.**ชั้นวางของ** ถ้ามีตู้มีเนื้อที่พอ มักจะมีชั้นวางของอยู่ภายในตู้เสื้อผ้าเพื่อที่วางของ ถ้าเป็นโรงแรมที่ใช้พักระยะสั้น ๆ ควรเป็นชนิดเปิดโล่ง

5.**ลิ้นชัก** สำหรับโรงแรม ควรจัดลิ้นชักเฉพาะสำหรับโต๊ะแต่งตัว หรือโต๊ะเขียนหนังสือ ลิ้นชักมีความสำคัญต่อแขกมาก เพื่อเก็บของจุกจิกเล็กน้อย เครื่องสำอางค์เครื่องประดับ

6.**โต๊ะข้างเตียง** ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องพัก คือ อาจอยู่ระหว่างเตียงแฝดหรืออยู่ 2 ข้างของเตียงใหญ่ ส่วนมากจัดเป็นจุดรวมสวิทช์ไฟฟ้า โทรทัศน์ วิทยุและใช้วางโทรศัพท์ ขนาดความสูงของโต๊ะไม่ควรเกิน 60-70 ซ.ม. โต๊ะข้างเตียงควรเคลื่อนย้ายได้เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด ความกว้างถ้าเป็นโต๊ะที่ขนาบข้างเตียงใช้ขนาด 37-45 ซ.ม. ถ้าอยู่ระหว่างเตียงใช้ขนาด 60 ซ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ที่ตั้งกระเป๋าเดินทาง ควรมีความยาวประมาณ 75-90 ซ.ม. ควรอยู่ติดกับโต๊ะแต่งตัว และโต๊ะเขียนหนังสือสูงจากพื้นประมาณ 45 ซ.ม. สำหรับห้องนอนคู่ควรมีบริการไว้ 2 ที่

8.โต๊ะเขียนหนังสือและโต๊ะแต่งตัว ความกว้างควรกว้างประมาณ 40-50 ซ.ม. ควรเป็นแบบติดตายสูงประมาณ 30-75 ซ.ม. ความสูงของเก้าอี้ประมาณ 43-45 ซ.ม. ข้อเปรียบเทียบโต๊ะเขียนหนังสือและโต๊ะแต่งตัว

ตารางที่ 4 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระหว่างเฟอร์นิเจอร์แบบติดตาย และเคลื่อนย้ายได้

แบบเคลื่อนย้ายได้	แบบติดตาย
ก.มีมากชนิดที่เลือกใช้ได้	ก.การเลือกแบบอยู่ในเขตจำกัด
ข.ใช้วัสดุที่ดีกว่า ออกแบบที่ดีกว่าและมีโครงสร้างที่ดี	ข.โดยมากมักสร้างในเนื้อที่น้อย
ค.ให้ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายตามความต้องการ	ค.ช่วยลดเนื้อที่การปูพรม
ง.ใช้ต้นทุนการผลิตสูง	ง.ใช้ต้นทุนปานกลาง

9.เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ประกอบด้วย

เก้าอี้แต่งตัว
เก้าอี้นั่งพักผ่อนต่อ 1 คน
โต๊ะตั้งโคมไฟ
โต๊ะกลาง
ตระกร้าทิ้งขยะ
ที่เขี่ยบุหรี่

10.สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

โทรศัพท์
โทรทัศน์
วิทยุ
กริ่งกดเรียกบริการ แผ่นประกาศบอกรายละเอียด
แบบฟอร์ม 1 แผ่น ประกาศกฎข้อบังคับของโรงแรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้าในห้องพัก

ความสำคัญของแสงสว่างในห้องพัก คือ ช่วยสร้างบรรยากาศที่นักออกแบบต้องการและทำให้แขกรู้สึกว่าเป็นห้องพักที่ดี สิ่งเหล่านี้จำเป็นมากสำหรับโรงแรมในเมือง และโรงแรมตามอากาศ มีการจัดวางตำแหน่งของไฟฟ้าที่โต๊ะเขียนหนังสือ ไฟหัวเตียงซึ่งมีบัง เพื่อว่าคนใช้ไฟคนหนึ่งจะไม่รบกวนอีกคนในเตียงเดียวกัน ควรติดตั้งสวิทซ์สามทางเพื่อสะดวกในการดับไฟ ห้องพักแขกต้องการแสงสว่างเพียงพอ แต่ไม่มากเกินไป ควรติดตั้งส่องในตู้เสื้อผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเทคนิค

2.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม(โสตทัศนูปกรณ์)

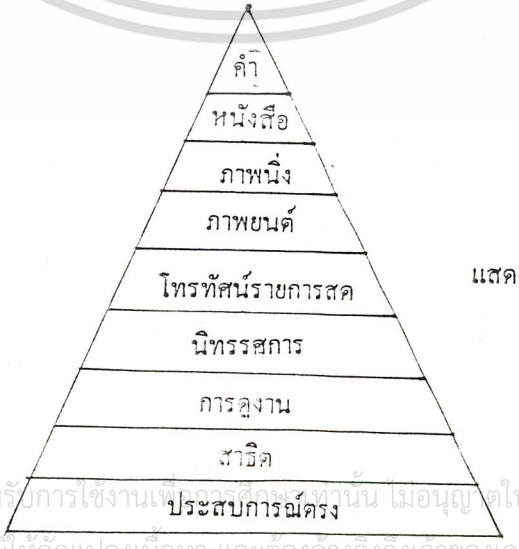
ปัจจัยที่ทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมก็มีส่วนสำคัญ อุปกรณ์ในการฝึกอบรม หมายถึง สิ่งของหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปัจจุบันนิยมเรียกว่า สื่อการฝึกอบรม

ความสามารถในการรับรู้

การศึกษาการรับรู้ของการเรียนรู้พบว่า การรับรู้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสาทสัมผัสของผู้รับรู้เป็น ข้อมูลสรุปได้ดังนี้ ตารางที่ 5 ตารางแสดงการรับรู้ของประสาทสัมผัส

วิธีการเรียนรู้	ร้อยละของการรับรู้
การอ่าน	10
การได้ยิน	20
การได้เห็น	30
การได้ยินและได้เห็น	50
การมีโอกาสได้พูดหรือแสดงความคิดเห็น	70
การพูดและการปฏิบัติ	90

การรับรู้ของผู้เข้ารับการอบรม



แสดงกรวยประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเกิดการรับรู้ได้มากที่สุดจากประสบการณ์และรองลงไปคือการใช้อุปกรณ์ประกอบการใช้ และอักษรตามลำดับ ในเรื่องของประสบการณ์การรับรู้ เอดการ์ เดลได้เสนอดังภาพข้างต้น

ประโยชน์ของการใช้อุปกรณ์

1. เกิดการเรียนรู้เร็วขึ้นง่ายขึ้น
2. ประกอบการบรรยายให้มองเห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในประสบการณ์เดียวกัน
4. เพิ่มความรู้โดยการผ่านประสาทสัมผัสมากกว่า 1 ทาง
5. เพิ่มความจำให้มากขึ้นและนานขึ้น

ประเภทของอุปกรณ์การฝึกอบรม

อุปกรณ์การฝึกอบรมแบ่งได้ดังนี้

1. วัสดุกราฟฟิค เช่น แผนภูมิ ตัวภาพ ตัวอักษร ฯลฯ
2. หุ่นจำลอง เช่น หุ่นคน สัตว์ เครื่องจักรจำลอง ฯลฯ
3. เครื่องเสียง เช่น วิทยุ เครื่องเล่นเทป เครื่องขยายเสียง
4. เครื่องฉาย เช่น เครื่องฉายข้ามศรีษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ โทรทัศน์ ฯลฯ
5. ของจริง เป็นของจริงที่มีอยู่ตามปกติ เช่น เครื่องใช้ต่าง ๆ ฯลฯ
6. เอกสาร เช่น คู่มือ ตำรา ฯลฯ

หลักในการเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม

อุปกรณ์ที่นำมาประกอบการฝึกอบรมหากจะให้เกิดประโยชน์มากที่สุดควรจะเลือกอุปกรณ์ดังนี้

1. เหมาะสมกับเนื้อหา
2. เหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร
3. เหมาะสมกับเวลาและสถานที่
4. มีความชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. อยู่ในสภาพการใช้งานที่ดี

6. ค่าใช้จ่ายไม่แพงนัก

อุปกรณ์ที่นิยมใช้กันทั่วไปในการฝึกอบรม

1. เครื่องขยายเสียง

มีความจำเป็นมากสำหรับการจัดฝึกอบรมเพราะต้องสื่อสารกับคนจำนวนมาก เครื่องขยายเสียงควรอยู่ในสภาพการใช้งาน ได้ดี เสียงดังฟังชัด ไม่มีเสียงรบกวน ควรปรับและทดลองเสียงก่อนใช้ ชุดเครื่องเสียงอย่างน้อยควรมีลำโพง 2 ตัว ไมโครโฟน 2 ตัว

ข้อดี เสียงดังฟังชัดได้ยินทั่วถึงการใช้สะดวก ราคาไม่แพงนัก

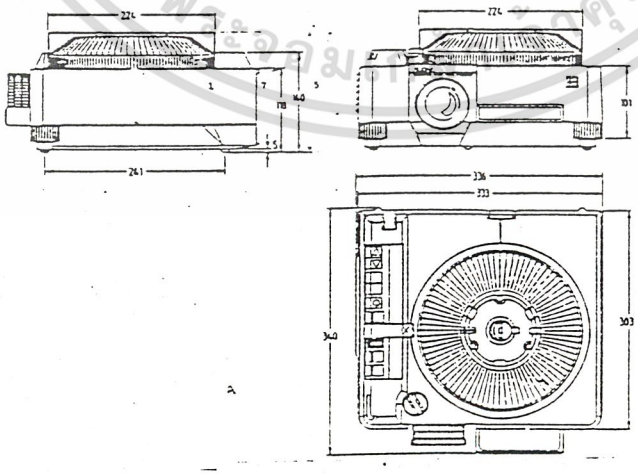
ข้อจำกัด เคลื่อนที่ไม่สะดวก

2. เครื่องฉายสไลด์

นิยมใช้กันมากในการฝึกอบรมเนื่องจากทำง่ายและราคาถูกสามารถถ่ายภาพสิ่งต่างๆ ที่ต้องการสอนประกอบในการบรรยาย สไลด์มีทั้งภาพสีและขาวดำ การฉายสไลด์ในปัจจุบันจะใช้ระบบอเนกทัศน์ คือการฉายพร้อมกันหลาย ๆ เครื่อง

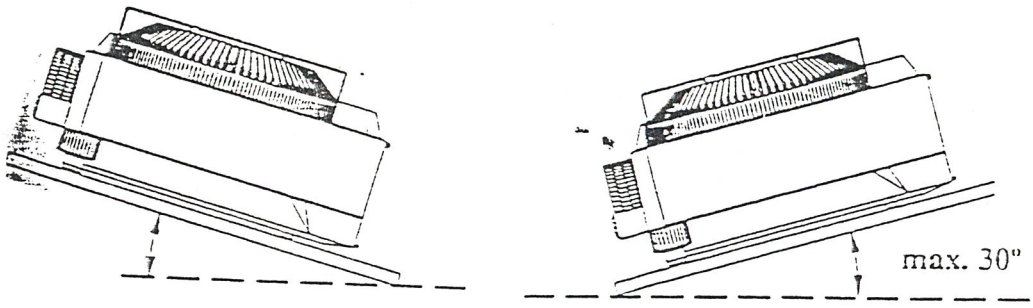
ข้อดี เตรียมใช้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคมากนัก เคลื่อนย้ายง่าย ใช้ประกอบเสียงได้ ไม่ ต้องใช้ห้องมืด

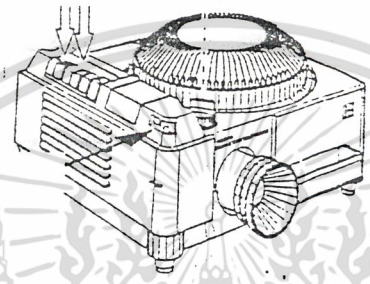
ข้อจำกัด ต้องจัดลำดับล่วงหน้าเพราะไม่มีความต่อเนื่องเหมือนภาพยนตร์



ภาพที่ 59 **แสดงขนาดเครื่องฉายสไลด์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





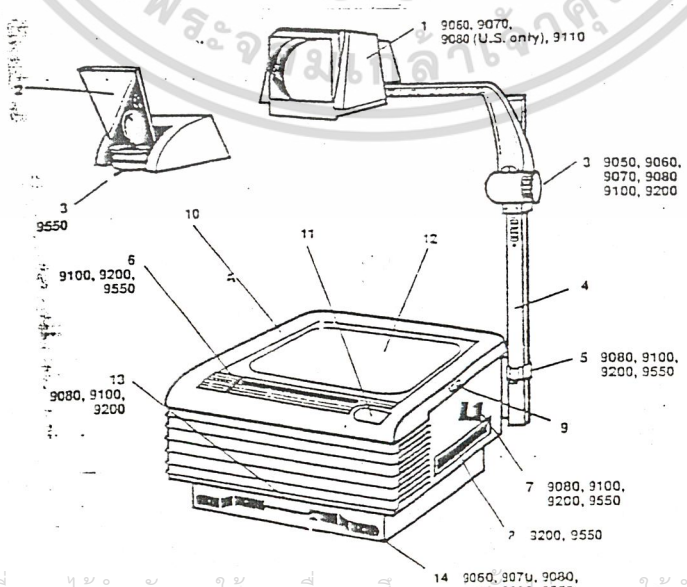
ภาพที่ 60 แสดงการติดตั้งเครื่องฉายสไลด์

3. เครื่องฉายแผ่นใสหรือเครื่องฉายข้ามศีรษะ

แผ่นใสที่ใช้เป็นพลาสติกใสทนความร้อนใช้เขียนหรือพิมพ์ข้อความรูปภาพหรือแผนภูมิใด ๆ ลงไปรวมทั้งยังสามารถนำไปถ่ายแบบถ่ายเอกสารได้ด้วย เครื่องฉายข้ามศีรษะสามารถใช้แทนกระดานดำได้ดี

ข้อดี ใช้สะดวก สะอาด ไม่สกปรกเหมือนกระดานดำ เคลื่อนย้ายง่าย

ข้อจำกัด ต้องใช้ในห้องมืดจึงจะดี



ภาพที่ 61 เครื่องฉายข้ามศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Projection Head	7. Post Cradle
2. Projection Mirror	8. Carry Handle
3. Focus Knob	9. Top Cover Release
4. Post Lock	10. Top Cover
5. Post Lock	11. On/Off Switch
6. Control Panel	12. Stage
a. Lamp Changer	13. Color Tuning Dial
b. High/Low Lamp Switch*	14. Cord Wrap
c. Lamp Interlock Switch	

4.โทรทัศน์วงจรปิด

โทรทัศน์วงจรปิดเป็นอุปกรณ์ที่ถ่ายทอดขณะดำเนินการฝึกอบรม โดยใช้กล้องโทรทัศน์แล้วส่งเข้าเครื่องรับโทรทัศน์ที่ตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ในห้องฝึกอบรม นิยมใช้กับการฝึกอบรมที่มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนมาก ๆ ช่วยให้ผู้อยู่ห่างวิทยากรมองเห็นได้ชัดเจนปัจจุบันนิยมใช้กันมาก

ข้อดี ใช้กับเนื้อหาต่าง ๆ ได้และเหมาะสำหรับการประชุมกลุ่มใหญ่

ข้อจำกัด ต้องใช้ผู้ชำนาญการ เคลื่อนย้ายยาก และมีราคาแพง

5.เครื่องเล่นวีดีโอ

เครื่องเล่นวีดีโอใช้ประกอบกับเครื่องรับโทรทัศน์ เตรียมการโดยถ่ายวีดีโอไว้ก่อน ปัจจุบันมีเครื่องเล่นวีดีโอซึ่งถ่ายทำได้สะดวกกว่าการถ่ายทำภาพยนตร์มากเมื่อนำมาฉายเข้าเครื่องโทรทัศน์จะได้ภาพเคลื่อนไหวเหมือนภาพยนตร์ เครื่องเล่นวีดีโอสามารถใช้ประกอบบรรยายหรือใช้ศึกษาด้วยตนเองได้สะดวก

ข้อดี ได้ภาพ น่าสนใจ ไม่เบื่อ สามารถเก็บภาพเรื่องราวต่าง ๆ ได้ทุกประเภท และสะดวก

ข้อจำกัด ราคาแพง ต้องเตรียมบันทึกเทปล่วงหน้า

6. เครื่องบันทึกเสียง

เครื่องบันทึกเสียงใช้กันแพร่หลายทั่วไปนำมาประกอบการบรรยายโดยการบันทึกเสียงไว้ก่อนเช่นการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ เสียงเพลงประกอบการบรรยายเป็นต้น เครื่องบันทึกเสียงใช้ประกอบการฝึกปฏิบัติที่ใช้เสียง เช่น ฝึกการพูด ฝึกการพูดปาฐกถา เป็นต้น

ข้อดี ใช้สะดวกราคาถูก เคลื่อนย้ายง่าย ใช้ซ้ำกี่ครั้งก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

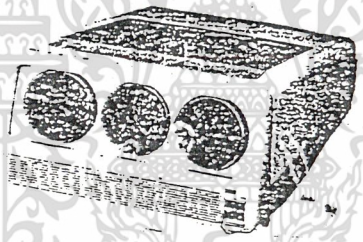
ข้อจำกัด มีเฉพาะเสียงไม่มีภาพ

7.เครื่องฉายวีดีโอ และคอมพิวเตอร์

เครื่องฉายวีดีโอ และคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด 3 หลอดและ 1 หลอด ปัจจุบันนำมาใช้ในการอบรม สัมมนากันมาก ภาพสามารถปรับขยายได้ตั้งแต่ 70-300 นิ้ว ใช้ได้กับทั้งคอมพิวเตอร์และวิธีควบคุมการใช้งาน โดยธีโมทคอนโทรลสามารถติดตั้งทั้งบนพื้นและแขวนเพดาน

ข้อดี ได้ภาพที่เคลื่อนไหว น่าสนใจ ใช้ควบคู่กับวีดีโอและคอมพิวเตอร์ได้ไม่ต้องใช้ห้องที่มืดสนิท

ข้อจำกัด ราคาแพงต้องใช้ช่างชำนาญงาน ดูแลเคลื่อนย้ายไม่ได้

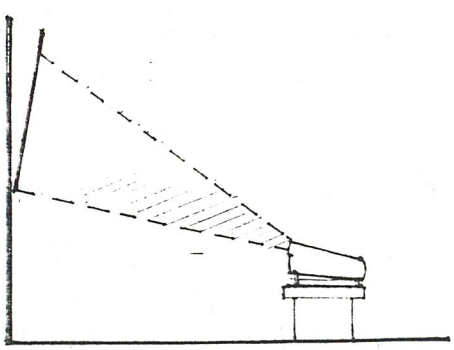


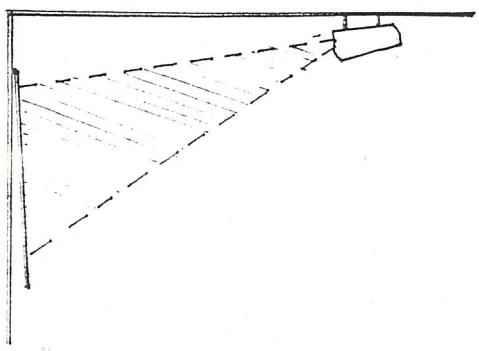
ภาพที่ 62 แสดงลักษณะเครื่องฉายภาพวีดีโอและคอมพิวเตอร์

ลักษณะการติดตั้งเครื่องฉายมี 2 ลักษณะ

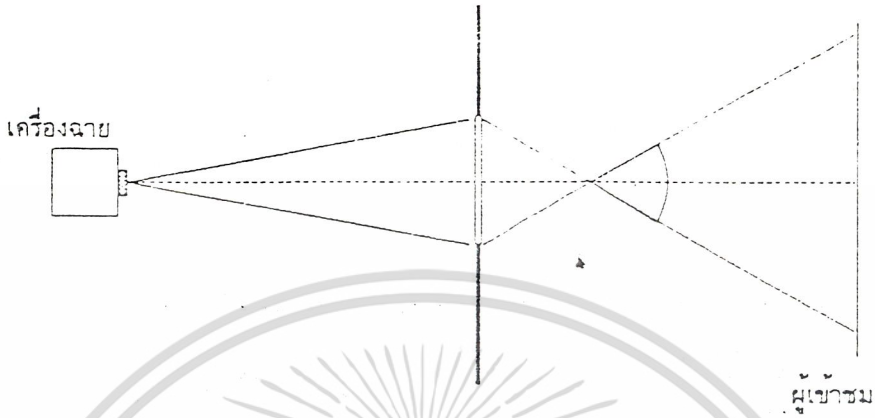
1.ฉายจากด้านล่าง

2.ฉายจากด้านหน้า





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8.เครื่องนำเสนอภาพวีดีทัศน์

เครื่องนำเสนอภาพวีดีทัศน์ปัจจุบันนำมาใช้ในการประชุมสัมมนาเช่นเดียวกับเครื่องฉายแผ่นใสซึ่งสามารถถ่ายวัตถุ 3 มิติ แผนภาพหรือพิมพ์ไลด์และสามารถขยายภาพได้ถึง 10 เท่า ปรับความคมชัดในการปฏิบัติงานสามารถควบคุมการทำงานได้โดยคอมพิวเตอร์และต่อไมโครโฟนเมื่อไปขยายเสียงภายนอกหรือบันทึกได้

ข้อดี สามารถจับภาพวัตถุชนิดต่าง ๆ ได้ เคลื่อนย้ายได้ง่าย ไม่ต้องการห้องที่มืดสนิท

ข้อจำกัด ราคาแพง ใช้งานยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 จิตวิทยาสี

สีในงานสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องของ 3 มิติ ซึ่งแตกต่างจากงานจิตรกรรม 2 มิติ

ความสำคัญของการใช้สี

จากรายงานของศาสตราจารย์ ได้กล่าวว่ามนุษย์ต้องใช้พลังงานของร่างกายทางประสาทและจิตใจถึงร้อยละ 25 และประสาทสัมผัสทั้ง 4 ของมนุษย์ได้แก่

1. ประสาทตา รับรู้ใ นด้านการมองเห็นร้อยละ 87
2. ประสาทหู รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 7
3. ประสาทจมูก รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 3.7
4. ประสาทผิวหนัง รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1.5
5. ประสาทลิ้น รับรู้ในด้านการมองเห็นร้อยละ 1

สีจัดว่าเป็นสิ่งเร้าภายนอก (External Stimulas) ซึ่งมีผลกระทบต่ออารมณ์ ทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ ทั้งในแง่ดีและในแง่เสีย

ในการใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในเนื้อที่ที่กว้างมากจึงต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคารด้วย เป็นต้นว่าในเนื้อที่กว้างๆ ไม่ควรทาด้วยสีสด (Full Intensity) นอกจากจะลดค่าของสีลงให้หมุน ในขณะเดียวกันก็ควรจะคำนึงถึงเอกภาพของสีและควรใช้สีน้อย แต่ให้มี Value และ Intensity ให้มากจะดี

ผลกระทบของสีต่อ Texture Pattern และความมันวาวของวัสดุ

TEXTURE พื้นผิวที่มีผิวขรุขระจะมีรูเล็กๆ จำนวนมากมายที่พื้นผิว ซึ่งจะทำให้เห็นสีผิดเพี้ยนไป เมื่อมองในองศาที่ต่างกันไป เช่น พื้นพรมที่ถูกถูไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง หรือแม้แต่ผิวไม้ที่ FINISHED สีธรรมชาติ ดังนั้นในการตัดสินใจเลือกสีจะต้องดูจากตัวอย่างจริงของวัสดุ PATTERN ลายที่มีความละเอียดนั้นเมื่อมองในระยะไกลจะทำให้มองเห็นสีที่รวมกันเข้าของ PATTERN เล็กๆ นั้น ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับสีที่นำมารวมกลุ่มกันไว้ METALLIC MATERIALS วัสดุที่มันวาวจะให้สีที่ชวนสับสน โลหะสีขาวที่มันวาว เช่น เหล็ก เงิน จะทำตัวเหมือนกระจกสะท้อนลีรอบข้าง แต่สีที่สะท้อนออกมาจะไม่ผิดเพี้ยนในขณะที่โลหะจำพวกทองแดง ทอง ทองเหลืองจะให้สีที่เจือเหลืองหรือน้ำตาลแดงออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบของสีต่อ SPACE

สีร้อนนั้นส่งผลให้ดูเหมือนเคลื่อนใกล้เข้ามา ในขณะที่สีเย็นถอยห่างออกไป ผลกระทบอันนี้สามารถใช้แก้ปัญหาสภาพภายในอาคาร หรือใช้แก้สัดส่วนของห้องที่ผิดปกติ การจัดสภาพการตกแต่ง ว่าจะเป็นจุดใดหรือต้องกาให้กลมกลืนก็ใช้คุณสมบัติข้อนี้ของสีมาใช้ เช่น เปียโนสีดำมันหลังใหญ่บนพื้นสีอ่อนทำให้ดูเด่นสะดุดตา ในขณะที่เมื่อมาตั้งบนพื้นที่มีสีมืดจะทำให้เปียโนดูเล็กลง

จิตวิทยาของสี

ตามทฤษฎี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

1. สีร้อน เป็นสีที่ดึงดูดความรู้สึก มีความสะดุดตาเมื่อมองเห็น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น
2. สีเย็น เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก แต่ให้ความรู้สึกสบายตาเมื่อมองเห็น และรู้สึกสงบเยือกเย็น สามารถมองได้นาน โดยไม่ระคายเคือง

อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยทั่วๆ ไป

สีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์แบ่งเป็นสกุลใหญ่ๆ โดยทั่วไป ดังนี้

สีแดง

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีมีอำนาจดึงดูดสายตามากที่สุด จะให้ความรู้สึกจริงจัง ตื่นเต้นเร้าใจ และร้อนแรง กล้าหาญ สีแดงที่ดูกระด้างแสดงความสูงส่งภูมิฐานมั่นคง และมีอำนาจ ในทางด้านอุตสาหกรรมในโรงงานใช้สีแดงที่แสดงความหมายเกี่ยวข้องกับอันตราย การห้าม การระมัดระวัง การใช้สีแดงในผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมา สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกร่าเริง

สีเหลือง

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน หรือสีเย็นก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง เป็นสีที่มีความจ้ามาก ให้ความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง มีชีวิตชีวา สีเหลืองอ่อนจะมีลักษณะเด่นสะอาด สีเหลืองทองดูกระปรี้กระเปร่า ถ้าเติมสีแดงเข้าไปเล็กน้อยจะเป็นสีที่น่าดู และพึงพอใจ

สีส้ม

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีที่สดในมองเห็นได้ไกล ให้ความรู้สึกดึงดูด ระมัดระวัง ถ้านำมาใช้กับผลิตภัณฑ์จะทำให้ดูสะอาดเบาขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำเงิน

จัดกลุ่มอยู่ในกลุ่มสีเย็น แสดงความรู้สึกสงบเยือกเย็น ลึกลับทำให้เกิดสมาธิแสดงความเป็นผู้ใหญ่ สง่า สีน้ำเงินเข้มทำให้เกิดความรู้สึกไม่สิ้นสุด สีน้ำเงินอ่อนให้ความรู้สึกว่างเปล่าหรือความฝัน สีน้ำเงินอมเขียวสามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้นขึ้น และเมื่อใช้ร่วมกับสีขาวจะทำให้รู้สึกสดชื่นและสะอาด

สีเขียว

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็นให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเงียบ ซื่อสัตย์ ช่วยในการพักสายตา เป็นสีที่แสดงความเป็นกลาง ไม่ค่อยมีอำนาจ ให้ความหวังกับชีวิตใหม่ เมื่อเพิ่มสีเหลืองมีความแรงสดใสขึ้น แต่ถ้าเพิ่มสีน้ำเงินจะทำให้เย็นลง ลึกลับ ถ้าใช้ในงานเป็นส่วนพื้นจะแสดงความสงบ

สีม่วง

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน หรือสีเย็นก็ได้ขึ้นอยู่กับความแรงของสี ให้ความรู้สึกลึกลับเยือกเย็น เศร้าสร้อย สีม่วงอ่อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้น และมีอำนาจในทางลึกลับ ทำให้เกิดความรู้สึกว่างความฝัน ความทรงจำ

สีชมพู

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีอ่อนหวานนุ่มนวล ให้ความรู้สึกร่าเริง บริสุทธิ์ไร้เดียงสา เกียรติยศ เป็นสัญลักษณ์ของผู้หญิงและความรัก ไม่มีอุปสรรค

สีฟ้า

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น ให้ความรู้สึกว่างสดใส อิสระไม่มีขอบเขต เป็นสัญลักษณ์ของท้องฟ้าอากาศ สีน้ำเงินทะเลแสดงถึงความชุ่มชื้น ความเย็น

สีน้ำตาล

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีกลางๆ แสดงความอบอุ่น ทำให้เกิดความแห้งแล้ง เศร้าสลด

สีขาว

แสดงความบริสุทธิ์ สะอาด สงบ ว่างเปล่าไม่สิ้นสุด แสดงถึงไม่มีทางออกทรงแทรกเข้าไปได้ เมื่อใช้กับสีน้ำเงินทำให้ดูสดชื่น สะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเทา

เป็นสีกลางๆ แสดงความภูมิฐาน ผู้ดี เคร่งขรึม ลังเลไม่มีกำลัง ให้ความรู้สึกเย็น สงบความซีดของสีเทาสะท้อนถึงความกลัว ความเก่าแก่และเริ่มนำไปสู่ความตาย ความเบื่อหน่ายอึดอัด โดยความรู้สึกของคนทั่วไป สีเทาเข้มเป็นสีของความเก่าแก่สกปรก สีเทาทำให้เกิดความกลมกลืนกับสีอื่นๆ ดูแล้วสบายตา เป็นสีระหว่างสีขาวกับสีดำ ใช้ลดความจ้าของสีขาว และความลึกลับของสีดำ

สีดำ

เป็นสีที่แสดงความมืดและแน่นทึบ ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ หนักแน่นมั่นคงแข็งแรง สีดำเป็นสัญลักษณ์ของความตาย ความสิ้นหวัง ถ้าใช้สีดำกับขาวในพื้นที่รวมกับสีอื่นๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ถ้าใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูแล้วแข็งแรง นอกจากสีที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งเรานำมาใช้ลงบนวัสดุ ยังมีสีของวัสดุอีก เช่น สีของอะลูมิเนียม เป็นต้น

สีที่ให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกันตามที่ใช้กันในทางอุตสาหกรรม

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (SIZE)
   - สีอ่อน (LIGHT VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้นและอยู่ใกล้
   - สีเข้ม (DARK VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลงและอยู่ไกล
   - สีร้อน (WARM COLOR TONE) ทำให้ดูใกล
   - สีเย็น (COOL COLOR TONE) ทำให้ดูใกล้
2. น้ำหนัก (WEIGHT)
   - สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบาขึ้น
   - สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนักขึ้น
3. ความแข็งแรง
   - สีร้อนที่มีความจ๋า (CHROMA) มาก จะทำให้ดูแข็งแรงมาก
   - สีเย็น จะทำให้ดูแข็งแรงน้อย นอกจากนี้สีที่คล้ายกับโลหะ จะทำให้รู้สึกแข็งแกร่งด้วย เช่น สีน้ำเงินเข้ม-อมเทา สีบรอนซ์เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- สีร้อนให้ความรู้สึกสดชื่น อบอุ่น
- สีเย็นให้ความรู้สึกเย็น สงบ นอกจากนี้สีอ่อนจะดูดความร้อนน้อยกว่าสีเข้ม

5. ความสะอาด (CLEANING)

- สีขาวเป็นสีที่สะอาดที่สุด
- สีอ่อน เช่น สีเหลืองอ่อน สีแดงอ่อน สีงาช้าง เป็นต้น แสดงความสะอาดและถูกสุขลักษณะ นุ่มนวล

6. ความภูมิฐาน (DIGNITY)

- สีเทา เป็นสีที่ให้ความภูมิฐานสง่างามที่สุด
- สีเทาแกมเขียว และสีเทาแกมน้ำเงิน ปกติใช้เป็นสีเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานและเทคนิคการใช้สี

<u>ความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สี</u>

ซึ่งแยกออกเป็นความสัมพันธ์กันได้ดังนี้

1. สีกับรูปร่าง (COLOR & FORM)

1.1 สีบนรูปร่างที่มีพื้นผิวแบนจะอ่อนกว่าสีจริง เนื่องจากด้านที่ไม่ถูกแสง จะกลมกลืนกับฉากหลัง

1.2 สีบนรูปร่างที่มีผิวโค้งจะเข้มกล่าวสีจริง เนื่องจากมีการตัดกันของส่วนที่สะท้อนแสง (HIGH LIGHT) กับฉากหลัง

2. สีกับผิว (COLOR & TEXTURE)

สีบนพื้นผิวที่มีการสะท้อนแสงมาก เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นต้น จะอ่อนกว่าสีจริงรวมทั้งสีที่เป็นมักสะท้อนแสง

3. สีกับวัสดุ (COLOR & MATERIAL)

ใช้ในการตกแต่งผิวของวัสดุ เพื่อจะได้ให้ผู้ใช้ทราบว่าควรใช้ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร หรือแยกประเภทของวัสดุ นอกจากนี้ยังใช้ในการเลียนแบบวัสดุ นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่ช่วยในการใช้สีอีก คือ คุณลักษณะของสี เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- HUE คือ ตัวสีเป็นเนื้อแท้ของสีแต่ละสี
- VALUE คือ ความเข้มของสี
- CHROMA คือ ความรุนแรงของเนื้อสี
- TINT คือ กลุ่มสีที่จางหรืออมสีขาว
- SHADE คือ กลุ่มสีที่เข้มหนักหรือผสมสีดำ สีอื่นที่คล้ำ
- COMPLEMENT คือ สีที่ตรงกันข้าม ถ้าใช้ผสมกันในปริมาณที่พอเหมาะจะทำให้สีที่ออกมาน่าดู

ในทางปฏิบัติการใช้สีร่วมกัน ความรู้สึกที่ได้มิได้แยกตามความรู้สึกเฉพาะของแต่ละสี แต่จะเป็นความรู้สึกของส่วนรวมของสีทั้งหมด เช่น สีแดง ให้ความรู้สึกกระปรี้กระเปร่า เมื่อใช้ร่วมกับสีเหลืองที่ให้ความรู้สึกร่าเริง จะให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว DYNAMIC และการแผ่ขยาย (EXPASIVE) สีเข้มจับคู่กับสีอ่อนจะทำให้ดูเด่นขึ้นมาและมีชีวิตชีวา สีที่สดใสพอกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูดความสนใจได้เร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 วัสดุ

วัสดุที่ใช้ใน การตกแต่งภายในประกอบด้วย 7 ประการ

1.วัสดุประเภทหิน

2.วัสดุประเภทดินเผา

3.วัสดุประเภทไม้

4.วัสดุประเภทแร่ธาตุ

5.วัสดุประเภทพรม

6.วัสดุประเภทผ้าม่าน

7.วัสดุอื่น ๆ

1.วัสดุประเภทหิน

วัสดุประเภทหินเป็นวัสดุที่ คงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทนต่อการสัมผัส ทำความสะอาดได้ง่าย รวมทั้งยังเพิ่มความหรูหราสวยงามแก่สถานที่ จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในส่วนบริการและส่วนต้อนรับเพื่อให้ผู้ที่ใช้บริการเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสถานที่

1.1หินอ่อน ทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อสารเคมีบางชนิดมีหลายสีให้เลือก ให้ความสวยงามและหรูหรา มีผิวหน้าที่สวยงามมีทั้งด้านและมัน มักใช้ปูพื้นที่ต้องการให้ความรู้สึกหรูหรา

1.2หินแกรนิต ส่วนมากใช้กรุผนังและปูพื้น เนื่องจากเป็นหินที่แข็งแรงทนทานมีทั้งผิวมันและผิวด้าน หินแกรนิตสามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีหลายสีให้เลือก

1.3หินขัด ส่วนมากใช้กับพื้นที่กว้าง ๆ มักจะแบ่งเป็นตารางเดินเส้นทองเหลืองเพื่อกันการแตกร้าว สามารถทำสีได้หลายสี ทำความสะอาดได้ง่าย ใช้ได้ทั้งผนังและเสา ราคาถูก

2.วัสดุประเภทดินเผา

เป็นวัสดุที่ทนต่อดินฟ้าอากาศ รักษาง่าย ราคาถูก และมีหลายสีหลายลายให้เลือกใช้จึงเหมาะสมที่จะนำไปประดับเป็นส่วนประกอบในส่วนต่าง ๆ เพื่อให้เกิดจุดเด่นน่าสนใจเป็นที่ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้พบเห็น

2.1กระเบื้อง เป็นวัสดุที่สามารถปูได้ทั้งพื้นและผนังตามต้องการ และเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ ราคาถูก มีหลายสีหลายลายและหลายขนาดให้เลือกใช้ตามความพอใจ

3.วัสดุประเภทไม้

3.1ไม้สัก เป็นไม้เนื้อแข็งใช้งานได้หลายประเภท ไม้สักเป็นไม้ที่มีความแข็งแรง มีลายสวยงาม แต่มีราคาที่แพง โดยมากเหมาะสำหรับทำเครื่องเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2ไม้อัดสัก เป็นไม้สักแปรรูปให้เป็นแผ่นบางอัดทับกับไม้เนื้อแข็ง เพื่อให้มีความแข็งแรง ตัวไม้ไม่บิดงอหรือหักเพื่อใช้กรุเข้ากับเครื่องเรือนผิวหน้าทำงายไม้สักใช้ปนกับไม้อัดสัก เนื่องจากมีราคาถูกกว่าไม้สักแต่ความแข็งแรงน้อยกว่า

3.3ไม้อัดยมหิน เป็นไม้อัดอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเคยได้รับความนิยมใช้กันอยู่ช่วงหนึ่งมีลักษณะคล้ายไม้อัดสัก แต่ค่อนข้างพิเศษกว่าเพราะลายไม้จะไม่เป็นระเบียบ เหมือนไม้อัดสักแต่ลายจะเว้าหากมองเผิน ๆ เหมือนกับภาพเขียนภูเขา

3.4ไม้จำปา เป็นไม้ประเภทมีสีเนื้ออ่อนใช้งานประณีตได้ดี จึงเป็นไม้ที่นำมาทำเครื่องเรือนอีกชนิดหนึ่งโดยปกติไม่นิยมย้อมสี ดังนั้นหากต้องการเครื่องเรือนที่มีสีเนื้ออ่อนก็อาจเลือกใช้ไม้จำปามาทำได้

3.5 ไม้อัดมะปิน เป็นไม้อัดอีกชนิดหนึ่งที่มีผู้นิยมใช้กันมาก มีคุณภาพและราคาอยู่ในระดับกลาง สีสวยไม่ต้องย้อมสี

3.6ไม้สนหรือไม้จำฉา เป็นไม้เนื้ออ่อน นิยมใช้ทำเครื่องเรือนแต่ปกติจะใช้ประกอบหรือแต่งบางส่วนของเฟอร์นิเจอร์ให้ดูสวยงามเป็นธรรมชาติ

3.7ไม้ประสานสัก คือไม้ชิ้นเล็ก ๆ ที่นำมาติดต่อกันเป็นแผ่น เพื่อทำเครื่องเรือนมีความคงทนกว่าไม้สัก แต่มีราคาถูกกว่า

<u>4.วัสดุประเภทแร่ธาตุ</u>

4.1เหล็ก เหล็กที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์มี 2 ชนิด คือเหล็กแผ่น และเหล็กท่อกลม มีหลายขนาดสามารถดัดแปลงรูปด้วยการหล่อหรือพ่นไฟให้ได้รูปตามต้องการ ผิวชั้นนอกอาจทำได้หลายอย่าง เช่น ชุบโครเมี่ยม พ่นสี รมดำ ข้อเสียคือเป็นสนิมไม่เหมาะกับทะเล

4.2สแตนเลส เป็นโลหะที่ดีพิเศษกว่าธรรมดา คือ ไม่เป็นสนิมและแข็งแรง มีผิวมันวาวแต่ราคาแพงกว่าเหล็ก มีทั้งแบบเป็นแผ่นและแบบท่อกลม

4.3ทองเหลือง เป็นโลหะผสมที่แข็งแกร่ง ผิวสีทอง ราคาแพง สามาระดัดโค้งงอหรือหล่อเป็นรูปต่าง ๆได้ แต่มีข้อเสียคือ บำรุงรักษายาก

4.4กระจก เป็นวัสดุที่มีความสวยงามให้ตัวสามารถใช้ร่วมกับวัสดุอื่นได้ดี มีความโปร่งทนไฟ กันน้ำ กันลม ปลอดภัยจากเชื้อรา และสามารถกั้นเสียงรบกวนโดยไม่บังทิวทัศน์ภายนอก แต่มีข้อเสียคือ ขนาดไม่ใหญ่มากขนส่งลำบาก และผิวจะเป็นรอยขูดขีดได้ง่าย

<u>5.วัสดุประเภทพรม</u>

มีข้อดีคือเป็นวัสดุ ที่มีผิวสัมผัสอ่อนนุ่ม มีสีและลวดลาย ให้เลือกมากแต่ทำความสะอาดได้ยาก เหมาะสมกับห้องที่เป็นการใช้ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1พรมมาตรฐานทั่วไป เป็นพรมที่ทอจากไหมจริง ๆ แบ่งเป็นพรมขนสัตว์แท้ และพรมชนิดผสม มีคุณสมบัติคือสามารถดูดซับเสียงได้ดี แต่ทำความสะอาดยาก

5.2พรมมาตรฐานแยกชิ้น เป็นพรมชนิดเดียวกับแบบแรก แต่มีขนาดย่อย และขายเป็นชิ้นๆ วางบนพื้นได้เลยโดยไม่ต้องยึดติดกับพื้น มีคุณสมบัติเหมือนกับพรมแบบแรก

5.3พรมกันน้ำ เป็นพรมที่ทำจากใยสังเคราะห์พิเศษกันน้ำได้ดีกว่าพรมชนิดอื่น แต่ไม่สวยงามและไม่มีความนุ่มเท่ากับสองแบบแรก

6.วัสดุประเภทผ้าม่าน

เป็นวัสดุสำคัญในการตกแต่งภายในคือสามารถช่วยกรองแสงแสดให้ความจัดจ้าลง ควบคุมแสงสว่างได้ตามต้องการ ช่วยลดความร้อนไม่ให้เข้าสู่ภายในโดยตรง กันฝุ่นและลมป้องกันเสียงสะท้อน รวมทั้งช่วยสร้างบรรยากาศในการตกแต่งอีกด้วย

7.วัสดุอื่น ๆ

7.1ผ้า เป็นวัสดุที่มีหลายสีหลายลายให้เลือกใช้ มักใช้ในการทำผ้าม่านบุเครื่องเรือนให้สวยงามเสริมบรรยากาศ

7.2พลาสติก เป็นวัสดุใหม่และทันสมัยทนน้ำและล้างได้ เป็นวัสดุที่ทนทาน ราคาไม่แพงและมีน้ำหนักเบาสามารถตกแต่งได้ทั้งผนังและเพดาน

7.3สีและวัสดุเคลือบ สามารถทำได้ง่ายดายและราคาไม่แพงรวมทั้งมีหลายสีให้เลือกใช้รวมทั้งเป็นการรักษาเนื้อไม้และวัสดุด้วย

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุ

ตารางที่ 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของวัสดุที่เลือกใช้ในโครงการ

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	-หาง่าย สะดวกต่อการขนส่ง ซ่อมแซมง่าย แข็งแรง สวยงาม เหมาะที่จะทำเฟอร์นิเจอร์ รวมทั้งราคาไม่แพง	-เสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน ลม อากาศ ไม่ทนต่อเชื้อราปลวก มอด ต้องหาวิธีป้องกัน
หิน	-ใช้ได้ดีในเขตร้อน มีความแข็งแรงและทนทานกับน้ำ	-ไม่สะดวกต่อการขนส่ง แตกร้าวง่าย
หวายไผ่	-สะดวกต่อการนำมาตกแต่ง มีความแข็งแรง ทนทานสำหรับใช้ภายในอาคาร เหนียวแน่น	-เก่าและผุพังเร็ว เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย ไม่ทนต่อมอดปลวก แมลง เชื้อรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิปซั่ม	-สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลานาน แม้ในที่ที่มีอากาศร้อนใช้กันความร้อนได้ดี	-เปราะ หลุดแตกง่าย ราคาแพง
กระจก	-กันน้ำ กันลม ปลอดจากเชื้อรา กระจก 2 ชั้นจะกระจายแสงได้ดี ช่วยกรองความร้อน กระจกฉาบผิวในแผ่นฟิล์มชุบสารเคมีอลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนออกไปได้ดี โดยภายในก็ได้รับแสงสว่างกระจกช่วยตกแต่งให้ดูสวยงามอีกด้วย	-แตกง่ายโดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับสภาพที่เป็นลมพายุแรง เป็นตัวนำความร้อนได้ดี
ไฟเบอร์กลาส	-คงทนถาวรไม่ผุพัง แมลงไม่รบกวน ทนต่อการเผาไหม้ใช้ทำแทนผนังกับห้องที่แข็งแรงมีโครงสร้างที่แข็งแรงในตัว ไม่ต้องมีกรอบเคร่า	-มีราคาแพงไม่นิยมใช้ในเขตร้อนนัก
สีทา	-ให้ความสวยงาม มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะสีอ่อนทำให้เกิดความสว่างในห้องมากขึ้น	-ซีด เก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อนแตกร้าวได้ง่ายด้วยความเปียกชื้นและความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวเก่าเร็วต้องทาบ่อย ๆ
กระเบื้องยาง	-มีความนุ่ม สามารถเก็บเสียงได้พอสมควร มีความคงทนกับความร้อนได้ดี สะอาด เรียบ ดูใหม่อยู่เสมอ ราคาไม่แพง มีหลายสีให้เลือก	-ร่อนหลุดได้ในที่ ๆ มีความชื้นเกิดรอยขูดขีดได้ง่ายต้องทำความสะอาดเสมอ
ไม้อัด	-มีอายุทนกว่าไม้ธรรมชาติทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี ไม่ยืดไม่หด เมื่อใช้อยู่ในร่มดัดแปลงโค้งงอได้ งอได้เป็นรูปต่าง ๆ ทนต่อสารเคมีเช่น กรด ด่าง น้ำหนักเบา เมื่อนำมาใช้สำเร็จรูปได้ดีกว่าไม้ธรรมชาติ ตีตะปูไม่แตก	-ถ้าอยู่ในที่อากาศชื้นและแห้งแล้งจะโค้งงอและแตกแยก ในที่กลางแจ้งจะดูดสีและสิ่งขัดมันให้สิ้นเปลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษชานอ้อย	-สามารถเก็บเสียง และความร้อนได้ดี มีน้ำหนักและมีขนาดแผ่นที่เท่ากัน ใช้ทำผนังก็ได้	-ติดไฟง่าย ถูกน้ำยุ่ยได้ง่าย
NANSONITE	-เป็นแผ่นบางกว่ากระดาษชานอ้อย เจาะรูหรือทำลายได้ ดัด โค้งงอได้ ไม่ดูดสี เก็บเสียงได้บ้างเล็กน้อย ใช้งานเช่นเดียวกับกระดาษชานอ้อย	-มีการโค้งงอและยุ่ยง่ายเมื่อถูกน้ำ
เซฟวิ่งบอร์ด	-ทนต่อสภาพอากาศไม่ยืดหดตอกตะปูไม่แตก มีลวดลายสวยงามใช้ตกแต่งงานประเภทเดียวกับไม้อัด	-ไม่ทนน้ำ ยุ่ยง่าย มีความอ่อนเปราปลวกชอบกิน ดูดสี
ทีโกบอร์ด	-มีเคลือบน้ำยา มีความแข็ง ไม่บิดงอ ผิวหน้ามีความทนทาน	-ทาสีไม่ได้ ไม่เหมาะใช้ทำฝ้าเพดาน ราคาแพงกว่าเซฟวิ่งบอร์ด
โซลโลกรีต	-เป็นใยไม้ผสมน้ำยาป้องกันแมลง เก็บเสียงกันความร้อนได้ดีไม่บิดงอและยุ่ยหรือทนแดดทนไฟ ตีตะปูไม่แตกเลื่อยได้ตามต้องการ	-มีผิวหน้าแข็งอาจแตกได้ เป็นรอยร้าวระหว่างแผ่น
วอลเปเปอร์	-ช่วยในการตกแต่งผนังและเพดานให้สวยงามดูมีค่าเหมาะกับห้องที่ต้องการความหรูหราป้องกันเสียง	-ราคาแพง ถูกน้ำ ความชื้นจะยึดพองไม้ไฟง่าย รักษาความสะอาด
ม่าน	-ป้องกันความร้อน เสียงสะท้อน สามารถลดความเข้มของแสงสว่างให้น้อยลงได้เมื่อต้องการแสงมาก	-สีซีดจางได้เมื่ออยู่ในที่ที่มีแดดจัดหรือมีความร้อนติดไฟง่าย
พรม	-ช่วยเก็บเสียงได้ดี แก้เสียงสะท้อนได้มีความอ่อนนุ่มไม่ยืดเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูมีความสง่างาม เน้นจุดสำคัญ มีให้เลือกหลายแบบและหลายสี	-ราคาแพง ทำความสะอาด สกปรกง่าย ติดไฟง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 งานระบบ

2.5.1 ระบบติดต่อสื่อสาร

องค์การกับการสื่อสาร

องค์การแต่ละประเภทมีเป้าหมายในการจัดตั้งต่างกัน องค์การธุรกิจมุ่งผลกำไร องค์การสังคมสงเคราะห์หวังชื่อเสียง องค์การราชการมุ่งหวังความประทับใจจากประชาชนแต่ไม่ว่าองค์การประเภทไหนๆ จะบรรลุถึงเป้าหมายได้จะต้องอาศัยการสื่อสารทั้งสิ้น การสื่อสารจึงสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาไปข้างหน้าขององค์การต่างๆ

การสื่อสาร คือ การบอกเล่าหลักการ ข้อเท็จจริง ความต้องการหรือความรู้สึกนึกคิดจากผู้ถ่ายทอดไปยังผู้รับด้วยวิธีการเหมาะสม โดยอาศัยการพูดการเขียน กริยา ท่าทาง และสัญญาลักษณะเป็นสื่อประกอบเพื่อมุ่งวัตถุประสงค์ที่เด่นชัดให้เกิดการยอมรับและความเข้าใจที่ดี

ระบบการสื่อสารในศูนย์ฝึกอบรมนี้มี 3 ระบบคือ

1. ระบบโทรศัพท์

เป็นการสื่อสารที่ติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายของการติดต่อที่กว้างขวางมากและสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ ในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 4 ระบบคือ

1.1 ระบบ Private Manul Branch Exchange (Pmbx or Pbx) ในบางครั้งจะรวมกันเป็น Privavte Branch Enchan Hes Pbx.

เป็นการโทรศัพท์เข้า-ออก โดยเชื่อมระบบติดต่อภายในเข้ากับระบบติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสายโดยปกติข่ายการติดต่อสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

1.2 Private Automati Branch Exchange (Pabx or Pbx)

เป็นการติดต่อภายนอกและภายใน หรือภายในกับภายนอกโดยการผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสายเหมาะกับการใช้ในธุรกิจโรงแรม ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

1.3 Private Manual Exchange (Pmx) and Private Automatic Exchange (Pax)

เป็นการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกระบบเป็นอิสระโดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวพันกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณฉุกเฉินไหม้ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 Intercom or Direct Speech System

เป็นการติดต่อ โดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ 64 คู่สายถ้าเป็นการติดต่อจากห้องพักสู่บริเวณที่ถูกจำกัดไว้ เช่น ห้องอาหาร

Private Automatic Branch Exchange(PABX)

การนำระบบโทรศัพท์แบบนี้มาใช้จะพิจารณาจาก

1. ปริมาณการใช้การติดต่อ จำนวนคู่สาย
2. ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินตามขั้นตอน
3. การกำหนดจำนวนหมายเลข และสวิชท์
4. ความต้องการอื่นๆ

การแบ่งระบบโทรศัพท์ภายในอาคาร สามารถแยกได้ 3 ส่วนดังนี้

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนบริการ
- ส่วนบริหาร

การเชื่อมต่อคู่สาย	การปฏิบัติงาน
เชื่อมต่อกับส่วนบริการ	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย (ถ้ามี) โดยใช้รหัสเลขเดียว
ติดต่อกับผู้พักห้องอื่นที่พักในอาคาร	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย
ติดต่อสู่ภายนอก (ภายในเขต)	ติดต่อโดยอัตโนมัติ
ติดต่อสู่ภายนอก (ภายนอกเขตหรือต่างประเทศ)	VIA Operator
ติดต่อเข้ามาภายในอาคาร	VIA Operator
ติดต่อกับส่วนบริหาร	VIA Operator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบเทเล็กซ์ (โทรพิมพ์)

โทรพิมพ์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดต่อได้โดยตรงจากผู้ส่งถึงผู้รับเป็นอุปกรณ์การพิมพ์ ซึ่งประกอบด้วยอยู่รวมทั้งภาคส่งและภาครับในหน่วยเดียวขนาดประมาณ 1,000 มม. 700 มม.

3. ระบบ Videoconferencing

คือ การสื่อสารทางภาพและเสียงในลักษณะโต้ตอบกันได้ (interactive) ระหว่างบุคคลไม่น้อยกว่า 2 คน ที่อยู่ในสถานที่ต่างกันไม่น้อยกว่า 2 แห่ง โดยรูปแบบการใช้งานระบบ Videoconferencing นี้รวมไปถึงการประชุมทางเศรษฐกิจ (ทางไกล) การฝึกอบรม ฯลฯ

จุดประสงค์ในการใช้งาน Videoconferencing เป็นการลดเวลาที่ต้องสูญเสียไปในการเดินทางอันเป็นการเพิ่มประสิทธิผลในการทำงานหรือการบริหารงานธุรกิจต่างๆ

ระบบ Videoconferencing จะประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด ซึ่งการพัฒนาระบบอาจทำการติดตั้งแยกส่วนกันหรือจัดประกอบรวมกันเป็นตู้คอนโซลได้ โดยระบบพื้นฐานของ Videoconferencing จะประกอบไปด้วย

1. อุปกรณ์ Video Codec

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เทคนิคการ Sampling เพื่อเปลี่ยนสัญญาณภาพที่เป็นสัญญาณอนาล็อคให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิตอล และทำการย่อขนาดสัญญาณภาพอันมีปริมาณข้อมูลมากให้ลดลง โดยการย่อสัญญาณดิจิตอลกระทำด้วย Algorithm การเข้ารหัสที่ซับซ้อนเพื่อทำการขจัดข้อมูลภายในภาพส่วนที่ซ้ำหรือไม่จำเป็นออกอุปกรณ์ Codec สามารถจัดแบ่งได้ 3 ประเภทคือ

- Codec ย่านแคบ
- Codec ย่าน T_1/E_1
- Codec ย่านกว้าง

อุปกรณ์ย่านแคบจะทำการย่อขนาด/รับส่งสัญญาณภาพในความเร็ว 64-384 Kbps (ความเร็วจะเพิ่มขึ้นขั้นละ 64 Kbps) แล้วแต่ความต้องการคุณภาพของโดยการรับส่งสัญญาณภาพความเร็วสูงขึ้นจะทำให้คุณภาพของภาพดีขึ้น และเมื่อใช้งานอุปกรณ์ Codec ความเร็ว 2.048 Mbps (E_1) คุณภาพของภาพจะสูงและใกล้เคียงธรรมชาติ (เข้าใกล้ภาพโทรทัศน์) ในกรณีอุปกรณ์ย่านกว้างจะให้คุณภาพของภาพที่ไม่แตกต่างจากสัญญาณภาพอนาล็อคเดิม อุปกรณ์ Codec ย่านกว้างนี้ ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิคการย่อขนาดภาพที่ซับซ้อนเท่าอุปกรณ์ Codec ย่านแคบ/ย่าน T_1/E_1 เพราะมีแขนวิทยุรับ-ส่งข้อมูลกว้างกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุปกรณ์ Multipoint control Units (MCU)

เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับการเชื่อมต่อระบบ Videoferencing มากกว่า 3 จุดเข้าด้วยกันทำให้สามารถจัดการประชุม 3 ฝ่าย หรือมากกว่าพร้อมกันได้

3. อุปกรณ์กล้องวีดีโอ

ประกอบด้วยระบบกล้องวีดีโอ 1 ตัว หรือมากกว่าสำหรับระบบ Videoconferencing ในการประชุมจะมีการใช้งานกล้องวีดีโอหลายตัวร่วมกับอุปกรณ์ Vedio Switch เพื่อจัดส่งภาพที่เหมาะสม โดยแบบกล้องวีดีโออาจจะประกอบ ไปด้วยกล้องตายตัว 1 ตัว เพื่อจับภาพการประชุมทั้งหมด กล้องตายตัว 2 ตัว (ที่ Zoomได้) เพื่อจับภาพรายละเอียดผู้เข้าร่วมประชุม กล้องปรับตำแหน่ง (ที่ Zoom ได้) เพื่อจับภาพที่สนใจและกล้องถ่ายเอกสารเพื่อถ่ายภาพเอกสารต่างๆ ซึ่งการควบคุมกล้องวีดีโอและ Video Switch จะทำโดยผ่านอุปกรณ์ควบคุม

4. ระบบควบคุม (Control System)

ระบบควบคุมของ Videoconferencing มีหน้าที่หลักดังนี้

- ควบคุมกล้อง Video เลือกฉายภาพจากกล้องที่ต้องการควบคุมการ Zoom/pan
- ควบคุมกล้องถ่ายกราฟฟิค (graphic camera)
- ควบคุมระบบเสียง
- ควบคุมระบบแสง

5. อุปกรณ์จอภาพ (Display Equipment)

มี 2 รูปแบบ คือ

- จอภาพมอร์นิเตอร์ คือ จอโทรทัศน์ อาจเลือกใช้จอขนาดใหญ่ได้
- โปรเจคเตอร์ ใช้สำหรับการแสดงภาพจากจอคอมพิวเตอร์แก่ผู้เข้าประชุม

6. ระบบเสียง

ปัญหาที่เกิดคือ การเกิดเสียงสะท้อน (echo) การแก้ปัญหาเสียงสะท้อนในระบบทำได้โดยการใช้ระบบเสียงที่มีecho cancellation/Suppression สิ่งสำคัญในระบบเสียงคือ เทคนิคการย่อขนาดข้อมูลเสียง (Audio compression) เพื่อให้ใช้แบนด์วิธแคบกว่าในการส่งสัญญาณเสียงคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ไมโครโฟน

ไมโครโฟนที่ใช้ในงานระบบ Videoconferncing จะเป็นไมโครโฟนตั้งโต๊ะมีทั้งประเภทรับเสียงทุกทิศทาง และรับสัญญาณเสียงบางทิศทางให้เลือกใช้งาน

8. ระบบแสง

การจัดแสงที่เหมาะสมจะช่วยสร้างความสบายแก่ผู้ประชุม โดยระบบแสงที่ดีจะไม่ทำให้เกิดเงาบังใบหน้าผู้เข้าประชุม และแสงจะต้องไม่แยงตาผู้เข้าประชุม

9. ระบบกราฟฟิค

ใช้สำหรับแสดงภาพนิ่ง หรือกราฟ ฯลฯ ประกอบการประชุมโดยอุปกรณ์ Codec โดยทั่วไปจะสามารถส่งภาพนิ่งแทรกเข้าไปในช่องเดียว (in band) ร่วมกับภาพเคลื่อนไหวได้อีกวิธีหนึ่งในการส่งกราฟฟิคโดยผ่านอุปกรณ์แฟกซ์

10. อินเตอร์เฟสคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการประชุมผ่านระบบ Videoconferencing โดยอุปกรณ์ codec ส่วนใหญ่จะมีช่องสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์อันทำให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถถ่ายทอดข้อมูล หรือร่วมกันทำงานบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ ตัวอย่างเช่น ผู้เข้าประชุมทั้ง 2 ฝ่าย จะสามารถร่วมกันพิจารณาแก้ไขเวิร์ดชีตที่สร้างขึ้นได้

ระบบ Videoconferencing เป็นมิติในการสื่อสารรูปแบบใหม่ที่จะช่วยในการติดต่อธุรกิจหรือการพบปะสนทนาทางไกลให้เป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว แต่ปัจจุบันการสื่อสารระบบ Videoconferencing ยังมีขอบเขตจำกัดในการใช้งานที่ไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

<u>2.5.2ระบบป้องกันอัคคีภัย</u>

ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (เครื่องดับเพลิงขั้นต้น)

2. แบบ Stand Pipes พร้อม Firehouse

3. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว (PortableExringuisger)

สามารถใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2-1/2 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10-15 ปอนด์ ติดตั้งไว้ได้ทุกสภาพที่จึงเป็นที่นิยมกันมาก แบ่งตามลักษณะของสารที่ใช้ดับเพลิงได้ 6 ประเภท

1.1 น้ำธรรมดา (Plant water)

ดีเพราะช่วยลดความร้อน และคุมเพลิงด้วย แต่ห้ามใช้กับน้ำมัน หรือดับเพลิงที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าจะอันตรายเสียหายได้

1.2 คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide) ใช้กับเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้ดีเมื่อจะใช้อุปกรณ์อิเลคทรอนิกที่ละเอียดอ่อน เมื่ออุณหภูมิลดลงน้ำแข็งแห้งอาจจะเสียหายได้ และสำหรับห้องที่อับการฉีดก๊าซประเภทนี้เข้าไปจะทำให้คนฉีดขาดออกซิเจนไปด้วย และเพลิงอาจกลับลุกไหม้ได้

1.3 แบบผงเคมีแห้ง มีหลายชนิดใช้ตามสถานที่ทั่วไปมักใช้ดับเพลิงได้ทุกประเภทเรียกว่าเป็น พวก Nult Purpose ผงเคมีจะทำหน้าที่คุมให้เพลิงดับพร้อมกับป้องกันไม่ให้เพลิงลุกขึ้นมาไหม้ สารเคมีที่ใช้ คือ โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต

ข้อควรระวังคือ หากนำไปฉีดอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเลคทรอนิคถึงแม้จะดับเพลิงได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อคนฉีด แต่หลังจากการดับเพลิงได้แล้ว ผงเคมีอาจทำความสกปรกให้กับอุปกรณ์จนไม่สามารถทำความสะอาดได้

1.4 แบบโฟม เหมาะสำหรับดับเพลิงที่เกิดจากน้ำมันเชื้อเพลิง จะทำหน้าที่คลุมผิวหน้าของน้ำมันไว้ทำให้ออกซิเจนเข้าไปทำปฏิกิริยาด้วยไม่ได้ นอกจากนี้ฟองยังมีน้ำอยู่ในตัวเป็นจำนวนมากจึงช่วยลดความร้อนลงได้ยาก

1.5 แบบน้ำละเหยเร็ว โดยมากเป็นพวก "ฮาโลจีนเนท ไอโดรคาร์บอน" (Haloge nated Hudrocar bon) หรือเรียกว่า ฮาลอน(Halon) สารเหล่านี้สามารถแทรกซ้อนได้ดี และไม่สกปรก มีคุณสมบัติดับเพลิงได้ฉับไวมาก

ข้อควรระวัง คือ ไม่เหมาะสมสำหรับดับเพลิงในที่แจ้งหรือที่มีลม ดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงที่เป็นกอง

ปัจจุบันที่นิยม คือ แบบโฟมที่เกิดจากปฏิกริยาเคมี และแบบคาร์บอนไดออกไซด์ใช้มากตามสำนักงานและโรงแรม โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่มีไฟฟ้า เพราะใช้สะดวกแค่ดึงสลักแล้วบีบมือหิ้ว เครื่องดับเพลิงแบบหิ้วนั้นระเหยเร็ว และพบน้อยมากเนื่องจากมีราคาแพง อายุการใช้งานแบบโฟมและกรดโซดาสารดับเพลิงมีอายุในการใช้งานสิ้น 1-2 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบ Stand Pipes พร้อม Fire House

โดยทั่วไประบบป้องกันอัคคีภัยสาธารณะจะต้องเตรียมพร้อมไว้ให้สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 7 ชั้น ถ้าเกิน 7 ชั้น เป็นหน้าที่ของเจ้าของอาคารต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยในอาคารแบบที่ใช้ป้องกันโดยทั่วไปมักใช้ระบบเกินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด

3. เครื่องมือที่ติดตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยดังนี้

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ได้ตามต้องการเช่น เครื่องดักล้างควัน เครื่องดักจับความร้อน เครื่องดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบป้องกันควัน ฯลฯ

- อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงอัตโนมัติแบ่งออกตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟมีดังนี้

(1) อุปกรณ์ที่ใช้น้ำ ได้แก่ สปริงเกอร์ ตำแหน่งที่ติดตั้งของตัวสปริงเกอร์จะอยู่ใต้เพดาน สปริงเกอร์ 1 ตัวสามารถควบคุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร

(2)ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงานและข้อกำหนดการใช้คล้ายกับระบบก๊าซฮาลอน 1301 แต่มีข้อเสียคือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์

ชนิดของหัวสปริงเกอร์ มี 3 ลักษณะ คือ

1. ชนิดหัวทิ่ม (Pendent type) นิยมใช้ทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย (Upright type) มักใช้ในบริเวณที่มีเครื่องมือหรือของวางสูงๆ ถ้าใช้หัว ทิ่มอาจโดนกระแทกเสียหายได้
3. ชนิดฝังในฝ้า (Piuse type) ใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

อุปกรณ์แจ้งเหตุอัคคีภัย

1. Pull Station

เมื่อเกิดเหตุให้ดับเพลิงเสียงสัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้นที่ในชั้นที่ติดตั้งไว้ ในกรณีใช้ระบบคอมพิวเตอร์ จะมีการต่อสายส่งสัญญาณโดยอัตโนมัติแจ้งในห้อง Central Contral ทราบทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Fire Phone (โทรศัพท์ฉุกเฉิน)

เมื่อดันสลักและเปิดตู้ สัญญาณจะแจ้งไปยังศูนย์กลางควบคุมให้ทราบทันที และเมื่อยกหูโทรศัพท์ที่ติดตั้งไว้ภายในตู้โดยกดปุ่มที่อยู่ตรงหูโทรศัพท์ก็จะสามารถแจ้งเหตุทางโทรศัพท์เพื่อเป็นการยืนยันให้ทราบอีกที

อุปกรณ์เตือนภัย

1. ลำโพงจากสัญญาณเตือนภัย

ลำโพงนี้จะติดตั้งอยู่กับผนังในชั้นต่างๆ เมื่อมีการดึง Pull Station อันใดอันหนึ่งในชั้นนั้น ลำโพงนี้จะกระจายเสียงสัญญาณเตือนภัยทันที

2. ลำโพงแจ้งเหตุร้าย

ในกรณีทางห้อง Central Control ได้รับสัญญาณแจ้งเหตุที่แน่นอน ผู้ควบคุมก็สามารถประกาศแจ้งเหตุร้ายให้ผู้อยู่ในอาคารปฏิบัติตามอย่างใดอย่างหนึ่งโดยลำโพงนี้

อุปกรณ์ตรวจจับควันและความร้อน

1. Smoke Detector

เครื่องตรวจจับควันไฟนี้ติดตั้งอยู่บนเพดานทุกชั้นเมื่อเกิดควันในชั้นจะแจ้งเหตุโดยระบบอัตโนมัติไปยังห้อง Central Control โดยทันที

2. Heat Dector

เครื่องตรวจจับความร้อน จะติดตั้งกระจายทั่วไปอยู่เพดานทุกชั้นเมื่อภายในเกิดความร้อนระอุขึ้นจุดหนึ่งเครื่องจะแจ้งเหตุไปให้ Central Control ทราบทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ระบบการควบคุมเสียง

การป้องกันเสียงสะท้อนจัดว่ามีความสำคัญต่ออาคาร และโครงสร้างทัดเทียมกับการที่ประกอบโคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ การวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารประเภทห้องประชุม โรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี สถานเริงรมณ์ โรงแรมต่าง ๆ ไนท์คลับ ดิสโก้คลับ โดยเฉพาะไนท์คลับนี้ต้องการการป้องกันเสียงสะท้อนอย่างดีที่สุดเนื่องจากส่วนสำคัญที่สุด คือเสียง ซึ่งต้องได้รับอย่างสมบูรณ์โดยไม่มีการเกิดเสียงสะท้อนแต่อย่างใด

ในการออกแบบห้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกร ซึ่งมีความชำนาญประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียงเนื่องจากสถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อนก็เป็นการยากที่จะมาแก้ไขใหม่ ซึ่งสิ้นเปลืองมากทั้งยังไม่สามารถควบคุมเสียงสะท้อนได้ดีเหมือนกับอาคารที่วางผังป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น พรมซีโลเทกซ์ เฟอร์นิเจอร์บุผนัง ผ้าม่านหนา แอนคูสติก เซลโลกรีต ชิบบอร์ด ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกันเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝ้าไม้ กระจก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องใช้ช่องต่อรอยแตกต่าง ๆ มีน้อยที่สุด เพราะคุณภาพในการกั้นเสียงมีมากที่สุด วัสดุที่กั้นเสียงที่ดีขึ้นตรงเป็นปฏิภาพ ถังน้ำหนักของวัสดุนั้นสำหรับวัตถุที่บาง เช่น ไม้อัด กระจก ถ้ากั้นเป็น 2 ชั้นโดยมีช่องอากาศตรงกลางก็จะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันเสียงสะท้อน ในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการ 2 ประการ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมให้การป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจของทุกคน

2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียง การฟังเสียงชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ที่ทั้ง 2 ข้อ บรรลุตามความมุ่งหมายการวางผังอาคาร และการควบคุมเสียงสะท้อนซึ่งต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพ โรงเรียนดนตรี สถานบันเทิงต่าง ๆ จะต้องวางผังจุดที่จะเล่นดนตรี เช่น เวทีตำแหน่งลำโพง ปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และวัสดุที่ใช้ประดับตกแต่ง ประตู หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

<u>ภาวะการฟังเสียง</u>

ภาวะการฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื้องหลัง จะต้องมีระดับต่ำพอ
2. การขจัดเสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
3. จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องที่เหมาะสม
4. ให้เสียงไปยังผู้ฟังได้ชัดเจนและดังพอ

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังได้ชัดเจน และดังพอนั้น ก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนสมกับผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะดังพอซึ่งทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับผู้ควบคุมเสียงเป็นผู้กำหนดลงไปว่าจะจัดให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตราฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาวะการฟัง เสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมขึ้นเป็น สูตร และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบในมีประสิทธิภาพดีขึ้น

การควบคุมเสียง

เพราะฉะนั้น เสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการแก้ปัญหาที่เรื่องเสียง เกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกันแต่เรามีวิธีในการควบคุม ซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. การควบคุมเสียงภายใน

คือการควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่พอเหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่ใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้นี้อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

ข. การป้องกันเสียงจากภายนอก

คือการปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การดูดเสียง

พลังงานเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจาการไหวตัวของในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงจะหมดพลังลง ถ้ากระทบกับมัชฌิมที่สั่นได้ดี เช่น นุ่น พื้นผิวขรุขระ เมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้น พลังของมันจะหมดไป แต่ถ้าเสียงจะมีการกระทบกับวัสดุที่แข็งผิวหน้าเรียบ เช่น กระจก กำแพงคอนกรีตเรียบ คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียง คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาตให้มีได้ในห้องต่าง ๆ ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ปัญหาต่อไปได้แก่ การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่องได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหมดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง ได้แก่ เวลาเป็นวินาทีซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่อง จะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงซึ่งจะสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประกอบด้วยวัตถุเก็บเสียง ซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูดห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีนี้ส่วนมาก ห้องที่ให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้วการป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากห้องจะมีเสียงสะท้อนก้องสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดีนั้น ห้องควรปราศจากจุดเสียงสะท้อน และจุดรวมเสียงสะท้อนซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องของเสียงที่ทำความรบกวน คือ เสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงเพื่อการทำงานเช่น การสนทนาในการติดต่องานประชุม ฯลฯ ซึ่งผลของการเกิดเสียงรบกวนจะเกิดขึ้น คือ

-ทำให้เกิดความไม่สบายใจ

-ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน การฟัง

-ทำให้การส่งหรือการรับข่าวสารไม่ได้ผลเท่าที่ควร

-ทำให้ประสิทธิภาพของการให้เสียงลดลง

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระนาบที่กว้างใหญ่ ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณา ระบบป้องกันเสียงสะท้อน หรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นเพราะถ้ามีการเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดาน เสียงนั้นจะเกิดชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

-การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน

-ออกแบบเพดานลักษณะ CONVEX

-ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่าอย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรอบแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

เพดานที่เป็นวัสดุดูดซับเสียง ก็มีหลักการคล้ายคลึงกับฉากกั้นและพรม คือ เมื่อเสียงกระทบเพดาน เสียงบางส่วนจะผ่านเข้าไปในเพดานและบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปจะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานเดิมอีกครั้ง อย่างไรก็ตามทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซึมเสียง เพราะว่าจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย เช่น ดวงไฟ หัวจ่ายแอร์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเพดานแบบ CONVEX และ FLAT CEILING

จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซึมเสียงมาประกอบกับระบบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจจะเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดาจะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในกรณีใช้แผ่นดูดซึมเสียงธรรมดา

การป้องกันเสียงสะท้อน

พื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะ ท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไปปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซึมเสียงสำหรับพื้น

<u>การปูพรมให้ประโยชน์ 3 ประการคือ</u>

-ลดการกระแทก

-มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง

-ลดเสียงบนผิวพื้น

<u>ตัวอย่างสัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด</u>

-กระเบื้องปูพื้น หรือ พรมน้ำมัน บนพื้น ค.ส.ล. =0.05

-พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง =0.15

-พรมหนา 1/6 บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง =0.40

พรมปลายตัดจะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมสูงกว่างความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรม จะไม่มีผลต่อการดูดซึมเสียงเลย แต่การเดินยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ ของการดูดซับเสียงได้ถึง 0.70 ถ้าวัสดุที่ใช้รองย่อมให้เสียงซึ่งผ่านอย่างพอเพียง การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง ทั่วไปภายในสำนักงานโดยอย่างยิ่งสำนักงานแบบเปิดโล่ง ซึ่งในขณะเดียวกันก็มีพื้นที่เท่ากับการใช้ระบบป้องกันเสียงสะท้อนกับเพดาน ซึ่งนับว่ามีผลรองมาจากเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน ฉากกั้นที่เคลื่อนที่ได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งสามารถแก้ปัญหาได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรมีประมาณ 0.75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณีได้แก่

1. ผนังภายใน

กรณีที่ต้องมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซึมเสียงมากกว่าสะท้อนของเสียง วิธีง่าย ๆ ก็คือการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่สำหรับระบบสำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะ การกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่น ๆ ได้โดยง่าย

2.ผนังภายนอก

ผนังภายนอกจะประกอบด้วยหน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมาก เนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำได้ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด-เปิดได้ วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นภาพภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อนหรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าประสบผลสำเร็จมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของหน้าภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่ลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับองศาของการปิดและเปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ประหยัดดีกว่า แบบอื่น อีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภาพภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1.PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป รวมทั้งมักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

2.ACOUSTIC PLASTIC AND SPAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีใบผสมกันใช้กับกระบอกฉีดหรือฉาบ

3.ACOUSTIC PLANDETS เป็นวัสดุพวก BISDRY ส่วนใหญ่ทำด้วย MINERAL หรือ WOOD WOOL GLASS UNITS

แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวหน้าขรุขระแบ่งเป็น

-ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ปูนพลาสเตอร์หรือดินขาวเป็นตัวยึด

-ALL MATERIAL UNITS เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซั่มเป็นตัวยึดให้แน่น

-MINERAL หรือใส้ไม้อ่อน ๆ ผสมกับ MINERRAL BINDER ซึ่งไม่ติดไฟ

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร

-เป็นแผ่นที่ผิวหนาแข็ง และแกร่งเจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้าหรือเป็นตัวยึดให้กับวัสดุเสียงที่อ่อนนุ่ม เช่น พวก BLANDET ฯลฯ

-เป็นแผ่นวัสดุที่ผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่าแบบแรก และเจาะรูพรุนสามารถที่จะหาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

-เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่เจาะให้ทะลุเป็นทางขวา หรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

ประเภทที่ 3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ อาจทำได้ด้วย วัสดุซึ่งหลายชนิด เช่น พวก MIMERAL BINER ที่เป็นเม็ดหรือพวก CORK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดีเหมือนประเภท 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหยาบเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้าเป็นใย

-ทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น พวก MINERAL BINER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลางและหยาบ

-ทำด้วยใส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ไม่ง่าย แต่ราคาถูก ดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ทำด้วยพวก MINERAL FIBERS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND FISPRAYED ON MATERIAL คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา ½ นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTIC จะดีหรือไม่อย่างไรขึ้นอยู่กับความแห้งหรือตัวของวัสดุที่ใช้ฉาบปูนและต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดี ไม่เปียกมากหรือแห้งเพราะถ้าเปียกมากการเกาะกันระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัสดุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งไปก็จะดูดเอาความชื้นจากปูน ทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียง เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสี จะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

-วัสดุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหวตัว และวัสดุที่มีรูพรุน ผิวหน้าเป็นรูปขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

-วัสดุพวก ACOUSTIC PLASTIC หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสีสีจะไปเคลือบผิวให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากที่สุด เมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้งต่อนาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอ่อน ๆ GASOLINE หรือ พ่นแลคเกอร์ การใช้สีควรพ่นมากกว่าใช้ทาด้วยแปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายทั่วไป ไม่เกาะกันแน่น

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

การดูดเสียงด้วยวัสดุดูดเสียงช่วยลดความดังของเสียงลงขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดต่ออย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงที่ดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัสดุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่คิดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียวจากการค้นพบวัสดุดูดเสียงชนิดหนังหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาจัดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ตารางแสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง

แสดงสัมประสิทธ์ของการดูดซับเสียงของวัสดุต่าง ๆ

ชนิดของวัสดุ	125HZ	250HZ	500HZ	1000 HZ	2000 HZ	4000 HZ
อิฐผิวหยาบ	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.070.
อิฐผิวหยาบทาสี	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	03
พรมบุผนังคอนกรีต	0.02	0.06	0.04	0.37	0.60	0.55
พรม40ออนซ์บุบนโฟมสักหลาด	0.08	0.24	0.57	0.69	0.71	0.73
พรม40ออนซ์อัดบนกาวติดโฟม สักหลาด	0.06	0.27	0.39	0.34	0.48	0.63
ผนังคอนกรีตหยาบ	0.36	0.44	0.31	0.29	0.39	0.25
ผนังคอนกรีตทาสี	0.10	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08
ผ้าบาง 10 ออนซ์/ตร.หลา	0.03	0.04	0.11	0.17	0.24	0.35
ผ้าเนื้อธรรมดา18ออนซ์/ตร.หลา	0.07	0.31	0.49	0.75	0.70	0.60
ผ้าเนื้อหนา 18 ออนซ์/ตร.หลา	0.14	0.35	0.55	0.72	0.70	0.65
พื้นคอนกรีต	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
พื้นพรมน้ำมัน,ยางแอลฟัสต์,ยาง ไม้ก๊อก,ปูบนพื้นคอนกรีต	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02
พื้นไม้	0.15	0.11	0.01	0.07	0.06	0.07
กระจกบานใหญ่	0.18	0.08	0.04	0.03	0.02	0.02
กระจกบานหน้าต่าง	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
แผ่นยิปซั่มหนาครึ่งนิ้ว	0.29	0.10	0.05	0.04	0.07	0.09
หินอ่อน,กระเบื้อง	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
ผ้ายาง	0.01	0.29	0.10	0.03	0.04	0.05
ไม้อัดหน้า 2 หุน	0.28	0.01	0.01	0.09	0.10	0.11
ผิวน้ำ ,สระว่ายน้ำ	0.008	0.008	0.013	0.015	0.020	0.025
เก้าอี้	0.15	0.19	0.22	0.39	0.038	0.30
ผู้ใหญ่				4.2		
วัยรุ่น				3.8		
เด็ก				2.8		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในศูนย์ฝึกอบรมนั้นมีส่วนการทำงานที่แตกต่างกันหลากหลายส่วน ดังนั้นในการออกแบบเกี่ยวกับระบบเสียงนั้นต้องมีความพิเศษในการออกแบบในแต่ละส่วน

ระบบเสียงในห้องประชุม

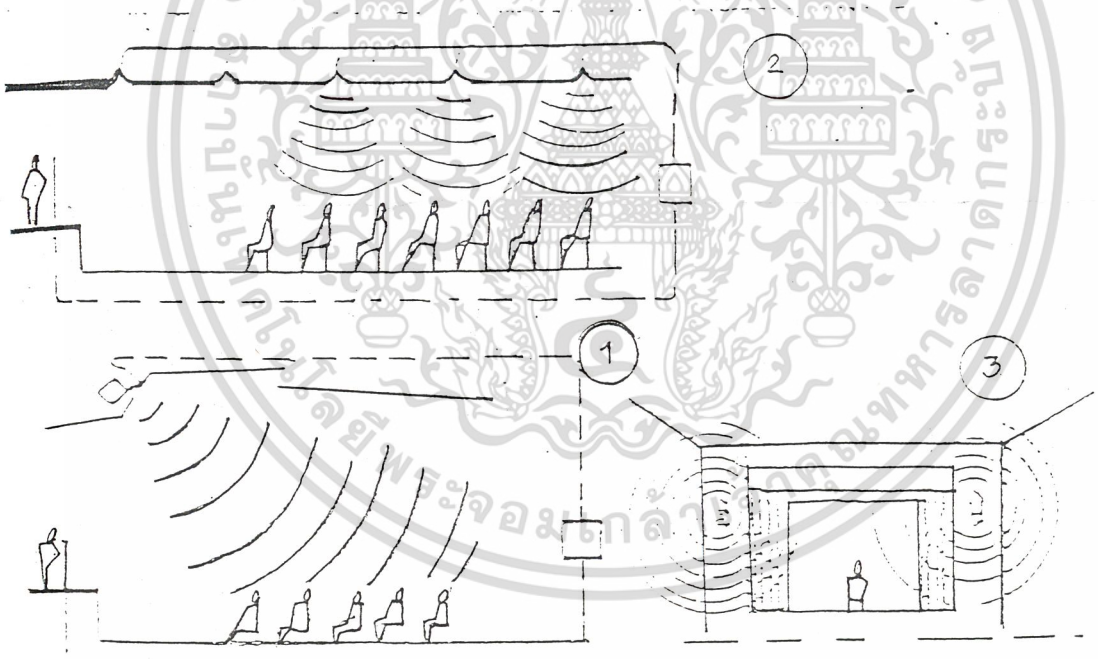
เนื่องจากห้องประชุมศูนย์ฝึกอบรมเป็นห้องที่ค่อนข้างใหญ่ คือมีคนประชุม 70 คนเป็นหลัก ดังนั้นการออกแบบระบบเสียงจึงมีความพิเศษ นอกจากจะใช้ระบบพื้นผนัง เพดาน วัสดุเข้าช่วยแล้ว จึงมีเรื่องของลำโพงอีกด้วย

ระบบการขยายเสียงมี 3 ระบบ คือ

1.THE CENTRALLY LOCATED SYSTEM มีกลุ่มของลำโพงเหนือจุดกำเนิดเสียง

2.THE DISTRIRUTED SYSTEM ใช้ลำโพงหลายตัวติดตลอดส่วนบน

3.THE STEROPHONIC SYSTEM มีกลุ่มลำโพง 2 หรือมากกว่ารอบ ๆ หรือรอบจุดกำเนิดเสียง



ภาพที่ 63 แสดงลักษณะการติดตั้งระบบขยายเสียงส่วนต่าง ๆ

องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1.รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยาย หรือห้องมหกรรม ควรมีลักษณะผังเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู หรือสี่เหลี่ยมหันหน้าตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทรงของห้องที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียงและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผงที่แขวนไว้เพื่อกระจายการสะท้อนของเสียง ทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอ

2.ขนาดของห้อง

ห้องบรรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง ความกว้าง และความยาว ที่สามารถนำมาใช้ได้คือ 2/3/5 หรือ3/4/8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตร.ม. ต่อ 1 คน

3.การตกแต่ง

โดยทั่วไปวัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคาหรือผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

-ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED - ON MATERIAL

เป็นวัสดุจำพวกพลาสติกมีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีดลูกกลิ้งหรือฉาบ

-FRERABRICATED ACOUSTIC UNITS

เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปทำเป็นแผ่น ๆ เจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

-ACOUSTIC BLANKET

ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์ ขนสัตว์ และอื่น ๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อนแล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทาสีลงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิดเมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่ว และเกาะแน่นดีกว่า

การกั้นเสียงของฝาผนังแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ดังนี้

-SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียวในวัสดุแข็งใช้ก่อสร้าง คือ อิฐหนา 9 นิ้วคอนกรีตหนา 6 นิ้ว

-DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศที่ระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้น หรือเพดานโดยการรองด้วย วัสดุที่ยืดหยุ่นได้

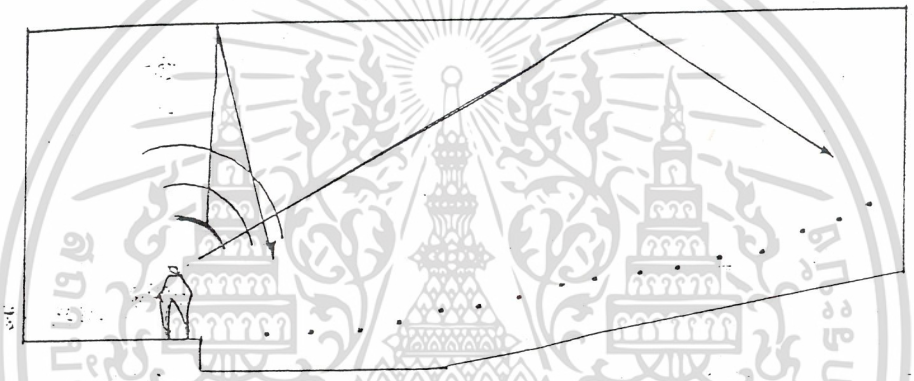
-COMPLEX PARTITION เป็น STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนัง หรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดแต่หรือระแนง ฉาบปูนพลาสเตอร์ปิดบนแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RIGID FRAME เป็นผิวหน้า ที่ช่วยให้แข็งแรงยิ่งขึ้น และมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตอกตะปูยึดติดกับ STUD ถ้าต้องการให้ผนังทั้ง 2 ห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่น ๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้ง 2 หรือปิดผิวหน้าผนัง

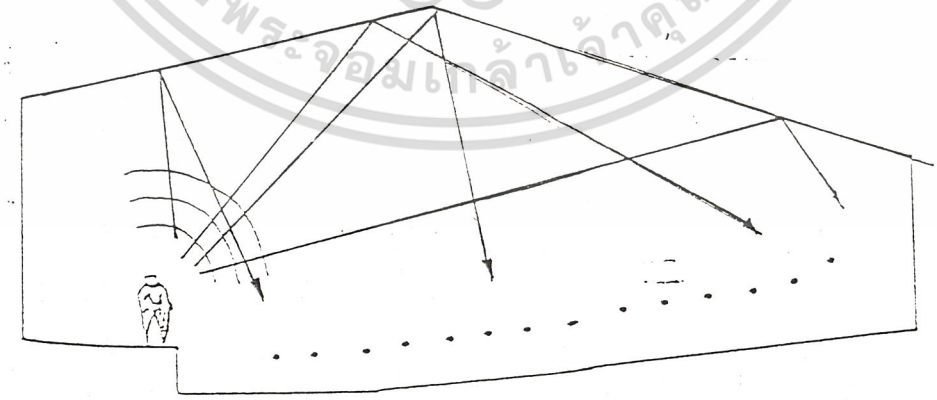
ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องบรรยาย - ปาฐกถา

เพดานแบบราบ



ภาพที่ 64 แสดงลักษณะการสะท้อนเสียงของเพดานแบบราบ

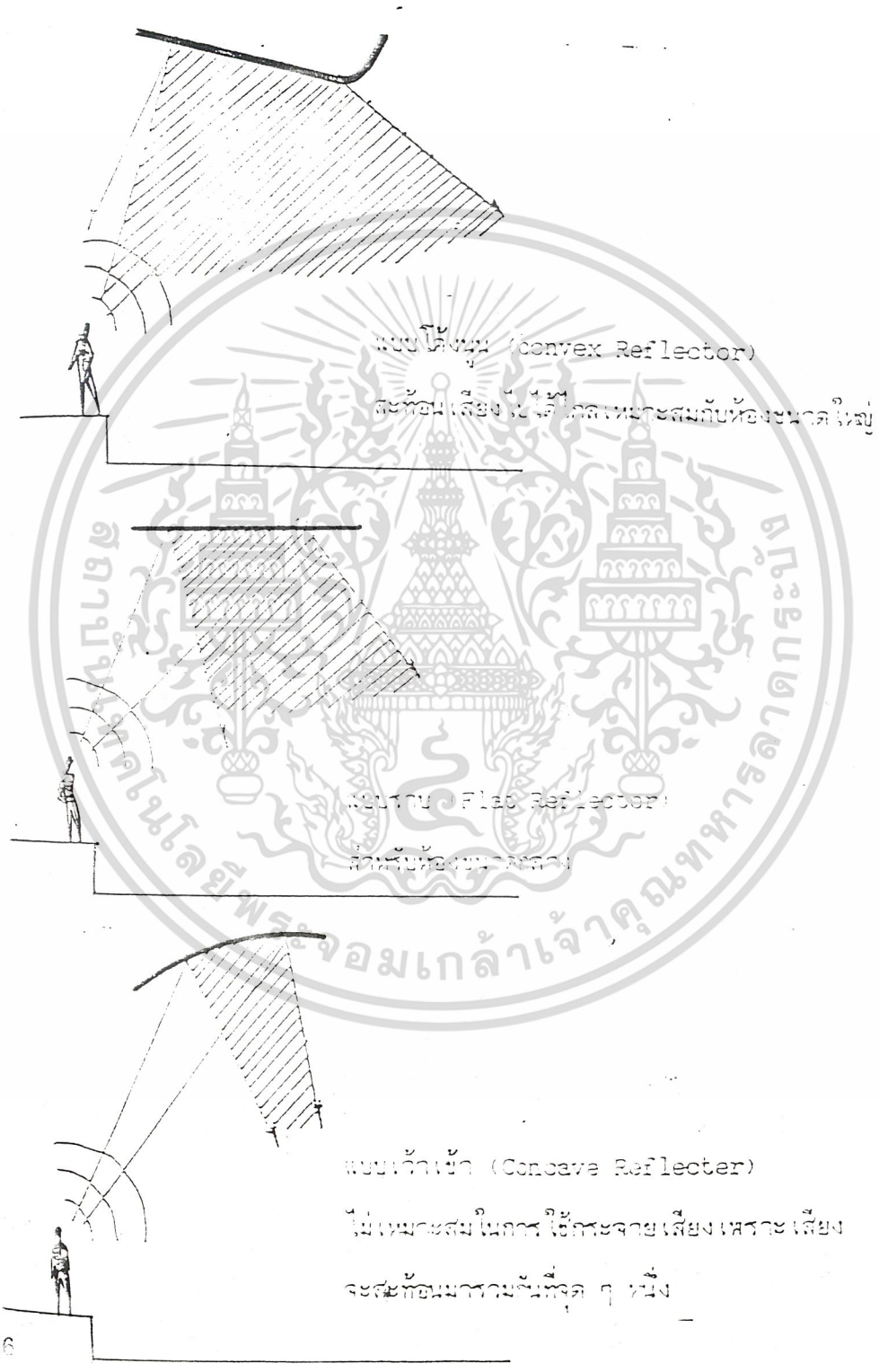
เพดานทำมุม



ภาพที่ 65 แสดงลักษณะการสะท้อนเสียงของเพดานแบบทำมุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบซึ่งจะช่วยให้สะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า



ภาพที่ 66

แสดงตัวอย่างผลการใช้แผ่นสะท้อนเสียงบางชนิดในห้องบรรยาย - ปาฐกถา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันเสียงก้อง

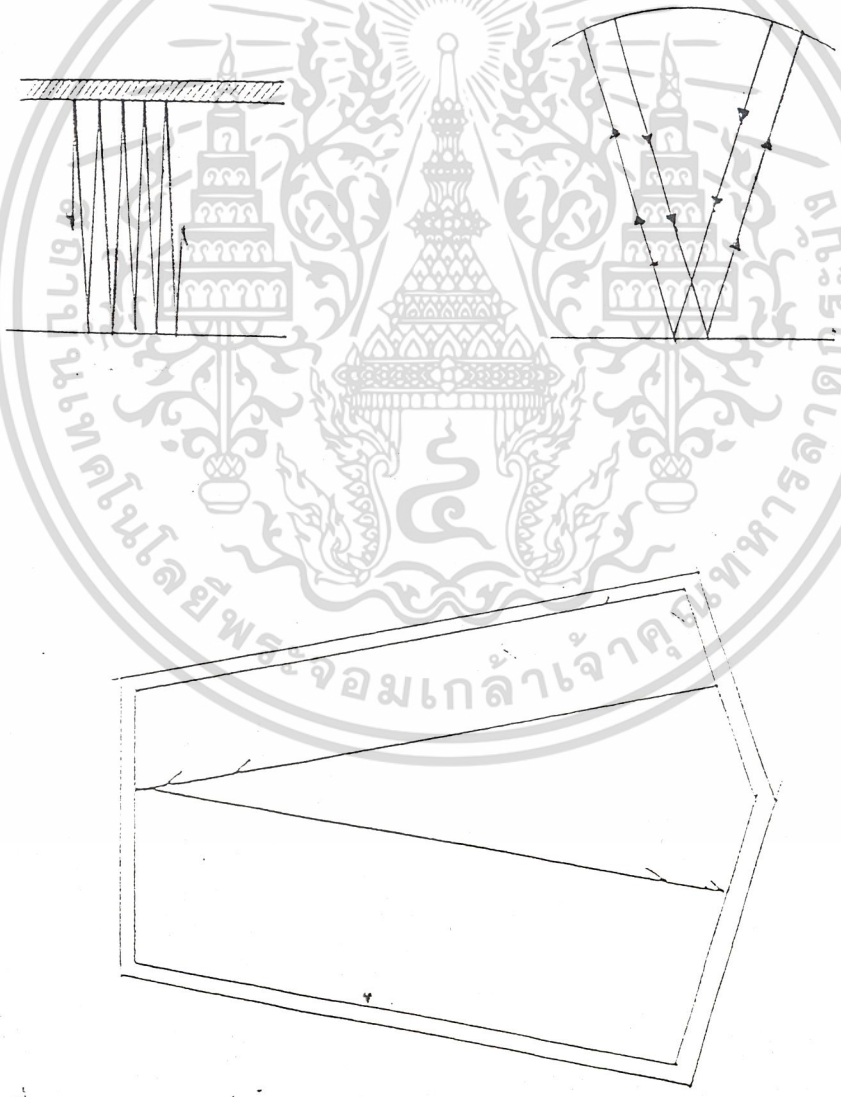
1.หลีกเลี่ยงการออกแบบผนังที่ขนานกัน

2.จัดหาวัสดุดูดซึมเสียงมาใช้งาน

3.จัดทำให้ผนังคู่ขนานนั้นมีการเจาะรูทะลุ หรือเปลี่ยนลักษณะผิวของผนังให้มีความลึกต่างกัน

การเกิดและการป้องกันเสียงก้อง

เสียงก้องเกิดจากการที่เสียงสะท้อนกลับไปกลับมาระหว่างผนังคู่ขนานและผนังตรงข้ามหรือผิวผนังที่ผิวโค้ง ดังภาพ



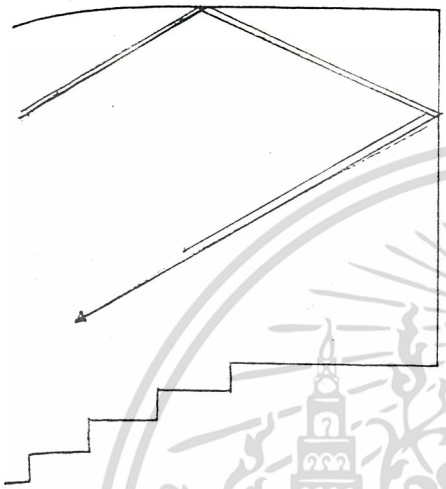
ภาพที่ 67

แสดงลักษณะการสะท้อนของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

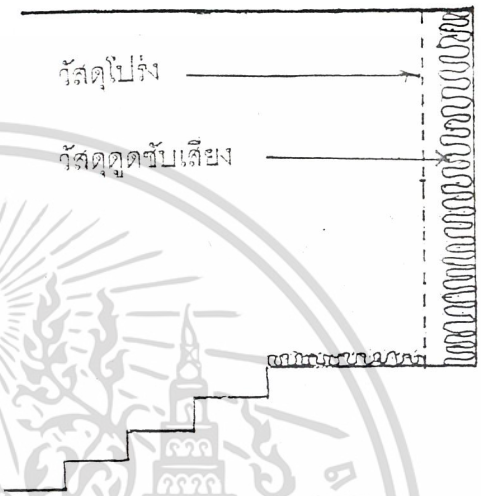
การควบคุมเสียงก้องที่เกิดจากผนังด้านหลัง

ปัญหา



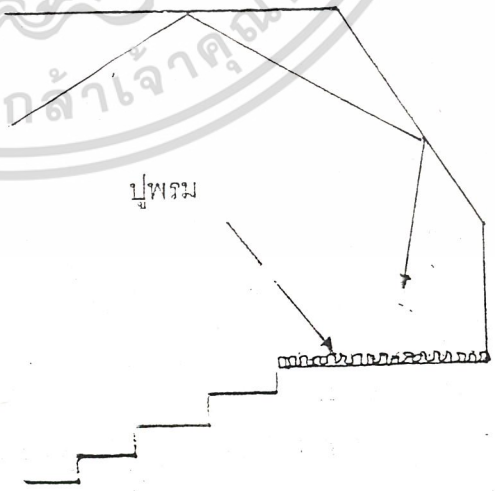
เสียงก้องเกิดจากการสะท้อนของเสียง
จากผนังด้านหลัง

การแก้ปัญหา



บุด้วยวัสดุดูดเสียงไว้ทางพนันด้านหลัง

พื้นที่ผิวโค้งขนาดใหญ่ ๆ ทำให้เสียงแตกกระจายให้ใช้วัสดุที่โปร่งเป็นรูพรุน



พื้นผิวที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเสียง
หักเหเสียงให้สะท้อนลงพื้นเบื้องหลัง

ภาพที่ 68 แสดงปัญหาและการแก้ปัญหาของการสะท้อนเสียงภายในห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในแต่ละส่วนของศูนย์ฝึกอบรมนั้นมีวิธีการควบคุมเสียงที่ต่างกันตามการใช้งานของห้อง ดังตารางเปรียบเทียบนี้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงการควบคุมเสียง
แสดงการควบคุมเสียงในห้องต่าง ๆ

พื้นที่	ความต้องการภายในห้อง	วิธีควบคุมเสียง
สำนักงาน	-เป็นการทำงานในระนาบใหญ่และการทำงานค่อนข้างเกิดเสียงดัง ทั้งการติดต่อ และการทำงานจึงต้องการสมาธิในการทำงาน และสภาวะการทำงานที่ดี	-ควรใช้วัสดุในการป้องกันเสียงในส่วนของพื้น , ผนัง , เพดาน
ห้องประชุม	-สงบ เกิดสมาธิในการประชุมและเสียงชัดเจนในการฟังประชุม	-ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนของพื้นและผนัง -ควรใช้วัสดุสะท้อนเสียงในส่วนของเพดาน และติดตั้งระบบกระจายเสียงที่เหมาะสมกับพื้นที่ห้อง
ห้องเรียน ห้องบรรยาย	-เป็นห้องที่ต้องการสมาธิในการเรียน ไม่ควรมีเสียงเข้ามารบกวนภายในห้อง	-ภายในห้องควรมีวัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง,เพดาน,พื้น -ใช้วัสดุสะท้อนเสียงที่พื้น -การออกแบบห้องให้ได้ประสิทธิภาพ
ห้องสมุด	-เป็นห้องที่ต้องการความสงบเงียบเพื่อให้เกิดสมาธิในการอ่านหนังสือ	-ภายในห้องควรใช้วัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง,เพดาน,และพื้น
ส่วนสาธารณะ โถงทางเข้า โถงพักคอย	-เป็นส่วนที่ให้ความรู้สึกเชื้อเชิญต้อนรับและผ่อนคลาย	-ควรมีเสียงเพลงเบา ๆ เปิดในส่วนนี้ตลอดเวลา -ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนพื้น, ผนัง,เพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ระบบปรับอากาศ

จุดประสงค์ของการปรับอากาศคือ การทำให้ภาวะอากาศคงที่ที่อุณหภูมิ และความชื้นที่ต้องการ และให้อากาศสะอาด และกระจายทั่วบริเวณที่ปรับอากาศ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จำมีการออกแบบและใช้ระบบทำความเย็น ระบบทำความร้อน และระบบถ่ายเทอากาศหลายแบบหลายชนิด ในการเลือกระบบปรับอากาศ ลูกค้าและผู้ออกแบบควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นและคุณภาพของการปรับอากาศที่ต้องการ

การจำแนกระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศพื้นฐานเป็นเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง เพื่อการควบคุมสภาวะอากาศในห้องให้ดีขึ้น และเนื่องจากผลของการปรับปรุงเทคนิคระบบปรับอากาศ จึงได้มีการพัฒนาระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ ขึ้นมามากมายโดยเฉพาะเกี่ยวกับ อุปกรณ์ด้านการทำความเย็น

ซึ่งในปัจจุบันมีระบบปรับอากาศที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

1.ระบบอากาศทั้งหมด (ALL – air system)

1.ท่อลมเดี่ยว (Singie duct) -ปริมาณคงที่
-ปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้
-การให้ความร้อนซ้ำ

2.ท่อลมคู่ (Dual duct) -ปริมาตรคงที่
-ปริมาตรเปลี่ยนแปลงได้
-อุปกรณ์หลายเขต

2.ระบบน้ำและ อากาศ (Water – air system)

1.ท่อน้ำ -สองท่อ แบบสับเปลี่ยนและไม่สับเปลี่ยน
-สามท่อ
-สี่ท่อ

2.อุปกรณ์ -เครื่องขดท่อ และพัดลม
-เครื่องดูดลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.<u>ระบบน้ำทั้งหมด</u> (All water system)

1.เครื่องขดท่อ - พัดลม

4.<u>เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว</u> (Unitary air conditioner system)

1.เครื่องปรับอากาศแบบชุด (package air conditioner)

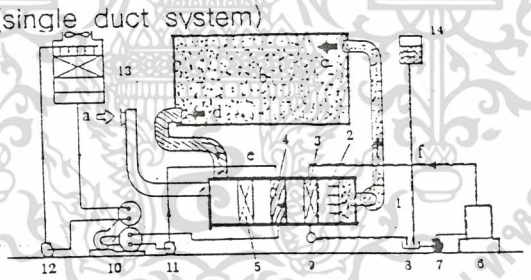
2 เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

นอกเหนือจากระบบดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีที่พัฒนาเร็วๆนี้คือ ปั้มความร้อน (heat pump) เป็นแบบที่เอาความร้อนจากเครื่องควบแน่นของเครื่องทำความเย็นไปใช้ในการเพิ่มความร้อน ระบบนำความร้อนกลับมาใช้อีกเป็นระบบที่ความร้อนที่ผลิตภายในอาคารถูกนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์สำหรับทำความเย็น และให้ความร้อน และระบบปรับอากาศโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบใหม่ทั้ง 3 ระบบนี้ได้ถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

<u>ระบบอากาศทั้งหมด</u> (All - air system)

1.<u>ระบบท่อลมเดี่ยว</u> (single duct system)

ภาพที่ 69



a. อากาศภายนอก (FRESH AIR)
b. ห้อง (INTERIOR SPACE).
c. ลมจ่าย
d. ลมกลับ (RETURN AIR)
e. น้ำเย็น
f. น้ำร้อน
1. พัดลม (BLOWER)
2. เครื่องทำให้อากาศชื้น (RELATIVE HUMIDITY)
3. ขดท่อทำให้อากาศร้อน
4. ขดท่อทำให้อากาศเย็น/แห้ง (COIL.)
5. เครื่องกรองอากาศ (FILTER)
6. หม้อน้ำ
7. ปั้มน้ำเลี้ยง
8. ถังน้ำที่ควบแน่น
9. อุปกรณ์ดักไอน้ำ (steam trap)
10. เครื่องทำความเย็น (CONDENSER)
11. ปั้มหมุนเวียนน้ำเย็น
12. ปั้มหมุนเวียนน้ำหล่อเย็น
13. หอทำน้ำให้เย็น (COOLING TOWER)
14. ถังน้ำขยายตัว

ระบบท่อลมเดียวเป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลาย อากาศภายนอกกลับผสมกันแล้วถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นตามต้องการแล้วส่งผ่านท่อลมเข้าไปในห้องปรับอากาศ แล้วอากาศส่วนหนึ่งจะถูกใช้ผ่านครัว ห้องทำความร้อน ห้องน้ำ ก้องส้วมและบางส่วนถูกระบายออกไปภายนอกผ่านช่องว่างขอหน้าต่างและประตู

<u>ข้อได้เปรียบของระบบคือ</u>

1.เป็นระบบที่ง่ายสามารถออกแบบ ติดตั้งใช้งาน

2.เป็นระบบที่ลงทุนค่อนข้างต่ำ

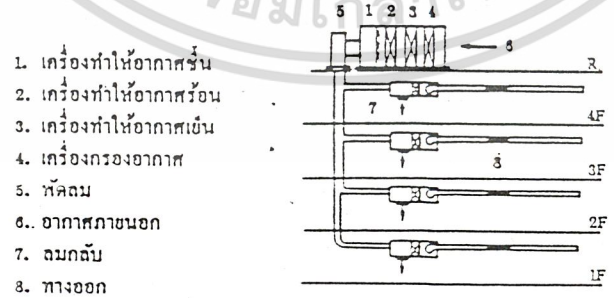
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียเปรียบของระบบนี้ มีดังนี้

1.เนื่องจากการใช้เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับปรับอากาศห้องหลายๆห้องที่มีภาระความร้อนต่างๆ กัน จึงเป็นการยากที่จะควบคุมอุณหภูมิความชื้นในห้องปรับอากาศเหล่านั้นที่ภาวะที่ต้องการ

2.ท่อลมประธาน (main duct) มีขนาดใหญ่ และกินเนื้อที่มาก ระบบควบคุมเบื้องต้นสำหรับระบบท่อลมเดี่ยวอาศัยอุณหภูมิของอากาศที่ ผ่านบริเวณของท่อลมประธานในการปรับอัตราการไหลของ น้ำเย็น น้ำร้อน หรือไอน้ำไปยังขดท่อ แล้วอุณหภูมิของอากาศที่ออกไปจึงเปลี่ยนระบบนี้เรียกว่าระบบปริมาตรคงที่ - อุณหภูมิเปลี่ยนแปร (constant volume variable temperature system) และเป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลาย

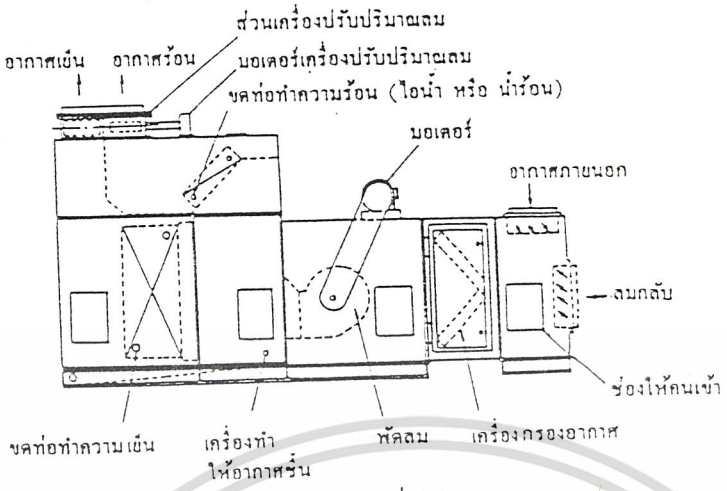
การใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้กับที่ประกอบด้วยห้องหลายห้อง ที่มีภาระความร้อนแตกต่างกัน จะทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นภายในห้องให้เป็นไปตามที่ต้องการได้หมด จะควบคุมได้เฉพาะในบริเวณที่สำคัญเท่านั้น การแก้ไข อาจทำได้โดยการใช้เครื่องปรับอากาศส่วนกลางเครื่องเดียวปรับอากาศของห้องที่มีภาระความร้อนคล้ายๆกัน จากรูปแสดงแบบพื้นที่ปรับอากาศถูกแบ่งเป็น 2 เขต (zone) เขตที่ติดกับผนังด้านนอก (เรียกว่าเขตรอบนอกหรือ เขตริม : the exterior zone or periphery zone) และเขตที่อยู่ภายใน (เรียกว่า เขตภายใน : the interior zone) เขตแบ่งย่อยลงไปอีกโดยจุดสำคัญ (cardinal points) บริเวณเหล่านี้ให้ปรับอากาศโดยเครื่องปรับอากาศแยกบริเวณละชุด ระบบนี้เรียกว่าระบบแบบแบ่งเขต การแบ่งเขต อาจทำได้ดย แบ่งเขตเวลา (time zone) หรืออาศัยคุณลักษณะการใช้ห้อง



ภาพที่ 70 แสดงการแบ่งเขตการใช้เครื่องแต่ละชั้น

อีกแบบหนึ่งของการแบ่งเขตเป็นระบบใช้เครื่องแต่ละชั้นของอาคาร (each floor unit system) อย่างเช่นในห้างสรรพสินค้า อาคารหลายชั้นที่มีภาระความร้อนต่างกัน และให้มีเครื่องปรับอากาศแต่ละชั้นเอง ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

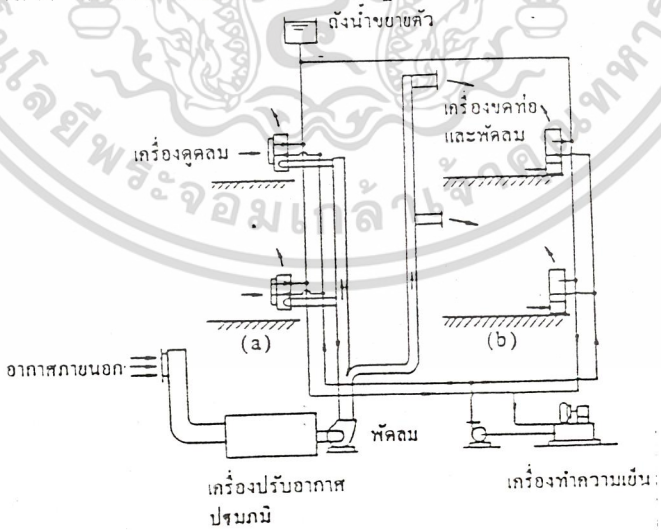


ภาพที่ 71 แสดงระบบปรับอากาศเครื่องหลายเขต

จากรูป แสดงการปรับปรุงแก้ไขระบบท่อลมคู่โดยการจัดวางเครื่องทำลมเย็นและเครื่องทำความร้อนแบบขนานในเครื่องปรับอากาศ เพื่อให้ลมเย็นและลมร้อนผสมกันโดนเครื่องควบคุมลมให้พอดี กับภาระความร้อนแต่ละเขต แล้วจึงจ่ายลมแยกไปตามส่วนต่างๆ ระบบนี้เรียกว่า ระบบเครื่องหลายเขต (multi zone unit system) เครื่องปรับอากาศนี้เรียกว่า เครื่องหลายเขต (multi zone unit)

ระบบน้ำและอากาศ (Water - air system)

ในระบบอากาศทั้งหมดที่ได้กล่าวมา ภาวะของห้องจะถูกปรับโดยอากาศล้วนๆ จากระบบปรับอากาศส่วนกลาง ในระบบน้ำและอากาศ ดังรูป



ภาพที่ 72 แสดงระบบปรับอากาศแบบน้ำและอากาศ

(a) ระบบเครื่องดูดลม (induction unit system)

(b) ระบบเครื่องขดท่อและพัดลม (fan coil unit system)

เครื่องขดท่อและพัดลมติดตั้งอยู่ในห้องปรับอากาศ น้ำเย็น (ในกรณีทำความเย็น) หรือน้ำร้อน (ในกรณีทำความร้อน) จะถูกจ่ายเข้าไปยังขดท่อของเครื่องขณะเดียวกับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไหลเข้าไปมนเครื่องเพื่อให้เย็นลงหรือร้อนขึ้น แล้วจ่ายเข้าไปในห้องปรับอากาศสำหรับถ่ายเทอากาศ อากาศภายนอกที่ถูกทำให้เย็นลงและแห้งลง หรือที่ถูกทำให้ร้อนขึ้นและชื้นขึ้นก็จะถูกจ่ายจากเครื่องปรับอากาศส่วนกลางเข้าไปยังห้องปรับอากาศ

น้ำมีค่าความร้อนจำเพาะและน้ำหนักจำเพาะสูงกว่าอากาศจึงต้องการขนาดท่อที่เล็กกว่าและกำลังที่น้อยกว่าในการส่งถ่ายปริมาตรความร้อนที่เท่ากัน ฉะนั้นในการปรับภาระความร้อนจึงต้องการปริมาตรอากาศจากเครื่องปรับอากาศส่วนกลางน้อยลง ทำให้ต้องใช้ที่สำหรับท่อลมน้อยลง ขนาดเครื่องปรับอากาศส่วนกลางเล็กลงและกำลังถ่ายเทความร้อนน้อยลงกว่าในระบบปรับอากาศทั้งหมด

สำหรับระบบน้ำและอากาศ ปริมาตรอากาศที่จ่ายให้กับห้องโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาตรเท่ากับปริมาตรของอากาศภายนอกสำหรับถ่ายเทอากาศ หรือปริมตรอากาศที่ถ่ายเทออกไป อากาศภายนอกจะถูกทำให้เย็นลงและแห้ง หรือถูกทำให้ร้อนและชื้น เป็นส่วนหนึ่งในการทำความเย็นหรือความร้อนในห้อง อากาศส่วนนี้เรียกว่าอากาศเบื้องต้น (primary air) โดยทั่วไปความร้อนสัมผัสห้อส่วนหนึ่ง จะถูกเอาออกไปกับเครื่องปรับอากาศในห้อง (room unit) และความร้อนแฝงโดยอากาศเบื้องต้น

<u>เครื่องขดท่อและพัดลมและเครื่องดูดลม</u>(fan coil unit and induction unit)

1.<u>ลักษณะ</u>

เครื่องเหล่านี้เรียกว่าเครื่องปลายทาง (terminal unit) และติดตั้งภายในห้อง เครื่องเหล่านี้เป็นส่วนประกอบของระบบปรับอากาศ และมีหน้าที่เหมือนๆกัน

ภายในเครื่องจะมีขดท่ออยู่ในกล่องเล็กๆ น้ำเย็นหรือน้ำร้อนจะไหลอยู่ภายในขดท่อ ในเครื่องขดท่อและพัดลมอากาศภายในห้องจะถูกจ่ายผ่านพัดลมที่อยู่ในเครื่อง ในเครื่องดูดลมอากาศเบื้องต้นที่มีความเร็วสูงถูกดูดผ่านหัวฉีด (nozzle) จำนวนมากของเครื่อง ผลจากการดูดของอากาศเบื้องต้น อากาศภายในห้องจะถูกดูดเข้าไปในเครื่องด้วย และจะถูกทำให้เย็นหรือร้อนโดยขดท่อ แล้วหมุนเวียนเข้าไปในห้องปรับอากาศ

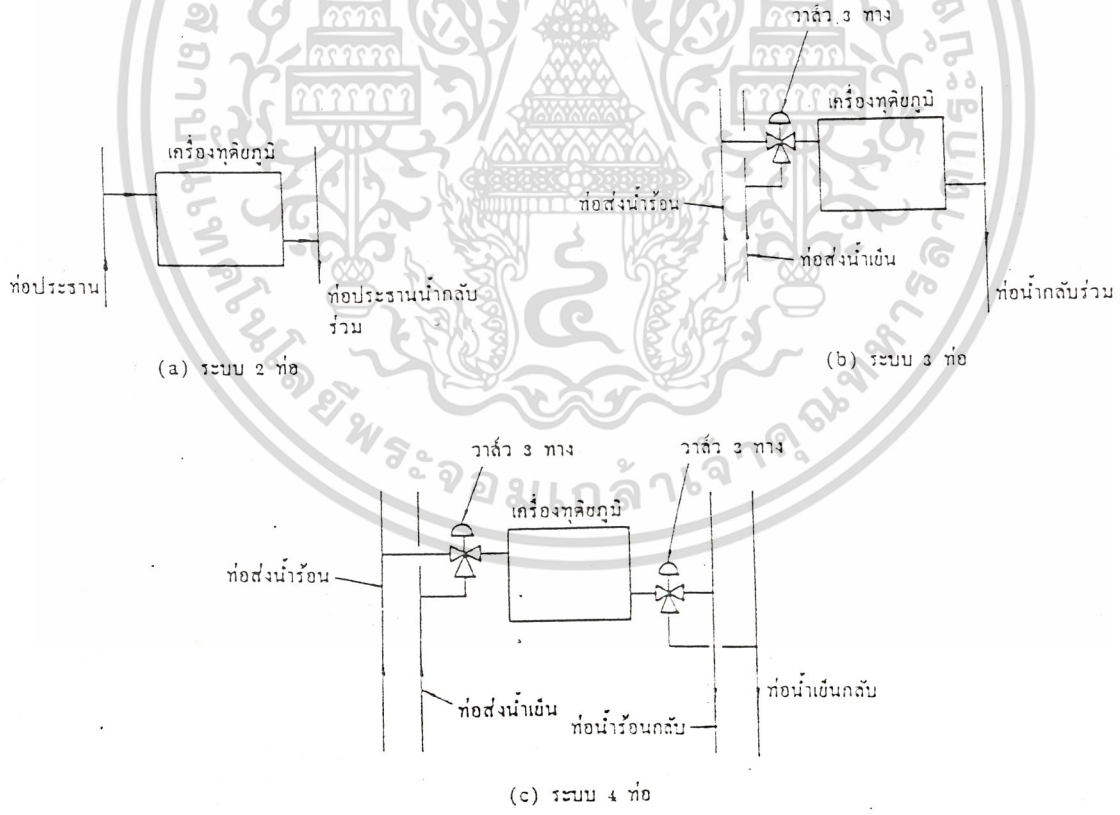
เครื่องทั้งสองแบบแตกต่างกันทั้งในด้านการออกแบบ และการทำงานที่มีข้อดี ข้อเสียด้วยกัน เครื่องทั้งสองแบบสามารถปรับได้ดีมากพอพอกัน เครื่องขดท่อและพัดลมซึ่งมีพัดลมสามารถดูดอากาศจากภายในห้องได้โดยสะดวก และสามรถขจัดฝุ่นระอองในอากาศโดยการเพิ่มความดันสถิตย์พัดลมเล็กน้อยและโดยให้อากาศผ่านแผ่นกรองอากาศอย่างง่ายๆ ที่ติดตั้งอยู่ทางที่ลมเข้า ความร้อนจากเครื่องสามารถควบคุมได้ดดยการปรับรอบของพัดลม การบำรุงรักษาและการตรวจสอบเป็นงานที่ค่อนข้างต้องใช้เวลามาก เพราะพัดลม มอเตอร์ และชิ้นส่วนไฟฟ้ามีอยู่ในทุกๆเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดูดลม ต่างจากเครื่องชดท่อและพัดลมตรงที่ว่าไม่มีส่วนที่เคลื่อนไหว และง่ายต่อการบำรุงรักษา เครื่องดูดลม ดูดอากาศจากห้องโดยอาศัยแรงดูดอันเกิดจากกระแสลมที่มีความเร็วสูงผ่านหัวฉีดเท่านั้น ไม่มีแผ่นกรองอากาศในเครื่อง การปรับอากาศทำได้โดยการทำให้อากาศภายในห้องที่มีฝุ่นละอองอยู่ ปั่นป่วนและกระจายเมื่อผ่านเครื่อง เกี่ยวกับเคร่องชนิดนี้ถ้าออกแบบไม่สมบูรณ์แล้ว จะมีผลทำให้แรงดูดน้อยลง

2.ระบบ สองท่อ สามท่อ และ สี่ท่อ (two , three ,and four - pipe type)

ระบบจ่ายน้ำเย็น หรือน้ำร้อนไปสู่ชดท่อของเครื่องชดท่อและพัดลม หรือของเครื่องดูดลมมี 3 แบบคือ แบบสองท่อ สามท่อ และ สี่ท่อ ดังรูป



ภาพที่ 73 แสดงระบบปรับอากาศแบบสองท่อ สามท่อ สี่ท่อ

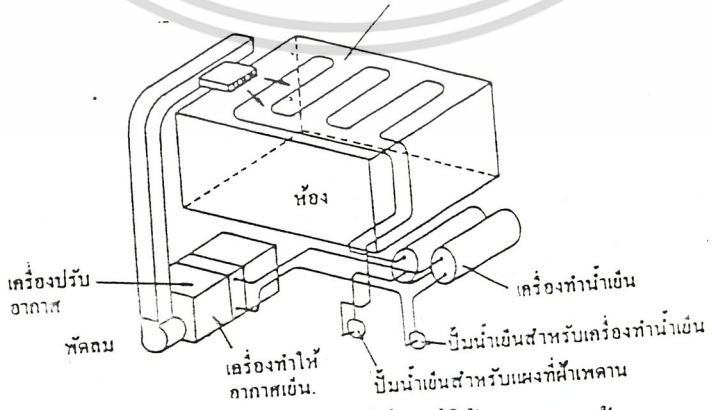
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่ใช้แบบสองท่อ เป็นระบบที่นิยมใช้กันสูงมากที่สุด มีท่อส่งน้ำ และท่อน้ำกลับ สำหรับให้น้ำเย็นไหลในฤดูร้อน และให้น้ำร้อนไหลในฤดูหนาว ระบบที่ใช้แบบ สามท่อ มีท่อส่งน้ำเย็น และท่อส่งน้ำร้อน และท่อน้ำกลับรวมกัน โดยอาศัยวาล์ว 3 ทางในระบบนี้ น้ำเย็นหรือน้ำร้อนจะถูกจ่ายเข้าไปในขดท่อให้พอเหมาะกับภาระความร้อนของห้อง ท่อน้ำกลับพาน้ำเย็นและน้ำร้อนผสมกันออกไป การผสมกันนี้ทำให้สูญเสียพลังงานไป ระบบที่ใช้แบบ สี่ท่อ มีท่อส่งน้ำ และท่อน้ำกลับสำหรับทั้งน้ำเย็นและน้ำร้อน โดยอาศัยวาล์วสามทาง น้ำร้อนหรือน้ำเย็นจะถูกจ่ายไปยังขดท่อให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนภาระความร้อนในระบบนี้ จึงไม่สูญเสียพลังงานจากการผสมกันของน้ำเย็นและน้ำร้อน และเป็นระบบที่สามารถปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปรภาระความร้อนใดๆ

ระบบแผงอากาศ (panel - air system)

ตั้งแต่สมัยโรมันโบราณมาแล้ว ที่ได้มีการใช้ขดท่อฝังในพื้นหรือเพดาน หรือผนังของอาคารสำหรับการให้ความร้อน น้ำร้อนไหลผ่านขดท่อทำให้อุณหภูมิของผิวหน้าโครงสร้างของอาคารมีอุณหภูมิสูงขึ้น และให้ความร้อนกับห้องโดยการแผ่รังสีจากผิวหน้าของห้อง ระบบนี้เรียกว่า การทำความร้อนโดยการแผ่รังสี หรือการทำความร้อนโดยใช้แผง (radiant heating or panel heating) พื้น ผนัง ฝ้าเพดานที่มีขดท่อฝังอยู่นี้เรียกว่า แผง (panel) ระบบทำความเย็นโดยการแผ่รังสี (radiant cooling) หรือการทำความเย็นโดยใช้แผง (panel cooling) มีน้ำเย็นไหลผ่านขดท่อในแผงเพื่อดูดเอาความร้อนของห้องที่ได้รับ ระบบทำความเย็นและความร้อนโดยการแผ่รังสีให้ความสบายต่อผู้ใช้กว่าระบบลมที่นิยมใช้กัน ดังรูป

ภาพที่ 74 แสดงระบบปรับอากาศแบบแผงอากาศ



ระบบแผงอากาศดังกล่าวให้ความสะบายให้แก่ผู้ใช้มาก และต้องการอากาศเบื้องต้นที่น้อยกว่าจึงใช้เครื่องปรับอากาศ และท่อลมที่เล็กกว่าระบบอื่น แต่เนื่องจากต้องฝังท่อในโครง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างของอาคาร ระบบนี้จึงมีข้อเสียหลายอย่างคือ ราคาลงทุนค่อนข้างสูง ต้องการระยะเวลาให้เย็นลง หรือร้อนขึ้นที่ยาวนานกว่า อาจมีการรั่วไหลของน้ำจากท่อ และยากที่จะซ่อมแซม

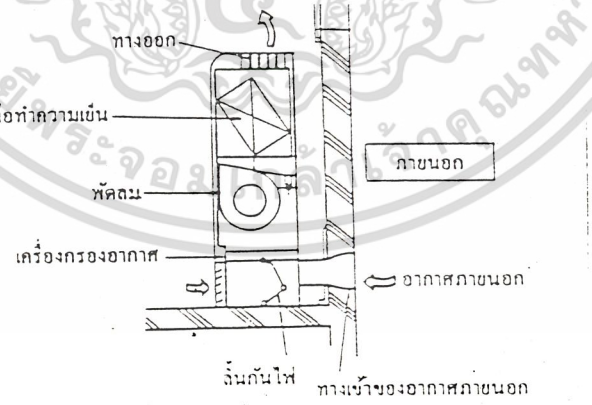
ระบบน้ำทั้งหมด (All water system)

ระบบน้ำทั้งหมดเป็นระบบที่มีน้ำเย็นไหลผ่านเครื่องขดท่อ และพัดลมสำหรับการปรับอากาศ (ส่วนระบบน้ำและอากาศ ใช้อากาศเบื้องต้น)

อากาศสำหรับการถ่ายเท ถูกนำเข้ามาจากการรั่วไหลผ่านช่องว่างของประตู หรือหน้าต่าง หรือ ดูดอากาศภายนอกเข้ามาโดยตรงโดยผ่านช่องในผนังหลังเครื่องขดท่อและพัดลม ซึ่งเป็นการถ่ายเทอากาศที่ไม่ดี เพื่อหลีกเลี่ยงความยุ่งยากดังกล่าว ในบางกรณีจึงเอาอากาศเพื่อการถ่ายเทเข้ามาในห้องปรับอากาศผ่านท่อลมเข้ามาโดยตรง

เพราะคุณสมบัติในการทำงานของเครื่องขดท่อและพัดลมในเครื่องเป่าลม ระบบน้ำทั้งหมดจึงเป็นระบบที่ควบคุมความชื้นที่ไม่ดี ในฤดูร้อนจะลดความชื้นไม่ได้เพียงพอ ในส่วนฤดูหนาวจะลดความชื้นมากเกินไป

การที่มีความลำบากในการถ่ายเทอากาศและควบคุมความชื้นระบบนี้จึงไม่เหมาะที่จะใช้ในงานใด นอกจากงานโมเต็นที่จัดเป็นห้องหลายๆห้อง และสำนักงานที่มีห้องเล็กๆ แม้ว่าค่าลงทุนจะต่ำก็ตาม ภาพที่ 75 แสดงระบบปรับอากาศแบบหน่วยเดียว



เครื่องขดท่อและพัดลมที่เอาอากาศภายนอกเข้ามาโดยตรง

ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว (Unitary air conditioner system)

ระบบปรับอากาศแบบนี้ประกอบด้วย พัดลม ขดท่อ และเครื่องทำความเย็น อยู่ในเปลือกหุ้มเดียวกัน และมีท่อน้ำ สายไฟฟ้าพร้อมที่จะต่อเข้าใช้งานได้ทันที ระบบเครื่องปรับอากาศนี้ แบ่งได้ 4 ประเภท คือ เครื่องปรับอากาศแบบชุด (packaged air conditioner) เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (window type air conditioner) เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้น (floor type air conditioner) และเครื่องปรับอากาศแบบติดตั้งบนหลังคา (roof - top

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

type air conditioner) โดยทั่วไปแล้ว เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวจะประกอบสำหรับจากโรงงานแล้วส่งมายังที่ติดตั้ง แล้วเดินท่อ และสายไฟฟ้า ก็พร้อมที่จะใช้งานได้

เครื่องทำความเย็นที่ประกอบอยู่ในเครื่องควบแน่นระบายความร้อนด้วยน้ำ (water colled condenser) หรือเครื่องควบแน่นระบายความร้อนนด้วยอากาศ (air cooled conditionenser) ในแบบแยกส่วน (split type system) เครื่องควบแน่นระบายความร้อนด้วยอากาศจะอยู่แยกจากเครื่องปรับอากาศ โดยมีท่อต่อระหว่างกัน

โดยทั่วไปแล้ว เครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียว เป็นเครื่องที่นิยมใช้สำหรับการทำความเย็นเท่านั้น พร้อมด้วยเครื่องทำความร้อนด้วยไฟฟ้า ชุดท่อน้ำร้อน และเครื่องทำอากาศชื้น ระบบดังกล่าวอาจใช้สำหรับการทำความร้อนด้วยการเปลี่ยนสลับวงจรสารทำความเย็นของเครื่องทำความเย็นให้ทำงานเป็นปั๊มความร้อนเพื่อให้ความร้อน

ความสามารถในการให้ความเย็นของเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องอยู่ระหว่าง น้อยกว่า 1 ตัน ความเย็น (r.t) ถึงมากกว่า 100 ตันความเย็น

<u>ระบบปรับอากาศแต่ละส่วนมี 3 แบบคือ</u>

1.เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียวสำหรับแต่ละห้อง

2.เครื่องปรับอากาศหลายเครื่องสำหรับห้องเดียว

3.เครื่องปรับอากาศเครื่องเดียว สำหรับส่วนทุกส่วน

ในแบบที่ 1 และ 2 อาจจ่ายลมโดยตรงจากเครื่องปรับอากาศเข้าไปในห้อง หรือจ่ายลมโดยผ่านท่อลมไปยังจุดต่างๆ ภายในห้อง วิธีหลังนี้เหมาะสำหรับงานที่ห้องมีพื้นที่กว้างใหญ่ที่การกระจายความร้อนของห้องไม่สม่ำเสมอ หรือที่ต้องการการระจายของลม และอุณหภูมิของห้องอย่างละเอียด

การผลิตเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวทำเป็นแบบจำนวนมาก และใช้อุปกรณ์และชิ้นส่วนที่ได้มาตราฐานจึงทำให้มีราคาถูกใช้งานง่าย และบำรุงรักษาง่าย

การปรับความสามารถทำความเย็นของเครื่องทำความเย็นแบบนี้ ทำเป็นขั้นๆ (step) จึงไม่สามารถที่จะให้ความเย็นตามที่ต้องการเสมอ นั่นคือ เมื่อห้องมีอุณหภูมิต่ำมากๆ หรือเมื่อภาระความร้อนแฝงสูงมาก

ระบบเครื่องปรับอากาศแบบหน่วยเดียวจึงใช้แพร่หลายเฉพาะสำหรับบ้านอยู่อาศัย โกดังเก็บสินค้า โรงงาน และอาคารทั่วไปที่ไม่ต้องการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่ละเอียด และใช้เป็นเครื่องทำงานแทนภายหลังที่ได้หยุดระบบเครื่องปรับอากาศประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานของระบบปรับอากาศในอาคารต่างๆ (Application of air conditioning systems to various kins of building)

ห้องปรับอากาศ และระบบปรับอากาศ ที่ใช้มีมากมายหลายอย่าง ถ้าจะดูเรื่องความต้องการสำหรับการเลือกระบบปรับอากาศ จะพบว่าไม่จำเป็นเสมอไปที่จะใช้เครื่องปรับอากาศแบบใดแบบหนึ่งสำหรับการปรับอากาศ ดังตารางข้างล่างที่ได้แสดง ข้อดี ข้อเสียของระบบปรับอากาศสำหรับการใช้งานตลอดปี ในการเลือกระบบปรับอากาศ จึงจำเป็นจะต้องสำรวจตรวจสอบความเหมาะสมอย่างถี่ถ้วน นอกจากนั้นสองระบบ หรือมากกว่าอาจต้องนำมาใช้ร่วมกันถ้าจำเป็น

การเปรียบเทียบเชิงคุณภาพของระบบปรับอากาศต่าง ๆ

ระบบ[1]	ราคาลงทุน[2]	ราคาในการใช้งาน[2]	การควบคุมอุณหภูมิห้อง	เสียง	การเคลื่อนไหวของอากาศ	พื้นที่ที่ต้องการ	ความสามารถในการเปลี่ยนแปลง
ระบบลมทั้งหมด							
ท่อลมเดี่ยว (CAV)	L	M	ไม่ดี	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ต้องห้องมาก	จำกัด
ท่อลมเดี่ยว (VAV)	M	L - M	ดี	ดี	ดีเยี่ยม	"	จำกัด
ท่อลมคู่ (CAV)	M - H	H	ดีเยี่ยม	ดี	ดีเยี่ยม	มาก	จำกัด
ระบบ น้ำ - อากาศ							
ท่อลมเดี่ยว	M - H	M	ดี	ดี	ดี	ต้องห้องมาก	จำกัด
แต่ละชั้น	M	L	ดี	ดี	ดี	ปานกลาง	จำกัด
เครื่องขดท่อพัดลม - ท่อลม (2 - ท่อ)	L - M	L	ดี	ไม่ดี	ดีเยี่ยม	น้อย	ดี
เครื่องขดท่อพัดลม - ท่อลม (4 - ท่อ)	M - H	L	ดีเยี่ยม	ไม่ดี	ดีเยี่ยม	น้อย	ดี
เครื่องคูล (2 - ท่อ)	L - M	L - M	ดี	ไม่ดี	ดีเยี่ยม	น้อย	ไม่ดี
เครื่องคูล (3 - ท่อ)	M - H	L - M	ดีเยี่ยม	ไม่ดี	ดีเยี่ยม	น้อย	ไม่ดี
แผงอากาศ	H	L	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดี	น้อย	ดีเยี่ยม
ระบบน้ำทั้งหมด							
เครื่องปรับอากาศแบบชุด (ท่อลม)	L - H	L	ไม่ดี	เฉา	ดี	ปานกลาง	ดี

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศ (Air conditioners)

1.เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (central air conditioner)

เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุด เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีพัดลม มอเตอร์ ชดท่ออากาศ (air coil) เครื่องทำให้อากาศชื้น และแผ่นกรองอากาศอยู่ในเปลือกหุ้ม และอาจมีเครื่องทำความเย็นล่วงหน้า precooler) เครื่องทำความร้อนล้วงหน้า (preheater) เครื่องให้ความร้อนซ้ำ และ หรือ กระบังลัดผ่าน (by pass damper) เป็นส่วนประกอบด้วยก็ได้

เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง หรือเรียกว่า เครื่องปรับและเป่าลม(air handing unit) ในการประกอบ ส่วนต่างๆ จะถูกประกอบเขาด้วยกัน หุ้มด้วยเปลือกหุ้ม หุ้มด้วยฉนวน และทาสีอย่างเรียบร้อยในโรงงานก่อนจะส่งไปยังสถานที่ๆติดตั้ง สำหรับเครื่องธรรมดาๆ อาจประกอบที่ๆ ติดตั้งเลยชิ้นส่วนต่างๆจะถูกติดตั้งบนฐาน อาทิ ฐานคอนกรัตฯ แล้วหุ้มด้วยแผ่นเหล็ก หุ้มด้วยฉนวน ทาสีให้เรียบร้อย

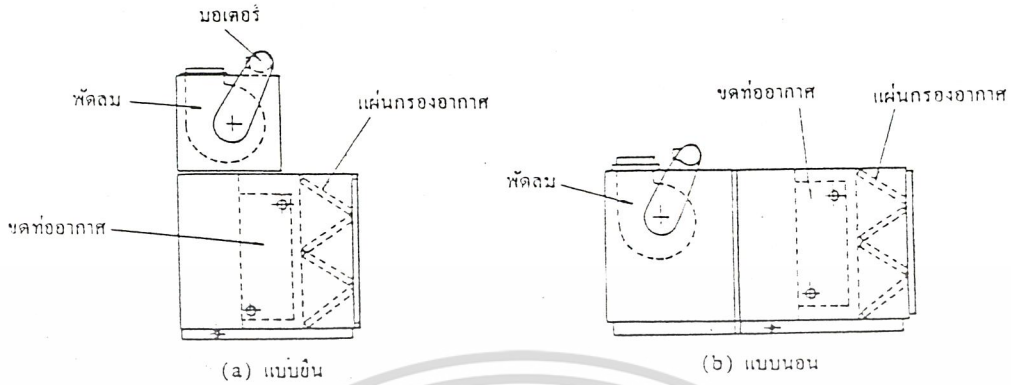
ปัจจุบันนี้การใช้เครื่องปรับอากาศที่ต้องประกอบที่ที่จะติดตั้ง มีเฉพาะกรณีที่ที่จะติดตั้งไม่เพียงพอสำหรับเครื่องที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน หรือที่มีการติดตั้งส่วนประกอบพิเศษด้วย หรือที่เป็นระบบที่ใหญ่มาก

เครื่องปรับอากาศและเป่าลมมีขนาดตั้งแต่ 2000 - 1000000 m3 อากาศต่อชั่วโมง โดยมีสัดส่วนต่างๆ กันตามมาตราฐานของแต่ละผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศและเป่าลม แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แบบตั้ง (vertical) และแบบนอน (horizontal)

แบบของพัดลมขึ้นอยู่กับปริมาตรของอากาศและความดันสถิตที่ต้องการ พัดลมที่นิยมใช้กันมากเป็นแบบหลายใบพัด (muliblade type) ชดท่ออากาศเป็นชดท่อที่ติดแผ่นครีบ แผ่นครีบโดยทั่วไปแล้วทำด้วยอลูมินั่มและท่อทำด้วยท่อทองแดง ในเครื่องเดียวอาจใช้ชดท่ออากาศ 2 ชุด ชุดหนึ่งสำหรับทำความเย็น อีกชุดหนึ่งสำหรับให้ความร้อน ชดท่ออากาศชุดเดียวกันก็อาจทำทั้งความเย็น และให้ความร้อน เครื่องทำอากาศชื้นที่ใช้กันแพร่หลายเป็นแบบฉีดน้ำ (water spray type) และแบบเจทไอน้ำ (steam jet type) แบบถาดทำความชื้น (humidifying pan type) นั้นมีใช้กันน้อยมากเครื่องกรองอากาศมีใช้กันหลายแบบ ที่นิยมใช้กันมีแบบเป็นหน่วย (unit type) และแบบอัตโนมัติ (automatic type) (แบบม่านหมุน) วัสดุที่ใช้ทำเครื่องกรองอากาศมีใยแก้ว ใยไนลอน ฟองน้ำ พลาสติก ฯลฯ

เครื่องปรับและเป่าลมอีกแบบหนึ่งคือแบบหลายชด ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 76 แสดงเครื่องปรับและเป่าลมแบบหลายเขต

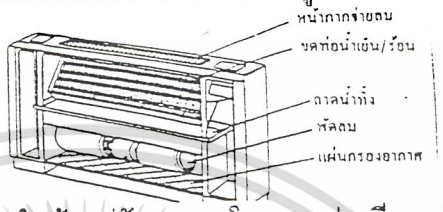
<u>เครื่องขดท่อและพัดลม</u> (fancoil unit)

เครื่องขดท่อและพัดลม เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กสำหรับใช้ในห้องปรับอากาศ เครื่องนี้ประกอบด้วยพัดลม มอเตอร์ ขอท่ออากาศ และแผ่นกรองอากาศที่อยู่ในกล่อง ในการทำงานของเครื่องอากาศของห้องจะถูกดูดเข้าไปในเครื่อง แล้วถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นก่อนที่จะถูกจ่ายเข้าไปในห้องใหม่ เครื่องมีทั้งแบบตั้งพื้น (floor type) และแบบแขวนเพดาน (ceiling mounted type) ทั้งสองแบบมีทั้งสำหรับติดตั้งให้เห็น หรือติดตั้งฝังไม่ให้เห็น แบบตั้งพื้นอาจเป็นเครื่องแบบตั้งต่ำ (low vertical unit : low boy)ซึ่งเป็นเครื่องเตี้ย ปริมาตรของลมในเครื่องสูงถึง 2000 m3อากาศต่อชั่วโมงความสามารถในการทำความเย็น 1500 ถึง 10000 kcal/h และความสามารถในการให้ความร้อนประมาณ 2000 ถึง 20000 kcal/h

พัดลมอาจเป็นแบบหลายใบพัด (multi - blade) หรือแบบไหลตัด (cross flow)ซึ่งเป็นพัดลมขนาดเล็ก การควบคุมการไหลของอากาศมักจะเป็นแบบควบคุมเป็น 3 ขั้น ขดท่ออากาศเป็นท่อที่มีครีบอลูมินั่ม 2 -3 แถว ในการทำความเย็นมีน้ำเย็นไหลในขดท่อ และในการทำความร้อนจะมีน้ำร้อนไหลในขดท่อในการทำความเย็นและลดความชื้นของอากาศนันควบคุมโดยอุณหภูมิของน้ำ น้ำเย็นที่ควบแน่นจากการลดความชื้นจะหยดลงในถาดน้ำทิ้ง (drin pan) แล้วถ่ายออกไปทางท่อน้ำทิ้ง การทำให้อากาศชื้นในฤดูหนาวด้วยเครื่องนี้โดยทั่วไปแล้วไม่อาจทำได้ ฉะนั้นเครื่องขดท่อและพัดลมจึงมักนิยมใช้ในระบบน้ำและอากาศซึ่งควบคุมความชื้นของห้องโดยอากาศเบื้องต้น

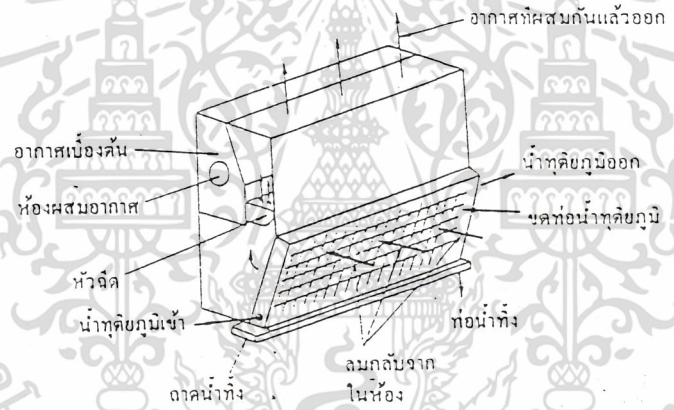
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นกรองอากาศสำหรับเครื่องขดท่อและพัดลมเป็นตาข่ายที่ประกอบด้วยเส้นใยหยาบๆ ที่สามารถป้องกันไม่ให้ขอท่ออากาศสกปรก ที่ความต้านทานต่อการไหลของอากาศน้อย และสามารถทำความสะอาดได้ เครื่องขดท่อและพัดลม เป็นเครื่องที่ใช้ติดตั้งในห้องปรับอากาศโดยตรง ดังนั้นระดับเสียงของเครื่องวัดจากระยะ 1 เมตร จะถูกจำกัดให้อยู่ประมาณ 35 db (a)



<u>เครื่องดูดลม</u> (induction unit)

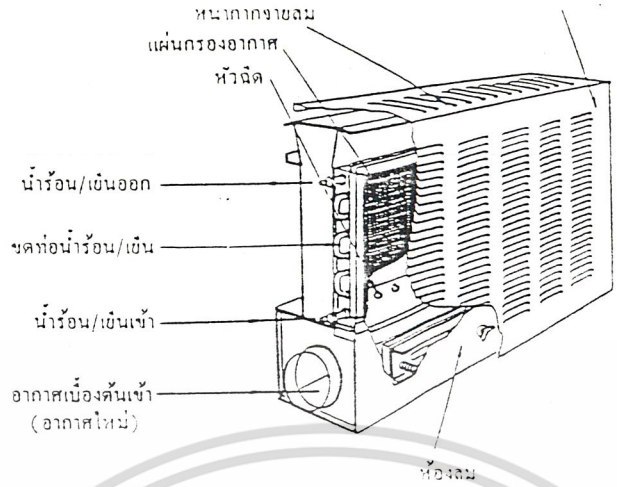
เครื่องดูดลมเป็นเครื่องที่ติดตั้งภายในห้องปรับอากาศโดยตรงเช่นเดียว กับเครื่องขดท่อและพัดลม เครื่องนี้มีกล่องอากาศเบื้องต้น (primary air box) หัวฉีด ขดท่ออากาศทุติยภูมิ (secondaary air coil) และเปลือกหุ้ม ดังรูป



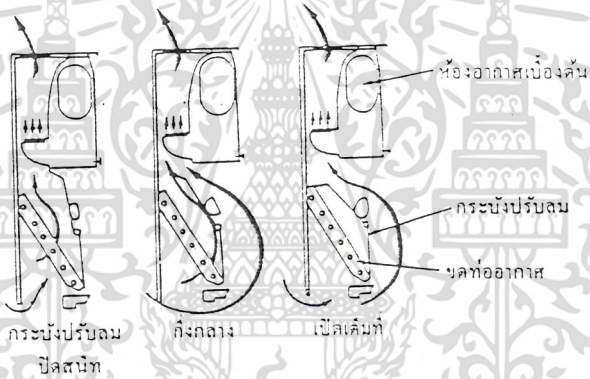
กระบังลัดผ่าน และ/ หรือ แผ่นกรองอากาศอาจใช้เป็นส่วนประกอบ

การทำงานของเครื่องดูดลมนั้น อากาศที่ได้ปรับสภาวะแวดล้อมเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (เรียกว่า อากาศเบื้องต้น) จะถูกส่งเข้าไปในกล่องอากาศเบื้องต้น แล้วจะถูกดันผ่านหัวฉีดด้วยความเร็วสูงเข้าไปในห้องผสม (mixing chamber) ด้วยแรงดูดของอากาศที่พุ่งผ่านหัวฉีด อากาศในห้อง (อากาศทุติยภูมิ) จะถูกดูดผ่านขดท่อทุติยภูมิ ซึ่งทำให้อากาศเย็นลงหรือร้อนขึ้นไปผสมกับอากาศเบื้องต้น แล้วจ่ายเข้าไปในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เครื่องดูดลม – แบบความดันต่ำ



ภาพที่ 77 แสดงเครื่องปรับและเป่าลมแบบเครื่องดูดลม

จากรูปแสดงแบบเครื่องดูดลมที่นิยมใช้กัน ความดันของหัวฉีด ในแบบแรกประมาณ 25 - 70 mm น้ำ และแบบหลัง ประมาณ 5 - 20 mm น้ำอัตราส่วนอากาศในห้องที่ถูกดูดเข้าไปในกรณีแรกประมาณ 3 - 5และในกรณีหลังประมาณ 1 - 2 เครื่องดูดลมนี้อาจเรียกว่าเครื่องดูดลมแบบความดันสูง และแบบความดันต่ำ

ความสามารถในการทำความเย็น และความร้อน ของเครื่องดูดลมที่ปริมาตรอากาศเบื้องต้นที่กำหนด สามารถควบคุมได้ด้วยอุณหภูมิและความชื้นของอากาศเบื้องต้น หรือด้วยอุณหภูมิของน้ำเย็น หรือน้ำร้อนที่ไหลในขดท่อทุติยภูมิ หรือด้วยการไหลลัดผ่านของอากาศทุติยภูมิ

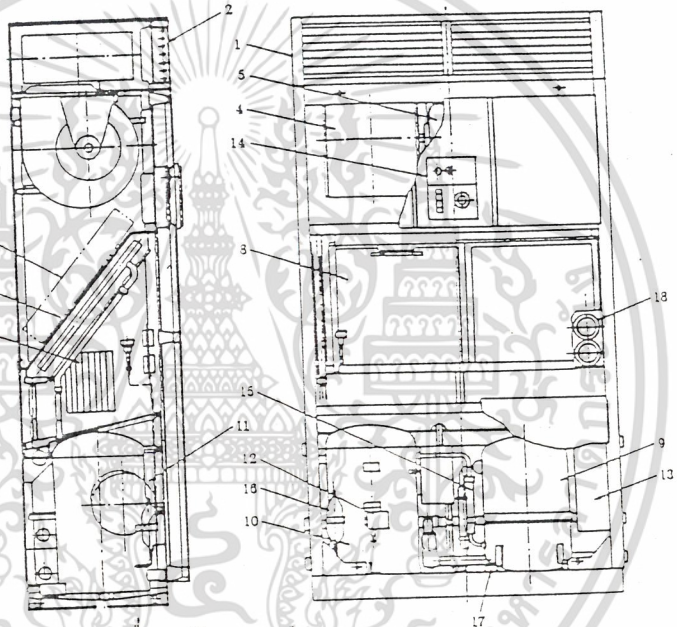
รูปร่างและแบบของหัวฉีดต่างกันไปตามแต่ผู้ผลิต หัวฉีดที่ใช้นั้นจะต้องมีประสิทธิภาพการดูดดี และมีเสียงน้อย ระดับเสียงที่ยอมได้ของหัวฉีดมีค่าประมาณ 25 - 40 db กล่องอากาศเบื้องต้นบุด้วยฉนวนสำหรับเป็นฉนวนความร้อนและลดเสียง ขดท่ออากาศเป็นท่อมีแผ่นครีบแถวเดียวจึงมีความต้านทานการไหลของอากาศน้อย โดยทั่วไปแล้วจะไม่มีแผ่นกรองสำหรับกรองอากาศทุติยภูมิที่เข้าไปเพราะจะทำให้แรงดูดลดต่ำลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดูดลมมีทั้งแบบตั้งพื้น และแบบห้อยบนฝ้าเพดานซึ่งติดตั้งภายนอก หรือฝังในหรือแบบตั้งต่ำอย่างในกรณีเครื่องขดท่อและพัดลม ปริมาตรของอากาศทุติยภูมิเข้ามาสามารถควบคุมได้โดยขนาดของเครื่องและจำนวนของหัวฉีด

เครื่องปรับอากาศแบบชุด (Packaged type air conditioner)

เครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นเครื่องที่มีเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็นในเปลือกหุ้มเดียวกัน ดังรูป



ภาพที่ 78 แสดงเครื่องปรับและเป่าลมแบบชุด

1. ห้องลม
2. หน้ากากจ่ายลม
3. หน้ากากลมเข้า
4. พัดลม
5. มอเตอร์พัดลม
6. ขดท่อทำความเย็น
7. ขดท่อทำความร้อน
8. แผ่นกรองอากาศ
9. เครื่องอัด
10. เครื่องควบแน่น
11. ท่อเคปิลลารี่ (ท่อเล็ก ๆ)
12. สวิทช์ความดัน
13. กล่องสวิทช์แม่เหล็กไฟฟ้า
14. แผงควบคุม
15. ท่อข้อหยุ่นได้
16. เครื่องกรองและดูดความชื้น
17. แผ่นยางกันสะเทือน
18. บาลรัดความดัน

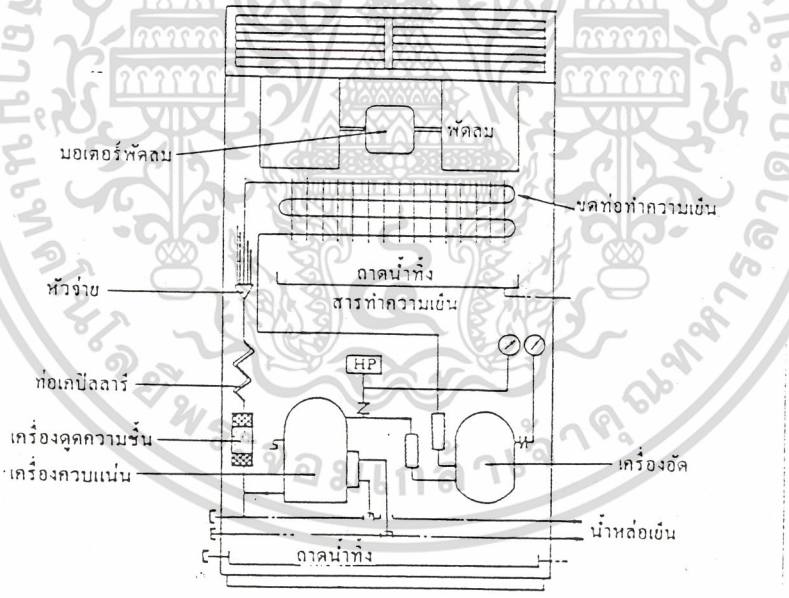
แสดงเครื่องแบบหนึ่งซึ่งประกอบด้วย ส่วนประกอบการปรับอากาศ พัดลม ขดท่ออากาศ แผ่นกรองอากาศ ถาดน้ำทิ้ง ติดตั้งอยู่ส่วนบนของเปลือกหุ้ม เพื่อว่าอากาศที่ถูกดูดผ่านช่องทางเข้าทางส่วนล่างจะถูกปรับให้มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม และจะถูกส่งออกจากห้องลม (plenum chamber) ซึ่งอยู่ส่วนบนของพัดลมเข้าไปในห้อง สำหรับกรณีที่ใช้เครื่องปรับอากาศแบบชุดเครื่องเดียวสำหรับหลายห้องนั้น อากาศที่จ่ายเข้าไปในห้อง จะต้องส่งไปโดยท่อลมที่ต่อจากห้องลมของเครื่อง ขดท่ออากาศของเครื่องมักจะเป็นแบบขดท่อขยายตัวโดยตรง (direct expansion coil : DX coil) ซึ่งทำความเย็นและลดความชื้นของอากาศที่ดูดเข้ามาในเครื่องโดยระเหยสารทำความเย็นเหลวจากเครื่องควบแน่นของเครื่องทำความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศแบบชุด มีจุดประสงค์ในการออกแบบเริ่มแรกเพื่อการทำความเย็น แต่ก็อาจใช้ในการให้ความร้อนโดยมีขดท่อทำความร้อนด้วยไอน้ำ น้ำร้อน หรือ ไฟฟ้า

ส่วนที่เป็นเครื่องทำความเย็นจะอยู่ใต้ส่วนเครื่องปรับอากาศ ส่วนเครื่องทำความเย็นมีเครื่องอัดเครื่องควบแน่น เครื่องควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องอัดอากาศอาจเป็นแบบลูกสูบ หรือแบบหมุนเวียน หรือแบบ โรตารี่ (rotary) แบบปิดมิดชิด หรือฮอร์เมติค เป็นแบบที่เครื่องอัดแบบมอเตอร์อยู่ในเปลือกหุ้มเดียวกัน มีขนาดที่ใช้กับมอเตอร์ขนาดถึงประมาณ 7.5 กิโลวัตต์ เครื่องควบแน่น อาจเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ หรือระบายความร้อนด้วยอากาศ แบบระบายความร้อนด้วยน้ำจะอยู่ภายในเครื่อง ส่วนแบบระบายความร้อนด้วยอากาศจะติดตั้งจากภายนอกแยกจากเครื่องโดยมีท่อสารทำความเย็นต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศและเครื่องควบแน่น ดังรูป

ภาพที่ 79 แสดงการเดินท่อของเครื่องปรับอากาศแบบชุด



การเดินท่อของเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

แสดงระบบท่อของเครื่องปรับอากาศแบบชุด

เครื่องปรับอากาศแบบชุดมีความสามารถในการให้ความเย็นประมาณ 3 - 100 ตัน ความเย็นจะมีจุดประสงค์เพื่อใช้ในงานปรับอากาศเพื่อความสบาย เพื่อการอุตสาหกรรม และงานอากาศทั้งหมดที่ต้องการอากาศอุณหภูมิและความชื้นต่ำ เครื่องปรับอากาศแบบปั๊มความร้อน ก็มีสำหรับใช้ทั้งทำความร้อน และความเย็น

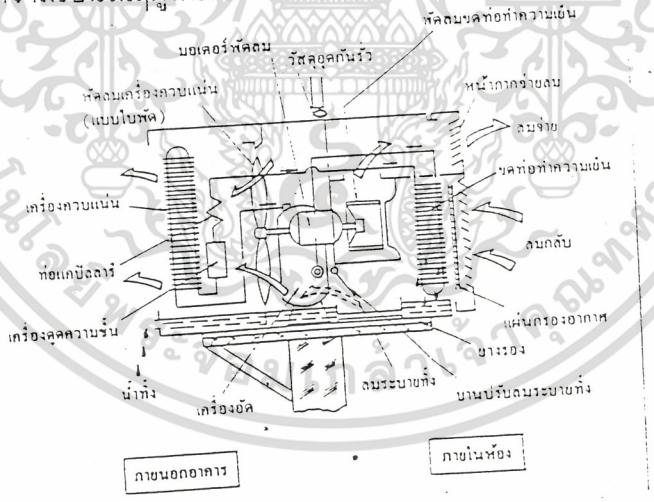
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัดลมที่นิยมใช้กันในเครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นพัดลมแบบหลายใบพัด สำหรับเครื่องขนาดเล็กใช้แบบดูดทางเดียว และสำหรับเครื่องขนาดใหญ่ใช้แบบดูดสองทาง ขดท่ออากาศทำด้วยท่อทองแดงมีครีบอลูมินั่ม ขดท่อขยายตัวโดยตรงใช้สารทำความเย็น R - 12, R - 22 หรือ R - 500 ความชื้นในอากาศจะควบแน่นบนขอท่อทำความเย็น หยดลงบนถาดน้ำทิ้ง แล้วระบายออกไปทิ้งผ่านท่อน้ำทิ้ง

เครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน เป็นเครื่องที่ไม่สะดวกสำหรับใช้ปรับอากาศตลอดปี มีค่าบำรุงรักษาสูง ประสิทธิภาพของพัดลมและของเครื่องอัดไม่สมบูรณ์นัก แต่เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีราคาถูก จึงเป็นที่นิยมกันในอาคารหลายประเภท

เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เครื่องปรับอากาศห้องเป็นเครื่องปรับอากาศแบบชุดขนาดเล็ก มีความสามารถในการทำความเย็น 0.5 - 2 ตันความเย็น มีทั้งแบบตั้งพื้น แขวนบนเพดาน ติดผนัง และติดหน้าต่าง เครื่องควบแน่นมักเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งอาจติดแยกไว้ภายนอกอาคารก็ได้ สำหรับเครื่องขนาดใหญ่นั้นมีแบบระบายความร้อนด้วยน้ำด้วย เครื่องแบบนี้อาจใช้ทำงานเป็นปั๊มความร้อนเพื่อให้ความร้อนในฤดูหนาว



เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง

ภาพที่ 80 แสดงการเดินท่อของเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง

จากรูป เป็นเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง เครื่องอัดอาจเป็นแบบโรตารี่ ปรีซแบบลูกสูบพัดลมตัวที่อยู่ภายในอาคารที่ด้านเครื่องระเหย หรือ อีแวพอเรเตอร์ เป็นแบบหลายใบพัด ส่วนพัดลมที่อยู่ภายนอกอาคารที่ด้านเครื่องควบแน่น (propeller) มอเตอร์ไฟฟ้ามีเพลาร่วมกับพัดลมทั้ง 2 ด้าน ขดท่อทำความเย็น (อีแวพอเรเตอร์) และเครื่องควบแน่น เป็นท่อทองแดงที่มีครีบอลูมินั่ม การควบคุมอุณหภูมิของห้องทำโดยอุณหภูมิของอากาศที่ไหลกลับเข้าเครื่อง ปิดและเปิดเครื่องอัด เครื่องปรับอากาศห้อง มีขนาดเล็ก จึงง่ายต่อการติดตั้ง ใช้งาน และมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการทำความเย็นมาก เครื่องแบบนี้นิยมใช้กันในบ้านอยู่อาศัย และอาคารทั่วๆ ไป สำหรับการใช้ทำความร้อน เครื่องจะมีเครื่องทำความร้อน และขดท่ออากาศมีไอน้ำ หรือน้ำร้อนไหลผ่าน

ในการเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศแบบห้องกับเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางนั้น ด้านราคาเครื่อง แบบห้องจะถูกกว่ามาก แต่ในด้านการกระจายลมภายในห้อง การกำจัดฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกการถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในช่วงฤดูกาลนั้น จะด้อยกว่าเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 ระบบแสงสว่าง

(วิจิตร วรุตบางกูร 2522 : หน้า 153 - 158) กล่าวไว้ เนื่องจากแสงสว่างมีบทบาทสำคัญในการสื่อความรู้ จึงจำเป็นต้องจัดให้แสงสว่างในอาคารเรียนและห้องเรียนมีระดับที่มองเห็นได้ดี ซึ่งหมายความว่ามองเห็นได้เร็ว สบายตา และชัดเจน ความเข้มของแสงไม่ใช่ปัจจัยอย่างเดียวที่จะสร้างสภาพเช่นนี้ได้ แต่ความสว่างที่พอดีกับห้องหรือบริเวณการพรางความจ้าของแสงและความเด่นของสีตัดกันระหว่างวัตถุกับสีพื้นจะช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจนและสบายตาได้เช่นเดียวกัน

การพิจารณาถึงแสงสว่างในโรงเรียนนั้นจะต้องยอมรับว่าบริเวณต่าง ๆ ห้องต่าง ๆ ในโรงเรียน มีพื้นที่ทำด้วยวัสดุแตกต่างกัน สีของผิวพื้น ขนาดของห้องความสว่างที่มีอยู่ก็แตกต่างกันไป การให้แสงสว่างในแต่ละแห่งจะต้องแตกต่างกันไปด้วย ในการทำงานโดยใช้สายตามองใกล้บริเวณข้างเคียงให้มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด เช่น บนโต๊ะทำงาน ถ้าบริเวณใกล้เคียงสว่างหรือมืดเกินไปจนต้องมีการปรับสายตาจะทำให้นักเรียนต้องใช้เวลาและพลังงานในการปรับสายตา ความแตกต่างของแสงสว่างตามจุดต่าง ๆ ภายในห้อง ยิ่งแตกต่างกันมากเท่าไร ความเมื่อยล้า และความเครียดของประสาทตาก็จะมีมากขึ้น

เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ของแสงสว่างภายในบริเวณหนึ่ง ๆ การติดตั้งแสงควรพิจารณาข้อเสนอแนะต่อไปนี้ด้วย

- ในบริเวณกว้างใหญ่ความสว่างโดยรอบจะต้องมีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 เท่าของความสว่างที่จุดทำงาน ซึ่งต้องใช้สายตา

- บริเวณที่อยู่ใกล้หรืออยู่ติดกับจุดทำงานไม่ควรมีแสงสว่างเกินกว่า 3 เท่าของบริเวณหรือจุดที่ทำงาน

- ไม่ควรมีบริเวณใด ๆ ที่มองเห็นได้มีความสว่างเกินกว่า 5 เท่า ของความสว่างของจุดที่ทำงาน

อัตราความสว่างหรือความเข้มของแสงนั้น เราใช้หน่วยเป็นฟุตแรงเทียน (FOOT CANDLE) 1 ฟุตแรงเทียน หมายถึง อัตราความสว่างของแสงที่เกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ตกลงบนพื้นห่างจากเทียน 1 ฟุต หรือมีค่าเท่ากับ 1 ลูเมน (LUMEN) ต่อตารางฟุต ถ้าความสว่างของแสงเกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่มตกกระทบถึงผิวพื้นอยู่ห่างจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ความสว่างจุดนั้นเท่ากับ 1 ลักซ์ (LUX) หรือเท่ากับ 1 ลูเมนต่อตารางเมตร หรือเท่ากับ 0.0929 ฟุตแรงเทียน

1. ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง
(Light Fitting to Celling or into Frame Celling)
- ระบบเพดานเป็นตัว**กระจายแสง**ประกอบกับแสงให้แสงเฉพาะจุด
(Combine Celling Light with Desk and Floor Lamp)
- ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์
(Light Incorporated in the Furniture System)

1.1 ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝัง หรือติดกับเพดานโดยตรง และอาจมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสงและลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมครอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดานสามารถแบ่งได้ 2 กรณี ดังนี้

- ระบบเพดานที่กระจายแสง (Luminous Celligns)
- ระบบเพดานรวม (Combination Cellings)

ก. ระบบเพดานที่กระจายแสง เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่าง จึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ก็ต้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทังสเตนให้ปรับทิศทางของแสงเพื่อให้ลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซนต์ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจ่ายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั้งห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติกฟอยย์ตัวกั้นความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ข. ระบบเพดานแบบรวม ทัศนะที่เกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือการรวมเพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อนปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบขับถ่ายอากาศภายในถ้าจำเป็นควรมีระบบการป้องกันไฟด้วย เพดานจริง 20' - 24" (0.50-0.60) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงานโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่การจัดแบบนี้สามารถจะลดการสะท้อนก้องกลับ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงได้หมดหูจะได้รับโดยตรงเท่านั้นไม่มีการสะท้อนก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดดันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีบางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่ความดันสูงซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบหัวจ่ายความเย็นมีช่องเดียวและเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้ มิได้แสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่อง แต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงตัดกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ Perspective จะให้ความรู้สึกว่าใกล้ตา

1.2 ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด จัดได้ว่าเป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการคือใช้ Floor Lamp โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้วส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็น ตัวสะท้อนแสงพร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากพิเศษ เรียกว่า Desk Laps ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงาน โคมไฟ ดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบสายตา และการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้นเนื่องจากเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่แผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

1.3 รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นอเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมเข้ากับเฟอร์นิเจอร์วิธีการก็ คือ ใช้แหล่งกำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจิร์โต๊ะทำงานที่มีลักษณะเป็น Work Station หรือตู้เก็บเอกสารโดยใช้แสงจุดเดียวกันส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจาย พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงลงสู่บริเวณพื้นที่ที่ทำงานด้วย ส่วนทำงานที่เป็นแบบ Work Station ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติและในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ Floor Lamps ประกอบไปด้วย

2. ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง (Light Distribution) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวตั้ง แบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่างและการเลือกใช้แต่ละชนิดของต้นแสงนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพแสดง สภาพห้อง หรือ ความเข้มของความสว่างที่ต้องการ และความสะดวกในการติดตั้งหรือการทำความสะอาดรักษา

ระบบการให้แสง สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

- Direct Lighting (ดวงไฟส่องทางตรง)
- Semi Direct LIGHTING (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า)
- General Diffuse (ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Semi Indirect Lighting (ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า)

- Indirect Lighting (ดวงไฟที่ส่องทางอ้อม)

2.1 Direct Lighting เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่างจะเกิดการสะท้อนของแสงพื้นเบื้องล่างกับในอัตราสูง แบบ Direct Lighting จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้มากกว่าแบบอื่นแต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ๆ ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เห็นได้อย่างชัดเจน แยกออกเป็น 2 ประเภมด้วยกัน คือ

- Direct Lighting Spread จะให้แสงโดยตรงในลักษณะที่ต่างกระจายออก

- Direct Lighting Concentrating ให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่ง เน้นเป็นจุดลำแสงไม่ กระจายออก

2.2 Semi Direct Lighting ไฟจำนวน 60 - 90% ส่องลงส่วนล่างของห้องมีแสงสว่างกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วน คือประมาณ 10 - 40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรงและได้รับจากการสะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ปริมาณแสง และการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอด Semi Direct Lighting เป็นไฟที่เหมาะสมแก่ การใช้งาน เช่น ในสำนักงาน ห้องเรียน

2.3 General Diffuse แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่าง มีจำนวนปริมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสดงที่ได้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 40 - 60% ของแสงที่ส่องลงมาและได้รับจากการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดานและขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับดวงไฟว่าจะมีตัดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร กางวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไปอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ General Diffuse จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกันโดยรอบ และมีความสว่างทั่วถึงกัน

2.4 Semi Indirect Lighting ปริมาณแสงจำนวน 60-90% จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10 - 40% จะส่องลงมาข้างล่าง Semi Indirect Lighting มีลักษณะกระจายแสงคล้ายแบบ Indirect Lighting เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังส่วนบนลดน้อยลงและมีแสงสว่างส่องลงยังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า และสามารถติดตั้งบนฝ่าเพดานที่มีระดับสูงกว่าไฟแบบ Semi Indirect ไม่

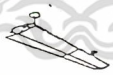
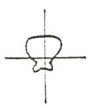
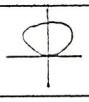
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบฝาครอบได้ เพราะฝาครอบจะปิดกั้น ทำให้แสงไม่สามารถลอดลงมาข้างล่าง

2.5 Indirect Lighting แสงจากดวงโคมไฟฟ้าประมาณ 90 - 100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่างเพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ Indirect จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีและทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ Indirect Lighting ทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวลไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากจนเกินและเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุตมีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต ไฟ Indirect Lighting เหมาแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสดงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

ตารางที่ 8

ตารางแสดงการแบ่งชนิดการกระจายแสงดวงโคม

ชนิดการกระจายแสง	แสงส่องขึ้นบน	การกระจายแสง	รูปร่างดวงโคม	การนำไปใช้งาน
แบบโดยตรง	0-10			โคมแบบนี้ให้แสงมากที่สุดเหมาะกับอาคารเพดานสูง และมีการสะท้อนแสงต่ำแต่มีปัญหาคือความจ้าของแสงสูงและไม่สม่ำเสมอกัน
แบบกึ่งตรง	10-30			การใช้งานเหมือนกับแบบโดยตรงแต่แสงบางส่วนสะท้อนขึ้นเพดานแก้ปัญหาเงาบ้าง เหมาะกับห้องเรียน
แบบโดยตรงโดยอ้อม	40-60			เป็นการให้แสงอยู่ระหว่างโดยตรงโดยอ้อม
แบบกระจายทุกทิศทาง	60-40			เป็นการให้แสงในทุกทิศทางเท่ากัน
แบบกึ่งอ้อม	60-90			ให้แสงพุ่งขึ้นเพดานแล้วสะท้อนลงสู่พื้นที่ทำงานให้แสงสม่ำเสมอ เพดานต้องมีเปอร์เซ็นการสะท้อนแสงสูง
แบบโดยอ้อม	90-100			ให้แสงน้อยที่สุดเหมาะกับอาคารเพดานต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ แสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า

ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้ แสงสว่างจากไฟฟ้าในบางครั้งอาจจะสะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกายแยงนัยน์ตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้นควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะที่ต่ำหรือสูงพอดี เพื่อขจัดปัญหาการสะท้อน ให้ได้แสงสว่างที่ได้ประโยชน์จากไฟฟ้าได้เต็มที่

ตารางที่ 9 ตารางแสดงความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

ตารางสร้างความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ	
ความสูงของการติดตั้ง ห่างจากพื้นที่ฟุต	ขนาดของดวงไฟ เป็น วัตต์
7 - 10	40
8 - 12	60
10 - 14	75
12 - 16	100
19 - 20	150
17 - 27	250
25 - 35	400
30 - 40	500

การให้แสงสว่างภายในอาคารตามพื้นที่ใช้สอย การให้แสงสว่างที่ดีเป็นปัญหาที่ซับซ้อนสำหรับวิศวกรที่มีความชำนาญ หลักสำคัญและมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ก็คือทัศนะวิสัยที่ดีย่อมขึ้นอยู่กับระดับของแสงสว่าง ถ้ามีปริมาณเพียงพอ คู่มือและคำแนะนำมากมายมีการกำหนดความจ้าของแสงในการกระตุ้นความรู้สึกของคนในโรงงาน เช่น โรงงานทำหลอดไฟและบริษัทเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างมากอาจจะไม่ดีกว่าการใช้แสงสว่างน้อย ถ้าอุปกรณ์การมองเห็นการมองเห็นรูปอื่น ไม่เพียงพอ ข้อแนะนำก็คือว่า มาตรฐานที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ ซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังและเป็นมาตรฐานหยาบ ๆ ในการนำมาใช้แบบธรรมดาที่ปฏิบัติกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ปริญญา อังศุสิงห์ 2521 : หน้า 21) ได้แนะนำความเข้มของแสงในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ดังนี้ คือ

ตารางที่ 10 ความเข้มของแสงในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ

บริเวณที่ใช้กิจกรรม	ความเข้มของแสงเป็นฟุตแรงเทียน
ห้องปฏิบัติการครัว	50
ห้องเรียนปกติ	30 - 70
ห้องปฏิบัติการ-ทดลอง	100
ห้องพิมพ์ดีด	70
ทางเดินและบันได	20
ห้องอ่านหนังสือ	30
ห้องปฐมพยาบาล	50 - 100
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า อาบน้ำ-ส้วม	20
ห้องสมุด	30 - 70
สำนักงานธุรการ	30 - 150
ห้องเก็บของ	5 - 10

แต่มนุษย์เรายังต้องการแสงจากธรรมชาติหรือแสงจากดวงอาทิตย์ ทั้งนี้แสงอาทิตย์มีพลังงานความร้อน คนเราจะได้รับแสงอาทิตย์ทุกวัน แม้กระทั่งอยู่ภายในอาคาร ถ้ามีโอกาสได้แสงอาทิตย์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม เช่น

1. แสงสาดเข้ามาโดยตรงทางประตู หน้าต่าง และช่องแสง

2. เข้าทาง Sky Light โดยความตั้งใจ สำหรับอาคารที่ผู้ออกแบบต้องการให้แสงอาทิตย์ผ่านกระจกเข้าไปโดยทางหลังคา

3. การสะท้อนจากผนังอาคารอื่น หรืออาคารเดียวกันเป็นการรับแสงธรรมชาติทางอ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสะท้อนจากพื้นอาคารเดียวกัน หรือถนนภายนอกปีฯการระบบแสงธรรมชาติทางอ้อม

5. การสะท้อนแสงจากเพดาน หรือการสะท้อนแสงจากส่วนอื่นของอาคารเอง

ปัจจัยในการติดตั้ง (เบื้องต้น)

1. ความกว้างของห้อง ห้องที่กว้างมากต้องการแสงสว่างมาก เพื่อขจัดความมืดและเงาแสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่า ๆ กันโดยต้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไปถ้าจะให้เสมอกันควรแบ่งพื้นที่ทั้งหมด (เพดาน) เป็นตารางสี่เหลี่ยม เรียกว่าจิตภาพตาราง

2. การแบ่งพื้นที่ย่อมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่าความกว้างหรือเท่ากับความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟเฉพาะตามโต๊ะทำงานความกว้างของจิตภาพตารางต้องแคบลงไปเป็น 3/4 ของความสูงเพดาน

3. ระยะห่างระหว่างดวงไฟ สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดานความกว้างของห้องและการส่องสว่างโดยทางตรงหรือทางอ้อม สำหรับทางปฏิบัติระยะสว่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

สำหรับรายละเอียดของสิ่งแวดล้อม ตัวกำเนิดไฟแยกออกเป็นนการพิจารณาเป็นหมวดหมู่ ดังนี้

ข้อพิจารณาแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

1. หลีกเลี่ยงการมองที่มาของแสงโดยตรง

2. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของวัตถุผิวเงา

3. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของกระจกที่ไม่ได้อยู่กับที่ (เช่น หน้าต่างเมื่อปิดเข้า)

4. กำหนดให้มีส่วนบังแสงและเงาให้พอเหมาะ เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน การที่มีเงาซ้อนของแสงจะทำให้มีปัญหาในการมอง

5. พิจารณาปริมาณแสงสว่างที่เป็นแสง-สี

ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

1. Ceiling Mounted Fitting **คือ ชนิดติดใต้เพดาน (ฝ้าเพดาน)**
2. Ceiling Recesded Units **คือ ชนิดฝังในเพดาน (ฝ้าเพดาน)**
3. Suspended Fitting **คือ ชนิดแขวนหรือห้อยจากเพดาน**
4. Wall Brackests **คือ ชนิดติดผนังหรือเรียกว่าไฟกิ่ง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Portable Fitting คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้

การติดตั้งไฟจากเพดาน

1. ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือโชว์

2. ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เพื่อจะได้ไม่ขัดเงาเข้มเพราะความถี่ของแสงไฟสูง

3. ซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวงจะทำให้เกิดเงาและให้ความสว่างทั่วถึง

4. ให้แสงสะท้อนเพดานกระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสง และให้ความสว่างได้ทั่วถึงด้วย

5. ในกรณีที่ติดตั้งดวงไฟใต้ฝ้าเพดาน ควรจะมีแผงพลาสติกไว้ เพื่อทำการกระจายแสงและกรองความจ้าของแสงได้

6. สำหรับโคมไฟที่กระจายแสงลงและไม่มีแผงพลาสติก การออกแบบติดตั้งควรจะระวังแสงเข้าตา อาจทำโดยมีแผ่นไม้กั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

ในการศึกษาโครงการเปรียบเทียบนั้น มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาดังต่อไปนี้

-สภาพที่ตั้ง

-หลักสูตรการฝึกอบรม

-กลุ่มผู้ใช้บริการ

-องค์ประกอบภายในโครงการ

-การจัดวางแปลน

-แนวความคิดในการออกแบบ

-งานระบบภายใน

-การเลือกใช้วัสดุ

-รูปแบบของการตกแต่งภายใน

-ลักษณะเด่นของแต่ละโครงการ

โครงการที่ศึกษามีดังต่อไปนี้

1. ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์ จ.เชียงใหม่
2. ศูนย์การเรียนรู้ ธ.กสิกรไทย
3. ศูนย์ฝึกอบรมหน่วยจัดการต้นน้ำป่งโคร้ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
4. ศูนย์ฝึกอบรมห้วยตีหมี อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์ จ.เชียงใหม่

เนื่องจากเป็นศูนย์ฝึกอบรมที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพแวดล้อมโดยรอบที่คล้ายคลึงกับโครงการและมี FUNCTION ที่ใกล้เคียงกับศูนย์ฝึกอบรม องค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ รวมทั้งมีการตกแต่งที่ดีมีความสวยงาม จึงต้องการศึกษาหาข้อดีเพื่อนำไปประยุกต์ใช้และหาข้อเสียเพื่อการแก้ปัญหาในโครงการต่อไปซึ่งได้ศึกษาและวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของศูนย์ฝึกอบรมดังนี้

1.ส่วนโถงต้อนรับ

2.ส่วนห้องพัก ซึ่งแบ่งเป็น -ห้องพักธรรมดา

-ห้องสูทเล็ก

-ห้องสูทใหญ่

3.ส่วนฝึกอบรม แบ่งเป็น -ห้องฝึกอบรมบรรยาย

-ห้องประชุมสัมมนา

4.ส่วนบริการอาหารและสันทนาการ

โดยแบ่งหัวข้อการศึกษาและวิเคราะห์ดังนี้

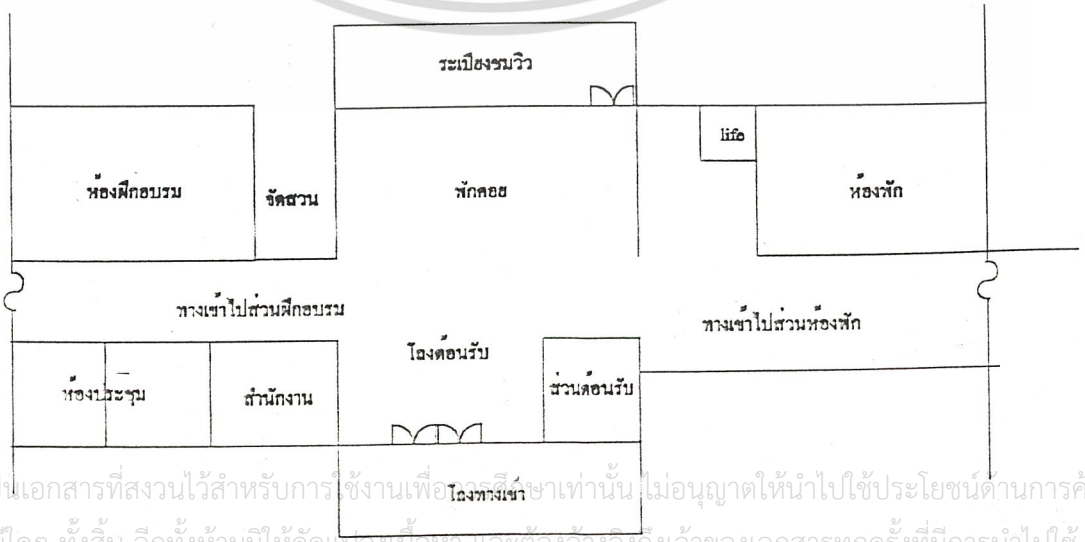
หลักสูตรฝึกอบรม เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับการบริหารงานและการบริการแก่ลูกค้าซึ่งจะให้สถานที่ฝึกอบรมแค่ภายในห้องอบรมเท่านั้น

กลุ่มผู้เข้าชม

-เป็นกลุ่มพนักงานที่มาฝึกอบรม ซึ่งมีผู้เข้าอบรมในแต่ละครั้งประมาณ 30-40 คน

-กลุ่มลูกค้าและพนักงานธนาคาร มาใช้บริการส่วนของห้องพัก ซึ่งต้องจองผ่านทางสาขาของธนาคารแต่ละแห่ง ซึ่งห้องพักสามารถรอบรับได้ประมาณ 70-75 คน

ภาพที่ 82 แสดงแปลนรวมศูนย์ฝึกอบรมไทยพาณิชย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัด LAY-OUT รวม

การวางแปลนโดยรวมของอาคารเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งใช้โถงต้อนรับเป็นโถงจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะมี 2 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนห้องพักและส่วนฝึกอบรม ทางเข้าออกของแต่ละส่วนจะต้องผ่านโถงต้อนรับซึ่งจะเชื่อมกับทางเข้าด้านหน้า

จุดเด่น สามารถแบ่งแยกแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจนโดยมีโถงต้อนรับเป็นโถงจ่าย และสามารถควบคุมคนเข้าออกภายในศูนย์ฝึกอบรมได้

แนวความคิดในการออกแบบโดยรวม

ใช้แนวความคิดของบ้านคันทรีในการออกแบบ ลักษณะโดยรวมจะเน้นความเรียบง่ายเพื่อเข้ากับทุกยุคทุกสมัย โดยใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ หิน กระเบื้องดินเผา เข้ามาใช้ โทนสีที่ใช้เป็นโทนสีอุ่นของไม้นำมาตัดขัดแย้งกับสีดำของหิน ทำให้ภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรมโดยทั่วไปมีความอบอุ่นเป็นกันเอง

ระบบภายใน

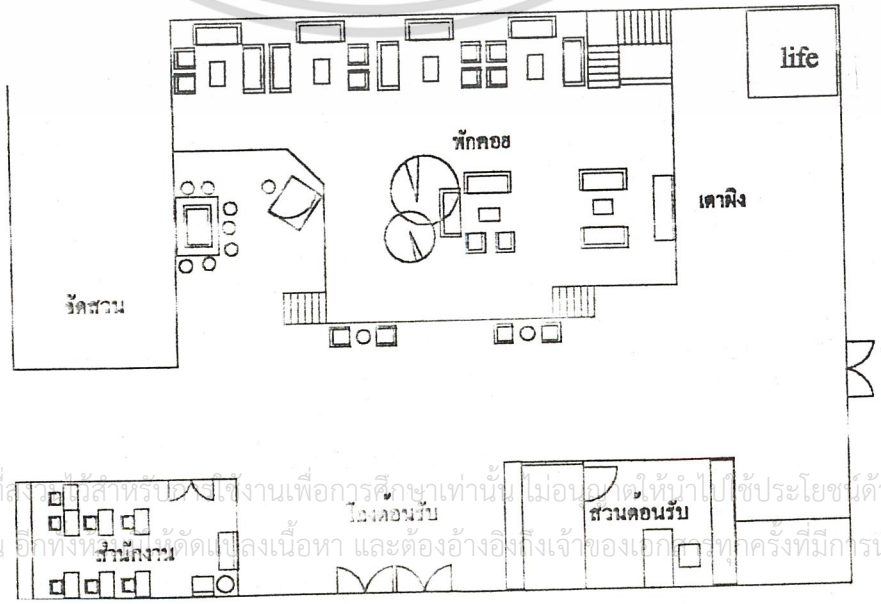
การจัดแสง -ใช้ทั้งแสงจากธรรมชาติและแสงไฟเสริมในส่วนที่ต้องการเน้นและการใช้งาน

การปรับอากาศ -ใช้ระบบปรับอากาศแบบ CENTRAL AIR ทั้งโครงการ โดยใช้การปรับหัวจ่ายตามห้องต่าง ๆ

1.โถงต้อนรับ

การวางผังบริเวณ

ใช้ลักษณะของแปลนสี่เหลี่ยมและใช้การเล่นระดับเพื่อแบ่งส่วนการใช้งาน ซึ่งส่วนโถงต้อนรับจะเป็นส่วนต้อนรับ แห่งแรกและเป็นส่วนจ่ายประเภทของผู้ใช้ออกไปตามส่วนต่าง ๆ โดยไม่ปะปนกัน ในส่วนบริเวณนี้จะมีทั้งส่วนของประชาสัมพันธ์และสำนักงานของศูนย์ในส่วนนี้ด้วย ส่วนด้านบนเป็นชั้นลอยสำหรับพิเศษอ่านหนังสือ



ภาพที่ 83 แสดงแปลนส่วนโถงพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่น แบ่งแยกการใช้บริการเป็นส่วนไม่ปะปนกันโดยใช้การเล่นระดับและแยกการใช้ทางสัญจรไปยังส่วนต่าง ๆ ของโครงการ โดยต้องผ่านทางเคาน์เตอร์ซึ่งสามารถควบคุมคนเข้าออกภายในศูนย์ฝึกอบรมได้

บรรยากาศ ภายในมีบรรยากาศของบ้านทำให้เกิดความอบอุ่นเป็นกันเอง กลมกลืนกับธรรมชาติ และมีการออกแบบโดยการให้มองเห็นธรรมชาติโดยรอบโดยการติดกระจกใสบริเวณด้านหลังอาคาร เนื่องจากบริเวณนั้นสามารถมองเห็นขุนเขารอบบริเวณโครงการได้ ภายในส่วนโถงต้อนรับจะใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีบริเวณที่ติดกระสกใสประมาณ 40% แล้วใช้แสงไฟเข้ามาช่วยเสริมเพื่อความสวยงามและสะดวกในการใช้งาน

วัสดุตกแต่ง

พื้น ใช้ลักษณะของหินแกรนิตมาใช้โดย การวางสลับลายทำให้เสริมบรรยากาศภายในโถงต้อนรับดูโอ่โถง หรูหรามากขึ้น และหินแกรนิตยังสามารถทำความสะอาดได้ง่ายอีกด้วยจึงเหมาะสมในการปูพื้นภายในโถงต้อนรับ

ผนัง เป็นผนังอิฐทาสีเรียบมีการนำรูปภาพเกี่ยวกับวัฒนธรรมล้านนาและไม้แกะสลักมาประดับเพิ่มความน่าสนใจให้ผนังสีขาวเรียบธรรมดา และเสริมบรรยากาศให้รู้สึกถึงกลิ่นอายของล้านนา ภายในโถงต้อนรับนี้มีการติดเป็นช่องแสงกระจก ซึ่งจะสามารถชมวิว รวมทั้งนำแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคาร ทำให้ภายในดูโอ่โถงสบายเหมือนการมาพักผ่อนตากอากาศ

เพดาน เป็นเพดานสูงทรงจั่วตีไม้ระแนงทับช่วยในการดูดซับเสียงรวมทั้งเสริม เพิ่มน้ำหนักบนเพดานที่สูงมากให้น่าสนใจมากขึ้น และสีของไม้ช่วยทำให้เกิดความรู้สึกอบอุ่น สบาย เหมาะสมกับการพักคอย

เฟอร์นิเจอร์

โซฟา เป็นโครงไม้บุฟองน้ำ หุ้มผ้า รูปแบบเรียบง่าย ซึ่งทำให้โซฟาใช้ได้นานและเหมาะสมกับทุกยุคทุกสมัย แต่สีของโซฟาเป็นสีเทาเข้ม และสีครีมเข้ม ทำให้ขาดความน่าสนใจของมุมพักคอยไป

โต๊ะและตู้ เป็นไม้สักทำสีขัดมัน รูปแบบของโต๊ะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมเรียบง่าย ทำให้สามารถใช้งานได้นานแต่ความเรียบง่ายทำให้เกิดความไม่น่าสนใจ

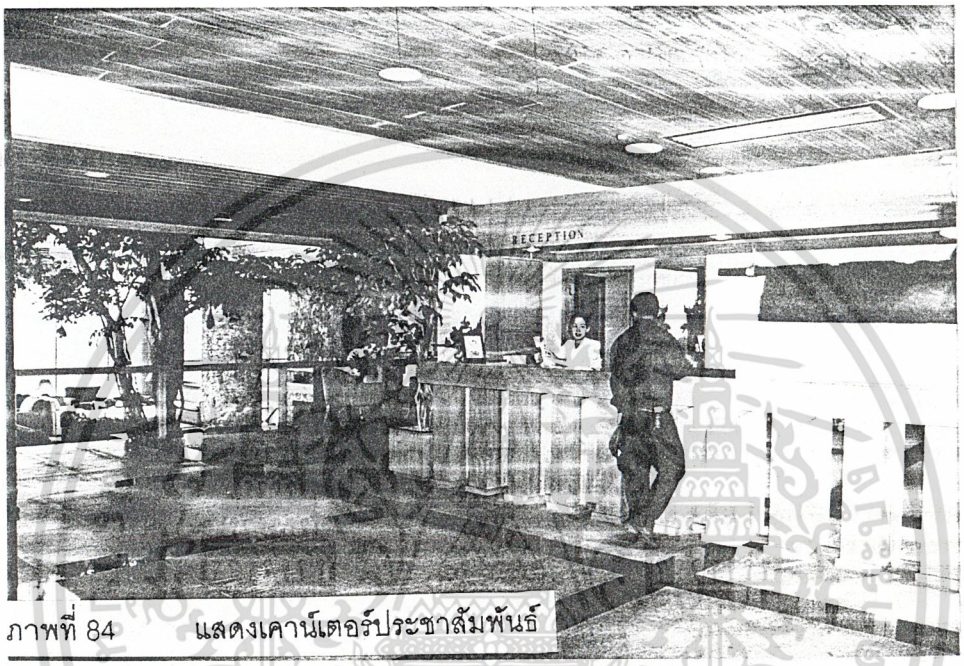
การจัดแสงภายใน

ใช้แสงธรรมชาติส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน แล้วใช้ไฟ DOWN LIGHT เน้นเป็นจุดเพื่อสร้างจุดเด่นและให้แสงสว่างในการทำงาน ในส่วนของกลุ่มพักคอยซึ่งมีชุดรับแขกจะมีโคมไฟช่วยในการมองเห็นและสร้างบรรยากาศในตอนกลางคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

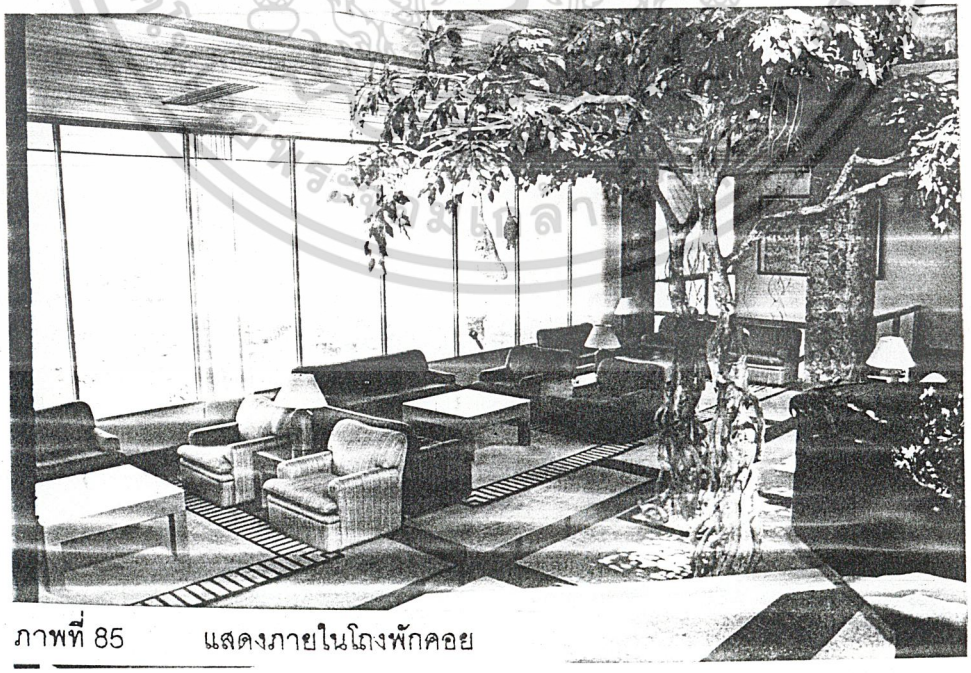
ข้อดี แสงที่เห็นเป็นแสงธรรมชาติทำให้สบายตามองเห็นสีจริงของวัสดุและประหยัดไฟฟ้า

ข้อเสีย บางจุดขาดความน่าสนใจเนื่องจากใช้แสงธรรมชาติมากเกินไปไม่ดี การใช้แสงไฟเน้นเป็นจุดเด่นให้น่าสนใจ



ภาพที่ 84 แสดงเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

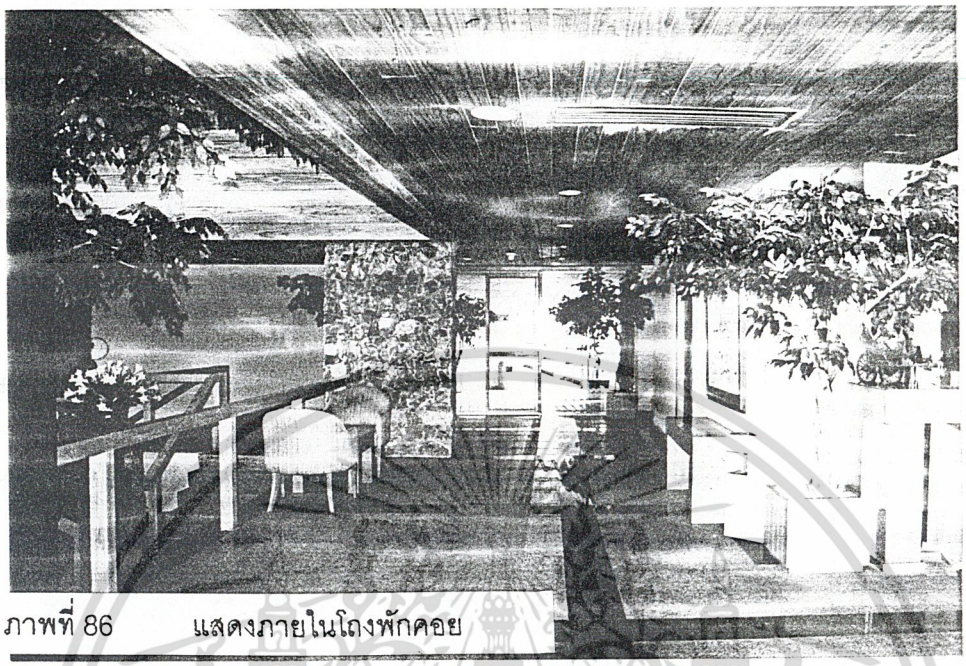
แสดงบรรยากาศบริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์และการใช้งาน



ภาพที่ 85 แสดงภายในโถงพักคอย

แสดงบรรยากาศบริเวณพักคอยและการใช้วัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 86 แสดงภายในโถงพักคอย

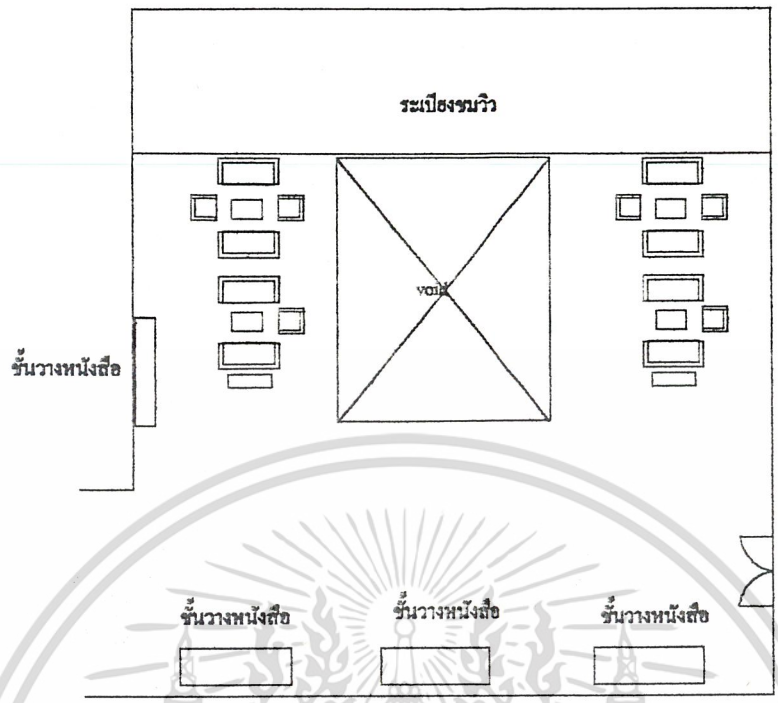
แสดงส่วนทางเข้า สู่ส่วนห้องพักและการใช้วัสดุในส่วนโถงต้อนรับ



ภาพที่ 87 แสดงภายในสำนักงาน

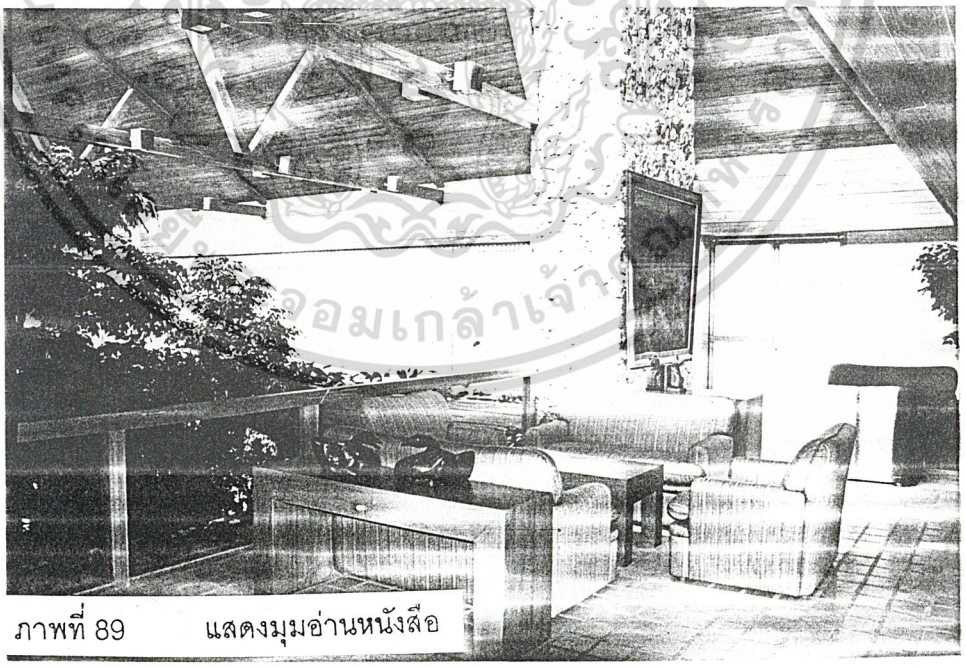
แสดงส่วนสำนักงานศูนย์ฝึกอบรมและการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 88 แสดงแปลนชั้นลอย

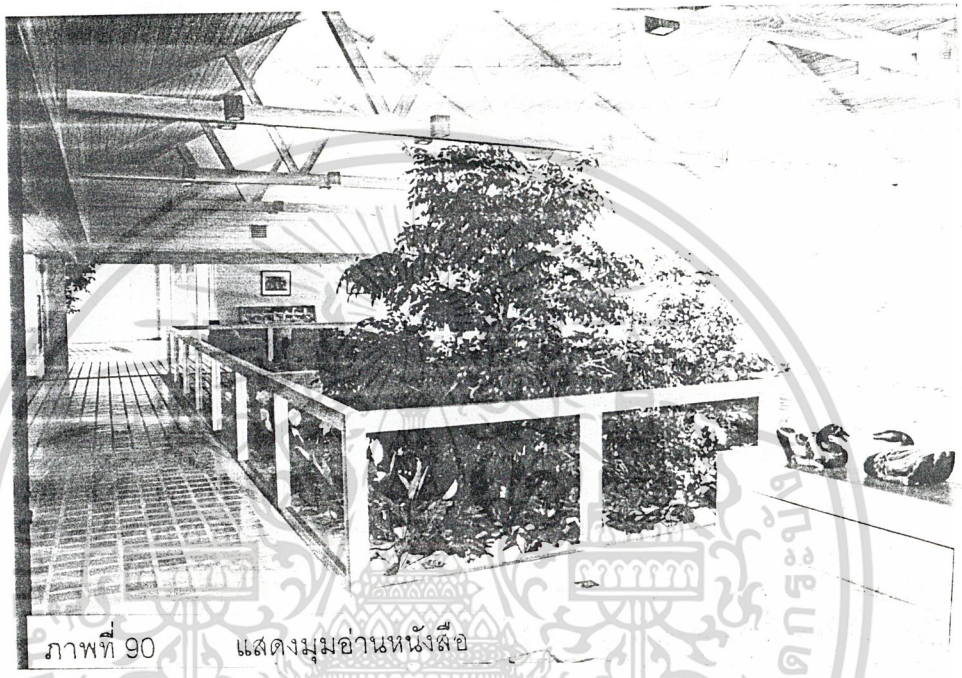
แสดงแปลนชั้นลอยเป็นมุมพักผ่อนอ่านหนังสือ



ภาพที่ 89 แสดงมุมอ่านหนังสือ

แสดงมุมพักผ่อน อ่านหนังสือ ด้านบนซึ่งจัดบรรยากาศให้มีลักษณะเหมือนบ้านพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 90 แสดงมุมอ่านหนังสือ

แสดงทัศนียภาพ ของส่วนโถงชั้นลอยและการใช้วัสดุของมุมพักผ่อนอ่านหนังสือชั้นบน มีการใช้กระจกใสและเจาะช่องแสงบนเพดาน ให้แสงธรรมชาติส่องให้แสงสว่างภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ส่วนห้องพัก

ส่วนห้องพักจะแบ่งเป็น 3 ระดับ ด้วยกันคือ

-ห้องพักธรรมดา

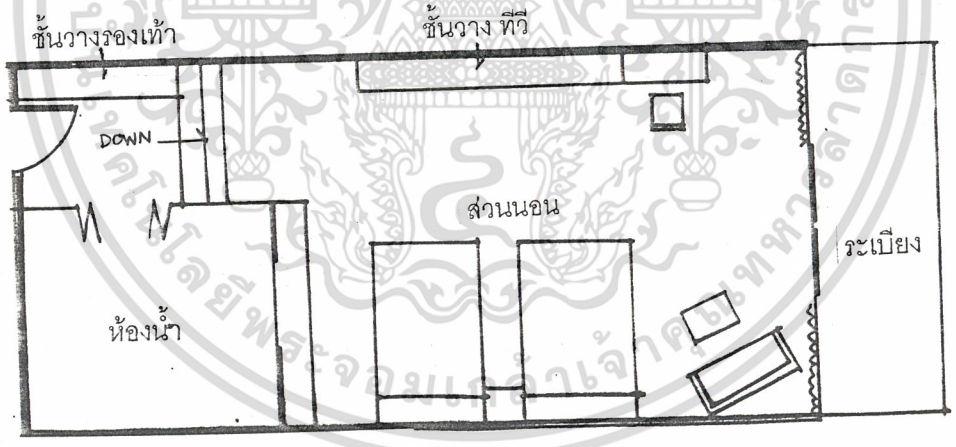
-ห้องพักสูทเล็ก

-ห้องพักสูทใหญ่

ซึ่งสามารถรองรับผู้เข้าพักได้ 70-75 คน

ห้องพักธรรมดา

การวางแปลน เป็นแปลนสี่เหลี่ยมผืนผ้าใช้การเล่นระดับในการแบ่งส่วนการใช้งาน การวางเฟอร์นิเจอร์จะวางเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง เฟอร์นิเจอร์ส่วนมากเป็นแบบติดตาย เตียงนอนใช้เตียงแบบ SINGLE BED มีโต๊ะหัวเตียงคั่นกลางซึ่งมีระบบอำนวยความสะดวกติดตั้งเป็นโต๊ะหัวเตียงแบบติดตาย



ภาพที่ 91 แสดงแปลนห้องพัก

จุดเด่น มีการแบ่งส่วนการใช้งานเป็นสัดส่วนชัดเจน และใช้การเล่นระดับช่วยลดทอนความยาวของห้องให้ห้องดูสมดุลมากขึ้น รวมทั้งช่วยแบ่งส่วนการใช้งานภายในห้อง

บรรยากาศ ภายในห้องจัดเรียบ ๆ ใช้ไม้เข้ามาใช้ในการตกแต่ง โดยให้ลายไม้เป็นเหมือนของตกแต่งภายในห้อง ภายในห้องด้านหนึ่งเป็นประตูเลื่อนกระจกใสติดถึงพื้นซึ่งสามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้โดยมีการติดตั้งเพื่อป้องกันแสงแดดและบังสายตาจากภายนอก ภายในมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศเหมือนบ้านคันทรี ให้ความอบอุ่นเป็นกันเอง และมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพียบพร้อม

วัสดุตกแต่ง

พื้น ปูพรมสีน้ำตาล พรมเมื่อนำมาปูที่พื้นจะให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่มและอบอุ่น อีกทั้งยังช่วยดูดซับเสียงภายในห้องอีกด้วย แต่ขณะเดียวกันก็ดูดซับฝุ่นด้วย การทำความสะอาดทำได้ยาก สีน้ำตาลของพรมให้ความรู้สึกที่แห้งแล้งทำให้ทั้งห้องกลมกลืนกันหมดจนไม่น่าสนใจ แต่สีน้ำตาลของพรมจะช่วยพรางรอยเปื้อนไม่ให้เห็นชัด

ผนัง ผนังอิฐฉาบปูนเรียบทาสี มีการประดับด้วยแผ่นไม้บางส่วน เช่น บริเวณหัวเตียงช่วยเพิ่มความน่าสนใจแก่ห้องมากขึ้น แต่ยังดูเรียบง่ายเกินไปไม่มีบรรยากาศของล้านนา

เพดาน ยิปซั่มตีเรียบทาสีขาว และเจาะเป็น DOWN LIGHT บนเพดานมีความเรียบง่ายมากเกินไปควรจะมีการเล่นการตกแต่งเพดานบ้างเพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้ห้องพัก

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้

เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่เป็นไม้สักทำสีขัดมัน รูปแบบเรียบง่ายซึ่งจะสามารถใช้งานได้นานและเหมาะสมกับทุกสมัย ซึ่งลายไม้ของเฟอร์นิเจอร์จะมีความน่าสนใจในตัวเองอยู่แล้ว

การจัดแสงภายใน

การจัดแสงภายในจัดแสงไฟเป็นจุดๆ โดยเฉพาะส่วนที่ต้องใช้ทำงานในส่วนของโต๊ะทำงาน โต๊ะแต่งตัว และส่วนที่เน้นจุดเด่นในส่วนของหัวเตียง

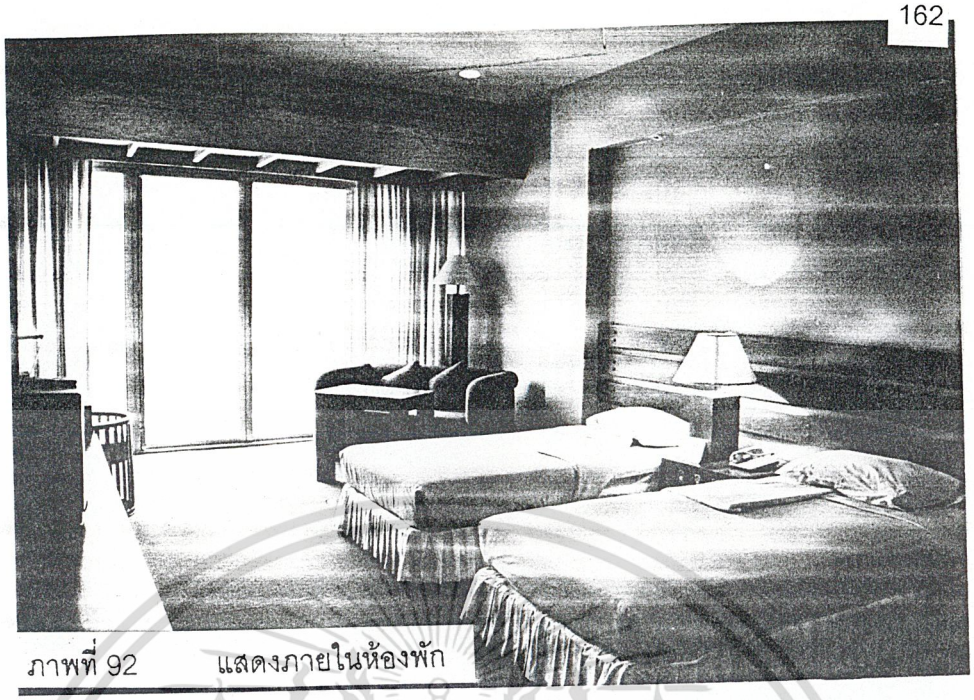
TASK LIGHT -ใช้โคมไฟเน้นบริเวณหัวเตียง โซฟา และโต๊ะแต่งตัว

AMBAINT LIGHT -ไฟ DOWN LIGHT บนเพดาน

ACCENT LIGHT -โคม DOWN LIGHT บริเวณหัวเตียง

จุดเด่น เสริมสร้างบรรยากาศภายในห้องและ ประหยัดไฟ เนื่องจากใช้ไฟในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 92 แสดงภายในห้องพัก

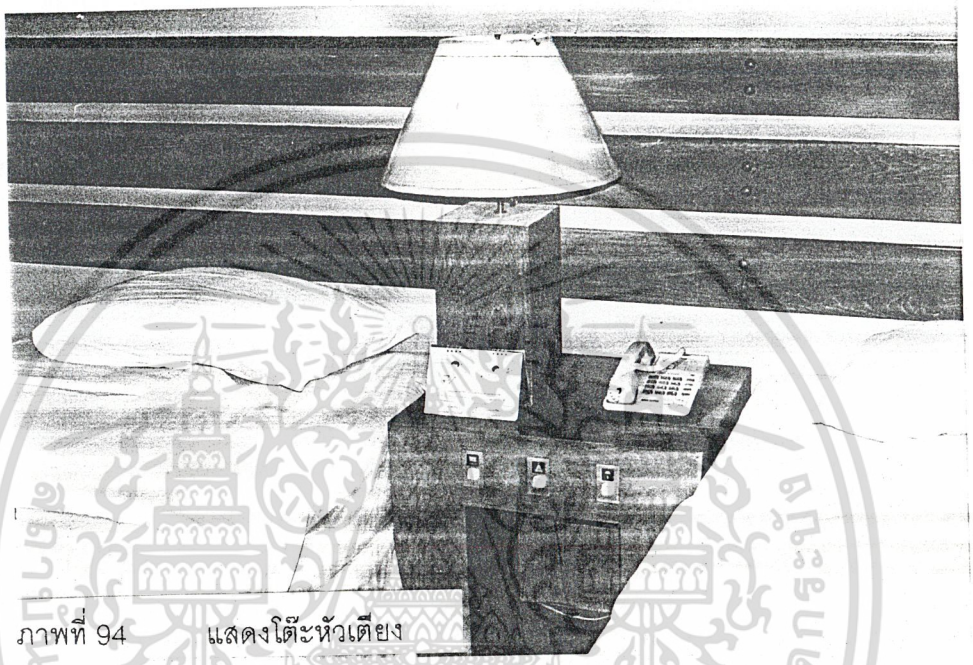
แสดงทัศนียภาพภายในห้องพักและการใช้วัสดุซึ่งโดยมากจะเป็นไม้และโทนสีเป็นโทนอุ่น ทำให้บรรยากาศเหมือนบ้านพัก ดูอบอุ่น เป็นกันเอง



ภาพที่ 93 แสดงภายในห้องพัก

บริเวณชั้นวางของบริการจะเป็นช่องแสงเชื่อมติดกับห้องน้ำทำให้ภายในห้องดูโล่งโปร่งไม่อึดอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 94 แสดงโต๊ะหัวเตียง

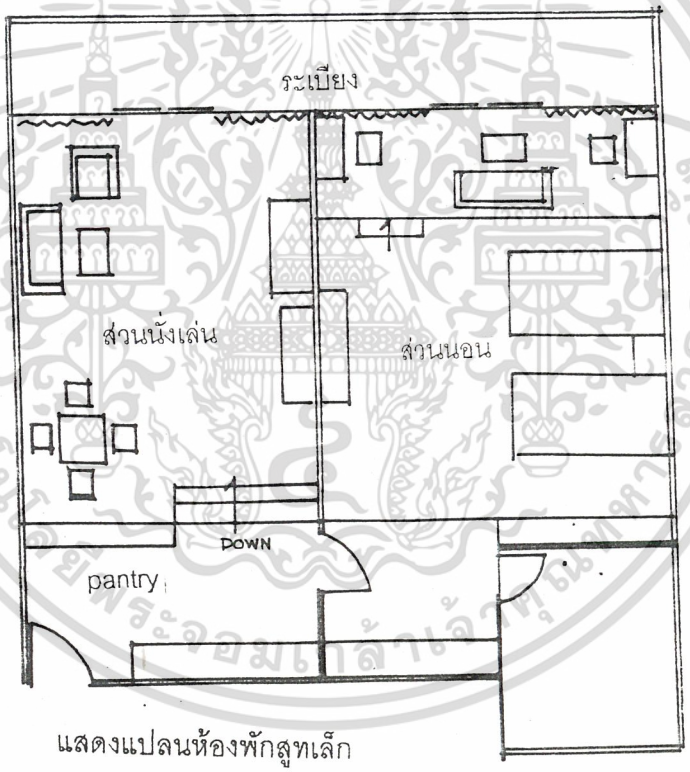
บริเวณหัวเตียงตกแต่งด้วยไม้ตีเป็นระแนง ตามยาว เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่เป็นทรงสี่เหลี่ยมเรียบง่าย ซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาดและสามารถใช้ได้นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสูทเล็ก

การวางแปลน

เป็นการจัดวางแปลนให้แยกเป็นส่วนต่าง ๆ โดยจะมีโถง ด้านหน้าเป็นโถงจ่ายไปยังส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นส่วนนั่งเล่นและรับประทานอาหาร ส่วน PANTRY ส่วนห้องน้ำ และส่วนนอน โดยการใช้การเล่นระดับ ในส่วนของนั่งเล่นจะเป็นลักษณะเหมือนกับบ้านเมืองหนาวโดยจะจำลองเตาผิงเทียมมาใช้ บริเวณนั่งเล่นจะลดระดับลงไปเกิดความเป็นสัดส่วนของพื้นที่ในส่วนนอนจะเป็นการใช้เตียงแบบ TWIN BED เพดานด้านบนทำเป็นจั่วสูงตีไม้ทับ ภายในห้องมีการเล่นเป็น 2 ระดับ แบ่งเป็นส่วนนอนและส่วนนั่งภายในห้อง



ภาพที่ 95 แสดงแปลนห้องพักสูทเล็ก

จุดเด่น มีการจัดแบ่งเป็นสัดส่วนโดยการใช้ การแบ่งห้องและการเล่นระดับการใช้งานสามารถใช้งานโดยไม่รบกวนกัน ภายในมีความเป็นบ้านพักเหมือนการพักตากอากาศช่วยลดความเครียดของผู้เข้ามาพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศ

จะแบ่งเป็นสัดส่วนและมีการตกแต่งให้เหมือนบ้านให้ความอบอุ่น โดยมีการใช้ชั้นวางของรูปแบบเหมือนเตาผิงและการใช้เพดานจั่วสูง ทำให้ภายในห้องโล่งโปร่งไม่คับแคบ ภายในห้องนอนใช้การเล่นระดับในส่วนของนั่งเล่นซึ่งสามารถนั่งพื้นเป็นที่นั่งได้ รูปแบบภายในห้องเรียบง่ายแล้วใช้ไม้ในการตกแต่ง ภายในห้องทั้งสองส่วน ด้านหนึ่งเป็นกระจกใสบานเลื่อนถึงพื้นสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ได้ และสามารถเดินเชื่อมกันได้โดยระเบียงด้านนอก การตกแต่งภายในใช้รูปภาพวัฒนธรรมโบราณของล้านนามาประดับ เพื่อให้เข้ากับบรรยากาศของทางเชียงใหม่

วัสดุตกแต่ง

พื้น เป็นพื้นไม้ขัดมัน ส่วนภายในห้องนอนจะปูพรมทั้งหมด

ไม้ เมื่อนำมาใช้ปูพื้นเป็นไม้ขัดมันให้ความรู้สึกอบอุ่น สบายและดูหรูหราสวยงาม

พรม เมื่อนำมาใช้ปูพื้นจะให้ความรู้สึกอบอุ่นนุ่มนวล ซึ่งพื้นพรมจะช่วยในการดูดซับเสียงและลดแรงกระแทก

ผนัง เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทำสี

ให้ความรู้สึกเรียบง่ายมากจนเกินไป แต่มีการนำรูปภาพเกี่ยวกับวัฒนธรรมของล้านนามาประดับตกแต่งมีการใช้แสงไฟเน้นให้เกิดความน่าสนใจขึ้น

เพดาน เป็นเพดานจั่วสูงตีไม้ระแนงเรียบ ให้ความรู้สึกอบอุ่นเป็นกันเอง เมื่อนำไม้มาตีระแนงบนเพดาน จะช่วยดูดซับเสียงบางส่วน และเพิ่มความน่าสนใจ ให้เพดานมาขึ้นเนื่องจากเป็นเพดานจั่วสูง

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้

โต๊ะและตู้ โดยมากจะเป็นไม้สักขัดมันเรียบ ซึ่งการนำไม้เข้ามาทำเฟอร์นิเจอร์ ลายไม้จะเป็นความน่าสนใจในตัวเอง รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เป็นรูปแบบทรงสี่เหลี่ยมเรียบง่าย แต่เมื่อนำของมาวางตกแต่งจะเพิ่มความน่าสนใจและเฟอร์นิเจอร์ปแบบเรียบง่ายนี้จะสามารถอยู่ได้นานโดยไม่ล้าสมัย

เฟอร์นิเจอร์ประเภทโซฟา จะเป็นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มด้วยผ้า ซึ่งการใช้ผ้าบุนั้นจะสามารถเลือกได้หลากหลายสี แต่ขณะเดียวกันก็ทำความสะอาดยากเมื่อเปื้อน ทางโครงการได้ใช้ลายและสี ขรึมซึ่งจะสามารถอยู่ได้นาน เหมาะสมกับกลุ่มคนมาใช้งาน และมองไม่ค่อยเห็นรอยเปื้อนชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสงภายใน ใช้แสงไฟเป็นจุดๆ โดยเฉพาะส่วนที่ต้องใช้งาน และส่วนเน้นจุดเด่น

TASK -ใช้โคมไฟตั้นโต๊ะในส่วนหัวเตียง โต๊ะแต่งตัว โซฟานั่ง

AMBAINT -ใช้ DOWN LIGHT ติดเพดาน

ACCENT -โคม DOWN LIGHT บริเวณหัวเตียง และรูปภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่น

มีการจัดแบ่งเป็นสัดส่วนโดยการใช้การแบ่งห้องและ การเล่นระดับการใช้งาน สามารถใช้งานได้โดยไม่รบกวนกัน ภายในมีความเป็นบ้านพักเหมือนการพักต่างอากาศช่วยลดความเครียดของผู้ที่มาเข้าพัก



ภาพที่ 96 แสดงภายในส่วนพักผ่อน

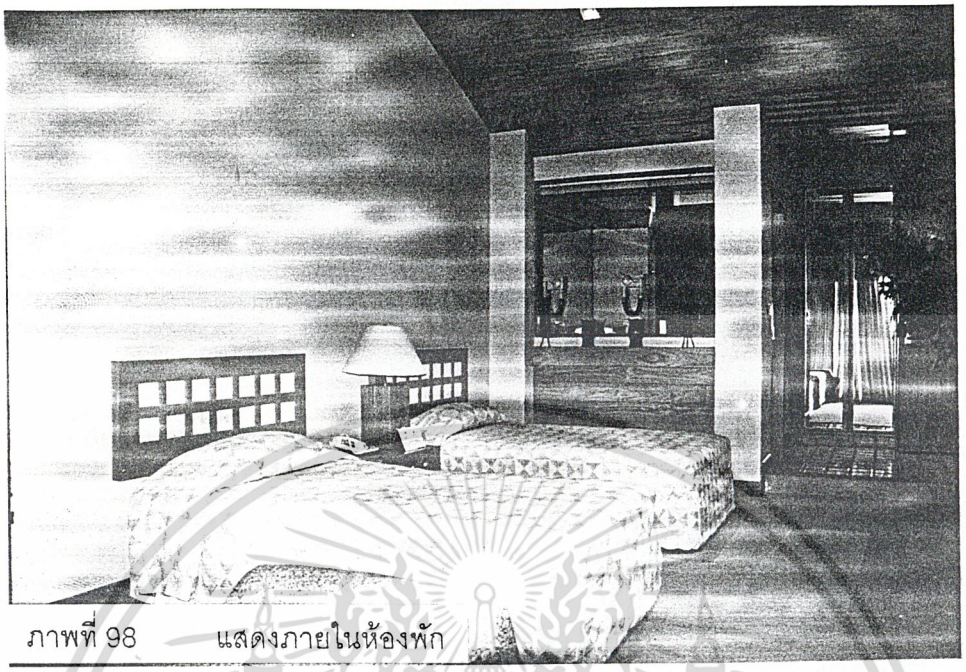
ภายในส่วนพักผ่อนนั่งเล่นที่มีการลดระดับลงไปให้เป็นสัดส่วน การตกแต่งใช้รูปภาพวัฒนธรรมล้านนา มาช่วยเสริมบรรยากาศของห้อง



ภาพที่ 97 แสดงภายในส่วนพักผ่อน

บริเวณชั้นวางของทำเลียนแบบเป็นเตาผิง ใช้หิน และไม้จากธรรมชาติมาใช้ตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 98 แสดงภายในห้องพัก

ภายในส่วนของห้องพักมีการตกแต่งโดยใช้เพดานสูงให้ ความโปร่งโล่ง แล้วใช้ไม้ตีเป็นระแนงด้านบน เพิ่มน้ำหนักให้เพดานมีความน่าสนใจมากขึ้น ส่วนนอนและส่วนห้องน้ำจะสามารถมองทะลุถึงกันได้ เนื่องจากมีกระจกใสกั้นแต่สามารถเอามู่ลี่ลงปิดกั้นให้เกิดเป็นสัดส่วนส่วนตัวได้



ภาพที่ 99 แสดงหัวเตียงห้องพัก

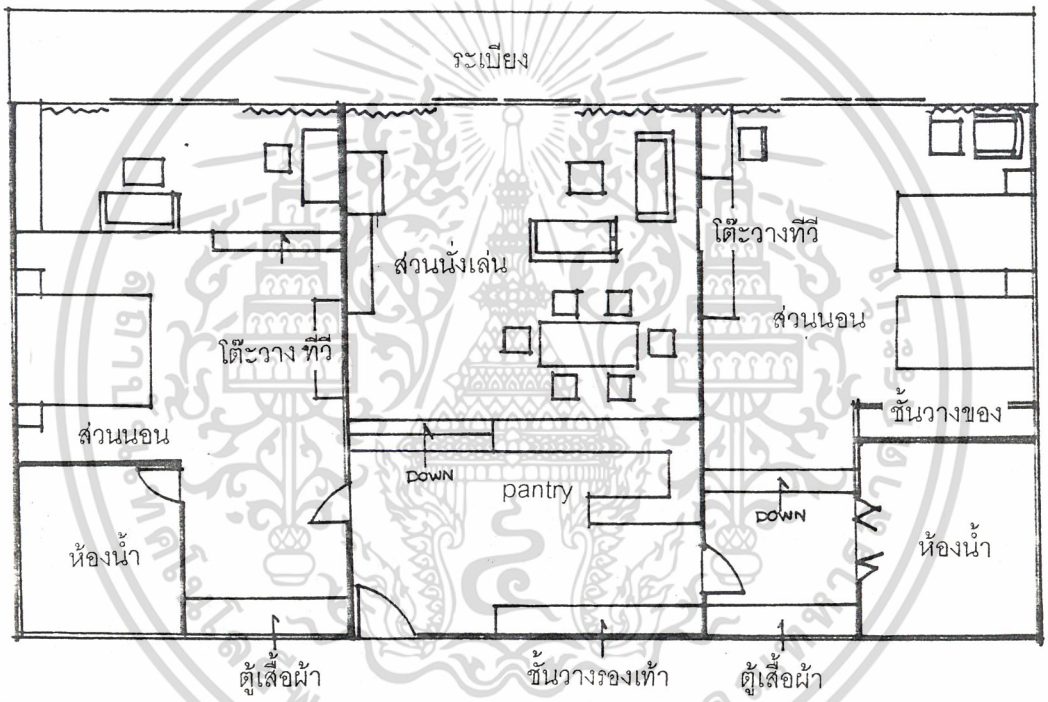
หัวเตียงตกแต่งด้วยแผ่นไม้สีเหลี่ยมธรรมดาเพิ่มความน่าสนใจ โดยการกรุผ้าเป็นลวดลายติดบนแผ่นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสูทใหญ่

การวางแปลน

มีการจัดวางแปลนเป็นห้องแยกจากกันโดยมีส่วนโถงด้านหน้าเป็นโถงจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ภายในห้องนี้มีห้องนอนอยู่ สองห้อง ห้องหนึ่ง เป็นห้องที่ใช้เตียงแบบ DOUBLE BED และอีกห้องหนึ่งเป็นห้องที่ใช้เตียงแบบ TWIN BED ภายในห้องนอนแต่ละห้องจะมีห้องน้ำเป็นในตัวเอง ส่วนที่ใช้ร่วมกันก็คือส่วนนั่งเล่น และ PANTRY ภายในส่วนของห้องต่างๆจะมีการเล่นระดับเบ่งส่วนการใช้งาน ซึ่งห้องแบบนี้เหมาะสำหรับครอบครัว



ภาพที่ 100 แสดงแปลนห้องพักสูทใหญ่

จุดเด่น

มีการจัดวางที่เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน เวลาใช้งานจะไม่รบกวนกัน มีความเป็นส่วนตัวของแต่ละบุคคล

บรรยากาศ

ภายในห้องแบ่งเป็นสัดส่วนแต่ละห้องซึ่งจะมีความเป็นส่วนตัว การตกแต่งภายในห้องใช้ลักษณะเหมือนบ้านพัก โดยมีส่วนนั่งเล่นเป็นส่วนกลางมีการทำชั้นวางเลียนแบบเตาผิง ซึ่งเป็นจุดเด่นที่น่าสนใจภายในห้องนั่งเล่น ภายในห้องนอนใหญ่จะเป็นเตียงคู่ขนาดใหญ่ ภายในตกแต่งเหมือนบ้านพักเพดานสูงจั่วสูง กรุไม้ระแนงซ่อน DOWN LIGHT บนเพดานมีประตูออกไปส่วนระเบียงซึ่งสามารถมองลอดออกไปเห็นทิวทัศน์ที่สวนงามได้ ระเบียงนี้เชื่อมไปสู่ส่วนนั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล่น และส่วนนอนเล็กได้ซึ่งห้องนอนเล็กจะใช้เตียงแบบ DOUBLE BED ภายในตกแต่งเรียบง่ายโดยตกแต่งเฉพาะหัวเตียงเท่านั้น ซึ่งบางทีดูเรียบง่ายจนขาดความน่าสนใจไป และขาดบรรยากาศของเมืองเชียงใหม่ไป

วัสดุตกแต่ง

พื้น ในส่วนห้องนั่งเล่นเป็นไม้ ซึ่งเพิ่มความหรู และให้ความรู้สึกสบายในเวลาเดียวกันและไม้ให้ความรู้สึกของบ้าน ซึ่งอบอุ่นเหมาะกับการพักผ่อน ในห้องนอนทั้งสองนั้นพื้นเป็นพรมมีน้ำตาลซึ่งให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม อบอุ่น จนดูแห้งแล้งไปเนื่องจาก สีของพรมไม่ช่วยให้ห้องดูโดดเด่นขึ้นมาเท่าที่ควร

ผนัง ในห้องนั่งเล่น ผนังเป็นผนังอิฐฉาบปูน ทาสีขาว จะมีรูปภาพ และไม้แกะสลักประดับบ้าง เพิ่มความสวยงาม และเข้ากับบรรยากาศโดยรอบ แต่ในส่วนของห้องนอนเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาวเช่นกันแต่เรียบง่ายมากเกินไป บริเวณห้องเตียงจะมีการใช้ DOWN LIGHT ส่องผนังเพิ่มความสว่างความน่าสนใจ แต่ไม่ดีเท่าที่ควร ควรจะเพิ่มรายละเอียดของตกแต่งผนังบ้างเพื่อให้น่าสนใจ

เพดาน เป็นเพดานสูงทรงจั่ว ซึ่งจะกรุไม้ระแนงอยู่ ทำให้ภายในมีความอบอุ่นเพิ่มน้ำหนักความน่าสนใจให้ห้อง ซึ่งการใช้ไในการตกแต่งเพดานจะดูเรียบง่ายแต่อบอุ่น สบายเหมือนอยู่ในบ้าน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้

เฟอร์นิเจอร์ประเภทโต๊ะ ตู้ จะเป็นไม้สักขัดมัน รูปแบบเรียบง่ายใช้ลักษณะการโชว์ลายไม้ ซึ่งมีความสวยงามในตัวเอง สามารถใช้งานได้ทุกสถานการณ์ไม่เบื่อง่าย เมื่อนำของมาประดับตกแต่ง จะเพิ่มความน่าสนใจขึ้น และรูปแบบที่เรียบง่ายนี้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย แต่บางครั้งรูปแบบที่เรียบง่ายของโต๊ะซึ่งเป็นทรงสี่เหลี่ยม ก็ดูเทอะทะมากเกินไป ควรมีรายละเอียดให้มีลวดลายบ้างเพิ่มความน่าสนใจ

เฟอร์นิเจอร์ประเภทโซฟา เป็นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มด้วยผ้า ซึ่งทำให้โซฟาดูนุ่มนวลน่านั่ง และผ้าก็มีหลายสีหลายลายให้เลือก แต่ข้อเสียของผ้าคือเปื้อนง่ายและทำความสะอาดยาก ในเวลาเดียวกันทางโครงการได้แก้ปัญหาด้านการทำความสะอาดโดยการใช้ผ้าลายเล็ก ๆ สีหม่นทำให้มองไม่ค่อยเห็นรอยเปื้อนชัดเจน ซึ่งสามารถใช้งานได้นานและเหมาะสมกับสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

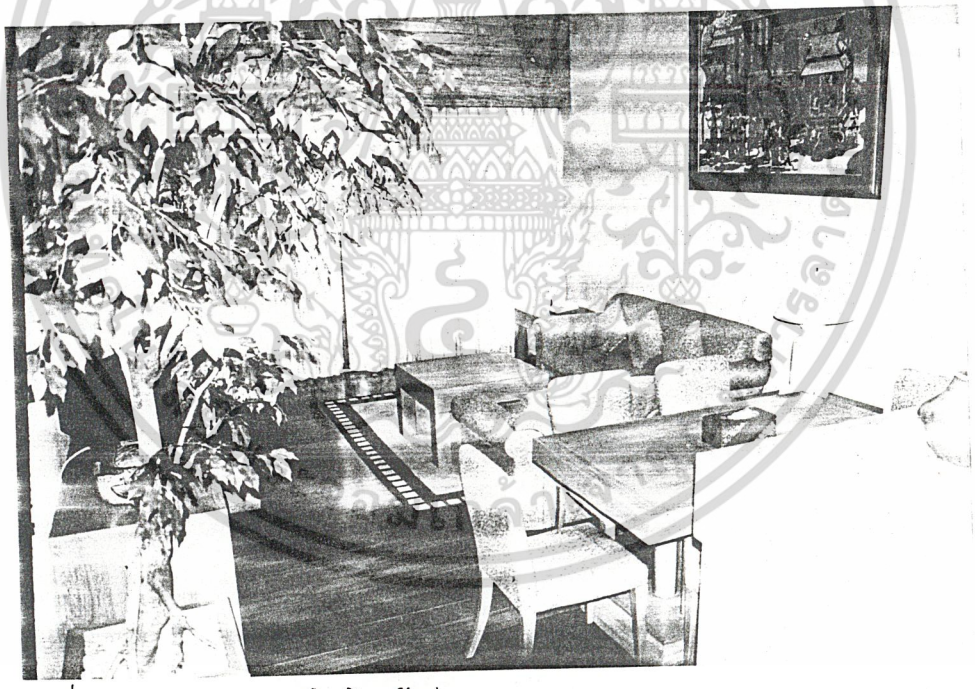
การจัดแสงภายใน

ภายในเป็นห้องเพดานจั่วสูงซึ่งกรุไม้บนเพดานจึงมีการเจาะช่องใส่ DOWN LIGHT เพื่อเป็นไฟส่องภายในห้อง การใช้ไฟจะใช้ตามจุดต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งาน ซึ่งจะแบ่งการใช้ไฟภายในห้องได้ดังนี้

TASK LIGHT ใช้โคมไฟตั้งโต๊ะและโคมไฟตั้งพื้นในส่วนของที่ต้องใช้งาน เช่น ส่วนโต๊ะแต่งตัว หัวเตียง โซฟานั่งอ่านหนังสือ

AMBIANT LIGHT ใช้ไฟ DOWN LIGHT ซึ่งติดบนเพดานเป็นไฟส่องให้แสงสว่างโดยทั่วไป

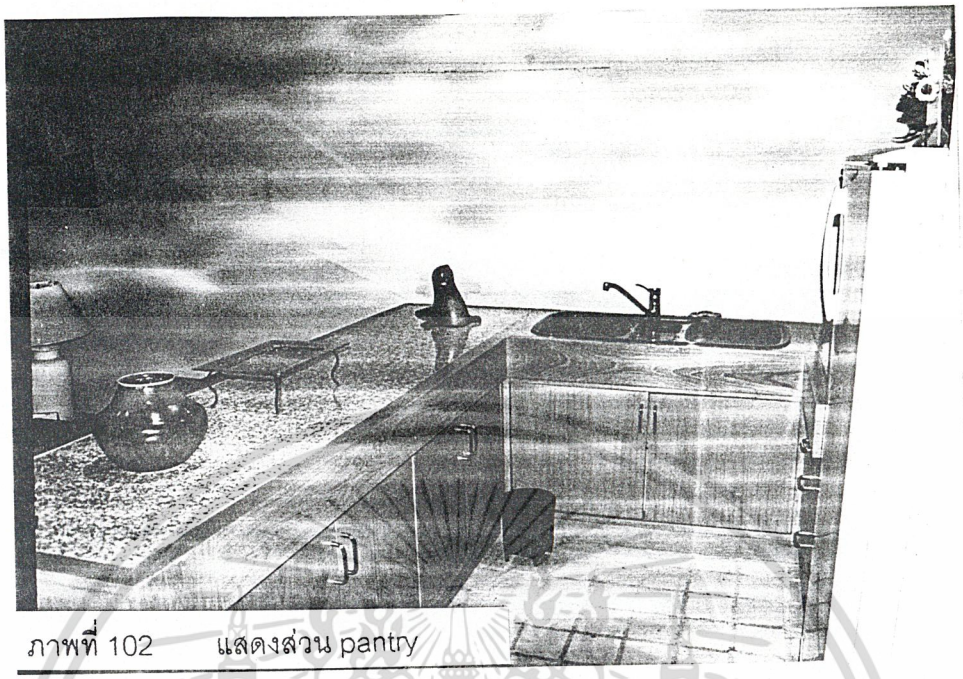
ACCENT LIGHT ใช้ดวงโคม DOWN LIGHT บริเวณหัวเตียงส่องไปยังผนังบริเวณหัวเตียง เพิ่มความน่าสนใจให้ผนัง



ภาพที่ 101 แสดงภายในห้องพักผ่อน

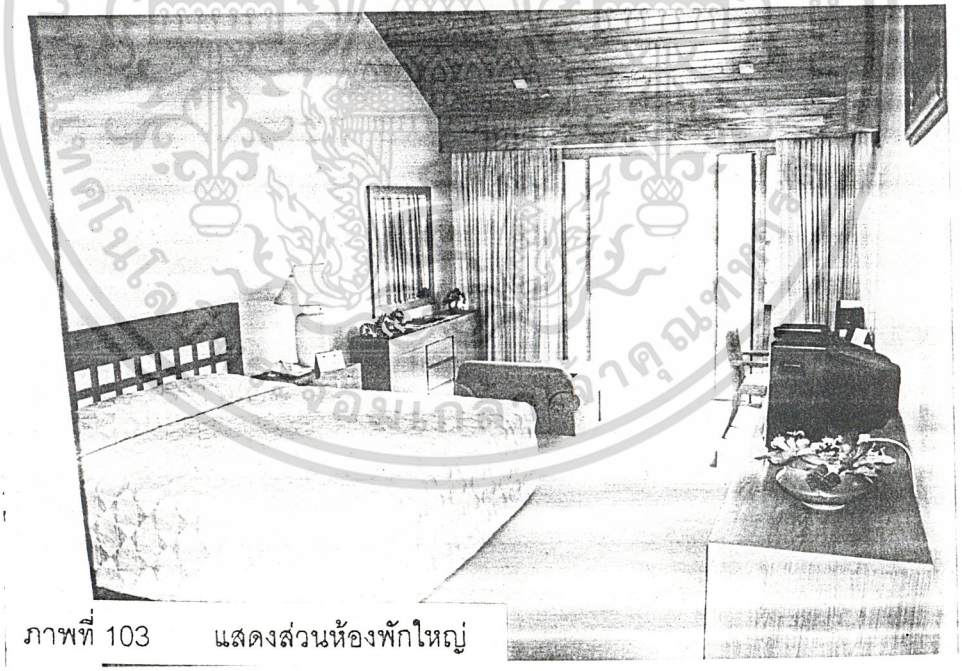
ภายในส่วนของห้องนั่งเล่นจะให้เกิดบรรยากาศของบ้านพักให้ความรู้สึกสบาย แล้วนำเอารูปภาพมาประดับเพิ่มความสนใจให้ภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 102 แสดงส่วน pantry

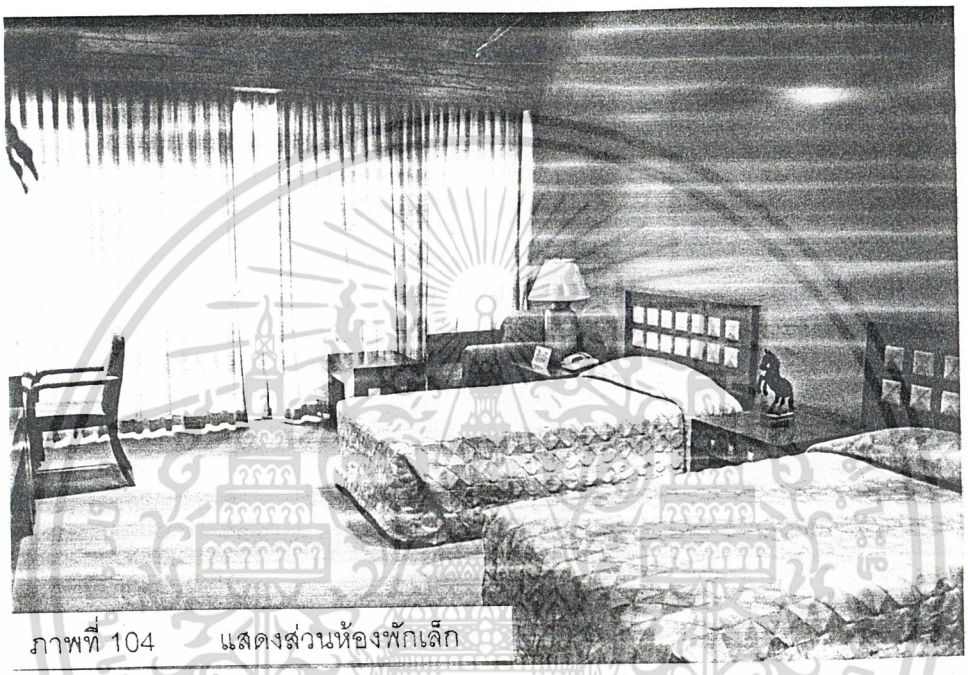
ส่วน PANTRY จะมีการวางของประดับโชว์โดยทั่วไป บนเคาน์เตอร์ไม้ซึ่งออกแบบอย่างเรียบง่ายเหมาะสมกับการใช้งาน



ภาพที่ 103 แสดงส่วนห้องพักใหญ่

ภายในห้องนอนใหญ่เป็นเตียงคู่ การตกแต่งโดยทั่วไปจะปล่อยผนังเป็นสีขาวเรียบง่ายแล้วใช้การเล่นระดับแบ่งส่วนการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 104 แสดงส่วนห้องพักเล็ก

ภายในห้องนอนเล็กเป็นเตียงแบบเตียงเดี่ยว จัดแต่งแบบเรียบง่ายใช้ไม้เข้ามาตะประดับเพิ่มสีสันให้ห้องบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องฝึกอบรม

ภายในศูนย์ฝึกอบรมของธนาคารไทยพาณิชย์ จะแบ่งเป็นห้องอบรมบรรยายใหญ่และห้องประชุมสัมมนา

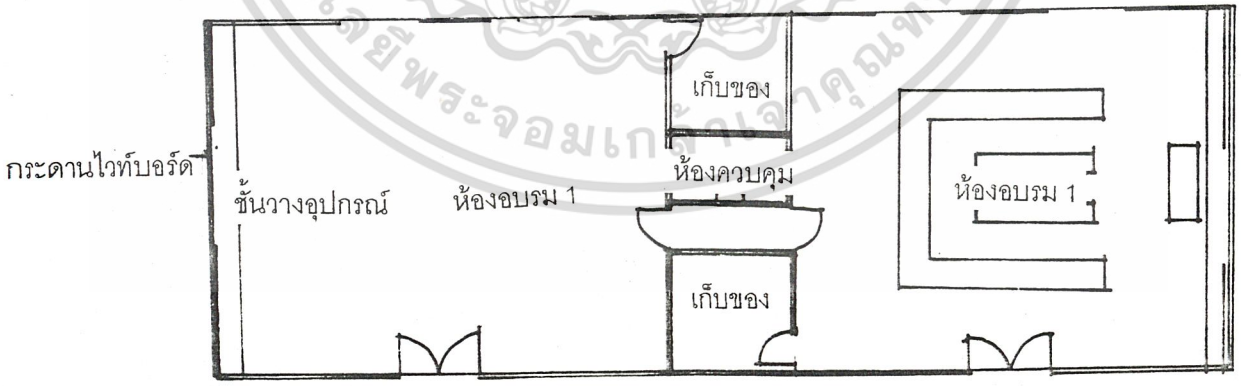
ห้องอบรมบรรยายใหญ่

ห้องอบรมบรรยายใหญ่

ห้องอบรมบรรยายจะมีอยู่ 2 ห้อง ซึ่งจะอยู่ติดกันโดยมีห้องควบคุมกั้นกลางอยู่ ภายในห้องเป็นโถงสี่เหลี่ยมโล่งขนาดเล็ก รอบรับคนอบรมได้ 20-40 คน เป็นห้อง FUNCTION ROOM สามารถปรับเปลี่ยนได้ซึ่งการใช้งานของห้องอบรมทั้งสองห้องนี้จะใช้เป็นห้องเก็บเก้าอี้ และห้องอบรมสลับกัน ซึ่งผู้ควบคุมบอกว่ามีปัญหาคือเนื่องจากห้องทั้งสองไม่สามารถทำเป็นห้องขนาดใหญ่ได้เพื่อรองรับคนเข้าอบรมเมื่อมีผู้ฝึกอบรมเพิ่มมากกว่า 40 คนได้ เนื่องจากมีห้องควบคุมกั้นกลางอยู่

จุดเด่น การวางแปลนเช่นนี้สามารถใช้ห้องควบคุมเพียงห้องเดียวควบคุมห้องอบรมได้ทั้ง 2 ห้อง ประหยัดพื้นที่สำหรับห้องควบคุม

จุดด้อย ไม่สามารถรวมห้องอบรมทั้งสองห้อง ให้เป็นห้องขนาดใหญ่ได้ ในกรณีที่มีผู้ฝึกอบรมมากกว่า 30 คนได้



ภาพที่ 105 แสดงแปลนห้องบรรยายใหญ่

บรรยากาศ

เป็นห้องโล่งระดับเดียวสามารถปรับเปลี่ยนโต๊ะได้ ภายในเป็นการตกแต่งด้วยไม้ใช้สีอ่อนเพื่อความสบายตาและทำให้ห้องดูกว้างขวางขึ้น เพดานห้องเป็นเพดานจั่วทรงสูงทำเป็นคานติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งไฟฟลูออเรสเซ้นต์ การใช้สีภายในห้องใช้สีโดยรวมเป็นสีขาวและใช้ไม้เขามาใช้ในการตกแต่ง อีกด้านหนึ่งเป็นกระจกติดพื้นให้แสงธรรมชาติส่องเข้ามาในห้อง ซึ่งจะมีม่านกั้น 2 ชั้นเป็นม่านกันแสงเมื่อเวลาต้องใช้ห้องมืดในการฉายสไลด์ บรรยากาศโดยรวมมีความสบายตาและใช้โทนสีอบอุ่น เพิ่มบรรยากาศที่เป็นกันเอง

วัสดุตกแต่ง

พื้น เป็นพื้นพรมช่วยในการดูดซับเสียงและพรมมีคุณสมบัติผิวสัมผัสที่นุ่มนวล สีของพรมเป็นสีน้ำตาล กลมกลืน กับห้อง แต่ทำให้ห้องดูน่าเบื่อเกินไปไม่มีความแตกต่าง

ผนัง เป็นผนังไม้ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังบุฟองน้ำหุ้มผ้าช่วยในการดูดซับเสียงด้านข้างอีกด้านเป็นกระจกใสสามารถมองเห็นทิวทัศน์ด้านนอกได้โดยจะมีม่านทึบช่วยกั้นแสงในกรณีต้องการใช้ห้องมืดและช่วยดูดซับเสียงด้านข้างอีกด้วย ส่วนด้านหน้าเป็นผนังโครงไม้กรุไม้อัดสักทำสีทำเป็นช่องแนวตั้งช่วยให้มีความน่าสนใจมากขึ้น ภายในเป็นระบบกระดานเลื่อนและ จอฉายสไลด์ ซ่อนภายในซึ่งจะทำให้เกิดความเรียบร้อยและสะดวกในการใช้งาน

เพดาน เป็นเพดานจั่วสูงด้านบนติดตะแกรงเหล็กกรุอะคูสติก ด้านบน ช่วยดูดซับเสียงมีการดรอบเพดานลงมาทำเป็นโครงไม้สักไขว้เป็นระแนงไม้โปร่งขนาดใหญ่ ติดตั้งดวงโคมและอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์

เฟอร์นิเจอร์

โต๊ะ เป็นโต๊ะไม้สี่เหลี่ยมขนาด 0.60x0.80 ม. นำมาจัดเรียงกันตามการใช้งานซึ่งอาจจะจัดเป็นกลุ่มหรือจัดแยกเป็นแถวเดี่ยวก็ได้ ซึ่งสะดวกในการใช้งาน การขนย้ายและสามารถจัดได้หลายรูปแบบ วัสดุของโต๊ะเป็นโครงไม้กรุไม้อัดสักทำสีซึ่งสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ทนทานและสามารถซ่อมแซมได้ แต่รูปแบบโต๊ะที่เรียบง่ายเกินไปทำให้ห้องขาดรายละเอียดความน่าสนใจไปอย่างน่าเสียดาย

เก้าอี้ เป็นเก้าอี้โครงไม้บุฟองน้ำหุ้มผ้า ซึ่งทำให้ห้องดูนุ่มนวลรวมทั้งช่วยดูดซับเสียงภายในห้องด้วย รูปทรงของเก้าอี้ที่ใช้จะเรียบง่ายแต่ดูหรูหราด้วยวัสดุที่ทำ แต่เก้าอี้ในลักษณะนี้จะเก็บได้ยากเนื่องจากไม่สามารถซ้อนทับกันได้จึงทำให้เปลืองพื้นที่ในการเก็บ อีกทั้งยังเป็นเก้าอี้สี่ขาไม่มีลูกล้อ จึงไม่สะดวกในการขยับตัวและเคลื่อนไหว รวมทั้งวัสดุที่ใช้บุเป็นผ้าทอสีอ่อนจึงสามารถเปื้อนได้ง่าย และอีกทั้งทำความสะอาดยากอีกด้วย แต่การใช้ผ้าหุ้มจะช่วยในการดูดซับเสียงภายในห้องอีกทางหนึ่งเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสงภายใน

ใช้แสงธรรมชาติจากช่องแสงด้านข้างและใช้ไฟฟ้าประดิษฐ์ช่วยเสริมบรรยากาศซึ่งจะสามารถแบ่งการใช้งานดังนี้

TASK LIGHT ดวงโคมฟลูออเรสเซนท์บนเพดานซึ่งติดกระจายทั่วห้องมีการจัดจะเบี่ยงบางให้สวยงาม

AMBIANT LIGHT แสงธรรมชาติในการมองเห็นทั่วห้องทำให้แสงดูนุ่มนวลสบายตา

ACCENT LIGHT ซ่อนติดไว้บริเวณผนังด้านหน้าทำให้ผนังไม้ด้านหน้าสวยงามดูน่าสนใจมากขึ้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม

มีการนำอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย มาใช้ในการอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกอบรม และเป็นสิ่งสร้างความเร้าใจในการอบรมให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ระบบแสง

ภายในมีการใช้เครื่องกระจายเสียงจากข้างหน้าซึ่งซ่อนไว้ที่ผนังภายในมีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนโดยการติดตั้งม่านผ้าและใช้วัสดุดูดซับเสียงบริเวณผนังด้านหลัง ด้านบนเพดานและพื้น

การเดินสายระบบไฟ

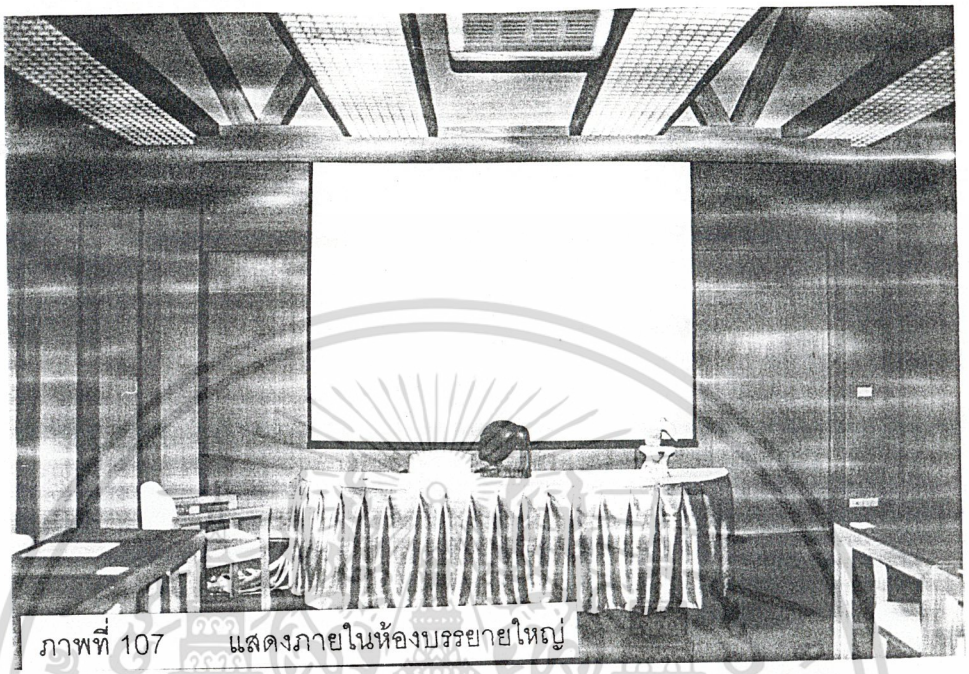
จะอยู่ที่ พื้นซึ่งพื้นห้องฝึกอบรมจะมีสองชั้น ช่องระหว่างพื้นจะเดินระบบสายไฟแล้วโผล่แต่ปลั๊กออกมา ซึ่งจะสะดวกในการติดตั้งระบบสื่อสารต่าง ๆ เมื่อมีการฝึกอบรม

รูปภายในห้องฝึกอบรมบรรยาซึ่งจะเป็นพื้นระดับเดียวสามารถปรับเปลี่ยนห้องได้หลายแบบ



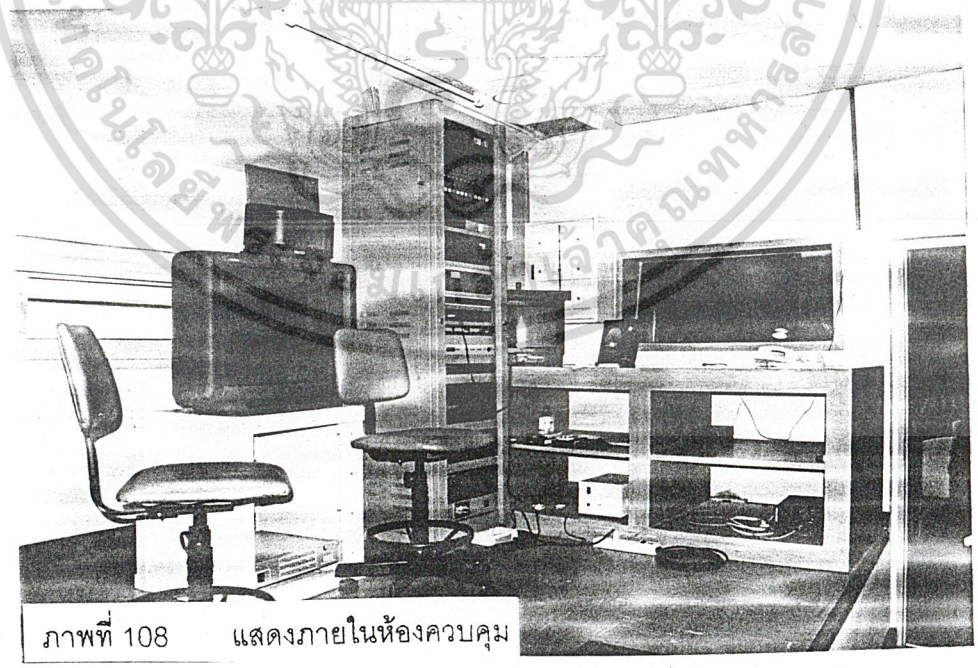
ภาพที่ 106 แสดงภายในห้องบรรยายใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 107 แสดงภายในห้องบรรยายใหญ่

ด้านหน้าซ่อนจอฉายสไลด์และกระดานไว้ด้านหลังผนังซึ่งสามารถเลื่อนออกมาใช้งานได้ง่ายดายและสะดวก



ภาพที่ 108 แสดงภายในห้องควบคุม

แสดงภาพภายในห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

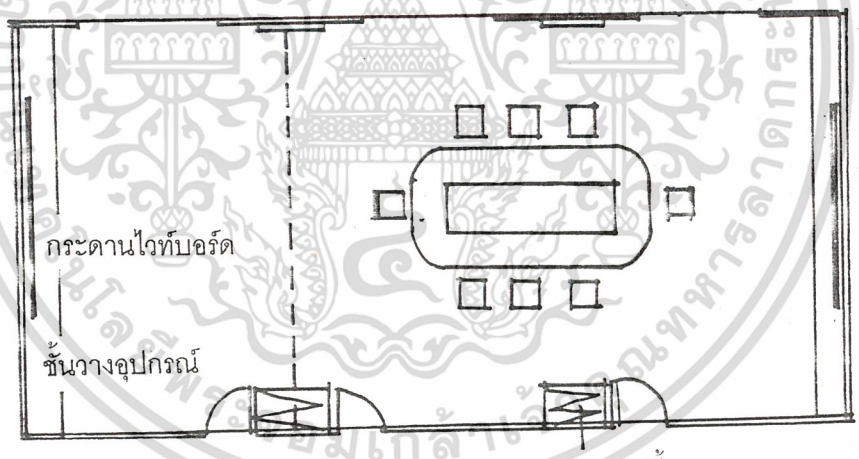
ห้องประชุมสัมมนา

การจัดวางแปลน

เป็นแปลนสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ สามารถแบ่งเป็นห้องประชุมเล็กได้ 3 ห้อง โดยการใช้บานเฟี้ยมเป็นฉากกั้นซึ่งเก็บซ่อนไว้ในผนัง ภายในเป็นห้องโล่งด้านหนึ่งเป็นช่องหน้าต่างยาวเกือบถึงพื้น ด้านหน้าและด้านหลังห้องมีกระดานไวท์บอร์ดติดอยู่

จุดเด่น สามารถกั้นเป็นห้องเล็กได้ เมื่อมีผู้ประชุมจำนวนน้อยและสามารถทำให้เป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ได้ถ้ามีผู้เข้าประชุมจำนวนมาก

จุดด้อย เมื่อกั้นเป็นห้องเล็ก 3 ห้อง ห้องกลางจะเป็นห้องที่ไม่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเลย รวมทั้งไม่มีกระดานไวท์บอร์ด ชั้นวางของหรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวกเลย อีกทั้งถ้าแบ่งกั้นเป็นห้องเล็กแล้วมีการใช้ห้องประชุมติดกันจะเกิดปัญหาเสียงลอดเข้าหากันได้ ถ้าวัสดุที่ใช้ทำฉากกั้นไม่ใช่วัสดุกันเสียง



ภาพที่ 109 แสดงแปลนห้องประชุม

บรรยากาศ

ภายในใช้โทนสีอ่อนของไม้ เป็นโทนน้ำตาลเหลือง ทำให้ดูสบายตาและนุ่มนวล อีกด้านหนึ่งเป็นกระจกใสสามารถมองเห็นทิวทัศน์ด้านนอกได้ บรรยากาศโดยทั่วๆไปดูเรียบง่ายเป็นทางการเสริมบรรยากาศให้สดชื่นด้วยต้นไม้เทียมทำให้ห้องดูสดใสขึ้น แล้วยังมีการประดับรูปภาพเกี่ยวกับศิลปะวัฒนธรรมด้านนาเสริมให้มีบรรยากาศเมืองเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

พื้น เป็นพรมช่วยในการดูดซับเสียง และพรมทำให้ห้องดูอบอุ่นนุ่มนวล แต่สีของพรมที่ใช้เป็นสีน้ำตาลเรียบจึงทำให้ห้องเรียบง่ายจนเกินไปจนขาดความน่าสนใจ

ผนัง เป็นผนังไม้อัดสัก ซึ่งเป็นสีของไม้ธรรมชาติทำให้ทั้งห้องเป็นสีโทนน้ำตาล ดูน่าเบื่อแต่มีการเจาะช่องหน้าต่าง สามารถมองดูทิวทัศน์ด้านนอกได้ ซึ่งก็จะมีม่านกั้นสำหรับกันแสง แล้วยังช่วยดูดซับเสียงอีกด้วย ฉากกั้นซึ่งสามารถเป็นผนังกั้นได้นั้นเป็นผนังโครงไม้กรุไม้อัดสัก ไม่สามารถดูดซับเสียงได้เลยทำให้เกิดเสียงสะท้อนภายในห้องได้

เพดาน ด้านบนเป็นเพดานจั่วสูง ดรอปลงมาเป็นระบบคานโปร่งติดโคมไฟฟลูออเรสเซ้นท์ซึ่งใช้เป็นไฟสำหรับการทำงาน ด้านบนติดวัสดุอะคูสติกบอร์ดเพื่อดูดซับเสียง

เฟอร์นิเจอร์

โต๊ะ เป็นโต๊ะเล็กมีสองรูปแบบเพื่อนำมาประกอบกันเป็นโต๊ะประชุมขนาดใหญ่ได้ซึ่งมีรูปแบบเป็น โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้าและโต๊ะรูปครึ่งวงกลม สามารถประกอบกันเป็นโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ได้ สะดวกในการขนย้ายจัดเปลี่ยน โต๊ะทำงานทำจากไม้อัดสักซึ่งทำความสะอาดได้ง่าย ทนทาน น้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก มีความเรียบร้อยในการใช้งานแต่ขณะเดียวกันก็เป็นรอยขูดขีดง่ายแต่สามารถซ่อมแซมได้

เก้าอี้ เป็นเก้าอี้มีพนักพิงและมีเท้าแขน เป็นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มผ้า ทำให้ห้องดูนุ่มนวลและผ้าบุฟองน้ำยังช่วยดูดซับเสียงอีกด้วย แต่ขณะเดียวกันก็ทำความสะอาดยากและเปื้อนง่าย รูปแบบเก้าอี้เป็นแบบเรียบง่ายดูดีแต่ไม่มีลูกล้อทำให้การเคลื่อนไหวไม่สะดวก และเก้าอี้ลักษณะเช่นนี้ไม่สามารถยกซ้อนทับกันได้

การจัดแสงภายใน

ใช้แสงอยู่ 2 ชนิดภายในห้องซึ่งแบ่งได้ดังนี้

TASK LIGHT เป็นการใช้แสงไฟจากโคมฟลูออเรสเซนท์ซึ่งติดกระจายทั่วไปบนเพดานและเรียงกันเป็นระเบียบเรียบร้อย

AMBIANT LIGHT เป็นแสงธรรมชาติช่วยในการมองเห็นทั่วทั้งห้องทำให้สบายตา และมีการใช้ DOWN LIGHT ในการสร้างบรรยากาศ

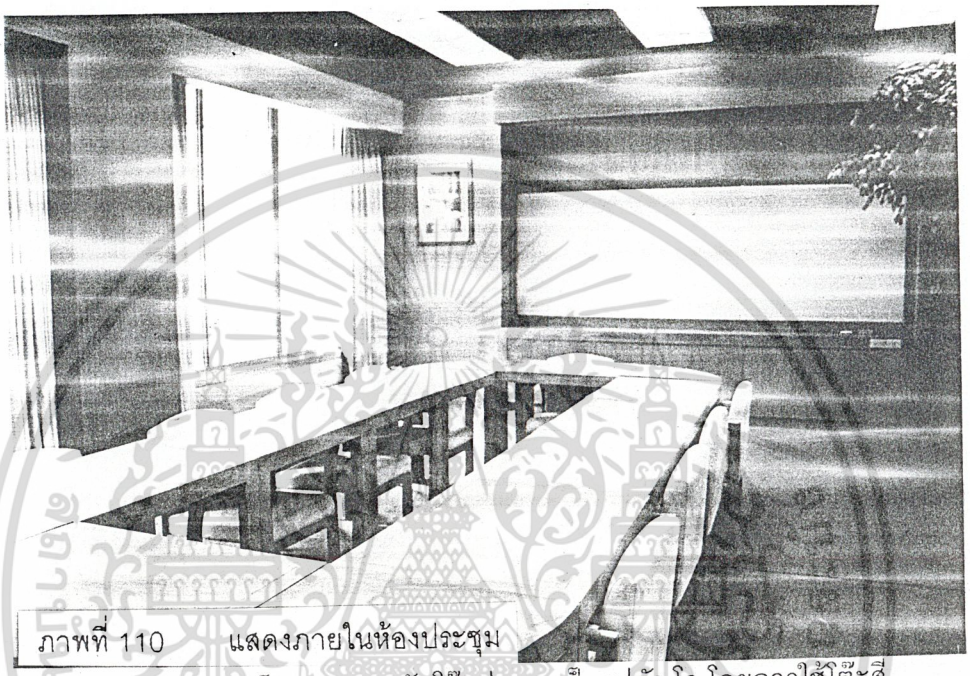
อุปกรณ์การฝึกอบรม

มีการใช้อุปกรณ์ เช่น กระดานดำ และสไลด์แผ่นใส ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ ช่วยในการประชุมได้ดีแต่ไม่ใช่อุปกรณ์เร้าความรู้สึกให้ผู้เข้าประชุมสนใจเนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ไม่มีความแปลกใหม่และเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

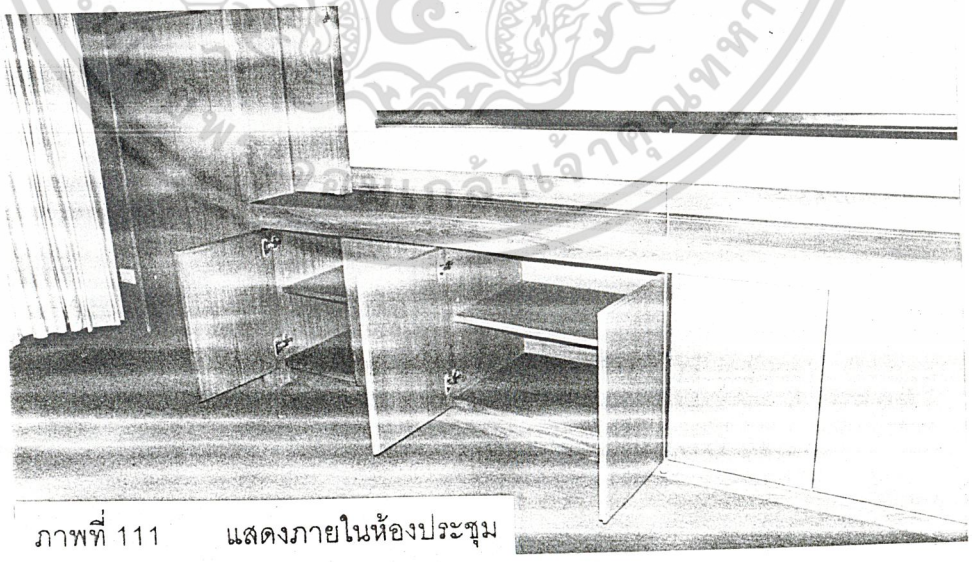
ระบบเสียง

ไม่มีการติดตั้งเครื่องขยายเสียงเนื่องจากเป็นห้องขนาดเล็ก แต่มีการดูดซับเสียงลดการสะท้อนของเสียงโดยใช้ผ้าม่านและพรมที่พื้นช่วยในการดูดซับเสียง รวมทั้งยังมีการติดตั้งวัสดุจะคูลติกไว้บนเพดานอีกด้วย



ภาพที่ 110 แสดงภายในห้องประชุม

ภายในห้องประชุมเล็กแสดงการจัดโต๊ะประชุมเป็นรูปตัว โอ โดยการใช้โต๊ะสี่เหลี่ยมและครึ่งวงกลมมาประกอบกัน ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนโต๊ะได้หลายแบบ



ภาพที่ 111 แสดงภายในห้องประชุม

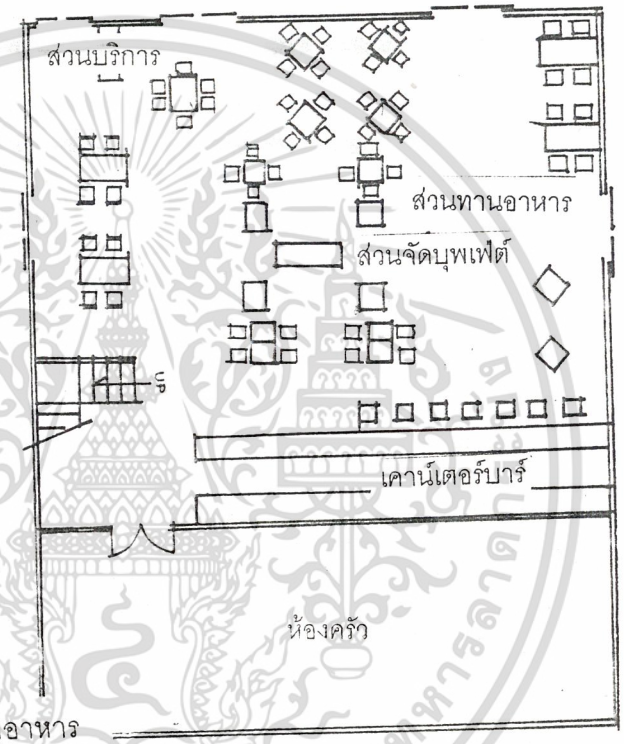
ชั้นเก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ด้านล่างกระดานไวท์บอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องอาหาร

การวางแปลน

เป็นแปลนสี่เหลี่ยมรอบด้านทั้ง - ด้าน เจาะเป็นกระจกใสติดถึงพื้นมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้รอบๆ ภายในแต่งโล่งๆ สามารถปรับเปลี่ยนโต๊ะได้โดยสะดวก ซึ่งจะแบ่งเป็นสามส่วน คือ ส่วนทานอาหาร ส่วนเคาน์เตอร์บาร์ ส่วนครัว การจัดเลี้ยงผู้ฝึกอบรมโดยมากจะเป็นการเลี้ยงแบบบุฟเฟ่จึงมีการจัดเป็นซุ้มบุฟเฟ่ตรงกลาง เพื่อสะดวกในการรับประทานอาหาร โดยจะมีแม่บ้านจัดการให้เรียบร้อยหมด



ภาพที่ 112 แสดงแปลนห้องอาหาร

ข้อดี สามารถปรับเปลี่ยนโต๊ะเก้าอี้ได้สะดวก และทำให้ห้องดูโอ่โถง โปร่งสบาย

บรรยากาศ

มีความโปร่งโล่ง เชื่อมภายนอกกับภายในโดยใช้กระจกใสเป็นตัวเชื่อมซึ่งทำให้ ภายในมองเห็นภายนอกได้อีกทั้งเพดานที่สูงทำให้เกิดความรู้สึกความรู้สึกที่โปร่ง การใช้สีใช่สีอ่อนๆ มำให้ห้องดูเบาไม่ทึบตัน แต่ขาดสีสรรที่ทำให้เกิดความรู้สึกที่สดชื่น การตกแต่งโดยมากเป็นการกรุไม้อัดสัก ทำสี กับผนังขาว ทำให้ขาดความน่าสนใจของสถานที่ไป

วัสดุตกแต่ง

พื้น เป็นพื้นกระเบื้องดินเผาสลับกับทรายล้างสีอ่อย ทำให้พื้นดูเบาโปร่งทำให้ภายในดูกว้างมากขึ้น แต่พื้นทำความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนัง เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ กรุไม้อัดสัก และกระจกใส ทำให้ห้องดูโปร่งโล่งสบายมองเห็นวิวภายนอก

เพดาน เป็นเพดานไม้สูงสีของไม้ช่วยลดระดับเพดานไม่ให้ดูเบามากเกินไป อีกทั้งไม้ระแนงเป็นอคูสติก ยังช่วยดูดซับเสียงอีกด้วย

เฟอร์นิเจอร์

ส่วนใหญ่ทำมาจากไม้สัก และไม้อัดสักเรียบง่ายดูทันสมัย แต่เนื่องจากสีของพื้น และผนังเป็นสีอ่อนๆ แล้วเฟอร์นิเจอร์ยังเป็นไม้สีเดียวกันอีก จึงทำให้ภายในดูจืดชืดมากจนเกินไป แต่เก้าอี้ไม้ที่ดีโปร่งๆนั้นช่วยให้ดูสบายๆ เหมือนนั่งพักทานอาหารหลังชมวิวดูแล้ว เข้ากับบรรยากาศภายนอกแต่ควรมีรายละเอียดของชุดเฟอร์นิเจอร์มากกว่านี้เพื่อให้ดูสดใสขึ้น

การจัดแสง

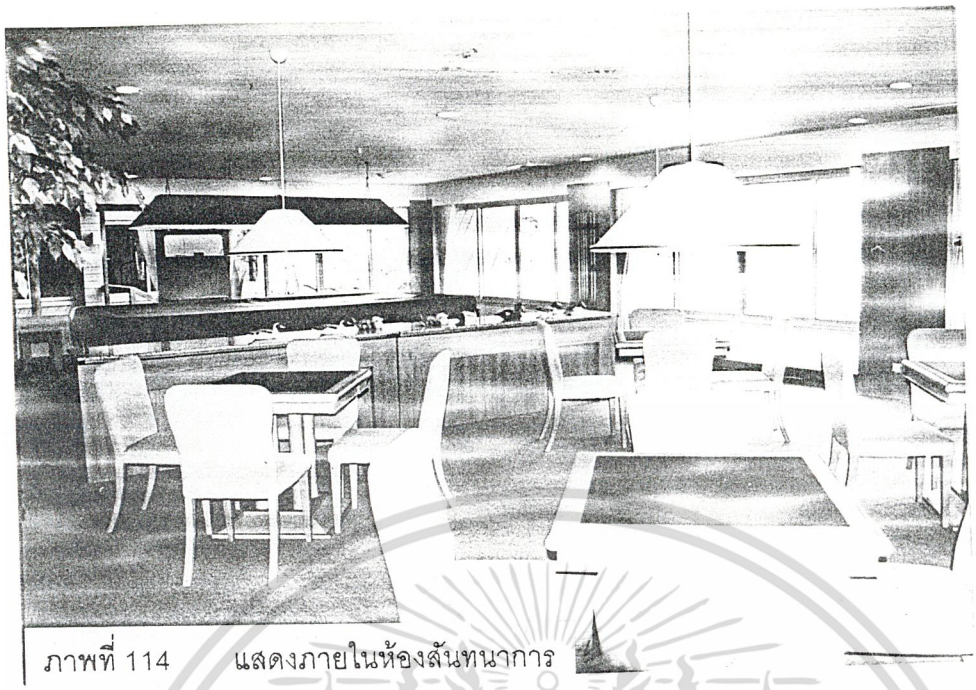
ใช้แสงธรรมชาติมาใช้ในการส่องสว่างภายใน และมีโคม DOWN LIGHT ช่วยในการส่องสว่างในตอนกลางวัน ควรจะมีดวงโคมติดเป็นจุดๆ เนื่องจากเพดานที่สูง แสงที่เห็นอาจไม่เพียงพอ และเพิ่มบรรยากาศที่ดีในการรับประทานอาหารได้ตอนกลางคืน



ภาพที่ 113 แสดงภายในห้องอาหาร

แสดงภายในห้องอาหารซึ่งจัดแบบโล่งโปร่งเจาะผนังเป็นบานกระจกติดพื้นทำให้มองเห็นธรรมชาติรอบๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 114 แสดงภายในห้องสันทนาการ

ภายในห้องสันทนาการสำหรับผู้เข้าอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 **ศูนย์การเรียนรู้ ธ.กสิกรไทย**

เนื่องจากเป็นศูนย์ฝึกอบรมที่มี FUNCTION ของโครงการใกล้เคียงกับโครงการ รวมทั้งมีรูปแบบการตกแต่งและการใช้อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย จึงต้องการศึกษาหาข้อดีข้อเสีย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้และแก้ไขปัญหาในโครงการต่อไป ซึ่งการศึกษาได้เน้นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนโถงต้อนรับ
2. ส่วนฝึกอบรม แบ่งออกเป็น -ห้องบรรยายใหญ่
   -ห้องบรรยายเล็ก
   -ห้องประชุม
   -ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
3. ส่วนบริการอาหาร
4. ส่วนห้องพัก แบ่งออกเป็น -ห้องชุด
   -ห้องเดี่ยว

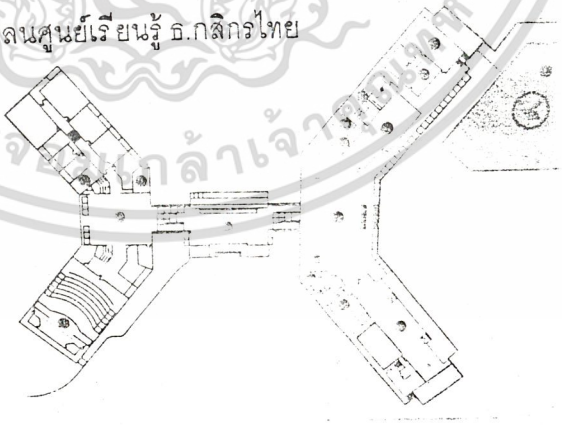
โดยแบ่งหัวข้อการศึกษาและวิเคราะห์ดังนี้

<u>หลักสูตรฝึกอบรม</u> เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับการบริหารงานและการบริการลูกค้าซึ่งจะมีการฝึกอบรมภายในห้องอบรมเท่านั้น

<u>กลุ่มผู้ใช้บริการ</u> เป็นกลุ่มพนักงานของธนาคารซึ่งเข้ามาฝึกอบรมภายในศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งจะมีผู้ฝึกอบรมครั้งละประมาณ 12-190 คน

<u>การจัดแปลนโดยรวม</u>

ภาพที่ 115 แสดงแปลนศูนย์เรียนรู้ ธ.กสิกรไทย



แสดงการวางแปลนอาคารฝึกอบรมโดยรวม

เป็นแปลนรูป H แบ่งเป็นส่วนซ้ายและขวา ด้านซ้ายเป็นส่วนฝึกอบรมส่วนด้านขวาเป็นส่วนบริการและห้องพัก โดยมีโถงต้อนรับเป็นส่วนกั้นกลางเชื่อมระหว่างซ้ายและขวา

<u>จุดเด่น</u> แบ่งแยกการใช้งานเป็นสัดส่วนออกจากกันไม่ปะปนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

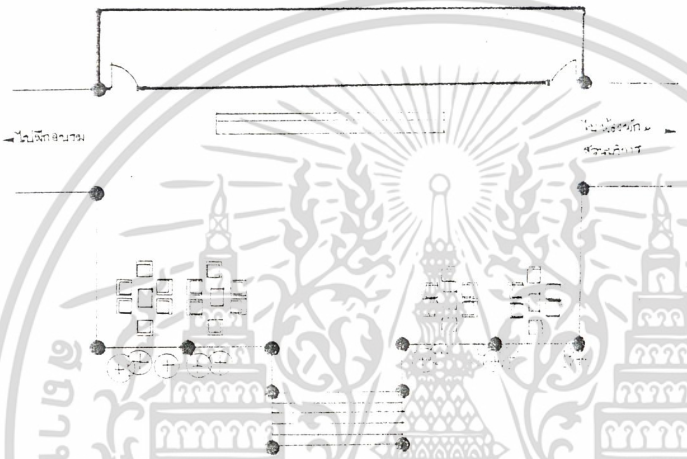
<u>แนวความคิด</u> แนวความคิดใช้งานศิลปะเป็นสื่อเพื่อสร้างสรรค์อนาคต โดยใช้รูปแบบเรียบง่ายของวัสดุอาคารตัดกันกับศิลปะที่มาประดับ เพื่อให้สถานที่ดูโดดเด่นน่าสนใจ

<u>ระบบภายใน</u> การจัดแสง ใช้แสงธรรมชาติและแสงไฟเสริมบรรยากาศ

การปรับอากาศ ใช้ระบบปรับอากาศแบบ CANTRAL AIR โดยใช้การปรับหัวจ่ายกระจายทั่วอาคาร

<u>1.โถงต้อนรับ</u>

ภาพที่ 116 แสดงภายในโถงต้อนรับ



<u>การวางแปลน</u> เป็นแปลน สี่เหลี่ยมผืนผ้าเชื่อมต่อระหว่างซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งแบ่งเป็นส่วนฝึกอบรมและส่วนบริการ ห้องพัก ด้านหน้าเป็นเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ขนาดใหญ่ ภายในโถงพักคอยจะโปร่งโล่งไม่มีผนังมีเพียงการยกระดับและกั้นระเบียงเตี้ยปลูกต้นไม้ กั้นส่วนจากภายนอก

จุดเด่น โปร่งโล่งสบายสามารถกระจายคนได้รวดเร็วและปรับเปลี่ยนขยายในส่วนโถงได้ง่าย

จุดด้อย ส่วนออกแบบตกแต่งที่ถาวรมีน้อย ทำให้ไม่มีจุดเด่น รวมทั้งมีความโปร่งโล่งมากจะมีปัญหาในด้านฝนและลม

<u>บรรยากาศ</u> มีบรรยากาศของศูนย์เรียนรู้คือมีลักษณะความเรียบง่าย และสงบ ภายในโดยรอบโปร่งโล่งสบายตลอดทั้งอาคาร มองเห็นทัศนียภาพได้โดยรอบเป็นการผ่อนคลายอารมณ์ได้ดี แต่การตกแต่งดูเรียบง่ายขาดความน่าสนใจ ส่วนเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ซึ่งเป็นจุดเด่นของโถงต้อนรับมีเพียงการใช้งานศิลปะสมัยใหม่ในการประดับเท่านั้น

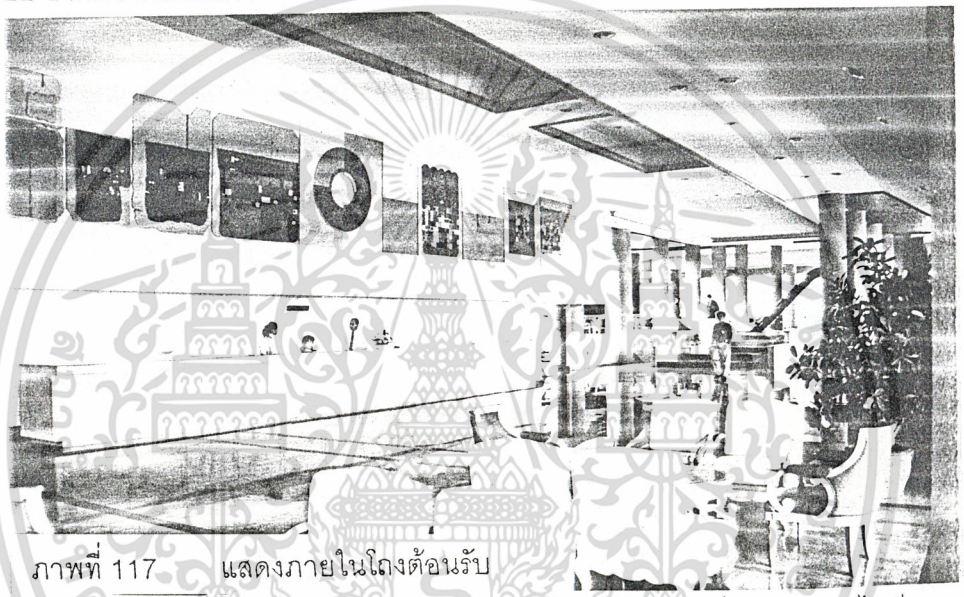
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>เฟอร์นิเจอร์</u> ใช้ชุดรับแขกเป็นไม้เป็นส่วนใหญ่ โซฟาเป็นโครงไม้หุ้มหนังเทียม ทำความสะอาดง่ายและโทนสีสวยงามดูส่งเสริมสถานที่ แต่รูปแบบโซฟาไม่สวยงาม ทำให้ห้องขาดความน่าสนใจ

<u>การจัดแสงภายใน</u> ใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ในเวลากลางวัน แล้วใช้ไฟดาวน์ไลท์ส่องเสริมบรรยากาศ แต่บริเวณเคาน์เตอร์ไม่มีการจัดแสงเน้นจุดเด่นให้น่าสนใจ

จุดเด่น โปร่งโล่งสบายตา

จุดด้อย ขาดความน่าสนใจ



ภาพที่ 117 แสดงภายในโถงต้อนรับ

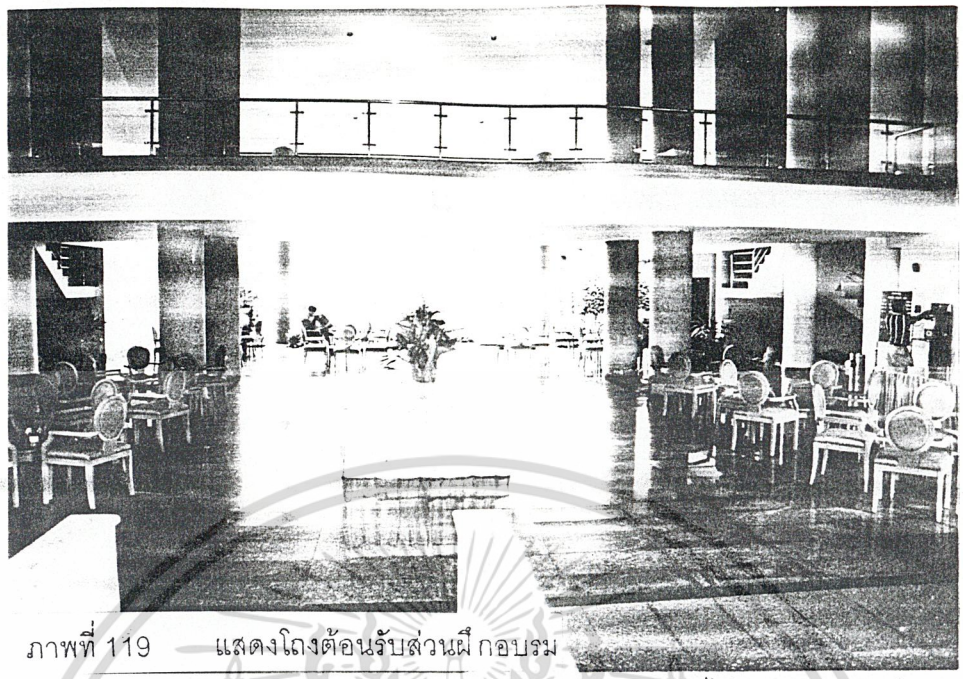
บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์เสริมความน่าสนใจด้วยศิลปะแต่ดูเรียบง่ายและไม่มีการใช้แสงไฟส่องเน้นสร้างจุดเด่น ทำให้ขาดบรรยากาศที่น่าสนใจไป



ภาพที่ 118 แสดงภายในโถงต้อนรับ

บริเวณพักคอยเป็นระเบียงเตี้ยปลูกต้นไม้ โปร่งโล่งขาดความน่าสนใจและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ไม่สวยงามไม่ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 119 แสดงโถงต้อนรับส่วนฝึกอบรม

ส่วนโถงรับรองในส่วนของฝึกอบรมมีความโปร่งโล่ง เรียบง่ายเกินไปจนขาดความน่าสนใจ



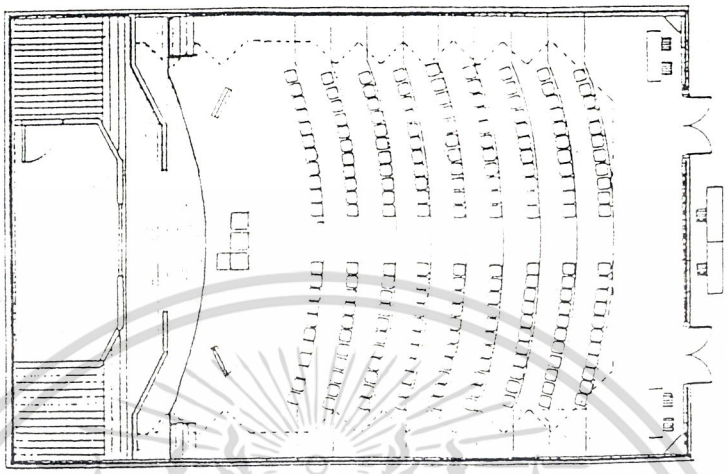
ภาพที่ 120 แสดงโถงต้อนรับส่วนบริการอาหาร

ส่วนโถงรับรองในส่วนของบริการและห้องพัก การตกแต่งเรียบง่ายมีจุดเด่นบริเวณเพดานด้านบนและซุ้มทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ส่วนฝึกอบรม

2.1 ห้องบรรยายใหญ่ ภาพที่ 121 แสดงแปลนห้องบรรยายใหญ่



การวางแปลน เป็นแปลนสี่เหลี่ยมแบ่งเป็นส่วนเวทีและที่นั่ง ภายในห้อง เป็นการจัดห้องแบบ THERTER ยกระดับ เนื่องจากเป็นห้องขนาดใหญ่จึงต้องจัดแบบ แถว 2 แถว เพื่อให้ผู้อบรมทุกคนสามารถมองเห็นเวทีได้ และการใช้เก้าอี้เป็นเก้าอี้แบบติดตายไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้

จุดเด่น สามารถรองรับผู้ฝึกอบรมได้มากและผู้ฝึกอบรมสามารถมองเห็นการฝึกอบรมได้ชัดเจนทุกคน

จุดด้อย ไม่สามารถปรับเปลี่ยนห้องให้ใช้งานอื่น ๆ ได้

บรรยากาศ ภายในเป็นห้องโล่งใช้โทนสีอุ่นตัดกับสีของเก้าอี้ฝึกอบรม ให้ความรู้สึกอบอุ่น ดูภูมิฐานเหมาะกับสถานที่

วัสดุตกแต่ง พื้น -ปูพรมให้ความรู้สึกนุ่มนวล รวมทั้งยังช่วยดูดซับเสียงเหมาะกับการใช้ในห้องบรรยาย

ผนัง -เป็นผนังกรุไม้ สลับกับผนังบุฟองน้ำหุ้มผ้า ซึ่งจัดเป็นช่วง ๆ ช่วยดูดซับเสียงและเสริมสร้างบรรยากาศ

เพดาน -เป็นเพดานสูงโค้งกรุวัสดุอะคูสติก สีขาวช่วยดูดซับเสียงและควบคุมเสียง

เฟอร์นิเจอร์ ภายในเป็นเก้าอี้ติดตายรูปแบบเรียบง่ายสีพื้นเรียบร้อยดูภูมิฐาน บุผ้าช่วยในการดูดซับเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

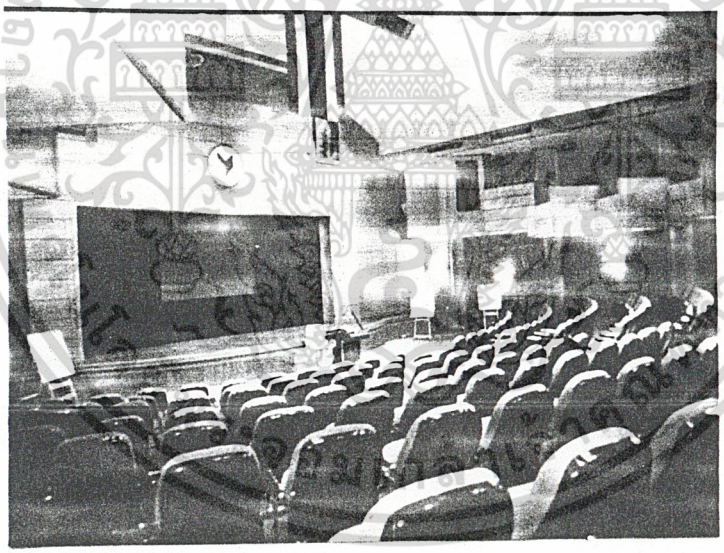
การจัดแสง ภายในมีการออกแบบแสงสว่าง โดยแบ่งการจัดแสงเป็นการใช้โคมดาวน์ไลท์ให้แสงสว่างโดยรวม และในการทำงาน บริเวณที่เป็นจุดเด่นบริเวณเวทีและผนังด้านข้างใช้โคมไฟดาวน์ไลท์ช่วยส่องเน้นเฉพาะจุดเพิ่มความน่าสนใจ

สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ใช้อุปกรณ์โสตฯ ที่ทันสมัยและสมบูรณ์แบบ มีการใช้เครื่องฉายวีดีโอ เครื่องฉายสไลด์มัลติวิชั่น ช่วยกระตุ้นความสนใจแก่ผู้ฝึกอบรมให้การอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

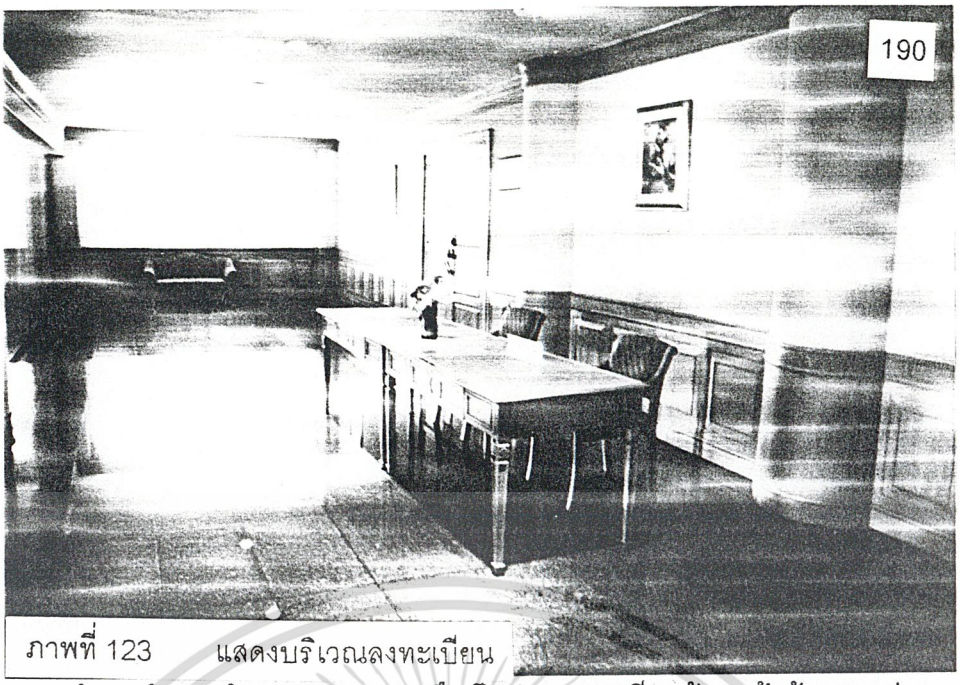
ระบบเสียง ติดตั้งระบบกระจายเสียงรอบทิศ โดยมีห้องควบคุมด้านหลัง ภายในมีการออกแบบระบบดูดซับเสียงโดยการใช้ผนัง เพดาน และพื้นกรุวัสดุอะคูสติก บอร์ด

ภาพที่ 122 แสดงภายในห้องบรรยายใหญ่



ภาพแสดงภายในห้องอบรมบรรยายมีบรรยากาศอบอุ่นและ หรูหราดูทันสมัยเหมาะสมกับการอบรม

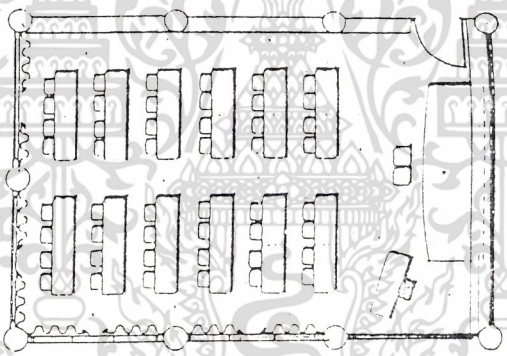
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 123 แสดงบริเวณลงทะเบียน

ภาพแสดงด้านหน้าของห้องอบรมบรรยายซึ่งเป็นส่วนลงทะเบียนด้านหน้าห้องตกแต่งเรียบง่ายใช้วัสดุและสีธรรมชาติโทนสีอุ่น

2.2ห้องเรียนเล็ก



ภาพที่ 124 แสดงแปลนห้องเรียน

การจัดแปลน เป็นห้องสี่เหลี่ยมโล่งมี ทางเข้าออกทางเดียวด้านข้าง พื้นเป็นพื้นระดับเดียวสามารถปรับเปลี่ยนภายในห้องได้หลายรูปแบบ ภายในจุคนได้ 40-45 คน ด้านหน้ายกระดับเล็กน้อยเป็นเวทีสำหรับผู้บรรยายให้เป็นจุดเด่นภายในห้อง

บรรยากาศ ภายในเรียบง่ายใช้การตกแต่งเป็นเส้นตรง ภายในดูสงบผู้ฝึกอบรมมีสมาธิกับการเรียน เหมาะสมกับการอบรม

วัสดุตกแต่ง พื้น -ปูพรมช่วยดูดซับเสียงและให้ความรู้สึกนุ่มนวล

ผนัง -เป็นไม้ ให้โทนสีอุ่นเป็นกันเองดูน่าเบื่อไม่ช่วยดูดซับเสียง

เพดาน -เป็นวัสดุอะคูสติกเรียบไม่มีจุดเด่น

เฟอร์นิเจอร์ เป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปรูปร่างเรียบง่ายไม่มีจุดเด่น แต่มีข้อดีคือทำความสะอาดง่าย ทนทานและสามารถเก็บง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสง ภายในมีการจัดแสงสว่างโดยใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์เป็นไฟสำหรับการใช้งานและใช้ ดาวน์ไลท์ที่สามารถปรับแสงได้ให้แสงสว่างโดยรวม ส่วนการเน้นจุดเด่นภายในไม่มีการเน้นจุดเด่น

สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ภายในใช้การฉายสไลด์มัลติวิชั่นซึ่งจะติดตั้งภายในและการฉายแผ่นใสเสริมการฝึกอบรม ซึ่งให้การฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบเสียง ติดตั้งระบบกระจายเสียงภายในรอบห้องโดยซ่อนลำโพงบนเพดาน



ภาพที่ 125 แสดงภายในห้องเรียน

แสดงภาพการจัดห้องเรียนแบบ CLASS ROOM ภายในเรียบง่ายดูสงบเหมาะสมกับห้องฝึกอบรม

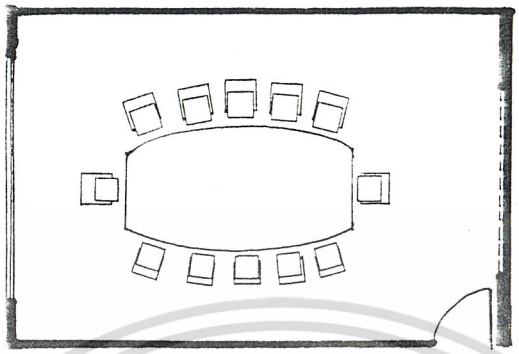


ภาพที่ 126 แสดงภายในห้องเรียน

ภาพแสดงการจัดห้องแบบตัว ยู ภายในมีอุปกรณ์สำหรับการฝึกอบรมอย่างเพียบพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3ห้องประชุม



ภาพที่ 127 แสดงแปลนห้องประชุม

การจัดแปลน ภายในเป็นห้องโล่งสี่เหลี่ยมขนาดกลาง มีทางเข้าออกทางเดียว โต๊ะประชุมเป็นโต๊ะแบบแปลนเรือสำหรับผู้บริหารประชุมสัมมนาขนาดเล็ก

บรรยากาศ ภายในเรียบง่ายใช้เส้นตรงในการตกแต่งดูสงบเหมาะกับการฝึกอบรม ภายในมีการใช้วัสดุอะคูสติกบอร์ดกรุผนังภายในห้องประชุม

วัสดุตกแต่ง พื้น -ปูพรมสีเข้มให้ดูสุขุมและภูมิฐาน

ผนัง -กรุวัสดุดูดซับเสียงโดยใช้ผนังบุฟองน้ำหุ้มผ้าสีอ่อน

เพดาน -เป็นยิ่มซั่มเรียบ DROP เพดานติดตั้งระบบแสงตรงกลางให้เป็นจุดเด่นให้ส่วนโต๊ะประชุม

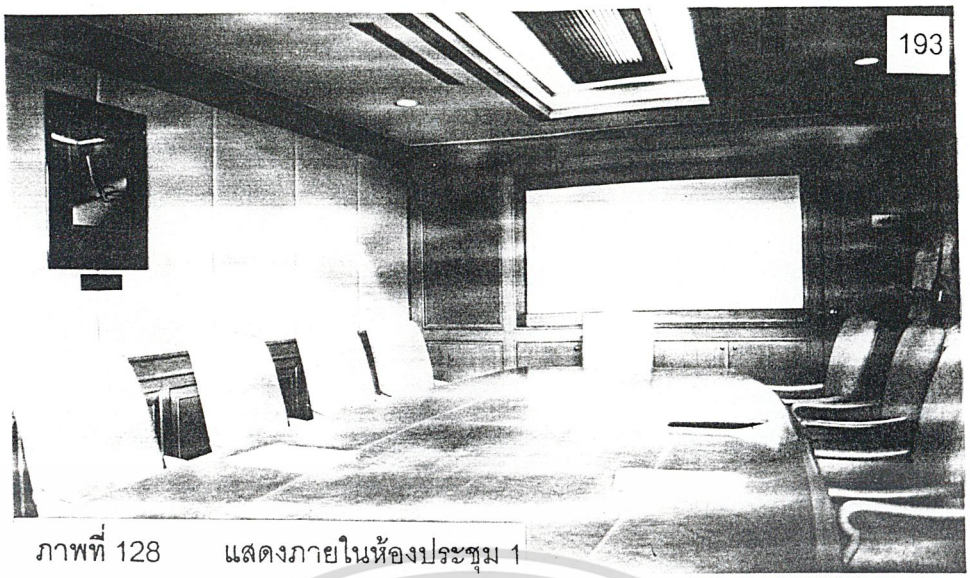
เฟอร์นิเจอร์ เป็นโต๊ะไม้ขัดมัน เก้าอี้เป็นผ้าบุสีอ่อนสวยงามหรูหรา แต่การใช้งานไม่เหมาะสมกับเก้าอี้เนื่องจากไม่มีลูกล้อให้เลื่อนและหมุนตัวได้

การจัดแสง ภายในใช้ไฟฟลูออเรสเซนต์ส่องสว่างสำหรับใช้งานบริเวณโต๊ะประชุม มีโคม ดาวน์ไลท์ให้แสงโดยรวม ส่วนบริเวณผนังและกระดานใช้ไฟดาวน์ไลท์ส่องเน้นเป็นจุดเด่น

สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ภายในไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์โสตฯ ภายในถาวรมีเพียงการใช้กระดานและเครื่องฉายแผ่นใสในการประชุมเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 128 แสดงภายในห้องประชุม 1

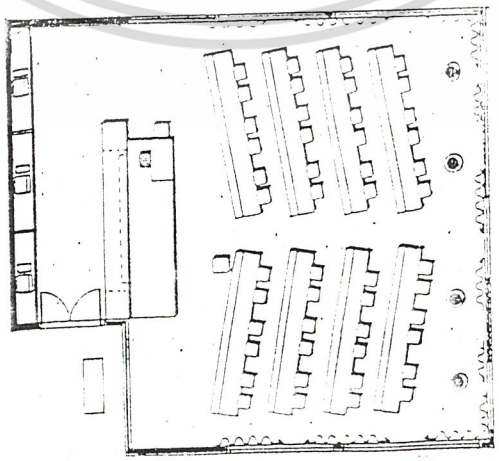
ภาพแสดงห้องประชุมผู้บริหารซึ่งมีการใช้โต๊ะประชุมแบบแปลนเรือดูหรูหราและภูมิฐาน

ภาพที่ 129 แสดงภายในห้องประชุม 2



ภาพแสดงห้องประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่และเป็นห้องสำหรับปรึกษางานวิทยากร

2.4ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 130 แสดงแปลนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแปลน ภายในเป็นห้องสี่เหลี่ยมโล่งจัดแบ่งเป็นส่วนวิทยากรและส่วนปฏิบัติงานผู้ฝึกอบรม มีทางเข้าออกด้านหน้า ภายในจัดเป็นห้องเรียนแบบ คลาสรูม สามารถรองรับผู้ฝึกอบรมได้ 40-45 คน

บรรยากาศ ภายในเรียบง่ายเน้นจุดเด่น บริเวณกลางห้อง ซึ่งเป็นส่วนปฏิบัติการซึ่งไม่เหมาะสมกับการใช้งานในห้อง ภายในเป็นโทนสีน้ำตาลดูน่าเบื่อ

วัสดุตกแต่ง พื้น -ปูพรมสีเข้มดูนุ่มนวลและพื้นทำเป็นพื้นสองชั้นติดตั้งระบบไฟด้านล่าง

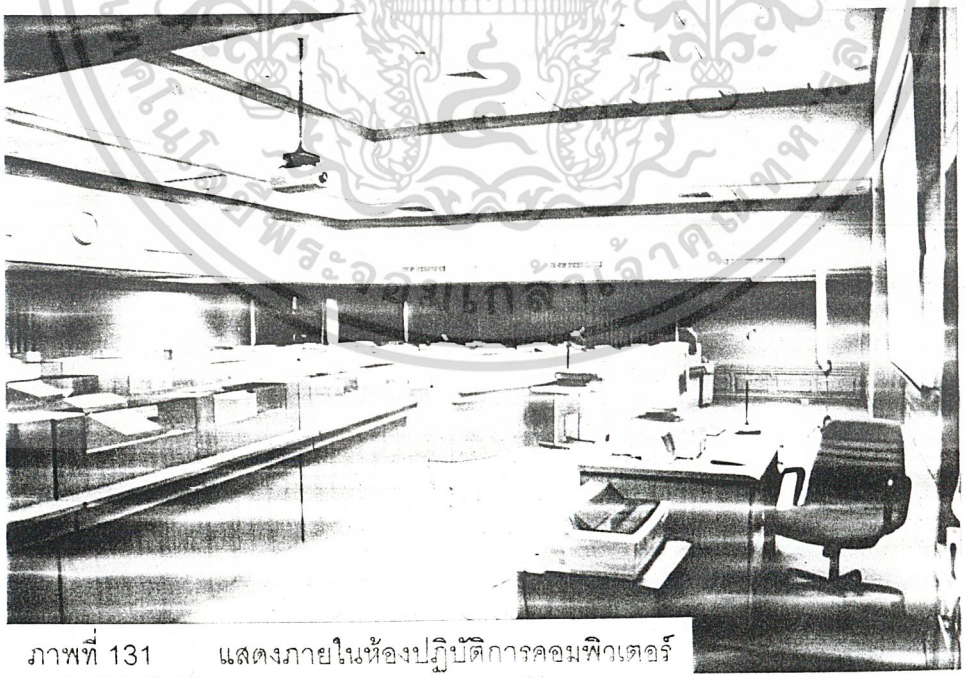
ผนัง -เป็นผนังสีขาวกรุไม้บางช่วงให้น่าสนใจ

เพดาน -เป็นเพดานอะคูสติกบอร์ดและดรอปเพดานช่วงกลางติดตั้งระบบแสงเป็นจุดเด่นของห้อง

การจัดแสง ภายในใช้โคมไฟติดโต๊ะในการให้แสงสำหรับใช้งาน ส่วนโคมดาวน์ไลท์และโคมฟลูออเรสเซ้นต์ส่องสว่างให้แสงโดยรวม ไม่มีการส่องแสงเพื่อเน้นจุดเด่นภายในห้องเลย

สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

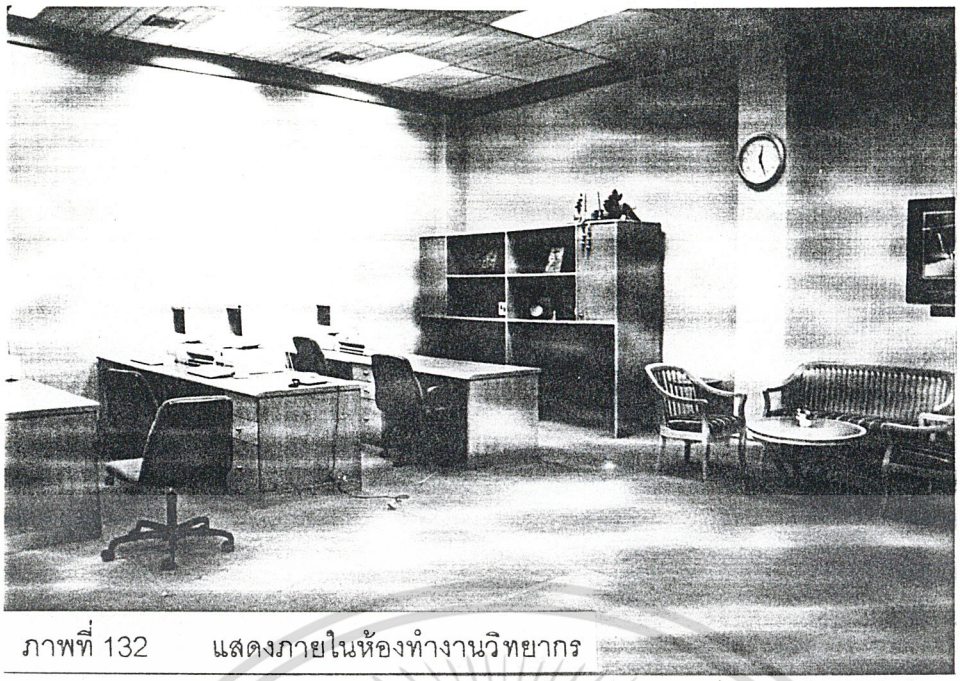
อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ใช้สไลด์มัลติวิชั่นในการอบรมและมีการฉายแผ่นใสเสริมให้เข้าใจมากขึ้น ซึ่งสามารถกระตุ้นผู้ฝึกอบรมและทำให้การฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างดี



ภาพที่ 131 แสดงภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ภาพแสดงภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ซึ่งเรียบง่ายและไม่มีจุดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

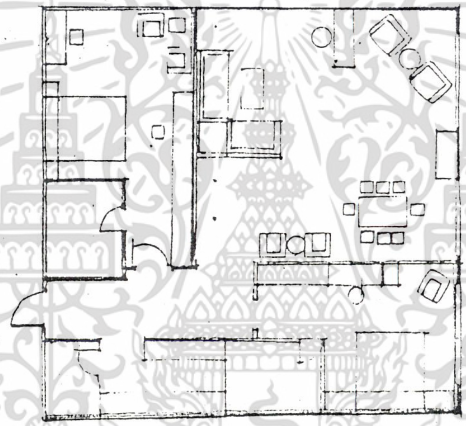


ภาพที่ 132 แสดงภายในห้องทำงานวิทยากร

ภาพแสดงห้องทำงานวิทยากรภายในศูนย์การเรียนรู้มีรูปแบบเรียบง่ายโปร่งสบาย

3.ห้องพัก

3.1ห้องชุด



การวางแปลน เป็นแปลนสี่เหลี่ยมภายในจัดแปลนเป็นส่วนนอน 2 ห้อง ส่วนพักผ่อนนั่งเล่น ส่วนเตรียมอาหาร ซึ่งด้านหน้าเป็นส่วนเคาน์เตอร์เตรียมอาหาร ถัดไปแยกเป็นส่วนนอนด้านในเป็นส่วนพักผ่อนนั่งเล่นเป็นส่วนบริการส่วนกลาง

บรรยากาศ ภายในจัดแบบเรียบง่ายใช้เพียงรูปภาพประดับ ภายในห้องใช้โทนสีเขียวสดชื่นเหมาะสมกับการพักผ่อน

วัสดุตกแต่ง พื้น -ปูพรมสีอ่อนให้ความนุ่มนวลสวยงาม

ผนัง -เป็นผนังสีขาวใช้รูปภาพประดับให้มีจุดน่าสนใจ

เพดาน -เป็นยิปซั่มเรียบทาสี

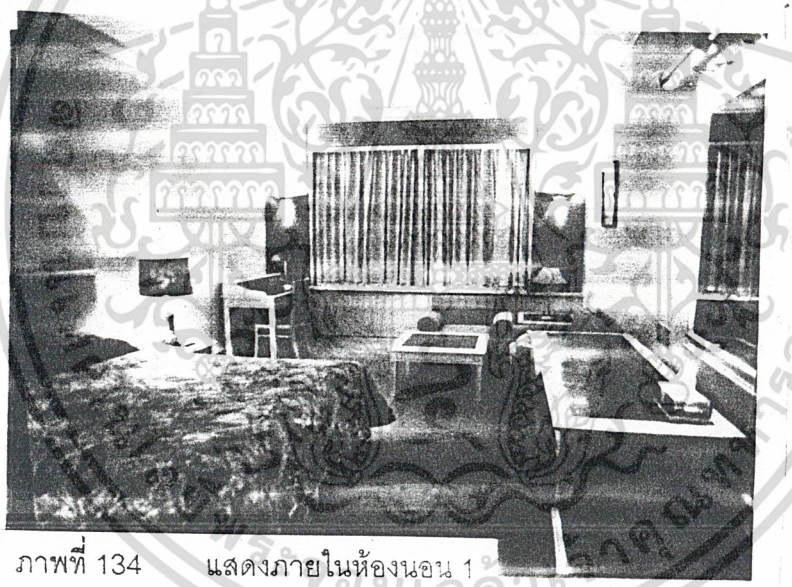
การจัดแสง การจัดแสงภายในให้แสงสว่างเป็นจุด ๆ ตามส่วนการใช้งาน โดยมีดาวน์ไลท์ช่วยส่องให้แสงสว่างโดยรวม ส่วนบริเวณโต๊ะแต่งตัวและโต๊ะทำงานใช้โคมไฟส่องให้แสงสำหรับใช้งาน บริเวณหัวเตียงและผนังบางส่วนใช้แสง อัพ ไลท์ ส่องเน้นให้มีจุดเด่นภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่133 แสดงแปลนห้องพัก 1

ภาพแสดงส่วนพักผ่อนนั่งเล่น ภายในโปร่งโล่งเรียบง่ายใช้โทนสีเย็น

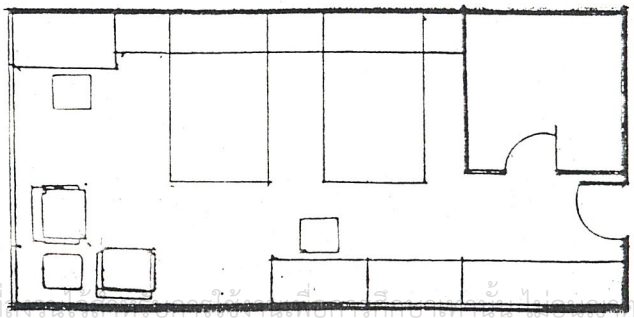


ภาพที่ 134 แสดงภายในห้องนอน 1

ภาพแสดงห้องพักเป็นการใช้เตียงคู่ภายในเรียบง่ายใช้โทนสีเขียวอ่อนสดชื่น

3.2ห้องเดี่ยว

ภาพที่ 135 แสดงแปลนห้องพัก 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแปลน เป็นห้องสี่เหลี่ยมโล่งจัดเหมือนแปลนห้องพักในโรงแรมทั้งไปแบ่งเป็นส่วนแต่งตัวและส่วนนอน การใช้เตียงใช้เตียงแบบ TWIN BED รองรับผู้อบรมได้ 2 คน

บรรยากาศ ภายในใช้สีโทนอุ่น มีการตกแต่งที่เรียบง่าย เฟอร์นิเจอร์และวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุธรรมชาติ ให้ความอบอุ่นและบรรยากาศเป็นกันเอง

วัสดุตกแต่ง พื้น -ปูพรมสีอ่อน ดูนุ่มนวลสวยงาม

ผนัง -เป็นผนังเรียบสีขาวเดินคิ้วไม้รอบห้องและใช้รูปภาพประดับให้ห้องสวยงาม

เพดาน -เป็นยิปซั่มบอร์ดเรียบ

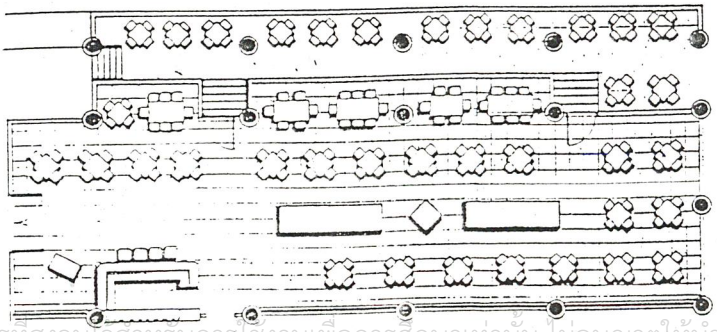
การจัดแสง ภายในให้แสงสว่างโดยรวมเป็นจุดโดยใช้แสงโดยรวมเป็นโคม ดาวน์ไลท์บนเพดาน แล้วติดตั้งไฟสำหรับใช้งานในส่วนของโต๊ะแต่งตัว โต๊ะทำงาน บริเวณหัวเตียงและผนังด้านข้างใช้แสง อัพไลท์ส่องขึ้นสร้างเป็นจุดเด่น



ภาพที่ 136 แสดงภายในห้องนอน 2

ภาพแสดงภายในห้องพักตกแต่งเรียบง่ายใช้โทนสีอบอุ่นให้ความรู้สึกเป็น กันเอง

4.ส่วนรับประทานอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแปลน ห้องอาหารแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วนคือ

1.ส่วนปรับอากาศ

2.ส่วนเปิดโล่ง

ซึ่งทั้งสองส่วนสามารถมองเห็นทัศนียภาพโดยรอบได้เนื่องจากติดกระจกใสถึงพื้น ภายในแบ่งส่วนเป็นส่วนเคาน์เตอร์บาร์บริการเครื่องดื่ม ส่วนจัดโต๊ะบุฟเฟ่ต์ ส่วนทานอาหารซึ่งจัดเป็นชุด ชุดละ 4 ที่นั่งสามารถรองรับคนได้ 150 คน

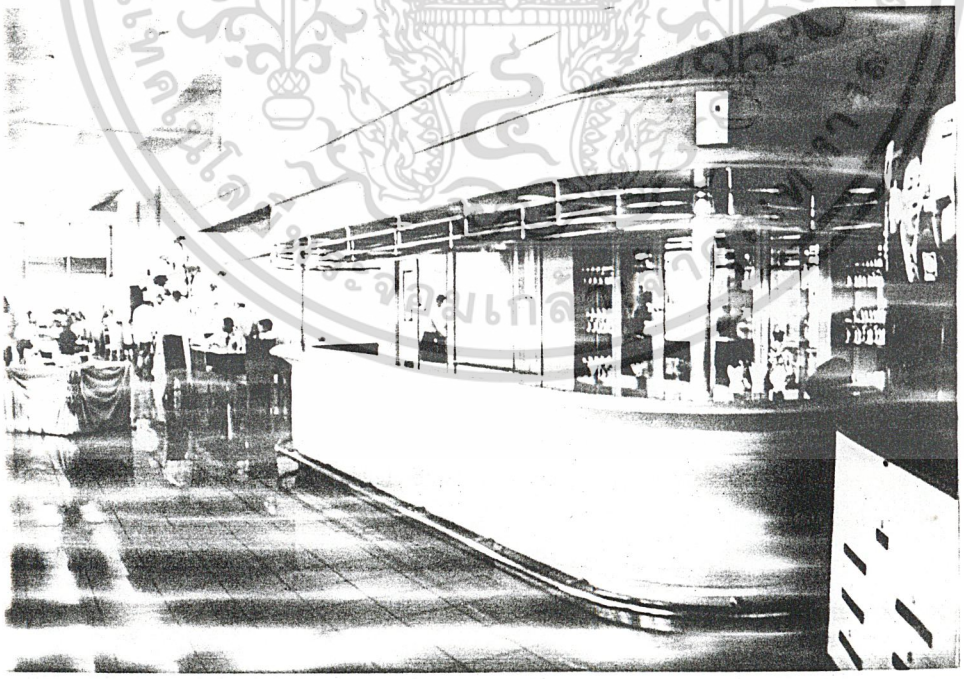
บรรยากาศ ภายในโปร่งโล่งสบายใช้การตกแต่งเรียบง่าย สีอ่อนดูสะดุดตาการสร้างจุดเด่นใช้เส้นตรงบนเพดานเป็นจุดนำสายตา

วัสดุตกแต่ง พื้น -เป็นกระเบื้องดินเผาสีอ่อนทำความสะอาดง่าย

ผนัง -เป็นผนังอิฐทาสีเรียบ เดินคิ้วไม้เสริมจุดเด่น ด้านข้างเป็นกระจกใสถึงพื้นดูโปร่งโล่ง

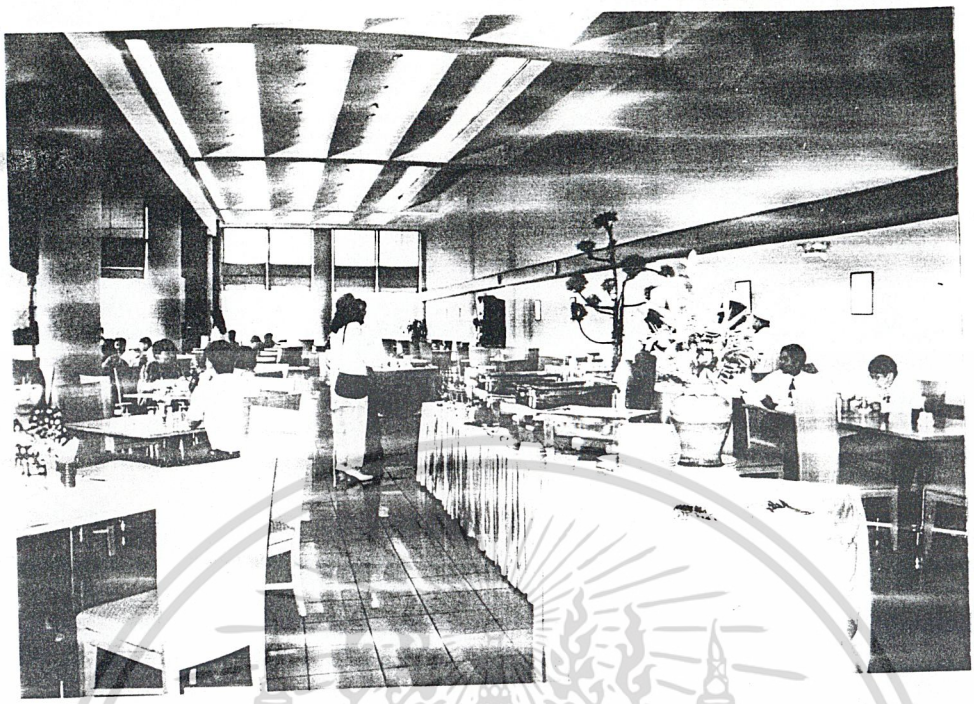
เพดาน -ยิปซั่มบอร์ดเรียบ ช่วงกลางเป็นร่องซ่อนไฟฟลูออเรสเซนต์และหัวจ่ายเครื่องปรับอากาศไว้เป็นจุดนำสายตาสู่ภายใน

การจัดแสง ใช้แสงธรรมชาติให้แสงโดยรวมและแสงสำหรับใช้งาน โดยใช้โคมไฟฟลูออเรสเซนต์บนเพดานเสริมบรรยากาศ



ภาพแสดงภายในส่วนเคาน์เตอร์บาร์บริการเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงภายในส่วนจัดบุฟเฟ่ต์และส่วนทานอาหารในส่วนปรับอากาศโดยมีจุดนำสายตาอยู่บนเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 **ศูนย์ฝึกอบรมหน่วยจัดการต้นน้ำปงไคร้** อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

ที่เข้ามาศึกษาศูนย์ฝึกอบรมของหน่วยจัดการต้นน้ำปงไคร้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน ลักษณะอาคารปลูกเป็นหลังๆ แยกจากกัน ไล่ระดับตามพื้นที่เช่นเดียวกัน และที่สำคัญหลักสูตรที่มีเนื้อหาเกี่ยวทางด้านพฤกษศาสตร์เหมือนกัน รวมทั้งวิธีการให้อบรมซึ่งจะต้องอาศัยออกนอกสถานที่เพื่อการอบรมเหมือนกัน จึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อหาข้อดี และข้อเสียเพื่อปรับปรุงมาใช้ในการออกแบบโครงการศูนย์ฝึกอบรม สวนพฤกษศาสตร์ฯ โดยจะมีส่วนที่ศึกษาในศูนย์ฝึกอบรมด้วย

1.อาคารหอประชุม

2.อาคารโรงอาหาร

3.อาคารที่พัก

ซึ่งจะแบ่งหัวข้อการศึกษาและวิเคราะห์ดังนี้

<u>กลุ่มผู้ใช้บริการ</u>

1.กลุ่มพนักงานในหน่วยงานกรมป่าไม้มาฝึกอบรม ความรู้ในการปฏิบัติงาน

2.กลุ่มนักเรียนนักศึกษาที่เข้ามาฝึกอบรมเรื่องเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์โดยผู้อบรม จะเป็นวิทยาการจากกรมป่าไม้ หรือสิทยากรข้างนอกก็ได้ โดยจะติดต่อสำนักงานกรมป่าไม้ แล้วทางกรมจะแจ้งขึ้นมาที่ศูนย์ให้จัดเตรียม

3.กลุ่มบุคคลภายนอกเข้ามาใช้สถานที่ในกิจกรรมต่างๆ ต้องติดต่อสำนักงานของกรมป่าไม้

ซึ่งการฝึกอบรมสถานที่พักจะสามารถรองรับผู้ฝึกอบรมได้ประมาณ 40-70 คน

<u>หลักสูตร</u> เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับด้านพฤกษศาสตร์ การอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อการปลูกป่า ฯลฯ ที่เดี่ยวข้องกับป่าไม้ ซึ่งจะต้องมีการนำผู้ฝึกอบรมออกนอกสถานที่ เพื่อศึกษากับสถานที่จริงและลงมือปฏิบัติด้วย

<u>การจัดแปลนรวม</u>

จะจัดตามกลุ่มอาคารที่แยกเป็นหลังๆ ซึ่งจะจัดแบ่งกันเป็นกลุ่มที่ใกล้เคียงกันใช้งานคล้ายกันคือ กลุ่มฝึกอบรม และกลุ่มบริการ เช่น ลานกิจกรรม โรงอาหาร ครัว จะอยู่บริเวณเดียวกันคือ ด้านหน้าโครงการติดกับที่จอดรถ ส่วนกลุ่มบ้านพักก็จะแยกตัวอยู่ไปอยู่บริเวณด้านหลังแยกเป็นส่วนๆ

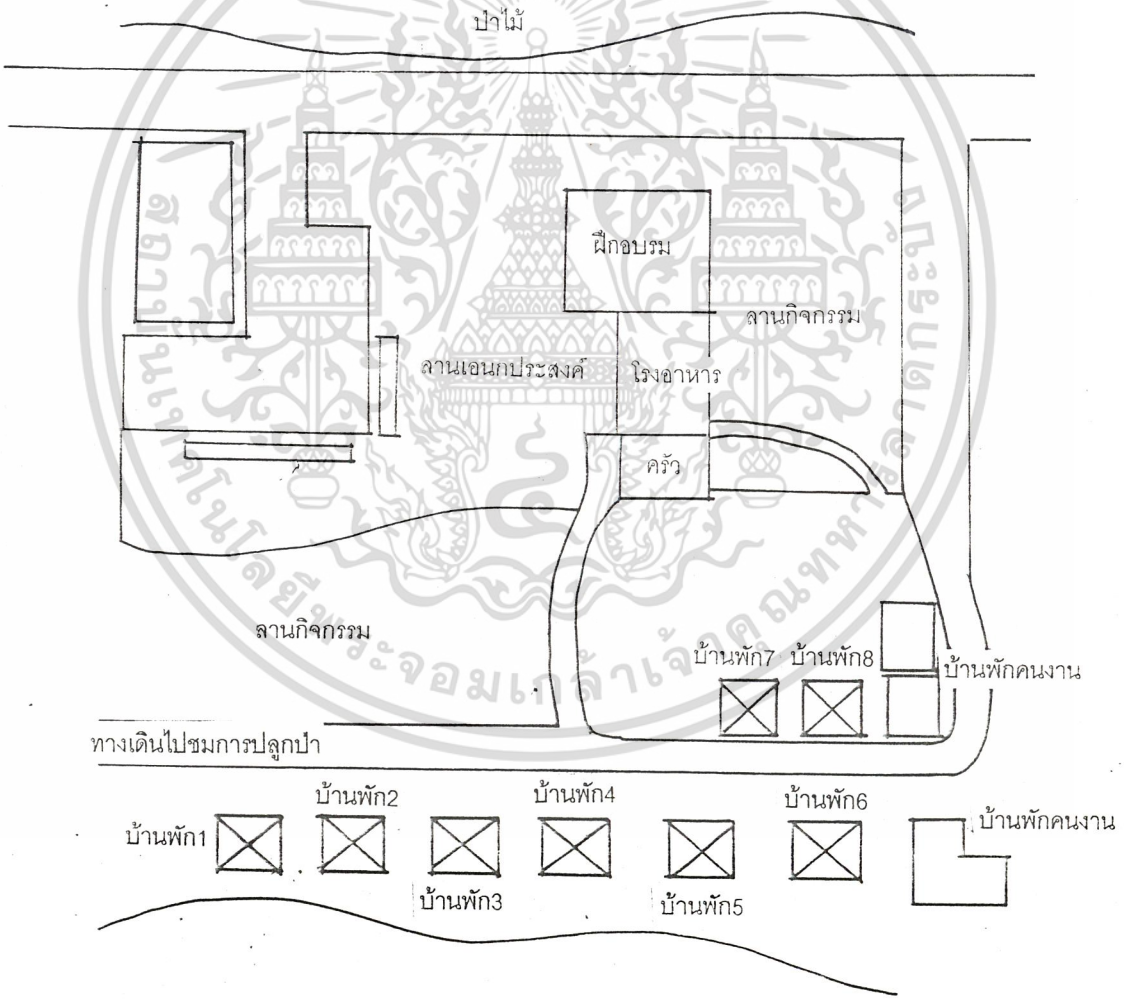
<u>จุดเด่น</u>

มีการแยกเป็นกลุ่มบริการ และกลุ่มส่วนตัวไม่ให้รบกวนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>แนวความคิด</u>

เป็นการปลูกอาคารให้เป็นหลังๆ แบ่งตามประเภทใช้งาน และไม่บดบังทัศนียภาพรอบๆ โดยอาคารจะปลูกตามระดับพื้นที่ลดหล่นกันของพื้นที่โครงการซึ่งแวดล้อมด้วยธรรมชาติ และภูเขาสวยงาม การออกแบบจึงเรียบง่าย สมถะ ซึ่งไม่เน้นเรื่องความสวยงาม แต่เน้นความจำเป็นในการใช้งานภายในเท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะโดยทั่วไปของโครงการเป็นป่าเขามีความอุดมสมบูรณ์



ภายในอาคารมีการจัดปลูกต้นไม้ร่มรื่นสวยงาม

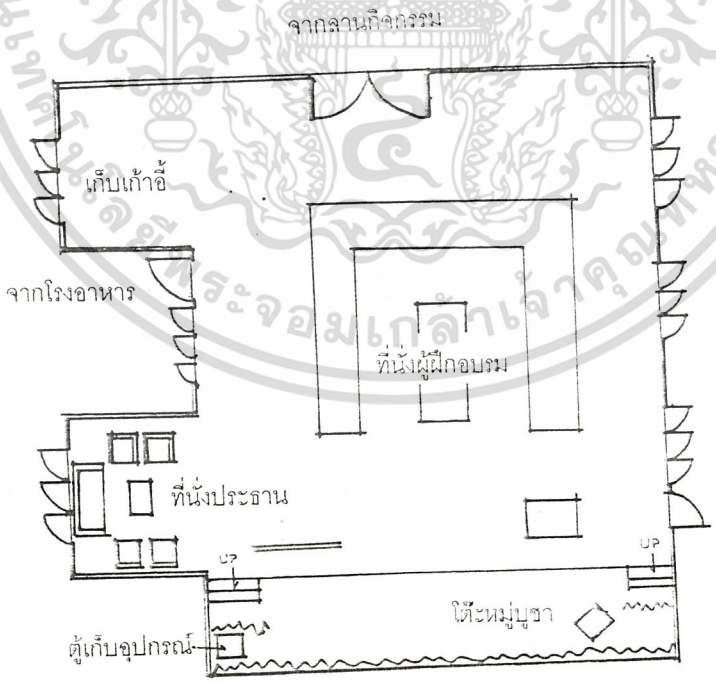
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารฝึกอบรม

การวางแปลน เป็นอาคารสี่เหลี่ยมเชื่อมติดกับโรงอาหาร ภายในเป็นห้องโล่งมีการยกระดับ บริเวณเวทสูงถึง 1.20 เมตร การแบ่งส่วนพื้นที่ภายในจะแบ่งออกเป็นส่วนๆด้วยกัน ประตูเข้า-ออก สามารถเข้าออกได้ 3 ทางคือด้านข้าง 2 ข้าง และด้านหน้าทางเข้าอีก 1 ด้าน เวทีมีการยกระดับขึ้นมาสูงถึง 1.20 เมตร ด้านบนเป็นโต๊ะหมู่บูชา พระบรมฉายาลักษณ์ และตู้เก็บอุปกรณ์ด้านล่างเวที จะเป็นส่วนของโต๊ะฝึกอบรม และชุดรับแขกของประธาน ด้านหลังจะเป็นที่เก็บอุปกรณ์แต่ไม่มีฉากกั้นให้ความสวยงามเลย

จุดเด่น สามารถจัดปรับเปลี่ยนเก้าอี้ ได้หลายแบบ

จุดด้อย แปลนมีความเป็นซอกมุมมากเกินไป โดยเฉพาะส่วนชุดรับแขกประธานมุมนั้น ไม่สมควรที่จะเป็นมุมรับแขก เลยเนื่องจากเป็นมุมอับ ส่วนด้านหลังที่เป็นที่เก็บเก้าอี้ก็ไม่มี ฉากกั้นหรือ ห้องกั้นเป็นสัดส่วนดูแล้ว เกะกะ ไม่สวยงาม และการยกระดับเวที ยกระดับเวทีสูงเกินไปทั้งที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก จึงใช้พื้นที่บนเวทีน้อยมากโดยมากวิทยากร จะยืนบน Stand ด้านล่างมากกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศ

ภายในไม่มีการตกแต่งบรรยากาศ เนื่องจาก ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป ไม่สวยงาม พื้นเป็นพื้นซีเมนต์ไม่มีการตกแต่ง ผนังอิฐบล็อกทาสี เพดานโครงเคร่า T-Bar ส่วนของเวทีซึ่งเป็นจุดเด่นของห้องไม่มีการตกแต่งให้สวยงาม เนื่องจากให้สัดส่วนของเวทีไม่เหมาะสมกับพื้นที่ ฉากหลังใช้เพียงผ้าม่านมาตกแต่งดู ไม่สวยงาม

วัสดุตกแต่ง

วัสดุตกแต่งของห้องอบรมเป็นวัสดุที่เรียบง่าย

พื้น เป็นพื้นซีเมนต์

ผนัง เป็นอิฐบล็อกทาสี

เพดาน เป็นโครงเคร่า T-Bar

การจัดแสง

ไม่มีการออกแบบ เรื่องแสงสว่างจึงทำให้บรรยากาศ ไม่น่าสนใจ และการใช้แสงไม่เพียงพอ เพียงแต่ใช้หลอด Fluoresent ให้แสงสว่างโดยรวมภายในเท่านั้น ไม่มีการใช้ Task Light และ Accent Light ช่วยเสริมบรรยากาศภายใน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม

ไม่มีการใช้สื่อ และโสตฯ ที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศของการฝึกอบรม เพียงแต่ใช้กระดานดำ แผ่นภาพ และชุดขยายเสียงในการอบรมเท่านั้น

เฟอร์นิเจอร์

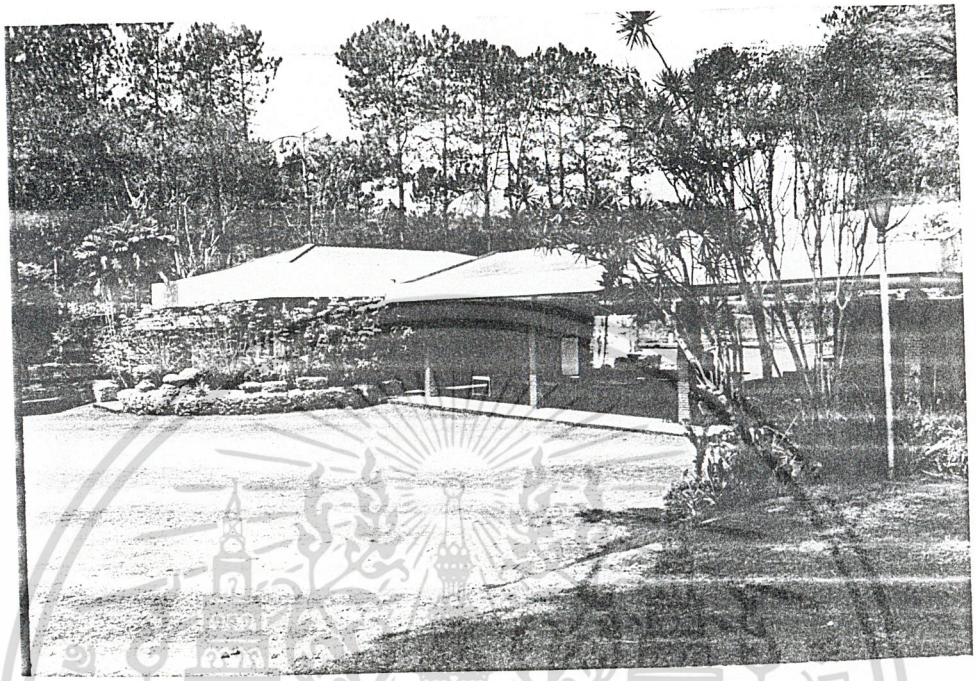
ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป มีรูปแบบที่ไม่สวยงาม และไม่เหมาะสมกับการใช้งานเนื่องจากมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ประกอบเป็นรูปแบบอื่นได้ยาก และขนย้ายลำบากรวมทั้งเปลืองพื้นที่มนการจัดเก็บด้วย

*รวมทั้งสัดส่วนของโต๊ะ และเก้าอี้ไม่สัมพันธ์กันทำให้ใช้งานไม่สะดวก

ระบบเสียง

ภายในห้องไม่มีการออกแบบระบบควบคุมเสียง ไม่มีการใช้วัสดุดูดซับเสียงเลย มีเพียงการใช้เครื่องขยายเสียงเพียงอย่างเดียว การใช้งานจึงมีเสียงที่ก้องสะท้อนภายในห้องมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

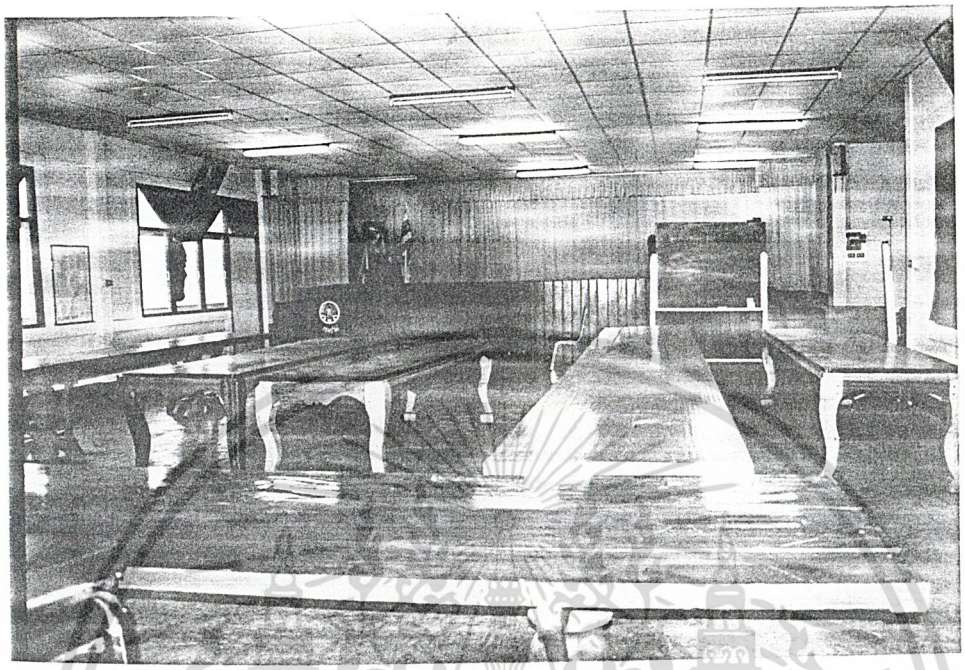


ลักษณะของอาคารฝึกอบรม และโรงอาหาร

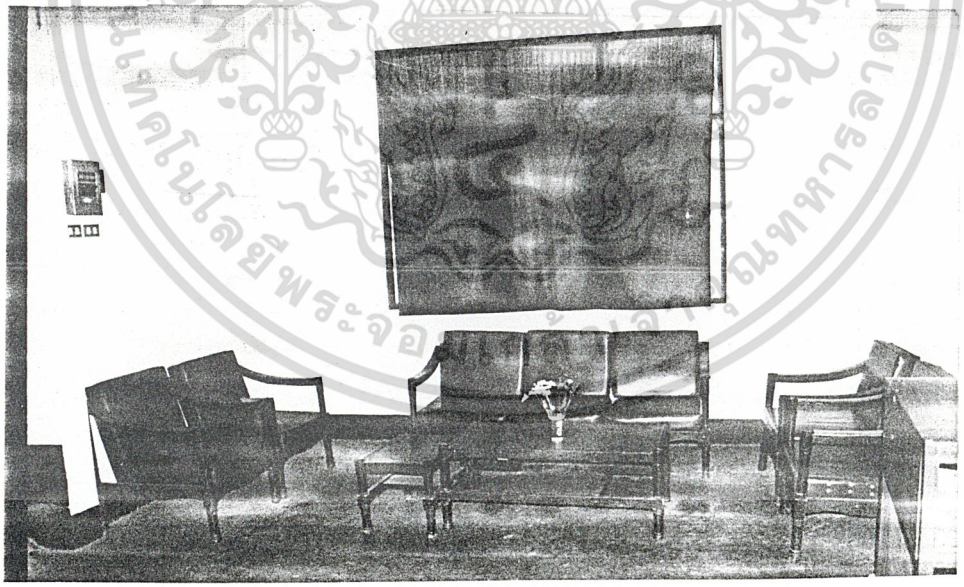


ภายในห้องฝึกอบรมซึ่งเรียบง่ายไม่มีอะไรตกแต่งให้สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การตกแต่งเวที ซึ่งเป็นจุดเด่นของห้องใช้เพียงผ้าม่านในการตกแต่งเท่านั้น และสัดส่วนความสูงของเวทีที่สูงเกินไปไม่เหมาะสม



มุมรับแขกที่นั่งของวิทยากร ประธานอยู่ในซอกมุมไม่น่าสนใจ เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปรูปแบบไม่สวย การใช้งานไม่สะดวก

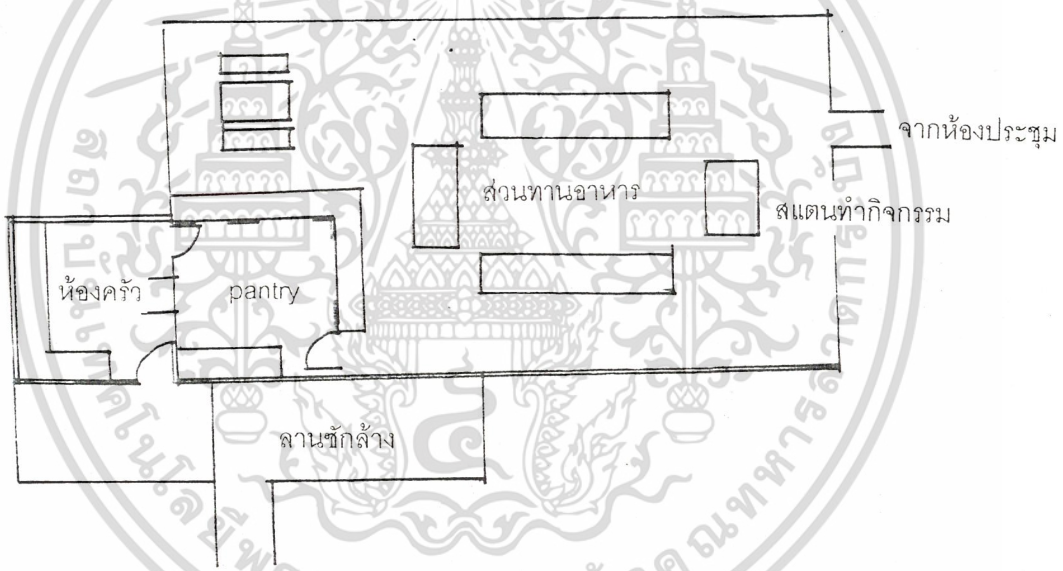
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงอาหาร

การวางแปลน เป็นอาคารสี่เหลี่ยม โล่งโปร่งไม่มีผนังกั้น แบ่งส่วนออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนทานอาหาร และส่วนครัว ซึ่งจากการสอบถามผู้ฝึกอบรมอาจทำเอง เพื่อสร้างความสามัคคีหรือ จ้างแม่บ้านก็ได้ ส่วนทานอาหารเป็นโถงโล่ง ให้จัดโต๊ะอาหารเอง ส่วนครัวจะแบ่งเป็น 2 ห้องใหญ่ คือห้องอาหาร และส่วน Pantry ซึ่งในส่วน Pantry จะมีตู้เก็บอุปกรณ์การทำครัวเป็นตู้เตี้ย มีเคาน์เตอร์จ่ายอาหารตามช่องจ่ายอาหาร

จุดเด่น ปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อให้ประโยชน์อย่างอื่นได้ และโปร่งสบาย

จุดด้อย ไม่มีการจัดแปลนที่ถาวรให้เกิดความสวยงาม ซึ่งอาคารเป็นโถงโล่งจึงสามารถมองเห็นภายในได้ชัดเจน



บรรยากาศ

ภายในโปร่งโล่งไม่มีการตกแต่งบรรยากาศ เนื่องจากใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปที่ไม่สวยงาม พื้นเป็นพื้นซีเมนต์ไม่มีการตกแต่ง ไม่มีผนังเป็นพื้นที่โล่ง เพดานเป็นโครงเคร่า T-Bar ติดไฟ ฟลูออเรสต์เซนต์ เพื่อให้แสงสว่าง ครัว และ Pantry ไม่มีการตกแต่งเช่นกัน ผนังเป็นผนังไม้เปลือยไม่มีการตกกแต่ง

วัสดุตกแต่ง

วัสดุตกแต่งเรียบง่ายไม่มีการตกแต่งเพิ่มเติม

พื้น ซีเมนต์เรียบไม่มีการตกแต่งลวดลาย หรือใสสีเลย

เพดาน โครงเคร่า T-Bar เรียบง่ายไม่มีส่วนตกแต่ง

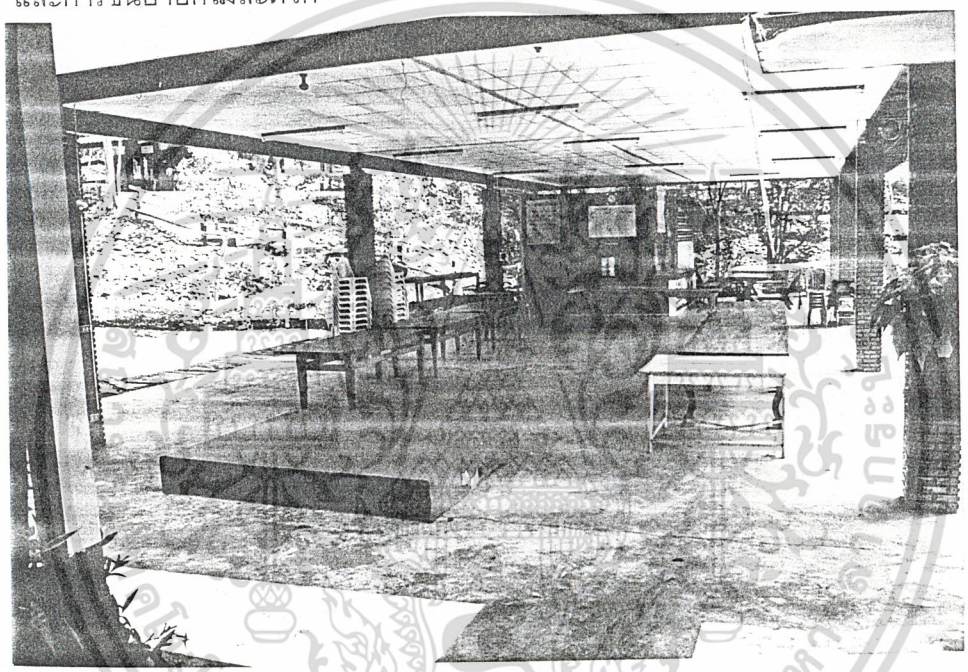
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสง

ไม่มีการออกแบบระบบแสงสว่าง เพียงแต่ใช้แสงธรรมชาติ และการติดไฟฟลูออเรสต์เซนต์บนเพดาน โครงเคร่า T-Bar ซึ่งทำให้บรรยากาศที่ไม่น่าสนใจ และมีแสงสว่างที่ไม่เพียงพอในเวลากลางคืน ไม่มีการใช้ แสงไฟ Task และ Accent เสริมบรรยากาศ

เฟอร์นิเจอร์

ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปซึ่งมีขนาดใหญ่ และไม่สวยงาม จึงไม่สามารถจัดเปลี่ยนเป็นรูปแบบอื่นได้ และการขนย้ายก็ไม่สะดวก



โรงอาหารซึ่งไม่มีการตกแต่ง โปร่งโล่ง และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในเป็นเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปขนาดใหญ่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

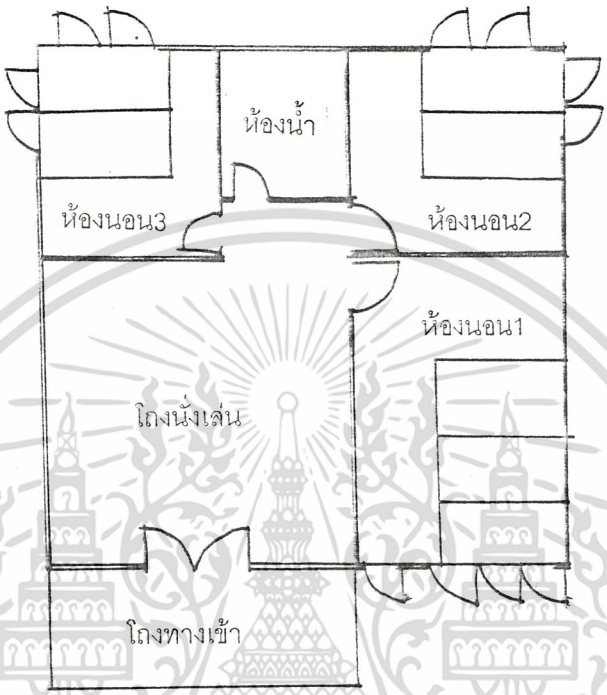
ห้องพัก

การจัดวางแปลน มีการจัดวางห้องพักให้เป็นหลักๆ ในแต่ละหลังจะเป็นแปลนรูปสี่เหลี่ยมจัดแบ่งห้องเป็นห้องๆ โดยจะมีทั้งส่วนนอน ซึ่งจะแบ่งเป็นห้องนอนใหญ่ 1 ห้อง ห้องนอนเล็ก 2 ห้อง ห้องนั่งเล่น ห้องน้ำ แต่ละส่วนจะไม่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกเลย ภายในมีแค่การวางเตียงนอน ไว้แต่ละห้องเฉยๆ สามารถรองรับผู้ฝึกอบรมได้หลังละ 7 คน

ข้อดี จัดส่วนออกเป็นส่วนไม่ปะปนกัน

ข้อเสีย ไม่มีเฟอร์นิเจอร์ สำหรับตกแต่งให้สวยงาม และขาดอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<u>บรรยากาศ</u>

ภายในไม่มีการตกแต่งบรรยากาศ มีการใช้เฟอร์นิเจอร์เท่าที่จำเป็น คือมีแค่เตียงนอน พื้นเป็นพื้นกระเบื้องเรียบสีเดียวไม่เล่นลวดลายพื้น ผนังเป็นผนังอิฐทาสีเรียบไม่มีการตกแต่ง เพดานเป็นแผ่นเรียบทาสีติดไฟ ฟลูออเรสต์เซนต์ให้แสงสว่าง ภายในห้องนอน บริเวณหัวเตียง ซึ่งจะเป็นจุดเด่นของห้องไม่มีการประดับตกแต่งเสริมบรรยากาศ จึงทำให้ภายในเรียบง่ายไม่สวยงาม

<u>วัสดุตกแต่ง</u>

วัสดุโดยทั่วไปไม่มีการตกตแงเพิ่มความสวยงาม

พื้น เป็นพื้นกระเบื้องเรียบไม่มีลวดลาย

ผนัง ผนังอิฐทาสี ธรรมดาไม่มีลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน เป็นโครงเคร่าตีแผ่นเรียบทาสีธรรมดา

<u>การจัดแสง</u>

ไม่มีการออกแบบการจัดแสง ภายในมีแค่ติดไฟฟลูออเรสต์เซนต์บนเพดานเท่านั้นซึ่งทำให้บรรยากาศ โดยทั่วไปไม่น่าสนใจ ไม่มีจุดเด่น การใช้ไฟโดยทั่วไปให้มองเห็นเท่านั้นไม่มีการใช้ไฟ Task และ Accent ช่วยเสริมบรรยากาศ

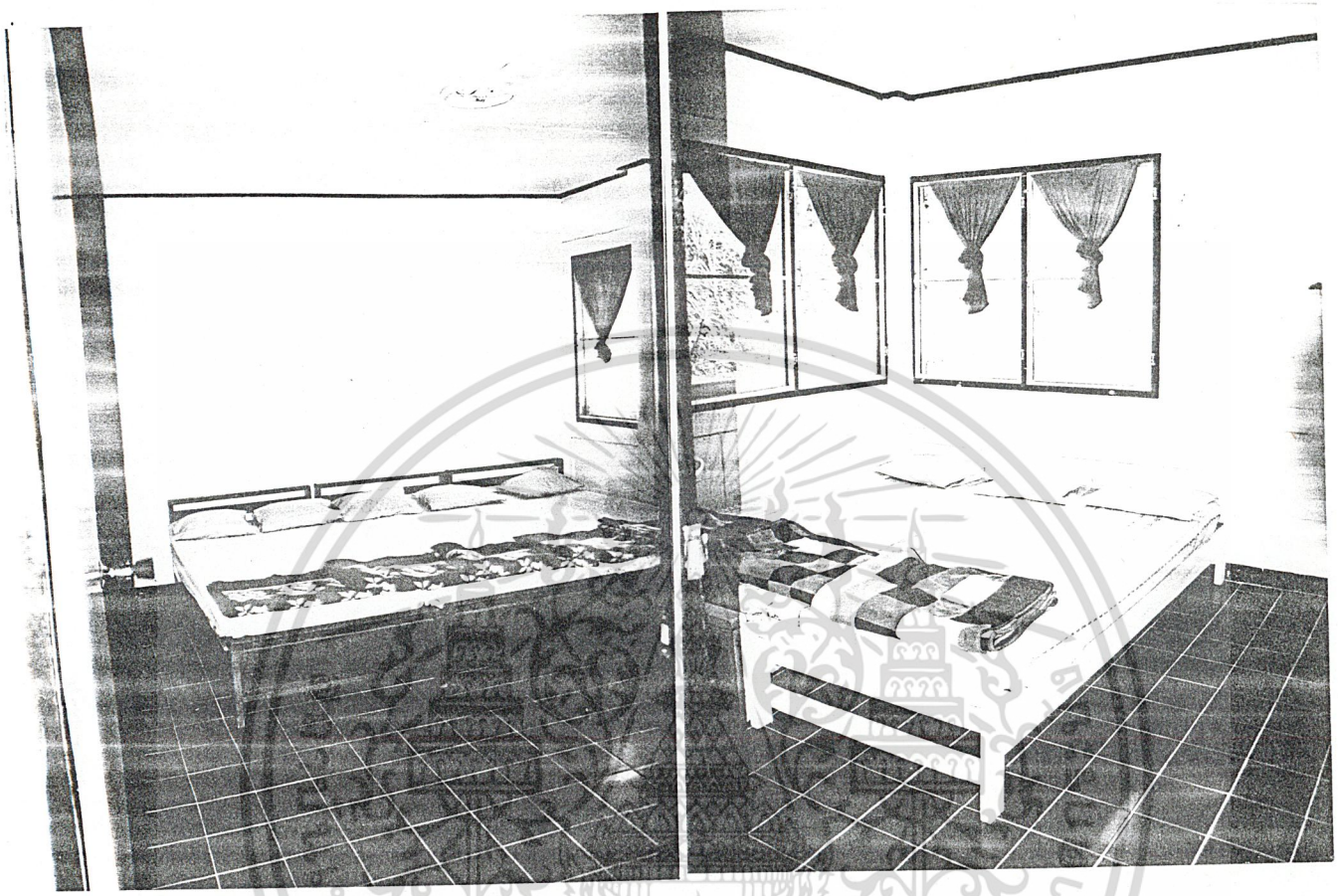
<u>เฟอร์นิเจอร์</u>

เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปรูปแบบไม่สวยงาม และไม่มีเฟอร์นิเจอร์ที่อำนวยความสะดวกอย่างอื่น นอกจากเตียงนอน ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการของคนเข้าพัก



บรรยากาศห้องพักทั่วไปแยกเป็นหลังๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภายในห้องนอนเด็กไม่มีการตกแต่งเสริมความสวยงามมีเพียงเตียงนอนเท่านั้น

ภายในห้องนอนใหญ่ไม่มีการตกแต่งบรรยากาศไม่มีการเน้นจุดเด่นภายในห้องเลย

2.6.4 <u>ศูนย์ฝึกอบรมห้วยดีหมี</u> อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

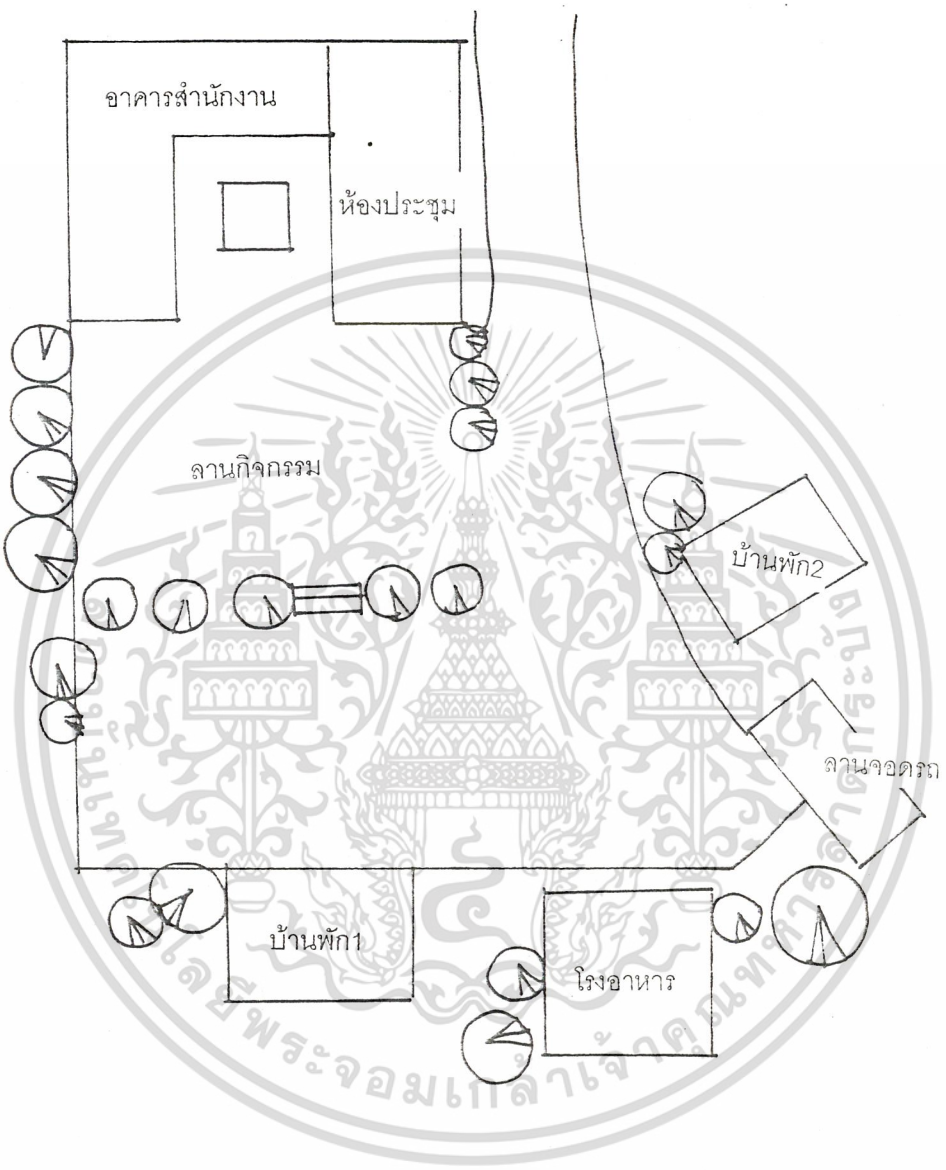
สาเหตุที่ต้องศึกษาศูนย์ฝึกอบรมห้วยดีหมี เนื่องจากความคล้ายคลึงกัน และใกล้เคียงกับโครงการศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ฯ รวมทั้งเนื้อหาหลักสูตรมีความคล้ายคลึงกันเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการรักษาทรัพยากร การอนุรักษ์ต้นน้ำ ซึ่งจะมีการพาชมทัศนศึกษานอกสถานที่เพื่อออกไปปฏิบัติจริง จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงข้อดี ข้อเสีย เพื่อนำมาปับปรุงใช้ในการออกแบบโครงการศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ โดยมีส่วนที่ต้องศึกษาภายในศูนย์ฝึกอบรมห้วยดีหมีมีดังนี้

1.อาคารศูนย์ฝึกอบรม

2.อาคารโรงอาหาร

3.อาคารที่พัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



<u>แนวความคิด</u>

ใช้การปลูกอาคารให้เป็นหลังๆ ตามพื้นของโครงการโดยการใช้วัสดุจากธรรมชาติหาได้ทั่วไป มาใช้ในการจัดปลูก และตกแต่งซึ่งจะเรียบง่ายไม่มีรายละเอียดมากนัก ไม่เน้นความสวยงาม เน้นการใช้งานมากกว่า

<u>อาคารฝึกอบรม และสำนักงาน</u>

<u>การวางแปลน</u> มีการวางแปลนเป็นรูปตัวยู ซึ่งพื้นที่ตรงกลางเป็นสวนหย่อมรวมทั้งเป็นฝ่ายลงทะเบียนเวลามีผู้ฝึกอบรม โดยแบ่งส่วนซ้ายมือ เป็นอาคาสำนักงาน ส่วนทางด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งแบ่งเป็นการศึกษา และวิเคราะห์ดังนี้

กลุ่มผู้ใช้บริการ

1.กลุ่มพนักงานในหน่วยงานของกรมป่าไม้ มาฝึกปฏิบัติ และอบรมการปฏิบัติงานในหน้าที่

2. เพื่อให้เยาวชนรู้จัก และตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากร โดยจะใช้วิทยากรของหน่วยงานในศูนย์หรือ เชิญวิทยากรมาเองก็ได้

3. กลุ่มบุคคลภายนอกขอเข้ามาใช้สถานที่ในกิจกรรมต่างๆ

หลักสูตร

เป็นหลักสูตรเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่า ต้นน้ำ ให้รู้ซึ้งถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ และฝึกปฏิบัติรักษาธรรมชาติ เช่น การปลูกป่า ซึ่งทำการอบรมกันภายใน ห้องฝึกอบรม และทำให้ผู้ฝึกอบรมไปสัมผัสกับสภาพจริง มีการฝึกปฏิบัติจริงนอกสถานที่ภายในบริเวณใกล้เคียงซึ่งเป็นของหน่วยงานห้อยดีหมี

การจัดแปลนรวม

มีการแยกอาคารเป็นหลังๆ ซึ่งอาคารจะปลูกไล่ระดับตามพื้นที่โครงการ ซึ่งจะแบ่งส่วนเป็นกลุ่มของการทำงานในหน่วยงาน เช่น ส่วนฝึกอบรมกับสำนักงานจะอยู่กลุ่มอาคารเดียวกัน ส่วนของห้องพัก และส่วนอาหารจะอยู่รวมกัน เพื่อเป็นส่วนบริการแก่ ผู้เข้าฝึกอบรม

จุดเด่น มีการแยกแบ่งเป็นส่วนเป็นส่วนไม่ปะปนกัน

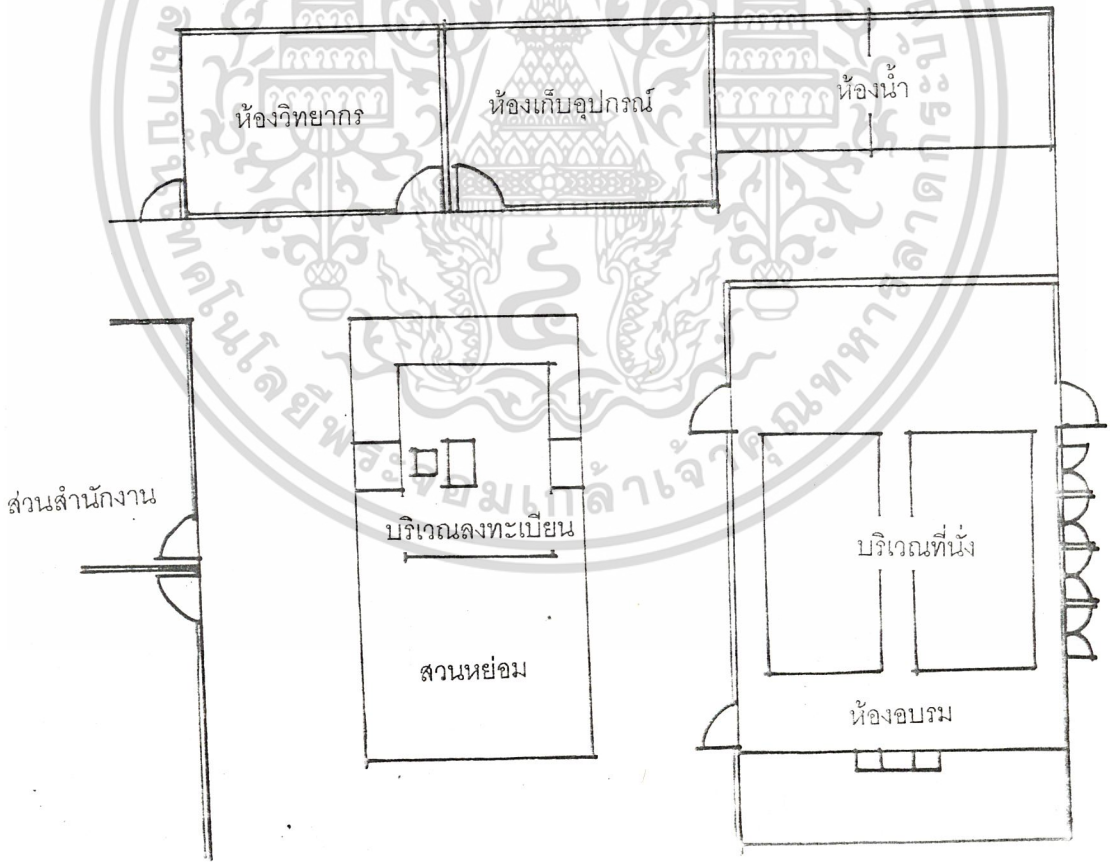
จุดด้อย มีการจัดส่วนที่ไม่สัมพันธ์กัน ไม่เหมาะสมอาจจะ ห่างไกลกันจนเกินไป เช่นส่วนบริการอาหารกับส่วนประชุม จะห่างไกลกันมากจนมีความลำบากในการริการอาหารหลังจาก ประชุมเสร็จ และส่วนประชุมอบรมอาจมีเสียงดังรบกวนกับส่วนทำงานสำนักงานทำให้ไม่มีสมาธิในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนฝึกอบรม ภายในสำนักงาน แบ่งเป็นห้องๆจัดวางตามแบบของการทำงาน ส่วนฝึกอบรม จะเป็นห้องโล่งมีการยกระดับบริเวณด้านเวทีขึ้นมาเล็กน้อย เพื่อแบ่งส่วนการใช้งาน ประตูทางเข้า ออกสามารถเข้าออกได้ 3 ทาง การจัดที่นั่ง จัดแบบแถวตรงตลอด แต่สามรถปรับเปลี่ยนได้

<u>จุดเด่น</u> ภายในห้องประชุมสามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย

<u>จุดด้อย</u> มีเสียงรบกวนจากการฝึกอบรม ไปสู่ส่วนสำนักงาน และบริเวณพักส่วนกระจายคนมีพื้นที่น้อย จะเกิดความรุ่นรายขึ้นเมื่อเวลาพัก และส่วนฝึกอบรมไม่เป็นส่วนตัวไม่เป็นสัดส่วนทำให้เกิดปัญหาในกรณีที่ต้องใช้พื้น ที่จำนวนมากซึ่งไม่สามารถขยับขยายได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศ

ภายในไม่มีการตกแงบรรยากาศ ใช้เพียงเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปซึ่งมีรูปแบบไม่สวยงาม และมีหลายแบบมาตกแต่ง พื้นเป็นพื้นกระเบื้องสีขาวล้วนไม่มีการเล่นลวดลาย ประดับผนังเป็นผนังบานเกล็ดไม้ทาสีขาวเรียบ อีกด้านเป็นผนังอิฐโปร่งทาสีไม่มีการตกแต่ง เพดานเป็นโครงไม้เปิดโล่งไม่มีการตกแต่งติดฝ้าเพดานให้สวยงาม และส่วนที่เป็นจุดเด่นภายในห้องคือส่วนที่มีเพียงการยกระดับเป็นพื้นไม้ขึ้นมา ด้านหลังเป็นเพียงผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ ไม่มีการตกแต่งให้สะดุดตา เสริมความสวยงาม

วัสดุตกแต่ง

วัสดุทั่วไปเป็นวัสดุจากพื้นที่ ไม่มีการตกแต่งให้สวยงาม

พื้น พื้นกระเบื้องสีขาวไม่มีลวดลาย

ผนัง ผนังไม้ตีเป็นบานเกล็ด ไม่สามารถกั้นเสียงได้

เพดาน เป็นเพดานเปิดโล่งไม่มีการตีฝ้าปิดเสริมให้สวยงาม

การจัดแสง

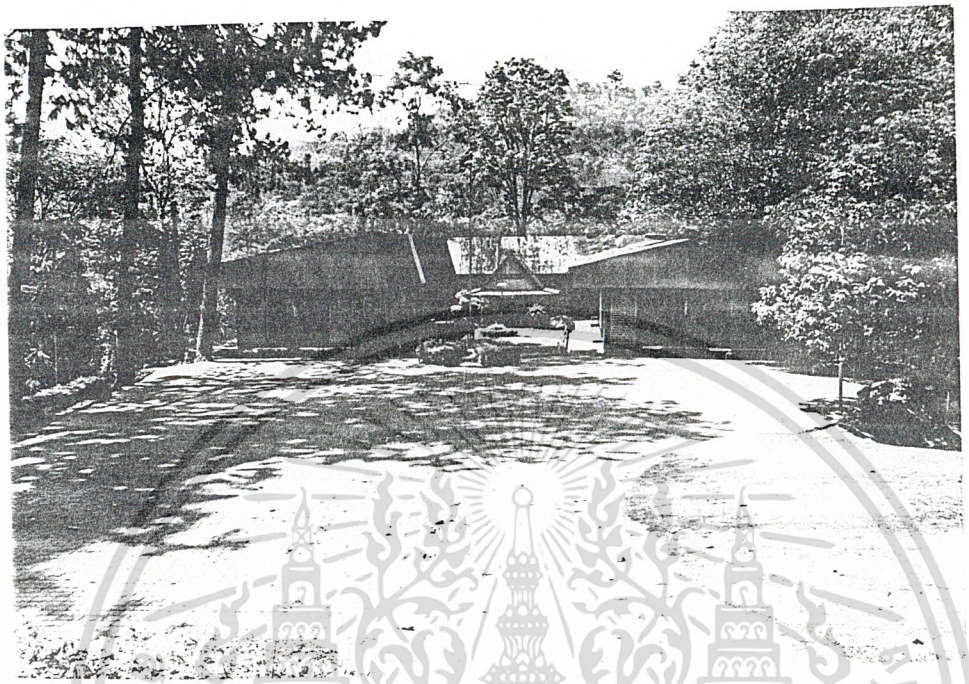
ภายในใช้แสงธรรมชาติ ไม่มีการออกแบบการใช้แสงสว่างบรรยากาศจึงไม่น่าสนใจ มีเพียงการใช้หลอดไฟ ฟลูออเรสเซนต์ ให้แสงโดยรวม ติดบริเวณขื่อเพดานเท่านั้น ซึ่งปริมาณการติดตั้ง ให้แสงไม่เพียงพอต่อความต้องการ ไม่มีการแบ่งประเภทของแสงไฟ เป็น Task และ Accent เสริมบรรยากาศในการอบรม

อุปกรณ์การฝึกอบรม

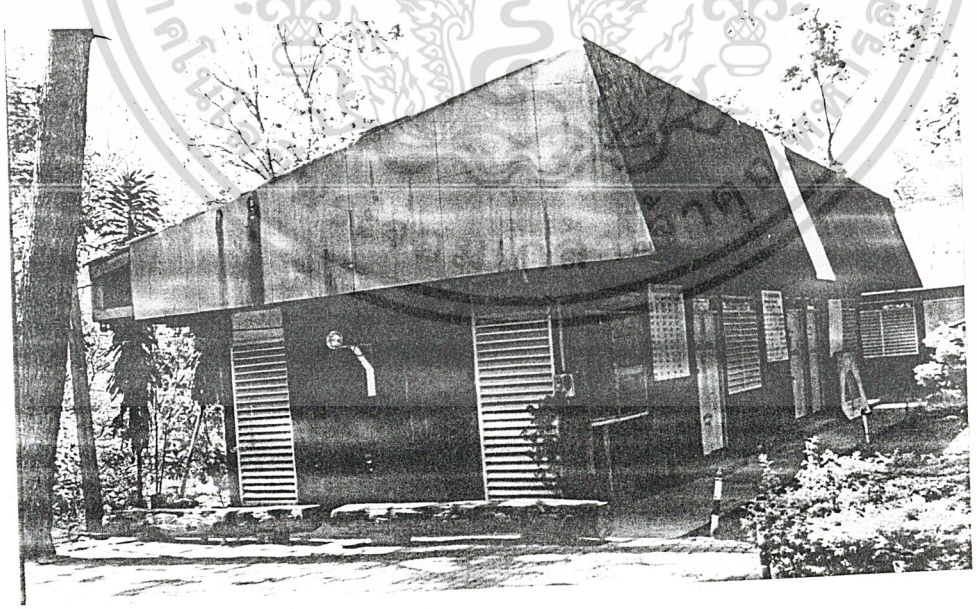
สื่อการเรียนการอบรมมีเพียงการใช้แผ่นภาพ และอุปกรณ์จริงที่สามารถเก็บได้ง่าย โดยการซ้อนๆกันประหยัด พื้นที่เก็บ แต่การใช้งานเฟอร์นิเจอร์ ไม่เหมาะสม ไม่สะดวกในการใช้งาน ไม่มี Function เสริมในการทำงาน อีกทั้งยังดัดแปลงทำงานอื่นก็ยากไม่มีส่วนวางของ หรือ ส่วนโต๊ะให้เขียนเลย ซึ่งพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมจะต้องมีการ Lecture จดบ้าง และมีที่สำหรับวางของบ้างเล็กน้อย

ระบบเสียง ภายในไม่มีการจัดระบบเสียงและ ระบบการกั้นการดูดซับเสียงเลยเนื่องจาก ผนังเป็นไม้ตีเป็นบานเกล็ดซึ่งไม่สามารถกั้นเสียงจากภายนอก เข้ามาภายใน และไม่กั้นเสียงจากภายในออกไปข้างนอกได้เลย รวมทั้งพื้นยังเป็นกระเบื้องซึ่งสะท้อนเสียงได้ดีไม่เก็บเสียง เพดานด้านบนยังไม่มีการติดยิปซั่มบอร์ด หรือ อคูสติกบอร์ดช่วยดูดซับเสียงอีกด้วย ซึ่งการใช้งานในการอบรมจริงนั้นต้องประสบปัญหาจากเสียงรบกวนจากภายนอก และเสียงที่ออกไปรบกวนส่วนสำนักงาน อย่างแน่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

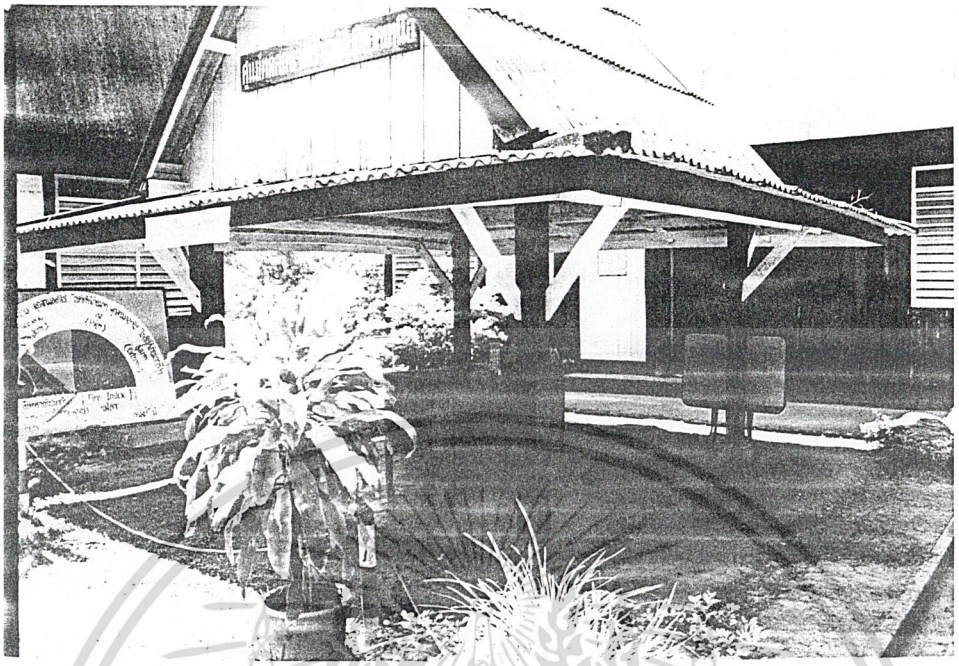


อาคารฝึกอบรม และสำนักงาน ซึ่งจะต้องมีเสียงรบกวน การทำงานของ แต่ละส่วนแน่นอนเนื่อง
จาก อยู่ใกล้กัน และไม่เป็นสัดส่วนจากกัน

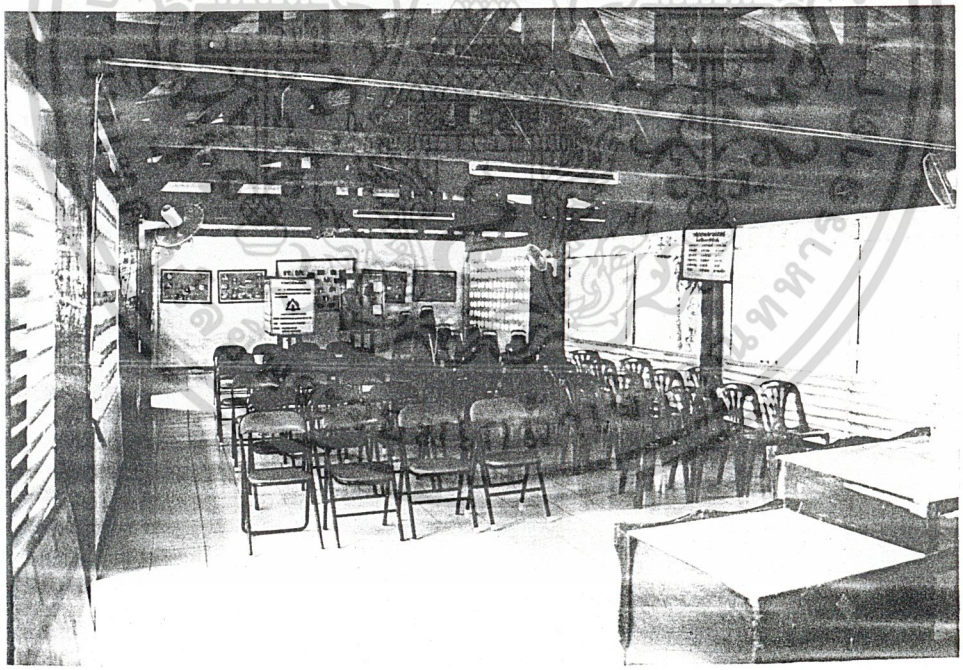


ส่วนสำนักงานซึ่งเป็นวัสดุจากพื้นถิ่น ซึ่งจะต้องถูกรบกวน เรื่องเสียงจากส่วนฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนซุ้มลงทะเบียนก่อนฝึกอบรมซึ่งจะมีพื้นที่ ไม่เพียงพอ ต่อจำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด จะต้องมีความวุ่นวายบริเวณนี้



ภายในห้องอบรมไม่มีการตกแต่งเสริมบรรยากาศ และวัสดุที่ทำไม่ช่วยกั้นเสียงจากภายนอกเลย

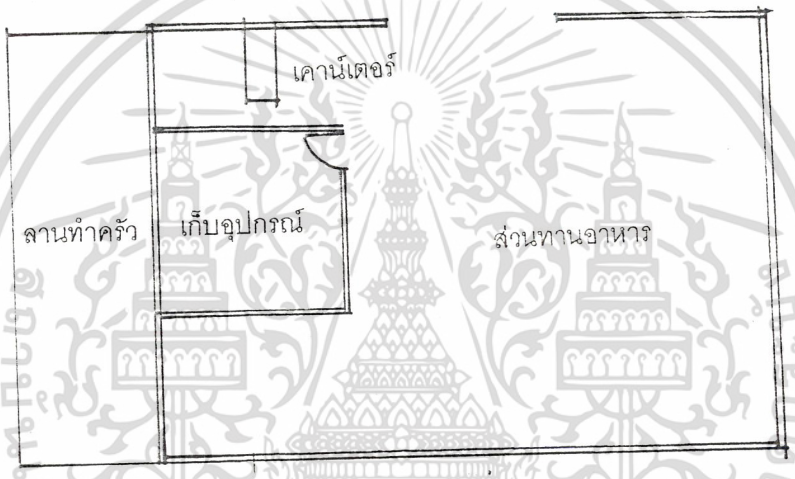
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงอาหาร

การจัดแปลน เป็นแปลนสี่เหลี่ยมโล่ง มีระเบียงรอบด้าน เปิดให้เห็นทางออกเพียงด้านเดียว ภายในมีส่วนเก็บอุปกรณ์ และเคาน์เตอร์ แจกอาหารส่วนครัวจะอยู่ด้านหลังซึ่งจะเป็นลานโล่ง ภายในพื้นที่ทานอาหารทั้งหมดเป็น พื้นที่โล่งสามารถจัดได้หลายรูปแบบ

จุดเด่น เป็นอาคารโล่งระบายอากาศได้ดี

จุดด้อย ห่างไกลจากส่วนประชุมทำให้ไม่สะดวกในการบริการผู้รับการอบรม ภายในมีซอกมุมเยอะ ไม่เหมาะสมที่จะเป็นส่วนโรงอาหารเนื่องจากทำความสะอาดยาก และเสียพื้นที่การใช้งาน



บรรยากาศ

ภายในพื้นที่โล่งไม่มีการตกแต่งภายใน พื้นเป็นซีเมนต์ไม่มีการแต่งสี และลาย ผนังเป็นระเบียงไม้ไม่มีการตกแต่งเพิ่มความงาม เพดานเป็นเพดานหลังคาเพิงหมาแหงนไม่ติดฝ้าเพดาน

วัสดุตกแต่ง

วัสดุไม่มีวัสดุตกแต่งที่สวยงาม

พื้น เป็นพื้นซีเมนต์

ผนัง เป็นพื้นที่โล่งทำเป็นระเบียงไม้เปลือย

เพดาน เป็นเพดานโล่งไม่ติดฝ้าเพดาน

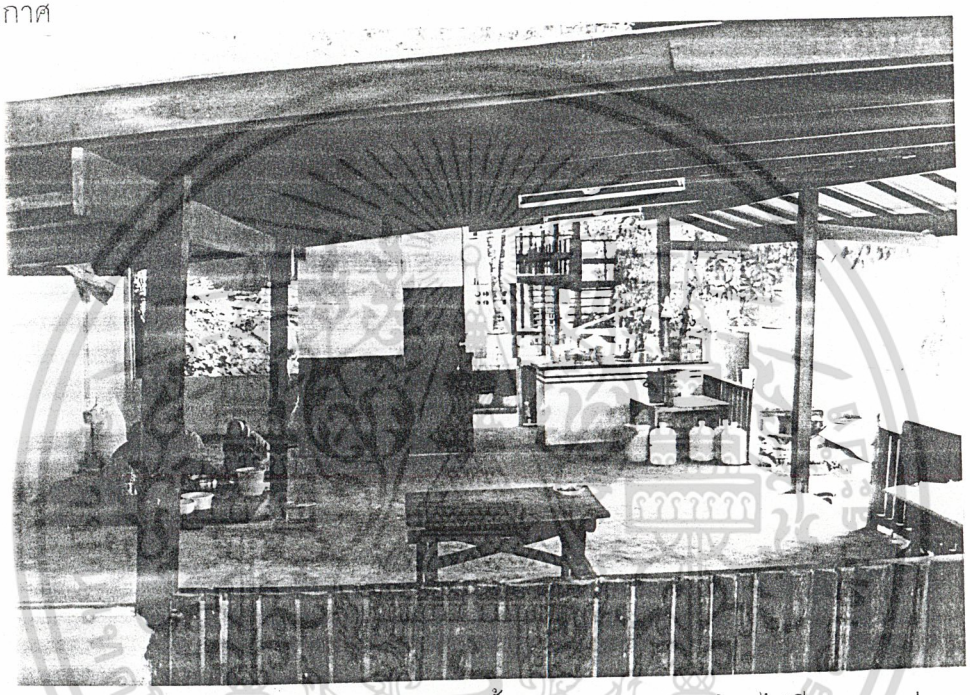
การจัดแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในใช้แสงธรรมชาติ ไม่มีการออกแบบการใช้ แสงสว่างช่วยเสริมบรรยากาศภายใน จึงไม่น่าสนใจ มีเพียงการใช้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ให้แสงโดยรวมติดบนโครงเพดานเท่านั้นซึ่ง ปริมาณแสงจากหลอด ฟลูออเรสเซนต์ก็ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

เฟอร์นิเจอร์

ใช้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปที่เห็นโดนทั่วไปมาจัดวาง เวลาต้องใช้งานซึ่งไม่สวยงาม ไม่ช่วย เสริมบรรยากาศ



ภายในโรงอาหารเปิดโล่งมีเพียงระเบียงไม้เปลือยกั้นภายนอก กับภายใน ไม่มีการตกแต่ง

ห้องพัก ห้องพักมี 2 อาคาร

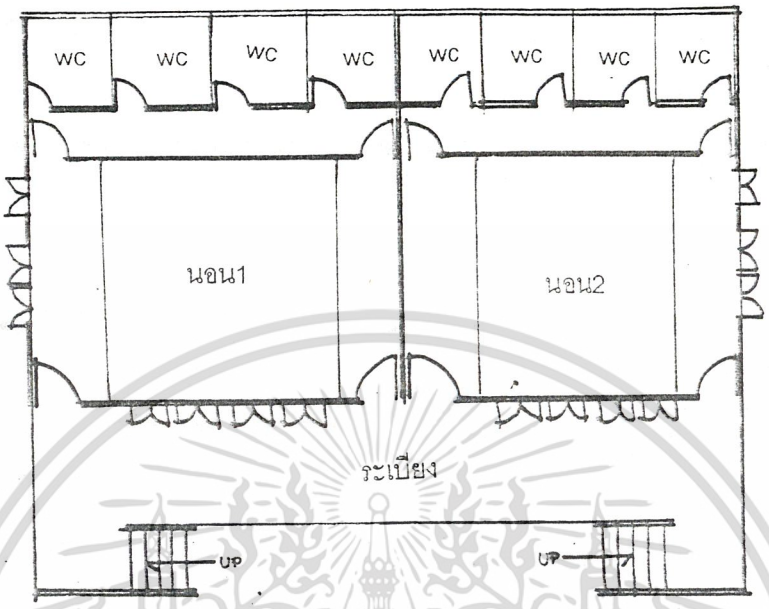
ห้องพัก 1

การจัดแปลน อาคารเป็นอาคารยกใต้ถุนสูง ด้านบน เป็นแปลนสี่เหลี่ยมด้านหน้าเป็น ระเบียงล่งภายในแบ่งห้องนอน เป็น 2 ห้อง ด้านหลังเป็นห้องน้ำซึ่งจะมีลานโถงเป็นส่วนเชื่อม ด้านหน้าติดระเบียง เป็นบันไดสำหรับขึ้นลง แบ่งเป็น 2 ทาง ซ้ายขวา ส่วนล่างใต้ถุนเป็น โถง โล่งสำหรับรับประทานอาหารช่วงเช้า เย็น

จุดเด่น มีความโอ่โถงใช้งานได้หลายลักษณะ

จุดด้อย ไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่ เป็นส่วนใหญ่ และไม่มีการจัดพื้นที่สำหรับอำนายความสะดวกใน พัก เช่นส่วนทำงาน พักผ่อน นั่งเล่น ภายในมีเพียงที่นอนเพียงอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บรรยากาศ

ภายในเป็นห้องโล่งสามารถจัดแต่งเปลี่ยนแปลงภาในได้ แต่ไม่มีการตกแต่งใน พื้นเป็นพื้นไม้ขัดมันไม่มีการสลับเล่นลวดลาย ผนังเป็นผนังไม้ทาสี เพดานเป็นผนังแผ่นเรียบทาสีภายในไม่มีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์เสริม ความสวยงาม และอำนวยความสะดวกสบาย

วัสดุตกแต่ง

มีการใช้วัสดุที่เรียบง่ายไม่มีการตกแต่งเสริมความงาม

พื้น พื้นไม้ขัดมีมันไม่มีลวดลาย

ผนัง ผนังไม้ตีทางยาวทาสีเรียบไม่มีการใช้วัสดุ หรืองานศิลปะมาตกแต่ง

เพดาน เพดานตีโครงเคร่าติดแผ่นเรียบทาสีไม่มีการเล่นระดับเพดานให้สวยงาม

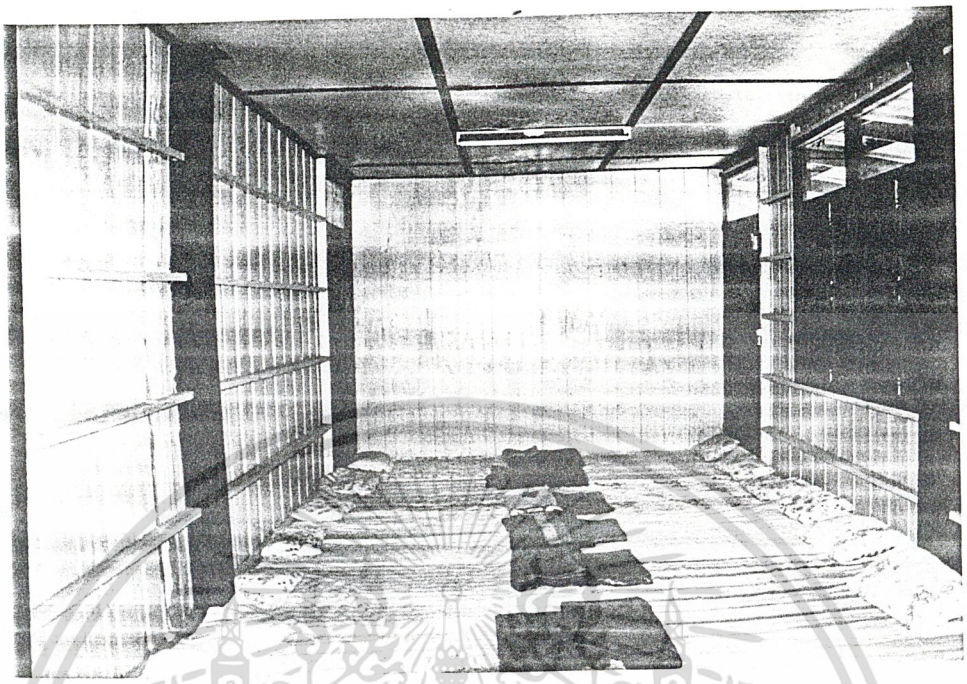
การจัดแสง

ภายในไม่มีการออกแบบการใช้แสงสว่างมีเพียงแค่ติด ไฟฟลูออเรสเซนต์ บนเพดานแผ่นเรียบ ใช้แสงโดยรวมเท่านั้น ไม่มีการจัดแสงแยกแสงการใช้งานแบบ Task และ Ambiant เลย

เฟอร์นิเจอร์

ไม่มีการใช้เฟอร์นิเจอร์ตกแต่งภายใน ช่วยเสริมความสวยงาม และความสะดวกภายในห้องเลยมีเพียงที่นอนเท่านั้น

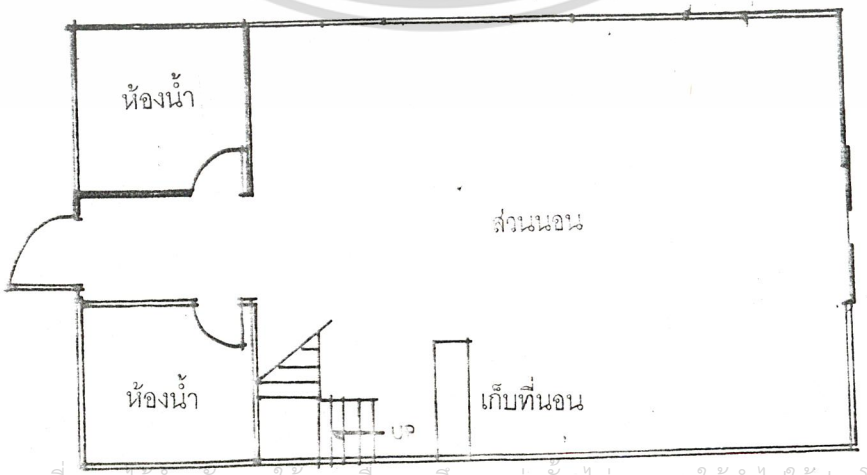
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภายในห้องนอนซึ่งเป็นห้องโล่งไม่มีเฟอร์นิเจอร์เลย

ห้องพัก 2

การจัดแปลน เป็นบ้านชั้นเดียว หลังคาถึงพื้นลักษณะคล้ายบ้านต่างประเทศ แปลนเป็นรูปสี่เหลี่ยม ด้านหน้ามีระเบียงนั่งเล่น ทางเข้า ออก มีสองทาง คือ ด้านหน้า กับด้านหลัง ภายในแบ่งเป็นห้องนอน และห้องน้ำ ด้านซ้ายมีบันไดขึ้นชั้นลอยซึ่งเป็นห้องนอน ชั้นบน ห้องนอนโล่งไม่มีเฟอร์นิเจอร์ภายในมีเพียงตู้เก็บเครื่องนอนกั้นส่วนของบันได กับส่วนนอนไว้ ด้านหลังแบ่งเป็นห้องน้ำ และประตู เข้า ออก สู่ด้านนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่น เป็นห้องโล่งสามารถใช้งาน หรือเปลี่ยนแปลงได้สะดวก

จุดด้อย ไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วน และไม่มีส่วนบริการความสะดวก สบายในห้องพัก มีเพียงที่นอนสำหรับนอนเท่านั้น

บรรยากาศ

ภายในเป็นห้องโล่ง มีเพดานเตี้ยหน้าต่างติดพื้น ภายในกรุไม้ขัดมันทั้งหมด ไม่มีการตกแต่งเสริมบรรยากาศให้สวยงาม พื้นเป็นพื้นไม้ปูเสื่อน้ำมันซึ่งไม่สวยงามมีความเก่า ผุมาก รวมทั้งลวดลายก็ไม่สวยงาม ผนังเป็นผนังไม้เปลือยไม่มีการใช้วัสดุอื่นเสริม ให้สวยงามมากขึ้น ผนังเป็นผนังไม้ระแนงซึ่งช่วยปิดบังโครงหลังคา สังกะสี ภายในไม่มีอุปกรณ์ และเฟอร์นิเจอร์ที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกสบายแก่ผู้รับการอบรม

วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

พื้น เป็นพื้นไม้ปูเสื่อน้ำมันไม่สวยงาม

ผนัง เป็นผนังไม่มีการใช้วัสดุอื่นเข้ามาช่วยเสริมความสวยงาม

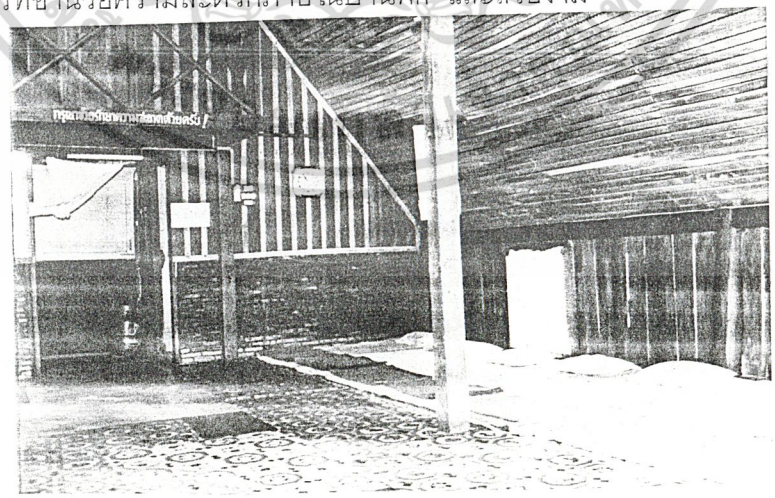
เพดาน เป็นเพดานไม้ระแนง

การจัดแสง

ไม่มีการออกแบบการใช้แสงสว่างเสริมบรรยากาศ ภายในห้องมีเพียงไฟฟลูออเรสเซนต์ติดบนเพดานให้แสงสว่างโดยรวม โดยไม่มีการใช้การจัดแสง Task และ Ambiant เสริมให้ภายในห้องมีความน่าสนใจ

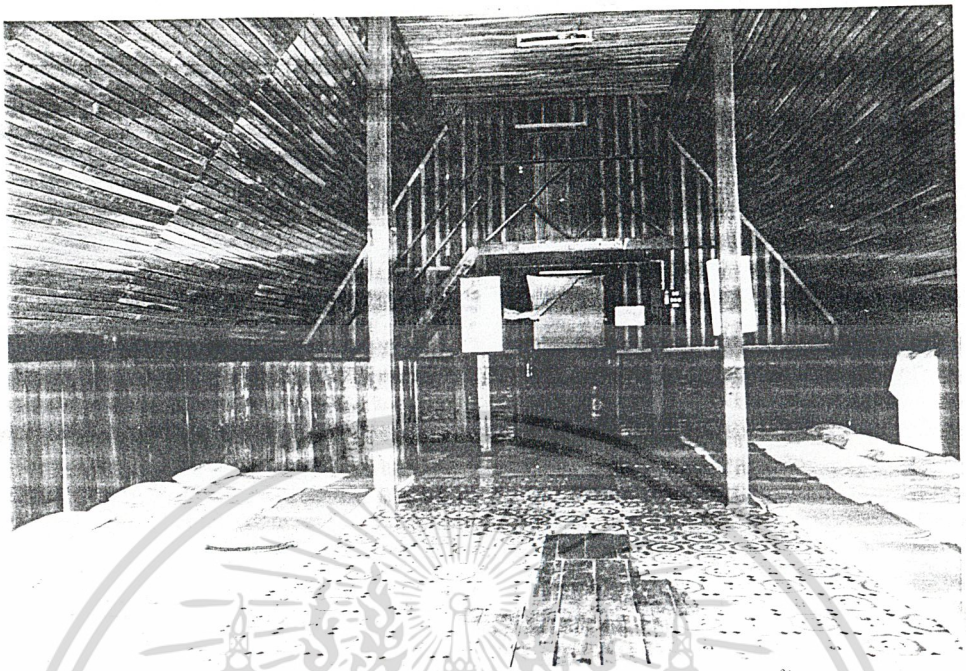
เฟอร์นิเจอร์

ไม่มีเฟอร์นิเจอร์ที่อำนวยความสะดวกภายในบ้านพัก และสวยงาม



ภายในห้องพักมีลักษณะหลังคาจั่วทรงสูง โล่งไม่มีเฟอร์นิเจอร์สำหรับอำนวยความสะดวกอื่นๆ เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนนอนภายในมีการแบ่งเป็น 2 แถว ด้านขวาเป็นหน้าต่างติดถึงพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
ข้อมูลของโครงการ

3.1วัตถุประสงค์ของโครงการ

องค์การสวนพฤกษศาสตร์ได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นศูนย์วิชาการค้นคว้าวิจัย สร้างนักวิชาการด้านพฤกษศาสตร์ของประเทศไทย รวมทั้งเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจโดยมีจุดประสงค์ดังนี้

1.เป็นศูนย์รวมพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในประเทศและต่างประเทศมาจัดปลูก

2.เป็นศูนย์อนุรักษ์และขยายพันธ์พืชโดยเฉพาะไม้ท้องถิ่น ไม้หายากของประเทศไทย พืชสมุนไพร และไม้ทางเศรษฐกิจ

3.เป็นสถาบันทางการศึกษา และวิจัยด้านพฤกษศาสตร์ ดำเนินการผลิตนักพฤกษศาสตร์ระดับสูง และพัฒนาบุคคลากร โดยดำเนินการร่วมกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

4.เป็นศูนย์รวมพรรณไม้แห้งที่เก็บจากทั่วประเทศ เพื่อตรวจสอบรายชื่อพรรณไม้ และเป็นข้อมูลของประเทศ

5.เป็นศูนย์ข้อมูลเรื่องพืชของประเทศและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

6.เป็นสถานที่ศึกษาในธรรมชาติ และเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

7.เป็นแหล่งปลูกฝังเยาวชน ให้ความรู้และตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติด้านพืช

3.2 การศึกษาที่ตั้งของโครงการ

โครงการตั้งอยู่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ห่างจากตัวเมือง 27 กม. การเข้าสู่โครงการสามารถใช้ทางคมนาคมได้ 2 เส้นทางคือ

1.เส้นทางถนนแม่ริม-สะเมิง ระยะทาง 27 กม.จากตัวเมืองโดยห่างจากตัว อ.แม่ริม 12 กม.

2.เส้นทางจากตัวเมืองเข้าสู่ถนนเชียงใหม่-หางดง ระยะทาง 54 กม.จากตัวเมือง

3.2.1 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ จรดดอยป่าซางหลวง ดอยแม่ลวด และพื้นที่ป่าของหน่วยจัดการต้นน้ำห้วยดีหมี

ทิศใต้ จรดอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

ทิศตะวันออก จรดห้วยสันปู ห้วยตาดหมอก ดอยสันบวกดินแดง

ทิศตะวันตก จรดห้วยตาดและห้วยแม่สาน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

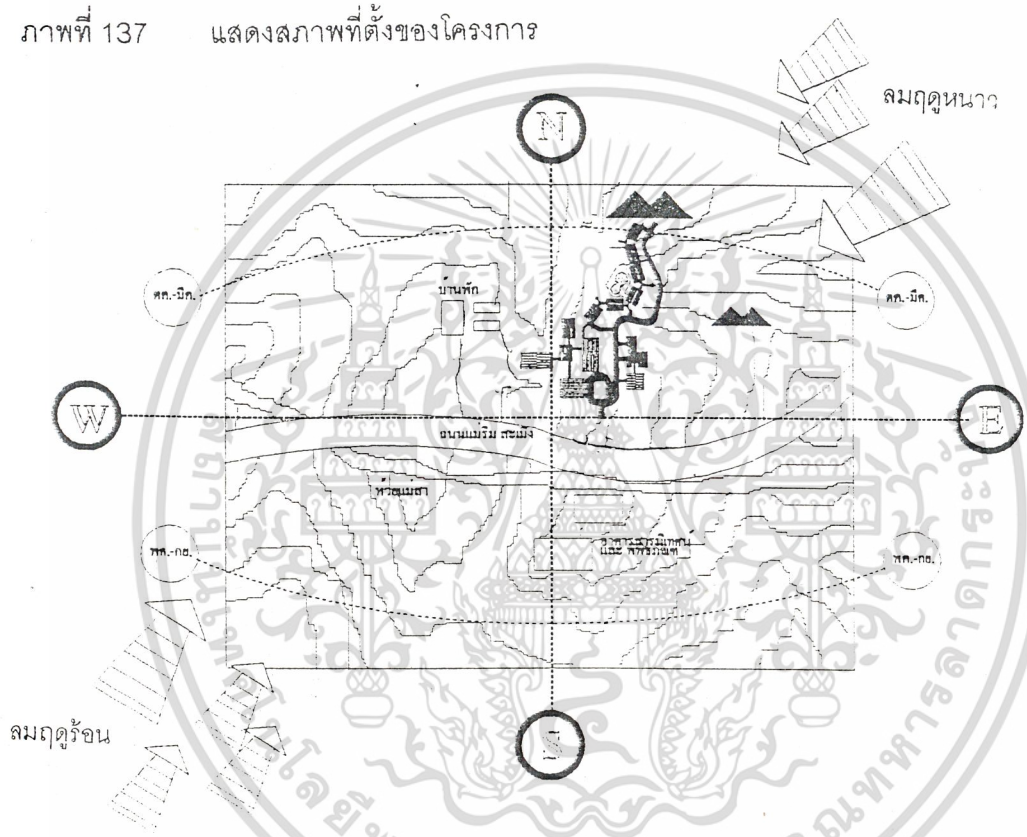
ทางสัญจรเข้าโครงการสามารถเข้าได้ 2 เส้นทาง

1.เส้นทาง แม่ริม-สะเมิง ระยะทาง 27 กม.จากตัวเมือง

2.เส้นทางจาก ถนนเชียงใหม่ -หางดง ระยะทาง 54 กม. จากตัวเมือง

แสดงอาณาเขตที่ตั้งโครงการ

ภาพที่ 137 แสดงสภาพที่ตั้งของโครงการ



-ทิศเหนือ ติดกับเนินเขาภายในพื้นที่ขององค์การฯ

-ทิศใต้ ติดกับ ถนน แม่ริม-สะเมิง

-ทิศตะวันออก ติดกับหุบเขา และทิวเขาภายในพื้นที่ของโครงการ

-ทิศตะวันตก ติดกับบ้านพักพนักงานองค์การฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 อาณาเขตที่ตั้ง

ทิศเหนือ เป็นบริเวณด้านหลังของโครงการ ซึ่งจะติดกับเนินเขาภายในพื้นที่องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ฯ

ทิศใต้ เป็นบริเวณด้านหน้าของโครงการ เป็นทางเข้าสู่โครงการจากถนนแม่ริม-สะเมิง สามารถมองเห็นดอยสันปูจากภายในโครงการได้

ทิศตะวันออก เป็นบริเวณหุบเขาภายในพื้นที่องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ฯ ซึ่งจะมองเห็นทิวเขาสลับซับซ้อน

ทิศตะวันตก เป็นบริเวณหุบเขาภายในพื้นที่องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ฯ ซึ่งอีกด้านหนึ่งเป็นบ้านพักเจ้าหน้าที่องค์การสวนพฤกษศาสตร์ ฯ สามารถมองเห็นทิวเขาด้านทิศตะวันตกได้

3.2.3 ลักษณะภูมิประเทศ

โครงการตั้งอยู่ตอนปลายของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ซึ่งมีพื้นที่เป็นสันเขา และภูเขาสลับซับซ้อนสวยงาม มีความสูงโดยเฉลี่ยจากระดับน้ำทะเล 550-1270 ม.พื้นที่ตั้งของโครงการมีลักษณะเป็นเนินเขามีต้นไม้อุดมสมบูรณ์และมีทิวทัศน์ที่สวยงาม

3.2.4 ลักษณะภูมิอากาศ

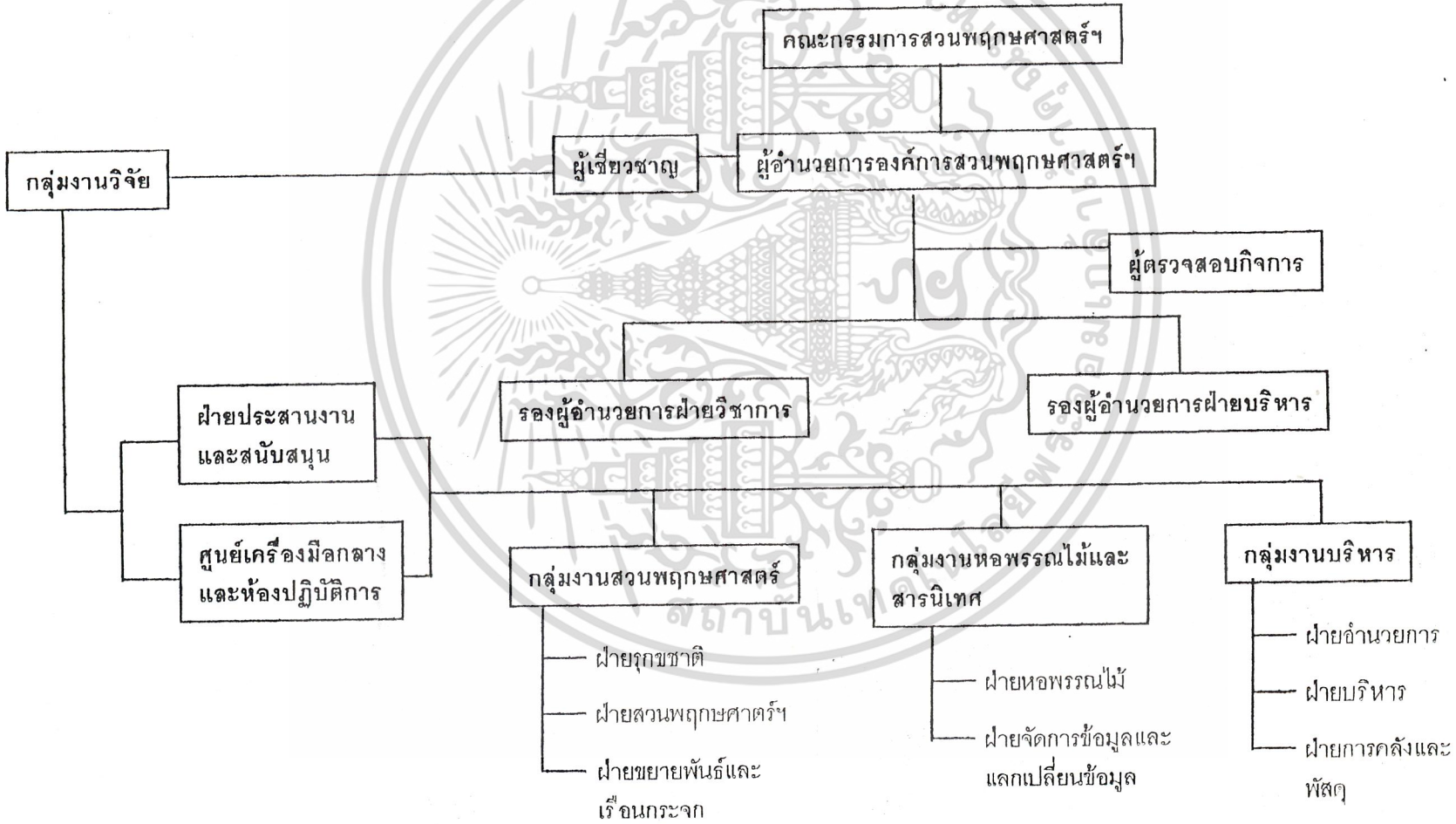
จากลักษณะที่ตั้งของโครงการเป็นป่าไม้อุดมสมบูรณ์และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลมาก จึงส่งผลให้ภายในโครงการมีความชุ่มชื้นตลอดปี โดยมีอุณหภูมิต่ำสุด โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7-9 องศาเซลเซียส ในระหว่างเดือน ธ.ค.-ม.ค. และมีอุณหภูมิสูงสุดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 30-34 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือน มี.ค.-เม.ย. ส่วนปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือน มิ.ย.-ก.ย. จะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1200-1500 มม.

ด้านความชื้นของอากาศขึ้นอยู่กับปริมาณไอน้ำในอากาศ โดยในฤดูหนาวจะมีความชื้นสูงในตอนเช้า ส่วนค่าความชื้นสัมพัทธ์ภายในโครงการเฉลี่ยต่อปีคิดเป็นร้อยละ 7503 โดยมีค่าความชื้นสูงสุดในเดือน ต.ค. คิดเป็นร้อยละ 86.6 และต่ำสุดในเดือน มี.ค. ร้อยละ 40.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

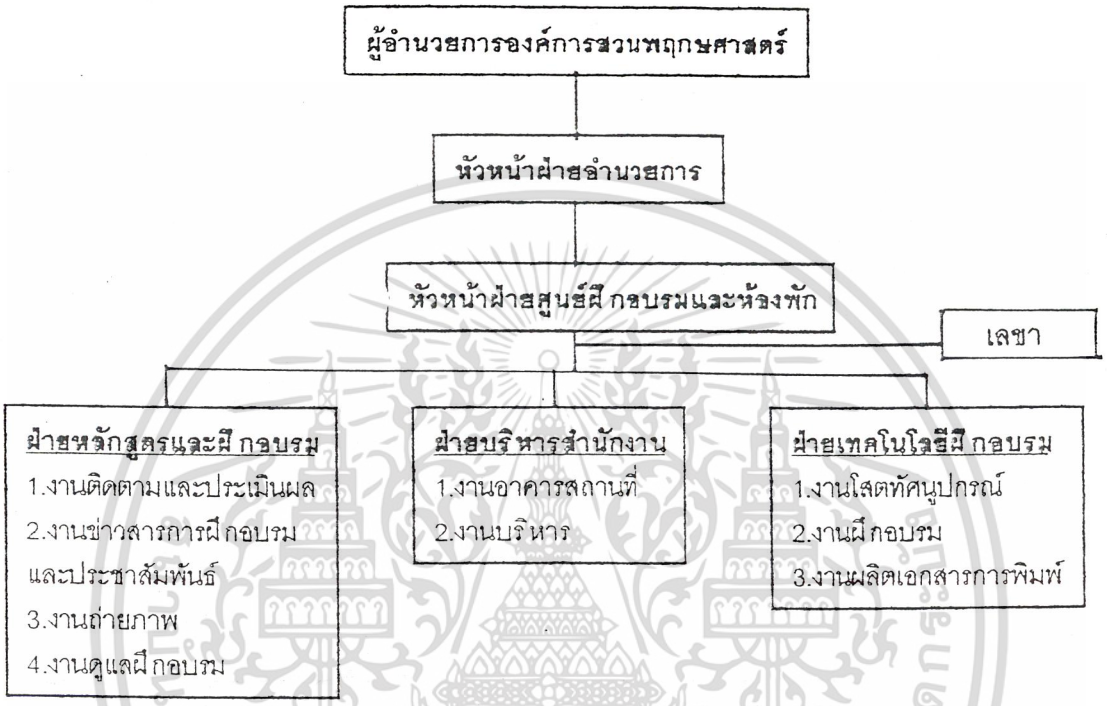
แผนภูมิที่ 1 3.3 ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ การจัดสายงานการบริหารและอัตรากำลัง

องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์



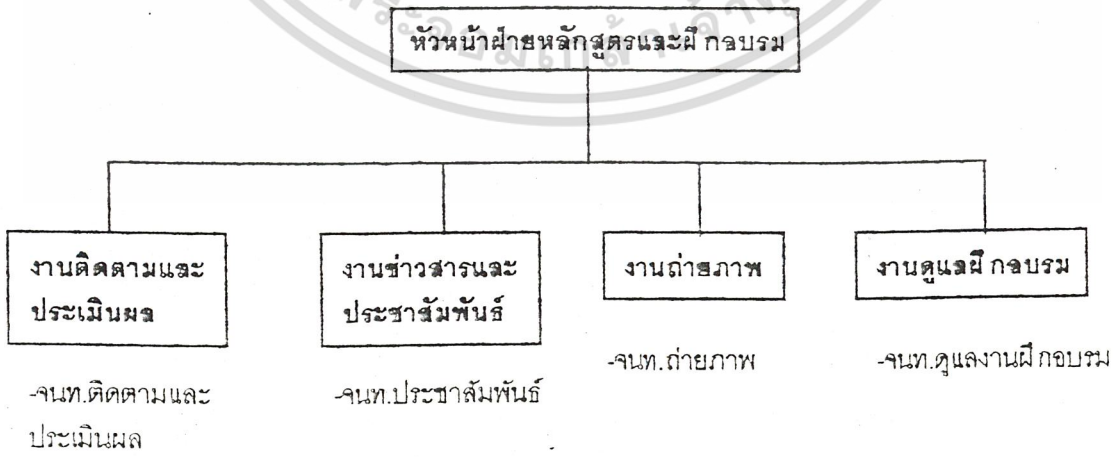
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 2 แสดงการจัดสายงานการบริหารของส่วนศูนย์ฝึกอบรม



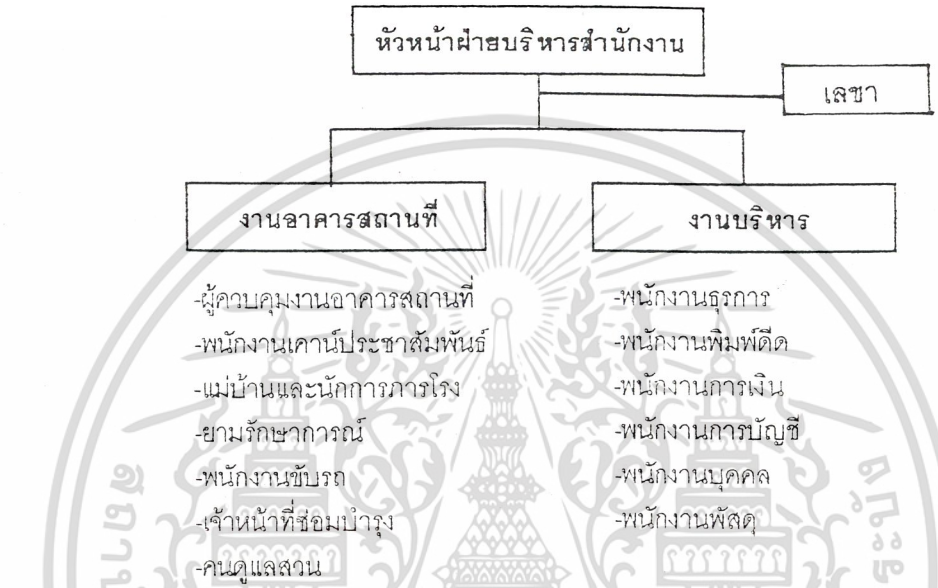
ฝ่ายหลักสูตรและฝึกอบรม

แผนภูมิที่ 3 แสดงการจัดสายงานฝ่ายหลักสูตรและการฝึกอบรม

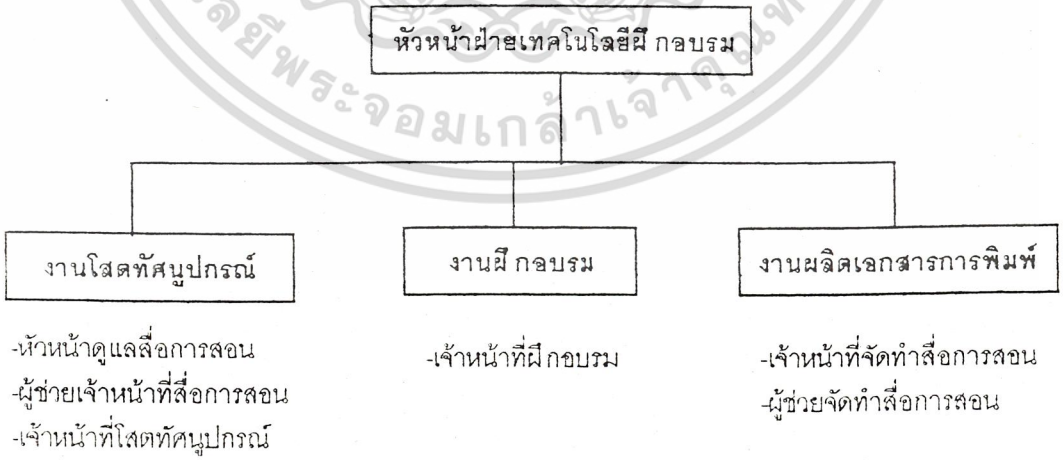


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 4 แสดงการจัดสายงานฝ่ายบริหารสำนักงาน



แผนภูมิที่ 5 แสดงการจัดสายงานฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 บุคคลากรและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

สามารถแบ่งตามสายงานได้ 3 ฝ่ายใหญ่ ๆ คือ

1.ฝ่ายหลักสูตรและฝึกอบรม

2.ฝ่ายบริหารสำนักงาน

3.ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม

1.ฝ่ายหลักสูตรและฝึกอบรม

เป็นพนักงานที่ประจำอยู่ที่ศูนย์ฝึกอบรมเป็นครั้งคราวเมื่อมีการจัดการฝึกอบรม ทางองค์การสวนพฤกษศาสตร์จะจัดให้มาประจำที่ศูนย์ฝึกอบรม สามารถแบ่งลักษณะงานออกเป็น 4 งาน ด้วยกันประกอบด้วย

1.1งานติดตามและประเมินผล ตารางที่ 11 ตารางแสดงอัตรากำลังจนท.

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
พนักงานบริหารทั่วไป 3-4	1	จนท. ติดตามและประเมินผล

1.2งานข่าวสารการฝึกอบรมและประชาสัมพันธ์

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
พนักงานบริหารทั่วไป 3-4	1	จนท. ประชาสัมพันธ์

1.3งานถ่ายภาพการฝึกอบรม

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
พนักงานปฏิบัติการทั่วไป 2	1	จนท. ถ่ายภาพ

1.4งานดูแลการฝึกอบรม

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
พนักงานบริหารทั่วไป 2	1	เจ้าหน้าที่ดูแลงานฝึกอบรม

2.ฝ่ายบริหารสำนักงาน

จะสามารถแบ่งงานได้เป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ

-งานอาคารสถานที่

-งานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1งานอาคารสถานที่

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
-พนักงานบริหารทั่วไป 3	1	-ผู้ควบคุมงานอาคารสถานที่
-ลูกจ้างชั่วคราว	4	-พนักงานเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์
-ลูกจ้างชั่วคราว	10	-แม่บ้านและนักการภารโรง
-ลูกจ้างชั่วคราว	6	-ยามรักษาการณ์
-ลูกจ้างชั่วคราว	4	-พนักงานขับรถ
-พนักงานปฏิบัติการ 2	2	-เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง
-ลูกจ้างชั่วคราว	3	-คนงานทั่วไป

1.2งานบริหาร

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
-พนักงานปฏิบัติการทั่วไป 2	1	-พนักงานธุรการ
-พนักงานปฏิบัติการทั่วไป 2	1	-พนักงานพิมพ์ดีด
-พนักงานบริหารทั่วไป 3	1	-พนักงานการเงิน
-พนักงานบริหารทั่วไป 3	1	-พนักงานการบัญชี
-พนักงานบริหารทั่วไป 3	1	-พนักงานบุคคล
-พนักงานปฏิบัติการทั่วไป 1	1	-พนักงานพัสดุ

3.ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม

มีหน้าที่ส่งเสริมให้การฝึกอบรมเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพแบ่งงานออกเป็น 3 งานดังนี้

-งานโสตทัศนูปกรณ์

-งานฝึกอบรม

-งานผลิตสื่อการสอนและเอกสารการพิมพ์

1.1งานโสตทัศนูปกรณ์

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
-พนักงานปฏิบัติการทั่วไป 3-4	1	-หัวหน้าดูแลสื่อการสอน
-พนักงานปฏิบัติการทั่วไป 3	1	-ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่สื่อการสอน
-ลูกจ้างชั่วคราว	3	-เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.งานฝึกอบรม

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
-นักวิชาการ 3	4	-เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม

3.งานผลิตเอกสารการพิมพ์

ระดับ	จำนวน	ตำแหน่ง
-พนักงานปฏิบัติงานทั่วไป 3	1	-เจ้าหน้าที่จัดทำสื่อการสอน
-ลูกจ้างชั่วคราว	1	-ผู้ช่วยจัดทำสื่อการสอนและเอกสาร

<u>สรุป</u>

อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่และลูกจ้างชั่วคราวภายในศูนย์ฝึกอบรมองค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ รวมมีอัตรากำลังทั้งหมด 56 คน

3.5 หน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรมองค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบโดยการแบ่งงานออกเป็น 3 ฝ่าย ดังนี้

1.ฝ่ายหลักสูตรการฝึกอบรม

2.ฝ่ายบริหารสำนักงาน

3.ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม

<u>1.ฝ่ายหลักสูตรการฝึกอบรม</u>

เป็นการจัดส่งเจ้าหน้าที่มาประจำชั่วคราวเมื่อมีการฝึกอบรมแบ่งงานออกเป็น 4 งานคือ

1.1งานติดตามประเมินผล มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

-ตรวจสอบการดำเนินการฝึกอบรมและทำข้อสอบเพื่อประเมินผล

-ศึกษาวิเคราะห์การจัดการฝึกอบรมโดยใช้โครงการฝึกอบรมเป็นมาตรฐาน

-เปรียบเทียบผลการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นกับมาตรฐานต่าง ๆ ในการฝึกอบรมที่ผ่านมาหรือความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1.2งานข่าวสารการฝึกอบรม มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

-ประสานงานด้านประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข่าวสารการฝึกอบรม

-จัดทำข่าวฝึกอบรมตลอดจนเป็นศูนย์ข้อมูลด้านการพัฒนาพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3งานถ่ายภาพฝึกอบรม มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

-ดำเนินการถ่ายภาพและบันทึกภาพการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตรเพื่อใช้เป็นสื่อประชาสัมพันธ์

1.4งานดูแลการอบรมภายนอก

-ดูแลติดต่อประสานงานกับผู้เข้ารับการอบรมให้เข้ารับการอบรมตามกำหนด

-ให้ความสะดวกในการไปอบรม ณ.ศูนย์ฝึกอบรม

2.ส่วนบริหารสำนักงาน

จะมีเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์และเจ้าหน้าที่จัดส่งชั่วคราวเพิ่มเติมเมื่อมีการฝึกอบรมซึ่งจะสามารถแบ่งออกเป็น 2 งานดังนี้

-งานอาคารสถานที่

-งานบริหาร

2.1งานอาคารสถานที่ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

-ดูแลจัดบริการ การฝึกอบรมด้านสถานที่และจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมเสมอ

-จัดหาและเตรียมสถานที่สำหรับใช้ในการฝึกอบรม ควบคุมและดูแลบำรุงรักษาความปลอดภัยภายในศูนย์ฝึกอบรม

-ควบคุมดูแลบำรุงรักษาความสะอาดอาคารห้องพัก รวมทั้งการอำนวยความสะดวกและรักษาความสะอาด ความปลอดภัยภายในศูนย์ฝึกอบรม

2.2งานบริหาร มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

-รวบรวมและจัดทำรายงานการดำเนินการและงบประมาณประจำปี

-ดำเนินงานและบริหารงานภายในศูนย์ฝึกอบรม

-ติดต่อประสานงานภายในศูนย์ฝึกอบรม

-จัดทำงบประมาณการฝึกอบรม

3.ส่วนเทคโนโลยีฝึกอบรม

จะมีเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์และลูกจ้างชั่วคราวเพื่อดูแลการใช้อุปกรณ์ภายในศูนย์ฝึกอบรม มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

3.1งานโสตทัศนูปกรณ์ มีหน้าที่ดังนี้

-ควบคุมดูแลการใช้ห้องอบรมและสื่อการเรียนการสอนทุกชนิดของฝ่าย

-ควบคุมดูแลติดต่อเครื่องเสียง ไมโครโฟน เทปบันทึกเสียงและอักษรติดเวที

-ควบคุมเทคนิคห้องควบคุม เมื่อมีการใช้ห้องฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2งานฝึกอบรม มีหน้าที่ดังนี้

-ควบคุมดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปอย่างเรียบร้อย

-จัดทำเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการอบรม

3.3งานผลิตสื่อเอกสารการพิมพ์และบริการ

-ผลิตเอกสารเพิ่มเติมสำหรับวิทยากรหรือเอกสารสำหรับผู้เข้าฝึกอบรม

-บริการถ่ายเอกสาร

3.6 ศึกษาพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารของโครงการศูนย์ฝึกอบรมองค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ สามารถแบ่งประเภทของผู้ให้อาคารออกเป็น 2 ประเภทคือ

-ผู้ให้บริการ

-ผู้รับบริการ

1.ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการในที่นี้หมายถึงเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งประกอบไปด้วยผู้บริหารชั้นสูง ผู้บริหาร หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ภายในศูนย์ฝึกอบรมที่คอยให้บริการแก่ผู้ที่เข้ามาติดต่อและผู้เข้ารับการอบรมให้ได้รับความสะดวกสบาย ซึ่งจะสามารถแบ่งเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรม ออกเป็น 3 หน่วยงานใหญ่ ๆ ดังนี้

-ฝ่ายหลักสูตรและฝึกอบรม

-ฝ่ายบริหารสำนักงาน

-ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม

2.ผู้รับบริการ

ผู้รับบริการคือกลุ่มบุคคลที่เข้ารับการฝึกอบรม และผู้ที่มาติดต่อกับทางศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งสามารถแบ่งประเภทผู้รับบริการได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

-นักเรียน,นักศึกษา ,นักวิชาการ,

-ประชาชนทั่วไป

-ผู้เข้ามาติดต่อธุระกับศูนย์ฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1 แสดงพฤติกรรมความต้องการของผู้ใช้อาคารโครงการ

ตารางที่ 12 ตารางแสดงพฤติกรรมและความต้องการส่วนผู้ใช้อาคารโครงการ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ
1.หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม	1	-ปฏิบัติงานในฐานะหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม -รับผิดชอบบริหารงานตรวจสอบการปฏิบัติงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายนอกและภายในศูนย์	-ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งเซ็นอนุมัติหนังสือและเอกสารโดยมีเลขาฯนำมาให้เซ็น -เข้าประชุมและมอบหมายงานแก่หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ -เข้าประชุมกับทางองค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ -ติดต่อกับผู้มาติดต่อ	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะประชุมเล็ก -เก้าอี้ประชุม -ชุดรับแขก
2.เลขานุการ	1	-รับผิดชอบประสานงานระหว่างหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมกับผู้มาติดต่อ -เรียบเรียงและรวบรวมเอกสารเพื่อเสนอต่อหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม -บันทึกข้อความในการประชุมและจัดทำเอกสารการประชุมแต่ละครั้ง	-ทำงานที่โต๊ะโดยรวบรวมและเรียบเรียงเอกสารเพื่อเสนอต่อหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม -ดำเนินการประสานงานระหว่างหัวหน้าฝ่ายกับหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดตามหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมในการประชุมแต่ละครั้ง -ต้อนรับแขกที่มาติดต่อหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ดีด -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
3.หัวหน้าฝ่ายหลักสูตรฝึกอบรม	1	-ดูแลตรวจสอบการบริหารงานในส่วนของฝ่ายหลักสูตรฝึกอบรม -รับคำสั่งโดยตรงจากหัวหน้าศูนย์มาดำเนินงาน	-ดำเนินงานประสานงานระหว่างหัวหน้าศูนย์กับหน่วยงาน -ประชุมและแจกแจงงานภายในหน่วยงาน -สนทนากับผู้มาติดต่อ -ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบและเซ็นเอกสาร	-โต๊ะทำงาน -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ประชุม -ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เจ้าหน้าที่ติดตามและประเมินผล	1	-ตรวจสอบการดำเนินการฝึกอบรม -ศึกษาวิเคราะห์การจัดการฝึกอบรมโดยใช้การฝึกอบรมเป็นมาตราฐาน -เปรียบเทียบผลการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นกับมาตรฐานในการฝึกอบรมที่ผ่านมา	-ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบเอกสาร วิเคราะห์การแก้ไขและปรับปรุงการฝึกอบรม -ประเมินผลสัมภาษณ์ผู้ฝึกอบรมและบันทึกผล -ทำรายงานเป็นสถิติ	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร
5.เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารการฝึกอบรม	1	-ประสานงานด้านประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข่าวการฝึกอบรม -จัดทำข่าวสารการฝึกอบรมและทำบอร์ดเพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลด้านการพัฒนาผู้ฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะทำรายงานและบันทึกข่าวสารการฝึกอบรม -จัดทำรายงานข่าวสารที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม -เดินประสานงานภายในหน่วยงานและดำเนินงานด้านข่าวสาร	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์ -ชั้นวางของ
6.เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพ	1	-ดำเนินการถ่ายภาพในการฝึกอบรมเพื่อเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ -ประสานงานกับงานประชาสัมพันธ์และข่าวสารเพื่อจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์	-เดินถ่ายภาพการฝึกอบรม -ทำงานที่โต๊ะคัดเลือกภาพเพื่อจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ -ติดต่อประสานงานกับฝ่ายงานประชาสัมพันธ์และข่าวสาร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บอุปกรณ์ -ชั้นเก็บของ
7.เจ้าหน้าที่ดูแลการอบรม	1	-ดูแลติดต่อประสานงานกับผู้เข้ารับการอบรมให้เข้าอบรมตรงตามกำหนดเวลา -ให้ความสะดวกในการไปอบรมที่ศูนย์ฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะโดยทำรายงานหมายกำหนดการต่าง ๆ ในการฝึกอบรม -ติดต่อและควบคุมดูแลผู้เข้ารับการอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นเก็บของ
8.หัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงาน	1	-ดูแลการใช้สถานที่ของศูนย์ฝึกอบรม -รับคำสั่งโดยตรงจากหัวหน้าศูนย์มาปฏิบัติตาม	-ดำเนินงานประสานงานระหว่างหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมกับหน่วยงาน -เข้าประชุมและมอบหมายงาน	-โต๊ะทำงาน -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			ภายในหน่วยงาน -สนทนากับผู้มาติดต่อ -ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบเอกสารในงานฝ่ายบริหารสำนักงาน	-ตู้เก็บเอกสาร
9.เลขานุการ	1	-รับผิดชอบประสานงานระหว่างหัวหน้ากับผู้มาติดต่อ -บันทึกข้อความในการประชุมและจัดทำเอกสารการประชุม -จัดทำเอกสารการประชุม -เรียบเรียงเอกสารในการทำงาน	-ทำงานที่โต๊ะโดยรวบรวมเอกสารเพื่อเสนอต่อหัวหน้า -ดำเนินการประสานงานระหว่างหัวหน้ากับหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดตามหัวหน้าและจัดทำเอกสาร -ต้อนรับแขกที่มาติดต่อ	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ดีด -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
10.ผู้ควบคุมดูแลงานอาคารสถานที่	1	-ควบคุมดูแลในด้านการจัดสถานที่ให้เรียบร้อย -รับผิดชอบในการมอบหมายงานและแจกแจงงานในด้านอาคารสถานที่	-เข้าประชุมเพื่อรับมอบหมายงาน -ทำงานที่โต๊ะมอบหมายงานให้แต่ละฝ่ายไปจัดทำ -เดินตรวจดูความเรียบร้อย	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นเก็บของ -ตู้เก็บเอกสาร
11.พนักงานประชาสัมพันธ์	4	-ดูแลพนักงานทุกคนในการจัดสถานที่ -อำนวยความสะดวกและแนะนำข้อมูลเบื้องต้นในการฝึกอบรม -ต้อนรับผู้เข้ารับการอบรมและผู้มาติดต่อ -รับติดต่อสอบถามแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้มาติดต่อ	-แนะนำการทำงาน -ยืนต้อนรับผู้เข้ารับการอบรมและผู้มาติดต่อ -ประสานงานภายในหน่วยงานกับผู้มาติดต่อ -อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ารับการอบรม	-เคาน์เตอร์ -เก้าอี้นั่งพัก -ส่วนทำงาน -ชั้นวางของ -ชั้นเก็บอุปกรณ์การทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.แม่บ้านและนักการภารโรง	10	-ดูแลความสะอาดเรียบร้อยของอาคาร -จัดเตรียมสถานที่ -อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	-ทำความสะอาดอาคาร -ดูแลภายในห้องพัก -จัดเตรียมสถานที่ในการอบรม -อำนวยความสะดวกแก่ผู้รับการอบรม	-ที่เก็บอุปกรณ์ในการทำงาน -บริเวณที่พักผ่อน -ชั้นวางของ
13.ยามรักษาการณ์	8	-ดูแลความปลอดภัยภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรม -ตรวจสอบผู้เข้าออกภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรม	-เดินตรวจดูความเรียบร้อยภายในศูนย์ฝึกอบรม -ยืนรักษาการณ์หน้าทางเข้าและแลกบัตรผ่านประตู	-ป้อมยาม -แผงเสียบบัตร -เก้าอี้นั่ง -ชั้นวางของ
14.พนักงานขับรถ	4	-ดูแลรักษายานยนต์ของศูนย์ฝึกอบรม -บริการขับรถรับส่ง	-ตรวจและซ่อมบำรุงยานยนต์ -ขับรถรับส่ง	-ตู้เก็บอุปกรณ์ -ม้านั่งพัก -ชั้นวางของ
15.เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	2	-ตรวจสอบดูแลระบบต่าง ๆ ภายในศูนย์ฝึกอบรม -ซ่อมแซมส่วนที่ชัดข้อง	-เดินตรวจสอบดูแลงานระบบภายในศูนย์ฝึกอบรม -ซ่อมแซมส่วนที่ชัดข้อง	-ชั้นวางของ -ตู้เก็บอุปกรณ์ -โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน
16.คนงานทั่วไป	3	-ดูแลรักษาต้นไม้ภายในศูนย์ฝึกอบรม -จัดปลูกต้นไม้ภายในศูนย์ฝึกอบรม	-รดน้ำต้นไม้ -ปลูกต้นไม้ -ทำความสะอาดสวน	-ตู้เก็บอุปกรณ์ -ชั้นวางของ -ม้านั่งพัก
17.พนักงานธุรการ	1	-ดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานภายในศูนย์ -ตอบรับเอกสารจากภายนอก	-ทำงานที่โต๊ะเกี่ยวกับเอกสารจากภายนอก -ประสานงานกับหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดต่อตอบรับเอกสาร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -ชั้นวางของ
18.พนักงานพิมพ์ดีด	1	-จัดทำเอกสารการพิมพ์ของศูนย์ฝึกอบรม	-ทำงานกับโต๊ะพิมพ์ดีด -รับงานจากส่วนของหน่วยงาน	-โต๊ะพิมพ์ดีด -เก้าอี้พิมพ์ดีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		-พิมพ์งานเอกสารของหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม	ภายในศูนย์ฝึกอบรม -ถ่ายเอกสาร	-ชั้นเก็บของ -ตู้เก็บเอกสาร -เครื่องถ่ายเอกสาร
19.พนักงานการเงิน	1	-รวบรวมและจัดทำรายงานงบประมาณประจำปี -จัดทำงบประมาณในการฝึกอบรม	-ทำงานกับโต๊ะประเมินผลงบประมาณประจำปีและการฝึกอบรมจัดทำงบประมาณรายได้รายจ่าย -ติดต่องานกับหัวหน้าศูนย์และพนักงาน	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
20.พนักงานบัญชี	1	-ทำบัญชีงบประมาณประจำปีและการฝึกอบรม -จัดทำรายการรายรับรายจ่าย	-ทำงานกับโต๊ะทำบัญชีงบประมาณ -ติดต่องานกับฝ่ายการเงินและหัวหน้าศูนย์	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -ชั้นวางของ
21.พนักงานบุคคล	1	-พัฒนาด้านทรัพยากรบุคคลภายในศูนย์ฝึกอบรม	-ทำงานกับโต๊ะเกี่ยวกับงานสวัสดิการของพนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
22.พนักงานพัสดุ	1	-จัดซื้อจัดหาวัสดุอุปกรณ์ภายในสำนักงาน -เก็บรักษาอุปกรณ์สำนักงาน	-ทำงานกับโต๊ะตรวจเช็ควัสดุอุปกรณ์ที่นำไปใช้ -เก็บรักษาอุปกรณ์ -ดำเนินการทำรายการสั่งสิ่งของที่ขาดแคลน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บอุปกรณ์ -ชั้นวางเอกสาร
23.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม	1	-ดูแลการใช้สื่อการสอน -ตรวจสอบการบริหารงานในฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม -รับคำสั่งจากหัวหน้าศูนย์มาปฏิบัติตาม	-ประชุมประสานงานกับหัวหน้าศูนย์ -ประชุมแจกแจงงานภายในหน่วยงานของตน -สนทนากับผู้มาติดต่อ	--โต๊ะทำงาน -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ประชุม -ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือเพื่อการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			-ตรวจสอบเอกสารในงานฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม	
24.หัวหน้าดูแลสื่อการสอน	1	-ริเริ่มสร้างสรรค์สื่อการสอนที่ทันสมัยมาให้ในการฝึกอบรม -ควบคุมการใช้ห้องอบรมและสื่อการสอน	-ศึกษาความทันสมัยของเทคโนโลยีการฝึกอบรมปัจจุบัน -ทำงานที่โต๊ะเช็คความเรียบร้อยของสื่อและโสตทัศนูปกรณ์ -ควบคุมด้านการติดตั้งเครื่องมือ -ประสานงานด้านการจัดทำการฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
25.ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่สื่อการสอน	1	-ควบคุมการใช้ห้องอบรมและการใช้โสตทัศนูปกรณ์ -ควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์และการจัดห้องฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะเช็คความเรียบร้อยของโสตทัศนูปกรณ์ -ดำเนินงานด้านการติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์และการจัดห้องฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -โต๊ะเก็บเอกสาร -ชั้นวางของ -โต๊ะทำงานศิลป์ -ตู้เก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์
26.เจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์	3	-ควบคุมดูแลการใช้ห้องฝึกอบรม	-ทำงานในห้องควบคุม -ดูแลการใช้ห้องอบรม -ดำเนินการอำนวยความสะดวกแก่วิทยากรและผู้ฝึกอบรม -ช่วยเหลืองานด้านสื่อและโสตทัศนูปกรณ์	-เก้าอี้ในห้องควบคุม -โต๊ะทำงานให้ห้องโสตฯ -เก้าอี้ทำงาน
27.เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	4	-เป็นผู้บรรยายฝึกอบรมในการอบรม	-บรรยายเนื้อหาการฝึกอบรมแก่ผู้เข้ารับการอบรม -ซักถามและตอบคำถามแก่ผู้ฝึกอบรม -ติดต่องานกับเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -ชั้นวางของ -ชั้นวางอุปกรณ์การสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			-จัดเตรียมข้อมูลในการฝึกอบรม	
28.เจ้าหน้าที่จัดทำสื่อการสอน	1	-ออกแบบจัดทำสื่อการสอนที่ทันสมัยเหมาะสมกับการฝึกอบรม -จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะออกแบบสื่อการสอนในการฝึกอบรม -ประสานงานในด้านเอกสารประกอบการอบรมกับวิทยากร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -คอมพิวเตอร์ -ตู้เก็บของ -ชั้นวางของ
29.ผู้ช่วยจัดทำสื่อการสอน	1	-จัดทำสื่อการสอน -จัดทำเอกสารประกอบการอบรม	-ทำงานกับโต๊ะในการทำสื่อการสอนของวิทยากร -ผลิตเอกสารประกอบการฝึกอบรม -ถ่ายเอกสาร	-โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์ -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บอุปกรณ์ -เครื่องถ่ายเอกสาร -ชั้นวางเอกสาร
30.นร.,นศ.,นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ขององค์การ		-ศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่ฝึกอบรม โดยตั้งใจฟังและซักถามข้อสงสัย -ปฏิบัติตัวให้ถูกต้องตามกฎข้อบังคับของศูนย์ฝึกอบรม -เผยแพร่แก่สาธารณะชน	-เข้ารับฟังการอบรมในห้อง -เข้าพักในที่พักที่กำหนด -จดบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ -เยี่ยมชมในองค์การ -ซักถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนความคิด	-โต๊ะ -เก้าอี้ -ห้องบรรยายหรือห้องสัมมนา -ห้องพัก -บริเวณพักผ่อนฝากของ
31.ประชาชน		-ปฏิบัติตัวให้ถูกต้องตามกฎของศูนย์ -ศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องที่ฝึกอบรม -เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในสิ่งที่ได้เรียนรู้	-รับฟังการอบรมภายในห้อง -จดบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ -ซักถาม -เยี่ยมชมในศูนย์ฝึกอบรม	-โต๊ะ -เก้าอี้ -ห้องเรียน -บริเวณพักผ่อน -ฝากของ
32.ผู้มาติดต่อ		-ติดต่องานกับทางศูนย์ให้สำเร็จลุล่วง	-เข้ามาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ -พักคอย	-ชุดรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 แสดงพฤติกรรมของผู้รับบริการ

ซึ่งจะประกอบไปด้วย

1.นักเรียน ,นักศึกษา,นักวิชาการ

2.ประชาชนทั่วไป

3.ผู้มาติดต่อโครงการ

1.นักเรียน,นักศึกษา,นักวิชาการ

จะเข้ามาศึกษาหาความรู้ภายในศูนย์โดยมีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้จะเป็นทั้งการบรรยายและการพาเยี่ยมชมภายในองค์การสวนพฤกษศาสตร์ ฯ ซึ่งหน้าที่ของนักเรียน ,นักศึกษา,นักวิชาการ จะต้องตั้งใจฟัง ซักถามข้อสงสัยและจดบันทึกหัวข้อสำคัญ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการจัดฝึกอบรมซึ่งเนื้อหาหลักสูตร ในส่วนนี้โดยมากเป็นหลักสูตรระยะยาว ใช้เวลาในการฝึกอบรมนานจึงจำเป็นที่จะต้องมีการพักแรมเป็นส่วนมาก

2.ประชาชนทั่วๆไป

จะเข้ามาศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจในด้านพฤกษศาสตร์มากขึ้นและสร้างทัศนคติที่ดีแก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป ให้ตระหนัก หวงแหนในทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งผู้ที่เข้ามาอบรมจะได้รับการอบรมจากเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ฝึกอบรมโดยตรง โดยอาจจะมีการบรรยายและพาเยี่ยมชมภายในองค์การสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งผู้เข้าอบรมต้องทำความเข้าใจ รับฟัง และซักถามข้อสงสัยเนื้อหาหลักสูตรเป็นการอบรมระยะสั้น ๆ ใช้เวลาน้อย จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีการพักแรม

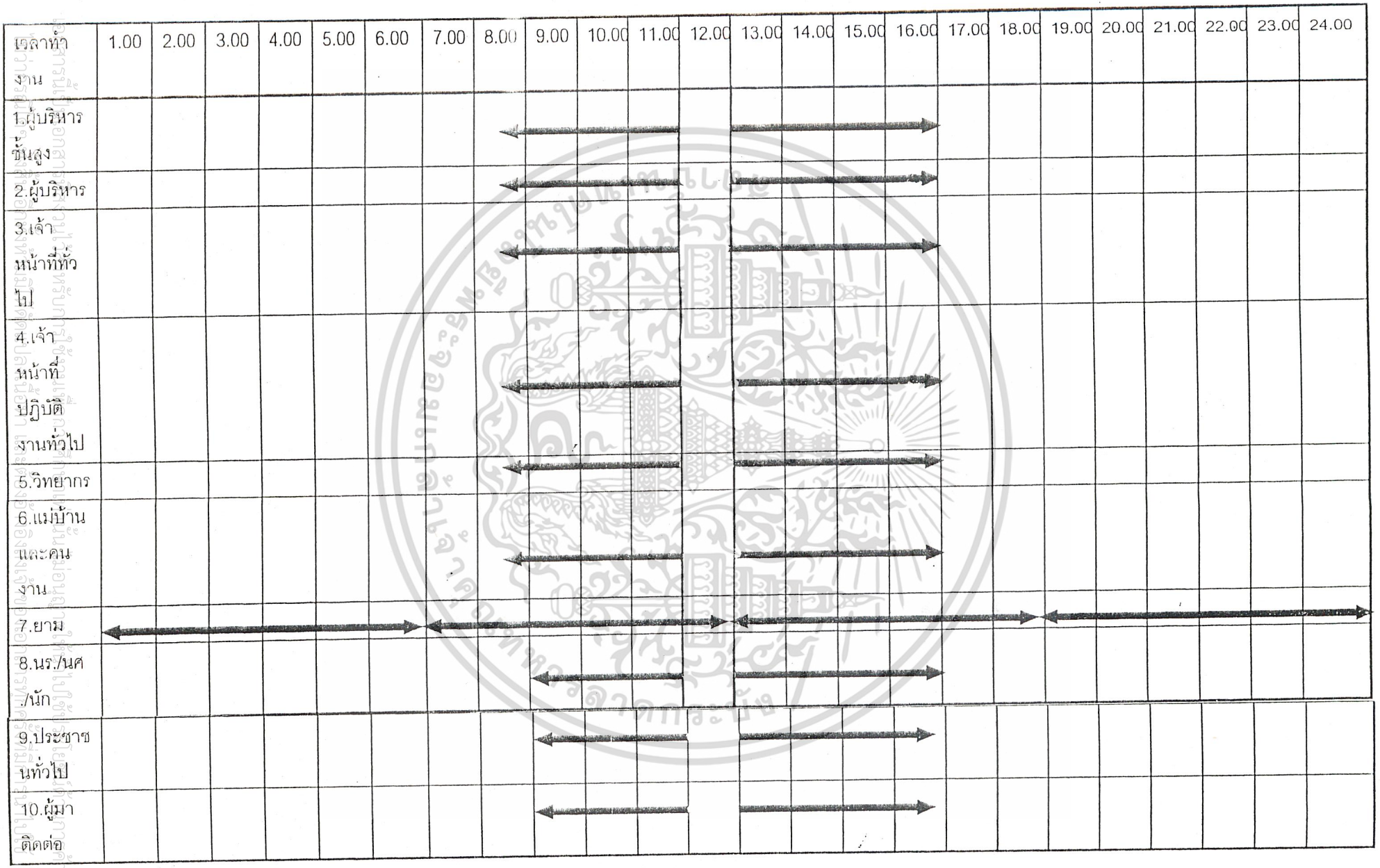
3.ผู้มาติดต่อโครงการ

จะเป็นผู้ที่มีธุระติดต่อกับทางศูนย์โดยไม่ได้เข้ารับการอบรม ซึ่งจะประสานงานกับส่วนงานบริหารสำนักงาน จะเป็นลักษณะของการติดต่องานภายในวันเดียว

สรุป ซึ่งผู้ใช้บริการแต่ละประเภทจะแตกต่างกันในระยะเวลาในการใช้บริการแต่ละที่ผู้ใช้บริการทุกคนต้องการเหมือนกันคือ สถานที่สบายมีการต้อนรับที่อบอุ่นสามารถติดต่อประสานงานกันได้โดยสะดวก มีความพร้อมที่จะฝึกอบรม และเทคโนโลยีในการฝึกอบรมที่ทันสมัย รวมทั้ง วิทยากรผู้บรรยายต้องมีหลักจิตวิทยาที่ดีสามารถอธิบายบรรยายเนื้อหาการเรียนการสอนได้ดี เพื่อที่จะทำให้การฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 3.7.ตารางเวลาการทำงานของผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรม



3.8 การศึกษาหลักสูตรการฝึกอบรม

3.8.1 ตารางแสดงเวลาการฝึกอบรมประชุม สัมมนาของหลักสูตรกรมป่าไม้

ตารางที่ 14 ตารางแสดงเวลาการฝึกอบรม

หลักสูตร	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เมย	พค	มิย	กค	สค	กย
<u>การฝึกอบรมด้านบริหารงาน</u>												
1.การประชุมชี้แจงพท.การเงินการบัญชี						← ครั้งละ 3 วัน →						
ส่วนภูมิภาค												
2.การพูดในที่ชุมชน			15-19		23-27							
3.เทคนิคการนำเสนองาน							20-24					
4.ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่ดินที่จนท.ควร								6-8				
ทราบ												
5.เทคนิคการจัดฝึกอบรม				5-9								
6.เทคนิคการเป็นวิทยากร				26-30								
7.การใช้โสตทัศนูปกรณ์ในการฝึกอบรม										13-17		
8.เทคนิคการผลิตสิ่งพิมพ์											17-21	
9.สัมมนาคณะทำงานศูนย์ข้อมูลข่าวสาร		8-11										
กรมป่าไม้												
<u>การฝึกอบรมด้านวิชาการ</u>												
1.พฤกษศาสตร์ป่าไม้									1-12			
2.การจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า								4-8				
3.สถิติเพื่อการสำรวจและวิจัยป่าไม้			11-14									
4.การเขียนรายงานวิจัยและการวาง						16-27						
แผนทดลอง												
5.ประชุมวิชาการป่าไม้แห่งชาติ		17-21										
6.การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไม้ป่า รุ่นที่5				12-16								
7.การใช้โปรแกรม												
MICROSOFT POWERPOINT 1				12-16								
2				19-23								
3				26-30								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารฉบับนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องด้วยทางศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ยังมิได้ร่างจัดทำหลักสูตรในการฝึกอบรมจึงได้ของอ้างอิงศึกษาหลักสูตรของกรมป่าไม้ มาศึกษาเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์การออกแบบ ภายในโครงการ

หลักสูตร	ตค	พย	ธค	มค	กพ	มีค	เม ย	พค	มิย	กค	สค	กย
8.การใช้โปรแกรม												
MICROSOFT WORD 1			15-19									
2			22-26									
9.การใช้โปรแกรม												
MICROSOFT EXEL 1		3-7										
2		17-21										
3		24-28										
10.การใช้โปรแกรมวินโดว์ 3.11และ						9-13						
วินโดว์ 95						16-23						
11.การประชุมนานาชาติ										29-3		
12.การปลูกพืชสมุนไพรและพันธุ์ไม้										20-24		
พื้นเมือง												
13.การปลูกสร้างสวนป่าและเกษตร		15-17										
ป่าไม้												
<u>การฝึกอบรมด้านส่งเสริมและ</u>												
<u>อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้</u>												
1.การประชาสัมพันธ์					23-27							
2.การจัดการแผนแม่บทเพื่อจัดการ							18-29					
พท.อนุรักษ์												
3.มัคคุเทศก์ท้องถิ่นในพท.อนุรักษ์						16-25						
4.การเดินป่าเพื่อศึกษาธรรมชาติ							20-22					
5.กลยุทธ์รักษาป่าโดยประชาร่วมใจ							11-15					
6.พนักงานพิทักษ์ป่า					21-24							
7.สิ่งแวดล้อมศึกษา				15-23								
8.ทายาทป่าไม้รักษ์ธรรมชาติ							8-10					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ตารางสรุปเนื้อหาหลักสูตรและการศึกษาหลักสูตร

ตารางสรุปเนื้อหาหลักสูตรและการศึกษาหลักสูตร

หลักสูตร	จำนวน(คน)	ลักษณะการฝึกอบรม
1.การฝึกอบรมด้านบริหารงาน		
1.1 การประชุมชี้แจง จนท.การเงินการบัญชีส่วนภูมิภาค	40	-บรรยายและอภิปราย
1.2 การพูดในที่ประชุม	40	-แบบบรรยายและสาธิต
1.3 เทคนิคการนำเสนองาน	20	-แบบบรรยายแซะสาธิต
1.4 ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่ดินที่จนท.ป่าไม้ควรทราบ	30	-แบบบรรยาย
1.5 เทคนิคการจัดฝึกอบรม	30	-แบบบรรยายและปฏิบัติจริง
1.6 เทคนิคการเป็นวิทยากร	30	-แบบบรรยายและปฏิบัติจริง
1.7 การใช้โสตทัศนูปกรณ์ในการฝึกอบรม	20	-แบบบรรยายและสาธิต
1.8 เทคนิคการผลิตสิ่งพิมพ์	20	-แบบบรรยาย
1.9 สัมมนาคณะทำงานศูนย์ข้อมูลข่าวสารกรมป่าไม้	20	-แบบอภิปรายกลุ่ม
2.การฝึกอบรมด้านวิชาการ		
2.1 พฤกษศาสตร์ป่าไม้	40	-แบบบรรยายและทัศนศึกษา
2.2 การจัดการเมล็ดพันธุ์ไม้ป่า	30	-แบบบรรยาย และทัศนศึกษา
2.3 สถิติเพื่อการสำรวจและวินิจฉัยป่าไม้	30	-แบบบรรยายและอภิปราย
2.4 การเขียนงานวิจัยและการวางแผนทดลอง	30	-แบบบรรยายและอภิปราย
2.5 การประชุมทางวิชาการป่าไม้แห่งชาติ	200	-สัมมนาทางวิชาการ
2.6 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไม้ป่า	20	-บรรยายและสาธิต
2.7 การใช้โปรแกรม Microsoft powerpoint	20	-บรรยายและปฏิบัติจริง
2.8 การใช้โปรแกรม Miceosoft word	20	-บรรยายและปฏิบัติจริง
2.9 การใช้โปรแกรม Microsoft exel	20	-บรรยายและปฏิบัติจริง
2.10 การใช้โปรแกรมวินโดว์ 3.11และ95	20	-บรรยายและปฏิบัติจริง
2.11การประชุมนานาชาติ	120	-บรรยายและทัศนศึกษา
2.12การปลูกพืชสมุนไพรและพันธุ์ไม้พื้นเมือง	40	-บรรยายและปฏิบัติจริง
2.13การปลูกสร้างสวนป่าและเกษตรป่าไม้	40	-บรรยายและปฏิบัติจริง
3.การฝึกอบรมด้านส่งเสริมและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้		
3.1 การประชาสัมพันธ์	40	-บรรยายและปฏิบัติจริง
3.2 การจัดการแผนแม่บทเพื่อจัดการพื้นที่อนุรักษ์	20	-อภิปรายกลุ่ม
3.3 มัคคุเทศน์ท้องถิ่นในพื้นที่อนุรักษ์	40	-บรรยายและปฏิบัติจริง
3.4 การเดินป่าเพื่อศึกษาธรรมชาติ	40	-บรรยายและทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 กลยุทธ์รักษาป่าโดยประชาร่วมใจ	40	-บรรยายและทัศนศึกษา
3.6 พนักงานพิทักษ์ป่า	40	-บรรยายและปฏิบัติจริง
3.7 สิ่งแวดล้อมศึกษา	30	-บรรยายและทัศนศึกษา
3.8 ทายาทป่าไม้รักษ์ธรรมชาติ	40	-บรรยายและทัศนศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ

4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการตั้งอยู่ที่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ห่างจากตัวเมือง 27 กม. การเข้าสู่โครงการสามารถใช้ทางคมนาคมได้ 2 เส้นทาง คือ

1.เส้นทางถนนแม่ริมสะเมิง ระยะทาง 27 กม. จากตัวเมือง โดยห่างจากตัว อ.แม่ริม เพียง 12 กม.

2.เส้นทางจากตัวเมือง เข้าสู่ถนนเชียงใหม่-หางดง ระยะทาง 54 กม. จากตัวเมือง

4.1.1 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ จรดดอยป่าซางหลวงและดอยแม่ลวด และพื้นที่ป่าของหน่วยจัดการต้นน้ำห้วยดีหมี

ซึ่งมีมุมมองที่สวยงามมีลักษณะเป็นหุบเขา สามารถมองเห็นทิวเขาที่ทอดตัวทางทิศเหนืออย่างงดงาม

ทิศใต้ จรดอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

มีมุมมองที่ดีมองเห็นป่าเขาอุดมสมบูรณ์ มีต้นไม้ปกคลุมทั่วบริเวณ สร้างความร่มรื่นแก่โครงการ

ทิศตะวันออก จรดห้วยส้นปู ห้วยตาดหมอก ดอยส้นบวกดินแดง

มีมุมมองที่เห็นเป็นหุบเขา และทิวเขาสลับซับซ้อนงดงาม ซึ่งมองทางโครงการสามารถมองเห็นดอยส้นบวกดินแดงซึ่งทอดตัวยาวผ่านทางด้านทิศตะวันออกของโครงการ

ทิศตะวันตก จรดห้วยตาดและห้วยแม่สาน้อย

เป็นห้วยน้ำตกที่ไหลผ่านเข้ามาภายในพื้นที่องค์การสวนพฤกษศาสตร์สร้างความชุ่มชื้นภายในเขตพื้นที่ทำให้บรรยากาศสดชื่นสวยงาม ตามธรรมชาติ ดึงดูดนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศให้เข้ามาชมภายในองค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ

4.1.2 อาณาเขตที่ตั้ง

ทิศเหนือ เป็นบริเวณด้านหลังของโครงการ ซึ่งมีพื้นที่ติดกับเนินเขาด้านหลังภายในพื้นที่ขององค์การสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งมีต้นไม้ขึ้นอุดมสมบูรณ์ และสามารถมองเห็นทิวเขาดอยป่าซางหลวงที่งดงามทางด้านทิศเหนือของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่จะมีปัญหาจากเนินเขาด้านหลังโครงการคือ เกิดมุมมองที่บดบังทัศนียภาพด้านทิศเหนือของโครงการ ไป เกิดมุมมองที่แคบตันแต่กลุ่มต้นไม้บนเนินเขาด้านหลังโครงการสามารถเป็นแนวกันลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะพัดเข้าสู่กลุ่มอาคารในราวเดือน ต.ค.-ม.ค.

ทิศใต้ เป็นบริเวณด้านหน้าของโครงการติดถนนแม่ริม-สะเมิง สามารถมองเห็นดอยห้วยสันปูที่สวยงามทางด้านหน้าโครงการ บรรยากาศโดยทั่วไปจะร่มรื่นด้วยพรรณไม้ที่จัดปลูกไว้ภายในโครงการ

แต่จะเกิดปัญหาคือปัญหาด้านฝุ่นละอองและเสียงจากยานพาหนะที่สัญจรผ่านไปมาบนถนน แม่ริม-สะเมิง แต่ทางโครงการได้แก้ปัญหาโดยการจัดปลูก ต้นไม้เป็นแนวกันฝุ่นและเสียงด้านหน้าโครงการ ทำให้บริเวณด้านหน้าโครงการรมรื่นไปด้วยพรรณไม้ทำให้เกิดมุมมองที่ดี

ทิศตะวันออก เป็นพื้นที่เป็นสันเขาภายในโครงการมองเห็นทัศนียภาพที่สวยงามร่มรื่นไปด้วยพรรณไม้และมองเห็นทิวเขาห้วยสันปู ซึ่งทอดตัวผ่านทางด้านทิศตะวันออกอย่างงดงาม

แต่มีปัญหาด้านแสงแดดซึ่งจะเข้าสู่ด้านหน้าของกลุ่มอาคารในตอนเช้าทำให้ด้านหน้าของกลุ่มอาคารมีอุณหภูมิที่สูงในช่วงเช้า ประกอบกับด้านหน้าของกลุ่มอาคารเป็นลานกว้างไม่มีต้นไม้ใหญ่ให้ความร่มรื่นกับอาคาร

ทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ติดกับหุบเขาภายในโครงการ เป็นมุมมองที่ดีสามารถมองเห็นหุบเขาทิวเขาในด้านทิศตะวันตกซึ่งมีต้นไม้อุดมสมบูรณ์ให้ความชุ่มชื่นแก่โครงการ

แต่อีกด้านหนึ่งของหุบเขา เป็นบ้านพักพนักงาน จึงมีปัญหาด้านเสียงและฝุ่นจากบ้านพักพนักงาน ซึ่งอยู่บริเวณใกล้เคียงกัน แต่ทางโครงการได้มีการจัดปลูกต้นไม้ทางด้านทิศตะวันตก ช่วยในการกันเสียงและฝุ่นเข้าสู่กลุ่มอาคารภายในโครงการ

4.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

โครงการตั้งอยู่ตอนปลายของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ซึ่งมีลักษณะพื้นที่ที่เป็นสันเขาและภูเขา สลับซับซ้อน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยที่ 550-1270 ม. พื้นที่ตั้งโครงการมีลักษณะเป็นเนินเขา มีต้นไม้อุดมสมบูรณ์และมีทิวทัศน์ที่สวยงาม

ผลกระทบ จากลักษณะของภูมิประเทศดังกล่าวทำให้เกิดความงามตามธรรมชาติ และความน่าสนใจด้านพรรณพืช จึงเป็นเสน่ห์ดึงดูดนักท่องเที่ยวผู้ที่สนใจเข้ามาชมภายในองค์การสวนพฤกษศาสตร์ เพื่อศึกษาหาความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์และพักผ่อนหย่อนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ลักษณะภูมิอากาศ

จากลักษณะที่ตั้งของโครงการ เป็นป่าไม้อุดมสมบูรณ์และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลมาก จึงส่งผลให้ภายในโครงการมีความชุ่มชื้นตลอดปี โดยมีอุณหภูมิต่ำสุดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 7-9 องศาเซลเซียส ในเดือน ธ.ค.-ม.ค. และมีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ที่ 30-34 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือน มี.ค.-เม.ย. ปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือน มิ.ย.-ก.ย. จะมีปริมาณของน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1200-1500 มล.

ด้านความชื้นของอากาศขึ้นอยู่กับปริมาณไอน้ำในอากาศ โดยในฤดูหนาวจะมีความชื้นสูงในตอนเช้า ค่าความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่อปีร้อยละ 75.3 โดยมีค่าความชื้นสูงสุดในเดือน ต.ค. คิดเป็นร้อยละ 86.6 และต่ำสุดในเดือน มี.ค.ร้อยละ 40.6

ผลกระทบ จากลักษณะดังกล่าวส่งผลให้เกิดความหลากหลายของพันธ์พืชเหมาะสำหรับการศึกษาด้านพฤกษศาสตร์ และเป็นเหตุจูงใจให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมสนใจเข้ารับการฝึกอบรม แต่จะมีผลกระทบด้านความชื้นซึ่งมีผลกับการออแบบตกแต่งในการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม และทนทานต่อความชื้น

4.1.5 ผลกระทบของแสงแดด

แสงแดดจะเข้าสู่กลุ่มอาคารโครงการศูนย์ฝึกอบรมด้านหน้าในช่วงเช้า เนื่องจากการวางกลุ่มของอาคารจะหันหน้าปทางทิศตะวันออก และในช่วงเย็นจะมีผลกระทบด้านหลังของกลุ่มอาคาร

ราวช่วงเดือน พ.ค.-ก.ย. ในตอนกลางวัน แสงแดด จะอ้อมส่องเข้ากระทบอาคารทางทิศใต้ ส่วนในช่วงเดือน ต.ค.-มี.ค. แสงแดดจะอ้อมส่องเข้ากระทบอาคารทางทิศเหนือ

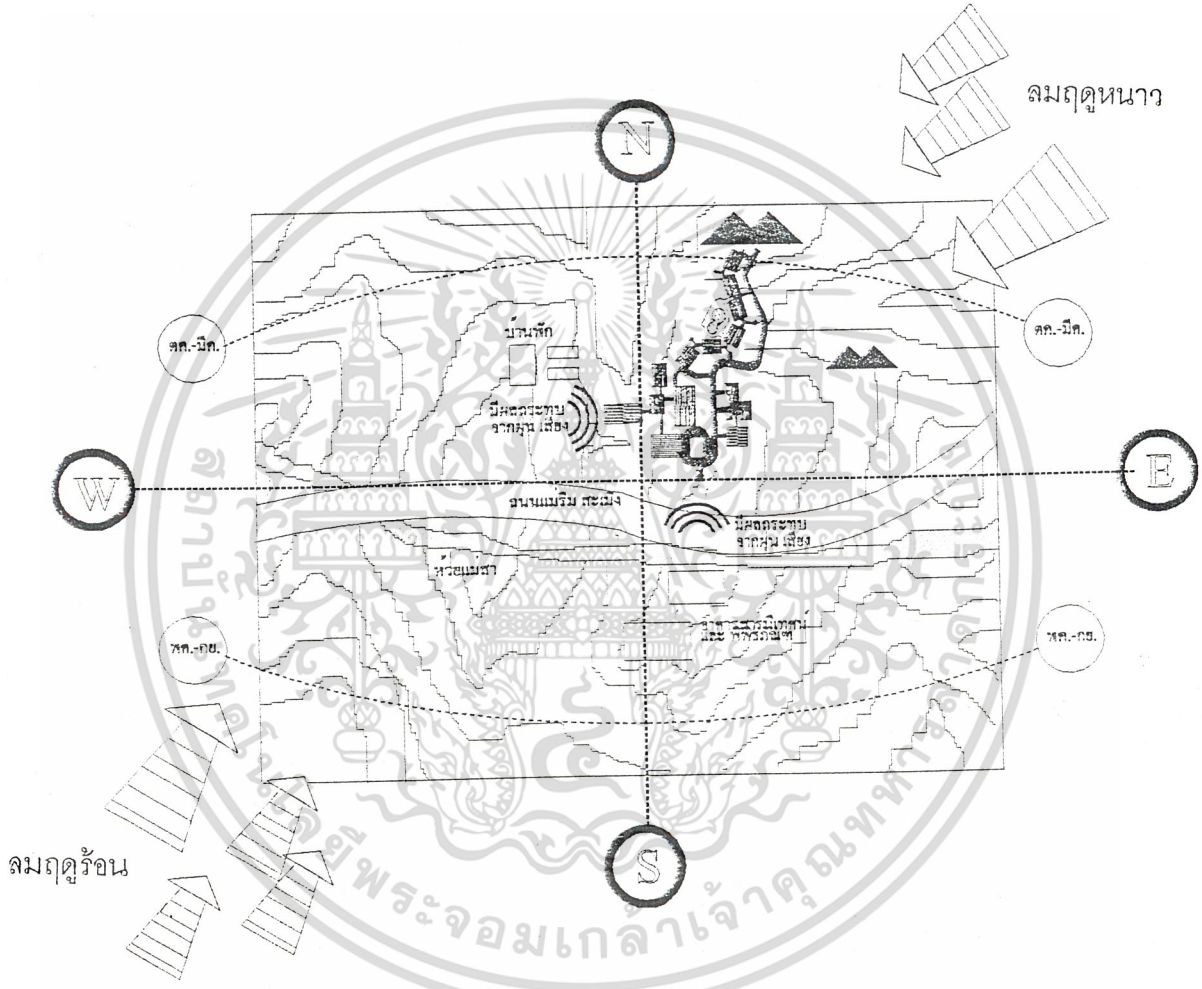
4.1.6 ระบบสาธารณูปโภค

ไฟฟ้า โครงการใช้ไฟฟ้าจากองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จ่ายให้โดยภายในโครงการจะเดินสายไฟใต้ดิน เพื่อไม่ให้บดบังทัศนียภาพที่สวยงาม ภายในโครงการแล้วแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสแรงต่ำ แยกเข้าไปสู่อาคารต่าง ๆ ภายในโครงการ

น้ำประปา โครงการได้สร้างอ่างเก็บน้ำไว้ใช้ ภายในโครงการเองเพราะความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ แล้วต่อท่อประปาให้ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 138 <u>การวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ</u>

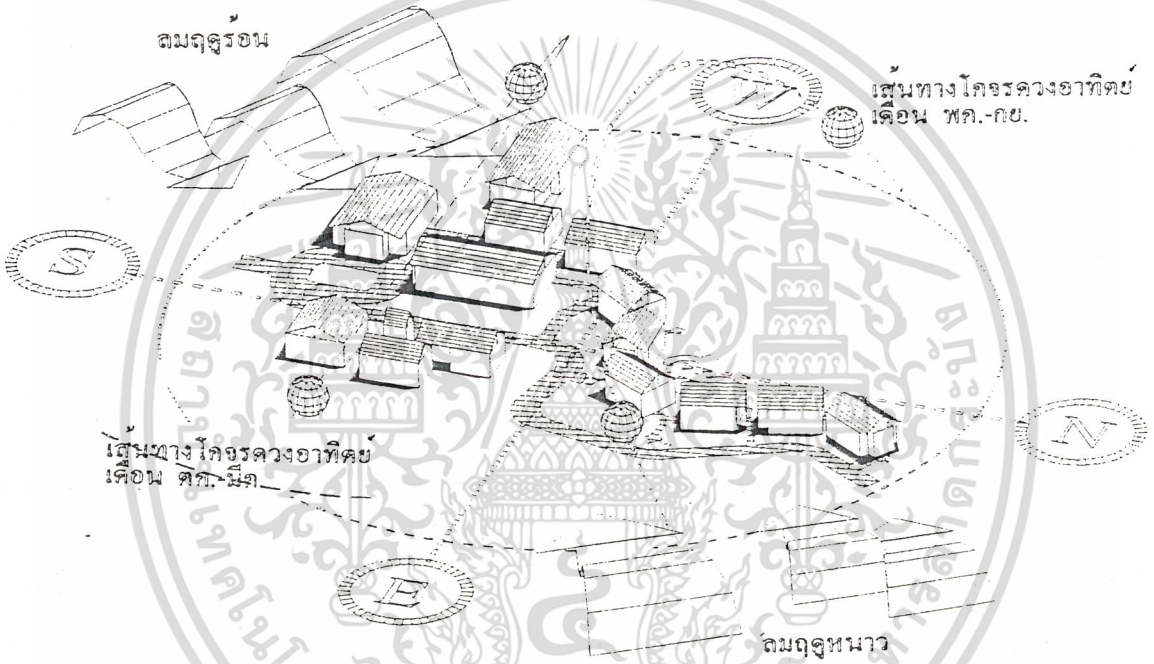


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.<u>การวิเคราะห์กลุ่มอาคาร</u>

<u>แนวทางการออกแบบอาคาร</u>

จากการสอบถามสถาปนิก บริษัท สถาปนิก 110 ผู้ออกแบบกลุ่มอาคารศูนย์ฝึกอบรมองค์การสวนพฤกษศาสตร์ฯ ได้แนวคิดมาจากหมู่บ้าน ซึ่งจะใช้ลักษณะการวางตัวอาคารที่ไม่สูงมากนักโดยแบ่งอาคารเป็นหลังๆ ตาม Function การใช้งานโดยมีทางเดินเชื่อมถึงกัน ลดหลั่นกันไปตามพื้นที่ ซึ่งการวางอาคารลักษณะเช่นนี้ จะทำให้กลมกลืนไปกับธรรมชาติ และไม่บดบังทัศนียภาพที่สวยงามโดยรอบ



ภาพที่ 139 แสดงผลกระทบจากสภาพแวดล้อมต่อกลุ่มอาคาร

<u>ผลกระทบจากแสงแดด</u>

แสงแดดจะเข้าสู่กลุ่มอาคารทางด้านหน้าซึ่งอาคารหันหน้าไปทางทิศ ตะวันออก จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดในช่วงเช้ามาก ส่วนในตอนเย็นอาคารที่หันหน้าทางทิศ ตะวันตก จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดมาก ในช่วงเดือน ตค.-มีค. แสงแดดจะอ้อมส่องด้านทิศ ใต้ ของอาคารทำให้อาคารทิศ ใต้ จะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดมากในตอนกลางวัน ส่วนทิศ เหนือ จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดมากมนช่วงเดือน พค.-กค. มากในตอนกลางวัน

ทำให้ช่วงทางเดินจากโถงต้อนรับไปอาคารปรีฟังชั่น และจากอาคารปรีฟังชั่น ไปอาคารสัมมินาได้รับผลกระทบจากแสงแดดในช่วงเช้า เย็น เนื่องจากทางเดินได้วางแนวขวางแนวพระอาทิตย์ไว้จึงได้รับผลกระทบจากแสงแดดตลอดวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไขปัญหา ควรจัดปลูกต้นไม้ไว้บังแดด เพื่อความร่มรื่นในแนวที่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

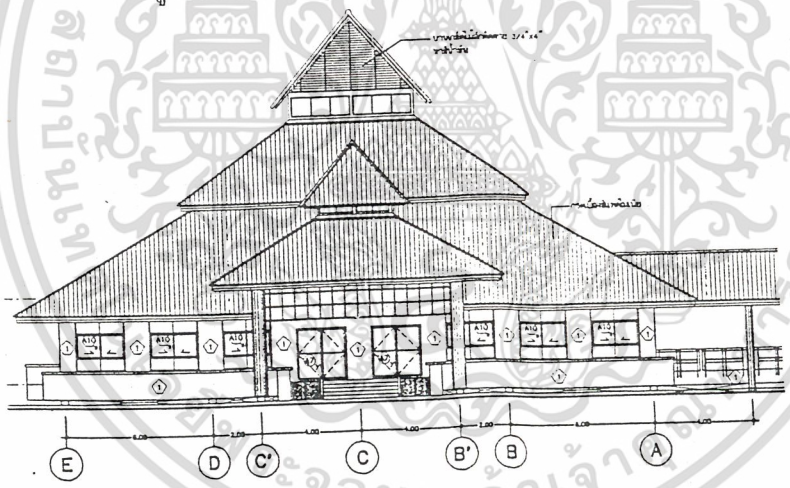
ผลกระทบจากฝน ลมมรสุมจะพัดพาฝนจากทิศ ตะวันตก เฉียงเหนือ เข้าสู่อาคาร ทำให้กลุ่มอาคารด้านทิศใต้และด้านหลังได้รับผลกระทบจากน้ำฝน และความชื้นมาก

ทำให้ช่วงทางเดินจากโถงต้อนรับไปอาคารปรีฟังชั่น และจากอาคารปรีฟังชั่นไปอาคารบริการอาหาได้รับผลกระทบจากน้ำฝนสูง

แนวทางการแก้ไขปัญหา ควรจัดปลูกต้นไม้บดบังลมมรสุมหรือ ติดตั้งกันสาดกันฝนแบบม้วนเก็บได้ติดตั้งบริเวณที่ได้รับผลกระทบสูง รวมทั้งวัสดุที่ใช้ควรกันน้ำกันความชื้นได้ และควรเป็นวัสดุที่ไม่ลื่นเมื่อเปียกน้ำ

4.2.1. การวิเคราะห์อาคารโถงต้อนรับ

ภาพที่ 140 แสดงรูปแบบอาคารโถงต้อนรับ



รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบอาคารโถงต้อนรับได้ออกแบบอาคารให้มีเอกลักษณ์ของล้านนา โดยการนำเอกลักษณ์ของอาคารทางศาสนาที่ได้รับอิทธิพลของลัวะ มาเป็นแนวความคิดในการออกแบบโดยการนำเอาหออินทขิน หรือที่ประดิษฐานเสาหลักเมืองมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบซึ่งดัดแปลงให้เข้ากับยุคสมัย และให้สอดคล้องกับ Function การใช้สอยภายในอาคาร

โครงสร้างอาคารโถงต้อนรับ

อาคารโถงต้อนรับผังของอาคารเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีทางเข้าออก 2 ทาง คือทางด้านหน้า ซึ่งเป็นโถงทางเข้าใหญ่ และด้านข้าง อาคารเป็นอาคารชั้นเดียวหลังคาทรงจั่วทับปั้นหยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอบอาคารเจาะเป็นช่องแสง และช่องหน้าต่าง 80% ของตัวอาคาร ทั้งอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบ เสาคานรับน้ำหนักทั้งหมด

ผลกระทบ เนื่องจากตัวอาคารเป็นอาคารคอนกรีต ใช้ระบบเสาคาน จึงมีปัญหาเรื่องเสาภายใน พื้นที่ของการออกแบบ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการจัดแปลน และมุมมองภายในในภายหลัง

พื้นที่ว่าง

ภายในอาคารมี Space เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโล่ง หลังคาโล่งทรงสูง ด้านบนเจาะเป็นช่องแสง ภายในเจาะช่องหน้าต่างโดยรอบทั้ง 4 ด้าน ให้แสงธรรมชาติส่องเข้ามาภายในอาคาร และระบายอากาศภายใน มุมมองภายในอาคารจึงดูโปร่งกว้างขวาง สามารถมองเห็นมุมมองภายในนอกซึ่งเป็นป่าไม้ และภูเขาที่สวยงามได้

ลม

ลมฤดูหนาวจะเข้าสู่อาคารทางด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือน ตค.-มีค. และลมฤดูร้อน จะเข้าสู่อาคารทางด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือน กพ.-ตค.

ผลกระทบ ตัวอาคารจะมีผลกระทบจากทิศทางลมโดยตรง เนื่องจากตั้งอยู่บริเวณเนินเขา และอยู่ทางด้านหน้าของทางเข้า ไม่มีอาคารอื่นช่วยบังลม มีผลต่อภายในอาคารทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งลมจะช่วยระบายความร้อนภายในอาคาร

แนวทางการแก้ไขปัญหา จึงไม่ควรจะมีผนังปิดกั้นมากในบริเวณดังกล่าว ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นมุมอับ ลมไม่ระบายภายใน

ฝน

ลมมรสุมจะพัดเข้าสู่อาคาร ในด้าน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งทำให้มีผลกระทบต่ออาคารในเรื่องของน้ำฝน และความชื้น

ผลกระทบ จากลมมรสุมดังกล่าว จะเกิดปัญหาด้านน้ำฝน และความชื้น แก่อาคาร บริเวณด้านหลัง และด้านทิศใต้มาก เนื่องมาจาก พื้นที่บริเวณดังกล่าว เป็นเนินเขา และไม่มีต้นไม้ใหญ่ และอาคารอื่นช่วยบังลมมรสุม

แนวทางการแก้ไขปัญหา วัสดุที่ใช้ในบริเวณนั้นควรจะใช้วัสดุที่กันความชื้น ได้ดีควรจะมีการระบายอากาศที่ดีเพื่อไม่ให้บริเวณนั้นอับชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

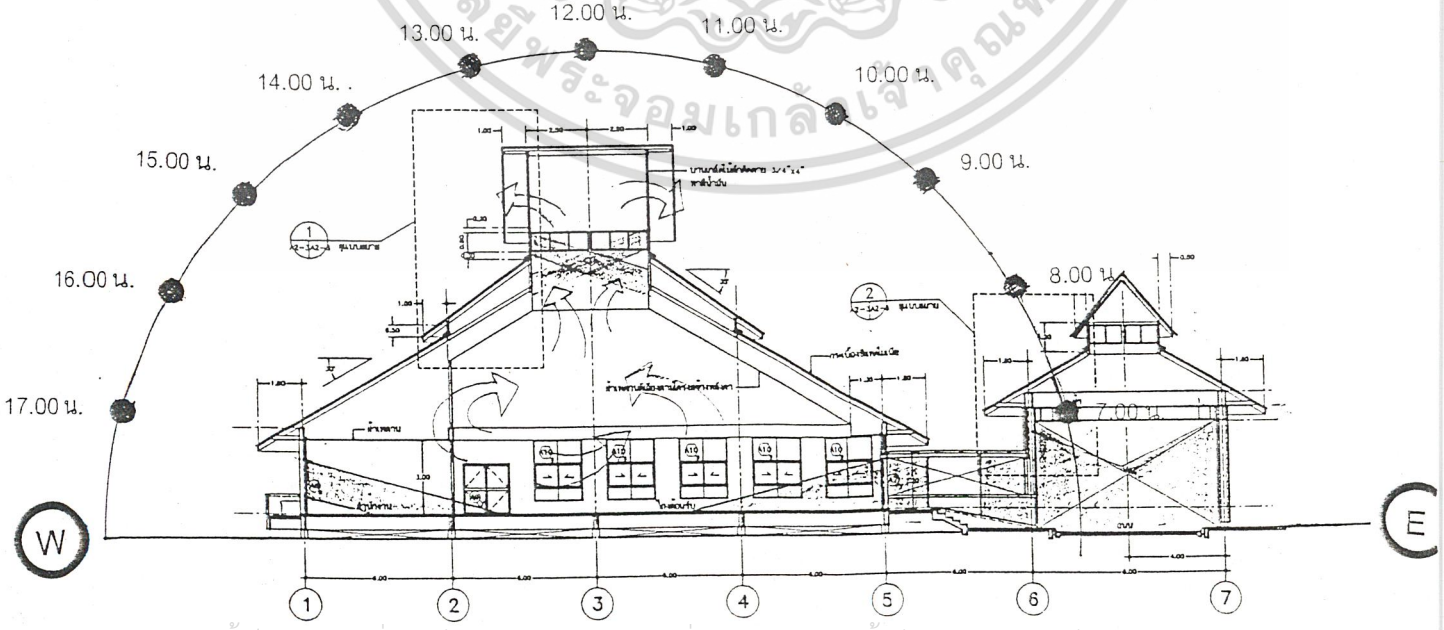
แสงแดด

อาคารโถงต้อนรับจะมีผลกระทบจากแสงแดด ในช่วงเช้ามาดเนื่องจาก อาคารหันหน้าไปทางทิศตะวันออก และในช่วงเย็นแสงอาทิตย์จะส่องเข้าทางด้านหลังของอาคาร ส่วนในช่วงเดือน พค.-กย. พระอาทิตย์จะอ้อมส่องด้านทิศเหนือ ส่วนในช่วงเดือน ตค-มีค. พระอาทิตย์จะอ้อมไปส่องทางด้านทิศใต้ของอาคาร

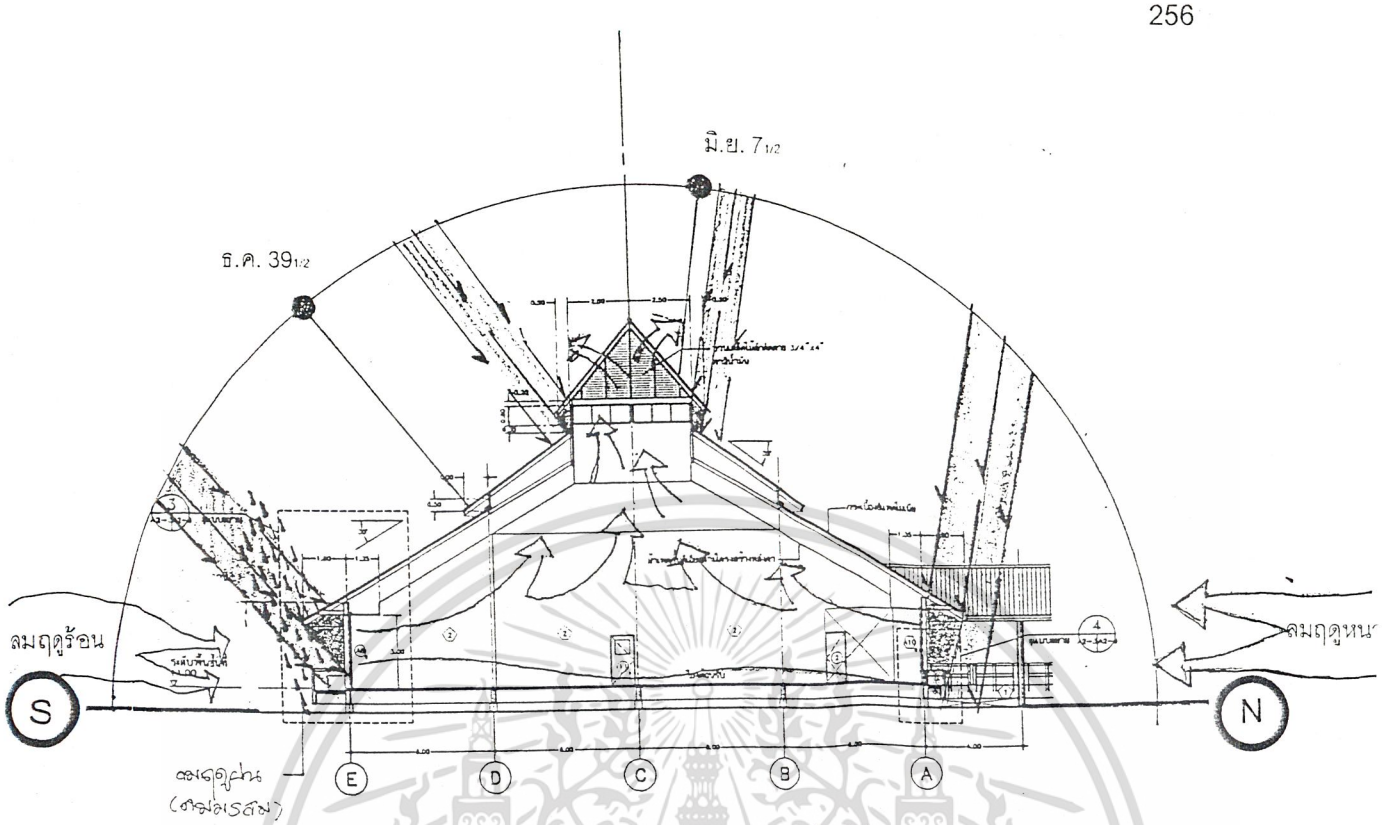
ผลกระทบ เนื่องจากที่จั้งของอาคารเป็นเนินเขาที่มีต้นไม้ใหญ่ ช่วยบังแดดน้อย รวมทั้งตัวอาคารมีการเจาะช่องหน้าต่างถึง 80% ของอาคาร จึงทำให้อาคาร และภายในอาคารมีผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในช่วงเช้า และเย็นมาก และในช่วงเดือน พค.-กย. ด้านทิศเหนือ จะมีผลกระทบจากความร้อนจากแสงแดดในช่วงกลางวัน ส่วนในเดือน ตค-มีค- ด้านทิศใต้ จะมีผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในตอนกลางวันเช่นกัน

แนวทางการแก้ไขปัญหา ควรจะทำม่านกันบังแสงบางส่วน เพื่อลดผลกระทบจากแสแดดโดยตรงเข้าสู่อาคาร รวมทั้งควรเลือกใช้วัสดุที่ทนทานสีไม่ซีดง่าย หรือวัสดุประเภท สามารถซ่อมแซมได้ง่าย มาใช้ในบริเวณที่จะมีผลกระทบด้านแสงแดดมาก

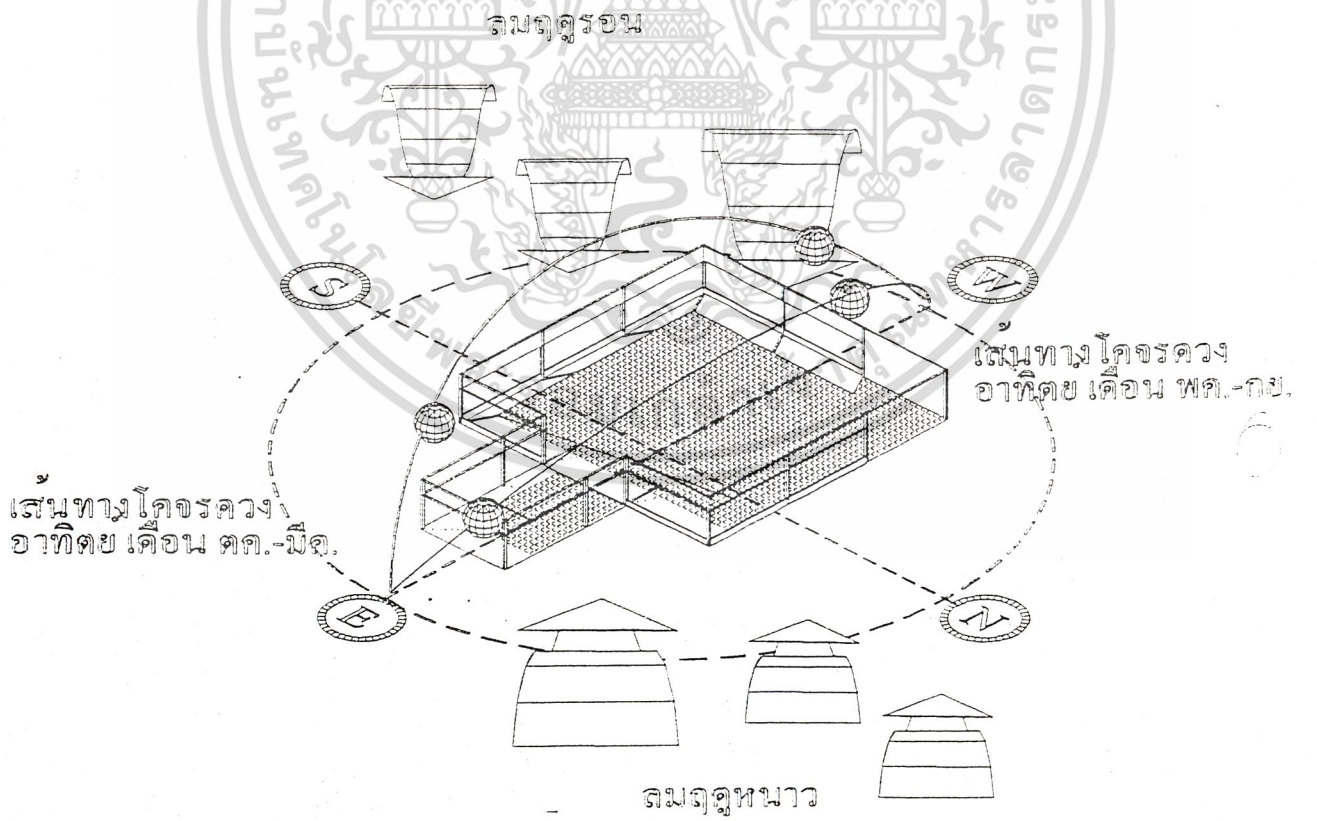
ภาพที่ 141 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสง ทิศตันออก-ตก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 142 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงทิศเหนือ-ใต้

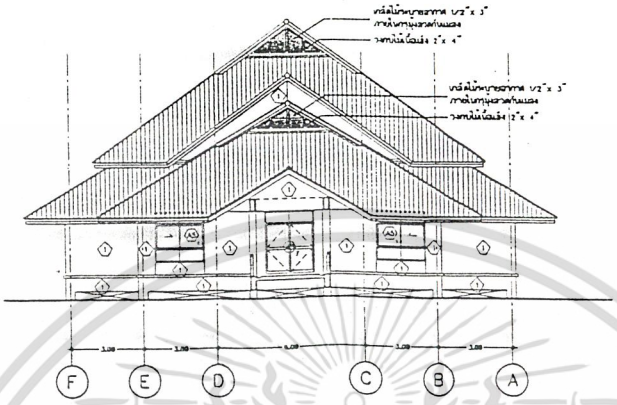


ภาพที่ 143 แสดงพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงพื้นที่การใช้งานบริเวณที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

4.2.2.วิเคราะห์อาคารหอประชุมใหญ่



ภาพที่ 144 แสดงรูปแบบอาคารหอประชุมใหญ่

รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดในการออกแบบหอประชุมใหญ่ ได้ออกแบบให้มีเอกลักษณะของล้านนามากที่สุด โดยนำเอารูปแบบอาคารทางศาสนาซึ่งได้รับแนวความคิดของล้านนามาเป็นแนวทางในการออบแลด โดยนำเอาลักษณะของวิหารของล้านนามาใช้ โดยลักษณะโดยทั่วไป ผังจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าย่อมุมด้านหน้าเป็นโถงโล่ง ด้านหน้า ด้านหลัง ปิดทึบ หลังคาจั่วซ้อนกันเว้นเป็นคอสองระหว่างหลังคา ซึ่งการออกแบบอาคารจะ ดัดแปลงรูปแบบให้เข้ากับยุคสมัย และให้สอดคล้องกับการใช้สอยภายในอาคาร

โครงสร้างหอประชุมใหญ่

ลักษณะผังของอาคาร เป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าย่อมุมด้านหน้า ซึ่งเป็นส่วนของโถงรับรอง มีทางเข้าออก 2 ทางคือ ทางด้านหน้า และทางด้านหลัง เป็นอาคารชั้นเดียวหลังคาทรงจั่วซ้อนกัน 2 ช่วงใหญ่ รอบตัวอาคารเจาะช่องหน้าต่างคิดเป็น 40 % ของตัวอาคารลักษณะของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ระบบเสา และคานรับน้ำหนักทั้งหมด

พื้นที่ว่าง

Space ด้านหน้าของอาคารเป็นโถงโล่ง เจาะเป็นช่องหน้าต่างติดกระจกใสทั้ง 3 ด้าน ซึ่งเป็นส่วนของโถงรับรองด้านหน้าอาคาร

ภายในเป็น Space สี่เหลี่ยมผืนผ้าโล่ง เพดานทรงจั่วสูง ด้านข้างทั้ง 2 ด้านเจาะเป็นช่องหน้าต่างคิดเป็น 40% ของผนัง ช่วยในการระบายอากาศภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบ เนื่องจากเป็นอาคารสำหรับการฝึกอบรม และอาคารมีการเจาะช่องหน้าต่างเป็นกระจก แสงภายนอกสามารถส่องเข้ามาได้ จึงส่งผลให้เกิดปัญหาในการใช้อุปกรณ์โสตฯ ซึ่งอุปกรณ์โดยมากมักจะใช้ในห้องมืด

แนวทางการแก้ปัญหา ควรติดตั้งม่านปรับแสงช่วยบังแสง ช่วยบังแสงเข้ามาในห้องเพื่อปรับสภาพห้องให้พร้อมสำหรับการฝึกอบรม

ลม

ลมฤดูหนาวจะเข้าสู่อาคารด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือน ตค.-มค. และลมฤดูร้อนจะเข้าสู่อาคารทางด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ภายในเดือน กพ.-กย.

ผลกระทบ ตัวอาคารมีผลกระทบโดยตรงจากลมฤดูร้อน ใช้ด้าน ทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากที่ตั้งของอาคารอยู่บนเนินเขาไม่มีภูเขาสันเขาช่วยบังลม แต่ภายในอาคารไม่มีผลกระทบด้านลมเนื่องจากเป็นอาคารปิดติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งอาคาร

ฝน

ลมมรสุมจะพัดเข้าสู่อาคารทางด้าน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาด้านน้ำฝนและความชื้นในบริเวณดังกล่าว

ผลกระทบ ตัวอาคารได้นับผลกระทบโดยตรงจากน้ำฝน และความชื้นบริเวณด้านหลังและด้านทิศใต้ของอาคาร เนื่องจากไม่มีอาคารอื่นและต้นไม้ช่วยบัง แต่ภายในอาคารจะไม่มีผลกระทบจากน้ำฝนเข้ามาภายในอาคารเนื่องจากเป็นอาคารปิด เพียงแต่จะได้รับผลกระทบจากความชื้นของไอน้ำสูงในบริเวณดังกล่าว

แนวทางการแก้ไขปัญหา ควรใช้วัสดุที่กันความชื้นได้ดี และควรจัดให้บริเวณดังกล่าวมีการระบายอากาศไหลเวียนได้ดี ช่วยถ่ายเทความอับชื้น

แสงแดด

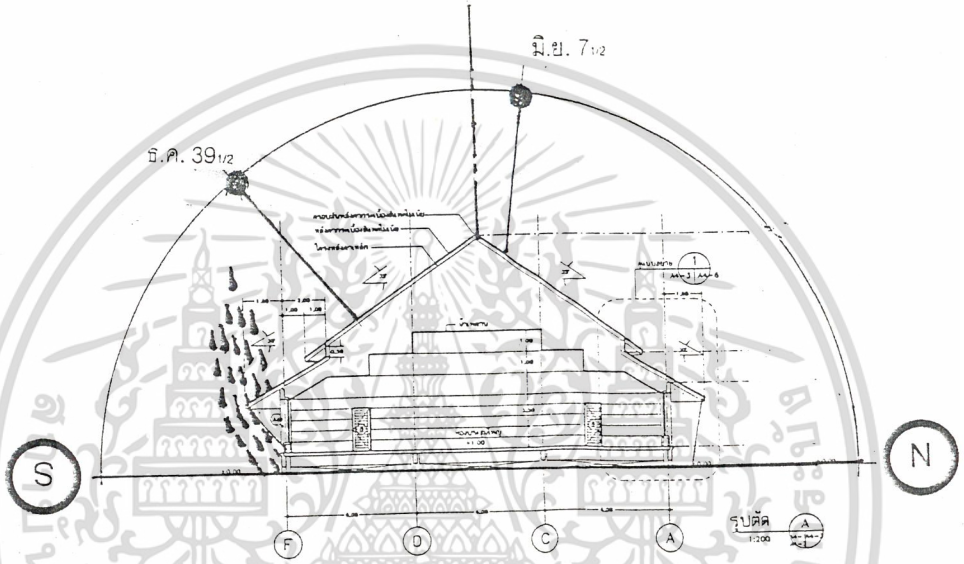
อาคารหอประชุมใหญ่จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดมากในช่วงเช้าเนื่องจากอาคารหันหน้าไปทางทิศ ตะวันออก ส่วนในช่วงเย็น จะได้รับผลกระทบด้านความร้อนของแสงแดดทางด้านหลังอาคาร ในช่วงเดือน พค.-กย. แสงแดดจะอ้อมไปส่องด้านทิศ เหนือ ในช่วงเดือน ตค.-มีค. แสงแดดจะอ้อมส่องด้านทิศใต้ของอาคาร

ผลกระทบ จากลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเนินเขา และยังจัดปลูกต้นไม้ได้น้อยจึงมีผลกระทบด้านแสงแดด ส่องเข้าอาคารด้านหน้าซึ่งเป็นโถงรับรอง ในช่วงเช้ามากส่วนในช่วงเย็นนั้นจะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในด้านหลัง

ส่วนภายในช่วงเดือน พค.-กย. ด้านทิศ เหนือ จะได้รับผลกระทบด้านความร้อนจากแสงแดดมาก ส่วนทางด้านทิศ ใต้ จะได้รับผลกระทบมากในช่วงเดือน ตค.-มีค. ในตอนกลางวันมาก

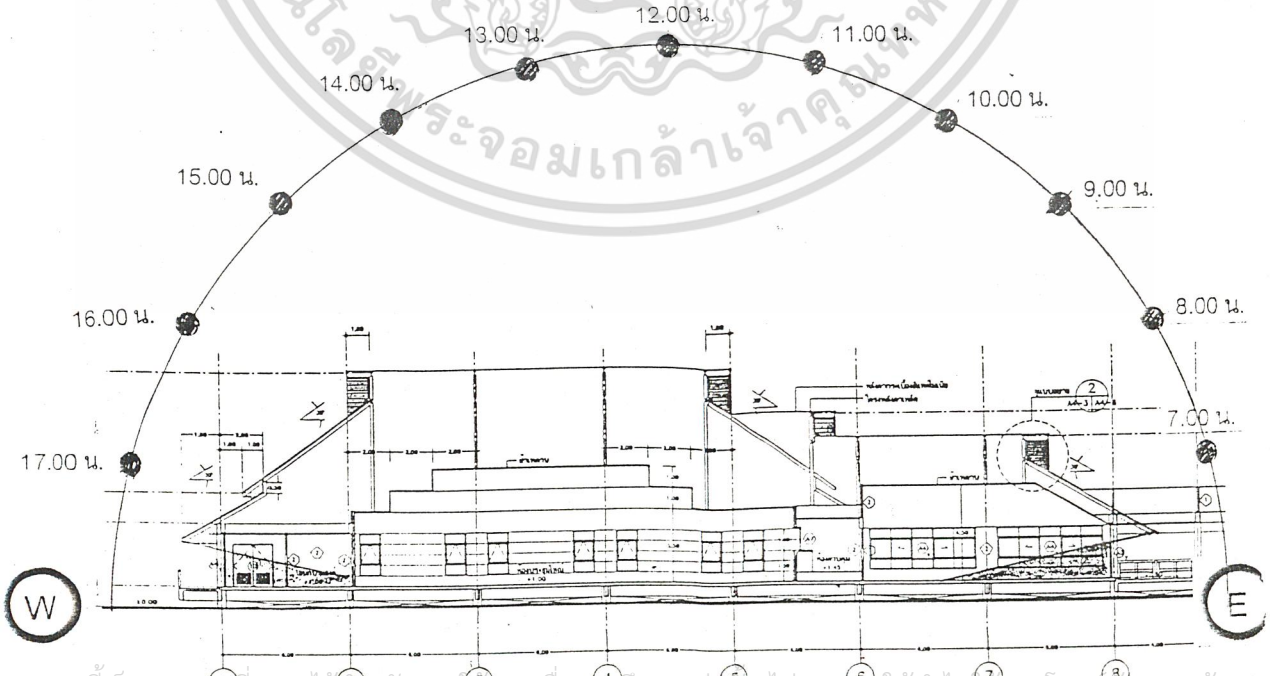
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> ใช้วัสดุที่ซ่อมแซมได้ง่าย หรือ วัสดุที่คงทน สีไม่ซีดง่าย ในบริเวณที่แสงแดดส่องถึง ในด้านหน้าของอาคาร และควรติดตั้ง ม่านสำหรับช่วยบังแสงแดด หรือลดปริมาณของแสงแดดลงด้านหน้า และด้านที่ได้รับผลกระทบด้านแสงแดด แล้วควรจะเพิ่มปริมาณของหัวจ่าย Air (ซึ่งสามารถปรับปริมาณการจ่ายลมได้) ในส่วนที่ได้รับผลกระทบด้านความร้อนจากแสงแดด เพื่อลดความร้อนในบริเวณนั้นๆ



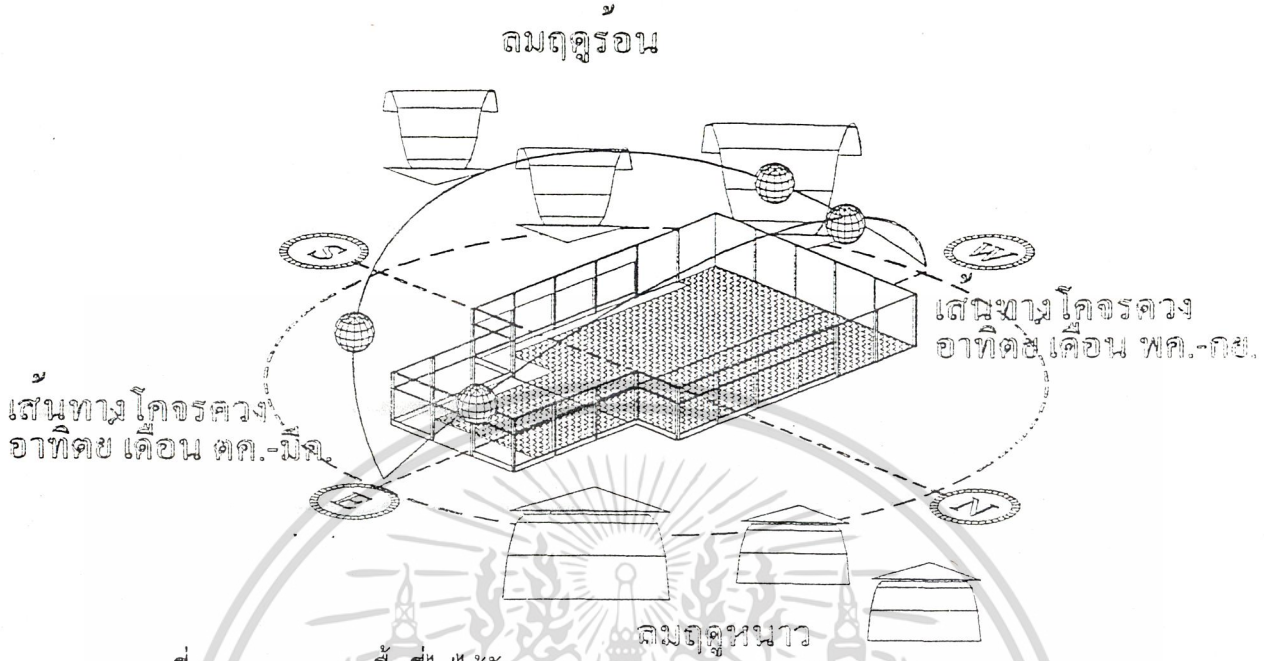
ภาพที่ 145 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้

ผลกระทบจากแสงแดด และน้ำฝน เข้าสู่อาคารแนวทิศ เหนือ และทิศใต้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 146 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศตะวันออก-ตก



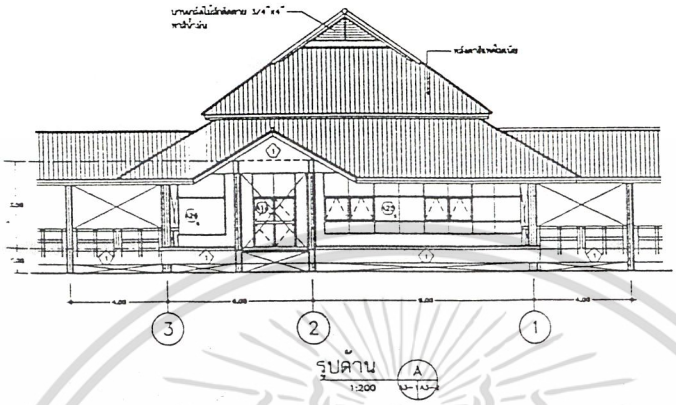
ภาพที่ 147 แสดงพื้นที่ไม่ได้รับผลกระทบ

แสดงพื้นที่การใช้งานบริเวณที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.<u>การวิเคราะห์อาคารปรีฟังชั่น</u>

ภาพที่ 148 แสดงรูปแบบอาคารปรีฟังค์ชั่น



<u>รูปแบบทางสถาปัตยกรรม</u>

เป็นอาคารชั้นเดียวหลังคาจั่ว ซ้อนปั้นหยาซึ่งเป็นลักษณะหลังคา ล้านนา แบบหนึ่งซึ่งมีให้เห็นทั่วไป แต่รูปแบบของอาคารไม่มีเอกลักษณ์ล้านนาเด่นชัด แต่เน้น Space ในการใช้งานภายในมากกว่า

<u>โครงสร้างทางสถาปัตยกรรม</u>

เป็นอาคารชั้นเดียว หลังคาปั้นหยา ซ้อนกัน ด้านบนเป็นจั่ว ผังอาคารเป็นอาคารสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีทางเข้าออก 4 ทางแยกไปตามส่วนต่างๆของโครงการ รอบๆอาคารเจาะเป็นช่องหน้าต่างถึง 80% ของอาคาร โครงสร้างอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กใช้ระบบเสา คาน รับน้ำหนัก

<u>พื้นที่ว่าง</u>

อาคารปรีฟังชั่น ภายในอาคารเป็น Space สี่เหลี่ยมโล่ง เจาะเป็นช่องแสง และหน้าต่างถึง 3 ด้าน ให้แสงธรรมชาติส่องเข้าสู่ธรรมชาติ และช่วยระบายภายในอาคาร ทำให้บรรยากาศภายใน อาคารโปร่งโล่ง โปร่งสบายตา มองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้โดยรอบ

<u>ผลกระทบ</u> เนื่องจาก Space ที่โล่งมีการเจาะช่องหน้าต่าง ถึง 3 ด้าน และมีประตูเข้า ออก ถึง 4 ประตู ทำให้มีปัญหาเรื่องการจัดวาง แปลน และการวาง Furniture ที่ทำได้ไม่หลากหลายในภายหลัง

<u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> จัดวางส่วนที่เป็นห้องไว้ ในส่วนที่เป็นผนังทึบเพื่อไม่ให้เกิดการบังแสง และลม ภายในอาคาร หรือใช้เป็นลักษณะการจัดวางแปลนแบบเปิดไม่กั้นปิดทึบทั้ง

หมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลม

ลมฤดูหนาวจะเข้าสู่อาคารทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือน ตค.-มค. และลมฤดูร้อนจะเข้าทางด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือน กพ.-ตค.

ผลกระทบ อาคารจะได้รับผลกระทบโดยตรงทางอาคารด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ และอาคารด้าน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นเนินเขา และไม่มีด้านไม้ช่วยบังลมนัก ภายในอาคารบริเวณนั้นจึงได้รับผลดีคือ มีการระบายลมได้ดี ซึ่งลมจะช่วยระบายความร้อนภายในจึงไม่ควรมีการปิดกั้นเป็นผนังทึบปิดกั้นทางลม

แนวทางการแก้ไขปัญหา หากจำเป็นต้องปิดกั้นเป็นผนัง ควรเป็นปิดกั้นผนังเป็นบางส่วนหรือ ใช้ผนังแบบเตี้ยหรือแบบบานเกล็ดบังสาตาจากภายนอก ซึ่งจะช่วยให้บังสายตาเกิดความเป็นส่วนตัว แล้วยังช่วยระบายลมอีกด้วย ซึ่งการทำงานบริเวณดังกล่าวไม่จำเป็นต้องอาศัยความเรียบง่ายมากนัก

ฝน

ลมมรสุมจะพัดเข้าสู่อาคารในด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งทำให้มีผลกระทบด้านน้ำฝนและความชื้นสูง ต่ออาคาร

ผลกระทบ จากลมมรสุมดังกล่าวจะเกิดปัญหาด้านน้ำฝน และความชื้นแก่อาคาร บริเวณด้านทิศใต้ และทิศตะวันตก มากที่สุด เนื่องจากบริเวณนั้นเป็นเนินเขา ลมมรสุมจะกระทบต่ออาคารโดยตรงทำให้เกิดปัญหาด้านน้ำฝนสาดเข้าภายในอาคาร และความชื้นสูงบริเวณดังกล่าว

แนวทางการแก้ไขปัญหา บริเวณดังกล่าวควรมีการใช้วัสดุที่ทนทาน ต่อความชื้น และน้ำฝน หรือทำเป็นกันสาดกันน้ำฝนสาดเข้าภายในอาคาร

แสงแดด

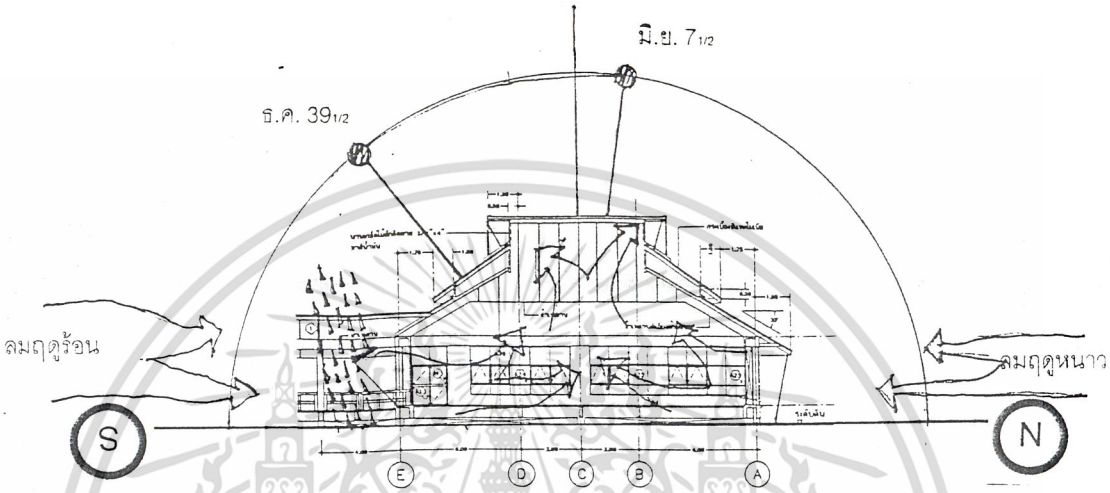
อาคารปรีฟังชั่นได้รับ ผลกระทบจากแสงแดดในช่วงเย็นเนื่องจากหันหน้าไปด้านทิศตะวันตก ส่วนในเดือน ตค.-มีค. แสงแดดจะอ้อมส่องด้านทิศใต้ของอาคาร ในเดือน พค.-กย. แสงแดดจะอ้อมส่องทาง
ด้านทิศเหนือของอาคาร

ผลกระทบ เนื่องจากที่ตั้งเป็นเนินเขาไม่มีต้นไม้ใหญ่ช่วยปกคลุมมากนัก รวมทั้งอาคารมีการเจาะช่องหน้าต่างถึง 80% ทางด้านหน้า และด้านข้างมาก จึงทำให้ด้านหน้า จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดมากในช่วงเย็น ส่วนในเดือน พค.-กย. ด้านทิศ เหนือ ของอาคารจะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดมากในช่วงกลางวัน และในเดือน ตค.-มีค. จะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในตอนกางวันมากทางทิศใต้ของอาคาร

แนวทางการแก้ไขปัญหา คารติดตั้งม่านบังตาช่วยในการบังแสง หรือลดความแรงของแสงแดดหรือ จัดปลูกต้นไม้ช่วยบังแสง และเพิ่มบรรยากาศที่ดีภายในอาคารทำให้ภายในดูร่มรื่น

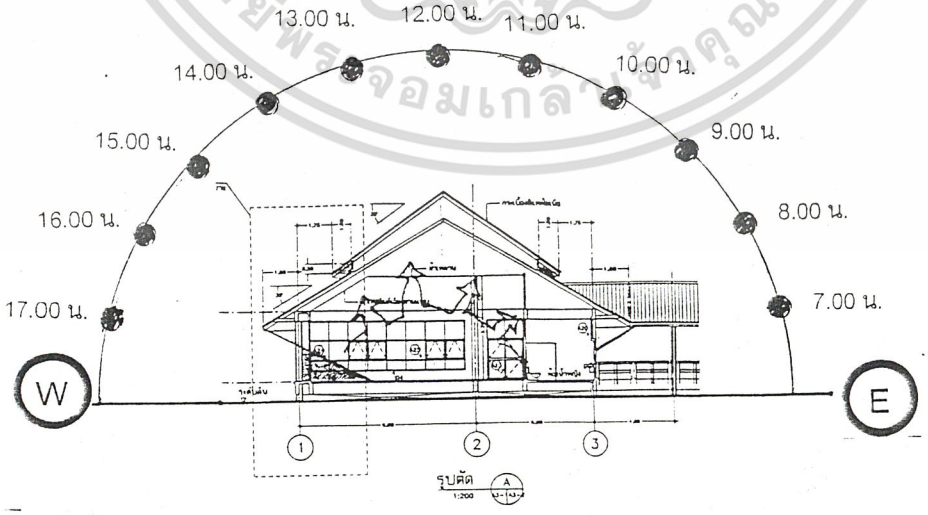
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 149 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้



แสดงผลกระทบจากแสงแดด น้ำฝน และการระบายอากาศภายในอาคาร แนวทิศ เหนือ และทิศใต้

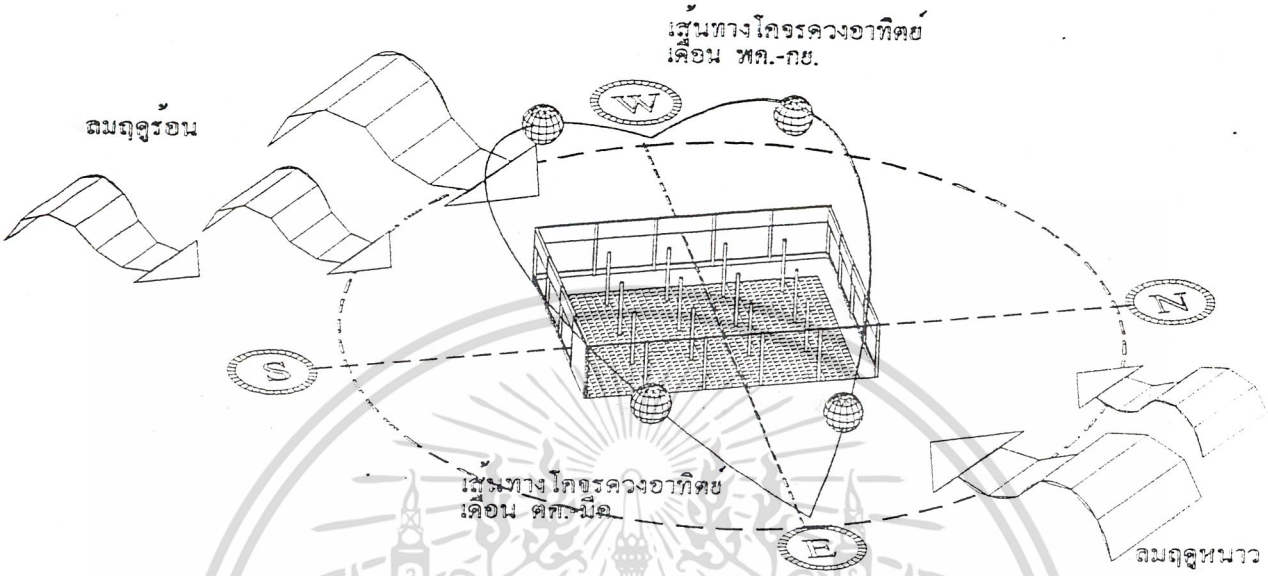
ภาพที่ 150 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านตะวันออก-ตก



แสดงผลกระทบจากแสงแดดในแนวตะวันออก และตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 151 แสดงพื้นที่ไม่ได้รับผลกระทบ

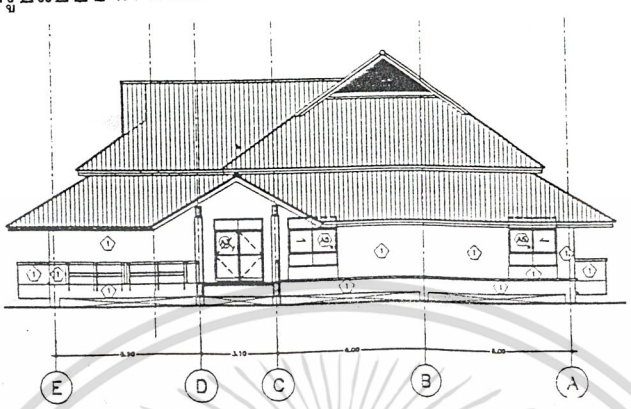


แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4.<u>การวิเคราะห์อาคารสัมนาเล็ก</u>

ภาพที่ 152 แสดงรูปแบบอาคารสัมมนา



<u>รูปแบบทางสถาปัตยกรรม</u>

เป็นอาคารชั้นเดียว รูปแบบอาคารไม่มีเอกลักษณ์ของล้านนาอย่างเด่นชัด มีเพียงกาใช้หลังคา ลักษณะของล้านนาเท่านั้น

<u>โครงสร้างของหลังคา</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ระบบเสาคาน รับน้ำหนัก อาคารเป็นอาคารชั้นเดียว หลังคาปั้นหยา ซ้อนกัน สองชั้น มีทางเข้าออกด้านหน้าทางเดียว รอบๆอาคารเจาะช่องหน้าต่าง 50% ของตัวอาคาร

<u>ผลกระทบ</u> เนื่องจากเป็นระบบเสา คานรับน้ำหนัก จึงมีจำนวนเสามากซึ่งมีปัญหาเรื่องการจัดวาง แปลนภายหลังได้

<u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> การจัดวางแปลนโดย พยายามกั้นให้จบอยู่ในช่วงเสาเสาหนึ่ง หรือว่า จัดแปลนให้เสาเป็นจุดนำสายตาไปสู่ ส่วนที่สำคัญได้

<u>พื้นที่ว่าง</u>

อาคารสัมมนาเล็กเป็นอาคารชั้นเดียว ภายในเป็น Space ที่เหลี่ยมโล่ง ด้านหน้าของอาคารเป็นทางเข้า ด้านข้างเป็นระเบียงรับรอง ภายในเจาะเป็นช่องหน้าต่างให้แสงธรรมชาติส่องเข้ามา และระบายอากาศ ทำให้บรรยากาศภายในโล่งสบายตา

<u>ผลกระทบ</u> เนื่องจากเป็นอาคารสำหรับฝึกอบรม และอาคารมีการเจาะช่องหน้าต่างเป็นกระจกใส แสงภายนอกสามารถส่องเข้ามาได้ จึงส่งผลให้เกิดปัญหาในการใช้อุปกรณ์โสตฯ ซึ่งอุปกรณ์โดยมากมักจะใช้ห้องมืด

<u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> ควรติดตั้งม่านบังแสง ช่วยบังแสงเข้ามาในห้อง เพื่อปรับสภาพห้องให้พร้อมกับการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลม

ลมฤดูหนาว จะเข้าสู่อาคารทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือน ตค.-มค. และลมมรสุมฤดูร้อนจะเข้าทางทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือน กพ.-ตค.

ผลกระทบ จะได้รับผลกระทบจากลมฤดูหนาวมากด้านหลัง เนื่องจาก บริเวณดังกล่าวไม่มีอาคารอื่นช่วยบัง แต่ภายในอาคารเป็นอาคารปิด ติดตั้งระบบปรับอากาศจึงไม่ได้รับผลกระทบ

แนวทางการแก้ไขปัญหา จัดปลูกต้นไม้บังด้านหลังเพื่อช่วยบังลมซึ่งจะพาทั้งฝุ่น และน้ำฝนเข้ามาในอาคาร

ฝน

ลมมรสุมจะพัดเข้าสู่อาคารในด้าน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งทำให้บริเวณอาคารดังกล่าวเกิดปัญหาด้านน้ำฝน และความชื้นสูง

ผลกระทบ ตัวอาคารได้รับผลกระทบจากน้ำฝนบริเวณด้านหน้า และด้านทิศ ตะวันตกมาก เนื่องจากพื้นที่เป็นเนินเขามีลมแรง และไม่มีต้นไม้ใหญ่ช่วยบัง ซึ่งบริเวณระเบียงรับรองจะได้รับผลกระทบจากน้ำฝนมาก แต่ภายในอาคารไม่ได้รับผลกระทบด้านน้ำฝน แต่จะเกิดปัญหาเรื่องความชื้นสูงในบริเวณนั้น ทำให้อับชื้น เนื่องจากเป็นอาคารปิด ปรับอากาศทั้งหลัง

แนวทางการแก้ไขปัญหา ใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น ไม่ดูดความชื้น รวมทั้งจัดพื้นที่บริเวณนั้นให้โปร่งโล่งเพื่อช่วยระบายอากาศที่อับชื้น

แสงแดด

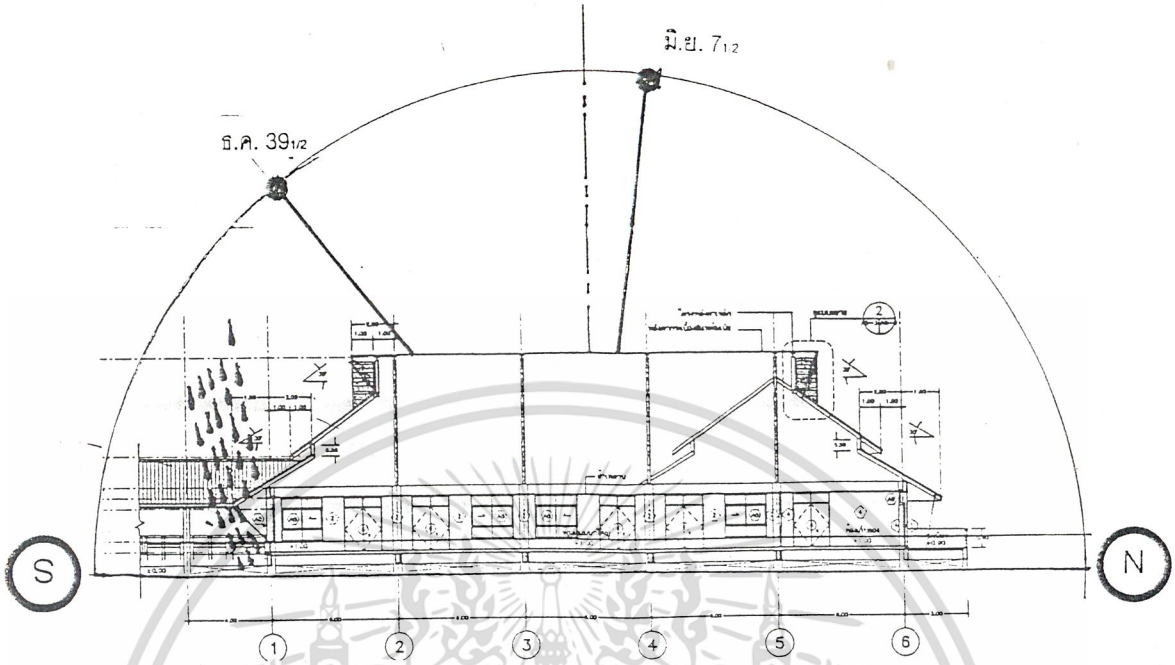
อาคารสัมมนาเล็กจะได้รับผลกระทบจากแสงแดด ในช่วงกลางวัน ด้านหน้า เนื่องจากพระอาทิตย์อ่อมไปส่องด้านทิศใต้ ในเดือน ตค.-มีค. ส่วนในเดือน พค.-กย. พระอาทิตย์จะอ้อมไปส่องด้านทิศ เหนือ ส่วนในช่วงเช้าอาคารด้าน ทิศตะวันออก จะได้รับผลกระทบจากแสงแดด ในช่วงเย็น อาคารด้านทิศตะวันตก จะได้รับผลกระทบจากแสงแดด

ผลกระทบ เนื่องจากอาคารตั้งอยู่บนเนินเขา และตัวอาคารมีการเจาะช่องแสง ช่องหน้าต่างเป็นกระจกใส บริเวณด้านทิศ ตะวันตก มากทำให้ได้รับผลกระทบจากแสงแดดในช่วงเย็น โดยตรง ส่วนด้านหน้าของอาคารซึ่งเป็นทิศใต้ จะได้รับผลกระทบจากความร้อนจากแสงแดดมากในตอนกลางวันในช่วงเดือน ตค.-มีค.

แนวทางการแก้ไขปัญหา ติดตั้งม่านบังแสง ช่วยลดปริมาณแสงแดด ไม่ให้ส่องเข้าอาคารโดยตรง และใช้วัสดุที่คงทน สามารถซ่อมแซมได้ง่าย สีไม่ซีดจาง ในบริเวณที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากแสงแดด

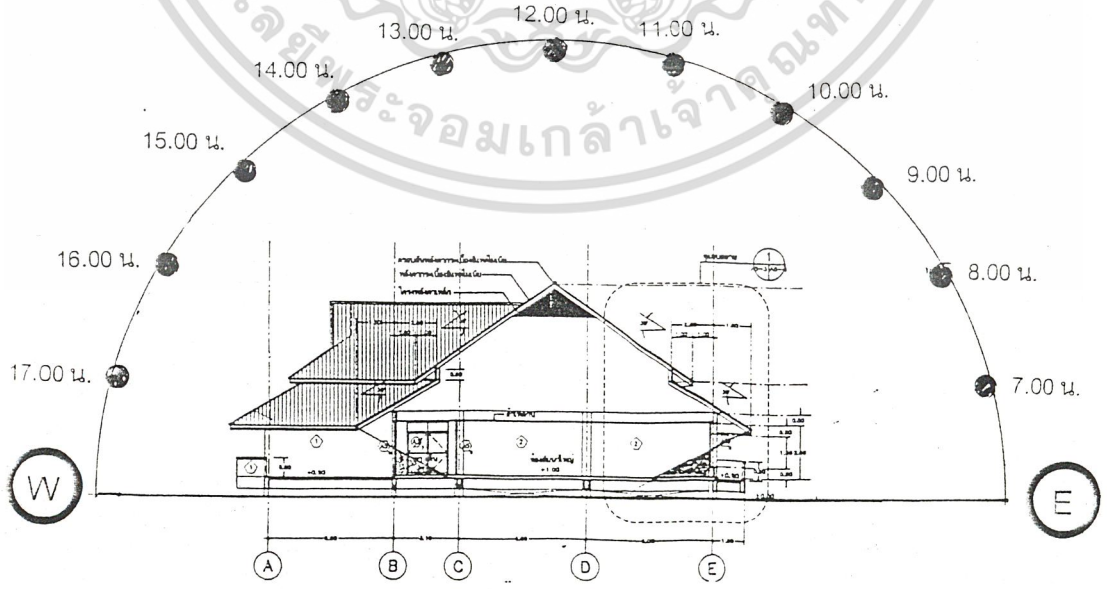
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 153 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้



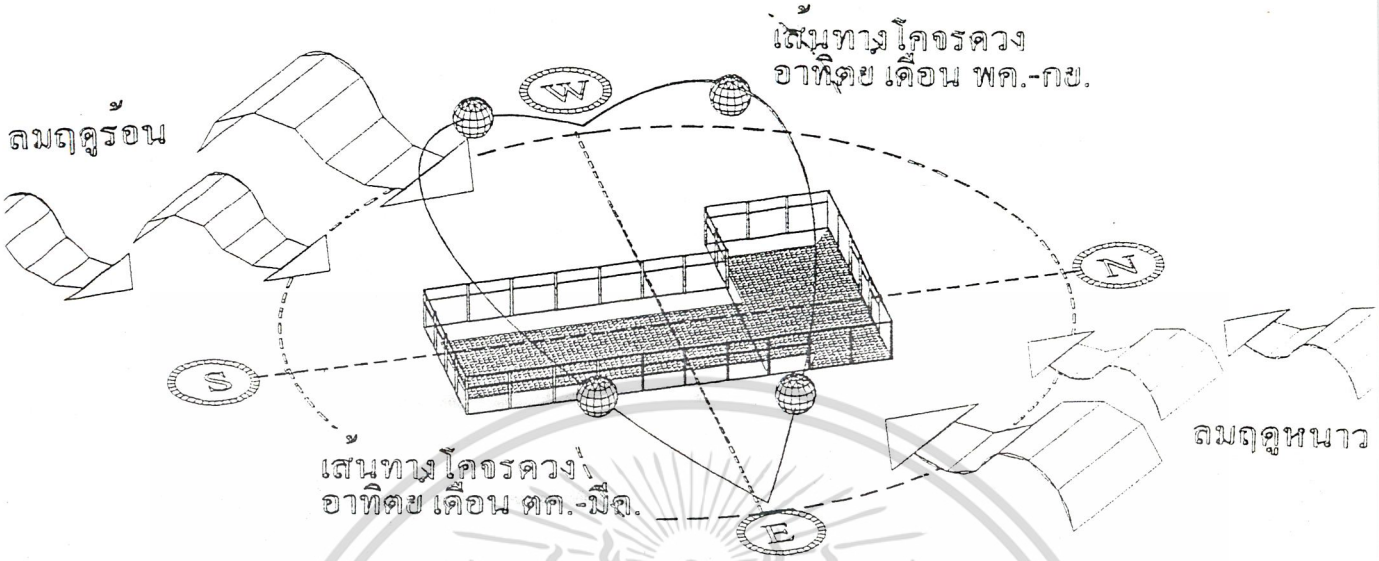
แสดงผลกระทบจากแสงแดด และน้ำฝนเข้าสู่อาคารในแนวทิศ เหนือ และทิศใต้

ภาพที่ 154 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศตะวันออก- ตา



แสดงผลกระทบจากแสงแดดเข้าสู่อาคารในแนว ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

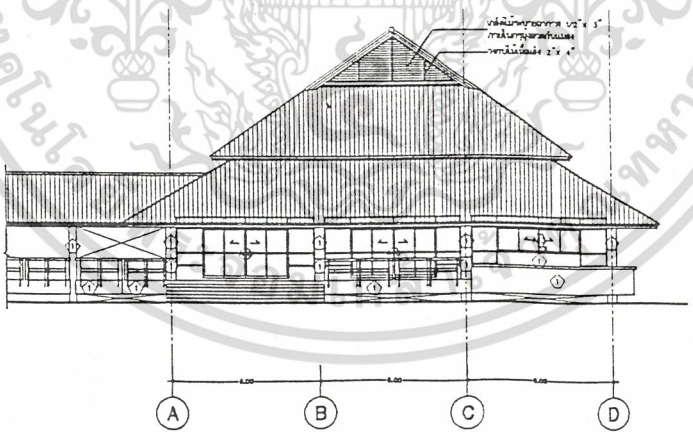


ภาพที่ 155 แสดงพื้นที่ไม่ได้รับผลกระทบ

แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

4.2.5.<u>การวิเคราะห์อาคารห้องอาหาร</u>

ภาพที่ 156 แสดงรูปแบบอาคารห้องอาหาร



<u>รูปแบบทางสถาปัตยกรรม</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ระบบเสา และคานรับน้ำหนัก ตัวอาคารเป็นอาคารชั้นเดียว หลังคาปั้นหยาซ้อนกัน สองชั้นมีทางเข้าออกสามทาง ผังบริเวณเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยรออาคารเจาะเป็นช่องหน้าต่าง 70% ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ว่าง

อาคารบริการอาหารเป็นอาคารชั้นเดียวภายในเป็น Space สี่เหลี่ยมโล่ง เพดานสูงโดยรอบเจาะเป็นช่องหน้าต่างทั้ง 3 ด้าน ช่วยระบายอากาศ และให้แสงธรรมชาติส่องเข้าภายในอาคารซึ่งสามารถมองเห็นทิวทัศน์รอบบริเวณที่สวยงามได้ ทำให้บรรยากาศภายในดูโล่งโปร่งสบายตา

ลม

ลมฤดูหนาวจะเข้าสู่อาคารทางทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือน ตค.-มค. และลมฤดูร้อนจะพัดเข้าสู่อาคารทางทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือน กพ.-กย.

ผลกระทบ อาคารจะได้รับผลกระทบจากลมมรสุมฤดูร้อน ซึ่งจะพัดเข้าสู่อาคารทางด้านหน้า มากเนื่องจากเป็นเนินเขาโล่งไม่มีอาคารอื่นช่วยบดบัง ซึ่งลมจะช่วยพัดระบายความร้อนภายในอาคาร ให้อาคารเย็นสบายแล้ว ลมยังพัดพาฝุ่น และน้ำฝนเข้าข้างในอาคารด้วย

แนวทางการแก้ไขปัญหา จัดปลูกต้นไม้ช่วยบังลม เป็นบางส่วนเพื่อดักฝุ่น และน้ำฝนไม่ให้เข้าสู่อาคารโดยตรง

ฝน

ลมมรสุมจะพัดเข้าสู่อาคารในด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งทำให้บริเวณด้านหน้าของอาคารเกิดปัญหาด้านน้ำฝน และความชื้น

ผลกระทบ ตัวอาคารจะได้รับผลกระทบจากน้ำฝน และความชื้นสูง มากในบริเวณด้านหน้าของอาคาร เนื่องจากเป็นที่โล่งเนินเขา จะมีลมแรงซึ่งพัดเข้าสู่ภายในอาคารได้

แนวทางการแก้ไขปัญหา ปลูกต้นไม้บังลมฝน บริเวณด้านของอาคารบ้างเพื่อลดความแรงของลม ซึ่งจะพัดน้ำฝนเข้าสู่อาคารโดยตรง และควรใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้นสูง รวมทั้งใช้วัสดุที่เมื่อเปียกแล้วไม่ลื่น หรือจะมีกันสาดกันฝนเข้าสู่อาคารโดยตรงก็ได้

แสงแดด

แสงแดด จะส่องเข้าด้านข้างของอาคารในช่วงเช้า และเย็น ส่วนในช่วงเดือน ตค.-มีค. พระอาทิตย์จะอ้อมส่องทางด้านทิศ ใต้ของอาคาร และมนเดือน พค.-กย. พระอาทิตย์จะอ้อมเข้าส่องทางด้านทิศ เหนือของอาคาร

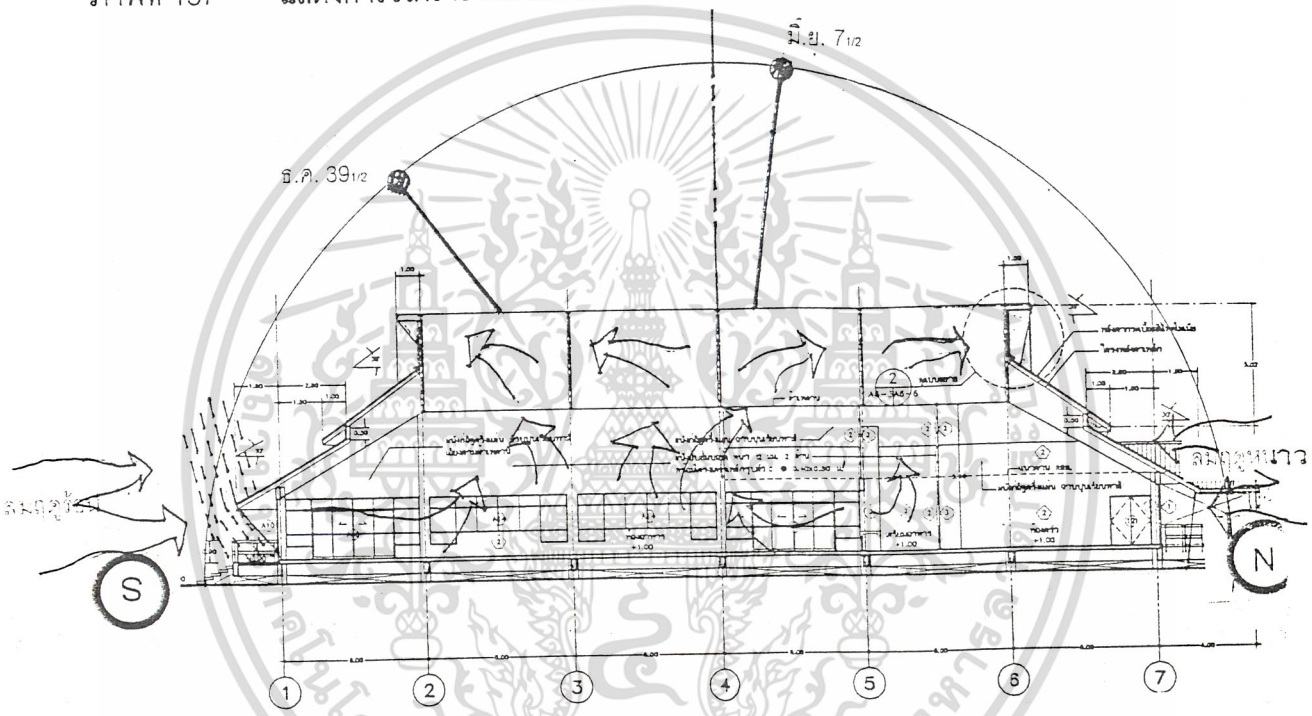
ผลกระทบ เนื่องจากอาคารด้านข้างได้เจาะช่องหน้าต่างไว้ ถึง 80% ของผนัง รวมทั้งบริเวณดังกล่าวเป็นเนินเขาไม่มีต้นไม้ใหญ่ช่วยบังแดด จึงทำให้ด้านข้างของอาคารทั้งสองด้านได้รับผลกระทบจากแสงแดดโดยตรงในช่วงเช้า และเย็นมากส่วนด้านทิศใต้ซึ่งเป็นด้านหน้าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารจะได้รับผลกระทบจากความร้อนจากแสงแดดสูงมาก ในช่วงกลางวันของเดือน ตค.-มีค. เนื่องจากด้านหน้าติดกระจกใสบานเลื่อนเกือบทั้งหมด

<u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> ติดตั้งม่านช่วยในการบังแดดไม่ให้กระทบโดยตรงกันภายในอาคารในบริเวณนั้น และใช้วัสดุที่คงทน สีไม่ซีดจางง่าย รวมทั้งสามารถที่จะซ่อมแซมได้ง่าย ในบริเวณที่จะได้รับผลกระทบจากแสงแดดมากที่สุด

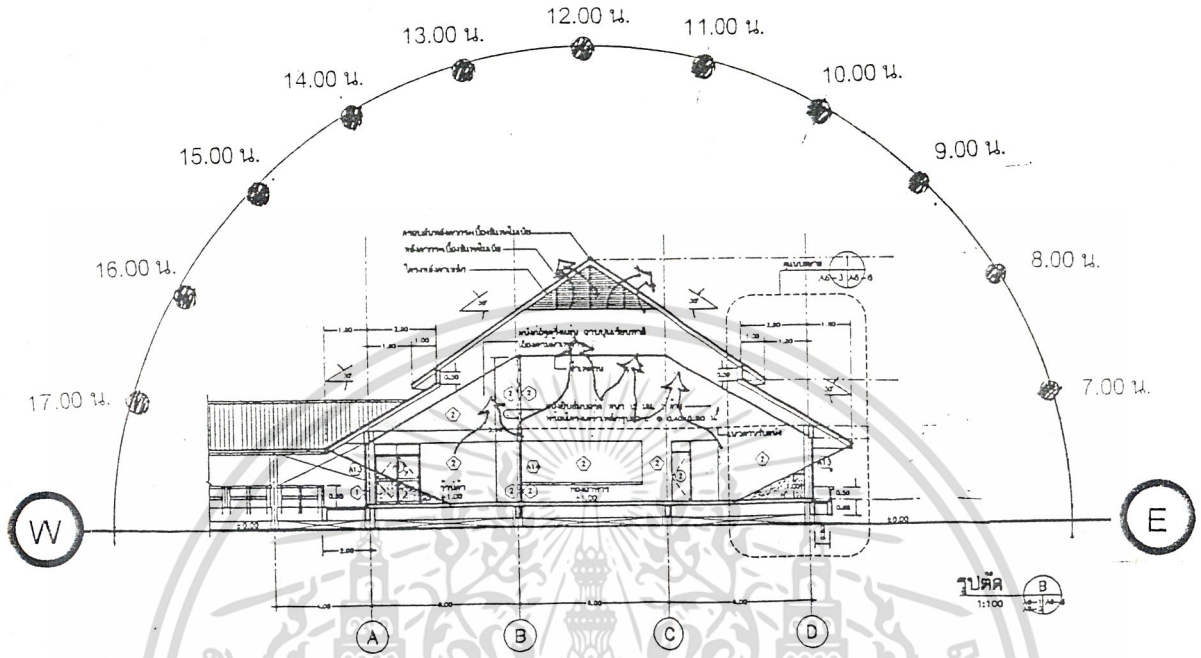
ภาพที่ 157 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศเหนือ-ใต้



แสดงผลกระทบจากแสงแดด น้ำฝน และการระบายอากาศภายในอาคารในแนวทิศเหนือ และทิศใต้

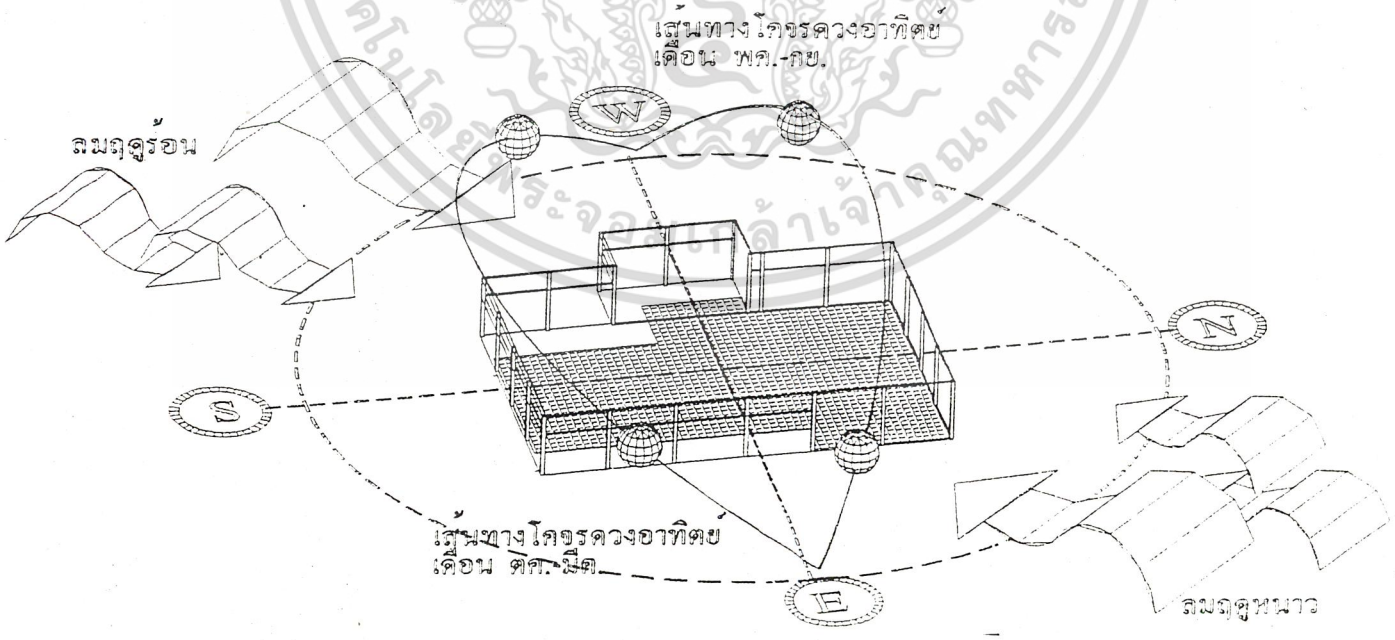
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 158 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงด้านทิศตะวันออก-ตก



แสดงผลกระทบจากแสงแดด และการระบายอากาศภายในอาคารในแนว ทิศตะวันออก และทิศ ตะวันตก

ภาพที่ 159 แสดงพื้นที่บริเวณไม่ได้รับผลกระทบ

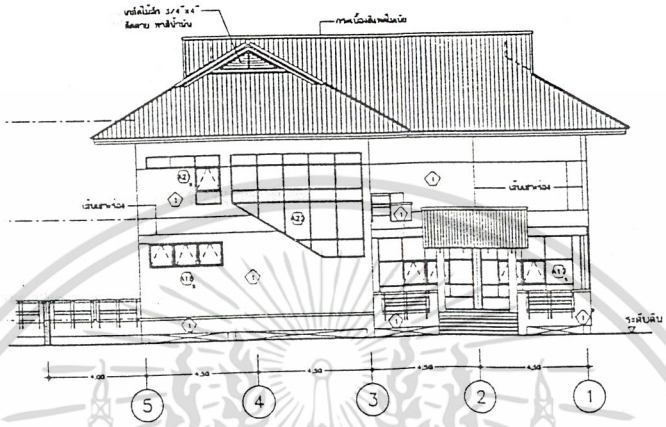


แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.6.<u>การวิเคราะห์อาคารเอนกประสงค์</u>

ภาพที่ 160 แสดงรูปแบบอาคารเอนกประสงค์



<u>รูปแบบทางสถาปัตยกรรม</u>

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมคล้ายกับเรือนไม้เก่า 2 ชั้น ซึ่งติดถนนภายใน จ .เชียงใหม่ ซึ่งมีลักษณะเป็นเรือน 2 ชั้น ด้านล่างขายของด้านบน เป็นที่พักอาศัย หลังคาทรงจั่ว ปั้นหยา ซึ่งเป็นเอกลักษณะรูปแบบหนึ่งของล้านนา แต่มีรูปแบบของการวางแนวหน้าต่างไม่สมดุลกับรูปทรงของอาคารดูด้อยในแง่ความสวยงามภายนอก

<u>โครงสร้างอาคารเอนกประสงค์</u>

อาคารเอนกประสงค์ เป็นอาคาร 2 ชั้น ผังเป็น สี่เหลี่ยม ด้านหน้าทางเข้าทำเป็นซุ้มทางเข้าภายใน ด้านล่างเป็นโถงทางเข้าส่วนด้านบนเป็นชั้นลอย ทางเข้าออก อาคารมีทางเข้าออก 2 ทาง คือด้านหน้า และด้านหลัง อาคารเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กใช้ระบบเสาคานรับน้ำหนัก

<u>พื้นที่ว่าง</u>

ภายในเป็นห้องรูปตัว แอล ขนาดใหญ่ ด้านหน้าเป็นระเบียงโล่ง รอบๆเจาะเป็นช่องหน้าต่าง 85% ของตัวอาคารให้แสงสว่างส่องเข้ามาในอาคาร และช่วยระบายอากาศ รวมทั้งสามารถมองเห็นวิวทิวทัศน์ที่สวยงามภายนอกได้โดยรอบ

<u>ลม</u>

ลมฤดูหนาว พัดเข้าสู่อาคารทางด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือน ตค.-มค. ส่วนในเดือน กพ.-กย. จะมีลมฤดูร้อนพัดเข้าสู่อาคารด้าน ทิศตะวันตกเฉียงใต้

<u>ผลกระทบ</u> อาคารได้รับผลกระทบจากแรงลมทางด้านทิศเหนือของอาคารมาก เนื่องจากเป็นฯ พื้นที่โล่งไม่มีอาคารอื่นช่วยบดบัง ส่วนภายในอาคารไม่ได้รับผลกระทบจากแรงลมเนื่องจากเป็นอาคารปิด ติดระบบปรับอากาศทั้งอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝน

ลมมรสุมจะพัดเข้าสู่อาคารด้าน ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาด้านน้ำฝน และความชื้น ในบริเวณด้านหน้าของอาคาร

ผลกระทบ ตัวอาคารได้รับผลกระทบจากน้ำฝน บริเวณด้านหน้ามากเนื่องจากเป็นระเบียงโล่ง ไม่มีอาคารอื่นช่วยบัง แต่ภายในไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำฝน แต่จะได้รับผลกระทบจากความชื้นในบริเวณนั้น เนื่องจากเป็นอาคารปิด ปรับอากาศทั้งอาคาร

แนวทางการแก้ไขปัญหา ควรใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้นไม่ดูดความชื้นในบริเวณด้านหน้า และด้านทิศใต้เนื่องจากจะได้รับผลกระทบจากความชื้นสูงในบริเวณดังกล่าว

แสงแดด

แสงแดดจะส่องเข้าอาคารด้านหน้าในตอนเย็น เนื่องจากอาคารหันหน้าไปทางทิศ ตะวันตก ส่วนในเดือน ตค.-มีค. พระอาทิตย์จะอ้อมไปส่องด้านทิศใต้ของอาคาร และในเดือน พค.-กย. พระอาทิตย์จะอ้อมส่องไปด้านทิศเหนือ

ผลกระทบ เนื่องจากอาคารเจาะเป็นช่องหน้าต่างกระจกใสถึง 85% ของตัวอาคารทำให้ได้รับผลกระทบจากแสงแดดมาก ซึ่งบริเวณด้านหน้าของอาคารจะได้รับผลกระทบจากแสงแดดมากในช่วงเย็น ส่วนในช่วงกลางวันบริเวณด้าน ทิศใต้ของอาคารจะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดในเดือน ตค.-มีค. ส่วนเดือน พค.-มีค. จะได้รับผลกระทบทางด้านทิศ เหนือของอาคาร

แนวทางการแก้ปัญหา ใช้วัสดุที่ทนทาน ไม่ซีดจางง่ายสามารถซ่อมแซมได้ง่าย ในบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด และควรติดตั้งม่านบังแดด ลดปริมาณแสงแดด เข้าสู่อาคารโดยตรง หรือควรจัดปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาบังแดด และลมมรสุมด้านที่ได้รับผลกระทบมาก

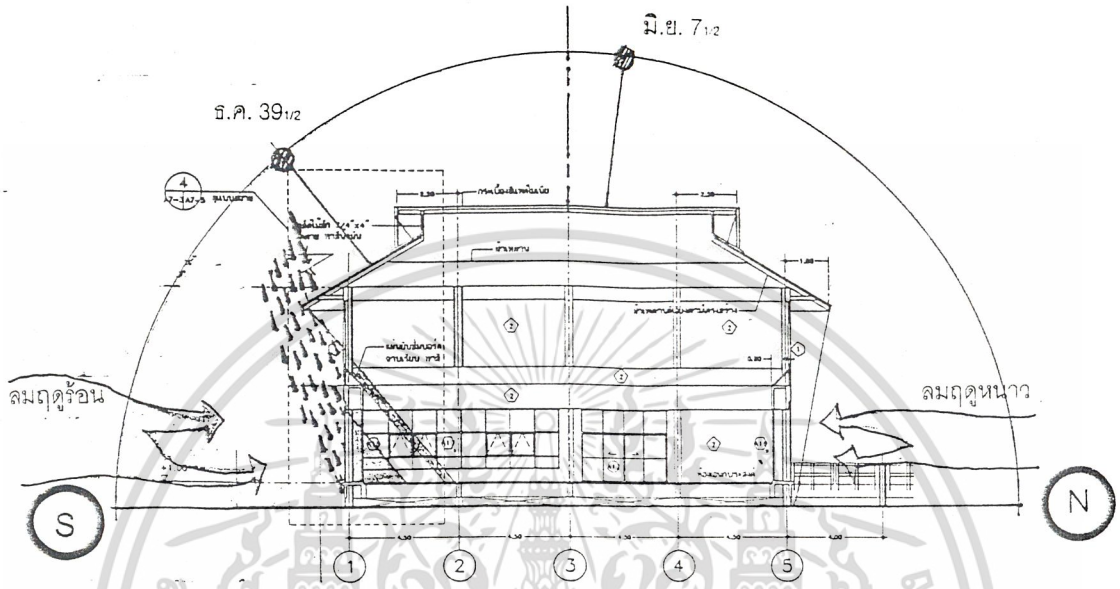
ระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบปรับอากาศ Spit Type ซึ่งตัว Condenser อยู่ด้านนอกเนื่องจากมีเสียงดังซึ่งการวางตำแหน่ง ของ Condenser จะวางไว้ด้านข้างของอาคาร ซึ่งจะเกิดผลกระทบด้านความงามจากภายนอก มองเข้ามา และจากภายในมองออกไป เนื่องจากตัว Condenser ไม่มีรูปทรงที่สวยงามทำให้เกิดปัญหาด้านความงามต่ออาคาร

แนวทางการแก้ไขปัญหา ปลูกต้นไม้เป็นแนวบังสายตา เตี้ยๆบังส่วน Condenser ไว้ทำให้มุมมอง มองเข้ามาดูสวยงามขึ้น

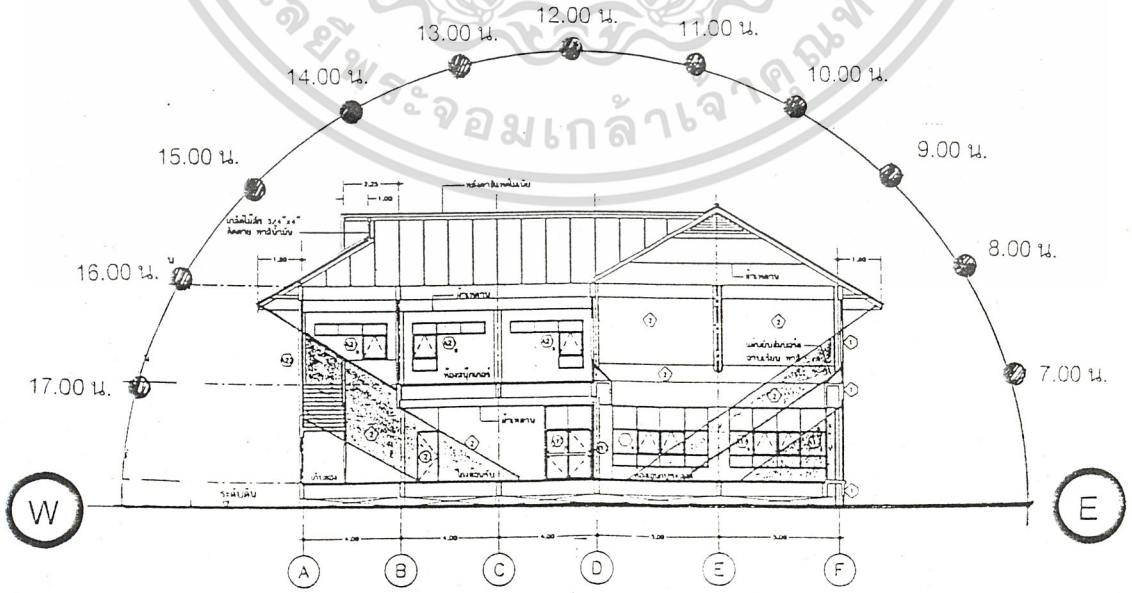
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 161 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสง ทิศเหนือ-ใต้



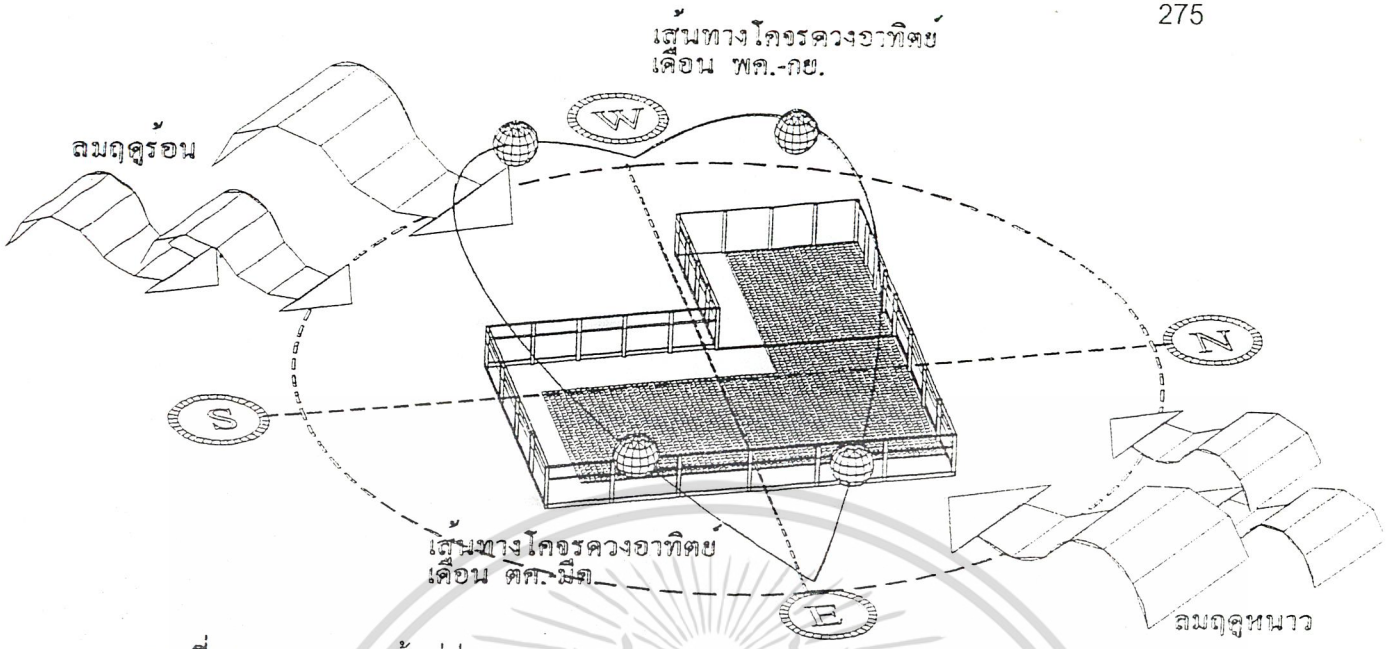
แสงผลกระทบของแสงแดด และน้ำฝนเข้าสู่อาคารในแนว ทิศเหนือ และใต้

ภาพที่ 162 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสง ทิศตะวันออก-ตก



แสดงผลกระทบจากแสงแดดเข้าสู่อาคารในแนว ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

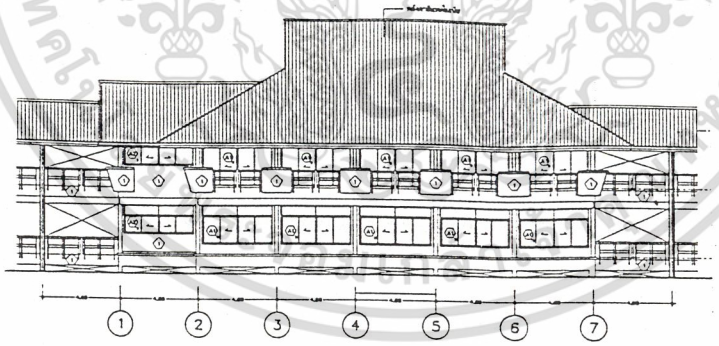


ภาพที่ 163 แสดงพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบ

แสดงพื้นที่ใช้งานส่วนที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

4.2.7. การวิเคราะห์อาคารห้องพัก

ภาพที่ 164 แสดงรูปแบบอาคารห้องพัก



รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคารสองชั้น รูปแบบคล้ายกับเรือนไม้เก่าซึ่งขายของอยู่ติดถนน ซึ่งได้รับรูปแบบของอิทธิพลยุโรป ซึ่งเข้ามามีบทบาทใน จ.เชียงใหม่ ในยุคสมัย ร.5 ซึ่งลักษณะของอาคารจะเป็นเรือนไม้สองชั้น ด้านล่างเป็นร้านขายของ ชั้นบนเป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งจะมีระเบียงสำหรับตากของแห้ง และชมวิวอยู่ด้านหน้าติดถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของอาคารห้องพัก

เป็นอาคาร 2 ชั้น แบ่งเป็น ห้องพักแต่ละห้องๆ ไป มีทางเข้าออก 2 ทาง คือทางด้านหน้า และด้านหลัง ซึ่งเชื่อมไปยังส่วนต่างๆ ของโครงการ โครงสร้างของอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้ระบบเสา และคานรับน้ำหนัก

พื้นที่ว่าง

ภายในอาคารเป็นโถงทางเดินอยู่ตรงกลางอาคารแบ่งครึ่งห้องพัก ออกเป็น 2 ด้าน ซึ่งห้องพักภายในจะเป็น Space สี่เหลี่ยมโล่ง เจาะช่องหน้าต่าง 25% ของห้องเพื่อระบายอากาศและให้แสงธรรมชาติเข้ามาในห้องพัก

ลม

ลมฤดูหนาวจะพัดเข้ามาด้านทิศ ตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือน ตค.-มค. ส่วนในเดือน กพ.-กย. ลมฤดูร้อนจะพัดเข้ามาด้านทิศ ตะวันตกเฉียงใต้

ผลกระทบ อาคารได้รับผลกระทบโดยตรงจากแรงลมบริเวณด้านข้างของอาคาร ซึ่งจะเป็นส่วนระเบียงชมวิวภายในห้องพัก แต่ภายในห้องไม่ได้รับผลกระทบจากลมเนื่องจากเป็นอาคารปิดปรับอากาศ

ฝน

ลมมรสุมจะพัดสู่อาคารทางทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้อาคารห้องพักซึ่งหันหน้าไปทิศตะวันตกเฉียงใต้ ได้รับผลกระทบจากน้ำฝนมาก

ผลกระทบ เนื่องจากบริเวณที่ตั้งอาคารเป็นที่โล่ง จึงได้รับผลกระทบจากน้ำฝนมากซึ่งอาคารที่หันหน้าไปทิศ ตะวันตกเฉียงใต้ จะได้รับผลกระทบด้านน้ำฝนมากเนื่องจากด้าน หน้าเป็นระเบียงชมวิว ส่วนภายในอาคาร จะไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำฝนแต่ได้รับผลกระทบด้านความชื้น ในบริเวณห้องพักด้านหน้า

แนวทางการแก้ไขปัญหา เลือกใช้วัสดุที่ทนต่อความชื้นในบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากความชื้นสูง รวมทั้งควรจัดปลูกต้นไม้สูงไว้กัน ลมมรสุมไม่ให้น้ำฝนเข้าสู่อาคารโดยตรง

แสงแดด

แสงแดดจะส่องเข้าทางด้านข้างทั้งสองด้าน จะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดมากในช่วงเดือน ตค.-มีค. แสงแดดจะส่องอ้อมด้านทิศใต้ของอาคาร และในเดือน พค.-กย. แสงแดดจะอ้อมส่องเข้าทางทิศ เหนือของอาคาร

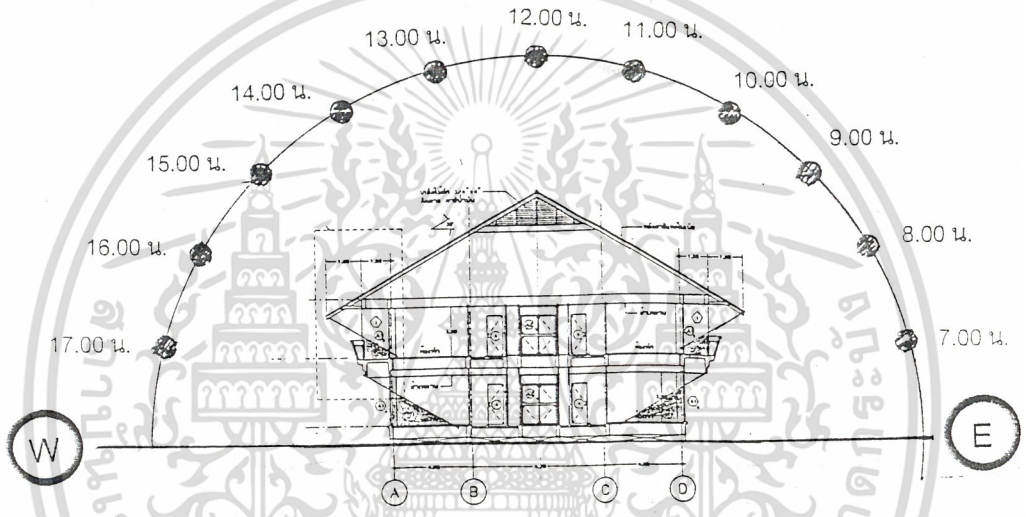
ผลกระทบ อาคารห้องพักด้านข้าง ทั้ง 2 ด้าน จะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดดมาในช่วงเย็น และเช้า ส่วนในเดือน ตค.-มีค. อาคารที่หันหน้าไปทางทิศใต้ จะได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบด้านหน้ามากในช่วงกลางวัน และอาคารที่หันหน้าไปทางมิศใต้จะได้รับผลกระทบด้านหน้ามากในช่วงกลางวัน และอาคารที่กันหน้าไปทางทิศ เหนือ จะได้รับผลกระทบจากความร้อนของแสงแดด ในช่วงกลางวันเดือน พค.-กย.

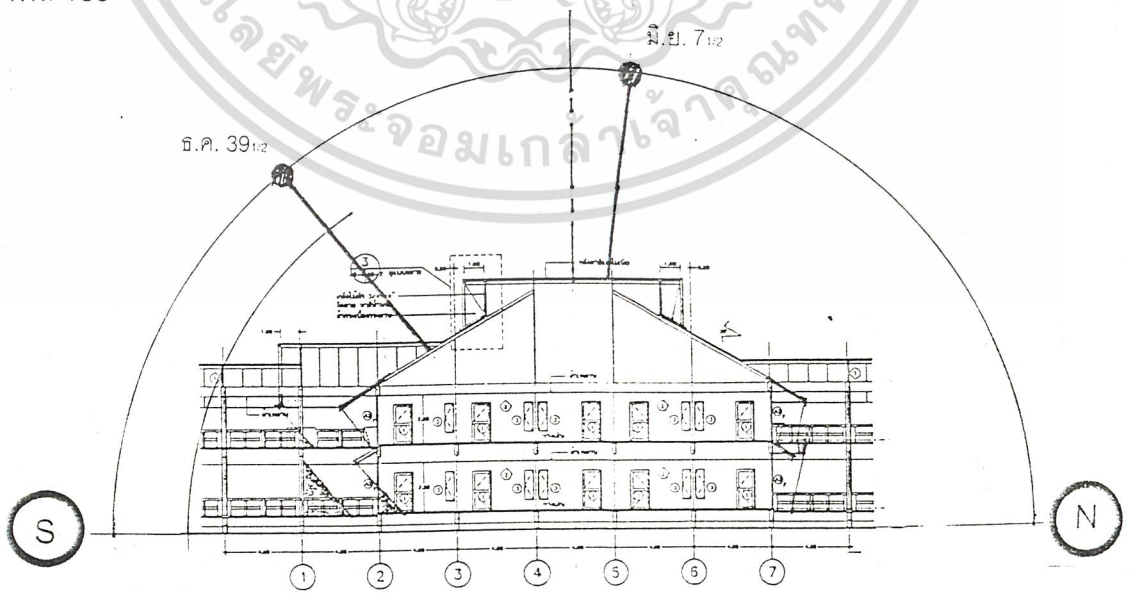
<u>แนวทางการแก้ไขปัญหา</u> ติดตั้งม่านบังแสง ช่วยลดปริมาณแสงแดดไม่ให้เข้ากระทบโดยตรงกับอาคาร หรือจัดปลูกต้นไม้ช่วยบังแดด

ภาพที่ 165 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงทิศตะวันออก-ตก



แสดงผลกระทบจากแสงแดดเข้าสู่อาคารแนว ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก

ภาพที่ 166 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบด้านแสงทิศตะวันเหนือ-ใต้



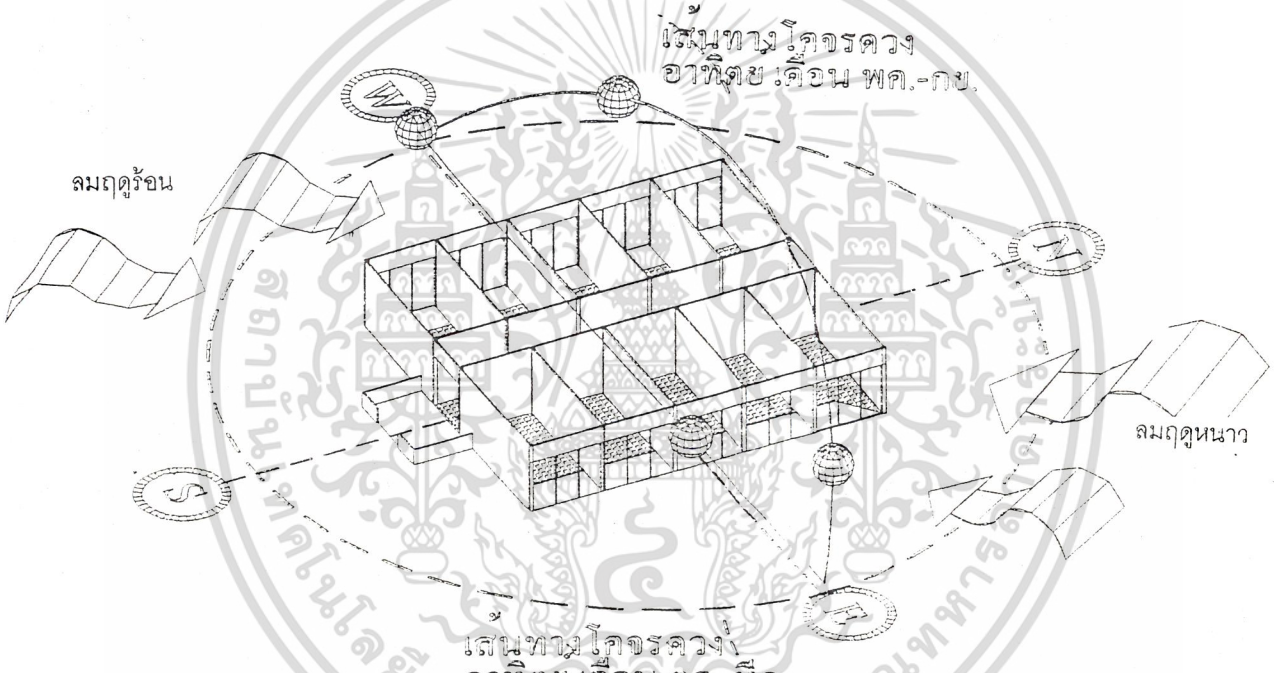
แสดงผลกระทบจากแสงแดดเข้าสู่อาคารแนว ทิศเหนือ และทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>การวางแปลนห้องพัก</u>

เป็นการวางแปลนโดยมีทางเดินตรงกลาง ด้านข้างทั้งสองเป็นห้องพักทั้ง 2 ด้านซึ่งผลดี คือ ห้องพักสามารถชมวิวได้ทั้ง 2 ด้าน และประหยัดพื้นที่ในส่วนทางเดิน แต่ผลเสียคือ ทางเดินตรงกลาง จะเป็นมุมอับ จึงต้องมีการวางแนวไฟเพื่อส่องสว่างในส่วนทางเดินกลาง และบริเวณดังกล่าวควรมีการระบายอากาศที่ดีทำให้บริเวณทางเดินไม่อับชื้น

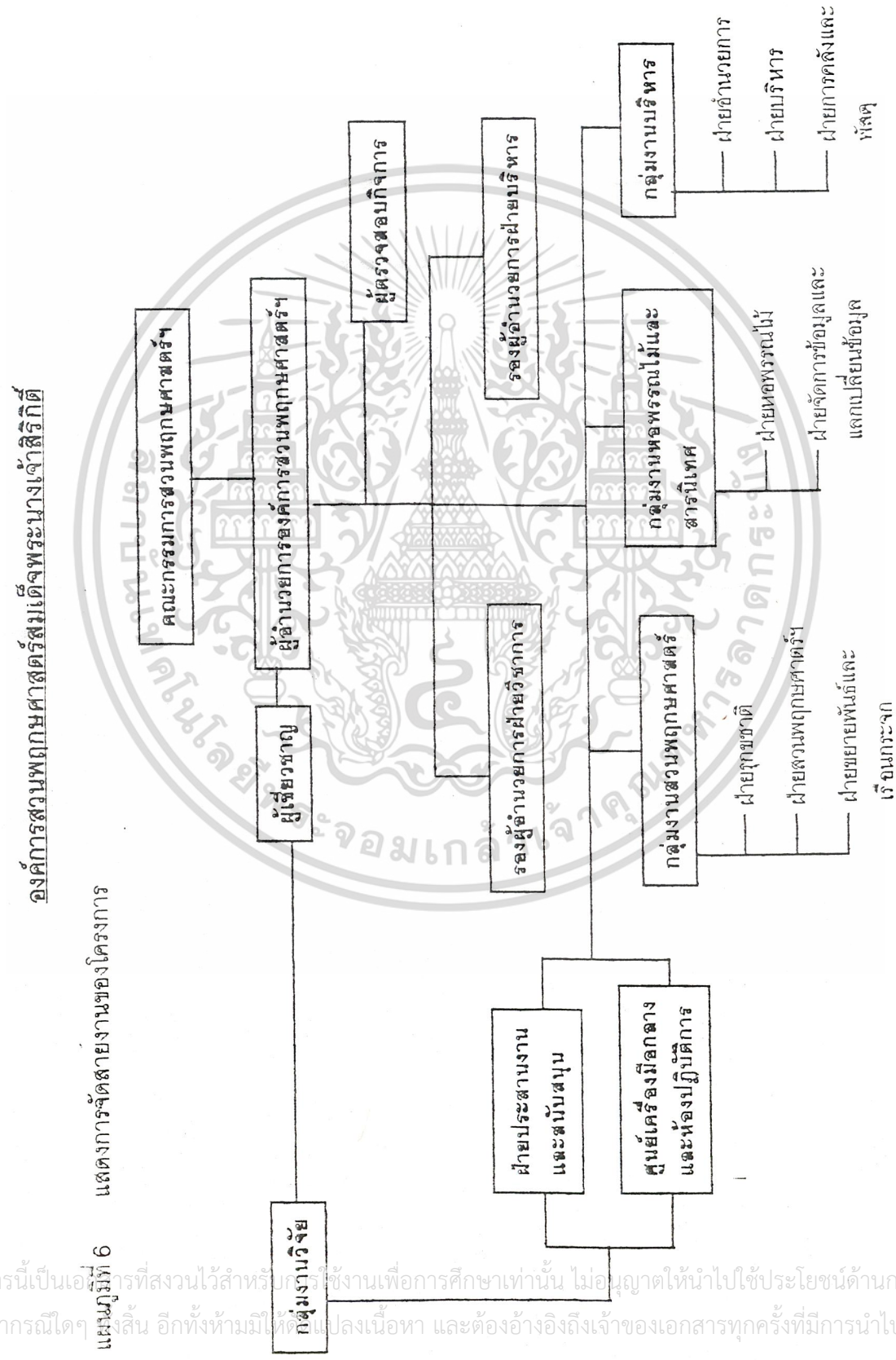
ภาพที่ 167 แสดงพื้นที่บริเวณไม้ได้รับผลกระทบจากแสงแดด



แสดงพื้นที่การใช้งานบริเวณที่ไม่ได้รับผลกระทบจากแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ การจัดสายงานการบริหาร



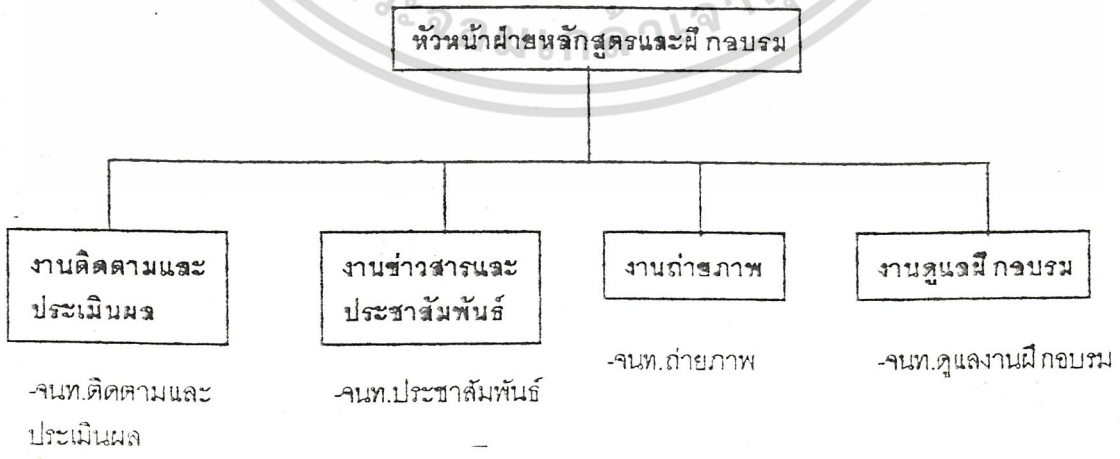
แผนภูมิที่ 9 แสดงการจัดสายงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 7 แสดงการจัดสายงานของศูนย์ฝึกอบรม

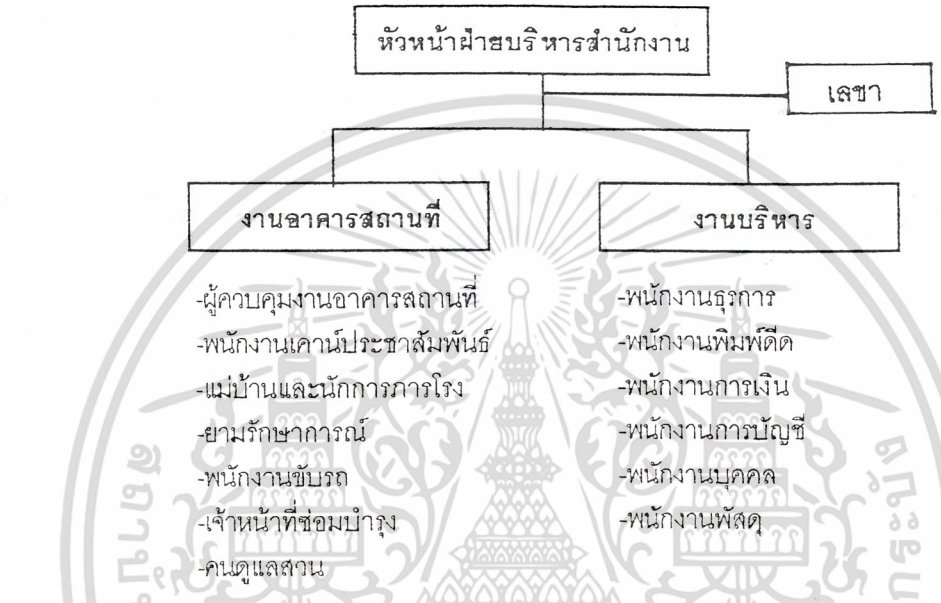


แผนภูมิที่ 8 แสดงการจัดสายงานฝ่ายหลักสูตรและการฝึกอบรม

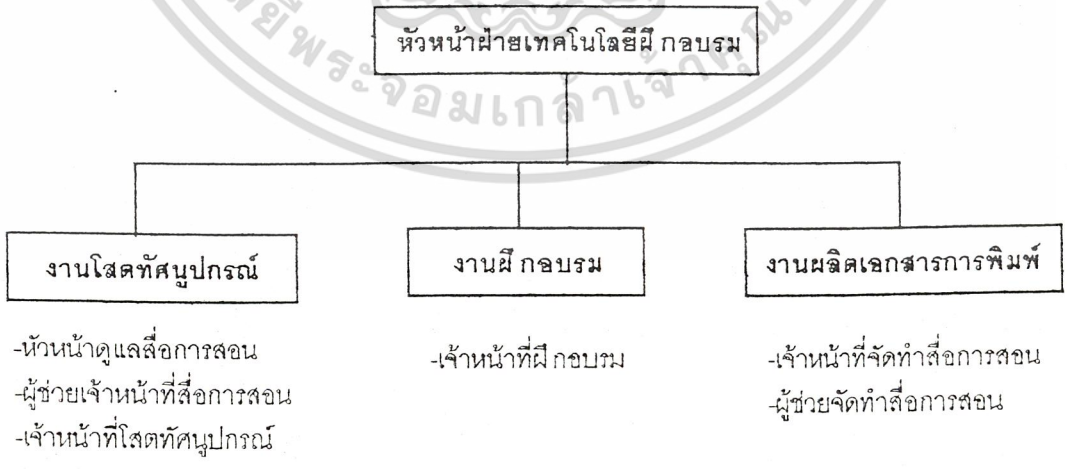


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 9 แสดงการจัดสายงานฝ่ายบริหารสำนักงาน



แผนภูมิที่ 10 แสดงการจัดสายงานฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคารโครงการ

4.4.1ประเภทของผู้ใช้อาคารโครงการศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ฯ

การวิเคาระห์ผู้ใช้อาคารศูนย์ฝึกอบรมองค์การสวนพฤกษศาสตร์ จะสามารถแยกประเภทผู้ใช้อาคารออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.ผู้ให้บริการ

2.ผู้ใช้บริการ

1.ผู้ให้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรม ซึ่งจะประกอบไปด้วยผู้บริหารชั้นสูง ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรมซึ่งจะคอยอำนวยความสะดวกและให้บริการแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้มาติดต่อ ซึ่งสามารถแบ่งผู้ให้บริการออกเป็น 3 ฝ่ายใหญ่ ๆ คือ

-ฝ่ายหลักสูตรและฝึกอบรม

-ฝ่ายบริหารสำนักงาน

-ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม

1.1ฝ่ายหลักสูตรและฝึกอบรม คือเจ้าหน้าที่ที่จะมาประจำชั่วคราวเมื่อมีการฝึกอบรมซึ่งจะทำหน้าที่ดูแลให้การฝึกอบรมให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยและประเมินผลปรับปรุงการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ดังนี้

-จนท.ฝ่ายประเมินผล

-จนท.งานข่าวสารการฝึกอบรม

-จนท.งานถ่ายภาพฝึกอบรม

-จนท.ดูแลการฝึกอบรม

1.2ฝ่ายบริหารสำนักงาน คือ เจ้าหน้าที่ที่บริการอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับหน่วยงานและดูแลอาคารสถานที่ฝึกอบรมให้เรียบร้อยพร้อมสำหรับการฝึกอบรม โดยมีเจ้าหน้าที่ ดังนี้

-จนท.ฝ่ายงานอาคารสถานที่

-จนท.ฝ่ายงานบริหาร

1.3ฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม คือ เจ้าหน้าที่ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านอุปกรณ์สื่อและโสตทัศนูปกรณ์ในการฝึกอบรม ให้การฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมีเจ้าหน้าที่ดังนี้

-จนท.ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์

-จนท.ฝึกอบรม

-จนท.ฝ่ายผลิตสื่อเอกสารการพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>2.ผู้ใช้บริการ</u> คือกลุ่มบุคคลที่จะเข้ารับการฝึกอบรมและผู้มาติดต่อกับทางศูนย์ฝึกอบรมซึ่งสามารถแบ่งประเภทผู้รับบริการได้ 3 ประเภท ดังนี้

1.นักเรียน ,นักศึกษา,นักวิชาการ,เจ้าหน้าที่

2.ประชาชนทั่วไป

3.ผู้มาติดต่อธุระกับทางศูนย์ฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 ตารางแสดงเวลาการทำงานและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

4.4.2 ตารางแสดงเวลาการทำงานและหน้าที่ความต้องการของผู้ใช้อาคารโครงการ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่	พฤติกรรม	ความต้องการ
1.หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม	8.30-16.00	-ปฏิบัติงานในฐานะหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม -รับผิดชอบบริหารงานตรวจสอบการปฏิบัติงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายนอกและภายในศูนย์	-ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งเซ็นอนุมัติหนังสือและเอกสารโดยมีเลขาฯนำมาให้เซ็น -เข้าประชุมและมอบหมายงานแก่หัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ -เข้าประชุมกับทางองค์การสวนพฤกษศาสตร์ -ติดต่อกับผู้มาติดต่อ	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะประชุมเล็ก -เก้าอี้ประชุม -ชุดรับแขก
2.เลขานุการ	8.30-16.00	-รับผิดชอบประสานงานระหว่างหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมกับผู้มาติดต่อ -เรียบเรียงและรวบรวมเอกสารเพื่อเสนอต่อหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม -บันทึกข้อความในการประชุมและจัดทำเอกสารการประชุมแต่ละครั้ง	-ทำงานที่โต๊ะโดยรวบรวมและเรียบเรียงเอกสารเพื่อเสนอต่อหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม -ดำเนินการประสานงานระหว่างหัวหน้าฝ่ายกับหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดตามหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมในการประชุมแต่ละครั้ง -ต้อนรับแขกที่มาติดต่อหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ดีด -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
3.หัวหน้าฝ่ายหลักสูตรฝึกอบรม	8.30-16.00	-ดูแลตรวจสอบการบริหารงานในส่วนของฝ่ายหลักสูตรฝึกอบรม -รับคำสั่งโดยตรงจากหัวหน้าศูนย์มาดำเนินงาน	-ดำเนินงานประสานงานระหว่างหัวหน้าศูนย์กับหน่วยงาน -ประชุมและแจกแจงงานภายในหน่วยงาน -สนทนากับผู้มาติดต่อ -ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบและเซ็นเอกสาร	-โต๊ะทำงาน -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ประชุม -ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เจ้าหน้าที่ติดตามและประเมินผล	8.30-16.00	-ตรวจสอบการดำเนินการฝึกอบรม -ศึกษาวิเคราะห์การจัดการฝึกอบรมโดยใช้การฝึกอบรมเป็นมาตราฐาน -เปรียบเทียบผลการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นกับมาตรฐานในการฝึกอบรมที่ผ่านมา	-ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบเอกสารวิเคราะห์การแก้ไขและปรับปรุงการฝึกอบรม -ประเมินผลสัมภาษณ์ผู้ฝึกอบรมและบันทึกผล -ทำรายงานเป็นสถิติ	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร
5.เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ข่าวสารการฝึกอบรม	8.30-16.00	-ประสานงานด้านประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข่าวการฝึกอบรม -จัดทำข่าวสารการฝึกอบรมและทำบอร์ดเพื่อเป็นศูนย์ข้อมูลด้านการพัฒนาผู้ฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะทำรายงานและบันทึกข่าวสารการฝึกอบรม -จัดทำรายงานข่าวสารที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม -เดินประสานงานภายในหน่วยงานและดำเนินงานด้านข่าวสาร	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์ -ชั้นวางของ
6.เจ้าหน้าที่ถ่ายภาพ	8.30-16.00	-ดำเนินการถ่ายภาพในการฝึกอบรมเพื่อเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ -ประสานงานกับงานประชาสัมพันธ์และข่าวสารเพื่อจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์	-เดินถ่ายภาพการฝึกอบรม -ทำงานที่โต๊ะคัดเลือกภาพเพื่อจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ -ติดต่อประสานงานกับฝ่ายงานประชาสัมพันธ์และข่าวสาร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บอุปกรณ์ -ชั้นเก็บของ
7.เจ้าหน้าที่ดูแลการอบรม	8.30-16.00	-ดูแลติดต่อประสานงานกับผู้เข้ารับการอบรมให้เข้าอบรมตรงตามกำหนดเวลา -ให้ความสะดวกในการไปอบรมที่ศูนย์ฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะโดยทำรายงานหมายกำหนดการต่าง ๆ ในการฝึกอบรม -ติดต่อและควบคุมดูแลผู้เข้ารับการอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นเก็บของ
8.หัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงาน	8.30-16.00	-ดูแลการใช้สถานที่ของศูนย์ฝึกอบรม -รับคำสั่งโดยตรงจากหัวหน้าศูนย์มาปฏิบัติตาม	-ดำเนินงานประสานงานระหว่างหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมกับหน่วยงาน -เข้าประชุมและมอบหมายงาน	-โต๊ะทำงาน -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			ภายในหน่วยงาน -สนทนากับผู้มาติดต่อ -ทำงานที่โต๊ะตรวจสอบเอกสารในงานฝ่ายบริหารสำนักงาน	-ตู้เก็บเอกสาร
9.เลขานุการ	8.30-16.00	-รับผิดชอบประสานงานระหว่างหัวหน้ากับผู้มาติดต่อ -บันทึกข้อความในการประชุมและจัดทำเอกสารการประชุม -จัดทำเอกสารการประชุม -เรียบเรียงเอกสารในการทำงาน	-ทำงานที่โต๊ะโดยรวบรวมเอกสารเพื่อเสนอต่อหัวหน้า -ดำเนินการประสานงานระหว่างหัวหน้ากับหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดตามหัวหน้าและจัดทำเอกสาร -ต้อนรับแขกที่มาติดต่อ	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ดีด -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
10.ผู้ควบคุมดูแลงานอาคารสถานที่	8.30-16.00	-ควบคุมดูแลในด้านการจัดสถานที่ให้เรียบร้อย -รับผิดชอบในการมอบหมายงานและแจกแจงงานในด้านอาคารสถานที่	-เข้าประชุมเพื่อรับมอบหมายงาน -ทำงานที่โต๊ะมอบหมายงานให้แต่ละฝ่ายไปจัดทำ -เดินตรวจดูความเรียบร้อย	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นเก็บของ -ตู้เก็บเอกสาร
		-ดูแลพนักงานทุกคนในการจัดสถานที่	-แนะนำการทำงาน	
11.พนักงานประชาสัมพันธ์	8.30-16.00	-อำนวยความสะดวกและแนะนำข้อมูลเบื้องต้นในการฝึกอบรม -ต้อนรับผู้เข้ารับการอบรมและผู้มาติดต่อ -รับติดต่อสอบถามแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้มาติดต่อ	-ยืนต้อนรับผู้เข้ารับการอบรมและผู้มาติดต่อ -ประสานงานภายในหน่วยงานกับผู้มาติดต่อ -อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ารับการอบรม	-เคาน์เตอร์ -เก้าอี้นั่งพัก -ส่วนทำงาน -ชั้นวางของ -ชั้นเก็บอุปกรณ์การทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.แม่บ้านและนักการภารโรง	8.00-16.30	-ดูแลความสะอาดเรียบร้อยของอาคาร -จัดเตรียมสถานที่ -อำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	-ทำความสะอาดอาคาร -ดูแลภายในห้องพัก -จัดเตรียมสถานที่ในการอบรม -อำนวยความสะดวกแก่ผู้รับการอบรม	-ที่เก็บอุปกรณ์ในการทำงาน -บริเวณที่พักผ่อน -ชั้นวางของ
13.ยามรักษาการณ์	1.00-7.00 7.00-13.0 13.0-19.0 19.0-1.00	-ดูแลความปลอดภัยภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรม -ตรวจสอบผู้เข้าออกภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรม	-เดินตรวจดูความเรียบร้อยภายในศูนย์ฝึกอบรม -ยืนรักษาการณ์หน้าทางเข้าและแลกบัตรผ่านประตู	-ป้อมยาม -แผงเสียบบัตร -เก้าอี้นั่ง -ชั้นวางของ
14.พนักงานขับรถ	8.30-16.00	-ดูแลรักษายานยนต์ของศูนย์ฝึกอบรม -บริการขับรถรับส่ง	-ตรวจและซ่อมบำรุงยานยนต์ -ขับรถรับส่ง	-ตู้เก็บอุปกรณ์ -ม้านั่งพัก -ชั้นวางของ
15.เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	8.30-16.00	-ตรวจสอบดูแลระบบต่าง ๆ ภายในศูนย์ฝึกอบรม -ซ่อมแซมส่วนที่ชัดข้อง	-เดินตรวจสอบดูแลงานระบบภายในศูนย์ฝึกอบรม -ซ่อมแซมส่วนที่ชัดข้อง	-ชั้นวางของ -ตู้เก็บอุปกรณ์ -โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน
16.คนงานทั่วไป	8.30-16.00	-ดูแลรักษาต้นไม้ภายในศูนย์ฝึกอบรม -จัดปลูกต้นไม้ภายในศูนย์ฝึกอบรม	-รดน้ำต้นไม้ -ปลูกต้นไม้ -ทำความสะอาดสวน	-ตู้เก็บอุปกรณ์ -ชั้นวางของ -ม้านั่งพัก
17.พนักงานธุรการ	8.30-16.00	-ดำเนินการประสานงานกับหน่วยงานภายในศูนย์ -ตอบรับเอกสารจากภายนอก	-ทำงานที่โต๊ะเกี่ยวกับเอกสารจากภายนอก -ประสานงานกับหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม -ติดต่อตอบรับเอกสาร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -ชั้นวางของ
18.พนักงานพิมพ์ดีด	8.30-16.00	-จัดทำเอกสารการพิมพ์ของศูนย์ฝึกอบรม	-ทำงานกับโต๊ะพิมพ์ดีด -รับงานจากส่วนของหน่วยงาน	-โต๊ะพิมพ์ดีด -เก้าอี้พิมพ์ดีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		-พิมพ์งานเอกสารของหน่วยงานภายในศูนย์ฝึกอบรม	ภายในศูนย์ฝึกอบรม -ถ่ายเอกสาร	-ชั้นเก็บของ -ตู้เก็บเอกสาร -เครื่องถ่ายเอกสาร
19.พนักงานการเงิน	8.30-16.00	-รวบรวมและจัดทำรายงานงบประมาณประจำปี -จัดทำงบประมาณในการฝึกอบรม	-ทำงานกับโต๊ะประเมินผลงบประมาณประจำปีและการฝึกอบรมจัดทำงบประมาณรายได้รายจ่าย -ติดต่องานกับหัวหน้าศูนย์และพนักงาน	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
20.พนักงานบัญชี	8.30-16.00	-ทำบัญชีงบประมาณประจำปีและการฝึกอบรม -จัดทำรายการรายรับรายจ่าย	-ทำงานกับโต๊ะทำบัญชีงบประมาณ -ติดต่องานกับฝ่ายการเงินและหัวหน้าศูนย์	-โต๊ะทำงาน -คอมพิวเตอร์ -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -ชั้นวางของ
21.พนักงานบุคคล	8.30-16.00	-พัฒนาด้านทรัพยากรบุคคลภายในศูนย์ฝึกอบรม	-ทำงานกับโต๊ะเกี่ยวกับงานสวัสดิการของพนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
22.พนักงานพัสดุ	8.30-16.00	-จัดซื้อจัดหาวัสดุอุปกรณ์ภายในสำนักงาน -เก็บรักษาอุปกรณ์สำนักงาน	-ทำงานกับโต๊ะตรวจเช็ควัสดุอุปกรณ์ที่นำไปใช้ -เก็บรักษาอุปกรณ์ -ดำเนินการทำรายการสั่งสิ่งของที่ขาดแคลน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บอุปกรณ์ -ชั้นวางเอกสาร
23.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม	8.30-16.00	-ดูแลการใช้สื่อการสอน -ตรวจสอบการบริหารงานในฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม -รับคำสั่งจากหัวหน้าศูนย์มาปฏิบัติตาม	-ประชุมประสานงานกับหัวหน้าศูนย์ -ประชุมแจกแจงงานภายในหน่วยงานของตน -งานทนากับผู้มาติดต่อ	--โต๊ะทำงาน -โต๊ะประชุม -เก้าอี้ทำงาน -เก้าอี้ประชุม -ตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			-ตรวจสอบเอกสารในงานฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม	
24.หัวหน้าดูแลสื่อการสอน	8.30-16.00	-ริเริ่มสร้างสรรค์สื่อการสอนที่ทันสมัยมาให้ในการฝึกอบรม -ควบคุมการใช้ห้องอบรมและสื่อการสอน	-ศึกษาความทันสมัยของเทคโนโลยีการฝึกอบรมปัจจุบัน -ทำงานที่โต๊ะเช็คความเรียบร้อยของสื่อและโสตทัศนูปกรณ์ -ควบคุมด้านการติดตั้งเครื่องมือ -ประสานงานด้านการจัดทำการฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บเอกสาร
25.ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่สื่อการสอน	8.30-16.00	-ควบคุมการใช้ห้องอบรมและการใช้โสตทัศนูปกรณ์ -ควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์และการจัดห้องฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะเช็คความเรียบร้อยของโสตทัศนูปกรณ์ -ดำเนินงานด้านการติดตั้งโสตทัศนูปกรณ์และการจัดห้องฝึกอบรม	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -โต๊ะเก็บเอกสาร -ชั้นวางของ -โต๊ะทำงานศิลป์ -ตู้เก็บอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์
26.เจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์	8.30-16.00	-ควบคุมดูแลการใช้ห้องฝึกอบรม	-ทำงานในห้องควบคุม -ดูแลการใช้ห้องอบรม -ดำเนินการอำนวยความสะดวกแก่วิทยากรและผู้ฝึกอบรม -ช่วยเหลืองานด้านสื่อและโสตทัศนูปกรณ์	-เก้าอี้ในห้องควบคุม -โต๊ะทำงานให้ห้องโสตฯ -เก้าอี้ทำงาน
27.เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม	8.30-16.00	-เป็นผู้บรรยายฝึกอบรมในการอบรม	-บรรยายเนื้อหาการฝึกอบรมแก่ผู้เข้ารับการอบรม -ซักถามและตอบคำถามแก่ผู้ฝึกอบรม -ติดต่องานกับเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -ตู้เก็บเอกสาร -ชั้นวางของ -ชั้นวางอุปกรณ์การสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			-จัดเตรียมข้อมูลในการฝึกอบรม	
28.เจ้าหน้าที่จัดทำสื่อการสอน	8.30-16.00	-ออกแบบจัดทำสื่อการสอนที่ทันสมัยเหมาะสมกับการฝึกอบรม -จัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม	-ทำงานที่โต๊ะออกแบบสื่อการสอนในการฝึกอบรม -ประสานงานในด้านเอกสารประกอบการอบรมกับวิทยากร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ทำงาน -คอมพิวเตอร์ -ตู้เก็บของ -ชั้นวางของ
29.ผู้ช่วยจัดทำสื่อการสอน	8.30-16.00	-จัดทำสื่อการสอน -จัดทำเอกสารประกอบการอบรม	-ทำงานกับโต๊ะในการทำสื่อการสอนของวิทยากร -ผลิตเอกสารประกอบการฝึกอบรม -ถ่ายเอกสาร	-โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์ -เก้าอี้ทำงาน -ชั้นวางของ -ตู้เก็บอุปกรณ์ -เครื่องถ่ายเอกสาร -ชั้นวางเอกสาร
30.นร.,นศ.,นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ขององค์การ	8.30-16.00	-ศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่ฝึกอบรม โดยตั้งใจฟังและซักถามข้อสงสัย -ปฏิบัติตัวให้ถูกต้องตามกฎข้อบังคับของศูนย์ฝึกอบรม -เผยแพร่แก่สาธารณะชน	-เข้ารับฟังการอบรมในห้อง -เข้าพักในที่พักที่กำหนด -จดบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ -เยี่ยมชมในองค์การ -ซักถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนความคิด	-โต๊ะ -เก้าอี้ -ห้องบรรยายหรือห้องสัมมนา -ห้องพัก -บริเวณพักผ่อนฝากของ
31.ประชาชน	8.30-16.00	-ปฏิบัติตัวให้ถูกต้องตามกฎของศูนย์ -ศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องที่ฝึกอบรม -เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในสิ่งที่ได้เรียนรู้	-รับฟังการอบรมภายในห้อง -จดบันทึกสิ่งที่ได้เรียนรู้ -ซักถาม -เยี่ยมชมในศูนย์ฝึกอบรม	-โต๊ะ -เก้าอี้ -ห้องเรียน -บริเวณพักผ่อน -ฝากของ
32.ผู้มาติดต่อ	8.30-16.00	-ติดต่องานกับทางศูนย์ให้สำเร็จลุล่วง	-เข้ามาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ -พักคอย	-ชุดรับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 11 แสดงพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

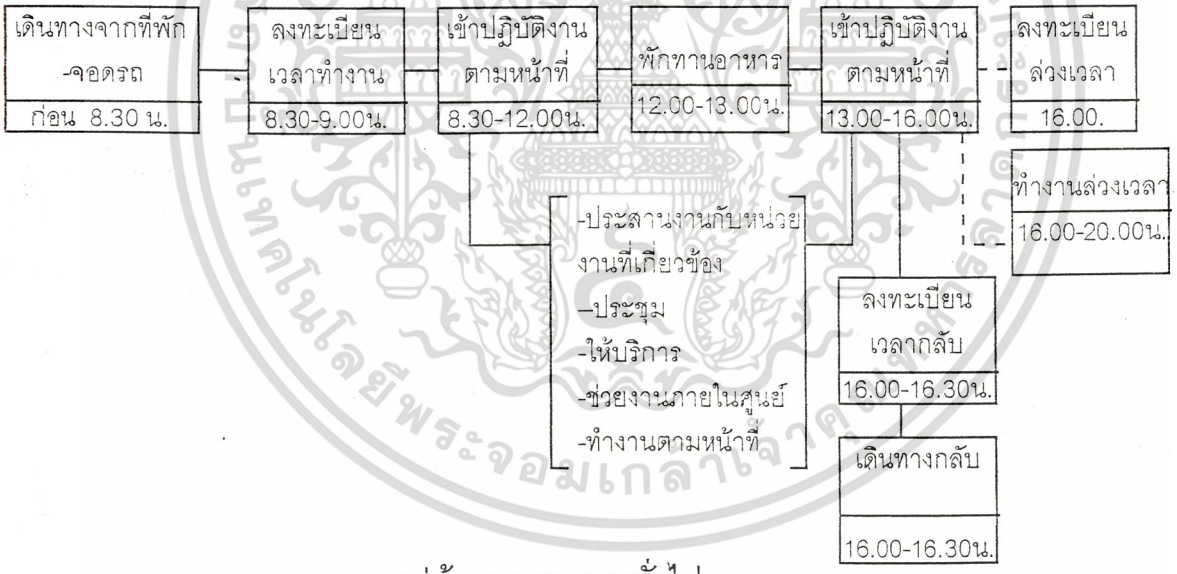
4.4.4.แผนภูมิแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารโครงการ

ผู้ให้บริการ

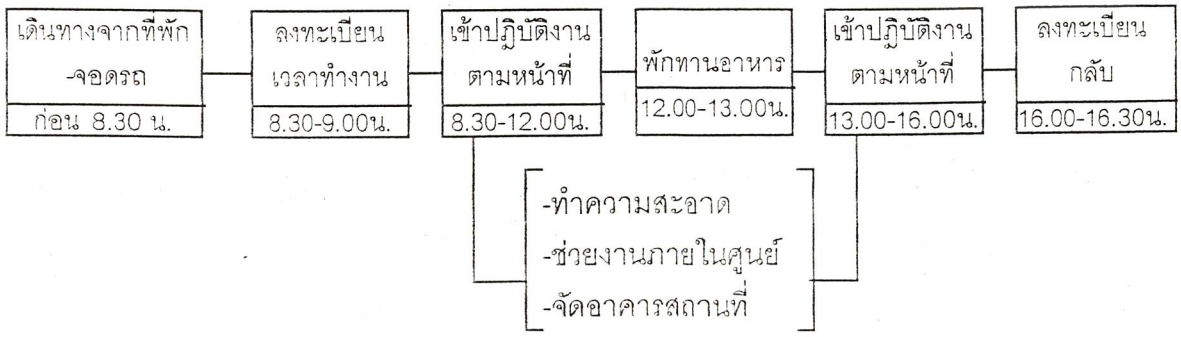
ผู้บริหารระดับสูง และผู้บริหาร



เจ้าหน้าที่บริหารงาน และปฏิบัติงาน

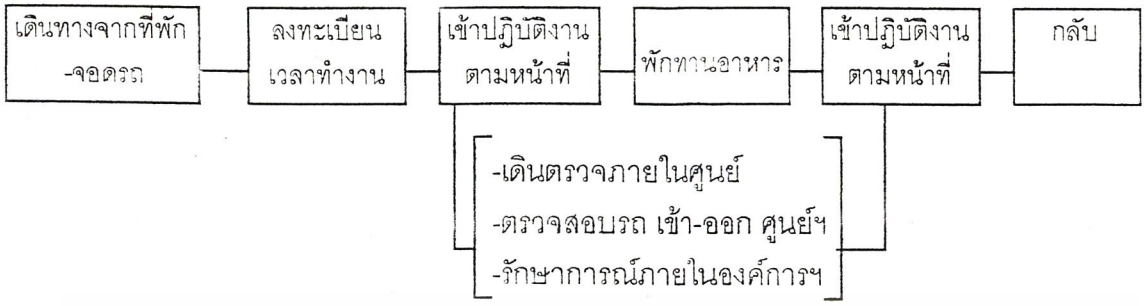


แม่บ้านและคนงานทั่วไป

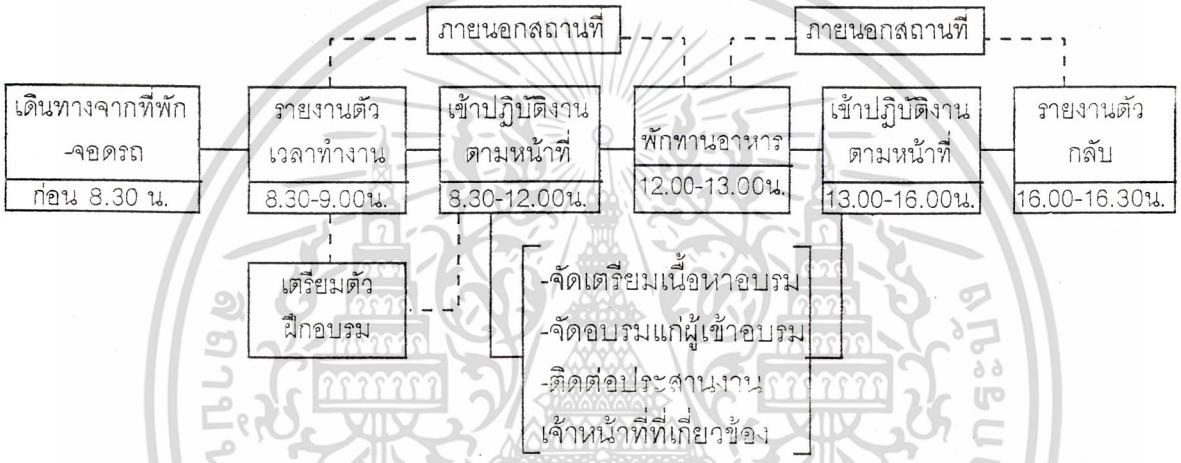


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยามรักษาการณ์

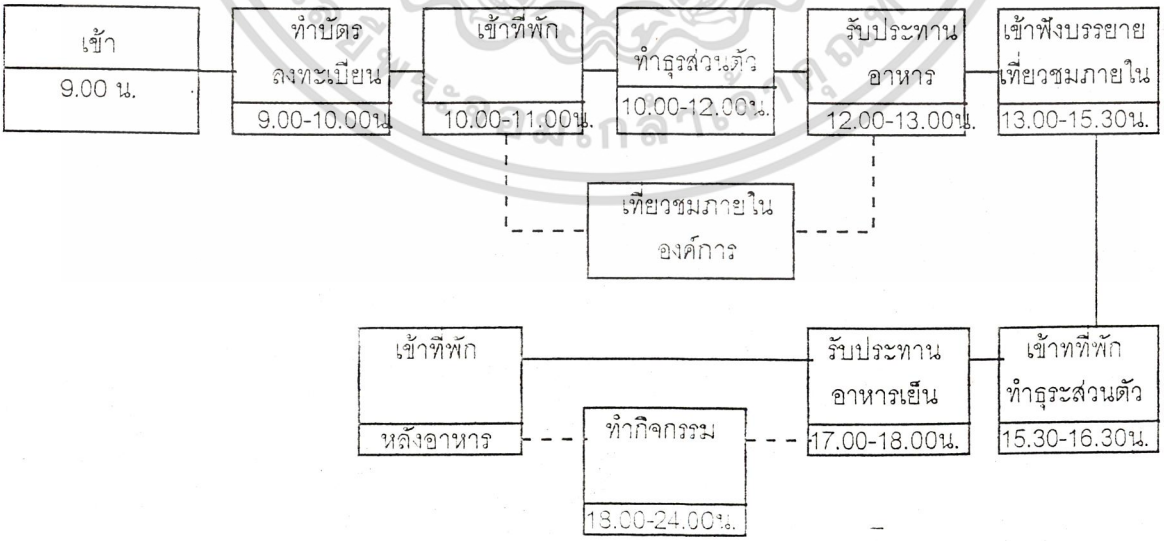


วิทยากร



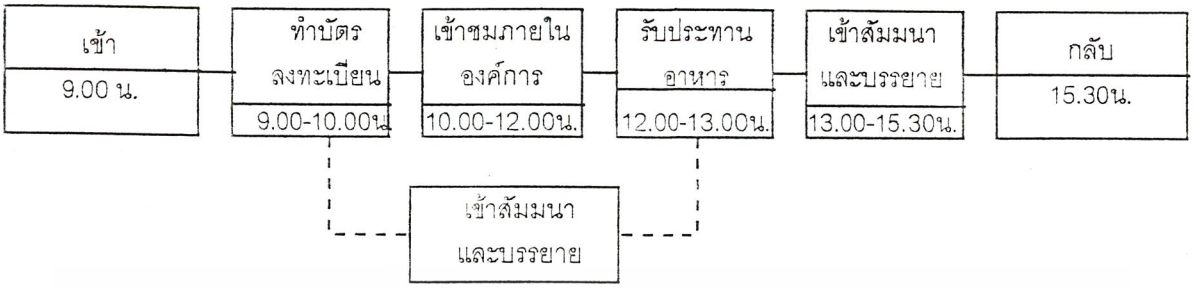
ผู้รับบริการ

นักเรียน ,นักศึกษา ,นักวิชาการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชนทั่วไป



ผู้มาติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5. วิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของศูนย์ฝึกอบรม

ภายในศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ฯ ประกอบด้วยกลุ่มอาคารซึ่งจะประกอบไปด้วยอาคารดังนี้

1.อาคารโถงต้อนรับ

2.อาคารประชุมใหญ่

3.อาคารปรีฟังค์ชั่น (ส่วนบริการการอบรม)

4.อาคารสัมนาเล็ก

5.อาคารห้องอาหาร

6.อาคารเอนกประสงค์

7.กลุ่มอาคารเล็ก

8.อาคารบริการ (เป็นส่วนอาคารสถานที่)

ภายในอาคารแต่ละอาคารจะประกอบไปด้วยฝ่ายต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งแบ่งเป็นส่วนต่างๆภายในศูนย์ฝึกอบรมดังนี้

<u>ศูนย์ฝึกอบรม สวนพฤกษศาสตร์ฯ</u>

1.ทางเข้า

2.โถงต้อนรับ

3.สำนักงานบริหาร

4.ส่วนงานสถานที่

5.ส่วนโสตทัศนูปกรณ์

6.ส่วนประชุมอบรม

7.ส่วนสัมมนาย่อย

8.บริการส่วนอบรม

9.ห้องอาหาร

10.ส่วนสันทนาการ

11.ส่วนห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>หลักการให้ค่าความสัมพันธ์</u>

การพิจารณาการใช้ค่าความสัมพันธ์ จะพิจารณาให้คะแนนตามความสัมพันธ์มากน้อย ดังนี้ คือ

4 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ กันมากมาย

3 คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ มากปานกลาง

2. คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ น้อย

3. คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ น้อยที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 12 แสดงค่าความสัมพันธ์ของศูนย์ฝึกอบรม

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของศูนย์ฝึกอบรม

1.ทางเข้า	1									
2.โถงต้อนรับ	4	2								
3.สำนักงานบริหาร	2	4	3							
4.ส่วนงานอาคารสถานที่	2	2	3	4						
5.ส่วนโสตทัศนูปกรณ์	1	2	2	2	5					
6.ส่วนประชุมอบรม	2	2	2	2	4	6				
7.ส่วนสัมมนาย่อย	2	2	2	2	4	3	7			
8.ส่วนบริการอบรม	2	3	2	2	2	4	4	8		
9.ส่วนห้องอาหาร	2	3	2	1	1	2	2	4	9	
10.ส่วนสันทนาการ	2	2	1	1	1	1	1	1	1	10
11.ส่วนห้องพัก	2	3	1	4	1	2	2	1	3	4	11

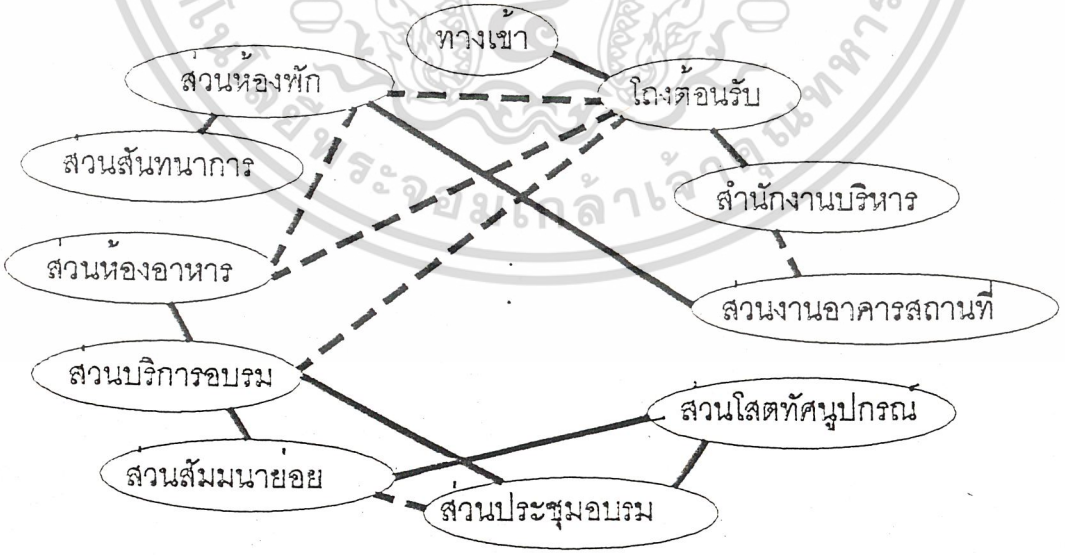
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

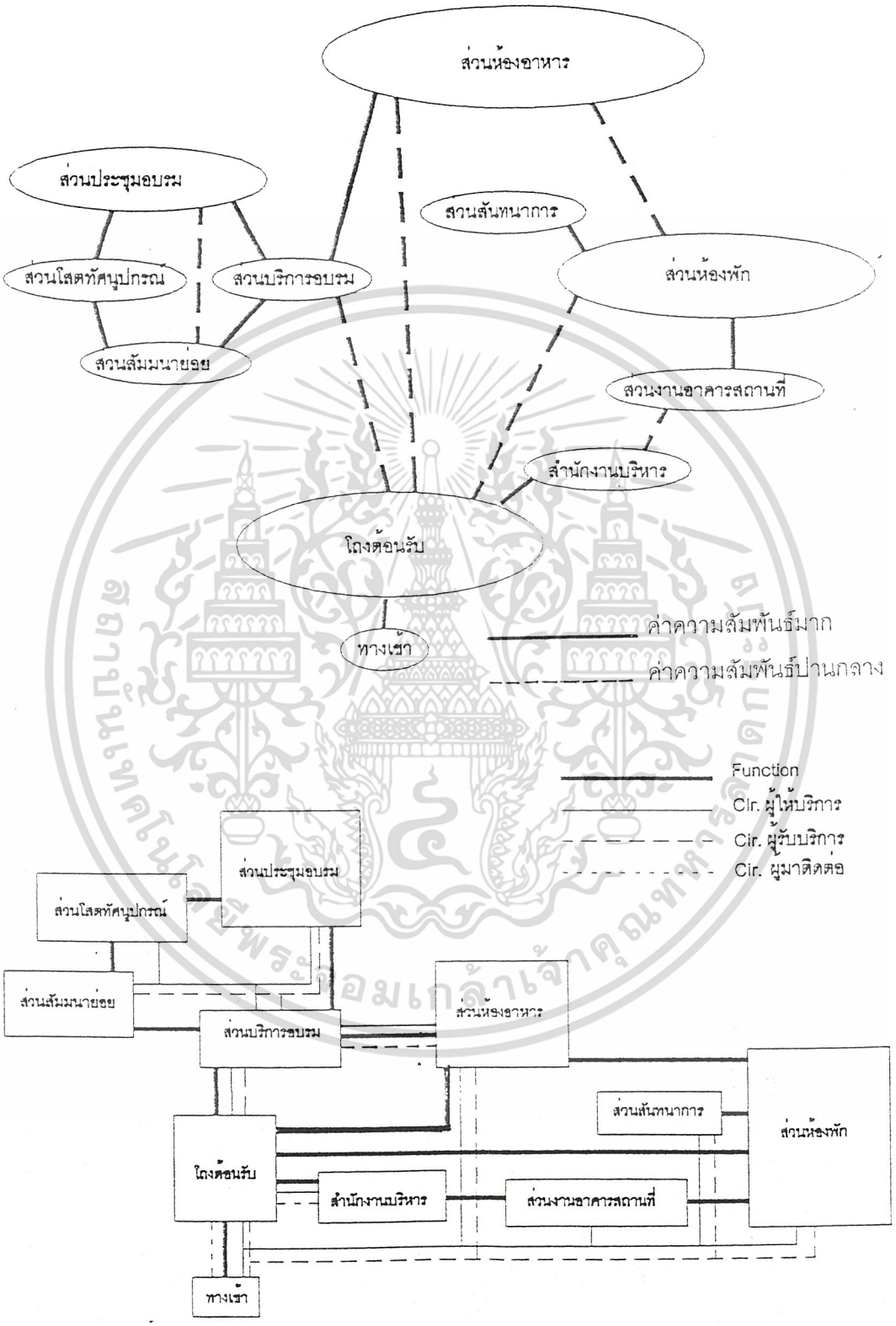
Bubble Diagram



ค่าความสัมพันธ์มาก

ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 13 แสดงค่าความสัมพันธ์ของโถงต้อนรับ

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ของโถงต้อนรับ

1.ทางเข้าจากลานจอดรถ	1						
2.โถงทางเข้า	4	2					
3.โถงรับรอง	2	3	3				
4.โถงนิทรรศการ	2	4	2	4			
5.เคาน์เตอร์	2	4	4	3	5		
6.สำนักงาน	1	2	2	1	4	3	
7.ทางเข้าจากส่วนประชุม	1	1	3	2	3	1	7

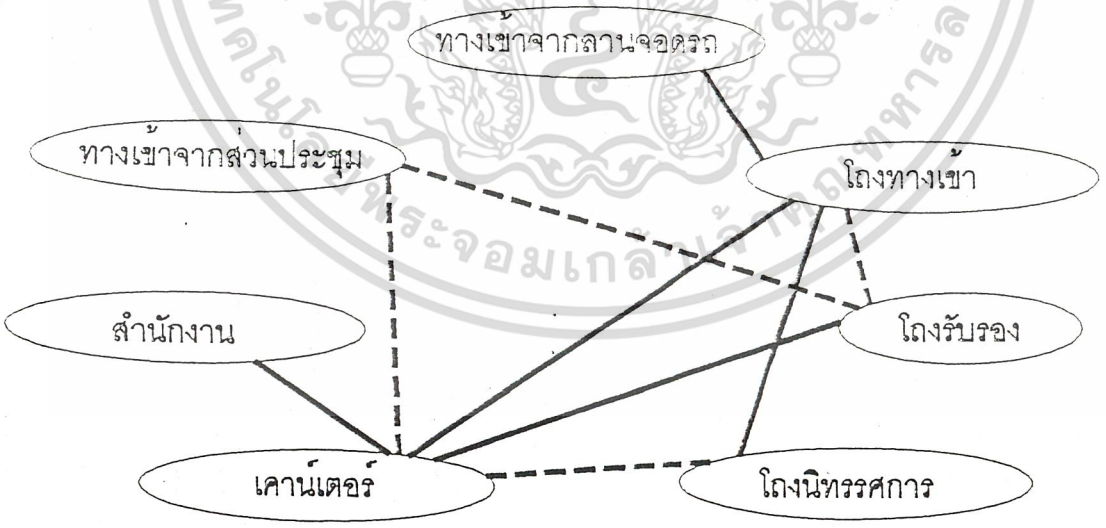
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

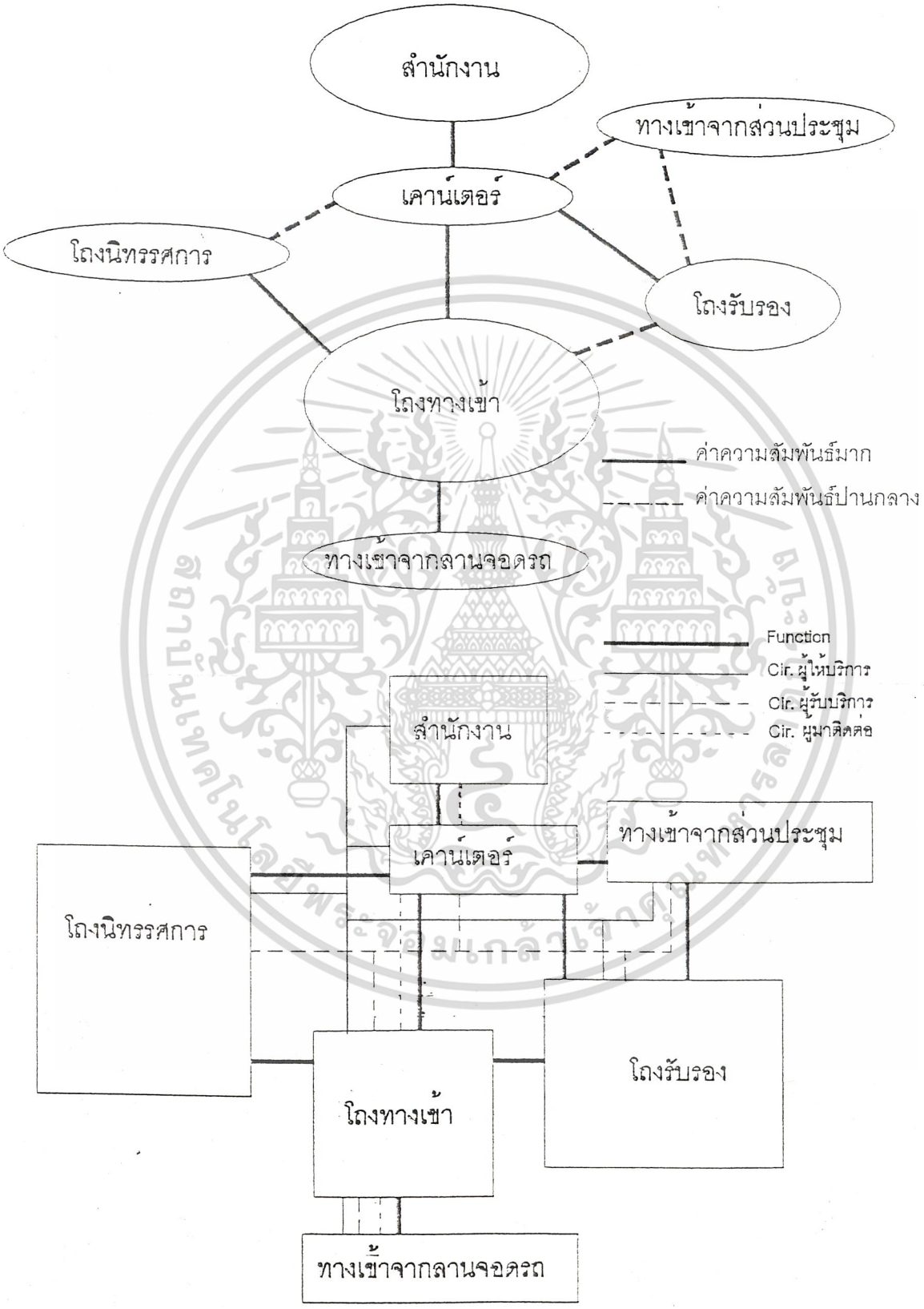
Bubble Diagram



ค่าความสัมพันธ์มาก

ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 14 แสดงค่าความสัมพันธ์ของสำนักงาน

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1.ทางเข้า	1												
2.เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	4	2											
3.โถง.	2	4	3										
4.พักคอย	2	2	3	4									
5.ธุรการ	2	2	4	4	5								
6.การเงินการบัญชี	1	1	3	2	2	6							
7.บุคคล	1	1	3	2	2	4	7						
8.พัสดุ	1	1	3	2	3	4	2	8					
9.หัวหน้าฝ่าย	2	2	3	2	3	3	3	3	9				
10.เลขา	2	2	4	2	2	2	2	2	4	10			
11.ห้องหัวหน้าศูนย์	2	2	3	2	2	2	2	2	4	2	11		
12.เลขา	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2	4	12	
13.Pantry	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13
14.ประชุม	2	2	3	2	1	1	1	1	3	2	3	2	4	14

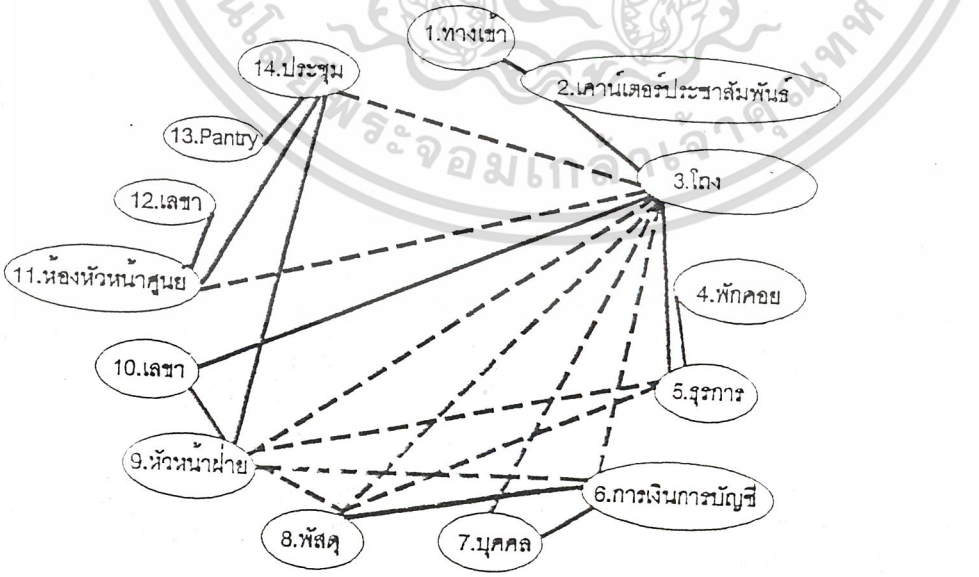
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

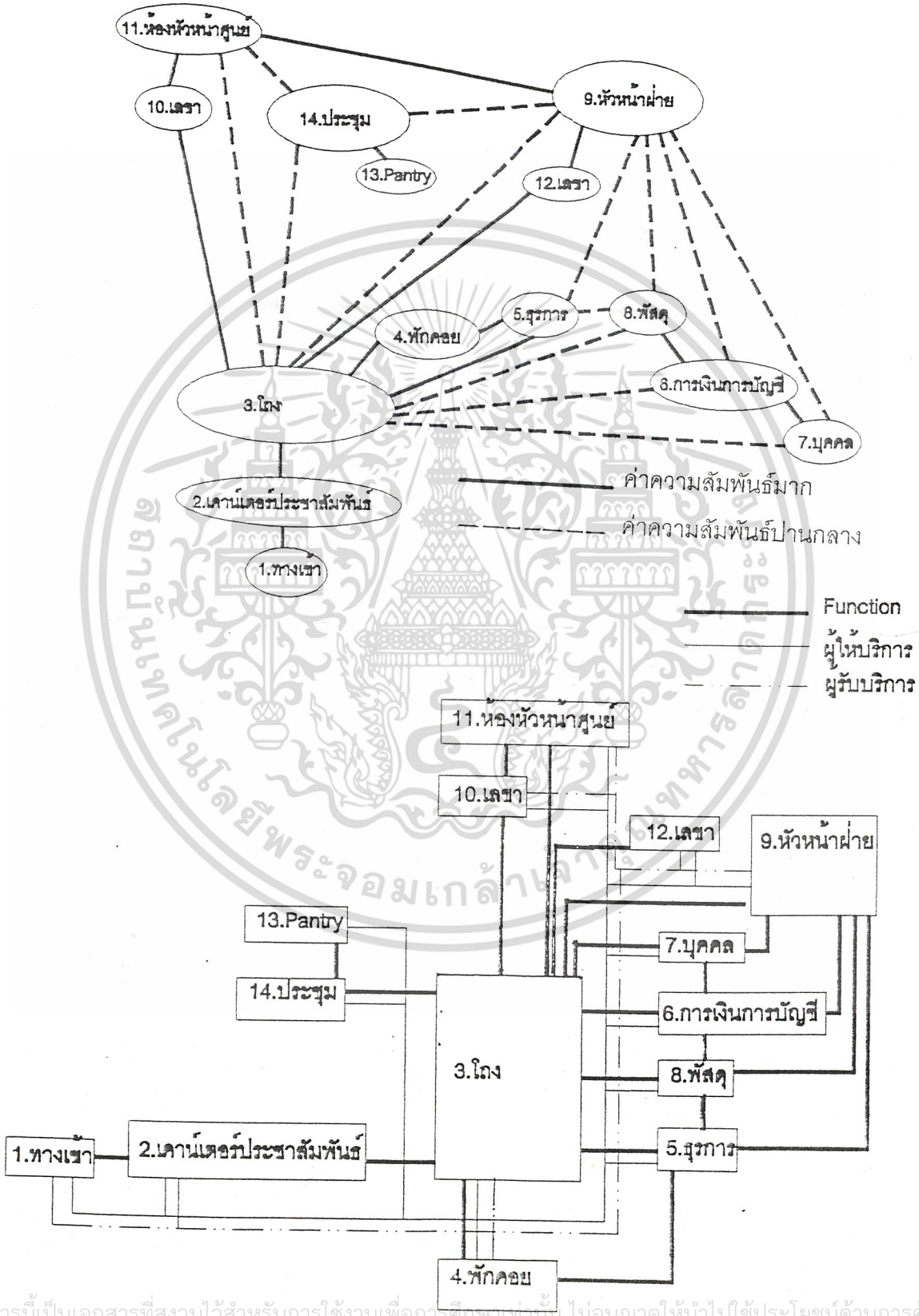
Bubble Diagram



ค่าความสัมพันธ์มาก

ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 15 แสดงค่าความสัมพันธ์ของปรีฟังค์ชั่น

อาคารปรีฟังชั่น

1.ทางเข้าจากโถงต้อนรับ	1						
2.ทางเข้าจากห้องประชุมใหญ่	2	2					
3.โถงรับรอง	4	2	3				
4.เคาน์เตอร์ลงทะเบียน	3	4	4	4			
5.ห้องโสต	2	4	2	1	5		
6.ทางเข้าจากห้องอาหาร	1	3	2	1	1	6	
7.ทางเข้าจากสัมมนาเล็ก	2	1	2	4	4	3	7

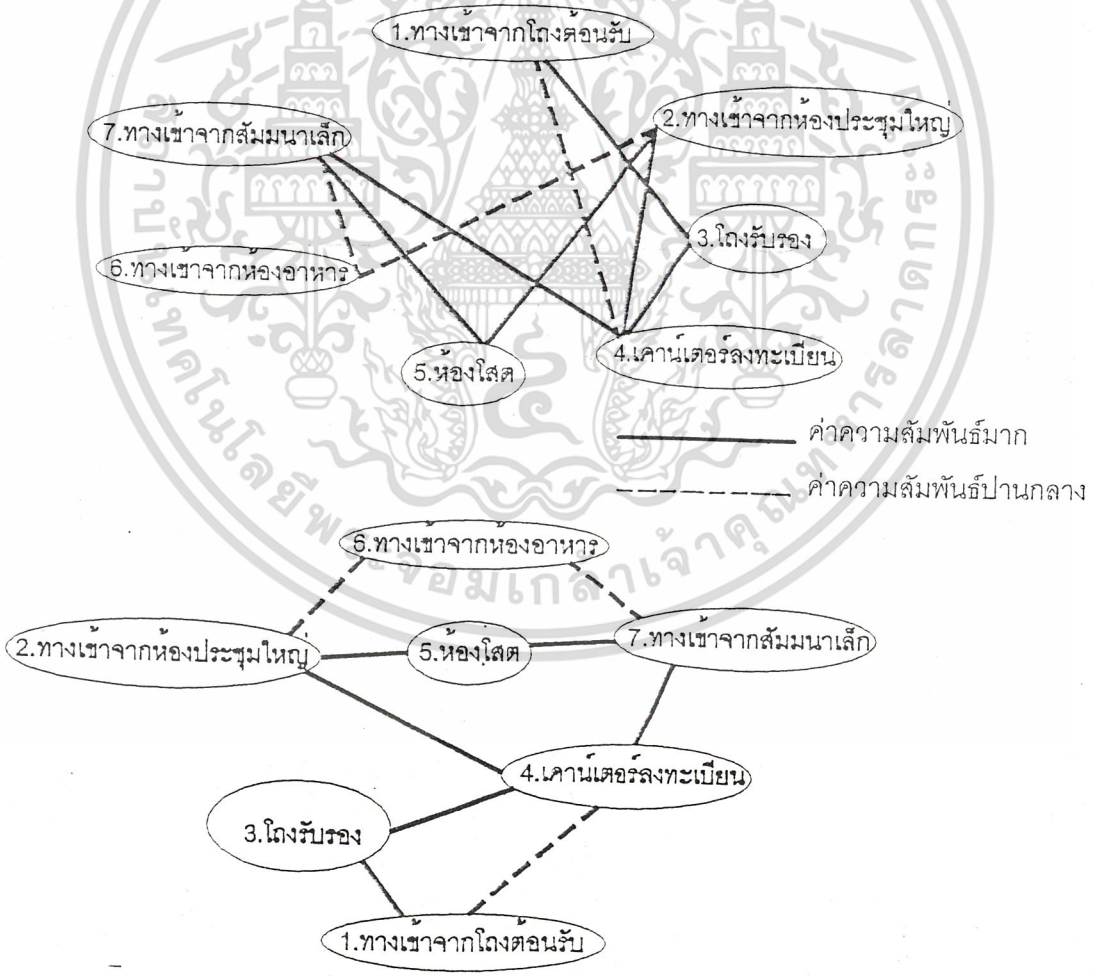
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

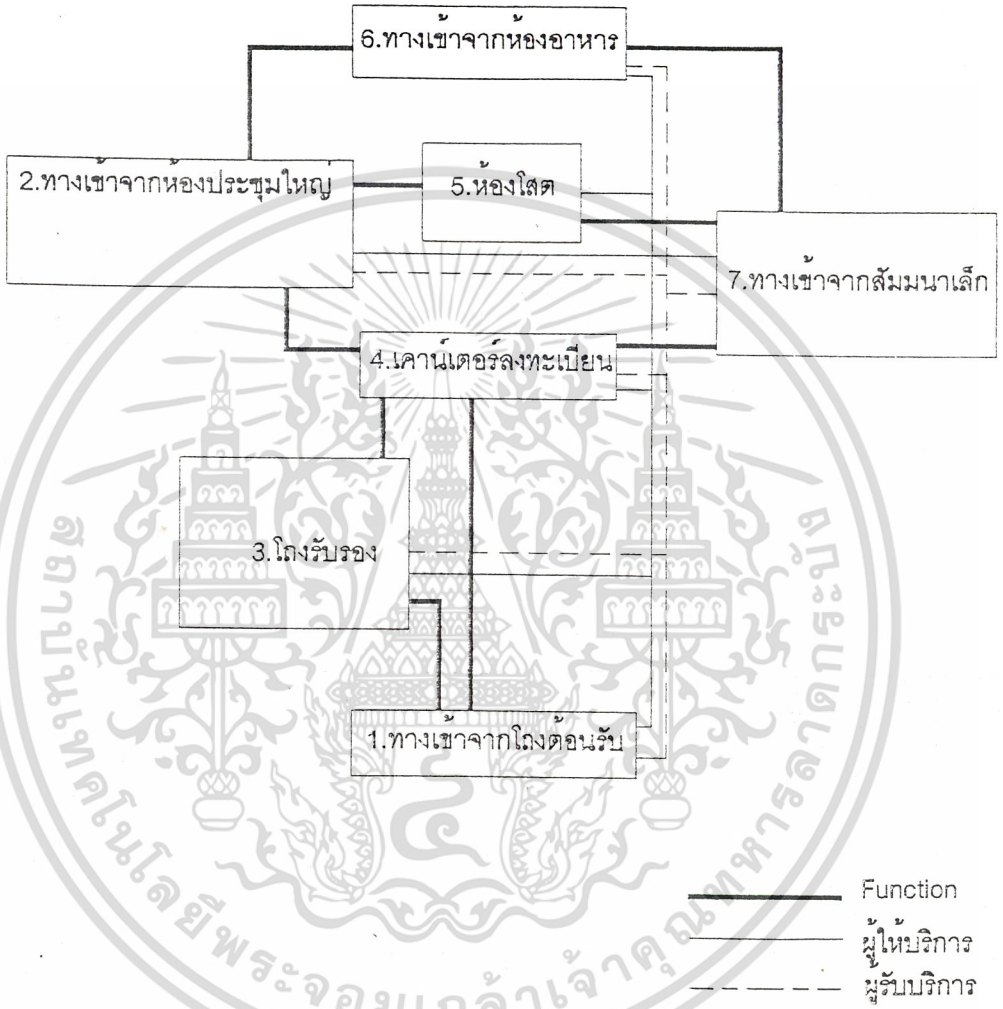
2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

Bubble Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 16 แสดงค่าความสัมพันธ์ของหอประชุมใหญ่

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์อาคารประชุมใหญ่ ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆดังนี้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.ทางเข้าหลัก									
2.โถงรับรอง	4								
3.บริเวณที่นั่ง	3	4							
4.เวที	2	2	4						
5.ห้องควบคุม	3	2	2	3					
6.ห้องเก็บของ	1	1	3	3	1				
7.ห้องพักวิทยากร	3	2	2	4	2	2			
8.ห้องฝ่ายศิลปผลิตสื่อ	1	1	1	3	1	4	2		
9.ทางเข้ารอง	1	1	1	1	1	4	2	4	

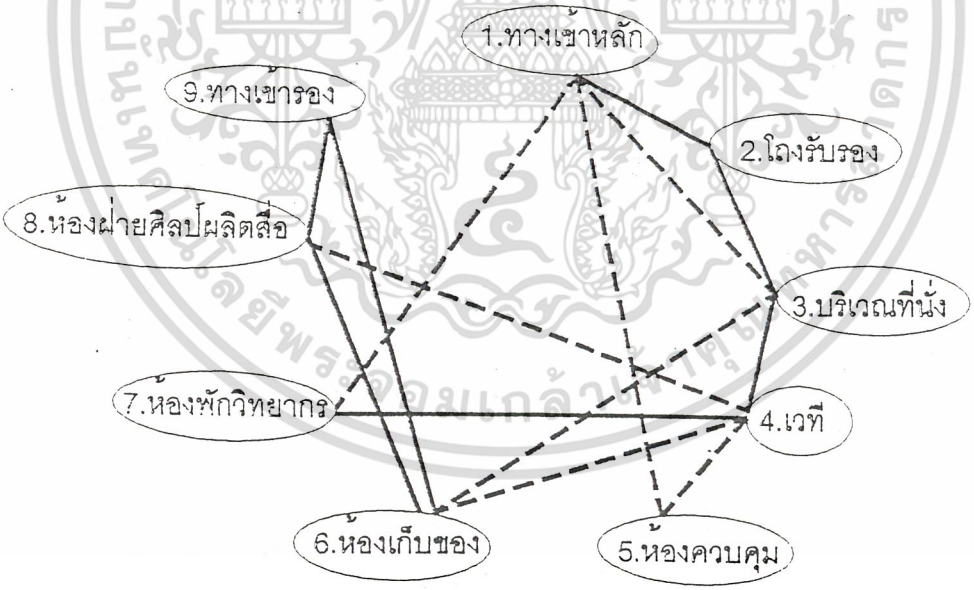
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

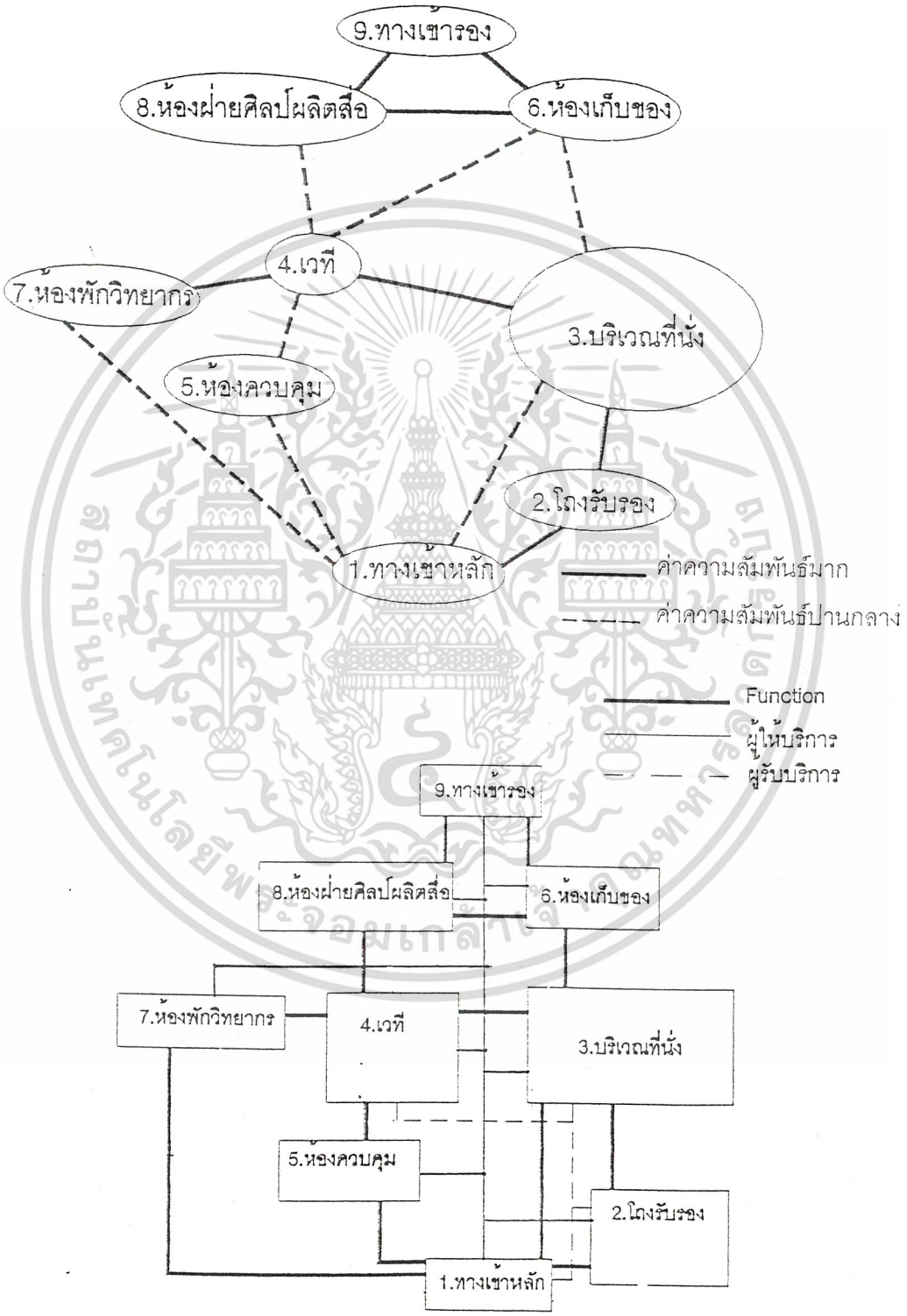
Bubble Diagram



———— ค่าความสัมพันธ์มาก

– – – – – – – – ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 17 แสดงค่าความสัมพันธ์ของสัมมนาเล็ก

อาคารสัมมนาเล็ก

4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

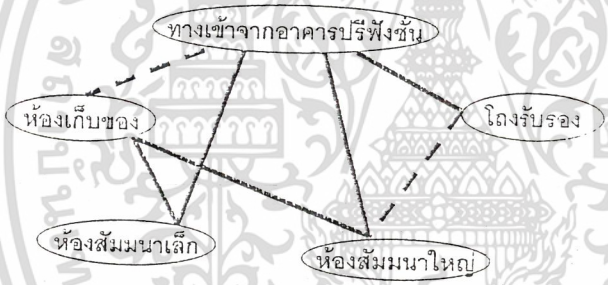
3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

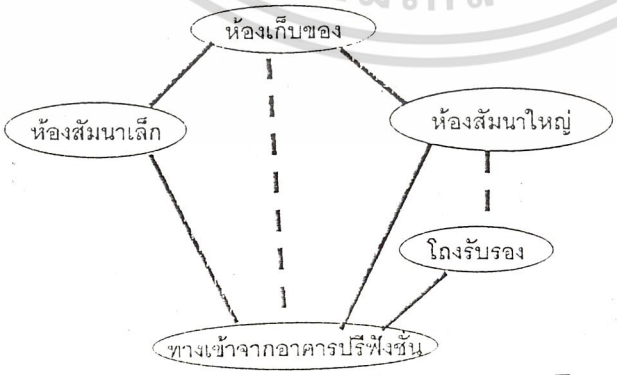
1.ทางเข้าจากอาคารปรีฟังชั่น	1				
2.โถงรับรอง	4	2			
3.ห้องสัมมนาใหญ่	4	3	3		
4.ห้องสัมมนาเล็ก	4	2	2	4	
5.ห้องเก็บของ	3	1	4	4	5

Bubble Diagram



_____ ค่าความสัมพันธ์มาก

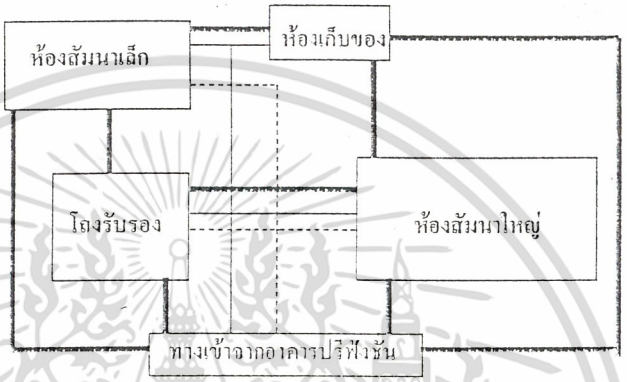
_ _ _ _ _ ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง



_____ ค่าความสัมพันธ์มาก

_ _ _ _ _ ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Function
ผู้ให้บริการ
ผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 18 แสดงค่าความสัมพันธ์ของห้องอาหาร

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์อาคารห้องอาหาร

1.ทางเข้าจากโรงจอดรถ	1								
2.โถงทางเข้า	4	2							
3.ทางเข้าจากบริการอบรม	1	3	3						
4.ส่วนทานอาหาร	1	3	3	4					
5.ส่วนบริการ	1	1	1	3	5				
6.เคาน์เตอร์ขาย	1	4	4	4	3	6			
7.เตรียมอาหาร	1	1	1	2	2	4	7		
8.ห้องครัว	1	1	1	1	1	2	4	8	
9.เก็บของ	1	1	1	1	1	1	1	4	9
10.ทางเข้าขนของ	1	2	3	1	1	1	1	3	4	10

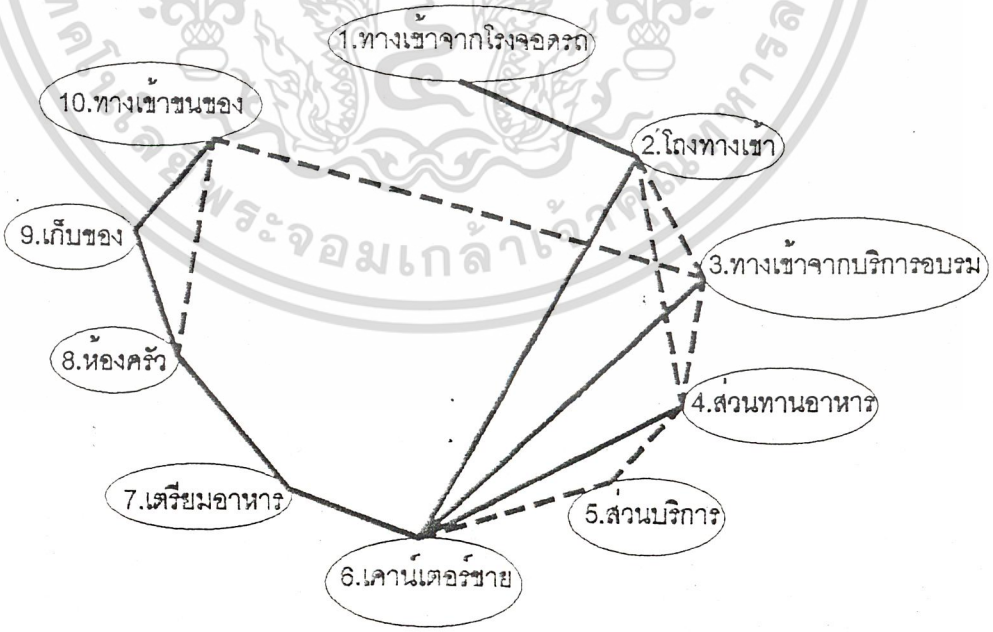
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

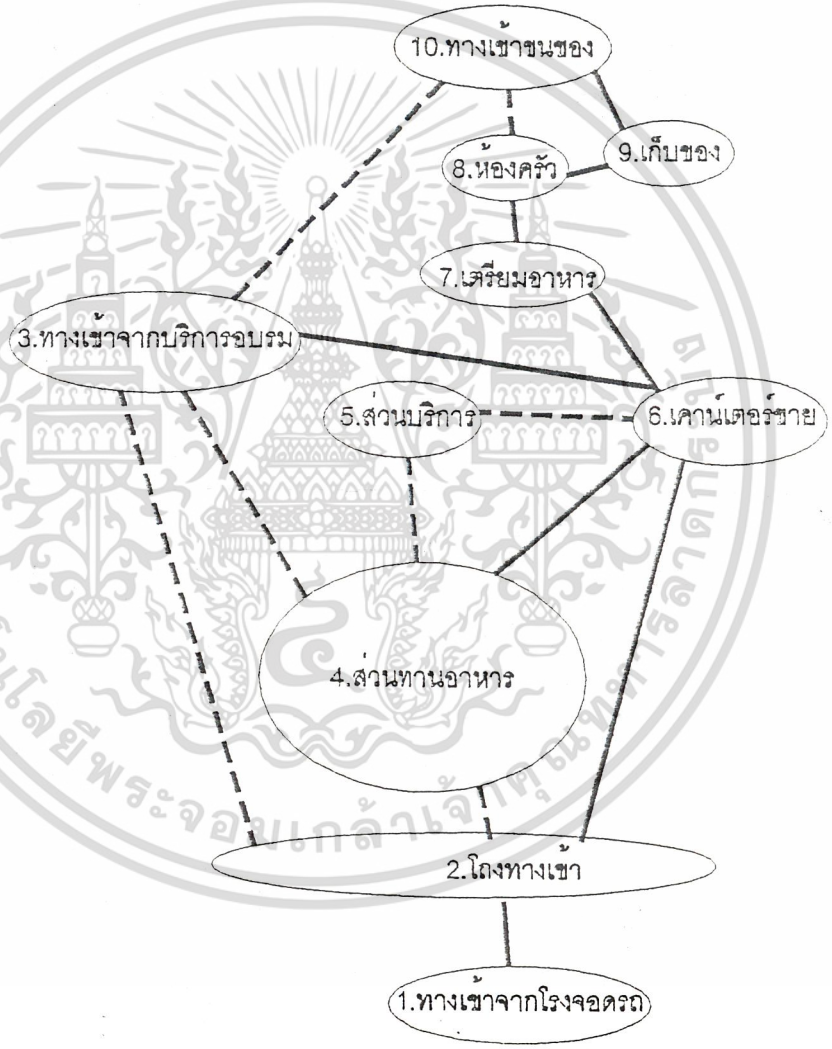
Bubble Diagram



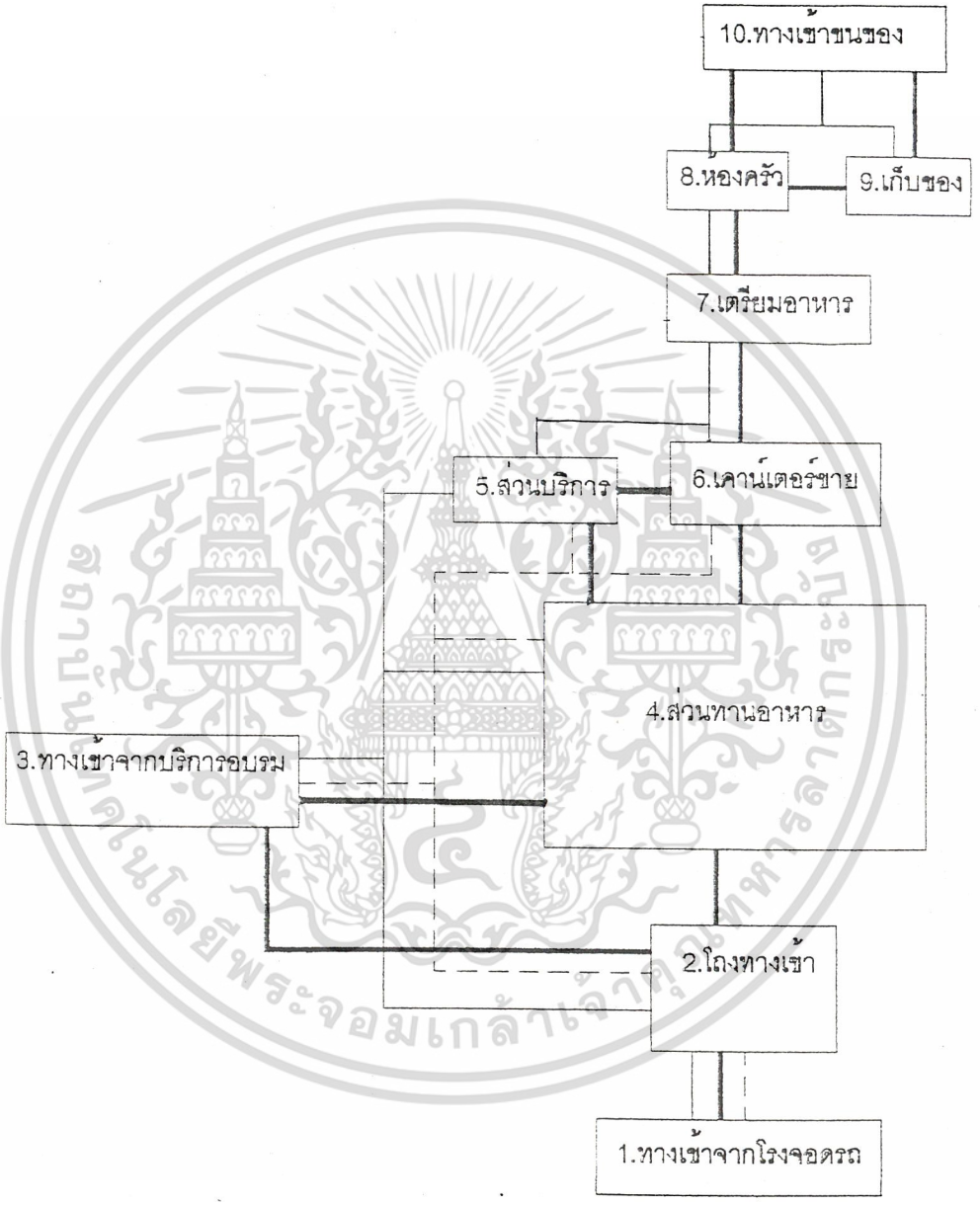
———— ค่าความสัมพันธ์มาก

- - - - - - - - ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 19 แสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนเอนกประสงค์

อาคารเอนกประสงค์ เป็นอาคารสำหรับการสันทนาการการพักผ่อนภายในศูนย์สำหรับผู้เข้าอบรม แบ่งเป็นสวนดังนี้

1.ทางเข้าจากด้านหน้า	1					
2.โถง	4	2				
3.โถงต้อนรับ	1	4	3			
4.ห้องสนุกเกอร์	1	1	3	4		
5.ห้องจัดเลี้ยง	1	2	4	2	5	
6.ทางเข้าจากอาคารบริการ	1	1	4	1	3	6

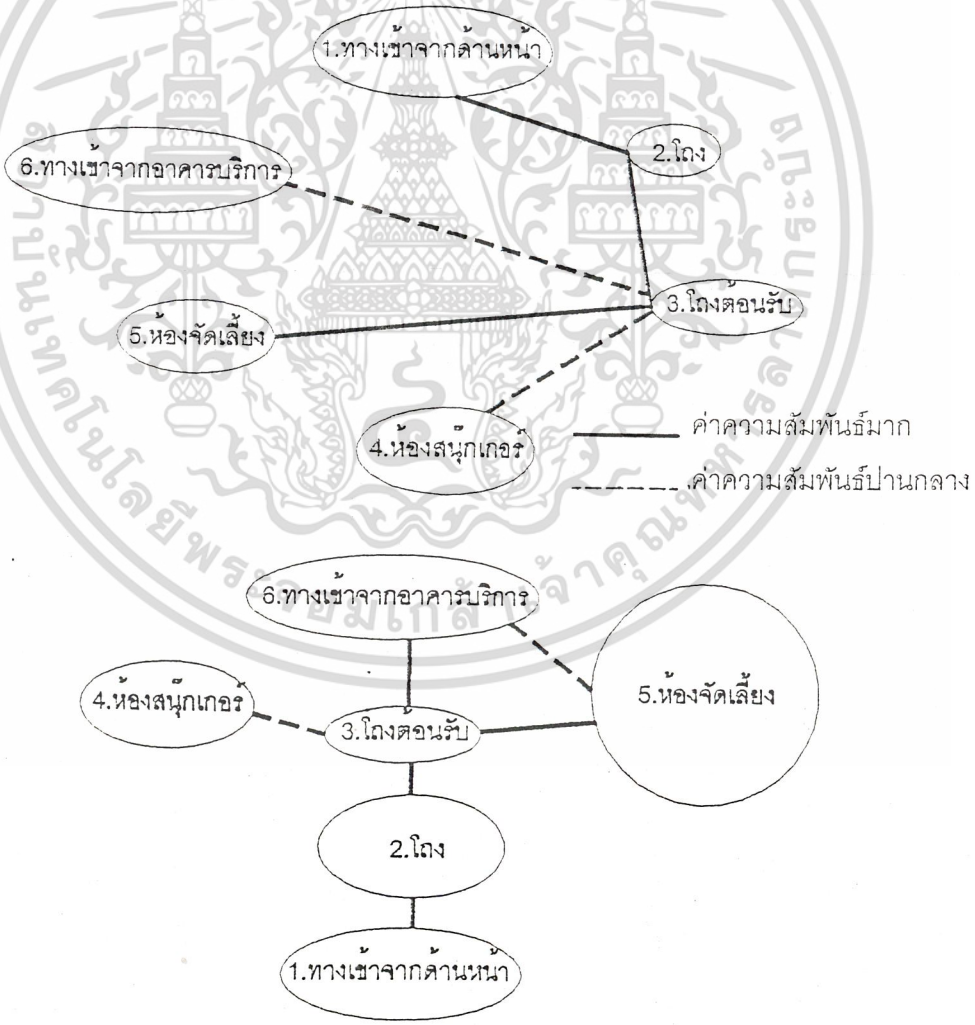
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

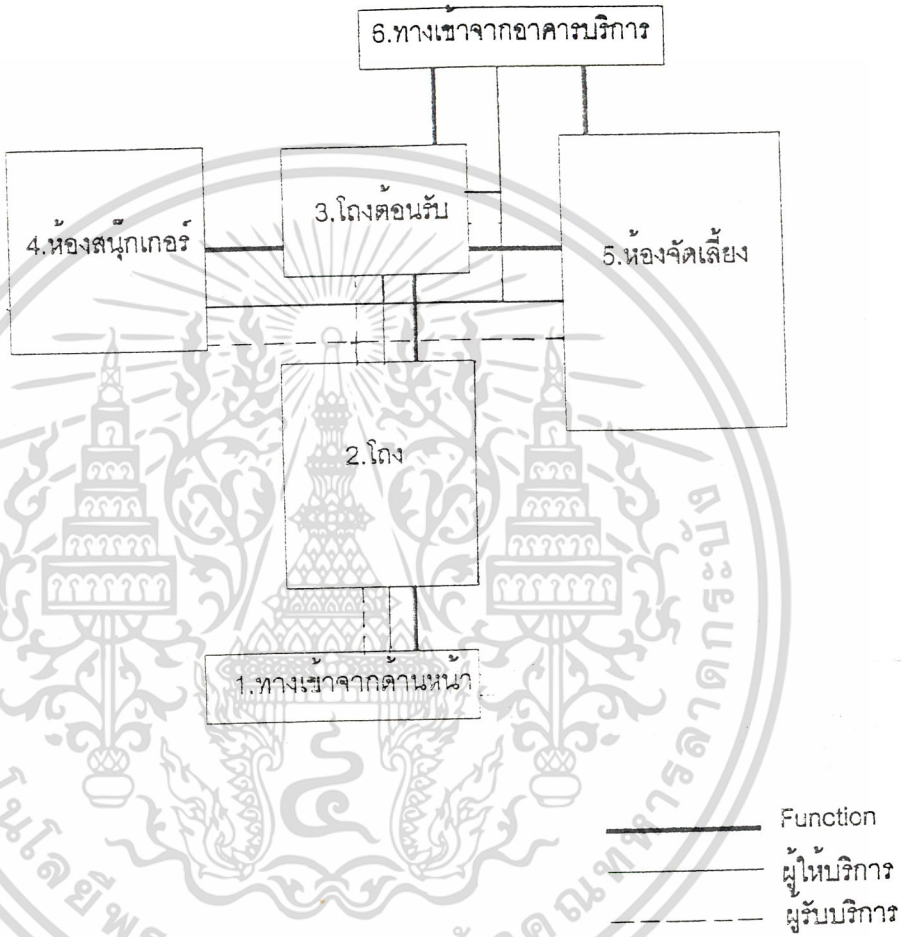
2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

Bubble Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 20 แสดงค่าความสัมพันธ์ของส่วนห้องพัก

อาคารห้องพัก

1.ทางเข้า	1			
2.โถงทางเข้า	4	2		
3.ส่วนบริการห้องพัก	2	3	3	
4.ห้องพัก	2	4	4	4

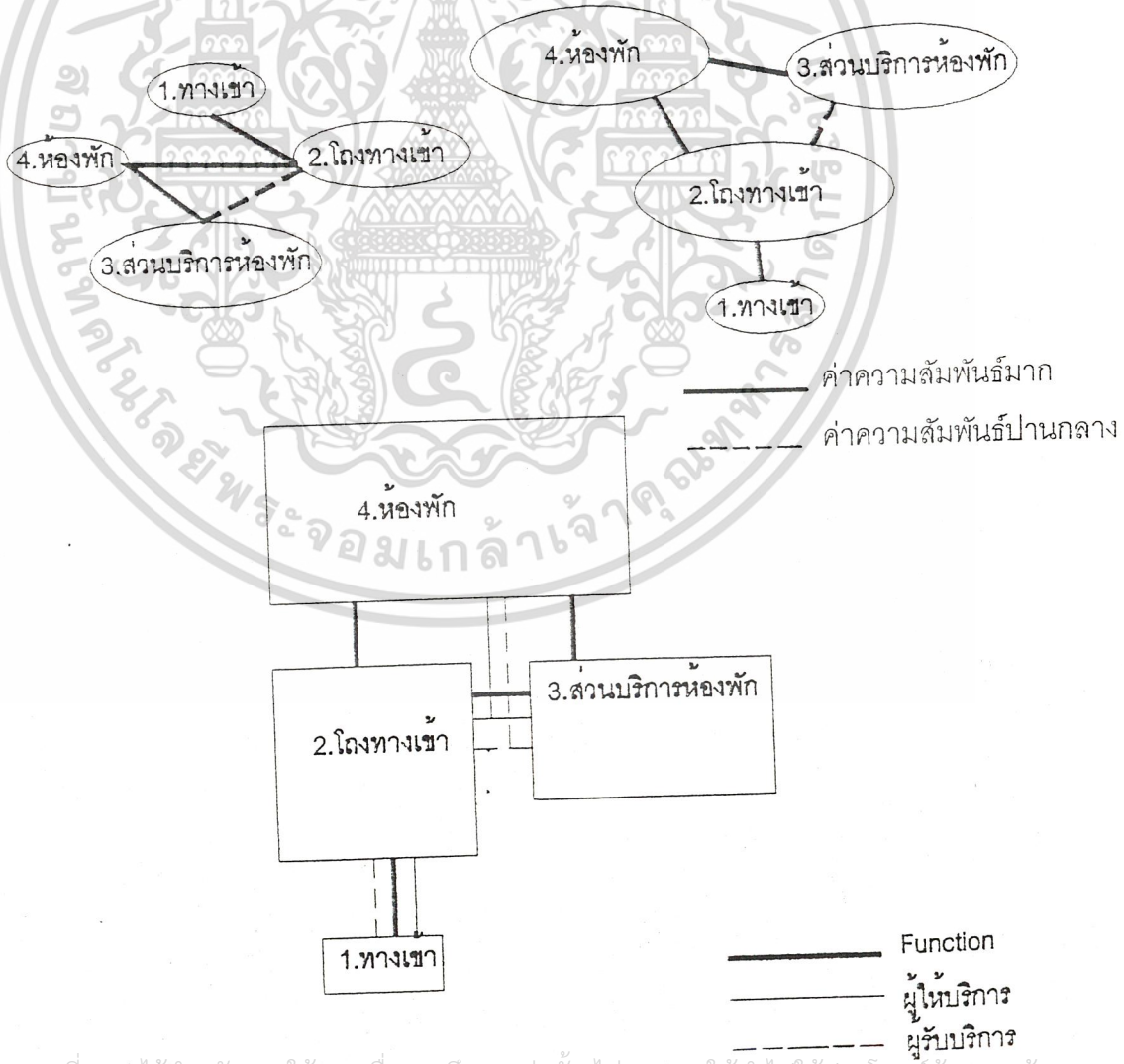
4 =ค่าความสัมพันธ์มาก

3 =ค่าความสัมพันธ์มากปานกลาง

2 =ค่าความสัมพันธ์ น้อย

1 =ค่าความสัมพันธ์ น้อยที่สุด

Bubble Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องใช้สอยและพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

จากการศึกษาพฤติกรรมในบทที่ 3 ทำให้ทราบถึงเครื่องใช้ประกอบพฤติกรรม ตลอดจนความสัมพันธ์กับส่วนอื่น แต่ยังขาดรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนของเครื่องใช้เหล่านั้น

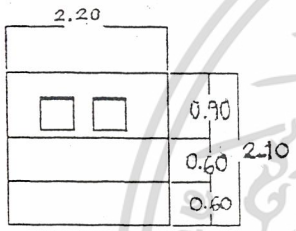
ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความต้องการเครื่องใช้ที่จำเป็นและพท.ของการใช้สอย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ภาพที่ 168 แสดงภาพครุภัณฑ์

4.6.1 การคำนวนหาพื้นที่เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย

1.อาคารโถงต้อนรับ

-ส่วนต้อนรับ

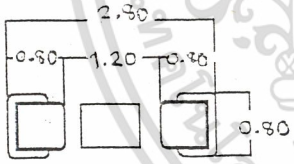
1.ประชาสัมพันธ์



ใช้พื้นที่รวม 4.62 ตร.ม./หน่วย

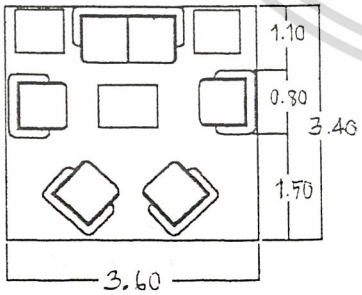
2.ส่วนพักคอย

ชุดรับแขกแบบ A



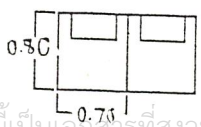
ใช้พื้นที่รวม 2.24 ตร.ม./หน่วย

ชุดรับแขกแบบ B



ใช้พื้นที่รวม 12.24 ตร.ม./หน่วย

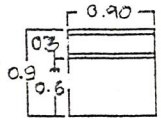
3.ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ



ใช้พื้นที่รวม 0.56 ตร.ม./หน่วย

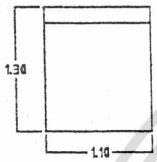
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

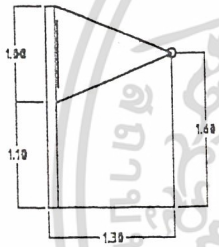
4.ส่วนวางหนังสือพิมพ์



ใช้พื้นที่ 0.81 ตร.ม./หน่วย

5.ส่วนแนะนำการฝึกอบรม(นิทรรศการการฝึกอบรม)



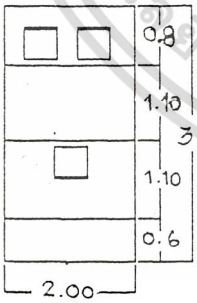


ใช้พื้นที่ 1.43 ตร.ม./หน่วย

ส่วนสำนักงาน

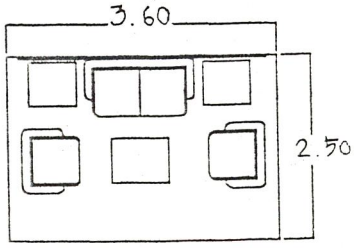
1.ห้องหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม

ส่วนทำงานใช้โต๊ะแบบที่ A



ใช้พื้นที่รวม 7.20 ตร.ม./หน่วย

ส่วนพักคอยใช้ชุดรับแขกแบบ C



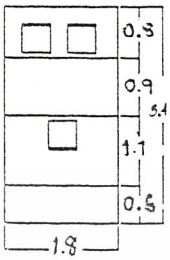
ใช้พื้นที่รวม 9.00 ตร.ม./หน่วย

รวมพื้นที่ห้องหัวหน้าศูนย์ฝึกอบรม 16.20 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

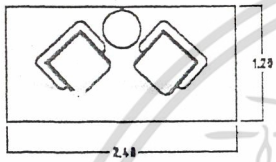
2.ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงาน

ส่วนทำงานใช้โต๊ะทำงานแบบ B



ใช้พื้นที่รวม 6.12 ตร.ม./หน่วย

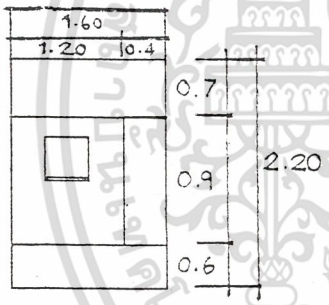
ส่วนพักคอยใช้ชุดรับแขกแบบ D



ใช้พื้นที่รวม 2.88 ตร.ม./หน่วย

3.ส่วนเลขานุการ

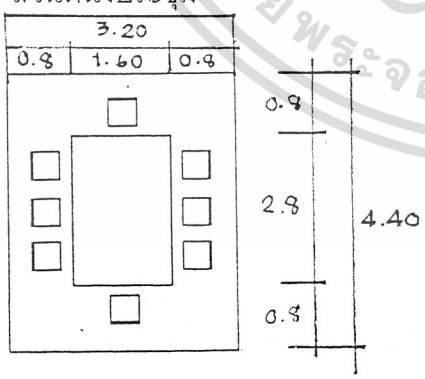
ส่วนทำงานเลขาใช้โต๊ะทำงานแบบ C



ใช้พื้นที่รวม 3.52 ตร.ม./หน่วย

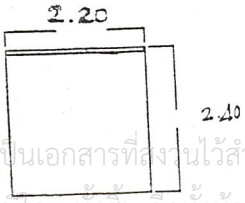
4.ส่วนประชุมขนาด 6-8 คน

ส่วนที่นั่งประชุม



ใช้พื้นที่รวม 14.08 ตร.ม./หน่วย

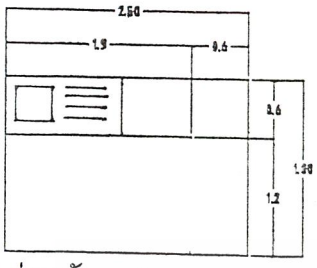
ส่วนกระดาน



ใช้พื้นที่รวม 4.80 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.ส่วน PANTRY



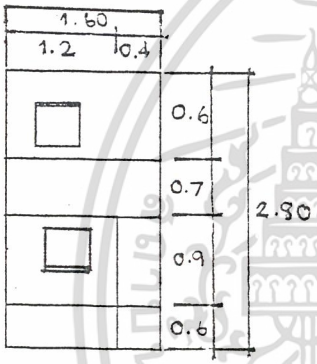
ใช้พื้นที่ 4.68 ตร.ม./หน่วย

6.ส่วนพักคอย

ใช้ชุดรับแขกแบบ C ใช้พื้นที่ 9.00 ตร.ม./หน่วย

7.ส่วนทำงานธุรการ

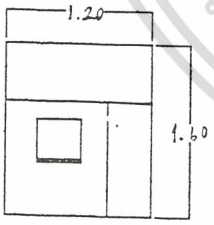
ใช้โต๊ะทำงานแบบ D



ใช้พื้นที่รวม 4.48 ตร.ม./หน่วย

8.ส่วนพนักงานพิมพ์ดีด

ใช้โต๊ะทำงานแบบ E



ใช้พื้นที่รวม 1.92 ตร.ม./หน่วย

9.ส่วนฝ่ายบุคคล

ใช้โต๊ะทำงานแบบ C ใช้พื้นที่ 3.52 ตร.ม./หน่วย

10.ส่วนทำงานการเงิน

ใช้โต๊ะทำงานแบบ C ใช้พื้นที่ 3.52 ตร.ม./หน่วย

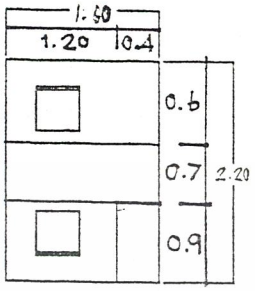
11.ส่วนทำงานบัญชี –

ใช้โต๊ะทำงานแบบ C ใช้พื้นที่ 3.52 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

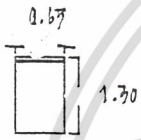
12.ส่วนเจ้าหน้าที่พัสดุ

ส่วนทำงานใช้โต๊ะทำงานแบบ F



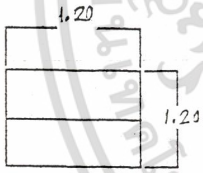
ใช้พื้นที่รวม 3.52 ตร.ม./หน่วย

บอร์ดรายการ



ใช้พื้นที่รวม 0.85 ตร.ม./หน่วย

ตู้เก็บอุปกรณ์



ใช้พื้นที่รวม 1.44 ตร.ม./หน่วย

2.อาคารปรีฟังค์ชั่น

-ส่วนทำงานพนักงาน

1.ส่วนหัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม

ใช้โต๊ะทำงานแบบ B ใช้พื้นที่ 6.12 ตร.ม./หน่วย

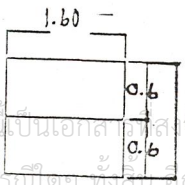
2.ส่วนหัวหน้าดูแลสื่อ

ใช้โต๊ะทำงานแบบ C ใช้พื้นที่ 3.52 ตร.ม./หน่วย

3.ส่วนผู้ช่วย

ส่วนทำงานใช้โต๊ะทำงานแบบ C ใช้พื้นที่ 3.52 ตร.ม./หน่วย

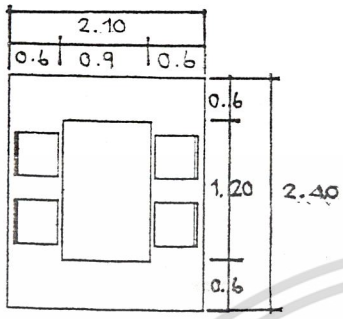
4.ส่วนเก็บอุปกรณ์



ใช้พื้นที่ 1.92 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

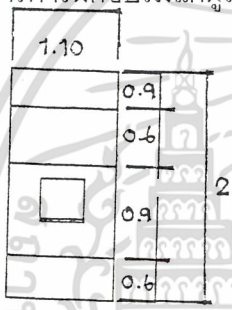
5.ส่วนเจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์



ใช้พื้นที่รวม 5.04 ตร.ม./หน่วย

-ส่วนบริการการฝึกอบรมแก่ผู้เข้ารับการอบรม

1.เคาน์เตอร์



ใช้พื้นที่รวม 2.64 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนพักคอย

ใช้ชุดรับแขกแบบ A ใช้พื้นที่รวม 2.24 ตร.ม./หน่วย

<u>3.ส่วนหอประชุมใหญ่</u>

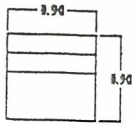
-ส่วนบริการผู้ฝึกอบรม

1.พักคอย

ใช้ชุดรับแขกแบบ A ใช้พื้นที่ 2.24 ตร.ม./หน่วย

ใช้ชุดรับแขกแบบ B ใช้พื้นที่ 12.24 ตรงม./หน่วย

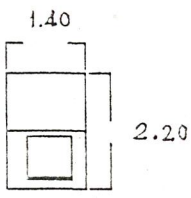
2.ที่วางหนังสือพิมพ์



ใช้พื้นที่ 0.81 ตร.ม./หน่วย

-ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

1.ส่วนห้องควบคุม



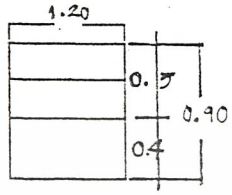
ใช้พื้นที่ 3.08 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ส่วนห้องวิทยากร

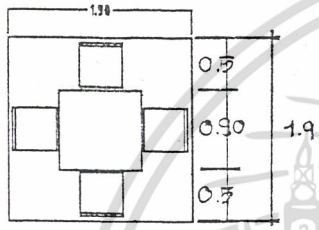
ส่วนทำงานใช้โต๊ะทำงานแบบ E ใช้พื้นที่ 1.92 ตร.ม./หน่วย

ชั้นวางหนังสือ



ใช้พื้นที่ 1.08 ตร.ม./หน่วย

ประชุมงาน



ใช้พื้นที่ 3.61 ตร.ม./หน่วย

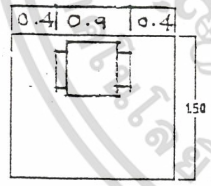
3.ส่วนเจ้าหน้าที่จัดทำสื่อ

ใช้โต๊ะทำงานแบบ E ใช้พื้นที่ 1.92 ตร.ม./หน่วย

4.ส่วนผู้ช่วย

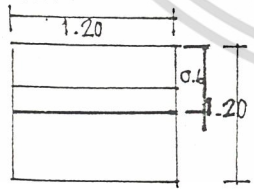
ส่วนทำงานใช้โต๊ะทำงานแบบ E ใช้พื้นที่ 1.92 ตร.ม./หน่วย

ส่วนถ่ายเอกสาร



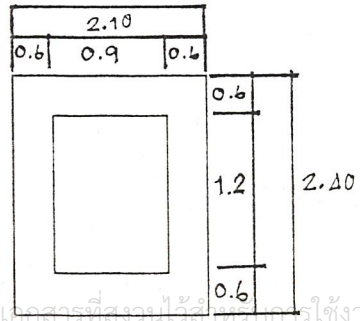
ใช้พื้นที่ 2.55 ตร.ม./หน่วย

ชั้นวางของ



ใช้พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์



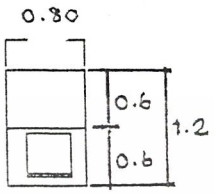
ใช้พื้นที่ 5.04 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ส่วนห้องเรียนบรรยาย

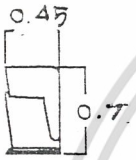
1.บริเวณที่นั่ง

แบบคลาสรูม



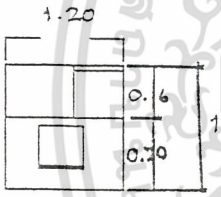
ใช้พื้นที่ 0.96 ตร.ม./หน่วย

แบบที่นั่งติดโต๊ะ



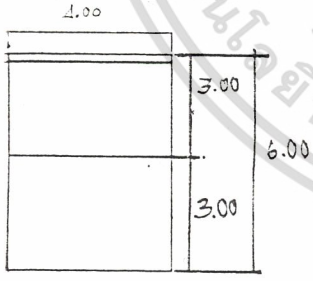
ใช้พื้นที่ 0.315 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนทำงานวิทยากร



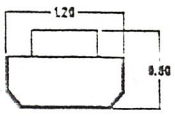
ใช้พื้นที่ 1.56 ตร.ม./หน่วย

3.ส่วนกระดานและเวที



ใช้พื้นที่ 24.00 ตร.ม./หน่วย

4.ส่วน สแตนยืน



ใช้พื้นที่ 0.96 ตร.ม./หน่วย

5.ส่วนนั่งของประธาน

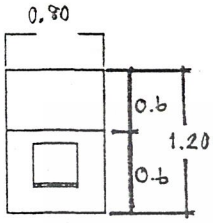
ใช้ชุดรับแขกแบบ C ใช้พื้นที่ 9.00 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.อาคารสัมมนาเล็ก

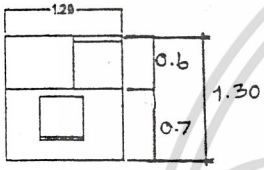
-ห้องเรียนบรรยายเล็ก

1.ส่วนที่นั่งเป็นแบบ คลาสรูม



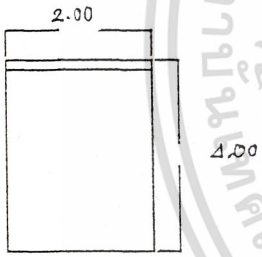
ใช้พื้นที่ 0.96 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนวิทยากร



ใช้พื้นที่ 1.56 ตร.ม./หน่วย

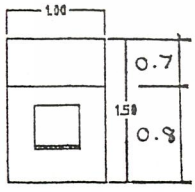
3.ส่วนกระดาน



ใช้พื้นที่ 8.00 ตร.ม./หน่วย

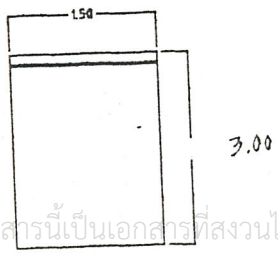
-ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

1.ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์



ใช้พื้นที่ 1.50 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนกระดาน

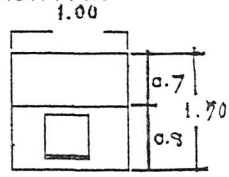


ใช้พื้นที่ 4.50 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

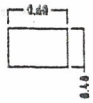
5.ส่วนวิทยากร

โต๊ะทำงาน



ใช้พื้นที่ 1.50 ตร.ม./หน่วย

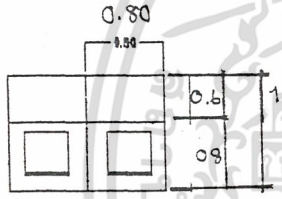
ชั้นวางโสตทัศนูปกรณ์



ใช้พื้นที่ 0.24 ตร.ม./หน่วย

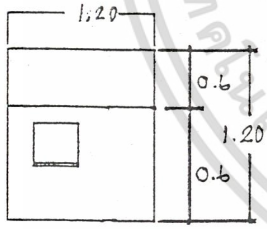
-ห้องเรียนสัมมนา

1.ส่วนที่นั่ง



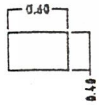
ใช้พื้นที่ 1.12 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนทำงานวิทยากร



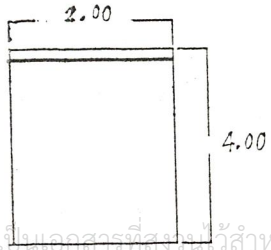
ใช้พื้นที่ 1.44 ตร.ม./หน่วย

3.ส่วนวางอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์



ใช้พื้นที่ 0.24 ตร.ม./หน่วย

4.ส่วนกระดานและเวที

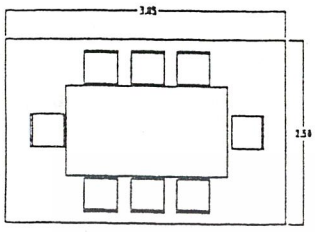


ใช้พื้นที่ 8.00 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

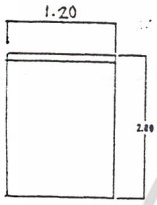
-ส่วนห้องประชุม

1.ส่วนที่นั่งประชุม



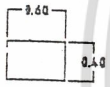
ใช้พื้นที่ 9.62 ตร.ม./หน่วย

2.กระดานและเวที



ใช้พื้นที่ 2.40 ตร.ม./หน่วย

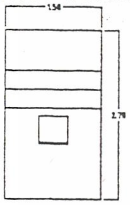
3.ส่วนวางอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์



ใช้พื้นที่ 0.24 ตร.ม./หน่วย

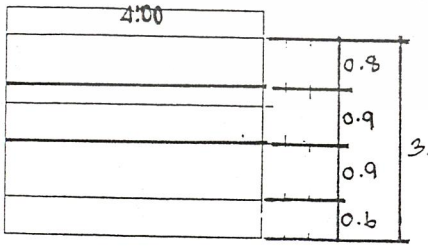
5.ส่วนบริการอาหาร

1.ส่วนเคาน์เตอร์แคชเชียร์



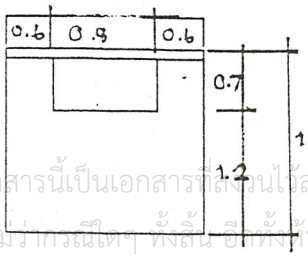
ใช้พื้นที่ 4.05 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนเคาน์เตอร์ขายอาหาร



ใช้พื้นที่ 12.8 ตร.ม./หน่วย

3.ส่วนบริการสาธาณะ

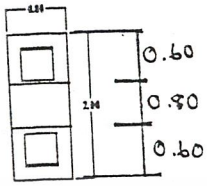


ใช้พื้นที่ 3.80 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

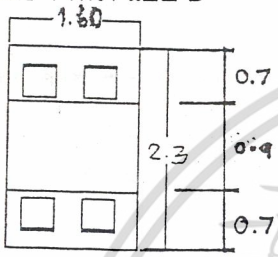
4.ส่วนทานอาหาร

แบบ 2 ที่นั่ง แบบ A



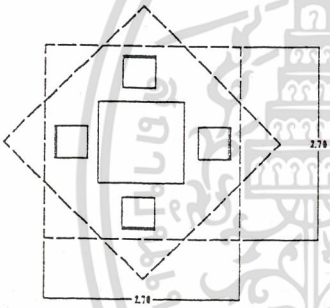
ใช้พื้นที่ 2.76 ตร.ม./หน่วย

แบบ 4 ที่นั่ง แบบ B



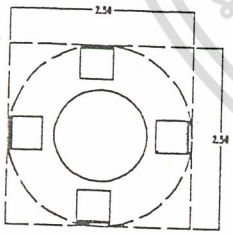
ใช้พื้นที่ 3.68 ตร.ม./หน่วย

แบบ 4 ที่นั่ง แบบ C



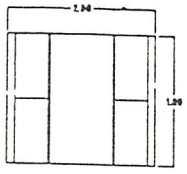
ใช้พื้นที่ 7.29 ตร.ม./หน่วย

แบบ 4 ที่นั่ง แบบ D



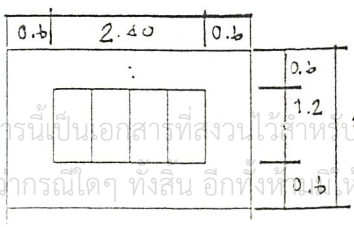
ใช้พื้นที่ 4.91 ตร.ม./หน่วย

แบบ 4 ที่นั่ง แบบ E



ใช้พื้นที่ 3.60 ตร.ม./หน่วย

5.การจัดโต๊ะบุพเฟต์

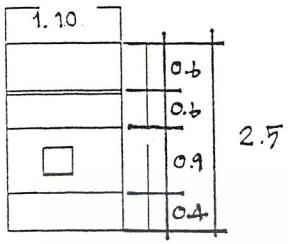


ใช้พื้นที่ 8.64 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

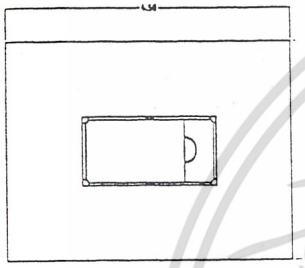
6.อาคารเอนกประสงค์

1.ส่วนเคาน์เตอร์และฝากของ



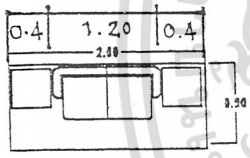
ใช้พื้นที่ 2.75 ตร.ม./หน่วย

2.ส่วนเล่นสนุ๊กเกอร์



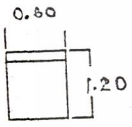
ใช้พื้นที่ 15.75 ตร.ม./หน่วย

3.ส่วนที่นั่ง



ใช้พื้นที่ 1.80 ตร.ม./หน่วย

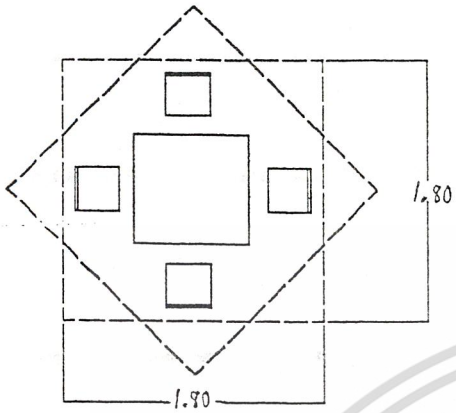
4.ส่วนบอร์ดจดแต้ม



ใช้พื้นที่ 0.72 ตร.ม./หน่วย

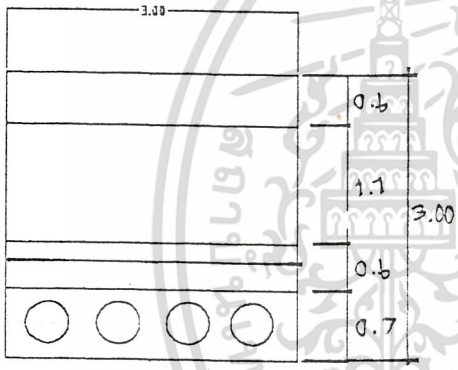
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.โต๊ะเล่นเกม



ใช้พื้นที่รวม 3.24 ตร.ม. /หน่วย

6.เคาน์เตอร์บาร์



ใช้พื้นที่ รวม 12.24ตร.ม. /หน่วย

7.ส่วนเลาน์

ใช้ชุดรับแขกแบบ B

ใช้พื้นที่รวม 9.88 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

การวิเคราะห์การจัดพื้นที่ใช้สอยเป็นการจัด พื้นที่องค์ประกอบใช้สอยต่าง ๆ และทางสัญจร รวมทั้งการศึกษาพฤติกรรมในการใช้งาน เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานเพื่อนำมาวิเคราะห์ในส่วนที่ต้องการออกแบบ

1.การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ

1.1ส่วนต้อนรับ ตารางที่ 18 ตารางแสดงการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	4.62	2	9.24	
2.ส่วนพักคอย แบบ A	2.24	18	40.32	**คิดเป็น 30%ของผู้มาฝึกอบรมมากที่สุด
แบบ B	12.24	4	48.96	
3.ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	0.56	4	2.24	
4.ส่วนวางหนังสือพิมพ์	0.81	2	16.2	
5.ส่วนแนะนำการฝึกอบรม	1.43	4	5.72	
รวม			122.68	

1.2ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.ส่วนห้องหัวหน้าศูนย์ฯ	16.20	1	16.20	
2.ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงาน	9.00	1	9.00	
3.เลขานุการ	3.52	2	7.04	
4.ประชุม	19.36	1	19.36	
5.PANTRY	4.68	1	4.68	
6.พักคอย	9.00	1	9.00	
7.ธุรการ	4.48	1	4.48	
8.พิมพ์ดีด	1.92	1	1.92	
9.บุคคล	3.52	1	3.52	
10.การเงิน	3.52	1	3.52	
11.การบัญชี	3.52	1	3.52	
12.พัสดุ	5.55	1	5.55	
รวม			87.79	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนต้อนรับ คิดเป็นพื้นที่ ที่ต้องการ 122.68 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 50% 61.34 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 184.02 ตร.ม.

ส่วนสำนักงานคิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการ 87.79 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 30% 26.34 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 114.13 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการทั้งหมดภายในอาคารโถงต้อนรับ

พื้นที่ส่วนต้อนรับ+พื้นที่ส่วนสำนักงาน 184.02+114.13 = 298.15 **ตร.ม.**

พื้นที่จริง 540 **ตร.ม.**

พื้นที่ต่าง (พื้นที่จริง-พื้นใช้งาน) 241.85 **ตร.ม.**

เทียบสัดส่วนแบ่งคืน -ส่วนต้อนรับ $\frac{184.02}{298.15} \times 241.85 =$ 149.27 ตร.ม.

-ส่วนสำนักงาน $\frac{114.13}{298.15} \times 241.85 =$ 92.58 ตร.ม.

***นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนต้อนรับทุกส่วนตามสัดส่วน

พื้นที่ต่าง 149.27 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 50% 61.34 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต่าง(149.27+61.34) = 210.61 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	รวมพื้นที่	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	9.24	15.86	25.10	7.53	คิดเป็น30%ของผู้เข้าฝึกอบรมมากที่สุด
2.ส่วนพักคอย	89.28	153.27	242.55	72.77	
3.ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	2.24	3.85	6.09	1.83	
4.ส่วนวาง น.ส.พ.	16.20	27.81	44.01	13.20	
5.ส่วนแนะนำการฝึกอบรม	5.72	9.82	15.54	4.66	
รวมพื้นที่ส่วนต้อนรับ	122.68	210.61	333.00	100	

***นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนสำนักงานทุกส่วนตามสัดส่วน

พื้นที่ต่าง 92.58 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 30% 26.34 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต่าง(92.58+26.34) = 118.92 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.ห้องหัวหน้าศูนย์	16.20	21.94	38.14	18.45	
2.ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารสำนักงาน	9.00	12.19	21.19	10.25	
3.เลขานุการ	7.04	9.54	16.58	8.02	
4.ประชุม	19.36	26.22	45.58	22.05	
5.PANTRY	4.68	6.34	11.02	5.33	
6.พักคอย	9.00	12.19	21.19	10.25	
7.ธุรการ	4.48	6.07	10.55	5.10	
8.พิมพ์ดีด	1.92	2.60	4.52	2.19	
9.บุคคล	3.52	4.77	8.29	4.01	
10.การเงิน	3.52	4.77	8.29	4.01	
11.การบัญชี	3.52	4.77	8.29	4.01	
12.พัสดุ	5.55	7.52	13.07	6.32	
รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน	87.79	118.92	207.00	100	

2.การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนอาคารบริการปรีพังค์ชั่น

2.1 ส่วนทำงานพนักงาน

องค์ประกอบ	พื้น/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.ส่วนหัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม	6.12	1	6.12	
2.ส่วนหัวหน้าดูแลสื่อ	3.52	1	3.52	
3.ส่วนผู้ช่วย	3.52	1	3.52	
4.เก็บอุกรณ์โสตฯ	1.92	3	5.76	
5.เจ้าหน้าที่โสตฯ	5.04	1	5.04	
รวม			23.96	

2.2ส่วนบริการผู้ฝึกอบรม

องค์ประกอบ	พื้น/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.เคาน์เตอร์บริการ	2.64	3	7.92	
2.ส่วนพักคอย	2.24	20	44.80	คิดเป็น 10% ของผู้ฝึกอบรมมากที่สุด
รวม			52.72	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทำงานพนักงานโสตฯ	คิดพื้นที่ที่ต้องการเท่ากับ	23.96 ตร.ม.
	พื้นที่ทางสัญจร 30%	7.19 ตร.ม.
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ	31.15 ตร.ม.
ส่วนบริการผู้ฝึกอบรม	คิดพื้นที่ที่ต้องการเท่ากับ	52.72 ตร.ม.
	พื้นที่ทางสัญจร 100%	52.72 ตร.ม.
	รวมพื้นที่ที่ต้องการ	105.44 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการทั้งหมดภายในอาคารปรีฟังค์ชั่น

31.15 + 105.44 = 136.59 ตร.ม.

พื้นที่จริง 190.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง(190-136.59) 53.41 ตร.ม.

เทียบสัดส่วนแบ่งคืน -ส่วนทำงานพนักงานโสตฯ $\frac{31.15}{136.59} \times 53.41 = 12.18$ ตร.ม.

-ส่วนบริการผู้ฝึกอบรม $\frac{105.44}{136.59} \times 53.41 = 41.22$ ตร.ม.

***นำพื้นที่ไปจ่ายคืนในส่วนทำงาน พนักงานโสตฯ

พื้นที่ต่าง 12.18 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 30% 7.19 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต่าง (12.18+7.19) 19.37 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	รวมพื้นที่	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีฝึกอบรม	6.12	4.95	11.07	25.54	
2.หัวหน้าดูแลสื่อ	3.52	2.85	6.37	14.69	
3.ผู้ช่วยดูแลสื่อ	3.52	2.85	6.37	14.69	
4.เก็บอุปกรณ์โสตฯ	5.76	4.66	10.42	24.04	
5.เจ้าหน้าที่ โสตฯ	5.04	4.07	9.11	21.02	
รวมพื้นที่ส่วนทำงานพนักงาน	23.96	19.37	43.00	100	

***นำพื้นที่ไปจ่ายคืนในส่วนบริการผู้ฝึกอบรม

พื้นที่ต่าง 41.22 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 100% 52.72 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต่าง 93.94 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	รวมพื้นที่	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.เคาน์เตอร์บริการ	7.92	14.11	22.03	15.02	คิดจาก10%ของผู้ฝึกอบรมมากที่สุด
2.ส่วนพักคอย	44.80	79.83	124.63	84.98	
รวมพื้นที่ส่วนบริการฝึกอบรม	52.72	93.94	147.00	100	

3.การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนอาคารหอประชุมใหญ่

3.1 โถงรับรอง

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.พักคอย แบบ A	2.24	14	31.36	คิดจาก20%ของผู้ฝึกอบรมมากที่สุด
แบบ B	12.24	2	24.48	
2.ส่วนวางหนังสือพิมพ์	0.81	2	1.62	
รวม			57.46	

รวมพื้นที่ ต้องการใช้งาน 57.46 ตร.ม.

คิดทางสัญจร 100% 57.46 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต้องการทั้งหมด 114.92 ตร.ม.

พื้นที่จริง 144.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง 29.08 ตร.ม.

***นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมให้กับทุกส่วนตามสัดส่วนการใช้งาน

พื้นที่ต่าง + พื้นที่ทางสัญจร 86.54 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ตอ้งการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.พักคอย	55.84	84.10	139.94	97.18	คิดจาก20%ของผู้ฝึกอบรมมากที่สุด
2.ที่วางหนังสือพิมพ์	1.62	2.44	4.06	2.82	
รวมพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ	57.46	86.54	144.00	100	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนห้องฝึกอบรม

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นรวม	หมายเหตุ
1.ที่นั่งใช้แบบคลาสรูม	0.96	200	192.00	ลิดจากจำนานผู้ฝึกอบรมมากที่สุด
2.เวทีและกระดาน	24.00	1	24.00	
3.ส่วนทำงานวิทยากร	1.56	2	3.12	
4.ส่วนสแตน	0.96	1	0.96	
5.ที่นั่งของประธานในพิธี	9.00	1	9.00	
รวม			229.08	

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 229.08 ตร.ม.

คิดทางสัญจร 40% 91.63 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการในส่วนห้องฝึกอบรม 320.71 ตร.ม.

พื้นที่จริง 432.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง (432.00-320.71) 111.29 ตร.ม.

***นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนห้องฝึกอบรมทุกส่วน

พื้นที่ต่าง + ทางสัญจร 202.92 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.ที่นั่งแบบคลาสรูม	192.00	170.07	362.00	83.79	
2.เวทีและกระดาน	24.00	21.26	45.26	10.48	
3.ส่วนทำงานวิทยากร	3.12	2.12	5.24	1.21	
4.ส่วนสแตนอีน	0.96	0.85	1.81	0.42	
5.ที่นั่งประธานในพิธี	9.00	7.97	16.97	3.93	
รวมพื้นที่ในส่วนห้องฝึกอบรม	229.08	202.92	432	100	

3.3ส่วนทำงานจนท.ด้านหลัง

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.ทำงานวิทยากร	1.92	4	7.68	
2.ชั้นวางหนังสือ	1.08	4	4.32	
3.ประชุมงาน	3.61	1	3.61	
4.เจ้าหน้าที่จัดทำสื่อและผู้ช่วย	1.92	2	3.84	
5.ถ่ายเอกสาร	2.55	1	2.55	
6.ชั้นวางของ	1.44	2	2.88	
7.โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์	5.04	1	5.04	
รวม			29.47	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 29.47 ตร.ม.

คิดทางสัญจร 30% 8.84 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต้องการในส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่ด้านหลัง 38.31 ตร.ม.

พื้นที่จริง 72.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง 33.69 ตร.ม.

*****นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนทำงานพนักงานด้านหลังทุก ๆ ส่วน**

พื้นที่ต่าง + ทางสัญจร 42.53 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	คิดเป็น %	หมายเหตุ
1.ทำงานวิทยากร	7.68	11.08	18.76	26.06	
2.ชั้นวางหนังสือ	4.32	6.23	10.55	14.65	
3.ประชุมงาน	3.61	5.20	8.81	12.24	
4.เจ้าหน้าที่จัดทำสื่อและผู้ช่วย	3.84	5.54	9.38	13.03	
5.ถ่ายเอกสาร	2.55	3.68	6.23	8.65	
6.ชั้นวางของ	2.88	4.16	7.04	9.78	
7.โต๊ะทำงานฝ่ายศิลป์	5.04	7.27	12.31	17.09	
รวมพื้นที่ในส่วนทำงานพนักงานด้านหลัง	29.47	42.53	72.00	100	

4.การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสัมมนาเล็ก

4.1 ห้องเรียนบรรยายเล็ก

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.ส่วนที่นั่งแบบคลาสรูม	0.96	40	38.4	80.06	
2.ส่วนวิทยากร	1.56	1	1.56	3.25	
3.ส่วนกระดาน	8.00	1	8.00	16.68	
รวม			47.96	100	

รวมพื้นที่ต้องการ 47.96 ตร.ม.

คิดทางสัญจร 40% 19.18 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการในส่วนบรรยายเล็ก 67.14 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนห้องเรียน 72.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง(72.00-67.14) 4.86 ตร.ม.

*****นำพื้นที่ที่เหลือไปเพิ่มเติมในส่วนทางสัญจรภายในห้องบรรยายเนื่องด้วยเป็นพื้นที่ส่วนกลางที่จะใช้งานบ่อยและสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานอย่างอื่นได้**

ทางสัญจรภายในห้องบรรยายเท่ากับ 19.18+4.86 =24.04 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.โต๊ะคอมพิวเตอร์	1.50	25	37.50	82.45	
2.กระดาน	4.50	1	4.50	9.89	
3.ส่วนวิทยากร	1.50	2	3.00	6.59	
4.ชั้นวางโสตฯ	0.24	2	0.48	1.06	
รวมพื้นที่			45.48		

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 45.48 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 40% 18.19 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 63.67

พื้นที่ในห้องเรียน 72 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง(72.00-63.67) 8.33 ตร.ม.

*****นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนทางสัญจรภายในเนื่องจากเป็นพื้นที่ส่วนกลางซึ่งใช้งานมากและปรับเปลี่ยนการใช้งานอย่างอื่นได้เพื่อรองรับผู้ฝึกอบรมมากขึ้น**

พื้นที่ทางสัญจรภายในห้องเรียน 18.19 + 8.33= 26.52 ตร.ม.

4.3ห้องสัมมนา

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.ส่วนที่นั่ง	1.12	30	33.6	75.13	
2.ส่วนทำงานวิทยากร	1.44	2	2.88	6.44	
3.ส่วนวางอุปกรณ์โสตฯ	0.24	1	0.24	0.54	
4.ส่วนกระดาน	8.00	1	8.00	17.89	
รวม			44.72		

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 44.72 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 40% 17.89 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการในห้องสัมมนา 62.61 ตร.ม.

พื้นที่ห้องเรียน 72.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง(72-62.61) 9.39 ตร.ม.

*****นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนของทางสัญจรภายในห้องสัมมนาเนื่องด้วยเป็นพื้นที่ใช้งานในส่วนกลางและสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานอย่างอื่นได้ในภายหน้าซึ่งจะสามารถรองรับผู้ที่มาฝึกอบรมที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้**

พื้นที่ทางสัญจรภายในห้องสัมมนาเท่ากับ 17.89+9.39 = 27.28 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ห้องประชุม

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.บริเวณประชุม	9.62	1	9.62	80.03	
2.กระดานและเวที	2.40	1	2.40	19.97	
รวม			12.02		

รวมพื้นที่ที่ต้องการ 12.02 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 40% 4.08 ตร.ม.

รวมพื้นที่ต้องการในห้องประชุม 16.10 ตร.ม.

พื้นที่ห้องประชุม 18.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง (18.00-16.10) 1.90 ตร.ม.

นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมในส่วนทางสัญจรภายในห้องประชุมเนื่องจากเป็นทางสัญจรกลางซึ่งมีผู้ใช้งานมากที่สุดและรองรับผู้ฝึกอบรมและอุปกรณ์ในการฝึกอบรมที่เพิ่มขึ้น

ทางสัญจรภายในห้องประชุม 4.08 + 1.90 = 5.98 ตร.ม.

5.การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนอาคารบริการอาหาร

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.เคาน์เตอร์ขาย	12.80	1	12.80	4.73	
2.เคาน์เตอร์แคชเชียร์	4.05	1	4.05	1.50	
3.ส่วนบริการสาธารณะ	3.80	4	15.20	5.62	
4.ส่วนทานอาหาร แบบA	2.76	20	55.2	20.40	**คิดจากผู้มาฝึกอบรมมากที่สุด
แบบB	3.68	30	110.4	40.80	
แบบC	7.29	10	72.90	26.95	
รวม			270.55		

รวม พื้นที่ที่ต้องการ 270.55 ตร.ม.

คิดทางสัญจร 45% 121.75 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการในส่วนบริการอาหาร 392.30 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนบริการอาหาร 405.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง (405-392.30) 12.70 ตร.ม.

*****นำพื้นที่ที่เหลือไปเพิ่มเติมในส่วนของทางสัญจรเนื่องด้วยเป็นทางสัญจรกลางซึ่งมีผู้ใช้บริการเป็นประจำและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ฝึกอบรมในกรณีมีผู้ฝึกอบรมมากขึ้น**

พื้นที่ส่วนทางสัญจรในส่วนบริการอาหาร(392.30+12.70)=134.45 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนอาคารเอนกประสงค์

6.1ส่วนสนุ๊กเกอร์

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.ส่วนโต๊ะสนุ๊กเกอร์	15.75	2	31.50	
2.ที่นั่ง	1.80	4	7.20	
3.ส่วนบอร์ดจดแต้ม	0.72	2	1.44	
รวม			40.14	

รวมพื้นที่ต้องการ 40.14 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 50% 20.07 ตร.ม.

รวม พื้นที่ต้องการทั้งหมด 60.21 ตร.ม.

พื้นที่ส่วนห้องสนุ๊กเกอร์ 72.00 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง ๆ (72-60.21) 11.79 ตร.ม.

***นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมทุกส่วน

พื้นที่ต่าง + ทางสัญจร = 31.86 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.โต๊ะสนุ๊กเกอร์	31.50	25.00	56.50	78.47	
2.ที่นั่ง	7.20	5.71	12.91	17.93	
3.บอร์ดจดแต้ม	1.44	1.41	2.58	3.58	
รวมพื้นที่ส่วนห้องสนุ๊กเกอร์	40.14	31.86	72.00		

6.2 ส่วนจัดเลี้ยงและเกมรูม

องค์ประกอบ	พื้นที่/หน่วย	จำนวน	พื้นที่รวม	หมายเหตุ
1.ส่วนเล่นเกม	3.24	10	32.40	
2.ส่วนเคาน์เตอร์บาร์	9.00	1	9.00	
3.ส่วนเลาจ์	12.24	4	48.96	
รวม			90.36	

รวมพื้นที่ต้องการ 90.36 ตร.ม.

พื้นที่ทางสัญจร 50% 45.18 ตร.ม.

รวมพื้นที่ที่ต้องการทั้งหมด 135.54 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่จริง 153 ตร.ม.

พื้นที่ต่าง(153-135.54) 17.46 ตร.ม.

*****นำพื้นที่ไปเพิ่มเติมทุกส่วน**

พื้นที่ต่าง + พื้นที่ทางสัญจร 62.64 ตร.ม.

องค์ประกอบ	พื้นที่ต้องการ	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.ส่วนเล่นเกม	32.40	22.46	54.86	35.86	
2.เคาน์เตอร์บาร์	9.00	6.24	15.24	9.96	
3.ส่วนเลาจ์	48.96	33.94	82.90	54.18	
รวมพื้นที่ส่วนจัดเลี้ยงและเกมรูม	90.36	62.64	153.00	100	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

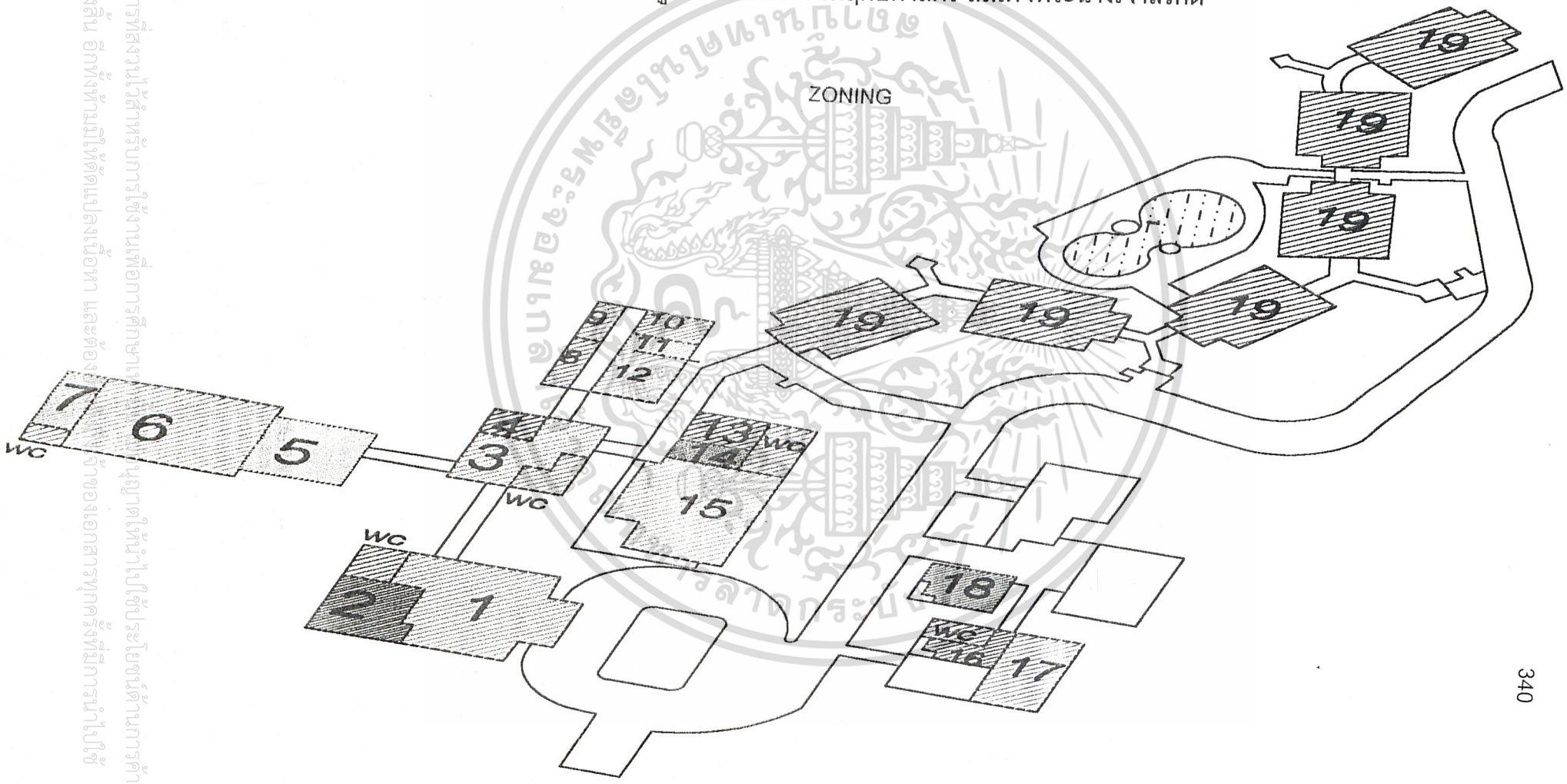
ตารางที่ 19 ตารางแสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอยในโครงการ

ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่รวม	คิดเป็น%	หมายเหตุ
1.ส่วนโถงต้อนรับ			
1.1ส่วนต้อนรับ	333.00	13.80%	**คิดพักคอย30%ของผู้มาฝึกอบรม
1.2สำนักงาน	207.00	8.58%	
2.อาคารปรีฟังค์ชั่น			
2.1ส่วนทำงานพนักงาน โสตฯ	43.00	1.78%	
2.2ส่วนบริการผู้ฝึกอบรม	147.00	6.09%	**คิดพักคอย 10%ของผู้มาฝึกอบรมมากที่สุด
3.อาคารหอประชุม			
3.1โถงรับรอง	144.00	5.97%	**คิดพักคอย 20%ของผู้มาฝึกอบรมมากที่สุด
3.2ส่วนห้องเรียน	432.00	17.91%	
3.3ส่วนเจ้าหน้าที่ด้านหลัง	72.00	2.99%	
4.อาคารสัมมนา			
4.1ห้องเรียน 3 ห้อง	216.00	8.96%	
4.2ห้องประชุมเล็ก 4 ห้อง	72.00	2.98%	
4.3ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	72.00	2.98%	
5.อาคารบริการอาหาร			
5.1เคาน์เตอร์ขาย	25.00	1.04%	
5.2ส่วนทานอาหาร	380.00	15.75%	**คิดพักคอย 100%เต็มของผู้มาฝึกอบรมมากที่สุด
6.อาคารเอนกประสงค์			
6.1เคาน์เตอร์ต้อนรับ	44.00	1.82%	
6.2สนุ๊กเกอร์	72.00	2.98%	
6.3ส่วนจัดเลี้ยงและสนุ๊กเกอร์	153.00	6.34%	
รวมพื้นที่ภายในโครงการ	2,412	100	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 169 แสดงภาพ zoning โครงการศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์



ตารางที่ 20 ตารางแสดงองค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ของzoning

เลขที่	รายการ	พื้นที่รวม	เปอร์เซนต์
1	-โถงต้อนรับ	333	
2	-สำนักงาน	207	
3	-ส่วนบริการผู้ฝึกอบรม	147	
4	-ส่วนทำงานพนักงานโสตทัศนศึกษา	43	
5	-โถงรับรอง	144	
6	-ส่วนห้องประชุม	432	
7	-ส่วนเจ้าหน้าที่ด้านหลัง	72	
8	-ส่วนระเบียงรับรอง	108	
9	-ส่วนห้องประชุมย่อย	72	
10	-ส่วนห้องเก็บของ	72	
11	-ส่วนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	72	
12	-ส่วนห้องเรียน	216	
13	-ส่วนห้องครัว		
14	-ส่วนเคาน์เตอร์ขาย	25	
15	-ส่วนทานอาหาร	380	
16	-ส่วนเคาน์เตอร์บริการ	44	
17	-ส่วนจัดเลี้ยงและเกมรูม	72	
18	-ส่วนสนุ๊กเกอร์	153	
19	-ส่วนห้องพัก		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบตกแต่งภายใน

โครงการ ออกแบบตกแต่งภายใน ศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์

5.1.หลักการ และเหตุผล ของแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน

คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการซึ่งเป็นแหล่งปลูกฝังเยาวชน และประชาชน ให้ตระหนักถึงคุณค่า และหวงแหน ทรัพยากรธรรมชาติด้านพืช รวมทั้งเป็นสถานที่ พัฒนาบุคคลากร และนักพฤกษศาสตร์ระดับสูง

ดังนั้น แนวทางการออกแบบภายในโครงการจึงมีบรรยากาศของศูนย์การเรียนรู้ผสมผสาน กับธรรมชาติเพื่อส่งเสริมการฝึกอบรม

5.2.องค์ประกอบของโครงการศูนย์ฝึกอบรมสวนพฤกษศาสตร์

1.อาคารโถงต้อนรับ ประกอบด้วย

1.1.ส่วนต้อนรับ -เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์

-ส่วนที่นั่งพักคอย

-ส่วนบริการ เช่นโทรศัพท์ วางหนังสือ ส่วนแนะนำการฝึกอบรม

1.2.ส่วนสำนักงาน -ส่วนโถงทางเข้า สำนักงาน พักคอย ห้องประชุม

-ส่วนห้องผู้อำนวยการ

2.อาคารบริการปรีพังค์ชั่น ประกอบด้วย

2.1.ส่วนสำนักงาน พนักงานโสตฯ

2.2.ส่วนบริการฝึกอบรม

3.อาคารหอประชุมใหญ่ ประกอบไปด้วย

3.1.ส่วนรับรอง

3.2.ส่วนฝึกอบรม

3.3.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่

4.อาคารสัมนาเล็ก ประกอบด้วย

4.1.ส่วนรับรอง

4.2.ห้องฝึกอบรม -ห้องประชุม

-ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ห้องเรียน

5.อาคารบริการอาหาร ประกอบด้วย

5.1.ส่วนบริการ -ครัว

-เคาน์เตอร์จำหน่ายอาหาร

-เคาน์เตอร์จำหน่ายคูปอง

5.2. ทานอาหาร

6.อาคารเอนกประสงค์

6.1.เคาน์เตอร์ต้อนรับ

6.2.ส่วนสนุกเกอร์

6.3.ส่วนจัดเตี้ยง และเกมรูม

6.4 ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

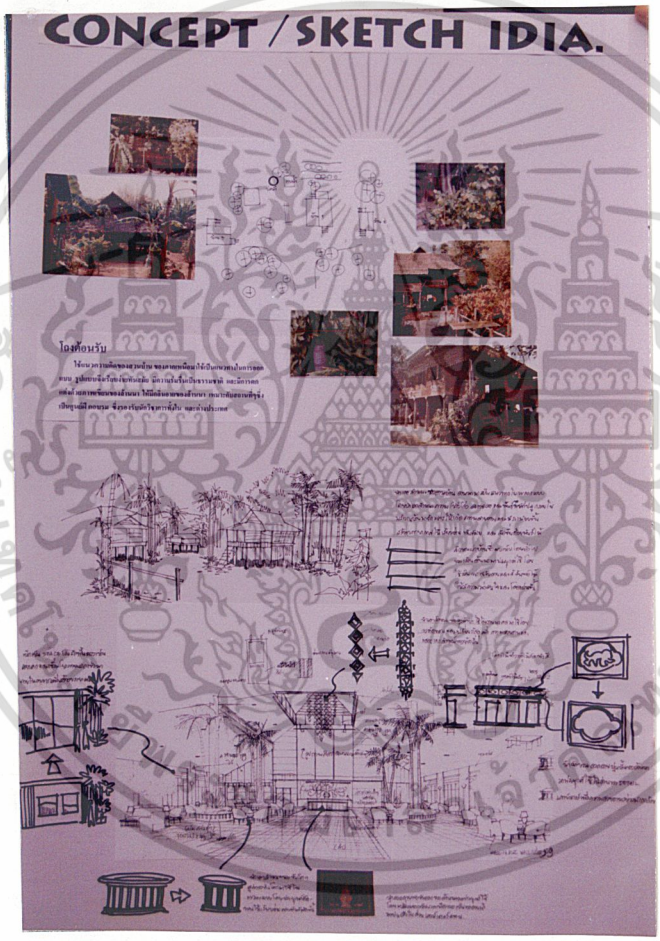
1.อาคารโถงต้อนรับ

1.1.ส่วนโถงต้อนรับ

แนวความคิดการออกแบบ

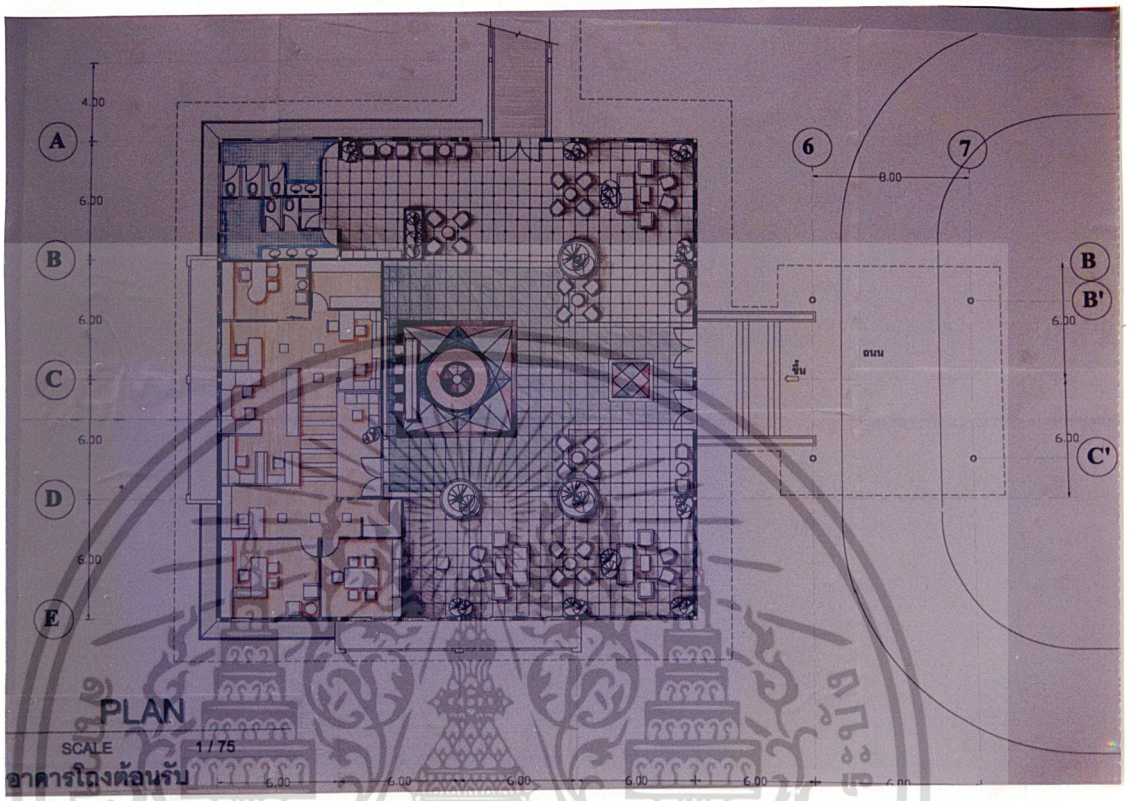
เนื่องจากเป็นส่วนต้อนรับของโครงการที่ต้องรับรองนักวิชาการทั้งใน และต่างประเทศ จึงต้องการบรรยากาศโดยมีรูแบบที่เรียบง่ายเป็นทางการ และมีกลิ่นอายของล้านนาโดยการนำเอา ศิลปะหัตถกรรมของท้องถิ่นมาเป็นส่วนตกแต่ง เสริมสร้างบรรยากาศ

วิเคราห์งานออกแบบ



ภาพที่ 170 แสดงภาพแนวความคิดส่วนโถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 171 แสดงแปลนส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>วัสดุตกแต่งภายใน</u>

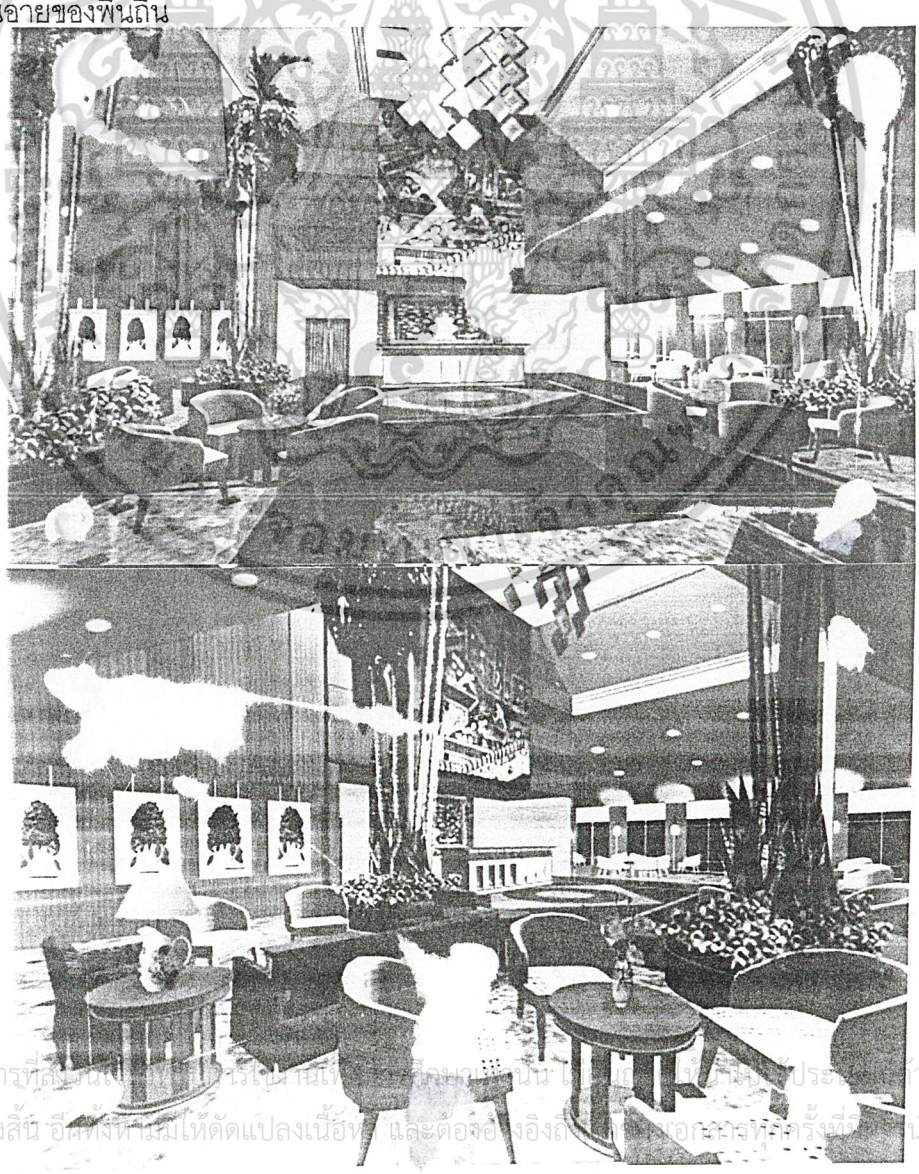
พื้น -ใช้แกรนิตปูสลับลายสีเทาสลับดำ ในส่วนจุดเด่นตรงกลางใช้สีเขียวและสีน้ำตาลแดง ช่วยสร้างจุดเด่นทำให้ภายในดูน่าสนใจเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

ผนัง -เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบและผนังโครงไม้อัดทำสีธรรมชาติสลับลาย ดูเป็นธรรมชาติและมีจุดเด่น

เพดาน -เป็นเพดานโครงเคร่าอะลูมิเนียมกรุยิปซั่มบอร์ดเรียบ เพดานเป็นเพดานทรงสูงดูโปร่งโล่งไม่อึดอัด

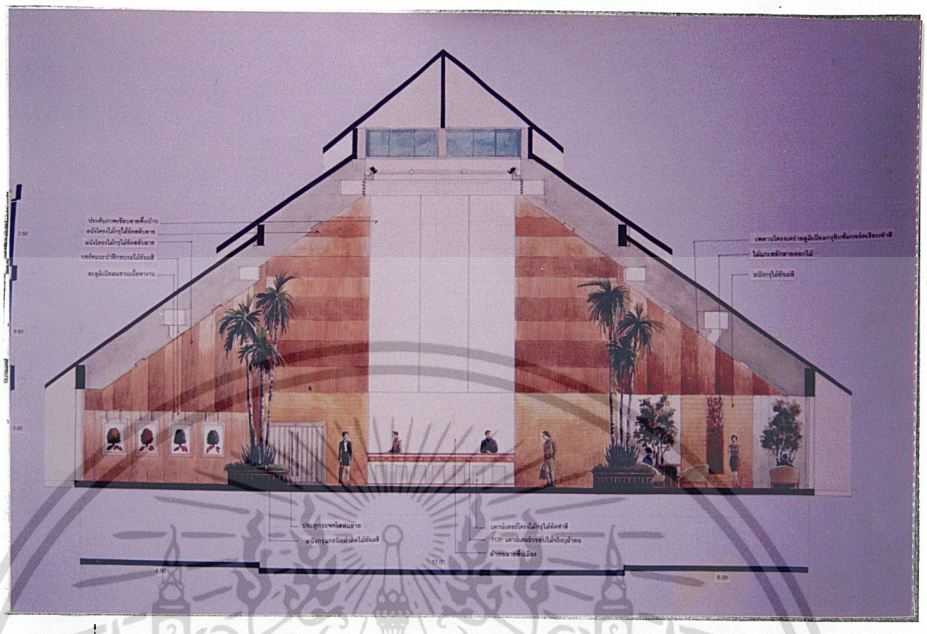
<u>บรรยากาศภายใน</u>

ภายในโถงต้อนรับดูโปร่งโล่งด้วยเพดานทรงสูงและการใช้วัสดุสีอ่อนเป็นธรรมชาติ บรรยากาศดูร่มรื่นเนื่องจากมีการจัดปลูกพันธุ์ไม้ภายในอาคาร และมีการตกแต่งด้วยภาพศิลปะของล้านนาให้ความรู้สึกถึงกลิ่นอายของพื้นถิ่น

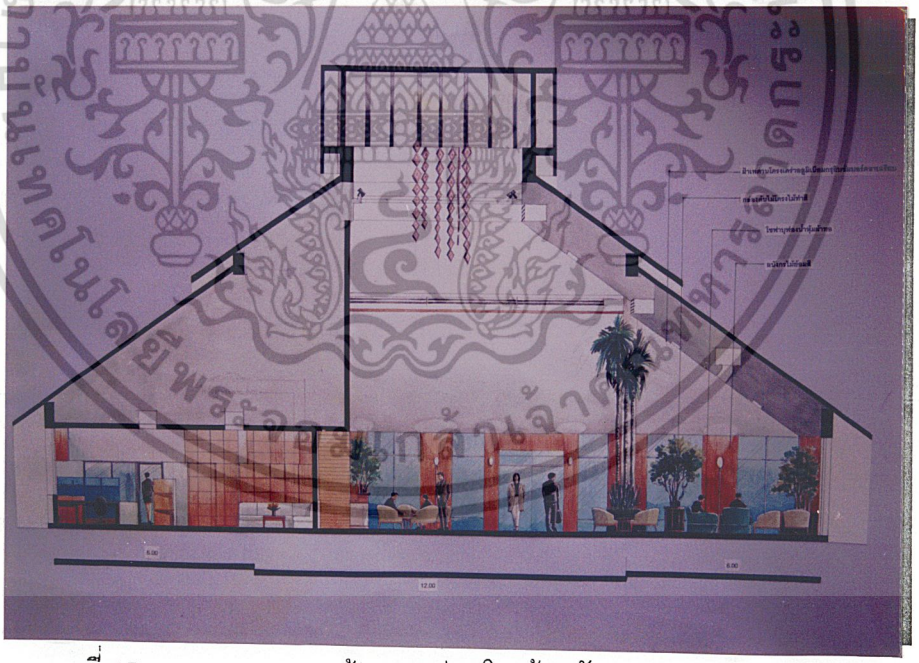


ภาพที่ 172 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 173 แสดงภาพด้านA-Aส่วนโถงต้อนรับ



ภาพที่ 174 แสดงภาพด้านA-Aส่วนโถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.ส่วนสำนักงาน

แนวความคิดการออกแบบ

เนื่องจากเป็นสำนักงานของศูนย์ฝึกอบรมทางด้านพฤกษศาสตร์ และต้องติดต่อกับหน่วยงานหลายหน่วยงาน จำต้องการบรรยากาศ ที่เรียบง่ายทันสมัย เป็นทางการโดยการใช้เส้น สี ที่เรียบง่าย สบายตา มีบรรยากาศของการทำงาน

วัสดุตกแต่งภายใน

พื้น -เป็นกระเบื้องยางลายไม้สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ และกระเบื้องยางช่วยดูดซับเสียงมีหลายสีหลายลายให้เลือกใช้และทำความสะอาดได้ง่าย

ผนัง -เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีบางส่วนเป็นผนังไม้ทำสีธรรมชาติสร้างบรรยากาศให้มีสีสันและเชื่อมโยงกับธรรมชาติภายนอก

เพดาน -เป็นเพดานโครงเคร่าอะลูมิเนียมกรุยิปซั่มบอร์ดเรียบ

บรรยากาศภายใน

ภายในมีบรรยากาศที่เรียบง่ายเหมาะสมกับการทำงาน โทนสีที่ใช้เป็นโทนสีโทนเย็น และใช้วัสดุธรรมชาติ เชื่อมโยงกับบรรยากาศภายนอก



ภาพที่ 175 แสดงทัศนียภาพห้องหัวหน้าศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

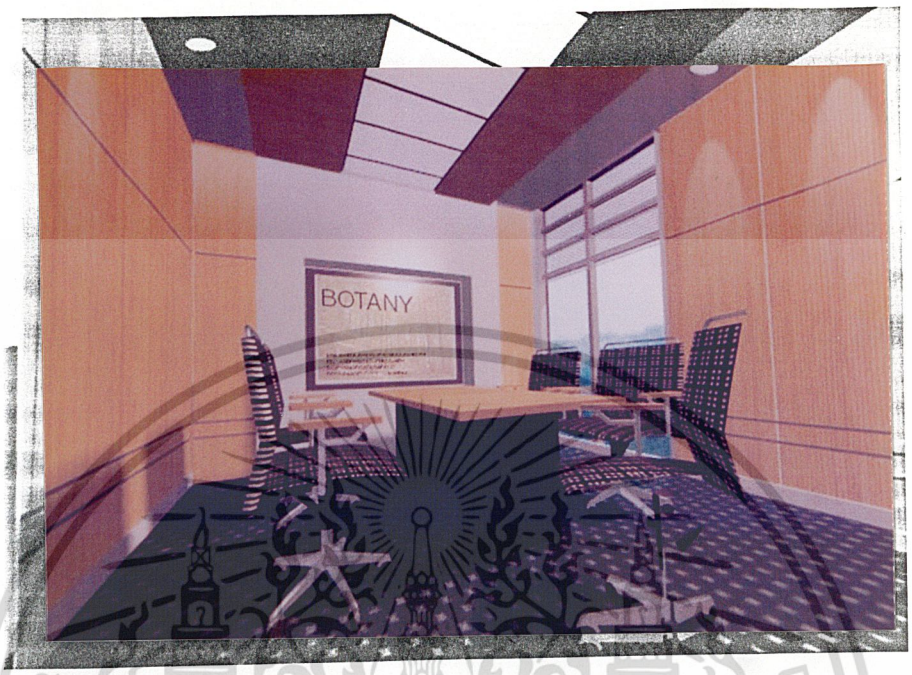


ภาพที่ 176 แสดงทัศนียภาพห้องหัวหน้าฝ่าย

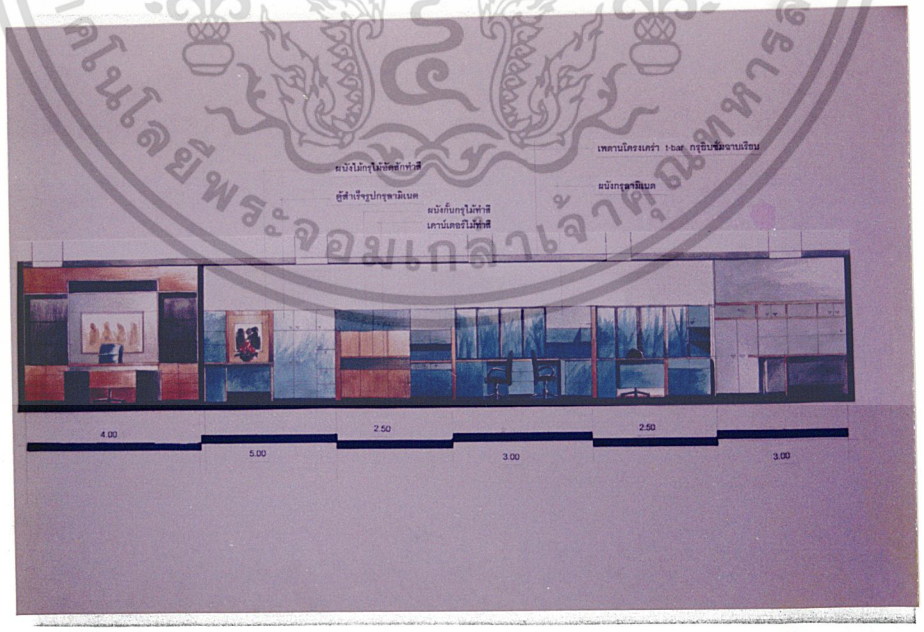


ภาพที่ 177 แสดงทัศนียภาพสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 178 แสดงทัศนียภาพห้องประชุม



ภาพที่ 179 แสดงภาพด้านสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.อาคารปรีฟังค์ชั่น

2.1.ส่วนสำนักงาน พนักงานโสตฯ

เป็นสำนักงานที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอก และหน่วยงานจึง ต้องการความเรียบง่าย เป็นทางการ เป็นทางการ มีบรรยากาศในการทำงาน และมีกลิ่นอายของธรรมชาติ โดยการใช้สี วัสดุ และการเปิดโล่ง มองเห็นภายนอก

<u>วัสดุตกแต่งภายใน</u>

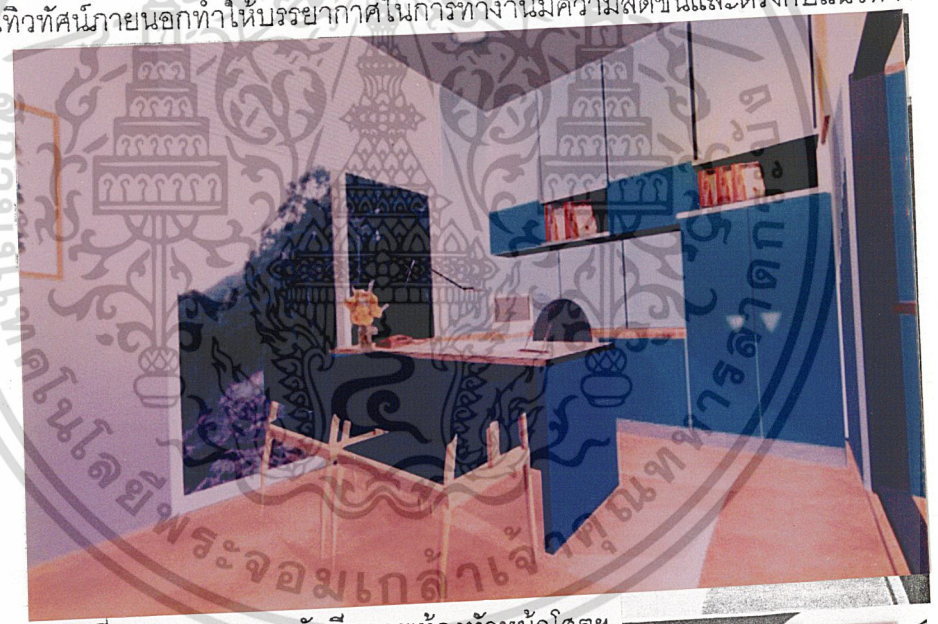
พื้น -เป็นพื้นกระเบื้องยางลายไม้ สีน้ำตาลธรรมชาติ ซึ่งทำให้บรรยากาศภายในดูกลมกลืนกับภายนอก

ผนัง -เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสี ดูเรียบง่าย

เพดาน -เป็นเพดานโครงเคร่าอะลูมิเนียมกรุยิปซั่มบอร์ดฉาบเรียบ

<u>บรรยากาศภายใน</u>

บรรยากาศดูเรียบง่ายเหมาะสมกับการทำงาน มีการใช้วัสดุและสีสันของธรรมชาติรวมทั้งการเปิดโล่งให้มองเห็นทิวทัศน์ภายนอกทำให้บรรยากาศในการทำงานมีความสดชื่นและตรงกับแนวทางการออกแบบ



ภาพที่ 180 แสดงทัศนียภาพห้องหัวหน้าโสตฯ



ภาพที่ 181 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานโสตฯ

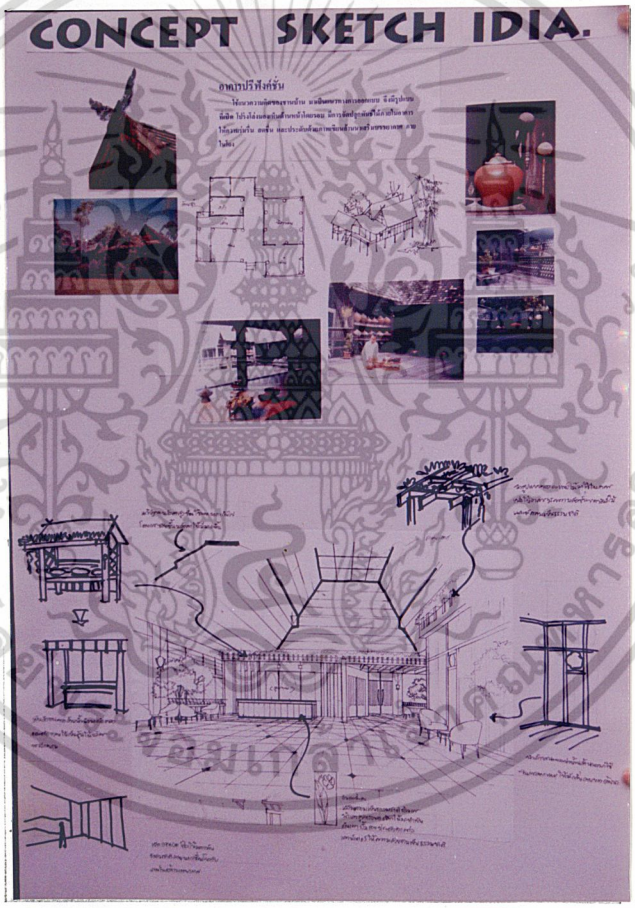
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.ส่วนบริการฝึกอบรม

แนวความคิดการออกแบบ

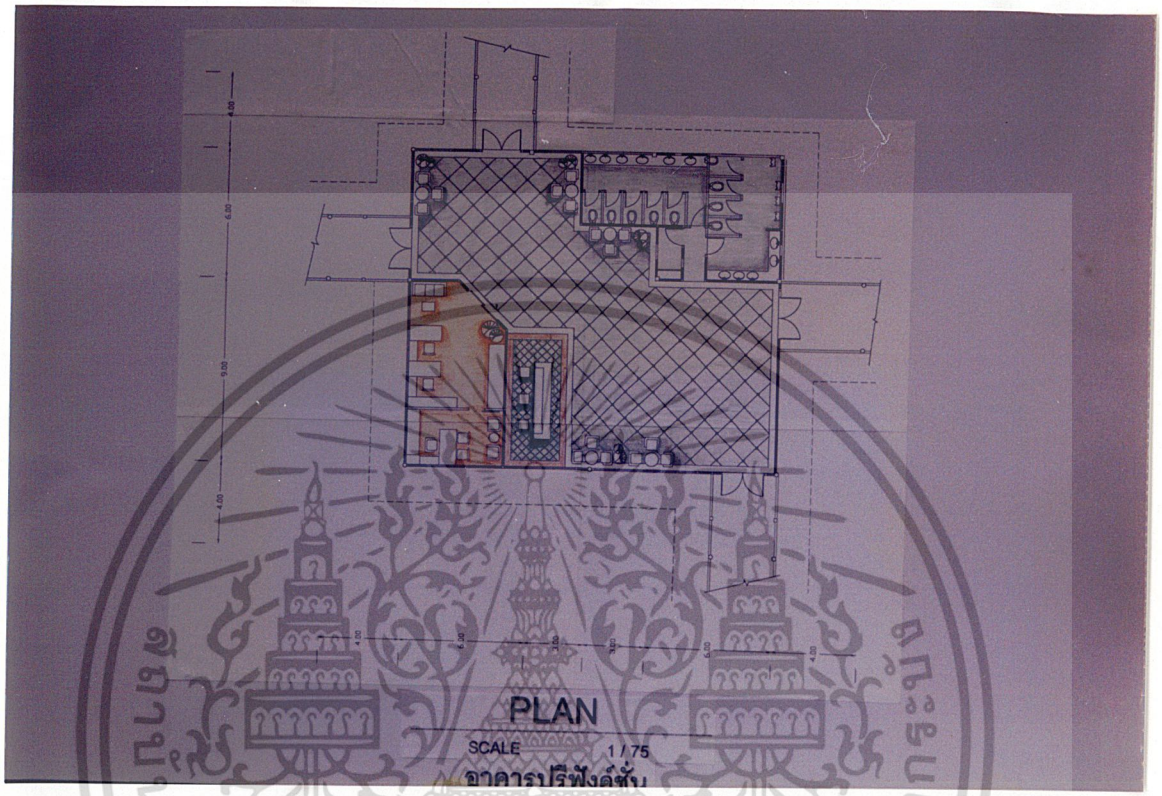
เนื่องจากเป็นส่วนโถง ให้บริการด้านการฝึกอบรม และเป็นทางเดินแยกไปยังส่วนฝึกอบรม ซึ่งมีผู้ใช้บริเวณนี้มาก จึงต้องการให้บรรยากาศโปร่ง สัมผัสกับธรรมชาติ จึงใช้ชานบ้านมาเป็นแนวความคิดการออกแบบ โดยให้มีความโปร่งโล่ง โดยรอบมีการจัดปลูกต้นไม้เป็นระแนงไม้ให้ความสดชื่น ภายในอาคาร และมีการนำเอกลักษณ์ของฝาเรือนล้านนามาใช้ซึ่งมีกลิ่นอายของท้องถิ่น

วิเคราะห์งานออกแบบ



ภาพที่ 182 แสดงแนวความคิดส่วนบริการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 183 แสดงแปลนอาคารปรีฟังค์ชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่งภายใน

พื้น -เป็นพื้นแกรนิตสลับลายสีเทา สลับดำ ในส่วนที่เป็นจุดเด่นใช้สีเขียวและน้ำตาลแดง สร้างจุดเด่นเหมาะสมกับสถานที่

ผนัง -เป็นผนังกรุไม้ทำสีธรรมชาติสร้างความกลมกลืนกับธรรมชาติภายนอกและเข้ากับแนวทางการออกแบบ

เพดาน -เป็นเพดานทรงสูงกรุยิปซั่มเรียบ ด้านบนซ่อนไฟติดเป็นสแตนกลาสลายดอกไม้ให้ความรู้สึกโปร่งโล่งไม่อึดอัด

บรรยากาศภายใน

มีความโปร่งโล่งเหมือนระเบียงมองเห็นทิวทัศน์ภายนอก ซึ่งจะช่วยผ่อนคลายจากการอบรมภายในห้องและดูกลมกลืนกับธรรมชาติภายนอก

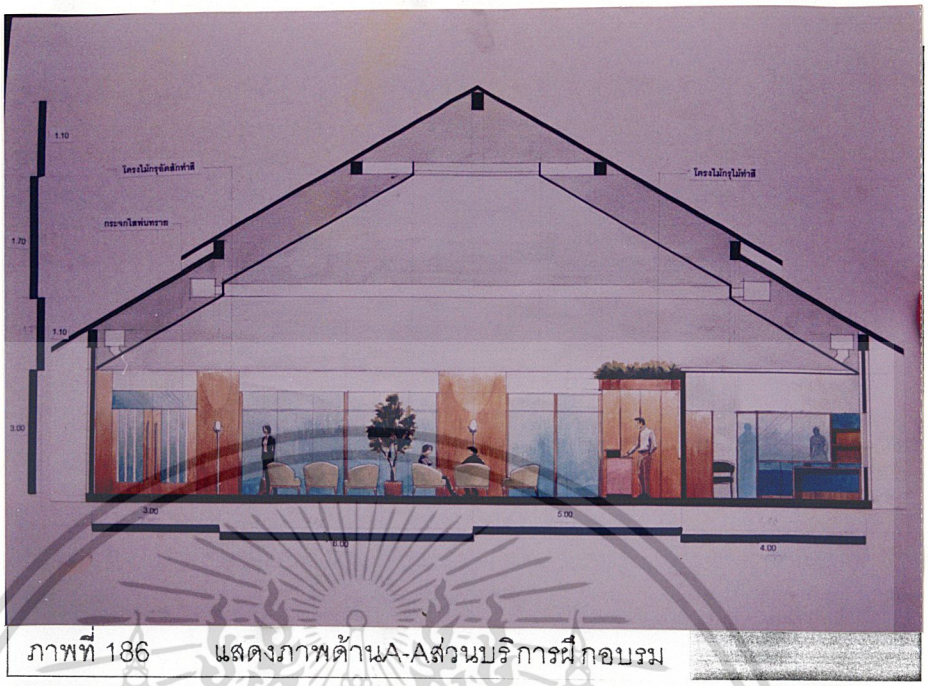


ภาพที่ 184 แสดงทัศนียภาพส่วนบริการฝึกอบรม



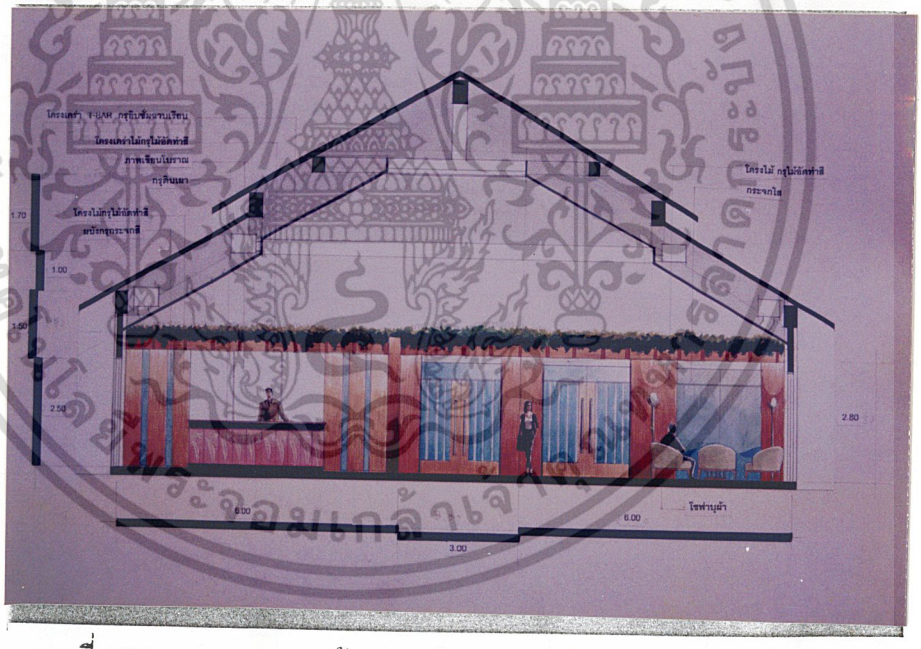
ภาพที่ 185 แสดงทัศนียภาพส่วนบริการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 186 แสดงภาพด้านA-Aส่วนบริการฝึกอบรม

แสดงรูปด้านส่วนบริการฝึกอบรม



ภาพที่ 187 แสดงภาพด้านB-Bส่วนบริการฝึกอบรม

แสดงรูปด้านส่วนบริการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.อาคารหอประชุมใหญ่

3.1.ส่วนรับรอง

เป็นโถงโล่งใช้เป็นส่วนรับรองผู้เข้าฝึกอบรมทั้งใน และต่างประเทศต้องการบรรยากาศที่ ทันสมัย เรียบง่าย มีความสะบายเป็นธรรมชาติ จึงให้ภายในโถงต้อนรับ โล่งเชื่อมโยงกับบรรยากาศภายนอก และมีศิลปะหัตถกรรมของล้านนา มาประดับเสริมบรรยากาศให้มีเอกลักษณะของท้องถิ่น

วัสดุตกแต่งภายใน

พื้น -เป็นพื้นแกรนิตสลับลายสีเทาสลับสีดำใช้สีเขียวและสีน้ำตาลแดงในส่วนที่ต้องการเน้นจุดเด่นเสริมบรรยากาศให้ดูหรูหราและดูกลมกลืนกับธรรมชาติภายนอก

ผนัง -เป็นผนังกรุไม้อัดทำสีธรรมชาติสร้างบรรยากาศให้ดูกลมกลืน

เพดาน -เป็นเพดานกรุยิปซั่มเรียบดูโปร่งเรียบง่าย

บรรยากาศภายใน

บรรยากาศดูเรียบง่ายโปร่งโล่งมองเห็นธรรมชาติภายนอกเหมาะสมกับการพักจากการฝึกอบรม



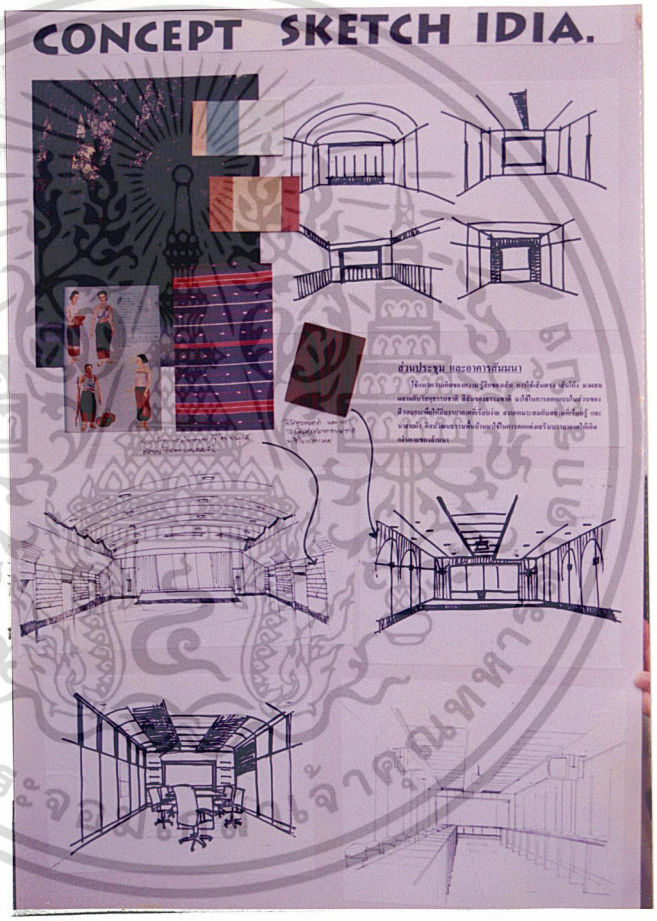
ภาพที่ 188 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.ส่วนฝึกอบรม

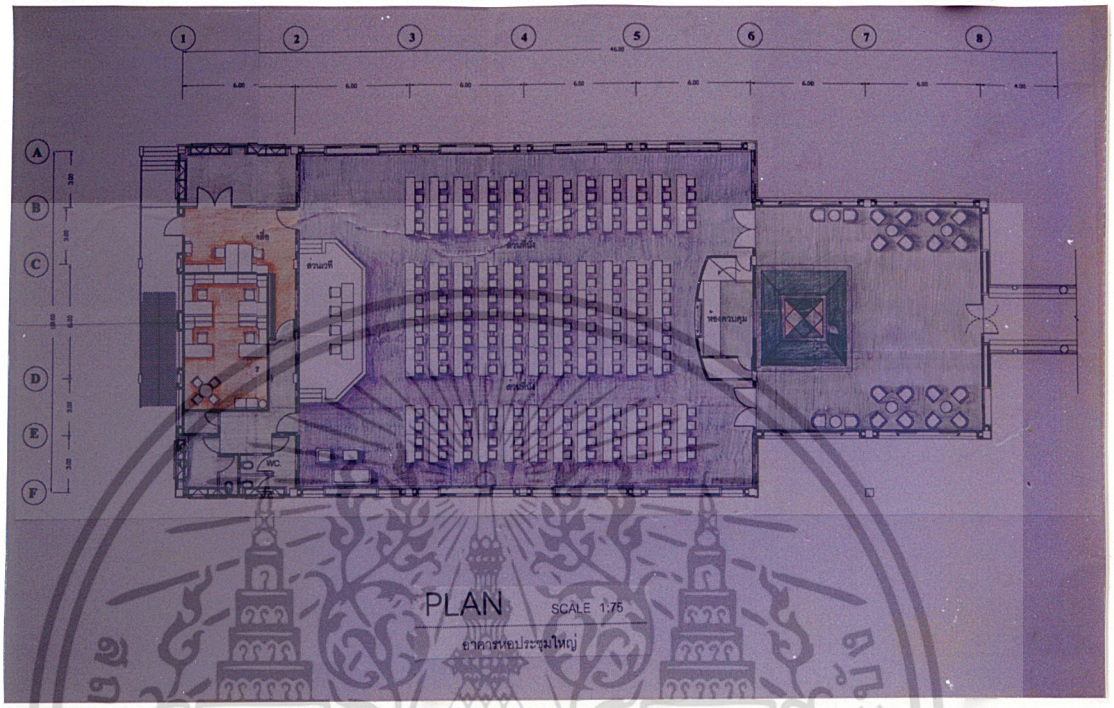
เนื่องจากเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ และต้องรองรับผู้ฝึกอบรมทั้งใน และต่างประเทศต้องการบรรยากาศที่เรียบง่ายเป็นทางการ ขณะเดียวกันก็อบอุ่น และทันสมัย จึงใช้สีโทนอุ่น การตกแต่งใช้การกรุผ้าทอลายพื้นเมือง ซึ่งได้รับความรู้สึกของเส้น การคลี่คลายจากของเดิม ให้มีกลิ่นอายของท้องถิ่น และเกิดเป็นบรรยากศที่โอ่โถง มีความอบอุ่น แสดงถึงเอกลักษณะของท้องถิ่น

วิเคราะห์งานออกแบบ



ภาพที่ 189 แสดงแนวความคิดส่วนฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 190 แสดงแปลนห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่งภายใน

พื้น -ปูพรมสีน้ำเงินม่วงมีลวดลายช่วยเพิ่มสีสันภายในห้องประชุม ช่วยในการดูดซับเสียง และเพื่อความสวยงาม

ผนัง -ภายในเป็นผนังบุใยแก้วหุ้มด้วยผ้าทอลายช่วยดูดซับเสียงและช่วยสร้างบรรยากาศ

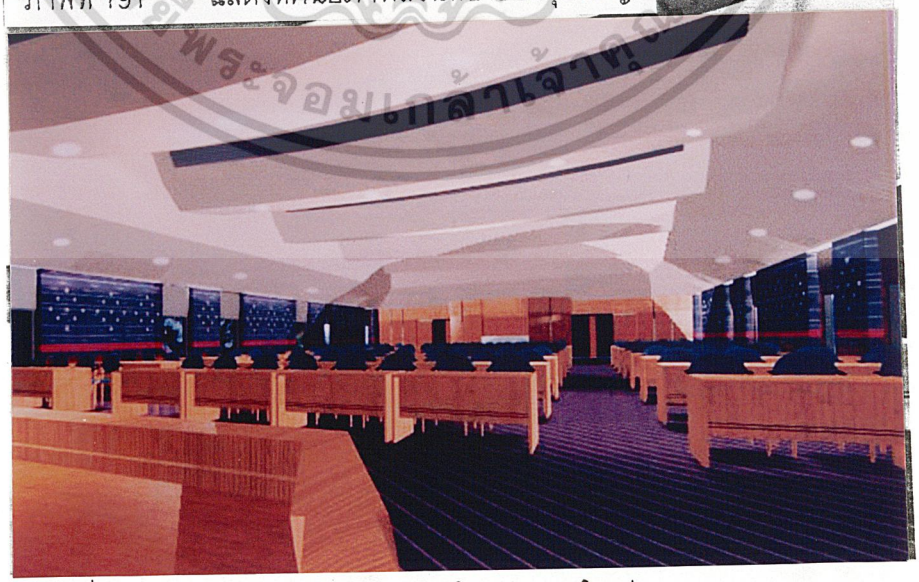
เพดาน -เพดานเป็นอะคูสติกบอร์ดดูดซับเสียงสะท้อนบนเพดาน

บรรยากาศภายใน

มีบรรยากาศที่อบอุ่นเนื่องจากใช้โทนสีเอิร์ทโทนในการออกแบบ และมีการใช้เส้นสายที่เรียบร้อยทำให้ภายในห้องมีความเรียบง่าย ดูสงบ เหมาะกับการอบรม

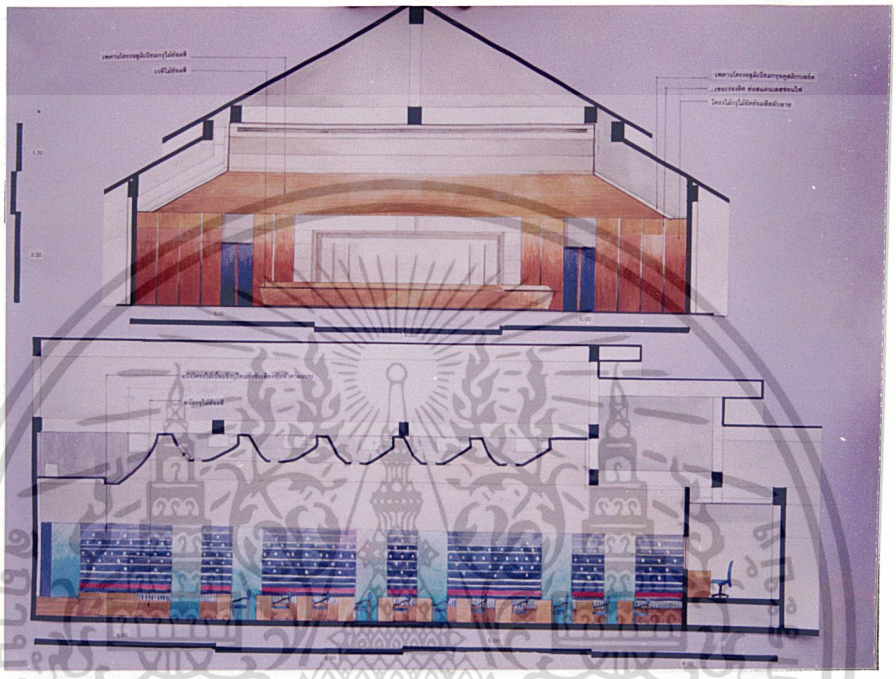


ภาพที่ 191 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 192 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 193 แสดงภาพด้านห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.อาคารสัมมนา

4.1.ส่วนระเบียงรับรอง

เป็นส่วนรับรองผู้ฝึกอบรม ในส่วนอาคารสัมมนา และเป็นส่วนที่นั่งพักผ่อนจากการอบรม จึงต้องการบรรยากาศที่โปร่งโล่ง สัมผัสกับธรรมชาติภายนอก

วัสดุตกแต่งภายใน

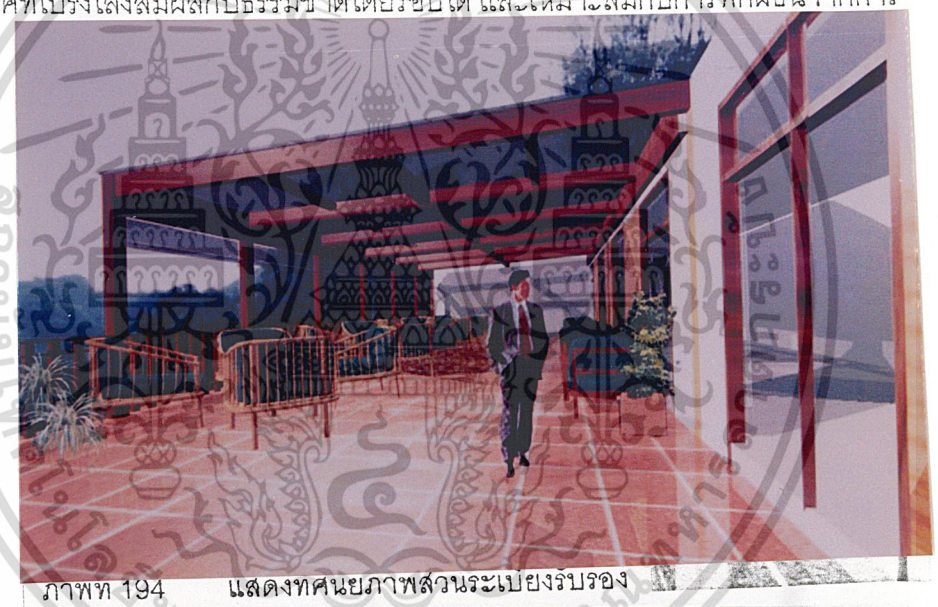
พื้น -เป็นพื้นแกรนิตสีน้ำตาลแดงสีสันกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

ผนัง -เป็นระเบียงเตี้ยโปร่งมองเห็นภายนอกได้โดยรอบ

เพดาน -เป็นหลังคาสแตนกลาสกรองแสงให้ความรู้สึกที่โปร่งโล่ง

บรรยากาศภายใน

มีบรรยากาศที่โปร่งโล่งสัมผัสกับธรรมชาติโดยรอบได้ และเหมาะสมกับการพักผ่อนจากการอบรมมาก



ภาพท 194 แสดงทศนียภาพส่วนระเบียงรับรอง



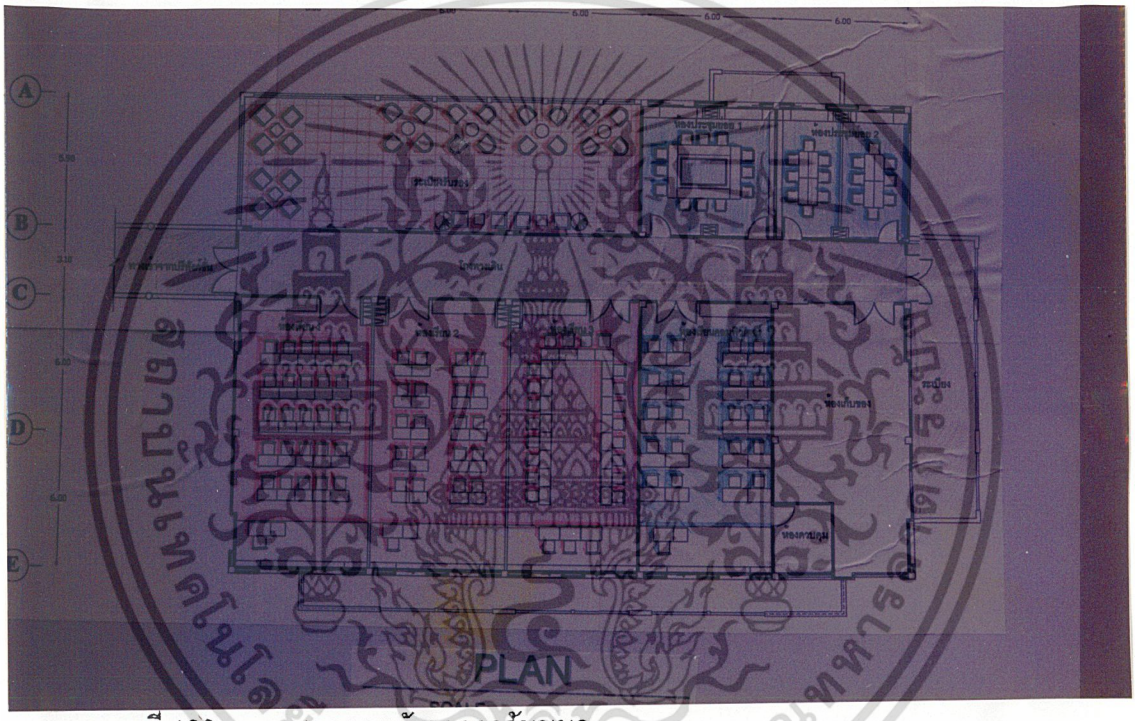
ภาพที่ 195 แสดงทัศนียภาพส่วนระเบียงรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.ส่วนฝึกอบรม

แนวความคิดการออกแบบ

เนื่องจากเป็นส่วนฝึกอบรมซึ่งรองรับนักวิชาการ จากหลายหน่วยงาน และแต่ละห้องสามารถใช้งานได้หลายรูปแบบจึงต้องมี บรรยากาศที่เรียบง่ายโดยการใช้ความรู้สึกของเส้น และสีเข้ามาใช้ในงานออกแบบ ให้ห้องมีบรรยากาศของการเรียนรู้ มีความสะดวกในการใช้งาน และใช้วัสดุธรรมชาติมาใช้งานเพื่อให้มีกลิ่นอายของธรรมชาติ เกิดเป็นห้องเรียนที่เรียบง่ายทันสมัย มีความเป็นธรรมชาติ



ภาพที่ 196 แสดงภาพผังอาคารสัมมนา

แสดงแปลนอาคารสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่ง

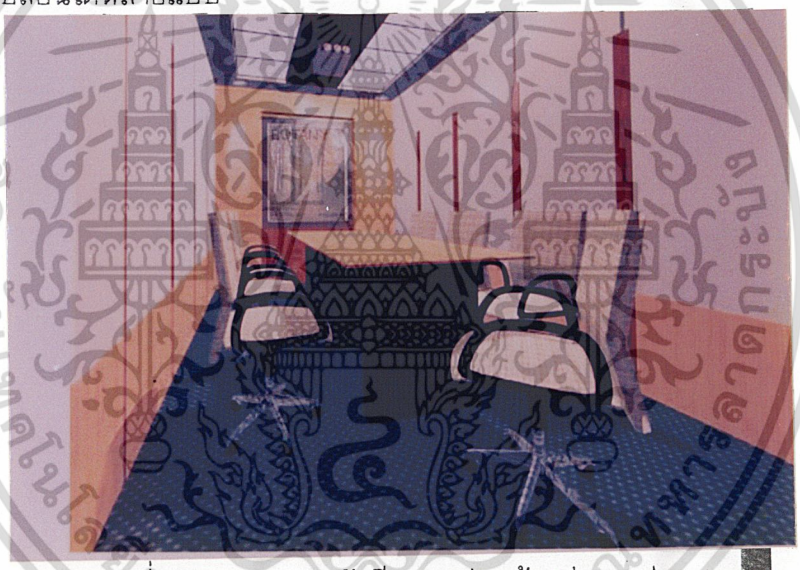
พื้น -ปูพรมสีโทนน้ำเงินเข้มสีสันเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยรอบช่วยในการดูดซับเสียงและเพื่อความสวยงาม

ผนัง -เป็นผนังอะคูสติกบางห้องกรุไม้เสริมความงามและเพื่อความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

เพดาน -เป็นเพดานกรุอะคูสติกบอร์ดช่วยดูดซับเสียงภายในห้อง

บรรยากาศภายใน

ภายในมีบรรยากาศที่เรียบง่ายทันสมัยเหมาะสมกับการอบรมและแต่ละห้องสามารถใช้งานได้หลายลักษณะปรับเปลี่ยนได้หลายแบบ



ภาพที่ 197 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมย่อย 1

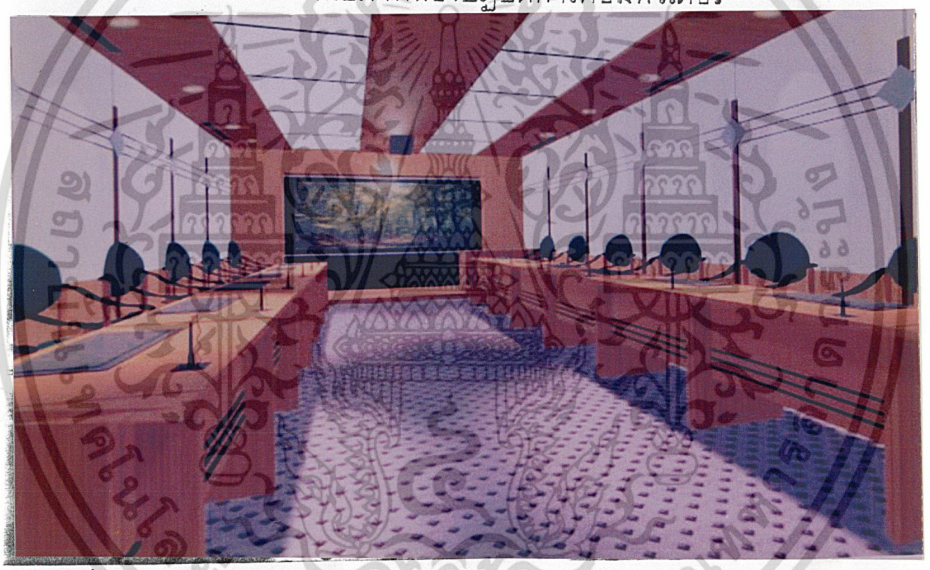


ภาพที่ 198 แสดงทัศนียภาพห้องประชุมย่อย 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 199 แสดงทัศนียภาพห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

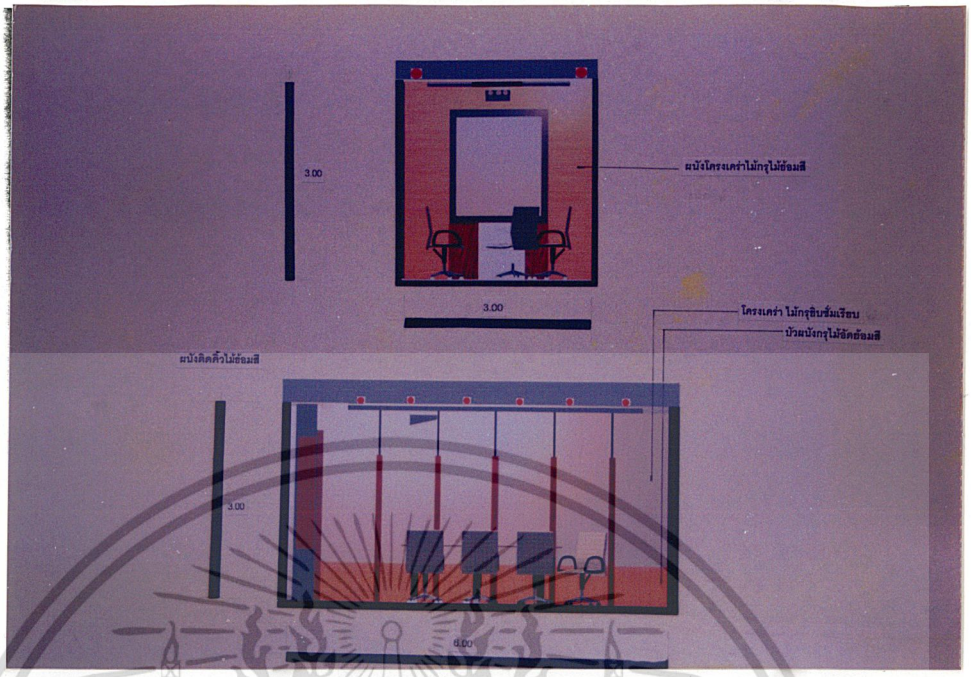


ภาพที่ 200 แสดงทัศนียภาพห้องเรียน 1

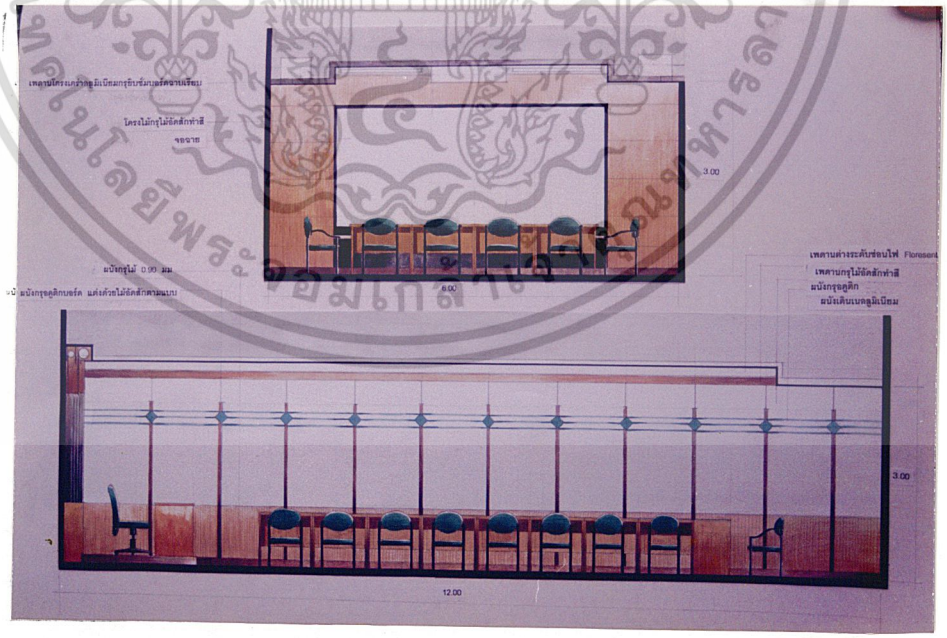


ภาพที่ 201 แสดงทัศนียภาพห้องเรียน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

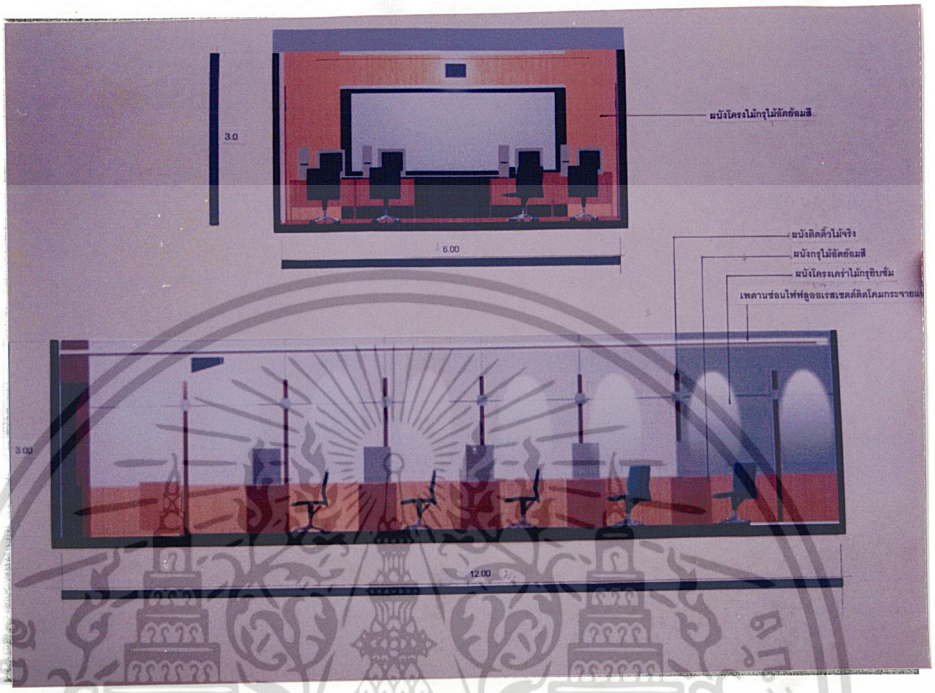


ภาพที่ 202 แสดงรูปด้านประชุมย่อย



ภาพที่ 203 แสดงรูปด้านห้องเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 204 แสดงรูปด้านห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.อาคารบริการอาหาร

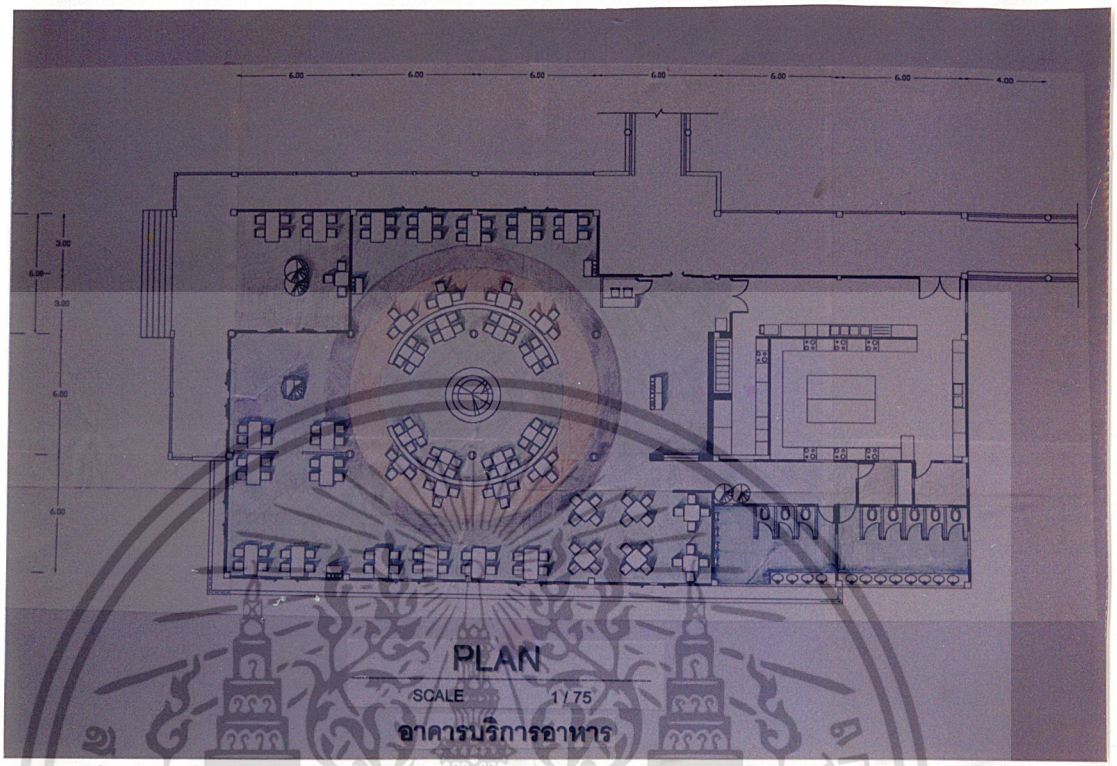
เป็นส่วนบริการอาหารแก่ผู้ฝึกอบรม ทั้งไน และต่างประเทศภายใน จึงต้องการให้ห้องมีบรรยากาศที่โล่งมีรูปแบบที่ทันสมัย ขณะเดียวกันก็กลมกลืนกับธรรมชาติ โดยการจัดปลูกต้นไม้ ภายในอาคาร สี และวัสดุธรรมชาติ สร้างบรรยากาศภายในส่วนอาหารให้เกิดความทันสมัย สะอาด เรียบง่ายมีความกลมกลืนกับภายนอก

วิเคราะห์งานออกแบบ



ภาพที่ 205 แสดงแนวความคิดส่วนอาหารและเกมรูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 206 แสดงแปลนอาคารบริการอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>วัสดุตกแต่งภายใน</u>

พื้น -เป็นพื้นแกรนิตสลับลายเพิ่มความสวยงามให้สถานที่และใช้สีสันที่เหมาะสมกับสถานที่เช่นสีเทา สีดำ และใช้สีเขียว สีน้ำตาลเน้นในบริเวณที่เป็นจุดเด่น

ผนัง -เป็นผนังกรุไม้อัดย้อมสีธรรมชาติสลับลาย

เพดาน -กรุยิปซั่มบอร์ดเรียบ

<u>บรรยากาศภายใน</u>

ภายในมีบรรยากาศโปร่งโล่งใช้วัสดุและสีสันจากธรรมชาติ ดูผ่อนคลายเหมาะสมกับสถานที่



ภาพที่ 207 แสดงทัศนียภาพส่วนเคาน์เตอร์ขาย

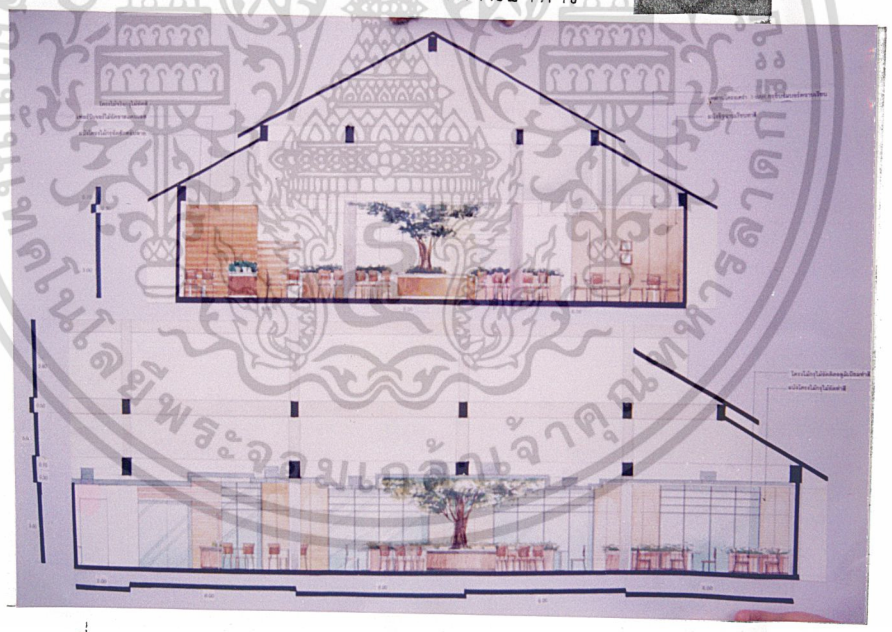


ภาพที่ 208 แสดงทัศนียภาพส่วนทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 209 แสดงทัศนียภาพส่วนทานอาหาร



ภาพที่ 210 แสดงรูปด้านห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อาคารเอนกประสงค์

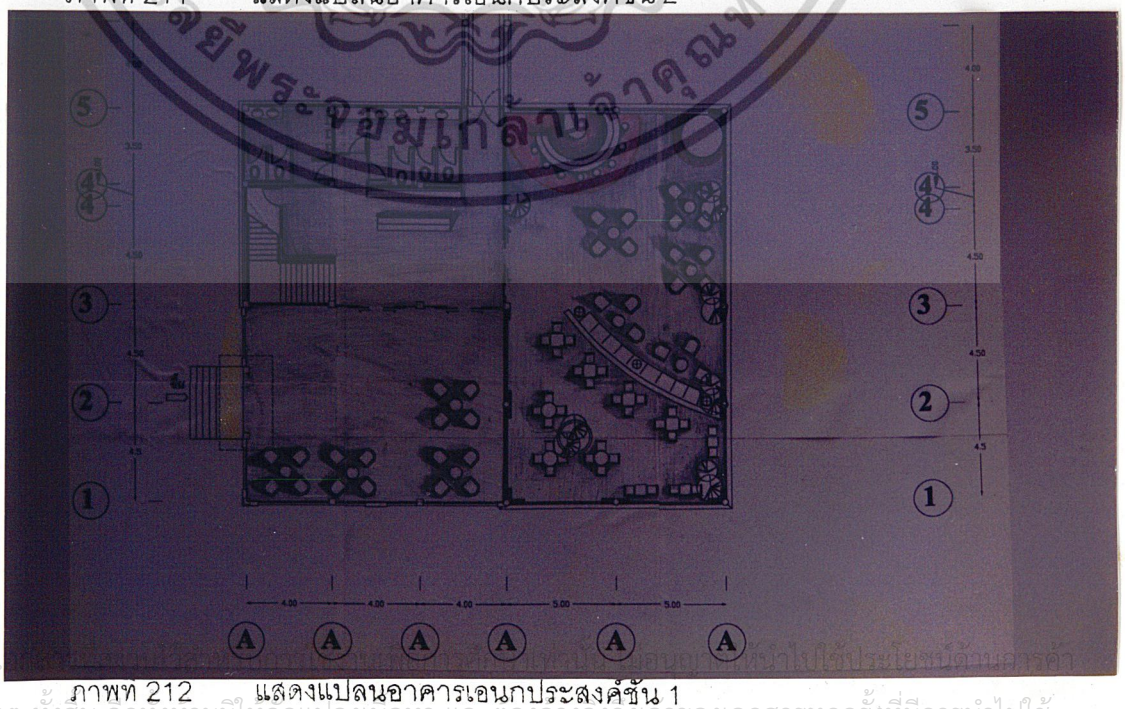
แนวความคิดการออกแบบ

เนื่องจากเป็นส่วนที่ต้องการความผ่อนคลาย รองรับผู้ฝึกอบรมจากใน และต่างประเทศ จึงต้องการความใกล้ชิดกับธรรมชาติ จึงให้บรรยากาศภายในโปร่งโล่งมองเห็นภายนอก ใช้วัสดุ และสีที่อบอุ่น มีการจัดปลูกต้นไม้ภายในอาคารเพื่อให้กลมกลืนกับธรรมชาติภายนอกอาคาร และมีบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นกันเอง

วิเคราะห์อารออกแบบ



ภาพที่ 211 แสดงแปลนอาคารเอนกประสงค์ชั้น 2



ภาพที่ 212 แสดงแปลนอาคารเอนกประสงค์ชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเ... ...ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>วัสดุตกแต่งภายใน</u>

พื้น -เป็นพื้นแกรนิตสลับลายสีเทาและเน้นจุดเด่นของห้องด้วยแกรนิตสีน้ำตาลแดง เสริมความสวยงามให้สถานที่

ผนัง -เป็นผนังกรุไม้อัดทำสีธรรมชาติดูกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

เพดาน -เป็นเพดานกรุยิปซั่มบอร์ดเรียบ

<u>บรรยากาศ</u>

ภายในมีบรรยากาศที่โปร่งโล่งสบาย ดูผ่อนคลาย เหมาะกับการพักผ่อนและสังสรรค์กันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มหลังจากฝึกอบรมเสร็จ



ภาพที่ 213 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดเลี้ยง

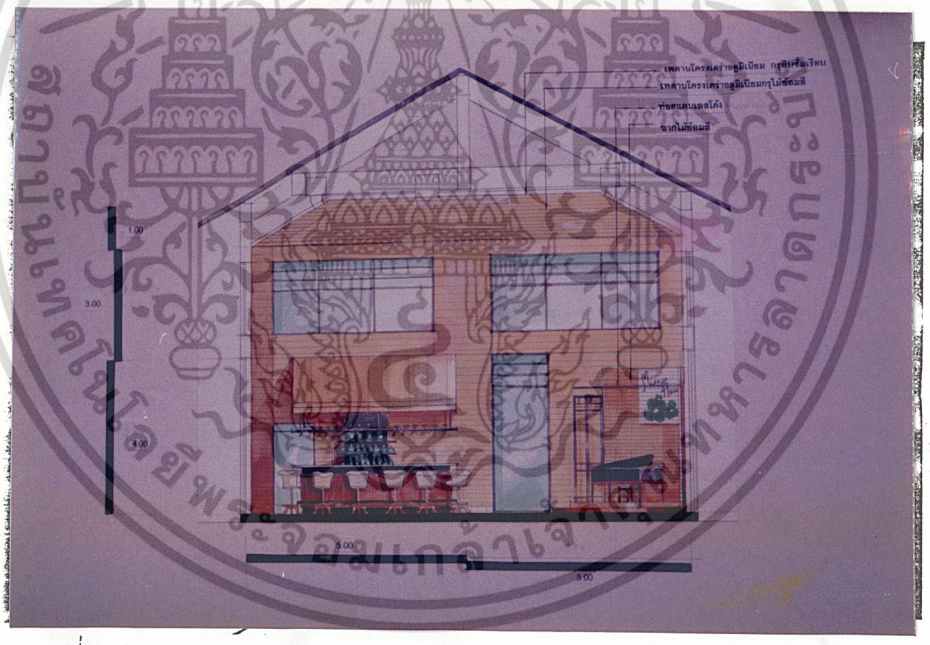


ภาพที่ 214 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดเลี้ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

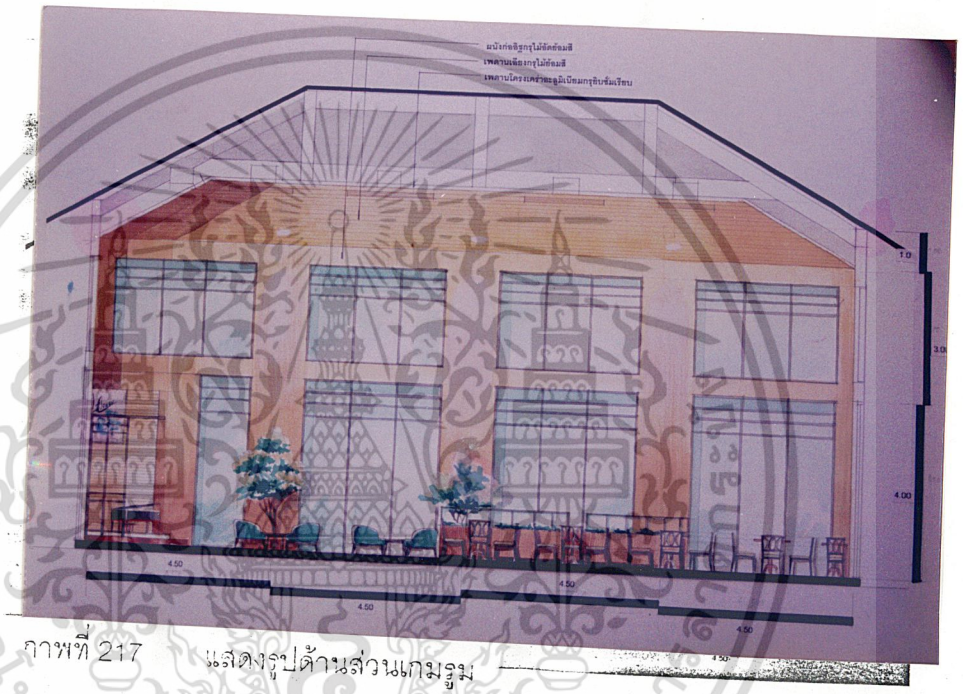


ภาพที่ 215 แสดงทัศนียภาพส่วนจัดเลี้ยง



ภาพที่ 216 แสดงรูปด้านส่วนเกมรูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 217 แสดงรูปด้านส่วนเกมรูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.อาคารห้องพัก

แนวความคิดการออกแบบ

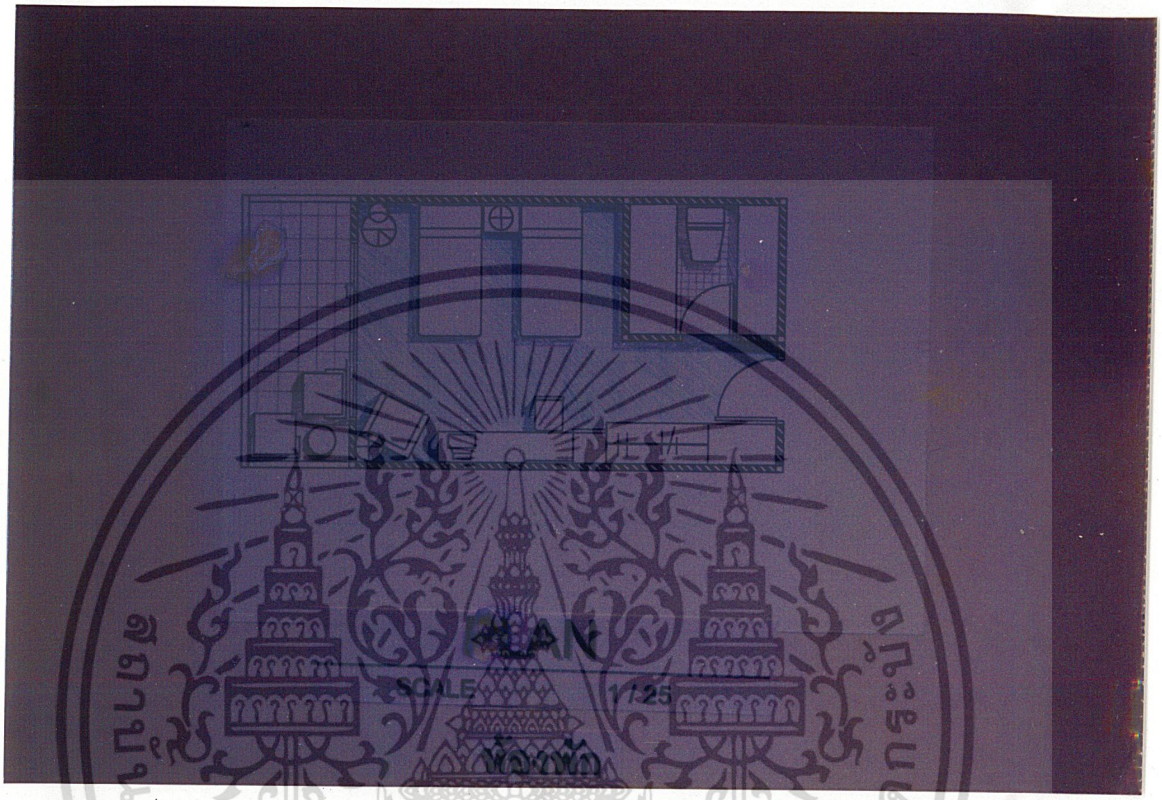
ภายในห้องพักซึ่งเป็นส่วนพักผ่อน ต้องการความสบาย และอบอุ่น เป็นกันเองภายในจึงให้บรรยากาศที่อบอุ่นโดยใช้สีโทนอุ่น และใช้วัสดุที่เป็นธรรมชาติ มีการนำเอาหัตถกรรมพื้นบ้านของล้านนามาตกแต่ง ให้กลิ่นอายของท้องถิ่น

วิเคราะห์งานออกแบบ



ภาพที่ 218 แสดงแนวความคิดส่วนห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 219 แสดงแปลนส่วนห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุตกแต่งภายใน

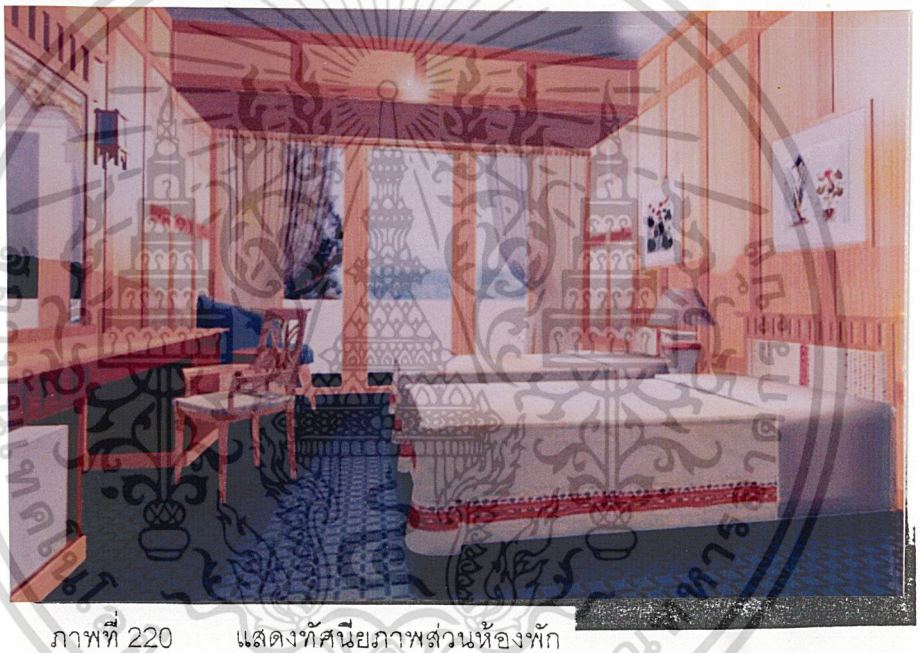
พื้น -ปูพรมสีน้ำเงินเทาเหมาะสมกับบรรยากาศโดยรวมสิ่งเป็นธรรมชาติดูเย็นตา

ผนัง -กรุไม้อัดทำสีธรรมชาติกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

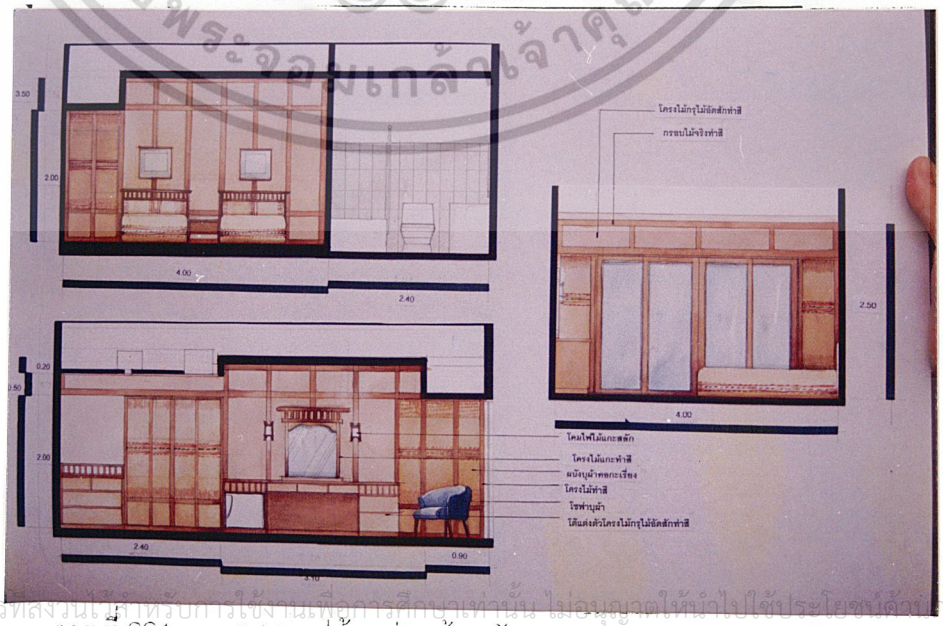
เพดาน -เป็นเพดานยิปซั่มเรียบ

บรรยากาศภายใน

ภายในมีบรรยากาศที่อบอุ่นดูเป็นกันเองโดยการใช้สีโทนอุ่นและการตกแต่งด้วยวัสดุธรรมชาติ ทำให้ภายในห้องมีบรรยากาศของบ้านเหมาะสมกับการพักผ่อน

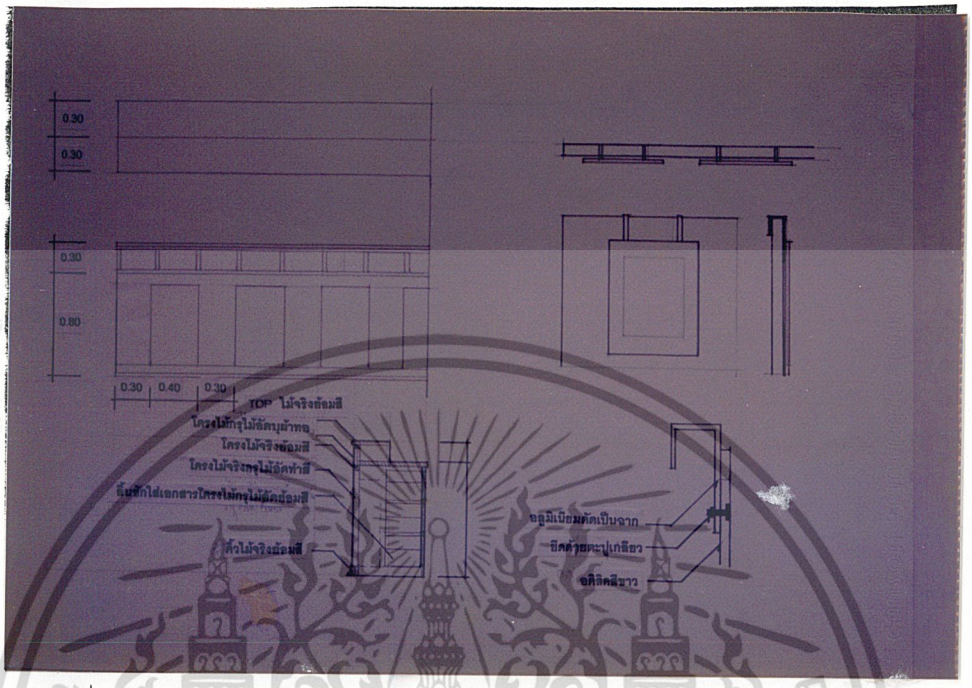


ภาพที่ 220 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องพัก

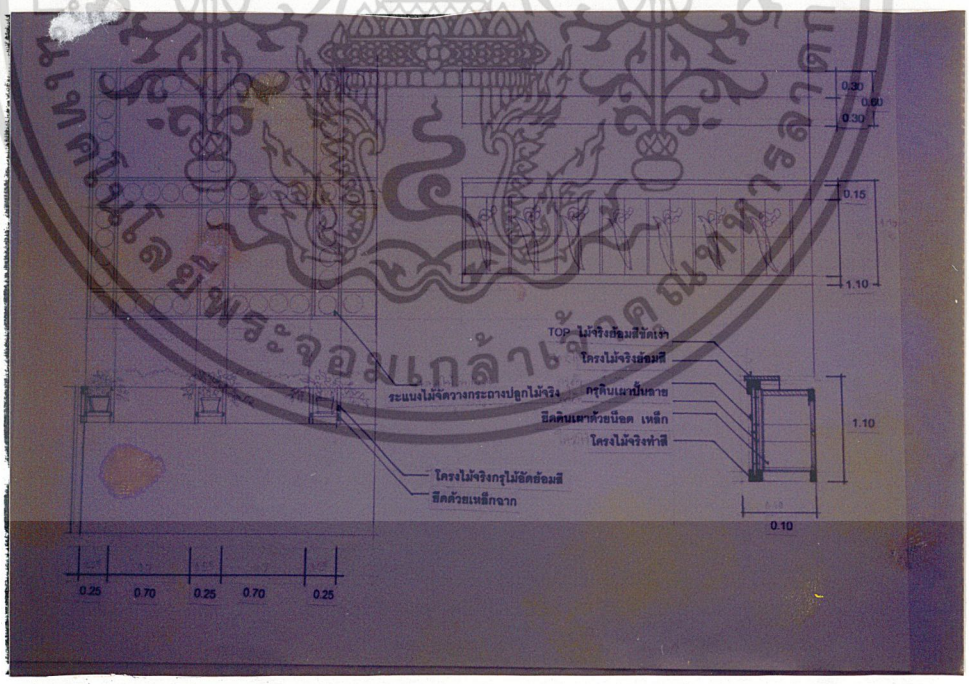


ภาพที่ 221 แสดงรูปด้านส่วนห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

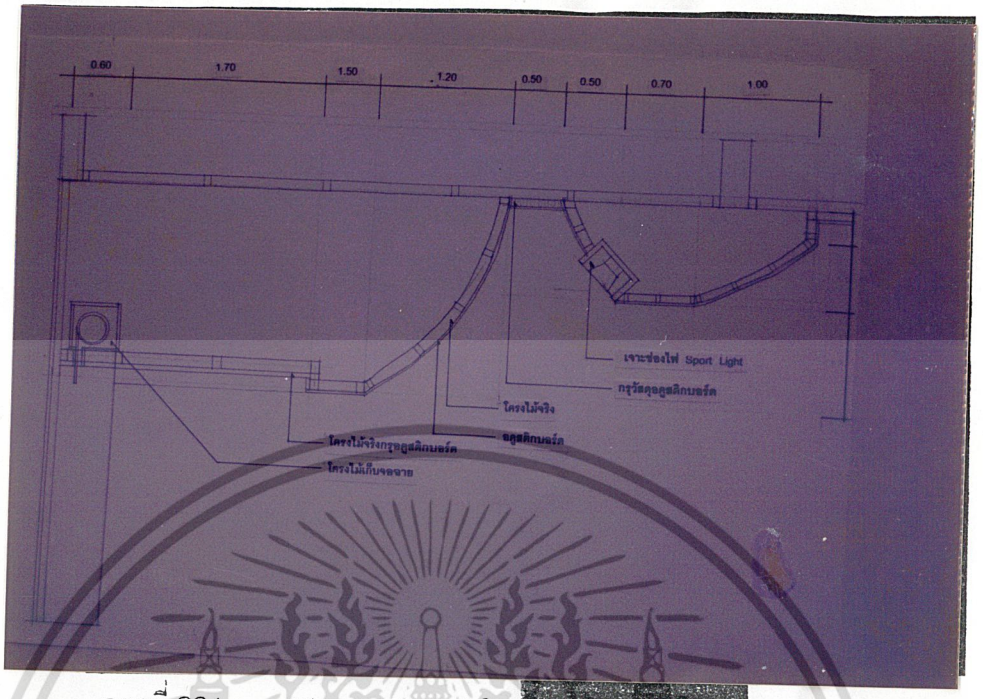


ภาพที่ 222 แสดงแบบขยาย 1



ภาพที่ 223 แสดงแบบขยาย 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

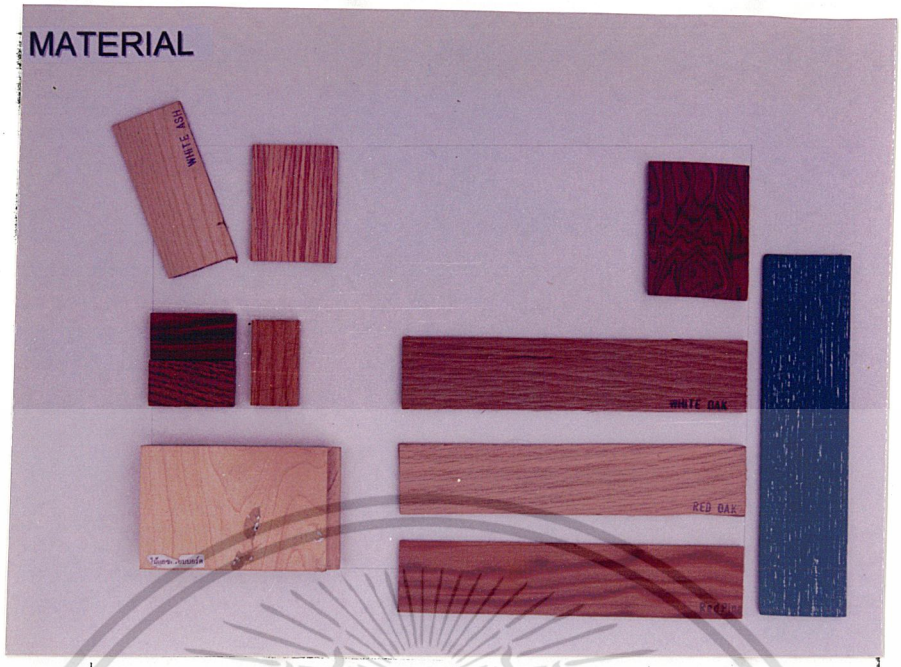


ภาพที่ 224 แสดงแบบขยาย 3

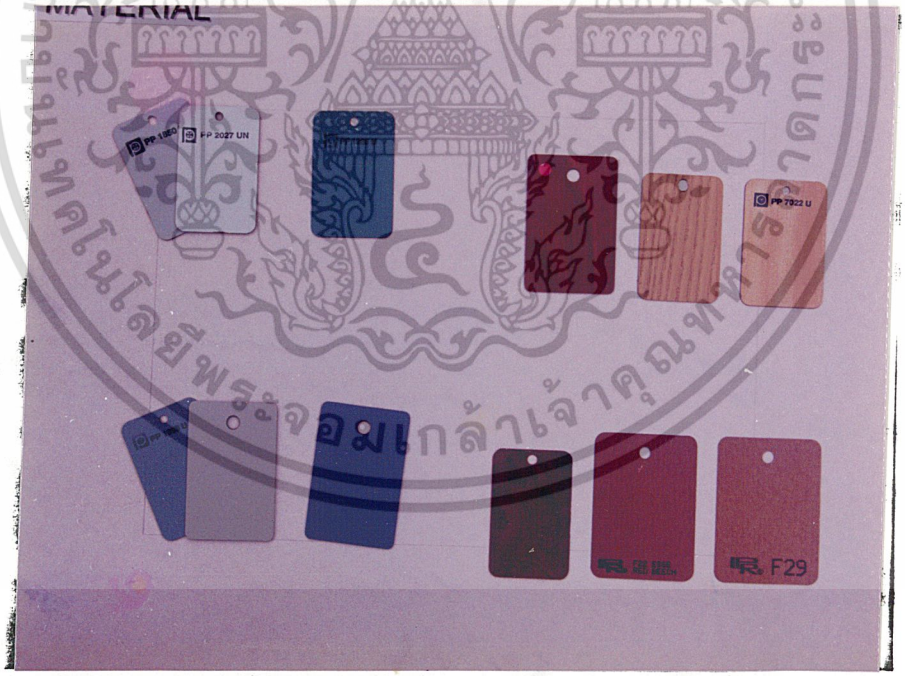


ภาพที่ 225 แสดงวัสดุตกแต่งพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

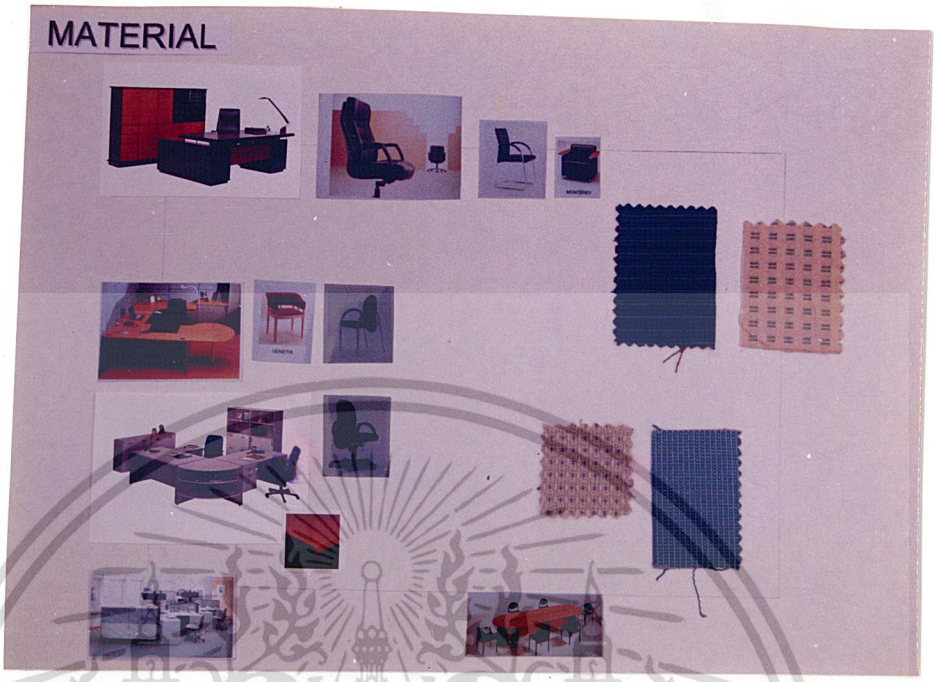


ภาพที่ 226 แสดงวัสดุตกแต่งผนัง



ภาพที่ 227 แสดงวัสดุตกแต่งผนังและtop โต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 228 แสดงวัสดุตกแต่ง บุเฟอร์นิเจอร์และรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1.รองศาสตราจารย์ วิจิตร อาวะกุล ,การฝึกอบรม ,กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ฯ ,2535

2.ชำนาญ สงวนพงษ์ ,การประชุมสัมมนา และฝึกอบรม ของข้าราชการ ,ธนบุรี : โรงพิมพ์ เพชร สยาม ,2513

3.ขจรศักดิ์ หาญณรงค์ , การใช้เทคนิคฝึกอบรม ,กรุงเทพ :โรงพิมพ์สรรพสามิต , 2531

4.ดร.ไพบูรณ์ หังสพฤกษ์ , ดร.เฮอิโซ ,การปรับอากาศ :สำนักพิมพ์ดวงกมล , 2524

5.กรมป่าไม้ ,แผนการฝึกอบรมประชุม และสัมมนาปี 2541 :ฝ่ายการพิมพ์ ส่วนผลิตสื่อสำนักสารนิเทศ กรมป่าไม้

6. SC REZNIKOFF "INTERIOR GRAPHIC AND DESIGN STANDARDS : WHITNEY LIBBARY OF DESIGN AN IMPRINT OF WATSON-GUPTILL PUBLICATION/ NEW YORK, 1986

7.JULIUS PANERO ,AIA ,ASIA AND MARTIN ZELNIK ,AIA ,ASIA , "HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE " : WHITNEY LIBRARY OF DESIGN AN IMPRINT OF WATSON-GUPTILL PUBLICATION / NEWYORK THE ARCHITECTURE PRESS LTD. /LONDON, 1979

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์



นางสาววันวิสาข์ แพร่พิทยากุล
รหัสประจำตัว 39030419

ที่อยู่ 7/2 ม. 1 ถ.เชียงใหม่ -ฝาง
ต.ริมเหนือ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่
50180

บิดาชื่อ จ.ส.อ. โสภณ แพร่พิทยากุล
มารดาชื่อ นางศรีนวล แพร่พิทยากุล

ประวัติการศึกษา

ระดับอนุบาล	-โรงเรียนอนุบาลดรุณนิมิต จ.เชียงใหม่
ระดับประถมศึกษา	-โรงเรียนพระหฤทัย จ.เชียงใหม่
ระดับมัธยมศึกษา	-โรงเรียนพระหฤทัย จ.เชียงใหม่
ระดับ ปวช.	-คณะสถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรม วิทยาเขต พายัพ จ.เชียงใหม่
ระดับ ปวส.	-คณะสถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน วิทยาเขต พายัพ จ.เชียงใหม่
ระดับปริญญาตรี	-คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้