

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน  
อาคารอนุสรณ์ประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR  
SACRED HEART CONVENT SHCOOL

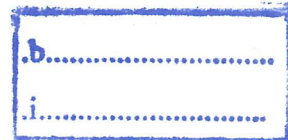


ชมภูษ วรลาพานนท์  
CHOMPUNOOT WORLAPANON

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

95590

26 พ.ค. 2552



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2547



ชื่อเรื่อง(ภาษาไทย)	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารอเนกประสงค์ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์
ชื่อเรื่อง(ภาษาอังกฤษ)	INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN PROJECT FOR SACRED HEART CONVENT SCHOOL
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ฉัตรภิรมย์ สุรเชษฐ
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ชมภูษ วรรณานนท์
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

### บทคัดย่อ

#### ความมุ่งหมาย

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารอเนกประสงค์ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ซึ่งเป็นอาคารเรียนอเนกประสงค์ 12 ชั้น ให้บริการทางด้านการศึกษาตลอดจนกิจกรรมต่างๆ ให้มีประโยชน์ใช้สอยที่สามารถตอบสนองตามความต้องการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงความสวยงามและภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ

#### วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
2. เพื่อศึกษาข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้สอยภายในโครงการ ศึกษาระบบสายงานอัตรากำลังทางสัญจรเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในโครงการ
3. มีความมุ่งหมายในการค้นคว้าวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน ให้มีประโยชน์ใช้สอยสมบูรณ์ที่สุด

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวกับการออกแบบ
2. ศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียง

3. ศึกษารายละเอียดของ โครงการนับตั้งแต่ลักษณะที่ตั้ง การดำเนินงาน หน้าที่ของ  
หน่วยงาน บุคลากร ประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้ภายในอาคาร

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อหาแนวทางในการออกแบบ

5. สรุปผลงานการออกแบบ

#### สรุปการวิจัย

1. การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในนั้นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงก่อนการออกแบบนั้นคือ การ  
วิเคราะห์ถึง พฤติกรรมของบุคคลที่มาใช้บริการและพฤติกรรมของผู้ให้บริการเพื่อเป็นแนวทาง  
ในการคำนวณพื้นที่เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

2. หลักในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในคำนึงถึงสภาพลักษณะขององค์กรเป็นหลักเพื่อ  
นำไปเป็นแนวทางในการออกแบบและคำนึงถึงองค์ประกอบซึ่งเป็นส่วนช่วยในการออกแบบ

3. หลักในการออกแบบคำนึงถึงสภาพลักษณะขององค์กรและให้เข้ากับการออกแบบของแต่ละ  
ห้องให้มีความสอดคล้องกับองค์กร

## กิตติกรรมประกาศ

การทำปฏิญานិพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ด้วยความอนุเคราะห์ และได้รับความร่วมมือจากบุคคลหลายท่านในเรื่องข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย ท่านเหล่านี้คือ

- 1.) คุณพ่อ และคุณแม่ และน้อง สำหรับกำลังใจและกำลังใจ
- 2.) อาจารย์ ฉัตรภรณ์ สุรเชษฐ อาจารย์ที่ปรึกษา
- 3.) อาจารย์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ที่ให้ความอนุเคราะห์ถ่ายรูปสอบถาม
- 4.) คุณ เพื่อนที่แสนดี สำหรับงานงามๆ
- 5.) คุณ จรีพร คุณ ปารีชาติ คุณนทีชัย และ คุณสนทยา ที่ให้ความช่วยเหลือ
- 6.) คุณ จำ คุณบี๋ คุณกิ คุณ ที่คอยช่วยเหลือ
- 7.) แคมป์ตราสหายที่ให้กำลังใจ

ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งใจและสำนึกในความกรุณาของทุกท่านที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น รวมทั้งอีกหลายๆท่านที่ไม่สามารถเอ่ยให้ครบถ้วนได้ ซึ่งมีส่วนร่วมสร้างความสำเร็จในการท  
ปฏิญานิพนธ์ครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ชมภูษ วรรณานนท์  
วันที่ 18 พฤษภาคม 2548

สารบัญ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เหตุผลในการเสนอปฏิญยานิพนธ์	1
1.4 วัตถุประสงค์ของปฏิญยานิพนธ์	1
1.5 ที่มาของปัญหา	2
1.6 แนวทางการแก้ไขปัญหา	
1.7 ขอบเขตการวิจัยวิจัย	
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	3
1.9 ขอบเขตของการทำปฏิญยานิพนธ์	4
1.10 ขอบเขตงานออกแบบ	8
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	9
2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	9
2.1.1 ประวัติสังเขปของโรงเรียนพระหฤทัยคอนเวนนต์	10
2.1.2 ปรัชญาของโรงเรียน	10
2.1.3 วิสัยทัศน์ของนักเรียน	10
2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ 11	
2.2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบส่วน โถงและประชาสัมพันธ์	11
2.2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบส่วนสำนักงาน	12
2.2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบส่วนประชุม	45
2.2.4 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องประชุมใหญ่	54

2.3 ข้อมูลเชิงเทคนิคเกี่ยวกับงานระบบ	89
2.3.1 ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างภายในอาคาร	89
2.3.2 ระบบควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน	95
2.3.3 ระบบปรับอากาศ	98
2.3.4 การป้องกันอัคคีภัย	102
2.4 การใช้สีภายใน โครงการ	107
2.5 วัสดุต่างๆที่ใช้ในการตกแต่ง	111
2.6 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ	117
บทที่ 3 การศึกษารายละเอียดของ โครงการ	123
3.1 การศึกษาสภาพแวดล้อมของ โครงการ	123
3.1.1 ลักษณะที่ตั้ง	123
3.1.2 ที่ตั้งและอาณาเขตของ โครงการ	124
3.1.3 การศึกษาลักษณะทางสถาปัตยกรรม	129
3.1.4 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายใน โครงการ	131
3.2 หน้าที่รับผิดชอบหน่วยงานและสายงานการบริหาร	132
3.3 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	142
บทที่ 4 การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ	
4.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของ โครงการ	150
4.2 การวิเคราะห์ภูมิอากาศที่มีผลต่อตัวอาคาร	151
4.3 การวิเคราะห์ทางสถาปัตยกรรม	158
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	163
4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธภายในอาคาร	171
4.6 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร	208

( ต่อ )

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบภายใน อาคารเอนกประสงค์ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์	230
5.1 แนวความคิดในการออกแบบอาคารเอนกประสงค์	230
5.2 สรุปแนวความคิดในการออกแบบ	230
5.3 สรุปผลงานการออกแบบ	236
5.3.1 ส่วนสำนักงาน	236
5.3.2 ส่วนโรงอาหาร	
5.3.3 ส่วนสมาคม	
5.3.4 ส่วนห้องผู้บริหาร	23
5.3.4 ส่วนประชุมใหญ่	242
- ส่วนประชุม 20 ที่นั่ง	
- ส่วนประชุม 50 ที่นั่ง	
บรรณานุกรม	

สารบัญภาพประกอบ		หน้า
ภาพที่ 2.1	ลักษณะการจัดวางพื้นที่ใช้สอย	24
ภาพที่ 2.2	การจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบสองโซน	25
ภาพที่ 2.3	การจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบสองโซน	25
ภาพที่ 2.4	การจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบสามโซน	25
ภาพที่ 2.5	แสดงพื้นที่การทำงาน = พื้นที่ของการจัดเฟอร์นิเจอร์ปกติ	26
ภาพที่ 2.6	แสดงชนิดของหลอดไฟประเภทหลอดอินแคนเดสเซนต์	41
ภาพที่ 2.7	แสดงชนิดของหลอดไฟประเภทฟลูออเรสเซนต์ และชนิดความดันไอสูง	41
ภาพที่ 2.8	ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร	42
ภาพที่ 2.9	ลักษณะการจัดวางดวงโคม	42
ภาพที่ 2.10	แสดงการจัดวาง โตะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	46
ภาพที่ 2.11	แสดงการจัดวาง โตะรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	46
ภาพที่ 2.12	แสดงการจัดวาง โตะรูปทรงแปดเหลี่ยม	47
ภาพที่ 2.13	แสดงการจัดวาง โตะรูปทรงกลม	47
ภาพที่ 2.14	ภาพแสดงการจัดที่นั่ง โตะประชุม	50
ภาพที่ 2.15	แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน	51
ภาพที่ 2.16	แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้	51
ภาพที่ 2.17	แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้	51
ภาพที่ 2.18	แสดงขนาดของจอในลักษณะ 3 แบบ	52
ภาพที่ 2.19	แสดงระยะการฉายเครื่องฉาย	53
ภาพที่ 2.20	แสดงลักษณะการฉายหลังจอ	53
ภาพที่ 2.21	การฉายหน้าจอและมาตรฐานต่าง ๆ	55
ภาพที่ 2.22	แสดงภาพเครื่องฉายรูปแบบต่าง ๆ	55
ภาพที่ 2.23	แสดงการจัดแถวแบบแถวเดียว	55
ภาพที่ 2.24	แสดงการจัดแถวแบบ 2 ตอน	55
ภาพที่ 2.25	แสดงการจัดแถวแบบ 3 ตอน	56
ภาพที่ 2.26	แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BANK ROW	56
ภาพที่ 2.27	แสดงระยะต่าง ๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น	58
ภาพที่ 2.28	แสดงมุมมองจากผู้ชมไปยังเวทีของห้องประชุม	59
ภาพที่ 2.29	ขนาดสัดส่วนตู้บัตรรายการ	85
ภาพที่ 2.30	แสดงรูปด้านการจัดระยะห่างของการจัดคู่นั่งถือ	86
ภาพที่ 2.31	แสดงระยะการใช้งานของผู้ใหญ่	87

	( ต่อ )สารบัญภาพประกอบ	หน้า
ภาพที่ 2.32	แสดงตัวอย่างหัวจ่ายลมแอร์แบบต่าง ๆ	101
ภาพที่ 2.33	แสดงลักษณะหัวกลับลม	
ภาพที่ 2.34	แสดงระยะการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ Sprinkler	1 05
ภาพที่ 2.35	แสดงรูปด้านของการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ Sprinkler	105
ภาพที่ 2.36	แสดงส่วนสำนักงาน	118
ภาพที่ 2.38	แสดงส่วนทำงานผู้บริหาร	118
ภาพที่ 2.39	แสดงส่วนการทำงานงานทะเบียนและประมวลผล	119
ภาพที่ 2.40	แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่องานทะเบียนและประมวลผล	120
ภาพที่ 2.41	แสดงส่วนห้องประชุมย่อย	
ภาพที่ 2.42	แสดงส่วนโถงด้านหน้าห้องประชุม	121
ภาพที่ 3.1	แสดงแผนผังที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ ณ.ภาคกลางของประเทศ	123
ภาพที่ 3.2	แสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์	124
ภาพที่ 3.3	แสดงตำแหน่งที่ตั้งของ โครงการ	126
ภาพที่ 3.4	แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศเหนือ	127
ภาพที่ 3.5	แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศใต้	127
ภาพที่ 3.6	แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศตะวันออก	128
ภาพที่ 3.7	แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศตะวันตก	128
ภาพที่ 3.8	แสดงด้านทิศใต้ของอาคารอเนกประสงค์	129
ภาพที่ 3.9	แสดงรูปด้านตะวันออก อาคารอเนกประสงค์	130
ภาพที่ 3.10	แสดงรูปด้านทิศเหนือ อาคารอเนกประสงค์	130
ภาพที่ 3.11	แสดงรูปด้านทิศตะวันตก อาคารอเนกประสงค์	131
ภาพที่ 4.1	แสดงที่ตั้งโครงการ	150
ภาพที่ 4.2	แสดงอาณาเขตของ โครงการบริเวณทิศเหนือ	151
ภาพที่ 4.3	แสดงอาคารทางด้านทิศใต้ ของโครงการ	151
ภาพที่ 4.4	แสดงอาณาเขตของ โครงการบริเวณทิศตะวันออก	152
ภาพที่ 4.5	แสดงอาณาเขตของ โครงการบริเวณทิศตะวันตก	
ภาพที่ 4.6	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร	153
ภาพที่ 4.7	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร	154
ภาพที่ 4.8	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร	155
ภาพที่ 4.9	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร	156
ภาพที่ 4.10	แสดงทางสัญจรภายนอกอาคาร	159

## (ต่อ)สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะการใช้ SPACE กับส่วนโถง	160
ภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะการใช้ SPACE กับส่วนห้องประชุมใหญ่	161
ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะการใช้ SPACE กับส่วนห้องสมุด	162
ภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะการใช้ SPACE กับส่วนห้องประชุมใหญ่	162
ภาพที่ 5.2 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่1	223
ภาพที่ 5.3 แสดงแปลน ไฟฟ้าชั้นที่1	
ภาพที่ 5.4 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่2	234
ภาพที่ 5.5 แสดงแปลน ไฟฟ้าชั้นที่2	
ภาพที่ 5.6 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่3	235
ภาพที่ 5.7 แสดงแปลน ไฟฟ้าชั้นที่3	
ภาพที่ 5.8 แสดงกระบวนการวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ	237
ภาพที่ 5.9 แสดงภาพด้านของสำนักงาน	237
ภาพที่ 5.10 แสดงทัศนียภาพภายในสำนักงาน	238
ภาพที่ 5.10 แสดงการใช้วัสดุแต่งส่วนสำนักงาน	238
ภาพที่ 5.13 แสดงแนวคิดในการออกแบบห้องผู้บริหาร	239
ภาพที่ 5.11 แสดงทัศนียภาพของห้องอธิการ	240
ภาพที่ 5.12 รูปด้านส่วนห้องอธิการ	241
ภาพที่ 5.13 แสดงการใช้วัสดุในส่วนของห้องอธิการ	241
ภาพที่ 5.14 แสดงทัศนียภาพของห้องประชุม 20 ที่นั่ง	
ภาพที่ 5.15 แสดงรูปด้านห้องประชุม 20 ที่นั่ง	242
ภาพที่ 5.16 แสดงรูปด้านห้องประชุม 20 ที่นั่ง	242
ภาพที่ 5.17 แสดงทัศนียภาพประชุม 50 ที่นั่ง	243
ภาพที่ 5.18 แสดงรูปด้านห้องประชุม 50 ที่นั่ง	243
ภาพที่ 5.19 แสดงรูปด้านห้องประชุม 50 ที่นั่ง	243
ภาพที่ 5.20 แสดงทัศนียภาพ	244
ภาพที่ 5.10 รูปด้านส่วนห้องประชุม ใหญ่	244

## สารบัญตารางประกอบ

## หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงการเปรียบเทียบ ข้อดี – ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ	
ตารางที่ 2.2	แสดงการเปรียบเทียบ ข้อดี – ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง	21
ตารางที่ 2.3	แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย	
ตารางที่ 2.4	แสดงตัวอย่างของรูปแบบและลักษณะการใช้งานของเก้าอี้สำนักงาน	32
ตารางที่ 2.5	ลักษณะการจัดโต๊ะของห้องประชุม	
ตารางที่ 2.6	ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนกับทางออกฉุกเฉิน	
ตารางที่ 2.7	ประเภทของครุภัณฑ์ห้องสมุด	81
ตารางที่ 2.7	แสดงการเปรียบเทียบระบบปรับอากาศประเภทต่าง ๆ	99
ตารางที่ 2.8	แสดงการเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประเภทต่างๆ	106
ตารางที่ 2.9	แสดงคุณสมบัติความหมายของสี109	
ตารางที่ 2.10	แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง	112
ตารางที่ 2.11	แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของสีวอร์เนอร์ร้อน และสีวอร์เนอร์เย็น	
ตารางที่ 2.12	แสดงคุณสมบัติของสีชนิดทาและพ่น	116
ตารางที่ 3.1	อุณหภูมิเฉลี่ยของกรุงเทพมหานครเป็นองศาเซลเซียส	125
ตารางที่ 3.2	แสดงอัตรากำลัง	133
ตารางที่ 3.3	แสดงกิจกรรมผู้ใช้อาคารและการติดต่อกับส่วนอื่น	144
ตารางที่ 3.4	แสดงเวลาในการปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ในโครงการอาคารอเนกประสงค์	149
ตารางที่ 4.1	แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร	163
ตารางที่ 4.2	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในโครงการ	196
ตารางที่ 4.2	แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ	209
ตารางที่ 4.3	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยร้านค้าสหกรณ์	209
ตารางที่ 4.4	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงอาหาร	210
ตารางที่ 4.5	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยสำนักงานฝ่ายวิชาการ	211
ตารางที่ 4.6	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยสำนักฝ่ายธุรการ	212
ตารางที่ 4.7	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องผู้บริหาร	213
ตารางที่ 4.8	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมาคม	214
ตารางที่ 4.9	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุมใหญ่	214
ตารางที่ 4.10	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม20 ที่นั่ง	215
ตารางที่ 4.11	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องประชุม50ที่นั่ง	215

( ต่อ )	สารบัญญัตรางประกอบ	หน้า
ตารางที่ 4.12	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงห้องสมุด	216
ตารางที่ 4.13	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนห้องสมุด	216
ตารางที่ 4.15	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนที่1	218
ตารางที่ 4.16	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ 2	218
ตารางที่ 4.17	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนส่วนที่3	218
ตารางที่ 4.18	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วน โถงต้อนรับ	219
ตารางที่ 4.19	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วน โรงอาหาร	221
ตารางที่ 4.20	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนธุรการ	222
ตารางที่ 4.21	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนวิชาการ	223
ตารางที่ 4.22	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนห้องประชุมใหญ่	224
ตารางที่ 4.23	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนห้องประชุม 20ที่นั่ง	225
ตารางที่ 4.24	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนห้องประชุม 51 ที่นั่ง	226
ตารางที่ 4.25	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนห้องสมาคม	227
ตารางที่ 4.26	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วนห้องสมุด	228
ตารางที่ 4.27	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่เหลือส่วน โถงต้อนรับ	219

สารบัญแผนภูมิ	หน้า
แผนภูมิที่ 4.1 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในโครงการ	173
แผนภูมิที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในโถงติดต่อสอบถาม	176
แผนภูมิที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในโรงอาหาร	178
แผนภูมิที่ 4.4 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในฝ่ายวิชาการ	180
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในฝ่ายธุรการ	183
แผนภูมิที่ 4.6 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในห้องสมาคม	185
แผนภูมิที่ 4.7 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในห้องประชุมใหญ่	187
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในห้องประชุม 20 ที่นั่ง	189
แผนภูมิที่ 4.9 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในห้องประชุม 50 ที่นั่ง	191
แผนภูมิที่ 4.10 แสดงค่าความสัมพันธงค์ประกอบภายในห้องสมุด	193

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

อาคารอเนกประสงค์จัดตั้งตาม โครงสร้างการบริหารงานของ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ เมื่อ พ.ศ. 2544 และได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารตั้งแต่ พ.ศ. 2546-2547 ทั้งนี้เนื่องจากจำนวน นักศึกษามีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์จึงได้รับอนุมัติให้ก่อสร้าง อาคารอเนกประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกทางการเรียนการสอน

อาคารอเนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์เป็นอาคารสูง 12 ชั้นมีพื้นที่ใช้สอย 19,071 ตารางเมตร

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อรองรับการขยายตัวของโรงเรียน

1.2.2 เพื่อรองรับการใช้บริการอาคารแก่นักเรียนที่นับวันจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ

#### 1.3 เหตุผลในการเสนอปรวิญญานิพนธ์

1.3.1 เป็นโครงการจริง ซึ่งจะทำให้การศึกษาวเคราะห์ข้อมูลเข้าถึงปัญหาที่แท้จริงของโครงการ ทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีระบบและตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง

1.3.2 เป็นโครงการที่ผู้ทำปรวิญญานิพนธ์สามารถหาข้อมูลและศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงการได้โดยสะดวก

1.3.3 เป็นโครงการที่น่าสนใจ เนื่องจากทางโรงเรียนต้องการให้เป็นอาคารที่ทันสมัยทัดเทียมกับต่างประเทศ จึงสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในได้อย่างเต็มที่

#### 1.4 วัตถุประสงค์ของปรวิญญานิพนธ์

1.4.1 เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในและการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม

1.4.2 เพื่อศึกษาข้อมูลพฤติกรรมของผู้ใช้สอยภายในโครงการ ศึกษาาระบบสายงานอัตราค่าจ้างทางสัญญาเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในโครงการ

1.4.3 มีความมุ่งหมายในการค้นคว้าวิจัยเพื่อแก้ปัญหาทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน ให้มีประโยชน์ใช้สอยสมบูรณ์ที่สุด

## 1.5 ที่มาของปัญหา

1.5.1 เป็นอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยหลากหลายและยังไม่ได้มีการออกแบบให้เหมาะสม

1.5.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมเน้นความเป็นนานาชาติและทันสมัย จึงต้องการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน

1.5.3 โครงการมีพื้นที่ใช้สอยหลายประเภททำให้ยากต่อการศึกษาข้อมูลและพฤติกรรมและความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆของอาคาร

## 1.6 แนวทางการแก้ปัญหา

1.6.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในจะต้องเสริมสร้างบรรยากาศทางด้านความคิดและการศึกษา

1.6.2 จัดเนื้อที่ของการติดต่อระหว่างหน่วยงานให้สอดคล้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประกอบกิจกรรม

1.6.3 ศึกษาและวิเคราะห์ถึงการใช้พื้นที่แต่ละหน่วยงาน ให้มีความสัมพันธ์เหมาะสมในการใช้งานตลอดจนทางสัญจรภายใน โครงการ

1.6.4 ศึกษารายละเอียดรูปแบบการดำเนินงานและกิจกรรมต่างๆภายในโครงการเพื่อนำมาใช้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

## 1.7 ขอบเขตของการวิจัย

1.ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

- ความเป็นมาของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- ศึกษาสภาพที่ตั้งของโครงการ
- สภาพแวดล้อมที่กระทบต่อโครงการ
- สายงานบริหารของโครงการ
- พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- ระบบเทคนิคต่างๆวัสดุอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในส่วนต่างๆ

## 2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

- ศึกษาตำแหน่งครุภัณฑ์และการแบ่งเนื้อที่ในการใช้งานภายในโครงการ
- ศึกษาถึงการเลือกใช้สำหรับการใช้ในการตกแต่งภายในที่ใช้ให้เหมาะสมในการใช้งานภายในโครงการ
- ศึกษางานระบบที่ใช้ภายในโครงการ
- ศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

## 3.วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเพื่อนำไปสู่การออกแบบ

- วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน
- วิเคราะห์พื้นที่ในแต่ละหน่วยงาน

## 4. กำหนดแนวทางในการออกแบบ

- รูปแบบ ขนาด สัดส่วนเฟอร์นิเจอร์
- วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
- กำหนดความต้องการและถึงอำนวยความสะดวก

## 1.8 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1.8.1 ศึกษาข้อมูลจากสถานที่ตั้งโครงการจริง เจ้าของโครงการและศึกษาข้อมูลจากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

1.8.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการที่ใช้อาคารภายใน

1.8.3 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียนและอัตรากำลังของพนักงานแต่ละฝ่ายที่มีให้ครบ

1.8.4 ศึกษาความสัมพันธ์ของพื้นที่และความความสัมพันธ์ของผู้ใช้พื้นที่

1.8.5 ศึกษาถึงเรื่องการใช้เทคนิคต่างๆ เช่น ระบบแสงสว่าง สี ระบบเสียง ตลอดจนระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.8.6 ศึกษาการใช้วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบตกแต่งได้อย่างเหมาะสม

### 1.9 ขอบเขตของโครงการ

อาคารเอนกประสงค์เป็นอาคารสูง 12 ชั้น รายละเอียดในแต่ละส่วนของอาคารแบ่งออกได้  
ดังนี้

ชั้นใต้ดิน	มีพื้นที่ประมาณ	1,765	ตารางเมตรประกอบด้วย		
-	ที่จอดรถ		มีพื้นที่	1,102	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำชาย,หญิง		มีพื้นที่	8	ตร.ร.ม.
-	ห้องเครื่องปั๊ม		มีพื้นที่	30	ตร.ร.ม.
-	ลิฟต์		มีพื้นที่	10	ตร.ร.ม.
ชั้นที่1	มีพื้นที่ประมาณ	1,765	ตารางเมตร ประกอบด้วย		
-	ประชาสัมพันธ์		มีพื้นที่	3	ตร.ร.ม.
-	สำนักงาน 1		มีพื้นที่	18	ตร.ร.ม.
-	สำนักงาน 2		มีพื้นที่	18	ตร.ร.ม.
-	พักคอย		มีพื้นที่	20	ตร.ร.ม.
-	ประชุม 1 ห้อง		มีพื้นที่	18	ตร.ร.ม.
-	เตรียมอาหาร		มีพื้นที่	3	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บของ		มีพื้นที่	4	ตร.ร.ม.
-	ร้านค้า		มีพื้นที่	33	ตร.ร.ม.
-	รับประทานอาหาร		มีพื้นที่	766	ตร.ร.ม.
-	ห้องครัว		มีพื้นที่	29	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บของแห้ง		มีพื้นที่	10	ตร.ร.ม.
-	สำนักงาน		มีพื้นที่	8.25	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำ ( ภายใน )		มีพื้นที่	2.5	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำรวม ชาย , หญิง		มีพื้นที่	30	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำคนพิการ		มีพื้นที่	5.5	ตร.ร.ม.
ชั้นที่2	มีพื้นที่ประมาณ	2103	ตารางเมตร ประกอบด้วย		
-	ห้องประชุมใหญ่		มีพื้นที่	970	ตร.ร.ม.
-	ห้องประชุมย่อย 20 ท่าน		มีพื้นที่	45.6	ตร.ร.ม.
-	ห้องประชุม 50 ท่าน		มีพื้นที่	91	ตร.ร.ม.
-	ห้องสุมาคม		มีพื้นที่	45.6	ตร.ร.ม.
-	ห้องผู้บริหาร		มีพื้นที่	14	ตร.ร.ม.

-	ห้องรับรอง	มีพื้นที่	45.6	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำผู้บริหาร	มีพื้นที่	3.75	ตร.ร.ม.
-	เตรียมอาหารผู้บริหาร	มีพื้นที่	9.3	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บของ	มีพื้นที่	80	ตร.ร.ม.
-	ห้องซ่อมคนตรี	มีพื้นที่	80	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บเครื่องคนตรี	มีพื้นที่	18	ตร.ร.ม.
-	ห้องแต่งตัว (ห้องประชุมใหญ่)	มีพื้นที่	32.76	ตร.ร.ม.
-	เตรียมอาหาร(ห้องประชุมใหญ่)	มีพื้นที่	31.19	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บของ(ห้องประชุมใหญ่)	มีพื้นที่	5.24	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำชาย หญิง	มีพื้นที่	30	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำคนพิการ	มีพื้นที่	5.5	ตร.ร.ม.
-	ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ตร.ร.ม.
<b>ชั้นที่3</b>	<b>มีพื้นที่ประมาณ 795 ตารางเมตร ประกอบด้วย</b>			
-	ห้องสมุด	มีพื้นที่	556.8	ตร.ร.ม.
-	ห้องควบคุม	มีพื้นที่	20	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บของ	มีพื้นที่	20	ตร.ร.ม.
-	ห้องเครื่องแอร์	มีพื้นที่	41.3	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำ ชาย หญิง	มีพื้นที่	30	ตร.ร.ม.
-	ลิฟต์	มีพื้นที่	5.5	ตร.ร.ม.
-				
<b>ชั้นที่4</b>	<b>มีพื้นที่ประมาณ 1124 ตารางเมตร ประกอบด้วย</b>			
-	ห้องคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง	มีพื้นที่	185.6	ตร.ร.ม.
-	ห้องฟิตเนส	มีพื้นที่	185.6	ตร.ร.ม.
-	ห้องเคมี ชีวะ	มีพื้นที่	185.6	ตร.ร.ม.
-	สระว่ายน้ำ	มีพื้นที่	238	ตร.ร.ม.
-	สระว่ายน้ำเด็ก	มีพื้นที่	50	ตร.ร.ม.
-	สำนักงาน	มีพื้นที่	7.84	ตร.ร.ม.
-	ห้องเก็บของ	มีพื้นที่	7.84	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำหญิง	มีพื้นที่	26	ตร.ร.ม.
-	ห้องน้ำชาย	มีพื้นที่	26	ตร.ร.ม.

	- ห้องชานา 1 ห้อง	มีพื้นที่	2	ต.ร.ม.
	- ห้องใต้	มีพื้นที่	7	ต.ร.ม.
	- ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ต.ร.ม.
<u>ชั้นที่ 5</u>	มีพื้นที่ประมาณ 1124 ตารางเมตร ประกอบด้วย			
	- ห้องพักรู	มีพื้นที่	127.6	ต.ร.ม.
	- ห้องประจําหมวด 5 ห้อง	มีพื้นที่	522	ต.ร.ม.
	- ห้องพยาบาล 2 ห้อง	มีพื้นที่	58	ต.ร.ม.
	- ห้องเก็บอุปกรณ์	มีพื้นที่	14	ต.ร.ม.
	- ห้องออกกําลังกาย	มีพื้นที่	13.7	ต.ร.ม.
	- ร้านค้า	มีพื้นที่	12.8	ต.ร.ม.
	- ระเบียงพักผ่อน	มีพื้นที่	13.2	ต.ร.ม.
	- ห้องนํ้า ชาย หญิง	มีพื้นที่	30	ต.ร.ม.
	- ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ต.ร.ม.
	-			
<u>ชั้นที่ 6</u>	มีพื้นที่ประมาณ 945 ตารางเมตร ประกอบด้วย			
	- ลํานํ้างาน	มีพื้นที่	43.75	ต.ร.ม.
	- ห้องเรียน	มีพื้นที่	600	ต.ร.ม.
	- ห้องนํ้า ชาย หญิง	มีพื้นที่	30	ต.ร.ม.
	- ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ต.ร.ม.
	-			
<u>ชั้นที่ 7</u>	มีพื้นที่ประมาณ 945 ตารางเมตร ประกอบด้วย			
	- ห้องเรียน	มีพื้นที่	660.8	ต.ร.ม.
	- ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ต.ร.ม.
	-			
<u>ชั้นที่ 8</u>	มีพื้นที่ประมาณ 945 ตารางเมตร ประกอบด้วย			
	- ห้องพักผ่อน	มีพื้นที่	138	ต.ร.ม.
	- ห้องพยาบาล	มีพื้นที่	16.5	ต.ร.ม.
	- ห้องซักรีด	มีพื้นที่	456.5	ต.ร.ม.
	- ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ต.ร.ม.
	-			
<u>ชั้นที่ 9</u>	มีพื้นที่ประมาณ 945 ตารางเมตร ประกอบด้วย			

-	ห้องนอนซิสเตอร์	มีพื้นที่	13.2	ตร.ม.
-	ห้องน้ำซิสเตอร์	มีพื้นที่	3	ตร.ม.
-	ห้องแต่งตัว	มีพื้นที่	185.6	ตร.ม.
-	ห้องทำการบ้าน	มีพื้นที่	185.6	ตร.ม.
-	ห้องน้ำ ชาย หญิง	มีพื้นที่	92.8	ตร.ม.
-	ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ตร.ม.

ชั้นที่10 มีพื้นที่ประมาณ 324 ตารางเมตร ประกอบด้วย

-	ห้องนอนซิสเตอร์	มีพื้นที่	13.2	ตร.ม.
-	ห้องน้ำซิสเตอร์	มีพื้นที่	3	ตร.ม.
-	ห้องนอนเด็กเล็ก	มีพื้นที่	139	ตร.ม.
-	ห้องนอนเด็กโต	มีพื้นที่	139	ตร.ม.
-	ห้องน้ำ ชาย หญิง	มีพื้นที่	10	ตร.ม.
-	ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ตร.ม.

ชั้นที่11 มีพื้นที่ประมาณ 324 ตารางเมตร ประกอบด้วย

-	ห้องนอนพี่เลี้ยง	มีพื้นที่	13.2	ตร.ม.
-	ห้องน้ำพี่เลี้ยง	มีพื้นที่	3	ตร.ม.
-	ห้องแต่งตัว	มีพื้นที่	139	ตร.ม.
-	ห้องทำการบ้าน	มีพื้นที่	139	ตร.ม.
-	ห้องน้ำ ชาย- หญิง	มีพื้นที่	10	ตร.ม.
-	ลิฟต์	มีพื้นที่	10	ตร.ม.

ชั้นที่12 มีพื้นที่ประมาณ 614 ตารางเมตร ประกอบด้วย

-	พื้นที่หนีไฟทางอากาศ	มีพื้นที่	557	ตร.ม.
-	ห้องเครื่องปั๊ม	มีพื้นที่	25	ตร.ม.
-	ห้องเก็บของ	มีพื้นที่	15.5	ตร.ม.
-	ถังเก็บน้ำ	มีพื้นที่	16.5	ตร.ม.



## บทที่ 2

### การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

##### 2.1.1 ประวัติสังเขป โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

###### โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์เป็นโรงเรียนแห่งแรกของคณะพระภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2477 ในปี พ.ศ. 2494 โรงเรียนได้รับการรับรองวิทยฐานะเทียบเท่าโรงเรียนรัฐบาล มีซิสเตอร์สตีฟ พงศ์ศิริพัฒน์ เป็นผู้จัดการ และซิสเตอร์สุณีย์ สุพภาศรีเป็นครูใหญ่ยังคงใช้อาคารที่พักอาศัยของซิสเตอร์ เป็นอาคารเรียนต่อมาอีก 7 ปี รวมใช้อาคารของอารามเป็นอาคารเรียน ถึง 21 ปี โรงเรียนได้สร้างอาคารเรียนขนาด 8x88 เมตร ขึ้นเป็นอาคารเรียนหลังแรก ในปี พ.ศ. 2501 ซึ่งต่อมาได้ทุบทิ้งและสร้างอาคารสิรินทพขึ้นแทนในปี พ.ศ. 2531 ด้วยความตั้งใจความอุทิศสาคะของคณะภคินีและคณะครูที่ให้การอบรม สั่งสอนศิษย์จนทำให้โรงเรียนเริ่มมีชื่อและเป็นที่รู้จักทั่วไป ทำให้ผู้ปกครองให้ความสนใจในการส่ง บุตรหลานเข้ามาศึกษาในโรงเรียนมากขึ้น ทางคณะจึงได้สร้างอาคารเรียนหลังใหม่เพิ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2508 ต่อมาได้สร้างอาคารเรียนเพิ่มขึ้นอีก 2 หลัง เป็นอาคารเรียน 3 ชั้น ขนาด 10x64 เมตร ชื่อ "ตึกดวงหทัยนิรมล" และอาคารเรียน 4 ชั้น ขนาด 10x48 เมตร ชื่อ "ตึกพระแม่เจ้าแห่งสันติภาพ"

ในปี 2518 ทางโรงเรียนได้เปิดหลักสูตรอนุบาลขึ้นเป็นครั้งแรก โดยใช้อาคารเรียนเป็นเรือนไม้ ทรงปั้นหยา 2 ชั้น จากนั้นการจัดการศึกษาในโรงเรียนเริ่มขยายตัวมากขึ้น มีผู้ปกครองให้ความสนใจส่งบุตรหลานเข้าอยู่ประจำ จึงสร้างอาคาร 3 ชั้น ชื่อ "ตึกพระเยซูกุมาร" ขึ้นในปี พ.ศ. 2519 โดยใช้เป็นที่พักของนักเรียนประจำแม้ว่าขณะนั้นจะมีอาคารเรียนถึง 4 หลังแล้วก็ตามก็ยังไม่พอสำหรับปริมาณ นักเรียนที่เพิ่มใน แต่ละปี ประกอบกับอาคารเรียนไม้ที่สร้างสำหรับชั้นก่อนประถมศึกษาใช้งานมานาน จึงถูกรื้อถอนและจัดสร้างอาคารเรียนหลังที่ 5 แทนอาคารเดิม เมื่อปี 2525 เนื่องจากเป็นปีที่จัดสมโภช

กรุงรัตนโกสินทร์ครบ 200 ปี อาคารเรียนหลังนี้จึงใช้ว่า "ตึกสุวรรณสมโภช ร.ศ.200" เป็น อาคารเรียนที่มีห้องกิจกรรมต่าง ๆ มีอุปกรณ์ ทางด้านโสตทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ปีการศึกษา 2544 ได้รับการประกาศเกียรติคุณบัตร โดยการคัดเลือกจาก กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2545 จิสเตอร์ ดร.สมพิศ กตัญญู ผู้รับใบอนุญาต / ผู้จัดการ ได้รับประกาศเกียรติคุณ "นักบริหารดีเด่น" สาขานักบริหาร - พัฒนาส่งเสริมการศึกษาภาคเอกชนดีเด่น จากมูลนิธิเพื่อสังคมไทย (FOUNDATION FOR THE THAI SOCIETY)

ปีการศึกษา 2545 ได้รับคัดเลือกจากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็น โรงเรียนรับรางวัลพระราชทานระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ ได้การตรวจเยี่ยมจากผู้ประเมินภายนอก สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา (สมศ.) รับป้ายพระราชทานโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รางวัลเหรียญทองโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ จากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

### 2.1.2 ปรัชญาของมหาวิทยาลัยพระหฤทัยคอนแวนต์

" ซื่อสัตย์ เมตตา วิชาเป็นเลิศ รักเทิดทูนธรรม "

1. ซื่อสัตย์ หมายถึง คุณลักษณะของความประพฤติที่ตรงมั่นคง จริงใจและยุติธรรม
2. เมตตา หมายถึง คุณลักษณะของจิตใจที่ปรารถนาให้ผู้อื่นได้รับความสุขมีความรักด้วยจิตใจที่อ่อนโยน เสียสละ ให้อภัย ขอมรับผู้อื่นและเป็นมิตรกับคนทุกคน
3. วิชาเป็นเลิศ หมายถึง คุณลักษณะบุคคลที่มีความขยันหมั่นเพียรทางการศึกษาจนบรรลุถึงเป้าหมายสูงสุดของชีวิต
4. รัก หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่มีความรักต่อผู้อื่นเหมือนรักตนเองตามหลักธรรมของคริสต์ศาสนา
5. เทิดทูนธรรม หมายถึง คุณลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงความมั่นคงจิตใจที่ฝึกฝนคุณธรรมเสมอ

### 2.1.3 วิสัยทัศน์ของโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

" ริเริ่ม รอบรู้ กตัญญู สามัคคี "

1. ริเริ่ม คือ รู้จักเริ่มคิด เริ่มทำสิ่งที่ค้างคาอยู่ โดยไม่ต้องรอให้ผู้อื่นกระทำก่อน
2. รอบรู้ คือ รู้จักแสวงหาความรู้ด้านต่างๆ เพื่อตนเองจะได้มีความรู้กว้างขวาง
3. กตัญญู คือ รู้สำนึกในบุญคุณ ความดี ที่บุคคลอื่นมีต่อตนเองอยู่เสมอ
4. สามัคคี คือ รู้ที่จะร่วมมือร่วมใจทำงานอย่างพร้อมเพรียง ประองคองกันเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ

ก่อนทำการออกแบบตกแต่งภายในจำเป็นต้องทราบถึงข้อมูลทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานหรือแนวทางในการออกแบบตกแต่งภายในส่วนต่างๆ ของอาคาร ซึ่งอาคารเอนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนเวนต์ ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วน โถงและประชาสัมพันธ์
- ส่วนสำนักงาน โรงเรียนพระหฤทัยคอนเวนต์
- ส่วนห้องประชุม
- ส่วนห้องสมุดและหนังสืออ้างอิง

### 2.2.1 การออกแบบส่วนโถงและประชาสัมพันธ์

- เนื่องจากส่วนโถง (HALL) นี้เป็นส่วนที่ติดต่อทางเข้าใหญ่โดยตรงและทำหน้าที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ส่วนต่างๆ ภายในโครงการ ส่วนประกอบและหน้าที่ใช้สอยของโถง

ส่วนโถงพักคอยประกอบส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ

#### 1.1 ส่วนพักคอย

#### 1.2 ส่วนติดต่อสอบถามประชาสัมพันธ์

1.1 ส่วนพักคอยเป็นส่วนที่นั่งพักคอยสำหรับผู้ใช้บริการจากส่วนต่างๆ ของโครงการ สำหรับการรยคอบเจ้าหน้าที่หรือติดต่อข่าวสารเป็นการส่วนตัว

1.1.2 องค์ประกอบส่วนพักคอย เนื่องจากส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการจำนวนมากจึงจำเป็นต้องมีพื้นที่มากพอสมควรประกอบส่วนต่างดังนี้

- บริเวณนั่งพักผ่อน อาจใช้โซฟาหรืออาร์มแชร์ก็ได้ คอฟฟี่เทเบิล ( COFFE TABLE ) หรือเอนด์เทเบิล ( END TABLE ) สำหรับเป็นที่วางของต่างๆ เช่น แจกันที่เขียนหรือใช้วางสำหรับภาระเล็กๆ น้อยๆ ของผู้ใช้บริการ เช่น กระเป๋า หนังสือเป็นต้น

- บอร์ดสำหรับแสดงข่าวสารต่างๆ ที่ทางโครงการต้องการให้ผู้ใช้บริการทราบควรอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้

1.1.3 บริเวณเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์มีลักษณะ FRON DESK เพื่อใช้เป็นที่สำหรับให้ข้อมูลข่าวสาร

ภายในเคาน์เตอร์ประกอบด้วย

- โทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อสำหรับภายในอาคารและโทรศัพท์ที่ใช้ติดต่อภายนอกอาคาร
- คอมพิวเตอร์ สำหรับให้ข้อมูลต่างๆ

- เครื่องเสียงซึ่งคอยให้เสียงเบาๆ ภายในโรงพักคอยและโรงของโรงอาหารและตามทางเดินต่างๆและจะไซ่เป็นส่วนสำหรับติดต่อสื่อสารต่างๆสำหรับผู้ที่อยู่ในอาคาร ซึ่งเป็นแหล่งกระจายข้อมูลข่าวสารไปยังส่วนต่างๆได้ทั่วถึง ส่วนนี้จึงมีความสัมพันธ์กับส่วนประชาสัมพันธ์

ลักษณะการออกแบบโดยทั่วไปในโรงพักคอย

จากองค์ประกอบต่างๆดังกล่าวข้างต้นนั้นสามารถกำหนดแนวทางการจัดวางเนื้อที่ต่างๆได้ดังนี้

- บริเวณส่วนพักคอย การจัดวางให้มีที่นั่งเป็นกลุ่ม

- เคา์นเตอร์ประชาสัมพันธ์ ควรอยู่ใกล้ส่วนพักคอย และควรอยู่ใกล้ทางเข้ามาที่สะดวกที่สุดเพื่อสะดวกในการติดต่อและให้ข่าวสารต่อผู้ใช้บริการ

- สิ่งประกอบอื่นๆเช่นต้นไม้ บอร์ดรายงาน หรือโทรศัพท์สาธารณะควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

## 2.2.2การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบสำนักงาน

### 2.2.2.1ความหมายของการจัดสำนักงานและสำนักงานอัตโนมัติ

1. สำนักงาน หมายถึง การดำเนินงานกับข้อมูลให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดโดยอาศัยปัจจัยต่างๆได้แก่ บุคลากร อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณและระบบต่างๆเข้าด้วยกัน โดยอาศัยหลักการคือ การวางแผน การจัดองค์กรและการบริหารงานบุคคล การอำนวยความสะดวก งานควบคุมงาน เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ขององค์การนั้น(George R. terey. Office Managemment. P 2)

2.สำนักงานอัตโนมัติ หมายถึง กระบวนการในการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการทำงานในสำนักงานให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นอาจมีอุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรงและเครื่องประหยัดเวลาชนิดต่างๆ เช่น ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบการต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างขนาดกัน ตลอดจนการใช้ซอฟต์แวร์ชนิดต่างๆ

สำนักงาน มีความสำคัญต่อทุกหน่วยงานไม่ว่าจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กเนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางหรือเป็นสถานที่รวมการบริหารต่างๆ ทั้งยังเป็นสถานที่รวมนโยบายการบริหารหรือการบริการก่อนที่จะกระจายการทำงานออกไปสู่ส่วนอื่นๆ ของหน่วยงาน และเพื่ออำนวยความสะดวกในกิจกรรมของหน่วยงานการติดต่อสื่อสารต่างๆ ในกระบวนการปฏิบัติเพื่อให้ดำเนินงานได้อย่างสะดวกราบรื่น และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์การนั้นๆทั้งยังเป็นการช่วยเสริมภาพพจน์ที่ดีต่อหน่วยงาน และความเข้าใจอันดีทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานด้วย

### 2.2.2.1.2 ลักษณะของการทำงานในสำนักงาน

ลักษณะของกิจกรรมการทำงานในสำนักงาน สามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. งานพิมพ์เอกสาร
2. งานเลขานุการ
3. งานการจัดการ
4. งานการบริหาร
5. งานการประชุม
6. งานประชาสัมพันธ์และการต้อนรับ
7. งานการเก็บเอกสาร
8. งานช่างส่วนเทคนิค

#### 1. งานพิมพ์เอกสาร

จากลักษณะทางกายภาพของการทำงานในทำนอง สิ่งรองรับจึงมีความสำคัญมาก ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างเก้าอี้กับ โต๊ะทำงานก็มีความสำคัญมากเท่าๆกันของแต่ละชิ้นงาน ถ้าในการพิมพ์ดีดมีการใช้เครื่องมือบันทึกต่างๆ อาจเป็นแทป หรือแผ่นเสียงก็ตามต้องมีที่สำหรับเก็บอุปกรณ์เหล่านี้ด้วย โต๊ะพิมพ์ดีดทั่วไปมักจะเรียกว่า โต๊ะทำงานธรรมดา ได้มีความพยายามที่จะลดเสียงรบกวนจากการพิมพ์โดยการออกแบบให้มีเสียงดังน้อยที่สุด และมีการดูดเสียงไว้เป็นส่วนมาก จะพบว่าในสำนักงานจึงมีห้องเก็บพิมพ์ดีด และ โต๊ะพิมพ์อีกด้วย

#### 2. งานเลขานุการ

มีปัญหาหลายประการเช่นเดียวกับการพิมพ์แต่เน้นในการเก็บแฟ้ม และหนังสือต่างๆ ทั้งยังต้องการเนื้อที่สำหรับการเก็บรวบรวมแฟ้ม หรือเอกสาร มีโทรศัพท์และเครื่องติดต่อกายในเนื่องจากลักษณะของงานที่มีการลุกนั่งเคลื่อนไหวเกือบตลอดเวลา ดังนั้นเก้าอี้ควรเป็นชนิดที่สามารถเลื่อนได้และนำหนักเบา

#### 3. งานการจัดการ

มีการทำงานติดต่อกับหน่วยงานทุกระดับ และมักมีการเคลื่อนที่อยู่เสมออย่างไรก็ตามก็ยังคงมีงานที่จะต้องทำบนโต๊ะทำงาน มีที่เก็บหนังสือเอกสารสำคัญเข้ามาแทนที่แบบธรรมดามีบอร์ดสำหรับติดกระดาษ ต้องการรับแขกบ้างแต่เป็นแขกที่มีจำนวนจำกัด จะใช้เพียงที่ที่ก็ได้หรืออาจใช้ โต๊ะทำงานที่ใช้พับหลัง โต๊ะลงก็ได้

#### 4. งานการบริหาร

การทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานโต๊ะทำงานจริงๆ น้อยลง แต่มักจะเป็นการอ่านหนังสือ รายงาน และเอกสารต่างๆ โทรศัพท์สั่งงาน และต้อนรับแขกมากกว่า จึงอาจใช้ลักษณะที่ไม่เป็นทางการนักก็

ได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่เข้ามาพบไม่ตึงเครียดนัก แต่อาจมีการตั้งเครื่องประดับเพื่อบอกระดับของเจ้าของห้อง ซึ่งอาจเป็นรูปภาพ รูปถ่าย เป็นต้น

#### 5. งานการประชุม

ส่วนหนึ่งของชุดทำงานของผู้บริหาร คือ ห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีครุภัณฑ์ที่ต้องอำนวยความสะดวกในการจัดที่นั่งในลักษณะต่างๆกัน ได้ สามารถมองเห็น ได้ดีและทั่วถึง

#### 6. งานประชาสัมพันธ์และการต้อนรับ

ผู้มาเยือนจะสังเกตส่วนนี้ก่อนส่วนอื่นๆ จึงจำเป็นที่จะต้องพยายามสร้างความประทับใจในทันทีที่ได้พบเห็น ดังนั้น รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นแบบที่น่าสนใจ และนั่งสบาย บรรยากาศทั่วๆ ไปควรมีลักษณะ โปร่งสบายตา อันจะทำให้ผู้มาติดต่อเกิดความประทับใจและกลับมาใช้บริการอีก

#### 7. การเก็บเอกสาร

การวางตำแหน่งที่ผิดจะทำให้มีการเดินไปมามากขึ้นโดยไม่จำเป็น การเก็บเอกสารขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยงานและปริมาณของคนในสำนักงานนั้น แม้ว่างานนี้จะจัดว่าเป็นงานในระดับต่ำแต่ถ้าหากทำไม่ดีก็จะกลับทำให้หน่วยงานเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

#### 8. งานช่างส่วนเทคนิค

งานส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับงานเทคนิคซึ่งเป็นเรื่องระบบวิศวกรรม

### 2.2.2.1.3 ประเภทบุคลากรภายในสำนักงานและความต้องการต่างๆ

บุคลากรภายในสำนักงาน สามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆได้ ดังนี้

1. พนักงานพิมพ์เอกสาร
2. เลขานุการ
3. พนักงานพิเศษ
4. พนักงานที่อยู่เป็นครั้งคราว
5. ผู้จัดการและผู้ดูแลผลประโยชน์
6. ที่ปรึกษา
7. นักบริหาร
8. พนักงานบริการ

### 1. พนักงานพิมพ์เอกสาร(Typsis)

ไม่ว่าพนักงานเหล่านี้จะทำงานอยู่เดี่ยวๆ หรือทำงานเป็นกลุ่มก็ตามต่างมีความต้องการที่เหมือนกันสำหรับความสบายทางกายภาพ ก็คือการให้แสงสว่างที่ดี และระบบการทำงานที่คล่องตัว ควรพยายามลดเสียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานในทุกๆที่ กรณีถ้ามีแผนกพิมพ์ดีดเป็นกลุ่ม พนักงานแต่ละคนอาจเกิดความไม่สะดวกในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง

### 2. เลขานุการ(Secretaries)

ความสบายและการให้แสงสว่างที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นอีกเช่นกัน แต่งานเลขานุการนั้นมีการเคลื่อนไหวทางร่างกายมากกว่า ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการออกแบบอย่างดี และทางสัญจรที่ดีสามารถช่วยให้ เลขานุการจะต้องคอยประสานงานกับบุคคลสำคัญในสำนักงาน ดังนั้นสภาพแวดล้อมจึงควรช่วยอำนวยความสะดวกสบายเพื่อจะสามารถต้อนรับบุคคลเหล่านั้นได้

### 3. พนักงานพิเศษ(Specialist Staff)

พนักงานประเภทนี้ ได้แก่ พนักงานต้อนรับ พนักงานรับโทรศัพท์ และพนักงานจัดส่งเอกสาร แต่ละประเภทต้องได้รับการพิจารณาความต้องการที่สำคัญเฉพาะตัวสำหรับพนักงานต้อนรับ ต้องการตำแหน่งที่ตั้งและความสะอาดเรียบร้อย พนักงานโทรศัพท์ต้องการระบบเสียงที่ดีและไม่มีเสียงรบกวน ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการทัศนียภาพที่ดีและน่าสนใจในเวลาเดียวกัน

### 4. พนักงานที่อยู่เป็นครั้งคราว(Transitory Staff)

ได้แก่ ผู้ส่งเอกสาร ซึ่งต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่จะสามารถใช้ได้ทันทีและจากไป โดยไม่เป็นที่น่าสังเกตนักบุคคลเหล่านี้ระยะเวลาการทำงานสั้นๆ ดังนั้น การออกแบบต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการจัดพื้นที่ให้เพียงพอสำหรับการทำงานในเวลาอันจำกัดของพนักงานเหล่านี้ และที่ว่างที่เหลืออยู่ในเวลายาวนานเมื่อภาระกิจเหล่านี้ได้สิ้นสุดลง

### 5. ผู้จัดการและผู้ดูแลผลประโยชน์(Managers & Super Visers)

สิ่งที่จำเป็น คือ การติดต่ออย่างใกล้ชิดกับผู้ได้บังคับบัญชา ซึ่งถ้าขาดไปย่อมก่อให้เกิดการชะงักในการบริหารจึงต้องคำนึงถึงความเป็นสัดส่วนเฉพาะและการติดต่อทางด้านธุรกิจด้วยแต่ต้องไม่กีดกันการติดต่อประสานงานอยู่ได้บังคับบัญชาดังกล่าว

### 6. ที่ปรึกษา(Advisor Staff)

บรรดาที่ปรึกษาธุรกิจเหล่านี้ อาจต้องการความสะดวกสบายพิเศษบางประการ เพราะงานประเภทนี้ต้องการที่จะมีสมาธิมีใจจดจ่อกับงานก่อนข้างสูง การจัดแยกตัวออกไปต่างหากอาจจะจำเป็นมากกว่าที่จะจัดให้อยู่ในข่ายการติดต่อ นอกจากนี้งานประเภทนี้ต้องมีการจัดเตรียมที่ทางไว้สำหรับพนักงานระดับบริหารด้วย

### 7. นักบริหาร(Executives)

## 7. นักบริหาร(Executives)

นักบริหารนั้น ควรจัดให้มีลักษณะสง่าภูมิฐานมากกว่าพนักงานประเภทอื่นๆด้วยเหตุผลง่ายๆ คือ ควรทำให้เกิดความแตกต่างไว้แต่เริ่มแรกเลย เพื่อที่จะจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสบายอื่นๆตามมาทีหลังโดยไม่เป็นสิ่งที่สังเกตมากนักทั้งหมดนี้เพื่อผลทางจิตวิทยาเพื่อที่จะอำนวยความสะดวกทุกอย่างให้กับสมองที่ต้องรับภาระหนักที่สุดกระตุ้นให้เกิดผลดีในการทำงาน

## 8. พนักงานบริการ(Service Staff)

นอกจากพนักงานที่ทำงานพิเศษ เช่น คนทำความสะอาด ช่างเทคนิค และคนขับรถ สำหรับพนักงานแล้ว ได้แก่ พนักงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบทำนุบำรุงอาคารซึ่งอาจได้รับการว่าจ้างประจำหรือถูกส่งมาจากภายนอก โดยมีสัญญาว่าจ้างซึ่งในกรณีหลังจากจัดเนื้อที่ไว้สำหรับพนักงานเหล่านี้ย่อมน้อยกว่ากรณีแรก

### 2.2.2.1.4 โครงสร้างการวางแผนการจัดสำนักงาน

วิธีการดำเนินงานวางแผนการจัดสำนักงาน(Method Of Lay-Out in Office Planning) มีหลักการเบื้องต้นของการจัดวางสำนักงาน ประกอบด้วย

1. การรวบรวมข้อมูล(Data Collection)
2. การวิเคราะห์ข้อมูล(Data Analysis)
3. เขียนแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและส่วนบุคคล(Relation Diagram)
4. ขั้นตอนการวางแผนผังภายในอาคาร(Lay-Out Planning)

#### 1. การรวบรวมข้อมูล(Data Collection)

ข้อมูลพื้นฐาน(Basic Data) และความต้องการต่างๆ (Requirement) เป็นสิ่งที่สำคัญในการวางแผนผัง การรวบรวมข้อมูลอาจใช้วิธีสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถามนั้น เป็นวิธีที่คิดแต่ไม่ว่าจะได้มาด้วยวิธีใดก็ตามนั้น จะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้

#### 1.1วิธีการบริหารงาน(Management System)

#### 1.2ระดับหรือตำแหน่งของพนักงาน

#### 1.3วิธีการดำเนินงานในขณะนั้น

#### 1.4จำนวนพนักงานของหน่วยงานทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่ประมาณได้ในช่วงนั้น

#### 1.5การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่ได้วางแผนไว้แล้ว เช่น อุปกรณ์ชิ้นใหม่

#### 1.6ความถี่ในการติดต่อระหว่างบุคคลภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

#### 1.7ความถี่ในการติดต่อกับบุคคลภายนอกในระยะเวลาหนึ่ง

#### 1.8การประชุมปรึกษางานในลักษณะต่างๆ เช่น โทรศัพท์ เอกสาร

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

### 2. การวิเคราะห์ข้อมูล(Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนหลังจากที่ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลแล้ว การวิเคราะห์สามารถทำได้หลายรูปแบบ อาจมีการบันทึกไว้เป็นรายงานและผลการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยความต้องการในด้านต่างๆความสัมพันธ์หน่วยงานของบุคคล และปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นๆ

### 3. เขียนแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและระหว่างบุคคล(Reletion Diagram)

เขียนตารางความสัมพันธ์ด้านต่างๆ ระหว่างหน่วยงาน ระหว่างบุคคล และกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงความถี่ของการติดต่อประสานงาน ทั้งในสำนักงานและบุคคลภายนอก(ผู้มาติดต่อ) ให้เห็นเด่นชัดเพื่อสะดวกในการวางผังและกำหนดที่ตั้งของส่วนต่างๆ

### 4. ขั้นตอนการวางแผนผังภายในอาคาร(Lay-Out Planning)

ขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการจัดวางผังภายในสำนักงาน ก่อนที่จะนำไปปฏิบัติจริง กำหนดสิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อความเหมาะสมกับการจัดวางผังสำนักงาน ได้แก่

4.1 ลักษณะและขนาดของอาคาร

4.2 ลักษณะการใช้ Space สำหรับ Work Space ภายในอาคาร

4.3 การจัดการและการบริหารภายในบริษัทหรือหน่วยงานนั้นๆ

4.4 ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน

4.5 จำนวนพนักงานในปัจจุบันและอนาคต

4.6 ระบบการติดต่อสื่อสารภายในสำนักงานทั้งทางวาจาและทางโทรศัพท์

ความต้องการด้านกายภาพ(การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน เช่น ระบบไฟฟ้า การปรับอากาศ)

4.7 เฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งของส่วนบริการต่างๆภายในสำนักงานที่มีอยู่แล้ว เช่น ห้องน้ำห้องเก็บของ และห้องเครื่อง

#### 2.2.1.5 ประเภทของการจัดสำนักงาน

ประเภทของการจัดสำนักงานเกิดขึ้นเพื่อมุ่งหมายให้เป็นส่วนประกอบที่จะอำนวยความสะดวกในการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ในการเลือกใช้ระบบใดย่อมต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของสำนักงานแต่ละประเภทซึ่งอาจพิจารณาจากหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- ลักษณะและขนาดของสำนักงาน
- การใช้ Working Space ภายในอาคาร
- การจัดการประกอบและการบริหารงานภายในหน่วยงาน

- จำนวนพนักงานปัจจุบันและที่คาดว่าจะได้ในอนาคต
- ระบบการติดต่อสื่อสารภายในทั้งทางตรงและทางโทรศัพท์
- ความต้องการทางด้านกายภาพ(สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

ประเภทของการจัดสำนักงานแบ่งออกเป็น

1. การจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ(Individual Room System)
2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง(Open Lay-Out System)

### 1. การจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ(Individual Room System)

การจัดแบบนี้จะถูกกำหนดให้ใช้ทางเดินร่วมเป็นทางเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ข้อดีคือมีความเป็นส่วนตัวยิ่งขึ้น ในการทำงานสะดวกสบาย แต่มีข้อเสียอยู่ตรงที่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือจัดแบบเลขาคณิต เนื่องจากการใช้ต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ การจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะนี้ สามารถจัดแยกได้อีก 2 ลักษณะ คือ

1.1 การจัดเป็นห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล(Cellular) เป็นการจัดเน้นความสำคัญของบุคคลตามตำแหน่งหน้าที่การงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ห้องนี้จึงเหมาะสำหรับเป็นห้องของผู้บริหารสำนักงานหรือองค์กร การจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในประกอบด้วย โต๊ะทำงานที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่กว่าโต๊ะทั่ว ๆ ไป เก้าอี้ทำงานที่มีความนุ่มสบาย วัสดุดูดซึมเสียง

1.2 การจัดเป็นห้องสำหรับทำงานเป็นกลุ่ม(Ground Space Medividual) เป็นการจัดแยกเฉพาะกลุ่มตามลักษณะการทำงาน อาจมีหน้าที่ที่มีความแตกต่างกัน หรือการใช้พื้นที่ และอุปกรณ์เครื่องมือเฉพาะที่ไม่เหมือนกลุ่มอื่นๆ ซึ่งจะมีการทำงานเป็นทีมประมาณ 10-15 คน ต่อ 1 ห้อง โดยมีความลึกประมาณ 15-20 เมตร

- เฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นสำหรับพนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ
- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ทำงานสำหรับพนักงานทั่วไป
- เก้าอี้สำหรับต้อนรับหรือสำหรับปรึกษางานของผู้มาติดต่อในที่ทำงานระดับผู้บริหารและหัวหน้าพนักงาน

หน้าพนักงาน

- ชุดรับแขก ประกอบด้วย เก้าอี้นั่งสบาย โซฟา และโต๊ะกลางหรือ โต๊ะข้างส่วนใหญ่มักจะจัดไว้ใน-ห้องที่ต้องการปรึกษาหารือเป็นการส่วนตัว และในห้องผู้บริหาร

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องประชุม ประกอบด้วย โต๊ะประชุม เก้าอี้ประชุม ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ

- ตู้เก็บเอกสารเฉพาะรายบุคคลและส่วนรวม

- โต๊ะพิมพ์ดีด หรืออาจเป็น โต๊ะคอมพิวเตอร์ สำหรับพนักงานพิมพ์ดีด โดยเฉพาะซึ่งไม่รวมกับโต๊ะทำงานทั่วไปเพราะมีขนาดเล็กกว่า

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบ ข้อดี – ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การทำงานจะมีลักษณะเป็นส่วนตัวซึ่งจะทำให้การทำงานอย่างสบาย ไม่ต้องกังวลกับคนที่ทำงานในแผนกเดียวกันและแผนกอื่นๆ</li> <li>2. เน้นความเป็นระเบียบและตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน</li> <li>3. ทำให้ผู้ทำงานใช้สมาธิในการทำงานและมีการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องโดยปราศจากการรบกวนจากภายนอก</li> <li>4. เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูงเนื่องจากต้องมีการกั้นผนังแบ่งเป็นห้องๆ และทำให้เปลืองเนื้อที่</li> <li>2. ทำการโยกย้ายเปลี่ยนแปลงได้ยาก หากมีการขยายหน่วยงานในอนาคต</li> <li>3. ต้องระมัดระวังในเรื่องการเกิดอัคคีภัยเป็นอย่างมากเพราะการแยกห้องทำให้ยากแก่การป้องกัน</li> <li>4. ขาดความเป็นกันเองตลอดจนขาดการติดต่อประสานงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดความล่าช้า</li> </ol>
ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในทำได้ง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาสลับซับซ้อน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. จำเป็นต้องใช้โถงทางเดินกลางเป็นตัวกำหนดเส้นทางการติดต่อ</li> </ol>

## 2. การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง(Open Lay-Out System)

การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง คือการจัดส่วนงานที่ต่อเนื่องกันโดยตลอด การจัดสำนักงานแบบนี้จะสามารถใช้พื้นที่ของทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนังกั้นและตัดเส้นทางเดินของแต่ละหน่วยงานออกไป และสามารถมองเห็นกันได้ การติดต่องานภายในสะดวกและรวดเร็ว เหมาะสำหรับสำนักงานที่มีขั้นตอนการทำงานที่ต้องการความต่อเนื่อง มีผู้รับผิดชอบงานเป็นลำดับต่อเนื่องกันหลายๆ คน เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย แต่ต้องคำนึงถึงระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศที่ต้องการความทั่วถึงกัน การจัดแบบเปิดโล่งนี้ ยังสามารถจัดแยกออกได้อีก 2 ลักษณะ คือ

2.1 การจัดสำนักงานแบบเปิดตลอด(Open Lay-Out) เป็นการวางผังเพื่อให้ได้พื้นที่ใช้งานได้อย่างเต็มที่ เน้นการติดต่อระหว่างหน่วยงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว แยกส่วนการทำงานที่อยู่

รวมๆ กันด้วยการจัดวาง Lay Out ในลักษณะของเส้นเรขาคณิตมาเป็นตัวกำหนดการจัดแบ่งพื้นที่ในการทำงาน และเพื่อความเป็นระเบียบ แต่ในการจัดแบบนี้อาจทำให้เกิดการสับสนขึ้นได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นส่วนการทำงาน อาจมีเพียงตู้เก็บเอกสารเท่านั้น และอาจทำให้เกิดการเบียดเบียนได้ง่ายสำหรับสำนักงานที่มีพนักงานเป็นจำนวนมากซึ่งต้องทำงานในพื้นที่เดียวกัน

ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงานแบบเปิดตลอด

1. เฟอร์นิเจอร์ทั่วไปเป็นแบบลอยตัว เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย และเหมาะกับการจัดสำนักงานสมัยใหม่
2. รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสี่เหลี่ยมเพื่อประโยชน์ใช้สอยและความเป็นระเบียบ
3. โต๊ะทำงานและเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นออกแบบให้มีขนาดเดียวกันเพื่อการเปลี่ยนแปลงการจัดวางผังในอนาคต
4. มีที่เก็บเอกสารส่วนตัวซึ่งจัดวางด้านข้างของโต๊ะทำงาน
5. ควรคำนึงถึง ความคงทน ความแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม
6. ใช้ฉากกั้นเตี้ยหรือตู้เอกสารที่สามารถเคลื่อนที่ได้มาใช้กั้นส่วนทำงานเพื่อลดความสับสนของหน่วยงานและเพิ่มความเป็นส่วนตัว

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป(Landscape Office) การจัดแบบนี้จะใช้วิธีการแยกกลุ่มการทำงานออกเป็นส่วนๆ โดยจัดให้ส่วนที่ต้องการติดต่อกันอย่างต่อเนื่องตั้งอยู่ในพื้นที่ติดกัน รูปแบบการจัดจะไม่ตายตัว การจัดโต๊ะอาจไม่เป็นแถวและไม่เป็นระเบียบไม่เป็นมุมฉาก และเพื่อถนอมความสับสน อาจมีการใช้ผนังเตี้ยกั้นเพื่อเพิ่มความเป็นสัดส่วน

ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสำนักงานแบบแลนด์สเคป

1. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานสามารถออกแบบให้มีรูปแบบต่างๆ ตามลักษณะใช้งาน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการสัญจร ในบริเวณนั้น และการทำงานมีความสะดวกขึ้น
2. เฟอร์นิเจอร์บางอย่างเช่น โต๊ะทำงาน ตู้เก็บเอกสาร สามารถจะออกแบบให้ใช้ร่วมกันได้
3. การใช้ฉากกั้นหรือผนังเตี้ย รวมทั้งกระถางต้นไม้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบ ข้อดี – ข้อเสีย ของการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีผนังกันช่วยประหยัดค่าก่อสร้างง่ายต่อการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง</li> <li>2. มีความเหมาะสมในการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า ซึ่งเป็นผลที่ได้รับมากที่สุด</li> <li>3. การติดต่อประสานงานทั้งภายในและกับบุคคลภายนอกเป็นไปด้วยความรวดเร็ว</li> <li>4. สร้างความเป็นกันเองในกลุ่มคนทำงานทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน</li> <li>5. ไม่ต้องมีทางเดินเชื่อมต่อระหว่างแผนกกว้างเกินความจำเป็น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขาดลักษณะความเป็นส่วนตัวคนที่ทำงานอยู่ต้องคอยกังวลกับคนที่ทำงานในแผนกอื่น</li> <li>2. มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในสำนักงานเช่นเสียงรบกวน</li> <li>3. อาจเกิดการสับสนได้ง่ายระหว่างหน่วยงานเนื่องจากไม่มีผนังกัน</li> </ol>

ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านประโยชน์ใช้สอย ระหว่างลักษณะการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะกับการจัดสำนักงานแบบเปิดโล่ง

การจัดแบบแยกห้องเฉพาะ	การจัดแบบเปิดโล่ง
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความเป็นส่วนตัวซึ่งจะทำให้เกิดสมาธิในการทำงาน แต่เสียค่าใช้จ่ายสูงเนื่องจากต้องทำผนังกันเป็นห้อง</li> <li>2. มีความเป็นระเบียบในการจัดตำแหน่งหน้าที่ในการทำงาน แต่ทำให้ยากต่อการเคลื่อนย้าย หากมีการขยายหน่วยงานในอนาคต</li> <li>3. การติดต่อประสานงานไม่มีความคล่องตัว แต่เหมาะสำหรับการทำงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูง โดยเฉพาะสำนักงานที่ดำเนินธุรกิจด้านบริการเป็นส่วนใหญ่ หรือในระดับผู้บริหาร</li> <li>4. มีการเสียพื้นที่ให้กับทางสัญจรระหว่างหน่วยงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขาดความเป็นส่วนตัว แต่จะประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง</li> <li>2. การปรับเปลี่ยนหรือขยายหน่วยงานสามารถทำได้โดยง่ายหากมีการขยายหน่วยงานในอนาคต</li> <li>3. การติดต่อประสานงานทำได้สะดวกและรวดเร็ว คล่องตัวในการทำงานสร้างความเป็นกันเองในกลุ่มงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน</li> <li>4. การใช้พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสามารถใช้ได้อย่างคุ้มค่าไม่ต้องมีทางสัญจรเพิ่มขึ้น</li> </ol>

ระดับผู้บริหาร	
4. มีการเสียพื้นที่ให้กับทางสัญจรระหว่างหน่วยงาน	4. การใช้พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสามารถใช้ได้อย่างคุ้มค่าไม่ต้องมีทางสัญจรเพิ่มขึ้น
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมทำได้โดยง่ายไม่มีปัญหาสลับซับซ้อน	5. ปัญหาการควบคุมสภาพแวดล้อมทั่วไปภายในสำนักงาน เช่น แสงสว่าง และระบบปรับอากาศที่ต้องการความทั่วถึง รวมทั้งปัญหาเรื่องเสียงรบกวน

#### 2.2.2.1.6 หลักในการจัดวางผังสำนักงาน

ในการจัดวางผังสำนักงานนั้นเป็นเรื่องที่ถือเป็นเรื่องกำหนดความต้องการที่สำคัญ ในการจัดสภาพแวดล้อมในสำนักงาน ตลอดจนการปฏิบัติงานของพนักงานในแต่ละหน่วยงานให้มีความคล่องตัว สะดวกสบายและเหมาะสมกับในแต่ละสำนักงานนั้น สิ่งที่จะเป็นตัวกำหนดหลักในการจัดวางผังได้นั้น ต้องมีการศึกษาถึงรายละเอียดในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีหลักการวางผังสำนักงาน
2. ขั้นตอนเบื้องต้นการวางผังภายในสำนักงาน
3. การจัดเนื้อที่ใช้สอย
4. การจัดระบบติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

##### 1.ทฤษฎีหลักการวางผังสำนักงาน

ทฤษฎีการจัดวางผังสำนักงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- เน้นการเคลื่อนที่ (Movement) ได้แก่ การสัญจรภายใน (Pedestrian Movement) และการติดต่อด้านเอกสารภายในสำนักงาน (Paper Flow)

- เน้นการติดต่อสื่อสาร (Communication) โดยการกำหนดความถี่ของการติดต่อสื่อสารภายในด้านต่างๆ เช่น การติดต่อตัวต่อตัว (Face to Face) การติดต่อผ่านทางโทรศัพท์ หรือการติดต่อผ่านทางสื่อกลางใดๆ ที่ติดต่อกันได้ เป็นต้น

##### 1. ขั้นตอนเบื้องต้นการวางผังภายในสำนักงาน

ขั้นตอนเบื้องต้นของการจัดวางผังภายใน คือ การวางแผนและดำเนินการจัดสำนักงานทั่วไป (Lay-Out in Planning) ซึ่งได้มีการวิเคราะห์และแบ่งแนวทางการจัดวางผังสำนักงานออกได้ 2 แนวทาง ดังนี้

- เน้นการเคลื่อนที่ (Movement) การสัญจรภายในสำนักงาน การติดต่อด้านเอกสารภายในสำนักงาน

- เน้นการติดต่อสื่อสาร(Communication)การกำหนดความถี่ของการติดต่อสื่อสาร เช่น การติดต่อตัวต่อตัว การติดต่อของโทรศัพท์ หรือผ่านสื่อมวลชนใดๆก็ตาม

### 1.การจัดเนื้อที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่สำหรับส่วนทำงานภายในอาคารสำนักงานทั่วไปนั้น ขั้นตอนแรกจะต้องวางแผนกว้างๆ ของกลุ่ม หรือหน่วยงานต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการและเหมาะสม โดยพิจารณาจากลักษณะของพื้นที่ทำงานทั้งหมดตามต้องการรวมทั้งทางเดินหลัก จากนั้นจึงจัดแบ่งพื้นที่สำหรับส่วนทำงานย่อยแต่ละกลุ่ม รวมทั้งส่วนบริการอื่น ๆ

การจัดความลึกของอาคาร(Dept Of Space)ในสำนักงานแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1.อาคารที่มีความลึกน้อย(Shell Space) ประมาณ 4-5 เมตร จัดเป็นอาคารขนาดเล็ก
- 2.อาคารที่มีความลึกปานกลาง(Medium Space) ประมาณ 6-10 เมตร จัดเป็นอาคารขนาดกลาง
- 3.อาคารที่มีความลึกมาก(Deep Space) ประมาณ 11-19 เมตร จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ที่มีการเปิด Space ภายในได้

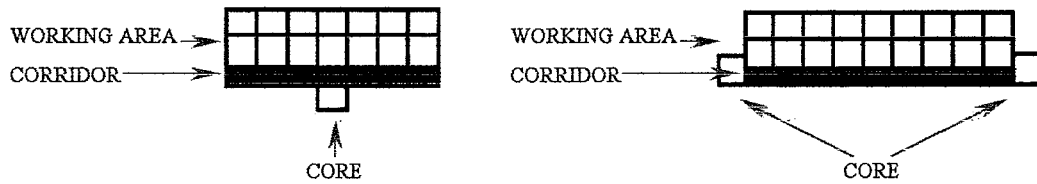
4.อาคารที่มีความลึกประมาณ 20 เมตรขึ้นไป(Vary Deep Space) จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่มาก การวางแผนกว้างๆ เพื่อวางตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอย โดยพิจารณาตามลักษณะความลึกของพื้นที่ภายในอาคารนั้นๆ สามารถที่จะจัดแบ่งได้ 3 แบบ คือ

- 1.การจัดวางผังแบบโซนเดียว(Single Zone Lay-Out)
- 2.การจัดวางผังแบบสองโซน(Double Zone Lay-Out)
- 3.การจัดวางผังแบบสามโซน(Tripplle Zone Lay-Out)

#### 1.การจัดวางผังแบบโซนเดียว(Single Zone Lay-Out)

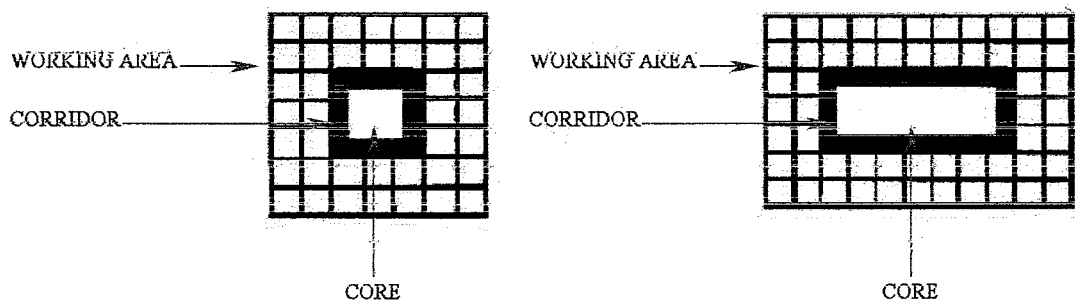
เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงานอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของตัวอาคาร โดยอีกด้านหนึ่งกำหนดเป็นทางเดินหลักหรือเป็นโถงทางเดิน ซึ่งจะมีเส้นทางย่อยแยกเข้าสู่ส่วนทำงานต่างๆอีกต่อหนึ่ง การวางผังแบบนี้ใช้กับอาคารที่มีความลึกของสำนักงานน้อยไปหาความลึกมาก(โดยเฉพาะสำนักงานแบบเปิด โถง) แต่จะเห็นได้ชัดในอาคารขนาดเล็กจนถึงขนาดปานกลาง การจัดในลักษณะนี้มีความคล้ายกับการจัดอาคารเรียน

สารบัญ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เหตุผลในการเสนอปฏิญญานิพนธ์	1
1.4 วัตถุประสงค์ของปฏิญญานิพนธ์	1
1.5 ที่มาของปัญหา	2
1.6 แนวทางการแก้ไขปัญหา	
1.7 ขอบเขตการวิจัยวิจัย	
1.8 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	3
1.9 ขอบเขตของการทำปฏิญญานิพนธ์	4
1.10 ขอบเขตงานออกแบบ	8
1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	9
2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	9
2.1.1 ประวัติสังเขปของโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์	10
2.1.2 ปรัชญาของโรงเรียน	10
2.1.3 วิสัยทัศน์ของนักเรียน	10
2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบ 11	
2.2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบส่วน โถงและประชาสัมพันธ์	11
2.2.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบส่วนสำนักงาน	12
2.2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบส่วนประชุม	45
2.2.4 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องประชุมใหญ่	54



ภาพที่ ลักษณะการจัดวางพื้นที่ใช้  
 Lay-Out)ในสำนักงานที่มีความลึกน้อย

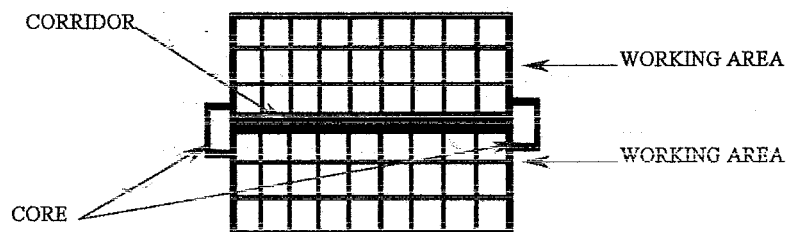
สอย(Working Area) แบบ โซนเดียว(Single Zone  
 ประมาณ 4-5 เมตร



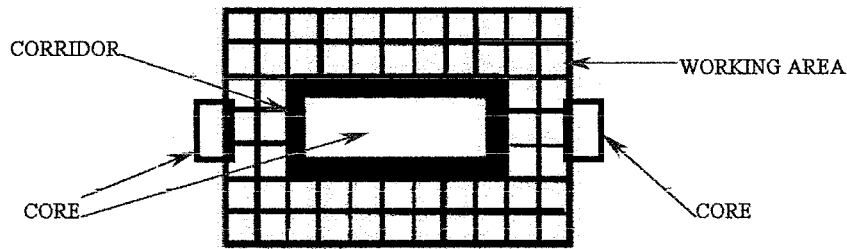
ภาพที่ 2.1 ลักษณะการจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบ โซนเดียว(Single Zone Lay-Out)  
 ในสำนักงานที่มีความลึกปานกลางประมาณ 6-10 เมตร

### 1.การจัดวางผังแบบสองโซน(Double Zone Lay-Out)

เป็นการจัดให้พื้นที่ทำงานอยู่ทั้งสองด้านของอาคาร โดยมีโถงทางเดินอยู่ตรงกลาง ลักษณะนี้จัดเหมือนการจัดห้องพักในโรงแรม เหมาะกับอาคารที่มีพื้นที่กว้างปานกลาง ใช้ได้ทั้งอาคารแบบที่มีความลึกของสำนักงานน้อย และแบบอาคารที่มีความลึกของสำนักงานปานกลาง นอกจากนี้ยังเป็น การแก้ปัญหาที่ดีสำหรับอาคารขนาดกลาง เพราะประหยัดกว่าแบบแรกและใช้พื้นที่ได้มากใน กรณีที่เป็นอาคารที่มีความลึกมาก(Deep Space)จะประกอบด้วย Core 2 ชุด



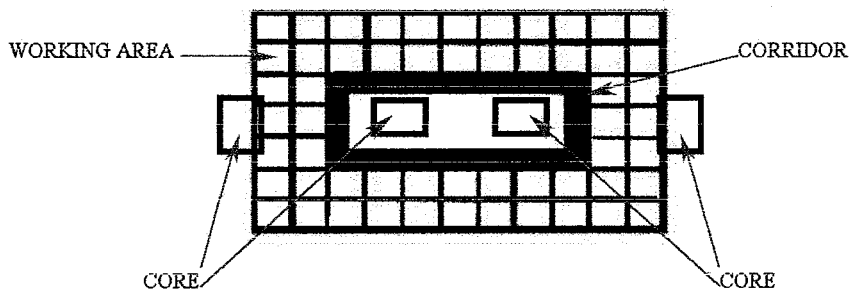
ภาพที่ 2.2 การจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบสองโซน(Double Zone Lay-Out) ในสำนัก  
 งานที่มีความลึกน้อยประมาณ 4-5 เมตร



ภาพที่ 2.3 การจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบสองโซน(Double Zone Lay-Out) ในสำนักงานที่มีความลึกปานกลางประมาณ 11-19 เมตร

### 2.การจัดวางผังแบบสามโซน(Triple Zone Lay-Out)

ลักษณะการจัดวางคล้ายกับการจัดแบบสองโซน(Double Zone Lay-Out) แต่มีการเพิ่มส่วนบริการไว้ตรงกลางและปลายทั้งสองข้างของทางเดินร่วม การจัดวางผังแบบนี้เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่ออกมาในขนาดกว้างเท่า ๆ กันทั้ง 4 ด้าน หรือในสำนักงานที่มีความลึกปานกลาง



ภาพที่ 2.4 การจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Working Area) แบบสามโซน(Triple Zone Lay-Out) ในสำนักงานที่มีความลึกปานกลางประมาณ 6-10 เมตร

เมื่อได้ทำการจัดวางพื้นที่ใช้สอย(Work Space) แบบคร่าวๆ เรียบร้อยแล้วขั้นต่อไปคือการจัดพื้นที่ใช้สอยย่อยสำหรับ Work Space ของกลุ่มบุคคล หรือแต่ละบุคคล ตลอดจน Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ซึ่ง Space ดังกล่าวมีความสำคัญมาก โดยจะต้องใช้ข้อมูลและความต้องการต่างๆ ที่ได้จากแหล่งข้อมูล และผลการวิเคราะห์ต่างๆ นำเข้ามาพิจารณาประกอบ เพื่อให้ได้ระบบสำนักงานที่สมบูรณ์

### 2.2.2.1.7 การจัด Space ย่อยโดยทั่วไปสำหรับ Work Space ภายในสำนักงาน

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.การจัด Space สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน

2.การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน

#### 1.การจัด Space สำหรับการทำงานของบุคคลภายในสำนักงาน(Work Space For Individual)

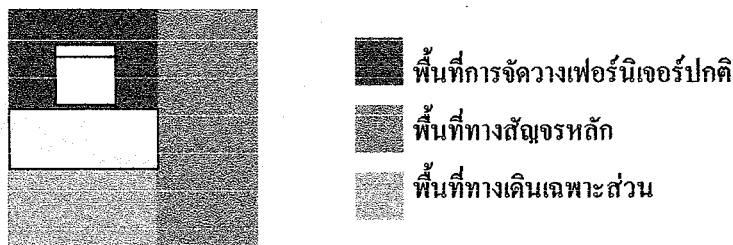
พนักงานภายในสำนักงานแต่ละคนมีหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ความต้องการพื้นที่ในการทำงานแตกต่างกันด้วย ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากสิ่งต่อไปนี้

- สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆความต้องการ
- ปริมาณการติดต่อประสานงานในที่นั้นๆ
- ปริมาณของงานที่ทำในที่นั้น
- ฐานะ ตำแหน่ง และหน้าที่การงานของแต่ละบุคคล
- การใช้ Space ที่ถูกต้องตามประโยชน์ใช้สอย และอัตราการเคลื่อนที่ภายใน Space ที่กำหนด
- พฤติกรรมในการทำงานของพนักงานแต่ละระดับ

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของแต่ละบุคคลในสำนักงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

#### 1.แบ่งตามพื้นที่แต่ละบุคคลต้องการใช้งาน(พนักงานทั่วไป)

การแบ่งเนื้อที่แบบนี้โดยมากจะใช้กับห้องทำงานที่กว้าง เช่น สำนักงานที่เปิดโล่ง(Open Lay-Out) ซึ่งกำหนดเป็นพื้นที่ใช้จริง(Net Space)ของพนักงานแต่ละคน



ภาพที่ 2.5 แสดงพื้นที่การทำงาน = พื้นที่ของการจัดเฟอร์นิเจอร์รูปกติ(Furniture Space)

## 1.แบ่งเป็นห้องเล็กๆ ตามความต้องการใช้(ผู้บริหาร)

ลักษณะการแบ่งพื้นที่เป็นแบบการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ โดยพื้นที่ที่ต้องการใช้ขึ้นอยู่กับ

- จำนวนผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนั้น
- ชนิดของงานที่กระทำในแต่ละห้อง
- ฐานะหรือตำแหน่งของผู้ในห้องนั้น

ห้องทำงานจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

### ห้องทำงานส่วนตัว(Private Office)

เป็นการจัดห้องทำงานเฉพาะบุคคล ซึ่งส่วนใหญ่คือระดับผู้บริหาร การใช้พื้นที่ดังกล่าวแม้จะใช้น้อยที่สุด แต่ก็จะมีมากกว่าพื้นที่จริงอยู่เล็กน้อย เนื่องจากพื้นที่จะสูญเปล่าไปกับผนัง แต่ละห้องจะมีทางเดินต่างหาก(กรณีเป็นการจัดสำนักงานแบบแยกห้องเฉพาะ) ความยาวของด้านที่สั้นที่สุดของห้องไม่น้อยกว่า 2.5 เมตรและจะไม่พบห้องที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ตารางเมตร เป็นต้น

### ● ห้องทำงานรวม(General Office)

เป็นห้องที่มีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติไปจนถึงแบบเปิด โล่งตลอด เนื่องจากห้องทำงานเฉพาะจะเล็ก ทำให้เกิดการสูญเปล่าของพื้นที่มากขึ้น นอกจากจะกำหนดให้มีเฟอร์นิเจอร์ลงตัวพอดีกับโครงสร้างอาคารเท่านั้น พื้นที่สำหรับแต่ละบุคคลจะแบ่งตามความต้องการ ซึ่งเฉลี่ยการใช้พื้นที่ของพนักงาน 1 คน/พื้นที่ประมาณ 7-10 ตารางเมตร

## 1.การจัด Space สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสำนักงาน(Work Space For Facilities)

การจัด Space ที่เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเพื่อความคล่องตัวในการทำงานมีความสำคัญในการจัดสำนักงานมาก ได้แก่

- 1.การจัด Space สำหรับทางเดินร่วม
- 2.การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ
- 3.การจัด Space สำหรับเก็บเอกสาร
- 4.การจัด Space สำหรับป้องกันเสียง
- 5.การจัด Space สำหรับต้อนรับแขก
- 6.การจัด Space สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ และห้องเครื่อง

## 1. จัด Space สำหรับทางเดินร่วม

การติดต่อประสานงานเป็นสิ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ ของแต่ละส่วนของการทำงานในพื้นที่เดียวกัน ที่ต้องการความคล่องตัว สะดวกสบายในการเข้าออก ระหว่างบริเวณการทำงาน ระยะความกว้างซึ่งจัดเป็น Space ของทางเดินร่วม ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้เส้นทางนั้นๆ การจัดเตรียมเส้นทางเดินร่วม แบ่งออกเป็น

### ● ทางเดินหลัก (Main Aisle)

เป็น Space ที่มีผู้เข้ามา เพื่อที่จะแจกจ่ายสู่ทางรองอีกทีหนึ่ง มีระยะความกว้างประมาณ 1.5–3.00 เมตร เช่นทางเดินติดต่อระหว่างแผนก หรือทางเดินที่เป็นโถงกลาง(Corridor)ภายในสำนักงานทั่วไป

### ● ทางเดินรอง (Intermediate Aisle)

เป็นทางเดินร่วมขนาดกลาง เช่น ทางเดินที่แยกจาก Corridor หรือทางเดินหลักเพื่อเข้าสู่ส่วนทำงานแต่ละส่วน มีผู้ใช้ระดับปานกลางซึ่งบุคคลที่ทำงานอยู่ในส่วนนั้นๆ จัดให้มีความกว้างประมาณ 1.00-1.20 เมตร

### ● ทางเดินร่วมภายในกลุ่ม (Secondary Aisle)

เป็นทางเดินร่วมระหว่างโต๊ะทำงานภายในกลุ่มงาน ควรมีความกว้างประมาณ 0.90-1.00 เมตร การจัดทางเดินร่วมดังกล่าว กำหนดโดยระยะห่างระหว่างเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน เพื่อความสะดวกในการสัญจรมากที่สุด คือ โต๊ะทำงาน ที่นั่ง ไม่เกะกะกีดขวางทางเดิน

#### การจัด Space สำหรับประชุมปรึกษาหารือ

เป็นส่วนการประชุมของกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด เสนอแนะหรือการดำเนินงานต่างๆ ประกอบด้วย โต๊ะประชุม เก้าอี้ประชุม เครื่องฉายสไลด์ และ เครื่องอำนวยความสะดวกอื่นๆ ลักษณะของการจัด Space สำหรับการประชุมภายในสำนักงานทั่วไป สามารถแบ่งได้ ดังนี้

## 2. การจัด Space ประชุมเฉพาะภายในกลุ่มเดียว

เป็นการจัด Space สำหรับการปรึกษาหารือเล็กๆ น้อย ๆ ภายในกลุ่มงานเดียวกัน หรือผู้มาติดต่อประมาณ 2–3 คน และใช้ระยะเวลาสั้นในการพบปะแต่ละครั้ง อาจจัดให้มีเพียงเก้าอี้ 1–2 ตัวที่หน้าโต๊ะทำงาน หรือถ้าการปรึกษาหารือใช้เวลานานอาจจัดให้มีโต๊ะประชุม 3–4 ที่นั่ง อยู่ภายในกลุ่มงานเดียวกัน การจัดSpaceแบบนี้ใช้พื้นที่เฉลี่ยประมาณ 2.0–2.75ตารางเมตร/ 1คน ถ้าเป็นสำนักงานแบบเปิด โถง อาจประกอบด้วยฉากกั้นเพื่อให้มีลักษณะความเป็นส่วนตัว

## 3. การจัด Space ประชุมระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน

### 3.การจัด Space ประชุมระหว่างกลุ่มภายในสำนักงาน

เป็นการจัดพื้นที่สำหรับการประชุมในสำนักงานแบบเปิดโล่ง การประชุมจะอยู่ใกล้กันระหว่างกลุ่มทำงานแต่ละกลุ่ม เพื่อเป็นที่ประชุมสรุปในโอกาสต่างๆ ซึ่งอาจมีการปรึกษาหารือระหว่างพนักงานที่ทำงานร่วมกัน รวมทั้งบุคคลภายนอกด้วย การประชุมแบบนี้มีผู้ใช้ประมาณ 6-8 คน ภายในห้องประชุมอาจมีกระดานดำหรือบอร์ด เฉลี่ยการใช้พื้นที่ประมาณ 1.50-4.50 ตารางเมตร/ 1คน

### 4.การจัด Space ห้องประชุมสมาชิกทั่วไป

เป็นการจัด SPACE ของห้องประชุมที่มีขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ ต้องการความเป็นส่วนตัวมาก จะต้องมีการควบคุมความร้อนได้ดีประชุมทั้งบุคคลภายในและภายนอก อาจเป็นการประชุมเพื่อการวางแผนภายใน ประชุมสรุป มีระยะเวลาประชุม 2-3 ชั่วโมงจำนวนผู้ใช้ 8-15 คนเฉลี่ยการใช้พื้นที่ 1.50-2.00 ตารางเมตรต่อ 1 คนอุปกรณ์ภายในประกอบด้วย เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ เครื่องฉายภาพยนต์ ฯลฯ

### 5.การจัด Space สำหรับจัดเก็บเอกสาร

ในการจัดเก็บเอกสารต่างๆเป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการทำงานในสำนักงานมาก และยังต้องใช้ Space ในการจัดเก็บมากเช่นกัน ในการจัดเก็บเอกสารทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1.ที่เก็บเอกสารที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ คือ การจัดเก็บเอกสารที่เคลื่อนย้ายได้จะอยู่ในการทำงาน ของแต่ละกลุ่มซึ่งรวมถึงเก็บเอกสารเฉพาะบุคคลด้วย
- 2.ที่เก็บเอกสารที่มั่นคงถาวร คือ การจัดเก็บเอกสารแบบนี้ จะจัดเป็นห้องเก็บเอกสาร โดยเฉพาะซึ่งอาจจะอยู่ในแต่ละชั้นของสำนักงานหรือในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง การใช้พื้นที่เก็บเอกสารต่อพนักงาน 1 คนจะเป็นไปตามความต้องการชนิดของงาน และลักษณะที่เก็บเอกสารทั่วไป

### 6. การจัด Space สำหรับป้องกันเสียง

ที่ประชุมและบริเวณทำงานบริหาร(Management) ทั่วไปอาจจะจัดส่วนหนึ่งห่างจากที่ทำงานรวม หรือบริเวณที่ทำให้เกิดเสียงรบกวน Space ดังกล่าวควรมีระยะห่างอยู่ระหว่าง 4.50-9.00 เมตร อย่างไรก็ตามระยะนี้อาจจะลดลงได้ ขึ้นอยู่กับเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เช่น ถูกกั้นด้วยห้องเก็บเสียง

### 7. การจัด Space สำหรับต้อนรับแขก

การจัด Space ส่วนนี้อาจรวมอยู่ใน Space ของส่วนทำงานเฉพาะบุคคล (PRIVATE OFFICE) เช่น ระดับบริหารหรืออาจจะเป็นที่รวมอยู่ในส่วนของห้องผู้บริหาร

### 8.การจัด Space สำหรับห้องเก็บของ ห้องน้ำ และห้องเครื่อง

เป็นการจัด Space ที่ได้กำหนดขึ้นตั้งแต่เริ่มวางแผนผังการออกแบบตัวอาคารซึ่งสถาปนิกจะเป็นผู้กำหนด Space ส่วนนี้มีลักษณะเป็น Space ที่ตายตัว

### 2.2.2.1.8 หลักทั่วไปของ การจัดวางระบบการดำเนินงานติดต่อสื่อสารภายในสำนักงาน

1. ลดการติดต่อสื่อสารที่ไม่จำเป็นให้สายทางเดินของงานตรงไปข้างหน้าในลักษณะเส้นตรง เพื่อลดการเคลื่อนไหวอันไม่จำเป็นของบุคคลและของงานไม่ทำงานวอกวนกลับไปกลับมา
2. สำนักงานที่ต้องติดต่อบุคคลทั่วไป ควรจัดไว้ในที่สะดวกในการติดต่อ ส่วนสำนักงานที่ต้องการความสงบสมาธิในการทำงาน ก็ควรจัดไว้ในที่สงบไม่มีคนพลุกพล่าน
3. การจัดสรรพื้นที่ควรยึดหลักการไหลเวียนของงานและความเกี่ยวข้องของแผนก
4. หน่วยงานที่เป็นศูนย์บริการฝ่ายต่างๆควรอยู่ในตำแหน่งที่ให้ความสะดวกแก่หลายฝ่ายโดยเฉพาะบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรง
5. งานที่ต้องติดต่อกันบ่อยๆควรอยู่ใกล้กันเพื่อลดระยะเวลาและระยะทางในการติดต่อ
6. พนักงานที่ต้องติดต่อกับคนจำนวนมาก ควรอยู่ในที่ที่จะพบปะติดต่อได้ง่าย
7. ที่เก็บแฟ้ม ตู้เอกสาร และเครื่องมือต่างๆที่ใช้ร่วมกันควรจัดให้อยู่ระหว่างกลางใกล้ผู้ใช้แต่ละกลุ่มมากที่สุด
8. การจัดโต๊ะทำงานให้หันไปทางเดียวกันจะทำให้รู้ว่าเป็นหน่วยงานเดียวกัน

### 2.2.2.2 ครุภัณฑ์เครื่องใช้ในสำนักงาน

#### 2.2.2.2.1 หลักในการเลือกครุภัณฑ์เครื่องใช้สำนักงาน

สำนักงานในประเทศไทยส่วนใหญ่มักนิยมซื้อครุภัณฑ์หรือเฟอร์นิเจอร์ (โต๊ะ, เก้าอี้, ตู้เอกสาร, ฯลฯ) แบบสำเร็จรูปมาใช้เพราะมีราคาถูกเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักและความสวยงามเป็นอันดับรองลงมา ทำให้สำนักงานส่วนใหญ่ดูเรียบง่ายธรรมดาแต่ในสำนักงานสมัยใหม่ที่ต้องการโชว์สำนักงานด้วย จึงมักมีการออกแบบตกแต่งภายในพร้อมกับการออกแบบเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้มีลักษณะเฉพาะตัวและกลมกลืนกันอีกทั้งมีความสะดวกแก่ผู้พบเห็นอีกด้วย

ลักษณะเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ ที่อยู่ภายในสำนักงานนั้น ส่วนมากมักจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาอย่างเรียบง่าย จะต้องใช้หลักในการออกแบบอยู่ 4 ประการ คือ

- ความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักและแรงที่กระทำต่อเฟอร์นิเจอร์ได้ดี
- ความคงทน ทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
- ความสวยงาม รูปแบบและองค์ประกอบที่สวยงามแปลกตา
- ประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบายในการใช้สอยและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ขึ้นอยู่กับขนาดและสัดส่วนที่พอดี

การเลือกเฟอร์นิเจอร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญในการเลือก 4 ประการ คือ

- เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี
- มีความยืดหยุ่นตัวสูงและสูญเสียพื้นที่น้อยที่สุด
- มีความสมดุลระหว่างราคาและทำนุบำรุงรักษาภายหลัง
- รูปแบบเป็นที่น่าพึงพอใจเหมาะสมกับสำนักงาน

#### ข้อพิจารณาทางด้านกายภาพ

ต้องคำนึงถึงสภาพการทำงานที่ดีของมนุษย์ ซึ่งต้องให้ความสะดวกสบายทั้งทางกายและทางจิตใจ สิ่งที่เฟอร์นิเจอร์จะให้แก่มนุษย์ได้คือ เอื้ออำนวยต่อลักษณะการใช้สอยที่ถูกต้อง เฟอร์นิเจอร์ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำงาน คือ โต๊ะและเก้าอี้ทำงาน ต้องมีขนาดที่สัมพันธ์กัน และทั้งสองสิ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับลักษณะท่าทางของการทำงาน เพื่อก่อให้เกิดความสบายขณะนั่งทำงาน ไม่ทำให้ปวดเขวหรือหลัง โดยเฉพาะเก้าอี้เป็นสิ่งสำคัญมากเพราะมนุษย์ใช้ทำงานตลอด 6-7 ชม./วัน จึงต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ

#### 2.2.2.2 ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นภายในสำนักงาน

เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทมีตั้งแต่ขนาดเล็ก กลาง และขนาดใหญ่ ในการเลือกใช้ หรือการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยในการใช้งาน และยังคงคำนึงถึงความสวยงาม รูปร่าง รูปทรง ให้ดูเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในสำนักงานนั้นๆ ขนาดของพื้นที่ที่จะต้องจัดวางเครื่องเรือน เครื่องเรือนที่จำเป็นในสำนักงาน ได้แก่

#### 1. เก้าอี้สำนักงาน (Office Chair)

ในการเลือกใช้เก้าอี้สำนักงาน ไม่ควรคำนึงถึงเฉพาะแค่เก้าอี้ที่ นั่งสบายแต่เพียงอย่างเดียว แต่ควรพิจารณาทั้งในเรื่องของ วัสดุ รูปร่าง ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับลักษณะของงานและร่างกายของมนุษย์ การเลือกใช้จึงต้องมีหลักในการพิจารณาดังนี้

- สามารถหมุนและปรับระดับความสูงของที่นั่งและพนักพิงได้ตามความเหมาะสมของสรีระ พนักพิงต้องสามารถปรับมุมรับส่วนหลังของผู้นั่งได้ดี
- มีความกว้างและลึกพอเหมาะเพื่อให้ผู้นั่งไม่แคว้งหรืออึดอัดเกินไป
- สามารถรองรับน้ำหนักของร่างกายให้ตกอยู่ในจุดที่ถูกต้อง ไม่ทำให้เกิดแรงกด ทำให้ต้องเปลี่ยนอิริยาบถบ่อยๆ
- ควรเป็นเก้าอี้ที่มีล้อเลื่อน เพื่อความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย
- เบาะนั่งและพนักพิงควรหุ้มด้วยวัสดุที่สามารถระบายอากาศได้ดี

เก้าอี้สำนักงานนั้นมีรูปแบบที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามระดับของผู้ใช้งาน เช่น ผู้บริหาร และพนักงานทั่วไป ซึ่งจะขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้วัสดุที่บ่งบอกถึงรสนิยมและความหรูหราที่เท่ากัน ทั้งนี้สามารถแบ่งลักษณะของเก้าอี้ ออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) **เก้าอี้แบบหมุนได้ (Swival Chair)** ลักษณะของเก้าอี้จะมีล้อที่ขาสามารถหมุนหรือเคลื่อนที่ได้ สะดวก มีแกนปรับระดับความสูงต่ำ ของเบาะที่นั่งได้ตามความเหมาะสม ลักษณะของเก้าอี้ประเภทนี้ยังสามารถแบ่งตามระดับของผู้ใช้ออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

- เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป, เลขานุการ (Secretarial Chair)
- เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง (Seivel Armschair)
- เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง (High Back SmeI)

2) **เก้าอี้แบบหมุนไม่ได้ (Rigid Chair)** เป็นเก้าอี้นั่งตามปกติทั่วไป เหมาะสำหรับการทำงานไม่ต้องการ หมุนหรือเคลื่อนตัว มีโครงสร้างเป็นไม้หรือโลหะ

ตารางที่ 2.2 แสดงตัวอย่างของรูปแบบและลักษณะการใช้งานของเก้าอี้สำนักงาน

รูปแบบ	ลักษณะการใช้งาน
	<p><b>เก้าอี้สำหรับพนักงานทั่วไป (Secretarial Chair)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเก้าอี้แบบมีล้อที่มีขาหมุนและเคลื่อนที่ได้ สะดวก และมีความคล่องตัว</li> <li>- ไม่มีที่เท้าแขนเน้นความสะดวกและความคล่องตัวในการทำงาน</li> </ul>
	<p><b>เก้าอี้สำหรับพนักงานระดับกลาง (Seivel Armschair)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเก้าอี้แบบมีล้อที่มีขาหมุนและเคลื่อนที่ได้ สะดวก</li> <li>- เหมาะสำหรับพนักงานระดับกลาง, หัวหน้าฝ่าย มีการเพิ่มที่เท้าแขนและพนักพิงให้สูงขึ้นเพื่อความสะดวกสบายในการทำงาน</li> </ul>

ตารางที่(ต่อ) แสดงตัวอย่างของรูปแบบและลักษณะการใช้งานของเก้าอี้สำนักงาน

รูปแบบ	ลักษณะการใช้งาน
	<p>เก้าอี้สำหรับผู้บริหารระดับสูง(High Back Synel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเก้าอี้แบบมีล้อที่ขาหมุนและเคลื่อนที่ได้สะดวก มีที่เท้าแขน มีความคล่องตัวสูง</li> <li>- มีที่เท้าแขน และพนักพิงที่สูงถึงระดับศีรษะผู้บริหาร ที่บ่งบอกถึงฐานะ และตำแหน่งหน้าที่</li> </ul>
	<p>เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ(Visitor Chair)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลักษณะเป็นเก้าอี้นั่งทั่วไป เหมาะสำหรับการทำงานที่ไม่ต้องการหมุนหรือ เคลื่อนตัวส่วนใหญ่ใช้สำหรับแขกผู้ที่มาติดต่อในส่วนการปฏิบัติงานของฝ่ายต่างๆ</li> </ul>

## 2. โต๊ะทำงาน(Desk)

การกำหนดเลือก โต๊ะทำงานจะต้องมีการพิจารณาเป็นพิเศษขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานและความต้องการของแต่ละบุคคล รวมถึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมในที่ทำงานด้วยการเลือกชุด โต๊ะทำงานจากแคตตาล็อกนั้น ไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้องสำหรับบางกรณี เช่น ห้องทำงานที่มีพื้นที่น้อย อาจทำการออกแบบ โต๊ะเป็นพิเศษเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของห้องส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบเป็นชุดก็ไม่ควรแยกชิ้น เพราะชุดเฟอร์นิเจอร์จะทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ก็ต่อเมื่ออยู่รวมกันเป็นชุดเท่านั้น การเลือก โต๊ะทำงานมีหลักในการพิจารณาดังนี้

- ควรมีระดับความสูงระดับ TOP โต๊ะไม่สูงหรือต่ำเกินไปโดยทั่วไปมีความสูงจากพื้นถึง TOP ประมาณ 75 เซนติเมตร
- มีความกว้างของหน้าโต๊ะไม่ต่ำกว่า 45 เซนติเมตร
- ที่วางใต้โต๊ะควรสูงพอต่อการสอดเข้าออกได้สบายที่วางเหนือที่นั่งใต้โต๊ะประมาณ 23 เซนติเมตร

นอกจากโต๊ะทำงานที่มีความสำคัญต่อคุณภาพของการทำงานแล้ว รูปแบบของโต๊ะยังเป็นเครื่องบ่งบอกถึงรสนิยมและภาพพจน์ของผู้ใช้อีกด้วย ทั้งนี้สามารถแบ่งประเภทของโต๊ะออกได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) โต๊ะทำงาน(Desk) โต๊ะทำงานมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันบ้างตามวิธีการใช้งานและตามขนาดของพื้นที่ โดยทั่วไปโต๊ะทำงานควรออกแบบให้สะดวกสำหรับผู้ใช้งาน เช่น มีตู้และลิ้นชักสำหรับเก็บเอกสารหรือสิ่งของต่างๆ ได้ โต๊ะทำงานสามารถแยกประเภทตามประโยชน์ใช้งานเป็น 2 ประเภท คือ

-โต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร มีลักษณะเป็นโต๊ะทำงานที่ใหญ่กว่าปกติบงบอกถึงฐานะและรสนิยมของผู้ใช้โต๊ะมีพื้นที่หน้าโต๊ะกว้างใหญ่สำหรับวางแฟ้มเอกสาร รูปแบบโต๊ะ วัสดุ และสีที่ใช้ต้องให้ความรู้สึกดูภูมิฐาน น่าเชื่อถือ

-โต๊ะทำงานสำหรับพนักงานทั่วไป,เลขานุการ ความกว้างของหน้าโต๊ะ จะมีขนาดเล็กกว่าโต๊ะทำงานสำหรับผู้บริหาร ควรมีความกว้าง 1.50 เมตร เพื่อให้เหมาะสมสำหรับลักษณะงานที่ต้องการความคล่องตัวสูงลักษณะของโต๊ะควรมีลิ้นชักเก็บเอกสารหรือเพื่อเก็บอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้เฉพาะบุคคล

2) โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์(Computer Table) โต๊ะคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ทั้งแบบมีล้อเคลื่อนย้ายได้และอยู่กับที่คุณสมบัติของโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่ดี คือ

- ควรมีที่สำหรับเก็บอุปกรณ์สำหรับการพิมพ์ต่างๆ เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ ฯลฯ
- มีลิ้นชักสำหรับแป้นพิมพ์ที่สามารถเลื่อนเข้าออกได้
- มีขนาดหน้าโต๊ะใหญ่พอที่จะใช้วางเครื่องและอุปกรณ์อื่นๆได้ เช่น พรินเตอร์

3) โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ดีด(Type Table) ขนาดของโต๊ะพิมพ์ดีดต้องให้เหมาะสมกับการวางเครื่องพิมพ์ดีด รวมทั้งความต้องการอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น มีที่วางเอกสาร, กระดาษ ฯลฯ

### 3. ตู้เก็บเอกสาร(Files)

เป็นที่เก็บข้อมูลเอกสารที่สำคัญของทางบริษัท เพราะฉะนั้นตู้เก็บเอกสารต้องแข็งแรง มีที่ล็อกป้องกันการขโมย สามารถกันความร้อนหรือไฟได้ และยังคงคำนึงถึงความสะดวกสบายในการใช้งานด้วย ลักษณะของตู้เก็บเอกสารสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) ตู้เก็บเอกสารแบบชั้นหรือแบบลิ้นชัก(File Cabinet) ตัวตู้เป็นเหล็กลักษณะเป็นชั้นหรือลิ้นชักตามความต้องการถ้าเป็นลักษณะชั้นในแต่ละชั้นสามารถปรับความสูงต่ำของช่วงห่างชั้นได้

2) ตู้เก็บเอกสารแบบหมุน(Circular Stores) ลักษณะเป็นตู้ที่มีชั้นเก็บเอกสารเป็นวงกลมยึดติดกับแกนกลางที่หมุนได้ มีชั้นประมาณ 5 ชั้น แต่ละชั้นสามารถหมุนได้เป็นอิสระ

3) ตู้เก็บเอกสารระบบเครื่องจักร(Machaniced) เป็นตู้เก็บเอกสารโดยเมื่อต้องการเอกสารฉบับใด ก็กดปุ่มตามที่ต้องการ เครื่องจักรกลในตู้เอกสารก็จะจัดส่งเอกสารที่ต้องการออกมาโดยมีถาดรองรับด้านข้าง ตู้เก็บเอกสารประเภทนี้ยังไม่แพร่หลายในบ้านเรา

### 2.2.2.2.3 เครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน

สำนักงานในปัจจุบันมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานเพื่อการทำงานที่รวดเร็ว เรียบร้อย และถูกต้อง เนื่องจากงานในสำนักงานมีปริมาณมาก การใช้อุปกรณ์ต่างๆ มีข้อจำกัดของอุปกรณ์ที่ผู้ใช้ต้องเรียนรู้ ฝึกฝน การใช้งานให้คล่องตัวจึงจะได้ประสิทธิภาพการใช้งานของอุปกรณ์อย่างเต็มที่

- ประโยชน์ของการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน
  - สะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย
  - ประหยัดแรงงาน ลดค่าใช้จ่าย ข้อผิดพลาดน้อย
  - ลดการทุจริตเพราะสามารถตรวจสอบได้
  - ลดความเมื่อยล้าอันเกิดจากการทำงานหนัก
  - สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการทำงานใหม่ได้
- ข้อเสียของอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน
  - อาจเกิดมลภาวะทางเสียง สารเคมี ฝุ่นละอองได้
  - การทำงานจะต้องฝึกปฏิบัติกับผู้เชี่ยวชาญ และเสียเวลาฝึกฝน
  - ความไม่ชำนาญอาจเกิดข้อผิดพลาดในงานได้ง่าย

นอกจากการพิจารณาประโยชน์แล้ว ในการเลือกใช้เครื่องมือเครื่องใช้ควรศึกษารุ่นแบบของอุปกรณ์ที่จะเลือกใช้ว่าเก่าหรือล้าสมัยหรือไม่ เนื่องจากพัฒนาการทางเทคโนโลยีในปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็ว ตลอดจนหากต้องการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์บางชิ้นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยทางด้านราคาและความคุ้มค่าของการใช้งานด้วย

### ชนิดของเครื่องใช้สำนักงาน

#### 1. คอมพิวเตอร์(Computer)

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการคำนวณตามหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการประมวลข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง เวิร์ดโปรเซสซิ่ง(Word Processing) คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับการพิมพ์เอกสาร ซึ่งแตกต่างกับการใช้เครื่องพิมพ์ดีดทั่วไปตรงที่

เครื่องพิมพ์ดีดจะพิมพ์ลงบนกระดาษโดยตรง แต่การใช้เวิร์ดโปรเซสซิ่ง จะทำการพิมพ์ลงบนหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ โดยใช้ Program Software ที่ออกแบบมาสำหรับงานด้านเอกสาร มีข้อดีคือสามารถตรวจเช็คความถูกต้องของเอกสารบนจอแสดงผลให้เรียบร้อยก่อนที่จะทำการพิมพ์สำเนาเอกสารออกมาด้วยเครื่องพิมพ์(Printer)นั่นเอง

## 2. ไมโครฟิล์ม(Micro-Film)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้สำหรับการเก็บบันทึกภาพหรือตัวอักษรไว้บนแผ่นฟิล์มเล็กๆ โดยวิธีการถ่ายภาพไว้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ การนำมาใช้จะนำแผ่นฟิล์มมาขยายบนจอภาพ รายละเอียดทุกอย่างจะครบถ้วนเหมือนจริง เป็นฟิล์มมีขนาดเป็นม้วนกว้าง 15 mm ยาว 100 ft สามารถบรรจุอักษรได้ 7,000 ตัวอักษรเท่ากับ 1 ใน 4 ของขนาดเดิม แผ่นฟิล์มสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 200-300 ปี

## 3. เครื่องทำบัญชี(Account Maching)

ใช้ในการบันทึกบัญชีสามารถบวก ลบ คูณ หาร ได้โดยอัตโนมัติช่วยในการแยกบัญชีประเภท ลูกหนี้ บันทึกลดหนี้ และบันทึกสินค้าคงเหลือ โดยการทำบัตรรายการเข้าเครื่อง โดยการพิมพ์ข้อความตัวเลข เครื่องจะทำการพิมพ์ และบวกลบได้อย่างถูกต้องบัตรรายการที่ใส่เข้าไปอาจมีสำเนาใส่เข้าไปด้วย

## 4. เครื่องบันทึกเงินสด(Cash Register)

เป็นเครื่องคิดเลขที่มีบัตรรายการ 2 ส่วนๆหนึ่งให้กับลูกค้าเป็นใบเสร็จรับเงิน อีกส่วนหนึ่งจะม้วนเก็บในเครื่องแสดงหลักฐานการรับเงิน เมื่อพนักงานกดยาการค้าแต่ละครั้งเครื่องจะบันทึกจำนวนเงินทั้งในส่วนของลูกค้าและที่อยู่ในเครื่องในแต่ละวันฝ่ายตรวจสอบจะรวมเงินที่ได้จากเครื่องและตรวจรับเงินที่ได้รับจริงจะต้องตรงกัน ถ้าเงินที่ได้รับต่ำกว่าจำนวนเงินที่รับในเครื่องพนักงานจะต้องรับผิดชอบ

## 5. เครื่องพิมพ์ดีด(Typer Writer)

ช่วยด้านการพิมพ์ข้อความให้รวดเร็วและเรียบร้อยมีทั้งแบบพิมพ์ด้วยแรงคนและไฟฟ้า เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้ามีคุณสมบัติที่ดีกว่าแบบธรรมดา คือ ใช้แรงงานน้อย สัมผัสได้เร็วกว่าเพราะช่วงระหว่างอักษรจะแคบทำให้พิมพ์ได้ถนัด ตัวอักษรคมชัดกว่า และสวยงามกว่า

## 6. เครื่องคำนวณ (Calculator)

มีความสามารถคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลา เนื่องจากมีขนาดเล็กและสามารถพกพาสะดวกควรมีไว้ประจำโต๊ะทำงานเครื่องคำนวณบางชนิดมีกระดาษสำหรับแสดงรายการ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบ

### 7. เครื่องบันทึกเวลา(Time Watch)

ใช้สำหรับการบันทึกเวลา เข้า- ออก สำนักงานของพนักงาน

### 8. เครื่องคัดสำเนา(Duplicating Maching)

ใช้ในการทำสำเนาเอกสารเป็นจำนวนมาก ใช้ได้ทั้งเอกสารที่เป็นแบบข้อความหรือรูปภาพซึ่งใช้กระดาษเป็นแม่พิมพ์และทำการถ่ายสแกนจากต้นฉบับ ปรุลงกระดาษในเครื่องปรุกระดาษ มี 2 แบบ คือแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบแสง(photo copier)แล้ว ไปใส่กับเครื่องอัดสำเนา จะต้องการจำนวนเท่าใดก็ได้

### 9. เครื่องถ่ายเอกสาร(Copying Maching)

เป็นเครื่องที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีความสะดวกและรวดเร็ว สามารถทำการอัดสำเนาได้ทันที จากต้นฉบับ ในปัจจุบันสามารถถ่ายได้ทั้งสีและขาวดำ

### 10. โทรศัพท์(Telephone)

ปัจจุบัน โทรศัพท์ได้รับการพัฒนาจนเป็นระบบ โทรศัพท์อิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมด้วย

ไมโครโพรเซสเซอร์ สามารถโอนสาย รอเรียกเสียงภายในได้โดยการกดปุ่มเดียว มีการจัดระบบ บันทึกหมายเลขโทรศัพท์ กดปุ่มนอกสายได้จนกว่าจะติดอีกทั้งรับสายได้โดยไม่ต้องยกหูโทรศัพท์

### 11. โทรสาร(Facsimile)

เป็นเครื่องส่งเอกสารทางโทรศัพท์ โดยเอกสารจะถูกส่งผ่านอุปกรณ์ต้นทาง และจะไปปรากฏบนกระดาษยังเครื่องรับ โทรสารปลายทาง สามารถส่ง ได้ทั้งที่เป็นเอกสารข้อความ หรือรูปภาพ

#### 2.2.2.3 การจัดสภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน

การออกแบบสำนักงานที่ดีนั้น ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่และให้เหมาะสมกับสภาพจิตใจของผู้ใช้งาน ประกอบกับการออกแบบระบบติดต่อภายใน และกำหนดพื้นที่ใช้สอยภายในหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ

##### 2.2.2.3.1 วัสดุประกอบตกแต่งสำนักงาน เพื่อการสร้างสภาพแวดล้อมภายในที่เหมาะสมสวยงาม

การเลือกใช้วัสดุสำหรับสำนักงานจึงต้องการความทนทาน ดูแลรักษาง่าย และเหมาะสมกับสภาพการทำงาน ของแต่ละหน่วยงาน โดยทั่วไปวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งสำนักงาน จะแยกออกเป็นวัสดุปูพื้น ผนัง และวัสดุตกแต่งอื่นๆ ดังนี้

1. วัสดุปูพื้น ที่ใช้ภายในสำนักงานควรมีคุณสมบัติ ได้แก่

- ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ทนทานแลดูใหม่เสมอ
- ไม่เกิดอันตรายได้ง่าย

- ป้องกันการเกิดผลกระทบของเสียง

**วัสดุที่นิยมปูพื้นในสำนักงานทั่วไป**

- พรม เป็นวัสดุปูพื้นที่นิยมใช้ในสำนักงานทั่วไป ที่ต้องการเน้นถึงความหรูหรา ความสวยงาม และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ได้ดีเหมาะสมในการใช้งาน การเลือกใช้พรมนั้น ส่วนมากจะเป็นไปตามความเหมาะสมในการออกแบบ แต่ไม่ควรมีสีสันทันที่ฉูดฉาดจนเกินไป แต่ถ้าต้องการใช้ลดทอนเสียง ควรเป็นลดทอนที่เล็กๆ เนื้อพรมควรแน่นและเห็นลายอย่างเด่นชัดด้วย

- กระเบื้องยาง เป็นวัสดุปูพื้นอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสม และนิยมใช้ในสำนักงานอย่างมาก เนื่องจากมีความสะดวกในการติดตั้ง ราคาถูก และมีมากมายหลายสี และยังมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงในอีกระดับหนึ่งด้วย และยังสามารถทำความสะอาดได้ง่าย และสะดวกกว่าการใช้พรม

2. **วัสดุผนัง** ระบบผนังมีความสำคัญในการใช้งาน คือ เพื่อแบ่งแยกประโยชน์ใช้สอย และเป็นตัวเชื่อมงานระบบภายในที่ทำหน้าที่ป้องกันสิ่งรบกวนต่างๆ ผนังสำเร็จรูป(Precast System) เป็นแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานภายในอาคารเป็นอย่างมาก รวมทั้งยังสามารถดัดแปลงในการจัดวางได้ในหลายๆ รูปแบบ โดยไม่เสียเวลาและงบประมาณ

**ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้ระบบผนัง**

1.ขนาดที่มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ควรมีพิกัดสูงสุด 1.00 เมตร สามารถถอดประกอบได้ง่าย ขนาดสัมพันธ์กับGridที่ใช้และวัสดุที่จะนำมาประกอบ

2.มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อการกระแทก และการเสียดสี

3.น้ำหนัก และระบบยึดหุ่่นที่เหมาะสม

4.ทนความร้อน

5.ป้องกันเสียงและสิ่งรบกวนอื่นๆ

6.สามารถเปลี่ยนแปลงและดูแลรักษาได้ง่าย

**2.2.2.3.2 การออกแบบระบบแสงสว่างภายในสำนักงาน**

แสงนับเป็นปัจจัยในการมองเห็น การให้แสงสว่างในอาคารนับเป็นเรื่องสำคัญและการให้แสงที่เหมาะสมจะช่วยให้เสริมงานออกแบบตกแต่งดูมีคุณค่ายิ่งขึ้น

การออกแบบเพื่อให้ได้ระบบแสงสว่างที่ดี นอกจากจะต้องให้ได้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมกับการใช้งานแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงความสวยงามของระบบแสงสว่างที่ติดตั้ง

ในการออกแบบระบบแสงสว่างจะต้องออกแบบให้กลมกลืนเข้ากับสถานที่นั้นและสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียง การจัดวางดวงโคมการดัดแปลงดวงโคมให้เข้ากับเพดาน และสิ่งแวดล้อมภายใน

ห้อง เพื่อลดการแยงตา และการปรับความแตกต่างของความจ้าของแสงที่ตำแหน่งต่างๆ ภายในห้อง ให้ความสัมพันธ์กัน

1. แหล่งกำเนิดของแสง ที่สำคัญมี 2 ประเภท คือ

- แสงธรรมชาติ(Natural Light)หรือแสงอาทิตย์ที่มีความร้อน ไม่ได้หมายถึงลำแสงที่สาดส่องที่สะท้อนจากแสงอาทิตย์ไปยังเมฆบนท้องฟ้าตีกับบริเวณ ใกล้เคียง

- แสงประดิษฐ์(Artificial Light) เป็นแสงที่มนุษย์คิดค้นขึ้นใช้ในยามขาดแคลนแสงจากธรรมชาติ และเพื่อความสวยงามมี 3 ประเภท คือ

1. หลอดไส้(Incandescent)

2. หลอดเรืองแสง(Fluorescent)

3. หลอด โซเดียมความดันไอสูง(Height Intensity Discharge หรือ HID)

2. คุณสมบัติของแสง(Properties of Light) อุณหภูมิของแสง(Color Temperature) เป็นตัวบอกว่าแสงที่ได้มีความขาวมากน้อยแค่ไหน อุณหภูมิของแสงที่ต่ำจะได้แสงใน โทนสีเหลือง หรือแดง หากสูงแสงจะยิ่งขาวขึ้น มีหน่วยเป็นเคลวิน(k) ก็สามารถแบ่งช่วงสีของแสงจากหลอดไฟได้ 3 ช่วง

-ช่วงสีอุ่น(Warm Color Lamp) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 3,000 k ลงไปเรียก โดยทั่วไปว่า Warm White

-ช่วงสีเย็น(Cool Color Lamp) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 4,000 k ขึ้นไป เรียกว่า Day Light

-ช่วงสีกลาง(Mid-range Color Lamp) คือ หลอดไฟฟ้าที่มีอุณหภูมิระหว่าง 3,000 k ถึง 4,000 k เรียกว่า Cool White

3. ความถูกต้องของสีหรือดัชนีเทียบสี(Color Rendering Index :Ra,หรือ CRI)

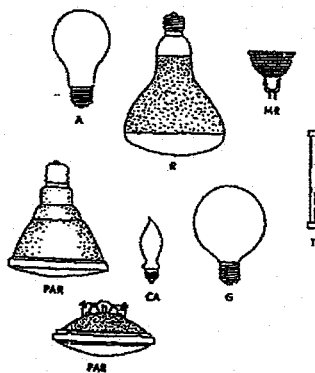
เป็นค่าที่ใช้บอกว่าหลอดไฟประเภทต่างๆ จะให้สีของวัตถุที่อยู่ใต้แสงจากหลอดนั้นๆ ผิดเพี้ยนจากความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด ค่า Ra ไม่มีหน่วยเรียก แต่มีค่าตั้งแต่ 0 – 100 (100 = สีเยี่ยม) แสงอาทิตย์จะมีค่า Ra = 100 เพราะให้สเปกตรัมครบทุกสี และหลอดไส้ทุกประเภทก็จะมีค่า Ra = 100 เช่นกัน ซึ่งหมายความว่าสีของวัตถุที่อยู่ภายใต้แสงนั้นจะไม่เพี้ยนไปจากความจริง

หลอดไฟ(Bulb or Lamp)ที่ใช้ในปัจจุบัน แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

-หลอดอินแคนเดสเซนต์ หรือหลอดไส้(Incandescent)มีอุณหภูมิสีอยู่ระหว่าง 2,700 – 3,200 k สามารถปรับหรือแสงได้ หลอดอินแคนเดสเซนต์ให้ความถูกต้องในการเห็นสีต่างๆ เป็นเลิศ คือ มีค่าดัชนีเทียบสี (CRI) ประมาณ 90 ถึง 95

### ประเภทของหลอดไฟอินแคนเดสเซนต์

- 1) หลอดไส้ธรรมดา เรียก หลอด A (Arbitraty Shape)
- 2) หลอดสะท้อนแสงชนิด R (Reflector)
- 3) หลอดสะท้อนแสงชนิด PAR (Parabolic Aluminized Reflector)
- 4) หลอดประดับชนิด หลอดจำปา(Candle)
- 5) หลอดประดับชนิด หลอดปิงปอง(G-Globe)
- 6) หลอดฮาโลเจนชนิด MR (Mini – reflector)
- 7) หลอดฮาโลเจนชนิดแท่ง (T-Tubular)



ภาพที่ 2.6 แสดงชนิดของหลอดไฟประเภทหลอดอินแคนเดสเซนต์

- หลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือหลอดเรืองแสง(Fluorescent) เป็นหลอดที่ให้แสงสม่ำเสมอ กระจายแสงได้ทุกทิศทาง และไม่เกิดเงาชัดเงนรุนแรง มีอุณหภูมิตั้งแต่ 2,700 ถึง 6,500 k ส่วนค่าดัชนีเทียบสี ขึ้นอยู่กับชนิดของหลอด ซึ่งอยู่ประมาณ 65 ถึง 85 โดยเฉลี่ย

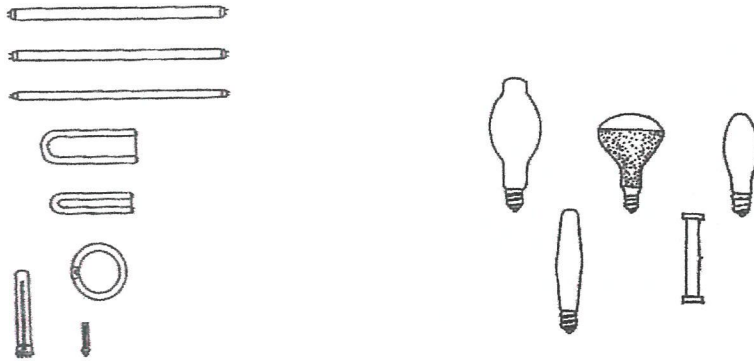
### ประเภทของหลอดฟลูออเรสเซนต์

- 1) หลอดตรง(Straight Tubular)
- 2) หลอดตัวยู(U-Bent)
- 3) หลอดวงกลม(Circline หรือ Circular)
- 4) หลอดคอมแพ็ค(Compact)

- หลอดโซเดียมความดันไอสูง(Hight Intensity Discharge หรือ HID)เรียกกันทั่วไปว่า ไฟแสงจันทร์ มักใช้งานภายนอกอาคาร หรือภายในอาคารขนาดใหญ่ เช่น ใช้เป็นไฟถนน ไฟสนาม กีฬา ไฟในโรงงาน มีขนาดตั้งแต่ 80 ถึง 2,000 w ค่าครรชนีเทียบสีอยู่ในระหว่างพอใจได้ถึงต่ำ ส่วนอุณหภูมิสีประมาณ 3,000 ถึง 6,000 k

### ประเภทของหลอดความดันไอสูง

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



หลอดฟลูออเรสเซนต์

หลอดชนิดความดันไอสูง

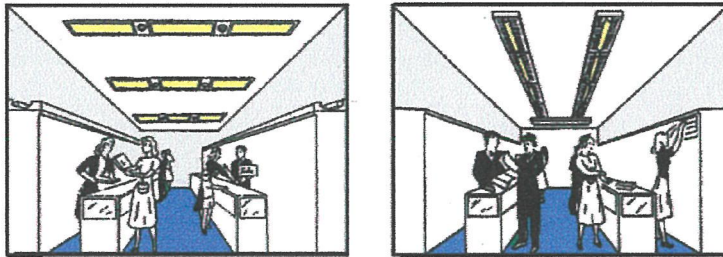
ภาพที่ 2.7 แสดงชนิดของหลอดไฟประเภทฟลูออเรสเซนต์ และชนิดความดันไอสูง

4. การจัดวางดวงโคม(Layout of The Luminaire)สามารถที่จะจำแนกการจัดวางดวงโคมได้ ดังต่อไปนี้

- การจัดวางแบบสมมาตร(General Lighting)เป็นลักษณะของการจัดวางดวงโคมโดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นงาน(Uniformity)การติดตั้งดวงโคมแบบสมมาตรนี้ มักจะทำก่อนที่ทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ภายในสำนักงาน ดังนั้นตำแหน่งของดวงโคมจึงมักถูกกำหนดโดยระยะของความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างของดวงโคมกับความสูงของดวงโคม และ โครงสร้างของฝ้าเพดาน



ภาพที่ 2.8 ลักษณะการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตร



ภาพที่2.9 ลักษณะการจัดวางดวงโคมทำให้มีความรู้สึกกว้างขึ้นหรือยาวขึ้น

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง สำหรับการจัดวางดวงโคมแบบสมมาตรนี้ก็คือ ระยะห่างดวงโคมกับผนังไม่ควรเกินระยะครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างแถวของดวงโคมด้วยตนเอง อยู่ชิด หรือใกล้เคียงกับผนังด้วย ระยะระหว่างแถวของดวง โคมหรือไม่ควรเกิน 2.5 ฟุต สำหรับปลายสุดของแถวของดวง โคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6 นิ้วถึง 1 ฟุต

-การจัดวางดวงโคมเฉพาะบริเวณ(Local Lighting) เราอาจจะติดตั้งดวงโคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษ ในเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณแสงสว่างสูงขึ้น เช่น บริเวณ โต๊ะทำงาน สิ่งที่จะต้องพึงระวังเมื่อติดตั้งดวงโคมเฉพาะบริเวณ คือ อาจจะ ไปรบกวน หรือเกิดการแยงตากับผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้

-การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด(Supplementary Lighting) โดยทั่วไปแล้วการจัดการวางดวงโคมเฉพาะจุด มักจะทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเน้นความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่ง โดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้า การออกแบบดวง โคมเฉพาะจุด จะต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับตำแหน่งของการจัดดวง โคมแบบสมมาตรที่อยู่ข้างเคียงด้วย

**5. ข้อสรุปการออกแบบระบบแสงสว่างภายในสำนักงาน** จะมีข้อพิจารณาพิเศษในการออกแบบ ดังนี้ บริเวณโดยทั่วไปของสำนักงาน(General Office) โดยทั่วไปมักใช้ประโยชน์ร่วมกันหลายฝ่ายหลายแผนก มีลักษณะงานกระดาษต่างๆ หลายประเภทด้วยกัน เกี่ยวข้องนับตั้งแต่งานเขียนพิมพ์ดีด งานถ่ายเอกสาร หรือในบางครั้งที่จะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย นอกจากนี้ ยังมี การโยกย้ายและจัดโต๊ะทำงานใหม่ บ่อยๆ ดังนั้น การออกแบบระบบแสงสว่างสำหรับบริเวณ โดยทั่วไปของสำนักงานให้เหมาะสมสำหรับลักษณะงานทุกประเภท เพื่อให้ได้ทั้งปริมาณ และคุณภาพพร้อมๆ กันจึงทำได้ยาก โดยทั่วไปแล้วเรามักจะจัดเรียง(Lay-Out)ตำแหน่งของดวง โคมในลักษณะแบบที่เรียกว่า การจัดแบบสมมาตร เพื่อให้มีความคล่องตัวสูง และลักษณะของความสวยงามเป็นระเบียบในตัวเอง

ห้องทำงานส่วนตัว(Private Office) มักมุ่งไปที่การสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสบายในการทำงาน มากกว่าที่จะพิจารณาถึงเรื่องของประสิทธิภาพของระบบ ระดับแสงสว่างภายในห้องควรจะเน้นมากขึ้นเป็นพิเศษบริเวณโต๊ะทำงาน ตำแหน่งหรือแนวของดวงโคมควรอยู่ในแนวเหนือศีรษะของผู้ปฏิบัติงาน มิใช่มีศูนย์กลางอยู่ที่โต๊ะเพราะจะทำให้เกิดเงาได้ง่าย

ประชุม(Conference Room) ห้องประชุมมักจะเน้นส่วนที่ใช้ในการปรึกษาหารืออภิปรายและมักจะต้องการแสดงตัวเลข สถิติ ตาราง เอกสารต่างๆ เพื่อใช้ในการอภิปราย และตัดสินใจ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบโดยตรงต่อพนักงาน การออกแบบระบบแสงสว่างภายในห้องประชุมจะต้องเอื้ออำนวยต่อการประชุม การเพิ่มระดับแสงสว่างบนระนาบดิ่งในบางตำแหน่ง เช่น บนกระดานดำ หรือบนชาร์ต(Chart)ต่างๆ เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษด้วย ระบบแสงสว่างภายในห้องประชุม ในบางครั้งจึงต้องจัดเตรียมไว้เป็นพิเศษอีกชุดหนึ่งหรือหลายชุด หรืออาจจะมีระบบควบคุมไฟหรือหรี่ ทั้งนี้ เพื่อให้มีความคล่องตัวสูง และเหมาะสำหรับการใช้งานได้หลายประเภท

ห้องรับรองหรือห้องโถง(Reception Room) การออกแบบระบบแสงสว่างภายในบริเวณห้องรับรองจะต้องทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจ และอบอุ่น โดยทั่วไปมักจะใช้หลอดอินแคนเดสเซนต์เข้าช่วย อาจจะต้องเพิ่มหรือมีดวงโคมส่องเฉพาะจุด

บริเวณทางเดิน(Corridor Lighting) แสงสว่างในบริเวณนี้ไม่ควรต่ำกว่าหนึ่งในห้าของระดับแสงสว่างภายในสำนักงานที่อยู่ข้างเคียง ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัย และความสบายตา

ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน(Emergency Lighting) ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบแสงสว่างฉุกเฉิน เพื่อให้ไว้ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง ระบบฉุกเฉินจะต้องทำงานในการให้แสงสว่างโดยอัตโนมัติ

### 2.2.2.3.3 ระบบสื่อสารในสำนักงาน

ระบบสื่อสารเป็นปัจจัยในการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ ซึ่งช่วยให้การติดต่อเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว จึงต้องมีการจัดระบบการควบคุม และวิธีการให้มีประสิทธิภาพสูง สามารถสนองการใช้งานเต็มที่ โดยแบ่งออกเป็น

1. โทรศัพท์ สามารถจัดให้มีโทรศัพท์สายตรงต่อจากสายโทรศัพท์ที่เข้าสู่อาคาร
2. เทเล็กซ์ เป็นอุปกรณ์ข่าวสารชนิดหนึ่ง การขอติดตั้งโดยผ่านการสื่อสารแห่งประเทศไทย

และองค์การโทรศัพท์ โดยใช้สายขององค์การโทรศัพท์เป็นตัวนำเข้าไปยังอาคารโดยตรง

ระบบเสียงเพื่อใช้สำหรับประกาศแจ้งข่าวต่างๆ และยังสามารถใช้ในการสร้างบรรยากาศในการทำงาน

### 2.2.2.3.4 ระบบปรับอากาศในสำนักงาน

การปรับอากาศ คือ การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ระบบทางเดินอากาศและทำให้อากาศบริสุทธิ์ การปรับอากาศโดยทั่วไปจะกำหนดให้มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 75-80 องศาฟาเรนไฮด์ และระดับความชื้นสัมพัทธ์เท่ากับ 50 เปอร์เซ็นต์

#### 1.การเลือกใช้ระบบของเครื่องปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศภายในอาคารแยกออกได้เป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

-ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ เหมาะสำหรับบ้านพักอาศัยที่มีสถานที่ติดตั้งเครื่องระบายความร้อนซึ่งจะต้องอยู่ห่างจากตัวบ้านมาก การติดตั้งดูแลรักษายากกว่าทั้งระบบแอร์หน้าต่างและแอร์สปริท

-ซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ เป็นระบบการทำงานน้ำให้เย็นแล้วส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นต่างๆ ระยะห่างเครื่องส่งลมเย็นกับซิลเลอร์ จะเป็นเท่าใดก็ได้ ถ้าไหลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มที่ให้แรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำ เครื่องซิลเลอร์เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลายๆ ตัว โดยขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่อง นอกจากนี้เครื่องส่งลมเย็นแต่ละตัวยังสามารถควบคุมอุณหภูมิได้โดยอิสระจากตัวอื่นๆ การเดินท่อน้ำก็ไม่ต้องมีข้อยุ่งยากเหมือนการเดินน้ำยา

#### 1.ข้อเปรียบเทียบแอร์สปริท กับ ซิลเลอร์

สำหรับงานเล็กๆ มักจะใช้แอร์สปริทมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูก แต่แอร์สปริทมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำยา ซึ่งยาวมากมักไม่ได้ (ดีที่สุดประมาณ 6 เมตร) เนื่องจากกำลังของเครื่องคอมเพรสเซอร์และเรื่องปัญหาน้ำมันหล่อลื่นปนไปกับน้ำยาซึ่งวิ่งไปแล้วไม่กลับมาก อาจทำให้ Compressor ใหม้ได้ นอกจากนี้ เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งๆ ไม่ควรจะโยงกับเครื่องส่งลมเย็นหลายๆ ตัว เพราะจะเกิดปัญหาเรื่องการกระจายน้ำยาไปยังเครื่องส่งลมเย็นนี้ แต่ละตัวเครื่องส่งลมเย็นทุกตัวที่ต่อโยงกันนี้จะต้องใช้พร้อมๆ กัน และการควบคุมอุณหภูมิทำได้เพียงจุดเดียว (หากเครื่องส่งลมเย็นอยู่คนละห้อง จะต้องเลือกควบคุมอุณหภูมิเพียงห้องเดียว) การทำท่อน้ำยายาวต้องใช้เทคนิคการเดินท่อที่ถูกต้องราคาท่อและน้ำยาแพง

## 2.2.3 หลักในการออกแบบห้องประชุม

### 2.2.3.1 การประชุม หมายถึง

การพบปะปรึกษาหารือของกลุ่มบุคคล เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อเสนอแนะหรือดำเนินการต่างๆ หัวข้อการประชุมนั้นๆ เป็นการพบปะกันเพื่อหาข้อยุติที่สัมฤทธิ์ผลและนำไปใช้การประชุมทุกวาระ ควรมีบุคคลที่มีฐานะทางหน้าที่การงานในระดับสูงหรือมีชื่อเสียงเฉพาะด้านตลอดจนความเชื่อถือทางสังคมเป็นประธานในที่ประชุม

- รูปแบบของการประชุมมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปซึ่งอาจจะแยกได้พอสังเขปดังนี้คือ

#### 1. การประชุมเฉพาะบุคคลในที่ทำงาน ( PROVISION AT THE WORKPLACE )

เป็นการประชุมของบุคคลเฉพาะในสำนักงานที่ทำงานร่วมกันประมาณ 3-4 คนโดยปกติจะใช้เวลาในการประชุมเล็กน้อยเก้าอี้ที่ใช้ในที่ประชุมอาจจะนำมาร่วมใช้กับโต๊ะทำงานได้โดยใช้เป็นเก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ

#### 2. การประชุมกลุ่มบุคคลรวมภายในที่ทำงาน (PROVISION FOR A GROUP WORKPLACE )

เป็นการประชุมของบุคคลในสำนักงานแต่สถานที่ประชุมไม่ใช่โต๊ะทำงาน แต่จะใช้ส่วนที่จัดเป็นบริเวณไว้เป็นการประชุมแต่ละกลุ่มของสำนักงานที่อยู่ในอาคารเดียวกัน มีเนื้อที่ใกล้ชิดและต่อเนื่องกันการประชุมมีลักษณะเป็นกลุ่มๆ อาจมีบุคคลภายนอกมาเข้าร่วมประชุมบ้างควรจัดที่นั่งไว้ 6-8 ที่นั่ง มีฉากกั้นเป็นบางส่วนใช้สำหรับติดเอกสารบางกรณีควรมีกระดานดำเพื่อเขียนบรรยาย

#### 3. การประชุมกลุ่มสมาชิกที่ทำงานร่วมกัน (PROVISION FOR ALL MEMBER OF STAFF )

เป็นการประชุมของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องซึ่งไม่จำเป็นต้องทำงานอยู่ในที่เดียวกัน การประชุมแบบนี้เกิดไม่บ่อยนักสถานที่ประชุมควรเป็นห้องเฉพาะสามารถดัดแปลงเพื่อใช้งานด้านอื่นอีกด้วยเช่นเป็นห้องจัดเลี้ยงห้องบรรยายหรือห้องประชุมโดยตรงจนได้ตั้งแต่ 20-60 คนในกรณีที่สมาชิกเข้าประชุมไม่มากนักสามารถแบ่งโต๊ะประชุมออกเป็น 2 โต๊ะแยกออกจากกันโดยใช้ผนัง

### 2.2.3.2 การเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องประชุม

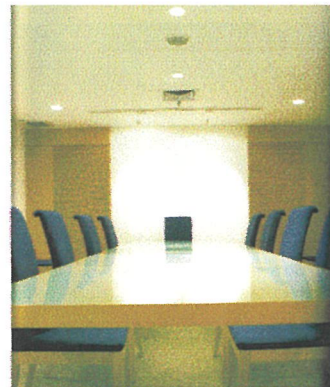
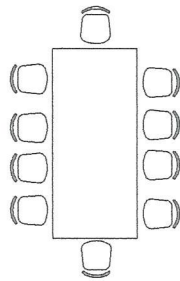
การจัดเตรียมอุปกรณ์ในห้องประชุม นับเป็นความสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก และเป็นการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับห้องประชุม ดังได้กล่าวมาแล้วห้องประชุมที่มีความสะดวกสบายและโอโถงจะแสดงให้เห็นถึงความรอบรู้ของการจัดวางด้านต่างๆ ของผู้บริหารได้เป็นอย่างดี

## 1. โต๊ะในห้องประชุม

การประชุม เนื่องจากโอกาสต่าง ๆ นั้นต้องมีห้องประชุมเพื่อรองรับ จำนวนบุคลากร เจ้าหน้าที่ ที่เข้าร่วมประชุมทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม

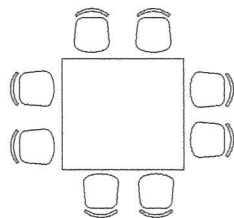
โต๊ะในห้องประชุมที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ชนิด คือ

**1.1 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า** เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายมากที่สุดเพราะสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก โดยมีตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป การดัดแปลงการใช้งานทำได้โดยนำโต๊ะหลายๆ โต๊ะมาประกอบเป็นรูปตัว ยู ใช้ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 20 คนขึ้นไป ขนาดของห้องที่ใช้ร่วมกันกับโต๊ะประชุม จึงควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า



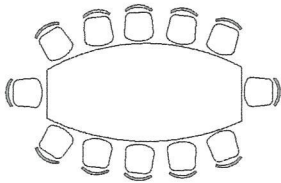
ภาพที่ 2.10 แสดงการจัดวางโต๊ะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

**1.2 โต๊ะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส** เป็นโต๊ะที่เหมาะสมสำหรับห้องประชุมที่มีขนาดเล็กและมีลักษณะเป็นห้องสี่เหลี่ยมจัตุรัสสูงที่นั่งได้ตั้งแต่ 4-12 ที่นั่ง แต่มีข้อเสียคือมีรูปแบบที่ตายตัวทำให้ดัดแปลงใช้งานอื่นๆ ได้ยาก



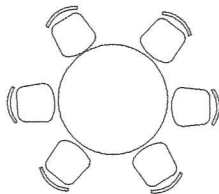
ภาพที่ 2.11 แสดงการจัดวางโต๊ะรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

**1.3 โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม** เป็นโต๊ะที่นิยมใช้มากที่สุดแบบเหมือนกันเพราะมีรูปลักษณะที่สวยงามและสามารถจัดที่นั่งได้เป็นจำนวนมาก ๆ จัดได้ตั้งแต่ 6-8 คน ที่นั่ง ขนาดห้องที่ใช้กับโต๊ะประชุมแบบนี้ควรเป็นห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้าเช่นกัน ข้อเสียคือ ไม่สามารถนำมาต่อเติมดัดแปลงเพื่อการใช้งานในกรณีที่มีผู้ร่วมประชุมครั้งละมาก ๆ



ภาพที่ 2.12 แสดงการจัดวางโต๊ะรูปทรงแปดเหลี่ยม

**1.4 โต๊ะรูปหกเหลี่ยม, แปดเหลี่ยม หรือโต๊ะกลม** เป็นโต๊ะที่เหมาะสมสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กและไม่พิถีพิถันมากนัก ประมาณ 6-12 ที่นั่ง ข้อเสียมีรูปแบบที่ตายตัว ดัดแปลงใช้งานอื่นได้ยาก

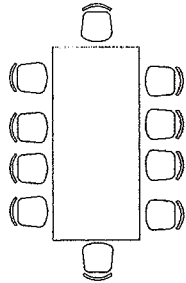
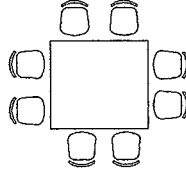
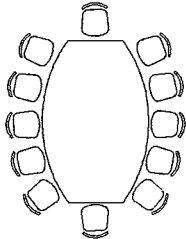
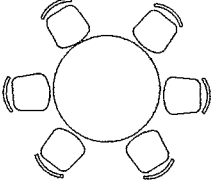


ภาพที่ 2.12 แสดงการจัดวางโต๊ะรูปทรงกลม , โต๊ะรูปหกเหลี่ยม , แปดเหลี่ยม

### 2.2.3.3 ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้น ตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามเห็นสมควร

ตารางที่ 2.3 ลักษณะการจัดโต๊ะของห้องประชุม

ลักษณะโต๊ะของห้องประชุม	แบบแปลน
<p><b>โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า</b></p> <p>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</p>	
<p><b>โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส</b></p> <p>กว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง            กว้าง 1.05 เมตร ยาว 2.25 เมตร สำหรับ 6-8 ที่นั่ง</p>	
ลักษณะโต๊ะของห้องประชุม	แบบแปลน
<p><b>โต๊ะรูปแปดเหลี่ยม</b></p> <p>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 0.95 เมตร ยาว 3.30 เมตร สำหรับ 10-12 ที่นั่ง            ศูนย์กลาง 1.05 เมตร หัวโต๊ะ 0.90 เมตร ยาว 2.70 เมตร สำหรับ 8-10 ที่นั่ง            ศูนย์กลาง 0.95 เมตร หัวโต๊ะ 0.75 เมตร ยาว 1.80 เมตร สำหรับ 6-8 ที่นั่ง</p>	
ลักษณะโต๊ะของห้องประชุม	แบบแปลน
<p><b>โต๊ะกลม</b></p> <p>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</p>	

ส่วนสูงของโต๊ะประชุมทั้งหมดประมาณ 0.70-0.75 เมตร เนื้อที่สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม 1.50 x 1.50 เมตรต่อคน ห้องประชุม 10 ถึง 20 ที่นั่ง 6.00 x 6.00 เมตร (36 ตารางเมตร)

### 2.2.3.3 การคำนวณหาจำนวนที่นั่งในห้องประชุม

ในการออกแบบห้องประชุม ชั้นแรกเริ่มจากพื้นที่ทั้งหมดภายในห้องจะต้องทราบพื้นที่ที่แน่นอน แล้วนำเอามาคำนวหาที่นั่งโดยเฉลี่ยทั้งหมดเพื่อให้ได้จำนวนที่นั่งแน่นอนขึ้นต่อไป จึงนำมาเพื่อพิจารณาขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ ในหัวข้อที่จะกล่าวต่อไป

จากตาราง SPACE FOR MEETING กำหนดไว้ว่า

$$= 2.00 \text{ (2.00 ตร.ม./คน)}$$

ถ้าพื้นที่ของห้องมีขนาด 5 ม. x 8 ม. = 40 ตารางเมตร (ตัวเลขสมมติ)

$$\text{จำนวนที่นั่งโดยเฉลี่ย} = 40/2 = 20 \text{ คน}$$

- ขนาดและจำนวนที่นั่งของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ

ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้งาน ควรศึกษาให้ละเอียดอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขนาดของโต๊ะประชุมแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้องดังตารางที่แสดงซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การออกแบบ ฉะนั้นตัวเลขและขนาดต่าง ๆ สามารถดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ตามที่เห็นสมควร

## 2. เก้าอี้ในห้องประชุม

เก้าอี้ นับเป็นเฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งที่สำคัญที่สุดในห้องประชุม ในวาระการประชุมแต่ละครั้ง ขณะประชุมผู้ใช้ย่อมมีอริยาบทหรือพฤติกรรมต่าง ๆ กันอยู่กับที่ จึงจัดได้ว่าเก้าอี้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ดังนั้นในการออกแบบผู้ออกแบบจึงต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ 4 ประการ คือ ความแข็งแรง ความคงทนถาวร ความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอย

### - ลักษณะของเก้าอี้ในห้องประชุม

ในการพิจารณาลักษณะของเก้าอี้ ได้กำหนดจากหลักการออกแบบ 4 ประการ ข้างต้นเป็นเกณฑ์ซึ่งคุณลักษณะเก้าอี้ที่ดีในห้องประชุมควรมีดังนี้

1) มีสัดส่วนสัมพันธ์กันทั้ง 3 มิติ กับลักษณะการนั่งของคน คือ กว้าง ยาว และสูง ซึ่งเป็นมาตรฐานในการนั่งที่สะดวกสบาย

2) พนักงานควรทำมุมกับที่นั่งเป็นมุม 105 องศา และเอียงโค้งสัมพันธ์กับกระดูกลำตัวของคน เพื่อมิให้เกิดการเมื่อยตัวในการนั่ง

3) เก้าอี้ควรมีลักษณะเคลื่อนไหวหมุนรอบตัวเองได้ โดยมีแกนกลางเป็นจุดหมุน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนท่าทางในขณะที่ประชุมอยู่นาน ๆ เพื่อลดความเมื่อยล้าของร่างกาย

4) ขาเก้าอี้ที่นิยมใช้กัน โดยมากมักเป็นชนิดขาเดี่ยว แกนกลาง และมีขาแยกข้างมีทั้งชนิด 4 ขา และ 5 ขา และควรมีล้อยึด ดัดที่ปลายขา เพื่ออำนวยความสะดวกในการปรับและเคลื่อนที่และลดปัญหาการเสียดสีกับพื้นห้อง ซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนได้

5) ควรมีเท้าแขน ซึ่งอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะทำงานบนโต๊ะประชุมได้สะดวก

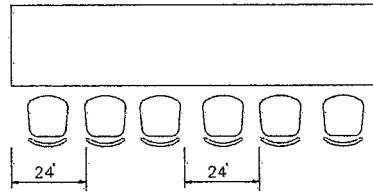
6) เก้าอี้สำหรับประธานในที่ประชุม หรือบุคคลสำคัญที่จัดไว้ให้มุมโต๊ะ อาจมีลักษณะพิเศษแตกต่างไปจากเก้าอี้ของผู้ร่วมประชุมอื่น ๆ เป็นการเพิ่มความภูมิฐานและความเหมาะสมของตำแหน่งของประธานในที่ประชมนั้น

7) ที่นั่งและพนักงานควรทำด้วยสปริงหรือฟองยาง บุด้วยวัสดุที่มีคุณลักษณะดูดเพื่อเพื่อกันเสียงสะท้อน

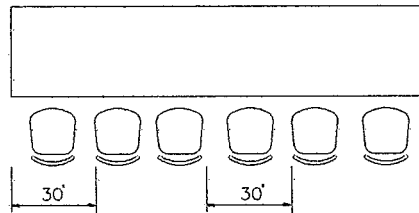
การจัดที่นั่งโต๊ะประชุม การจัดที่นั่งจะจัดเป็นแถวเรียงล้อมรอบโต๊ะประชุมขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโต๊ะแบบต่าง ๆ เช่น โต๊ะสี่เหลี่ยมหรือโต๊ะรูปตัวยู เป็นต้น ที่นั่งควรมีระยะที่ห่างจากที่นั่งด้านข้างเคียงที่เหมาะสมไม่ควรชิดหรือห่างเกินไป มาตรฐานโดยทั่วไปในการจัดระยะขึ้นอยู่กับชนิดของเก้าอี้ที่ใช้ ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิด ดังนี้



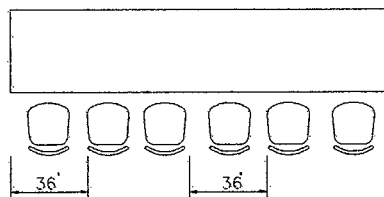
ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงการจัดที่นั่งโต๊ะประชุม



ภาพที่ 2.15 แสดงเก้าอี้ชนิดไม่มีเท้าแขน (SIDE CHAIR) ระยะที่วางตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 24"



ภาพที่ 2.16 แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนไม่ได้ (ARM CHAIR) ตำแหน่งเก้าอี้ช่วงละ 30"



ภาพที่ 2.17 แสดงเก้าอี้มีเท้าแขนปรับหมุนได้ (SWIVEL CHAIR) เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุด

### 3. เครื่องฉายสไลด์

เครื่องฉายสไลด์มีอยู่หลายชนิดแต่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในห้องประชุมคือ

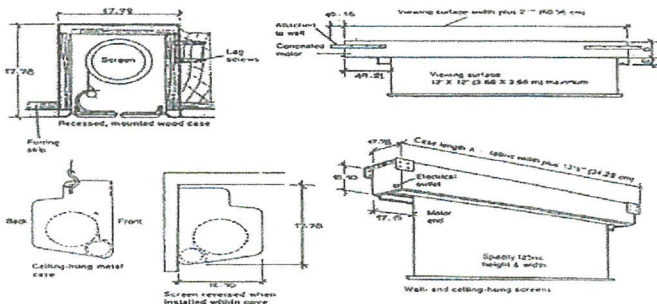
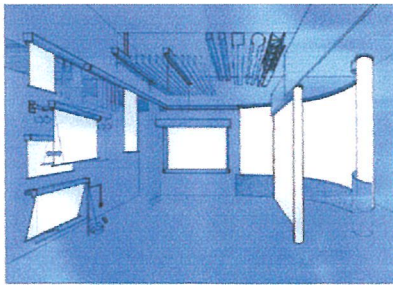
1) เครื่องฉายสไลด์ขนาด 2"x2" เป็นเครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากเพราะผลิตได้ง่ายจึงมีราคาถูก การถ่ายสไลด์ใช้กล้องขนาด 22 มม. ก็ได้ นอกจากนี้ใช้ได้ทุกสถานที่

2) เครื่องฉายสไลด์ ขนาด 16 หรือ 8 มม. เครื่องฉายที่นิยมใช้กันมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะว่าง่ายต่อการใช้และสะดวกต่อการเก็บรักษา เหมาะสำหรับห้องประชุม ห้องเรียน อุปกรณ์ร่วมใช้คือ

- ฉาก (จอ)
- โต๊ะ เครื่องฉายเคลื่อนที่
- พิล์ม
- แสงไฟ
- ที่พูด (ไมโครโฟน)
- ลำโพง
- เกลนส์
- ม้วนหนัง หรือสไลด์

ขนาดจอมี 3 แบบ คือ

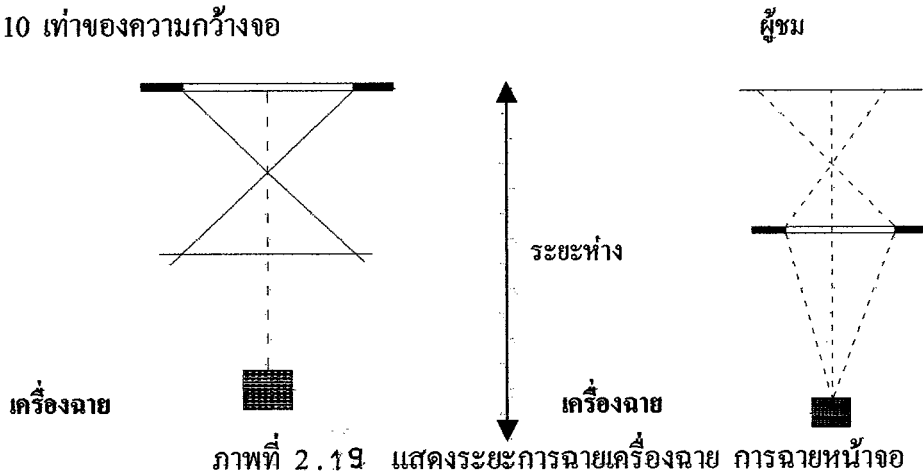
1. จอธรรมดา สำหรับห้องประชุม ห้องเรียนขนาด 100 ซม. x 100 ซม., 120 ซม. x 120 ซม., 175 ซม. x 175 ซม.
2. จอธรรมดา สำหรับคนส่วนใหญ่ ขนาด 2.7 เมตร x 3.6 เมตร, 3.60 เมตร x 3.60 เมตร
3. จอขนาดพิเศษ มีทั้งขนาดธรรมดาจนถึงขนาดใหญ่



ภาพที่ 2.18 แสดงขนาดของจอในลักษณะ 3 แบบ

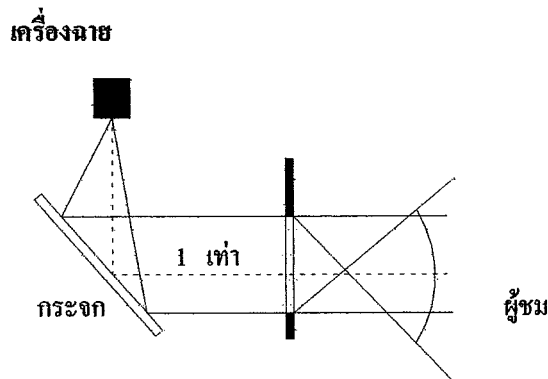
### • ระยะการฉายไปยังจอ

เครื่องฉายควรอยู่ห่างจากจอ 2-10 เท่า ของความกว้างจอ จึงทำให้เกิดความสบายในการมอง โดยประมาณให้เครื่องฉายอยู่ใกล้ที่สุดในระยะ 2 เท่าของความกว้างจอ และห่างที่สุด 6-10 เท่าของความกว้างจอ



### ลักษณะการฉายหลังจอ

เครื่องฉายห่างจากจอเป็น 2 เท่า ของความกว้างจอ แต่ถ้าเนื้อที่หลังจอมีจำกัด วิธีเลื่อนให้เครื่องฉายใกล้จอเข้ามาจะทำให้เกิดความไม่สบาย ควรใช้วิธีใช้มุมสะท้อนหักเหของกระจก ดังรูปต่อไปนี้



### ระบบการวางแผนสำหรับเครื่องฉาย

ไม่ว่าจะเป็นการฉายหน้าจอหรือฉายหลังจอ การออกแบบเกี่ยวกับระบบการฉายควรที่จะต้องประกอบด้วย

- 1) ขนาดของภาพที่ต้องการ
- 2) ขนาดของจอที่เหมาะสม
- 3) ลักษณะจอที่ถูกต้อง
- 4) เครื่องฉายแสดงสว่างสูงสุดที่ปรากฏบนจอ

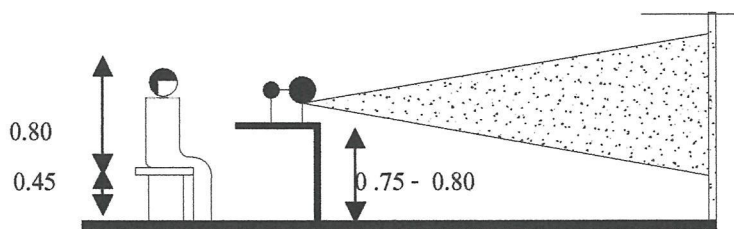
## มาตรฐานความสว่างบนจอ

### สำหรับภาพยนตร์

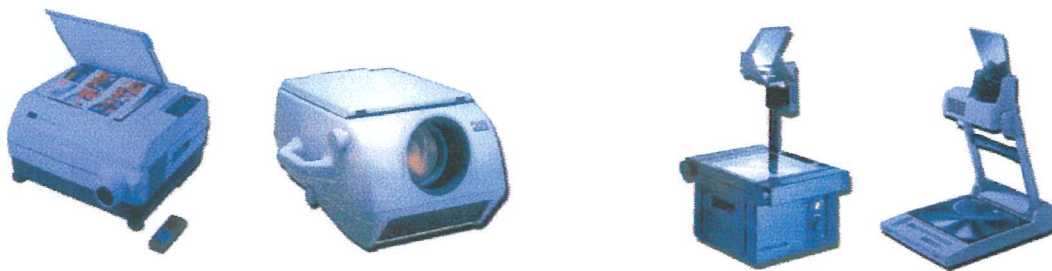
- 5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุด
- 6 กำลังเทียบ - ดูอย่างสบาย
- 7 กำลังเทียบ - ดีมาก
- 8 กำลังเทียบ - มากที่สุด

### สำหรับสไลด์

- 3.5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุด
- 5 กำลังเทียบ - น้อยที่สุดสำหรับสไลด์
- 10 กำลังเทียบ - ดูอย่างสบาย
- 20 กำลังเทียบ - ดีมาก



ภาพที่ 2.21 การฉายหน้าจอและมาตรฐานต่าง ๆ



ภาพที่ 2.22 แสดงภาพเครื่องฉายรูปแบบต่าง ๆ

### 1. กระดานดำ

กระดานดำมี 2 ชนิด

- 1) กระดานดำติดตายกับผนัง
- 2) กระดานดำชนิดเลื่อน เข้า-ออกกับผนัง

ขนาดของกระดานดำนี้ที่ใช้โดยทั่วไปคือ 1.2 x 2.40 และ 1.20 x 4.80

### 2. กระดานติดเอกสารประกอบ

ลักษณะของกระดานที่ลักษณะขนาดเดียวกับกระดานดำ การติดตั้งควรให้สูงจากพื้น 0.90 ม. ผิวหนังของกระดานดำต้องทำด้วยกระดาษ ฐานยึดด้วยก้ามเหยี่ยวเพื่อช่วยในการดูดซับเสียง

## 2.2.4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบห้องประชุมใหญ่

### 2.2.4.1 หลักในการออกแบบห้องประชุมใหญ่

การออกแบบ AUDITORIUM ให้มีปริมาณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีหลักในการออกแบบดังนี้คือ

- 1) จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีบริเวณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุด
- 2) จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการ

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้น จึงดีกว่ากว้างและลึก AUDITORIUM ที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งเว้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

#### 2.2.4.1.2 ส่วนประกอบต่างๆ ภายในห้องประชุมใหญ่ ประกอบไปด้วย

1) โถงทางเข้า บริเวณนี้ต้องมีขนาดพอเหมาะกับจำนวนคน ซึ่งบริเวณนี้จะมีคนคับคั่งมาก การรอคอยจะมีในบริเวณนี้ จึงควรจะมีที่นั่งให้พักคอย คิดเฉลี่ยพื้นที่ประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนที่นั่งในหอประชุม

2) ส่วนที่นั่งพักคอย ระหว่างการหยุดพักการแสดงชั่วคราวหรือก่อนเข้าชม ผู้ชมจะมานั่งพักในบริเวณนี้ จึงควรจัดห้องให้มีกว้างและสูงเพียงพอกับที่จะออกมาพักคอย ควรจะมีที่นั่งโทรศัพท์สาธารณะและอยู่ใกล้ทางในหอน้ำ-ส้วมด้วย

3) ส่วนที่นั่งชม เป็นส่วนที่อยู่ในหอประชุม

4) ส่วนเวที เป็นส่วนของนักแสดงและเจ้าหน้าที่ โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับผู้ชมเลย ในด้านเทคนิค

5) ส่วนห้องน้ำ-ส้วม จะต้องเป็นทางที่ไปถึงได้โดยไม่ต้องถาม ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน สำหรับส้วมชายควรมีส้วม 5 ที่ ต่อ 500 ที่นั่ง สำหรับส้วมหญิงควรมีส้วมที่ปัสสาวะ 3 ที่ อ่างล้างหน้า 5 ที่ และส้วม 2 ที่ต่อ 500 คน

6) ห้องควบคุมการฉาย ควรสูงกว่า CROSS'OVER ด้านหลังของห้องประมาณ 8-10 ฟุต แกวหลังสุดไม่ควรเกิน 22.50 เมตร อย่างต่ำ 20 เมตร และสูงสุดไม่เกิน 36 เมตร

PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้าย ๆ พัด (FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านหนึ่งผายออก ทำให้ที่เป็นฉากสะท้อนเสียงไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างเกินกว่า 50-65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง ขึ้นได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุต จะเกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดังมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่งต่าง ๆ ( ที่มา หนังสือ "THE THEATRE" )

### 2.2.4.13 ลักษณะการจัดแถวที่นั่ง มีอยู่ 3 แบบ คือ

#### 1) แบบที่นั่งแถวเดี่ยวตลอด (Common One Bank)

มีทางเดิน 2 ข้าง ซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุม หรือห้องบรรยาย ขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ คือ

##### 1.1 ) แบบแถวตรงตลอด (Straight Row)

ใช้ได้กับห้องขนาดเล็กมีข้อเสียตรงที่คนอยู่ริมแถวจะต้องเอียงคอมอง

##### 1.2 ) แบบแถวโค้ง (Curved Row)

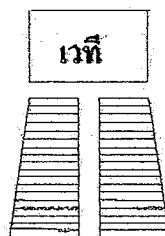
ความโค้งอย่างน้อยรัศมี 20 ฟุต ดีกว่าแบบแรกเพราะคนนั่งฟังบรรยายได้มองเห็นทั่วถึง การจัดแบบนี้เหมาะสำหรับห้องใหญ่ ๆ ไม่เหมาะกับห้องบรรยายเล็ก ๆ ทั้งสองแบบที่กล่าวมาแล้วไม่เหมาะกับห้องบรรยายที่กว้าง ๆ เพราะเนื่อที่นั่งแต่ละแถวจะยาวมากทำให้เข้า-ออกลำบาก ระหว่างแถวควรมีระยะห่างอย่างน้อย 80 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.23 แสดงการจัดแถวแบบแถวเดี่ยว (Common One Bank)

#### 2) แบบจัดที่นั่งเป็น 2 ตอน (Two Bank Row)

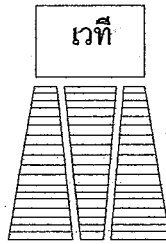
เป็นการจัดที่นั่ง 2 ตอน ให้ทางเดินผ่านกลางและด้านข้างของแต่ละตอนใช้เนื้อที่น้อย นิยมทำการในโรงมหรสพที่มีขนาดใหญ่พอสมควร



ภาพที่ 2.24 แสดงการจัดแถวแบบ 2 ตอน (Two Bank Row)

### 3) แบบที่นั่ง 3 ตอน (Three Bank Row)

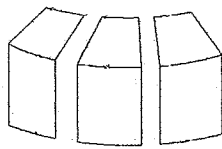
เป็นการจัดที่นั่งเป็น 3 ตอน แต่มีทางเดินเพียง 2 ทาง เพราะ 2 ข้าง ของตอนริมจะติดกับกำแพงห้องเพื่อประหยัดเนื้อที่ ผู้นั่งริมจะรู้สึกว่าจะไม่ค่อยสบาย



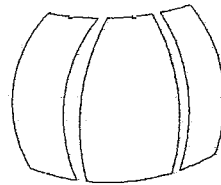
ภาพที่ 2.25 แสดงการจัดแถวแบบ 3 ตอน (Three Bank Row).

ลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BANK ROW มีรูปแบบการจัดหลายแบบได้แก่

#### COMMON TREE-BANK LAYOUTS

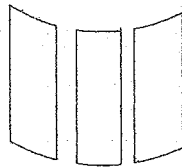


Straight

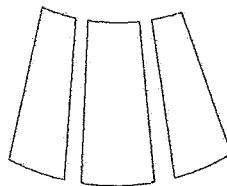


Curved

ภาพที่ 2.26 แสดงลักษณะการจัดที่นั่งแบบ THREE-BANK ROW



Compound



Fan

#### 2.2.4.1.4 การออกแบบที่นั่งในหอประชุม (Seating)

สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดที่นั่ง

1. จำนวนเก้าอี้ในระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้าออกได้ทางเดียว คือ ด้านหนึ่งติดกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า 7 ที่นั่ง แต่ถ้าแถวนั้นมีทางเดินซึ่งเดินเข้าออกได้ 2 ทาง จะต้องไม่เกินกว่า 14 ที่นั่ง

2. ความกว้างของทางเดิน ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

3. ระยะระหว่างแถวจะต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้าออกได้อย่างสบาย ครอบคลุมผู้นั่งชนน้อยที่สุด คือ แบบ TRADITIONAL SEATING 0.75-0.85 เมตร

แบบ CONTINENTAL SEATING 0.90-1.05 เมตร

#### 2.2.4.1.5 ประเภทของพื้นที่นั่งแบ่งตามลักษณะของพื้นที่แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พื้นราบ LEVEL FLOOR

2. ขั้นบันได STEPPED FLOOR จัด SPACING บนพื้นเอียงถ้ามากกว่าแบบแรก เพราะจะต้องไม่ให้คนเดินเข้าออกลำบาก

3. พื้นเอียง SLOPING FLOOR การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนในทุกแถวมองเห็นถนัด (ในช่วง 7 แถวแรก พื้นไม้ไม่ต้องเอียง)

#### 2.2.4.1.6 ประเภทที่นั่งในหอประชุมแบ่งตามลักษณะของที่นั่ง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. FIXED SEATS

2. MOVABLE SEATS

1. FIXED SEATS

เป็นที่นั่งติดกับพื้น AUDITORIUM เป็นที่นั่งที่ให้ความสะดวกสบายมากกว่าแบบ MOVABLE SEATS และเป็นที่ยอมรับทั่วไป เป็นที่นั่งชนิด SELF-RISING กระดกกลับเองเมื่อลุกจากที่นั่ง และจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะให้เสียงของกลไกเก้าอี้เงียบที่สุดเมื่อลุกขึ้นหรือลง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อให้นั่งสบาย ทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงได้ดียิ่งขึ้น วัสดุหุ้มควรกันฝุ่นได้ด้วย

2. MOVABLE SEATS

การจัดที่นั่งแบบนี้มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน DIMENSION การมองของมนุษย์จึงจัดเป็น "MODULAR DESIGN" แบบหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์ให้มีความคล่องตัวมากที่สุดในการจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่ม และขณะเดียวกันก็ให้นั่งสบายทุก ๆ ที่นั่ง

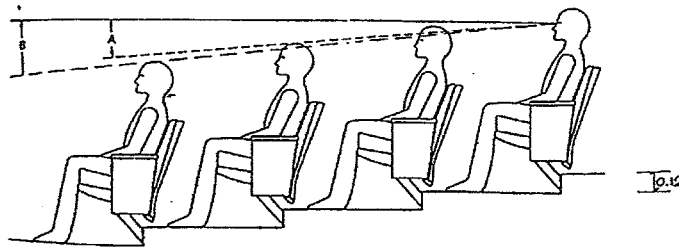
### 2.2.4.1.7 การจัดระดับที่นั่ง ( ELEVATION OF SEATS )

บริเวณที่นั่งของผู้ชม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและมุมมอง ปัญหาที่ E. PETZOID เป็นผู้ค้นพบซึ่งมีหลักว่า

“ระดับที่นั่งของผู้ชม จะยาวขึ้นประมาณ 0.12 เมตร จากระดับแนวหน้า” ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้ชม จึงควรจัดพื้นที่ให้มุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา โดยประมาณ โดยพื้นที่เอียงโดยไกลจากเวทีมากเท่าใดความสูงของระดับแถวหลังก็จะน้อยลง

ถ้าความลาดเอียงมีมาก จะทำให้หอการแสดงนั้นจุคนได้น้อย และสิ้นเปลืองมากแต่ถ้าพื้นที่จำเป็นต้องเอียงมาก ควรทำเป็นขั้น ๆ (คือ ถ้าระดับระหว่างแถวต่างกันเกินกว่า 0.08 เมตร)

ในการจัดที่นั่ง อาจจัดที่นั่งให้เอียงกัน เพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ฟังแถวหน้าไปได้ ดังนั้น เราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงของพื้นที่ได้แน่นอน



ภาพที่ 2.27 แสดงระยะต่างๆ ของการจัดที่นั่งแบบลดหลั่น (TIRED SEAT)

- การยกระดับที่นั่ง ( ELEVATION OF SEATS )

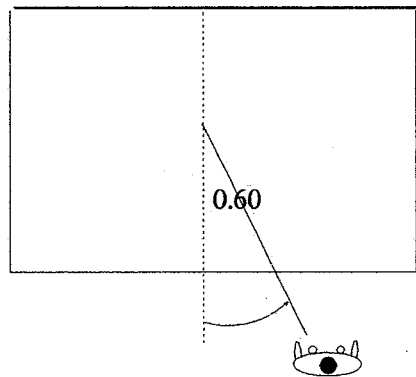
ใน AUDITORIUM จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่ง เพื่อผลทางด้านเสียงและจะเห็นได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้นซึ่งมีหลักว่าระดับผู้ฟังแต่ละแถวจะยกขึ้นประมาณ 12 เซนติเมตรจากระดับแถวหน้า

2.2.4.1.7 ลักษณะที่นั่งแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 แบบ คือ

1. ที่นั่งแบบที่มีวางแขน ( SEATING WITH ARMS )
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน ( SEATING WITHOUT ARMS )
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนักพิง ( SEATS WITHOUT BACK )

**2.24.1.8 มุมมอง ( SIGHT ANGLE )** คุณภาพในการมองในห้องประชุมที่มองไปยังเวทีหรือจอ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาต่างๆ ดังต่อไปนี้

8.1 มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที จะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศา เพราะมนุษย์สามารถจะเหลียวมองได้มากที่สุด 60 องศา ตามข้อมูลสัดส่วนมนุษย์



ภาพที่ 2.28 แสดงมุมมองจากผู้ชมไปยังเวทีของห้องประชุม

8.2 จากการพิจารณาความสามารถในการมอง และความทรงจำจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่งว่าอยู่ในส่วนใด ซึ่งภายในห้องประชุมหนึ่ง ๆ จะสามารถแบ่งได้ตามระดับต่างๆ ดังต่อไปนี้

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| A. FRONT CENTRE  | D. FRONT SIDE  |
| B. MIDDLE CENTRE | E. REAR SIDE   |
| C. MIDDLE SIDE   | F. REAR CENTRE |

แบบ CONTINENTAL เป็นแบบที่นั่งตอนเดียวมีทางใช้สำหรับเดิน 2 ทาง อยู่ทางด้านซ้ายไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (ดูเทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร) การเข้าออกภายในแถวที่นั่งออกจะลำบากแต่สามารถแก้ไขได้โดยการขยายระยะระหว่างนั่งมากขึ้นมากขึ้นหากหาพื้นที่ทั้งหมดรวมทั้งการเดิน = 8-9 ตารางฟุต/ที่นั่ง

#### 2.2.4.1.9 ผนังด้านข้าง (SIDE ALL)

AUDITORIUM ที่ไม่ใช้ระบบเครื่องขยายเสียง ต้องคำนึงถึงความสำคัญของผนังด้านข้างมาก เพราะเสียงจะเกิด ECHOES ขึ้นได้ เพราะผนังส่วนนี้ด้วย ซึ่งเราอาจแก้ไขได้โดยทำให้ส่วนของผนังผายออก หากพบว่ากำแพงส่วนใดทำให้เกิดเสียง ECHOES ขึ้นก็แก้ไขได้โดยการทำให้ส่วนนั้นหยาบ หรือทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือไม่ก็ใช้วัสดุดูดเสียงช่วย ส่วน FLUTTER

ECHOES มักจะเกิดจากผนังด้านข้างเสมอ ซึ่งจะแก้ไขได้ โดยทำผนังข้างไม่ให้ขนานกันหรือทำให้อเอียง หรือ เท หรือเป็นรูปฟิงเลื่อย

ผนังคอนกรีตระดับพื้นจะให้เสียงสะท้อนแก่ผู้ฟังมากที่สุด เหนือขึ้นไปอาจเป็นเพื่อบังคับการเกิด REVERBERATION ผนังควรจะเป็นส่วนต่อเนื่องกัน ไม่ควรเจาะเป็นช่องประตู หน้าต่าง ฯลฯ ผนังด้านข้างไม่ควร ตั้งฉากกับฝ้าเพดานทั้งส่วนบนเพราะจะเกิดเสียง FEEDBACK ไปยังตอนหน้าเวที ในกรณีที่ใช้เครื่องขยายเสียงจะเกิดการ FEEDBACK ขึ้นได้ถ้าออกแบบผนังด้านหลังเป็นรูปโค้งตามรูปของที่นั่งเพราะจะเกิด ECHO และ FOCUSING

#### 2.2.4.1.10 เพดาน (CEILING)

การออกแบบเพดานที่เหมาะสมจะช่วยบังคับทิศทางของเสียง โดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของเสียง โดยวิธีสะท้อนเสียงไปยังส่วนของ AUDITORIUM ซึ่งต้องการความดังของเสียงเพิ่มขึ้นมาจากส่วนอื่นๆ

#### 2.2.4.2 การให้แสงสว่างในห้องประชุมใหญ่มีจุดประสงค์ 3 ประการ คือ

##### 1 . ให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อบ่งชี้ที่ที่นั่ง หรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้น โดยที่ไม่ทำให้เกิดเงา ดังนั้น จึงนิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟที่มีแรงเทียนน้อยติดอยู่ที่เพดาน โดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมา ปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3 – 5 ฟุต แสงไฟสีขาวจึงเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

##### 2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณห้องโถงใหญ่ที่มีไว้ใช้สำหรับพักคอย อาจใช้โคมแขวงที่เป็นช่องใหญ่ อยู่กลางเพื่อความโอ้อ่า หรือไฟห้อยจากเพดานถ้าไม่สูงเกินไปโดยห้อยเป็นระยะ ๆ ก็ได้ โดยให้แสงที่เย็นตาไม่จ้าจนเกินไปนัก ควรให้สีของแสงไปกลมกลืนกันและช่วยเสริมสีของผนัง หรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

##### 3 . ให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการใช้แสงใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลัปสี หรือฉายสลัปซับซ้อนกันทำให้เกิดการผสมผสานของแสงสีที่น่าสนใจ

สำหรับการให้แสงสว่างบนเวที หรือบนจอภาพยนตร์จะให้ประมาณ 10 – 20 กำลังเทียน ส่วนความสว่างเฉลี่ยของจอที่ฉายด้วยฟิล์มขาว-ดำ ประมาณ 8 เฟอร์เซ็นต์ และฟิล์มเป็น 15 เฟอร์เซ็นต์ เมื่อมองจากทั้งของผู้ชมควรจะสว่างพอ ๆ กับความสว่างบนจอขณะที่หนังกำลังฉายอยู่ ขนาดของ

- ใช้ไฟฟ้าธรรมดา
- ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ซึ่งใช้ได้ตลอดเวลา

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนคนกับทางออกฉุกเฉิน

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,001 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6
2,001 - 2,500	7
2,501 - 2,700	9
2,701 ขึ้นไป	10
3,600 ขึ้นไป	12

ทางออกควรจะแยกออกจากกัน ไม่มาต่อเชื่อมกัน ประตูทางหนีภัยต้องเปิดตรงสู่ทางหนีและข้อควรคำนึงเรื่องการใช้ประตูคือ ไม่ควรใช้ประตูบาน SWING ประตูหมุนหรือประตูที่เปิดปิดเอง เป็นประตูจะต้องปิดออก และหลีกเลี่ยงการใช้ประตูที่จากด้านนอกด้านเดียว นอกจากนี้ตามเหล็บบวมต่างๆหรือที่ซบซ้อนควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ประตูใหญ่หนือทางที่ปลอดภัย

- ใช้กรุผนังห้องต่าง ๆ ที่ป้องกันเสียงและรักษาความชื้นจากเครื่องปรับอากาศ
- ใช้ทำฝ้าเพดานกันภายในห้อง

วิธีใช้ คือ ใช้ตะปูติดกับโครงไม้ ซึ่งมีช่องห่างไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือใช้การอัดกับผนังซีเมนต์ หรือใช้โครงเหล็กรูปตัวที เกี่ยวห้อยก็ได้ และสามารถทาสีทับเพื่อความสวยงามได้

#### ● ระบบป้องกันอัคคีภัย

ปัจจุบันที่นิยมในการที่จะใช้ระบบท่อดับเพลิง พร้อมม้วนผ้าใบและหัวฉีดเป็นเครื่องมือสำหรับดับเพลิง

#### ● การป้องกันอัคคีภัย AUDITORIUM

บริเวณที่ต้องป้องกันมากที่สุด

เวที	ห้องควบคุมไฟ
ฉาก	บริเวณผู้นั่งชม
ห้องใต้ดิน	ห้องเครื่อง
ห้องดนตรี	ห้องแต่งตัว
คลังพัสดุ	

#### ● การควบคุมและป้องกัน

โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ ส่วนเหนือเวทีควรมีท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ปล่องน้ำลงมาสู่เวที เพื่อดับเพลิง และลดความร้อนพร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้

#### ● ทางออกและทางหนีภัย

ทางออกต้องถูกออกแบบให้เห็นได้ชัดเจนต้องหลีกเลี่ยงความรู้สึกไม่แน่ใจและลังเลใจไม่ให้เกิดขึ้น

#### ● ทางหนีภัย (ESCAPE ROUTE)

ทางออกควรจะมี 2 ทาง ในแต่ละชั้นควรมีทางออก 2 ทาง และทางออกจากห้องประชุมต้องมีความปลอดภัยในตัวเอง แต่ต้องสัมพันธ์กับการหมุนเวียนของคนเข้าออกในกรณี ที่เหตุฉุกเฉิน

#### ● ความกว้างของทางออก

ความกว้างของทางออกควรจะสัมพันธ์กับจำนวนคน โดยกำหนดอัตราส่วนการเคลื่อนไหวในหอประชุม คือ 45 คน/นาที ต่อความกว้างอย่างน้อย 960 มม. จำนวนทางออกและความกว้างจะต้องให้คนออกจากหอประชุมภายใน 2.5 นาที ทุกทางออกประตูหรือการเปิดต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยจัดอักษรโตขนาด 6" สูงจากพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ให้เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในความมืดได้ แบ่งออกเป็น

จอตตามนี้ มุมที่จัดว่าเห็นภาพได้ดี คือ 60 องศา จากระดับผู้ชมกับแฉวงคิงของมุมบนของจอภาพ แฉวงหน้าสุดถ้าทำมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ที่คนวิสัยที่มองเห็นได้แต่ส่วนใหญ่นิยมใช้มุม 40 องศา

### ● การใช้วัสดุควบคุมเสียงในหอประชุม

ในการควบคุมเสียง จะใช้วัสดุที่มีอยู่ 3 แบบ คือ

1. วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง เป็นของแข็งที่มีผิวเรียบมัน หรือขรุขระ
2. วัสดุที่ช่วยลดเสียง
  - เป็นแผ่นสำเร็จรูป มีรูพรุนหรือหนาขรุขระ
  - เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่มีผิวหน้าหยาบ เช่น แผ่นกรอบ
  - เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย เช่น พรหมชนิดต่าง ๆ
3. วัสดุที่ช่วยป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เช่น กระจังอย่าง พรหมแบบต่าง ๆ

### ● ประเภทของผนังที่ใช้กันเสียง

1. เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุที่เป็นของแข็งทำผิวหน้า
2. เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง มีช่องอากาศอยู่ภายในผนัง
3. เป็นผนังหนา ที่เกิดจากผนังบาง ๆ 2 ชั้นประกบกัน
4. COMPLEX PARTITION จะมีช่องอากาศหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าจะใช้วัสดุที่เรียบปะติด

1. ชิปปอร์ด เป็นไม้ประกอบทำจากไม้ธรรมชาติ ด้วยการย่อยไม้ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ทำการอัดเป็นแผ่น โดยการตัดในทางตั้งด้วยแรงอัดและความร้อนสูง มีคุณสมบัติ คือ

- ป้องกัน ปลวก มอด
- ดูดเสียง ป้องกันความร้อน
- ทนต่อแรงกระทบ
- ทาสีหรือทาน้ำมันได้ทันที โดยไม่ต้องขัดผิวก่อน

2. อะคูสติคบอร์ด เป็นไม้อบแข็ง ที่ผสมด้วยการอัดเป็นแผ่นแน่น ขัดเรียบทั้ง 2 หน้าเจาะร่องตามทางยาว มีหลายแบบ มีคุณสมบัติ คือ

- ความแน่นสูง
- มีความต้านทานแรงดันได้ 200-250 ปอนด์

## 2.2.5 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการออกแบบห้องสมุด

### 2.2.5.1 ความหมายของห้องสมุด

ห้องสมุด (LIBRARY) จัดเป็นแหล่งสารนิเทศที่รู้จักกันแพร่หลายที่สุด เป็นที่รวมของทรัพยากร สารนิเทศที่เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วัสดุที่เป็นสิ่งตีพิมพ์ วัสดุไม่ตีพิมพ์ วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น มีการจัดการที่เป็นระบบโดยบรรณารักษ์วิชาชีพ และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดซึ่งมีความรู้ทางด้านบรรณารักษ์ศาสตร์ เพื่อจัดบริการและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ใช้ในการสืบค้นและเข้าถึงสารนิเทศอย่างรวดเร็วโดยการนำเทคโนโลยีโทรคมนาคมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการบริการและการทำงานในห้องสมุด

### 2.2.5.2 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

เมื่อห้องสมุดมีความสำคัญต่อการศึกษามีองค์ประกอบที่ชัดเจนในการดำเนิน กิจการแล้ว ห้องสมุดยังมีวัตถุประสงค์ซึ่งอาจแตกต่างกันบ้างตามประเภทของห้องสมุด แต่โดยทั่วไปจะมีวัตถุประสงค์ร่วมกันคือ

1. เพื่อการศึกษา (EDUCATION) การศึกษาที่อาศัยการค้นคว้า ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอยู่เสมอจากทรัพยากรสารนิเทศที่ห้องสมุดจัดหาทั้งในและนอกหลักสูตร เพื่อนำความรู้ นั้นไปประกอบวิชาชีพ หรือศึกษาให้ละเอียดลึกซึ้งยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีส่วนสนับสนุนการศึกษานอกระบบและการศึกษาตลอดชีพอีกด้วย
2. เพื่อให้ความรู้ข้อมูลข่าวสาร (INFORMATION) ห้องสมุดจัดหาทรัพยากรสารนิเทศใหม่ ๆ ทันสมัยเพื่อให้ผู้ใช้ติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วโลกทำให้มีความรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย (RESEARCH) วิจัยเป็นงานหลักงานหนึ่งในศึกษา ทั้งเป็นแนวทางแก่นักเรียน นักศึกษาต้องผลิตงานวิจัย โครงการหรือโครงการงานต่าง ๆ ห้องสมุดจึงต้องจัดหาทรัพยากรสารนิเทศที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อให้บริการแก่นักเรียน นักศึกษาและประชาชนทั่วไปสนับสนุนให้มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านการศึกษาให้บริการ
4. เพื่อให้เกิดความจรรโลงใจ (INSPIRATION) ห้องสมุดช่วยสร้างสรรค์ความจรรโลงใจให้แก่ผู้ใช้ด้วยทรัพยากรสารนิเทศประเภท งานศิลปะ วิทยาศาสตร์ ชีวิตประวัติ วรรณคดี สารคดี ท่องเที่ยว บทประพันธ์ต่าง ๆ ผู้อ่านจะรู้สึกซาบซึ้ง สุขใจ เล็งเห็นคุณค่าของคุณค่าความดีชื่นชมในความสำเร็จของผู้อื่น สามารถยกระดับจิตใจและพัฒนาตนเองไปสู่ความสำเร็จได้

5. เพื่อนันทนาการหรือการพักผ่อนหย่อนใจ (RECREATION) สิ่งพิมพ์ประเภท นวนิยาย เรื่องสั้น หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร รวมทั้งการใช้อุปกรณ์โสตทัศนวัสดุด้วยการ ฟังเพลง ชมวีดิทัศน์ ชมสไลด์ที่สวยงาม นับเป็นการพักผ่อนหย่อนใจที่มีคุณค่าของผู้ใช้ห้องสมุด นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายด้วย

### 2.2.5.3 ประเภทและหน้าที่ของห้องสมุด

#### 2.2.5.3.1 ประเภทของห้องสมุด

การศึกษาทั้งในและนอกระบบ ทุกระดับชั้น ทุกสาขาวิชา มีห้องสมุดเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ มีการจัดห้องสมุดเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้ใช้ ห้องสมุดแบ่งออกเป็น 5 ประเภท

#### 1. ห้องสมุดโรงเรียน (SCHOOL LIBRARI)

คือห้องสมุดที่อยู่ในโรงเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา บางแห่งเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอนรวบรวมวัสดุทุกชนิด ตั้งแต่หนังสือ วารสาร นิตยสาร แผ่น ที่ ภาพยนตร์ ภาพวาด วัสดุจำลอง ของจริงรวมทั้งคอมพิวเตอร์ที่ใช้สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล ต่าง ๆ ห้องสมุดโรงเรียนจึงมีชื่อใหม่ว่า INSTRUCTIONAL MATERIAL CENTER บ้าง LEARNING RESOURCES CENTER บ้าง หรือ MEDIA CENTER บ้าง บรรณารักษ์ต้องร่วมมือกับคณะครูอาจารย์ เพื่อให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากห้องสมุดอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างนิสัยรัก การอ่าน ให้ข้อมูลข่าวสารทั้งในหลักสูตรและวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 2. ห้องสมุดวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย (College and University Library)

ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเป็นห้องสมุดจัดตั้งขึ้นเพื่อบริการแก่นักศึกษาและอาจารย์ของ มหาวิทยาลัย ในห้องสมุดจะมีหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยนั้น ความมุ่งหมายของห้องสมุดมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย คือ การจัดรวบรวมหนังสือและวัสดุอุปกรณ์ ที่เกี่ยวกับการศึกษา เพื่อเป็นศูนย์กลางการศึกษา การค้นคว้าวิจัยของนักศึกษาและอาจารย์ ส่งเสริม ให้นักศึกษาและอาจารย์รู้จักหนังสือมาตรฐานในการศึกษา การค้นคว้าวิจัยรวมทั้งหนังสือมาตรฐานในแต่ละสาขาวิชา

#### 3. ห้องสมุดประชาชน (PUBLIC LIBRARIES)

ห้องสมุดประชาชนเป็นห้องสมุดที่รัฐหรือเทศบาลจัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชนในท้องถิ่นหรือชุมชนนั้นๆ วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ก็เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชนด้วยการส่งเสริมให้

ศึกษาด้วยตนเอง ส่งเสริมให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการอ่านหนังสือเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้จากหนังสือไปปรับปรุงวิชาชีพของคุณให้ดีขึ้น

#### 4. ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARIES)

คือห้องสมุดที่สร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการของบุคคลเฉพาะสาขาวิชา จัดหาทรัพยากรเพื่อสนองความต้องการของบุคคลเฉพาะกลุ่มทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุดประเภทนี้จึงให้ข้อมูลเฉพาะด้านอย่างละเอียดลึกซึ้ง ห้องสมุดคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยจัดเป็นห้องสมุดประเภทนี้ด้วย ห้องสมุดเฉพาะมักตั้งอยู่ในหน่วยราชการ หน่วยงานเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม สมาคม และบริษัทต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดสำนักงานสถิติแห่งชาติ ห้องสมุดกรมวิชาการเกษตร ห้องสมุดสยามสมาคม ห้องสมุดกองสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน ห้องสมุดเอสแคป (ESCAP) ห้องสมุดการปิโตรเลียม เป็นต้น

##### 2.2.5.3.2 ประเภทของงานในห้องสมุด

ห้องสมุดทุกประเภทจะดำเนินไปด้วยดีไม่ได้ หากไม่มีการวางแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมและรัดกุม บรรณารักษ์ในฐานะที่เป็นผู้บริหารของห้องสมุดงานต่างๆ ของห้องสมุดที่จะต้องปฏิบัติเป็นประจำและรู้จักแบ่งงาน งานชนิดใดจะต้องรู้จักมอบให้แก่ผู้ใด งานชนิดใดควรปฏิบัติเวลาใด โดยทั่วไปแล้วจึงจะวางแผนการดำเนินงานได้อย่างถูกต้อง โดยห้องสมุดที่ปฏิบัติเป็นประจำอย่างกว้างๆ ได้ 3 งานดังนี้

##### 1. งานบริหารและงานธุรการของห้องสมุด

เพื่อให้การดำเนินงานของห้องสมุดเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน มีประสิทธิภาพและสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของห้องสมุด จำเป็นต้องมีงานบริหารและงานธุรการของห้องสมุด ประกอบด้วยงานต่างๆ คือ

1.1 งานบริหารของห้องสมุด ได้แก่ การวางแผน การกำหนดนโยบาย การจัดองค์การ การบริหารงานบุคคล การควบคุมงานและการวินิจฉัยสั่งการ

1.2 งานด้านธุรการและงานสารบรรณ ได้แก่ งานธุรการและงานสารบรรณของห้องสมุด

1.3 งานด้านการประชาสัมพันธ์ของห้องสมุด

##### 2. งานเทคนิคของห้องสมุด

งานเทคนิคของห้องสมุด คืองานคัดเลือกและงานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ งานจัดเตรียมทรัพยากรสารสนเทศ งานจัดหมู่และทำบัตรรายการทรัพยากรสารสนเทศ งานวารสารและ

หนังสือพิมพ์ งานซ่อมบำรุงรักษาทรัพยากรสารสนเทศ งานสำรวจทรัพยากรสารสนเทศ งานคอมพิวเตอร์ของห้องสมุด

### 3. งานบริการของห้องสมุด

การบริการจ่ายรับหนังสือ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการคัดเลือกและเผยแพร่ข้อสนเทศ บริการหนังสือสำรอง บริการข่าวสารทันสมัย บริการรวบรวมบรรณานุกรม สารสนเทศ ครรชนี แฟ้มสารนิเทศ เป็นต้น

#### 2.2.5.4 ความหมายของวัสดุสารนิเทศ

วัสดุสารนิเทศ เป็นสื่อความรู้ที่บันทึกข้อมูล ข้อเท็จจริง หรือสารนิเทศที่อยู่ในรูปแบบแตกต่างกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ตามจุดมุ่งหมายในการจัดทำ ประเภทของวัสดุสารนิเทศในห้องสมุดแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

##### วัสดุตีพิมพ์ (Printed Materials)

เป็นสื่อความรู้ที่ประกอบด้วยตัวพิมพ์ ส่วนใหญ่มักจัดทำเป็นรูปเล่ม แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. หนังสือ (Books) เป็นวัสดุสารนิเทศที่มีคุณค่าต่อการอ่านของมนุษย์มาช้านานแม้จะมีสื่อในรูปแบบอื่น ๆ เกิดขึ้นตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก็ตาม หนังสือก็ยังคงเป็นวัสดุสารนิเทศที่มีความสำคัญ เนื่องจากมีเอกลักษณ์เฉพาะที่ไม่สามารถจะหาสื่อความรู้รูปแบบอื่นมาแทนได้

หนังสือเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีลักษณะเป็นรูปเล่มที่มีการเย็บเล่มอย่างถาวร มีส่วนประกอบที่อำนวยความสะดวกในการอ่านตามความเหมาะสม ถ้าพิจารณาตามเนื้อหาแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

ก. หนังสือตำรา คือ หนังสือที่เขียนขึ้นตามหลักสูตรการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความรู้ในสาขาใดวิชาหนึ่ง ผู้เขียนขึ้นจะเสนอความรู้ที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้ง กว้างขวาง มุ่งใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า และอ้างอิงในการศึกษาวิชาการของสาขาวิชานั้น ๆ มักใช้ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

ข. หนังสือเรียนหรือแบบเรียน คือ หนังสือที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความรู้ในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งกำหนดให้ใช้เป็นแบบเรียนประจำรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเป็นส่วนใหญ่

ค. หนังสือสารคดี คือ หนังสือที่ให้ความรู้ ความคิด เกี่ยวกับวิชาการทั่ว ๆ ไป อาจเป็นความรู้กว้าง ๆ หรือความรู้เฉพาะเรื่อง นอกจากจะให้ผู้อ่านได้รับสาระความรู้แล้ว ยังให้ความเพลิดเพลินในสำนวนภาษา ถิ่นถาวรเขียน หรือรายละเอียดในเนื้อหาด้วย

ง. หนังสือบันเทิงคดี คือ หนังสือที่เขียนขึ้นตามจินตนาการของผู้แต่ง มุ่งให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่าน และสอดแทรกความคิด คติสอนใจไว้ให้ผู้อ่านด้วย ได้แก่หนังสือนวนิยาย เรื่องสั้น หนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน

### ถ้าพิจารณาตามลักษณะการแต่ง แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

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

ข. ร้อยแก้ว คือ หนังสือที่ไม่มีลักษณะบังคับในการประพันธ์

### ถ้าพิจารณาตามลักษณะการใช้ในห้องสมุดแบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ

ก. หนังสือทั่วไป คือ หนังสือที่ห้องสมุดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่ ตามระบบจัดหมู่ที่ห้องสมุดสามารถใช้เป็นหนังสือตำราวิชาการ หนังสือสารคดี และหนังสือบันเทิงคดี ซึ่งจัดไว้ในระบบชั้นเปิด ผู้ใช้หยิบใช้ได้เอง และยืมไปอ่านนอกห้องสมุดได้ตามระเบียบที่กำหนด

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

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

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

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

3. **หนังสือพิมพ์ (Newspapers)** คือ สิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าว เหตุการณ์ปัจจุบันที่น่าสนใจ ความเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ทั้งภายในและภายนอกประเทศ เช่น ข่าวการเมือง เศรษฐกิจ สังคม การศึกษา กีฬา ธุรกิจ และบันเทิง กำหนดออกเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายปักษ์ และรายเดือนตามความเหมาะสม

4. **กฤตภาค (Clippings)** คือ วัสดุที่ห้องสมุดจัดทำขึ้น โดยตัดข่าว หรือบทความที่มีคุณค่าแก่การศึกษา ค้นคว้าจากวารสาร หนังสือพิมพ์หรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ แล้วนำมาผนึกลงบนกระดาษ จัดเก็บเข้าแฟ้ม เรียงตามอักษรของหัวเรื่องไว้ในตู้เก็บกฤตภาคและจัดทำบัตรหัวเรื่องกฤตภาคสำหรับค้น

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

#### วัสดุไม่ตีพิมพ์ (Non-Printed Materials)

วัสดุไม่ตีพิมพ์ เป็นวัสดุที่ไม่ใช้ตัวพิมพ์ในการสื่อความหมายของข้อมูลหรือสารนิเทศที่ปรากฏในวัสดุนั้น แต่ใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือตัวเขียน ฯลฯ ในการสื่อความหมาย แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ดังนี้

##### 1. วัสดุที่ไม่ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ได้แก่

1.1 **รูปภาพ (Picture)** เป็นภาพที่มีคุณค่าทางวิชาการ อาจเป็นภาพเขียนหรือภาพถ่ายก็ได้

1.2 **แผนภูมิ (Chart)** เป็นการแสดงข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยภาพ สัญลักษณ์ หรือตัวอักษร เช่น แผนภูมิแสดงการแบ่งสายงานของหน่วยงาน แผนภูมิแสดงเชื้อสายวงศ์ตระกูล เป็นต้น

1.3 **แผนสถิติ (Graph)** เป็นการแสดงข้อมูลเป็นตัวเลขทางสถิติประกอบด้วยภาพหรือลายเส้น เพื่อแสดงการเปรียบเทียบหรือแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ

1.4 **แผนภาพ (Diagram)** เป็นการแสดงส่วนประกอบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือแสดงการทำงานของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แผนภาพแสดงส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์ หรือแสดงส่วนประกอบของรถยนต์ เป็นต้น

1.5 **แผนที่และลูกโลก (Map and Globe)** แผนที่อาจเป็นแผ่นหรือเป็นเล่มแสดงข้อมูลในด้านต่าง ๆ ของโลกบนแผ่นราบ ส่วนลูกโลกแสดงข้อมูลของโลกในลักษณะทรงกลม

## 2.2.5.5 ศึกษาการออกแบบส่วนต่างๆ

### 2.2.5.5.1 แนวทางการออกแบบส่วนห้องสมุด

ตามปกติห้องสมุดทั่วไป จะแบ่งการดำเนินงานออกแบบเป็น 2 ส่วนคือ

#### 1. ฝ่ายบริการ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของงานห้องสมุด ประกอบด้วย

1.1 แผนกบริการ รับ – จ่าย

1.2 แผนกวารสาร

#### 2. ฝ่ายบริหารและช่วยบริการ ประกอบด้วย

2.1 แผนกจัดหา

2.2 แผนกจัดหมู่

2.3 แผนกจัดพิมพ์

2.4 แผนกซ่อมบำรุง

#### 3. ฝ่ายบริการ

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

1.1.1 ทางเข้าออกของห้องสมุด

1.1.2 เคาน์เตอร์ จ่าย – รับ

1.1.3 ความสัมพันธ์ของเคาน์เตอร์ จ่าย – รับ กับห้องบริการ

1.1.4 ตำแหน่งของตู้บัตรรายการ

1.1.5 ระบบการจัดชั้นและหนังสือที่ให้บริการ

#### หน้าที่ของแผนก รับ – จ่าย

เหตุผลที่ต้องมีการจัดบริการรับจ่ายก็เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการห้องสมุดสามารถใช้วัสดุห้องสมุดได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ที่ต้องการกระทำการค้นคว้า ห้องสมุดบางแห่งมีข้อจำกัดในการจัดบริการ ทั้งนี้เนื่องจากวัสดุสิ่งพิมพ์ชนิดนั้นหายาก มีคุณค่ามาก มีรูปเล่มไม่ทนทานมีจำนวนน้อยอาจฉีกขาดได้ง่าย หรือมีรูปเล่มที่ใหญ่มากถือยาก เช่น หนังสือหายาก หนังสืออ้างอิง

บางห้องสมุดอาจไม่ให้บริการยืม อย่างไรก็ตามงานในหน้าที่ของระบบงานรับ – จ่าย พอดีสรุปได้ดังนี้

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

หน้าที่ของบรรณารักษ์ผู้ควบคุมงานรับ – จ่าย

1. กำหนดนโยบายการบริการรับ – จ่าย การยืม สิทธิในการยืมสิ่งพิมพ์ที่จะให้ยืม
2. กำหนดอัตราค่าปรับกรณีที่หนังสือเกินกำหนดเวลายืมหรือหนังสือหาย
3. ส่งเสริมและแนะนำการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ จ่าย – รับ ให้ปฏิบัติงานได้

รวดเร็วและคล่องตัวยิ่งขึ้น

4. ปฏิบัติตามคำสั่งระเบียบ กฎเกณฑ์ต่างๆเกี่ยวกับงาน จ่าย – รับ โดยความเห็นชอบร่วมของบรรณารักษ์สำนักงานผู้อำนวยการของโรงเรียนนั้นๆ
5. สำรองหาวิธีการ รับ – จ่าย อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเปรียบเทียบพัฒนาการ

ใหม่ๆ และคุณภาพการให้บริการอย่างรอบครอบ

หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ รับ - จ่าย

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

หนังสือถ้าผู้ใช้บริการขอร้อง

### สถานที่ตั้งของแผนก รับ — จ่าย

ควรอยู่ใกล้ทางเส้นทาง เข้า — ออก มากที่สุด เพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่ต้องการยืมคืนหนังสือมีชั้นวางหนังสือ หรือ โต๊ะสำหรับยกหนังสือจำนวนมากพอสมควรกับหนังสือที่จะมีผู้มาคืน

### สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการเลือกระบบรับจ่าย

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

### ระบบงานควบคุมจ่าย — รับ ที่นิยมอยู่ในปัจจุบัน มีดังนี้

1.ระบบนิวเวิร์ด ( NEWWORD CHARGING SYSTEM ) เป็นการยืมที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด ง่ายและเหมาะสมกับห้องสมุดทุกประเภททั้งห้องสมุดขนาดใหญ่และห้องสมุดขนาดเล็ก เช่น ห้องสมุดโรงเรียน ห้องสมุดประชาชน องค์ประกอบของระบบ จ่าย — รับ คือ

1.1ทะเบียนผู้ยืมหนังสือ ( REGISTRATION FILE ) มีใบสมัครของผู้ยืมพร้อมรายละเอียดเรียงลำดับตามตัวอักษร

1.2บัตรผู้ยืม ( BORROWER CARD ) มีรายการชื่อผู้ยืม ที่อยู่เลขทะเบียนของผู้ยืม มีที่วางสำหรับลงรายการ วันส่ง วันยืมและวันที่ได้รับคืน

1.3บัตรหนังสือ ( BOOK CARD ) มีรายการเลขเรียงหนังสือ รายการชื่อผู้แต่งหนังสือ เลขทะเบียนหนังสือ

1.4บัตรวันที่ ( DATE CARD ) ใช้ประทับวันกำหนดส่ง วันยืม ดิวไว้ที่ใบรองปกพิมพ์ กำหนดเวลาที่บัตรกำหนดส่งและบัตรหนังสือ

1.5ซองบัตร ( BOOK POCKET ) ใส่เลขเรียกหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ เลขทะเบียน

1.6ตราประทับวันที่และแทนหมึก

1.7. DATE GUIDE CARD ) เรียงการยืมประจำวัน

1.8ใบหลักฐานการรับ

2. ระบบเกลอร์ด (GAYLORD SYSTEM) ระบบควบคุมการจ่าย – รับ ระบบนี้คล้ายกับระบบนิวเวิร์ด จะต่างกันก็ที่ใช้เครื่องจักรทำงานแทนบรรณารักษ์ในการกรอกข้อความลงในบัตรหนังสือ (BOOK CARD) จะสะดวกสำหรับผู้ยืมและเจ้าหน้าที่ผู้ให้ยืม

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

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

การยืม ผู้ยืมทุกคนจะมีหมายเลขประจำตัวที่ห้องสมุดออกให้ สิ่งพิมพ์ของห้องสมุดทุกชิ้นจะมีหมายเลขติดอยู่ ซึ่งเรียกว่า BAR ENCODED หมายเลขเหล่านี้จะอ่านโดยเครื่องอ่านรหัสแท่ง เมื่อมีผู้ต้องการยืม ก็จะนำบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่จะนำบัตรผู้ยืมไปใส่ลงในช่องรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ ปากกาแสงจะอ่านสัญญาณจากตัวเลขประจำตัวของผู้ใช้ห้องสมุด ซึ่งสามารถตรวจสอบว่า ผู้ใช้ติดค่างค่าปรับห้องสมุดหรือเปล่าถ้าไม่ติดค่าง เจ้าหน้าที่ก็จะใช้เครื่องอ่านรหัสแท่งอ่านเลขประจำตัววัสดุสิ่งพิมพ์ขบวนการต่าง ๆ ก็จะจบลงที่บัตรผู้ยืมถูกดึงออกจากช่องรับสัญญาณของคอมพิวเตอร์การส่งคืนวัสดุ ใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง อ่านเลขประจำตัววัสดุสิ่งพิมพ์แต่ละชิ้นซึ่งจะลบสัญญาณเดิมที่คอมพิวเตอร์บันทึกไว้ในช่องการยืมทั้งหมด กรณีที่หนังสือนั้นถูกจองไว้ เครื่องจะบอกให้ทราบ เจ้าหน้าที่จะสามารถดำเนินการได้ทันที

#### หน้าที่ของบรรณารักษ์ผู้ให้บริการคำถาม

1. ให้บริการตอบคำถาม และปัญหาของใช้บริการจากหนังสือ และวัสดุห้องสมุดต่าง ๆ
2. ให้คำแนะนำด้านการอ่าน เช่นคำแนะนำเกี่ยวกับหนังสืออ่านประกอบในการศึกษา รายวิชาต่าง ๆ
3. สอนวิธีการใช้หนังสือและห้องสมุด โดยจัดการสอนเป็นทางการ
4. ดูแลความเรียบร้อยทั่วไปของแผนกอ้างอิง โดยจัดหาหนังสือ วัสดุสิ่งพิมพ์ตลอดจน โสตทัศนวัสดุต่าง ๆ

5. รวบรวมบรรณานุกรมในรหัสของวิชาต่าง ๆ ที่ต้องมีผู้จัดทำบรรณนิ วารสาร ทำสารระ สังกะษปวิชาต่าง ๆ

6. พิจารณาคัดเลือกหนังสืออ้างอิง โดยร่วมมือกับบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาหนังสือ เพื่อให้ ได้หนังสืออ้างอิงที่ทันสมัยไว้บริการ

#### **แผนกวารสาร**

มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการลงทะเบียนวารสาร ทั้งที่จัดซื้อ และได้รับบริจาคงานให้ ยืมคืนวารสาร งานจุลสาร งานวารสารเย็บเล่ม งานบริการวิทยานิพนธ์และวารสารฉบับล่วงเวลา งานรวบรวมรายชื่อและจัดทำคู่มือวารสารประจำปี ติดตามตามวารสารเกินกำหนดส่ง

#### **บริเวณที่จะให้บริการ**

เป็นสถานที่ที่ผู้อ่านมาใช้ค้นคว้า เรื่องเกี่ยวกับวารสาร ทั้งใหม่และเก่าที่จะทำการรวมเล่ม แล้ว พร้อมทั้งมีบรรณนิวารสารประกอบ เพื่อแสดงถึงเรื่องต่างๆ ที่มีในวารสารปี

#### **ฝ่ายบริการและช่วยบริการ**

##### **ก. แผนกจัดหา**

มีหน้าที่จัดหนังสือที่จำเป็นต้องใช้ในห้องสมุด ซื้อและเปิดเงินทำบัญชี หนังสือ สิ่งพิมพ์ วัสดุห้องสมุดต่าง ๆ ทำบัญชี และทำการตั้งงบประมาณรายปี

##### **ข. แผนกจัดหมู่**

มีหน้าที่จัดเตรียมหนังสือและสิ่งพิมพ์ โดยวิธีทางเทคนิคของห้องสมุดแยกหมวดหมู่ หนังสือ ทำบัญชีรายชื่อหมวดหนังสือ ลงในสมุดทะเบียนควบคุมการลงทะเบียนออก และจัดทำ สถิติรายเดือน

ระบบการจัดหมู่ที่นิยมจัดในห้องสมุด มี 2 แบบ

1. ระบบการจัดหมู่แบบทดสอบของคิวอี้ (Dewey Decimal Classification)
2. ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification)

ห้องสมุดมีหนังสือจำนวนร้อย ๆ เล่มไปจนถึงล้านเล่ม และมีหลายประเภทด้วยกัน ถ้าหาก ไม่มีวิธีจัดหนังสือเข้าตู้ที่ดีแล้ว จะทำให้การหยิบหนังสือใช้ได้ไม่สะดวก การจัดหนังสือตามเนื้อ เรื่องคล้ายคลึงกันจัดไว้ด้วยกัน จะเป็นทางที่สะดวกที่สุด

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

ดิวอี้ได้แบ่งความรู้ความคิดของมนุษย์ออกเป็นสิบหมู่ใหญ่ ๆ และในแต่ละหมู่ใหญ่ทั้งสิบหมู่ก็ยังแบ่งออกเป็นหมู่ย่อยแตกออกไปอีกหมู่ละสิบ แต่ละหมู่ย่อยแตกแยกเป็นรายละเอียดไปอีกสิบหมู่ ดิวอี้ ใช้ตัวเลขสัญลักษณ์แทนหมู่หนังสือ โดยใช้หลักร้อยแทนหมู่ใหญ่หลักสิบแทนหมู่ย่อย และหลักหน่วยแทนหมู่เล็กลงไปอีก และใช้จะทศนิยมแทนเรื่องที่ละเอียดลงไปอีก

ดิวอี้จัดแบ่งสรรพวิชาความรู้ออกเป็น 10 หมู่ใหญ่ ดังนี้

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

ดร. เฮอริเบิร์ต พูทนาม (Dr. Herbert Putnam, 1861-1995) บรรณารักษ์หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ร่วมกันกับบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหมู่หนังสือ และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา จัดทำเลขหมู่ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1899 เพื่อใช้จัดหมู่หนังสือในหอสมุดรัฐสภาอเมริกันซึ่งแตกต่างจากห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งในด้านประเภทของหนังสือการบริหารการบริการ และผู้ใช้ห้องสมุด ปัจจุบันการจัดหมู่หนังสือในระบบรัฐสภาอเมริกันได้เป็นที่นิยมกันมากที่สุด

### สัญลักษณ์

สัญลักษณ์ของระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน เป็นสัญลักษณ์ประสมระหว่างอักษรโรมัน 1 หรือ 2 กับตัวเลขจาก 1-9999

### ก. แผนกจัดพิมพ์

มีหน้าที่จัดพิมพ์ สั้น – ชอง – ชองบัตรยืม บัตรรายการทุกอย่าง และจัดทำสิ่งพิมพ์ต่างของห้องสมุด

ส่วนจัดพิมพ์ ควรอยู่ใกล้หรืออาจจะรวมอยู่ในแผนกจัดหมู่ได้ เพราะมีความสัมพันธ์กันมาก

### ง. แผนกซ่อมบำรุง

เครื่องมือและวัสดุที่จำเป็น ในการซ่อมและทำปก

- เครื่องบีบยัดเพื่อเจาะสัน ใช้บีบหนังสือ เพื่อเจาะรูและร้อยด้วย
- เครื่องวัด ใช้สำหรับบีบอัดสิ่งต่าง ๆ ที่ทากาวไว้
- ตัวสว่าน ใช้สำหรับเจาะรูสันเพื่อร้อยเชือก
- คอกสว่าน ใช้ประโยชน์คู่กับตัวสว่านเพื่อเจาะมัดสัน
- เข็มขนาดยาว ใช้สำหรับสอยด้วยเชือกหรือด้าย
- คีม ใช้ดึงด้ายหรือเข็ม
- กรรไกร ใช้ตัดกระดาษ ผ้าหรือเชือก
- มีดกรีด คือมีดสำหรับตัดโฟม
- ไม้บรรทัดโลหะ ใช้สำหรับทาบแนวที่จะกรีด
- ดินสอ ปากกา ใช้ทำเครื่องหมายที่วัดระยะ
- แปรงทากาว ใช้ทากาว
- กระจี๊งบ่งกาว ใช้แบ่งกาวจากถังใหญ่
- ไม้กอสัน หรือไม้กระดุง หรือไม้เนียน ใช้กดรีดตามจุดต่าง ๆ ที่ทากาว

### วิธีจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ใช่หนังสือ

ห้องสมุดโดยทั่วไปนิยมจัดเก็บวัสดุที่ไม่ใช่หนังสือด้วยวิธีใด วิธีหนึ่ง ดังนี้

- จัดตามเนื้อหาและลักษณะ เป็นการจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ใช่หนังสือตามเนื้อหา และลักษณะ กำหนดเลขหมู่ให้เช่นเดียวกับหนังสือ แล้วจัดวัสดุเรียงชั้นชั้นรวมไปกับหนังสือ
- จัดแยกเป็นทรัพยากรลักษณะพิเศษเป็นการจัดทรัพยากร โดยการกำหนดสัญลักษณ์ และเลขหมู่ให้ทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ใช่หนังสือตามความเหมาะสมแล้วจัดแยกเรียงชั้นชั้นตามประเภทของวัสดุเหล่านั้น เช่น สิ่งพิมพ์รัฐบาล จุลสารและกฤตภาค สื่อโสตทัศน และหรือวัสดุย่อย ส่วน เป็นต้น

### วิธีจัดเก็บสิ่งพิมพ์รัฐบาล

การจัดเก็บสิ่งพิมพ์รัฐบาล โดยทั่วไปห้องสมุดนิยมจัดเก็บแบ่งเป็น 2 วิธีดังนี้

- จัดรวมกับหนังสือให้ห้องสมุด สิ่งพิมพ์รัฐบาลที่ห้องสมุดจัดหามาเพื่อบริการได้รับการวิเคราะห์แยกไปตามเนื้อหาวิชาเช่นเดียวกับหนังสือมีการให้เลขหมู่ตามระบบทศนิยมดิวอี้หรือตามระบบของห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับห้องสมุดว่าได้เลือกใช้ระบบใดจัดหมู่หนังสืออยู่ก่อน เช่น หอสมุดแห่งชาติจัดสิ่งพิมพ์รัฐบาลรวมไปกับหนังสือด้วยระบบการจัดหมู่แบบทศนิยมดิวอี้ เป็นต้น

- จัดแยกจากหนังสือและทรัพยากรสารสนเทศอื่น ๆ โดยวิธีนี้ห้องสมุดแยกสิ่งพิมพ์รัฐบาลออกเป็นทรัพยากรลักษณะพิเศษ (Special collection) แล้วกำหนดระบบการจัดหมู่สำหรับสิ่งพิมพ์รัฐบาลขึ้น โดยเฉพาะห้องสมุดที่จัดแยกสิ่งพิมพ์รัฐบาลนิยมเลือกใช้ระบบการจัดสิ่งพิมพ์รัฐบาลไทย ที่ได้นำเอาระบบการจัดสิ่งพิมพ์รัฐบาลของประเทศสหรัฐอเมริกา และฟิลิปปินส์มาเป็นพื้นฐานในการจัด โดยมีหลักการตามลำดับชั้นดังนี้ (เสาวนีย์ ทรงสุนทร 2531:71)

- จัดลำดับตามหน่วยงานระดับกระทรวง
- จัดลำดับตามหน่วยงานระดับกรม กอง สถาบัน องค์กรที่สังกัดในกระทรวง
- จัดตามประเภทสิ่งพิมพ์
- จัดตามเลขประจำชุด หรือเลขหนังสือ

ไม่ว่าห้องสมุดจัดเก็บสิ่งพิมพ์รัฐบาลด้วยวิธีรวมไว้กับหนังสือ หรือแยกเป็นทรัพยากรลักษณะพิเศษ ห้องสมุดส่วนมากจะจัดทำบัตรรายการของสิ่งพิมพ์รัฐบาล โดยใช้บัตรที่มีขนาดใกล้เคียงกับรายการของหนังสือแต่ใช้บัตรสี เพื่อแสดงความแตกต่าง นอกจากนี้ห้องสมุดบางแห่งยังกำหนดสัญลักษณ์พิเศษกำกับเหนือเลขเรียกหนังสือ เพื่อให้เห็นเด่นชัดว่าเห็นบัตรรายการสิ่งพิมพ์

รัฐบาล เช่น หอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหงกำหนดอักษร GP (Government Publication) ให้เป็นสัญลักษณ์สิ่งพิมพ์รัฐบาล

### วิธีจัดเก็บวารสาร

เนื่องจากวารสารเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่มีความสำคัญต่อการศึกษา ค้นคว้า เพราะเสนอสารสนเทศใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์ทั้งในด้านการวิชาการ บันเทิง และเรื่องน่ารู้ น่าสนใจทั่วไป ห้องสมุดแต่ละประเภทจึงได้จัดหาและจัดเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้สะดวกต่อการค้นหาสารสนเทศที่ต้องการ ห้องสมุดโดยทั่วไปในประเทศไทยนิยมจัดเก็บวารสารแยกไว้ต่างหากไม่รวมกับหนังสือ ทั้งนี้โดยแยกวารสารฉบับที่ห้องสมุดได้รับใหม่ออกจากวารสารย้อนหลังดังนี้

- วารสารฉบับใหม่ คือวารสารฉบับล่าสุดที่ห้องสมุดได้รับห้องสมุดจัดเรียงวารสารใหม่ไว้บนชั้นเรียง โดยจัดเรียงตามลำดับอักษรของชื่อวารสาร จากซ้ายไปขวา และมีป้ายชื่อวารสารกำกับไว้ที่ชั้นตรงกับตำแหน่งของวารสาร เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกอ่านวารสารฉบับใหม่ได้อย่างรวดเร็ว

- วารสารฉบับย้อนหลัง หมายถึงวารสารที่ไม่ใช่ฉบับล่าสุดเพราะมีฉบับที่ใหม่กว่าพิมพ์ออกมาอีก การจัดเก็บวารสารฉบับย้อนหลัง โดยทั่วไปห้องสมุดจัดรวมไว้กับวารสารย้อนหลังฉบับก่อน ๆ โดยนำไปเย็บรวมเป็นเล่มเมื่อได้รับครบปีแล้ว เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและสะดวกต่อการค้นคว้า ห้องสมุดจัดเก็บวารสารที่เย็บเล่มไว้แล้ว โดยเรียงไว้บนชั้น และจัดตามลำดับอักษรของชื่อวารสาร มีป้ายชื่อวารสารกำกับไว้ตรงตำแหน่งของวารสารนั้น ๆ ห้องสมุดบางแห่งโดยเฉพาะในห้องสมุดต่างประเทศ กำหนดเลขหมู่ หรือสัญลักษณ์ให้วารสารเย็บเล่ม เช่นเดียวกับหนังสือ แล้วจัดเก็บรวบรวมไว้กับหนังสือ

### วิธีจัดเก็บหนังสือพิมพ์

หนังสือพิมพ์เสนอข่าวสาร เหตุการณ์ และสาระความรู้ที่น่าสนใจทั้งภายในและภายนอกประเทศ รูปเล่มของหนังสือพิมพ์มีขนาดใหญ่กว่าสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ใช้กระดาษคุณภาพต่ำ และไม่มีเย็บเล่ม ทำให้ปลิวหลุดหายได้ง่าย ห้องสมุดทั่วไปจัดเก็บหนังสือ ดังนี้

- หนังสือพิมพ์ฉบับใหม่ ห้องสมุดใช้ไม้แขวนสำหรับแขวนหนังสือพิมพ์รายวันแต่ละฉบับที่บอกรับเพื่อไม่ให้ยับและให้เห็นชื่อหนังสือพิมพ์ได้ง่ายจัดเก็บโดยวางไว้บนที่วางหนังสือพิมพ์โดยเฉพาะเพื่อสะดวกแก่การอ่านและจะเปลี่ยนฉบับใหม่ทุกวัน

- หนังสือพิมพ์ฉบับย้อนหลัง โดยปกติห้องสมุดไม่นิยมเย็บเล่มหนังสือพิมพ์แบบวารสาร เพราะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเปลืองเนื้อที่เก็บ ห้องสมุดโดยทั่วไปจะเก็บหนังสือพิมพ์ฉบับย้อนหลังไว้ระยะหนึ่งประมาณ 1-2 ปี จากนั้นจะคัดทิ้งไป ห้องสมุดบางแห่งคัดเลือกหนังสือพิมพ์ฉบับ

สำคัญ ๆ แล้วถ่ายเป็นวัสดุย่อส่วนเก็บไว้ในรูปของไมโครฟิล์ม ทั้งนี้เพื่อรักษาภาพและประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ เช่น สยามรัฐ มติชน ไทยรัฐ เคลรินทร์ ข่าวพาณิชย์ มติชนรายสัปดาห์ สยามรัฐรายสัปดาห์ ประชาชาติ Bangkok Post และ The Nation ไว้ในรูปไมโครฟิล์ม

### วิธีจัดเก็บจุลสาร

เนื่องจากจุลสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่ให้สารสนเทศเฉพาะเรื่องเฉพาะด้าน และมีความทันสมัยในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ห้องสมุดจึงแยกเก็บจุลสารไว้ต่างหาก อย่างไรก็ตาม ไรก็ตามมีผู้นิยมจัดเก็บจุลสารเป็น 2 วิธี

- การจัดเก็บโดยการใส่ระบบการจัดหมู่ ห้องสมุดบางแห่งจัดเก็บจุลสารที่มีความหนาพอประมาณ โดยกำหนดเลขหมู่เช่นเดียวกับเลขหมู่หนังสือ และนำจุลสารมาเรียงไว้บนชั้นตามลำดับเลขหมู่ โดยวิธีนี้จุลสารที่มีเนื้อหาเรื่องเดียวกันจะอยู่ในที่เดียวกัน จุลสารที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันจะอยู่ใกล้เคียงกัน การจัดเก็บวิธีนี้ช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาจุลสารที่มีเนื้อหาเดียวกับหนังสือได้ดี แต่ก็มีข้อเสียที่รูปเล่มของจุลสาร เนื่องจากมีขนาดเล็กและบางไม่มีสีสัน ไม่มีปกที่แข็งแรงพอ จึงพับงอได้ง่ายทำให้ค้นหาได้ยาก

- การจัดเก็บโดยการกำหนดหัวเรื่องห้องสมุดบางแห่งจัดเก็บจุลสารโดยการใส่ระบบการกำหนดหัวเรื่อง มีการเขียนหัวเรื่องกำกับไว้ที่มุมของปก แล้วจึงนำเอาจุลสารที่มีเนื้อเรื่อง หรือหัวเรื่องเดียวกันไปเก็บไว้ในแฟ้มเดียวกัน ปิดป้ายชื่อหัวเรื่องที่แฟ้ม นำแฟ้มไปเก็บไว้ในตู้เก็บเอกสาร (Vertical file) เรียงตามลำดับอักษรของหัวเรื่อง ที่หน้าลิ้นชักมีอักษรกำกับเพื่อให้ทราบว่าแต่ละลิ้นชักมีแฟ้มเริ่มต้นจากอักษรตัวใดถึงตัวใด ในขณะที่ห้องสมุดบางแห่งจัดเก็บจุลสารที่มีหัวเรื่องกำกับแล้วในกล่องเหล็กหรือกล่องกระดาษ

### วิธีจัดเก็บกฤตภาค

ห้องสมุดใช้กฤตภาคเป็นแหล่งข้อมูลความรู้และข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นใหม่ๆ เพื่อเสริมความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ให้เป็นปัจจุบัน ห้องสมุดที่ให้บริการ กฤตภาค จะตัดบทความ เรื่องหรือภาพนำมาผนึกกับกระดาษขนาดเท่า ๆ กัน แล้วจัดเก็บเข้าแฟ้ม อาจใช้วิธีเดียวกับจุลสาร คือ จัดเก็บโดยกำหนดหัวเรื่อง มีการเขียนหัวเรื่องกำกับไว้ที่มุมขวาของกฤตภาคแต่ละแผ่น หรือ ที่กลางหน้ากระดาษพร้อมทั้งบอกที่มาของข่าวสารนั้น แล้วนำกฤตภาคที่มีหัวเรื่องเดียวกันใส่แฟ้ม และนำ

แฟ้มไปเก็บในตู้เก็บเอกสารตามลำดับอักษรหัวเรื่องที่น่าลื่นซึกมีอักษรกำกับให้ทราบว่าแต่ละชั้นซึกมีแฟ้มเริ่มจากอักษรตัวใดถึงตัวใด ห้องสมุดบางแห่งผนึกฤตภาคเป็นเล่มตามเรื่องทีคล้ายคลึงกัน

สำหรับการเก็บจุลสาร และ ฤตภาค หากมีการจัดเก็บโดยกำหนดหัวเรื่องทีจะใช้หัวเรื่องระบบเดียวกันกับการจัดหมู่หนังสือทั่วไปของห้องสมุด

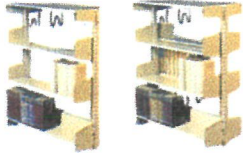
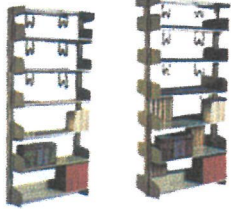
## 2.2.5.6 ประเภท และ ขนาดตัดส่วน ของครุภัณฑ์ในห้องสมุด

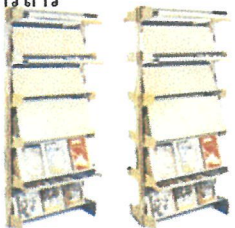
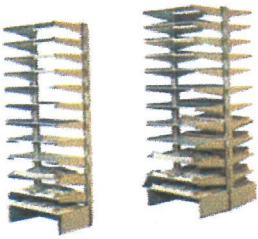


### ประเภทของครุภัณฑ์ห้องสมุด

ครุภัณฑ์ในห้องสมุดประกอบด้วย




1. ชั้นวางหนังสือ
2. ชั้นวางหนังสือพิมพ์
3. ตู้เก็บบัตรรายการ
4. โต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว
5. เก้าอี้
6. บันไดหยิบหนังสือ
7. ชั้นวางวารสาร
8. เคาน์เตอร์บริการ
9. โต๊ะอ่านหนังสือ
10. รถเข็นหนังสือ

### ตารางที่ 2.7 ประเภทของครุภัณฑ์ห้องสมุด




ลำดับ	ประเภท	รายละเอียด
1	<p>ชั้นวางหนังสือ</p>  <p>ก. ชั้นวางแบบเตี้ย</p>  <p>ข. ชั้นวางแบบสูง</p>	<p>- ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตชั้นหนังสือหลายโรงงาน ได้กำหนดให้มีมาตรฐานความยาวของชั้นตั้งแต่ 0.75 ,1.00 และ 1.50 เมตร</p> <p>- ความสูง ของชั้นวางหนังสือต้องสัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์ โดยทั่วไปจะสูงชั้นละ 0.35 และมีความสูงรวมไม่เกิน 2.00 เมตร</p> <p>- มาตรฐาน ความลึกของชั้นของชั้นหนังสือ 0.20 , 0.25 , 0.30 เมตร</p>

ลำดับ	ประเภท	รายละเอียด
2.	ชั้นวางวารสาร 	- ชั้นวางวารสาร วางวารสารได้ 5 ระดับชั้น แต่ละชั้นมีชั้นวางวารสารใหม่ และเก่า คู่กัน สูง 2.00 เมตร ขาวช่วงละ 0.90 เมตร
3.	ชั้นวางหนังสือพิมพ์ 	- ชั้นวางหนังสือพิมพ์ ฉบับเช้าเล่ม วางหนังสือพิมพ์ได้ 12 ชั้น ขนาดสูง 2.00 เมตร ขาวช่วงละ 0.60 – 0.70 เมตร
4.	ตู้เก็บบัตรรายการ 	- ตู้เก็บรวบรวม บัตรรายการ ชื่อหนังสือต่างๆ และหนังสือตัวอย่าง โดยแยกออกเป็นประเภทอย่างมีระเบียบ มักวางใกล้ทางเข้า ( ดูรายละเอียด ภาพที่ )
5.	เคาน์เตอร์บริการ 	- มีรูปลักษณะต่างๆ ตามความเหมาะสม ของห้องสมุด ซึ่งประกอบด้วย ชั้นวางหนังสือสำหรับผู้มาคืน ลีนชักใส่บัตร และอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับยืม - คืน ขนาดสัดส่วนตามแบบมาตรฐานของเคาน์เตอร์ คือ กว้าง 0.30, 0.50 เมตร สูง 0.75, 1.10 เมตร

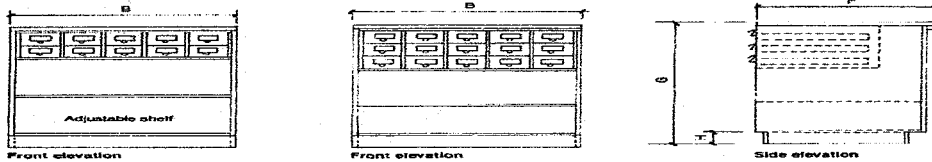
ตารางที่ 2.13 ประเภทของครุภัณฑ์ห้องสมุด (ต่อ)

ลำดับ	ประเภท	รายละเอียด
6	โต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว 	- โต๊ะอ่านหนังสือ มีตั้งแต่แบบอ่านเดี่ยว เพื่อความเป็นส่วนตัว จะมีชั้นวางหนังสือ ด้านบนเพื่อเพิ่มพื้นที่มากขึ้น ขนาดความสูงของโต๊ะอ่านหนังสือตามมาตรฐานสากลคือ สูง 0.75 เมตร ( ดูรายละเอียด ขนาดโต๊ะอ่านหนังสือแบบต่าง ๆ ในภาพที่ 2.2 )
7	เก้าอี้อ่านหนังสือ 	- เก้าอี้ สำหรับเขียนและอ่านหนังสือในระยะเวลาสั้นๆ ภายในห้องสมุด ต้องมีความนุ่ม มีพนักพิงหลังเพื่อความสบาย จะมีลักษณะเป็นแบบมีที่เท้าแขนหรือไม่มีก็ได้ ขนาดความสูงเป็นแบบมาตรฐาน คือ สูงจากพื้น 0.45 เมตร
8	โต๊ะอ่านหนังสือเดี่ยว 	- โต๊ะอ่านหนังสือ มีตั้งแต่แบบอ่านเดี่ยว เพื่อความเป็นส่วนตัว จะมีชั้นวางหนังสือ ด้านบนเพื่อเพิ่มพื้นที่มากขึ้น ขนาดความสูงของโต๊ะอ่านหนังสือตามมาตรฐานสากลคือ สูง 0.75 เมตร ( ดูรายละเอียด ขนาดโต๊ะอ่านหนังสือแบบต่าง ๆ ในภาพที่ 2.2 )

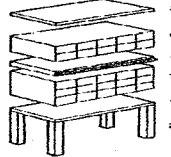
ตารางที่ 2.13 ประเภทของครุภัณฑ์ห้องสมุด (ต่อ)

9	<p>เก้าอี้อ่านหนังสือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก้าอี้ สำหรับเขียนและอ่านหนังสือในระยะเวลาต่างๆ ภายในห้องสมุด ต้องมีความนุ่ม มีพนักพิงหลังเพื่อความสบาย จะมีลักษณะเป็นแบบมีที่เท้าแขนหรือไม่ก็ได้ ขนาดความสูงเป็นแบบมาตรฐาน คือ สูงจากพื้น 0.45 เมตร</li> </ul>
10	<p>บันไดเก็บหนังสือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บันไดหยิบหนังสือ มีเพื่อสะดวกในการหยิบหนังสือบนชั้นสูงๆ ขนาดความสูงเฉลี่ยรวม</li> <li>- สูงประมาณ 0.90 เมตร</li> <li>- แต่ละขั้นห่างกัน 0.25 เมตร</li> </ul>
11	<p>รถเข็นหนังสือ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รถเข็น ขนย้ายหนังสือ เพื่อการจัดเก็บหนังสือ ในจำนวนมากๆ และสะดวกรวดเร็วในการจัดเก็บ</li> </ul>

## CARD CATALOGS



Modular card catalog components

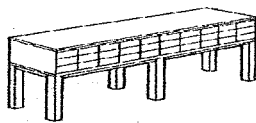


Legend:  
 1 = low base unit 17" (43.18 cm) high  
 2 = high base unit 25 1/2" (64.77 cm) high  
 3 = top unit  
 4 = reference shelf  
 5 = five-tray unit  
 6 = ten-tray unit  
 7 = fifteen-tray unit

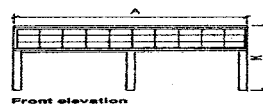
Note: Units may be stacked and arranged as needed.

Dimensions:	in.	cm
A	65	165.10
B	24	60.96
C	46	116.84
D	25	63.50
E	14	35.50
F	26	66.04
G	39	99.06
H	4	10.16
I	36	91.44
J	17	43.18
K	40	101.60

CARD CATALOGS CAN RANGE FROM 30 TO 120 THAYS



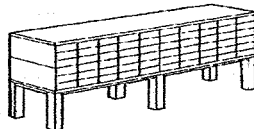
Perspective of 30-tray unit



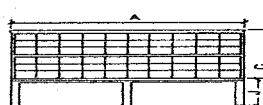
Front elevation



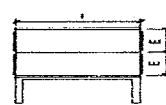
Side elevation



Perspective of 60-tray unit



Front elevation



Side elevation

ภาพที่ 2.29 ขนาดสัดส่วนตู้บัตรรายการ

ขนาดของตู้เก็บบัตรรายการ,

รายชื่อ Card Catalogue โดยทั่วไปใช้บัตรรายการขนาดมาตรฐาน (7.5 x12.5 ซม.)

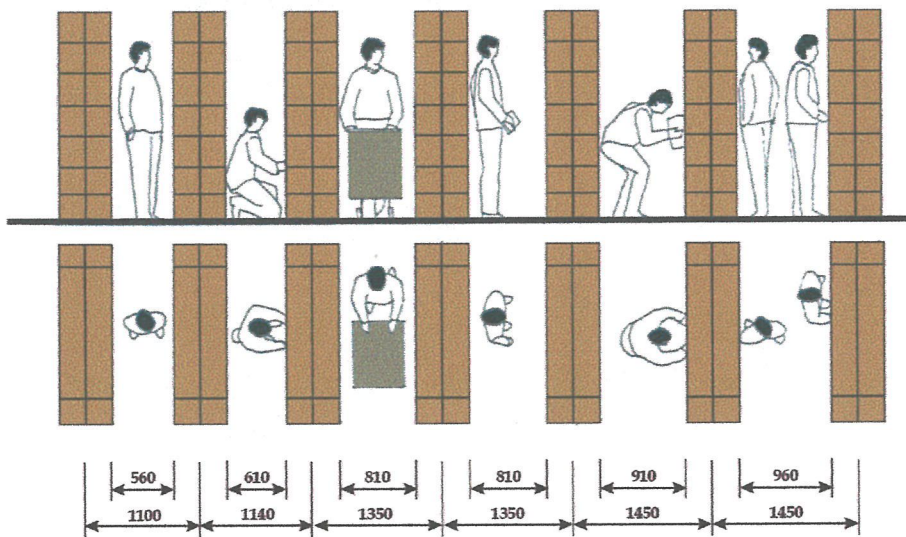
W	ความกว้างของลิ้นชัก	6	นิ้ว (0.15 เมตร.)
H	ความสูงของลิ้นชัก	4	นิ้ว (0.10 เมตร )
L	ความยาวของลิ้นชัก	15	นิ้ว (0.38 เมตร.)
D	ความลึกของตู้เก็บ	18	นิ้ว (0.46 เมตร )
E	ความสูงของพื้นถึงส่วนล่างของลิ้นชัก	30	นิ้ว ( 0.76 เมตร )
T	ความสูงจากพื้นถึงส่วนบนของลิ้นชัก	54	นิ้ว (1.37 เมตร )

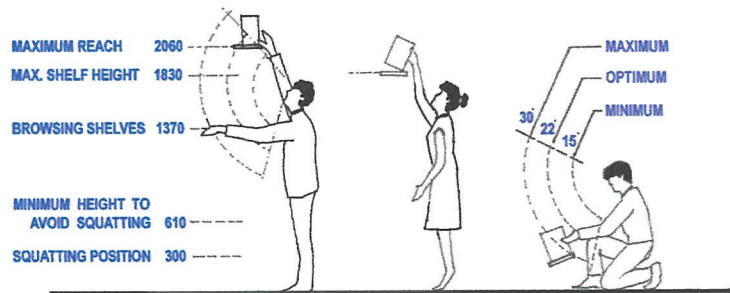
### 2.2.5.6.1 การแบ่งเนื้อที่ในการใช้งาน

การกำหนดพื้นที่ จะต้องทราบถึงจำนวนบุคคลผู้ใช้งานในโครงการและการศึกษา พฤติกรรมทำให้สามารถจัดกลุ่มการนั่งอ่านได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับโอกาสในการใช้งาน เช่น เนื้อที่สำหรับการอ่านคนเดียว การนั่งอ่านเป็นกลุ่ม 4-6 คน รวมถึงระยะความกว้างทางเดิน

สัญจร หรือพื้นที่สำหรับรถเข็นหนังสือ เหล่านี้จะสามารถทำให้การแบ่งเนื้อที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### การจัดระยะห่างของตู้หนังสือ

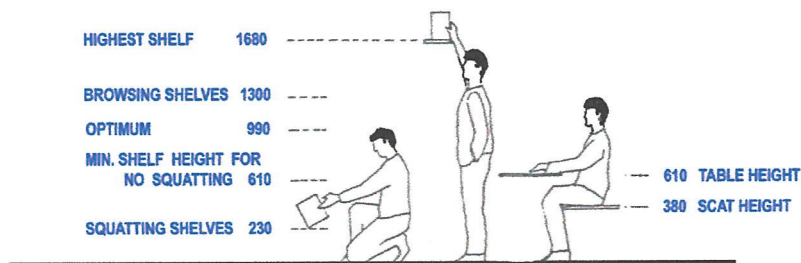




### ระยะการใช้งานของผู้ใหญ่

1) ระยะเอื้อมสูงสุด	81 นิ้ว	หรือ	2.06ม.
2) ระดับความสูงสุดของชั้นหนังสือ	72 นิ้ว	หรือ	1.83ม.
3) ระดับเสมอหัวไหล่	54-42 นิ้ว	หรือ	1.37-1.01 ม.
4) ระดับต่ำสุดของการยื่นหยิบหนังสือ	24 นิ้ว	หรือ	0.61ม.
5) ระดับการนั่งหยิบหนังสือ	12 นิ้ว	หรือ	0.30 ม.

ภาพที่ 2.35 แสดงระยะการใช้งานของผู้ใหญ่



### ระยะการใช้งานของวัยรุ่น

1) ระยะสูงสุดของชั้นหนังสือ	66 นิ้ว	หรือ	1.68ม.
2) ระดับไหล่	51 นิ้ว	หรือ	1.30ม.
3) ระดับชั้นที่สะดวกที่สุด	39 นิ้ว	หรือ	0.99ม.
4) ระดับต่ำสุดของการยื่นหยิบหนังสือ	24 นิ้ว	หรือ	0.61ม.

### 2.2.5.6.3 ตำแหน่งครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด

โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ ควรอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก และหันหน้าเข้าหาทางเข้า ควรมีห้องทำงานอยู่ด้านหลังเคาน์เตอร์ เพื่อความสะดวกและประหยัดในการใช้พื้นที่

ตู้รับบัตรรายการ ไม่ควรอยู่ใกล้ทางเดินสัญจร และควรมีพื้นที่สำหรับการยื่นค้นหาบัตรรายการด้วย ตำแหน่งการจัดวางควรเห็นได้โดยง่าย และใกล้กับเจ้าหน้าที่ เพื่อช่วยในการให้คำปรึกษา

ตู้จุดสาร กฤตภาค และชั้นวางหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้เจ้าหน้าที่ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ตู้บัตรรายการ จุดสาร กฤตภาค หรือหนังสืออ้างอิง ซึ่งก็ควรจัดวางตู้บัตรรายการชนิดนี้ไว้ใกล้ ๆ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว

ชั้นหนังสือนวนิยาย และสารคดี มีผู้ใช้บริการมาก ควรจัดไว้มุมหนึ่งมุมใด แยกจากหนังสืออื่น ๆ เพราะผู้ใช้บริการต้องการสมาธิในการอ่าน

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ ต้องจัดไม่ให้แน่นเกินไป และพยายามเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการจัดวางบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในห้องอ่านหนังสือ อาจมีโต๊ะนั่งอ่านแทรกอยู่ระหว่างแถวของชั้นอ่านหนังสือ เพื่อให้ผู้อ่านเดินไปหยิบหนังสือ ใกล้เกินไป

ระยะห่างระหว่างครุภัณฑ์ตามหน้าที่ใช้สอย และความสัมพันธ์กับสัดส่วนของคนโดยประมาณ

1. ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ในกรณีที่มีเก้าอี้ตัวเดียว ควรเว้นระยะไว้ 1.20 เมตร
2. ทางเดินระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือ ในกรณีที่มีเก้าอี้ 2 ตัว หันหลังชนกัน เว้นระยะไว้ 1.50-1.80 เมตร
3. ระยะห่างระหว่างโต๊ะหนังสือ ในกรณีที่มีเก้าอี้หันหลังชนกัน (ไม่ใช่ทางเดิน) ระยะ 1.20-1.50 เมตร
4. ทางเดินด้านหัวโต๊ะอ่านหนังสือ ระยะ 1.50-1.80 เมตร
5. ช่องทางระหว่างโต๊ะอ่านหนังสือที่มีเก้าอี้ กับชั้นวางหนังสือ ระยะ 1.20 เมตร และไม่มีเก้าอี้ ระยะห่างจากชั้นหนังสือ 0.90 เมตร
6. ระยะห่างระหว่างชั้นวางหนังสือลอยกลางห้อง 0.90-1.35 เมตร
7. ระยะห่างระหว่างชั้นหนังสือลอยกลางห้อง กับชั้นหนังสือติดผนัง 1.80 เมตร
8. ทางเดินร่วม 1.80 เมตร
9. บริเวณพื้นที่ด้านหน้าตู้บัตรรายการ ควรมีที่ว่างอย่างน้อย 1.50-1.70 เมตร
10. บริเวณพื้นที่ด้านหน้าตู้จุดสาร 0.90 เมตร

## 2.3 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิคเกี่ยวกับงานระบบต่างๆ

### 2.3.1 ระบบแสงสว่าง

การออกแบบแสงสว่างนั้น มีปัจจัยที่สำคัญ คือ

- สามารถมองเห็นงานได้ถูกต้อง และรวดเร็ว
- ความสบายตาในการมอง
- ความเหมาะสมของแสงสว่างที่มีต่อสภาพแวดล้อมที่อยู่ในปัจจุบัน

ทั้ง 3 ส่วนนี้เป็นพื้นฐานของการจัดแสงสว่าง ซึ่งสามารถจำแนกส่วนสำคัญได้ 2 ส่วน คือ

- คุณภาพของแสง
- ปริมาณของแสงในสถานที่ทำงาน

#### 2.3.1.1 เกณฑ์การให้แสงสว่างภายในอาคาร

สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การให้แสงสว่างสำหรับการมองเห็น (General Lighting) ควรจะมีปริมาณความเข้มของแสงที่เพียงพอต่อความต้องการของสายตา และมีการควบคุมความจ้าของแสงตามความเหมาะสม ต่อความต้องการในการมองเห็น
2. การให้แสงสว่างในการตกแต่ง (Decorative Lighting) แสงสว่างในการตกแต่งเป็นส่วนช่วยเสริมบรรยากาศให้สวยงามเกิดชีวิตชีวา ดึงดูดความน่าสนใจในสถานที่นั้นๆ
3. การให้แสงสว่างเพื่อให้เน้นถึงอารมณ์ (Lighting for Mood)

#### 2.3.1.2 ประเภทของแสงสว่างในการมองเห็น

แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ (Natural Light)

เป็นแสงซึ่งมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดของแสง มีความเข้มของแสงสูง แสงธรรมชาติมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่สามารถควบคุมได้

2. การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial Light)

เป็นแสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความเข้มของแสงตามชนิด และประเภทของหลอดไฟ สามารถควบคุมได้

## 1. หลอดไฟประเภทหลอดไส้(Incandescent)

หลอดไส้ อินแคนเดสเซนต์(Incandescent) เป็นหลอดที่มีกำลังความส่องสว่างของแสงยิ่งกว่าแสงของดวงอาทิตย์ มีอุณหภูมิสีอยู่ระหว่าง 2,700 – 3,200 เคลวิน สามารถปรับหรือแสงได้ ไฟอินแคนเดสเซนต์ให้ความถูกต้องในการเห็นสีต่างๆ เป็นเลิศ คือ มีค่าดัชนีเทียบสี(CRI)ประมาณ 90 ถึง 95

## 2. หลอดไฟประเภทหลอดเรืองแสง(Fluorescent)

เป็นหลอดที่ให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ กระจายแสงได้ทุกทิศทาง และไม่เกิดเงาชัดเจนรุนแรง มีอุณหภูมิตั้งแต่ 2,700 ถึง 6,500 เคลวิน ส่วนค่าดัชนีเทียบสีขึ้นอยู่กับชนิดของหลอด ซึ่งอยู่ประมาณ 65 ถึง 85 โดยเฉลี่ย

- ประเภทของหลอดฟลูออเรสเซนต์
  - หลอดตรง(Straight Tubular)
  - หลอดตัวยู(U-Bent)
  - หลอดวงกลม(Circline หรือ Circular)
  - หลอดคอมแพ็ค(Compact)
- ชนิดของหลอดฟลูออเรสเซนต์
  - ชนิดอุ่นไส้(Preheat lamp) จะเกิดแสงสว่างได้ จะต้องทำการอุ่นเทค โคลประมาณ 2-3 มักจะใช้คู่กับสตาร์ทเตอร์
  - ชนิดติดทันที(Instant start) มันจะสว่างได้โดยไม่ต้องอุ่นไส้หลอด จึงไม่จำเป็นต้องมีสตาร์ทเตอร์
  - ชนิดติดเร็ว(Rapid start) ที่บัลลาสต์จะมีขดลวดเพิ่มขึ้นอีกชุดหนึ่ง ซึ่งทำหน้าที่อุ่นไส้ไว้ตลอดเวลา

ตารางที่ 2.8 แสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะของแสงประดิษฐ์ทั้ง 2 ชนิด

หลอดไส้(In candescent)	หลอดเรืองแสง(Fluorescent)
- ไม่มีปฏิกิริยากับสีต่างๆ ทำให้มองเห็นสีจริง	- ให้แสงซึ่งมีปฏิกิริยาต่อแสงต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ทำให้สีบางครั้งไม่เหมือนจริง
- ให้แสงสว่างน้อย เหมาะสำหรับการให้แสงสว่างเป็นจุดส่องเฉพาะบริเวณได้	- ให้แสงสว่างมากกว่าชนิดหลอดมีไส้ (Incandescent)
- อายุหลอดสั้นกว่า และไม่เหมาะสมสำหรับ	- อายุการใช้งานนานมาก ทำให้ประหยัด

ใช้ในที่สัมผัสสะท้อน ซึ่งอาจจะทำให้หลอด ร่วงหล่นได้ เสียเร็ว	
- หลอดที่จุดไฟนานๆ ความร้อนอาจจะเป็น อันตรายได้	- ให้ความร้อนน้อย จึงเหมาะสำหรับใช้ในที่ ติดเครื่องปรับอากาศ เพราะจะทำให้ลด ขนาดของเครื่องปรับอากาศลง เป็นการ ประหยัด
	- หากแรงดันกระแสไฟฟ้าไม่พอ หลอดจะไม่ ติด

### 2.3.1.3 คุณสมบัติของแสง(Properties of Light)

อุณหภูมิของแสง(Color Temperatura) เป็นตัวบอกว่าแสงที่ได้มีความขาวมากหรือน้อยแค่ไหน  
อุณหภูมิของแสงที่ต่ำ จะได้แสงในโทนสีเหลือง หรือแดง หากสูงแสงจะยิ่งขาวขึ้น มีหน่วยเป็นเคล  
วิน(k) สามารถแบ่งช่วงสีของแสงจากหลอดไฟได้ 3 ช่วง ดังนี้

1. ช่วงสีอุ่น(Warm Color Lamp) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 3,000 k ลงไปเรียกโดย  
ทั่วไปว่า Warm White
2. ช่วงสีเย็น(Cool Color Lamp) มีอุณหภูมิตั้งแต่ 4,000 k ขึ้นไป เรียก  
โดยทั่วไปว่า Day Light
3. ช่วงสีกลาง(Mid – range Color Lamp) คือ หลอดไฟฟ้าที่มีอุณหภูมิ  
ของแสงระหว่าง 3,000 k ถึง 4,000 k เรียกโดยทั่วไปว่า Cool White

### 2.3.1.4 การกระจายแสงของดวงโคม

สามารถแบ่งชนิดของดวง โคมได้เป็น 5 ชนิดใหญ่ๆ ดังนี้

#### 1.ดวงโคมชนิดกระจายแสงลง(Direct Luminaries)

แสงส่วนใหญ่จากดวง โคมประเภทที่ประมาณ 90 – 100% จะกระจายลงสู่เบื้องล่าง ข้อดีของดวง โคม  
ประเภทนี้ คือ สามารถควบคุมทิศทางของลำแสงให้ไม่ตกบนพื้นที่ที่เราต้องการได้ง่าย เป็นแสงที่  
ส่องโดยตรง จะให้ความสว่างแก่พื้นห้อง

#### 2.ดวงโคมชนิดกึ่งกระจายแสงลง(Semi – Direct Luminaire)

ดวงโคมประเภทนี้จะกระจายลงสู่เบื้องล่างประมาณ 60 – 90% และปล่อยให้แสงกระจายขึ้นสู่เพดาน  
ประมาณ 10 – 40% วิธีนี้สามารถที่จะลดความแตกต่างของความจ้าระหว่างดวง โคมและเพดานได้  
แต่การกระจายแสงประเภทนี้อาจจะเกิดเงาขึ้นบนเพดานได้ง่าย ถ้าระยะห่างของดวง โคมห่างกันมาก  
เกินไป

### 3. ดวงโคมชนิดกระจายแสงรอบด้าน หรือกระจายแสงขึ้นลง(General Diffuse or Direct-Indirect Luminaire)

ลักษณะของดวงโคมประเภทนี้จะกระจายลงสู่พื้น และกระจายพุ่งขึ้นเพดานพอๆ กัน ข้อแตกต่างของลักษณะการกระจายแสงแบบรอบด้าน และการกระจายแสงแบบขึ้น-ลง ก็คือการกระจายแสงแบบรอบด้านจะมีแสงบางส่วนพุ่งออกมาในแนวระดับด้วย

ดวงโคมประเภทนี้ค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์จะต่ำกว่า 2 ประเภทแรก แต่จะให้ค่าเจดจ้าทั้งพื้นผิวห้องดูสม่ำเสมอ และสบายตา

### 4. ดวงโคมชนิดนี้ถึงกระจายแสงขึ้น(Semi-direct Luminaire)

ปริมาณแสงส่วนใหญ่ประมาณ 60 – 90% จากดวงโคมชนิดที่กระจายขึ้น และปล่อยให้แสงจนที่เหลือกระจายลงสู่พื้นเพดานซึ่งทำหน้าที่คล้ายกับแหล่งกำเนิดแสงแผ่นใหญ่แผ่นหนึ่ง ซึ่งจะสะท้อนแสงลงสู่เบื้องล่าง ฉะนั้นความสามารถในการสะท้อนแสงของเพดานจะต้องสูงมาก ลักษณะการกระจายแสงเช่นนี้ ความจําระหว่างตัวโคมกับเพดานจะไม่แตกต่างกันมากนัก มักจะใช้ดวงโคมชนิดนี้ในสถานที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการที่แสงแยงตา(Glare)มากๆ

### 5. ดวงโคมชนิดกระจายแสงขึ้น(Indirect Luminaire)

ปริมาณแสงจากโคมเกือบทั้งหมดที่ประมาณ 90 – 100% จะกระจายขึ้นสู่เพดานและส่วนบนของผนัง และจึงสะท้อนสู่พื้นงานความจําที่บริเวณห้องดูจะสม่ำเสมอจนเกือบเท่ากันหมด ถ้าระยะที่ห้อยดวงโคมจากเพดานมีค่ามากพอ แต่ดวงโคมชนิดนี้จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ในการใช้ประโยชน์ต่ำสุด แต่ทำให้แสงอยู่ในลักษณะนุ่มนวล ไม่มีเงาหรือเกิดเงาตัดกัน

#### 2.3.1.5 การจัดดวงโคม(Lay-Out of The Luminaire)

เราสามารถที่จะจำแนกลักษณะของการจัดวางตำแหน่งของโคมได้ ดังต่อไปนี้

##### 1.การจัดวางแบบสมมาตร(General Lighting)

เป็นลักษณะการจัดการดวงโคม โดยพิจารณาถึงความสม่ำเสมอของปริมาณแสงบนพื้นฐาน(Uniformity)เป็นหลัก ซึ่งมักจะเป็นลักษณะสมมาตรลักษณะใดลักษณะหนึ่ง การติดตั้งดวงโคมแบบสมมาตรมักจะทำก่อนที่จะทราบตำแหน่งแน่นอนของโต๊ะทำงาน อุปกรณ์ เครื่องใช้ต่างๆ ภายในสำนักงานตลอดจนเฟอร์นิเจอร์ หรือตำแหน่งของเครื่องจักร ดังนั้น ตำแหน่งของดวงโคมจึงมักถูกกำหนดโดยระยะของความสัมพันธ์ระหว่างของดวงโคมกับความสูงของดวงโคม และ โครงสร้างของผังเพดาน โดยทั่วไป ภายในสำนักงานมักใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะติดตั้งเป็นหน่วยโคดๆ หรือติดตั้งเป็นแถวยาวไปตามห้อง และในบางครั้งแถวของโคมหลอดฟลูออเรสเซนต์

นี้ ก็อาจจะมีอิทธิพลต่อความรู้สึกในการเห็นด้วย ซึ่งอาจทำให้ห้องทำงานดูเสมือนยาวขึ้นหรือกว้างขึ้นก็ได้

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดวาง โคมแบบนี้ คือ ระยะห่างระหว่างดวง โคมกับผนังไม่ควรเกินระยะครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างแถวของดวง โคมด้วยตัวเอง และในกรณีที่มีการจัดวาง โตะทำงานอยู่ชิด หรือใกล้เคียงกับผนังด้วย ระยะห่างระหว่างแถวของดวง โคมไม่ควรเกิน 2.5 ฟุต สำหรับปลายสุดของแถวของดวง โคมก็ควรอยู่ห่างจากผนังระหว่าง 6” - 1 ฟุต

### 1.การจัดวางดวงโคมเฉพาะบริเวณ(Local Lighting)

การติดตั้งดวง โคมเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษในเฉพาะบริเวณใดบริเวณหนึ่งในกรณีที่ต้องการระดับปริมาณแสงสว่างสูงขึ้น เช่น บริเวณ โตะทำงาน โตะเขียนแบบ เครื่องพิมพ์ดีด หรืออุปกรณ์ในสำนักงานบางอย่างก็ได้ สิ่งที่จะต้องพึงระวัง เมื่อติดตั้งดวง โคมเฉพาะบริเวณนี้คือ มันอาจจะไปรบกวนหรือเกิดการแยงตากับผู้ที่อยู่ข้างเคียงได้

### 2.การจัดวางดวงโคมเฉพาะจุด(Supplementary Lighting)

โดยทั่วไปแล้วการจัดวาง ดวง โคมเฉพาะจุด มักทำขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเพิ่มความเด่นให้กับจุดใดจุดหนึ่งโดยเฉพาะลงไป เช่น ป้ายเครื่องหมายการค้า หรือสัญลักษณ์ของบริษัท หรือตัวอย่างสินค้าในตู้โชว์ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การออกแบบดวง โคมเฉพาะจุดจะต้องออกแบบให้สัมพันธ์กับตำแหน่งของการจัดวางดวง โคมแบบสมมาตรที่อยู่ข้างเคียงด้วยระดับความสูงของดวง ไฟตามอัตรากำลังไฟที่ใช้ แสงสว่างจากไฟฟ้าในบางครั้งอาจจะสะท้อนเข้าตาได้ ถ้าติดตั้งในระดับไม่เหมาะสม ดังนั้น ควรติดตั้งหลอด ไฟฟ้าในระดับ หรือระยะที่ต่ำ หรือสูงพอดี เพื่อขจัดปัญหาแสงสะท้อนเข้าตา

#### 2.3.1.6 ระบบการกระจายกำลังไฟฟ้า(Power Distribution)

ระบบการกระจายกำลัง ไฟฟ้าก็มีส่วนสำคัญเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างโดยตรง นอกจากนั้นแล้ว ยังต้องกระจายระบบแสงสว่างให้ทั่วถึงตามความต้องการ สำหรับสำนักงานหนึ่งๆ ตามพื้นที่ใช้สอยด้วย ตำแหน่งของแผนก หรือบริเวณที่ทำงานด้วย เหตุนี้ระบบแสงสว่างจึงควรออกแบบให้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันตามความต้องการอยู่ตลอดเวลา

ตัวอย่างการจัดเตรียมระบบจ่ายกำลัง ไฟฟ้าและระบบสื่อสาร(Stephen B.1990 : pp.96-97)

- ระบบจ่ายจากผนังและเสา
- ระบบจ่ายจากแนวขอบด้านล่างของผนัง ใช้ประโยชน์ได้ดีใน Space ที่คั่น และเพื่อไว้สำหรับการพลิกแพลงให้เหมาะสม
- ระบบจ่ายจากแนวขอบของผนัง เหมาะสำหรับการใช้จุดจ่ายบ่อยๆ เพราะมีความสูงที่สามารถใช้ได้สะดวก

- ระบบจ่ายจากพื้น ในช่องเพดานใต้พื้นของแต่ละชั้น สามารถกำหนดตำแหน่งได้อย่างยืดหยุ่นด้วยตำแหน่งที่จำกัดของจุดจ่ายขึ้นอยู่กับโครงสร้าง ข้อเสีย คือ การตัดแปลงทำให้มีหลุมใหญ่เกิดผลกระทบต่อโครงสร้าง
- ระบบจ่ายจากแนวของพื้น มีข้อเสีย คือ แนวของระบบอาจจะไม่พอเพียงกับความต้องการ หากมีการขยายความกว้างจะทำให้เกิดการแยกกันของพื้นที่ และเกิดความน่ารำคาญ(เมื่อปิดทับด้วยพรม) เมื่อแนวของระบบ ไปตรงกับเส้นทางการเคลื่อนตัวของเก้าอี้
- ระบบจ่ายจากเพดาน การจ่ายระบบไปสู่พื้นที่ทำงาน โดยทางแนวตั้ง สามารถตัดแปลงให้เกิดประโยชน์ได้มาก แต่อย่างไรก็ตาม ก็ปรากฏความยุ่งเหยิงจากความเด่นของการจ่ายระบบจากเพดาน
- ระบบจ่ายจากพื้นที่สร้างเสริม แม้ว่าระบบนี้จะมีราคาสูง แต่สามารถที่จะตัดแปลงใช้ประโยชน์ได้อย่างมาก ปัจจุบันมีการใช้ระบบนี้ในพื้นที่ที่มีความต้องการตัดแปลงในระดับที่สูง
- ระบบจ่ายจากรางแทน ใช้ในพื้นที่ที่มีระดับการใช้งานที่น้อยเท่านั้น ให้ความประหยัดและสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้มาก
- ระบบจ่ายจากแนวพื้นและขอบล่างผนัง สามารถตัดแปลงและยืดหยุ่นได้มาก แม้ว่าส่วนท้ายจะต้องใช้กล่องหัวต่อพิเศษที่สามารถตัดแปลงได้โดยกลุ่มผู้ทำงาน ถ้ามีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการข้ามผ่านของเก้าอี้ ระบบนี้ควรจะเป็นที่ยอมรับในเรื่องการให้ประโยชน์ที่เหนือกว่า
- ระบบจ่ายหลายแบบรวมกัน การรวมกันของระบบจ่ายควรจะก่อให้เกิดหนทางในการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์อย่างแท้จริง และควรเอาใจใส่ในเรื่องของการเตรียมจัดเฟอร์นิเจอร์ด้วย

จากตัวอย่างของการจ่ายกำลังไฟฟ้า และระบบสื่อสาร สามารถที่จะสรุปการจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ดังนี้

#### 1.ระบบการจ่ายทางพื้น สามารถแบ่งระบบการจ่ายทางพื้น ออกได้ ดังนี้

- เดินท่อบนโครงสร้างพื้น โดยการฝังท่อกับโครงสร้าง และต้องทำบนจุดที่จะเป็นส่วนปลั๊ก
- เดินท่อใต้ดิน หรือชั้นโครงสร้าง โดยการฝัง แล้วเดินท่อส่งขึ้นมาด้านบน
- เดินท่อแบบการยกพื้นสำนักงานขึ้น โดยทำโครงสร้างสูงจากพื้นเดิมราว 15 - 60

เซนติเมตร

2. ระบบการจ่ายทางเพดาน คือการเดินสายไฟเหนือจุดที่ทำงานต่อลงมาสู่เครื่องใช้ไฟฟ้า การติดตั้งควบคุมได้ง่ายแต่ไม่สวยงาม ถ้าใช้กับสำนักงานที่มีพื้นที่กว้าง

2.1 ระบบการจ่ายจากผนังและเสา คือการเดินสายไฟฟ้าตามแนวเสา หรือตามผนังตามปกติ

2.2 ระบบการจ่ายภายในเฟอร์นิเจอร์ เป็นที่นิยมอยู่ในขณะนี้ มักใช้กับอุปกรณ์สำนักงานที่ทันสมัย โดยต่อจากพื้นเข้าสู่ตัวเฟอร์นิเจอร์ใช้งานได้เลย เหมาะสมมากกับงานสำนักงาน และมีการเดินท่อหลายแบบด้วย

## 2.3.2 ระบบควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

### 2.3.2.1 ระบบควบคุมป้องกันเสียง

เสียงรบกวน คือ เสียงที่เกิดขึ้น แล้วทำให้เกิดความไม่สบายต่อความรำคาญ ขาดสมาธิในการทำงาน ทำให้การส่งหรือการรับโดยใช้เสียงพูด ไม่ได้ผลเท่าที่ควร ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง

หลักการที่มีความเกี่ยวข้องต่อผลกระทบทางเสียงภายในอาคาร คือ

#### 1. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อเสียง

##### 1.1 อิทธิพลของลม

เสียงมีวิถีทางในการเดินทางไปในทิศทางเดียวกับลม คือ จะเดินทางลงข้างล่าง กระทบพื้นและสะท้อนออกไปด้วยความเร็วต่ำ

##### 1.2 อิทธิพลของอุณหภูมิ

อุณหภูมิเย็นจะทำให้เสียงเดินทางได้ดีกว่าและเร็วกว่า ในขณะที่มีอุณหภูมิที่สูง เสียงจะหักเหขึ้นด้านบน ส่วนในอุณหภูมิที่ต่ำเสียงจะหักเหลงด้านล่าง และเดินทางได้ไกลกว่า

#### 1. ปรากฏการณ์ทางเสียงที่มีผลกระทบทางอาคาร

เสียงที่ส่งมาจากต้นกำเนิดของเสียงจะมีปรากฏการณ์ทางเสียง ดังต่อไปนี้

- สะท้อน(Reflection) เกิดจากเสียงที่ไปกระทบกับวัสดุที่มีผิวแข็งและมันวาว
- การดูดกลืน(Absorbtion) เกิดจากเสียงที่ไปกระทบกับวัสดุที่มีผิวสัมผัสที่อ่อนนุ่ม หรือมีรูพรุนอยู่ภายในทำให้คลื่นเสียงถูกดูดกลืนเข้าไป
- การเลี้ยวเบน(Drifrraction) การเลี้ยวเบนจะเกิดจากการที่มีวัตถุขนาดเล็กกว่าช่วงคลื่นมาขวางการเดินทางของเสียง

## 2.ปัญหาของเสียงภายในอาคาร

- เสียงก้อง(Echo) เกิดจากเสียงสะท้อนจากผนังเป็น ซึ่งผู้ฟังจะได้ยินเสียงถึง 2 ครั้ง
- เสียงสะท้อนมารวมกัน(Sound Focus) เกิดจากที่คลื่นเสียงเดินทางมากระทบกับผนังว่าทำให้เกิดการสะท้อนมารวมกันเป็นจุด
- เสียงไต่ตามผนังโค้ง(Whispering Galleries) เกิดจากเสียงเดินทางมากระทบกับผนัง 2 ด้าน ทำให้เกิดเสียงก้อง เสียงจะดังเป็นจังหวะแล้วค่อยหาย

### 2.3.2.2 การควบคุมเสียง

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

#### 1.การควบคุมเสียงภายใน

คือ การควบคุมการใช้เสียงในส่วนของการทำงานที่ต้องการใช้เสียงต่างๆ ให้อยู่ในระดับความดังที่พอเหมาะ และต้องการป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนของเสียงจากพื้น เพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่ใช้ให้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะต้องทำให้เสียงที่เราใช้ที่อยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือการฟัง

#### 2.การป้องกันเสียงจากภายนอก

คือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก การจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวน นอกจากนั้น อาจเป็นการใช้สิ่งประกอบอื่นๆ เข้าช่วย การจำกัดที่ตัวต้นกำเนิดเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากการพิมพ์ดีดอาจจะสามารถจัดให้อยู่ในส่วนแยกโดยเฉพาะสำหรับส่วนนั้น การใช้ดูดซับเสียง โดยวิธีการเลือก เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน โดยมีเสียงน้อยมาก คือแม้ว่าจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตาม

### 2.3.2.3 การดูดซับเสียง

การดูดซับเสียงมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี ดังนี้

#### 1.การดูดซับเสียงโดยตรง

ควรจัดวางให้ฉากดูดซับเสียงนั้นอยู่ใกล้แหล่งกำเนิดเสียงมากๆ และอยู่โดยรอบเพื่อดูดซับเสียงได้มากที่สุดก่อนกระจายออกไป

#### 2.การดูดซับเสียงโดยการสะท้อน

เป็นการพัฒนามาจากแบบแรก คือ การสะท้อนเสียงที่เกิดขึ้นเข้าสู่ฉากดูดซับเสียง เช่น การใช้ฉากดูดซับเสียงที่มีความสูงเท่ากับประตู จะสามารถสะท้อนเสียงที่มีเข้ามาจากดูดซับเสียงที่เพดานได้ดี

#### 3.การดูดซับเสียงโดยการกระจายเสียงออก

เป็นการสะท้อนโดยการกระจายเสียงสะท้อนออกไปรอบๆ ด้าน โดยให้ผ่านกับเฟอร์นิเจอร์เป็นตัวช่วยดูดซับเสียง หรือสามารถดูดซับเสียงด้วยระบบควบคุมเสียงแบบ Masking Sound Sysstem

### 2.3.2.4 การควบคุมเสียงภายในตัวอาคาร (Acoustic Environment)

การควบคุมเสียงตามส่วนต่างๆ ภายในอาคาร มีดังนี้

#### 1.การป้องกันเสียงสะท้อนจากเพดาน(Ceiving Acoustic)

เพดาน โดยทั่วไปมีลักษณะการระบายที่กว้างใหญ่ และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้นภายในระบบกว้างใหญ่นั้น ฉะนั้น จึงเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพิจารณาการป้องกันเสียงสะท้อนหรือเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เพราะถ้าหากเกิดสะท้อนเสียงที่เพดาน เสียงนั้นจะชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่นๆ ทั้งหมด การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่างๆ เช่น

- การติดตั้ง Vertical Baffle ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน
- ออกแบบเพดานลักษณะ Coffe
- ระบบเพดานธรรมดา(Flat Civing)

เพดานเป็นวัสดุดูดซับเสียงที่มีหลักการคล้ายกับฉากกั้น และพรม เมื่อเสียงกระทบเพดานเสียงบางส่วน จะผ่านเข้าไปในเพดานและบางส่วนจะถูกดูดซับไว้ เสียงที่ผ่านเข้าไปก็จะสะท้อนจากเพดานที่เป็นพื้นชั้นต่อไป กลับมายังเพดานอีกครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตาม เพดานทั้งหมดจะไม่ทำหน้าที่ดูดซับเสียงได้ เพราะจะต้องมีส่วนประกอบอื่นรวมอยู่ด้วย การออกแบบเพดาน Coffe Vertical Baffle จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนี้ ยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงมาประกอบกับระบบ ดังกล่าวได้อีกด้วย

#### 1.การป้องกันเสียงสะท้อนที่พื้น(Floor Acoustic)

การใช้พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่ช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อนภายในอาคารทั่วไป ปัจจุบัน ได้รับความยอมรับกันอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซับเสียงสำหรับพื้น เพราะดูดซับเสียงได้มากกว่าวัสดุปูพื้นชนิดอื่นๆ

#### 2.การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง(Acoustical for Vertical Surfaces)

พื้นผิวที่ตั้งตรง ได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ม่าน (Drapes) อาจใช้ฉากกั้นที่เคลื่อนย้ายได้ตลอด การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียงก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่น การใช้ฉากกั้นที่ดูดเสียงนำมาใช้กับผิวพื้นในระยะ 5 ฟุต หรือ 1.50 เมตร ก็จะช่วยกระดับเสียงของอุปกรณ์เครื่องใช้ลงได้ เป็นต้น

### 2.3.2.5 วัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง

วัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ ดูดกลืนเสียงได้มากน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นผิว ความหนา และความหนาแน่นของวัสดุ วัสดุที่ช่วยในการดูดซับเสียงที่ดี สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.ประเภทแผ่นสำเร็จรูป(Prefabricated Acoustic Units) รวมทั้งแผ่นดูดซับเสียง เช่น เซฟวิ่งบอร์ด เป็นต้น และมีพวกวัสดุที่มีรูพรุน

2.ประเภทฉาบและพ่น(Acoustic Plaster and Sprayed on Material) เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน พ่นหรือฉาบด้วยวัสดุที่เป็นเส้นใยไฟเบอร์(Fiber)

3.ประเภทที่ยืดหยุ่นได้(Coustical Blanket) เป็นวัสดุพวกBlanketส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น ใยแก้ว โยมะพร้าว ผ้าใย พรมฟองยาง เป็นต้น

### 2.3.3 ระบบปรับอากาศ

การปรับอากาศ หมายถึง การเพิ่ม หรือลดอุณหภูมิอากาศ เพื่อให้อากาศมีอุณหภูมิเหมาะสมกับภาวะการใช้งานนั้นๆ (วอร์มอินเตอร์เนชั่นแนล เอกสารประกอบ) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการปรับอากาศ

หน้าที่ของระบบปรับอากาศ ขอบข่ายหน้าที่ของระบบปรับอากาศ ดังนี้

1. การปรับอุณหภูมิให้ได้ตามความต้องการ
2. การควบคุมความชื้น
3. การถ่ายเทอากาศ และการระบายลม
4. การกำจัดฝุ่นละออง , กลิ่น และเชื้อโรค

#### 2.3.3.1 ระบบของเครื่องปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่พบโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

- 1.ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง(Window Type Unit)
- 2.ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน หรือแอร์สปลิต(Split Type Unit)
- 3.ระบบปรับอากาศแบบเครื่องทำน้ำเย็น(Chiller Water System)

#### 1.ระบบปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง(Window Type Unit)

เป็นความเย็นระบายความร้อนด้วยอากาศ มักใช้ทำความเย็นแก่ห้องขนาดเล็กที่มีพื้นที่ไม่เกิน 30 ตารางเมตร โดยติดตั้งเข้าที่ช่องหน้าต่างของอาคาร ไม่สามารถต่อท่อส่งลมเย็นได้ แต่มีข้อเสีย คือ เสียงการทำงานจะดัง และทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของตัวอาคาร เนื่องจากการทำงานของ Compressor

## 2.ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน หรือแอร์สปลิท(Split Type Unit)

แอร์สปลิท หรือที่เรียกว่าแอร์แยกส่วน ตัวเครื่องแบ่งเป็น 2 ส่วน แยกจากกัน คือ ส่วนแฟนคอยล์ยูนิต(Fan- Coil Unit) เป็นส่วนที่อยู่ภายในห้อง ประกอบด้วยท่อรูเล็ก หรือวาล์ว ระบายสารทำความเย็น คอยล์อีวาเพอเรเตอร์ พัดลมแบบหอยโข่ง และแผ่นกรองอากาศ ส่วนคอนเดนซิงยูนิต(Condensing Unit) ซึ่งจะอยู่นอกอาคาร ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ และ คอยล์คอนเดนเซอร์ สำหรับระบายความร้อนด้วยอากาศ โดยทั่วไปแล้วทั้ง 2 ส่วนนี้ไม่ควรห่างเกิน 12เมตร

ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.ประเภทที่ใช้ในบ้านพักอาศัย(Residential Type) มีขนาดประมาณ 1-5 ตันความเย็น มักมีรูปแบบที่สวยงามเพื่อใช้ตกแต่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งของอาคารนิยมใช้ในบ้านพักอาศัย สำนักงาน ขนาดเล็ก ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้ในโรงพยาบาล เป็นต้น

2.ประเภทที่ใช้ในอาคารพาณิชย์(Commercial Type) มีขนาดระหว่าง 5-60 ตันความเย็น รูปร่างของตัวเครื่อง ไม่เน้นความสวยงาม เพราะชุดแฟนคอยล์มักติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องที่จัดเตรียมไว้ โดยเฉพาะเหมาะกับอาคารสำนักงาน โรงพยาบาล โรงมหรสพขนาดกลาง เป็นต้น

ตารางที่ 2.7 แสดงการเปรียบเทียบระบบปรับอากาศประเภทต่าง ๆ

ประเภทของระบบปรับอากาศ	ตันความเย็นตัว	การใช้ประโยชน์
1. ระบบปรับอากาศแบบเครื่องติดหน้าต่าง	1 - 2	- ทำความเย็นแก่ห้องขนาดเล็กไม่เกิน 30 ตารางเมตร เช่น ห้องพักโรงแรม สำนักงานชั่วคราว
2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
1) ประเภทที่ใช้ในบ้านพักอาศัย	1 - 5	- บ้านพักอาศัย สำนักงานขนาดเล็ก ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้ในโรงพยาบาล
2) ประเภทที่ใช้ในอาคารพาณิชย์	5 - 60	- อาคารสำนักงาน โรงพยาบาล โรงมหรสพขนาดกลาง
3. ระบบปรับอากาศแบบเครื่องทำน้ำเย็น	3 - 8,000	- มักใช้กับอาคารขนาดใหญ่ที่ต้องการทำความเย็นตั้งแต่ 500 ตันขึ้นไป ใช้ป้อนน้ำเย็นไประบายความร้อนของหน่วยประมวลผลกลาง

### 2.3.3.2 การกระจายลม

การกระจายลมของเครื่องปรับอากาศ มีส่วนสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ และสถานะน่าสบายของผู้ใช้อาคารนั้นๆ

หัวจ่ายลม เป็น อุปกรณ์ที่ใช้ในการกระจายลมในระบบปรับอากาศ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. หัวจ่ายลมแบบแนวนอน จะติดตั้งกับผนังห้อง เพื่อการกระจายลมตามแนวนอน
2. หัวจ่ายลมตามแนวตั้ง มีลักษณะการกระจายลมในแนวตั้ง แต่หัวจ่ายลมจะมีกริปทำให้ลมไม่ลงในแนวตั้งเลยทีเดียว แต่จะเกิดการกระจายลมไปทั่วห้อง

ลมกลับ หมายถึง ลมที่เป่าออกแล้วจะต้องถูกดูดกลับเข้าเครื่องเพื่อทำให้อากาศเย็น แล้วจึงถูกส่งไปเป่าระบายอากาศภายนอกเครื่อง ส่วนอากาศบริสุทธิ์ถ้าติดตั้งพัดลมดูดอากาศออกไป อากาศใหญ่จะถูกแทรกตัวเข้ามา คังนั้น จึงต้องให้ลมที่เป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเข้ามาในเครื่องอีกได้

### 2.3.3.3 ประเภทของหัวจ่าย

ประเภทของหัวจ่ายที่แบ่งตามลักษณะการใช้งาน แบ่งได้ 4 ประเภท คือ

#### 1. หัวส่งลม(Supply Air Grilles & Supply Air Diffusers)

หัวลมส่งมีทั้งแบบติดฝ้าเพดาน ติดผนัง และติดพื้น มีทั้งแบบปรับปริมาณลมได้(Register) และปรับปริมาณลมไม่ได้(Grill) ซึ่งจะแบ่งออกเป็น

##### 1.) ช่องทางออกทางตรง(Axial Flow Outlet) สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

-แบบกระบอก(Nozzle) เป็นแบบง่ายๆ และส่งอากาศได้ไกล และมีเสียงน้อยเป็นที่นิยมใช้กันในโรงพยาบาลศูนย์ โรงละคร และ โรงงาน หัวนี้มักจะติดตั้งที่ฝ้า หรือเพดาน

-แบบบานเกล็ดคั่นคา(Punka Louver) ลักษณะคือที่ใช้เปลี่ยนทิศทางการลม และอาจใช้ปรับปริมาณลมที่ออกได้

-ช่องทางออกแบบครีม(Vame Type Outlet) ติดตั้งในแนวตั้ง หรือแนวนอน มีกริปที่สามารถเป่าลมในทิศทางต่างๆ ได้ตามที่ปรับเป็นที่นิยมใช้ในสำนักงานใหญ่ๆ และบ้านพักอาศัย

-ช่องทางออกแบบร่องยาง(Slot Type Outlet) ปัจจุบันได้พัฒนาเป็นส่วนเดียวกับ โคม ไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งบนเพดาน เรียก “ช่องทางออกคินติเกรด” (Integrated Outlet)

-ช่องทางออกแบบรูพรุน(Perforated Outlet) เป็นช่องอากาศทำด้วยแผ่นที่มีพื้นที่รูพรุน ประมาณ 10% เป็นแผ่นทางออกที่มีคุณสมบัติในการกระจายลมสูง แต่มีเสียงดังมาก

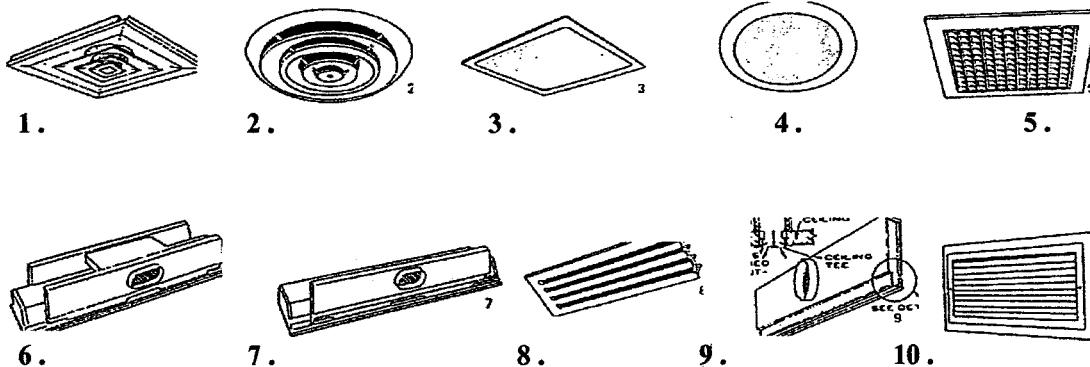
2.)ช่องทางออกแบบกระจายรอบด้าน(Radial Flow Outlet) สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

-ช่องทางออกแบบจาน(Pan or Plaque Outlet) ช่องทางออกแบบจานใช้ติดตั้งที่อลมในฝ้า เพดาน เป่าลมออกมาปะทะแผ่นจานให้ลมไหลขนานออกไปเป็นรัศมีกับเพดาน

-ช่องทางออกแบบหัวจ่ายคิเพดาน(Ceiling Diffuser) เป็นทางออกที่ดัดแปลงจากแบบจาน โดยมีวงแหวน หรือเกล็ดขนาดต่างๆ ประกอบกัน ใช้ติดตั้งตรงช่องของท่อลมในฝ้า

### ตัวอย่างกรอบหัวจ่ายชนิดต่างๆ

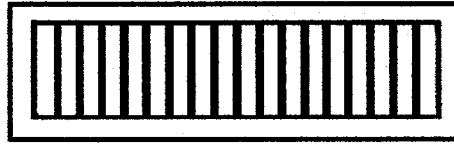
- |   |  |
|---|--|
| 1. Rectangular Louvered Face Diffuser   | 6. Saddle Type Linear Air Boot                       |
| 2. Round Louvered Face Diffuser         | 7. Single Side Type Linear Air Boot                  |
| 3. Rectangular Perforated Face Diffuser | 8. Linear Diffuser                    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



ภาพที่ 2.32 แสดงตัวอย่างหัวจ่ายลมแอร์แบบต่าง ๆ

#### 1.หัวลมกลับ(Return Air Grills)

คือ การหมุนของอากาศ เพื่อให้ระบบจ่ายลมสามารถทำงานได้และนอกจากนี้ยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายในห้องเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้ามาแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้องซึ่งระบบการหมุนเวียนนี้มีใช้กันอยู่เพียง 2 – 3 แบบๆ ที่ใช้กันมากมีแบบรูพรุน (Perforated Plate Type) และแบบมีแผ่นครีปตายตัว(Fixed Vane Grating Type)มักจะติดตั้งที่ฝ้าเพดาน หรือผนังของห้อง



ภาพที่ 2.33 แสดงลักษณะหัวกลับลม

**ระบบที่ 1** เป็นระบบหมุนเวียนอากาศที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเพราะต้องมีท่อสำคัญสำหรับดูดกลับ

**ระบบที่ 2** ต้องเตรียมพื้นที่เหนือเพดาน โดยใช้ช่องว่างเหนือเพดานทั้งหมดสำหรับการดูดอากาศกลับ ลักษณะเพดานจะต้องถูกอุด(Seat)ไม่ให้มีรอยรั่ว

**ระบบที่ 3** ใช้ Corridor เป็น Air Return Duct Grill ในตัว โดยทำประตูให้เป็น Grill การหมุนเวียนอากาศระบบนี้ทำให้เกิดความประหยัด

**ระบบที่ 4** ใช้ตัวห้อง Fan Room เป็น Grill ในตัวเป็นระบบที่มีราคาถูกแต่มีเสียงดังและทำให้ลมบริเวณที่ทำการเป่าแรงกว่าที่อื่น

1. หัวจ่ายอากาศเสีย(Exhaust Air Grilles) เป็นหัวจ่ายที่ใช้ในการระบายอากาศเสีย
2. หัวจ่ายอากาศออก(Outdoor Air Grilles) เป็นหัวจ่ายที่นำเอาอากาศเสียระบายออกนอกอาคาร

#### 2.3.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ของไฟ(Fire Triangle Source) คือ ความร้อนอาจมีสาเหตุเกิดได้จากการขัดสี ทำให้เกิดความร้อน หรือประกายไฟ การแผ่รังสี และการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เมื่อสัมผัสกับเชื้อเพลิง ทำให้เกิดเปลวไฟผสมกับออกซิเจนในอากาศ ทำให้เกิดการลุกไหม้

โดยปกติทั่วไปของอาคารขนาดใหญ่ หรือขนาดกลางตามกฎหมายทางอาคารในการป้องกันอัคคีภัยจะต้องมีทางหนีไฟเฉพาะสำหรับอาคาร ที่เชื่อมติดกับอาคารส่วนภายนอก และยังต้องมีการเพิ่มระบบการรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยภายในตัวอาคารอีกด้วย การป้องกันอัคคีภัยภายในตัวอาคารสามารถแบ่งเป็นระบบที่ทำงาน ดังนี้

- ระบบสัญญาณเตือนภัย
- ระบบดับเพลิง
- ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

### 2.3.4.1 ระบบสัญญาณเตือนภัย(Fire Alarm System)

เป็นระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยิ่งควบคุมอาคารได้ทราบดีถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุมและดับไฟก็มีมากขึ้น

ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ตรวจจับดับเพลิง และจะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ดังขึ้น อุปกรณ์ตรวจจับเพลิง(Detector) ที่ทำหน้าที่ตรวจจับเพลิง(Detect Fire) ก็ส่งสัญญาณ ไปยังระฆังแจ้งเหตุให้ทำงานพร้อมๆ กันกับแผงควบคุมอัตโนมัติให้ฉีดสารดับเพลิง(Extinguishing Agent) ลงมาดับเพลิง Detector ตรวจจับความร้อนระบบสัญญาณเตือนภัยแบ่งออกเป็น

- ระบบสัญญาณเตือนภัยด้วยมือ ที่ติดตั้งตามส่วนต่างๆ ที่เห็นได้ง่าย
- เครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับความร้อน
- เครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับควัน

### 2.3.4.2 ระบบดับเพลิง(Fire Extinguishing System)

ระบบดับเพลิงที่ใช้ป้องกันอัคคีภัยภายในตัวอาคารแบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

1. เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว(เครื่องดับเพลิงขั้นต้น)(Portable Extinguisher)
2. ระบบป้องกันอัคคีภัยจากอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป(Fire Extinguished)
3. ระบบท่อน้ำดับเพลิง(Wer Biser System)
4. ระบบหัวฉีดอัตโนมัติ(Automatic Sprinkler System)

#### 1.เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว(Portable Extinguisher)

เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว หรือเครื่องดับเพลิงขั้นต้น เป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์มากที่สุดขณะที่เพลิงไหม้เริ่มเกิดขึ้น ลักษณะพิเศษ คือ สามารถหยิบใช้งาน ได้รวดเร็ว ขนาดบรรจุ 2.5 แกลลอน หรือน้ำหนัก 10 – 15 ปอนด์ ติดตั้งได้ทุกสถานที่ จึงเป็นที่นิยมมาก

#### 2.ระบบป้องกันอัคคีภัยจากอุปกรณ์ดับเพลิงทั่วไป(FireExtinguished)

เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาแก๊ส และผงเคมีไว้ในท่อมียากหลายขนาด ขนาดเล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์ – 200 ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องใช้รถเข็นก็มี เลือกขนาดตามความเหมาะสม และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน การเลือกใช้เครื่องดับเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุของต้นเพลิง

#### 3.ระบบท่อน้ำดับเพลิง(Wer Biser System)

ระบบนี้จะติดตั้ง Fire Standpipes ขนาด 75 มม. ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟทั้ง 2 ด้าน โดยส่วนหนึ่งจะฝังไว้ที่ผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละ

ขึ้นติดตั้งท่อดับเพลิงชนิดฝ่งในกำแพง ภายในตู้ดับเพลิงมีอุปกรณ์ประกอบด้วย Angle Bowe สำหรับเปิด-ปิดน้ำ สายดับเพลิงขนาด 50 มม. ยาว 50 ม. รวมทั้งมีขวานดับเพลิง

#### 4. ระบบหัวฉีดอัตโนมัติ(Automatic Sprinkler System)

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องที่ติดตั้งหัวฉีดดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลึนที่หัวฉีดน้ำ เปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ท่อน้ำดับเพลิงแบบ Sprinkler นี้ต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นหลังคา ดังนั้น ในห้องจึงมีน้ำไหลเวียนอยู่ตลอด หรือจะต่อโดยตรงจากห้องเครื่องชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดินในฝ้าเพดานบางส่วนจะเดินฝ่งในคอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิดการชำรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ ควรจะเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

- ลักษณะ โดยทั่วไปของระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
  - ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้(Fire Alarm System)
  - ระบบดับเพลิง(Fire Extinguishing System)

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ(Fire Extinguishing System) อุปกรณ์ดับเพลิง โดยทั่วไปจะมีสารเคมีที่เหมาะสม สำหรับลักษณะการใช้งานประเภทนั้นๆ แบ่งตามชนิดของสารดับเพลิง ได้ 4 ชนิด ดังนี้

1. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิด โปรยน้ำฝอย(Water System), (Sprinkler System)
2. ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีชนิดผง(Dry Chemical System)
3. ระบบก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์(Carbon dioxide System)
4. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน(Halon 1301 System)เป็นตัวดับเพลิง

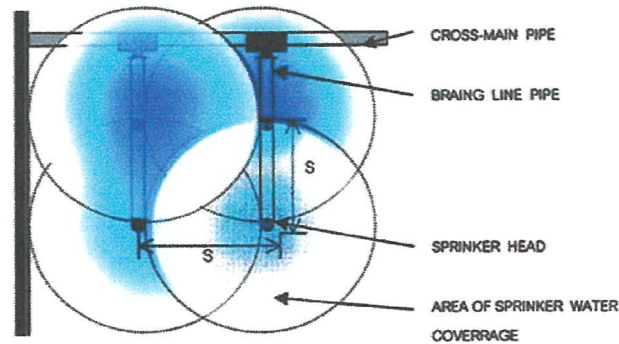
- ท่อดับเพลิงที่ใช้ภายในอาคารแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
  1. ประเภทไม่มีน้ำ(Dry)
  2. ประเภทมีน้ำ(Wet)
- หัว Sprinkler

ระบบSprinkler ได้จัดการเดินท่อน้ำไว้เหนือฝ้าเพดานไปตามจุดต่างๆ ของอาคารที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ ตามท่อน้ำระยะต่างๆ จะมีหัวฉีดตั้งไว้โดยที่ระยะทางระหว่างหัวไม่ควรเกิน 15 ฟุต

ชนิดของหัว Sprinkler แบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

1. ชนิดหัวทิ่ม(Pendent Type) นิยมใช้กัน โดยทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย(Upright Type) มักจะใช้ในบริเวณที่มีเครื่องกีดขวาง หรือของวางสูงๆ เช่น ในโรงงาน เป็นต้น
3. ชนิดฝังในฝ้า(Push Type) มักใช้ในอาคารที่ต้องการความสวยงาม

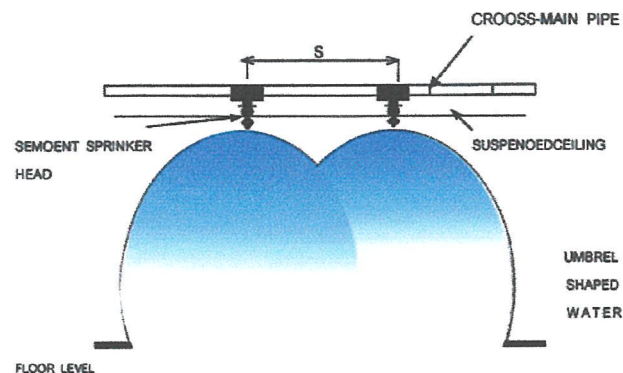
เมื่อหัว Sprinkle ทำการฉีดน้ำ น้ำที่ถูกฉีดออกมามีลักษณะเหมือนร่ม ปริมาณของน้ำที่ฉีดจะมีรัศมีของการฉีดน้ำขึ้นอยู่กับความดันของน้ำที่หัว Sprinkle หัว Sprinkle ที่นิยมใช้กันมากที่สุดจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อน้ำเข้าหัว  $\frac{1}{2}$  นิ้ว ความดันของน้ำที่หัว ประมาณ 15 ปอนด์/ ตารางนิ้ว และปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน/นาทิต



ภาพที่ 2.28 แสดงระยะการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ Sprinkler

สำหรับลักษณะการคลุมพื้นที่ของสปริงเกอร์นั้น ถูกกำหนดเป็นมาตรฐานไว้ ดังนี้

1. ประเภทเพลิงเบา จะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 130 – 225 ตารางฟุต/หัว
2. ประเภทเพลิงกลาง จะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 100 – 130 ตารางฟุต/หัว
3. ประเภทเพลิงรุนแรง จะพ่นน้ำออกมาเป็นบริเวณประมาณ 90 ตารางฟุต/หัว



ภาพที่ 2.30 แสดงรูปด้านของการฉีดน้ำของระบบป้องกันเพลิงแบบ Sprinkler

ตารางที่ 2.8 แสดงการเปรียบเทียบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยประเภทต่างๆ

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	ลักษณะการใช้งาน	การใช้ประโยชน์
1. เครื่องดับเพลิงเคมี	- สามารถหยิบใช้งานได้ทันทีที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้	- ติดตั้งไว้ได้ทุกสถานที่
2. ระบบเดินท่อดับเพลิงพร้อมหัวฉีด	- ติดตั้งท่อแนวตั้งจากเครื่องสูบน้ำชั้นล่างขึ้นไปถึงคาน้ำฟ้าของอาคาร และในทุกๆ ชั้นจะมีหัวท่อจ่ายน้ำเตรียมไว้สำหรับสายสูบลดับเพลิง	- อาคารสูงกว่า 7 ชั้น
3. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ	- ประกอบด้วยส่วนเตือนภัยที่คอยตรวจดักจับเพลิงและส่งสัญญาณไปยังส่วนดับเพลิงชนิดสารลงมาดับเพลิง - ใช้น้ำเป็นตัวดับเพลิง - ใช้ผงเคมีเป็นตัวดับเพลิง	- เหมาะสำหรับสถานที่ทำงาน
1) ระบบที่ใช้น้ำ		- ห้างสรรพสินค้า
2) ระบบที่ใช้ผงเคมี		- เหมาะสำหรับอาคารประเภทโรงงานทำสี อบตี โกดังเก็บสารไวไฟ
3) ระบบที่ใช้ ก๊าซคาร์บอน- ไดออกไซด์	- ใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวดับเพลิง	- เหมาะสำหรับโรงงานห้องเครื่อง ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องหม้อแปลง ไม่เหมาะห้องอับ เพราะเป็นก๊าซที่ไม่ช่วยในการหายใจ
4) ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301	- ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นตัวดับเพลิง	- เหมาะสำหรับห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเก็บทรัพย์สินราคาแพง

### 2.3.4.3 ระบบการระบายควันและป้องกันไฟลาม

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ระบบควันและป้องกันไฟลามก็จะเป็นส่วนสำคัญ เพราะเป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคาร ให้เป็นบริเวณที่ปลอดภัย และระบายควันซึ่งเป็นอันตรายพอบๆ กับไฟไหม้นอกจากนี้ การควบคุมความดันอากาศภายในอาคารเพื่อสกัดไฟลามก็เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการจำกัดอาณาเขตบริเวณที่เกิดไฟไหม้ให้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุด สะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบ ดังนี้

- 1.ระบบพัดลมอัดอากาศ ทำการอัดอากาศในส่วนที่ต้องการป้องกันไฟ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟเพื่อจำกัดอาณาเขต และป้องกันไฟลาม
- 2.ระบบพัดลมดูดอากาศ ทำการระบายควันที่เกิดไฟไหม้ให้เบาบาง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟทำให้ไม่ลามออกไป

## 2.4 การศึกษาและเลือกใช้สี และการศึกษาวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

### 2.4.1 การใช้สีในงานตกแต่ง

สีมีอิทธิพลในการบันดาลให้เกิดความรู้สึกต่อความเป็นอยู่อย่างมาก ดังนั้น การตกแต่งภายในอาคารสถาบันวิทยการ จึงจำเป็นจะต้องศึกษาค้นคว้า ก่อนทำการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

#### คุณลักษณะของสีที่สำคัญ

1. สีมีคุณลักษณะ 3 ประการ คือ HUE VALUE และ CHARMING
2. สีจะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มใส ในกรณีที่น่าสีอ่อนมาให้กับสีแก่ สีสดตัดกับสีสด สีอ่อนตัดกับสีสด และสีอ่อนตัดกับสีเย็น
3. สีที่ตัดกันเองอยู่ตามปกติ สีดำบนพื้นเหลือง หรือสีเหลืองบนพื้นดำ สีแดงบนพื้นขาว สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล และสีชมพูบนพื้นสีดำ
4. สีสร้างความรู้สึกถึงระยะ ใกล้-ไกล ได้จากระดับความเข้มของสี เช่น สีอ่อน ได้แก่สีแดงส้ม และเหลือง ให้ความรู้สึกมองวัตถุได้ในระยะใกล้กว่าความเป็นจริง และสีเย็น ได้แก่สีน้ำเงิน เขียวและม่วง ให้ความรู้สึกของการมองวัตถุระยะไกลจากความเป็นจริง
5. สีบางชนิดอาจไม่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่กว้าง แต่อาจเหมาะกับงานพื้นที่แคบและเล็ก
6. สีเข้มจัด เมื่อนำมาใช้คู่กับสีอ่อนจัด จะสร้างบรรยากาศที่มีชีวิตชีวา และเห็นเด่นชัดได้มากกว่าสีที่มีความเข้ม-อ่อนใกล้เคียงกัน

7. การตกแต่งที่ทำให้เกิดการเด่นชัดของสี มีหลักปฏิบัติ คือ ควรเลือกใช้สีอื่น ไม่ก็สีเย็นชนิดใดชนิดหนึ่ง ให้ปรากฏชัดออกมามากกว่าสีอื่นที่ใช้ร่วมกัน เพราะในการใช้สีแต่ละสีในปริมาณที่เท่ากันหมด จะทำให้เกิดจุดบดพร่องและความไม่เด่นชัด การให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินเนื้อที่มากกว่าย่อมเด่นกว่า

สีแบ่งออกตามอิทธิพลของสีได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

1. สีประเภทอุ่น (Warm Color) ได้แก่ สีเหลือง ส้ม แสด แดง ม่วง สีประเภทนี้ให้ความรู้สึกคึกคักมีชีวิตชีวาทำให้หัวใจเต้นแรงและถี่ขึ้น ความดันโลหิตสูง ถ้าเป็นวัตถุทำให้รู้สึกว่ามีน้ำหนักและอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง
2. สีประเภทเย็น (Cool Color) ได้แก่ สีม่วง น้ำเงินแกมม่วง น้ำเงินฟ้า น้ำเงินแกมเขียว เขียว โศก สีพวกนี้ทำให้เกิดความรู้สึกสงบ มีสมาธิ เยือกเย็น หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตลดลง ทำให้รู้สึกว่ามีน้ำหนักเบาและอยู่ในระยะไกลกว่าความเป็นจริง
3. สีประเภทอ่อน (Light Color) ได้แก่ สีสองประเภทข้างต้นผสมกับสีขาวหรือสีเทาทำให้ดูจืดจางและขาวขึ้น สีพวกนี้ทำให้รู้กระชุ่มกระชวย จิตใจร่าเริง แจ่มใส ห้องสว่างขึ้น วัตถุดูบอบบางและบางลง อยู่ในระยะไกลกว่าความเป็นจริง
4. สีประเภทแก่ (Dark Color) ได้แก่ สีที่มีความเข้มมาก คือ สีดำ สีน้ำเงินปะปนอยู่ ทำให้ดูทึบ หนัก จิตใจหดหู่ ทำให้ห้องแลดูมืด ดูความสว่างและความร้อนได้ด้อย ทำให้วัตถุหนักและอยู่ใกล้กว่าความเป็นจริง

การนำสีมาใช้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแสงสว่าง ควรจะต้องทราบอัตราการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ ไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อใช้ให้เหมาะสม หากใช้สีไม่ถูกต้องจะทำให้ความเข้มแสง อัตราการสะท้อนแสงของสีมีดังนี้ คือ








สีขาวสะท้อนแสงได้	80-90 %
สีงาช้างสะท้อนแสงได้	70-80 %
สีเหลืองอ่อนสะท้อนแสงได้	65-75 %
สีชมพูอ่อนสะท้อนแสงได้	60-60 %
สีน้ำตาลออกเหลืองสะท้อนแสงได้	55-60 %
สีชมพูสะท้อนแสงได้	40-70 %
สีเขียวอ่อนสะท้อนแสงได้	40-60 %
สีเทาอมฟ้าสะท้อนแสงได้	35-50 %
สีเขียวก่ำสะท้อนแสงได้	20-25 %
สีแดงสะท้อนแสงได้	15-25 %

สีน้ำเงินสะท้อนแสงได้	10-20 %
สีแดงเข้มสะท้อนแสงได้	7 %
สีน้ำตาลสะท้อนแสงได้	8-12 %
สีดำสะท้อนแสงได้	5 %

### จิตวิทยาสี

ได้มีการศึกษาผลกระทบของสี ทางจิตวิทยา ซึ่ง Albert O.Halse ผู้เป็นทั้งสถาปนิกและอาจารย์สอนวิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย ได้รวบรวมข้อสรุปไว้อย่างละเอียดในตำราเล่มหนึ่งเกี่ยวกับการใช้สีสำหรับงานตกแต่งภายใน ชื่อ The Use of Color in Interior โดยสังเขปดังนี้

ตารางที่ 2.29 แสดงคุณสมบัติความหมายของแสง

ลักษณะสี	คุณสมบัติของสี
	สีแดง ให้ความรู้สึกมั่นคง สมบูรณ์ ขบวนการหลง การใช้สีสดแดงแต่เพียงเล็กน้อย จะทำให้เป็นตัวแทนสำหรับภายในอาคารและ ให้ความรู้สึกเร้าใจได้เหมือน
	สีเหลือง ให้ความรู้สึกร่าเริง สดใส สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาดความสว่าง สีเหลืองเข้มมาก จะทำให้สมองหงุดหงิด
	สีเหลืองนวล (Butter Yellow) ทำให้ห้องที่มีแดดสว่างขึ้น
	สีเหลืองเขียว (Yellow Green) ช่วยทำให้ห้องรู้สึกเย็น
	สีเขียว ไม่ทำให้เกิดลวงตาในการมองดู จะไม่ใช่ใกล้เคียงสีแดงในจำนวนเท่ากัน สีเขียวให้ความสดชื่น กระชุ่มกระชวยเสมอ และใช้พักสายตาได้โดยธรรมชาติ
	สีน้ำเงินอมเขียว ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอบอล การแพนหางนกยูง เป็นสีที่มีเสน่ห์ งดงาม
	สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเข้ม ให้ความรู้สึกสงบและลึกถ้ำ น้ำเงินอ่อน เช่น สีฟ้าหรือสีน้ำเงิน มีความสดใ สดชื่นเมื่อมองเห็น

### สิ่งที่นำมาใช้กับสำนักงานทั่วไป ควรมึคุณสมบัติดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อน หรือที่เรียกว่า สีน้ำมัน สีชนิดนี้เมื่อใช้แล้วจะเกิด Reflection และจะดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่ดวงจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะ เป็น Tone ร้อน หรือ Tone เย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดจ้าน หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเศษระที่แล้วทางจิตวิทยาของสีว่าทำให้เกิดอารมณ์มีน ซึม และง่วงนอน

### สีสำหรับใช้ภายใน สถานที่มืดและที่สว่าง

การวางโครงสี สำหรับการตกแต่งภายในอาคารสถานที่ จำเป็นต้องคำนึงถึงว่า ห้องนั้น ๆ มีความสว่างจากภายนอก เข้าไปได้มากน้อยเพียงใด เพราะถ้าห้องนั้นแสงสว่างเข้าได้น้อยก็จำเป็นต้องใช้สีสด ๆ กระจ่างใสเพื่อช่วยให้ห้องมีชีวิตชีวาขึ้น หากให้สีทึบ ๆ ห้องก็จะมืดทึบ และชวนให้หดหู ในขณะที่เดียวกันห้องที่แสงสว่างเข้าได้เต็มที่ หากใช้สีสดใส กระจ่างเกินไปก็จะไม่เหมาะ ควรใช้สีลดความสนใจหรือสีที่เป็นกลาง ๆ จะช่วยให้ดูตระมุณละไม และสบายตามากกว่าใช้สีสด

การใช้สีสดในที่ที่มีแสงสว่างน้อย จะช่วยให้ห้องสว่างพอดีตามความต้องการ พระสีของความมืดอันเป็นสีกลาง เข้าไปมีบทบาททำให้สีสดขึ้นนั้นลดความสดใสลง ไปเอง แต่ถ้าวางโครงสีในที่ที่มีแสงสว่างมาก ควรวางโครงสีให้มีความประสานกลมกลืนกัน ในจุดพอดี เพราะแสงสว่างข่มไม่ทำให้ดูสยภาพของสีเสียไปแต่อย่างใด

### สีที่ได้รับอิทธิพลของแสงไฟเข้ามาผสมด้วย

ด้วยอิทธิพลของแสงไฟ โครงสีที่วางไว้ในสถานที่นั้น ๆ อาจเกิดผลผันแปร คือ อาจจะเข้มขึ้นหรือสว่างขึ้น อาจจะมีคลง จนในที่ดูอาจจะดูสทัวเดือนราง จนกระทั่งหายไปก็ได้

เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดจากปฏิกิริยาของแสงไฟดังกล่าวแล้ว ก่อนที่จะวาง โครงสีใด ๆ ควรคิดคำนึงของสีเมื่อแสงไฟไว้ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับ โครงสีที่จำเป็นจะต้องใช้เวลากลางคืน ต้องคำนึงถึงแสงไฟในสถานที่นั้น ๆ โดยร่าง โครงสีและทดสอบกับแสงไฟที่แท้จริง เปรียบเทียบว่าจะเกิดผลตามที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งเป็นวิธีที่ถูกต้องที่สุด

## 2.4.2 หลักเกณฑ์การใช้สีเพื่อการออกแบบภายในอาคาร

1. ไม่ว่าจะใช้สีในการตกแต่งอาคารภายนอก หรือภายใน จะต้องให้ความเกี่ยวข้องเนื่องกับจุดประสงค์การใช้ของอาคารนั้นๆ เสมอ
2. ต้องวาง โครงสีของห้องให้มีส่วนสัมพันธ์ และต่อเนื่องกับทุกส่วน
3. ห้องขนาดใหญ่ควรวาง โครงสีที่ไม่รุนแรง หรือหือหวิวเกินไป ควรใช้สีของวัสดุ หรือสีของวัฒนธรรมชาติ เช่น อิฐ หิน ไม้ ซึ่งจะสร้างคุณค่าของความสง่า ส่วนสีของซีเมนต์นั้นออกเทาๆ ไม่ชวนให้สง่า ไม่ควรใช้ในเนื้อที่ขนาดใหญ่
4. ห้องขนาดเล็ก ใช้สีอ่อน และสดใส เช่น สีของไฟ สีขาว หรืออาจใช้กระจกเข้าประกอบ เช่น ใช้กระจกเงาในการสร้างมุมมองที่จะให้ความรู้สึกที่กว้างขวางขึ้น

สำนักงานที่จัดเรื่องสีได้อย่างมีคุณค่า จะบังเกิดความตื่นตาตื่นใจของผู้มาติดต่อ ดังนั้น ในบางโอกาสจึงต้องแทรกความฉูดฉาดเอาไว้บ้าง เช่น พื้นอาจจะปูพรมที่นำหนักของสีไม่อยู่เรียงลำดับกัน การใช้ม่านหน้าต่าง หรือแม้กระทั่งเพดานก็อาจช่วยให้สำนักงานนี้มีคุณค่าขึ้นอีกได้มาก ทำให้ผู้มาติดต่อ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย และพนักงานที่ทำงานต่างๆ อยู่ ณ ที่นั้นจะไม่มัวง่วงนอน ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำงานอยู่ตลอดเวลา

สีต่างๆ ที่ใช้ภายในสำนักงาน ถึงแม้จะมีสีสด หรือเข้ม เพียงใดก็ตามย่อมต้องมีส่วนประกอบอื่นมาเสริมกันเสมอ ซึ่งจะทำให้ภายในสำนักงานนั้นมีบรรยากาศน่าอยู่ นำทำงานมากขึ้น เช่น การดึงเอาธรรมชาติเข้ามามีส่วนร่วมในการตกแต่งภายใน เป็นต้นว่า การจัดสวนหย่อมเล็กๆ นั้น เพราะต้นไม้ช่วยลดความเครียด ช่วยทำให้ห้องมีชีวิตชีวา

## 2.5 การศึกษาวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

การศึกษาคณะสมบัติในการใช้งานของวัสดุ ลักษณะของการใช้งานจะแตกต่างกัน เช่น สีของวัสดุ ลักษณะของพื้นผิว และคุณสมบัติของวัสดุในการนำมาใช้ ควรมีความรู้และลักษณะที่ทนทาน ดูแลรักษาและทำความสะอาดได้ง่าย ดูซับเสียงได้ดี ดูสบายตาเสริมสร้างบรรยากาศในการทำงาน เหมาะสมในการนำไปใช้งาน และยังคงความสวยงาม แสดงถึงความภูมิฐานอีกด้วย ดังนั้น การศึกษาคณะสมบัติของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในงานตกแต่งนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

ตารางที่ 2.10 แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
วัสดุพื้นทั่วไป								
1. แอสฟัลท์			●	●			ใช้หนา 5/8-1 1/2 นิ้ว ขึ้นอยู่กับการใช้งาน	ใช้งานหนักปานกลาง เช่น ทางเข้าอาคาร
2. หินแกรนิตขัดมัน		●	●				หนา 5/8-3/4 นิ้ว ความกว้างไม่ควรเกิน 3.60 ม.	บันไดภายนอกทั่วไป, ห้องน้ำ, โถงทางเข้า, งานที่ทนทานมาก
3. กระเบื้องดินเผา		●	●	●		●	จัตุรัส 4x4, 6x6, 8x8, 9x9, 12x12 นิ้ว หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม ความหนา 3/4, 1 3/4, 1 1/8, 1 1/2, 2 นิ้ว	ใช้งานหนักมากๆ อาคารพักอาศัย, ครีว, ห้องในบริเวณที่ต้องการทนต่อความทนทาน
4. กระเบื้องเคลือบเซรามิกเคลือบมัน		●	●			●	3x3, 4x4, 1/2x4 1/2, 6x6, 10x10, 12x12 นิ้ว หนา 3/8, 1/2, 3/4 นิ้ว	ใช้ในที่ต้องการรักษาความสะอาดได้ง่าย
5. กระเบื้องหินอ่อน		●	●				มีขนาดต่างๆมากมาย ความหนา 3/4, -1 นิ้ว	ใช้ในที่ต้องการความหรูหรา ทนทานปานกลาง
6. แผ่นหินธรรมชาติ		●	●			●	มีขนาดต่างๆให้เลือกมากมาย ความหนา 1 1/2-2 นิ้ว	งานหนัก งานตกแต่ง

## ตารางที่(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
7. กระเบื้องหินเกล็ดขัด		●	●			●	มีขนาดให้เลือกมากมาย ผิวเป็นเกล็ดควรถูเทหยาอย่างน้อย 1/2 นิ้ว	งานปานกลาง-งานหนัก การรักษาง่าย ดูเรียบร้อย ใช้เมื่อไม่ต้องการความเงา
8. วัสดุพวกไม้คอร์ก	●		●				30-70 นิ้ว กว้าง 6 นิ้ว (ชนิดแผ่น 4-12 นิ้ว สีเหลี่ยมจัตุรัส 36x12 นิ้ว)	ใช้งานหนักปานกลาง อาคารที่ทำงานเล็กๆ บ้านพักอาศัย
9. แผ่นพีวีซี		●	●	●			กว้าง 3,4,6 นิ้ว ความหนา 1 1/6-1 1/8 นิ้ว	ใช้งานหนักปานกลาง
10. แผ่นยางธรรมชาติ	●	●	●	●			3x6 นิ้ว ความหนา 1/8, 3/16, 1/4 นิ้ว ชนิดของฟองรองหนาอีก 1/8-3/16 นิ้ว	อาคารที่ต้องการความเงา ทนทาน
11. พรม	●						มี 2 ชนิด คือ - พรมผืนใหญ่ที่ใช้ปูเต็มพื้นที่ หรือห้อง - พรมผืนเล็กๆมีขนาด 9x12, 5x7, 4x6, 2x3 นิ้ว	สถานที่ที่ต้องการความหรูหรา ห้องที่ต้องการเก็บเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน
12. กระเบื้องยาง	●		●				6-48 นิ้ว เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 9x9 นิ้ว ความหนา 1/8 นิ้ว, 3/16 นิ้ว, 1/4 นิ้ว	ใช้ในงานปานกลาง ต้องการความเงา
13. พื้นไม้		●	●		●		มีหลายขนาดเลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน	ใช้ตามความเหมาะสมของสถานที่

## ตารางที่(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
วัสดุที่ใช้ทำผนังหรือกำแพง								
1. ผนังหรือกำแพงอิฐ		●						ใช้ทั้งงานภายนอกภายใน
2. ผนังหรือกำแพงก้อนกลวงและอิฐแก้ว		●					ความหนาของก้อน 3-2/8 นิ้ว และ 5 3/4 นิ้ว 7 3/4 นิ้ว, 11 3/4 นิ้ว	ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน สามารถใช้เป็นช่องแสง เพื่อรับแสงจากภายนอกได้
3. ผนังกำแพงหิน		●		●		●		
4. ผนังเส้นใย	●				●		12,18,24 นิ้ว รูปทรงสี่เหลี่ยม ความหนา 1/3,3/4,7/8 นิ้ว ถ้าแผ่นยาว 2x8,2x6 นิ้ว หนา 3/16-1 1/4 นิ้ว	ใช้ในส่วนที่ต้องการปรับเปลี่ยน สามารถเคลื่อนย้ายได้
5. ผนังแผ่นฮาร์ตบอร์ด		●		●				ใช้เป็นผนังบุ ทำฝ้า ทำเพอร์นิเจอร์
6. แผ่นซีบอร์ด	●			●	●		4x8 ฟุต	
7. แผ่นแอสเบสตอสเมนต์	●		●	●	●	●	4x8,4x6 ฟุต พวกลีบเสียงได้ 12,16,18,24 นิ้ว เป็นสี่เหลี่ยม หนา 3/16,1/4,3/4 นิ้ว พวกลีบเสียงได้ 1/2,5/4-10 นิ้ว	
8. กระดาษขานอ้อย	●			●	●		4x8,4x6,4x10,4x12, ฟุต	ส่วนใหญ่ใช้กับห้องประชุม หรือห้องที่ต้องการเก็บเสียง

## ตารางที่(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
9. เซลโลกรีต(ใยไม้อัด)	●				●		1x2 ม.หนา 1/2,3/4,1 1/2,2,3 นิ้ว	ใช้ทำผนัง
10. เซฟวิ่งบอร์ด				●	●		4x8 ฟุต	ทาสีต้องรองพื้นด้วย เลกเกอร์เพื่อประหัด สี
11. แอคูสติคบอร์ด	●				●		0.60x0.60,0.60x1.20, 0.60x,2.40 ม. ความ หนา 10 ซม.	ผนังกันห้องดนตรี ประชุม อัดเสียง โรง ภาพยนตร์ โดยดก ติดกับโครงไม้
<b>วัสดุกรุแต่งผนังและ เพดาน</b> 1. วอลเปเปอร์ - กระดาษลึ้น - ด้านหน้าเป็นไม้ค็อกซ์ ผ้า วัสดุอื่น - ด้านหน้าเคลือบไวนิล ด้านหลังเป็นกระดาษ - ด้านหน้าเคลือบไวนิล ด้านหลังเป็นผ้า - เคลือบสีกันน้ำ - ด้านหน้าเคลือบโลหะ ด้านหลังเป็นกระดาษ	● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ●						ใช้ตามบรรยากาศ ความเหมาะสมกับ ลวดลาย เหมาะกับ สถานที่ที่ต้องการ ความสวยงาม
2. กระเบื้องเซรามิก		●	●			●	มีหลายขนาด	ใช้กับผนังทั่วไปที่ไม่ ต้องการความหรูหรา มากนัก
3. พลาสติกลามิเนต			●				4x8,4x10,4x12 ฟุต	ผนังที่ต้องการตกแต่ง เช่นห้องอาหาร,คลับ, บาร์,ห้องโชว์

ตารางที่(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานตกแต่ง

ประเภท	คุณสมบัติ						ขนาด	การใช้งาน
	ดูดซึมเสียง	ทนทาน	ทำความสะอาดง่าย	ทนความชื้น	กันความร้อน	ทนการขีดข่วน		
4. วัสดุพวกโลหะ		●	●			●		ใช้กรุผนัง, เสา

ตารางที่ 2.31 แสดงคุณสมบัติของสีชนิดทาและพ่น

ประเภท	คุณสมบัติ	สี	การใช้งาน
<b>สี</b> 1. สีชนิดทา - สีน้ำมันชนิดด้าน - สีน้ำมันชนิดมัน - สีน้ำพลาสติก - สีพลาสติกธรรมดาและสีฝุ่น	เป็นวัสดุที่นิยมมานาน แบ่งเป็น ชนิดทาและชนิดพ่น - สีทาแล้วไม่เป็นเงา - สีที่ทาแล้วเป็นเงา - สีทาแล้วเป็นเงา ใช้ผสมน้ำใช้ได้ดีพอสมควร - ใช้ทาชั่วคราว เฉพาะงานนอกบ้าน เปื้อนง่าย	มีให้เลือกมากมาย	- เหมาะสำหรับทาผนังและเพดานภายใน - ใช้ทาในที่ที่ถูกจับต้องบ่อยๆ เช่น ขอบประตูหน้าต่าง - นิยมทาอาคารที่เป็นปูน - ใช้ทาชั่วคราว ใช้รองพื้น
2. สีพ่น - สีพ่น แชนด์เท็กซ์ หรือ เอ็กซ์-ไพร-เท็กซ์ - สีพ่นคัลเลอร์เท็กซ์บอรั่มเท็กซ์ - สีพ่นลูกนำเท็กซ์ โซลิดเท็กซ์	- ช่วยลดเสียงสะท้อน กันความชื้น ทนแดดทนฝน ไม่หลุด ลดปัญหาเรื่องรอยแตก - มีความคงทนต่อแดดฝน ป้องกันรา ตะไคร่น้ำ รักษาผิวปูน - ประกอบด้วยวัสดุทนไฟ ทนความร้อน เก็บเสียง	มีให้เลือกมากมาย	- พ่นฝ้า ผนังภายในอาคาร ยิงที่เป็นรอยต่อกระเบื้องแผ่นเรียบ เมื่อพ่นสีแล้วทำให้ไม่เห็นรอยต่อ - มีทั้งชนิดฉาบและถูกกลิ้งใช้พ่นได้ทั้งภายในและภายนอก - เหมาะที่จะใช้กับห้องครัวหรือที่ใช้ความร้อน

ตารางที่(ต่อ) แสดงคุณสมบัติของสีชนิดทาและพ่น

ทิศทางลม ทิศทางลมที่พัดผ่านของกรุงเทพฯจะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปสู่ทิศตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่า ลมฤดูร้อน พัดตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกันยายนส่วนลมฤดูหนาวจะพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือมายังทิศตะวันตกเฉียงใต้

ปริมาณน้ำฝน ฝนตกโดยเฉลี่ยประมาณ 1.55 มิลลิเมตรต่อปีและเดือนที่มีฝนตกชุกที่สุดคือเดือนกันยายนปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 275 มิลลิเมตร และเดือนที่มีฝนตกน้อยที่สุดคือเดือนมกราคมปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 15 มิลลิเมตรถึง ไม่มีน้ำฝนเลย

แสงแดด ทางเดินของดวงอาทิตย์ส่วนใหญ่จะเดินอ้อมใต้เป็นระยะเวลาถึง 8 เดือนที่มีดวงอาทิตย์อ้อมได้มากที่สุดคือ เดือนธันวาคม ซึ่งคิดในทางระนาบ 8.00น. และ 18.00น. เส้นทางเดินเอียงจากแนวตะวันออกและตะวันตกถึง 30 องศา วัดในแนวตั้งเอียงถึง 70 องศา ส่วนใหญ่ในเดือนที่ดวงอาทิตย์จะไม่เดินอ้อมใต้มีเพียง 4 เดือนคือ ตั้งแต่พฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม

ตารางที่ 3.1 อุณหภูมิเฉลี่ยของกรุงเทพมหานครเป็นองศาเซลเซียส

เดือน	อุณหภูมิ	เดือน	อุณหภูมิ
มกราคม	26.1	กรกฎาคม	28.4
กุมภาพันธ์	29.7	สิงหาคม	27.7
มีนาคม	29.3	กันยายน	26.9
เมษายน	30.0	ตุลาคม	25.0
พฤษภาคม	29.7	พฤศจิกายน	25.5
มิถุนายน	29.0	ธันวาคม	22.6

จากสถิติจำนวนน้ำฝนและอุณหภูมิของประเทศไทย กรมอุตุนิยมวิทยา

### 3.การคมนาคม

สามารถเดินทางโดย 2 ทางคือ ทางรถประจำทาง และ รถส่วนบุคคล

1.ทางรถประจำทางสามารถเดินทางโดยรถเมล์ สาย 4 13 47 50 74 136 149 154 162 180 205 ป่อ.102 107 141 185

2. ทางรถส่วนบุคคลสามารถเดินทางมาถึง โครงการได้หลายเส้นทาง

#### 3.1.3 การศึกษา ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะตั้งอยู่ในที่ราบอยู่ภายในบริเวณของ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ขนาดของโครงการจะมีลักษณะเป็นที่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่ประมาณ 13,418 ตารางเมตรที่ตั้งโครงการอดีตเป็นพื้นที่โล่งไว้สำหรับพักผ่อน อาณาเขตติดต่อของโครงการประกอบด้วย

## 2.6 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

การศึกษาโครงการเปรียบเทียบนั้น เป็นการศึกษาเพื่อหาข้อเปรียบเทียบระหว่างโครงการแต่ละโครงการ อันจะนำไปสู่ข้อสรุปซึ่งเป็นแนวทางในการนำมาปรับใช้กับโครงการอาคารเอนกประสงค์ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีหลักในการพิจารณาเลือกโครงการที่เป็นอาคารชนิดเดียวกัน หรือเลือกทำการศึกษาเฉพาะในส่วนที่มีความคล้ายคลึงกัน และ/หรือใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ ขอบเขตในการศึกษาโครงการเปรียบเทียบนี้มีรายละเอียดที่กว้าง ยากที่จะนำมาศึกษารายละเอียดได้ทั้งหมด จึงได้จำแนกหัวข้อในการศึกษาข้อมูล

### 1. ส่วนสำนักงานอาคารการศึกษาทั่วไป

1. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร
2. ส่วนห้องประชุม
3. ส่วนห้องสมุด

อาคารที่ทำการศึกษา เป็นอาคารการศึกษาของสถาบันการศึกษา ซึ่งเป็นโรงเรียนเอกชนและของรัฐ รวมไปถึง มหาวิทยาลัย ทั้งของภาครัฐและเอกชน ดังนี้

1. มหาวิทยาลัยรังสิต
2. สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. โรงเรียนเซน โยเซฟพิพิวัลย์

### 2.6.1 มหาวิทยาลัยรังสิต

ที่ตั้ง : 52/347 ต.หลักหก อ.เมือง ปทุมธานี 12110

#### ส่วนที่ทำการศึกษา

- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนทำงานผู้บริหาร
- ส่วนสำนักงานทะเบียนและประมวลผล
- ห้องประชุมย่อย
- ห้องประชุมใหญ่

## 1. ส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 2.36 แสดงส่วนสำนักงาน

### การออกแบบตกแต่ง

การตกแต่งแบบเรียบง่ายเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก การจัดวางแบบเปิดโล่งตลอดแบ่งสัดส่วนการทำงานด้วยฉากกั้น มีส่วนพักคอยสำหรับผู้มาติดต่อ

### การใช้วัสดุ

ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว และกระจก  
พื้น ปูพรมขนตัด

### ปัญหา

เพดาน โครงเคร่าฝ้าทีบาร์ ฝังไฟฟลูออเรสเซนต์  
สัดส่วนพื้นที่ในการทำงานในแต่ละส่วนมีขนาดเล็ก ซึ่งอาจมีผลกระทบในด้านความรู้สึกอึดอัดได้ แม้ว่ามีบรรยากาศที่ดีในการทำงาน

## 2. ส่วนทำงานผู้บริหาร



ภาพที่ 2.37 แสดงส่วนทำงานผู้บริหาร

การออกแบบตกแต่ง	การตกแต่งแบบเรียบง่ายเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ใช้ครุภัณฑ์ สำเร็จรูป ภายในห้องแบ่งสัดส่วนการทำงาน ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนพื้นที่ทำงาน ส่วนพื้นที่รับรองแขก ประกอบด้วยชุดโต๊ะทำงาน ,ตู้เก็บเอกสาร , ชุดรับรองแขก และตู้โชว์
การใช้วัสดุ	พื้น ปูพรมขนตัด
ปัญหา	<u>ผนัง</u> ผนังก่ออิฐฉาบปูน คิวอลเปเปอร์และกระจก ผลดีจากความเรียบร้อย ซึ่งอาจดู โหล่งเกิน ไป จนขาดจุดเด่น

### 3. ส่วนสำนักงานทะเบียนและประมวลผล



ภาพที่ 2.39 แสดงส่วนการทำงานงานทะเบียนและประมวลผล



ภาพที่ 2.47 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ติดต่องานทะเบียนและประมวลผล

#### การออกแบบตกแต่ง

การตกแต่งแบบเรียบง่ายเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก การจัดวางแบบเปิดโล่งตลอด แบ่งสัดส่วนการทำงานด้วย

#### การใช้วัสดุ

ฉากกั้น มีเคาน์เตอร์ติดต่อเพื่อความสะดวกและเป็นการแยกส่วนการบริการออกจากส่วนพื้นที่การทำงาน  
พื้น ปูพรมขนตัดในส่วนพื้นที่การทำงาน ส่วนพื้นที่เคาน์เตอร์ติดต่ออยู่ทางด้านนอก ใช้พื้นหินแกรนิต  
ผนัง ผนังก่ออิฐฉาบปูนทาสีขาว และติดกระจกในส่วนเคาน์เตอร์ติดต่อ  
เพดาน ยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบติดหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์

#### 4. ส่วนห้องประชุมย่อย



### ภาพที่ 2.48 แสดงส่วนห้องประชุมย่อย

#### การออกแบบตกแต่ง

เป็นห้องประชุมขนาด 70 ที่นั่ง การตกแต่งเน้นความทันสมัย ภูมิฐาน มีการนำวัสดุที่ทันสมัยมาใช้ การจัดวางโต๊ะประชุมเป็นแบบตัวยู

#### การใช้วัสดุ

พื้น ปูพรมขนตัดสลับตี  
ผนัง กรูไม้อัดตีธรรมชาติ และบุฟองน้ำหุ้มผ้า เพื่อการดูดซับเสียง  
เพดาน ยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบติดหลอดไฟลูออเรสเซนส์ บางส่วนฝังหลอดไฟ Down Light

### 5. ส่วนห้องประชุมใหญ่



ภาพที่ 2.49 แสดงส่วนโถงด้านหน้าห้องประชุม



ภาพที่ 2.50 แสดงส่วนห้องประชุมใหญ่

#### การออกแบบตกแต่ง

การตกแต่งเน้นความทันสมัย ด้านหน้ามีการยกพื้นเป็นส่วนของเวที ส่วนพื้นที่ผู้ชมไม่มีการยกพื้นมีลักษณะของความเป็นห้องอเนกประสงค์ ที่สามารถมีการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามการใช้งาน ด้านหน้าห้องมีการจัดเป็นส่วนลงทะเบียน/พักผ่อน

การใช้วัสดุ

พื้น ปูพรมขนตัด

ผนัง กรุด้วยวัสดุดูดซับเสียง และวัสดุจำพวกผ้า

เพดาน ยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ เพดาน ฝังไฟดาวไลน์

(Down Light)

สรุปการตกแต่ง

มีบรรยากาศที่ดี ทันสมัย เน้นประโยชน์ใช้สอยที่เอื้อต่อการปรับเปลี่ยน หรือเพิ่มการใช้งานในลักษณะต่างๆ ได้ตามการใช้งาน ในส่วนของเวทีมีความสูงทำให้สามารถมองเห็นได้อย่างทั่วถึง

### บทที่ 3

#### การศึกษารายละเอียดประกอบโครงการ

##### 3.1 สถานที่ตั้งและอาณาเขต

##### 3.1.1 สถานที่ตั้งของโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ตั้งอยู่ที่ 94 ถนนสุนทรโกษา คลองเตย กรุงเทพมหานคร

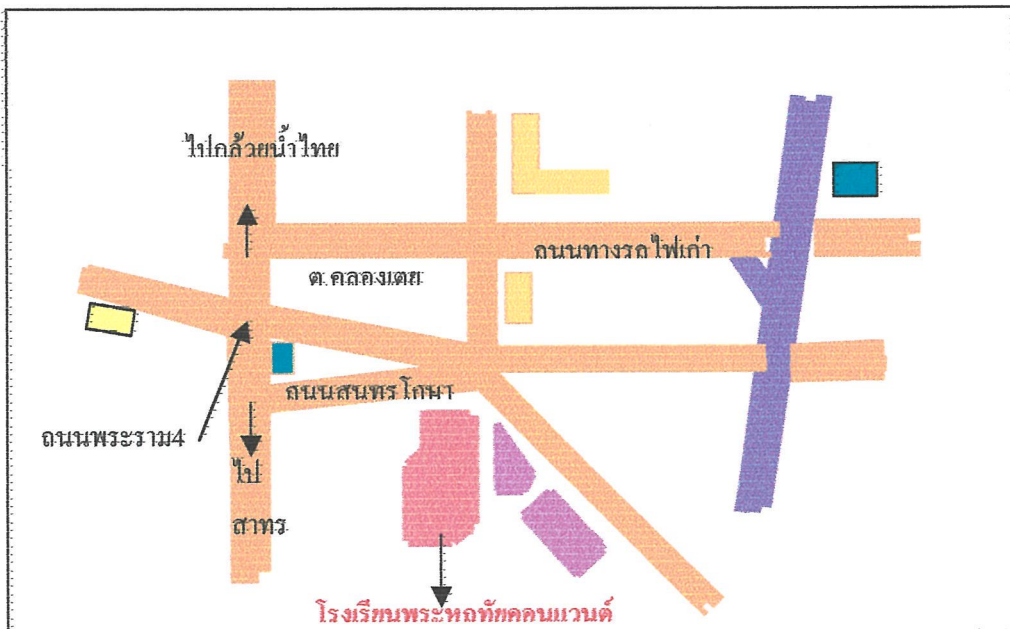
โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ตั้งอยู่ บน ถนนสุนทรโกษา เขตคลองเตย การเดินทางสามารถเดินทางโดยรถเมล์หลายสายวิ่งผ่านทำให้การเดินทางไปมาสะดวก

โดยมีอาณาเขตดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ ตลาดคลองเตย
ทิศใต้	ติดกับ ถนนสาทร
ทิศตะวันออก	ติดกับ ตลาดคลองเตย
ทิศตะวันตก	ติดกับ ถนนพระรามสี่



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่ ณ.ภาคกลางของประเทศ



ภาพที่ 3.2 แสดงตำแหน่งที่ตั้ง โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์

### 3.1.2 ที่ตั้งและอาณาเขตของ โครงการ

โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ตั้งอยู่ที่ 94 ถนนสุนทรโกษา คลองเตย กรุงเทพมหานคร ลักษณะสภาพทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ลักษณะภูมิประเทศ
2. ลักษณะภูมิอากาศ
3. การคมนาคม

1.ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะที่ตั้งตามภูมิประเทศของกรุงเทพ โดยประมาณจะอยู่ที่ละติจูด 13-24 เหนือลองจิจูด 100-30ตะวันออก

ลักษณะของพื้นที่โดยทั่วไปกรุงเทพที่ราบลุ่มมีความสูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ย โดยประมาณ 1.50 เมตร ลักษณะของพื้นที่เป็นดินเหนียวเป็นส่วนใหญ่

#### 2 ลักษณะภูมิอากาศและฤดูกาล

กรุงเทพตั้งอยู่ใกล้อ่าวไทยทำให้ลมมรสุมที่พัดผ่านทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ 3 ฤดูคือ

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ในฤดูฝนนี้จะมีปริมาณน้ำฝนมาก

ฤดูแล้ง เริ่มตั้งแต่ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคมจะไม่มีฝนตกอุณหภูมิจะ

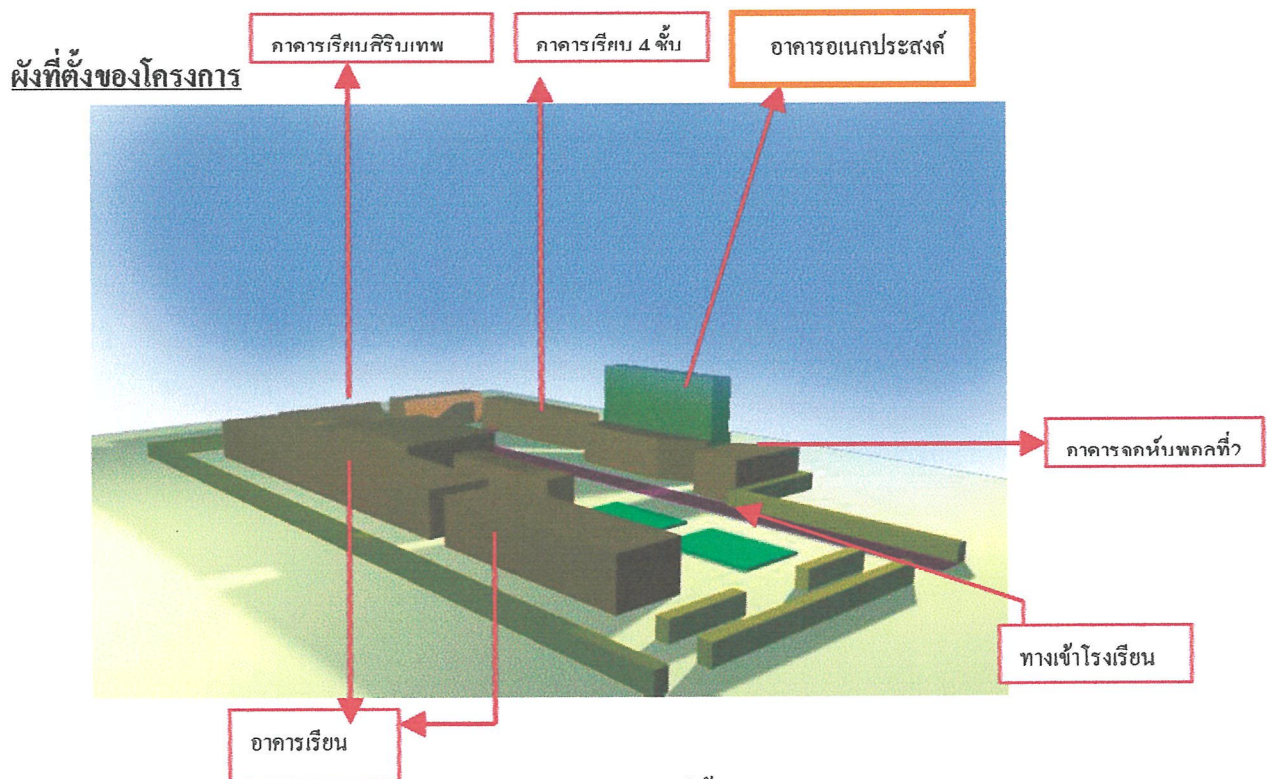
ลดลงอากาศหนาว-แล้ง

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายนอุณหภูมิสูงอาจมีฝนตกบ้างเล็กน้อย

### อาณาเขตของโครงการ

อาคารอเนกประสงค์ ของ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ตั้งอยู่ในโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

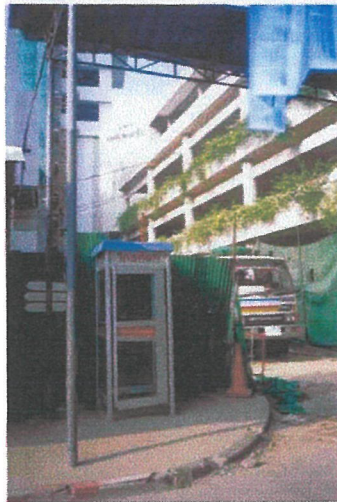
ด้านทิศเหนือ	ติดกับ	อาคารจอห์นพอลที่2
ด้านทิศใต้	ติดกับ	อาคาร โรงงาน
ด้านทิศตะวันออก	ติดกับ	สนามบาสเก็ตบอล
ด้านทิศตะวันตก	ติดกับ	โรงอาหาร สหกรณ์



ภาพที่ 3.3 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ

### ทิศเหนือ ( NORTH )

ทางด้านทิศเหนือติดกับอาคารจอห์นพอลที่2เป็นร้านอาหารขนาดเล็ก



ภาพที่ 3.4 แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศเหนือ

ภาพนี้แสดงถึงรูปอาคารที่ติดกับโครงการทางด้านทิศเหนือลักษณะเป็นอาคารสูง 4ชั้นด้านล่างเป็นส่วนของโรงอาหารเก่า

### ทิศใต้ ( SOUTH )

ทางด้านทิศใต้ติดกับอาคารโรงงานเป็นสถานที่ส่วนบุคคล



ภาพที่ 3.5 แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศใต้

ภาพแสดงถึงอาคารด้านทิศใต้ซึ่งเป็นโกดังเก็บของขนาดใหญ่เป็นสถานที่ส่วนบุคคล

### ทิศตะวันออก ( WEST )

ทางด้านทิศตะวันออกติดกับสนามเด็กและสนามบาส



ภาพที่ 3.6 แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศตะวันออก

ภาพแสดงถึงสนามทางทิศตะวันออก ที่มีพื้นที่ใหญ่พอสมควรไว้สำหรับจัดกิจกรรมกีฬาในร่ม  
สำหรับนักเรียน

### ทิศตะวันตก ( EAST )

ทางด้านทิศตะวันตกติดตรงข้ามกับอาคารเรียน



ภาพที่ 3.7 แสดงสภาพแวดล้อมทางทิศตะวันตก

ภาพแสดงถึงอาคารเรียนทางด้านทิศตะวันตกเป็นอาคารเรียนที่มีความสูง 3 ชั้นแลติดต่อกับ  
ร้านค้าขนาดเล็ก

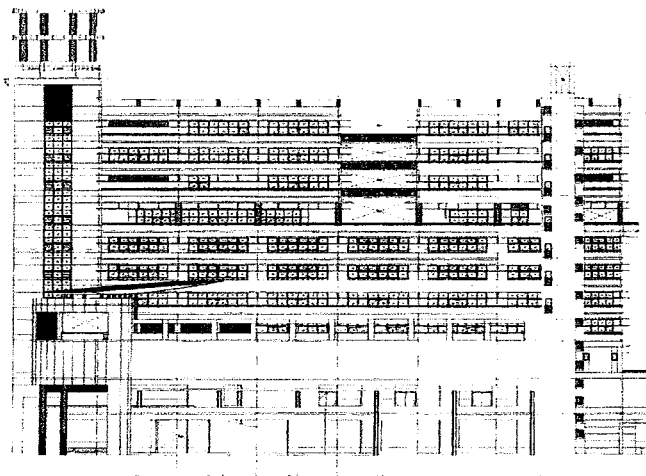
### 3.1.3 การศึกษาทางสถาปัตยกรรม

#### 3.1.3 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

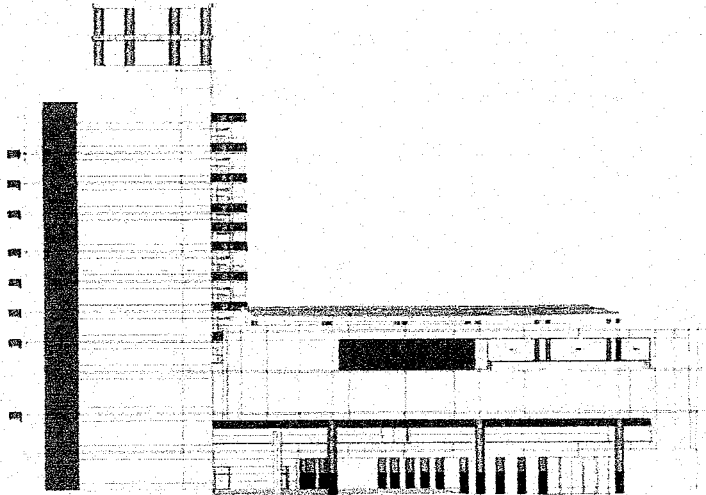
รูปแบบ อาคารอเนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 12 ชั้น มีพื้นที่รวมประมาณ 13,418 ตารางเมตร ประกอบด้วย

พื้นที่ชั้น 1	พื้นที่ส่วน โถงต้อนรับและ โรงอาหาร
พื้นที่ชั้น 2	พื้นที่ส่วน ส่วนผู้บริหารและประชุม
พื้นที่ชั้น 3	พื้นที่ส่วน ห้องสมุด
พื้นที่ชั้น 4	พื้นที่ส่วน คอมพิวเตอร์
พื้นที่ชั้น 5	พื้นที่ส่วน หอวิชา
พื้นที่ชั้น 6-7	พื้นที่ส่วน ห้องเรียน
พื้นที่ชั้น 8-11	พื้นที่ส่วน ของหอพัก
พื้นที่ชั้นที่ 12	พื้นที่ส่วน ชั้นคาเฟ่

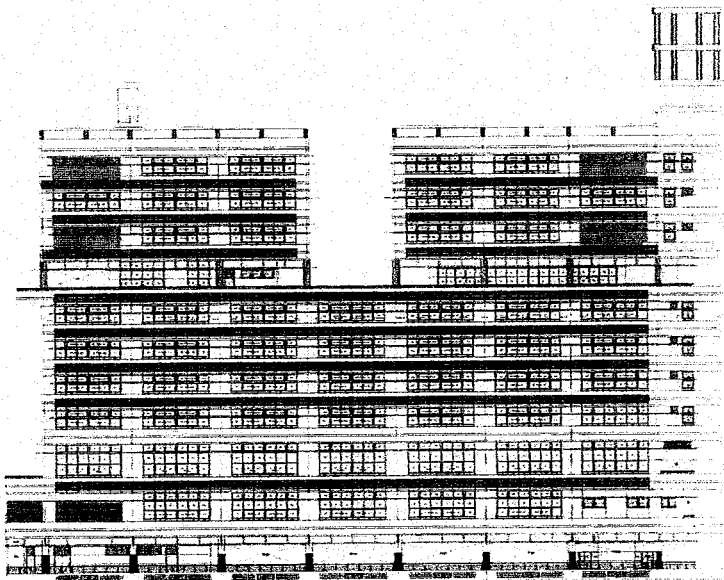
ความสูงจากพื้น — คาน 3.35 เมตร และในส่วนของ ชั้นที่1 และชั้นที่3 จะมีความสูงจากพื้น-คาน 5.00 เมตร ในแต่ละชั้นพื้นที่อาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีผนังหน้าต่างบานเปิดกระจกใส การออกแบบในแต่ละชั้นมีลักษณะแปลนคล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันในส่วนของพื้นที่ การออกแบบตกแต่งภายในจะออกแบบให้มีพื้นที่ใช้สอยแตกต่างกันตามลักษณะของพฤติกรรมการใช้งานในแต่ละส่วน



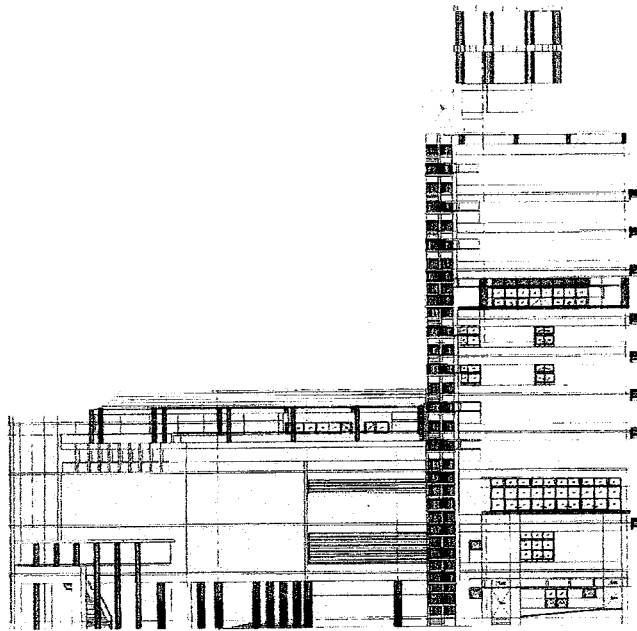
ภาพที่ 3.8 แสดงด้านทิศใต้ของอาคารอเนกประสงค์



ภาพที่ 3.9 แสดงรูปด้านตะวันออก อาคารอเนกประสงค์



ภาพที่ 3.10 แสดงรูปด้านทิศเหนือ อาคารอเนกประสงค์



ภาพที่ 3.11 แสดงรูปด้านทิศตะวันตก อาคารอเนกประสงค์

### 3.1.4 สภาพแวดล้อมภายในโครงการ

#### 1.ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

การใช้แสงสว่างภายในอาคารอเนกประสงค์จะใช้ทั้งแสงสว่างจากธรรมชาติและแสงสว่างจากสิ่งประดิษฐ์ควบคู่กัน ไปซึ่ง ได้แก่แสงสว่างจากดวงอาทิตย์กับแสงประดิษฐ์

#### 2.ระบบปรับอากาศ

ในส่วนห้องต่างๆภายในอาคารอเนกประสงค์ใช้ระบบปรับอากาศแตกต่างกันเพราะมีขนาดของห้องและการใช้งานแตกต่างกันจึงใช้ระบบปรับอากาศ 2 แบบคือ

2.1 ระบบเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ( SPLIT TYPE )

2.2 ระบบเครื่องชนิดใช้น้ำในการทำความเย็น ( CANTRAL AIR ) ในระบบปรับ

อากาศแบบ

#### 3. ระบบป้องกันอัคคีภัย

อาคารอเนกประสงค์ได้มีการออกแบบให้มีระบบป้องกันไฟโดยทางอาคารได้มีการติดตั้งระบบเตือนอัคคีภัยส่งสัญญาณเตือนแก่ผู้ใช้อาคาร

การเลือกใช้ระบบดับเพลิงของอาคารอเนกประสงค์มีด้วยกัน 2 ระบบคือ

1. ระบบใช้น้ำเป็นหัวจ่าย

2. ระบบเครื่องดับเพลิงสารเคมี ชนิด ( ABC MULTIPURPOSE CFIREEXTINGUISHER )

### 3.2 หน้าที่รับผิดชอบของหน่วยงานและสายงานการบริหารภายในโครงการ

ภายในโครงการประกอบไปด้วยหน่วยงานหลายหน่วยงานซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยงานดังนี้

#### 1. ฝ่ายบริหารและ ฝ่ายพัฒนา

1.1 ฝ่ายบริหารจะมีผู้ควบคุมดูแล 2 ฝ่าย คือฝ่ายวิชาการและฝ่ายธุรการ-การเงินซึ่งประกอบไปด้วย

1.1.1 ฝ่ายวิชาการมีหน่วยงานทำหน้าที่ประกอบไปด้วย 2 ระดับชั้น คือ

1.1.1.1 ระดับประถมและมัธยมประกอบไปด้วย

- งานกลุ่มสาระการเรียนรู้
- งานวัดผลประเมินผล
- งานหลักสูตรปกติ
- งานหลักสูตรนานาชาติ
- งานแนะแนว
- งานห้องสมุด
- งานทะเบียนนักเรียน/ครู

1.1.1.2 ฝ่ายธุรการ-การเงินประกอบไปด้วย

- งานการเงิน-การบัญชี
- ฝ่ายเบิกจ่าย-จัดซื้อ

1.2 ฝ่ายพัฒนาจะมีผู้ควบคุมดูแลคือฝ่ายปกครองและฝ่ายบริการและฝ่ายกิจการนักเรียน-ประกอบไปด้วย

2.1.1 ฝ่ายปกครองประกอบด้วย

2.1.1.1 ปกครองระดับประถมและระดับมัธยมประกอบด้วย

- งานระดับชั้น
- งานระเบียบวินัย
- งานสวัสดิภาพความปลอดภัย
- งานพัฒนาพฤติกรรมนักเรียน
- งานคุณธรรมจริยธรรม
- งานประชาธิปไตย

## 2.1.2 ฝ่ายบริการประกอบด้วย

- งานสถานที่
- งานยานพาหนะ
- งานบริการจราจร
- งานโภชนาการ
- งานสหกรณ์

## 2.1.3 ฝ่ายกิจกรรมประกอบด้วย

- งานกิจกรรมเสริมสร้างหลักสูตร
- งานศูนย์ดนตรี
- งานกิจกรรมชมรม
- งานสรว่ายน้ำ
- งานกีฬา
- งานกิจกรรมพิเศษ

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลัง

อันดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1	ส่วนต้อนรับ		
	- พนักงานต้อนรับ	2	ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายในและภายนอก
2.	สำนักงานประกอบด้วย 5 ฝ่าย		
2.1	ฝ่ายวิชาการ		
	- ผช.ฝ่ายวิชาการ	1	มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
	- พนักงานฝ่ายวิชาการ	9	มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้า
2.2	ฝ่ายธุรการ		
	ผช.ฝ่ายธุรการ	1	มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
	- หัวหน้าฝ่ายบัญชี	1	มีหน้าที่ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้บริการ
	- พนักงานบัญชี	3	- จัดทำงบประมาณของแต่ละหน่วยงานภายในอาคาร - ทำบัญชีและชี้แจงเรื่องการเงินและงบประมาณภายในอาคาร ติดตามผลการใช้จ่ายเงินงบประมาณ

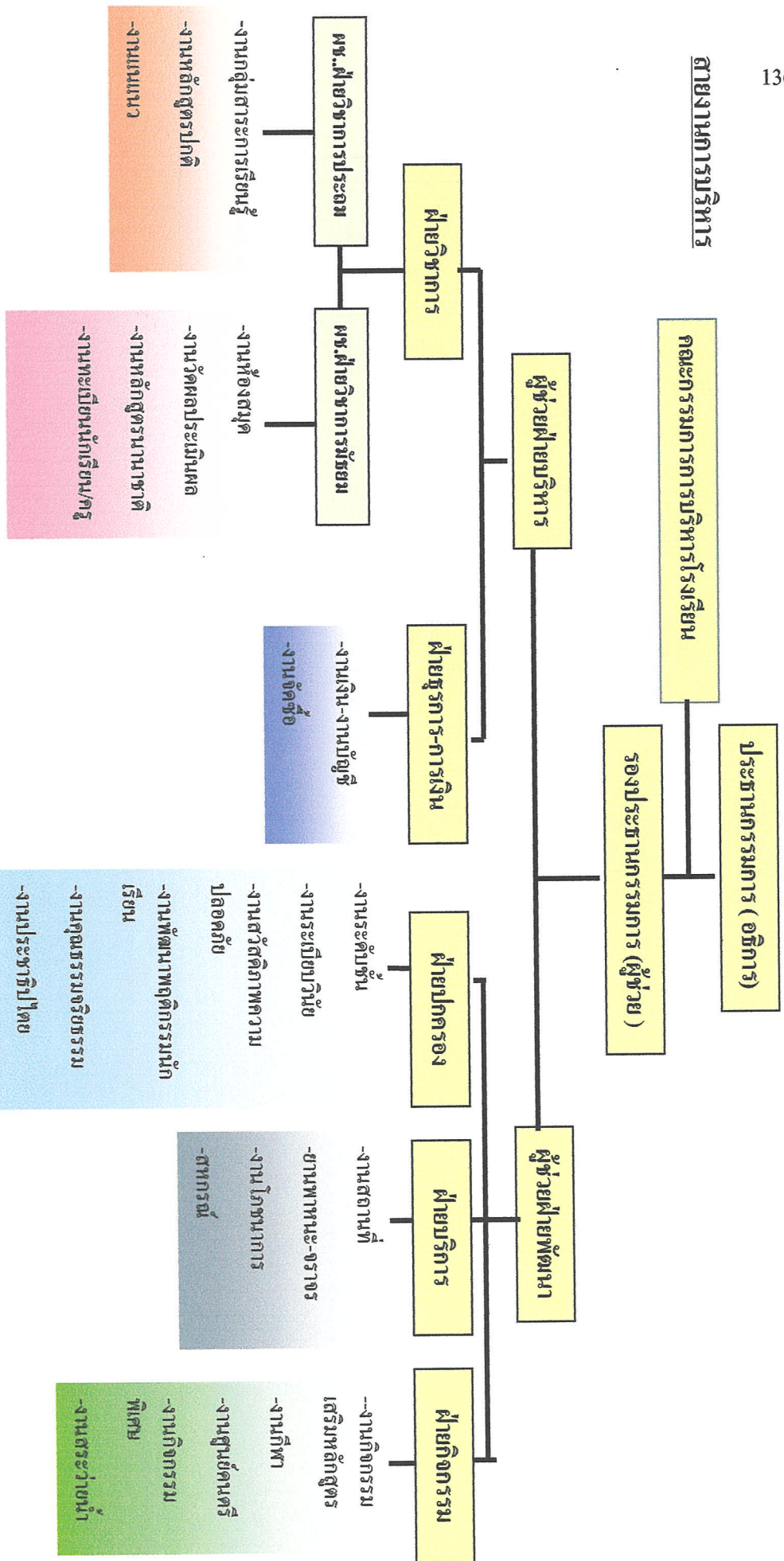
( ต่อ ) แสดงอัตรากำลัง

อันดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
2.3	ฝ่ายปกครอง		
	หัวหน้าฝ่ายปกครอง	1	ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายในและภายนอก
	ผช.ฝ่ายปกครอง	2	มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
	พนักงานฝ่ายปกครอง	6	-มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้า
2.4	ฝ่ายบริการ		
	หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายในและภายนอก
	พนักงานฝ่ายบริการ	6	-มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้า
2.5	ฝ่ายกิจกรรม		
	หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม	1	ติดต่อประสานงานกับบุคคลภายในและภายนอก
	ผช.ฝ่ายกิจกรรม		
	พนักงานฝ่ายกิจกรรม	5	-มีหน้าที่ประสานงานและรับมอบหมายงานกับหัวหน้า
3	ห้องสมุด		
	บรรณารักษ์	3	-พิจารณาการจัดหาหนังสือและพัฒนา ระบบห้องสมุด - สํารวจแหล่งสารสนเทศ วิเคราะห์จัดหมวดหมู่หนังสือ
	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบแยกประเภท	3	- แยกประเภทของหนังสือให้เป็นหมวดหมู่และดูแลความเรียบร้อยของชั้นวางหนังสือ
	เจ้าหน้าที่บำรุง	4	-งานซ่อมแซมและการตรวจสอบบำรุงรักษาหนังสือ

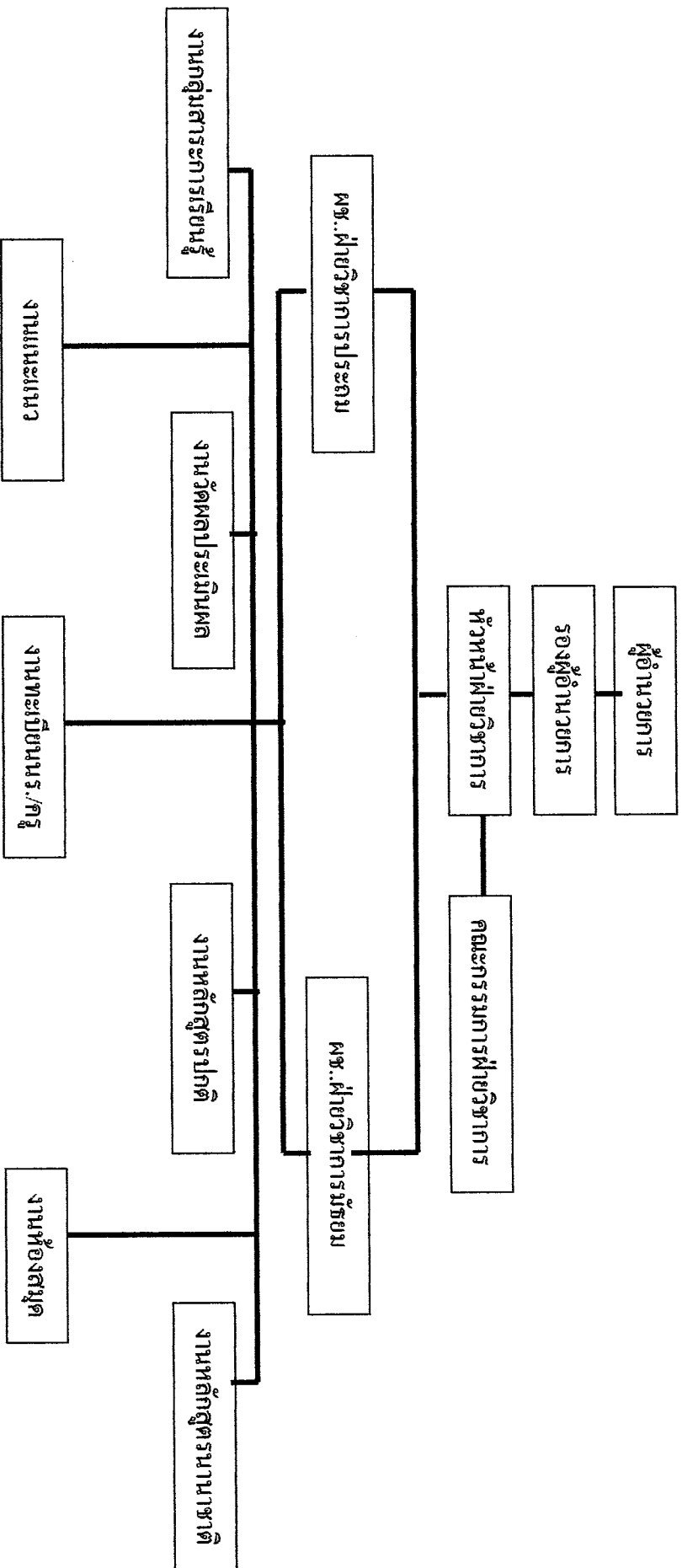
## ( ต่อ ) แสดงอัตราค่าจ้าง

อันดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
	เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	-รับฝากของ ของผู้มาใช้บริการห้องสมุด
	เจ้าหน้าที่ยืม คืน	1	- งานบริการยืม- คืนหนังสือด้วยคอมพิวเตอร์ - งานบริการสืบค้นข้อมูลสำเร็จรูป CD-ROM
	บรรณารักษ์	3	-พิจารณาการจัดหาหนังสือและพัฒนา ระบบห้องสมุด - สํารวจแหล่งสารสนเทศ วิเคราะห์จัดหมวดหมู่หนังสือ
	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบแยกประเภท	3	- แยกประเภทของหนังสือให้เป็นหมวดหมู่และดูแลความเรียบร้อยของชั้นวางหนังสือ
	เจ้าหน้าที่บำรุง	4	-งานซ่อมแซมและการตรวจสอบบำรุงรักษาหนังสือ
	เจ้าหน้าที่รับฝากของ	1	-รับฝากของ ของผู้มาใช้บริการห้องสมุด
4.	ลูกจ้าง		
	ขามรักษาความปลอดภัย	5	-คอยดูแลให้กับนักเรียนและอาจารย์
	พนักงานซ่อมบำรุง	2	-เช็คสถานที่สื่อ โสตฯ ให้พร้อมในการใช้งาน -ซ่อมบำรุง โสตฯและงานระบบต่างๆ
	แม่บ้าน	5	-คอยดูแลความเรียบร้อยภายในอาคาร
	พนักงานขับรถ	5	-ปฏิบัติหน้าที่ขับรถเมื่อมีการขอใช้รถยนต์
	พนักงานทำสวน	3	-คอยดูแลความเรียบร้อยสวนในบริเวณโรงเรียน
	แม่ครัว	3	- ดูแลเรื่องอาหารสำหรับนักเรียนและอาจารย์

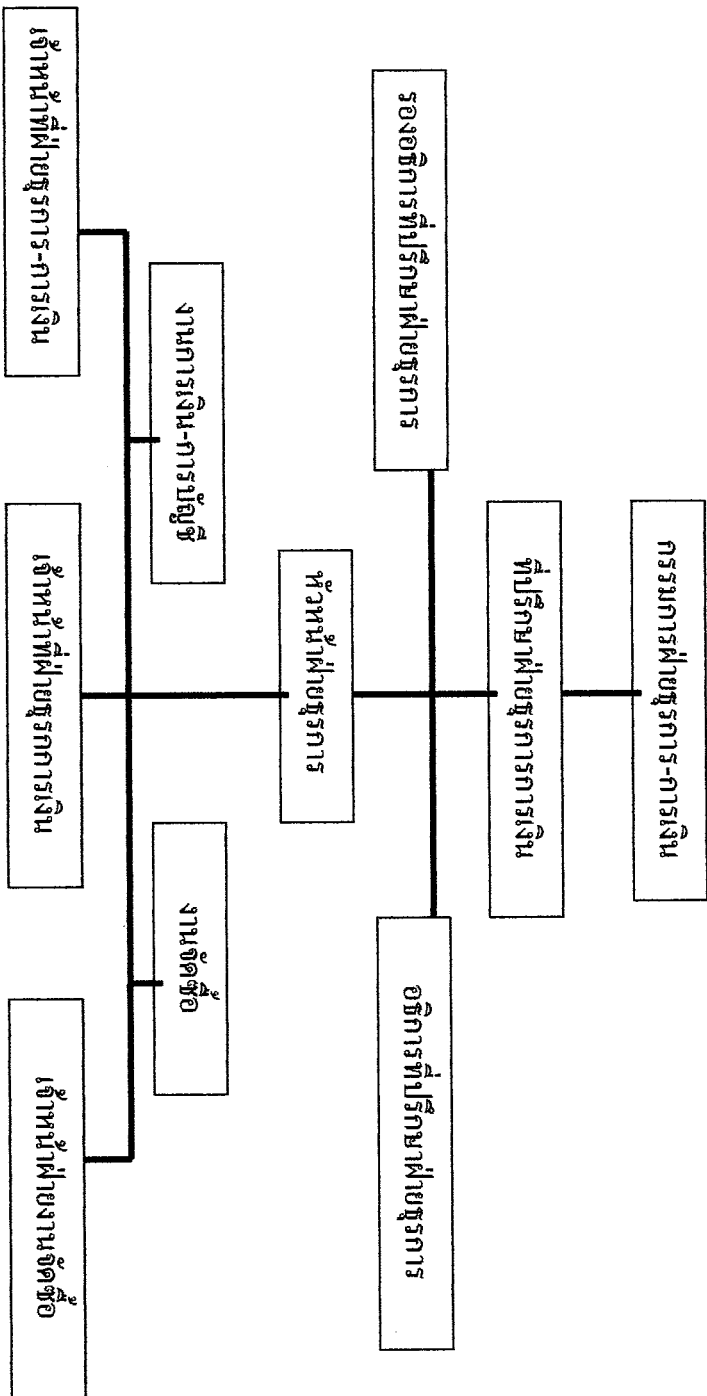
รายงานการบริหาร



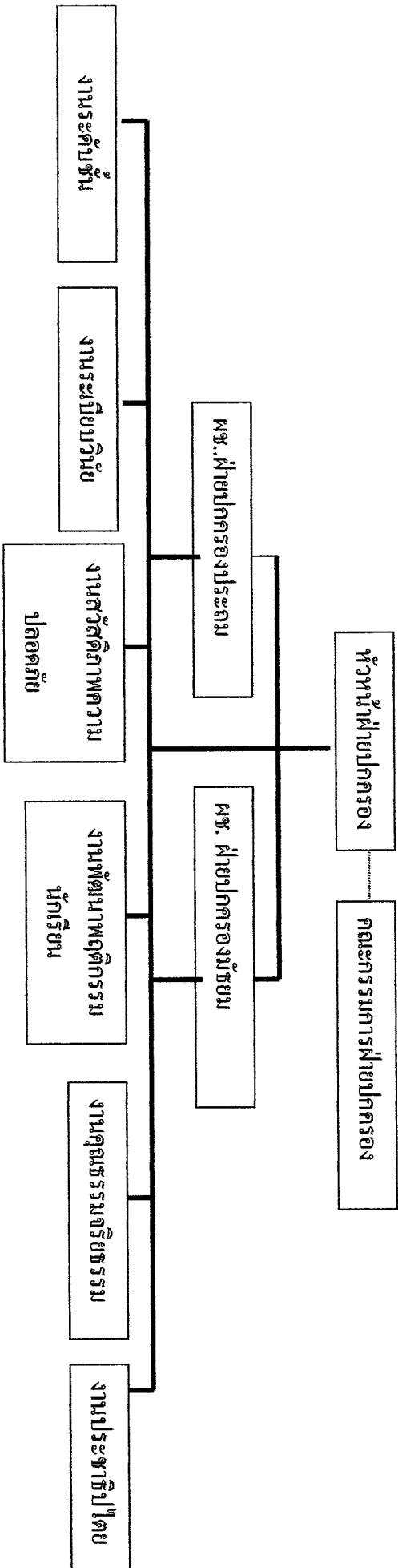
แผนภูมิที่ 3.1 แสดงแผนการบริหารงานโรงเรียนพระหฤทัยดอนแก้ว



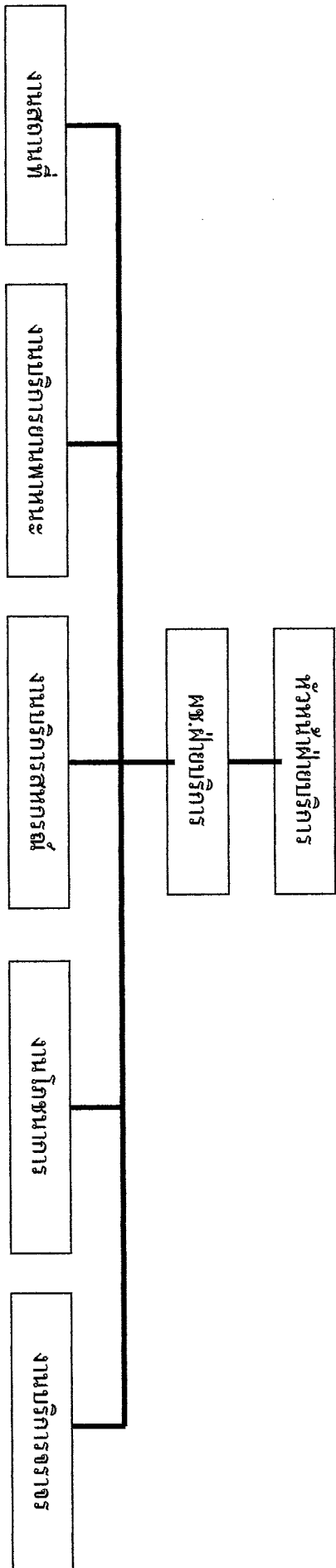
แผนภูมิที่ 3.1 ศึกษางานการบริหารฝ่ายวิชาการ



แผนภูมิที่ 3.2 หน่วยงานการบริหารฝ่ายธุรการ-การเงิน



แผนภูมิที่ 3.4 หน่วยงานการบริหารฝ่ายปกครอง



แผนภูมิที่ 3.5 | สายงานการบริหารฝ่ายบริการ



### 3.3 การศึกษาประเภทและพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

จากการวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้อาคารของโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์สามารถแบ่งกลุ่มประเภทผู้ใช้โครงการได้ 2 ประเภท คือ

#### 3.3.1. ผู้ใช้บริการ

#### 3.3.2. ผู้ให้บริการ

##### 3.3.1. ผู้ใช้บริการประกอบด้วยบุคคลต่างๆดังนี้

- 1 นักเรียน
- 2 ครู อาจารย์ และอาจารย์พิเศษ
- 3 คณะผู้บริหาร
- 4 พนักงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และลูกจ้าง
- 5 แขก

ซึ่งในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. นักเรียน

ผู้ใช้อาคารกลุ่มนี้เป็นกลุ่มหลักของโครงการสามารถเข้าใช้โครงการได้ตั้งแต่เริ่มเปิดประตูคือ 6.45 น. และเข้าสู่ชั้นเรียนของตนในคาบแรก เวลา 7.50 น.

นอกจากนี้ยังมีการแบ่งระดับชั้นออกเป็น KEY STAGE โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็น KEY STAGE แบ่งตามลักษณะของหลักสูตร เพื่อความสะดวกในการใช้สาธารณูปโภคต่างๆ เช่น การใช้โรงอาหาร หรือรถโรงเรียนโดยแบ่ง KEY STAGE นั้นสามารถแบ่งได้ดังนี้

ระดับชั้น ปีที่ 7-9	KEY STAGE 3
ระดับชั้น ปีที่ 10-11	KEY STAGE 3
ระดับชั้น ปีที่ 12-13	KEY STAGE 3

ช่วงเวลาพักรับประทานอาหารจะแบ่งเป็น 3 ช่วง เพื่อไม่ให้เกิดความแออัดในการใช้โรงอาหาร โดยนักเรียนชั้นที่ 7-9 จะเริ่มพักรับประทานอาหารก่อนตามด้วย ชั้น 10-11 และ 11-12 ตามลำดับ

#### 2. ครู อาจารย์ และอาจารย์พิเศษ

ครู อาจารย์ และอาจารย์พิเศษคือ บุคคลที่ทางโรงเรียนว่าจ้างให้เข้ามาทำการสอนนักเรียนในโครงการ เวลาที่เข้ามาในโครงการจะใกล้เคียงกับนักเรียนเนื่องจากต้องบเข้ามาเตรียมการสอนก่อนการเรียนการสอนในคาบที่ 1 ( 8.00 น.) และก่อนคาบ HOME ROOM

### 3. คณะผู้บริหารโรงเรียน

คณะผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ กลุ่มบุคลากรที่มีหน้าที่ดูแลการบริหารโรงเรียนประกอบด้วยผู้บริหารฝ่ายต่างๆดังนี้

#### 3.1 ผู้อำนวยการ

#### 3.2 อาจารย์ใหญ่

3.1 ผู้อำนวยการ เป็นผู้ดูแลสายงานหลักๆผ่านฝ่ายต่างๆดังนี้

- ฝ่ายประเมินผล
- ฝ่ายการเงิน-การบัญชี

3.2 อาจารย์ใหญ่ เป็นผู้ควบคุมการดูแลการดำเนินงานเกี่ยวกับการสอนของโรงเรียนผ่านผู้ช่วยทั้งสองฝ่ายคือ

#### 3.2.1 ผู้ช่วยฝ่ายบริหาร

#### 3.2.2 ผู้ช่วยฝ่ายพัฒนา

คณะผู้บริหารโรงเรียนเหล่านี้จะเข้ามาในโรงเรียนในช่วงเวลาที่เปิดทำการตั้งแต่ 7.50-16.00น.

### 4. พนักงานและลูกจ้าง

พนักงานและลูกจ้างคือบุคลากรที่ทางโรงเรียนว่าจ้างเพื่อดำเนินงานในฝ่ายต่างๆแบ่งเป็น

#### 4.1 พนักงาน

#### 4.2 ลูกจ้าง

4.1 พนักงาน หรือเจ้าหน้าที่ตามฝ่ายต่างๆของโรงเรียน เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและการเงินเจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน เจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ ส่วนมากมักประจำอยู่ที่สำนักงานบริหารหรือส่วนสนับสนุนต่างๆ เช่น ห้องพยาบาล หรือห้องสมุด

### 5. ลูกจ้าง

ลูกจ้างหรือบุคลากรที่ทางโรงเรียนจ้างเพื่อทำกิจกรรมต่างๆซึ่งมักว่าจ้างเป็นหมู่คณะจากบริษัทต่างๆ เช่น ในส่วนของการทำอาหารในโรงอาหารของโรงเรียน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด

กลุ่มผู้ใช้ประเภทนี้จะเข้ามาในโครงการในช่วงเวลา 6.30-16.45 น. ซึ่งในช่วงเช้าจะเป็นระยะเวลาก่อนที่โรงเรียนเปิดทำการ เพื่อเข้ามาเตรียมความพร้อมก่อนการเปิดดำเนินการ

## 6. แยก

แยก คือ บุคคลที่เข้ามาติดต่อธุระกับทางโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่น ผู้ปกครองนักเรียน รวมทั้งบุคคลหรือวิทยากรที่ทางโรงเรียนเชิญมาเพื่อทำการบรรยายพิเศษในวาระต่างๆ กลุ่มผู้ใช้อาคารประเภทนี้จะเข้ามาในโรงเรียนระยะเวลาที่ไม่แน่นอนตามแต่โอกาส แต่จะอยู่ในช่วงเวลาที่ยังโรงเรียนเปิดทำการ คือช่วง 7.30-16.00 น.

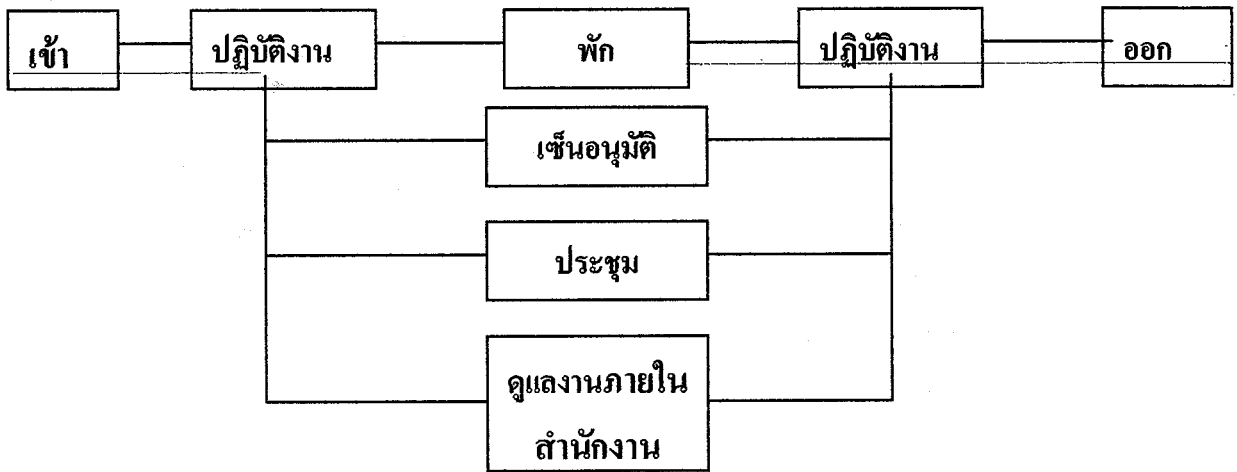
ตารางที่ 3.3 แสดงกิจกรรมผู้ใช้อาคารและการติดต่อกับส่วนอื่น

สถานที่	กิจกรรมของผู้ใช้อาคารและการติดต่อกับส่วนอื่น	ผู้ใช้		เวลา
		ประเภท	จำนวน	
ส่วนโถงติดต่อ-สอบถาม	เป็นส่วนแรกที่ต้องติดต่อจะเข้าแจ้งความจำนงกับพนักงานต้อนรับ จากนั้นพนักงานก็จะส่งผ่าน ไปยังเจ้าหน้าที่ส่วนอื่นๆ เป็นจุดที่ผู้ปกครองต้องการติดต่อกับครูหรือนักเรียนซึ่งต้องทำการติดผ่านส่วนนี้ ส่วนต้อนรับและ โถงพักคอย ควรแสดงให้เห็นถึงบรรยากาศที่ดีแสดงถึงการต้อนรับรวมทั้งแสดงถึงคุณภาพและภาพพจน์ที่ดีของโรงเรียน	-เจ้าหน้าที่ ฝ่ายต้อนรับ -ผู้ปกครอง -นักเรียน	1-5	7.50-16.00
ฝ่ายธุรการ	เป็นส่วนทำงานฝ่ายบัญชีและการเงิน จัดการระบบการเงินทุกอย่างในระของโรงเรียน -เป็นส่วนทำงานฝ่ายติดต่อประสานงานซึ่งคือนักเรียนเข้าใหม่และเป็นผู้ออกใบอนุมัติต่างๆ ให้กับนักเรียนรวมทั้งดำเนินการเรื่องเอกสาร ให้กับนักเรียน -เป็นส่วนทำงานของฝ่ายกิจกรรมพิเศษดูแลกิจกรรมเสริมหลักสูตรกิจกรรมต่างๆ	-เจ้าหน้าที่ -นักเรียน  -ผู้ปกครอง	11 1-5 1-5	7.50-16.00
ฝ่ายจัดซื้อ	-ที่ติดต่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างในโรงเรียน -เป็นส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อเพื่อทำบัญชีสิ่งของบัญชีเบิกจ่าย กระจายของ ไปยังส่วนต่างๆของโรงเรียนตามความต้องการของแต่ละฝ่าย -ควรอยู่ไม่ไกลจากร้านขายเครื่องแบบและร้านหนังสือ	-เจ้าหน้าที่ -พนักงานขนส่งของ	3 1-2	

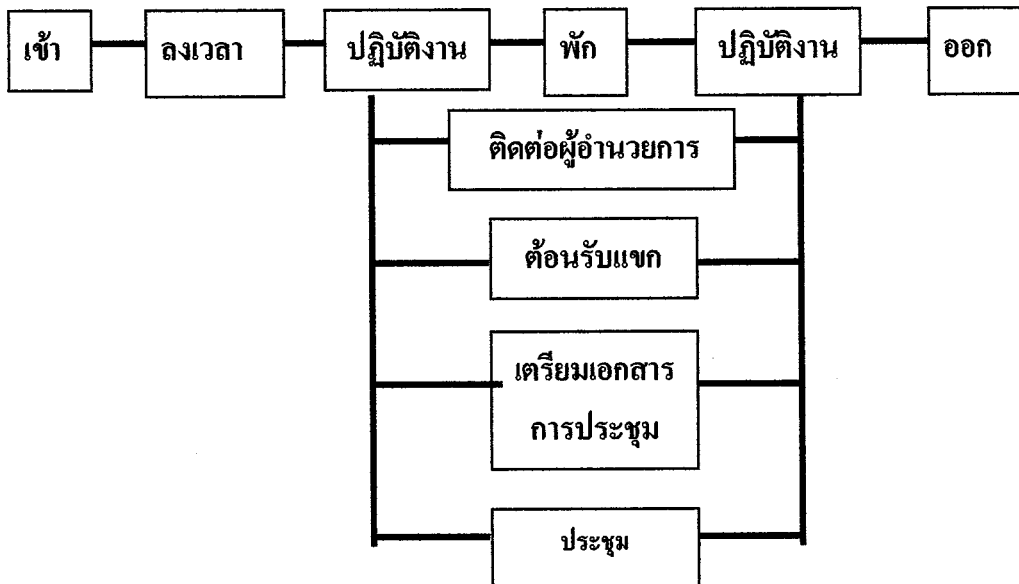
## ( ต่อ ) แสดงกิจกรรมผู้ใช้อาคารและการติดต่อกับส่วนอื่น

สถานที่	กิจกรรมของผู้ใช้อาคาร และการติดต่อกับส่วนอื่น	ผู้ใช้		เวลา
		ประเภท	จำนวน	
ห้องประชุม ใหญ่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สำหรับทำการประชุม บรรยาย สัมมนา คณาจารย์ ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ มีห้องเก็บของและอุปกรณ์เครื่องฉายภาพ</li> <li>- ใช้สำหรับอบรม หรือการบรรยายพิเศษจากวิทยากรณั้ซึ่งอาจเข้ามาทำการบรรยายให้กับอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่</li> <li>- ใช้ทำกิจกรรมพิเศษ ในวันสำคัญต่างๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้บริหาร</li> <li>- อาจารย์</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> <li>- นักเรียน</li> </ul>	-	7.50-16.00น.
ห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริการยืม-คืนหนังสือแก่นักเรียน และอาจารย์</li> <li>- บริการยืมหนังสือแก่นักเรียนที่สนใจ</li> <li>- พื้นที่อ่านหนังสือในห้องสมุดควร ได้รับการให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอรวมทั้งมีการควบคุมอุณหภูมิ</li> </ul>	-	1-5	7.50-16.00น.
โรงอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียน อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ในโรงเรียนเข้ารับบริการอาหารในโรงอาหารในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนด</li> <li>- เป็นจุดพบปะพูดคุยกันของนักเรียนในเวลาพักเที่ยง</li> <li>- เป็นส่วนกลางของโครงการ เพื่อให้สามารถเข้าถึง ได้ง่าย</li> <li>- ต้องติดต่อกับส่วนบริการหรือห้องครัว เนื่องจากความสะดวกในการติดต่อ และขนส่งของจากส่วนบริการมายังครัว</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียน</li> <li>- อาจารย์</li> <li>- เจ้าหน้าที่</li> </ul>	-	7.50-16.00น
ส่วนแนะแนว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้บริการแนะแนวแก่นักเรียนในทุกๆค้ำนรวม ไปถึงผู้ปกครอง</li> <li>- อาจารย์แนะแนวซึ่งเป็นนักจิตวิทยา จะเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่ผู้ที่เข้ามาขอคำแนะนำ</li> </ul>	-นักเรียน	3 1-2	7.50-16.00น

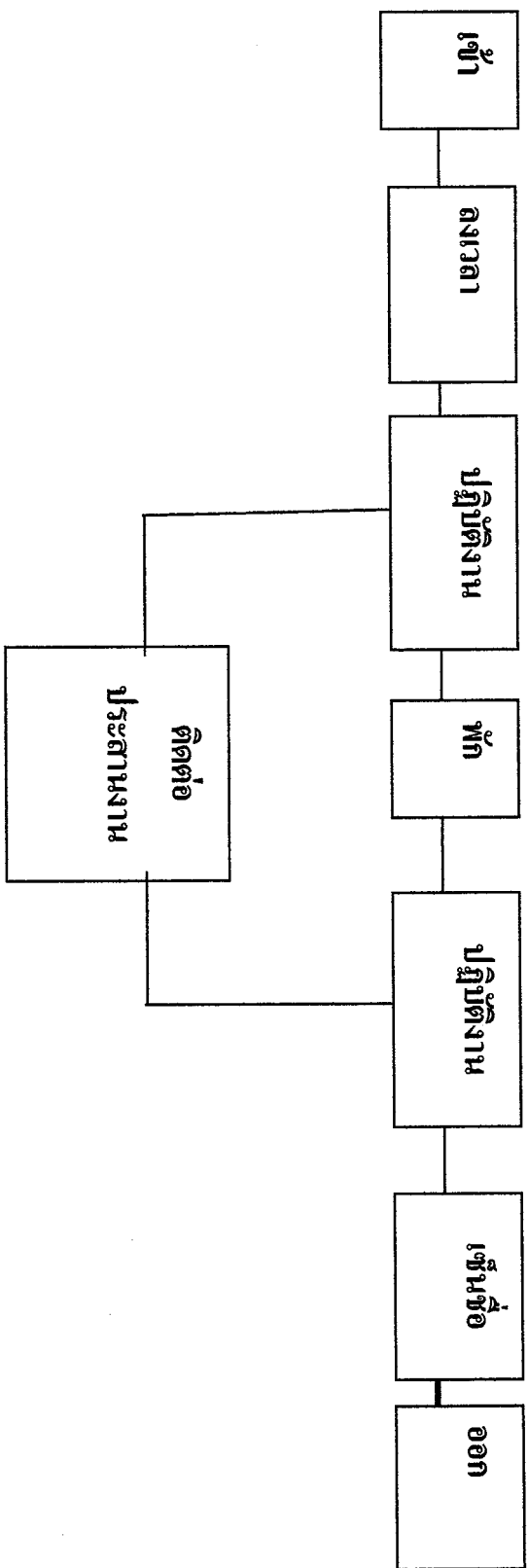
### ระดับผู้บริหาร



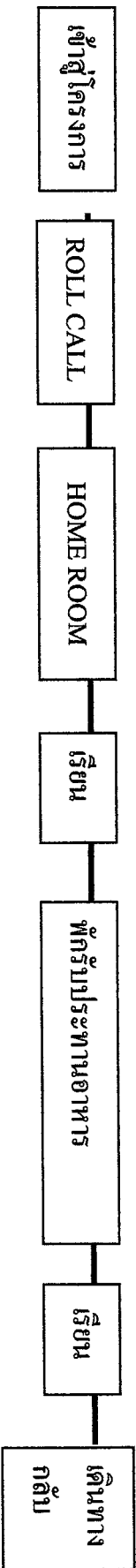
### เลขานุการ

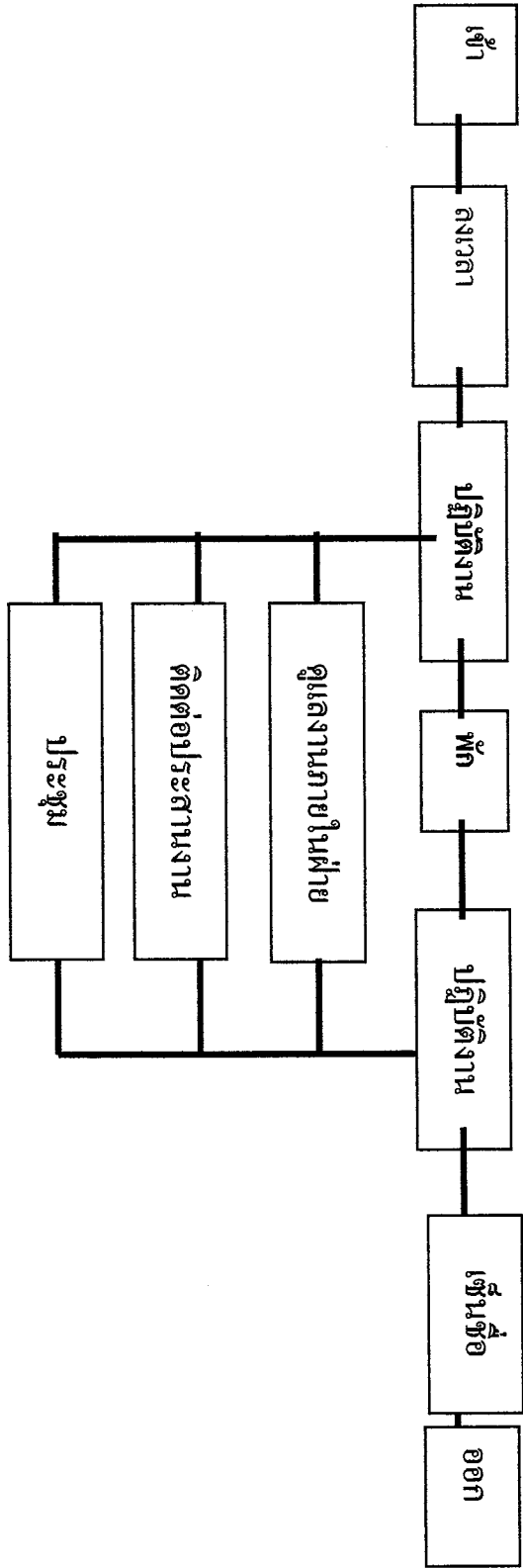


**พจนัททั่วไป**



**นักเรียนตั้งแต่ประถมปีที่ 1-มัธยมปีที่ 6**







### 4.3.2 การวิเคราะห์โครงสร้างของอาคาร

ลักษณะของอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เน้นคุณภาพประโยชน์ด้านการใช้สอยภายในอาคารอาคารเอนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนเวนต์ มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 13,418 ตารางเมตร อาคารเป็นอาคารเปิดเฉพาะด้านหน้าของอาคาร มีบันไดเป็นทางเชื่อมระหว่างชั้น 2 ทาง คือทางค้ำยันทิศเหนือกับทิศใต้และมีระบบขนส่งทางลิฟต์ทุกชั้น

### 4.3.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

#### ระบบแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าในอาคารจะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นส่วนใหญ่ เพื่อให้แสงสว่างเพียงพอต่อการใช้งาน และประกอบกับอาคารเป็นกระจกล้อมเป็นส่วนมากจึงนำแสงสว่างจากภายนอกอาคารมาใช้ประโยชน์ได้ ช่วยเพิ่มความสว่างภายในอาคารและเป็นการประหยัดพลังงาน

#### ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศภายในอาคารจะเป็นระบบ CENTRAL AIR เหมือนกันทุกชั้น และใช้ FAN COIL เป็นตัวปล่อยลมเย็นไปตามท่อต่าง ๆ ปัญหาที่ได้รับผลกระทบ คือความร้อนจากภายนอกอาคารที่เข้ามาทางผนังด้านที่เป็นกระจก ทำให้ได้รับความเย็นไม่เพียงพอ อาจมีการแก้ปัญหาโดยเพิ่มช่องปล่อยแอร์ให้มากขึ้นในบริเวณนั้น หรือติดตั้งซิลเลอร์โดยรอบตามแนวกระจก เพื่อให้ปล่อยลมเย็นและช่วยระบายความร้อนอีกทาง

#### ระบบอ็อกซิเจน

มี 2 ระบบ คือ แบบอัด โนมัติ และแบบไม่อัด โนมัติ

1. แบบอัด โนมัติ เป็นระบบหัวฉีดฝอยอัด โนมัติ คับเพลิงด้วยอากาศอัดอน ใช้สารเคมีเป็นสารดับเพลิง

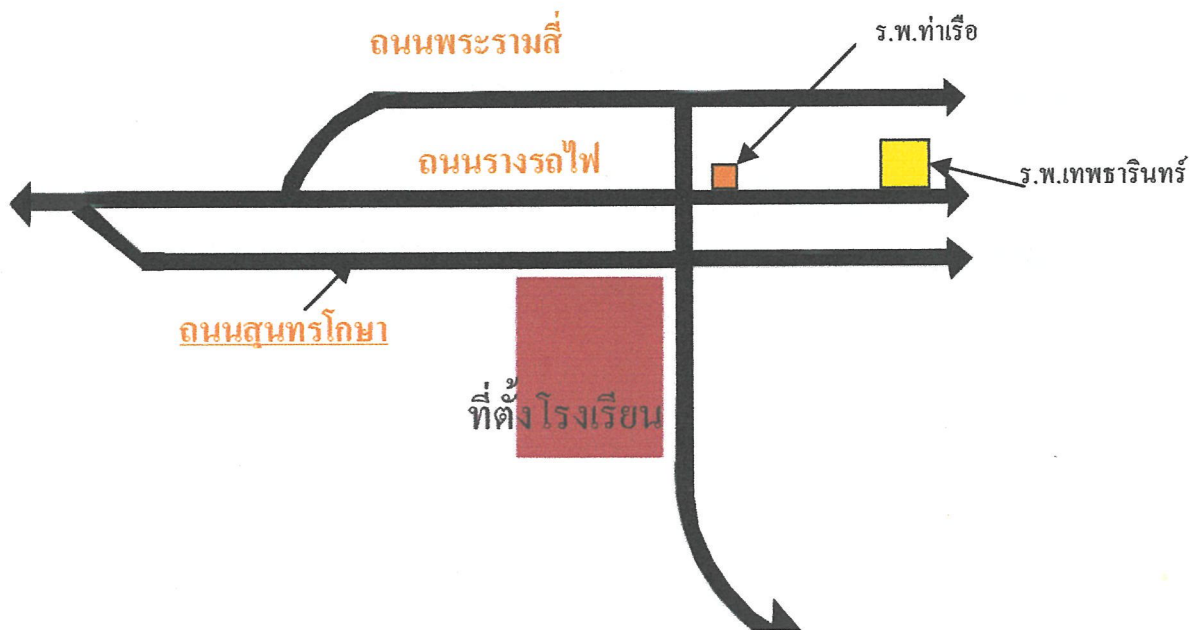
2. แบบไม่อัด โนมัติ เป็นแบบถังพญูเพลิง แบบระบบสารดับเพลิง ( FIRE HOUSE ) ใช้น้ำและสารเคมีเป็นสารดับเพลิง

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

#### 4.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

อาคารเอนกประสงค์ โรงเรียนพระหฤทัยคอยแวนต์ตั้งอยู่บน ถนนสุนทรโกษา 94 คลองเตย กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 4.1 แสดงที่ตั้งโครงการ

**4.1.1** ลักษณะอาคารมีรายละเอียดของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของอาคารเอนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์พร้อมครุภัณฑ์ มีดังนี้

**1. อาณาเขตติดต่อ**

**ทิศเหนือ** เป็นพื้นที่ด้านซ้ายของอาคารเอนกประสงค์ซึ่งติดต่อกับอาคารจอห์นพอลที่ 2



ภาพที่ 4.2 แสดงอาณาเขตของโครงการบริเวณทิศเหนือ

**ทิศใต้** อาคารเอนกประสงค์เป็นส่วนที่ติดต่อกับโรงงานเป็นที่ส่วนของบุคคลซึ่งด้านหลังของอาคารเป็นพื้นที่ติดกับเขตรั้วของโรงเรียน



ภาพที่ 4.3 แสดงอาคารทางด้านทิศใต้ ของโครงการ

**ทิศตะวันออก** เป็นพื้นที่ด้านข้างของอาคารเอนกประสงค์ซึ่งติดกับสนามและอาคารเรียนสูง 4 ชั้นและเป็นพื้นที่สำหรับเป็นลานกิจกรรมของนักเรียนภายในโรงเรียน



ภาพที่ 4.4 แสดงอาณาเขตของโครงการบริเวณทิศตะวันออก

**ทิศตะวันตก** เป็นพื้นที่ด้านหน้าของอาคารเอนกประสงค์ซึ่งเป็นอาคารเรียนของนักเรียนสูง 3 ชั้นซึ่งเป็นอาคารส่วนหน้าของโรงเรียน

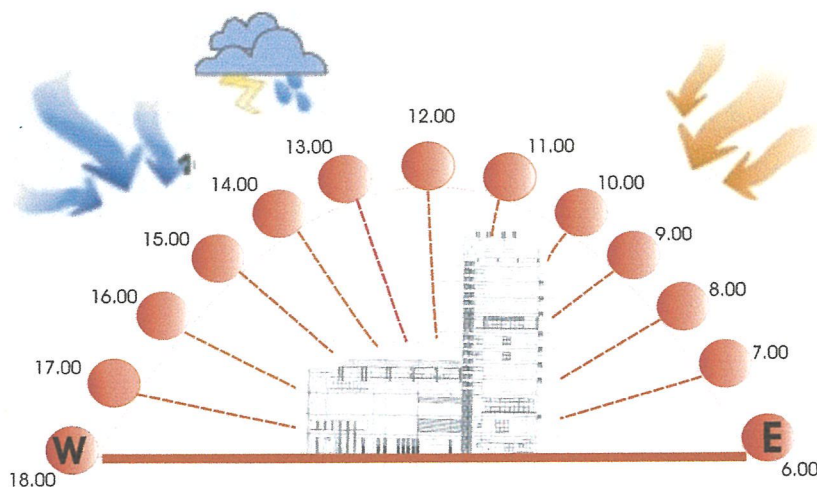


ภาพที่ 4.5 แสดงอาณาเขตของโครงการบริเวณทิศตะวันตก

## 4.2 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่มีผลต่อตัวอาคาร

จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในรอบปี มีผลกระทบต่อโครงการทั้งทางตรง และทางอ้อมในทิศทางต่างๆดังนี้

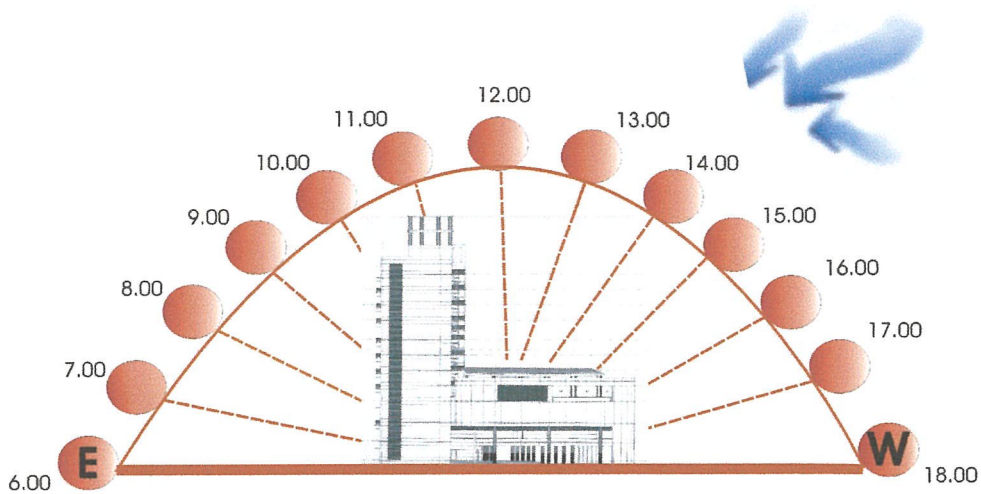
### 4.2.1 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่ออาคารทางด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร

	ผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข
สภาพแวดล้อม	ไม่มีผลกระทบใดทางด้านนี้ นอกจากผลกระทบทางด้านลมเท่านั้น	
สภาพแสงแดด	มีผลกระทบบ้างเล็กน้อย เนื่องจากตัวอาคารทางด้านนี้ไม่ได้รับ แสงแดดโดยตรง จึงไม่มีผลกระทบมากนัก ผลที่เกิดขึ้นส่วนได้	ในส่วนที่โดนแสงแดด สามารถติดม่านกรองแสงได้
สภาพภูมิอากาศ	ไม่มีผลกระทบต่ออาคาร เนื่องจากอาคารเป็นอาคารปิดติด เครื่องปรับอากาศ	

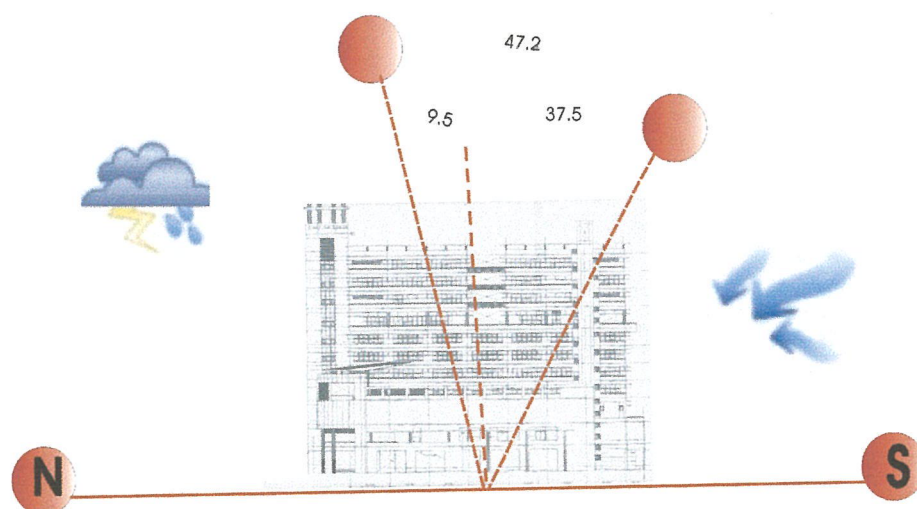
#### 4.2.2 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่ออาคารทางด้านทิศใต้



ภาพที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร

	อาคารข้างเคียง	ผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข
สภาพแวดล้อม	ติดกับสนามบาสและอาคารเรียนสูง 4 ชั้น	มีผลกระทบเล็กน้อยเนื่องจากสถานที่เป็นพื้นที่โล่งและเป็นลานกีฬาขนาดใหญ่	มีแนวทางการแก้ไขโดยใช้ต้นไม้เป็นตัวช่วยในการบำบัดเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจกรรม
สภาพแสงแดด	-----	มีผลกระทบบ้างเล็กน้อย เนื่องจากตัวอาคารทางด้านนี้ไม่ได้รับแสงแดดโดยตรง จึงมีผลกระทบไม่มากนัก	ในส่วนที่โดนแสงแดดสามารถติดม่านกรองแสงได้
สภาพภูมิอากาศ	-----	ทิศใต้จะได้รับผลกระทบจากลมมรสุมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ลมร้อน-ฝน) ไม่มีผลกระทบมากนักเพราะเนื่องจากอาคารส่วนนี้เป็นส่วนของระเบียงและได้มีการออกแบบแนวกันสาดค.ศ.ล.อย่างถาวร	-----

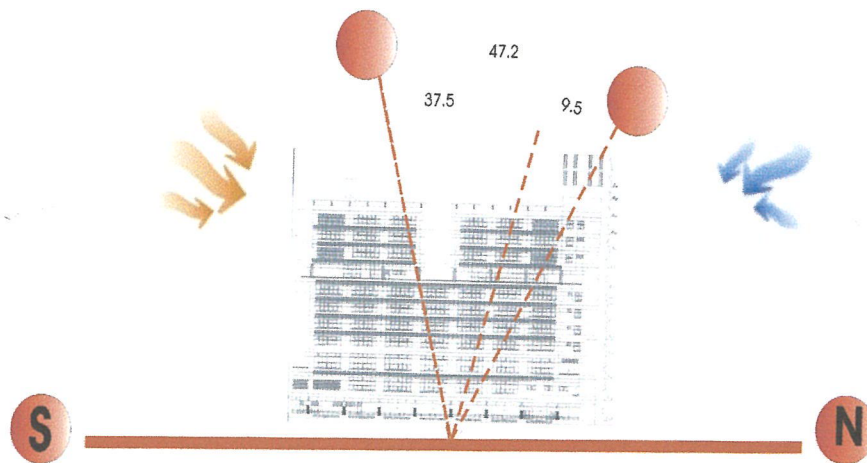
### 4.2.3 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่ออาคารทางด้านทิศตะวันตก



ภาพที่ 4.8 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร

	อาคารข้างเคียง	ผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข
สภาพแวดล้อม	ติดกับคลังสินค้า ของส่วนบุคคล	มีผลกระทบเล็กน้อยทางด้านเสียง ของสินค้าที่จะมาส่งแต่จะเป็น เวลาของการส่งสินค้าในช่วงเช้า เท่านั้น	มีแนวทางการแก้ไขโดยการ ใช้ต้นไม้เป็นตัวช่วยใน การบำบัดเสียง
สภาพแสงแดด	-----	มีผลกระทบบ้างเล็กน้อย เนื่อง จากตัวอาคารทางด้านนี้ไม่ได้รับ แสงแดดโดยตรง จึงไม่มีผล กระทบมากนัก ผลที่เกิดขึ้นส่วน ใหญ่จะเป็นทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตกของตัวอาคาร	ในส่วนที่โดนแสงแดด สามารถติดม่านกรองแสง ได้
สภาพภูมิอากาศ	-----	ไม่มีผลกระทบใดๆเพราะเป็น อาคารสูงสามารถรับลมได้เป็น อย่างดี	-----

### 4.2.3 การวิเคราะห์สภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบต่ออาคารทางด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของแสง-ลมต่อตัวอาคาร

	อาคารข้างเคียง	ผลกระทบ	แนวทางการแก้ไข
สภาพแวดล้อม	ติดกับอาคาร เรียนและอาคาร อนุบาล	ทางด้านนี้จะเป็นส่วนของทางเดินเท้าและทาง เดินของรถจึงมี เสียงรบกวนในช่วงเช้าและช่วงเย็นจึงไม่มีผล กระทบต่อตัวอาคาร	มีแนวทางการแก้ไขโดยการ ใช้ต้นไม้เป็นตัวช่วยใน การบำบัดเสียง
สภาพแสงแดด	-----	อาคารด้านนี้จะได้รับแสงแดด โดยตรง	การออกแบบสถาปัตยกรรมได้ ออกแบบแก้ไขปัญหาความ ร้อนจากแสงแดด โดยใช้ผนัง PERCAST ค.ส.ล. และส่วนที่ เป็นช่องแสงและหน้าต่างนั้น สามารถติดตั้งม่านกรองแสง
สภาพภูมิ อากาศ	-----	อาคารด้านทิศตะวันตกจะได้รับผลกระทบ จากมรสุมอากาศ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ลม ร้อน-ฝน) ในช่วงเดือนพฤษภาคมและเดือน มิถุนายน และจากทิศตะวันตกในเดือน กรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ลมดังกล่าวเป็น ลมร้อนไม่มีผลกระทบต่อโครงการแต่ อาคารใช้เครื่องปรับอากาศ	-----

### 4.3 รูปแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม

อาคารเอนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ได้รับการออกแบบเพื่อสนองตอบต่อพฤติกรรมการใช้สอยภายในอาคาร โดยเฉพาะจากการที่ได้อัฒจันทร์ ลักษณะทิศทางและตำแหน่งที่ตั้งของอาคารแล้วจะเห็นได้ว่า ตัวอาคารได้รับการออกแบบให้ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ ที่เป็นผลกระทบในด้านที่เป็นผลเสียได้น้อยที่สุด

#### ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

เป็นอาคารเอนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์นั้นเป็นอาคารคอนกรีตเหล็กสูง 12 ชั้นมีเนื้อที่ประมาณ ตารางเมตร ตัวอาคารส่วนใหญ่จะมีช่องแสงหน้าต่างกระจกโดยรอบตัวอาคาร เนื่องจากอาคารหลังนี้มีความต้องการแสงจากธรรมชาติมาใช้ให้มากที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่ายและประหยัดพลังงานในการใช้แสงประดิษฐ์ภายในอาคารได้ สามารถแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

#### 1. โครงสร้างอาคาร

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กรับน้ำหนัก โดยเสาเป็น โครงสร้างแบบคานรับน้ำหนัก

#### 2. ผนัง

ได้รับการออกแบบให้มีผนัง แบบผนังปูน และผนังกระจกบางส่วน เป็นแบบหน้าต่างกระจกใส วงกบหน้าต่างเป็นวงกบอลูมิเนียม ผนังส่วนที่เป็นกระจกได้รับการออกแบบ ให้ได้รับแสงมากเป็นพิเศษเพื่อเป็นการนำแสงจากภายนอกมาใช้ประโยชน์ภายใน เป็นการประหยัดพลังงาน

#### 3. วัสดุ

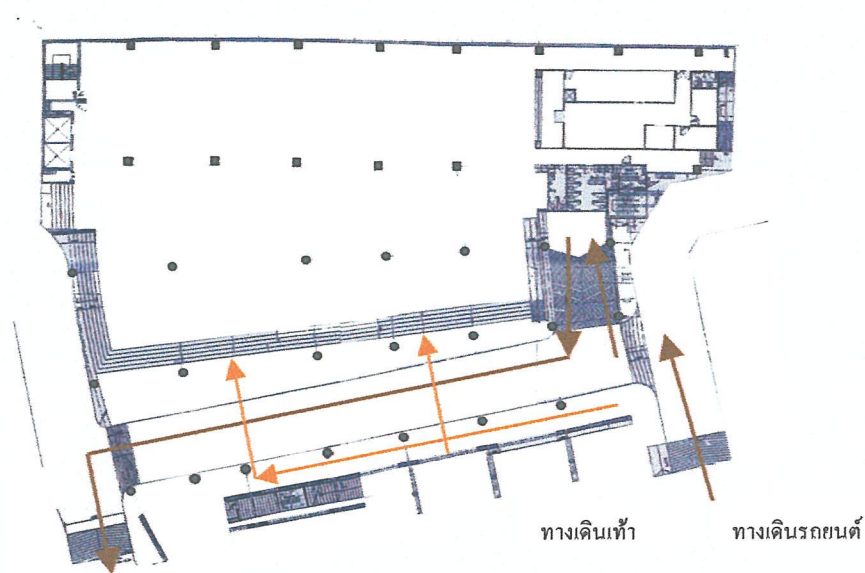
วัสดุที่นำมาสร้างอาคารเป็นวัสดุที่ทันสมัย เป็นกระจกที่มีคุณสมบัติโปร่งแสง สามารถประหยัดพลังงานได้ส่วนท้องหลังคาบุ micro fiber หนา 2 นิ้ว เป็นแผ่นป้องกันความร้อนจากแสงแดด โครงหลังคาเป็นเหล็ก

#### 4. สี

สีของอาคารเป็นสีขาว โดยรวมแล้วจะเป็นสีธรรมชาติของวัสดุที่ใช้มากรุผนังอาคาร

#### 4.3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ภายในอาคาร (SPACE)

**ทางเข้าหลัก** อยู่ทางด้านหน้าทางทิศเหนือ ด้านนี้จะเป็นทางสัญจรโดยรถยนต์ส่วนบุคคลซึ่งด้านล่างของอาคารเป็นที่จอดรถ ทางสัญจรภายนอกเข้าสู่ภายในอาคารมีด้วยกัน 2 ทางคือ ทางรถยนต์ และ ทางเท้า

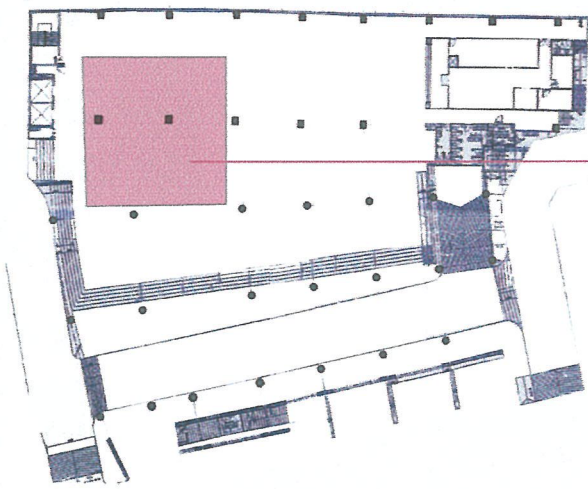
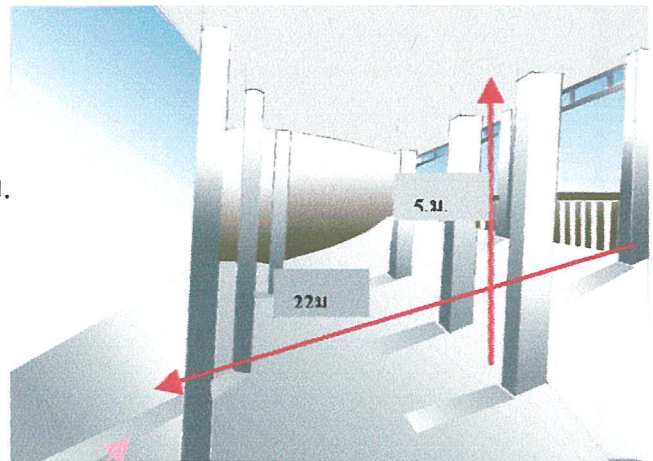


ภาพที่ 4.5 แสดงทางสัญจรภายนอกโครงการ

ทางสัญจรภายในโครงการในแนวราบ ทางสัญจรภายในอาคารในแนวนี้จะเดินได้โดยรอบ และจะกระจายไปยังพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ทางสัญจรในแนวนี้จะมี ข้อดี คือสามารถมองเห็นถึงกัน และให้ความรู้สึกที่ไม่อึดอัดและมีมิติ

## 1.การวิเคราะห์พื้นที่ภายในอาคาร (SPACE) ชั้นที่ 1

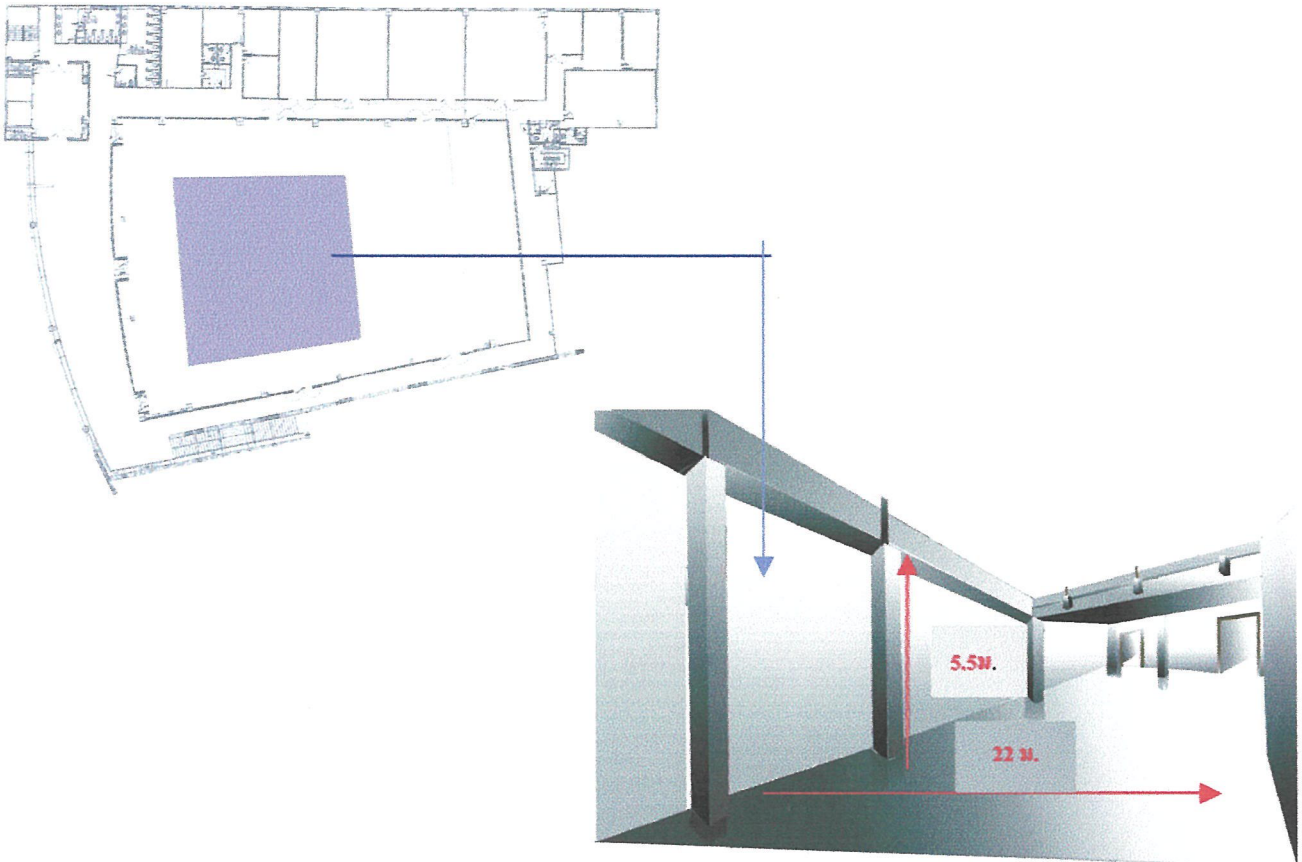
ชั้นที่1 ของอาคารเป็นส่วนโถงต้อนรับและ ส่วนโรงอาหารมีความสูง 5เมตรซึ่งเป็นส่วนที่มีความสูงที่สุดจากพื้นถึงคานและมีพื้นที่กว้าง 22 ม. ยาว 43.7 เมตรมีคานรับเป็นแนวยาวในส่วน



ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะการใช้spaceกับส่วน โถงต้อนรับ

SPACE ภายในและโครงสร้างอาคารเป็นในลักษณะพื้นที่โล่ง การสัญจรภายในมีการติดต่อกันได้หมด และเป็น โถงที่มีขนาดใหญ่ในลักษณะของส่วนนี้ไม่มีผลกระทบทางด้านแสงแดดเพราะภายนอกอาคารได้มีการป้องกันแสงแดดโดยใช้ผนังทางด้านหน้า ของอาคารไว้สำหรับป้องกันแดดในช่วงบ่าย

## 2.การวิเคราะห์พื้นที่ภายในอาคาร (SPACE) ชั้นที่ 2

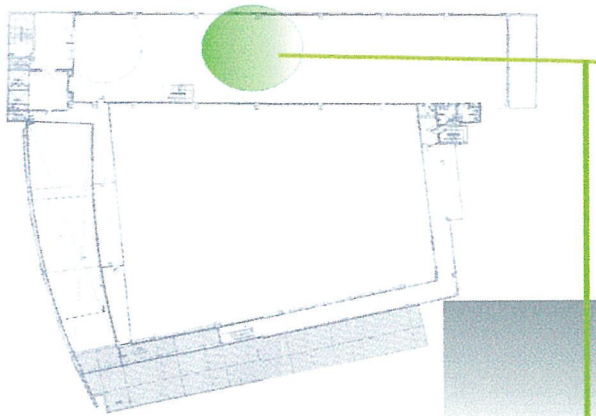


ภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะการใช้SPACE ในส่วนห้องประชุมใหญ่

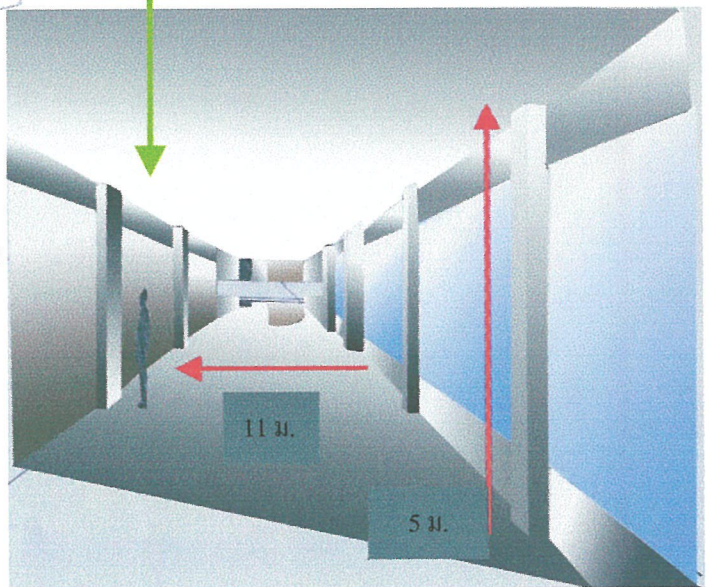


ชั้นที่ 2 ของอาคารเป็นส่วนของห้องประชุมใหญ่ มีความสูง 5.5 เมตรซึ่งเป็นส่วนที่มีความสูงที่สุดจากพื้นถึงคานและมีพื้นที่กว้าง 22 เมตร ยาว 43.7 เมตรส่วนผนังด้านหลังเป็นผนังแบบกันเสียง SPACEภายในและ โครงสร้างอาคารเป็นในลักษณะพื้นที่โล่งมี การสัญจรภายในมีการติดต่อกันได้หมดมีทางเข้าออก เชื่อมกับทางสัญจรได้สะดวก

### 3.การวิเคราะห์พื้นที่ภายในอาคาร (SPACE) ชั้นที่ 3



ชั้นที่ 3 ส่วนนี้เป็นส่วนของห้องสมุดมีความสูง 5 เมตร ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสูงจากพื้นถึงคานและมีพื้นที่กว้าง 11 เมตร ยาว 48 เมตร ลักษณะด้านนี้จะติดกับทิศตะวันออกจะได้รับผลกระทบใดมากนักเพราะเนื่องจากมีการป้องกันโดยการติดม่านปรับแสงในส่วนที่ติดกระจก



ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะการใช้spaceกับส่วนห้องสมุด



#### ส่วนโถงทางด้านทิศเหนือ

ส่วนนี้เป็นผนังโค้งในส่วน โถงบันไดทางขึ้นชั้นที่ 4 ส่วนด้านทิศตะวันตกจะเป็นส่วนที่ได้รับแสงแดดมากที่สุดแต่ในส่วนนี้จะเป็นผนังปูน จึงไม่มีปัญหาเกี่ยวกับแสงแดดมากนักในส่วนนี้ผนังจะเป็นแบบผนังคั่นปูนคั่นก ระงกมีลักษณะปูดสูง 0.90 ม. และนอกนั้นเป็นกระจกสูงถึงฝ้า เพื่อต้องการแสงสว่างเข้ามาภายในอาคาร

## 4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้ภายในอาคาร

ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	ความสัมพันธ์	ครุภัณฑ์
1. อธิการ	- วางแผนดำเนินงาน - ติดต่อประสานงาน - ควบคุมเงิน การพัสดุ และสถานที่	- นั่งปฏิบัติงาน - เขียนชื่อในเอกสาร	- ทุก หน่วยงาน ที่มาติดต่อ	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ - โซฟารับแขก - โต๊ะวางคอม - ตู้โชว์
2. เลขานุการ	- จัดเตรียมเอกสารงาน ประชุม - จัดเตรียมเอกสารราชการ - เป็นผู้ช่วยอธิการ - หน้าที่อื่นๆตามที่อธิการ มอบหมาย	- นั่งปฏิบัติงาน - จัดเตรียมเอกสาร - จัดบันทึก/ ทำ รายการงานการ ประชุม - จัดเก็บเอกสาร ราชการ	- ทุกหน่วยงาน ภายใน โรงเรียน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้ - ตู้เก็บเอกสาร - โต๊ะวางคอม - วางอุปกรณ์ สื่อสาร - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
3. รองอธิการ ฝ่ายบริหาร	- วางแผนดำเนินงาน ให้ คำแนะนำและติดตาม ผลงานของบุคลากรใน สำนักงาน - หน้าที่อื่นๆตามที่อธิการ มอบหมาย	- นั่งปฏิบัติงาน - เขียนชื่อในเอกสาร ต่างๆ - วางแผนโครงการ ดำเนินงานเสนอต่อ อธิการ - ประชุมระดับ ผู้บริหาร	- สำนักงาน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้/ระดับ ผู้บริหาร - ตู้เก็บเอกสาร - โต๊ะวางคอม - วางอุปกรณ์ สื่อสาร - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
4. ผู้อำนวยการ	- ควบคุมดูแลการ ปฏิบัติงานของบุคลากร ในสำนักงาน - หน้าที่อื่นๆตามที่รองอธิการ ฝ่ายบริหารมอบหมาย	- นั่งปฏิบัติงาน - เขียนชื่อในเอกสาร ต่างๆ - นั่งประชุมระดับ ผู้บริหาร	- หน่วยงาน ต่างๆใน สำนักงาน อธิการ - สำนักงาน	- โต๊ะทำงาน - เก้าอี้/ระดับ ผู้บริหาร - ตู้เก็บเอกสาร - โต๊ะวางคอม - เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

## (ต่อ) ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

9.พนักงาน ทั่วไป( พิมพ์ดีด )	-ทำบัญชีและรายการ เบิกจ่ายพัสดุ-ภัณฑ์ ลงทะเบียน	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หน่วยงานอื่น ในสำนักงาน อธิการ -สำนักงานอื่น	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
10.ฝ่าย ประชาสัมพันธ์	-รวบรวมข้อมูลและ เผยแพร่ข่าวสารต่างๆใน โรงเรียน -ประสานงานกับ สื่อมวลชนและเผยแพร่ ผลงานให้แก่โรงเรียน	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ -ให้คำปรึกษากับ พนักงาน	-หน่วยงาน อธิการ สำนักงาน - บุคคลภายนอก -บุคคลภายใน โรงเรียน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
11.เจ้าหน้าที่ พนักงานฝ่าย ประชาสัมพันธ์	-ประสานงานเขียนข่าว เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ -จัดทำส่งข้อมูลข่าวสาร ประชาสัมพันธ์กับทุก หน่วยงาน	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -ติดต่อหน่วยงาน -ประชาสัมพันธ์	-ทุกหน่วยงาน ในโรงเรียน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
ฝ่ายอาคารและ สถานที่ 12. หัวหน้า ฝ่ายอาคาร สถานที่/ผู้ช่วย ฝ่ายอาคาร	-ควบคุมดูแลงานฝ่าย สถานที่ -จัดหาห้องประชุม,ห้อง สอบ -จัดซ่อมบำรุงดูแลงาน อาคาร	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หน่วยงาน สำนักงาน อธิการ - บุคคลภายนอก -สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

(ต่อ) ตารางที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

5.ฝ่าย เลขานุการ	-เตรียมงานการประชุม -ควบคุมงบประมาณ -ติดตามผลการประชุมและ ปฏิบัติงานของหน่วยงาน ต่างๆตามผู้บังคับบัญชา มอบหมาย	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -ติดต่อประสานงาน กับหน่วยอื่น -ให้คำปรึกษากับ พนักงาน	-ผู้อำนวยการ อธิการและ หน่วยงานอื่น ในสำนักงาน อธิการ -สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
6.หัวหน้า ธุรการ	-คอยควบคุมพนักงานฝ่าย ธุรการ -หน้าที่อื่นตามผู้อำนวยการ สำนักอธิการมอบหมาย	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-ผู้อำนวยการ ประจำ สำนักงาน อธิการ -สำนักงาน ต่างๆ	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
7.ฝ่ายการเงิน หัวหน้าฝ่าย การเงิน	-คอยควบคุมฝ่ายทางด้าน การเงิน -ตรวจสอบเงินเดือนและค่า จ้างและหักเก็บภาษีได้ของ บุคลากร	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ -ให้คำปรึกษากับ พนักงาน	หน่วยงานอื่น ในสำนักงาน อธิการ -สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
8.เจ้าหน้าที่ ทั่วไป	- จัดทำบัญชี -จัดเก็บภาษีเงินได้ของ บุคลากร -ตรวจสอบการใช้ ใบเสร็จรับเงิน -ร่างและพิมพ์เอกสาร เกี่ยวกับการเงิน -เสนอรายชื่อนักเรียนที่ ลาออก	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสาร ต่างๆ -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หัวหน้าฝ่าย การเงิน -นักเรียน - บุคคลภายนอก -สำนักงาน ต่างๆ	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ

### สำนักงานส่งเสริมวิชาการ

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	ความสัมพันธ์	ครุภัณฑ์
13.ผู้อำนวยการ ประจำสำนักงาน	-วางแผนดำเนินงาน/ให้คำแนะนำและติดตามผลการดำเนินงานของบุคลากรในสำนักงาน -ดูแลควบคุมการจัดทำรายการซื้อ/จ้างวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อในเอกสารต่างๆ -นั่งประชุมระดับผู้บริหาร -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หน่วยงานสำนักงานอธิการ -บุคคลภายนอก -สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ -ชุดรับแขก
14.เลขานุการ ประจำสำนักงาน	-การเตรียมการประชุม -รับจัดทำคู่มือตารางการสอน -งานติดตามผลการปฏิบัติงานตามมติที่ประชุม	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หน่วยงานสำนักงานอธิการ -บุคคลภายนอก -สำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอม

### งานทะเบียนและประเมินผล

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	ความสัมพันธ์	ครุภัณฑ์
15.หัวหน้าฝ่ายทะเบียนและประเมินผล/รองหัวหน้าฝ่ายทะเบียน	-ควบคุมดูแลงานทางด้านฝ่ายทะเบียน -วางแผนดำเนินงานเกี่ยวกับงานทะเบียน -ให้คำปรึกษาพนักงาน	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หน่วยงานต่างๆ -หน่วยงานสำนักงานอธิการ	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอม
16.งานทะเบียน-นายทะเบียน	-รับรายงานตัวทะเบียนนักเรียนเปลี่ยนชื่อ-สกุล โอนย้าย ลาออก และทำสถิติจำนวนนักเรียน	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-หน่วยงานต่างๆ -นักเรียน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอม -เก้าอี้ผู้มาติดต่อ
17.นักวิชาการศึกษา	-รับผิดชอบงานทะเบียนประวัตินักเรียน -งานตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา -จัดสถิติข้อมูลนักเรียน	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติดต่อ	-สำนักกิจการนักเรียน -ฝ่ายหลักสูตร -การเงิน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอม

### ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	ความสัมพันธ์	ครุภัณฑ์
18.หัวหน้าและ ฝ่ายหลักสูตร แผนการสอน	-ควบคุมดูแลทาง ด้านหลักสูตร -ประสานงานกับ ส่วนต่างๆในการ จัดหลักสูตรและ ตารางเรียน -ชี้แจงหลักสูตร	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -พูดคุยกับผู้มาติด ต่อ	-หน่วยงานสำนัก งานอธิการ -สำนักงานต่างๆ	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้ บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอมฯ
19.พนักงานฝ่าย หลักสูตรและ แผนงานเรียน	-ประสานกับส่วน แผนงานในการ จัดตารางเรียน -รวบรวมข้อมูล สถิติเกี่ยวกับชั่วโมง สอน -ชี้แจงหลักสูตร -หน้าที่อื่นๆตาม ที่ผู้บังคับบัญชา มอบหมาย	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อใน เอกสารต่างๆ -ให้คำปรึกษา เกี่ยวกับนักเรียน	-สำนักกิจการนั กเรียน -ฝ่ายหลักสูตร -การเงิน -หน่วยงานสำนัก งานอธิการ -สำนักงานต่างๆ	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้ บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอมฯ

### สำนักกิจการนักเรียน

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	ความสัมพันธ์	ครุภัณฑ์
20.ผู้อำนวยการ สำนักกิจการนักเรียน	-วางแผนและจัด ระบบงานของ สำนักกิจการนักเรียน	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อใน เอกสารต่างๆ -ให้คำปรึกษา เกี่ยวกับนักเรียน	-สำนักอธิการ -สำนักส่งเสริม วิชาการ -	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้ บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอมฯ
21.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สำนักกิจการ นักเรียน	-ดูแลเรื่องการจัด กิจกรรมทุก ประเภทภายใน โรงเรียน -สวัสดิการนักเรียน เรียน -ด้านหอพัก	-นั่งปฏิบัติงาน -เซ็นชื่อใน เอกสารต่างๆ -ให้คำปรึกษา เกี่ยวกับนักเรียน	-องค์นักเรียน -หน่วยงานภายใน ในสำนักงาน	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้/ระดับผู้ บริหาร -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอมฯ
22.หัวหน้าฝ่ายกิจกรรม	-ควบคุมดูแลกิจกรรมนักเรียน -ดูแลงานกิจกรรมทุกประเภท ในโรงเรียน	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -เซ็นชื่อเอกสาร -ให้คำปรึกษากับ พนักงานและนักเรียน เรียนอาจารย์	-ฝ่ายบริหาร -ฝ่ายวิชาการ -สำนักงานต่างๆ -อาจารย์	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอมฯ

สำนักกิจการนักเรียน

ตำแหน่ง	หน้าที่	กิจกรรม	ความสัมพันธ์	ครูภัณฑ์
23. หัวหน้าฝ่าย หอพัก	-ควบคุมดูแลด้าน หอพัก -ทำทะเบียนตรวจ สอบครูภัณฑ์ภายในหอพัก -จัดนักเรียนเข้า อยู่ภายในหอพัก -ติดตามการชำระ เงินภายในหอพัก	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -เซ็นชื่อเอกสาร -ให้คำปรึกษากับ พนักงานและนัก เรียนอาจารย์	-นักเรียน -องค์กรนักเรียน -อาจารย์ในหมวด ต่างๆ -ฝ่ายบริหาร	-โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ตู้เก็บเอกสาร -โต๊ะวางคอมฯ -เก้าอี้มาติดต่อ
24. หัวหน้าฝ่าย แนะแนว	-ควบคุมดูแลด้าน แนะแนว -ประสานงานให้ คำปรึกษากับนัก เรียน -คัดเลือกนักเรียน ที่ได้รับทุน -แนะแนวทางการ ศึกษาต่อ	-นั่งปฏิบัติงาน -จัดเก็บเอกสาร -เซ็นชื่อเอกสาร -ให้คำปรึกษากับ พนักงานและนัก เรียน	-ฝ่ายธุรการ -ฝ่ายการเงิน -สำนักกิจการนัก เรียน	โต๊ะทำงาน -เก้าอี้ -ตู้เก็บเอกสาร -เก้าอี้มาติดต่อ

#### 4.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในของอาคารเอนกประสงค์ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือ หน้าที่ใช้สอยของโครงการในระดับต่างๆ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์จะทำให้ทราบคะแนนความสัมพันธ์ ระหว่างหน่วยงานหลักและรองค่าของคะแนน จะได้มากหรือน้อยจะนำไปสู่การเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานนั้นๆ ในการจัดวางตำแหน่งของพื้นที่ใช้สอยความใกล้ชิดของ หน่วยงานต่าง ๆ ในโครงการต่อไป

ระดับของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมีดังนี้

ระดับองค์ประกอบหลัก - หลัก โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์โดยรวม

ระดับองค์ประกอบรอง - รอง ภายในองค์ประกอบหลัก โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ในการดำเนินงาน

ระดับกิจกรรม - กิจกรรม โดยพิจารณาจากการกระทำต่าง ๆ

ระดับการกระทำ - การกระทำโดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกาย

การวิเคราะห์ในระดับใดก็ตาม ต้องอาศัยการพิจารณาจากข้อมูลของหน่วยงานในระดับของการวิเคราะห์นั้นๆ

หลักการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เริ่มจากการเก็บข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ เช่น การสัมภาษณ์, สอบถาม, สังเกต ฯลฯ ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลมีความจำเป็นจะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติและการจัดระเบียบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ที่ต้องการ

สำหรับการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอย ต้องอาศัยวิธีการวิเคราะห์เฉพาะทางในการจัดระเบียบความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ ในลักษณะของการสรุปข้อมูลได้อย่างชัดเจน เป็นรูปธรรมได้ดังนี้ คือ

การทำตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix)

การทำแผนภูมิโครงตาข่ายความสัมพันธ์ (Interaction Diagram)

การทำแผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (Bubble Diagram)

การทำแผนภูมิทางด้านหน้าที่ใช้สอย (Function Diagram)

ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Relationship Matrix)

ค่าของความสัมพันธ์ในตารางนี้จะบ่งบอกระยะทางความใกล้ชิด ระหว่างพื้นที่ใช้สอยหนึ่งกับแต่ละพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ในองค์ประกอบของโครงการ โดยวิธีการจัดคู่กับระหว่างพื้นที่

ใช้สอยและแทนค่าความสัมพันธ์ด้วยตัวเลขจนครบทั้งหมด ค่าที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว และนำมาพิจารณาแทนค่าความสัมพันธ์โดยศึกษาจากพฤติกรรม, กิจกรรม, ความถี่ในการใช้พื้นที่, การติดต่อสื่อสาร, การบริหารงาน ฯลฯ

หลักเกณฑ์การพิจารณาค่าความสัมพันธ์ สามารถกำหนดได้ดังนี้คือ

คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด

คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย

คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง

คะแนน หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก

หมายเหตุ หากจับคู่หน่วยงานใดก็ตามผลคะแนนที่ได้มีค่ามาก ควรจัดพื้นที่ใช้สอยให้อยู่ใกล้กันมากที่สุด หากค่าที่ได้ลดลงไป ความใกล้ชิดของหน่วยงานก็ควรลดหลั่นกันตามลำดับ

วิธีการให้คะแนนความสัมพันธ์ (ต่อ 1 คู่) พิจารณาได้จาก

- ความสัมพันธ์ด้านบริหาร 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ด้านบริการ 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ด้านประโยชน์ใช้สอย 1 คะแนน
- ความสัมพันธ์ด้านติดต่อประสานงาน 1 คะแนน

การทำแผนภูมิโครงข่ายความสัมพันธ์ (Interaction Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์ จากตารางแสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบ

(Relationship Matrix) โดยนำค่าคะแนนตั้งแต่ 3 – 4 (ปานกลาง - สูงสุด) มาโยงเส้น

ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน ค่าของความสัมพันธ์จะแทนค่าด้วยความหนา— บางของเส้นหรืออาจ

แสดงด้วยสีของเส้นก็ได้ การทำแผนภูมินี้ทำได้ง่าย แต่การแสดงความสัมพันธ์ยังเห็นได้ไม่ชัดเจนนัก

แผนภูมิฟองความสัมพันธ์ (Bubble Diagram)

เป็นแผนภูมิที่ถ่ายทอดความสัมพันธ์โดยปรับตำแหน่งขององค์ประกอบให้อยู่ใกล้ชิดกันตามค่า

ความสัมพันธ์ โดยระยะทางของเส้นหรือองค์ประกอบ (ฟองความสัมพันธ์) ซึ่งจะทำให้การ

แสดงความสัมพันธ์เห็นได้ชัดเจนและเข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

แผนภูมิความสัมพันธ์ทางด้านหน้าที่ใช้สอย (Function Diagram)

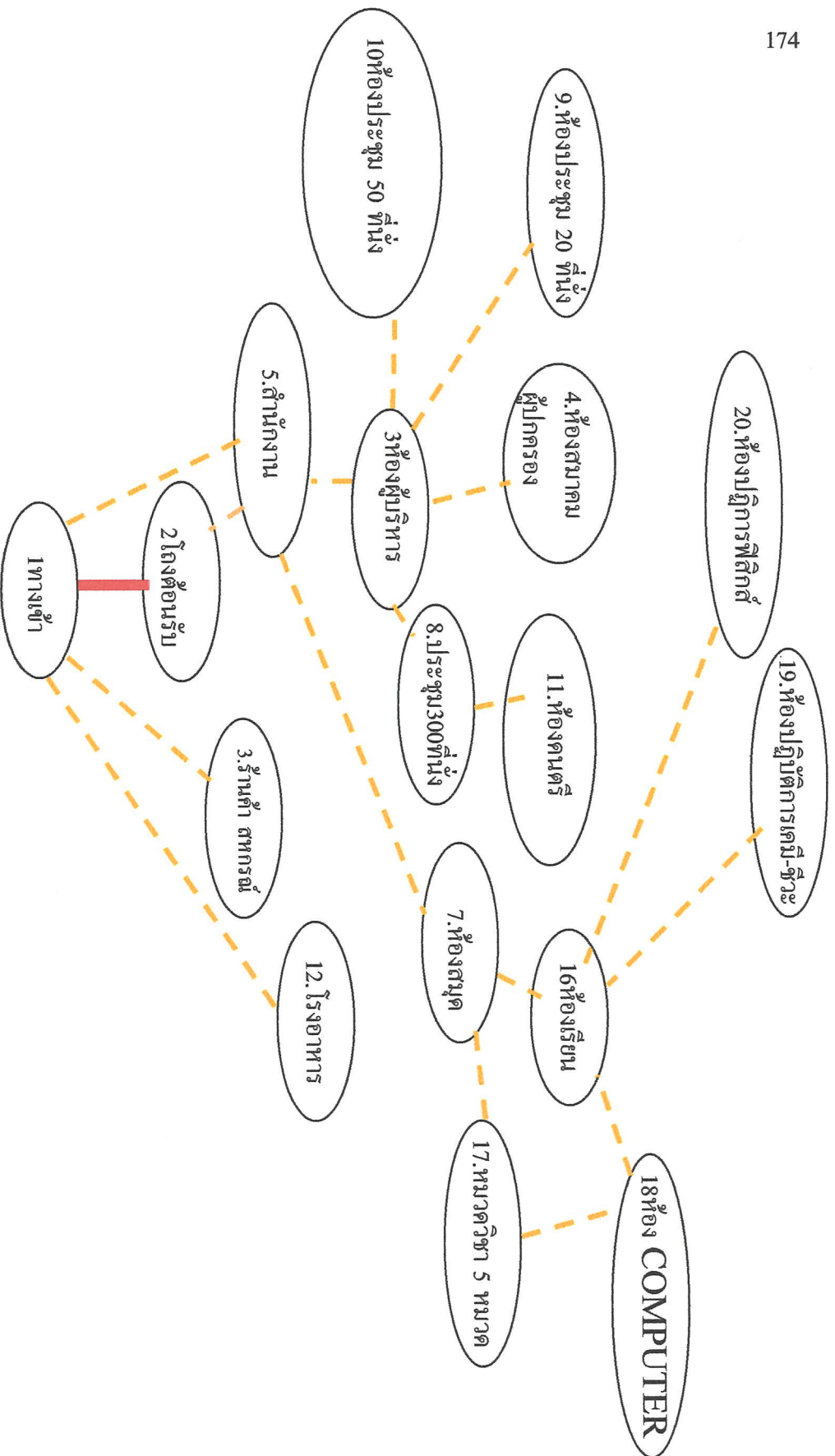
แผนภูมิประเภทนี้จะมีการวางตำแหน่งขององค์ประกอบชัดเจน เส้นที่โยงนอกจากจะ

แสดงถึงความสัมพันธ์แล้ว ยังแสดงถึงการสัญจร ซึ่งแผนภูมินี้จะมีผลต่อการจัดวางผัง ของ

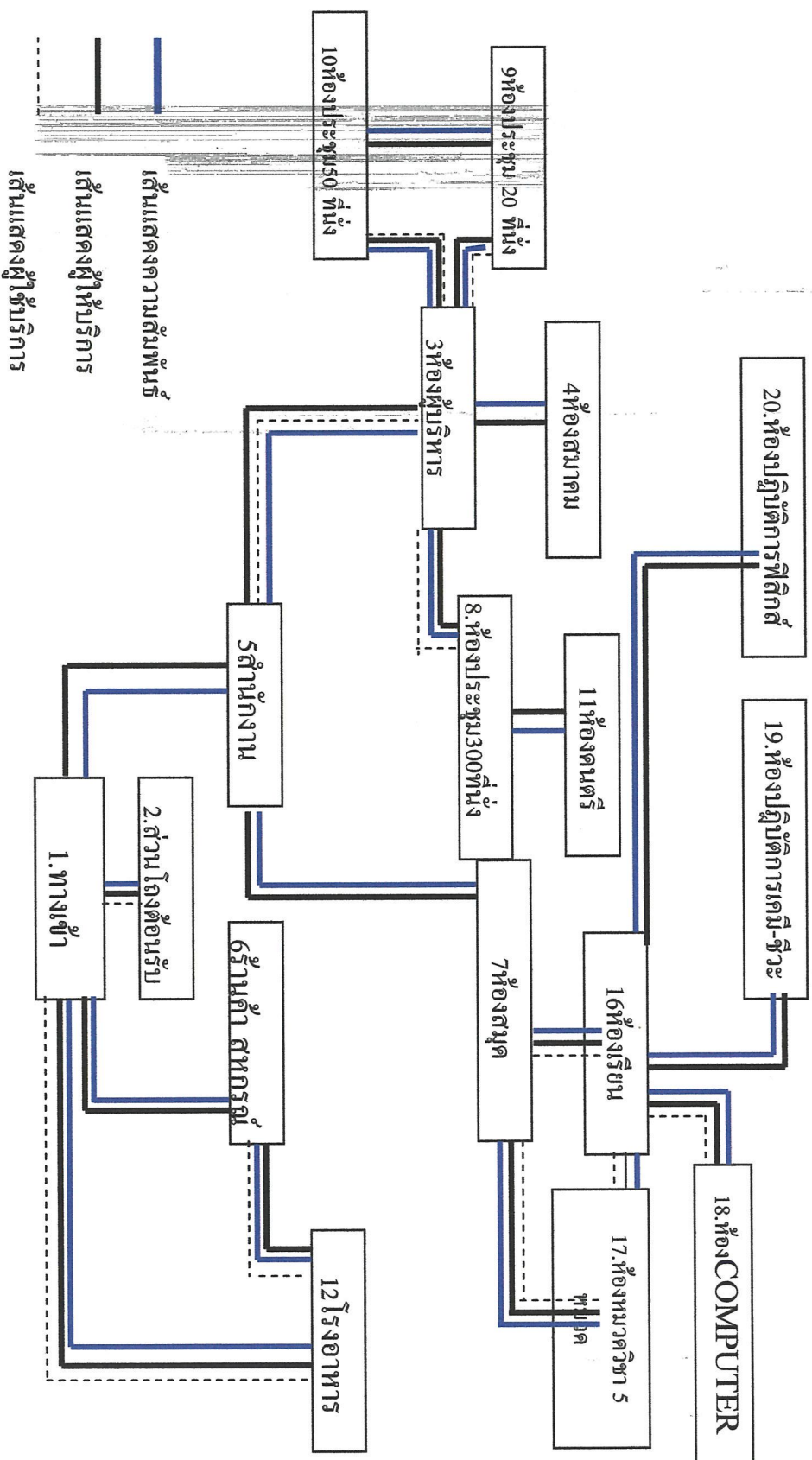
อาคารและคิดพื้นที่ของทางสัญจรเพิ่มในกระบวนการวิเคราะห์



FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAM โครงการอาคารอเนกประสงค์โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์



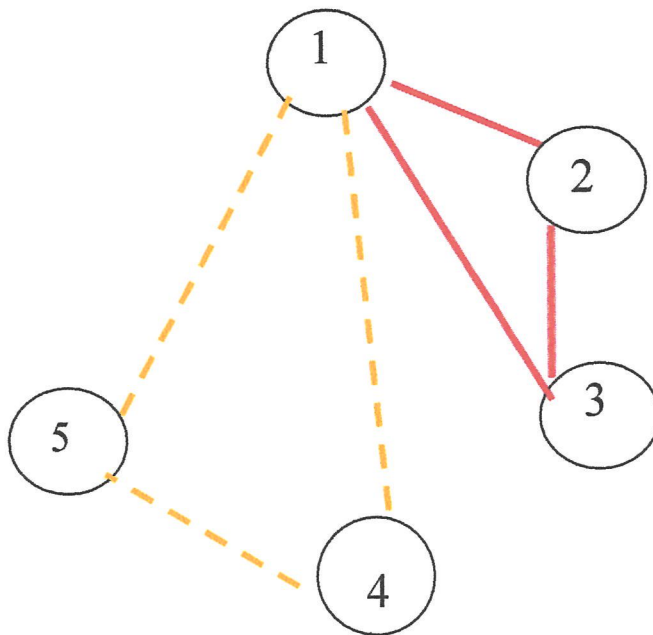
### FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAM โครงการอาคารอเนกประสงค์ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโถงติดต่อ-สอบถาม

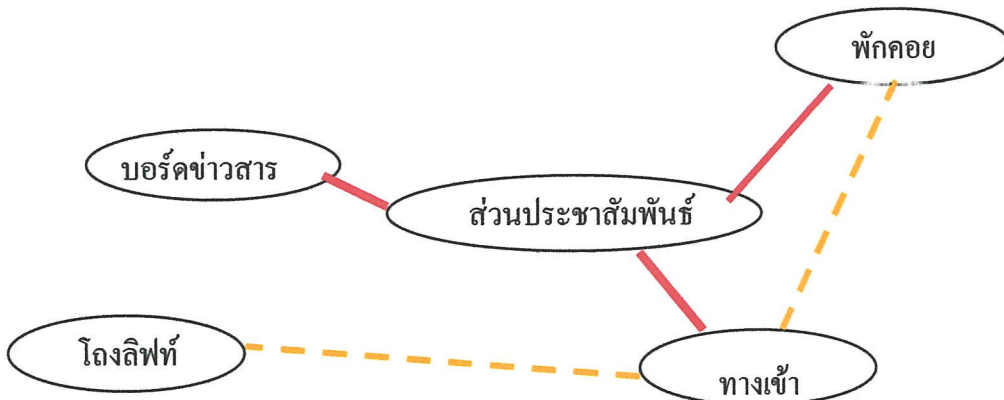
องค์ประกอบ					
1. ทางเขา					
2. ส่วนประชาสัมพันธ์	4				
3. พักคอย	4	4			
4. บอร์ดข่าวสาร	1	1	2		
5. โถงลิฟท์	2	2	3	3	

- 4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 ค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 ค่าความสัมพันธ์น้อย

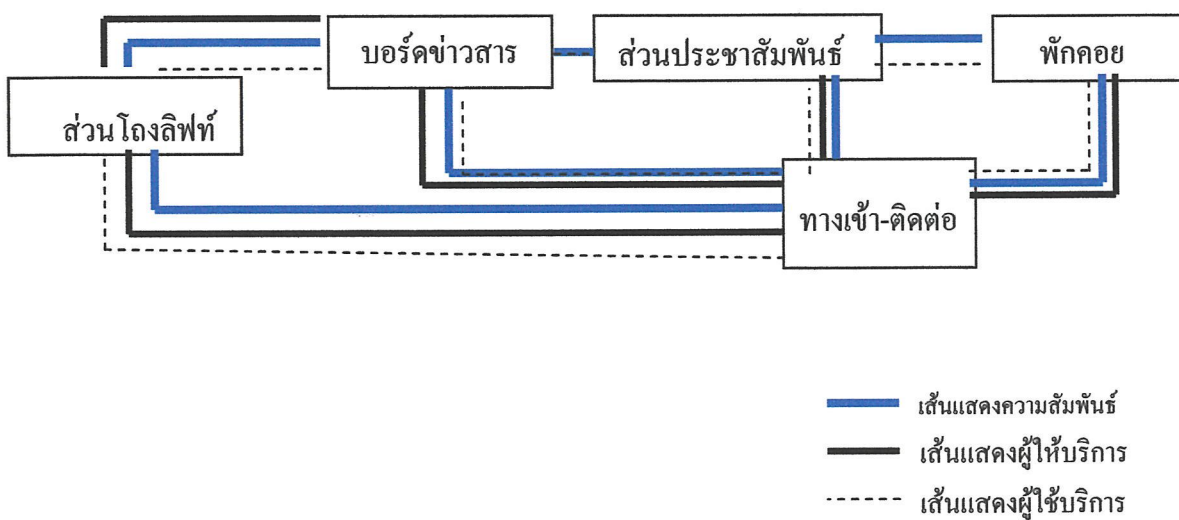


- เส้นแสดงความสัมพันธ์มากที่สุด
- - - - เส้นความสัมพันธ์มาก

## FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAMภายใน โถงติดต่อ-สอบถาม



## FUNCTION และ DIAGRAM ภายใน โถงติดต่อ-สอบถาม



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโรงอาหาร

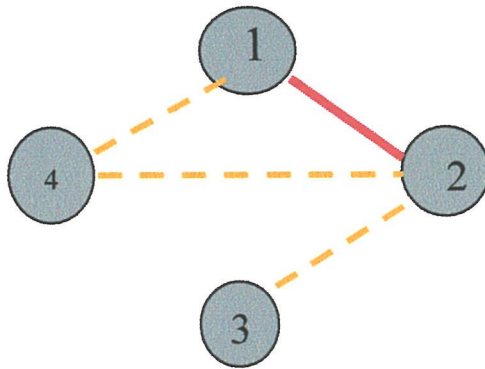
องค์ประกอบ			
1. ทางเขา			
2. รับประทานอาหาร	4	2	2
3. ที่เก็บจาน-ช้อน	3	3	
4. ขายอาหาร	2		

4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด

3 ค่าความสัมพันธ์มาก

2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

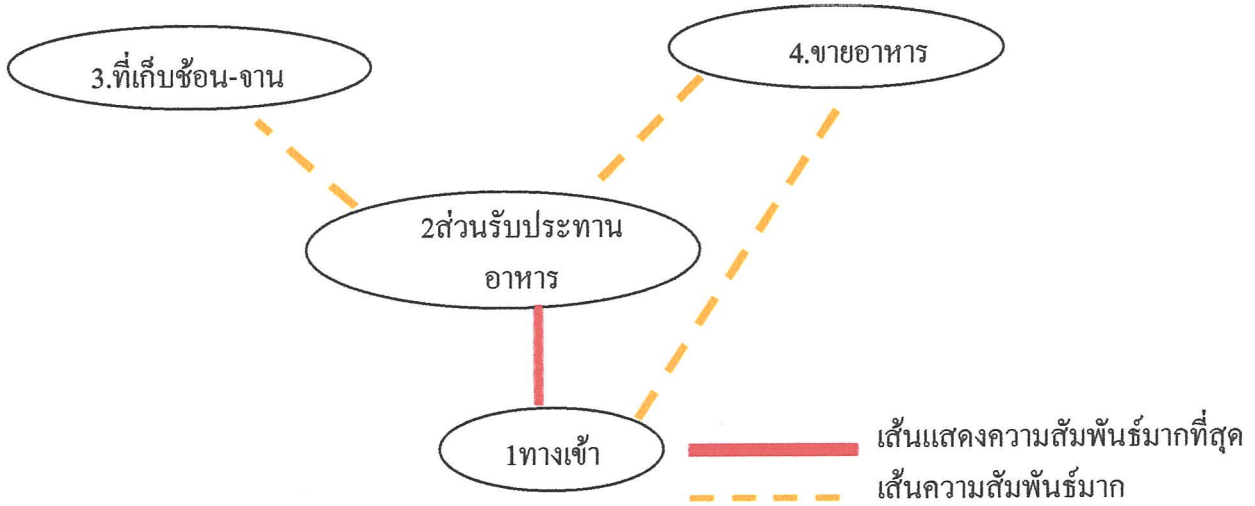
1 ค่าความสัมพันธ์น้อย



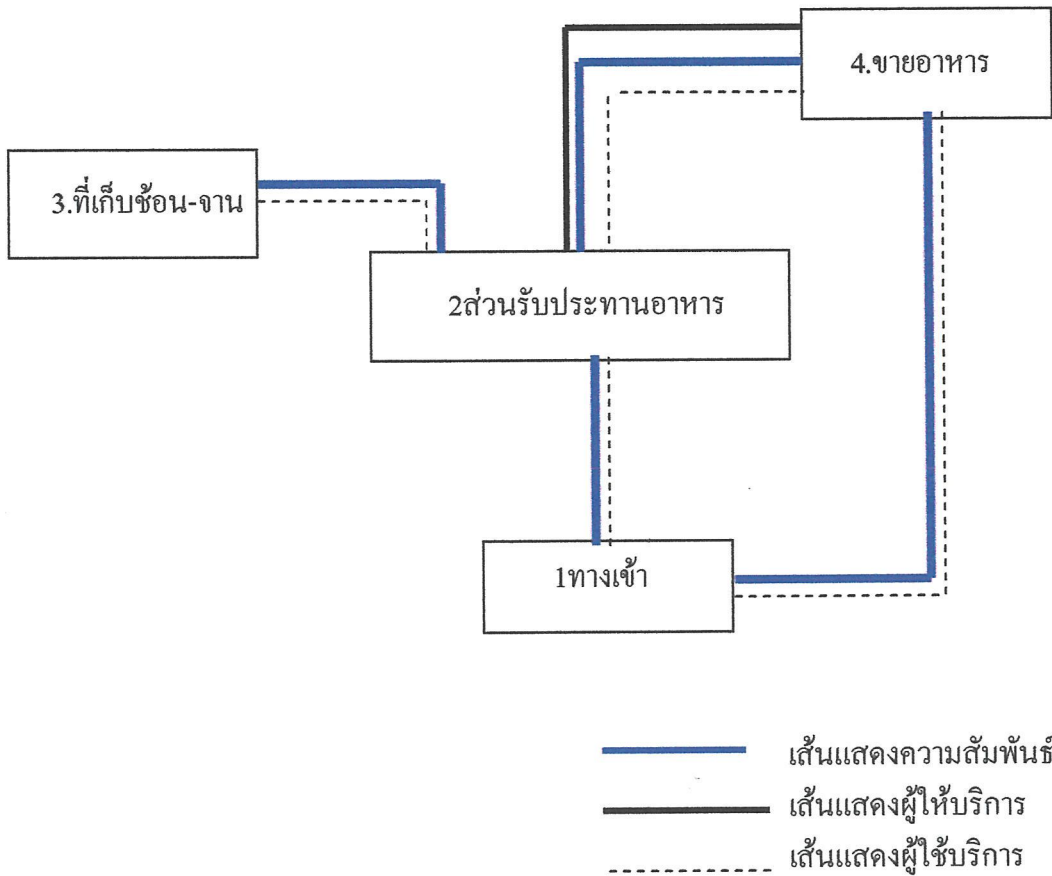
— แสดงความสัมพันธ์มากที่สุด

- - - แสดงความสัมพันธ์มาก

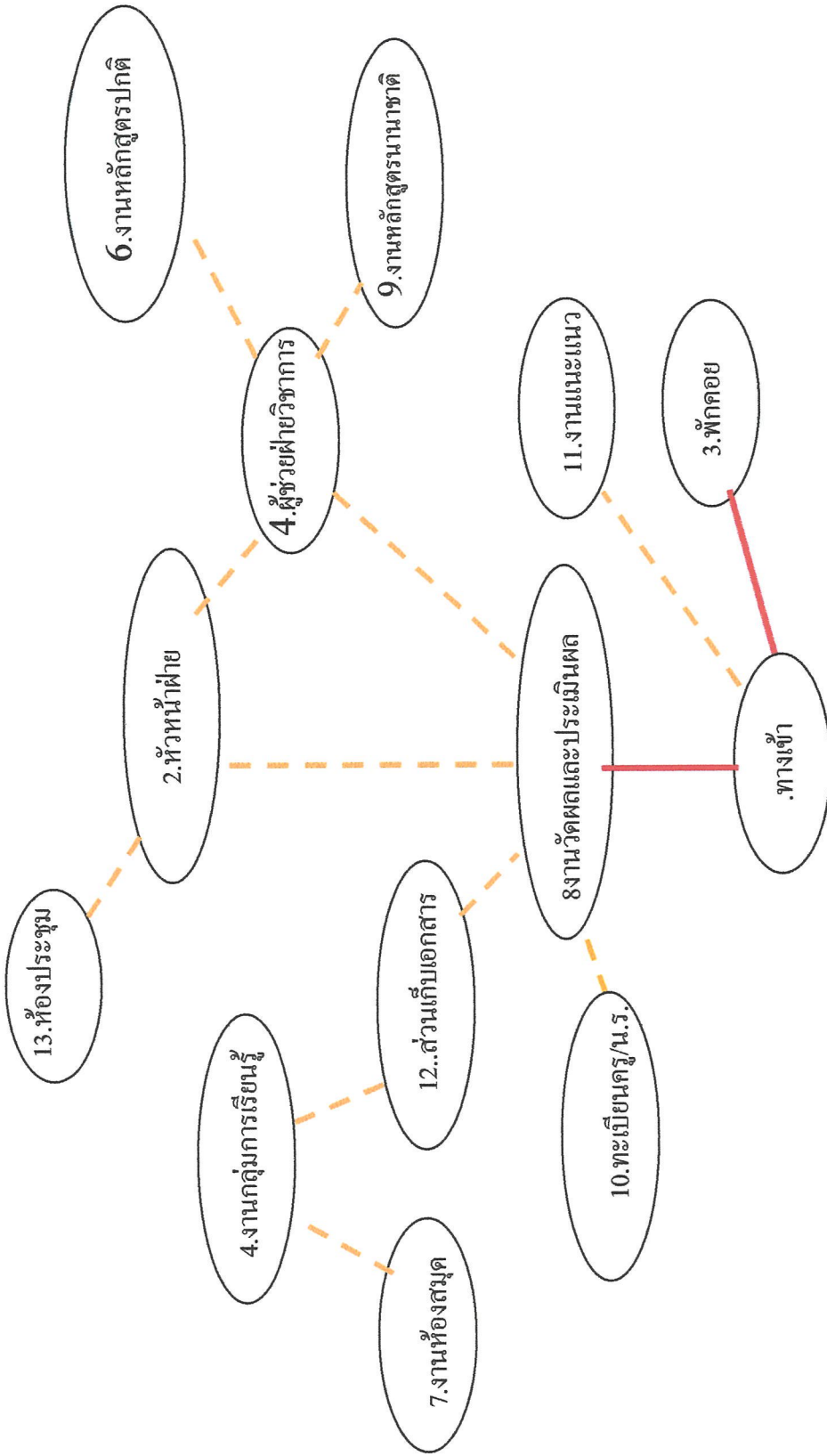
FUNCTION และ DIAGRAME ภายใน โถงติดต่อ-สอบถาม



FUNCTION และ DIAGRAME ภายใน โถงติดต่อ-สอบถาม



FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAMภายในสำนักงานฝ่ายวิชาการ

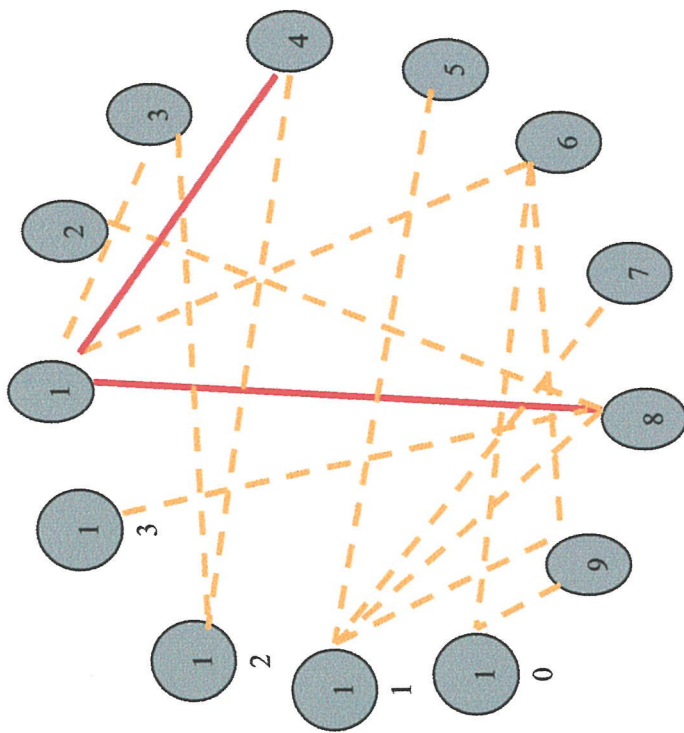


เส้นสีแดงความสัมพันธ์มากที่สุด

เส้นความสัมพันธ์มาก

แผนภูมิที่ 4.4 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในสำนักงานฝ่ายวิชาการ

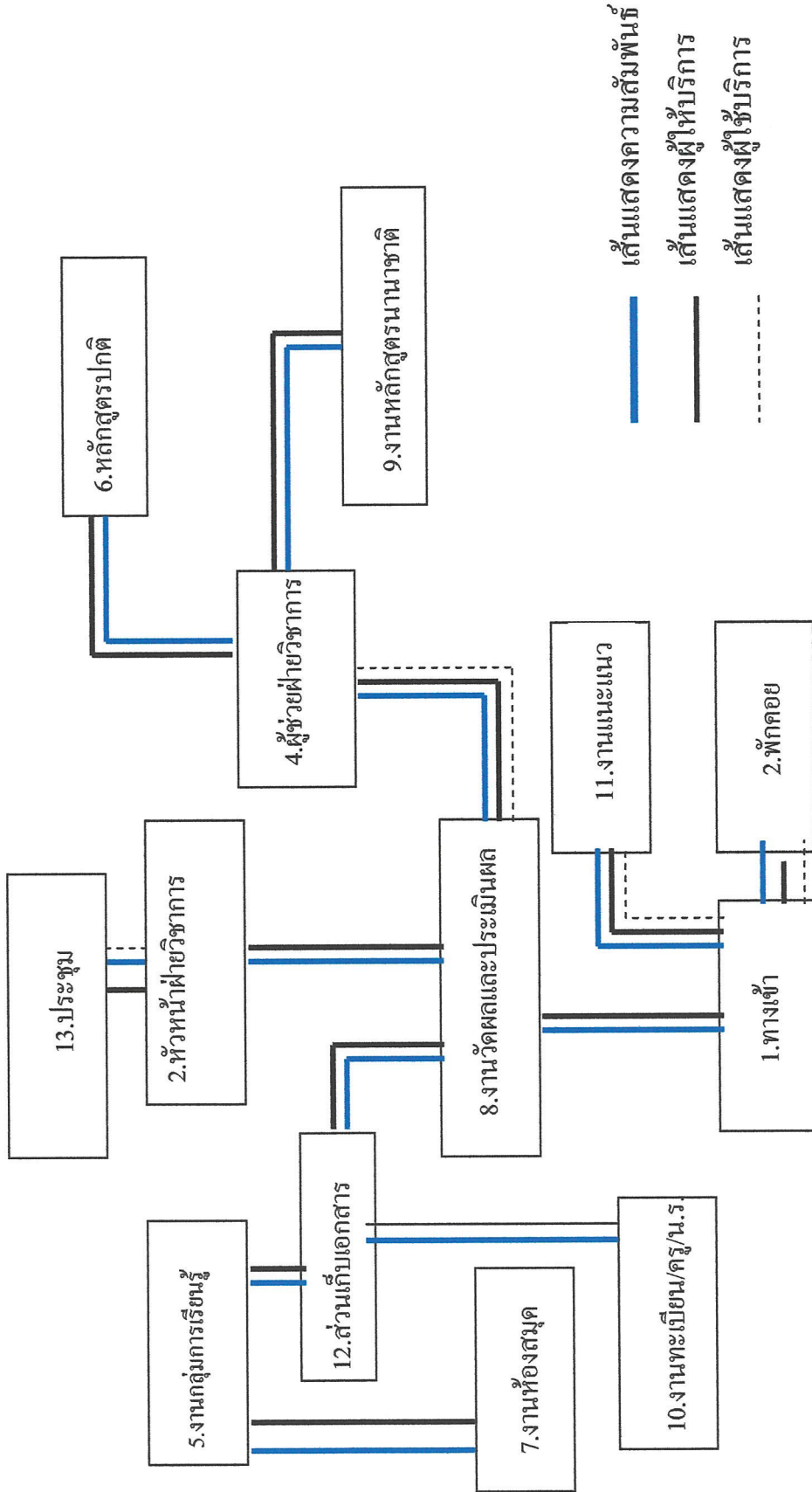
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.ทางเขา	1	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2.หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3.พักคอย	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4.ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ	1	1	1	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2
5.งานกลุ่มการเรียนรู้	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2
6.งานหลักสูตรปกติ	1	1	3	2	1	1	3	2	1	1	1	2	2
7.งานห้องสมุด	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
8.งานวัดผลและประเมินผล	1	3	2	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2
9.งานหลักสูตรนานาชาติ	2	2	3	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2
10.งานทะเบียน.ร./ครู	1	3	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2
11.งานแนะแนว	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12.ส่วนเก็บเอกสาร	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13.ส่วนประชุม	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2



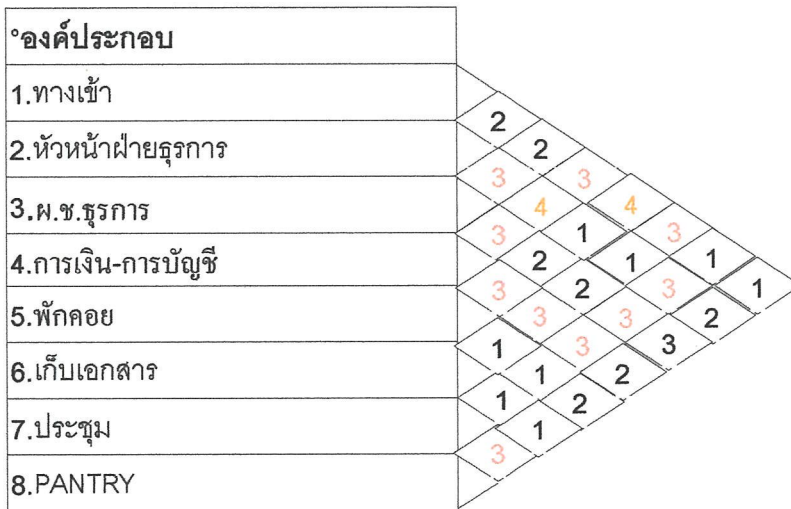
- 4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 ค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 ค่าความสัมพันธ์น้อย

— แสดงความสัมพันธ์มากที่สุด  
 - - - แสดงความสัมพันธ์น้อย

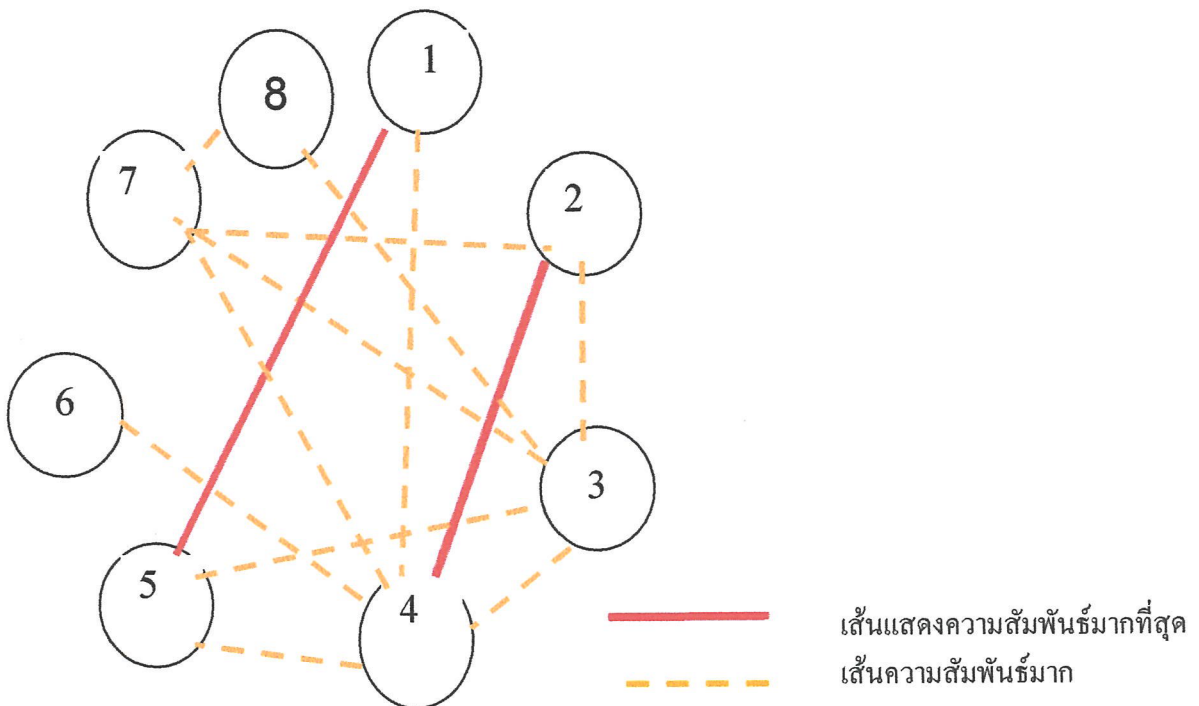
FUNCTION และ DIAGRAM ภายใต้นี้สำนักงานฝ่ายวิชาการ



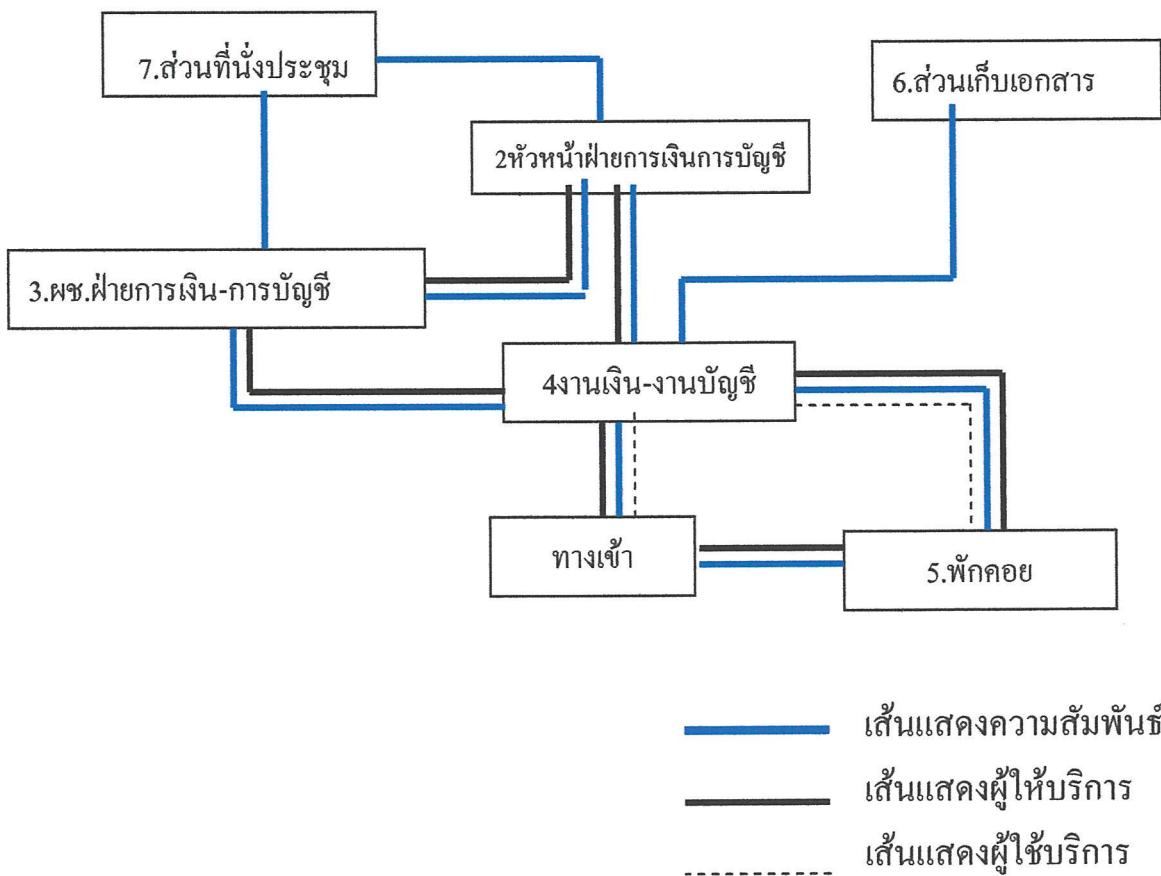
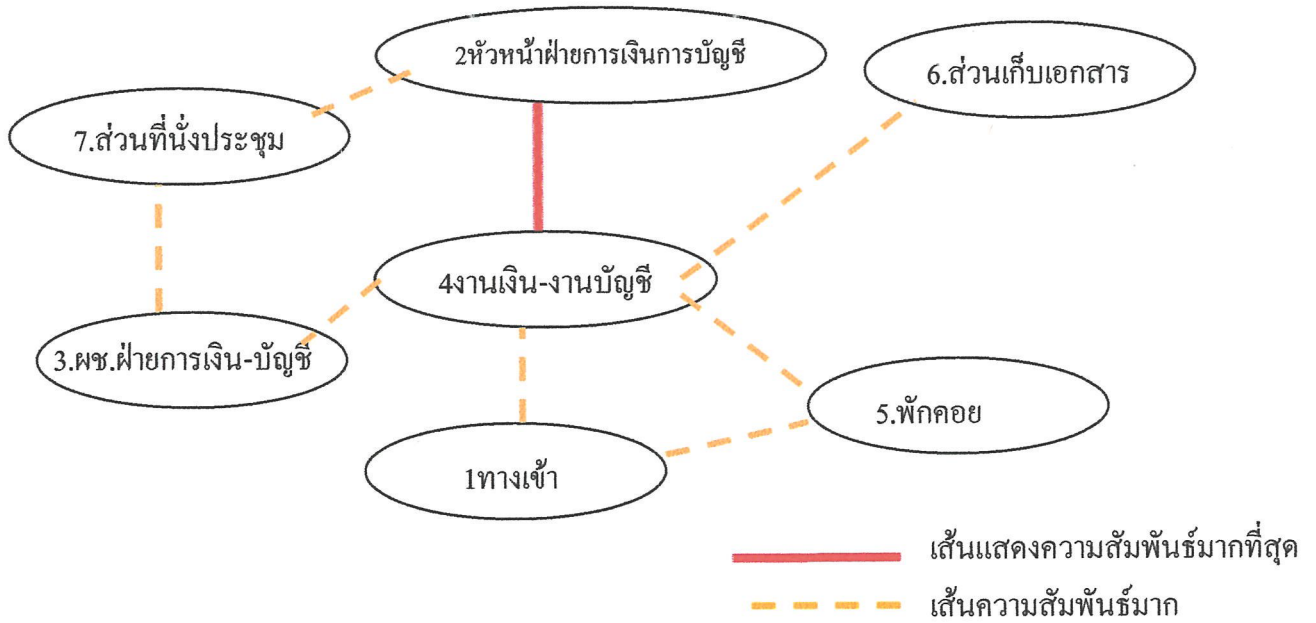
แผนภูมิที่ 4.4<sup>5</sup> แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายใน ฝ่ายธุรการ



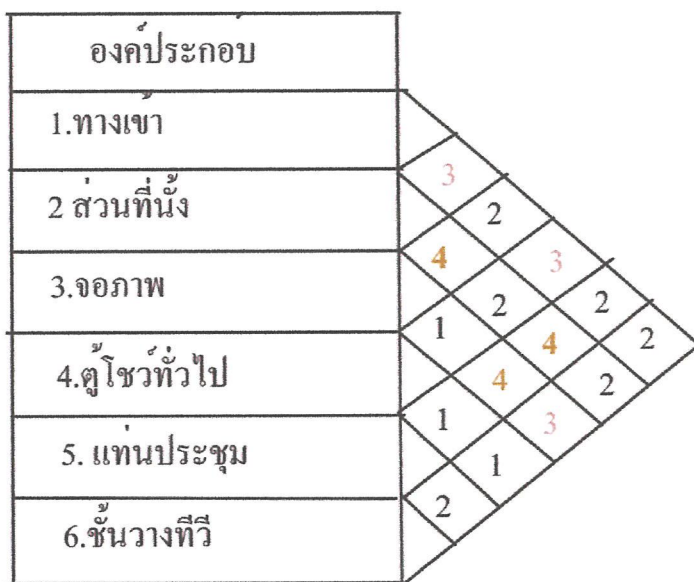
- 4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 ค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 ค่าความสัมพันธ์น้อย



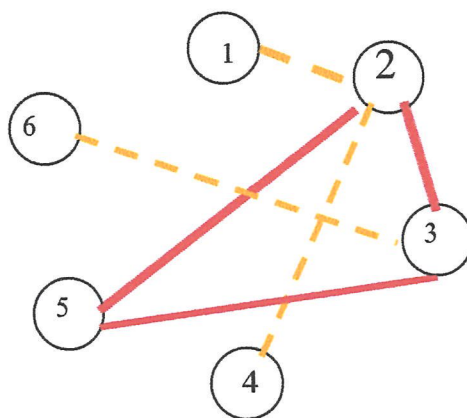
FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAM ภายในสำนักงานฝ่ายธุรการ



แผนภูมิที่ 4.5 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในห้องสมาคม

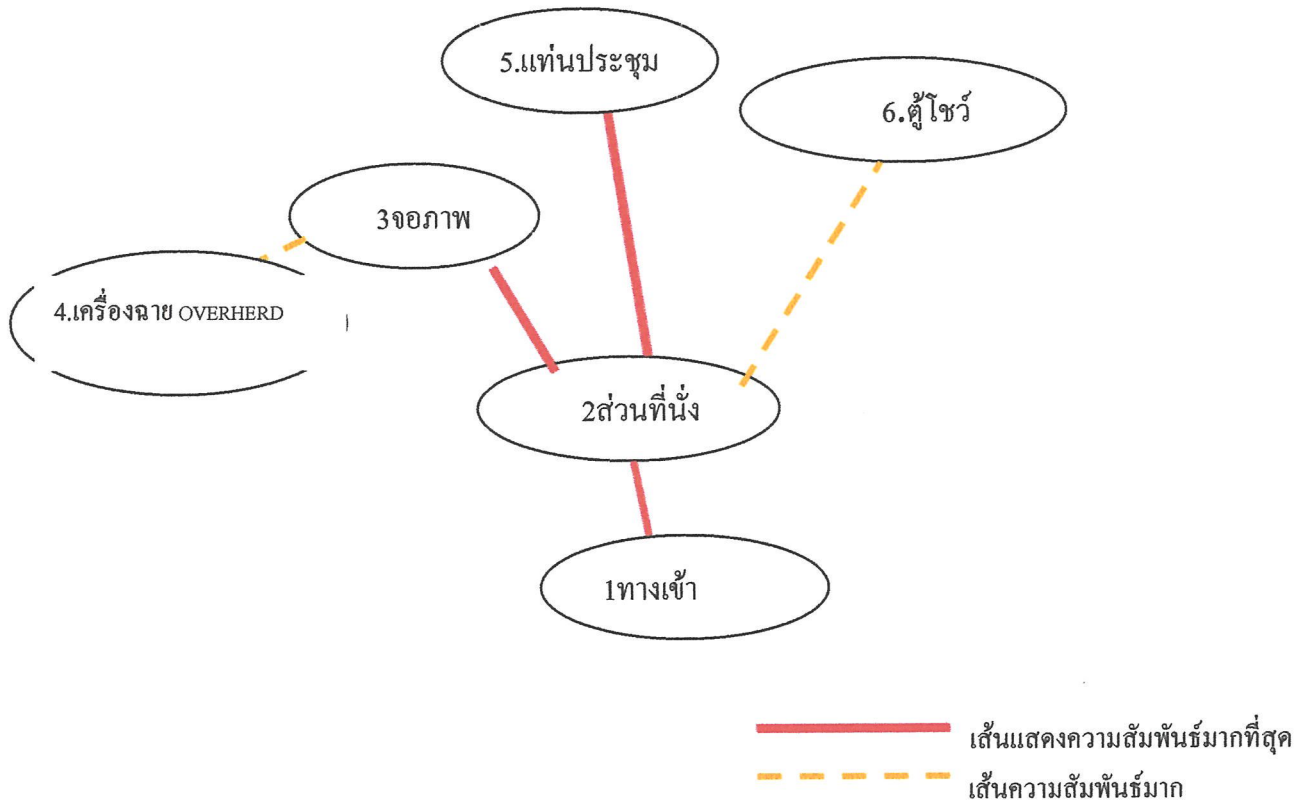


- 4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 ค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 ค่าความสัมพันธ์น้อย

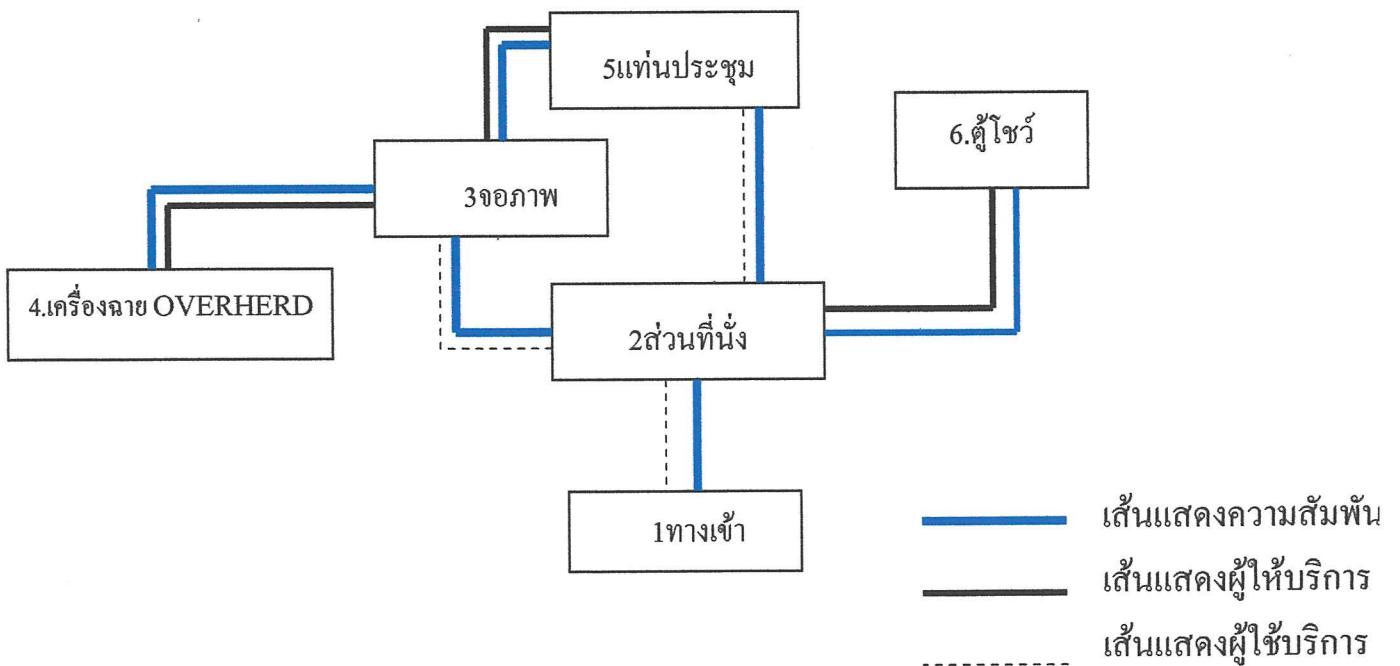


- เส้นแสดงความสัมพันธ์มากที่สุด
- - - - เส้นความสัมพันธ์มาก

FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAM ภายในห้องสมาคม



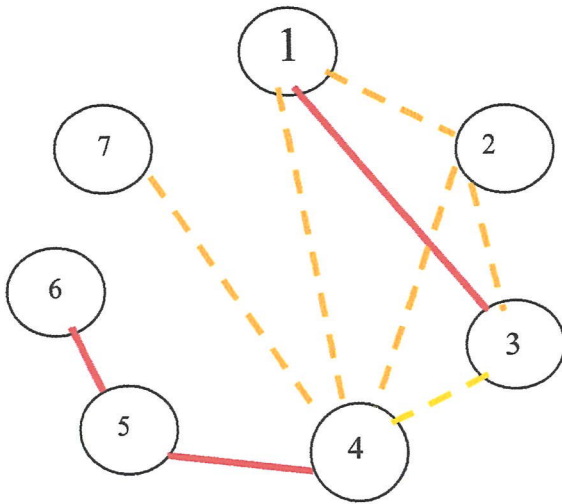
FUNCTION จาก DIAGRAM ภายในห้องสมาคม



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนประชุมใหญ่

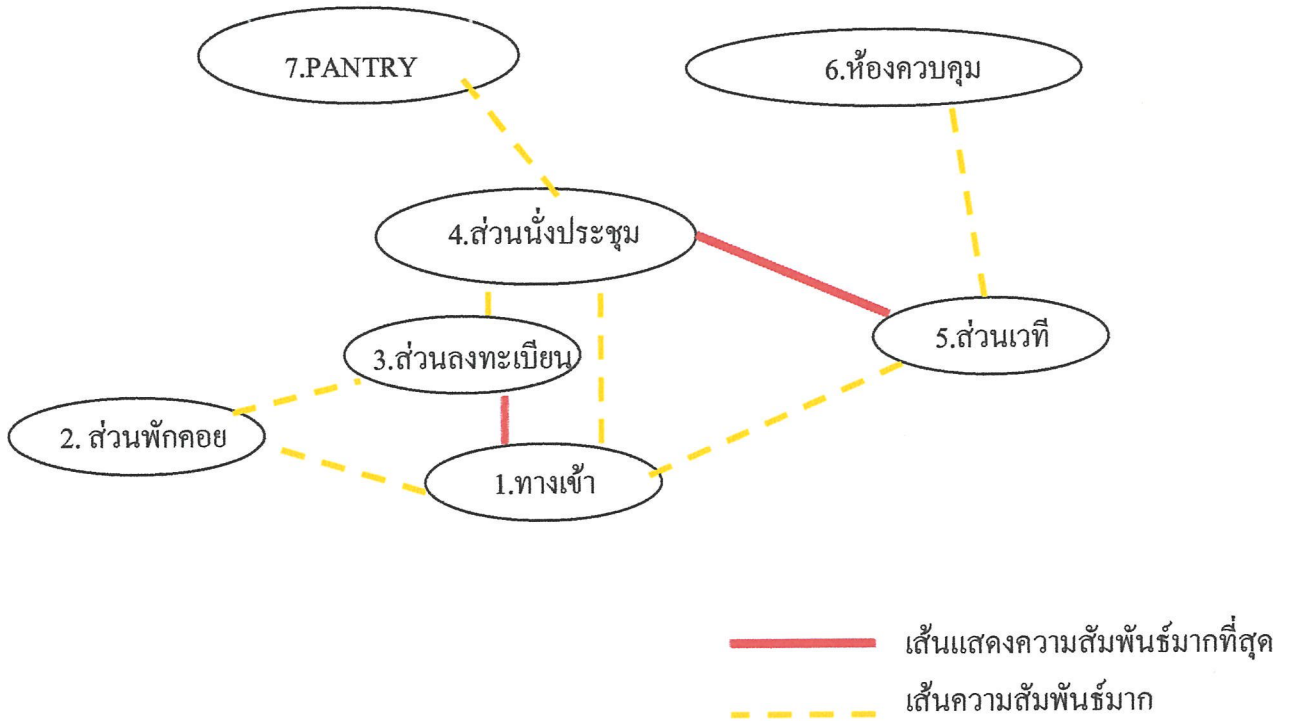
องค์ประกอบ	
1. ทางเข้า	3
2. โถงพักคอย	3 4
3. ส่วนลงทะเบียน	3 3 2 3
4 ส่วนที่นั่งประชุม	3 1 2 3
5. ห้องเวที	3 2 1
6. ห้องควบคุม	4

- 4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 ค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 ค่าความสัมพันธ์น้อย

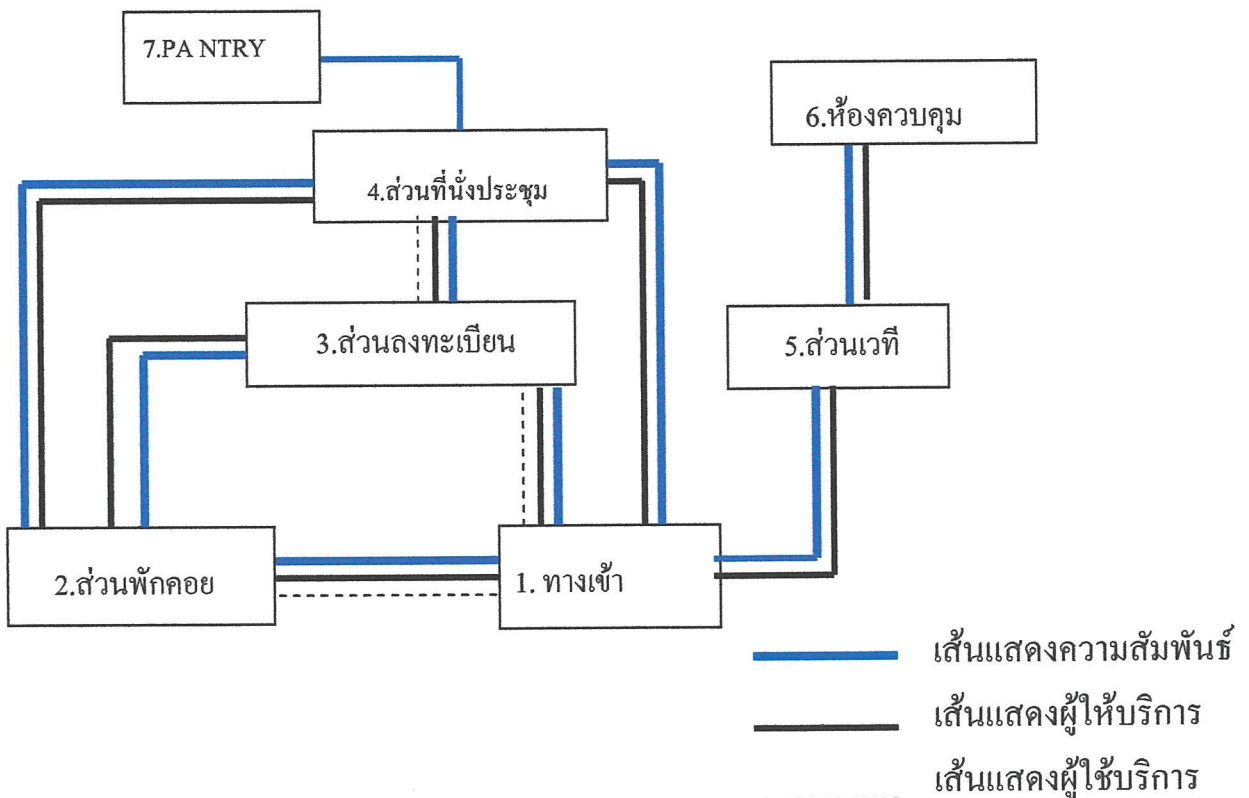


————— เส้นแสดงความสัมพันธ์มากที่สุด  
- - - - - เส้นความสัมพันธ์มาก

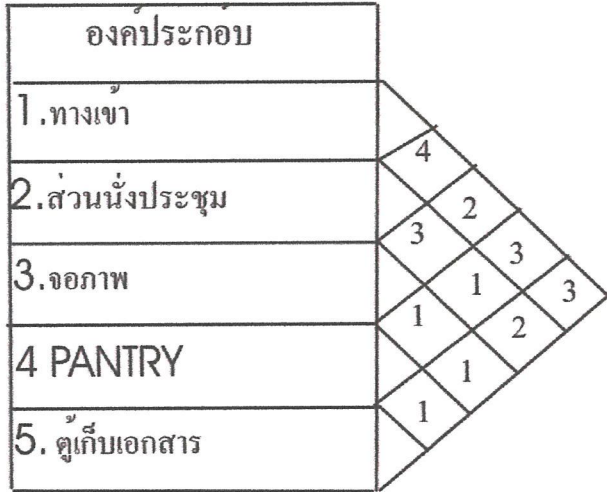
FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAMภายในประชุมใหญ่



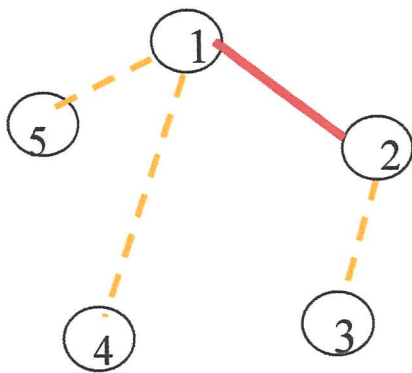
FUNCTION และDIAGRAMภายในประชุมใหญ่



แผนภูมิที่ 4.7 แสดงค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในประชุม 20 ที่นั่ง

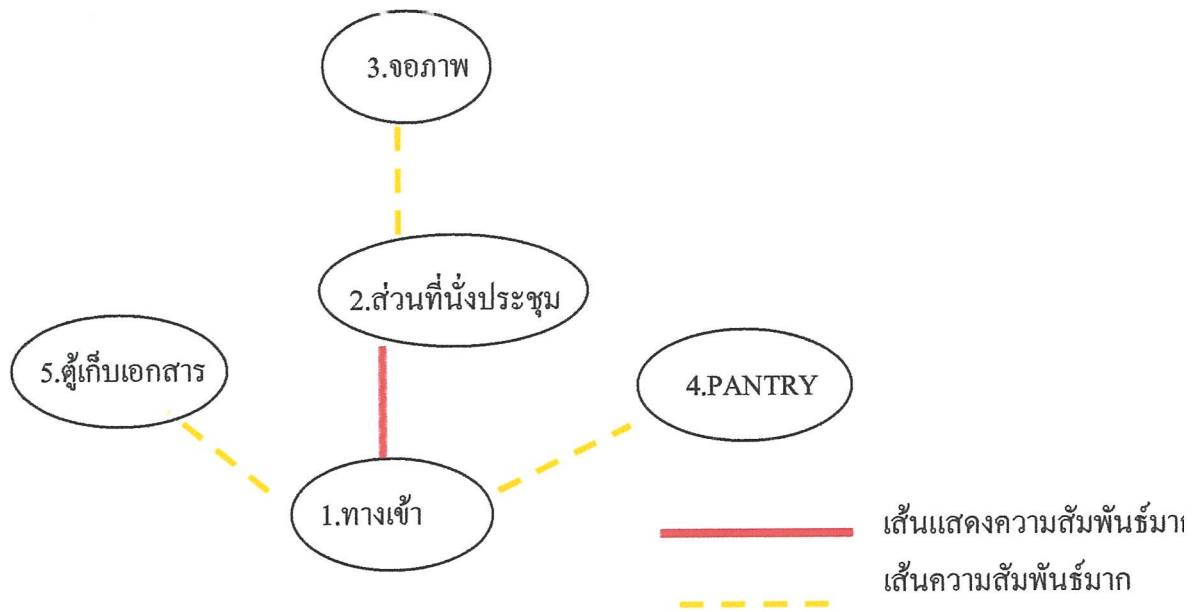


- 4 ค่าความสัมพันธ์มากที่สุด
- 3 ค่าความสัมพันธ์มาก
- 2 ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
- 1 ค่าความสัมพันธ์น้อย

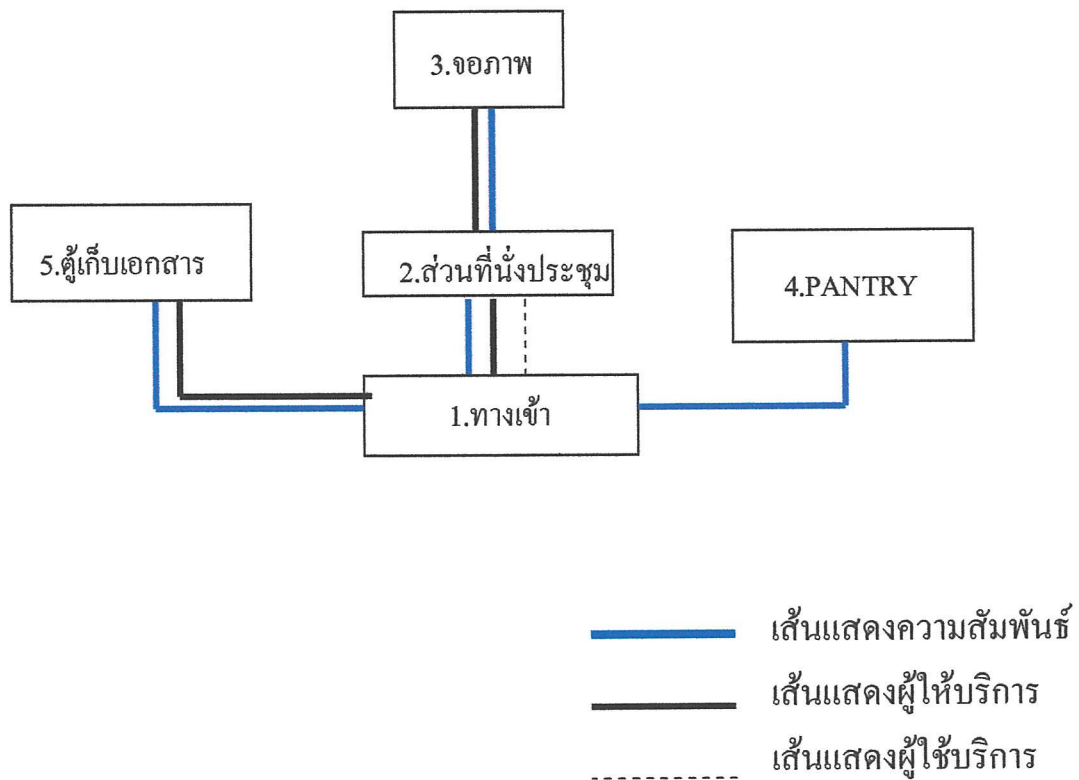


- เส้นแสดงความสัมพันธ์มากที่สุด
- - - - เส้นความสัมพันธ์มาก

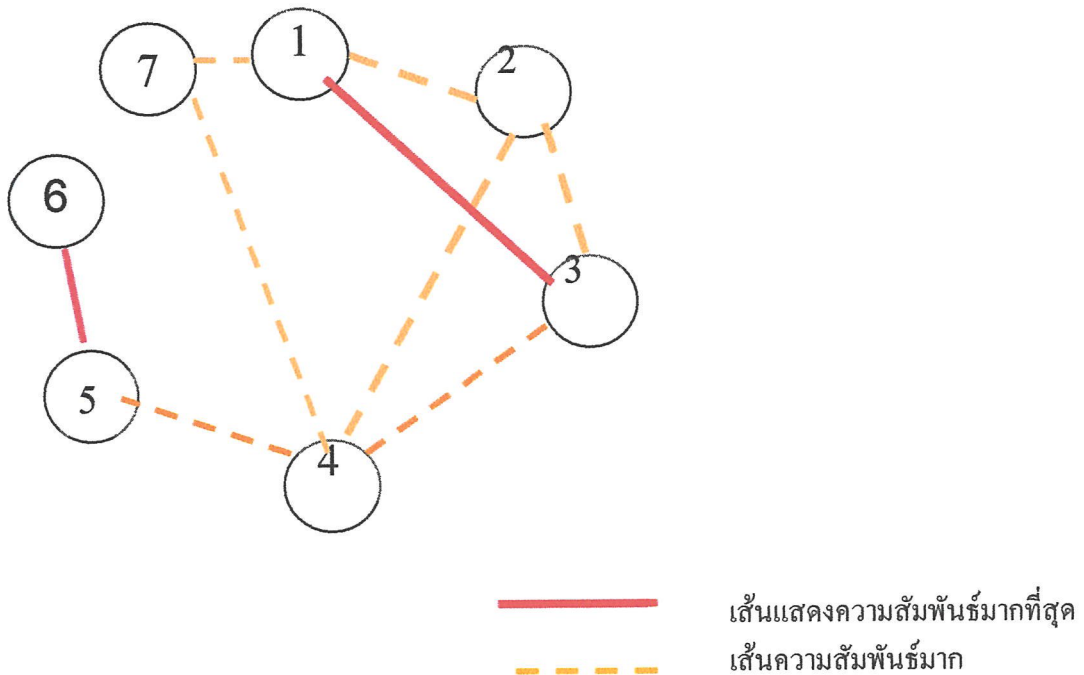
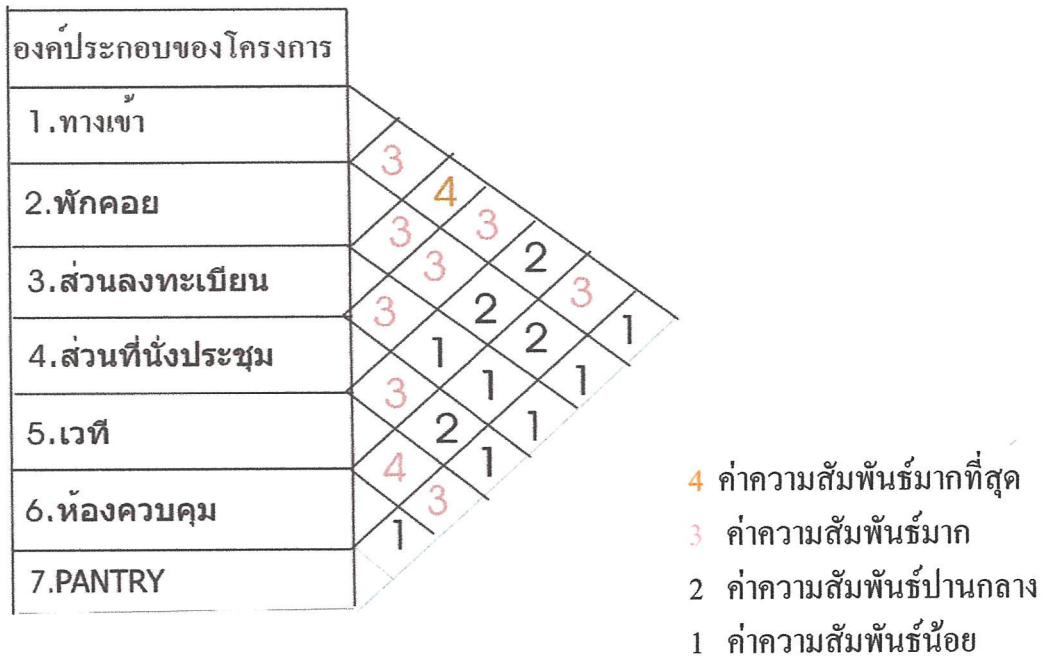
FUNCTION จาก BUBBLE DIAGRAMภายในประชุม 20 ที่นั่ง

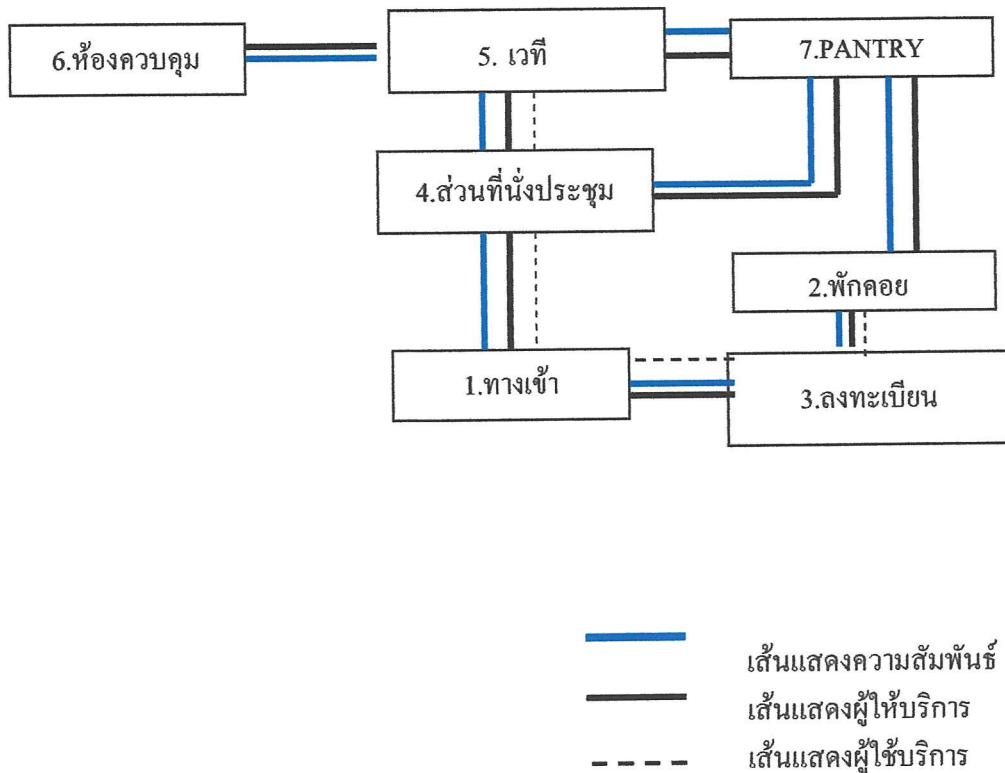
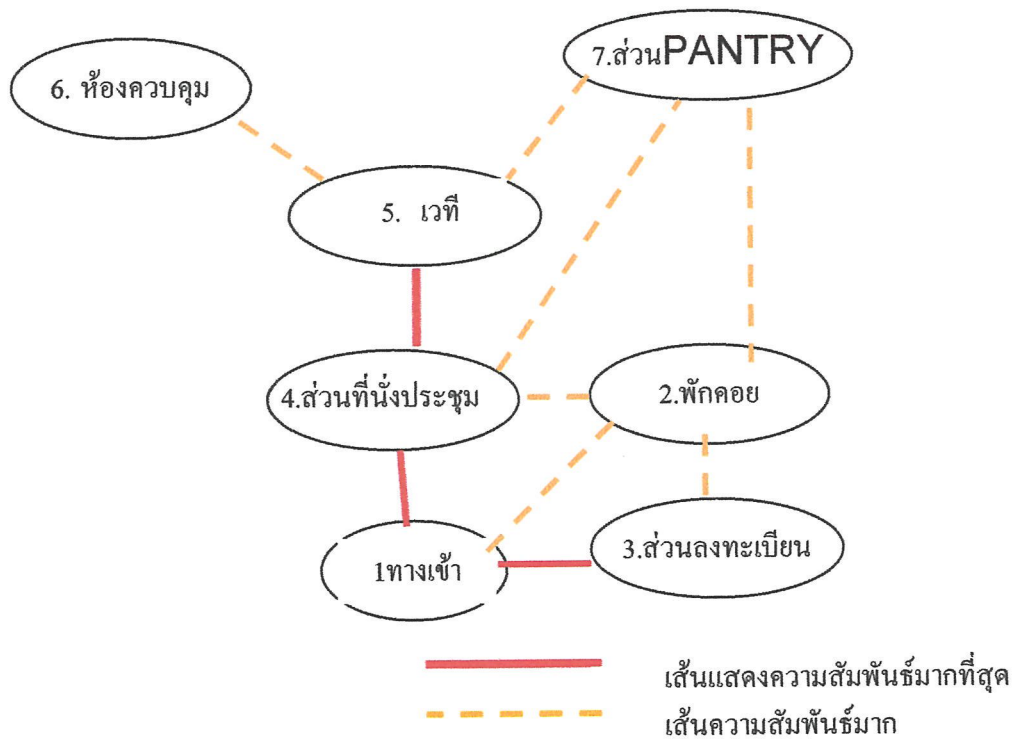


FUNCTION จาก DIAGRAME ภายในประชุม 20 ที่นั่ง



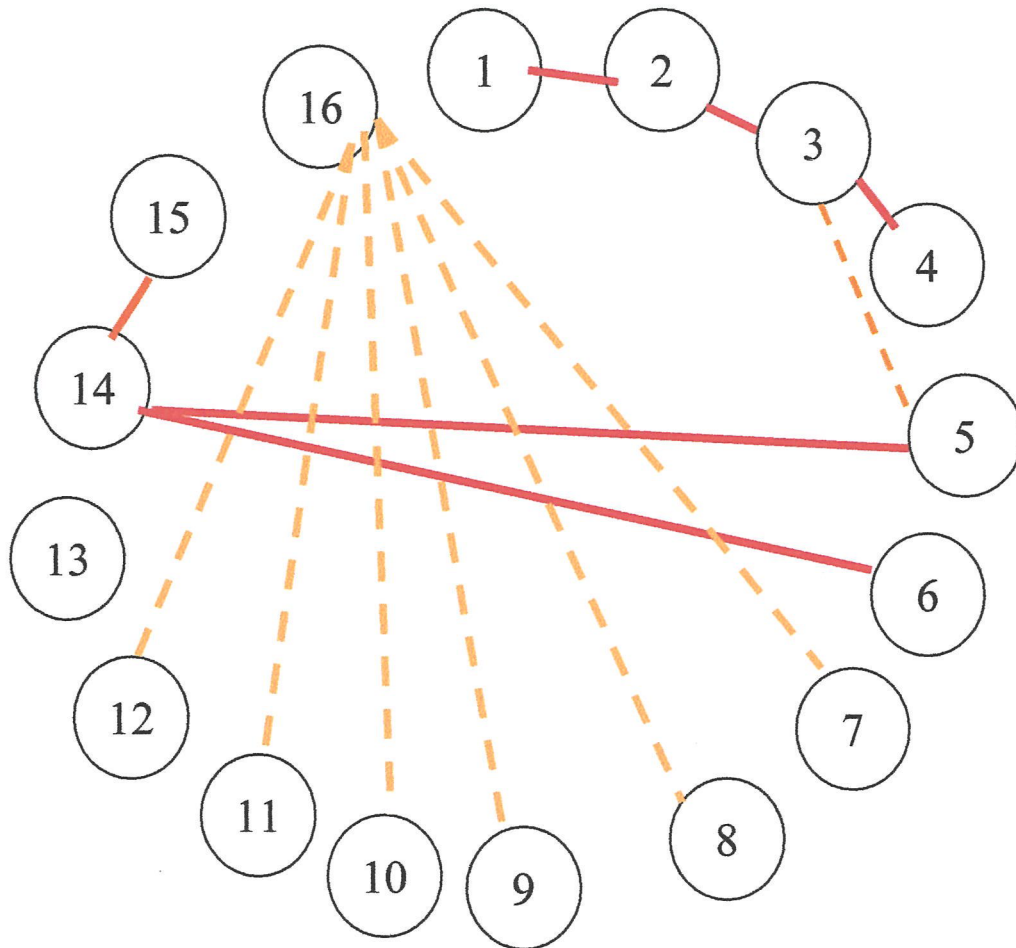
แผนภูมิที่ 4.8 แสดงค่าความสัมพันธ์องค์ประกอบภายใน ประชุม 50ที่นั่ง



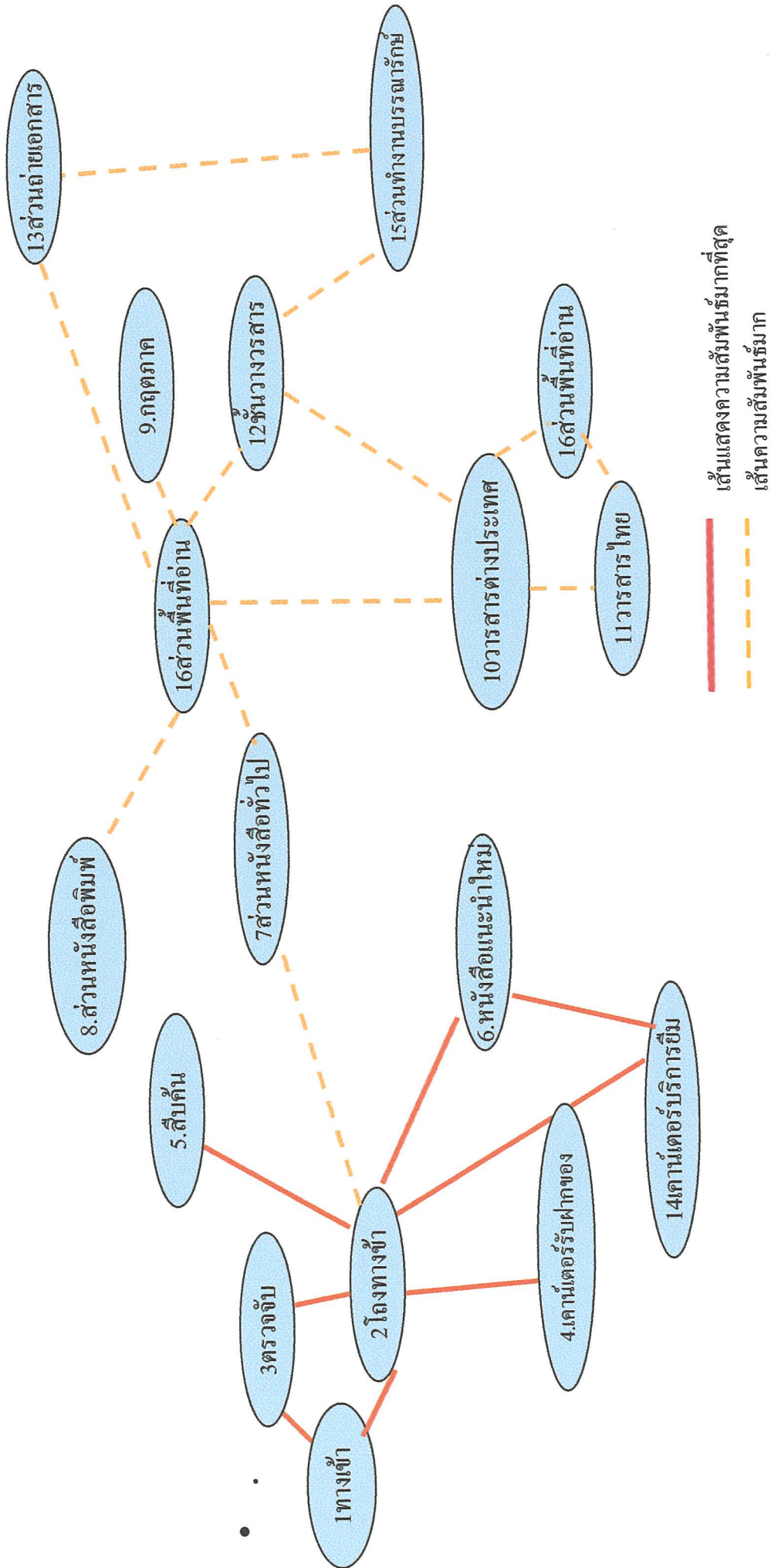


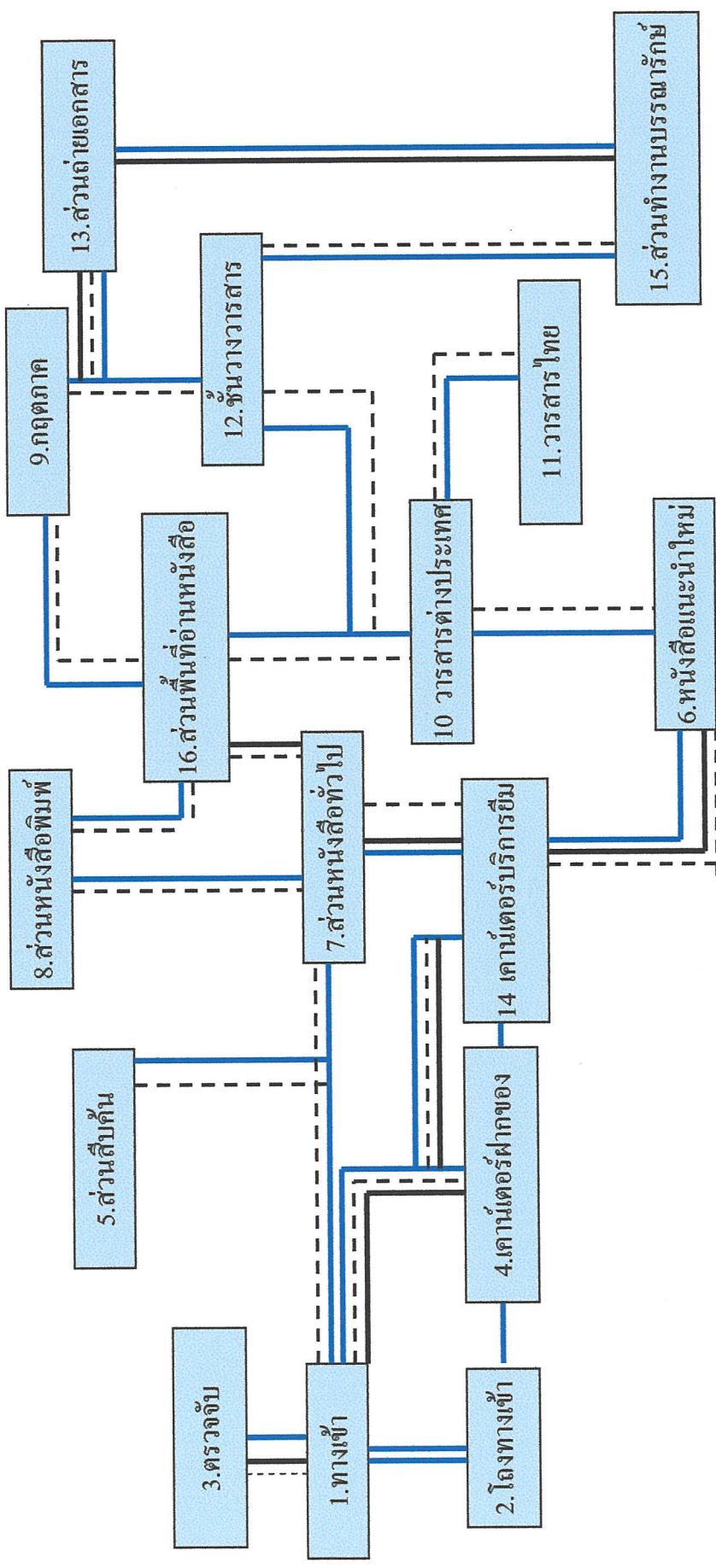


BUBBLE DIAGRAM องค์ประกอบภายในห้องสมุด



— แสดงความสัมพันธ์มากที่สุด  
 - - - - - แสดงความสัมพันธ์มาก





— เส้นแสดงความสัมพันธ์

— เส้นแสดงผู้ใช้บริการ

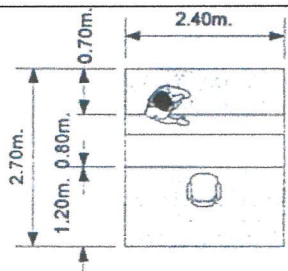
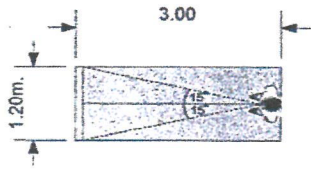
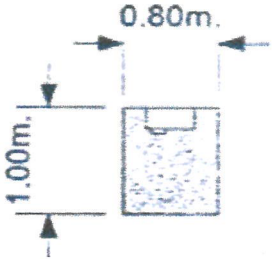
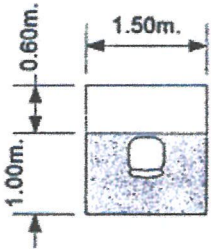
- - - เส้นแสดงผู้ใช้บริการ

#### 4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

##### 4.5.1 การคำนวณพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในอาคารอเนกประสงค์

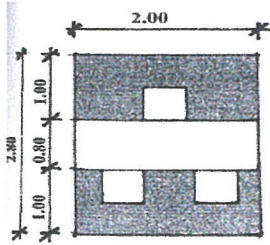
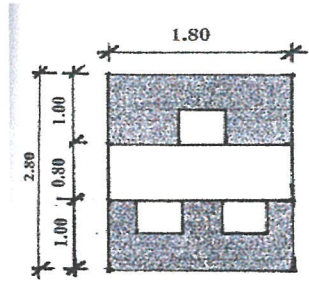
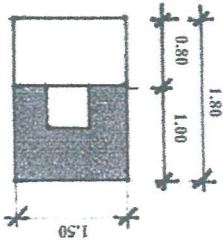
##### 1. ส่วนโถงทางเข้า (รหัส A)

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในส่วน โถงทางเข้า

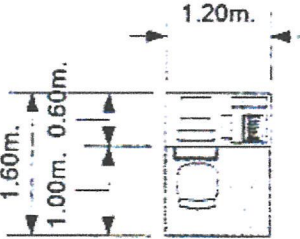
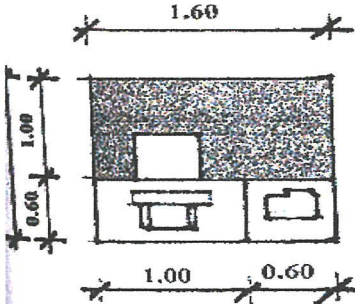
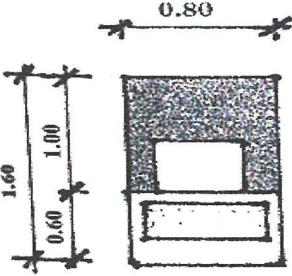
รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
A1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เคาน์เตอร์ติดต่อ-สอปถาม</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย = 3.66 ตารางเมตร</li> </ul>
A2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผังบอร์ดข่าวสาร</li> <li>- พื้นที่ : หน่วย = 3.60 ตารางเมตร</li> </ul>
A3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย = 0.80 ตารางเมตร</li> </ul>
A4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- โต๊ะ ร.ป.ภ.</li> <li>- พื้นที่ : หน่วย = 2.40 ตารางเมตร</li> </ul>

## 2. ส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในส่วนพักคอย,ส่วนรับรอง

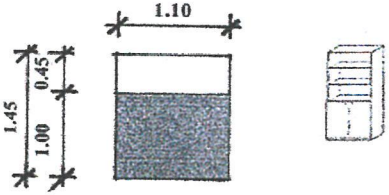
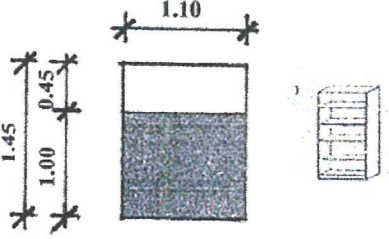
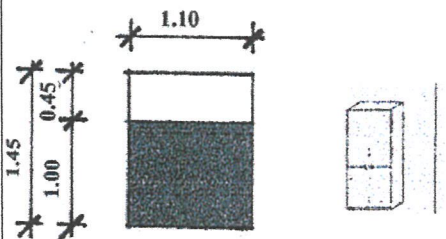
รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
B1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ทำงานผู้บริหาร</li> <li>- พื้นที่ หน่วย = 5.60 ตารางเมตร</li> </ul>
B2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ทำงานหัวหน้า เลขานุการ</li> <li>- พื้นที่ : หน่วย= 5.04 ตารางเมตร</li> </ul>
B3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ทำงานพนักงาน</li> <li>- พื้นที่ : หน่วย = 2.70 ตารางเมตร</li> </ul>

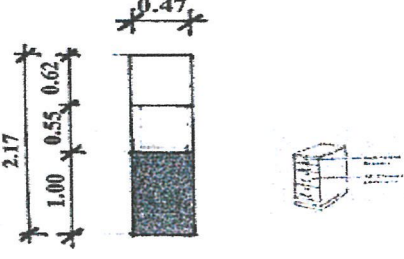
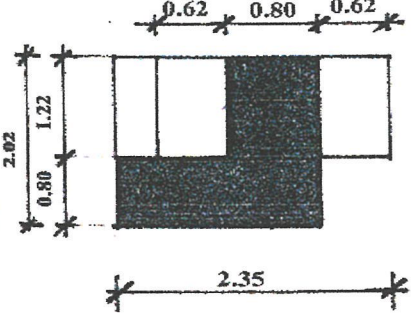
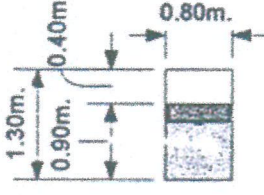
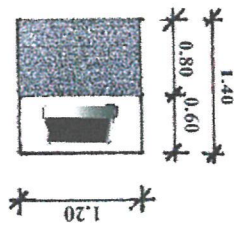
ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

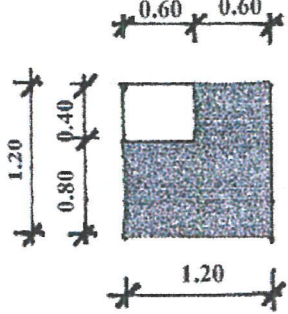
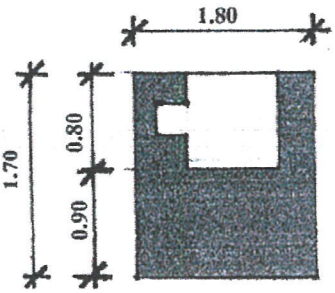
รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
B4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดทำงานคอมพิวเตอร์</li> <li>- พื้นที่ : หน่วย = 2.10 ตารางเมตร</li> </ul>
B5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดทำงานคอมพิวเตอร์และ PRINTER</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย = 2.56 ตารางเมตร</li> </ul>
B4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่ทำงานพิมพ์ดีดไฟฟ้า</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.28 ตารางเมตร</li> </ul>

## 3. ส่วนเก็บเอกสาร

ตารางที่ (ต่อ)

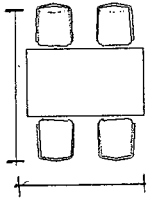
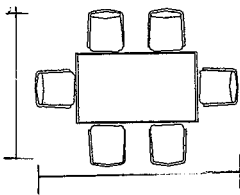
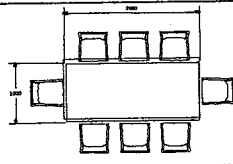
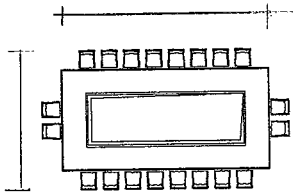
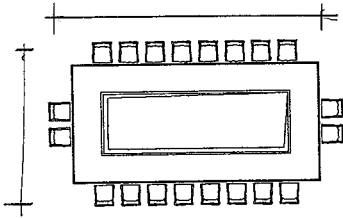
รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
C1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 1</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.59 ตารางเมตร</li> </ul>
C2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 2</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.59 ตารางเมตร</li> </ul>
C3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 3</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.59 ตารางเมตร</li> </ul>

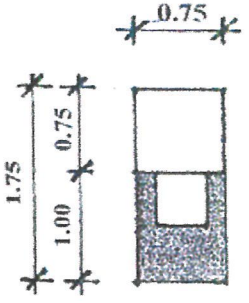
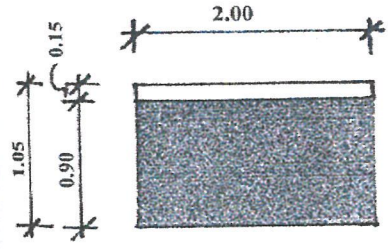
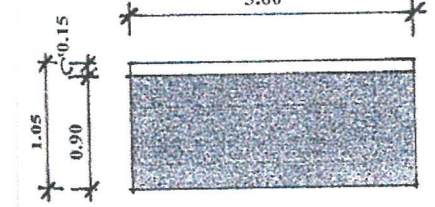
C4.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 4</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.01 ตารางเมตร</li> </ul>
C6.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 5</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 3.49 ตารางเมตร</li> </ul>
C7.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้เก็บอุปกรณ์</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.92 ตารางเมตร</li> </ul>
D1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้วางโทรทัศน์</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.68 ตารางเมตร</li> </ul>

D2.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องฉาย OVERHERD PROJECT</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 1.44 ตารางเมตร</li> </ul>
D3.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องถ่ายเอกสาร</li> <li>- พื้นที่ต่อหน่วย 3.06 ตารางเมตร</li> </ul>

## 3. ส่วนประชุม

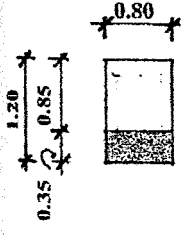
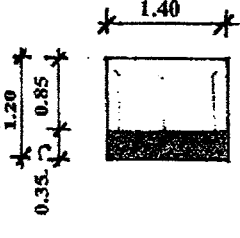
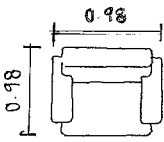
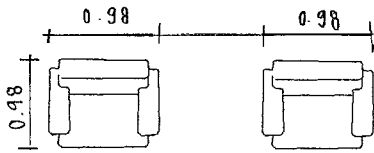
ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในส่วนประชุม

รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
E1.		- ที่ประชุม 4 ที่นั่ง - พื้นที่ต่อหน่วย 9 ตารางเมตร
E2.		-ที่ประชุม 6 ที่นั่ง -พื้นที่ต่อหน่วย 11.40 ตารางเมตร
E3		-พื้นที่ประชุม 8 ที่นั่ง -พื้นที่ต่อหน่วย 12 ตารางเมตร
E4		-พื้นที่ประชุม 22 ที่นั่ง -พื้นที่ต่อหน่วย 51.84 ตารางเมตร
E5		-ประชุม 20 ที่นั่ง -พื้นที่ต่อหน่วย 49.44 ตารางเมตร

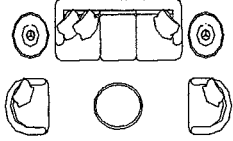
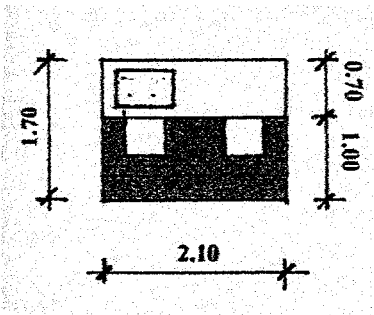
E6		<p>-พื้นที่ประจุม /หน่วย พื้นที่ต่อหน่วย 1.31 ตารางเมตร</p>
E7		<p>-ส่วนจอภาพแบบที่ 1 -พื้นที่ต่อหน่วย 2.10 หน่วย</p>
E8		<p>-ส่วนจอภาพแบบที่ 2 -พื้นที่ต่อหน่วย 3.15 ตารางเมตร</p>

## 6. ส่วนพักคอย

ตารางที่ (ต่อ)

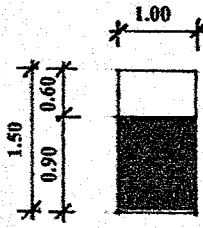
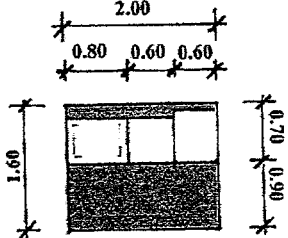
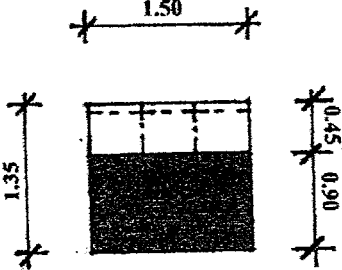
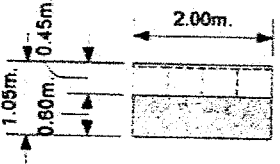
รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
F1		-จุดพักคอยแบบที่ 1 -พื้นที่ต่อหน่วย 0.96 ตารางเมตร
F2		-จุดพักคอยแบบที่2 พื้นที่ต่อหน่วย 1.68 ตารางเมตร
F3		-จุดพักคอยแบบที่3 -พื้นที่ต่อหน่วย 2.34 ตารางเมตร
F4		-จุดพักคอยแบบที่ 4 -พื้นที่ต่อหน่วย 5.40 ตารางเมตร

## ตารางที่ (ต่อ)

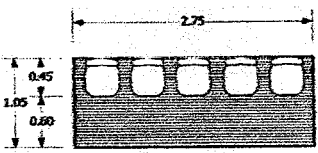
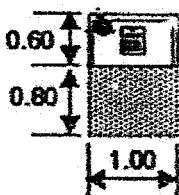
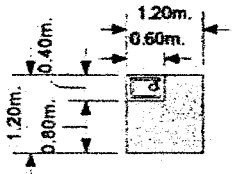
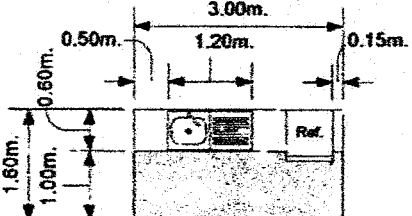
รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
F5.		-ชุดพับคอยแบบที่5 พื้นที่ต่อหน่วย 6.20 ตารางเมตร
F5.		- ชุดควบคุม -พื้นที่ต่อหน่วย 6.20 ตารางเมตร

## 4. ส่วนเครื่องแต่งกาย

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยแต่ละหน่วยภายในส่วนเครื่องแต่งกาย

รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
G1.		-ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย -พื้นที่ต่อหน่วย 1.80 ตารางเมตร
G2.		- ชุด PANTER -พื้นที่ต่อหน่วย 3.20 ตารางเมตร
G3		-ตู้โชว์หลังผู้บริหาร -พื้นที่ต่อหน่วย 1.95 ตารางเมตร
G4		-ตู้โชว์ทั่วไป -พื้นที่ต่อหน่วย 2.10 ตารางเมตร

ตารางที่ (ต่อ)

รหัส	พื้นที่กิจกรรม	รายละเอียดพื้นที่(รวม)
G6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดเก้าอี้ 5 ที่นั่ง</li> <li>พื้นที่ต่อหน่วย 2.88 ตารางเมตร</li> </ul>
G7		<ul style="list-style-type: none"> <li>- แทนบรรยาย</li> <li>พื้นที่ต่อ หน่วย = 1.40 ตารางเมตร</li> </ul>
G8.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตู้วางเครื่องฉาย Overhead Projector</li> <li>พื้นที่ : หน่วย = 1.44 ตารางเมตร</li> </ul>
G9.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดเตรียมอาหารและเครื่องคั้ม</li> <li>พื้นที่ : หน่วย = 4.80ตารางเมตร</li> </ul>

#### 4.6 การวิเคราะห์การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยโครงการ

การวิเคราะห์การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยเป็นการคิดพื้นที่องค์ประกอบใช้สอยต่างๆ รวมทั้งพื้นที่ทางสัญจร และศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้พื้นที่นั้นๆ ว่าเนื้อที่ในความต้องการใช้สอยจริง พอเพียงกับพื้นที่จริงหรือไม่ เพื่อเป็นการปรับพื้นที่ในแต่ละส่วนของโครงการให้เหมาะสมกับความ ต้องการพื้นที่ใช้สอยโดยอาจจะมีการเพิ่มหรือลดพื้นที่ในแต่ละส่วนจากพื้นที่จริง แต่ต้องยังคงองค์ ประกอบใช้สอยทั้งหมดไว้ โดยวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนต่างๆ ดังนี้

##### ชั้นที่ 1

- ทางเข้าหลัก
- ส่วนโถงต้อนรับ
- ส่วนร้านค้า
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนโรงอาหาร

##### ชั้นที่ 2

- ส่วนผู้บริหาร
- ส่วนประชุมใหญ่
- ส่วนประชุม 20 ที่นั่ง
- ส่วนประชุม 50 ที่นั่ง
- ส่วนสมาคม
- ส่วนห้องเก็บของ

##### ชั้นที่ 3

- ส่วนห้องสมุด

ในส่วนทั้งหมดจะทำการศึกษาและค้นคว้าตามสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงภายในโครงการ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนต่างๆ การจัดแบ่งเนื้อที่ใช้สอยของส่วนต่างๆสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 1) การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ ของโครงการ
- 2) การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

## 2) การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

## 2) การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

## 1.การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโถงต้อนรับ

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ส่วน โถงต้อนรับ

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 100%
1. ส่วนบอร์ด					
1. บอร์ดข่าวสาร	A-2	1	1.20	1.20	1.80
2. บอร์ด DIRECTORY	A-2	1	1.20	1.20	1.80
2. ส่วนโทรศัพท์					
1. โทรศัพท์สาธารณะ	A-3	10	0.8	8	12
3. ส่วนพักคอย					
1. ชุดรับแขก	F-5	2	6.20	12.4	18.6
รวมพื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ				22.8	34.2
รวมพื้นที่วิเคราะห์					

## 2. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนร้านค้าสหกรณ์

ตารางที่4.3 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยร้านค้าสหกรณ์

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
1.เคาน์เตอร์แคชเชียร์		1	1.92	1.92	2.08
2.ตู้ขายอุปกรณ์		2	1.59	3.18	4.13
3.ชั้นวางของ		3	1.20	3.6	4.68
4.ตู้เก็บของ		1	1.92	1.92	2.22
รวมพื้นที่ร้านค้าสหกรณ์				8.7	13.41

### 3. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนโรงอาหาร

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนโรงอาหาร

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางตั้งจร 100%
1. โต๊ะรับประทานอาหาร		474	1.60	758.4	1516.8
2. ที่เก็บจาน/ช้อน		2	0.56	1.12	1.12
<b>รวมพื้นที่โรงอาหาร</b>				<b>765</b>	<b>1517.92</b>
<b>รวมพื้นที่วิเคราะห์</b>					

#### 4.การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงาน

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยหน่วยงานภายในส่วนสำนักงานประกอบด้วย

##### 4.1 ฝ่ายวิชาการ

##### 4.1 ฝ่ายธุรการ-การเงิน

#### 4.1การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำนักงานฝ่ายวิชาการ ฝ่ายวิชาการ

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยสำนักงานฝ่ายวิชาการ

ส่วนทำงาน	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
1.หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	ชุดทำงาน	B-1	1	5.60	5.60	7.28
2.ผ.ช. ฝ่ายวิชาการ	ชุดทำงาน	B-2	1	5.04	5.04	6.55
3.พักคอย	พักคอยแบบที่4	F-4	1	5.40	5.40	7.02
4.เจ้าหน้าที่	เคาน์เตอร์ติดต่อ	A-1	1	3.66	3.66	4.75
- งานกลุ่มการเรียนรู้	ชุดทำงาน	B-3	1	2.70	2.70	3.51
-งานหลักสูตรปกติ	ชุดทำงาน	B-3	1	2.70	2.70	3.51
-งานห้องสมุด	ชุดทำงาน	B-3	1	2.70	2.70	3.51
-งานวัดผลและ ประเมินผล	ชุดทำงาน	B-3	1	2.70	2.70	3.51
-งานหลักสูตรนานาชาติ	ชุดทำงาน	B-3	1	2.70	2.70	3.51
-งานทะเบียน น.ร./ครู	ชุดทำงาน	B-3	3	2.70	8.10	10.53
-งานแนะแนว	ชุดทำงาน	B-3	1	2.70	2.70	3.51
	เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	B-6	1	1.20	1.20	1.56
	เครื่องส่ง FAX	D-5	1	0.96	0.96	1.06
5.ส่วนเก็บเอกสาร	ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 2	C-2	1	1.59	1.59	2.06
	ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 3	C-3	1	1.59	1.59	2.06
6.ส่วนประชุม	ที่ประชุม 8 ที่นั่ง	E-3	1	12	12	15.6
รวมพื้นที่ฝ่ายวิชาการ					37.04	79.53

#### 4.2 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำนักงาน ฝ่ายธุรการ - การเงิน

ตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยสำนักงานฝ่ายธุรการ-การเงิน

ส่วนทำงาน	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่รวม	ทางถ้อยจร 30%
				ตารางเมตร	ตารางเมตร	
1). งานการเงิน-บัญชี						
1.หัวหน้างานการเงิน-บัญชี	ชุดทำงาน	B-1	1	5.60	5.60	7.28
2.ผ.ช. งานการเงินการบัญชี	ชุดทำงาน	B-2	1	5.04	5.04	6.55
3.เจ้าหน้าที่	เคาน์เตอร์ติดต่อ	A-1	1	3.66	3.66	4.75
-งานเงิน-บัญชี	ชุดทำงาน	B-3	4	2.70	10.8	14.04
	เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	B-6	1	1.20	1.20	1.56
	เครื่องส่ง FAX	D-5	1	0.96	0.96	1.24
4.ส่วนเก็บเอกสาร	ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 2	C-2	1	1.59	1.59	2.06
	ตู้เก็บเอกสารแบบที่ 3	C-3	1	1.59	1.59	2.06
5.ประชุม	ที่ประชุม 4ที่นั่ง	E-1	1	9	9	11.7
6.พักคอย	-ชุดพักคอยแบบที่1	F-4	1	5.40	5.40	7.02
<b>รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการ-การเงิน</b>					<b>44.84</b>	<b>58.29</b>

## 5 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยส่วนผู้บริหาร

ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยผู้บริหาร

ส่วนทำงาน	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
1. ผู้บริหาร	-ชุดทำงานผู้บริหาร	B-1	1	5.60	5.60	7.28
	-ตู้โชว์หลังผู้บริหาร	H-2	1	1.95	1.95	2.53
	-ชุดพักคอย 5 ที่นั่ง	F-5	1	6.20	6.20	3.06
2.เลขานุการผู้บริหาร	-ชุดทำงาน	B-2	1	5.04	5.04	6.55
	-ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ และPRINTER	B-5	1	2.56	2.56	3.32
	- ตู้เก็บเอกสาร(4)	C-4	1	1.01	1.01	1.31
3.ส่วนพักคอย	-ชุดพักคอย 2 ที่นั่ง	F-4	1	5.40	5.40	7.02
ส่วนทำงาน	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
4.ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร เครื่องคั้ม		1	4.80	4.80	6.24
5.ส่วนห้องรับรอง	-ชุดรับรองพิเศษ		1	10.64	10.64	13.83
	- ชั้นวาง TV.VDO		1	1.68	1.68	0.50
	- ชั้น โชว์		1	2.10	2.10	2.73
รวมพื้นที่ส่วนผู้บริหาร					<b>46.98</b>	<b>61.07</b>

## 6. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยสมาคม

ตารางที่ 4.7 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยสมาคม

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
1. ส่วนนั่งชุดละ 5 ที่นั่ง		20	0.60	12	15.6
2. ส่วนจอภาพแบบที่ 1	E-7	1	2.10	2.10	2.73
3. เครื่องฉาย OVERHERD PROJECT	D-2	1	1.44	1.44	1.87
4. แท่นบรรยาย		1	1.40	1.40	1.82
5. ตู้โชว์		1	2.10	2.10	2.73
<b>รวมพื้นที่ห้องสมาคม</b>				<b>19.04</b>	<b>24.752</b>

## 7. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยห้องประชุมใหญ่

ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยประชุมใหญ่

ส่วนที่รวม	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
1. ส่วนโถงลงทะเบียน	- โถงลงทะเบียน		1	4.86	4.86	7.29
2. ส่วนที่นั่งประชุม	- ชุดเก้าอี้นั่ง 5 ที่นั่ง		150	2.88	432	648
	- แท่นบรรยาย		1	1.40	1.40	2.10
	ส่วนเวที (20% จาก พื้นที่นั่ง)	-	-	23.04	23.04	34.56
4 ส่วนควบคุมภาพ-เสียง	--		1	13.50	13.50	20.25
5. ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร		2	4.80	9.6	14.4
6. ห้องเก็บของ	- ตู้เก็บอุปกรณ์		4	1.40	5.60	7.28
7. ห้องแต่งตัว	- ส่วนเปลี่ยนเครื่อง แต่งกาย		3	1.80	5.40	7.02
<b>รวมพื้นที่ห้องประชุมใหญ่</b>					<b>495.6</b>	<b>740.9</b>

### 8. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยห้องประชุม20 ที่นั่ง

ตารางที่ 4.10 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยประชุม20 ที่นั่ง

ส่วนทำงาน	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%
				ตารางเมตร	ตารางเมตร	
1. ส่วนโถงลงทะเบียน	-โถ้ะลงทะเบียน		1	4.86	4.86	6.31
2. ส่วนที่นั่งประชุม	-ที่ประชุม	E-5	1	49.44	49.44	64.27
	จอภาพแบบที่ 1	E-7	1	2.10	2.10	2.73
	3.เครื่องฉาย OVERHERD PROJECT	D-2	1	1.44	1.44	1.87
4 ส่วนควบคุมภาพ-เสียง	--		1	13.50	13.50	17.55
5.ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร		2	4.80	9.6	12.48
รวมพื้นที่ประชุม 20 ที่นั่ง					<b>80.94</b>	<b>105.22</b>

### 9. การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยห้องประชุม50 ที่นั่ง

ตารางที่4.12 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยประชุม50ที่นั่ง

ส่วนทำงาน	องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่หน่วย	พื้นที่รวม	ทางสัญจร 30%
				ตารางเมตร	ตารางเมตร	
1. ส่วน โถงลงทะเบียน	-โถ้ะลงทะเบียน		1	4.86	4.86	6.31
2. ส่วนที่นั่งประชุม	-ที่ประชุม		50	1.24	62	80.60
	จอภาพแบบที่ 1	E-7	1	2.10	2.10	2.73
	3.เครื่องฉาย OVERHERD PROJECT	D-2	1	1.44	1.44	1.87
4 ส่วนควบคุมภาพ-เสียง	--		1	13.50	13.50	17.55
5.ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร		2	4.80	9.6	12.48
รวมพื้นที่ประชุม 50 ที่นั่ง					<b>93.5</b>	<b>121.55</b>

### ส่วนโถงห้องสมุด

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโถงห้องสมุด

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 30%
1. เครื่องตรวจจับสัญญาณ	H-1	4	3.60	14.4	18.72
2. เคาน์เตอร์รับฝากของ	H-2	3	5.20	15.6	20.28
3. ตู้ฝากของ	--	66	0.32	21.12	27.45
4. บอร์ดข่าว	A-2	5	1.30	6.50	8.46
<b>รวมพื้นที่ส่วนโถงห้องสมุด</b>				<b>57.62</b>	<b>74.90</b>

### ห้องสมุด

ตารางที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยห้องสมุด

องค์ประกอบ	รหัส	จำนวน	พื้นที่ต่อหน่วย ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร	ทางสัญจร 100%
บรรณารักษ์					
1. ชุดทำงาน	B-3	1	2.72	2.72	5.44
2. โต๊ะคอมพิวเตอร์		1	2.04	2.04	4.08
3. ตู้เก็บเอกสาร	H-2	1	1.80	1.8	3.6
4. เคาน์เตอร์บริการยืม - คืน		2	6.60	13.2	26.4
5. รถเข็นหนังสือ	H-3	3	1.06	3.18	6.36
6. โต๊ะบริการคอมพิวเตอร์สืบค้น	H-10	8	1.35	10.8	21.6
7. เครื่องถ่ายเอกสาร	D-3	1	3.12	3.12	6.24
8. ชั้นวางหนังสือทั่วไป	H-5	14	1.62	22.68	45.36
9. ชั้นวางวารสารต่างประเทศ	H-4	5	1.62	8.10	16.2
10. ชั้นวางวารสารไทย		14	1.62	22.68	45.6
11. ชั้นวางหนังสือแนะนำใหม่		1	1.08	1.08	2.16
12. ที่นั่งอ่านหนังสือ 6 ที่นั่ง		22	7.20	58.4	116.8
13. ชั้นวางหนังสือพิมพ์		2	0.65	1.30	2.60
14. โฆษณา 3 ที่นั่ง		4	3.08	12.32	24.64

15. โฉฟา 1 ที่นั่ง		8	1.12	8.96	17.92
16. โต๊ะกลาง		4	2.24	8.96	17.92
<b>รวมพื้นที่ห้องสมุด</b>				<b>292.35</b>	<b>390.88</b>

### สรุปความต้องการพื้นที่ต่อหน่วย

1. ส่วนโถงต้อนรับ	34.2	ตารางเมตร
2. ส่วนสำนักงาน		
- ฝ่ายวิชาการ	79.53	ตารางเมตร
- ฝ่ายธุรการ-การเงิน	58.29	ตารางเมตร
- รวมส่วนสำนักงาน	119.1	ตารางเมตร
3. ร้านค้าสหกรณ์	13.41	
4. โรงอาหาร	1517.92	ตารางเมตร
5. ส่วนผู้บริหาร	61.07	ตารางเมตร
6. ห้องประชุมใหญ่	740.9	ตารางเมตร
7. ประชุม 20 ที่นั่ง	105.22	ตารางเมตร
8. ประชุม 50 ที่นั่ง	121.55	ตารางเมตร
9. ห้องสมาคม	24.752	ตารางเมตร
10. ห้องสมุด	390.88	ตารางเมตร

### พื้นที่ใช้สอยในส่วนที่ออกแบบ

ชั้น 1	พื้นที่ทั้งหมด	1765	ตารางเมตร
ชั้น 2	พื้นที่ทั้งหมด	2103	ตารางเมตร
ชั้น 3	พื้นที่ทั้งหมด	795	ตารางเมตร

ตารางที่ 4.15 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ 1

องค์ประกอบ	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	พื้นที่รวม
	ตารางเมตร	ตารางเมตร	ตารางเมตร	%
1. ส่วนโถงต้อนรับ	34.2	0.51	34.71	1.96
2. ส่วนสำนักงาน	—	—	—	—
2.1 ฝ่ายวิชาการ	79.53	1.21	80.73	4.57
2.2 ฝ่ายธุรการ	58.29	1.20	59.17	3.35
รวม	<b>137.82</b>	<b>2.09</b>	<b>139.91</b>	<b>7.92</b>
3. ส่วนร้านค้า	13.41	0.20	13.61	0.77
4. โรงอาหาร	1517.92	22.72	1540.64	8.72
รวมพื้นที่วิเคราะห์	<b>1738.61</b>	<b>26.39</b>	<b>1765</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ 2

องค์ประกอบ	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	พื้นที่รวม
	ตารางเมตร	ตารางเมตร	ตารางเมตร	%
1. ส่วนผู้บริหาร	61.07	60.83	121.90	5.79
2. ห้องประชุมใหญ่	740.9	758.1	1499	71.27
3. ประชุม 20 ที่นั่ง	105.22	104.82	210.04	9.98
4. ประชุม 50 ที่นั่ง	121.55	121.09	242.64	11.53
5. ห้องสมาคม	24.75	24.65	49.40	2.34
รวมพื้นที่วิเคราะห์	<b>1053.49</b>	<b>1049.51</b>	<b>2103</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ 3

องค์ประกอบ	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่เพิ่มเติม	พื้นที่รวม	พื้นที่รวม
	ตารางเมตร	ตารางเมตร	ตารางเมตร	%
1. ห้องสมุด	390.88	404.12	795	—
รวมพื้นที่วิเคราะห์	<b>390.88</b>	<b>402.12</b>	<b>795</b>	<b>100</b>

1. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วน โถงต้อนรับ

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$34.71 > 34.2 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $34.71 - 34.2 = 0.51$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.18 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วน โถงต้อนรับได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. บอร์ดข่าวสาร	1.80	5.26	0.03	1.83
2. บอร์ด DIRECTORY	1.80	5.26	0.03	1.83
3. โทรศัพท์สาธารณะ	12	35.08	0.18	12.18
4. ชุดรับแขก	18.6	54.38	0.28	18.88
<b>รวม</b>	<b>34.2</b>	<b>100</b>	<b>0.51</b>	<b>34.71</b>

## 2. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนร้านค้า

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$13.61 > 13.41 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $13.61 - 13.41 = 0.20$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.19 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วนร้านค้าสหกรณ์ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1.เคาน์เตอร์แคชเชียร์	2.08	15.51	0.03	2.11
2.ตู้ขายอุปกรณ์	4.13	3.07	0.06	4.19
3.ชั้นวางของ	4.68	34.89	0.07	4.75
4.ตู้เก็บของ	2.22	16.55	0.03	2.25
<b>รวม</b>	<b>13.41</b>	<b>100</b>	<b>0.20</b>	<b>13.61</b>

### 3. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนโรงอาหาร

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$1596.1 > 765 \text{ ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $1596.1 - 765 = 831.1$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.20 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วนโรงอาหารได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. โต๊ะรับประทานอาหาร	1516	99.21	824.57	2340.57
2. ที่เก็บจาน/ช้อน	12.24	0.80	4.25	16.49
<b>รวม</b>	<b>1528</b>	<b>100</b>	<b>831.1</b>	<b>2357.06</b>

5. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนสำนักงานฝ่ายธุรการ-การเงิน  
เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่จริง} &> \text{พื้นที่วิเคราะห์} \\ 59.17 &> 58.29 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $59.17 - 58.29 = 1.20$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โถงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.22 พื้นที่เหลือชั้นที่ 1 ส่วนสำนักงานฝ่ายธุรการ-การเงิน ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

	องค์ประกอบ	พื้นที่ วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1). งานการเงิน-บัญชี					
1.หัวหน้างานการเงิน-บัญชี	ชุดทำงาน	7.28	12.48	1.50	8.78
2.ม.ช. งานการเงินการบัญชี	ชุดทำงาน	6.55	10.29	0.13	6.68
3.เจ้าหน้าที่	เคาน์เตอร์ติดต่อ	4.75	8.14	0.09	5.65
-งานเงิน-บัญชี	ชุดทำงาน	14.04	24.08	0.29	14.33
	เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	1.56	2.67	0.03	1.59
	เครื่องส่ง FAX	1.24	2.12	0.02	1.26
4.ส่วนเก็บเอกสาร	ตู้เก็บเอกสารแบบที่2	2.06	3.53	0.04	2.10
	ตู้เก็บเอกสารแบบที่3	2.06	3.53	0.04	2.10
5.ประชุม		11.7	20.07	0.24	11.94
6.พักคอย	-ชุดพักคอย	7.02	12.04	0.14	7.16
	รวม	<b>58.29</b>	<b>100</b>	<b>1.20</b>	<b>59.17</b>

## 6.การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนผู้บริหาร

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$121.90 > 61.07 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม 121.90 - 61.07 = 60.83 ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.23 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 ส่วนผู้บริหารได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

	องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. ผู้บริหาร	-ชุดทำงานผู้บริหาร	7.28	11.92	7.25	14.53
	-ตู้โชว์หลังผู้บริหาร	2.53	4.14	2.52	5.05
	-ชุดพักคอย 5 ที่นั่ง	3.06	5.01	3.05	6.12
2.เลขานุการผู้บริหาร	-ชุดทำงาน	6.55	10.73	6.52	13.07
	-ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์ และPRINTER	3.32	5.44	3.31	6.63
	-ตู้เก็บเอกสาร(4)	1.31	2.15	1.30	2.61
3.ส่วนพักคอย	-ชุดพักคอย 2 ที่นั่ง	7.02	11.51	6.99	14.01
4.ส่วนเตรียมอาหาร	-ชุดเตรียมอาหาร เครื่องดื่ม	6.24	10.22	6.22	12.46
5.ส่วนห้องรับรอง	-ชุดรับรองพิเศษ	13.83	22.65	13.76	27.59
	-ชั้นวาง TV.VDO	0.50	0.82	0.50	1.00
	-ชั้นโชว์	2.73	4.47	2.80	5.53
รวม		<b>61.07</b>	<b>100</b>	<b>60.83</b>	<b>121.90</b>

7. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนห้องประชุมใหญ่  
เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$1499 > 740.9 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม 1499 - 740.9 = 758.1 ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.24 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 ส่วนห้องประชุมใหญ่ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการ ได้ดังนี้

	องค์ประกอบ	พื้นที่ วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. ส่วนโถงลงทะเบียน	- โถ้ะลงทะเบียน	7.29	0.98	7.45	14.74
2. ส่วนที่นั่งประชุม	- ชุดเก้าอี้ที่นั่ง 5 ที่นั่ง	648	87.46	663.04	1311.04
	- แท่นบรรยาย	2.10	0.28	2.14	4.24
	ส่วนเวที( 20% จากพื้นที่นั่ง)	34.56	4.66	35.36	69.92
4 ส่วนควบคุมภาพ-เสียง	--	20.25	2.73	20.72	40.97
5.ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร	14.4	1.94	14.73	29.13
6.ห้องเก็บของ	- ตู้เก็บอุปกรณ์	7.28	0.98	7.44	14.46
7.ห้องแต่งตัว	- ส่วนเปลี่ยนเครื่องแต่งกาย	7.02	0.95	7.18	14.2
	<b>รวม</b>	<b>740.9</b>	<b>100</b>	<b>758.1</b>	<b>1499</b>

8. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนห้องประชุม 20 ที่นั่ง  
 เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$120.04 > 105.22 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $120.04 - 105.22 = 104.82$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอโงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.25 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 ส่วนห้องประชุม 20 ที่นั่ง ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

	องค์ประกอบ	พื้นที่ วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. ส่วนโถงลงทะเบียน	- โถงลงทะเบียน	6.31	5.99	6.28	67.59
2. ส่วนที่นั่งประชุม	- ที่ประชุม	64.27	61.08	64.51	128.78
	จอภาพแบบที่ 1	2.73	2.59	2.29	5.02
	3. เครื่องฉาย OVERHEAD PROJECT	1.87	1.77	1.86	3.73
4 ส่วนควบคุมภาพ-เสียง	—	17.55	16.67	17.48	35.03
5. ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร	12.48	11.86	12.43	24.91
รวมพื้นที่ประชุม 20 ที่นั่ง		<b>105.22</b>	<b>100</b>	<b>104.82</b>	<b>120.04</b>

9. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนห้องประชุม 50 ที่นั่ง

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$242.64 > 121.55 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $242.64 - 121.55 = 121.09$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.26 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 ส่วนห้องประชุม 50 ที่นั่ง ได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

	องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. ส่วนโถงลงทะเบียน	- โต๊ะลงทะเบียน	6.31	5.19	6.28	12.59
2. ส่วนที่นั่งประชุม	- ที่ประชุม	80.60	66.31	80.29	160.89
	จอภาพแบบที่ 1	2.73	2.24	121.09	123.82
	3. เครื่องฉาย OVERHERD PROJECT	1.87	1.53	1.86	3.73
4 ส่วนควบคุมภาพ-เสียง	--	17.55	14.43	17.48	35.03
5 ส่วนเตรียมอาหาร	- ชุดเตรียมอาหาร	12.48	12.43	12.43	24.91
<b>รวม</b>		<b>121.55</b>	<b>100</b>	<b>121.09</b>	<b>242.64</b>

### 10. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนห้องสมาคม

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$49.40 > 24.75 \quad \text{ตารางเมตร}$$

ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม  $49.40 - 24.75 = 24.65$  ตารางเมตร

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. พื้นที่เพื่อความโอ้โงงสะดวกสบาย
4. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.27 พื้นที่เหลือชั้นที่ 2 ส่วนห้องสมาคม ที่นึ่งได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
1. ส่วนนั่งชุดละ 5 ที่นั่ง	15.6	63.03	15.53	31.13
2. ส่วนจอภาพแบบที่ 1	2.73	11.03	11.07	13.8
3. เครื่องฉาย OVERHERD PROJECT	1.87	7.55	1.86	3.73
4. แท่นบรรยาย	1.82	6.55	1.81	3.63
5. ตู้โชว์	2.73	11.03	2.71	5.44
<b>รวม</b>	<b>24.75</b>	<b>100</b>	<b>24.65</b>	<b>49.40</b>

11. การวิเคราะห์พื้นที่เพิ่มเติมส่วนห้องสมุด

เพื่อการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยนำพื้นที่เหลือไปเฉลี่ยเพิ่มเติมตามสัดส่วน

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

$$795 > 390.88 \quad \text{ตารางเมตร}$$

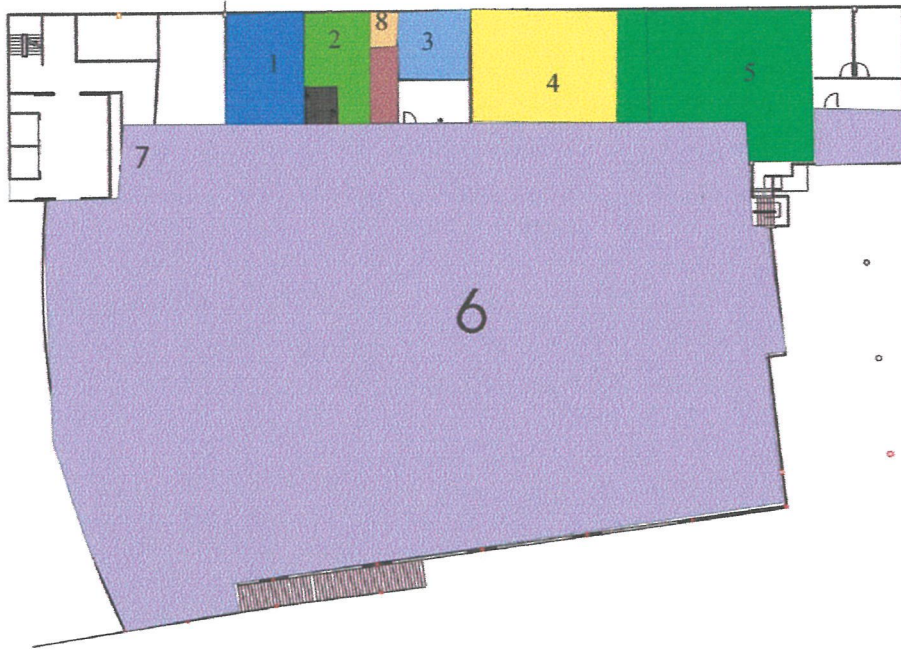
$$\text{ดังนั้น พื้นที่เหลือเพื่อเพิ่ม} \quad 795 \quad - \quad 390.88 \quad = \quad 404.12 \quad \text{ตารางเมตร}$$

โดยนำพื้นที่เหลือมาเฉลี่ยเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. พื้นที่ทางสัญจร
2. พื้นที่ในการประดับตกแต่งภายใน
3. การปรับเปลี่ยนรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 4.28 พื้นที่เหลือชั้นที่ 3 ส่วนห้องสมุด ที่นั่งได้นำมาแบ่งสัดส่วนที่ต้องการได้ดังนี้

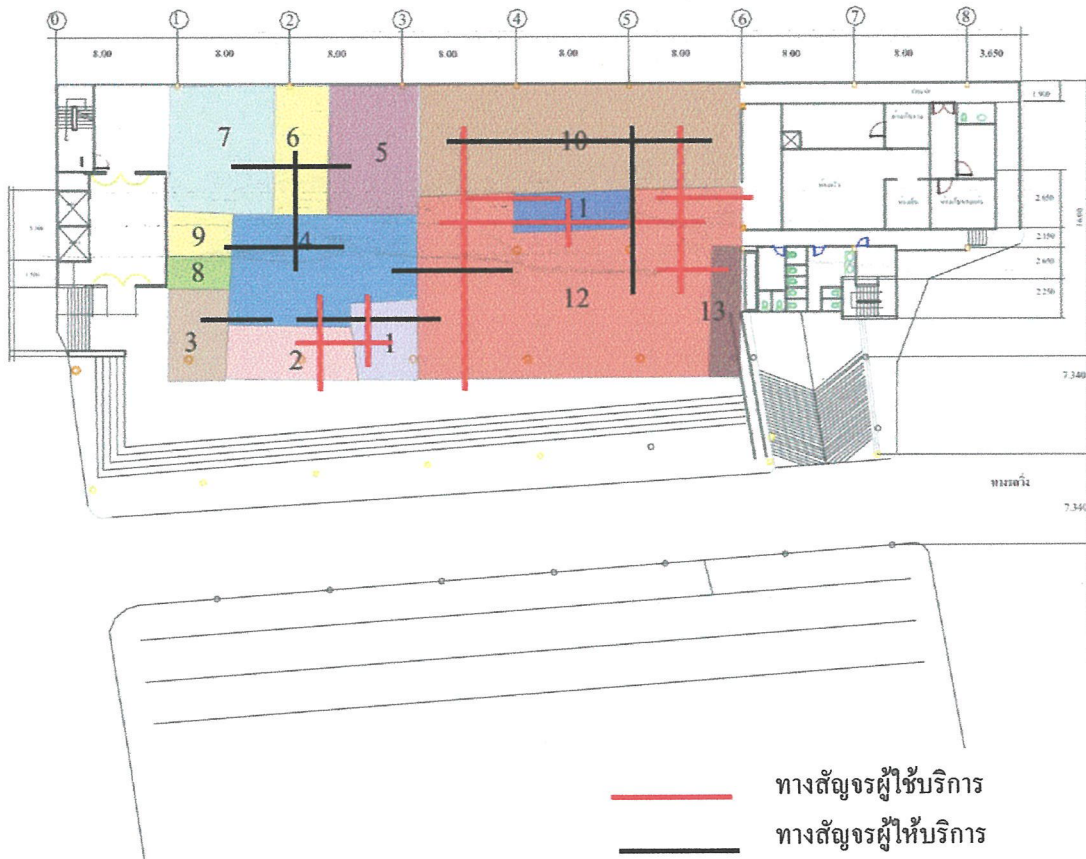
องค์ประกอบ	พื้นที่วิเคราะห์	เปอร์เซ็นต์ %	พื้นที่เพิ่มเติม ตารางเมตร	พื้นที่รวม ตารางเมตร
บรรณารักษ์				
1. ชุดทำงาน	5.44	1.39	5.62	11.06
2. โต๊ะคอมพิวเตอร์	4.08	1.04	4.12	8.2
3. ตู้เก็บเอกสาร	3.6	0.92	3.78	7.38
4. เคาน์เตอร์บริการยืม - คืน	26.4	6.75	27.29	53.69
5. รถเข็นหนังสือ	6.36	1.62	6.57	12.93
6. โต๊ะบริการคอมพิวเตอร์สืบค้น	21.6	5.52	22.33	43.93
7. เครื่องถ่ายเอกสาร	6.24	1.59	6.45	12.69
8. ชั้นวางหนังสือทั่วไป	45.36	11.60	46.89	92.25
9. ชั้นวางวารสารต่างประเทศ	16.2	4.14	16.54	32.74
10. ชั้นวางวารสารไทย	45.6	11.65	47.14	92.74
11. ชั้นวางหนังสือแนะนำใหม่	2.16	0.55	2.23	4.39
12. ที่นั่งอ่านหนังสือ 6 ที่นั่ง	116.8	29.88	119.92	236.72
13. ชั้นวางหนังสือพิมพ์	2.60	0.66	2.68	5.28
14. โซฟา 3 ที่นั่ง	24.64	6.30	25.47	50.11
15. โซฟา 1 ที่นั่ง	17.92	4.58	18.92	36.84
16. โต๊ะกลาง	17.92	4.58	18.52	36.44
รวม	<b>390.88</b>	<b>100</b>	404.12	795



แปลนชั้นที่ 2

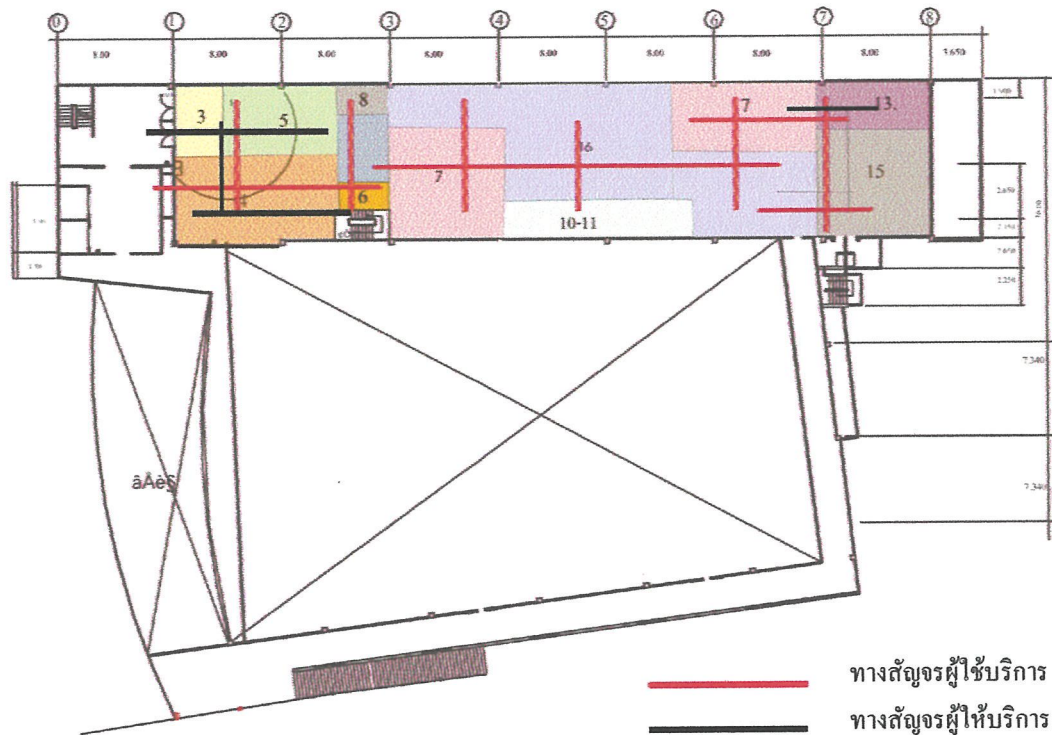
- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| 1 ห้องสัมมนา             | 6. ห้องประชุม 300 ที่นั่ง |
| 2 ห้องรับรอง             | 7. เตรียมอาหาร            |
| 3. ห้องผู้บริหาร         | 8. ห้องแต่งตัว            |
| 4. ห้องประชุม 20 ที่นั่ง |                           |
| 5. ห้องประชุม 50 ที่นั่ง |                           |

ภาพที่ 4.13 การวิเคราะห์การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1



- |                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. พักคอย                   | 10. ร้านค้าขายอาหาร |
| 2. ประชาสัมพันธ์            | 11. ที่เก็บงานชิ้น  |
| 3. สำนักงานฝ่ายธุรการ       | 12. รับประทานอาหาร  |
| 4. สำนักงานฝ่ายวิชาการ      | 13. ที่เก็บชิ้น-งาน |
| 5. ประชุม 12 ที่นั่ง        |                     |
| 6. ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย       |                     |
| 7. หัวหน้าฝ่ายวิชาการธุรการ |                     |
| 8. ส่วน PANTRY              |                     |
| 9. ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย       |                     |

ภาพที่ 4.14 การวิเคราะห์การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2



ภาพที่ 4.15 การวิเคราะห์การแบ่งพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. ทางเข้า             | 11. วารสารไทย               |
| 2. โถงทางเข้า          | 12. ชั้นวางวารสาร           |
| 3. ตรวจจับ             | 13. ส่วนถ่ายเอกสาร          |
| 4. เคาน์เตอร์รับฝากของ | 14. เคาน์เตอร์บริการยืม-คืน |
| 5. ส่วนสืบค้น          | 15. ส่วนทำงานบรรณารักษ์     |
| 6. หนังสือแนะนำใหม่    |                             |
| 7. ส่วนหนังสือทั่วไป   |                             |
| 8. ส่วนหนังสือพิมพ์    |                             |
| 9. กฤตภาค              |                             |
| 10. วารสารต่างประเทศ   |                             |

## บทที่ 5

### สรุปแนวความคิดในการออกแบบ

#### 5.1 แนวความคิดในการออกแบบอาคารอเนกประสงค์

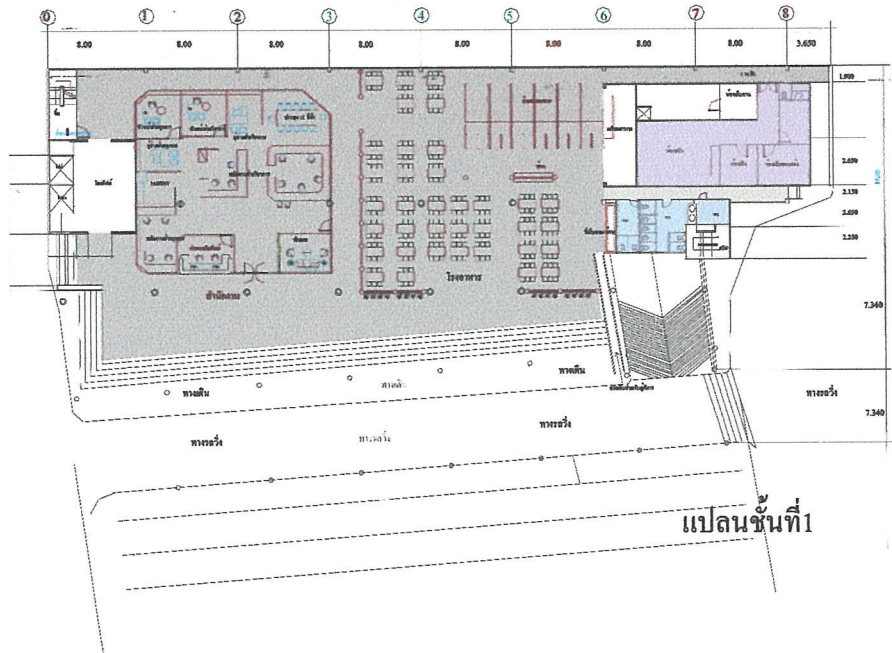
การออกแบบอาคารอเนกประสงค์เป็นอาคารสำนักงานและการจัดกิจกรรมตลอดจนการเรียนการสอน ดังนั้นการออกแบบจึงคำนึงถึงความรู้สึกที่ดีของผู้ใช้อาคาร ความสะดวกในการบริการด้านการบริหารและบริการของเจ้าหน้าที่ ความสะอาดและคงทนของเฟอร์นิเจอร์ การดูแลรักษา ความสะอาดง่ายควบคู่ไปกับความปลอดภัยและความสวยงามและสะท้อนถึงภาพลักษณ์ของโรงเรียนอย่างชัดเจน

สัญลักษณ์และปรัชญาของโรงเรียนเป็นสิ่งที่บ่งบอกได้ถึงภาพรวมและแนวคิดรวบยอดของโรงเรียน ดังนั้นการสร้าง DESIGN CONCEPT จึงนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการออกแบบให้ตอบสนองความต้องการของโครงการ

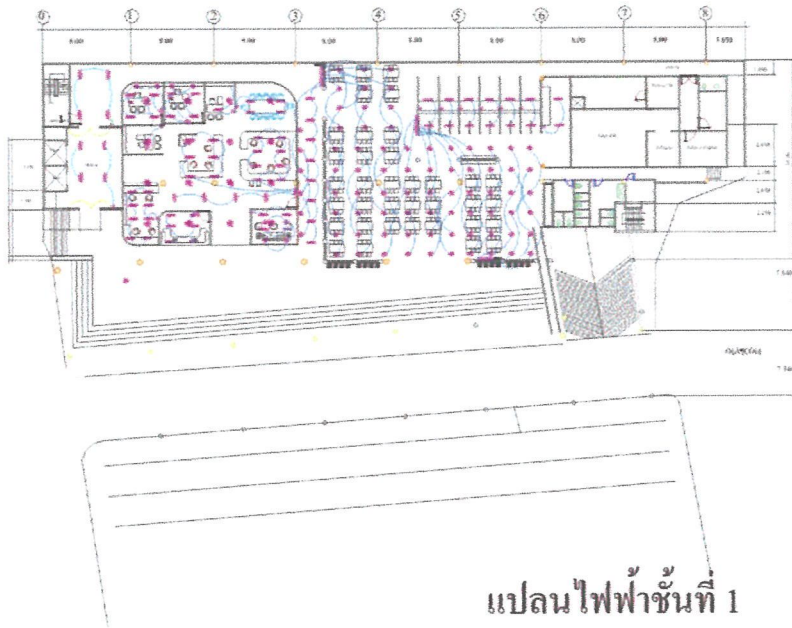
##### 5.1.1 แนวทางในการพิจารณาเพื่อประกอบในการออกแบบ

5.1.1.1 การจัดวางพื้นที่หน่วยงานต่างๆต้องพิจารณาสภาพ โครงสร้างทางสถาปัตยกรรมเป็นหลักสำคัญเพื่อให้สอดคล้องกับพื้นที่ใช้งาน ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งเส้นทางสัญจรและจุดอำนวยความสะดวกแก่ผู้มารับบริการต่างๆ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงานทั้งบุคคลภายนอกและบุคคลภายในเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วมีระเบียบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานได้เต็มที่

5.1.1.2 การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งสำคัญในการดำเนินงานต่าง คือ งานระบบต่างๆที่เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า คือการกำหนดดวง โคมและปลั๊กไฟในพื้นที่ต่างและระบบปรับอากาศ เพื่อจำแนกบริการต่างๆของหน่วยงานแต่ละหน่วย ระบบโทรคมนาคมสื่อสารเพื่อสะดวกรวดเร็วในการติดต่อประสานงานทั้งนี้เพื่อการใช้พื้นที่ต่างเป็นไปด้วยความรวดเร็ว



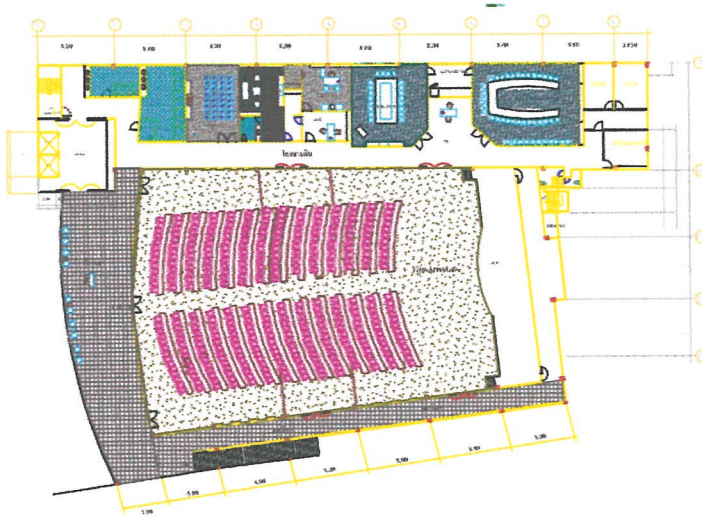
ภาพที่ 5.2 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1



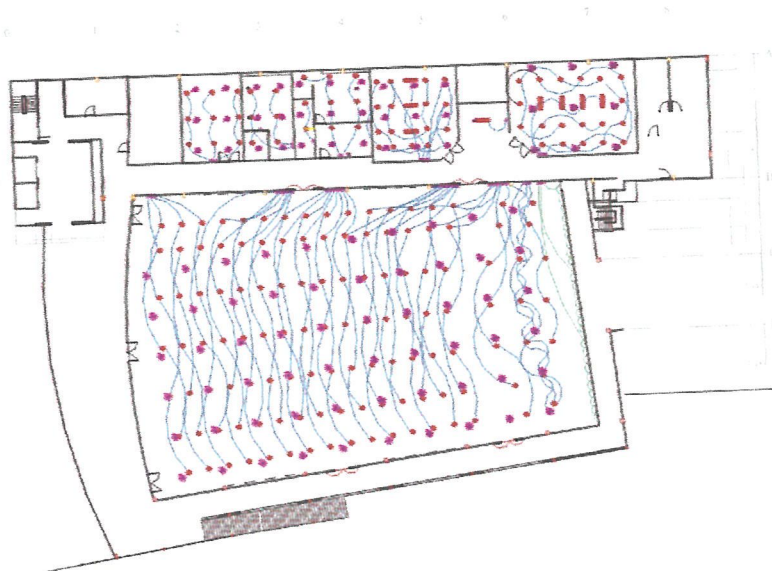
ภาพที่ 5.3 แสดงแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 1



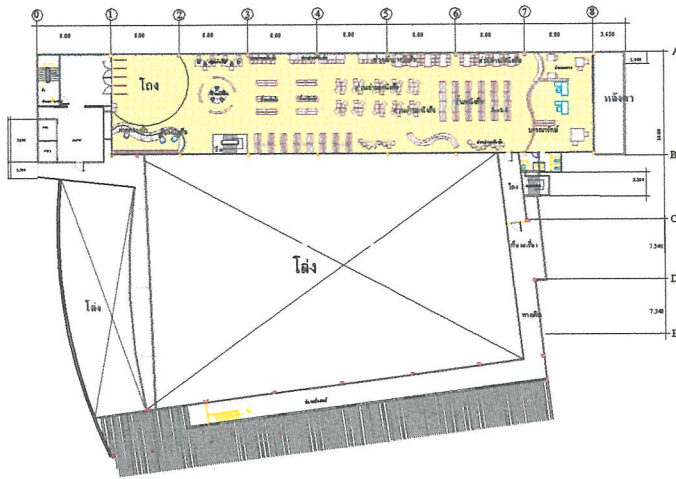
ภาพที่ 5.7 แสดงกระบวนการวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 5.3 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2

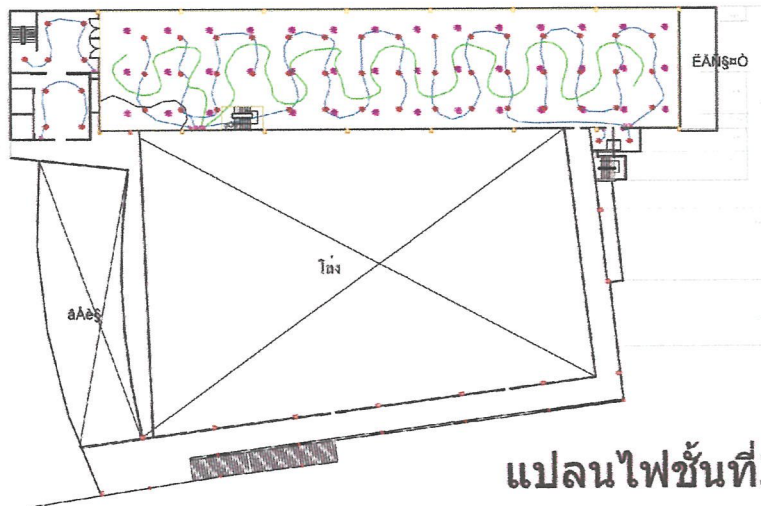


ภาพที่ 5.4 แสดงแปลนไฟฟ้าชั้นที่ 2



แปลนชั้นที่ 3

ภาพที่ 5.5 แสดงแปลนเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่3



แปลนไฟชั้นที่3

ภาพที่ 5.6 แสดงแปลนไฟฟ้าชั้นที่3

## 5.1.2 สรุปแนวความคิดหลักในการออกแบบ

จากการวิเคราะห์แนวความคิดการออกแบบข้างต้นสามารถสรุปแนวในการออกแบบคือการนำสัญลักษณ์และปรัชญาของโรงเรียนมาประยุกต์ใช้สร้างจุดเด่น โดยสื่อทางการใช้รูปแบบองค์ประกอบของการออกแบบ สถาปัตยกรรมภายใน เทคโนโลยีและวัสดุอุปกรณ์สมัยใหม่ มุ่งเน้นประโยชน์ใช้สอยที่สอดคล้องลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารตลอดจนการใช้จิตวิทยาในการออกแบบเพื่อเสริมสร้างในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและสื่อถึงภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงความต้องการและแนวความคิดในการออกแบบของแต่ละหน่วยงาน

หน่วยงาน	ความต้องการของแต่ละหน่วยงาน	แนวความคิดในการออกแบบ
ส่วนโถงทางเข้า	ความโอโถง ความคล่องตัว ผ่อนคลาย	- สีของธรรมชาติและสีส้มของ เทคโนโลยี - เรียบง่าย
สำนักงาน	ความคล่องตัวในการทำงาน	- สีและปรัชญาของโรงเรียน
ส่วนผู้บริหาร	หรูหรา น่าเชื่อถือ ถือภูมิฐาน ความทันสมัย	- สีของธรรมชาติและสีส้มของ เทคโนโลยี - เรียบง่าย
ห้องประชุม	ความสะดวกสบาย อบอุ่นเป็น ทางการโอโถง ความคล่องตัว ผ่อนคลาย สร้างภาพพจน์ที่ดี	- สีและปรัชญาของโรงเรียน - สีของธรรมชาติและสีส้มของ เทคโนโลยี - เรียบง่าย
ห้องรับรอง	หรูหรา น่าเชื่อถือ ถือภูมิฐาน ความทันสมัย	- สีและปรัชญาของโรงเรียน - สีของธรรมชาติและสีส้มของ เทคโนโลยี

## 5.2. สรุปผลงานการออกแบบ

### 5.2.1 ส่วนสำนักงาน

- สำนักงานฝ่ายวิชาการ
- สำนักงานฝ่ายธุรการ

### 5.2.2 โรงอาหาร

### 5.2.3 ห้องอธิการ

### 5.2.4 ห้องรับรอง

### 5.2.5 ห้องสมาคม

### 5.2.6 ส่วนห้องประชุม

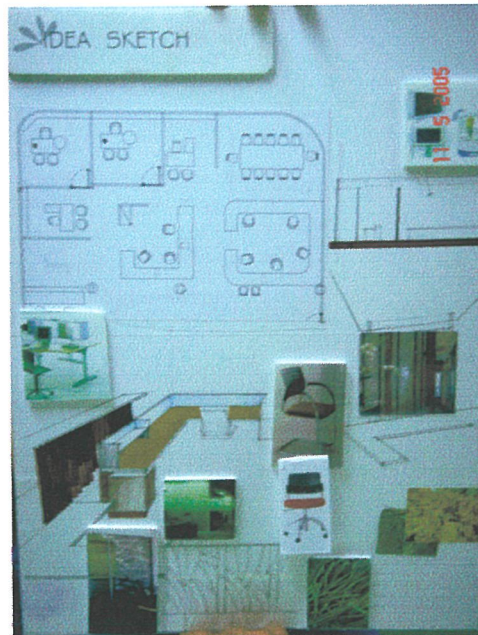
- ห้องประชุม 50 ที่นั่ง
- ห้องประชุม 20 ที่นั่ง

### 5.2.1 ส่วนสำนักงาน

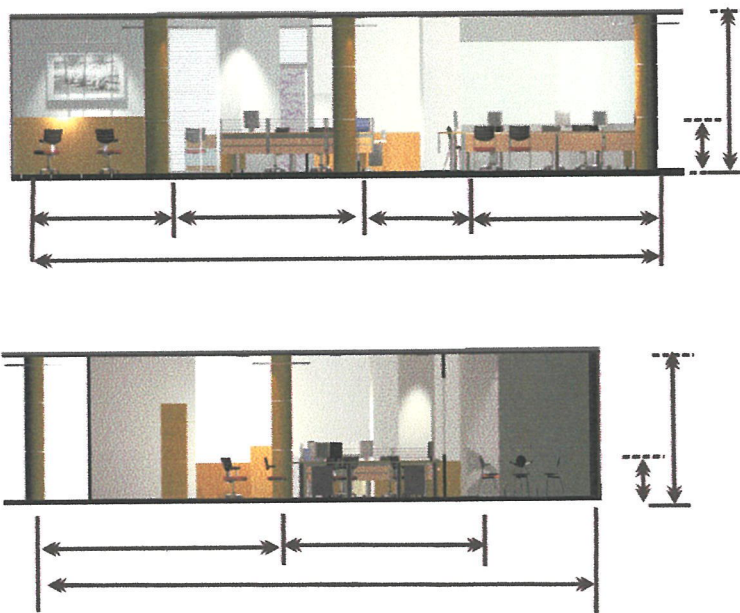
เป็นส่วนสำคัญของเจ้าหน้าที่ ผู้บริหารและผู้มาติดต่อมีประโยชน์ใช้สอยตามลักษณะของการทำงานในแต่ละหน่วยงานสามารถแบ่งโดยรวมได้คือ ส่วนพักคอย ส่วนปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ส่วนประชุม

**บรรยากาศ :** ส่วนสำนักงานต้องการความเรียบง่าย และมีบรรยากาศที่ส่งเสริมการทำงานมีลักษณะที่เป็นทางการ จริงจังหนักแน่น และให้ความรู้สึกที่โปร่งสบายเป็นธรรมชาติและมีความคล่องตัวติดต่อในการประสานงาน

**การจัดวางผัง:** สำนักงานแต่จะมีการกั้นผนังยกส่วนแต่ละหน่วยงานเพื่อความสะดวกไม่สับสนในการติดต่อ ภายในหน่วยงานใช้ลักษณะการวางผังแบบเปิด ในส่วนปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่คอยจัดโต๊ะทำงานเป็นกลุ่มแบ่งกันด้วย Low partition และตู้เก็บเอกสาร และจัดแบบแยกส่วน Private Office สำหรับผู้บริหารเพื่อความเป็นส่วนตัว มีห้องประชุมส่วนเก็บเอกสารแยกส่วนเป็นสัดส่วน ตามพฤติกรรมและความเหมาะสม



ภาพที่ 5.8 แสดงกระบวนการวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

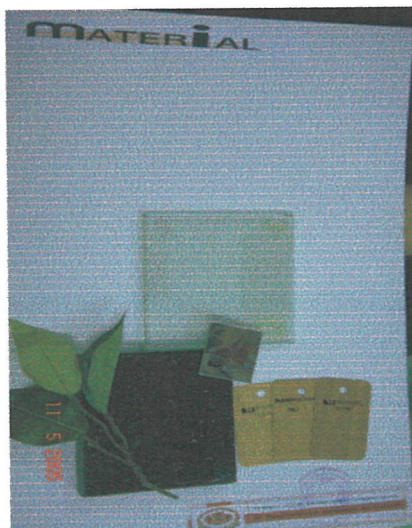


ภาพที่ 5.9 แสดงภาพด้านของสำนักงาน

- การออกแบบ:**
- พื้น สำนักงานทั่วไปใช้พื้นหินอ่อนสีดำทำให้ความรู้สึกมั่นคง และยังส่งเสริมภาพลักษณ์ของสำนักงานสมัยใหม่
  - พนัก คอนกรีตสลักไม้ ลามิเนต อลูมิเนียม ส่วนใหญ่ โครงสร้างเบากรุด้วยแผ่นไม้ BECH และลามิเนตให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติและกระตุ้นให้มีความกระฉับกระเฉงในการทำงาน สลับกับการผ่อนคลาย



ภาพที่ 5.10 แสดงทัศนียภาพภายในสำนักงาน

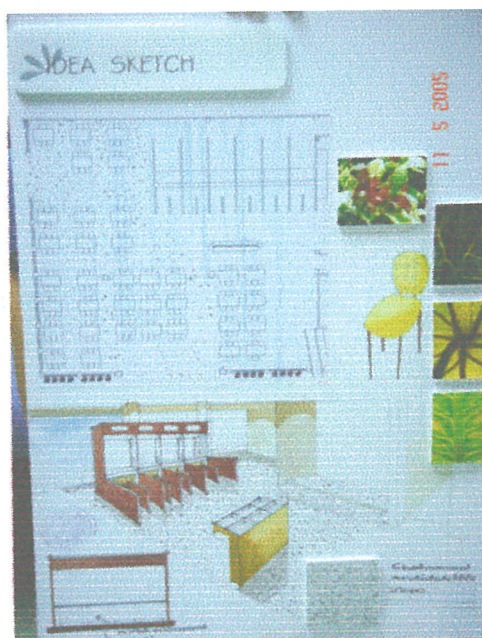


ภาพที่ 5.10 แสดงการใช้วัสดุแต่งส่วนสำนักงาน

## 5.2.2 โรงอาหาร

เป็นส่วนสำคัญของบุคคลภายในโรงเรียนซึ่งสำหรับมีไว้รับประทานอาหารเช้าไว้สำหรับนักเรียนตั้งแต่ ระดับประถม1-ระดับมัธยม 6

- บรรยากาศ:** บรรยากาศจะออกแบบให้บรรยากาศถ่ายเทและนำสีส้มของดอกไม้-ใบไม้ มาตัดทอนเพื่อความผ่อนคลายในระหว่างรับประทานอาหารเช้า
- การวางผัง:** สำหรับโรงอาหารการวางผังก็จะวางผังแบบเรียบง่ายเว้นจังหวะ การแบ่งที่รับประทานอาหารเช้ากับ โต๊ะนั่งและจะมีการแบ่งระหว่างส่วนขายอาหารเช้าจัดไว้บริเวณด้านหลังและมีทางเดินเข้าออกสะดวกเพื่อพนักงานขายด้านหน้าจัดให้มีโต๊ะบริการว่างเพื่อสำหรับมีไว้ให้นักเรียนเดินซื้ออาหาร



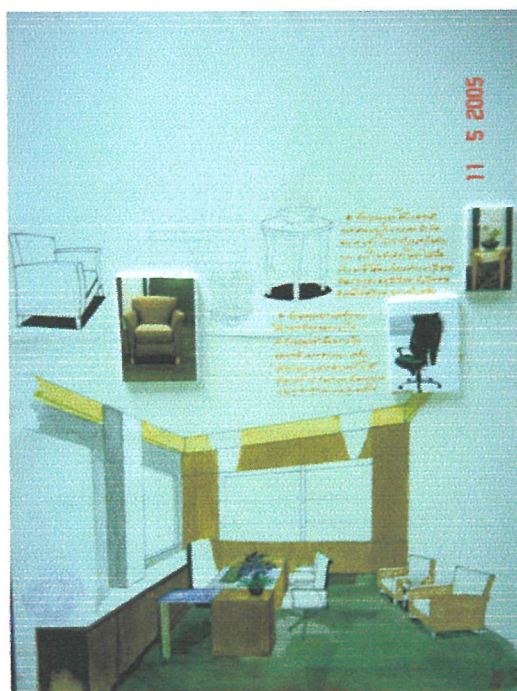
ภาพที่ 5.11 แสดงกระบวนการวิเคราะห์แนวคิดในการออกแบบ

### 5.2.3 ส่วนงานสำหรับผู้บริหารระดับสูง

เป็นส่วนงานของผู้บริหาร โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ เช่น อธิการบดี และผู้ช่วย ประกอบด้วยห้องทำงานผู้บริหาร ส่วนงานเลขานุการ ห้องรับรองพิเศษ และห้องประชุมผู้บริหารระดับสูง

**บรรยากาศ:** เนื่องจากเป็นส่วนงานของผู้มีอำนาจสูงสุดของโรงเรียนการออกแบบส่วนนี้จึงต้องการให้มีความภูมิฐาน น่าเชื่อถือ บ่งบอกถึงฐานะและตำแหน่งของผู้ใช้ ต้องมีความเป็นส่วนตัว มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นสะท้อนภาพลักษณ์ของโรงเรียน

**การจัดผัง:** เนื่องจากอยู่ใกล้กับห้องประชุมส่วนกลางซึ่งอยู่ติดไป การวางผังใช้ลักษณะการจัดสำนักงานแบบแยกห้อง โดยจัดให้ส่วนงานเลขานุการอยู่บริเวณหน้าห้องผู้บริหาร เพื่อความสะดวกในการติดต่อประสานงาน



ภาพที่ 5.14 แสดงแนวคิดในการออกแบบห้องผู้บริหาร

**การตกแต่ง:**

-พื้น ใช้พรมขนห่านเพื่อความหรูหราและมีรสนิยม โดยแยกโทนสีระหว่างทางเดินกับส่วนเลขานุการ ส่วนภายในห้องจะใช้พรมพื้นสีเทาผนัง ออกแบบให้เป็นระนาบทึบและโปร่งสลับกัน โดยใช้ผนังไม้กับกระจกFt.AME โลหะเพื่อความโปร่งสบายและไม่หน้าเบื่อ ไม้ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติและดูภูมิฐาน โลหะและกระจกให้ความรู้สึกทันสมัยสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานสมัยใหม่คือความโปร่งใสและตรวจสอบได้

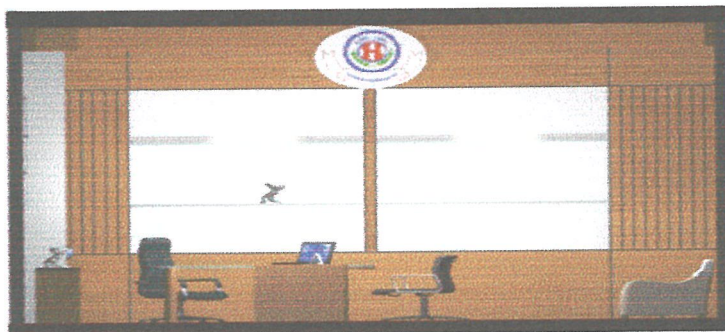
-เพดาน ใช้ฝ้าเรียบทาสีขาวมการลดระดับฝ้าบริเวณที่สำคัญเช่นส่วนห้องประชุมและห้องรับรอง

**เฟอร์นิเจอร์:**

เลือกใช้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ในยุคอุตสาหกรรมที่ดูเรียบง่ายมีรสนิยม โทนสีที่สบายตา และโทนสีคำมีส่วนผสมของโลหะและไม้เพื่อสอดคล้องกับการตกแต่งและเหมาะสมกับโครงการ



ภาพที่ 5.15 แสดงทัศนียภาพของห้องอริการ



ภาพที่ 5.16 รูปด้านส่วนห้องอริการ



ภาพที่ 5.17 แสดงการใช้วัสดุในส่วนของห้องผู้บริหาร

## 5.2.4 ห้องรับรอง

เป็นห้องสำคัญห้องหนึ่งเพื่อสำหรับไว้รองรับสำหรับผู้บริหารระดับสูง

**บรรยากาศ:** ส่วนห้องรับรองบรรยากาศจะจัดให้มีความน่าเชื่อถือ โอ่โถงและความทันสมัย

**การจัดวางผัง:** ในการวางผังจะจัดผังแบบเรียบง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน



ภาพที่ 5.18 แสดงการใช้วัสดุในส่วนห้องรับรอง

### 5.2.5 ห้องสมาคม

เป็นห้องสำหรับสำคัญห้องหนึ่งมีเพื่อประชุมสำหรับผู้ปกครอง

- บรรยากาศ:** ความหรูหรามั่นคงทามหรูหรามั่นคงและความสามัคคี กลมเกลียว
- การตกแต่ง:** พื้น ใช้พรมเพื่อสร้างความหรูหราและรสนิยมที่ทันสมัย  
ผนัง ใช้ผนังวอลเปเปอร์  
เพดาน ใช้ฝ้าเรียบยิปซัมบอร์ด เจาะช่องใส่ DOWN LIGHT



ภาพที่ 5.19 แสดงทัศนียภาพภายในห้องสมาคม

### 5.2.6 ส่วนห้องประชุม

เป็นส่วนห้องประชุมใช้ร่วมกันทุกหน่วยทุกชั้น โดยแบ่งห้องตามจำนวนที่นั่งคือ 20 ที่นั่ง 50 ที่นั่ง และประชุมใหญ่

- บรรยากาศ:** ความโอ โถง นุ่มนวล ผ่อนคลาย สร้างภาพพจน์ ที่ดีต่อองค์กร
- การตกแต่ง:** พื้น ใช้พรมขนหางเพื่อความหรูหราและมึรสนิยม และสามารถเก็บเสียงได้เป็นอย่างดี  
เพดาน ใช้ฝ้าเรียบยิปซัมบอร์ด เจาะช่องใส่ DOWN LIGHT

ห้องประชุมใหญ่

พื้น ใช้พรมขนห่านเพื่อความหรูหราและมีรสนิ่ม และสามารถเก็บเสียง  
ได้เป็นอย่างดี

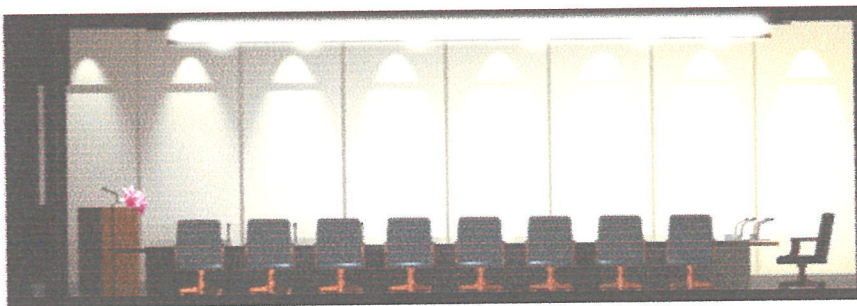
เพดาน ACOUSTIC BOARD เจาะช่องใส่ DOWN LIGHT



ภาพที่ 5.20 แสดงทัศนียภาพของห้องประชุม 20 ที่นั่ง



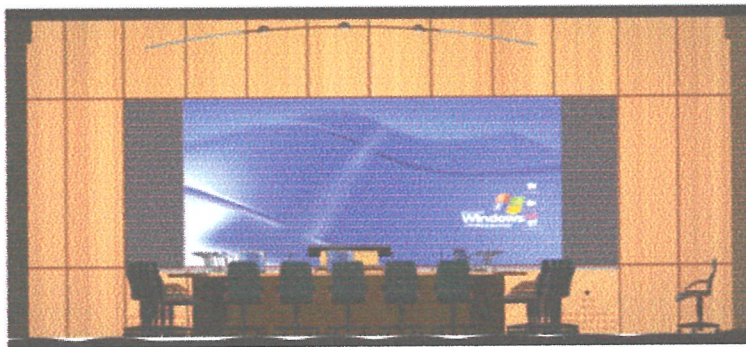
ภาพที่ 5.21 แสดงรูปด้านห้องประชุม 20 ที่นั่ง



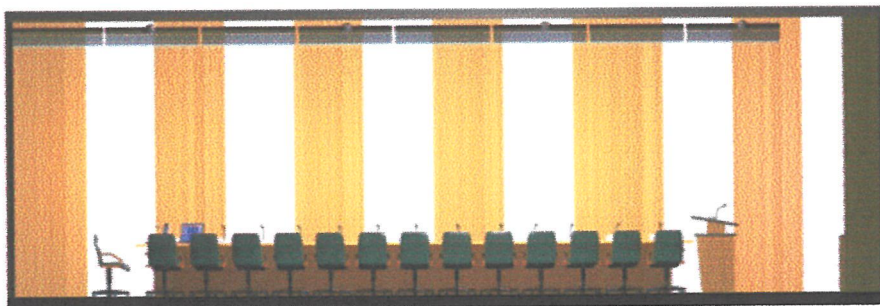
ภาพที่ 5.22 แสดงรูปด้านห้องประชุม 20 ที่นั่ง



ภาพที่ 5.23 แสดงทัศนียภาพประชุม 50 ที่นั่ง



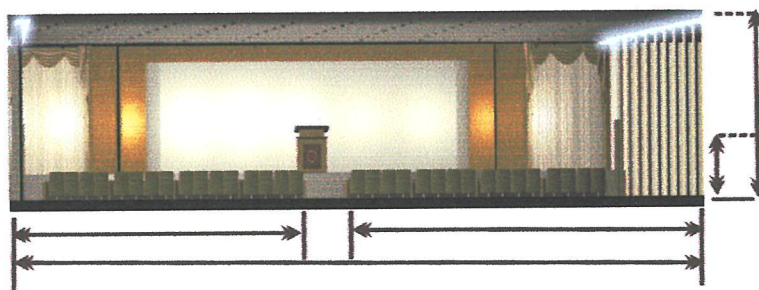
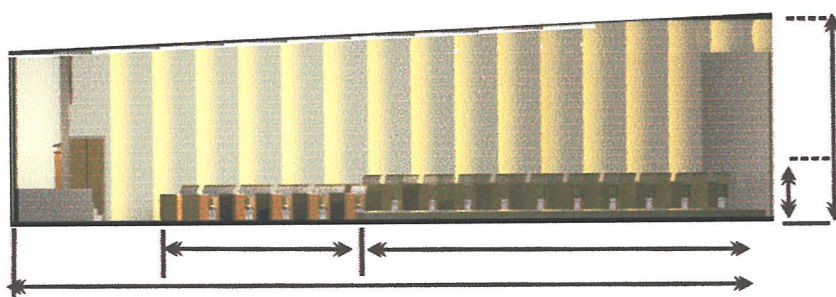
ภาพที่ 5.24 แสดงรูปด้านห้องประชุม 50 ที่นั่ง



ภาพที่ 5.25 แสดงรูปด้านห้องประชุม 50 ที่นั่ง



ภาพที่ 5.26 แสดงรูปด้านห้องประชุม ใหญ่



ภาพที่ 5.27 รูปด้านส่วนห้องประชุม ใหญ่

## บรรณานุกรม

- มาลินี ศรีสุวรรณ    ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ,  
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
- โอภาส สันติพงษ์สกุล    โครงการออกแบบตกแต่งภายในอาคารเรียนและอำนวยการ 15 ชั้น  
สถาบันราชภัฏนครปฐม.  ปริชญ์นิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
บัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- CRANE AND DIXON **OFFICE SPACE**, LONDON: ARCHITECTURE DESIGN  
AND THCNOLGY PRESS .1991
- JURIUS PANERO AND MARTIN. **HUMEN DIMENSION &INTERIOR SPACE**  
LONDON : THE ARCHITECTURE PRESS,1979
- SLEEPER HARORLD AND PLAMREY. **BUILDING AND DESIGN STANDARDS.**  
NEWYORK: JOHN WILEY AND SONS ,1995

## ประวัติผู้เขียน



ชื่อ-นามสกุล ชมภูษ วรธาภานนท์

ที่อยู่ 1094/2 หมู่ 10 ตำบลนครสวรรค์ตก อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ 10520

การศึกษา

ระดับอนุบาล โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์

ระดับประถม โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์

ระดับมัธยม โรงเรียนสตรีนครสวรรค์

ระดับวิชาชีพ โรงเรียนเทคนิคนครสวรรค์

ระดับอนุปริญญา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง