โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

(INTERIOR DESIGN PROJECT FOR PARKMAIN BUILDING OF NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY AT SCIENCE PARK)

นายนพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร

รหัส 39030314

A024308

เลขหมู่ ... 2541
เลขทะเบียน ... 024308
วัน เดือน ปี ... 2542

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนงานกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

ชื่อนักศึกษา นายนพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วอนุมัติให้เข้าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2541

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนงานกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

ชื่อนักศึกษา นายนพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วอนุมัติให้เข้าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2541

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : (ภาษาไทย) โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนงานกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

(ภาษาอังกฤษ) INTERIOR DESIGN PROJECT FOR PARKMAIN BUILDING OF NATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY AT SCIENCE PARK

ชื่อ : นายนพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร

สาขา : สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมาย : การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ เพื่อออกแบบตกแต่งภายในโครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนงานกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ให้มีความเหมาะสมในเรื่องของการจัดพื้นที่ใช้สอย เพื่อตอบสนองความต้องการใช้พื้นที่ของผู้เข้าใช้โครงการ ตลอดจนความสามารถในการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพผสมผสานกับรูปแบบที่ลงตัวสอดคล้องกับโครงการ

วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1.ทำการศึกษาโครงการ โดยเน้นทางด้านค้นคว้าวิจัยประกอบการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

2. การนำเอาความรู้ทางด้านการออกแบบตกแต่งภายใน มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและบรรลุผลทางด้านประโยชน์ใช้สอย ความสวยงามและความสะดวกสบาย

วิธีการดำเนินการทำการวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดของโครงการ

2. ศึกษารวบรวมข้อมูลจากโครงการลักษณะเดียวกัน และลักษณะใกล้เคียง

3. รวบรวมข้อมูลและแบบอย่างโครงการอาคารสำนักงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์และเป็นสื่อในการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย

4. รวบรวมข้อมูลในการออกแบบตกแต่ง รวมทั้งข้อปัญหาต่าง ๆ เพื่อทำการวิเคราะห์แก้ปัญหาให้สอดคล้องกับความเป็นจริง สรุปผลการวิจัยและนำเข้าสู่การวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการดำเนินการวิจัย

1.โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานส่วนงานกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) บริเวณอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์หลักคือการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดผลในการพัฒนาประเทศ ในด้านการสร้างกำลังคน โครงสร้างพื้นฐาน เศรษฐกิจและสังคมโดยรวม สามารถแบ่งส่วนใช้สอยเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

-ส่วนบริการสาธารณะ จำแนกเป็นห้องประชุมสัมมนา ห้องอาหาร Canteen และส่วนนิทรรศการ

-ส่วนบริการทางการศึกษา จำแนกเป็น ห้องสมุดวารสาร ห้อง Computer สารสนเทศ

-ส่วนสำนักงาน จำแนกเป็น ส่วนสำนักงานบริหาร และส่วนสำนักงานทั่วไป

2.รูปแบบการออกแบบตกแต่งภายใน จะเน้นการสร้างบรรยากาศที่สะท้อนภาพลักษณ์ขององค์กร เหมาะสมต่อการทำงาน และติดต่อประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคล่องตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ดี ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายคือ

1.ศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ ยุทธวงค์ ผู้อำนวยการ สวทช.

2.คุณ เจิมขวัญ บุนนาค หัวหน้างานธุรการ โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

3.คุณ สนธวรรณ สุภัทรประทีป นักวิชาการ (ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม สวทช.)

4.คุณ ณัฏฐา เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล สวทช.

5.หน่วยงานภายในส่วนงานกลาง สวทช.

6.คุณ สมบัติ ฝ่ายบริหารอาคารสถานที่ กรมส่งเสริมการส่งออก

7.คุณ เบญจภัทร์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

8.อ.สมศักดิ์ กุลพัฒนชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

นอกจากนี้ผู้จัดทำต้องขอขอบคุณ ครอบครัว พ่อ แม่ ผู้อุปการะในทุกๆด้าน พี่น้องทุกคนที่เป็นกำลังใจในการทำงานจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณาจารย์สาขาสถาปัตยกรรมภายในทุกท่าน เพื่อนๆที่ช่วยสละแรงกายช่วยให้งานสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีดังนี้คือ นุช,หนุ่ย,อวบ,เหลิม,ต้าร์,โจ,โจ๊ก,นุ้ย, เอกน้อย,เจ 40 คำแนะนำและข่าวสารต่างๆขอขอบคุณสำหรับพี่ปิ๊กและพี่ชมพู่ ตลอดจนบุคคลที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ก็ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

นายนพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ ก

กิตติกรรมประกาศ ค

สารบัญ ง

สารบัญตาราง ช

สารบัญรูปภาพ ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 2

1.3 เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์ 2

1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ 3

1.5 ที่มาของปัญหา 3

1.6 แนวทางแก้ปัญหา 3

1.7 วิธีดำเนินการทำการวิจัย 4

1.8 ขอบเขตของโครงการ 4

1.9 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล 5

1.10ขอบเขตของการออกแบบ 6

1.11ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์ 7

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 8

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนสำนักงาน 8

2.1.1 สำนักงาน 8

2.1.2 ห้องประชุม 45

2.1.3 ห้องประชุมสัมมนา 57

2.1.4 ห้องฝึกอบรม 65

2.1.5 ศูนย์บริการสนเทศทางเทคโนโลยี 73

2.2 ข้อมูลเชิงเทคนิคและงานระบบต่างๆ 95

2.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง 95

2.2.2 ระบบปรับอากาศ 116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย 125
2.2.4 ระบบสัญลักษณ์ 127
2.2.5 การใช้สีในการตกแต่ง 141
2.3 โครงการเปรียบเทียบ 150
2.3.1 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติสวทช.โครงการเดิม 150
2.3.2 กรมส่งเสริมการส่งออก รัชดาภิเษก(กระทรวงพาณิชย์) 154
2.3.3 บริษัท IBM THAILAND co.,ltd. 157
2.3.4 กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 159
2.3.5 สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) 162

บทที่ 3 การศึกษารายระเอียดของโครงการ 164
3.1 ที่มาของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) 164
3.2 สถานที่ตั้งและอาณาเขต 165
3.3 สภาพแวดล้อม 167
3.4 การศึกษาทางสถาปัตยกรรม 169
3.5 โครงสร้างการบริหารโครงการ 170
3.6 หน้าที่ของหน่วยงาน 175
3.7 อัตรากำลังของหน่วยงาน 181
3.8 สายงานบังคับบัญชา 190

บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ 208
4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ 208
4.2 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ 209
4.3 การวิเคราะห์อาคาร 211
4.3.1 โครงสร้างทางอาคาร 211
4.3.2 งานระบบ 211
4.3.3 ผังพื้นอาคาร 211
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรม และ ความต้องการด้านครุภัณฑ์ 213
4.4.1 ผู้ให้บริการ 213
4.4.2 ผู้รับบริการ 259
4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน 271

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ 334
4.6.1 การคำนวนพื้นที่ใช้สอยในการออกแบบ 334
4.6.2 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ 352

บทที่ 5 สรุปการออกแบบ 397
5.1 บทสรุป 397
5.2 สรุปแนวทางการออกแบบ 399
5.2.1 ส่วนโถงทางเข้าหลัก 399
5.2.2 ส่วนห้องสมุด 399
5.2.3 ห้อง COMPUTER 399
5.2.4 ห้องประชุมและสัมมนา 399
5.2.5 ส่วนสำนักงานหลัก 399
5.2.6 ส่วนสำนักงานบริหาร 399
5.2.7 ส่วนฝึกอบรม 399

บรรณานุกรม 424
ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	สรุปเปรียบเทียบลักษณะของสำนักงานตามประเภทของการจัดองค์การ	9
ตารางที่ 2	สรุปเปรียบเทียบลักษณะการจัดและประโยชน์ใช้สอยระหว่างการจัดสำนักงานระบบเปิดตลอด กับระบบ LANDSCAPE	18
ตารางที่ 3	สรุปลักษณะเฉพาะของห้องประชุมชนิดต่างๆ	28
ตารางที่ 4	สรุปเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายเอกสารแต่ละประเภท	38
ตารางที่ 5	สรุปเปรียบเทียบระบบการเก็บเอกสารลักษณะต่างๆ	39
ตารางที่ 6	เปรียบลักษณะของ SUSPENDED CEILINGS แต่ละชนิด	43
ตารางที่ 7	สรุปเปรียบเทียบระบบเพดานแต่ละประเภท	44
ตารางที่ 8	เปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของโต๊ะประชุมรูปแบบต่างๆ	46
ตารางที่ 9	แสดงค่าระยะเวลาการยืดเยื้อของเสียงที่เหมาะสมกับห้องขนาดต่างๆ	61
ตารางที่ 10	สรุปเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการฝึกอบรม	71
ตารางที่ 11	เปรียบเทียบแสงประดิษฐ์ประเภทต่างๆ	97
ตารางที่ 12	สรุปเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์	100
ตารางที่ 13	สรุปเปรียบเทียบสีภายใต้แสงจากหลอดไฟประเภทต่างๆที่มีอุณหภูมิสีต่างกัน	103
ตารางที่ 14	แสดงค่าเปอร์เซนต์การสะท้อนแสงของสีทาอาคาร	104
ตารางที่ 15	แสดงค่าเปอร์เซนต์การสะท้อนแสงบนระนาบต่างๆภายในอาคาร	106
ตารางที่ 16	สรุปเปรียบเทียบการให้แสงในลักษณะต่างๆ	107
ตารางที่ 17	สรุปเปรียบเทียบเทคนิคการควบคุมแสงสว่างวิธีการต่างๆ	113
ตารางที่ 18	สรุปเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศประเภทต่างๆ	119
ตารางที่ 19	สรุปเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประเภทต่างๆ	125
ตารางที่ 20	แสดงคำจำกัดความที่เรียก สี น้ำหนัก และความสด	142
ตารางที่ 21	แสดงการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุตกแต่ง	146
ตารางที่ 22	แสดงความเหมาะสมของวัสดุในแต่ละพื้นที่ภายในอาคาร	149
ตารางที่ 23	แสดงหน้าที่ของหน่วยโครงการ	175
ตารางที่ 24	แสดงอัตรากำลังของหน่วยงานในโครงการ	181
ตารางที่ 25	แสดงช่วงเวลาผู้ใช้อาคาร	207
ตารางที่ 26	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ	213
ตารางที่ 27	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์ของผู้รับบริการ	259
ตารางที่ 28	แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งหมดภายในอาคาร	272

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนโถงทางเข้า	275
ตารางที่ 30	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องประชุมสัมมนา	278
ตารางที่ 31	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน	281
ตารางที่ 32	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายการเงิน	285
ตารางที่ 33	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	288
ตารางที่ 34	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมและเสริมสร้างความสามารถของสถาบัน	290
ตารางที่ 35	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย	293
ตารางที่ 36	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ /ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค	296
ตารางที่ 37	แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ	298
ตารางที่ 38	แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(Science&Park)	301
ตารางที่ 39	แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายบริหารทั่วไป	304
ตารางที่ 40	แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	306
ตารางที่ 41	แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการฝ่ายอาคารสถานที่	309
ตารางที่ 42	แสดงค่าความสัมพันธ์ โครงการพิเศษ	311
ตารางที่ 43	แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	313
ตารางที่ 44	แสดงค่าความสัมพันธ์งานการเงินโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	316
ตารางที่ 45	แสดงค่าความสัมพันธ์งานบริการโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	319
ตารางที่ 46	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุด วารสาร	322
ตารางที่ 47	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้อง COMPUTER	325
ตารางที่ 48	แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม	328
ตารางที่ 49	แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนผู้บริหารระดับสูง	331
ตารางที่ 50	การวิเคราะห์พื้นที่โถงทางเข้าและทางเดิน	352
ตารางที่ 51	การวิเคราะห์พื้นที่ห้องประชุมสัมมนา	353
ตารางที่ 52	การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน	354
ตารางที่ 53	การวิเคราะห์พื้นที่โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน	384

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 54	การวิเคราะห์พื้นที่ห้องประชุมส่วนสำนักงาน	385
ตารางที่ 55	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1 โถงทางเข้า	386
ตารางที่ 56	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1 ห้องประชุมสัมมนา	387
ตารางที่ 57	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1 ฝ่ายบริหารทั่วไป	388
ตารางที่ 58	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1,2 ห้องสมุดวารสาร	389
ตารางที่ 59	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 2 ส่วนสำนักงาน TIAC	390
ตารางที่ 60	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 2 ส่วนบริการสืบค้นฐานข้อมูล	391
ตารางที่ 61	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 3 ส่วนสำนักงาน	392
ตารางที่ 62	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 4 ส่วนสำนักงาน	394
ตารางที่ 63	สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 5 ส่วนสำนักงานการบริหาร	395

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1	แสดงรูปแบบของอาคารสำนักงานทั่วไป	10
ภาพที่ 2	แสดงขนาดความลึกของส่วนนั่งทำงาน	11
ภาพที่ 3	แสดงตำแหน่งแกนการบริการและเส้นทางการสัญจรในแปลนขนาดต่างๆ	13
ภาพที่ 4	แสดงตัวอย่างการจัดระบบห้องโดยเฉพาะ(INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)	16
ภาพที่ 5	แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานระบบเปิดตลอด(OPEN PLAN)	17
ภาพที่ 6	แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานระบบ LAND SCAPE	18
ภาพที่ 7	แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป	22
ภาพที่ 8	แสดงการจัดพื้นที่สำหรับทางเดินร่วม	25
ภาพที่ 9	แสดงตัวอย่างระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร	35
ภาพที่ 10	เก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน	48
ภาพที่ 11	เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขน ปรับหมุนได้ วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30 CM.	49
ภาพที่ 12	เก้าอี้ชนิดมีเท้าแขน ปรับหมุนได้ วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 60 CM	49
ภาพที่ 13	ระยะสัดส่วนของเครื่องฉายและจอภาพ	51
ภาพที่ 14	การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย	52
ภาพที่ 15	แสดงรูปแบบของจอฉายดึง ขึ้น-ลง	52
ภาพที่ 16	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโรงละคร (THEATRE STYL)	54
ภาพที่ 17	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน (CLASS ROOM STYLE)	54
ภาพที่ 18	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง (CENTRAL CONFERENCE TABLES)	55
ภาพที่ 19	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มเอียงลาด (SQUARE AND INCLINED GROUPING)	55
ภาพที่ 20	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนรูปโค้ง (INVERTED CLASSROOM STYLE)	56
ภาพที่ 21	รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก (PERPENDICULAR CLASSROOM STYLE)	56
ภาพที่ 22	ลักษณะการจัดที่นั่งประชุมสัมมนา	59
ภาพที่ 23	แสดงชนิดของหลอดไฟประเภทต่างๆ	100
ภาพที่ 24	แสดงคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิววัสดุ	106
ภาพที่ 25	ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานที่เกินความจำเป็น	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26	ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานเฉพาะช่วงเวลา	110
ภาพที่ 27	กราฟช่วงการตรวจจับความเครื่องไหวในลักษณะการใช้งานต่างๆกัน	111
ภาพที่ 28	ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานโดยใช้แสงธรรมชาติ	112
ภาพที่ 29	ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานโดยการใช้ระบบควบคุมแสงสว่างทุกวิธี	114
ภาพที่ 30	แสดงชนิดของระบบปรับระดับความส่องสว่าง	115
ภาพที่ 31	แสดงช่องจ่ายแบบต่างๆ	122
ภาพที่ 32	แสดงการจัดแนวท่อลม	123
ภาพที่ 33	แสดงชนิดของ AIR CONTROL IN DUCTS	124
ภาพที่ 34	แสดงตัวอย่างหลักการพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบสัญลักษณ์	130
ภาพที่ 35	แสดงตัวอย่างหลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบสัญลักษณ์	132
ภาพที่ 36	แสดงแนวความคิดในการออกแบบหน้าตาสัญลักษณ์	138
ภาพที่ 37	แสดงมาตรฐานของขนาดความสูงในการติดตั้ง	140
ภาพที่ 38	หุ่นจำลอง 3 มิติ ตามทฤษฎีของมันเซลล์	141
ภาพที่ 39	แสดงบรรยากาศภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	153
ภาพที่ 40	แสดงบรรยากาศภายในกรมส่งเสริมการส่งออก	156
ภาพที่ 41	แสดงบรรยากาศภายในบริษัทไอบีเอ็ม ไทยแลนด์ จำกัด	157
ภาพที่ 42	แสดงบรรยากาศภายในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ	159
ภาพที่ 43	แสดงบรรยากาศภายในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย(AIT)	162
ภาพที่ 44	แสดงเส้นทางการคมนาคมเข้าสู่โครงการ	166
ภาพที่ 45	แสดงแผนผังอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	167
ภาพที่ 46	แสดงสถาปัตยกรรมจากหุ่นจำลองอาคาร PARK MAIN BUILDING	167
ภาพที่ 47	แสดงทางเข้าออกอาคาร PARK MAIN BUILDING	168
ภาพที่ 48	แสดงแผนภูมิการแบ่งส่วนราชการของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม	172
ภาพที่ 49	แสดงแผนภูมิโครงสร้างการบริหารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ	173
ภาพที่ 50	แสดงแผนภูมิสายงานการบริหาร ของส่วนกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ	174
ภาพที่ 51	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายการเงิน	190
ภาพที่ 52	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายทรัพยากรมนุษย์	191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 53	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายวิจัย พัฒนาวิศวกรรม และสร้างความสามารถของสถาบัน	192
ภาพที่ 54	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่าย การวางแผนพัฒนานโยบาย	193
ภาพที่ 55	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ	194
ภาพที่ 56	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ	195
ภาพที่ 57	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาโครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	196
ภาพที่ 58	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายบริหารทั่วไป	197
ภาพที่ 59	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	198
ภาพที่ 60	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาโครงการฝ่ายอาคารสถานที่	199
ภาพที่ 61	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาโครงการพิเศษ	200
ภาพที่ 62	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	201
ภาพที่ 63	แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาโครงการฝ่ายอาคารสถานที่	202
ภาพที่ 64	แสดงแผนภูมิประเภทผู้ให้บริการ	205
ภาพที่ 65	แสดงแผนภูมิประเภทผู้รับบริการ	206
ภาพที่ 66	แสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ	209
ภาพที่ 67	แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากแสงแดดกับอาคาร	210
ภาพที่ 68	แสดงทางสัญจรหลักภายในอาคาร (MAIN CIRCULATION)	212
ภาพที่ 69	สรุปพฤติกรรมผู้ให้บริการ	267
ภาพที่ 70	สรุปพฤติกรรมผู้รับบริการ	268
ภาพที่ 71	แสดงแนวความคิดหลักในการออกแบบ	398
ภาพที่ 72	แสดงการวิเคราะห์ SPACE ส่วนโถงทางเข้าหลัก	399
ภาพที่ 73	แสดงแปลนและรูปด้านส่วนโถงทางเข้าหลัก	400
ภาพที่ 74	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าหลัก	401
ภาพที่ 75	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงทางเข้าหลัก	402
ภาพที่ 76	แสดงแปลนห้องสมุดวารสาร	403
ภาพที่ 77	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุดวารสาร	404
ภาพที่ 78	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องสมุดวารสาร	405
ภาพที่ 79	แสดงแปลนห้องคอมพิวเตอร์	405
ภาพที่ 80	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องคอมพิวเตอร์	406

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 81	แสดงแปลนและรูปด้านห้องประชุมและสัมมนา	406
ภาพที่ 82	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนา	407
ภาพที่ 83	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องประชุมสัมมนา	408
ภาพที่ 84	แสดงการวิเคราะห์การวางผังส่วนสำนักงานหลัก	408
ภาพที่ 85	แสดงแปลนส่วนสำนักงานหลัก	409
ภาพที่ 86	แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานหลัก	410
ภาพที่ 87	แสดงแปลนส่วนสำนักงานบริหารทั่วไป	410
ภาพที่ 88	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงลิฟท์	411
ภาพที่ 89	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าสำนักงานหลัก	411
ภาพที่ 90	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานหลัก	412
ภาพที่ 91	แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานบริหารทั่วไป	413
ภาพที่ 92	แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม 24 ที่นั่งของสำนักงานหลัก	413
ภาพที่ 93	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนสำนักงานหลัก	414
ภาพที่ 94	แสดงทัศนียภาพห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย	415
ภาพที่ 95	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย	415
ภาพที่ 96	แสดงการวิเคราะห์การวางผังส่วนสำนักงานการบริหาร	416
ภาพที่ 97	แสดงแปลนส่วนสำนักงานบริหาร	416
ภาพที่ 98	แสดงรูปด้านห้องทำงานผู้อำนวยการและห้องประชุมสำนักงานบริหาร	417
ภาพที่ 99	แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าสำนักงานบริหาร	418
ภาพที่ 100	แสดงทัศนียภาพส่วนพักผ่อนการประชุม	418
ภาพที่ 101	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงทางเข้าสำนักงานบริหาร	419
ภาพที่ 102	แสดงทัศนียภาพห้องทำงานผู้อำนวยการ สวทช.	419
ภาพที่ 103	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องทำงานผู้อำนวยการ สวทช.	420
ภาพที่ 104	แสดงทัศนียภาพห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง	420
ภาพที่ 105	แสดงทัศนียภาพห้องประชุมทางไกล	421
ภาพที่ 106	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องประชุมผู้บริหารระดับสูงและห้องประชุมทางไกล	421
ภาพที่ 107	แสดงแปลนห้องฝึกอบรม	422
ภาพที่ 108	แสดงทัศนียภาพห้องฝึกอบรม	422
ภาพที่ 109	แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรม	423

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการและสนับสนุนทั้งหน่วยงานในภาครัฐและเอกชนในด้านการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมโดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศและดำเนินการและสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งของรัฐและเอกชน นอกจากนี้ สวทช. ยังมีหน้าที่เสนอแนะแผนและมาตรการต่าง ๆ ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อรัฐอีกด้วย

รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นประโยชน์และความสำคัญของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ และได้บรรจุนโยบายการจัดตั้งและพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์เข้าไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พร้อมทั้งได้มอบให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน และทบวงมหาวิทยาลัย รับไปศึกษาเพื่อดำเนินการ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน โดยการสนับสนุนของรัฐบาลออสเตรเลีย (AIDAB) ได้ส่งเจ้าหน้าที่ไปศึกษาดูงาน ณ ประเทศออสเตรเลีย และในปี พ.ศ. 2531 กระทรวงฯ ได้ติดต่อขอความร่วมมือไปยังสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ในการจัดหาที่ดินที่เหมาะสมสำหรับร่วมลงทุนพัฒนาเป็นอุทยานวิทยาศาสตร์ จากนั้นในปี พ.ศ. 2532 ได้ติดต่อ UNFSTD ซึ่งมีประสบการณ์ในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ในเอเชียให้มาสำรวจสภาพการณ์ในประเทศไทย ได้มีการจัดการสัมมนา 2 วันที่กรุงเทพในเดือนเมษายน 2532 เพื่อให้ข้อมูลและปรึกษาหารือกับนักธุรกิจผู้ริเริ่ม (enterpreneurs) นักวิชาการ ผู้ใช้เทคโนโลยี ฝ่ายสถาบันการเงิน ภาครัฐ และภาคเอกชน ผลจากการสัมมนาเป็นไปในทางสนับสนุนหลักการ ดังนั้น คณะรัฐมนตรีเศรษฐกิจจึงได้มีมติให้กระทรวง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานดำเนินการจัดตั้งอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ Science and Technology Research and Development Park (STRDP) ขึ้นเป็นแห่งแรกในประเทศไทย

อุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีพื้นที่รวมประมาณ 200 ไร่ ตั้งอยู่ระหว่างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิตและสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นสถานที่ตั้งอาคารหน่วยงานหลักของ สวทช. สี่หน่วยงาน คือ

- **อาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สวทช. (Park Main Building)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาคารวิจัยของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
  National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC)
- อาคารวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
  National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC)
- อาคารวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
  National Metal and Materials Technology Center (MTEC)

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเป็นสำนักงานส่วนงานกลางของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

1.2.2 เพื่อเป็นศูนย์กลางการประสานงานกับหน่วยต่าง ๆ โดยเฉพาะศูนย์แห่งชาติทั้งสามศูนย์ได้แก่ ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

1.2.3 เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริการค้นคว้าข้อมูล ห้องสมุด คอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายต่าง ๆ ครบวงจร

1.2.4 เพื่อเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่ผลงานวิจัย ทั้งทางด้านบทความวิชาการ การแสดงนิทรรศการ การฝึกอบรม ตลอดจนการจัดประชุมสัมมนาสำหรับภาครัฐ ภาคเอกชน และบุคคลทั่วไป

1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1.3.1 เป็นโครงการจริงของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเข้าถึงปัญหาของโครงการได้ชัดเจน ทำให้สามารถดำเนินการวิจัยได้อย่างมีระเบียบ ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความจริง

1.3.2 ตัวอาคารยังไม่ได้รับการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน ทำให้สามารถเรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานได้

1.3.3 เป็นอาคารสำนักงานที่มีองค์ประกอบแตกต่างจากอาคารสำนักงานอื่น ๆ

1.3.4 เป็นโครงการที่เป็นศูนย์กลางการศึกษาค้นคว้าข้อมูล และเผยแพร่ผลงานการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศให้มีความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทัดเทียมกับประชาคมโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.4.1 เพื่อศึกษาถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำวิทยานิพนธ์

1.4.2 เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ ระบบการทำงาน และการสัญจรภายในสำนักงาน ที่มีความสะดวกและคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ซึ่งจะมีผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

1.4.3 เพื่อศึกษาถึงการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ตามทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

1.4.4 เพื่อให้เกิดการพัฒนาในการแสวงหาความรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลที่วิเคราะห์ได้มาประยุกต์ใช้ทางด้านวิชาชีพสถาปัตยกรรมภายนในและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4.5 เพื่อศึกษาถึงการออกแบบตกแต่งภายในที่สนองต่อความต้องการมีความทันสมัย ถูกต้องและสอดคล้องกับโครงการ

1.5 ที่มาของปัญหา

1.5.1 โครงการเป็นอาคารสำนักงาน การออกแบบตกแต่งภายในจึงต้องมีการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ใช้สอย การจัดทางสัญจรความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน ขนาดและพื้นที่ในการทำงานให้ถูกต้องและเหมาะสม

1.5.2 เป็นอาคารที่มีส่วนทำงานหลายส่วน เช่น ส่วนสำนักงาน ส่วนห้องบริหาร ส่วนของห้องฝึกอบรม ส่วนของห้องประชุม ทำให้ขอบข่ายการทำงาน การศึกษาค้นคว้าด้านข้อมูลเป็นไปได้ไม่ดีเท่าที่ควร

1.5.3 เป็นอาคารสำนักงานกลางของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ การออกแบบตกแต่งภายในจะต้องมีความทันสมัยและสอดคล้องกับโครงการ

1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

1.6.1 ศึกษารายละเอียด พื้นที่ใช้สอย ภายในตัวอาคาร สำนักงานทั้งหมด

1.6.2 ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร เพื่อเกิดความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลที่เข้ามาใช้บริการกับตัวอาคาร

1.6.3 ศึกษาและวิเคราะห์ถึงการใช้พื้นที่ของแต่ละหน่วยงาน ให้มีความสัมพันธ์เหมาะสมกับการใช้งานตลอดจนทางสัญจรภายในโครงการ

1.6.4 ศึกษาทางด้านเครื่องใช้ครุภัณฑ์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดพื้นที่ที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.5 ศึกษาหลักการออกแบบตกแต่งภายในมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองด้านประโยชน์ใช้สอยและความงาม

1.6.6 ศึกษาถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสม และทันสมัย ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับโครงการ

1.7 วิธีการดำเนินการทำการวิจัย

1.7.1 ศึกษารายละเอียดของโครงการ เช่น

- ความเป็นมาของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- สภาพแวดล้อมและอิทธิพล
- ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
- องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในอาคาร
- ความสัมพันธ์ของการให้บริการในส่วนต่าง ๆ
- สายงานการบริการ และหน่วยงานของสมาคม
- จำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร
- ระบบเทคนิค วัสดุ อุปกรณ์ อำนวยความสะดวกอื่น ๆ

1.7.2 ศึกษารวบรวมข้อมูลจากโครงการลักษณะเดียวกัน และบริเวณใกล้เคียง

1.7.3 รวบรวมข้อมูลและแบบอย่างโครงการอาคารสำนักงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์และเป็นสื่อในการออกแบบให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย

1.7.4 รวบรวมข้อมูลในการออกแบบตกแต่ง รวมทั้งข้อปัญหาต่าง ๆ เพื่อทำการวิเคราะห์แก้ปัญหาให้สอดคล้องกับความเป็นจริง สรุปผลการวิจัยและนำเข้าสู่การวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบตกแต่ง

1.7.5 สรุปผลและนำผลงานเสนอ

1.8 ขอบเขตของโครงการ

อาคารสำนักงานส่วนกลาง สวทช. (Park Main Building) มีพื้นที่รวมประมาณ 17,000 ตารางเมตร เป็นอาคาร 5 ชั้น ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น ประกอบด้วย

ชั้นใต้ดิน เป็นส่วนที่จอดรถ มีพื้นที่รวมประมาณ 4,500 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ที่จอดรถ
- โถงลิฟท์บริการ
- ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ห้อง PUMP ROOM
- ห้องช่างควบคุม
- ห้อง LOCKER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักคนขับรถ
- ห้องเก็บของ
- ห้องครัว

ชั้นที่ 1 เป็นส่วนโถงทางเข้าและส่วนบริการสาธารณะ มีพื้นที่รวมประมาณ 4,400 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- โถงทางเข้า
- ห้องอาหาร
- ห้องสมุด
- ห้องเตรียมอาหาร
- ห้องแสดงกิจกรรม
- โถงลิฟท์บริการ
- ห้องจัดนิทรรศการ
- สำนักงานบริหาร
- ห้องประชุมสัมมนา
- หน่วยเพาะฟักเทคโนโลยี
- ห้องควบคุม

ชั้นที่ 2 เป็นส่วนบริการสาธารณะ มีพื้นที่รวมประมาณ 2,500 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ห้องสมุด
- ห้องอาหาร
- โถงลิฟท์บริการ
- หน่วยเพาะฟักเทคโนโลยี
- ห้องคอมพิวเตอร์
- ห้องสวัสดิการ

ชั้นที่ 3 เป็นส่วนสำนักงาน มีพื้นที่รวมประมาณ 2,000 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานพนักงานเทคนิคและพนักงานทั่วไป
- ห้องผู้อำนวยการฝ่าย
- ห้องฝึกอบรม
- โถงลิฟท์บริการ
- หน่วยเพาะฟักเทคโนโลยี

ชั้นที่ 4 เป็นส่วนสำนักงาน มีพื้นที่รวมประมาณ 2,000 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ส่วนทำงานผู้บริหารระดับกลาง และพนักงานระดับบริหาร
- ห้องผู้อำนวยการฝ่าย
- ห้องฝึกอบรม
- ห้องประชุม
- โถงลิฟท์บริการ
- หน่วยเพาะฟักเทคโนโลยี

ชั้นที่ 5 เป็นส่วนสำนักงาน มีพื้นที่รวมประมาณ 1,300 ตารางเมตร ประกอบด้วย

- ส่วนสำนักงานกลาง
- ห้องอำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ห้องฝึกอบรม
- ห้องประชุม
- โถงลิฟท์บริการ

1.9 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1.9.1 ศึกษาความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.9.2 ศึกษาที่ตั้งสภาพแวดล้อมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้งของโครงการ
- สภาพแวดล้อมของโครงการ สังคมเศรษฐกิจ
- ความเป็นมาของโครงการ

1.9.3 ศึกษาถึงรายละเอียดของโครงการ

- หน้าที่ความรับผิดชอบ การแบ่งส่วนงาน
- ความสัมพันธ์ของสายงานการบริหาร
- ความต้องการของเจ้าของโครงการ ตลอดจนผู้ให้และผู้ใช้บริการ

1.9.4 ศึกษาเปรียบเทียบ โครงการชนิดเดียวกัน

1.9.5 ศึกษาถึงการวิเคราะห์โครงการ

- การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร
- การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้มาใช้บริการ

1.9.6 ศึกษาข้อมูลทางเทคนิคต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ และออกแบบตกแต่งภายในอาคาร เช่น

- ระบบไฟฟ้า
- ระบบแสง
- ระบบเสียง
- ระบบปรับอากาศ
- วัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการตกแต่ง

1.10 ขอบเขตของการออกแบบ

ชั้นที่ 1

- โถงทางเข้า	235	ตารางเมตร
- สำนักบริการ	360	ตารางเมตร
- ห้องสมุด	405	ตารางเมตร
- ห้องประชุมสัมมนา	390	ตารางเมตร

ชั้นที่ 2

- ห้องสมุด	750	ตารางเมตร

ชั้นที่ 3-5

- สำนักงานกลาง มีพื้นที่รวมประมาณ 3,600 ตารางเมตร ประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ ดังนี้

- ฝ่ายการเงิน
- ฝ่ายพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายวิจัย พัฒนา วิศวกรรมและสร้างความสามารถองค์กร
- ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย
- ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ
- โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ฝ่ายบริหารทั่วไป
- ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์
- โครงการพิเศษ
- โครงการศูนย์บริการสารสนเทศเทคโนโลยี

- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ
- ห้องผู้อำนวยการฝ่าย
- ห้องประชุม
- ห้องฝึกอบรม

รวมขอบเขตการออกแบบ 5,380 ตารางเมตร

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

- เรียนรู้ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลและระบบการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน
- ฝึกฝนการทำวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
- ทราบถึงการจัดระบบการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในสำนักงาน
- เข้าใจเกี่ยวกับการจัดสำนักงานของหน่วยงานต่าง ๆ และสามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยอย่างถูกต้องตามหลักการ
- สามารถนำวัสดุอุปกรณ์ที่ทันสมัยนำมาใช้ตกแต่งได้อย่างเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและความงาม
- สามารถทำการออกแบบได้สอดคล้องกับโครงการและตรงกับแนวความคิดที่กำหนดไว้
- เป็นแนวทางและเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน สำหรับนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป
- สามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำวิจัย ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอนาคตและพัฒนาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบส่วนสำนักงาน

2.1.1 สำนักงาน

เรื่องที่ 1 โครงสร้างองค์การ

เมื่อกล่าวถึงโครงสร้างของการจัดองค์การภายในสำนักงานย่อมหมายถึง การจัดองค์ประกอบของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน หรือบริษัททั่ว ๆ ไป ตลอดจนวิธีการบริหาร การดำเนินงานภายในสำนักงานนั้น ๆ และก็ย่อมจะแตกต่างกันออกไปตามประเภทของธุรกิจหรือกิจการของแต่ละบริษัทอีกเช่นกัน ด้วยวิธีการจัดตั้งองค์การและบริหารงานที่ไม่เหมือนกันมีผลให้การจัดรูปแบบหรือการวางผัง (Planning) แตกต่างกันตามไปด้วย

การจัดองค์การภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งออกเป็น 4 ประเภท (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 : หน้า 11) ได้แก่

1. **สำนักงานออกแบบ** (Design Office) ได้แก่ สำนักงานหรือบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านการให้บริการด้านการออกแบบงานสถาปัตยกรรม งานออกแบบผลิตภัณฑ์ และอื่น ๆ
2. **บริษัทธุรกิจโฆษณา** (Advertising Agency-Research Groups) เป็นบริษัทที่ถือได้ว่าทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมและเผยแพร่ข่าวสาร
3. **สำนักงานบริหารระดับสูง** (Top Management) การบริหารงานประเภทนี้ จะพบในหน่วยงานราชการต่าง ๆ หรือการบริหารงานที่แบ่งหน้าที่การปกครองออกเป็นลำดับชั้นโดยทั่วไป ตลอดจนสำนักงานธุรกิจที่ประกอบด้วยผู้บริหารงานระดับสูงรวมอยู่ด้วย (เฉพาะในระดับหนึ่งเท่านั้น)
4. **สำนักงานธุรกิจทั่วไป** (Clerical) ได้แก่ บริษัทธุรกิจขนาดใหญ่ทั้งด้านการค้า การเงิน มีการดำเนินงานซับซ้อน มีพนักงานจำนวนมาก ตลอดจนธนาคารและบริษัทเงินทุนต่าง ๆ

การพิจารณาความเหมาะสมในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร พิจารณาได้ 2 กรณี (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 : หน้า 15) คือ

1. <u>การกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอย</u> (Stock of Space)

ภายในองค์การหนึ่ง ความต้องการในการใช้ Space ของแต่ละหน่วยงานย่อยจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับรูปแบบของงานที่ดำเนินอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การรวมกลุ่มพื้นที่ใช้สอย (Clustering of Space)

นอกจากการพิจารณาถึง Space เฉพาะกลุ่มและบุคคลแล้วยังจะต้องคำนึงถึงในการจัดรวม หรือแยกแยะระหว่างกลุ่มอีกด้วย เนื่องจากในองค์การบางอย่างการดำเนินงานจะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหากได้จัดแยก Space ระหว่างหน่วยงานที่ต่างกัน ตรงข้ามกับบางองค์การต้องการ Space ของแต่ละหน่วยงานเข้าด้วยกัน จะเพิ่มความคล่องตัวในการปฏิบัติงานหรือการติดต่อประสานงานมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้แล้วยังมีทฤษฎี Duffy's theory ซึ่งเจ้าของทฤษฎีคือ Francis Duffy นักวางผังสำนักงานสมัยใหม่ได้เสนอว่า ไม่ว่าการจัดองค์การหรือสำนักงานประเภทใดก็ตาม สามารถวิเคราะห์ออกมาให้เห็นถึงเกณฑ์คุณสมบัติที่ต่างกันได้ 2 ประการ (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 : หน้า 17) คือ

1. ระดับชั้นการปกครองหรือการบริหาร (Bureaucracy)

เป็นคุณสมบัติประการแรกโดยจะถูกกำหนดระดับจากต่ำไปจนถึงระดับสูง ลักษณะเช่นนี้กินความไปถึงการจัดองค์การ หน่วยงานที่เกี่ยวกับราชการ การปกครองโดยลำดับชั้นที่มีการแบ่งชั้นความสำคัญในแต่ละชั้นของงานบริหารระดับสูง

2. ความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Interaction)

คุณสมบัติประการที่สอบโดยการขยายตัว หรือขอบเขตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม หรือหน่วยงานที่มีอยู่ทั้งหมดภายในองค์การ ในลักษณะของการปฏิบัติงานร่วมกันแบบ Team Work สำนักงานที่ทำงานเป็น Team Work จะมีดัชนีความสัมพันธ์สูง ตรงกันข้ากับการทำงานที่ถูกแยกจากกัน ซึ่งจะมีดัชนีของความสัมพันธ์ต่ำ

ตารางที่ 1 สรุปเปรียบเทียบลักษณะของสำนักงานตามประเภทของการจัดองค์การ

การจัดองค์การ	ความเหมาะสมในการจัดพื้นที่ใช้สอย		คุณสมบัติความสัมพันธ์			
	การกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอย	การรวมกลุ่มพื้นที่ใช้สอย	การแบ่งระดับบริหาร		ความสัมพันธ์ในกลุ่ม	
			ต่ำ	สูง	ต่ำ	สูง
1. สำนักงานออกแบบ	Space ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่มาก	มีความสัมพันธ์โดยการรวมกลุ่มและการแบ่งระหว่างกลุ่มหรือทั้งสองอย่าง	/			/
2. สำนักงานธุรกิจโฆษณา	Space ขนาดเล็กและขนาดปานกลาง	มีการรวมกลุ่มและแบ่งแยกแล้วยังมีความสัมพันธ์กันระหว่างกลุ่ม	/		/	
3. สำนักงานธุรกิจทั่วไป	ขนาดใหญ่มาก	มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสูง		/		/
4. สำนักงานบริหารระดับสูง	ขนาดเล็ก	มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มน้อยมาก		/	/	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 2 องค์ประกอบที่มีผลต่อรูปร่างการวางผังพื้นที่ของสำนักงาน

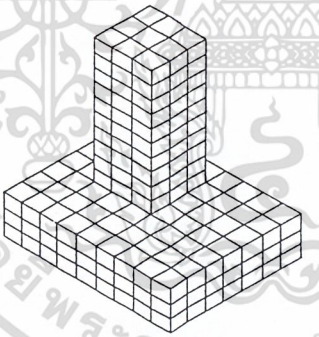
องค์ประกอบที่มีผลต่อรูปร่างการวางผังพื้นของสำนักงาน (มาลินี ศรีสุวรรณ. 2540 : หน้า 6-7) มีเนื้อหารายละเอียด ดังนี้

1. ความลึกของส่วนทำงาน (Depth of Space)
2. ตำแหน่งของทางเดินติดต่อหลัก (Position of Primary Circulation)
3. ตำแหน่งของแกนบริการ (Position of Care)

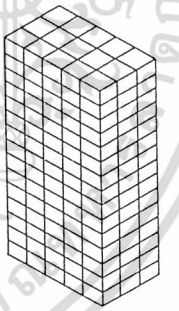
1. **ความลึกของส่วนทำงาน** (Depth of Space)

ความลึกของส่วนทำงานจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของอาคารสำนักงานด้วย ซึ่งรูปแบบของอาจารย์สำนักงานทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ (Stephen 1990 : p.34) คือ

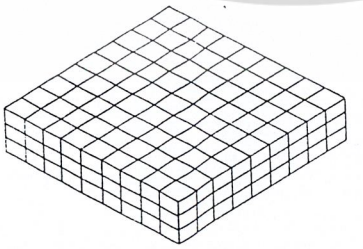
1. แบบโพเดียม (Podium) มีความจุของ Space ที่ใหญ่ มีห้องต่าง ๆ มากมาย ด้วยพื้นที่สำนักงานในส่วนทาวเวอร์
2. แบบทาวเวอร์หรือทรงสูง (High-rise)
3. แบบทรงเตี้ย มีความกว้างและลึกมาก (Low-rise Deep-plan)
4. แบบทรงเตี้ย มีความลึกปานกลาง (Low-rise Medium Depth)



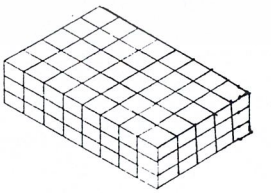
1. Podium



2. High-rise



3. Low-rise Deep-plan



4. Low-rise Medium Depth

ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบของอาคารสำนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึกของส่วนทำงาน (Depth of space) คือ ส่วนที่วัดจากกำแพงภายนอกของอาคารไปถึงส่วนทางสัญจรหลักแยกเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้ 3 ลักษณะ (มาลินี ศรีสุวรรณ 2540 : หน้า 6-7) ดังนี้

1. ความลึกน้อย (Shallow Space) มีระยะ 4-6 เมตร ด้านเดียว ถ้า 2 ด้าน 8-12 เมตร ลักษณะการวางผังพื้นที่นี้มีข้อดีและข้อเสีย คือ

- **ได้รับแสงธรรมชาติเต็มที่**
- **ถ่ายทอดอากาศได้ดี**
- **เหมาะสำหรับห้องทำงานขนาดเล็กคนเดียวหรือ 2-3 คน ถ้าจัดแบบเปิด**
- **ไม่เหมาะสมสำหรับการจัดสำหรับคนกลุ่มใหญ่หรือคนต่างกลุ่มกัน**

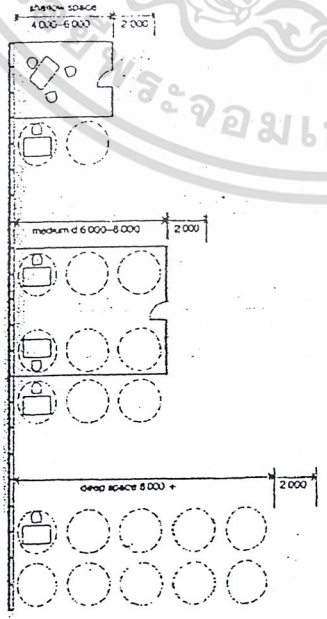
2. ความลึกปานกลาง (Medium Depth Space) มีระยะ 6-8 เมตร ด้านเดียว และ 12-16 เมตร สองด้าน ลักษณะผังพื้นที่แบบนี้

- เหมาะสำหรับการจัดพื้นที่ทำงานเป็นกลุ่ม 3-5 คน ถ้าเป็นการจัดแบบใด
- ไม่เหมาะสำหรับการจัดห้องทำงานเดี่ยวจะเป็นการเปลืองพื้นที่

3. ความลึกมาก (Deep Space) มีระยะเกิน 8 เมตรขึ้นไป ลักษณะผังแบบนี้

- เหมาะสำหรับการจัดสำนักงานแบบเปิด
- สามารถจัดผสมระหว่างห้องทำงานขนาดเล็กและการจัดแบบเปิด

ถ้าความลึกของส่วนทำงานเกิน 20 เมตร (Very Deep Space) จะทำให้เกิดทางเดินติดต่อหลายเส้น ฉะนั้นการกำหนดเส้นทางภายในสำคัญมาก ลักษณะของความลึกของส่วนทำงานนี้อาจจัดในลักษณะผสมโดยพิจารณาร่วมกับตำแหน่งของแกนบริการและทางเดินติดต่อต่าง ๆ



ภาพที่ 2 แสดงขนาดความลึกของส่วนนั่งทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ตำแหน่งของทางเดินติดต่อหลัก** (Positions of Primary Circulation)

จะให้บริการด้านเดียวหรือสองด้าน หรือปรับได้ในกรณีที่จัดสำนักงานแบบเปิดหรือผสม

3. **ตำแหน่งของแกนบริการ** (Position of Core)

แกนบริการ (Core) คือ พื้นที่ที่ใช้เป็นส่วนบริการของอาคารสำนักงาน ได้แก่ ลิฟต์ บันได ห้องส้วม ฯลฯ โดยทั่วไปแล้วจะแบ่งออกเป็นลักษณะต่าง ๆ (มาลินี ศรีสุวรรณ 2540 : หน้า 7) ดังนี้

1. <u>อยู่กลางอาคาร</u> ใช้กับอาคารที่ไม่ยาวนักหรือรูปจตุรัส วงกลม การจัดแบบนี้
   - ได้พื้นที่หน้าต่างทั้งหมด
   - ระยะทางติดต่อเท่า ๆ กัน
   - แบ่งส่วนทำงานได้ง่าย
   - ใช้แกนบริการเป็นส่วนโครงสร้างรับน้ำหนักอาคารภายใน ทำให้ไม่มีเสาเกะกะภายในอาคาร
   - ทางติดต่อต้องใช้ทางเดินรอบ ๆ แกนบริการ
2. <u>อยู่ภายในค่อนไปทางใดทางหนึ่ง</u> การจัดแบบนี้
   - ได้พื้นที่หน้าต่างทั้งหมด
   - ความลึกของส่วนทำงานไม่เท่ากัน ทำให้มีความคล่องตัวในการจัดส่วนทำงาน
3. <u>อยู่ 2 จุด หรือมากกว่าภายในอาคาร</u> การจัดแบบนี้
   - ใช้พื้นที่ในแต่ละชั้นเป็นส่วนทำงานได้ทั้งหมด
   - มีความคล่องตัวในการจัดส่วนทำงาน
   - แยกโครงสร้างจากส่วนทำงาน

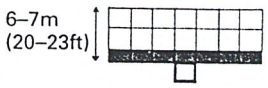
ตำแหน่งของแกนบริการ (Core) และเส้นทางการสัญจร (Circulation Routes) เป็นปัจจัยเบื้องต้นทำให้เกิดการจัดแบ่งส่วนทำงาน (Zoning) ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. Single Zone ส่วนทำงานจะอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของอาคาร อีกด้านหนึ่งเป็นโถงทางเดิน
2. Double Zone ส่วนทำงานจะอยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่กลาง

นอกจาก 2 ลักษณะดังกล่าวแล้ว ยังมีการจัดแบ่งส่วนทำงานในลักษณะอื่น ที่อาจจะมากกว่า Double Zone ก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น Space ที่มีความลึกและกว้าง, มีตำแหน่งแกนบริการมากกว่า 2 ตำแหน่ง หรือมีเส้นทางการสัญจรที่สลับซับซ้อน

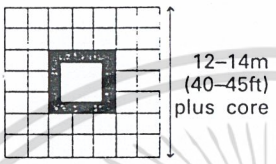
ผลจากขนาดของแปลน ตำแหน่งแกนบริการ (Care) และเส้นทางการจราจร (Circulation Routes) ทำให้เกิดการจัดแบ่งส่วนทำงานใน Space ที่ตื้น, ลึกปานกลางและลึกมาก (Stephen B. 1990 : p.68) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

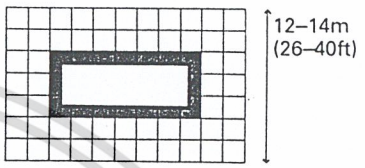


1.Single Zone

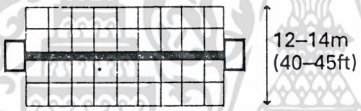
2.Single Zone



3.Single Zone แกนบริการอยู่ตรงกลาง

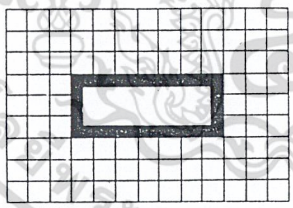


4.Single Zone แกนบริการมีลักษณะยาวเรียวอยู่ตรงกลาง

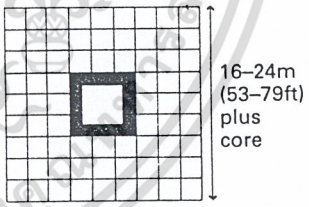


5.Double Zone

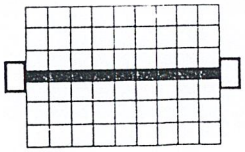
6.Single Zone



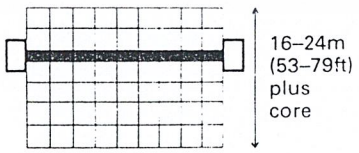
7.Single Zone แกนบริการ



8.Single Zone แกนบริการ

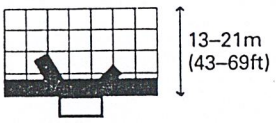


9.Double Zone ทางสัญจรอยู่กึ่งกลาง

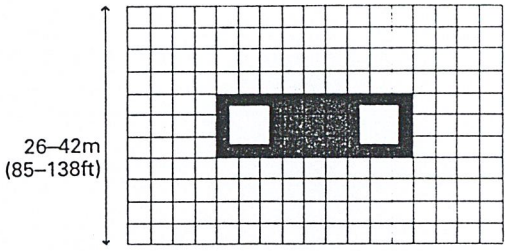


10.Double Zone ทางสัญจรไม่อยู่กึ่งกลางทำให้เกิดความลึกไม่เท่ากัน คือมีความลึกที่ตื้นและความลึกปานกลาง

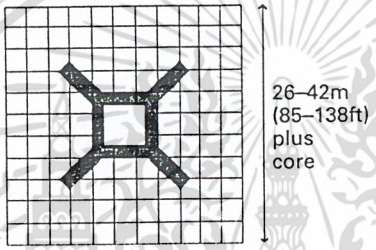
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



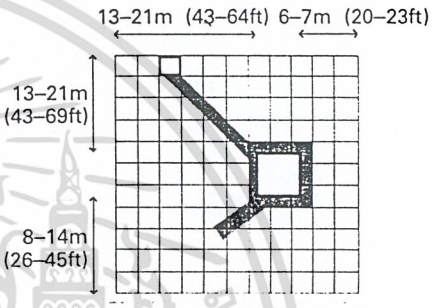
11.Single Zone



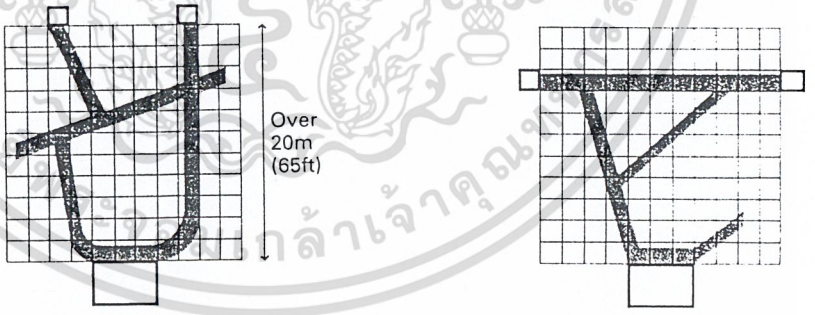
12.Double Zone แกนบริการแยกกัน



13.Single Zone แกนบริการอยู่ตรงกลาง



14.Single Zone ตำแหน่งแกนบริการไม่สมดุลทำให้เกิดความลึกหลายแบบมีทั้งตื้น ลึกปานกลาง และลึกมาก



15., 16.ตัวอย่างของ Space ที่มีความลึกและกว้าง มีเส้นทางสัญจรที่ไม่รู้จบ กลายเป็นปัจจัยเบื้องต้นของการจัดแบ่ง Zoning

ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งแกนบริการและเส้นทางการสัญจรในแปลนขนาดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
มพ.
ท 184 ก
2541

เรื่องที่ 3 การจัดสำนักงาน

ในปัจจุบันการจัดสำนักงานแยกได้เป็น 3 ระบบ (มาลินี ศรีสุวรรณ 2540 : หน้า 13) คือ

1. การจัดระบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room System)
2. การจัดระบบเปิดตลอด (Open Plan)
3. การจัดระบบแลนด์สเคป (Office Landscape)

1. **การจัดระบบเป็นห้องโดยเฉพาะ** (Individual Room System)

นิยมทำในแถบยุโรป และเอเชีย โดยใช้ทางเดิน (Corridor) เป็นทางติดต่อไปสู่ห้องต่าง ๆ และเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยต่าง ๆ

ข้อดี

- การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว (Privacy)
- เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่

ข้อเสีย

- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากการกั้นผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ
- เปลืองเนื้อที่
- ต้องคอยระมัดระวังเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัย

การจัดสำนักงานระบบเป็นห้องโดยเฉพาะ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

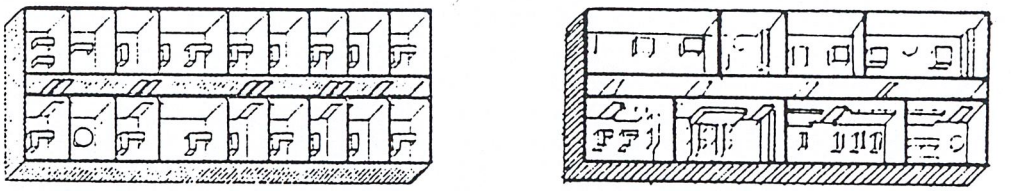
1. จัดแบ่งห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (Cellular)

ถือเป็นรูปแบบที่เป็นที่นิยมของการจัดสำนักงานระบบนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกปานกลาง (Medium Depth Space) ประมาณ 12 เมตร ประกอบด้วยสองส่วนสำคัญคือ โถงทางเดินร่วมภายใน และห้องทำงานเล็ก ๆ หลาย ๆ ห้อง การจัดลักษณะนี้เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ต้องการความเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะทั้งการทำงานและต้อนรับแขก ไม่เหมาะสมกับการทำงานที่เป็นทีม ซึ่งต้องติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด และใช้ได้ดีเมื่อต้องการจะเน้นถึงความสามารถของบุคคล

2. จัดแบ่งห้องสำหรับการทำงานเป็นกลุ่ม (Group Space Individual)

เป็นการจัดห้องสำหรับการทำงานเป็นทีมประมาณ 10-15 คนต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดนี้เหมาะสำหรับอาคารที่มีความลึกมาก (Deep Space) ประมาณ 15-20 เมตร เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องการติดต่อประสานงานกันอย่างใกล้ชิด การจัดห้องลักษณะนี้จะได้ผลเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแลของกลุ่มนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
024393



Cellular Group Space

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างการจัดระบบห้องโดยเฉพาะ (Individual Room System)

2. **การจัดระบบเปิดตลอด** (Open Plan)

การจัดสำนักงานระบบนี้นิยมทำในสหรัฐอเมริกา จะต้องปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายใน ระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป การติดต่อจะมีเฉพาะการเชื่อมระหว่างชั้นสามารถใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง หรือมีฉากมาบังกั้นสายตาหรือมาเบียดบังเนื้อที่ในการทำงานออกไป ทำให้ราคาก่อสร้างถูกลงไปด้วย แต่จะต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศ เพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกอย่างหนึ่งคือ ระบบการให้แสงสว่าง ข้อเสียที่อาจเกิดขึ้นคือปัญหาเรื่องเสียงรบกวน เพราะไม่มีผนังกั้น แต่ก็สามารถแก้ไขได้โดยการออกแบบเพดานและผนังห้องให้สามารถดูดซับเสียงได้ ถ้าหากจะมีการกั้นเป็นห้องเล็กห้องน้อยมักจะไม่เป็นที่นิยม จะมีเฉพาะการกั้นห้องผู้จัดการหรือห้องระดับผู้อาวุโสเท่านั้น

การจัดผังระบบนี้ เฟอร์นิเจอร์จะจัดวางในลักษณะเรขาคณิต มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย แต่อาจจะเกิดความสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน อาจจะมีเพียง Partition หรือตู้เก็บเอกสารคันเท่านั้น

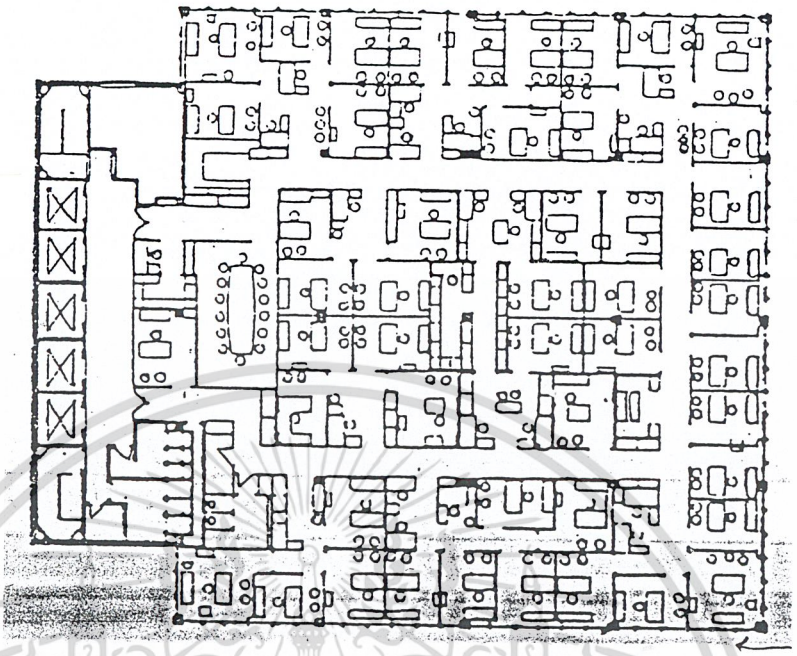
<u>ข้อดี</u>

- ใช้เนื้อที่ใช้สอยของห้องได้ทั้งหมด
- ไม่มีผนังกั้นทำให้ค่าก่อสร้างราคาถูกลง
- การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็วคล่องตัว
- ประหยัดเนื้อที่

<u>ข้อเสีย</u>

- ระบบการระบายอากาศต้องมีประสิทธิภาพสูง
- ระบบแสงต้องใช้แสงไฟฟ้าเข้าช่วย
- เสียงรบกวน
- ขาดความเป็นส่วนตัว
- เกิดความเบื่อหน่ายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานระบบเปิดตลอด (Open Plan)

3. การจัดระบบแลนด์สเคป (Office Landscape)

เป็นการจัดโดยมีแนวความคิดจากระบบเปิดตลอด ซึ่งได้มีผู้นำไปพัฒนาจนได้หลักการที่จะทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายในและการบริหารที่ดีขึ้น โดยมีแนวความคิดไปในทางการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานเป็นหลักใหญ่ ต้องมีการศึกษาถึงแผนภูมิการบริหารงานและความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อแบ่งการทำงานตามสายงาน การจัดวางแนว Work Station ให้พนักงานภายในนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละสายงาน ไม่นิยมการแบ่งเป็นห้องเล็กห้องน้อย แต่จะแบ่งเฉพาะส่วนที่เป็นของผู้บริหารด้วยแผงกั้น

ในระบบนี้ ส่วนพักผ่อนพนักงานควรจัดไว้เพื่อใช้ได้ตลอดเวลา มีลักษณะกว้างขวางพอ ในส่วนเก็บเอกสารและบันทึกอื่น ๆ ควรแยกจากที่ทำงาน เพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา ทางเดินและการจัดเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับความต้องการของประโยชน์ใช้สอยซึ่งต้องการความยืดหยุ่น ฉะนั้น การใช้รูปทรงที่ไม่ใช่รูปเรขาคณิต ทำให้ทางสัญจรและการติดต่อประสานงานเป็นไปอย่างสะอาดและไม่ตายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างการจัดสำนักงานระบบแลนด์สเคป (Office Landscape)

ตารางที่ 2 สรุปเปรียบเทียบลักษณะการจัดและประโยชน์ใช้สอยระหว่างการจัดสำนักงานระบบเปิดตลอด (Open Plan) กับระบบแลนด์สเคป (Office Landscape)

ข้อเปรียบเทียบ	Open Plan	Office Landscape
1. การติดต่อประสานงาน	เน้นเรื่องการติดต่อภายใน ทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์	เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานที่ทำงานเป็นหลักโดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน
2. ความเป็นส่วนตัว	ถ้ามีจำนวนพนักงานมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว เนื่องจากเกิดเสียงรบกวน	สามารถทำให้เห็นถึงลักษณะความเป็นส่วนตัวของกลุ่มได้
3. การแบ่งส่วนทำงาน	ถ้ามีจำนวนพนักงานมากและทำงานอยู่ในชั้นเดียวกัน อาจทำให้ดูสับสนระหว่างหน่วยงานได้ ถ้าไม่มีการกั้นส่วน	การจัดโต๊ะทำงานจะจัดเป็นกลุ่ม โดยแยกส่วนต่าง ๆ ให้ออกจากกัน เพื่อป้องกันความสับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริหาร	ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงานจะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ	แบ่งส่วนสำหรับผู้บริหารด้วยแผงกั้น
5. การจัดวางผัง	การจัดวางผังทั่วไปจะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปจะทำให้น่าเบื่อหน่ายได้	การจัดวางผังจะไม่ใช่รูปเรขาคณิต ทำให้ทางสัญจรและการติดต่อประสานงานเป็นไปด้วยความสะอาดและไม่ตายตัว

อย่างไรก็ตาม การจัดสำนักงานทั้งสามระบบไม่อาจสรุปได้เป็นที่แน่นอนเสมอไป เนื่องจากเหตุผลอื่น ๆ อีกหลาย ๆ ด้านที่จำเป็นต้องนำมาประกอบการพิจารณาการจัดสำนักงาน เช่น การจัดสำนักงานระบบเปิดตลอดอาจจะช่วยให้พนักงานบางกลุ่มมีความกระตือรือร้นในหน้าที่การงานของตนเองก็เป็นได้ นอกจากนี้การจัดสำนักงานก็ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้ระบบใดระบบหนึ่งมาใช้เสมอไป แต่อาจจะนำแต่ละระบบมาใช้ร่วมกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของสำนักงานแต่ละแห่งด้วย

เรื่องที่ 4 หลักการผังภายในสำนักงาน

หลักการวางผังภายในสำนักงานมีเนื้อหารายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการวางผังสำนักงาน
2. ขั้นตอนเบื้องต้นการวางผังภายในสำนักงาน
3. การจัดพื้นที่ใช้สอย
4. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. ทฤษฎีการวางผังสำนักงาน

ทฤษฎีการวางผังสำนักงานทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (สมฤดี แซ่เอ็ง. 2538 : หน้า 19) คือ

1. <u>เน้นการเคลื่อนที่</u> (Movement) ได้แก่ การสัญจรภายใน (Pedestrian Movement) และการติดต่อด้านเอกสาร (Paper Flow) ภายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เน้นการติดต่อสื่อสาร (Communication) โดยกำหนดเอาความถี่ในการติดต่อสื่อสารภายใน เช่น การติดต่อตัวต่อตัว (Face to Face) ทางโทรศัพท์หรือทางตัวกลางใด ๆ ที่สามารถสื่อข่าวสาร ซึ่งกันและกันได้

2. ขั้นตอนเบื้องต้นการจัดวางผังภายในสำนักงาน

ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดวางผังภายในสำนักงาน แบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 : หน้า 19) คือ

1.การรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ข้อมูลพื้นฐาน (Basic Data) และความต้องการต่าง ๆ (Requirement) เป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจในการวางผังดังกล่าว การรวบรวมข้อมูลอาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถาม หรืออาจใช้ทั้งสองอย่างก็ได้ ซึ่งข้อมูลที่ต้องการนั้นจะเกี่ยวกับ

- วิธีการบริหารงาน (Management Style)
- ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน (Grade of Staff)
- วิธีการทำงานที่ดำเนินในขณะนั้น
- จำนวนพนักงานของกลุ่มหรือหน่วยงานทั้งในปัจจุบัน และในอนาคตที่ประมาณได้ในช่วงหนึ่ง
- การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานจากที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่ระบบการจัดบริหารงานใหม่
- ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
- ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกช่วงระยะเวลาหนึ่ง
- การประชุมปรึกษางานในลักษณะต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคล
- การใช้อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร
- การจัดกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการของพนักงาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

เป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์สามารถทำได้หลายรูปแบบ และอาจจะมีการบันทึกไว้เป็นรายงานผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของหน่วยงานของบุคคล และปัญหาซึ่งเกิดขึ้นตลอดจนแนวทางการแก้ปัญหานั้น ๆ

3. การเขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล (Relationship Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคลและกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงานกัน ทั้งภายในสำนักงาน และกับบุคคลภายนอก (ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางผัง และกำหนดที่ตั้งของส่วนทำงานต่าง ๆ

4. <u>แปลผลการวิเคราะห์และแผนภูมิเข้าสู่การวางผังภายในสำนักงาน</u> (Lay-Out)

หลังจากได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการสรุปผลขึ้นมา ซึ่งประกอบด้วยความต้องการด้านต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงาน ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ตลอดจนจำนวนผู้เข้าใช้ภายในอาคาร (อัตรากำลัง) ฯลฯ ผลของการวิเคราะห์ที่ได้จะต้องนำมาใช้ในการวางผังและจัดพื้นที่ใช้สอยโดยละเอียดต่อไป

3.การจัดเนื้อที่ใช้สอย

การจัดเนื้อที่ใช้สอย (Space Planing) สำหรับส่วนที่ทำงานภายในสำนักงานทั่ว ๆ ไป ขั้นตอนแรกจะเป็นการจัดวางแผนแบบคร่าว ๆ ของกลุ่มหรือหน่วยงานให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ โดยเป็นไปตามความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงสัดส่วนของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามความต้องการ ทางสัญจรหลัก ตลอดจนความลึกของอาคารและตำแหน่งของแกนบริการ จากนั้นเป็นการจัดพื้นที่ย่อยสำหรับพื้นที่ทำงานของกลุ่มบุคคลหรือแต่ละบุคคล รวมถึงพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น

การจัด Space ย่อยโดยทั่วไปสำหรับพื้นที่ทำงาน ภายในสำนักงานสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 : หน้า 22) ดังนี้

1. การจัดพื้นที่สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน
2. การจัดพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

1. <u>การจัดเนื้อที่สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน</u>

พนักงานในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่ต่างกัน ทำให้ความต้องการเนื้อที่ในการปฏิบัติงานต่างกันอีกด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตามความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงาน ณ ที่นั้น
- ปริมาณของงานที่ทำ ณ ที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การงานของของแต่ละบุคคล
- การใช้เนื้อที่ตามประโยชน์ใช้สอยและอัตราการเคลื่อนที่ (Movement) ภายในเนื้อที่ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปกติแล้วพื้นที่ทำงานทั่วไป และพื้นที่ที่เพิ่มเติมจะรวมกันเป็นพื้นที่ที่ต้องการที่แท้จริงของแต่ละบุคคล ซึ่งจึงเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน การออกแบบจำเป็นทราบถึงมาตรฐาน (Standard Space) ที่จำเป็น และน้อยที่สุด ซึ่งสามารถใช้ได้และปรับเข้ากับแต่ละบุคคล โดยพิจารณาถึงความแตกต่างที่ได้กล่าวมาแล้ว

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (Work Space) ของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1.1 แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (Open Work Space)

1.2 แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (Enclose Work Space)

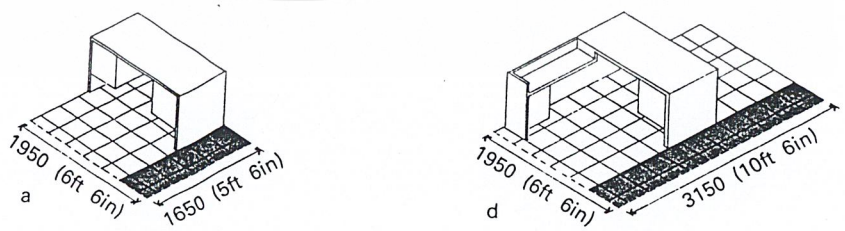
1.3.แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (Open Work Space)

1.1 แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้ (Open Work Space)

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้ โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่มีเนื้อที่กว้าง เช่น สำนักงานที่เปิดตลอด (Open Plan) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (Net Space) ของพนักงานแต่ละคน

พื้นที่ทำงาน (Work Space) = พื้นที่ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ปกติ (Furniture Space) + พื้นที่ของทางสัญจรหลัก (Space of Main Aisle) + พื้นที่ของทางเดินเฉพาะส่วน (Space of Individual Aisle)

เนื้อที่ที่ใช้จริงสำหรับพนักงานคนหนึ่งควรมีเนื้อที่ประมาณ 5 ตารางเมตร ถ้าประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ตามปกติ คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 4.5+6.5 ตารางเมตร และถ้าการทำงานของพนักงานผู้นั้นต้องการที่เก็บเอกสารหรือโต๊ะข้างพิมพ์ดีดด้วย พื้นที่จะเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 2 ตารางเมตร



พื้นที่ทำงานประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ปกติ พื้นที่ทำงานเพิ่มโต๊ะข้างและพื้นที่สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ที่นั่ง

ภาพที่ 7 แสดงการใช้พื้นที่ทำงานของพนักงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการ (Enclose Work Space)

การแบ่งพื้นที่ทำงาน ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ (Individual Room System) โดยที่พื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น (เสถียร ศรีมา 2536 : หน้า 16)

ห้องทำงาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

ก. ห้องทำงานส่วนตัว

ข. ห้องทำงานรวม

ก. ห้องทำงานส่วนตัว (Private Office)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้าหรือระดับบริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะให้ใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็จะมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูญเปล่าไปกับผนัง ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้อง ๆ หนึ่งมักจะไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10-15 ตารางเมตร จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น และมีที่ต้อนรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้นได้

พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25-30 ตารางเมตรสำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้นชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40-50 ตารางเมตร ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่มีที่นั่งรับแขก 2-3 ที่นั่งและชุดรับแรก 5-6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

ข. ห้องทำงานรวม (General Office)

ห้องทำงานรวม เป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารเท่านั้น ส่วนห้องทำงานขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเปล่าได้มาก เช่นกันจากตำแหน่งและขนาดของเสาภายในห้องนั้น

2. <u>การจัดเนื้อที่ใช้สอยสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงาน</u>

การจัดเนื้อที่ใช้สอย (Space) ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการทำงาน (เสถียร ศรีมา 2536 : หน้า 19-26) ได้แก่

2.1 การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

2.3 การจัด Space สำหรับเก็บเอกสาร

2.4 การจัด Space สำหรับป้องกันเสียง

2.5 การจัด Space สำหรับต้อนรับแขก

2.6 การจัด Space สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง

2.7 การจัด Space สำหรับห้องค้นคว้า ห้องสมุด

2.1 การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม (Aisle)

การติดต่อประสานงานแสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เกี่ยวกับที่ต้องการความสะดวกสบายในการเข้าออกระหว่างบริเวณทำงาน ระยะของความกว้างของทางเดินร่วมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้น แบ่งออกได้ดังนี้

ก. ทางเดินหลัก (Main Aisle)

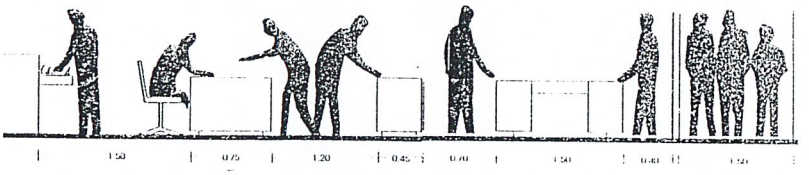
เช่นพื้นที่ที่มีผู้ใช้มากเพื่อที่จะแจกเข้าสู่ทางเดินรองอีกทีหนึ่ง มีระยะกว้างประมาณ 1.50-3.00 เมตร เช่น ทางเดินติดต่อระหว่างแผนกกับแผนกหรือทางเดินที่เป็นโถงกลางภายในสำนักงานทั่วไป

ข. ทางเดินตรง (Intermediate Aisle)

เป็นทางเดินรวมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจากทางสัญจร หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วนมีผู้ใช้ระดับปานกลาง ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้น ๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร

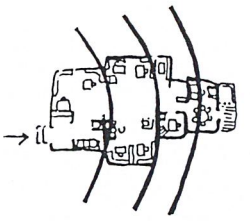
ค. ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary Aisle)

เป็นทางเดินร่วม ระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงานหนึ่ง ควรกว้างประมาณ 0.20-1.20 เมตร

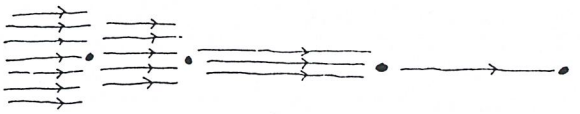


ระยะห่างของทางเดินร่วมลักษณะต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Office intimacy gradient



การลดหลั่นของพื้นที่ทางเดินหลักไปสู่ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (พื้นที่สาธารณะไปสู่พื้นที่ส่วนตัว)

ภาพที่ 8 แสดงการจัดพื้นที่สำหรับทางเดินร่วม

2.2 การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ (Meeting Place and Conference Room)

ลักษณะของการจัด Space สำหรับการประชุมภายในสำนักงานทั่วไป แบ่งได้ดังนี้ คือ

ก. ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียวกัน

เป็นการจัด Space สำหรับการปรึกษาหารือเล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกันหรือกับผู้มาติดต่อ ผู้ใช้ประมาณ 2-3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง กรณีนี้อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้หนึ่งหรือสองที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการปรึกษาหารือแต่ละครั้งต้องใช้เวลานานกว่าปกติ ก็อาจจะจัดให้มีโต๊ะประชุม 3-4 ที่นั่งอยู่ภายในกลุ่มงานเดียวกันนั้น เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 2-2.75 ตารางเมตร/คน

ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิดตลอด (Open Plan) การจัดอาจจะประกอบด้วยฉากกั้นเพื่อให้มีลักษณะเป็นส่วนตัว

ข. การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน (Meeting Area)

ในสำนักงานแบบเปิดตลอด (Open Plan) การจัด Space สำหรับการประชุมดังกล่าว จะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม วัตถุประสงค์ก็เพื่อจัดเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาสต่างๆ ซึ่งอาจจะมีการปรึกษาหารือกันระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย

สำหรับการประชุมนี้ มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการประชุมอาจจะมีกระดานดำหรือบอร์ดสำหรับติดแผนภูมิต่าง ๆ และควรกำหนดสถานที่ของกลุ่มประชุมให้อยู่ใกล้กับทางสัญจรรวม เพื่อสะดวกในการเข้าถึง เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.25 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ห้องสัมภาษณ์ (Interview Room)

จัดเป็น Space สำหรับการปรึกษาหารือประเภทหนึ่งสำหรับพนักงานทั่วไปหรือกับบุคคลภายนอก และต้องการความเป็นส่วนตัวในการปรึกษา สัมภาษณ์บุคคลซึ่งอาจใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดประมาณ 30-45 นาที ส่วนประกอบสำหรับ Space ดังกล่าว อาจจะมีเพียงที่สำหรับผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์เท่านั้น เนื่องจากเป็นการพูดคุยด้วยปากเปล่าและต้องการความเป็นส่วนตัวมาก ควรจะจัดให้อยู่ใกล้ทางเข้า หรืออาจจะอยู่ใกล้บริเวณพักคอย ในกรณีที่มีการใช้งานอยู่ตลอดเวลา จำนวนผู้ใช้ Space นี้จะมีประมาณ 2-3 คน

ง. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป (Conference or Meeting Room)

เป็นการจัด Space ของห้องประชุมสำหรับปรับขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่และต้องการความเป็นส่วนตัวมากจะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในที่ดี เป็นการประชุมทั้งบุคคลภายนอกและสมาชิกภายใน อาจจะเป็นการประชุม เพื่อวางแผนงานภายในประชุมสรุป ซึ่งมีระยะเวลาของการประชุมประมาณ 2-3 ชั่วโมง เป็นอย่างมาก

จำนวนผู้ใช้ประมาณ 8-12 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร/คน อุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมนี้ ประกอบด้วยเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์พร้อมจอหรือ Chart ที่ดึงขึ้นลงได้ ระบบไฟที่สามารถหรี่แสงได้ และที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับโสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็นห้องประชุมดังกล่าวควรจะตั้งอยู่ในส่วนที่เข้าถึงได้โดยไม่ต้องผ่านบริเวณทำงานทั่วไป

จ. พื้นที่พักผ่อน (Rest Area)

จุดประสงค์แรกก็เพื่อจัดเป็นบริเวณสำหรับการพักผ่อนในช่วงเวลาหนึ่งของพนักงานในขณะเดียวกันก็อาจจะเป็น Space ที่ใช้เป็นพื้นที่ติดตั้งบอร์ดบทความประเภททั่วไปสำหรับพนักงานภายในสำนักงาน ซึ่งระยะเวลาของการใช้ Space ดังกล่าวจะมีอยู่ตลอดเวลา แต่จะอยู่ในช่วงสั้น ๆ ของกลุ่มผู้ใช้กลุ่มหนึ่ง ๆ บริเวณพักผ่อนควรจะจัดให้อยู่ใกล้กับห้องน้ำ ห้องเก็บของ ห้องพักผ่อนและอยู่ในบริเวณที่ไม่มีการสัญจรพลุกพล่าน ทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากแต่ละชั้นของอาคาร (ถ้าอาคารหลายชั้น) ผู้ใช้ประมาณ 12-15 คน การใช้พื้นที่โดยเฉลี่ยประมาณ 2.25-4.00 ตารางเมตร/คน

ฉ. ห้องประชุมคณะกรรมการ (Board Room)

ใช้สำหรับการประชุมคณะกรรมการ ซึ่งมีลักษณะเป็นทางการ เช่น ประชุมประจำปี การลงนามทำสัญญาต่าง ๆ ตลอดจนการประชุมที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและมีการเลี้ยงรับรองการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Entertain ต่าง ๆ โดยมีระยะเวลาการประชุมแต่ละครั้ง 2-3 ชั่วโมง ควรจัดให้มีห้องรับรอง ซึ่งเป็นห้องที่เตรียมไว้ก่อนเข้า ห้องประชุมขนาดใหญ่สำหรับดื่มน้ำชาหรือกิจกรรมอื่น ๆ และยังจะต้องติดต่อกับห้องเตรียมอาหารประเภทเครื่องดื่มได้สะดวก ทั้งควรมีทางเข้าออก 2 ทาง

อุปกรณ์พิเศษภายในห้องประชุมคณะกรรมการบริษัท (Board Room) ประกอบด้วย เครื่องมือ และโสตทัศนูปกรณ์ที่จะเป็น เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ และสไลด์พร้อมจอ การฉายอาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ทำการฉายหลังจอ

การประชุมแต่ละครั้งอาจจะมีผู้เข้าประชุม ซึ่งก็แล้วแต่ขนาดของห้องประชุม เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร/คน

ช. ห้องประชุม (Conference Room)

ใช้สำหรับการประชุมนำเสนอผลงานสนทนาธุรกิจกับบุคคลจากภายนอก อุปกรณ์ภายในห้องประชุมจะประกอบด้วยระบบภาพและเสียง ไฟหรี่ ห้องเก็บของสำหรับอุปกรณ์และเฟอร์นิเจอร์ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สะดวกต่อการเข้าถึงสำหรับบุคคลภายนอกด้วย

การประชุมแต่ละครั้งมีผู้เข้าประชุม 15 คนขึ้นไป เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-2.00 ตารางเมตร/คน

ฌ. ห้องบรรยาย (Lecture Room)

มีลักษณะเป็นห้องประชุมขนาดใหญ่ จัดเป็นห้องแสดงบรรยาย ปาฐกถา ตลอดจนฝึกอบรมพนักงาน ควรจะมีบริเวณสำหรับผู้ฟังหรือผู้เข้าร่วมบรรยายได้เตรียมตัวก่อนเข้าห้องบรรยายอย่างพอเพียงและควรจัดให้มีทางเข้าหลายทาง

อุปกรณ์พิเศษประกอบด้วยโทรทัศน์วงจรปิดห้องฉายภาพยนตร์ ห้องควบคุมระบบแสงเสียง และโสตทัศนูปกรณ์ที่จะจำเป็น พร้อมทั้งห้องเก็บของสำหรับใช้จัดแสดงหรือการบรรยาย

การจัดเฟอร์นิเจอร์ เช่นที่นั่งของผู้เข้าฟังการบรรยาย อาจจะจัดในลักษณะที่นั่งเป็นแถว โดยไม่มีโต๊ะก็ได้ แต่อาจจะมีลักษณะเป็นโต๊ะ Lecture ในกรณีที่ต้องมีการจัดบันทึก ห้องบรรยาย ดังกล่าวจะมีผู้ใช้ประมาณ 50-100 คน เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.00-1.50 ตารางเมตร/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 สรุปลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ของห้องประชุมชนิดต่าง ๆ (Stephen B. 1990 : 78-79)

ชนิดของ Space	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
<u>พื้นที่ทำงานเดี่ยว</u>					
1. ประชุมที่โต๊ะ	2-3	2-2-75	สนทนาสั้น ๆ กับลูกน้อง, สัมภาษณ์บุคคล	เก้าอี้ 1-2 ตัว สำหรับแขก	ใช้ฉากกั้นถ้าเป็นการจัดแปลนแบบเปิดโล่ง
2. พื้นที่ประชุมปรึกษาระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน	4	1.5-2.5		โต๊ะ,เก้าอี้,บอร์ดใช้เข็น,ไวท์บอร์ด	
<u>พื้นที่ทำงานเป็นกลุ่ม</u>					
3. พื้นที่ประชุม	6-8	1.5-2.25	สำหรับวาระการประชุมภายในกลุ่มหรือบุคคลจากภายนอก อาจจะใช้เวลาหลายชั่วโมง	โต๊ะ,เก้าอี้,ฉากกั้น,บอร์ดใช้เข็น,ไวท์บอร์ดและใช้สำหรับติดประกาศ	พื้นที่ภายในกลุ่มที่ติดต่อกับเส้นทางสัญจร และเป็นส่วนที่มีการรบกวนน้อย
<u>พื้นที่ทำงานทั้งหมด</u>					
4. ห้องสัมภาษณ์	2-3	1.5-2	สัมภาษณ์บุคคลหรือตัวแทนผู้ขายสินค้าระยะเวลาใช้งานสั้น ไม่เกิน 45 นาที	อุปกรณ์เกี่ยวกับภาพและเสียงตามความต้องการ	ทางเข้าจากส่วนต้อนรับและมีผู้ใช้หลัก อาจจะติดต่อกับส่วนพักคอยถ้ามีการใช้งานบ่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของ Space	จำนวนคน	ความต้องการพื้นที่/คน (มี)	การใช้งาน	ความต้องการและเฟอร์นิเจอร์	สถานที่
5. ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป	8-12	1.5-2	ประชุมกับบุคคลภายนอกหรือบุคคลภายในตามนโยบาย ใช้เวลาระหว่าง 2-3 ชั่วโมง	สไลด์,โอเวอร์เฮดจอฉาย โปรเจคเตอร์,ไฟหรี่ ส่วนเก็บสำหรับเครื่องดื่มและส่วนจัดเก็บระบบเสียงและจอภาพ	ทางเข้าที่สะดวกในการเข้าถึงสำหรับบุคคลภายนอก นอกเหนือจากทางเข้าสู่พื้นที่ทำงาน
6. พื้นที่พักผ่อน	12-15	2.25-4	ทำให้ผ่อนคลายด้วยเครื่องดื่มที่สดชื่น ภายในพื้นที่ต้องแสดงให้เห็นการแจ้ง, ประกาศทั่วไป	เครื่องขายเครื่องดื่ม,โต๊ะเตี้ย,เก้าอี้นั่งสบาย,บอร์ดแสดงและฉากกั้นจากพื้นที่ทำงาน	ติดต่อกับห้องน้ำและง่ายต่อการเข้าถึง
7. ห้องประชุมคณะกรรมการ	16-24	1.5-2	ประชุมคณะกรรมการ,ลงนามทำสัญญาธุรกิจ,เลี้ยงอาหารคณะกรรมการ	เฟอร์นิเจอร์ตามที่กำหนดระบบภาพและเสียงและพื้นที่สำหรับผู้บันทึก	ใกล้กับห้องรับรองและส่วนบริการเครื่องดื่ม
8. ห้องประชุมใหญ่	15 คนขึ้นไป	1.5-2	นำเสนอผลงาน สนทนา ธุรกิจกับบุคคลจากภายนอก	ระบบเสียง ระบบภาพ, ไฟหรี่ ส่วนเก็บของและเฟอร์นิเจอร์	สะดวกต่อการเข้าถึงสำหรับบุคคลภายนอก
9. ห้องบรรยาย	50-100	1-1.5	ประชุมใหญ่, นำเสนอผลงาน, บรรยายและฝึกอบรมตามวาระ	ระบบภาพวีดีโอ, ห้องควบคุมสำหรับระบบภาพและเสียง	ติดต่อกับพื้นที่สนทนาเพื่อการรวบรวมก่อนและหลังการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การจัด Space สำหรับจัดเก็บเอกสาร (Archives)

ในการเก็บเอกสารต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานและยังต้องใช้ Space ในการจัดเก็บมากเช่นกัน การจัดเก็บเอกสารทั่วไปภายในสำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

ก. ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

การจัดเก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ จะอยู่ในส่วนทำงานของแต่ละกลุ่ม ซึ่งรวมถึงที่เก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย

ข. ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร

การจัดเก็บเอกสารแบบนี้ จะจัดเป็นห้องเก็บเอกสารโดยเฉพาะ ซึ่งอาจจะอยู่แต่ละชั้นของสำนักงานหรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

2.4 การจัด Space สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหารทั่วไป อาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวมหรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน Space ดังกล่าวควรจะมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 เมตร อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

2.5 การจัด Space สำหรับต้อนรับแขก (Recept Area)

การจัด Space ส่วนนี้อาจจะจัดรวมอยู่ใน Space ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล เช่น ระดับผู้บริหาร หรืออาจจะรวมอยู่ในส่วนของ Reception Area

2.6 การจัด Space สำหรับห้องเก็บของ, ห้องน้ำ

จักเป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดไว้ตั้งแต่เริ่มวางผังตัวอาคาร ซึ่งสถาปนิกเป็นผู้กำหนดจึงเป็นพื้นที่ตายตัว

2.7 การจัด Space สำหรับห้องค้นคว้า - ห้องสมุด (Library)

เป็น Space ที่จัดขึ้นโดยเฉพาะสำนักงานหรือบริษัทที่ต้องการให้พนักงานได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ส่วนตัวและเพื่อผลผลิตภายในบริษัทนั้น พื้นที่ดังกล่าวอาจจะต้องมีการค้นคว้าอยู่ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบในการจัดห้องสมุดในสำนักงาน (Julie K.1994 : PP.123-132)

ก. ตู้เก็บหนังสือสำหรับหนังสือพิมพ์รายปักษ์, พื้นที่สำหรับเก็บหนังสือเก่า หรือการเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมีการวางแผนเพื่อเพิ่มเทคโนโลยีช่วยค้นคว้า เช่น การใช้ระยะ CD.ROM

ข. จำนวนของเจ้าหน้าที่ดูแล ขึ้นอยู่กับความต้องการที่จะควบคุมดูแล และตรวจตราภายในห้องสมุด ที่ดูแลการบริการตนเองด้วยเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น บรรณารักษ์ต้องการพื้นที่ทำงานส่วนตัว, โต๊ะทำงาน

ค. ห้องสมุดจะต้องมีพื้นที่ค้นคว้าส่วนตัว (เดี่ยว) ที่เงียบสำหรับการค้นคว้าคนเดียว

ง. พื้นที่ส่วนปฏิบัติการ แบ่งเป็นส่วนเก็บ Catalogue เอกสารต่าง ๆ และพื้นที่ใช้ถ่ายเอกสาร ควรจะอยู่ในที่ที่เข้าถึงได้ง่าย ส่วนค้นคว้าหรือนั่งอ่านคนเดียว ควรจะเป็นแถวยาวคล้ายขบวนรถไฟ ขึ้นอยู่กับชนิดการค้นคว้าและความจำเป็นในการใช้งานเป็นพิเศษ จำนวนของพื้นที่ส่วนค้นคว้าคิดขึ้นจากจำนวนเฉลี่ยของผู้ใช้ในแต่ละครั้ง

จ. ส่วนบริการพิเศษอื่น ๆ ในห้องสมุด ควรจะรวมถึงการค้นคว้าบัตรรายการหรือส่วนค้นคว้าคอมพิวเตอร์

ฉ. วัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการทำ Finishing ควรจะมีลักษณะ คือ กันแบคทีเรียหรือต่อต้านจุลินทรีย์ที่จะทำลายหนังสือ, ไม่ลื่น, คงทนและดูแลรักษาง่าย

4. การจัดระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

เป็นขั้นตอนที่จะต้องพิจารณาไปพร้อมกับการจัดแบ่งพื้นที่ทำงาน (Work Place) ระบบการติดต่อประสานงานภายในก็คือ การจัดวางผังความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานในสำนักงาน ซึ่งจะต้องพิจารณาถึง

- การจัดประเภทของการติดต่อสื่อสารจากภายนอกที่จะมาสู่สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ สื่อมวลชน แขกพิเศษ

- ความสะดวกและความคล่องตัว ของระบบสื่อสารระหว่างหน่วยงานภายในสำนักงาน เช่น การออกแบบระบบการติดต่อภายในระบบเปิดตลอด (Open Plan) ซึ่งทำให้สำนักงานดูมีชีวิตชีวาขึ้นในการทำงาน

หลักทั่วไปของการจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 : หน้า 34)

1. เมื่อการติดต่อระหว่างกลุ่มมีความต้องการสูง ควรกำหนดให้ที่ตั้งของกลุ่มเหล่านั้นอยู่ใกล้กันมากที่สุด และควรอยู่ในชั้นเดียวกันถ้าเป็นไปได้
2. จัดระบบการติดต่อส่งเอกสารภายในสำนักงานตามข้อมูลที่สำรวจ จะทำให้สะดวกในการพิจารณาที่ตั้งของกลุ่มต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เก็บเอกสาร และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกัน ควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
4. กลุ่มที่ต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกตลอดเวลา ควรอยู่ใกล้ทางเข้าอาคาร (Building Entrance) หรือใกล้ทางเข้าของแต่ละชั้น (Floor Entrance)
5. การจัดกลุ่มหรือแผนก ควรจะจัดให้รู้ได้ทันทีว่า เป็นแผนกเดียวกันเฟอร์นิเจอร์ควรจัดไปในทิศทางเดียวกัน

เรื่องที่ 5 ระบบอื่น ๆ ภายในสำนักงาน

1. ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย

การแบ่งส่วนทำงานของแต่ละหน่วยงานหรือแบ่งกั้นเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งตามประเภทของผนังได้ 3 ประเภท (พงษ์ศักดิ์ วนิชกุล 2538 : หน้า 97) คือ

1. แบ่งพื้นที่ทำงานด้วยผนังจริง
2. แบ่งพื้นที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูป
3. แบ่งพื้นที่ทำงานด้วย Partition

1. <u>แบ่งพื้นที่ทำงานด้วยผนังจริง</u>

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่ เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ อีก

2. <u>แบ่งพื้นที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูป</u>

ผนังสำเร็จรูปเป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่าง ๆ ในทุกวันนี้ เพราแม้จะมีราคาสูงกว่าในตอนแรกซื้อ แต่จะถูกกว่าในการดัดแปลงภายหลัง ค่าบำรุงรักษาก็ถูกกว่าด้วย ใช้เวลาติดตั้งน้อย

3. <u>แบ่งพื้นที่ทำงานด้วย Partition</u>

Low Partition มีลักษณะเป็นฉากกั้นเตี้ย ๆ ประมาณ 1.50-2.00 เมตร ซึ่งเป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคล และกลุ่มคนออกมาให้ความรู้สึกเป็นส่วนตัว Partition ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่งจนเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้ว ยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า Partition ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้ทำการออกแบบให้มีคุณสมบัติดูดกลืนเสียงด้วย โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบกันขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถจัดวาง Partition ดัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของ Circulation ที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร

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

ก. ระบบจ่ายจากผนังและเสา ไม่บ่อยนักที่มีการใช้จากจุดจ่ายโดยตรง มักจะมีความต้องการที่จะดัดแปลงและทำการห่อหุ้ม แต่บางครั้งก็ไม่สามารถทำได้ จึงทำให้เกิดการดัดแปลงโดยการเจาะ ทำให้เกิดรูและลวดลายเป็นสาเหตุใดการพิจารณาทุบ รื้อทิ้ง

ข. ระบบจ่ายจากแนวขอบด้านล่างของผนัง ใช้ประโยชน์ได้ดีใน Space ที่ตื้นและเผื่อไว้สำหรับการพลิกแพลงให้เหมาะสม

ค. ระบบจ่ายจากแนวขอบของผนัง เหมาะสำหรับการใช้จุดจ่ายบ่อย ๆ เพราะมีความสูงที่สามารถใช้ได้สะดวก

ง. ระบบจ่ายจากพื้น ในช่องเพดานใต้พื้นของแต่ละชั้น สามารถกำหนดตำแหน่งได้อย่างยืดหยุ่นด้วยตำแหน่งที่จำกัดของจุดจ่ายขึ้นอยู่กับโครงสร้าง ข้อเสียคือการดัดแปลงทำให้มีหลุมใหญ่เกิดผลกระทบต่อโครงสร้าง

จ. ระบบจ่ายจากแนวของพื้น มีข้อเสียคือแนวของระบบอาจจะไม่พอเพียงกับความต้องการ หากมีการขยายความกว้างจะทำให้เกิดการแยกกันของพื้นที่ และเกิดความน่ารำคาญ (เมื่อคลุมด้วยพรม) เมื่อแนวของระบบไปตรงกับเส้นทางการเคลื่อนตัวของเก้าอี้

ฉ. ระบบจ่ายจากเพดาน การจ่ายระบบไปสู่พื้นที่ทำงานโดยทางแนวดิ่ง สามารถดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ได้มากแต่อย่างไรก็ตามก็ปรากฏความยุ่งเหยิงจากความเด่นของการจ่ายระบบจากเพดาน

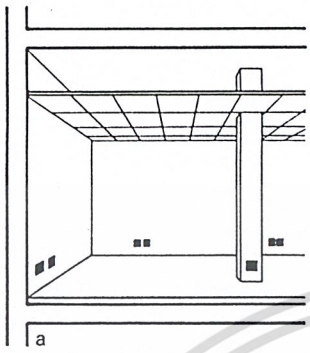
ช. ระบบจ่ายจากพื้นที่สร้างเสริม แม้ว่าระบบนี้จะมีราคาสูง แต่สามารถที่จะดัดแปลงใช้ประโยชน์ได้อย่างมาก ปัจจุบันมีการใช้ระบบนี้ในพื้นที่ที่มีความต้องการดัดแปลงในระดับที่สูง

ซ. ระบบจ่ายจากรางแทน ใช้ในพื้นที่ที่มีระดับการใช้งานที่น้อยเท่านั้น ให้ความประหยัดและสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้มาก

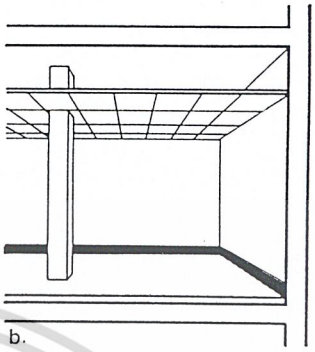
ฌ. ระบบจ่ายจากแนวพื้นและขอบล่างผนัง สามารถดัดแปลงและยืดหยุ่นได้มาก แม้ว่าส่วนท้ายจะต้องใช้กล่องหัวต่อพิเศษที่สามารถดัดแปลงได้โดยกลุ่มผู้ทำงาน ถ้ามีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการข้ามผ่านของเก้าอี้ ระบบนี้ควรจะเป็นที่ยอมรับในเรื่องการให้ประโยชน์ที่เหนือกว่า

ญ. ระบบจ่ายหลายแบบรวมกัน การรวมกันของระบบจ่ายควรจะก่อให้เกิดหนทางการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง และควรเอาใจใส่ในเรื่องของการเตรียมจัดเฟอร์นิเจอร์ด้วย

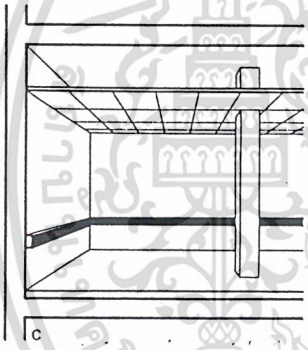
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



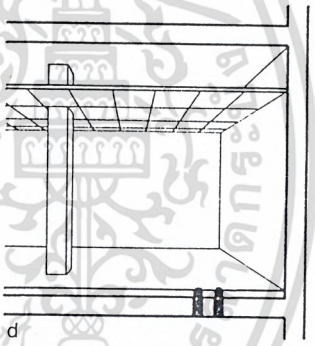
ก. ระบบจ่ายจากผนังและเสา



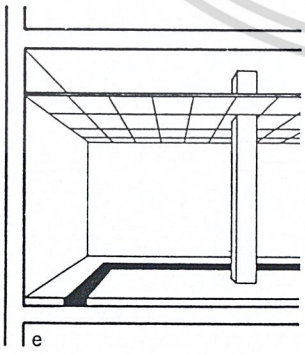
ข. ระบบจ่ายจากแนวขอบด้านล่างผนัง



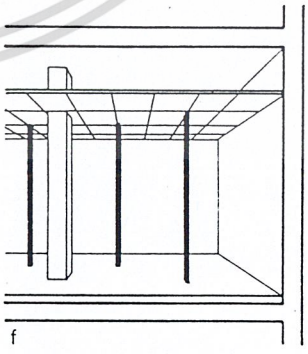
ค. ระบบจ่ายจากแนวขอบของผนัง



ง. ระบบจ่ายจากพื้น

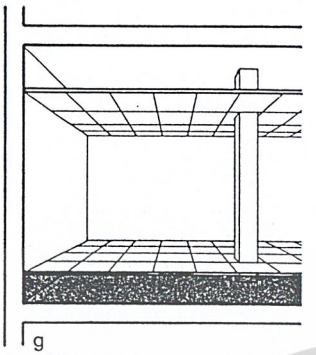


จ. ระบบจ่ายจากแนวขอบพื้น

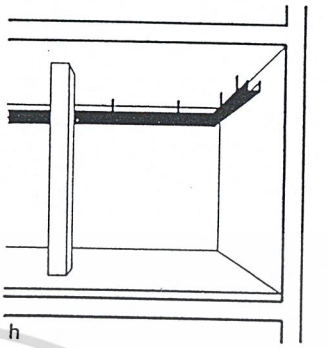


ฉ. ระบบจ่ายจากเพดาน

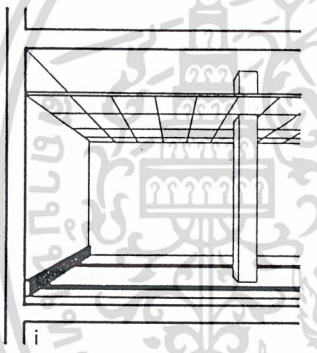
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



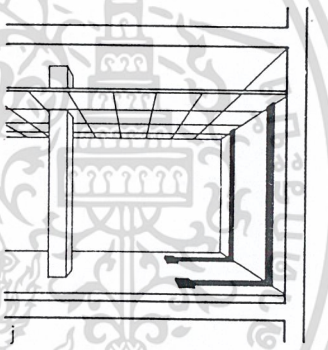
ช. ระบบจ่ายจากพื้นที่สร้างเสริม



ซ. ระบบจ่ายจากรางแทน



ฌ. ระบบจ่ายจากแนวพื้นและขอบล่างผนัง



ญ. ระบบจ่ายหลายแบบรวมกัน

ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าและระบบสื่อสาร

3. ระบบสื่อสารในสำนักงาน

ระบบสื่อสารเป็นปัจจัยในการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ ซึ่งช่วยให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว จึงต้องมีการจัดระบบการควบคุมและวิธีการให้มีประสิทธิภาพสูง สามารถสนองการใช้งานเต็มที่ โดยแบ่งออกเป็น (พรชัย ตั้งวรชจร 2529 : หน้า 125)

1. โทรศัพท์ สามารถจัดให้มีโทรศัพท์สายตรงต่อจากสายโทรศัพท์ที่เข้าสู่อาคาร ต่อเข้าเครื่องพ่วงแล้วจ่ายออกไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารตามแต่จะต้องการใช้จำนวนคู่สาย โดยปกติกำหนดให้ใช้คู่สายต่อเนื้อที่สำนักงาน 50-200 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เทเล็กซ์ เป็นอุปกรณ์ข่าวสารชนิดหนึ่ง การขอติดตั้งกระทำโดยผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทย และองค์การโทรศัพท์โดยใช้สายขององค์การโทรศัพท์เป็นตัวนำเข้าไปยังอาคารโดยตรง

3. ระบบเสียง เพื่อใช้สำหรับประกาศแจ้งข่างต่าง ๆ กับการใช้เสียงดนตรีประกอบให้เกิดบรรยากาศรื่นรมย์ต่อผู้มาติดต่อธุรกิจและพนักงานภายใน นอกจากนี้ระบบเสียงที่ใช้ในห้องประชุมใหญ่ก็แตกต่างออกไปโดยใช้กันคนละระบบ ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้

ระบบโทรศัพท์

ในการติดต่อสื่อสารสำหรับบุคคลภายในสำนักงานหนึ่งไปยังอีกสำนักงานหนึ่งการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์นั้น นับว่า เป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็ว และได้ผลอย่างยิ่งเนื่องจาก สามารถติดต่อโดยไม่ต้องคำนึงถึงระยะทางนับว่าเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมาก

ระบบโทรศัพท์ จำเป็นต้องมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้ (มาลินี ศรีสุวรรณ 2540 : หน้า 25)

ก. Telephone Terminal Room เป็นห้องที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อคู่สายที่มาจากองค์การโทรศัพท์ กับ Riser Cable ของอาคาร

ข. Telephone cabinet เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อคู่สายโทรศัพท์ซึ่งจะคุมเป็นเขต หรือเป็นชั้นไปยังเครื่องโทรศัพท์

ค. Private Branch Exchange (PBX) เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อสัญญาณโทรศัพท์เข้ามาตามเครื่องพ่วงต่าง ๆ

ระบบโทรศัพท์ที่สามารถทำการติดต่อ ทั้งภายในและภายนอกมีขอบข่ายการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อที่ค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้ภายในสำนักงานและโรงแรม แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

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

ข. Private Automation Branch Exchange (PABX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสายเหมาะกับการใช้ในสำนักงาน ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

ค. Private Manual Exchange & Private Automation Exchange เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวพันกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น การเรียกพนักงาน การบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

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

ระบบโทรศัพท์ PABX

เป็นระบบโทรศัพท์ที่นิยมใช้ในธุรกิจ เนื่องจากมีการเพิ่มหรือกระจายสายภายในได้มากกว่าทั้งยังสามารถใช้สายได้ ในขณะที่มีการต่อเข้าไปในหน่วยงานอื่น

การนำระบบโทรศัพท์ PABX ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

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

การปฏิบัติงานตามหลัก PABX

ในการกำหนดหมายเลขโทรศัพท์ในหน่วยงานต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะกำหนดจากหมายเลขห้องและหมายเลขชั้น เช่น

ห้องหมายเลข 11 บนชั้น 3 0311

ห้องหมายเลข 17 บนชั้น 11 1117

แผงควบคุมการติดต่อ

- เป็นตู้ลอยที่มีโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ ปริมาณความจุเพิ่มได้ไม่เกิน 200 หน่วย รองรับแผงสวิทซ์สำหรับติดต่อภายในและภายนอก

- แบบรวมสายประกอบด้วยแผงควบคุม 2 แผง ไม่ได้กำหนดปริมาณในการขยายตัวหรือแผงรวม ต้องมีพื้นที่เผื่อไว้สำหรับสายด้วย

สรุปผลในการเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ PABX

- มีความแน่นอนสูง
- ดูแลรักษาได้สะดวก
- ประหยังเวลาและราคา ทั้งใช้เนื้อที่น้อยในการติดตั้งเลขหมายต่อไปในอนาคต
- สามารถป้องกันการรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้
- มี Stand by Battery สามารถจ่ายกระแสไฟได้ในกรณีฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีระบบ Lighting Protection ในการเดินสายโทรศัพท์จากระบบเข้าสู่อาคารแต่ละหลัง สามารถเดินได้โดยท่อร้อยสายและ Telephone Terminal Box สำหรับต่อสายและเช็คสาย

- การเดินสายโทรศัพท์จะเดินใต้พื้นในรางเดินสายและมี Outlet ทุก ๆ ช่วง ไฟฟ้าสามารถติดตั้งปลั๊กโทรศัพท์ได้ทุก ๆ Outlet ที่จัดเตรียมไว้และสามารถวางคู่สายเพิ่มได้โดยง่าย เมื่อมีความต้องการเพิ่มเติม

4. ระบบขนถ่ายเอกสาร

ระบบการส่งเอกสารจำเป็นอย่างยิ่งแก่สำนักงาน ซึ่งต้องการส่งเอกสารที่รัดกุมรวดเร็วจากแผนกหนึ่งไปยังอีกแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจจะอยู่ในชั้นเดียวกันหรือคนละชั้นของอาคารก็ได้ จึงพิจารณาระบบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ระบบการขนถ่ายเอกสารที่นิยมใช้กัน ได้แก่ (เฉลิมพร มานัสวิน 2539 : หน้า 88)

1. Pneumatic tube Conveyor System เป็นระบบการส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสารโดยม้วนเอกสารใส่ carrier เป็นรูปทรงกระบอกแล้วส่งไปตามท่อ โดยกดปุ่มบังคับสามรรถส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้ตามที่ต้องการในระยะเวลา 30 ฟุตต่อวินาที เป็นระบบที่รวดเร็วและเงียบมากในต่างประเทศนิยมใช้กันแพร่หลายสำหรับประเทศไทยสำนักงานใหญ่ ๆ ของธนาคารก็ได้นำมาใช้ ข้อเสียก็คือต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและจำกัดขนาดเอกสาร ไม่สามารถจะส่งไปได้ทั้งแฟ้ม ส่งได้เป็นแผ่น ๆ ตามขนาดที่จำกัดเท่านั้น

2. Dump Weighter System เป็นระบบที่ง่ายและสะดวก มีลักษณะเป็นพิเศษเป็นลิฟต์ส่งของเล็ก ๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น เพียงกดปุ่มหมายเลขชั้นที่ต้องการส่งของ มีโทรศัพท์ติดต่อระหว่างผู้รับของและผู้ส่งของประหยัดกว่าระบบแรก ตลอดจนใช้ส่งเอกสารได้ทุกขนาด

ตารางที่ 4 สรุปเปรียบเทียบระบบการขนถ่ายเอกสารแต่ละประเภท

ระบบการขนถ่ายเอกสาร	ลักษณะการขนถ่ายเอกสาร	ข้อดี	ข้อเสีย
1.Pneumatic tube Conveyor System	ส่งเอกสารตามท่อส่งเอกสารโดยการม้วนเอกสารใส Carrier	รวดเร็ว	ค่าใช้จ่ายสูง จำกัดขนาดเอกสาร
2.Dump Weighter System	ส่งเอกสารโดยลิฟต์ส่งของเล็ก ๆ เลื่อนขึ้นลงระหว่างชั้น	ราคาประหยัด ส่งได้ทั้งแฟ้มและเอกสารทุกชนิด	ช้ากว่าระบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบการเก็บเอกสาร

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

1. Shelf Filing เอกสารต่าง ๆ จะถูกเก็บภายในแฟ้ม และวางเรียงกันในลิ้นชักของตู้หน้าลิ้นชักจะติดฉลากบอกว่าเป็นแฟ้มเรื่องอะไร วิธีนี้ใช้กันมาก เนื่องจากง่ายและสะดวกต่อการเก็บ เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขนาดเล็กและปานกลาง

2. Lateral Filing คล้ายกับแบบแรก แต่ต่างกันที่แฟ้มแขวนสามารถเคลื่อนไปได้ตามแนวรางเลื่อน เหมาะอย่างยิ่งสำหรับสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีเอกสารมาก ทั้งยังประหยัดเนื้อที่ด้วย แต่ถ้าเป็นสำนักงานขนาดใหญ่มาก ๆ แล้วอาจจะเก็บเอกสารในเครื่องคอมพิวเตอร์จะสะดวกกว่า

3. Vertical Suspension System วิธีนี้จะเก็บเอกสารในกระเป๋าต่างหาก แล้วสอดเก็บไว้ในลิ้นชักที่จัดเตรียมไว้เป็นช่อง ๆ มีหมายเลขหรืออักษรกำกับ เพื่อสะดวกต่อการเก็บและค้นหา วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้ทั่วไป

4. Rotary System ระบบหมุนเอกสาร จะเก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนเป็นจุดหมุนเมื่อต้องการหาเอกสารชั้นไหนก็สามารถหมุนหาไปได้เรื่อย ๆ ตามต้องการปกติไม่นิยมใช้ในสำนักงาน ส่วนมากจะใช้เป็นที่โชว์แคตาล็อค หรือแสดงแบบมากกว่า

5. Mobile System เอกสารจะจัดวางในตู้ที่ติดล้อเลื่อนสะดวกต่อการที่จะเคลื่อนตัวไปตามที่ต่าง ๆ เอกสารนี้จะวางหรือแขวนกับราวที่เตรียมไว้ เหมาะสำหรับประจำห้องทำงานขนาดเล็กที่ไม่มีเอกสารมาก หรือห้องทำงานที่ไม่ต้องการตู้ขนาดใหญ่เป็นการเปลืองเนื้อที่

ความสำคัญของระบบเหล่านี้อยู่ที่ ค้นหาง่ายและป้องกันเอกสารไม่ให้สูญหาย การเลือกระบบเก็บเอกสาร ควรคำนึงถึงความสอดคล้องของสถานที่ และความต้องการจะต้องทราบว่าเอกสารนั้นใช้บ่อยแค่ไหน ควรมีความรวดเร็วและใครคือผู้ใช้ ที่สำคัญคือปริมาณของเอกสารที่มีอยู่ ปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจำนวนเอกสารจำมีผลโดยตรงต่อการค้นหาและเนื้อที่ที่ต้องการ

ตารางที่ 5 สรุปเปรียบเทียบระบบการเก็บเอกสารลักษณะต่าง ๆ

ระบบการเก็บเอกสาร	ลักษณะการเก็บเอกสาร	ความเหมาะสม
1. Shelf Filing	เอกสารจะเก็บในแฟ้มและวางเรียงกันในลิ้นชักของตู้เก็บเอกสาร	สำนักงานขนาดเล็กและปานกลาง
2. Lateral Filing	เอกสารจะเก็บในแฟ้มและแขวงรางเลื่อนในตู้เก็บเอกสาร	สำนักงานขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Vertical Suspension System	เก็บเอกสารในกระเป๋าและสอดเก็บไว้ในลิ้นชัก	นิยมใช้ทั่วไป
4. Rotary System	เก็บเอกสารในช่องที่เตรียมไว้และมีแกนหมุน	โชว์แคตาล็อคอกหรือแสดงแบบ
5. Mobile System	เอกสารจะแขวนกับราวในตู้ที่ที่ติดล้อเลื่อนสามารถเคลื่อนตัวไปตามที่ต่าง ๆ ได้สะดวก	ห้องทำงานขนาดเล็กไม่มีเอกสารมาก

6. การควบคุมเสียงในสำนักงาน

เสียงที่ไม่ได้สร้างความพอใจในขณะที่ต้องการใช้เสียงในการทำงาน การสนทนาในการติดต่องานการประชุม ฯลฯ ซึ่งผลการเกิดเสียงรบกวนในอาคารสำนักงานจะเกิดขึ้น คือ

- ทำให้เกิดความไม่สบาย ก่อความรำคาญ
- ทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน
- ทำให้การส่ง หรือรับโดยการใช้เสียงพูดไม่ได้ผลเท่าที่ควร
- ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

เพราะฉะนั้นเสียงรบกวนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการจัดอาคารสำนักงานที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการควบคุมเสียงภายในสำนักงาน มีเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วิธีดูดซับเสียง
2. การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน
3. การแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก

1. <u>วิธีดูดซับเสียง</u>

การใช้วิธีดูดซับเสียงวิธีนี้ควรให้สิ่งที่ดูดซับเสียงอยู่ใกล้ที่กำเนิดเสียงมากที่สุด หลักการในการใช้วิธีนี้ก็คือ เสียงที่เกิดจากการกระแทก การอัด สามารถจะเก็บไว้ได้อย่างดีถ้าเสียงเดินทางไปกระทบถูกวัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงจะมีวิธีการอยู่ 3 วิธีด้วยกันคือ การดูดซับเสียงโดยตรง การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน และการดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก (พรชัย ตั้งวรขจร 2539 : หน้า 144)

1.1 การดูดซับเสียงโดยทางตรงควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้น อยู่ใกล้ตำแหน่งกำเนิดเสียงมาก ๆ และอยู่โดยรอบ เพื่อดูดซับเสียงให้มากที่สุดก่อนที่จะกระจายออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน เป็นการพัฒนามาจากแบบแรกแต่เป็นไปในลักษณะสองขั้นตอน คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดนั้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตูจะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้าฉากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

1.3 การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก ก็เป็นการใช้หลักเดียวกับการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบ ๆ ด้าน โดยให้ม่าน พรม เฟอร์นิเจอร์ สามารถดูดซับเสียงด้วย

2. <u>การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน</u>

การควบคุมเสียงตามส่วนต่าง ๆ ภายในสำนักงาน (Office Acoustic Environment) มีวิธีการดังต่อไปนี้ (พรชัย ตั้งวรขจร 2539 : หน้า 144)

2.1 การป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดปิดกั้นภายในระบบที่กว้างใหญ่นั้น ฉะนั้นจึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาระบบป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดการสะท้อนเสียงจากเพดานเสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ ทั้งหมด

การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้เพดานหรือเหนือเพดานออกแบบเพดานลักษณะและระบบเพดานธรรมดา (Flat Ceiling)และใช้วัสดุดูดซึมเสียง

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดานควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตามในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่น การใช้ดวงไฟระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบครองแสงส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

2.2 การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น (Acoustical Floor) พื้นก็เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขตของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่า เป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่จะเกิดขึ้น

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในสำนักงานทั่วไปปัจจุบันได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้นเพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่น

การปูพรมให้ประโยชน์ถึง 3 กรณี คือ

- ลดการกระแทก (Impact Noises)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีประสิทธิภาพในการดูดซับเสียง (Sound Absorption)

- ลดเสียงบนผิดพื้น (Surface Noise)

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

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

2.3 การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง (Acoustical for Vertical Surfaces) พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (Drapes) ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากมีคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ควรจะมีประมาณ 75 หรือมากกว่า

3. <u>วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่กระจก</u>

มีวิธีการดังนี้ (พรชัย ตั้งวรขจร 2539 : หน้า 145

<u>วิธีที่ 1</u> ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิดเปิดได้ (Acoustical Drapes) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนักเพราะถ้าปิดม่านลง ก็ไม่สามารถเห็นภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้น ก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

<u>วิธีที่ 2</u> ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่พอเหมาะ หรือให้เสียงสะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกทีหนึ่งวิธีดังกล่าวนับว่าประสบผลมากกว่า อุปสรรคของวิธีนี้ก็คือทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำได้ วิธีดับกล่าวก็สมควรที่จะทำ

<u>วิธีที่ 3</u> ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ดปรับองศาของการเปิดปิด ได้ติดตั้งตามแนวตั้ง (Vertical Blind) ซึ่งจะช่วยการป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้ นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นอีกด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวกทั้งยังเพิ่มความน่าดู ความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ระบบเพดานในสำนักงาน

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

1. Suspended Ceilings
2. Drywall
3. Plaster

1. Suspended Ceilings

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบลักษณะของ Suspended Ceilings แต่ละชนิด

Suspended Ceilings Type	ลักษณะการติดตั้ง	ข้อดี	ข้อเสีย
1. T-bar grid	แผ่นเพดานหรืออะคูสติกจะถูกวางบนโครงเหล็ก (grid)	ราคาถูก	จะเห็นโครงเหล็กอยู่ใต้แผ่นเพดานหรือแผ่นอะคูสติก
2. U-channel grid	ดัดแปลงมาจากแบบ T-bar grid แต่มีโครงภายนอกเล็กและแคบกว่าโครงเหล็กจะเรียบไม่เลยออกมานอก grid	grid จะดูไม่สะดุดตา ดูเรียบเสมอแผ่นเพดาน	มีราคาแพง
3. Concealed spline	แผ่นเพดานจะประกบโครงเหล็ก T-bar โดยที่โครงเหล็กจะอยู่ในแผ่นเพดานทำให้ไม่เห็นขอบโครงเหล็ก	มีความเรียบร้อย ไม่เห็นขอบโครงเหล็ก T-bar	มีราคาแพงกว่าชนิดอื่น และหากเกิดแผ่นดินไหวจะทำให้เกิดการแยกจากกันหรือเกิดการโก่งงอได้

2. Drywall

นิยมใช้ในพื้นที่พิเศษหรือพื้นที่สาธารณะที่ต้องการภาพลักษณ์ที่ดี ระบบเพดาน Drywall สามารถใช้ได้ดีกับเพดานแบบแขวน แต่จะใช้ในการออกแบบเฉพาะ เช่น แบบ Cove หรือแบบขั้น step ข้อเสียคือ การติดตั้งหรือเคลื่อนย้ายระบบเทคนิคใต้เพดานทำได้ยากเพราะระบบ Drywall ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Plaster

เพดานระบบนี้มีราคาแพงและใช้กับเฉพาะที่สาธารณะ สามารถใช้ได้ดีกับผนังทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะโค้งหรือมีรูปร่างแปลก ๆ ระบบนี้จะมีความคงทนแข็งแรงกว่าระบบ Drywall แต่ก็มีข้อเสียเช่นเดียวกันคือ ยากในการติดตั้งระบบไฟและงานเทคนิค

ตารางที่ 7 สรุปเปรียบเทียบระบบเพดานแต่ละประเภท (Julie K. 1994 : p. 181)

Ceiling Type	ข้อดี	ข้อเสีย
Suspended Ceilings	เข้าถึงงานระบบใต้เพดานได้ง่าย ง่ายในการปรับเปลี่ยน มีคุณสมบัติดูดซับเสียง	ระบบเพดานที่ซ่อนลิ้นสลัก (Concealed spline) จะเข้าถึงงานระบบใต้เพดานได้ยาก
Drywall	สามารถสร้างสรรค์ในการออกแบบเฉพาะได้ เช่น แบบ Cove หรือ step มีคุณสมบัติดูดซับเสียง	การเข้าถึงระบบใต้เพดานจะต้องเผื่อระดับให้สูงกว่าระบบติดตั้งเพดานและสูงกว่าดวงโคมปรับเปลี่ยนได้ยาก
Plaster	สามารถสร้างสรรค์ในการออกแบบเฉพาะได้ เช่น แบบ Cove หรือ Step ลักษณะพื้นผิวมีระบบคุณภาพสูงกว่า มีความทนทาน	การเข้าถึงระบบใต้เพดานจะต้องเผื่อระดับให้สูงกว่าระบบติดตั้งเพดานและสูงกว่าดวงโคมปรับเปลี่ยนได้ยาก มีราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 <u>ห้องประชุม</u>

เรื่อง 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประชุม

1. ความหมาย

การประชุม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มาพบปะกันอย่างมีจุดหมายตามวัน เวลา สถานที่ เพื่อปรึกษาหารือ หาข้อยุติด้านต่าง ๆ (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฏ์ 2538 : หน้า 13)

2. แบบการประชุม

แบบการประชุมแบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้ (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฏ์ 2538 : หน้า 13)

1. การประชุมแบบเป็นพิธีการ ผู้ร่วมประชุมต้องปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับการประชุม การประชุมแบบนี้ใช้เฉพาะเรื่องสำคัญ ๆ ที่จำเป็นต้องมีการชี้ขาด มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมาก

2. การประชุมแบบไม่เป็นพิธีการ เป็นการประชุมเพื่อมุ่งลงมติ โดยมากจะปรึกษาแลกเปลี่ยนความรู้บรรยากาศเป็นกันเอง ผู้เข้าร่วมประชุมน้อย

3. รูปแบบการประชุม (สมฤดี แซ่เอ็ง 2538 :หน้า 113-114)

1. <u>การประชุมเฉพาะบุคคลภายในที่ทำงาน</u> (Provision at The Work Places)

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในที่ทำงานร่วมกัน ประมาณ 4-5 คน โดยปกติใช้เวลาในการประชุมสั้น ๆ เก้าอี้ที่ใช้ในการประชุมอาจนำมาร่วมใช้กับโต๊ะทำงานได้โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

2. <u>การประชุมกลุ่มบุคคลภายในที่ทำงาน</u> (Provision for a Group of Work Place)

เป็นการประชุมของบุคคลภายในที่ทำงาน แต่จัดสถานที่ประชุมไว้ออกจากบริเวณที่ทำงาน จะใช้สวนนอกที่จัดเป็นบริเวณไว้ เป็นการประชุมกลุ่มแต่ละกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน เนื้อที่สำหรับการประชุมจะเห็นเป็นลักษณะจัดวางเป็นกลุ่ม ๆ ใกล้ ๆ กับเวลาที่ใช้ในการประชุมอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร ในบางครั้งอาจมีบุคคลภายนอกเข้าร่วมประชุมบางจึงควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่นั่ง การจัดจะมีฉากกั้นเป็นบางกลุ่ม และเพื่อใช้สำหรับติดเอกสารประกอบในบางกรณีที่จำเป็น ตลอดจนกระดานดำเพื่อการเขียนบรรยาย

3. <u>การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน</u> (Provision for All Members of Staff)

เป็นการประชุมของบุคคลในวงการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องทำงานอยู่ในสถานที่เดียวกัน วาระการประชุมมีขึ้นไม่บ่อยครั้งนัก สถานที่ที่ใช้ในการประชุมจะต้องมีลักษณะเป็นห้องเฉพาะ และสามารถที่ดัดแปลงเพื่อใช้งานทางด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ใช้เป็นห้องจัดเลี้ยงห้องบรรยายหรือห้องประชุมโดยตรง ภายในห้องต้องมีโสตทัศนอุปกรณ์ครบครัน และจุคนได้ตั้งแต่ 20-75 คน ในกรณีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนัก อาจจัดที่นั่งไว้ประมาณ 20 ที่และยังสามารถแบ่งส่วนประชุมได้เป็น 2 ส่วน แยกออกจากกันโดยใช้ผนังแบ่งส่วน

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุม นับเป็นส่วนสำคัญที่ขาดเสียมิได้ เพราะฉะนั้นสิ่งอำนวยความสะดวกจะเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม

1. โต๊ะประชุม

โต๊ะประชุมในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด (เพทาย พันธุ์มณี 2539 : หน้า 37-38)

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส
3. โต๊ะรูปแปลนเรือ
4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของโต๊ะประชุมรูปแบบต่าง ๆ

รูปแบบโต๊ะประชุม	ลักษณะการใช้งาน		ข้อดี-ข้อเสีย
	ความจุที่นั่ง	รูปร่างห้องประชุม	
1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	6 คนขึ้นไป (1 โต๊ะ) 20 คนขึ้นไป (นำมาประกอบกัน)	ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า	ข้อดี: สามารถดัดแปลงจัดที่นั่งได้จำนวนมาก เช่น ประกอบเป็นรูปตัว “ยู”
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส	4-12 ที่นั่ง	ห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาดเล็ก	ข้อเสีย: มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงใช้งานได้ยาก
3. โต๊ะรูปแปลนเรือ	6 ที่นั่งขึ้นไป	ห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า	ข้อดี : รูปร่างสวยงาม ข้อเสีย: ไม่สามารถดัดแปลงใช้งานใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบโต๊ะประชุม	ลักษณะการใช้งาน		ข้อดี-ข้อเสีย
	ความจุที่นั่ง	รูปร่างห้องประชุม	
4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม	6-12 ที่นั่ง	ห้องสี่เหลี่ยมจตุรัสขนาดเล็ก	กรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ ข้อเสีย: มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงใช้งานได้ยาก

หมายเหตุ : ลักษณะและขนาดต่าง ๆ ของโต๊ะประชุมดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฐ์ 2538 : หน้า 23-24

2. เก้าอี้ประชุม

เก้าอี้เป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญในห้องประชุม ในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้ใช้ย่อมมีอิริยาบถหรือพฤติกรรมต่าง ๆ กันอยู่กับที่จัดจึงได้ว่า เก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบ ผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ คือ

- ความแข็งแรง
- ความคงทนถาวร
- ความสวยงาม
- ประโยชน์ใช้สอย

รายละเอียดเกี่ยวกับเก้าอี้ประชุม มีดังนี้ (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฐ์ 2538 : หน้า 29-31)

1. <u>ลักษณะของเก้าอี้ในบ้างห้องประชุม</u> ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการข้างต้นเป็นเกณฑ์ ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีที่ใช้ในห้องประชุม ควรมีดังนี้

ก. มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย

ข. พนักพิงควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยล้าในการนั่งที่สะดวกสบาย

ค. เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุนทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะนั่งประชุมอยู่นาน ๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

ง. ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กันโดยมากมักเป็นชนิดขาเดี่ยวแกนกลางและมีขาแยกต่างหาก มีทั้งชนิด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึดติดที่ปลายขา เพื่อง่ายต่อการปรับและเคลื่อนที่ และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นที่ห้องซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ควรมีเท้าแขนซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้โดยสะดวก

ฉ. เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุมหรือบุคคลสำคัญที่จัดให้มุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ กล่าวคือบริเวณพนักพิงจะเสริมส่วนสำหรับหมุนศีรษะเพิ่มขึ้นให้ได้ระดับพอดีกับศีรษะของผู้ใช้ เป็นการเพิ่มความภูมิฐาน และความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชุมนั้น

ช. ที่นั่งและพนักพิงควรทำด้วยสปริงหรือฟองยางบุด้วยวัตถุที่มีสมบัติดูดเสียง เพื่อป้องกันเสียงสะท้อน

2. <u>การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม</u> ในการออกแบบห้องประชุม ขั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอนแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมดเมื่อได้จำนวนที่นั่งที่แน่นอนแล้ว ขั้นต่อไปจึงนำมาเพื่อพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไปซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องพิจารณาควบคู่กันไปโดยตลอด

การคำนวณ

จากตาราง Space for Meeting กำหนดว่า

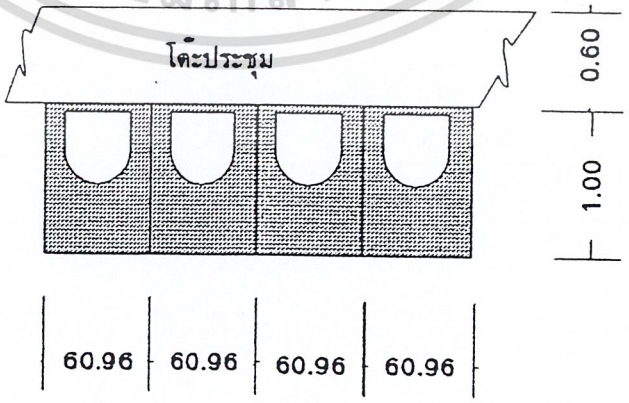
= 2.00 ตร.ม. (2.00 ตร.ม/คน)

ถ้าพื้นที่ของห้องมีขนาด 5 ม./8 ม. = 40 ตร.ม. (ตัวเลขสมมติ)

จำนวนห้องที่นั่งโดยเฉลี่ย = 40/2 = 20 คน

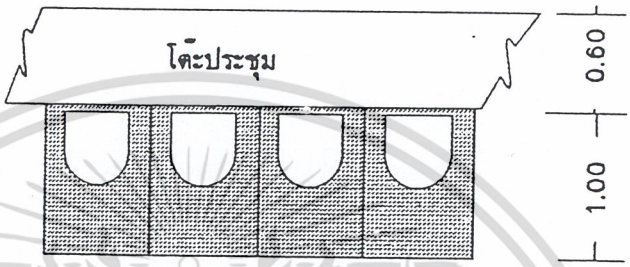
3. <u>การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม</u>

การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม เป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุม ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ กัน โต๊ะสี่เหลี่ยม โต๊ะกลม หรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะห่างจากที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสมไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ซึ่งอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

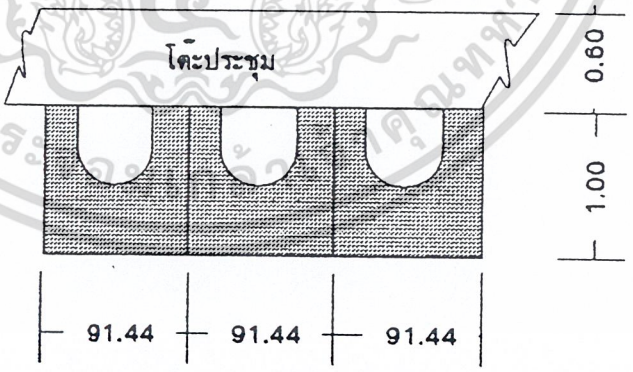


ภาพที่ 10 เก้าอี้ชนิดไม่มีท้าวแขน (Side Chair)
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงล่าง 24 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 เก้าอี้ชนิดมีท้ายแขนปรับหมุนได้ (Arm Chair)
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30 เซนติเมตร



ภาพที่ 12 เก้าอี้ชนิดมีท้าวแขนปรับหมุนได้ เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุด
ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 60 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องฉายสไลด์

อุปกรณ์พิเศษที่ควรจะมีสำหรับห้องประชุม คือ เครื่องฉายสไลด์ นอกจากจะเห็นการให้ตัวอย่างประกอบที่ชัดแจ้งแล้ว ยังเป็นการแสดงผลงานต่าง ๆ ให้ได้เห็นจริงกันอย่างทั่วถึงอีกด้วย การฉายสไลด์อาจจะมีคนทำหน้าที่ฉายโดยใช้ห้องเล็ก ๆ ขนาด 3.60 x 5.40 ม. ขึ้นไป ทำการฉายหลังจอเพื่อผู้ประชุมจะได้มองเห็นจากข้างหน้าจอ โดยไม่มีเครื่องฉายกีดขวางอยู่ด้านหน้า ภายในห้องดังกล่าวควรมี หิ้งบนผนังสำหรับวางของด้วย ส่วนลำโพงนั้นควรแยกออกไปตามจุดที่เหมาะสมให้ได้ยินกันอย่างทั่วถึง ประมาณ 2-4 ตัว เครื่องฉายสไลด์มีหลายชนิด แต่มีเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุม คือ (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฏ์ 2538 : หน้า 33-35)

1. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2 x 2 เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากเพราะผลิตได้ง่าย จึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 33 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้สถานที่

2. เครื่องฉายสไลด์ขนาด 16 หรือ 8 มม. เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน

<u>อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม</u>

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะตั้งเครื่องฉายเลื่อนได้
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- ฟิล์ม
- เลนซ์
- แสงไฟ
- ม้วนหนัง หรือ สไลด์

<u>ขนาดจอมี 3 แบบ</u>

1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุมห้องเรียน ขนาด 100 ซม. X 100 ซม., 120 x 120 ซม., 175 x 175 ซม.

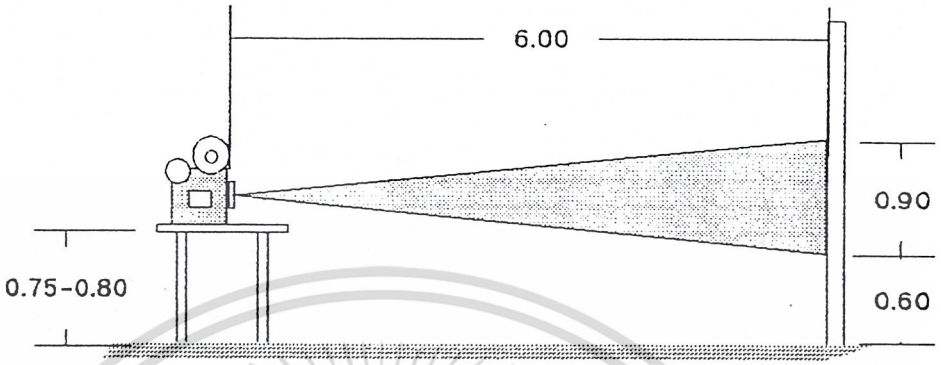
2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 270 x 3.60 ม., 3.60 x3.60 ม.

3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรดาจนถึงขนาดใหญ่

<u>ระยะการฉายไปยังจอ</u>

เครื่องฉายควรจะอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่าของความกว้างจอจึงจะทำให้เกิดความสบายในการมองโดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอและห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 ระยะสัดส่วนของเครื่องฉายและจอภาพ

ระยะการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าหรือหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระยะการฉายควรที่จะต้องประกอบด้วย

- ขนาดของจอที่เหมาะสม
- ลักษณะจอที่ถูกต้อง
- เครื่องฉายที่เหมาะสม การใช้แสง ความยาวโฟกัสและที่ตั้ง
- ระดับแสงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

มาตรฐานความสว่างบนจอ

สำหรับภาพยนต์

5 กำลังเทียน	-	น้อยที่สุด
10 กำลังเทียน	-	ดูอย่างสบาย
15 กำลังเทียน	-	ดีมาก
20 กำลังเทียน	-	มากที่สุด

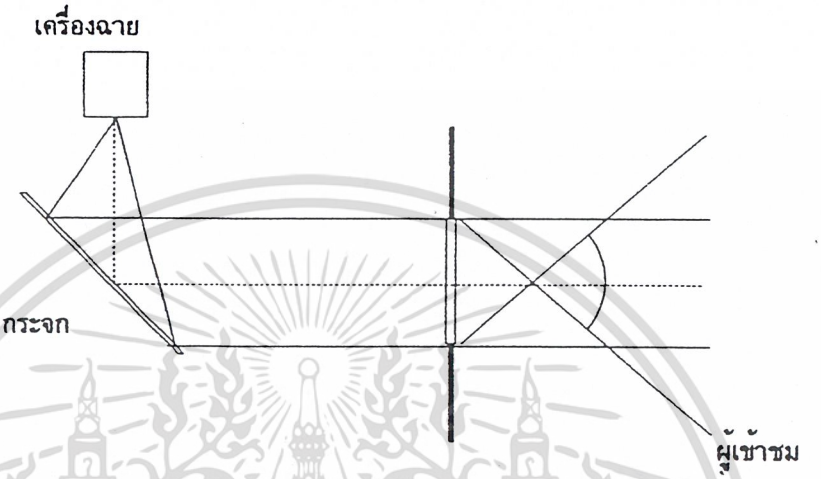
สำหรับสไลด์

2.5 กำลังเทียน	-	น้อยที่สุด
5 กำลังเทียน	-	น้อยที่สุดสำหรับสไลด์ที่ต้องการรายละเอียด
10 กำลังเทียน	-	ดูอย่างสบาย
20 กำลังเทียน	-	ดีมาก

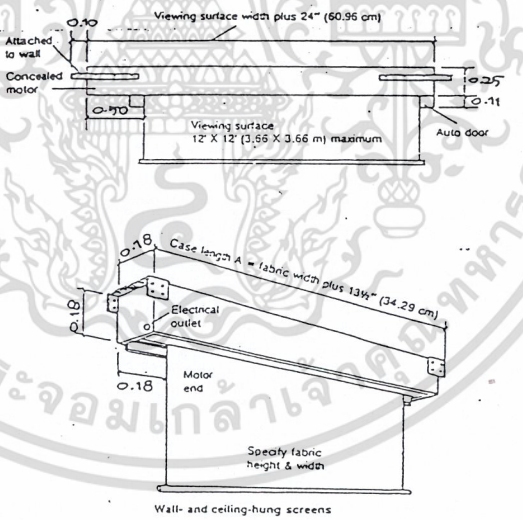
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

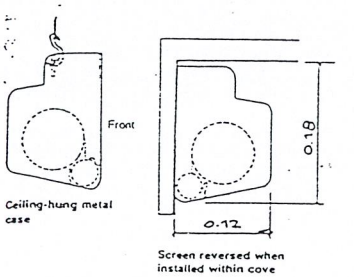
ลักษณะของการฉายหลังจอ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่าของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจากมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจอจะทำให้เกิดความไม่สบายในการมอง ควรใช้วิธีมุมสะท้อนหักเหของกระจกดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 14 การใช้มุมหักเหในการตั้งเครื่องฉาย





ภาพที่ 15 แสดงรูปแบบของจอฉายดังขึ้นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. <u>กระดานดำ</u>

มีไว้เพื่อการเขียนคำบรรยายทางวิชาการประกอบในที่ประชุม อุปกรณ์ชนิดนี้ในบางกรณีที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้งานตัดออกเสียงได้ ทั้งนี้เพราะในการประชุมในเรื่องที่มีความสำคัญจะใช้สไลด์และชาร์ท (Chart) ประกอบการบรรยายด้วย

กระดานดำ มี 2 ชนิดคือ

1. ชนิดติดตายกับผนัง
2. ชนิดเลื่อนเข้า - ออกกับผนัง

ขนาดที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ 1.20 x 2.40 และ 1.20 x 4.80

5. <u>กระดานติดเอกสารประกอบ</u>

ลักษณะและขนาดของกระดานใช้ขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรตั้งให้สูงจากพื้นที่ 0.90 ม. ผิวหน้าของกระดานต้องกรุด้วยกระดาษชานอ้อย บุด้วยผ้ากำมะหยี่ เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

เรื่องที่ 3 รูปแบบการจัดห้องประชุม

การจัดห้องประชุมมีหลายวิธี เลือกใช้ตามความต้องการ โดยต้องคำนึงถึงลักษณะต่อไปนี้

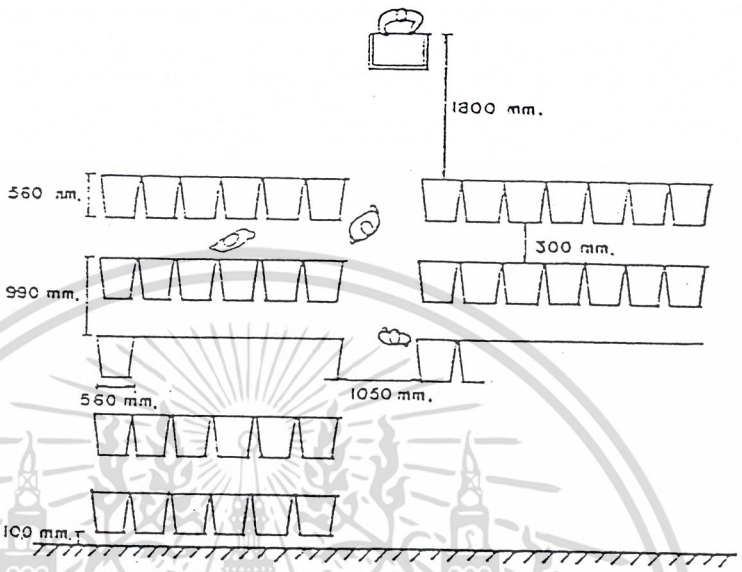
- ลักษณะของห้อง
- จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม
- ความต้องการเป็นพิเศษของผู้เป็นประธานการประชุม
- ประเภทของการประชุม

สำหรับรูปแบบการจัดห้องประชุมนั้น มีหลายรูปแบบด้วยกัน (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฏ์ 2538 : หน้า 39-42) คือ

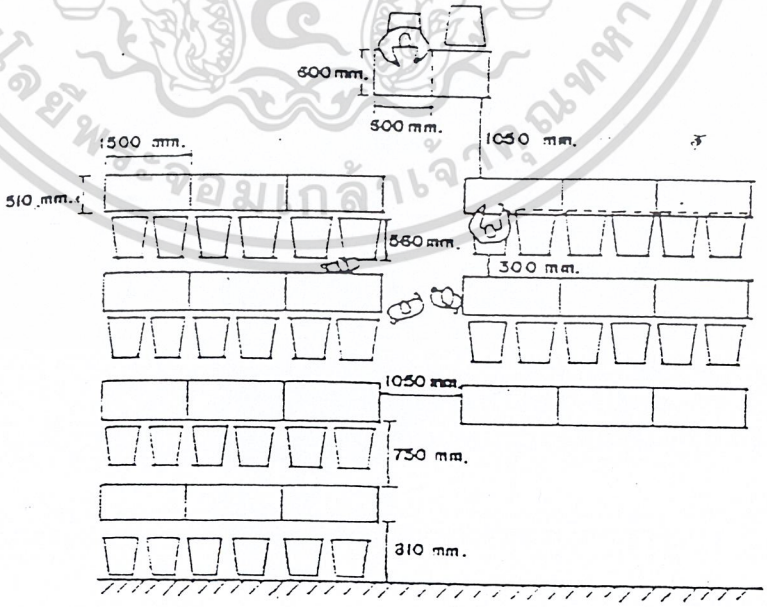
1. แบบโรงละคร (Theatre Style)
2. แบบห้องเรียน (Classroom Style)
3. แบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง (Central Conference Tables)
4. แบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มลาดเอียง (Square and Inclined Groupings)
5. แบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง (Inverted Classroom Style)
6. แบบตั้งได้ฉาก (Perpendicular Classroom Style)

นอกจากการจัดห้องประชุมที่แสดงไว้ข้างต้นแล้ว ยังมีการจัดอีกหลายรูปแบบ เช่น แบบรูปตัวไอ ตัวแอล และตัววี ขึ้นอยู่กับลักษณะของห้องที่จัดประชุมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

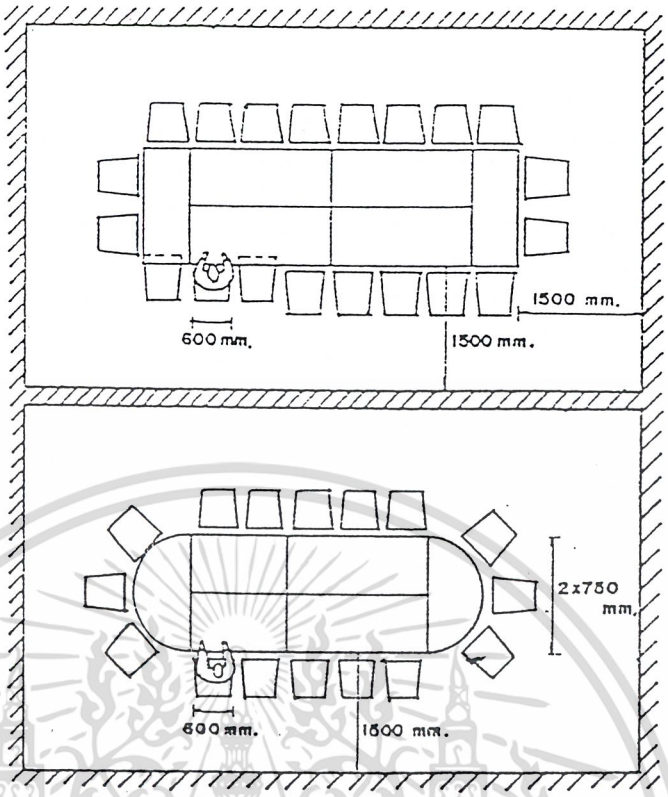


ภาพที่ 16 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโรงละคร (Theater Style)

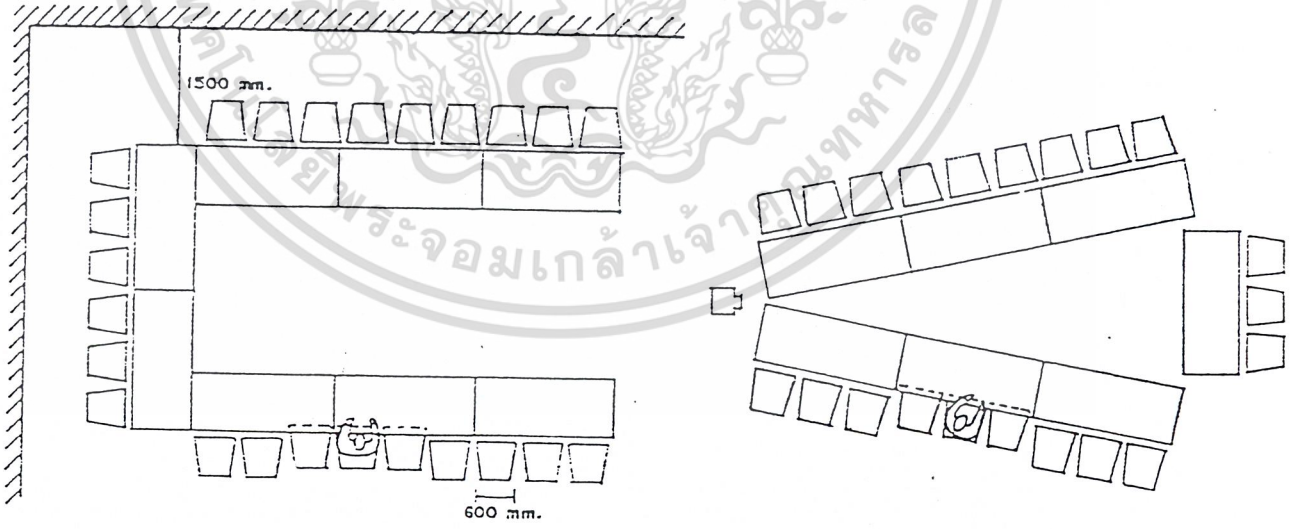


ภาพที่ 17 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียน (Classroom Style)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

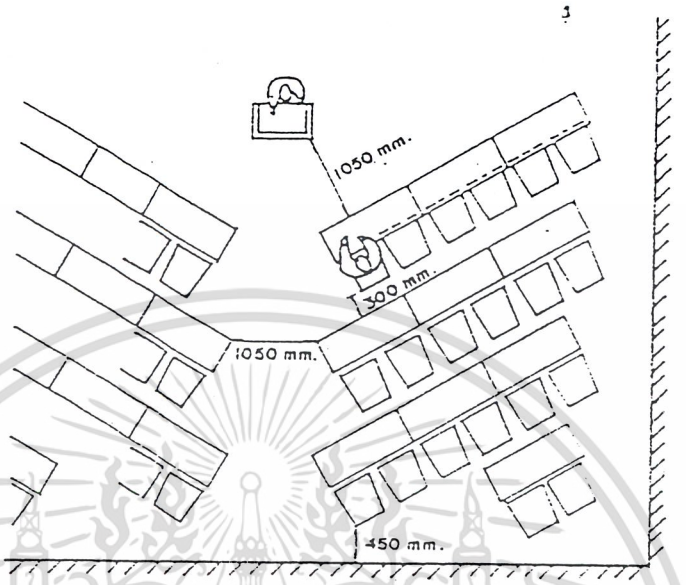


ภาพที่ 18 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบโต๊ะประชุมอยู่กลาง (Central Conference Tables)

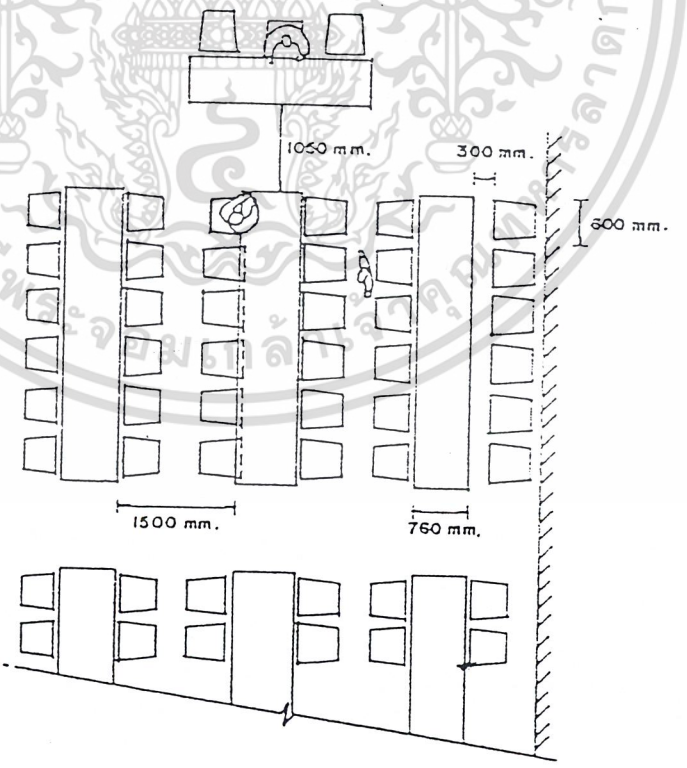


ภาพที่ 19 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบกลุ่มสี่เหลี่ยมและกลุ่มเอียงลาด (Square and Inclined Groupings)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบห้องเรียนลักษณะรูปโค้ง
(Inverted Classroom Style)



ภาพที่ 21 รูปแบบการจัดห้องประชุมแบบตั้งได้ฉาก
(Perpendicular Classroom Style)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 <u>ห้องประชุมสัมมนา</u>

เรื่องที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประชุมสัมมนา

1. ความหมาย

สัมมนา คือ การที่บุคคลกลุ่มหนึ่งมาร่วมประชุมโดยการนำของผู้ชำนาญหรือผู้รู้ในลักษณะที่แต่ละคนหันหน้าเข้าหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในเรื่องที่จะพิจารณาโดยเฉพาะ โดยนำเอาประสบการณ์เดินมาสร้างแนวที่จะปฏิบัติใหม่จัดได้ว่าเป็นการฝึกอบรมประเภทหนึ่ง เป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้ที่เข้าร่วมสัมมนา เพื่อที่จะให้สามารถไปปฏิบัติงานในหน้าที่ของตนนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หรือเพื่อเป็นการเตรียมตัวให้ก้าวหน้าและเหมาะสมกับตำแหน่งที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้นไป (เพทาย พันธุ์มณี 2539 หน้า 41)

2. วัตถุประสงค์ของการประชุมสัมมนา

การสัมมนาต้องกระทำอย่างมีจุดมุ่งหมาย วิธีการประชุมแบบนี้อาจนำไปใช้เพื่อใช้บรรลุความต้องการในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือมากกว่านั้นในวัตถุประสงค์อันจะมีดังต่อไปนี้ (เพทาย พันธุ์มณี 2539 หน้า 49)

ก. เพื่อทำความเข้าใจปัญหา

ข. เพื่อสำรวจปัญหา

ค. เพื่ออภิปรายหรือวางโครงร่างการวิจัยที่จำเป็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหา

ง. เพื่อแลกเปลี่ยนสิ่งที่ค้นพบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่ม

จ. เพื่อให้บรรลุข้อสรุปผลวิจัย

ฉ. เพื่อเสนอสาระน่ารู้

อย่างไรก็ตาม การสัมมนาเป็นการประชุมแบบหนึ่ง จึงอาจจะใช้เพื่อวัตถุประสงค์ของการประชุมโดยทั่วไปด้วยดังนี้

1. เพื่อแก้ปัญหาอันเป็นเรื่องสำคัญ (Problem Solving)
2. เพื่อถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ให้แก่กันและกันหรือให้การฝึกอบรม (Teaching or Training)
3. เพื่อแสวงหาข้อตกลงด้วยการเจรจา (Negotiation)
4. เพื่อตัดสินใจหรือกำหนดนโยบาย (Decision Making or Policy Determination)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. องค์ประกอบสำคัญของการสัมมนา

ด้วยเหตุที่การสัมมนาเป็นการประชุม เพื่อพร้อมใจกันหาข้อเสนอแนะแก้ปัญหา (Resolution) การสัมมนาจึงประกอบด้วยการแลกเปลี่ยน ทั้งข้อเท็จจริงที่ผู้เข้าร่วมสัมมนาต่างรู้หรือค้นคว้าประกอบกับความคิดเห็น ที่ต่างคนต่างก็มีอยู่ นำมาเสนอแนะให้พิจารณาเลือกไว้ใช้ เป็นแนวทางดำเนินการ (Course of Action) องค์ประกอบอันเป็นความสำคัญของการสัมมนาจึงมีดังต่อไปนี้ (เพทาย พันธุ์มณี 2539 หน้า 50)

1. หัวข้อของปัญหา
2. ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. เอกสารประกอบการสัมมนา
4. วิทยากร
5. ข้อเสนอแนะแก้ปัญหา
6. วิธีนำข้อเสนอแนะไปทำให้เป็นผล

4. กระบวนการในการดำเนินการสัมมนา

การดำเนินการสัมมนาจะเป็นไปตามกำหนดการโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้ (เพทาย พันธุ์มณี 2539 หน้า 53-54)

1. การลงทะเบียน
2. พิธีเปิดสัมมนา
3. การบรรยายหรือการอภิปรายเพื่อเป็นแนวคิดให้แก่กลุ่มประชุมย่อย
4. การประชุมกลุ่ม
5. การรายงานผลการประชุมกลุ่ม
6. การสรุปและการจัดทำข้อเสนอแนะ
7. การประเมินผลการสัมมนา
8. พิธีเปิดสัมมนา
9. การติดตามผลสัมมนา
10. การจัดทำรายงานการสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 2 การจัดประชุมสัมมนา

1. รูปแบบการจัดที่นั่ง

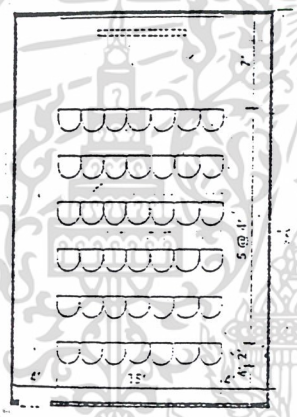
การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุมขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่างๆเช่นโต๊ะเหลี่ยม โต๊ะกลม หรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรจะมีระยะห่างที่นั่งข้างเคียงที่เหมาะสม ไม่ควรติดกันหรือห่างกันเกินไปมาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดที่ใช้เก้าอี้ที่ใช้ซึ่งมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ (พิมลรัตน์ ธารสืบ 2538 : หน้า 103)

ก. การจัดแบบ THEATER

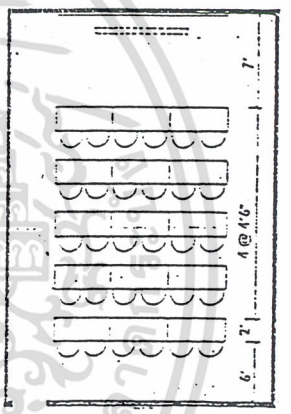
ข. การจัดแบบ CLASS ROOM

ค. การจัดรูปตัว ยู

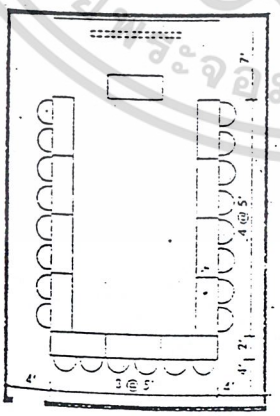
ง. การจัดแบบฟันปลา



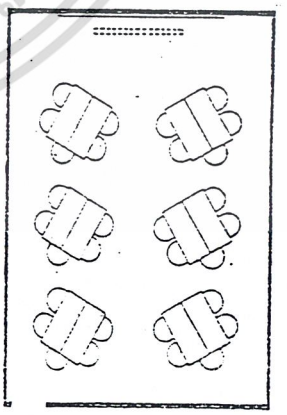
ลักษณะการจัดแบบ THEATER



ลักษณะการจัดแบบ CLASS ROOM



ลักษณะการจัดแบบรูปตัว U



ลักษณะการจัดแบบฟันปลา

ภาพที่ 22 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบตัว U และฟันปลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ข้อควรพิจารณาในการจัดที่นั่ง**

ข้อควรพิจารณาในการจัดที่นั่ง ได้แก่

1. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าทางในแถบนั้นมีทางซึ่งเดินเข้าออกได้เพียงทางเดียวคือด้านหนึ่งติดกับกำแพงและอีกด้านหนึ่ง เป็นทางเดินจะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ละตอน Back to Back มี 2 Aisles คือ ทางเดิน 2 ข้างทาง ที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้าง Aisle ไม่น้อยกว่า 3 ฟุต (ตามเทศบัญญัติมาตรฐาน 5 ฟุต)

3. การ Cross Over ไม่มีกฎเกณฑ์แล้วแต่ความเหมาะสม

4. Seat Spacing ระยะระหว่างแถวอย่างน้อย 32" หรือ 80 ซม.

5. ความกว้างของทางเดิน ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

6. ถ้าเป็นห้องใหญ่ ที่นั่งแถวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20.00 เมตร

เรื่องที่ 3 การควบคุมและป้องกันเสียงในห้องประชุมสัมมนา

1. **การควบคุมเสียง**

เสียงรบกวนเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงซึ่งเกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกัน แต่เรามีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ (สุมนตรี บุตรดี.2538 : หน้า 135)

1. <u>การควบคุมเสียงภายใน</u>

คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะและต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดาน ผนังโดยการเลือกวัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้ขึ้นอยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

2. <u>การป้องกันเสียงจากภายนอก</u>

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

2. **เสียงก้อง**

เสียงก้อง (ECHO) เกิดจากการที่เสียงกระจายออกจากแหล่งกำเนิดเสียง ผ่านอากาศไปยังผู้ฟังโดยตรง เสียงอีกส่วนหนึ่งเกิดไปกระทบสิ่งกีดขวางหรือวัสดุต่าง ๆ แล้ววัสดุเหล่านี้ไม่สามารถเก็บเสียงไว้ทั้งหมด สะท้อนกลับมาเข้าหาผู้ฟังอีกครั้งในเวลาที่ไม่พร้อมกันกับเสียงทางตรงเรียกว่า "เสียงทางอ้อม" (Indirect Sound)

ถ้าระยะเวลาที่เสียงทั้งสองต่างกันน้อยกว่า 50 ms. เสียงสะท้อน (Sound Reflection) จะไม่มีผลมากนัก ดังระยะเวลาที่เสียงสะท้อนกลับไปยังผู้นั่งอยู่ห่างจากเสียงทางตรงมากกว่า 50 ms. เราเรียกว่า "เสียงก้อง" (ECHO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ในการจัดระบบเสียงในห้องต่าง ๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ปัญหาต่าง ๆ ในเรื่องต่าง ๆ หมดไป ซึ่งความเร็วของเสียงในห้องประมาณ 330 m/s จะต้องไม่มีเสียงสะท้อนจากผนัง (เสียงสะท้อนอาจจะเกิดจากเสียงทางตรงก็ได้) เสียงที่ดังจากที่นั่งข้างหน้าจะต้องไปดังกว่า ด้านหลัง หรือเสียงจากด้านหลัง จะต้องไม่ดังกว่าเสียงด้านหน้า ทุกจุดในพื้นที่ในห้องควรจะให้ระดับเสียงใกล้เคียงกัน หรือระยะเวลาการยืดเยื้อของเสียงไม่เกิน 1.1 วินาที ก็จะไม่เกิดการซ้ำเสียงหรือเสียงก้อง (ECHO)

ตารางที่ 9 แสดงค่าระยะเวลาการยืดเยื้อของเสียงที่เหมาะสมกับห้องขนาดต่าง ๆ (อรรฆวรรช แพรดำ 2539 : หน้า 113)

ปริมาตรของห้อง (ตารางเมตร)	ระยะเวลาการยืดเยื้อของเสียง (วินาที)
350	1.1
700	1.2
1,400	1.3
2,400	1.4
3,900	1.5
6,000	1.6
9,500	1.7
14,500	1.8
20,000	1.9
27,000	2.0

3. การดูดซับเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย Air Pressure ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปและขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่งได้ เช่น นูน พื้นผิวขรุขระเมื่อเวลามีคลื่นเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นไยนั้นพลังของมันจะหมดไปแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (Sound Materials) เช่น ไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

1. <u>วัสดุดูดเสียง</u>

ชนิดของวัสดุดูดเสียง (สุมนตรี บุตร .2538 : หน้า 138-139)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. Prefabricated Acoustic Units เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง Acoustic Ties มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

2. Acoustic Plaster and Sprayed on Material เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (Porous) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีไยผสมกัน

3. Acoustical Blankets เป็นวัสดุ Blanker ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น Wood Wool, Glass, Fibers, Prefabricated Acoustical Units. แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

3.1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระแบ่งเป็น

ก) All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซัมหรือ Limes เป็นตัวยึด

ข) All Material Unit เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ Portland Cement เป็นตัวยึด

3.2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น Pattern มีระเบียบแบ่งเป็น

ก) เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มเช่นพวก Blanket เป็นต้น แบบนี้ใช้สีที่ไม่อุดพรุนทาบผิวหน้าก็ได้

ข) เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่า แบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถที่จะทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติดูดเสียงลดลง

ค) เป็นวัสดุแบบเดียวกัน แต่จะเจาะให้ทะลุเป็นทางขวาหรือทำเป็นร่องซึ่งสามารถดูดเสียงได้ดี

3.3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ (Fissured Surface) อาจทำได้จากวัสดุหลายชนิดเช่น พวก (Mineral Unit) ที่เป็นเม็ดหรือพวก Cock มีคุณสมบัติดูดซับเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมา ทาสีได้

3.4 เป็นแผ่นผิวหน้า เป็นไย Polted fiber Surface แบ่งเป็น

ก) เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ขี้กบผสมกับ Mineral Biner ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลางและเรียบ

ข) ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่น ไส้ไม้สน หญ้าป้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายแต่ราคาถูกดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

ค) ทำด้วยพวก Mineral Fibers นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก Acoustic Plastic and คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัตถุที่ใช้โดยเฉพาะดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา1/2นิ้ว

คุณสมบัติของ Acoustic Plaster จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซับไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีไม่เปียกมาหรือแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาก เพราะถ้าเปียกมากการเกาะกินระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัตถุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดเอาความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

2. <u>การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดซับเสียง</u>

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมากเพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป

- วัตถุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงด้วยการสั่นไหว และวัตถุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้

- วัสดุพวก Acoustic Plaster หรือ Fiber Board เมื่อทาสี ๆ จะไปเคลือบผิวให้ดูดเสียงลดลงและลดลงมาก และลดมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง ต่อนาที จึงควรใช้สีพวก Amiline Dyes อย่างอื่น ๆ Gasoline หรือ Verosene ทำพ่นแลคเกอร์ในที่นี้การเพ้นท์สีประเภทสีน้ำมัน สีน้ำ วานิช Cacimine Distemper เป็นต้น

3. <u>การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ</u>

Absorbtion By Datcher of Materials เป็นวิธีการดูดซับเสียงด้วยเสียงช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัตถุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดต่ออย่างกระจายทั่วไป

เพื่อให้คุณสมบัติในการดูดซับเสียงดีที่สุด การกระจายติดตั้งวัตถุเป็นแผ่นเล็ก ๆ แทนการติดตั้งวัตถุที่มีพื้นที่เท่ากัน แต่ติดเป็นแผ่นใหญ่แผ่นเดียว จากการค้นพบวัตถุดูดซับเสียงชนิดหนึ่งหนา 1 นิ้ว เนื้อที่ 48 ตารางฟุต จะมีคุณสมบัติน้อยกว่านำมาตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนมาจัดใหม่

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัตถุที่เป็นแผนในไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือ พลาสติกเป็นฝาเพดาน หรือไม้บุผนังตามปกติวัตถุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดีถ้าทำให้แข็ง เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นหรือปะติผนังคอนกรีต ถ้าติดแน่นวัตถุเหล่านี้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ เช่น ปะหน้าวัตถุหย่อนตัวได้พวกหรือทำให้ช่วงอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุหรือโดยวิธีกับโดยตรงแล้ว จะกลับมีคุณสมบัติดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่วงอากาศและคุณภาพของวัตถุอ่อนตัว

เรื่องที่ 4 แสงสว่างในห้องประชุมสัมมนา

การที่จะสามารถมองเห็นวัตถุหรือบุคคลได้ก็เพราะมีแสงไฟกระทบวัตถุนั้นแล้วสะท้อน สะท้อนมาสู่สายตา ดังนั้น การให้แสงสว่างที่ดีจะต้องมีความสบายตา มีประสิทธิภาพ หากต้องการให้แสงสม่ำเสมอทั่วไป แสงสว่างก็ต้องลงเท่า ๆ กัน หรือถ้าจะให้เห็นส่วนใดเป็นพิเศษก็กำหนดพิเศษก็กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้มีความสว่างพอดีกับปัจจุบัน ในการให้แสงสว่างในห้องประชุมสัมมนาหรือห้องปาฐกถามีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการ (นุจรี มหามงคล 2539 : หน้า 78-79) คือ

1. ให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (Visibility)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้นโดยที่ไม่ทำให้เกิดเงา ดังนั้น จึงนิยมซ่อนดวงไฟ หรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมา ปริมาณของแสดงที่ใช้ประมาณของแสดงที่ใช้ประมาณ 3-5 ฟุต ฉะนั้นแสงไฟสีขาวจึงเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษเพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอกสุด หรือแนวทางเดิน ชั้นบันได โดยจัดวางหลอดไฟต่ำเพื่อให้มีแสงเฉพาะในทางเดิน หรือตามขั้นบันได ตามประตูทางออกทุกแห่งจะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างนอก ซึ่งถือเป็นข้อหนึ่งในการป้องกันอัคคีภัย

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (Decoration)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณห้องโถงใหญ่ที่มีไว้ใช้สำหรับพักคอย อาจใช้โคมแขวนที่เป็นช่องใหญ่ อยู่กลางเพื่อความโอ่อ่า หรือไฟห้อยจากเพดาน ถ้าไม่สูงเกินไปโดยห้อยเป็นระยะ ๆ ก็ได้ โดยให้แสงที่เย็นตาไม่จ้าจนเกินไปนัก ควรให้สีของแสดงไปกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

3. การให้แสงเพื่ออารมณ์ (Mood)

เป็นการใช้แสงใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลับสี หรือฉายสลับซับซ้อนกันทำให้เกิดการผสมผสานของแสงสีที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 <u>ห้องฝึกอบรม</u>

เรื่องที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. **ความหมาย** (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฏ์ 2538 : หน้า 8)

มีผู้ให้ความหมายของการฝึกอบรมมากมาย ดังนี้

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มความรู้ ความชำนาญและความสามารถของบุคคล หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการพัฒนาบุคคล

การฝึกอบรม หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝน อบรมบุคคลให้เหมาะหรือเข้ากับงานหรือ การทำงาน ส่วนการศึกษา หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความชำนาญงาน ความสามารถ

การฝึกอบรม หมายถึง การอบรมเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. **ประเภทของการฝึกอบรม** (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฏ์ 2538 : หน้า 8)

ประเภทของการฝึกอบรม แบ่งเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. <u>การฝึกอบรมก่อนการทำงาน</u> (Per-Service Training or Pre-Enter Training) หมายถึง การศึกษาวิชาความรู้พื้นฐานในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ซึ่งจัดการศึกษา จัดหลักสูตรให้สนองความต้องการของตลาด เช่น การแพทย์ วิศวกร นักเคมี เศรษฐกร ฯลฯ

2. <u>การอบรมปฐมนิเทศ</u> (Orientation) เป็นการอบรมให้แก่บุคคลที่เข้ามาทำงานใหม่ที่ได้รับการบรรจุเข้าทำงาน ในระยะแรกยังไม่รู้อะไรที่เกี่ยวกับหน่วยงาน จึงเป็นการแนะนำให้พนักงานที่บรรจุใหม่ได้ทราบเกี่ยวกับนโยบายวัตถุประสงค์ ประวัติ ความเป็นมาของหน่วยงาน ผู้บริหารโครงสร้าง การทำงานสภาพของการจ้าง เป็นการจัดข้อสงสัยต่าง ๆ ความลังเลใจ ของผู้ปฏิบัติงานใหม่ การปฐมนิเทศช่วยให้พนักงานใหม่ได้รู้จักคุ้นกับหน่วยงาน ช่วยให้พนักงานได้รับเรื่องราวความเป็นไปขององค์การด้วยความรวดเร็วภายในเวลาอันสั้น

3. <u>การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน</u> (Induction Training) เป็นการเพิ่มพูนความชำนาญงานและประสบการณ์เบื้องต้นของสาขางานนั้น โดยเฉพาะการอบรมด้านเทคนิคหรือวิธีทำงานเฉพาะเรื่องเฉพาะอย่าง เช่น การใช้เครื่องมือการควบคุมเครื่องจักร ควบคุมคน ฯลฯ ทั้งนี้เราเรียกกว่าการอบรมเฉพาะงานก่อนการทำงาน (Induction) คือ ก่อนให้ปฏิบัติงานจริง

4. <u>การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการหรือประจำการ</u> (In-Service Training) หมายถึง การจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถตลอดจนความชำนิชำนาญงาน หน้าที่ตนทำให้มากยิ่งขึ้น ในขณะที่บุคคลยังดำรงตำแหน่งอยู่โดยไม่ต้องลาออกไปศึกษาต่อ จึงไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานของหน่วยงานนั้นในขณะที่มีการอบรม เช่น การอบรมพัฒนาระยะสั้น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ

5. การฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง เฉพาะกิจ (Specific Training) เป็นการอบรมเทคนิคปลีกย่อย หรือเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่อง เช่น การอบรมเทคนิคการตรวจการติดเชื้อในรังไข่ การตรวจตัวอ่อน การปรับโมดูล ฯลฯ ซึ่งเป็นการอบรมรายละเอียดเฉพาะเรื่อง ที่จัดทำเป็นพิเศษของหน่วยงาน เพื่อเสริมงานหลักให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

6. การอบรมพิเศษ (Special Training) เป็นการอบรมรายการพิเศษ ที่นอกเหนือจากการอบรมหลักขององค์การทั้ง 5 ข้อดังกล่าว ข้างต้น เช่น การอบรมอาสาสมัคร บรรเทาสาธารณภัย อบรมลูกเสือชาวบ้าน เป็นการร่วมมือในการจัดอบรม ระหว่างหน่วยงานในสังคมชุมชน

3. เทคนิคการฝึกอบรม

ที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ (พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฎ์ 2538 : หน้า 10-13)

1. ประเภทการบรรยายและอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เทคนิคการฝึกอบรมประเภทนี้ ได้แก่ การบรรยายหรือปาฐกถา (Lecture or Speech) การบรรยายเป็นชุด (Symposium) การอภิปรายเป็นคณะ (Pand Discussion) เป็นต้น

ก) การบรรยายแบบผู้บรรยายคนเดียว (Lecture) นิยมใช้ในสถานศึกษาเพราะเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายรวดเร็ว การใช้วิธีการบรรยายนี้มีผู้บรรยายเพียงเดียวเทคนิค การบรรยายสามารถให้ความรู้แก่คนจำนวนมาก

ข) การบรรยายเป็นชุด (Symposium) เป็นการบรรยายหรือแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อที่กำหนดให้ โดยจะบรรยายปัญหาหนึ่ง ๆ หลายด้านวิทยากรแต่ละคนจะบรรยายกันคนละด้านไม่ก้าวก่ายและไม่ซ้ำกัน โดยวิทยากรจะเสนอความเห็นสั้น ๆ และตรงจุดหมาย ใช้เวลาคนละประมาณ 10-15 นาที

ค) การอภิปรายเป็นคณะ (Panel discussion) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่ใช้ได้ดีวิธีหนึ่ง โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3-10 คน ในหัวข้อที่กำหนดให้โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะให้ความรู้ ข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของตนแก่ผู้ฟัง วัตถุประสงค์ที่จะให้ได้รับความรู้ ประสบการณ์ กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ประเภทให้ผู้เข้าอบรมมีบทบาทร่วม

ก) การสัมมนา (Seminar) เป็นการฝึกอบรมกับกลุ่มของบุคคลที่มาร่วมกันเพื่อการศึกษาค้นคว้าเรื่องราว เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผู้ร่วมสัมมนาทุกคนมีบทบาทและแก้ไขปัญหาแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นซึ่งกันและช่วยกันสรุปผลงาน เพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติงาน การสัมมนาเหมาะสำหรับกลุ่มคนเล็ก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) การอภิปรายแบบกลุ่ม (Group Discussion) เป็นการอภิปราย แบบกลุ่มสมาชิก 6-20 คน เป็นการประชุมนอกแบบไม่เป็นพิธีการ เพื่อช่วยกันหาทางตกลงในเรื่อง ใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งสมาชิกทุกคนมีส่วนเกี่ยวข้อง และผลสรุปนี้ถือว่าเป็นมติของกลุ่ม

ค) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Conference) เทคนิค การประชุมอย่างนี้เป็นพิธีกร ซึ่งประกอบด้วยผู้ร่วมประชุมจำนวนประมาณไม่เกิน 20 คน เพื่อแก้ปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

ฆ) การประชุมกลุ่มแบบซินดิเคต (Syndicate Method) เป็นการอบรมแบบผู้เข้ารับการอบรมเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อปฏิบัติงาน หรือพิจารณาปัญหาตามที่ได้รับมอบหมาย สมาชิก ของกลุ่มจะมาจากผู้มีประสบการณ์ที่แตกต่างกันหรือมีความรู้ในหลาย ๆ สาขา

ง) การประชุมแบบแบ่งกลุ่มย่อย (Buzz Session) เป็นเทคนิคการฝึกอบรมที่สามารถดึงผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมดให้ได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น โดยการแบ่งสมาชิกในที่ประชุมใหญ่ออกเป็นกลุ่มย่อยระหว่าง 3-6 คน เพื่ออภิปรายปัญหาแต่ละกลุ่มอาจพิจารณากลุ่มละเรื่องหรือเรื่องเดียวกัน

จ) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ประกอบด้วยบุคคลหลาย ฝ่ายที่มีปัญหาและความสนใจตรงกัน ร่วมปรึกษากับผู้ชำนาญการหรือผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เหมาะสม เพื่อที่จะหาความรู้และหนทางที่แก้ปัญหาที่ประสบอยู่โดยการศึกษาเป็นกลุ่มมักจะจัดรวมกันและใช้เวลาในการฝึกอบรมหลายวัน

ฉ) การระดมความคิด (Brain Storming) เป็นการกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมทุกคนเกิดการคิดสร้างสรรค์ (Creative) เทคนิคนี้เปิดโอกาสให้สมาชิกแสดงความคิดเห็น อย่างเสรีต่อเนื่องใดเรื่องหนึ่งโดยไม่คำนึงว่าควรคิดนั้นจะเป็นอย่างไรถูกต้องหรือไม่

ช) การแสดงบทบาทสมมุติ (Pole Playing) โดยจัดผู้เข้าอบรม แสดงบทบาทในสถานการณ์ใดเหมือนในชีวิต โดยผู้จัดการอบรมหรือวิทยากรกำหนดโครงเรื่องคร่าว ๆ แล้วให้ผู้เข้าอบรมแสดงไปตามความรู้สึกของตนเองในบทบาทสมมุติที่ได้รับ

ซ) การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) เป็นการศึกษาเรื่องราว ซึ่งได้รวบรวมจากเหตุการณ์เกี่ยวข้องเพื่อผู้เข้าอบรมได้พิจารณาตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ภายในสภาพการณ์ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด เทคนิคนี้เหมาะที่จะใช้กับคนกลุ่มน้อยเพราะต้องร่วมกันศึกษารายละเอียดอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เทคนิคนี้อาจจะใช้ภายหลังการบรรยายก็ได้ การใช้เวลาซักถาม (Questioning) มักใช้ภายหลังจากการบรรยาย หรือการอภิปราย โดยเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ถามโดยตรงแก่ผู้บรรยายหรือผู้อภิปราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฌ) การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลจากวิทยากรหรือผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ความรู้ด้านต่าง ๆ ในหัวข้อนั้นครบถ้วน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ตกลงกับผู้สัมภาษณ์ล่วงหน้าเกี่ยวกับหัวข้อแนวทางการสัมภาษณ์ตลอดจนคำถามในการสัมภาษณ์

ญ) การแสดงละครสั้น (Skif) ใช้ผู้แสดง 2-3 คน โดยซักซ้อม ตามบทที่เตรียมไว้แล้ว เทคนิคนี้ใช้เพื่อแนะนำหัวข้อสำหรับ การอธิปรายเพื่อชี้ให้เห็นจุดสำคัญของสถานการณ์หลัง จากที่ได้บรรยาย หรือฉายภาพยนตร์ให้ชมจบแล้ว เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของสถานการณ์นั้นต่อ

ฏ) การสาธิต (Demonstration) โดยแสดงให้เห็นถึงกระบวน การหรือขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ หรือการทดลองต่าง ๆ เป็นต้น เหมาะที่จะใช้กับกลุ่มเล็ก ๆ การสาธิตนี้อาจใช้ได้กับผู้เข้าอบรมทุกระดับ ทุกประเภท ตามปกติการสาธิตจะไม่ใช้ตามลำพังแต่จะใช้ร่วมกับเทคนิคอื่น เช่น การบรรยาย ทดลองปฏิบัติ การอภิปราย เป็นต้น

ฏ) การจัดทัศนศึกษา (Picld Trip) การจัดทัศนศึกษาเป็นผู้เข้า อบรมไปยังสถานที่อื่นนอกสถานที่จัดอบรมปกติ เพื่อศึกษาจากสถานการณ์จริง ๆ ด้วยตนเองเทคนิคนี้อาจใช้กับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนานักบริหาร หรือการฝึกอบรมอื่น ซึ่งจำเป็นต้องอาศัย การศึกษาจากของจริงเพื่อให้ได้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม (โสตทัศนูปกรณ์)

ปัจจัยที่ทำให้การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมก็มีส่วนสำคัญ อุปกรณ์ในการฝึกอบรม หมายถึง สิ่งของหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ไปสู่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปัจจุบันนิยมเรียกว่า สื่อการฝึกอบรม

1. ประเภทของอุปกรณ์การฝึกอบรม

อุปกรณ์การฝึกอบรมแบ่งได้ดังนี้ (พิมลรัตน์ ธาระสิบ 2539 :หน้า 108)

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

2. อุปกรณ์ที่นิยมใช้กันทั่วไปในการฝึกอบรม

อุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการฝึกอบรม ได้แก่ (พิมลรัตน์ ธาระสิบ 2539 : หน้า 108-112)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. <u>เครื่องขยายเสียง</u>

มีความจำเป็นมากสำหรับการจัดฝึกอบรมเพราะต้องสื่อสารกับคนจำนวนมาก เครื่องขยายเสียงที่อยู่ในสภาพการใช้งานได้ดี เสียงดังฟังชัด ไม่มีเสียงรบกวน ควรปรับและทดลองเสียงก่อนใช้ ชุดเครื่องเสียงอย่างน้อยควรมีลำโพง 2 ตัว ไมโครโฟน 2 ตัว

ข้อดี เสียงดับฟังชัดได้ยินทั่วถึง การใช้สะดวก ราคาไม่แพงนัก

ข้อจำกัด เคลื่อนที่ไม่สะดวก

2. <u>เครื่องฉายสไลด์</u>

นิยมใช้กันมากในการฝึกอบรมเนื่องจากทำง่ายและราคาถูกสามารถถ่ายภาพสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการฉายประกอบในการบรรยายสไลด์มีทั้งภาพสี และขาวดำ การฉายสไลด์ในปัจจุบันจะใช้ระบบ "อเนกทัศน์" (multivision) คือ การฉายพร้อมกันหลาย ๆ เครื่อง

ข้อดี เตรียมใช้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิคมานักเคลื่อนย้ายง่าย ใช้ประกอบเสียงได้ ไม่ต้องใช้ห้องมืด

ข้อจำกัด ต้องจัดลำดับล่วงหน้าเพราะไม่มีความต่อเนื่องเหมือนภาพยนตร์

3. <u>เครื่องฉายแผ่นใสหรือเครื่องฉายข้ามศีรษะ</u>

แผ่นใสที่ใช้เป็นพลาสติกใสทนความร้อนใช้เขียนหรือพิมพ์ข้อความรูปภาพหรือแผนภูมิใดๆลงไปรวมทั้งยังสามารถนำไปถ่ายแบบถ่ายเอกสารได้ด้วยเครื่องฉายข้ามศีรษะสามารถใช้แทนกระดานดำได้ดี

ข้อดี ใช้สะดวก สะอาด ไม่สกปรกเหมือนกระดานดำ เคลื่อนย้ายง่าย

ข้อจำกัด ต้องใช้ในห้องมืดจึงจะเห็นชัด

4. <u>โทรทัศน์วงจรปิด</u>

โทรทัศน์วงจรปิดเป็นอุปกรณ์ที่ถ่ายทอดขณะดำเนินการฝึกอบรมโดยใช้กล้องโทรทัศน์แล้วส่งเครื่องรับโทรทัศน์ที่ตั้งอยู่ตามจุดต่าง ๆ ในห้องฝึกอบรม นิยมใช้กับการฝึกอบรมที่มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนมาก ๆ ช่วยให้ผู้อยู่ห่างวิทยากรมองเห็นได้ชัดเจนปัจจุบันนิยมใช้กันมาก

ข้อดี ใช้กับเนื้อหาต่าง ๆ ได้ และเหมาะสำหรับการประชุมกลุ่มใหญ่

ข้อจำกัด ต้องใช้ผู้ชำนาญการ เคลื่อนย้ายยากและมีราคาแพง

5. <u>เครื่องเล่นวีดีโอ</u>

เครื่องเล่นวีดีโอใช้ประกอบกับเครื่องรับโทรทัศน์ เตรียมการโดยถ่ายวีดีโอไว้ก่อน ปัจจุบันมีเครื่องถ่ายวีดีโอซึ่งถ่ายทำได้สะดวกกว่าการถ่ายทำภาพยนต์มาก เมื่อนำมาฉายเข้าเครื่องโทรทัศน์จะได้ภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องเหมือนภาพยนต์ เครื่องเล่นวีดีโอสามารถใช้ประกอบบรรยายหรือใช้ศึกษาด้วยตนเองได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี ได้ภาพ น่าสนใจ ไม่เบื่อ สามารถเก็บภาพเรื่องราวต่าง ๆ ใด ๆ ได้ทุกประเภท และสะดวก

ข้อจำกัด ราคาแพง ต้องเตรียมบันทึกเทปล่วงหน้า

6. <u>เครื่องบันทึกเสียง</u>

เครื่องบันทึกเสียงใช้กันแพร่หลายทั่วไป นำมาประกอบการบรรยายโดยการบันทึกเสียงไว้ก่อน เช่น การสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ เสียงเพลงประกอบการบรรยาย เป็นต้น เครื่องบันทึกเสียงใช้ประกอบการฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้เสียง เช่น ฝึกการพูด ฝึกการปาฐกถา เป็นต้น

ข้อดี ใช้สะดวก ราคาถูก เคลื่อนย้ายง่าย ใช้ซ้ำกี่ครั้งก็ได้

ข้อจำกัด มีเฉพาะเสียง ไม่มีภาพ

7. <u>เครื่องฉายโปรเจคเตอร์</u>

เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด 3 หลอด และ 1 หลอด ปัจจุบันนำมาใช้ประกอบการอบรม สัมมนากันมาก ภาพสามารถปรับขยายได้ตั้งแต่ 70-300 นิ้ว ใช้ได้กับทั้งคอมพิวเตอร์ และวีดีโอควบคุมการใช้งานโดยรีโมทคอนโทรลสามารถติดตั้งทั้งบนพื้นและแขวนเพดาน

ข้อดี ได้ภาพที่เคลื่อนไหว น่าสนใจ ใช้ควบคู่กับวีดีโอและคอมพิวเตอร์ได้ไม่ต้องใช้ห้องที่มืดสนิท

ข้อจำกัด ราคาแพงต้องใช้ช่างชำนาญงานดูแล เคลื่อนย้ายไม่ได้

8. <u>เครื่องนำเสนอภาพวีดีทัศน์</u>

เครื่องนำเสนอภาพวีดีทัศน์ปัจจุบันนำมาใช้ในการประชุมสัมมนาเช่นเดียวกับเครื่องฉายแผ่นใสตัวเครื่องสามารถถ่ายวัตถุ 3 มิติ แผนภาพ หรือพิมพ์สไลด์ และสามารถขยายภาพได้ถึง 10 เท่า ปรับความคมชัดอัตโนมัติสามารถควบคุมการทำงานได้โดยคอมพิวเตอร์ และต่อไมโครโฟนเมื่อไปขยายเสียงภายนอกหรือบันทึกได้

ข้อดี สามารถจับภาพวัตถุชนิดต่าง ๆ ได้ เคลื่อนย้ายได้ง่าย ไม่ต้องใช้ห้องที่มืดสนิท

ข้อจำกัด ราคาแพง ใช้งานยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 สรุปเปรียบเทียบอุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการฝึกอบรม

ประเภทอุปกรณ์	เครื่องมือประกอบการใช้งาน	ข้อดี	ข้อเสีย
1.เครื่องขยายเสียง	ไมโครโฟน, เครื่องขยายเสียง, ลำโพง	เสียงดังฟังชัด ใช้งานได้สะดวก ราคาไม่แพง	เคลื่อนที่ไม่สะดวก
2.เครื่องฉายสไลด์	เครื่องฉาย, จอภาพ, ฟิล์มสไลด์	ใช้งานง่าย เคลื่อนย้ายง่าย ไม่ต้องใช้ห้องมืด	ต้องลำดับล่วงหน้า เพราะไม่ต่อเนื่อง เหมือนภาพยนตร์
3.เครื่องฉายแผ่นใส หรือเครื่องฉายข้าศีรษะ	แผ่นใส, เครื่องฉาย	ใช้งานสะดวก เคลื่อนย้ายง่าย ไม่สกปรกเหมือนกระดานดำ	ต้องใช้ห้องมืดถึงจะเห็นชัด
4.โทรทัศน์วงจรปิด	กล้องโทรทัศน์, เครื่องรับโทรทัศน์	เหมาะสำหรับการประชุมกลุ่มใหญ่	เคลื่อนย้ายยาก มีราคาแพง
5.เครื่องเล่นวีดีโอ	ม้วนเทป, วีดีโอ, เครื่องโทรทัศน์	ได้ภาพ น่าสนใจ ไม่เบื่อ สามารถเก็บเรื่องราวต่าง ๆ ได้ทุกประเภท และสะดวก	ต้องเตรียมบันทึกเทปล่วงหน้า ราคาแพง
6.เครื่องบันทึกเสียง	เครื่องบันทึกเสียง เครื่องขยายเสียง	ใช้สะดวก ราคาถูก ใช้ซ้ำกี่ครั้งก็ได้	มีเฉพาะเสียง ไม่มีภาพ
7.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์	เครื่องฉาย, จอฉาย, วีดีโอ หรือคอมพิวเตอร์	ให้ภาพเคลื่อนไหว น่าสนใจ ไม่ต้องใช้ห้องที่มืดสนิท	ราคาแพง เคลื่อนย้ายไม่ได้
8.เครื่องนำเสนอภาพวีดีทัศน์	เครื่องฉาย, จอฉาย, คอมพิวเตอร์, เครื่องขยายเสียง	สามารถจัดภาพวัตถุชนิดต่างได้ เคลื่อนย้ายได้ง่าย ไม่ต้องใช้ห้องที่มืดสนิท	ราคาแพง ใช้งานยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 3 การจัดห้องบรรยายฝึกอบรม

1. ส่วนประกอบของพื้นที่ห้องบรรยายฝึกอบรม

ห้องบรรยายฝึกอบรมประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ส่วนเวที ควรมีพื้นที่อย่างน้อย 3.6 เมตร
- ส่วนที่นั่งดูคิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 0.90 ตารางเมตรต่อคน พื้นที่ทั้งหมดจึงเท่ากับ จำนวนผู้คน คูณ จำนวนพื้นที่ต่อคน
- ทางสัญจรให้คิดทางสัญจรเป็นเนื้อที่ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ที่นั่งผู้ดู
- ห้องฉายในระบบการฉายหน้าจอควรมีความลึกอย่างน้อย 4 เมตร กว้างอย่างน้อย 3.90 เมตร ความสูงเพดานไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร สำหรับห้องฉายในระบบการฉายหลังจอควรมีความลึกประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ

ในกรณีที่ห้องบรรยายซึ่งมีขนาดใหญ่ต้องการที่จะแบ่งห้องออกเป็นส่วน ๆ เพื่อที่จะใช้เป็นที่รวมกิจกรรมของกลุ่มย่อย ๆ เราสามารถใช้ฉากเลื่อนสำเร็จรูป ซึ่งได้รับการออกแบบให้มีคุณสมบัติเป็นอะคูติกที่ดี ทำความสะอาด ซ่อมแซม และตกแต่งผิวหน้าได้โดยง่าย วิธีใช้ และติดตั้งก็ไม่ยุ่งยาก สามารถใช้ได้ทันทีที่ต้องการ สำหรับชนิดของฉากเลื่อนนี้ มีให้เลือกหลายชนิดแล้วแต่ความเหมาะสมกับความต้องการกับขนาดของห้องที่จะแบ่งเป็นส่วน ๆ

2. ครุภัณฑ์ภายในห้องบรรยายฝึกอบรม

ครุภัณฑ์อุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในห้องบรรยายฝึกอบรม มีดังนี้ (เพทาย พันธุ์มณี 2539 : หน้า 115)

- โต๊ะ ผู้บรรยาย และเก้าอี้ โดยมากแล้วนิยมเป็นโต๊ะยืนหรือโต๊ะวิทยากร ส่วนมากนิยมตั้งอยู่ด้านหน้าซ้าย หรือขวาของห้องเรียนไม่ควรตั้งไว้ตรงกลางหน้า เพราะไม่สะดวกต่อการมองของผู้รับการฝึกอบรม
- โต๊ะผู้ฟัง ไม่ควรเป็นลักษณะมากชิ้นที่นำมาต่อกันจะทำให้ขาดความเป็นระเบียบ

3. ลักษณะการจัดห้องบรรยายฝึกอบรม

ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายควรนั่งบนที่ยกพื้นสูงพอควร (เวที)

สำหรับการจัดที่นั่งของผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าอบรมแถวหน้า อยู่ห่างจากประมาณ 2 เท่าของความกว้างจอ และผู้เข้าอบรมแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการการศึกษา

2.1.5 ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

เรื่องที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ

1. ความหมายของห้องสมุด

ห้องสมุด (Library) คือ แหล่งสะสมและให้บริการสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์แก่ผู้ใช้ ห้องสมุดเป็นองค์กรที่มีความสำคัญ และมีบทบาทต่อสังคมทั้งในด้านการศึกษา วัฒนธรรม เศรษฐกิจ และการเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา ความรู้ การค้นคว้าวิจัย ความจรรโลงใจ และการพักผ่อนหย่อนใจ โดยมีบรรณารักษ์เป็นผู้บริการและดำเนินงาน เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ตามความต้องการ (สมุน ถนอมเกียรติ 2539 : หน้า 1-2)

2. ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดอาจจำแนกประเภทตามลักษณะหน้าที่และวัตถุประสงค์ได้เป็น 4 ประเภท คือ ห้องสมุดโรงเรียน ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ห้องสมุดประชาชน และห้องสมุดเฉพาะ (สุมน ถนอมเกียรติ 2539 : หน้า 6)

2.1 ห้องสมุดโรงเรียน (School Libraries)

คือ แหล่งวิทยาการที่จัดตั้งขึ้นในโรงเรียน เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร

2.2 ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (College and University Libraries)

คือ หัวใจของการศึกษาระดับอุดมศึกษา ดังมีคำกล่าวว่าคุณภาพของห้องสมุดจะเป็นเครื่องกำหนดคุณภาพทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยนั้น ๆ ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเป็นเสมือนเครื่องมือในการสอน เป็นแหล่งเพิ่มพูนความรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยขั้นสูงของนักศึกษาและอาจารย์ โดยมีบรรณารักษ์รับผิดชอบการบริหารและดำเนินงาน

2.3 ห้องสมุดประชาชน (Public Libraries)

แหล่งบริการการศึกษานอกระบบแก่ประชาชนโดยไม่จำกัดเพศ วัย เชื้อชาติ ศาสนา ระดับการศึกษา ทำหน้าที่เป็นแหล่งสารสนเทศของชุมชน ส่งเสริมให้ประชาชนมีนิสัยรักการอ่าน การค้นคว้า ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และทันต่อเหตุการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอสมุดแห่งชาติ (Nation Libraries) อาจจัดประเภทเป็นห้องสมุดประชาชน โดยแนวความคิดที่มุ่งเน้นการให้บริการแก่กลุ่มผู้ใช้ คือ ประชาชนโดยทั่วไป เพื่อการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาตนเองตลอดชีวิต (สุมน ถนอมเกียรติ 2539 : หน้า 12)

2.4 ห้องสมุดเฉพาะ (Special Libraries)

คือ แหล่งสะสมสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชาให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม หรือบุคคลบางกลุ่ม โดยบรรณารักษ์หรือบุคคลสารสนเทศที่มีพื้นฐานความรู้ หรือเคยฝึกอบรมมาในสาขาเฉพาะวิชานั้น เช่น ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงานห้องสมุดบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

บางลักษณะพิเศษของห้องสมุดเฉพาะ (สุมน ถนอมเกียรติ 2539 : หน้า 14 – 15)

1. ทรัพยากรสารสนเทศ นอกจากหนังสือ ห้องสมุดเฉพาะยังเน้นการสะสมสารสนเทศที่เป็นเอกสารรูปแบบอื่น ๆ ด้วย
2. ขอบเขตเนื้อหาวิชาของสารสนเทศ สะสมสารสนเทศในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือในกลุ่มวิชาบางสาขา
3. วัตถุประสงค์ มุ่งส่งเสริการค้นคว้าวิจัย และการให้บริการสารสนเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ซึ่งมุ่งเน้นในเนื้อหาเอกสารมากกว่าตัวเล่มเอกสารให้แก่ผู้ใช้ โดยไม่ต้องรอจนกว่าผู้ใช้จะร้องขอ
4. ผู้ใช้บริการ ให้บริการสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชา แก่บุคคลเฉพาะกลุ่มในหน่วยงานนั้น เช่น นักกฎหมาย แพทย์ นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร คำว่า "เฉพาะ" ที่นำมาใช้กับห้องสมุดเน้นที่ความต้องการของผู้ใช้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ
5. สังกัดของหน่วยงาน มักสังกัดหน่วยราชการ กระทรวง ทบวง กรม รัฐวิสาหกิจ สถาบันการค้นคว้าวิจัย สำนักงาน องค์การ บริษัท ธนาคารหรือสมาคมวิชาชีพ องค์การระหว่างประเทศ
6. สถานที่ตั้งของห้องสมุด ห้องสมุดเฉพาะส่วนมากตั้งอยู่ในอาคารของหน่วยงานที่ห้องสมุดสังกัดอยู่ โดยไม่แยกเป็นอาคารเอกเทศ

บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ

ส่วนที่สำคัญแตกต่างจากห้องสมุดทั่วไป คือ เน้นการให้บริการเพื่อความรู้และการวิจัยเด่นชัดกว่าห้องสมุดประเภทอื่น ๆ มีการจัดหาข่าวสาร ข้อมูลที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ที่ตังกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการและนักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ความหมายของศูนย์สารสนเทศ**

ศูนย์สารสนเทศ (Information centers) โดยทั่วไปหมายถึงแผนกหนึ่งของศูนย์ทางบรรณานุกรม สำนักงานการวิจัย หรือศูนย์เอกสารต่าง ๆ (Documentation center) ซึ่งให้บริการสารสนเทศ เกี่ยวกับหนังสือหรือวิชาการสาขาใดสาขาหนึ่ง เกี่ยวข้องกับสถาบันที่ศูนย์สังกัด บุคลากรของศูนย์ประกอบด้วย นักวิจัย บรรณารักษ์ นักบรรณานุกรม หรือนักเอกสารสารสนเทศ ศูนย์อาจจะรวมหน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะและขยายบทบาทหรือกิจกรรม รวมถึงหน้าที่ใกล้เคียง เช่น การเขียนรายงาน ทางวิชาการ สาระสังเขป บริการคัดเลือกและเผยแพร่สารสนเทศ และบริการค้นคว้าจากเอกสารให้แก่ผู้ใช้บริการ เป็นต้น

(สารสนเทศ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก)

4. **ความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างศูนย์สารสนเทศกับห้องสมุด**

<u>\ความคล้ายคลึงระหว่างสารสนเทศกับห้องสมุด</u>

ความคล้ายคลึงระหว่างศูนย์สารสนเทศกับห้องสมุดในลักษณะต่อไปนี้ (สุมน ถนอมเกียรติ 2539 : หน้า 23)

1. มีหน้าที่หลักเหมือนกับห้องสมุด คือ จัดหาเก็บรวบรวมสารนิเทศในสาขาวิชานั้น ๆ และผู้ใช้ ซึ่งเป็นกลุ่มนักวิชาการ นักวิจัย หรือกลุ่มบุคคลเฉพาะสาขา มีความสนใจในเนื้อหาของเอกสารสิ่งพิมพ์มากกว่า
2. จัดตั้งตามสาขาวิชาเฉพาะ โดยจะเก็บรวบรวมสารนิเทศในสาขาวิชานั้น ๆ และผู้ใช้ ซึ่งเป็นกลุ่มนักวิชาการ นักวิจัย หรือกลุ่มบุคคลเฉพาะสาขา มีความสนใจในเนื้อหาของเอกสารสิ่งพิมพ์มากกว่า
3. จัดบริการบรรณานุกรม สาระสังเขปและดรรชนี มีความสำคัญมากในการเรียกใช้เอกสาร
4. การเรียกใช้สารนเทศเฉพาะวิชา ต้องการประสิทธิผลให้ได้เกือบทั้งหมด จึงมีขอบเขตวิชาจำกัดให้อยู่ในวงแคบ เพื่อที่จะรวบรวมสารนิเทศได้ลึกซึ้งและครบถ้วน
5. การจัดตั้งศูนย์เกิดขึ้นเพราะความขาดแคลนสารนเทศและเพื่อสนองความต้องการของหน่วยงาน หรือบริษัทที่ประกอบธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแตกต่างระหว่างศูนย์สารสนเทศกับห้องสมุด

ศูนย์สารนิเทศมีความแตกต่างจากห้องสมุด คือ (ชุติมา สัจจานนท์ 2530 : หน้า 241 – 242)

1. ศูนย์สารสนเทศรวบรวมสารนิเทศในขอบเขตวิชาที่แคบ เฉพาะเจาะจงลึกซึ้งกว่าห้องสมุด
2. ศูนย์สารสนเทศเน้นการเก็บสะสมและบริการเอกสารสิ่งพิมพ์ประเภทรายงานการวิจัย รายงานการประชุมสัมมนา สิ่งพิมพ์ทางการค้า สิ่งพิมพ์ที่เผยแพร่ในวงจำกัด หรือไม่ได้เผยแพร่ และเอกสารซึ่งมักได้รับการละเลยจากบรรณารักษ์ ในขณะที่ห้องสมุดเน้นการสะสม และบริการสิ่งพิมพ์เป็นรูปเล่ม เช่น หนังสือ วารสาร เป็นต้น
3. ศูนย์สารสนเทศมีบริการกว้างขวางและเฉพาะเจาะจง ถึงตัวผู้ใช้มากกว่าห้องสมุด บริการของศูนย์สารสนเทศ ได้แก่ บริการตอบคำถาม บริการสาระสังเขปและดรรชนี บริการข่าวสารทันสมัย บริการคัดเลือกและเผยแพร่สารนิเทศ บริการแปล บริการอ้างอิง บริการจ่ายน้อย บริการยืมระหว่างห้องสมุดบริการสืบค้นสารสนเทศทางไกล บริการถ่ายสำเนาเอกสารและวัสดุย่อส่วน
4. บุคลากรของศูนย์สารสนเทศมักเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชา (Subject Specialist) มีความรู้ เนื้อหาวิชาวิชาการสาขานั้น ซึ่งเรียกว่า นักเอกสารสนเทศ (Information specialist; Information officer) ในขณะที่บุคลากรของห้องสมุดดำรงตำแหน่งบรรณารักษ์ มีพื้นความรู้ทางบรรณารักษ์ศาสตร์ ทั้งนี้เพราะศูนย์สารสนเทศดำเนินการเกี่ยวข้องกับเอกสาร ข้อมูลดิบ การคัดเลือก เรียบเรียงเขียนใหม่ วิเคราะห์ จัดทำสาระสังเขปและดรรชนี ในเนื้อหาวิชาที่มีความลึกซึ้งตลอดจนประกอบด้วยบริการสารสนเทศขั้นสูง
5. ศูนย์สารสนเทศใช้เครื่องมืออิเล็คทรอนิค เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ ช่วยในการจัดเก็บ สร้างฐานข้อมูล และสืบค้นสารนิเทศ จึงสามารถให้บริการและเผยแพร่สารนิเทศได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากกว่า

5. ประเภทของห้องสมุดเฉพาะและศูนย์สารสนเทศ

ห้องสมุดเฉพาะศูนย์สารสนเทศในประเทศไทย สามารถจำแนกประเภทได้ตามสังกัดของหน่วยงาน อาจแบ่งได้เป็น 7 ประเภท คือ (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : 246 – 248)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 ห้องสมุดเฉพาะ ศูนย์สารสนเทศในมหาวิทยาลัย ได้แก่

1.1 ห้องสมุดคณะ / สถาบันในมหาวิทยาลัย เช่น ห้องสมุด คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

1.2 หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัย ถือว่าเป็นห้องสมุดเฉพาะวิชาได้ เพราะแนวโน้มของวิชาและหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย หรือ สถาบันนั้น เช่น สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เน้นด้านการเกษตรสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัย เน้นด้านการแพทย์ สาธารณสุข และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

5.2 ห้องสมุดเฉพาะ ศูนย์สารสนเทศของหน่วยราชการ กระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ มักจะก่อตั้งพร้อมกับหน่วยงาน หรือส่วนราชการนั้น ๆ

5.3 ห้องสมุด ศูนย์สารสนเทศของศูนย์ สถาบัน เพื่อสนองความต้องการของนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ของสถาบัน ในการค้นคว้าวิจัย เช่น ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย เป็นห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย ศูนย์ข้อมูลเพื่อการพัฒนาของสถาบัน วิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เป็นต้น

5.4 ห้องสมุดเฉพาะ ศูนย์สารสนเทศของรัฐวิสาหกิจ รัฐวิสาหกิจเป็น องค์การรัฐบาลหรือหน่วยงานธุรกิจที่รัฐเป็นเจ้าของ และรวมถึงบริษัท ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลใด ๆ ที่ส่วนราชการองค์การ หรือหน่วยงานธุรกิจของรัฐ มีทุนรวมอยู่ด้วยเกินร้อยละ 50 การดำเนินงานของรัฐวิสาหกิจจะเน้นด้านสาธารณูปโภค ตัวอย่างห้องสมุดประเภทนี้คือ ห้องสมุดการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ห้องสมุด องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ห้องสมุดการท่าเรือแห่งประเทศไทย เป็นต้น

5.5 ห้องสมุดเฉพาะ ศูนย์สารสนเทศของธนาคาร บริษัท เอกชน เพื่อส่งเสริมการปฏิบัติงานของพนักงานหน่วยงานนั้น เช่น ห้องสมุดธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ห้องสมุดและศูนย์เอกสารวิชาการ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย ห้องสมุดโรงงานยาสูบ เป็นต้น

5.6 ห้องสมุดเฉพาะ ศูนย์สารสนเทศของสมาคมวิชาการ สมาคมวิชาชีพเพื่อให้บริการแก่สมาชิกของสมาคม เช่น ห้องสมุดสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น เป็นต้น

5.7 ห้องสมุดเฉพาะ ศูนย์สารสนเทศของสถาบัน/องค์การต่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศ ห้องสมุดเฉพาะประเภทนี้ มีความเจริญก้าวหน้าสูง มีบทบาทสำคัญและเป็นผู้นำแก่ห้องสมุดเฉพาะประเภทอื่น ๆ เช่น ห้องสมุดและศูนย์สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนเทศภูมิภาค สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ห้องสมุดองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) เป็นต้น

เรื่องที่ 2 ความหมายและขอบข่ายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่ได้โดยการสังเกตและค้นคว้าจากการประจักษ์ทางธรรมชาติ แล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ วิชาที่ค้นคว้าได้หลักฐานและเหตุผลแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ (อ้างจากพจนากรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน : 2525 : 744) สิปนนท์ เกตุหัต (2527: 2) อธิบายเพิ่มเติมว่า วิทยาศาสตร์ คือ การบรรยายถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ในธรรมชาติ ทั้งในสภาพนิ่งสภาพเปลี่ยนตามกาลเวลาและการกระตุ้นทั้งจากสภาพภายในหรือจากสภาพภายนอก วิทยาศาสตร์จึงมีความเป็นสากลเพราะเป็นการสังเกตุหากฎเกณฑ์ตามธรรมชาติซึ่งเป็นสากล

คำว่า "วิทยาศาสตร์" มักใช้ควบคู่กับคำว่า "เทคโนโลยี" ซึ่งเป็นคำทับศัพท์ตามการออกเสียงคำภาษาอังกฤษว่า technology เทคโนโลยี คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม (อ้างจากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2525 : 402) (ชุติมา สัจจานนท์ 2530 : หน้า 1)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีทั้งความแตกต่างและความเชื่อมโยงกันในขณะเดียวกัน สาระสำคัญของความแตกต่างระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี คือ วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกตและทดลอง การให้คำอธิบายทางทฤษฎีต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติ ส่วนเทคโนโลยีเป็นวิธีการต่าง ๆ ทั้งหมดที่มนุษย์นำมาใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุต่าง ๆ เพื่อความดำรงอยู่และความสะดวกสบายในสังคม (ชุติมา สัจจานนท์ 2530 : หน้า 2)

2. ขอบข่ายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีขอบข่ายกว้างขวาง และมีการกำหนดไว้ใกล้เคียงกัน

2.1 **ราชบัณฑิตยสถาน** แบ่งงานของสำนักวิทยาศาสตร์ (Bureau of Science) ออกเป็นประเภทและสาขาวิชา ดังนี้ (ชุติมา สัจจานนท์ 2530 : หน้า 4 – 5)

1. <u>ประเภทวิทยาศาสตร์กายภาพ</u> (Physical Sciences) ว่าด้วยเรื่องราวต่าง ๆ ของสิ่งไม่มีชีวิต แบ่งออกเป็น 8 สาขาวิชา คือ
   1. คณิตศาสตร์
   2. ฟิสิกส์
   3. เคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ดาราศาสตร์
5. ธรณีวิทยา
6. คอมพิวเตอร์ศาสตร์
7. อุตุนิยมวิทยา
8. สมุทรศาสตร์

2. ประเภทวิทยาศาสตร์ชีวิภาพ (Biological Sciences) ว่าด้วยเรื่องราวของสิ่งมีชีวิต แบ่งออกเป็น 3 สาขาวิชา คือ
   1. ชีววิทยา
   2. พฤกษศาสตร์
   3. สัตววิทยา
3. ประเภทวิทยาศาตร์ประยุกต์ (Applied Sciences) คือ วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่องราวต่างๆ ที่มุ่งประโยชน์ในทางปฏิบัติยิ่งกว่าทฤษฎีแบ่งออกเป็น 9 สาขาวิชา คือ
   1. แพทย์ศาสตร์
   2. วิศวกรรมศาสตร์
   3. เกษตรศาสตร์
   4. วิทยาศาสตร์การแพทย์
   5. เภสัชศาสตร์
   6. ทันตแพทยศาสตร์
   7. สัตวแพทย์ศาสตร์
   8. วนศาสตร์
   9. การประมง

2.2 **สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ** แบ่งสาขาวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ออกเป็น 5 สาขา ดังนี้ (ชุติมา สัจจานนท์ 2530 : หน้า 5 – 6)

1. สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ ได้แก่ กลุ่มวิชา คณิตศาสตร์และสถิติ ฟิสิกส์ ธรณีวิทยา ฯลฯ
2. สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้แก่ กลุ่มวิชา clinical non – clinical วิทยาศาสตร์การแพทย์ และสาธารณสุข ฯลฯ
3. สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช ได้แก่ กลุ่มวิชา เคมี เภสัช ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ได้แก่ กลุ่มวิชา เกษตร วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สัตวแพทย์ ฯลฯ
5. สาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ได้แก่ กลุ่มวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ฯลฯ

เรื่องที่ 3 สารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ความหมายของสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ข่าวสาร ข้อมูล ตัวเลข ทฤษฎี ภูมิหลังความรู้ความคิดที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยและพัฒนา ซึ่งสามารถแสวงหาได้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น วารสาร หนังสือ การประชุม สัมมนา การติดต่อกันเป็นการส่วนตัวกับบุคคลในองค์การอื่น ๆ เป็นต้น (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : หน้า 39)

2. สิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถแบ่งได้ตามประเภทของเนื้อหาออกเป็น 3 ประเภท คือ (สุชาดา ชินะจิตร 2536 : หน้า 7 – 8)

1. สิ่งพิมพ์ปฐมภูมิ (Primary Publications)
2. สิ่งพิมพ์ทุติยภูมิ (Secondary Publications)
3. สิ่งพิมพ์ตติยภูมิ (Tertiary Publications)

1. สิ่งพิมพ์ปฐมภูมิ (Primary Publications)

เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีข้อความจากผู้วิจัยโดยตรง นับเป็นการรายงานครั้งแรกที่ไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน ได้แก่ วารสาร รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ รายงานการประชุมวิชาการ รายงานความก้าวหน้า รายงานความเป็นไปได้ เอกสารสิทธิบัตร และเอกสารมาตรฐาน

1.1 วารสาร (Journal หรือ Periodicals)

วารสาร คือ สิ่งพิมพ์ที่กำหนดออกสม่ำเสมอต่อเนื่องกัน เช่น ออกเป็นรายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน รายคาบ เป็นต้น เนื้อหาภายในเล่มจะประกอบด้วย บทความเรื่องราวทั่ว ๆ ไปในหลายสาขาวิชาหรือในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ วารสารบางชื่อเรื่องเสนอบทความมากกว่า 1 ภาษา บางชื่อเรื่องมีแนวการจัดบทความในแต่ละฉบับให้เกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ขึ้นอยู่กับนโยบายในการจัดทำวารสารนั้น ลักษณะรูปเล่มของวารสารแต่ละชื่อจะเป็นรูปแบบเดียวกัน คือ ระบุปีที่ (volume) ฉบับที่ (number) และวัน เดือน ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประจำเล่มไว้ด้วย (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : หน้า 53) วารสารและเทคโนโลยีทั้งที่เป็นวารสารปฐมภูมิและวารสารทุติยภูมิ

วารสารปฐมภูมิ ได้แก่ วารสารวิจัย ซึ่งตีพิมพ์บทความวิจัย การศึกษา ค้นคว้า ทดลอง การค้นพบความรู้ ทฤษฎี เป็นครั้งแรก เสนอปัญหา การกำหนดกรอบความคิด การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และผลสรุป

วารสารทุติยภูมิ ได้แก่ วารสารปริทัศน์ ซึ่งตีพิมพ์บทความวิชาการที่ประมวลความรู้จากแหล่งต่าง ๆ โดยเฉพาะแหล่งปฐมภูมิ บทความปริทัศน์วิเคราห์ วิจารณ์ผลงานของผู้อื่นที่ได้ตีพิมพ์แล้ว สอดแทรกความคิดเห็นและข้อสรุปของตนเอง เพื่อให้ผู้อ่านทั่วไปเกิดความกระจ่างในเรื่องดียิ่งขึ้นและเป็นแนวทางการศึกษาทางวิชาการต่อไป

คณะอนุกรรมการกลุ่มบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์ของ คณะกรรมการฝ่ายวิทยาศาสตร์ ของคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ จำแนกประเภทวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : หน้า 54)

ก. วารสารสำหรับผู้อ่านทั่วไป ให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ในด้านต่าง ๆ แต่เพียงสังเขป ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

ข. วารสารสำหรับที่ผู้อยู่ในวงการวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาสาระจำกัด แต่มีรายละเอียดด้านเทคนิค ใช้ภาษาที่รัดกุม โดยถือว่าผู้อ่านมีความรู้ในแขนงนั้น ๆ อยู่แล้ว บทความอาจเป็นบทความวิจัย ซึ่งเสนอผลงานใหม่ หรือบทความปริทัศน์ ซึ่งนำเอาความรู้ที่ได้จากการวิจัยที่แล้วมาวิจารณ์เปรียบเทียบกัน

1.2 รายงานการวิจัย (Research Report)

การวิจัยคือ การศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ อย่างมีระเบียบและมีจุดมุ่งหมายอย่างแน่นอน แล้วนำข้อมูลต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความหมาย ตลอดจนหาเหตุผลและความเป็นมาของข้อมูล ทำการสรุปอย่างมีระบบ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทางสถิติ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งความจริงและหลักการบางอย่าง (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : หน้า 18)

1.3 วิทยานิพนธ์ (Theses)

งานวิจัยหลักในมหาวิทยาลัย คือผลงานวิจัยของอาจารย์ และผลงานวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเรียกว่า วิทยานิพนธ์ (หรือปริญญานิพนธ์)

วิทยานิพนธ์ (theses) คือ ผลจากการศึกษาค้นคว้าวิจัยอย่างมีระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ข้อเท็จจริง ความคิดใหม่ ๆ ซึ่งเป็นการแสดงถึงความคิดริเริ่ม หรือผลมาใช้แก้ปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งจัดทำนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 รายงานการประชุม (Conference, Symposia, Proceedings)

รายงานการประชุม หมายถึง เอกสารเสนอหรือแถลงในที่ประชุมของสมาคมหรือสถาบัน รางานสรุปผลการอภิปรายเอกสารนั้น และรายงานกิจการหรือธุรกิจเกี่ยวกับการประชุม (อ้างจากจารุวรรณ สินธุโสภณ 2521 : 93) นอกจากนั้นยังรวมถึงรายงานการสัมมนาการฝึกอบรม รูปแบบของรายงานการประชุม การสัมมนา การฝึกอบรม อาจเป็นหนังสือเล่ม เอกสารอัดสำเนา หรือส่วนหนึ่งของวารสาร

1.5 รายงานความก้าวหน้า (Progress Reports)

รายงานความก้าวหน้า เป็นรายงานการปฏิบัติงานตามโครงการในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารคือผู้ควบคุมงานสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าและทิศทางการพัฒนางาน ส่วนผู้ปฏิบัติงานก็จะสามารถประเมินสถานการณ์ของงานโดยเปรียบเทียบผลงานในช่วงเวลาที่ผ่านไปกับเวลาที่เหลืออยู่ รายงานความก้าวหน้าจะเป็นแนวทางการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ในขั้นสุดท้าย (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : หน้า 82)

1.6 รายงานความเป็นไปได้ (Feasibility reports)

รายงานความเป็นไปได้ (Feasibility reports) คือ รายงานการศึกษา สำรวจ ตรวจสอบ ความเป็นไปได้ของโครงการในแง่กายภาพและเศรษฐกิจ ตลอดจนการนำไปปฏิบัติได้อย่างจริงจัง และเหมาะสมกับสภาพที่แท้จริง (อ้างจาก Houp and Pearsall 1980 : 395) รายงานประเภทนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นเพื่อป้องกันมิให้เกิดความสูญเสียเวลา บุคลากร เงินตรา และทรัพยากรอื่น ๆ โดยเปล่าประโยชน์ จึงเป็นรายงานประเภทหนึ่งซึ่งเป็นที่ต้องการมากที่สุดในสังคมเทคโนโลยีเช่นในปัจจุบัน (ชุติมา สัจจานันท์ 2530 : หน้า 83)

1.7 เอกสารสิทธิบัตร (Patent Specification)

เอกสารสิทธิบัตรคือ เอกสารที่เปิดเผยรายละเอียดของการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ แบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีซึ่งผู้ขอรับสิทธิบัตรต้องการได้รับการคุ้มครองสิทธิในการผลิตเพื่อการค้าในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เมื่อหมดอายุการคุ้มครองสิทธิแล้ว สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงธุรกิจได้โดยไม่ต้องเสียค่าตอบแทน

1.8 เอกสารมาตรฐาน (Standards and Standard Specifications)

มาตรฐานเกิดขึ้นจากการกำหนดรายการอย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลายอย่างเพื่อให้มีการใช้ทั้งชนิดที่สมัครใจ และชนิดที่มีกฎเกณฑ์บังคับ มาตรฐานที่กำหนดขึ้นนั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลง ยกเลิกแก้ไข หรือปรับปรุงตามเหมาะสมได้ ผู้ที่จัดพิมพ์เอกสารมาตรฐานได้แก่ หน่วยงานของรัฐบาล สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ สถาบันหรือสมาคมเฉพาะวิชา และองค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น ISO (International Organization for Standardization) เป็นองค์กรที่หลาย ๆ ประเทศมาร่วมกันร่างข้อกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ British มาตรฐานแห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาติของอังกฤษ และอเมริกาตามลำดับ ของประเทศไทยมีสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เป็นต้น

2. สิ่งพิมพ์ทุติยภูมิ (Secondary publications)

สิ่งพิมพ์ทุติยภูมิเป็นสิ่งพิมพ์ที่นำไปสู่แหล่งปฐมภูมิ ข้อมูลเนื้อหาสิ่งพิมพ์ทุติยภูมิจะไม่ใช่สิ่งที่ค้นหาใหม่แต่เป็นการนำเอาข้อมูลใหม่จากสิ่งพิมพ์ปฐมภูมิมารวบรวมไว้เพื่อการใช้ประโยชน์ในแง่ของการค้นเพื่อให้ความหมายหรือการรวบรวมตัวเลขค่าคงที่จัดทำเป็นตารางรวมทั้งการรวบรวมผลงานจากสิ่งพิมพ์ปฐมภูมิเพื่อการวิเคราะห์ด้วย ได้แก่ สารานุกรม ปทานุกรม คู่มือ วารสารสังเขป บรรณานุกรม สั่งพิมพ์ประเภทแจ้งล่วงหน้า วารสารปริทัศน์

2.1 สารานุกรม ปทานุกรม คู่มือ (Encyclopedia, Dictionary Handbook) สิ่งพิมพ์กลุ่มนี้เป็นสิ่งพิมพ์เพื่อใช้อ้าง

สารานุกรม (Encyclopedia) ให้ความหมายของคำศัพท์หรือ ภูมิหลังในสาขาวิชาต่าง ๆ เช่น Encyclopedia of Science and Technology, Encyclopedia of Technology, Encyclopedia Biological Sciences ใช้ในการค้นเพื่อทำความเข้าใจกับคำศัพท์หรือเนื้อหาบางอย่าง หรือบางเล่มเฉพาะเจาะจงแคบลงไปอีก เช่น Encyclopedia of Microscopic Stains บางเล่มจัดพิมพ์เพื่อให้ความรู้กว้างไม่จำเป็นต้องเป็นนักวิชาการในสาขาก็ได้ เป็นต้นว่า Encyclopedia of Gardening คุณค่าของสารานุกรมจึงอยู่ที่ความสามารถในการครอบคลุมเนื้อหาให้ครบ ชัดแจ้งภายในเนื้อที่จำกัดและจะต้องทันสมัยเสมอ มักจะมีออกเป็นชุดแล้วเพิ่มเติมด้วยเล่มปลีกภายหลัง

ปทานุกรม (Dictionary) ในที่นี้มิได้หมายถึงปทานุกรมด้านภาษาแต่เป็นปทานุกรมด้านวิทยาศาสตร์ อธิบายคำศัพท์ด้านเทคนิคต่าง ๆ เช่น Dictioary of Scientific and Technical Terms หรืออาจมีตัวเลขค่าคงที่ ศัพท์ในสาขาต่าง ๆ ดูได้จาก Dictionary of Biology, Dictionary of Physics, The Condensed Chemical Dictionary จาก Merck Index

คู่มือ (Handbook) เป็นสิ่งพิมพ์สำหรับอ้างอิงที่รวบรวมข้อมูลตัวเลขและค่าคงที่ต่าง ๆ มาจัดทำเป็นตารางเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ คู่มือบางเล่มเป็นของคู่กับห้องปฏิบัติการทั้งเพื่อการเรียน การสอนและการวิจัยเพราะจะต้องหยิบใช้บ่อย

2.2 วารสารสาระสังคม (abstracting Journal)

วารสารสาระสังเขปและวารสารดรรชนีเป็นสิ่งพิมพ์ทุติยภูมิเพื่อการสืบค้นไปยังแหล่งปฐมภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วารสารสาระสังเขปเป็นวารสารที่รวบรวมบทคัดย่อของบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ มีการทำดรรชนีช่วยค้นเรื่องเพื่อให้ผู้อ่านพิจารณาดูว่ามีบทบาทเอกสารใดบ้างในเรื่องที่ต้องการ

2.3 บรรณานุกรม (Bibliography)

บรรณานุกรม คือ รายชื่อบทความหรือหนังสือจัดเรียงภายใต้ชื่อผู้แต่ง หรือหัวเรื่อง หรือตามลำดับเวลา บรรณานุกรมจะปรากฏอยู่หลังบทความ หรืออาจเป็นภาคผนวกของหนังสือหรือของบท ถ้ามีการรวบรวมบรรณานุกมภายใต้เรื่องใหญ่ ๆ ก็มักจะแยกพิมพ์เป็นจุลสารโดยห้องสมุด สถาบันหน่วยงาน หรือสำนักพิมพ์ บางห้องสมุดจะมีบริการจัดทำบรรณานุกรมเฉพาะเรื่องให้แล้วทำเป็นสิ่งพิมพ์ที่ถาวรเพื่อให้ผู้อื่นใช้ต่อไป

2.4 สิ่งพิมพ์ประเภทแจ้งล่วงหน้า (Alerting Services)

นักค้นคว้าวิจัยจำเป็นต้องติดตามงานวิจัยที่ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้รู้เท่าทันวิทยาการที่เกิดขึ้น โดยปกติผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสาร หรือที่รวบรวมเข้าในสิ่งพิมพ์ประเภทดรรชนี จะใช้เวลานาน ดังนั้นจึงเกิดสิ่งพิมพ์ประเภท Current awareness หรือ alerting service สิ่งพิมพ์ประเภทนี้เป็นความพยายามที่จะเชื่อมช่องว่างระหว่างเวลาการตีพิมพ์บทคัดย่อในวารสารสาระสังเขป

2.5 วารสารปริทัศน์ (Review Series)

Review แปลว่า ปริทัศน์ เป็นการรวบรวมผลงานจากแหล่งปฐมภูมิมาอยู่ในที่เดียวกัน เพื่อฉายภาพให้เห็นความเป็นมาและความก้าวหน้า รวมทั้งการวิเคราะห์ให้เห็นแนวโน้มของเรื่องราวต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งพิมพ์ที่นำไปสู่แหล่งปฐมภูมิ

3. สิ่งพิมพ์ตติยภูมิ (Tertiary Publications)

สิ่งพิมพ์ตติยภูมิ คือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ แต่มิใช่สิ่งพิมพ์ที่จะค้นหาเพื่อการวิจัยในเนื้อหาของวิทยาศาสตร์ เช่น รายชื่อหนังสือ นามานุกรม ชีวประวัติของนักวิทยาศาสตร์ ทำเนียบผู้ค้าเคมี ฯลฯ

เรื่องที่ 4 งานบริการสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์

งานบริการสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ คือ กิจกรรมที่สถาบันบริการสารสนเทศจัดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกหรือช่วยเหลือผู้ใช้ให้ได้รับข่าวสารข้อมูล หรือสารสนเทศความต้องการอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และมีประสิทธิ โดยอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นหลักและมีเทคโนโลยีโทรคมนาคมมาเกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานบริการสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ของสถาบันบริการสารสนเทศสามารถจำแนกได้ดังนี้ (มหาวิทยาสุโขทัยธรรมาธิราช 2539 : หน้า 56 – 57X

1. บริการยืม - คืนสารสนเทศ (circulation)
2. บริการค้นคืนสารสนเทศ (information retrieval)
3. บริการจัดส่งสารสนเทศ (information delivery)
4. บริการเลือกสรรสารสนเทศเฉพาะบุคคล (Selective Dissemination Information -SDI)
5. บริการข่าวสารทันสมัย (Current awareness)
6. บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า

1. บริการยืม - ค้นสารสนเทศ (Circulation)

บริการยืม - คืนสารนิเทศ เป็นงานบริการประเภทหนึ่งของสถาบันบริการสารนิเทศที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้โดยตรง และเป็นงานที่สัมผัสกับผู้ที่ใช้มากที่สุด

ลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริการยืม - คืนสารนิเทศครอบคลุมถึงการสร้างหรือโปรแกรมเก็บข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของสมาชิก รายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรสารนิเทศ และกิจกรรมที่เกิดจากการให้บริการ เช่น การยืม การคืน การจอง การทวง การยืมต่อ การคิดค่าปรับ การออกรายงานสถิติ เป็นต้น

2. บริการค้นคืนสารสนเทศ (Information Retrieval)

การคันคืน (retrieve) หมายถึง การได้รับสิ่งที่ต้องการกลับคืนมา การค้นคืนสารนิเทศ (Information retrieval) จึงเป็นการกระทำใด ๆ ที่ทำให้ได้รับสารนิเทศที่ต้องการ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลหรือรายการเอกสารซึ่งบรรจุเนื้อหาที่ต้องการ การค้นคืนสารนิเทศมีความหมายเดียวกับการค้นวรรณกรรม (literature searching) ซึ่งหมายถึงกระบวนการค้นเอกวานเพื่อให้ได้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หลักการสำคัญของการค้นคืนสารนิเทศ คือ การค้นหาและนำสารนิเทศที่ตรงตามความต้องการและนำส่งให้แก่ผู้ใช้อย่างรวดเร็วทันการณ์ (ภาควิชาบรรณารักษ์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2535 : หน้า 2)

การบริการค้นคืนสารสนเทศคือ เป็นงานบริการที่ช่วยผู้ใช้ให้ได้รับสารนิเทศจากระบบการจัดเก็บทรัพยากรสารนิเทศของสถาบันบริการนิเทศ ซึ่งอาจเป็นการค้นคืนทรัพยากรสารนเทศโดยอาศัยระบบมือ หรือระบบคอมพิวเตอร์ได้ ในการค้นคืนสารนิเทศด้วยคอมพิวเตอร์ปัจจุบันทำได้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การค้นคืนสารสนเทศระบบออนไลน์ คือ การค้นคืนสารสนเทศจากฐานข้อมูลซึ่งผู้คืนคืนสารสนเทศจะติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ศูนย์กลาง (host computer) โดยส่งข้อมูลผ่านทางสายส่ง (telecommunication lines) และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์กลางจะประมวลผลทันทีที่ได้รับคำสั่ง ซึ่งทั้งผู้ค้นและคอมพิวเตอร์จะสามารถโต้ตอบกันได้ตลอดเวลาที่ใช้เครื่อง (อ้างจาก ทรัพย์ทอง 2532 : 7)

2. การค้นคืนสารสนเทศจากฐานข้อมูลสำเร็จรูป CD – ROM ย่อมาจาก Compact Disk Read Only Memory เป็นเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่บันทึกข้อมูลลงในแผ่นโลหะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม. มีความจุซึ่งเท่ากับนำตำราทั้งเล่มกว่า 200,000 หน้าใส่ลง Disk ทำให้การค้นคืนมีความสะดวกได้รับข้อมูลตรงตามความต้องการในเวลาอันรวดเร็วและเสียค่าใช้บริการน้อย

3. **บริการจัดส่งสารสนเทศ** (Information Delivery)

บริการจัดส่งสารสนเทศ เป็นบริการที่สืบเนื่องมาจากบริเวณค้นคืนสารสนเทศ โดยเมื่อผู้ใช้ได้สารสนเทศที่ยังไม่สมบูรณ์ เช่น ได้เฉพาะรายการทางบรรณานุกรม หรือสาระสังเขปจากบริการค้นคืนสารสนเทศ และต้องการสารสนเทศที่สมบูรณ์ สถาบันบริการสารสนเทศจึงจัดบริการจัดหาและส่งสารสนเทศตามที่ผู้ใช้ต้องการ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังอาจมีความต้องการให้สถาบันบริการสารสนเทศ จัดหาสารสนเทศที่ตนสนใจโดยเป็นสารสนเทศที่ได้มาจากการค้นคืนก็ได้

ลักษณะการบริการจัดส่งเสริมสารสนเทศ ได้แก่ การบริการระหว่างห้องสมุด (interlibrary loan) โดยใช้ไปรษณีย์เป็นหลักในการรับ - ส่งสารสนเทศ ปัจจุบันการจัดสารสนเทศสามารถทำได้ตรงโดยสถาบันบริการสารสนเทศหรือผ่านตัวแทน เช่น การสั่งและส่งสารสนเทศผ่านโทรสารและการส่งในระบบออนไลน์

4. **บริการเลือกสรรสารสนเทศเฉพาะบุคคล** (Selective Dissemination Information - SDI)

บริการเลือกสรรสารสนเทศเฉพาะบุคคล เป็นบริการที่มุ่งให้บริการเฉพาะบุคคล ปกติมักเป็นบริการภายในที่จัดให้แก่บุคลากรภายในสังกัดหน่วยงานเดียวกันกับสถาบันบริการสารสนเทศ หรือผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม ผู้บริการสารสนเทศจะจัดทำแฟ้มข้อมูลผู้ใช้ (user profile) ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ใช้ และคำที่แสดงถึงเนื้อหาที่ผู้ใช้แต่ละคนต้องการ เช่น ประเภทสารนิเทศ ปีที่ครอบคลุมภาษาของเอกสารที่ต้องการ เมื่อมีสารสนเทศใหม่ที่ผู้ใช้ระบุไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้ามาในสถาบันบริการสารสนเทศ ผู้บริการจะดำเนินการให้คอมพิวเตอร์ที่บันทึกข้อมูลสารนิเทศนั้น ออกรายงานสารสนเทศใหม่นั้นออกมาและส่งให้กับผู้ใช้

5. บริการข่าวสารทันสมัย (Current Awareness)

บริการข่าวสารทันสมัย เป็นบริการเผยแพร่ความรู้ ข่าวสาร หรือสารนิเทศใหม่ ๆ ให้กับผู้ใช้ บริการนี้ช่วยกระตุ้นหรือส่งเสริมให้มีการใช้สารนิเทศได้เป็นอย่างดี รูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ในบริการประเภทนี้ได้แก่ การแจ้งข่าวสารในระบบเครือข่ายโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น แจ้งรายชื่อหนังสือใหม่ หรือพิมพ์รายชื่อหนังสือ บทความในวาระสารใหม่ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลงานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศหรืองานวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศเผยแพร่แก่ผู้ใช้

6. บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า

บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริการนี้ครอบคลุมลักษณะงานในหลายรูปแบบ ได้แก่ การสร้างฐานข้อมูลสำหรับช่วยผู้บริการตอบคำถามได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมักเป็นคำถามที่มีผู้ถาม หรือผู้บริการจำเป็นต้องใช้เป็นประจำ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อกับสถาบันบริการสารสนเทศอื่น ๆ คอยย่อต่าง ๆ นอกจากนี้การบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้ายังทำได้โดยการบริการตอบคำถามผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการยืมระหว่างห้องสมุด การส่งคำขอเพื่อใช้บริการค้นคืนสารนิเทศ เพื่อการถ่ายเอกสารระหว่างสถาบันบริการสารสนเทศ เพื่อบริการจัดส่งสารนิเทศ การส่งคำถามคำตอบ หรือการแนะนำให้สถาบันบริการสารนิเทศจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ฯลฯ

เรื่องที่ 5 ขนาดของหนังสือ

1. หนังสือพิมพ์และสิ่งพิมพ์

หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะมีขนาดกว้างประมาณ 39 เซนติเมตร และยาวประมาณ 58 เซนติเมตร เมื่ออยู่ในสถานที่เป็นฉบับหน้าเดียว หนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะเย็บเล่มต่อเมื่อมีจำนวนครบ 1 เดือน ซึ่งหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนี้จะมีความหนาประมาณ 11/4" -2" ซึ่งต้องใช้ชั้นวางสูงประมาณ 6" และชั้นวางชั้นหนึ่งๆ จะวางหนังสือเย็บเล่มได้ไม่เกิน 24 เล่ม แต่ธรรมดาแล้วการจัดวางหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้น มักจะวางชั้นละ 1 เล่ม เพราะหนังสือพิมพ์เย็บเล่มนั้นมีน้ำหนักมาก ถ้าวางซ้อนกันมากๆ จะทำให้ชั้นวางโค้งงอได้และยากต่อการหยิบค้นหาของผู้ที่ต้องการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8"-10" ความหนานั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ภายในหนังสือเกี่ยวกับด้านสังคมศาสตร์โดยทั่วไป และหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนานั้นมีตั้งแต่ 2.8 เซนติเมตร หนังสือหนา 4 เซนติเมตรมีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่มหนาประมาณ 8 เซนติเมตร สำหรับหนังสือดรรชนีอาจมีมากกว่านี้ แต่ไม่มาก ซึ่งสามารถคิดคำนวณคิดเนื้อที่ของชั้นว่าขนาดมาตราฐานชั้นหนึ่งๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ตู้มาตราฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

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

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอ จึงสามารถมีหนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ

ควรหลีกเลี่ยงการมองหาหนังสือจากโต๊ะอ่านหนังสือและหลีกเลี่ยงจากการสัญจรไปมาระหว่างผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วๆไป ควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้เห็นชัดใกล้ทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลานาน
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ □
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น
เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว
เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเซนติเมตรของชั้นวางติดฝา
เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานห้องสมุด

ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้กับห้องสมุด สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ คือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ทำการป้อนข้อมูลหนังสือตามบัตรแจ้งหมู่ที่ได้จัดทำหลังการลงทะเบียนหนังสือ เพื่อใช้ในระบบการค้นหาหนังสือ

ในส่วนของระบบงานค้นหาหนังสือนี้ ทางห้องสมุดได้นำมาใช้แทนตู้บัตรรายการต่างๆ โดยผู้ใช้บริการสามารถค้นหาหนังสือได้ตามโปรแกรมค้นหาหนังสือ ซึ่งทางห้องสมุดได้ติดตั้งเครื่องเทอร์มิเนอลที่ใช้สำหรับงานค้นหาหนังสือไว้ให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้งาน

ในการนำระบบค้นหาหนังสือมาใช้แทนตู้บัตรรายการนี้ ทำให้ลดภาระของเจ้าหน้าที่ในห้องสมุดในการที่จะต้องจัดทำบัตรรายการครบชุดให้เหลือเพียงบัตรแจ้งหมู่เพียง 1 บัตร เท่านั้นต่อหนังสือ 1 เล่ม ดังนั้นจึงทำให้การนำหนังสือออกบริการเป็นไปได้รวดเร็วขึ้น เพราะได้ลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ลง

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

ค.ระบบการจองหนังสือ เป็นระบบมีการพัฒนาซอฟแวร์ชนิดเดียวกันกับการยืมคืนหนังสือเพราะในส่วนของระบบการจองหนังสือนี้ต้องใช้ข้อมูลบางส่วนข้องการยืมคืนหนังสือด้วยการพัฒนาโปรแกรมนั้นใช้ภาษา C เช่นเดียวกัน

ขนาดของครุภัณฑ์ของห้องสมุด

1.ชั้นวางหนังสือทั่วๆไป

ก. ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.56 เมตร

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

2.ชั้นวางวารสาร มี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝา และแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งได้ จะเลือกใช้แบบใดก็แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง หากห้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือทั่วไปจำกัดก็ควรมีตู้ติดกับฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดกับวารสารมากๆ รายชื่อก็อาจติดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นๆอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นยันเท่านั้น ชั้นวางเอนลาดลงมามีคิ้วสำหรับวางกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูง 1.50 เมตร

ความกว้าง 0.90-0.95 เมตร

ความลึก 0.40-0.45 เมตร

ที่วางสำหรับหนังสือพิมพ์

หนังสือพิมพ์เป็นหนังสือขนาดใหญ่ การเก็บจึงควรใช้แขวนห้อยเรียงกันเป็นแถว เพราะกระดาษหนังสือพิมพ์อ่อนและยับง่าย และควรมองชื่อหนังสือพิมพ์ได้ง่ายและสะดวก ความลึกของที่แขวน1/2" กว้าง 36 3/8" และสูง 29" ไม้หนีบหนังสือพิมพ์เป็นแบบไม้กลมยาว 35" เป็นด้ามเสียบ 6" ผ่าเป็นเสี้ยมตามยาวสำหรับสอดหนังสือพิมพ์เข้าไป รอบตรงปลาย

3.โต๊ะวางหนังสือ โต๊ะสำหรับวางหนังสือ และอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบนั้น ควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

ก. สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้สามารถนั่งอ่านได้สบาย

ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลายแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างสำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

ค. ขนาดของโต๊ะควรให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตราฐานของโต๊ะประมาณ 0.55-0.75 เมตร (25-30 นิ้ว)

ง. ผิวของโต๊ะควรให้ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุสะท้อนแสงหรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตาขนาดของโต๊ะที่นิยมใช้โดยทั่วไป

ความสูง 0.75 เมตร

ความกว้าง 0.90 เมตร

โต๊ะนั่งอ่านโดยทั่วๆไป ใช้อ่านหนังสือธรรมดา มีหลายขนาดด้วยกันดังนี้

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

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ อาจใช้โต๊ะธรรมดาหรือเคาน์เตอร์เป็นรูปลักษณะต่างๆตามความเหมาะสมของห้องสมุดประกอบด้วย ชั้นสำหรับเก็บหนังสือที่ผู้ยืมนำเอามาคืน ด้านบนอาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีช่องสำหรับอ่านหนังสือ ลิ้นชักสำหรับใส่บัตรและอุปกรณ์ต่างๆ ในการยืมหนังสือ อาจกั้นเป็นที่ทำงานของบรรณารักษ์ด้วย

4. เก้าอี้สำหรับห้องสมุด

ก. เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ เป็นเก้าอี้ที่ออกแบบให้มีที่นั่งนุ่มและมีพนักพิงหลัง ซึ่งเหมาะสำหรับนั่งเขียนหนังสือ ในระยะเวลานานๆ

ข เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ มีขนาดมาตราฐาน 18 นิ้ว หรือเก้าอี้ที่ออกแบบเพื่อให้นั่งพักผ่อนได้ในตัวที่ให้ความสะบายที่สุดและ มักจะวางไว้ในส่วนอ่านหนังสือ ประเภทวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

5.รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นได้สะดวกทุ่นแรงและหนังสือไม่ฉีกขาดง่าย รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อความสะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่างๆ ได้สะดวก ขนาดมาตราฐานของรถเข็นคือ

กว้าง 0.35-0.40 เมตร
ยาว 0.75 เมตร
สูง 0.90 เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง 0.30-0.35 เมตร
ยาว 1.00 เมตร
สูง 1.80-1.10 เมตร

ชนิดที่เก็บเข้าใต้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง 0.55 เมตร
ยาว 0.55 เมตร
สูง 0.65-0.75 เมตร

6.ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตราฐาน สำหรับใส่รายการหนังสือ คือขนาด 3 นิ้ว,5นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตู้บัตรรายการมีหลายชนิด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5,10,15 (แถวละ 5 ลิ้นชักตามความยาว) แล้ว 3,6,9 แถวละ 3 ลิ้นชักเป็นตู้เล็ก ตู้ลิ้นชัก 5 ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาว กว้าง 33 นิ้ว ถึง 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่ม ตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30 ลิ้นชัก)สูง 24-30 นิ้ว มีหลายแถวขาสูง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ ลิ้นชักมาตราฐานยาว 14.75 จุบัตรได้รวม 1000-1200 ใบ

เรื่องที่ 6 การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการเลือกให้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตาและ เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอน การใช้แสงไฟฟ้าจะมีประโยชน์มากกว่าจากแสงธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดีและเป็นที่ยอมรับนิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสง ให้ความเข้มสูง
2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการได้แสงสว่างที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธีมาใช้ร่วมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อแสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2 :1เป็นอย่างต่ำ แสงที่อยากให้โดยทางอ้อม ถือว่าเป็นแสงสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวกำเนินแสง

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่าง ๆในห้องสมุด

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุด ซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้วจะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชั่วโมง ดังนั้นสีที่มีใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเย็นตาเรียบๆ

ข้อพิจารณาในการใช้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชีดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้รู้สึกมึน ซึม ง่วงนอน เฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรใช้สีที่อ่อนที่สุด พื้นใช้สีเข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใด ย่อมต้องการความเงียบโดยเฉพาะห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดาน เก้าอี้ ตลอดจนผ้าม่านต่างๆในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดั่งนี้คือ

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

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงาน และห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมากเพราะสามารถทำให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้หิ้งวางของต่ำๆเป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความต้องการของเสียงลงบ้าง

เรื่องที่ 7 ระบบปรับอากาศภายในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุด เป็นสิ่งที่จะละเลยเสียไม่ได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุดมีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ที่ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีธรรมชาติ เป็นวิธีที่ยุ่งยากและไม่นิยมทำ
2. เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลคุ้มค่า

ในการควบคุมอุณหภูมิภายในห้องสมุด ควรให้มีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70-80 ฟาเรนไฮต์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปรกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

สนเทศ สารสนเทศ และสารนิเทศ

อันที่จริงคำทั้งสามล้วนมาจากคำว่า Information แต่ในรายละเอียด ชูศักดิ์ ทิพย์เกษร วิเคราะห์ ว่า สนเทศ หมายถึงข่าวสารก็ได้ หมายถึงจดหมายก็ได้ หมายถึงสารกก็ได้ คำว่า สมณสารจะใช้ว่า สมณสนเทศ ก็มีความหมายเหมือนกัน ครั้นเป็นสารสนเทศ คำว่าสารที่นำหน้ามีฐานะเป็นคำคุณศัพท์แปลว่าสำคัญ รวมความแล้ว สารสนเทศจึงหมายถึงข่าวสารที่สำคัญ หรือสารที่สำคัญ หรือจดหมายที่สำคัญ ส่วนคำว่าสารสนเทศนั้น คำว่าสารในที่นี้เป็นคำนาม หมายถึงข่าวสารหรือเรื่องราว นิ เป็นอุปสรรค (prefix) ใช้สำหรับเติมข้างหน้านามและกิริยา ให้มีความหมายแปลออกไปจากเดิม นิ มีคำแปลเป็นหลายอย่าง ได้แก่ เข้า ลง ไม่มี ออก ชัด นิ ในคำว่านิเทศนี้ แปลว่า ออก คำว่านิเทศจึงหมายถึง แสดง ชี้แจง คำว่าสารนิเทศจึงมีความหมายว่าการแสดงข่าวสาร การชี้แจงเรื่องราว

ดังนั้นการสรรคำไทยเพื่อใช้แทนคำว่า Information จึงขึ้นอยู่กับมโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่า information ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ และหากพิจารณาศัพท์คำว่าสารนิเทศและสารสนเทศแล้ว อาจมีประเด็จเกี่ยวกับเจตจำนงของผู้ใช้ ว่าจะเลือกเน้นนัยแห่งการแสดงออก (ในคำว่าสารนิเทศ) หรือนัยว่าด้วยความสำคัญหรืออาจจำเป็น (ในคำว่าสารสนเทศ) อย่างไรก็ดี หากกล่าวในเชิงระบบและกระบวนการสารสนเทศแล้ว นัยว่าด้วยการแสดงออก และนัยว่าด้วยความสำคัญหรือความจำเป็นนั้นเป็นนัยที่มิอาจแยกออกจากกันได้ (นฤมล ปราชญโยธิน, ทวีศักดิ์ กออนันตกูล และเปรมิน จินดาวิมลเลิศ 25 : หน้า 25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเชิงเทคนิคและงานระบบต่าง ๆ

2.2.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

เรื่องที่ 1 คุณสมบัติทางสีของแสง (Colour Properties of Light)

1. อุณหภูมิสีของแสง (Colour Temperature. Tk)

อุณหภูมิสีของแสงมีหน่วยเป็นเคลวิน (k) อุณหภูมิสีเป็นตัวที่บอกว่าแสงที่ได้มีความขาวมากน้อยแค่ไหน ถ้ามีอุณหภูมิต่ำแสงที่ได้จะออกมาในโทนเหลืองหรือแดง ถ้ามีอุณหภูมิสูงขึ้นแสงก็จะยิ่งขาวขึ้น

เราสามารถจะแบ่งช่วงสีของแสงจากหลอดไฟฟ้าเป็น 3 ช่วงใหญ่ ๆ ได้แก่ (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 79)

1. ช่วงสีอุ่น (Warm Color Lamp) คือ หลอดไฟฟ้าที่มีอุณหภูมิสีตั้งแต่ 3,000 K. ลงไป
2. ช่วงสีเย็น (Cool Color Lamp) คือ หลอดไฟฟ้าที่มีอุณหภูมิสีตั้งแต่ 4,000 K ขึ้นไป
3. ช่วงสีกลาง (Mid-range Colour Lamp) คือ หลอดไฟฟ้าที่มีอุณหภูมิสีระหว่าง 3,000 K. ถึง 4,000 K.

หรืออาจจะเรียกเป็นชื่อแสงที่อุณหภูมิต่าง ๆ ได้ดังนี้

ต่ำกว่า 3,000 K.	เรียกแสงสี	Warm White
3,000 ถึง 4,000 K.	เรียกแสงสี	Cool White
สูงกว่า 4,000 K.	เรียกแสงสี	Daylight

2. ความถูกต้องของสีหรือดัชนีเทียบสี (Colour Rendering Index, Ra หรือ CRI)

ความถูกต้องของสีหรือดัชนีเทียบสี เป็นค่าที่ใช้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่าง ๆ จะทำให้สีของวัตถุที่อยู่ใต้แสงจากหลอดนั้นผิดเพี้ยนจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ค่า Ra ไม่มีหน่วยแต่มีค่าตั้งแต่ 0-100 (100 = ดีเยี่ยม) แสงอาทิตย์ค่า Ra=100 เพราะแสงอาทิตย์ให้สเปกตรัมครบทุกสีหรืออาจกล่าวได้ว่าหลอดไส้ทุกประเภทที่ให้กำเนิดแสงด้วยวิธี Incandescence จะมีค่า Ra เท่ากับ 100 เนื่องจากให้แสงที่มีสเปกตรัมครบทุกสีเช่นกัน ซึ่งหมายความว่าสีของวัตถุที่อยู่ภายใต้แสงนั้นจะไม่เพี้ยนไปจากความจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 2 ประเภทของแสง

แสงแบ่งเป็นเป็น 2 ประเภท คือ แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ (ปิยานันต์ ประสานราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 74)

1. **แสงธรรมชาติ** (Natural Light)

แสงธรรมชาติ หมายถึง แสงสว่างในเวลากลางวันซึ่งมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดแสง

2. **แสงประดิษฐ์** (Artificial Light)

แบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ อินแคนเดสเซ็นท์ (Incandescent) ฟลูออเรสเซ็นท์ (Fluorescent) และฮายอินเทนซิตี้ดิสชาร์จ (High Intensity Discharge หรือ HID) (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 75)

1. อินแคนเดสเซ็นท์ (Incandescent)

มีอุณหภูมิสีอยู่ระหว่าง 2,700-3,200 เคลวิน สามารถปรับหรี่แสงได้ ไฟอินแคนเดสเซ็นท์ให้ความถูกต้องในการเห็นสีต่าง ๆ เป็นเลิศ คือ มีค่าดัชนีเทียบสี (CRI) ประมาณ 90 ถึง 95

ประเภทของหลอดไฟอินแคนเดสเซ็นท์

1. หลอดไส้ธรรมดา เรียกหลอด A (Arbitrary Shape)
2. หลอดสะท้อนแสง ชนิด R (Reflector)
3. หลอดสะท้อนแสง ชนิด PAR (Parabolic Aluminized Reflector)
4. หลอดประดับ ชนิดหลอดจำปา (Candle)
5. หลอดประดับ ชนิดหลอดปิงปอง (G-Globe)
6. หลอดฮาโลเจน ชนิด MR (Mini-reflector)
7. หลอดฮาโลเจน ชนิดแท่ง (T-Tubular)

2. ฟลูออเรสเซ็นท์ (Fluorescent)

เป็นหลอดที่ให้แสงสม่ำเสมอ กระจายแสงได้ทุกทิศทางและไม่เกิดเงาชัดเจนรุนแรง มีอุณหภูมิมีตั้งแต่ง 2,700 ถึง 6,500 เคลวิน ส่วนค่าดัชนีเทียบสีขึ้นอยู่กับชนิดของหลอด ซึ่งอยู่ประมาณ 65 ถึง 85 โดยเฉลี่ย

ประเภทของหลอดฟลูออเรสเซ็นท์

1. หลอดตรง (Straight tubular)
2. หลอดตัวยู (U-Bent)
3. หลอดดวงกลม (Circline หรือ Circular)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลอดคอมแพ็ค (Compact)

3. ฮายอินเทนซิตี้ดิสชาร์จ (High Intensity Discharge หรือ HID.)

เรียกกันทั่วไปว่าไฟแสงจันทร์ มักใช้ภายนอกอาคารหรือภายในอาคารขนาดใหญ่ เช่น ใช้เป็นไฟถนน ไฟสนามกีฬา ไฟในโรงงาน มีขนาดตั้งแต่ 80 ถึง 2,000 วัตต์ ค่าดรรชนีเทียบสีอยู่ในระหว่างพอใช้ได้ถึงต่ำ ส่วนอุณหภูมิสีประมาณ 3,000 ถึง 6,000 เคลวิน

ประเภทของหลอด HID

1. หลอดเมอร์คูรี่ (Mercury)
2. หลอดเมทอล-ฮาไลด์ (Metal Halide)
3. หลอดโซเดียมความดันสูง (High Pressure Sodium)
4. หลอดโซเดียมความดันต่ำ (Low Pressure Sodium)

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบแสงประดิษฐ์ประเภทต่าง ๆ

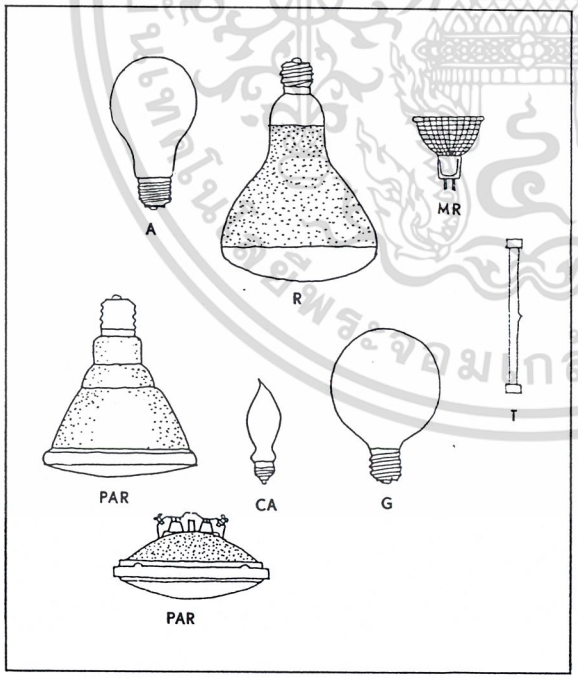
ประเภทของหลอด	ลักษณะโดยทั่วไป	การใช้ประโยชน์
อินแคนเดสเซ็นท์		
1. หลอดไส้ธรรมดาหรือหลอด A	รูปร่างคล้ายลูกแพร์	ใช้กันทั่วไปในอาคารพักอาศัย
2. หลอดสะท้อนแสงชนิด R	รูปร่างคล้ายดอกเห็ด ที่ฐานเคลือบขาวหรือเงินเพื่อให้แสงออกทางด้านหน้า มีทั้งแบบส่องเฉพาะจุดและส่องสาด	เหมาะกับการส่องภาพหรือสาดผนัง ใช้ได้ทั้งอาคารพักอาศัยและอาคารพาณิชย์ เมื่อต้องการความสว่างน้อยถึงปานกลาง
3. หลอดสะท้อนแสงชนิด PAR	เป็นหลอดแก้วรูปโค้งระฆัง เคลือบสารที่ฐาน หน้ากระจกมีทั้งใส ขรุขระผิวส้ม และตารางรังผึ้ง	เหมาะสำหรับใช้เป็นไฟเน้นและไฟสาดผนังให้เกิดความงดงาม เมื่อต้องการความสว่างปานกลางถึงสูง
4. หลอดประดับชนิดหลอดจำปา	มีขนาดเล็ก รูปร่างเหมือนดอกจำปาหรือเปลวเทียน	ใช้กับโคมไฟที่มีลักษณะเป็นเชิงเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

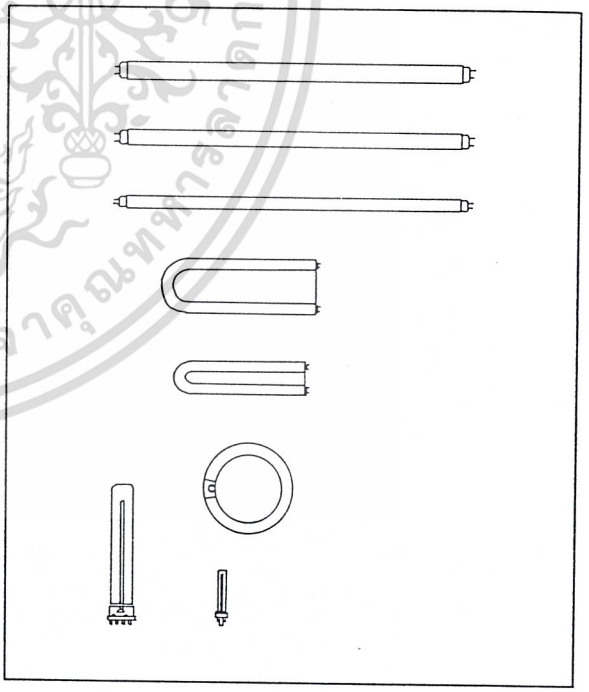
ประเภทของหลอด	ลักษณะโดยทั่วไป	การใช้ประโยชน์
5. หลอดประดับชนิดปิงปอง	มีรูปร่างกลมคล้ายลูกปิงปอง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2 ถึง 6 นิ้ว	มักใช้เป็นไฟประดับโชว์
6. หลอดฮาโลเจนชนิด MR	มีแรงดันไฟฟ้าต่ำ (Low Voltage) การใช้จะต้องมีหม้อแปลงไฟฟ้า ให้แสงขาวกว่าหลอดไส้ทั่วไป มีค่า Ra=100	ใช้ส่องสินค้าที่ต้องการเน้นสีสันให้สวยงาม
7. หลอดฮาโลเจนชนิดแท่ง	มีรูปร่างเป็นแท่งยาวมีทั้งชนิดขั้วเดียวและขั้ว 2 ด้าน	ใช้ส่องสว่างได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารในที่ต้องการความสว่างปานกลางถึงสูง
ฟลูออเรสเซ็นท์		
1. หลอดตรง	มีหลายขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและหลายความยาวหลอด	เหมาะสำหรับเป็นไฟเพดานให้แสงในสำนักงานทั่วไป
2. หลอดตัวยู	ดัดแปลงจากหลอดตรงให้มีขนาดสั้นลง	สำหรับเพดานให้แสงทั่วไป
3. หลอดดวงกลม	หลอดบรรจงเป็นวงกลม	ใช้งานได้ภายในดวงโคมกลมหน้าสี่เหลี่ยมจัตุรัส
4. หลอดคอมแพ็ค	เป็นฟลูออเรสเซ็นท์ชนิดรวมกันเป็นแท่งสั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวยูสั้นเดี่ยว คู่ หรือแท่งแก้วคู่ หรือ 2 คู่ อยู่บนฐานเดียวกัน มีอุณหภูมิสีและค่าดัชนีเทียบสีเป็นเลิศ	เหมาะสำหรับเป็นไฟโต๊ะทำงานและไฟเพดานให้แสงทั่วไป
ฮายอินเทนซิตี้ดิสชาร์จ HID		
1. หลอดเมอร์คูรี่	ประสิทธิภาพต่ำสุดเมื่อเทียบกับหลอด HID อื่น ๆ ค่า Ra อยู่ระหว่าง 22 ถึง 52	ไฟสนามกีฬา ส่องถนน ลานจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของหลอด	ลักษณะโดยทั่วไป	การใช้ประโยชน์
2. หลอดเมทอล-ฮาไลด์	มีสีใกล้เคียงกับแดด ถือว่ามีค่า Ra สูงสุดในหลอดประเภท HID ช่วยให้เห็นสีที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของมนุษย์มากที่สุด	ใช้เป็นไฟส่องจากเพดาน ไฟส่องผนังให้แสงสว่างแก่พืชทั้งภายในและภายนอกอาคาร ใช้เป็นไฟสนามกีฬา
3. หลอดโซเดียมความดันสูง	ให้ค่า Ra ต่ำประมาณ 20 ให้สีเหลืองทอง	เหมาะที่จะใช้ภายนอกอาคาร เป็นไฟถนน ไฟลานจอดรถ
4. หลอดโซเดียมความดันต่ำ	ให้แสงสว่างมากที่สุดในประเภทหลอด HID มีสีเหลืองออกแดงความผิดเพี้ยนของสีสูง	ไฟถนนและไฟนอกอาคารทั่วไป

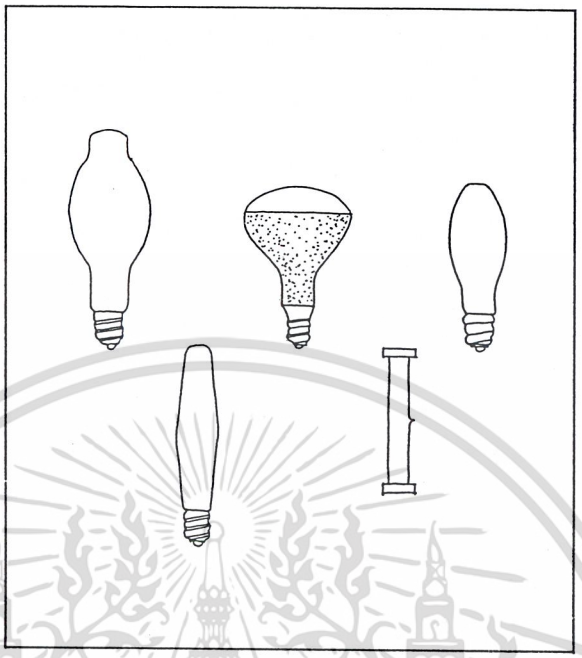


1. หลอดอินแคนเดสเซ็นท์ (Incandescent)



2. ฟลูออเรสเซ็นท์ (Fluourescent)

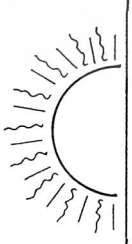
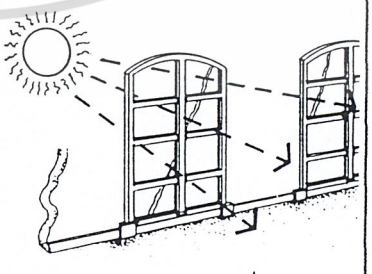
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



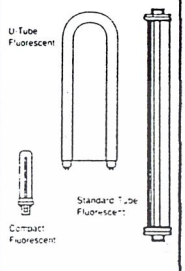
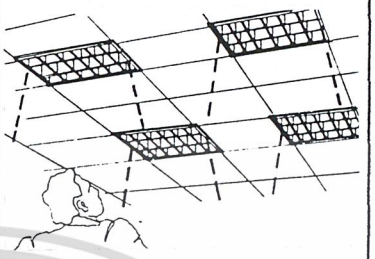
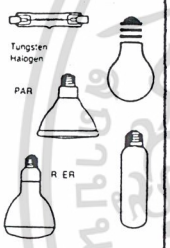
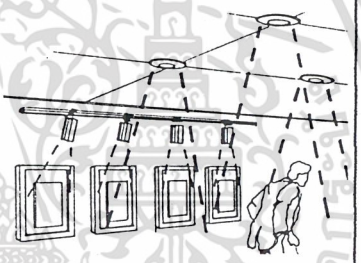
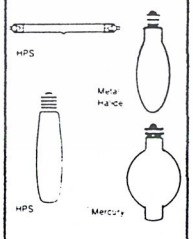
3. ฮายอินเทนซิตี้ดิสชาร์จ (HID)

ภาพที่ 23 แสดงชนิดของหลอดไฟประเภทต่าง ๆ

ตารางที่ 12 สรุปเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ (Julie K. 1994 : P.190)

ประเภทของแสง Type		สีแสง Color	ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากแสง Typical Sources	สถานที่
	DAYLIGHT NOON SUNLIGHT		 ใช้หน้าต่างกระจกใสเพื่อทำให้แสงอาทิตย์ลอดผ่านได้	สำนักงานห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของแสง Type		สีแสง Color	ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากแสง Typical Sources	สถานที่
	FLUORESCENT WARM WHITE (3000 K) WARM WHITE DELUXE (3000 K) WHITE (3500 K) COOL WHITE (4100 K) COOL WHITE DELUXE (4100 K)	YELLOW-WHITE PINK-WHITE YELLOW-WHITE PINK-WHITE WHITE WHITE-BLUE WHITE-BLUE	 ใช้ตะแกรงควบคุมเพื่อการกระจายแสงและป้องกันแสงบาดตา	สำนักงาน
	INCANDESCENT "A", "R", "ER", "T" (PARTIAL LIST) PAR TUNGSTEN HALOGEN	YELLOW WHITE WHITE-BLUE PINK-WHITE YELLOW-WHITE	 ใช้กระบอกควบคุมเพื่อให้ส่องเฉพาะจุดหรือใช้โคม Down light เพื่อการกระจายแสงโดยรวม	ส่วนนิเทศการ ห้องประชุม Space ที่ต้องการเน้นภาพลักษณ์ เช่น ส่วนประชาสัมพันธ์
	HIGH INTENSITY DISCHARGE (HID) MERCURY VAPOR METAL HALIDE COLOR CORRECTED METAL HALIDE HIGH PRESSURE SODIUM COLOR CORRECTED HIGH PRESSURE SODIUM	BLUE-WHITE COOL-WHITE WHITE WARM-WHITE YELLOW-WHITE WHITE	 ใช้โคมไฟชนิดส่องขึ้นด้านบนเพื่อสะท้อนแสงลงมา	โถงทางเดิน โถงลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 3 สีภายใต้แสง

แสงประดิษฐ์จากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าหรือหลอดไฟฟ้ามีอยู่หลายประเภท และแสงเหล่านี้ล้วนให้คุณสมบัติสีของตนเองที่แตกต่างกันตามอุณหภูมิและค่าดรรชนีเทียบสี ดังนั้นเมื่อนำแสงซึ่งต่างแฝงไว้ด้วยสีในตนเองเหล่านี้เข้ามาใช้ในงานออกแบบตกแต่งภายในซึ่งเต็มไปด้วยโทนสีบนองค์ประกอบหลากหลาย จึงย่อมมีผลกระทบต่อโทนสีเหล่านั้นไปในลักษณะต่าง ๆ กัน (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 80)

1. **หลอดดินแคนเดสเซ็นท์**

เนื่องจากมีค่าอุณหภูมิสีต่ำ จึงเป็นแสงที่มีสีออกเหลืองจะช่วยเน้นสีบนวัตถุต่าง ๆ ที่มีสีโทนอุ่นให้ดูสดและชัดเจนขึ้น เช่น สีส้ม สีแดง และมีผลต่อสีก้ำกึ่งระหว่างโทนร้อนและโทนเย็น เช่น แดงอมม่วง เหลืองอมเขียว เหลืองน้ำเงินอมม่วง ฯลฯ ให้เด่นชัดขึ้น ในขณะเดียวกันจะทำให้สีโทนเย็นเช่น สีน้ำเงินดูหม่นลงและสีจะผิดเพี้ยนไปบ้าง ไฟอินแคนเดสเซ็นท์บางประเภท เช่น พวกหลอดฮาโลเจนมีอุณหภูมิสีสูงถึง 3,200 K. จะให้แสงที่ขาวขึ้น ดังนั้นจึงสามารถใช้ส่องวัตถุหรืองานตกแต่งภายในที่ออกสีโทนเย็นให้งดงามได้

2. **หลอดฟลูออเรสเซ็นท์**

หลอดไฟชนิดนี้มีอุณหภูมิสีตั้งแต่สูง กลาง ถึงต่ำ การเลือกใช้แสงจึงสามารถพิจารณาเป็น 3 สีใหญ่ ๆ คือสีเย็น (Day light) สีขาว (Cool white) และสีอุ่น (Warm white) ทั้งนี้ผู้ผลิตแต่ละรายอาจจะใช้ชื่อเรียกที่แตกต่างในรายละเอียดออกไปอีก เช่น Warm White Deluxe, Cool White Deluxe, C50, C75 เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่บ่งชี้ให้เห็นถึงอุณหภูมิสีที่แตกต่างกันไป

หลักสำคัญ ๆ ในการเลือกหลอดไฟฟลูออเรสเซ็นท์นี้ก็เช่นเดียวกันกับหลอดไฟอินแคนเดสเซ็นท์ หลอดไฟที่มีอุณหภูมิสีต่ำจะได้แสงออกเหลือง เช่น หลอดไฟที่มีอุณหภูมิสีต่ำกว่า 3,000 K. จะให้แสง Warm White แสงที่ออกเหลืองนี้จะส่งหรือเน้นสีโทนร้อน เช่น แดงและส้มให้สด ดูเด่นชัด ในขณะที่ลดความสดของสีน้ำเงินให้กลายเป็นสีทึมลงไป ส่วนสีเหลือง ขาว และสีเขียว ส่วนใหญ่จะดูเป็นปรกติ ส่วนหลอดไฟที่มีอุณหภูมิสีสูงกว่า 4,000 K. ขึ้นไปให้แสงสีออกฟ้าเช่นแสง Day light จะส่งหรือเน้นสีโทนเย็นเช่นสีน้ำเงินให้ชัดเจน และจะทำให้วัตถุสีโทนร้อนเช่นสีแดงดูหม่นลง

3. **หลอดที่ให้สีต่าง ๆ**

แสงสีต่าง ๆ อาจจะเกิดขึ้นจากหลอดไฟที่บรรจุก๊าซหรือสารเคมีภายในหลอดที่แตกต่างกัน ใช้แผ่นกรองแสง (Filter) ที่ให้สีต่างกัน หรือแม้แต่ผ่านวัตถุโปร่งแสงหนึ่งสีใด เมื่อแสงสีเหล่านี้ส่องลงบนวัตถุจึงมีผลกระทบถึงการเปลี่ยนสีของวัตถุด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 สรุปเปรียบเทียบสีภายใต้แสงจากหลอดไฟประเภทต่าง ๆ ที่มีอุณหภูมิสีต่างกัน

ประเภทของหลอดไฟ	อุณหภูมิสี	สีของแสง	สีภายใต้แสง	
			สีที่จะสดและชัดเจน	สีที่หม่นและเพี้ยนไป
1. หลอดอินแคนเดส-เซ็นท์	ต่ำกว่า 3,000 K.	สีออกเหลือง (Warm White)	โทนร้อน เช่น สีส้ม สีแดง สีก้ำกึ่งระหว่างโทนร้อนและโทนเย็น เช่น แดงอมม่วง เหลืองอมเขียว น้ำเงินอมม่วง	สีโทนเย็น เช่น สีน้ำเงิน
-หลอดฮาโลเจน	3,000-3,200 K.	ให้แสงที่ขาวขึ้น (Cool White)	โทนร้อน โทนเย็น	
2. หลอดฟลูออเรส-เซ็นท์	ต่ำกว่า 3,000 K.	สีออกเหลือง (Warm White)	โทนร้อน เช่น สีส้ม สีแดง	สีโทนเย็น
	3,000-4,000 K.	ให้แสงขาว (Cool White)	โทนร้อน โทนเย็น	
	4,000 ขึ้นไป	ลีออกฟ้า (Daylight)	โทนเย็น เช่น สีน้ำเงิน	สีโทนร้อน

เรื่องที่ 4 สีและการสะท้อนแสง

วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาเป็นโครงสร้างและใช้ในการตกแต่งภายในล้วนแล้วแต่มีสีหรือต้องให้สีลงบนผิวของวัสดุนั้น ๆ เพื่อให้เหมาะสมกลมกลืนเข้ากันได้ การเลือกสีวัสดุนอกจากจะต้องคำนึงถึงความงามตามหลักเกณฑ์ทางการออกแบบแล้ว จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติในเรื่องการสะท้อนแสงอีกด้วย เนื่องจากผิวของวัสดุมีผลกระทบโดยตรงต่อการสะท้อนแสง ในเรื่องการสะท้อนแสงของวัสดุสิ่งที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงมีอยู่ 2 ประการ คือ เรื่องน้ำหนักสี (Value)บนผิวของวัสดุ และลักษณะพื้นผิว (Texture) บนวัสดุนั้น ๆ (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 82)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. น้ำหนักสีบนผิวของวัสดุ

มีส่วนช่วยอย่างยิ่งในการสะท้อนแสง สีอ่อน ๆ หรือสีที่มีน้ำหนักสีสูงจะสะท้อนแสงได้ดีกว่าสีเข้ม ๆ ที่มีน้ำหนักสีต่ำ ห้องที่ต้องการความสว่างการใช้สีอ่อน ๆ จะช่วยสะท้อนแสงได้มาก จึงเป็นการช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากดวงโคมได้วิธีหนึ่ง

ตารางที่ 14 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของสีทาอาคาร (อ้างจาก 1988, 150)

ชื่อสี	ความสามารถในการสะท้อนแสง (%)
ขาว	85-90
เท่าอ่อน (pale gray)	65-75
น้ำตาลอ่อน (light tan)	72-79
เหลืองอ่อน	77-83
เขียวอ่อน	65-74
ฟ้าอ่อน	58-68
ส้มอ่อน	72-78
แดง	25-35
น้ำตาล	12-15
งาช้าง	75-81
เทากลาง (medium gray)	50-60
น้ำตาล medium tan)	50-60
เหลืองกลาง	65-70
เขียวกลาง	52-58
ฟ้ากลาง	41-48
ชมพู	66-76
เขียวอมฟ้า (turquoise)	65-75
ส้มอมชมพู	60-65

* 85-90 เป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของสีขาวทาใหม่ สีขาวทาเก่าจะมีค่าความสามารถในการสะท้อนแสงลดลงเหลือ 50-70% (อ้างจาก Steffy, 1990, 42)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

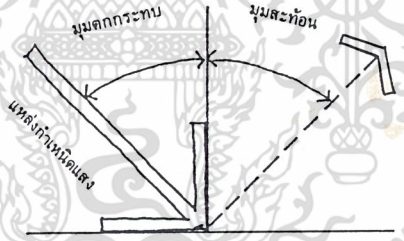
2. ลักษณะพื้นผิวบนวัสดุ

เราสามารถจำแนกชนิดของพื้นผิววัสดุตามคุณสมบัติของการสะท้อนแสงได้เป็น 3 ประเภท คือ

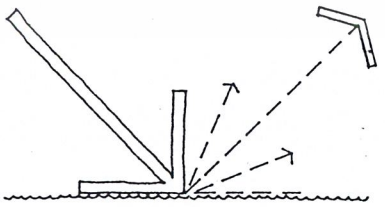
1. สะท้อนแสงกลับหมด (Specular Reflection) ได้แก่ วัสดุประเภทกระจก โลหะเงา หรือพื้นผิวใด ๆ ที่มีความเงามันสูง เมื่อแสงกระทบวัสดุที่มีพื้นผิวเป็นเงาแสงจะสะท้อนกลับด้วยมุมสะท้อนที่เท่ากันกับมุมตกกระทบ การนำวัสดุเหล่านี้มาใช้งานจึงจำเป็นจะต้องระมัดระวังถึงแสงสะท้อนที่จ้าแรงทำให้สายตาพร่ามัวเกือบจะเท่า ๆ กับการมองแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง

2. สะท้อนแสงกลับและกระจัดกระจาย (Semi specular Reflection) ได้แก่ วัสดุกึ่งด้านกึ่งเงา เช่น ไม้ขัดเงา หินอ่อนขัดเงา ผ้ากำมะหยี่ ผ้าซาติน ฯลฯ เมื่อแสงกระทบผิววัสดุแล้วแสงจะสะท้อนกลับบางส่วนและสะท้อนกระจัดกระจายบางส่วน

3. สะท้อนแสงกระจัดกระจาย (Diffuse Reflection) ได้แก่ วัสดุผิวด้าน เช่น ผิวไม้ ผ้า โลหะด้าน ฯลน เมื่อแสงกระทบผิววัสดุแล้วแสงจะสะท้อนกลับเป็นมุมเท่า ๆ กันทุกทิศทาง

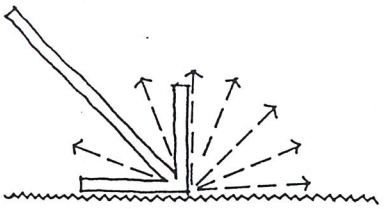


1. สะท้อนแสงกลับหมด



2. สะท้อนแสงกลับและกระจัดกระจาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. สะท้อนแสงกระจัดกระจาย

ภาพที่ 24 แสดงคุณสมบัติการสะท้อนแสงของพื้นผิววัสดุ

อนึ่ง เมื่อต้องการให้วัสดุช่วยในการสะท้อนแสงเพื่อเพิ่มความสว่างสิ่งที่จะพิจารณา คือ น้ำหนักสีของวัสดุมิใช่ลักษณะพื้นผิวของวัสดุ เช่น วัสดุสีดำจะสะท้อนแสงได้น้อยกว่าวัสดุสีขาวเสมอ ไม่ว่าวัสดุนั้นจะเป็นสีดำเงากว่า วัสดุสีขาวเพียงไรก็ตาม เพราะความเงาของวัสดุช่วยในเรื่องการสะท้อนของลำแสงว่าจะสะท้อนได้เป็นระเบียบ หรือกระจัดกระจายมากน้อยเพียงไร แต่น้ำหนักของสีช่วยในเรื่องปริมาณการดูดซึมและการสะท้อนแสงโดยตรง

เมื่อได้ทราบถึงการสะท้อนแสงของวัสดุแล้ว สิ่งสำคัญยิ่งที่ควรจะนำมาพิจารณาเมื่อเลือกแสงและสีภายในสถานที่ต่าง ๆ ก็คือ บริเวณใดควรได้แสงสะท้อนเท่าไร เพื่อจะได้เลือกสีและวัสดุได้เหมาะสม

ตารางที่ 15 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงบนระนาบต่าง ๆ ภายในอาคาร (อ้างจาก Nuckolls, 1976, 135)

สถานที่	ระนาบ	ค่าแสงสะท้อนที่เหมาะสม (%)
ทั่วไป	เพดาน	70-90
	ผนัง	40-60
	พื้น	20-50
	วัสดุตกแต่ง	25-45
สำนักงาน	เพดาน	80-90
	ผนัง	40-60
	พื้น	20-40
	เครื่องเรือน	25-45
	อุปกรณ์/เครื่องใช้	25-45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 5 การให้แสงสว่าง

1. ลักษณะการให้แสง

ลักษณะการให้แสงแบ่งเป็น 3 ลักษณะ (พิมลรัตน์ ธาระสืบ 2539 : หน้า 30-31)

1. Task Lighting (Lighting for Specific Visual Function)

เป็นการจัดแสงให้กับงานจำเพาะที่ต้องการความชัดเจนในการมองเห็นมาก ๆ โดยให้แสง Brightness) มากเพียงพอ และเหมาะสม (ประเภทของหลอดไฟ, Tk, Ra) โดยให้แสงเฉพาะจุด เช่น งานอ่าน งานเขียนบนโต๊ะทำงาน บนโต๊ะเขียนแบบ ฯลฯ ตลอดจนกิจกรรมพิเศษ เช่น ผ่าตัด

2. Ambient Light (Solf Illumination for Whole Area)(Back Ground Light)

เป็นการจัดแสงที่นวล สบายตา ให้สว่างทั่วถึงทั้งพื้นที่ (ต้องเพียงพอและสัมพันธ์กับ Task Light) เพื่อมิให้เกิด Brightness Contrast (ปริมาณแสงทั่ว ๆ ไป ไม่มากพอสำหรับทำงาน) เช่น แขวน Chandelier, โคมติดเพดาน, Indirect Light Cove, Wall Sconce

3. Accent Light (Special Lighting Foclises on Attention an Specific Object) *Bring Out The Beauty of Art and Architecture Details*

เป็นการใช้แสงที่แรงสร้างจุดเด่น การเน้น (Emphasize) จุดสนใจหรือสร้างบรรยากาศโดยจัดแสงที่มีความสว่างสูงส่องเฉพาะจุดเฉพาะพื้นที่ หรือเฉพาะบนหุ่น วัสดุตกแต่งหรือสินค้า ภาพเขียน ใช้โคมผังเพดานปรับมุม Track Light และ Spot Light

ตารางที่ 16 สรุปเปรียบเทียบการให้แสงในลักษณะต่าง ๆ

ลักษณะการให้แสง	การใช้ประโยชน์	ประเภทของหลอดที่เหมาะสม
1. Task Lighting	จัดแสงให้กับงานจำเพาะที่ต้องการการมองเห็นมาก ๆ เช่น งานอ่าน งานเขียนบนโต๊ะเขียนแบบ ตลอดจนกิจกรรมพิเศษ เช่น ผ่าตัด	หลอดไฟที่มีค่าอุณหภูมิสีตั้งแต่ 3,000 K. ขึ้นไป คือ จะให้แสง Cool White จนถึง Daylight ตามลำดับ ได้แก่ - หลอดฟลูออเรสเซ็นท์ - หลอด HID เช่น หลอดเมทอล-ฮาไลด์
2. Ambient Light	จัดแสงให้สบายตาให้สว่างทั่วถึงทั้งพื้นที่	หลอดอินแคนเดสเซ็นท์ หลอดฟลูออเรสเซ็นท์ และหลอด HID (เมทอล-ฮาไลด์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Accent Light	สร้างจุดเด่น การเน้น (Emphasize) หรือจุดสนใจ เช่น วัสดุตกแต่ง ภาพเขียน	หลอดอินแคนเดสเซ็นท์

2. ลักษณะการกระจายแสง

ลักษณะของการกระจายแสงสามารถแบ่งเป็น 5 ประเภท (สุมมตรี บุตรดี 2538 : หน้า 120)

1. Direct ไฟส่องทางตรง ส่องลง 90% ส่องขึ้น 10%
2. Semi-Direct ไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อมแต่ให้แสงสว่างทางตรงมากกว่า ส่องลง 60-90% ส่องขึ้น 40-10%
3. General Diffusing ไฟชนิดส่องรอบตัว ส่องลง 40-60% ส่องขึ้น 60-40%
4. Semi-Indirect ไฟส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ทางอ้อมมากกว่า ส่องลง 10-40% ส่องขึ้น 90-60%
5. Indirect ไฟส่องทางอ้อม ส่องลง 10% ส่องขึ้น 90%

3. แสงจ้า (Glare)

แสงจ้า คือ แสงที่ส่องสว่างออกมาเกินความต้องการของการเห็น ซึ่งแสงจำแบ่งได้ 2 ชนิด (พงษ์ศักดิ์ วนิชกุล 2538 : หน้า 117) คือ

1. แสงจ้าลดการมองเห็น เช่น ถ่ายรูปหรือแสงจากการระเบิดจะทำให้นัยน์ตาพร่ามองไม่เห็นชั่วขณะหนึ่ง

2. แสงจ้ารบกวน คือ แสงสว่างมากเกินไปทำให้เราเห็นสิ่งต่าง ๆ ด้วยความไม่ปกติสุข เช่น อาจเคืองนัยน์ตา

<u>สาเหตุของแสงจ้า</u>

1. แสงสว่างจากแหล่งกำเนิดหรือพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้เห็นไม่ชัด และไม่สบายนัยน์ตา แต่ไม่รบกวนการเห็น

2. การส่องสว่างมากเกินไปในทิศทางที่มองเห็น จึงลดก่ารเห็นเด่นชัดลง จุดที่ตั้งของแสงสว่างไม่เหมาะสม

3. ใกล้เกินไป ทำให้เห็นแสงจ้า

4. มีแสงสว่างมากเกินไป ณ จุดมอง ซึ่งทำการรบกวนและทำให้ประสาทตาเพลีย

5. ความสว่างจากการสะท้อนของวัตถุ ซึ่งมีผิวเป็นมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการกำจัดแสงจ้าทำได้ดังนี้

1. ติดตั้งหลอดไฟสูงเหนือการมอง
2. จุดกำลังส่องสว่างในทิศทางการเห็นโดยตรงควรใช้สิ่งใดสิ่งหนึ่งปิดกั้น
3. ลดความสว่างลงไป
4. เพิ่มความสว่างของ Background ให้สว่างขึ้น
5. ลดการสะท้อนจากวัตถุผิวมัน โดยการลดความสว่าง หรือ เปลี่ยนเป็นผิวด้าน

เรื่องที่ 6 ระบบควบคุมปิด-เปิดไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting Control System)

ระบบควบคุมปิดเปิดไฟฟ้าแสงสว่าง มีเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เทคนิคการควบคุมแสงสว่าง
2. ระบบปรับระดับความส่องสว่าง (Dimming System)

1. เทคนิคการควบคุมแสงสว่าง

เทคนิคการควบคุมแสงสว่างสามารถแบ่งได้ดังนี้ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน : เอกสารเผยแพร่)

1. การลดความสว่างที่เกินความจำเป็น (Overlight Compensation)
2. การควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย Light Loss Factor (Light Loss Factor compensation)
3. การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด/ปิดไฟแสงสว่าง (Room Utilization)
4. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylight Utilization)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมแสงสว่างประกอบด้วยตัว Sensor ชุดควบคุม (Light controller) และอุปกรณ์แสงสว่าง

หลักการทำงาน คือ ชุดควบคุมรับสัญญาณจากตัว Sensor เช่น Timer ตัวตรวจจับการเคลื่อนไหว (Presence Detector) และ Photocell เป็นต้น แล้วนำมาประมวลผล และส่งสัญญาณสั่งการไปเปิด/ปิด หรือหรี่แสงอุปกรณ์แสงสว่าง

1. การลดความสว่างที่เกินความจำเป็น (Overlight Compensation)

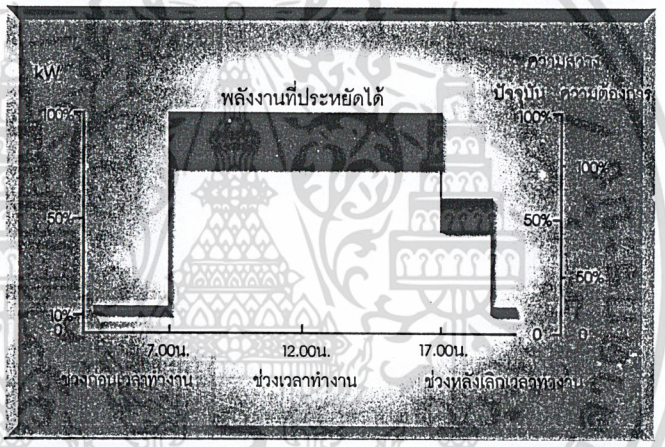
วิธีที่ง่ายที่สุดในการลดความสว่างคือ การปลดหลอดไฟ (Delamping) เช่นในจุดที่มีแสงสว่างมากเกินความจำเป็นก็สามารถปลดหลอดไฟ 2 หลอดจากโคมไฟที่มี 4 หลอด ซึ่งจะช่วยลดพลังงานได้ 50% อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงคุณภาพของแสงและผลกระทบทางจิตวิทยาต่อคนทำงานในบริเวณที่มีปลดหลอดไฟ เนื่องจากการลดความสว่างทันทีทันใด 50% จะมีผลกระทบต่อการปรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

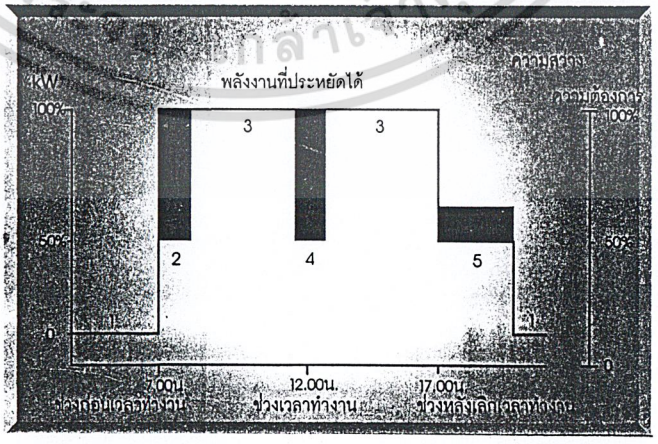
สายตา สุขภาพตาและความรู้สึก ดังนั้นวิธีการลดความสว่างส่วนเกินที่เหมาะสม คือ ใช้อุปกรณ์หรี่แสง (Dimmer) โดยค่อย ๆ ลดเป็นระดับการควบคุมสามารถทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1.1 การควบคุมแสงขณะใช้งาน ภาพที่ พื้นที่สีทึบเป็นพลังงานที่ประหยัดได้จะเห็นว่าวิธีนี้ควบคุมแสงตลอดช่วงการใช้งาน

1.2 การควบคุมเฉพาะช่วงเวลา (ก่อน/หลัง เวลาทำงาน ช่วงพักกลางวัน) ภาพที่ พื้นที่สีทึบเป็นพลังงานที่ประหยัดได้ เลข 1 หมายถึง ช่วงเวลากลางคืน เลข 2 ก่อนเวลาทำงานซึ่งเริ่มมีผู้คนมาถึงที่ทำงาน เลข 3 ช่วงเวลาทำงาน (ไม่มีการควบคุมแสง) เลข 4 ช่วงพักเที่ยง เลข 5 ช่วงทำความสะอาด



ภาพที่ 25 ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานโดยการลดความสว่างที่เกินความจำเป็นขณะใช้งาน



ภาพที่ 26 ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานโดยการลดความสว่างเฉพาะช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

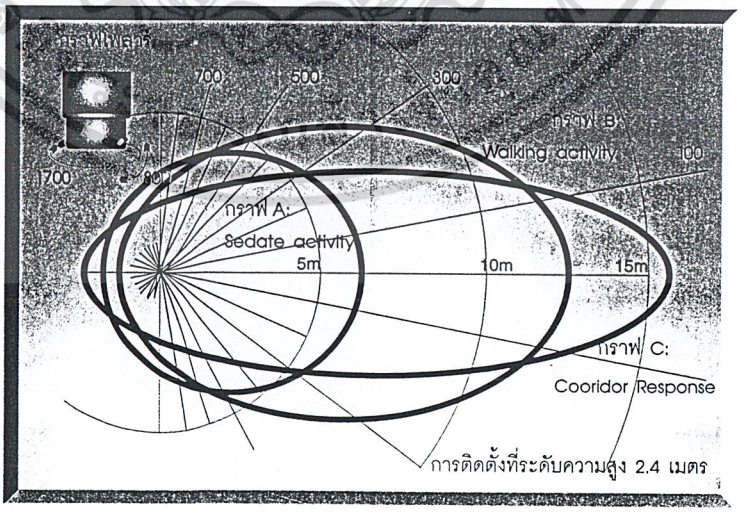
2. <u>การควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย</u> Light Loss Factor :LLF (LLF compensation)

โดยทั่วไปหลอดไฟใหม่จะมีความสว่างสูงเกินความจำเป็น เพื่อชดเชยแสงที่ลดลงเนื่องจากการเสื่อมเมื่อใช้ ไปนาน ๆ ดังนั้น จากคุณสมบัติดังกล่าวเราสามารถประหยัดพลังงานโดยหรี่แสงให้มีความสว่างในระดับที่พอเหมาะในช่วงเริ่มต้นใช้งาน โดยพลังงานที่ประหยัดได้จะลดลงเมื่ออายุการใช้งานหลอดนานขึ้น ในกรณีนี้สามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 20%

3. <u>การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด/ปิดไฟแสงสว่าง</u> (Room Utilization)

เทคนิคนี้ช่วยประหยัดพลังงานโดยการใช้แสงสว่างเมื่อจำเป็นเท่านั้นโดยตัวจับการเคลื่อนไหวชนิดอัลตร้าโซนิก หรือชนิดพาสซีฟอินฟราเรด ส่งสัญญาณให้ตัวควบคุมไปสั่งให้เปิดไฟโดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเคลื่อนไหวในบริเวณตรวจจับการเคลื่อนไหว และถ้าตรวจจับได้ว่าไม่มีการเคลื่อนไหว แสงสว่างภายในบริเวณนั้นก็จะดับ ช่วงกว้างของการตรวจจับการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน เช่น ตรวจจับบริเวณที่นั่งทำงาน ช่วงกว้างของการตรวจจับจึงไม่กว้างมากนัก ดังแสดงในภาพที่ กราฟ A ในขณะที่กราฟ B มีช่วงกว้างมากกว่าเนื่องจากต้องการตรวจจับการทำงานที่มีลักษณะเดินไปมาไม่นั่งทำงานอยู่กับที่ที่โต๊ะทำงาน ส่วนกราฟ C มีช่วงตรวจจับในแนวยาวเนื่องจากประยุกต์ใช้กับบริเวณทางเดิน (ซึ่งเป็นบริเวณแคบแต่ยาว)

เทคนิคนี้เหมาะสมกับบริเวณที่ไม่ค่อยมีคนใช้งานหรือใช้งานเป็นช่วงเวลา เช่น ห้องประชุม ห้องผู้บริหาร และห้องเรียน



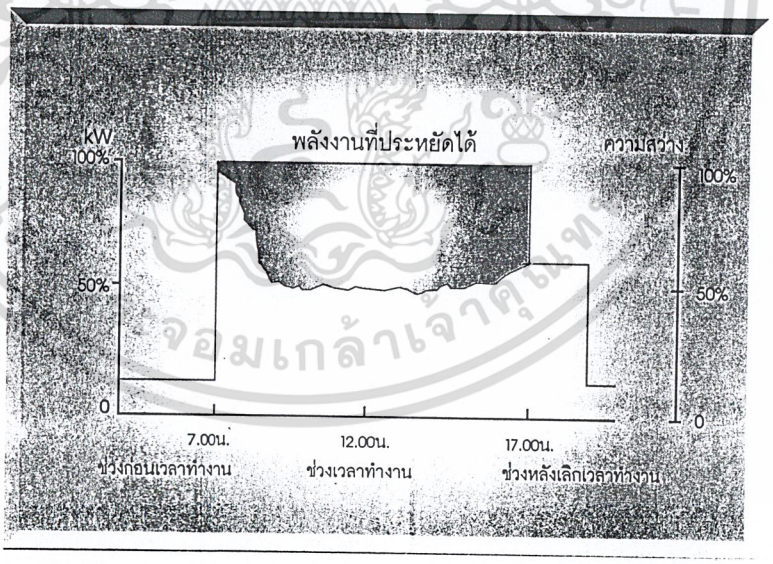
ภาพที่ 27 กราฟช่วงการตรวจจับการเคลื่อนไหวในลักษณะการใช้งานต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การใช้แสงธรรมชาติ (Daylight Utilization)

หน้าต่างบริเวณกรอบอาคาร (Perimeter Zone) และ Skylight บริเวณภายในอาคาร (Interior Zone) ถูกออกแบบมาเพื่อให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร เพื่อลดความต้องการแสงสว่างจากหลอดไฟในช่วงเวลากลางวัน

หลักการทำงานคือ Photo Sensor จะตรวจวัดระดับแสงในบริเวณใช้งาน ถ้ามีแสงธรรมชาติมาก ชุดควบคุมก็จะส่งสัญญาณควบคุมไฟหรี่แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ลดลงจนกระทั่งได้ความสว่างที่กำหนดไว้ ซึ่งการควบคุมต้องใช้ควบคุมกับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ พลังงานที่จะประหยัดได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งทิศทางอาคาร พื้นที่หน้าต่าง ชนิดของกระจก และระยะห่างของพื้นที่ทำงานจากหน้าต่าง ในการออกแบบยังต้องพิจารณาถึงความร้อนที่ผ่านเข้ามาด้วย ซึ่งถ้าแสงธรรมชาติมากเกินไปจะทำให้ความร้อนมากจะมีผลทำให้ระบบปรับอากาศทำงานมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องออกแบบให้สมดุลย์ ภาพที่ แสดงตัวอย่างการประหยัดพลังงานเนื่องจากการใช้แสงธรรมชาติ



ภาพที่ 28 ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานโดยใช้แสงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

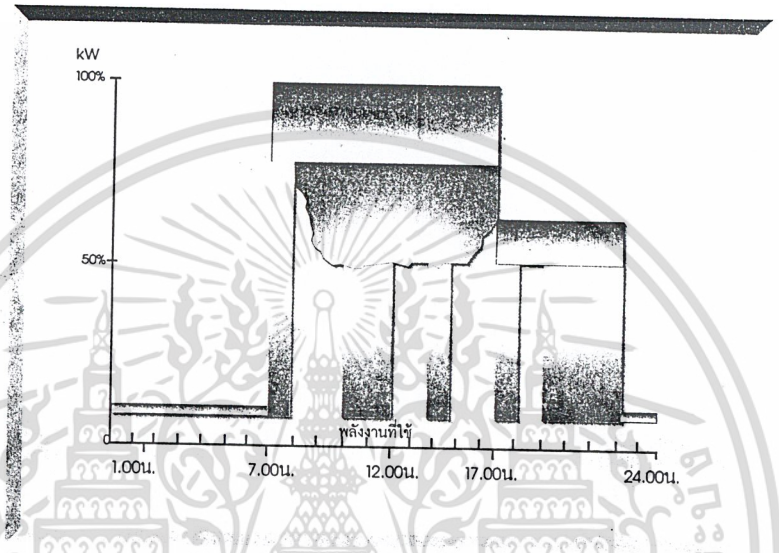
ตารางที่ 17 สรุปเปรียบเทียบเทคนิคการควบคุมแสงสว่างวิธีการต่าง ๆ

เทคนิคการควบคุมแสงสว่าง	วิธีการ	บริเวณที่เหมาะสม
1. การลดความสว่างที่เกินความจำเป็น	ปลดหลอดไฟ (Delamping) ในจุดที่มีแสงสว่างมากเกินความจำเป็น การใช้อุปกรณ์หรี่แสง (Dimmer)	บริเวณที่ใช้งานสม่ำเสมอแต่มีช่วงพัก เช่น ส่วนสำนักงาน
2. การควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย	หรี่แสงจากหลอดไฟใหม่ที่มีความสว่างสูงเกินความจำเป็น	บริเวณทั่วไป
3. การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด/ปิดไฟแสงสว่าง	ใช้ตัวจับการเคลื่อนไหวชนิดอัลตร้าโซนิก หรือชนิดพาสซีฟ-อินฟราเรด จะส่งสัญญาณให้ตัวควบคุมสั่งให้เปิดไฟโดยอัตโนมัติเมื่อมีการเคลื่อนไหว และถ้าตรวจจับได้ว่าไม่มีการเคลื่อนไหว แสงสว่างภายในบริเวณนั้นก็จะดับ	บริเวณที่ไม่ค่อยมีคนใช้งานหรือใช้งานเป็นช่วงเวลา เช่น ห้องประชุม ห้องผู้บริหาร และห้องบรรยาย
4. การใช้แสงธรรมชาติ	Photo Sensor จะตรวจวัดระดับแสงในบริเวณใช้งาน ถ้ามีแสงธรรมชาติมากก็จะส่งสัญญาณควบคุมไฟหรี่แสงให้ลดลง	บริเวณที่ถูกออกแบบเพื่อให้แสงธรรมชาติเข้ามาภายในอาคาร เช่น ส่วนสำนักงาน ห้องสมุด

<u>การประยุกต์ระบบควบคุมแสงสว่างทั้งหมด</u> (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน :เอกสารเผยแพร่)

เทคนิคทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้น ถ้านำมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน จะช่วยประหยัดพลังงานมากขึ้นอีก เช่น บริเวณกรอบอาคาร (Perimeter Zone) เราสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการตรวจจับการเคลื่อนไหวควบคู่ไปกับเทคนิคการควบคุมโดยใช้แสงจากธรรมชาติ ส่วนบริเวณภายในอาคาร (Interior Zone) เราอาจจะใช้เทคนิคการลดความสว่างที่เกิดความจำเป็นร่วมกับเทคนิคการควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย LLF และเทคนิคการตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด/ปิด ไฟฟ้าแสงสว่าง ตัวอย่างนี้เป็นการแสดงการประหยัดพลังงานของเทคนิคการควบคุมระบบแสงสว่างทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 ตัวอย่างกราฟการประหยัดพลังงานโดยการใช้ระบบควบคุมแสงสว่างทุกวิธี

1 การลดความสว่างที่เกินความจำเป็น และการควบคุมความสว่างจากส่วนชดเชย LLF

2 การใช้แสงธรรมชาติ

3 การใช้อุปกรณ์ที่ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อเปิด/ปิดไฟ

2. **ระบบปรับระดับความส่องสว่าง** (Dimming System)

ระบบปรับระดับความส่องสว่าง เป็นระบบที่ผู้ใช้สามารถควบคุมจำนวนโวลต์และระดับความสว่างได้ นอกเหนือจากระบบปิดเปิดข้อต่อคู่สลัก (Toggle) ซึ่งจะมีอยู่ 2 ตำแหน่ง ตัวเปิดและปิด ทำให้มีข้อจำกัดอยู่มาก ดังนั้นการดัดแปลงจากระบบเดิมเป็นระบบ Dimming จึงให้ประโยชน์ที่มากกว่า

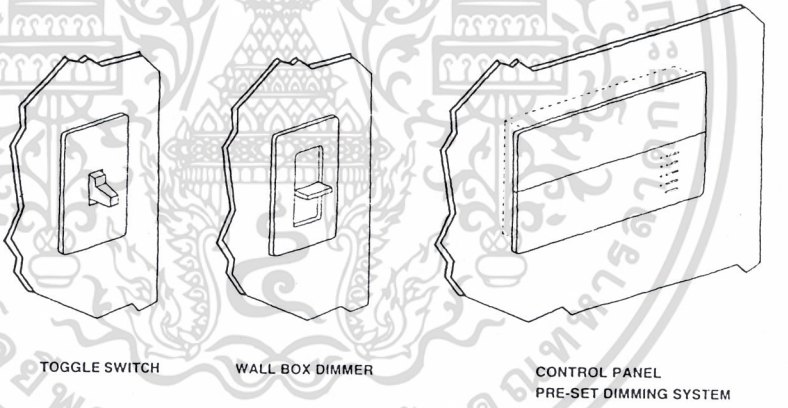
<u>ระบบปรับระดับความส่องสว่าง</u> มี 2 ประเภท (Julie K. 1994 : p.193)

1. กล่อง Dimmer ติดผนัง ใช้ติดตั้งแทนระบบปิดเปิดข้อต่อคู่สลัก (Toggle) จะต้องมีการกำหนดระดับการผันผวนของจำนวนโวลต์ที่สัมพันธ์กับหลอด เพราะอาจจะลดความสามารถในการส่องสว่างได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผงควบคุมตั้งเวลา (Control Panel Pre-set Dimming system) ระบบนี้จะติดตั้งประกอบกับระบบการควบคุมจากศูนย์กลางหรือชุดควบคุม ประโยชน์อีกประการหนึ่งของระบบนี้คือสามารถที่จะควบคุมหลอดไฟได้โดยไม่จำกัดจำนวนเพราะกำลังไฟฟ้าที่ใช้ไม่ได้ผ่านอุปกรณ์ควบคุมโดยตรง

ระบบปรับระดับความส่องสว่าง มีหลายชนิดที่สามารถใช้ได้กับหลอดอินแคนเดสเซ็นท์เท่านั้น แต่ในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีใหม่ที่คิดค้นบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมา สามารถที่จะปรับระดับความส่องสว่างได้เช่นกัน



รูปที่ 30 แสดงชนิดของระบบปรับระดับความส่องสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ระบบปรับอากาศ (air-conditioning System)

เรื่องที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปรับอากาศ

1. ความหมาย

การปรับอากาศ หมายถึง การเพิ่มหรือลดอุณหภูมิกับอากาศ เพื่อให้อากาศมีอุณหภูมิเหมาะสมกับภาวะการใช้งานนั้น ๆ (วรจักรอินเตอร์เนชั่นแนล : เอกสารประกอบการบรรยาย)

2. วัตถุประสงค์ของการปรับอากาศ

การปรับอากาศในอาคารต้องสามารถควบคุมสภาวะอากาศให้เหมาะสมกับการใช้งาน ดังนี้ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน : เอกสารเผยแพร่)

ก. อุณหภูมิอากาศถูกต้องตรงตามความต้องการ

ข. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศเหมาะสมสัมพันธ์กับอุณหภูมิในข้อ ก.

ค. อากาศมีความสะอาดปราศจากฝุ่นละออง และกลิ่นที่รบกวน หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อาศัยในอาคาร ในบางกรณีอาจมีเชื้อโรคแบคทีเรียปะปนอยู่ในเกณฑ์ต่ำด้วย

ง. มีการไหลเวียนของอากาศภายในอาคารอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอ ไม่มีจุดอับ เพื่อให้ทุกส่วนของอาคารมีคุณภาพของอากาศตามต้องการ

เรื่องที่ 2 ประเภทของเครื่องปรับอากาศ

การทำให้อากาศภายในอาคารมีสภาวะตามต้องการข้างต้นต้องอาศัยการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ซึ่งแบ่งประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน : เอกสารเผยแพร่)

1. เครื่องแบบติดหน้าต่าง (Window Type Unit)
2. เครื่องแบบแยกส่วน (split Type Unit)
3. เครื่องแบบเป็นชุด (Package Unit)
4. เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

1. เครื่องแบบติดหน้าต่าง (Window Type Unit)

มีขนาดตั้งแต่ 1-2 ตันความเย็นระบายความร้อนด้วยอากาศ มักใช้ทำความเย็นแก่ห้องขนาดเล็กที่มีพื้นที่ไม่เกิน 30 ตารางเมตร โดยติดตั้งเข้าที่ช่องหน้าต่างของอาคารไม่สามารถต่อท่อส่งลมเย็นได้ มักใช้กับห้องพักในโรงแรม หรือสำนักงานชั่วคราวของหน่วยงานก่อสร้าง แต่มีข้อเสีย คือ เสียงการทำงานของตัวเครื่องค่อนข้างดังและทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของตัวอาคารเนื่องจากการทำงานของ Compressor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **เครื่องแบบแยกส่วน** (split Type Unit)

ตัวเครื่องแบ่งเป็น 2 ส่วน แยกต่างจากกัน คือ

ก. ส่วนที่อยู่ภายในห้อง เรียกว่า ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ประกอบด้วยท่อรูเล็กหรือวาล์วระเหยสารทำความเย็น คอยล์อิวาเพอร์เรเตอร์ พัดลมแบบหอยโข่ง และแผ่นกรองอากาศ

ข. ส่วนที่อยู่นอกห้อง เรียกว่า คอนเดนซิงยูนิต (Condensing Unit) ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ และคอยล์คอนเดนเซอร์ สำหรับระบายความร้อนด้วยอากาศ

เครื่องแบบแยกส่วนนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ประเภทที่ใช้ในบ้านพักอาศัย (Residential Type) มีขนาดประมาณ 1-5 ตัน ความเย็น มักมีรูปแบบสวยงามเพื่อใช้ตกแต่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งของอาคาร นิยมใช้ในบ้านพักอาศัย สำนักงานขนาดเล็ก ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้ในโรงพยาบาล เป็นต้น

2.2 ประเภทที่ใช้ในอาคารพาณิชย์ (Commercial Type) มีขนาดระหว่าง 5-60 ตันความเย็น รูปร่างของตัวเครื่องไม่เน้นความสวยงาม เพราะชุดแฟนคอยล์มักติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะเหมาะกับอาคารสำนักงาน โรงพยาบาล โรงมโหรสขนาดกลาง เป็นต้น

3. **เครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุด** (Package-Unit)

แบ่งย่อยเป็น 2 ชนิด คือ

3.1 ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีการใช้งานใน 2 ลักษณะ คือ

ก. ใช้ติดตั้งภายในห้องเครื่องที่อยู่ริมอาคารแต่ละชั้น โดยมีช่องขนาดใหญ่เปิดออกสู่ภายนอกเพื่อนำอากาศเย็นเข้ามาระบายและนำอากาศร้อนออกจากคอนเดนเซอร์ มักใช้กับอาคารสูงที่แบ่งพื้นที่ให้เช่าออกเป็นส่วนสมรรถนะของแต่ละเครื่องประมาณ 7.5-30 ตันความเย็น

ข. ใช้ติดตั้งบนหลังคาภายนอกอาคารชั้นเดียวที่มีพื้นที่มาก เช่น ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ เรียกว่าเครื่องแบบ Rooftop ไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมห้องเครื่องไว้ภายในอาคาร จึงสามารถใช้พื้นที่เพื่อการวางสินค้าได้อย่างเต็มที่มีขนาดใหญ่ถึงตัวละ 120 ตันความเย็น

3.2 ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ มีขนาดตั้งแต่ 5-75 ตันความเย็นต่อตัวมักใช้กับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ที่แบ่งพื้นที่ขายหรือให้เช่าออกเป็นส่วน ๆ เจ้าของอาคารจะจัดเตรียมคูลลิงทาวเวอร์ (Cooling Tower) พร้อมที่เครื่องปั๊มน้ำหล่อเย็น (Condenser Water Pump) แล้วเดินท่อน้ำหล่อเย็น (Condenser Water Pipes) ไปยังพื้นที่ขายหรือให้เช่าในแต่ละส่วนพร้อมติดวาล์วไว้ ผู้ซื้อหรือเช่าพื้นที่เหล่านั้นจะจัดหาเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มาติดตั้งแล้วเดินท่อน้ำจากคอนเดนเซอร์ของตัวเครื่องมาเชื่อมต่อกับวาล์วที่เตรียมไว้นี้ เมื่อเปิดวาล์วก็สามารถเดินเครื่องปรับอากาศจ่ายความเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องแบบเป็นชุดที่มีใช้งานกันมากอีกประเภทหนึ่ง คือเครื่องปรับอากาศสำหรับ Main Frame Computer สมรรถนะการทำความเย็นเครื่องละประมาณ 3-25 ตันความเย็น มีทั้งแบบระบายความร้อนด้วยอากาศและด้วยน้ำ

ก. เครื่องปรับอากาศสำหรับ Main Frame Computer สามารถควบคุมอุณหภูมิพร้อมทั้งเพิ่มหรือลดความชื้นของอากาศภายในห้องให้สอดคล้องกับความต้องการตลอดเวลา ในขณะที่เครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปสามารถควบคุมเฉพาะอุณหภูมิเพียงอย่างเดียว

ข. เครื่องขนาดตั้งแต่ 7.5 ตันความเย็นขึ้นไป จะจ่ายลมเย็นออกทางด้านล่าง และดูดลมกลับเข้าทางด้านบนของตัวเครื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ดูดอากาศเย็นเข้าไประบายความร้อนของแผงวงจรจากทางด้านล่างและเป่าลมร้อนออกทางด้านบน แต่เครื่องปรับอากาศแบบธรรมดาจะจ่ายลมเย็นออกทางด้านบน และดูดลมกลับเข้าทางส่วนล่างของเครื่อง

ค. ควบคุมการทำงานด้วยตัวประมวลผล (Microprocessor) จึงสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วกว่าเครื่องปรับอากาศธรรมดา

4. **เครื่องทำน้ำเย็น** (Chiller)

มักใช้กับอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการทำความเย็นตั้งแต่ 500 ตันขึ้นไป สมรรถนะของเครื่องมีตั้งแต่ประมาณเครื่องละ 3-8,000 ตันความเย็น แต่ส่วนใหญ่มักไม่เกิน 2,000 ตันความเย็นต่อตัว มีทั้งแบบระบายความร้อนด้วยอากาศและด้วยน้ำซึ่งระบายความร้อนด้วย อากาศมักมีขนาดไม่เกิน 400 ตันความเย็น เครื่องทำน้ำเย็นขนาดเล็ก 3-20 ตันความเย็น มักใช้ป้อนน้ำเย็นไประบายความร้อนของหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processor Unit) ของ Main Frame Computer ขนาดใหญ่ เช่น ที่ใช้ในการให้บริการ ATM ของธนาคารขนาดใหญ่ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 สรุปเปรียบเทียบเครื่องปรับอากาศประเภทต่าง ๆ

ประเภทของเครื่องปรับอากาศ	ตันความเย็น/ตัว	การใช้ประโยชน์
1. เครื่องแบบติดหน้าต่าง	1-2	ทำความเย็นแก่ห้องขนาดเล็กไม่เกิน 30 ตารางเมตร เช่น ห้องพักโรงแรม สำนักงานชั่วคราว
2. เครื่องแบบแยกส่วน		
2.1 ประเภทที่ใช้ในบ้านพักอาศัย	1-5	บ้านพักอาศัย สำนักงานขนาดเล็ก ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้ในโรงพยาบาล
2.2 ประเภทที่ใช้ในอาคารพาณิชย์	5-60	อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล โรงมหรสพขนาดกลาง
3. เครื่องแบบเป็นชุด		
3.1 ชนิดระบบความร้อนด้วยอากาศ		
ก.ใช้ติดตั้งภายในห้องเครื่องที่อยู่ริมอาคาร	7.5-30	มักใช้กับอาคารสูงที่แบ่งพื้นที่ให้เช่าออกเป็นส่วน
ข.ใช้ติดตั้งบนหลังคาภายนอกอาคาร	120	ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่
3.2 ชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ	5-75	มักใช้กับอาคารสำนักงานขนาดใหญ่ที่แบ่งพื้นที่ขายหรือให้เช่าออกเป็นส่วน ๆ
เครื่องปรับอากาศสำหรับ Main Frame Computer	3-25	สามารถควบคุมอุณหภูมิพร้อมทั้งเพิ่มหรือลดความชื้นของอากาศภายในห้องให้สอดคล้องกับความต้องการของคอมพิวเตอร์
4. เครื่องทำน้ำเย็น	3-8000 แต่ส่วนใหญ่ไม่เกิน 2,000	มักใช้กับอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการทำความเย็นตั้งแต่ 500 ตันขึ้นไป ใช้ป้อนน้ำเย็นไประบายความร้อนของหน่วยประมวลผลกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 3 ประเภทของหัวจ่าย

ประเภทของหัวจ่ายที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน แบ่งได้ 4 ประเภท (วรจักรอินเตอร์เนชั่นแนล : เอกสารประกอบการบรรยาย) คือ

1. หัวลมส่ง Supply Air Grilles & Supply Air Diffusers
2. หัวลมกลับ Return Air Grilles
3. Exhaust Air Grilles
4. Outdoor Air Grilles

1. หัวลมส่ง Supply Air Grilles & Supply Air Diffusers

หัวลมส่งมีทั้งแบบติดฝ้าเพดานติดผนังและติดพื้น มีทั้งแบบปรับปริมาตรลมได้ (Register) และปรับปริมาตรลมไม่ได้ (Grill) ซึ่งจะแบ่งออกเป็น

1.1 ช่องทางออกทางตรง (Axial Flow Outlet) สามารถแบ่งออกได้ดังนี้ (อรรฆวรรธ แพรดำ 2539 : หน้า 102-103)

ก. แบบกระบอก (Nozzle) เป็นแบบง่าย ๆ และส่งอากาศได้ไกล และมีเสียงน้อยเป็นที่นิยมใช้กันในโรงภาพยนตร์ โรงละคร และโรงงาน หัวฉีดจะติดตั้งที่ฝ้าหรือเพดาน

ข. แบบบานเกล็ดพันคา (Punka Louver) ลักษณะคอที่ใช้เปลี่ยนทิศทางลมที่จะแบ่งออกไป และกระบังปรับลม (Damper) อาจใช้ปรับปริมาณลมที่ออกได้ บานเกล็ดพันคามีข้อเสียที่มีความต้านทานการไหลของอากาศสูงกว่าแบบอื่น ๆ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณลมที่เป่าเป็นที่นิยมใช้ในโรงงาน โรงครัวใหญ่ ๆ เรือ และการทำความเย็นเฉพาะจุด

ค. ช่องทางออกแบบครีม (Vame Type Outlet) ช่องทางออกแบบนี้จะมีครีบประมาณ 20-25 มิลลิลิตร ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวนอน มีครีบที่สามารถเป่าลมในทิศทางต่าง ๆ ได้ตามที่ปรับเป็นที่นิยมใช้ในสำนักงานใหญ่ ๆ และบ้านพักอาศัย

ง. ช่องทางออกแบบร่องยาง (Slot Type Outlet) ช่องทางออกแบบนี้มีอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวสูง ปัจจุบันได้พัฒนาเป็นส่วนเดียวกับโคมไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งบนเพดาน เรียก "ช่องทางออกดินติเกรด" (Integrated Outlet)

จ. ช่องทางออกแบบรูพรุน (Perforated Outlet) เป็นช่องอากาศทำด้วยแผ่นที่มีพื้นที่รูพรุนประมาณ 10% เป็นแผ่นทางออกที่มีคุณสมบัติในการกระจายลมสูง แต่มีเสียงดังมาก

2.1 ช่องทางออกแบบกระจายรอบด้าน (Radial Flow Outlet)

ช่องทางออกแบบกระจายรองด้าน เป็นช่องทางออกที่อากาศไหลออกไปเป็นรัศมีโดยรอบมีแบบต่าง ๆ ดังนี้ (อรรฆวรรธ แพรดำ 2539 :หน้า 103)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ช่องทางออกแบบจาน (Pan or Plaque Outlet) ช่องทางออกแบบจานใช้ติดใต้ท่อลมในฝ้าเพดาน เป่าลมออกมาปะทะแผ่นจานให้ลมไหลขนานออกไปเป็นรัศมีกับเพดาน

ข. ช่องทางออกแบบหัวจ่ายติดเพดาน (Ceiling Diffuser) เป็นทางออกที่ดัดแปลงรากแบบจาน โดยมีวงแหวนหรือเกล็ดขนาดต่าง ๆ ประกอบกัน ใช้ติดตั้งตรงช่องของท่อลมในฝ้า

2. หัวลมกลับ Return Air Grills

หัวลมกลังมีใช้กันอยู่เพียง 2-3 แบบ ๆ ที่ใช้กันมากมีแบบรูพรุน (Perforated Plate Type) และแบบมีแผ่นครีบตายตัว (Fixed Vane Grating Type) มักจะติดตั้งที่ฝ้าเพดานหรือผนังของห้อง หรือบางครั้งก็ใช้ประตูให้อากาศไหลผ่านทางเข้า (Grill) หรือช่องที่เกาะในบานประตูหรือผนัง

3. Exhaust Air Grilles

เป็นหัวจ่ายที่ใช้ในการระบายอากาศเสีย

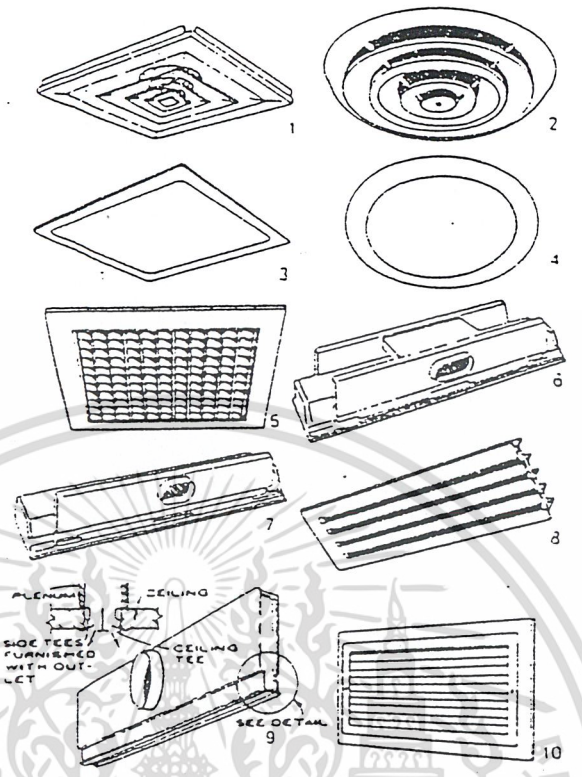
4. Outdoor Air Grilles

เป็นหัวจ่ายที่นำเอาอากาศเสียระบายออกนอกอาคาร

ตัวอย่างครอบหัวจ่ายชนิดต่าง ๆ

1. Rectangular Louvered Face Diffuser
2. Round Louvered Face Diffuser
3. Rectangular Perforated Face Diffuser
4. Round Perforated Face Diffuser
5. Lattice Type Return
6. Saddle Type Linear Air Boot
7. Single Side Type Linear Air Boot
8. Linear Diffuser
9. Integrated Plenum Type Outlet For "T" Bar Ceiling
10. Sidewall or Duct Mounted Register

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31 แสดงช่องจ่ายแบบต่าง ๆ

เรื่องที่ 4 การจัดแนวท่อลม (Air Duct Arrangement)

1. ระบบท่อลม

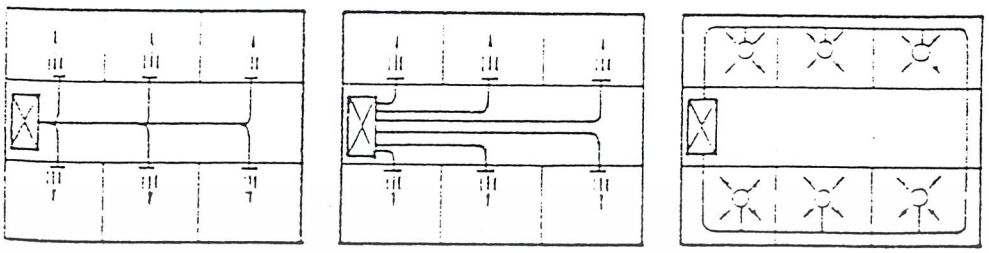
ท่อลม คือ ท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือ ช่องทางดูด หรือจากช่องทางอากาศถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมแบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้ (อรรฆวรรช แพรดำ 2539 : หน้า 105)

1. ระบบท่อลมประธาน (Trunk Air Duct system) เป็นระบบที่นิยมใช้มากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายใช้เนื้อที่น้อยและราคาติดตั้งถูก

2. ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (Individual Air Duct System) เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้อง เป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาตรของอากาศที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้กับเครื่องปรับอากาศ แต่ค่าติดตั้งแพง และต้องใช้พื้นที่ติดตั้งท่อมาก

3. ระบบท่อลมวนรอบ (Loop Air Duct System) เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธานสองท่อ สามารถปรับสมดุลย์ปริมาตรอากาศที่ช่องทางออกปลายทาง เป็นที่นิยมใช้กันในโรงงานและบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 แสดงการจัดแนวท่อลม

2. Air Controls in Ducts

คือ การควบคุมการไหลของอากาศภายในท่อลม สามารถแบ่งได้ดังนี้

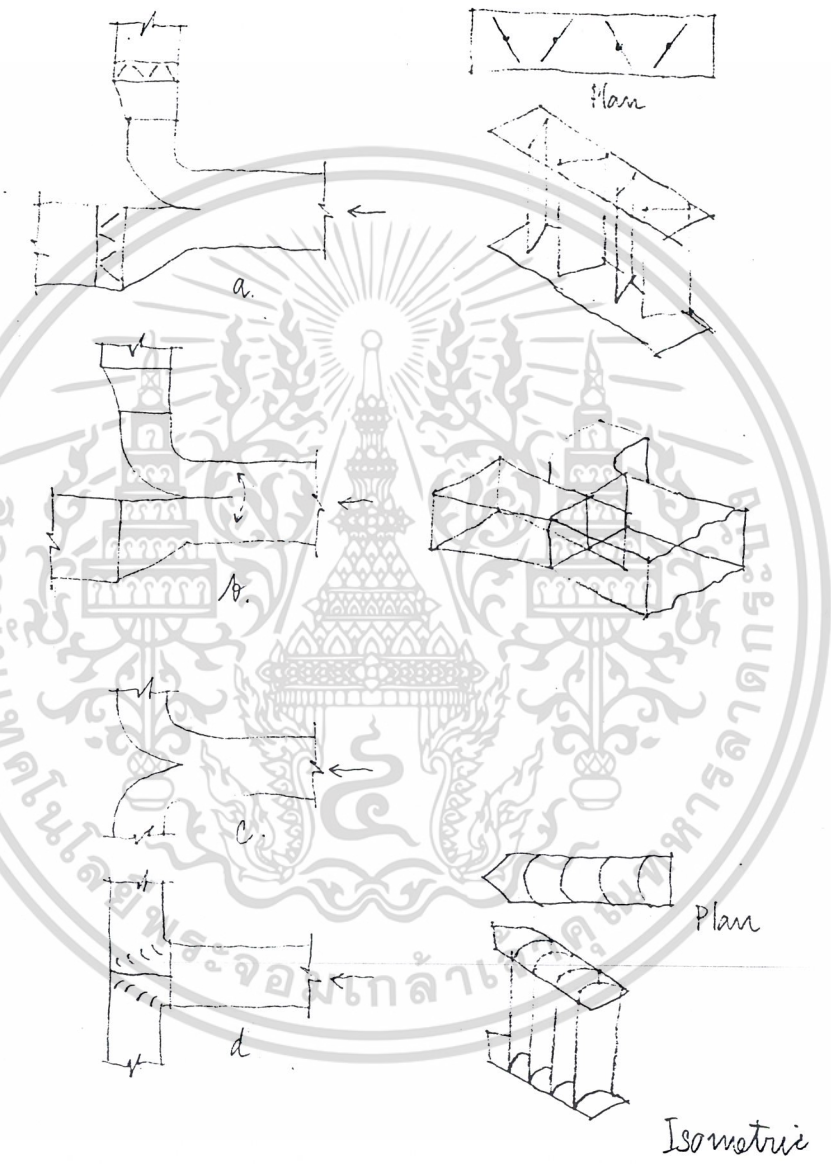
a. Air adjustment by opposed-blade dampers.
การปรับปริมาณอากาศที่ลดการสั่นสะเทือนด้วยใบพัด

b. Air adjustment by splitter damper.
การปรับปริมาณอากาศที่ลดการสั่นสะเทือนด้วยการแบ่งอากาศ

c. conventional turns in ducts
การทำให้อากาศไหลเลี้ยวตามแนวโค้งของท่อลม

d. Right angle turns vanes.
การทำให้อากาศไหลเลี้ยวโดยใช้ใบพัดโค้ง บริเวณมุมเลี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 แสดงชนิดของ Air Controls in ducts

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 <u>ระบบป้องกันอัคคีภัย</u>

เรื่องที่ 1 ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันภัย

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันภัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท (พรชัย ตั้งวรขร 2539 : หน้า 73) คือ

1. เครื่องดับเพลิงเคมี (Fire Extinguisher)
2. ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด (Stand Pipes พร้อม Fire Hose)
3. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประเภทต่าง ๆ

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	ลักษณะการใช้งาน	การใช้ประโยชน์
1. **เครื่องดับเพลิงเคมี**	สามารถหยิบใช้งานได้ทันทีที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้	ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่
2. **ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด**	ติดตั้งท่อแนวดิ่งจากเครื่องสูบน้ำชั้นล่างขึ้นไปถึงดาดฟ้าของอาคาร และทุก ๆ ชั้นจะมีหัวท่อจ่ายน้ำเตรียมไว้สำหรับสายสูบดับเพลิง	อาคารสูงกว่า 7 ชั้น
3. **ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ**	ประกอบด้วยส่วนเตือนภัยที่คอยตรวดักจับเพลิงและส่งสัญญาณไปยังส่วนดับเพลิงฉีดสารลงมาดับเพลิง	
3.1 ระบบที่ใช้น้ำ	ใช้น้ำเป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับสถานที่ทำงาน ห้างสรรพสินค้า
3.2 ระบบที่ใช้ผงเคมี	ใช้ผงเคมีเป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับอาคารประเภทโรงงานทำสี อบสี โกดังเก็บสารไวไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	ลักษณะการใช้งาน	การใช้ประโยชน์
3.3 ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับโรงงานห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง ไม่เหมาะสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ หรือห้องอับเพราะเป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ
3.4 ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301	ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นตัวดับเพลิง	เหมาะสำหรับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเก็บทรัพย์สินราคาแพง

เรื่องที่ 2 หัว Sprinkle

ระบบ Sprinkle ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่าง ๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ตามท่อน้ำระยะต่าง ๆ จะมีหัวติดตั้งไว้โดยที่ระยะทางระหว่างหัวไม่ควรเกิน 15 ฟุต ซึ่งระยะห่างของหัวสปริงเกอร์จะขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือ

ก. วัสดุที่ใช้ในอาคารสามารถทนไฟได้มากน้อยแค่ไหน

ข. โครงสร้างของอาคาร ซึ่งได้แก่ ระยะห่างของตง และคาน

ค. ประเภทของการใช้อาคาร

ง. การใช้พื้นที่และขนาดของห้อง

ชนิดของหัว Sprinkle แบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ (พรชัย ตั้งวรขจร 2539 : หน้า 76)

1. <u>ชนิดหัวทิ่ม</u> (Pendent Type)

   นิยมใช้กันโดยทั่วไป

2. <u>ชนิดหัวหงาย</u> (Upright Type)

   มักจะใช้ในบริเวณที่มีเครื่องหรือของวางสูง ๆ หากใช้หัวทิ่มอาจจะโดนกระแทกเสียหายได้ เช่น โรงงาน

3. <u>ชนิดฝังในฝ้า</u> (Push Type)

   มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ระบบสัญลักษณ์

เรื่องที่ 1 หลักการออกแบบระบบสัญลักษณ์ (Signage System Design Criteria)

หลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบสัญลักษณ์ มีดังนี้ (Andrew A.,AIA. 1982 : pp.384-397)

1. แสดงคุณสมบัติของความต้องการ (Performance Requirement)

โดยทั่วไปการออกแบบสัญลักษณ์จะแสดงความต้องการเฉพาะโดยจะแสดงถึงพื้นที่นั้น ๆ สัญลักษณ์อาจจะกลายเป็นสิ่งตกแต่งสภาพแวดล้อมภายในหรืออาจจะกลืนกับสภาพแวดล้อมก็ได้ หรือรูปแบบที่เป็นงานศิลปะหรือกราฟฟิคเกี่ยวกับการทำงาน (ภาพ a) หรืออาจจะเป็นกราฟฟิคขนาดใหญ่สำหรับการเน้น (ภาพ b) ผู้ออกแบบจะต้องประเมินความต้องการของลูกค้า ทิศทางการสัญจร และการจำกัดการติดตั้งสัญลักษณ์เนื่องจากโครงสร้างอาคาร

2. การพิจารณาถึงผู้ใช้ (Vsage Considerations)

อาคารทั่วไปที่มีส่วนประกอบมาก มักจะกำหนดสัญลักษณ์ที่ชัดเจนในทุกส่วน ทั้งวัสดุ สี และการติดตั้งสำหรับบริเวณที่เปลี่ยนแปลงได้และบริเวณที่กำหนดถาวร การออกแบบระบบสัญลักษณ์จะต้องให้ประโยชน์อย่างแท้จริงและในขณะเดียวกันก็เป็นการเพิ่มคุณค่าของสภาพแวดล้อมด้วย (ภาพ c-d)

3. ความทนทาน (Durability Requirements)

การเลือกวัสดุสำหรับระบบสัญลักษณ์ จะต้องพิจารณาถึงความทนทานด้วย มีวัสดุให้เลือกมากมายตั้งแต่ พลาสติกอ่อนจนถึงโลหะ ทั้งสัญลักษณ์และพื้นที่ background ควรจะถอดแยกและประกอบรวมกันได้

4. การทำลายจากบุคคล (Vandalism Considerations)

สัญลักษณ์ที่อยู่ในพื้นที่ควบคุมมักจะไม่เกิดความเสียหาย แต่ถ้าอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีการควบคุมบ่อยครั้งที่เกิดความเสียหายจากบุคคลทำลายเสมอ

5. ยืดหยุ่นในการเลือกปรับเข้าหากันและการต่อเติม (Flexibility to Accommodate Changes and Additions)

สถาปัตยกรรมสมัยใหม่ถูกออกแบบให้สามารถปรับสภาพภายในได้ ตามความต้องการของผู้ใช้อาคาร เช่น ระบบ Partitions, การแบ่งห้องและระบบเฟอร์นิเจอร์ที่ให้ความสบายในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสัญลักษณ์จะช่วยให้เกิดความต่อเนื่องในการติดต่อประสานงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาถึงวัสดุ เทคนิคและวิธีการติดตั้งที่สามารถต่อเติมได้ด้วย (ภาพ c)

6. ปัจจัยในการอ่านได้ง่าย (Readability Factors)

การอ่านข้อความสัญลักษณ์ได้ง่ายจะถูกกำหนดด้วยแบบตัวอักษร ขนาด ช่องว่างระหว่างตัวอักษร ตำแหน่งของสัญลักษณ์กับพื้นที่ background สี และมุม (องศา) กับการมอง

6.1 รูปแบบตัวอักษร (Letter style)

รูปแบบตัวอักษรแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Sanserif ตัวอักษรที่ไม่มีเส้นขวาง และ Serif ตัวอักษรมีเส้นขวางตัวอักษร Sanserif จะร่วมสมัยมากกว่าตัวอักษร Serif จากการรวบรวมผลขาดสอบพบว่าข้อความ, ข่าวสาร จะเริ่มด้วยตัวอักษร Sanserif และตามด้วย Serif มากกว่าที่จะใช้เฉพาะรูปแบบตัวอักษร Sanserif เท่านั้นรูปแบบตัวอักษร Serif คล้ายเป็น "บุคลิก" เพราะมีรูปร่างที่หลากหลายคล้ายกับลายมือ ทำให้อ่านง่ายและคุ้นเคยมากกว่า (ภาพ f)

6.2 การอ่านได้ง่าย (Readability)

การอ่านได้ง่ายจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับขนาดตัวอักษร ตัวอักษร Helvetica Medium สูง 1 นิ้ว จะมีระยะการมองเห็นที่ 40 ฟุต (12 เมตร) ในขณะที่ตัวอักษร Clarendon style สูง 1 นิ้ว จะมีระยะการมองเห็นที่น้อยกว่า ที่ประมาณ 25 ฟุต (7.5 เมตร) ระยะการมองเห็น/ ความสูง 1 นิ้ว สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการกำหนดระยะทางกับขนาดตัวอักษรที่ใหญ่กว่า เช่น ตัวอักษร Helvetica Medium สูง 2 นิ้ว จะมีระยะการมองเห็นที่ 80 ฟุต (24 เมตร) และสูง 3 นิ้ว จะมีระยะการมองเห็นที่ 120 ฟุต (36 เมตร) อย่างไรก็ตามการกำหนดขนาดของสัญลักษณ์ควรจะกำหนดจากระยะที่ไกลสุด และขนาดตัวอักษรที่สามารถกำหนดได้สูงสุด (ภาพ g)

6.3 ช่องว่างระหว่างตัวอักษรและช่องว่างระหว่างบรรทัด (Letters and line spacing)

ช่องว่างระหว่างตัวอักษรและช่องว่างระหว่างบรรทัดมีผลต่อการอ่านได้ง่ายของสัญลักษณ์ ข้อความที่ติดต่อกันแน่นเกินไปจะทำให้อ่านได้ยาก ข้อความที่เว้นช่องว่างมากเกินไปจะทำให้ข้อความเกิดการแตกแยกออกจากกัน (ภาพ h)

6.4 ตำแหน่งของข้อความ (Copy position)

ตำแหน่งของข้อความบนพื้นที่ background มีผลต่อการอ่าน สัญลักษณ์ที่ครอบคลุมพื้นที่ background เป็นส่วนใหญ่ จะอ่านได้ง่ายไม่ดีเท่ากับสัญลักษณ์ที่ล้อมรอบด้วยพื้นที่ background เพราะการมองเห็นจะมีอุปสรรคจากการแบ่งแยกข้อความกับสภาพแวดล้อม

การเน้นควรใช้ขนาดของข้อความที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงตำแหน่งของข้อความบนพื้นที่ background ซึ่งมีตำแหน่งพื้นฐานอยู่ 9 ตำแหน่ง คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนซ้าย	บนกลาง	บนขวา
กลางซ้าย	กลาง	กลางขวา
ล่างซ้าย	ล่างกลาง	ล่างขวา

ตำแหน่งของข้อความที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ ตำแหน่งกลางและตำแหน่งบนซ้าย(ภาพ l)

6.5 สี (Colour)

สีของข้อความและ background มีผลอย่างมากต่อการอ่านได้ง่าย สีที่ตัดกันอย่างชัดเจนจะอ่านง่ายกว่าสีที่ใกล้เคียงกัน ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำน่าจะเป็นสีที่ติดกันชัดเจนและอ่านได้ง่ายที่สุด สีมีอิทธิพลเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรและ background เช่น ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำจะดูใหญ่กว่าตัวอักษรสีดำบนพื้นสีขาว ทั้งที่ขนาดเท่ากัน (ภาพ j)

6.6 มุมมอง (The viewing angle)

มุมของการมองมีอิทธิพลต่อการออกแบบระบบสัญลักษณ์เพราะสัญลักษณ์จะอยู่ในตำแหน่งของการมองเห็นที่สูงขึ้นทำให้มีผลต่อช่องว่างระหว่างตัวอักษรและการอ่านให้ง่าย

7. ภาษา (Multilingual Needs)

ภาษาอังกฤษถือว่าเป็นระบบสัญลักษณ์ที่ยอมรับในทุกภาษา เพราะเป็นภาษาสากลที่ใช้ติดต่อระหว่างประเทศ อย่างไรก็ตามการออกแบบสัญลักษณ์และรูปแบบกราฟฟิคอาจจะทำให้เกิดความสับสนได้ ทางเลือกที่นิยมใช้กันมากคือการใช้สัญลักษณ์ (Symbol) แทนข้อความ (ภาพ k)

8. พิจารณาถึงข้อกำหนด (Regulatory considerations)

การออกแบบควรจะคำนึงถึงข้อกำหนดควบคุมสัญลักษณ์ของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) American National Standards Institute (ANSI) และ Underwriters Laboratory (UL)

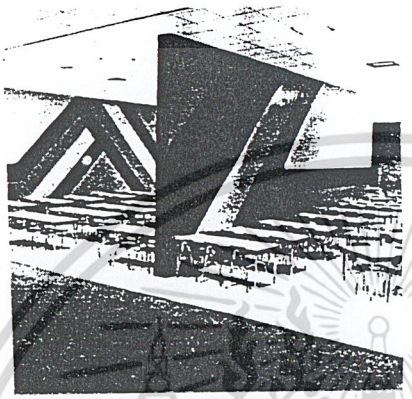
9. ความจำเป็นในการให้แสงสว่าง (Need for Illumination)

การออกแบบควรจะกำหนดด้วยว่าจะมีวิธีการให้แสงสว่างอย่างไร สัญลักษณ์สามารถให้แสงสว่างจากภายนอกได้ด้วยดวงโคมชนิดต่าง ๆ หรือสามารถให้แสงสว่างจากภายใน โดยทั่วไปจะนิยมใช้หลอดฟูลออเรสเซนต์สำหรับการให้แสงสว่างจากภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

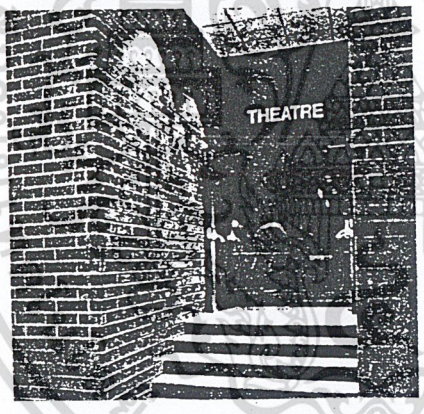
10 ความจำเป็นของหนังสือคู่มือกราฟฟิก (Need for Graphic Manual)

ทุกรายการสัญลักษณ์จะถูกพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ตามความต้องการของหน่วยงาน รูปแบบอาจจะมีการเพิ่มเติมหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง การออกแบบควรกำหนดแนวทางที่อาจเป็นไปได้นอกเหนือจากหนังสือคู่มือกราฟฟิค



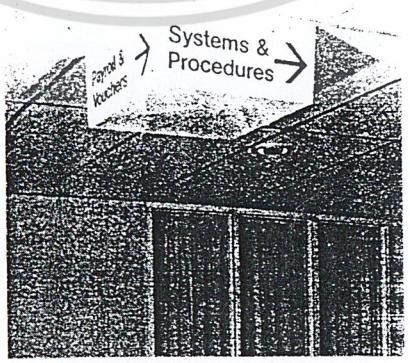
a. รูปแบบสัญลักษณ์ที่เป็นงานศิลปะ

b. รูปแบบลักษณ์กราฟฟิกสำหรับการเน้น



c. การติดตั้งสัญลักษณ์ถาวร

d. การติดตั้งสัญลักษณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้



e. แสดงการติดตั้งที่สามารถปรับและต่อเติมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Helvetica Medium
Clarendon

f. รูปแบบตัวอักษร บน : Sanserif
ล่าง : Serif

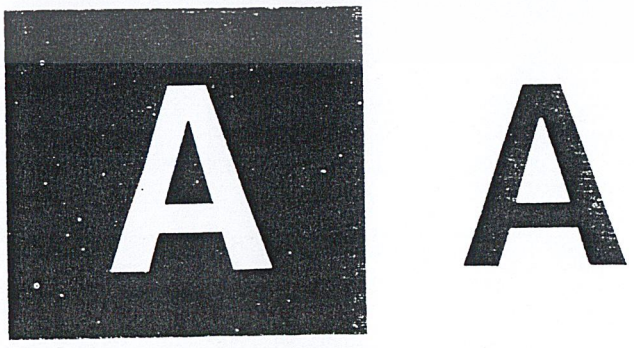
HELVETICA MEDIUM
CLARENDON

g. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้กำหนดระยะมองเห็น

Architectural Signage Systems
Architectural Signage Systems
Architectural Signage Systems

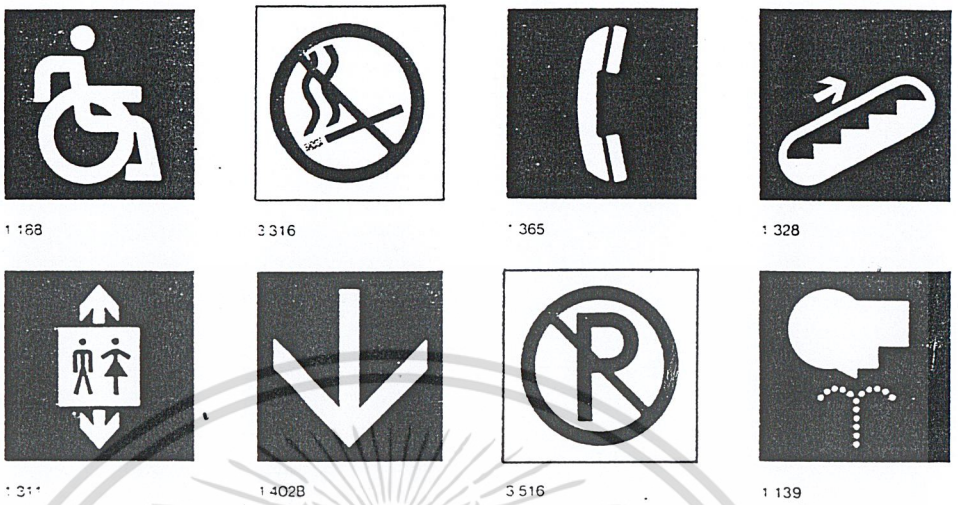
h. ช่องว่างระหว่างตัวอักษร

i. ตำแหน่งของข้อความที่นิยมใช้กันมากที่สุด



j. เปรียบเทียบสีของตัวอักษรและ background

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



k. ตัวอย่างของเครื่องหมายสัญลักษณ์ (Symbol)

ภาพที่ 35 แสดงตัวอย่างหลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบสัญลักษณ์

เรื่องที่ 2 การจัดหมวดหมู่สัญลักษณ์ตามหน้าที่การใช้สอย (Sign Types Categorized by function)

รูปแบบระบบสัญลักษณ์ควรจะแบ่งแยกหมวดหมู่อย่างถูกต้องตามหลัก เพื่อประโยชน์ในการใช้งานที่เฉพาะเจาะจง การจัดหมวดหมู่อาจจะมีการพัฒนาขึ้นอีก แต่ข้อสรุปส่วนมากจะเกี่ยวกับพื้นฐานหน้าที่การใช้สอย สามารถแบ่งได้ดังนี้ (Andrew A.AIA. 1982 : pp.397-403)

1. **สัญลักษณ์ภายนอก** (Exterior Sign)

ระบบสัญลักษณ์ภายนอก จะมองเห็นได้จากพาหนะหรือการเดินเท้า เช่น ที่จอดรถหรือทางเดินเท้า

2. **สัญลักษณ์ภายใน** (Interior Signs)

ระบบสัญลักษณ์ภายในควรที่จะช่วยให้ผู้ใช้บริการเดินทางจากทางเข้าอาคารไปสู่ทุกส่วนภายในอาคารและไปสู่จุดหมายได้มีเนื้อหารายละเอียด ดังนี้

1. <u>สิ่งที่บ่งชี้</u> (Identification)

อาคารที่มีผู้เช่ามากมาย ผู้เช่าจะใช้ประโยชน์จากสิ่งบ่งชี้ในส่วนโถงทางเข้าหลักหรือส่วนต้อนรับ หลักการของสัญลักษณ์ประกอบด้วยการมองเห็นได้โดยไม่มีอะไรบดบังและกลมกลืนกับสถาปัตยกรรม ถ้าผู้เช่าอาคารแต่ละรายยินยอมที่จะให้ดำเนินการในเรื่องของสัญลักษณ์ ก็จะลดความวุ่นวาย ความสับสนเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย และลดมลภาวะในการมองสัญลักษณ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Directory เบื้องต้น (Primary directory)

ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ภายในอาคารควรจะมีรายละเอียดที่ชัดเจนไว้ที่ Directory โดยปกติจะตั้งไว้ในที่ที่มองเห็นได้โดยง่ายของส่วนโถงทางเข้าหลัก ตัวอักษรจะแสดงรายการของแต่ละผู้เข้าแต่ละแผนก และควรจะมีการระบุถึงชั้นและหมายเลขห้องด้วย ในแต่ละ Directory อาจจะยื่นหรือทำเป็นช่องในผนัง ทำเป็นแนวนอนในกรอบผนังหรือหล่อขึ้นเป็นแท่น และการให้แสงสว่างจากภายในหรือไม่ขึ้นอยู่กับแสงสว่างภายในสภาพแวดล้อมด้วย (ภาพ a)

3. Directory ส่วนโถงลิฟต์ (Elevator lobby floor directory)

ภายในอาคารสูงมีความต้องการระบุตำแหน่งของแต่ละชิ้น ไม่เพียงเท่านั้นยังต้องมีระบบ directory ขั้นที่สองด้วย บ่อยครั้งที่มีการรวมกันของการระบุชั้น Directory และแปลนทางเดิน เมื่อผู้ใช้บริการออกจากลิฟต์ สัญลักษณ์จะแสดงถึงตำแหน่งชั้นและทางเดินสู่สำนักงานหรือช่วยค้นหาหมายเลขห้อง (ภาพ b)

4. เครื่องบ่งชี้ด้วยภาพ "คุณกำลังอยู่ที่นี่" (Pictorial "you are here" indicators)

การบ่งชี้ด้วยภาพอาจจะใช้พื้นที่เป็นส่วนมากของระบบ Directory หรืออาจจะเป็นการช่วยค้นหาโดยการวาดภาพให้เห็น โรงพยาบาล สปอร์ตคอมเพล็กซ์และสถานีขนส่ง เป็นตัวอย่างที่อาจต้องการใช้แผนที่ภาพเสริมกับข้อความ บ่อยครั้งที่การออกแบบระบบรหัสโดยใช้สีจำนวนมาก อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้ แต่ในความเป็นจริงก็มีการประนีประนอมกับผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น (ภาพ c)

5. ลูกศรชี้เบื้องต้น (Primary directional)

ผลจากการมีทางเดินภายในที่ซับซ้อน อาจทำให้เกิดความสับสนแก่ผู้มาติดต่อ สัญลักษณ์ลูกศรชี้อาจติดตั้งที่เพดาน ผนัง หรือติดตั้งกับพื้นในพื้นที่โล่ง ในพื้นที่ที่มีคนเดินสัญจรคับคั่งควรจะมีบริเวณที่เป็นส่นของลูกศรชี้จะทำให้ผู้คนเดินโดยไม่กีดขวางกัน (ภาพ d)

6. ลูกศรชี้ขั้นที่สอน (Secondary directional)

สัญลักษณ์ลูกศรควรพิจารณาใช้ในส่วนที่เป็นโถงทางเดิน ส่วนทางเดินภายในของสำนักงาน และทางเดินที่มีการเปลี่ยนทิศทาง ควรพิจารณาใช้สัญลักษณ์ลูกศรชี้ขั้นที่สอง (ภาพ e)

7. สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุพื้นที่เฉพาะ (Area identification)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่เฉพาะภายในอาคารควรมีการระบุถึงพื้นที่เฉพาะนั้น ๆ อาจจะเป็นพื้นที่ของผู้เช่า แผนกหรือฝ่ายมักจะมีวิธีการติดตั้งกับผนัง ประตู วิธีการแขวนสัญลักษณ์เป็นทางเลือกที่ดีในสำนักงานแบบเปิด (ภาพ f)

8. สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุห้อง (Room identification)

สัญลักษณ์ที่ใช้ระบบห้อง จะติดตั้งในลักษณะเป็นป้ายบอกถึงหน้าที่ใช้สอยของห้องนั้น ๆ ที่ประตูหรือผนัง (ภาพ g)

9. สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุโต๊ะ (Desk identification)

พื้นที่ของส่วนต้อนรับอาจจะมีการใช้สัญลักษณ์บริเวณโต๊ะหรือเคาน์เตอร์เพื่อระบุถึงการบริการหรือให้ความช่วยเหลือ อย่างไรแก่ผู้มาเยือน (ภาพ h)

10. สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุบุคคล (Personnel identification)

ใช้แสดงถึงตำแหน่ง หน้าที่ของบุคคล (ภาพ i)

11. สัญลักษณ์ควบคุมบังคับ (Regulatory and control signs)

ตัวอย่างสัญลักษณ์ควบคุมบังคับ เช่น สัญลักษณ์คนพิการ บริเวณที่ห้ามสูบบุหรี่ ความจุของลิฟต์ พื้นที่ "ห้ามเข้า" ทางหนีไฟและ "เฉพาะพนักงานเท่านั้น" การใช้สีควรใช้สีแสดงให้เห็นถึงอันตรายหรือการเตือน (ภาพ j)

12. ทางออก (Exits)

สัญลักษณ์ทางออกจะมีความจำเป็นในช่วงเวลาฉุกเฉิน ควรบอกข้อมูลที่เจาะจงของทางออก เช่น "ทางออกฉุกเฉินเท่านั้น" "ทางหนีไฟ" (ภาพ k)

13. บอร์ดแสดงข้อมูล (Information exhibit cases)

ประกาศ โปสเตอร์และสิ่งที่น่าสนใจควรจะบรรจุอยู่ในบอร์ดแสดงข้อมูล ที่มีบานกระจกที่สามารถล็อคได้ (ภาพ l)

14. การตกแต่งหน้าตา (Decorative features)

การตกแต่งอาจจะทำภาพบนผนัง วิธีการทำภาพบนผนังได้แก่ การใช้วัสดุติดบนผนัง ระบายสี และทำภาพพิมพ์ ประตูอาจจะต้องตกแต่งด้วย จะทำให้งานออกแบบสมบูรณ์ขึ้น (ภาพ m)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. แผ่นจารึกเพื่อแสดงการอุทิศ (Dedicatory plaques)

เป็นแผ่นโลหะหรืออลูมิเนียม ใช้จารึกชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำให้โครงการเป็นจริง (ภาพ n)

16. แสดงรายชื่อผู้บริจาค (Donor recognition)

โรงพยาบาล ศูนย์ศิลปะ และสถาบันบริการต่าง ๆ ได้รับการช่วยเหลือในเรื่องการเงินและอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ มักจะแสดงรายชื่อในอาคารเสมอ เพื่อเป็นเกียรติแก่ผู้บริจาค

17. เครื่องหมายบนเครื่องจักร เครื่องมือทำงาน (Mechanical, instrumentation and control system)

การติดตั้งเครื่องจักรและเครื่องมือทำงาน มีความต้องการเครื่องหมายบนอุปกรณ์ เครื่องควบคุม และท่อ เพื่อช่วยในการบำรุงรักษาและความปลอดภัยของบุคคล

เรื่องที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบหน้าตาสัญลักษณ์ (Conceptual Design of the Sign Face)

ข้อพิจารณาต่อไปนี้จะช่วยให้เกิดความแน่นอนในเรื่องของการต่อเนื่อง ความถูกต้องและการยอมรับในเรื่องของความงาม มีรายละเอียดดังนี้ (Andrew A.AIA. 1982 : pp.338-340)

1. การเลือกตัวอักษร (Alphabet selection)

ตัวอักษรจะต้องพิถีพิถันในการเลือกต้นฉบับ สามารถสะท้อนถึงลักษณะของการบริการด้วยตัวอักษรที่อ่านง่ายและแสดงคุณสมบัติตามความต้องการ

2. ระยะห่างตัวอักษร คำและช่องว่างระหว่างบรรทัด (Interletter, word, and line spacing)

ระยะห่างตัวอักษร, คำและช่องว่างระหว่างบรรทัด จะต้องได้รับการเอาใจใส่ที่จะพัฒนาให้เกิดลักษณะที่อ่านได้ง่าย และมีความกลมกลืนกับการมองเห็น

3. การเลือกลูกศร (Arrow selection)

ควรพิจารณาถึงเส้นในการเขียน ความกว้างและความสัมพันธ์กับขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การสรุปข้อความ (Copy determination)

ข้อความในแต่ละป้ายสัญลักษณ์ จะต้องมีการสรุปที่ถูกต้องและกระชับย่อยครั้งที่มีการตีความผิดหรืออ่านไม่ครบทั้งหมด จึงจำเป็นที่ข้อความจะต้องชัดเจนในการให้ข้อมูลและสามารถสื่อถึงจุดประสงค์ของข้อความได้อย่างถูกต้อง

5. การบรรจุรูปแบบ (Copy placement format)

การบรรจุตำแหน่งของสัญลักษณ์ อาจทำได้โดยเลือกจากหนึ่งในเก้าตำแหน่งพื้นฐาน

6. การกำหนดขนาดของหน้าตาสัญลักษณ์ (Size determination of the sign face)

หลังจากได้ข้อสรุปในเรื่องของรูปแบบแล้ว การกำหนดขนาดและความสูงจะถูกกำหนดโดยชนิดของการใช้งาน การกำหนดความสูงควรอยู่เหนือระดับการมองเห็นและควรแยกข้อความจากภาพถ่าย

7. การเลือกสี (Color selections)

การเลือกสีที่ดีระหว่างข้อความกับ background จะต้องทำให้เกิดทั้งความแตกต่างและความกลมกลืนด้วยสีที่เด่นชัดภายในสภาพแวดล้อม

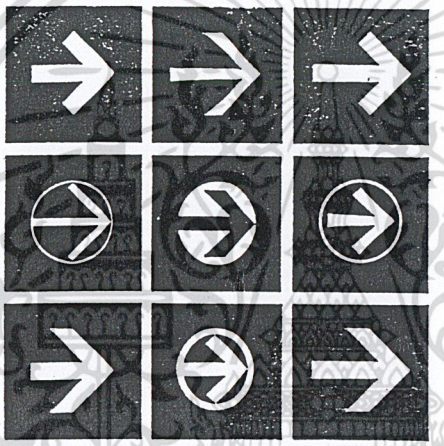
Alternate GOTHIC NO. 3
Americana
Americana ITALIC
Aster
Avant Garde GOTHIC MEDIUM
Baker Danmark 2
Baker Sans MONO REGULAR
Baskerville BOLD ITALIC
Bodoni
Bookman
Caledonia BOLD ITALIC
Futura MEDIUM
Futura DEMIBOLD
Garamond BOLD
Gerstner Program MEDIUM
Gill Sans
Harry FAT
Hellenic WIDE
Helvetica LIGHT
Helvetica
Helvetica MEDIUM
Helvetica MEDIUM OUTLINE

1. การเลือกตัวอักษร (Alphabet selection)

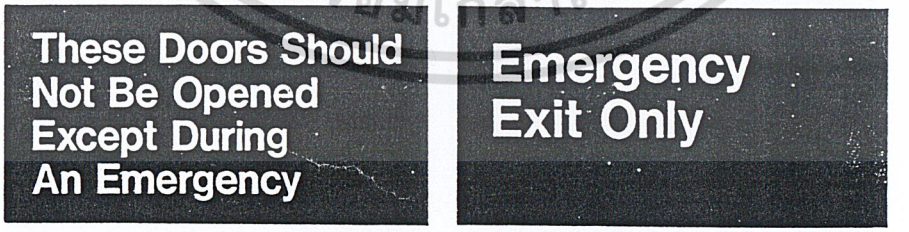
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Architectural Signage Systems
Planning · Design · Implementation

2. ระยะห่างระหว่างตัวอักษร คำและช่องว่างระหว่างบรรทัด
(Interletter, word, and line spacing)

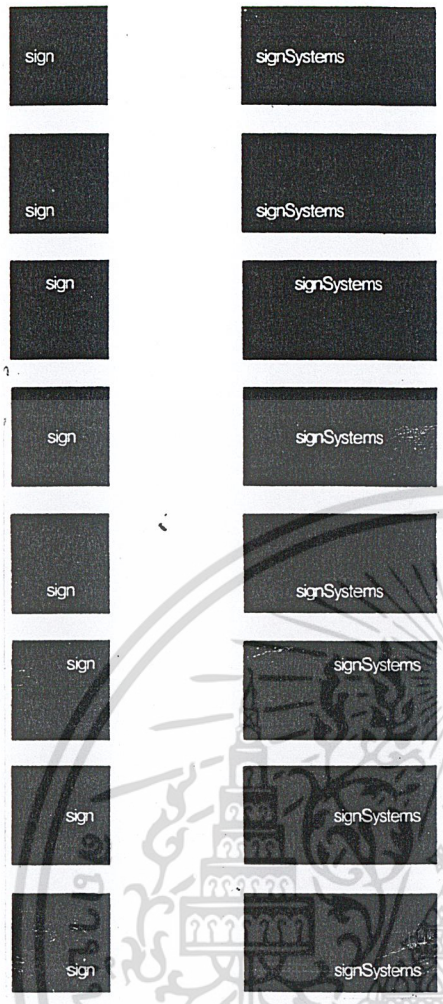


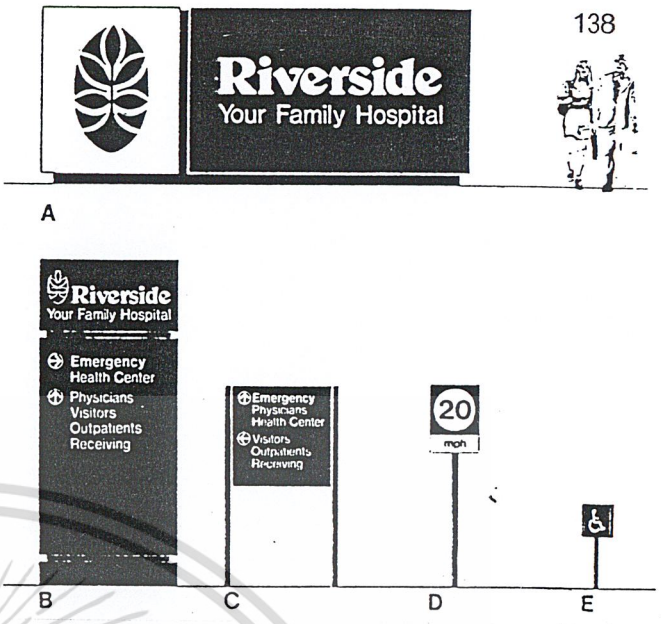
3. การเลือกลูกศร (Arrow selection)



4. การสรุปข้อความ (Copy determination)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





6. การกำหนดขนาดหน้าตาสัญลักษณ์
(Size determination of the sign face)

5. การบรรจุรูปแบบ (Copy placement format)

ภาพที่ 36 แสดงแนวความคิดในการออกแบบหน้าตาสัญลักษณ์
(Conceptual Design of the Sign Face)

เรื่องที่ 4 มาตรฐานของขนาดและความสูงในการติดตั้ง (Standard Sign Type and Mounting Heights)

มาตรฐานของขนาดและความสูงในการติดตั้งมีรายละเอียด ดังนี้ (Joseph, D.C., Jotius, P., and Martin,)

1. ขนาดมาตรฐานของระบบสัญลักษณ์ (Standard Sign System)

1. สัญลักษณ์ที่อยู่เหนือศีรษะ (Overhead) ขนาด 12"x48", 12"x72"
2. สัญลักษณ์ที่บอกทิศทาง (Directional) ขนาด 18" x 36"
3. สัญลักษณ์ที่บอกพื้นที่ (Area) ขนาด 9" x 9", 12" x 12"
4. สัญลักษณ์ที่บอกห้อง (Room) ขนาด 9" x 9", 6" x 6"

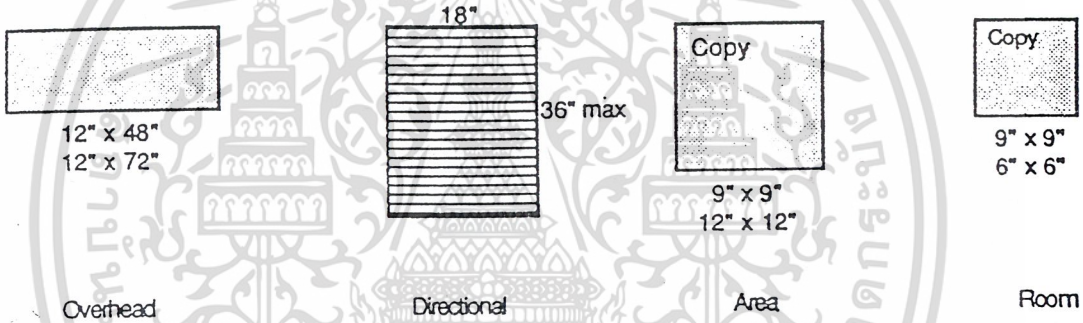
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **สัญลักษณ์เกี่ยวกับรหัส** (Code Signs)

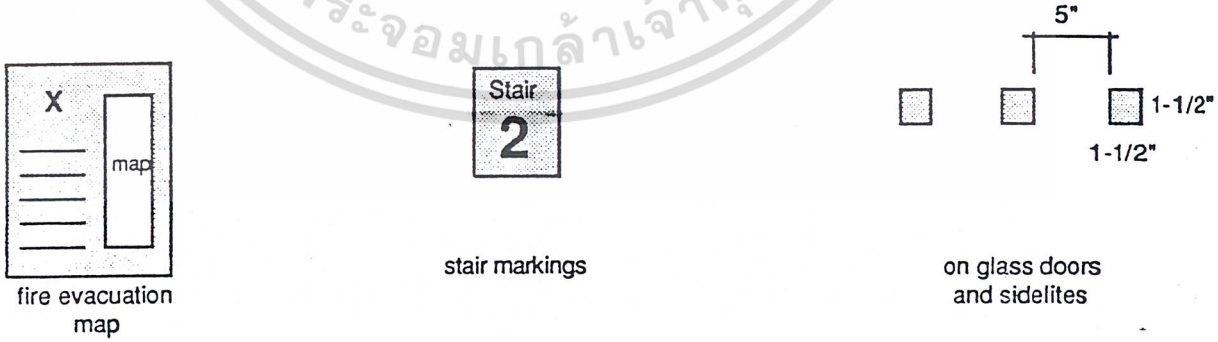
    1. ลิฟต์ (Elevator)
    2. ชั้น (Stair)
    3. แผ่นติดกระจกใส ป้องกันการชน(Distraction strips) ขนาด 1"x1", $1\frac{1"}{2} x 1\frac{1"}{2}$ ห่างกัน 5"

3. **มาตรฐานการติดตั้งความสูงและสถานที่** (Standard Mounting Heights and Locations)

    1. สัญลักษณ์ที่อยู่เหนือศีรษะ (Overhead) ติดตั้งที่ความสูง อย่างน้อย 7 ฟุต
    2. สัญลักษณ์ที่บอกทิศทาง (Directional) ติดตั้งที่ความสูง 60 นิ้ว วัดจากขอบบนสุด
    3. สัญลักษณ์ที่บนประตู (Door) ติดตั้งที่ความสูง 66 นิ้ว วัดจากขอบบนสุด

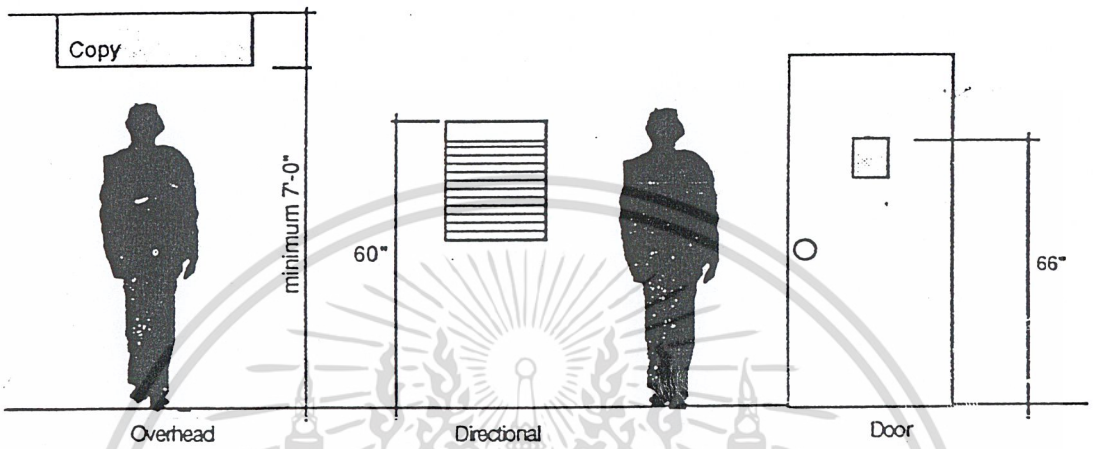


1. ขนาดมาตรฐานของระบบสัญลักษณ์ (Standard Sign System)



2.สัญลักษณ์เกี่ยวกับรหัส (Code Signs)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. มาตรฐานการติดตั้งความสูงและสถานที่ (Standard Mounting Heights and Locations)

ภาพที่ 37 แสดงมาตรฐานของขนาดและความสูงในการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 <u>การใช้สีในการตกแต่ง</u>

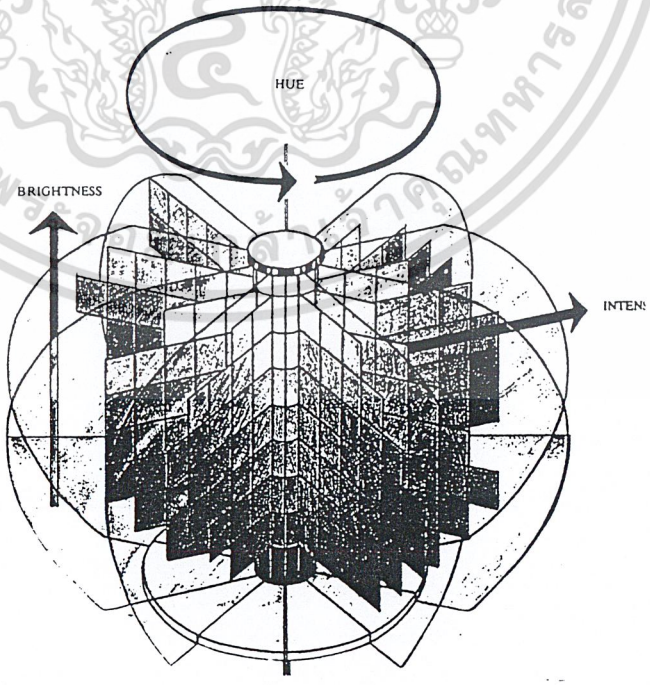
เรื่องที่ 1 ทฤษฎีการลำดับสีของอัลเบิร์ต เอช มันเซลล์

วัลเบิร์ต เอช มันเซลล์ (Albert H Munsell) เป็นครูศิลปชาวอเมริกัน ได้เสนอการจัดระบบสีในรูปของหุ่นจำลอง 3มิติขึ้นสำเร็จในปี ค.ศ. 1995 ซึ่งผังนี้แสดงการจัดระบบของสีไว้ชัดเจนจนเป็นที่นิยมอย่างสูง ทั้งในหมู่ศิลปิน สถาปนิกและผู้ผลิตสี

การลำดับสี (Hue) มันเซลล์จัดสีเป็นวงกลมด้วยการให้สัดส่วนใหม่ โดยกำหนดให้สีหลัก 5 สี คือ แดง เหลือง เขียว ฟ้า และม่วง วางเป็นระยะโดยมีสีผสมแทรกระหว่างสีหลักคือ เหลืองแดง เขียวเหลือง ฟ้าเขียว ม่วงฟ้า และแดงม่วง ทำให้เกิดเป็นวงจร 10 สี

การลำดับน้ำหนักสี (Value) มันเซลล์เปรียบเทียบกับค่าของความมืดความสว่างเป็นดำและขาว โดยค่าเท่าที่ลำดับ 5 ถือเป็นสีเทากลาง (Neutral gray)

การลำดับความสดของสี (Chroma) มันเซลล์จะลำดับค่าความสดของสี เรียงตามแนวนอนโดยแบ่งเป็นระยะเท่า ๆ กัน การจัดเรียงน้ำหนักไล่ลำดับจากปริมาณเทาทางซ้างมือสู่ความสดที่สูงสุดของสีขาวมือ



ภาพที่ 38 หุ่นจำลอง 3 มิติตามทฤษฎีของมันเซลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 2 มิติของโทน

"โทน" (Tone) เป็นคำรวมที่ใช้เรียกครอบคลุมคุณลักษณะของสีและไร้สีทั้งหมดโดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ โทนสี (Chromatic) และโทนไร้สี (Achromatic)(ปิยานันต์ ประสารราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 17)

โทนไร้สี คือ โทนที่เป็นกลาง (Neutral Tone) แสดงเฉพาะน้ำหนัก (Value) สว่างหรือมืด อ่อนหรือแก่เป็นค่าขาว เทา ดำ

โทนสี คือ สีต่าง ๆ ประกอบไปด้วยมิติ 3 มิติคือ สี (Hue) น้ำหนักของสี (Value) และความสดของสี (Intensity) ในเรื่องของสีและแสงเราใช้คำจำกัดความที่เรียกสี น้ำหนัก และความสด แตกต่างกันดังนี้

ตารางที่ 20 แสดงคำจำกัดความที่เรียกสี น้ำหนักและความสด

ประเภทของโทน	สีของแสง (Coloured Light)	สีของสาร (Coloured pigment)
โทนไร้สี (Achromatic)	Brightness	
โทนสี (Chromatic)	Brightness Hue Saturation	Value Hue Intensity หรือ Chroma

1. สี (Hue)

"HUE" คือ ความแตกต่างระหว่างสีบริสุทธิ์แต่ละสี ซึ่งเรียกเป็นชื่อสี เช่น สีแดง สีเหลือง สีเขียว สีฟ้า สีม่วง ฯลฯ HUE แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สีของแสงและสีของสาร

1.1 **<u>สีของแสง</u>** (Coloured Light)

สีของแสง หมายถึง ความแตกต่างสั้นยาวของคลื่นแสงที่เรามองเห็น

แม่สีของแสง หมายถึง สีของแสงที่เป็นต้นกำเนิดของแสงสีอื่น ๆ จากการแยกแสงสีขาวด้วยปริซึม

1.2 **<u>สีของสาร</u>** (Coloured Pigment)

สีของสาร หมายถึง สีของวัตถุต่าง ๆ ที่เรามองเห็นสีบนวัตถุนี้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ สารสี (Pigment) และสีย้อม (Dye) สารสีมักจะมีลักษณะเป็นผงละลายอยู่ในสารละลาย เช่น น้ำมัน อะคริลิก (Acrylic) ฯลฯ ทำให้เกิดสีบนผิววัตถุ ส่วนสีย้อมเป็นสารสีที่ทำให้วัตถุเกิดสีด้วยการดูดซึมเข้าในเนื้อวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่สีของสาร หมายถึง สีที่เป็นต้นกำเนิดของสีอื่น ๆ สีแดง เหลือง น้ำเงิน ถือเป็นแม่สีของสาร (Coloured pigment) เนื่องจากเป็นสีที่ไม่สามารถผสมขึ้นจากสีอื่น ๆ แต่จะสามารถทำให้เกิดสีใหม่ได้

2. น้ำหนักของสี (Value)

น้ำหนักของโทน (Value) คือ ชื่อเรียกค่าความสว่างและความมืดของโทน ในกรณีที่เป็นสีของแสงจะใช้คำว่า "Brightness" ส่วนในสีของสารค่าน้ำหนักความสว่างของสีแบ่งเป็น โทนไร้สี (Achromatic) และ โทนสี (Chromatic)

โทนไร้สี จะมีค่าความสว่างเพียงน้ำหนัก เทา ขาว ดำ เท่านั้น ในความเป็นจริงแล้วน้ำหนักจากขาวถึงดำนี้หลากหลายมาก แต่ในทางปฏิบัติที่ยึดถือกันมักจะเปรียบเทียบค่าน้ำหนักระหว่างขาวไปดำคือ เทา 9 ลำดับ ตามทฤษฎีของมันเซลล์

โทนสี การวัดค่าน้ำหนักอ่อนแก่ของสีนั้น ได้จากการเปรียบเทียบความสว่างของสีนั้น ๆ กับขาว เทา ดำ

3. ความสดของสี (Intensity)

ความสดของสีหมายถึงค่าแสดงความบริสุทธิ์ของสีแต่ละสี สีจะมีค่าความสดสูงที่สุดเมื่อเป็นสีแท้ เมื่อสีถูกผสมแดดค่าให้เป็นกลางขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเจือขาว เทา หรือดำ ฯลฯ จะเรียกว่าเป็นการลดค่าความสดของสี

เรื่องที่ 3 ข้อควรพิจารณาการออกแบบสี

การออกแบบสีควรพิจารณาและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ (ปิยานันท์ ประสานราชกิจ ม.ป. ป. : หน้า 39-40)

1. **วัตถุประสงค์ของสถานที่** สถานที่ออกแบบเป็นอาคารประเภทใด มีวัตถุประสงค์อย่างไร

2. **ขนาดของสถานที่** แต่ละบริเวณหรือแต่ละห้องภายในอาคารจะเชื่อมโยงหรือปิดกั้นจากกันเพื่อประโยชน์ใช้สอยความเป็นส่วนตัว หรือด้วยเหตุอื่นใด เมื่อมีสิ่งกีดขวางเกิดขึ้นไม่ว่าจะโปร่งหรือทึบ เตี้ยหรือสูง ก็ล้วนทำให้เกิดขอบเขตขึ้นภายในเนื้อที่ (Space) ทั้งสิ้น นอกจากนี้ระดับพื้นและเพดานก็ถือว่าเป็นสิ่งปิดกั้นตามแนวนอนทำให้ขนาดของห้องเกิดเป็น 3 มิติขึ้น การวิเคราะห์ขนาดและสถานที่จึงหมายถึงขนาดซึ่งเป็น 3 มิติคือ กว้าง ยาว และสูง และหมายรวมไปถึงขนาดของระนาบต่าง ๆ ที่ไม่ต่อเนื่องกัน เช่น ช่องเปิดโล่งบนผนัง การลดระดับ เพดาน หรือการยกพื้น ฯลฯ เพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระนาบเหล่านี้ทั้งหมดไม่ว่าจะมีรูปร่างหรือรูปทรงอย่างไรต่างก็ทำหน้าที่ปิดล้อมหรือห่อหุ้มเนื้อที่ให้เกิดเป็นขนาดต่าง ๆ ขึ้นได้ ขนาดของทุก ๆ ระนาบนี้ จะเป็นพื้นฐานในการกำหนดสีที่สำคัญย่องเพราะสีสามารถแก้ไขขนาดต่าง ๆ ได้ด้วยการลวงตา และปรับเปลี่ยนความบกพร่องของเนื้อที่ให้เป็นไปตามความเหมาะสมได้ในระดับหนึ่ง

3. **ที่ตั้งของสถานที่** การวิเคราะห์ที่ตั้งจะวิเคราะห์เพื่อจุดประสงค์ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ ปริมาณแสง ทิศทางของแสง และสภาพของสีที่แวดล้อมสถานที่นั้น ๆ เช่น ห้องทำงาน ได้รับแสงเข้าทางใดมากน้อยเพียงไร ทั้งนี้เพื่อนำไปพิจารณาเลือกใช้สีที่จะช่วยในการสะท้อนแสงและเลือกประเภทของแสงให้เหมาะสม ส่วนสภาพแวดล้อมของที่ตั้งจะต้องวิเคราะห์เพื่อศึกษาความต่อเนื่องของมุมมองและผลกระทบของสีจากบริเวณใกล้เคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าแต่ละบริเวณมิได้ปิดกั้นจากกันอย่างมิดชิด

4. **ลักษณะของผู้ใช้สถานที่** เพศและวัยอาจเป็นสิ่งที่พอจะคาดเดาความชอบของสีได้เช่น เด็กชายอายุ 3 ปี และหญิง ชราอายุ 75 ปี สีที่เหมาะสมตามวัยจะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของการเห็นและสภาพของร่างกาย เด็กเป็นวัยเจริญเติบโต คล่องแคล่ว และกำลังเรียนรู้ สีที่สดใสสะดุดตาจะเป็นสีที่เสริมพัฒนาการของเด็กส่วนผู้สูงอายุความสว่างเป็นเรื่องสำคัญต่อการเห็นมากพอ ๆ กับความสงบ สีที่นุ่มนวลและให้ความกระจ่างในการเห็นก็จะช่วยให้จิตใจเบิกบาน

5. **ช่วงเวลาในการใช้สถานที่** ช่วงเวลาในที่นี้หมายถึงช่วงสั้นหรือช่วงยาว คือใช้เวลาในสถานที่นานเท่าไร และในช่วงไหนของวันเช่น เช้า กลางวัน กลางคืน ฯลฯ ผู้ออกแบบจำเป็นที่จะต้องศึกษาระยะเวลาในการใช้งานที่เกิดขึ้นในสถานที่ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ เรื่องของแสงและเรื่องของสี แสงธรรมชาติซึ่งส่องเข้าสู่ภายในอาคารจะแปรเปลี่ยนไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แสงที่ได้รับมีผลต่อความสว่างและความร้อนภายในอาคาร อันมีผลกระทบโดยตรงต่อการใช้สี สำหรับข้อมูลในเรื่องช่วงเวลาสั้นหรือยาวในการใช้สถานที่ก็สำคัญในการให้สีด้วยเช่นกัน เนื่องจากสีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกถ้าสถานที่นั้นมีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในช่วงสั้น ๆ เช่น โถงต้อนรับ หรือร้านอาหารประเภทซื้อง่ายขายเร็ว (Fast Food Restaurant) สีร้อน และรุนแรงก็เป็นสีที่เหมาะสมแต่หากสถานที่นั้นเป็นที่ทำงานหรือห้องพักผ่อนซึ่งใช้เวลาในสถานที่ครั้งละนาน ๆ ก็จำเป็นจะต้องคำนึงถึงสีที่สบายตาไม่ให้เกิดการเมื่อยล้าของสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 4 จิตวิทยาการใช้สี

1. จิตวิทยาสี

สีแต่ละสีจะมีผลต่อความรู้สึกที่แตกต่างกันไป ดังนี้

สีเขียว	ให้ความรู้สึก	สดชื่น มีชีวิตชีวา พักผ่อน สบายตา
สีแดง	ให้ความรู้สึก	เร่าร้อน รุนแรง อันตราย กระตุ้นให้ตื่นตัว สามารถดึงดูดสายตาได้มากที่สุด
สีน้ำตาล	ให้ความรู้สึก	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เศร้า
สีเทา	ให้ความรู้สึก	สงบนิ่ง สลดใจ เรียบไม่ฉูดฉาด
สีน้ำเงิน	ให้ความรู้สึก	เงียบ สง่า เยือกเย็น มั่นคง จริงจัง
สีเหลือง	ให้ความรู้สึก	ร่าเริง เบิกบาน สว่าง สดใส ระวัง
สีม่วง	ให้ความรู้สึก	สงบเงียบ หดหู่ หนัก
สีชมพู	ให้ความรู้สึก	ร่าเริง บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา
สีส้ม	ให้ความรู้สึก	เร้าใจ อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรงและบาดตา
สีขาว	ให้ความรู้สึก	บริสุทธิ์ สุภาพ สะอาด เรียบร้อย
สีดำ	ให้ความรู้สึก	เงียบเหงา เศร้าใจ ความกลัวและความตาย

2. จิตวิทยาของสีต่อสถานที่

ในเรื่องจิตวิทยาของสีต่อสถานที่นี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและความเห็นของเฟเบอร์ เบอร์เร็น นักจิตวิทยาสีผู้มีชื่อเสียงเกี่ยวกับการทดลองปฏิกริยาของมนุษย์ที่มีต่อสี โดยเลือกนำเสนอเฉพาะในส่วนของสำนักงาน

<u>จิตวิทยาของสีต่อสำนักงาน</u> (ปิยานันต์ ประสารราชกิจ ม.ป.ป. : หน้า 48)

สถานที่ทำงานเป็นที่รวมของผู้คนหลากหลายไม่สามารถนำสีโปรดของบุคคลใดมาเป็นสีหลักได้ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือสีที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานไม่รบกวนสายตาให้เมื่อยล้า

ในสำนักงานเรื่องของความสว่างเป็นเรื่องสำคัญยิ่งกว่าเรื่องของสี การใช้สีที่จ้าเกินไป เช่นสีขาว จะทำให้ตาอ่อนเพลียไม่สามารถจะมีสมาธิอยู่ได้นาน และในทางตรงกันข้ามสีที่มืด ๆ ทำให้ต้องเพ่งสายตามากเกินไปและกล้ามเนื้อตาไม่ได้ผ่อนคลาย ค่าความสว่างของแสงสะท้อนจากสี คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยควรใช้สีที่สามารถสะท้อนแสงได้มากกว่า 20% อาจถึง 40% หรือ 50% สีที่เหมาะสมสำหรับหน้าโต๊ะภายในห้องทำงานอาจไม่ใช่สีที่น่าสนใจในเชิงความสวยงามนักสีเทาอุ่น(Warm Gray) ซึ่งสามารถสะท้อนแสงได้30% ถือเป็นสีที่เป็นกลางและไม่รบกวนสายตาช่วยรักษาสมดุลของความจ้าเหมาะจะใช้เป็นสีทั่ว ๆ ไป โดยใช้สีที่สว่างขึ้นสำหรับเพดานและมืดลงสำหรับพื้น ถ้าต้องการให้หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะที่ทำงานอาจมีสีสันอาจจะใช้สีอื่น ๆ ที่เป็นสีนุ่ม ๆ และสะท้อนแสงได้ 30% แทนก็ได้ผลใกล้เคียงกัน

สีที่เหมาะสมสำหรับการทำงานทั่ว ๆ ไป มักจะเป็นสีนุ่ม ถ้าเป็นสีโทนร้อนมักจะใช้เหลืองอ่อน ส้มหม่น ๆ สีทราย สีน้ำตาลอ่อน ถ้าเป็นสีโทนเย็นมักใช้สีขาวนวล เขียวอ่อน และฟ้าอ่อน การใช้สีสด ๆ มักใช้แต่ในบริเวณเล็ก ๆ เช่น บนผ้าบุเก้าอี้ รูปภาพบนฝาผนัง หรือของประดับตกแต่ง และจะต้องระมัดระวังไม่ให้อยู่ในมุมที่รบกวนสายตาจนเกินไป

2.2.6 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุตกแต่ง

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้	เป็นวัสดุที่ทำง่ายในเขตร้อน แข็งแรง สวยงามเก็บความร้อนได้น้อย ลวดลายสวยงาม เหมาะสมที่จะใช้ตกแต่งทำเฟอร์นิเจอร์ราคาไม่แพงนัก	เสื่อมคุณภาพได้โดยน้ำ ความร้อน อากาศ แสง การทาสีไม้ผุพังเร็ว เพราะเชื้อรา ปลวก มอด แมลงกัดไช ต้องหาวิธีป้องกัน
อิฐ	มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ น้ำ ความร้อนต่ำ ทนต่อการเผาไหม้	กรรมวิธีเผาไม่ดีพอ เนื้อไม่แน่น ทำให้น้ำซึมเข้าไปรวมทั้งแมลงต่างๆ
หิน	สามารถนำมาใช้ได้ดีกับสภาพอากาศในเขตร้อน แข็งแรง ทนน้ำ เหมาะกับการตกแต่งทำกำแพงกั้น จัดสวน	ค่าขนส่งแพงและแตกร้าวง่าย
ยิปซัม	สามารถคงคุณภาพที่ดีได้ในระยะเวลานานแม้ในสภาพอากาศที่ร้อนจัด เก็บความร้อนได้ดี	เปราะ หลุดแตกง่าย ไม่ทนน้ำ
อลูมิเนียมและโลหะผสมอลูมิเนียม	แข็งแรงทนทานต่ออากาศร้อน ไม่เป็นสนิม มีความสามารถในการสะท้อนสูง น้ำหนัก สะดวกในการขนส่ง ไม่ต้องระวังการแตกหัก สามารถผลิตให้มีขนาดเล็กและบางมากๆได้	ราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม้อัด	มีอายุมากกว่าไม้ธรรมดา ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืด – หด เมื่อใช้ในร่ม สามารถดัดแปลงโค้งงอเป็นรูปต่างๆได้ ทนต่อสารเคมี เช่น กรด เกลือ ด่าง น้ำหนักเบาตกตะปูไม่แตก เหนียวและมีลวดลายต่างๆ ที่สวยงามอีกด้วย.	ถ้าอยู่ในที่ชื้นและแห้งแล้ง กลางแจ้ง จะโค้งงอและแตกได้ ดูดสีและสิ่งชัดมัน ทำให้เปลือง
กระจก	กันน้ำ, ฝุ่น, ฝน ปลอดภัยจากเชื้อรา เหมาะสำหรับใช้ในที่ๆต้องการแสงธรรมชาติ ถ้าเป็นกระจก 2 ชั้น จะกระจายแสงได้ดี และช่วยกรองความร้อน ส่วนกระจกบานเกล็ดช่วยในการระบายอากาศและกันฝน ถ้าฉาบผิวกระจกด้วยฟิล์มชุบสารเคมีอลูมิเนียมจะสะท้อนความร้อนได้ดี โดยที่แสงยังผ่านเข้าสู่ภายในได้	แตกง่าย โดยเฉพาะที่ทำเป็นแผ่นใหญ่ๆไม่เหมาะกับสภาพที่มีลมพายุแรงเป็นตัวนำความร้อนได้ดี
ไฟเบอร์กลาส	คงทน ถาวร ไม่ผุพังได้ง่าย ทนต่อการเผาไหม้ ใช้ทำแผงกั้นห้องที่แข็งแรง มีโครงสร้างเสร็จในตัว โดยไม่ต้องมีกรอบเคร่า	ราคาแพง
พลาสติก	เหมาะกับงานตกแต่งและฉาบปะ ทำพื้นผิว ท่อส่งน้ำ ทนต่อแรงกด ความชื้น ยืดหยุ่นและทำสีได้หลากหลาย	เมื่อถูกความร้อนจัดจะโค้งงอ และร้าวได้ ผิวของพลาสติกจะเสื่อมได้เร็วด้วยฝุ่นและทราย
สีทา	ให้ความสวยงามยิ่งขึ้น มีหลายสีให้เลือก ช่วยสะท้อนแสง โดยเฉพาะสีอ่อนทำให้เกิดความสว่างภายในห้องได้มากขึ้น	ซีดและเก่าเร็ว เมื่อถูกความร้อน แตกร้าวได้ด้วยความเปียกชื้น และความแห้งแล้งของอากาศ สีขาวจะเก่าเร็วต้องทาทับบ่อยๆ
กระเบื้องยาง	มีความนุ่มสามารถเก็บเสียงได้พอสมควร สะอาดเรียบมีความคงทนกับความร้อน ผิวไม่ลื่น และดูใหม่เสมอ ราคาไม่แพงนัก มีหลายสี	ร่อนหลุดได้ในที่ที่มีความชื้น เกิดรอยขูดข่วนได้ง่าย ต้องทำความสะอาดอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ	ข้อดี	ข้อเสีย
พรม	ช่วยเก็บเสียงได้ดี ไม่ทำให้เกิดเสียงสะท้อน อ่อนนุ่ม น่าสัมผัส ไม่ลื่น ส่งเสริมคุณค่าของสถานที่ให้ดูสง่างามใช้เน้นจุดสำคัญ เหมาะสำหรับทำพื้นห้องทำงาน ห้องนอน มีสี แบบ ลวดลายให้เลือกมากมาย	ราคาแพง ทำความสะอาดยาก สกปรกง่าย ติดไฟง่าย
กระดาษชานอ้อย	เก็บเสียงและความร้อนได้ดีน้ำหนักเบามีขนาดแผ่นที่เท่ากันสามารถใช้ทำผนังได้	ติดไฟง่าย ถูกน้ำแล้วยุ่ยง่าย มีความเปราะปลวกชอบกิน
Sheving Board	ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ไม่ยืดหดตอกตะปูไม่แตก มีลายไม้งดงามพอสมควร ใช้งานได้เหมือนไม้อัด	ดูดสี และสิ่งขัดมันน้ำยาต่างๆ
Tego Board	มีส่วนเคลือบน้ำยาและแบบฟอกแผ่นมีความแข็งแรงไม่บิดงอ ผิงหน้ามีความทนทาน	ผิวหน้าเรียบทาสีไม่ได้ เพระบังคับสีอยู่ในตัวไม่เหมะสมที่จะทำผิวเพดานราคาแพงกว่าเซฟวิ่งบอร์ด เล็กน้อย
Dellogrete	เป็นใยไม้ซึ่งผสมน้ำยาป้องกันปลวก เก็บเสียง ป้องกันความร้อนได้ดีไม่บิดงอและยุ่ยหรือผุง่าย ทนแดดทนไฟ	ผิวหน้าแข็ง อาจแตกได้บาง เป็นรอยระหว่างรอยต่อขอบแผ่น
Wall Paper	เป็นวัสดุตกแต่งที่สวยงาม สะอาดตา ดูมีคุณค่า เหมาะกับการปิดผนังภายในห้องที่มีความหรูหรา ป้องกันเสียงได้	ราคาแพง ถูกน้ำและความชื้นจะยืดพองไหม้ไฟได้ง่ายและรักษาความสะอาดยาก
Acoustic Board	เก็บเสียงได้ดี มีเนื้อนุ่มป้องกันความร้อนน้ำหนักเบา บุผนังทาสีได้ มีความคงทนไม่บิดงอ ตกตะปูไม้แตก เลื่อยได้ตามต้องการ ติดตั้งได้ง่าย	มองเห็นรอยต่อ ถูกน้ำแล้วยุ่ย ดูดสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 แสดงความเหมาะสมของวัสดุในแต่ละพื้นที่ภายในอาคาร

พื้นที่	ความต้องการ	วัสดุ
- โถงทางเข้า - โถงพักคอย - โถงลิฟท์	เป็นการใช้งานที่ค่อนข้างหนัก และต้องดูแลรักษาความสะอาดบ่อยๆ ให้เกิดความสวยงามตลอดเวลา	- ควรเป็นวัสดุที่ทนทานต่อการใช้งาน ดูแลรักษาง่าย - ควรเป็นวัสดุที่สวยงาม เหมาะสมกับการต้อนรับ ดูทันสมัย
ห้องประชุม	เป็นส่วนการใช้งานที่ค่อนข้างบ่อย และต้องการความสะดวกสบายอย่างมาก	- ควรใช้วัสดุที่สวยงาม ดูสมฐานะ ของผู้ข้าประชุม - ควรใช้วัสดุที่ดูดซับเสียง เพื่อป้องกันเสียงดังภายใน และกระทบต่อภายนอก
ห้องบรรยาย,ฝึกอบรม	เป็นส่วนที่ต้องควบคุมเสียงรบกวนจากภายนอก และความเงียบสงบ	- ควรใช้วัสดุที่ช่วยในการดูดซับเสียงในส่วนผนัง, พื้น และเพดาน - พื้นที่ส่วนปฏิบัติการควรใช้วัสดุที่ทนทาน และทำความสะอาดได้ง่าย
ห้องสมุด	เป็นส่วนที่ต้องควบคุมเสียงรบกวน จากภายนอก และความสงบเงียบ	- ควรใช้วัสดุที่ช่วยในการดูดซับเสียงในส่วนผนัง, พื้น และเพดาน
ห้องผู้อำนวย-การ	เป็นส่วนการทำงานที่เป็นการพบปะต้อนรับ	ควรใช้วัสดุที่สวยงาม ทนทาน และ ดูสมฐาน
ส่วนสำนักงาน	เป็นส่วนที่มีการใช้งานมากและค่อนข้างมีการติดต่อกับบุคลภายนอก ต้องสะดวกสบาย และสวยงาม เหมาะแก่การทำงาน	- ควรเป็นวัสดุที่มีความทนทานและช่วยดูดซับเสียง และไม่ต้องดูแลรักษามากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.3.1 **สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช. (โครงการเดิม)**

สวทช. ได้รับการจัดตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดผลในการพัฒนาประเทศ ในด้านการสร้างกำลังคน โครงสร้างพื้นฐาน เศรษฐกิจ และสังคมโดยรวม

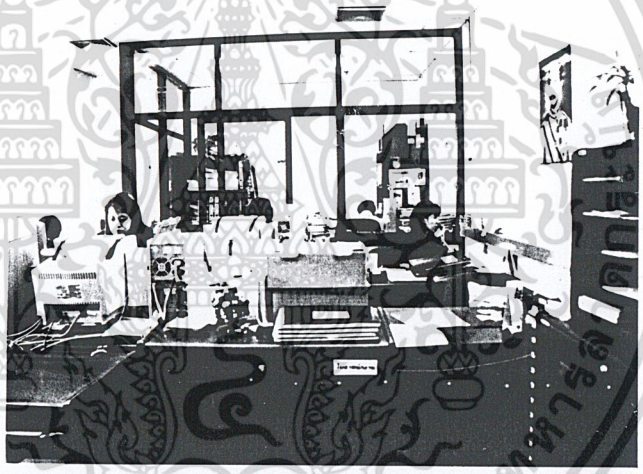
ที่ตั้ง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 73/1 ถ.พระรามที่หก เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

ส่วนโถงทางเข้า

ห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดวารสาร



ส่วนสำนักงาน

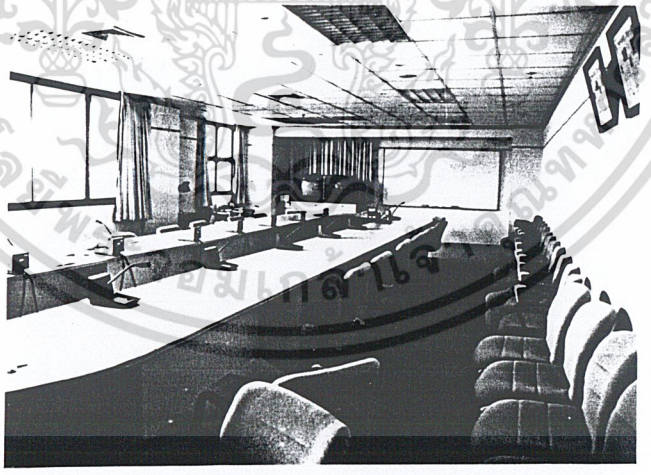
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานผู้อำนวยการ สวทช.

ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ สวทช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง



ห้องประชุมเจ้าหน้าที่

ภาพที่ 39 แสดงบรรยากาศภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

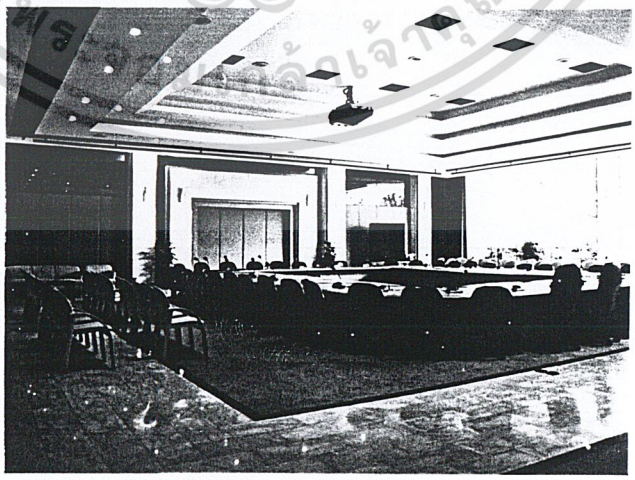
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 **กรมส่งเสริมการส่งออก รัชดาภิเษก(กระทรวงพาณิชย์)**

เป็นที่ให้บริการทางด้านคำแนะนำด้านการส่งออก การจัดหาเงินลงทุนเพื่อประกอบธุรกิจ เพื่อการส่งออก ทั้งนี้กรมส่งเสริมเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ที่มีภาพลักษณ์ขององค์กรที่ทันสมัย ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายส่งเสริมทางการค้ากับนานาประเทศ

ที่ตั้ง กรมส่งเสริมการส่งออก 22/77 ถ.รัชดาภิเษก จัตุจักร กทม. 10900

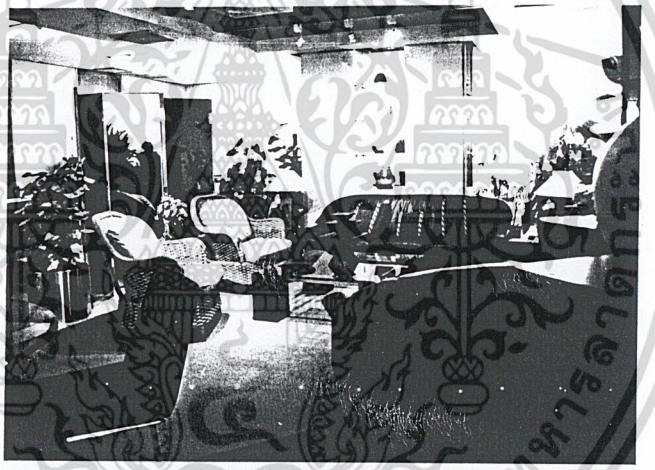
ส่วนสำนักงาน



ห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด



ส่วนพักคอยผู้บริหาร

ห้องทำงานผู้อำนวยการกรมส่งเสริมการส่งออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ

ห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง

ภาพที่ 40 แสดงบรรยากาศภายในกรมส่งเสริมการส่งออก

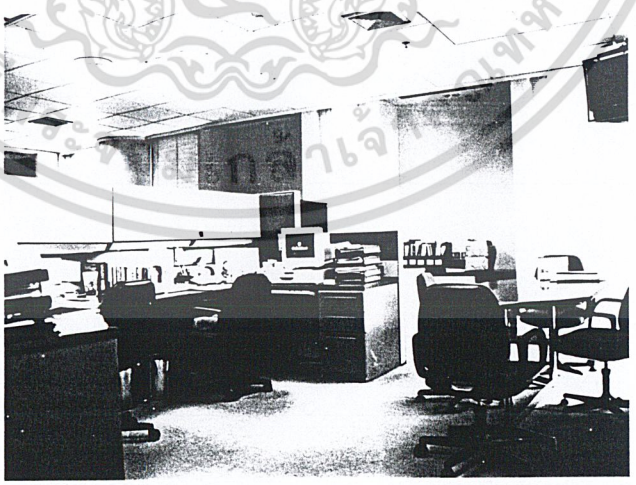
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 **บริษัท** IBM THAILAND co.,ltd.

เป็นสาขาของบริษัทไอบีเอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนลในต่างประเทศ ดำเนินกิจการทางด้านเทคโนโลยีทางการสื่อสาร โทรคมนาคม เช่นINTERNET COMPUTER

ที่ตั้ง 388 ถ.พหลโยธิน สามเสนใน พญาไท กรุงเทพ 10400.

ส่วนโถงทางเข้า



ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องทำงานงานผู้บริหารระดับสูง

ห้องประชุมสัมมนา

ภาพที่ 41 แสดงบรรยากาศภายในบริษัทไอบีเอ็ม อินเตอร์เนชั่นแนล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 กองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เป็นกองสนเทศที่รวบรวมสื่อในรูปแบบต่างๆ ทั้งในด้านการเก็บรักษาข้อมูล งานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งสืบค้นและบริการติดต่อขอความร่วมมือกับต่างประเทศ (ในเครือข่ายของห้องสมุด)

ที่ตั้ง กองสนเทศทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. ถ.พระรามที่หก กทม. 10400

ส่วนโถงทางเข้า

เคาน์เตอร์บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะสืบค้นคอมพิวเตอร์

วารสารใหม่

ที่นั่งอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นวารสาร

ภาพที่ 42 แสดงบรรยากาศภายในกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 **สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย** [AIT]

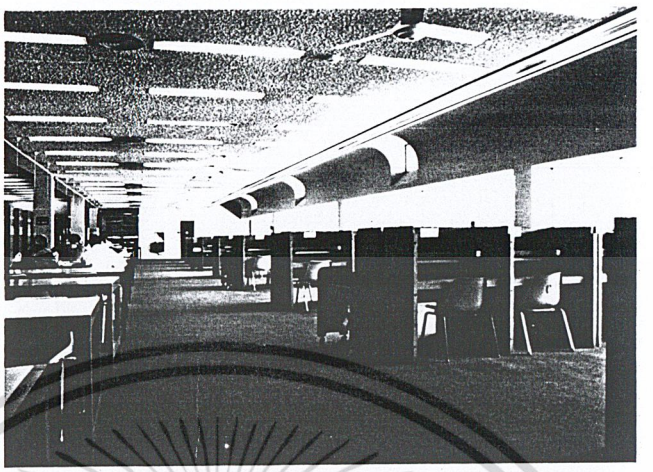
เป็นสถาบันที่ส่งเสริม พัฒนาและวิจัย โครงการทางด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความร่วมมือระหว่างประเทศ ทางด้านวิศวกรรม ในรูปแบบของสถาบันทางการศึกษาในระดับป.โท และเอกเท่านั้น

ที่ตั้ง สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120.

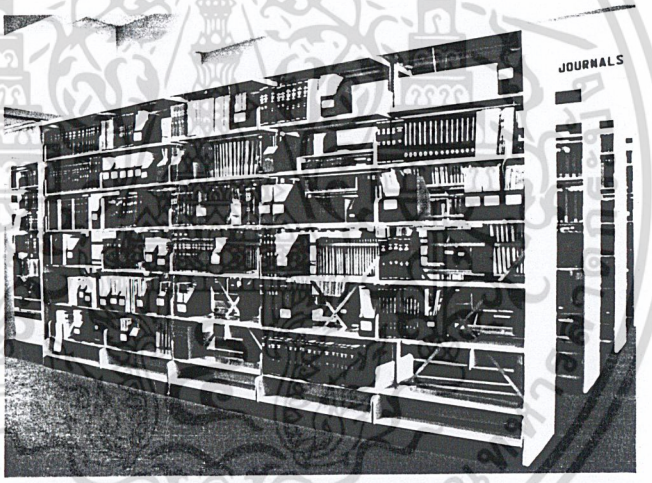
ส่วนโถงทางเข้า

ส่วนบริการฐานข้อมูลซีดีรอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่นั่งอ่านหนังสือ



ชั้นวารสารรวมเล่ม

ภาพที่ 43 แสดงบรรยากาศภายในสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย [AIT]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษารายละเอียดของโครงการ

3.1 ที่มาของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

สวทช. ได้รับการจัดตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดผลในการพัฒนาประเทศในด้านการสร้างกำลังคน โครงสร้างพื้นฐาน เศรษฐกิจ และสังคมโดยรวม และ สวทช. จะมีภาระหน้าที่ดังนี้

1. ดำเนินการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม ให้บริการทางเทคนิค และวางรากฐานการพัฒนากำลังคนให้ตรงกับความต้องการของประเทศ โดยให้มีกิจกรรมทั้งสามด้านเสริมกัน เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

2. ให้การสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม และด้านอื่น ๆ ที่นำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่องค์กรของรัฐและเอกชน

3. ลงทุนและให้การสนับสนุนภาคเอกชนในการลงทุนในกิจการ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงานในความรับผิดชอบ

สวทช. มีหน่วยงานในความรับผิดชอบ 4 หน่วย คือ

<u>ส่วนงานกลาง</u> มีหน้าที่พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นโครงสร้างพื้นฐาน การวิจัยพัฒนา และผลิตบุคลากรของประเทศ สนับสนุนภาคเอกชนด้านเทคนิค ข้อมูลสารสนเทศ

<u>ศูนย์แห่งชาติ 3 ศูนย์</u> มีหน้าที่พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเฉพาะทาง ได้แก่

- ศูนย์พัฒนาวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ (BIOTEC)
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะวัสดุแห่งชาติ (MTEC)
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเลคโทรนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)

ภารกิจหลัก

ตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติ มีดังนี้

1. บริหารกองทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ศึกษาเพื่อเสนอนโยบายและแผนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดำเนินการสนับสนุนการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรมของภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา และส่งเสริมความร่วมมือด้านนี้ระหว่างหน่วยงานกับนานาชาติ

4. ดำเนินการสนับสนุนให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบคุณภาพ สอบเทียบมาตรฐาน และความถูกต้องของอุปกรณ์ บริการข้อมูลและให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีและบริการอื่น ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. สนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะในการเลือกและรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

6. ดำเนินการส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ รวมทั้งการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งภาครัฐและเอกชน

3.2 สถานที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของโครงการ

3.2.1 สถานที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ

โครงการอาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สวทช. (Park Main Building) ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Park) ตัวโครงการอุทยานมีพื้นที่รวมประมาณ 200 ไร่ บนถนนพหลโยธิน กม. 42 ติดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี อาคาร Park Main มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	จรด	อาคารศูนย์แห่งชาติ NECTEC และอาคาร Information Technology
ทิศใต้	จรด	ถนนทางเข้าอุทยานฯ
ทิศตะวันออก	จรด	สนามหญ้าและลานจอดรถ
ทิศตะวันตก	จรด	สนามหญ้าและถนนภายในโครงการ

3.2.2 ขนาด ที่ตั้ง ภูมิประเทศและภูมิอากาศจังหวัดปทุมธานี

ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในภาคกลาง ประมาณเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.30 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1,520,856 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 950,535 ไร่ ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือ ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) เป็นระยะทางประมาณ 27.8 กิโลเมตร

ภูมิประเทศ

จังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว สภาพดินเป็นกรดปานกลาง และเป็นเกรดจัด มี PH ประมาณ 6-4 มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านใจกลางของจังหวัดใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขตอำเภอเมือง และอำเภอสามโคก ความยาวประมาณ 30 กิโลเมตร มีลำคลองธรรมชาติ และคลองชลประทานหลายสาย

ภูมิอากาศ

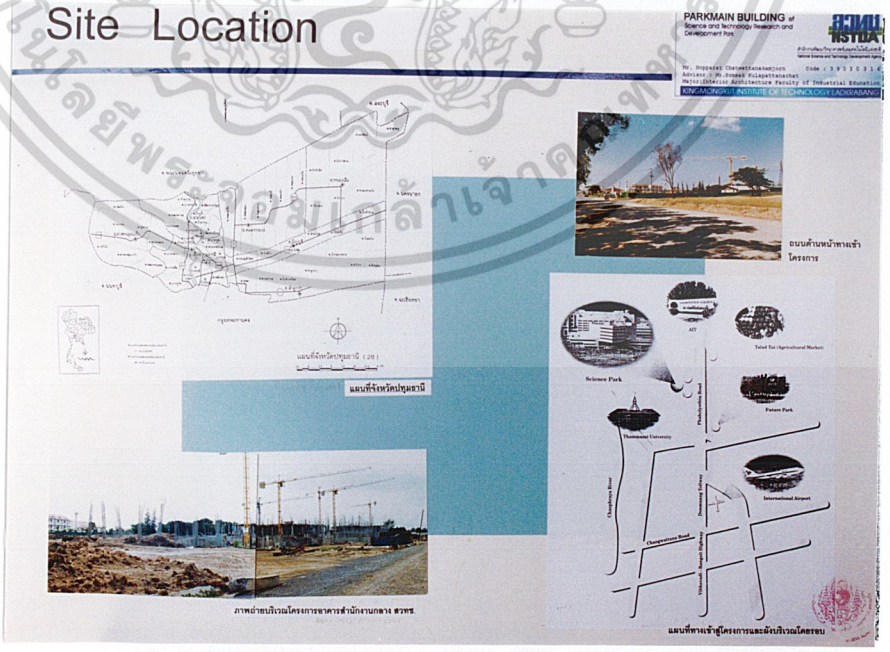
ฤดูกาลจังหวัดปทุมธานี แบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ

- ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน
- ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-กันยายน
- ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม-มกราคม

ในปี พ.ศ. 2538 มีอุณหภูมิสูงสุด 35.7 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด 20.0 องศาเซลเซียส มีจำนวนวันที่ฝนตกรวม 113 วัน และปริมาณน้ำฝนวัดได้ประมาณ 1,332 มิลลิเมตร

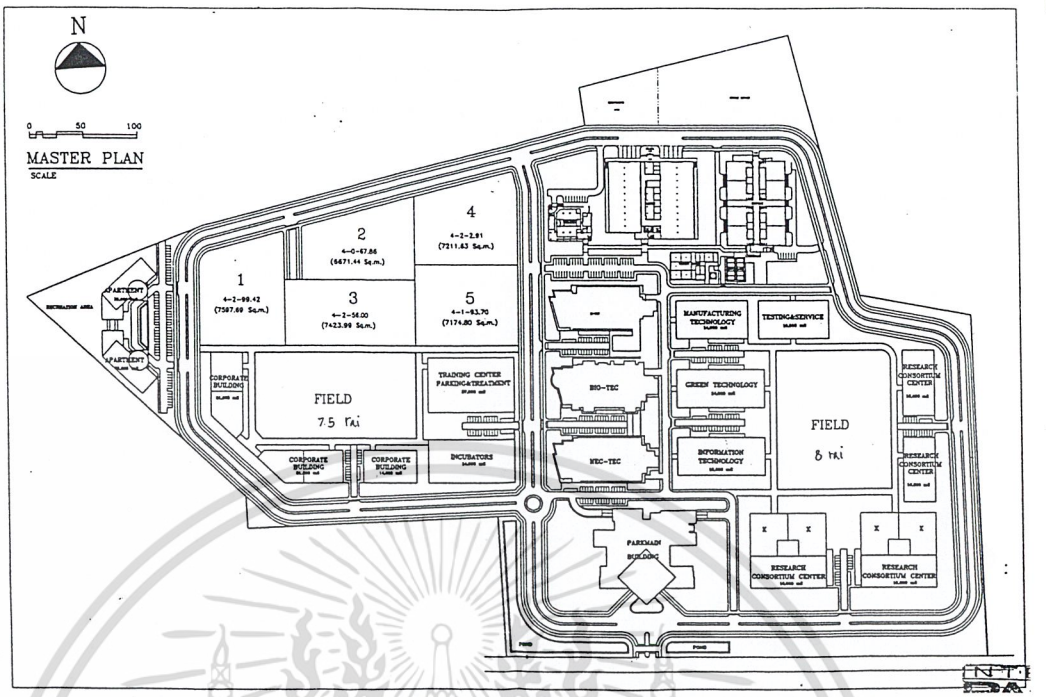
3.2.3 การคมนาคมเข้าสู่โครงการ

ที่ตั้งโครงการจะอยู่ติดกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ห่างจากแยกทางเข้าจากถนนพหลโยธิน กม.42 ประมาณ 2 กิโลเมตร การคมนาคมเข้าสู่โครงการสะดวกสบายด้วยถนนวงแหวนทางด่วนและโทลเวย์ รวมถึงระบบขนส่งมวลชน (mass transit system) ในอนาคต ใกล้สนามบินดอนเมือง (20 กม.) และสถานีรถไฟ (3 กม.) รถประจำทางที่เข้าถึงโครงการ คือ รถเมล์สาย ปอ.39 ,39และสาย 29



ภาพที่ 44 แสดงเส้นทางการคมนาคมเข้าสู่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

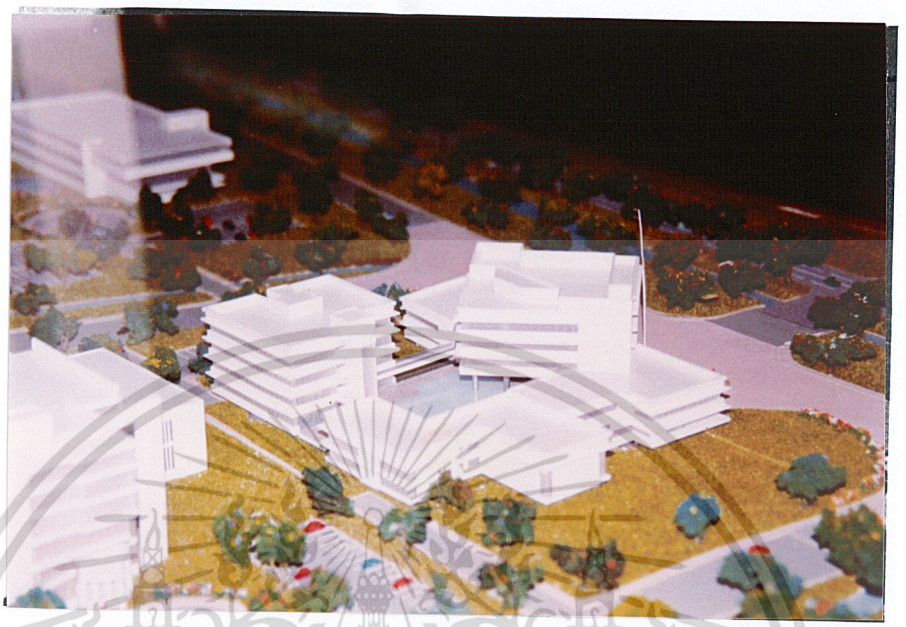


ภาพที่ 45แสดงผังอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Park)

3.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการอาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สวทช. (Park Main Building) เป็นอาคารสำนักงานผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ หน้าต่างกระจกใสโดยรอบ มีความสูง 5 ชั้นและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น แต่ละชั้นมีความสูงประมาณ 4 เมตร หลังคา คสล. ประกอบด้วย 2 ตัวอาคารสูง ถูกเชื่อมถึงกันด้วยอาคารเตี้ยและทางเดินเว้นพื้นที่เปิดโล่งกลางอาคารทำเป็นสระน้ำ ความลึก 0.70 เมตร

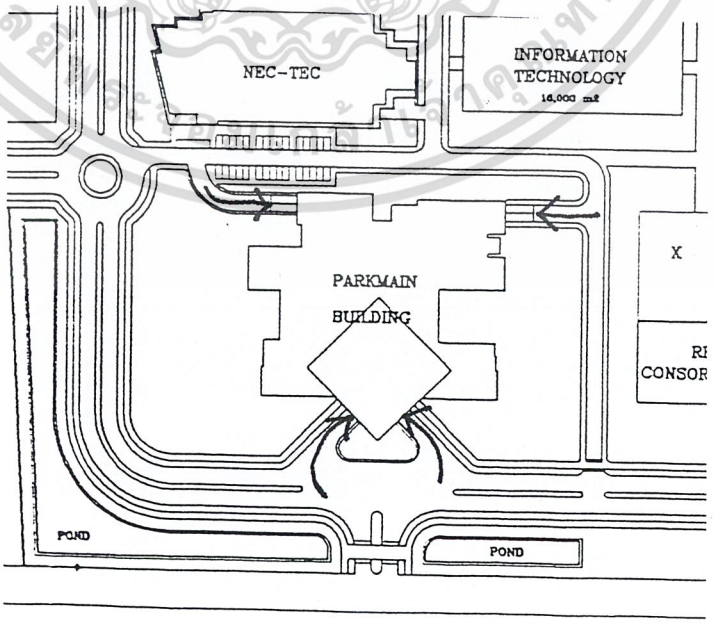
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 46 แสดงสถาปัตยกรรมจากหุ่นจำลองอาคาร Park Main Building

ทางเข้า-ออกอาคาร Park Main Building จะใช้ถนนภายในโครงการอุทยานฯ ทำให้เกิดความสะดวกและคล่องตัว สามารถแบ่งได้ ดังนี้

- ทางเข้าหลักบริเวณด้านหน้าอาคาร เป็นทางเข้า-ออกของผู้ใช้บริการและบุคลากรประจำ
- ทางเข้ารองบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดิน เป็นทางเข้า-ออกของบุคลากรประจำ



ภาพที่ 47 แสดงทางเข้า-ออกอาคาร Park Main Building

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 องค์ประกอบของอาคาร

โครงการอาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สวทช. (Park Main Building) ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ตามขอบเขตวิทยานิพนธ์ ดังนี้

ก. ส่วนสำนักงาน

ข. ส่วนฝึกอบรม-สัมมนา

ค. ส่วนบริการการศึกษา

ง. ส่วนบริการสาธารณะ

ก. ส่วนสำนักงาน

เป็นสำนักงานของส่วนงานกลาง สวทช. ประกอบด้วย

1. ห้องผู้อำนวยการ
2. ห้องรองผู้อำนวยการ
3. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ
4. ห้องประชุมผู้บริหาร

สำหรับใช้ประชุมผู้บริหารภายในส่วนงานกลาง สวทช. และประชุมระหว่างผู้บริหารส่วนงานกลางกับศูนย์แห่งชาติทั้ง 3 ศูนย์

5. ห้องประชุม

สำหรับใช้ประชุมทั่วไปภายใน สวทช.

6. ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนทำงานของฝ่ายและโครงการต่างๆซึ่งในแต่ละฝ่ายหรือโครงการจะประกอบด้วยห้องผู้อำนวยการฝ่าย/หัวหน้าฝ่าย และส่วนทำงานเจ้าหน้าที่และพนักงาน

ข. ส่วนฝึกอบรม สัมมนา

เป็นส่วนที่ให้บริการฝึกอบรมสัมมนา และประชุมวิชาการสำหรับภาครัฐ ภาคเอกชน และบุคคลทั่วไป ประกอบด้วย

1. ห้องฝึกอบรม

สำหรับใช้ฝึกอบรมตามแผนการอบรมในส่วนของส่วนงานกลาง สวทช.

2. ห้องประชุมสัมมนา

สำหรับใช้ประชุมและสัมมนาวิชาการทั้งในส่วนของส่วนงานกลาง สวทช. และศูนย์แห่งชาติทั้ง 3 ศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ส่วนบริการการศึกษา

เป็นศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี Technology Information Access Center (TIAC) บริการจัดหาสารสนเทศและข้อมูลทุกรูปแบบจากฐานข้อมูลทั่วโลก สำหรับนักวิจัย นักศึกษา ผู้บริหารและผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย

1. ห้องสมุดวารสาร

ให้บริการเกี่ยวกับวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ห้องคอมพิวเตอร์

ให้บริการสืบค้นฐานข้อมูลจากซีดีรอมและระบบออนไลน์ และบริการคอมพิวเตอร์สำหรับวิจัย ค้นคว้า หาข้อมูลผ่านเครือข่ายระบบอินเตอร์เน็ต

ง. ส่วนบริการสาธารณะ

1. โถงทางเข้า

เป็นส่วนแรกที่จะรับคนเข้าสู่อาคาร ก่อนที่จะไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

2. ห้องนิทรรศการ

สำหรับใช้จัดนิทรรศการถาวร มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. ห้องอาหาร CANTEEN

บริการอาหารสำหรับบุคลากร สวทช. และบุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้อาคาร

4. ห้องกิจกรรม

สำหรับแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ภายใน สวทช.

3.5 โครงสร้างการบริหารโครงการ

การบริหารของ สวทช. แตกต่างจากหน่วยงานราชการทั่วไปและรัฐวิสาหกิจในลักษณะที่สำคัญสองประการ ประการแรกคือ มีความคล่องตัวในระบบการทำงานและการจ้างงาน เพื่อให้ดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถและหาได้ยากและให้ทำงานอย่างได้ผล ประการที่สองคือ ประสานและใช้ความสัมพันธ์กับหน่วยงานต่างๆโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยและภาคเอกชน เพื่อให้ได้มีการดำเนินงานร่วมกันอย่างจริงจังโดยมีผลประโยชน์ร่วมกัน ลักษณะสำคัญทั้งสองนี้เป็นลักษณะพิเศษ ซึ่งกำหนดอยู่ในพระราชบัญญัติอันเป็นลักษณะใหม่ซึ่งสะท้อนอยู่ในโครงสร้างบริหารและการทำงาน และเป็นหลักประกันให้สามารถทำงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เหมาะสมตามความมุ่งหมาย

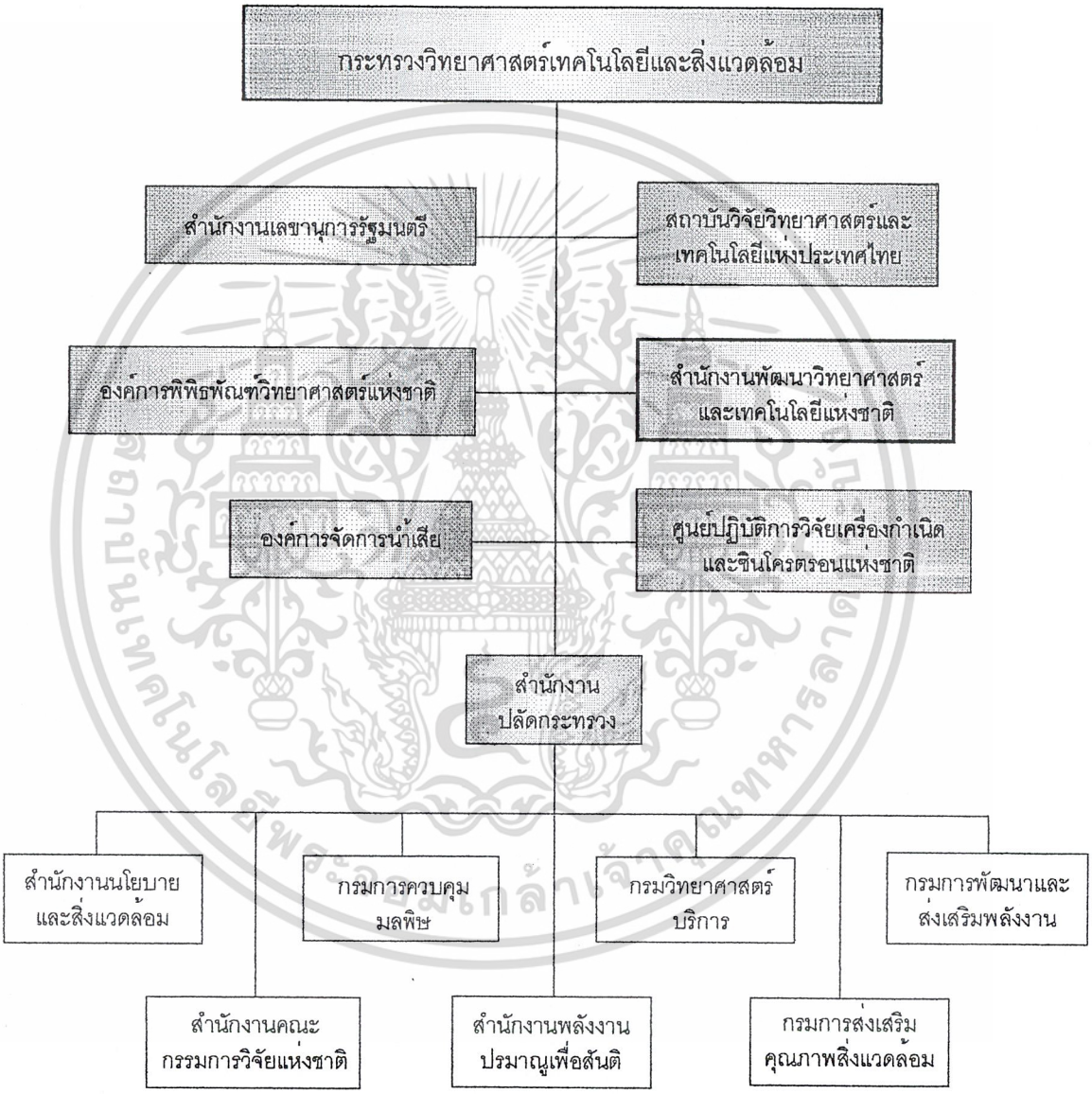
สวทช. มีส่วนงานกลาง ซึ่งดำเนินการด้านการสนับสนุนภาคเอกชน ด้านการเสริมสร้างความสามารถของสถาบันในภาครัฐ ด้านการพัฒนาบุคลากร และด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารทั่วไปของ สวทช. โดยรวม และมีศูนย์แห่งชาติสามศูนย์ ได้แก่ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แห่งชาติ (BIOTEC) ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ผู้อำนวยการ สวทช. เป็นผู้บริหารงานของสำนักงานตามกฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบและมติของคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (กวทช.) ศูนย์แห่งชาติทั้งสาม ซึ่งเป็นหน่วยงานเฉพาะทางต่างมีคณะกรรมการบริหารของตนซึ่ง กวทช. เป็นผู้แต่งตั้ง และมีผู้อำนวยการศูนย์ซึ่ง กวทช. แต่งตั้งจากคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารศูนย์นั้นๆ การที่ศูนย์แห่งชาติทั้งสามมีคณะกรรมการบริหารของตนเองทำให้มีการดำเนินงานที่มีความคล่องตัวและมีลักษณะเฉพาะตัวในตามความเหมาะสม แต่สอดคล้องกับนโยบายโดยรวม ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวอยู่ภายใต้การกำกับนโยบายของ กวทช. และมีการประสานงานกับส่วนงานกลาง ทั้งจากการตั้งคณะอนุกรรมการและคณะทำงานในด้านต่างๆ และจากการปรึกษาหารืออย่างไม่เป็นทางการ การบริหารหน่วยงานและโครงการเหล่านี้มีลักษณะแบบกระจายความรับผิดชอบและอำนาจโดยมีความเชื่อมโยงต่อกัน และมีเป้าหมายร่วมกันที่ผู้ใช้เปรียบได้กับระบบสุริยะซึ่งมี กวทช.อยู่ตรงกลาง ศูนย์แห่งชาติและส่วนงานกลาง มีวงโคจรอยู่รอบ ซึ่งแต่ละแห่งก็มีโครงการ หน่วยงาน บริษัทร่วมทุน ฯลฯ โคจรอยู่รอบอีกต่อหนึ่ง ในหลายกรณีเมื่อถึงเวลาที่เหมาะสม โครงการ หน่วยงานหรือบริษัทร่วมทุนนั้นอาจหลุดออกเป็นอิสระหรือกึ่งอิสระออกไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

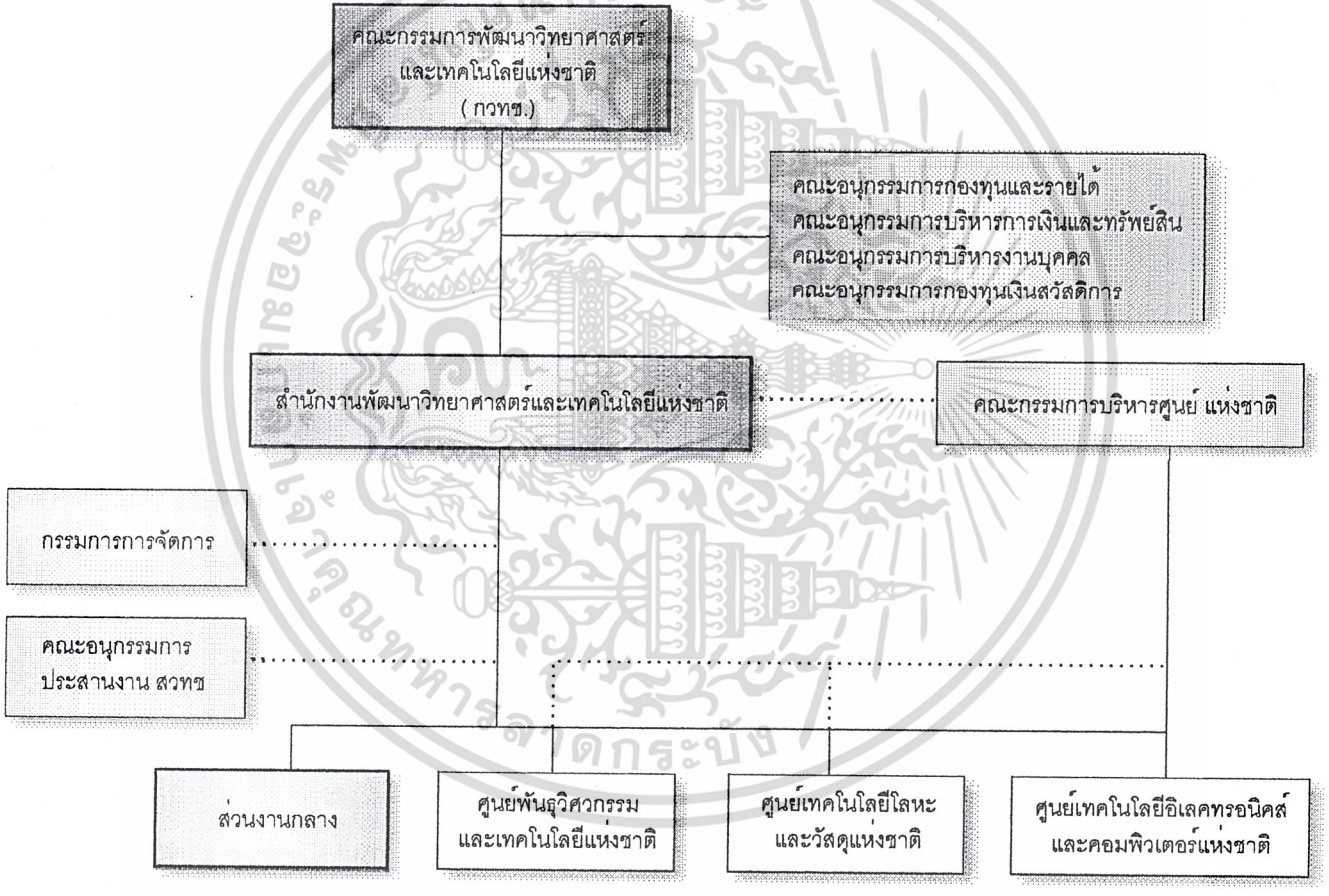
แผนภูมิแสดงการแบ่งส่วนราชการของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 48 แสดงแผนภูมิการแบ่งส่วนราชการของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

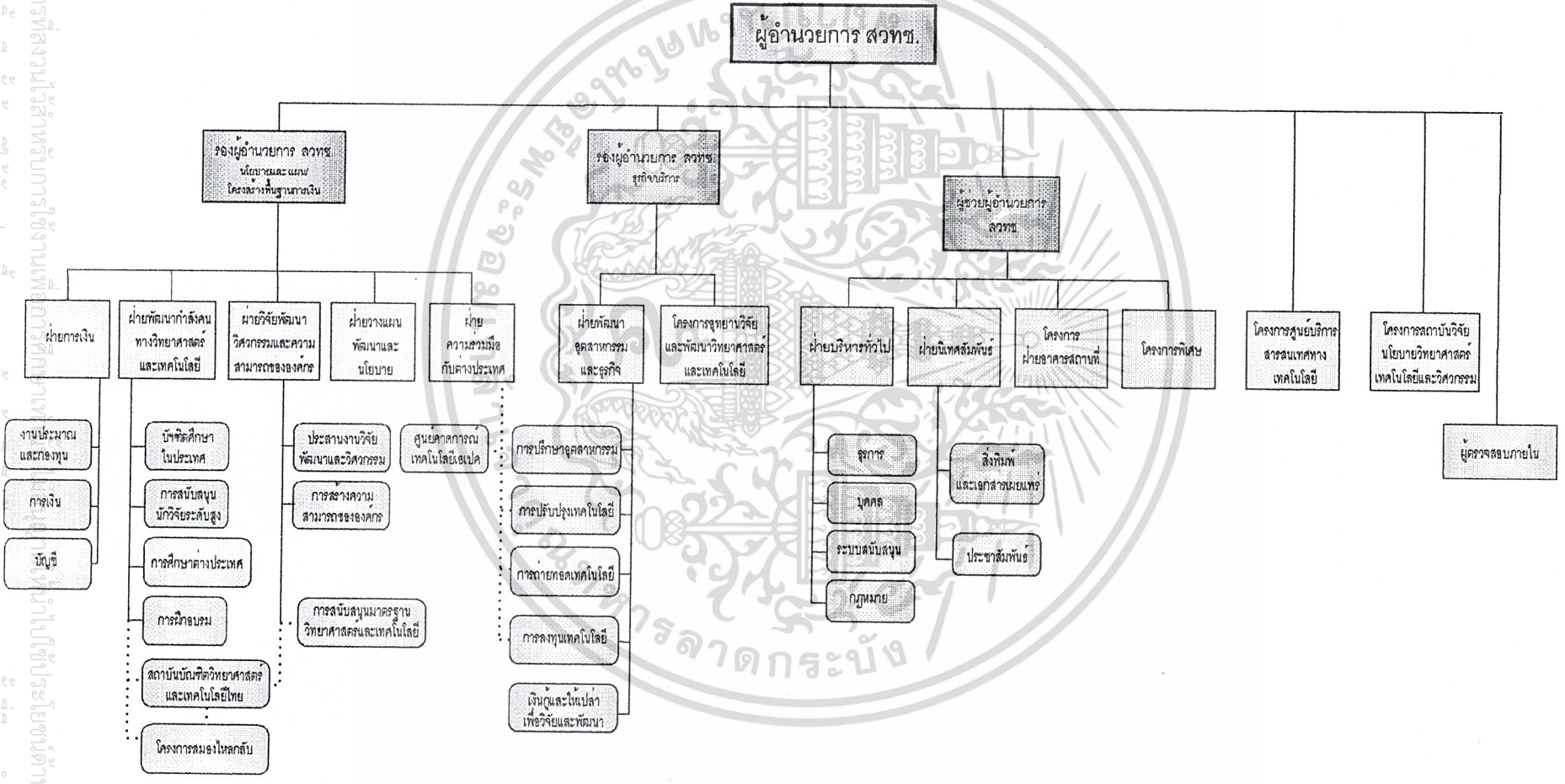
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิโครงสร้างการบริหาสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



ภาพที่ 49 แสดงแผนภูมิโครงสร้างการบริหารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
(ที่มา : มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง พนักงานและลูกจ้าง สวทช. 2540)

แผนภูมิสายงานการบริหารของส่วนงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



ภาพที่ 50 แสดงแผนภูมิสายงานการบริหาร ของส่วนกลางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
(ที่มา : คู่มือพนักงาน สวทช. หน้า 2)

3.6 หน้าที่ของหน่วยงาน

ตารางที่ 23 แสดงหน้าที่ของหน่วยงานโครงการ

ลำดับ	องค์ประกอบของโครงการ	หน้าที่ของหน่วยงาน
1	ฝ่ายการเงิน	ควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดิน ที่ได้รับการจัดสรรเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ทั้งรายจ่ายเพื่อการดำเนินงานและรายจ่ายเพื่อเป็นทุนอุดหนุนโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
1.1	งานงบประมาณและกองทุน	วิเคราะห์ข้อมูลในการจัดทำคำของบประมาณประจำปี การขออนุมัติเงินงบประมาณผูกพันเงินงบกลาง เงินสำรองจ่ายกรณีฉุกเฉินและจำเป็น รวมทั้งเงินกองทุน โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม
1.2	งานการเงิน	ควบคุมการเบิกจ่ายเงิน ตรวจสอบใบสำคัญและหลักฐานการเบิกจ่าย การขออนุมัติเบิกจ่าย การเก็บรักษาตัวเงินและเอกสารตัวแทนเงินทุกประเภท การโอนเงิน การควบคุมดูแลและเร่งรัดเงินยืม การเขียนเช็คสั่งจ่ายและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเบิกจ่ายเงินแก่ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
1.3	งานบัญชี	รับผิดชอบการจัดทำบัญชีภายในสำนักงาน เงินในงบประมาณ เงินนอกงบประมาณ จัดทำรายงานการเงิน บันทึกรายการรับจ่ายเงินในสมุดเงินสด
2	ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	สร้างกลไกการพัฒนาบุคลากร ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีระบบและมีความต่อเนื่องโดยได้ผลักดันและสนับสนุนโครงการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาบุคลากรของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2.1	บัณฑิตศึกษาภายในประเทศ	สนับสนุนทุนการศึกษาแก่นักศึกษาในระดับปริญญาโทและเอก ในสถาบันการศึกษาของรัฐในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ 3 สาขาหลักได้แก่ พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีโลหะและวัสดุและเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นพื้นฐานของเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และเกษตรอุตสาหกรรมของประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบของโครงการ	หน้าที่ของหน่วยงาน
2.2	การศึกษาต่อต่างประเทศ	ดำเนินการวางแผนและจัดการทุนการศึกษาต่างประเทศระดับปริญญาตรี-โท-เอก ในสาขาวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สามารถทยอยกลับมาสอนและทำงานวิจัยและพัฒนาในมหาวิทยาลัยและหน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2.3	การฝึกอบรมสัมมนา	วางแผนการฝึกอบรมประจำปีของ สวทช. โดยประสานงานกับทุกฝ่าย จัดเตรียมและดำเนินการจัดการฝึกอบรมตามแผน รวมถึงดำเนินการจัดสัมมนาประจำปีของ สวทช. และจัดฝึกอบรมมหาได้รับการร้องขอ
2.4	สถาบันบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ดำเนินการสนับสนุนการศึกษาระดับปริญญาโทและเอกร่วมกับสถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ภายในประเทศ รวมถึงสนับสนุนการวิจัยร่วมกับหน่วยงานภายใน สวทช.
2.5	โครงการสมองไหลกลับ	ส่งเสริมและดำเนินการหานักวิชาชีพไทยในต่างประเทศ ที่มีประสบการณ์และความสามารถสูงให้กลับมาปฏิบัติงานกับภาครัฐหรือเอกชน เพื่อช่วยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย
3.	ฝ่ายวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมและเสริมสร้างความสามารถของสถาบัน	สนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมขององค์กรภาครัฐเพื่อมุ่งประโยชน์ให้เกิดนวัตกรรมและต่อสาธารณะ อันจะใช้ประโยชน์ทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรม ตลอดจนการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกส่วนของประเทศ
3.1	งานมาตราฐานการทดสอบและควบคุมคุณภาพ (STQC)	มีหน้าที่เผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจ และสนับสนุนด้านระบบการจัดการให้แก่ภาคอุตสาหกรรม เช่น ระบบคุณภาพ (ISO 9000) ระบบการจัดการคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ (QS 9000) เป็นต้น เพื่อเสริมสร้างให้ภาคอุตสาหกรรมของประเทศมีระบบการจัดการคุณภาพที่ดีทัดเทียมนานาประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบของโครงการ	หน้าที่ของหน่วยงาน
4	ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย	วางแผนงานเพื่อสนองนโยบายและแผนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศและติดตามประเมินผลเพื่อให้มั่นใจว่าทิศทางการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างสอดคล้องกับแผนหลัก และพัฒนาการต่าง ๆ ของประเทศและของโลก
4.1	ระบบสารสนเทศในการจัดการ	ประสานงานกับหน่วยงานภายใน สวทช. และหน่วยงานภายนอก ในการจัดทำระบบงานคอมพิวเตอร์และการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ	ประสานความร่วมมือกับนานาประเทศ เพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศ
5.1	ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค	ประสานความร่วมมือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับกลุ่มประเทศเอเปค
6	ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ	ดำเนินการและสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรม ทั้งการปรึกษาอุตสาหกรรมสนับสนุนให้เกิดการวิจัย รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์และต่อสาธารณะ
6.1	กิจกรรมบริการปรึกษาอุตสาหกรรม (ICS)	สนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตในรูปแบบของการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคเข้าช่วยปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต เพื่อให้ได้สินค้าที่ได้มาตราฐานและมีคุณภาพสูงขึ้น
6.2	กิจกรรมสรรหาและถ่ายทอดเทคโนโลยี (STAMP) และระบบคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค	สนับสนุนให้ภาคเอกชนได้รับข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีและได้มีโอกาสเลือกและรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมจากในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มข้อความสามารถในการพัฒนาธุรกิจและเทคโนโลยี
6.3	การบริการทรัพย์สินทางปัญญา (IPS)	สนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์จากทรัพย์สินทางปัญญา (สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้าและความลับทางการค้า) ในการพัฒนาเทคโนโลยีและเพิ่มขีดความสามารถในธุรกิจการค้าของภาคเอกชน ดำเนินการสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรและข้อมูลทางเทคนิคกับกรมทรัพย์สินทางปัญญาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบของโครงการ	หน้าที่ของหน่วยงาน
6.4	การลงทุนเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Invest)	ดำเนินการส่งเสริมให้ธุรกิจไทยมีการลงทุนในกิจการที่จะช่วยยกระดับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศโดยส่วนรวม ซึ่งอาจจะเป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง โดย สวทช. ให้การสนับสนุนร่วมลงทุนกับภาคเอกชน
6.5	การสนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมในภาคเอกชน (CD)	ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่เอกชนในภาคอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อการค้นคว้า วิจัยและพัฒนา เพื่อใช้เทคโนโลยีในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตตามความต้องการของบริษัท
7	โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Park)	จัดตั้งขึ้นเพื่อร่วมมือและบริการแก่ภาคเอกชนและหน่วยงานเครือข่ายทั้งหลาย โดยจะมีบริการทางเทคนิคและการพัฒนาเทคโนโลยี มีสถานที่ อุปกรณ์ และบุคลากรสำหรับให้ภาคเอกชนได้ร่วมใช้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตและการบริการของตน
7.1	ด้านการจัดการ	ดำเนินการและวางแผนธุรกิจของอุทยานฯ ติดต่อทาบทามบริษัทขนาดใหญ่ และบริษัทข้ามชาติเข้ามาร่วมวิจัยและลงทุน ในรูปแบบของการให้เช่าและมาใช้บริการของอุทยานฯ
7.2	ด้านการก่อสร้าง	ดำเนินการวางแผน ประสานงานและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้านการก่อสร้างโครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8	ฝ่ายบริหารทั่วไป	ควบคุมดูแลการบริหารงานภายใน สวทช. ทั้งในด้านงานธุรการ งานบุคคล และงานกฎหมาย เพื่อให้ สวทช. มีระบบบริหารที่คล่องตัว รัดกุมและมีประสิทธิภาพ
8.1	งานธุรการ	ดำเนินการและติดต่อประสานงานด้านเอกสารกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก โต้ตอบจดหมายราชการ และดูแลการจัดซื้อ จัดจ้าง
8.2	งานบุคคล	คัดเลือกบุคลากรที่ดี มีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับตำแหน่ง และเพียงพอแก่ความต้องการของ สวทช. เพื่อพัฒนาบุคลากรของ สวทช. ทุกระดับให้มีความรู้ ประสบการณ์ เสริมสร้างทักษะและสร้างขีดความสามารถ ทั้งใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบของโครงการ	หน้าที่ของหน่วยงาน
8.3	ระบบสนับสนุน	ส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานในตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง และส่วนที่เป็นความรู้ประกอบการทำงาน ประสานงานสนับสนุนด้านการบริการข้อมูล ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
9.	ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสารและกิจกรรมต่าง ๆ ของ สวทช. สู่บุคลากรของ สวทช. นักวิชาการและประชาชนทั่วไป
9.1	งานสื่อสิ่งพิมพ์	ดำเนินการรวบรวมเรียบเรียงข้อมูลและผลิตสิ่งตีพิมพ์ เพื่อให้ได้เอกสารที่มีคุณภาพ รวมถึงการผลิตสไลด์และภาพเลื่อนเอนกทัศน์ที่มีคุณภาพ
9.2	งานประชาสัมพันธ์	ดำเนินการประชาสัมพันธ์โดยตรง โดยเผยแพร่ทางสื่อสิ่งพิมพ์ในลักษณะจดหมายข่าว บทความวิชาการ ข่าวเทคโนโลยีทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โทรทัศน์และการจัดแสดงนิทรรศการทางวิชาการ
10	โครงการฝ่ายอาคารสถานที่	ดำเนินการควบคุมการให้บริการด้านอาคารสถานที่ เช่น การจัดการอาคารสถานที่ ยานพาหนะ โทรศัพท์ โทรสาร การใช้ห้องประชุม รวมถึงการควบคุมและงานระบบต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
11	โครงการพิเศษ	เป็นโครงการที่รัฐบาลมอบหมายให้ สวทช. เป็นผู้ดำเนินในฐานะสำนักงานเลขานุการโดยมีลักษณะเป็นโครงการใหญ่ครอบคลุมหลายหน่วยงานและมีคณะกรรมการระดับสูงเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย
11.1	โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชนบทและการพัฒนาที่ยั่งยืน	สนับสนุนการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปประสานและเสริมกิจกรรมการผลิตในชนบท เพื่อยกระดับและพัฒนาคุณภาพชีวิตของชาวชนบท รวมถึงการนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม และชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	องค์ประกอบของโครงการ	หน้าที่ของหน่วยงาน
12	ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี (TIAC)	มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการสืบค้นข้อมูลทางเทคนิคและธุรกิจ เพื่อสนับสนุนงานวิจัย การค้นคว้าทางวิชาการ การวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และการใช้สารสนเทศ เพื่อการพัฒนาระบบการศึกษาให้มีคุณภาพ
13	ผู้ตรวจสอบภายใน	ดำเนินการตรวจสอบด้านการเงินของ สวทช.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 อัตรากำลังของหน่วยงาน

ตำแหน่งพนักงานและลูกจ้างของ สวทช. มี 3 ประการ คือ

1. ตำแหน่งบริหารระดับสูง ระดับงาน 3.1-3.5
2. ตำแหน่งวิจัยและวิชาการ ระดับงาน 2.1-2.11
3. ตำแหน่งปฏิบัติการ ระดับงาน 1.1-1.12

ตารางที่ 24 แสดงอัตรากำลังของหน่วยงานในโครงการ

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
1	ผู้อำนวยการ สวทช.	1 2	ผู้อำนวยการ (3.5) เลขานุการ (1.5-1.8)	
2	รองผู้อำนวยการ สวทช. นโยบายและแผน/โครงสร้างพื้นฐาน/การเงิน	1 1	รองผู้อำนวยการ (3.4) เลขานุการ (1.5-1.8)	
3	รองผู้อำนวยการ สวทช. ธุรกิจ/บริการ	1 1	รองผู้อำนวยการ (3.4) เลขานุการ (1.5-1.8)	
4	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สวทช.	1 1	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ (3.3) เลขานุการ (1.5-1.8)	
5	ฝ่ายการเงิน 5.1 งานงบประมาณและกองทุน 5.2 งานการเงิน 5.3 งานบัญชี อัตรากำลังฝ่ายการเงิน	1 1 3 3 1 รวม 9 คน	ผู้อำนวยการฝ่าย (3.2) เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี (1.5-1.8) เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี (1.5-1.8) เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี (1.5-1.8) พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
6	ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์			กำกับดูแลโดยรอง ผอ.สวทช. ไม่มี ผอ.ฝ่าย
	6.1 ทุนบัณฑิตศึกษาภายในประเทศ	1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
	6.2 การสนับสนุนนักวิจัยระดับสูง	1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
	6.3 การศึกษาต่อต่างประเทศ	1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
	6.4 การฝึกอบรม	1	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล(1.5-1.8)	
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	6.5 สถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1	ผู้อำนวยการสถาบัน (3.2)	
		2	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	6.6 โครงการสมองไหลกลับ	1	ผู้อำนวยการโครงการ (3.2)	
		1	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
		1	เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ (2.1-2.5)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
	อัตรากำลังฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	รวม 15 คน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
7	ฝ่ายวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม และ เสริมสร้างความสามารถของสถาบัน			กำกับดูแลโดย รอง ผอ.สวทช. ไม่มีผอ.ฝ่าย
	7.1 ประสานงานวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม	1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
	7.2 การสร้างความสามารถองค์กร	1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
		1	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
		1	พนักงานธุรการ(1.2-1.4)	
	7.3 งานมาตราฐานการทดสอบและควบคุมคุณภาพ (STQC)	1	นักวิชาการ (2.7-2.10)	รับผิดชอบเป็นหัวหน้างานด้วย
		1	ผู้ช่วยนักวิจัย (2.2-2.6)	
		4	นักวิเคราะห์โครงการ (2.1-2.5)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
		2	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	อัตรากำลังฝ่ายวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมและเสริมสร้างความสามารถของสถาบัน	รวม 11 คน		
8	ฝ่ายวางแผน พัฒนาและนโยบาย			ดูแลรับผิดชอบโดย ผอ. ฝ่ายการเงิน
	8.1 งานวางแผนพัฒนาและนโยบาย	3	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน (2.1-2.5)	
	8.2 ระบบสารสนเทศในการจัดการ	1	วิศวกร (2.2-2.10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
		2	เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ (2.1-2.5)	
		1	เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (1.5-1.8)	
	อัตรากำลังฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย	รวม 7 คน		
9	ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ	2	ผู้อำนวยการร่วมฝ่าย (3.2)	ผอ.ฝ่ายคนไทยและชาวต่างประเทศรับผิดชอบเป็นผอ.ฝ่ายด้วย
	9.1 ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค	1	นักวิชาการ (2.7-2.10)	
		3	เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ (1.6-1.9)	
	อัตรากำลังฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ	รวม 6 คน		
10	ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ			กำกับดูแลโดยรอง ผอ.สวทช. ไม่มี ผอ.ฝ่าย
	10.1 บริการปรึกษาอุตสาหกรรม (ICS)	4	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		4	ผู้เชี่ยวชาญ (2.8-2.11)	
		3	นักวิชาการ (2.7-2.10)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	10.2 การสรรหาและถ่ายทอดเทคโนโลยี (STAMP) และระบบคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค	1	นักวิชาการ (2.7-2.10)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
	10.3 บริการทรัพย์สินทางปัญญา (IPS)	1	นักวิชาการ (2.7-2.10)	ดูแลในส่วนของ STAMP ด้วย
		4	นิติกร (2.7-2.10)	ดูแลในส่วนของ Invest ด้วย
		2	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	10.4 ศูนย์ลงทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Investment Center)	1	ผู้อำนวยการศูนย์ (3.2)	
		1	นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ (2.1-2.5)	
		1	ผู้จัดการธุรกิจ (1.10-1.12)	
		1	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี (1.5-1.8)	
			นิติกร (1.5-1.8)	ดูแลจาก IPS
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	10.5 การสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมในภาคเอกชน (CD)	1	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		1	นักวิชาการ (2.7-2.10)	
		1	นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ (2.1-2.5)	
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	- งานบริหารงานทั่วไป	1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	ดูแลในส่วนของฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจเทคโนโลยี
	อัตรากำลังฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ	รวม 31 คน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
11	โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science Park)	1	ผู้อำนวยการโครงการ (3.2)	
	11.1 ด้านการจัดการ	2	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		3	นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ (2.1-2.5)	
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	11.2 ด้านการก่อสร้าง	1	วิศวกร (2.2-2.10)	รับผิดชอบเป็นหัวหน้างานด้วย
		1	หัวหน้างานธุรการ (1.10-1.12)	
			เจ้าหน้าที่พัสดุ (1.5-1.8)	รับผิดชอบโดยหัวหน้างานธุรการ
		4	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
		1	วิศวกร (2.2-2.10)	
		2	ช่าง (1.2-1.8)	
	อัตรากำลังโครงการ Science Park	รวม 19 คน		
12	ฝ่ายบริหารทั่วไป			กำกับดูแลโดย ผช.ผอ.สวทช. ไม่มี ผอ.ฝ่าย
	12.1 งานธุรการ	1	หน้าหน้างานธุรการ (1.10-1.12)	
		2	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
		2	เจ้าหน้าที่พัสดุ (1.5-1.8)	
		2	ผู้ช่วยเจ้าหน้าที่พัสดุ (1.3-1.4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
		2	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
		10	พนักงานขับรถ (1.1-1.2)	
	12.2 งานบุคคล	1	หัวหน้างานบุคคล (1.10-1.12)	
		4	จ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล (1.5-1.8)	
		1	พนักงานบริหารงานบุคคล (1.3-1.4)	
	12.3 ระบบสนับสนุน	1	เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (1.5-1.8)	
	อัตรากำลังฝ่ายบริหารทั่วไป	รวม 26 คน		
13	ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	1	ผู้อำนวยการฝ่าย (3.2)	รับผิดชอบโดย ผอ.ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์
	13.1 งานสื่อสิ่งพิมพ์		หัวหน้างาน (1.10-1.12)	
		3	เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (1.5-1.8)	
	13.2 งานประชาสัมพันธ์	1	หัวหน้างาน (1.10-1.12)	
		4	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ (1.5-1.8)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
	อัตรากำลังฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	รวม 10 คน		
14	โครงการฝ่ายอาคารสถานที่	1	ผู้อำนวยการฝ่าย (3.2)	
		1	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
		4	ช่าง (1.2-1.8)	
		2	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
	อัตรากำลังฝ่ายอาคารสถานที่	รวม 9 คน		
15	โครงการพิเศษ			กำกับดูแลโดย ผช.ผอ.สวทช. ไม่มี ผอ.โครงการ
	15.1 โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อชนบทและการพัฒนาที่ยั่งยืน	2	ผู้ประสานงาน (2.7-2.10)	
		2	เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (1.5-1.8)	
	อัตรากำลังโครงการพิเศษ	รวม 4 คน		
16	โครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี (TIAC)	1	ผู้อำนวยการโครงการ (3.2)	
	16.1 งานบริการสารสนเทศ	1	ผู้เชี่ยวชาญ (2.8-2.11)	รับผิดชอบเป็นหัวหน้างาน
		6	เจ้าหน้าที่สารสนเทศ (1.5-1.8)	
		2	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
	16.2 งานการเงิน	1	หัวหน้างาน (1.10-1.12)	
		2	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี (1.5-1.8)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
		2	พนักงานการเงินและบัญชี (1.3-1.4)	
		1	พนักงานธุรการ (1.2-1.4)	
	อัตรากำลังศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	รวม 17 คน		

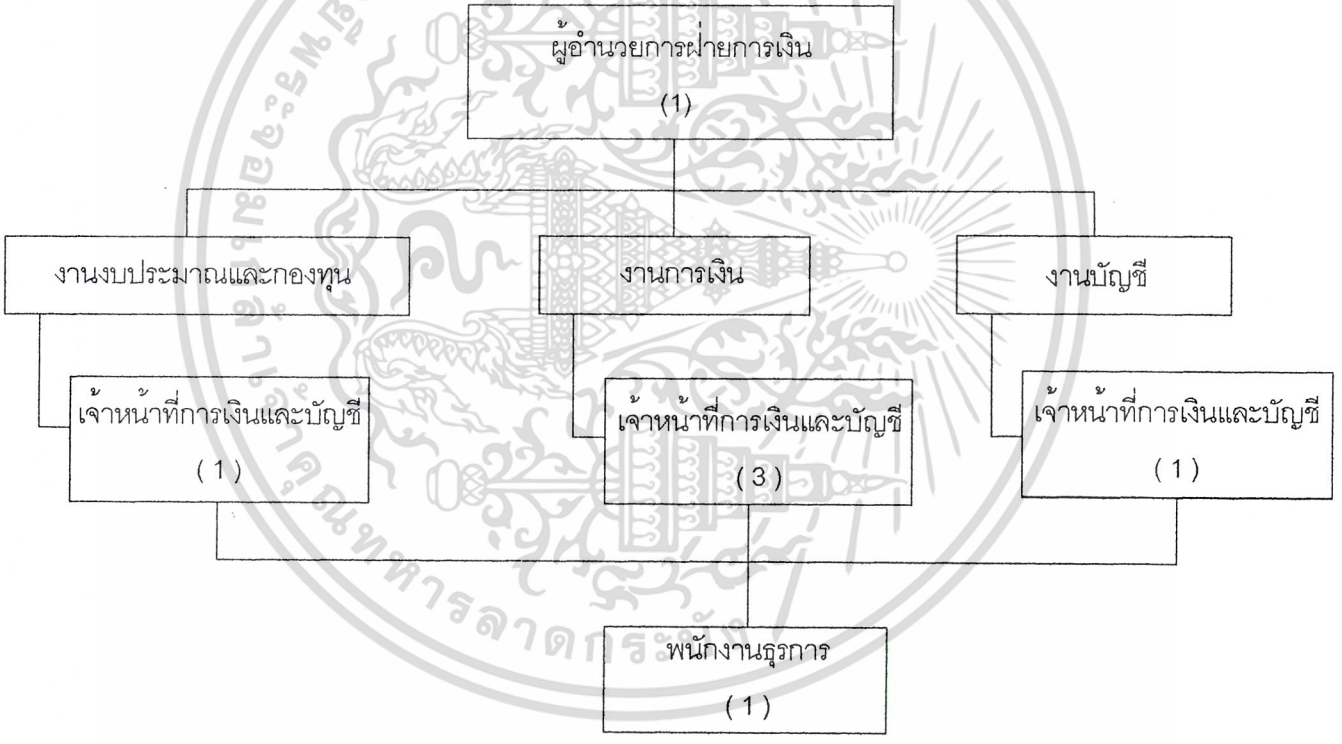
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	หน่วยงาน	จำนวนบุคลากร	ตำแหน่ง	หมายเหตุ
17	โครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม	1	ผู้อำนวยการโครงการ (3.2)	
		2	ผู้ประสานงาน(2.10-2.12)	
		2	นักวิชาการ(2.7-2.10)	
		1	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (1.5-1.8)	
	อัตรากำลังโครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม	รวม 6 คน		
18	ผู้ตรวจสอบภายใน	1	ผู้ตรวจสอบภายใน(1.10-1.12)	
	รวมอัตรากำลังทั้งหมด	180 คน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

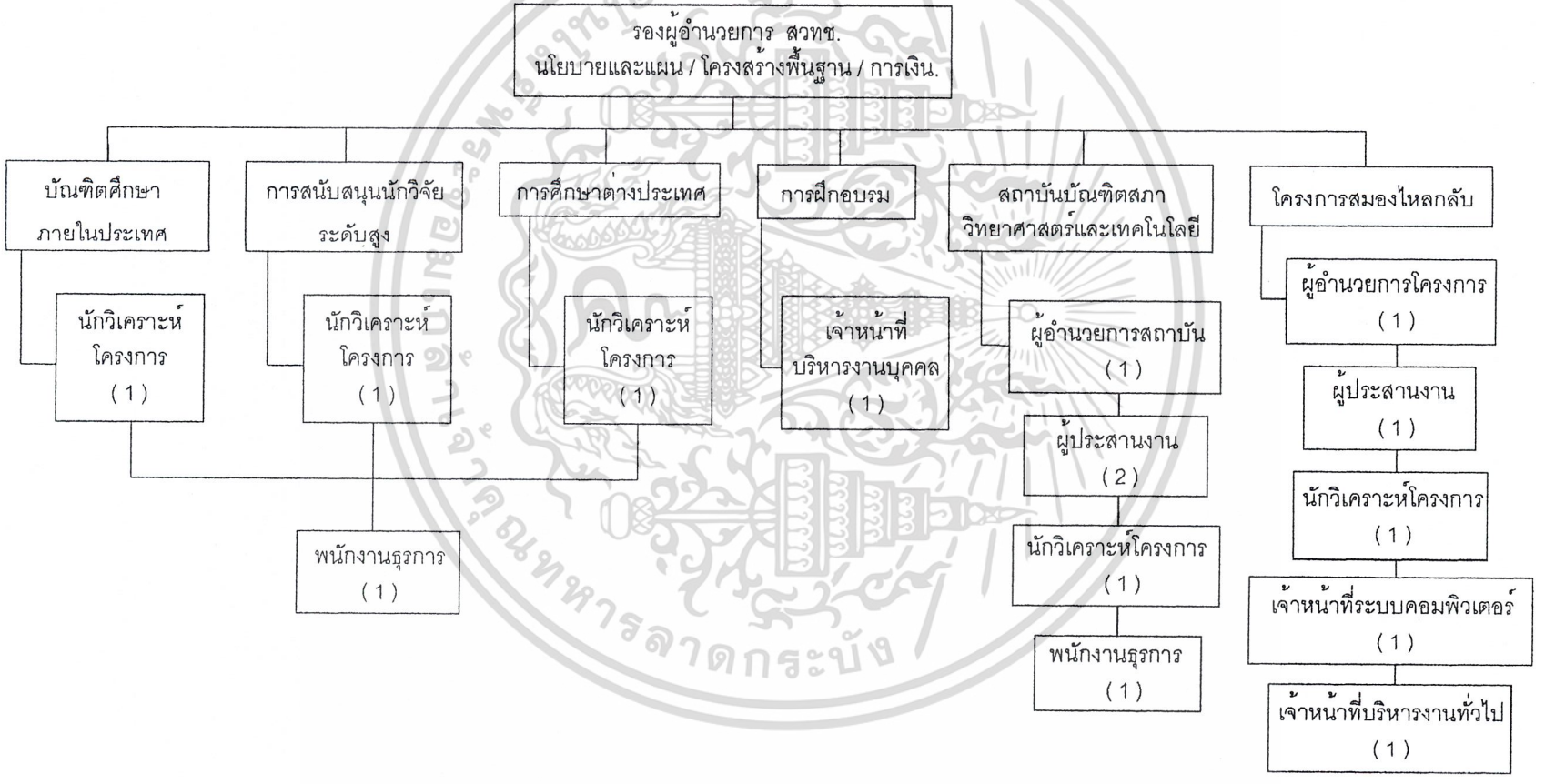
3.8 สายงานบังคับบัญชา

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายการเงิน



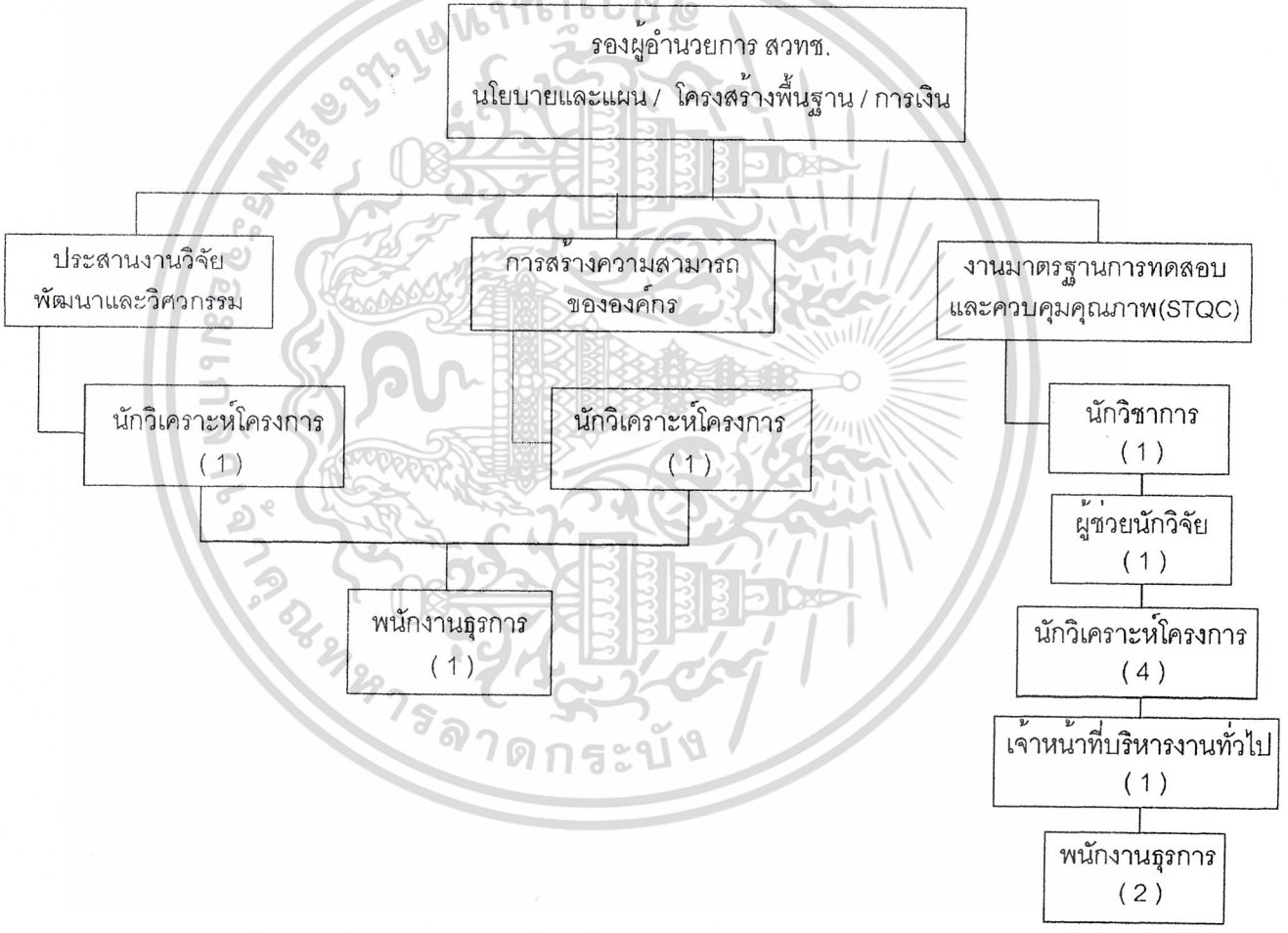
ภาพที่ 51 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายการเงิน

แผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายทรัพยากรมนุษย์



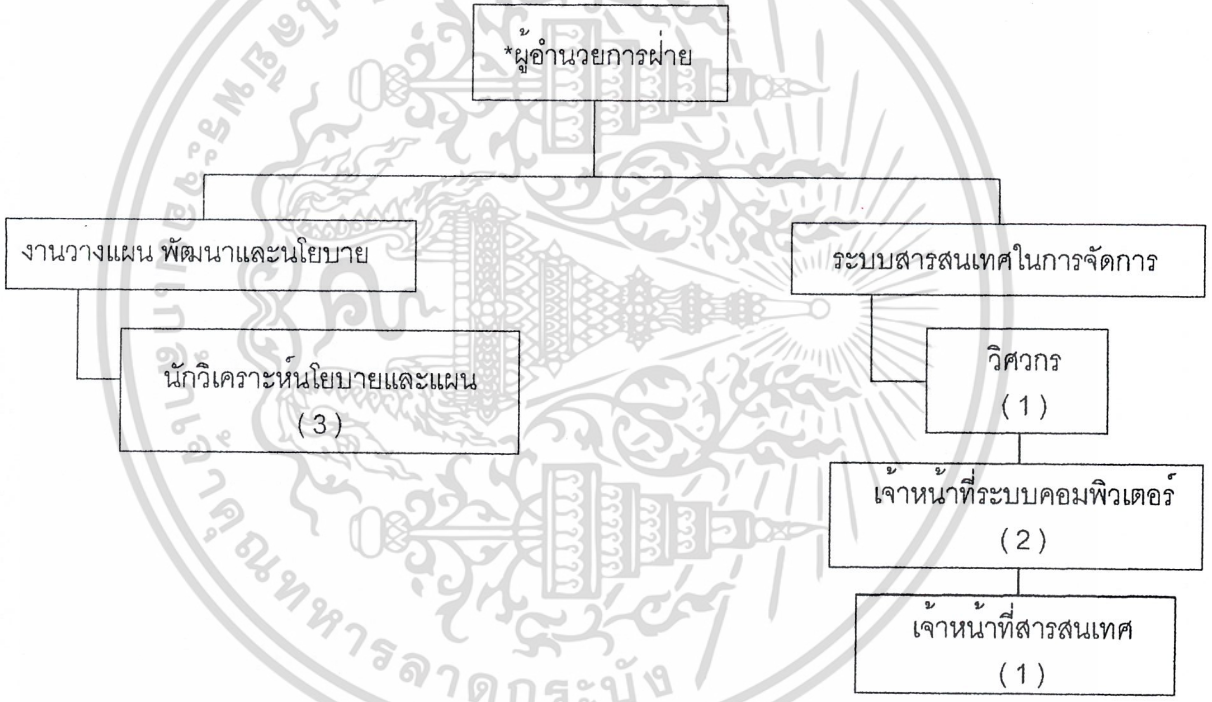
ภาพที่ 52 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายทรัพยากรมนุษย์

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายวิจัย พัฒนาวิศวกรรม และสร้างความสามารถของสถาบัน



ภาพที่ 53 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายวิจัย พัฒนาวิศวกรรม และสร้างความสามารถของสถาบัน

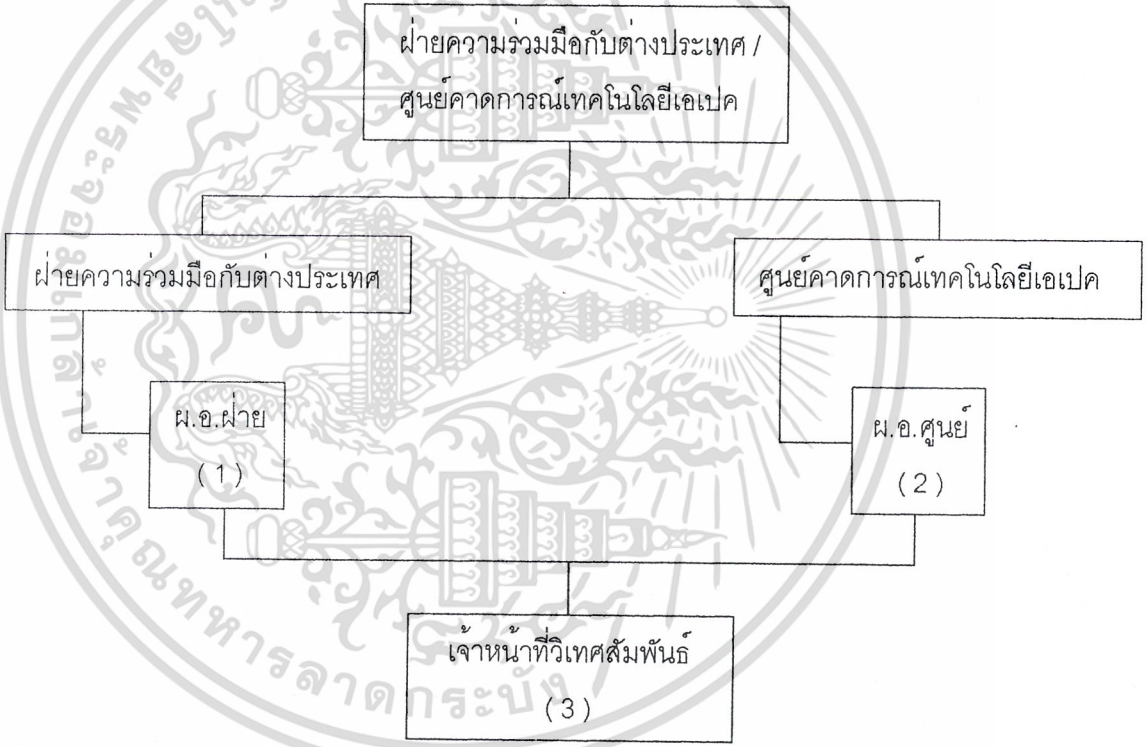
แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายการวางแผน พัฒนาและนโยบาย



หมายเหตุ : *ดูแลจากผู้อำนวยการฝ่ายการเงิน

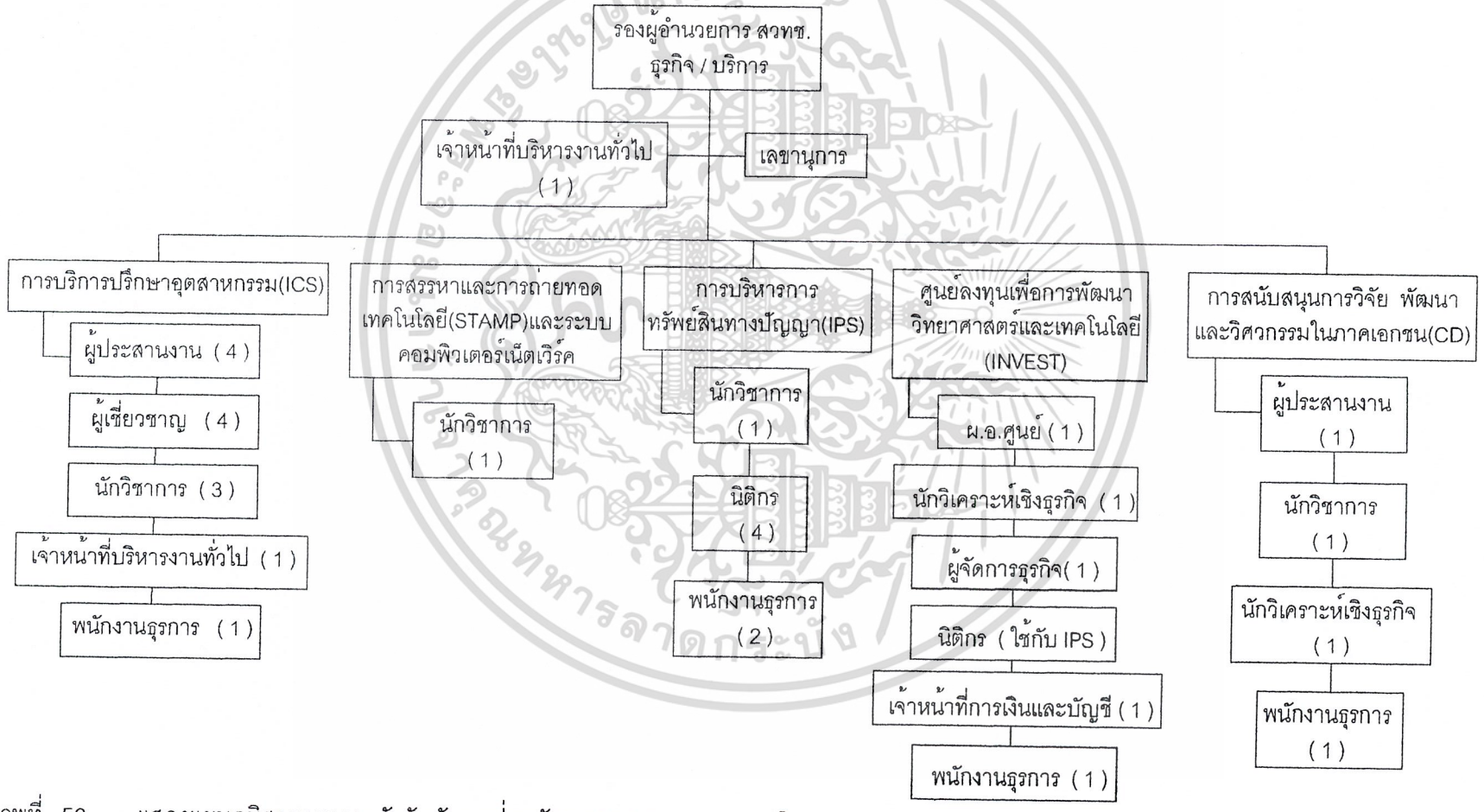
ภาพที่ 54 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายการวางแผน พัฒนานโยบาย

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ



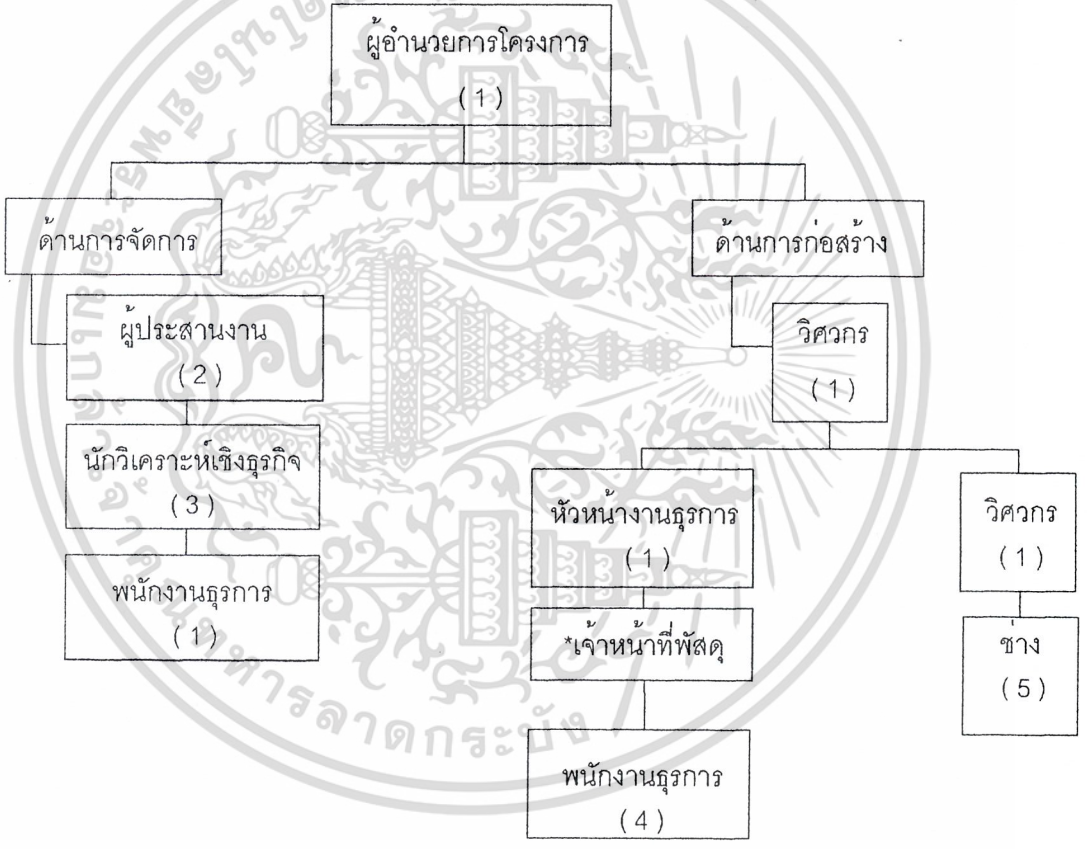
ภาพที่ 55 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ



ภาพที่ 56 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ

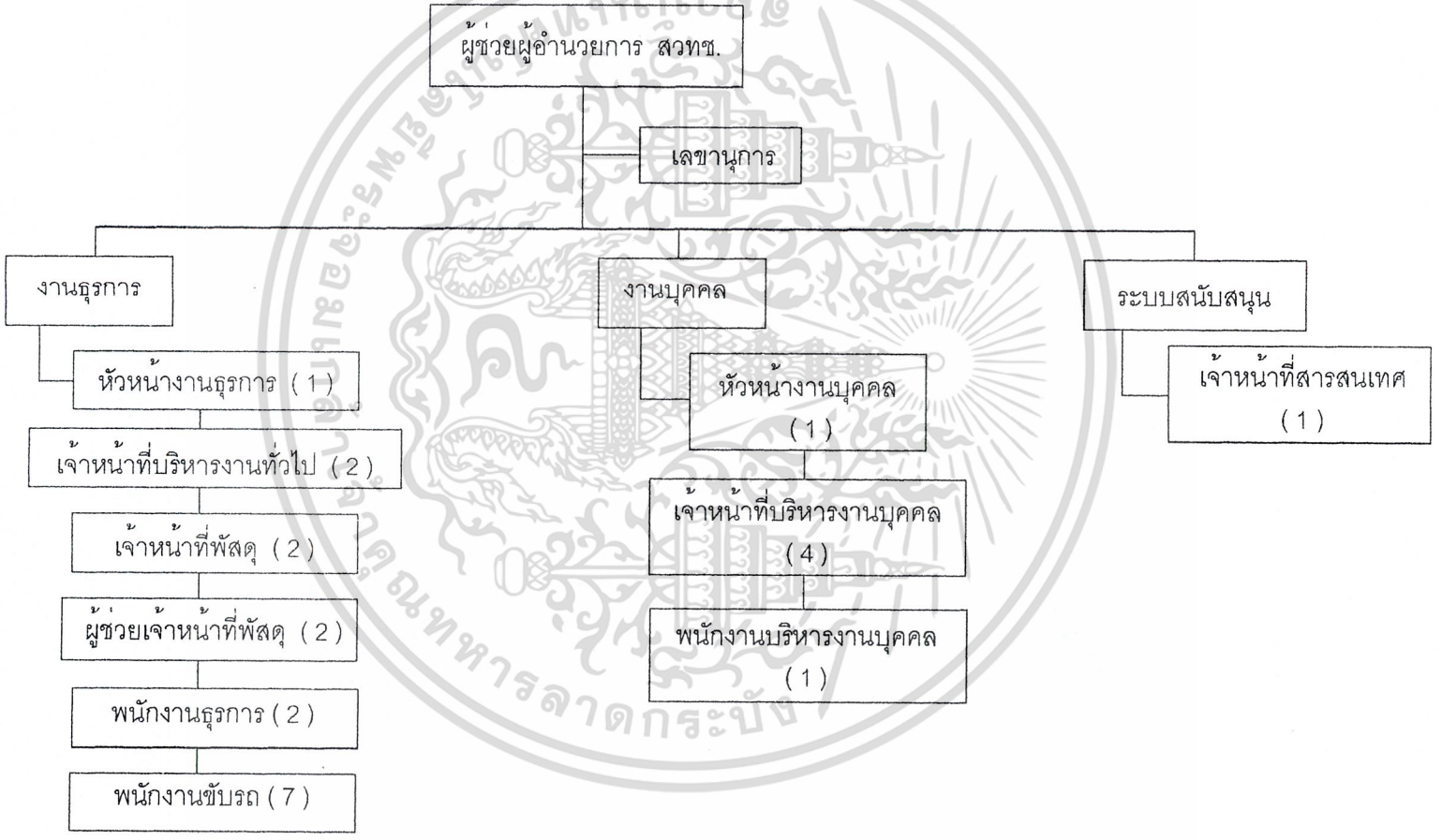
แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



หมายเหตุ : *ดูแลโดยหัวหน้างานธุรการ

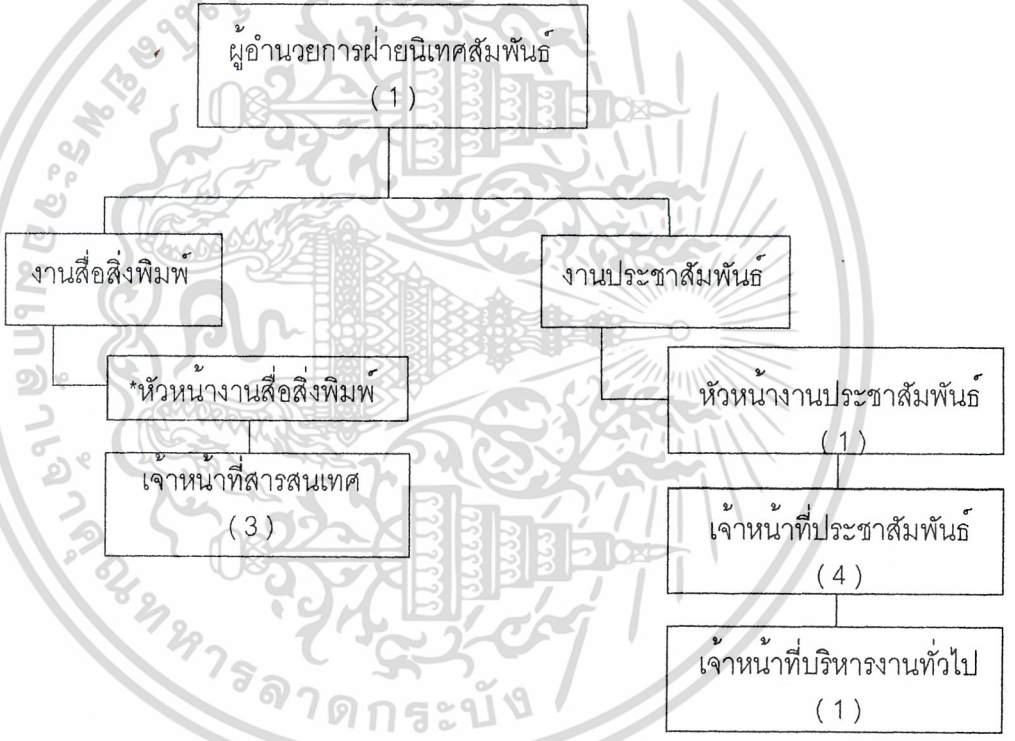
ภาพที่ 57 แสดงแผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายบริหารทั่วไป



ภาพที่ 58 แสดงแผนภูมิสายงานการบังคับบัญชาฝ่ายบริหารทั่วไป

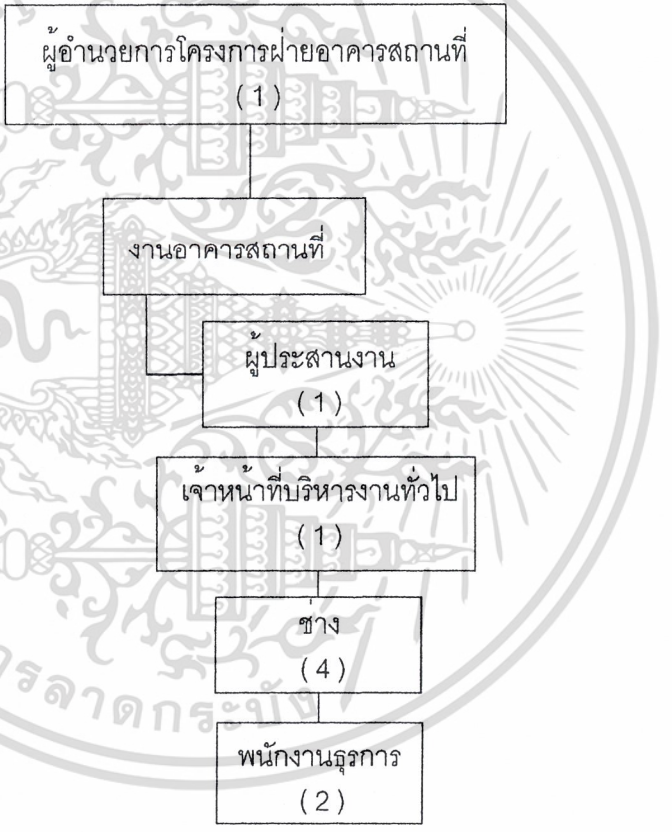
แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายนิเทศสัมพันธ์



หมายเหตุ : *ดูแลโดยผู้อำนวยการฝ่ายนิเทศสัมพันธ์

ภาพที่ 59 แสดงแผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายนิเทศสัมพันธ์

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาฝ่ายอาคารสถานที่



ภาพที่ 60 แสดงแผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการฝ่ายอาคารสถานที่

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการพิเศษ

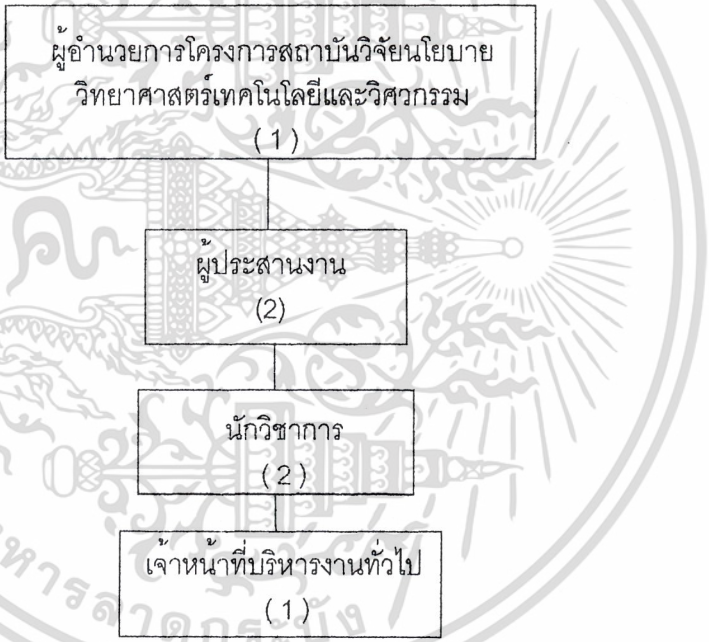
ภาพที่ 61 แสดงแผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการพิเศษ

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

หมายเหตุ : *รับผิดชอบเป็นหัวหน้างาน

ภาพที่ 62 แสดงแผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

แผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ภาพที่ 63 แสดงแผนภูมิสายงานบังคับบัญชาโครงการฝ่ายอาคารสถานที่

3.9 การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้อาคาร

3.9.1 ประเภทผู้ใช้อาคาร

ประเภทผู้ใช้อาคารสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ (พิชัย สดภิบาล 2540 : หน้า 60)

1. ผู้ให้บริการ (User of Service)
2. ผู้รับบริการ (User of Custom)

1. **ผู้ให้บริการ** ส่วนงานกลาง สวทช. สามารถแบ่งประเภทให้บริการได้ 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มบริหารระดับสูง ประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ผู้อำนวยการโครงการ ผู้อำนวยการการฝ่าย ผู้อำนวยการสำนักงาน

2. กลุ่มวิจัยและวิชาการ ประกอบด้วย
   - วิจัย ได้แก่ นักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย
   - วิชาการ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ประสานงาน
   - วิเคราะห์ ได้แก่ นักวิเคราะห์โครงการ นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
   - เทคนิค ได้แก่ วิศวกร สถาปนิก เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์

3. กลุ่มปฏิบัติการ ประกอบด้วย
   - หัวหน้างาน / ผู้จัดการ
   - ปฏิบัติการเทคนิค ได้แก่ ช่าง
   - ปฏิบัติการทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ เลขานุการบริหาร นิติกร เจ้าหน้าที่สารสนเทศ เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่พัสดุ บรรณารักษ์ เลขานุการ พนักงานสารสนเทศ พนักงานบริหารงานบุคคล พนักงานการเงินและบัญชี พนักงานประชาสัมพันธ์ พนักงานธุรการ พนักงานพัสดุ พนักงานห้องสมุด พนักงานขับรถ

2. **ผู้รับบริการ** แบ่งตามประเภทธุระที่มาติดต่อ ดังนี้

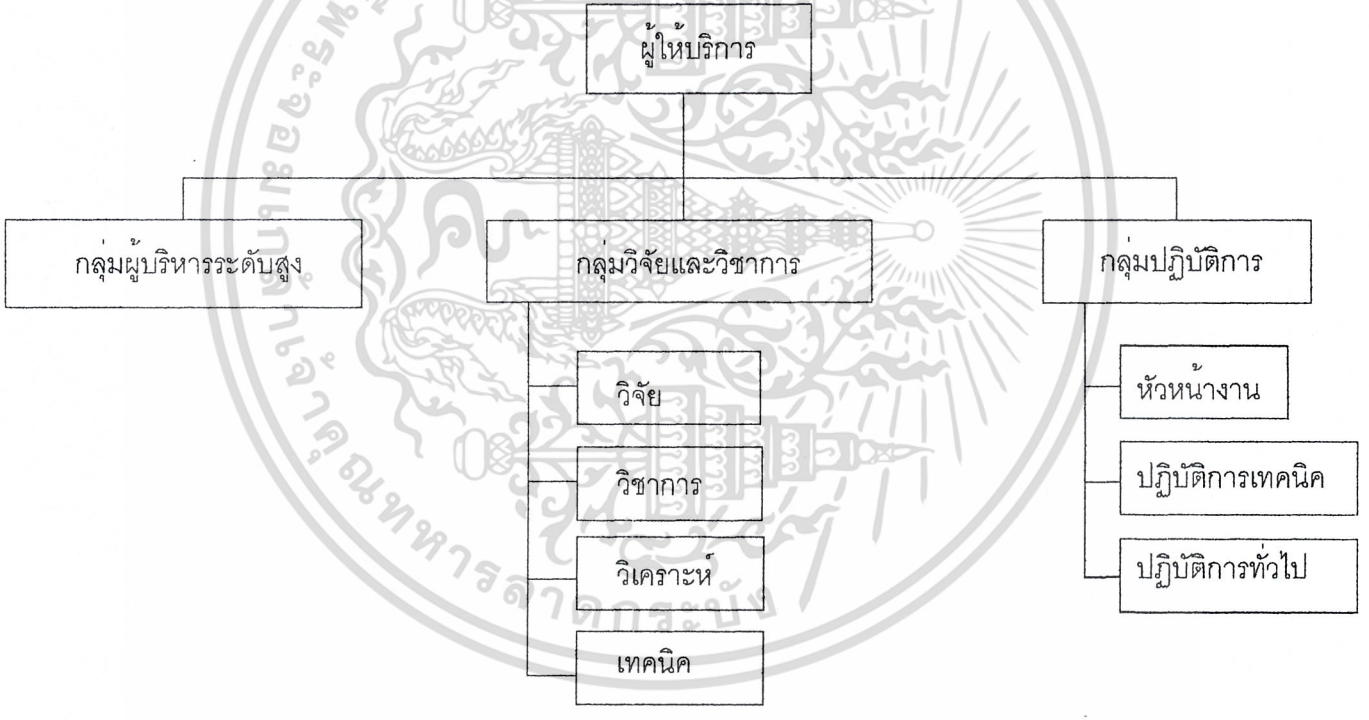
1. ผู้มาติดต่อผู้บริหารระดับสูง
   - ผู้บริหารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
   - เจ้าหน้าที่ประสานงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้มาติดต่อส่วนสำนักงาน
   - บริษัทและหน่วยงานเอกชนที่เข้าร่วมกิจกรรมสนับสนุนพัฒนาอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี
   - สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมเทคโนโลยี โรงเรียน มหาวิทยาลัย
   - สื่อมวลชนที่เข้ามาติดต่อสัมภาษณ์ ทำข่าว ได้แก่ สถานีโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์
   - นักวิจัย นิสิต นักศึกษา
   - ผู้สนใจทั่วไป
3. ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาวิชาการและเข้ารับการฝึกอบรมต่าง ๆ
   - วิทยากรจากหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน
   - กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ บุคลากรจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน นักวิจัย นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป
4. ผู้เข้ามาใช้บริการสารสนเทศ
   - นักวิจัย นิสิต นักศึกษา
   - ผู้สนใจทั่วไป

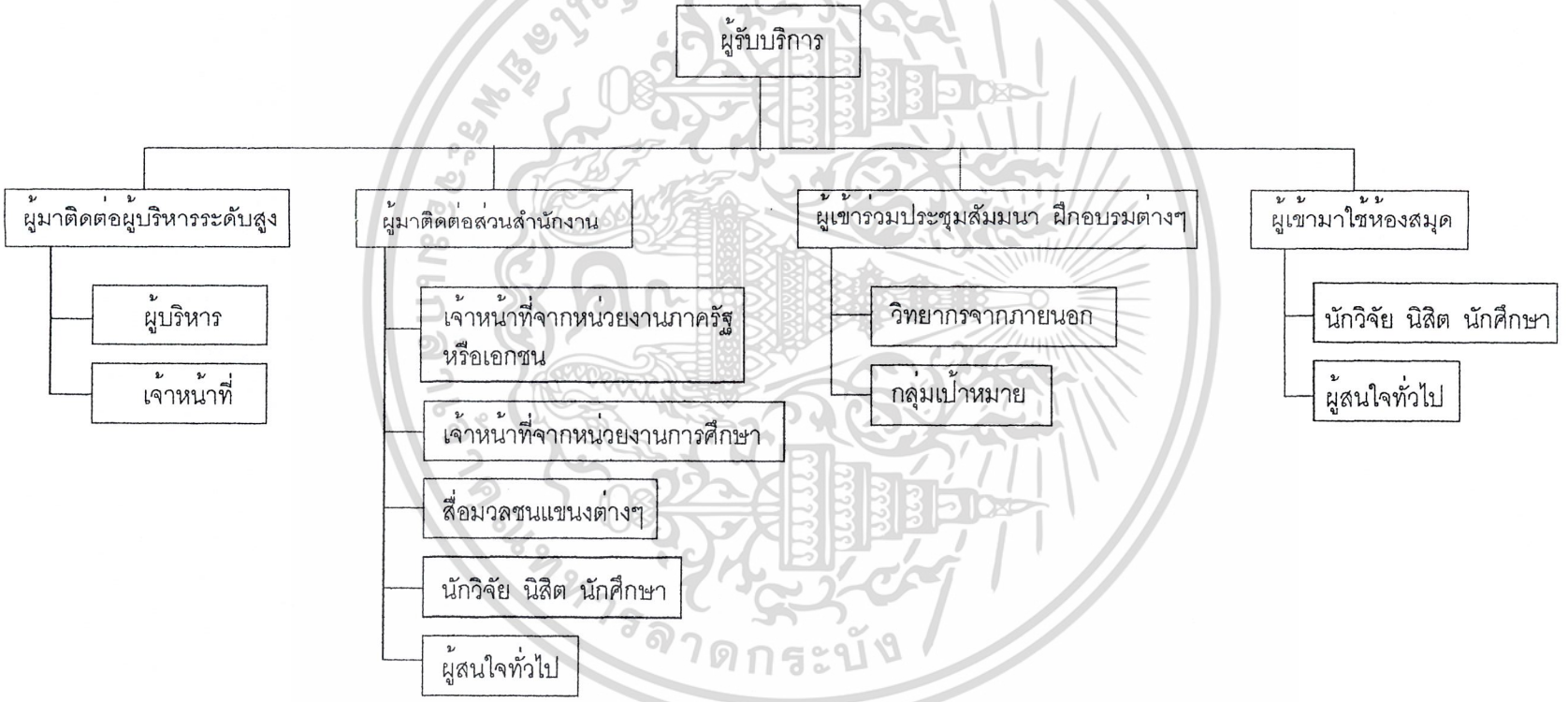
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทผู้ให้บริการ



ภาพที่ 64 แสดงแผนภูมิประเภทผู้ให้บริการ

ประเภทผู้รับบริการ



ภาพที่ 65 แสดงแผนภูมิประเภทผู้รับบริการ

3.9.2 ช่วงเวลาผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 25 แสดงช่วงเวลาผู้ใช้อาคาร

ประเภทผู้ใช้อาคาร \ เวลา	01.00น	02.00น	03.00น	04.00น	05.00น	06.00น	07.00น	08.00น	09.00น	10.00น	11.00น	12.00น	13.00น	14.00น	15.00น	16.00น	17.00น	18.00น	19.00น	20.00น	21.00น	22.00น	23.00น	24.00น
ผู้บริหารระดับสูง																								
กลุ่มวิจัยวิชาการ																								
กลุ่มปฏิบัติการ																								
ผู้มาติดต่อผู้บริหาร																								
ผู้มาติดต่อส่วนสำนักงาน																								
ผู้เข้าร่วมประชุมสัมนาฝึกอบรมต่างๆ																								
ผู้เข้ามาใช้ห้องสมุด																								
พนักงานรักษาความปลอดภัย																								
พนักงานทำความสะอาด																								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโครงการ

อาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สวทช. (Park Main Building) ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บนถนนพหลโยธิน กม. 42 ติดมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รังสิต มีสภาพแวดล้อมดังนี้

ทิศเหนือ	จรด	ถนนภายในอุทยานฯ และที่จอดรถหลังอาคาร
	ผลจากสภาพแวดล้อม	เกิดเสียงรบกวนจากยานพาหนะ
ทิศใต้	จรด	ถนนและบริเวณประตูทางเข้าอุทยานฯ
	ผลจากสภาพแวดล้อม	เกิดเสียงรบกวนจากยานพาหนะ
ทิศตะวันออก	จรด	สนามหญ้าภายในอุทยานฯ
	ผลจากสภาพแวดล้อม	เกิดมุมมองที่สบายตา
ทิศตะวันตก	จรด	สนามหญ้าภายในอุทยานฯ
	ผลจากสภาพแวดล้อม	เกิดมุมมองที่สบายตา

ภาพที่ 66 แสดงสภาพแวดล้อมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศ

แสงแดด

เนื่องจากตัวอาคารตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี ตำแหน่งเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ ตัวอาคารหันหน้าไปด้านทิศใต้ ทำให้แนวโคจรดวงอาทิตย์จากตะวันออกถึงตะวันตกในช่วงฤดูร้อนจะโคจรอ้อมศีรษะไปทางทิศเหนือ (ด้านหลังอาคาร) 37.5 องศา และในช่วงฤดูหนาวจะโคจรอ้อมศีรษะไปทางทิศใต้ (ด้านหน้าอาคาร) 9.5 องศา

ผลกระทบ

ด้านข้างตัวอาคารทั้ง 2 ข้าง จะได้รับแสงแดดจากทิศตะวันออกในช่วงเช้า ซึ่งมีปริมาณความร้อนที่ไม่มากนัก และทิศตะวันตกในช่วงบ่ายซึ่งเป็นแสงแดดที่ร้อนจัด

แนวทางการแก้ไข

ผ้าม่านสามารถช่วยลดอุณหภูมิของความร้อนที่มาปะทะผนังด้านนอกของตัวอาคาร อีกทั้งตัวอาคารยังได้มีการแก้ปัญหาในเรื่องของแสงแดดที่จะส่องเข้าไปในตัวอาคารโดยการใช้ Fin บังแดดรอบอาคาร จึงช่วยลดแสงแดดได้มาก

ทิศทางลม

ทิศทางลมที่พัดผ่านจังหวัดปทุมธานี ได้รับลมประจำถิ่นทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – กันยายน และลมประจำถิ่นตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม

ผลกระทบ

โถงทางเข้าและลานโล่งกลางอาคาร เพราะเป็นส่วนเปิดโล่งให้อากาศสามารถถ่ายเทได้

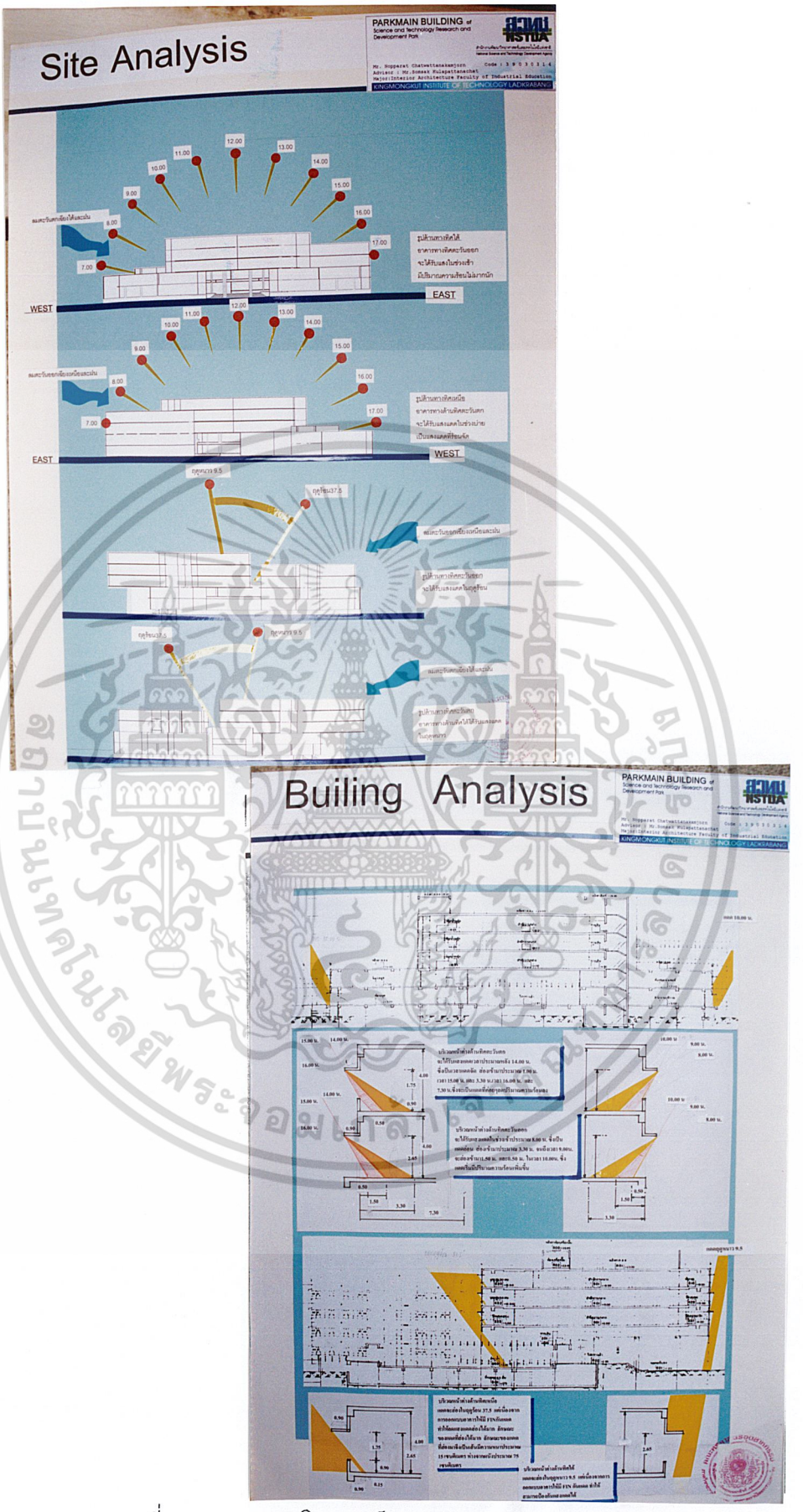
ปริมาณน้ำฝน

ฤดูฝนจะเริ่มในระยะของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยเริ่มประมาณปลายเดือนมิถุนายน-ต้นเดือนตุลาคม และจะมีฝนตกชุกช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน

ผลกระทบ

ลานโล่งกลางอาคารเพราะเป็นส่วนเปิดโล่ง หากเกิดพายุฝนจะทำให้เกิดฝนสาดได้ ส่วนหน้าต่างรอบอาคารได้มีการออกแบบ Fin ไว้ป้องกันฝนสาดไว้แล้ว จึงมีผลกระทบน้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 67 แสดงการวิเคราะห์ผลกระทบจากแสงแดดกับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์อาคาร

4.3.1 โครงสร้างอาคาร

อาคาร Park Main Building เป็นอาคารสูง 5 ชั้น โครงสร้างโดยทั่วไปเป็นระบบพื้นคานและชั้นดาดฟ้าเป็น Flat Slab แต่ละชั้นมีความสูงจากระดับพื้นถึงพื้น 4.00 เมตร พื้น คสล. หนา 20 ซม. คานมีความสูง 60 ซ.ม.

4.3.2 งานระบบ

ระบบป้องกันเพลิงไหม้

ระบบดับเพลิงเป็นระบบท่อเปียกน้ำดับเพลิงมาจากถังเก็บน้ำอุทยานฯ ภายในอาคารประกอบด้วยระบบท่อยืนส่งน้ำดับเพลิงส่งน้ำเข้าระบบ Automatic Sprinker และ Fire Hose Cabinate และบริเวณรอบอาคารมีหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) ซึ่งต่อกับท่อน้ำดับเพลิงภายในอาคารโดยตรง

ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศในอาคารเป็นระบบ Chilled Water & Air Cooled มีเครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller Air Cooled) ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ และมีปั๊มน้ำเย็น (Chilled Water Pump) ส่งน้ำเย็นเข้าระบบท่อจ่ายให้เครื่องส่งลมเย็น AHU & FCU แล้วน้ำเย็นจะถูกดูดกลับไปทำความเย็นใหม่ ส่วนระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (A/C Splite type) จะใช้ในห้องเครื่องลิฟต์และห้องควบคุมเป็นต้น

ระบบเสียง

ระบบเสียงตามสายภายในอาคารประกอบด้วย Sound Control Panel ส่งสัญญาณเสียงตามสายผ่านไปที่ Terminal Box แล้วออกไปที่ลำโพง (Sound Speaker)

4.3.3 ผังพื้นอาคาร

ทางเข้า-ออกตัวอาคาร Park Main Building มีทางเข้าหลักบริเวณโถงทางเข้าด้านหน้าอาคารและทางเข้าของบริเวณลานจอดรถชั้นใต้ดิน ใช้บันไดขึ้นสู่อาคาร

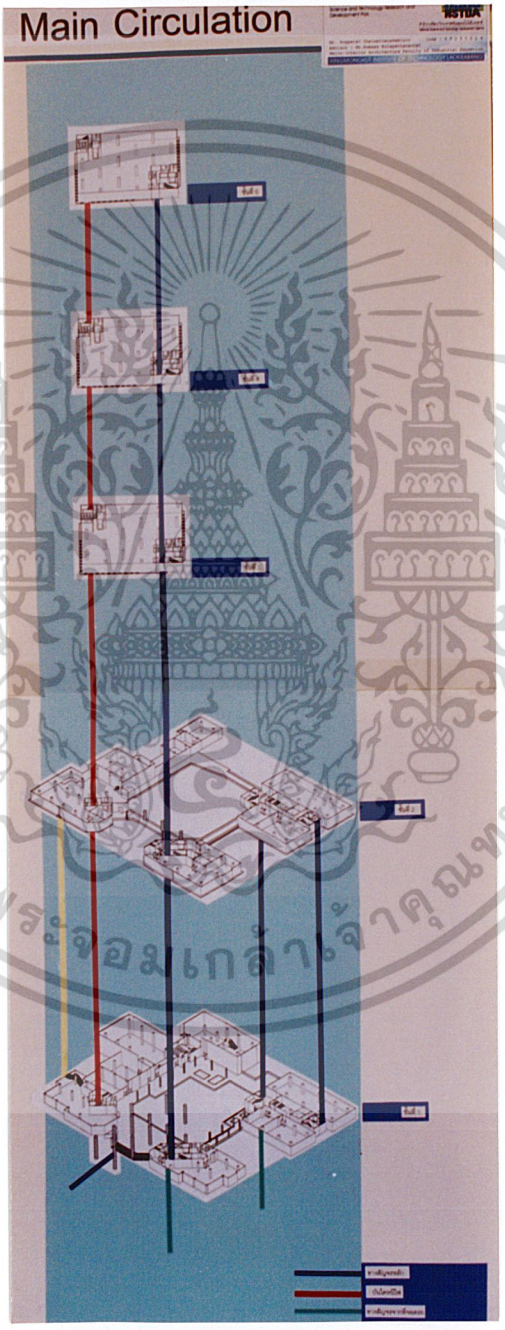
ลักษณะของผังพื้นอาคารประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ สำนักงานและหน่วยเพาะฟักเทคโนโลยี สำนักงานสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเช่นกัน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนสำนักงานและบริการสาธารณะ 2 ชั้น เริ่มจากโถงทางเข้าหลักเปิดโล่งถึงชั้น 2 ทำให้เกิด Space ที่สูง เชื่อมกับ Space เปิดโล่งบริเวณกลางอาคารทำเป็นสระน้ำ

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนสำนักงาน 3 ชั้น มีพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสวางเฉียงกับแกนทิศตะวันออกและตะวันตกวางคร่อมโถงทางเข้าและสระน้ำกลางอาอาคารบางส่วน โดยมี Core บริเวณมุมด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศตะวันออกเชื่อมถึงกันทุกชั้น Space ภายในเปิดโล่ง มีระยะ Grid Line ของเสา 9 เมตร จำนวนเสาทั้งหมด 13 ต้น



ภาพที่ 68 แสดงทางสัญจรหลักภายในอาคาร(Main Circulation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์

4.4.1 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ

1. ระดับผู้บริหารระดับสูง

ตารางที่ 26 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์ของผู้ให้บริการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์สูงทางวิชาการ การจัดการ การบริหาร การวางแผน และนโยบายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 เสนอนโยบายและแผนงานและรับผิดชอบการดำเนินงาน 2 บริหารงานของสำนักงาน 3 รับผิดชอบการดำเนินงาน ของสำนักงานฯ ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 พิจารณาตัดสินใจลงชื่ออนุมัติจดหมายเอกสารต่าง ๆ 2 ประชุมด้านนโยบายและแผนงานกับระดับผู้บริหาร 3 รับรองแขกระดับสูงจากภายนอก	เซ็นเอกสารโดยเลขานำมาให้พิจารณาเซ็นที่โต๊ะทำงาน ประชุมในห้องประชุมส่วนตัว ห้องประชุมผู้บริหาร ห้องประชุมทางไกล รับรองแขกที่ชุดรับแขก และติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1A, 1.2C 1.3A, 1.3C 2.1A, 2.2A 4.1A, 4.2A 4.3 C เครื่องคอมพิวเตอร์จอภาพกระดานที่แขวนเสื้อสูท	-ผู้บริหารระดับสูง -เลขานุการ -แขกระดับสูงและผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ความสงบ -ความภูมิฐาน
รองผู้อำนวยการ	2	มีประสบการณ์สูงทางวิชาการ การจัดการการบริหารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 ช่วย ผอ.ในการบริหารงานของ สวทช. ตามที่ได้รับมอบหมายจาก ผอ. 2 รับผิดชอบเบื้องต้นในงานที่ได้รับมอบหมายจาก ผอ.	1 พิจารณาลงชื่ออนุมัติจดหมายเอกสารต่าง ๆ 2 ประชุมเกี่ยวกับการบริหารงานและรายงานผลการปฏิบัติงานต่อ ผอ.	เซ็นเอกสารโดยเลขานำมาให้พิจารณาเซ็นที่โต๊ะทำงาน ประชุมในห้องประชุม ผอ.ห้องประชุมผู้บริหาร ห้องประชุมทางไกล	1.1A, 1.2C 1.3A, 1.3C 2.1A, 2.2A 4.1A, 4.2A 4.3 C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer ที่แขวนเสื้อสูท	-ผู้อำนวยการ -เลขานุการ -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ความสงบ -ความภูมิฐาน

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			3 ให้คำปรึกษาและแนะนำกับบุคลากรใต้บังคับบัญชา 4 นัดพบกับผู้มาติดต่อธุระจากภายนอก	ให้คำแนะนำที่โต๊ะทำงานหรือโต๊ะประชุม รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน				
ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ทางวิชาการ การจัดการและการบริหารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 ช่วย ผอ. และ รอง ผอ. ในการบริหารงานของ สวทช. ตามที่ได้รับมอบหมายจาก ผอ. 2 รายงานผลการปฏิบัติงานต่อ ผอ.	1 พิจารณาลงชื่ออนุมัติจดหมายเอกสารต่าง ๆ 2 ประชุมเกี่ยวกับการบริหารงานและรายงานผลการปฏิบัติงานต่อ ผอ. 3 ให้คำปรึกษาและแนะนำกับบุคลากรใต้บังคับบัญชา 4 นัดพบกับผู้มาติดต่อธุระจากภายนอก	เซ็นเอกสารโดยเลขานำมาให้พิจารณาเซ็นที่โต๊ะทำงาน ประชุมในห้อง ผอ. ห้องประชุมผู้บริหาร ห้องประชุมทางไกล ให้คำแนะนำที่โต๊ะทำงาน รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1A, 1.3A 1.3D, 2.1D 2.1C, 4.2A 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ที่แขนวเสื้อสูท	-ผู้อำนวยการ -เลขานุการ -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ความสงบ -ความภูมิฐาน

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เลขานุการ	4	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางอักษรศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ นิเทศศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ติดต่อนัดหมายและประสานงานเกี่ยวกับภารกิจของผู้บริหารระดับสูง 2 ช่างหนังสือโต้ตอบ จดบันทึกการประชุม พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับมอบหมาย 3 จัดเตรียมการประชุมตามที่ได้รับมอบหมาย	1 รับเรื่องผ่าน ผอ. 2 รับโทรทัศน์ 3 ร่างหนังสือโต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสาร 4 ต้อนรับแขกของ ผอ. รองผอ. ผู้ช่วย ผอ. 5 จดบันทึกการประชุม	รับส่งหนังสือ เซ็นรับก่อนนำไปให้ ผอ. รับโทรศัพท์ในยามที่ ผอ. ติดธุระโดยอาจฝากข้อความหรือให้โทรกลับ พิมพ์งานโดยให้คอมพิวเตอร์และผลิตเอกสาร ต้อนรับแขกและผู้มาติดต่อโดยให้รอที่ชุดรับแขกหรือเก้าอี้พักคอย เข้าร่วมประชุมเพื่อจดบันทึกการประชุมให้กับ ผอ. รอง ผอ. ผู้ช่วย ผอ.	1.1D, 1.3D 2.1B, 2.1A 3.1, 4.1B 4.3C, 4.4B เครื่องคอมพิวเตอร์ Priter เครื่องถ่ายเอกสาร	-ผู้อำนวยการ -แขกระดับสูงและผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ใกล้ส่วนผู้บริหารระดับสูง

2. ฝ่ายการเงิน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้อำนวยการฝ่าย	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติงานต่อรอง ผอ.	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน 4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3B 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ความสงบ -ความภูมิฐาน
2.1 งบประมาณและกองทุน								
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางบริหารธุรกิจด้านการเงิน การบัญชี และการธนาคาร	1 วิเคราะห์และจัดทำงบประมาณรายได้ งบประมาณรายจ่ายประจำปีและกองทุน 2 บริหารและจัดสรรงบประมาณในหน่วยงานในสังกัด	1 วิเคราะห์ประเมินผลจัดทำเงินงบประมาณและกองทุน 2 ปรึกษาผู้บังคับบัญชาเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผล	นั่งปฏิบัติงานและประสายงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่โต๊ะทำงาน ปรึกษาที่ห้อง ผอ. ฝ่าย	1.1D, 1.3D 2.1B, 2.1C 4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-ผอ.ฝ่าย -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -งานธุรการ -เจ้าหน้าที่การเงิน	-ความปลอดภัยของเอกสาร -ความสะดวก -ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
				การปฏิบัติงาน			ของทุกหน่วยงาน	
2.2 งานการเงิน								
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	3	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางบริหารธุรกิจด้านการเงิน การบัญชี และการธนาคาร	1 รับ-จ่าย เก็บรักษาเงิน ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้จ่ายเงินให้เป็นไปตามระเบียบ 2 จัดทำเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ในการรับ-จ่ายเงินงบประมาณและเงินกองทุน	1 จัดเก็บเอกสาร บันทึกข้อมูลด้านการเงิน 2 รับ-จ่ายเก็บรักษาเงิน 3 นัดพบกับผู้มาติดต่อธุระจากภายนอก 4 ปรึกษาการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา	นั่งปฏิบัติงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่โต๊ะทำงาน ติดต่อกับทางธนาคารเกี่ยวกับเงินสดย่อยและเช็ค ติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน ปริกษางานที่ห้อง ผอ.ฝ่าย	1.1D, 1.3D 2.1B, 2.1C 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-ผอ.ฝ่าย -งานธุรการ -เจ้าหน้าที่การเงินของทุกหน่วยงาน -ผู้มาติดต่อ	-ความปลอดภัยของเอกสาร -ความปลอดภัยของเงิน -ความสะดวก -ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย
2.3 งานบัญชี								
เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	3	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางบริหารธุรกิจด้านการเงิน การบัญชี และการธนาคาร	1 จัดทำบัญชีและรายงานการเงินต่าง ๆ 2 รับผิดชอบตรวจสอบเอกสารทางการเงิน	1 จัดทำบัญชีการเงินและตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ	นั่งปฏิบัติงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3D 2.1B, 2.1C 4.3A, 4.4A	-ผอ.ฝ่าย -งานธุรการ	-ความปลอดภัยของเอกสาร

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			และบัญชีการเงินต่าง ๆ	2 นัดพบกับผู้มาติดต่อธุระจากภายนอก 3 ปรึกษาการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชา	ติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน ปรึกษางานที่ห้อง ผอ.ฝ่าย	เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-เจ้าหน้าที่การเงินของทุกหน่วยงาน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการรับและส่งบันทึก หนังสือและจดหมายต่าง ๆ ของฝ่าย 2 ติดต่อประสานงานธุรการต่าง ๆ กับหน่วยงานอื่น ๆ ภายในสำนักงาน ๆ 3 ร่างหนังสือโต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับมอบหมาย	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่งหนังสือและจดหมายต่าง ๆ 2 พิมพ์งานและผลิตเอกสาร 3 ต้อนรับผู้มาติดต่อธุระจากภายนอก	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน พิมพ์งานและผลิตเอกสารด้วยคอมพิวเตอร์และพิมพ์ดีดไฟฟ้า สอบถามผู้มาติดต่อจากภายนอกว่าต้องการติดต่อธุระกับหน่วยงานใด	1.1E, 2.1B 2.1D, 4.3B 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	-ผอ.ฝ่าย -บุคลากรภายในฝ่าย -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
3. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์								
3.1 โครงการพัฒนาอัจริยะภาพทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กและเยาวชน/ 3.2 โครงการศิษย์กับกุฏิ/ 3.3 โครงการทุนการศึกษาต่อต่างประเทศ/ 3.4 โครงการทุนบัณฑิตภายในประเทศ								
นักวิเคราะห์โครงการ	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ 2 ติดต่อประสานงาน ดูแลการติดตามประเมินผลโครงการ	1 พิจารณาผู้เสนอชื่อเข้ารับทุน 2 พบกับผู้มาติดต่อสอบถามรายละเอียดโครงการ	พิจารณาร่วมกับคณะกรรมการในห้องประชุม ติดต่อธุระเกี่ยวกับรายละเอียดโครงการที่โต๊ะทำงานหรือทางโทรศัพท์	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 3.2 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer modem Fax	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการรับและส่งบันทึก หนังสือและจดหมายต่าง ๆ ของฝ่าย 2 ร่างหนังสือโต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับมอบหมาย	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่งเอกสารและจดหมายต่าง ๆ 2 พิมพ์งานและผลิตเอกสาร 3 ต้อนรับผู้มาติดต่อธุระจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงานและรับเอกสารจาก Fax พิมพ์งานและผลิตเอกสารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สอบถามผู้มาติดต่อว่าต้องการติดต่อธุระ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1D, 4.1B 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
					กับหน่วยงานใด			
3.5 งานการฝึกอบรมและสัมมนา								
เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางรัฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ บริหารธุรกิจ วิทยาศาสตร์	ดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของสำนักงานฯ	1 จัดทำแผนการฝึกอบรมและสัมมนา ตามความต้องการของหน่วยงานภายใน 2 ติดต่อวิทยากรและผู้สนใจเข้าร่วมการฝึกอบรมและสัมมนา 3 ดำเนินการจัดฝึกอบรม	จัดทำแผนการฝึกอบรมที่โต๊ะทำงานและรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดพิมพ์เผยแพร่ ติดต่อวิทยากรและผู้สนใจโดยใช้โทรศัพท์ ดูแลประสานงานจนเสร็จสิ้นการจัดฝึกอบรมและสัมมนา	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.1, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	-ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายธุรการ -ฝ่ายอาคารสถานที่ -วิทยากรจากหน่วยงานภายในและภายนอก -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก
3.6 สถาบันบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี								
ผู้อำนวยการสถาบัน	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานโครงการพิเศษในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติต่อรอง ผอ.	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องผู้บริหาร	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.2B 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	-ความสงบ -ความสะดวก -ความภูมิฐาน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
				4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภาคนอก	รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน		-ผู้มาติดต่อ	
ผู้ประสานงาน	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ติดต่อประสานงานให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานในโครงการที่รับผิดชอบ 2 ส่งเสริม สนับสนุน ติดตามและประเมินผลงาน	1 ประสานงานกับสถาบันการศึกษาระดับปริญญาโทและเอก 2 ติดตามผลและประเมินผลงาน 3 ปรึกษาผู้บังคับบัญชาเกี่ยวกับการดำเนินงาน	ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องโดยโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ปรึกษาที่ห้อง ผอ.	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1B 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-ผอ. สถาบัน -บุคลากรภายในฝ่าย -โครงการสมองไหลกลับ -หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก -ติดต่อนอกสำนักงานย่อย
นักวิเคราะห์โครงการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา 2 พบกับผู้มาติดต่อสนใจเข้าหรือเข้าร่วมวิจัยกับทางสถาบัน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยโทรศัพท์หรือนักบพบที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 4.1C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-ผอ.สถาบัน -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
		2 ติดต่อประสานงาน ดูแลการติดตามประเมินผลโครงการ	3 ปรึกษาผู้บังคับบัญชาเกี่ยวกับการดำเนินงาน	ปรึกษาที่ห้อง ผอ.				
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่ง เอกสารและจดหมายต่าง ๆ 2 ร่างหนังสือโต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับมอบหมาย	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่งเอกสารและจดหมายต่าง ๆ 2 พิมพ์งานและผลิตเอกสาร 3 ต้อนรับผู้มาติดต่อธุระที่สนใจเข้าศึกษาหรือเข้าร่วมวิจัย	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงานและรับเอกสารจาก Fax พิมพ์งานและผลิตเอกสารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สอบถามผู้มาติดต่อว่าต้องการติดต่อธุระเรื่องใด	1.1D, 1.3 B 1.3D, 2.1B 2.1D, 4.1B 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก
3.7 โครงการสมองไหลกลับ								
ผู้อำนวยการโครงการ	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานโครงการพิเศษในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.2A 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์	-ผอ. -รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา	-ความสงบ -ความสะดวก -ความภูมิฐาน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			3 รายงานผลการปฏิบัติต่อรอง ผอ.	3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน 4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน		-ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	
ผู้ประสานงาน	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทาง วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ติดต่อประสานงาน ให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานในโครงการที่รับผิดชอบ 2 ส่งเสริม สนับสนุน ติดตามและประเมินผลงาน	1 ประสานงานระหว่างสถาบัน เพื่อดำเนินการหานักวิชาชีพไทยที่มีประสบการณ์ และความสามารถสูง ทั้งในไทยและต่างประเทศ 2 เร่งรัด ติดตามผลและประเมินผลโครงการ 3 ปรึกษาผู้บังคับบัญชาเกี่ยวกับการดำเนินงาน 4 พบกับผู้มาติดต่อเข้าร่วมโครงการ	ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องโดยโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ปรึกษาที่ห้อง ผอ. ติดต่อโดยโทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3A 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-ผอ. โครงการ -บุคลากรภายในฝ่าย -หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก -ติดต่อนอกสำนักงานบ่อย

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
นักวิเคราะห์โครงการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ตามความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ 2 ติดต่อประสานงาน ดูแลการติดตามประเมินผลโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ดูแลการจัดสรรงบประมาณในโครงการ 3 พบกับผู้ที่มาติดต่อเข้าร่วมโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ประสานงานกับฝ่ายการเงินและฝ่ายวางแผนพัฒนา และนโยบาย ติดต่อโดยโทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 4.3A 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax modem	-ผอ. โครงการ -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก
เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป 2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้กับงานของ สวทช.	1 สร้างฐานข้อมูลนักวิชาชีพและนักศึกษาไทยในต่อประเทศ 2 สร้าง WEBSITE ประชาสัมพันธ์โครงการทาง Internet	นั่งปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์ นั่งปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์โดยรับข้อมูลจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องภายในฝ่าย	1.1D, 2.1B 2.1C, 3.2 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ modem	-ผอ. โครงการ -บุคลากรภายในฝ่าย	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ รัฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ควบคุมการปฏิบัติงานธุรการและงานบริหารทั่วไป 2 ควบคุมการให้บริการต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	1 ดูแลและบริการนักวิชาชีพที่เดินทางกลับมาประเทศไทย 2 บริการข้อมูลผู้ที่เข้ามาดู WEBSITE ของโครงการ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง 4 พบกับผู้ที่เข้ามาติดต่อสอบถามรายละเอียดของโครงการ	ประสานเรื่องของวิชา/ใบอนุญาติทำงาน ติดต่อที่พักอาศัยและอำนวยความสะดวกอื่น ๆ นั่งปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์ ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน ติดต่อโดยโทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 3.2 4.1B, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer modem Fax	-ผอ. โครงการ -บุคลากรภายในฝ่าย -เลขา ผอ. -เลขา รอง ผอ. -หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก -ติดต่อภายนอกย่อย

4. ฝ่ายวิจัย พัฒนาวิศวกรรม และสร้างความสามารถของสถาบัน

4.1 โครงการสนับสนุนวิจัยใหม่/ 4.2 ทุนส่งเสริมวิชาชีพนักวิจัย/ 4.3 โครงการทุนนักวิจัยเยี่ยมเยือนและทุนนักวิจัยหลักปริญญาเอก								
นักวิเคราะห์โครงการ	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการทำงานวิจัยจากนักวิจัยที่สมัครขอรับทุน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงานและร่วมพิจารณาโครงการกับคณะกรรมการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer modem Fax	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			2 ติดต่อประสานงานดูแลการติดตามประเมินผลโครงการ	2 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและพบผู้มาติดต่อสอบถามรายละเอียดโครงการ	ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน		-ธุรการภายในฝ่าย -ผู้มาติดต่อ	
4.4 โครงการรวมกลุ่มมหาวิทยาลัยเพื่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา								
นักวิเคราะห์โครงการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ 2 ติดต่อประสานงานดูแลการติดตามประเมินผลโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากร สถานที่ และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer modem Fax	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการรับและส่งบันทึก หนังสือและจดหมายต่าง ๆ ของฝ่าย 2 ร่างหนังสือ โต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับมอบหมาย	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่งเอกสารและจดหมายต่าง ๆ 2 พิมพ์งานและผลิตเอกสาร 3 ต้อนรับผู้ที่มาติดต่อ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน พิมพ์งานและผลิตเอกสารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สอบถามผู้มาติดต่อว่าต้องการติดต่อธุระเรื่องใด	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1D, 4.1B 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก
4.5 งานมาตราฐานการทดสอบและควบคุมคุณภาพ								
นักวิชาการ	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ ทดสอบควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	1 วิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 เป็นที่ปรึกษาให้กับบริษัทเอกชน 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ไปบริษัทเอกชนเพื่อประเมินสถานภาพของบริษัท ประเมินคุณภาพและให้คำปรึกษา ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้มาติดต่อจากบริษัทเอกชน	-ความสงบ -ความสะดวก -ติดต่อภายนอกย่อย

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้ช่วยนักวิจัย	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ช่วยปฏิบัติงานวิจัย รวมทั้งงานวิจัยเชิงนโยบาย 2 ช่วยปฏิบัติงานวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	1 ช่วยนักวิชาการปฏิบัติงานวิเคราะห์ ทดสอบ ควบคุม คุณภาพและมาตรฐาน 2 ช่วยนักวิชาการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพบริษัทเอกชน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดตามนักวิชาการไปยังบริษัทเอกชน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-นักวิชาการ -บุคลากรภายในฝ่าย -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ติดต่อภายนอกบ่อย
นักวิเคราะห์โครงการ	4	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ตามความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ 2 ติดต่อประสานงานดูแลการติดตามประเมินผลโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานบริษัทเอกชนด้านการจัดทำระบบคุณภาพ 3 ดูแลการจัดสรรงบประมาณในโครงการ 4 จัดทำแผนการฝึกอบรม	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อทางโทรศัพท์หรือนัดพบที่บริษัทเอกชน ประสานงานกับฝ่ายการเงิน ประสานงานกับเจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-นักวิชาการ -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายธุรการ -งานบุคคล -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ รัฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ควบคุมการปฏิบัติงานธุรการและงานบริหารทั่วไป 2 ควบคุมการให้บริการต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	1 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2 ให้รายละเอียดกิจกรรมของหน่วยงานกับบริษัทที่ติดต่อและบริการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 3.2 4.1B, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-นักวิชาการ -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก
พนักงานธุรการ	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการรับและส่งบันทึก หนังสือและจดหมายต่าง ๆ ของฝ่าย 2 ร่างหนังสือ โต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับมอบหมาย	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่งเอกสารและจดหมายต่าง ๆ 2 พิมพ์งานและผลิตเอกสาร 3 ต้อนรับผู้ที่มาติดต่อ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน พิมพ์งานและผลิตเอกสารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สอบถามผู้มาติดต่อว่าต้องการติดต่อธุระเรื่องใด	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1D, 4.1B 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก

ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
5.1 งานวางแผน พัฒนาและนโยบาย								
นักวิเคราะห์นโยบายและแผน	3	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ พาณิชยศาสตร์ สังคมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์นโยบายและแผนงานต่าง ๆ 2 ติดต่อประสานงานด้านนโยบายและแผนงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก 3 รวบรวมจัดหาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบายและแผนที่เป็นประโยชน์กับสำนักงานฯ	1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแผนงานของทุกหน่วยงานในสังกัดเพื่อส่งให้กระทรวงวิทย์ฯ 2 ติดตามประเมินผลการดำเนินงานในสังกัด	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ประเมินผลและเสนอต่อผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-ผอ.ฝ่าย -นักวิเคราะห์โครงการทุกหน่วยงานที่สังกัดส่วนงานกลาง -ฝ่ายการเงิน	-ความสะดวก -ความสงบ
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการรับและส่งบันทึก หนังสือและจดหมายต่าง ๆ ของฝ่าย 2 ร่างหนังสือ โต้ตอบ พิมพ์งานและผลิตเอกสารตามที่ได้รับ	1 จัดทำรายงานการรับ-ส่งเอกสารและจดหมายต่าง ๆ 2 พิมพ์งานและผลิตเอกสาร	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน พิมพ์งานและผลิตเอกสารด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1D, 4.1B 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -อยู่ใกล้ทางเข้า-ออก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			มอบหมาย	3 ต้อนรับผู้ที่มาติดต่อ	สอบถามผู้มาติดต่อว่าต้องการติดต่อธุระเรื่องใด			
5.2 ระบบสารสนเทศในการจัดการ								
วิศวกร	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานวางแผน วิเคราะห์วิจัยค้นคว้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 กำกับและบริหารงานทางวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	1 วางแผน วิเคราะห์ วิจัย ค้นคว้าโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ 2 บริหารงานทางระบบเครือข่าย Network ของสำนักงานฯ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน มอบหมายงานให้กับบุคลากรภายในฝ่าย	1.1C, 2.1B 2.1C, 3.2 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สนับสนุนระบบ Network Printer	-ผอ. -รอง ผอ. -ผอ.ฝ่ายการเงิน -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	-ความสงบ -ความสะดวก
เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป 2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้กับงานของ สวทช.	1 จัดทำฐานข้อมูลทั้งหมดของส่วนงานกลางและจัดทำ Internet Intranet 2 รับผิดชอบระบบ Network ของสำนักงานฯ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานร่วมกับหน่วยงานทั้งภายในและหน่วยงานภายนอก	1.1D, 2.1B 2.1C, 3.2 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สนับสนุนระบบ Network Printer	-ผอ. -รอง ผอ. -วิศวกร -ผอ.ฝ่ายการเงิน -ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานฯ	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เจ้าหน้าที่สารสนเทศ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อักษรศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์	1 ให้บริการข้อมูล ข่าวสารเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนงานของสำนักงานฯ 2 รวบรวม จัดหาและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำเอกสารและบทความทางวิชาการ	1 รวบรวม จัดหาและวิเคราะห์ข้อมูล 2 รวบรวมข้อมูล ข่าวสารให้กับเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน รวบรวมข้อมูล จัดทำเอกสารจากการมอบหมายของเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	1.1D, 2.1B 2.1C, 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-วิศวกร -บุคลากรภายในฝ่าย -เจ้าหน้าที่สารสนเทศในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก

6. ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้อำนวยการ	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติงานต่อผู้อำนวยการ	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง	-ความสงบ -ความภูมิฐาน
6.1 ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค								
นักวิชาการ	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ร่วมดำเนินการทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง	1 วิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ดำเนินการทางวิชาการเกี่ยวกับโครงการของศูนย์ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน/องค์กรต่างประเทศ สถานฑูต	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน มอบหมายงานให้กับบุคลากรภายในฝ่าย ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องที่โต๊ะทำงานหรือนัดพบนอกสำนักงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C,4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์	-ผอ.ฝ่าย -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -งานธุรการ -ฝ่ายการเงิน -หน่วยงานต่างประเทศ	-ความสงบ -ความสะดวก -ติดต่อกับภายนอกบ่อย

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์	3	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางอักษรศาสตร์มนุษย์ศาสตร์ศิลปศาสตร์ นิเทศศาสตร์	ติดต่อและประสานงานในกิจกรรมความร่วมมือกับต่างประเทศ	ติดต่อประสานงานกิจกรรมความร่วมมือกับต่างประเทศ	ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3A 4.3B, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผอ.ฝ่าย -นักวิชาการ -งานธุรการ -ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์	-ความสะดวก

7. ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
7.1 กิจกรรมบริการปรึกษาอุตสาหกรรม								
ผู้ประสานงาน	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ติดต่อประสานงานให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานในโครงการที่รับผิดชอบ 2 ส่งเสริมสนับสนุนติดตามและประเมินผลงาน	1 ประสานงานกับบริษัทเอกชนที่ต้องการเข้าร่วมโครงการ 2 สรรหาและติดต่อผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคตามความต้องการของภาคเอกชน	ประสานงานโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่บริษัทเอกชน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือพบปะกับผู้เชี่ยวชาญของสำนักงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ผู้เชียวชาญ -บุคลากรภายในฝ่าย -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ความสงบ -ติดต่อประสานงานที่บริษัทเอกชน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
				3 ประสานงานติดต่อผู้เชียวชาญและตกลงว่าจ้างเป็นที่ปรึกษา 4 ติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลโครงการ	ตกลงว่าจ้างเป็นที่ปรึกษาบริษัทเอกชน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน			-ความปลอดภัยของเอกสารบริษัทลูกค้า
ผู้เชี่ยวชาญ	4	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกหรือวุฒิปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 ปฏิบัติงานซึ่งต้องอาศัยทักษะสูงและความเชี่ยวชาญเป็นพิเศษ 2 ปฏิบัติงานให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานทางวิชาการตามความรู้ความสามารถ	1 วิเคราะห์ปัญหาทางเทคนิคเบื้องต้นของบริษัทเอกชน 2 ประเมินผลการดำเนินงาน	เยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมหน่วยงานภาคเอกชน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-รอง ผอ. -ผู้ประสานงาน -บุคลากรภายในฝ่าย -บริษัทเอกชน	-ความสะอาด -ความสงบ -เยี่ยมชมบริษัทเอกชน -ความปลอดภัยของเอกสาร
นักวิชาการ	3	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ทดสอบควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	1 วิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ รวมทั้งวางแผนโครงการบริหารโครงการและจัดทำงบประมาณ 2 ประสานงานในการค้นห้าข้อมูลทางเทคโนโลยีกับบริษัทเอกชน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ประสานงานโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่บริษัทเอกชน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผู้ประสานงาน -ผู้เชี่ยวชาญ -บุคลากรภายในฝ่าย -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ความสงบ -ติดต่อประสานงานที่บริษัทเอกชน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
				3 ประชุมกับกลุ่มบริษัทเอกชน	นัดกลุ่มบริษัทเอกชนร่วมประชุมกับผู้เชี่ยวชาญ			-ความปลอดภัยของเอกสารบริษัทลูกค้า
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ รัฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ควบคุมการปฏิบัติงานธุรการและงานบริหารทั่วไป 2 ควบคุมการให้บริการต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	1 ดูแลและบริการผู้เชี่ยวชาญ 2 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3 ให้รายละเอียดกิจกรรมของหน่วยงานกับบริษัทที่ติดต่อและบริการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	ติดต่อทั้พกอาศัยและอำนวยความสะดวกอื่น ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-ผู้ประสานงาน -ผู้เชี่ยวชาญ -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้ติดต่อจากบริษัทเอกชน	-ความสะดวก
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
				3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	สนับสนุนบุคลากร สถานที่ และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	Fax	--ผู้มาติดต่อ	
7.2 กิจกรรมสรรหาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและระบบคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ด								
นักวิชาการ	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ทดสอบ ควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	1 สร้างและดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญและบริษัทเข้าร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ของฝ่าย 2 จัดตั้ง Technology Network 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทั้งในและต่างประเทศ	ปฏิบัติงานด้วยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3C 4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สนับสนุนระบบ Network modem	-หน่วยงานภายในฝ่าย -ผู้มาติดต่อบริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ความสงบ
7.3 กิจกรรมบริการทรัพย์สินทางปัญญา								
นักวิชาการ	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ	1 สร้างและดูแลระบบฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและบริษัทที่เข้าร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ของฝ่าย	ปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3C 4.4A	-หน่วยงานภายในฝ่าย	-ความสะดวก -ความสงบ

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			2 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ทดสอบ ควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	2 จัดตั้ง Technology Network 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งในและต่างประเทศ	ปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์ หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สนับสนุนระบบ Network modem		
7.3 กิจกรรมบริการทรัพย์สินทางปัญญา								
นักวิชาการ	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ทดสอบ ควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	1 วิเคราะห์และประเมินผลการเขียนคำขอรับสิทธิบัตร 2 ประสานงานในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนิติกรและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานภายใน 3 ให้คำแนะนำและปรึกษากับผู้ที่มาติดต่อกับกิจกรรมหน่วยงาน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อนัดพบที่โต๊ะทำงานหรือโทรศัพท์ ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Modem	-นิติกร -เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง -หน่วยงานภายในฝ่าย -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก -ความสงบ
นิติกร	4	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางนิติศาสตร์	1 จัดทำ ดูแล ควบคุมและให้คำปรึกษาทางกฎหมายในการทำนิติกรรมสัญญาต่าง ๆ	1 ให้คำแนะนำและปรึกษากฎหมายทรัยพ์สินทางปัญญาต่าง ๆ กับผู้มาติดต่อและหน่วยงานภายใน	ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	–นักวิชาการ -เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	-ความสะดวก -ความสงบ

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			2 ดูแลและตรวจสอบงานต่าง ๆ ทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิทธิบัตร ลิขสิทธิ และทรัพย์สินทางปัญญาต่าง ๆ	2 ประสานงานในการสืบค้นข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายใน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงานและติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	Printer Modem Fax	-ผู้มาติดต่อ	
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากร สถานที่และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด
7.4 ศูนย์ลงทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี								
ผู้อำนวยการศูนย์	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานศูนย์ฯ ในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนะทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในศูนย์ฯ และตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน	1.3B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.2A 4.3A เครื่องคอมพิวเตอร์	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา	-ความสงบ -ความสะดวก -ความภูมิฐาน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติต่อ รอง ผอ.	2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน 4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน		-ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	
นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางเศรษฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการ บริการปรึกษาทางอุตสาหกรรม โครงการร่วมทุน ทั้งในด้านความเป็นไปได้ตามความเหมาะสม และผลกระทบของโครงการ 2 ติดต่อประสานงาน ดูแลติดตามโครงการต่าง ๆ ที่ สวทช. ให้การสนับสนุน	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงาน ติดตามโครงการต่าง ๆ 3 พบกับผู้ที่มาติดต่อสนใจการร่วมลงทุน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงานและเยี่ยมชมบริษัทเอกชน ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยใช้โทรศัพท์ นัดพบที่โต๊ะทำงานหรือพบปะที่บริษัทเอกชน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผอ. ศูนย์ -บุคลากรภายในฝ่าย -ผู้บริหารจากบริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ติดต่อภายนอกบ่อย

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้จัดการธุรกิจ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 กำกับและบริหารงานพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรม 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในกิจกรรมพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรม 3 จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณประจำปี	1 กำกับและบริหารงานพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรม 2 เสนอแนวทางการดำเนินงาน 3 ดูแลการจัดสรรงบประมาณในโครงการร่วมลงทุนกับเอกชน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานกับผู้บริหาร ประสานงานกับฝ่ายการเงินและฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-ผอ. ศูนย์ -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -เจ้าหน้าที่จากบริษัทเอกชน	-ความสะอาด -ความสงบ -ความปลอดภัยของเอกสาร
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากร สถานที่และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
7.5 กิจกรรมสนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมในภาคเอกชน								
ผู้ประสานงาน	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอก ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมสาสตร์ เกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ติดต่อประสานงานให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานในโครงการที่รับผิดชอบ 2 ส่งเสริมสนับสนุนติดตามและประเมินผลงาน	1 ประสานงานกับบริษัทเอกชนที่ต้องการรับการสนับสนุน 2 ติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลโครงการ 3 สรรหาและติดต่อนักวิจัยตามความต้องการของเอกชน	ประสานงานโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่บริษัทเอกชน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือพบปะนอกสำนักงานฯ	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -บุคลากรภายในฝ่าย -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ความสงบ -ติดต่อประสานงานที่บริษัทเอกชน -ความปลอดภัยของบริษัทลูกค้า
นักวิชาการ	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอก ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์และประเมินผลโครงการต่าง ๆ 2 ปฏิบัติงานด้านวิเคราะห์ทดสอบ ควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน	1 วิเคราะห์และประเมินผลโครงการวิจัยของภาคเอกชน 2 วิเคราะห์ทดสอบ ปัญหาเบื้องต้นของโครงการวิจัยภาคเอกชน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน เยี่ยมชมโครงการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงที่บริษัทเอกชน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ modem	-ผู้ประสานงาน -บุคลากรภายในฝ่าย -บริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ติดต่อกับบริษัทเอกชน -ความปลอดภัยของเอกสารบริษัทลูกค้า

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางเศรษฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการบริการปรึกษาทางอุตสาหกรรมทั้งในด้านความเป็นไปได้ตามความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ 2 ติดต่อประสานงาน ดูแลติดตามโครงการต่าง ๆ ที่ สวทช. ให้การสนับสนุน	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงาน ติดตามโครงการต่าง ๆ 3 พบกับผู้ที่มาติดต่อสนใจการร่วมกิจกรรม	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงานและเยี่ยมชมบริษัทเอกชน ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยใช้โทรศัพท์ นัดพบที่โต๊ะทำงานหรือพบปะที่บริษัทเอกชน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-บุคลากรภายในฝ่าย -หน่วยงานภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อจากบริษัทเอกชน	-ความสะดวก -ติดต่อกับบริษัทเอกชน -ความปลอดภัยของเอกสารบริษัทลูกค้า
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากรสถานที่และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้อำนวนการโครงการ	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานโครงการพิเศษ ในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติต่อ รอง ผอ.	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัต 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน 4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.2A 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์	-ผอ. -รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสงบ -ความสะดวก -ความภูมิฐาน
8.1 ด้านการจัดการ								
ผู้ประสานงาน	1	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมสาสตร์ เกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ติดต่อประสานงานให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานในโครงการที่รับผิดชอบ 2 ส่งเสริมสนับสนุนติดตามและประเมินผลงาน	1 ประสานงานกับบริษัทเอกชนที่สนใจเข้ามาทำวิจัยที่อุทยานฯ 2 ติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลโครงการ	ประสานงานโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่บริษัทเอกชน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-ผอ.โครงการ -บุคลากรภายในฝ่าย -หน่วยงานภายในฝ่าย	-ความสะดวก -ความสงบ

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
				3 ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสำหรับรองรับและร่วมวิจัยกับบริษัทเอกชน	ประสานงานโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน		-บริษัทเอกชน	
นักวิเคราะห์เชิงธุรกิจ	3	วุฒิการศึกษาปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมสาสตร์ เกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ติดต่อประสานงานให้คำแนะนำและร่วมดำเนินงานในโครงการที่รับผิดชอบ 2 ส่งเสริมสนับสนุนติดตามและประเมินผลงาน	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 พบกับผู้ที่มาติดต่อจากบริษัทเอกชน	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน นัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผู้ประสานงาน -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากร สถานที่และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
8.2 ด้านการก่อสร้าง								
วิศวกร	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์	1 ปฏิบัติงานวางแผน วิเคราะห์ วิจัยค้นคว้า และออกแบบแปลนแผนผังทางด้านวิศวกรรม 2 กำกับและบริหารงานทางวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	1 วางแผน วิเคราะห์แผนการดำเนินการก่อสร้างอุทยานฯ 2 บริหารงานทางวิศวกรรมโครงการอุทยานฯ 3 ติดตามผลการดำเนินงานก่อสร้าง	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน มอบหมายงานให้กับบุคลากรภายในฝ่าย ออกตรวจ SITE อุทยานฯ	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A ส่วนเก็บแบบวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	-ผอ.โครงการ -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	-ความสงบ -ความสะดวก -ออกตรวจ STE อุทยานฯ
ช่าง	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวส. สาขาช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างยนต์ ช่างกล ช่างเขียนแบบ	ปฏิบัติงานต่าง ๆ ในการควบคุมการทำงาน บำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ทั่วไป	1 ปฏิบัติงานเขียนแบบทั่วไป 2 ตรวจแบบระบบไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์และประมาณราคา 3 ติดตามและตรวจสอบการดำเนินงานก่อสร้าง	นั่งเขียนแบบที่โต๊ะทำงาน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ออกตรวจ SITE อุทยานฯ	1.1D, 2.1B 2.1C, 4.2B 4.4 A เครื่องคอมพิวเตอร์ Scamemer Inkjet	-วิศกร -ผู้รับเหมา	-ความสะดวก -ส่วนเก็บแบบแปลนต่าง ๆ -ออกตรวจ SITE อุทยานฯ
หัวหน้างานพัสดุและหัวหน้างานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรวจตามลักษณะงาน	1 ปฏิบัติงานต่าง ๆ ในการจัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง ตรวจรับ เบิกจ่าย เก็บรักษาพัสดุของสำนักงาน	1 จัดทำเอกสารการจัดซื้อ จัดจ้าง 2 ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.2, 4.3A 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-วิศวกร -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			2 จัดทำบัญชีคงคลังของวัสดุและทะเบียนครุภัณฑ์รวมทั้งเก็บรักษาใบสำคัญหลักฐานและเอกสารเกี่ยวกับพัสดุของสำนักงานฯ	3 ประสานงานการจัดทำราคากลางในการประกวดจัดซื้อจัดจ้าง 4 หน้าที่เป็นหัวหน้างานธุรการ	ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน ดูแลตรวจสอบด้านเอกสารมอบหมายงานให้กับบุคลากรใต้บังคับบัญชาและพบผู้มาติดต่อจากภายนอก		-ผู้มาติดต่อ	
พนักงานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากรสถานที่และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด

9. ฝ่ายบริหารทั่วไป

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
9.1 งานธุรการ								
หัวหน้างานธุรการ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 กำกับและบริหารงานที่รับผิดชอบ 2 วางแผน จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณประจำปีตามแผนการดำเนินงานของสำนักงานฯ 3 บริหารงานด้านฐานข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการบริหาร	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงาน และอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3A, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสะอาด -ความสงบ -ความภูมิฐาน -มองเห็นการทำงานของบุคลากรใต้บังคับบัญชา
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ รัฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ	1 ควบคุมการปฏิบัติงานธุรการและงานบริหารทั่วไป 2 ควบคุมการให้บริการต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย					

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เจ้าหน้าที่	4	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางสังคมศาสตร์ บริหารธุรกิจ รัฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานต่าง ๆ ในการจัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง ตรวจรับ เบิกจ่าย เก็บรักษาพัสดุของสำนักงานฯ 2 จัดทำบัญชีคงคลังของวัสดุและทะเบียนครุภัณฑ์รวมทั้งเก็บรักษาใบสำคัญหลักฐานและเอกสารเกี่ยวกับพัสดุของสำนักงานฯ	1 จัดทำเอกสารการจัดซื้อ จัดจ้าง 2 จัดทำทะเบียนคุมการเบิกจ่าย จำหน่าย โอนพัสดุ 3 พบผู้ที่มาติดต่อจากภายนอก	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1D, 4.1B 4.3A, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายอาคารสถานที่	-ความสะดวก -ส่วนเก็บพัสดุครุภัณฑ์
พนักงานขับรถ	7	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการขับรถ	1 ปฏิบัติงานขับรถไปยังสถานที่ต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย 2 ดูแลรักษาและรับผิดชอบเกี่ยวกับยานพาหนะของสำนักงาน	1 ขับรถไปยังสถานที่ต่าง ๆ 2 จัดทำบันทึกการใช้ยานพาหนะ	ขับรถไปยังสถานที่ต่าง ๆ ตามธุระของบุคลากรของสำนักงาน จัดทำบันทึกที่โต๊ะทำงานรวม	1.1D, 2.1B	-ฝ่ายธุรการ	-ใกล้กับส่วนจอดรถ
9.2 งานบุคคล								
หัวหน้างานบุคคล	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 กำกับและบริหารงานที่รับผิดชอบ	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3A, 4.3C	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา	-ความสะอาด -ความสงบ -ความภูมิฐาน

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			2 วางแผน จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณประจำปีตามแผนการดำเนินงานของสำนักงานฯ 3 บริหารงานด้านฐานข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการบริหาร	2 มอบหมายงาน และอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือติดต่อที่โต๊ะทำงาน	4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-มองเห็นการทำงานของบุคลากรใต้บังคับบัญชา
เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล	4	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางรัฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ อักษรศาสตร์ บริหารศาสตร์ วิทยาศาสตร์	1 ดำเนินการจัดหาบรรจุและจัดทำงานทะเบียนประวัติพนักงานและลูกจ้างของสำนักงาน 2 ดำเนินการการเกี่ยวกับการเบิกจ่ายเงินเดือน การเบิกจ่ายค่าทำงานล่วงเวลาและขอรับเงินบำเหน็จ 3 ดำเนินการเกี่ยวกับวินัยการประเมินผลการเลื่อนตำแหน่งการขั้นเงินเดือน	1 ดำเนินงานตามหน้าที่ 2 พบผู้มาติดต่อจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงผู้สมัครงาน	ปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Fax พิมพ์ดีดไฟฟ้า	-หัวหน้างาน -ฝ่ายการเงิน -งานธุรการ -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
พนักงานบริหารงานบุคคล	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวช. หรือเทียบเท่า	1 จัดทำรายงานการมาปฏิบัติงานของพนักและลูกจ้าง 2 จัดทำทะเบียนประวัติและเอกสารประจำตัวพนักงานและลูกจ้าง 3 ติดต่อประสานงานในการขอหนังสือเดินทาง วีซ่าและใบอนุญาตทำงาน	1 ดำเนินงานตามหน้าที่ 2 ติดต่อประสานงานในการขอหนังสือเดินทาง วีซ่าและใบอนุญาตทำงาน 3 เป็นธุรการของงานบุคคล	ปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือออกนอกสำนักงานฯ จัดทำรายงานการรับ-ส่งเอกสารพิมพ์งานและผลิตเอกสาร	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.3C, 4.4a เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer เครื่องเคลือบบัตร	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในหน่วยงาน	-ความสะอาด
9.3 ระบบสนับสนุน								
เจ้าหน้าที่สารสนเทศ	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทาง วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อักษรศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์	1 ให้บริการข้อมูล ข่าวสารทางเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนงาน 2 เผยแพร่เทคโนโลยีข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการจัดฝึกอบรมและการจัดสัมมนาทางวิชาการ	บริการข้อมูลข่าวสารทางเทคโนโลยีต่าง ๆ และกิจกรรมทางฝึกอบรม สัมมนาทาง Internet	นั่งปฏิบัติที่โต๊ะทำงานด้วยคอมพิวเตอร์	1.1D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Scanner Modem	-งานบุคคล -ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	-ความสะอาด

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้อำนวยการฝ่าย	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานโครงการพิเศษในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติต่อ รอง ผอ.	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน 4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.2A 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผอ. -รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสงบ -ความสะดวก -ความภูมิฐาน
10.1 งานสื่อสิ่งพิมพ์								
หัวหน้างานสื่อสิ่งพิมพ์	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 กำกับและบริหารงานที่รับผิดชอบ 2 วางแผน จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณประจำปีตามแผนการดำเนินงานของสำนักงานฯ 3 บริหารงานด้านฐานข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการบริหาร	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงาน และอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1E, 2.1E 4.2C, 4.3A เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมสำหรับการออกแบบ Printer Scanner Fax	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสะอาด -ความสงบ -ความภูมิฐาน -มองเห็นการทำงานของบุคลากรใต้บังคับบัญชา

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
เจ้าหน้าที่สารสนเทศ	3	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทาง วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ อักษรศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์	1ให้บริการข้อมูล ข่าวสารทางเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนงานของสำนักงาน 2 เผยแพร่เทคโนโลยีข่าวสารความรู้ในรูปของการจัดนิทรรศการ 3 รวบรวมจัดหาและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดทำเอกสารและบทความทางวิชาการ 4 ออกแบบและจัดทำสื่อต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเผยแพร่เทคโนโลยี	1 รวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลเพื่อจัดทำสิ่งพิมพ์เผยแพร่ 2 ออกแบบและจัดทำสื่อต่าง ๆ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในที่ต้องการจัดทำสิ่งพิมพ์เผยแพร่	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน นั่งปฏิบัติงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน	1.1E, 2.1E 4.2C, 4.3A เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมสำหรับการออกแบบ Printer Scanner Fax ตู้ไฟดูฟิลม์สไลด์	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในหน่วยงาน -งานธุรการ -ฝ่ายการเงิน -ผู้มาติดต่อ	-ความสงบ -ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
10.2 งานประชาสัมพันธ์								
หัวหน้างานประชาสัมพันธ์	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 กำกับและบริหารงานที่รับผิดชอบ 2 วางแผน จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณประจำปีตามแผนการดำเนินงานของสำนักงานฯ 3 บริหารงานด้านฐานข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการบริหาร	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงาน และอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.1, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสะอาด -ความสงบ -ความภูมิฐาน -มองเห็นการทำงานของบุคลากรใต้บังคับบัญชา
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางนิเทศศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ วิทยาศาสตร์	1 รวบรวมข้อมูล ข่าวสาร และทำการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่และติดต่อต่าง ๆ ให้กับสำนักงาน 2 จัดทำสื่อและสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ 3 รวบรวมข้อมูลและข่าวสารกิจกรรมต่าง ๆ ของสำนักงาน และทำการประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรของสำนักงานได้ทราบทั่วถึงกัน	1 ติดต่อกับสื่อมวลชนที่จะเข้ามาทำข่าว 2 ตรวจหาข่าวที่ได้รับการเผยแพร่จากสื่อสิ่งพิมพ์ นสพ.ต่าง ๆ สรุปข่าวในแต่ละเดือนว่าสอดคล้องกับนโยบายข้อไหนของกระทรวงฯ 3 นำภาพข่ายและเนื้อหาของข่าวเผยแพร่ Internet	ติดต่อทางโทรศัพท์หรือที่โต๊ะทำงาน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.2C, 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผอ.ฝ่าย -หัวหน้างาน -บุคลากรภายในฝ่าย -เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ในกระทรวงวิทยาฯ -สื่อมวลชน	-ความสะอาด

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
	3			1 ต้อนรับผู้มาติดต่อกับทางสำนักงานและให้คำแนะนำเบื้องต้นตามความเหมาะสม 2 รับ-โอน โทรศัพท์ที่ติดต่อสำนักงาน	นั่งปฏิบัติงานที่เคาร์เตอร์ติดต่อสอบถาม นั่งปฏิบัติงานโดยใช้เครื่อง Operator	1.1E, 2.3,4.3C เครื่อง Operator เครื่องคอมพิวเตอร์ Sound Control Panel ตู้เก็บพัสดุไปรษณีย์ บอร์ดประชาสัมพันธ์ ชั้นวางเอกสารแจกฟรี	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในฝ่าย -งานธุรการ -งานบุคคล -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ รัฐศาสตร์ บริหารศาสตร์	1 ควบบคุมการปฏิบัติงานธุรการและงานบริหารทั่วไป 2 ควบคุมการให้บริการต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	1 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในที่ต้องการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ 2 ควบคุมการให้บริการกับสื่อมวลชนให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยใช้โทรศัพท์	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 2.2B, 4.2C 4.3C	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในฝ่าย -งานธุรการ -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก

11. โครงการฝ่ายอาคารสถานที่

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้อำนวยการโครงการ	1	เป็นผู้มีคุณวุฒิและประสบการณ์ในลักษณะงานที่ต้องการ	1 บริหารงานโครงการพิเศษในความรับผิดชอบ 2 เสนอแนวทางการดำเนินงานในส่วนที่รับผิดชอบ 3 รายงานผลการปฏิบัติต่อ รอง ผอ.	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงานและอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ประชุมเกี่ยวกับการดำเนินงานและรายงานผลการปฏิบัติงาน 4 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ประชุมกับผู้บริหารระดับสูงในห้องประชุมผู้บริหาร รับรองแขกที่ชุดรับแขกและติดต่อธุระที่โต๊ะทำงาน	1.1B, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.2A 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem Fax	-ผอ. -รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง -ผู้มาติดต่อ	-ความสงบ -ความสะดวก -ความภูมิฐาน
11.1 งานอาคารสถานที่								
หัวหน้างาน	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโทที่มีประสบการณ์ตรงตามลักษณะงาน	1 กำกับและบริหารงานที่รับผิดชอบ 2 วางแผน จัดทำแผนปฏิบัติการและงบประมาณประจำปีตามแผนการดำเนินงานของสำนักงานฯ 3 บริหารงานด้านฐานข้อมูล เพื่อประโยชน์ใน	1 ให้คำปรึกษาบุคลากรใต้บังคับบัญชาในฝ่ายและตัดสินใจสั่งการ 2 มอบหมายงาน และอนุมัติงานในการปฏิบัติ 3 ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอก	ให้คำปรึกษาที่โต๊ะทำงาน เซ็นมอบหมายและอนุมัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อโดยใช้โทรศัพท์หรือติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1C, 1.3B 2.1B, 2.1C 3.1, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์	-รอง ผอ. -บุคลากรใต้บังคับบัญชา -ผู้ประสานงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	-ความสะอาด -ความสงบ -ความภูมิฐาน -มองเห็นการทำงานของบุคลากรใต้บังคับบัญชา

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
			การบริหาร				-ผู้มาติดต่อ	
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	1	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปริญญาตรีทางศิลปศาสตร์ สังคมศาสตร์ อักษรศาสตร์ รัฐศาสตร์ บริหารศาสตร์	1 ควบคุมการปฏิบัติงานธุรการและงานบริหารทั่วไป 2 ควบคุมการให้บริหารต่าง ๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	ประสานงานให้บริการด้านอาคารสถานที่ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย	ติดต่อประสานงานโดยใช้โทรศัพท์หรือนัดพบผู้มาติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 2.1C 4.2B, 4.3A 4.3B, 4.3C เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในฝ่าย -งานธุรการ -ผู้มาติดต่อ	-ความสะดวก
ช่าง	3	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำ ปวส. สาขาช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างยนต์ ช่างกล ช่างเขียนแบบ	1 ปฏิบัติงานต่าง ๆ ในการควบคุมการทำงานบำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ทั่วไป 2 ปฏิบัติงาน ซ่อม/สร้างและบำรุงรักษาเครื่องมือที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ	1 ควบคุมดูแลอาคารสถานที่และบำรุงรักษาซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ในอาคาร 2 ติดต่อประสานงานช่างจากภายนอกรวมถึงผู้รับเหมา	ติดต่อรับแจ้งซ่อมที่โต๊ะทำงานและออกซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ภายในสำนักงาน ติดต่อทางโทรศัพท์หรือนัดพบผู้มาติดต่อที่โต๊ะทำงาน	1.1D, 1.3B 2.1B, 4.2B 4.3A, 4.3C	-หัวหน้างาน -บุคลากรภายในฝ่าย -ฝ่ายการเงิน -งานธุรการ	-ความสะดวก

ตำแหน่ง	จำนวน	ภูมิหลัง	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ครุภัณฑ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
พนักงานธุรการ	2	วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	1 ปฏิบัติงานขั้นต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อเสนอโครงการต่าง ๆ ทั้งในด้านความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และผลกระทบของโครงการ	1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้และประเมินผลโครงการ 2 ติดต่อประสานงานให้กับสถาบันผู้ร่วมโครงการ 3 ร่วมดำเนินกิจกรรมของโครงการ	นั่งปฏิบัติงานที่โต๊ะทำงาน ติดต่อประสานงานทางโทรศัพท์หรือนัดพบนอกสำนักงาน สนับสนุนบุคลากร สถานที่และสาธารณูปโภค เพื่อการปฏิบัติงานในโครงการ	1.1D, 1.3B 1.3D, 2.1B 2.1C, 4.3C 4.4A เครื่องคอมพิวเตอร์ Printer Modem	-รอง ผอ. -ฝ่ายการเงิน -ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย -ธุรการภายในฝ่าย	-ความสะอาด

4.4.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์ของผู้รับบริการ

1. ผู้มาติดต่อผู้ระดับผู้บริหารระดับสูง ตารางที่ 27 แสดง การวิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการด้านครุภัณฑ์ของผู้รับบริการ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ลักษณะอุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
ผู้บริหาร, เจ้าหน้าที่	-	ตดต่อผู้บริหารระดับสูง	1 ตดต่อสอบถาม 2 แลกบัตร 3 ติดต่อเลขานุการ 4พบปะผู้บริหาร	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร ติดต่อเลขานุการที่โต๊ะทำงาน พบปะที่โต๊ะทำงาน	1.3A,1.3C	-ส่วนประชาสัมพันธ์ -โต๊ะแลกบัตร -เลขานุการ -ผู้บริหารระดับสูง	-ความสะดวกในการติดต่อ

2. ผู้มาติดต่อส่วนสำนักงาน

เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน	-	ตดต่อหน่วยงาน	1 ตดต่อสอบถาม 2 แลกบัตร 3 เข้าติดต่อหน่วยงาน	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร ติดต่อหน่วยงานที่โถงพักคอย ห้องประชุมหรือโต๊ะทำงาน	1.2D,1.3B,1.3E,2.2B	-ส่วนประชาสัมพันธ์ -โต๊ะแลกบัตร -หน่วยงานที่ต้องการติดต่อ	-ความสะดวกในการติดต่อ
สื่อมวลชนแขนงต่างๆ	-	ตดต่อทำข่าว	1 ตดต่อสอบถาม	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	1.2D,1.3B,1.3C,1.3E	-ส่วนประชาสัมพันธ์	-ความสะดวก

			2 แลกบัตร 3 ติดต่อประสานงานกับฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร ติดต่อหน่วยงานที่โถงพักคอย ห้องประชุมหรือโต๊ะทำงาน		-โต๊ะแลกบัตร -ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์ -ผู้บริหารระดับสูง	ในการติดต่อ

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ลักษณะอุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
นักวิจัย นิสิต นักศึกษา ผู้สนใจทั่วไป	-	1.ติดต่อเข้าร่วมโครงการต่างๆของสำนักงาน 2.ติดต่อสอบถามต่างๆ 3.ติดต่อฝึกงานหรือสมัครงาน	1 ตดต่อสอบถาม 2 แลกบัตร 3 ติดต่อเข้าร่วมโครงการต่างๆ 4.ติดต่อสอบถามต่างๆ 5. ติดต่อฝึกงานหรือสมัครงาน	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร ติดต่อหน่วยงานที่โต๊ะทำงานหรือห้องประชุม ติดต่อหน่วยงานที่โถงพักคอย ห้องประชุมหรือโต๊ะทำงาน ติดต่อเจ้าหน้าที่งานบุคคลที่โต๊ะทำงานหรือห้องประชุม	1.2D,1.3B,1.3C,1.3E	-ส่วนประชาสัมพันธ์ -โต๊ะแลกบัตร -งานบุคคล	-ความสะดวกในการติดต่อ

3. **ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา ฝึกอบรมต่างๆ**

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ลักษณะอุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
วิทยากรจากภายนอก	-	เป็นวิทยากรบรรยายการสัมมนาหรือฝึกอบรม	1 ตดต่อสอบถาม 2 แลกบัตร 3 เป็นวิทยากรบรรยายการสัมมนาหรือฝึกอบรม	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร บรรยายที่โต๊ะวิทยากรและนั่งพักที่ชุดรับแขกหรือห้องพักวิทยากร	1.1D,1.3D,2.1B	-ส่วนประชาสัมพันธ์ -โต๊ะแลกบัตร -ห้องประชุมสัมมนาหรือห้องฝึกอบรม	-ความสะดวกในการติดต่อ
กลุ่มเป้าหมาย	-	ติดต่อเพื่อเข้าร่วมประชุมสัมมนาหรือฝึกอบรม	1 ตดต่อสอบถาม 2 แลกบัตร 3.ลงทะเบียน 4. เข้าร่วมการสัมมนาหรือฝึกอบรม	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร ลงทะเบียนที่โต๊ะลงทะเบียน นั่งฟังการบรรยาย	1.2F,1.3E	-ส่วนประชาสัมพันธ์ -โต๊ะแลกบัตร -ห้องประชุมสัมมนาหรือห้องฝึกอบรม	-ความสะดวกในการติดต่อ

4. **ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา ฝึกอบรมต่างๆ**

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่	กิจกรรม	พฤติกรรม	ลักษณะอุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม	ความสัมพันธ์	ความต้องการ
นักวิจัย นิสิต นักศึกษา ผู้สนใจทั่วไป	-	เข้ามาใช้บริการห้องสมุด	1 ตดต่อสอบถาม 2 แลกบัตร 3 ค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุด	ติดต่อที่เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ แลกบัตรกับเจ้าหน้าที่ที่โต๊ะแลกบัตร ค้นคว้าจากวารสารต่างๆหรือใช้บริการสืบค้นฐานข้อมูล	1.2F,1.3C,2.2F	-ส่วนประชาสัมพันธ์ -โต๊ะแลกบัตร -ห้องสมุด	-ความสะดวกในการติดต่อ

หมายเหตุ

1.เก้าอี้

1.1 เก้าอี้ทำงาน

A เก้าอี้ ผอ./ รองผอ./ ผู้ช่วย ผอ.

B เก้าอี้ผอ.ฝ่าย/โครงการ

C เก้าอี้หัวหน้างาน

D เก้าอี้พนักงานทั่วไป

E เก้าอี้พิมพ์ดีด

1.2 เก้าอี้ประชุม

A เก้าอี้ประชุมผู้บริหาร

B เก้าอี้ประชุมทางไกล

C เก้าอี้ประชุมย่อยผู้บริหาร

D เก้าอี้ประชุมทั่วไปมีท้าวแขน

E เก้าอี้ประชุมทั่วไปไม่มีท้าวแขน

F เก้าอี้ Lecture

1.3 เก้าอี้สำหรับแขกผู้มาติดต่อ

A เก้าอี้ผู้มาติดต่อ ผอ./ รองผอ./ ผู้ช่วย ผอ.

B เก้าอี้ผู้มาติดต่อทั่วไป

C ชุดโซฟารับแขกห้องผู้บริหาร

D ที่นั่งพักคอยทั่วไป

E ที่นั่งพักคอยโถงทางเข้า

2. Work Surface

2.1 โต๊ะทำงาน

A โต๊ะทำงานผู้บริหาร

B โต๊ะทำงานทั่ไป

C โต๊ะคอมพิวเตอร์

D โต๊ะคอมพิวเตอร์มีชั้นเอกสาร

2.2 โต๊ะประชุม

A โต๊ะประชุมย่อยผู้บริหาร

B โต๊ะประชุมย่อยทั่วไป

C โต๊ะประชุมผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D โต๊ะประชุมฝ่ายทั่วไป

E โต๊ะกลม

3. Partition

3.1 กระจก

3.2 แบบทึบ

4. File Cabinet

4.1 ชั้นโล่งเก็บเอกสาร

A ชั้นโล่งเก็บเอกสาร

B ชั้นโล่งเก็บเอกสารย่อย

4.2 ตู้เก็บเอกสารบานเปิด

A ตู้เก็บเอกสารบานเปิดบานกระจกใส

B ตู้เก็บเอกสารบานเปิดบานตู้ทึบ

C ตู้ลอยเก็บเอกสารบานเปิดบานตู้ทึบ

4.3 ตู้เก็บเอกสารลิ้นชัก

A ตู้ไฟล์เก็บเอกสารแนวลึก

B ตู้เก็บเอกสารตู้เก็บเอกสารลิ้นชักเอกสารย่อย

C ตู้เก็บเอกสารลิ้นชักแนว

4.4 ตู้เก็บเอกสารที่มีหลายรูปแบบรวมกัน

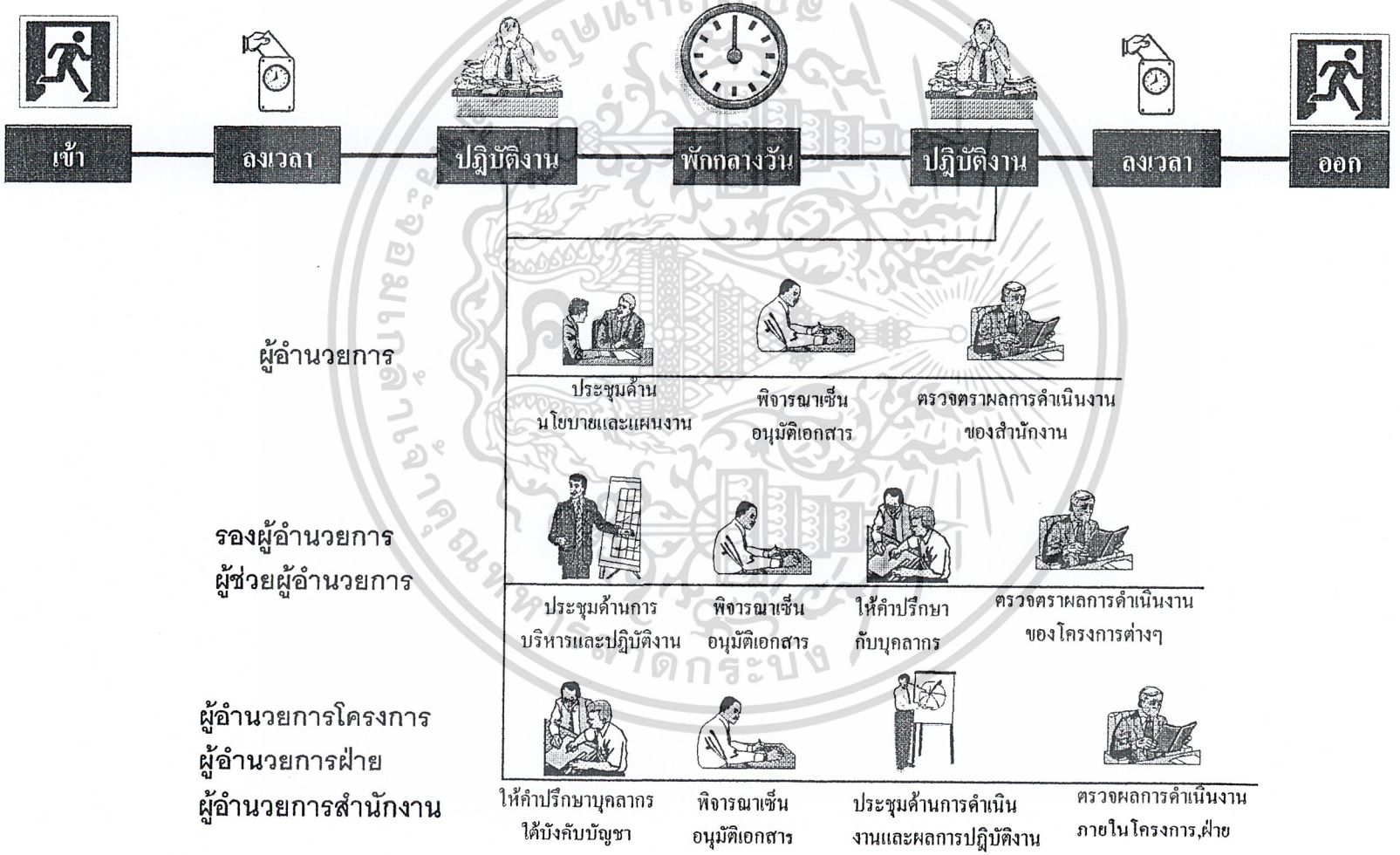
A ชั้นโล่งและลิ้นชัก

B บานเปิดและลิ้นชัก

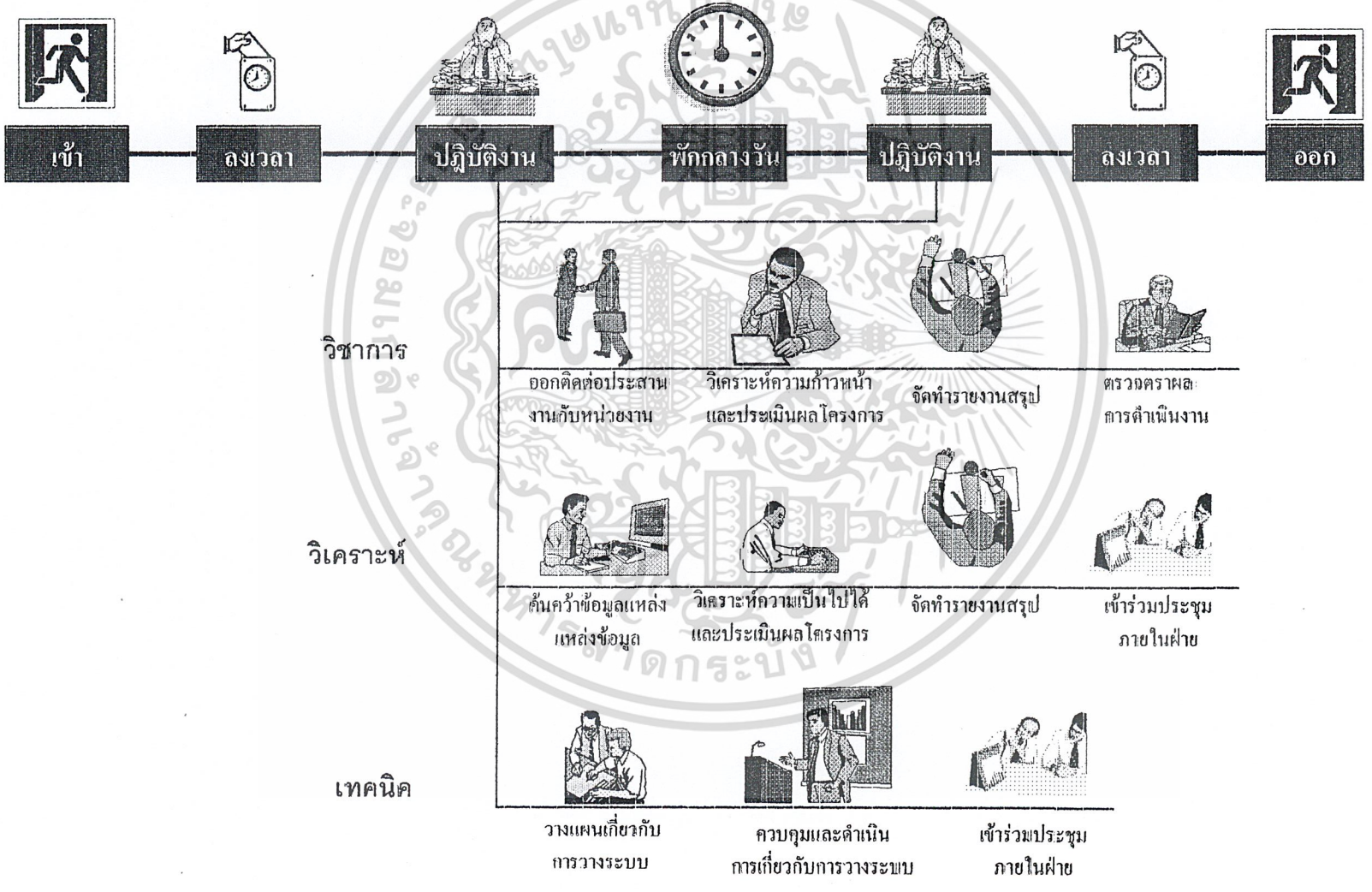
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพฤติกรรมผู้ให้บริการ

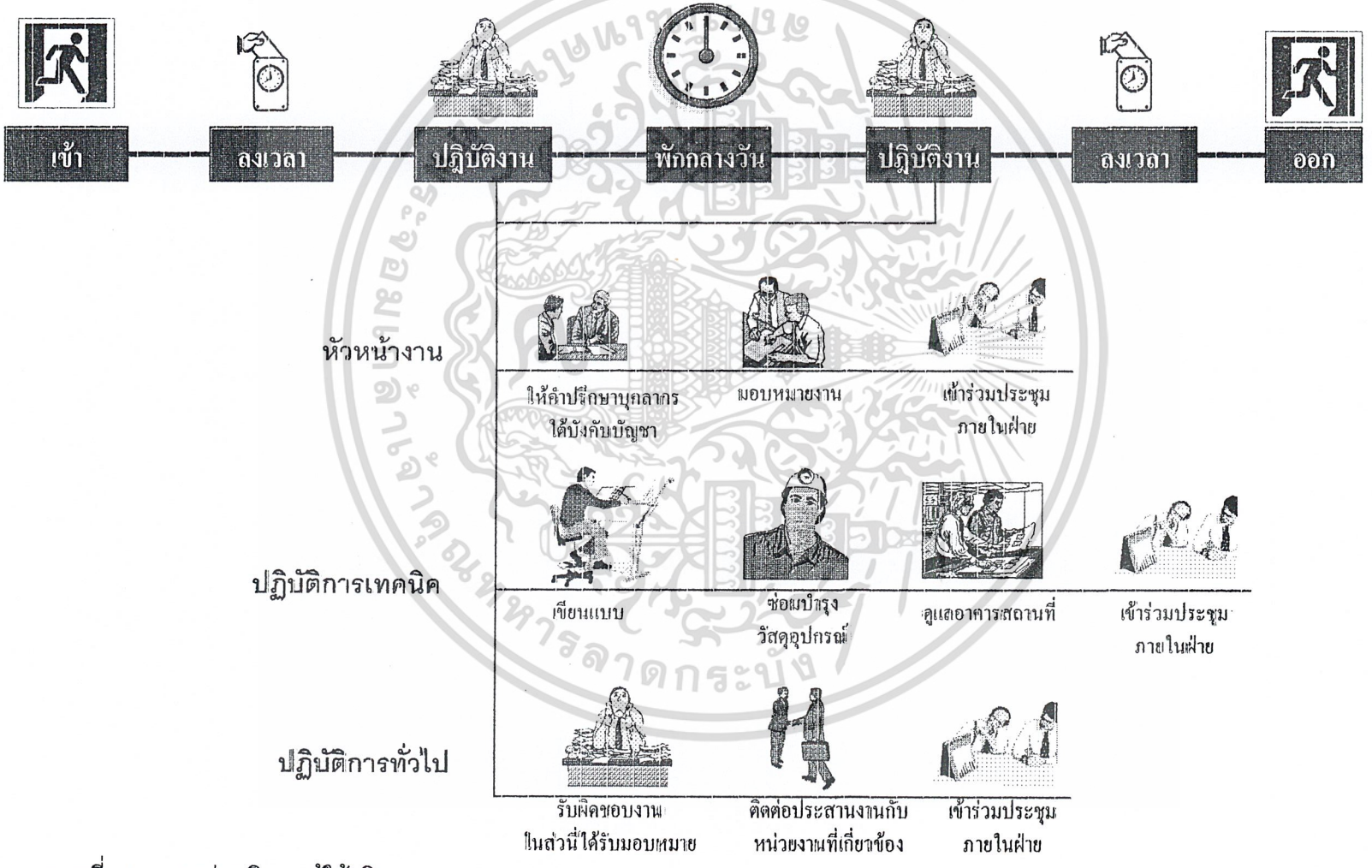
1. กลุ่มบริหารระดับสูง



2.กลุ่มวิจัยและวิชาการ



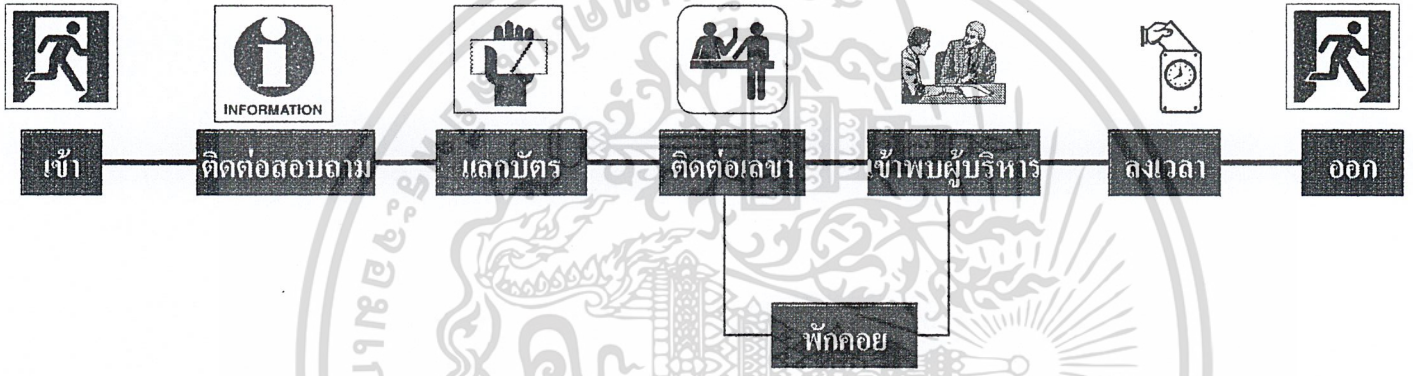
3.กลุ่มปฏิบัติการ



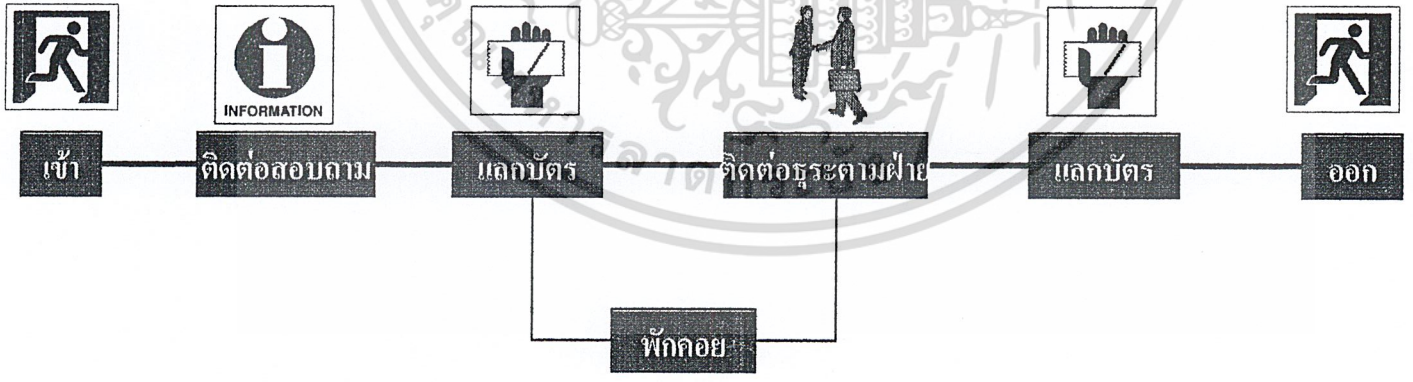
ภาพที่ 69 สรุปพฤติกรรมผู้ให้บริการ

สรุปพฤติกรรมผู้รับบริการ

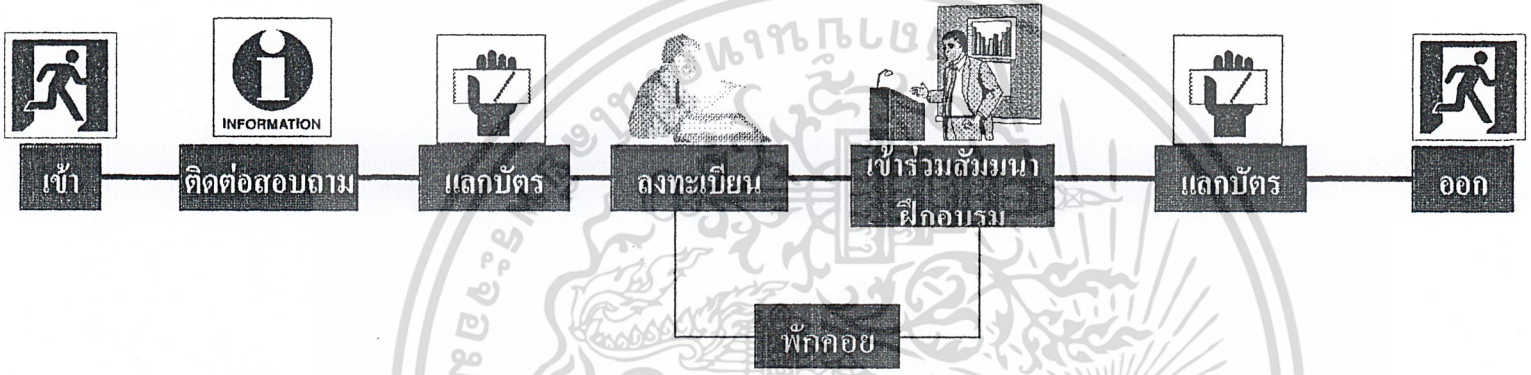
1.ผู้ติดต่อผุ้บริหารระดับสูง



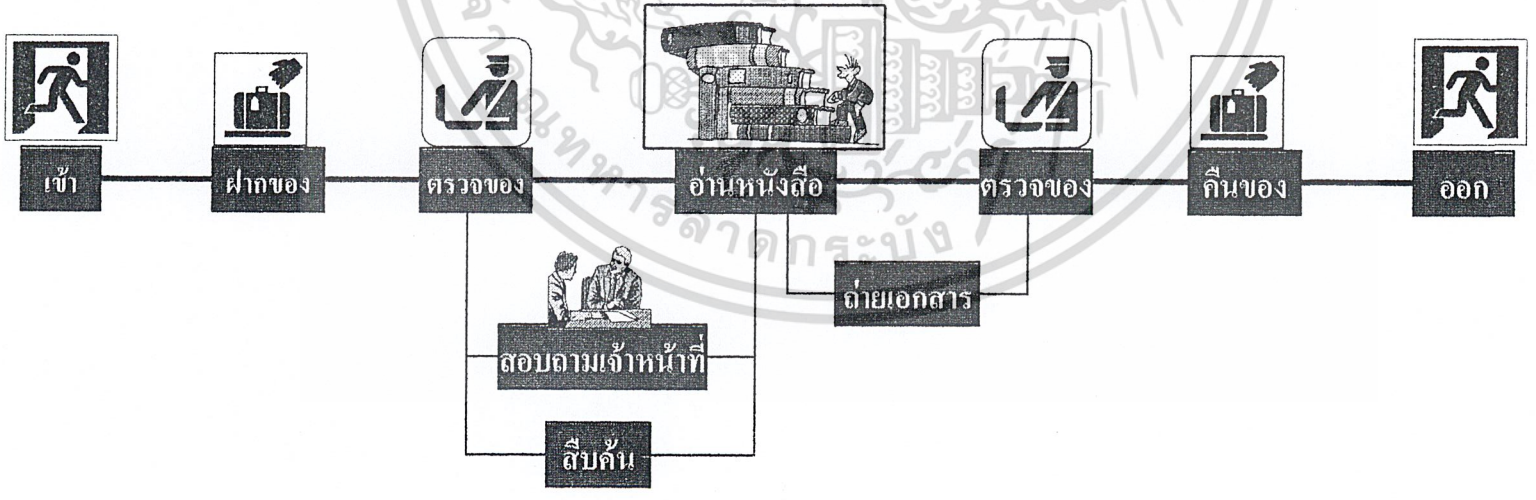
2.ผู้ติดต่อส่วนสำนักงาน



3.ผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนา ฝึกอบรมต่างๆ



4.ผู้เข้ามาใช้ห้องสมุดวารสาร



5.ผู้เข้ามาใช้ห้องComputer

ภาพที่ 70 สรุปพฤติกรรมผู้รับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน

การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ หาได้โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์มาก-น้อยระหว่างหน่วยงาน แบ่งค่าคะแนนได้ดังนี้

4 คะแนน	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มากที่สุด
3 คะแนน	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มาก
2 คะแนน	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ปานกลาง
1 คะแนน	หมายถึง	มีความสัมพันธ์น้อยมาก

จากคะแนนแสดงค่าความสัมพันธ์นี้ทำให้ทราบว่า หน่วยงานใด ๆ ที่มีค่าความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น ๆ ถ้าคะแนนตามความสัมพันธ์ออกมาเป็น 4 คะแนน แสดงมีความสัมพันธ์กันมาก ควรจัดให้หน่วยงานทั้งสองอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกัน และถ้าระดับคะแนนของความสัมพันธ์มีค่าน้อยกว่า 4 คะแนนลงไปแสดงว่าหน่วยงานทั้งสองมีความสัมพันธ์ลดน้อยลงไปด้วย จึงควรจัดให้อยู่ห่างกันออกไปตามลำดับคะแนน

วิธีการให้คะแนนค่าความสัมพันธ์

การให้คะแนนความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานใด ๆ ก็ตาม พิจารณาจากค่าคะแนนดังนี้

1. ความสัมพันธ์ทางด้านบริหาร (Administration Relationship)	1 คะแนน
2. ความสัมพันธ์ทางด้านบริการ (Service Relationship)	1 คะแนน
3. ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ (Communication Relationship)	1 คะแนน
4. ความสัมพันธ์ทางด้านเทคนิค (Technical Relationship)	1 คะแนน

หมายเหตุ : ความสัมพันธ์ทางด้านการติดต่อ (Comunication Relationship) ถึงแม้บางครั้งต้องติดต่อกันจริงก็ตาม แต่อาจใช้วิธีการติดต่อผ่านเครื่องมือสารได้ เช่น โทรศัพท์, คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28 ค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบทั้งหมดภายในโครงการ

องค์ประกอบ							
1.โถงทางเข้า	4						
2.ส่วนสำนักงาน	4	4					
3.ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	2	4	4				
4.ห้องประชุมสัมมนา	2	2	2	3			
5.ส่วนนิทรรศการและแสดงกิจกรรม	4	3	3	3	3		
6.ห้องอาหารแบบ Canteen	2	3	3	2	2		
7. หน่วยเพาะนักเทคโนโลยี	3	2	2	2	2	2	

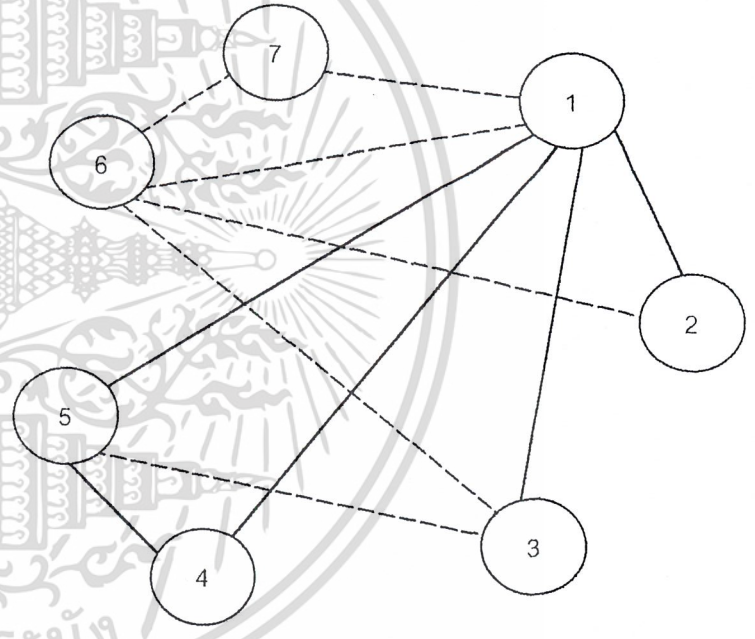
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

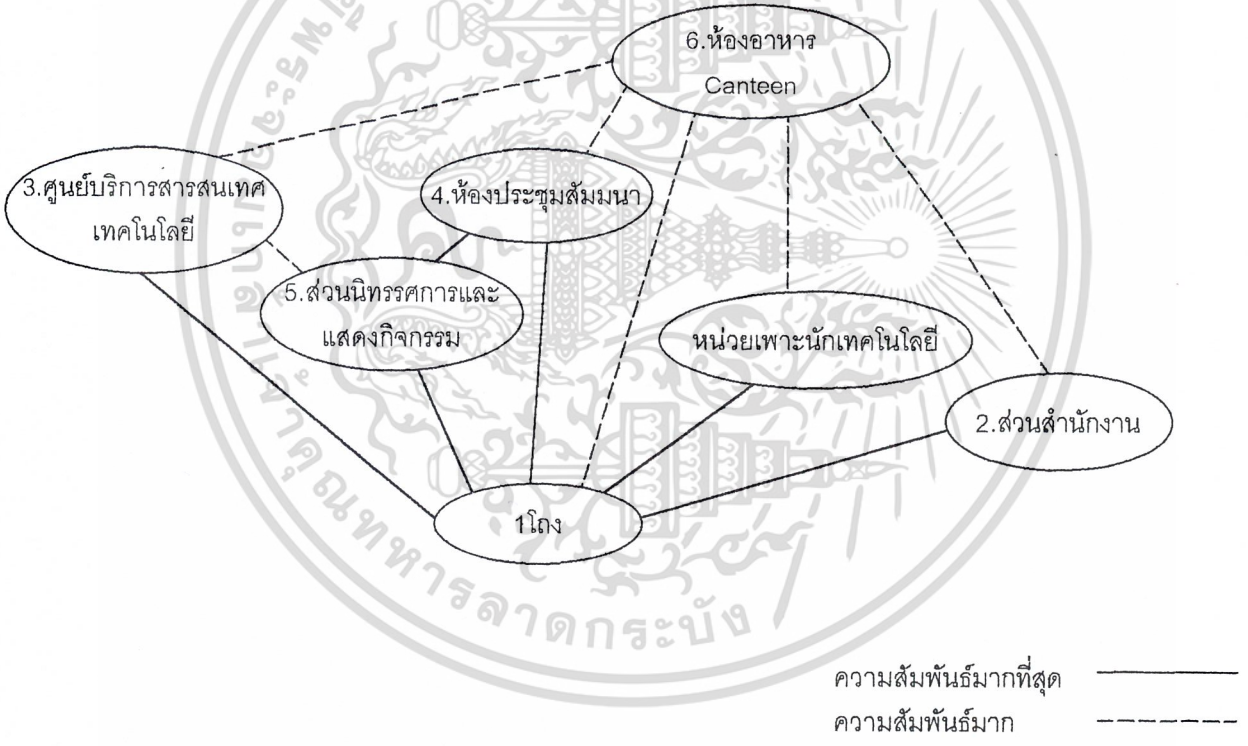
แสดงองค์ประกอบภายในโครงการ



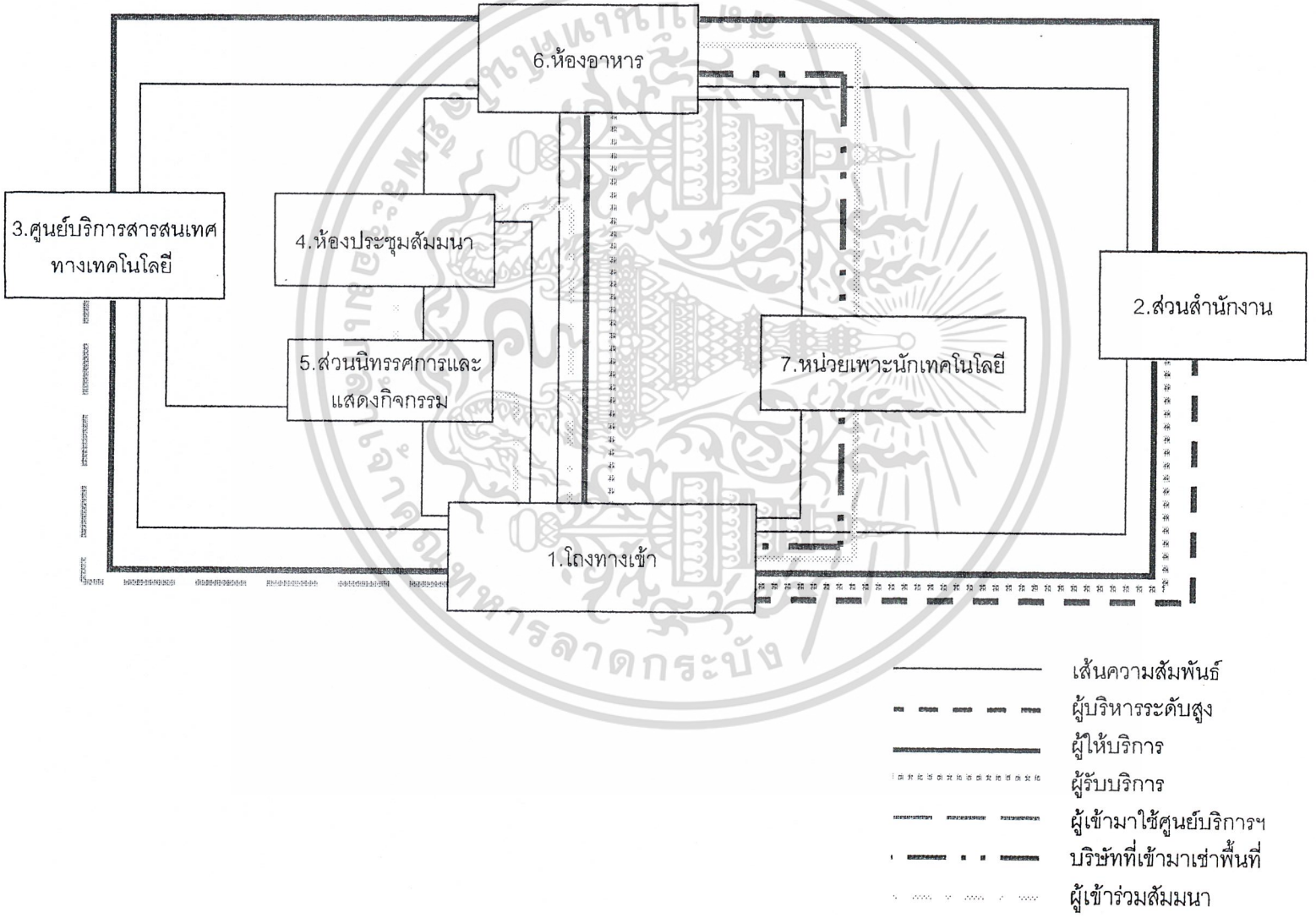
ความสัมพันธ์มากที่สุด ———

ความสัมพันธ์มาก - - - - - -

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ภายในโครงการ



แผนภูมิแสดงทางสัญจรและความสัมพันธ์ทั้งหมดภายในโครงการ



ตารางที่ 29 แสดงค่าความสัมพันธ์โถงทางเข้า

องค์ประกอบ							
1.โถงทางเข้า	4						
2. Primanry Directory	4	4					
3.ส่วนพักคอย	2	4	4				
4.ผังบอร์ดประชาสัมพันธ์	3	2	2	2			
5. โทรศัพท์สาธารณะ	4	3	2	4	2		
6.เคาน์เตอร์แลกบัตร	2	2	2	2	2	2	
7.โถงลิฟต์	4	2	2	2	2	2	4

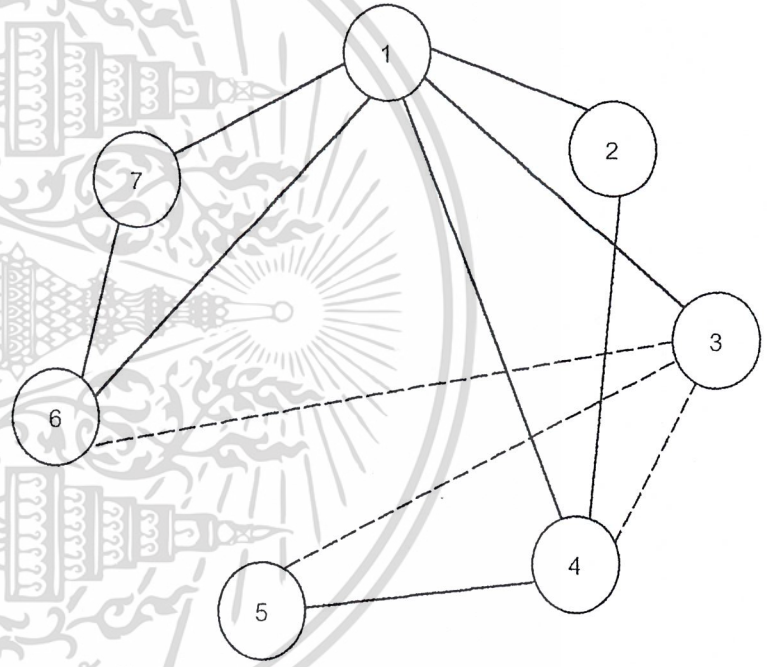
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

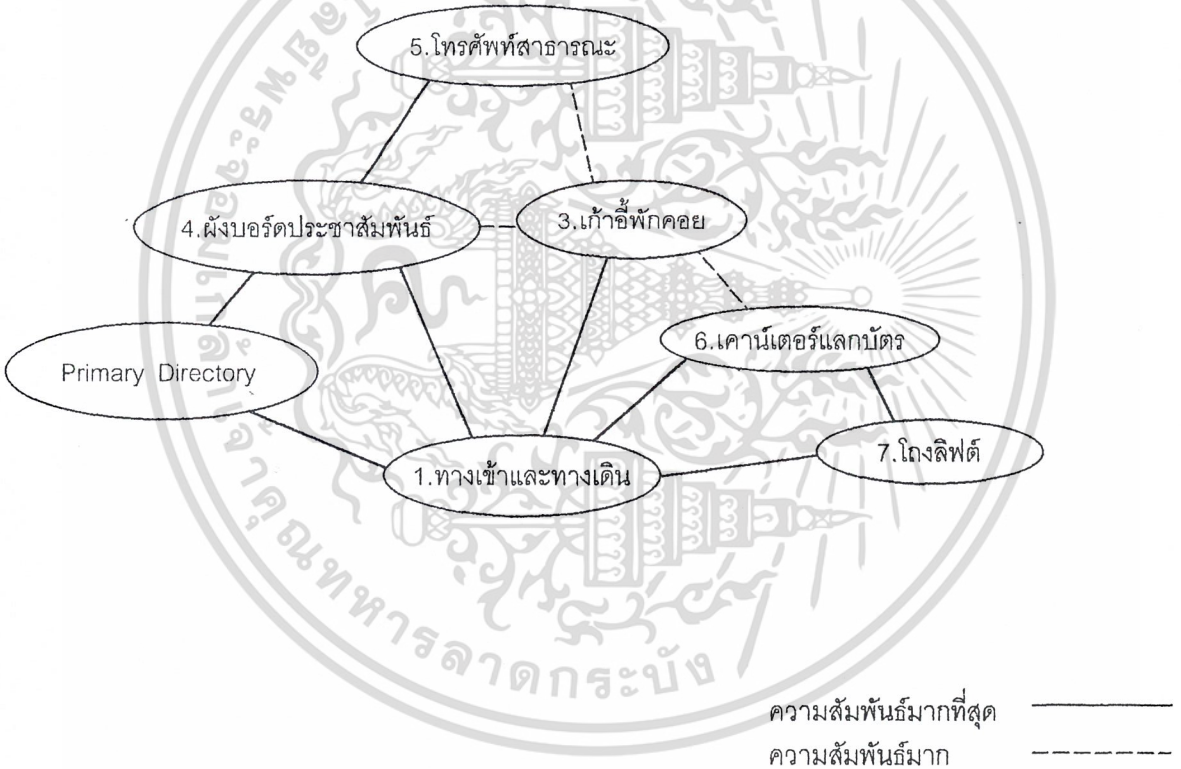
แผนภูมิโครงตาข่ายแสดงความสัมพันธ์ภายในส่วนโถงทางเข้า



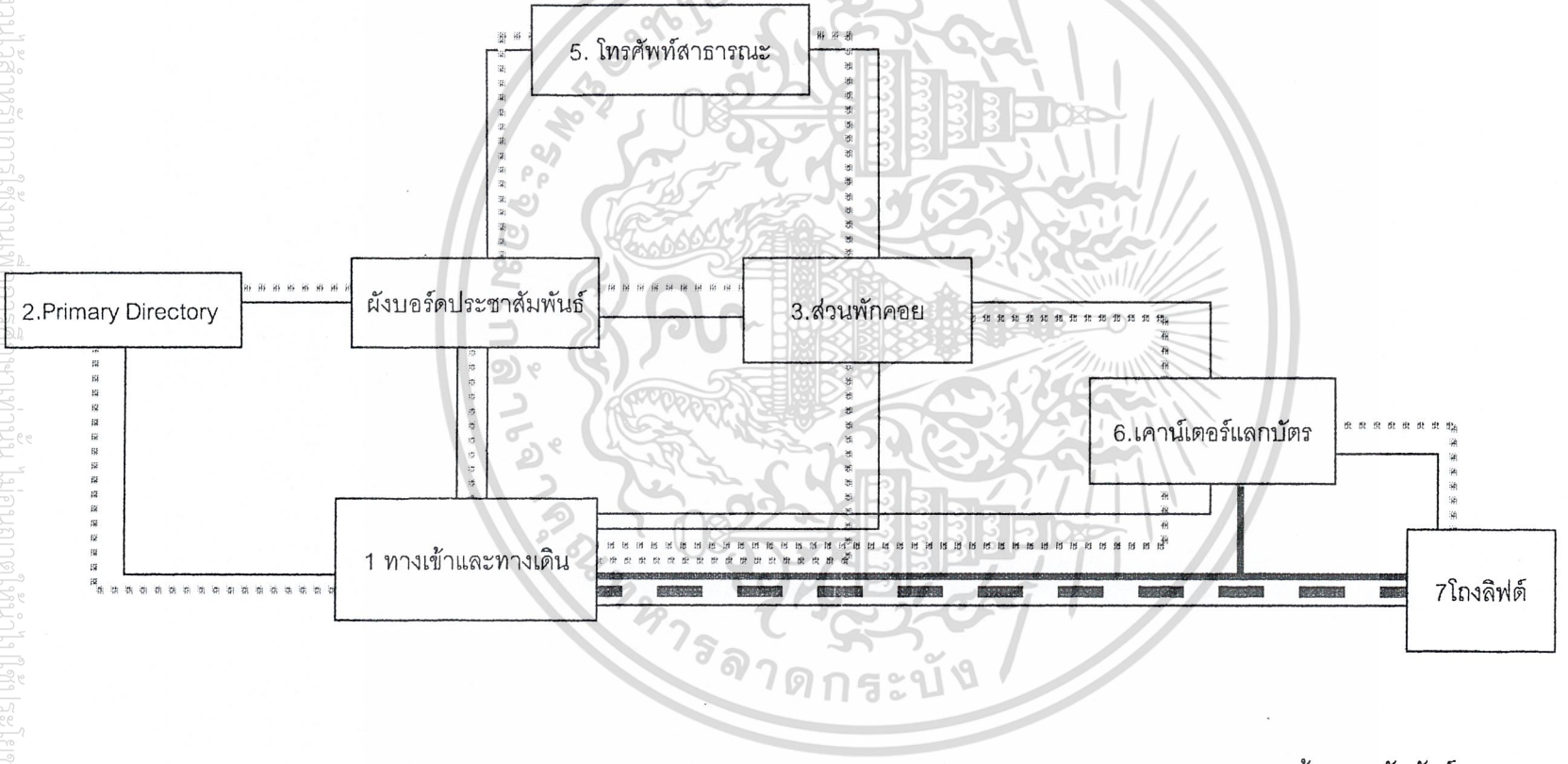
ความสัมพันธ์มากที่สุด ———

ความสัมพันธ์มาก - - - - - -

แผนภูมิฟองอากาศแสดงความสัมพันธ์ภายในส่วนโถงทางเข้า



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรโถงทางเข้า



ตารางที่ 30 แสดงค่าความสัมพันธ์ห้องประชุมสัมมนา

องค์ประกอบ									
1. ทางเข้า	2								
2. เวที	3	4							
3. ชุดรับแขกผู้บรรยาย	3	4	4						
4. โพเดียม	4	4	4	4					
5. ที่นั่งฟังบรรยาย	2	2	2	2	3				
6. ห้องควบคุม	3	2	1	1	1	4			
7. ห้องเก็บของ	2	1	1	1	1	2	1		
8. พักคอย	4	2	1	1	1	2	1	1	
9.ส่วนลงทะเบียน	1	1	1	1	1	1	1	1	4

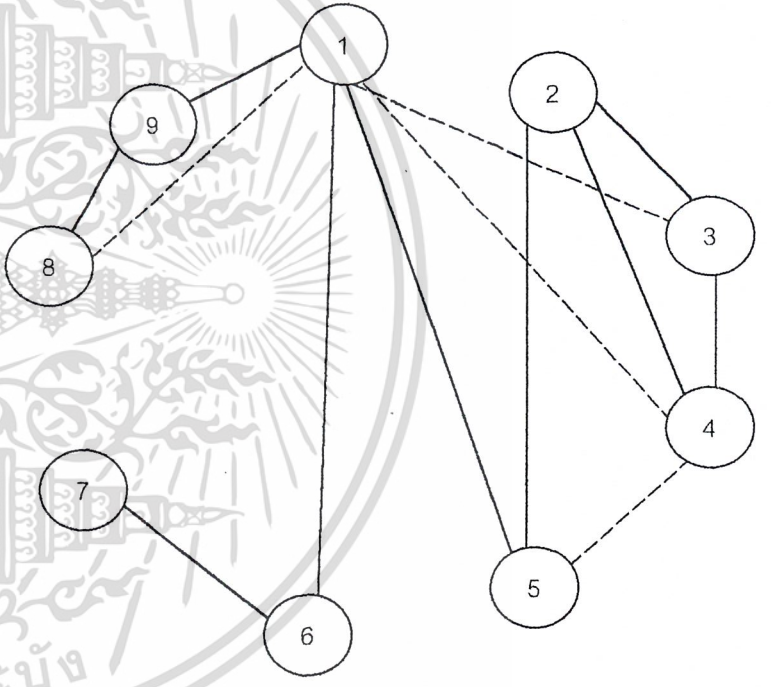
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

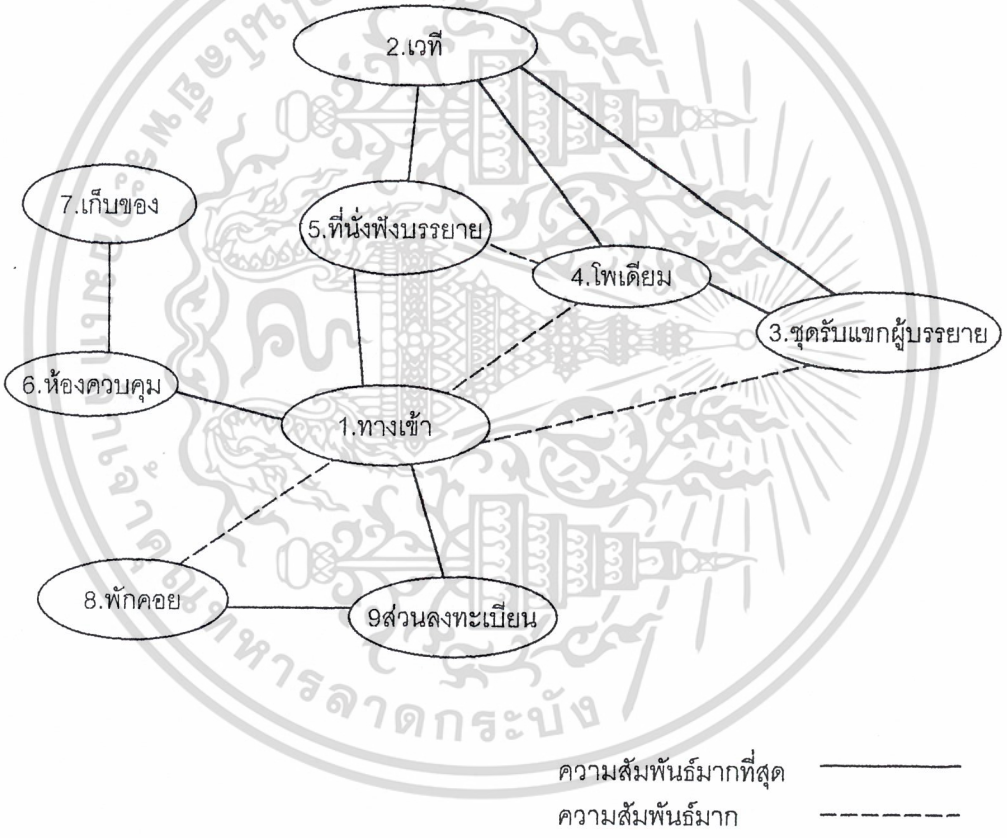
แผนภูมิโครงตาข่ายแสดงความสัมพันธ์ภายในส่วนห้องประชุมสัมมนา



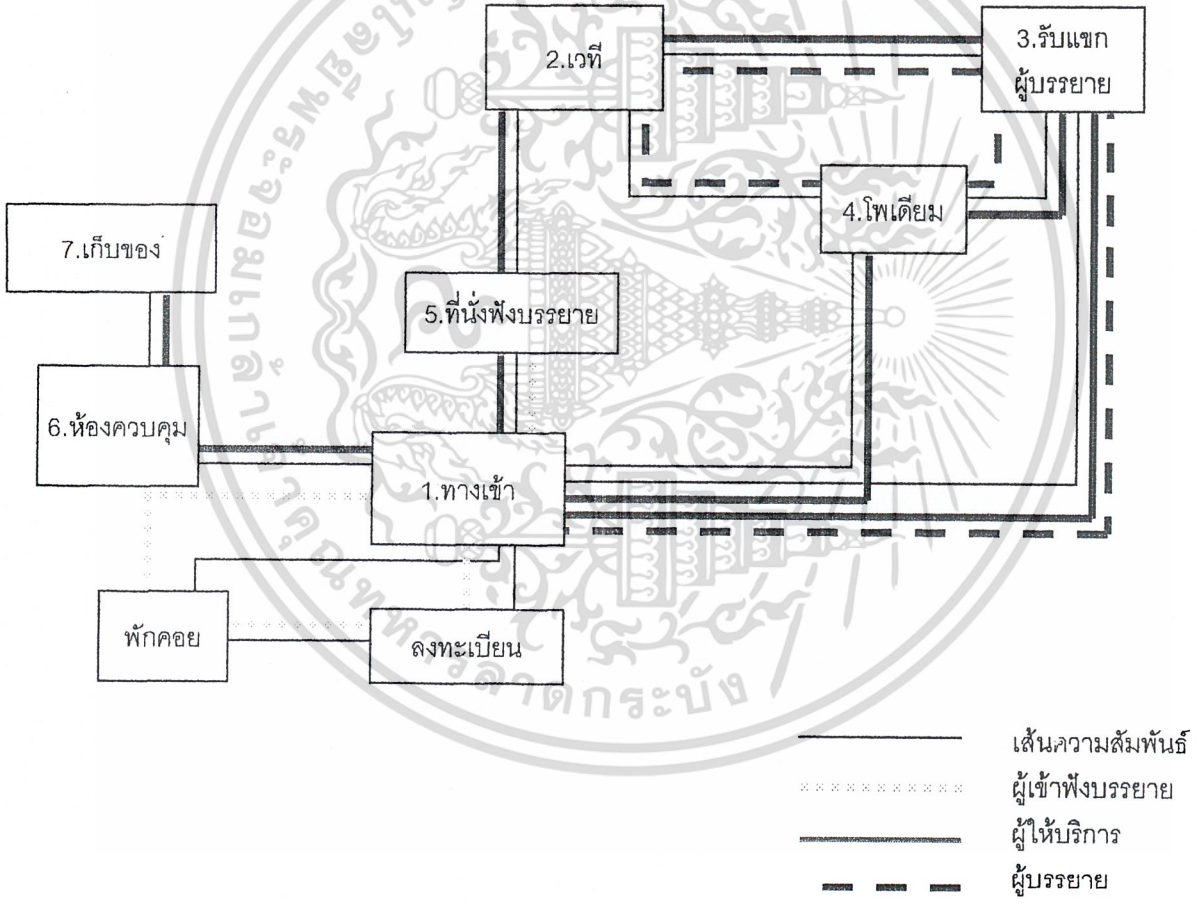
ความสัมพันธ์มากที่สุด ———

ความสัมพันธ์มาก – – – – –

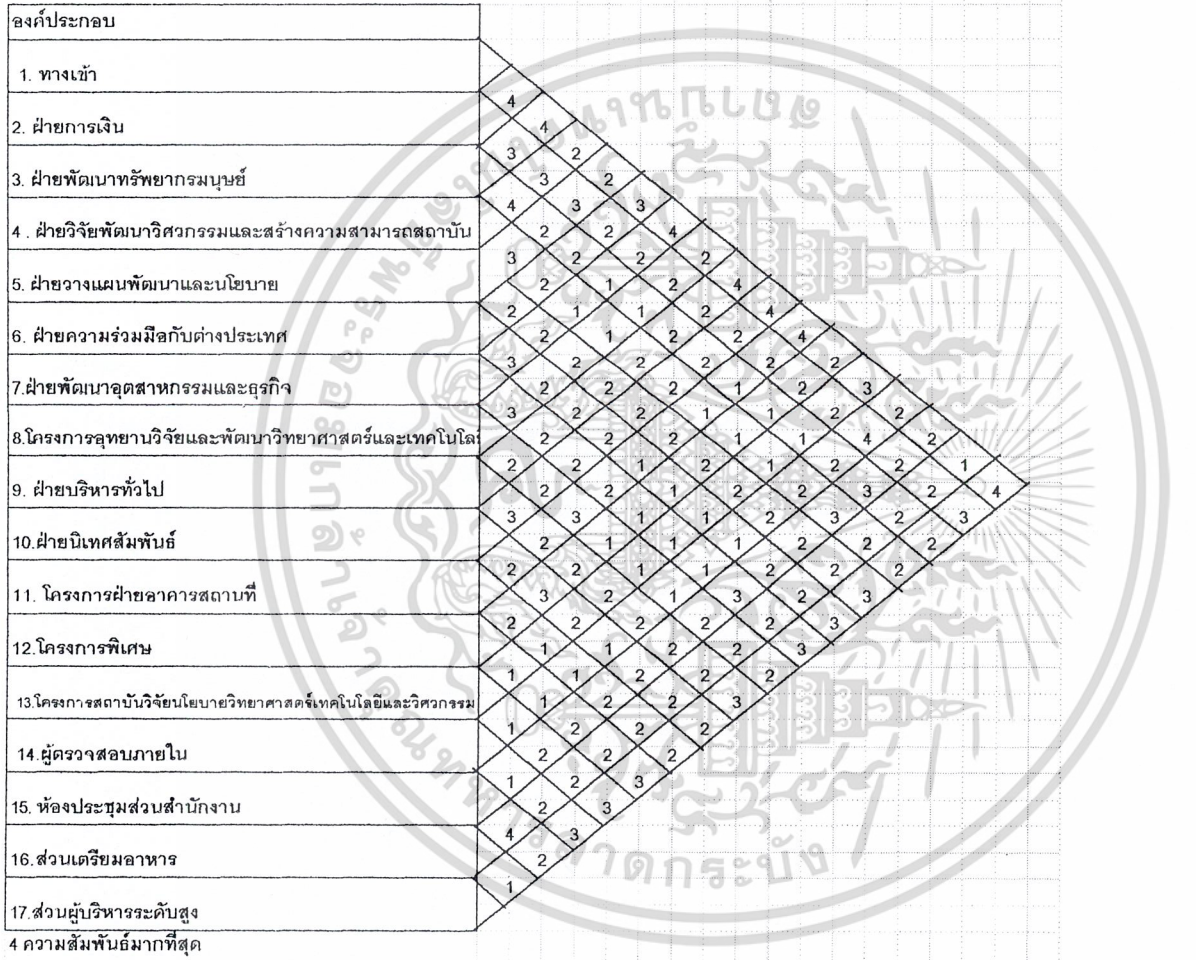
แผนภูมิรูปฟองอากาศ แสดงความสัมพันธ์ในส่วนห้องประชุมสัมมนา



แผนภูมิแสดงทางสัญจรและความสัมพันธ์ห้องประชุมสัมมนา



ตารางที่ 31 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน



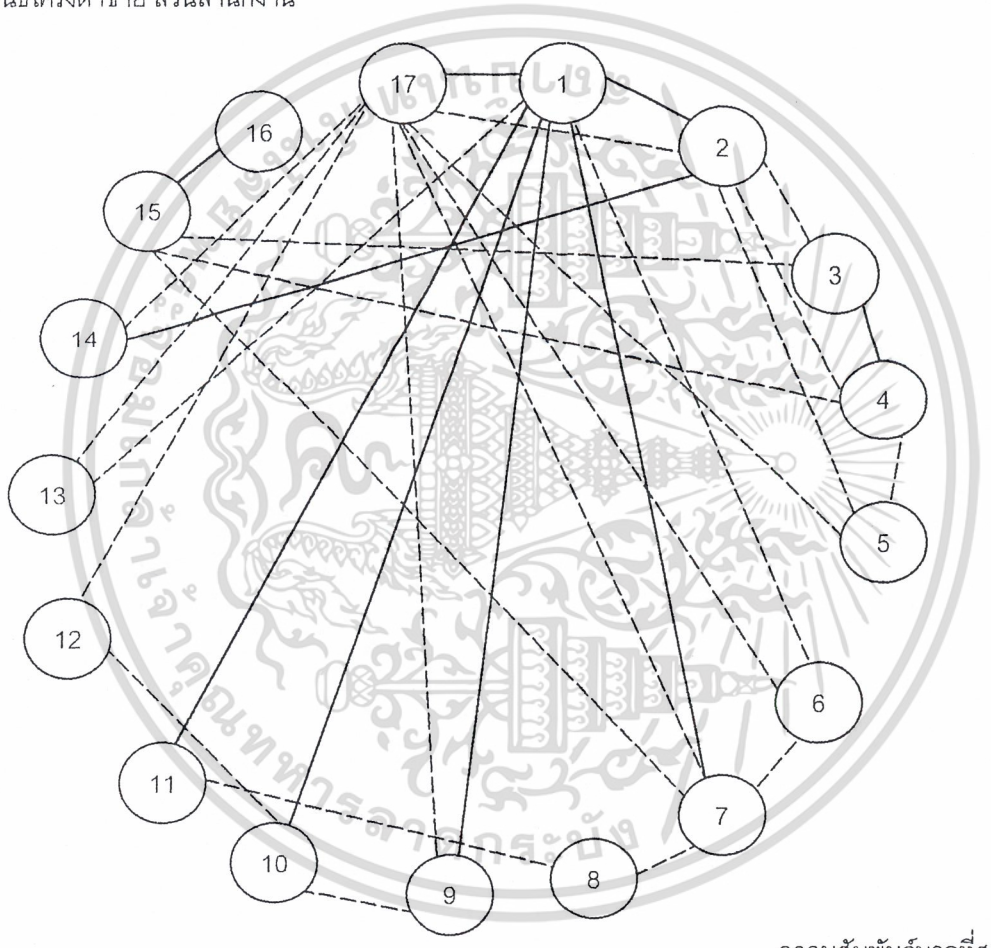
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสมพนธนอย

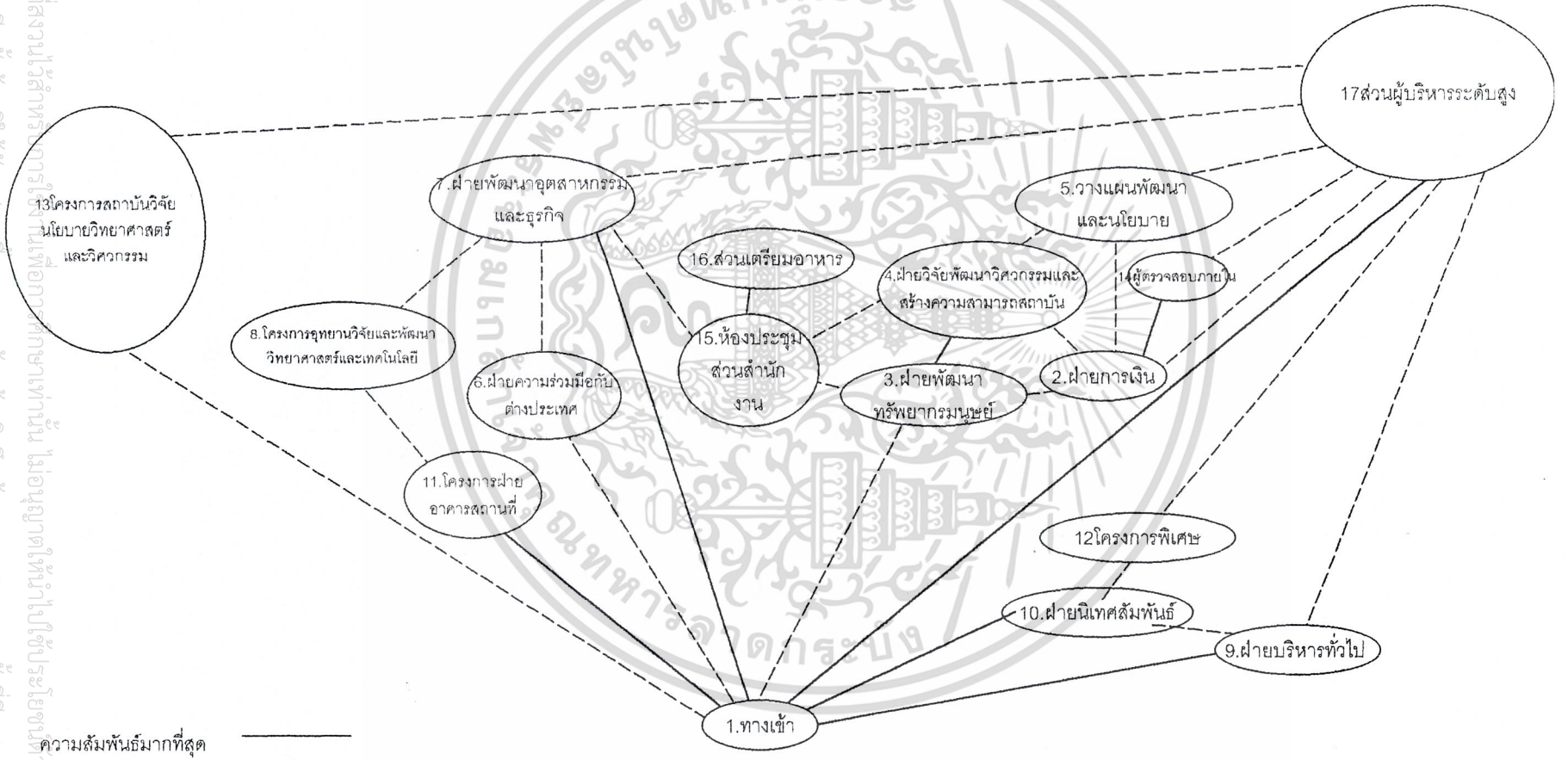
แสดงความสัมพันธ์โครงตาข่าย ส่วนสำนักงาน



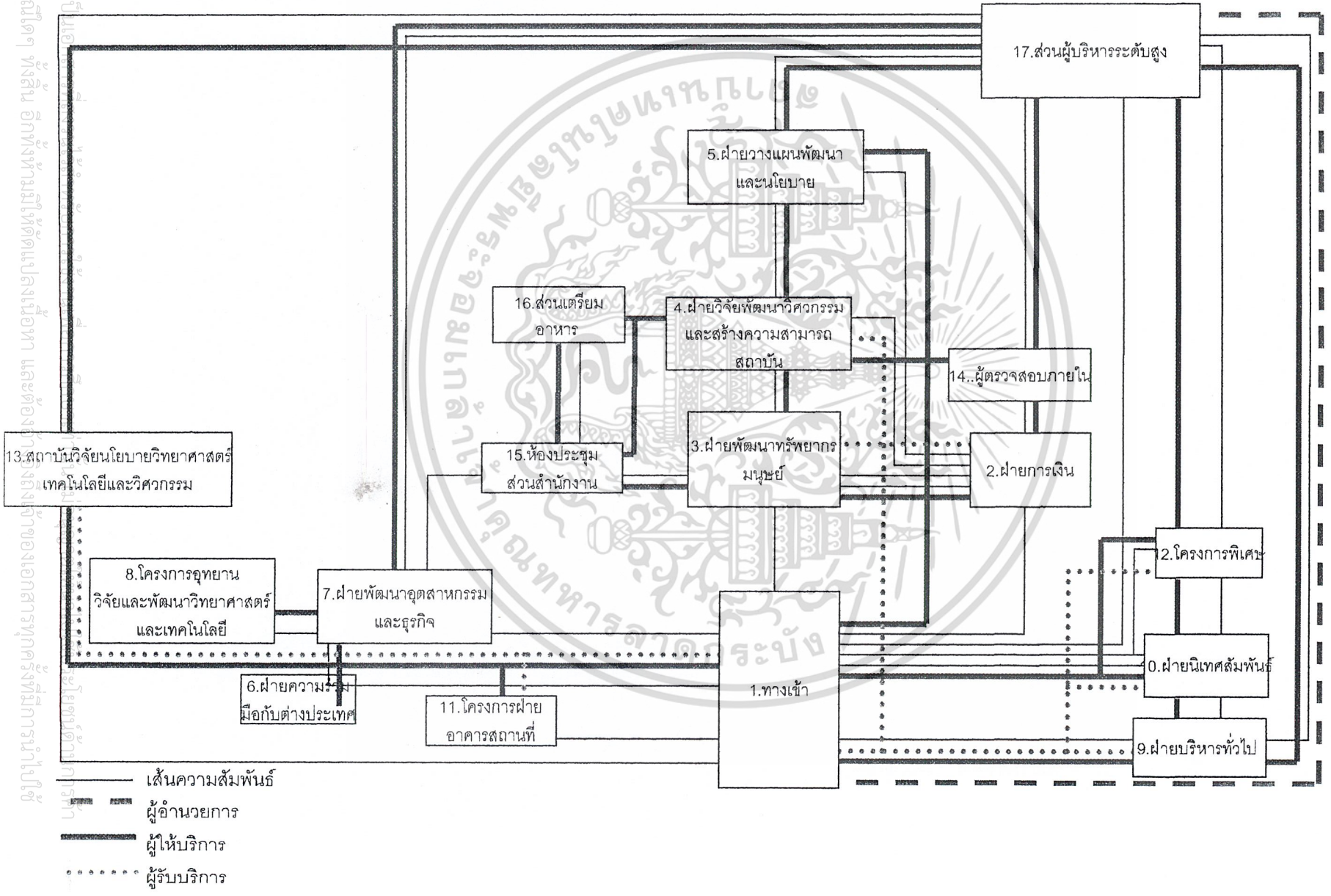
ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – – –

แผนภูมิรูปฟองอากาศ แสดงความสัมพันธ์ส่วนสำนักงาน



แผนภูมิรูปฟองอากาศ แสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนสำนักงาน



ตารางที่ 32 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายการเงิน

องค์ประกอบ								
1.ทางเข้า	4							
2.ส่วนพักคอย	4	4						
3.งานธุรการฝ่าย	4	2	2					
4.งานการเงิน	4	2	2	2				
5.งานบัญชี	4	2	1	1	2	3		
6.งานงบประมาณและกองทุน	2	4	2	3	2	3		
7.ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย	3	4	3	2	4	2	3	
8.ผู้อำนวยการฝ่าย	2	3	3	2	3	2	3	3
9.ส่วนถ่ายเอกสาร	1	2	2	2	2	2	2	2

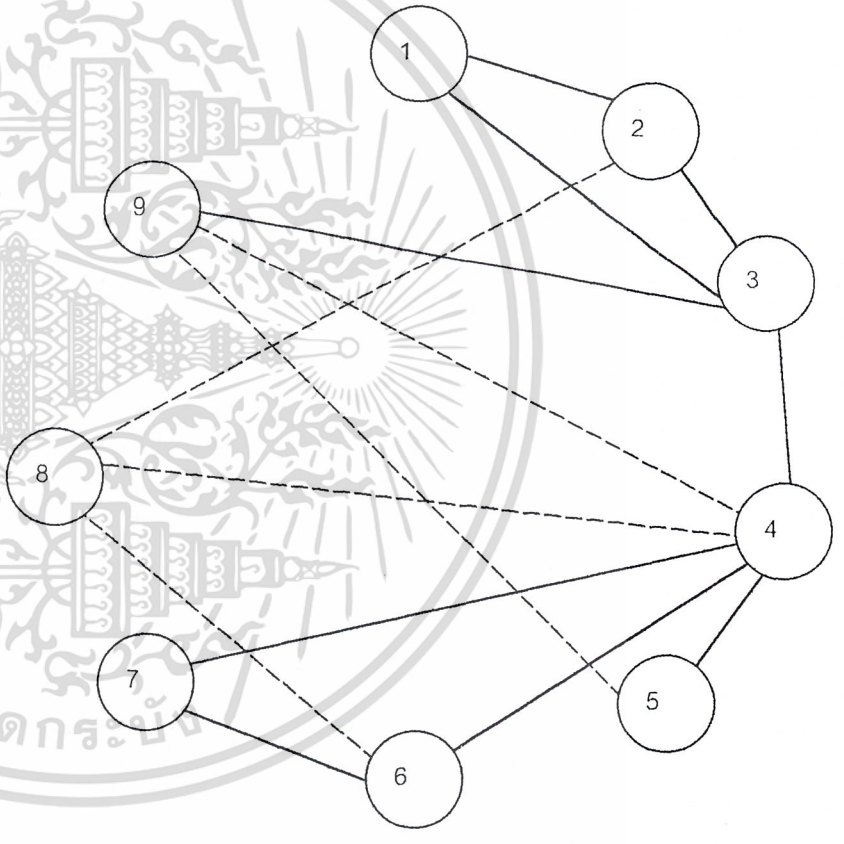
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

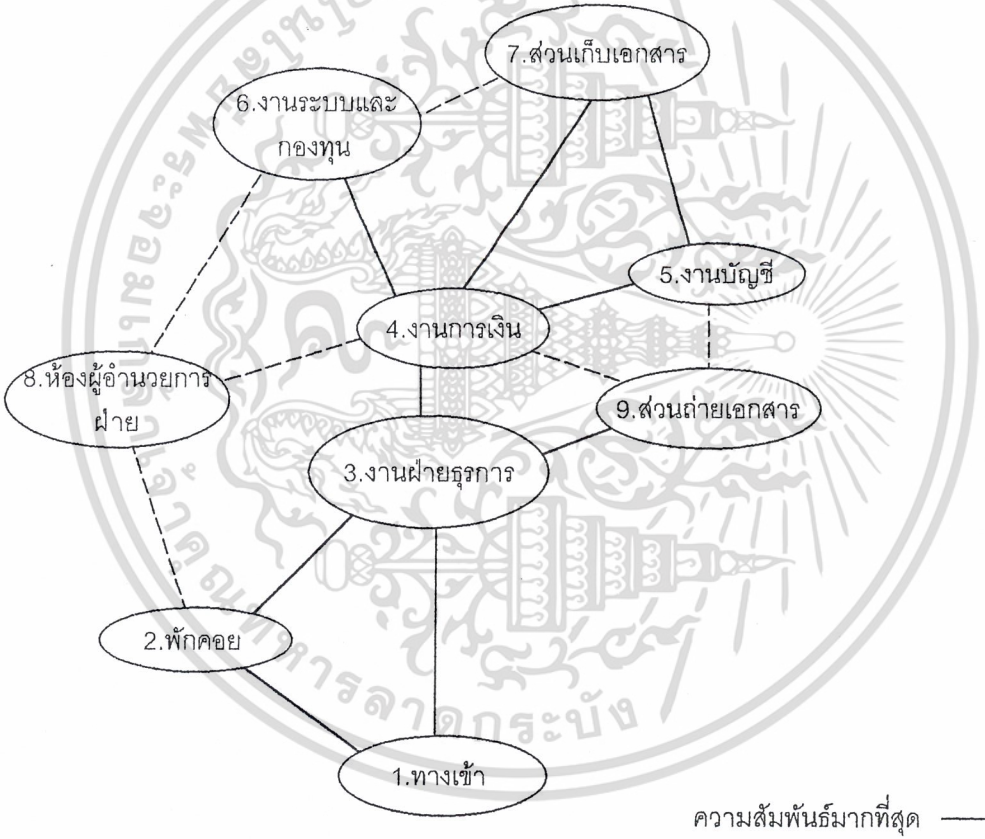
2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายฝ่ายการเงิน



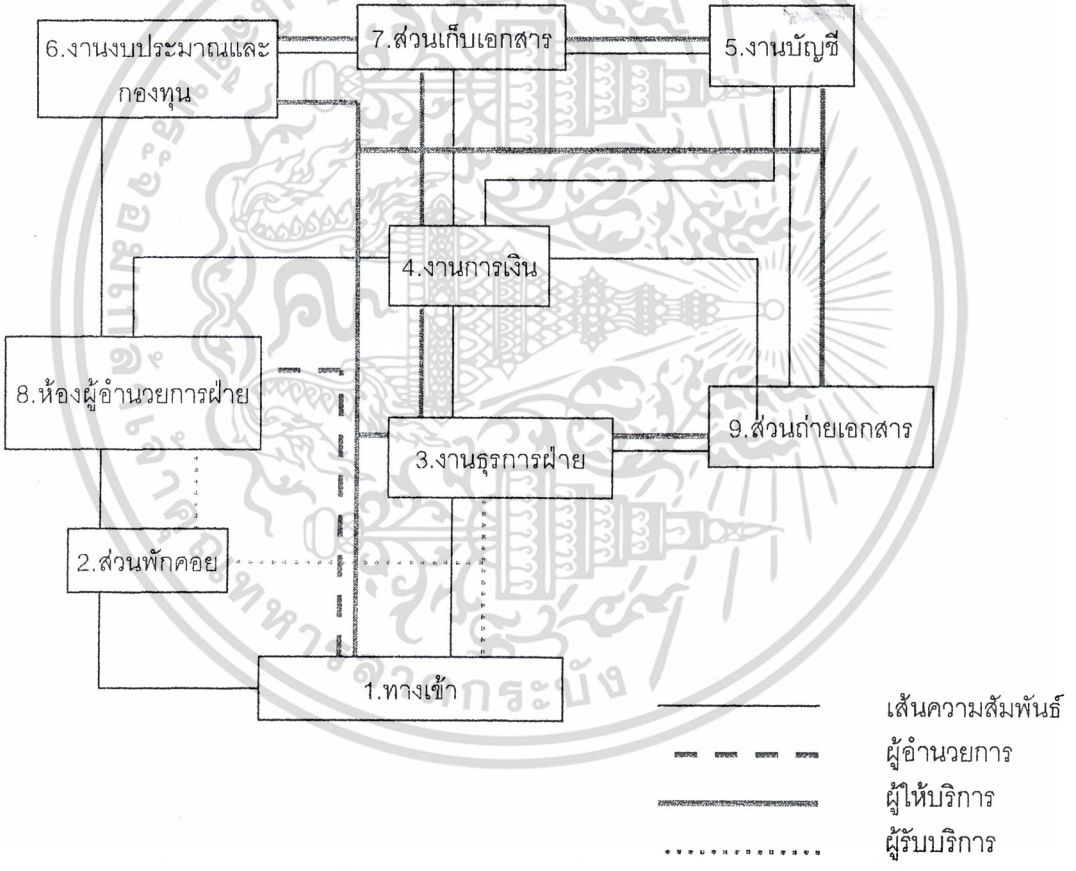
แผนภูมิความสัมพันธ์รูปฟองอากาศฝ่ายการเงิน



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก ————————

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรฝ่ายการเงิน



ตารางที่ 33 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

องค์ประกอบ												
1.ทางเข้า	4											
2.ส่วนพักคอย	4	4										
3.งานธุรการฝ่าย	4	2	2									
4.งานบัณฑิตศึกษาในประเทศ	4	2	2	2								
5.การสนับสนุนนักวิจัยระดับสูง	3	4	2	3								
6.การศึกษาต่อต่างประเทศ	3	2	4	2	3							
7.การฝึกอบรม	3	2	2	2	1							
8.สถาบันบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย	2	2	2	2	3	2						
9.โครงการสมองไหลกลับ	2	3	2	4	2	1						
10.ส่วนเก็บเอกสาร	3	2	4	2	4							
11.ห้องฝึกอบรม	2	2	4	2	2							
12.ส่วนถ่ายเอกสาร	2	1	2	2								
	2	1	3									
	2	2										
	1											

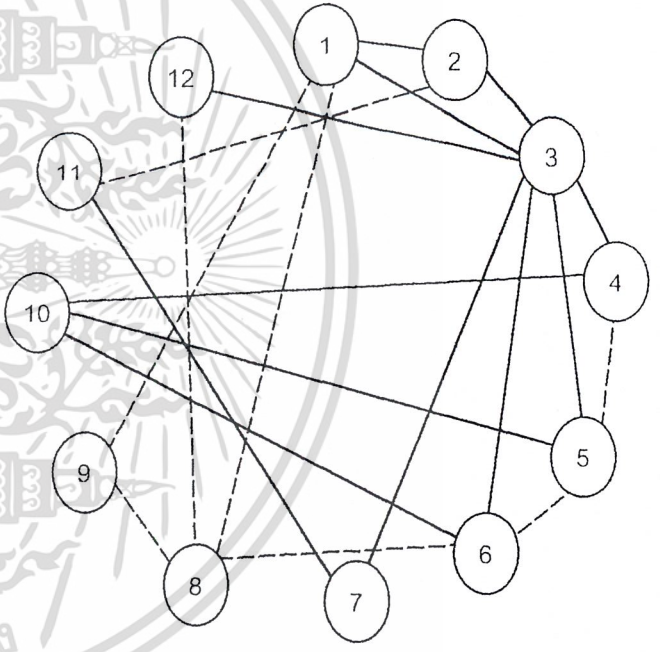
4 = ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 = ความสัมพันธ์มาก

2= ความสัมพันธ์ปานกลาง

1= ความสัมพันธ์น้อย

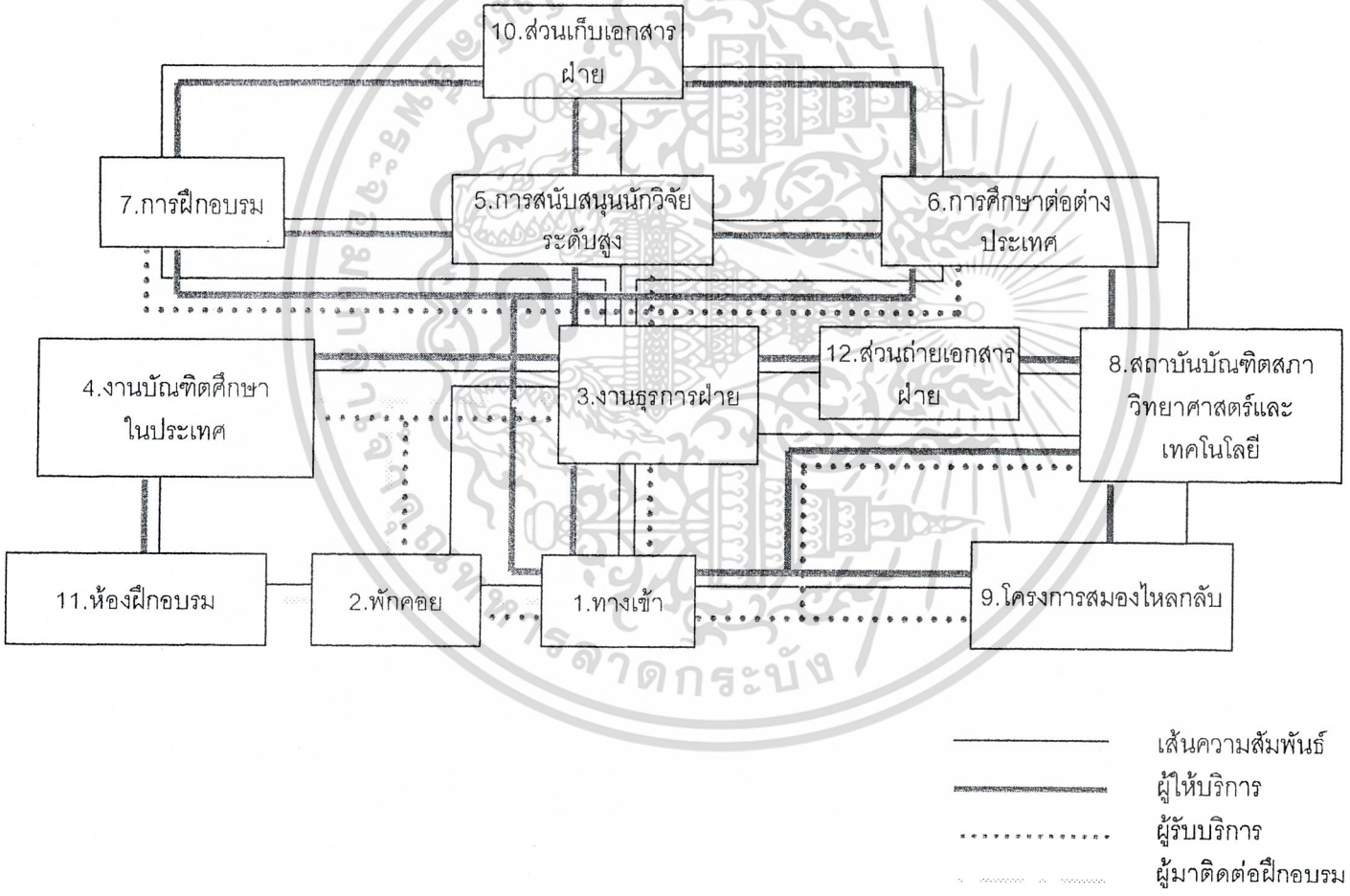
แผนภูมิแสดงโครงตาฝ่ายความสัมพันธ์ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก ---------

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมและสร้างความสามารถองค์กร

องค์ประกอบ							
1. ทางเข้า	4						
2. พักคอย	4	4					
3. งานธุรการ	4	2	2				
4.การประสานงานวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม	4	2	2	3			
5. การสร้างความสามารถองค์กร	3	4	2	2	1		
6.งานมาตรฐานการทดสอบและควบคุมคุณภาพ	3	2	2	4	2	4	
7.ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย	2	4	1	2	1	3	1

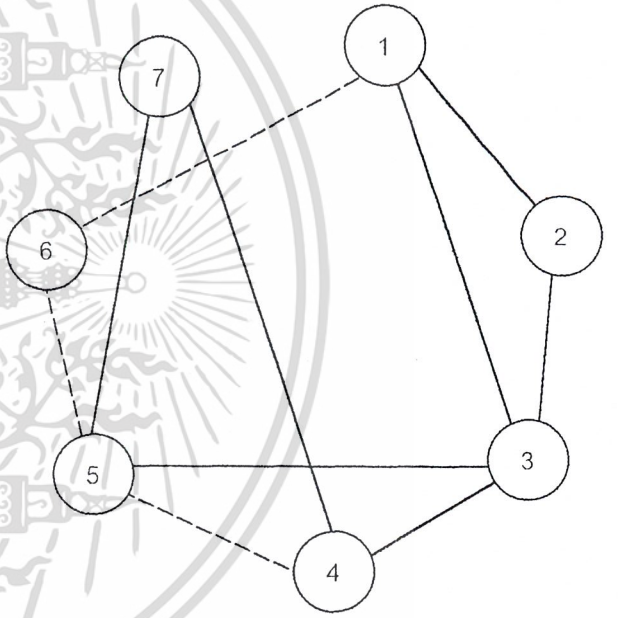
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

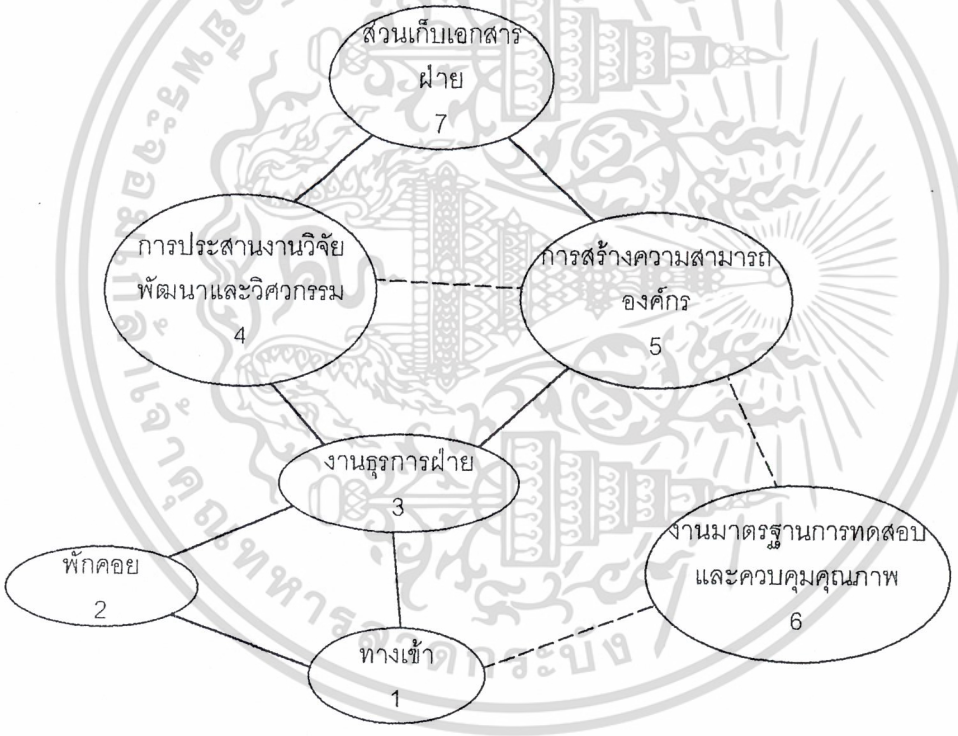
แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ฝ่ายวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม และสร้างความสามารถองค์กร



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - - - -

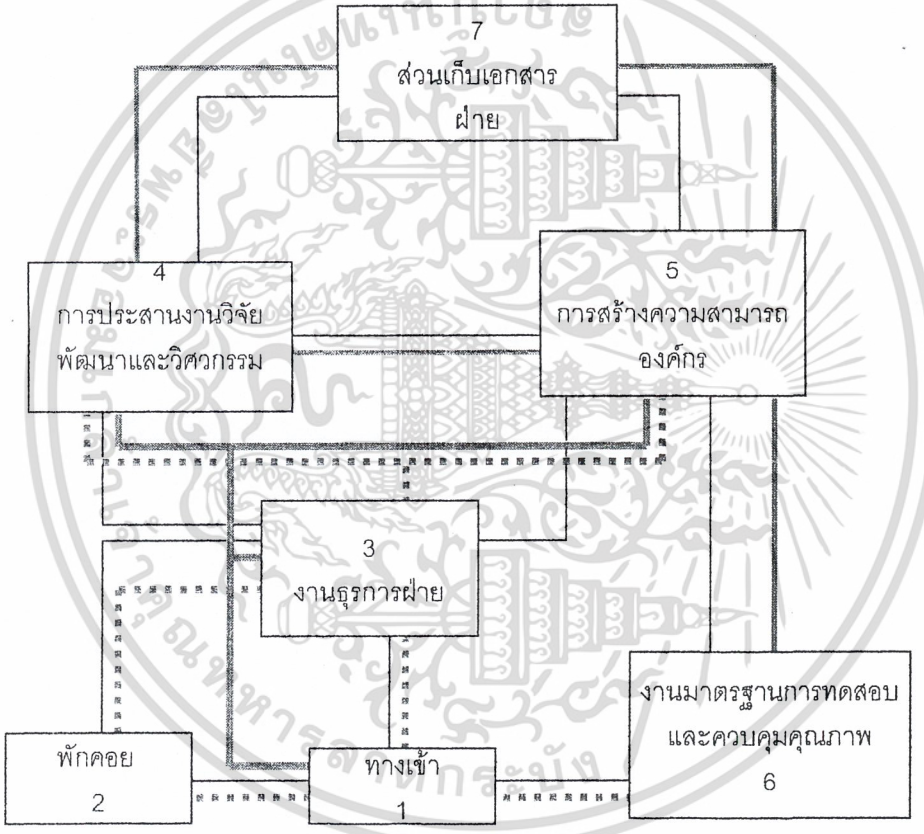
แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศฝ่ายวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม และสร้างความสามารถองค์กร



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก ---------

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ทางสัญจรฝ่ายวิจัย พัฒนาวิศวกรรมและสร้างความสามารถองค์กร



เส้นความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

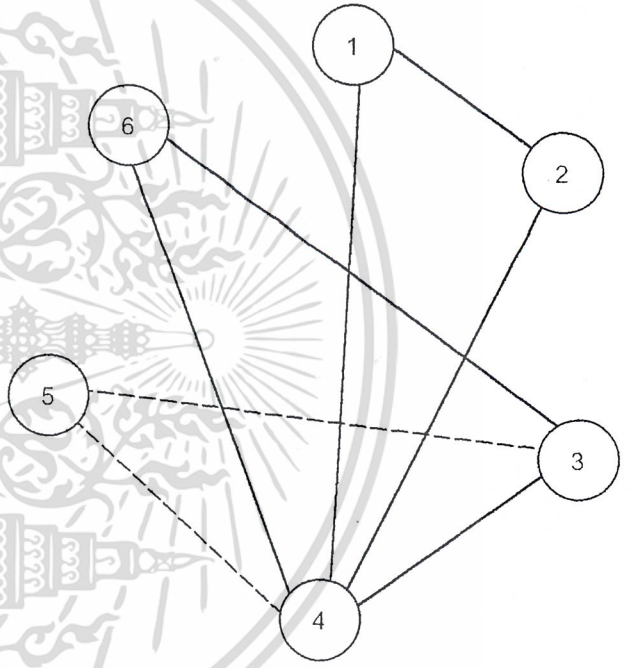
ผู้รับบริการ

ตารางที่ 35 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย

องค์ประกอบ						
1. ทางเข้า	4					
2.พักคอย	2	2				
3.งานทางแผนพัฒนาและนโยบาย	4	4	4			
4.ระบบสารสนเทศในการจัดการ	2	3	2	1		
5.ผู้อำนวยการฝ่าย	3	4	1	4	2	
6.ส่วนเก็บเอกสาร	4	2	2	4	2	1

4 ความสัมพันธ์มากที่สุด
3 ความสัมพันธ์มาก
2 ความสัมพันธ์ปานกลาง
1 ความสัมพันธ์น้อย

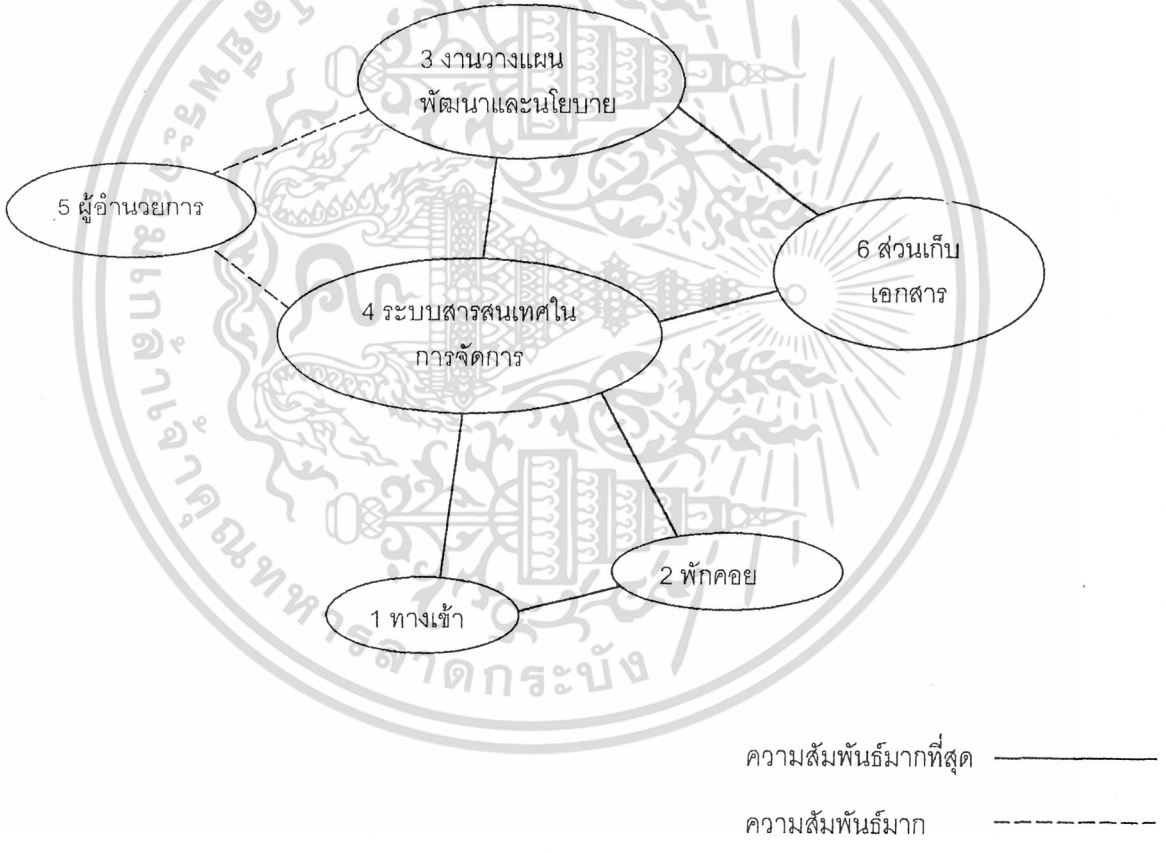
แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์องค์ประกอบภายฝ่ายพัฒนาและนโยบาย



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

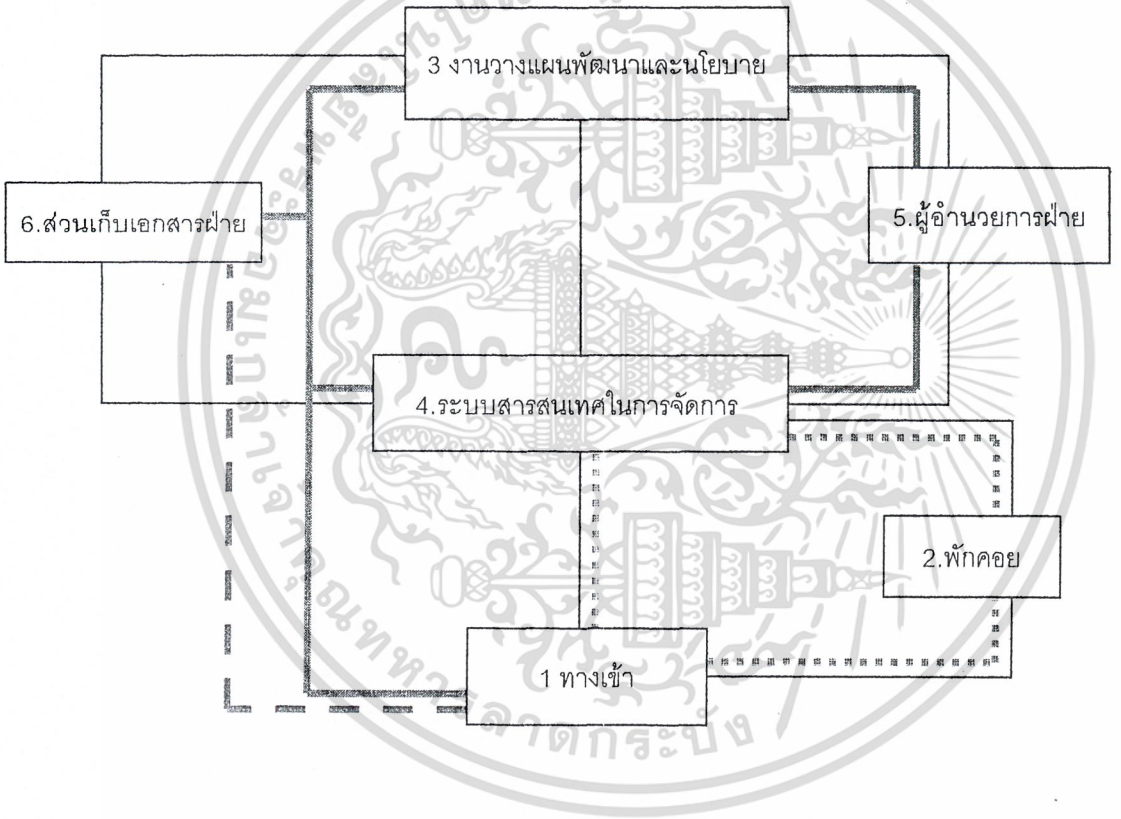
ความสัมพันธ์มาก ----------

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์รูปฟองอากาศฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงค่าความสัมพันธ์และทางสัญจรฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย

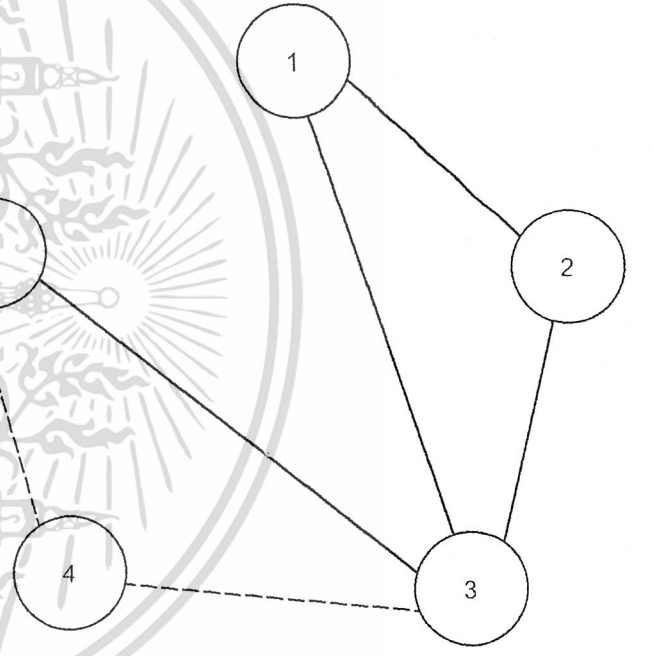


ตารางที่ 36 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ

องค์ประกอบ					
1.ทางเข้า	4				
2.พักคอย	4	4			
3.งานวิเทศสัมพันธ์	4	2	2	1	
4.ผู้อำนวยการฝ่าย/ศูนย์	3	1	4		
5.ส่วนเก็บเอกสาร	3				

4 ความสัมพันธ์มากที่สุด
3 ความสัมพันธ์มาก
2 ความสัมพันธ์ปานกลาง
1 ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

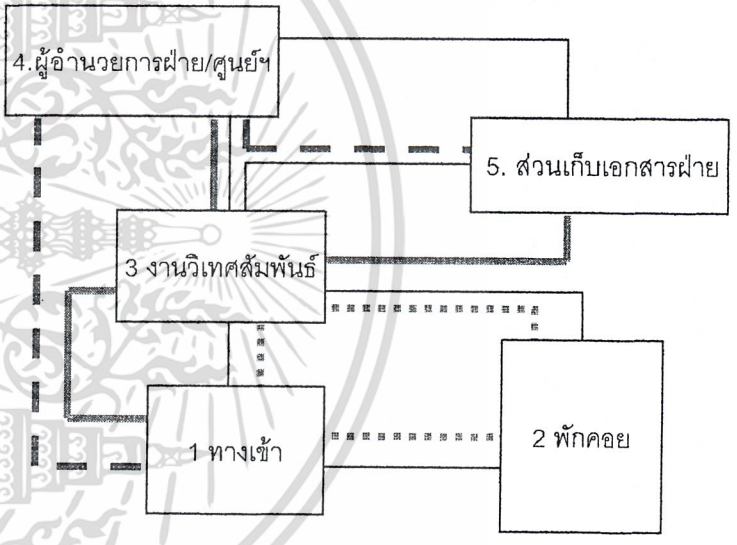
ความสัมพันธ์มาก - - - - - - - -

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ

ความสัมพันธ์มากที่สุด ————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – –

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ



เส้นความสัมพันธ์

ผู้อำนวยการฝ่าย

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

ตารางที่ 37 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ

องค์ประกอบ									
1.ทางเข้า	4								
2.พักคอย	4	4							
3.งานธุรการฝ่าย	4	2	2						
4.การบริการปรึกษาอุตสาหกรรม	4	4	2	2					
5.การสรรหาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและระบบคอมพิวเตอร์	2	3	4	2	3				
6.การบริการด้านทรัพย์สินทางปัญญา	2	2	2	4	2	2			
7.การลงทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	2	3	2	4	2	2		
8.การสนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม	2	3	2	2	2	2	2	2	
9.ส่วนถ่ายเอกสาร	2	2	2	2	2	2	2	2	2

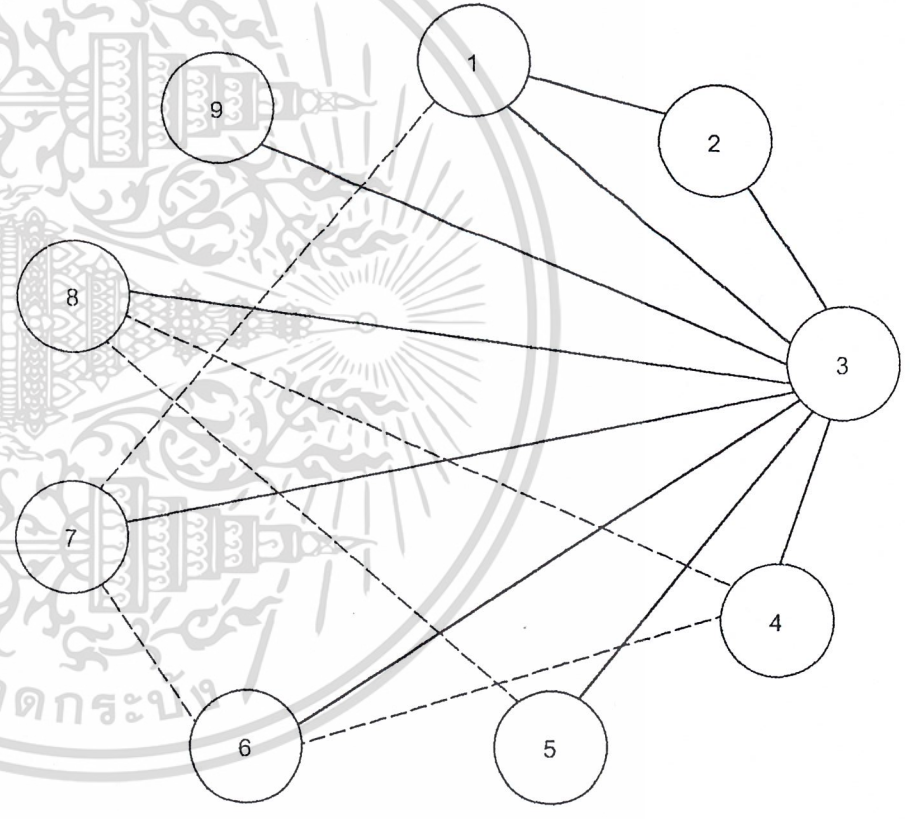
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

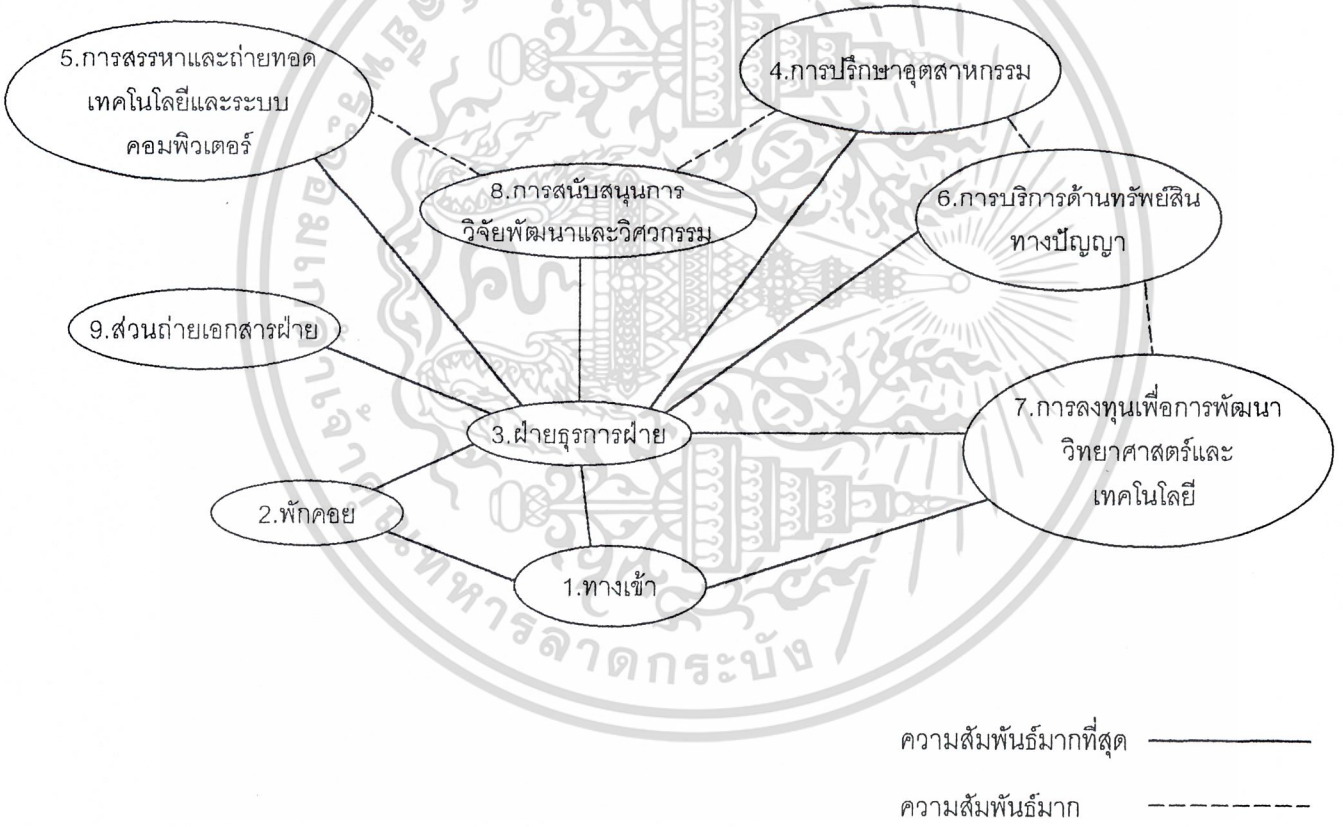
แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ



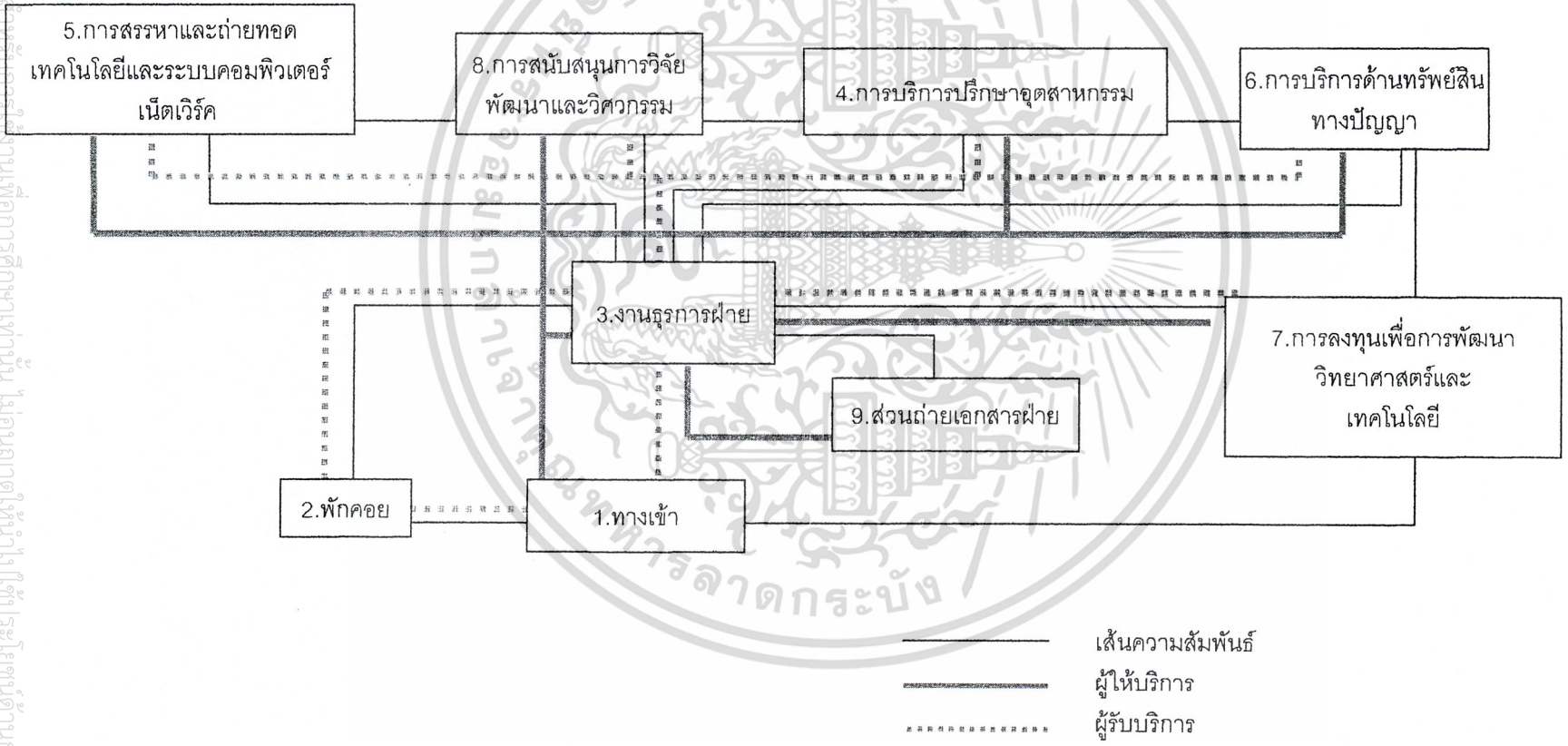
ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - - - -

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองน้ำฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรภายในฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ



ตารางที่ 38 แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

องค์ประกอบ							
1. ทางเข้า	4						
2. ส่วนพักคอย	4	4					
3.งานธุรการฝ่าย	4	2	2				
4. งานด้านการจัดการ	4	2	2	2			
5.งานด้านการก่อสร้าง	3	4	1	1	1		
6.ผู้อำนวยการฝ่าย	3	2	4				
7. ส่วนถ่ายเอกสาร	2	3	2	3			

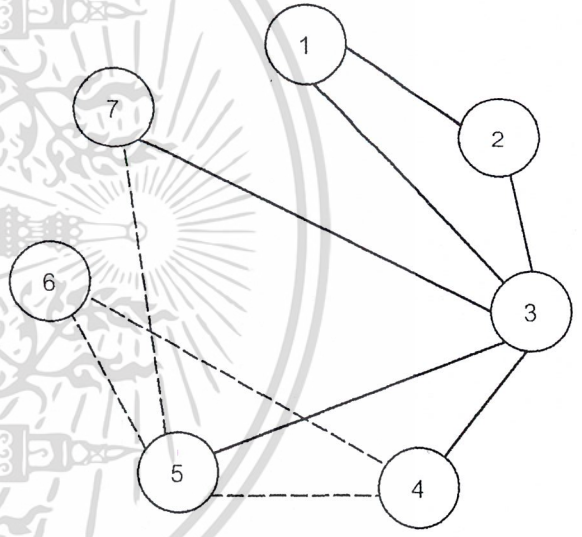
4 = ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 = ความสัมพันธ์มาก

2= ความสัมพันธ์ปานกลาง

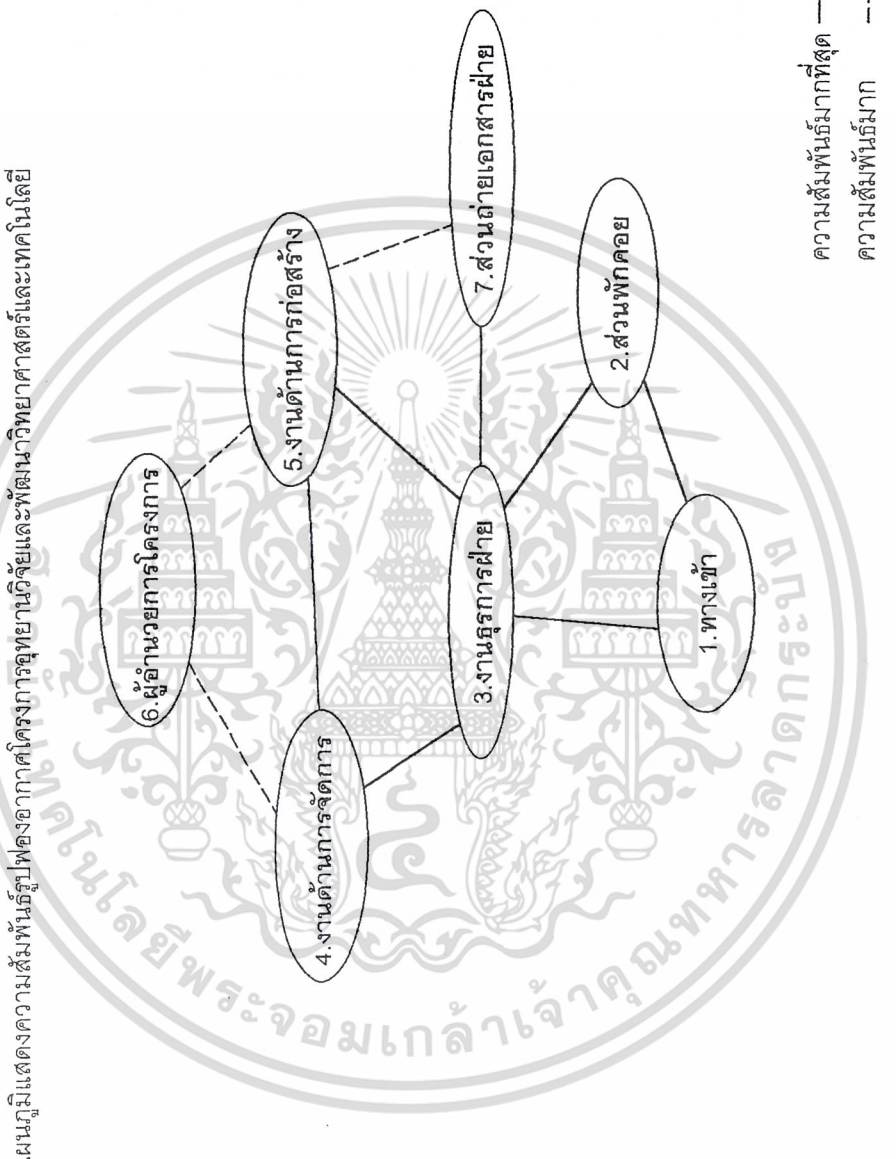
1= ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์โครงตาข่ายโครงการ
อุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



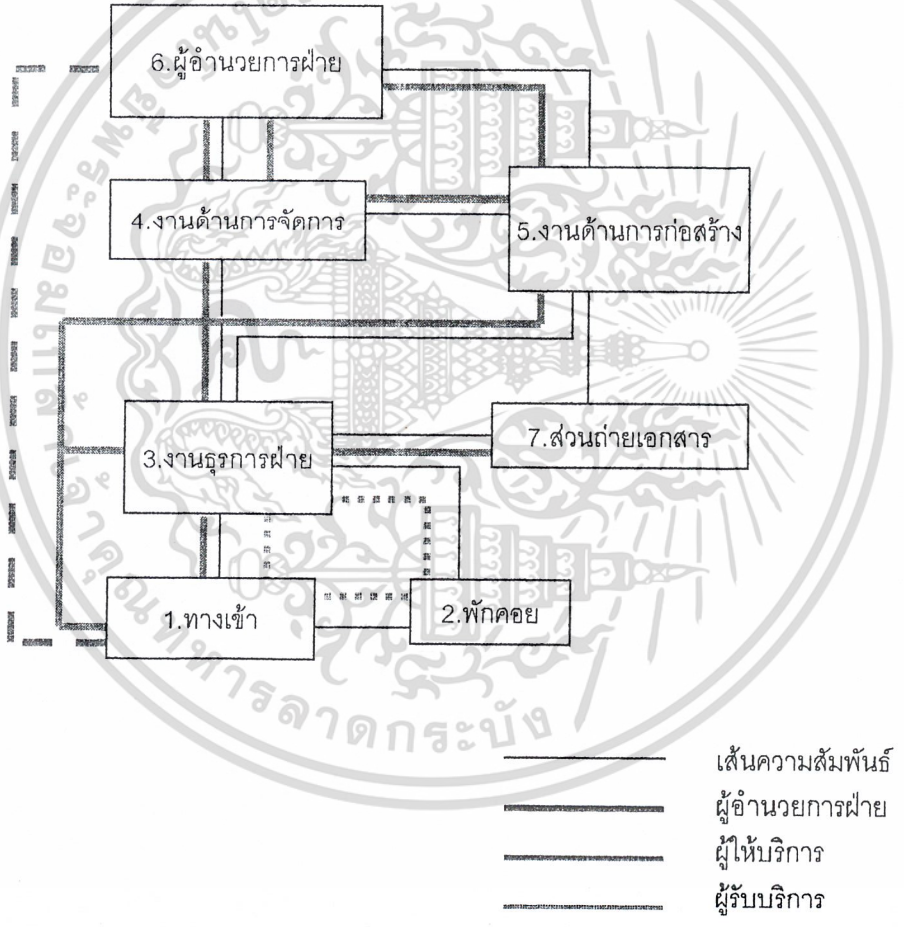
ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก ---------



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงทางสัญจรและความสัมพันธ์ โคงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 39 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายบริหารทั่วไป

องค์ประกอบ							
1. ทางเข้า	4						
2.ส่วนพักคอย	4	4					
3.งานธุรการ	4	2	2				
4.งานบุคคล	3	2	2	1			
5. ระบบสนับสนุน	4	3	1	2			
6.ส่วนเตรียมอาหาร	3	3	3	2			
7.ส่วนถ่ายเอกสารฝ่าย	3	2	3	2	2		

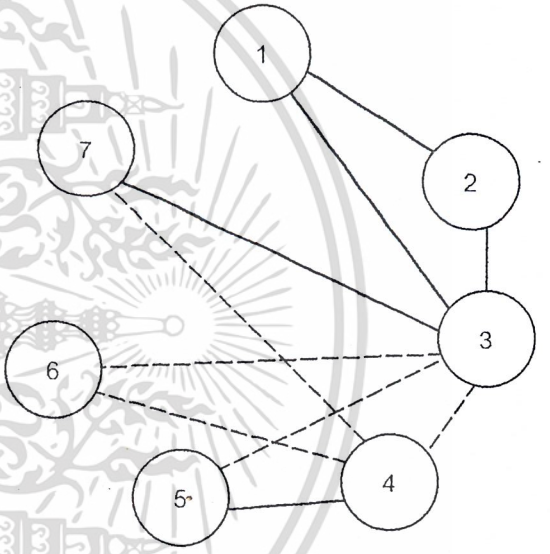
4 = ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 = ความสัมพันธ์มาก

2= ความสัมพันธ์ปานกลาง

1= ความสัมพันธ์น้อย

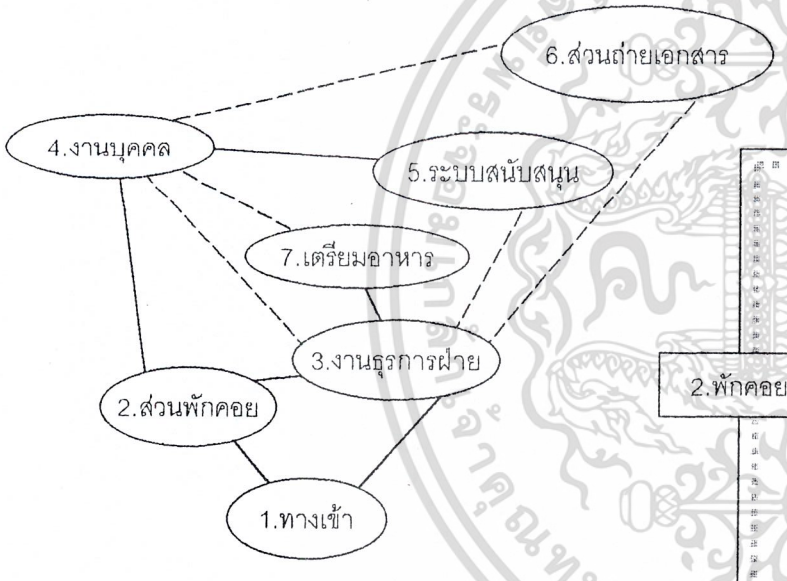
แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายความสัมพันธ์ฝ่ายบริหารทั่วไป



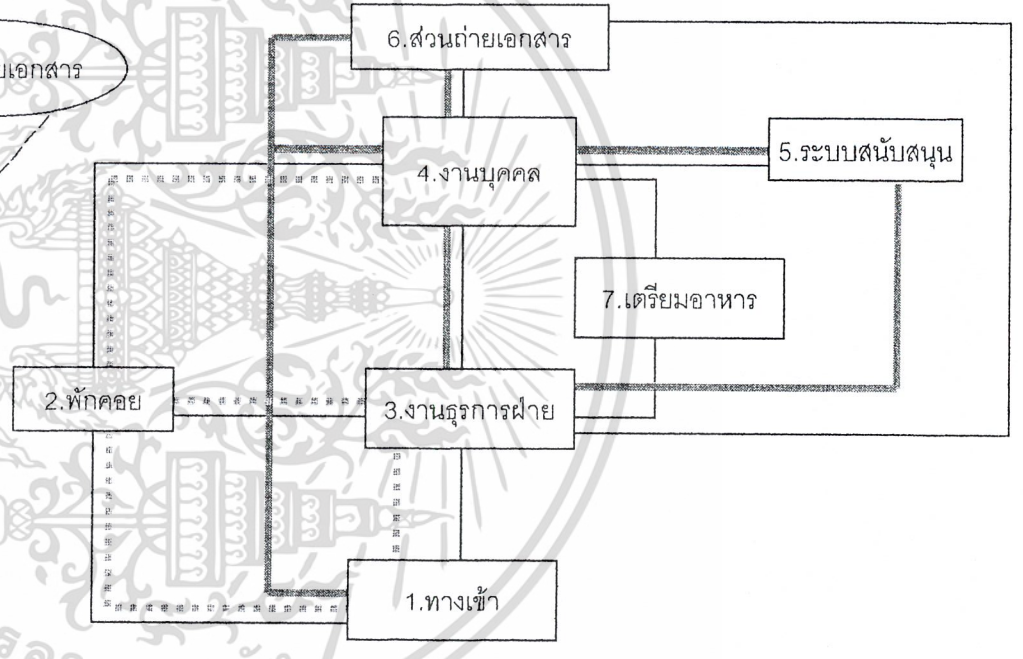
ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - - - -

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศฝ่ายบริหารทั่วไป



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรฝ่ายบริหารทั่วไป



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - - -

——— เส้นความสัมพันธ์

▬▬▬ ผู้ให้บริการ

▪▪▪▪▪▪ ผู้รับบริการ

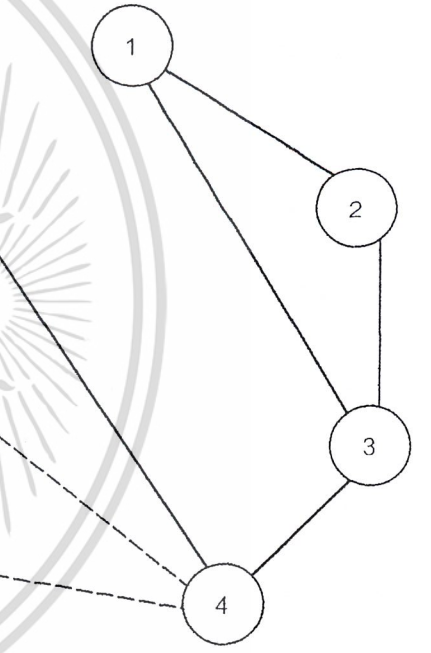
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40 แสดงค่าความสัมพันธ์ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์

องค์ประกอบ							
1.ทางเข้า	4						
2.ส่วนพักคอย	4	4					
3. งานธุรการฝ่าย	4	2	2				
4.งานสิ่งพิมพ์	4	2	2	1			
5.งานประชาสัมพันธ์	3	4	1	2	2		
6.ผู้อำนวยการฝ่าย	4	3	2	4	2	3	
7.ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย	2	3	3	4	2	3	4

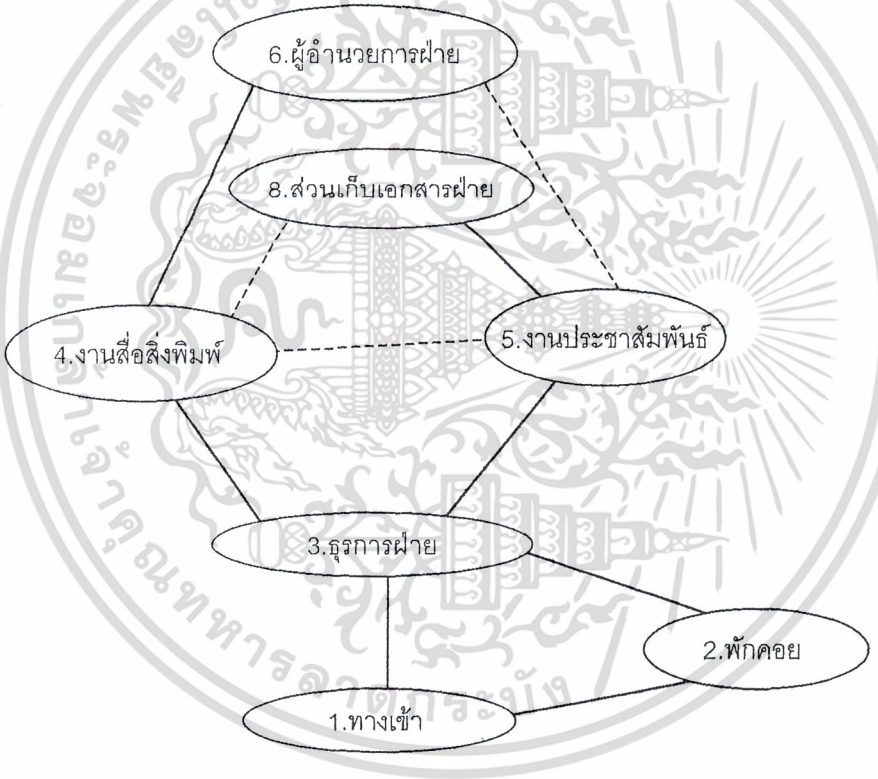
4 = ความสัมพันธ์มากที่สุด
3 = ความสัมพันธ์มาก
2= ความสัมพันธ์ปานกลาง
1= ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์



ความสัมพันธ์มากที่สุด ——————
ความสัมพันธ์มาก - - - - - - - -

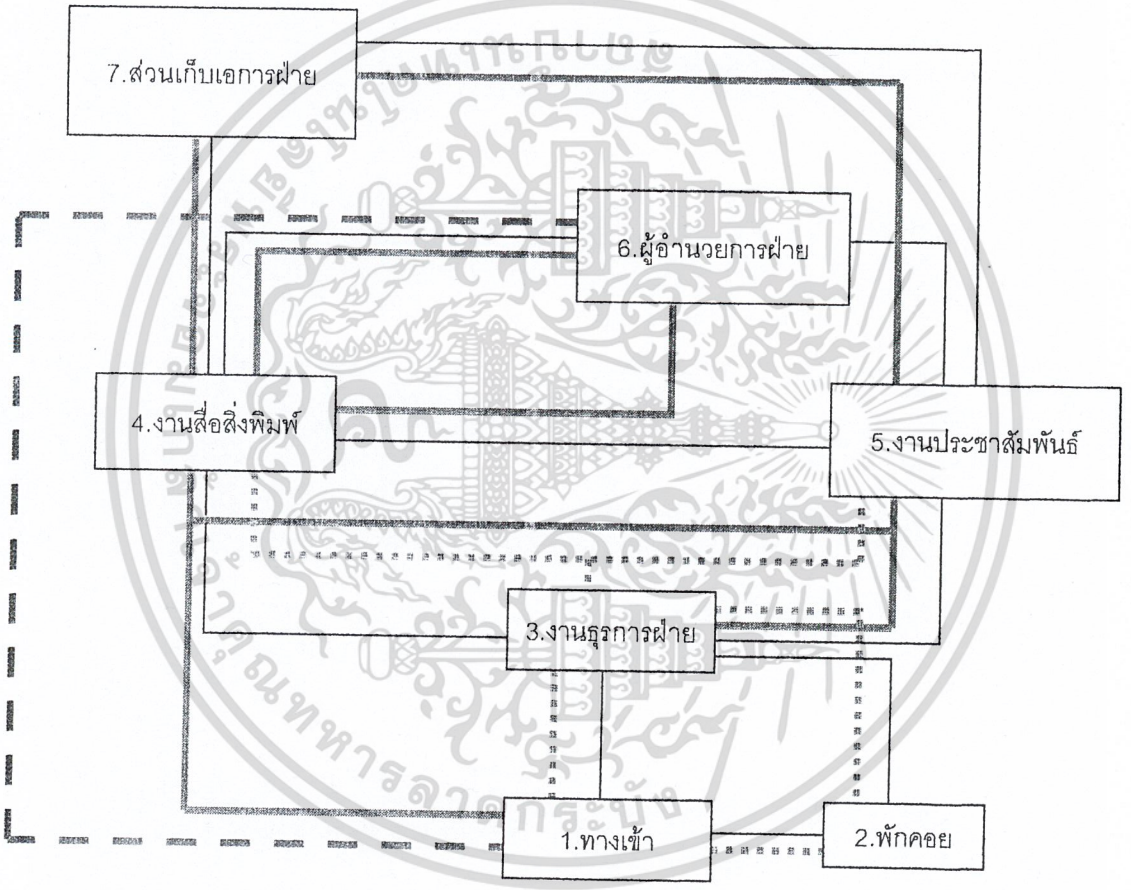
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรฝ่ายนิเทศสัมพันธ์



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก ---------

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และสัญจรฝ่ายนิเทศสัมพันธ์



ตารางที่ 41 แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการฝ่ายอาคารสถานที่

องค์ประกอบ						
1. ทางเข้า	4					
2.ส่วนพักคอย	4	4				
3.งานธุรการฝ่าย	4	2	2			
4.งานอาคารสถานที่	4	2	2	2		
5.ผู้อำนวยการฝ่าย	3	2	2	2		
6.ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย	3	2	2	2		

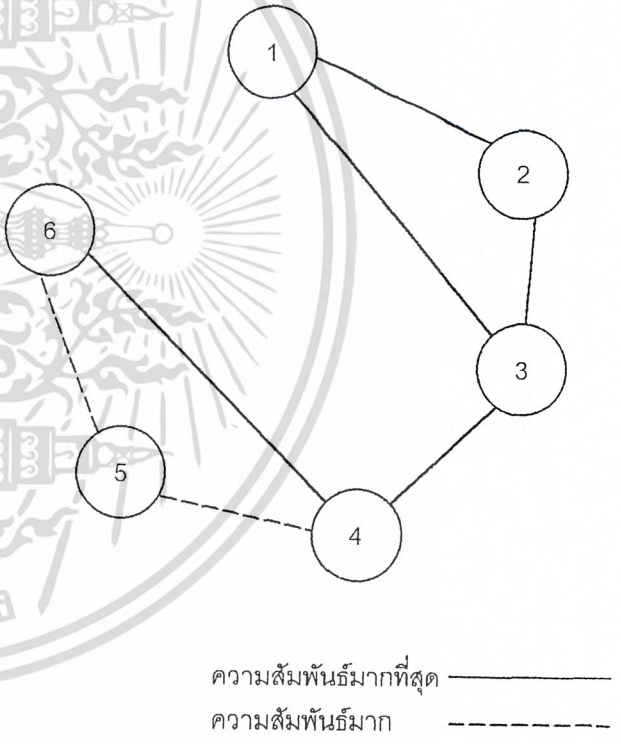
4 = ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 = ความสัมพันธ์มาก

2= ความสัมพันธ์ปานกลาง

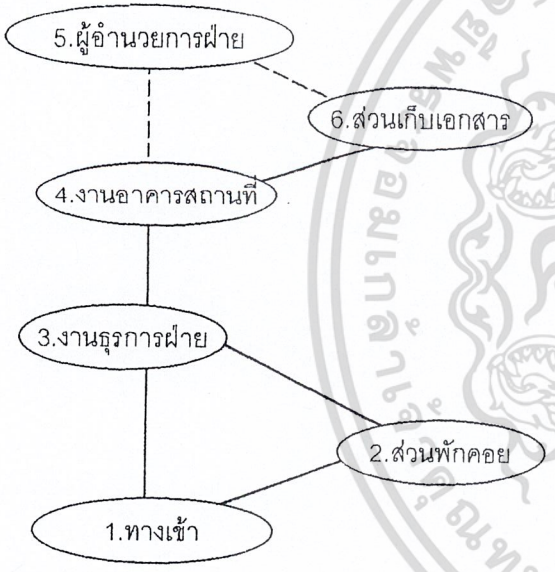
1= ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายส่วนอาคารสถานที่

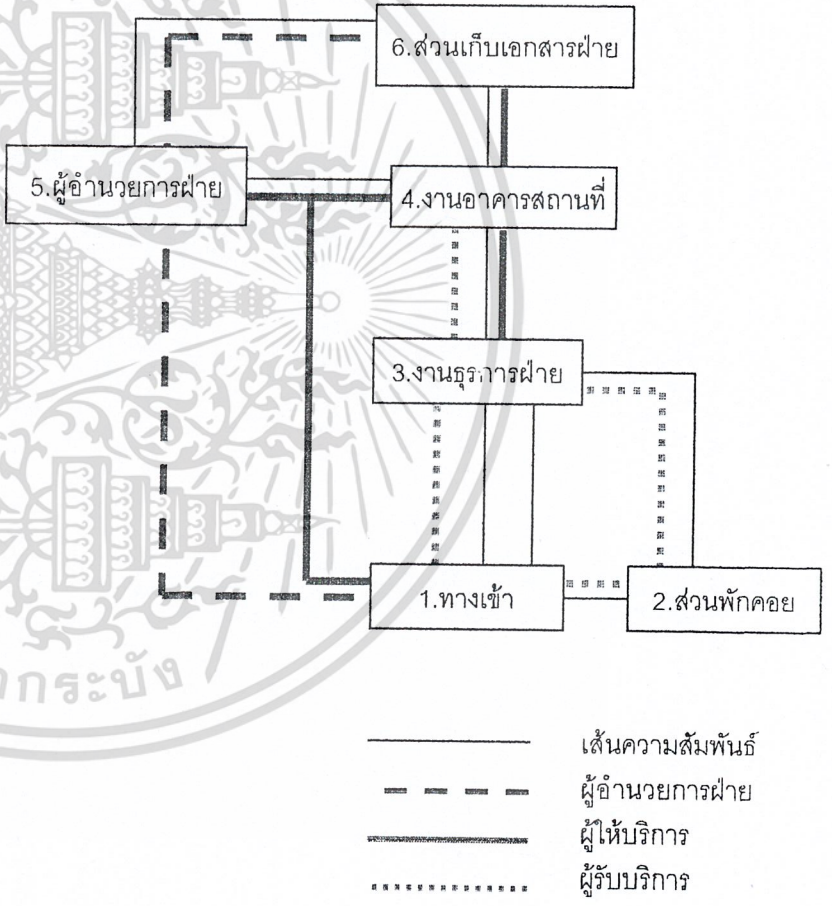


ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศส่วนอาคารสถานที่



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนอาคารสถานที่



ตารางที่ 42 แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการพิเศษ

องค์ประกอบ					
1. ทางเข้า	4				
2.ส่วนพักคอย	4	4			
3.งานสารสนเทศ	4	2	2		
4.งานการประสานงาน	4	3	1	2	
5.ส่วนประชุมย่อย	3				

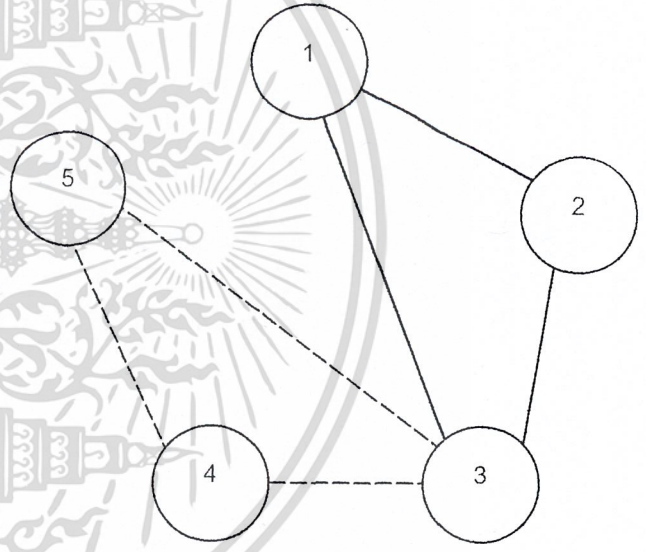
4 = ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 = ความสัมพันธ์มาก

2= ความสัมพันธ์ปานกลาง

1= ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายส่วนโครงการพิเศษ

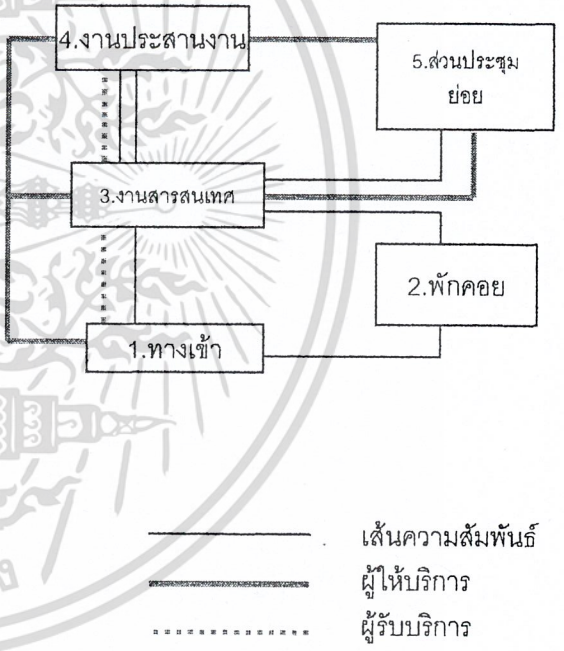


ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – – – –

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศโครงการพิเศษ

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรโครงการพิเศษ



ตารางที่ 43 แสดงค่าความสัมพันธ์ ส่วนสำนักงานโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

องค์ประกอบ						
1.ทางเข้า	4					
2.งานบริการสารสนเทศ	3	3				
3.งานการเงิน	3	3	2			
4. ผู้อำนวยการฝ่าย	3	4	2	2		
5. ห้องประชุมฝ่าย	3	2	3	2	1	
6.เตรียมอาหาร	4	2	3	2		

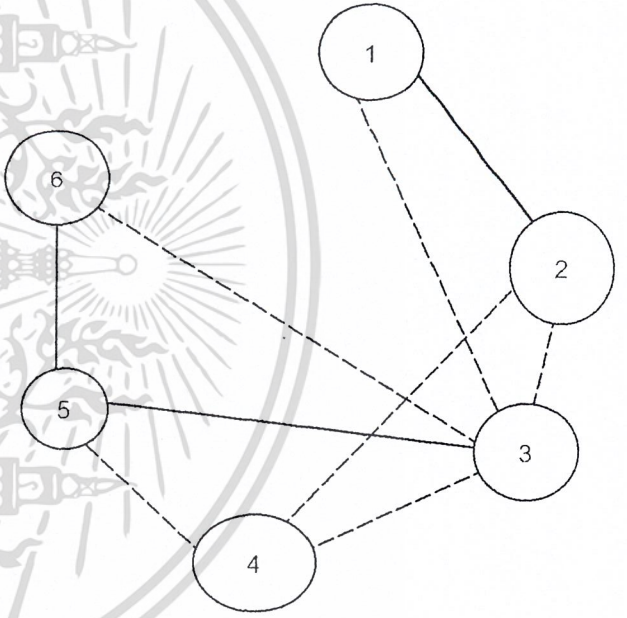
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายส่วนสำนักงานโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี



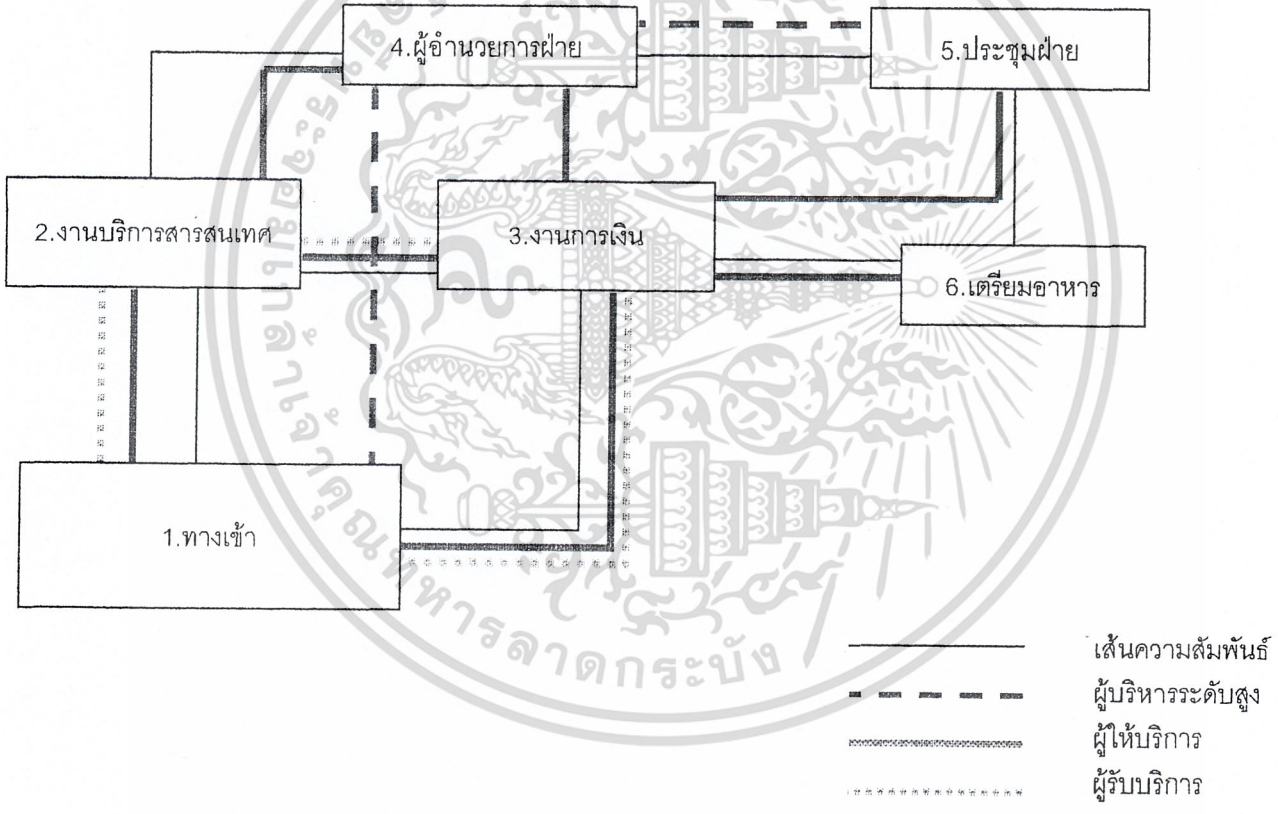
ความสัมพันธ์มากที่สุด ————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - -

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงทางสัญจรและความสัมพันธ์ส่วนศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

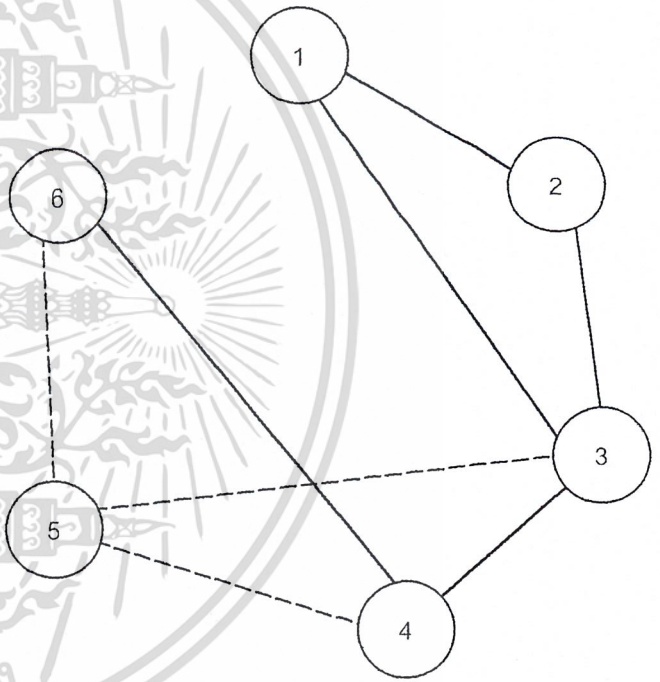


ตารางที่ 44 แสดงค่าความสัมพันธ์งานการเงินโครงการศูนย์บริการสารสนเทศเทคโนโลยี

องค์ประกอบ						
1.ทางเข้า	4					
2.พักคอย	4	4				
3.งานธุรการหน่วยงาน	4	2	2			
4.งานการเงิน	4	2	2	1		
5.หัวหน้างาน	3	3	2	1		
6.ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย	3	4	2	2	1	

4 ความสัมพันธ์มากที่สุด
3 ความสัมพันธ์มาก
2 ความสัมพันธ์ปานกลาง
1 ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์โครงตาข่ายงานการเงิน โครงการ
ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี



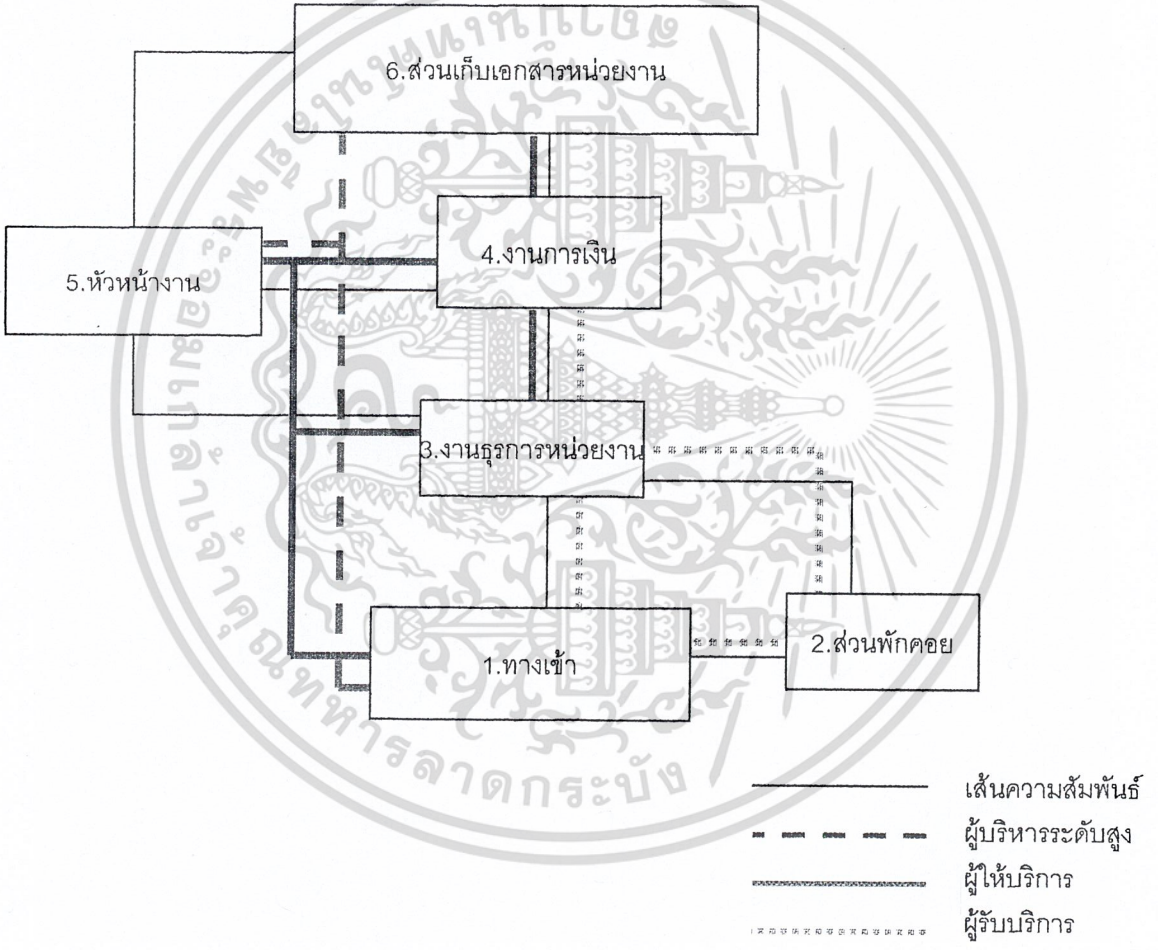
ความสัมพันธ์มากที่สุด ————
ความสัมพันธ์มาก - - - - - -

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนการเงินโครงศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – – – –

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนงานการเงิน โครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี

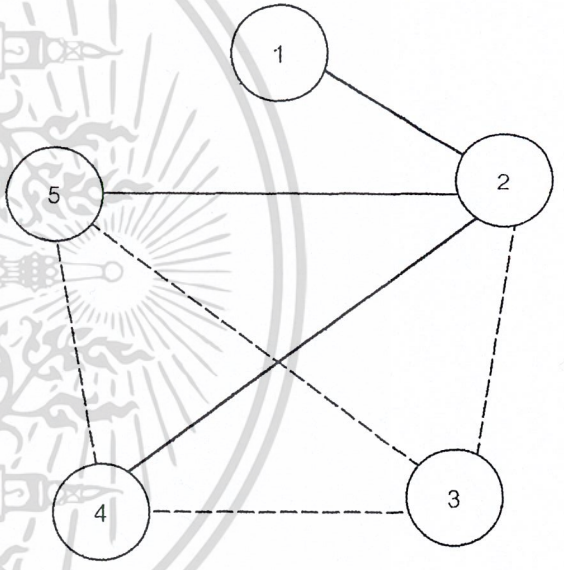


แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์โครงตาข่ายส่วนงานบริการสารสนเทศ
โครงการศูนย์บริการสนเทศทางเทคโนโลยี

ตารางที่ 45 แสดงค่าความสัมพันธ์งานบริการสารสนเทศโครงการศูนย์บริการสนเทศทางเทคโนโลยี

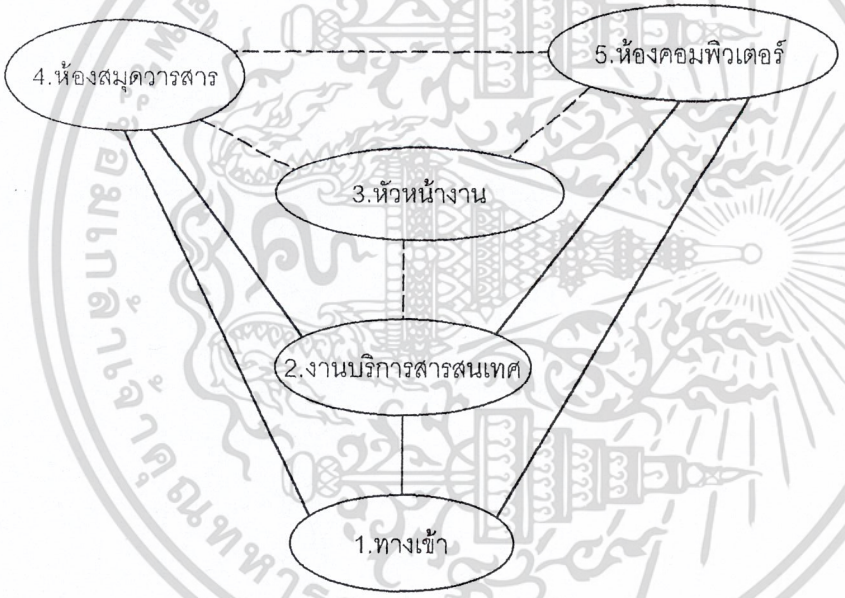
องค์ประกอบ					
1. ทางเข้า	4				
2.งานบริการสารสนเทศ	2	3			
3.หัวหน้างาน	2	4	3		
4.ห้องสมุดวารสาร	2	4	3	3	
5.ห้องคอมพิวเตอร์	2	4	3	3	3

4 ความสัมพันธ์มากที่สุด
3 ความสัมพันธ์มาก
2 ความสัมพันธ์ปานกลาง
1 ความสัมพันธ์น้อย



ความสัมพันธ์มากที่สุด ———————
ความสัมพันธ์มาก - - - - - - -

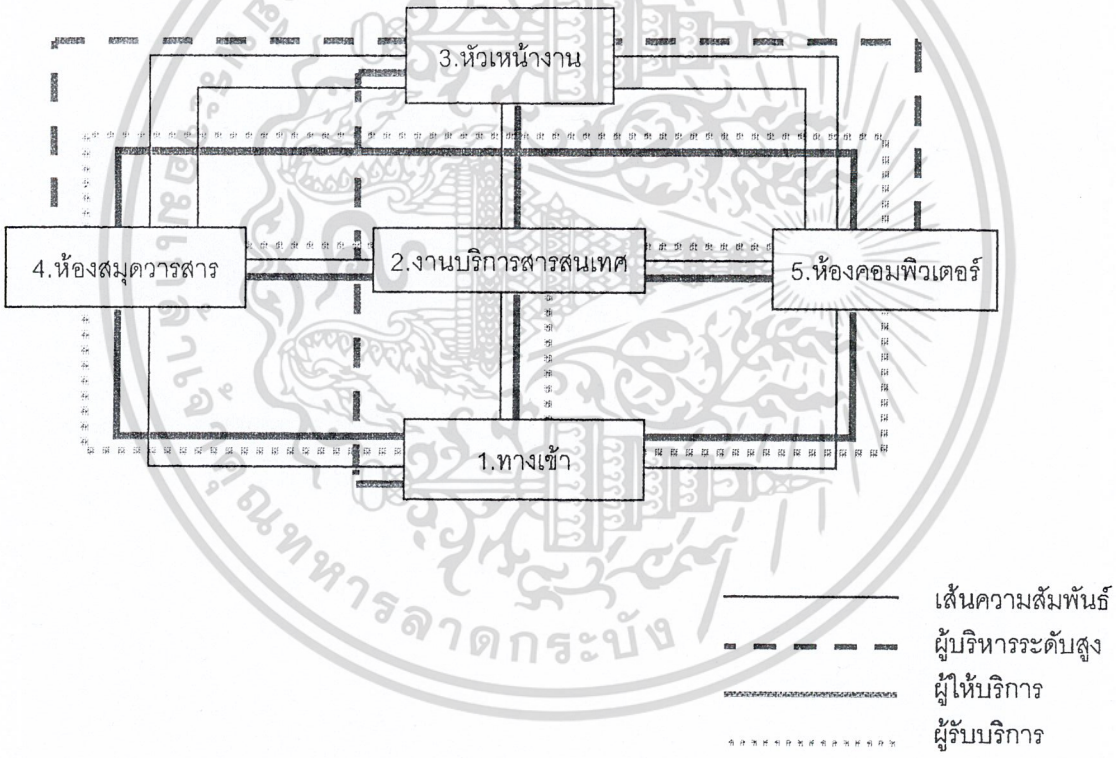
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศส่วนงานบริการสารสนเทศ โครงการศูนย์บริการสนเทศทางเทคโนโลยี



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – – –

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนงานบริการสารสนเทศ โครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี



ตารางที่ 46 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุดวารสาร

องค์ประกอบ									
1.ทางเข้า	4								
2.ส่วนฝากกระเป๋า	4	4							
3.ส่วนเคาน์เตอร์บริการ	4	3	1						
4.งานบริการสารสนเทศ	3	1	2	2					
5.ส่วนสืบค้น	3	3	1	1	1				
6.วารสารใหม่	3	2	2	1	1	1			
7.ส่วนวารสาร	3	3	4	1	1	1	1		
8.ที่นั่งอ่าน	2	4	2	1	2	2	2	2	
9.ส่วนถ่ายเอกสาร	4	4	2	1	2	2	2	2	2
	3	2	2	1	1	1	1	1	1

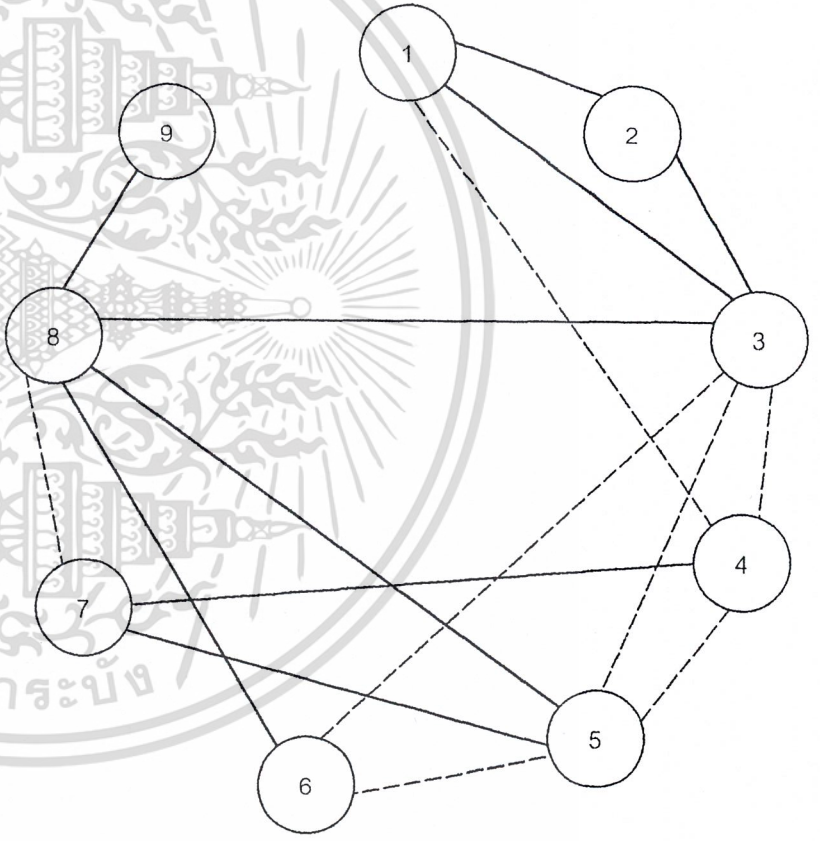
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์โครงตาข่ายส่วนห้องสมุดวารสาร

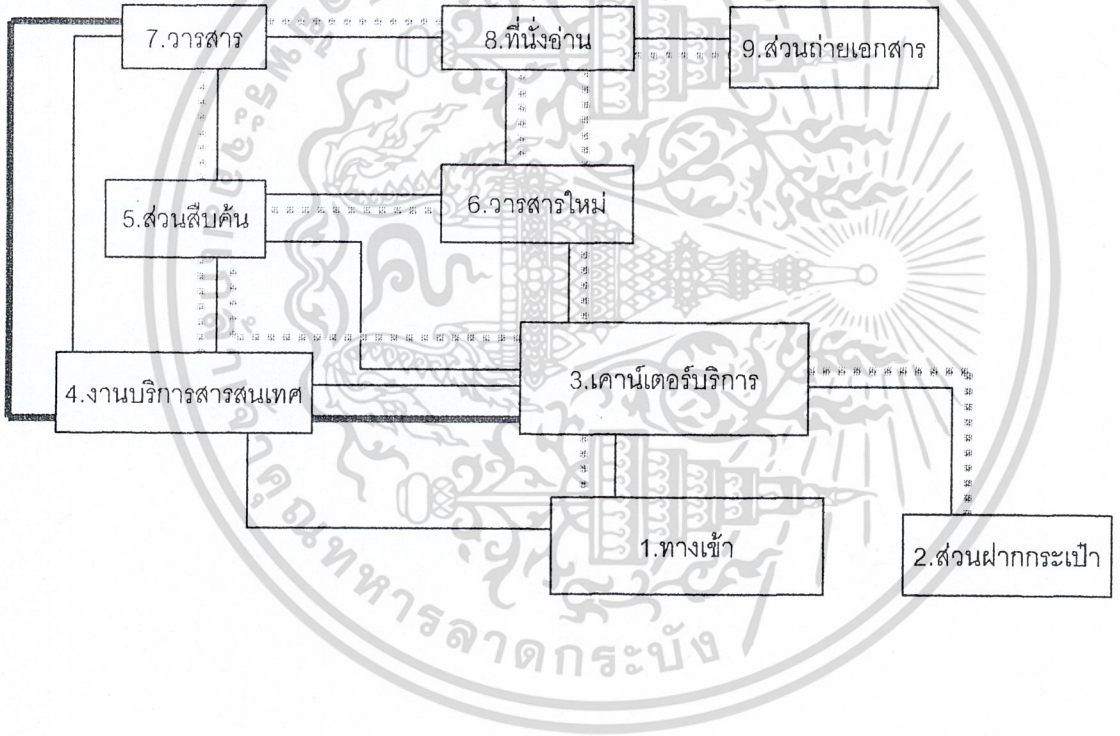


แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุดวารสาร

ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – – – –

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนห้องสมุดวารสาร



เส้นความสัมพันธ์

ผู้ให้บริการ

ผู้รับบริการ

ตารางที่ 47 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนห้องคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบ						
1.ทางเข้า						
2.เคาน์เตอร์บริการ	4					
3.บริการเอกสาร	4	2				
4.บริการสืบค้นฐานข้อมูล	3	4	2			
5.งานเทคนิค	3	2	3	2		
6.ส่วนบริการคอมพิวเตอร์	3	2	4	2		
7.ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	2		
	3	2	2	2		
	3	3	2	2		

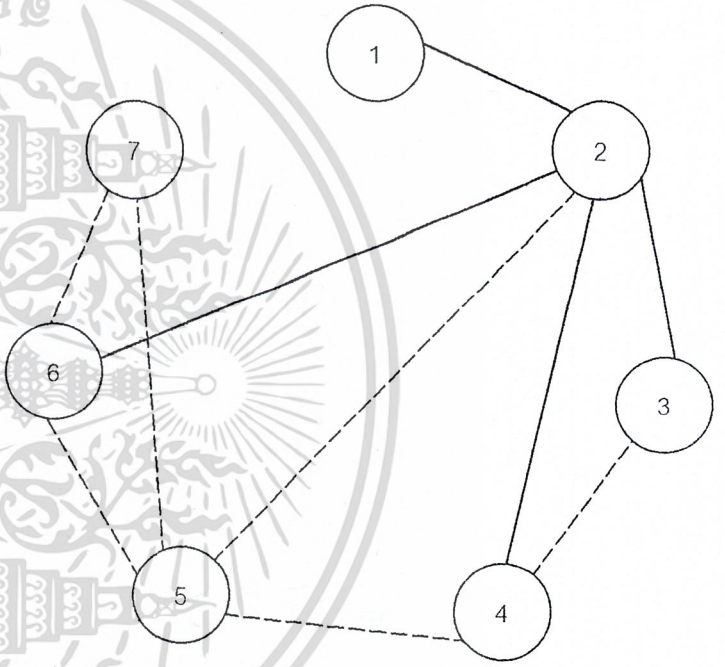
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายส่วนห้องคอมพิวเตอร์

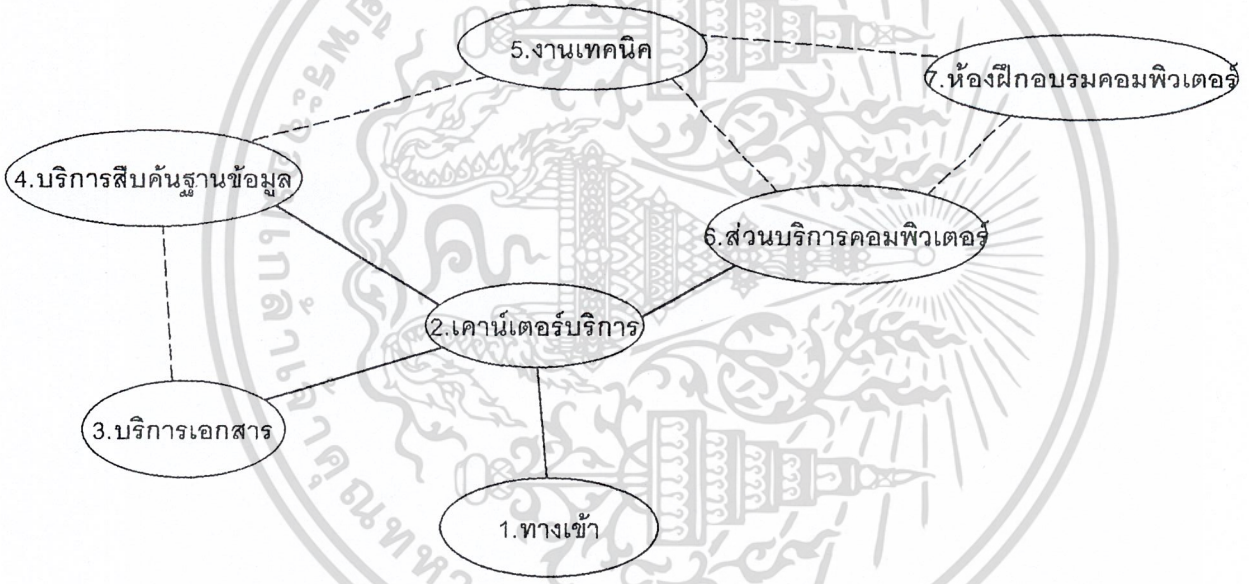


ความสัมพันธ์มากที่สุด ————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - - -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

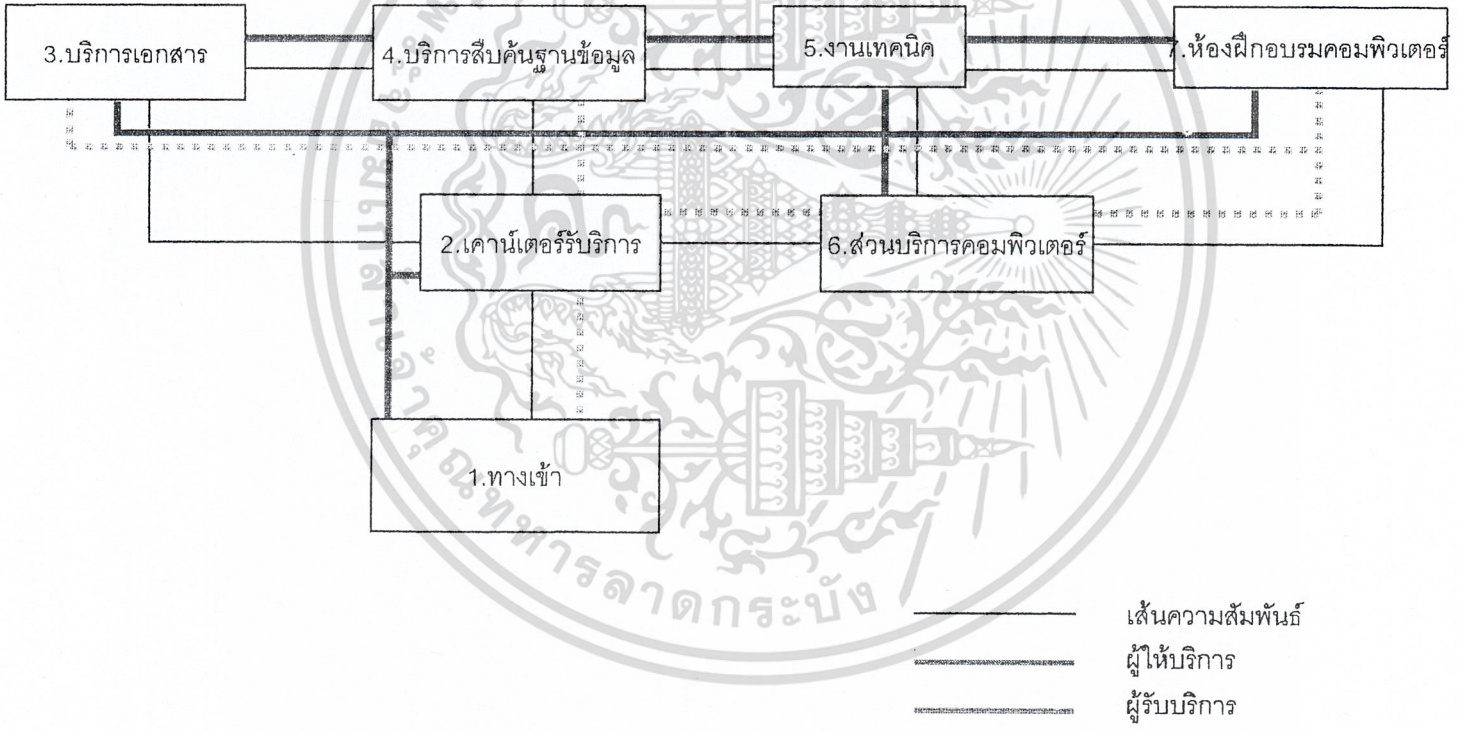
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศ ส่วนห้องคอมพิวเตอร์



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————

ความสัมพันธ์มาก - - - - - - -

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนห้องคอมพิวเตอร์



ตารางที่ 48 แสดงค่าความสัมพันธ์โครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม

องค์ประกอบ								
1. ทางเข้า	4							
2. ส่วนพักคอย	4	4						
3.งานธุรการฝ่าย	4	2	2					
4. ด้านการวิจัยนโยบาย	4	4	2	2				
5.ด้านการประสานงาน	3	3	2	1	1			
6. ผู้อำนวยการโครงการ	3	4	4	2				
7. ส่วนประชุมย่อย	2	4						
8. ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย	2							

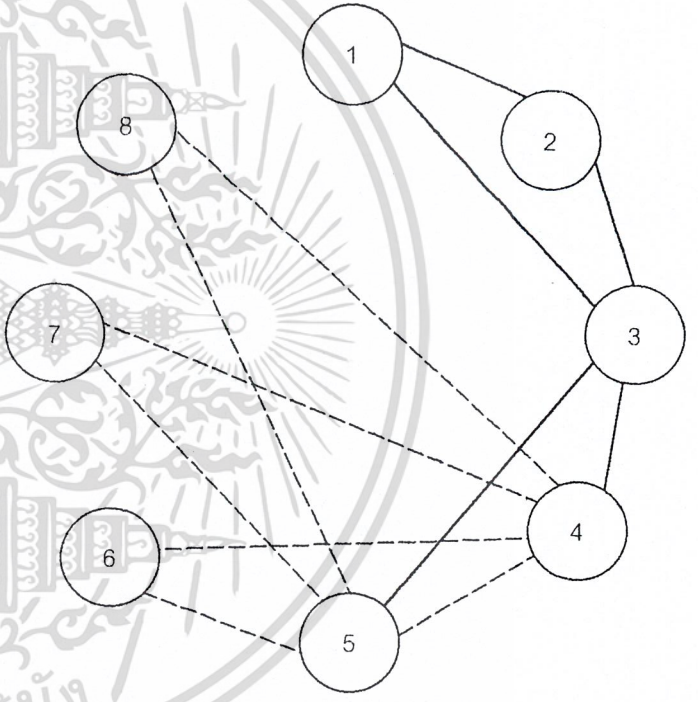
4 ความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ความสัมพันธ์มาก

2 ความสัมพันธ์ปานกลาง

1 ความสัมพันธ์น้อย

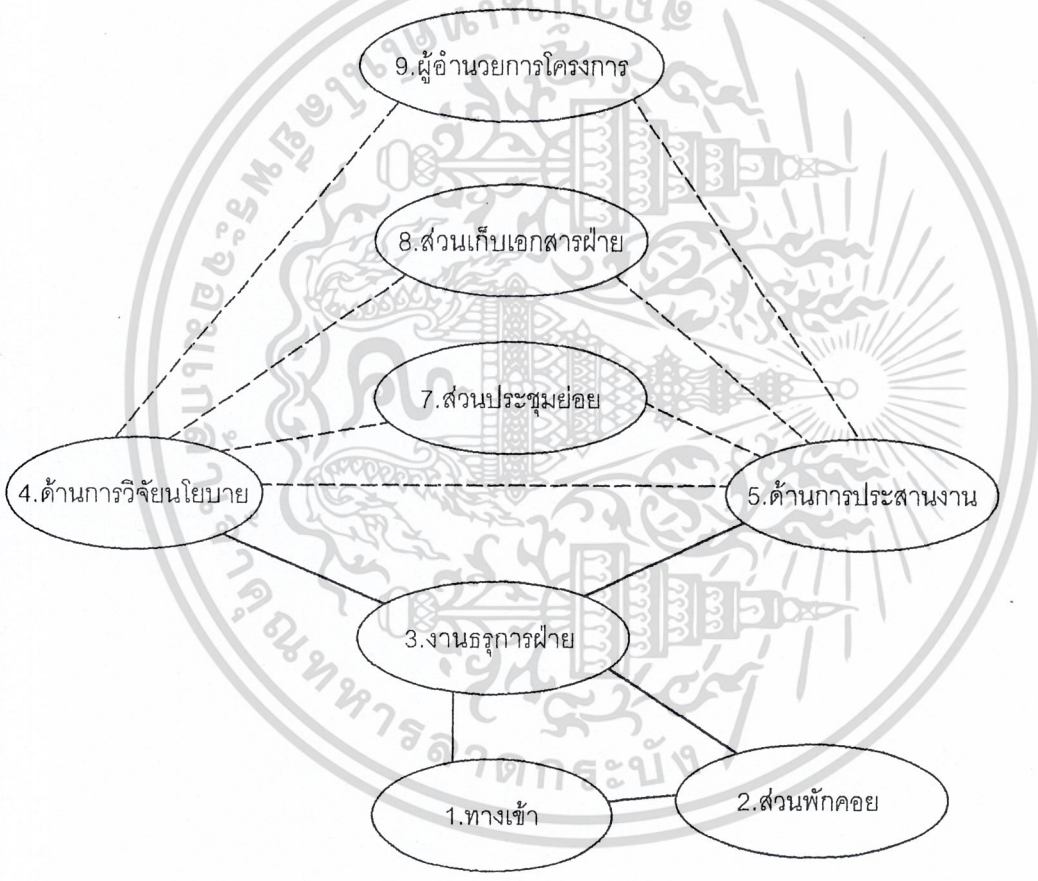
แผนภูมิแสดงโครงตาข่ายโครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————

ความสัมพันธ์มาก – – – – –

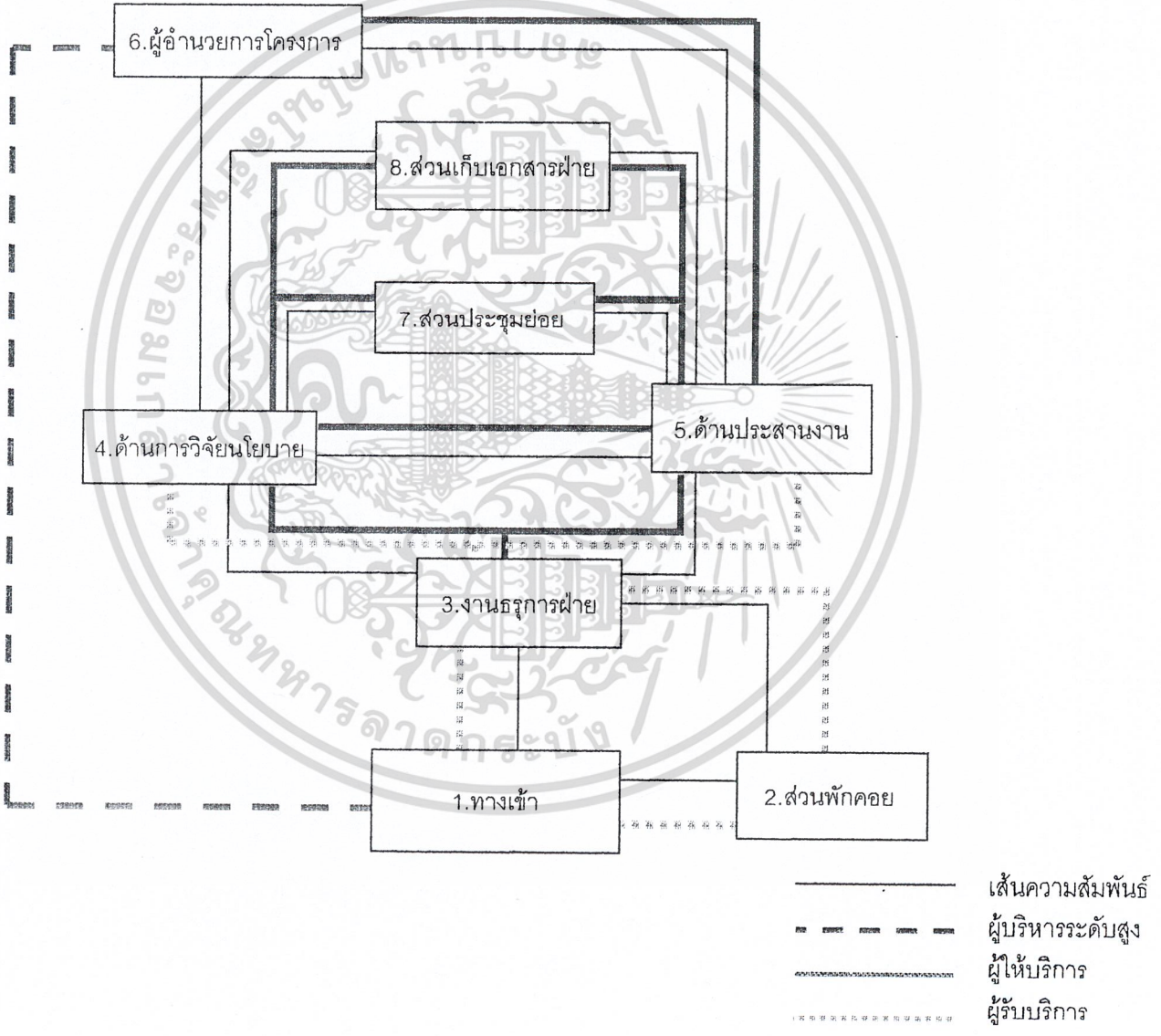
แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์รูปฟองอากาศส่วนโครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม



ความสัมพันธ์มากที่สุด ————————

ความสัมพันธ์มาก – – – – – – –

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และทางสัญจรส่วนโครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม

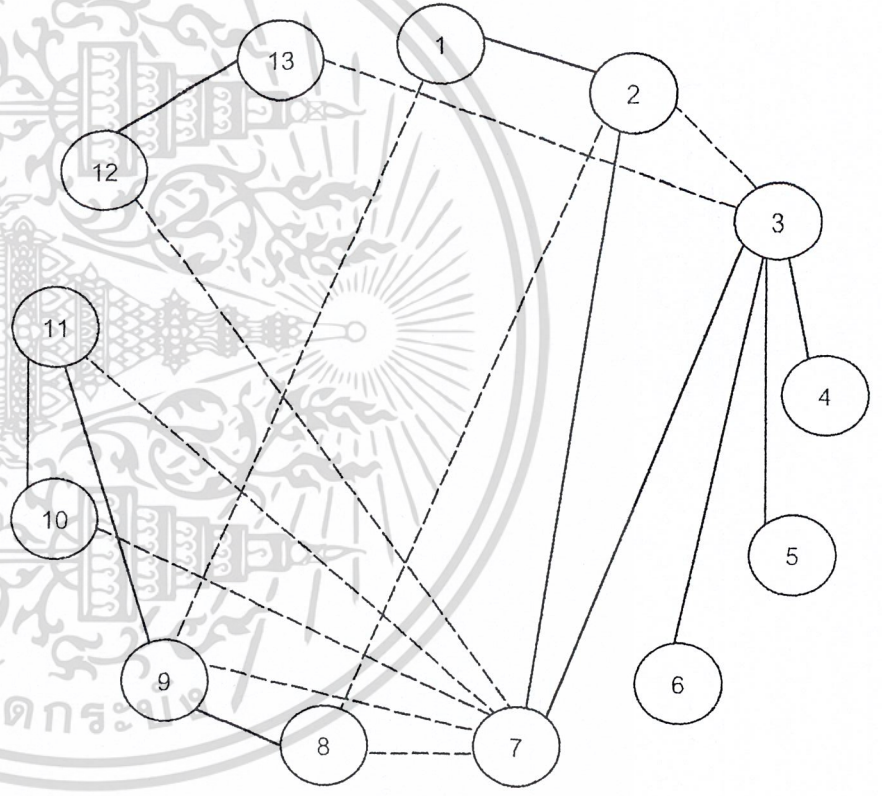


ตารางที่ 49 แสดงค่าความสัมพันธ์ส่วนผู้บริหารระดับสูง

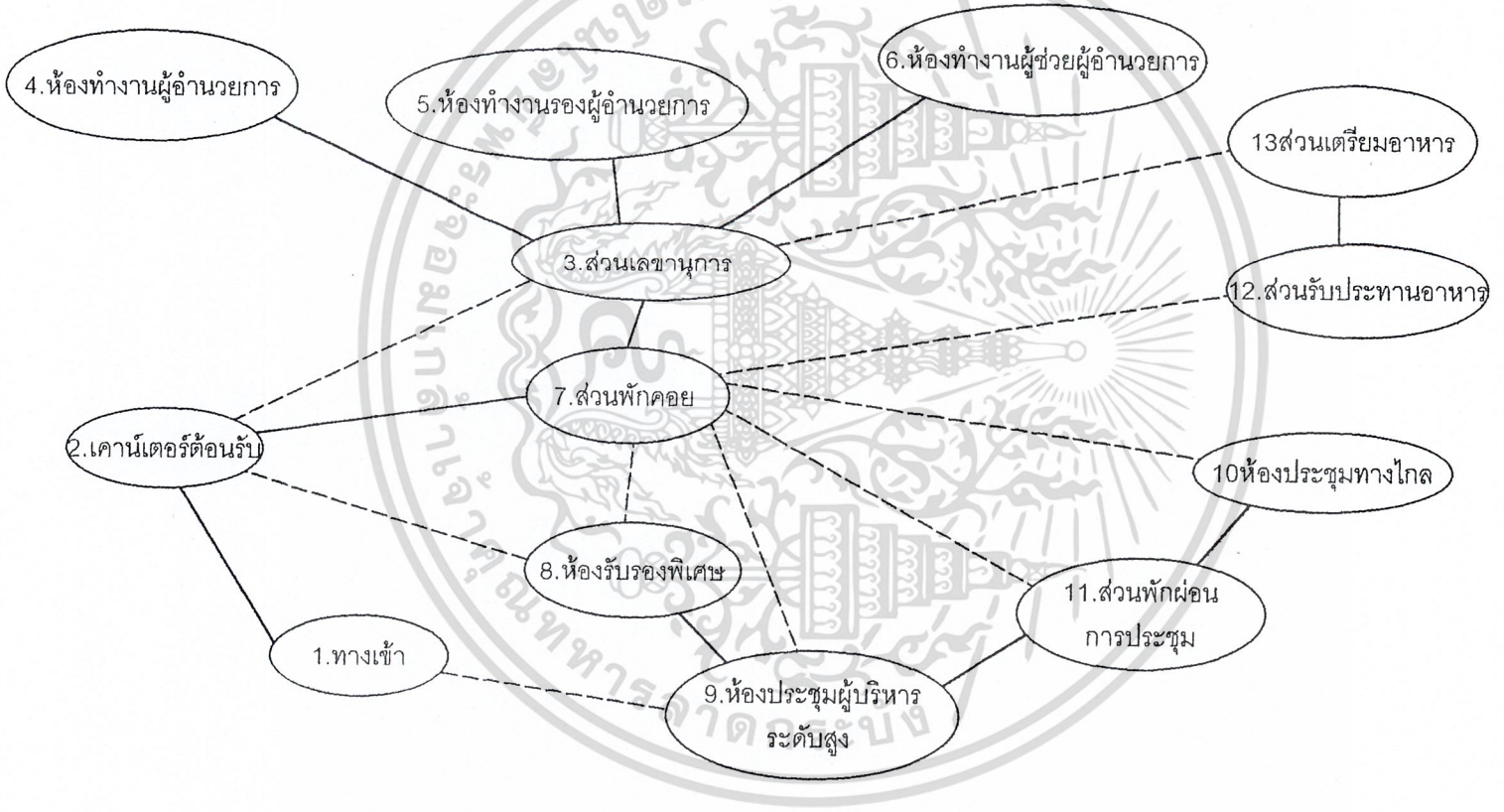
องค์ประกอบ													
1. ทางเข้า	4	2	3	2	4	2	2	2	4	2	1	1	4
2.เคาน์เตอร์ ต้อนรับ	3	2	2	4	4	2	2	2	4	2	1	1	2
3.ส่วนเลขานุการ	4	2	2	4	4	4	3	3	2	2	2	1	1
4.ห้องทำงานผู้อำนวยการ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
5.ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
6.ห้องทำงานผู้ช่วยรองผู้อำนวยการ	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
7.ส่วนพักคอย	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1
8.ส่วนรับรองพิเศษ	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.ห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง 24 ที่นั่ง	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10.ห้องประชุมทางไกล 22 ที่นั่ง	2	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11.ส่วนพักผ่อนการประชุม	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12.ส่วนรับประทานอาหาร	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13.ส่วนเตรียมอาหาร	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

4 ความสัมพันธ์มากที่สุด
3 ความสัมพันธ์มาก
2 ความสัมพันธ์ปานกลาง
1 ความสัมพันธ์น้อย

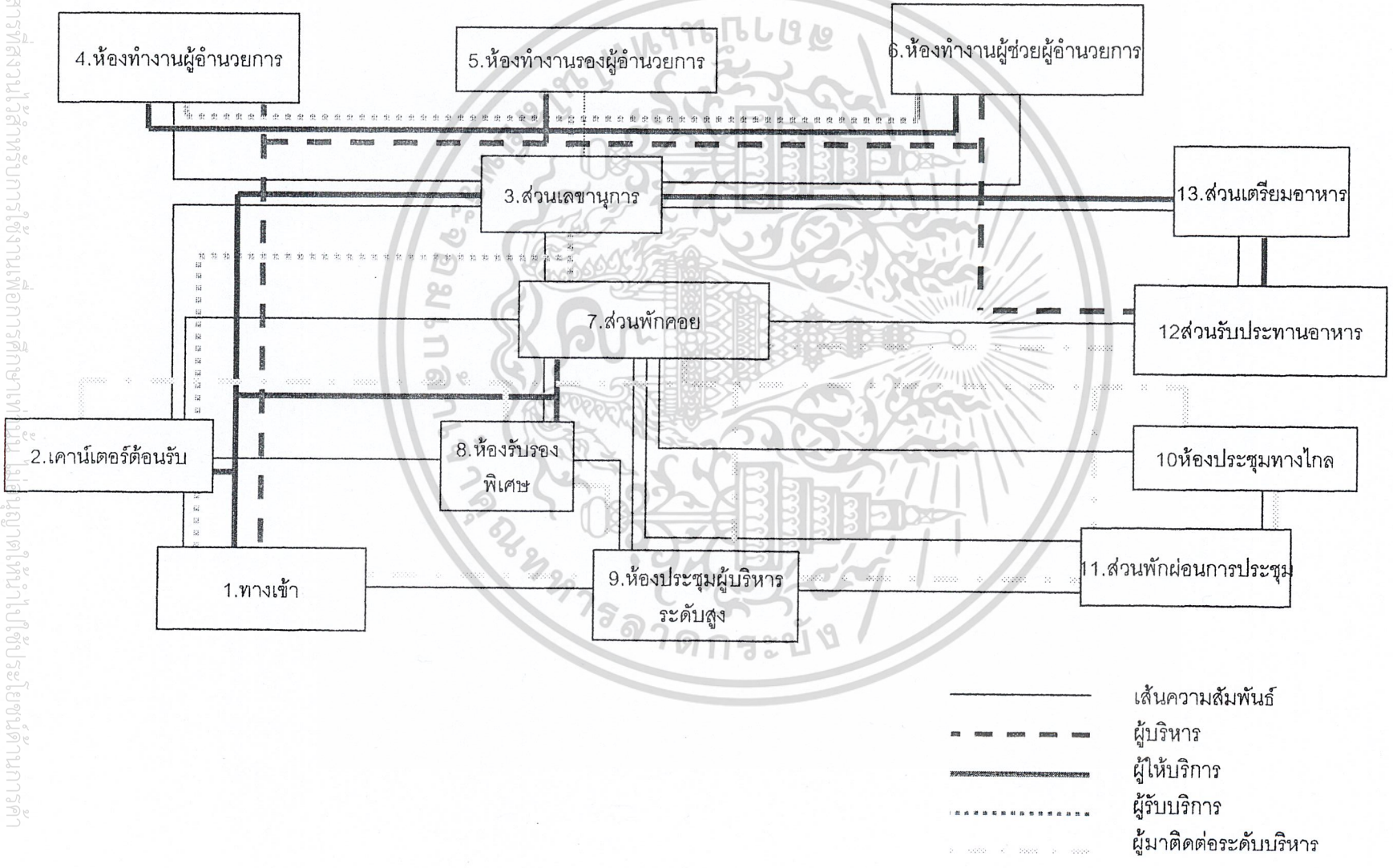
แสดงความสัมพันธ์โครงตาข่ายส่วนสำนักงานผู้บริหารระดับสูง



แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ภายในส่วนผู้บริหารระดับสูง



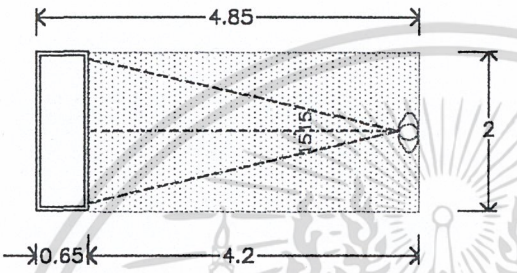
แผนภูมิแสดงทางสัญจรและความสัมพันธ์ของส่วนผู้บริหารระดับสูง



4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

4.6.1 การคำนวณพื้นที่ใช้สอยในการออกแบบ

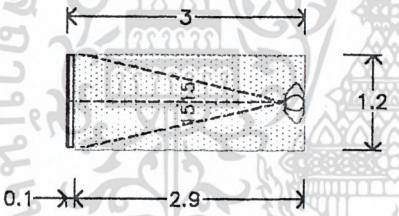
A - ส่วนโถงทางเข้า



A1 Primary Directory

พื้นที่ = 2.00 x 4.80

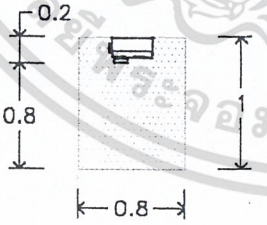
= 9.60 ตร.ม.



A2 ผังบอร์ดประชาสัมพันธ์

พื้นที่ = 1.20 x 2.70

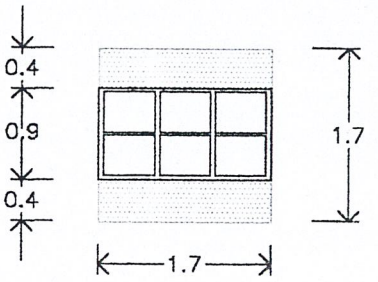
= 3.24 ตร.ม.



A3 โทรศัพท์สาธารณะ

พื้นที่ = 0.80 x 1.00

= 0.80 ตร.ม.



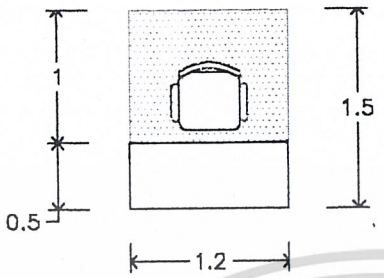
A4 เก้าอี้พักผ่อน

พื้นที่ = 1.40 x 1.70

= 2.38 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

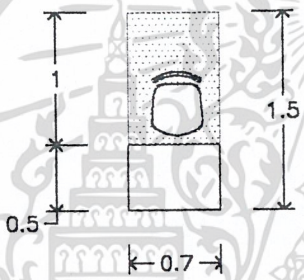
B - ส่วนประชุมสัมมนา / ส่วนฝึกอบรม



B1 โต๊ะผู้บรรยาย / โต๊ะลงทะเบียน

พื้นที่ = 1.20 x 1.50

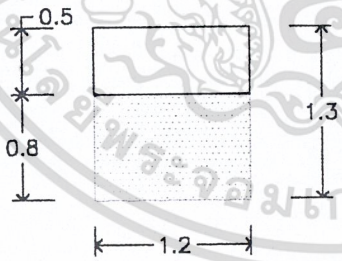
= 1.80 ตร.ม.



B2 โต๊ะผู้นั่งฟังบรรยาย

พื้นที่ = 0.70 x 1.50

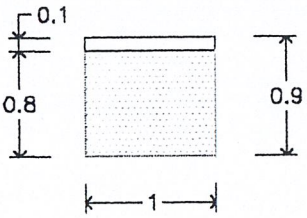
= 1.05 ตร.ม.



B3 โต๊ะบริการ

พื้นที่ = 1.20 x 1.30

= 1.56 ตร.ม.

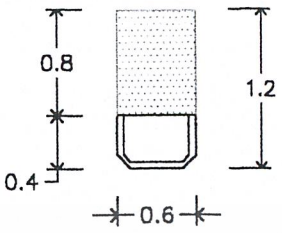


B4 กระดาน White Board

พื้นที่ = 1.00 x 0.90

= 0.90 ตร.ม.

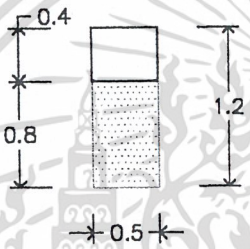
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



B5 โพเดียม

พื้นที่ = 0.60 x 1.20

= 0.72 ตร.ม.



B6 ตู้ชุดควบคุมเสียง

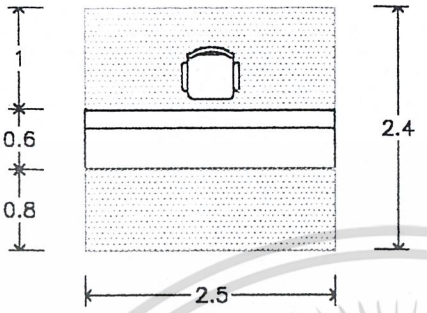
พื้นที่ = 0.50 x 1.20

= 0.6 ตร.ม.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

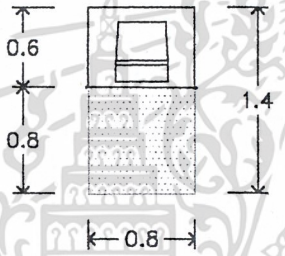
C - ส่วนห้องสมุด / ส่วนคอมพิวเตอร์



C1 เคาน์เตอร์บริการ

พื้นที่ = 2.50 x 2.40

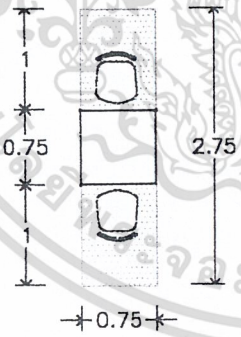
= 6 ตร.ม.



C2 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์สืบค้น

พื้นที่ = 0.80 x 1.60

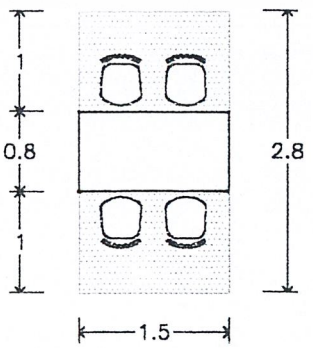
= 1.28 ตร.ม.



C3 ชุดโต๊ะอ่านหนังสือ 2 ที่นั่ง

พื้นที่ = 0.75 x 2.75

= 2.06 ตร.ม.

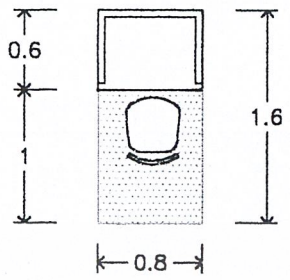


C4 ชุดโต๊ะอ่านหนังสือ 4 ที่นั่ง

พื้นที่ = 1.50 x 2.80

= 4.125 ตร.ม.

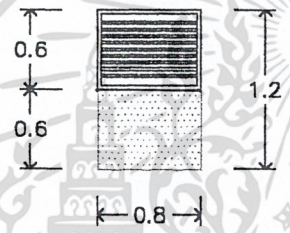
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



C5 ชุดโต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว

พื้นที่ = 0.80 x 1.40

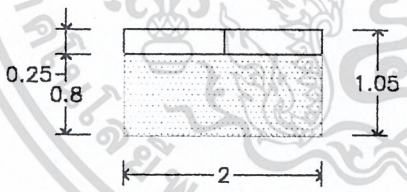
= 1.12 ตร.ม.



C6 ราวแขวนหนังสือพิมพ์

พื้นที่ = 0.80 x 1.20

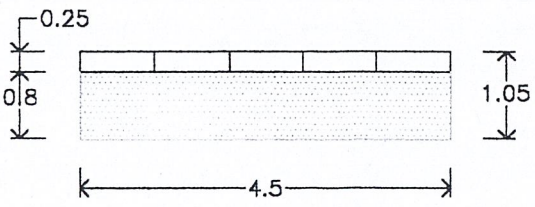
= 0.96 ตร.ม.



C7 ชั้นวารสาร

พื้นที่ = 2.00 x 1.05

= 2.10 ตร.ม.

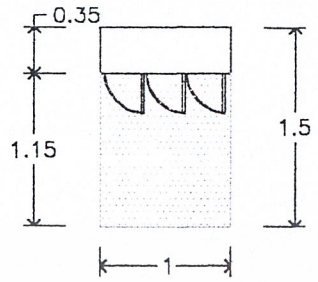


C8 ชั้นเอกสาร / วารสารเก่า

พื้นที่ = 4.50 x 1.05

= 4.73 ตร.ม.

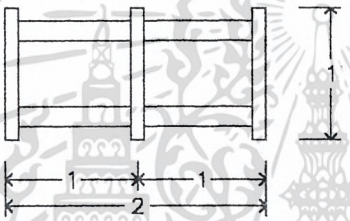
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



C9 ล็อกเกอร์ฝากของ

พื้นที่ = 1.00 x 1.50

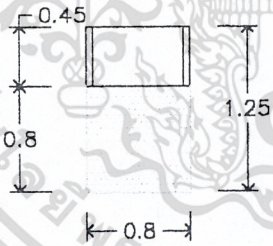
= 1.50 ตร.ม.



C10 เครื่องป้องกันหนังสือสูญหาย

พื้นที่ = 1.00 x 2.00

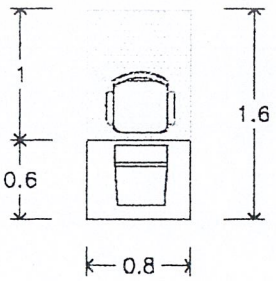
= 6 ตร.ม.



C11 ชั้นเข็น

พื้นที่ = 0.80 x 1.25

= 1.00 ตร.ม.



C12 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์

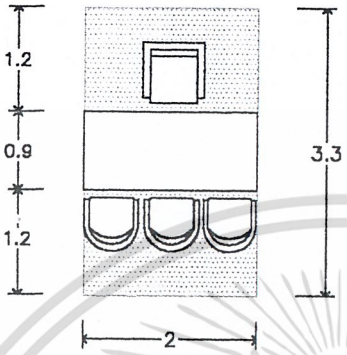
พื้นที่ = 0.80 x 0.60

= 1.28 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D – ส่วนสำนักงาน

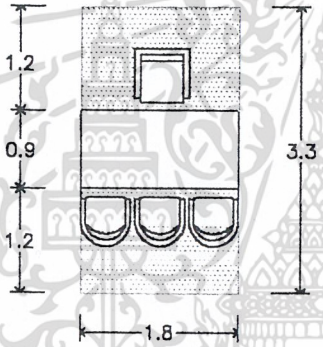
D1 โต๊ะทำงาน



D1–01 ชุดโต๊ะทำงานผู้อำนวยการ

พื้นที่ = 2.00 x 3.30

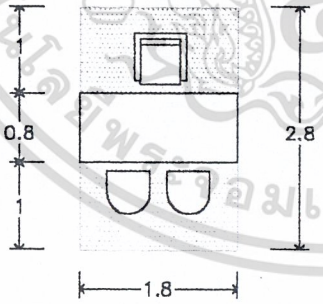
= 6.6 ตร.ม.



D1–02 ชุดโต๊ะทำงานรองผอ./ผช.ผอ.

พื้นที่ = 1.80 x 3.30

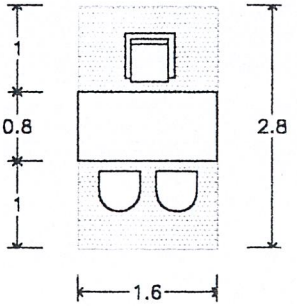
= 5.94 ตร.ม.



D1–03 ชุดโต๊ะทำงานผอ.ฝ่าย / ผอ. โครงการ

พื้นที่ = 1.80 x 2.80

= 4.60 ตร.ม.

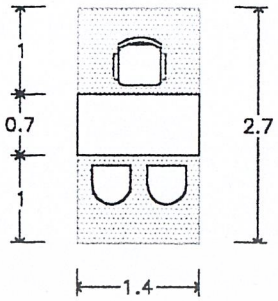


D1–04 ชุดโต๊ะทำงานหัวหน้างาน

พื้นที่ = 1.60 x 2.80

= 4.48 ตร.ม.

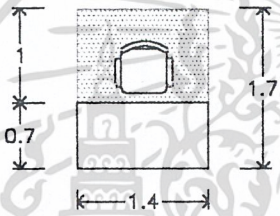
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



D1–05 ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ –1

พื้นที่ = 1.40 x 2.70

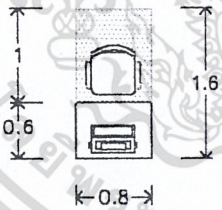
= 3.78 ตร.ม.



D1–06 ชุดโต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่ –2

พื้นที่ = 1.40 x 1.70

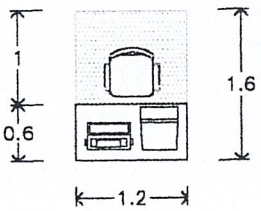
= 2.38 ตร.ม.



D1–07 ชุดโต๊ะพิมพ์ดีดไฟฟ้า

พื้นที่ = 0.80 x 1.60

= 1.28 ตร.ม.

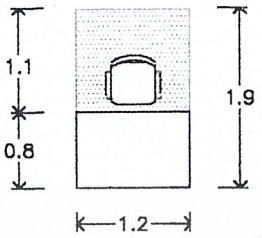


D1–08 ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์

พื้นที่ = 1.20 x 1.60

= 1.92 ตร.ม.

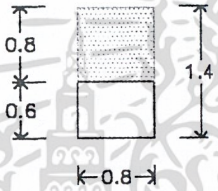
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



D1–09 ชุดโต๊ะเขียนแบบ

พื้นที่ = 1.20 x 1.80

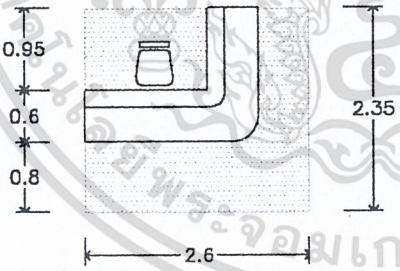
= 2.16 ตร.ม.



D1–10 โต๊ะวางอุปกรณ์สำนักงาน

พื้นที่ = 0.80 x 1.40

= 1.12 ตร.ม.



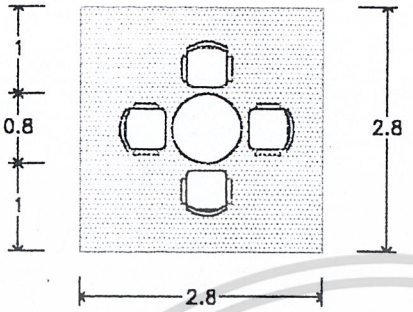
D1–11 เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม

พื้นที่ = 2.60 x 2.80

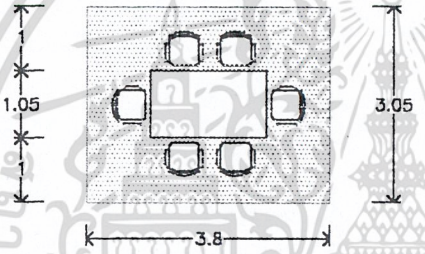
= 7.28 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

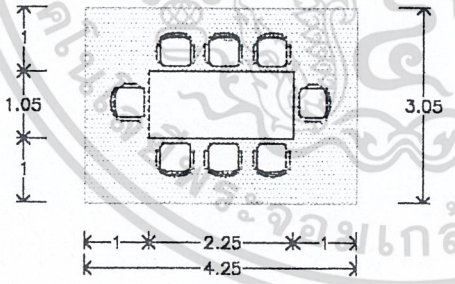
D2 โต๊ะประชุม



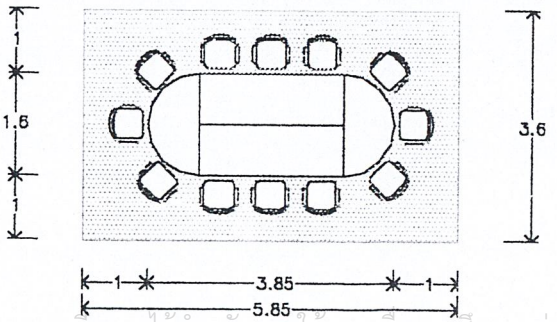
D2–01 ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง
พื้นที่ = 2.80 x 2.80
= 7.84 ตร.ม.



D2–02 ชุดโต๊ะประชุม 6 ที่นั่ง
พื้นที่ = 3.81 x 3.05
= 11.59 ตร.ม.

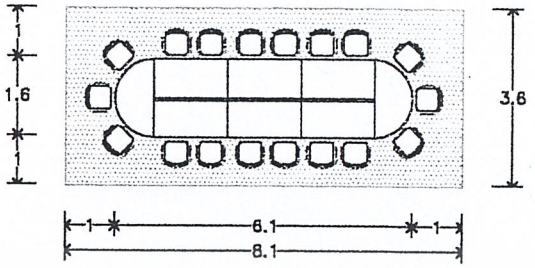


D2–03 ชุดโต๊ะประชุม 8 ที่นั่ง
พื้นที่ = 3.05 x 4.25
= 12.96 ตร.ม.



D2–04 ชุดโต๊ะประชุม 12 ที่นั่ง
พื้นที่ = 5.85 x 3.60
= 21.06 ตร.ม.

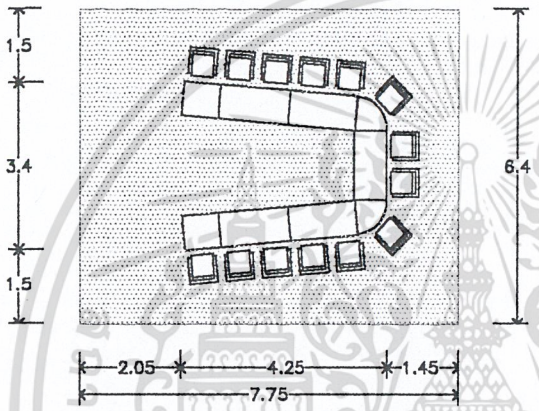
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



D2-05 ชุดโต๊ะประชุม 18 ที่นั่ง

พื้นที่ = 8.10 x 3.60

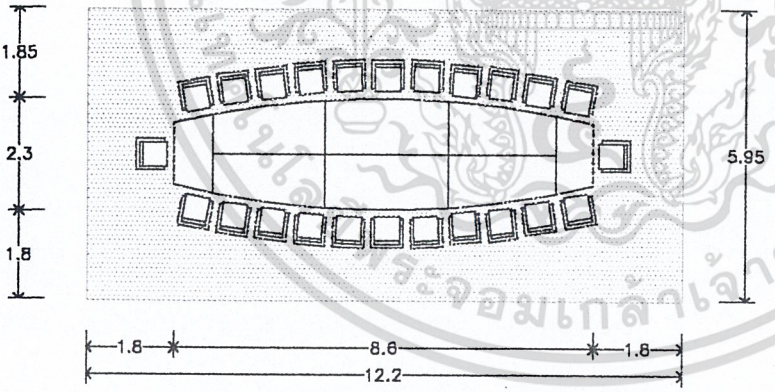
= 29.16 ตร.ม.



D2-06 ชุดโต๊ะประชุมทางไกล 16 ที่นั่ง

พื้นที่ = 7.75 x 6.40

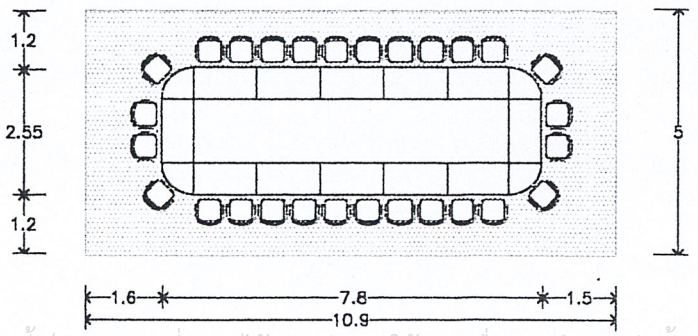
= 49.60 ตร.ม .



D2-07 ชุดโต๊ะประชุม 24 ที่นั่ง

พื้นที่ = 12.20 x 5.95

= 72.59 ตร.ม.



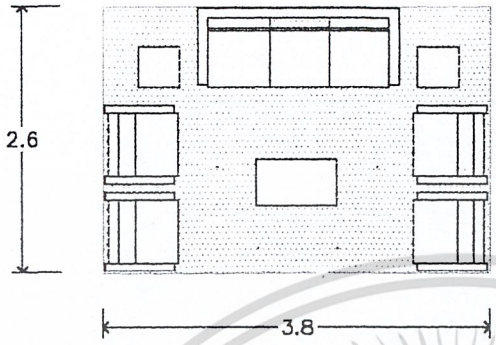
D2-08 ชุดโต๊ะประชุม 26 ที่นั่ง

พื้นที่ = 10.90 x 5.00

= 54.50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

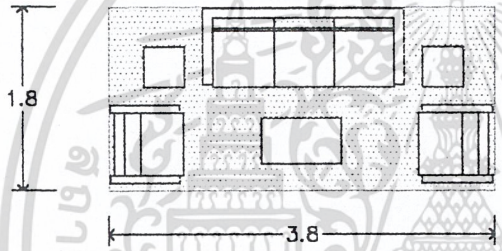
D3 ชุดรับแขก /ชุดพักคอย / เก้าอี้



D3-01 ชุดรับแขก 1

พื้นที่ = 3.80 x 2.60

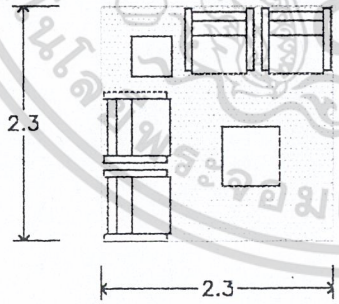
= 9.88 ตร.ม.



D3-02 ชุดรับแขก 2

พื้นที่ = 3.80 x 1.80

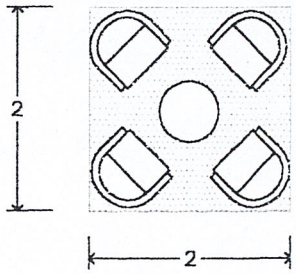
= 6.84 ตร.ม.



D3-04 ชุดรับแขก 3

พื้นที่ = 2.30 x 2.30

= 5.29 ตร.ม.

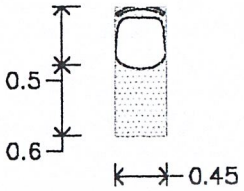


D3-05 ชุดรับแขก 4

พื้นที่ = 2.00 x 2.00

= 4.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



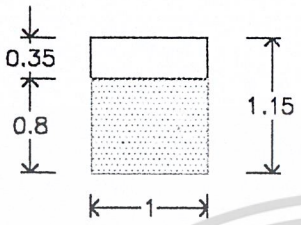
D3-07 เก้าอี้

พื้นที่ = 0.45x 1.05

= 0.47 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

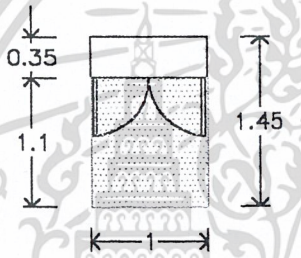
D4 ตู้เก็บเอกสาร / ตู้โชว์



D4-01 ตู้โชว์

พื้นที่ = 1.00 x 1.15

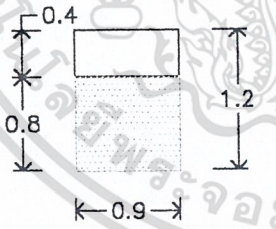
= 1.15 ตร.ม.



D4-02 ตู้หนังสือบานเปิด

พื้นที่ = 1.00 x 1.40

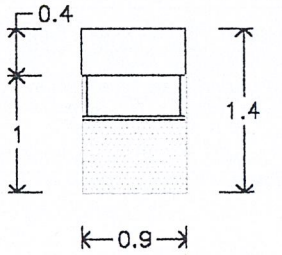
= 1.40 ตร.ม.



D4-03 ชั้นเอกสาร / ตู้บาน Slide

พื้นที่ = 0.90x 1.20

= 1.08 ตร.ม.

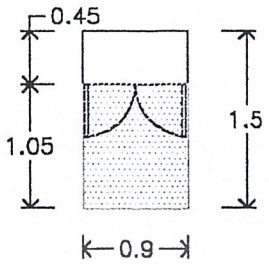


D4-04 ตู้ลิ้นชัก

พื้นที่ = 0.90x 1.40

= 1.26 ตร.ม.

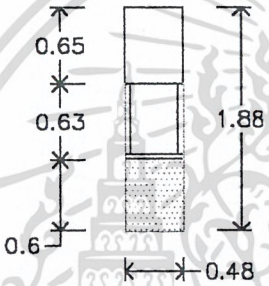
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



D4-05 ตู้เหล็กบานเปิด

พื้นที่ = 0.90 x 1.50

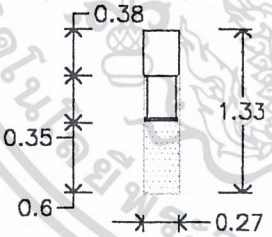
= 1.35 ตร.ม.



D4-06 ตู้ไฟล์

พื้นที่ = 0.48 x 1.875

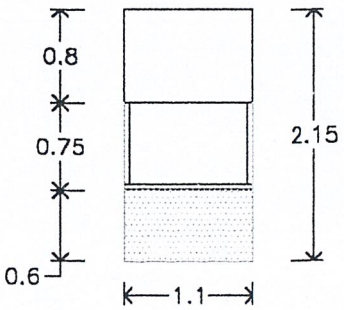
= 0.9 ตร.ม.



D4-07 ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย

พื้นที่ = 0.72 x1.33

= 0.36 ตร.ม.



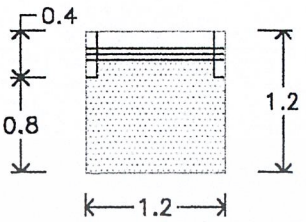
D4-08 ตู้ลิ้นชักเก็บพิมพ์เขียว

พื้นที่ = 1.10 x 2.15

= 2.365 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

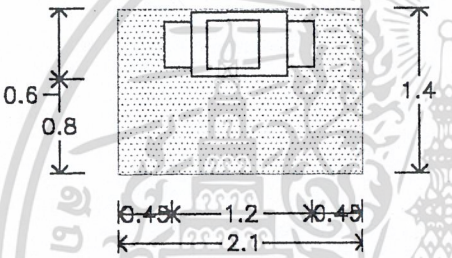
D5 อุปกรณ์สำนักงาน / อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสำนักงาน



D5-01 กระดานอีเล็กทรอนิกส์

พื้นที่ = 1.20 x 1.20

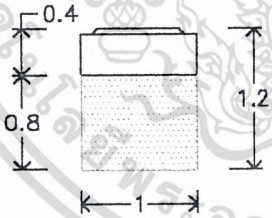
= 1.44 ตร.ม.



D5-02 เครื่องถ่ายเอกสาร

พื้นที่ = 1.40 x 1.90

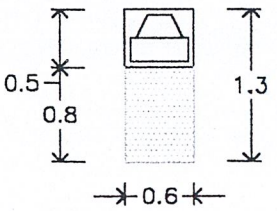
= 2.66 ตร.ม.



D5-03 โทรทัศน์ จอ 50 นิ้ว

พื้นที่ = 1.00 x 1.20

= 1.20 ตร.ม.

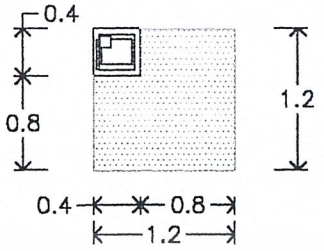


D5-04 ตู้วางโทรทัศน์

พื้นที่ = 0.60 x 1.30

= 0.78 ตร.ม.

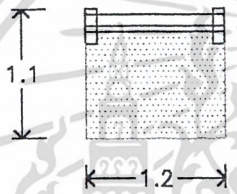
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



D5-05 ตู้วางเครื่องฉายแผ่นใส

พื้นที่ = 1.20 x 1.20

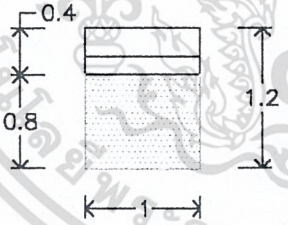
= 1.44 ตร.ม.



D5-06 เครื่อง Inkjet

พื้นที่ = 1.20 x 1.10

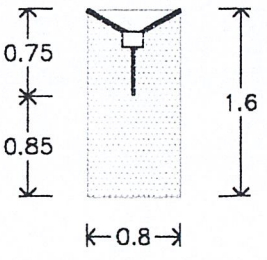
= 1.58 ตร.ม.



D5-07 ตู้ไฟดูฟิล์มสไลด์

พื้นที่ = 1.00 x 1.20

= 1.20 ตร.ม.



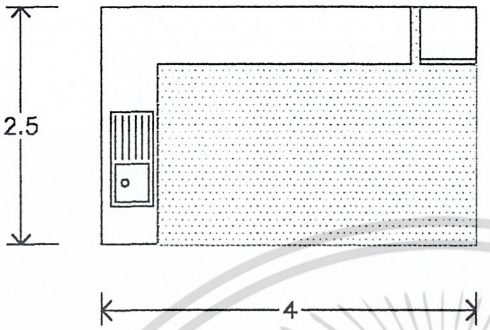
D5-08 ขาตั้งกล้องประชุมทางไกล

พื้นที่ = 0.80 x 1.60

= 1.28 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

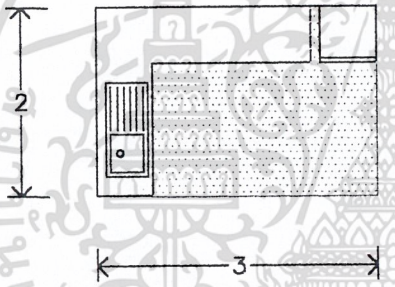
D6 ส่วนเตรียมอาหาร/อ่างล้าง



E6-01 เตรียมอาหาร 1

พื้นที่ = 4.00x2.50

= 10.00 ตร.ม.



E6-02 เตรียมอาหาร 2

พื้นที่ = 3.00 x 2.00

= 6.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในโครงการ

1. การวิเคราะห์พื้นที่โถงทางเข้าและทางเดิน

ตารางที่ 50 การวิเคราะห์พื้นที่โถงทางเข้าและทางเดิน

องค์ประกอบ	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
โถงทางเข้า				
- Primary Directory	A1	9.00	1	9.00
- ผังบอร์ดประชาสัมพันธ์	A2	3.24	2	6.48
- โทรศัพท์สาธารณะ	A3	0.72	1	0.72
- เคาน์เตอร์แลกบัตร	D1-11	7.28	1	7.28
-โต๊ะลงทะเบียนการประชุมสัมมนา	B1	1.80	2	3.60
- เก้าอี้พักคอย	A4	2.38	20	47.60
			รวม	74.68

พื้นที่ใช้สอยรวม = 74.68 ตารางเมตร

หมายเหตุ : ทางสัญจรถูกกำหนดโดยลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์พื้นที่ห้องประชุมสัมมนา

ตารางที่ 51 การวิเคราะห์พื้นที่ห้องประชุมสัมมนา

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
ห้องประชุมสัมมนา					
- ชุดรับแขก		D3-01	9.88	1	9.88
- เก้าอี้นั่งฟังบรรยาย		D3-05	0.47	200	94
- โพเดียม		B5	0.72	1	0.72
- เวที		-	20	1	20
- ห้องควบคุม		-	16	1	16
				รวม	140.60

พื้นที่ใช้สอยรวม = 140.60 ตารางเมตร

ทางสัญจร 50% = 70.30 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องคอมพิวเตอร์ = 140.60 + 70.30 ตารางเมตร

= 210.90 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 52 การวิเคราะห์พื้นที่ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
1. ฝ่ายการเงิน					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	4	4.32
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย		D4-07	0.36	1	0.36
				รวม	25.66
2. งานงบประมาณและกองทุน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
				รวม	9.48
3. งานการเงิน	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	6	7.56
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	1	0.90
				รวม	22.76
4. งานบัญชี	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	6	3.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
				รวม	18.08
5. พนักงานธุรการ	1				
- เคาน์เตอร์ติดต่อ		D1-11	7.28	1	7.28
- ชุดโต๊ะพิมพ์ดีดไฟฟ้า		D1-07	1.28	1	1.28
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	1	1.26
- ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย		D4-07	0.36	1	0.36
				รวม	10.18
6. ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย					
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	6	6.48
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	2	1.80
				รวม	10.80
7. ส่วนพักคอยฝ่าย					
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29
8. ส่วนถ่ายเอกสารฝ่าย					
- เครื่องถ่ายเอกสาร		D5-02	2.66	1	2.66
				รวม	2.66

พื้นที่ใช้สอยรวม = 104.91 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 26.23 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายการเงิน = 104.91 + 26.23 ตารางเมตร

= 131.14 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัสคุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
2. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์					
2.1 งานบัณฑิตศึกษาในประเทศ					
2.2 งานสนับสนุนนักวิจัยระดับสูง					
2.3 การศึกษาต่อต่างประเทศ					
2.4 การฝึกอบรม					
1. ส่วนเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	4	15.12
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	4	7.68
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	8	10.08
				รวม	32.88
2. พนักงานธุรการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	1	1.12
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	1	0.90
				รวม	10.24
3. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้บานลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	3	3.24
				รวม	7.02
2.5สถาบันบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการสถาบันฯ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
				รวม	20.98
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	4	15.12
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	4	7.68
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	27.84
3. พนักงานธุรการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	1	1.12
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.9	1	0.90
				รวม	10.24
4. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	3	3.24
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	1	1.26
				รวม	4.50
5. ส่วนประชุมย่อย					
- โต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	1	7.84
- กระดาน White Board		B4	0.90	1	0.90
				รวม	8.74
2.6 โครงการสมองไหลกลับ					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการโครงการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	20.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	4	7.68
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	25.04
3. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.16
				รวม	4.68
4. ส่วนประชุมย่อย					
- ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	1	7.84
- กระดาน White Board		B4	0.90	1	0.90
				รวม	8.74
2.7 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
1. ห้องฝึกอบรม					
- โต๊ะผู้บรรยาย		B1	1.80	1	1.80
- โต๊ะผู้ฟังบรรยาย		B2	1.05	50	52.50
- ตู้ชุดควบคุมเสียง		B6	0.60	1	0.60
- กระดาน White Board		B4	0.90	3	2.70
				รวม	57.60
2. ส่วนพักคอยฝ่าย					
- ชุดโต๊ะรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29
3. ส่วนถ่ายเอกสารฝ่าย					
- เครื่องถ่ายเอกสาร		D5-02	2.66	1	2.66
				รวม	2.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ใช้สอยรวม = 247.43 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 61.86 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ = 249.50 + 62.38 ตารางเมตร

= 311.88 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
3. ฝ่ายวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมและเสริมสร้างความสามารถของสถาบัน					
3.1 การประสานงานวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม					
3.2 การสร้างความสามารถองค์กร					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	16.44
2. พนักงานธุรการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	1	1.12
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	1	0.90
				รวม	10.24
3. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.16
				รวม	7.20
3.3 งานมาตรฐานการทดสอบและควบคุมคุณภาพ(STQC)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
1. ส่วนทำงานหัวหน้างาน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-04	4.48	1	4.48
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	18.56
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	6				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	4	9.52
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	6	11.52
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	12	15.12
				รวม	43.72
3. พนักงานธุรการ	2				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	1	1.12
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	1	0.90
- ชั้นเก็บเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.16
				รวม	18.10
4. ส่วนเก็บเอกสารหน่วย					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	2.52
5. ส่วนประชุมย่อย					
- โต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	1	7.84
- กระดาน White Board		B4	0.90	2	1.80
				รวม	14.76
3.4 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
ส่วนพักคอย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ที่นั่งพักคอย		E3-05	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 131.71 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 32.93 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายวิจัย พัฒนาวิศวกรรมและสร้างความสามารถของสถาบัน = 131.71 + 32.9 ตารางเมตร

= 164.64 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
4. ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ชุดโซฟ่า		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	20.98
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ตู้ลิ้นชัก		D1-04	1.26	6	7.56
				รวม	21.86
3. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	1	1.08
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
				รวม	4.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
4.1 ระบบสารสนเทศในการจัดการ					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	6	11.52
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	28.28
2. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	1	1.08
				รวม	4.86
4.2 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
ส่วนพักคอย					
- ชุดรับแขก		D3-04	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 86.13 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 21.53 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายวางแผน พัฒนาและนโยบาย = 86.13 + 21.53 ตารางเมตร

= 107.66 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
5. ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ /ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	3	13.80
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	4	4.60
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	6	8.4
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	5	6.3
				รวม	50.99
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ตู้ลิ้นชัก		D1-04	1.26	3	3.78
				รวม	18.08
3. ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	3	2.70
- ตู้ลิ้นชักเอกสารฝ่าย		D4-07	0.36	1	0.36
				รวม	5.58
4. ส่วนพักคอยฝ่าย					
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 79.94 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 19.99 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ / ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค = 79.94+ 19.99 ตรม.

= 99.73 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
6. ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรม					
6.1 การปรึกษาอุตสาหกรรม(ICS)					
1. ส่วนเจ้าหน้าที่	12				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	6	22.68
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	6	14.28
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	12	23.04
- ตู้ลิ้นชัก		D1-04	1.26	24	30.24
				รวม	90.24
2. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	6	7.56
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.12
				รวม	9.72
3. ส่วนประชุมย่อย					
- ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	1	7.84
- กระดาน White Board		B4	0.90	1	0.90
				รวม	8.74
6.2 การสรรหาและถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค (STAMP)					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	16.44
6.3การบริการทรัพย์สินทางปัญญา (IPS)					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	5	18.90
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	5	9.60
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	10	12.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
				รวม	41.10
2. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	5	5.40
				รวม	9.18
3. ส่วนประชุมหน่วยงาน					
- ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	1	7.84
- กระดาน White Board		B4	0.90	1	0.90
				รวม	8.74
6.4 ศูนย์ลงทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(INVEST)					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการศูนย์ฯ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-03	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	20.98
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	4	7.68
- ตู้ลิ้นชัก		D1-04	1.26	6	7.56
				รวม	27.56
3. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
- ตู้ไฟล์		D4-03	1.08	1	1.08
				รวม	6.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
4. ส่วนประชุมย่อย					
- โต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	1	7.84
- กระดาน White Board		B4	0.90	1	0.90
				รวม	8.74
6.5 การสนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมในภาคเอกชน(CD)					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ตู้ลิ้นชัก		D1-04	1.26	6	7.56
				รวม	21.86
2. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	1	1.08
				รวม	4.86
6.6 งานธุรการฝ่าย					
1. ส่วนทำงาน	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	5	18.90
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.42	5	7.10
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	5	6.30
				รวม	32.30
2. ครุภัณฑ์ส่วนกลาง					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	5	6.30
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	5	5.6
- ชุดโต๊ะพิมพ์ดีดไฟฟ้า		D1-07	1.28	3	3.84
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	3	2.70
- ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย		D4-07	0.36	5	1.80
				รวม	20.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
6.7 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
1. ส่วนพักคอยฝ่าย					
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	2	10.58
				รวม	10.58
2. ส่วนถ่ายเอกสารฝ่าย		D5-02	2.66	1	2.66
				รวม	2.66

พื้นที่ใช้สอยรวม = 340.06 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 85.02 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมและธุรกิจ = 340.06 + 85.02 ตารางเมตร

= 425.08 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
7. โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science&Park)					
ผู้อำนวยการโครงการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	20.98
7.1 ด้านการจัดการ					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	3	7.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	5	9.60
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	10	12.60
				รวม	36.90
2. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	1	1.08
				รวม	4.86
3. พนักงานธุรการ	2				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	1.84
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	1	1.12
				รวม	13.04
7.2 ด้านการก่อสร้าง					
1. ส่วนทำงานหัวหน้างาน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-04	4.48	1	4.48
- ชุดรับแขก		D3-04	5.29	1	5.29
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	17.01
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	6				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะเขียนแบบ		D1-09	2.16	4	8.64
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	6	11.52
- เครื่อง INKJET		D1-06	1.58	1	1.58
				รวม	26.50
3. ส่วนเก็บพิมพ์เขียว					
- ตู้เหล็กบานเปิด		D4-05	1.35	15	20.25
- ตู้เก็บพิมพ์เขียว		D4-08	2.365	2	4.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
				รวม	24.98
4. พนักงานธุรการ	6				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	4	9.52
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	6	11.52
				รวม	28.60
5. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	6	5.40
- ตู้ลิ้นชักเก็บเอกสารย่อย		D4-07	0.36	2	0.72
				รวม	8.64
7.3 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
1. ส่วนพักคอยฝ่าย					
- ชุดรับแขก		D3-04	7.36	1	7.36
				รวม	7.36
2. ส่วนถ่ายเอกสารฝ่าย					
- เครื่องถ่ายเอกสาร		D5-02	2.66	1	2.66
				รวม	2.66

พื้นที่ใช้สอยรวม = 186.67 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 46.67 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี = 186.67 + 46.67 ตรม.

= 233.34 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
8. ฝ่ายบริหารทั่วไป					
8.1 งานธุรการ					
1.ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่าย	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-04	4.48	1	4.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	21.08
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	8				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	6	22.68
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.86
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	8	15.36
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	16	20.16
				รวม	62.96
3. ครุภัณฑ์ส่วนกลาง					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
- โต๊ะวาง FAX		D1-10	1.12	1	1.12
- ชุดโต๊ะพิมพ์ดีดไฟฟ้า		D1-07	1.28	2	2.56
- ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย		D4-07	0.36	2	0.72
- เครื่องถ่ายเอกสาร		D5-02	2.66	1	2.66
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	2	1.80
				รวม	13.90
8.2 งานบุคคล					
1. ส่วนทำงานหัวหน้างาน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-04	4.48	1	4.48
- ชุดรับแขก		D3-03	6.84	1	6.84
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	20.72
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	3	7.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.91	5	9.60
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	5	6.30
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	1	0.90
				รวม	31.50
3. ครุภัณฑ์ส่วนกลาง					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	1	1.08
- ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย		D4-07	0.36	1	0.36
- ชุดโต๊ะ 6 ที่นั่ง		D2-02	11.59	1	11.59
				รวม	16.81
8.3 ระบบสนับสนุน					
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	8.22
8.4 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
ส่วนพักคอยฝ่าย					
-ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 180.48 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 45.12 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายบริหารทั่วไป = 180.48 + 45.12 ตารางเมตร

= 225.60 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
9. ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์					
ห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	3	4.20
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	1	1.26
				รวม	21.12
9.1 งานสื่อสิ่งพิมพ์					
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	4	7.68
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	4	5.60
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	1	1.26
- ตู้ไฟดูฟิล์มสไลด์		D5-07	1.20	1	1.20
				รวม	19.52
9.2 งานประชาสัมพันธ์					
1. ส่วนทำงานหัวหน้างาน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-04	4.48	1	4.48
- ชุดรับแขก		D3-03	6.84	1	6.84
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	21.08
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	1	1.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
				รวม	12.80
9.3 องค์ประกอบอื่นภายในฝ่าย					
1. ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย					
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.9	4	3.60
				รวม	3.60
2. ส่วนพักคอยฝ่าย					
- ชุดรับแขก		D3-03	7.36	1	7.36
				รวม	7.36

พื้นที่ใช้สอยรวม = 85.48 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 21.37 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์ = 85.48 + 21.37 ตารางเมตร

= 106.85 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
10. โครงการฝ่ายอาคารสถานที่					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการโครงการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	20.98
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	6				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.14
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	4	9.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84
				รวม	20.50
4. พนักงานธุรการ	2				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.14
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.72
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.61
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	2	1.80
- ตู้ลิ้นชักเอกสารย่อย		D4-07	0.36	1	0.36
				รวม	15.63
5. ส่วนเก็บเอกสารฝ่าย					
- ตู้เหล็กบานเปิด		D4-05	1.35	6	8.10
				รวม	8.10
6. ส่วนพักคอย					
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 70.50 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 17.60 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการฝ่ายอาคารสถานที่ = 70.50 + 17.60 ตารางเมตร

= 88.10 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
11. โครงการพิเศษ					
1. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	2	4.76
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ตู้บานลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
- ตู้บานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
				รวม	24.00
2. ส่วนพักคอย					
- ที่นั่งพักคอย		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 29.29 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 7.32 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการพิเศษ = 29.29 + 7.32 ตารางเมตร

= 36.61 ตารางเมตร

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
12.โครงการสถาบันวิจัยนโยบาย วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ วิศวกรรม					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการโครงการฯ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
				รวม	20.98
2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-06	2.38	3	7.14
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	5	9.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ตู้ลิ้นชัก		D1-04	1.26	8	10.08
				รวม	34.38
3. พนักงานธุรการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.61
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	1	0.90
				รวม	9.21
4. ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	3	3.78
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.12
				รวม	5.90
5. ส่วนประชุมย่อย					
- ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	6.76	1	6.76
- กระดาน White Board		B4	0.90	1	0.90
				รวม	7.66
6. ส่วนพักคอย					
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
				รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยรวม = 84.50 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25 % = 21.13 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม = 84.50 + 21.13 ตรม.

= 105.63 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
13.โครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี(TIAC)					
ห้องทำงานผู้อำนวยการโครงการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-03	4.60	1	4.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	2	2.30
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	3	4.20
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	1	1.26
				รวม	21.12
1. งานการเงิน					
1.ส่วนทำงานหัวหน้างาน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดรับแขก		D3-03	6.84	1	6.84
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้หนังสือบานเปิดกระจกใส		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	21.08
2.ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	8	10.08
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.90	2	1.80
				รวม	17.58
3.ส่วนเก็บเอกสารหน่วยงาน					
- ตู้ไฟล์	2	D4-06	0.90	2	1.80
				รวม	1.80
2.งานบริการสารสนเทศ					
1.ส่วนทำงานหัวหน้างาน	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	1	3.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ชุดรับแขก		D3-02	6.84	1	6.84
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	2	2.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	4	5.04
				รวม	21.08
2.ส่วนบริการห้องสมุดวารสาร	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	5	18.90
- เคาน์เตอร์บริการ		C1	6.00	2	18.00
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	8	10.08
				รวม	52.74
3. ห้องสมุดวารสาร					
- ล็อคเกอร์ฝากของ		C9	1.50	4	6.00
- เครื่องป้องกันหนังสือสูญหาย		C10	6.00	4	24.00
- โต๊ะคอมพิวเตอร์สืบค้น		C2	1.12	6	6.72
- ชั้นหนังสือพิมพ์		C6	0.96	1	0.96
- ชุดโซฟาอ่านหนังสือ		D3-02	9.88	1	9.88
- โต๊ะอ่านหนังสือ 4 ที่นั่ง		C4	4.20	10	42.00
- โต๊ะอ่านหนังสือ 2 ที่นั่ง		C3	2.06	12	24.72
- โต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว		C5	1.12	20	22.40
- ชั้นวารสาร		C7	2.10	22	46.20
- ชั้นวารสารรวมเล่ม/เอกสาร		C8	4.73	50	236.50
- เคาน์เตอร์บริการถ่ายเอกสาร		D1-11	7.28	2	14.56
- เครื่องถ่ายเอกสาร		D5-02	2.66	2	5.32
- รถเข็น		C11	1.00	2	2.00
				รวม	441.26
4. ส่วนบริการสืบค้นฐานข้อมูล	4				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	2	7.56
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	6	11.52
- เคาน์เตอร์บริการ		C1	6.00	1	6.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	10	10.80
- โต๊ะ 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	2	15.68
				รวม	54.08
1. ห้องคอมพิวเตอร์					
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		C12	1.28	25	32.00
				รวม	32.00
2. ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์					
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		C12	1.28	26	33.28
-โต๊ะวางเครื่องฉาย		D1-07	1.28	2	2.56
				รวม	35.84

พื้นที่ใช้สอยรวมงานการเงิน = 61.58 ตารางเมตร
ทางสัญจร 25% = 15.40 ตารางเมตร
รวมพื้นที่งานการเงิน = 61.58 + 15.40 ตารางเมตร
= 76.98 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยรวมห้องสมุดวารสาร = 494.00 ตารางเมตร
ทางสัญจร 25% = 123.50 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องสมุดวารสาร = 494.00 + 123.50 ตารางเมตร
= 617.50 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยรวมห้องคอมพิวเตอร์ = 122.64 ตารางเมตร
ทางสัญจร 25% = 30.66 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องคอมพิวเตอร์ = 122.64 + 30.66 ตารางเมตร
= 153.30 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
14. ผู้ตรวจสอบภายใน	1				
ห้องทำงานผู้ตรวจสอบภายใน					
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-04	4.48	1	4.48
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-03	5.29	1	5.29
- ตู้หนังสือบานเปิดกระจกใส		D4-02	1.40	2	2.80
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.16
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	1	1.26
				รวม	17.91

พื้นที่ใช้สอยรวม = 17.91 ตารางเมตร

ทางสัญจร 25% = 4.47 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องผู้ตรวจสอบภายใน = 17.91 + 4.47 ตารางเมตร

= 22.38 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส ครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
15. ส่วนทำงานผู้บริหารระดับสูง					
1. ห้องทำงานผู้อำนวยการ	1				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-01	6.60	1	6.60
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	1	1.92
- ชุดรับแขก		D3-01	10.64	1	10.64
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	3	3.45
- ตู้หนังสือบานเปิด		D4-02	1.40	4	5.60
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	2	2.52
- ห้องน้ำ		-	7.50	1	7.50
				รวม	38.23
2. ห้องประชุมย่อยผู้อำนวยการ					
- โต๊ะประชุม 6 ที่นั่ง		D2-02	11.59	1	11.59
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	8	8.64
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์		D5-01	1.44	1	1.44
				รวม	21.67
3. ห้องทำงานรอง ผอ./ ผู้ช่วย ผอ.	3				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-02	5.94	3	17.82
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	3	5.76
- ชุดรับแขก		D3-01	9.88	3	29.64
- ชุดโต๊ะประชุม 4 ที่นั่ง		D2-01	7.84	3	23.52
- ตู้โชว์		D4-01	1.15	6	6.90
- ตู้หนังสือบางเปิด		D4-02	1.40	12	16.80
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	6	7.56
				รวม	108.00
4. ส่วนเลขานุการ	5				
- ชุดโต๊ะทำงาน		D1-05	3.78	5	18.90
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	5	9.60
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	10	12.60
				รวม	41.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัสครุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
5. ส่วนเก็บเอกสารเลขานุการ					
- ชั้นเอกสาร		D4-03	1.08	2	2.16
- ตู้ลิ้นชัก		D4-04	1.26	5	6.30
- ตู้ไฟล์		D4-06	0.9	2	1.80
- เครื่องถ่ายเอกสาร		D5-02	2.66	1	2.66
				รวม	12.92
6. ส่วนพักคอย					
- ชุดรับแขก		D3-01	9.88	2	21.28
				รวม	19.76
7. ห้องรับรองพิเศษ					
- ชุดรับแขก		D3-01	9.88	1	9.88
- ตู้วางโทรทัศน์		D5-04	0.78	1	0.78
				รวม	10.66
8. ห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง					
- ชุดโต๊ะประชุม 24 ที่นั่ง		D2-07	34.86	1	35.28
- เก้าอี้		D3-07	0.47	32	15.04
- ตู้วางเครื่องฉายแผ่นใส		D5-05	1.44	1	1.44
- โทรทัศน์จอ 50 นิ้ว		D5-03	1.20	1	1.20
- กระดานอิเล็กทรอนิกส์		D5-01	1.44	1	1.44
				รวม	54.40
9. ห้องประชุมทางไกล					
- ชุดโต๊ะประชุมทางไกล 16 ที่นั่ง		D2-06	49.92	1	42.64
- เก้าอี้		D3-07	0.47	24	11.28
- โทรทัศน์จอ 50 นิ้ว		D5-03	1.20	1	1.20
- ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์		D1-08	1.92	2	3.84
- ตู้วางโทรทัศน์		D5-04	0.78	2	1.56
- ขาตั้งกล้องประชุมทางไกล		D5-08	1.28	2	2.56
				รวม	63.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน (คน)	รหัส คุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
10. ส่วนพักผ่อนการประชุม					
- ชุดรับแขก		D3-06	4.00	2	8.00
				รวม	8.00
11. ส่วนรับประทานอาหาร					
- ชุดโต๊ะรับประทานอาหาร		D2-02	11.59	3	34.77
				รวม	34.77
12. ส่วนต้อนรับ					
- เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม		D1-11	7.28	1	7.28
				รวม	7.28

พื้นที่ใช้สอยรวม = 419.87 ตารางเมตร (ไม่รวมส่วนต้อนรับ)

ทางสัญจร 100% = 419.87 ตารางเมตร

พื้นที่รวม = 419.87 + 419.87 ตารางเมตร

= 839.74 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยส่วนต้อนรับ = 7.28 ตารางเมตร

ทางสัญจร 200% = 14.56 ตารางเมตร

พื้นที่รวม = 7.28 + 14.56 ตารางเมตร

= 21.84 ตารางเมตร

สรุป รวมพื้นที่ส่วนทำงานผู้บริหารระดับสูง = 839.74 + 21.84

= 861.58 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์พื้นที่โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 53 การวิเคราะห์พื้นที่โถงทางเข้าส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัสคุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
1. ส่วนติดต่อสอบถาม				
- เคาน์เตอร์ติดต่อสอบถาม	D1-11	7.28	2	14.56
- ชุดรับแขก	D3-04	5.29	1	5.29
			รวม	19.85
2. ส่วนพักคอยสำนักงาน				
- ชุดรับแขก	D3.04	5.29	1	5.29
			รวม	5.29

พื้นที่ใช้สอยส่วนติดต่อสอบถาม = 19.85 ตารางเมตร

ทางสัญจร 50% = 9.93 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนติดต่อสอบถาม = 19.85 + 9.93 ตารางเมตร

= 29.78 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยส่วนพักคอยสำนักงาน = 5.29 ตารางเมตร

ทางสัญจร 50% = 2.61 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนพักคอยสำนักงาน = 5.29 + 2.61 ตารางเมตร

= 7.82 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวิเคราะห์พื้นที่ห้องประชุมส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 54 การวิเคราะห์พื้นที่ห้องประชุมส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	รหัสคุรุภัณฑ์	พื้นที่/หน่วย (ตรม.)	จำนวน (หน่วย)	พื้นที่ใช้สอย (ตรม.)
1. ห้องประชุม 12 ที่นั่ง				
- ชุดโต๊ะประชุม 12 ที่นั่ง	D2-04	21.06	1	21.06
- กระดาน White Board	B4	0.90	2	1.80
			รวม	22.86
2. ห้องประชุม 18 ที่นั่ง				
- ชุดโต๊ะประชุม 18 ที่นั่ง	D2-05	29.16	1	29.16
- กระดาน White Board	B4	0.90	2	1.80
			รวม	30.96
3. ห้องประชุม 26 ที่นั่ง				
- ชุดโต๊ะประชุม 26 ที่นั่ง	D2-08	51.00	1	51.00
- กระดาน White Board	B4	0.90	3	2.70
			รวม	53.70

พื้นที่ใช้สอยห้องประชุม 12 ที่นั่ง = 22.86 ตารางเมตร
ทางสัญจร 30% = 6.86 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องประชุม 12 ที่นั่ง = 22.86 + 6.86 ตารางเมตร
= 29.72 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยห้องประชุม 18 ที่นั่ง = 30.96 ตารางเมตร
ทางสัญจร 30% = 9.29 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องประชุม 18 ที่นั่ง = 30.96-9.29 ตารางเมตร
= 40.25 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยห้องประชุม 26 ที่นั่ง = 53.70 ตารางเมตร
ทางสัญจร 30% = 16.11 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องประชุม 26 ที่นั่ง = 53.70-16.11 ตารางเมตร
= 69.81 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.3 สรุปการใช้พื้นที่ภายในโครงการ

ชั้นที่ 1 - โถงทางเข้า

ตารางที่ 55 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1 - โถงทางเข้า

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
โถงทางเข้า	74.68	-	925.32		พื้นที่โถงทางเข้าถูกกำหนดโดยลักษณะทางสถาปัตยกรรม
รวมพื้นที่ใช้สอย	74.68	100			
พื้นที่จากการวิเคราะห์	74.68		925.32		
พื้นที่โครงการ				1000.00	

พื้นที่โครงการ = 1000.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 74.68 ตารางเมตร

สรุป พื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 1 – ห้องประชุมสัมมนา

ตารางที่ 56 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1 - ห้องประชุมสัมมนา

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
ห้องประชุมสัมมนา	210.90	100	139.10	350.00	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	210.90	100			
พื้นที่จากการวิเคราะห์	210.90		139.10		
พื้นที่โครงการ				350.00	

พื้นที่โครงการ = 350 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 210.90 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 350.00 – 210.90 ตารางเมตร

= 139.10 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 1 – ฝ่ายบริหารทั่วไป

ตารางที่ 57 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1 – ฝ่ายบริหารทั่วไป

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
1. งานธุรการ	122.43	54.27	71.58	194.01	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
2. งานบุคคล	86.29	38.25	50.45	136.74	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
3. ระบบสนับสนุน	10.28	4.55	6.00	16.28	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
4. ส่วนพักคอยฝ่าย	6.60	2.93	3.87	10.47	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	225.60	100			
พื้นที่จากการวิเคราะห์	225.60		131.90		
พื้นที่โครงการ				357.50	

พื้นที่โครงการ = 357.50 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 225.60 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 357.50 – 225.60 ตารางเมตร

= 131.90 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่วิเคราะห์ + พื้นที่ต่าง = พื้นที่โครงการ

225.60 + 131.90 = 357.50 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 1,2 - ห้องสมุดวารสาร

ตารางที่ 58 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 1,2 - ห้องสมุดวารสาร

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
ห้องสมุดวารสาร	617.50	100	296.50	914.00	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	617.50	100	296.50		
พื้นที่จากการวิเคราะห์	617.50				
พื้นที่โครงการ				914.00	

พื้นที่โครงการ = 914.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 617.50 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 914.00 – 617.50 ตารางเมตร

= 296.50 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 2 – ส่วนสำนักงาน TIAC

ตารางที่ 59 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 2 – ส่วนสำนักงาน TIAC

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
ส่วนสำนักงานโครงการศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี	76.98	-	103.02	180.00	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	76.98	100	103.02	-	-
พื้นที่จากการวิเคราะห์	76.98				
พื้นที่โครงการ				180.00	

พื้นที่โครงการ = 180.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 76.98 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 180.00 – 76.98 ตารางเมตร

= 103.02 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 2 – ส่วนบริการสืบค้นฐานข้อมูล

ตารางที่ 60 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 2 – ส่วนบริการสืบค้นฐานข้อมูล

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
1.ส่วนบริการสืบค้นฐานข้อมูล	67.60	44.04	82.13	149.73	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
2. บริการเครื่องคอมพิวเตอร์	40.90	26.65	49.70	90.60	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
3. ส่วนห้องฝึกอบคอมพิวเตอร์	43.56	5.09	10.92	54.48	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	153.50	100	186.50		
พื้นที่จากการวิเคราะห์	153.50				
พื้นที่โครงการ				1070.00	

พื้นที่โครงการ = 340.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 153.50 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 340.00 – 153.50 ตารางเมตร

= 186.50 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่วิเคราะห์+พื้นที่ต่าง = พื้นที่โครงการ

153.50 + 186.50 = 1070.00 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 3 - ส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 61 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 3 - ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
1. ฝ่ายการเงิน	131.14	13.94	18.03	149.17	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
2. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์(รวมห้องฝึกอบรม)	311.88	33.15	42.88	354.76	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
3. ฝ่ายวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมและสร้างความสามารถของสถาบัน	164.64	17.50	22.63	187.27	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
4. ฝ่ายวางแผนพัฒนาและนโยบาย	107.66	11.45	14.81	122.47	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
5. ฝ่ายนิเทศสัมพันธ์	106.85	11.36	14.69	121.54	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
6. โครงการพิเศษ	36.61	3.89	5.03	41.64	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
7. ห้องผู้ตรวจสอบภายใน	22.38	2.38	3.08	25.46	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
8. ห้องประชุมส่วนสำนักงาน 12 ที่นั่ง	29.72	3.16	4.09	33.81	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
9. พื้นที่โถงทางเข้า	29.78	3.17	4.10	33.88	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	940.66	100	129.34		
พื้นที่จากการวิเคราะห์	940.66				
พื้นที่โครงการ				1070.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โครงการ = 1070.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 940.66 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 1070.00 – 940.66 ตารางเมตร

= 129.34 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่วิเคราะห์+พื้นที่ต่าง = พื้นที่โครงการ

940.66 + 129.34 = 1070.00 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 4 - ส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 62 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 4 - ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
1. ฝ่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ	99.73	-	-	-	-
2. ส่วนฝ่ายพัฒนาอุตสาหกรรมธุรกิจ	425.08	-	-	-	-
3. ส่วนโครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	235.34	-	-	-	-
4. ส่วนโครงการฝ่ายอาคารสถานที่	88.10	-	-	-	-
5. โครงการสถาบันวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิศวกรรม	105.83	-	-	-	-
6. ห้องประชุมส่วนสำนักงาน 18 ที่นั่ง	40.25	-	-	-	-
7. ห้องประชุมส่วนสำนักงาน 26 ที่นั่ง	69.81	-	-	-	-
8. พื้นที่โถงทางเข้า	7.82	-	-	-	-
รวมพื้นที่ใช้สอย	1061.96	-	-	-	-
พื้นที่จากการวิเคราะห์	1061.96				
พื้นที่โครงการ				1070.00	

พื้นที่โครงการ = 1070.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 1061.96 ตารางเมตร

พื้นที่ต่าง = 1070.00 – 1061.96 ตารางเมตร

= 8.04 ตารางเมตร

สรุป พื้นที่เพียงพอต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 5 - ส่วนสำนักงานบริหาร

ตารางที่ 63 สรุปการวิเคราะห์การใช้พื้นที่ชั้นที่ 5 - ส่วนสำนักงานบริหาร

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์ (ตรม.)	อัตราการเพิ่มของพื้นที่ %	พื้นที่เพิ่ม (ตรม.)	พื้นที่รวม (ตรม.)	หมายเหตุ
1.ห้องทำงานผู้บริหารระดับสูง	341.00	39.86	85.53	426.53	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
2. ส่วนทำงานเลขานุการ	108.04	12.63	27.10	135.14	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
3. ส่วนพักคอย	43.56	5.09	10.92	54.48	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
4. ห้องรับรองพิเศษ	21.32	2.49	5.34	26.66	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
5.ห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง	107.96	12.62	27.08	135.04	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
6. ห้องประชุมทางไกล	126.16	14.75	31.65	157.81	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
7. ส่วนพักผ่อนการประชุม	16.00	1.87	4.02	20.02	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
8. ส่วนรับประทานอาหาร	69.54	8.14	17.47	87.01	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
9. พื้นที่โถงทางเข้า	21.84	2.55	5.47	27.31	พื้นที่วิเคราะห์รวมกับพื้นที่เฉลี่ยคืน
รวมพื้นที่ใช้สอย	855.42	100	214.58		
พื้นที่จากการวิเคราะห์	855.42				
พื้นที่โครงการ				1070.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่โครงการ = 1070.00 ตารางเมตร

พื้นที่จากการวิเคราะห์ = 855.42 ตารางเมตร

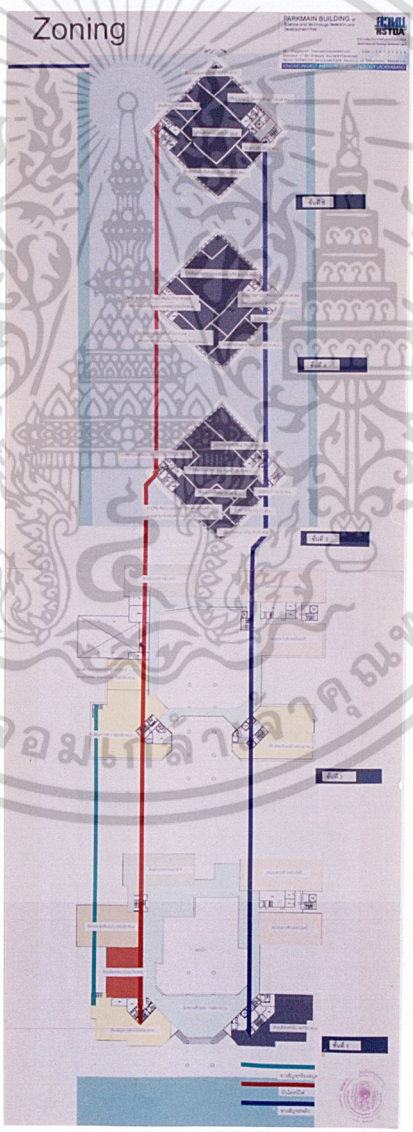
พื้นที่ต่าง = 1070.00 – 855.42 ตารางเมตร

= 214.58 ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่วิเคราะห์+พื้นที่ต่าง = พื้นที่โครงการ

855.42 + 214.58 = 1070.00 ตารางเมตร

หมายเหตุ : พื้นที่ที่เหลือเฉลี่ยคืนให้พื้นที่วิเคราะห์



ภาพที่ 70.1 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่(ZONING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปการออกแบบ

5.1 บทสรุป

โดยภาพรวมแล้ว โครงการอาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เป็นอาคารสำนักงานส่วนกลางของอุทยานวิทยาศาสตร์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานและพัฒนาองค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการศึกษาลักษณะของสายงานดังกล่าวจึงได้นำมาดัดแปลงเพื่อประยุกต์ใช้กับการวางแนวความคิดหลักของโครงการ ดังนี้คือ

แนวความคิดหลักในการออกแบบ

จากลักษณะโครงการดังกล่าว จึงได้นำเอาแนวความคิด ในการออกแบบตกแต่งภายในที่สะท้อนภาพลักษณ์ขององค์การที่ทันสมัย และน่าเชื่อถือ เน้นการสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมในการทำงาน ตลอดจนการเลือกใช้เทคโนโนยี ในการติดต่อสื่อสาร เพื่อสะท้อนภาพลักษณ์ขององค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านรูปแบบของการออกแบบตกแต่งภายใน โดยการเลือกใช้วัสดุและโทนสีต่างๆประกอบกับการเลือกใช้งานศิลปะเพื่อการตกแต่ง มาประกอบภายในโครงการ

นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาถึงรายละเอียดประกอบ เพื่อสรุปเป็นแนวความคิดในการออกแบบคือ

1. การพัฒนาทางความคิดที่ไม่หยุดนิ่ง

เนื่องจากภายในโครงการอาคารสำนักงานส่วนงานกลาง สวทช. มีหน้าที่ในการดำเนินงานด้านนโยบาย เพื่อสงเสริมและสนับสนุน โครงการหรือหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงจำเป็นที่จะต้องมีสถานที่เพื่อรองรับ การดำเนินงานเพื่อตอบสนองนโยบาย ดังกล่าว ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดการฝึกอบรมบุคคล เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน และเผยแพร่ข่าวสาร ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแก่ผู้ที่สนใจ และประชาชนทั่วไป

2. บรรยากาศที่เกื้อหนุนต่อการทำงาน

อาคารสำนักงานส่วนงาน สวทช. เน้นการออกแบบที่ช่วยสร้างบรรยากาศที่เกื้อหนุน และส่งเสริม ประสิทธิภาพของบุคลากร ด้วยรูปแบบที่ให้ความรู้สึกกระฉับกระเฉงและกระตือรือร้นในการทำงาน ผ่านการเลือกใช้วัสดุที่มีสีสัน สดใส เพื่อสร้างจุดสนใจ และเอกลักษณ์เฉพาะภายในสำนักงาน ประกอบกับวัสดุอื่นๆที่ให้ความรู้สึกร่วมถึงภาพลักษณ์ของหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เทคโนโลยีที่ทันสมัย

เนื่องจากโดยหน้าที่การใช้งานของสำนักงานมักจะประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวนความสะดวกในการดำเนินงานและติดต่อสื่อสาร ดังนั้นภายในโครงการออกแบบสำนักงานพัฒนาวิทยศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาตินี้ก็ได้มีการนำเอาเทคโนโยีการติดต่อสื่อสาร ในรูปแบบใหม่ และทันสมัยเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน เช่น Computer on line, Internet, Intranet, การประชุมทางไกล ฯลฯ

4. ลักษณะของระนาบที่ไม่ชัดเจน และไม่หยุดนิ่ง

นอกจากรายละเอียดดังกล่าวแล้ว ภายในโครงการได้ศึกษาเรื่องระนาบ Space แบบต่างๆ โดยเฉพาะในเรื่อง Cyber Space ที่ให้ความรู้สึกในเรื่องความเคลื่อนไหว เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการออกแบบ ในเรื่อง Space ภายในอาคารและภายในสำนักงานต่างๆ

5. นำงานศิลปะมาใช้ภายในอาคาร

ทางผู้ออกแบบได้ทำการศึกษา การแก้ไขปัญหา Space ภายในอาคารและได้นำเอางานศิลปะมาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่รื่นรื่นและนันทนาการ ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมให้กับบุคลากรภายในหน่วยงานอีกด้วย

ภาพที่ 71 แสดงแนวความคิดหลักในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปแนวทางการออกแบบ

5.2.1 ส่วนโถงทางเข้าหลัก

5.2.2 ส่วนห้องสมุด

5.2.3 ห้อง COMPUTER

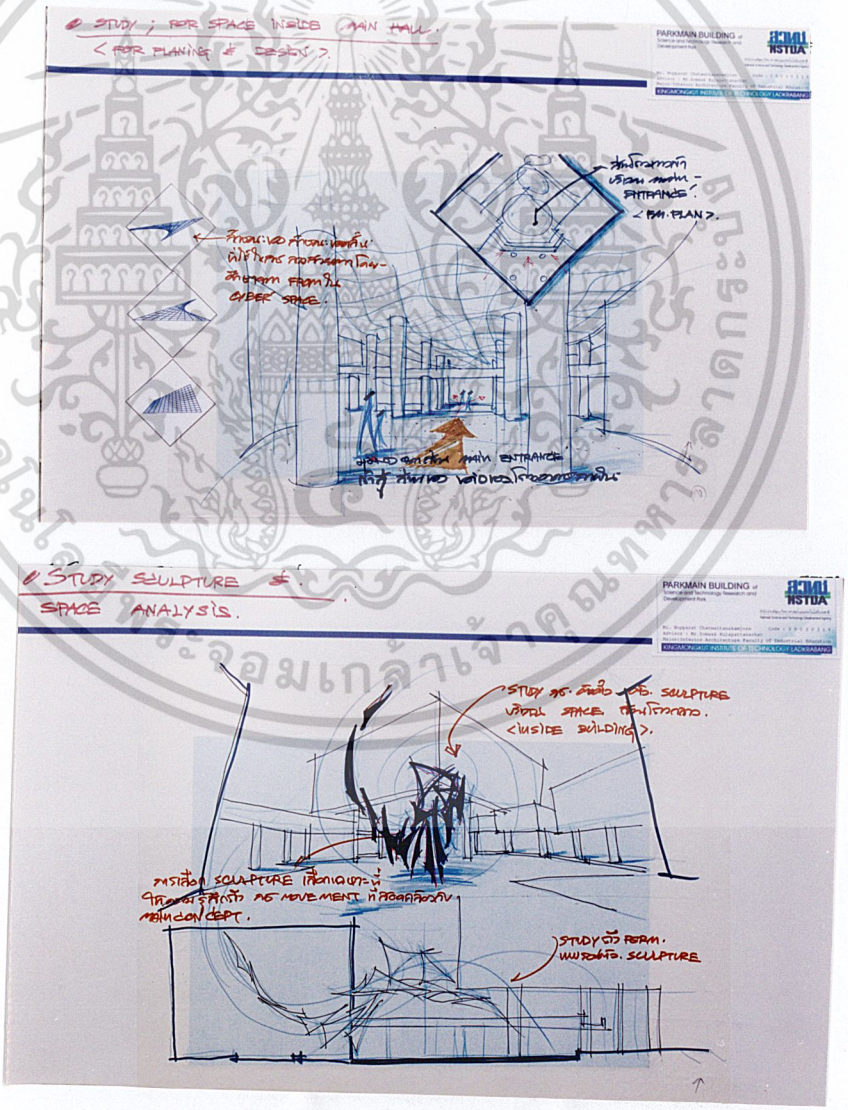
5.2.4 ห้องประชุมและสัมมนา

5.2.5 ส่วนสำนักงานหลัก

5.2.6 ส่วนสำนักงานบริหาร

5.2.7 ส่วนฝึกอบรม

5.2.1 ส่วนโถงทางเข้าหลัก



ภาพที่ 72 แสดงการวิเคราะห์ Space ส่วนโถงทางเข้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 73 แสดงแปลนและรูปด้านส่วนโถงทางเข้าหลัก

ส่วนโถงทางเข้าหลัก ได้ทำการออกแบบให้มีความรู้สึกต้อนรับ และโอ่โถง ประทับใจ โดยการออกแบบระนาบของSpaceที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวโดยใช้เส้น และวัสดุ จำพวก Alucabon และ Stainless มาใช้สร้างประกอบกับการเลือกใช้หิน แกรนิต ในส่วนพื้น สลับกับแถบของแผ่นทองแดงมาประกอบ ส่วน Furniture ได้ใช้แบบสำเร็จรูป ด้วยรูป Form ที่เรียบง่าย และใช้โทนสีแบบธรรมชาติ

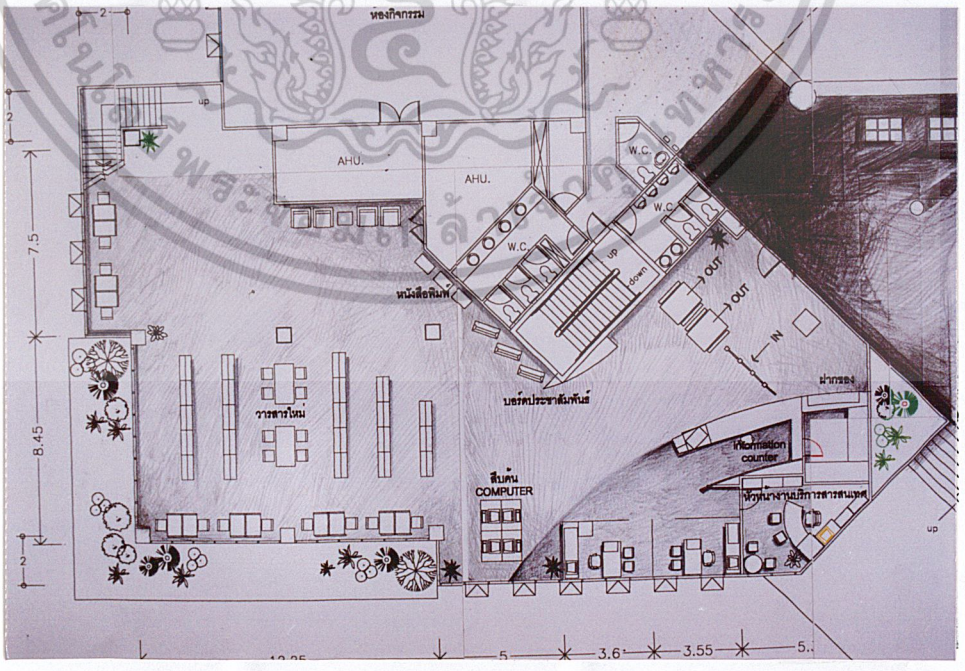
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 74 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าหลัก

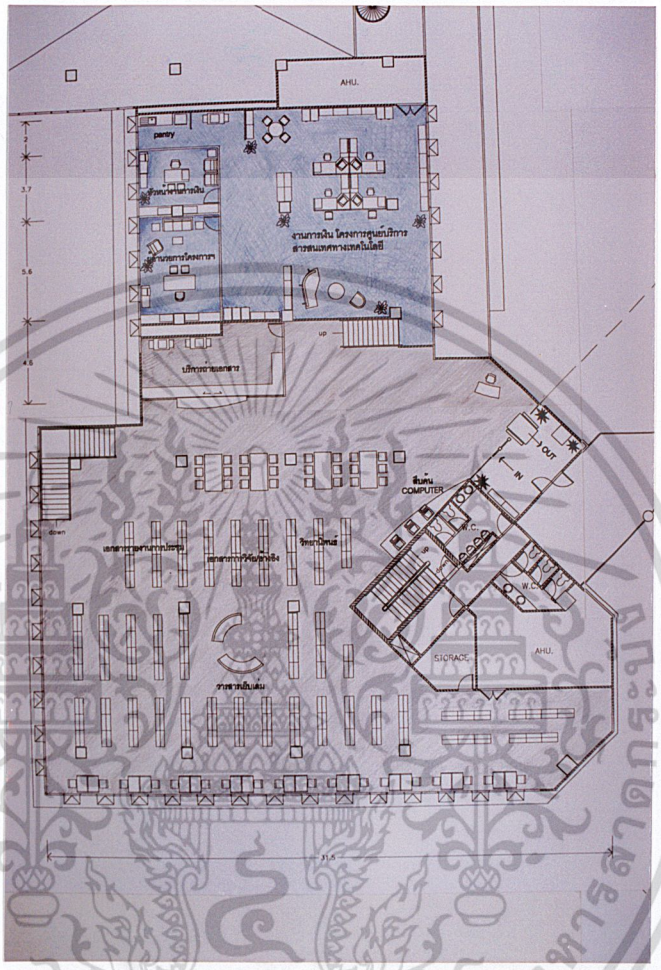
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 75 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงทางเข้าหลัก

5.2.2 ส่วนห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 76 แสดงแปลนห้องสมุดวารสาร

ในส่วนของห้องสมุด เนื่องจากเป็นสถานที่ที่ต้องการความสงบเงียบ สร้างสมาธิจึงเลือกใช้วัสดุในส่วนพื้นคือ พรม ส่วนผนังจะใช้ไม้ประกอบกับกระจกเป็นบางส่วน และม่านประกอบ เพื่อสามารถปรับสภาพแสงภายในห้องได้ และมีการนำเอาสีในโทนสดใสมาใช้ภายในส่วนฝากของ และ เคาน์เตอร์ ซึ่งจะไม่รบกวน บรรยากาศภายในแต่อย่างใด และมีการนำเอาลักษณะของรูปแบบของภาษาและตัวอักษร มาวางองค์ประกอบในรูปแบบของ งานพิมพ์ ประดับตกแต่งอีกเป็นบางส่วน ส่วนตู้หนังสือจะใช้ตู้เหล็ก ชนิดที่มีก้านไฟส่องประกอบ เพื่อช่วยให้แสง ในเวลาค่ำ หรือขณะที่แสงไฟภายในห้องไม่สว่างพอ

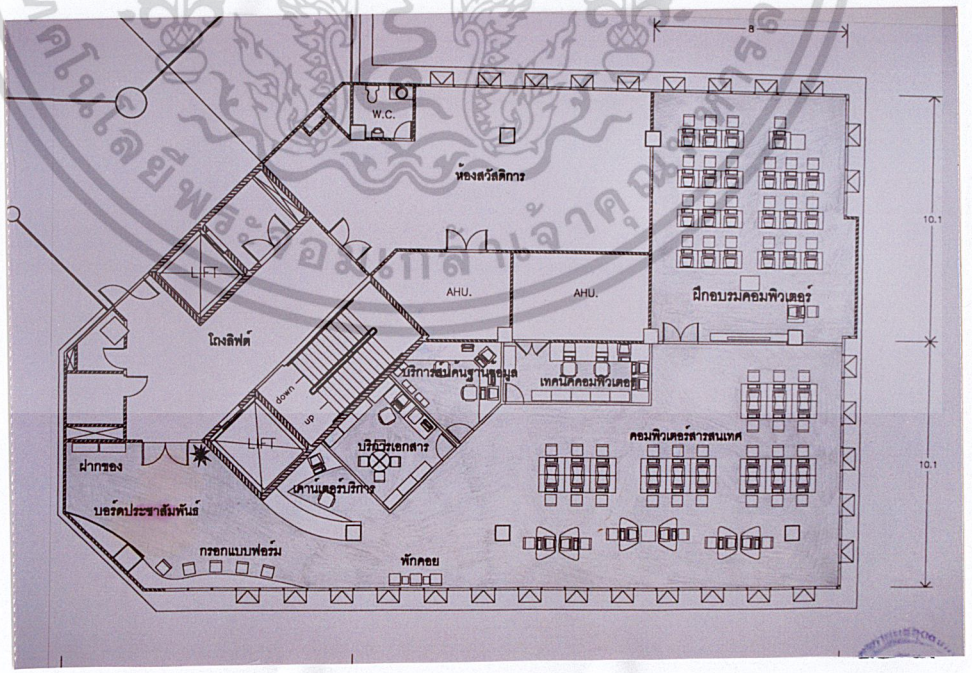
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 77 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องสมุดวารสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 78 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องสมุดวารสาร

5.2.3 ห้องคอมพิวเตอร์



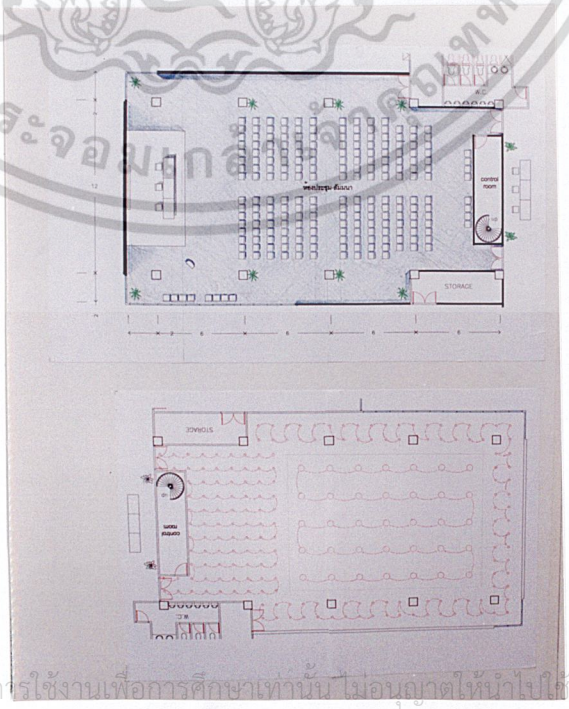
ภาพที่ 79 แสดงแปลนห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

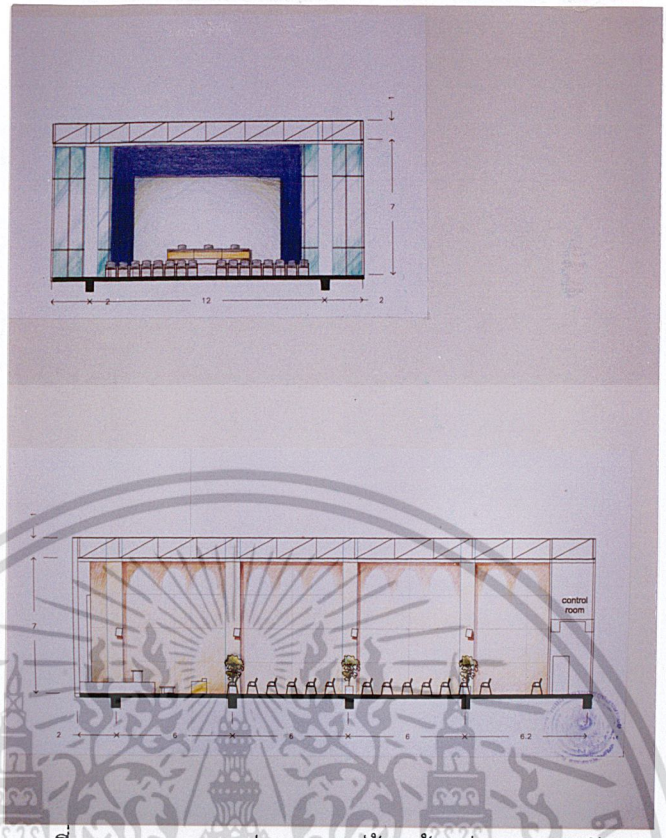
ในส่วนห้อง Computer ที่เน้นเทคโนโลยีของการสื่อสารสมัยใหม่ จึงเลือกใช้โทนสีเดี่ยว คือ แดง และ น้ำเงินสด ในส่วนของ Furnitureเดี่ยวบางส่วน ในส่วนของพื้นได้เลือกใช้พรม เพื่อป้องกันและรองรับความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ ชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่อง Computer

ภาพที่ 80 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องคอมพิวเตอร์

5.2.4 ห้องประชุมและสัมมนา

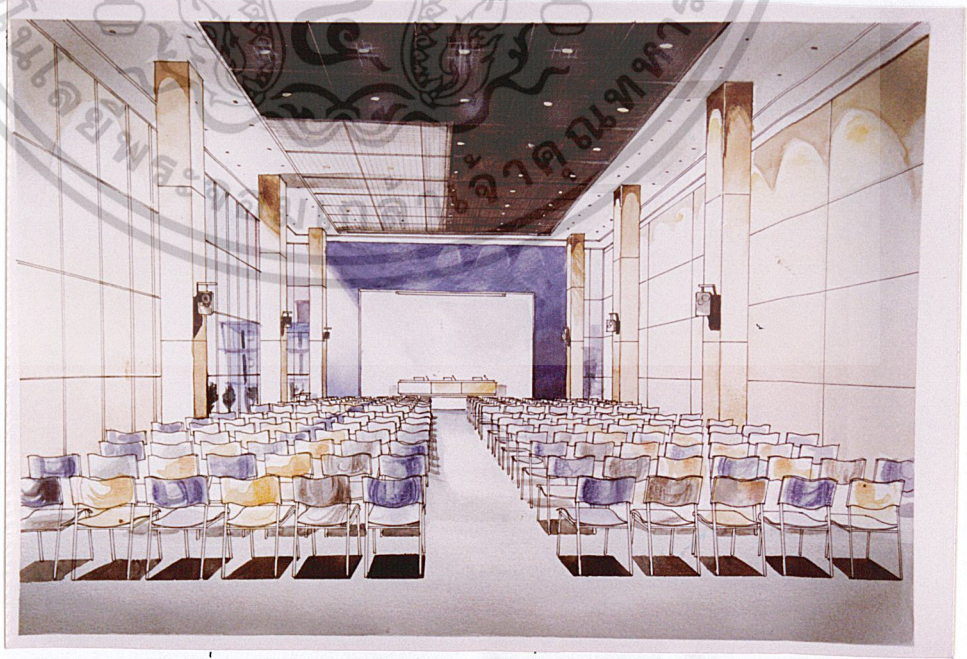


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 81 แสดงแปลนและรูปด้านห้องประชุมและสัมมนา

ภายในห้องประชุมและสัมมนา ได้ออกแบบให้มีบรรยากาศสงบ มีสมาธิโดยเลือกใช้สีในโทนอบอุ่น มาประกอบการออกแบบ โดยเลือกใช้สีสด ในปริมาณเล็กน้อย เพื่อช่วยเน้นบรรยากาศ และจุดสนใจภายในห้อง และในส่วนพื้นได้เลือกใช้วัสดุ คือ พรม เพื่อช่วยในการดูดซับเสียง และ เสียงสะท้อนต่างๆ

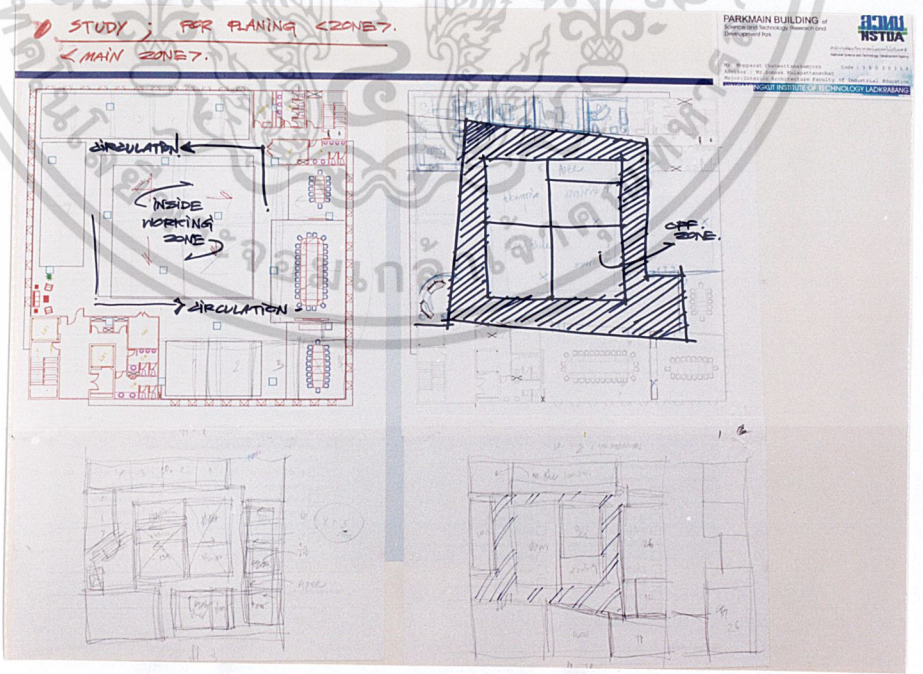


ภาพที่ 82 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุมสัมมนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

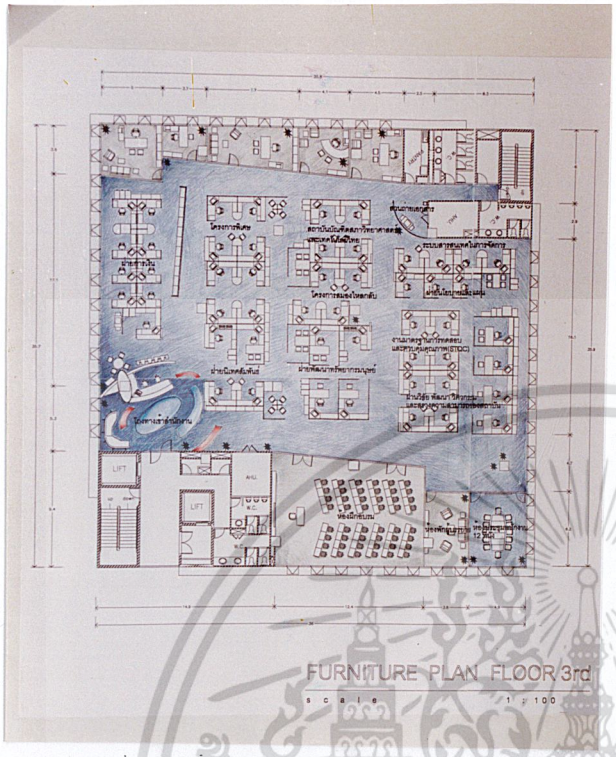
ภาพที่ 83 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องประชุมสัมมนา

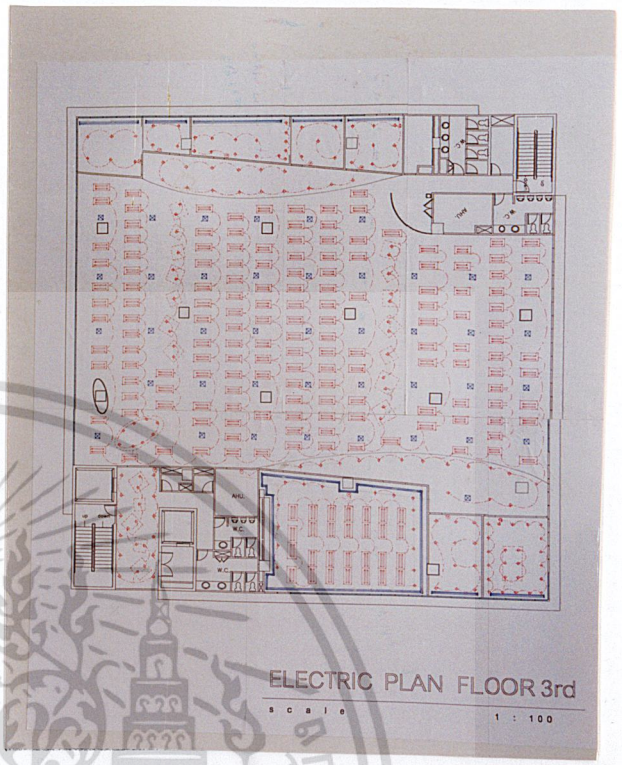
5.2.5 ส่วนสำนักงานหลัก

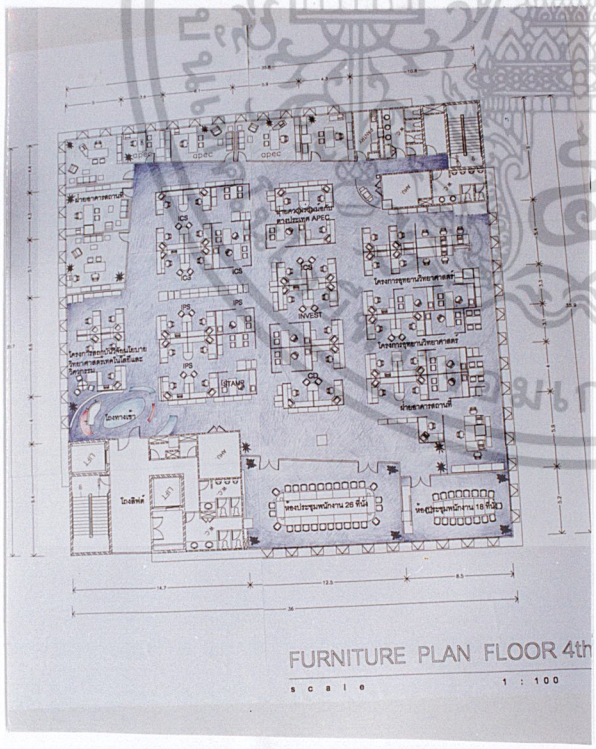


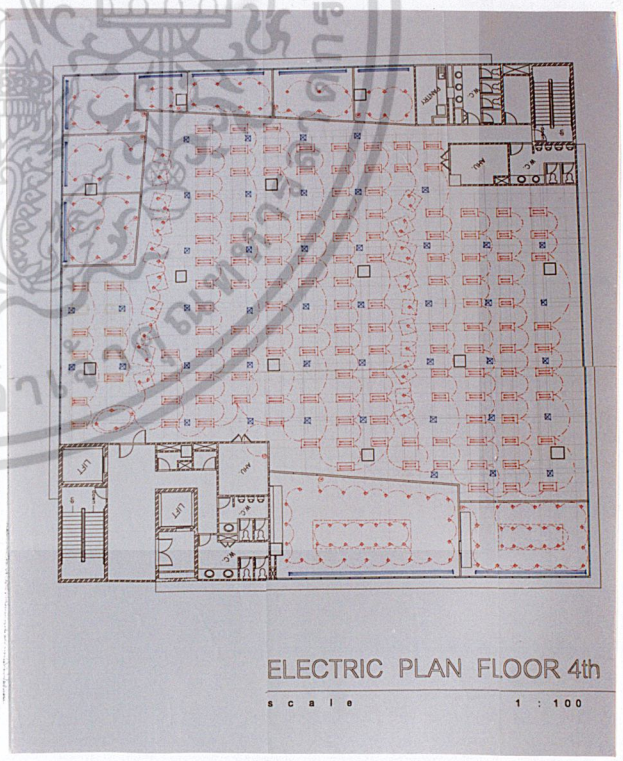
ภาพที่ 84 แสดงการวิเคราะห์การวางผังส่วนสำนักงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



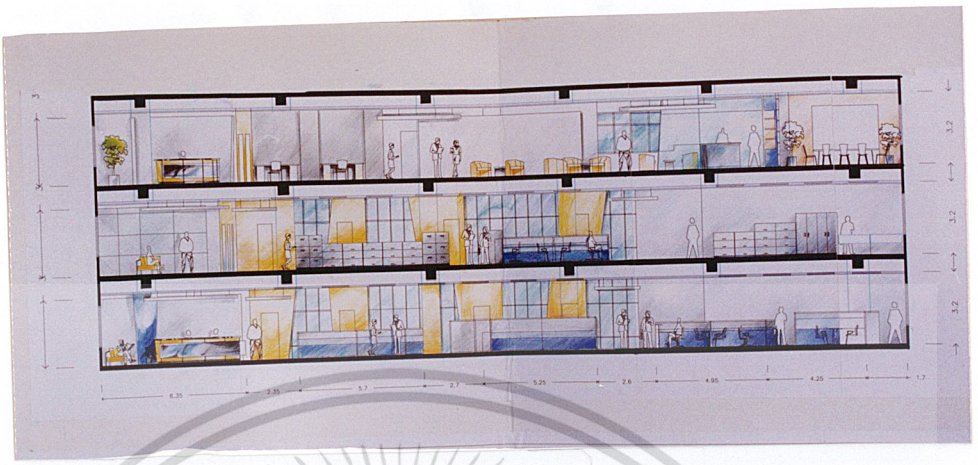




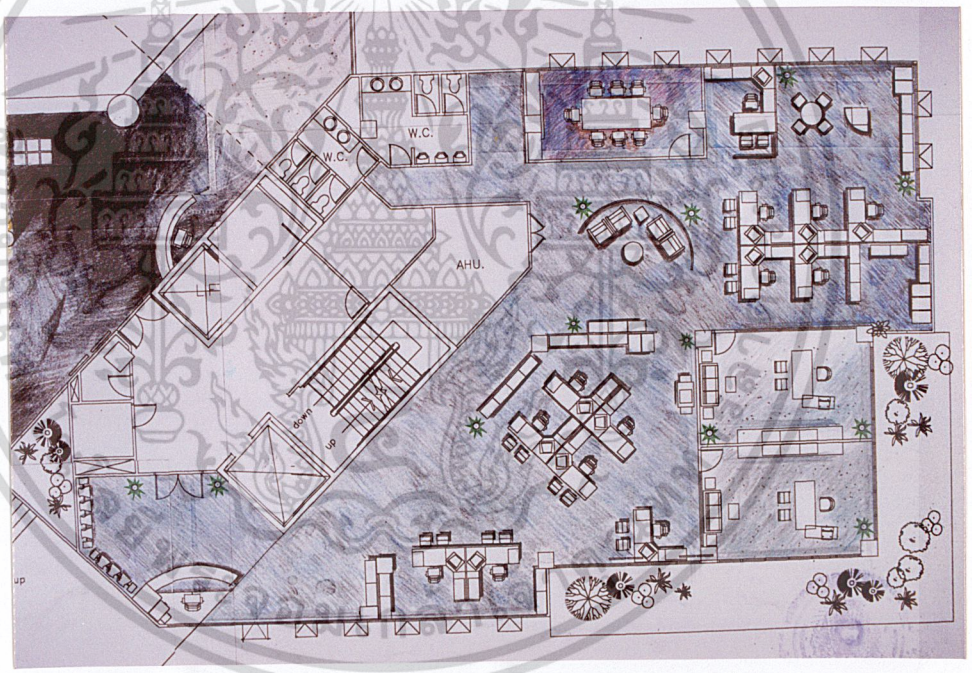


ภาพที่ 85 แสดงแปลนส่วนสำนักงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



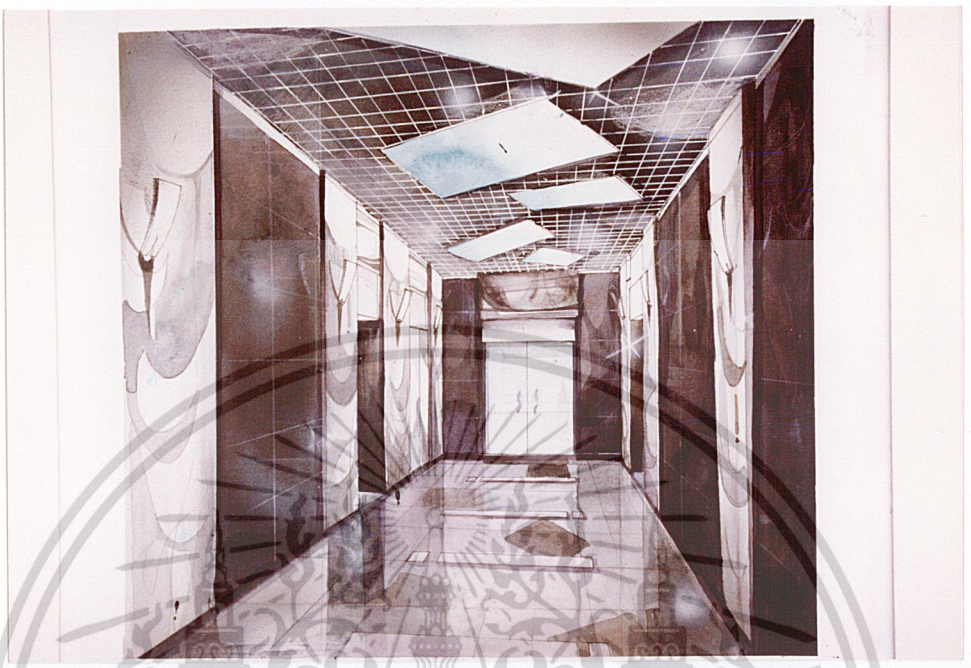
ภาพที่ 86 แสดงรูปด้านส่วนสำนักงานหลัก



ภาพที่ 87 แสดงแปลนส่วนสำนักงานบริหารทั่วไป

ในส่วนสำนักงาน รูปแบบและโทนสีที่ใช้ในการออกแบบ โดยรวมจะมีการนำเอาสีในโทนร้อนและสีสดใส ต่างๆมาใช้ภายใน ในปริมาณเล็กน้อย เพื่อช่วยเสริมบรรยากาศภายในสำนักงาน โดยวัสดุหลักจะเลือกใช้ไม้ ในการออกแบบส่วนผนัง ส่วน Partition ได้เลือกใช้การผสมผสานวัสดุระหว่างผ้าและ Laminate เพื่อสร้างรูปแบบที่โดดเด่น และสดใสส่วน Work Surface จะใช้แบบสำเร็จรูปที่ถอดประกอบแยกชิ้นได้ และในส่วนพื้นจะเลือกใช้พรมในโทนสีโทนเย็น เพื่อเก็บเสียง และป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์ภายในสำนักงานต่างๆ ด้วยอีกชั้นหนึ่ง

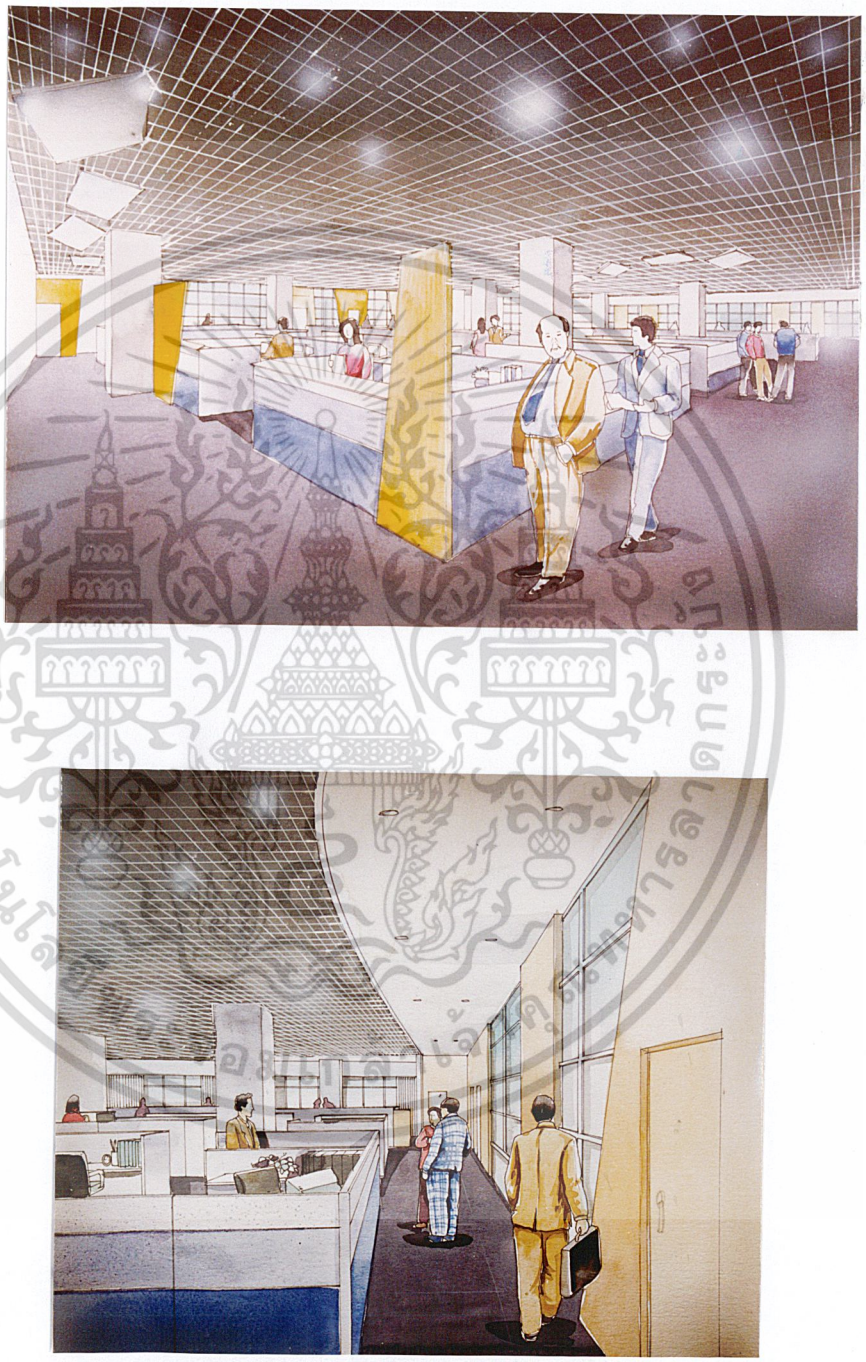
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 88 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงลิฟต์

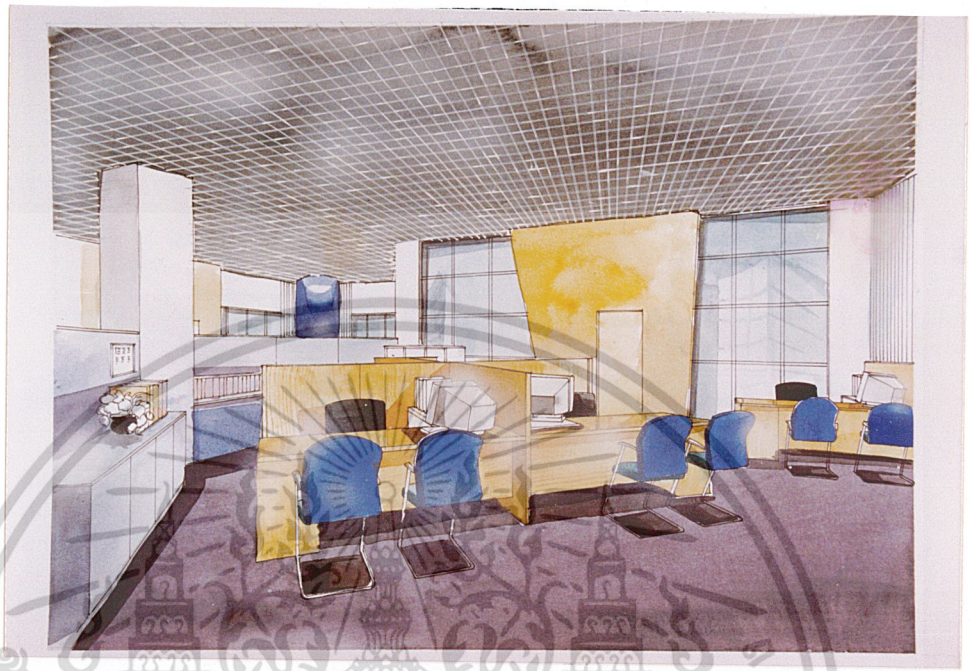
ภาพที่ 89 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าสำนักงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 90 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 91 แสดงทัศนียภาพส่วนสำนักงานบริหารทั่วไป

ภาพที่ 92 แสดงทัศนียภาพส่วนห้องประชุม 24 ที่นั่งของสำนักงานหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 93 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนสำนักงานหลัก

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

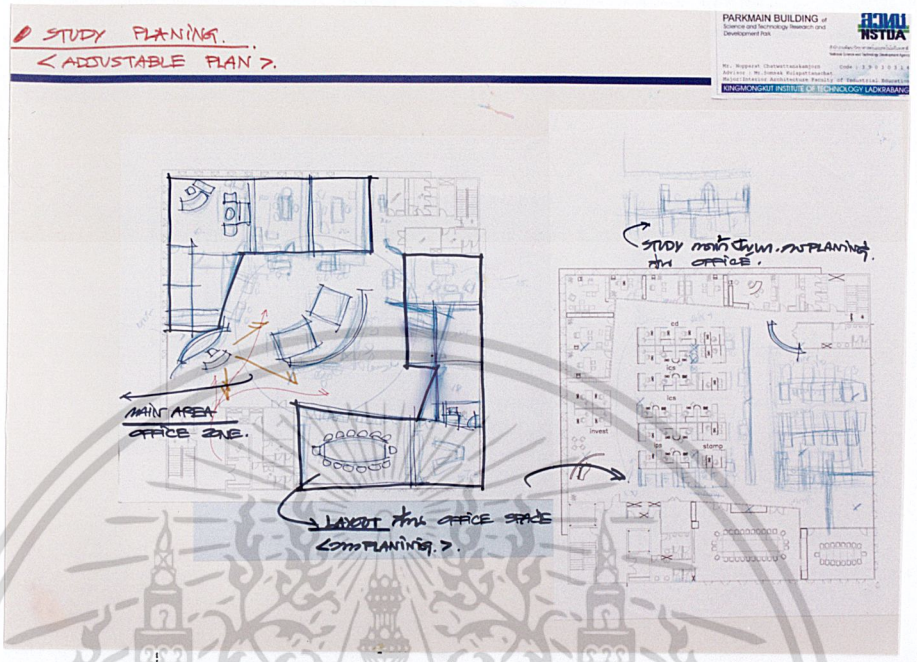
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 94 แสดงทัศนียภาพห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย

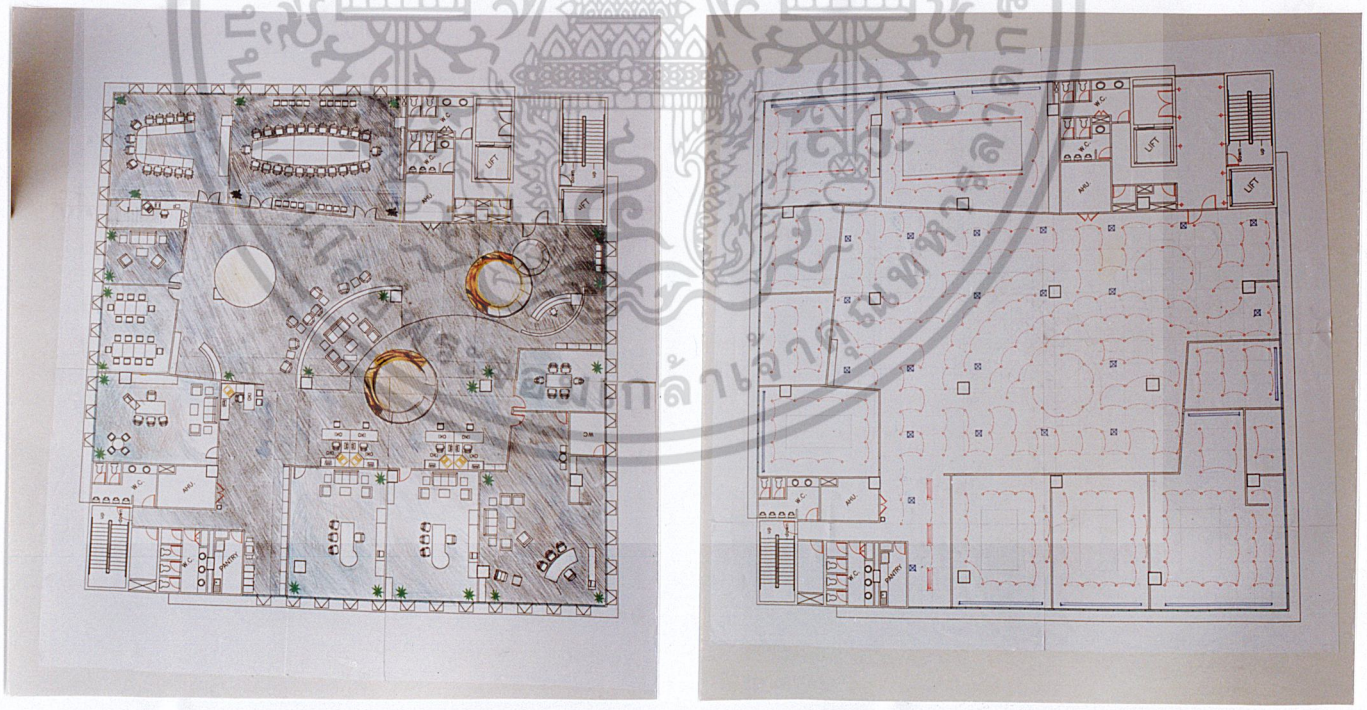
ภาพที่ 95 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องทำงานผู้อำนวยการฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.6 ส่วนสำนักงานบริหาร



ภาพที่ 96 แสดงการวิเคราะห์การวางผังส่วนสำนักงานบริหาร



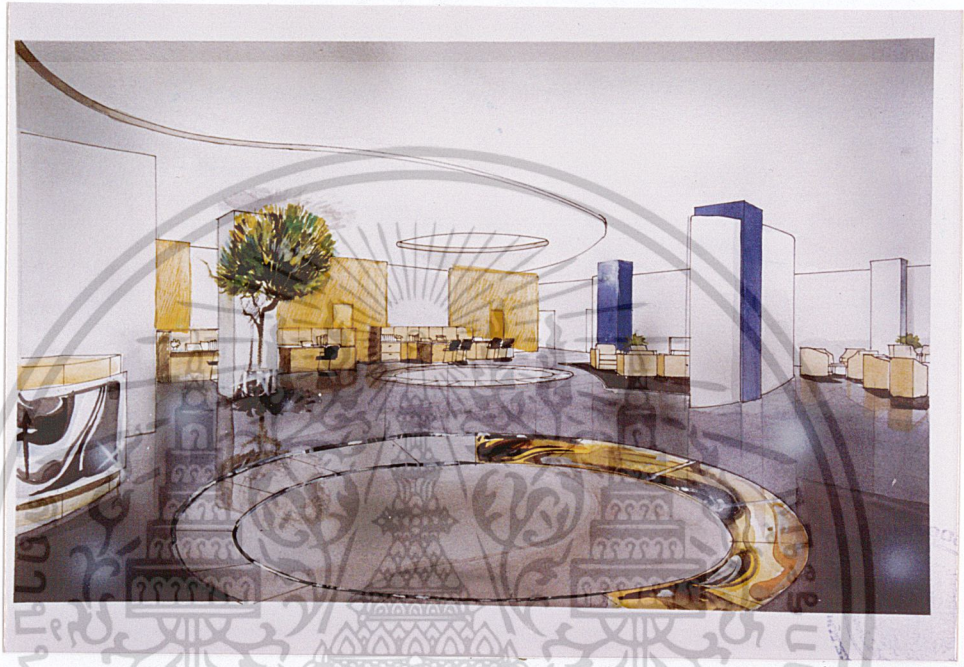
ภาพที่ 97 แสดงแปลนส่วนสำนักงานบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 98 แสดงรูปด้านห้องทำงานผู้อำนวยการและห้องประชุมสำนักงานบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

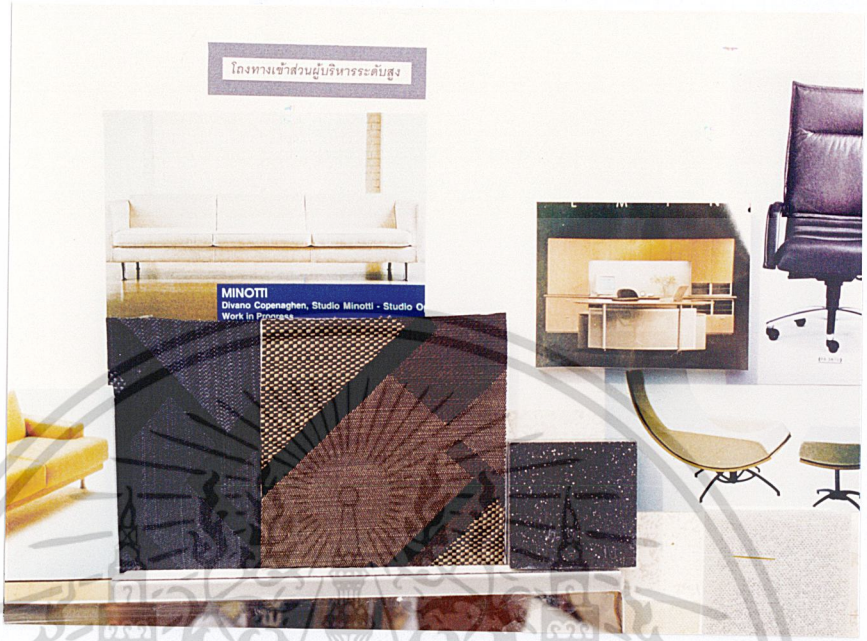
เริ่มจากในส่วนของทางเข้าของผู้บริหารระดับสูงได้เลือกใช้โทนสีของวัสดุที่ดูเรียบหรู ดูภูมิฐาน เหมาะสมกับระดับผู้บริหาร ส่วนของ Furniture ได้เลือกใช้ประเภทสำเร็จรูป และวัสดุบุเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เป็นหนัง เพื่อให้เหมาะสมกับระดับผู้ใช้งาน และการทำความสะอาด ในส่วนของวัสดุหุ้มพื้นจะใช้พรมในโทนสีเรียบขรึม และในส่วนของผนังกรุด้วย Wallpaper ในโทน Pastel



ภาพที่ 99 แสดงทัศนียภาพส่วนโถงทางเข้าสำนักงานบริหาร

ภาพที่ 100 แสดงทัศนียภาพส่วนพักผ่อนการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 101 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งส่วนโถงทางเข้าสำนักงานบริหาร

ภาพที่ 102 แสดงทัศนียภาพห้องทำงานผู้อำนวยการ สวทช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 103 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องทำงานผู้อำนวยการ สวทช.

ภาพที่ 104 แสดงทัศนียภาพห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง

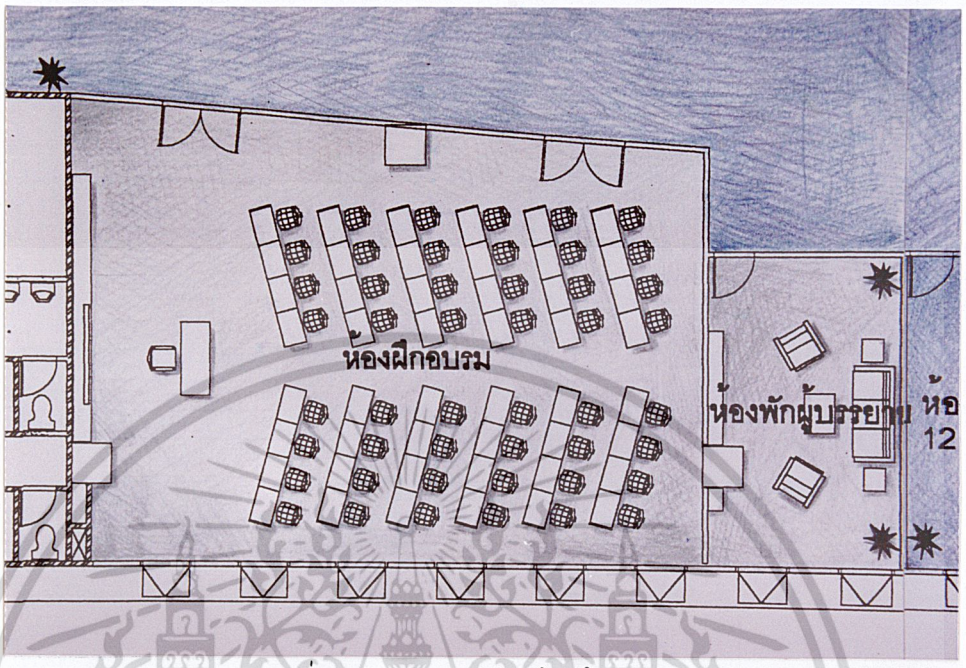
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 105 แสดงทัศนียภาพห้องประชุมทางไกล

ภาพที่ 106 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องประชุมผู้บริหารระดับสูงและห้องประชุมทางไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.7 ส่วนฝึกอบรม



ภาพที่ 107 แสดงแปลนห้องฝึกอบรม

ในส่วนห้องฝึกอบรม เน้นการออกแบบที่ใช้สีสันในโทนเย็น เพื่อสร้างบรรยากาศ ที่สงบและภูมิฐาน ในส่วนของเฟอร์นิเจอร์ ได้เลือกใช้แบบสำเร็จรูปและสร้างความหลากหลาย โดยการเปลี่ยนสีวัสดุที่ใช้กรุ ในส่วนของผนังจะใช้ ไม้ในโทนสีเหลืองทองและส่วนพื้นได้เลือกใช้พรมเพื่อช่วยกักเก็บเสียงสะท้อนต่างๆ ในโทนสีเทาเย็น

ภาพที่ 108 แสดงทัศนียภาพห้องฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 109 แสดงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งห้องฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

นุจรี มหามงคล, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนรวมวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์-สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด-กระบัง, 2540.

ปิยานันต์ ประสารราชกิจ, จิตวิทยาสีและการออกแบบตกแต่งภายใน. โครงการตำราคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,ม.ป.พ.

พงษ์ศักดิ์ วนิชกุล, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน บริษัท อาซาฮีไทยอัลลอยด์ จำกัด วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.

พรชัย ตั้งวรขจร, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาด กระบัง, 2539.

พัณณิดา ทองสุรเดช, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยแม่โจ้. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539

พิมลรัตน์ ธาระสืบ, โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุต-สาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539.

พิชัย สดภิบาล, ว่าที่ ร.ท, การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน. งานตำราเละเอกสารการพิมพ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2540.

พิรุณ สุภัทรชัยพิศิษฐ์, โครงการออกแบบตกแต่งภายในวิทยาลัยมหาดไทย สถาบันดำรงราชานุภาพ สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2538

วงศ์สว่าง เชาว์ชุติ, การประยุกต์ใช้ไอทีกับงานพัฒนาทรัพยากรสารนิเทศ. หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สมฤดี แซ่เอ็ง, โครงการออกแบบตกแต่งภายในศูนย์ปฏิบัติการวิจัยแห่งชาติ อาคารวิจัยโยธี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสถียร ศรีมา, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน บริษัท นิธิทัศน์ โปรโมชั่น จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2536.

สุมล จันทฤทธิ์, โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัด ราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537.

อรรฆวรรธ แพรดำ, โครงงการออกแบบตกแต่งภายในอาดารสำนักงานศูนย์วิจัยและพัฒนาฝึกอบรมการปิโตเลียมแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539

ERNST NEUFERT, ARCHITECS DATA. OXFORD : BSP PROFESSIONAL BOOK.

JULIE K. RAYFIELD, THE OFFICE INTERIOR DESIGN. NEWYORK : JOHN WILEY & SONS, INC

STEPHEN BAILEY, OFFICES. BUTTERWORTH ARCHITECTURE BRIEFING&DESIGN,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

สนเทศ สารสนเทศ และสารนิเทศ

อันที่จริงคำทั้งสามล้วนมาจากคำว่า Information แต่ในรายละเอียด ชูศักดิ์ ทิพย์เกษร วิเคราะห์ ว่า สนเทศ หมายถึงข่าวสารก็ได้ หมายถึงจดหมายก็ได้ หมายถึงสารกก็ได้ คำว่า สมณสารจะใช้ว่า สมณสนเทศ ก็มีความหมายเหมือนกัน ครั้นเป็นสารสนเทศ คำว่าสารที่นำหน้ามีฐานะเป็นคำคุณศัพท์แปลว่าสำคัญ รวมความแล้ว สารสนเทศจึงหมายถึงข่าวสารที่สำคัญ หรือสารที่สำคัญ หรือจดหมายที่สำคัญ ส่วนคำว่าสารสนเทศนั้น คำว่าสารในที่นี้เป็นคำนาม หมายถึงข่าวสารหรือเรื่องราว นิ เป็นอุปสรรค (prefix) ใช้สำหรับเติมข้างหน้านามและกิริยา ให้มีความหมายแปลออกไปจากเดิม นิ มีคำแปลเป็นหลายอย่าง ได้แก่ เข้า ลง ไม่มี ออก ชัด นิ ในคำว่านิเทศนี้ แปลว่า ออก คำว่านิเทศจึงหมายถึง แสดง ชี้แจง คำว่าสารนิเทศจึงมีความหมายว่าการแสดงข่าวสาร การชี้แจงเรื่องราว

ดังนั้นการสรรคำไทยเพื่อใช้แทนคำว่า Information จึงขึ้นอยู่กับมโนทัศน์เกี่ยวกับคำว่า information ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ และหากพิจารณาศัพท์คำว่าสารนิเทศและสารสนเทศแล้ว อาจมีประเด็จเกี่ยวกับเจตจำนงของผู้ใช้ ว่าจะเลือกเน้นนัยแห่งการแสดงออก (ในคำว่าสารนิเทศ) หรือนัยว่าด้วยความสำคัญหรืออาจจำเป็น (ในคำว่าสารสนเทศ) อย่างไรก็ดี หากกล่าวในเชิงระบบและกระบวนการสารสนเทศแล้ว นัยว่าด้วยการแสดงออก และนัยว่าด้วยความสำคัญหรือความจำเป็นนั้นเป็นนัยที่มิอาจแยกออกจากกันได้ (นฤมล ปราชญโยธิน, ทวีศักดิ์ กออนันตกูล และเปรมิน จินดาวิมลเลิศ 25 : หน้า 25)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นายนพรัตน์ ฉัตรวัฒนกำจร
วัน/เดือน/ปี ที่เกิด	17 มิถุนายน 2518
อายุ	24 ปี
ที่อยู่	103 หมู่ 3 ต.ศรีดงเย็น อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ 50320
การศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนรังษีวิทยา อ.ฝาง จ.เชียงใหม่
	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จ.เชียงใหม่
	ระดับปวช.-ปวส. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ
	ระดับอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้