

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3

ส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
DIRECTOR'S VICINITY FACULTY OF ENGINEERING
KINGMONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY NORTH-BANGKOK



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน ~~000206~~ ๐๓๑๖๑
วัน เดือน ปี 19 พย ๒๕๖๑

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2527



วิทยานิพนธ์เรื่อง

การออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

ชื่อนักศึกษา

นายกอบชัย พันธุ์พันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ชูใจ ประสาทเสรี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว
จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการ
ศึกษา 2527

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง ศิวโมกษธรรม)
คณบดี

บทคัดย่อ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ มีวัตถุประสงค์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถในการออกแบบ การปรับปรุงระบบของงาน การวางแผนการผลิต การติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ จากการเปลี่ยนแปลงในทางอุตสาหกรรมที่ขยายตัวเติบโตขึ้นในปัจจุบัน ทำให้เกิดความต้องการบุคลากรที่มีความสามารถทำงานเฉพาะด้านเพิ่มขึ้น สถานศึกษา คือปัจจัยอันดับแรกที่จะช่วยให้วัตถุประสงค์ดังกล่าวสำเร็จลุล่วง การศึกษาของโครงการเพื่อหาแนวทางและมาตรฐานต่าง ๆ ในการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร เพื่อการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ โดยนำเอาแบบมาตรฐานที่นิยมใช้ ระบบเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมทั้งการศึกษาถึงการจัดผังภายในอาคารทั่วไป เข้ามาร่วมใช้ในอาคารด้านการศึกษา เพื่อตอบสนองการเรียนการสอนของนักศึกษา ให้ได้ประโยชน์ใช้สอยอย่างมีประสิทธิภาพ

ที่มาของปัญหาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2506 คือหน่วยงานภายในคณะที่มีอยู่เดิมกระจุกกระจาย การติดต่อประสานงานระหว่างกันไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร เมื่อทางสถาบันฯ ได้จัดสร้างอาคารชุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ขึ้นมา เสร็จสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2527 เพื่อรับกับโครงการความช่วยเหลือจากรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน จึงเป็นโอกาสอันดีที่จะทำการศึกษาองค์ประกอบของความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน ตลอดจนแนวทางการออกแบบตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ขอบเขตของโครงการจะทำการศึกษาเฉพาะส่วนอำนวยความสะดวกคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนบริหาร สำนักงานเลขานุการคณะฯ ส่วนนิเทศการ และห้องสมุด เพื่อให้ทราบถึงความต้องการเนื้อที่ของหน่วยงานที่มีอยู่เดิมกับพื้นที่ของอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ ผู้ทำวิจัยได้อาศัยมาตรฐานอาคารทางราชการ และมาตรฐานพื้นที่ของทบวงมหาวิทยาลัย เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ประกอบกับการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ตารางความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับการใช้สอย รวมทั้งวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในส่วนต่าง ๆ ผลการวิจัยพอสรุปได้ว่า

1. ส่วนอำนวยความสะดวกวิศวกรรมศาสตร์ เป็นหน่วยงานหลักของการบริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบไปด้วย ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร ฝ่ายบริการ ฝ่ายวิชาการ ห้องสมุด

และส่วนนิเทศการ

2. ส่วนอื่น ๆ ภายในอาคารเดียวกันกับส่วนอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์นี้ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องทดลองปฏิบัติการ ห้องสัมมนา ห้องเขียนแบบ ห้องพักอาจารย์ ห้องน้ำ-ส้วม ซึ่งผู้วิจัยให้ทำการศึกษาด้วย แต่ไม่ให้อยู่ในโครงการ

3. ความสัมพันธ์ของหน่วยงานภายในส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จะเป็นไปในลักษณะตามแนวยาวของตัวอาคาร การติดต่อกับระดับบริหารจะผ่านทางสำนักงานเลขานุการคณะ

4. การแบ่งเนื้อที่ใช้สอยสำหรับหน่วยงาน เพียงพอกับความต้องการ และยังสามารถเผื่อไว้สำหรับการขยายตัวในอนาคต

5. ตำแหน่งที่ตั้งของหน่วยงาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้คือพอสมควร

6. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนต่าง ๆ คำมึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก โดยศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้ และความต้องการครุภัณฑ์จำเป็น

7. ในส่วนบริหาร ประกอบด้วยเครื่องเรือน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทำงาน เช่น โต๊ะทำงาน เก้าอี้ ตู้เก็บเอกสาร และชุดรับแขก เป็นต้น การออกแบบตกแต่ง เลือกใช้วัสดุที่ทำให้ภูมิฐาน เป็นระเบียบ และมีบรรยากาศของการทำงาน

8. ภายในสำนักงานเลขานุการคณะ จัดวางแผนผังเพื่อให้เกิดความสะดวกในการติดต่อประสานงานมากที่สุด ตามหน้าที่ของหน่วยงาน เครื่องเรือนที่ใช้ก็จัดขนาดให้พอเหมาะกับการใช้สอย รวมถึงอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทำงาน วัสดุที่ใช้แบบที่ดูสะอาด และเป็นระเบียบ กลมกลืนกัน ส่วนสำนักงานเลขานุการคณะนี้ ตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า สามารถติดต่อได้สะดวก ทั้งบุคคลภายในและภายนอก

9. ห้องสมุดส่วนนี้ จะให้บริการแก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของคณะ จึงจัดบริการด้านต่าง ๆ ไว้ตามพื้นที่อำนวยการ ได้แก่ ชั้นหนังสือ โต๊ะอ่านหนังสือ ส่วนเคาน์เตอร์บริการ ยืมและคืนหนังสือ ห้องเก็บของและงานซ่อมแซม ชั้นหนังสือเป็นชั้นโลหะสำเร็จ ซึ่งมีความทนทาน และราคาถูก ส่วนเครื่องเรือนอื่น ๆ ก็ใช้ไม้ และวัสดุที่ดูเรียบร้อย ทำความสะอาดง่าย

10. ส่วนนิทรรศการนี้ เนื่องจากเป็นส่วนซึ่งเกิดขึ้นใหม่ เพื่อตอบสนองความรู้ในด้านต่าง ๆ ซึ่งอาจจะนอกเหนือจากตำราเรียน เป็นการเพิ่มพูนสติปัญญาแก่นักศึกษาและผู้สนใจ ในชั้นแรก จึงจัดเป็นแบบบอร์ดแสดงประกอบกับการนำของจริงมาตั้งแสดงพร้อมคำบรรยาย เช่น ผลงานวิจัยต่าง ๆ โดยมีกำหนดหัวข้อวิชาการหมุนเวียนตลอดทั้งปี และสลับกับเรื่องราวที่น่าสนใจในโอกาสที่สำคัญ ๆ ซึ่งจัดให้ชมครั้งละประมาณ 1-2 สัปดาห์ วัสดุที่ใช้ในส่วนนี้ บอร์ดแสดงก็เป็นบอร์ดโครงเหล็ก และไม้อัด สามารถต่อกันได้เป็นลักษณะต่าง ๆ ส่วนที่ตั้งแสดงก็เป็นตู้ไม้ และชั้นต่าง ๆ หรือชั้นยกกระดานสามารถรับน้ำหนักสิ่งที่จะตั้งแสดงได้ การจัดวางผังแสดง สามารถเดินดูได้โดยรอบ และทั่วถึง



กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ ด้วยความร่วมมืออย่างดีจากคณาบดี เลขาธิการคณะฯ อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ที่ได้ให้ ข้อมูลด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ ตลอดจนคำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณ อาจารย์ชูใจ ประสาทเสรี หัวหน้าแผนกเครื่องเรือนและตกแต่ง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ที่ได้กรุณาตรวจ แก้ไข และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับภาคนิพนธ์ และงานออกแบบจน สำเร็จสมบูรณ์

ผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จนี้ ได้ให้ความสนับสนุนและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด คือ บิดา มารดา ซึ่งผู้จัดทำขอจดจำพระคุณไว้ตลอดไป

กอบชัย พนิศนันท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
รายการตารางประกอบ	ฎ
รายการภาพประกอบ	ฐ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 คำนำ	1
1.2 ที่มาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของโครงการ	4
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย	5
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	5
2. การรวบรวมข้อมูลและศึกษาข้อมูล	7
2.1 แหล่งข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ	7
2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	8
2.3 การออกแบบ	9
3. การศึกษาข้อมูล	10
3.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ	10
ก. ประวัติความเป็นมาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ (เทคนิคไทย-เยอรมัน)	10

	หน้า
ข. ประวัติโดยย่อคณะวิศวกรรมศาสตร์	20
ค. วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา	21
ง. จำนวนนักศึกษา	22
จ. อาคาร และอุปกรณ์	22
ฉ. อัตรากำลังอาจารย์	22
ช. หลักสูตร	23
ซ. นโยบายทางการศึกษา	23
ฅ. การวิจัยและพัฒนา	23
ญ. โครงการร่วมมือระหว่างประเทศ	24
ฎ. คณะผู้บริหาร	24
ฏ. การแบ่งรูปองค์การ และการแบ่งสายงาน	25
ฐ. อัตรากำลังและหน้าที่ของหน่วยงาน	34
ท. ประเภทและจำนวนผู้ใช้อาคาร	56
ฒ. พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	58
3.2 ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรมภายใน	64
ก. องค์ประกอบของโครงการและความต้องการพื้นที่	64
3.3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	67
ก. อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	67
ข. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ	72
4. ข้อมูลพื้นฐานประกอบการออกแบบ	80
4.1 การจัดสำนักงาน - ส่วนบริหาร	80
ก. การจัดสำนักงาน	81
1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ	81

	หน้า
2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด	82
3. ระบบการจัดแบบแลนต์สเคป	84
ข. อุปกรณ์ในสำนักงาน	90
ค. ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	90
ง. พื้นในสำนักงาน	92
จ. ผนังในสำนัก	93
ฉ. ม่านกันแดดภายในสำนักงาน	94
ช. เพดานในสำนักงาน	95
ซ. การจัดห้องประชุมภายในสำนักงาน	95
ฅ. การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม	96
4.2 การจัดห้องแสดงนิทรรศการ	101
ก. ชนิดของการจัดนิทรรศการ	102
ข. ลักษณะของห้องแสดง	103
ค. บรรยากาศของห้องแสดง	104
ง. อุปกรณ์ในการจัดแสดง	105
จ. ชนิดของผู้ใช้	106
ฉ. การป้องกันสิ่งแสดง	107
ช. การเปลี่ยนแปลงห้องแสดง	108
ซ. การกำหนดเส้นทางสัญจร	108
ฅ. ชนิดของทางสัญจร	111
ญ. ขอบเขตการมองเห็น	117
ฎ. การให้แสงสว่างในห้องนิทรรศการ	118

	หน้า
4.3 ห้องสมุด	125
ก. ประเภทของห้องสมุด	125
ข. องค์ประกอบของห้องสมุด	126
ค. ห้องสมุดเฉพาะ	127
ง. ภารกิจที่จำเป็นสำหรับห้องสมุดเฉพาะ	128
จ. เนื้อหาที่ต้องการในห้องสมุด	138
ฉ. การให้แสงสว่าง	138
ช. การปรับอากาศ	139
ซ. การป้องกันเสียง	140
ฅ. การใช้สีภายใน	140
4.4 ข้อมูลทางด้านเทคนิค	141
ก. ระบบแสงสว่าง	141
ข. ระบบปรับอากาศ	154
ค. ระบบป้องกันเพลิงไหม้	160
ง. สีที่ใช้ในการตกแต่ง	162
จ. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	174
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	182
5.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคาร	182
5.2 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนบุคคล	184
5.3 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของโครงการ	198
5.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ	202

	หน้า
5.5 วิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์	210
ก. เฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	210
ข. เฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด	211
6. แนวทางการออกแบบ	212
6.1 ส่วนบริหาร	212
6.2 ส่วนสำนักงานเลขานุการ	212
6.3 ห้องประชุม	213
6.4 ห้องสมุด	213
6.5 ส่วนนิทรรศการ	213
7. สรุปการวิจัยและเสนอแนะ	215
7.1 สรุปการวิจัย	215
7.2 ข้อเสนอแนะ	216
บรรณานุกรม	218

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. สถิตินักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์	32
2. แผนภูมิการแบ่งสายงานคณะวิศวกรรมศาสตร์	33
3. แผนภูมิการแบ่งสายงานสำนัก เลขานุการคณะฯ	55
4. แผนภูมิหน่วยงานพิพิธภัณฑิวิทยาศาสตร	74
5. สรุปข้อดี ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ	81
6. สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	84
7. เปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย	88
8. เปรียบเทียบลักษณะการจัดภายในสำนักงานแบบเปิดตลอด และแบบ แลนด์สเคป	89
9. เปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์	120
10. แสดงคุณสมบัติการสะท้อนแสง	123
11. เปรียบเทียบลักษณะการใช้แสง	124
12. แสดงความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ	149
13. ความเข้มของแสงในบริ เวลที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ	150
14. ข้อ เปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟกับหลอด เรืองแสง	150
15. แสดงค่าความเร็วของลมสูงสุดที่เป่าจากหัวจ่ายสำหรับการใช้งานต่าง ๆ	159
16. แสดงข้อ เสนอแนะ เกี่ยวกับการใช้สีในห้องต่าง ๆ	167
17. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง	174
18. วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของโครงการ	200
19. แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ	207

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1. แผนผังการบริหารงานสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	14
2. ภาพแสดงจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่	15
3. ภาพแสดงงบประมาณประจำปี	16
4. ภาพแสดงจำนวนอาจารย์ จำแนกตามคุณวุฒิ	17
5. ภาพแสดงจำนวนนักศึกษา จำแนกตามระดับชั้น	18
6. ภาพแสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษจ จำแนกตามระดับชั้น	19
7. อาคารวิศวกรรมศาสตร์ เดิม	26
8.-9. บรรยากาศภายในสำนักงานเลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เดิม	27
10. ภาพห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ในส่วนงานบริหาร	28
11. อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สร้างขึ้นใหม่	29
12. พื้นที่โล่งภายในอาคาร	29
13. บริเวณเคาน์เตอร์และทางเข้าสำนักงานเลขาคณะฯ	30
14. บรรยากาศภายในสำนักงาน เลขาคณะฯ	30
15. ห้องโถงสำหรับจัดแสดงนิทรรศการ	31
16. ทางเข้าภายในส่วนบริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์	31
17. แผนภูมิแสดงพฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร	62
18. โถ๊ะห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	69
19. บรรยากาศภายในห้องคอมพิวเตอร์	70
20. งานทะเบียน ธุรการ	70
21. งานบริการ เอกสาร-การพิมพ์	71
22. งานบัญชีและการเงิน	71
23.-24. การแสดงนิทรรศการโดยใช้ตู้กระจก	77
25.-26. ภาพแสดงห้องวิวัฒนาการของเวลา	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่

หน้า

27.	การจัดแสดงแบบเปิดโล่ง	79
28.	การจัดแสดงโดยผู้ใช้ของจริงติดผนัง	79
29.	ลักษณะโต๊ะของห้องประชุมแบบต่าง ๆ	99
30.	แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นหนังสือทั่วไป	129
31.	แสดงขนาดสัดส่วนที่วางหนังสือพิมพ์	130
32.	แสดงขนาดสัดส่วนโต๊ะอ่านหนังสือ	131
33.	แสดงการจัดที่บริการให้ยืมและคืนหนังสือ	133
34.	แสดงขนาดสัดส่วนของตู้บัตรรายการ	134
35.	แสดงขนาดสัดส่วนของรถเข็นหนังสือ	135
36.	ชั้นวางวารสารและหนังสือ	137
37.	แสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ	148
38.	แสดงลักษณะโดยทั่วไปของระบบ "ซิลเลอร์"	155
39.	แสดงลักษณะการติดตั้งโดยทั่วไปของซิลเลอร์	157
40.	ลักษณะของเครื่องดับเพลิงแบบต่าง ๆ	161
41.	แสดงลักษณะอาคาร	183
42.	แสดงตำแหน่งและเนื้อที่ขององค์ประกอบภายในอาคาร	205
43.	แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ	208
44.	แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงาน	209

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเจริญพัฒนารุดหน้าไปด้วยองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง แต่สิ่งหนึ่งที่แสดงให้เห็นเด่นชัดถึงความก้าวหน้าของประเทศก็คือ ความเจริญทางด้านงานอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ รัฐบาลได้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยเหล่านี้ ที่จะช่วยนำประเทศไปสู่ความเจริญ และได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงเร่งส่งเสริมให้มีการลงทุนทางด้านอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางทั้งในและนอกประเทศ กิจกรรมเหล่านี้สามารถนำเงินตราเข้าประเทศได้ปีละมากมาย เป็นการลดดุลการค้ำที่ไทยเสียเปรียบต่อต่างชาติ และยังเป็นการแก้ปัญหาคนว่างงานในทางอ้อมอีกด้วย เพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลที่กล่าวไว้ว่า การให้การศึกษากับประชากรในประเทศ เป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน ผู้เกี่ยวข้องทางด้านการศึกษา จึงหันมาให้ความสนใจต่อการเรียนการสอนทางด้านอาชีวศึกษามากขึ้น การจัดตั้งโรงเรียนเพื่อให้ความรู้ทางด้านช่างเทคนิคเกิดขึ้นมาหลายแห่ง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ (เทคนิคไทย-เยอรมัน) เกิดขึ้นมารับกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว ในการผลิตบุคลากรทางด้านงานช่าง เพื่อป้อนตลาดแรงงานในระบบอุตสาหกรรมที่กำลังเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ตามโครงการความช่วยเหลือจากรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ซึ่งเริ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 รัฐบาลเยอรมันได้ส่งทีมวิศวกร และเศรษฐกร เข้ามาทำการศึกษา และสำรวจเบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับปรุงการศึกษาของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 5 ที่มุ่งพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมในประเทศ ความช่วยเหลือซึ่งทางรัฐบาลเยอรมันมอบให้ในขั้นต้น มีมูลค่ารวมทั้งสิ้นประมาณ 80 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2522 - 2523 - 2524 สถาบันฯ ได้จัดซื้อที่ดินประมาณ 32 ไร่ ติดกับพื้นที่เดิมไปทางคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์ สำหรับจัดสร้างอาคารชุดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อรับกับโครงการความช่วยเหลือจาก

รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันดังกล่าว ภายในอาคารชุดนี้ประกอบไปด้วย ห้องเรียน, ห้องพักอาจารย์, ห้องประชุม-สัมมนา, ห้องสมุดคณะฯ, ห้องธุรการ, และห้องประลองทางวิศวกรรม คิดเป็นพื้นที่รวมทั้งสิ้น 27,000 ตารางเมตร เพื่อให้การบริหารงานภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นไปด้วยดีและมีประสิทธิภาพ การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร การจัดพื้นที่ใช้สอยตามระบบหน่วยงาน การจัดระบบการสัญจรภายในอาคาร ตลอดจนการเลือกใช้วัสดุในการตกแต่งภายใน ตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมภายใน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อาคารได้ตรงตามวัตถุประสงค์

1.2 ที่มาของปัญหา

1. อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ เป็นอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ และยังไม่มีการตกแต่งภายใน
 2. สำนักงานเลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เดิมมีเนื้อที่คับแคบ การจัดแบ่งพื้นที่ภายในไม่เหมาะสม และไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน
 3. ระบบการสัญจรภายในของแต่ละหน่วยงาน ไม่สัมพันธ์ต่อเนื่องกันเท่าที่ควร
 4. การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่ง การจี้ควางเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน ควรได้รับการพิจารณา ศึกษา และวิเคราะห์ตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
- แนวทางแก้ปัญห

เนื่องจากส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรมศาสตร์นี้ เป็นโครงการที่มีผู้มาใช้บริการหลายประเภท ทั้งยังเป็นหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์กับนักศึกษาโดยตรง และยังไม่ได้มีการตกแต่งภายใน ฉะนั้น แนวทางการออกแบบตกแต่งภายในของส่วนต่าง ๆ ในอาคารนี้ จึงต้องตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อาคารส่วนนี้ สิ่งที่ห้องคำนึงถึงเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบตกแต่งภายใน มีดังนี้

1. จัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่าง ๆ ตามระบบหน่วยงานและเหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้อาคาร โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ประกอบกับหลักวิชาทางสถาปัตยกรรมภายใน

2. จัดระบบทางสัญจรภายในอาคารให้สัมพันธ์ต่อเนื่องและสะดวกในการใช้งาน
3. เลือกใช้วัสดุตกแต่งให้เหมาะสมกับหน่วยงาน โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม ทนทาน ปลอดภัย และการรักษาความสะอาด
4. การเลือกใช้สีในการตกแต่ง การจัดระบบแสงและเสียงภายในอาคาร ในปริมาณ และตำแหน่งที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย
5. จัดระบบการระบายอากาศ และการปรับอุณหภูมิให้พอเหมาะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการรักษาสิ่งของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. การออกแบบตกแต่งภายในสอดคล้องกับแบบสถาปัตยกรรมและสภาพภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดและออกแบบตกแต่งภายในอาคารสำนักงาน ตลอดจนศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในให้เหมาะสมกับการใช้อาคาร
2. เพื่อนำความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน มาใช้ในโครงการนี้ เพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงาน และสังคมส่วนรวม
3. เพื่อเสนอข้อมูลและผลงานการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาและการออกแบบตามหลักวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
4. เพื่อศึกษาระบบและความสัมพันธ์ระหว่างประโยชน์ใช้สอยกับเนื้อที่ภายในโครงการ และตอบสนองความต้องการทางพฤติกรรมผู้มาใช้อาคารนี้ ให้ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่
5. เพื่อทำการเก็บข้อมูลและวิธีดำเนินงานต่าง ๆ ของโครงการ อันเกี่ยวกับงานออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน เพื่อประโยชน์และเป็นแนวทางการศึกษาโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

1.4 ขอบเขตของโครงการ

อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ ประกอบด้วยอาคาร 5 หลังด้วยกัน โดยมีทางเดินเชื่อมต่อระหว่างตึกถึงกันตลอด โดยในโครงการนี้จะทำการออกแบบตกแต่งภายในเฉพาะ ชั้นที่ 2 อาคาร 1 ซึ่งเป็นสำนักงานเลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. สำนักงานเลขานุการคณะฯ	128	ตารางเมตร
- ห้องเลขานุการคณะฯ	16	ตารางเมตร
- ห้องชุมสายโทรศัพท์	10	ตารางเมตร
- ห้องพิมพ์ออฟเซ็ทและถ่ายเอกสาร	22	ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ	16	ตารางเมตร
- ส่วนพักคอย	16	ตารางเมตร
- ห้องสมุด	96	ตารางเมตร
- ห้องน้ำ	64	ตารางเมตร
2. ห้องคณิต	48	ตารางเมตร
- ห้องผู้เชี่ยวชาญ 3 ห้อง ห้องละ	24	ตารางเมตร
- ห้องรองคณิต 3 ห้อง ห้องละ	30	ตารางเมตร
- ห้องเครื่อง	8	ตารางเมตร
- ห้องเตรียมอาหาร	8	ตารางเมตร
- ห้องน้ำ	8	ตารางเมตร
- เลขานุการคณิต	15.75	ตารางเมตร
- ส่วนพักคอย	48	ตารางเมตร
3. ส่วนนิทรรศการ	512	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงพักผ่อน 64 ตารางเมตร
- ส่วนทางเดิน 56 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการ 1,327.75 ตารางเมตร

1.5 วิธีดำเนินการทำวิจัย

1. ตั้งวัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งเหตุผลในการเลือกโครงการ ที่มาของปัญหา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ฯลฯ
2. ศึกษาแหล่งข้อมูลที่สามารถจะค้นคว้าและติดต่อ เพื่อนำไปวิเคราะห์และรวบรวมเป็นเนื้อหาประกอบการทำวิทยานิพนธ์
3. ศึกษาและค้นคว้าจากเอกสาร ปรีक्षाและขอคำแนะนำจากผู้รู้ พร้อมทั้งจับบันทึก
4. วิเคราะห์รายละเอียดดังนี้
 - สถานที่ตั้งของโครงการและสภาพแวดล้อม
 - องค์ประกอบภายใน
 - ความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน
 - พฤติกรรมผู้มาใช้อาคาร
 - ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาประกอบการออกแบบ
5. สรุปผลและเสนอแนะการออกแบบตกแต่งภายใน ส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
6. ดำเนินการออกแบบตกแต่งส่วนต่าง ๆ ภายในขอบเขตของการออกแบบอย่างละเอียด

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รับความรู้ และทราบแนวทางการออกแบบตกแต่งภายในอาคารประเภทสำนักงานทางการศึกษา และอื่น ๆ ที่ใกล้เคียง
2. ทำให้ทราบถึงการจัดระบบหน่วยงาน และการใช้ประโยชน์จากการจัดแบ่งพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม และสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ให้ความรู้ถึงการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในสำนักงาน
4. สามารถเรียนรู้ขั้นตอนการหาข้อมูล ตลอดจนประสบการณ์ในการออกแบบตกแต่ง ภายในของหน่วยงานทางด้านสำนักงาน
5. ให้ความรู้วิธีการออกแบบตกแต่งภายในอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากข้อมูลจริง ทำให้มีประสบการณ์ และทักษะทางด้านสถาปัตยกรรมภายในมากขึ้น
6. เป็นประโยชน์ และแนวทางในการศึกษาข้อมูลสำหรับผู้สนใจ



การรวบรวมและศึกษาข้อมูล

2.1 แหล่งข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ

โดยการสังเกตลักษณะของโครงการ และสถานที่ตั้งพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงจากฝ่ายบริหาร เจ้าหน้าที่ อาจารย์ ฯลฯ ตลอดจนข้อเสนอแนะ การให้คำแนะนำในการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ให้ได้ผลที่จะเป็นแนวทางในการออกแบบจากแหล่งข้อมูล ดังนี้

- ภูมิคดี และรองภูมิคดี คณะวิศวกรรมศาสตร์
- เลขาคณะวิศวกรรมศาสตร์
- เจ้าหน้าที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์
- เอกสารทางด้านวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
- ศึกษาค้นคว้าจาก หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากห้องสมุด

วิธีดำเนินงาน ในการวิจัยนี้ อาจแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

ก. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ เช่น แผนภูมิสายงานการบริหาร จำนวนเจ้าหน้าที่ อาจารย์และนักศึกษา ระบบการศึกษาและหลักสูตรการศึกษา รวบรวมจากเอกสาร และสิ่งพิมพ์ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ เป็นตัวแปรที่จะต้องคำนึงถึง

ข. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ เช่น ลักษณะอาคารและสถานที่ตั้ง ประเภทและหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ประเภทและจำนวนผู้ใช้ห้องต่าง ๆ พฤติกรรมและการสัญจรภายในอาคาร ความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ รวบรวมได้จากการสอบถาม สัมภาษณ์และสังเกต ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์กำหนดการใช้พื้นที่ขององค์ประกอบใหญ่ และความสัมพันธระหว่างองค์ประกอบ

ค. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงการโดยละเอียด เช่น ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละหน่วยงาน พฤติกรรมและการสัญจรภายในห้องต่าง ๆ ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในแต่ละห้อง รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาข้อมูลกฎเกณฑ์การออกแบบและระบบเทคนิคต่าง ๆ จากหนังสือ เอกสาร และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพื้นที่ห้องต่าง ๆ ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาแก้ไขให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ง. ศึกษาอาคารตัวอย่าง ที่มีลักษณะงานและแนวทางการออกแบบใกล้เคียงกัน โดยกำหนดอาคารตัวอย่างคือ

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป์ จักรวรรดิ กรุงเทพมหานคร

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับองค์ประกอบภายในโครงการและข้อเสนอแนะ ควรแก้ไขแล้วจึงนำมาวิเคราะห์พื้นที่สำหรับองค์ประกอบภายใน เพื่อกำหนดลงในอาคารโดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น การใช้พื้นที่ในส่วนอื่น ๆ และการวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนการวิจัย โดยผู้วิจัยกำหนดหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ ดังนี้

ก. การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนอื่น ๆ โดยเทียบพื้นที่มาตรฐานของห้องเรียนต่อคน และแบบตามขนาดห้องเรียน ผู้วิจัยเห็นว่า พื้นที่มาตรฐานที่จะนำมาใช้ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ควรเป็นมาตรฐานของ

1. กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาสถานศึกษา ระยะที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)

2. กองแบบแผน กรมโยธาธิการ ซึ่งกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับอาคาร ประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521

ข. การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนการวิจัย โดยพิจารณาถึง ความต้องการพื้นที่ใช้สอยต่อ 1 คน พฤติกรรมการใช้งานและการสัญจร เครื่องมือเครื่องใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานเพื่อกำหนดพื้นที่ของห้องต่าง ๆ ลงในพื้นที่ของอาคารโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน สภาพการ ใช้งานที่คล่องตัว ระบบสุขาภิบาลและโครงสร้าง การวิเคราะห์จะจำแนกประเภทตามพื้นที่ใช้ ประโยชน์ขององค์ประกอบเป็นส่วน ๆ ไป คือ

1. สำนักงานเลขานุการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ห้องผู้เชี่ยวชาญ
3. ส่วนนิเทศการของคณะฯ
4. ห้องสมุดเฉพาะ

2.3 การออกแบบ

เมื่อวิเคราะห์พื้นที่ภายในอาคาร สรุปการใช้พื้นที่และกำหนดลงในพื้นที่ของอาคารทั้งหมด จึงทำการออกแบบห้องต่าง ๆ โดยอาศัยแนวทางการออกแบบส่วนต่าง ๆ ตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

1. การจัดแผนผังห้องต่าง ๆ และเฟอร์นิเจอร์
2. วิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใช้ในโครงการ
3. วิเคราะห์ระบบเทคนิคที่สำคัญ
4. กำหนดวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง และวัสดุที่เหมาะสมในการใช้งาน

การศึกษาข้อมูล

3.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

ก. ความเป็นมาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ เป็นที่รู้จักกันในนามของวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ ไทย-เยอรมัน (THAI-GERMAN TECHNICAL INSTITUTE) เริ่มต้นขึ้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2499 รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้ลงนามในสัญญาว่าด้วยความร่วมมือช่วยเหลือในทางเศรษฐกิจและวิชาการ ระหว่างรัฐบาลไทยกับสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ในวันที่ 16 มีนาคม 2502 ได้มีข้อตกลงอีกครั้งที่จะจัดตั้งโรงเรียนเทคนิคขึ้นในประเทศไทย ด้วยความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทย กับรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน โดยทางสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันรับจะช่วยเหลือโดยการจัดส่ง เครื่องจักร เครื่องมือ อันเป็นอุปกรณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ มาให้ทั้งหมด รวมทั้งส่งครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ มาช่วยทำการสอนด้วย ส่วนรัฐบาลไทยทำหน้าที่เป็นผู้จัดหาที่ดิน สำหรับสร้างอาคารเรียน โรงฝึกงาน ตลอดจนครูชาวไทยจำนวนหนึ่งที่จะร่วมทำการสอนกับครูผู้เชี่ยวชาญจากเยอรมัน

ผลจากสัญญาดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศตั้งโรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือขึ้น เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2502 และได้เริ่มเปิดการสอนครั้งแรกเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2502 วัตถุประสงค์ของโรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือนี้ ต่างกับโรงเรียนช่างกลที่มีอยู่ในสมัยนั้น เพราะจะเน้นการสอนด้านวิชาชีพ เฉพาะสาขาที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาเห็นว่า เป็นวิชาชีพพื้นฐานสำคัญในการพัฒนางานอุตสาหกรรม ส่วนการดำเนินงานในด้านบริหารโรงเรียน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการจัดตั้งและดำเนินการก็เหมือนกับโรงเรียนไทยอื่น ๆ ทางฝ่ายเยอรมันเป็นเพียงที่ปรึกษา และให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคเท่านั้น

ข้อตกลงครั้งแรก มีกำหนดความช่วยเหลือไว้ 3 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2502 ถึง พ.ศ. 2504 เมื่อครบกำหนดแล้วได้มีการตกลงที่จะให้ความช่วยเหลือโรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือต่อไปอีก 2 ปี ตามข้อตกลง ซึ่งได้ลงนามกันเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2504 โรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือในขณะนั้น จัดการศึกษาเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทโรงเรียนกลางวัน และประเภทการศึกษาพิเศษ

- ประเภทโรงเรียนกลางวัน จัดสอนเป็น 2 ชั้น คือ

- 1) ชั้นประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ เปิดสอนในแผนกต่าง ๆ 6 แผนก คือ แผนกช่างกลโรงงาน แผนกช่างเครื่องยนต์ แผนกช่างไฟฟ้า แผนกช่างท่อและประสาธน์ แผนกช่างวิทยุและโทรคมนาคม และแผนกช่างเครื่องจักรกล-งานไม้ ต่อมาได้เปิดสอนแผนกช่างเขียนแบบ เพิ่มอีก 1 แผนกในปี พ.ศ. 2506 การเรียนในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพนี้ ในระยะ 3 ปีแรก รับนักเรียนเข้าศึกษาเพียงปีละ 50 คน มีหลักสูตรการเรียน 2 ปี และ 3 ปี หลักสูตร 2 ปี จะรับนักเรียนที่สำเร็จจากโรงเรียนอาชีวศึกษาอื่น ๆ ในชั้นปีที่ 1 มาเรียนต่ออีก 2 ปี ส่วนหลักสูตร 3 ปี จะรับจากนักเรียนที่สำเร็จชั้นมัธยมปีที่ 6 มาเรียนต่ออีก 3 ปี
- 2) ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เปิดสอนใน 4 แผนก คือ แผนกช่างกลโรงงาน แผนกช่างยนต์ แผนกช่างไฟฟ้า และแผนกช่างท่อและประสาธน์ การเรียนในระดับชั้นนี้ เปิดรับจากผู้สำเร็จจากชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพจากโรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือเท่านั้น เข้าเรียนต่ออีก 2 ปี เมื่อสำเร็จแล้วจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของกระทรวงศึกษาธิการ นักเรียนชั้นวิชาชีพชั้นสูงนี้ ส่วนใหญ่จะออกฝึกงานตามโรงงานอุตสาหกรรม และองค์การของรัฐบาล

ในระยะเริ่มต้นของความช่วยเหลือ รัฐบาลเยอรมันได้ส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ คิดต่อกันรวมเป็นมูลค่าประมาณ 7 ล้านบาท สิ่งของต่าง ๆ ที่นำเข้ามาในประเทศไทย ได้รับการยกเว้นภาษีขาเข้าทั้งหมด ส่วนครู-อาจารย์ที่มาสอนจากเยอรมันนี้ ได้รับเงินเดือนจากสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน แต่รัฐบาลไทยได้ช่วยเหลือโดยจัดหาบ้านพักให้ ตลอดจนให้ความสะดวกในขณะปฏิบัติหน้าที่ในประเทศไทย

ความช่วยเหลืออีกอย่างหนึ่งของสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันก็คือ ใ้ให้ทุนการศึกษาแก่อาจารย์ของสถาบันฯ ไปศึกษาและฝึกสอน ณ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน ในสมัยที่ยังเป็นโรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือ หรือโรงเรียนเทคนิคไทย-เยอรมัน มีอาจารย์ได้รับทุนการศึกษานี้ จำนวน 14 คน

หลังจากปี พ.ศ. 2507 แล้ว โรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือ ก็เลื่อนวิทยฐานะขึ้นมาเป็นวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2514 ทบวงมหาวิทยาลัย ก็ได้ยกฐานะมาเป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขต พระนครเหนือ ร่วมกับอีก 2 วิทยาเขต คือ วิทยาเขต เจ้าคุณทหารลาดกระบัง และวิทยาเขตธนบุรี (บางมด) ตามพระราชบัญญัติปี พ.ศ. 2514

แนวความคิดในการจัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตช่างที่มีคุณภาพนั้น ทางสถาบันได้ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติมาตลอดระยะเวลา 25 ปีที่ผ่านมา และได้รับความสำเร็จตามเป้าหมาย โดยได้รับความเชื่อถือและคำชมเชยจากบุคคลที่อยู่ในวงการอุตสาหกรรมว่า สถาบันแห่งนี้ผลิต ช่างฝีมือ ช่างเทคนิค และวิศวกรที่มี Know-how ในการทำงานได้เป็นอย่างดี สถาบันสามารถกล่าวได้ว่ามีส่วนร่วมในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศโดยการศึกษาค้นคว้าด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้กับวงการอุตสาหกรรม ตัวอย่างงานออกแบบและงานผลิตที่เห็นได้ชัดมีดังนี้

- งานแม่พิมพ์และงานหล่อให้แก่หน่วยงานอุตสาหกรรมหลายแห่ง เช่น การทดสอบแบบหล่อให้กับบริษัทยางรถยนต์ และโรงงานเบตเตอร์ เป็นต้น
- การสร้างเครื่องจักรกล เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องไสแบบแท่นเลื่อน และเครื่องมืออื่น ๆ
- การสร้างอุปกรณ์การผลิต เช่น เครื่องอบ เครื่องแยก เป็นต้น
- การสร้างโรงจักร เช่น โรงงานโยธาที่ลำปาง โรงเบียร์อำมฤติ เป็นต้น
- การออกแบบและติดตั้งเครื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เช่น แผงควบคุมวงจร อุปกรณ์ควบคุม อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครื่องมือแพทย์ เป็นต้น

- การออกแบบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็น เช่น ในอาคารรัฐสภา
- การทดสอบช่างฝีมือให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐและเอกชน
- และอื่น ๆ

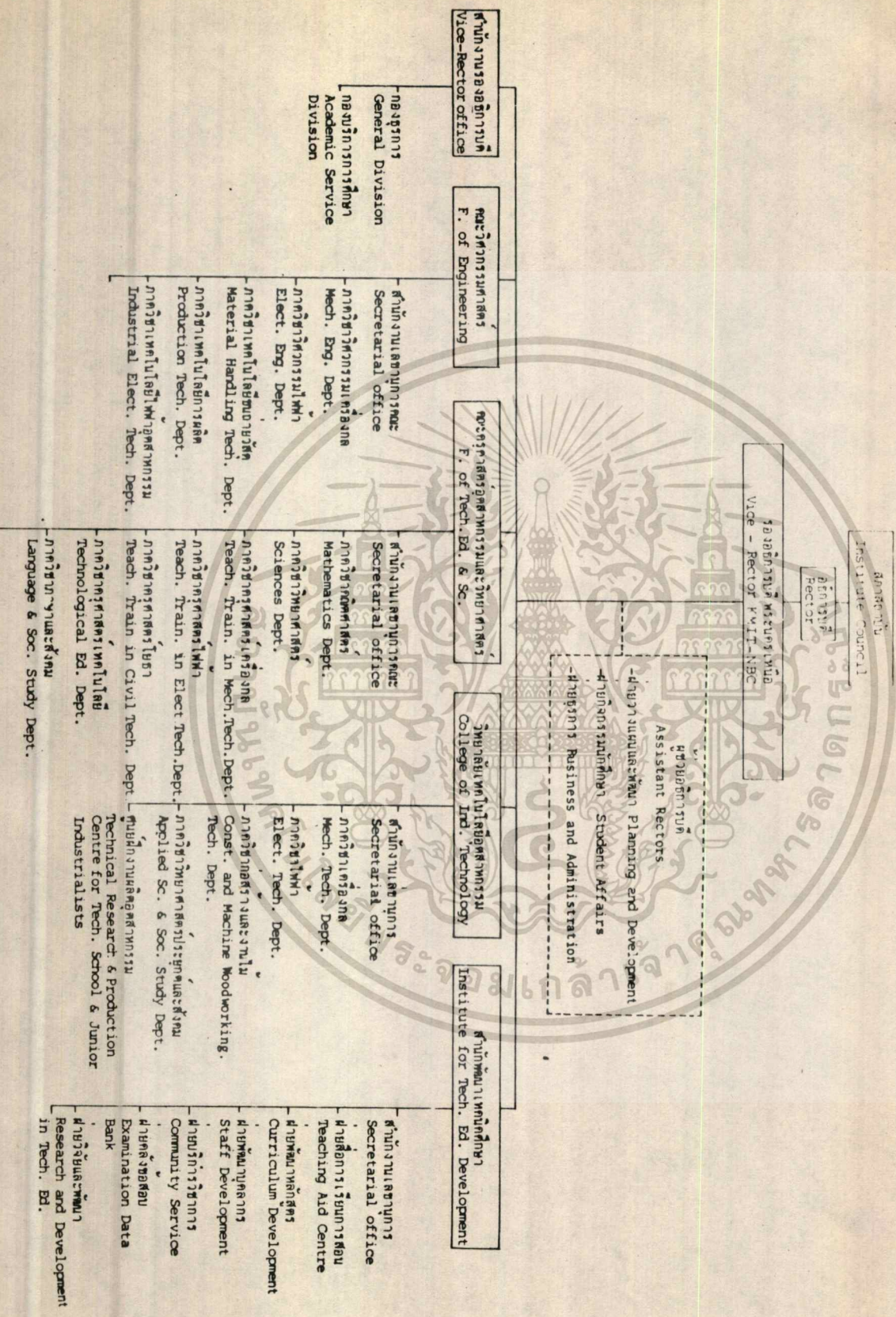
จากกิจกรรมที่กล่าวมานี้ ทำให้สถาบันและหน่วยงานอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน สถาบันเป็นที่รู้จักของบุคคลในวงการอุตสาหกรรมและหน่วยงานอื่น ๆ ในนามของ เทคนิคไทย-เยอรมัน แหล่งผลิตนักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และกำลังคนที่มีคุณภาพ

ลำดับขั้นตอนของการพัฒนาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ (สจ.พ.)

- 2502 เริ่มก่อตั้งวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (ไทย-เยอรมัน) เปิดสอนหลักสูตรระดับช่างฝีมือ
- 2507 วิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (ไทย-เยอรมัน) เปิดสอนหลักสูตรระดับ ช่างเทคนิค
- 2507 วิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (ไทย-เยอรมัน) เปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติให้กับโรงงานอุตสาหกรรม
- 2512 สิ้นสุดสัญญาความช่วยเหลือต่อวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (ไทย-เยอรมัน) รัฐบาลสหพันธ์-สาธารณรัฐเยอรมันได้ให้ความช่วยเหลือขั้นต่อไปในการผลิตครูช่าง ระดับปริญญาเพื่อให้ออกไปสอนตามวิทยาลัยเทคนิคต่าง ๆ ของประเทศ
- 2514 วิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (ไทย-เยอรมัน) ได้รับการยกระดับฐานะตามพระราชบัญญัติให้เป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย
- 2522 โครงการช่วยเหลือต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ในการผลิตครูช่างได้สิ้นสุดลง
- 2524- ปัจจุบัน รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้ให้ความช่วยเหลือขั้นต่อไปในการจัดตั้งศูนย์พัฒนาสื่อการเรียนการสอน (Thai-German Teaching Aid Centre)
- รัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันได้ให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ของ สจ.พ. เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติ (Practical Engineer)

รูปที่ 1 แผนผังการบริหารงานสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

Engineering Institute of Technology, Jomkietrajakulrajavidyalaya University, Bangkok, Thailand
 WIT-NBC Administrative Organization A.C. 1983

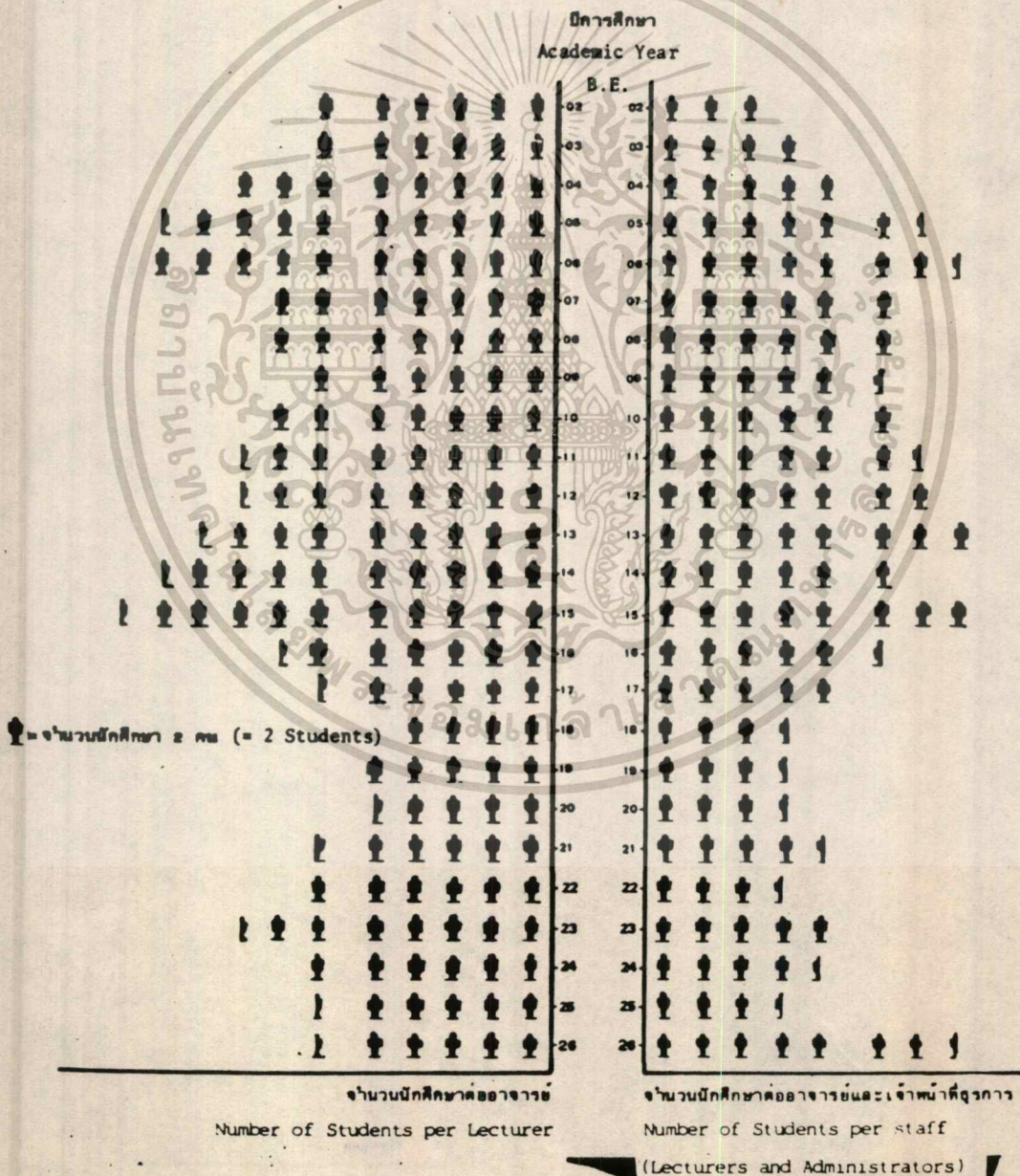


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รฟ.
กช๖๓ ส.
๒๕๒๙

รูปที่ 2 ภาพแสดงจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ และจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์และเจ้าหน้าที่
KMIT/NBC, Number of Students per Lecturer
and Number of Students per Staff (Lecturers and Administrators)

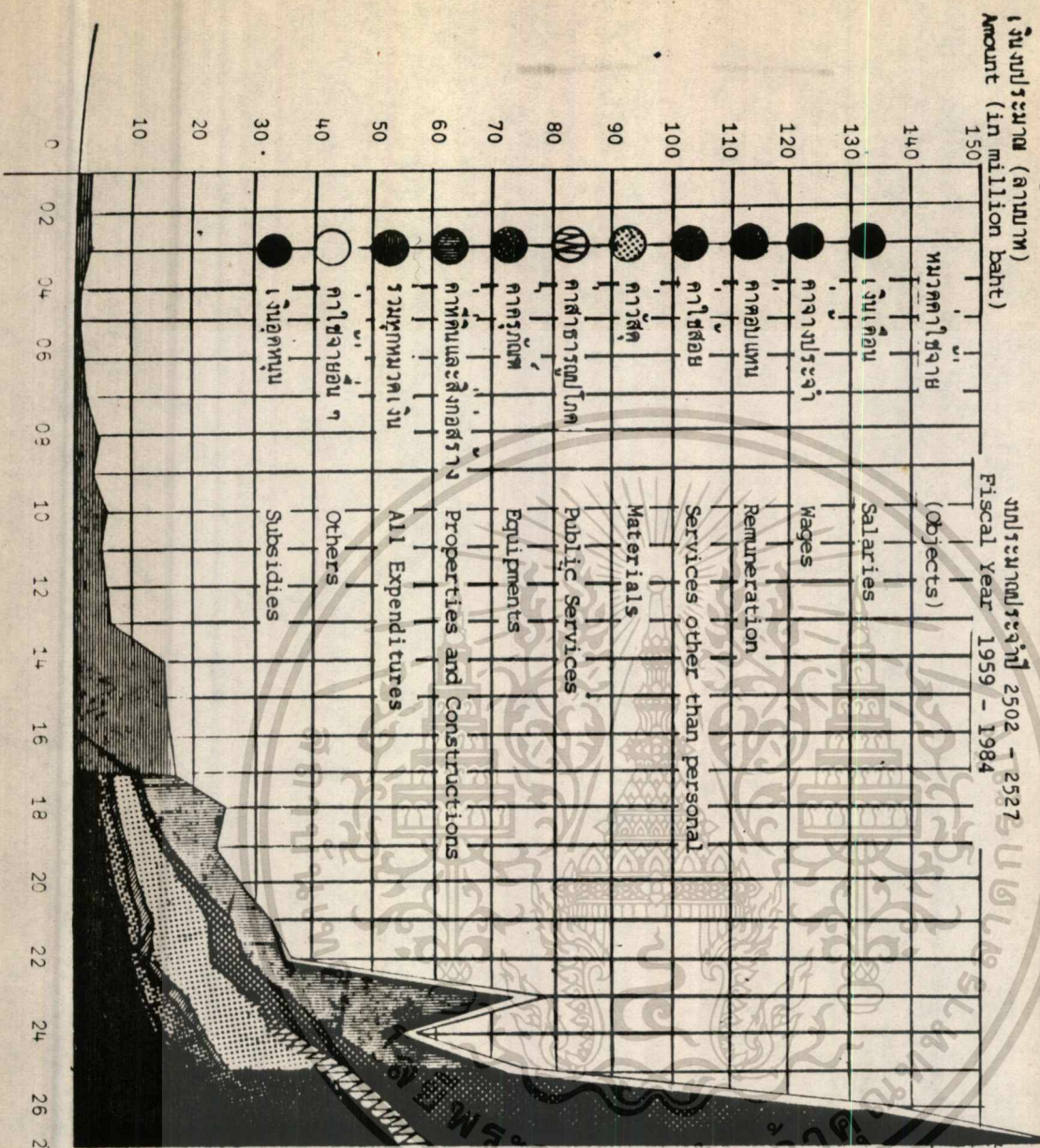


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3 ภาพแสดงงบประมาณประจำปี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

KMIT/NBC, Allocation of Expenditures by Objects



หมายเหตุ

1. งบประมาณประจำปี 2502-2516 ไม่แยกหมวดการเงิน
2. งบประมาณประจำปี 2526-2527 รวมหมวดเงินเดือนและค่าจ้างประจำชั่วคราวกับรวมหมวดเงินค่าตอบแทน ค่าใช้สอย และวัสดุชั่วคราวด้วยกัน รวมหมวดเงินค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ค่าครุภัณฑ์ชั่วคราวกับ

ปีงบประมาณ 26 Fiscal Year (B.E.)

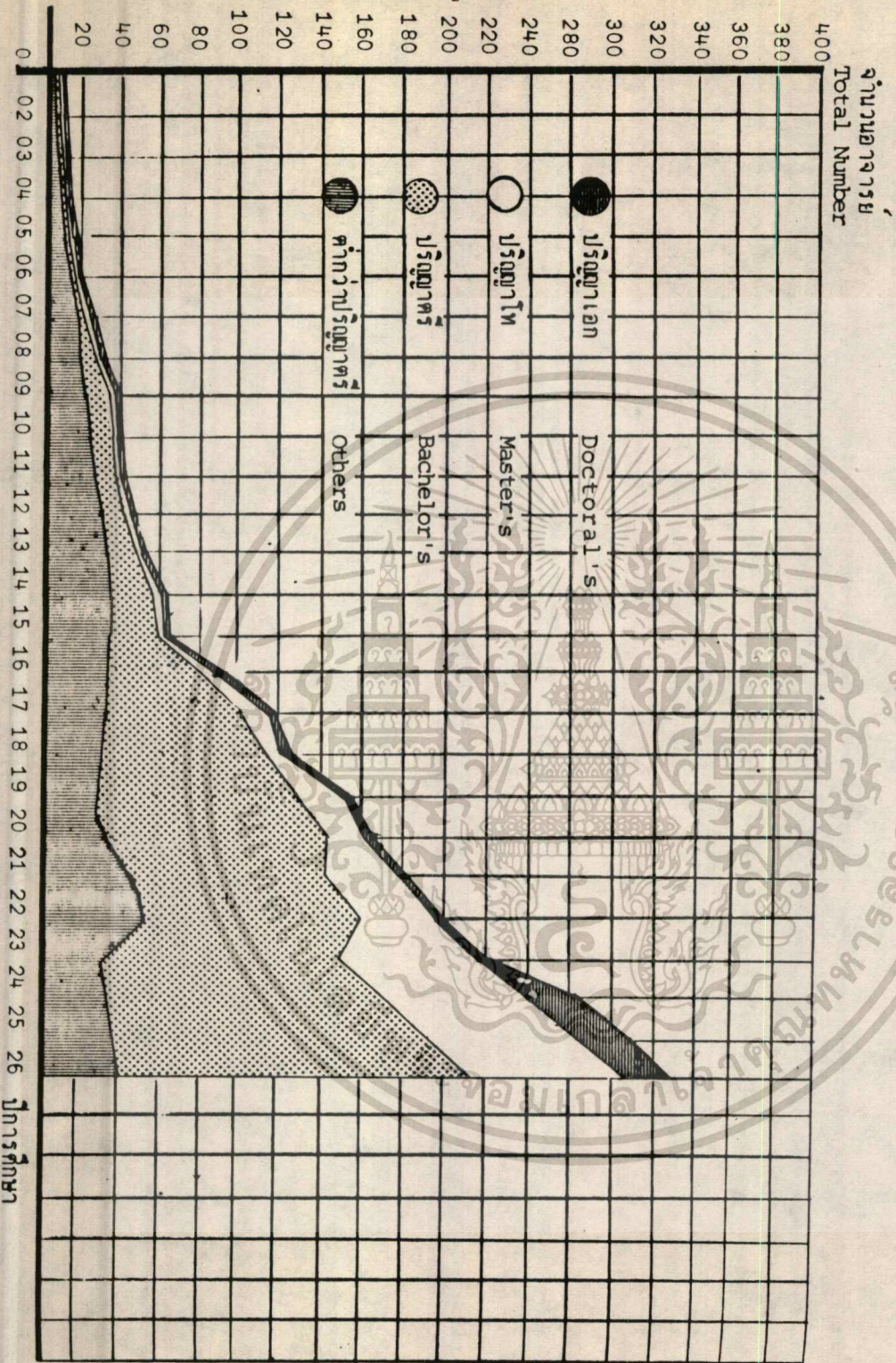
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4 ภาพแสดงจำนวนอาจารย์ จำแนกตามคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

จำนวนอาจารย์ จำแนกตามคุณวุฒิ ปีการศึกษา 2502 - 2526

KMIT/NBC, Number of Full-time Staff by Educational level Academic Year 1959 - 1983



หมายเหตุ จำนวนอาจารย์ที่เป็นอาจารย์พิเศษ และลูกจ้าง

Academic Year (B.E.)

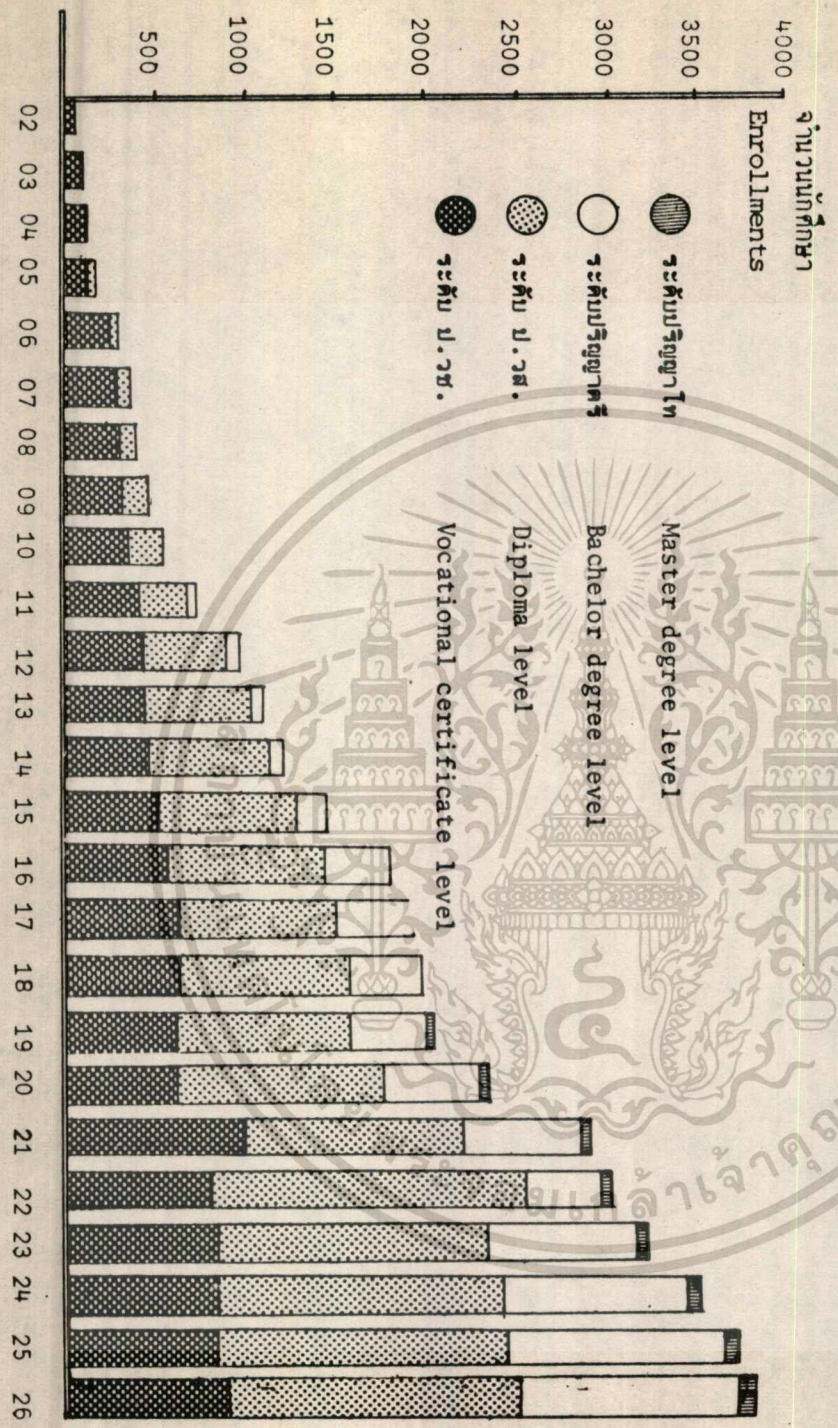
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5 ภาพแสดงจำนวนนักศึกษา จำนวนตามระดับชั้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

จำนวนนักศึกษา จำนวนตามระดับชั้น ปีการศึกษา 2522-2526

KMIT/NBC, Number of Enrollments by Level, Academic Year 1959-1983

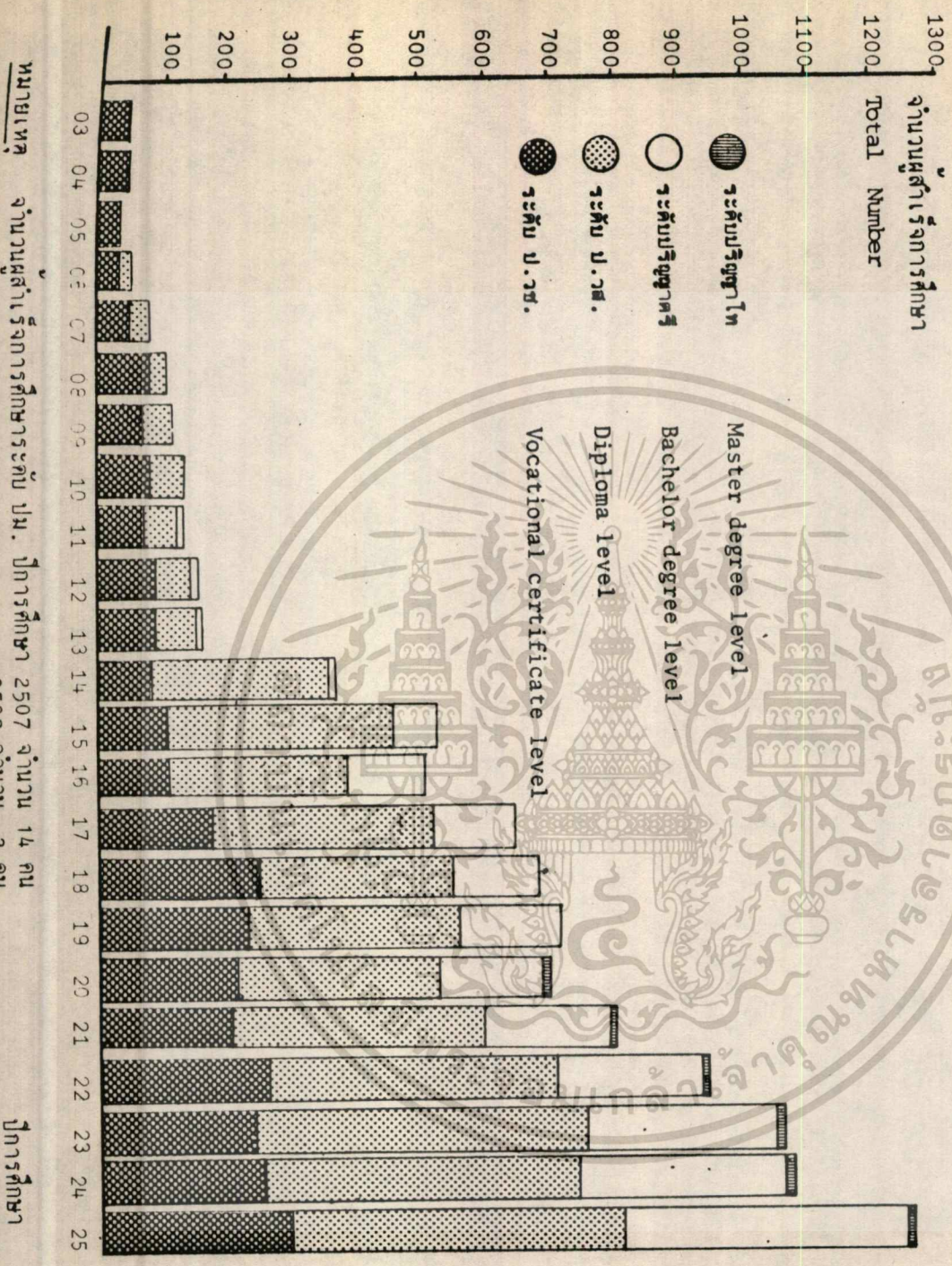


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6 ภาพแสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามระดับชั้น

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา จำแนกตามระดับชั้น ปีการศึกษา 2503 - 2525

KMIT/NBC, Number of Graduates by Level, Academic Year 1960-1982



หมายเหตุ จำนวนผู้สำเร็จศึกษาระดับ ปม. ปีการศึกษา 2507 จำนวน 14 คน
2508 จำนวน 2 คน
2509 จำนวน 21 คน
2510 จำนวน 1 คน

ข. ประวัติโดยย่อคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์เริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2506 เป็นแผนกหนึ่งของวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ (เทคนิคไทย-เยอรมัน) ต่อมาในปี พ.ศ. 2514 เมื่อวิทยาลัยไถยฐานะขึ้นเป็นสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ แผนกนี้จึงยกฐานะขึ้นเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์ 2 ของสถาบัน

ในการก่อตั้งนั้นได้เปิดรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลเพียงหลักสูตรเดียว ต่อมาอีก 5 ปี (พ.ศ. 2511) จึงเริ่มรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า

ในตอนต้นที่ยกแผนกเป็นคณะ (พ.ศ. 2514) นั้น คณะประกอบด้วยภาควิชา 3 ภาค คือภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ต่อมาในปี พ.ศ. 2519 ได้เปิดภาควิชาใหม่คือ ภาควิชาเทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ พ.ศ. 2520 เปิดภาควิชาเทคโนโลยีการผลิต และในปี พ.ศ. 2522 เปิดภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

ในปี พ.ศ. 2524 ภาควิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้แยกตัวออกไปเป็นวิทยาลัยเทคนิค-อุตสาหกรรม (มีฐานะเทียบเท่าคณะ)

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2527) คณะ กำลังดำเนินการขออนุมัติเปิดภาควิชาอีก 3 ภาค คือ ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต (แยกตัวจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี (เปิดขึ้นใหม่) และภาควิชาเทคโนโลยีโครงสร้าง (เปิดขึ้นใหม่)

การก่อตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์เกิดขึ้นเนื่องจากการที่ผู้ก่อตั้งเล็งเห็นความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงในด้านการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของความต้องการแรงงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น จึงจะเห็นได้ว่าปรัชญาการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงไม่เหมือนกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ อื่น ๆ ในประเทศไทย เช่น การรับนักศึกษาที่จบจากสายอาชีวศึกษาในระดับ ป.วช. มาศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี (ภายหลังวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา รับนักศึกษาจากระดับนี้เหมือนกัน)

นอกจากนี้ยังเป็นคณะวิศวกรรมศาสตร์คณะแรกในประเทศไทย ที่มีหลักสูตรอุตสาหกรรม-
ศาสตร์บัณฑิต ช่างเทคนิค (ที่จบ ป.วส. แล้ว) ที่มีประสบการณ์ในการทำงานในอุตสาหกรรมแล้ว
เข้ามาศึกษาต่อ

ค. วัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ คือ เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการที่มี
ความสามารถในการออกแบบ การปรับปรุงระบบของงาน การวางแผนการผลิต การควบคุม การ
ติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ และระบบการผลิต โดยไม่จำเป็นต้องฝึกอบรวมวิศวกรที่จบการศึกษา
ใหม่เพิ่มเติม หรือฝึกอบรมเพิ่มน้อยที่สุด ซึ่งวัตถุประสงค์เหล่านี้บรรลุได้โดย

1.1 รับนักศึกษาจากผู้จบการศึกษาระดับ ป.วช. เพื่อว่าไม่จำเป็นต้องฝึกทาง
ด้านฝีมืออีก

1.2 เน้นหลักการในวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และเปิดสอนวิชาเลือก
ในแนวทางปฏิบัติ หรือวิชาที่เหมาะสมในงานอุตสาหกรรมที่ต้องการในขณะนั้น

1.3 จัดหลักสูตรให้ครอบคลุมความต้องการของคณะกรรมการควบคุมวิชาชีพ
วิศวกรรมศาสตร์ (กว.)

1.4 จัดหลักสูตรให้เรียนในระยะเวลา 4 ปี

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต

จากการเปลี่ยนแปลงในทางอุตสาหกรรมทำให้เกิดความต้องการบุคลากรที่ทำงาน
เฉพาะทางเพิ่มขึ้นในหลายด้าน ซึ่งการศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์แบบเดิมไม่อาจผลิตบุคลากร
ในลักษณะนี้ได้ จะเห็นได้อย่างชัดเจนจากกรณีของโรงงานทอผ้าที่ห้องจ้างผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ
เข้ามาเป็นจำนวนมาก และแนวโน้มในลักษณะนี้จะมีมากขึ้นอีกในสาขาอื่น ดังนั้น คณะฯ จึงได้เริ่ม

โครงการ อส.บ. ชั้น ๕ วิทยุวัตถุประสงค์เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีระดับสูงที่เชี่ยวชาญเฉพาะทางชั้น โดยจัดการศึกษาดังนี้

2.1 รับนักศึกษาที่จบการศึกษาระดับ ป.วส. โดยที่นักศึกษาจะต้องเคยเป็นผู้เรียนดีและทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมแล้ว

2.2 จัดหลักสูตรให้เรียนในระยะเวลา 2 ปี สำหรับผู้ที่เรียนเต็มเวลา และ 3 ปี สำหรับผู้ที่เรียนภาคค่ำ

ง. จำนวนนักศึกษา

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในปี พ.ศ. 2526 ทั้งสิ้น 895 คน แยกออกได้เป็น

- วิศวกรรมเครื่องกล 94 คน
- วิศวกรรมไฟฟ้า 199 คน
- วิศวกรรมการผลิต 99 คน
- เทคโนโลยีการผลิต 144 คน
- เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ 223 คน
- เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม 135 คน

จ. อาคารและอุปกรณ์

คณะวิชา มีอาคารหลักอยู่ 2 หลัง (อาคารหลังใหม่จะแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2527) จะประกอบไปด้วยห้องเรียน ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องสัมมนา ห้องสมุด และห้องทดลอง ศึกษาศาสตร์เดิมมีเนื้อที่ 4,500 ตารางเมตร อาคารใหม่มีเนื้อที่ 27,000 ตารางเมตร นอกจากนี้ ยังมีโรงฝึกงานอีก 3 โรง แต่ละโรงมีเนื้อที่ 500 ตารางเมตร

ฉ. อัตรากำลังอาจารย์

มีอาจารย์ประจำทั้งสิ้น 67 คน (สำรวจในเดือนมกราคม 2527) แบ่งแยกตาม

คุณวุฒิได้ดังนี้

- ปริญญาเอก 6 คน
- ปริญญาโท 24 คน
- ปริญญาตรี 37 คน

๕. หลักสูตร

หลักสูตรในปัจจุบันมี 8 หลักสูตร โดยแต่ละหลักสูตรจะมีวิชาหลักบังคับจำนวนหนึ่ง และวิชาเลือกอีกจำนวนหนึ่ง จำนวนหน่วยกิตของทั้งสองหลักสูตรจะแตกต่างกันอยู่บ้าง แต่ในกรณีของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์จะอยู่ในช่วง 145-150 หน่วยกิต และอุตสาหกรรมศาสตร์จะอยู่ในช่วง 80-86 หน่วยกิต หนึ่งหน่วยกิตจะใช้เวลาเรียน 1 ชั่วโมง ในชั้นเรียนต่ออาทิตย์ หรือ 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่ออาทิตย์ในห้องทดลอง หนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษา 12 อาทิตย์

๖. นโยบายด้านการศึกษา

การรับนักศึกษารับโดยการสอบแข่งขัน โดยนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องจบการศึกษาระดับ ป.วช. ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ส่วนนักศึกษาที่จะเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตร์ จะต้องเรียนจบหลักสูตร ป.วส. ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่สมัครผู้สมัครจะต้องแจ้งความประสงค์ว่าจะเรียนในสาขาใดทันที จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าจะกำหนดโดยภาควิชา

๗. การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่ทำผ่านโครงการปริญญานิพนธ์ของนักศึกษาในความควบคุมของอาจารย์ คณะฯ เคยได้รับงบประมาณในการทำวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปกติ ตั้งแต่ปี พ.ศ.

ผลงานของอาจารย์ ซึ่งมีทั้งแต่งตำรา รายงานการวิจัย รายงานความก้าวหน้าทางเทคนิค คู่มือการออกแบบ บทความทางวิชาการ หนังสือวิชาการและกึ่งวิชาการได้รับการตีพิมพ์เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ คณะฯ ยังได้จัดพิมพ์วารสารทางวิชาการชื่อ "เทคโนโลยีประยุกต์" อีกด้วย

ญ. โครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ

เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 คณะวิชาฯ ได้ร่วมโครงการความร่วมมือกับรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เพื่อปรับปรุงระบบการเรียนการสอนใน 2 ภาควิชา คือ

- ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต และ
- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ฝ่ายเยอรมันสนับสนุนโครงการในค้ำเครื่องมือ และอุปกรณ์ ทุนการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญที่มาประจำในคณะ ความร่วมมือในช่วงแรกเสร็จสิ้นลงในเดือนธันวาคม 2526 ในช่วงแรกนี้ ฝ่ายเยอรมันให้เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นมูลค่า 2.6 ล้านบาท และส่งผู้เชี่ยวชาญมาประจำอยู่ 2 คน รวมเวลาทั้งสิ้น 42 คน/เดือน

ฉ. คณะผู้บริหาร

คณบดี : ผศ.ดร.สุธี อักษรภักดิ์

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจกรรมพิเศษ : อ.สมศักดิ์ ตรีสัตย์

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา : อ.ประเสริฐ คุณาพิส

เลขานุการคณะ : นางจรรีรัตน์ ธรรมวิวัฒน์

หัวหน้าภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล :

ดร.บัณฑิต พึ่งธรรมสาร

วิศวกรรมไฟฟ้า :

ดร.สมชาย ฉัตรรักษา

เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ :

อ.ยุทธชัย บันเทิงจิตร

เทคโนโลยีการผลิต :

อ.สถาพร เขียววิมล

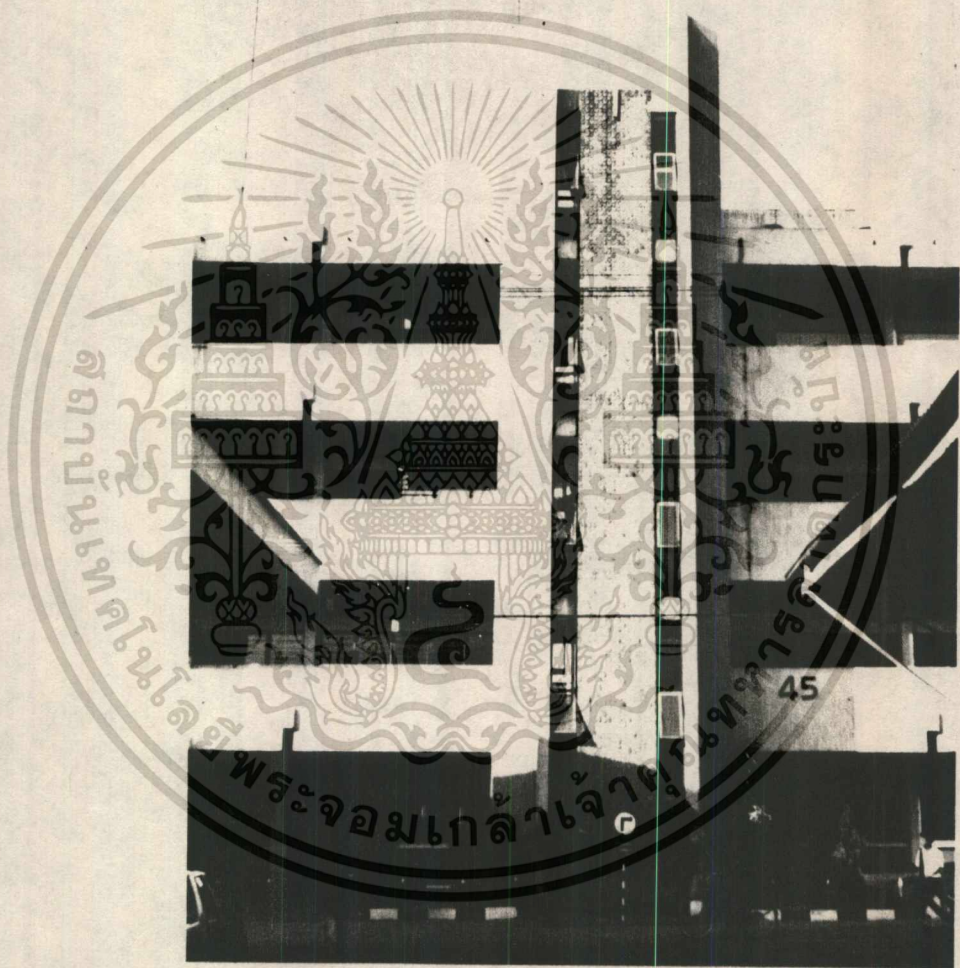
เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม :

อ.ณรงค์ อัจฉฤทธิ์

ฎ. การแบ่งรูปองค์การ และการแบ่งสายงาน

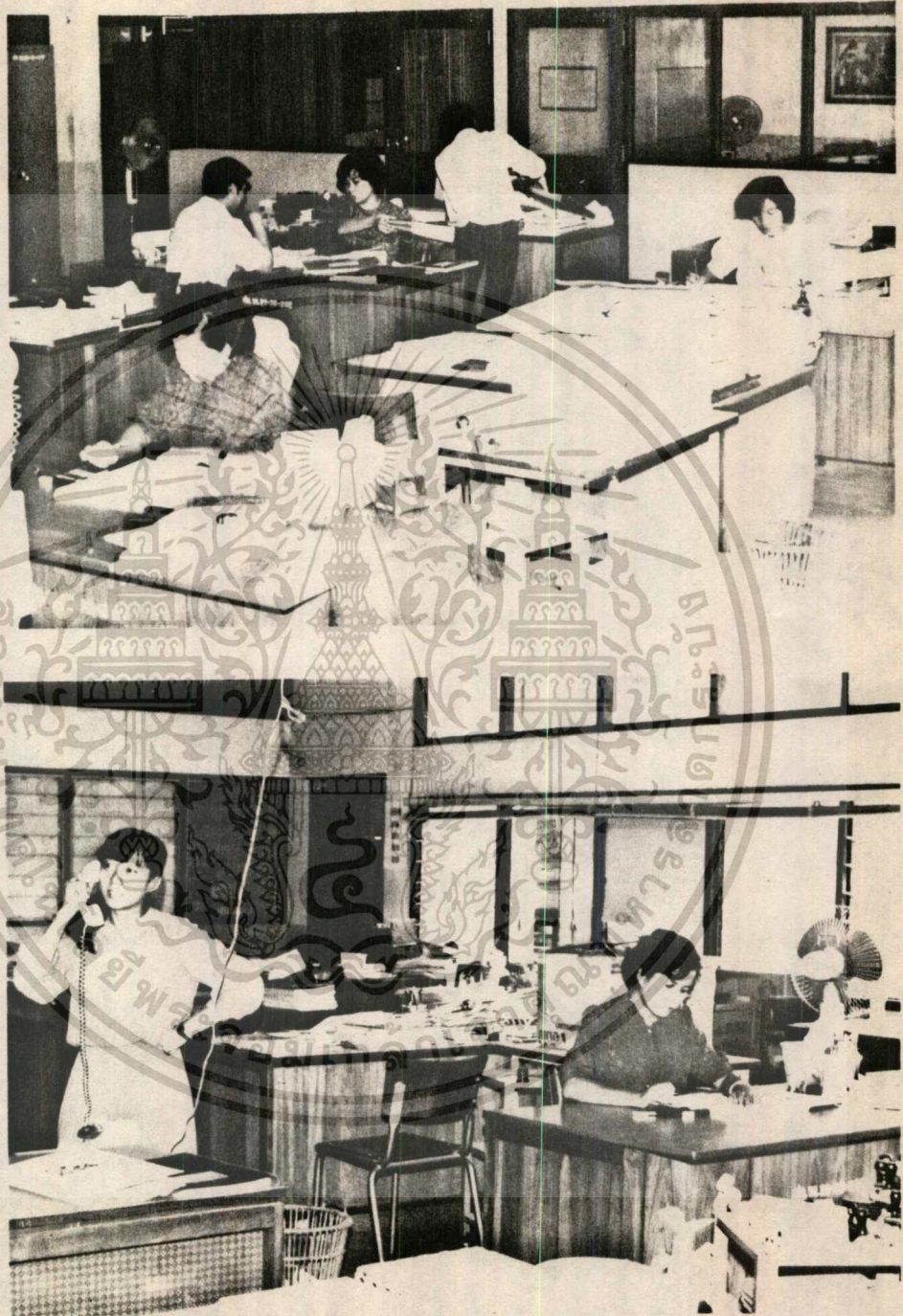
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ
จัดตั้งขึ้นโดยมีฐานะเป็นคณะหนึ่งในการจัดรูปองค์การของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขต
พระนครเหนือ มีการแบ่งหน่วยงานในสังกัดดังนี้ คือ

1. สำนักงานเลขาธิการคณะฯ
2. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
3. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
4. ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต
5. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
6. ภาควิชาเทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ
7. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิต
8. ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
9. ภาควิชาเทคโนโลยีโครงสร้าง



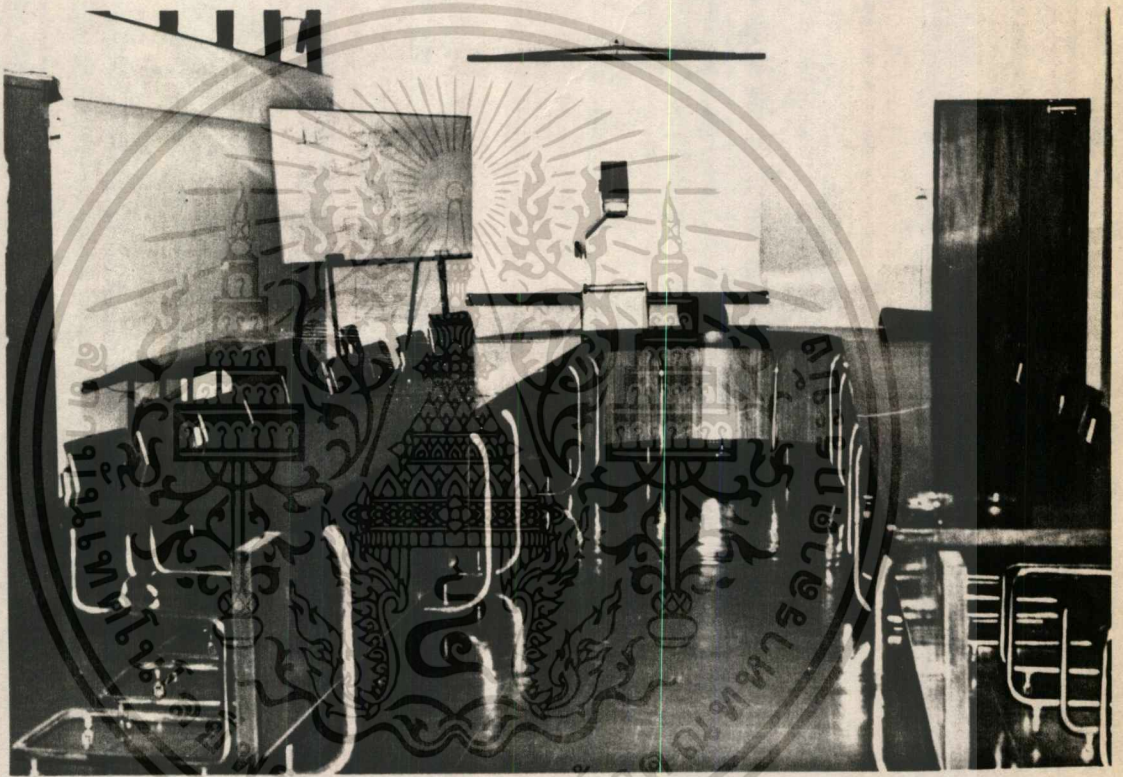
รูปภาพที่ 7 อาคารวิศวกรรมศาสตร์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



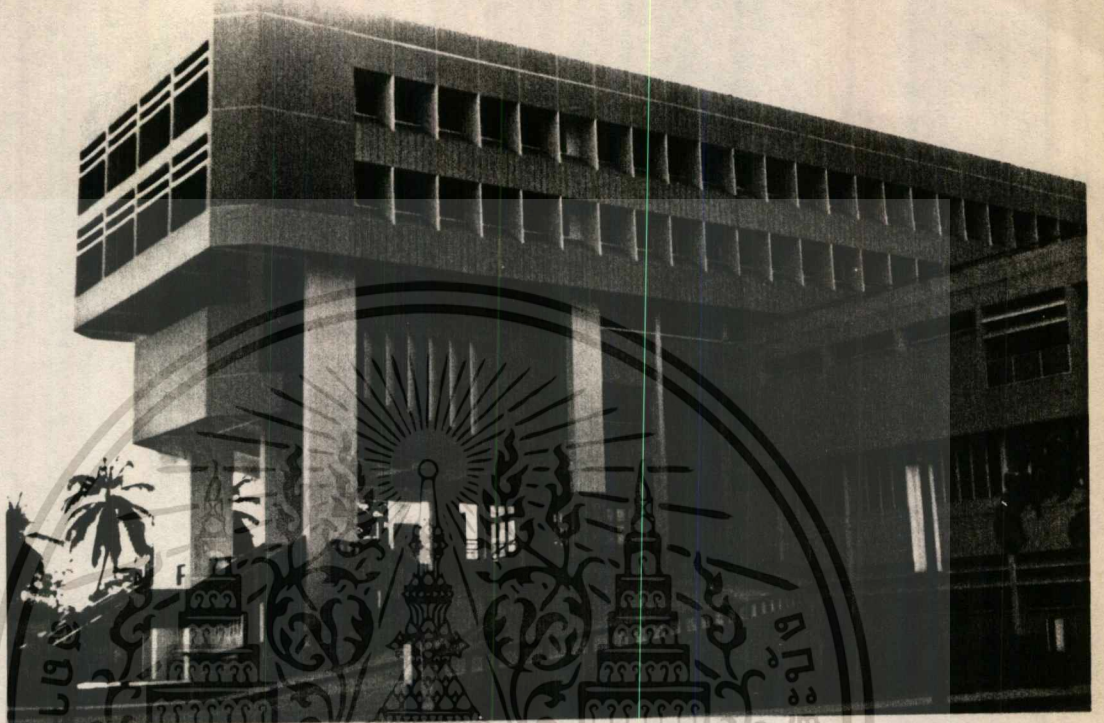
รูปที่ 8 และ 9 บรรยากาศภายในสำนักงานเลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 10 ภาพห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในส่วนงานบริหาร จุผู้เข้าประชุม
ได้ประมาณ 20 คน มีประตูติดต่อกับห้องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

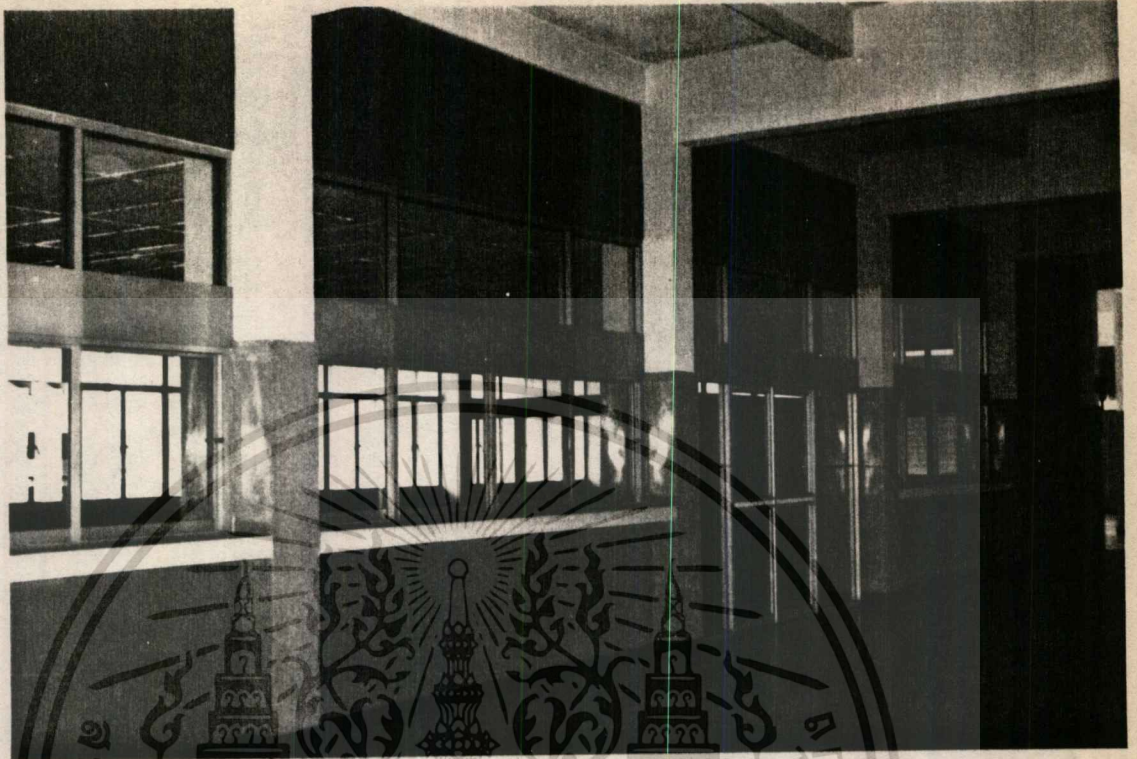


รูปที่ 11 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สร้างขึ้นใหม่

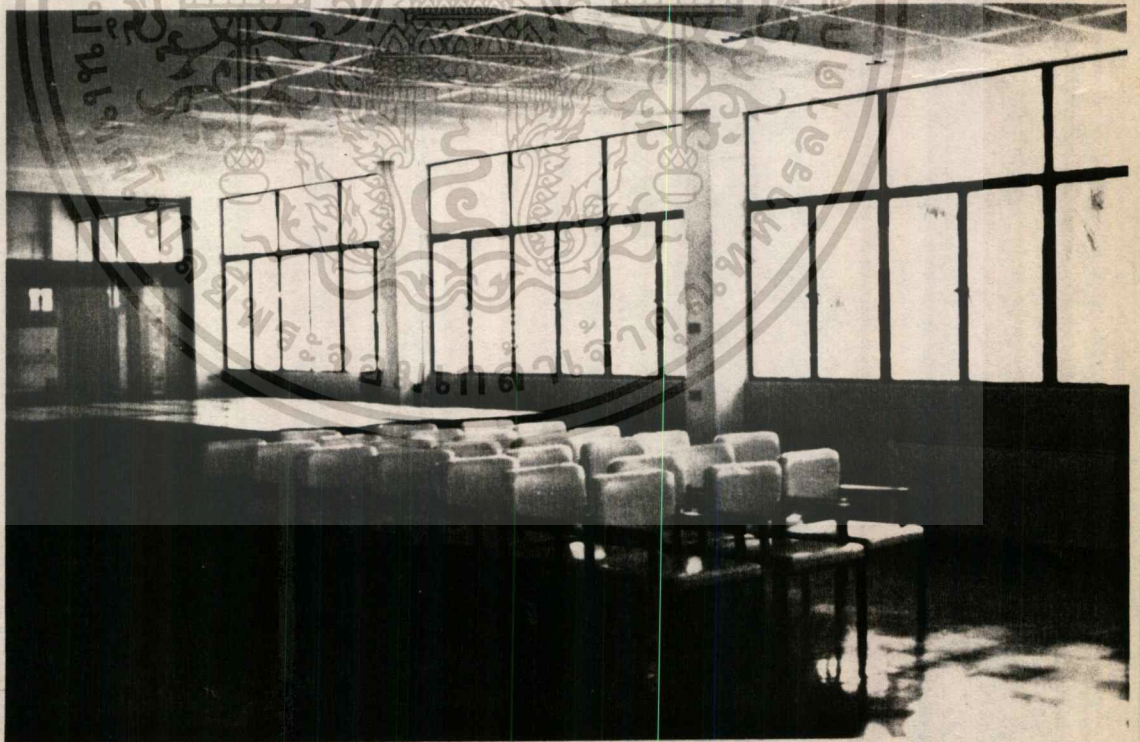


รูปที่ 12 พื้นที่โล่งภายในอาคารจัดเป็นสวนหย่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

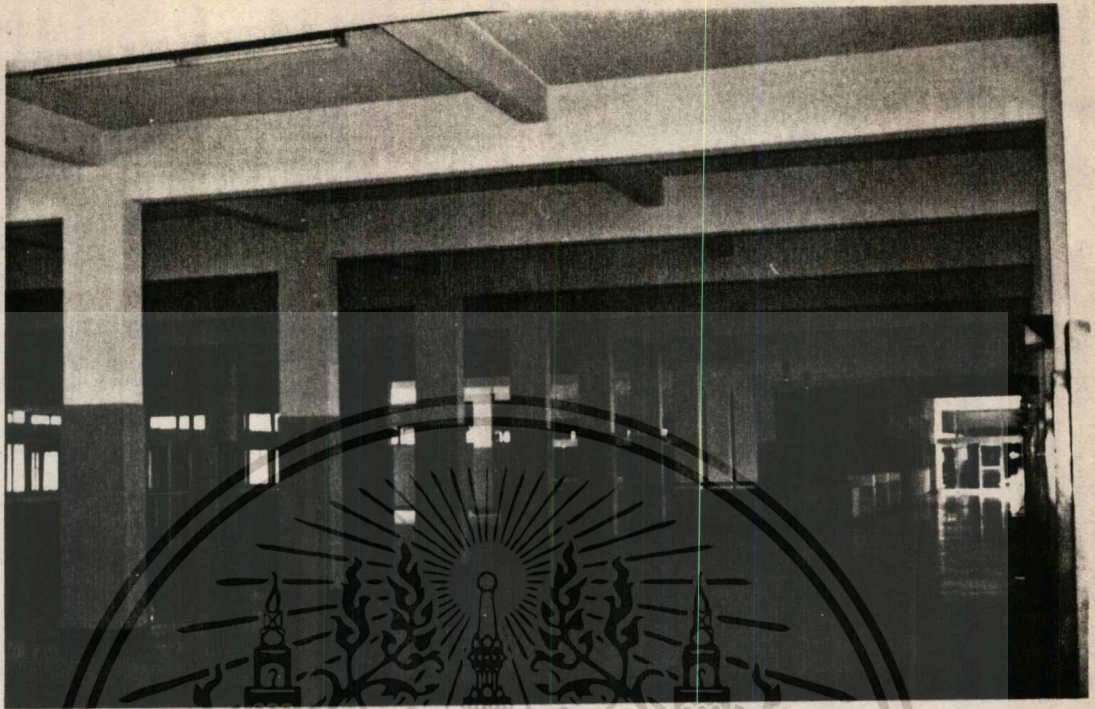


รูปที่ 13 บริเวณคาน์เตอร์และทางเข้าสำนักงานเลขานุการคณะฯ

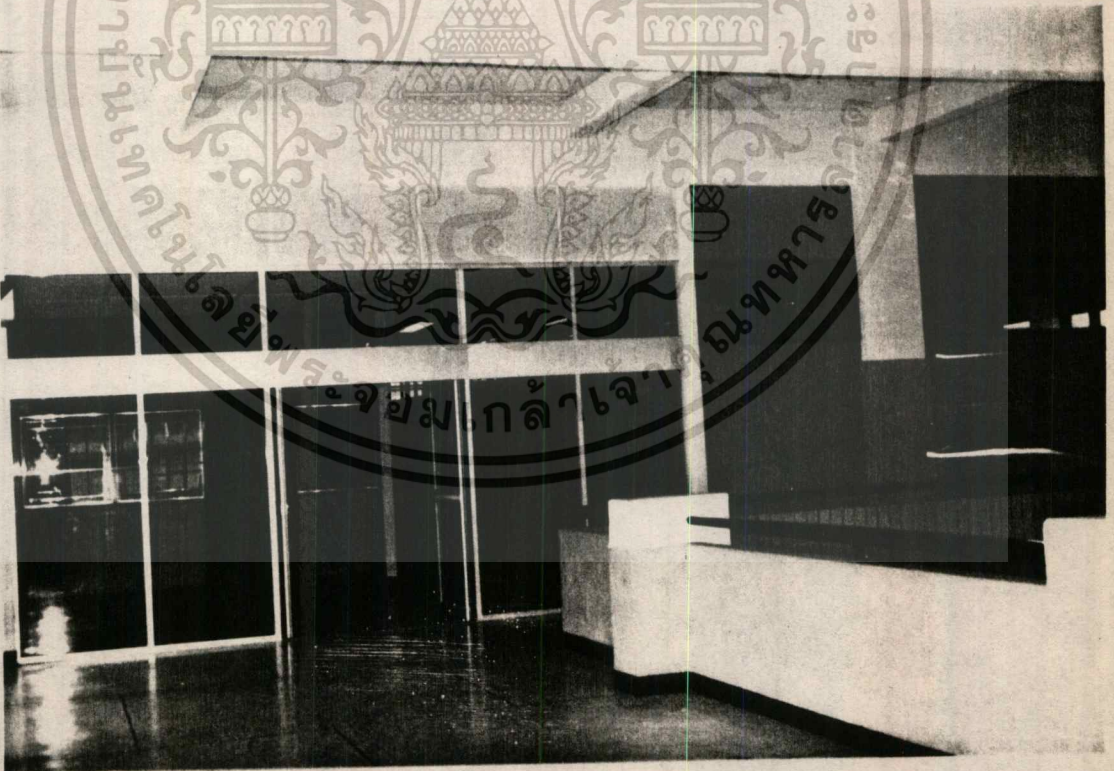


รูปที่ 14 บรรยากาศภายในสำนักงานเลขานุการฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 15 ห้องโถงสำหรับจัดแสดงนิทรรศการ



รูปที่ 16 ทางเข้าภายในส่วนบริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

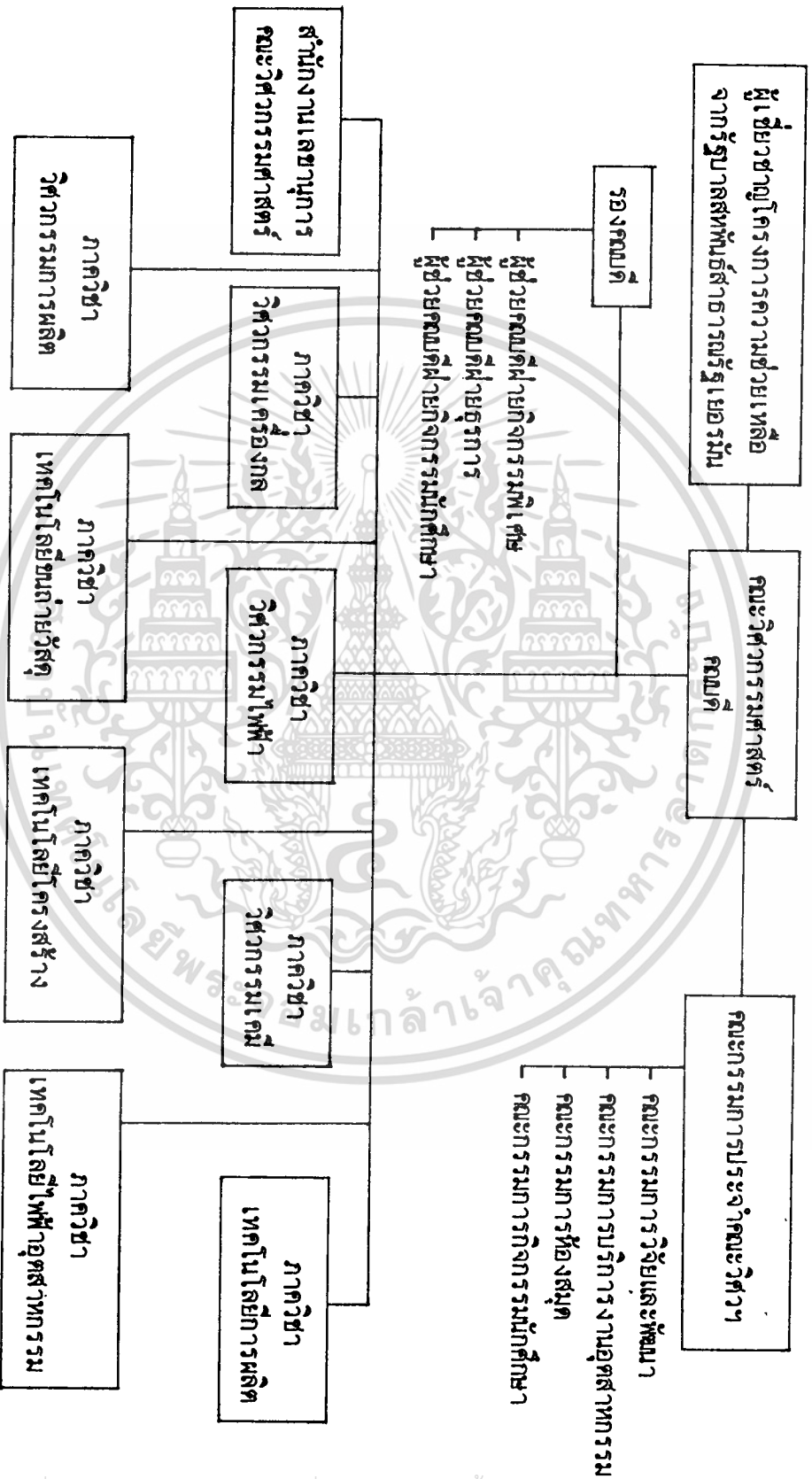
ตารางที่ 1 สถิตินักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2527

ภาควิชา	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
วิศวกรรมเครื่องกล	30	58	44	43
วิศวกรรมไฟฟ้า	56	58	46	45
วิศวกรรมการผลิต	29			
วิศวกรรมเคมี	25			
เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ	90	85	56	
เทคโนโลยีการผลิต	99	83	32	
เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	90	65	26	
เทคโนโลยีโครงสร้าง	33			
รวม	452	349	204	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2

แผนภูมิการแบ่งสายงานคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๕. ยัตรากำลังและหน้าที่ของหน่วยงาน

สำนักงานเลขาธิการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นหน่วยงานที่แบ่งส่วนราชการถูกต้องตามกฎหมาย ทำหน้าที่บริหารราชการทั่วไปของคณะฯ ขึ้นตรงต่อคณบดี ดำเนินงานสัมพันธ์และสอดคล้องกับนโยบายและแผนพัฒนาของคณะฯ บริหารงานเพื่ออำนวยความสะดวกและความคล่องตัวในการที่จะช่วยให้คณะฯ ดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยวางแผนและนโยบาย ประสานงานกับภาควิชา และหน่วยงานต่าง ๆ ทำให้งานวิชาการและงานบริหารปฏิบัติได้โดยอาศัยงานของสำนักงานเลขาธิการเป็นผู้สนับสนุนในด้านธุรการ

สำนักงานเลขาธิการมีเลขานุการคณะฯ เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมการบริหารงานวางแผนและนโยบาย ประสานงานด้านบริหารระหว่างหน่วยงานภายในคณะฯ และระหว่างคณะกับมหาวิทยาลัย และหน่วยงานภายนอกดังนี้

1. งานวางแผนและนโยบาย

1.1 งานระดับสถาบันฯ

1. เป็นตัวแทนของคณะฯ โดยเป็นกรรมการประสานงานวางแผนพัฒนา ระหว่างสถาบันทั้ง 3 วิทยาเขต
2. เป็นตัวแทนของคณะฯ โดยเป็นกรรมการประชุมประสานงานด้านธุรการระหว่างคณะฯ ซึ่งสถาบันฯ เป็นผู้จัด
3. ทำหน้าที่จัดรวบรวมเอกสารงบประมาณ และเอกสารอื่น ๆ รวมทั้ง วิทยาเขต และรวมทั้งสถาบันฯ
4. เป็นกรรมการร่างระเบียบสถาบันฯ ว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงรักษา และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ

1.2 งานระดับคณะฯ

1. เป็นกรรมการและเลขานุการที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำหน้าที่ร่วมวางแผนและปรับปรุงงานคณะวิศวกรรมศาสตร์

2. ติดตามประเมินผลและปรับปรุงงานของสำนักงานเลขานุการคณะฯ ให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
3. ร่วมประชุมพิจารณาตัดสินปัญหาในการดำเนินงาน
4. ร่วมเป็นกรรมการพิจารณาการจัดซื้อพัสดุ
5. จัดทำโครงการพัฒนาคณะฯ ร่วมกับภาควิชาต่าง ๆ
6. ร่วมพิจารณาการใช้จ่ายเงินของคณะฯ และจัดทำงบประมาณประจำปี
7. เป็นกรรมการและเลขานุการในการคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุเข้ารับราชการตามคำสั่งสถาบันฯ
8. เป็นกรรมการดำเนินการสอบคัดเลือก เพื่อเลื่อนระดับตามคำสั่งสถาบันฯ
9. ประสานกับหัวหน้าภาควิชาต่าง ๆ ในคณะฯ ในการปฏิบัติงานด้านธุรการและวิชาการ
10. ประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ภายในวิทยาเขตและหน่วยงานภายนอก
11. รวบรวมกฎ ระเบียบ พระราชบัญญัติต่าง ๆ และอื่น ๆ ซึ่งใช้ประกอบในการปฏิบัติหน้าที่ราชการของคณะฯ
12. เป็นกรรมการอำนวยการสอบของคณะฯ
13. เป็นกรรมการจัดงานพิธีวางศิลาฤกษ์อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาคารสำนักพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อการศึกษาด้านเทคนิค
14. เป็นกรรมการวางมาตรการการรักษาความปลอดภัยอาคารสถานที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์
15. เป็นกรรมการจัดสัมมนาคณะวิศวกรรมศาสตร์

2. งานควบคุมการบริหารและประเมินผลงาน

เลขานุการคณะฯ บริหารงานทั่วไป ทำหน้าที่ควบคุมปกครองบังคับบัญชาและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารงานภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหน้าที่และรับผิดชอบต่อการดำเนินงานภายในสำนักงาน
เลขานุการคณะฯ ดังนี้

2.1 งานสารบรรณ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 2 คน)

รับผิดชอบงานดังต่อไปนี้

1. รับ-ส่ง หนังสือนิติราชการ
2. ทำทะเบียนคุมหนังสือราชการที่รับ-ส่ง
3. นำเสนอหนังสือหรือเอกสารราชการต่อผู้บังคับบัญชา
4. จัดเก็บเอกสารให้เป็นระบบ
5. โต้ตอบหนังสือราชการ
6. ทำบันทึกย่อเรื่องหนังสือราชการแจ้งภาควิชาต่าง ๆ
7. สำเนาหนังสือราชการแจ้งภาควิชาต่าง ๆ
8. ติดประกาศต่าง ๆ
9. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกคณะฯ
10. ร่างหนังสือเวียนของคณะฯ
11. ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ในคณะฯ ในการค้นหนังสือหรือเอกสารราชการ เพื่อใช้ประกอบการอ้างอิง
12. ตรวจสอบและติดตามงานต่าง ๆ
13. ดูแลรักษาความปลอดภัยของเอกสารราชการ
14. ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ผู้บังคับบัญชามอบหมาย

2.2 งานการเจ้าหน้าที่ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 1 คน)

รายละเอียดของงานการเจ้าหน้าที่มีดังนี้

1. การบรรจุและแต่งตั้งข้าราชการ ตำแหน่ง อาจารย์ ครู เจ้าหน้าที่ธุรการ
เริ่มตั้งแต่วิธีการสรรหาบุคคล โดยการรับสมัครสอบคัดเลือก คัดเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสอบแข่งขัน ถ้าเป็นตำแหน่งอาจารย์ คณะฯ เป็นผู้ดำเนินการ
สรรหาเอง โดยการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกแล้วแต่คณะฯ จะเห็น
สมควร

2. การโอนข้าราชการ การรับโอนจากหน่วยงานอื่น และหน่วยงานใน
สถาบันเดียวกัน
3. ตำแหน่งเกี่ยวกับเรื่อง ทุนไปอบรม ทูงาน ฝึกงาน ศึกษาต่อต่าง
ประเทศและในประเทศ
4. ร่วมจัดทำรายละเอียดขอตั้งงบประมาณหมวดเงินเดือนจากกระทรวง
การคลัง
5. จัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับการขอจัดสรรทุนรัฐบาล เพื่อศึกษาต่อต่าง
ประเทศ
6. การขออนุมัติตัวบุคคลเพื่อลาไปอบรม ทูงาน ฝึกงาน วิจัย และไป
ศึกษาต่อทั้งในและต่างประเทศ
7. รายงานเกี่ยวกับการลาป่วย ลากิจ ลาอุปสมบท ลากลออก
8. ขออนุมัติจ้างลูกจ้างชั่วคราว ตำแหน่งอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ธุรการ
โดยเริ่มตั้งแต่ประกาศรับสมัคร ตำแหน่งการสอบ ประกาศสอบ
9. จัดทำแฟ้มทะเบียนประวัติของข้าราชการ ขอให้กองธุรการ สจ.พ.
ออกหนังสือ ไปพิมพ์ลายนิ้วมือที่สถานีตำรวจ
10. ขออนุมัติปรับวุฒิของข้าราชการ และลูกจ้างชั่วคราว เพิ่มวุฒิในสมุด
ทะเบียนประวัติ
11. ทำคำสั่งแต่งตั้งกรรมการรับผิดชอบงานต่าง ๆ, รักษาราชการแทน
12. ขออนุมัติตัวบุคคลทำงานรอบบ่ายเฉพาะที่สำนักเลขานุการคณะฯ
13. ตำแหน่งการเรื่องข้าราชการรายงานตัวกลับเข้าปฏิบัติราชการ
14. ขออนุมัติสภาสถาบันฯ แต่งตั้งรองคณบดี หัวหน้าภาควิชา กรรมการ
ประจำคณะฯ
15. แล้งวันเดินทางไปศึกษาต่อต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. คำเนินการเกี่ยวกับการลาออกจากราชการ รวมทั้งคำเนินการเกี่ยวกับการชดใช้ทุนลาศึกษาต่อ
17. ขออนุมัติกำลัง เพื่อบรรจุนักเรียนทุนเยอรมัน, แจ้งให้มาทำสัญญา
18. ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขบรรจุ เพิ่มเงื่อนไขบรรจุ
19. ขออนุมัติเสนอผลงานทางวิชาการ เพื่อปรับเข้าสู่ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์
20. คำเนินการเกี่ยวกับเรื่องทุนรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน
21. ขออนุมัติประกาศคัดเลือกเพื่อบรรจุนักเรียนเข้ารับราชการ
22. ประเมินผลข้าราชการครบทดลองปฏิบัติหน้าที่ราชการ
23. ขออนุมัติแต่งตั้งอาจารย์ช่วยปฏิบัติหน้าที่ธุรการนอกเหนือการสอน
24. ร่วมจัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายเงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้ของสถาบันฯ) ของคณะฯ

2.3 งานการเงินและบัญชี (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 3 คน)

ปฏิบัติหน้าที่และรับผิดชอบงานดังนี้

1. ขออนุมัติจ้างอาจารย์สอนพิเศษ
 - อาจารย์ประจำ
 - อาจารย์พิเศษ
 - อาจารย์ลูกจ้างชั่วคราว
2. เบิก-จ่ายเงินค่าสอนพิเศษของอาจารย์ประจำ, อาจารย์พิเศษ, และอาจารย์ลูกจ้างชั่วคราว
3. เบิก-จ่ายเงินงบประมาณค่าตรวจข้อสอบประจำภาค
4. เบิก-จ่ายเงินงบประมาณค่าเครื่องแต่งตัวไปราชการต่างประเทศ
5. เบิก-จ่ายเงินงบประมาณค่าเลี้ยงรับรองชาวต่างประเทศ
6. เบิก-จ่ายเงินงบประมาณค่าเบี้ยประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เบิก-จ่ายเงินค่าอาหารปฏิบัติงานล่วงเวลาราชการ
8. เบิก-จ่ายค่าลงทะเบียนในการอบรมสัมมนาจาก เงินงบประมาณ
9. เบิก-จ่ายค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการต่างประเทศ
10. เบิก-จ่ายเงินงบประมาณหมวดค่าใช้สอย
11. ทำทะเบียนคุมยอดเงินงบประมาณหมวดค่าใช้สอย, ค่าตอบแทน
12. จัดทำรายละเอียดประกอบการขอตั้งงบประมาณรายจ่ายในการเดินทางไปประชุมทางวิชาการในต่างประเทศ และประชุมเจรจาธุรกิจ ขอความช่วยเหลือจากต่างประเทศ
13. ร่วมจัดทำงบประมาณขอ เบิกประจำปีจากกระทรวงการคลัง
14. ร่วมจัดทำงบประมาณการค่าใช้จ่ายเงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้ของสถาบันฯ) ของคณะฯ
15. เบิก-จ่ายเงินรายได้ของสถาบันฯ
 - ค่าอาหารปฏิบัติงานล่วงเวลาราชการ
 - ค่าหนังสือพิมพ์
 - ค่าลงทะเบียนในการอบรมสัมมนา
 - ค่าคุมสอบประจำภาค
 - ค่าเบี้ยเลี้ยงและค่าที่พักของนักศึกษาทุน IAESTE
 - เงินสมนาคุณผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาจากผลงานทางวิชาการ
 - เงินสมนาคุณวิทยากรบรรยายพิเศษ
 - ค่าจ้างรายชั่วโมงนักศึกษาช่วยปฏิบัติงานในโครงการความร่วมมือช่วยเหลือของรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันแก่คณะวิศวกรรมศาสตร์
 - เงินค่าสอนพิเศษภาคฤดูร้อน
 - ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงอัตราค่าใช้จ่ายนักศึกษา IAESTE
 - ทุนอุดหนุนการเรียนภาษาต่างประเทศภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทุนอุดหนุนการศึกษาและดูงาน ณ ต่างประเทศสำหรับอาจารย์ในสถาบันฯ
- ทุนอุดหนุนฝึกงาน ณ ต่างประเทศสำหรับอาจารย์ในสถาบันฯ ตามโครงการแลกเปลี่ยนกับสมาคมแลกเปลี่ยนการฝึกงานนานาชาติ (IAESTE)
- เงินงานการค้าของคณะฯ
- เงินสมทบค่าใช้จ่ายที่ประชุมคณบดี
- เงินยืมทรงรองจ่าย
- กรณีอื่น ๆ เป็นครั้งคราว

16. เบิก-จ่ายเงินเดือนและเงิน พ.ช.ค. แก่เลขานุการและพนักงานขับรถผู้เกี่ยวข้องตามโครงการความช่วยเหลือของรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันฯ จากกรมวิเทศสหการ

2.4 งานการประชาสัมพันธ์ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่จำนวน 1 คน)

ปฏิบัติและรับผิดชอบงานดังนี้

1. ดำเนินการและรับผิดชอบงานประชาสัมพันธ์ของคณะฯ
2. ดำเนินการเกี่ยวกับการเผยแพร่กิจกรรมของคณะวิศวกรรมศาสตร์ รวมทั้งกิจกรรมที่เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ทั่ว ๆ ไป เช่น ให้ข้อมูลต่าง ๆ ของคณะแก่สื่อมวลชน
3. แจกข่าวสารที่สำคัญและเป็นประโยชน์แก่อาจารย์เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาให้ทราบโดยทั่วกัน
4. ให้ข้อมูลและข่าวสารแก่บุคคลภายนอกที่มาติดต่อ
5. แจกข่าวสารของคณะฯ ที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์พิเศษทุกท่านที่มาทำการสอนในคณะฯ

6. จัดส่งหนังสือและเอกสารราชการทางไปรษณีย์ และส่งข่าวสารที่เกี่ยวข้องของแก่อาจารย์ที่กำลังศึกษาฝึกอบรมและปฏิบัติงานในต่างประเทศให้ทราบ
7. ดำเนินการจัดทำ "วิศวะสารสน" ทุกสัปดาห์ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา หน่วยงานต่าง ๆ ในวิทยาเขต และหน่วยงานภายนอกให้ทราบข่าวสาร ผลงาน และกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.5 งานการพัสดุ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 5 คน)

รับผิดชอบในการจัดซื้อ การจ้าง การซ่อมและบำรุงรักษา การจัดทำเอง การแลกเปลี่ยน การเช่า การยืม การควบคุม และการจำหน่ายวัสดุครุภัณฑ์ และที่ดินและสิ่งก่อสร้างของคณะฯ ดังนี้

1. จัดทำบันทึกรายงานการขอจัดซื้อครุภัณฑ์ทุกรายการที่จะดำเนินการจัดซื้อ
2. จัดทำข้อกำหนดรายการเฉพาะรายการที่มีวงเงินตั้งแต่ 20,000 บาทขึ้นไป
3. จัดทำแจ้งความสอบราคาและประกวดราคา เพื่อตีคปรประกาศให้ผู้สนใจทราบ
4. ดำเนินการเปิดซองสอบราคา และประกวดราคาครุภัณฑ์
5. รายงานผลการเปิดซองของคณะกรรมการเปิดซองฯ
6. ดำเนินการรวบรวมเอกสารการเปิดซองทุกรายให้คณะกรรมการฯ ลงนามกำกับ
7. จัดทำเรื่องขออนุมัติจัดซื้อครุภัณฑ์เพื่อขออนุมัติเงินประจำงวดสำหรับรายการที่ยังไม่ได้รับอนุมัติเงินประจำงวด
8. จัดพิมพ์ใบสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. จัดทำสัญญาซื้อขายสำหรับรายการที่มีวงเงินตั้งแต่ 20,000 บาทขึ้นไป และรายการที่มีกำหนดส่งของเกิน 5 วันทำการ
10. แจ้งกรรมการตรวจรับค่าเงินการตรวจรับพัสดุ
11. จัดทำเรื่องขออนุมัติเบิกเงินค่าครุภัณฑ์
12. จัดทำเรื่องขอเปลี่ยนแปลงรายการครุภัณฑ์สำหรับครุภัณฑ์บางรายการ
13. จัดทำเรื่องขออนุมัติยกเว้นภาษีอากรขาเข้า สำหรับรายการที่จัดซื้อในราคายกเว้นภาษี
14. จัดทำเรื่องขออนุมัติออกของก่อนโดยวางเงินมัดจำ
15. จัดทำเรื่องขออนุมัติทำเอง สำหรับรายการที่สถาบันฯ สามารถจัดทำได้
16. จัดซื้อวัสดุสำนักงานเพื่อใช้ในสำนักงานและเพื่อบริการภาควิชาต่าง
17. รวบรวมเอกสารการเบิก-จ่ายวัสดุสำนักงาน เพื่อให้ ส.ต.ง. ตรวจสอบปลายปี
18. ติดต่อประสานงานกับงานโสตทัศนอุปกรณ์
19. จัดทำทะเบียนคุมพัสดุที่ได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างและการจัดทำเองทุกรายการ รวมทั้งจัดทำทะเบียนคุมการเบิก-จ่าย
20. ควบคุมดูแลการยืมและให้ยืมวัสดุครุภัณฑ์ระหว่างหน่วยราชการภายในวิทยาเขต
21. ควบคุมดูแลและจัดทำรายงานการซ่อมแซมพัสดุที่ชำรุดเสียหาย เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้คืออยู่เสมอ
22. ค่าเงินการขออนุมัติจำหน่ายครุภัณฑ์ที่ใช้การไม่ได้
23. ค่าเงินเรื่องการประกวดราคาก่อสร้างอาคารชุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
24. ให้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการรับซองประกวดราคาก่อสร้างอาคารชุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
25. ให้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการตรวจการจ้างก่อสร้างอาคารฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26. ดำเนินการจัดประชุมคณะกรรมการตรวจการจ้าง ในกรณีการก่อสร้าง
มีปัญหาและส่งงวดงาน
27. ดำเนินการประสานงานระหว่างคณะกรรมการตรวจการจ้าง, บริษัท
ผู้รับเหมา และบริษัทผู้ควบคุมงาน
28. รวบรวมและจัดเก็บเอกสาร เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารคณะวิศวกรรม-
ศาสตร์
29. จัดพิมพ์หนังสือติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
30. รวบรวมเอกสารให้คณะกรรมการตรวจการจ้างลงนามตรวจรับการ
จ้างของงานแต่ละงวด เพื่อดำเนินการเบิกจ่ายเงินงบประมาณในแต่ละ
งวด
31. จัดบันทึกรายงานการประชุมคณะกรรมการตรวจการจ้าง
32. เรื่องอื่น ๆ ที่ประธานกรรมการตรวจการจ้างได้มอบหมาย
33. ร่วมจัดทำคำของบประมาณประจำปีจากกระทรวงการคลัง
34. ร่วมจัดทำประมาณการค่าใช้จ่ายเงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้
ของสถาบันฯ) ของคณะฯ
35. ประสานงานกับงานการประชาสัมพันธ์ในการส่งหนังสือแจ้งความ
ประจักษ์ราคาพัสดุไปยังสื่อมวลชน

2.6 งานเอกสารการพิมพ์ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่จำนวน 3 คน)

ปฏิบัติและรับผิดชอบงาน ดังนี้

1. จัดพิมพ์เอกสารทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนการสอน
ข้อสอบ หนังสือราชการต่าง ๆ เอกสารทางธุรการ เช่น แบบ
ฟอร์มต่าง ๆ รวมทั้งเอกสารต่าง ๆ ของทุกหน่วยงานภายในคณะฯ
2. อัดสำเนาเอกสารทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนการสอน
ข้อสอบ เอกสารทางธุรการ เช่น แบบฟอร์มต่าง ๆ รวมทั้งเอกสาร
ของทุกหน่วยงานภายในคณะฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำเนิการถ่ายสำเนาเอกสาร ถ่ายกระดาษไขสีส้ม (3M) ถ่ายแผ่น Transparency และถ่าย Gesterfex ตามความต้องการของทุกหน่วยงานภายในคณะฯ
4. ควบคุมดูแลอุปกรณ์การพิมพ์ การอัดสำเนา และการถ่ายเอกสารให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติ
5. ติดต่อประสานงานกับงานการพัสดุในกรณีที่ต้องจัดซ่อมแซมอุปกรณ์การพิมพ์ การอัดสำเนา และการถ่ายเอกสาร

หมายเหตุ เนื่องจากจำนวนบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานในหน้าที่นี้มีไม่เพียงพอ ดังนั้น เพื่อความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่งานอื่น ๆ ภายในสำนักงานเลขานุการคณะฯ จึงต้องพิมพ์เอกสารงานของตนเองในบางครั้ง

2.7 งานโสตทัศนูปกรณ์ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 2 คน)

ปฏิบัติและรับผิดชอบงานดังนี้

1. สํารวจความต้องการของอาจารย์เพื่อคำเนิการจัดหา
2. ติดต่อประสานงานกับงานการพัสดุคณะฯ เพื่อจัดหาโสตทัศนูปกรณ์ตามความต้องการของผู้ใช้
3. แ่่งรายละเอียดโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่คณะฯ มีอยู่และที่ใ้จัดหา มาเพิ่มเติมแก่ทุกภาควิชาของคณะฯ ทุกครั้งที่มีการจัดหามาเพิ่มเติม
4. ทำทะเบียนคุมโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบ
5. ทำทะเบียนคุมการเบิกยืมไปใช้
6. คำเนิการติดตามทวงถามเมื่อครบกำหนดยืม
7. บำรุงรักษาโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้เลย
8. ติดต่อประสานงานกับงานการพัสดุในกรณีที่ต้องจัดจ้างซ่อมแซมโสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ร่วมเป็นกรรมการเปิดซองสอบราคาหรือประกวดราคาในการจัดซื้อจัดจ้างทำหรือซ่อมโสตทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.8 งานยานพาหนะ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 3 คน)

ปฏิบัติและรับผิดชอบงานดังนี้

1. ควบคุมดูแลการใช้รถยนต์ของคณะฯ
2. ดูแล บำรุงรักษา ซ่อมแซมยานพาหนะ เมื่อเกิดการชำรุด
3. จัดทำทะเบียนประวัติการซ่อมรถยนต์แต่ละคัน
4. ควบคุมดูแลการเบิกจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง, น้ำมันหล่อลื่น
5. จัดทำตารางสถิติการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงยานพาหนะแต่ละคัน
6. ดำเนินการจดทะเบียนยานพาหนะ
7. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นภายในวิทยาเขตในเรื่องการยืมและให้ยืมยานพาหนะ
8. ควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานขับรถ
9. จัดประชุม อบรม พนักงานขับรถเกี่ยวกับระเบียบวินัยการใช้รถยนต์

2.9 งานอาคารสถานที่ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 6 คน)

รับผิดชอบงานดังนี้

1. จัดห้องเรียนตามตารางสอนของคณะฯ
2. จัดห้องเรียนให้แก่คณะครุศาสตร์, วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และหน่วยงานอื่นในวิทยาเขต ในกรณีที่ใช้ห้องเรียนและห้องประชุมของคณะฯ ในการเรียนการสอนและการประชุม
3. จัดห้องสอบตามตารางสอบ
4. ดูแลความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของ
- ห้องเรียน

- ห้องพักอาจารย์
- ทางเดินชั้นลงตึก
- แผ่นประกาศต่าง ๆ
- บริเวณรอบ ๆ อาคาร
- ห้องสุขาของนักศึกษา

5. การซ่อมบำรุง (เช่น ซ่อมแซม, ทาสีใหม่ฯ)

- ทุกส่วนของตัวอาคาร
- สุขภัณฑ์ภายในอาคาร
- ประเมินผลการชำรุดทรุดตัวของอาคาร
- ระบบพัดลม ไฟฟ้าแสงสว่าง
- อุปกรณ์การเรียนการสอนภายในห้องเรียน

6. คู่มือและวางมาตรฐานการรักษามลพิษของอาคารสถานที่

7. ความคุ้มครองการปฏิบัติงานของนักรักษาโรง

2.10 งานงบประมาณ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 1 คน)

มีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังต่อไปนี้

1. รวบรวมข้อมูลรายละเอียดจากภาควิชาต่าง ๆ เพื่อดำเนินการจัดทำงบประมาณประจำปี
2. จัดทำแบบสรุปค่าของงบประมาณ์จำแนกตามหมวดรายจ่าย
3. จัดทำแบบสรุปยอดเงินงบประมาณของแผนงาน-งาน-โครงการ
4. จัดทำคำชี้แจงวัตถุประสงค์ของแผนงาน
5. จัดทำคำชี้แจงวัตถุประสงค์และปริมาณงานที่ทำ
6. จัดทำแบบสรุปค่าขอตั้งงบประมาณประจำปี
7. จัดทำรายละเอียดการของงบประมาณ์หมวดเงินเดือน
8. จัดทำรายละเอียดการของงบประมาณ์หมวดค่าจ้างประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. จัดทำรายละเอียดการของประมาณหมวดค่าตอบแทน
10. จัดทำรายละเอียดการของประมาณหมวดค่าใช้สอย
11. จัดทำรายละเอียดการของประมาณหมวดสาธารณูปโภค
12. จัดทำรายละเอียดการของประมาณหมวดค่าวัสดุ
13. จัดทำรายละเอียดการของประมาณหมวดครุภัณฑ์
14. จัดทำรายละเอียดการของประมาณหมวดเงินอุดหนุน
15. จัดทำรายการโอน, เปลี่ยนแปลงงบประมาณ
16. ทำทะเบียนควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณของทุกหมวด
17. ดำเนินการขอเบิกเงินเบิกเหลือมี สำหรับรายการจัดซื้อจัดจ้างที่ได้ทำสัญญาแล้ว
18. ดำเนินการขอแปรญัตติงบประมาณ
19. ดำเนินการตามมาตรการประหยัดเงินงบประมาณ
20. จัดทำรายการใช้จ่ายเงินงบประมาณประจำงวด
21. ทำทะเบียนควบคุมการเบิกจ่ายเงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้ของสถาบันฯ) ของคณะฯ
22. งานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

หมายเหตุ ในกรณีจัดทำคำขอตังงบประมาณประจำปีจากกระทรวงการคลัง และการจัดทำประมาณการค่าใช้สอยจากเงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้ของสถาบันฯ) ของคณะฯ จะมีเจ้าหน้าที่งานการเงิน และเจ้าหน้าที่งานการเจ้าหน้าที่ของสำนักงานเลขานุการคณะฯ ร่วมประสานงานด้วย

2.11 งานทะเบียนและสถิติ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 1 คน)

รายละเอียดงานที่ทำ

1. ทำคะแนนของนักศึกษาประจำภาคการศึกษาทุกภาคการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรอกคะแนนรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนลงทะเบียน เรียน
- ตรวจ (Check) คะแนนที่กรอกว่าถูกต้องตรงตามที่อาจารย์ผู้สอนให้มา
- คัดคะแนนเฉลี่ยสะสมประจำภาค และคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมด
- ตรวจ (Check) คะแนนเฉลี่ยสะสมประจำภาค และคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งหมดว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร
- กรอกคะแนนทั้งหมดในใบแจ้งเกรดให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อแจกให้นักศึกษา

2. ร่างคำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ เรื่อง เปิด-ปิด-เปลี่ยนแปลงตารางสอนในแต่ละภาคการศึกษา
3. ร่างหนังสือรับรองให้นักศึกษา
4. รับ-ตอบ หนังสือราชการที่เกี่ยวกับงานวิชาการ
5. เป็นกรรมการจัดตารางสอบ และทำข้อสอบ ประจำภาคการศึกษา
 - จัดตารางสอบ
 - จัดคนคุมสอบ
 - ทำข้อสอบ
6. ร่างหนังสือเชิญอาจารย์พิเศษ และตอบรับเชิญเป็นอาจารย์พิเศษ
7. ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเลขานุการที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ บัณฑิตวิทยาลัย การประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ ทุกครั้งที่มีการประชุม
8. เป็นเลขานุการคณะกรรมการหนังสือหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์
9. เป็นเลขานุการคณะกรรมการวิจัย และพัฒนาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ติดต่อกับหัวหน้าโครงการวิจัยแต่ละโครงการ ในกรณีที่มีผลงานวิจัย หรือมีทุนเกี่ยวกับการวิจัยในสาขาการวิจัยต่าง ๆ
10. ร่างคำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ในเรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการชุดต่าง ๆ

11. ทำทะเบียนสถิติการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในภาควิชาต่าง ๆ ของคณะฯ ในแต่ละปี
12. ทำทะเบียนสถิติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาแต่ละภาควิชาของคณะฯ ในแต่ละปี
13. ทำทะเบียนสถิติการเข้าทำงานของนักศึกษาซึ่งสำเร็จการศึกษาของแต่ละภาควิชาของคณะฯ (เท่าที่จะติดตามผลได้)
14. จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้นของคณะฯ ในแต่ละปี
15. จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนนักศึกษาของคณะฯ ที่รับเข้าใหม่ทั้งสิ้นในแต่ละปี
16. จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนนักศึกษาใหม่ของคณะฯ แยกเป็นแต่ละภาควิชา

2.12 งานคลังข้อมูลและสถิติ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 1 คน)

รับผิดชอบงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมสถิติจำนวนอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของคณะฯ ในแต่ละปีว่ามีจำนวนเท่าใด บรรจุเพิ่มเท่าใด โอน ย้าย หรือลาออกในแต่ละปีเท่าใด
2. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการที่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของคณะฯ ไปร่วมประชุมฝึกอบรมและสัมมนาทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3. จัดทำสถิติการดำเนินการด้านการเรียนการสอนของคณะฯ เช่น ใ้จัดให้มีการเชิญวิทยากรมาบรรยายด้านวิชาการแก่นักศึกษาของคณะฯ ใ้จัดอบรมระยะสั้นให้แก่งานราชการภายนอกและบริษัทต่าง ๆ เช่น
 - จัดหลักสูตรการบริหารโรงงานใ้แก่โรงเรียนเหล่านายทหารช่างอากาศ สใ้หรับนายทหารชั้นสัญญาบัตร รุ่นละประมาณ 20 นาย

- จัดหลักสูตรฝึกอบรมให้แก่ผู้บริหารระดับต่าง ๆ ของ บริษัท โกลไทยแลนด์ จำกัด อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งมีผู้บริหารของบริษัทฯ ในระดับหัวหน้างาน Supervisors และ Superintendent เข้ารับการอบรมรุ่นละประมาณ 30 นาย

4. จัดทำสถิติการดำเนินงานด้านบริหารและธุรการของคณะฯ เช่น

- จัดทำ _____ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนบุคลากรของคณะฯ ในปีต่าง ๆ แยกเป็นจำนวนอาจารย์ เจ้าหน้าที่ธุรการ พนักงานขับรถ และ นักการภารโรง
- จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนเงินงบประมาณหมวดค่าวัสดุเปรียบเทียบที่คณะฯ ได้รับในแต่ละปี
- จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนเงินงบประมาณค่าครุภัณฑ์เปรียบเทียบที่คณะฯ ได้รับในแต่ละปี
- จัดทำแผนภูมิแสดงจำนวนเงินนอกงบประมาณ (เงินรายได้ของสถาบันฯ) ที่คณะฯ ได้รับเปรียบเทียบในแต่ละปี

2.13 งานห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 3 คน)

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดตั้งขึ้นในปี 2522 ปัจจุบันมีงบประมาณสำหรับซื้อหนังสือปีละประมาณ 200,000 บาท รายละเอียดงานที่ทำมีดังนี้

1. ตรวจสอบหนังสือที่สั่งซื้อเข้ามาในห้องสมุด
2. ประทับตรา และลงทะเบียนหนังสือใหม่ และหนังสือที่ได้รับบริจาค
3. เขียนรายละเอียดทางบรรณานุกรมของหนังสือลงบนบัตรจัดทำ เพื่อเป็นหลักฐานว่ามีหนังสือเล่มนั้นอยู่ในห้องสมุดแล้ว แล้วนำไปเรียงตามลำดับอักษร

4. วิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการหนังสือภาษาต่างประเทศ
5. วิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการหนังสือภาษาไทย
6. แยกเลขหมู่ของหนังสือจากระบบทศนิยมควี (D.C.) มาเป็นระบบรัฐสภาอเมริกัน (D.C.)
7. วิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการภาคินพนธ์ของนักศึกษา
8. ให้อำนาจเรื่อง เลขประจำรายการ และจัดทำครรชนีรายการของนักศึกษา
9. ให้อำนาจเรื่อง และทำบัตรครรชนี แค็ตตาล็อก อุปกรณ์ทางช่าง
10. ตรวจสอบการพิมพ์บัตรรายการครบชุดของหนังสือภาษาไทย
11. ตรวจสอบการพิมพ์บัตรรายการครบชุดของหนังสือภาษาต่างประเทศ
12. เรียงบัตรรายการครบชุด (ประกอบด้วย บัตรผู้แต่ง บัตรชื่อเรื่อง บัตรหัวเรื่อง บัตรแจ้งหมู่หนังสือ และบัตรเพิ่มเติม ๆ)
13. ให้บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า
14. ติดต่อสิ่งซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ของห้องสมุด
15. ดูแลและรักษาความสงบเรียบร้อยของห้องสมุด
16. พิมพ์บัตรรายการครบชุดของหนังสือภาษาต่างประเทศ
17. พิมพ์ของบัตรและบัตรยืมของหนังสือภาษาต่างประเทศ
18. ทำเรื่องเบิกเงินค่าล่วงเวลาสำหรับเจ้าหน้าที่ห้องสมุด
19. พิมพ์บัตรรายการหนังสือภาษาไทย
20. ทาสี เขียนสันหนังสือ และติดบัตรหนังสือ ในการกำหนดวันส่งคืน
21. ตรวจสอบการพิมพ์บัตรหนังสือ ของบัตร และการเขียนสันหนังสือให้ถูกต้องตรงกับบัตรร่าง
22. ห่อปกพลาสติกหนังสือ
23. เขียนใบสั่งซื้อหนังสือ และวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุด
24. เขียนใบเบิกวัสดุอุปกรณ์ห้องสมุด
25. ร่างและพิมพ์จดหมายตอบขอบคุณ

26. ช่อมหนังสือ
27. ให้บริการยืมและรับคืนหนังสือ
28. ให้บริการทำบัตรสมาชิกห้องสมุดแก่นักศึกษา ต่ออายุบัตรสมาชิกในกรณี
ที่บัตรหมดอายุหรือบัตรหาย
29. ให้บริการจองหนังสือ
30. ให้บริการหนังสือสำรอง, หนังสือสำรอง 1 ชั่วโมง
31. จัดเก็บหนังสือพิมพ์รายวันใส่ที่อ่านหนังสือพิมพ์วันละ 5 ฉบับ
32. นำหนังสือใหม่ขึ้นชั้นแสดงหนังสือใหม่ทุกอาทิตย์
33. ตรวจสอบรายชื่อผู้ค้างหนังสือ เขียนประกาศ และทวงหนังสือ
34. จัดเรียงบัตรหนังสือซึ่งมีผู้ยืมในแต่ละวันไว้ตามเลขเรียกหนังสือ และ
ชื่อหนังสือ เพื่อเป็นหลักฐานการยืมหนังสือของห้องสมุด
35. จัดเรียงหนังสือชั้นชั้นให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ตามเลขเรียกหนังสือ
36. จัดเก็บวารสาร และสิ่งพิมพ์พิเศษต่าง ๆ ของห้องสมุด
37. คิดเงินค่าปรับนำส่งแผนกการเงินทุกเดือน
38. จัดเก็บสถิติการทำงานของเจ้าหน้าที่ บรรณารักษ์ ในแต่ละวัน
39. เรียงบัตรประจำตัวสมาชิกห้องสมุดตามลำดับอักษรชื่อสมาชิก
40. เขียนป้ายและติดประกาศต่าง ๆ ของห้องสมุด
41. สัรวางหนังสือในห้องสมุด

2.14 งานเอกสารวิชาการ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 1 คน)

ปฏิบัติและรับผิดชอบงานต่าง ๆ ดังนี้

1. ติดต่อประสานงานกับอาจารย์ของคณะฯ ในการจัดทำเอกสารประกอบ
คำบรรยายในการเรียนการสอนของทุกภาควิชาของคณะฯ
2. จัดทำตำราเรียนวิชาต่าง ๆ ซึ่งใช้สอนในคณะฯ

3. จัดทำเอกสารประกอบการจัดให้การอบรมทางวิชาการแก่หน่วยราชการ ภายนอก และบริษัทต่าง ๆ โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้ให้การอบรม นั้น ๆ
4. จัดทำเอกสาร และจุลสารทางวิชาการต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีประยุกต์

2.15 งานวิเทศสัมพันธ์ (มีผู้ปฏิบัติหน้าที่ จำนวน 1 คน)

ปฏิบัติงานติดต่อกับต่างประเทศทั้งด้านวิชาการและธุรการ เช่น

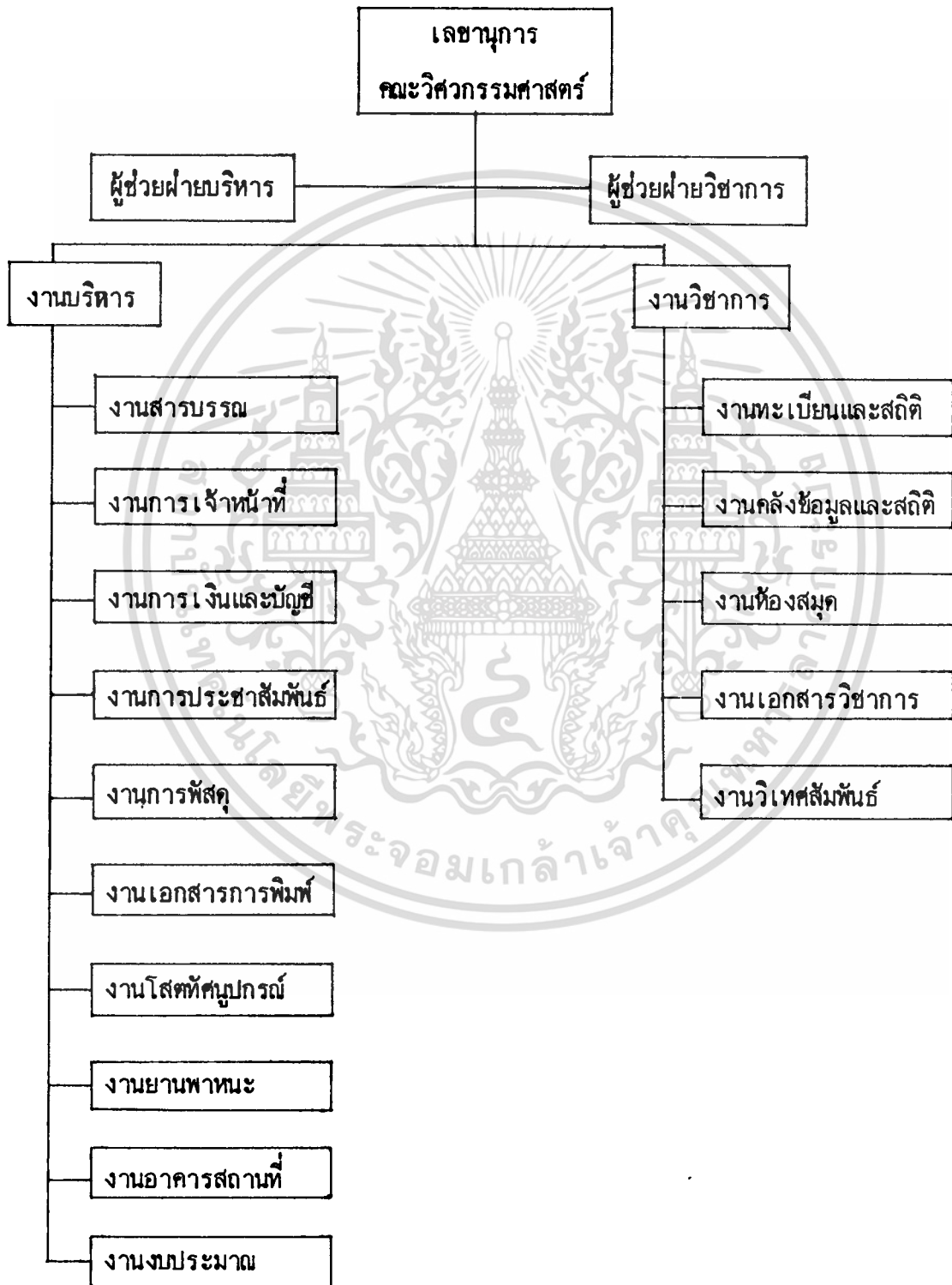
1. ติดต่อกับต่างประเทศเกี่ยวกับโครงการความช่วยเหลือจากรัฐบาล สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันแก่คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ติดต่อกับโครงการแลกเปลี่ยน และให้ทุนอุดหนุนฝึกงาน ณ ต่าง ประเทศสำหรับอาจารย์ในสถาบันฯ ตามโครงการแลกเปลี่ยนกับสมาคม แลกเปลี่ยนการฝึกงานนานาชาติ (IAESTE)
3. ติดต่อกับประเทศสมาชิกในการจัดประชุมนานาชาติ ว่าด้วยการแลกเปลี่ยนนักศึกษา เพื่อการฝึกงานทางเทคนิคในประเทศกลุ่มเอเชียและ โอเชียเนีย (International Conference on the Exchange of Students for Technical Experiences in Asia and Oceania) ซึ่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ เป็นเจ้าภาพ
4. ติดต่อกับต่างประเทศเกี่ยวกับการจัดประชุมนานาชาติ ว่าด้วยประสบการณ์ และความร่วมมือในการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศภูมิภาคเอเชีย (International Conference on Experiences and Cooperations in Engineering Education in Asian Countries) ซึ่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ เป็นเจ้าภาพ

5. ติดต่อต่างประเทศเกี่ยวกับความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ
6. ติดต่อขอเอกสาร, แค็ตตาล็อก, รายละเอียดข้อกำหนดคุณสมบัติที่เกี่ยวกับวัสดุครุภัณฑ์จำเป็นต้องนำมาใช้ในการเรียนการสอน
7. อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการติดต่อกับต่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แผนภูมิการแบ่งสายงานสำนักงานเลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท. ประเภทและจำนวนผู้ใช้อาคาร

ผู้ที่มาใช้อาคารตามโครงการ ตกแต่งภายใน ส่วนอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์นี้
แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. นักศึกษา หมายถึง กลุ่มบุคคลที่ลงทะเบียนเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้อมมาใช้อาคารของคณะฯ เพื่อทำการศึกษาล่าเรียน เป็นผู้ใช้ส่วนของห้องเรียนมากที่สุด แบ่งออกเป็น

1.1 นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมเครื่องกล

ชั้นปีที่ 1	30 คน
ชั้นปีที่ 2	58 คน
ชั้นปีที่ 3	44 คน
ชั้นปีที่ 4	<u>43 คน</u>
รวม	<u>175 คน</u>

1.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมไฟฟ้า

ชั้นปีที่ 1	56 คน
ชั้นปีที่ 2	58 คน
ชั้นปีที่ 3	46 คน
ชั้นปีที่ 4	<u>45 คน</u>
รวม	<u>205 คน</u>

1.3 นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมการผลิต

ชั้นปีที่ 1	<u>29 คน</u>
รวม	<u>29 คน</u>

1.4 นักศึกษานักวิชาวิศวกรรมเคมี

ชั้นปีที่ 1	<u>25</u> คน
รวม	<u>25</u> คน

1.5 นักศึกษานักวิชาเทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ

ชั้นปีที่ 1	90 คน
ชั้นปีที่ 2	85 คน
ชั้นปีที่ 3	<u>56</u> คน
รวม	<u>231</u> คน

1.6 นักศึกษานักวิชาเทคโนโลยีการผลิต

ชั้นปีที่ 1	99 คน
ชั้นปีที่ 2	83 คน
ชั้นปีที่ 3	<u>32</u> คน
รวม	<u>214</u> คน

1.7 นักศึกษานักวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

ชั้นปีที่ 1	90 คน
ชั้นปีที่ 2	65 คน
ชั้นปีที่ 3	<u>26</u> คน
รวม	<u>181</u> คน

1.8 นักศึกษานักวิชาเทคโนโลยีโครงสร้าง

ชั้นปีที่ 1	<u>33</u> คน
รวม	<u>33</u> คน

รวมเป็นนักศึกษาที่มาใช้อาคารประจำ ทั้งหมดจำนวน 1,093 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของผู้มาใช้อาคารแยกเป็นประเภทตามผู้มาใช้อาคารได้ดังนี้

1. พฤติกรรมของนักศึกษา นักศึกษาผู้มาใช้อาคารนี้เพื่อการศึกษาเล่าเรียน โดยเป็นผู้มาใช้อาคารเป็นประจำ จากการศึกษาสามารถแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น 4 ช่วงเวลา ดังนี้

1.1 การมาเรียนของนักศึกษา ส่วนใหญ่จะมาโดยรถโดยสารประจำทางที่วิ่งผ่านหน้าสถาบันฯ ทั้งที่มาจากทางด้านพระรามหก และทางจังหวัดนนทบุรี เมื่อมาถึงสถาบันฯ ในตอนเช้าก่อนเข้าเรียน นักศึกษาส่วนใหญ่จะไปรับประทานอาหารเช้าที่โรงอาหารของสถาบันฯ นักศึกษาบางส่วนก็นั่งพูดคุยกัน หรือทำธุระส่วนตัว

1.2 เวลา 8.00 - 12.00 น. เป็นเวลาเรียนตอนช่วงเช้า นักศึกษาจะเริ่มเข้าชั้นเรียน ผูกงานในโรงฝึกงาน หรือเข้าห้องทดลอง

1.3 เวลา 12.00 - 13.00 น. นักศึกษาจะแยกย้ายไปรับประทานอาหารเช้าที่โรงอาหาร จากนั้นก็นั่งพักผ่อน คุยกัน บางส่วนก็เข้าไปอ่านหนังสือในห้องสมุดคณะฯ หรือห้องสมุดกลางของสถาบันฯ

1.4 เวลา 13.00 - 16.00 น. นักศึกษาจะเริ่มเข้าชั้นเรียนเหมือนกับตอนช่วงเวลาเช้า หลังจากเลิกเรียนแล้ว นักศึกษาก็จะแยกย้ายกันกลับบ้านหรือที่พัก บางส่วนก็ไปเข้าห้องสมุด เล่นกีฬา หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ

พฤติกรรมดังกล่าวข้างต้น เป็นพฤติกรรมที่นักศึกษาส่วนใหญ่ปฏิบัติกันเป็นประจำทุกวัน แต่อาจจะมีพฤติกรรมอื่น ๆ เป็นพิเศษนอกเหนือจากนี้ คือ

- การไปศึกษานอกสถานที่ เป็นการไปศึกษาตามท้องถิ่น ๆ อาจจะไปเป็นกลุ่มหรือแยกกันไป โดยมีอาจารย์ประจำวิชาควบคุมไปด้วย

- การสอบ นักศึกษาส่วนใหญ่จะใช้เวลาอยู่ในห้องสอบ ส่วนเวลาที่เหลือก็จะไปนั่งอ่านหนังสือเพื่อเตรียมตัวสอบตามใช้อาคาร ม้านั่งใต้ต้นไม้ ห้องสมุด และหน้าห้องสอบ

2. พฤติกรรมของอาจารย์ อาจารย์ผู้สอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะอื่น ๆ ในสถาบันฯ มีพฤติกรรมคล้ายกัน พอจะแบ่งเป็นช่วงเวลาได้ดังนี้ คือ

2.1 การมาสอนของอาจารย์ ส่วนใหญ่มาโดยรถโดยสารประจำทาง อาจารย์บางคนขับรถยนต์มาจากบ้าน และบางคนก็พักภายในบ้านพักของสถาบันฯ หลังจากที่อาจารย์เซ็นชื่อลงเวลาทำงานแล้ว ก็จะมารับประทานอาหารที่โรงอาหาร หรือไปนั่งพักผ่อนที่ห้องพักอาจารย์ เพื่อตรวจงาน หรือเตรียมการสอน อาจารย์บางคนก็จะไปห้องสมุด เพื่อค้นคว้าตำราหรือเตรียมการสอน

2.2 เวลา 8.00 - 12.00 น. เป็นเวลาสอนช่วงเช้า อาจารย์จะไปทำการสอนตามห้องเรียนตามวิชา และเวลาที่กำหนดไว้ในตารางสอน อาจารย์ที่ไม่ได้สอนตามเวลาก็นั่งในห้องพักอาจารย์ ตรวจงานหรือเตรียมการสอนต่อไป สำหรับช่วงเปลี่ยนห้องสอน อาจารย์บางคนอาจจะเข้าห้องน้ำ หรือพักผ่อน และของว่างที่โรงอาหาร

2.3 เวลา 12.00 - 13.00 น. เป็นเวลาพักรับประทานอาหารที่โรงอาหารของสถาบันฯ อาจารย์บางคนอาจจะขับรถออกไปรับประทานอาหารภายนอกสถาบันฯ

2.4 เวลา 13.00 - 16.00 น. เป็นเวลาสอนช่วงบ่าย พฤติกรรมของอาจารย์ก็เหมือนช่วงเช้า หลังจากสอนเสร็จก็จะเดินทางกลับบ้าน อาจารย์บางคนอาจจะอยู่ต่ออีกสักพัก เพื่อตรวจงานหรือสะสมงานบางอย่าง

นอกจากนี้ ยังมีพฤติกรรมพิเศษนอกเหนือจากที่กล่าวคือ

- การประชุมอาจารย์ ส่วนใหญ่จะเป็นการประชุมอาจารย์ในแต่ละภาควิชา ซึ่งมีประมาณเดือนละ 1 ครั้ง

- การมาสอนของอาจารย์พิเศษ หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ เป็นบางครั้งบางคราว และอาจารย์ในคณะฯ ไปสอนพิเศษยังสถานศึกษาอื่น ๆ

3. พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่และผู้บริหารคณะฯ เจ้าหน้าที่และผู้บริหารคณะฯ นี้ ก็เป็นผู้ที่มาใช้อาคารเป็นประจำเช่นกัน แบ่งพฤติกรรมตามช่วงเวลาได้ดังนี้

3.1 การเดินทางมาสถาบันฯ เจ้าหน้าที่ส่วนใหญ่จะมาโดยรถโดยสารประจำทาง ส่วนผู้บริหารจะขับรถยนต์ส่วนตัวมา จากนั้นก็จะไปรับประทานอาหาร และพักผ่อนยังห้องพัก

3.2 เวลา 8.00 - 12.00 น. เป็นเวลาทำงานช่วงเช้า เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารก็จะเข้าทำงานในหน้าที่ของตน

3.3 เวลา 12.00 - 13.00 น. เป็นเวลาพักรับประทานอาหาร เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารก็จะไปรับประทานอาหารในสถาบันฯ หรือร้านอาหารของสถาบันฯ หลังจากนั้นก็จะนั่งพักผ่อนพูดคุยกัน ก่อนที่จะเข้าทำงานในช่วงบ่าย

3.4 เวลา 13.00 - 16.00 น. เป็นเวลาทำงานในช่วงบ่าย ซึ่งพฤติกรรมคล้ายกับในช่วงเช้า หลังเลิกงานแล้วก็แยกย้ายกลับบ้าน

4. พฤติกรรมของบุคคลภายนอก บุคคลภายนอกหมายถึง ผู้ที่มาใช้อาคารเป็นครั้ง-คราว ซึ่งแบ่งออกได้หลายประเภทคือ

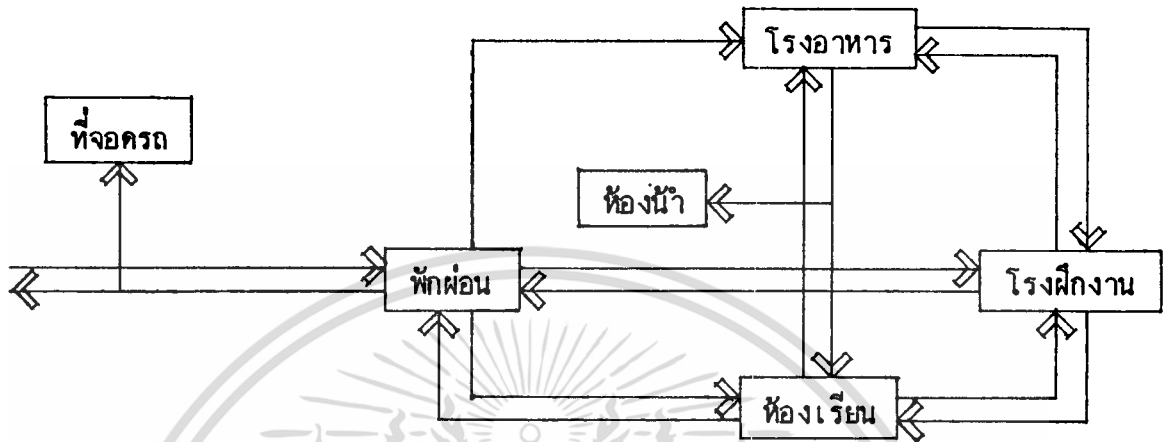
4.1 ประชาชน ผู้ปกครองของนักศึกษา มาเยี่ยมเยียนนักศึกษาหรือติดต่อกับทางคณะฯ ส่วนใหญ่จะมาเป็นครั้งแรก จึงต้องการทราบทางไปสู่คณะฯ มากที่สุด

4.2 นักวิชาการหรืออาจารย์พิเศษ ซึ่งทางคณะเชิญมาสอน หรือบรรยายพิเศษ ก็จะมีส่วนรับรอง เช่น ห้องรับแขก ห้องพักผ่อน เพื่อเตรียมตัวก่อนจะเข้าบรรยาย

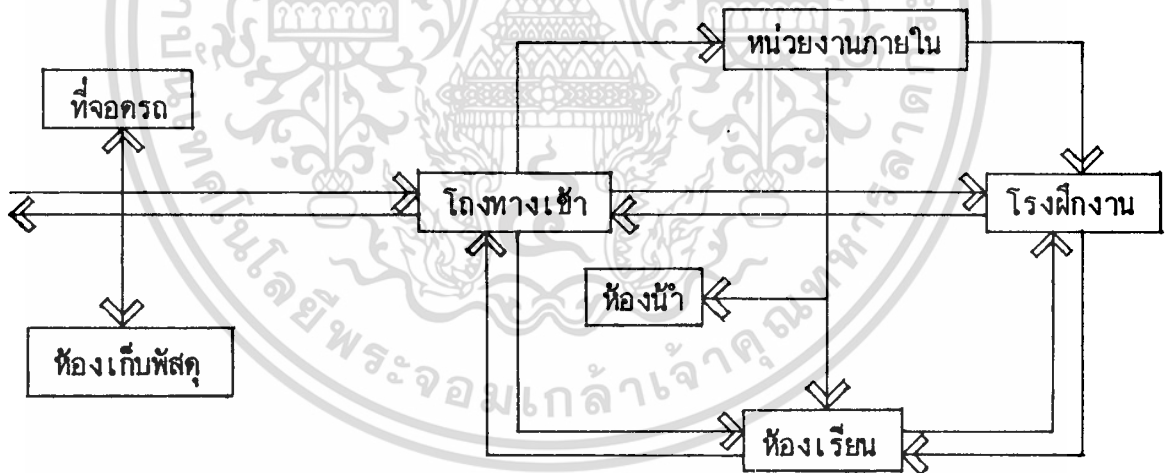
4.3 ประชาชนที่เข้ามารับการฝึกอบรม สัมมนา ส่วนใหญ่จะมาเป็นหมู่คณะ และมาฝึกอบรมในระยะเวลาที่ภาคการศึกษา อาจจะใช้ห้องเรียน หรือห้องประชุมเป็นสถานที่ฝึกอบรม

4.4 ผู้มาส่งสินค้า และบริการต่อคณะฯ เช่น มาส่งจดหมาย พัสดุภัณฑ์ อุปกรณ์ ทรัพย์สินต่าง ๆ ซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายพัสดุเป็นผู้รับการติดต่อ

พฤติกรรมของนักศึกษา



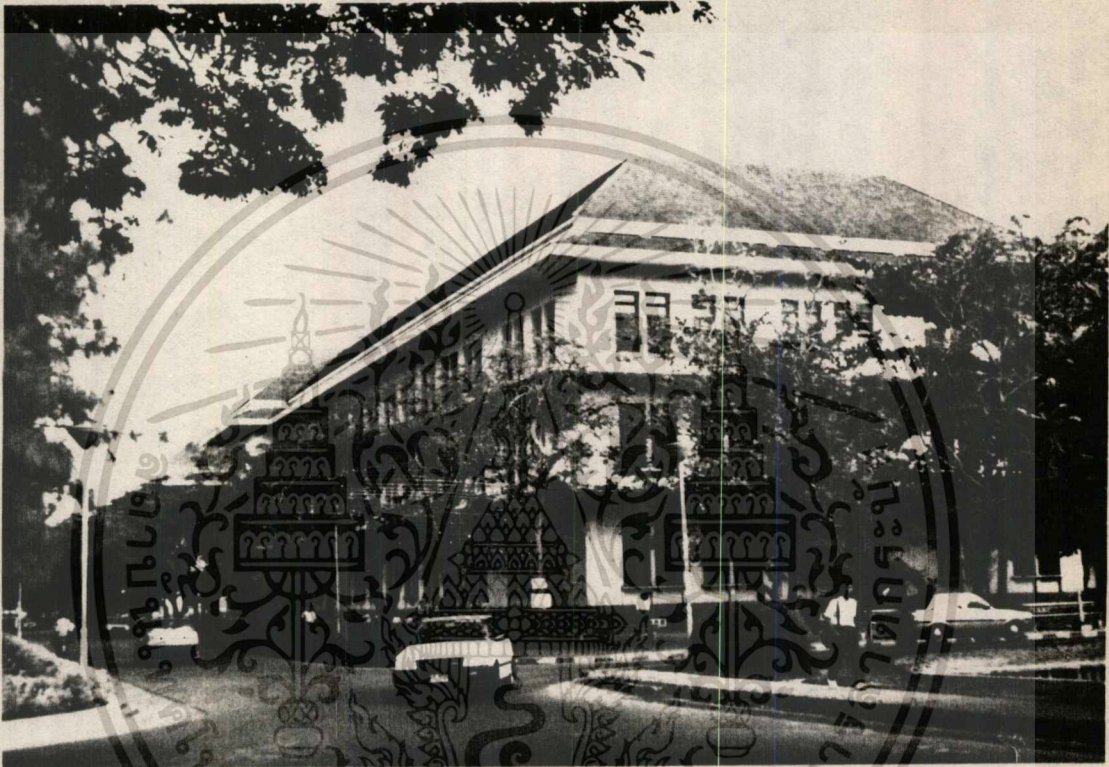
พฤติกรรมผู้มาติดต่อ ผู้ฝึกอบรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ก. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบไปด้วยภาควิชาต่าง ๆ ดังนี้

คือ

- ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
- ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
- ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ และธรณีวิทยาเหมืองแร่
- ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ
- ภาควิชาวิศวกรรมโลหการ
- ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

นักศึกษาที่กำลังศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ รวม 1,654 คน เป็นหญิง 87 คน

แบ่งตามชั้นปี ได้ดังนี้คือ

ชั้นปีที่ 1	มีนักศึกษา	425 คน
ชั้นปีที่ 2	มีนักศึกษา	366 คน
ชั้นปีที่ 3	มีนักศึกษา	386 คน
ชั้นปีที่ 4	มีนักศึกษา	477 คน

หน่วยงานทางด้านสำนักงานเลขาธิการวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่

- งานธุรการ, ทะเบียน	มีเจ้าหน้าที่	9 คน
- งานบริการ, เอกสาร	มีเจ้าหน้าที่	9 คน
- งานสารบรรณ	มีเจ้าหน้าที่	9 คน
- งานการเงิน, บัญชี	มีเจ้าหน้าที่	10 คน
- งานวิชาการ	มีเจ้าหน้าที่	4 คน
- ห้องเลขาคณบดี	มีเจ้าหน้าที่	3 คน

รวมทั้งสิ้น 44 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 18 โต๊ะห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

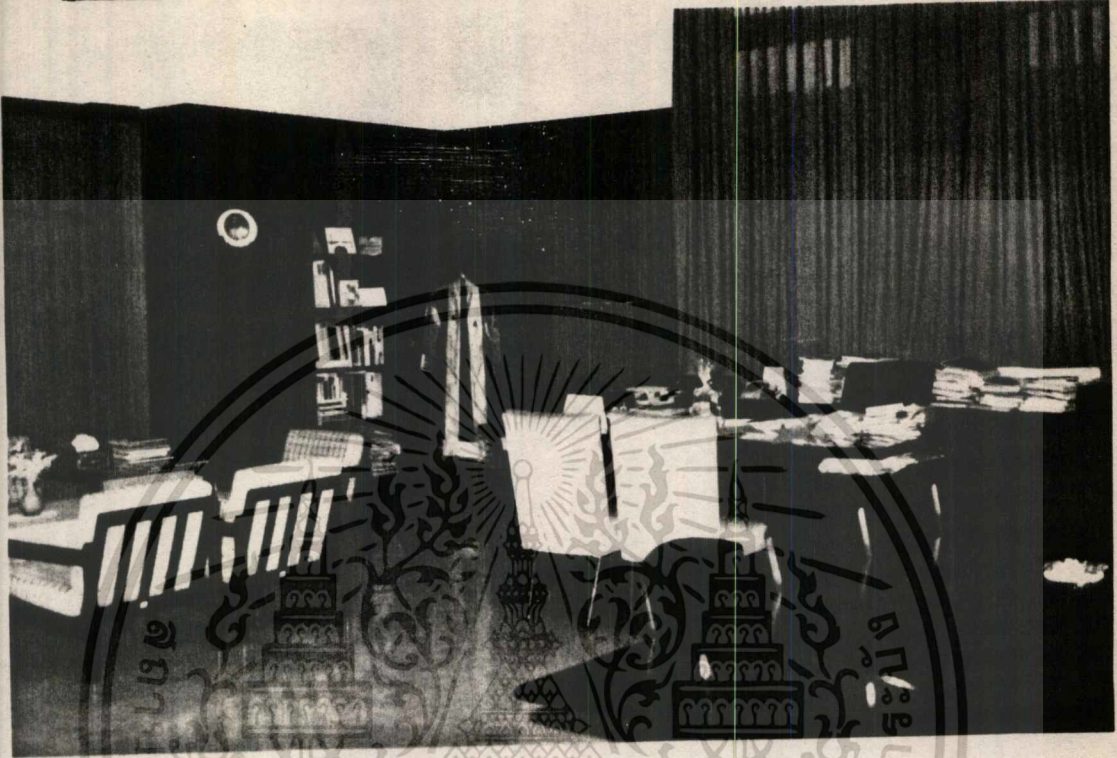


โต๊ะประชุมซึ่งรวมอยู่ในห้องคณิต ไม่ได้แยกเป็นห้องประชุมต่างหาก สามารถนั่งได้

10 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 19 บรรยากาศภายในห้องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 20 งานทะเบียน อธิการ มีเคาน์เตอร์บริการติดต่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 21 งานบริการเอกสาร-การพิมพ์

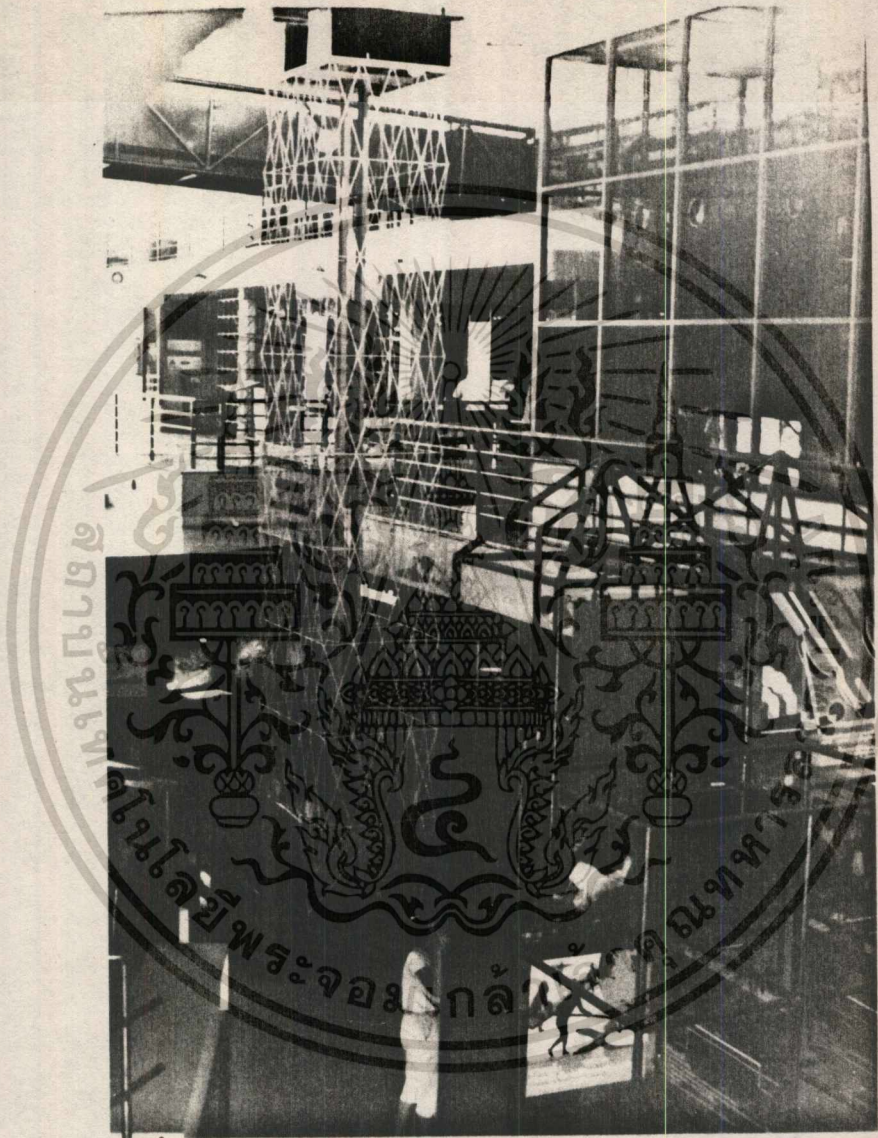


รูปที่ 22 งานบัญชีและการเงิน



เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้ทางโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ หอฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ



วัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์

วัตถุประสงค์ขั้นมูลฐานของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คือรวบรวม วัตถุประสงค์สงวนรักษา การศึกษา ค้นคว้า การจัดแสดงวัตถุทางวิทยาศาสตร์ เสนอต่อชุมชนกับการให้บริการทางการศึกษาในแขนง วิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มพูนความรู้แก่ประชาชน และส่งเสริมให้เกิดความรู้ ความกระตือรือร้นไป ในทางการสร้างสรรค์ให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานของพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์

หน่วยงานของพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์ เมื่อแยกออกแล้วจะให้ออกเป็นหลายฝ่าย โดยทุก ๆ ฝ่ายจะมีการทำงานที่เชื่อมโยงกันโดยตลอด เพื่อให้การทำงานของพิพิธภัณฑิทยาศาสตร์บรรลุถึงเป้าหมาย ฝ่ายต่าง ๆ ของหน่วยงานจะแยกออกให้ดังนี้คือ

ฝ่ายธุรการ

รับผิดชอบงานฝ่ายธุรการ, งานสารบรรณ, ใ้ตอบ และรับ-ส่งหนังสือ, การเงิน, จัดทำทะเบียนและบัญชีครุภัณฑ์ รวมทั้งสิ่งแสดงต่าง ๆ ทำบัตรรายการประจำสิ่งแสดง, ดูแลสถานที่และความปลอดภัย, วิเทศสัมพันธ์, ดูแลห้องอาหาร, ห้องขายของจำหน่ายของที่ระลึก

ฝ่ายการศึกษา

ดำเนินงานด้านนิทรรศการประจำ - ชั่วคราว และเคลื่อนที่ จัดการสาธิตทดลอง ทำหีบอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จัดกิจกรรมสำหรับเด็กในระดับการศึกษาต่าง ๆ ประชาสัมพันธ์ บริการคณะชมพิพิธภัณฑิทยา ให้บริการด้านห้องสมุด จัดทำเอกสารเผยแพร่ ดำเนินการฝึกอบรม จัดบรรยายประกอบภาพนิ่ง ภาพยนตร์และจัดประชุมทางวิชาการ

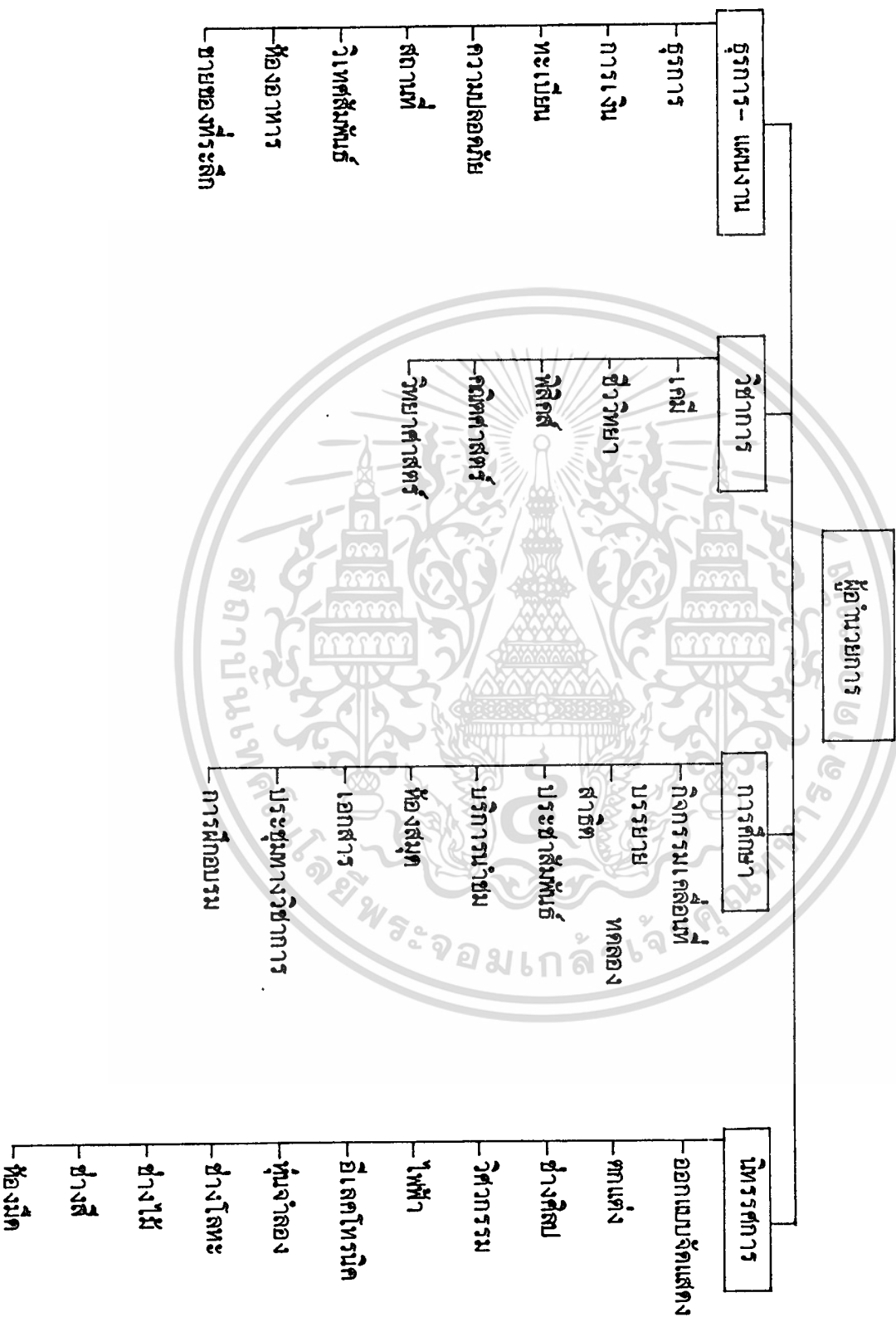
ฝ่ายวิชาการ

ดำเนินการศึกษาค้นคว้าทดลองในวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำมาจัดกิจกรรมเผยแพร่ต่อประชาชน

ฝ่ายนิทรรศการ

การดำเนินการจัดนิทรรศการ โดยความร่วมมือของช่างประเภทต่าง ๆ

หน่วยงานของวิทยาลัยวิทยาศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรากำลังของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

1. ฝ่ายธุรการและแผนงาน

ผู้อำนวยการ	1 คน
รองผู้อำนวยการ	1 คน
เลขา	1 คน
งานธุรการ	12 คน
การเงิน	4 คน
ทะเบียน	6 คน
ความปลอดภัย	21 คน
สถานที่	5 คน
วิเทศสัมพันธ์	1 คน
ห้องอาหาร	3 คน
ชายของที่ระลึก	2 คน
รวม	<u>57</u> คน

2. ฝ่ายการศึกษา

กิจกรรมเคลื่อนที่	3 คน
บรรยายสาธิตและทดลอง	5 คน
ประชาสัมพันธ์	2 คน
บริการนำชม	3 คน
ห้องสมุด	3 คน
เอกสาร	2 คน
ประชุมทางวิชาการ	2 คน
การฝึกอบรม	<u>2</u> คน
รวม	<u>22</u> คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายวิชาการ

ห้องทดลองเคมี	2 คน
ห้องทดลองชีววิทยา	2 คน
ห้องทดลองฟิสิกส์	2 คน
ห้องทดลองคณิตศาสตร์	2 คน
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์ทั่วไป	2 คน
ห้องทดลองผู้ช่วยในแต่ละสาขา	<u>21</u> คน
รวม	<u><u>31</u></u> คน

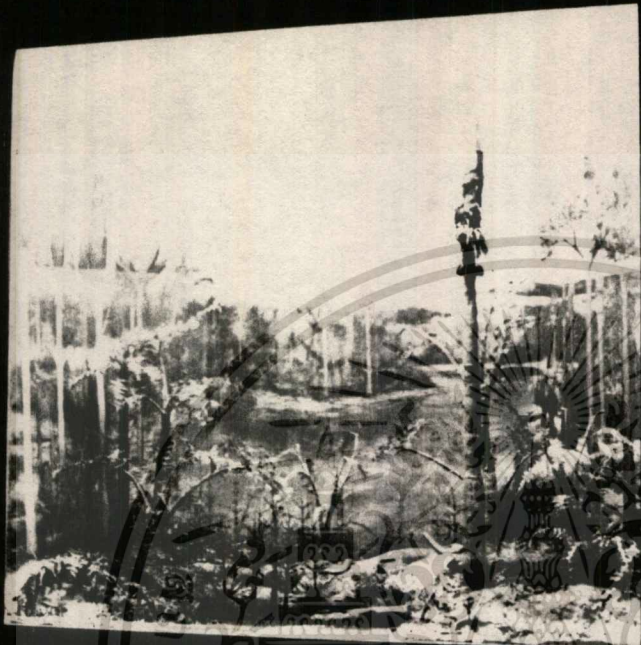
4. ฝ่ายนิทรรศการ

ออกแบบการจัดแสดง	3 คน
ตกแต่ง	3 คน
ช่างศิลป์	5 คน
วิศวกรรม	2 คน
ไฟฟ้า	2 คน
อิเล็กทรอนิกส์	2 คน
เครื่องยนต์	2 คน
หุ่นจำลอง	3 คน
โลหะ	3 คน
ช่างไม้	3 คน
ช่างสี	2 คน
ห้องมืด	2 คน
พิมพ์	2 คน
อนุรักษ์	<u>1</u> คน
รวม	<u><u><u>36</u></u></u> คน

รวมอัตรากำลังทั้งหมด 144 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมัยคาร์บอนิเฟอรัส
CARBONIFEROUS PERIOD



รูปที่ 23 และ 24

การแสดงนิทรรศการโดยใช้ตู้กระจก
มีการสร้างบรรยากาศโดยนำรูปภาพ
ประกอบคำบรรยาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 25 และ 26

รูปภาพภายในห้องวิวัฒนาการของเวลา ใช้แสงช่วยในการสร้างบรรยากาศในการ
จัดแสดง

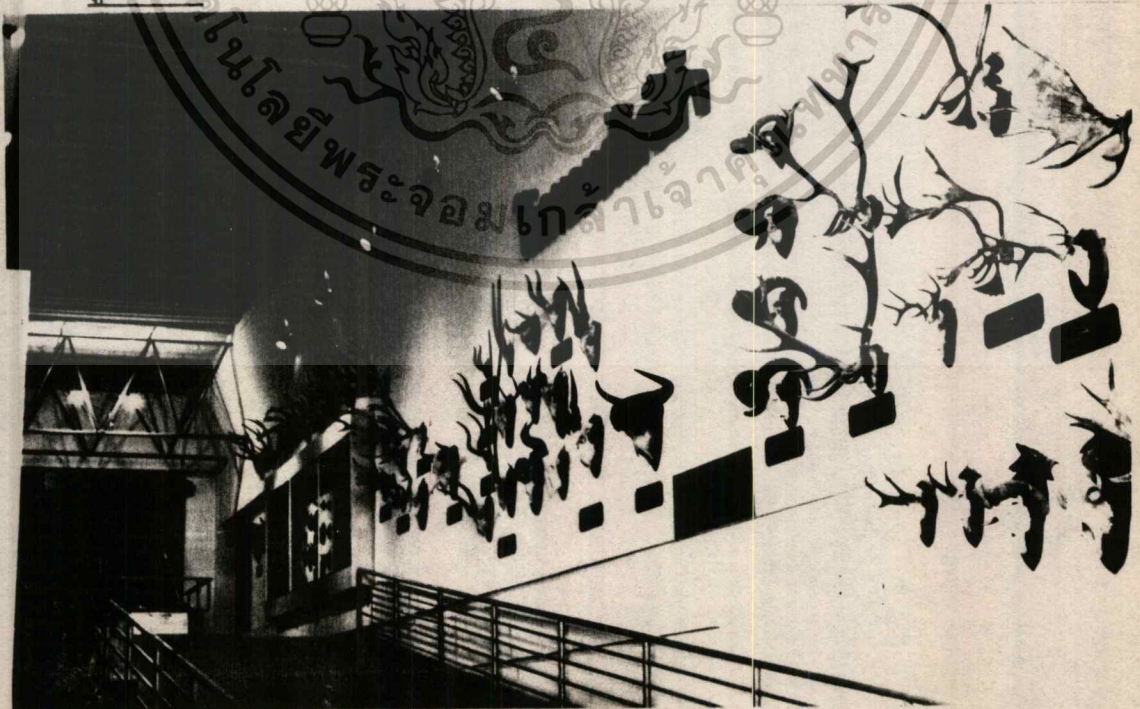


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 27 การจัดแสดงแบบเปิดโล่ง



รูปที่ 28 การจัดแสดงโดยใช่ของจริงติดผนัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ข้อมูลพื้นฐานประกอบการออกแบบ

ส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขต-พระนครเหนือ มีองค์ประกอบโครงการหลายส่วนภายในอาคาร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบภายในเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายใน ตลอดจนการกำหนดพื้นที่ของส่วนต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ภายในอาคารเป็นความรู้พื้นฐานทั่วไป

4.1 การจัดสำนักงานส่วนบริหาร

ทิศณะของการออกแบบสำนักงานทั่วไปคำนึงถึงการเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และถือว่าบุคคลภายในสำนักงานก็คือ หน่วยหนึ่งของเครื่องจักรกลใหญ่ ข้อไม่ตกก็คือ ความสับสนภายใน และเสียงซึ่งทำให้ไม่เหมาะกับผู้ที่มาติดต่อ สิ่งนี้อาจทำได้ด้วยวิธีการจัดภายใน โดยการใชสีสรร การเปิดให้รับแสงและทัศนียภาพธรรมชาติ โดยการเลือกสีและวัสดุ โดยการปลูกต้นไม้บางชนิด หรือการพ่นสีตกแต่งบางแห่งให้แลดูสวยงาม

การจัดสำนักงานทั่วไปให้แลดูมีความเป็นส่วนตัวได้โดยการใชฉากกันเป็นบางส่วน เช่น ส่วนที่เก็บเอกสาร หรือส่วนเก็บของก็ใช้วิธีนี้ ในทำนองเดียวกัน แผงเตี้ย และฉากบาง ๆ ก็อาจใช้ได้ดี วิธีดังกล่าวอาจจะมีข้อได้เปรียบ ในขณะที่เดียวกันแบบจัดทั่วไปก็มีข้อเสียคือ ทำให้มีเสียงดัง แต่ถ้ามีฉากกันก็มีข้อเสียในการสั่งงาน และการติดต่อระหว่างคนทำงานกับหัวหน้างาน

ความต้องการที่แท้จริงของคนทำงาน ในระบบสำนักงานแบบเปิด ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ในสำนักงาน ควรจะมีการจัดให้มีความเป็นสัดส่วนบ้าง เพราะความต้องการของพนักงานย่อมต้องการความสะดวกสบายส่วนตัว ดังนั้น การเพิ่มสมรรถภาพในการทำงานของพนักงาน รวมทั้งการเพิ่มระเบียบวินัยของผู้ทำงานต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ด้วย

ก. การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แยกเป็นระบบได้ 3 ระบบ คือ

1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (The Individual Room System)
2. ระบบการจัดแบบเปิดตลอด (The Open Lay-out)
3. ระบบ Office Lanscape

1. ระบบการจัดแบบเป็นห้องโดยเฉพาะ (The Individual System) นั้น นิยมทำกันมากในยุโรปและประเทศเรา โดยมีกฎเกณฑ์คือ การกำหนดในการติดต่อเข้าถึงห้องต่าง ๆ ได้โดยใช้ทางเดิน (Corridor) เป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยต่าง ๆ

ตารางที่ 5 สรุปข้อดีข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การทำงานมีลักษณะเป็นส่วนตัว ทำงานได้อย่างสบาย ไม่จำเป็นห้องกังวลกับคนงานในแผนกอื่น	1. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง เนื่องจากห้องมีการกันผนังแบ่งเป็นห้อง ๆ และยังเปลืองเนื้อที่โดยใช่เหตุ
2. เน้นความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่	2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก เมื่อมีการขยายหน่วยงานในอนาคต
3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมองในการทำงานและตัดสินใจได้อย่างมีสมาธิ ปราศจากการรบกวนจากภายนอก	3. ห้องคอยระวังเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยอย่างมาก เพราะการแยกห้องยากต่อการป้องกันและทราบเหตุได้โดยฉับพลัน
4. เหมาะสมสำหรับการทำงานที่ห้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริหารเป็นส่วนใหญ่	4. ขาดความเป็นกันเอง ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับพนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความล่าช้า
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน ในการทำงานได้ง่ายไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อน	5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นที่กำหนดเส้นทางติดต่อ

ต่าง ๆ ที่จะจัดเป็นสำนักงานนั้น มักจะต้องมีเนื้อที่กว้างขวางพอ และการจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อย มักจะไม่ค่อยทำกัน ถ้าจะมีก็มีแต่ห้องผู้จัดการหรือห้องของผู้อาวุโสเท่านั้น ฉะนั้น การจัดห้องแบบเปิดนี้ จึงเป็นการประหยัดในด้านราคาและมีความเหมาะสมในการใช้เนื้อที่และการจัดวางแปลนก็ มักจะทำแบบให้เคลื่อนที่ได้ หรือเป็นการสะดวกในการควบคุมในการทำงาน ประหยัดไฟฟ้า แต่ก็มี ข้อเสียเหมือนกันคือ มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องเสียง เพราะเป็นสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด ไม่มี ผนังปิดกั้นหีบ เลยทำให้เสียงเป็นตัวก่อให้เกิดปัญหาแก่การทำงานของพนักงาน แต่ปัญหานี้เราพอ มีทางแก้ไขได้ในทางด้านการออกแบบอาคาร และการตกแต่งภายใน โดยการออกแบบเพดาน ผนัง ห้อง หรือกำแพงห้อง ให้สามารถช่วยเก็บเสียงได้บ้าง แต่ก็ได้ทั้งหมด

การจัดสำนักงานแบบนี้ส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น หรือลดลง ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่า ขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบและความเคยชินของพนักงานในแต่ละแห่ง ในยุโรปมัก นิยมสำนักงานแบบเป็นห้องเล็กห้องน้อย เพราะลักษณะนี้ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากกว่าคนที่ ทำงานอยู่จะได้ไม่ห้องไปกังวลกับคนงานแผนกอื่น การจัดเป็นห้องนี้จะไม่ค่อยนิยมกันมากนัก เพราะ ราคาการก่อสร้างสูง ถึงแม้จะมีข้อดีอยู่ที่การดำเนินงานอย่างเต็มที่ก็ตาม การจัดสำนักงานแบบเปิด ห้องโล่ง นับว่าเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดินภายในอาคารโดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางเดิน ติดต่อกันในระหว่างชั้นเท่านั้น

ผลที่ได้รับมากที่สุดในการจัดแปลนแบบเปิดนี้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิ ในการจัดสำนักงาน สำหรับคนทำงานใช้เนื้อที่ 7.50-8.50 ตารางเมตรต่อ 2 คน ผู้เชี่ยวชาญ เยอรมันผู้หนึ่งได้เคยแถลงเอาไว้ว่า เนื้อที่อาจจะลดลงมาเหลือ 4-5 ตารางเมตรได้ ในกรณีการจัดวางแปลนแบบเปิดตลอด ใช้เนื้อที่ใช้สอย 5-8 ซึ่งจะรวมเนื้อที่ของตู้เอกสารเข้าไปด้วย และ ระยะที่กำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.00 เมตร หรือ 1.30 เมตร และขนาดของโต๊ะจะเป็น 0.70-1.50 เมตร การจัดแบบนี้ถ้ามีห้องเป็นส่วนตัวเราก็ยังสามารถขยายหรือเปลี่ยนแปลงขนาดของห้องได้ตามต้องการทั้งทางกว้างและทางลึก

ตารางที่ 6 สรุปและเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none">1. ไม่มีผนังกัน ช่วยประหยัดค่าก่อสร้าง2. ง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตามความต้องการ ทั้งตามความกว้างและความลึก3. มีความเหมาะสมของการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งนับได้ว่าเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด4. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความคล่องตัว5. สร้างความกันเองในกลุ่มทำงาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน6. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น ช่วยให้เห็นที่เพิ่มขึ้น	<ol style="list-style-type: none">1. ส่วนใหญ่ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัว คนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนทำงานในแผนกอื่น2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไป ภายในสำนักงาน เช่น เสียงรบกวน การให้แสงสว่างและระบบปรับอากาศ ต้องมีคุณภาพดีและให้แสงสม่ำเสมอ

3. ระบบการจัดแบบ Office Landscape คำว่า Office Landscape นั้นไม่มีคำจำกัดความแน่นอนตายตัวว่า ระบบนี้หมายความว่าอย่างไร ทำให้เกิดความสับสนพอสมควร ถ้าจะให้ความสับสนน้อยลงก็ควรเริ่มต้นด้วยความหมายที่เข้าใจกันง่าย ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 การวางผังเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานไม่ควรคำนึงถึงการออกแบบตกแต่งภายในที่สวยงามมากนัก ควรจะคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอยในการทำงานเป็นอันดับแรก

3.2 ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของคนทำงานและแผนภูมิระบบงานแบบเป็นทางการ ซึ่งแสดงถึงลำดับชั้นของแต่ละหน่วยงานในสำนักงานนั้น ๆ เพื่อทราบถึงการปฏิบัติงาน และความรับผิดชอบของหน่วยงานนั้น ๆ สามารถจะช่วยให้ทราบการปฏิบัติงานที่จริงของหน่วยงานองค์การนั้น ๆ

3.3 ลักษณะการจัดแนว Work Station ของพนักงานภายในนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งและหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจะห้องวางใกล้กัน สำหรับผู้ที่มีความจำเป็นในการติดต่อกับผู้อื่นน้อยอาจจะอยู่ในส่วนที่ห่างไกลจากการติดต่อกันต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์การ และแผนภูมิการแบ่งสายงานของแต่ละสำนักงาน

3.4 การติดต่อบริการงานสามารถกระทำได้โดยการสำรวจโดยตรงจากแผนงานจริง ๆ จากรายงานการติดต่อบริการงานที่เป็นจริง การสำรวจตัวต่อตัว สิ่งที่น่าสนใจไว้หรือโทรศัพท์สอบถามในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ คำคำที่ได้มาเป็นคำคำที่แท้จริงของการบริการงานในองค์การหรือสำนักงาน และสามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดีและเหมาะสม

3.5 คำคำที่รวบรวมได้ เมื่อได้ผ่านการพิจารณาก็สามารถจะทำการเป็นตารางแสดงความต้องการของการติดต่อบริการงานที่แน่นอนระหว่างหน่วย 2 หน่วยที่ปรากฏในแผนภูมิที่ตั้งต่อกันอย่างเหมาะสม ในองค์การหรือสำนักงานที่ซับซ้อน แผนภูมิก็สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยย่อยเล็ก ๆ ในองค์การหรือสำนักงานนั้น

3.6 จำนวนตัวเลขคำคำในตารางแผนภูมิขององค์การใหญ่ ๆ จะมีความยากง่ายในการจดจำ เข้าใจ และนำไปใช้ คำคำแบบนี้จะต้องใช้ระบบสมองกลมาแก้ปัญหาให้ลดน้อยลง นักวางผังจะต้องเผชิญปัญหาการวางผังที่จะทำให้การติดต่อบริการมีความสับสนน้อยลง โดยการทดลองที่จะให้ผังที่ดี ด้วยเหตุที่เครื่องสมองกลสามารถจะทำการทดสอบได้ดีกว่าเครื่องมือชนิดอื่น ๆ เพราะว่าสามารถแก้ปัญหาที่ยิ่งยากซึ่งเกินกว่าที่นักวางผังจะทำได้ โดยการใส่ค่าตัวเลขระหว่างคู่ของหน่วยงาน สมองกลก็จะสามารถจัดการบริการงานของตัวเลขน้อยที่สุด ที่มีความสัมพันธ์กับแปลนใหญ่ เราจะต้องกำหนดให้สมองกลรับเอาข้อความในการวางหน่วยงานและกลุ่มของผู้ทำงานในเนื้อที่ของสำนักงาน

3.7 เพื่อจะให้การวางผังที่ใ้บรรยายไว้นี้มีให้มีการจำกัด ห้องกระทำโดยให้การทำงานของอาคารภายในสำนักงานมีความสัมพันธ์กับเนื้อที่ที่ปล่อยให้มากเท่าที่จำเป็น โดยไม่ตัดขาดโดยทางสัญจร กำแพง ส่วนบริการ หรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ส่วนภายนอกควรจะกำหนดส่วนที่น้อยที่สุดในการปฏิบัติเนื้อที่ใหญ่ที่ไม่ถูกแบ่งแยก ซึ่งมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าพร้อมด้วยส่วนบริการจัดไว้ตอนมุมหรือภายนอกก็มีความสัมพันธ์กับการวางผัง Office Landscape

3.8 แฉงกันห้องมีส่วนทำให้เกิดปัญหาในการติดค่อ แม้ว่าบางครั้งแผนเคลื่อนที่ได้ แฉงกันห้องทำให้เกิดการแบ่งเนือที่ออกเป็นส่วนเล็กส่วนน้อย และทำให้เกิดมีการจัดวางเคาร์เตอร์ ไม่สะดวก ยังผลให้การติดค่อลดความสะดวกลง ถ้าไม่ใช้แฉงกัน พนักงานก็สามารถมองเห็นกันได้ตลอด

3.9 การกำหนดค่อให้มีส่วนที่เป็นส่วนตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพวกชั้นบริหาร การ แยกส่วนของเนือที่ทำงานให้เหมาะสมทำให้เกิดมีห้องทำงานส่วนตัว ส่วนที่เป็นส่วนตัวมักจะใช้สำหรับ สถานที่ประชุม สัมภาษณ์ สิ่งทีอาจจะทำได้สำเร็จโดยการกำหนดเนือที่โดยเฉพาะ สำหรับจุดประสงค์ นี้นมากกว่าที่จะกำหนดค่อให้มีส่วนตัวมากเกินไป

3.10 บริเวณทำงานแบบร่วม มีปัญหาเรื่องเสียงซึ่งกำหนดค่อให้มีความควบคุม อาจ ทำได้โดยการใช้พรม กับระบบแอกูสติกกรูเพดานช่วยลดความดังของเสียงให้น้อยลง ในบางครั้ง ระดับเสียงโดยรอบอาจต่ำ จึงต้องเพิ่มความระมัดระวังในการเอาใจใส่ใน เรื่องของเสียงผ่านระบบ ปรับอากาศ หรือระบบเสียงเพื่อจะทำให้ระดับเสียงแผ่วลง เพื่อให้การสนทนามีความเป็นส่วนตัว มากขึ้น ที่พรมไม่เพียงแต่จะช่วยดูดเสียง แต่ก็สามารถที่จะทำให้ระดับเสียงเบาลง กำแพงมีส่วน สะท้อนเสียง เราต้องใส่ระบบแอกูสติกกรูเข้ามาช่วยเพื่อให้ดูดเสียงลง เพอร์นิเจอร์ควรจะเลือก ประเภทที่มีความนุ่มนวล เพื่อลดการสะท้อนกลับของเสียง ตู้ และชั้นเก็บเอกสารจึงมักจะทำเป็นแบบ มีบานประตูปิด

3.11 การจัดเพอร์นิเจอร์และการจัดทางเดินแบบเรขาคณิต ควรจะยกเว้น ทั้งนี้ เพราะการจัดสำนักงานขึ้นอยู่กับความต้องการทางด้านประโยชน์ใช้สอย ซึ่งต้องมีความยืดหยุ่นได้ แบบอิสระที่ไม่เป็นทรงเรขาคณิต สามารถใช้ได้ดี การสัญจรและการติดค่อประสานงาน จากคำวินิจฉัย และลักษณะของ Office Landscape จึงไม่ควรเป็นแบบที่ตายตัว

3.12 สิ่งทีกีดขวางการมองเห็นหรือฉากกั้นทีทำเป็นสัดส่วน และการแบ่งกลุ่มอาจจะ ทำโดยใช้วัสดุเบา ๆ หรือฉากทีเคลื่อนย้ายได้ หรืออาจจะใช้ฉากเบา ๆ หรือต้นไม้จริงเข้าช่วย

3.13 ส่วนพักผ่อนของพนักงานควรจะมีจัดไว้ และเปิดให้ใช้ได้ตลอดเวลา โดยไม่ จำกักเวลา ควรจะมีลักษณะกว้างขวางสบาย เหมาะแก่การพักผ่อนและมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ถ้าเป็นไปได้ควรจัดให้ใกล้หน้าต่าง

3.14 เอกสารและบันทึกอื่น ๆ ควรจะเก็บแยกจากที่ทำงานถ้าเป็นไปได้

ข้อดีของระบบการจัดสำนักงานแบบ Office Landscape สามารถอธิบายพอสังเขปได้ดังนี้

1. ปรับปรุงการประสานงานและสมรรถภาพในการทำงานให้มีประสิทธิภาพอันเป็นหัวใจของระบบนี้
2. การยกใช้แสงกันห้องทำงานทำให้สามารถประหยัดและทำให้การเคลื่อนที่ต่อภายในสะดวก และช่วยเพิ่มเนื้อที่ในการทำงานมากขึ้น อีกทั้งสามารถประหยัดในการก่อสร้างและสะดวกสบายในการขยายตัวและเปลี่ยนแปลงในอนาคต
3. การยกเลิกระบบการวางผังแบบเรขาคณิต ทำให้เกิดความประหยัดในเนื้อที่แต่ละชั้นตามที่ให้บรรยายมาแล้ว
4. การยกเลิกใช้แสงกันและการจัดแปลนแบบเรขาคณิตทำให้เกิดความยืดหยุ่นได้ แต่จะต้องระมัดระวังถึงการวางผังครั้งแรก
5. การยกเลิกใช้แสงกัน ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นกันเองไม่แบ่งชั้นวรรณะ ซึ่งมักจะมีผลทางด้านจิตใจของระบบการทำงาน
6. การจัดผังแบบรวมที่สามารถเดินเข้าถึงห้องต่าง ๆ ได้ เป็นการจับส่วนต่าง ๆ และกำหนดที่พักขนาดใหญ่กว้างขวาง เป็นการส่งเสริมกำลังใจของผู้ทำงานและการติดต่อประสานงานเพื่อให้ได้งานที่ดีและเป็นการปลดปล่อยพนักงาน

ทัศนคติใช้ระบบการจัดสำนักงานแบบ Office Landscape มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่ใช้ในชีวิตประจำวันในปัจจุบัน โดยการทำหมายกำหนดการเกี่ยวกับวิธีจัดคาต้า (Data) และอุปกรณ์เพื่อใช้สอยให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย สำนักงานแบบเคมินิยมจัดแบบเป็นแถว การจัดให้ทำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ในการทำงานแต่ละวัน เพราะสิ่งที่ใช้ประจำวันอยู่ในสภาพอัตโนมัติ พนักงานในสำนักงานกลายเป็นสื่อกลางในการทำงาน และกลุ่มบริหารเพียงแค่สั่งการไปยังพนักงาน ฉะนั้น กลุ่มของผู้ทำงานจะต้องมีการยืดหยุ่น การวินิจฉัยด้วยช่วยตนเอง และการประสานงานระหว่างผู้ร่วมงานเป็นวิธีการแก้ปัญหาแบบนี้ได้ดีที่สุด

การจัดแปลนแบบ Office Landscape เป็นที่นิยมกว้างขวางในอเมริกาเป็นเวลามากหลายปีแล้ว บางครั้งการจัดสำนักงานแบบนี้จะเรียกว่าแบบ American Plan ในยุโรป ผู้บริหารจะเป็นผู้มีอำนาจสูงสุดในการบริหารหน่วยงานต่าง ๆ ในสำนักงาน ผิดกับแบบฉบับของยุโรปซึ่งนิยมห้องเล็กห้องน้อยอย่างมากมาย แยกออกเป็นแผนกต่าง ๆ ตามหน้าที่ของพนักงาน ตามทัศนะของชาวอเมริกัน แบบฉบับของ Landscape Planning ไม่นิยมแบ่งห้องเล็กห้องน้อย แต่จะแบ่งเฉพาะส่วนที่เป็นของผู้บริหารช่วยแผนกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการสั่งงาน

ระบบ Landscape Planning มีวิธีการวางผังเพื่อให้เข้ากับชีวิตจิตใจของผู้ทำงานในสำนักงานทุกคนตามทัศนะของสถาปนิกอเมริกันบางคน

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย

จัดแบ่งเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล	จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม
1. เหมาะสมกับสำนักงานบริหารที่ห้องการทำงานเป็นส่วนตัวโดยเฉพาะ ห้องการทำงานส่วนตัวและห้องรับแขก	1. มีความเหมาะสมกับงานบริหารชั้นสูงเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของห้องว่าใหญ่เกินไปหรือไม่
2. ไม่เหมาะกับการทำงานที่เป็นทีม เพราะห้องแยกกัน ทำให้การติดต่อประสานงานไม่สะดวก และล่าช้า	2. เหมาะกับการทำงานเป็นทีมที่ต้องมีการติดต่อประสานงานกันอยู่ใกล้ชิด แต่จะห้องกำหนดขนาดของห้องให้แน่นอน ซึ่ง
3. ใช้ได้ดีเมื่อเน้นถึงความสามารถของบุคคล และเป็นสำนักงานที่ห้องการทำงานจำนวนน้อย	3. ขึ้นอยู่กับความสามารถในการทำงานร่วมกันและการควบคุมดูแล

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบลักษณะการจักภายในและประโยชน์ใช้สอยของสำนักงานแบบเปิดตลอด และแบบแลนด์สเคป

สำนักงานแบบเปิดตลอด	สำนักงานแบบแลนด์สเคป
<p>1. เน้นเรื่องการใช้พื้นที่และการติดต่อภายใน ทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์</p> <p>2. เหมาะสมกับหน่วยงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และต้องการที่จะควบคุมการติดต่อประสานงานภายในอย่างทั่วถึงโดยสะดวก และรวดเร็ว</p> <p>3. การทำงานใน Open Plan ที่มีพนักงานจำนวนมาก บางครั้งไม่เหมาะสมกับการทำงานที่ต้องการ และต้องติดต่อปรึกษาหารือกันเป็นส่วนตัวเนื่องจากไม่มีการกั้นผนัง นอกจากนี้จะห้องกันห้องเฉพาะ</p> <p>4. ในสำนักงานที่มีพนักงานจำนวนมาก และทำงานอยู่ใน Floor เดียวกัน อาจทำให้คู่สนับระหว่างหน่วยงาน ถ้าไม่มีการกั้นส่วน</p> <p>5. การจัด Lay-out ของเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป จะเป็นแบบเรขาคณิต ซึ่งจะดูเป็นระเบียบ แต่ถ้ามีจำนวนมากเกินไปก็ทำให้น่าเบื่อหน่าย</p> <p>6. ส่วนทำงานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าพนักงาน จะแยกออกไปต่างหากโดยจัดเป็นห้องเฉพาะ</p>	<p>1. เน้นเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลักใหญ่โดยเฉพาะในกลุ่มทำงานเดียวกัน</p> <p>2. เน้นเรื่องการยืดหยุ่น (Flexibility) ตลอดจนระยะเวลาการทำงาน</p> <p>3. Landscape สามารถทำให้เห็นลักษณะ Grouping Privacy เพื่อเฉพาะบุคคลได้โดยใช้ Partition เตี้ยที่เคลื่อนย้ายได้</p> <p>4. ผู้มาติดต่อสามารถทำได้สะดวกกว่า เนื่องจากคำนึงถึงการติดต่อทั้งจากภายนอกและภายในเป็นสำคัญ</p> <p>5. สร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี เพราะคำนึงถึงความต้องการด้านจิตใจ และด้านกายภาพ</p> <p>6. การจัดวางผังเฟอร์นิเจอร์จะไม่เน้นแถวตามเรขาคณิต ทางเดินจะไม่ตรงตลอด เนื่องจากการจัดโต๊ะทำงานจัดแบบเป็นกลุ่ม แต่จัดให้เฟอร์นิเจอร์ภายในกลุ่มหันไปในทิศทางเดียวกัน ก็ทำให้ดูเป็นระเบียบดีขึ้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. อุปกรณ์ในสำนักงาน

พนักงานและเนื้อที่ในการทำงานที่เหมาะสมกันย่อมทำให้สำนักงานสมบูรณ์ แต่สำนักงานจะสมบูรณ์ไปไม่ได้ถ้าขาดอุปกรณ์ในสำนักงาน โຕีเซ เก้าอี้ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องโทรศัพท์ และเครื่องคิดเลข สำคัญเป็นลำดับต่อมา การให้แสงสว่าง และระบบปรับอากาศซึ่งก่อนนี้ถือว่าฟุ่มเฟือย แต่ปัจจุบันนี้ถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น แผลงกันก็มีความสำคัญ ถึงแม้ว่าในการวางผังจะพยายามหลีกเลี่ยงโดยใช้สิ่งประดิษฐ์ขึ้นในการเก็บเสียงแทน เครื่องยนต์มีความยุ่งยากขึ้น รวมทั้งสมองกล ซึ่งทั้งนี้และทั้งนั้นก็ต้องการเนื้อที่ภายในมากขึ้น แต่ก็จะทำให้ดีขึ้นโดยการเก็บเป็นแบบถ่ายย่อ เป็นไมโครฟิล์มแบบรู้ที่เป็นรหัส

ในเมืองไทย สำนักงานที่มุ่งแต่ทางธุรกิจเป็นสำคัญนิยมซื้อทั้งเฟอร์นิเจอร์ โຕีเซ เก้าอี้ หูเอกสาร แฟ้มสำเร็จรูปมาใช้ เพราะคำนึงถึงแต่ฟังก์ชัน (Function) ส่วนความสวยงามเป็นอันดับรองลงมา แต่ในสำนักงานสมัยใหม่ ที่ทำงานต้องการโชว์สำนักงานด้วยมักมีการออกแบบตกแต่งภายใน พร้อมกับออกแบบสร้างเฟอร์นิเจอร์ใหม่หมด เพื่อให้เข้ากันเป็นจุดกลมกลืนสวยงาม ส่วนอุปกรณ์เครื่องไฟฟ้าทั้งหลายก็ใช้แบบใหม่ ๆ ซึ่งวิวัฒนาการขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการทำงาน และดึงดูดผู้พบเห็น เช่น เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องคิดเลขไฟฟ้า ฯลฯ

ค. ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้อยู่ภายในสำนักงานนั้น ส่วนมากจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาในแบบเรียบง่าย ไม่พิศดารมากนัก เน้นแต่ประโยชน์ใช้สอยเป็นส่วนใหญ่ บางครั้งจึงขาดความเด่นในตัวของมันเอง ส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบในสำนักงานนี้ จะเป็นไปในลักษณะแบบทันสมัย และมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์ได้เป็นอย่างดี ในเวลาที่ใช้เฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่จะออกมาในสำนักงานจะห้องใช้หลักในการออกแบบ

4 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง
2. ความคงทนในการใช้งาน
3. ความสวยงาม
4. ประโยชน์ใช้สอย

1. ความแข็งแรง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น นอกจากจะต้องออกแบบประกอบ ด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ หลายอย่างแล้ว ส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์ ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความแข็งแรงเพียงพอหรือไม่ ในอันที่จะรับน้ำหนักของผู้ใช้และ ถูกแรงที่มากกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์นั้น ทั้งในด้านแรงดึงและแรงดุดด้วย ดังนั้น โครงสร้างส่วน ประกอบต่าง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี นับตั้งแต่การเข้าเคี้ยวต่าง ๆ เป็นต้น ตลอดจน ถึงความสัมพันธ์กับสีส่วนของมนุษย์ด้วย

2. ความคงทน นอกจากความแข็งแรงดังกล่าวมาแล้ว ความคงทนต่อการใช้งาน ก็มีความสำคัญเหมือนกันรองลงมา ซึ่งความคงทนนี้ขึ้นอยู่กับการใช้วัสดุในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ๆ ว่าเป็นวัสดุชนิดใด ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศมากน้อยแค่ไหน ทั้งนี้ก็เนื่องจากประเทศเราเป็นประเทศ ที่อยู่ในภูมิภาคเขตร้อนชื้น จึงทำให้อากาศเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ในบางครั้งด้วยเหตุนี้จึงต้องจำเป็น ต้องเลือกวัสดุในการทำเฟอร์นิเจอร์ให้ถูกต้องกับสภาพภูมิอากาศของประเทศในเขตร้อนชื้น จะทำให้ เฟอร์นิเจอร์มีความคงทนมากขึ้น

3. ความสวยงาม สิ่งที่ขาดเสียไม่ได้ก็อย่างหนึ่งคือ ความสวยงามของเฟอร์- นีเจอร์ ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์นั้น จะออกมาในรูปใดและผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าสวยงามน่าใช้ แปลกและทันสมัยเพียงใด แต่โดยมากนอกจากความสวยงามเหล่านั้นจะถูกบังคับโดยโครงสร้างเสีย ส่วนมาก จึงทำให้ความงามที่มีอยู่ในตัวของมันเองบางครั้งลดน้อยลงไป ดังนั้น การออกแบบจึงต้อง คำนึงถึงข้อนี้ด้วย ในเวลาที่คิดโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์ บางครั้งจะเห็นว่ามีลักษณะและพิศดาร ความสวยงามแปลกและพิศดารเหล่านี้ เป็นการแสดงออกมา จากความรู้สึกของผู้ออกแบบ ได้รับความบันดาลใจจากสิ่งที่ได้ประสบมา แล้วเก็บเอาความรู้สึกนั้น เอาไว้ใส่ลงในงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์เหล่านั้น จึงทำให้เกิดเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะแตกต่าง และ

แปลก แต่ทั้งนี้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบสวยงามพิศดารเพียงใด ต้องคำนึงถึงลักษณะที่ใช้งานและสัดส่วนให้ถูกต้องกับสัดส่วนการใช้งานของมนุษย์ด้วย งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นจึงจะสมบูรณ์ทั้งรูปร่างและประโยชน์ใช้สอย

4. ประโยชน์ใช้สอย เมื่อเฟอร์นิเจอร์สำเร็จออกมาแล้ว ถ้าขาดข้อสุดท้ายนี้ ก็เท่ากับว่า เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำงานมาโชว์เพื่อความสวยงามเท่านั้น จะใช้งานก็ไม่ได้ ซึ่งจะเป็นการสูญเสียเวลา ความคิด แรงงาน และวัสดุอย่างสิ้นเปลือง แต่ถ้าเราคิดถึงสัดส่วนประโยชน์ใช้งานไปช่วยในการออกแบบตอนแรก ๆ แล้ว เมื่อผลิออกมาเป็นรูปร่างก็จะนับได้ว่า เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นเป็นแบบที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งจะประกอบด้วยความแข็งแรง ความคงทน ความสวยงาม และประโยชน์ใช้สอย อย่างครบถ้วน

ง. พื้นในสำนักงาน

ในยุโรปรู้จักใช้วัสดุพื้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1844 เรียกว่า เป็นการผสมระหว่างยางคิกับไม้ก๊อก ทั้งยังมีสีที่จាក់อยู่ วัสดุพื้นให้วิวัฒนาการมาจนถึงปี ค.ศ. 1946 ได้ค้นพบ Abbestos เรียกว่า Thermoplastic Tile และได้เป็นต้นฉบับของกระเบื้องยางชนิดต่าง ๆ มาจนถึงปัจจุบันนี้ ได้มีการปรับปรุงคุณภาพ แบบ สี ลวดลาย และผิวสัมผัส ให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ขณะที่แบบของวัสดุพื้นมีต่าง ๆ กัน ลักษณะการสะท้อนเสียงก็มีต่างกัน วัสดุที่แข็งจะสะท้อนเสียงได้มากกว่าวัสดุที่นุ่ม ในสำนักงานจำเป็นอย่างยิ่งที่จะห้องกำจัดเสียงต่าง ๆ ที่เกิดในสำนักงาน ยิ่งถ้าเป็นการจัดสำนักงานแบบ Open Lay-out Office ด้วย ดังนั้น การบุพรมผ้าเสียงสะท้อนได้วิธีหนึ่ง เพราะความฟูของผิวสัมผัสจะช่วยดูดเสียง การพิจารณาเรื่องเสียงสะท้อนควรจะคำนึงถึงพร้อมกับการก่อสร้าง พื้นที่แข็งและตันแน่น จะสะท้อนเสียงได้มากกว่าพื้นที่เรียบอบบางหรือโล่ง ๆ และแม้แต่พื้นแน่นตัวบางแบบก็ยังสะท้อนกว่าบางแบบ มีทางเลี่ยงก็คือ เสียงสะท้อนจะถูกบั่นทอนให้น้อยลงโดยการทาพื้นลดย้อนพื้นเดิม แล้วใช้วัสดุที่มีลักษณะนุ่มนวลพื้น จะมีประสิทธิภาพดีกว่าการบุวัสดุที่มีผิวสัมผัสแข็งขึ้น แต่ถ้าจะให้ห้องนั้นไม่มีการสะท้อนเสียงอย่างสมบูรณ์ ผนังก็ห้องทำเป็น 2 ชั้น และบุด้วย Acoustic ทั้งหมด พร้อมด้วยเพดาน จะเห็นว่าเป็นการ

สิ้นเปลืองอีกมากเท่าตัว วิธีการเช่นนี้เหมาะสำหรับห้องอัดเสียงโดยเฉพาะ ที่ไม่ต้องการเสียงรบกวนจากภายนอก หรือห้องที่ทดสอบเครื่องดนตรีดั่งที่มีเสียงดังมาก ไม่ต้องการให้เสียงดังรบกวนบริเวณภายนอก ในสำนักงานไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการเช่นนี้ก็ได้ เพียงแต่ใช้วัสดุ เพดาน ผนัง พื้น ที่นุ่ม ปูพรมช่วย ใช้ม่านอุดเสียงก็เป็นการเพียงพอ

คุณสมบัติของพรมในสำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
 2. ทนทานแลดูใหม่เสมอ
 3. ไม่สิ้น
 4. อุดเสียงให้พอประมาณ
 5. ด้านทานกรด ค่าง
- จ. ผนังในสำนักงาน

การแบ่งเนื้อที่ภายในอาคารเพื่อประโยชน์ใช้สอย สามารถทำได้หลายวิธีตามความเหมาะสมและความต้องการ ซึ่งเราสามารถแยกออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ผนังติดตาย เป็นแบบคงทนถาวร ก่ออิฐหรือปูนเป็นผนังที่กันซึมมาโดยคาคว่า จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีก ปัจจุบันการกันห้องเล็กห้องน้อยไม่นิยมแบบปิดตาย ถ้าจำเป็นห้องกันมักจะใช้วัสดุที่เป็นกระจกใสประกอบด้วยม่าน หรือ Blind ชนิดต่าง ๆ แทนวัสดุที่ใช้ เช่น ไม้อัดตี โครง แผงชิบบอร์ด เป็นแบบที่มีราคาถูกกว่าอิฐหรือปูน ทั้งยังสามารถกันผนังที่เป็นไม้ได้อีกด้วย สิ่งที่จะช่วยให้ผนังติดตายแลดูไม่ตัน คือ จำเป็นต้องตกแต่ง เพียงแต่การทาสี เราก็นับว่าเป็นการตกแต่งขั้นพื้นฐานที่สุดแล้ว หรือจะท่นแบบเป็นลวดลายก็เป็นอีกก้าวหนึ่งของการตกแต่ง นอกจากนี้ ยังมีวัสดุอีกมากมายที่จะช่วยตกแต่งผนังได้ เช่น กระจกปิดผนัง ซึ่งมีคุณภาพต่าง ๆ กันให้เลือกตามใจชอบ รวมทั้งสี แบบ ลวดลาย และราคา ทั้งยังสามารถปิดได้บนผนังไม้ด้วย

รังสีความร้อนสามารถทำให้ลดลงได้โดยการใช้วัสดุเอกหน้าต่าง ระบบให้ความเย็น
เพียงแต่เสียไปโดยความร้อนที่ลอคเข้ามา แต่ก็โดยใช้มาภายใน

การติดตั้งภายในซึ่งเป็นที่ยอมรับในการนำมาใช้ในอาคารพักอาศัย ในกรณีของ
สำนักงานควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วนถึงมาภายในนอก ถ้ามีราคาการติดตั้งและบำรุงรักษาที่อยู่ในเกณฑ์
พิจารณาสูง ในด้านการพิจารณาเรื่องการประหยัด และการใช้อย่างให้ได้เหตุผลเต็มที่ในการควบคุม
ความร้อนของดวงอาทิตย์ในอาคารธุรกิจหลาย ๆ ชั้นในสหรัฐอเมริกา ในฤดูร้อน และบ่อยครั้งใน
ฤดูใบไม้ผลิและใบไม้ร่วง ความต้องการในด้านความเย็นของระบบปรับอากาศ ดังนั้น การปฏิบัติ
การจึงมีราคาค่อนข้างสูง เช่น ระดับค่าแรงในสองประเทศ ซึ่งมีราคาค่อนข้างเท่ากันในการจ่าย
ค่ากระแสไฟฟ้า

ช. เพดานภายในสำนักงาน

เพดานในสำนักงาน ส่วนใหญ่จะเป็นเพดานที่เรียบ ๆ ไม่มีลวดลาย เป็นสถานที่
ทำงาน ห้องการแสงสว่างจากเพดานที่กระจายทั่วห้อง เพดานอาจจะมียาวเพดานได้ เพดานใน
สำนักงานจะแตกต่างกับเพดานในห้างสรรพสินค้า หรือบ้านพักอาศัย เพดานในสำนักงานอาจใช้วัสดุ
ที่ดูดเสียงเพื่อช่วยลดเสียง เพื่อเป็นการช่วยให้พนักงานมีสมาธิในการทำงานมากขึ้น อันเกิดจาก
เสียงรบกวนต่าง ๆ

ช. การจัดห้องประชุมภายในสำนักงาน

ห้องประชุมจะเป็นที่สำหรับการปรึกษาหารือ ดำเนินการต่าง ๆ ทางวิชาการ และ
การงานต่าง ๆ ภายในสำนักงาน โดยมีผู้มีตำแหน่งสูงสุดเป็นประธานในการประชุมและลำดับชั้น
สมาชิกที่ประชุมตามลำดับตำแหน่งต่าง ๆ การพบปะและประชุมเป็นเรื่องสำคัญมากส่วนหนึ่งของงาน
ในสำนักงานและยังเป็นศูนย์รวมของการปกครอง สั่งงานให้ดำเนินตามประธานที่ประชุมด้วย เมื่อ
การพบปะประกอบด้วยผู้เข้าประชุมมากกว่า 4 คน หรือ 5 คนขึ้นไป ก็เป็นความจำเป็นที่จะต้อง
ตระเตรียมพิเศษสำหรับเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ การจัดโต๊ะและเก้าอี้สำหรับเนื้อที่กลุ่มคนที่มากขึ้นต้อง

แน่นอนกว่าการประชุมธรรมดา จะสามารถเพิ่มอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น กระดานคำ กระดานสำหรับคิด แสดงเอกสารหรืออุปกรณ์ฉายสไลด์แสดง ซึ่งอาจไม่สำคัญสำหรับงานส่วนตัว ห้องที่มีขนาดพอดีจะดีกว่าห้องที่แคบหรือใหญ่ไป การจัดเฟอร์นิเจอร์ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มประชุมว่าจะใช้โต๊ะกลม โต๊ะเหลี่ยม โต๊ะยาว ที่นั่งเป็นแถวโดยไม่มีโต๊ะ เป็นต้น การประชุมอาจจะรวมแขกพิเศษจากภายนอกวงการเข้ามาด้วย ห้องประชุมที่สะดวกสบาย และโอโดงจะสื่อให้เห็นความสามารถ รอบรู้ของการจัดการทำงานต่าง ๆ ด้วย

๗. การเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุม

การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุมนับเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกและเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ดังได้กล่าวมาแล้ว ห้องประชุมที่สะดวกสบายและโอโดงจะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดการงานด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเป็นอย่างดี

1. โต๊ะในห้องประชุม

โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม
4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

1. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การตัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลาย ๆ โต๊ะมาประกอบเป็นรูปตัว "ยู" ใช้ในกรณีที่มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกับโต๊ะประชุมนี้จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัส
จุดที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง

ข้อเสีย มีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่น ๆ ได้ยาก

3. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

เป็นแบบที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดอีกแบบหนึ่งเช่นกัน เพราะมีรูปร่าง
ลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ โดยจัดได้ตั้งแต่ 6 ที่นั่งขึ้นไป ขนาดห้อง
ที่ใช้กับโต๊ะประชุมนี้ ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน

ข้อเสีย ไม่สามารถนำมาต่อหรือดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วม
ประชุมครั้งละมาก ๆ

4. โต๊ะรูปหกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม

เหมาะสำหรับการประชุมในห้องขนาดเล็ก และไม่พิถีพิถันมากนัก จุดที่นั่ง
ได้ตั้งแต่ 6-12 ที่นั่ง

ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและ
ขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ดังตารางแสดงที่ ซึ่งเป็น
ข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้น ตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสม
กับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่เห็นสมควร

ลักษณะโต๊ะของห้องประชุม

โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า

กว้าง	1.35 เมตร	ยาว 4.20 เมตร	สำหรับ 14-16 ที่นั่ง
กว้าง	1.20 เมตร	ยาว 3.60 เมตร	สำหรับ 12-14 ที่นั่ง
กว้าง	1.20 เมตร	ยาว 3.30 เมตร	สำหรับ 10-12 ที่นั่ง

กว้าง	1.20 เมตร	ยาว 2.70 เมตร	สำหรับ 8-10 ที่นั่ง
กว้าง	1.05 เมตร	ยาว 2.25 เมตร	สำหรับ 6-8 ที่นั่ง

โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม

ศูนย์กลาง	1.50 เมตร	หัวโต๊ะ 1.05 เมตร	ยาว 4.20 เมตร	สำหรับ 14-16 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.35 เมตร	หัวโต๊ะ 1.05 เมตร	ยาว 3.60 เมตร	สำหรับ 12-14 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.20 เมตร	หัวโต๊ะ .95 เมตร	ยาว 3.30 เมตร	สำหรับ 10-12 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	1.05 เมตร	หัวโต๊ะ .90 เมตร	ยาว 2.70 เมตร	สำหรับ 8-10 ที่นั่ง
ศูนย์กลาง	.90 เมตร	หัวโต๊ะ .75 เมตร	ยาว 1.80 เมตร	สำหรับ 6-8 ที่นั่ง

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส

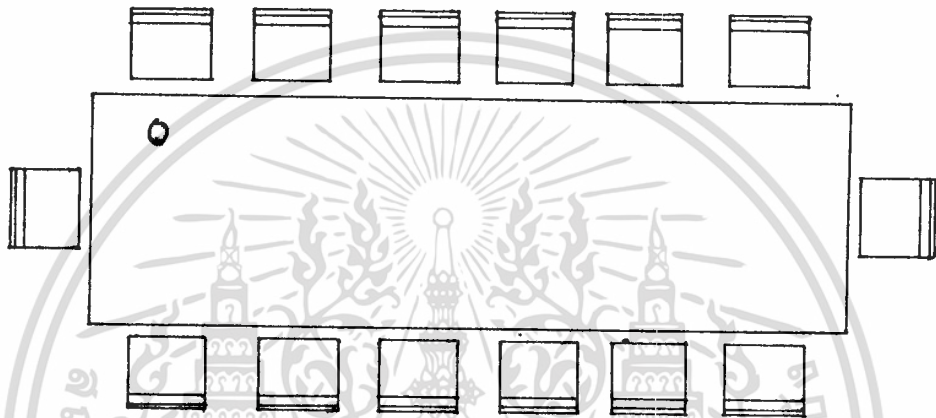
กว้าง	1.50 เมตร	ยาว 1.50 เมตร	สำหรับ 8-12 ที่นั่ง
กว้าง	1.35 เมตร	ยาว 1.35 เมตร	สำหรับ 4-8 ที่นั่ง

โต๊ะกลม

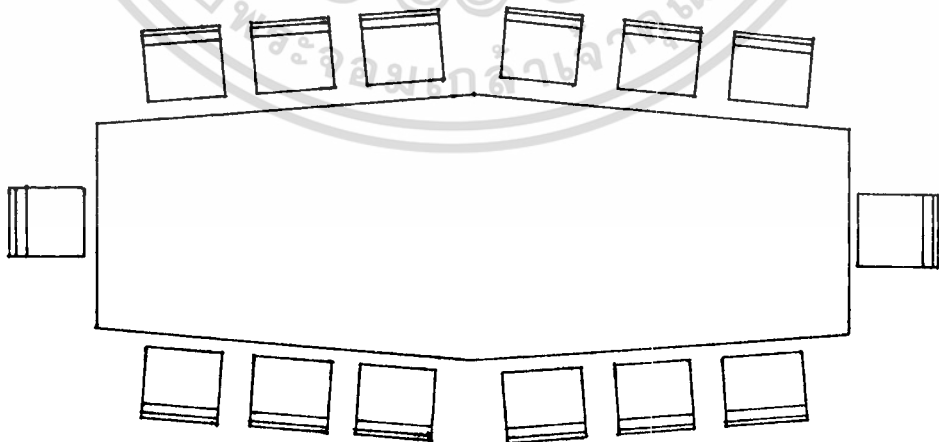
เส้นผ่าศูนย์กลาง	2.40 เมตร	สำหรับ 10-12 ที่นั่ง	
เส้นผ่าศูนย์กลาง	2.10 เมตร	สำหรับ 8-10 ที่นั่ง	
เส้นผ่าศูนย์กลาง	1.80 เมตร	สำหรับ 7-8 ที่นั่ง	
เส้นผ่าศูนย์กลาง	1.50 เมตร	สำหรับ 6-7 ที่นั่ง	
ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมดประมาณ	.70-.75 เมตร		
เนื้อที่สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม	1.50 คูณ 1.50 เมตรต่อคน		
ห้องประชุม 10 ถึง 20 ที่นั่ง	6.00 คูณ 6.00 เมตร (36 ตารางเมตร)		

รูปที่ 29 ลักษณะโต๊ะของห้องประชุมแบบต่าง ๆ

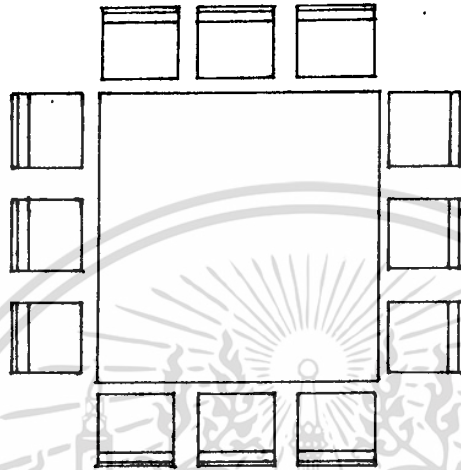
1. โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า จำนวน 12-14 ที่นั่ง



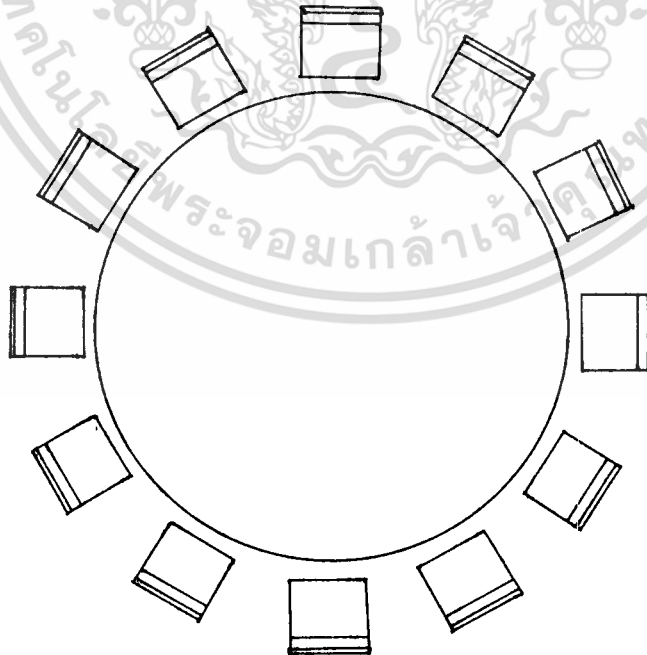
2. โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม จำนวน 12-14 ที่นั่ง



3. โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน 10-12 ที่นั่ง



4. โต๊ะกลม จำนวน 10-12 ที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การจัดห้องแสดงนิทรรศการ

การจัดแสดง (Exhibition) จำเป็นจะต้องจำแนกขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อให้การจัดแสดงนั้นประสบผลสำเร็จมากที่สุด ซึ่งรวมทั้งการจัดแสดงสินค้าภายในโชว์รูมด้วย อาจจำแนกขั้นตอนการดำเนินการออกได้เป็น

ขั้นที่ 1 การวางนโยบายในการจัดแสดง ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. Exhibit Titel เรื่องที่จะจัดแสดง
2. Objective หรือวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง
3. Scope of Exhibit ขอบเขตของเนื้อหาในการจัดแสดง
4. Hypothesis เป็นการประเมินผลที่ได้จากการจัดแสดง

ขั้นที่ 2 แนวทางในการจัดแสดง

1. ศึกษาขนาดและจำนวนสิ่งของที่นำมาจัดแสดง
2. การเขียนคำบรรยายหรือการใช้สื่อที่ทันสมัยอื่น เข้าร่วมในการจัดแสดง

ขั้นที่ 3 การออกแบบห้องแสดง (Graphic & Design) เป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรงในการออกแบบ และจัดแสดงซึ่งจำเป็นจะต้อง

1. ศึกษาแนวของเรื่องที่จะจัดแสดง (Script) รวมทั้งวัตถุประสงค์และการดำเนินเรื่อง แล้วจึงดำเนินการวางผังรูปห้อง
2. ศึกษาสภาวะของผู้ชมว่าต้องการสิ่งใดภายในห้องแสดงนั้น นักออกแบบจะต้องเข้าใจจิตวิทยาของผู้ชมพอสมควร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้ เนื้อที่ภายในโชว์รูมนั้นเป็นแนวในการวางรูปห้องแสดงกับการจัดทำอุปกรณ์ประกอบการแสดง

- องค์ประกอบของห้องและพื้นที่แสดง (Composition & Graphic Design)
เมื่อศึกษาปัญหาต่าง ๆ พร้อมแล้วจึงเริ่มจัดรูปห้องแสดง โดยเริ่มจากตอน
แรกไปส่วนอื่น ๆ ต่อไป

หลังจากนั้นจึงพิจารณาแต่ละตอนว่า มีวัตถุประสงค์อย่างไร ควรใช้แสง และวัสดุอุปกรณ์
อะไรประกอบด้วย

ขั้นที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้ง (Production and Installation)

หลังจากดำเนินการออกแบบจนเป็นที่พอใจจึงดำเนินการก่อสร้างทุกอย่างตาม
แบบชั้นตามลำดับ ขั้นนี้ห้องอาศัยความปราณีตมาก เพราะหากเกิดการผิดพลาดขั้นแล้วจะทำให้เสีย
เวลา และงบประมาณมากเกินความจำเป็น

ก. ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการมีแบบอย่างที่เป็นหลักการสำคัญอยู่ 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 การจัดนิทรรศการประจำ (Permanent Exhibition)

เป็นการจัดนิทรรศการในห้องใดห้องหนึ่งอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง
ซึ่งจะห้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร วัสดุประสงค์เช่นใด ควรลำดับเรื่อง
ราวให้ต่อกันอย่างไร

โดยปกตินิทรรศการประจำเป็นการแสดงถาวร นานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุง
แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้น จะห้องคัดเลือกวัตถุ และเรื่องราวที่มีความสำคัญ
และเป็นประโยชน์มากที่สุด

ประเภทที่ 2 การจัดนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Academic Exhibition)

เป็นนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของห้องแสดง

ประเภทนี้ เน้นในเรื่องวัตถุ และการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงาม และความเพลิดเพลิน เพราะฉะนั้น ความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสรร และองค์ประกอบของวัตถุในห้องแสดงย่อมน้อยความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงก็มีคุณค่าน้อยกว่า

ประเภทที่ 3 การจัดนิทรรศการชั่วคราว หรือนิทรรศการพิเศษ
(Temporary Exhibition)

นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อผู้ชมมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องที่ต้องศึกษาหาจากสื่อมวลชนต่าง ๆ มากมาย ทั้งทางการเมือง เศรษฐกิจสังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอเรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างดี โดยเฉพาะร้านค้า หรือตัวแทนจำหน่ายสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่นำสินค้าชนิดใหม่ ๆ ลงสู่ตลาด จึงจำเป็นจะต้องแนะนำสินค้านั้นแก่ผู้ชมด้วยการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับสินค้านั้นขึ้นตามสถานที่ทั่วไป

ข. ลักษณะของห้องแสดง

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (Simple Clamber) มีหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่ง และใช้แสงไฟฟ้าช่วย
2. ห้องแสดงแบบยกพื้นโล่ง (Ball with Balceony) เป็นแบบเก่า นิยมสร้างในยุโรป และอเมริกา ลักษณะคือ มีห้องโถงชั้นล่าง และมีห้องแสดงอยู่ตอนบน
3. ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่ (Clear Story Hall) หรือแบบ Court เป็นห้องใหญ่มีหน้าต่างสูงทั้ง 2 ด้านของผนัง
4. ห้องแสดงแบบ Skylight เป็นห้องแสดง ซึ่งใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วย ส่วนมากใช้กับพิพิธภัณฑ์ แต่ในปัจจุบันนี้ให้ใช้แสงประดิษฐ์เข้ามาช่วย
5. ห้องแสดงแบบเฉลียง (Exhibition Corridor) คือจัดแสดงตามเฉลียงรอบ ๆ ตัวอย่างที่ดีคือ จัดแสดงของ Solomon and Gugenbein Museim ใน New York

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องแสดงแบบ Cabinet ใช้ตู้ติดผนัง และอีกด้านเป็นหน้าต่าง และใช้ตู้หรือแผงแบ่งเนื้อที่ห้องแสดง
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง นิยมในทางตะวันตก และควรจัดเป็นเนื้อที่โล่งและใช้ Partition กัน

ค. บรรยากาศของห้องแสดง

ในการจัดห้องแสดงประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะห้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ บรรยากาศของห้องแสดงจะต้องสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชมประเภทต่าง ๆ ที่เข้ามาชมการแสดงในสถานที่นั้น ๆ ซึ่งการจัดแสดงที่นั่นจะห้องคล้อยไปตามความต้องการของผู้ชมทุกกลุ่ม กล่าวคือ ห้องแสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เข้าใจในด้านความงาม (Esthetic) ความงามของวัตถุและองค์ประกอบของห้องแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้น ในการจัดแสดงสินค้า หรือวัตถุต่าง ๆ จะห้องถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้ง ไม่เข้าความสนใจแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เลย

2. เข้าใจให้เฟลิกเฟลิน (Romantic) ความเฟลิกเฟลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุหรือห้องแสดงอย่างเดียวจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเที่ยวเดินดูเดินชมนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงจึงควรเข้าในด้านเฟลิกเฟลิน

3. เข้าใจให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรู้กันคว้า (Intellectual) ความอยากรู้อยากเห็นเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งของมนุษย์ การจัดห้องแสดงที่เน้นในเรื่องนี้ จึงเป็นสิ่งที่จะต้องกระทำ ถึงแม้จะเป็นการจัดแสดงสินค้าที่มุ่งจะเพิ่มยอดขายก็ตาม แต่การเน้นเช่นนี้เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความประทับใจและเมื่อผู้ชมตระหนักถึงความต้องการในสินค้านั้น ๆ ความประทับใจเดิมจะชักจูงเข้าสู่สินค้าที่ห้องการให้ทันที การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น กระทำได้หลายประการ เช่น

- 3.1 การออกแบบลักษณะของห้องแสดงสินค้าให้เข้าใจ เป็นชั้นเป็นตอนห้องไม่อ้างว้าง หรือโล่งจนเกินไป การจัดห้องแสดงแบบแบ่งเป็นห้องซึ่งต่อเนื่องกัน ไปจะเป็นการจัดแสดงที่สามารถดึงดูดผู้ชมได้เป็นอย่างดี
- 3.2 การใช้คำ หรือสื่อทัศนักรกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นโดยการตั้งคำถามที่น่าสนใจ เพื่อให้ผู้ชมหยุดและอ่านคำตอบสัมพันธ์กัน หรือการใช้ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ รวมทั้งเสียง เครื่องอัดเสียงประกอบการจัดแสดงอาจจะทำให้การจัดแสดงนั้นประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี

ง. อุปกรณ์ในการจัดแสดง

อุปกรณ์ในการจัดแสดง ทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดโชว์วัตถุ และแบ่งแยกหมู่ของสิ่งแสดงให้เป็นระเบียบและเห็นเด่นชัด

การออกแบบสำหรับการจัดมี 4 แบบ คือ

1. โครงสร้างและแผงบอร์ด
2. โครงสร้างอย่างเดียว
3. แผงบอร์ดอย่างเดียว
4. อุปกรณ์ที่ออกแบบสำหรับโครงสร้างนั้น ๆ และเป็นแบบอย่างเฉพาะ

วิธีการจัดมีหลายวิธีด้วยกันคือ

1. จัดแผงบอร์ดติดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
2. จัดแผงบอร์ดลอยโดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้นหรือตู้ ด้วยแผ่นและข้อต่อ
4. จัดตั้งลอย ๆ
5. ติดห้อยจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือโครงสร้างต่าง ๆ

การจัดแสดงมี 3 แบบ

1. การจัดแสดงแบบเปิด
2. การจัดแสดงแบบปิด ผนึกหีบหรือสัมผัสไม่ได้
3. การจัดแสดงแบบเปิดข้าง ปิดข้าง

จ. ชนิดของตู้โชว์ (Types of Showcase)

จัดแบ่งออกเป็นหลายชนิด ตามลักษณะและหน้าที่การใช้สอย รูปร่าง และเพื่อการเคลื่อนย้ายสะดวก ง่ายตาย ฯลฯ

1. Table Showcase เป็นแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับจัดแสดงวัตถุขนาดเล็ก ซึ่งจัดเพื่อให้สามารถมองได้โดยรอบ และแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

2. Upright Showcase ตู้จัดแสดง (Vertical Showcase) แบบมี 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

- Free Standing Showcase
- Walk Showcase
- Inset Showcase

Free Standing Showcase

ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยให้มากสำหรับการจัดแบ่งห้องแสดงเป็น Section ถ้า ด้านยาวด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทับ ด้านนี้จะเป็นด้านหลัง หรือเป็น Black Ground ซึ่งสามารถใช้เป็นตู้ที่ติดแสดงได้

Upright Wall Showcase

ออกแบบขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อที่จะใช้สำหรับจัดแสดงสำหรับวัตถุที่มีลักษณะเป็นไปในทางสูง ด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นห้องติด Display

Inset Showcase

อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับห้องแสดงที่มีผนังด้านหนึ่งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องการตกแต่ง เพื่อดึงดูดความสนใจ สามารถจัด Space ได้ง่าย แบบผนังอีกด้านหนึ่ง

3. Showcase Equipped with Panels and Drawers **แบบชนิดนี้มีราคาแพง** โดยเฉพาะการทำารประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น

- 3.1 ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
- 3.2 การเลือกใช้วัสดุ สามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชม โดยสามารถให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เข้าชมธรรมดาทั่ว ๆ ไปได้
- 3.3 สามารถที่จะควบคุม และต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

ฉ. การป้องกันสิ่งแสดง (Protection)

- ฝุ่นละออง (Dust) แมลง (Insect) ของกระจุก ฝุ่น และฝา ด้านบนที่ติดบานพับ ตลอดจนโครงสร้างทั้งหมดควรทำให้แน่นหนา เพื่อไม่ให้ฝุ่นละออง และแมลงเข้าไปในตู้ควรมียาป้องกัน และขับไล่แมลงไว้ในตู้

- ขโมย (Theft) การรักษาความมั่นคงและปลอดภัย ป้องกันโดยมีการล็อกประตู ปิค-เปิด และใช้อุปกรณ์อื่น ๆ มาช่วยป้องกัน เช่น Macterkey Electric Alarm ตู้แสดงควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพดี เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตามตู้กระจกบานเลื่อน หรือแบบติดบานพับก็มีปัญหาในการเลือกใช้วัสดุกุญแจที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการใช้กระจกแบบที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น ตามกรรมวิธีทางเคมี (โพลีหรือพลาสติก) ที่มีความคงทน และแข็งแรงมาก น้ำหนักเบา ซึ่งลดอันตรายลงได้ ในกรณีการทำกระจกแตก

- ภูมิอากาศ (Climate) ให้อยู่ในสภาพที่พอเหมาะคือ

- ผู้ชมงาน (Visitors) ห้องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้อง และไม่ควรจัดตั้งขวางทางเดินชมนิทรรศการ

- ไฟ (Fire) เลือกใช้วัสดุซึ่งไม่ติดไฟง่ายหรือป้องกันไฟ
- Light Rays ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกรองแสง

ข. การเปลี่ยนแปลงห้องแสดง (Flexibility)

- Internal Adaptability ออกแบบ Showcase ให้เหมาะสมเพื่อความสะดวก รวดเร็ว และเป็นไปได้อย่างคล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายในที่แปลกแตกต่างกัน ออกไป ตามความต้องการของสิ่งแสดงที่แตกต่างกัน

- External Adaptability ควรมีการติดตั้งตำแหน่ง Showcase ให้สัมพันธ์กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี ทำอย่างไร จึงจะเคลื่อนย้ายได้สะดวกที่สุด เมื่อต้องการเปลี่ยนที่

ตู้แสดงถ้าหากเป็นตู้แสดงที่เคลื่อนย้ายได้ยิ่งดี เหมาะที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงห้องแสดงได้อย่างเสมอเข้าใช้มาตรฐานสูงจากพื้น 6 นิ้ว (1.5) ก็ควรติดลูกล้อไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย และการเจาะติดลูกล้อแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายไปในทางใดก็ได้สะดวกกว่าลูกล้อแบบธรรมดา

ข. ทางสัญจรภายในห้องแสดง (Circulation)

ผู้ชมจะเดินไปตามเส้นทางที่วางไว้ใน Exhibition Space หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับความเคยชินของผู้ชม การกำหนดเส้นทางควรกำหนดเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าในตึก ๆ หนึ่งมีการกำหนดเส้นทางที่พิเศษอย่างใดก็ตาม หากเป็นการฝ่าฝืนใจผู้ชมแล้ว มันไม่มีประโยชน์อะไรเลย ในบางครั้งจำเป็นต้องกำหนดเส้นทางเดิน ชัดแย้งกับความเคยชินของผู้ชม ในการณ์เช่นนี้ อาจมีได้สัก 2-3 ห้อง หากมากกว่านี้ ผู้ชมอาจเกิดความรำคาญและไม่พอใจได้

ความยุ่งยากที่สุดในการวางแผนทางอยู่ที่เหตุ 2 ประการ ได้แก่

- ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
- ความต้องการเฉพาะอย่างของผู้ชมส่วนน้อย

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่คือ การแสดงที่จัดไว้ต้องมีระเบียบที่จัดไว้ อย่างมีระเบียบจะช่วยลดความสับสน

สำหรับผู้ชมส่วนน้อย จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ ผู้ชมส่วนใหญ่ และผู้ชมส่วน น้อยมีผลต่อการวางแผน ควรจะจัด Planning ให้ใช้บริเวณรอบนอกสำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ และห้อง ส่วนในสำหรับผู้ชมที่มีความสนใจเฉพาะอย่างของชมหมู่ย่อย ซึ่งควรมี Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวน บางครั้งอาจเชื่อมห้องอ่านหนังสือเข้ากับที่ทำการของผู้ดู และร่วมจัดแสดงก็ได้ ดังนั้น ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษจะเดินผ่านไปได้อย่างเร็ว ผู้สนใจบางส่งเป็นพิเศษก็จะมี ที่จะ หยุดพิจารณาได้

ถ้าเป็นอาคารที่ไม่มี Orientation Room การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควร จัดเอาไว้ด้านซ้ายของห้องแสดง กำแพงด้านขวาที่จะเป็นการแสดง ส่วนใหญ่ที่สำคัญซึ่งมีเนื้อที่กว้าง พอที่ผู้ชมจะผ่านไปได้อย่างเร็วตามความต้องการ การจัดแบบนี้จะตรงกับความเคยชินของผู้ชม

ความเคยชินของผู้เข้าชม (Visitor Behavior)

Bobinson, Melton และคนอื่น ๆ ได้ค้นพบว่า Space ของ Floor และ ทางด้านซ้ายมือ เมื่อเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อย เพื่อให้ผู้ชมได้ใช้สิทธิ ในการชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้จัดการแสดงเป็นที่น่าสังเกต ควรเข้าประตูโดยเลี้ยวขวา แล้ว เดินชมการแสดง ภายในห้องทวนเข็มนาฬิกาจะไม่เป็นผลสำเร็จเลย ยกเว้นในประเทศอังกฤษ ซึ่งมี ความเคยชินในการไปซ้ายก่อน

ชนิดของช่อง Circulation

ในการจัดนิทรรศการใหญ่และพิพิธภัณฑ์ทุกแห่ง มักจะจัดวางผังห้องต่าง ๆ ไว้ให้ผู้ที่ Lobby เพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่าง ๆ เหล่านั้นได้ และแสดงการเลี้ยวขวาเอาไว้ช่วย การจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไปไม่ควรทำอย่างยิ่ง โดยเฉพาะทางเดินสู่ Lecture Room ไม่ควรตัดผ่านทางที่ผู้ชมกำลังชมอยู่

Space ตรงกลางคือ Lobby ขึ้นไปช่วยให้ผู้ชมจำทิศทางได้ อาคารบางแห่งมี Centrac Space ถึง 2 แห่ง หรือมากกว่านั้น Detroit Institute of Arts มีถึง 3 แห่ง แต่ละแห่งมีความแตกต่างกันไปเพื่อให้จำเส้นทางเดินได้ง่ายขึ้น ในกรณีที่เป็นอาคารใหญ่ ๆ ขึ้นซ้อน

ที่ใดที่ใดต้องเลี้ยวขวาคตามธรรมชาติ และที่ใดจำเป็นต้องเลี้ยวซ้ายให้ชี้แจงไว้ในประกาศ แสดงทั้งวิธีทางสถาปัตยกรรมตรงประตูทางเข้าและหัวทัศนียภาพ การใช้ลูกศรบนฉากกันจะทำให้ประโยชน์มาก พิพิธภัณฑ์ 2-3 แห่ง ที่ใช้ชี้เส้นบนพื้น หรือใช้ลูกศร หรือทำรอยเท้าบนพื้น วิธีนี้ไม่ค่อยได้ผลเท่าไรนัก คือสำหรับคนบางคนเท่านั้นไม่ใช่ทุกคน

การกำหนดเส้นทางเดินในห้อง

- มักกำหนดเป็นวง แต่นักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
- ห้องที่มีประตูเข้าออกประตูเดียวกัน ผู้ชมก็เดินเป็นวงได้โดยเริ่มต้นตั้งแต่ประตู
- ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหน แต่ประตูทางเข้า - ออก ไม่ควรห่างกันเกินไป
- ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ทางด้านขวา ห้องนี้จะไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้ความสนใจอย่างยิ่ง Space ของห้องจะได้รับความสนใจมาก ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี จากที่กล่าวข้างต้นพอสรุปที่ตั้งของประตูทางออกได้ คือ

1. ห้องควรมีทางเข้าออก 2 ทาง
2. ทางเข้าออกไม่ควรมียูนิบนแก่นกลางของห้อง
3. ทางออกไม่ควรอยู่ในที่ผู้ชมจะต้องออกมาก่อนจะชมการแสดงให้ทั้งหมด

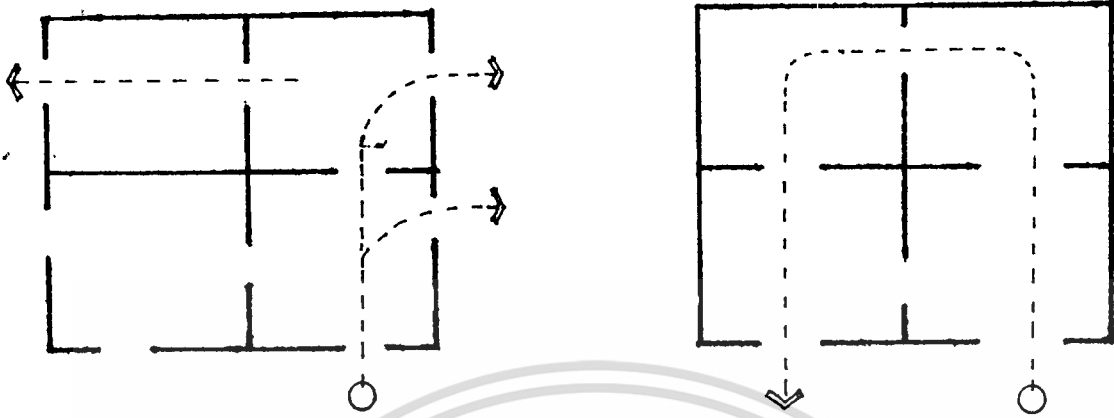
การติดต่อกายในส่วนโถงนิทรรศการ ทางสัญจรภายในแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ทางสัญจรของผู้เข้าชม จะมีทางเข้าออกเป็นทางเข้าใหญ่ ซึ่งสามารถเข้า-ออก ได้คราวละมาก ๆ พร้อมกัน อาจใช้เป็นจุดเดี่ยวหรือแยกจุดกันก็ได้ตามความเหมาะสม
2. ทางสัญจรของส่วนบริการ เป็นทางสัญจรของเจ้าหน้าที่และฝ่ายวัสดุอุปกรณ์ จึงไม่ควรให้เส้นทางปะปนกับทางสัญจรผู้เข้าชม ควรจัดเส้นทางโดยเฉพาะ เพื่อหลีกเลี่ยงผู้เข้าชม และเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดวัสดุ อุปกรณ์ เช่น บอร์ดแสดง เป็นต้น

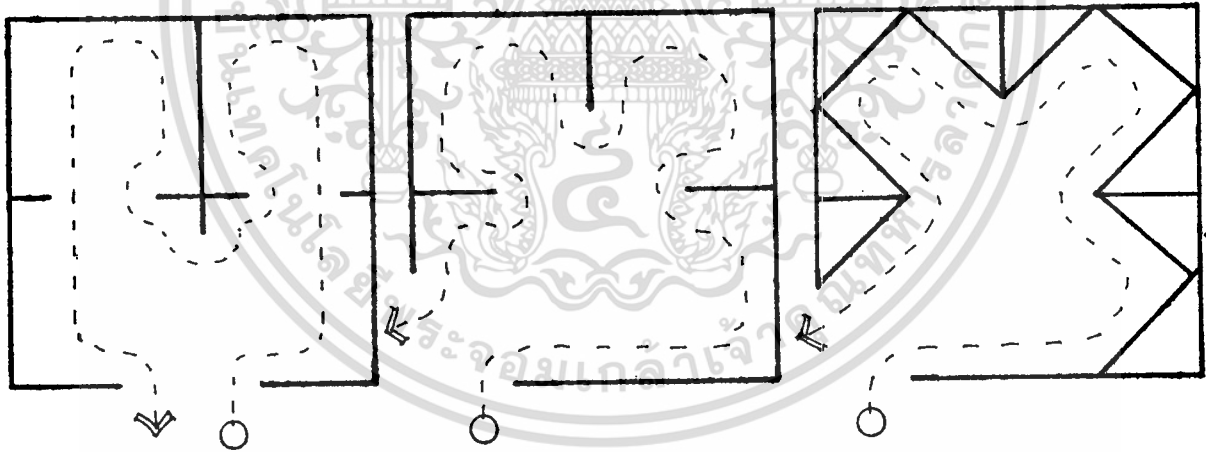
๗. ชนิดของทางสัญจร

การจัดแสดงงานนิทรรศการ มีหลักอยู่ว่าควรให้ผู้ชมเดินชมงานแสดงไปเรื่อย ๆ โดยตลอดและครบถ้วนงานที่แสดง โดยที่ผู้ชมไม่ต้องย้อนกลับ ไปกลับมาอีก ซึ่งสามารถแบ่งทางสัญจรออกได้ 3 แบบคือ

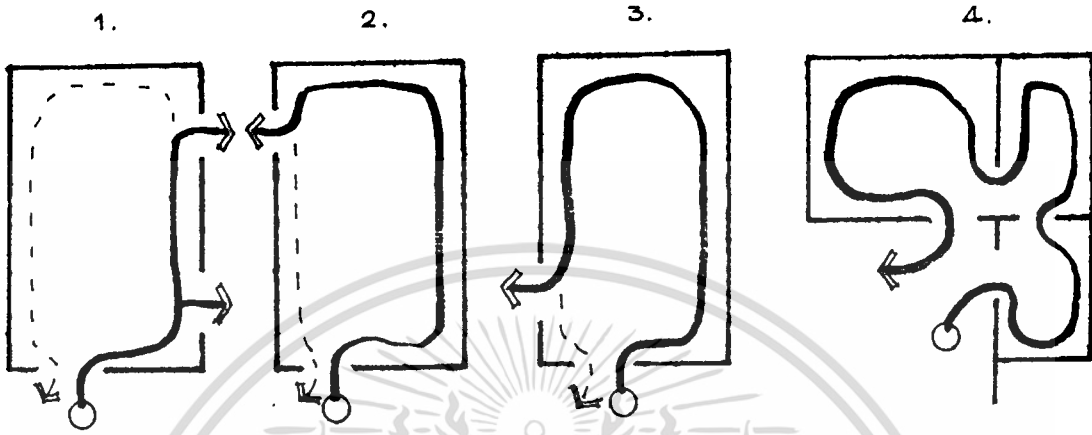
1. Room to Room Arrangement เป็นการจัดให้ผู้ชมเดินชมไปเรื่อยโดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ผู้ชม ชมได้ทั่วถึงเป็นไปตามลำดับการจัด แต่มีข้อเสียอยู่เมื่อห้องใดห้องหนึ่งปิดแล้ว การเดินชมงานจะติดขัด
2. Corridor to Room Arrangement แบบนี้มีเฉลียงด้านยาว เป็นทางเดินแยกเข้าสู่ห้องแสดงงาน แต่ละห้องมีทางเข้าสู่แยกเฉพาะโดยตรง มีข้อเสียในด้านการรักษาความปลอดภัย
3. Nave to Room Arrangement แบบนี้ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบ เหมาะกับการเข้าชมเป็นกลุ่ม



ภาพแสดงการจัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมเดินดูได้ไม่ทั่วถึง

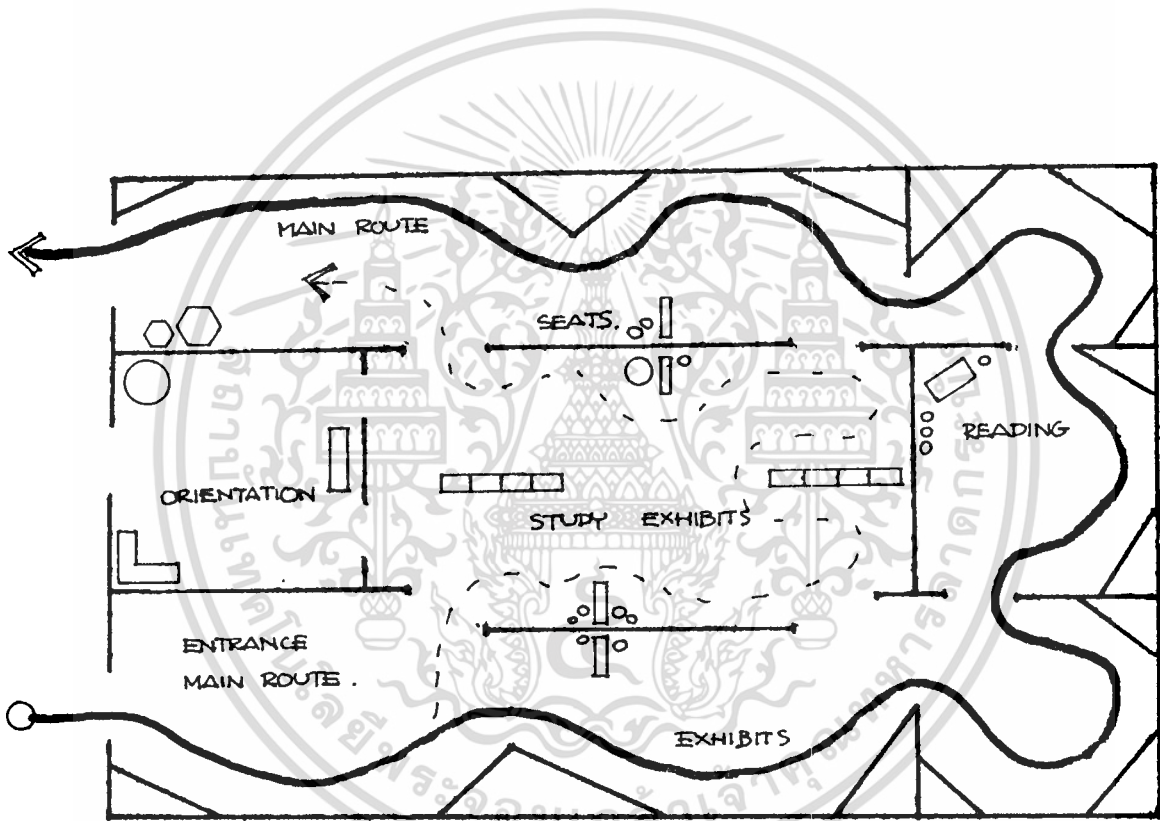


ภาพแสดงการจัดทางสัญจรที่ดี มีระเบียบทำให้ผู้ชมเดินดูได้ทั่วถึง



- (1) ทางออกซิดเกินไป ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนไม่สำคัญ
- (2) ทางออกอยู่ห่างทางเข้า ทำให้ผู้ชมดูเกือบ $\frac{3}{4}$ ของห้อง
- (3) ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมด
- (4) การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง

ตัวอย่างการจัด ผู้ชมทั่วไปจะเดินชมรอบนอก ส่วนผู้สนใจพิเศษจะเข้าชมบริเวณส่วน
กลาง กำแพงด้านขวาเป็นการแสดงสิ่งสำคัญ ๆ ด้านซ้ายเป็นที่พักอ่านหนังสือ ตรงกลาง
เป็นการแสดงเพื่อการศึกษา อาจเข้าได้จากห้อง Orientation หรือจากห้องแสดง



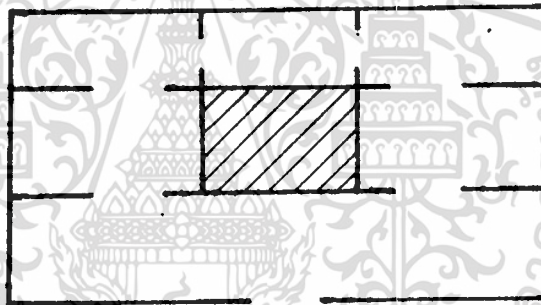
การจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงมีจุดประสงค์ให้การเดินชมจากห้องหนึ่งไปสู่ห้องหนึ่งโดยลำดับ จนกระทั่งไปออกอีก เคนแบบต่าง ๆ มีดังนี้

- The room-to-room arrangement

คือ การจัดทำให้เข้าห้องหนึ่งออกห้องหนึ่ง ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ

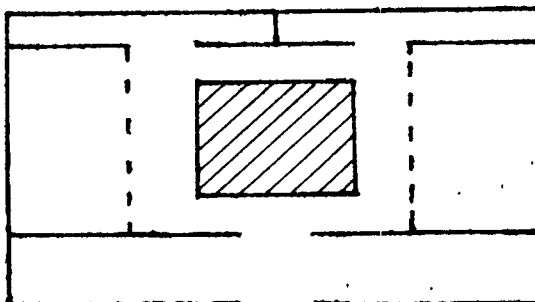
ข้อเสีย เมื่อเปิดห้องหนึ่งแล้ว จะเกิดการขลุกขลัก การจัดแบบนี้เหมาะกับห้องขนาดเล็ก ประหยัดคิ แต่ในอาคารขนาดใหญ่ทำไม่ได้ แบบนี้อาจสร้างล้อมรอบ court หรือห้อง หรือ ล้อมห้องประชุม เป็นต้น



- The corridor - to room arrangement or room and corridor arrangement

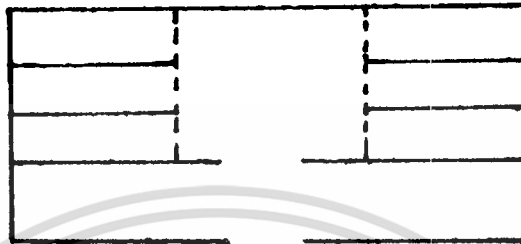
คือ มีเฉลียงค้ำยาวเป็นทางเดิน หรือเป็นแบบที่มี court อยู่กลาง

ข้อดี แต่ละห้องมีทางเข้าออกโดยตรง โดยไม่ต้องผ่านกัน ถ้าเปิดห้องใดห้องหนึ่ง ก็จะไม่กระทบกระเทือนห้องอื่น



- The neve-to-room arrangement

ตรงกลางเป็นห้องใหญ่สองข้างเป็นห้องเล็ก ๆ

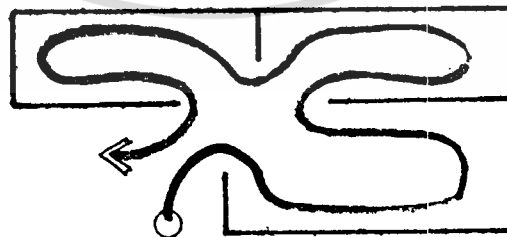


การจัดกลุ่มห้องทั้งสามแบบนี้ ใช้กันทั่วไปในอาคารใหญ่ อาจจะมีทั้งสามแบบผสมอยู่และ
ซับซ้อนกันไปตามแบบของอาคาร

ปัญหาการจัดรูปห้อง ผังเกี่ยวกับทางเดินของผู้ชมในห้องจัดแสดง ถ้าห้องมีประตูเดียว
จะสะดวกในการจัดเรียงตามลำดับ ตั้งแต่ต้นจนกระทั่งไปออกทางเก่า



ถ้ามีหลายประตูเป็นการยากที่จะวางทางเดินให้ผู้ชมได้ชมสิ่งของตามลำดับ ถ้าเป็น room-to-
room arrangement การวางประตูก็ห้องค้ำถึงคนดู ควรดูรอบห้องหนึ่งก่อนจึงจะผ่านไปอีก
ห้องหนึ่ง



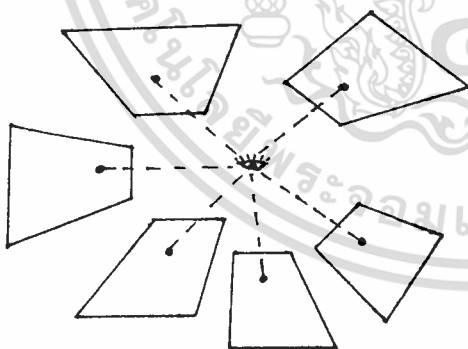
ญ. ขอบเขตของการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ได้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางนอนกว้างกว่ามุมมองทางตั้ง เพราะการหันศีรษะทำได้ง่ายกว่าการเคลื่อนตาพิจารณาภาพข้างล่างนี้

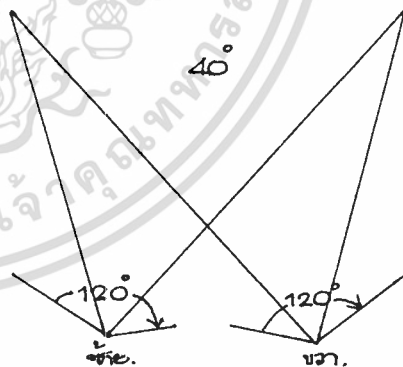
ภาพ A ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพ ๆ หนึ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่ามนุษย์สามารถมองภาพได้ทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

ภาพ B แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 องศา แต่เราไม่ใช่ค่านี เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะไปด้วย จะมีเพียง 40 องศาเท่านั้น ที่ไม่ต้องหันศีรษะ

ภาพ C แสดงระยะห่างระหว่างตากับภาพแบบมุมมองที่เห็นได้ใช้ 40 องศา

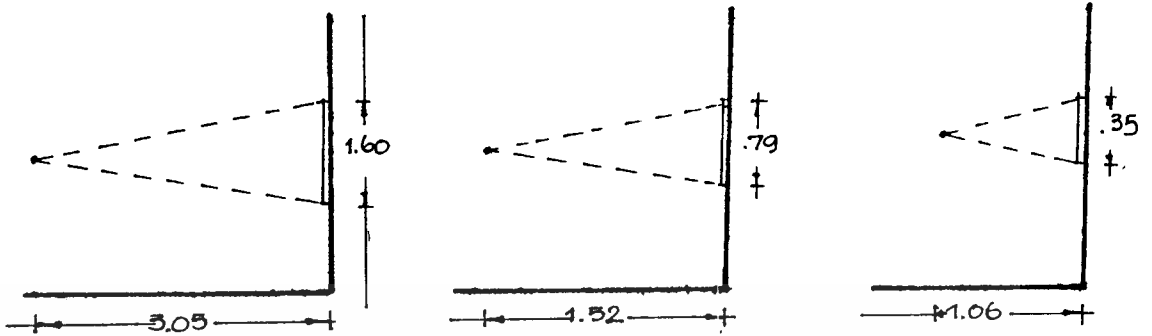


ภาพ A



ภาพ B

ภาพ C



ผนัง Wall

ผนังที่สะดวกที่สุดสำหรับการแสดงศิลปกรรมนั้น ควรยึดด้วยโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติแล้ว เราอาจเปลี่ยนแปลงผนังได้ เช่น เปลี่ยนสีของผนัง เพิ่มผิวของผนัง เพื่อให้ดูผนังบางส่วนอยู่ลึกเข้าไป อันเป็นวิธีที่เหมาะสมในการลด scale ให้เล็กลง

Panels คือ ผลที่เกิดจากการตกแต่งด้วยผนัง พื้น หรือเพดาน แต่จะต้องใช้ประโยชน์ที่สมบูรณ์ในการทำหน้าที่ค้ำยัน แฉกกราวน์ การแบ่งความว่าง แต่ประโยชน์ที่แท้จริงก็คือ ต้องการให้เปลี่ยนแปลงและเคลื่อนที่ได้ การเปลี่ยนแปลงห้องสัมพันธ์กับแสง การแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ดูในแต่ละโอกาส การจัดความว่างด้วย Panels จะต้องมีขอบเขตจำกัดที่แน่นอนด้วย

ฉ. การใช้แสงสว่างในห้องนิทรรศการ ได้แก่

1. แสงธรรมชาติ (Natural Light) สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการนำแสงธรรมชาติมาใช้ได้แก่

ก. การใช้แสงสว่างเข้าด้านข้าง เมื่อได้รับแสงสว่างที่อยู่ในระดับต่ำจะทำให้ด้านข้างหลังของวัตถุได้รับแสงไม่พอเพียง เมื่อมองออกไปนอกหน้าต่างจะมีแสงจ้า ทำให้ตาพร่าเกิดเงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุและเปลืองเนื้อที่ จึงควรแก้ปัญหาโดย

- มีหน้าค่างบานเดี่ยว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24×32 เมตรก็ตาม
- ขอบหน้าค่างห้องลึก เพื่อไม่ให้แสงเกิดเฉพากลางห้อง
- ขอบหน้าค่างห้องอยู่สูงกว่าระดับสายคาดผู้ชม
- ห้องไม่ให้มีอะไรมากันหน้าค่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ตกอยู่ในระหว่าง $45^\circ - 70^\circ$
- หน้าค่างห้องกว้างเป็น $1/2$ ของความกว้างของห้องและมีความสูง $1/2$ ของความลึกของห้อง

เมื่อมีหน้าค่างประมาณ 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมดจากเพดาน ในการแก้ไขแล้วแต่ไม่อาจแก้ไขแสงที่กระทบเข้าตาได้ ห้องแก้ไขอีกโดย

- ใช้กระจกหน้าค่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมยื่นออกไป แต่ถ้าเป็นการสิ้นเปลืองมาก
- การใช้กระจกพิเศษป้องกันที่สะท้อนแสง คือกระจกที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก ซึ่งเป็นกระจกทึบที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่อาจมองทะลุไปภายนอกได้ มีผลเสียคือ ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมาก อาจใช้กระจกติดฟิล์มแทน

ข. การให้แสงสว่างจากด้านบน เป็นการที่แสงมาจากเหนือศีรษะ ควรใช้กับวัตถุมากกว่า แต่มีข้อเสียคือ แสงส่วนใหญ่ ๆ จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจกเรียบ ทำให้เกิดความรู้สึกว่า เนื้อที่แสดงงานแคบลง ผู้ชมมักแหงนคูดูช่องแสง ทำให้นัยน์ตาเมื่อยเร็ว การแก้ไขต้องทำให้ห้องสูงมาก แต่ก็เป็น การสิ้นเปลือง ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงให้จากหลังคากกระจกจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ แถบประเทศร้อยไม่ค่อยใช้ แต่อาจใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ทั้งหมดไม่เกินร้อยละ 6 ของเนื้อที่หลังคา

ก. การให้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง แบบนี้เป็นกรให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45° และกระจายไปทั่วห้อง ไม่ทำให้แสงสะท้อนและการมองพร่ามัว

ง. การให้แสงธรรมชาติโดยทางอ้อม

- การให้แสงมายังผนังสะท้อนแสงที่เป็นรูปโค้ง ผนังจะกลับแสงเสียมาก ถ้าทาสีขาวจะช่วยส่งความสว่างออกมาได้ถึงร้อยละ 86 บุนฉาบธรรมดา สะท้อนเพียง 64%

- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดกับที่ และอีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่งมายังแผ่นที่อยู่กับที่ และส่งไปยังกระจกแผ่นอื่น ซึ่งสะท้อนที่ห้องการในเวลาที่มีเมฆมาก ห้องใช้ไฟฟ้าแทน เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และพวกพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

ห้องที่มีความกว้าง - แสงสว่างจะยิ่งลดลง

ห้องที่มีความสูง - แสงสว่างจะยิ่งมากขึ้น

2. แสงประดิษฐ์ (Artificial Light)

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์เพื่อการนำมาใช้

แสงธรรมชาติ (Natural Light)	แสงประดิษฐ์ (Artificial Light)
1. เป็นแสงที่กระจายไม่เสียดสายตา	1. แแรงเกินไป กระตุ้นเรตินา มีคุณสมบัติ สู้แสงธรรมชาติไม่ได้และทำให้นัยน์ตาเมื่อยเร็ว
2. เป็นแสงที่ทำให้เห็น สีสรร รูปทรง และผิวของวัตถุถูกต้องตามธรรมชาติ	2. มีสีไม่ถูกต้องนัก เช่น หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ แต่ก็เหมาะสมกับการใช้ชีวิตและรับทิศทางใต้ สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงธรรมชาติ (Natural Light)	แสงประดิษฐ์ (Artificial Light)
3. ความคุมยาก เปลี่ยนไปตามฤดูกาล เวลาเย็นและค่ำก็ไม่มีแสง	3. ควบคุมได้ตามต้องการ สามารถเพิ่ม ลดความเข้มของแสงได้ตามต้องการ
4. แสงธรรมชาติได้แก่ แสงเหนือ - สีออกน้ำเงิน เยือกเย็น เหมาะกับการจิตรกรรม แสงใต้ - ออกเหลืองแดง เหมาะกับ งานประติมากรรม	4. หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ - ไม่เหมาะกับการงานประติมากรรม เพราะไม่ให้ เงาเด่นชัด - พอใช้ได้กับการจิตรกรรม <u>ไฟสปอร์ตไลท์</u> - ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้ง เพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อน - ใช้ได้ดีกับการงานประติมากรรม ให้เงาชัดเจน
5. ประหยัด	5. สิ้นเปลือง

จากการเปรียบเทียบจะเห็นว่า การใช้แสงทั้ง 2 ชนิดควบคู่กันไปเพื่อแก้ไขข้อเสียของกันและกัน จะทำให้ได้ผลตามความมุ่งหมาย นอกจากนี้แล้ว การเลือกชนิดของแสง เพื่อนิทรรศการควรพิจารณา

1. เลือกให้เข้ากับเนื้อหา เรื่องของสิ่งแสดงและพิจารณาว่า บรรยากาศของส่วนนั้นควรเป็นเช่นไร เช่น มีตลิ่ง เห็นเพียงจุดที่ห้องการเน้น เป็นต้น
2. คำนึงถึงเวลาที่จัดนิทรรศการและสภาพอากาศ เช่น เวลากลางคืน ซึ่งต้องการแสงไฟฟ้าที่เพียงพอ เป็นต้น
3. ภูมิอากาศของห้องที่จัดแสดง

4. พิจารณาว่ามุมมันต้องการอะไร ส่วนไหน เช่น จากหลาย ๆ มุมหรือส่วนใดต้องการแสงมากน้อยเท่าใด หรือมุมที่ต้องการเน้นวัตถุเป็นพิเศษก็ควรใช้สปอตไลท์

ระดับแสงและความเคืองตา (Lighting Level & Glare Index)

บริเวณจัดแสดง 15-16 ลูเมน/ตร.ฟุต

บริเวณจัดแสดง ห้องการแสงเป็นพิเศษ 16 ลูเมน/ตร.ฟุต

บริเวณแสดงปฏิมากรรมและจิตรกรรม 10-20 ลูเมน/ตร.ฟุต

5. พิจารณาคุณสมบัติในการสะท้อนแสงของวัตถุ

6. ในกรณีที่ใช้แสงธรรมชาติ ห้องพิจารณาว่าวัตถุใดเหมาะสมกับสีของธรรมชาติ ชนิดใด เช่น

งานจิตรกรรม เหมาะกับ แสงเหนือ

งานปฏิมากรรม เหมาะกับ แสงใต้ ฯลฯ

ตารางที่ 10 แสดงคุณสมบัติการสะท้อนของแสง

วัตถุแบ่งตามคุณสมบัติการสะท้อนแสง	ชนิดของไฟที่ใช้	ระดับ	ความเข้มการส่องสว่าง
วัตถุสะท้อนแสงได้ง่าย เช่น โลหะเคลือบเงา	หลอดไฟฟลูออโรเรสเซนซ์	2500 ัก	ไม่ต่ำกว่า 300 แรงเทียน
วัตถุทั่วไปที่จัดแสดง เช่น ภาพสีน้ำมัน	ใช้แสงแบบธรรมชาติ โดยแสดงตอนกลางวัน	4200 ัก	
ภาพสีเทพเปรา	หลอดทั้งส.คณ.ไรไฟ	4200 ัก	ไม่เกิน 150 แรงเทียน
วัตถุทั่วไปพิเศษอย่าง เช่น	หลอดเรสเซนซ์	4200 ัก	
	หลอดไฟชนิดฮาโลไฟทั้งส.คณ.		ไม่เกิน 50 แรงเทียน

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบลักษณะการใช้แสง

การใช้แสงทางตรง	การใช้แสงแบบทางอ้อม
<p>- เหมาะกับการเน้นส่วนที่ห้องการรูปทรงของวัตถุที่เป็น 3 มิติ แต่การใช้แสงที่แรงเกินไปก็ทำให้สายตาผู้ชมเหนื่อยง่าย และการใช้แสงอย่างเดียวตลอดทำให้น่าเบื่อจนเกินไป</p>	<p>- เป็นการติดตั้งเพื่อจุดประสงค์ห้องการกระจายแสงออกไปให้เกิดความกลมกลืนไม่ทั่ว ไม่เน้นเฉพาะเจาะจงลงไป</p> <p>- ในบางโอกาส มีการติดตั้งแบบทางอ้อมเพื่อการเน้นก็มีขึ้นอยู่กับการตกแต่งนำไปใช้ของผู้ออกแบบ เช่น การซ่อนไฟในส่วนของเพดาน ทำให้เกิดแสงเรือง ๆ เน้นที่เพดานแสงแบบนี้ทำให้สบายตา</p>

4.3 ห้องสมุด

ห้องสมุดนับเป็นส่วนหนึ่งที่เป็นแหล่งกระจายความรู้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งทางคณะฯ ได้จัดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้า และเผยแพร่ความรู้แก่นักศึกษา และประชาชนผู้สนใจ นอกจากนี้ เป็นแหล่งการศึกษาแล้ว ยังใช้เป็นแหล่งค้นคว้าวิจัยของเจ้าหน้าที่ และอาจารย์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และเพื่อความก้าวหน้าของคณะวิศวกรรมศาสตร์อีกด้วย

ก. ประเภทของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไปตามหลักสากลแบ่งโดยวัตถุประสงค์ การให้บริการและประเภทผู้ใช้ แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ

1. ห้องสมุดเฉพาะ (Special Libraries)

ให้แก่ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ตามหน่วยราชการ องค์กร การ โรงงาน สมาคมและบริษัท เป็นต้น มักจะให้บริการแก่เจ้าพนักงาน หรือคนงานของหน่วยงานนั้น ๆ อีกด้วย

2. ห้องสมุดประชาชน (Public Libraries)

คือ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในชุมชน บริการแก่บุคคลทั่วไปโดยไม่จำกัดวัยหรือระดับการศึกษา เพื่อยกระดับการดำรงชีวิตประจำวันให้ดีขึ้น และรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์อันจะส่งเสริมความผาสุกส่วนตัวและสังคม

3. ห้องสมุดโรงเรียน (School Libraries)

คือ ห้องสมุดของสถานับการศึกษาในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา คือตั้งแต่ระดับอนุบาล จนถึงระดับอาชีวศึกษา จะมีหนังสือและวัสดุต่าง ๆ ทุกสาขาวิชาในหลักสูตร ซึ่งจะปลูกนิสัยรักการอ่านแก่เด็ก และปูพื้นฐานไปสู่การใช้ห้องสมุดอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

4. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (College and University Libraries)

คือห้องสมุดประจำสถาบัน การศึกษาระดับอุดมศึกษาเพื่อให้บริการแก่ นิสิต

นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษานั้น ๆ ในการศึกษาและวิจัย ตามวัตถุประสงค์ของสถาบันนั้น ๆ

ข. องค์ประกอบของห้องสมุด

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ จึงต้องมีวัสดุต่าง ๆ ไว้บริการแก่ผู้เข้าไปใช้บริการอย่างกว้างขวาง ซึ่งได้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. สิ่งพิมพ์ ได้แก่ สรรพความรู้ต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้ในรูปต่าง ๆ เช่น

- หนังสือ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกมาในรูปเล่ม ซึ่งมีเรื่องเดียวหรือหลายเรื่องก็ได้ เนื้อเรื่องในหนังสือจะเป็นความรู้ทางด้านวิชาการ นวนิยาย หนังสืออ่านประกอบ หนังสืออ่านเล่น ก็ได้ โดยจัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้

- จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์เล่มเล็ก ๆ มีความยาวไม่เกิน 60 หน้า เป็นเรื่องเดียวโดยตลอด หรือหลายเรื่องก็ได้ มีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ บางเล่มเขียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิในเรื่องนั้น ๆ โดยเฉพาะ ห้องสมุดจะเก็บไว้แยกจากหนังสือโดยเก็บใส่แฟ้มไว้ในตู้ต่างหาก โดยเก็บไว้จัดเรียงตามอักษรของหัวเรื่องอีกทีหนึ่ง ดังนั้น จึงควรสอบถามรายละเอียดจากเจ้าหน้าที่เวลาจะใช้จุลสารต่าง ๆ

- กฤตภาค เป็นสิ่งพิมพ์ที่ตัดจากหนังสือพิมพ์หรือวารสารอีกทีหนึ่ง เป็นข่าวสารหรือบทความสำคัญที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้า ตัดเก็บไว้ให้ศึกษาและค้นคว้ามักจะเป็นข่าวสารหรือเรื่องราวเกี่ยวกับการเมือง การศึกษา การกีฬา ชีวประวัติ หรืออื่น ๆ มักเก็บไว้ต่างหากและจัดระบบให้ง่ายต่อการค้นคว้า

- วารสาร ได้แก่สิ่งพิมพ์ที่ออกตามกำหนดเวลา เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน เป็นต้น เป็นสิ่งพิมพ์ที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาและค้นคว้าอย่างยิ่ง มีทั้งวารสารทางวิชาการ และวารสารทั่วไป จัดขึ้นเพื่อความรู้ในทางวิชาการและความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้ความรู้ทั่ว ๆ ไป และความบันเทิง

- หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นรายวัน เสนอข่าวสทที่น่าสนใจ ทั้งภายใน และภายนอกประเทศ จะเป็นข่าวเกี่ยวกับกีฬา บันเทิง วิชาการ สังคม ธุรกิจการค้า เป็นต้น ทั้งยังมีบทบรรณาธิการ บทความ โฆษณาแจ้งความ นิยาย ทั้งเรื่องยาวและเรื่องสั้น อีกด้วย

2. โสตทัศนวัสดุ

หมายถึง วัสดุที่ให้ความรู้ ความคิดต่าง ๆ ผ่านทางหู ทางตา ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ ไมโครฟิล์มฯ แผ่นเสียง และเทปบันทึกเสียง ลูกโลก หุ่นจำลอง และของตัวอย่าง เป็นต้น

ก. ห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะ ได้แก่ ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในหน่วยราชการ องค์กรการ โรงงาน สมาคม และบริษัท เป็นต้น ซึ่งมักจะให้บริการแก่เจ้าหน้าที่หรือพนักงานของหน่วยงานนั้น ๆ

หน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ มีดังนี้

1. จัดหาหนังสือ วารสาร และวัสดุอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของหน่วยงาน ขณะเดียวกันต้องจัดหาหนังสือประเภทอื่น ๆ เพื่อช่วยให้ได้รับความรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้นอีกด้วย
2. จัดเตรียมคู่มือสำหรับค้นเอกสาร เช่น เอกสารย่อ ครรชนิตันเรื่อง เป็นต้น ไว้สำหรับพนักงานห้องสมุด
3. แนะนำวิธีการใช้ห้องสมุดและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่จะทำการค้นคว้า
4. จัดส่งรายชื่อหนังสือใหม่ ๆ ให้แก่ผู้ใช้ห้องสมุด เพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้น ควรจัดทำวิธีใช้ห้องสมุดโดยย่อ ให้คำอธิบายเกี่ยวกับการแยกหมวดหมู่หนังสือ พร้อมทั้งวิธีใช้ครรชนิตันด้วย
5. ควรมีการติดต่อกับห้องสมุดอื่น และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. กรณีทึ่จำเป็นสำหรับห้องสมุดเฉพาะ

(1) ชั้นหนังสือหรือตู้หนังสือ ควรเป็นแบบเรียบ ๆ แต่ละชั้นควรปรับระดับได้
ตอนล่างของชั้นหรือตู้ควรออกแบบให้โปร่งเพื่อป้องกันปลวกด้วย ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป มีดังนี้

ชั้นโลหะ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูงประมาณ 2.10 เมตร

ชั้นไม้ สำหรับห้องสมุดผู้ใหญ่ สูงประมาณ 1.80 เมตร

ฐาน สูงประมาณ 0.10 เมตร หรือน้อยกว่านั้น

ลึกประมาณ 20-25 เซนติเมตร สำหรับหนังสือทั่ว ๆ ไป

ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร สำหรับหนังสือขนาดใหญ่

ถ้าเป็นชั้นที่วางหนังสือได้ 2 ด้าน จะลึกประมาณ 40-60 เซนติเมตร ชั้นที่
วางกลางห้องหรือชั้นเดียวใกล้หน้าต่าง สูงประมาณ 0.90-1.05 เมตร หรือสูงเท่ากับ ความสูงจาก
พื้นถึงขอบหน้าต่าง ชั้นแต่ละชั้นจะทำเป็นช่วง ๆ ละไม่เกิน 1 เมตร ปกติช่วงละประมาณ 0.90
เมตร ระยะห่างระหว่างชั้น ขึ้นอยู่กับขนาดของหนังสือที่เก็บ

ชั้นหรือตู้มาตรฐานที่มีความยาว 0.90 เมตร มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น สามารถจุ
หนังสือได้ดังนี้

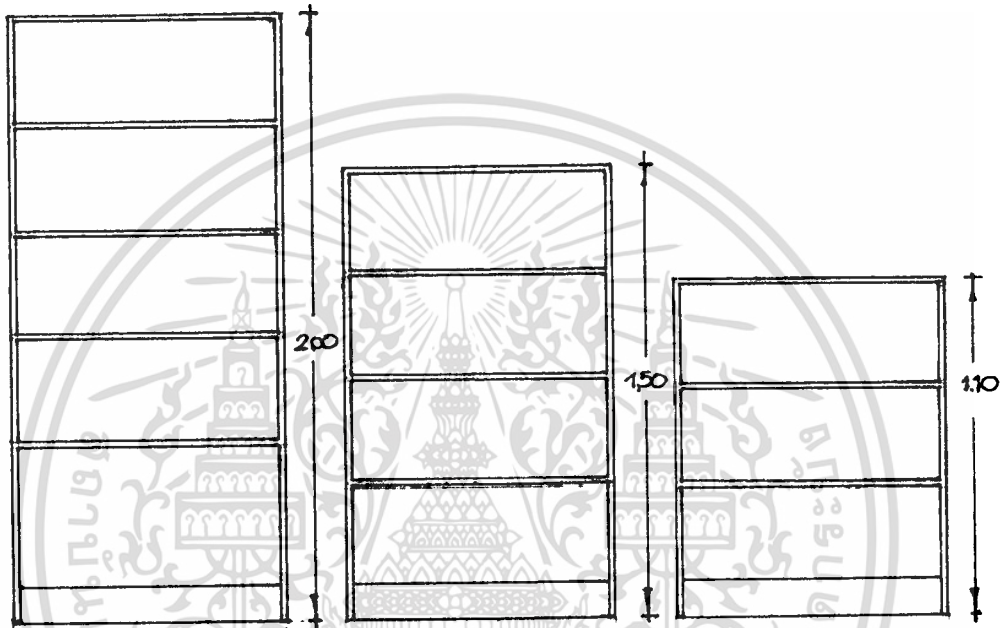
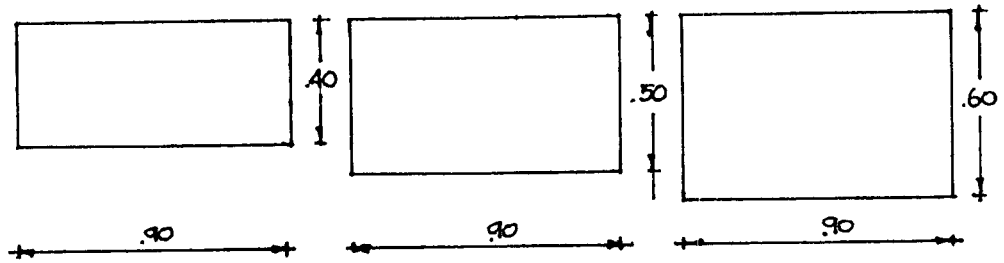
หนังสืออ้างอิง 6-7 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้จะใส่ 108-126
เล่ม

หนังสือทั่วไป 7-8 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้จะใส่ 126-144 เล่ม

หนังสือกฎหมาย 4-5 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้จะใส่ 70-90 เล่ม

วารสารเย็บเล่ม 5 เล่ม ต่อความยาว 0.30 เมตร 1 ตู้จะใส่ 90 เล่ม

หมายเหตุ การจัดชั้นหนังสือไม่ควรให้แน่นเกินไป ควรจัดให้เหลือที่วางหนังสือสำหรับ
อนาคต ประมาณ 1/2 หรือ 1/3 ของความกว้างของชั้น



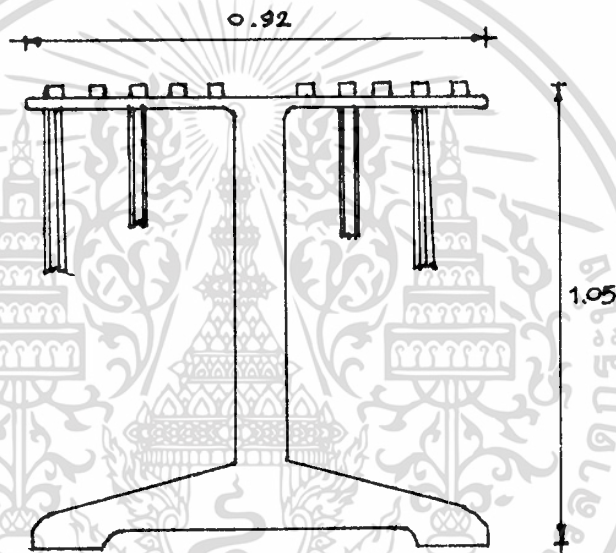
รูปภาพที่ 30 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นหนังสือทั่วไป

(2) ที่วางวารสาร มีหลายแบบ เช่น แบบวางติดฝาผนัง แบบลอย ๆ หรือแบบที่วางหนังสือพิมพ์ได้หลาย โดยเฉพาะแบบลอยนั้นจะวางวารสารไม่ใ้หมาก และไม่ค่อยสะดวกในการหยิบ

ชั้นวางวารสารนี้ทั้งที่เป็นไม้ โลหะ ไม้กับโลหะ พลาสติกหรือกระจก แล้วแต่จะเลือกใช้ สำหรับขนาดของที่วางวารสารนั้น จะแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของที่วาง เช่น ที่วางวารสารชนิดที่วางติดฝาผนัง จะสูงประมาณ 1.05 เมตร กว้างประมาณ 0.90 เมตร ลึกประมาณ 0.30-0.40 เมตร ส่วนแบบลอยที่วางที่ใดก็ได้มีขนาดสูง 0.725 เมตร กว้าง 0.90 เมตร

ลึก 0.65 เมตร เป็นต้น ปกติจะวางวารสารได้ 3 เล่มต่อความยาว 0.90 เมตร หรือ 1 ชั้น นอกจากนั้นที่วางวารสารยังมีที่เก็บวารสารฉบับล่วงเวลาอีกด้วย

(3) ที่วางหนังสือ มีหลายแบบ เช่น แบบเป็นไม้ทึบแล้วเสียบไว้กับเสา แบบแขวนห้อยเรียงลงมา เป็นต้น ขนาดไม้ทึบหนังสือพิมพ์ประมาณ 0.90 เมตร (เป็นคานจับประมาณ 0.15 เมตร) ทรงปลายรัศมีด้วยห่วงยาว หัวที่วางหนังสือพิมพ์สูงประมาณ 0.75 เมตร กว้าง 0.92 เมตร ลึก 0.40 เมตร ตำแหน่งที่วางหนังสือพิมพ์ส่วนใหญ่จะตั้งไว้ในบริเวณที่ใกล้กับที่วางวารสาร



รูปภาพที่ 31 แสดงขนาดสัดส่วนที่วางหนังสือพิมพ์

(4) โต๊ะทำงาน โต๊ะทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดจะมีขนาดต่าง ๆ กันไปตามประโยชน์ใช้สอยกับความเหมาะสม

(5) โต๊ะอ่านหนังสือ เป็นครุภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้ห้องสมุด โต๊ะอ่านหนังสือควรมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือได้มากพอสมควร โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า โต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ควรปิดด้วยวัสดุสะท้อนแสง

ขนาดของโต๊ะอ่านหนังสือควรกว้างประมาณ 0.65 เมตร สูงประมาณ 0.75 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้อง

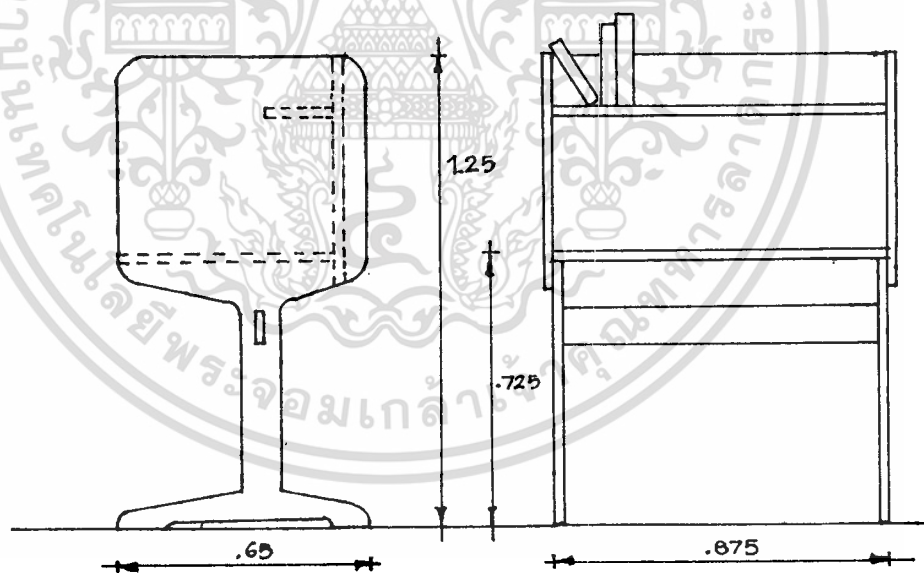
สำหรับโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาดกว้าง 0.90 เมตร ยาว 1.50 เมตร

โต๊ะกลมใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.90-1.05 เมตร หรือ 1.075 เมตร

ความกว้างของโต๊ะต่อคน ประมาณ 0.80 เมตร

ความลึกของโต๊ะต่อคน ประมาณ 0.50 เมตร

ส่วนโต๊ะกันคว่ำเคี้ยว มีขนาดกว้างประมาณ 0.90 เมตร ลึก 0.65 เมตร สูงจากพื้นถึงแผงกัน 1.25 เมตร



รูปภาพที่ 32 แสดงขนาดสัดส่วนโต๊ะอ่านหนังสือ

(6) โต๊ะวางครรชนี เป็นโต๊ะที่จัดไว้สำหรับคัมภีร์ครรชนีโดยเฉพาะ มีขนาด ความกว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.25 เมตร สูงประมาณ .65 เมตร บนโต๊ะจะมีที่คัมภีร์ครรชนี ออกเป็นช่วง ๆ สูงจากผิวโต๊ะประมาณ 0.225 เมตร โต๊ะนี้จะห้องออกแบบให้แข็งแรงทนทาน เพราะห้องรับน้ำหนักมาก

(7) โต๊ะอเนกประสงค์ (สำหรับคัมภีร์รายการ) ควรอยู่ใกล้กับตู้บัตรรายการ เพื่อความสะดวกในการใช้สอย ขนาดของโต๊ะกว้าง 0.60 เมตร ยาว 2.40 เมตร สูงประมาณ 1.05 เมตร

(8) ที่วางพจนานุกรม ปกติพจนานุกรมมีความหนาประมาณ 7.5-10 เซนติเมตร รูปเล่มมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากจึงไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย จึงควรจัดที่วางไว้ต่างหาก เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ ที่วางพจนานุกรมมีหลายแบบ มีทั้งชนิดทำด้วยไม้และโลหะ บางแบบที่ชาวต่างชาติ สือเลื่อนเพื่อให้สะดวกยิ่งขึ้น ขนาดของที่วางปกคิกกว้าง 0.35 เมตร ยาว 0.60 เมตร สูงประมาณ 1.00-1.10 เมตร

(9) เก้าอี้สำหรับห้องสมุด แบ่งเป็น

9.1 เก้าอี้สำหรับนั่งเขียนหนังสือ ควรเป็นเก้าอี้ที่นั่งสบาย มีพนักพิงหลัง

9.2 เก้าอี้สำหรับนั่งพิมพ์คึก ควรปรับระดับที่นั่งได้ และสามารถหมุนได้รอบ ตัว เพื่อความสะดวกในการทำงาน

9.3 เก้าอี้สำหรับนั่งอ่านหนังสือ คล้าย 9.1

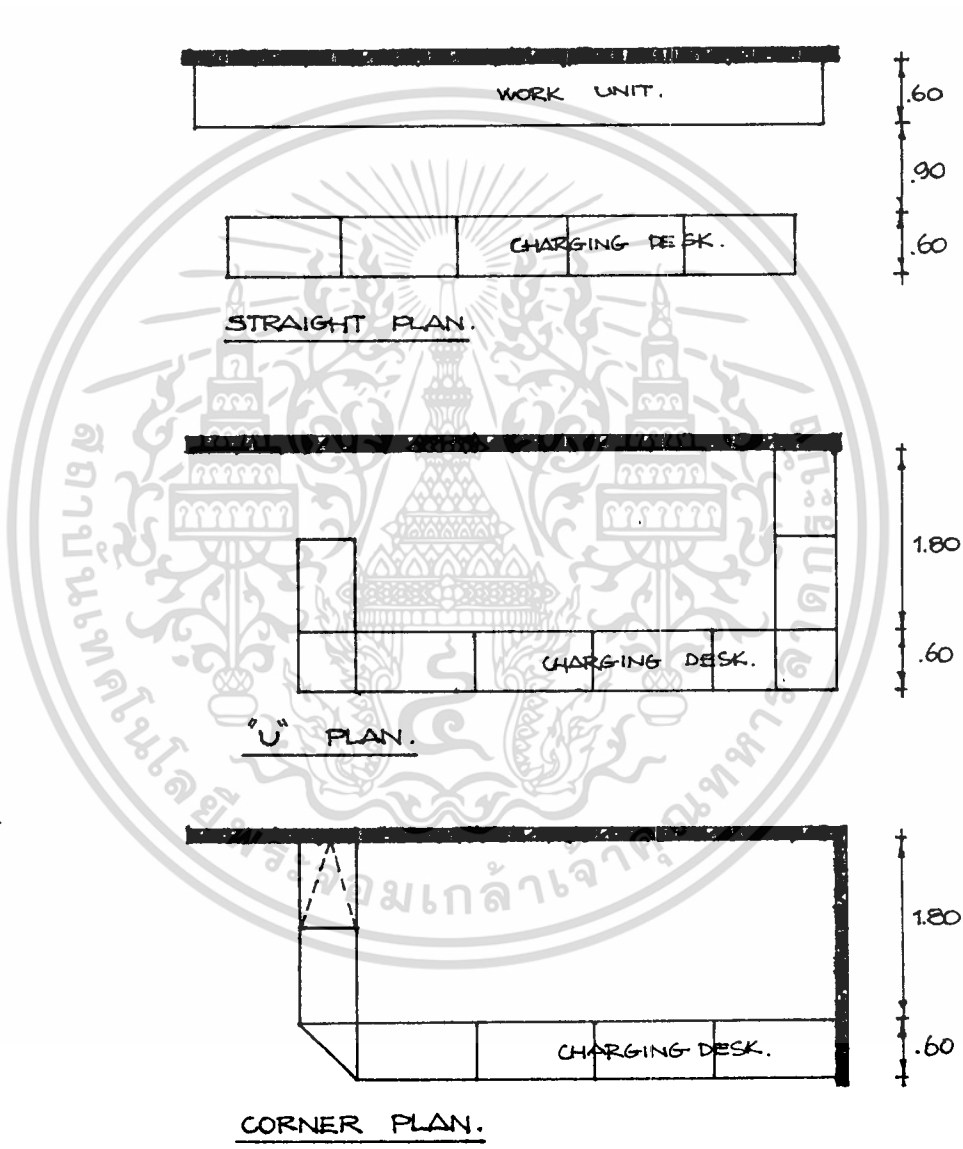
9.4 เก้าอี้ที่นั่งสบายสำหรับนั่งอ่านหนังสือ ควรเป็นแบบที่สามารถนั่งพักก่อน ได้ในตัวมีความนุ่มสบายมาก

(10) ที่บริการให้ยืมและคืนหนังสือ อาจเป็นโต๊ะหรือเคาน์เตอร์ก็ได้ แต่จะประกอบ ด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

10.1 ชั้นสำหรับวางหนังสือที่ได้รับคืน

10.2 ที่สำหรับยืมและคืนหนังสือ ควรมีช่องว่างด้านล่างเพื่อเก็บรถเข็นหนังสือ

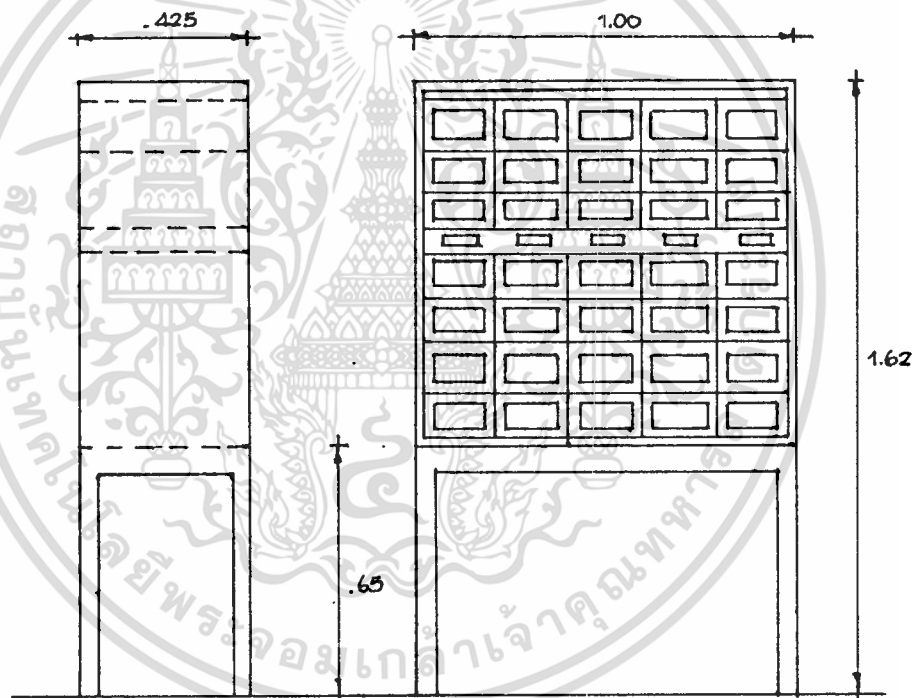
- 10.3 ช่องหรือลิ้นชักสำหรับใส่บัตรยืมหนังสือ
- 10.4 ลิ้นชักสำหรับเก็บเงินค่าปรับและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่าง ๆ
- 10.5 ชั้นเก็บของ



รูปภาพที่ 33 แสดงการจัดที่บริการให้ยืมและคืนหนังสือ

(11) ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการต่าง ๆ มีหลายขนาดแล้วแต่จำนวนลิ้นชัก สำหรับตู้บัตรรายการที่มี 5 ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวอนั้น จะกว้างประมาณ 0.80 เมตร ถึง 1.00 เมตร ความสูงแล้วแต่ลิ้นชักที่เพิ่มขึ้น (ดูภาพประกอบ)

สำหรับจำนวนลิ้นชักนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด ซึ่งปกติลิ้นชักหนึ่ง ๆ จุบัตรได้ราว 1,000 - 1,200 บัตร และหนังสือเล่มหนึ่งจะมีบัตรรายการอย่างน้อย 5 บัตร สำหรับห้องสมุดขนาดเล็ก ควรใช้ตู้บัตรรายการที่มี 30 ลิ้นชักจึงจะเหมาะสม



รูปภาพที่ 34 แสดงขนาดสัดส่วนของตู้บัตรรายการ

(12) ตู้และป้ายนิเทศการ การจัดนิเทศการของห้องสมุดเป็นเพียงกิจกรรมเล็ก ๆ เพื่อแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวเกี่ยวกับหนังสือต่าง ๆ รูปแบบและขนาดของตู้หรือป้ายนิเทศการจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความเหมาะสม

(13) ตู้เก็บของ มีไว้สำหรับเก็บเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับซ่อมหนังสือ เช่น กระจก หุ้มปก กระจกขาว เป็นต้น มีทั้งตู้ไม้และโลหะ ขนาดของตู้มีขนาดใกล้เคียงกับชั้นวางหนังสือหรือเล็กกว่า

(14) รถเข็นหนังสือ มีทั้งชนิดทำด้วยไม้และโลหะ ขนาดรถไม่ควรใหญ่โตเกินไป ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายหนังสือ และที่ล้อของรถเข็นควรมียางหุ้มเพื่อไม่ให้เกิดเสียงดังด้วย

รถเข็นหนังสือขนาดเล็ก ปกติจะกว้าง 0.375 เมตร ยาว 0.75 เมตร สูง .90 เมตร ขนาดใหญ่จะกว้าง 0.375 เมตร ยาว 1.00 เมตร สูง 1.10 เมตร ส่วนรถเข็นที่จะเก็บไว้ใต้ชั้นหนังสือได้ ควรกว้าง 0.55 เมตร ยาว 0.90 เมตร สูงประมาณ 0.725 เมตร



รูปภาพที่ 35 แสดงขนาดสัดส่วนของรถเข็นหนังสือ

(15) ที่เก็บใส่คัทชูอุปกรณ์ สามารถแยกเป็นประเภทได้ดังนี้

- ที่เก็บฟิล์มภาพยนต์ 8 ม.ม. และ 16 ม.ม. ควรเป็นแบบชั้นโปร่ง กว้าง 1.20 เมตร ลึก .40 เมตร สูง 1.90 เมตร มี 6 ชั้น จุชั้นละประมาณ 25-30 ม้วน
- ที่เก็บฟิล์มสตริป ควรเป็นตู้ลิ้นชัก ลึก .43 เมตร กว้าง .26 เมตร สูง .46 เมตร มี 4 ลิ้นชักต่อตู้วางซ้อนกันเป็น 3 ชั้น (3 ตู้) บนฐานสูง .40 - .45 เมตร

ทั้งหมดเป็น 1 ชุด

- ที่เก็บสไลด์ขนาด 2 นิ้วคูณ 2 นิ้ว ควรเป็นตู้ลิ้นชัก ตู้หนึ่งมี 6 ลิ้นชัก
ขนาดตู้สูง .33 เมตร กว้าง .38 เมตร ลึก .30 เมตร วางซ้อนกันชุดละ 3 ตู้ บนฐานสูง
.40 เมตร

- ที่เก็บภาพโปร่งแสง เป็นตู้เหล็ก 4 ลิ้นชัก ขนาดกว้าง .45 เมตร ลึก
.60 เมตร สูง 1.30 เมตร ชั้นล่างติดพื้น

- ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดม้วนกลม เป็นแบบตู้ 2 ชั้น ซ้อนกัน ผากระจก
ขนาดกว้าง .85 เมตร สูง 1.80 เมตร (รวมฐาน)

- ที่เก็บเทปโทรทัศน์ชนิดกลับ เป็นแบบชั้นโปร่ง ขนาดกว้าง 1.80 เมตร
ลึก .50 เมตร สูง 1.90 เมตร

- ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดม้วนเปิด (ใส่กล่องกระดาษ) เป็นแบบชั้นโปร่ง
ขนาดกว้าง 1.80 เมตร ลึก .50 เมตร สูง 1.90 เมตร

- ที่เก็บเทปบันทึกเสียงชนิดคาสเซตกับคาร์ตริดจ์ เป็นแบบตู้ลิ้นชัก ขนาด
กว้าง .45 เมตร ลึก .60 เมตร สูง 1.30 เมตร

- ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 12" ขนาดมาตรฐานทั่วไป ชั้นหนึ่งหนึ่งเก็บได้
ประมาณ 60 แผ่น ต่อความยาว 1 ฟุต (วางตามแนวตั้ง)

- ที่เก็บแผ่นเสียงขนาด 7" และ 10" เนื่องจากมีปริมาณไม่มากนัก และ
ไม่นิยมใช้ในงานกระจายเสียง จึงเก็บรวมไว้ในตู้เดียวกันได้

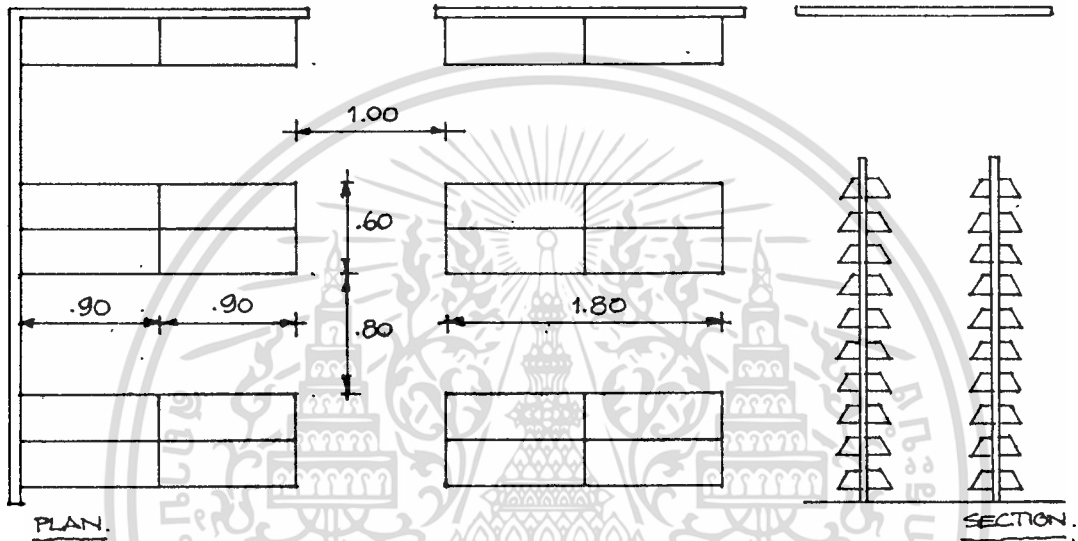
ซึ่งที่เก็บโสตทัศนอุปกรณ์ดังกล่าว ควรตั้งอยู่ในบริเวณใกล้กับแผนกจ่าย-รับ
โสตทัศนอุปกรณ์ และมีระบบควบคุมอุณหภูมิภายในให้อยู่ระหว่าง 12-24 องศาเซลเซียส และมีความ
ชื้นระหว่าง 40-60% นอกจากนั้นยังต้องอยู่ห่างจากบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กและมีความปลอดภัย
จากอัคคีภัย หรือการโจรกรรมด้วย

การจัดวางครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามผนังห้อง เพื่อการประหยัดพื้นที่ และควรจัด

วางให้ระยะห่างระหว่างชั้นมีประมาณ 1.50 เมตร ผู้ใช้จึงจะหยิบหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ ควรตั้งอยู่ใกล้บริเวณทางเข้าหรือที่ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึง หรือมองเห็นได้โดยง่าย และไม่ห่างไกลจากการควบคุม



รูปภาพที่ 36 ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์

ที่บริการให้ยืมและคืนหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพื่อความสะดวกในการให้ยืมหรือคืนหนังสือ ตลอดจนประสิทธิภาพในการควบคุมการลักลอบหนังสือออกจากห้องสมุด

ตู้บรรณการ ควรอยู่ในที่ ๆ เห็นได้ง่ายจากทางเข้า หรืออยู่ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม

ตู้หรือป้ายนิเทศการ ควรอยู่ตรงข้ามกับทางเข้าออก ซึ่งสามารถเห็นได้ทันทีเมื่อจะเข้ามาใช้ห้องสมุด

ที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือ โดยทั่วไปมักอยู่กลางห้อง การจัดไม่ควรให้แน่นเกินไป ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร ระยะห่างระหว่างจุดกึ่งกลางของเก้าอี้หนึ่งควรห่างกันประมาณ 0.75 - 0.90 เมตร และควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง

ที่เก็บโสศกัศนัศวัสสุค อาจเก็บไว้ไคลัที่รับจำยหนังสือ หรือเป็นห้องค่างหาก

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรรออยู่ไคลักับที่ทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุค ซึ่งมักอยู่ช่าง ๆ ที่
บริการให้ยืมและคีนหนังสือ

การจัควางครุคัศนัศนัศภายในห้องสมุคจะทำได้เพียงไคณันั้น ขึ้นอยู่กับลัคษณะพื้นที่ของ
อาคาร ลัคษณะแวดล้อม ประโยชนัใช้สอยเป็นสำคัญ การจัควางควรรสามารถเปลี่นเปล่งได้หลาย
ลัคษณะ โดยที่จะต้องค่านัถึงจำนวนหนังสือกับผู้ใช้ห้องสมุคที่จะเพิ่มชึ้นในอนาคคอีกถ่าย

จ. เนือที่ที่ห้องการในห้องสมุค

1. เนือที่สำหรับชึ้นวางหนังสือค่าง ๆ ขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือที่เก็บโดยที่จำนวน
หนังสือขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ห้องสมุคอีกค่อหนึ่ง และควรมีเนือที่สำหรับวางหนังสือที่จะเพิ่มชึ้นในอนาคค
อีกประมาณ 50% ของเนือที่วางหนังสือท้งหมค
2. เนือที่สำหรับผู้อ่านหนังสือ โดยท่วไปประมาณ 2.5 ตารางเมตรค่อคน
3. เนือที่สำหรับเก็บโสศกัศนัศวัสสุค ขึ้นอยู่กับประภคและจำนวนโสศกัศนัศวัสสุคที่

ห้องเก็บรักษา

ค. การให้แสงสว่างในห้องสมุค

การออกแณบระบบการให้แสงสว่างในห้องสมุค จำเป็นจะต้องค่านัถึงปริมาณแสง
สว่างที่เพียงพอกับกิจกรรมค่อละอย่างของผู้ใช้ห้องสมุค อัตราส่วนปริมาณของแสงระหว่างพื้นที่ทำงาน
กับพื้นที่โดยรอบ (ควรรจะมากกว่า 2 ค่อ 1 และไม่ควรรเกิน 3 ค่อ 1) อิทธิพลของแสงที่มีค่อสัที่ใช้
ภายในอาคาร ความสะทวคในการคัคตั้งและบารุงรักษา เป็นคัน สำหรัปริมาณแสงสว่างที่ห้อง-
การตามบริเวคค่าง ๆ ในห้องสมุค มีคังนี้

บริเวณอ่านหนังสือ คันคว่าหรือจคันทึค	70 แรงเทียน
ชึ้นหนังสือ	30 แรงเทียน
บริเวณช่อมหนังสือและเย็บเล่ม	50 แรงเทียน

บริเวณจัดหมอนั่งสื่อและทำบัตรรายการ	70	แรงเทียน
บริเวณโต๊ะควบคุมทางเข้าออก	70	แรงเทียน
ห้องน้ำ - ส้วม	30	แรงเทียน
บริเวณอ่านวารสารและหนังสือพิมพ์	30	แรงเทียน
ที่แสดงนิทรรศการ	30	แรงเทียน
บริเวณที่นั่ง	15	แรงเทียน
ทางเดินกับบันได	60	แรงเทียน

ระบบการให้แสงสว่างในห้องสมุด จะต้องมีการนำแสงธรรมชาติมาใช้ให้มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน และจะใช้แสงประดิษฐ์ช่วยในกรณีที่ปริมาณแสงสว่างมีไม่เพียงพอ ซึ่งทั้งการให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติกับแสงประดิษฐ์นั้น จะต้องหลีกเลี่ยงการให้แสงโดยตรง การให้แสงทางอ้อมจะเหมาะสมกว่า เพราะจะให้แสงที่นุ่มนวลสม่ำเสมอ เกิดเงาตัดกันน้อย เช่น การให้แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนขึ้นเพดานก่อนที่จะสะท้อนกลับมาที่บริเวณทำงาน เป็นต้น การให้แสงสว่างที่สม่ำเสมอกระจายทั่วไป มีการเกิดเงาตัดกันน้อยนั้น ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และรักษาสุขภาพสายตาก็ด้วย

ข. การปรับอากาศในห้องสมุด

ความสบายและอุณหภูมิที่เหมาะสม ย่อมเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ห้องสมุดปรารถนา เพราะถ้าหากอุณหภูมิภายในร้อนอบอ้าว หรือหนาวเกินไป จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุด และเจ้าหน้าที่ประจำรู้สึกหงุดหงิดรำคาญ และไม่มีสมาธิในการปฏิบัติงานของตน แต่ถ้าหากภายในห้องสมุดมีการควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดกับเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน และอยู่ในนั้นได้เป็นเวลานานทีเดียว

การปรับอากาศจำเป็นต้องอาศัยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก แต่ก็ได้ผลคุ้มค่า คือ

1. สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในให้อยู่ระหว่าง 70-80 องศาฟาเรนไฮต์ ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการทำงานของมนุษย์
2. สามารถควบคุมความชื้นของอากาศให้อยู่ในสภาพปกติ
3. สามารถควบคุมระบบหมุนเวียนของอากาศ
4. ป้องกันเสียงจากภายนอก
5. ป้องกันฝุ่นละอองในอากาศ
6. ทำให้การกระจายอากาศภายในทั่วถึงกัน
7. ทำให้หนังสือ เอกสาร โสตทัศนวัสดุต่าง ๆ มีความคงทนยิ่งขึ้น

ระบบปรับอากาศแต่ละระบบก็มีข้อดีข้อเสียต่างกัน แล้วแต่ละจะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะ ขนาดของห้องสมุด และลักษณะการใช้งานในห้องสมุดนั้น ๆ

ช. การป้องกันเสียงในห้องสมุด

เสียงรบกวนในห้องสมุดอาจเกิดจากเสียงรบกวนภายนอก หรือเสียงรบกวนภายในก็ได้ ดังนั้น ในการวางผังควรจะแยกส่วนที่ทำให้เกิดเสียงรบกวนออกจากบริเวณอ่านหนังสือ หรือบริเวณที่ต้องการความสงบ การใช้วัสดุดูดซับเสียงกรุตามผนัง ฝ้าเพดาน หรือบุพื้นก็ช่วยลดเสียงสะท้อนได้มากเช่นกัน วัสดุดูดซับเสียงที่นิยมใช้กันได้แก่ เซฟวิ่งบอร์ด พรม แผ่นอคูสติค เป็นต้น นอกจากนั้น การใช้ผ้าผ่านเปิดกันผนัง 2 ผนังที่ขนานกันจะทำให้เสียงภายในห้องสมุดดีขึ้น

ฉ. การใช้สีภายในห้องสมุด

การใช้สีภายในห้องสมุดจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมในห้องสมุด ขณะเดียวกัน จะห้องไม่ทำลายความสว่างงามของห้องสมุดนั้น ๆ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่จืดจางให้ผู้ใช้ห้องสมุดเกิดความรู้สึกสงบเงียบ แต่อาจตกแต่งบางส่วนด้วยสีที่สดใสเพื่อเปลี่ยนแปลงบรรยากาศที่สงบเงียบ ให้เกิดความเร้าใจบ้างก็ได้ เช่น การให้สีที่กำพวดและเพดานด้วยสีกลาง เพื่อเสริมให้เห็นสีสันของปกหนังสือ และป้ายสัญลักษณ์นอกตำแหน่งของหนังสือต่าง ๆ ซึ่งนับเป็นการสร้างความเร้าใจ และ

เน้นความสำคัญของหนังสือเหล่านั้นอีกด้วย เป็นต้น นอกจากนั้น เราอาจใช้สีร้อนหรือสีที่มีคุณสมบัติสะท้อนแสงได้ดีในบางส่วน เพื่อแก้ปัญหาแสงสว่างไม่เพียงพอก็ได้

ในการใช้สีภายในห้องสมุดยังควรหลีกเลี่ยงการใช้สีที่มีทึบอันทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ง่วงนอน อึดอัด มีการสะท้อนแสงน้อยอีกด้วย นอกจากนั้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีสะท้อนแสงในบริเวณอ่านหนังสือโดยเฉพาะที่ผิวโต๊ะ เพราะสีสะท้อนแสงจะก่อความรำคาญต่อสายตาผู้ใช้ห้องสมุด สีของเฟอร์นิเจอร์ก็ควรที่จะกลมกลืนกับสีพื้น ผนัง เพดาน และควรเป็นสีอ่อน ซึ่งถูกรูทราและสบายใจกว่าสีทึบ

4.4 ข้อมูลทางด้านเทคนิค

ก. ระบบแสงสว่าง

(วิจารณ์ วรุฒบางกูร 2522 : หน้า 153-158) กล่าวไว้ เนื่องจากแสงสว่างมีบทบาทสำคัญในการสื่อความรู้ จึงจำเป็นต้องจัดให้แสงสว่างในอาคารเรียนและห้องเรียนมีระดับที่มองเห็นได้ดี ซึ่งหมายความว่า มองเห็นได้เร็ว สบายตา และชัดเจน ความเข้มของแสงไม่ใช่ปัจจัยอย่างเดียวกที่จะสร้างสภาพเช่นนี้ได้ แต่ความสว่างที่พอดีกับห้องหรือบริเวณ การปรากฏความจ้าของแสง และความเค็มหรือตัดกันระหว่างวัตถุกับสีพื้น จะช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจน และสบายตาได้เช่นเดียวกัน

การพิจารณาถึงแสงสว่างในโรงเรียนนั้น จะต้องยอมรับว่า บริเวณต่าง ๆ ห้องต่าง ๆ ในโรงเรียน มีพื้นที่ทำด้วยวัสดุแตกต่างกัน สีของผิวพื้น ขนาดของห้อง ความสว่างที่มีอยู่ก็แตกต่างกันไป การให้แสงสว่างในแต่ละแห่งจะต้องแตกต่างกันไปด้วย ในการทำงานโดยใช้สายตามองใกล้บริเวณข้างเคียงให้มีความแตกต่างกันน้อยที่สุด เช่น บนโต๊ะทำงาน ถ้าบริเวณใกล้เคียงสว่าง หรือมืดเกินไปจนต้องมีการปรับสายตา จะทำให้นักเรียนต้องใช้เวลาและพลังงานในการปรับสายตา ความแตกต่างของแสงสว่างตามจุดต่าง ๆ ภายในห้องยิ่งแตกต่างกันมากเท่าไร ความเมื่อยล้า และความเครียดของประสาทตา ก็จะมีมากขึ้น

เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ของแสงสว่างภายในบริเวณหนึ่ง ๆ การติดตั้งแสงควรพิจารณาข้อเสนอแนะต่อไปนี้ด้วย

- ในบริเวณกว้างใหญ่ ความสว่างโดยรอบจะต้องมีความสว่างไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของความสว่างที่จุดทำงานซึ่งต้องใช้สายตา

- บริเวณที่อยู่ใกล้หรืออยู่ติดกับจุดทำงานไม่ควรมีความสว่างเกินกว่า 3 เท่าของบริเวณหรือจุดที่ทำงาน

- ไม่ควรมีบริเวณใด ๆ ที่มองเห็นได้ มีความสว่างเกินกว่า 5 เท่าของความสว่างของจุดที่ทำงาน

อัตราความสว่างหรือความเข้มของแสงนั้น เราใช้หน่วยเป็นฟุตแรงเทียน (Foot-candle) 1 ฟุตแรงเทียน หมายถึง อัตราความส่องสว่างของแสงที่เกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ตกลงบนพื้นที่ห่างจากเทียน 1 ฟุต หรือมีค่าเท่ากับ 1 ลูเมน (Lumen) ต่อตารางฟุต ถ้าความสว่างของแสงเกิดจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ตกกระทบถึงผิวพื้นที่อยู่ห่างจากเทียนมาตรฐาน 1 เล่ม ความสว่างจุดนั้นเท่ากับ 1 ลักซ์ (Lux) หรือเท่ากับ 1 ลูเมนต่อตารางเมตร หรือเท่ากับ 0.0929 ฟุตแรงเทียน

1. ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถแบ่งออกได้ 3 ระบบ ดังนี้

- ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง (Light Fitteng to Ceiling or into Frame Cellings)
- ระบบเพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับแสงให้แสงเฉพาะจุด (Combine Ceiling Lights with Desk and Floor Lamp)
- ระบบการให้แสงสว่างเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ (Lights Incorporated in the Furniture System)

1.1 ระบบแหล่งกำเนิดแสงติดบนเพดาน หรือภายในเพดานที่กระจายแสง

ระบบนี้ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ฝังหรือติดกับเพดานโดยตรง และอาจมีฝาครอบหลอดเป็นตัวกระจายแสง และลดความจ้าของแสงที่รบกวนสายตาลง ฝาครอบดังกล่าวทำด้วยพลาสติก หรือวัสดุโปร่งแสงอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นตะแกรงอลูมิเนียมกรอบอีกทีหนึ่ง

ระบบการใช้แหล่งกำเนิดกับเพดาน สามารถแบ่งได้ 2 กรณี ดังนี้

- ระบบเพดานที่กระจายแสง (Luminous Ceilings)
- ระบบเพดานรวม (Combination Ceilings)

ก. ระบบเพดานที่กระจายแสง เพื่อที่จะให้การส่องสว่างเป็นไปด้วยดี ความจำเป็นในการเพิ่มสมรรถภาพในการส่องสว่างจึงควรกระทำ (โดยการเพิ่มเพดานส่องสว่างให้กับตัวหลอด) แต่ที่ห้องรักษาความส่องสว่างของห้องให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หลอดไฟที่เป็นทั้งสแกนให้แสงสว่างเป็นจุด ในขณะที่เดียวกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ ให้มุมส่องสว่างที่กว้างกว่า การปรับปรุงทิศทางของแสงเพื่อลดความจ้า คือ การใช้เพดานแบบกระจายแสงฟลูออเรสเซนต์ ติดตั้งเป็นระยะ ๆ เพื่อให้กระจายแสงโดยสม่ำเสมอให้ทั้งห้องและเพดาน ประกอบด้วยแผ่นพลาสติก เพื่ออำนวยความสะดวกในการเพิ่มการส่องสว่าง และการกระจายแสงที่ดี ตัวพลาสติกพอยม์ ตัวกันความร้อนวางให้เหมาะสมกับตำแหน่งของตัวโครงสร้าง

ห้องนี้ทั้งหมดและท่อซ่อนสายไฟและท่อบริการอื่น ๆ สามารถติดตั้งภายในช่องเหนือเพดานนี้ ซึ่งก็มีความเหมาะสมกับการให้อุปกรณ์ให้แสงสว่าง โดยออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการทั่ว ๆ ไป รวมทั้งการวางสายและการติดตั้งเพดานแบบกระจายแสงนี้ ประกอบด้วยรางซึ่งทำเป็นรูปตารางสี่เหลี่ยม (ทำด้วยพลาสติก) ซึ่งทำหน้าที่เป็นฉากกรองแสงฟลูออเรสเซนต์ และกระจายแสงให้อ่อนลง วิธีการนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย รางที่รับการกระจายแสงจะวางทั่วเพดาน อาจจะพิจารณาในการกำหนดขนาดล้อมรอบด้วยแผง Acoustic นอกจากนี้ เพดานกระจายแสงอาจติดตั้งเป็นเพดานแบบต่อเนื่อง เพดานกระจายแสงมีความเหมาะสมในเนื้อที่กว้าง ๆ และห้องห้องไม่เพียงจนเกินไป เช่น ห้องชายตัว ห้องโถงทางเข้า หรือสำนักงานที่จัดแบบรวมขนาดใหญ่

ข. ระบบเพดานแบบรวม ที่สนใจเกี่ยวกับการใช้เพดานรวมก็คือ การรวม

เพดานและอุปกรณ์การติดตั้งต่าง ๆ ไว้ในเพดานเป็นแบบที่สำนักงานสมัยใหม่นิยมกัน เพดานรวมประกอบด้วยระบบการให้แสงสว่างและระบบการดูดเสียง ตัวเพดานอาจเป็นที่เก็บระบบระบายความร้อน ปรับอากาศ หรือท่อส่งของระบบขับเคลื่อนอากาศภายใน ถ้าจำเป็นควรมีระบบการป้องกันไฟด้วย ตามปกติทั่วไปเพดานแบบรวมมี ประกอบด้วยรางซึ่งมีขนาดบางยึด ส่วนต่าง ๆ ของแผง ซึ่งต่ำกว่าเพดานจริง 20" - 24" (0.50 - 0.60 ม.) ระบบท่อและระบบอื่น ๆ จะฝังอยู่ในช่องว่างนี้ การเพิ่มแผงเก็บเสียงกับเพดานนี้ จะทำให้สามารถลดเสียงของสำนักงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำนักงานแบบรวมขนาดใหญ่ การจัดแบบนี้สามารถจะลดการสะท้อนเสียงได้ กำแพงและเพดานจะเก็บเสียงไว้หมด หูจะได้รับเสียงโดยตรงเท่านั้น ไม่มีการสะท้อนก้องกลับ การใช้ระบบปรับอากาศแบบความกดกันต่ำ ระบบท่อส่งต่าง ๆ จะวางอยู่ในเพดานนี้ การจัดวิธีนี้บางครั้งอาจใช้ได้กับระบบที่ความกดกันสูง ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบที่หิวจ่ายความเย็นมีช่องเคียว และเป็นสำนักงานที่มีความลึกมาก ๆ แบบฉบับพิเศษของเพดานรวมนี้คือ เพดานทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสห้องออกมาจากเพดาน ในการติดตั้งเพดานแบบนี้ มิได้แสดงพื้นผิวที่ต่อเนื่องแต่ประกอบด้วยระบบที่มีตัวโครงค้ำกันเป็นมุมฉากในการมองแบบ Perspective จะให้ความรู้สึกว่าใกล้ตา

1.2 ใช้เพดานเป็นตัวกระจายแสง ประกอบกับการให้แสงเฉพาะจุด จัดได้ว่า เป็นระบบการให้แสงสว่างภายในสำนักงานที่เหมาะสมที่สุด วิธีการก็คือ ใช้ Floor Lamp โดยกำหนดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่ต่ำกว่าระดับเพดาน แล้วส่งแสงขึ้นให้เพดานเป็นตัวสะท้อนแสง พร้อมกับให้แสงเฉพาะจุดในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากเป็นพิเศษ เรียกว่า Desk Lamps ซึ่งลักษณะที่ดีก็คือ ประกอบด้วยโคมไฟที่ช่วยสะท้อนและรวมแสงโดยตรงสู่พื้นที่ที่ทำงาน โคมไฟดังกล่าวจะมีส่วนที่ช่วยบังแสงรบกวนสายตา และการมีฐานที่สามารถปรับทิศทางได้ตามต้องการ ระบบการให้แสงแบบนี้จะให้ปริมาณแสงเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มแหล่งกำเนิดแสงดังกล่าวมาแล้ว ตรงกันข้ามกับระบบไฟที่ห้องมีแผ่นกรองแสงครอบ เพราะไม่เป็นที่รวมฝุ่นละออง ทั้งยังลดอุปกรณ์ประกอบโคมไฟ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งได้มาก

1.3 รวมระบบการให้แสงสว่างเป็นหน่วยเดียวกับเฟอร์นิเจอร์ เป็นระบบการให้แสงโดยนำทั้งสองระบบดังกล่าวมาแล้ว รวมกันเข้ากับเฟอร์นิเจอร์ วิธีการก็คือ ใช้แหล่ง

กำเนิดแสงประกอบเข้ากับตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำงานที่มีลักษณะเป็น Work Station หรือตู้เก็บเอกสาร โดยใช้แสงจากจุดเดียวส่องขึ้นบนเพดาน เพื่อให้เพดานเป็นตัวกระจายแสง พร้อมกันนั้นก็ส่องแสงลงสู่บริเวณที่ทำงานด้วย ส่วนทำงานที่เป็นแบบ Work Station ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งต้องการปริมาณแสงมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันก็ให้แสงรอบ ๆ บริเวณทั่วไปในลักษณะ Floor Lamps ประกอบไปด้วย

2. ชนิดของระบบการให้แสงสว่าง (Light Distribution) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง โดยปกติแบ่งตามชนิดของการกระจายแสงตามแนวตั้ง แบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด ในการออกแบบแสงสว่างและการเลือกใช้แต่ละชนิดของทัศนแสงนี้ ขึ้นอยู่กับคุณภาพแสงสภาพของห้อง หรือความเข้มของแสงสว่างที่ห้องต้องการ และความสะดวกในการติดตั้ง หรือการทำความสะอาดรักษา

ระบบการให้แสงสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท คือ

- Directional Lighting (ดวงไฟส่องทางตรง)
- Semi Directional Lighting
(ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางตรงมากกว่า)
- General Diffuse (ดวงไฟชนิดส่องรอบตัว)
- Semi Indirectional Lighting
(ดวงไฟที่ส่องทั้งทางตรงและทางอ้อม แต่ให้ความสว่างทางอ้อมมากกว่า)
- Indirectional Lighting (ดวงไฟส่องทางอ้อม)

2.1 Directional Lighting เป็นแสงที่ส่องโดยตรงลงสู่เบื้องล่าง จะเกิดการสะท้อนของแสงจากพื้นเบื้องล่างสะท้อนกลับในอัตราสูง แบบ Direct Lighting จะให้ความสว่างแก่พื้นห้องได้มากกว่าแบบอื่น แต่การให้แสงจะเกิดอยู่ในลักษณะที่เป็นจุดมากกว่าที่จะกระจายแสงไปตามส่วนต่าง ๆ ของห้องเหมือนกับแบบอื่น ซึ่งเหมาะที่จะใช้ในส่วนที่ห้องการเน้นให้เห็นได้อย่างชัดเจน แยกออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

- Direct Lighting Spread

จะให้แสงโดยตรงในลักษณะที่ต่างกระจายออก

- Direct Lighting Concentrating

ให้แสงโดยตรงออกมาเป็นลำแสงพุ่งเน้นเป็นจุดลำแสงไม่กระจายออก

2.2 Semi-Directional Lighting ไฟจำนวน 60-90% ส่องลงยัง

ส่วนล่างของห้อง มีแสงสว่างกลับไปยังเพดานเพียงบางส่วน คือประมาณ 10-40% ห้องจึงได้รับแสงจากไฟโดยตรง และได้รับจากการสะท้อนจากเพดานเล็กน้อย ปริมาณแสง และการควบคุมแสงขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่าง ๆ ที่นำมาใช้กับหลอดไฟหลอด Semi-Direct Lighting เป็นไฟที่เหมาะสมแก่การใช้งาน เช่น ในสำนักงาน ห้องเรียน

2.3 General Diffuse แสงที่พุ่งขึ้นส่วนบนและลงสู่ส่วนล่างมีจำนวน

ปริมาณแสงเท่า ๆ กัน ห้องจะได้รับแสงครึ่งหนึ่งโดยตรง อีกครึ่งหนึ่งจะได้รับการสะท้อนจากเพดานและผนังส่วนบน ห้องจะได้รับแสงสว่างอยู่ในระดับสูง แสงที่ให้โดยตรงจากไฟมีปริมาณ 40-60% ของแสงที่ส่องลงมา และได้รับการสะท้อนจากเพดาน 25-30% ของปริมาณของแสงที่ส่องขึ้นข้างบน แสงที่สะท้อนจากเพดานจะมีจำนวนเล็กน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดาน และขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้กับดวงไฟว่า จะตัดแสงและมีการเบี่ยงเบนทิศทางของแสงอย่างไร มากน้อยเพียงไร การวางตำแหน่งของไฟโดยทั่วไปอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อยเป็นระยะ 1 ฟุต แสงแบบ General Diffuse จะให้ความสว่างแก่ห้องในอัตราใกล้เคียงกันโดยรอบและมีความสว่างทั่วถึงกัน

2.4 Semi-Indirectional Lighting ปริมาณแสงจำนวน 60-90%

จะส่องขึ้นไปข้างบนอีก 10-40% จะส่องลงมาข้างล่าง Semi Indirect Lighting มีลักษณะการกระจายแสงคล้ายแบบ Indirect Lighting เนื่องจากปริมาณแสงที่ส่องไปยังเพดานและผนังส่วนบนลดน้อยลง และมีแสงส่องลงยังพื้นห้องในปริมาณเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการส่องสว่างได้สูงกว่า และสามารถติดตั้งบนฝาเพดานที่มีระดับสูงกว่าแบบ Direct Lighting

การกระจายแสงอยู่ในลักษณะกลมกลืน แต่จะทำให้เกิดแสงเงาได้มากกว่าไฟแบบ Semi-Indirectional ไม่สามารถใช้กับส่วนประกอบแบบผาครอบได้เพราะผาครอบจะปิดกัน ทำให้แสงไม่สามารถลอดลงมาข้างล่างได้ โดยทั่วไปจะใช้กับกล่องโลหะที่ออกแบบให้แสงลอดลงมาด้านล่างได้

2.5 Indirectional Lighting แสงจากดวงโคมไฟที่ประมาณ 90-100% จะส่องขึ้นสู่เพดานและสะท้อนกลับสู่ส่วนล่าง เพดานและผนังส่วนบนที่ใช้กับ Indirectional จึงต้องมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี และจะทำหน้าที่แทนจุดกำเนิดแสง การใช้ Indirectional Lighting ทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกันน้อย การวางไฟควรอยู่ห่างจากเพดานอย่างน้อย 1 ฟุต เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เพดานกระทบแสงที่จ้ามากเกินไป และเพดานควรอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 9 ฟุต มีความสว่างไม่เกิน 400 ฟุต โฟ Indirecting Lighting เหมาะแก่การใช้ในสถานที่ที่ไม่ต้องการแสงเงามากเกินไป และช่วยกำจัดการเกิดเงาได้ โดยปกติมักจะใช้ร่วมกับไฟแบบอื่น เพื่อช่วยเสริมให้เกิดการให้แสงที่ดี

Table 9.2 Classification of Light Distributions

Classification	Downward light, per cent	Upward light, per cent	Typical distributions	Typical fixture designs in each class
Direct	More than 90	Less than 10		
Semidirect	60 - 90	40 - 10		
General diffusing	40 - 60	60 - 40		
Semindirect	10 - 40	90 - 60		
Indirect	Less than 10	Above 90		

รูปภาพที่ 37 แสดงระบบการให้แสงสว่างแบบต่าง ๆ และชนิดของการใช้หลอดไฟฟ้า

ระดับความสูงของดวงไฟตามกำลังไฟที่ใช้ แสงสว่างจากไฟฟ้าในบางครั้งอาจจะสะท้อนจากวัสดุที่เป็นประกายแยงนัยน์ตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้น ควรติดตั้งหลอดไฟฟ้าในระดับหรือระยะที่ค่าหรือสูงพอดี เพื่อขจัดปัญหาการสะท้อนและให้ได้แสงสว่างที่ได้ประโยชน์จากแสงไฟฟ้าให้เต็มที่

ตารางที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

ตารางความสัมพันธ์ความสูงและกำลังไฟ

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

การให้แสงสว่างภายในอาคารตามที่ผู้ใช้สอย การให้แสงสว่างที่ดีเป็นปัญหาที่ซับซ้อนสำหรับวิศวกรที่ปรึกษาที่มีความชำนาญ หลักสำคัญและมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ก็คือ ทัศนวิสัยที่ดีย่อมขึ้นอยู่กับระดับของแสงสว่าง ถ้ามีปริมาณเพียงพอ คู่มือและคำแนะนำมากมายมีการกำหนดความจำเป็นของแสงในการกระตุ้นความรู้สึกของคนในโรงงาน เช่น โรงงานทำหลอดไฟ และบริษัทเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างมากอาจจะไม่ดีกว่าการใช้แสงสว่างน้อย ถ้าอุปกรณ์การมองเห็นในรูปอื่นไม่เพียงพอ ข้อแนะนำก็คือว่า มาตรฐานที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ ซึ่งต้องใช้ความระมัดระวังและเป็นมาตรฐานหยาบ ๆ ในการนำมาใช้แบบธรรมดาที่ปฏิบัติกัน

(ปริญญา อังคุสิงห์ 2521 : หน้า 21) ให้แนะนำความเข้มของแสงในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ไว้ดังนี้คือ

ตารางที่ 13 ความเข้มของแสงในบริเวณที่ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ

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

ตารางที่ 14 ข้อเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟกับหลอดเรืองแสง

หลอดไฟ	หลอดเรืองแสง
1. ทำให้เกิดโฟลชนิดเป็นจุด ซึ่งจะสามารถขยายให้จุดกว้างขึ้นหรือส่องไปยังที่ ๆ ต้องการ (บังคับทิศทางได้)	1. ทำให้เกิดแสงสว่างเป็นเส้นยาว ตามความยาวของท่อแสง ในการทำงานแสงควรจะมาจก 2 แห่งขึ้นไป จึงเป็นการดี เพราะไม่เกิดเงา แต่หลอดไฟจะเกิดเงาจัดจ้านทำงานไม่สะดวก

หลอดไฟ	หลอดเรืองแสง
<p>2. หลอดไฟในบ้าน ส่วนมากจะมีขนาดเหมือนกัน ดังนั้นแสงไฟจากเครื่องติดตั้งไฟหรือโคมตั้งโต๊ะจะเพิ่มหรือลดลงก็ด้วยการจำกัดที่แน่นอน ของหน่วยกำลังไฟฟ้าที่แตกต่างกัน และเปลี่ยนปริมาณความสว่างได้โดยการเปลี่ยนหลอดไฟ ไม่เหมือนหลอดเรืองแสงที่ต้องเพิ่มอุปกรณ์มากมายในการเพิ่มดวงไฟขึ้นอีก 1 หน่วยเปลี่ยนไปห่วย</p>	<p>2. ให้แสงสว่างเป็น 4.5 เท่าต่อหน่วยกำลังไฟของหลอดไฟ</p>
<p>3. ให้ความร้อนที่ร้อนกว่า ใช้ประโยชน์ในการเร่งให้แห้ง สำหรับงานที่ต้องการใช้สองสะพานคอนกรีต ในกรณีที่ต้องการเร่งงาน</p>	<p>3. ให้ความร้อนที่น้อยกว่า เป็นการลดค่าไฟในการใช้เครื่องปรับอากาศ หรือทำให้ผู้อยู่ใกล้ไม่เกิดความรำคาญจากความร้อน</p>
<p>4. ราคาส่วนใหญ่จะถูกกว่าหลอดเรืองแสง ทั้งเครื่องติดตั้งก็ราคาถูกกว่าเพราะไม่ต้องใช้เครื่องจุดและเครื่องถ่วงสมดุลย์หรือตัวควบคุม</p>	<p>4. ให้แสงสว่างที่มีระยะยาวนานกว่า หรือมีอายุชั่วโมงการใช้งานนานกว่าประมาณ $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ เท่า</p>

แต่ถึงแม้ว่าเราต้องการแสงจากธรรมชาติหรือแสงจากดวงอาทิตย์ ทั้งนี้แสงอาทิตย์มีพลังงานความร้อน คนเราจะได้รับแสงอาทิตย์ทุกวัน แม้กระทั่งอยู่ภายในอาคาร ถ้ามีโอกาสได้แสงอาทิตย์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม เช่น

1. แสงสาดเข้ามาโดยตรงทางประตู หน้าต่าง และช่องแสง
2. เข้าทาง sky Light โดยความตั้งใจ สำหรับอาคารที่ผู้ออกแบบต้องการให้แสงอาทิตย์แผ่ผ่านกระจกเข้าไปโดยทางหลังคา
3. การสะท้อนจากผนังอาคารอื่นหรืออาคารเดียวกัน เป็นการรับแสงธรรมชาติทางอ้อม
4. การสะท้อนจากพื้นอาคารเดียวกันหรือถนนภายนอกเป็นการรับแสงธรรมชาติทางอ้อม
5. การสะท้อนแสงจากเพดาน หรือการสะท้อนแสงจากส่วนอื่นของอาคารเอง

ปัจจัยในการคิดตั้ง (เบื้องต้น)

1. ความกว้างของห้อง ห้องที่กว้างมากต้องการแสงสว่างมาก เพื่อจัดความมืดและเงา แสงสว่างจะต้องมีความเข้มสม่ำเสมอและเท่า ๆ กัน โดยห้องมีจุดกำเนิดไฟที่มากกว่า 2 ตำแหน่งขึ้นไป ถ้าจะให้เสมอกันควรแบ่งพื้นที่ทั้งหมด (เพดาน) เป็นตารางสี่เหลี่ยมเรียกว่า จินตภาพตาราง
2. การแบ่งพื้นที่ยอมขึ้นอยู่กับความสูงของเพดาน พื้นที่ของจินตภาพเพดานต้องมีขนาดเท่าความกว้างหรือเกือบเท่ากับความสูงของเพดาน สำหรับที่ทำงานที่ไม่มีไฟเฉพาะตามโต๊ะทำงาน ความกว้างของจินตภาพตารางห้องแคบลงเป็น $3/4$ ของความสูงเพดาน
3. ระยะห่างระหว่างดวงไฟ สำหรับการส่องสว่างโดยตรง การพิจารณาขึ้นอยู่กับความสูงของเพดานความกว้างของห้อง และการส่องสว่างโดยทางตรงหรือทางอ้อม สำหรับทางปฏิบัติ ระยะห่างดวงไฟจะใกล้เคียงกับความสูงเพดาน

สำหรับรายละเอียดของสิ่งแวดล้อม กับตัวกำเนิดไฟจะแยกออกเป็นการพิจารณาเป็นหมวด หมู่ ดังนี้.-

ข้อพิจารณาแวดล้อมกับการติดตั้งดวงไฟ

1. หลีกเลี่ยงการมองที่มาของแสงโดยตรง
2. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของวัตถุผิวเรา
3. หลีกเลี่ยงการสะท้อนกลับของกระจกที่ไม่ได้อยู่กับที่ (เช่น หน้าต่างเมื่อปิดเข้า)

4. กำหนดให้มีส่วนที่บังแสงและเงาให้เหมาะสม เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน การที่มีเงาซ้อนของแสงจะทำให้มีปัญหาในการมอง
5. พิจารณาปริมาณแสงสว่างที่เป็น แสง - สี

ลักษณะวิธีการติดตั้งแหล่งกำเนิดแสง

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Ceiling Mounted Fitting | คือ ชนิดติดใต้เพดาน (ฝ้าเพดาน) |
| 2. Ceiling Recessed Units | คือ ชนิดฝังในเพดาน (ฝ้าเพดาน) |
| 3. Suspended Fitting | คือ ชนิดแขวนหรือห้อยจากเพดาน |
| 4. Wall Brackets | คือ ชนิดติดผนังหรือเรียกว่าไฟกิ่ง |
| 5. Portable Fitting | คือ ชนิดเคลื่อนย้ายได้ |

การติดตั้งไฟจากเพดาน

1. ติดตั้งสปอตไลท์ ให้ส่องตรงจุดที่ต้องการเน้นหรือไฮไลท์
2. ให้แสงจากโคมไฟผ่านวัสดุกรองแสงเสียก่อน เพื่อจะได้ไม่ซีดจางเข้ม เพราะความถี่ของแสงไฟสูง
3. ช่อมไฟใต้เพดานหลายดวงจะทำให้เกิดเงาเข้ม และให้ความสว่างทั่วถึง
4. ให้แสงสะท้อนเพดานกระจายลงมา ช่วยลดความจ้าของแสง และให้ความสว่างได้ทั่วถึงด้วย
5. ในกรณีที่ติดตั้งดวงไฟใต้ฝ้าเพดาน ควรจะมีแผงพลาสติกไว้ เพื่อทำการกระจายแสงและกรองความจ้าของแสงได้
6. สำหรับโคมไฟที่กระจายแสงลงและไม่มีแผงพลาสติก การออกแบบติดตั้งควรระวังแสงเข้าตา อาจทำโดยมีแผ่นไม้กัน

วัสดุสำหรับช่วยในการสร้างสีของแสง

วิธีการง่ายที่สุด ในการให้สีของแสงสำหรับการแสดงคือ การวางวัสดุสีใสตรงหน้าแสงไฟให้แสงไฟที่ผ่านไปเกิดแสงสีได้ สามารถเปลี่ยนสีไม่จำกัดเป็นการง่ายในการใช้แสงสี โดยไม่ต้อง

หาจำนวนหลอดไฟใส่ให้มากตามต้องการ เป็นการทุ่มค่าใช้จ่าย วัสดุมี 3 ชนิด ที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ

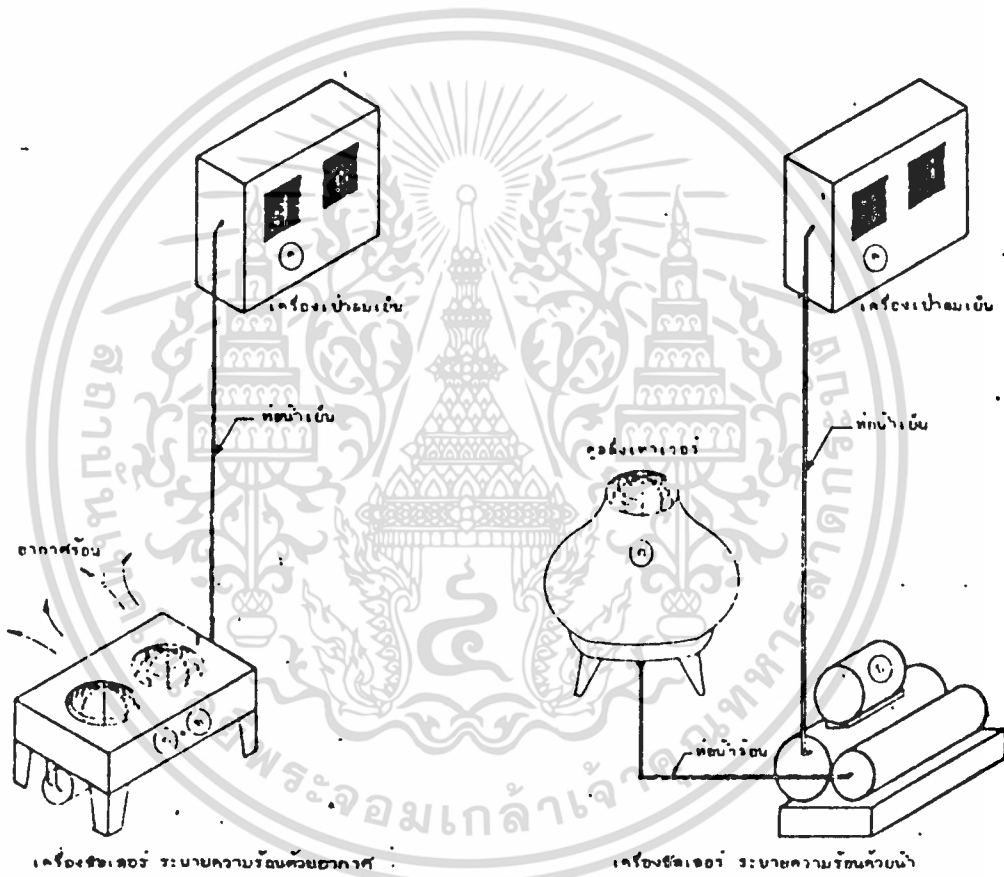
1. พลาสติก มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันมากมายที่สำคัญคือ ซีนมอยด์ (Cinemoid) เป็นวัสดุที่แข็งแรง มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า มีราคาแพง แผ่นซีนมอยด์ใหม่ ๆ ท่างานดีมากทนต่อความร้อนได้ดี แต่ความร้อนสูง ๆ ของหลอดไฟก็มีผลต่อมัน ทำให้อายุการใช้งานลดลง
2. กูน (Galatine) เป็นสิ่งที่หาได้ง่าย มีสีมากมายไม่จำกัด ราคาถูกกว่าพลาสติก จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง แต่มีข้อเสียคือ มักจะแห้งเปราะและขาดง่าย นิยมใช้ในกิจกรรมชั่วคราว รายการโทรทัศน์บางรายการและในโรงภาพยนตร์
3. แก้วสี เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการใช้กับอุปกรณ์ที่ร้อนมาก ๆ และต้องการให้มีอายุการใช้งานนาน เพราะมันทนทานต่อกำลังไฟสูงได้ นอกจากจะใช้ในกิจการโทรทัศน์แล้ว ยังใช้ในโรงละคร โรงภาพยนตร์ โน้ตคลับ ตู้โชว์ Display และธุรกิจอื่น ๆ อีกด้วย

ข. ระบบปรับอากาศ

ในการเลือกใช้ประเภทของเครื่องปรับอากาศ ชนิดของเครื่อง และชนิดของการจ่ายความเย็นนี้ เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรพิจารณาเพื่อใช้การไว้ เครื่องปรับอากาศมีความเหมาะสมและประหยัด สำหรับประเภทของเครื่องปรับอากาศที่ควรนำมาพิจารณามีดังนี้คือ

1. แอร์หน้าต่าง เครื่องชนิดนี้มีราคาถูกติดตั้งง่าย และสามารถโยกย้ายเปลี่ยนสถานที่ได้ง่าย เครื่องปรับอากาศชนิดนี้เหมาะกับงานบ้านพักอาศัยที่ต้องการปรับอากาศไม่มากนัก หรือใช้กับสำนักงานขนาดเล็ก
2. แอร์สปลิท เครื่องปรับอากาศระบบนี้ จะมีขนาดเครื่องตั้งแต่ 20,000 บีทียู/ชม. ขึ้นไป ราคาเครื่องสูงกว่าชนิดหน้าต่างเล็กน้อย เครื่องชนิดนี้เหมาะกับงานขนาดเล็ก เนื่องจากระบบนี้มีข้อจำกัดคือ ความยาวของท่อส่งน้ำยา ยาวมากมักไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร)
3. ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เครื่องปรับอากาศชนิดนี้มีส่วนประกอบแยกออกเป็น 2 ชุด คือ

3.1 ทิวเครื่องซิลเลอร์ ทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากน้ำ ทำให้น้ำเย็นแล้วนำไปทิ้งออกให้อากาศภายในตัวเครื่องจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนระบายความร้อน และส่วนทำความเย็น



รูปภาพที่ 38 แสดงลักษณะโดยทั่วไปของระบบ "ซิลเลอร์"



รูปแสดงระบบซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศที่สมบูรณ์

3.2 ตัวเครื่องจ่ายลมเย็น หรือแพนคอยล์ยูนิต ทำหน้าที่ในการจ่ายลมเย็นให้

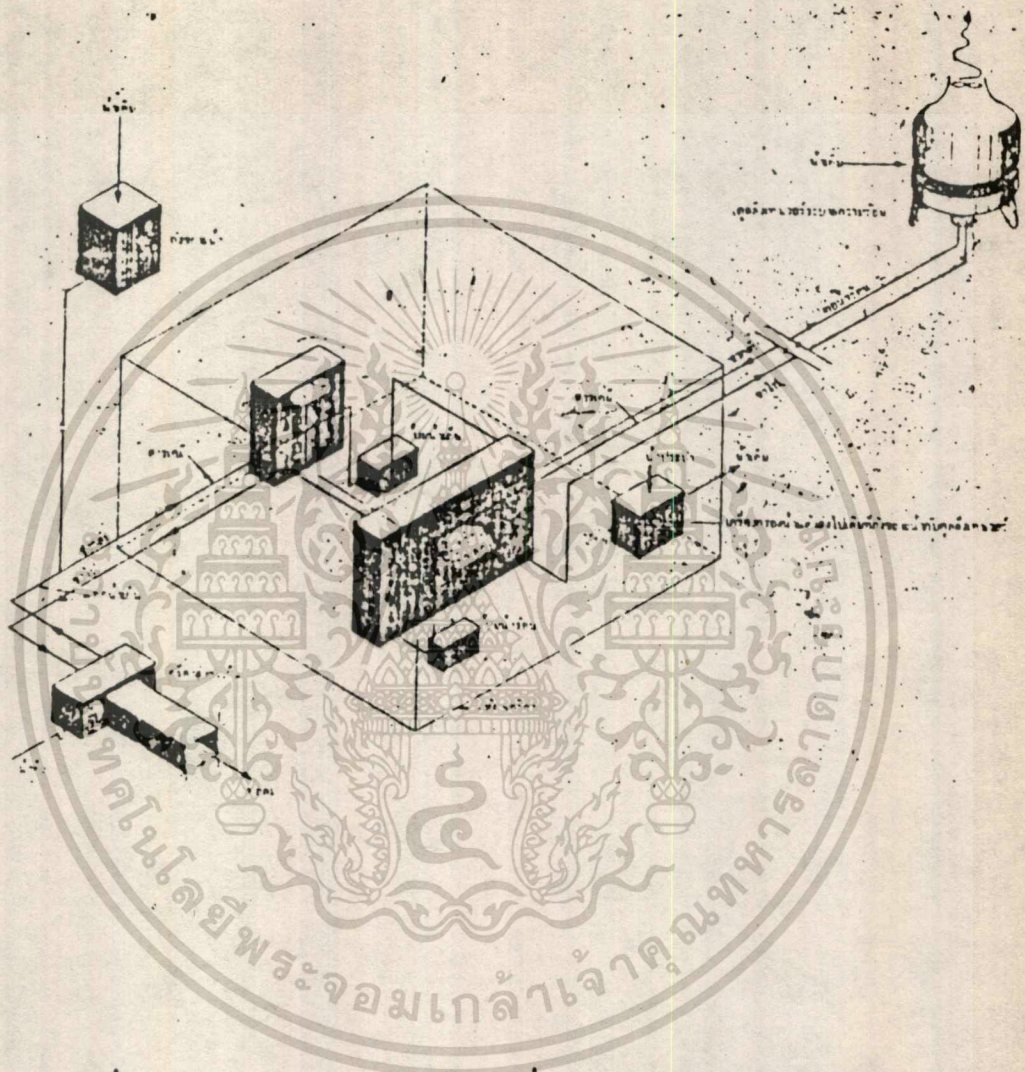
แก้อาคาร

4. ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีส่วนประกอบ

ดังนี้ คือ

4.1 ตัวเครื่องซิลเลอร์ ทำหน้าที่ในการทำความเย็น มีอุปกรณ์หลัก 4 หลัก

คือ คอมเพรสเซอร์, ส่วนที่ระบายความร้อน, ถังลดความดัน, และส่วนทำความเย็น



รูปภาพที่ 39 แสดงลักษณะการติดตั้งโดยทั่วไปของซีลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

4.2 กูลิ่งทาวเวอร์ ทำหน้าที่ในการระบายความร้อนออกจากน้ำที่ออกมาจากเครื่องซีลเลอร์ ทำให้น้ำเย็นลง และจะนำน้ำนั้นกลับไปใช้ระบายความร้อนใหม่อีก

4.3 เครื่องเป่าลมเย็นหรือแพนคอยล์ยูนิต ทำหน้าที่รับความเย็นจากน้ำที่มาจากซีลเลอร์ แล้วจ่ายความเย็นให้กับอาคาร

เครื่องซีลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ยังมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้คือ

- ถังขยายน้ำ ทำหน้าที่รับแรงอัดจากการขยายตัวของน้ำ
- บัมพ์น้ำ บัมพ์น้ำสำหรับระบบนี้จะมีสองชุดคือ ชุดหนึ่งบัมพ์น้ำเย็นหมุนเวียนระหว่างตัว

เครื่องซีลเลอร์กับเครื่องส่งลมเย็น อีกชุดหนึ่งเป็นน้ำร้อนทำหน้าที่หมุนเวียนมาที่ส่วนระบายความร้อนของซีลเลอร์กับคูลลิ่งทาวเวอร์

เครื่องปรับอากาศชนิดซีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ เหมาะกับงานที่ห้องการการปรับอากาศมากกว่า 100 ตันขึ้นไป

รายละเอียดเกี่ยวกับระบบปรับอากาศและอุปกรณ์

(AIR CONDITIONING SYSTEMS AND EQUIPMENTS)

Air Cooled Chilled Water System

ใช้สำหรับปรับอากาศที่ห้องใช้เครื่องขนาดไม่เกิน 100 ตัน ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ

1. COMPRESSOR
2. CONDENSER
3. FAN
4. FILTER DRIER
5. TEMPERATURE CONTROL ให้ COMPRESSOR ทำงาน
6. COOLER TUBE
7. LOW TEMPERATURE CUT-OFF
8. WATER TUBE TEMPERATURE 45° F
9. VALVE
10. FAN COIL
11. THERMO STAT

ตารางการเลือกขนาดของหัวจ่าย (Register) ให้เหมาะสมกับห้องต่าง ๆ เลือก
ขนาดหัวจ่าย

ตารางที่ 15 แสดงค่าความเร็วของลมสูงสุดที่เป่าจากหัวจ่ายสำหรับการใช้งานต่าง ๆ

ประเภทใช้งาน	ความเร็วลมที่เป่าไม่ควรเกิน
ห้องสมุด	500 ฟุต/นาที
ห้องบันทึกเสียง	
ห้องผ่าตัด	
ห้องออกอากาศ	
โบสถ์	750 ฟุต/นาที
ที่อยู่อาศัย	
ห้องนอนโรงแรม	
ห้องพักผ่อน	
ที่ทำงานส่วนตัว	1,000 ฟุต/นาที
ธนาคาร	
โรงภาพยนตร์	
ออฟฟิศือพ	
ห้องเรียน	
ภัตตาคาร	
สโตร์	
สถานที่ทำงาน	
อาคารสาธารณะ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ (ต่อ)

ประเภทใช้งาน	ความเร็วลมที่เป่าไม่ควรเกิน
ห้องครัว โรงงาน ยิมเนเซียม โกดัง ห้างสรรพสินค้า	1,500 ฟุต/นาที

ก. ระบบป้องกันเพลิงไหม้อัตโนมัติ

โดยทั่วไประบบป้องกันเพลิงไหม้อัตโนมัติ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ คือ

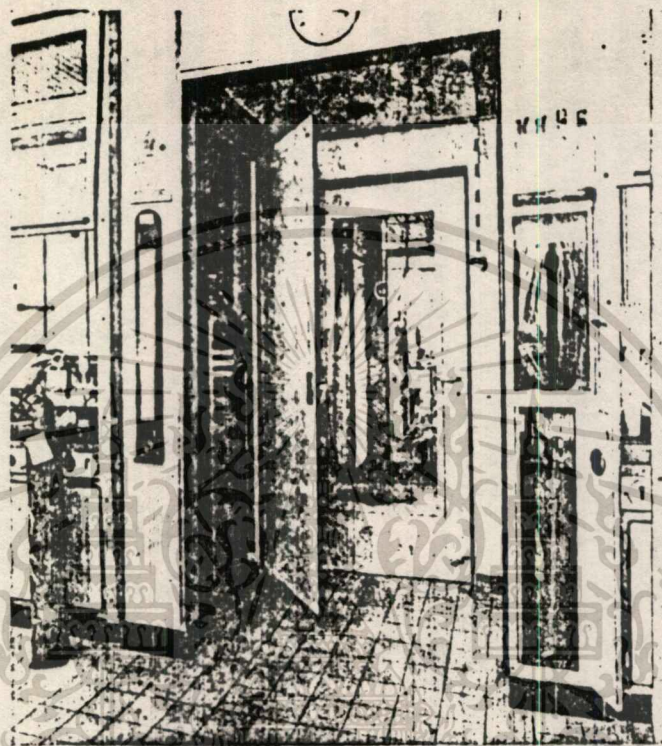
1. ส่วนเตือนภัย (Fire Alarm System) ส่วนเตือนภัยนี้ ทำหน้าที่ในการเตือน เมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น และส่งสัญญาณให้ระบบดับเพลิงทำงาน อุปกรณ์หลักโดยทั่วไป คือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง (Detector) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ Smoke Detector & Heat Detector นอกจากนั้นยังมีเครื่องกวดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชนิดกดปุ่มหรือชนิดตั้ง ซึ่งสามารถใช้กดแจ้งเหตุเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น

2. ส่วนดับเพลิง (Fire extinguishing system) ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้น ระบบดับเพลิงนี้แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

2.1 ระบบที่ใช้น้ำ (Water system or Sprinkler system) ใช้น้ำเป็นสารดับเพลิง โดยทั่วไปสปริงเกอร์น้ำแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ คือ

รูปภาพที่ 40

ลักษณะของเครื่องดับเพลิงแบบต่าง ๆ



53 Entrance doorway to a laboratory showing hand fire extinguisher, fire blanket, emergency and eye bath; portion of a fume cupboard in the service shaft can be seen at the left—Hoechst Research Centre, Frankfurt (M)-Hoechst, West Germany.

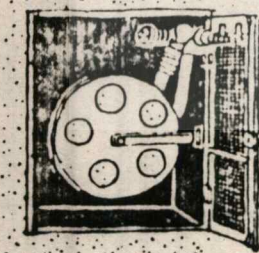


Fig. 204.
Water hose and door.

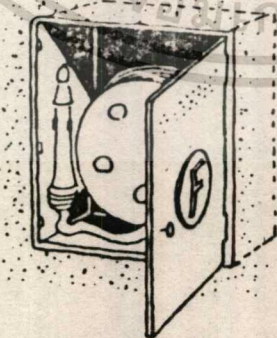


Fig. 205.
Container for hose.

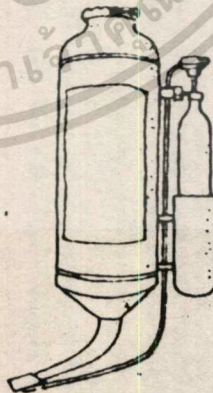


Fig. 206.
Fire extinguisher—carbon-
dioxide.

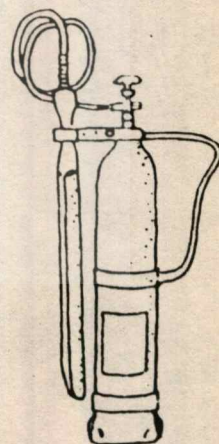


Fig. 207.
Fire extinguisher—foam.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แบบท่อเปียก (Wet pipe system) แบบนี้เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายที่สุด แบบนี้ตามท่อน้ำที่วิ่งไปตามที่ต่าง ๆ จะมีน้ำรออยู่ในท่อ และพร้อมที่จะฉีดออกมาจากหัวฉีดให้ทันที

ข. แบบท่อแห้ง (Dry pipe system) แบบนี้เป็นแบบที่นิยมในประเทศไทยที่มีอากาศหนาวจัด ปกติในท่อจะมีอากาศอยู่แทนน้ำ จึงไม่มีปัญหาเรื่องน้ำแข็งตัว

ค. แบบพรี-แอคชั่น (Pre-action system) แบบนี้มีลักษณะคล้ายกับแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ในท่อแทนที่จะเป็นน้ำ การทำงานของระบบจะใช้อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณไปเปิดวาล์วให้ส่งน้ำเข้าระบบ

ง. แบบดีลัดจ์ (Deluge system) แบบนี้คล้ายกับแบบพรี-แอคชั่น เพียงแต่หัวสปริงเกลอร์จะเปิดอยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะฉีดน้ำออก

2.2 ระบบที่ใช้ผงเคมี (Dry chemical system) ระบบนี้จะใช้ผงเคมีซึ่งอัดใส่ถังไว้ในการดับเพลิง ผงเคมีที่ใช้จะไม่เป็นพิษ ส่วนมากจะใช้โซเดียมไบคาร์บอเนต เมื่อดับเพลิงแล้วจะเป็นผงเคมีอยู่ทั่วไปหมด และจะต้องทำการเก็บกวาดภายหลัง

2.3 ระบบที่ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide system) ระบบนี้ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นสารดับเพลิง ก๊าซนี้เป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในห้องและไม่เหมาะกับห้องอับ

2.4 ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 (Halon 1301 system) เหมาะกับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีราคาแพง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์

ง. สีที่ใช้ในการตกแต่ง

(วิจิตร วรุตมางกูร 2522 : หน้า 159-164) กล่าวไว้ว่า สีที่ใช้ในสถานศึกษามีบทบาทสำคัญมาก และมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับบรรยากาศภายใน โดยเฉพาะกับเด็ก ๆ แล้ว สีมีความหมายมากที่สุด เพราะสีจะทำให้เด็กแสดงปฏิกิริยานานาชนิด เช่น สุขสลด เศร้า ยินดี ขาดกลัว

อยากพักผ่อน และสียังพัฒนาการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิดของเด็กด้วย

สีสามารถช่วยจำกัดบริเวณ ทำให้ขนาดคุณเล็กหรือใหญ่ขึ้นได้ พรางรูปร่างได้ สีช่วยเน้นส่วนต่อ ยกกระตบความมืดสว่างโดยการสะท้อนแสง หากใช้สีอย่างถูกต้องด้วยความชำนาญ สีจะช่วยลดความเครียดและความไม่สบายตาอันจะเกิดจากความจ้าของแสงได้ด้วย

การใช้สีกับอาคารเรียนให้ประโยชน์หลายอย่าง นอกเหนือจากความสวยงามและความมีชีวิตชีวา น่าดู และสีช่วยพรางส่วนหมกพร่องต่าง ๆ ช่วยให้ความสว่างแก่อาคาร ห้อง กันมิให้วัตถุที่ใช้ในการก่อสร้าง (ไม้ ซีเมนต์ หรือเหล็ก) เสียหาย หุกร่อนเร็ว นอกจากนี้ สียังช่วยรักษาความสะอาดและสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคารด้วย

สีแบ่งออกตามอิทธิพลของสีได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1. สีประเภทอุ่น (Warm Color) ได้แก่ สีเหลือง ส้ม แสด แดง ม่วงแดง สีประเภทนี้ให้ความรู้สึกถึงคึกคัก มีชีวิตชีวา ทำให้หัวใจเต้นแรงและถึ้น ความดันโลหิตสูง ถ้าเป็นวัตถุทำให้รู้สึกว่ามีน้ำหนัก และอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง
2. สีประเภทเย็น (Cool Color) ได้แก่ สีม่วง น้ำเงินแกมม่วง น้ำเงินฟ้า น้ำเงินแกมเขียว เขียวโศก สีพวกนี้ทำให้เกิดความรู้สึกสงบ มีสมาธิเยือกเย็น หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตลดลง ทำให้รู้สึกว่า วัตถุมีน้ำหนักเบา และอยู่ในระยะไกลกว่าความเป็นจริง
3. สีประเภทอ่อน (Light Color) ได้แก่ สีสองประเภทข้างต้นผสมกับสีขาวหรือสีเทา ทำให้สีดูจางและขาวขึ้น สีพวกนี้ทำให้รู้สึกกระชุ่มกระชวย จิตใจร่าเริง แจ่มใส ห้องสว่างขึ้น วัตถุดูขอบบางและเบาลง อยู่ในระยะไกลกว่าความเป็นจริง
4. สีประเภทแก่ (Dark Color) ได้แก่ สีที่มีความเข้มมาก คือ สีดำ น้ำเงินบนอยู่ ทำให้ดูทึบ หนัก จิตใจทศทุ์ ทำให้ห้องแลดูมืด ुकแสงสว่างและความร้อนได้ดี ทำให้วัตถุหนัก และอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง

การนำสีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแสงสว่าง ควรจะห้องทราบอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อใช้ให้เหมาะสม หากใช้สีไม่ถูกต้องจะทำให้ผู้เรียนปรับตัวกับสภาพห้องไม่ได้ จะรู้สึกอึดอัด เมื่อย เหน็ดเหนื่อย ง่วงนอน สายตาเสื่อม และความจำเสื่อม อัตราการสะท้อนของสีมีดังนี้ คือ

สีขาวสะท้อนแสงได้	80-90%
สีงาช้างสะท้อนแสงได้	70-80%
สีเหลืองอ่อนสะท้อนแสงได้	65-75%
สีชมพูอ่อนสะท้อนแสงได้	60-60%
สีน้ำตาลออกเหลืองสะท้อนแสงได้	55-60%
สีชมพูสะท้อนแสงได้	40-70%
สี เขียวอ่อนสะท้อนแสงได้	40-60%
สี เทาอมฟ้าสะท้อนแสงได้	35-50%
สี เขียวแก่สะท้อนแสงได้	20-25%
สีแดงสะท้อนแสงได้	15-25%
สีน้ำเงินสะท้อนแสงได้	10-20%
สีแดงเข้มสะท้อนแสงได้	7%
สีน้ำตาลสะท้อนแสงได้	8-12%
สีดำสะท้อนแสงได้	5%

การที่ระบุช่วงการสะท้อนของแสงของแต่ละสีไว้กว้าง ๆ เช่น สีชมพูสะท้อนแสงได้ 40-70% นั้น เพราะสีอ่อน-สีแก่ สดสีแตกต่างกัน ยิ่งอ่อนเท่าไรก็ยิ่งสะท้อนแสงได้มากขึ้น

ในบรรดาผู้เชี่ยวชาญทางด้านสี เบอเรน (Birren, 1970 : pp. 76-79) ได้พยายามศึกษาค้นคว้าเรื่อง สีสำหรับห้องเรียนมาเป็นเวลานาน เพื่อหากฎเกณฑ์พื้นฐานเกี่ยวกับสี ซึ่งจะช่วยให้สามารถสร้างสรรณ์บรรยากาศในสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ เขาให้ข้อเสนอนี้จากการศึกษาของเขาว่า การทาสีภายในนั้น ควรพิจารณาเรื่องต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ไม่ควรรีใช้สีแฉ่งหรือเข้มจัดทนายในห้องเรียน เพราะทำให้อึดอัดรำคาญและรบกวนสายตามาก โดยเฉพาะในห้องเรียนที่นักเรียนห้องใช้ความคิดและสมาธิ ลองนึกถึงว่านักเรียนนั่งเรียนคณิตศาสตร์ใหม่ในห้องที่ทาด้วยสีแฉ่งเพลิง ประสาทสัมผัสและสมาธิของเขาจะเป็นอย่างไรบ้าง ถ้าห้องนั้นทาสีเหลืองอ่อน หรือฟ้าอมเทา สมาธิของเขาจะดีขึ้นหรือไม่
2. สีที่ตัดกันมากจะให้แสงที่ไม่เหมาะสมกับสภาพที่ต้องการ เพราะสีแต่ละสีสะท้อนแสงไม่เท่ากัน และสายตาต้องทำงานหนักอีกด้วย
3. สีของเพอร์นิเจอร์ ถ้าสีมันสะท้อนแสงมากก็จะรบกวนประสาทตาของเด็กและยังลดประสิทธิภาพในการมองเห็นลงไปด้วย
4. เพดานควรจะทำด้วยสีขาว หรือสีนวล เพื่อช่วยให้ห้องสว่างโดยช่วยสะท้อนแสงลงมา
5. วงกบประตู หน้าต่าง ควรทำด้วยสีเทาหรือสีเทาอ่อน หรือสีเนื้อก็ได้ สำหรับบ้านนั้นเรานิยมที่จะใช้สีให้กลมกลืนกับสีผนัง แต่โรงเรียนนั้นเป็นคนละเรื่องกัน เพราะการทำเช่นนั้นจะยุ่งยากต่อการวางแผนทาสี และไม่อาจจะรวมหรือโยงพื้นที่ส่วนใหญ่เข้าด้วยกันได้ การทาสีกรอบ วงกบเพียงสีเดียวไม่เพียงแต่จะทำให้ดูดีขึ้นเท่านั้น ยังช่วยประหยัดสีและค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมโรงเรียนอีกด้วย
6. ระเบียงควรทำด้วยสีเทา และผนังส่วนระเบียงควรทำด้วยสีเหลืองจะช่วยให้สว่างขึ้น
7. ผนังห้องเรียนระดับอนุบาลและประถมศึกษา อาจจะทาสีเหลือง สีชมพูสด หรือเหลืองพิกทอง จะทำให้มีชีวิตชีวาน่าอยู่ ส่วนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรทาผนังห้องด้วยสีเขียวอ่อน สีน้ำทะเล สีฟ้าคราม
8. ถ้าผนังด้านใดมีหน้าต่างไม่ควรทาสีสีดำ เพราะจะทำให้แสงจ้ามากขึ้น ถ้าแสงอาทิตย์ตกกระทบผนังด้านใด ควรทาผนังด้านนั้นด้วย สีที่มีความเข้มปานกลาง หรือสีขรึม ๆ เพื่อขับแสงจ้าให้บ้าง ถ้าผนังด้านใดได้รับแสงคงที่ตลอดเวลา เช่น ด้านหน้า หรือหลังห้องควรทาสีอ่อน ๆ แต่ถ้าหากต้องการเน้นกิจกรรมที่ด้านหน้าและหลังห้องที่เกิดขึ้นอยู่เสมออาจจะใช้สีสดใสบ้างก็ได้ เพราะจะช่วยให้เกิดความรู้สึกที่ดี อารมณ์เบิกบานแจ่มใส และเน้นความคมเด่นระหว่างวัตถุและตัวครูอีกด้วย

9. สำหรับผู้ที่ชอบห้องเรียนสีเขียวกันหมดอาจจะใช้หลักว่า ห้องที่ห้องใช้สายตา และสมาธิควรใช้สีเขียวและสีอ่อน เช่น สีเขียวอ่อน สีน้ำทะเล สีเทาอ่อน ห้องที่เน้นกิจกรรมและจุดสนใจที่อยู่ภายนอกตัวเรา ก็ใช้สีอ่อนสดใสได้ เช่น สีเหลืองอ่อน สีเนื้อ สีชมพูอ่อน

10. การใช้สีสำหรับห้องต่าง ๆ ควรพิจารณาข้อเสนอแนะต่อไปนี้

ห้องอาหารควรทาสีที่ช่วยให้อยากอาหาร สีที่สดชื่น เช่น สีส้มอ่อน สีชมพู

ห้องพลศึกษา โรงฝึกงานและห้องศิลป์ ควรเป็นสีสว่าง ๆ เช่น สีเหลือง สีส้มอ่อน สีชมพู ส่วนบริเวณห้องแต่งตัว เก็บของสำหรับครูนักเรียน ควรทาสีชมพูจะช่วยสะท้อนแสงให้มีชีวิตชีวา

ห้องปฏิบัติการ สำนักงาน ห้องพักครูเป็นบริเวณที่ใช้ความคิด ห้องการสมาธิ และบรรยากาศที่สงบเยือกเย็น ควรทาสีที่ออกสีเขียว สีน้ำทะเล

ห้องประชุม ปกติใช้ได้หลายสี ในเมืองหนาวห้องการสอบอุ่นซึ่งสีที่นิยมและให้ผลเป็นที่พอใจได้แก่ สีเนื้อ สีงาช้าง สีชมพู แต่ในประเทศร้อน ห้องประชุมจะเปิดโล่ง หรือมีหน้าต่างมาก อาจจะปรับเป็นสีเขียวก็ได้ เช่น สีฟ้าอ่อน สีเทา สีน้ำทะเลก็ได้

พื้นห้อง ถ้าเป็นพื้นที่อ่อนนุ่มหรือปูด้วยกระเบื้องยาง ควรใช้สีอ่อนที่มีสีขาวปน เพื่อให้พื้นช่วยสะท้อนแสงบ้าง เช่น สีขาวนวล สีเนื้อ ถ้ามีลายตัด เช่น ลายหินอ่อน จะช่วยพรางความสกปรกได้ดี ถ้าปูด้วยพรม ควรเป็นพรมเนื้อแน่น ชนิด สีที่ใช้ควรเลือกใช้สีระดับกลางหรือค่อนข้างสว่าง เช่น สีเทากลาง สีเทาอ่อน สีเนื้อ สีเขียว สีทอง สีน้ำทะเล สีส้มอมน้ำตาล จะเข้ากับการตกแต่งภายในได้ง่าย พยายามหลีกเลี่ยงสีทึบ สีเข้ม เพราะทำให้เมื่อยตาเนื่องจากสีตัดกับผนังมาก

สีห้องเรียนสำหรับเด็ก ๆ นั้น จงเข้าใจว่า เด็กมิใช่ผู้ใหญ่ ความรู้สึกนึกคิดและความประพฤติไม่เหมือนผู้ใหญ่ รสนิยมในเรื่องสีแตกต่างกันออกไป ดังนั้น ควรเลือกสีธรรมดา ซึ่งบางสีอาจจะไม่เหมาะกับบ้านหรือโรงแรม แต่ถ้าหากว่าสีเหล่านั้นเหมาะกับความต้องการรสนิยม ค่านิยมและความรู้สึกนึกคิดของเด็กแล้ว ก็เหมาะที่จะมาใช้สร้างสรรค์บรรยากาศเพื่อการเรียนรู้

ต่อไปนี้เป็นตารางแสดงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สีห้องเรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งเบอเรนท์ (Birren, 1970 : p. 81) ได้ประมวลให้กับ American Seating Company, Grand Rapids ในมลรัฐ Michigan

ตารางที่ 16 แสดงข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้สีในห้องต่าง ๆ

บริเวณ	สีภายในถ้าใช้สีเขียว	สีภายในถ้าใช้หลายสี	
		ด้านข้างและด้านหลัง	ด้านหน้า
ห้องเรียน ประถมศึกษา	เหลือง ชมพู ส้มอ่อน	เทาอ่อน ฟ้า	เหลืองอ่อน ชมพู เหลืองพักทอง
ห้องเรียน (มัธยมอุดม- ศึกษา)	ฟ้า เขียวใบไม้ น้ำทะเล	เทาอ่อน ฟ้า	เขียวมรกต ฟ้า เขียวฝรั่ง
ห้องอ่านหนังสือ-ฟัง บรรยาย	ฟ้า ส้ม เขียวใบไม้ น้ำทะเล	เทาอ่อน ฟ้า	เขียวมรกต ฟ้า เขียวฝรั่ง
ห้องประชุม-ห้องอาหาร	ฟ้า ส้ม เขียวใบไม้ ชมพู	เทาอ่อน ฟ้า	ชมพู เขียวมรกต เขียวฝรั่ง
ห้องสมุด	ฟ้า เขียวใบไม้ น้ำทะเล	เทาอ่อน ฟ้า	เขียวมรกต เขียวฝรั่ง ฟ้าคราม
ห้องเอนกประสงค์	เหลืองอ่อน ฟ้า ส้ม เขียวใบไม้	เทาอ่อน ฟ้า	เหลืองพักทอง เขียว- มรกต ฟ้า เขียวฝรั่ง
ห้องปฏิบัติการ และ วิทยาศาสตร์	ฟ้า เขียวใบไม้	เทาอ่อน ฟ้า	เขียวมรกต ฟ้าคราม
โรงพลศึกษา	เหลืองอ่อน เทาอ่อน ขาว	ขาว	เหลืองอ่อน เหลือง- พักทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ (ต่อ)

บริเวณ	สีภายในตู้ใช้สีเดียว	สีภายในตู้ใช้หลายสี	
		ด้านข้างและด้านหลัง	ด้านหน้า
ระเบียบทางเดิน	เหลืองอ่อน เทาอ่อน	เทาอ่อน เนื้อ	เหลืองอ่อน เหลือง- พัททอง
ห้องพักรู-สโมสร	เนื้อ ชมพู เขียวใบไม้	เทาอ่อน เนื้อ	ชมพู เขียวมรกต เขียวฝรั่ง

หมายเหตุ : สีเหลืองพัททอง หมายถึง สีเหลืองที่อมน้ำตาล
สีเขียวฝรั่ง หมายถึง สีเขียวที่มีฟ้าหรือน้ำเงินปนอยู่ (Turquoise)
สีฟ้าคราม หมายถึง สีฟ้าที่อมสีเทาและน้ำเงิน หรือสีน้ำเงินอ่อน

สีเป็นวัสดุที่ใช้หาคกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร ที่มีมานานแล้ว และในปัจจุบันก็ยังนิยมใช้อยู่ เนื่องจากเป็นการตกแต่งที่ง่ายและราคาไม่แพง

ประเภทของสีแบ่งตามวิธีการทำงาน

1. สีชนิดทา
2. สีชนิดพ่น

1. สีชนิดทา สีทาอาคารมีทั้งภายใน ภายนอกอาคาร ซึ่งทาได้ทั้งไม้และเหล็ก แยกออกเป็น

1.1 สีน้ำมันชนิดเป็นมัน เป็นสีที่ทาแล้วจะเป็นเงา ใช้ทาในที่ถูกจับต้องบ่อย ใช้ทาผนังส่วนสาธารณะ ซึ่งต้องทำความสะอาดได้

1.2 สีน้ำมันชนิดทึบ เป็นสีที่ทาแล้วไม่เป็นเงา ปัจจุบันเป็นที่นิยมมาก สีชนิดนี้เหมาะที่จะทาผนังและเพดานภายใน

1.3 สีพลาสติกใช้ได้ดีพอสมควร นิยมทาอาคารที่เป็นตึกปูนมากกว่าทาบานไม้ และเหล็ก

1.4 สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น เป็นสีใช้ทาชั่วคราว แต่ถ้าจับคู่เป็นคราบเปื้อน

2. สีทน มีหลายชนิด ในที่นี้จะแบ่งตามคุณสมบัติของสีทน ซึ่งแบ่งเป็น

2.1 สีทนแซนด์เท็กซ์ เป็นส่วนผสมที่มีส่วนประกอบจากหินปูน เนื้อหินขัดยิป
พลาสติก นีายาเคมี

คุณสมบัติ ช่วยลดเสียงสะท้อน กันความชื้นทนแดด ฝน ไม้หลุด แก้วปัญหาเรื่องรอยแตก

ที่ใช้ ผนังฝ้าเพดาน ผนัง ภายในและภายนอก ฝ้าที่เป็นรอยต่อ กระเบื้องแผ่นเรียบ ผนังแล้วจะไม่เห็นรอยต่อ

2.2 สีทนคัลเลอร์เท็กซ์ สีชนิดนี้สามารถใช้แทนหินล้าง เป็นสีธรรมชาติ

คุณสมบัติ มีความคงทนต่อแดดต่อฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน

ที่ใช้ ผนังภายในและภายนอกอาคาร

2.3 สีทนลูน่าเท็กซ์, โชลด์เท็กซ์

คุณสมบัติ ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อน เก็บเสียง

ที่ใช้ ใช้กับห้องที่ต้องใช้ความร้อนสูง

2.4 สีคูราเท็กซ์ ประกอบด้วยหินฝุ่น

คุณสมบัติ ทนแดดทนฝน ไม้ร้อนง่าย

ที่ใช้ ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

2.5 สีทึบมีวาร์สเท็กซ์ ประกอบด้วยเคมี วัสดุทนไฟ โยพลาสติค

คุณสมบัติ ทนไฟ

ที่ใช้ โรงงานที่มีความร้อนสูง

การศึกษาลักษณะของสี เกี่ยวกับความรู้สึกที่มีต่อสีบางสีละเอียดกว่าเคมิล็กน้อย

- สีแดง - ให้ความรู้สึกมีพลังสมบูรณ์ ชวนลุ่มหลง การใช้สีทุกสีแดงแต่เพียงเล็กน้อย จะทำให้เป็นตัวเด่น สำหรับภายในอาคาร สีแดงไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึก ตื่นเต้นเท่านั้น แต่ให้ความรู้สึกเร้าใจได้เหมือนกัน นอกจากนี้ยังสามารถ จะเป็นภัยทางด้านจิตวิทยาได้ เช่น ดวงไฟสีแดงที่ใช้ในการอักรูปจะมีความ รู้สึกปวดศีรษะและตาลายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างถูกต้องและใช้อย่างเพียง เล็กน้อยก็ตามที
- สีเหลือง - ให้ความรู้สึกสว่าง เริงสดใส สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ โกล้ไม่ทางสีส้มจะมองดูคล้ายของเทียมและคล้ายกับของ เล่นสมัยใหม่ที่ ตกแต่งไว้อย่างเรียบร้อย จะใช้ได้เพียงจำนวนน้อย เช่น บานประตู เสื้อผ้าของเด็ก ซึ่งผนังเป็นสีเทาอ่อน ๆ สีเหลืองเนย (Butter Yellow) ทำให้ห้องที่มีคูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว (Yellow Green) ช่วยในด้านความเย็น
- สีเขียว - ไม่ทำให้เกิดลวงตาในการมองดู จะไม่ใช่ใกล้กับสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความสดชื่นกระชุ่มกระชวยเสมอ และใช้พักสายตาได้ โดย ธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นสีที่ส่งเสริมทุก ๆ สีให้ดูสดใสขึ้น สีเขียว สมควรใช้ในการนำความหมายบางอย่างจากสวนต้นไม้ สีเทาอม ๆ หรือ สีเขียวแก่ นั้น ส่วนมากจะใช้ได้อย่างดีมากที่สุดในการเน้นสีพื้น ที่นิยม สำหรับเครื่องเรือนทำด้วยไม้ เมเบิลหรือไม้สัก

สีเขียวสคิส ให้ความรู้สึกสดชื่นขึ้น

สีน้ำเงิน - สีน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกสงบและลึกซึ้ง น้ำเงินอ่อน เช่น สีฟ้าหรือน้ำเงิน มีความสดใสของสีเขียวอยู่ด้วย แม้ว่าจะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับ หนังสือและเฟอร์นิเจอร์ สีฟ้าและสีที่ใกล้เคียง หรือสีน้ำเงินที่ใช้มากเกินไปจะ ทำให้เกิดความไม่เบิกบาน

สีน้ำเงินอมเขียว ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอบอล การแพนทาง ของนกยูง เป็นสีที่มีเสน่ห์ทั้งดงาม

สีกลุ่มดำ - เทา ขาว เรียกว่า สีเอกรงค์ ไม่ควรรีใช้ร่วมกับระหว่างแม่สี (น้ำเงิน, เหลือง, แดง)

สีขาว - ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ ระว่างการใช้ในห้องครัวที่เป็นสีขาวทั้งหมด หรือสีขาวทั้งหมดของห้องนี้ สีขาวที่จะใช้ในโครงการระบายสีของความเรียบร้อยสดชื่น

สีดำ - การใช้สีดำข้าง ขาวบ้างในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น ๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า และทำให้เกิดความมีชีวิตชีวาว่า เรียง เมื่อสีดำและขาวมีความ คัดกัน นำมาใช้กับสีอื่น ๆ สีเทาสามารถจะใช้เป็นสีกลางให้โดยตลอดทุกสี สีเทาสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ

แนวทางในการใช้สีในการตกแต่ง

<u>สีของวัสดุตกแต่ง</u>	<u>สีที่กลมกลืนกับวัสดุตกแต่ง</u>	<u>สีที่ตัดกันกับวัสดุตกแต่ง</u>
1. สีเขียวใบไม้	สีเขียวฟ้าทะเล, เหลืองมะนาว หรือเขียวมะนาว	สีแดง (แม่สี)
2. สีเขียวน้ำทะเล	น้ำเงินทางนกยูง, เขียวใบไม้	แดงอมส้ม

<u>สีของวัสดุตกแต่ง</u>	<u>สีที่กลมกลืนกับวัสดุตกแต่ง</u>	<u>สีที่ตัดกันกับวัสดุตกแต่ง</u>
3. น้ำเงิน	ม่วงคราม, ม่วง สีแสด	สีแสด
4. ม่วงแดง	ม่วง, แดงอมน้ำตาล	เหลือง
5. แดงอมน้ำตาล	แดงกุหลาบ, ม่วงแดง	เขียวมะนาว
6. แดงอมส้ม	ส้มเปลวไฟ, แดง	เขียวน้ำทะเล
7. ส้ม	แดงอมส้ม, แสด	สีน้ำเงิน
8. สีแสด	เหลือง, ส้ม	ม่วง
9. เหลือง	เขียวมะนาว, แสด	ม่วงแดง
10. เขียวมะนาว	เขียวใบไม้, เหลือง	น้ำตาลแดง

กรรมวิธีการใช้สีกลาง

สีขาว - ตัดกับสีอื่นได้เด่น เป็นกรอบให้ดี เช่น กรอบรูป หน้าต่าง กระจก ตลอดจนจัดผนังเป็นช่อง ใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำหรือลึก เพื่อเน้นให้เด่นเป็นตัวเสริมสีอื่นให้เด่นและเป็นตัวสะท้อนความงามส่วนข้างเคียง

สีดำ - ใช้ในเนื้อที่เล็กน้อย หรือโครงสร้างที่ขอบบาง ดูขาดความแข็งแรง

สีเทา - ใช้ได้ดีในเนื้อที่กว้าง ลดความจ้าของสีขาวและความทึบของสีดำทำให้สบายตา

ระบบการใช้สีแบบง่าย ๆ 5 แบบ

มีอยู่หลายทางด้วยกันที่จะจัดสีของผนังให้อยู่ในสภาพที่งดงามในตัวของมันเอง การจัดตั้งกล่าวมีถึง 5 วิธี คือ

1. ผนัง, พื้น และเพดานสามารถใช้สีที่แตกต่างกัน แต่สามารถเข้ากันได้
2. เพดานให้สีที่รุนแรง ส่วนผนังและพื้นใช้สีที่เรียบง่าย
3. พื้นให้สีที่รุนแรง ส่วนเพดานและผนังใช้สีที่เรียบง่าย

4. ฟ้า, ผนัง และเพดานโดยทั่วไปใช้สีกลาง ๆ ส่วนผนังโซฟที่ห้องการเน้นให้สีที่รุนแรง
5. ฟ้า, ผนังและเพดานทั้งหมดใช้สีคล้ายคลึงกัน แต่ตัดกับเฟอร์นิเจอร์

ความรู้สึที่เกี่ยวกับสีของแสง

1. Adaptation ให้แก่ การปรับตัวของสายตาค้นเกิดจากการเคลื่อนไหวของสายตาจากสิ่งหนึ่งไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากคุณภาพการรับแสงของอวัยวะรับแสง นัยตาคาของมนุษย์สามารถสร้างความรู้สึที่ต่อความยาวคลื่นของสีแต่ละสีให้ผิดไปจากสีเดิม
2. After Images ขึ้นอยู่กับการตัดกันของแสงให้สัควัตถุ เช่น หลังจากการเพ่งมองจุดจุดสว่างเล็ก ๆ ภาพที่เกิดจากการเพ่งมองนั้นก็ยังปรากฏอยู่ต่อไปอีก 2-3 วินาที ถึงแม้จะมองไปยังที่อื่นก็ตาม การที่ภาพนั้นจะติดตาให้นานมากน้อยเท่าไร ก็ย่อมขึ้นอยู่กับสีและความสว่างของภาพนั้นตลอดจนระยะเวลาที่เพ่งมองวัตถุนั้น ๆ
3. Simultaneous Contrast ให้แก่ ความรู้สึที่ที่เกิดขึ้นเมื่อตามองไปยังแหล่งกำเนิดแสงสีขาวที่ล้อมรอบไปด้วยเพดานสีต่าง ๆ ดังตารางต่อไปนี้

สีของเพดาน	สีที่เกิดขึ้นบนแหล่งกำเนิดแสงสีขาว
แดง	ขาวปนเขียว
เขียว	แดง
น้ำเงิน	เหลืองหรือแสด
เหลือง	ขาวอมฟ้า

ถ้าเพดานประกอบด้วยสีมากกว่า 2 สีขึ้นไป ก็จะมีผลต่อแหล่งกำเนิดแสงด้วยผลที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งสีที่เกิดขึ้นนั้นก็จะเป็นสีตรงกันข้ามกับสีของเพดาน ปฏิกริยาต่อต้านเช่นนี้ จะถูกเหนี่ยวนำให้เกิดเฉพาะในบริเวณสีขาวแคบ ๆ ที่ถูกล้อมรอบด้วยสีในเนื้อที่ใหญ่ ๆ

จ. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

วัสดุที่ใช้กับอาคารสถานศึกษาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จะต้องมีคุณสมบัติที่ทนต่อสารเคมีได้คือ เป็นวัสดุที่คงทนถาวร สามารถดูแลรักษา ทำความสะอาดง่าย ได้แก่ วัสดุประเภท หิน อิฐ ไม้ โลหะ ฯลฯ การใช้วัสดุในการตกแต่งภายใน ส่วนอำนวยความสะดวก ณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาจากวัสดุตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 17 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
แอสฟัลท์	<ul style="list-style-type: none">- ทนการสึกกร่อน- เก็บเสียงพอสมควร- ทนน้ำ- ไม่เก็บฝุ่น	<ul style="list-style-type: none">- มีการสึกกร่อนน้อย- เติมน้ำไม่เกิดเสียงดัง- ทนน้ำได้ดี ใช้เป็นแนวกันความชื้นได้- รักษาความสะอาดได้ง่าย	<ul style="list-style-type: none">- ไม้ ทนกรด น้ำมัน- โคนน้ำล้น
หินเกล็ดชัศม์	<ul style="list-style-type: none">- แข็งแรง- แดกร้าวมีหลายเงา	<ul style="list-style-type: none">- แข็งแรง- รักษาความสะอาดง่าย- ทนต่อการขูดขีด	<ul style="list-style-type: none">- เสียงก้อง
กระเบื้องดินเผา	<ul style="list-style-type: none">- ทนการสึกกร่อน- ทนแรงกดอัด- ทนกรดน้ำมัน	<ul style="list-style-type: none">- ไม่มีรอยขูดขีด- ให้ความรู้สึกอบอุ่น- แข็งแรง- ทนน้ำได้ดี- ทำความสะอาดง่าย	<ul style="list-style-type: none">- เสียงก้อง- ไม่ทนค่าง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องเคลือบ	<ul style="list-style-type: none"> - ทนการสึกกร่อน - ทนสารเคมี - ให้ความรู้สึกเย็น - ทนต่างได้ดี - ทนสารเคมี - รักษาความสะอาดง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีรอยขีดข่วน - แข็งแรง 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง
กระเบื้องแบบใช้ ส่วนผสมคลเซ	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ลื่น - เก็บเสียง - ทนน้ำมัน - ไม่เก็บฝุ่น 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ลื่น - เสียงไม่ก้อง - ให้ความรู้สึกอบอุ่น - รักษาความสะอาดได้ ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทนกรด
กระเบื้องคอนกรีต	<ul style="list-style-type: none"> - ทนต่อการสึกหรอ - ทนต่อความชื้น - ไม่เก็บฝุ่น 	<ul style="list-style-type: none"> - รักษาความสะอาดได้ - แข็งแรงทนทาน - ให้ความรู้สึกเย็น - ทนต่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง - ไม่ทนน้ำมันกรด
กระเบื้องกระจก	<ul style="list-style-type: none"> - ทนการสึกหรอ - ไม่ซึมน้ำ - ทนกรด ต่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีรอยขีดข่วน - รักษาความสะอาดได้ง่าย - ทนกรด ต่าง - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง ไม่เก็บเสียง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องหิน- อ่อน	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เก็บเสียง - ทนทานต่อการขีดสี 	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - แข็งแรง - สวยงาม - ให้ความรู้สึกเย็น 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง - ไม่ทนกรด - ราคาแพงมาก
โมเสคหินอ่อน	<ul style="list-style-type: none"> - อ่อน - สวย 	<ul style="list-style-type: none"> - สวย - ให้ความรู้สึกเย็น 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นรอยขีดข่วน - แพง - ทำความสะอาดลำบาก
โมเสคกระจก	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรงทนทาน - ทนกรด ต่าง ไขมัน และน้ำมัน - ให้ความรู้สึกเย็น 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง
กระเบื้อง หินควอทซ์	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่ลื่น - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรงทนทาน - ทนกรด น้ำมัน ต่าง ได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง
กระเบื้อง หินชนวน	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่ลื่น - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรงทนทาน - ไม่ลื่น - ทนกรด ต่าง - ให้ความรู้สึกเย็น 	<ul style="list-style-type: none"> - เสียงก้อง - อาจเป็นต่างได้เมื่อ เมื่อโดนน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
แผ่นหิน	- ทนทาน	- แข็งแรงทนทาน	- เสียงก้อง
ธรรมชาติ	- ไม่เก็บเสียง	- ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ - ทนต่อการสึกหรอ	
กระเบื้องหินขัด	- ทนทาน - ไม่เก็บเสียง	- แข็งแรงทนทาน - ชัดเงาได้ - ทนค่าง - รักษาง่าย - สะอาด - เรียบร้อย	- ลื่นเมื่อเปียก - เสียงก้อง - ไม่ทนกรด
แผ่นหินโนเลียม	- เก็บเสียง - ทนทาน - ยึดหยุ่นได้ดี - ทนความชื้นได้ปานกลาง	- ไม่ลื่น - ทนทานพอสมควร - ทนความชื้นพอสมควร - ไม่สะท้อนเสียง - ให้ความรู้สึกอบอุ่น	- ไม่ทนค่าง
ทรม	- นุ่ม - เก็บเสียง - ทนทาน	- สวย - ไม่สะท้อนเสียง - ทนทานพอสมควร - นุ่ม	- โทนสีไม่สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระเบื้องยาง	<ul style="list-style-type: none"> - ทน - เก็บเสียง - ทนน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทานต่อการใช้งาน - ไม่สะท้อนเสียง - ทนต่อน้ำ - รักษาความสะอาดง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - บางอย่างหกดัวเป็นสันนูน - บางชนิดสีละลายจาง
ไม้	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่สึกหรอ 	<ul style="list-style-type: none"> - สวย - ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ - รักษาความสะอาดง่าย - แข็งแรงทนทาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ถ้าอบไม่แห้งสนิทอาจโก่งงอได้
ผนังอิฐ	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ทนกรด 	<ul style="list-style-type: none"> - แข็งแรงทนทาน - สวย - นานถ้าจะเปลี่ยนวัสดุ ตกแต่งอื่น 	
แผ่นเส็นใย	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บเสียงได้ดี - ทนความร้อน - ทนน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - หนักหนักเบา - ไม่สะท้อนเสียง - ทนน้ำ - ทนความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม้ทนแรงอัด - ติดงอยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
แผ่นฮาร์ตบอร์ด	<ul style="list-style-type: none"> - ทนการขีดข่วน - ทนต่อการใช้งาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ทนต่อการขีดข่วน - แข็งแรง - ทนน้ำได้ดี 	
แผ่นซีบอร์ด	<ul style="list-style-type: none"> - ทนความชื้น - ทนต่อไฟพอสมควร 	<ul style="list-style-type: none"> - แฉงไม่ทำอันตราย - ทนไฟพอสมควร - ทนความชื้น 	<ul style="list-style-type: none"> - กระทบแรงอาจแตกได้ และเป็นรอยขีดข่วนได้
ไม้อัด	<ul style="list-style-type: none"> - ทนทาน - ไม่มีการหดตัว 	<ul style="list-style-type: none"> - ทนไม่เพราะทำให้บางกว่าไม้จริง - น้ำหนักเบากว่าไม้แปรรูป - ง่ายต่อการทาสี ย้อมสี - มีความแห้งพอ - ยึดหดตัวน้อยกว่าไม้แปรรูป 	<ul style="list-style-type: none"> - บางชนิดโดนน้ำแล้วเสื่อมคุณภาพ
กระเบื้องแผ่นเรียบ	<ul style="list-style-type: none"> - เรียบ - สีเทา - ทนความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม้ดู - กันปลวก - ง่ายต่อการติดตั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้สว่านเจาะก่อนตอกตะปู - โทนกระแทกอาจแตกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษชานอ้อย	<ul style="list-style-type: none"> - เหนียว - เก็บเสียง - ทนความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สะท้อนเสียง - น้ำหนักเบา - ง่ายต่อการติดตั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - กระทบแรงอาจบวมหรือยุบได้
แอกูสติกบอร์ด	<ul style="list-style-type: none"> - ผิวเรียบ - เก็บเสียง - ฉนวนไฟ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สะท้อนเสียง - ไม่เป็นสื่อไฟ - ป้องกันความร้อนจากภายนอก 	
วอลเปเปอร์ 1. ไม่เคลือบสีน้ำมัน	<ul style="list-style-type: none"> - กู้ดซึมไค้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - ลวดลายสวย - ประหยัด 	<ul style="list-style-type: none"> - กู้ดซึมน้ำไค้ดี - รักษาทำความสะอาดยาก
2. ด้านหน้าเคลือบ ไวนิว	<ul style="list-style-type: none"> - กันการกูดซึม 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำความสะอาดไค้ - กันการกูดซึมน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - รื้อตคิใหม่ไมไค้
เซรามิคแต่งผนัง	<ul style="list-style-type: none"> - มีลวดลายจบในตัว - ทนทาน - ไม่เก็บเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - ลวดลายสวย - แข็งแรงทนทาน - ทำความสะอาดง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - สะท้อนเสียง

ชื่อวัสดุ	คุณสมบัติ	ข้อดี	ข้อเสีย
กระดาษ	<ul style="list-style-type: none">- ไม่เก็บเสียง- ทนไฟ- ทนการสีกร่อน	<ul style="list-style-type: none">- มีความโปร่งใส่ผ้า- ไม่ผุ- มีสีผิวให้เลือกมาก- ไม่ไหม้ไฟ	<ul style="list-style-type: none">- แดง่าย- ราคาสูง- ทำโค้งงอไม่ได้- ตัดเข้าโค้งลำบาก



บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของอาคาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในบริเวณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนคร-เหนือ ใกล้สี่แยกพระรามหก ประกอบด้วยอาคารหลักอยู่ 2 หลัง คือ

- อาคารวิศวกรรมศาสตร์เดิม มีเนื้อที่ 4,500 ตารางเมตร
- อาคารวิศวกรรมศาสตร์ใหม่ มีเนื้อที่ 27,000 ตารางเมตร

ภายในอาคารจะประกอบไปด้วย ห้องเรียน, ห้องพักอาจารย์, ห้องธุรการ, ห้องประชุม ห้องสัมมนา, ห้องสมุด และห้องทดลองทางวิศวกรรม นอกจากนี้ ยังมีโรงฝึกงานอีก 3 โรง แต่ละโรงมีเนื้อที่ 500 ตารางเมตร ลักษณะพื้นที่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

อาณาเขตติดต่อ

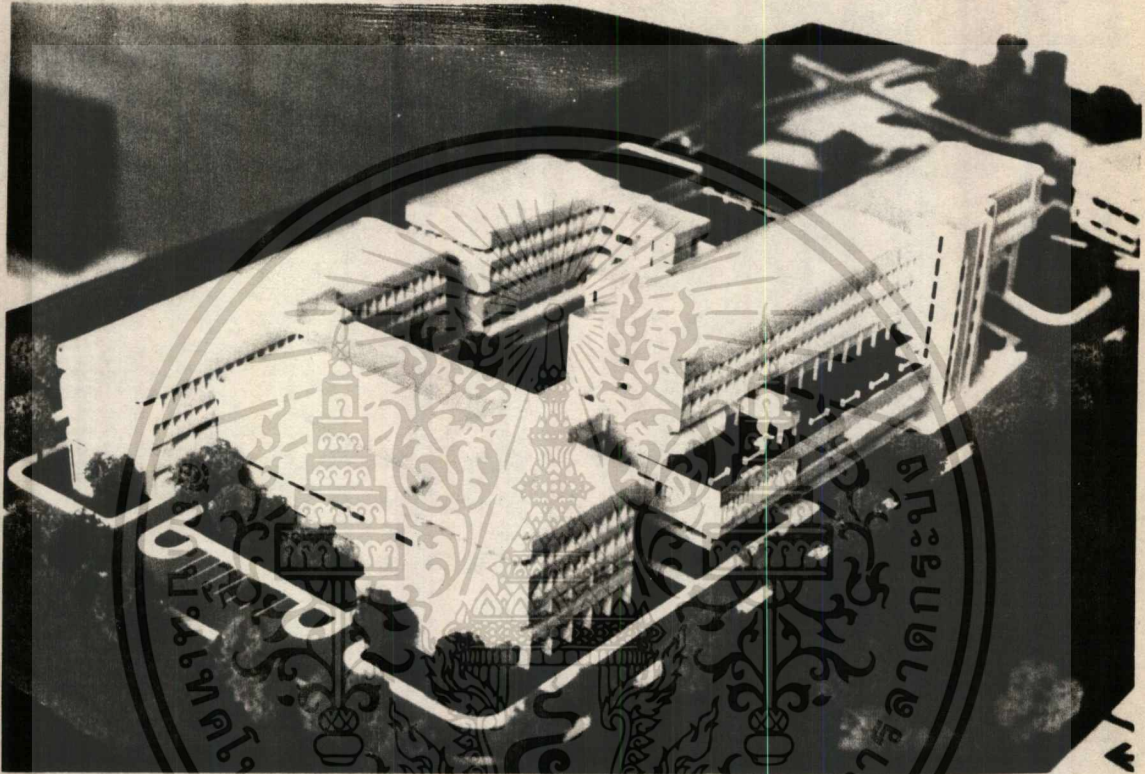
- ทิศเหนือ บ้านพักอาศัยของชาวบ้าน และสวนต้นไม้
- ทิศใต้ พื้นที่โล่ง, บ้านพักอาศัย มองไปสุดจะเห็นแม่น้ำเจ้าพระยา และการไฟฟ้าอันยี
- ทิศตะวันออก วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา
- ทิศตะวันตก สวนต้นไม้บริเวณกว้าง และพื้นที่โล่ง

ลักษณะอาคาร

เป็นอาคารชุดซึ่งประกอบด้วยตึกต่าง ๆ จำนวน 5 หลัง จัดวางในลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีทางเดินเชื่อมต่อกันทุกอาคาร ตรงกลางของอาคารเป็นพื้นที่โล่ง สำหรับจัดสวนและสนามหญ้า ทางเข้าของอาคารอยู่ทางทิศตะวันออก มีถนนลาดที่สามารรถขึ้นไปถึงทางเข้าชั้น 2 และยังมีถนนโดยรอบ

อาคาร เพื่อสะดวกในการสัญจรและติดต่อกัน ภายในอาคารมีบันไดตามมุมตึก และลิฟท์ขึ้นถึงชั้นที่ 6

รูปที่ 41 แสดงลักษณะของอาคาร



ทิศที่ตั้งของอาคาร

- ด้านหน้าทางเข้าของอาคารเป็นทิศตะวันออก ลักษณะอาคารสูง 6 ชั้น ห่างจากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ประมาณ 100 เมตร มีถนนเป็นทางลาดชันได้ถึงชั้น 2
- ด้านหลังอาคารเป็นทิศตะวันตก ลักษณะอาคารสูง 4 ชั้น ใช้เป็นที่จอดรถ และจัดสวนปลูกต้นไม้
- ด้านข้างของอาคารทางทิศเหนือและทิศใต้ มีถนนจากด้านหน้าผ่านได้โดยรอบอาคาร

แสงจากดวงอาทิตย์

ถ้าเรามองทางด้านหน้าอาคารซึ่งเป็นทิศตะวันออก ดวงอาทิตย์ในช่วงเช้าถึงเที่ยง อาคารนั้นจะได้รับแสงแดด สถาปนิกได้ออกแบบแผงกันแสงแดดตลอดแนวอาคาร เพื่อป้องกันแสงแดดในช่วงเช้า ในช่วงเที่ยงถึงบ่าย แสงแดดจะส่องทางด้านหลังของอาคาร ซึ่งเป็นโรงประลองเครื่องมือกล สถาปนิกได้จัดไว้เป็นส่วนจอดรถ และจัดสวน ทำให้ช่วยลดความร้อนของแสงแดดลงได้บ้าง ส่วนอาคารบริเวณทางด้านทิศเหนือและทิศใต้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอาคารเรียน มีกันสาดป้องกันแสงแดดได้เป็นอย่างดี เพราะฉะนั้น ในการออกแบบตกแต่งภายในจึงไม่มีปัญหา เพราะสถาปนิก ได้ออกแบบป้องกันแสงจากดวงอาทิตย์ไว้แล้ว

ทิศทางลม

ในฤดูร้อนและฤดูฝน อาคารทางด้านทิศตะวันตกจนถึงทิศใต้จะได้รับลมถ่ายเทอากาศได้ดี รวมทั้งทิศทิศของฝนด้วย ส่วนทางทิศตะวันออกจนถึงทิศเหนือของอาคาร จะได้รับลมหนาวในช่วงเดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เนื่องจากอาคารถูกออกแบบให้มีพื้นที่โล่งตรงกลาง ทำให้เกิดการถ่ายเทอากาศภายในอาคารได้อย่างทั่วถึง อาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่มีอาคารใกล้เคียงมาบังกระแสลม ทำให้ลมพัดผ่านได้ทั่วถึงตลอดทั้งปี และระบายอากาศได้ดี

เสียงรบกวน

อาคารแห่งนี้สร้างในบริเวณพื้นที่ซึ่งยังไม่มีอาคารใด ๆ มาปลูกสร้างก่อน และอยู่ห่างจากอาคารอื่น ๆ พอสมควร บรรยากาศโดยรวมมีการจัดสวน และปลูกต้นไม้ ทำให้สามารถกรองเสียงจากภายนอกได้ดี

5.2 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนบุคคล

จากข้อกำหนด "รายการและแบบมาตรฐานครุภัณฑ์สำนักงานของราชการ" (กองวิชาการ สำนักงานประมาณ : หน้า 2-30) กำหนดขนาดของโต๊ะทำงานและเก้าอี้ทำงานไว้ดังนี้

1. โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ 1-2	0.60 × 1.20 × 0.75
2. โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ 3-6	0.80 × 0.50 × 0.75
3. โต๊ะทำงานข้าราชการระดับ 7-9	0.80 × 1.50 × 0.75
4. โต๊ะพิมพ์ดีด	0.60 × 1.20 × 0.75
5. โต๊ะประชุมขนาด 3 คน	1.20 × 2.40 × 0.75
6. โต๊ะประชุมต่อได้ 1 ตัว นั่งได้ 2 คน	0.62 × 1.20 × 0.75
7. เก้าอี้ข้าราชการระดับ 1-2	0.45 × 0.46 × 0.45
8. เก้าอี้ข้าราชการระดับ 3-6 (เก้าอี้ประชุม)	0.53 × 0.53 × 0.45
9. เก้าอี้ข้าราชการระดับ 7-11 (ใช้เก้าอี้ขาเหล็กชนิดมีเท้าแขนหมุน หรือเก้าอี้ทั่วไปที่มีขายในท้องตลาด)	0.53 × 0.58 × 0.45
10. โต๊ะกลางรับแขก	0.60 × 1.20 × 0.45
11. โต๊ะข้างรับแขก	0.60 × 0.60 × 0.45
12. เก้าอี้รับแขก	0.55 × 0.73 × 0.40
13. ตู้เก็บเอกสารไม้ 2 ตอน	0.40 × 1.20 × 1.60
14. ตู้เก็บเอกสารประตู 2 บาน 3 ชั้น	0.46 × 0.91 × 1.23
ตู้เก็บเอกสารประตู 2 บาน 4 ชั้น	0.40 × 0.91 × 1.83
15. ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร 2 ชั้น	0.46 × 0.60 × 0.70
ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร 3 ชั้น	0.46 × 0.60 × 1.02
ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร 4 ชั้น	0.46 × 0.60 × 1.32
16. ตู้เก็บแบบฟอร์มเอกสาร 10 ชั้น	0.28 × 0.46 × 0.60

ความต้องการในการใช้พื้นที่ทำงาน (work Space) ของบุคคลหรือพนักงานภายในสำนักงานหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ 2 ส่วนได้ดังนี้

1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละบุคคลต้องการใช้
2. แบ่งเป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้

1. แบ่งตามพื้นที่ที่แต่ละคนต้องการใช้ (Open Work Space)

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานรวมที่กว้างใหญ่ เช่น สำนักงานแบบเปิดโล่ง (Open Lay-Out) ซึ่งกำหนดเป็นเนื้อที่ที่ใช้จริง (Net Space) ของพนักงานแต่ละคน

$$\begin{aligned} \text{พ.ท. ทำงาน (Work Space)} &= \text{พ.ท. ของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์} \text{ (Furniture Space)} \\ &+ \text{พ.ท. ของทางสัญจรหลัก} \text{ (Space of Main Aisle)} \\ &+ \text{พ.ท. ของทางเดินเฉพาะส่วน} \text{ (Space of Individual Aisle)} \end{aligned}$$

2. แบ่งพื้นที่เป็นห้อง ๆ ตามความต้องการใช้ (Enclose Work Space)

การแบ่ง Work Space ลักษณะนี้เป็นแบบของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยพื้นที่ที่ต้องการใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้ และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ใช้ห้องนั้น

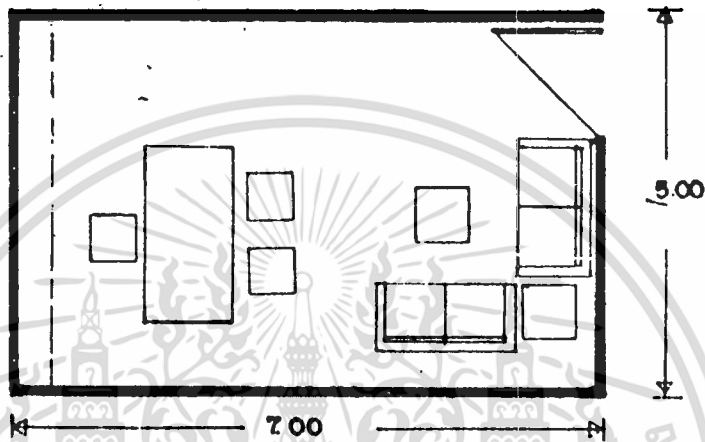
ห้องทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- 1.1 ห้องทำงานส่วนตัว (Privacy Office)
 - 1.2 ห้องทำงานรวม (General Office)
- 1.1 ห้องทำงานส่วนตัว (Privacy Office)

การจัดเป็นห้องทำงานเฉพาะบุคคลแบบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นห้องทำงานของพนักงานระดับหัวหน้า หรือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าว แม้จะให้ใช้พื้นที่น้อยที่สุด แต่ก็จะมีมากกว่าพื้นที่ที่ต้องการจริงอยู่เล็กน้อย เพราะจะมีพื้นที่ที่สูญเปล่าไปกับผนัง และแต่ละห้องต้องมีทางเดินต่างหาก (กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องหนึ่ง ๆ มักจะไม่

น้อยกว่า 2.5 ม. และจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ม²

ห้องเดี่ยวสำหรับพนักงานขนาดเล็กสุด 10 - 15 ม² จะมีพื้นที่พอเพียงสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น และมีห้องรับแขกเล็ก ๆ ภายในห้องนั้น ได้

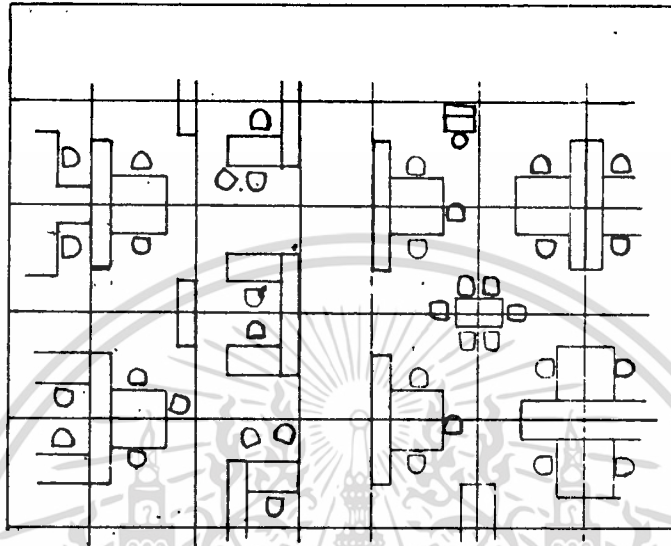


พนักงานในตำแหน่งสูงขึ้นไป ห้องจะมีพื้นที่ไปจนถึง 25 - 30 ม² สำหรับตำแหน่งผู้บริหารนั้นชั้นสูงจะมีห้องขนาดใหญ่ 40 - 50 ม² ซึ่งสามารถตั้งชุดทำงานที่นั่งรับแขก 2 - 3 ที่นั่ง และชุดรับแขก 5 - 6 ที่ ตลอดจนตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ

1.2 ห้องทำงานรวม (General Office)

ห้องทำงานรวมเป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิดโล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็กทำให้เกิดพื้นที่สูญเสียเปล่ามากยิ่งขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีขนาดเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับขนาดโครงสร้างอาคารมากเท่านั้น ส่วนห้องทำงานรวมขนาดใหญ่ก็อาจมีพื้นที่สูญเสียเปล่าได้มากเช่นกันจากตำแหน่ง และขนาดของเสาภายในห้องนั้น

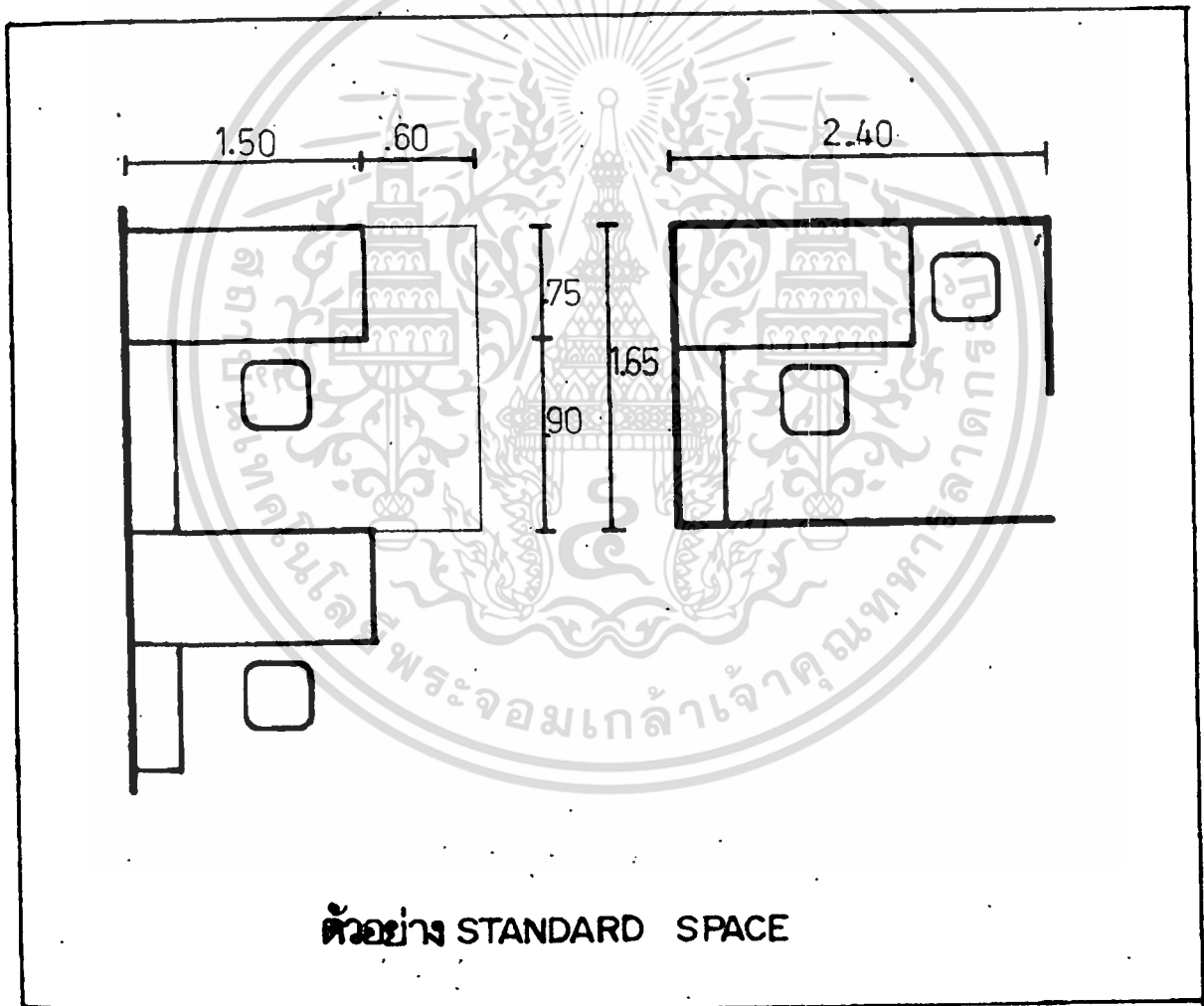
เนื้อที่สำหรับแต่ละบุคคลก็แบ่งตามความต้องการของแต่ละบุคคลครั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งเฉลี่ยการใช้เนื้อที่ของพนักงานทั่วไปคนหนึ่ง ประมาณ 7 - 10 ม²



แสดงการใช้พื้นที่ของพนักงานทั่วไปภายในห้องทำงานรวม

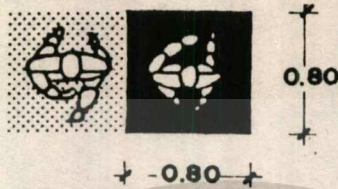
ความต้องการการใช้พื้นที่ของแต่ละบุคคลซึ่งเป็นพนักงานที่มีตำแหน่งหน้าที่ระดับต่าง ๆ ภายในสำนักงาน ได้คำนึงถึงความต้องการขั้นมูลฐาน ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้งานขนาดมาตรฐาน (Standard Space) ประกอบกับความต้องการการใช้งานในกิจกรรมแต่ละประเภทของบุคคล ซึ่งก็พิจารณาได้จากการใช้ Space จากที่เป็นอยู่เดิมด้วย

การพิจารณาพื้นที่ใช้งานขนาดมาตรฐาน (Standard Space) แบบต่าง ๆ

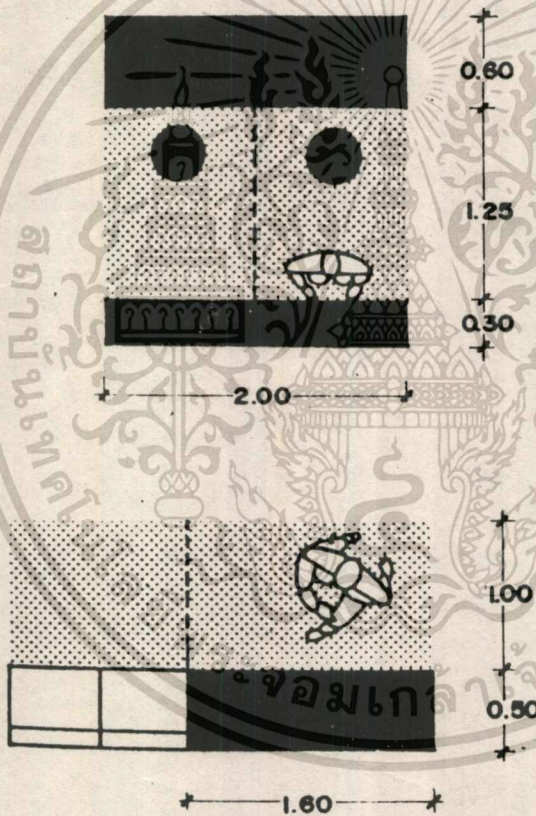


ตัวอย่าง STANDARD SPACE

ความต้องการ พ.ท. วัสดุและทางสัญจร

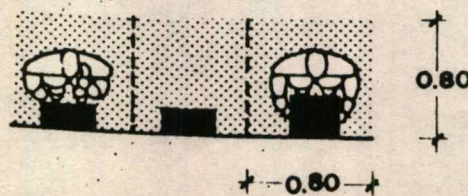


ทางสัญจรในห้องโถง
= 0.80×0.80
= 0.64 ตร.ม./คน

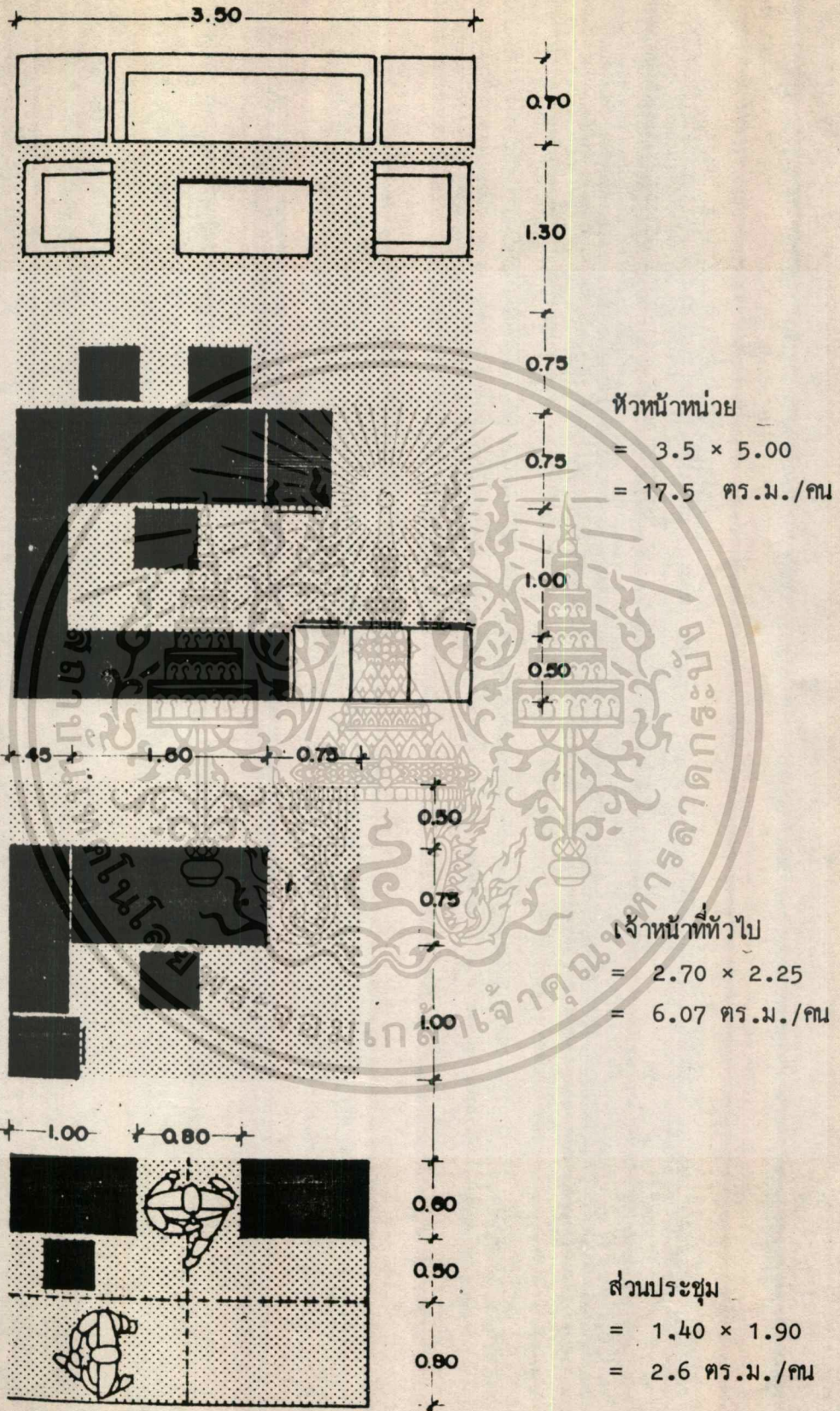


ส่วนประชาสัมพันธ์
= 2.125×1.00
= 2.125 ตร.ม./คน

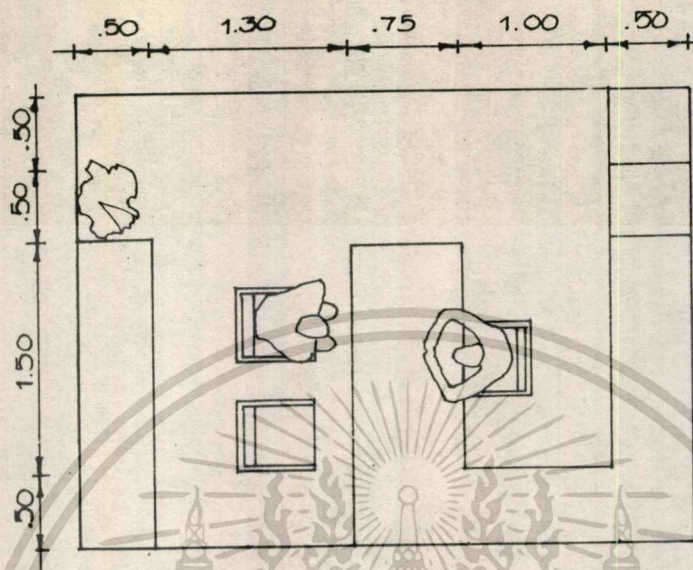
ส่วนพักผ่อน
= 1.60×1.50 ตร.ม./2
= 1.20 ตร.ม./คน



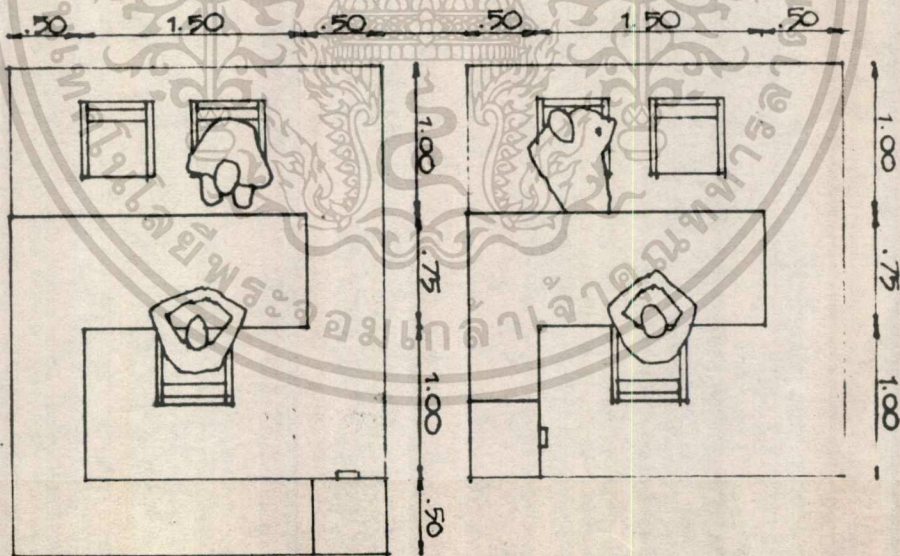
โทรศัพท์สาธารณะและน้ำดื่ม
= 0.80×0.80
= 0.64 ตร.ม./หน่วย



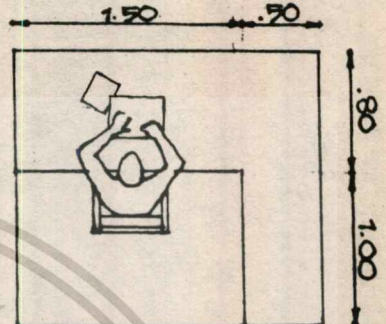
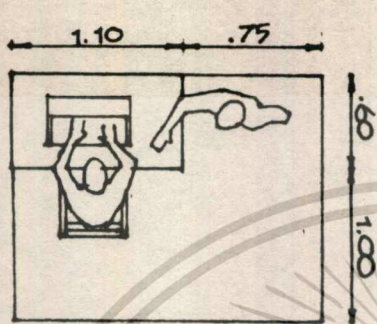
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. เลขาคณิต และเลขาคณะวิศวกรรมศาสตร์
 $3.00 \times 4.05 = 12.15$ ตร.ม./หน่วย

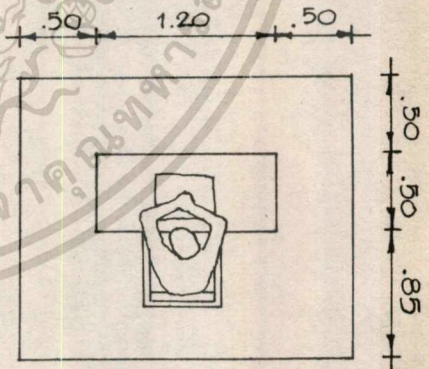
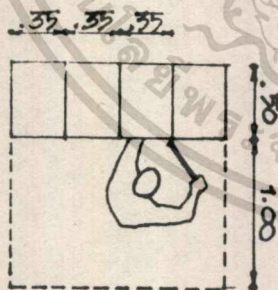


4. อาจารย์หัวหน้าภาควิชา 5. นักวิชาการระดับ 5-7
 2.50×3.25 2.00×2.75
 $= 8.12$ ตร.ม./หน่วย $= 5.50$ ตร.ม./หน่วย



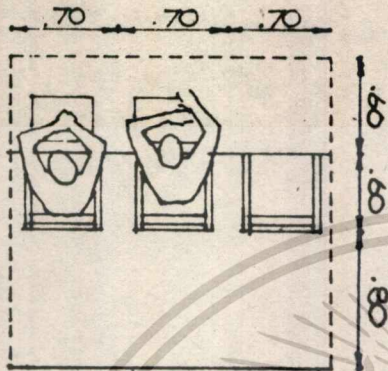
6. เจ้าหน้าที่ยืนพินิจ
 1.60×1.85
 $= 2.96$ ตร.ม./หน่วย

7. เจ้าหน้าที่พัสดุ, จัดซื้อ
 1.80×2.00
 $= 3.60$ ตร.ม./หน่วย

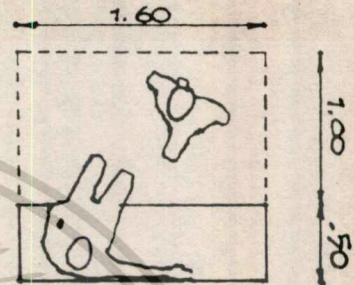


8. สื่อกเกอร์เก็บของ
 0.35×1.50
 $= 0.52$ ตร.ม./หน่วย

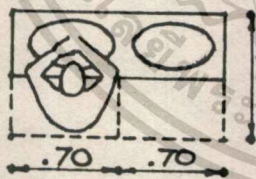
9. เจ้าหน้าที่ทั่วไป
 1.85×2.20
 $= 4.07$ ตร.ม./หน่วย



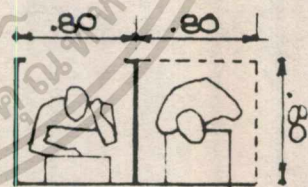
10. ประชุม
 0.70×2.00
 $= 1.40$ ตร.ม./คน



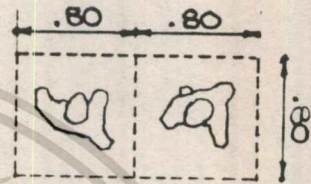
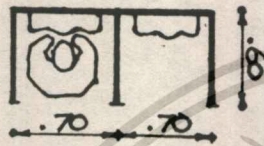
11. นิ่งพักคอย
 1.50×1.60
 $= 2.40$ ตร.ม./2 คน



12. อ่างล้างมือ
 0.70×0.80
 $= 0.56$ ตร.ม./หน่วย

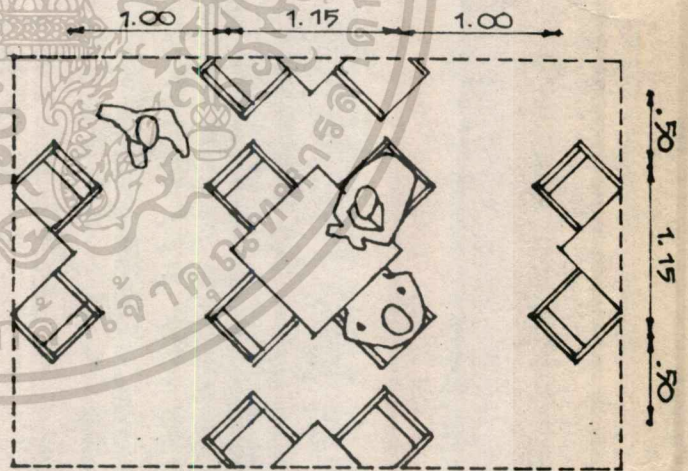


13. ตู้โทรศัพท์, ตู้ขายเย็น
 0.80×0.80
 $= 0.64$ ตร.ม./หน่วย



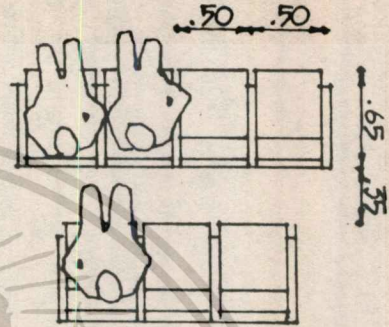
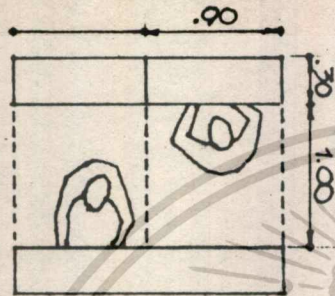
14. โต๊ะสี่ขา
 0.60×0.70
 $= 0.42$ ตร.ม./หน่วย

15. ทางสัญจรในโรงพักคอย
 0.80×0.80
 $= 0.64$ ตร.ม./คน



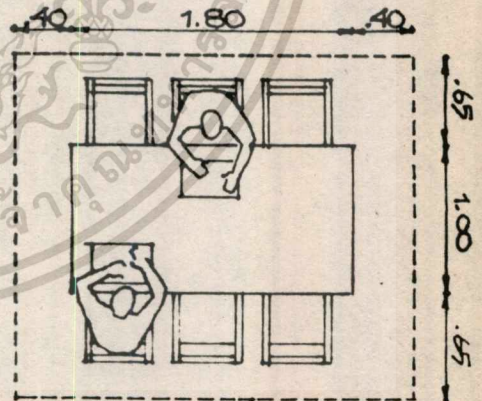
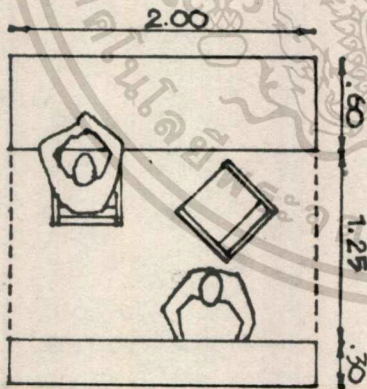
16. ห้องสุขา
 1.00×1.50
 $= 1.50$ ตร.ม./หน่วย

17. โต๊ะรับประทานอาหาร 4 ที่นั่ง
 1.65×2.15
 $= 3.54$ ตร.ม./โต๊ะ



18. ชั้นเก็บหนังสือ
 0.80×0.90
 $= 0.72$ ตร.ม./ตู้

19. ที่นั่งชมภาพยนตร์-บรรยาย
 0.50×1.00
 $= 0.50$ ตร.ม./ที่นั่ง



20. เจ้าหน้าทีรับฝากของ
 $2.00 \times 2.15/2$ คน
 $= 2.15$ ตร.ม./คน

21. โต๊ะอ่านหนังสือสำหรับ 4-6 คน
 2.30×2.60
 $= 5.98$ ตร.ม./โต๊ะ

5.3 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของโครงการ

ส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นอาคารสถานศึกษาของราชการ ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์มาตรฐานพื้นที่ เพื่อใช้วิเคราะห์พื้นที่ของโครงการ โดยอาศัยจาก "มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ กองแผนงาน กรมโยธาธิการ"

- | | |
|---|------------------------|
| 1. เนื้อที่ทำงานตำแหน่งอื่น ๆ ที่ไม่ต่ำกว่าข้าราชการระดับ 6 | 12 ม ² /คน |
| 2. เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการ และพนักงาน | 4.5 ม ² /คน |
| 3. เนื้อที่ห้องประชุม ตามจำนวนผู้เข้าประชุม | 2 ม ² /คน |

"เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาสถานศึกษา ระยะที่ 5 พ.ศ. 2525 - 2529

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. ห้องสำหรับงานบริหาร | |
| 1.1 ห้องคณบดี | 18 ม ² /คน |
| 1.2 ห้องรองคณบดี | 12 ม ² /คน |
| 1.3 ห้องอาจารย์ชั้นอาวุโส | 13 ม ² /คน |
| 1.4 ห้องอาจารย์ | 9 ม ² /คน |
| 1.5 ห้องปฏิบัติงานทางธุรการ | 4 ม ² /คน |
| 2. ห้องบรรยายและห้องสัมมนา | |
| 2.1 ห้องบรรยายขนาดความจุ 50 คน | 1.1 ม ² /คน |
| 2.2 ห้องบรรยายขนาดความจุ 25 คน | 1.5 ม ² /คน |
| 3. ห้องสมุด | |
| 3.1 บรรณารักษ์ | 9 ม ² /คน |
| 3.2 เสมียน พนักงาน | 4.5 ม ² /คน |

- 3.3 เนื้อที่สำหรับใช้อ่านหนังสือ 2.3 ม²/คน
3.4 ห้องเก็บของซ่อมแซมหนังสือ 20-30% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด

วิเคราะห์พื้นที่ห้องสมุด

ห้องสมุดของโครงการมีเนื้อที่	96 ม ²
เนื้อที่สำหรับบรรณารักษ์ 1 คน	9 ม ²
เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่ 2 คน	9 ม ²
เนื้อที่สำหรับเก็บของและซ่อมแซม 20% ของเนื้อที่ทั้งหมด	= 19.2 ม ²
∴ รวมเป็นเนื้อที่ส่วนบริการ	= 37.2 ม ²
เหลือเนื้อที่สำหรับนั่งอ่านหนังสือ	= 96 - 37.2 ม ²
	= 58.5 ม ²
เนื้อที่สำหรับใช้อ่านหนังสือ	2.3 ม ² /คน
∴ พื้นที่ห้องสมุด สามารถจุคนได้	= 58.5 ÷ 2.3
	= 26 คน

ตารางที่ 18 วิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง ความจุ/คน	มาตรฐาน อุดมศึกษา/ม ²	มาตรฐาน อาคาร- ราชการ/ม ²	พื้นที่ห้อง ม ²	พื้นที่จริง ม ²
ส่วนบริหาร					
1. คณบดี	1-1	18	12	18	48
2. รองคณบดี	2-1	12	12	12	48
3. ผู้เชี่ยวชาญ	2-1	12	12	12	48
4. ห้องประชุม	1-25	2.5	2	62.5	80
5. เลขาคณบดี	1-1	12	12	12	20
6. ส่วนพักคอย	1-10	-	-	12	20
7. ส่วนเตรียมอาคาร	1-1	-	-	-	6
8. ห้องน้ำ	1-1	-	-	-	6
				รวม	276

สำนักงานเลขานุการ

1. เลขาคณะวิศวะ	1-1	12	12	12	20
2. สารบรรณ	1-2	4	4.5	9	144 240
3. งานการเจ้าหน้าที่	1-1	4	4.5	4.5	
4. การเงิน-บัญชี	1-3	9	4.5	27	
5. พัสดุ-จัดซื้อ	1-5	4	4.5	22.5	
6. เอกสารการพิมพ์	1-3	4	4.5	13.5	
7. งานโสตฯ	1-2	4	4.5	9	
8. ทะเบียน-สถิติ	1-2	9	4.5	18	

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง ความจุ/คน	มาตรฐาน อุดมศึกษา/ม ²	มาตรฐาน อาคาร- ราชการ/ม ²	พื้นที่ห้อง ม ²	พื้นที่จริง ม ²
9. งบประมาณ	1-1	4	4.5	4.5	
10. วิชาการ	1-1	4	4.5	4.5	
11. วิเทศสัมพันธ์	1-1	4	4.5	4.5	
12. อาคารสถานที่	1-6	4	4.5	27	
13. ห้องน้ำ	2-8	1.50	1.50	24	
				รวม	284
ส่วนห้องสมุด					
1. บรรณารักษ์	1-1	9	-	9	96
2. เจ้าหน้าที่	1-2	4.5	-	9	
3. พื้นที่อ่านหนังสือ	1-26	2.3	-	58.8	
4. พื้นที่ซ่อมแซม 20% ของพื้นที่ทั้งหมด	-	-	-	19.2	
				รวม	96

องค์ประกอบ	จำนวนห้อง ความจุ/คน	มาตรฐาน อุดมศึกษา/ม ²	มาตรฐาน อาคาร- ราชการ/ม ²	พื้นที่ห้อง ม ²	พื้นที่จริง ม ²
ส่วนนิทรรศการ					
1. เจ้าหน้าที่วิชาการ	1-1	4	4.5	4.5	242.5 } 250
2. เจ้าหน้าที่ช่าง	1-2	4	4.5	9	
3. เจ้าหน้าที่ฝากของ	1-1	9	4.5	9	
4. พื้นที่แสดง	-	-	-	200	
5. ห้องเก็บของ	-	-	-	20	
20% ของพื้นที่ทั้งหมด					
				รวม	250
พื้นที่โครงการ					906 ม ²
พื้นที่สัญจร 20%					= 181.2 ม ²
∴ รวมเป็นพื้นที่โครงการ					= 1087.2 ม ²

5.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ

อาคารชุดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งได้เป็น 5 อาคาร แต่อาคารที่จะศึกษาในโครงการ คือ อาคาร 1 ชั้นที่ 2 ในแต่ละชั้นประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันดังนี้

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย โถงทางเดิน ส่วนนิทรรศการ ห้องกิจกรรมนักศึกษา ห้องประลอง
ห้องน้ำ

- พื้นที่โด่งชั้นที่ 1 และส่วนนิทรรศการ ใช้สำหรับทำกิจกรรมเป็นครั้งคราว ไม่จำเพาะเจาะจง
- ห้องกิจกรรมนักศึกษา เป็นห้องสำหรับนักศึกษาโดยเฉพาะ จัดไว้ให้อาจารย์เรียนรวม เพื่อสะดวกในการติดต่อ ประสานงาน

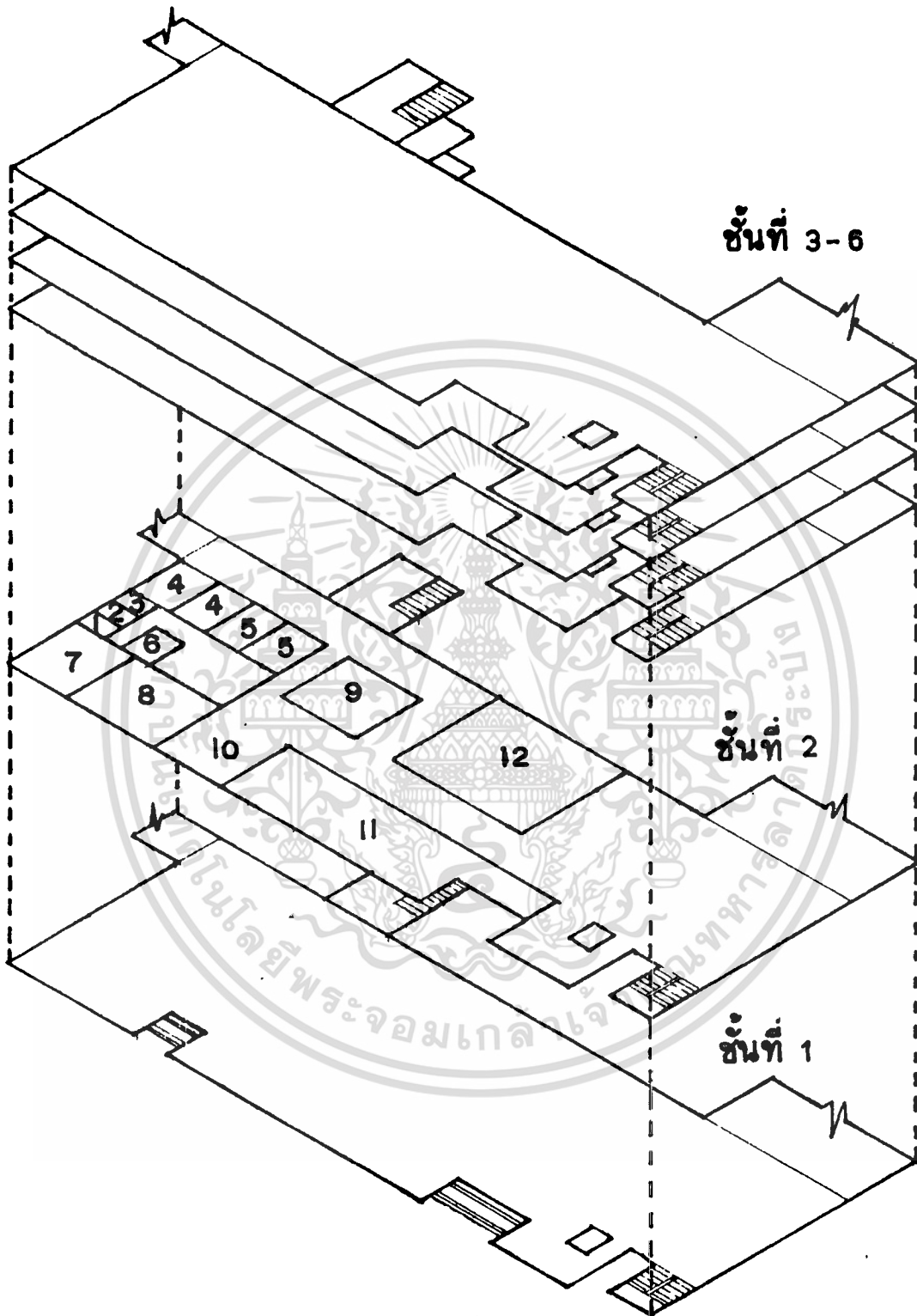
ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ส่วนบริหาร สำนักงานเลขานุการคณะฯ ห้องสมุด และส่วนนิทรรศการ รวมเรียกว่า "ส่วนอำนวยความสะดวกวิศวกรรมศาสตร์" มีทางลาดสำหรับรถยนต์ และทางเดินขึ้นมาถึงชั้นที่ 2 นี้ได้ ทำให้การสัญจรสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น

- ส่วนบริหาร นับเป็นหัวใจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ อยู่ด้านในสุดของชั้นที่ 2 ถ้าหากเข้าทางด้านหน้า มีบรรยากาศเงียบสงบ เหมาะแก่การทำงาน ทั้งยังมีการแบ่งพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนโดยการกันห้อง ประตูทางเข้าเป็นกระจกสีชา ทำให้ดูโปร่ง และภูมิฐานขึ้น
- สำนักงานเลขานุการคณะฯ เป็นหน่วยงานที่ประสานงานภายในคณะฯ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย และดำเนินการตามภาระหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายจากส่วนบริหาร ตั้งอยู่ใกล้บริเวณประตูทางเข้าของส่วนอำนวยความสะดวกนี้ ด้านหน้าของสำนักงานเลขฯ มีเคาท์เตอร์ สำหรับให้บริการติดต่อกับนักศึกษา และบุคคลภายนอก ภายในห้องปรับอากาศ จึงไม่มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวนจากภายนอก ทำให้มีสมาธิในการทำงานยิ่งขึ้น
- ห้องสมุด อยู่ถัดจากสำนักงานเลขฯ สำหรับให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่ เพื่อจะมาศึกษา ค้นคว้า จากเอกสารต่าง ๆ หรือเข้ามาเพื่อพักผ่อนก็ได้ เนื่องจากห้องสมุดนี้ อยู่ใกล้ส่วนนิทรรศการ จึงควรแก้ไขโดยติดเครื่องปรับอากาศ และมีการระบายอากาศที่เพียงพอ ใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงมาใช้ ปัญหาเรื่องเสียงรบกวนก็จะหมดไป
- ส่วนนิทรรศการ สำหรับจัดแสดงผลงานการวิจัยของนักศึกษา-อาจารย์ ตลอดจน

ความรู้ที่นอกเหนือจากที่นักศึกษาได้เรียนในห้องเรียน เช่น ชิ้นงานจริง หรือแบบจำลองต่าง ๆ ซึ่งจะจัดสลับหมุนเวียนไปตลอดทั้งปี ตามโปรแกรมที่ได้กำหนดไว้ หรือในโอกาสที่มีความสำคัญ และน่าสนใจ เช่น สัปดาห์การสื่อสารแห่งประเทศไทย ในส่วนนักศึกษาจะใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ เนื่องจากอยู่ภายในอาคารเรียนเดียวกัน

ชั้นที่ 3-6 ประกอบด้วยห้องเรียน ห้องสัมมนา ห้องทดลอง ห้องเขียนแบบ ห้องประชุม และห้องพักอาจารย์ ซึ่งทั้งหมดอยู่นอกเหนือโครงการ

สรุป ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในอาคาร หน่วยงานต่าง ๆ ภายใน ส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีความคล่องตัวในการใช้ประโยชน์ของห้องได้ดี ทางด้านส่วนบริหาร ก็จัดแบ่งสัดส่วนได้เหมาะสม ตั้งแต่ชั้น 3-6 เป็นห้องเรียนเสียส่วนใหญ่ จึงสะดวกในการที่นักศึกษาจะมาติดต่อส่วนธุรการ และใช้ประโยชน์ของส่วนนิทรรศการ และห้องสมุดได้อย่างเต็มที่



รูปภาพที่ 42 แสดงตำแหน่งและเนื้อที่ขององค์ประกอบภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปภาพที่ 42

ขอบเขตของโครงการ คือ ส่วนอำนวยการ คณะวิศวกรรม ในชั้นที่ 2 ประกอบไปด้วย ส่วนต่าง ๆ และเนื้อที่ดังนี้

1. ห้องน้ำ	เนื้อที่	6 ม ²
2. ห้องเตรียมอาคาร	เนื้อที่	6 ม ²
3. ห้องเครื่อง	เนื้อที่	6 ม ²
4. ห้องรองคณบดี	เนื้อที่	24 ม ²
5. ห้องผู้เชี่ยวชาญ	เนื้อที่	24 ม ²
6. ห้องเลขานุการคณบดี	เนื้อที่	20 ม ²
7. ห้องคณบดี	เนื้อที่	48 ม ²
8. ห้องประชุม	เนื้อที่	80 ม ²
9. ช่องว่างภายในอาคาร	เนื้อที่	96 ม ²
10. ห้องสมุด	เนื้อที่	96 ม ²
11. สำนักงานเลขานุการคณะฯ	เนื้อที่	284 ม ²
12. ส่วนนิทรรศการ	เนื้อที่	250 ม ²

ชั้นที่ 1 เป็นโถงทางเดิน และส่วนกิจกรรมนักศึกษา

ชั้นที่ 3-6 เป็นห้องเรียน ห้องพักอาจารย์ ห้องเขียนแบบ ห้องประลอง และ ห้องสัมมนา

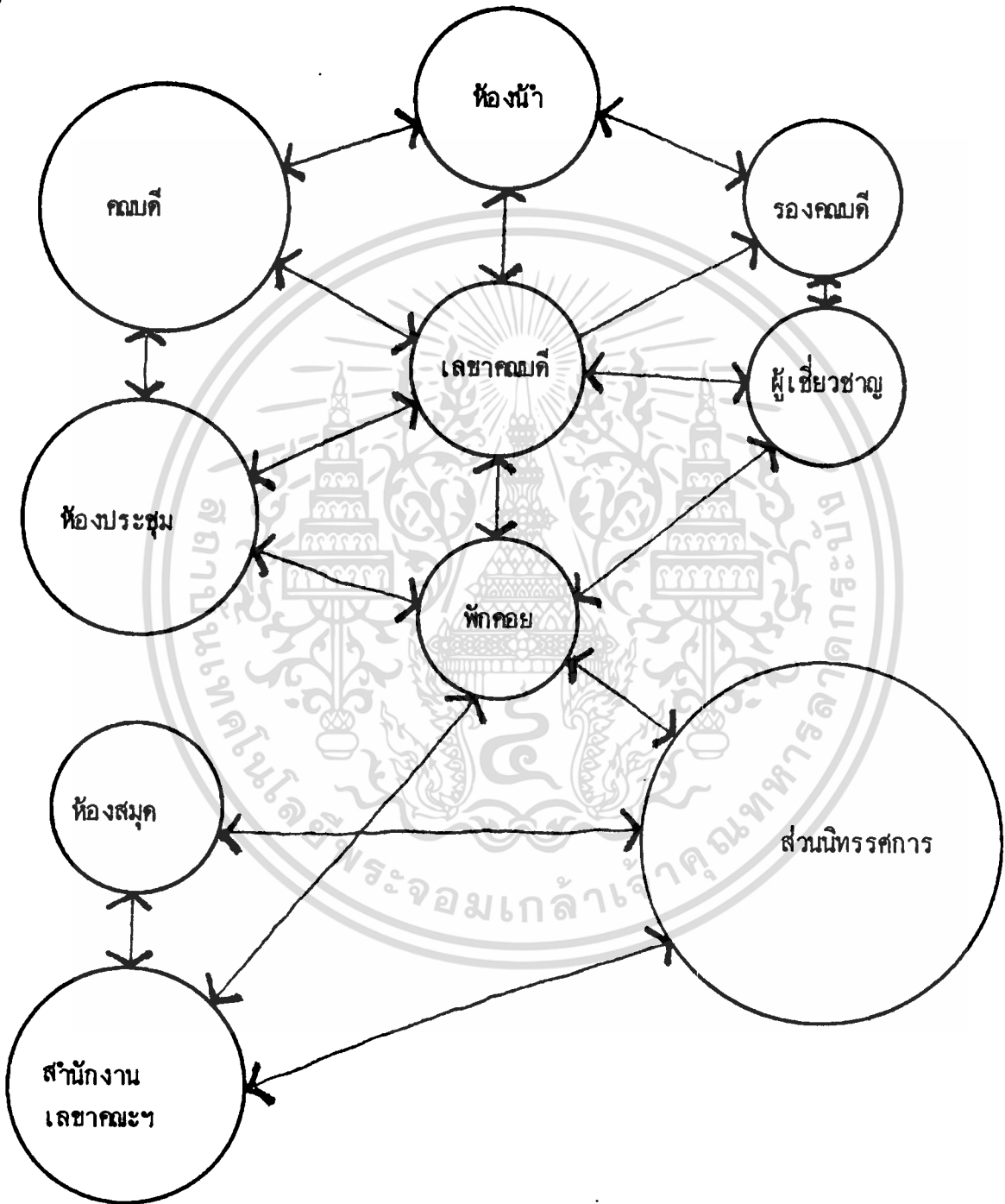
ตารางที่ 19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. ห้องคอมพิวเตอร์	X														
2. ห้องรองคอมพิวเตอร์	4	X													
3. ห้องผู้เชี่ยวชาญ	4	3	X												
4. ห้องเลขาคอมพิวเตอร์	4	3	2	X											
5. ห้องประชุม	4	4	2	4	X										
6. ห้องเตรียมอาหาร	2	2	2	3	3	X									
7. ห้องเลขาคณะวิชา	4	3	3	3	3	2	X								
8. งานทะเบียน-สถิติ	2	1	1	3	1	1	4	X							
9. หักสุ-จัดซื้อ	2	1	1	3	1	1	4	3	X						
10. งานวิชาการ	2	1	1	3	1	1	4	3	2	X					
11. อาคารสถานที่	2	2	1	3	2	2	3	2	1	2	X				
12. ห้องสมุด	3	2	2	3	1	1	4	2	3	4	3	X			
13. ส่วนนิเทศการ	3	3	2	3	1	1	3	2	3	3	3	3	X		
14. ห้องเก็บของ	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	3	X	
15. ห้องน้ำ-ส้วม	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	X

สัญลักษณ์การแทนค่า

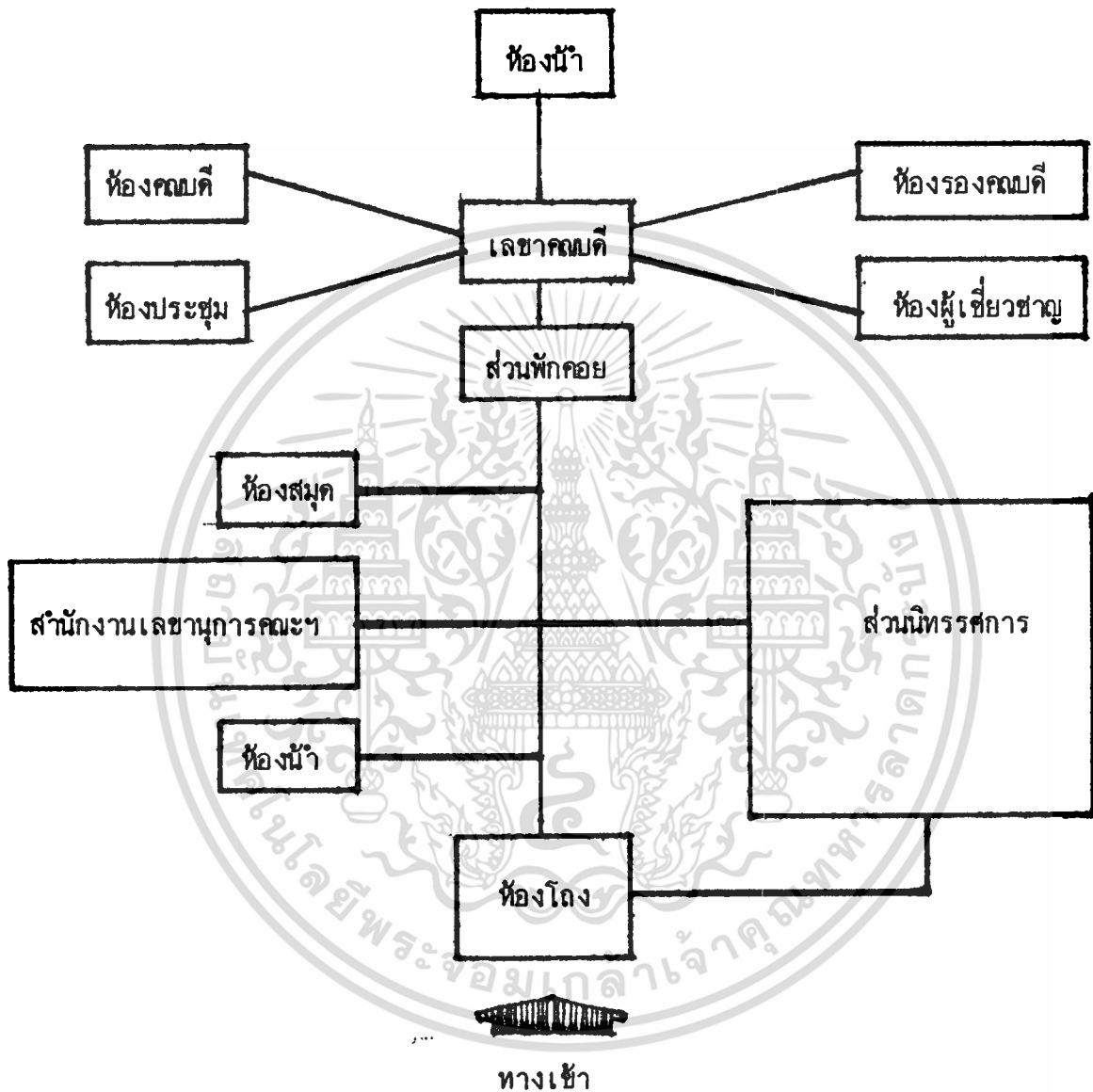
- 4 มีค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 มีค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 2 มีค่าความสัมพันธ์น้อย
- 1 มีค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุด

รูปภาพที่ 43 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 44 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงาน



5.5 วิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโครงการ แบ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน และเฟอร์นิเจอร์ในส่วนห้องสมุด

ก. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน ส่วนใหญ่จะใกล้เคียงกับขนาดมาตรฐานที่ทางราชการกำหนด ส่วนรูปแบบและการใช้วัสดุให้ออกแบบขึ้นมาใหม่ เพื่อหนีความซ้ำซากจำเจ

- วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์จะใช้ไม้อัดหรือชิปบอร์ด และปิดพอร์ไมก้า เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด และเกิดบรรยากาศที่เป็นระเบียบ น่านั่งทำงาน
- เก้าอี้สำหรับทำงานของเจ้าหน้าที่ทั่วไป ในส่วนเลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์ ใช้เก้าอี้ธรรมดา โครงเหล็กทาสีเบาะนั่ง พองยาง หุ้มด้วยหนังเทียม ไม่มีล้อเลื่อน และที่วางแขน
- เก้าอี้สำหรับคณบดี จะมีลักษณะที่นั่งสบายเพิ่มขึ้น โดยมีที่พิงศีรษะ ปรับระดับได้ มีที่วางแขน และติดลูกล้อให้เคลื่อนไปมาได้สะดวกในการใช้งาน บุนวมให้เกิดความนุ่มสบายในการทำงาน
- เก้าอี้สำหรับรองคณบดี ผู้เชี่ยวชาญ และเลขานุการ ก็ใช้แบบค่อนข้างทันสมัยเช่นกัน ไม่มีที่พิงศีรษะ แต่พนักพิงและเบาะนั่งปรับเอนได้ มีที่วางแขน และติดลูกล้อ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนไหวของอิริยาบถการทำงาน
- เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ธุรการบางประเภท ต้องเพิ่มล้อเลื่อน เพื่อสะดวกในการเคลื่อนไหว เช่น พนักงานพิมพ์ดีด และมีการบุนวมให้นุ่มสบาย
- สำหรับโต๊ะทำงานของส่วนบริหาร ส่วนใหญ่ใช้วัสดุไม่จริง ประกอบกับไม้อัดหรือชิปบอร์ด และปิดทับด้วยพอร์ไมก้า หรือพันด้วยสีระเบิด พื้นโต๊ะหุ้มด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ ซึ่งทนความร้อน และทำความสะอาดง่าย
- โต๊ะทำงาน ของส่วนเลขานุการคณะ ก็เป็นโครงไม้จริง กับโครงเหล็กประกอบกับไม้อัด หรือชิปบอร์ด พื้นโต๊ะปิดทับด้วยพอร์ไมก้า ซึ่งดูสะอาด และเป็นระเบียบดี

- ครัวเรือน ๑ เช่น ตู้เก็บเอกสาร และชั้นวางของ แบ่งการใช้วัสดุออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบจริง และแบบโลหะที่ประกอบสำเร็จ ซึ่งมีความแข็งแรงทนทาน ราคาถูก

ข. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงาน

แบ่งได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- ชั้นวางหนังสือ จะเลือกใช้ แบบชั้นโลหะประกอบสำเร็จ สามารถปรับระดับความสูงของชั้นหนังสือ และเชื่อมต่อกันได้ตามความต้องการ คุณสมบัติมีความทนทาน รับแรงได้ดี และทำความสะอาดย่าง
- โต๊ะและเก้าอี้สำนักงาน ใช้วัสดุโครงไม้จริง พื้นโต๊ะปิดด้วยพอร์ไมก้าชนิดด้าน มีความทนทานต่อการขีดข่วน และทำความสะอาดย่าง ส่วนเก้าอี้จะใช้แบบโครงโลหะ พื้นนั่งเป็นพลาสติกสังเคราะห์ หรือโครงไม้ทั้งตัว พื้นนั่งเป็นเบาะพองยางทุ้มหนังเทียม ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
- ส่วนเคาน์เตอร์บริการยืมและคืนหนังสือ ใช้โครงไม้จริง กรูด้วยแผ่นไม้อัด หรือชิปบอร์ด พื้นเคาน์เตอร์ปิดด้วยพอร์ไมก้าอีกครึ่งหนึ่ง ซึ่งดูเรียบร้อย และสะอาดตาดี

แนวทางการออกแบบ

6.1 ส่วนบริหาร

เป็นส่วนที่มีความสำคัญยิ่งของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพราะประกอบไปด้วย คณะที่ รองคณะที่ ผู้เชี่ยวชาญ และเลขาธิการ เป็นผู้บริหารงานภายในคณะให้มีความเจริญ และสอดคล้องกับนโยบายของคณะ เนื่องจากการทำงานของส่วนบริหารนี้ ต้องใช้สมาธิในการทำงานมาก จึงจัดส่วนทำงานไว้ด้านในสุดของชั้นที่ 2 ภายในอาคาร 1 ทุกห้องปรับอากาศ เพื่อให้เกิดบรรยากาศสงบ และมีความสบายในการทำงานมากขึ้น ตลอดจนป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกให้อีกด้วยการตกแต่งภายใน เลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพ และภูมิฐานน่าเชื่อถือ สามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างบรรยากาศภายในห้อง ใช้โทนสีอบอุ่น และกุสุมาลย์ เช่น สีครีมหรือสีเนื้อ มีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จะช่วยให้การทำงานสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เช่น ม่านปรับแสง และชุดรับแขก เป็นต้น

6.2 ส่วนสำนักงานเลขานุการ

ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่บุคคลภายใน และภายนอกสามารถติดต่อได้สะดวก ส่วนธุรการนี้เปรียบเสมือนแขนขาของส่วนบริหาร โดยรับนโยบายและคำสั่งจากส่วนบริหารมาปฏิบัติตามภาระหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน โดยมีเลขานุการคณะเป็นผู้ควบคุม และติดต่อประสานงานกับส่วนบริหาร สำนักงานเลขานุการนี้ มีหน้าที่รับผิดชอบอยู่มากมาย เป็นทั้งส่วนบริการนักศึกษา และประชาสัมพันธ์ ให้ข่าวสารกิจกรรมของคณะแก่ผู้มาติดต่อ การสร้างบรรยากาศภายใน เน้นความกลมกลืนของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ให้มีการทำงานที่ต่อเนื่อง สะดวกในการติดต่อประสานงาน โครงสร้างภายใน เป็นสีอ่อนและสะอาดตา มีสีสดใสประกอบเป็นบางตำแหน่ง เช่น หน้าเคาน์เตอร์ติดต่อ ซึ่งช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานมากยิ่งขึ้น ภายในส่วนทำงาน ปรับอากาศทั้งหมด เพื่อสร้างบรรยากาศสงบ มีสมาธิในการทำงาน

6.3 ห้องประชุม

ห้องประชุมจะอยู่ภายในส่วนบริหาร เพราะจะเป็นผู้ใช้ห้องประชุมมากที่สุด ในการปรึกษา วางแผนงานในระบบงานบริหาร ตลอดจนใช้ประชุมเรื่องอื่น ๆ เพอร์นิเจอร์ภายในห้องประชุมเลือกใช้วัสดุที่คงทน และสวยงาม มีคุณค่า โต๊ะประชุมจัดตามแนวยาวของห้อง มีเก้าอี้ประชุมที่นั่งสบาย บุณวมมัทนิกพิง และที่วางแขน เพราะบางครั้งห้องนี้ประชุมนาน ๆ อาจทำให้เมื่อยล้าได้ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องประชุมอย่างครบถ้วน ช่วยให้การประชุมดำเนินไปด้วยดี เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉาย Over Head และฉากรับภาพ เป็นต้น ส่วนห้องประชุมนี้จะติดต่อกับห้องเตรียมอาหาร ซึ่งอาจจะมีการเลี้ยงน้ำชา หรือเครื่องดื่มระหว่างการประชุมก็ได้ ภายในห้องประชุมยังมีตู้สำหรับเก็บแฟ้ม และเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งโสตทัศน-อุปกรณ์ด้วย รอบ ๆ ห้องประชุมจะมีแผนภาพ กราฟ สถิติ หรือภาพถ่ายที่สำคัญ ๆ ของคณะที่ควรแก่การเก็บรักษาไว้อีกด้วย ทำให้ช่วยเสริมบรรยากาศในการประชุมได้เป็นอย่างดี

6.4 ห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นส่วนที่ให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ มีผู้มาใช้บริการส่วนนี้มากพอสมควร จึงควรสร้างบรรยากาศให้เกิดความเป็นกันเอง และสะดวกสบาย ชั้นหนังสือวางเรียงอย่างมีระเบียบตามเลขหมวดของหนังสือ ส่วนโต๊ะและเก้าอี้อ่านหนังสือ ตั้งอยู่ระหว่างชั้นหนังสือ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเลือกและอ่านหนังสือ ไม่ต้องลุกและเดินไกล เคาน์เตอร์บริการ อยู่บริเวณทางเข้าห้องสมุด เพื่อสะดวกในการยืมและคืนหนังสือ ภายในห้องสมุดจัดบรรยากาศให้สงบ มีสมาธิในการดูหนังสือ มีการประดับตกแต่งด้วยต้นไม้เป็นบางจุด เพื่อพักผ่อนสายตา นอกจากนี้ ยังปรับอากาศเพื่อให้เกิดความสบายและลดเสียงรบกวนจากภายนอก ทั้งยังเป็น การช่วยรักษาหนังสือให้มีอายุการใช้งานยืนยาวขึ้น

6.5 ส่วนนิทรรศการ

ส่วนนิทรรศการ เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงานวิจัยของนักศึกษา และอาจารย์ แสดงความรู้ทางวิชาการ ข่าวสารทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วัสดุที่ใช้แสดงก็ให้แก่ บอร์ดจัดแสดง ตู้แสดง

ชั้นงาน และพื้นที่ระดับสำหรับวางงานแสดงที่มีขนาดใหญ่ การวางตำแหน่งสิ่งแสดง จัดให้ผู้ชมสามารถเดินดูได้โดยรอบ และทั่วถึง เน้นส่วนแสดงโดยการใช้แสงไฟช่วยสร้างบรรยากาศ และเทคนิคอื่น ๆ เช่น ตู้แสดงที่หมุนได้โดยรอบ หรือมีเสียงประกอบ

6.6 ส่วนประกอบอื่น ๆ

- การใช้วัสดุตกแต่งพื้น ผนัง และเพดาน ในการใช้วัสดุตกแต่ง จะต้องพิจารณาลักษณะของห้องและการใช้งาน ส่วนบริหารห้องสมุด และสำนักงานเลขานุการ บู๊พื้นด้วยกระเบื้องยางชนิดแผ่น โดยเลือกสีที่แตกต่างกันไปให้เข้ากับบรรยากาศ ส่วนแสดงนิทรรศการและทางเดินเป็นพื้นหินขัด และกรอบโลหะ ทำความสะอาดได้ง่าย และดูเรียบร้อยดี ผนังห้องก็เป็นผนังทาสีธรรมดา บางส่วนเป็นคร่ำไม้ตีปิดด้วยไม้สักทาสีแลคเกอร์ ผนังเป็นธรรมชาติ เพดานในส่วนนิทรรศการ ปล่องโล่ง มองเห็นคานของอาคาร ส่วนของงานบริหาร ห้องประชุม ห้องสมุด และเลขานุการคณะ คีฝ้าเพดานในระดับห้องคาน เป็นฝ้าเพดานชนิดโครงอลูมิเนียมเบา บู๊ด้วยแผ่นฝ้ากันความร้อน

- ระบบไฟฟ้าภายใน การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนใหญ่จะให้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ เนื่องจากให้แสงที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติมากที่สุด และกระจายแสงได้ดีมากกว่าไฟจุด ส่วนนิทรรศการให้แสงจากไฟหลอดเป็นส่วนมาก เพราะต้องการเน้นสิ่งแสดง และให้บรรยากาศที่ดีกว่า

- ระบบป้องกันอัคคีภัย อันเกิดจากไฟไหม้ ไฟฟ้าช็อต ให้จัดที่สำหรับติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวก และมองเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น ตามทางเดิน และใกล้บันไดทางขึ้น-ลง

RATIONAL DIAGRAM

INTRODUCTION

Policy
 1. การกำหนดนโยบาย
 2. การวางแผน
 3. การดำเนินงาน
 4. การประเมินผล

Education
 1. การศึกษา
 2. การวิจัย
 3. การบริการ
 4. การพัฒนา

Economics
 1. การเงิน
 2. การตลาด
 3. การผลิต
 4. การกระจาย

SITE ANALYSIS

แผนที่แสดงที่ตั้งของโครงการ

ผังบริเวณ แสดงตำแหน่งสิ่งปลูกสร้าง อาคารพาณิชย์

ผังแปลนอาคารพาณิชย์

ENVIRONMENTAL

1

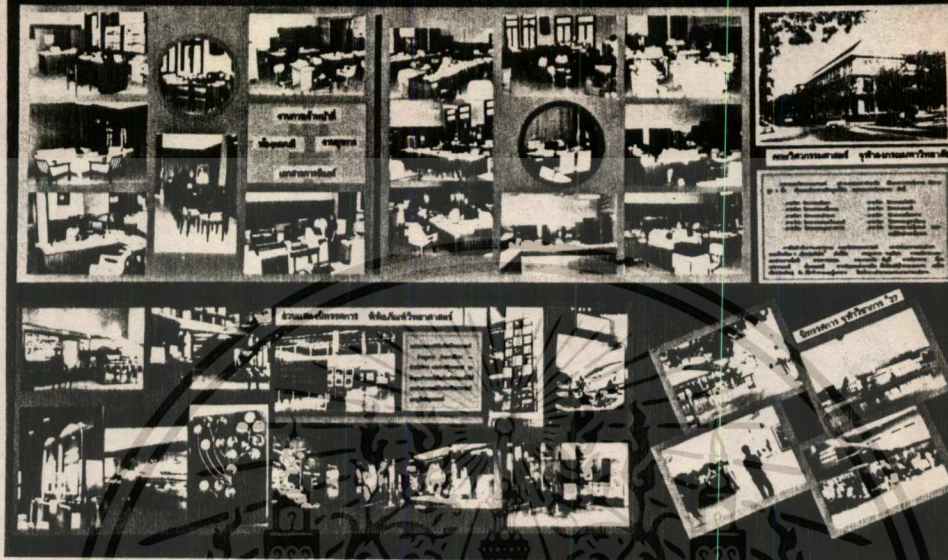
2

3

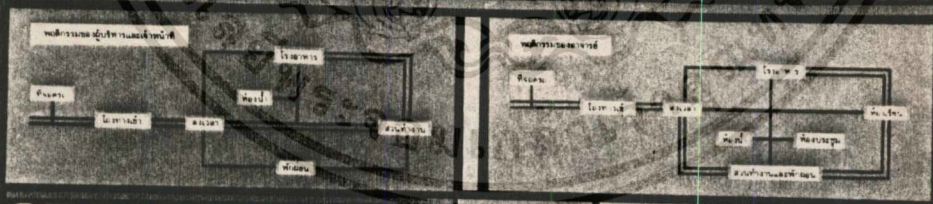
4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

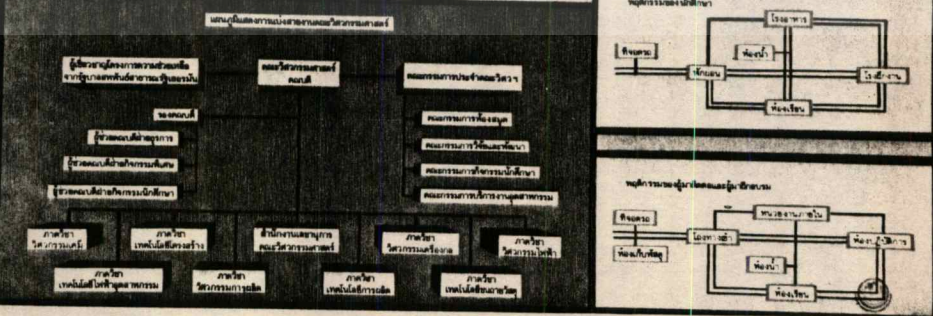
CASE STUDY



BEHAVIOUR ACTIVITY DIAGRAM

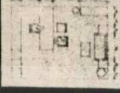
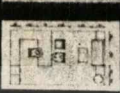
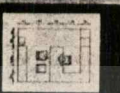














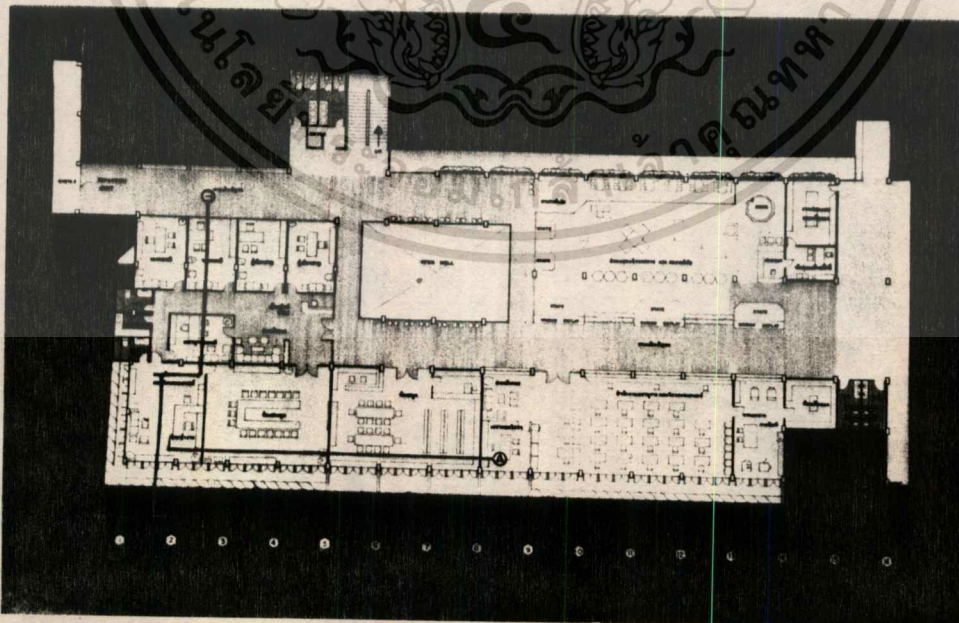
ORGANIZATION



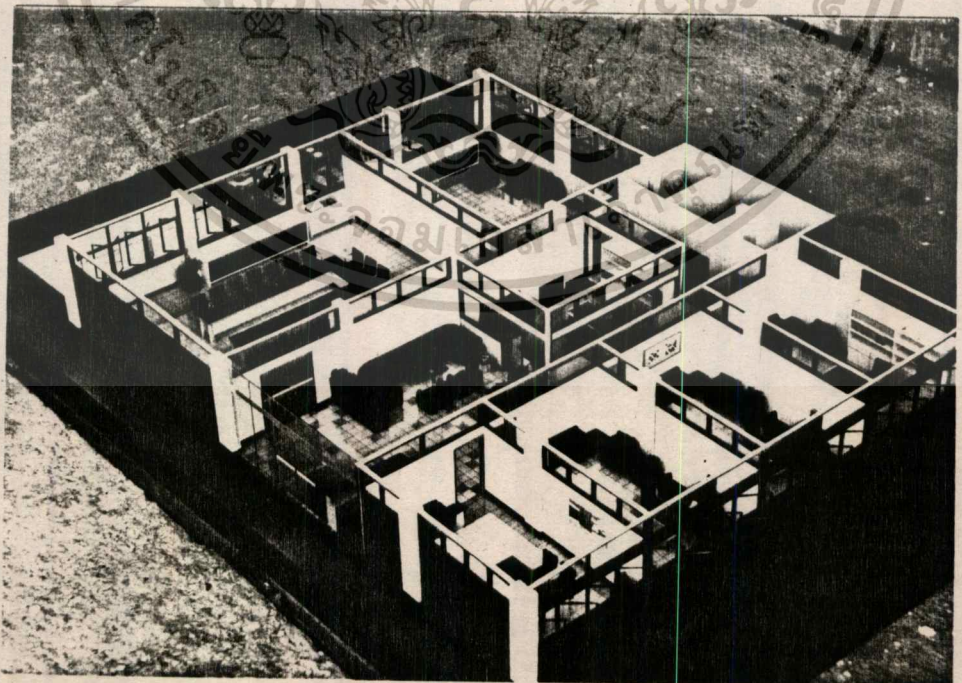
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT

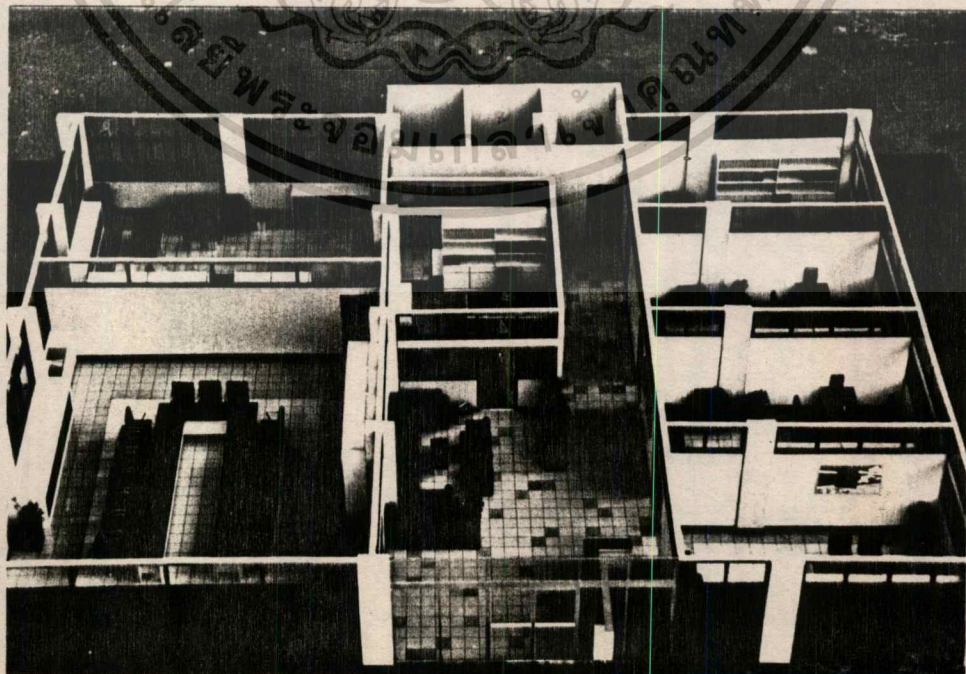
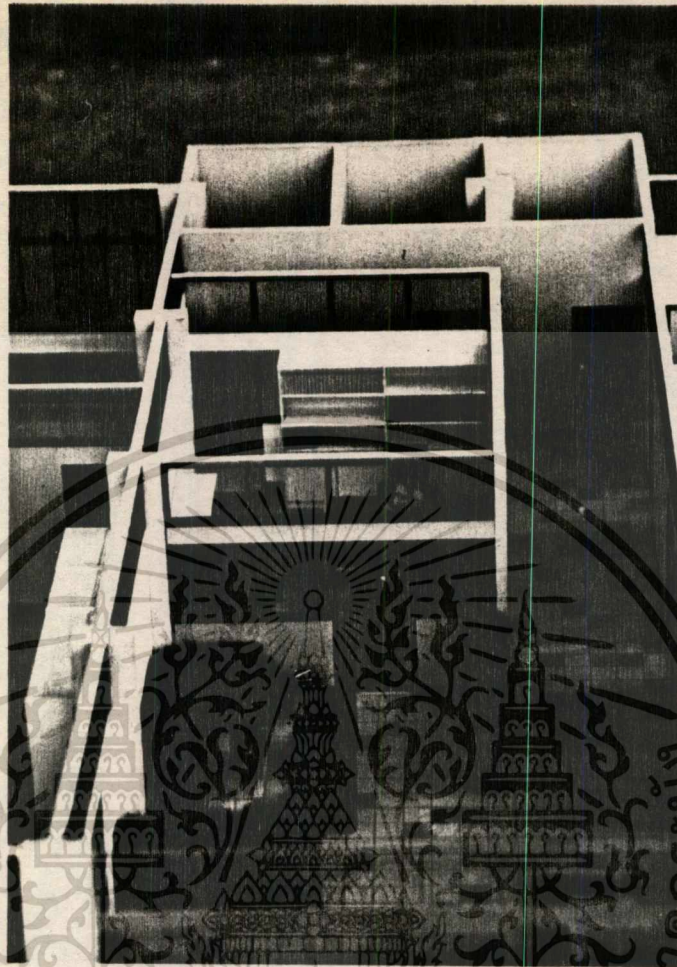
				
1. ห้องเรียนวิชา 4.50 x 5.20 M. 21.32 ตร.ม./ห้อง	2. ห้องสอน และห้องบรรยาย 3.50 x 5.20 M. 18.00 ตร.ม./ห้อง	3. ห้องสอน และห้องคอมพิวเตอร์ 3.00 x 4.00 M. 12.00 ตร.ม./ห้อง	4. ห้องปฏิบัติการ 2.50 x 3.25 M. 8.12 ตร.ม./ห้อง	5. ห้องบริหารชั้น 6-7 3.00 x 2.75 M. 8.25 ตร.ม./ห้อง
				
6. สำนักงาน 1.80 x 1.85 M. 2.88 ตร.ม./ห้อง	7. ห้องปฏิบัติการ และลิ้น 1.80 x 2.00 M. 3.60 ตร.ม./ห้อง	8. ห้องสอนพิเศษ 0.35 x 1.80 M. 0.52 ตร.ม./ห้อง	9. ห้องปฏิบัติการ 1.85 x 2.20 M. 4.07 ตร.ม./ห้อง	10. ระเบียง 0.70 x 2.00 M. 1.40 ตร.ม./ห้อง
				
11. ห้องประชุม 1.50 x 1.80 M. 2.40 ตร.ม./ห้อง	12. ห้องสันทนาการ 0.70 x 0.80 M. 0.56 ตร.ม./ห้อง	13. ห้องโถง, ลิฟต์ 0.80 x 0.80 M. 0.64 ตร.ม./ห้อง	14. ห้องโถง 0.80 x 0.70 M. 0.42 ตร.ม./ห้อง	15. ห้องโถง 1.85 x 2.75 M. 3.54 ตร.ม./ห้อง



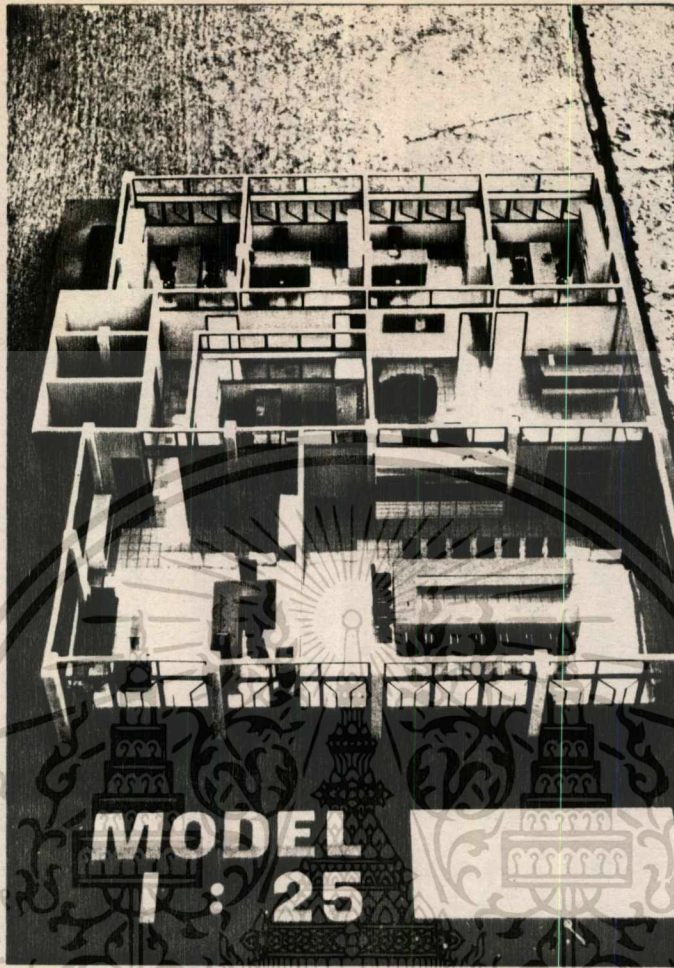
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



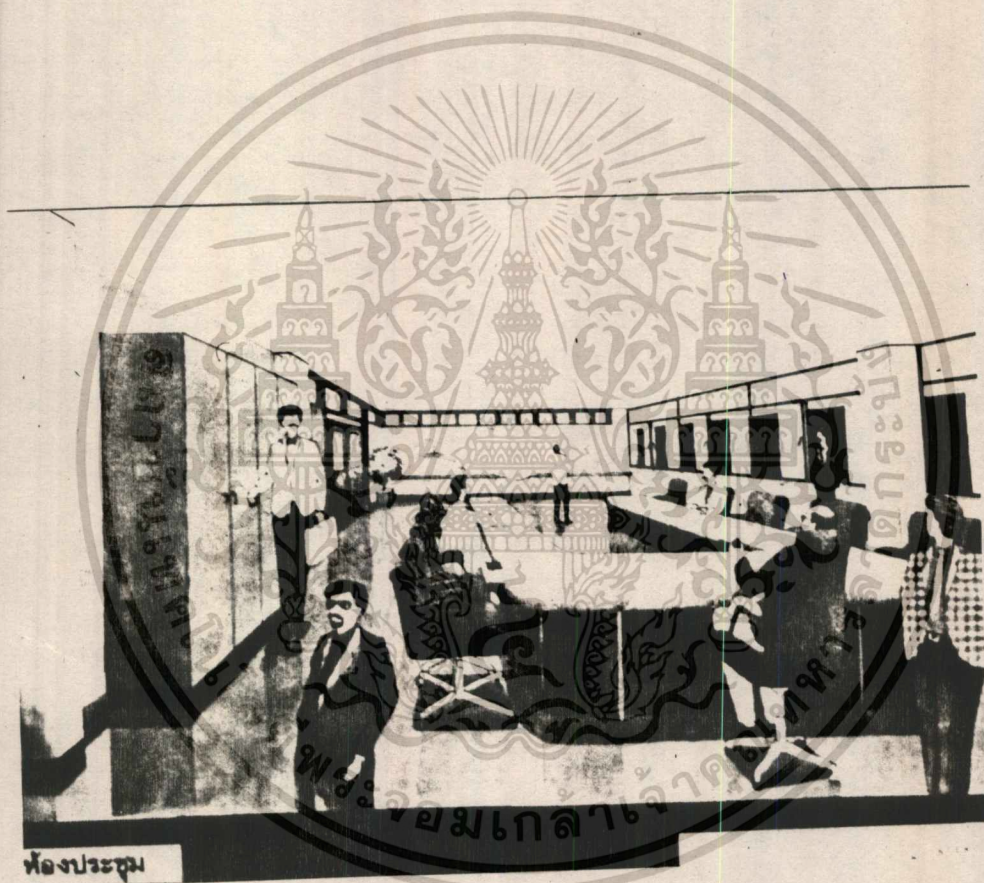
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักศึกษาเห็นว่าเบาะเบาะแว้งงานด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MODEL
I : 25

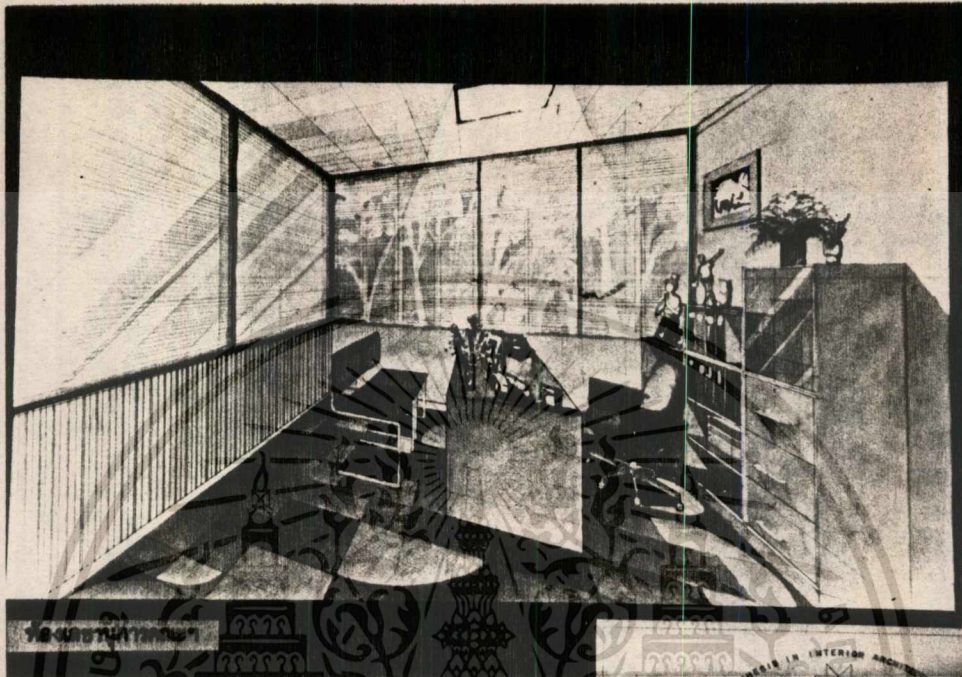


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



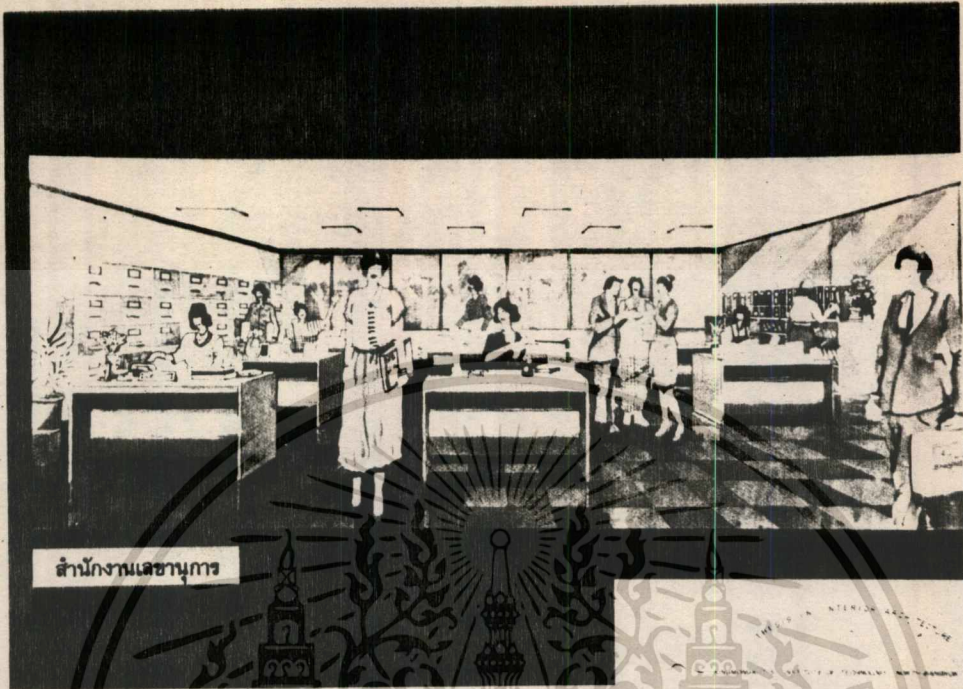
ห้องนอนที่โรงแรม

DESIGN IN INTERIOR ARCHITECTURE

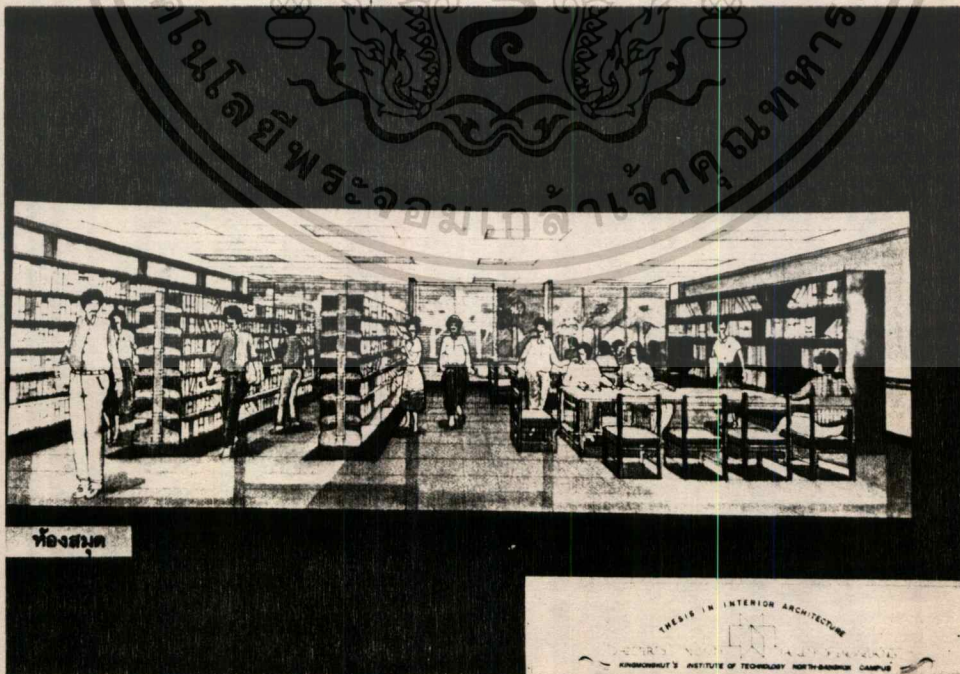


ห้องคนเบ็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำนักงานเลขานุการ



ห้องสมุด

THESIS IN INTERIOR ARCHITECTURE
 KAMOHOMHUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY NORTH-BANGKOK CAMPUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลการออกแบบส่วนอำนวยความสะดวก และศึกษาอาคารตัวอย่าง พบว่า สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ประโยชน์ใช้สอยและความต้องการพื้นที่ภายในส่วนต่าง ๆ ของโครงการ รวมถึงการจัดการความสัมพันธ์ของหน่วยงานให้ได้รับความสะดวก สามารถติดต่อประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ความต้องการใช้สอยของหน่วยงาน มีเนื้อที่เกินมาตรฐานของอาคารราชการ และมาตรฐานพื้นที่ของทบวงมหาวิทยาลัยอยู่บ้าง แต่ก็เป็นไปตามหลักการแบ่งเนื้อที่ประโยชน์ใช้สอย เพื่อขยายหน่วยงานในอนาคต และเหมาะสมกับเนื้อที่ทั้งหมดที่มีอยู่ การออกแบบตกแต่งภายใน เนื่องจากเป็นอาคารราชการทางสถานศึกษา จึงต้องออกแบบให้อยู่ภายในงบประมาณของการเบิก-จ่ายครุภัณฑ์ที่เสนอไปในแต่ละปี ผู้ทำวิจัยพยายามเลือกวัสดุที่มีคุณภาพ และสวยงาม ไม่ซ้ำซากกับแบบเดิมที่ผ่านมา โดยที่ไม่ทำให้เกิดขอบเขตของงบประมาณในบางกรณี บางหน่วยงานได้รับการอุดหนุนทางด้านค่าใช้จ่ายจากหน่วยงานภายนอก หรือหน่วยงานของเอกชน หรือจากงบประมาณพิเศษของทางหน่วยงานเอง ก็สามารถเลือกสรร และออกแบบวัสดุเครื่องใช้ได้ดีมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดียิ่งขึ้น สำหรับเฟอร์นิเจอร์ในส่วนงานบริหารและงานธุรการ ผู้ทำวิจัยได้พิจารณาถึงความเหมาะสม และเห็นว่า เก้าอี้แบบทันสมัยที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดปัจจุบัน ผู้ผลิตให้ออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน และมีความสวยงาม คุณภาพก็ใช้ได้ดี ทั้งยังราคาพอสมควร จึงได้นำมาเลือกใช้ในโครงการสำหรับเจ้าหน้าที่ระดับ 5 ขึ้นไป ส่วนโต๊ะทำงานก็ออกแบบขึ้นเองใหม่ โดยเน้นประโยชน์ใช้สอย และความสะดวกในการทำงาน เปลี่ยนแปลงรูปแบบ และวัสดุบ้างตามสมควร ส่วนวัสดุตกแต่งอื่น ๆ เลือกใช้ตามความเหมาะสมของหน่วยงาน และตามคุณสมบัติของตัววัสดุเอง ภายในองค์ประกอบของโครงการอีกส่วนหนึ่งก็คือ ส่วนนิทรรศการ ซึ่งเป็นส่วนที่ริเริ่มจัดตั้งขึ้นมาใหม่ ยังไม่มีสถานศึกษาใดจัดทำเป็นรูปแบบ หรือระบบอย่างจริงจัง ในการศึกษาเปรียบเทียบ ผู้ทำวิจัยจึงได้ศึกษาจากอาคารของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ห้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ ซึ่งดูจะใกล้เคียงมากที่สุด และได้นำรูปแบบการจัดแสดงบางส่วนมาใช้ใน

งานตกแต่ง แต่ในส่วนของการเน้นการจัดแสดงบอร์ดนิทรรศการมากกว่าการใช้ตู้แสดง หรือแบบจำลองที่สร้างอย่างถาวร การจัดสิ่งแสดงภายในส่วนนิทรรศการของคณะวิศวกรรมศาสตร์นี้ ส่วนใหญ่จะแสดงผลงานวิจัยต่าง ๆ การนำของจริงมาจัดแสดงพร้อมคำบรรยาย โดยมีการกำหนดหัวข้อวิชาการหมุนเวียนตลอดทั้งปี และสลับกับเรื่องราวที่น่าสนใจในวันสำคัญ ๆ เช่น สัปดาห์วิทยาศาสตร์ หรือสัปดาห์การสื่อสาร เป็นต้น โดยจัดแสดงเป็นระยะเวลาครั้งละประมาณ 1-2 สัปดาห์ วัสดุที่ใช้ในส่วนนี้ก็คือ บอร์ดแสดงเป็นโครงโลหะ และแผ่นไม้อัด หรือซานฮอยกรูด้วยผ้าหรือกำมะหยี่ สามารถนำมาต่อกันได้เป็นลักษณะต่าง ๆ ส่วนที่ตั้งแสดงชั้นงาน ก็เป็นที่ทำด้วยไม้ และชั้นต่าง ๆ หรือพื้นยกระดับสามารถรองรับน้ำหนักของสิ่งแสดงได้ การจัดวางผังก็ให้ผู้เข้าชมเดินดูได้โดยรอบ และทั่วถึง

7.2 ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบตกแต่งภายในส่วนอาคาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นอาคารทางการศึกษานี้ ควรได้มีการศึกษาถึงลักษณะ พฤติกรรม และอัตรา จำนวนของผู้มาใช้อาคาร รวมทั้งนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อจะให้ได้มาซึ่งการจัดองค์ประกอบเสริมได้ เช่น ตู้ล็อกเกอร์เก็บของหรือมัมพักผ่อน เป็นต้น
2. เนื่องจากการจัดผังส่วนเลขานุการคณะ เป็นแบบรวม และเปิดตลอด หากจัดผังไม่ดีจะทำให้เกิดความสับสน และการติดต่อประสานงานเป็นไปไม่สะดวก จึงควรให้ศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงานอย่างละเอียด แล้วจึงหาความต้องการพื้นที่ ตลอดจนการจัดวางสายงานต่อไป
3. ควรจัดที่มีส่วนพักผ่อนภายในอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ โดยจัดสวนสำหรับพักผ่อน บนเนื้อที่ส่วนกลางของอาคาร เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศที่สันทนาการที่ดีสำหรับอาคาร เนื่องจากนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องเครื่องเครียดกับการเรียนมาตลอดทั้งวัน ส่วนพักผ่อนนี้จะเป็ประโยชน์อย่างยิ่งกับตัวนักศึกษา ทั้งยังส่งผลให้การเรียนมีประสิทธิภาพดีขึ้นอีกด้วย

4. นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้ความสามารถทางด้านช่างเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว สามารถลงมือปฏิบัติการสร้างชิ้นเล็ก ๆ รอบ ๆ อาคาร หรือสวนหย่อมได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการจ้างคนงาน เป็นการฝึกให้นักศึกษารู้จักทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์



บรรณานุกรม

ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงาน. "เอกสารเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาสถานศึกษา ระยะที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)." กองแผนงาน

วิจิตร วรุศบางกูร. การวางแผน และพัฒนาสถานศึกษา. 2522.

โยธาธิการ, กรม. "เอกสารเกณฑ์มาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ พ.ศ. 2521." กองแผนงาน

จूरินทร์ ธรรมวิวัฒน์. เลขานุการคณะวิศวกรรมศาสตร์. สัมภาษณ์, 25 ธันวาคม 2527, 8 มกราคม 2528.

สุทธิ อักษรภักดิ์. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คร., คณะวิศวกรรมศาสตร์. สัมภาษณ์, 12 มกราคม 2528.

Neufert, Ernst. Architects' Data By Rudolf Herry. Friiba. Dr. Ing. London : Crosby Lockwood Staples, 1975.

Mills, D. Edward. Planning Buildings for Education Culture and Science. 1976.

Alvin E. Palmer, AIA and M. Susan Lewis. Planning the Office Landscape. 1977.

Mita DC-191 Test Page

Try a test copy with this page. The results speak for themselves.



Abcde fg hijkl mnopqr
stuv wxyz abcd efg hijk
lmnopqrstuv wxyza bcd
efghijkl mnopqrstu vwxy
zabcd efg hijklmno pqrst
uvwxy za bcd efghijkl
mnopqrstuvwxyz yza.

Bcde fg hijkl mno
pqr stuv wxyz ab
cdefgh ijklmnop
rstuv wxyz abcde
fghijklmn opqrs
tuvw xyz abcd
efgh ijklmn
opqr stuv
wxyz abc
def ghijk
lm no pq
rstuv wx
yz abc def
ghijkl mnop
qrstuvwxyza

bcdefg hijklm opqstuvwxyz abcde
Rstuvw xyzabc defg hijklmnopqr
stuvwxyz abcde fghijk lmnopq rstu
vwxyzabc defghijklmnop qrstuvw
xyz abcde fghijkl mnopq rstuvw
xyz abcde fghijk lmnopq rstuvwxyza

bcde fghijklm nopq
rstuv wxyzabcde
fghi jklm nopq
rstu vwxyz ab
cdefg hijklmn
opqr stuv wx
yzabc defghi
jklm nopq rstu
vwxyz abc defg.

Hijklmno qrstu vwxyz
abcde fghijk lmn opq
rstuv wxyz abcde fghijk
lmnopq rstuvwxyz abc
defg hijklmno pqrst uv
wxyz abcde fghijkl mno
pqrstuvwxyz abcdefghi
jklmno pqrstuv wxyz ab
cdefg hijklmnop qrstu
vwxyz abcde fghijklmno
pqrstuvwxyz yzabcd efg
hijklmnop qrstuvw yzab
cd efg hij. Klmnop qrstu
vwxyz abcdef ghijkl mn
opqrst uvwxyz abcdef
ghijklmnop qrstuvwxyz
abcdefghijklmnopqrstu
vwxyz yzabcde fghijklm
nopqrst uvwxyz abcdef
ghi jklm nop qrstuvw
yza bcde fgh ijk lmn op
qrstuvwxyz abcde fghi
jklmnopq rstuvwxyz ab
bcde fghijkl mnopq rst.



Uvwxyz abcde fghijklm nopq rstuv
wxyz abcdefg
ijkl mno



pqrst uv
cde fghijklm nopq rstuv mnop qr
Stuvwxyz abcde fghijk lmnop qrstuvwxyz.

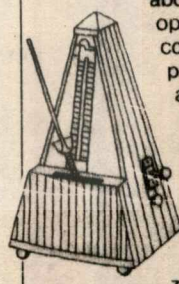
Abcde fghijklmn opqrstuvwxyz abcde fgh
ijklmnopqrstuvwxyz abcde fgh ijk lmnopq
rstuvwxyz abcde fghijklmnop qrs tuvwx
yzabcde fgh ijklmnopq rstuvw yzabcd efg
hijklmnopqrstuvwxyz abcde fghijklmn opq
rstuvwxyz abcde fgh ijk lmnop qrstuvwxy
zabc defg hijkl mnopqrstuvwxyz yzabcd efg
hijklm nopq rstuvwxyz abcdefg
hijkl mnopq rstuvwxyz abc
defghi jklmno pqrstu vwxyz
yz abcde fgh ijk lmnop qrs
tuvwx yz abcde fghijklmno
pqrst uvwxyz abcde fghi j
klmnopqr stuvw
yz abcde fghijkl
mno pq rst
vwxyz
bcd

efg hijkl
mnop qr stuvw
xyz abcdefg
hijkl mnopqrs
tsu vwxyz a
bcde fghij
lmn op
qrs tu
vwxyz
Yzabc
def ghij
klm nopq
rst uvwxyz
zabc defghi
ijklm nopq
rstuvwxyz
vwxyz abcde fg
hijkl mnopq
rstuvw
xyz abcde fghijk
lmnopqrs tuvwx yzabcd.



GREAT OCTAVE SMALL OCTAVE ONCE-ACCENTED OCTAVE TWICE-ACCENTED

Efghijklmn opqrstuvwxyz abcde fghijklm
nopq rstuvwxyz abcdefg
hijklmno pqrstuvwxyz abc
cde fghijk lmnopq rstu
vwxyz abcde fghijklmn
opqr stuvwxyz abcdefg
hijkl mno pqrstuv wxyz
abd eghijkln
opqrstuvwxyzabc
cdefgij kln
prstuv xyz
acd efghij
klmno op.
Orstuvw
xyz abc
defg hi
jk lmn
opqrs
tuvwx yz
zab cdefgh
ijklm nopq rstuvwxyz ab
cdef ghijkl mnopq rst uv
wxyz abcde fghijk lmnop
pqrstuvwxyz abcde fgh



MITA INDUSTRIAL CO., LTD.
2-28, 1-chome, Tamatsukuri, Higashi-ku, Osaka 540, Japan
Phone (06) 761-1171. Telex MITAINTL J64292

Local Authorized Dealer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้