



หอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง  
(โครงการ 1)



เลขหมู่.....	
เลขทะเบียน.....	1630 09 1399
วัน เดือน ปี.....	11 พย 2539

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
 ครุศาสตร์ อดสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม  
 ภาควิชาครุศาสตร์ อดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อดสาหกรรม  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
 ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ เรื่อง หอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

(โครงการ 1)

ชื่อนักศึกษา นาย นฤทธิ ศรีบุญชู

อาจารย์ที่ปรึกษา อ. สมพล ตารง เสถียร

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและ  
เห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมบัณฑิต ปีการศึกษา 2537



รศ.ดร. ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

จากนโยบายของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งกำหนดแนวทางที่จะพัฒนาคุณภาพของประชากรทางด้านการศึกษา เพื่อชีวิตและยกมาตรฐานด้านการครองชีพของคนในสังคมและจากแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ว่างาน เรื่องของแผนงานพัฒนาการศึกษาและ เทคโนโลยี ได้ส่งผลถึงการพัฒนางานด้านคุณภาพชีวิตอัน เป็นสิ่งที่มีคุณค่าต่อสังคม และเป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาและความเจริญก้าวหน้าของชนชาติไทย

การจัดตั้ง "หอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง" ขึ้นนี้ก็ เพื่อต้องการที่จะบรรลุนเป้าหมายดังกล่าวโดยมี เป็น เพียง แต่ เป็นหน่วยงานที่ทาหน้าที่ให้การศึกษาก่อนนั้น หากยัง เป็นศูนย์กลางในการ เผยแพร่ และเป็นแหล่ง แลก เปลี่ยนทางวัฒนธรรม ตั้งแต่ในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาคจนถึงระดับชาติ ตามลำดับ ผลประโยชน์ที่ต่อ เนื่องดังกล่าวนี้ก็คือการสร้างแรงกระตุ้น ให้ประชาชนและเยาวชน เกิดความคิดในทางสร้างสรรค์ เกิดแนวทางการพัฒนาอาชีพได้ตลอด ทั้งยังสามารถใช้ เป็นแหล่งในการท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจได้ ซึ่งเป็นผลทางให้ประชาชนในท้องถิ่นได้ เห็นความสำคัญ และมีความรู้สึกต้องการพัฒนาความรู้ความสามารถ เพื่อนำไปพัฒนาสังคม และคุณภาพชีวิตให้ เจริญก้าวหน้าต่อไป

สภาพของปัญหา

จากการศึกษาพบว่าแหล่งส่งเสริมการศึกษาของประชาชนอื่นที่จะพัฒนาทักษะความรู้ และ เทคโนโลยียังมีอยู่น้อยและถูกปล่อยปละละ เลยมานาน ทั้งนี้เนื่องจากการไม่ได้รับการกระตุ้นหรือส่งเสริมอย่างจริงจัง จากหน่วยงานของรัฐหรือ เอกชนก็ตาม ซึ่งตามสภาพการที่เป็นจริงแล้ว รัฐฯ จำเป็นที่จะต้อง เป็นผู้ริเริ่มโครงการดังกล่าว โดยจัดตั้ง โครงการ เป็นการกระจายแหล่งค้นคว้าหาความรู้ ทั้งนี้ก็ เพื่อที่จะได้ทาการพัฒนา, ศึกษาและ เผยแพร่ ตลอดจนส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นได้ เห็นถึงความสำคัญของการศึกษา ซึ่งนับวันจะจำเป็นมากสำหรับการนำเอาไปใช้ส่งเสริมและพัฒนา เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายที่ติดต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อหาสู่ทางในการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมืองในส่วนกลาง  
ชั้น สำหรับใช้ เป็นสถานที่ เป็นแหล่งให้การศึกษา นอกโรงเรียน และเป็นศูนย์กลาง  
ในการเผยแพร่และกระจายแหล่งความรู้ให้ทั่วถึงต่อไป

## วิธีการดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาสำหรับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง  
แบ่ง เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลที่ต้องการได้แก่ ข้อมูลด้านนโยบาย  
เศรษฐกิจ สังคม กายภาพและการศึกษา ตามลำดับ
2. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล คือ นำผลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว  
มาจัดรูปแบบกิจกรรมของโครงการ เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสม สามารถสนอง  
ตอบความต้องการของผู้ใช้โครงการ เช่น เจ้าหน้าที่ ผู้ใช้บริการและประชาชน  
ทั่ว ๆ ไป รวมถึงการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม เพื่อสร้างรูปแบบ  
อาคารทางสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเป็นสำคัญ
3. ขั้นการออกแบบ ได้แก่ การจัดโปรแกรมการออกแบบ, แนว  
ความคิดในการออกแบบ, ข้อกำหนด, ผัง, เทคนิคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ  
รวมถึงการศึกษาการจัดรายการแสดง เพื่อนำเสนอรูปแบบที่เหมาะสมในการสร้าง  
งานสถาปัตยกรรมของโครงการ
4. ขั้นสรุปผลและการนำเสนอ ประกอบด้วย รายงานผลการวิจัย,  
ขั้นกระบวนการศึกษาวิจัย, กระบวนการออกแบบและแบบทางสถาปัตยกรรม, หุ่น  
จำลอง

## ขอบเขตของการศึกษา

ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ขอบเขตทางด้านการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าว  
โดยมีเป้าหมาย เพื่อ เป็นข้อมูลที่จะสนับสนุนข้อมูลทางด้านการออกแบบต่อไป
2. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ เป็นการกำหนดโปรแกรมการออก  
แบบ และการสร้างงานโดยจัดรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับ  
โครงการ ทั้งนี้ ก็ เพื่อที่จะสนองต่อความต้องการอันเกิดจากสภาพปัญหาและแนว  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ปัญหาที่ได้กำหนดไว้

ผลที่ได้รับจากการศึกษา

1. สามารถเสนอแนวทางการจัดตั้งหอสมุด ที่ดำเนินการได้สอดคล้องกับนโยบายที่ได้ทำการศึกษาข้างต้น
2. เป็นหอสมุดที่มีกิจกรรมอันเหมาะสม สามารถให้บริการด้านการศึกษาและเผยแพร่ อนุรักษ์และส่งเสริมตลอดจนการแลกเปลี่ยนทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางที่จะได้กำหนดรูปแบบของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมืองที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรม การศึกษานอกระงเรียน เรื่องของการศึกษาค้นคว้า หาความรู้และวิจัย

บทสรุป

สามารถสรุปผล และวิธีการที่จะ เป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไปได้ ดังนี้ คือ

1. การบริการทางวิชาการ เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้า เพื่อเพิ่มพูนแหล่งความรู้ ฉะนั้นจึงกระทำกันแต่โดย เร็ว ทั้งนี้ เพื่อ เป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศในอนาคต ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง
2. การศึกษาและ เผยแพร่ทางด้านวิชาการ ควรศึกษาสภาพความต้องการของสังคมอย่างละเอียด และหาแนวทางตอบสนองให้เหมาะสม โดยมีจุดหมายที่ว่า "ให้สอดคล้องและ เหมาะสมกับความต้องการนั้น ๆ เป็นสำคัญ"
3. การออกแบบรูปทรงอาคาร ควรแสดงถึงลักษณะสถาปัตยกรรมที่แสดงออกทาง เทคโนโลยี และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของ เมือง และที่ตั้ง

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาข้อมูล ควรกระทำโดยละเอียดและใช้เวลาอย่างเหมาะสม ที่สำคัญคือ เน้นเฉพาะข้อมูลที่สำคัญจริง ๆ เท่านั้น
2. อาคารหอสมุด ควร เป็นอาคารสาธารณะ ซึ่งสามารถใช้บริการ-ยชน์จากบุคคลทุกกลุ่มได้อย่าง เต็มที่ และควรจัดให้มีหน่วยงานกิจกรรมที่สนองความต้องการของผู้ใช้ อย่าง เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

รายงานภาค เอกสารประกอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถสำเร็จลงด้วยดีด้วยความช่วยเหลือ และอนุเคราะห์ จากบุคคลหลายฝ่ายที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา และข้อมูล ที่เป็นประโยชน์ด้านการศึกษาและดำเนินงานวิทยานิพนธ์ โดยขอกล่าวคำขอบคุณ ดังรายนาม ต่อไปนี้

อาจารย์ สมพล ตาตรง เสถียร (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

เจ้าหน้าที่และข้าราชการประจำหอสมุดแห่งชาติทำวาสุกรีและสถานที่ราชการต่าง ๆ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการศึกษาและวิจัย

บิดามารดา ผู้ให้กำลังใจทรัพย์ในการดำเนินงานและเพื่อน ๆ ที่ให้กำลังใจ และความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์

หวังว่ารายงานฉบับนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บ้างตามสมควร

(นาย นฤทธิ ศรีบุญชู)

นักศึกษาระดับปริญญาโท ปีที่ ๕

สาขาสถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ เรื่อง.....	ค
สารบัญตารางประกอบ	
สารบัญภาพประกอบ	
สารบัญแผนภูมิประกอบ	
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 เหตุผลการเสนอวิทยานิพนธ์.....	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา.....	3
1.3.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	3
1.3.2 แนวทางการแก้ปัญหา.....	4
1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์.....	4
ก. วัตถุประสงค์ของการเสนอวิทยานิพนธ์.....	5
ข. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	5
1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์.....	6
ก. ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูล.....	6
ข. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ.....	6
1.6 วิธีดำเนินการศึกษาวิทยานิพนธ์.....	8
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์.....	11
1.8 อภิธานศัพท์.....	12
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ.....	13
2.1 นโยบายของแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7.....	13
2.1.1 นโยบายของแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7.....	13
2.1.2 นโยบายด้านทรัพยากรมนุษย์.....	17

2.1.3	นโยบายของโครงการ.....	17
2.2	ด้านสังคม.....	19
2.2.1	จำนวนประชากร.....	19
2.2.2	กลุ่มเป้าหมายของโครงการ.....	20
2.3	ด้านเศรษฐกิจ.....	21
2.4	ด้านกายภาพ.....	22
2.5	ด้านการศึกษา.....	22
2.6	การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	23
2.6.1	เหตุผลของทำเลที่ตั้งโครงการ.....	23
2.6.2	ข้อกำหนดของสถานที่ตั้งโครงการ.....	24
2.6.3	สถานที่ตั้งของโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	24
บทที่ 3	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม.....	39
3.1	การให้บริการของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	41
3.2	ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	41
3.2.1	รายละเอียดด้านการบริหารโครงการ.....	41
3.2.2	สถานภาพของหอสมุดแห่งชาติ.....	43
3.2.3	การจัดระบบงานภายในหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	43
3.2.4	กิจกรรมและงานของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	48
3.2.5	การศึกษารายละเอียดของบุคลากรและเจ้าหน้าที่.....	52
3.2.6	องค์ประกอบของอาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	62
3.3	การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบที่สำคัญ.....	67
3.4	พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	78
3.4.1	ประเภทผู้ใช้โครงการ.....	78
3.4.2	พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ.....	80
3.5	การจำแนกพื้นที่ของโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง.....	82

3.5.1	การคาดคะเนปริมาณคนเข้าใช้หอสมุดแห่งชาติ	
4	มุมเมือง.....	83
3.5.2	การคาดการณ์ปริมาณหนังสือในหอสมุด.....	84
3.5.3	อัตราการปริมาณหนังสือในหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง....	86
3.5.4	การหาพื้นที่ใช้สอยในอาคาร.....	87
3.6	ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง..	106
3.6.1	ระบบโครงสร้างของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง.....	106
3.6.2	การป้องกันความร้อนจากภายนอกอาคาร.....	114
3.6.3	เครื่องมือป้องกันแสงแดด.....	117
3.6.4	ระบบแสงสว่างภายในอาคารและระบบไฟฟ้าในอาคาร..	120
3.6.5	การระวางรักษาหนังสือให้ห้องสมุดประเภทร้อน.....	125
3.6.6	ระบบเสียงและการป้องกันเสียง.....	128
3.6.7	ระบบสุขาภิบาล.....	136
3.6.8	ระบบปรับอากาศ.....	143
3.6.9	ระบบดับเพลิง.....	150
3.6.10	ระบบลิฟท์.....	112
3.6.11	ระบบป้องกันฟ้าผ่า.....	163
3.7	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง..	168
3.8	การศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน.....	169
บทที่ 4	การออกแบบ.....	172
4.1	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์.....	172
4.2	โครงสร้างของสถานที่ตั้งโครงการ.....	203
4.3	แนวความคิดในการออกแบบ.....	208
4.4	ขั้นตอนการออกแบบ.....	225
บทที่ 5	สรุปและข้อเสนอแนะ.....	249
5.1	สรุป.....	249
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	251

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

หอสมุดแห่งชาติ มีหน้าที่เก็บรวบรวมและสงวนรักษาไว้ซึ่งสื่อบันทึกความคิด และความรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะคนในชาติ ในรูปแบบของหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ ตลอดจนวัสดุทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ อันถือได้ว่าเป็นมรดกวัฒนธรรมทางสติปัญญา ไว้เพื่อชนรุ่นหลังได้ศึกษา ค้นคว้า และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางสติปัญญา เหล่านี้อย่างกว้างขวาง และมีประสิทธิภาพ เป็นการส่งเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบอีกรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้ เพราะการศึกษา เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพ เพื่อที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีสุข เกื้อกูลการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงงานทุก ๆ ด้าน ดังนั้น การสร้างระบบเครือข่ายที่จะทำให้บุคคลสามารถศึกษา และ เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และเหมาะสมกับวัย จึง เป็นภารกิจที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของหอสมุดแห่งชาติ ที่จะต้องขยายบริการทางการศึกษารูปแบบที่หลากหลายไปสู่กลุ่มชนทุกระดับ โดยเฉพาะกลุ่มชนที่ด้อยโอกาส และชุมชนแออัด เพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ภายในชุมชน การแสวงหาข้อมูล รู้จัก เลือกสรรภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาการอื่น ๆ

เพื่อให้ภารกิจดังกล่าวสำเร็จและดำเนินไปด้วยดีอย่างต่อเนื่อง หอสมุดแห่งชาติจึงได้ดำเนินการทั้งในด้านการบริหาร ด้านวิชาการ พัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือ ประสานงานกับแหล่งความรู้ต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอดและกระจายความรู้ ข้อมูล ข่าวสารไปสู่ประชาชนและชุมชนอย่างกว้างขวาง ประสานความร่วมมือในการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่าง เป็นระบบ เพื่อพัฒนาแหล่งความรู้ของ เยาวชนและประชาชน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การสื่อสาร สารสนเทศ และสื่อมวลชนในการให้บริการ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ที่มุ่งให้คนไทยทุกคนได้มีโอกาสเล่าเรียนตลอดชีวิต เพื่อปรับตัว เองให้ทันกับ เหตุการณ์และสิ่งแวดล้อม หอสมุดแห่งชาติจึงมีบทบาทมากขึ้นด้านการศึกษา วัฒนธรรมและการพัฒนาประเทศทั่วประเทศ อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งยัง เป็นการตอบสนองนโยบายรัฐบาล ในการที่จะช่วยส่งเสริมให้ทุกคนได้รับการศึกษาสูงขึ้น มีความเฉลียวฉลาด มีความคิดริเริ่ม มีศีลธรรมอันดี ตลอดจนรู้จักวิถีทางที่จะปรับปรุงฐานะทาง เศรษฐกิจของตนให้ดีขึ้น แต่อุปสรรคสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งในการดำเนินงานก็คือ สถานที่ให้บริการ เนื่องจากหอสมุดแห่งชาติในส่วนกลางขณะนี้ มีเพียงแห่งเดียว แต่ต้องให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการทั้งนักเรียน นักศึกษา ประชาชน ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง เป็นจำนวนเพิ่มมากขึ้น จากปีละ ๘๐๐,๐๐๐ คน เป็น ๑,๒๐๐,๐๐๐ คน ทุก ๆ ปี โดยเฉพาะ เด็กและ เยาวชนที่อยู่ ณวัย เรียนได้มาใช้บริการของหอสมุดแห่งชาติ ประมาณ ๘,๐๐๐ - ๑๐,๐๐๐ คนต่อ เดือน ทำให้เกิดความแออัด และไม่สะดวกต่อการใช้บริการ กองหอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร จึงได้จัดทำโครงการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติในส่วนกลาง ๔ มุม เมืองขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว และเปิดโอกาสให้แก่เยาวชน ประชาชนที่อยู่ ณ เขตต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้มีสถานศึกษาค้นคว้าอย่าง เท่าเทียมกัน โดยไม่ต้องมุ่งไปใช้บริการจากแหล่ง เดียวกัน นอกจากนี้ยัง เป็นการช่วยผ่อนคลายความคับคั่งของการจราจรในกรุงเทพมหานคร ได้ อีกประการหนึ่งด้วย

## 1.2 เหตุผลในการเสนอวิชาใหม่

### ๑. เหตุผลด้านนโยบาย

เพื่อ เป็นการสนับสนุนแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อสนองตอบกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

### ๒. เหตุผลทางสังคม

เพื่อ เป็นการกระตุ้นให้สังคม เกิดความสนใจ และเป็นแหล่งกระจายความรู้ เพื่อตอบสนองกับชีวิตประจำวัน

### ๓. เหตุผลทางด้านเศรษฐกิจ

เพื่อให้หอสมุดแห่งชาติ เป็นแหล่งค้นคว้า วิจัย หาข้อมูลและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพทัด เทียมกับประเทศที่เป็นผู้นำทางด้าน เศรษฐกิจ

### ๔. เหตุผลด้านกายภาพ

เพื่อทำการวาง แผนออกแบบรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพฤติกรรมของผู้ใช้ ผู้รับบริการ เทคโนโลยีในการก่อสร้างให้สอดคล้องกับอาคาร และมีประสิทธิภาพ

#### ๔. เหตุผลด้านการศึกษา

เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการศึกษาในปัจจุบัน โดย เน้นให้ความรู้แก่ประชาชนทุกระดับ และเป็นผลดีทางการศึกษายิ่งขึ้น

### 1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

การศึกษานอกระบบ "หอสมุดแห่งชาติ" สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่สำคัญอันมีผลทำให้เกิดโครงการดังกล่าวในแต่ละด้านดังนี้

#### 1.3.1 ความเป็นมาของปัญหา

##### ๑. ปัญหาด้านนโยบาย

การที่ประชาชนรู้หนังสือเพิ่มมากขึ้น หอสมุดแห่งชาติที่เป็นส่วนกลางไม่สามารถรองรับผู้เข้าใช้บริการได้พอ เพียง อีกทั้งยังปัญหาด้านการจราจรติดขัด เป็นเหตุทำให้เกิดการกระจายแหล่งความรู้ ชาวสาร สารสนเทศใหม่ เพียงพอต่อการบริการทรัพยากรมนุษย์

##### ๒. ปัญหาด้านสังคม

มีศูนย์กลางในการใช้ เป็นแหล่งความรู้ศึกษาข้อมูลน้อยเกินไป ทำให้ชาวประชากรที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ไม่สามารถกระจายความรู้จากส่วนกลางได้อย่างทั่วถึง

##### ๓. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

ทรัพยากรขาดคุณภาพ จึงทำให้มีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ

##### ๔. ปัญหาด้านกายภาพ

การต้องการพัฒนาที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์เหมาะสม และคุ้มค่ามากที่สุด

##### ๕. ปัญหาด้านการศึกษา

ขาดศูนย์กลางในการบริการด้านการศึกษา เพิ่ม เต็ม การอำนวยความสะดวกด้านการศึกษา ชาวสาร สารสนเทศใหม่เพียงพอ โดยเฉพาะแหล่งค้นคว้าข้อมูลวิจัย และ การศึกษานอกสถานที่ อันเป็นตัวส่งเสริมความรู้ความ เข้าใจ นอกเหนือจากการ เรียนตามหลักสูตรปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3.2 แนวทางแก้ปัญหา

#### ๑. ทางด้านนโยบาย

จัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐ และแผนพัฒนาการศึกษา แห่งชาติ เพื่อให้บริการแก่ภาครัฐและ เอกชน โดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานของ ภาครัฐ เอกชน และองค์กรต่างประเทศ

#### ๒. ทางด้านสังคม

จัดตั้งหอสมุดแห่งชาติให้เป็นหน่วยงาน เอกเทศ ให้มีระบบการบริหารงาน เป็นของตนเอง ทว่าการเผยแพร่ความรู้ทางด้านข่าวสาร หนังสือ เป็นแหล่งค้นคว้าวิจัย ศึกษาน เมืองหลวง และปริมณฑล เพื่อให้ เกิดความรู้และนำไปประกอบอาชีพอื่นที่จะพัฒนา ประเทศอีกต่อไป

#### ๓. ทางด้านเศรษฐกิจ

จัดสรรงบประมาณก่อสร้างอาคารหอสมุดแห่งชาติให้เพียงพอ ซึ่งจะทำหน้าที่ เป็นแหล่งรวบรวมหนังสือ และข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ อันที่จะพัฒนาทรัพยากรและ พัฒนาประเทศอีกต่อไป

#### ๔. ทางด้านกายภาพ

การพัฒนาที่ดินว่างเปล่าของกองหอสมุดแห่งชาติ ที่ได้มาจากความร่วมมือ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และได้ เล็ง เห็นถึงคุณประโยชน์ของการดำเนินงานจัดตั้ง โครงการ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด

#### ๕. ทางด้านการศึกษา

จัดสรรแหล่งค้นคว้าข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ และการศึกษาในหลักสูตร และนอกหลักสูตร โดยไม่จำกัดวัยและการศึกษา เป็นการส่งเสริมการศึกษาให้ประชาชน เห็นความสำคัญของการศึกษาอีกด้วย

### 1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

จากความเป็นมาและปัญหา สามารถนำมาพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ โดยแยกออกเป็น ๒ กรณี

#### ก. วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

#### ข. วัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. วัตถุประสงค์ของวิทยาลัย

๑. ทางด้านนโยบาย

เพื่อศึกษาแนวทางความเป็นไปได้ในการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ โดยคำนึงถึงหลักการทางด้านนโยบาย เหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนเป้าหมายแห่งการพัฒนา

๒. ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อทราบถึง ผู้รับผิดชอบโครงการและประมาณการงบประมาณที่ใช้จ่ายในการจัดตั้งโครงการ

๓. ด้านสังคม

เพื่อศึกษาและกำหนดแนวทางการปฏิบัติงานของหอสมุดแห่งชาติ เพื่อเป็นพื้นฐานในการบริหาร ตลอดจนการศึกษาการให้บริการ เผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน

๔. ด้านกายภาพ

เพื่อศึกษา และ เสนอแนวทางการใช้ที่ดินสำหรับจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติโดยพิจารณาจากปัญหาความต้องการ และความเหมาะสมของที่ดินที่จัดตั้งโครงการ

๕. ด้านการศึกษา

เพื่อ เสนอแนวทางด้านการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ ให้เป็นศูนย์กลางในการศึกษา เพิ่ม เต็ม

ข. วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. ด้านนโยบาย

เพื่อส่งเสริมความมั่นคงของประเทศชาติในการศึกษาหาความรู้ ซึ่งนำไปใช้พัฒนาประเทศ

๒. ด้านสังคม

เพื่อส่งเสริมให้หอสมุด เป็นศูนย์รวมให้ความรู้แก่ประชาชนในการพัฒนาความรู้ และให้เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษากับประชาชนสูงสุด

๓. ด้านเศรษฐกิจ

เพื่อส่งเสริมความรู้ ความสามารถ โดยให้หอสมุดแห่งชาติ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ และเป็นแหล่งความรู้ เพื่อที่จะพัฒนากิจกรรมอันที่จะพัฒนาประเทศชาติอีกต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ๔. ด้านกายภาพ

เพื่อพัฒนาที่ดินว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนมากที่สุด

#### ๕. ด้านการศึกษา

เป็นการปลูกฝัง เจตคติทางการศึกษาให้แก่ประชาชน เยาวชน ซึ่งจะเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการยกระดับความเป็นอยู่ของตนเอง และเพื่อพัฒนาประเทศ

### 1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

จากวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ สามารถพิจารณาถึงขอบเขตของวิทยานิพนธ์ออกเป็น ๒ กรณี คือ

ก. ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูล

ข. ขอบเขตทางด้านการออกแบบ

#### ก. ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูล

ทางการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลด้านนโยบาย สังคม และกายภาพที่มีผลกระทบต่อการจัดตั้ง และการดำเนินงานของโครงการ อาทิเช่น

- ข้อมูลด้านนโยบาย ซึ่งในส่วนของนโยบายของแผนงานหลักคือ แผนการศึกษาแห่งชาติ และนโยบายของหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง

- ข้อมูลด้านสังคม คือ การศึกษาสภาพสังคมทั่ว ๆ ไปของสถานที่ตั้งของโครงการ

- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ คือ การประมาณการค่าใช้จ่ายและผู้รับผิดชอบโครงการ

- ข้อมูลด้านกายภาพ เป็นการศึกษาสภาพทั่วไปของสถานที่ตั้งของโครงการ และความเหมาะสมเพื่อดำเนินงาน จัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง

#### ข. ขอบเขตทางด้านออกแบบ

นำเอาเหตุผลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ และการศึกษาอันเป็นเหตุที่ทำให้เกิดโครงการมาประกอบในการพิจารณาการออกแบบหาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนประกอบของโครงการ

- หน่วยงานบริหารทั่วไป
- หน่วยงานพัฒนาองค์กร
- หน่วยงานให้การศึกษา
- หน่วยงานวิจัยและนิทรรศการ
- หน่วยงานจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่

### ส่วนประกอบย่อยของโครงการ

นิยามหลัก ๓ ประการ คือ

๑. จากองค์ประกอบหลัก
๒. จากความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้และพฤติกรรม
๓. จากนโยบายและการบริหาร

### แหล่งข้อมูล

#### ประเภทของ เอกสาร และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- แผนการศึกษา
- งานวิทยานิพนธ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- คู่มือ เอกสารทางวิชาการและมาตรฐานการจัดตั้งหอสมุดและการดำเนินงานของหอสมุด

งานของหอสมุด

#### หน่วยงานที่สามารถค้นคว้าข้อมูลได้

- กระทรวงศึกษาธิการ
- กองหอสมุดแห่งชาติ ท่าวาสุกรี
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร
- ห้องสมุดสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
- ห้องสมุดสถาปัตยกรรมศาสตร์ กรมศิลปากร
- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้า

คุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 วิธิตำเนินงานวิทยานิพนธ์

เริ่มต้นจากการ เสนอหัวข้อ เรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปผลและการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดในการออกแบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ก. เป็นการ เก็บรวบรวมข้อมูลด้านบรรณภูมิ จากการสังเกตุการณ์ การสัมภาษณ์และคำสถิติ และมาตรฐานของหอสมุดที่ได้กำหนดไว้

ข. เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านทฤษฎีภูมิจาก เอกสาร และรายงานของกระทรวงที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

### ข้อมูลที่ต้องการ

#### ๑. ข้อมูลด้านนโยบาย

- นโยบายของแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- แผนงานตลอดจนแนวทางการบริหาร การปฏิบัติ อัตราค่าจ้าง การให้บริการจากกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และสถาบันที่เกี่ยวข้อง

#### ๒. ข้อมูลด้านสังคม

- การช่วยเหลือจากทางราชการ ด้านการสนับสนุนให้เกิดกิจกรรมทางการศึกษานอกโรงเรียน
- เป็นการเพิ่มแหล่งความรู้และค้นคว้าโดยประชาชนสามารถ เข้าไปใช้ หอสมุดได้อย่างสะดวก และได้ประโยชน์สูงสุด

#### ๓. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

- งบประมาณ และผู้รับผิดชอบโครงการ แต่ค่าใช้จายส่วนใหญ่รัฐ เป็นผู้วางรากฐาน และบุงพื้นฐานโดยรัฐ เป็นผู้ออกให้ทั้งหมด

#### ๔. ข้อมูลด้านกายภาพ

- ข้อมูลด้านกายภาพที่มีผลด้านการจัดตั้งโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการและวิธีการในการให้บริการประชาชน
- งานอื่น เกี่ยวเนื่องกับระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เนื่องกับโครงการ

#### ๕. ด้านการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การช่วย เหลือจากกระทรวงศึกษาธิการและสถาบันที่เกี่ยวข้อง
- การพัฒนารูปแบบของการศึกษานอกสถานที่ โดยกองการศึกษานอก

ทรง เรียบ

ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ทว่าการวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการตัดสินใจ  
ดังต่อไปนี้

#### ๑. ข้อมูลด้านนโยบาย

- ใช้การพิจารณาประกอบการวางแผนด้วย เหตุผล และหลักการ การแก้ปัญหาโดยคำนึงถึง เป้าหมายที่นโยบายนั้น ๆ ได้กำหนดขึ้น

#### ๒. ข้อมูลด้านสังคม

พิจารณาจากความต้องการ ตลอดจนแนวทางสำหรับมาตรฐานทางด้านกฎหมายระเบียบข้อบังคับและสถิติ ทั้งนี้ เพื่อกำหนดองค์ประกอบพื้นที่ ความเป็นไปได้ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

#### ๓. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ

พิจารณาจากค่าสถิติที่แนวโน้มการขยายตัวของการศึกษาและประชากร ที่ศทางที่สอดคล้อง เกี่ยวกับความรับผิดชอบของห้องสมุด

#### ๔. ข้อมูลด้านกายภาพ

- พิจารณา เลือกที่ตั้งโครงการ โดยวิธีการสร้างทางเลือก จากการแจกแจงของค่าคะแนนและการให้น้ำหนัก จากจำนวนที่ดินของโครงการเอง เพื่อดำเนินการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง โครงการแรกต่อไป

- เลือกระบบงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับหอสมุดแห่งชาติ งานการตั้งชื่อ  
พิจารณา

#### ๕. ข้อมูลด้านการศึกษา

พิจารณาและหาแนวทางให้สอดคล้องกับสภาพสังคมแต่ละพื้นที่ เพื่อสนองตอบกับแผนการศึกษาชาติ

#### ขั้นเสนอแนะและแนวทางการออกแบบ

- โปรแกรมการออกแบบ
- แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบทางสถาปัตยกรรม

- ก. ผังบริเวณ
- ข. แปลน
- ค. รูปด้าน รูปตัด
- ง. ทัศนียภาพ
- จ. ฟันจาลอง

ระยะเวลาการศึกษา

จากผลการดำเนินการศึกษา สามารถที่จะกำหนดระยะเวลาการศึกษาดังนี้

- ขั้นตอนที่ ๑ บทที่ ๑ การศึกษาข้อมูลใช้เวลา ครึ่ง เดือน
- ขั้นตอนที่ ๒ บทที่ ๒ การศึกษาข้อมูลใช้เวลา ยี่สิบวัน
- ขั้นตอนที่ ๓ บทที่ ๓ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลใช้เวลา ยี่สิบวัน
- ขั้นตอนที่ ๔ บทที่ ๔ การเสนอและการออกแบบใช้เวลา หนึ่ง เดือน
- ขั้นตอนที่ ๕ บทที่ ๕ การเสนอและการออกแบบใช้เวลา ยี่สิบวัน
- ขั้นตอนที่ ๖ สรุปรโครงการทั้งหมดใช้เวลา หนึ่ง เดือน
- ขั้นตอนที่ ๗ ส่งงานวิทยานิพนธ์ (ภาคนิพนธ์) ฉบับสมบูรณ์ใช้เวลา ครึ่ง เดือน

การทบทวนและจัดทำรายงานจะต้องทำควบคู่กันไป แต่ละขั้นตอนในระหว่างการศึกษา จะต้องมีการศึกษาและปรึกษาร่วมกันระหว่าง นักศึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ทุกขั้นตอน

ตารางระยะเวลาการศึกษา

กิจกรรม	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูล	31					
ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาข้อมูล		21				
ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล			12			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 เสนอและออกแบบ				9		
ขั้นตอนที่ 5 เสนอและออกแบบ				30		
ขั้นตอนที่ 6 สรุปลงและนำเสนอ					27	
ขั้นตอนที่ 7 ส่งวิทยานิพนธ์ (ภาคนิพนธ์)						17

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการทำวิทยานิพนธ์

โครงการหอสมุดแห่งชาติที่นำเสนอนี้ เมื่อมีการปฏิบัติแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์ที่ประเทศชาติจะได้รับ ดังต่อไปนี้

๑. หอสมุดแห่งชาติจะเป็นศูนย์รวมความรู้และเป็นแหล่งสะสมหนังสือ รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ข่าวสารสารสนเทศ และเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลงานอื่นที่จะช่วยพัฒนาพัฒนาทรัพยากรให้ได้รับความรู้ ข่าวสารมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้หน่วยนิทรรศการจะสามารถให้ความรู้ และความบันเทิงแก่ประชาชนอีกด้วย จากขีดความสามารถเหล่านี้จะทำให้สามารถกระจายการศึกษาได้อย่างทั่วถึง

๒. หอสมุดแห่งชาติ จะเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจอีกแห่งหนึ่งที่จะให้ความรู้ ความบันเทิง และความซาบซึ้งในวรรณคดีโดยทราบถึงวิวัฒนาการทางด้านการศึกษา ความเปลี่ยนแปลงของการศึกษาทั้งในและนอกระบบ เพื่อให้ก้าวทันการเจริญเติบโตของวิวัฒนาการ และเทคโนโลยีที่การศึกษาจะต้องพัฒนาควบคู่ไปด้วยอีกทั้งความแปลกใหม่ของข้อมูลข่าวสารทั้งใน และนอกประเทศที่จำเป็นจะต้องค้นคว้า เรียนรู้ควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศ

๓. เป็นการกระจายแหล่งข้อมูลทางการศึกษาของส่วนกลางออกไปให้มีการใช้ประโยชน์จากหอสมุดได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง ซึ่งหอสมุดในส่วนกลางไม่

สามารถรองรับผู้ใช้ได้ทั่วถึง อีกทั้งยังเป็นผลิตภัณฑ์เื่องของการช่วยลดปัญหาทางด้าน การจราจรทางผ่านที่เป็นหลอมผสมกลางที่มีอยู่ได้ เป็นอย่างดีด้วย

### 1.8 คาอริทานศัพท์

๑. หลอมผสมแห่งชาติจะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ รวมไปถึง ถึงตาราที่ทรงคุณค่าในการอนุรักษ์ไว้ด้วย เป็นที่เก็บและรวบรวม รักษาเอกสารสำคัญ ของชาติเกี่ยวกับพระราชประวัติ พระราชกรณียกิจในด้านต่าง ๆ ของพระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ และพระราชโอรส พระราชธิดา ตลอดจนสมเด็จพระราชชนก และสมเด็จพระราชชนนี
๒. เป็นแหล่งข้อมูล ค้นคว้าวิจัยในวิทยาการสาขาต่าง ๆ ทางด้านของการ ศึกษาทั้งในและนอกระบบ
๓. เป็นแหล่งค้นคว้าความรู้ทางด้านการ เขียนและจารึกที่สำคัญ ที่สืบทอด กันมาจากอดีต

## บทที่ 2

### การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 2.1 ด้านนโยบาย

##### 2.1.1 นโยบายของแผนการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๗)

##### ก. หลักการและเหตุผล

๑. การสร้างความเจริญของทางปัญญา ความคิด จิตใจ และคุณธรรมของบุคคล เป็นสิ่งจำเป็นและเป็นเป้าหมายสำคัญ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่สมดุลระหว่างความเจริญทางจิตใจกับความเจริญทางวัตถุและความเติบโตทางเศรษฐกิจ
๒. ในฐานะที่มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และจะต้องดำรงอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติอย่างกลมกลืน และเกื้อกูลซึ่งกันและกัน มนุษย์จะต้องตระหนักถึงการอนุรักษ์และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
๓. การก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการสมัยใหม่ และการรับวัฒนธรรมจากต่างประเทศ หรือภายนอกชุมชน จะต้องประสานควบคู่ไปกับความเข้าใจและตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญา ภาษา และวัฒนธรรมดั้งเดิมของท้องถิ่นและของสังคมไทย เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
๔. ความสมดุลระหว่างการพึ่งพาอาศัยกันกับการพึ่งตนเอง เป็นหลักการพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประสานความร่วมมือร่วมใจกันทั้งในระดับบุคคล ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศ เพื่อให้เกิดการพัฒนที่ยั่งยืน อันจะช่วยส่งเสริมบทบาทของประเทศไทยให้โดดเด่นขึ้นในประชาคมโลก

##### ข. แนวนโยบายการศึกษาของแผนการศึกษาแห่งชาติ

เพื่อให้การศึกษาของประเทศบรรลุตามหลักการ และความมุ่งหมายดังกล่าวข้างต้น รัฐจึงได้กำหนดนโยบายการศึกษาไว้ดังนี้

๑. จัดระบบเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อให้ประชาชนมีโอกาสดูแลเรียนรู้อย่างกว้างขวางและต่อเนื่องตลอดชีวิต
๒. จัดการศึกษา และส่งเสริมการอบรม เลี้ยงดูที่เป็นประโยชน์ต่อพัฒนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ เด็กตามสภาวะความต้องการพื้นฐานตามวัยตั้งแต่ป็นต้น และการพัฒนาคุณลักษณะที่  
พึงประสงค์

๓. ส่ง เสริมฯให้ เด็กปฐมวัยทุกคนได้รับบริการ เพื่อ เตรียมความพร้อมอย่าง  
น้อย ๑ ปี ก่อนเข้าเรียนระดับประถมศึกษา

๔. จัดการศึกษาภาคบังคับให้ทั่วถึง มีคุณภาพ และสะดวกแก่ผู้เรียน สถาน  
ศึกษาของท้องถิ่น จะต้องจัดการศึกษาภาคบังคับ เป็นบริการแบบให้เปล่า

การจัดการศึกษาในระดับใดให้ เป็นการศึกษาภาคบังคับ ให้ เป็นไปตาม  
กฎหมายการศึกษาที่กำหนดไว้ เป็น เฉพาะ

๕. ให้การศึกษาระดับมัธยมศึกษา เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานของปวงชน  
รัฐพึง เร่งรัดและขยายการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อปวงชนอย่างทั่วถึง เพื่อยก  
ระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้สูงขึ้น

๖. ปฏิรูปการฝึกหัดครูและพัฒนาครูประจำการ โดยมุ่งให้ เป็นการพัฒนาวิชา  
ชีพเฉพาะ เพื่อสร้างจิตสำนึกของความเป็นครู พัฒนาความรู้ ความสามารถทั้งทางด้าน  
วิชาชีพครูและวิชาการให้ได้มาตรฐาน และยกระดับของวิชาชีพครูให้สูงขึ้น

๗. ส่ง เสริมฯให้การอุดมศึกษาที่มีความ เป็นเลิศในการสร้าง และพัฒนาองค์  
ความรู้และ เทคโนโลยี และให้มีการประสานวิทยาการสากลกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้  
การอุดมศึกษามีบทบาทการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมบนวิถีทางที่พึงประสงค์

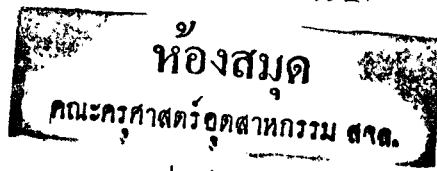
๘. ปรับปรุง เนื้อหาสาระและกระบวนการ เรียนการสอนทุกระดับ และทุก  
ประเภทการศึกษาให้ตอบสนองต่อหลักการ และสอดคล้องกับความมุ่งหมายของการจัดการ  
ศึกษาที่ตั้งไว้

๙. ส่ง เสริมฯให้ผู้ เรียนทุกระดับรวมทั้งประชาชนโดยทั่วไป มีความรู้ ความ  
สามารถในการใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสม เพื่อการสื่อสาร เพื่อสร้างสรรค์  
และพัฒนาความคิด และองค์ความรู้และ เพื่อธำรงรักษาวัฒนธรรมของชาติ

๑๐. ส่ง เสริมฯให้มีการ เรียนภาษาต่างประเทศที่ เอื้อต่อการพัฒนาประเทศอย่าง  
กว้างขวาง เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาค้นคว้า การติดต่อสื่อสารในด้านวิทยาการ การค้า  
ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ และการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม

๑๑. ส่ง เสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างวัฒนธรรม เทคโนโลยีทางการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



และองค์ความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเนื้อหาสาระ กระบวนการ  
การเรียนการสอนและต่อการส่งเสริมการ เรียนรู้

๑๒. ส่ง เสริมและสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อขยาย  
บริการการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยน และกระจายความรู้ข้อมูลข่าวสารไปสู่ประชาชนและชุมชน  
ชนได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

๑๓. ส่ง เสริมและสนับสนุนบทบาทของครอบครัว ชุมชน สถาบันสังคมอื่น ๆ  
และสื่อสารมวลชนที่มีส่วนร่วมในกระบวนการของการศึกษา การอนุรักษ์และพัฒนา  
ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

๑๔. สนับสนุนการจัดการศึกษารูปแบบ และวิธีการที่ เอื้อให้ผู้มีปัญญาเลิศ  
หรือมีความสามารถพิเศษได้พัฒนาอัจฉริยภาพของตน

๑๕. สนับสนุนการขยายบริการ การศึกษาให้แก่ผู้ด้อยโอกาสทาง เศรษฐกิจ  
และสังคม และผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกาย สติปัญญา จิตใจ และอารมณ์ให้กว้างขวาง  
และทั่วถึง โดย เร็ว

๑๖. ส่ง เสริมการศึกษาของวิชาชีพ สาม เพร นักบวช และบุคลากรทางศาสนา  
เพื่อให้สามารถ เป็นแบบอย่างที่ดี และเป็นผู้นำในการปลูกฝังคุณธรรม ศีลธรรม และค่านิยมที่  
เหมาะสมให้แก่บุคคลและสังคม

๑๗. ปรับปรุงระบบบริหารการศึกษาให้มี เอกภาพด้านนโยบาย และมาตรฐาน  
การศึกษา รวมทั้งให้กระจายอำนาจไปสู่ท้องถิ่น และสถานศึกษา เพื่อให้สถานศึกษามี  
ความคล่องตัวในการบริหารและจัดการภายในของสถานศึกษา รวมทั้งสนับสนุนให้บุคคล  
และองค์กรในชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของชุมชน

๑๘. ส่ง เสริมให้ เอกชนจัดการศึกษาทุกระดับ เพิ่มขึ้นให้มีอิสระและความคล่อง  
ตัวในการบริหารและการจัดการ สามารถพึ่งตนเองได้ โดยรัฐให้การสนับสนุนด้านวิชา  
การ ทรัพยากรการอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน และการรับรองมาตรฐาน

๑๙. ระดม จัดสรร และใช้ทรัพยากรทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและเป็น  
ธรรม

ค. แนวทางการจัดการศึกษา

เพื่อให้การจัดการศึกษา เป็นไปตามนโยบายดังกล่าวข้างต้น ให้ดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น 02/399  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามแนวทางดังต่อไปนี้

การจัดเครือข่ายการเรียนรู้และบริการการศึกษาเพื่อวงชน

๑. ขยายการบริการการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยให้กว้างขวาง โดยเฉพาะในชนบทห่างไกลและชุมชนแออัดในทุกรัฐ โดยให้รัฐเรียนประถมศึกษาทุกโรงเรียนของรัฐและท้องถิ่น จัดบริการเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กอย่างน้อย ๑ ปี ก่อนเข้าเรียนระดับประถมศึกษา
๒. ขยายบริการการศึกษาชั้นพื้นฐานในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ข้อจำกัดและความสามารถพิเศษของผู้เรียน เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชนบทห่างไกล ในเขตชุมชนแออัดในเมือง เขตภูเขาและชายแดน รวมทั้งเด็กที่ต้องย้ายถิ่นตามพ่อแม่ผู้ปกครองไปประกอบอาชีพ สามารถได้รับการศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาอย่างทั่วถึง
๓. ปรับปรุงและพัฒนารูปแบบการรับเข้าศึกษาในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา เพื่อกระจายโอกาสในการรับเข้าศึกษาให้เป็นธรรม
๔. ส่งเสริมให้ชุมชนจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีการศึกษา การแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสาร และการรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิทยาการอื่น ๆ ให้ชุมชนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของตน เพื่อให้พัฒนาชุมชนได้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการนั้น และหาวิธีการต่าง ๆ สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ระหว่างชุมชน
๕. พัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือ และการประสานงานของแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการถ่ายทอดและกระจายความรู้ข้อมูลข่าวสารสู่ประชาชน และชุมชนอย่างกว้างขวาง
๖. ส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานการศึกษา หน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐและองค์กรเอกชน ประสานความร่วมมือและทรัพยากรระหว่างกันอย่าง เป็นระบบในการดำเนินงาน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาแหล่งความรู้ของชุมชนด้วยรูปแบบและวิธีการต่าง ๆ
๗. ใช้นโยบายการสื่อสาร สารสนเทศ และสื่อมวลชนทุกประเภทในการให้บริการความรู้ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ แก่ประชาชนและชุมชนอย่างกว้างขวาง และให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชนร่วมมือในการให้ข้อมูลข่าวสารแก่สื่อมวลชนหรือร่วมผลิตสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเผยแพร่ เอกสารที่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากเหตุผลด้านหลักการ นโยบาย และแผนงานหลักของแผนการศึกษา แห่งชาติฉบับที่ ๗ ปี พ.ศ. ๒๕๓๕-๒๕๓๙ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติฉบับที่ ๗ ในด้านของการรองรับการพัฒนาสังคม และ เศรษฐกิจที่ไม่หยุดอยู่กับที่ ทั้งสภาพของ เศรษฐกิจโดยรวมที่ต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ เนื่องจากตามแผนพัฒนา ฉบับที่ ๗ ในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มีหลักสำคัญอยู่ว่า

### 2.1.2 นโยบายด้านทรัพยากรมนุษย์

(ของแผนพัฒนา เศรษฐกิจสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๗ ปี ๒๕๓๕-๒๕๓๙)

ขยายโอกาสการศึกษาระบบโรงเรียน โดยประกาศการศึกษาภาค บังคับจาก ๖ ปี เป็น ๙ ปี โดยจะประกาศเป็นปี ๆ ไป ตามความพร้อมของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ในช่วง เวลาดำเนินการ เพื่อ เตรียมการขยายการศึกษาภาคบังคับดังกล่าว จะต้องดาเนินงานตามมาตรการต่อไปนี้ควบคู่กันไปด้วย ได้แก่

๑. มาตรการเร่งรัดการขยายโอกาสการศึกษาระบบโรงเรียนจาก ๖ ปี เป็น ๙ ปี เช่น การให้เงินชดเชยแก่ผู้ปกครองที่ยากจน การปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และการแก้ไขอุปสรรคการศึกษา เพื่อให้เด็ก เรียนได้มี เวลาว่างในช่วงที่มีความต้องการแรงงานสูง เป็นต้น

๒. มาตรการเร่งรัดขยายโอกาสการศึกษาภาคบังคับเดิม (๖ ปี) ให้ครอบคลุมประชากรกลุ่ม เป้าหมายให้ได้ ๑๐๐% ทั้งนี้ให้ความสำคัญแก่กลุ่มผู้ด้อยโอกาส โดยเฉพาะ เด็กพิการและยากจนที่ต้องอพยพตามบิดามาตราดาไปประกอบอาชีพในเมือง ให้มี โอกาส เข้าเรียน รวมทั้ง เด็กในชนบทห่างไกลและ เด็กบนพื้นที่สูง

๓. มาตรการปรับปรุงค่าเล่าเรียนในระดับสูงกว่าการศึกษาภาคบังคับให้คุ้มทุนและเป็นธรรมมากยิ่งขึ้น ควบคู่ไปกับระบบการให้ทุนอุดมศึกษาแก่ผู้ยากจน ส่วนในภาค เอกชนให้ เลิกการกำหนด เพดานค่าเล่าเรียนในทุกระดับการศึกษา เพื่อ เปิดโอกาสให้ ปรับได้ตามความ เหมาะสมของ แต่ละสถานศึกษา

จะ เห็นได้ว่ามีการ เปิดโอกาสให้ประชาชนทุกเพศ ทุกวัยได้มีโอกาส เรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น ในส่วนของโครงการหอสมุดแห่งชาติจึง เล็ง เห็น และได้ขยาย แหล่งความรู้ เพื่อกระจายและรองรับกลุ่มผู้ใช้ได้อย่าง เพียงพอ

### 2.1.3 นโยบายของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3.1 นโยบายของหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง

๑. เพื่อ เป็นการกระจายแหล่งความรู้ และการศึกษา ค้นคว้า ข้อมูลให้ เพียงพอกับความต้องการของประชาชนในเขตต่าง ๆ ของกรุง เทพมหานคร และครอบคลุมไปยังปริมณฑลที่อยู่รอบ ๆ กรุง เทพมหานคร
  ๒. เพื่อลดความแออัดของจำนวนผู้ใช้จากส่วนกลางที่ท่าवासกรี
  ๓. เป็นการผ่อนคลายการจราจรได้อีกทางหนึ่ง จากผู้ เข้าไปใช้ที่ เจาะจง เข้าไปใช้หอสมุดแห่งชาติจากส่วนกลาง เพียงแห่ง เดียว
  ๔. จัดทำโครงการหอสมุดแห่งชาติ ที่สามารถรองรับผู้ใช้ได้ทัด เทียมกับส่วนกลาง เพื่ออำนวยความสะดวก เดินทาง เข้าไปใช้ และยัง เป็นทาง เลือกใช้ได้ตามความสะดวกของแหล่งชุมชนนั้น ๆ
  ๕. มีแหล่งรวบรวมหนังสือ หนังสือพิมพ์ วารสาร เพื่อการศึกษา ค้นคว้า วิจัย เพิ่มขึ้นให้ เพียงพอต่อการ เพิ่มของประชากรในประเทศ
    ๖. เพิ่มแหล่งความรู้ และส่งเสริมให้ประชาชนรู้หนังสือมากขึ้น
    ๗. เป็นแหล่ง เก็บรวบรวมมรดกทางวัฒนธรรม ศิลป และทรัพย์สินทางปัญญา
      - ๒.๑.๓.๒ วัตถุประสงค์
        ๑. ให้การศึกษาทั่ว ๆ ไปแก่สังคม ทั้ง เด็กและผู้ใหญ่ เพื่อความ เจริญก้าวหน้า
        ๒. ช่วย เหลือในการค้นคว้าวิจัยของผู้ เชี่ยวชาญ เพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ
        ๓. ให้บริการข่าวสารต่าง ๆ เพื่อให้คนในสังคมทันต่อ เหตุการณ์อยู่ เสมอ
        ๔. ให้ความจรรโลงใจ เพื่อการพัฒนาการของสังคมที่เป็นไปด้วยดี
        ๕. ให้ความบันเทิงในทางที่เป็นประโยชน์แห่งความคิดที่ดี ทัศนคติที่เพิ่มกำลังใจ
        ๖. ช่วยให้เกิดความ เข้าใจกัน เพื่อนมนุษย์ด้วยกันดีขึ้น แสดงให้เห็นถึงความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ในสภาพความเป็นอยู่ต่าง กัน
        ๗. ช่วยให้เห็นคุณค่าใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
        ๘. ช่วยให้เกิดความสนใจและส่งเสริมการอ่านให้คล่องแคล่วขึ้น จนกระทั่งของผู้ที่อ่านไม่ออกหรืออ่านได้ เพียง เล็กน้อย
        ๙. ช่วยในการพัฒนาการของสังคมในด้านต่าง ๆ ตามนโยบายของรัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๐. ช่วยในการขจัดปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเกิดขึ้นในสังคม

๑๑. ช่วยให้มีทัศนคติที่ถูกต้อง เพื่อความอยู่รอดของตนเองและสังคม

ทั้งหมดที่กล่าวมานี้ หอสมุดแห่งชาติสามารถที่จะดำเนินการให้ได้ผลด้วยการ จัดหาหนังสือ สิ่งพิมพ์ ตลอดจนการจัดกิจกรรม ปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ จัดนิทรรศการ เป็นต้น

2.2 ด้านสังคม

2.2.1 จำนวนประชากร

จำนวนประชากรทั้งประเทศ ๕๗,๗๘๘,๕๖๕ คน โดยแบ่งจำนวนประชากร ออกเป็น ๔ ภาค พอสรุปได้ดังนี้

ภาคเหนือ	มีประชากรทั้งสิ้น	๑๐,๕๘๔,๔๕๓	คน
ภาคกลาง	มีประชากรทั้งสิ้น	๑๒,๐๗๖,๗๒๔	คน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	มีประชากรทั้งสิ้น	๑๕,๐๓๘,๔๕๗	คน
ภาคใต้	มีประชากรทั้งสิ้น	๖,๕๖๖,๔๕๕	คน

การจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติได้มีการกำหนดให้จัดตั้งขึ้นในกรุง เทพมหานคร ซึ่ง อยู่ในส่วนกลาง จากสถานที่ตั้ง โครงการพอสรุปจำนวนประชากรได้ดังต่อไปนี้

ภาคกลางมีประชากรทั้งสิ้น ๑๒,๐๗๖,๗๒๔ คน โดยจำนวนประชากรแบ่ง แยกตามจังหวัดที่มีการ เชื่อมต่อระหว่างแนว เขตของกรุง เทพ คือ

กรุง เทพมหานคร	มีประชากรทั้งสิ้น	๕,๕๖๒,๑๕๑	คน
สมุทรปราการ	มีประชากรทั้งสิ้น	๘๗๑,๘๐๖	คน
ปทุมธานี	มีประชากรทั้งสิ้น	๔๘๔,๕๘๖	คน
นครปฐม	มีประชากรทั้งสิ้น	๖๗๑,๓๘๖	คน
นนทบุรี	มีประชากรทั้งสิ้น	๖๕๘,๗๔๐	คน
สมุทรสาคร	มีประชากรทั้งสิ้น	๓๗๒,๖๐๕	คน
ฉะเชิง เทรา	มีประชากรทั้งสิ้น	๕๙๓,๑๗๐	คน

โดยกรุง เทพมหานครแบ่ง แยก เขตของประชากรออกเป็น ๓๘ เขต และมี ประชากรกระจัดกระจายกันออกไป ตามขนาดของ เขตและความสำคัญ เขตการปกครองนั้น ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น และผู้จัดทำสงวนลิขสิทธิ์ไว้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

(สถิติการศึกษาที่เสนอในบทนี้ ได้มาจากงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัย)

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๓๔ จัดให้มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ๔ ปี และระดับมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งแบ่งออกเป็น ๓ สาย คือ สายวิสามัญ สายสามัญ และอาชีวศึกษา เมื่อสำเร็จแล้ว อาจจะเข้าศึกษาต่อในระดับเตรียมศึกษาอีก ๒ ปี หรืออาชีวชั้นสูง ซึ่งเป็นแนวทางการศึกษาชั้นอุดมศึกษาต่อไป นอกจากนี้ยังมีมติเกี่ยวกับการศึกษานิเทศ การศึกษาผู้ใหญ่ และการศึกษาชั้นอุดมศึกษาเพิ่มเติมด้วย

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๐๓ ได้เปลี่ยนระบบการศึกษาจากเดิมโดยจัดให้มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ๗ ปี เป็นประถมศึกษาตอนต้น ๔ ปี และตอนปลาย ๓ ปี ระดับมัธยมศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ สาย คือ สายสามัญ และสายอาชีพ สายสามัญเป็นมัธยมศึกษาตอนต้น ๓ ปี และตอนปลาย ๒ ปี สายอาชีพเป็นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย แต่ละตอนอาจจัดเป็น ๑ ปี ๒ ปี หรือ ๓ ปี โดยคำนึงถึงลักษณะวิชาชีพเป็นสำคัญ

ต่อมาได้กำหนดพระราชบัญญัติวิทยาลัย เอกชน พ.ศ. ๒๕๑๒ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาวะทางสังคม ซึ่งอนุญาตให้เอกชนจัดตั้งสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาได้

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ พ.ศ. ๒๕๒๐ ถือว่าการศึกษเป็นกระบวนการต่อเนื่องกันตลอดชีวิต เพื่อมุ่งสร้าง เสริมคุณภาพของประชากรให้สามารถดำรงชีวิตและทำประโยชน์แก่สังคม โดยเน้นการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญ

การศึกษาแบ่งออกเป็น ๔ ระดับ คือ ระดับก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา

ระดับก่อนประถมศึกษา เป็นการอบรม เด็กให้พร้อมทุกด้านก่อนที่จะเข้ารับการศึกษาระดับต่อไป

ระดับประถมศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถขั้นพื้นฐาน สามารถประกอบอาชีพได้ตามควรแก่วัยและความสามารถ จัดเป็นตอนเดียวตลอด ๖ ปี เวลาเรียน ๖ ปี กำหนดให้เด็กเข้าเรียนเมื่อ ๖ ปีบริบูรณ์ และไม่เกินช้ากว่าอายุครบ ๘ ปีบริบูรณ์ นั้นเกณฑ์บังคับ เรียนเมื่ออายุย่างเข้าปีที่ ๑๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่สำหรับระบบการศึกษานับปัจจุบันนั้น จากนิตยสารพัฒนาการศึกษามนุษย์ในแผนการพัฒนาศรษฐกิจและสังคมแห่งชาตินั้น ได้จัดระดับการศึกษาภาคบังคับจาก ๖ ปี เป็น ๙ ปี และ เล่งขยายโอกาสการศึกษาภาคบังคับ (๖ ปี) ให้ครอบคลุมประชากรกลุ่มเป้าหมายให้ได้ ๑๐๐% จึงทำให้มีการแข่งขันทางการศึกษาและยัง เป็นการเพิ่มจำนวนผู้ต้องการแสวงหาความรู้มากขึ้น

เพื่อ เป็นการรองรับต่อจำนวนประชากรทางการศึกษา สถานที่หรือแหล่งค้นคว้าทางการศึกษาจะหยุดอยู่หนึ่งไม่ได้ จึงจำเป็นต้องมีการขยายหรือ เพิ่มจำนวน เพื่อครอบคลุมผู้ใช้ได้ทั่วถึง

นอกจากกลุ่มผู้ใช้โครงการในระดับการศึกษาภาคบังคับแล้วยังรวมถึงระดับการศึกษาที่สูงขึ้นคือ ระดับมัธยมศึกษา ระดับมหาวิทยาลัยและการศึกษานอกหลักสูตรวิชาชีพ ทั้งในและนอกระบบจากสถิติการศึกษานส่วนกลาง พอสรุปได้ดังนี้

ตาราง แสดงจำนวน สถานศึกษาและจำนวนนักเรียนในสังกัด

จังหวัด	เขตการศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา (คน)
กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพ	1,473	1,000,177
สมุทรปราการ	1	260	152,329
ปทุมธานี	1	235	94,904
นครปฐม	1	331	135,216
นนทบุรี	1	238	111,120
สมุทรสาคร	1	148	60,793
ฉะเชิงเทรา	11	386	105,798

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ

### 2.3 ด้านเศรษฐกิจ

การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจ จากนิตยสารและงบประมาณที่ใช้ในการจัดตั้งโครงการ โดยดำเนินการตามมติ คณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๓๖ งบประมาณไม่จำกัด ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่ง เป็น ๔ แห่งตามหลักการและนโยบาย งบประมาณทั้งสิ้นประมาณ ๓๒๐ ล้านบาท ค่าใช้จ่ายโดยประมาณต่อ ๑ ที่ ๖๐ ล้านบาท ซึ่งค่าใช้จ่ายคิดจาก ๑ ตร.ม. ๘,๐๐๐ บาท ดังนั้นหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุมเมือง ๑ แห่งจะมีพื้นที่ใช้สอยประมาณ ๘,๐๐๐ ตร.ม. และผูกพันปี ๒๕๓๙ งบประมาณของครุภัณฑ์และบุคลากรแห่งละ ๒๐ ล้านบาท

## 2.4 ด้านกายภาพ

ในการจัดตั้งหอสมุด เพื่อ เป็นการรองรับผู้ใช้โครงการประจำวันโดยเฉพาะ กลุ่มนักเรียน นิสิตนักศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่แล้วกระจายอยู่ใน เขตกรุงเทพมหานคร ดังนั้น กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่ทั้งสิ้น ๗,๗๖๕.๔๗ ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ ๑.๔๑ ของพื้นที่ทั่วประเทศ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรี อโยธยา และสระบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดนครนายก และฉะเชิงเทรา
ทิศใต้	ติดต่อกับอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดสมุทรสงคราม ราชบุรี และกาญจนบุรี

### ลักษณะภูมิประเทศ

ส่วนใหญ่ เป็นที่ราบลุ่ม เหมาะสมแก่การเพาะปลูก มีแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านทางตอนกลางของภาค ไปลงอ่าวไทยที่อ. เมือง จ.สมุทรปราการ

### ลักษณะภูมิอากาศ

ตกอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุม ฤดูหนาวไม่หนาวจัดมาก อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ ๒๖.๕ องศาเซลเซียส ฤดูร้อนอากาศค่อนข้างร้อน อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ ๓๐ องศาเซลเซียส

## 2.5 ด้านการศึกษา

การศึกษา เป็นกระบวนการที่ทาให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของคน สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีสันติสุข และสามารถ เกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้านของประเทศ โดยนัยดังกล่าว ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษา จึง เน้นการพัฒนาบุคคลใน ๔ ด้าน อย่าง สมดุลและกลมกลืนกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑. ด้านปัญญา บุคคลที่ได้รับการศึกษาพึงเป็นผู้มีปัญญา คือ รู้จักเหตุและผล รู้จักแยกแยะผิดชอบชั่วดี คุณโทษ สิ่งที่ควรกระทำและไม่ควรกระทำบนพื้นฐานของความจริง รู้จักแก้ไขปัญหาได้อย่างฉลาดและรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและหลากหลาย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และใฝ่เรียนรู้เพื่อความก้าวหน้าทางความรู้และวิทยาการต่าง ๆ รู้คุณค่าของภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของสังคมไทย และรู้จักเลือกรับวิทยาการและวัฒนธรรมจากภายนอก

๒. ด้านจิตใจ บุคคลที่ได้รับการศึกษา พึงรู้จักฝึกฝนจิตใจของตนเองให้มีความเจริญงอกงามทางคุณธรรม ได้แก่ มีความละเอียดต่อการกระทำความผิด รู้จักควบคุมตนเองให้ประพฤติตามกรอบความถูกต้องที่ตั้งงาม มีศาสนา เป็น เครื่องยึดเหนี่ยวทางจิตใจ รู้จักพอ มีสมาธิและมีความอดทนหนักแน่น อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติหน้าที่การงานและการดำรงชีพ

๓. ด้านร่างกาย บุคคลที่ได้รับการศึกษา พึงมีร่างกายที่เจริญเติบโตเหมาะสมกับวัย รู้จักดูแลรักษาสุขภาพอนามัยของร่างกายทั้งของตนเอง และสมาชิกในครอบครัว และสามารถพัฒนาสมรรถภาพของร่างกายให้เหมาะสมกับการงานและอาชีพ

๔. ด้านสังคม บุคคลที่ได้รับการศึกษาพึงมีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งใน การทำงานและการอยู่ร่วมกันในครอบครัว องค์กร และสังคม รู้จักการช่วยเหลือ เกื้อกูลประโยชน์แก่กันและกัน โดยไม่เห็นแก่ตัว มีความสามารถและทักษะในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น สามารถใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้ภาษาต่างประเทศ เพื่อการติดต่อสื่อสารกับนานาประเทศได้ สามารถธำรงรักษาเอกลักษณ์และวัฒนธรรมที่ดีงามของไทย ตระหนักและปฏิบัติตามลัทธิหน้าที่และความรับผิดชอบที่พึงมีต่อผู้อื่น ต่อสังคม และต่อมวลมนุษยชาติ มีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาและสร้างสรรค์สังคมให้ มีสันติสุข รู้จักและเคารพสิทธิและเสรีภาพของตนเอง และผู้อื่นตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข รู้จักกษัตริย์และอนุรักษากรรณชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี ตลอดจนร่วมส่งเสริมบทบาทของประเทศไทยในประชาคมโลกในทางที่เหมาะสม

## 2.6 การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

### 2.6.1 เหตุผลของทำเลที่ตั้งของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อครอบคลุมพื้นที่การให้บริการในส่วนกลาง ซึ่งจาก เหตุผลในการจัดตั้ง  
โครงการคือ

- กระจาย แหล่งค้ำค้ำว่าข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ
- เพิ่มจำนวน สถานที่ค้ำค้ำว่า วิจัยให้เพียงพอ ต่อความต้องการ
- ลดช่องว่างของการ เข้าใช้โครงการ
- จัดตั้ง โครงการให้มีการให้บริการทัด เทียมกับส่วนกลางที่ท้าวาสุกกรี

#### 2.6.2 ข้อกำหนดของสถานที่ตั้งโครงการ

ในการกำหนดสถานที่ตั้ง หอสมุดแห่งชาติ & มุม เมือง นั้นยังไม่มีกำหนด  
และระบุ เป็นข้อกำหนดที่แน่นอน แต่ เกิดขึ้นจาก

- ความต้องการของผู้รับผิดชอบโครงการในการ เลือกสถานที่ตั้งโครงการ  
คือ คณะกรรมการของหอสมุดแห่งชาติในการจัดตั้ง หอสมุดแห่งชาติ ซึ่งได้ เสนอแนว  
นโยบายและความต้องการในสถานที่ตั้งของ โครงการและ เหตุผลต่าง ๆ กับหน่วยงาน

- เกิดจากการอนุเคราะห์แบ่งสรรที่ดินของหน่วยงานราชการ และหน่วยงาน  
เอกชนต่าง ๆ ที่เคยได้สิทธิการเช่าประโยชน์ที่ดินที่ เป็นกรรมสิทธิ์ของสังกัดกรม กองตน  
เอง ให้กับทางหอสมุดแห่งชาติ เพื่อจัดตั้ง โครงการหอสมุดแห่งชาติ & มุม เมือง โดยได้  
รับความยินยอมจาก เจ้าของที่ดินที่ถือครองอยู่นั้น

- จากสถานที่ที่มีอยู่แล้วของกระทรวงศึกษาธิการ

#### 2.6.3 สถานที่ตั้งของโครงการหอสมุดแห่งชาติ & มุม เมือง

สถานที่โดยทั่วไปของที่ตั้งโครงการที่มีอยู่จริง ทาให้เกิด เหตุผลในการ  
พิจารณาของคณะกรรมการจัดหาสถานที่ตั้ง ของโครงการหอสมุดแห่งชาติ & มุม เมือง ซึ่ง  
สถานที่ตั้งทั้ง ๔ แห่งนั้นประกอบด้วย

- ก. บริเวณ เขตบางขุนเทียน แขวงสามตา
- ข. บริเวณ เขตหนองจอก ถนนสุรินทวงศ์
- ค. บริเวณ เขตบางเขน
- ง. บริเวณ เขตบึงกุ่ม สุขุมวิท 7

##### 2.6.3.1. องค์ประกอบของสถานที่ตั้งโครงการ

- ก. บริเวณ เขตบางขุนเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพทั่วไป

บริเวณ เขตบางขุนเทียนโดยมีพื้นที่ติดต่อกับ

ทิศเหนือติดต่อกับ เขตหนองแขม, จอมทอง และภาษีเจริญ

ทิศใต้ติดต่อกับ

ทิศตะวันออกติดต่อกับ เขตราชบุรีณะและจังหวัดสมุทรปราการ

ทิศตะวันตกติดต่อกับ จังหวัดสมุทรสาคร

1. ลักษณะทางสังคม

1.1 ประชากร

ประชากรของทำเลที่ตั้งของโครงการทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลครอบคลุมเขตพื้นที่ทำเลที่ตั้งที่มีประชากรประมาณ ๑,๗๗๔,๕๑๕ คน อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครประมาณ ๑,๑๕๘,๐๗๗ คน และในเขตจังหวัดปริมณฑล คือจังหวัดสมุทรปราการและสมุทรสาครประมาณ ๖๑๖,๔๓๘ คน

ความหนาแน่นของประชากรส่วนใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และกระจัดกระจายไปในจังหวัดปริมณฑล โดยเขตที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว คือ เขตจอมทอง ราชบุรีณะ บางขุนเทียน และเขตหนองแขม

จากการศึกษาและรวบรวมจำนวนประชากรและนักเรียน นิสิตนักศึกษา พอจะแยกกลุ่มอายุที่มีแนวโน้ม เข้าใช้โครงการดังนี้

ประเภทที่จัดว่ามีแนวโน้ม เข้าใช้โครงการจัดอยู่ในกลุ่มอายุประมาณ ๕-๔๕ ปี		
ในเขตกรุงเทพมหานคร	๑,๐๒๑,๑๓๕	คน
ปริมณฑล (สมุทรปราการ, สมุทรสาคร)	๓๘,๒๖๒	คน
รวม	๑,๐๕๙,๓๙๗	คน

1.2 การศึกษา

สภาพทั่วไปของการศึกษานับบริเวณย่านที่ตั้ง จากข้อมูลตั้งแต่ประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษาของการศึกษานิสิตนักศึกษาของกรมกองต่าง ๆ พอจะสรุปได้ในส่วนของจำนวนและประเภทของการศึกษา นักเรียน นิสิต นักศึกษา ได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางสรุปจำนวน นักเรียน นิสิต นักศึกษา ในสถานการให้บริการ

ย่านที่ตั้งของโครงการ	สามัญ	อาชีวะ	อุดมศึกษา	รวม
ก.	290,442	50,634	13,806	354,882

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, ทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

## 2. ลักษณะทางกายภาพ

ที่ตั้ง อยู่ทางกรุงเทพมหานคร ตอนใต้ โดยมีพื้นที่อยู่ในส่วนกลางของกรุงเทพมหานคร เชื่อมต่อกับปริมณฑล คือ จังหวัดสมุทรสาคร และสมุทรปราการ เพียงบางส่วน

### 2.1 อาณาเขตติดต่อ

พื้นที่ในกรุงเทพมหานคร ๕ เขต คือ บางขุนเทียน หนองแขม จอมทอง ภาษีเจริญ และเขตราชพฤกษ์ และยังในเขตปริมณฑลคือ จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งแบ่งเขตการปกครองออกเป็น ๓ อำเภอ ๔๐ ตำบล โดยมีพื้นที่ประมาณ ๘๗๒.๓๔๗ ตารางกิโลเมตร และจังหวัดสมุทรปราการ เพียงบางส่วนเท่านั้น

ขอบเขตของผังเมืองรวม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ (ไม่รวมสมุทรปราการ) ทั้งในส่วนกรุงเทพมหานคร และสมุทรสาคร ประมาณ ๑,๐๖๔.๐๓๒ ตารางกิโลเมตร

ลักษณะของพื้นที่ เป็นพื้นที่ที่มีชายแดนติดทะเล ลักษณะการเคลื่อนตัวของดินมีมากพอสมควร โดยเฉพาะบริเวณแนวทางท่าข้าม กิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์ และจังหวัดสมุทรสาคร จึงมีผลต่อพื้นที่พอสมควร นอกจากนี้สภาพของดินที่เป็นดินเดิม ลัง เกิดได้จากบางพื้นที่ลักษณะของน้ำเป็นน้ำเค็มและค่อนข้างเค็ม จึงมีผลกระทบต่อการใช้เพาะปลูกพอสมควร เป็นพื้นที่ที่น้ำค่อนข้างจะมีการขยายตัวมากนัก อาจเป็นเพราะสภาพการเข้าถึงพื้นที่เป็นแบบได้ลำบาก นอกเหนือจากในส่วนกลางที่มีพื้นที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครแล้วที่มีการจรรยาครอบคลุมนทั้งพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การคมนาคมขนส่ง

มีการคมนาคมขนส่งสะดวกในบริ เวณเขตกรุง เทพ แต่ส่วนปริมณฑลยังมีปัญหา เรื่องการขนส่งอยู่ เพราะมีถนนหลัก ๆ ไม่ก็สายที่วิ่ง เข้าหาในสวนกลาง

ทางถนน มีถนนสายสำคัญที่ เชื่อมต่อระหว่าง เขตและพื้นที่คือ

- ถนนธนบุรีปากท่อ ซึ่ง เชื่อมต่อระหว่างกรุง เทพตอนใต้ กับจังหวัดสมุทรสาคร
- ถนน เอกชัย ที่วิ่งคู่ขนานไปกับถนนธนบุรีปากท่อ และไปจรดกันที่จังหวัดสมุทรสาคร
- ถนนสุขสวัสดิ์ เชื่อมต่อระหว่างกรุง เทพตอนล่าง กับกิ่งอำเภอพระสมุทรเจดีย์

โดยแยกมาจากถนนธนบุรีปากท่อ

- เป็นจุดลงของถนนโครงการวงแหวนรอบนอก บริ เวณพระราม ๒ ที่วิ่งมาจาก จังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่ผาดผ่านมาจากกรุง เทพตอนเหนือและทางทิศตะวันออก

ทางรถไฟ ทางรถไฟหลายรองที่วิ่ง เฉพาะพื้นที่เม่รวมจากสวนกลาง คือ วิ่ง จากเขตธนบุรี ไปยังจังหวัดสมุทรสาครโดยคู่ขนานไปกับถนนธนบุรีปากท่อและถนน เอกชัย

การขนส่งสาธารณะ มีรถประจำทางวิ่งอย่างทั่วถึงในส่วนของกรุง เทพ ภาย ใจจะกระจัดกระจายไปในส่วนปริมณฑลบ้าง แต่ก็ยังไม่สะดวกนัก บางพื้นที่ยังต้องอาศัยรถ เฉพาะกิจ เพื่อ เข้าไปถึงพื้นที่

จะ เห็นได้ว่าสภาพของการใช้พื้นที่นั้น จัดว่าจะต้องมีการพัฒนาในสวนกลาง ของระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการบ้าง และโครงการของภาครัฐบาลที่ได้จัดให้มี การขยายตัวในย่านที่ตั้งโครงการ เพิ่มมากขึ้น ลักษณะของพื้นที่จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ระดับราคา ที่ดินอยู่ในระดับปานกลาง ความหนาแน่นของประ เภทสิ่งก่อสร้างไม่มากจน เกินไป การ คมนาคมสะดวกและคล่องตัวพอสมควร

สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่โครงการพอสรุปได้ดังนี้

สถานที่ตั้ง ตั้งอยู่บริ เวณท่าข้าม เขตบางขุนเทียน ถนนธนบุรีปากท่อ ซอยวัดหัวกระบือ

เนื้อที่ เนื้อที่ประมาณ ๕๐ ไร่

การเข้าใช้ประโยชน์ หน่วยราชการที่เข้าใช้ประโยชน์ เป็นบริ เวณที่จะ ก่อสร้างโรง เรือนทอผ้าฝ้าย ๒ ไร่ถึงประมาณ ๒๕๐๘

สภาพพื้นที่ ลักษณะพื้นที่อยู่ในซอย การคมนาคมไม่สะดวก พื้นที่ เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริเวณน้ำท่วมกึ่งลึก ๒.๐๐ เมตร จึงไม่เหมาะสมในการเข้าปฏิบัติงานเป็นที่ตั้งของโครงการ  
การหอสมุดแห่งชาติ

### การคมนาคม

การคมนาคมพื้นที่ห่างจากถนนดาวคะนอง ระยะทาง ๗ กิโลเมตร เข้า  
ซอยวัดหัวกระบือ อีก ๕ กิโลเมตร จนซอยมีรถสองแถวรับผู้โดยสาร

#### ข. บริเวณเขตหนองจอก

สภาพทั่วไป บริเวณเขตหนองจอก ซึ่งมีพื้นที่ติดต่อกับทิศเหนือติดต่อกับ  
จังหวัดปทุมธานี ทิศใต้ติดต่อกับเขตลาดกระบัง ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา  
ทิศตะวันตกติดต่อกับเขตมีนบุรี

#### 1. ลักษณะทางสังคม

##### 1.1 ประชากร

ประชากรของทำเลที่ตั้งโครงการ ข. ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในเขตหนองจอก  
ซึ่งเป็นเขตที่มีสถานที่ตั้งของโครงการ และรวมไปถึงบริเวณข้างเคียงคือ เขตลาดกระบัง  
เขตมีนบุรี จังหวัดปทุมธานี และจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีประชากรทั้งย่านประมาณ  
๑,๓๒๘,๐๐๘ คน โดยที่ความหนาแน่นของประชากรและอัตราการเพิ่มของประชากรของ  
เขตที่ตั้งโครงการ คือ เขตหนองจอกคิดเป็นร้อยละ ๔.๔๓ อีกทั้งจากการศึกษาและรวบรวม  
ข้อมูลประเภทกลุ่มผู้ใช้โครงการจัดอยู่ในกลุ่มอายุประมาณ ๔-๔๔ ปี โดยในย่านของ  
ที่ตั้งมีประมาณ ๒๔๑,๔๔๘ คน

โดยแยกกลุ่มผู้ใช้โครงการที่มีอายุตั้งแต่ ๔-๔๔ ปีได้ดังนี้

ในเขตกรุง เทพมหานคร ๑๗๕,๔๕๑ คน

ปริมณฑล ๖๑,๘๔๗ คน

ซึ่งกลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่อยู่ในกรุง เทพมหานคร

##### 1.2 การศึกษา

สภาพทั่วไปของการศึกษาย่านจากข้อมูลตั้งแต่ประถมศึกษา จนถึงอุดม  
ศึกษาของการศึกษานิสัยกัศกรม กองต่าง ๆ ไม่รวมส่วนของสำนักงานการศึกษา เอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสภาพของการศึกษาย่านของโครงการ จัดอยู่ในระดับประถมถึงมัธยมศึกษา เป็นส่วน  
ใหญ่ ซึ่งการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติ เพื่อรองรับการศึกษาและระดับการศึกษาที่หลากหลาย  
ซึ่งไม่จำกัดอยู่ในระดับใดระดับหนึ่ง จากการศึกษาในระดับการศึกษาพอสรุปได้ดังนี้

ตารางสรุปจำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในย่านการให้บริการ

ย่านที่ตั้งโครงการ	สามัญ	อาชีวะ	อุดมศึกษา	รวม
ช	150,619	12,336	7,016	

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, ทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ,  
สำนักงานการศึกษารุง เทพนมหานคร

## 2. ลักษณะทางกายภาพ

ที่ตั้งอยู่ในส่วนของกรุงเทพฯ ด้านตะวันออกโดยอยู่บริเวณกรุงเทพฯ รอบนอก  
และปริมณฑล ดังนั้นการซึ่งความเจริญของสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ จึงนับได้ว่า  
มีปัญหบ้างพอสมควร

### 2.1 อาณาเขตติดต่อ

พื้นที่ในกรุงเทพฯ เทพนมหานคร ๓ เขต คือ เขตหนองจอก มีนบุรี ลาดกระบัง  
จังหวัดปทุมธานี และฉะเชิง เทรา โดยมีพื้นที่ของย่านประมาณ ๗,๔๑๑.๓ ตารางกิโล เมตร  
โดยลักษณะของที่ดิน เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ยังจาเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาอีกพอสมควร  
โดยเฉพาะในส่วนของจังหวัดข้าง เคียง และบางพื้นที่ในเขตกรุงเทพฯ ซึ่งปัญหาเหล่านี้มี  
ผลต่อการให้บริการของโครงการ

จากพื้นที่ใน เขตกรุงเทพฯ เทพนมหานคร ๓ เขต การปกครองจาก ๗๘ เขตการ  
ปกครองรวมไปถึงจังหวัดปทุมธานี ซึ่งแบ่งการปกครองออกเป็น ๗ อำเภอ และจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะ เชิง เทราฯได้แบ่งการปกครองออกเป็น ๘ อำเภอ ๓ กิ่งอำเภอ ครอบคลุมย่านการให้บริการ

## 2.2 การคมนาคมขนส่ง

การคมนาคมขนส่งยังต้องมีการพัฒนาอีกมาก โดยเฉพาะในเขตปริมณฑล การจัดการบริการด้านรถยนต์โดยสารยังไม่ค่อยทั่วถึง เท่าที่ควร โดยถนนที่เชื่อมต่อถึงพื้นที่การให้บริการมีดังนี้

ถนนพหลโยธิน-ลาลูกกา ถนนประชาร่วมใจและถนนประชาอุทิศที่วิ่งผ่านย่านที่ตั้งของโครงการ จากการศึกษาที่ตั้งของโครงการ ข. พอจะสรุปได้ดังนี้

สถานที่ตั้ง หมู่ที่ ๘ ใกล้คลองลามตตานอย ถนนสุรินทวงศ์ สายมีนบุรี-ฉะเชิงเทรา ห่างจากสี่แยกหนองจอก ๒ กิโลเมตร มีถนนแยกออกจากถนนใหญ่อีก ๑ กิโลเมตร

เนื้อที่ พื้นที่ทั้งหมด ๑๐๓ ไร่เศษ เป็นกรรมสิทธิ์ของกรมธนารักษ์

การคมนาคม ถนนที่แยกเข้าสู่พื้นที่ยังไม่มีรถประจำทาง

การใช้ประโยชน์ หน่วยราชการที่ใช้ประโยชน์ คือกรมสามัญศึกษาใช้พื้นที่ใช้พื้นที่จำนวน ๒๐ ไร่ เพื่อก่อสร้างโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขต ๔ มุมเมือง

สภาพของพื้นที่ มีถนนลูกรังผ่านพื้นที่ สภาพที่ดินเป็นท้องนา ยังไม่มีสิ่งก่อสร้าง มีไฟฟ้าแต่ไม่มีประปา และยังมีชาวสาธารณสุขและสาธารณสุขต่าง ๆ

### ค. บริเวณเขตบางเขน

ลักษณะทั่วไป

บริเวณเขตบางเขนโดยมีพื้นที่ติดต่อกับ

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดปทุมธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตลาดพร้าว, บึงกุ่ม, จตุจักร และบางกะปิ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เขตมีนบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เขตดอนเมืองและจังหวัดนนทบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ลักษณะทางสังคม

### 1.1 ประชากร

ประชากรของทำเลที่ตั้งของโครงการ ซึ่งรวมกับงานส่วนปริมาตรและพื้นที่มีอาณาเขตใกล้เคียงและติดกัน คือ จังหวัดปทุมธานีและนนทบุรี โดยมีจำนวนประชากรครอบคลุมทั้ง ZONE ประมาณ ๒,๒๖๖,๔๑๒ คน ทั้งที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมาตรโดยที่ความเจริญของย่านส่วนใหญ่จะอยู่ใน เขตกรุงเทพมหานคร โดยมีประชากรทั้งหมดประมาณ ๑,๓๑๒,๖๐๘ คน เมื่อเทียบกับจังหวัดปทุมธานีและนนทบุรีที่มีประชากรรวมกันเพียง ๙๕๓,๘๐๔ คน

ความหนาแน่นของประชากรส่วนใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และบริเวณใกล้เคียง ๗ กับเขตกรุงเทพมหานคร และยังจัดได้ว่า เป็นพื้นที่ที่มีอัตราการขยายตัวที่เร็วโดยเฉพาะในเขตตอนเมือง บาง เช่น บางกะปิ ลาดพร้าว และมีนบุรี โดยที่เขตบาง เช่นมีการเปลี่ยนแปลงของประชากรประมาณร้อยละ ๑๓.๓๔ ซึ่งกระจายครอบคลุมพื้นที่ของโครงการ

จากการศึกษาและรวบรวมจำนวนประชากร และนักเรียน นิสิต นักศึกษา หอจะแยกกลุ่มอายุที่มีแนวโน้ม เข้าใช้โครงการดังนี้

ประเภทที่จัดว่ามีแนวโน้ม เข้าใช้โครงการจัดอยู่ในกลุ่มอายุประมาณ ๔-๔๕ ปี	
ในเขตกรุงเทพมหานคร	๑,๐๒๙,๐๓๒ คน
ปริมาตร (ปทุมธานี, นนทบุรี)	๔๔,๓๗๓ คน
รวม	๑,๐๗๓,๓๗๔ คน

### 1.2 การศึกษา

สภาพทั่วไปของการศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมาตรของตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ จากข้อมูลการศึกษาตั้งแต่ต้นจนถึงอุดมศึกษา จากสังกัดของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานการศึกษาเอกชน สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และสำนักงานศึกษา กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นต้นสังกัดของจำนวนสถาบันการศึกษา ที่กระจัดกระจายกัน ครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและปริมาตรดังนี้

ตารางสรุปจำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในสถานการณั้บริการ

ย่านที่ตั้งของโครงการ	สามัญ	อาชีวะ	อุดมศึกษา	รวม
ค	243,123	44,262	353,638	641,014

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, ทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานการศึกษากรุงเทพ

## 2. ลักษณะทางกายภาพ

ที่ตั้ง อยู่บริเวณทางทิศเหนือของกรุงเทพ เยื้องไปทางทิศตะวันออก โดยมีพื้นที่ทั้งในส่วนกลาง และ เชื่อมต่อกับในส่วนของจังหวัดปทุมธานี และจังหวัดนนทบุรี

### 2.1 อาณาเขตติดต่อ

นอกจาก ๗ เขต การปกครองที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครแล้ว จังหวัดปริมณฑลคือ จังหวัดปทุมธานี แบ่งเขตการปกครองออกเป็น ๗ อำเภอ ๖๐ ตำบล ๕๒๕ หมู่บ้าน โดยมีจำนวนเนื้อที่ ๑,๕๒๕.๘๕๖ ตารางกิโลเมตร จังหวัดนนทบุรีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น ๖ อำเภอ ๕๒ ตำบล ๓๓๕ หมู่บ้าน โดยมีจำนวนเนื้อที่ประมาณ ๖๒๒.๓๐๓ ตารางกิโลเมตร

ขอบเขตผังเมืองรวมของย่าน จะกินเนื้อที่ทั้งอาณาบริเวณที่เป็นกรุงเทพ และปริมณฑลประมาณ ๒,๖๔๑.๑ ตารางกิโลเมตร

ลักษณะของพื้นที่ พื้นที่ของย่านเป็นแหล่งธุรกิจอุตสาหกรรม อีกทั้งสถาบันราชการต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในกรุงเทพ และเป็นที่ยอมรับ มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่าน ลักษณะเช่นนี้ทำให้มีการทำการเกษตรบ้างในพื้นที่ของชาวกรุงเทพ และจังหวัดปทุมธานี และนนทบุรี และในกรุงเทพบ้าง ในบริเวณที่ความเจริญยังเข้าไปไม่มากนัก ในส่วนของจังหวัดปริมณฑล ประชากรส่วนใหญ่ยังประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ปทุมธานี และเริ่มใช้พื้นที่ที่เป็นเกษตรมาพัฒนาให้เจริญขึ้นพอสมควรดีในส่วนจังหวัดนนทบุรี เนื่องจากเป็นที่ราบลุ่ม ทราบพื้นที่บางส่วนพบกับปัญหาอุทกภัยในช่วงฤดูฝน โดยครอบคลุมทั้งส่วนกลางและปริมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การคมนาคมขนส่ง

เนื่องจากมีพื้นที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร และครอบคลุมไปในเขตปริมณฑล ในเขต กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ใช้ทางถนน และทางรถไฟจากส่วนกลางคือ หัวลำโพง ดอกรเมือง และยังมีถนนสายสำคัญ ๆ ที่วิ่งเรียงกันอยู่ภายใน นอกจากนี้บางพื้นที่ยังมีการจราจรทางน้ำ โดยมีแม่น้ำสายสำคัญ คือ แม่น้ำเจ้าพระยา หลลผ่านเช่นนอกปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี อีกทั้งจังหวัดปทุมธานี นอกจากการจราจรทางบกแล้ว ยังมีการเชื่อมต่อกันทางน้ำได้อย่างทั่วถึง และยังมี การแพร่ขยายของ เมืองอย่างรวดเร็ว ทาให้มีการสร้างถนน เข้ามาใช้ในพื้นที่มากขึ้น ทั้งในส่วนของจังหวัดนนทบุรีและปทุมธานี จึงทาให้มีการติดต่อ เชื่อมโยงง่าวยิ่งขึ้น

ทางถนน ได้แก่ ถนนสายหลักที่วิ่ง เข้าหาย่าน และ เชื่อมต่อระหว่างท่าเล ที่ตั้งโครงการกับย่านอื่น ๆ หรืออาณาบริเวณรอบข้าง ได้แก่

- ถนนวิภาวดีรังสิต ที่วิ่ง เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพ ส่วนกลาง ไปจังหวัดปทุมธานี
- ถนนพหลโยธิน ที่วิ่ง เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพ ตอนกลาง คู่ขนานไปกับถนนวิภาวดีรังสิต
- ถนนติวานนท์ ที่พาดผ่านระหว่างถนนงามวงศ์วานไปยังถนนรังสิตปทุมธานี
- ถนนแจ้งวัฒนะ รามอินทราที่พาดผ่าน ถนนวิภาวดีรังสิตและถนนพหลโยธิน เชื่อมต่อระหว่างจังหวัดนนทบุรีกับสุขาภิบาล
- ถนนพหลโยธิน ลาลูกกาที่เชื่อมต่อจากถนนพหลโยธินกับจังหวัดฉะเชิง เทรา
- ถนนสายรังสิต-องครักษ์ ที่วิ่งจากจังหวัดนครนายก เข้ามาหาโครงการทางกรุงเทพ ตอนบน

- ถนนวงแหวนรอบนอกจากพระราม ๒ - จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ถนนสายนนทบุรี-บางบัวทอง ที่วิ่ง เชื่อมต่อจากถนนสายบางบัวทองตลิ่งชัน เชื่อมกับถนนติวานนท์ และถนนรังสิต-ปทุมธานี

ทางรถไฟ ทางรถไฟสายเหนือและสายตะวันออกเพียง เหนือ ย่านสถานีรังสิต และสถานี เชียงราก และวิ่งคู่ขนานไปกับถนนวิภาวดีรังสิตในบริเวณกรุงเทพ ตอนบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขนส่งสาธารณะ เนื่องจากอยู่ใน เขตกรุง เทพ และปริมณฑล จึงมีรถ  
ประจำทางที่ เชื่อมต่อระหว่างย่านได้อย่างคล่องตัวและรวดเร็ว และ เนื่องจากอยู่ใน  
บริเวณกรุง เทพ รอบนอก จึงยังไม่มีคดียุติปัญหา เรื่องการจราจรติดขัดมากนัก

จากการศึกษาสภาพสังคมและกายภาพของที่ตั้งโครงการ จะสรุปได้ดังนี้  
สถานที่ตั้ง บริเวณใกล้ศูนย์สารสนเทศแห่งชาติ ถนนวิภาวดีรังสิต เขต  
บาง เชน กรุง เทพ

เนื้อที่ ประมาณ ๓๐ ไร่

การใช้ประโยชน์ เนื่องจาก เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพของพื้นที่สูง จึง เป็นมุมมอง  
ของสถาบันอื่น ๆ ที่จะเข้ามาใช้พื้นที่ เช่น กองพัสดุอุปกรณ์ โรง เรือนมัธยมสังคิต กรม  
สามัญศึกษา และองค์การตำรวจสุภา ดังนั้นการแบ่งปันขนาดของพื้นที่จึง เล็กกลง และไม่  
เหมาะสมในการขยายตัวของหอสมุดในอนาคต

สภาพของพื้นที่ พื้นที่เหลือก่อสร้างหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง ประมาณ  
๘๐๐-๙๐๐ ตารางวา พื้นที่อยู่ด้านหน้า เป็นสระน้ำลึก ๒ เมตร จะต้องถมก่อนก่อสร้าง  
อาคาร

การคมนาคม การคมนาคมสะดวก ติดถนนวิภาวดีรังสิต มีรถประจำทาง  
ผ่านหลายสาย และอยู่ใกล้สถานศึกษาหลายแห่ง

#### ง. บริเวณเขตบึงกุ่ม

ลักษณะทั่วไป

สภาพโดยทั่วไป พื้นที่ทั่วไปจัดอยู่ในกรุง เทพมหานคร เป็นส่วนใหญ่ บริเวณ  
เขตบึงกุ่ม โดยมีพื้นที่ติดต่อกับ

ทิศเหนือ ติดต่อกับ เขตมีนบุรี, ลาดพร้าว

ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตประเวศ

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เขตลาดกระบัง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เขตบางกะปิ

#### 1. ลักษณะทางสังคม

##### 1.1 ประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรของพื้นที่ทั้งใน เขตที่มีที่ดินตั้งอยู่ และ เขตที่มีพื้นที่ติดต่อกัน ซึ่งสามารถเดินทาง เข้าใช้โครงการได้อย่างสะดวก มีประมาณ ๙๔๗,๑๗๐ คน ซึ่งกลุ่มผู้ใช้โครงการจัดอยู่ในช่วงอายุประมาณ ๔-๔๔ ปี ซึ่งมีประมาณ ๙๔๖,๗๙๔ คน จากตัวเลข เป็นจำนวนผู้ใช้ เบื้องต้น ไม่รวมประชากรที่อยู่ในเขตอื่น ๆ ที่มีพื้นที่อยู่รอบ ๆ โครงการ

ความหนาแน่นของประชากรคิดจาก เขตบึงกุ่มที่เป็นที่ตั้งของพื้นที่ ประมาณร้อยละ ๓๘.๘๑ ซึ่งจัดได้ว่าเป็น เขตที่มีการเปลี่ยนแปลงของประชากรมาก ซึ่งการจัดกระจายครอบคลุมพื้นที่รอบข้างของที่ตั้งโครงการ

1.2 การศึกษา

เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของที่ตั้งอยู่ใน ZONE ของกรุงเทพฯ ตอนใน ดังนั้นจำนวนประชากรและการศึกษาจึงนับได้ว่ามีจำนวนที่หนาแน่น และเหมาะสมแก่การจัดตั้งโครงการ จากพื้นที่ ๖ เขตการปกครองที่ล้อมรอบเขตพื้นที่ของโครงการ โดยที่การศึกษานานาชาติจะสรุปได้ดังนี้

ตารางสรุปจำนวน นักเรียน นิสิต นักศึกษานานาชาติให้บริการ

ย่านที่ตั้งโครงการ	สามัญ	อาชีวะ	อุดมศึกษา	รวม
ง	131,942	15,314	312,990	

ที่มา : กระทรวงศึกษาธิการ, ทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร

2. ลักษณะทางกายภาพ

สถานที่ตั้งอยู่บริเวณกรุงเทพฯ ด้านทิศตะวันออก โดยมีพื้นที่อยู่บริเวณเขตกรุงเทพมหานครตอนใน

2.1 อาณาเขตติดต่อ

เนื่องจากมีพื้นที่อยู่ในส่วนของกรุงเทพฯ ตอนใน ดังนั้นการให้บริการจึงจัดอยู่บริเวณกรุงเทพฯ ในส่วนของบริเวณที่ปลอดจากเหตุผลด้านนโยบาย การจัดตั้งจะมีการจัดทำโครงการก่อสร้างเพื่อสนองตอบกับกลุ่มประชากร เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งกรุงเทพฯ และไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณต่อไร่ในอนาคต

จากสถานที่ตั้งโครงการในเขตบึงกุ่ม และยังมีพื้นที่ติดต่อกับ เขตมีนบุรี, ลาดพร้าว, ประเวศ, ลาดกระบังและบางกะปิ โดยมีพื้นที่ประมาณ ๖๐๖.๕ ตารางกิโลเมตร โดยเขตบึงกุ่มมีพื้นที่ประมาณ ๖๙.๙ ตารางกิโลเมตร

## 2.2 การคมนาคมขนส่ง

เนื่องจากอยู่บริเวณกรุงเทพมหานคร ตอนนในพหุสมควร ดังนั้นการคมนาคมขนส่งจึงจัดได้ว่าสะดวก โดยอาจมีปัญหาค้างของของจราจรบ้างบางเวลา แต่สำหรับระบบการขนส่งมวลชนนั้นสะดวก มีรถประจำทางผ่านหลายสาย และครอบคลุมพื้นที่การให้บริการ โดยมีถนนสายสำคัญที่วิ่งผ่านโครงการและย่านที่ตั้งของโครงการคือ

ถนนสุขาภิบาล ๑ ซึ่งวิ่งผ่านที่ตั้งของโครงการ และยังมีถนนอีกหลายสายที่วิ่งผ่านและเชื่อมต่อกับย่านที่ตั้งของโครงการ อาทิ เช่น

- ถนนลาดพร้าว ที่เชื่อมต่อกับ ถนนพหลโยธิน กับถนนสุขาภิบาล
- ถนนสุขาภิบาล ๒ และ ๓ โดยวิ่งมาจาก ถนนสุขุมวิท ถนนประชากรมหา
- ถนนรามอินทรา ซึ่งเป็นเส้นที่เชื่อมต่อกับถนนสุขาภิบาล ๑
- และยังมีโครงการถนนตัดผ่านอีกหลายสาย เช่น จากถนนพหลโยธินไป

ยังสุขาภิบาล ๑

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของโครงการตั้งทางด้านสังคม และกายภาพพอสรุปได้ดังนี้

สถานที่ตั้ง หมู่บ้านปวีร์วิกรม ถนนสุขาภิบาล ๑ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ

เนื้อที่ ประมาณ ๕ ไร่เศษ

สภาพของพื้นที่ พื้นที่ติดถนนคอนกรีต กว้าง ๑๒ เมตร ซึ่งติดจากถนนสุขาภิบาล ๑ ประมาณ ๑๐๐ เมตร ใกล้ตลาดปวีร์วิกรม หมู่บ้านชุมชนหนาแน่น เป็นที่ดินที่อยู่แนวความเจริญผ่านชานเมือง

การคมนาคม การคมนาคมสะดวก มีรถประจำทางผ่านหลายสายและยังมีถนนที่ก้างตัดผ่านโครงการจากถนนพหลโยธิน ไปยังถนนสุขาภิบาล ๑ เป็นโครงการถนนเกษตรศาสตร์ สุขาภิบาล ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากสถาบันการศึกษาแล้ว ที่มีผลต่อโครงการ ยังมีในส่วนของกลุ่มของผู้ประกอบอาชีพและกลุ่มของผู้นับถือศาสนาที่จำเป็นต้องศึกษา แต่เนื่องจากการจัดตั้งหอสมุดแห่งชาติจัดทาชั้น เพื่อรองรับผู้ใช้โครงการที่ได้ศึกษาในหลักสูตร การศึกษาที่ทางภาวรัฐบาลจัดให้ ดังนั้นในกลุ่มของผู้นับถือศาสนาและกลุ่มหรือย่านที่ประกอบอาชีพ จึงไม่ค่อยมีผลต่อโครงการมากนัก อีกทั้งประชากรส่วนหนึ่งของประเทศนับถือศาสนาพุทธ จากประชากรประมาณ ๔๘ ล้านคน มีผู้นับถือศาสนาพุทธถึง ๔๔-๔๕ ล้านคนและกระจัดกระจายนับถือศาสนาต่าง ๆ อดหล่นลงไปที่ทั่วประเทศ

ตาราง เปรียบ เทียบการ เลือกที่ตั้ง โครงการจากพื้นที่ของกองหอสมุดแห่งชาติ

ลำดับ	เหตุผลในการ เลือกตำแหน่งที่ตั้ง ของโครงการ 4 มุม เมือง	ย่านที่ตั้งของโครงการ			
		ก	ข	ค	ง
1	กระจายแหล่งความรู้ให้ครอบคลุม ทั้งกรุง เทพฯ และปริมณฑล	3	3	3	3
2	ลดความแออัดของกลุ่มผู้ใช้โครงการ ของส่วนกลาง	4	4	4	4
3	เพื่อ เป็นการผ่อนคลายระบบการ จราจรในส่วนของกรุง เทพฯ ตอนใน	4	4	4	4
4	จัดทาโครงการหอสมุด 4 มุม เมือง ที่สามารถ เข้าถึงโครงการได้สะดวก	2	2	4	4
5	ศักยภาพในการพัฒนาที่ดินในอาณา เขต มีการพัฒนาทำเลที่ตั้ง และย่านการให้ บริการอย่างต่อ เนื่อง	3	3	3	4
6	ขนาดความ เหมาะสมของพื้นที่	4	4	2	3
7	มีการปรับปรุงพื้นที่ไม่มากนัก	1	3	1	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	เหตุผลในการ เลือกตำแหน่งที่ตั้ง ของโครงการ 4 มุม เมือง	ย่านที่ตั้ง ของโครงการ			
		ก	ข	ค	ง
8	ตั้งอยู่บริ เวณที่มีชุมชนหนาแน่นและ แหล่งการศึกษาที่หลากหลาย	1	1	3	3
9	เป็นบริ เวณที่ เงียบสงบ	4	4	3	3
10	ใกล้ที่ ททำการของรัฐ	2	2	2	2
		28	30	29	33

4 ตีมาก 3 ตี 2 พอใช้ 1 ปรับปรุง

- ก. ย่านบางขุนเทียน
- ข. ย่าน เขตหนองจอก ถนนสุรินทร์วงศ์
- ค. ย่านบาง เชน
- ง. ย่านบึงกุ่ม สุขาภิบาล ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

#### 3.1 การให้บริการของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง

งานต่าง ๆ ที่ห้องสมุดจะต้องปฏิบัติ เป็นประจำแบ่งได้โดยกว้าง ๆ ๓ ประเภท คือ

๑. งานทางด้านเทคนิค
๒. งานการให้บริการแก่ผู้ใช้
๓. งานด้านบริการธุรกิจ งานอื่นและการประชาสัมพันธ์

๑. งานด้านเทคนิค เป็นงานที่สำคัญอย่างยิ่งของห้องสมุด งานทางด้านทางด้านนี้แยกออกเป็น

ก. งานด้านการจัดหา (Acquisition) ได้แก่ การจัดหาหนังสือและสิ่งพิมพ์ตลอดจนวัสดุทัศนวัสดุต่าง ๆ เข้ามาไว้ในห้องสมุดด้วยวิธีการซื้อ วิธีขอ แลก เปลี่ยน หรือกอบปี นอกจากนี้ยังมีหน้าที่จัดซื้ออุปกรณ์ของห้องสมุดอีกด้วย

ข. ทางด้านการเลือกหนังสือ (Book Selection) ทาการคัดเลือกหนังสือและวัสดุประเภทต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้ใช้

ค. งานด้านการเตรียม (Preparation) หมายถึง การเตรียมหนังสือสิ่งพิมพ์ที่ได้รับคัดเลือกแล้ว ออกให้ยืมโดยการจัดหมวดหมู่หนังสือ (Classification) เพื่อให้หนังสือที่มี เนื้อหา เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันอยู่ในที่เดียวกัน และจัดทำบัตรรายการ (Cataloging) เพื่อใช้สำหรับบอกให้ผู้ใช้ห้องสมุดทราบว่า มีหนังสือที่ตนต้องการหรือไม่ และหนังสือนั้นวางอยู่ที่ใด นอกจากนี้ยัง เป็นการเตรียมหนังสือให้พร้อมที่จะนำออกมาบอกให้หรือยืมออกนอกห้องสมุดโดยหลักฐานไว้ และมี เครื่องหมายแสดงบนหนังสือว่าวางอยู่ที่ ใด ที่ใดบนชั้นวัสดุของห้องสมุดที่จะเตรียมให้ขอยืม ได้แก่ หนังสือ วารสาร รูปภาพ หนังสือพิมพ์ และจุลสาร เป็นต้น

ง. งานจัดเตรียมวัสดุทัศนศึกษา ทาหน้าที่จัดอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านวัสดุทัศนศึกษา เช่น การอัดเสียง ถ่ายแม่โครนิส์ม

จ. งานซ่อมและรักษาหนังสือ ทาหน้าที่ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุดและดูแลให้คงทน เช่น การทากก

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ๒. งานการให้บริการแก่ผู้ช้

งานด้านนี้ เป็นหัวใจของห้องสมุด งานต่าง ๆ ของห้องสมุดที่ปฏิบัติก็ เพื่อการให้บริการที่ดีที่สุดแก่ผู้ช้ ซึ่งงานบริการทางด้านนี้ได้แก่

ก. งานบริการทัวเบ ทาหน้าที่รับฝากหนังสือ จำยและรับหนังสือยืมบริการ ถาย เอกสารให้แกผู้มาช้ห้องสมุด

ข. งานบริการตอบคาถามและช่วยค้นคว้า ทาหน้าที่แนะนำและให้ความช่วยเหลือในด้านค้นคว้า

ค. งานบริการทางด้านบัตรรายการ

ง. งานบริการทางด้านหนังสือจอง

จ. งานบริการทางด้านวารสาร

ฉ. งานบริการทางด้านหนังสือทัวเบ

ช. งานบริการทางด้านหนังสืออ้างอิง

ซ. งานบริการทางด้านหนังสือหายาก

ฌ. งานบริการทางด้านหนังสือพิมพ์และหนังสือออกกัหม

ฎ. งานบริการทางด้านวัสดุทัศนอุปกรณ์

ฏ. งานบริการทางด้านห้องสมุด เด็ก

ฐ. งานบริการทางด้านห้องสมุด เคลื่อนที่

ฌ. งานบริการทางด้านกิจกรรม เช่น การจัดนิทรรศการ การอภิปราย ปรากฏา เป็นต้น

## ๓. งานด้านบริการธุรกิจงานอื่น ๆ และการประชาสัมพันธ์

หอสมุดแห่งชาติ มีบทบาทในการช่วยส่ง เสริมความก้าวหน้าในธุรกิจการงาน ของชาติ หรือช่วยในการสนับสนุน สถาบันต่าง ๆ เพื่อ เป็นฐานข้อมูลและกระจายแหล่ง ลือสาร สารสนเทศ รวมทั้งยังช่วยในการกระจายข้อมูลข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสาร ให้กับหน่วยงานที่สังกัดกับกรมกอง เดียวกันและหน่วยงานอื่นที่ เกี่ยวข้อง อาทิ เช่น

ก. มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของสังคม เท่าที่ขอบ เขตของหอสมุด แห่งชาติจะทาได้ เช่น เป็นแหล่งจัดหาซึ่งหนังสือ สิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ใน เรื่องที่ต้องการช่วย ค้นหาคาตอบที่ต้องการ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

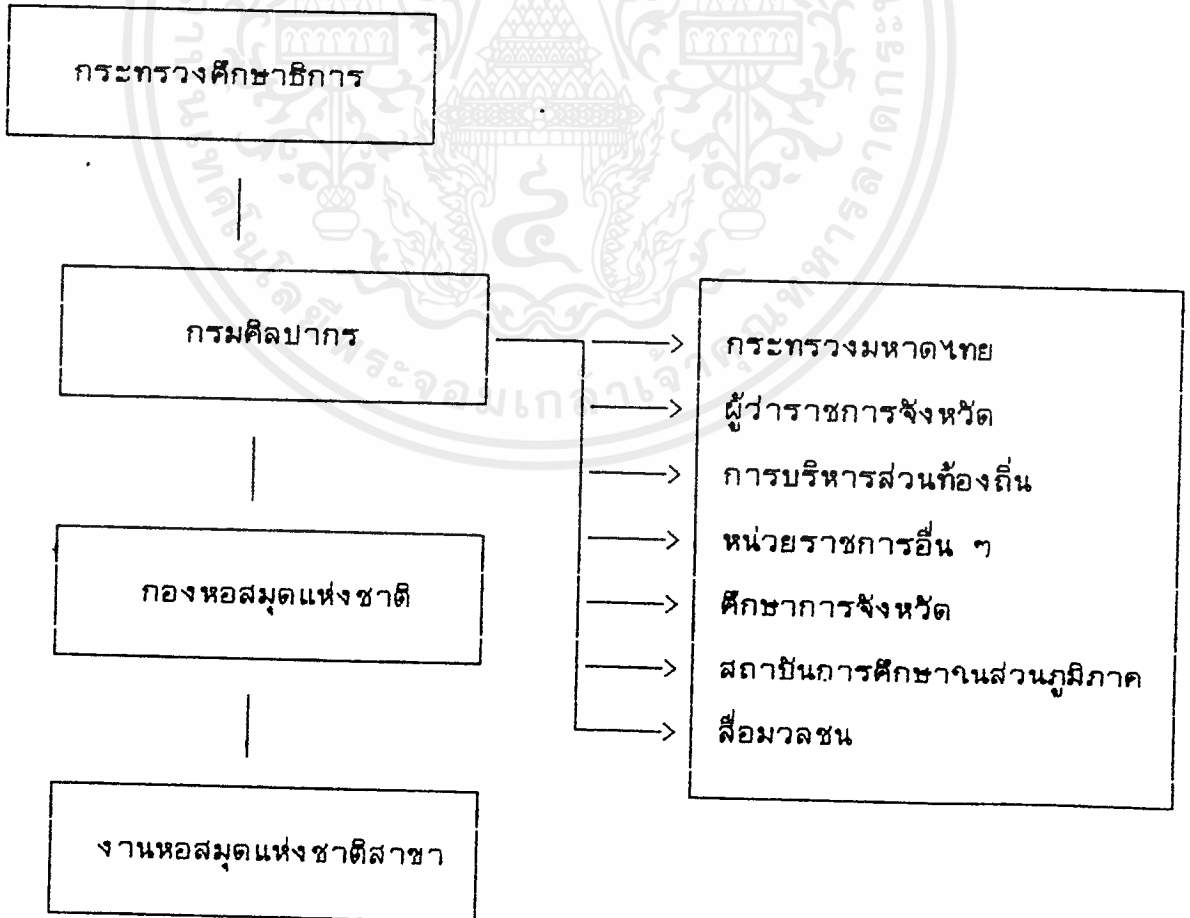
ช. หอสมุดแห่งชาติ มีหน้าที่คอยติดตามความ เคลื่อนไหวของสถาบันต่าง ๆ เชิงธุรกิจ หรืองานอื่น ๆ ที่จะ เป็นประโยชน์ต่อระบบงานของสถาบันต่าง ๆ อีกทั้ง เป็น แหล่งข้อมูลที่คอยสนับสนุน และให้ความกระจ่างงานแง่ของข้อมูลที่ต้องการ

3.2 ข้อมูล เกี่ยวกับการดำเนินงานของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง

3.2.1 รายละเอียดด้านการบริหารโครงการ

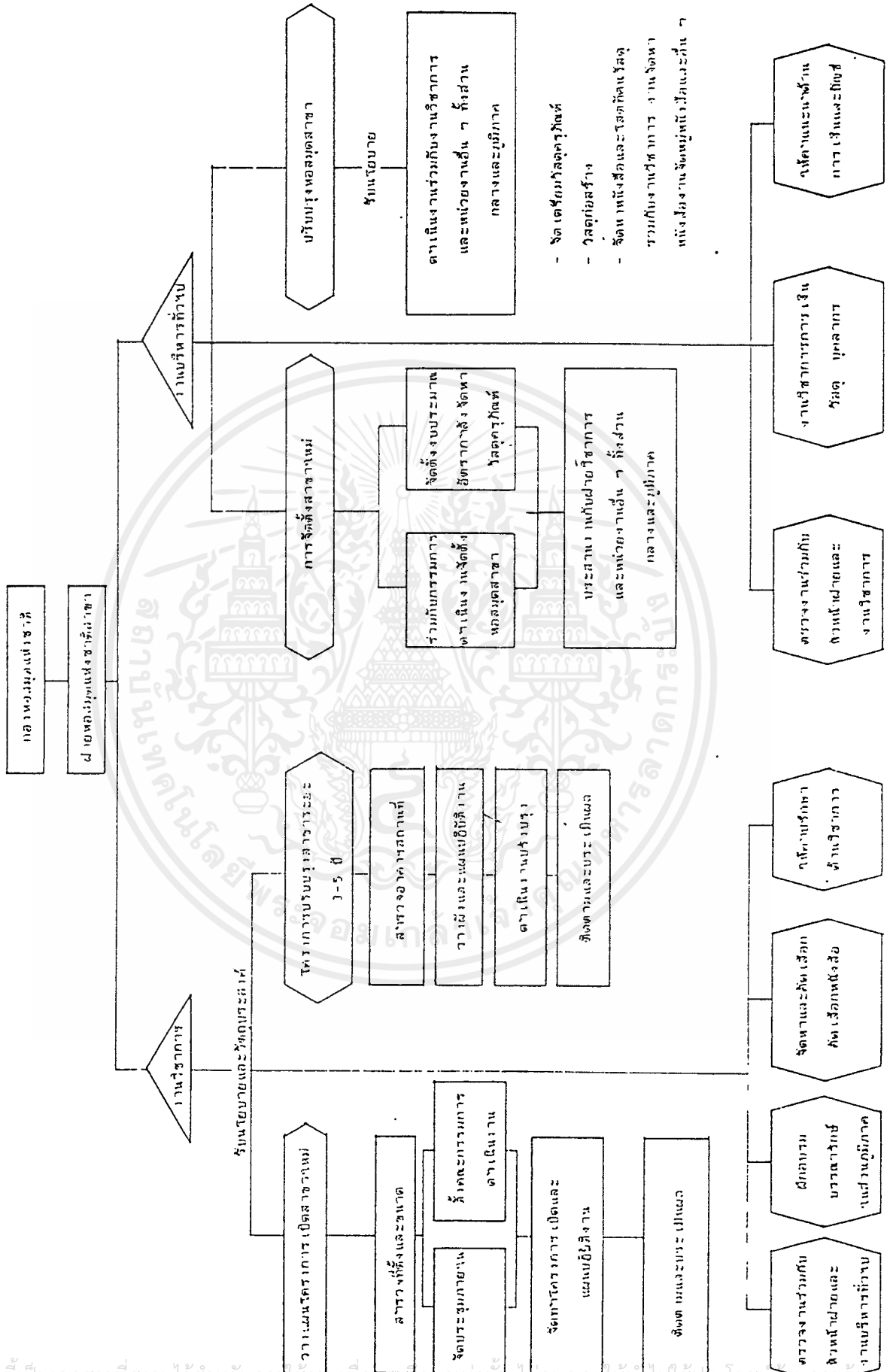
ลักษณะของหอสมุดแห่งชาติ จำเป็นต้อง เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสังคม เป็นอย่าง มาก เพราะ เป็นการบริหาร เชิงบริการแก่ประชาชน ดังนั้นลักษณะที่วเป เชิงการบริหาร จึงต้องมีลักษณะและวิธีการดำเนินงานที่แตกต่างจากหน่วยราชการอื่น ๆ ทั้งใน เรื่องของ เวลาปฏิบัติงานและบุคลากร บางส่วนรวมทั้งการบริหารและการเงิน

แผนภูมิแสดง โครงสร้างขององค์การระดับชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังหน่วยงานของคณะเภสัชศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 สถานภาพของหอสมุดแห่งชาติ

สถานภาพของหอสมุดแห่งชาติสาขา

- ก. เป็นหน่วยงานของหอสมุดแห่งชาติ
- ข. มีหัวหน้างานหรือ (หัวหน้าฝ่าย) เป็นผู้บังคับบัญชาหอสมุดแห่งชาติทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เป็นตำแหน่งบรรณารักษ์ ๗-๘
- ค. มีหัวหน้าหอสมุด เขตหรือภาค มีฐานะ เทียบ เท่าหัวหน้าฝ่าย ดูแลหอสมุดแห่งชาติสาขาในภาคนั้น ๆ (ระยะแรกจะมีภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้) ถ้ามีการขยายสาขาหอสมุดแห่งชาติ เพิ่มมากขึ้น จะแบ่ง เป็น เขตหรือภาคตามเขตการศึกษา) เป็นตำแหน่งบรรณารักษ์ ๗
- ง. มีหัวหน้าหอสมุด เป็นผู้บริหารหอสมุดแห่งชาติสาขา มีสถานภาพเทียบ เท่าหัวหน้างาน รับผิดชอบนโยบายและคำสั่งปฏิบัติงานและบริหารหอสมุดแห่งชาติสาขาจากหัวหน้างานหรือหัวหน้าฝ่าย เป็นตำแหน่งบรรณารักษ์ ๖-๗ หรือ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด ๔-๖
- จ. ถ้าหอสมุดแห่งชาติขยายงาน เป็นหน่วยงานระดับกรมหรือสถาบัน จะจัดการบริหารโดยคณะกรรมการบริหาร และคณะกรรมการที่ปรึกษาทางวิชาการ
- ฉ. หอสมุดแห่งชาติสาขาจะต้องกำหนดนโยบายการบริหารไว้ เป็นลายลักษณ์อักษร มีการแบ่งงานและระบุนโยบายการบังคับบัญชาไว้อย่างชัดเจน

### 3.2.3 การจัดระบบงานภายในหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง

เนื่องจากนโยบายของหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง กำหนดไว้ว่าการจัดตั้งโครงการ เพื่อตอบสนองกับจำนวนผู้ใช้โดยที่ขอบ เขตการให้บริการข้อมูลข่าวสาร ทัตเทียบมกับโครงการหอสมุดแห่งชาติส่วนกลางคือ บริ เวณท่าわาสุกรี ดั่งนั้น เพื่อให้โครงการสอดคล้องกับ เหตุผลด้านนโยบาย การกำหนดสัดส่วนและองค์ประกอบของโครงการหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมืองนั้น ต้องมีการศึกษาหอสมุดแห่งชาติส่วนกลางที่ท่าわาสุกรีควบคู่ กับการกำหนดองค์ประกอบของโครงการหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง โดยสัดส่วนต่าง ๆ การบริการจำนวนหนังสือ ชนิดของหนังสือ และ เฟอร์ เซนการ เปลี่ยนแปลงและการจัดบริหารโครงการ จึงนำเอาหอสมุดแห่งชาติส่วนกลางมา เป็นบรรทัดฐานในการ ตาเนินงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### งานของห้องสมุดโดยทั่วไป

๑. งานเกี่ยวกับสถานที่ ได้แก่ การจัดและการดูแลสถานที่ให้เรียบร้อย รักษาความสะอาดซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด เป็นต้น
  ๒. งานทางเทคนิค ได้แก่ การเลือกหนังสือ การจัดหาหนังสือ การจัดหมู่หนังสือและการรายการ การเตรียมหนังสือให้ยืม การซ่อมหนังสือ และงานเทคนิคอื่น ๆ สำหรับห้องสมุดใหญ่ ๆ บางแห่ง เช่น จัดถ่ายภาพหนังสือ จัดทำแม่โครนิสั่ม
  ๓. งานทางบริการ เช่น ให้ยืมหนังสือ แนะนำการอ่านหนังสือ ให้บริการงานการค้นคว้า จัดนิทรรศการ จัดกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
  ๔. งานด้านประชาสัมพันธ์ เช่น จัดทำอนุสารเกี่ยวกับกิจการห้องสมุด ทายโฆษณากิจการห้องสมุด
  ๕. งานบริหารและธุรการ เช่น การเบิกจ่ายเงิน การดูแลควบคุมคนทำงาน
- กิจกรรมและงานของหอสมุดแห่งชาติ ท่าวาสุกรี กรุงเทพฯ

๑. งานธุรการ
๒. งานจัดหาหนังสือ
๓. งานจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ
๔. งานบริการหนังสือ
๕. งานบริการวารสารและหนังสือพิมพ์
๖. งานบริการหนังสือภาษาโบราณ
๗. งานกิจกรรมห้องสมุด
๘. งานแม่โครนิสั่ม
๙. งานซ่อมและบูรณะหนังสือ
๑๐. งานหอสมุดแห่งชาติสาขา

### งานที่จะขยายเพิ่ม คือ

- ๑.๑ งานบรรณานุกรมแห่งชาติด้วยคอมพิวเตอร์
- ๑.๒ งานโครงการร่วมมือระหว่างประเทศ
- ๑.๓ งานฝึกอบรม
- ๑.๔ ศูนย์ข้อมูลวารสารแห่ง เอเชียอาคเนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## งานธุรการ

๑. รับผิดชอบ รับส่ง หนังสือ
๒. งานพิมพ์ดีด
๓. ตาเนนการ เกี่ยวกับการ เบิก
๔. จ่ายเงิน การตั้งงบประมาณ
๕. ดูแล เกี่ยวกับสถานที่และวัสดุครุภัณฑ์ต่าง ๆ
๖. ตาเนนการด้านบุคคลากร และตั้งอัตราค่าจ้าง
๗. ตาเนนการประสานงานกับหน่วยงานทั้ง ภายในและภายนอก
๘. ตาเนนการวางแผนและโครงการของหอสมุดแห่งชาติ
๙. รวบรวม จัดทาสถิติ และรายงานต่าง ๆ ของหอสมุดแห่งชาติ
๑๐. ภางงานต่าง ๆ ของผู้บังคับบัญชา

## งานจัดหาหนังสือ

๑. จัดหาหนังสือและวารสาร
๒. จัดหาวัสดุทัศนวัสดุ
๓. ลงทะเบียนหนังสือต่าง ๆ
๔. จัดส่งหนังสือ และแลกเปลี่ยนกับต่างประเทศ
๕. จัดหนังสือในคลัง พิสูจน์หนังสือสารอง และหนังสือสหประชาชาติ
๖. จัดฝึกอบรม เจ้าหน้าที่หอสมุดแห่งชาติ
๗. แลก เปลี่ยนหนังสือกับต่างประเทศ

## งานจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ

๑. จัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ
๒. พิมพ์และผลิตบัตรรายการ
๓. ค้นคว้า วิจัย เกี่ยวกับการจัดหาหัว เรื่อง นามผู้แต่ง
๔. ทาบบรรณานุกรมรายชื่อหนังสือ

## งานบริการหนังสือ

๑. ให้บริการหนังสือต่าง ๆ
๒. ให้บริการตอบคำถาม
๓. จัดทาดรรชนีค้น เรื่องานหนังสือที่บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. จัดทําบรรณานุกรม
๕. จัดทําสถิติหนังสือที่ให้บริการ วันที่เปิดบริการ และจำนวนผู้เข้าใช้บริการ
๖. ให้บริการข่าวสาร
๗. ให้การอบรมบรรณารักษ์ประจำการ และบรรณารักษ์จากห้องสมุดอื่น
๘. ให้บริการนาชมหอสมุดแห่งชาติ
๙. ให้บริการหนังสือระหว่างหอสมุด

#### งานบริการหนังสือพิมพ์และวารสาร

๑. ให้บริการหนังสือพิมพ์และวารสาร
๒. บริการตอบคำถาม
๓. จัดทําตรวจค้น เรื่องในหนังสือพิมพ์และวารสาร
๔. จัดทํากฤตภาค
๕. ลงทะเบียนหนังสือพิมพ์และวารสาร
๖. จัดทําหนังสือพิมพ์และวารสารที่บริการ และจำนวนผู้เข้าใช้บริการ
๗. เป็นศูนย์ข้อมูลวารสารระหว่างชาติแห่งประเทศไทย
๘. เป็นศูนย์ข้อมูลวารสารระหว่างชาติแห่ง เอเชียอาคเนย์

#### งานกิจกรรมห้องสมุด

๑. จัดบรรยายและอภิปราย
๒. จัดฉายภาพยนตร์ ภาพเลื่อนและภาพนิ่ง
๓. จัดนิทรรศการงานตู้กระจก
๔. จัดนิทรรศการ เนื่องในวาระสำคัญ
๕. บริการด้านวัสดุทัศนวิสัย
๖. จัดกิจกรรมเผยแพร่ทางการศึกษา และศิลปวัฒนธรรม เวียงส่วนภูมิภาค
๗. จัดกิจกรรมอื่น ๆ

#### งานบริการหนังสือภาษาโบราณ

๑. ค้นคว้า สํารวจ คัดเลือก ลงบัญชี จัดเก็บ รักษาโบราณ สมุดข่อย  
หลักศิลาจารึก
๒. แปลหนังสือโบราณและอ่านจารึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. นิพนธ์ตัด ทาสานาอ่านคณาจารย์ และหนังสือภาษาโบราณต่าง ๆ
๔. ให้บริการค้นคว้า และบริการแก่ผู้สนใจทั่ว ๆ ไป

#### งานไมโครฟิล์ม

๑. ถ่ายและทาสานาไมโครฟิล์ม
๒. ถ่ายและขยายภาพ
๓. ถ่ายและทาสานา เอกสาร
๔. ให้บริการอ่านไมโครฟิล์ม

#### งานซ่อมและบูรณะหนังสือ

๑. ซ่อมหนังสือ เข้าปก เจาะสัน เย็บเล่ม
๒. เขียนเลขหมู่ และติดจุดสัญลักษณ์ของห้อง
๓. ออบหนังสือ
๔. งานอื่น ๆ เขียนป้ายงาน นิทรรศการต่าง ๆ

#### งานห้องสมุดสาขา

๑. กระจายงานของหอสมุดแห่งชาติ ด้าน เผยแพร่

ความรู้และศิลป์

#### วัฒนธรรมในท้องถิ่น

๒. บริการหนังสือ
๓. บริการตอบคำถาม
๔. จัดกิจกรรมห้องสมุด

#### งานที่จะขยายเพิ่ม คือ

##### งานบรรณานุกรมแห่งชาติด้วยคอมพิวเตอร์

๑. สายงานบรรณานุกรมแห่งชาติ
๒. สายงานสหบรรณานุกรมแห่งชาติ
๓. สายงานบรรณานุกรม เฉพาะวิชา
๔. สายงานบัตรรายการสาเร็จรูป

#### งานโครงการร่วมมือระหว่างประเทศ

๑. ศูนย์ข้อมูลวารสารระหว่างชาติแห่งประเทศไทย
๒. ศูนย์กลางแลกเปลี่ยนและยืมสิ่งพิมพ์ระหว่างชาติต่าง ๆ ในเอเชียอาคเนย์
๓. สายงานแลกเปลี่ยนสิ่งพิมพ์เอกสารระหว่างประเทศ

### งานฝึกอบรม

๑. สายงานโครงการฝึกอบรมภายในประเทศ
๒. สายงานโครงการฝึกอบรมระหว่างประเทศ
๓. สายงานทะเบียนและ เอกสารการฝึกอบรม

### งานศูนย์ข้อมูลวารสารระหว่างชาติแห่งชาติแห่ง เอเชียอาคเนย์

๑. สร้างข้อมูลวารสารแห่งภูมิภาคด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์
๒. เป็นตัวกลางที่จะนำข้อมูลวารสารในภูมิภาคส่งต่อไปกับศูนย์สากล
๓. เป็นศูนย์ประสานงานระหว่างศูนย์แห่งชาติกับศูนย์สากล
๔. รับข้อมูลวารสารทั้งหมดจากศูนย์ฯ สากลมาไว้ยังภูมิภาค
๕. ควบคุมทางบรรณานุกรม บันทึกข้อมูลวารสารสิ่งพิมพ์ให้ เป็นตามแนวและ

### มาตรฐานสากล

๖. ส่ง เสริมให้มีความร่วมมือกันระหว่างประเทศสมาชิก

### 3.2.4 กิจกรรมและงานของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการประสานงานกับหอสมุดแห่งชาติส่วนกลาง หอสมุดประชาชน และหอสมุดมหาวิทยาลัยและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังมีงานด้านต่าง ๆ คือ

### งานธุรการ

๑. ปฏิบัติงานสารบรรณ งานติดต่อ โต้ตอบ งานการเงินและงานวัสดุ ยานพาหนะ บุคคลากร ขออัตราเพิ่มฯ
๒. ดำเนินงานการเงินและตั้งงบประมาณ
๓. ควบคุม ตรวจสอบ ดูแล บำรุงรักษาอาคารสถานที่
๔. ทำแผนและโครงการปฏิบัติงาน รวมทั้งการติดตามและประเมินผลงานหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง
๕. ดำเนินการประสานงานระหว่างหอสมุดในส่วนกลาง และหอสมุดสาขา
๖. ดำเนินการประสานงาน กับสถาบันทางวิชาการ หอสมุดต่าง ๆ
๗. ดำเนินงานประชาสัมพันธ์ และศูนย์บริการ เอกสารต่างประเทศ และ

### การนำชมห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘. ตาเนนงานจัดพิมพ์หนังสือ เอกสาร เก็บรักษา และจำหน่าย

๙. ตาเนนงานซึ่งม่อยู่เ็นหน้าทีของงานอื่น ๗

### งานจัดหาหนังสือ

๑. ตาเนนการวิ เเคราะห์และคัด เลือกหนังสือทั้งเ็นด้านคุณภาพและปริมาณให้ สอดคล้อง และ เฝียงพอกับความต้องการของผู้อ่าน

๒. สืบเสาะหาแหล่งที่มาของหนังสือ การรวม เรื่อง เกี่ยวกับการผลิตหนังสือ เช่น สำนักพิมพ์การจำหน่ายหนังสือ เ็นต้น และจัดทาสถิติ เกี่ยวกับการผลิตหนังสือ เ็น รายปี

๓. ตาเนนการให้รงพิมพ์ สำนักพิมพ์ และผู้จัดพิมพ์หนังสือทั่วระ เทศปฏิบัติ ตาม พ.ร.บ. การพิมพ์ ๒๕๕๔

๔. ติดต่อกับหน่วยราชการ เพื่อขอรับสิ่ง พิมพ์ของหน่วยราชการนั้น ๗

๕. ติดต่อขอความร่วมมือด้านการหาหนังสือ เข้าหอสมุดจากมูลนิธิ เอกชน สมาคมหรือองค์การระหว่างระ เทศ ฯลฯ

๖. ตรวจสอบ ลงทะ เบียง หนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ต่าง ๗

๗. ควบคุมและ เก็บรักษาหนังสือสารอง ค่าภาคหอหนังสือ คลังนิสูลจน์ และ สิ่งตีพิมพ์ขององค์การระ เทศ

๘. ตาเนนการแลก เปลี่ยนหนังสือ เอกสาร และให้ยืมหนังสือระหว่างห้อง สมุดทั้งเ็นระ เทศ และต่างระ เทศ

### งานจัดหมู่หนังสือและทาบัตรรายการ

๑. จัดหมู่ กำหนด เลขหมู่และ เลขสาขาสำหรับผู้แต่งหนังสือ ทาบัตรรายการและ สารล้ง เชน

๒. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมหนังสือคู่มือ เพื่อปรับปรุง และจัดทาเอกสาร เกี่ยวกับการจัดหมู่ หนังสือและทาบัตรรายการ

๓. ให้คำปรึกษาแนะนำและอบรมเ็นด้านจัดหมู่หนังสือและทาบัตรรายการแก่ ห้องสมุดอื่น ๗

๔. ร่วมมือและประสานงานกับห้องสมุดอื่น ๗ ทั้งเ็นและนอกระ เทศ เ็น ด้านการจัดหมู่และทาบัตรรายการหนังสือ

๕. จัดทาบัตตรา เร็จรูปและสหรับหนังสือเ็นหอสมุดต่าง ๗ ทั่วระ เทศ  
เอกสารนี้เ็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศีกษา เ็นต้น เ็นผู้ยืมหนังสือเ็นใช้ประ เ็นยืมค้ เ็นค้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

### งานบริการหนังสือ

๑. ให้บริการค้นหาหนังสือ แนะนำการค้นหาหนังสือและ เอกสารต่าง ๆ
๒. ให้บริการตอบคำถาม เรื่องราวต่าง ๆ จากหนังสือและสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ยกเว้นวารสาร หนังสือพิมพ์ และจุลสาร
๓. ดูแลและตรวจสอบการหยิบหนังสือ การเก็บหนังสือ และตรวจสอบบำรุงรักษาสภาพหนังสือ ซึ่งอยู่ในห้องอ่านหนังสือประเภทต่าง ๆ
๔. ควบคุมแนะนำวิธีการใช้บัตรรายการประเภทต่าง ๆ เช่น บัตรหัว เรื่อง ๑ ชื่ออย่างใด ฯลฯ
๕. ทำบัตรอนุญาต เข้าใช้หอสมุดฯ เก็บรวบรวมสถิติการใช้หอสมุด
๖. รวบรวมและสำรวจความต้องการหนังสือและความคิดเห็น เกี่ยวกับหนังสือจากผู้อ่าน
๗. ศึกษาค้นคว้า เพื่อปรับปรุง และจัดทำคู่มือปฏิบัติงานในการช่วยผู้อ่านค้นหาหนังสือ เช่น จัดทำบรรณานุกรม ตีรชนี้ค้น เรื่อง ฯลฯ
๘. ดำเนินการทาง เทคนิค ในการให้บริการข่าวสารบรรณานุกรมรายชื่อหนังสือทั่ว ๆ ไป และ เฉพาะวิชาและตีรชนี้ค้น เรื่องในหนังสือ
๙. นำชมหอสมุดแห่งชาติ
๑๐. ฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ห้องสมุด และนิสิตนักศึกษาสถาบันต่าง ๆ

### งานบริการหนังสือพิมพ์และวารสาร

ให้บริการหนังสือพิมพ์และวารสารภาษาไทย และต่าง ประเทศฉบับปัจจุบัน และฉบับล่วง เวลาแล้ว รวมทั้งควบคุมการจัด เก็บและรักษาสุภาพของหนังสือพิมพ์ และวารสารที่มีอยู่ตั้งแต่แรก เริ่มจนถึงปัจจุบัน

การดำเนินงานแบ่งออกได้ดังนี้

- ก. งานวิชาการ
- ข. งานบริการ
- ก. งานวิชาการ จัดเตรียมการ เกี่ยวกับหนังสือและวารสารด้านวิชาการ เพื่อให้บริการแบ่งงานออกได้ดังนี้

๑. ลงทะ เบียนหนังสือพิมพ์และวารสารฉบับปัจจุบันและฉบับ เย็บ เสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. จัดทำดรรชนีค้น เรื่องจากหนังสือพิมพ์ และวารสารใน เรื่องที่สำคัญ ๆ เพื่อการค้นคว้า

๓. จัดทำกถภาค คือตัดข่าวและสารคดีที่สำคัญ จากหนังสือพิมพ์ ให้หัวเรื่อง เพื่อ เตรียมบริการ

๔. จัดแยกจุลสารที่หอสมุดแห่งชาติได้รับ เข้าแน้มตามลำดับหัว เรื่อง

๕. จัดทำบรรณานุกรมรายชื่อหนังสือพิมพ์ และวารสารที่หอสมุดแห่งชาติได้รับและจัดทำบรรณานุกรม เฉพาะวิชา เพื่อการค้นคว้า และวิจัย

๖. ฝึกอบรม เกี่ยวกับการดำเนินงาน และการปฏิบัติงานของงานบริการ หนังสือพิมพ์และวารสารแก่นิสิต นักศึกษา ช่างราชการและบรรณารักษ์จากหน่วยงานต่าง ๆ

๗. งานบริการ เป็นงานที่สืบเนื่องจากงานวิชาการ คือ จัดงานวิชาการออกให้บริการ แบ่งได้ดังนี้

๑. บริการการอ่าน ให้บริการหนังสือพิมพ์ และวารสารฉบับปัจจุบันและฉบับล่วง เวลาแล้วทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ

๒. บริการดรรชนี กถภาค จุลสารและบรรณานุกรม ให้คำแนะนำวิธีค้นคว้าเรื่องราวจากดรรชนี กถภาค จุลสาร และบรรณานุกรมที่ได้จัดทำไว้แก่ผู้ที่ค้นคว้าและวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ

๓. บริการตอบคำถามโดยตรง และทางโทรศัพท์

๔. จัดรวบรวมหนังสือพิมพ์และวารสารฉบับล่วง เวลาแล้ว เข้าเล่ม เพื่อให้บริการ

๕. คัดเลือกหนังสือพิมพ์และวารสารที่เก่า และหายากมาถ่ายภาพไมโครฟิล์ม เพื่อให้บริการในรูปแบบไมโครฟิล์ม

#### งานบริการหนังสือภาษาโบราณ

๑. สืบค้นและเก็บรวบรวมดูแลรักษาหนังสือ ตัว เขียนที่ปรากฏในรูปของสมุดไทยตา สมุดไทยขาว สมุดช้อย งบประมาณ ฯลฯ

๒. อ่าน ถอดอักษร และแปลหนังสือตัว เขียน และศิลาจารึก ซึ่งเป็นภาษาตะวันออก และภาษาไทยโบราณ เป็นภาษาไทย

๓. ศึกษาและตรวจสอบ เรื่องราวในหนังสือตัว-เขียน ซึ่งมีทั้งจดหมาย เหตุหมายรับสั่ง งบประมาณ วรรณคดี พงศาวดาร ธรรมเนียม ศิลปวิทยาการ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. จาแนกหนังสือตัว เขียน เป็นหมวดหมู่
๕. จัดทำบรรณานุกรม ย่อ เรื่อง และบรรณานุกรมย่อ เรื่อง
๖. ให้บริการแก่ผู้มาศึกษาค้นคว้า
๗. ซ่อมแซมและคัดลอก เอกสารที่ชำรุด และ เลอะ เลือนมากให้คงสภาพใช้

การได้ เพื่อรักษาต้นฉบับ เดิมไว้

#### งานกิจกรรมห้องสมุด

ส่งเสริมการอ่าน เผยแพร่ความรู้ด้านต่าง ๆ โดยการจัดกิจกรรมกับ เผยแพร่ด้วยสื่อทัศนวัสดุ และสื่อทัศนอุปกรณ์ เช่น การจัดนิทรรศการ อภิปราย-บรรยาย ฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง และภาพเลื่อน เป็นต้น

#### งานไมโครฟิล์ม

๑. ถ่ายทำไมโครฟิล์ม ไมโครการ์ด และการทำสำเนาด้วยวิธีอื่น ๆ
๒. เก็บรักษาไมโครฟิล์ม เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้บริการแก่ผู้อ่าน
๓. ถ่าย อัด และเก็บฟิล์มภาพที่ลำดับต่าง ๆ เพื่อการศึกษา
๔. ลงทะ เบี่ยนและทำบัญชีไมโครฟิล์ม
๕. ควบคุมดูแลรักษาสภาพของไมโครฟิล์ม และ เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์

ต่าง ๆ ให้ใช้การได้อยู่เสมอ

#### งานซ่อมและบูรณะหนังสือ

ซ่อมและบูรณะหนังสือ หรือ เอกสารที่ชำรุด เย็บเล่ม เข้าปก เดินทอง เขียนล้นหนังสือ ตลอดจนควบคุมและรักษาสภาพของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการซ่อมหนังสือ

### 3.2.5 การศึกษารายละเอียดของบุคลากรและเจ้าหน้าที่

#### 3.2.5.1 หน้าที่และความรับผิดชอบข้าราชการหอสมุดแห่งชาติสาขา

##### ๑. หน้าที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขา

##### ๑.๑ งานบริหาร

- ควบคุม การดำเนินงาน งานธุรการ ได้แก่ งานสารบรรณ สถิติ และบุคลากร
- ควบคุมงานการเงินบัญชีและพัสดุ จัดทำงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควบคุมงานอาคารสถานที่ ได้แก่ ดูแลความสะอาด การซ่อมแซมอาคาร วัสดุ ครุภัณฑ์ การอนุญาตให้เข้าอาคารสถานที่ เช่น ห้องประชุม ห้องจัดกิจกรรม

### ๑.๒ งานวิชาการ

- ควบคุมการจัดหาหนังสือวัสดุทัศนวัสดุและ เอกสารโบราณ
- ควบคุมการลงทะเบียนหนังสือวัสดุทัศนวัสดุและ เอกสารโบราณ
- ควบคุมการจัดหมู่และทำบัตรรายการ หนังสือ วัสดุทัศนวัสดุ และ เอกสารโบราณ ซึ่งจัดหาในท้องถิ่น
- ควบคุมการซ่อมและบูรณะ, วัสดุทัศนวัสดุ และ เอกสารโบราณ
- ควบคุมการจัดกิจกรรมห้องสมุด เช่น การจัดนิทรรศการ การบรรยาย-อภิปราย การฉายสไลด์ นายภาพยนตร์ กิจกรรม- เสริมความรู้และส่งเสริมการอ่าน
- ควบคุมการทำบรรณนิทัศน์ บรรณานุกรม ดรรชนี และกฤตภาพ เป็นต้น
- ควบคุมการฝึกอบรมบรรณารักษ์ ห้องสมุด โรงเรียนในสวนภูมิภาค

### ๑.๓ งานบริการ

- ควบคุมบริการอ่าน ค้นคว้าและวิจัย
- ควบคุมการแนะนำหนังสือใหม่
- บริการและควบคุมการให้บริการตอบคำถาม
- ควบคุมการสำรวจ เอกสารและ เอกสารโบราณในท้องถิ่น

### ๑.๔ งานอื่น ๆ

- ควบคุมการบริการห้องสมุด เคลื่อนที่
- ควบคุมการส่งบรรณารักษ์ออกไปช่วยจัดหนังสือตามหมู่บ้าน

๑.๕ ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่หัวหน้าฝ่ายหอสมุดแห่งชาติสาขา หรือผู้อำนวยการกองมอบหมาย

## ๒. หน้าที่บรรณารักษ์จัดหาหนังสือและวัสดุทัศนวัสดุ

### ๒.๑ จัดหาหนังสือและเอกสาร

- จัดซื้อ
- ตามพระราชบัญญัติ
- ขอรับบริจาค
- แลก เปลี่ยนกับห้องสมุดและหน่วยงานอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**๒.๒ จัดหาวัสดุทัศนวิสัย**

- จัดซื้อ
- ขอทาสี เนา
- ขอบริจาค
- แลก เปลี่ยนกับห้องสมุดหน่วยงานอื่น ๆ

**๒.๓ ลง ทะเบียนหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย**

- ลง ทะเบียนหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย
- ประทับตราหอสมุดแห่งชาติบนหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย

**๒.๔ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย**

**๓. หน้าที่บรรณารักษ์จัดหมู่และทำบัตรรายการหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย**

**๓.๑ จัดหมู่และทำบัตรรายการหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย**

- จัดหมู่หนังสือและวัสดุทัศนวิสัย
- ทำบัตรรายการ ๓ ชนิด คือ บัตรผู้แต่ง, บัตรชื่อ เรื่อง และบัตรหัว เรื่อง

**๓.๒ ทำบรรณนิทัศน์**

- ทำบรรณนิทัศน์หนังสือ
- ทำบรรณนิทัศน์วัสดุทัศนวิสัย

**๓.๓ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย**

**๔. หน้าที่บรรณารักษ์จัดทำบรรณานุกรมและตรวจหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย**

**๔.๑ การจัดทำบรรณานุกรม**

- ทำบรรณานุกรมหนังสือ
- ทำบรรณานุกรมวัสดุทัศนวิสัย
- ทำตรวจหนังสือและวัสดุทัศนวิสัย

**๔.๓ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย**

**๕. หน้าที่บรรณารักษ์ประจำห้องสมุดหนังสือทั่วไป**

**๕.๑ บริการตอบคำถาม**

- ตอบคำถามทั่วไป
- ตอบคำถามโดยฯ หนังสือและ เอกสารตอบ

เอกสารนี้เป็น **ภาคตรรกะ** ต่อฉบับคำถาม ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ๔.๒ บริการคั่นคว่ำ (ระดับการศึกษาไม่ เกินปริญญาตรี)

- ให้ชื่อแนะนำในการใช้หนังสือในการคั่นคว่ำวิจัย
- จัดหนังสือและ เอกสารบริการผู้คั่นคว่ำ
- แนะนำการใช้บัตรรายการ

#### ๔.๓ ควบคุมดูแลความเรียบร้อยห้องหนังสือทั่วไป

- ความสะอาด
- การปิด-เปิดประตูหน้าต่าง
- การจัด เก็บหนังสือ เข้าชั้น
- สรรวจหนังสือขาดหายชำรุด
- จัดส่งหนังสือชำรุดไปยังงานซ่อมและสงวนรักษาหนังสือและวัสดุทัศนวัสดุ
- การซ่อมบำรุงวัสดุครุภัณฑ์ในห้องหนังสือทั่วไป

#### ๔.๔ เรื่องอื่น ๆ

- แจ้งหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติ ให้จัดหาหนังสือตามความประสงค์ของผู้ใช้บริการ
- หากการให้บริการ เกิดปัญหาหรืออุปสรรคแจ้งให้หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติ ทราบ

เพื่อร่วมกันหาทางแก้ไขและปรับปรุง

#### ๔.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

#### ๖. หน้าที่บรรณารักษ์ประจำห้องคั่นคว่ำ

##### ๖.๑ บริการตอบคำถาม

- ตอบคำถามทั่วไป
- ตอบคำถามโดยใช้นิตยสารและ เอกสารตอบ
- ทาตรรชนีตอบคำถามยาก ๆ (ระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป)

##### ๖.๒ บริการคั่นคว่ำและวิจัย

- ให้ชื่อแนะนำในการใช้หนังสือคั่นคว่ำและวิจัย
- จัดหนังสือและ เอกสารบริการผู้คั่นคว่ำและวิจัย

##### ๖.๓ จัดทำบรรณนิทัศน์หนังสืออ้างอิง และหนังสือหายาก

##### ๖.๔ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

#### ๗. หน้าที่เจ้าหน้าที่ห้องสมุดช่วยงานด้านวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ ๗.๑ สถาบันตราหอสมุดแห่งชาติ นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประทับตราหอสมุดแห่งชาติบนหนังสือและ เอกสาร
- ประทับตราหอสมุดแห่งชาติบนโสตทัศนวัสดุ

๗.๒ เขียน เลขหมู่หนังสือและโสตทัศนวัสดุ

- เขียน เลขหมู่หนังสือที่สันหนังสือด้วยปากกาฯพม่าหรือสี
- เขียน เลขหมู่โสตทัศนวัสดุด้วยปากกาฯพม่าหรือสี

๗.๓ เรียงบัตรรายการ

- เรียงบัตรรายการหนังสือใส่ตู้บัตรรายการโสตทัศนวัสดุ
- เรียงบัตรรายการโสตทัศนวัสดุ ใส่ตู้บัตรรายการโสตทัศนวัสดุ

๗.๔ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๘. หน้าที่เจ้าหน้าที่ห้องสมุดประจำห้องหนังสือ เด็ก

๘.๑ แนะนำวิธีใช้ห้องสมุดให้แก่ เด็กๆ

- วิธีใช้บัตรรายการ
- วิธีหยิบและคืนหาหนังสือ
- วิธี เก็บหนังสือ เข้าชั้น

๘.๒ หยิบหนังสือบริการแก่ผู้ฯ

๘.๓ ตอบคำถามแก่ผู้ฯบริการ

๘.๔ เก็บหนังสือ เข้าชั้น

๘.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๙. หน้าที่เจ้าหน้าที่ห้องสมุดประจำห้องวารสาร

๙.๑ จัดหนังสือพิมพ์และวารสาร เข้าชั้น และที่วางหนังสือพิมพ์และ เก็บ

เมื่อมีผู้ฯใช้บริการแล้ว

๙.๒ จัดทำสถิติภาค (ตัดข่าว เก็บตามหัว เรื่อง )

๙.๓ ทำตราชนี้คั้น เรื่องจากหนังสือพิมพ์และวารสาร

๙.๔ รับฝากของ

๙.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๑๐. หน้าที่เจ้าหน้าที่ห้องสมุดห้องหนังสือทั่วไป

๑๐.๑ เป็นผู้ช่วยบรรณารักษ์ประจำห้องบริการการอ่าน

๑๐.๒ จัดหนังสือ เก็บ เข้าชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๐.๓ ซ่อมหนังสือชำรุด เล็ก ๆ น้อย

๑๐.๔ รับฝากของ

๑๐.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๑๑. หน้าที่เจ้าหน้าที่ประจำห้องค้นคว้า

๑๑.๑ เป็นผู้ช่วยบรรณารักษ์ให้บริการ

๑๑.๒ เก็บหนังสือ เข้าชั้นหนังสือ

๑๑.๓ หยิบหนังสือให้ผู้ใช้บริการ

๑๑.๔ ทาตรรชนี้ค้น เรื่อง

๑๑.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๑๒. หน้าที่นักวิชาการเสตทศนศึกษา

๑๒.๑ จัดนิทรรศการ

- จัดทำโครงการร่วมกับหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขา

- จัด เตรียมอุปกรณ์

- ตาเนินการจัดนิทรรศการ

๑๒.๒ จัดอภิปรายและบรรยาย

- จัดทำโครงการร่วมกับหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขา

- เชิญวิทยากร

- เตรียมสถานที่

- เตรียมอุปกรณ์การบรรยายอภิปราย เช่น สไลด์, เครื่องฉายข้ามศีรษะ, แผนที่,

และแผนภูมิ เป็นต้น

๑๒.๓ จัดกิจกรรมอื่น ๆ

- ฉายภาพยนตร์

- ฉายภาพนิ่ง

- เล่านิทาน

- ประกวดการอ่าน

- เชิดหุ่น

หมายเหตุ การประชุมปรึกษากันในคณะผู้ทำงานทุกคน โดยหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขา

เป็นประธาน นักวิชาการเสตทศนศึกษาเป็นเลขานุการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๓. หน้าที่นายช่างไฟฟ้า

๑๓.๑ ตรวจ และซ่อมบำรุงไฟฟ้ากำลัง และอุปกรณ์ไฟฟ้าของหอสมุดแห่งชาติสาขา

- สวิตช์ไฟ สะพานไฟ สายไฟ ปลั๊กไฟ
- เครื่องฉายภาพยนตร์, วีดีโอ, เครื่องโทรทัศน์, เครื่องฉายภาพยนตร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ

๑๓.๒ ควบคุมระบบแสง เสียงและ เครื่องฉาย

- ควบคุมระบบ เสียงห้องประชุม
- ควบคุมระบบแสงไฟเวที
- เครื่องฉายภาพยนตร์ วีดีโอ เครื่องโทรทัศน์ สไลด์ ฯลฯ

๑๓.๓ ช่วยในการจัดนิทรรศการและกิจกรรม

- ช่วยจัดนิทรรศการ
- ช่วยจัดรายการอภิปรายและบรรยาย
- ช่วยในการจัดกิจกรรมพิเศษอื่น ๆ

๑๓.๔ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๑๔. หน้าที่นักภาษาโบราณ

๑๔.๑ ออกสำรวจและจัดหาเอกสารโบราณ เช่น สมุดไทย ตัมภีร์ใบลาน ใบจุ่ม จารึกต่าง ๆ

๑๔.๒ จัดทำทะเบียนและบัตรรายการ เอกสารโบราณ

๑๔.๓ ให้บริการ เอกสารโบราณ

๑๔.๔ แปลและถ่ายถอด เอกสารโบราณ

๑๔.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๑๕. หน้าที่เจ้าหน้าที่ธุรการ

๑๕.๑ ดำเนินการงานสารบรรณ

๑๕.๒ งานบุคลากร

๑๕.๓ งานติดต่อสอบถาม

๑๕.๔ ดำเนินการงานรายงานสถิติและงบประมาณทางงานข้าราชการลูกจ้าง

๑๕.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขา มอบหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๖. หน้าที่เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี

- ๑๖.๑ ตาเนินงานการเงิน เช่น เบิกจ่ายเงิน
- ๑๖.๒ จัดทำบัญชี
- ๑๖.๓ ตาเนินงานพัสดุ การจัดซื้อและว่าจ้าง
- ๑๖.๔ รายงานการเงิน
- ๑๖.๕ เป็นผู้ช่วยหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขาจัดตั้งงบประมาณ
- ๑๖.๖ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

๑๗. หน้าที่เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด

- ๑๗.๑ พิมพ์หนังสือราชการทุกชนิด
- ๑๗.๒ พิมพ์บัตรรายการหนังสือและเอกสารที่คนวิสด
- ๑๗.๓ จัดสำเนา (โทรเนียว) หนังสือราชการและบัตรรายการหนังสือ และเอกสารที่คนวิสด
- ๑๗.๔ พิมพ์เรื่องอื่น ๆ เช่น คาบบรรยายภาค และแผนภูมิ การจัดการนิทรรศการ เป็นต้น
- ๑๗.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขามอบหมาย

3.2.5.2 หน้าที่และความรับผิดชอบลูกจ้างประจำหอสมุดแห่งชาติสาขา

๑. หน้าที่และความรับผิดชอบของนักการ-ภารโรง

๑.๑ ทาความสะอาดอาคารสถานที่ อย่างน้อยวันละ ๒ ครั้ง ได้แก่ การทาความสะอาด

- พื้นห้อง
- ผนัง ฝา และ เพดาน ห้องที่อยู่ในความรับผิดชอบ
- ห้องน้ำหญิง-ชาย
- ฝัดลม
- ชั้นหนังสือ
- ตู้ โต๊ะ

๑.๒ เก็บหนังสือจากโต๊ะนามาให้เจ้าหน้าที่ห้องสมุด เก็บขึ้นชั้นหรือช่วย

เจ้าหน้าที่ห้องสมุด เก็บหนังสือขึ้นชั้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓ ช่วยในการขนย้ายวัสดุและครุภัณฑ์

๑.๔ อยู่ประจำเคาน์เตอร์รับฝากซองหรือ เคาน์เตอร์บริการ เมื่อบรรณา-  
ริกซ์และ เจ้าหน้าที่ห้องสมุดไม่อยู่

๑.๕ ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติ บรรณารักษ์ และ  
เจ้าหน้าที่ห้องสมุดให้ปฏิบัติในขอบข่ายหน้าที่ของนักการภารโรง

๑.๖ ส่งหนังสือหรือรับหนังสือภายในหน่วยงานและภายนอกหน่วยงาน

๒. หน้าที่ความรับผิดชอบยาม

๒.๑ ดูแลรักษาความปลอดภัยทรัพย์สินของราชการ เจ้าหน้าที่ และผู้เข้า  
ใช้บริการ

๒.๒ ระหว่างปฏิบัติหน้าที่ต้องแต่งกายด้วย เครื่องแบบยาม ตลอดเวลาทั้ง  
กลางวันและกลางคืน

๒.๓ หมั่นเดินตรวจบริเวณรอบ ๆ อาคาร หากพบเห็นว่าประตูหน้าต่าง  
ของอาคาร เปิดทิ้งไว้ ต้องปิดให้ เรียบร้อย ถ้าปิดไม่ได้ต้องติดต่อหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติให้  
ทราบด่วน

๒.๔ ตรวจตราทรัพย์สินของทางราชการตลอดเวลา อย่าให้เกิดความ  
สูญหาย หากพบคนร้ายให้ตะโกนการ จับกุม ถ้าทำไม่ได้หรือแจ้งสถานีตำรวจให้ส่งตำรวจมา  
จับกุมแล้วติดต่อแจ้งให้หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขาทราบทันที

๒.๕ หมั่นตรวจ เครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา ผี  
หัดและศึกษาวิธีใช้ให้ชำนาญ เวลาเกิดเพลิงไหม้จะได้ใช้ เป็นและปฏิบัติงานได้รวดเร็ว

๒.๖ ตรวจกระเป่าและถุงต่าง ๆ ทั้งของประชาชนผู้ เข้าใช้บริการและ  
เจ้าหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติสาขา ฤดู เครื่องครีดยังไม่มีการยกเว้น แม้หัวหน้าหอสมุด  
แห่งชาติสาขา

๒.๗ ต้องเฝ้าระวังนอกเวลาระหว่าง เวลา ๑๘.๐๐ น.-๖.๐๐ น. ทุก ๆ  
ชั่วโมง

๒.๘ ระหว่างที่หอสมุดแห่งชาติสาขา เปิดบริการ ให้ยามประจำอยู่หน้า  
ประตูทาง เข้าอาคาร

๒.๙ ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขาให้ทำในหน้าที่ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. หน้าที่และความรับผิดชอบของคนสวน

- ๓.๑ ดูแลความสะอาดสวยงามของสนาม สวนหย่อมต้นไม้
- ๓.๒ ตัดหญ้าสนามอย่างน้อย ๑๐ วันต่อ ๑ ครั้ง
- ๓.๓ ตัดแต่งต้นไม้และพรวนดินถอนหญ้าโคนต้นไม้
- ๓.๔ บำรุงรักษาต้นไม้ เช่น รดน้ำ ใส่ปุ๋ย ฉีดยาฆ่าแมลง
- ๓.๕ ขยายพันธุ์ต้นไม้ เช่น ซา ตอน ทาบกิ่ง ต่อดา เพาะเมล็ด เป็นต้น
- ๓.๖ จัดเตรียมไม้ประดับใส่กระถางสำหรับประดับบ่อนอาคารหอสมุดแห่ง

ชาติสาขา และ เตรียมสำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมอื่น ๆ

๓.๗ ไม้ประดับ เมื่อแก่หรือโรทรมแล้ว ควรหาต้นไม้อื่นมาแทนให้สวยงามตลอด เวลา

๓.๘ ช่วยงานอื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติสาขาสั่งการ เช่น การขนย้ายต้นไม้ ขนย้ายสิ่งของวัสดุ ครุภัณฑ์ เป็นต้น

๔. หน้าที่และความรับผิดชอบของคนงาน

- ๔.๑ ยก ย้าย วัสดุครุภัณฑ์และสิ่งของทั่วไป
- ๔.๒ ปฏิบัติหน้าที่นักการภารโรงหรือ
- ๔.๓ ปฏิบัติหน้าที่ยาม หรือ
- ๔.๔ ปฏิบัติหน้าที่คนสวน
- ๔.๕ ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติขามอบหมายให้

ปฏิบัติ

๕. หน้าที่และความรับผิดชอบพนักงานขับรถ

- ๕.๑ ขับรถ
- ๕.๒ ภาความสะอาดรถยนต์ที่ได้มอบหมายให้ดูแลรับผิดชอบ
- ๕.๓ ซ่อมบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตลอดเวลา

จากมาตรฐานการจัดส่วนงานของโครงการ เนื่องจากนโยบายของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง ต้องการให้โครงการสามารถตอบสนองความต้องการ โดยการให้ข้อมูลด้านการบริการ กัด เทียมกับหอสมุดแห่งชาติส่วนกลาง ซึ่งมี เพียงแห่ง เดียวคือ ที่ทำ วาสุกกรี ดังนั้นการกำหนดหน่วยงานและ เจ้าหน้าที่ของโครงการ อีกทั้งจำนวนหนังสือจึง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ เบอร์ เซนการ จัดจํานวนหนังสือจํามาจากหอสมุดแห่งชาติท้าวาสูกี มา เป็นบรรทัดฐานในการจัดทําโครงการจัดทําโครงการต่อไป

### 3.2.6 องค์ประกอบของอาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

#### 1. ส่วนงานบริหาร ประกอบด้วย

- 1.1 หัวหน้าบรรณารักษ์
- 1.2 รองหัวหน้าบรรณารักษ์
- 1.3 หัวหน้าฝ่ายธุรการ
- 1.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ
- 1.5 ห้องประชุมหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ
- 1.6 ห้องรับแขกฝ่ายบริหาร
- 1.7 ห้องสุขาสำหรับเจ้าหน้าที่หอสมุด

#### 2. ส่วนงานบริการประชาชน

- 2.1 ห้องอ่านหนังสือทั่วไป เป็นหนังสือ เกี่ยวกับภาษา วิทยาศาสตร์ทั่วไป วิชาเทคนิคต่าง ๆ ศิลปะ วรรณคดี ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ท่องเที่ยว ชีวประวัติ นวนิยาย หนังสืออ้างอิงทั่วไป เช่น พจนานุกรม สารานุกรม
- 2.2 หัวหน้าห้องหนังสือทั่วไป
- 2.3 เจ้าหน้าที่ประจำห้องหนังสือทั่วไป
- 2.4 ห้องอ่านหนังสือวารสารและหนังสือพิมพ์รายวัน มีวารสารทั้งภาษาไทยและต่างประเท วารสารทั่ว ๆ ไปซึ่ง เป็นวารสารปัจจุบันและวิชาการ
- 2.5 หัวหน้าห้องวารสาร
- 2.6 เจ้าหน้าที่ประจำห้องวารสาร
- 2.7 ห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับศาสนา มีหนังสือปรัชญา ศาสนาและสังคมศาสตร์ งานห้องนี้มีหนังสือ เกี่ยวกับพระพุทธศาสนาทั้งหมด นับแต่คัมภีร์พระไตรปิฎก ฉบับพิมพ์ภาษาบาลี ฉบับพิมพ์ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เช่น ภาษาพม่า ภาษาสิงหล ฉบับแปล เป็นภาษาไทย ซึ่งกรมการศาสนาจัดพิมพ์ขึ้น หนังสือพุทธศาสนาอื่น ๆ เช่น ชาดก หนังสือเทศนา หนังสือสั่งสอนพระธรรม ซึ่งเขียนขึ้นในปัจจุบัน หนังสือภาษาสันสกฤต หนังสืองานด้านสังคมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 หัวหน้าห้องหนังสือ เกี่ยวกับศาสนา

2.9 เจ้าหน้าที่ประจำห้องหนังสือ เกี่ยวกับศาสนา

2.10 ห้องหนังสือเกี่ยวกับ เอเชียและยุโรป

เป็นหนังสือเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ชีวประวัติ ภูมิศาสตร์ ขนบธรรมเนียมมประเพณี ส่วนใหญ่เป็นหนังสือเกี่ยวกับประเทศอินเดีย พม่า ลังกา

2.11 หัวหน้าห้องหนังสือ เกี่ยวกับ เอเชียและยุโรป

2.12 เจ้าหน้าที่ประจำห้องหนังสือ เกี่ยวกับ เอเชียและยุโรป

2.13 ห้องหนังสือค้นคว้าอ้างอิง มีหนังสือให้บริการทุกหมวด แต่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับประเทศไทย เป็นส่วนมากทั้งที่เป็นภาษาไทยและอังกฤษ ตลอดจนหนังสือวิจัยวิทยานิพนธ์

2.14 หัวหน้าห้องหนังสือค้นคว้าอ้างอิง

2.15 เจ้าหน้าที่ประจำห้องหนังสือค้นคว้าอ้างอิง

2.16 ห้องหนังสือหายาก ได้แก่ สมุดไทย พระคัมภีร์ฉบับสำคัญ หนังสือ

ตัวพิมพ์

2.17 หัวหน้าห้องหนังสือหายากและเจ้าหน้าที่

2.18 ห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย

มีหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทยทุกเรื่อง เช่น การเมือง การปกครอง ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เหตุการณ์สำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้นในอดีต มีหนังสือทั้งที่พิมพ์ในประเทศและต่างประเทศ

2.19 หัวหน้าห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย

2.20 เจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย

2.21 ห้องประชุม เอาไว้จัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การแสดงปาฐกถา การฉายภาพยนตร์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การจัดอภิปราย ทัศนาที่

2.22 เจ้าหน้าที่ประจำห้องประชุม

2.23 ห้องโสตทัศนศึกษา เป็นที่เก็บโสตทัศนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แผ่นเสียง เทป เครื่องอ่าน ฟิล์ม เครื่องฉายฟิล์ม ห้องมืด

2.24 หัวหน้าห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 2551 เจ้าหน้าที่ประจำห้องโสตทัศนศึกษา ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.26 ห้องตอบคำถามด้วย COMPUTER ON LINE ตอบปัญหาจากแผ่น CD โดยผู้เข้าชมจ้ดค้นได้จากรายการหัวข้อ เรื่อง และเลือกแผ่น CD จากการช้กถาม การยืมแผ่น CD จากเจ้าหน้าที่ภายใน และช้กถามโดยบ้อนเข้าเครื่อง COMPUTER เพื่อตอบคำถาม แทนการอ่าน

- หัวหน้าห้อง
- เจ้าหน้าที่

2.27 ห้องนิทรรศการ จัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน เช่น ๖๖๖หนังสือใหม่ จัดบอร์ดเกี่ยวกับสารคดีต่าง ๆ เช่น ประวัติบุคคลสำคัญ

2.28 หัวหน้าห้องนิทรรศการ

2.29 เจ้าหน้าที่ห้องนิทรรศการ

2.30 รางกลาง เป็นส่วนจ่ายคนไปสู่อื่น ๆ ของห้องสมุด มีตู้บัตรรายการอยู่ในบริเวณนี้

2.31 ห้องรับฝากของ มีตู้เก็บของสำหรับผู้เข้าใช้บริการ อยู่ในบริเวณทางเข้า

2.32 เจ้าหน้าที่ห้องรับฝากของ

2.33 ห้องสาขาสำหรับประชาชน

### 3. ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย

3.1 ฝ่ายจัดหาหนังสือ และวัสดุทัศนวัสดุมีหัวหน้าฝ่าย และเจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย

3.2 ฝ่ายซ่อมและบูรณะหนังสือ มีหัวหน้าฝ่ายและเจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย

3.3 ฝ่ายจัดหมู่และทาบัตรรายการ มีหัวหน้าฝ่าย และเจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย

3.4 ฝ่ายซ่อมครุภัณฑ์ มีหัวหน้าฝ่ายและเจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย

3.5 ส่วนเก็บหนังสือสำรอง

### 4. ส่วน SERVICE ประกอบด้วย

4.1 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย มีหัวหน้าฝ่ายและเจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย

4.2 ฝ่ายรักษาความสะอาด มีหัวหน้าฝ่ายและเจ้าหน้าที่ประจำฝ่าย

4.3 ห้องเครื่องกล มีเจ้าหน้าที่ประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 ส่วนจอตารถเจ้าหน้าที่

#### 4.5 ส่วนจอตารถประชาชน

#### 4.6 ห้องอาหาร ประกอบด้วย

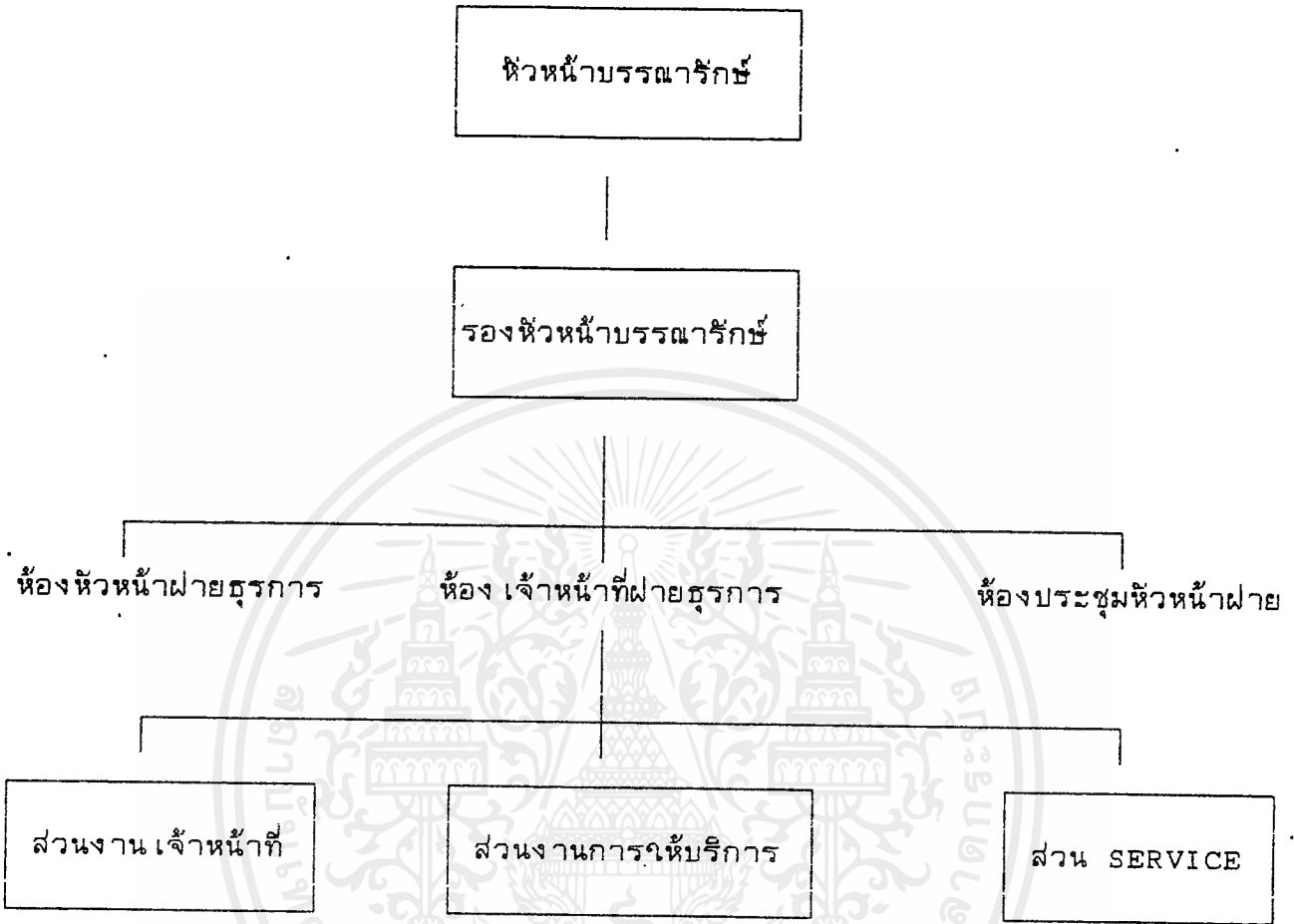
- ห้องอาหาร ใช้ในการขายอาหารประเภทอาหารจานเดียวและ เครื่องดื่ม
- ห้องอาหาร FAST FOOD

4.7 ร้านขายหนังสือ จัดขายหนังสือทั่วๆไป หนังสือพิมพ์ วารสารต่างๆ รวมถึงอุปกรณ์ เครื่องเขียน ของกลุ่มนักเรียน นิสิต นักศึกษา



แผนภูมิการจัดองค์ประกอบด้าน การบริหารและการบริการของหอสมุดแห่งชาติ

ชาติ ๔ มุมเมือง



- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด
- ฝ่ายจัดหาหนังสือและวัสดุฯ
- ฝ่ายซ่อมแซมบูรณะหนังสือ
- ฝ่ายจัดหมู่ทาบบัตรรายการ
- ที่เก็บหนังสือสำรอง
- ห้องวารสาร
- ห้องหนังสือทั่วไป
- ห้องหนังสือประเทศไทย
- ห้องหนังสือ เอเชีย, ยุโรป
- ห้องหนังสืออ้างอิง
- ห้องหนังสือหายาก
- ห้องหนังสือศาสนา
- ห้องประชุมนิทรรศการ
- ห้องนิทรรศการ
- ห้องวัสดุฯ
- คอมพิวเตอร์
- ห้องตอบคำถามด้วย COMPUTER ON LINE
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายรักษาความสะอาด
- ฝ่ายเครื่องกล
- ฝ่ายซ่อมครุภัณฑ์
- ร้านอาหาร
- จอดรถ
- ร้านขายหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควบคุมรับฝากของ
- บชส. บริการข้อมูลทางบัตรสมาชิก
- ฯลฯ

ข้อมูลจากอาคารตัวอย่าง และมาตรฐานของหอสมุดแห่งชาติสาขา

### 3.3 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบที่สำคัญ

หอสมุดแห่งชาติจะมีความสมบูรณ์ได้ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่าง ดัง เช่น องค์ประกอบหลัก แล้วยังต้องประกอบด้วย ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมกับอาคาร องค์ประกอบที่สำคัญก็จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดตลอดทั้งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นต่าง ๆ พอมีรายละเอียด ดังนี้

#### • ส่วนบริการทั่วไป (PUBLIC HALL)

ส่วนบริการทั่วไป เป็นส่วนประกอบแรก จะต้องมียุทธศาสตร์พิเศษที่ดึงดูดความสนใจ เกิดความประทับใจ เมื่อได้ เข้าสู่ตัวอาคาร ส่วนนี้จะเป็นตัวแยกว่า มีความต้องการอย่างไรบ้าง โดยที่สามารถจะเข้าชมการแสดงทางท้องฟ้า ในโรงแสดงทางท้องฟ้าจำลอง หรือจะเดินชมในส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION) หรือส่วนบริหารในส่วนหอประชุม (AUDITORIUM) ห้องสมุด (LIBRARY) ส่วนนี้จะต้องมีการให้แสง สี การระบายอากาศที่ดี เพราะเป็นจุดรวมผู้ใช้เป็นจำนวนมาก องค์ประกอบส่วนบริการทั่วไป สามารถแบ่งได้ดังนี้

- ที่ติดต่อสอบถาม (INFORMATION) ควรจะอยู่ใกล้ประตูทางเข้า เพื่อความสะดวกของผู้ใช้อาคารที่จะมาติดต่อ จะเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดโปรแกรมต่าง ๆ เป็นผู้ควบคุมแผนผังการจัดแสดง อธิบายการจัดแสดง นอกจากนี้จะทำหน้าที่เป็นที่จำหน่ายบัตร และ เก็บบัตรด้วย จึงควรออกแบบในลักษณะที่แตกต่างไปจากธรรมดา เพราะจะทำให้เกิดความประทับใจ และมีประสิทธิภาพ

- ที่ฝากของ (DEPOSITARY) เป็นที่รับฝากของที่ผู้ใช้บริการติดตัวมา เช่น กระเป๋า ร่ม อื่น ๆ อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของการติดต่อสอบถามด้วยก็ได้

- ที่พักคอย (WAITING AREA) เป็นส่วนที่ควรออกแบบลักษณะที่มีมุมมองไปได้กว้าง มีบรรยากาศที่ปลอดโปร่ง สบายใจ เนื่องจากอยู่กันเป็นหมู่คณะจะเกิดความวุ่นวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ (TOILET) ห้องน้ำควรวางอยู่ในส่วนห้องโถงติดต่อกันด้วย ๑ ชั้นสะดวก แต่ไม่ต้องประเจิดประเจ้อ แต่สิ่ง เกิดได้ง่าย แยกส่วนของ เจ้าหน้าที่ที่ทำงานไม่ปะปนกัน

- โทรศัพท์สาธารณะ (TELEPHONE) ควรมีไว้ เพื่อจำเป็นจะต้องใช้ เสมอ โดยจัด ๑ ห้องอยู่มุมใดมุมหนึ่ง ที่มองเห็น และใช้ได้สะดวก ส่วนโทรศัพท์ภายในจะอยู่ที่โต๊ะของประชาสัมพันธ์

- ร้านอาหาร (CAFETERIA) ร้านอาหารจะถูกจัดขึ้นให้ เป็นส่วนประกอบ เพื่อเป็นที่พบปะกันของผู้ใช้ และเป็นที่พักผ่อน และพักผ่อน ร้านนี้อาจจัด เป็นร้าน หรือ เป็นห้อง (DINING ROOM) ขนาดใหญ่ หรือ เป็นส่วนมุมหนึ่งของส่วนที่ติดต่อกันได้สะดวก มองเห็นง่าย มีมุมมองออกไปที่นาสวนภายใน และนอกอาคาร ส่วนครัวจะแยกหลบโดยมองไม่เห็น แต่วางในส่วนที่ถูกสุขลักษณะ

. ส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION)

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ จะ เป็นการแสดงในด้าน เผยแพร่ความรู้ การศึกษา ด้านความรู้ และวิชาการแขนงต่าง ๆ ส่วนนิทรรศการมักจะมีการเปลี่ยนแปลง สิ่งแสดงไม่ควรจัดให้ตายตัว ให้สามารถ เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม มีความยืดหยุ่น ในการใช้งาน จะ เป็นการ เปลี่ยนบรรยากาศ กระตุ้นให้เกิดความสนใจแก่ผู้ชมมาก ท้าให้เกิดความสนใจดึงดูดที่จะติดตาม เรียนรู้ ศึกษา ตามหัวข้อที่จัดแสดง

การติดต่อภายในของส่วนที่จัดแสดงนิทรรศการ แบ่ง เป็น ๔ ส่วนใหญ่ ดังนี้

๑. การติดต่อทั่วไป เป็นกลุ่ม เด็กนักเรียนของมหาวิทยาลัย นักเรียน ประชาชนทั่วไป และกลุ่มผู้ที่มาหาความรู้

๒. การติดต่อส่วนบริการ เป็นการติดต่อของ เจ้าหน้าที่จัดการแสดงในท้องฟ้าจำลอง ทาง เข้าออกจะจัดให้ อยู่ทางด้านข้าง หรือด้านหลังของส่วนอาคาร

๓. การติดต่อของ เจ้าหน้าที่ ฝ่ายบริหารสามารถที่จะติดต่อกับหน่วยงาน แผนกซ่อม ฝ่ายออกแบบ และส่วนจัดงานแสดงได้ เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแล

๔. ส่วนจัดเตรียมงาน เป็นส่วนประกอบสำคัญของนิทรรศการที่ออกแบบได้แก่ เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ ในการเตรียมการแสดงนิทรรศการในครั้งต่อ ๆ ไป หรือ ๑ ชั้นศึกษาทดลอง ซึ่งจะมีไมโครคอมพิวเตอร์ ทาหน้าที่บันทึก และวางแผนการทำงาน ส่วนจัดเตรียมงานจะอยู่ใกล้กับส่วนแสดงนิทรรศการ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### หลักการในการออกแบบจัดนิทรรศการ

๑. การจัดตู้หรือแผง ต้องจัดให้เหมาะสม ไม่ปล่อยให้โล่งจนเกินไป และควรพิจารณา เรื่องที่จัดแสดง ให้นำเสนอพอที่จะดึงดูดคน เข้าชมได้
๒. ควรจะ เรียงลำดับ เรื่องราวที่จะแสดงตามดุลยพินิจ ของนักการศึกษาว่า จะจัดลำดับ เรื่องใดก่อน
๓. ขนาดของ แผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผง จะมีความหนัก เบามากน้อย เพียงใด นั้นขึ้นอยู่กับความ เหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการ เปลี่ยนแปลงสีของแผงต่าง ๆ บ้าง ตามความ เหมาะสม สีไม่ควรฉูดฉาด ควร เป็นสีที่มองแล้วมีความ เย็นสบายตาชวนมอง
๔. เนื้อที่ระหว่างแผง แต่ละตอน ไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้อง เบียด เสียคั่น เดิน โดยควรให้มีช่องว่าง ให้ เคลื่อนไหวไปได้ อย่างสะดวก และร่มเงาผู้ชมโดยอัตโนมัติ
๕. ผนังของห้องแสดงจะมีการยก เยื้อง หรือ ไร้ความสนใจ แต่ต้องไม่วกวน เกินไป จนทำให้ เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบ ว่าตนอยู่ ณ จุดใดของห้องแสดง หากผู้ชม เกิดความรู้สึก เช่นนั้นแล้ว ก็จะทำให้ขาดความตั้งใจในการดูนิทรรศการ ทันที
๖. ควรให้แผงในห้องแสดง แต่ละตอนมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมมีอิสระที่จะ เคลื่อนไหว หรือ เลือกชมตามความสนใจของตนเอง ระหว่างแผงแต่ละแผงควรที่จะมี เนื้อที่มากพอ ที่จะหมุน หรือกลับตัวได้สะดวก

### บรรยากาศของห้องแสดงนิทรรศการ

๑. ไร้ใจ เกิดความอยากรู้ อยากเห็น อยากศึกษาค้นคว้า (INTELLECTUAL)
๒. เกิดความ เพลิดเพลิน (ROMANTIC) และสวยงาม (ESTHETHIC)
๓. ออกแบบให้กระชับ ไม่อ้างว้าง หรือไม่โล่ง และไม่ควรถูกแสดง เป็นแถว ยาว โดยไม่มีชั้นตอน เพราะจะไม่มีการกระตุ้นให้เกิดการอยาก เข้าชม
๔. คาอธิบายต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญมาก ที่จะทำให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น
๕. ออกแบบให้มีมุมพักสายตา เพื่อลดความเมื่อยล้า ที่อาจเกิดขึ้นจากการชมนิทรรศการ ซึ่งมักเกิดขึ้นเสมอ

### เวลาในการชมการแสดงนิทรรศการต่าง ๆ

เพื่อให้ได้ความ เหมาะสมในการชมการแสดง ได้ทำการสำรวจ เวลาในการชมสิ่งต่าง ๆ ดังตัวอย่างที่นำมาพิจารณา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสำรวจนิทรรศน์วิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร เวลาที่ใช้ในการชม วัตถุที่แสดง และคำอธิบายสั้น ๆ ประมาณ ๑๕ วินาที ต่อ ๑ ชิ้น และการชมวัตถุ หรือสิ่ง ประดิษฐ์ ที่มีการทดลอง ควรคู่ไปกับการอธิบาย ใช้เวลาอย่างมากที่สุด ประมาณ ๕ นาที ต่อ ๑ ชิ้น

- การสำรวจนิทรรศน์สถานแห่งชาติกรุงเทพมหานคร เวลาที่ใช้ในการชม วัตถุที่แสดง และคำอธิบายสั้น ๆ ประมาณ ๑๕ วินาที ต่อ ๑ ชิ้น

สรุปโดยเฉลี่ยการชมวัตถุ และการชมการทดลองใน ๑ ชิ้น จะใช้เวลา ประมาณ ๑-๒ นาที ดังนั้น เพื่อเป็นการ เสริมสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้ชม ควรจัดให้มีการพักช่วง การแสดง แทนที่จะมีการแสดง เรื่อยไปจนจบอย่าง เดียว ช่วงพักควรจัดทุก ๓๐ นาที

การกำหนดช่วง เวลาที่เหมาะสมของผู้ เข้าชมนิทรรศการ ควรแบ่งออกเป็น ๒ ช่วง คือ เช้าและบ่าย (๙.๐๐-๑๖.๐๐ น.) โดยช่วงเวลา ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. ให้ เป็นช่วงพักทานอาหารกลางวัน ผู้ชมจะแบ่งออกเป็น ๒ ช่วง คือ เช้าและบ่าย ฉะนั้นผู้ เข้า ชมจะใช้เวลาไม่นานนัก

#### การหาพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ

ได้จากอาคารตัวอย่าง และจากการคำนวณต่อไป

#### ส่วนแสดงงานถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

หนังสือและวิวัฒนาการต่าง ๆ เครื่องมือ รวมถึงประวัติบุคคลสำคัญ

#### ส่วนแสดงงานชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION)

เป็นการแสดงพิเศษ ซึ่งจัดขึ้น เป็นครั้งคราวให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง หรือการรณรงค์ต่าง ๆ ทางด้านความรู้ เช่น การต่อต้านยาเสพติดให้โทษ การ ขูดพ่น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติในประเทศ หรือรายการพิเศษ ที่จัดขึ้นสำหรับเยาวชน เช่น การเสริมทักษะในการ เรียนรู้ การประกวดภาพเขียนจินตนาการของเด็ก เป็นต้น

#### ส่วนหอประชุม

หอประชุมจะจัด เป็นส่วนกิจกรรม เฉพาะ คือ การฉายภาพยนตร์ การบรรยาย พิเศษ การจัดการประชุม และอื่น ๆ กิจกรรมเหล่านี้สามารถจัดได้อย่าง เหมาะสม การวางตำแหน่ง หอประชุมควรอยู่บริเวณที่สามารถ เข้าออกได้สะดวกจากทาง เข้า เพราะ ต้องรับกับคนจำนวนมาก อาจอยู่คนละระดับกับโรงแสดงท้องฟ้าจำลอง เพื่อสะดวกในการ ระบายคน ในกรณีที่โรงแสดงท้องฟ้าจำลองและหอประชุมใช้พร้อมกันและอาจ เลิกพร้อมกัน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

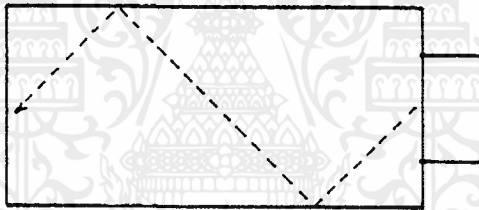
การใช้ส่วนหอบประชุม จะใช้มากในการเรียน ซึ่งจะเป็นการบรรยายเกี่ยวกับวิชาการ และฉายภาพยนตร์ โดยกล้องฉายหนึ่ง ซึ่งควบคุมโดยระบบคอมพิวเตอร์

### ก. รูปร่างของหอบประชุม

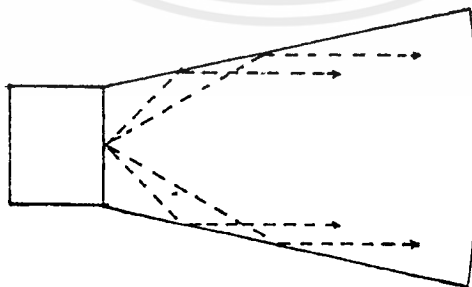
รูปร่างของหอบประชุมจะมีรูปร่างคล้ายทรงละคร ซึ่งจะต้องจัดผู้ชมและส่วนประกอบคล้ายกัน ต่างกันตรงระบบฉาก เปลี่ยนเป็นจอภาพยนตร์ ซึ่งจากแนกออกเป็น ๓ ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

๑. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นรูปที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมา

แต่ก็สามารถแก้ไขได้โดยใช้ผนังลูกคลื่น เพื่อช่วยในการกระจายของเสียงหรือใช้วัสดุดูดเสียง เป็นรูปที่เหมาะสมกับหอบประชุมขนาดเล็ก ที่ระยะสะท้อนของเสียงไม่มากเกินไปจนเกิดผลเสีย



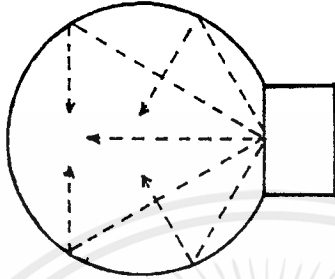
๒. รูปพัด รูปร่างแบบนี้จะช่วยในการกระจายของเสียงออกสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้เกิดลักษณะของเสียงกลั้ เคียงกันมากที่สุด นอกจากนี้ผนังที่เบนออกจะช่วยขยายมุมมองให้มากขึ้น มุมของแกนของผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน ๖๐ องศา



๓. รูปกลมหรือรูปวงรี รูปร่างแบบนี้มีลักษณะให้การสะท้อนของเสียงสะท้อนมารวมอยู่ที่จุด ๆ เดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ เกิด เสียง ก้อง หรือดังมากในบางจุด ถ้าจำเป็นต้องใช้รูปร่างแบบนี้ เพื่อผลด้านรูปทรงของอาคาร อาจแก้ไขโดยใช้นั่งรูปโค้ง ให้เสียงระบายออก หรือใช้วัสดุดูดซับ เสียง



นอกจากรูปร่างของหอประชุมแล้ว ในการออกแบบต้องคำนึงถึง

๑. วัสดุที่นั่ง เหมาะสมมากที่สุด เท่าที่จะทำได้

๒. คำนึงถึงผลของส่วนประกอบอื่นในโรงละคร เช่น ผนัง เพดาน ที่จะมี

ผลต่อการสะท้อนของ เสียง

ข. การจัดที่นั่งในหอประชุม การจัดทั่วไป มี ๓ ชนิด คือ

๑. แบบการจัดที่นั่งแถว เดี่ยวตลอดมีทาง เดิน ๒ ซ้ำง ซึ่งกว้างไม่ต่ำกว่า

๑.๕๐ เมตร (ตาม เทศบัญญัติ) เหมาะสำหรับหอประชุม เล็ก ๆ จัดได้ เป็นแบบ

ก. แบบแถว เดี่ยวตลอด แบบนี้ไม่ดี เพราะคนนั่ง แถวริมจะต้อง เอียงคอมอง

ข. แบบแถวโค้ง (โค้งอย่างน้อยรัศมี ๒๐ ฟุต) แบบนี้ดีกว่าแบบแรก คือ

คนนั่งทั้งหมดได้รับความสบายทั่วถึงกัน

ทั้งสองแบบนี้ถ้าใช้กับหอประชุมกว้างแล้วไม่ เหมาะสม เพราะที่นั่ง แต่ละ

แถวยาวมาก คนที่นั่งกลางแล้วไม่ เหมาะสม เข้าออกลำบาก ฉะนั้นระหว่างแถวควร

กว้างอย่างน้อย ๓๑ นิ้ว หรือ ๘๐ ซม. ด้านหลังแถว และทาง เดิน ๒ ซ้ำงทาง

ต้องกว้างพอให้คนเดินสวนทางกันสบาย แบบนี้จึงใช้กับหอประชุม เล็ก ๆ แต่ละแถวที่นั่งไม่

เกิน ๑๔ ที่ (ของต่างประเทศ) แต่ละของประเทศไทยไม่เกิน ๒๐ ที่

๒. เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น ๒ ตอน รัศมี ทาง เดิน

หลัง หรือทางผ่านกลาง และทาง เดิน ๒ ซ้ำง แต่ละแถวอีกด้วย ซึ่งทำให้ เบื้อง เนื้อที่น้อย

แต่บรรจุกคนได้มากกว่า แบบนี้นิยมมากในโรงมหรสพในประเทศไทย เพราะมีทาง เดิน

๓ ทาง ซึ่งแต่ละทางกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร การจัดก็มี ๒ วิธี คือ โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. แบบนี้ผลเสียเหมือนข้อ อ.ก. แต่จุดคนได้มากกว่า แต่ละแถว ๆ หนึ่งมี ๒ ตอน ๆ หนึ่งมี เก้าอี้ไม่เกิน ๑๒ ที่

ข. ดีกว่า ข้อ ก. คนนั่งสบายกว่า

๒. เป็นแบบที่นั่งจัดแถวแต่ละแถวออกเป็น ๓ ตอน แต่มีทางเดิน ๒ ทาง เท่ากัน เพราะ ๒ ข้างทางของแถว ติดกับกำแพงของห้อง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ของห้อง การจัดแบบนี้ใช้กับหอประชุมใหญ่ ๆ ทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร แบ่งเป็น ๓ วิธี

ก. แบบนี้คนนั่งตอนริมไม่สบาย เพราะต้องเอียงตัว

ข. แบบนี้ไม่ค่อยดี เช่นเดียวกับแบบแรก

ค. แบบนี้ดีที่สุด เพราะทุกคนที่นั่งไม่ว่าที่ใด ๆ ได้รับความสะดวกที่สุด

แบบของ เก้าอี้

การสร้างแบบตกร่าง เก้าอี้ การทำเบาะที่นั่งควรเป็นสปริง ซึ่งทำได้ดีแบบประหยัด นั่งสบาย นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงการแก้เสียงสะท้อนอีกด้วย

ขนาดของ เก้าอี้

ที่นั่งควรออกแบบให้กว้างพอ ระยะจากข้างหน้าถึงข้างหลัง จะเปลี่ยนแปลงได้บ้าง เล็กน้อย ขนาดธรรมดาที่ใช้กันทั่วไป ที่นั่งควรมีเท้าแขน โดยที่เท้าควรกว้างประมาณ ๒๐ นิ้ว ระยะระหว่างหลังพนักถึงหลังพนัก ไปตามมุมของการมองไปยังที่แสดง หลังพนักที่กว้างมากมักใช้กับตอนที่กลับพื้นในการจัดที่นั่งบนพื้นที่ติดผาผนัง จะต้องเว้นอย่างน้อย ๑ นิ้ว

การจัด เก้าอี้

ก. แบบ การจัด เก้าอี้แบบพับได้อย่างในสหรัฐอเมริกา ทำให้อายุที่นั่งประมาณ ตารางฟุตต่อ ๑ ที่นั่ง

ข. แบบ คือ การจัด เก้าอี้แบบยุโรป เป็นการจัดแบบธรรมดามาก แต่ละแถวไม่จำกัดจำนวน เก้าอี้ แล้วแต่ความสะดวกสบายของผู้ใช้ การจัดได้จัดอย่างสะดวกสบาย เหมาะสมหลังถึงหลังพนัก ๓๖-๔๒ นิ้ว เพื่อความสะดวกสบายของผู้เข้า-ออกไม่ทำควมราคาแพงแก่ผู้ที่นั่ง แบบนี้กินเนื้อที่ ๘ ถึง ๙ ต่อ ๑ ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรคำนึงในการจัดที่นั่ง

๑. จำนวนเก้าอี้ระหว่างตอนหนึ่ง ๆ ถ้าทางแฉกนั้นมีทางเดียว คือ ด้านหนึ่งเป็นกำแพง อีกด้านหนึ่งเป็นทางเดิน จะต้องไม่เกินกว่า ๗ ที่นั่ง แต่ถ้าหลังถึงหลังนั้นมี ๒ ทางเดิน คือ ทางเดิน ๒ ซ้ำ ทางที่นั่งแต่ละแถวไม่เกินกว่า ๑๔ ที่นั่ง

๒. ความกว้างของทางเดิน ไม่น้อยกว่า ๓ ฟุต เพิ่มตามระยะทางเดิน ๑ ฟุต

๓. ระยะระหว่างแถวอย่างน้อย ๗๒ นิ้ว ระหว่างแถวต้องกว้างพอที่คนจะเดินเข้า-ออกสบาย ไม่รบกวนผู้ที่นั่งแถวเดียวกัน

การจัดที่วางต้องคำนึงถึงพื้นที่ต่าง ๆ กัน

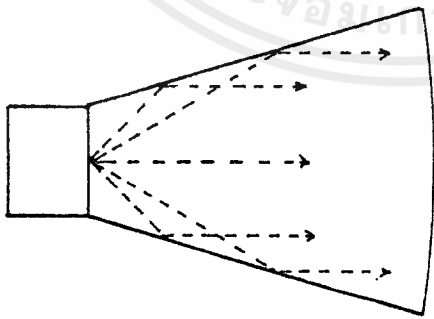
๑. บนพื้นราบซึ่งไม่เกินเนื้อที่มากนัก ประมาณ ๓๑ นิ้ว ระยะเก้าอี้ติดผนังจะต้องเว้นไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว

๒. ชั้นบันได STACK จัดที่นั่งบนพื้นเอียงต้องลำบากกว่าแบบแรก เพราะไม่ให้เห็นคนเดินเข้า-ออกลำบาก

๓. พื้นเอียง SLOPE การจัดแบบนี้ทำให้ทุกคนทุกแถว มองเห็นถนัด พื้นไม่เอียง เฉพาะ ๗ แถวแรกเท่านั้น

ประเภทการจัดที่นั่ง

การใช้เป็นแถวตรง ตัดตามขวางของตัวโรง ส่วนด้านข้างเอียงได้บ้าง หรือทางที่จัดเป็นแถวเส้นโค้งทั้งหมด เป็นแบบดังนี้



รูปภาพ FAN SHAPE

อนึ่งรัศมีของแถวแบบเส้นโค้ง ระหว่างที่นั่ง ยาว ๒๐ ฟุต อย่างน้อย จากจุดกึ่งกลางที่ห่างจากจอประมาณ ๑ ใน ๘ ของความยาวของจอในทางราบ

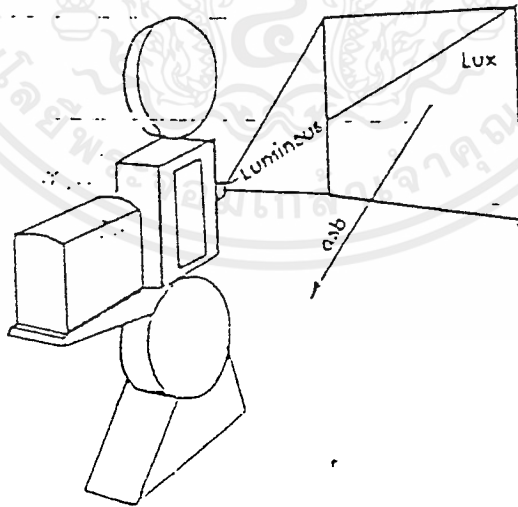
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การหาขนาดของจอภาพยนตร์

ภาพที่ เครื่องฉายสื่จอภาพยนตร์นั้นจะชัดหรือมืด ขึ้นอยู่กับ เนื้อฟิล์มภาพยนตร์ ด้วย ไม่เพียงแต่ เนื้อฟิล์ม เท่านั้น แสงสว่าง หรือความชัด เจนบนจอภาพยนตร์นั้น ย่อม เท่า กับความ เข้มของ แสงที่ตาบนจอภาพยนตร์: คุณด้วยสัมประสิทธิ์ การสะท้อนแสง

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัสดุจอภาพยนตร์

- ความ เข้มของ แสงที่ออกจาก เลนซ์ เครื่องฉายภาพ มีค่า เป็น คือ จำนวนแสงที่ผ่าน เลนซ์ เครื่องฉาย
- ความสว่าง มีค่า เป็น คือความสว่างที่ตกบนจอ ภาพยนตร์ต่อตาราง เมตร เท่ากับความสว่างบนผิวจอภาพยนตร์ ในหนึ่งตาราง เมตร โดยมีความ เข้มของ แสง เท่ากับ
- สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสง ของ จอภาพยนตร์ คือ ค่าการสะท้อนแสง ของจอภาพยนตร์ส่วนหนึ่ง และส่วนหนึ่ง ถูกวัสดุจอภาพยนตร์ดูดซึมไว้



การฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

เมื่อความเข้มของแสง เท่ากับ ๓,๐๐๐ และพื้นที่ของจอภาพยนตร์เท่ากับ ๓๐ ตาราง เมตร  
ค่าความสว่างบนจอ ๓,๐๐๐ / ๓๐ เท่ากับ ๑๐๐

และ เมื่อสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของจอภาพยนตร์ เท่ากับ ๘๐%

ความสว่างบนจอภาพยนตร์ ๐.๘ ๑๐๐ เท่ากับ ๘๐

การที่จะได้จอภาพยนตร์สว่างดีทั่วกันนั้น กำลังของไฟที่ตกลงบนผิวจอจำเป็นต้องสม่ำเสมอ ซึ่งขึ้นอยู่กับกำลังของอาร์ค และสัมประสิทธิ์ของการสะท้อนแสงของพื้นจอด้วย การใช้อจอภาพยนตร์ที่ใหญ่มากเกินไป จำเป็นต้องใช้ไฟอาร์คแรงมาก ซึ่งบางครั้ง เป็นการไม่ประหยัด และทำให้สิ้นเปลืองมาก ยิ่งระยะห่างระหว่างจอภาพยนตร์ ถึงกล้องฉาย ห่างมากเท่าใด ก็จำเป็นต้องเพิ่มไฟอาร์ค มากขึ้น และขนาดของจอภาพยนตร์ ก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาด้วย

#### ง. ห้องควบคุม

ห้องควบคุมนี้จะควบคุมการแสดงทุกอย่าง ภายในหอประชุมหรือโรงภาพยนตร์ โดยมีผู้บรรยาย เป็นผู้ควบคุม จะมีแผงควบคุมต่าง ๆ จะรวมไปถึงคอมพิวเตอร์ ตั้งโปรแกรม และบันทึกโปรแกรมตั้งส่วนต่าง ๆ รวมไปถึง ฉาก ม่าน จอฉาย ควบคุมระบบแสง ภายในหอประชุมในกรณีจัดประชุม และการฉายภาพยนตร์ อย่างเหมาะสม ควบคุมระบบเสียงที่จะออกมาจากลำโพงที่ซ่อนอยู่หลังจอภาพยนตร์ แล้วซ่อนอยู่ในส่วนต่าง ๆ ให้มีระบบเสียงที่สัมพันธ์กันกับเรื่องที่จะทำการบรรยาย และยังติดต่อควบคุมถึงห้องแสดง ถ้าจะต้องมีการแสดงในส่วนของเวทีแสดง จะต้องมีการควบคุมปรับอากาศ เพราะต้องระวังรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ

#### จ. เวทีแสดง

เวทีแสดงจะจัดเป็นที่ตั้งของผู้เป็นประธาน หรือผู้อภิปราย หรือปาฐกถา หรืออาจใช้เป็นที่แสดงรายการ ฯลฯ เวทีแสดงสามารถติดต่อกับห้องฝึกนักแสดง จะต้องมียันต์ขึ้นได้จากส่วนของผู้นั่งชม ซึ่งอาจจะอยู่ด้านข้าง ถ้ากรณีเวทีมีความยาวมาก ก็ควรทำทางขึ้นเวที ๒ ทาง ความยาวของเวทีแสดงขึ้นอยู่กับความกว้างของจอภาพยนตร์ ซึ่งจะยกขึ้นเป็นสเตป ขึ้นสูงขึ้นมา โดยจะต่ำกว่าระดับต่ำสุดของจอภาพยนตร์ ความกว้างของเวทีที่ยื่นออกมาแทนที่ว่างระยะห่างระหว่างจอภาพยนตร์ กับที่นั่งชมแถวแรก จะเว้นระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ตามข้อกำหนดส่วนอื่นนี้ออกมารวมกับความสูงของ เวทีแสดง จะต้องไม่เกินบังสายตาของผู้ชมแถวแรกถึงขอบต่ำสุดของจอภาพยนตร์ ซึ่งจะสูงได้ประมาณ ๘๐-๙๐ ซม. หรือ ๒ พุตครึ่ง ถึง ๓ ฟุต

#### ฉ. ห้อง แต่งตัว และ พัก

๑. ห้อง เป็นห้อง พักผ่อนและ แต่งตัวของผู้แสดง หรือผู้ที่จะมาทำกิจกรรมภายในหอประชุม ซึ่งสามารถออกสู่เวทีได้ การเข้ามปะปนกับผู้มาเข้าชมหอประชุม มีระบบติดต่อสัมพันธ์กับห้องควบคุมดำเนินการสั่งการ เพื่อความสะดวก เรียบร้อย และมีห้อง เก็บของต่างๆ ที่จะเตรียมการแสดง อยู่ใกล้กับห้อง แต่งตัว และสามารถนำอุปกรณ์นี้ออกมาใช้ในส่วนหน้าเวทีได้สะดวก เช่น แท่น และพื้น ชั้นระดับซึ่ง เคลื่อนย้ายได้ เพื่อความสะดวก รวดเร็ว

#### ช. แสงสว่างในหอประชุม-ฉายภาพยนตร์

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างในโรงมหรสพ มีอยู่ ๓ ประการ คือ

๑. การมองเห็นได้อย่าง ชัด เจนและสะดวกสบาย
๒. การตกแต่ง
๓. อารมณ์

เพื่อให้ได้ผลตามนี้ จำเป็นจะต้องออกแบบ เกี่ยวกับแสงสว่าง แยกกัน เป็นส่วน ๆ และจะรวมกันเฉพาะ เมื่อเกิดเหตุขึ้น เป็นที่พึงพอใจแล้ว เป็นที่เข้าใจกันแล้วว่า แสงสว่างสำหรับ เวทีนั้น แสงสว่างแต่ละอย่าง ก็ดำเนินไปแต่ละหน้าที่ วิธีของ เป็นวิธีที่ประหยัดที่สุด ซึ่งจะทำให้เกิดผล เป็นที่น่าพอใจ และจะไม่ทำหน้าที่ซ้อน เครื่องมืออันหนึ่งอันใด หรือกลุ่มหนึ่งกลุ่มใด หลักการนี้ใช้ได้ทั้งตัวโรงและ เวที ซึ่งจะรู้ได้โดยการตรวจตราโรงที่ให้แสง โดยวิธีนี้

เป็นการสำคัญที่จะต้องระวังไม่ให้มีแสงในบรี เวทีไม่ต้องการ เท่ากันกับให้มีแสงในบรี เวทีที่ต้องการแสงสว่าง

หรือชนิดอื่น ๆ อาจจะเป็นสารหีบ เครื่องตกแต่ง แต่ถ้าแสงสว่างมากเกินไป คนดูจะมองไม่เห็นอะไรเลย

แสงสว่างสำหรับมอง เห็นไปได้ออกติดอ เรียงนั้น ก็เพื่อให้คนดูมอง เห็นที่นั่ง อ่านโปรแกรม มอง เห็น เพื่อน ๆ ได้ ต้องพยายามทำให้เงา น้อยที่สุด และนิยมซ่อนดวงไฟ หรือไฟที่ใช้ไฟที่มีแสงอ่อน ติดอยู่ที่เพดานให้แสงผ่านช่องบนเวที หรือผ่านรูหลอดเล็ก ๆ การกระจายแสงด้วยแสงไฟอ่อน (๓-๕ แสง เทียน) เป็นการ เพียงพอแล้ว แสงขาว เป็นดีที่สุด ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## จ. ส่วนห้องสมุด (LIBRARY)

เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการที่มีคน เข้าใช้มากที่สุด กิจกรรมส่วนนี้  
คือ การค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งส่วนนี้จะ เป็นส่วนที่แม้จะมีผู้ให้บริการมาก แต่ก็ต้อง  
การความสงบ เป็นพิเศษรวมถึงได้บรรยากาศมุมมองและความรู้สึกที่ดี ดังนั้นในการจัด  
กิจกรรมหรือพื้นที่จึงได้แยกจากส่วนอื่น ๆ อย่างเด็ดขาด อาจเป็นการวางทิศทาง การแบ่ง  
ZONE หรือการเล่นระดับ แต่ต้อง เชื้อเชิญและสามารถ เข้าออกได้สะดวก รวมถึงการ  
ป้องกันรักษาควบคุมดูแลความเสียหายของหนังสือได้ เป็นอย่างดีด้วย

การติดต่อหรือการ เคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์ภายในห้องสมุด จำเป็นมากที่จะ  
ต้อง แบ่งส่วนไว้ เป็นอย่างใดโดยแยกกิจกรรมในแต่ละส่วนให้สัมพันธ์กันอย่าง เหมาะสม

## ๗. ส่วนบริหารและบุคลากร (จากมาตรฐานหอสมุดแห่งชาติ)

ส่วนนี้ เป็นส่วนที่ถูกแยกการลิขจรออกจากส่วนหอสมุด ซึ่งกิจกรรมในแต่ละ  
ส่วนนั้นแตกต่างกันโดย เฉพาะ ในส่วนของหอสมุดที่ไม่ต้องการ เสียงรบกวน แต่สำหรับส่วน  
นี้มีการทำกิจกรรมกันหลากหลาย อาทิเช่น กิจกรรมบริหารธุรการ ต้อนรับ หอประชุม  
ตรวจรับ เชื้อ ซ่อมหนังสือ ฯลฯ จึง เป็นส่วนที่จำเป็นต้อง แยกออกจากหอสมุดและมีการจัด  
วางส่วนลิขจรของ เจ้าหน้าที่และผู้ เข้าใช้บริการอย่างรัดกุมและ เหมาะสม

## 3.4 ภารกิจของผูู้้โครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

### 3.4.1 ประเภทผูู้้โครงการ

ประเภทผูู้้โครงการที่มาใช้โครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมืองพอจะแบ่ง  
ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ผูู้้บริการ หมายถึง ผูู้้โครงการที่เข้ามาใช้ เพื่อการ เรียนรู้การค้นคว้า  
วิจัย โดยอาจแบ่งออกได้ดังนี้

๑.๑ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ผู้มาใช้มักจะเป็นกลุ่ม ๆ นี้ มีจุดหมายใน  
การ เข้าใจ เพื่อแสวงหาความรู้ ค้นคว้าข้อมูล ทาการวิจัยและการศึกษา เพื่อประกอบ  
การเรียนและการหาความรู้ เพิ่ม เต็ม เพื่อ เพิ่มพูนประสบการณ์ในส่วนของการจัดแสดง  
ข่าวสารความรู้และบริ เวณห้องสมุด จึงมีประโยชน์มากสำหรับผู้้ใช้ประเภทนี้

๑.๒ นักวิชาการ เช่น นักการศึกษาที่ต้องการหาความรู้ เพิ่ม เต็ม และ  
การค้นคว้าวิจัย รั้ข้อมูล ข่าวสาร เสาร์สน เทศานั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๓ ประชาชน ผู้ใช้ประ เภทนี้ จะ เข้ามาใช้หอสมุด เฉพาะช่วง เย็นและ วันหยุดสุดสัปดาห์ในกรณีของผู้ประกอบอาชีพ ส่วนผู้ที่ยังไม่ได้ประกอบอาชีพก็อาจใช้หอสมุด ได้ทุกวันตามความ เหมาะสม เพราะหอสมุด เป็นที่รวบรวม ความรู้ หนังสือ ตำหรับตำรา ที่หลากหลาย ซึ่งประชาชนทั่วไปสามารถ เข้าใช้ได้อย่างสะดวก รวมไปถึงการจัด นิทรรศการที่หอสมุดจัดทำให้ เพื่อส่งเสริมความรู้ ข่าวสาร และสารสนเทศ

๑.๔ นักท่องเที่ยว หอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง จะเป็นจุดศูนย์รวมของ บรรดานักท่องเที่ยว ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ในด้านของการแสวงหา ความรู้และ ค้นคว้าความรู้ อีกทั้งจัดประสบการณ์ข่าวสาร สารสนเทศตลอดจนพักผ่อนหย่อนใจ

๑.๕ ผู้มาติดต่อ หมายถึง ผู้ เข้ามาติดต่อที่เป็นบุคคลภายนอกมาติดต่อกับ ส่วนราชการบริหารงานในส่วนของการดำเนินงาน ผู้มาติดต่อนี้มีจำนวนไม่แน่นอน และ มาติดต่อ เป็นครั้งคราว

2. ผู้ให้บริการ หมายถึง เจ้าหน้าที่จากการกำหนด การบริหารงาน ซึ่ง สามารถจะแยกประ เภทได้ดังนี้

๒.๑ ฝ่ายบริหารงาน เป็นผู้บริหารให้โครงการดำเนินการไปตาม เป้า หมาย หรือนโยบายที่วางไว้ รวมทั้งควบคุมการทำงานของ เจ้าหน้าที่

๒.๒ เจ้าหน้าที่ หมายถึง เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง ในแผนกต่าง ๆ

จากข้อมูล เบื้องต้น เราสามารถสรุปกลุ่มผู้ใช้อาคารของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง ได้ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการ คือ

- ๑.๑ นักเรียน นิสิต นักศึกษาทั่วไป
- ๑.๒ ประชาชนทั่วไปที่ต้องการ เข้าใช้โครงการ
- ๑.๓ นักวิชาการ นักวิจัย
- ๑.๔ นักท่องเที่ยว
- ๑.๕ ผู้มาติดต่อ

2. ผู้ให้บริการหรือ เจ้าหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

### 3.4.2 พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้อาคารจะเป็นตัวกำหนด

- องค์ประกอบของอาคาร
- ความต้องการก่อนหลังขององค์ประกอบ
- ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- การใช้งานที่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

พฤติกรรมของผู้ใช้อาคารนี้ ได้ศึกษาและวิเคราะห์จากพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง โดยสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. ผู้ใช้ที่มามีด้วยตนเอง จากรถส่วนตัว รถรับจ้าง และเดินมา โดยประเภทหลักๆ ของผู้มาใช้หอสมุด ได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา โดยจะมา เป็นหมู่คณะหรือมาด้วยตนเอง

2. นักท่องเที่ยว ชาวต่างประ เทศที่ต้องการ เข้าใช้หอสมุด

3. ประชาชนในวัยทำงาน รวมไปถึงประชาชนทั่วไปที่ต้องการใช้หอสมุด

4. เจ้าหน้าที่ของหอสมุด

5. นักวิชาการนักวิจัยต่าง ๆ

6. ผู้มาติดต่อ

ผู้มาติดต่อ

### พฤติกรรมและจุดมุ่งหมายของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมและจุดมุ่งหมายของผู้ใช้โครงการ สามารถจะสรุปความต้องการได้ และจะเป็นตัวกำหนดถึงความสัมพันธ์และองค์ประกอบของหอสมุดแห่งชาติ เนื่องจากผู้ใช้นี้แบ่งได้หลายส่วน ตามวัตถุประสงค์ของการใช้ ดังนั้นพฤติกรรมย่อมมีหลายอย่างที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

## ๑. พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่ต้องการเข้าใช้โครงการ

ก่อน 9.40 น.	9.40-12.00 น.	12.00-13.00 น.	13.00-19.30 น.	หลัง 19.30
เดินทางจาก ที่พัก	โรงร่วม, ห้องสมุด	พักผ่อนอาหาร และห้องสมุด	โรงร่วม, ห้องสมุด	จอดรถ
ทาง เข้าที่ จอดรถ	โรงร่วมและพัก คอย			เดินทางกลับ

## ๒. พฤติกรรมของนักเรียน นิสิต นักศึกษาที่เป็นผู้ใช้โครงการหลัก และนักวิชาการและนักวิจัยค้นคว้า

ก่อน 9.40 น.	9.40-12.00 น.	12.00-13.00 น.	13.00-19.30 น.	หลัง 19.30
เดินทางจาก ที่พัก	ติดต่อสอบถาม ฝากของ คณบดีบรรยายการ และห้องสมุด โสตทัศนอุปกรณ์ ต่าง ๆ	ทานอาหารและ ห้องสมุด โสตทัศนอุปกรณ์ ต่าง ๆ	ห้องสมุด โสตทัศนอุปกรณ์ ต่าง ๆ	จอดรถ
ทาง เข้าจอดรถ	โรงร่วม, พักคอย			เดินทางกลับ

## ๓. พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ให้บริการของโครงการ

ก่อน 9.40 น.	9.40-12.00 น.	12.00-13.00 น.	13.00-19.00 น.	หลัง 19.30
เดินทางจาก ที่พัก	ลงทะ เบียนทำงาน และปฏิบัติงาน	ทานอาหารและ ปฏิบัติงาน	ปฏิบัติงาน	จอดรถ
รถยนต์ รถประจำทาง เดินเท้า				เดินทางกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. พฤติกรรมของผู้มาติดต่องาน

ก่อน 9.40 น. เดินทางจาก ที่พัก จอดรถผู้มา ติดต่อ	9.40-12.00 น. โถงร่วม ส่วนกิจกรรมและ ส่วนเจ้าหน้าที่ ต่างๆ ของโครง การที่จะมาติดต่อ	12.00-13.00 น. ทานอาหาร พัก	13.00-19.00 น. โถงร่วม ติดต่อสอบถาม ส่วนกิจกรรมที่จะ มาติดต่อ	หลัง 19.30 จอดรถ เดินทางกลับ
--	--	-----------------------------------	---	------------------------------------

๕. พฤติกรรมของวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการหอสมุดแห่งชาติ

ก่อน 9.30 น. จอดรถขนส่งวัสดุ ลานรับส่ง	9.30-19.30 น. คัดแยก ลงทะเบียน ตรวจสภาพ ตรวจรับวัสดุ	ซ่อมแซม คลังวัสดุ	หลัง 19.30 น. จอดรถรับวัสดุ ลานรับส่งของ
--	--	----------------------	--

3.5 การจำแนกพื้นที่ของโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง

เนื่องจากเนื้อที่ใช้สอยหลักของห้องสมุดนั้น คือ ห้องอ่านหนังสือ ฉะนั้นในการคำนวณหาพื้นที่ของห้องสมุด จึงต้องเริ่มด้วยการหาปริมาณการใช้งานของห้องอ่านหนังสือและจำนวนผู้ใช้โครงการเสียก่อน

จากพื้นที่ที่โครงการหอสมุดแห่งชาติ สามารถให้บริการจำนวนประชาชน โดยคิดจากพื้นที่รอบโครงการ โดยรัศมีการให้บริการ คือ ๖ กิโลเมตร ตามมาตรฐานของห้องสมุดประชาชน ซึ่งหอสมุดแห่งชาติเปรียบได้กับหอสมุดประชาชนประเภทหนึ่ง การทำมาตรฐานของโครงการจึงทำมาตรฐานของหอสมุดประชาชนมาใช้

ซึ่งมาตรฐานหอสมุดประชาชนกำหนดว่า ในเขตชุมชนที่หอสมุดตั้งอยู่ประมาณว่า จะมีผู้มาใช้ห้องสมุดเท่ากับ ๑๐% ของจำนวนประชากรในเขตนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา เท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงกลมรัศมี ๖ กม. มีพื้นที่ ๑๑๓.๐๔ ตร.กม.

ความหนาแน่น ๒,๙๒๘ คน/ตร.กม. (พ.ศ. ๒๕๓๖)

อัตราการเพิ่มร้อยละ ๓๘.๘๑

คิดเผื่อการให้บริการประชาชนได้ถึง ๒๐ ปีข้างหน้า เนื่องจากมาตรฐานในเรื่องนี้ของประเทศไทยไม่มี จึงใช้ตามมาตรฐานของอเมริกาซึ่งเผื่อไว้ ๒๐ ปี

ฉะนั้น 20 ปีข้างหน้า เขตบึงกุ่มจะมีประชากร

$$= 25,655 \text{ คน/ตร.กม.}$$

พื้นที่วงกลมรัศมี 6 กม. คือ 113.04 ตร.กม.

$$= 25,655 \times 113.04$$

$$= 2,900,056 \text{ คน}$$

จากมาตรฐานห้องสมุดประชาชนกับจำนวนผู้เข้าใช้โครงการ 10%

$$= 290,005 \text{ คน/ปี}$$

หอสมุดแห่งชาติเปิดสัปดาห์ละ 7 วัน ยกเว้นวันหยุดประจำปี ดังนั้น ๑ ๓๑

ปีจำนวนวันเปิดบริการเท่ากับ 295 วัน

$$\text{๑ ๓๑ วัน มีผู้เข้าใช้บริการ} = \frac{290,005}{295}$$

$$\text{(ตัว เลขานปี พ.ศ. 2556)} = 983 \text{ คน/วัน}$$

3.5.1 การคาดคะเนปริมาณคนเข้าใช้หอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง

จากสถิติคนเข้าใช้ในชั่วโมงที่มีคนเข้ามากที่สุดของหอสมุดแห่งชาติที่วาลูกกรับ

๙๓ 1,660 ๑๓๓จำนวนนี้แบ่งเข้าใช้ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- ห้องวารสาร 463 คน หรือ 27.87%
- ห้องหนังสือทั่วไป 313 คน หรือ 18.8%
- ห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย 175 คน หรือ 10.56%
- ห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับเอเชียและยุโรป 156 คน หรือ 9.41%
- ห้องอ่านหนังสือค้นคว้า-อ้างอิง 152 คน หรือ 9.18%
- ห้องหนังสือเกี่ยวกับศาสนา 189 คน หรือ 11.38%
- ห้องหนังสือหายาก 8 คน หรือ 0.47%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ห้องประชุม 96 ชั้นคน หรือ 5.81% นั้น ไม่นับญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องนิทรรศการ 96 คน หรือ 5.81%
- ห้องโสตทัศนศึกษา 12 คน หรือ 0.69%

จากสถิติการใช้ห้องบริการ เนื่องจากอยู่ในกรุงเทพมหานคร และมีทิศทางการให้บริการใกล้เคียงกัน จึงนำเอาสัดส่วนการเข้าใช้ส่วนต่างๆ ของหอสมุดแห่งชาติที่วาสูกรี มาเป็นแนวทางในการออกแบบหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง

ตั้งนั้นตัว เลขของผู้เข้าใช้บริการที่คิดการให้บริการอีก 20 ปีข้างหน้า เป็นจำนวนผู้ใช้ 983 คน/วัน

นั่นคือในปี 2556 คาดว่าจะมีคนเข้าใช้หอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมืองย่านที่ตั้งโครงการบริเวณเขตบึงกุ่ม ในชั่วโมงที่มีคนใช้บริการมากที่สุด คือ 983 คน ซึ่งจะแยกย้ายเข้าใช้ส่วนต่างๆ ดังนี้

- ห้องวารสาร 27.87% หรือ 274 คน
- ห้องหนังสือทั่วไป 18.8% หรือ 185 คน
- ห้องหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย 10.56% หรือ 104 คน
- ห้องหนังสือเกี่ยวกับ เอเชียและยุโรป 9.41% หรือ 92 คน
- ห้องหนังสือค้นคว้า-อ้างอิง 9.81% หรือ 90 คน
- ห้องหนังสือเกี่ยวกับศาสนา 11.38% หรือ 112 คน
- ห้องหนังสือหายาก 0.47% หรือ 5 คน
- ห้องประชุม 5.81% หรือ 57 คน
- ห้องนิทรรศการ 5.81% หรือ 57 คน
- ห้องโสตทัศนศึกษา 0.69% หรือ 7 คน

นอกจากห้องบริการเกี่ยวกับหนังสือวัสดุอุปกรณ์แล้ว การเพื่อห้องบริการบางห้องที่หน้าจะจัดทำในหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมืองนี้คือ

- ห้องตอบปัญหาด้วยระบบ COMPUTER ON LINE คิดเป็น 9.18% หรือ 90 คน ซึ่ง เท่ากับห้องหนังสือค้นคว้าอ้างอิง

### 3.5.2 การคาดการณ์ปริมาณหนังสือในหอสมุด

ประมาณจำนวนหนังสือในอนาคตอีก 20 ปี (พ.ศ. 2556)

ตัวเลขกลุ่มผู้ใช้บริการประมาณ 290,005 คน/ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณหนังสือ 2-3 เล่ม/คน เท่ากับ 725,012 เล่มโดยประมาณ แยกเป็นประเภทหนังสือในแต่ละห้องบริการดังนี้

1. วารสาร

จากมาตรฐานคือ 10 รายการ/1,000 คนของประชากรทั้งหมด  
ประชากร 290,005 คน ดังนั้นวารสาร 2,900 เล่ม

2. หนังสือทั่วไป 1 คน/2.5 เล่ม

จาก % การใช้บริการคือ 18.81% ของผู้ใช้คือ 54,549 คน  
จะมีจำนวนหนังสือ เท่ากับ 136,372 เล่ม

โดยแยกเป็น - เด็ก 5-14 ปี	30%	
	=	40,912 เล่ม
- ทั่วไป	=	95,460 เล่ม

3. หนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย 1 คน/2.5 เล่ม

จาก % การใช้บริการคือ 10.56% ของผู้ใช้ 30,625 คน  
จะมีจำนวนหนังสือ 76,562 เล่ม

4. หนังสือเกี่ยวกับ เอเชียและยุโรป 1 คน/2.5 เล่ม

จาก % การใช้บริการคือ 9.40% ของผู้ใช้ 27,260 คน  
จะมีจำนวนหนังสือ 68,150 เล่ม

5. หนังสืออ้างอิง

จากมาตรฐานคือ 10% ของหนังสือทั้งหมด  
หนังสือทั้งหมดที่คาดการณ์ประมาณ 725,012 เล่ม  
จะมีจำนวนหนังสือ 72,501 เล่ม

6. หนังสือเกี่ยวกับศาสนา 1 คน/2.5 เล่ม

จาก % การใช้บริการคือ 11.38% ของผู้ใช้คือ 33,003 คน  
จะมีจำนวนหนังสือ เท่ากับ 82,507 เล่ม

7. ห้องหนังสือหายาก 1 คน/2.5 เล่ม

จาก % การใช้บริการ 0.46% ของผู้ใช้คือ 1,334 คน  
จะมีจำนวนหนังสือ เท่ากับ 3,335 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น สรุปลำดับหนังสือที่จะจัดเก็บและให้บริการประชาชนในโครงการ  
หอสมุดแห่งชาติประมาณ 442,327 เล่ม ที่จะต้องใช้ในการออกแบบโครงการหอสมุด  
แห่งชาติ 4 มุมเมืองต่อไป

8. ห้องตอบคำถาม COMPUTER ON LINE องค์กรประกอบส่วนใหญ่เป็น เครื่อง  
COMPUTER ที่เก็บแผ่น DISK แทนหนังสือ

3.5.3 อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ประจำหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง  
หมายเหตุ จากมาตรฐานและจากสัดส่วนเจ้าหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติที่วสาสุกรี  
ส่วนบริหาร

- หัวหน้าบรรณารักษ์	1 คน
- รองหัวหน้าบรรณารักษ์ฝ่ายบริหารประชาชน	1 คน
- รองหัวหน้าบรรณารักษ์ฝ่ายงานเจ้าหน้าที่	1 คน
- หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	8 คน

ส่วนงานเจ้าหน้าที่

- หัวหน้าฝ่ายจัดหาหนังสือและวัสดุทัศนวัสดุ	1 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดหาวัสดุทัศนวัสดุ	7 คน
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	10 คน
- หัวหน้าฝ่ายซ่อมและบูรณะหนังสือ	1 คน
- เจ้าหน้าที่ซ่อมและบูรณะหนังสือ	17 คน
- หัวหน้าฝ่ายจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	1 คน
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	21 คน
- หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุงและบูรณะครุภัณฑ์และอาคารสถานที่	1 คน
- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงและบูรณะครุภัณฑ์และอาคารสถานที่	5 คน

ส่วนงานบริการประชาชน

- หัวหน้าห้องอ่านหนังสือทั่วไป	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือทั่วไป	15 คน
- หัวหน้าห้องวารสาร	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องวารสาร	4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หัวหน้าห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับศาสนา	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับศาสนา	8 คน
- หัวหน้าห้องการอ่านหนังสือ เกี่ยวกับ เอ เชีย และยุโรป	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับ เอ เชีย และยุโรป	9 คน
- หัวหน้าห้องหนังสือค้นคว้า-อ้างอิง	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้อง เกี่ยวกับหนังสือค้นคว้า-อ้างอิง	8 คน
- หัวหน้าห้องหนังสือหายาก	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือหายาก	2 คน
- หัวหน้าห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับประเทศไทย	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับประเทศไทย	8 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องประชุม	2 คน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1 คน
- หัวหน้าห้อง สไลด์ทัศนศึกษา	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้อง สไลด์ทัศนศึกษา	3 คน
- หัวหน้าห้อง นิทรรศการ	1 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้อง นิทรรศการ	2 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้อง รับประทานอาหาร	2 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำฝ่ายบริการข้อมูล ประชาสัมพันธ์และทาบัตรสมาชิก	2 คน

#### ส่วน SERVICE

- หัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัย	1 คน
- เจ้าหน้าที่หน่วยรักษาความปลอดภัย	10 คน
- หัวหน้าหน่วยรักษาความสะอาด	1 คน
- เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	40 คน
- เจ้าหน้าที่ประจำห้อง เครื่องกล	1 คน

#### 3.5.4 การหาพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

##### ส่วนบริหาร

##### 1. ห้องหัวหน้าบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคนทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปตีพิมพ์ โยชนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องรองหัวหน้าบรรณาธิการ	2 คน	พื้นที่	36	ตรม.
3. ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1 คน	พื้นที่	15	ตรม.
4. ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	8 คน	พื้นที่	36	ตรม.
5. ห้องประชุมหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ	19 คน	พื้นที่	42.75	ตรม.
6. ห้องรับแขกฝ่ายบริหาร	1 ห้อง	พื้นที่	18	ตรม.
7. WC	1 ห้อง	พื้นที่	4	ตรม.
8. CIRCULATION 20%		พื้นที่	51	ตรม.
		รวม	220	ตรม.

#### ส่วนงานบริการประชาชน

9. - หัวหน้าห้องวารสาร	1 คน	พื้นที่	15	ตรม.
- เจ้าหน้าที่ประจำ	2.5 ตรม./หน่วย			
	4 คน	พื้นที่	15	ตรม.
- เนื้อที่นั่งอ่าน	1.08 ตรม./หน่วย			
	274 คน	พื้นที่	296	ตรม.
- พื้นที่วางหนังสือ	0.27 ตรม./15 เล่ม			
จำนวนหนังสือ	202,060 เล่ม			

ได้จากการคำนวณจากตัวเลขในอีก 20 ปีคือ ปีพ.ศ. 2555

$$= \underline{202,060} \times 0.27$$

15

$$= 3,637$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CIRCULATION	30%	1,187	ตรม.	
รวม		5,145		ตรม.
10. - หัวหน้าห้องอ่านหนังสือทั่วๆไป				
1	คน	พื้นที่	15	ตรม.
- เจ้าหน้าที่	2.5	ตรม./หน่วย		
15	คน	พื้นที่	37.5	ตรม.
- เนื้อที่นั่งอ่าน	1.5	ตรม./หน่วย		
185	คน	พื้นที่	278	ตรม.
- พื้นที่เก็บหนังสือ	0.27	ตรม./100 เล่ม		
จำนวนหนังสือ		136,372		เล่ม
		=	$\frac{136,372 \times 0.27}{100}$	
		=	368	ตรม.
- CIRCULATION	30%	209	ตรม.	
รวม		908		ตรม.
11. - หัวหน้าห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับประเทศไทย				
1	คน	พื้นที่	15	ตรม.
- เจ้าหน้าที่	2.5	ตรม./หน่วย		
8	คน	พื้นที่	20	ตรม.
- พื้นที่นั่งอ่าน	1.5	ตรม./หน่วย		
104	คน	พื้นที่	156	ตรม.
- พื้นที่เก็บหนังสือ	0.27	ตรม./100 เล่ม		
จำนวนหนังสือ		76,562		เล่ม
		=	$\frac{76,562 \times 0.27}{100}$	
		=	206	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CIRCULATION 30% 119 ตรม.  
รวม 517 ตรม.

12. - หัวหน้าห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับ เอ เชีย และยุโรป

1 คน พื้นที่ 15 ตรม.

- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย

9 คน พื้นที่ 22.5 ตรม.

- พื้นที่นั่งอ่าน 1.5 ตรม./หน่วย

92 คน พื้นที่ 138 ตรม.

- พื้นที่เก็บหนังสือ 0.27 ตรม./100 เล่ม

จำนวนหนังสือ 68,150 เล่ม

$$= \frac{68,150 \times 0.27}{100}$$

$$= 184 \text{ ตรม.}$$

- CIRCULATION 30% 108 ตรม.

รวม 467 ตรม.

13. - หัวหน้าห้องอ่านหนังสืออ้างอิง

1 คน พื้นที่ 15 ตรม.

- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./คน

8 คน พื้นที่ 20 ตรม.

- พื้นที่นั่งอ่าน 1.5 ตรม./หน่วย

90 คน พื้นที่ 135 ตรม.

- พื้นที่เก็บหนังสือ 0.27 ตรม./100 เล่ม

จำนวนหนังสือ 66,482 เล่ม

$$= \frac{66,482 \times 0.27}{100}$$

$$= 179.5 \text{ ตรม.}$$

- CIRCULATION 30% 105 ตรม.

รวม 454 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. - หัวหน้าห้องหนังสือหายาก

1	คน	พื้นที่	15	ตรม.
-	เจ้าหน้าที่	1.5	ตรม./หน่วย	
2	คน	พื้นที่	5	ตรม.
-	พื้นที่นั่งอ่าน	1.5	ตรม./หน่วย	
5	คน	พื้นที่	8	ตรม.
-	พื้นที่เก็บหนังสือ	0.27	ตรม./15 เล่ม	
จำนวนหนังสือ		3,335		เล่ม
		=	$\frac{3,335}{15} \times 0.27$	
			60	ตรม.
-	CIRCULATION 30%	26.5	ตรม.	
	รวม	114		ตรม.

15. - หัวหน้าห้องหนังสือศาสนา

1	คน	พื้นที่	15	ตรม.
-	เจ้าหน้าที่	2.5	ตรม./หน่วย	
8	คน	พื้นที่	20	ตรม.
-	พื้นที่นั่งอ่าน	1.5	ตรม./หน่วย	
112	คน	พื้นที่	168	ตรม.
-	พื้นที่เก็บหนังสือ	0.27	ตรม./100 เล่ม	
จำนวนหนังสือ		82,507		เล่ม
		=	$\frac{82,507}{100} \times 0.27$	
			223	ตรม.
-	CIRCULATION 30%	127	ตรม.	
	รวม	553		ตรม.

16. - เนื้อที่เจ้าหน้าที่ห้องประชุม 2.5 ตรม./หน่วย

2	คน	พื้นที่	5	ตรม.
---	----	---------	---	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เนื้อที่ห้องประชุม			
จากมาตรฐานฯที่มี	300-500		คน
คิด เป็น	400		คน
พื้นที่ต่อคน	0.65		ตรม.
พื้นที่โรงงานห้องประชุม	400 x 0.65		
	= 260		ตรม.
พื้นที่บุคคลในห้องประชุม	0.92		ตรม.
	400 x 0.92		
	= 368		ตรม.
- พื้นที่ฝ่ายควบคุมการผลิต (TECHNICAL CONTROL) 30% ของพื้นที่บุคคลและ			
โรงงานห้องประชุม	188		ตรม.
	188		ตรม.
CIRCULATION	30%		
	244		ตรม.
รวม	1,060		ตรม.
17. - เนื้อที่หัวหน้าห้องผลิต			
1 คน	พื้นที่	15	ตรม.
- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย			
3 คน	พื้นที่	7.5	ตรม.
- เนื้อที่ห้องผลิต 2.5 ตรม./หน่วย			
จาก % จำนวนผู้ใช้	0.69		
มีจำนวนผู้ใช้บริการ	7		คน
	= 17.5		ตรม.
- CIRCULATION 30% 12 ตรม.			
รวม	52		ตรม.
18. - หัวหน้าห้องตอบคำถาม COMPUTER ON LINE			
1 คน		15	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-	เจ้าหน้าที่	2.5	ตรม./คน		
	8	คน		20	ตรม.
-	พื้นที่ให้บริการ	1.5	ตรม./หน่วย		
	90	คน		135	ตรม.
-	พื้นที่เก็บอุปกรณ์	30%	51	ตรม.	
-	CIRCULATION	30%	66.3	ตรม.	
	รวม			287	ตรม.
19.	-	พื้นที่หัวหน้าห้องนิทรรศการ			
	1	คน	พื้นที่	15	ตรม.
-	เจ้าหน้าที่	2.5	ตรม./หน่วย		
	2	คน	พื้นที่	5	ตรม.
-	พื้นที่ห้องนิทรรศการ		320	ตรม.	
-	พื้นที่เก็บของแสดงนิทรรศการ		128	ตรม.	
-	CIRCULATION	30%	140	ตรม.	
	รวม			608	ตรม.
20.	-	พื้นที่เจ้าหน้าที่รับฝากของ	2.5	ตรม./หน่วย	
	2	คน	พื้นที่	5	ตรม.
-	พื้นที่ห้องรับฝากของ	0.135	ตรม./2 คน		
	983	คน/วัน	เฉลี่ยผู้ใช้ห้องสมุด	1	คน/2 ชม.
	จากชั่วโมงการให้บริการ	1	วัน	มี	10 ชั่วโมง
				=	<u>983</u>
					10
				=	98
					คน
	เท่ากับ			<u>98</u> × 0.135	
					2
				=	7
					ตรม.
-	พื้นที่รองของผู้ใช้ฝากของ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารจำนวนผู้ใช้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น 983 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ให้บริการประมาณคนละ	5	นาที
งานช่วงเวลาราชการให้บริการ 10 ชั่วโมง แบ่ง/1 ชั่วโมงได้	12	ช่วง
ดังนั้นช่วงเวลาราชการเท่ากับ	$10 \times 12 = 120$	ช่วง/วัน
จะมีคนให้บริการต่อช่วงประมาณ	$\frac{983}{120} = 8$	คน
พื้นที่ต่อ 1 คน	0.65	ตรม.
ห้อง เตรียมพื้นที่ไว้	5	ตรม.
- CIRCULATION 30%	5	ตรม.
รวม	22	ตรม.
21. ศูนย์บริการข้อมูลประชาสัมพันธ์และทำบัตรสมาชิก		
คิดจากผู้ให้บริการ 1 วัน คือ	983	คน
ให้บริการ 1 คนจะใช้เวลาประมาณ 30 นาที =	20	ช่วง/1 วัน
1 ช่วง มีผู้มาใช้บริการ	49	คน
พื้นที่ต่อคน	0.65	ตรม.
- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย		
2 คน	พื้นที่	5
ตรม.		ตรม.
- CIRCULATION 30%	11	ตรม.
รวม	48	ตรม.
22. - WC สำหรับประชาชน 1.5 ตรม./หน่วย		
24 คน	ห้อง	36
ตรม.		ตรม.
- CIRCULATION 30%	11	ตรม.
รวม	46	ตรม.

### ส่วนงานเจ้าหน้าที่

23. - หัวหน้าฝ่ายจัดหาหนังสือและวัสดุฯ		
1 คน		15
ตรม.		ตรม.
- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย		
7 คน		17.5
ตรม.		ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CIRCULATION	30%	9.75	ตรม.
รวม		42	ตรม.
24. - หัวหน้าฝ่ายซ่อมและบูรณะหนังสือ			
1 คน		15	ตรม.
- เจ้าหน้าที่	2.5 ตรม./หน่วย		
17 คน		42.5	ตรม.
- CIRCULATION	30%	17.25	ตรม.
รวม		75	ตรม.
25. - หัวหน้าฝ่ายจัดหมู่และทำบัตรรายการ			
1 คน		15	ตรม.
- เจ้าหน้าที่	2.5 ตรม./หน่วย		
21 คน		52.5	ตรม.
- CIRCULATION	30%	20	ตรม.
รวม		87.75	ตรม.
26. - ตู้บัตรรายการ			
จากจำนวนหนังสือ		442,327	เล่ม
หนังสือ 1 เล่ม มีบัตรรายการ		4	บัตร
จะมีบัตรรายการ		1,769,284	บัตร
1 ลีนซ์กบรบรรจุบัตรได้		1,000	บัตร
ต้องใช้ลีนซ์		1,769	ลีนซ์
1 ตู้		36	ลีนซ์
จะต้องใช้ตู้บริการ		49	ตู้
1 ตู้ใช้พื้นที่		0.4	ตรม.
ใช้พื้นที่		20	ตรม.
- CIRCULATION	30%	6	ตรม.
รวม		26	ตรม.
27. - WC	4 ตรม./หน่วย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับห้องทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปตีพิมพ์หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- CIRCULATION 30% 7 ตรม.

รวม 31 ตรม.

28. - เนื้อที่เก็บหนังสือสำรอง 30% ของหนังสือทั้งหมด  
จำนวนหนังสือ 442,327 เท่ากับ 132,698 เล่ม  
พื้นที่ 0.27 ตรม./100 เล่ม

$$= \frac{132,698}{100} \times 0.27$$

100

$$= 358 \text{ ตรม.}$$

- CIRCULATION 30% 107 ตรม.

รวม 465 ตรม.

29. - เนื้อที่เก็บของ 48 ตรม.

30. - เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด 2.5 ตรม./คน  
10 คน 25 ตรม.

- CIRCULATION 30% 7.5 ตรม.  
รวม 32.5 ตรม.

#### ส่วน SERVICE

31. - หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย  
1 คน 15 ตรม.

- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย  
10 คน 25 ตรม.

- CIRCULATION 30% 12 ตรม.  
รวม 52 ตรม.

32. - หัวหน้าฝ่ายรักษาความสะอาด  
1 คน 15 ตรม.

- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย  
40 คน 100 ตรม.

- CIRCULATION 30% 33 ตรม.

รวม 133 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

33. - เจ้าหน้าที่ประจำห้อง เครื่องกล 2.5 ตรม./หน่วย  
 1 คน 2.5 ตรม.  
 ห้อง เครื่องกล 5% ของพื้นที่โครงการ  
 = 551 ตรม.
34. - บริเวณถ่าย เอกสาร 10 เครื่อง  
 พื้นที่ 1 เครื่อง 0.96 ตรม.  
 = 9.6 ตรม.
- เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย  
 10 คน 25 ตรม.
- CIRCULATION 30% 10 ตรม.  
 รวม 45 ตรม.
35. - หัวหน้าฝ่ายซ่อมครุภัณฑ์  
 1 คน 15 ตรม.  
 - เจ้าหน้าที่ 2.5 ตรม./หน่วย  
 5 คน 12.5 ตรม.  
 - ห้องซ่อมครุภัณฑ์ 100 ตรม.  
 - CIRCULATION 30% 38 ตรม.  
 รวม 166 ตรม.
36. - เนื้อที่จอดรถสำหรับ เจ้าหน้าที่  
 คิดจากข้อมูลโดย เฉลี่ยการใช้พื้นที่จากกฎหมาย  
 และข้อกำหนดอาคารสาธารณะมีพื้นที่การใช้บริการ 120 ตรม./ 1 คัน
37. - เนื้อที่จอดรถสำหรับประชาชน  
 (ข้อมูล เฉลี่ยคล้ายกับข้อ 35)
38. - ร้านอาหาร  
 จากผู้เยี่ยมชม 983 คน  
 ผู้เยี่ยมชมอยู่ในร้านอาหารคนละ 15 นาที  
 ในช่วง เวลา 12.00-13.00 สามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วงได้ 246 คน  
 จำนวนผู้รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ที่หน่วยงานด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ต่อคน	0.54	ตรม.
คิด เป็นพื้นที่	133	ตรม.
พื้นที่ครัว 25% ของที่นั่งรับประทานอาหาร	34	ตรม.
ที่รับประทานอาหาร 10% ของพื้นที่ครัว	4	ตรม.
ที่เก็บอาหาร 2.5% ของพื้นที่ครัว	9	ตรม.
ขยะ 5% ของพื้นที่ครัว	2	ตรม.
CIRCULATION 30%	55	ตรม.
รวม	237	ตรม.

เมื่อกลุ่มผู้ใช้งานช่วง เวลา 15.00-17.30 น. และกลุ่มผู้ใช้จากภายนอก  
ตั้งนั้นงานการจัดร้านอาหาร จึงจัดเป็น 2 ส่วนคือ ร้านอาหาร และร้านอาหาร FAST  
FOOD ตั้งนั้นการแบ่งขนาดร้านอาหารจึงจัดไว้ดังนี้

ก. ร้านอาหาร (อาหารตามสั่ง)	237	ตรม.
ข. FAST FOOD คิดเท่ากับ (ก)	237	ตรม.
39. - WC + เก็บของ 4 ตรม./หน่วย		
4 ห้อง	16	ตรม.
- CIRCULATION 30%	4.8	ตรม.
รวม	21	ตรม.
40. - ร้านขายหนังสือวัสดุอุปกรณ์		
(ข้อมูล เฉลี่ยยึดถือตามการคิดพื้นที่ห้องอาหาร)		
มีพื้นที่	237	ตรม.

ศูนย์หนังสือ จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง โดย เลือกทิศทางและ  
แนวโน้มการเปิดบริการตามอาคารตัวอย่าง ศูนย์หนังสือของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางสรุป เนื้อที่ฯใช้สอยของหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่มา
<u>ส่วนบริหาร</u>					
1	ห้องหัวหน้าบรรณารักษ์	1	18	18	ก
2	ห้องรองหัวหน้าบรรณารักษ์	2	18	36	ก
3	ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	15	15	ก
4	ห้อง เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	8	4.5	36	ก
5	ห้องประชุมหัวหน้าฝ่ายต่าง ๆ	19	2.25	42.75	ข
6	ห้องรับแขกฝ่ายบริหาร	1	18	18	ข
7	WC	2	4	8	ก
8	CIR 30% ของส่วนบริหาร	-	-	51	-
<u>ส่วนบริการประชาชน</u>					
9	หัวหน้าห้องวารสาร	1	15	15	ค
	- เจ้าหน้าที่	6	2.5	15	
	- พื้นที่นั่งอ่าน	274	1.08	296	
	- พื้นที่วางหนังสือ 13 ตู้	2,900	0.27ม <sup>2</sup> / 15 เล่ม	52	
	- CIR 30%	-	-	113	
	รวม	-	-	491	
10	หัวหน้าห้องอ่านหนังสือทั่วไป	1	15	15	ค
	- เจ้าหน้าที่	15	2.5	37.5	

เอกสารนี้เป็นของพื้นที่ฯใช้สอยหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง 185 ตารางเมตร ให้ใช้ประโยชน์ 278 ตารางเมตร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่มา
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	136,372	0.27ม <sup>2</sup> / 100 เล่ม	368	
	- CIR 30%	-	-	209	
	รวม	-	-	908	ค
11	หัวหน้าห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	8	2.5	20	
	- พื้นที่นั่งอ่าน	104	1.5	156	
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	76,562	0.27ม <sup>2</sup> / 100 เล่ม	206	
	- CIR 30%	-	-	119	
	รวม	-	-	517	ค
12	หัวหน้าห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับเอเชียและยุโรป	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	9	2.5	22.5	
	- พื้นที่นั่งอ่าน	92	1.5	138	
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	68,150	0.27ม <sup>2</sup> / 100 เล่ม	184	
	- CIR 30%	-	-	108	
	รวม	-	-	467	ค
13	หัวหน้าห้องอ่านหนังสืออ้างอิง	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	8	2.5	20	
	- พื้นที่นั่งอ่าน	90	1.5	135	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ประเภท	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่มา
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	66,482	0.27ม <sup>2</sup> / 100 เล่ม	179.5	
	- CIR 30%	-	-	105	
	รวม	-	-	454	ค
14	หัวหน้าห้องอ่านหนังสือหายาก	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	2	2.5	5	
	- พื้นที่นั่งอ่าน	5	1.5	8	
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	3,335	0.27ม <sup>2</sup> / 15 เล่ม	60	
	- CIR 30%	-	-	26.5	
	รวม	-	-	114	ค
15	หัวหน้าห้องอ่านหนังสือเกี่ยวกับศาสนา	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	8	2.5	20	
	- พื้นที่นั่งอ่าน	112	1.5	168	
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	82,507	0.27ม <sup>2</sup> / 100 เล่ม	223	
	- CIR 30%	-	-	127	
	รวม	-	-	553	ค
16	พื้นที่เจ้าหน้าที่ห้องประชุม	2	2.5	5	
	- พื้นที่ห้องประชุม	400	0.65	260	
	- พื้นที่/บุคคลานห้องประชุม	400	0.92	368	
	- CIR 30%+TECHNICIAL CONTROL	-	-	432	
	รวม	-	-	1,060	ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ประเภท	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่มา
17	พื้นที่หัวหน้าห้องโสตฯ	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	3	2.5	7.5	
	- พื้นที่ห้องโสตฯ/ผู้ใช้	7	2.5	17.5	
	- CIR 30%	-	-	12	
	รวม	-	-	52	ค
18	พื้นที่ห้องCOMPUTER ON LINE (หัวหน้าห้อง)	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	8	2.5	20	
	- พื้นที่ให้บริการ	90	1.5	135	
	- พื้นที่เก็บอุปกรณ์	-	-	51	
	- CIRCULATION	-	-	66.3	
	รวม	-	-	287	ค
19	พื้นที่หัวหน้าห้องนิทรรศการ	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	2	2.5	5	
	- พื้นที่ห้องนิทรรศการ	-	320	320	
	- พื้นที่เก็บของห้องนิทรรศการ	-	128	128	
	- CIR 30%	-	-	140	
	รวม	-	-	608	ค
20	พื้นที่เจ้าหน้าที่รับฝากของ	2	2.5	5	
	- พื้นที่ห้องรับฝากของ	983	0.135ม <sup>2</sup> /2 คน	7	
	- พื้นที่โรงของผู้มาฝากของ	8	0.65	5	
	- CIR 30%	-	-	5	
	รวม	-	-	22	ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ประเภท	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่มา
21	ศูนย์บริการข้อมูลประชาสัมพันธ์และทำบัตรสมาชิก	49	0.65	32	
	- เจ้าหน้าที่	2	2.5	5	
	- CIR 30%	-	-	11	
	รวม	-	-	48	ค
22	WC สำหรับประชาชน	24	1.5	36	ง, ข
	- CIR 30%	-	-	11	
	รวม	-	-	46	-
	<u>ส่วนงานเจ้าหน้าที่</u>				
23	หัวหน้าฝ่ายจัดทำหนังสือและโลตฯ	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	7	2.5	17.5	
	- CIR 30%	-	-	9.75	
	รวม	-	-	42	ค
24	หัวหน้าฝ่ายซ่อมและบูรณะหนังสือ	1	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	17	2.5	42.5	
	- CIR 30%	-	-	17.25	
	รวม	-	-	75	ค
25	หัวหน้าฝ่ายจัดหมุ่และทำบัตรรายการ	-	15	15	
	- เจ้าหน้าที่	21	2.5	52.5	
	- CIR 30%	-	-	20	
	รวม	-	-	87.5	ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ประเภท	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่มา	
26	ตู้บัตรรายการ	49	0.4	20	ค	
	- CIR 30%	-	-	6		
	รวม	-	-	26		
27	เนื้อที่เก็บหนังสือสำรอง	442,327	0.27ม <sup>2</sup> / 100 เล่ม	358	ค	
	- CIR 30%	-	-	107		
	รวม	-	-	465		
28	เนื้อที่เก็บของ	-	-	48	ค	
29	เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	10	2.5	25		
	- CIR 30%	-	-	7.5		
	รวม	-	-	32.5	ค	
30	WC	6	4	24		
	- CIR 30%(7ม <sup>2</sup> ) รวม	-	-	31		
	<u>ส่วน SERVICE</u>					
31	ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	1.5	15	ค	
	- เจ้าหน้าที่	10	2.5	25		
	- CIR 30%	-	-	12		
	รวม	-	-	52		
32	หัวหน้าฝ่ายรักษาความสะอาด	1	1.5	15	ค	
	- เจ้าหน้าที่	40	2.5	100		
	- CIR 30%	-	-	33		
	รวม	-	-	148	ค	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ประเภท	จำนวน	พื้นที่(ม <sup>2</sup> ) /หน่วย	พื้นที่(ม <sup>2</sup> )	ที่ม
33	เจ้าหน้าที่ประจำห้องเครื่องกล - ห้องเครื่องกล	1	2.5	2.5	
34	บริเวณถ่ายเอกสาร - เจ้าหน้าที่ - CIR 30%	10 10 -	0.96 2.5 -	9.6 25 10	
	รวม	-	-	45	ค
35	หัวหน้าฝ่ายซ่อมครุภัณฑ์ - เจ้าหน้าที่ - ห้องซ่อมครุภัณฑ์ - CIR 30%	1 5 1 -	15 2.5 100 -	15 12.5 100 38	
	รวม	-	-	166	ค
36	พื้นที่จอดรถเจ้าหน้าที่				จ
37	พื้นที่จอดรถรถประชาชน	50 คัน			จ
38	ร้านอาหาร - คริว 30% ของ อาหาร - CIR 30%	49 - -	0.54 - -	26 8 10	
	รวม	-	-	474	ค
39	WC - CIR 30% (4.8 ม <sup>2</sup> ) รวม	4 -	4 -	16 21	
40	ร้านขายหนังสือ วัสดุ อุปกรณ์	-	-	237	ค, ง
	รวมพื้นที่ของโครงการ + CIR	-	-	7,173	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หมายเหตุ
- ก. มาจากมาตรฐานของหอสมุดประชาชน
  - ข. จากหนังสือ DESIGN STANDARD
  - ค. จากหนังสือมาตรฐานหอสมุดประชาชนและจากการคำนวณ
  - ง. จากคณะกรรมการพัฒนาห้องสมุดและการสัมมนาเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
  - จ. มาจากเทศบัญญัติ

### 3.6 ระบบ เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

#### 3.6.1 ระบบโครงสร้างของอาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

๑. หลักงานการพิจารณา เลือกโครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารมี ๒ ประการ คือ

๑.๑ ต้อง เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับอาคารนี้ การเลือกใช้ของห้องสมุด

๑.๒ ต้อง เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะ เศรษฐกิจ

จากหลัก ๒ ประการนี้ ได้ เลือกใช้โครงสร้างระบบ เสากับคาน โดยมี ตาแหน่ง เป็น เสา เป็นตารางสี่ เหลี่ยมจัตุรัส เพราะช่วง เสาแบบนี้จะทำให้การเลือกใช้พื้นที่มีความยืดหยุ่นได้ ๒ ทิศทาง

๒. ช่วง เสา ความกว้างของช่วง เสามีผลต่อความสะดวกสบายของการใช้พื้นที่ ตลอดจนขนาดของวัสดุที่จะนำมาใช้ ถ้าใช้ช่วง เสาที่เหมาะสมจะทำให้วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ทั้ง พื้นผนัง และ เพดานไม่ เหลือ เศษ การ เลือกช่วง เสาที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

๒.๑ การจัดวาง ชั้นหนังสือที่ถี่ห่างไม่ เท่ากัน ซึ่ง เหมาะกับการใช้ลักษณะที่แตกต่าง กันจะต้องสามารถจัดลงในช่วง เสาที่ เลือกได้ลงตัวพอดี

๒.๒ การจัดวาง เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการนั่งอ่านและนั่งทำงานของ เจ้าหน้าที่ต่าง ๆ จะสามารถจัดให้ลง นึกัดของช่วง เสาได้พอดี

๒.๓ ขนาดของวัสดุที่มีขายในท้องตลาด จะต้อง มีขนาดที่ เหมาะสมกับช่วง เสาดังกล่าวได้พอดีโดยไม่ เหลือ เศษ

จากการพิจารณาขนาดของช่วง เสาที่เหมาะสมที่สุด (โดยพิจารณาในด้าน ภายนอกของการใช้สอยและวัสดุ) จะเป็นช่วง เสา ๙.๐๐ # ๙.๐๐ เมตร แต่จากการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ประชุมสัมมนา เรื่องการออกแบบห้องสมุดที่ประเทศสิงคโปร์ เมื่อวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๑๙ ๖๙ ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบห้องสมุดได้ เสนอแนะว่า ช่อง เสา ๙.๐๐ # ๙.๐๐ เมตร แม้ว่า จะสามารถสนองประโยชน์ต่าง ๆ ได้แล้วแต่จะมีผลต่อจิตวิทยา ต่อผู้ทำงานและผู้เข้า กล่าวคือจะ เกิดความล้า และ เบื่อหน่ายที่จะต้อง เดิน เข้าไปในช่องระหว่างชั้นหนังสือถึง ๙.๐๐ เมตร ทาให้การทำงานของ เจ้าหน้าที่เก็บหนังสือด้วยประสิทธิภาพลง พร้อมกับ เสนอว่า ช่อง เสาที่เหมาะสมกับการทำงานนั้น ไม่ควรจะต้องตั้ง ชั้นวางหนังสือ เกิน ๗-๘ ตู้ ดังนั้น ช่อง เสาควรจะมีกว้างประมาณ ๖.๓๐ - ๗.๘๐ เมตร (ตู้หนังสือ ๑ ตู้กว้าง ๐.๕๔ เมตร) จากข้อ เสนอแนะนี้ ได้พิจารณา เลือกขนาดของช่อง เสาใหม่โดยคำนึงถึงทั้ง การใช้สอยทางกายภาพ ราคาก่อสร้าง และด้านจิตวิทยาของการทำงานด้วย จึงได้ ตกลงช่อง เสา ๗.๘๐ # ๗.๘๐ เมตร มาใช้กับอาคารหอสมุดแห่งชาติสาขา เชียงใหม่

๓. การรับน้ำหนักของพื้น กำหนดให้พื้นรับน้ำหนักได้ ๘๐๐ กก./ตรม. ทั้งนี้ เพราะจากมาตรฐานทั่วไปให้รับน้ำหนักได้ ๖๕๐ กก./ตรม. การจัดห้องสมุดอาจมีการ เปลี่ยนที่ตั้งของ ชั้นวางหนังสือได้อย่างมีอิสระ เนื่องจากการออกแบบอาคารนี้ ได้คำนึงถึง การยืดหยุ่นของการใช้สอยพื้นที่ เป็นสำคัญ การกำหนดความสามารถในการรับน้ำหนักไว้สูง จึง เป็นการปลอดภัยสำหรับการใช้อาคารนี้ ได้พิจารณาใช้ระบบพื้นสำเร็จรูปของ V-CON ซึ่งเป็นพื้นสำเร็จรูปคอนกรีตอัดแรง ตรงกลางกลวง สามารถรับน้ำหนักได้ ๘๐๐ กก./ตรม. งานการนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างได้ ๒๐ - ๓๐%

พื้นสำเร็จรูปแบบ V-CON มีคุณสมบัติ

- ทนไฟได้ ๔ ชั่วโมง
- ป้องกัน เสียงจากชั้นบนไม่ให้เกิดลุผ่านลงมาชั้นล่าง
- รุกวางตรงกลางสามารถใช้ เดินท่อบได้

รวมกับพื้น ค่าใช้จ่าย เหลือในงบบางส่วน เพื่อประโยชน์ในการใช้งานที่ เหมาะสม

๔. ขนาดของ เสา เสาชั้นน้ำตดสี่ เหลี่ยมจัตุรัสขนาด ๐.๕๔ # ๐.๕๔ เมื่อ เมื่อฉาบปูนแล้วจะได้ เสาขนาด ๐.๕๔ # ๐.๕๔ ทาให้ระยะห่างภายใน เสา เท่ากับ ๗.๒๐ เมตร เมื่อจัดวาง ชั้นหนังสือแล้ว จะได้ประมาณ ๔ ตู้รวมกับการ เข้า เลือกรหัสหนังสือซ้อนกัน ได้ ๒ คน

การจัด เพอร์นิเจอร์สำหรับช่อง เสา เป็นแนวความคิดอันหนึ่งในการที่จะใช้ ประโยชน์พื้นที่ทุกแห่ง ให้ เป็นประโยชน์ ไม่ทิ้งพื้นที่ตรงช่อง เสาให้ เสียประโยชน์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้การคุ้มครองลิขสิทธิ์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเหมาะสมของระยะห่างภายในเสาขนาด ๗.๒๐ เมตร

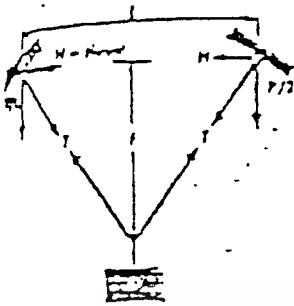
- สามารถตั้งตู้หนังสือได้ ๘ ตู้พอดี
- การจัดวาง เฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ เช่น โต๊ะทำงาน โต๊ะอ่านหนังสือ เก้าอี้ ฯลฯ วางได้พอดีกับระยะการใช้งาน เพราะมีช่วงกว้าง x ยาวของ เสากว้างพอสมควร
- ช่วง เสา ๗.๘๐ เมตร ประหยัด เหล็ก เสริมงานโครงสร้างอาคาร เพราะถ้าใช้ เหล็ก เส้นยาว ๑๐ เมตร จะเหลือเศษเพียง เล็กน้อย
- วัสดุตกแต่งผิวต่าง ๆ เช่น กระเบื้องยาง รมเสด วัสดุฝ้า เพดาน วัสดุ กั้นห้อง สามารถติดตั้งได้ลงตัวพอดีโดยไม่ต้องตัด เศษ
- สามารถวางพื้นสำเร็จรูปแบบ V-CON ซึ่งมีหน้าตัดกว้าง ๑.๒๐ เมตร ได้ลงตัว ๖ แผ่นพอดี
- ทางด้านจิตวิทยา ช่วง เสาขนาดนี้ไม่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้า เบื่อหน่ายในการทำงาน

๔. โครง TRUSS คือ โครงสร้างตามแนวยาว ซึ่งรับน้ำหนักจากด้านบน ถ่ายลงสู่ SUPPORT เช่นเดียวกับคาน (BEAM) นั้นเอง แต่เนื่องจาก TRUSS สามารถรับน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักเบากว่าการใช้คานรับน้ำหนัก ในขณะที่รับน้ำหนัก และ SPAN เท่ากัน ดังนั้นในโครงสร้างที่เป็น LONG SPAN หรือ โครงสร้างที่รับน้ำหนักมาก ๆ จะนำ TRUSS มาใช้แทน BEAM และ CIRDER จะเป็นการประหยัดได้มาก โดยเฉพาะในการก่อสร้างโครงหลังคา บางครั้งยังนำ TRUSS มาใช้ในโครงสร้างพื้นที่มีช่วงยาว

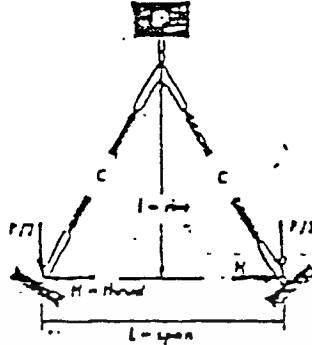
โดยทั่วไปในการรับแรงของ TRUSS ก็คือการตาม BENDING MOMENT โดยมี WED MEMBER หรือ DIAGONAL MEMBER (ตัวทะแยงมุม) ทาหน้าที่ต่อต้านแรง SHEAR ที่เกิดขึ้นใน TRUSS ทั่วไป หากจัดวาง WED MEMBER เป็นมุม ๔๕ องศา ก็จะสามารถรับแรง SHEAR ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัด

เราสามารถเปรียบเทียบการรับแรงของ TRUSS เช่นเดียวกับโครงสร้าง CABIE ดังภาพ จะได้โครงสร้าง TRUSS อย่างง่าย ซึ่ง MEMBER ต่าง ๆ ทาหน้าที่รับ COMPRESSTION และ TENSION หากปรับให้โครง CABLE เป็นวัสดุที่แข็ง แกร่ง (ดังภาพ)

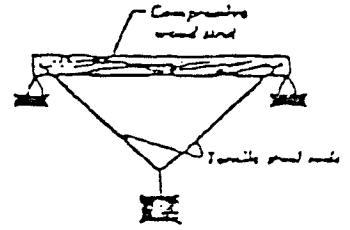
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(a)

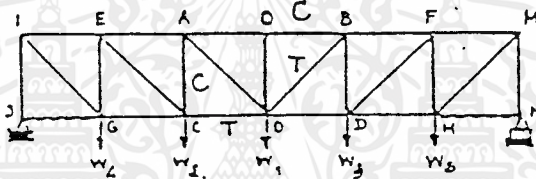


(b)

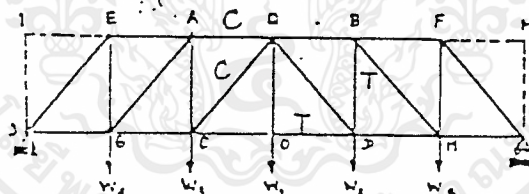


TRUSS WITH COMPRESSIVE STRUT

TRIANGULAR TRUSS



TRIANGULATED TRUSS WITH TENSED DIAGONALS.



TRIANGULATED TRUSS WITH COMPRESSED DIAGONALS.

การเปรียบเทียบโครง CABLE กับโครง TRUSS

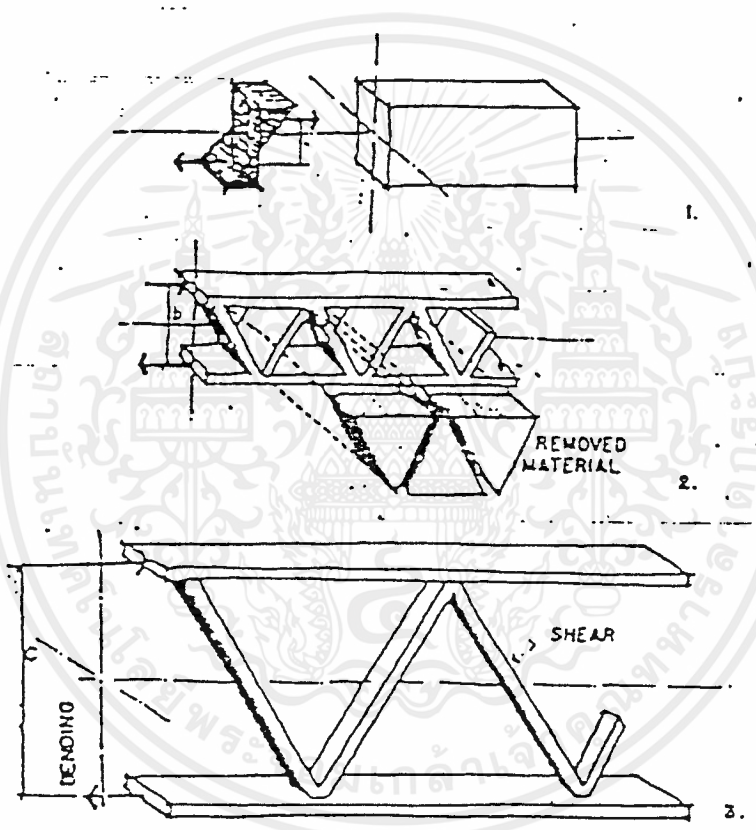
การเปรียบเทียบโครง CABLE กับโครง TRUSS

หากจะวิเคราะห์แรงต่าง ๆ ใน MEMBER ของ TRUSS ก็จะมีทั้งแรงดึง (TENSION) และแรงอัด (COMPRESSION) เช่นเดียวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คาน BEAM โดยที่โครงสร้างของ TRUSS ประกอบด้วย MEMBER หลาย ๆ อันมายึดติดกันน้ำหนักที่ TRUSS รับจะถ่ายผ่าน MEMBER ต่าง ๆ ในรูปของ AXIAL FORCE คือ TENSION และ COMPRESSION เท่านั้น MEMBER ที่ยึดติดกันจะทำให้เกิดรูปของสามเหลี่ยมที่ต่อเนื่องกัน

JOINTS ต่าง ๆ ของ TRUSS ทางการคานจะถือว่าเป็น HINGE (ไม่มี ความฝืด)



จากภาพหากเปรียบเทียบ TRUSS กับ BEAM เห็นประสิทธิภาพทางการรับแรง TRUSS ซึ่งดีกว่า BEAM ดังนี้

๑. หนาเอาวัสดุ ซึ่งอยู่บริเวณ MEUTRAL AXIS ออก ซึ่งเป็นบริเวณที่มี STRESS น้อย แต่เหลือวัสดุไว้พอควรที่จะรับแรง SHEAR ไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. เคลื่อนวัสดุที่เหลืออยู่ ให้ออกจากแนว NEUTRAL AXIS เพื่อเพิ่มแรงต้านทาน

#### CONCEPT OF ECONOMY

หลักการออกแบบ TRUSS ที่ประหยัดและมีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนดังนี้

๑. ลดความยาวของ COMPRESSION MEMBER

๒. ลดจำนวนของ COMPRESSION MEMBER ถึงแม้ว่าจำนวนของ TENSION MEMBER จะเพิ่มขึ้นก็ตาม

๓. เพิ่ม DEPTH ของ TRUSS เท่าที่จะเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อช่วยลด AXIAL FORCE

๔. ตรวจสอบว่า หากสามารถใช้วัสดุชนิดอื่น เพื่อทำ COMPRESSION MEMBER และ TENSION MEMBER ใน TRUSS

๕. โครงสร้างแบบโครงว่าง (SPACE FRAME STRUCTURE)

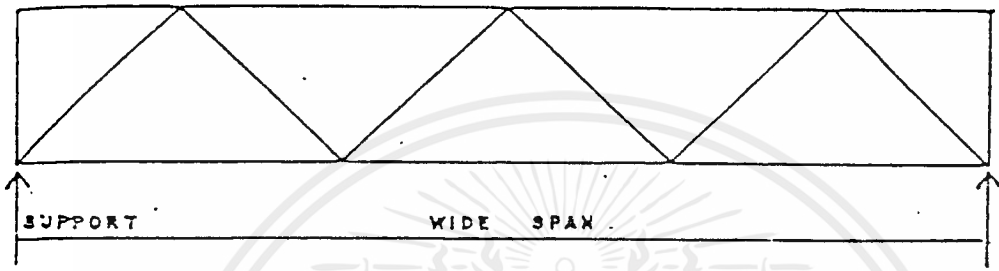
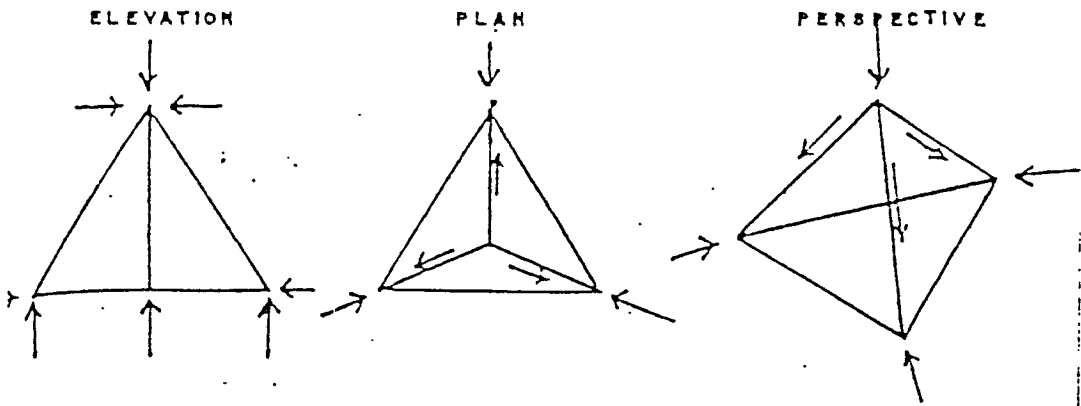
เป็นโครงสร้างพิเศษอีกชนิดหนึ่งที่ผิดแปลกไปจากโครงสร้างชนิดอื่น ๆ คือ

๑) เป็นโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยโครงว่างหลาย ๆ อัน ที่มีขนาดเท่ากันมาต่อกัน (MODULAR SPACE FRAMES) เป็นโครงสร้างพิเศษมีขนาดเล็ก

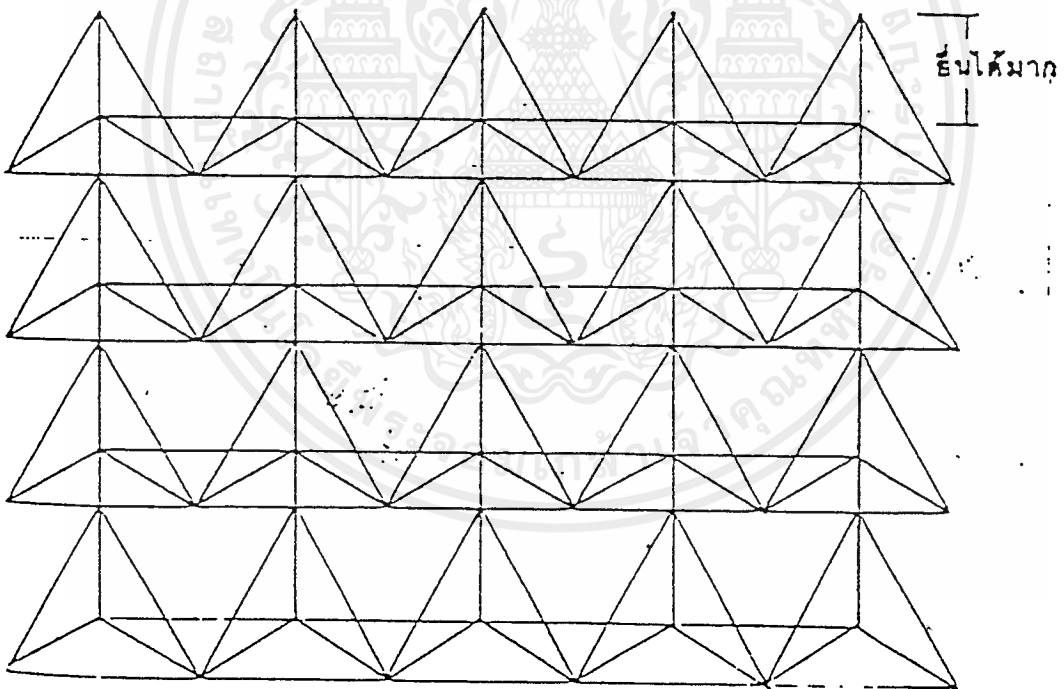
๒) โครงสร้างพิเศษที่ประกอบไปด้วย MODULAR SPACE FRAMES นี้ สามารถทำ SPAN ได้กว้างกว่าโครงสร้างพิเศษชนิดอื่น

๓) เป็นโครงสร้างที่พิเศษที่ใช้วัสดุน้อยกว่าโครงสร้างชนิดอื่น

๔) MODULAR SPACE FRAMES จะเป็นโครง ซึ่งมี ๓ มิติ (3 DIMENSION) แรงจะถ่ายไปตาม MEMBER ต่าง ๆ จะดีกว่า TRUSS ธรรมดา คือสามารถถ่ายแรงดึง (TENSION) และแรงอัด (COMPRESSION) ได้ตามหน้าที่ของมัน โดยไม่ต้องอาศัยแรงอื่นช่วย



MODULAR SPACE FRAME



ที่จุด SUPPORT นี้ อาจจะยื่น SPACE PRAME ออกไปอีกได้ และ ยื่นได้  
 มากถึง ๔-๕ เมตร โดยความสูงของ MODULAR SPACE FRAMES จะไม่สูงมาก

## การเลือกระบบโครงสร้างของอาคาร

๑. โครงสร้างทั่วไปของอาคารใช้ระบบ เสาคาน พื้นสำเร็จ V-CON และ โครงสร้างทรีส ซึ่งโดยส่วนหอสมุดใช้ระบบ เสาคานและพื้นสำเร็จ ส่วนหอประชุมใช้ระบบ โครงสร้าง โดยให้สี่เสามาจับ ๒ ด้าน

๒. โครงสร้างทั่วไปภายนอก เป็นโครงสร้างคอนกรีต เบลี้อย เป็นส่วนใหญ่

๓. เสาใช้หน้าตัด เสารูปทรงกระบอกขนาด  $0.๕๔ \times 0.๕๔$

๔. หลังคา เป็นหลังคา ค.ส.จ. และหลังคากระเบื้องลูกฟูก ทามุม  $๓๐$  และ  $๔๕$  บดด้วยวัตถุกันความร้อนอีกชั้นหนึ่ง ระบบโครงสร้างของหลังคา เป็นโครงทรีส ซึ่งต้องการพื้นที่ SPAN กว้างในส่วนของหอประชุมใหญ่

๕. โครงสร้าง SPACE FRAME ใช้กับ หลังคาโครง เหล็กด้านหน้าและ ด้านข้างของอาคารซึ่งต้องการ JOINT เพื่อความสวยงาม

๖. ความสูงของฝ้าเพดาน การพิจารณาถึงความสูงของฝ้า เพดานที่เหมาะสม มีเงื่อนไข ๒ ประการที่มีผลต่อความสูงของฝ้า เพดาน คือ

๖.๑ ความเหมาะสมของการใช้สอย ถ้า เป็นห้องขนาดใหญ่มาก เพดานห้องสูงพอสมควรที่จะทำให้ผู้ใช้สอยไม่รู้สึกว่าถูกบีบ ถ้าห้อง เล็กแต่ใช้ฝ้าสูงเกินไป จะทำให้รู้สึก เป็นปล่อง

๖.๒ ด้านความประหยัด การใช้ความสูงของฝ้าเพดานถ้ายิ่งสูงมาก อาคารทั้งหมด จะสูงขึ้น ทำให้เสียค่าก่อสร้างมากขึ้น อาคารหอสมุดแห่งชาติ เป็นอาคารที่ติด เครื่องปรับอากาศ ถ้ามีปริมาตรของอากาศมากก็ต้องใช้ เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ขึ้น

ความเหมาะสมด้านการใช้สอยนี้ เราต้องพิจารณาถึงการใช้สอยในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น บริเวณที่ตั้ง ชั้นหนังสือ บริเวณนั่งอ่านหนังสือ บริเวณที่นั่งทำงาน เจ้าหน้าที่ ความสูงของ เพดานที่เลือกใช้ จะต้องมีความยืดหยุ่นและ เหมาะกับการใช้สอยในลักษณะที่แตกต่างกันดังกล่าว จากการศึกษาถึงความสูงของฝ้า เพดานของห้องสมุดในต่างประเทศ พบว่าที่ UNIVERSITY OF VIRGINIA ใช้ความสูงของฝ้า เพดาน  $๔.๕๐$  เมตร ที่ PRINCETON UNIVERSITY UNIVERSITY OF MICHIGAN UNDERGRADUATE LIBRARY และห้องสมุดมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาอีกหลายแห่ง ใช้ความสูงของ เพดาน ระหว่าง  $๒.๕๐ - ๒.๘๕$  เมตร แต่ถ้า เป็นทาง เดิน หรือส่วนทำงานจะใช้ฝ้า เพดาน

ต่ำกว่านี้ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับอาคารหอสมุดแห่งชาติ ได้พิจารณาถึงการจัดวัสดุพื้นที่ในห้องสมุดประเภทลักษณะที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการใช้พื้นที่สูงสุดโดยการแบ่งส่วนต่าง ๆ ใช้ผนังเดียวกันแบ่งส่วนเท่านั้น ความสูงของฝ้าเพดาน จึงต้องพอเหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่มาก ๆ ตลอดจนการเลือกวัสดุของฝ้าเพดานก็พิจารณาใช้สีอ่อน เพื่อให้ผู้ใช้มีความรู้สึกโล่งพอสมควร จากการศึกษาถึงความสูงของฝ้าเพดานที่เคยทำกันมาในต่างประเทศข้างต้น ได้ตัดสินใจเลือกเอาความสูงของฝ้าเพดาน = ๒.๔๐ เมตร ซึ่งเป็นความสูงปานกลาง เมื่อเทียบจากข้อมูลข้างต้น พื้นที่ในฝ้าเพดานซึ่งจะต้องเป็นที่ ๆ ใช้เดินสายไฟฟ้า ท่อแอร์ ท่อแก๊สดับเพลิง จากการค้นคว้าทางด้านวิศวกรรมทั้งหมดทุกสาขา จึงได้ประมวลความต้องการทางด้านวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ นับตั้งแต่ความลึกของคานขนาดของท่อแอร์ ขนาดของท่อร้อยสายไฟฟ้า ขนาดของระยะหลอดไฟฟ้า ขนาดของท่อแก๊สดับเพลิง ทำให้ได้ความหนาตั้งแต่พื้นชั้นบน จนถึงห้องเพดาน = ๑.๓๐ เมตร เมื่อรวมความสูงนับจากพื้นชั้นหนึ่งรวมกับความหนาของพื้นสำเร็จรูปขนาด ๐.๓๐ เมตร ได้ความสูงรวม ๔.๕๐ เมตร

### 3.6.2 การป้องกันความร้อนจากภายนอกอาคาร

ปัญหาขอความร้อนจากภายนอกที่เข้ามาในอาคาร เป็นปัญหาใหญ่สำหรับเมืองไทย โดยเฉพาะความร้อนในเวลากลางวันซึ่งมีปริมาณสูง จึงต้องแก้ไขด้วยความระมัดระวังมากกว่าความร้อนจากภายในอาคาร เช่น ความร้อนจากคนและเครื่องไฟฟ้า

ส่วนของอาคารที่รับความร้อนจากดวงอาทิตย์มากที่สุด คือ หลังคา เพราะเป็นส่วนที่โดยตลอดอยู่ตลอดทั้งวัน จึงมีปริมาณความร้อนที่ไหลเข้ามาในอาคารมากที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่นของอาคารการออกแบบอาคารจึงต้องมีการป้องกันความร้อนที่เข้ามาทางหลังคาต้องคำนึงถึงการใช้วัสดุ รูปแบบหลังคา และการระบายอากาศระหว่างใต้หลังคา กับฝ้าเพดาน และสิ่งที่จะป้องกันความร้อนไม่ให้ไหลผ่านลงมาได้ดี คือ การฉนวนกันความร้อนที่เหนือฝ้าเพดาน

ผนัง เป็นส่วนที่ให้ความร้อนไหลผ่านเข้าอาคารได้มาก เป็นอันดับสอง ถ้าสามารถฉนวนกันความร้อนได้ก็จะเป็นการลดความร้อนเข้ามาภายในอาคาร ถ้าอาคารนั้นติดระบบปรับอากาศก็สามารถลดขนาดของเครื่องปรับอากาศลงได้ เป็นการประหยัดพลังงานลงได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนจากภายนอกสามารถ เข้ามาภายในอาคารได้ด้วยวิธีดังนี้

๑. จากการ เข้ามาโดยตรงของรังสีจากดวงอาทิตย์ (แสงแดด แสงจ้า) ซึ่งเข้ามาทางหน้าต่าง เปิดหรือกระจกที่ไม่มีที่บังแดด จากการทดลองก็พบว่า

- ถ้าให้แสงแดดส่องถูกหน้าต่างกระจกโดยตรงจะมีความร้อนส่งผ่านกระจก

๑๒๒๗ BTU/ตารางฟุต

- ถ้ามีแผงบังแดดให้ร่มเงาแก่กระจก จะมีความร้อนส่งผ่านกระจก ๓๔๖

BTU/ตารางฟุต

๒. การถ่ายเทความร้อนผ่านวัสดุ ซึ่ง เข้ามาได้ ๓ ทาง คือ

- การนำความร้อน

- การพาความร้อน

- การแผ่รังสีความร้อน

๓. จากลมและอากาศภายนอกที่ร้อนกว่าอากาศภายในห้อง

ปริมาณความร้อนจากภายนอกที่จะไหล เข้าภายในห้องนั้นจะขึ้นอยู่กับ

๑. พื้นที่ของผนัง (หรือ หน้าต่าง, เพดาน, หลังคา, พื้น)

๒. คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำผนังในการยอมให้ความร้อนไหลผ่านต่อพื้นที่ ๑

ตารางฟุต/องศาฟาเรนไฮต์/เวลา เป็นชั่วโมง เรียกว่าค่า "U แฟคเตอร์" (OVERALL COEFFICIENT OF HEAT TRANSFER) ค่า U แฟคเตอร์ที่ใช้จะมีค่าเป็น BTU /ชั่วโมง /ตารางฟุต/องศาฟาเรนไฮต์ หรือ CAL /ชั่วโมง/ตาราง เมตร/องศาเซลเซียส

๓. อุณหภูมิแตกต่างระหว่างอากาศภายในห้องที่จะปรับอากาศกับอุณหภูมิภายนอกห้อง

ค่า U แฟคเตอร์สำหรับผนังชนิดต่าง ๆ

ผนังภายนอก	BTU/hr/ft <sup>2</sup> /F
๑. ผนังไม้กระดานธรรมดา	0.65
๒. ผนังกระเบื้องแผ่นเรียบยึดด้วยไม้คร่าว 2"x4" ภายในกรุไม้อัด	0.43
๓. ผนังก่อซีเมนต์บล็อคนหนา 8"	0.23
๔. ผนังก่ออิฐโชว์หนาไม่เกิน 8" ด้านในกรุไม้อัด	0.30
๕. ฝาก่ออิฐฉาบปูน ๒ ด้าน แบบธรรมดา เช่น บ้าน, ตึกแถว	0.43

๖. ฝาก่ออิฐโชว์ไม่ฉาบปูนทั้ง ๒ ด้าน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. ผนังกระดานธรรมดาภายในกรุไม้ขัด 0.43

จากผนังทั้ง ๗ ชนิด ซึ่งนำมาเปรียบเทียบค่า U แผลเตอร์กันแล้วพบว่า ผนังก่อซีแพคบล็อกหนา 8" จะให้ค่า U แผลเตอร์น้อยสุด คือ 0.23 หมายความว่า มีปริมาณความร้อนส่งผ่านผนังชนิดนี้น้อยที่สุด จึงเลือกใช้ผนังชนิดนี้

วัสดุที่มีค่า U แผลเตอร์ต่ำ ใช้เป็นฉนวนกันความร้อนมักจะมีน้ำหนักเบา แต่วัสดุที่มีค่าของช่วง เวลาที่ความร้อนไหลผ่านจากผิวด้านนอกสู่ผิวด้านใน (Time-Lag) สูง จะเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นและมีน้ำหนักมาก ถ้าต้องการให้ความร้อนที่เก็บสะสมไว้ในวัสดุ ถ้าเราเลือกวัสดุที่มีมวลและความจุความร้อนสูง วัสดุจะเก็บความร้อนไว้ในเวลากลางวัน (ในส่วนที่โดนแดด) และแผ่รังสีความร้อนอยู่ภายในอาคารในเวลากลางคืนที่อากาศเย็นลง ทาาให้อุณหภูมิภายในอาคารสูงกว่าภายนอก ต้องมีลมภายนอกอาคารและมีการระบายอากาศภายในอาคารที่เพียงพอ เพื่อพาความร้อนออกไปจากวัสดุและภายในห้อง

ค่า เปรียบเทียบช่วง เวลาที่ความร้อนไหลผ่านวัสดุ (Time-Lag)

วัสดุ	ความหนา(นิ้ว)	Time-Lag
ซีแพคบล็อก	4	2½ ชม.
	8	5½ ชม.
	12	8 ชม.
	16	10 ชม.
คอนกรีต	4	2½ ชม.
	8	5 ชม.
	12	8 ชม.
	16	10 ชม.
แผ่นฉนวนกันความร้อน	2	40 นาที
	4	3 ชม.
	1	10 นาที
ไม้	2	
	1	25 นาที
	2	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.3 เครื่องมือป้องกันแสงแดด (Method & Device of Sun Control)

ที่บังแดดมีประโยชน์ทั้งในอาคารที่ไม่มี เครื่องปรับอากาศ และอาคารที่มี เครื่องปรับอากาศ ก่อนที่จะคิดคำนวณ เพื่อออกแบบแผงกันแดดจะต้องพิจารณาถึงการวาง อาคารโดยดูจากทิศทางแดด ลม ตำแหน่ง และทาง เดินของดวงอาทิตย์ จะวางอาคาร อย่างไรจึงจะให้รังสีจากดวงอาทิตย์ เข้าได้น้อยที่สุด ณฤดูร้อน และให้ได้รับลม เต็มที่ การลดแสงจ้าและความร้อนซึ่งอาจจะมาจากดวงอาทิตย์โดยตรงหรือสะท้อนจากพื้นดินและ อาคารข้างเคียงสำหรับการออกแบบแผงบังแดดลักษณะต่าง ๆ นี้จะให้ผลกับรูปลักษณะ ของตัวอาคารด้วย ความงามของอาคารขึ้นอยู่กับความสามารถของสถาปนิกในการเลือก ชนิดของที่บังแดด คือ อาจทำเป็นบานเกล็ดเล็กหรือใหญ่ หน้า บาง แท่งตัน ตรงหรือ เอียง แยกจากตัวอาคารหรือ เป็นส่วนของอาคาร

๑. จากธรรมชาติ (National device) ได้แก่ การนำเอาภูมิประเทศ มาช่วย เช่น ต้นไม้ พืชชนิดต่าง จากอาคารข้างเคียง ส่วนประกอบทางภูมิศาสตร์ เช่น หน้าผา ภูเขา ป่าไม้

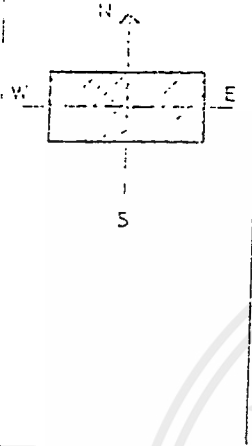
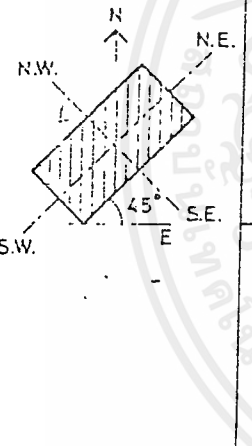
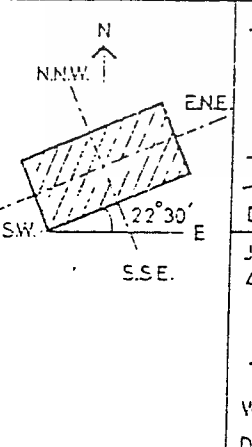
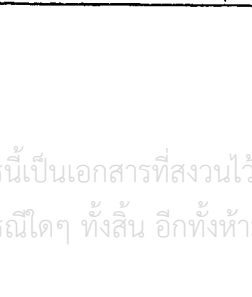
๒. ออกแบบบริเวณโดยรวมและ เหนือหน้าต่าง เช่น การทำหลังคายื่นยาว ออกมานอกอาคาร การทำระเบียง Arcade การยื่นอาคารขึ้นนอกออก เพื่อให้เงาแก่ผนัง การทำพื้นรูปต่าง ๆ เช่น ผนังตั้ง ผนังนอน การยื่นต้นสนามไม้หรือผ้าใบ

๓. ชนิดของหน้าต่าง เช่น การทำหน้าต่างบานเกล็ดทั้งชนิดติดตามและปรับ ชาติ (Adjustable) การทำฉาก (screen) หน้าต่างบานเลื่อนและพับ (Sliding and folding, windows) หน้าต่างบานเปิดปิดทั้งทางตั้งและทางนอน หน้าต่าง กระจกตัดแสง หน้าต่างกระจกสองชั้น คอนกรีตบล็อก การทำ clere story และ fan-light opening

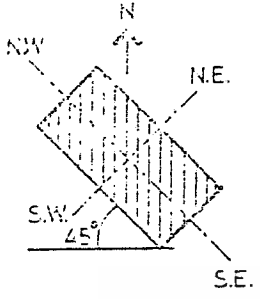
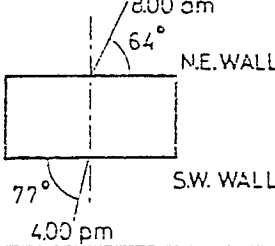
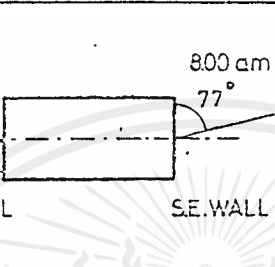
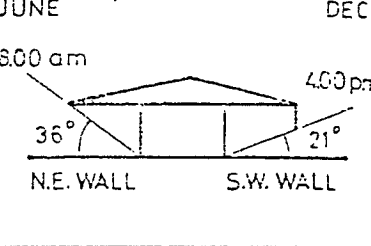
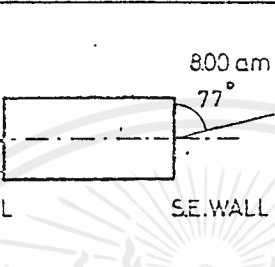
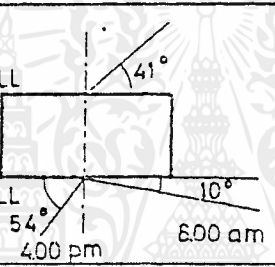
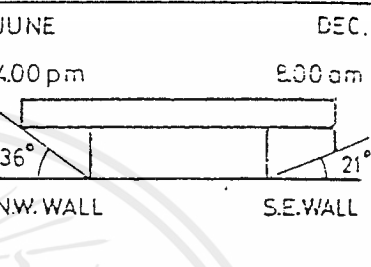
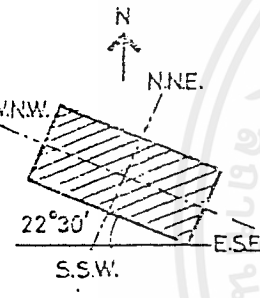
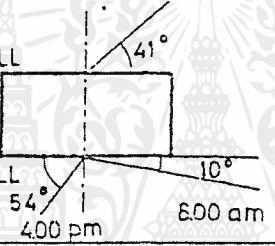
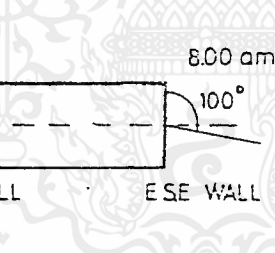
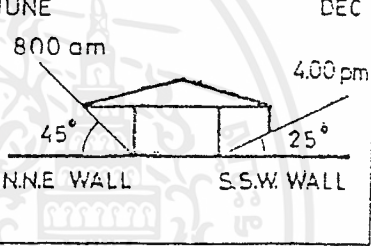
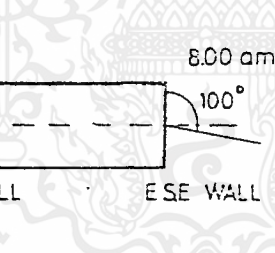

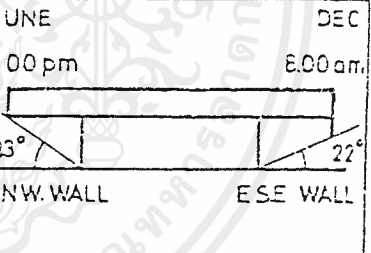
๔. การบังแดดด้านในหน้าต่าง เช่น ม่าน มู่ลี่ ไม้ไผ่ หรืออลูมิเนียม

๕. การจัดภายในเพื่อลดการสะท้อนแสงทำให้สบายตา เช่น การทำฉาก ผนังภายใน partition เครื่องเรือน การใช้สีและผิวที่หยาบด้าน ลักษณะโดยทั่วไปของ แผงบังแดดและเงาที่ได้รับในแผนภาพที่แสดงตำแหน่งดวงอาทิตย์

ภาพแสดงมุมของดวงอาทิตย์ระหว่าง ๘.๐๐ น.-๑๖.๐๐ น. ในจังหวัดพระนคร และ จังหวัดอื่นในภาคกลาง Latitude ๑๔ N. เพื่อใช้หาขนาดของแผงบังแดด

ORIENTATION	BEARINGS OF THE SUN - PLAN	PROFILE ANGLES - SECTION
	<p>JUNE 19° N. WALL 13° S. WALL 32° W. WALL 32° E. WALL DEC. 4.00 pm 8.00 am</p>	<p>JUNE DEC. am/pm am/pm 63° 35° N. WALL S. WALL</p>
	<p>JUNE 4.00 pm 8.00 am 71° N.W. WALL 71° S.E. WALL 58° W. WALL 58° E. WALL DEC.</p>	<p>JUNE DEC. 4.00 pm 8.00 am 34° 24° W. WALL E. WALL</p>
	<p>JUNE 4.00 pm 8.00 am 64° N.W. WALL 77° S.E. WALL DEC. 6.00 am</p>	<p>JUNE DEC. 4.00 pm 8.00 am 36° 21° N.W. WALL S.E. WALL</p>
	<p>JUNE 4.00 pm 8.00 am 41° N.N.W. WALL 54° S.S.E. WALL 10° W.S.W. WALL 116° E. WALL DEC. 113°</p>	<p>JUNE DEC. 4.00 pm 8.00 am 55° 60° S.W. WALL N.E. WALL</p>
	<p>JUNE 4.00 pm 8.00 am 41° N.N.W. WALL 54° S.S.E. WALL 10° W.S.W. WALL 116° E. WALL DEC. 113°</p>	<p>JUNE DEC. 4.00 pm 8.00 am 45° 25° N.N.W. WALL S.S.E. WALL</p>
	<p>JUNE 4.00 pm 8.00 am 49° W.S.W. WALL 93° E.N.E. WALL 60° DEC. 36°</p>	<p>JUNE DEC. 4.00 pm 8.00 am 40° 33° W.S.W. WALL E.N.E. WALL</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORIENTATION	BEARINGS OF THE SUN-PLAN	PROFILE ANGLES—SECTION
	<p>JUNE   </p> <p>DEC.   </p>	<p>JUNE DEC.   </p>
	<p>JUNE   </p> <p>DEC.   </p>	<p>JUNE DEC.   </p>
	<p>JUNE   </p> <p>DEC.   </p>	<p>JUNE DEC.   </p>
	<p>JUNE   </p> <p>DEC.   </p>	<p>JUNE DEC.   </p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.4 ระบบแสงสว่างภายในอาคารและระบบไฟฟ้าในอาคาร

#### 3.6.4.1 ระบบแสงสว่างในอาคาร

ผู้พิจารณาแสงสว่างทางธรรมชาติมาใช้ในการอ่านหนังสือ โดยจัดให้พื้นที่ปริเวณหน้าต่างรอบอาคารสามารถรับแสงสว่างธรรมชาติได้

การให้แสงธรรมชาติในอาคาร คือ การจัดปริมาณการส่องสว่างภายในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็นโดยปราศจากแสงจ้าสะท้อนเข้าตา ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกมีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้สายตาสามารถปรับตัวกันทั่วทั้งที่ เมื่อมองออกไปนอกอาคารหรือ เข้ามาในอาคาร ถ้าภายนอกมีแสงจัดจ้ามาก ต้องหาวิธีลดความแรงกล้าของแสงด้วยการปลูกต้นไม้ และใช้สีทาอาคารช่วยคือ ภายในอาคารใช้สีที่สว่างหรือมืดเกินไป

แสงสว่างที่ส่องลดมาจากดวงอาทิตย์โดยตรง เกิดควบคุมกับพลังงานความร้อน แสงสว่างที่แรงจ้ามากก็มีความร้อนมาก แสงสะท้อนที่จ้าก็นำเอาความร้อนมาด้วย เช่น ความร้อนอันเกิดจากการสะท้อนของแสงบนถนนคอนกรีต จึงต้องควบคุมปริมาณความร้อนด้วย การทาทึบ บังแดดหรือบังแสงสะท้อนด้วยการทาชายคาหรือผนังยื่นออกไปนอกตัวอาคารหรือปลูกต้นไม้ช่วยบังแสงแดดและลดความร้อน

หากด้านหนึ่งของอาคารมีแสงสว่าง เข้าทางด้านเดียวตลอด เวลาจะทาสีใหม่ สบายตา ควรมีแสงส่อง เข้าทางด้านอื่นอีกด้านหนึ่ง เพื่อลดปริมาณของแสงที่เข้าตาและจะเป็นการดีกว่าถ้าให้แสง เข้าทางด้านข้าง เคียง แทนด้านตรงข้าม

การให้แสงสว่างไม่ เพียงแต่การจัด เปิดหน้าต่าง เท่านั้นครั้งหนึ่งของปริมาณ ความส่องสว่างขึ้นอยู่กับ การตกแต่งภายในและสีต่าง ๆ ของผนัง และ เครื่องเรือนภายในอาคารด้วย ควรทาสีห้องด้วยสีอ่อน เช่น สีขาว สีครีม เทาอ่อน ซึ่งจะทาให้ห้องสว่างขึ้น

ตาแห่งของห้องบางห้อง เช่น ห้องน้ำ ควรได้รับแสงมาก เพื่อช่วยให้ห้องแห้ง เร็ว ถ้า เป็นไปได้ ควรจัดให้อยู่ทางด้านทิศตะวันตก

แสงสว่างที่จ้า เกิดไปมีผล เสียต่อ เพอร์นิเจอร์ หนังสือต้องระวังไม่ให้แสงแดดส่อง เข้าโดยตรงในผนังด้านที่มี เพอร์นิเจอร์ตั้งอยู่ การ เปิดช่องแสง โดยทั่วไปไม่ควรน้อยกว่า ๒๐% ของพื้นที่ห้อง ห้องอ่านหนังสือควรให้มี เบอร์เซินของการสะท้อนแสงดังนี้

เพดาน

๘๐%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนัง ตอนบนติด เพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	๗๐-๘๐%
ตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	๕๐-๖๐%
โต๊ะอุปกรณ์	๒๕-๔๐%
พื้น	๒๐-๓๐%

ข้อสังเกตการใช้สีในห้องทำงานที่ทำงานให้สบายตา

เพดาน	ต้องใช้สีอ่อนที่สุด
พื้น	แก่ที่สุด
ผนัง	ปานกลาง

การที่ยืนกันสาดออกจากขอบหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากขึ้น เท่าใดก็จะทำให้แสงภายในห้องลดลง ต้องหาทาง เปิดช่อง แสงให้มากขึ้น อาจทาสีอ่อนช่วยก็ได้ เพดานกันสาด แต่ต้องระวังการสะท้อนของแสงโดยตรง

วิธีที่จะควบคุมปริมาณของแสงสว่างให้มีแสงจ้ามากเกินไป คือ การติดตั้งแผงกันแดด ฝ้าปรับแสง กระจกรองแสง การใช้อุปกรณ์ดังกล่าว ต้องพิจารณาใช้ควบคู่กันไป เพื่อควบคุมปริมาณแสงสว่างจะทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ฝ้าปรับแสง จะช่วยปรับปริมาณแสงสว่างให้มากขึ้นได้ตามความต้องการของผู้ใช้โดยการปรับฝ้า เอง แผงกันแดดแนวนอนจะทำให้แสงสว่างสะท้อนเข้ามาในห้องมากกว่าแผงกันแดดที่เป็นแนวตั้ง แผงกันแดดแนวนอน สามารถเพิ่มความสว่างให้กับอาคารได้ ๒๕% และช่วยลดความร้อนที่จะผ่านเข้ามาทางหน้าต่างได้เป็นอย่างดี

กระจกตัดแสงช่วยลดความจ้าของแสง แดดลงได้มาก กระจกสีติดฟิล์มกรองแสง มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสง และความร้อนได้ดีกว่ากระจกตัดแสง แล้วติดฟิล์มกับอีกชั้นหนึ่ง กระจกตัดแสงยังมีสี เข้มก็ยิ่งลดความร้อนเอาไว้มาก ซึ่งจะคายความร้อนเข้ามาในห้องภายในภายหลัง กระจกสีติดฟิล์มโพลี เอส เทอร์ที่ เคลือบด้วยอลูมิเนียมบาง ๆ มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสง และความร้อนได้ดีถึง ๗๕%

อุปกรณ์ที่มีก้องฟ้ามีดครีมนวันฝนจะตก การใช้แสงเพดาน ช่วยช่วยในการให้แสงสว่าง ถ้าใช้เพดาน (FLUORESCENT) จะประหยัดกำลังไฟฟ้ามากกว่าหลอดเพดานธรรมดา (INCANDESCENT) ได้ถึง ๔ เท่า นอกจากนี้ยังเพิ่มความร้อนให้อากาศภายในห้องน้อยกว่าหลอดเพดานธรรมดาหลายเท่า ทำให้ไม่เปลืองกำลังของ เครื่องปรับอากาศไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณแสงสว่างของห้องต่าง ๆ ในอาคารหอสมุด

- ห้องอ่านหนังสือคั่นคั่วและบันทึก	๗๐	ฟุต - เกียน
- อ่านทั่วไป	๗๐	"
- ชั้นวางหนังสือ	๗๐	"
- ซ่อมหนังสือและ เย็บเล่ม	๕๐	"
- จัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	๗๐	"
- โต๊ะควบคุมการเข้าออก	๗๐	"
- โต๊ะคั่นคั่ว	๗๐	"
- ห้องนี้-ส่วน	๗๐	"
- ทั่วไป	๑๐	"
- อ่านวารสารและหนังสือพิมพ์	๗๐	"
- ห้องประชุมบริเวณที่นั่ง	๑๕	"
- ที่แสดงนิทรรศการ	๗๐	"
- ทางเดินและบันได	๖๐	"

3.6.4.2 ระบบไฟฟ้า

กำลังส่องสว่างของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ ปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่ง บนผิวที่มีพื้นที่ ๑ ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ และอยู่ห่างจากดวงไฟ ๑ หน่วย ระยะมีหน่วย เป็นกำลัง เกียน เกียบมาตรฐาน (๑ กำลัง เกียน)

กำลังส่องสว่างของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ เกียนที่ทาจากขั้วปลาวาฬ หนักถึง ๑/๖ ปอนด์ เมื่อจุดไฟแล้วจะไหม้ ชั่วคราวละ ๑๒๐ แกรม (๗.๗๗ กรัม)

ความเข้มแห่งการส่องสว่าง

ความเข้มแห่งการส่องสว่าง คือ ปริมาณแสงที่ตกบนพื้นที่ ๑ ตารางหน่วยรวมจุดนั้น

หลอดไฟในปัจจุบันมี ๒ ชนิด คือ

๑.

๒.

คือ หลอดแก้วกลม มีขั้ว ตัวหลอดอาจเคลือบสี

หรืออซิลิกาเคลือบหลอดทาทันทั้งสี่ด้าน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วย

- ตัวหลอด ภายในหลอดแก้ว เคลือบด้วยฟลูออ เรส เซ็นต์ให้วักาย
- สตาร์ทเตอร์ เป็นกระบอก เล็กหุ้มหลอดแก้ว ภายในมีโลหะแผ่นบาง ช้าง

หนึ่งยึดแน่น อีกข้างหนึ่ง เป็นอิสระ

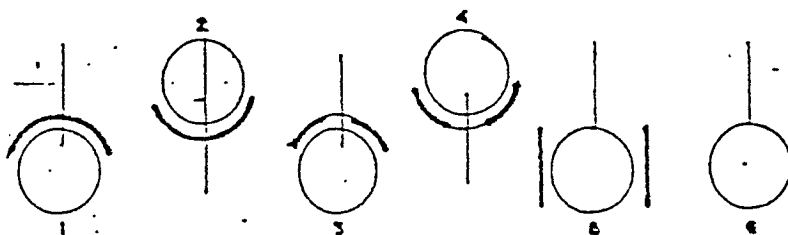
- บาลลาส ทำหน้าที่ เพิ่มกระแสไฟในขณะ เริ่มต้นให้สม่ำเสมอ  
ชนิดของหลอดไฟ

- ชนิดของหลอด

๑. ไส้ขาคัลลายหิมะ ใช้กับโรงงาน
๒. ไส้เอกไปทางแดงทำให้สีผิวมนุษย์นำดู
๓. ไส้เอกไปทางเหลือง แจ่มใส
๔. ไส้เหลืองอ่อน ๆ ใช้กับคลังสินค้า บ้าน โรง เรียน
๕. ไส้ฟ้าอ่อน คัลลายแสงธรรมชาติ ใน เวลากลางวัน ใช้  
กับบ้าน โรงงานอุตสาหกรรม ห้องทดลอง ห้อง เขียนแบบ
๖. ไส้เอกไปทางแดง เรือ ๆ ใช้กับบ้าน ที่  
แสดงสินค้า ที่ประชุม
๗. ไส้ชมพูอ่อน ใช้กับทีวี

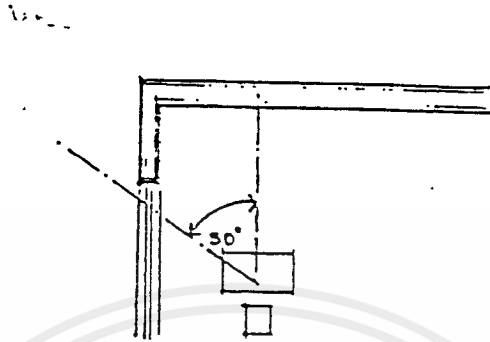
- ชนิดของดวงโคมและการกระจายแสง

๑.	(การส่งสว่าง)	ส่องขึ้น	๑๐%	ลง	๙๐-๑๐%
๒.	(การส่องขึ้น)	ส่องขึ้น	๙๐-๑๐%	ลง	๑๐%
๓.		ส่องขึ้น	๑๐-๕๐%	ลง	๖๐-๕๐%
๔.		ส่องขึ้น	๖๐-๙๐%	ลง	๑๐-๕๐%
๕.		ส่องขึ้น	๕๐-๖๐%	ลง	๕๐-๖๐%
๖.		ส่องขึ้น	๕๐-๖๐%	ลง	๕๐-๖๐%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรนำมาใช้ในงานศึกษาย่างนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดครุภัณฑ์ กับแสงสว่างภายในอาคาร



ภาพแสงสว่างทามุม ๕๐% กับเงาโต๊ะและจะมีเงาที่น้อยที่สุด  
การเปิดช่องแสงภายในห้อง

สำหรับประเทศไทยในเขตร้อนชื้น ควรจะเปิดช่องแสงไม่น้อยกว่าอัตราส่วนต่อไปนี้

๑. ๑/๘ ของพื้นที่ห้องสวนพืคอาศัย
๒. ๒ ตารางฟุต (๐.๑๘ ตาราง เมตร) สำหรับห้องอาบน้ำ
๓. ๑ ตารางฟุต (๐.๐๙ ตาราง เมตร) สำหรับห้องส้วม
๔. ๑/๘ ของพื้นที่ห้องสำหรับห้องครัว

หมายเหตุ ในการปฏิบัติจริงสำหรับประเทศไทย ควรจะมีช่องเปิดมากกว่านี้ เนื่องจากต้องการลมภายในห้องด้วย

หลักการให้แสงไฟฟ้า

๑. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา พยายามให้
๒. ไม่มีแสงจัดจ้า ทั้งแสงจ้าโดยตรงและแสงสะท้อน
๓. การให้แสงสว่างอันเกิดจากการให้สี
๔. การจัดระยะดวงไฟ และการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
๕. ให้เกิดความรู้สึกตามสภาพของส่วนที่สอย
๖. คำนึงถึงความร้อน ทางช่วยลดขนาดเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งประหยัดค่า

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.5 การระวังรักษาหนังสือในห้องสมุดประเทศอื่น<sup>1</sup>

โดยทั่วไปแล้ว สิ่งที่เป็นศัตรูของหนังสือ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ในห้องสมุด อาจจะแยกออกได้หลายประเภท ได้แก่ สัตว์จำพวกแมลง เชื้อรา สภาพแวดล้อมที่สามารถควบคุมได้ เช่น อากาศ แสงสว่าง ความร้อน อุณหภูมิ ความชื้น

สัตว์จำพวกแมลง นับว่าเป็นศัตรูอย่างสำคัญของหนังสือ มีแมลงมากกว่า ๗๐ ชนิด ที่นับว่าเป็นอันตรายต่อหนังสือและวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ในห้องสมุด แมลงชนิดที่รู้จักกันดีทั่วไป ได้แก่ ปลวก แมลงสาบ ตัวสามง่าม มอด เลือด และตัวหนอนหนังสือ สิ่งที่ปลวกชอบภายในห้องสมุด ได้แก่ หนังสือ ตู้เก็บ เอกสารที่ทำด้วยไม้ ภายถ่าย รูปภาพที่มีค่า ตลอดจนบัตรรายการ และถ้ามีปลวกจำนวนมากมายมหาศาล เกิดขึ้นในห้องสมุด จนกลายเป็นกองทัพปลวกขึ้นแล้ว ภายในคืนเดียว เท่านั้น มันก็จะสามารถทำความเสียหาย อันประมาธค่ามิได้แก่วัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุด

ห้องสมุดเกือบทุกแห่งของประเทศในเขตร้อน ต้องประสบกับปัญหาในการต่อสู้กับพวกสัตว์ที่เป็นศัตรูของหนังสือ เหล่านี้มาเป็นเวลานานแล้ว วิธีการแรกเริ่มที่รู้จักกันในการป้องกันหนังสือจากพวกปลวก และสัตว์จำพวกแมลงอื่น ๆ ก็คือ การฉายหรือทาหนังสือด้วยน้ำมันสน แล้วนำเข้าไปในภาชนะที่ทำด้วยดิน แต่ต่อมา เมื่อความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้ามากขึ้น วิธีการและสิ่งใหม่ ๆ ก็ได้ถูกนำมาใช้ในการปราบแมลง เหล่านี้

ปัญหาเรื่องแมลงที่เป็นศัตรูของหนังสือ อาจมีการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นได้ ถ้าบรรณารักษ์ให้ความระมัดระวัง ดูแล เอาใจใส่ เป็นอย่างดี แมลงก็จะถูกกำจัดให้หมดไป การปฏิบัติขั้นมูลฐานของการควบคุมการแพร่ขยายของแมลงพวกนี้ ก็คือ การดูแลรักษา และหาทางป้องกันโดย หนังสือและวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทางห้องสมุดได้รับ เข้ามา ควรจะได้รับการตรวจอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อป้องกันตัวแมลงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ในกรณีที่เหล่าแมลงได้ เกิดขึ้นอยู่แล้วก็เป็นปัญหาที่ค่อนข้างยุ่งยากในการที่จะแก้ไข และถึงแม้จะมีบริษัทการค้าหลายแห่ง ได้ผลิตสารเคมีที่ใช้ในการที่จะทำลาย หรือปราบแมลง แต่สารเคมีนั้นจะ

<sup>1</sup>Banks, P.N. "Some Problems In Book Conservation"

Library Resources And Technical Service, XII (Summer, 1968),

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ทำลาย เฉพาะแมลง เท่านั้น แต่จะมีผล เป็นอันตรายต่อตัวหนังสือ เองด้วย ดังนั้น หน้าที่  
 ของห้องสมุดที่ต้องเผชิญกับปัญหา เรื่องแมลง ที่เป็นศัตรูร้ายของหนังสือ วิธีการที่ดีที่สุดในการ  
 การจะปราบก็คือ การปรึกษาหารือกับผู้ชำนาญด้าน เกี่ยวกับแมลง โดยเฉพาะ สิ่งที่ดีถือว่าเป็น  
 อันตรายมากแก่หนังสืออีกอย่างหนึ่ง ได้แก่ เชื้อรา เชื้อราบางชนิดมีอันตรายร้ายแรงต่อ  
 กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือ ได้มีความพยายามมากมายหลายวิธี ที่จะหาว่าทำอย่างไร จึงจะ  
 สามารถป้องกันไม่ให้เชื้อรา เจริญเติบโตได้ โดยเฉพาะจากปกหนังสือ ปัจจุบันนี้ปัญหาเชื้อ  
 ราที่มีต่อหนังสือ นับ เป็นปัญหาสำคัญของสภาพภูมิอากาศเขตร้อน เชื้อรา คือ พืชที่รวมตัวกัน  
 และสามารถสืบพันธุ์ได้ทุก ๆ นาทีโดยทางสปอร์ สภาพภูมิอากาศและความชื้น มีอิทธิพลต่อ  
 การแพร่ขยายของ เชื้อรามาก สภาพของห้องสมุดใดก็ตามที่อยู่ใน เขตร้อนหรือร้อนชื้น ที่มี  
 ความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า ๗๐ เปอร์เซ็นต์ และมีอุณหภูมิระหว่าง ๖๕ - ๙๕ องศาฟาเรนไฮต์  
 ก็เป็นที่คาดกันได้ว่า เชื้อราจะ เจริญเติบโต และแพร่ขยายได้อย่างรวดเร็ว มาก โดยเฉพาะ  
 เฉพาะอย่างยิ่งจากปกของหนังสือมากกว่าจากส่วนอื่น ๆ ดังนั้นจึง เป็นความรับผิดชอบ  
 ของบรรณารักษ์ ที่จะพบปฏิบัติการทดลองในความพยายามที่จะปกป้องรักษาหนังสือ และวัสดุ  
 อุปกรณ์ของห้องสมุด ให้รอดพ้นจากการรุกรานของ เชื้อรา ระบบการถ่าย เทออากาศที่  
 เหมาะสมและการหมุนเวียนของอากาศ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดของการที่จะป้องกันการขยายตัว  
 ของ เชื้อรา นอกจากนี้ หลักสำคัญอีก ๒ ประการในการที่จะป้องกันการ เจริญเติบโตของ  
 เชื้อราจากปกหุ้มหนังสือ ก็คือ การควบคุม เกี่ยวกับความชื้นและการจัดหายามากาจัด  
 เชื้อราให้หมดไปจากหนังสือ

ยังมีศัตรูอีกประเภทหนึ่ง ที่นับว่า เป็นปัญหาสำคัญในการระวังรักษาหนังสือ  
 นั่นก็คือ ตัวของหนังสือ เอง เป็นที่ยอมรับกันมาแล้วว่า เมล็ดใน เนื้อ เยื่อของกระดาษที่นำ  
 มาพิมพ์หนังสือยังไม่สามารถที่จะทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น พวกฝุ่นละออง  
 อากาศเสี้ยว ความร้อนสูง และความชื้นจัด ได้ด้วย ดังนั้นในฐานะบรรณารักษ์ จึงจำเป็นต้อง  
 ต้องรับผิดชอบต่อการที่จะสำรวจ และหยั่งหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะช่วยชลอการ เสียหายและ  
 สงวนรักษาหนังสือไว้ให้คงทนนานที่สุด เท่าที่สามารถจะนานได้

โดยธรรมชาติแล้ว หนังสือจะ เสื่อมสภาพตัวของมันเองไปตามระยะเวลา  
 แต่ได้ เริ่มพิมพ์ขึ้น แต่ก็ได้มีวิธีการหลายอย่างในการที่จะระวังรักษาหนังสือให้พ้นจากความ  
 เสียหายก่อนจะถึง เวลาอันสมควร และวิธีการ เหล่านี้ ก็ควรจะกระทำอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อที่สภาพของหนังสือ จะได้คงทนต่อไป วิธีการขึ้นมูลฐานของการที่จะระวังรักษาหนังสือ อาจแยกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

๑. การสร้างสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสภาวะที่ศัตรูของหนังสือไม่สามารถจะมีชีวิตอยู่ได้

๒. คลัง หรือ สถานที่เก็บหนังสือ ควรจะมีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดี พร้อมกับการรักษาความปลอดภัยจากความชื้น แสงแดด ฝุ่นละออง ตลอดจนนกพวกสัตว์ที่ ทำอันตรายต่อหนังสือ

๓. การจัดหนังสือ เข้า เรียงบนชั้น ไม่ควรจะให้ เบียดกันแน่นจนเกินไป ควร ให้มีช่องว่างไว้พอสมควรบ้าง

๔. ควรหมั่นตรวจตราดูแลหนังสืออยู่ เป็นนิจ

จากวิธีการขึ้นมูลฐานดังกล่าวนี้ ประการสำคัญที่สุดในการที่จะสงวนรักษา หนังสือและวัสดุอุปกรณ์ของห้องสมุด ก็คือ การควบคุมสภาพแวดล้อม เพราะบางครั้ง อากาศที่บริสุทธิ์ ก็อาจมีส่วนต่อการเสียหายได้เหมือนกัน และสิ่งที่มีอยู่ในอากาศ ก็อาจมี ผลต่อความคงทนถาวรและระยะเวลาของหนังสือได้ด้วย เช่น ฝุ่นผง เรณูของ เกษตรดอก ไม้ และเชื้อราต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ การควบคุมสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันความ เสียหายของหนังสือ และวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ของห้องสมุด ยัง เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง เครื่องปรับ อากาศ เพื่อกลั่นกรองอากาศการควบคุมแสงสว่างโดยธรรมชาติ คือ แสงจากดวงอาทิตย์ และแสงสว่างจากดวงไฟด้วย นอกจากนี้ความร้อนยังเป็นสาเหตุที่พวก เชื้อราจะ เจริญเติบโต ได้ดีอีกด้วย และความร้อนยังเป็นสาเหตุที่พวก เชื้อราจะ เจริญเติบโตได้ดีอีกด้วย และ ความร้อนยังสามารถ เร่งพวกสาร เคมีใน เนื้อกระดาษ ทำให้สภาพของกระดาษ เสื่อมลง อย่างรวดเร็วและความร้อนยังมีผลต่อบกหุ้มหนังสือ ที่ทำด้วยหนัง และผ้าอีกด้วย การควบคุมด้านอุณหภูมิ เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการจะสงวนรักษาหนังสือให้ทนทาน ความชื้น ก็ให้ทั้งผลดีและผล เสียแก่หนังสือ และวัสดุอุปกรณ์ในห้องสมุดโดยธรรมชาติ หนังสือจะดูดซึม ความชื้นจากอากาศในจำนวนความชื้นที่เหมาะสม จะมีประโยชน์สำหรับการยืดหยุ่นของ เนื้อกระดาษ แต่ถ้าความชื้นมีจำนวนมาก ก็จะเป็น เหตุต่อการ เร่งละลายของสาร เคมีใน เนื้อกระดาษ ทำให้หนังสือ เสื่อมสภาพลง นอกจากนี้แล้ว เมื่อความชื้นรวมตัวกับความอบอุ่น ของอากาศก็จะเป็นสาเหตุของการ เจริญเติบโตของ เชื้อรา ตลอดจนตัวแมลงต่าง ๆ ที่เป็น อันตรายต่อหนังสือได้ เพราะฉะนั้นการปรับอากาศนี้และการควบคุมความชื้นภายในอาคาร ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๒. พวกฉาบหรือพ่นเป็นพลาสติก และวัสดุที่มีรูพรุน Fiber ต่าง ๆ ฉาบหรือพ่น (Spray) บนผนัง ฝ้าเพดาน

๓. ชนิดเป็นเส้นยึดหยุ่นได้ เช่น วัสดุจากพวก (mineral wool, wood wool, glass fibers, kapok batts and hair felt)

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนเสียงที่มีความถี่ ๕๑๒ ไซเคิลดังต่อไปนี้

พรม	๑.๒๐
ฝ้าม่านหน้า	๐.๕ - ๐.๖
Plaster	๐.๒๕
คน (ผู้ใหญ่)	๐.๕๕
กระจกหรือแก้ว	๐.๐๒๕
Celutex	๐.๓๖
Hair felt หนา ๑ นิ้ว	๐.๗๘
ไม้ที่ทากัน้ำมันวานิช	๐.๐๓
เก้าอี้ที่บุ	๐.๓๐

การออกแบบรูปร่างของห้อง (ห้องประชุมสัมมนา)

สิ่งที่ต้องระวัง เกี่ยวกับรูปร่างของห้องในเรื่องการป้องกันเสียงต่าง ๆ มีดังนี้

เสียงอุโฆษเกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน ถ้าเสียงที่มาตรงถึงหูผู้ฟังต่างกับเสียงสะท้อนซึ่งสะท้อนจากกำแพงหรือฝ้าผนัง เป็นระยะทางมากกว่า ๖๕ ฟุต คิดเป็นเวลาจะได้เวลาที่แตกต่างกัน ๐.๐๖ วินาที ผู้ฟังจะได้ยินเสียง เดิมนั้นได้ ๒ ครั้ง แต่ถ้าระยะทางระหว่างเสียงที่มาถึงผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนน้อยกว่า ๖๕ ฟุต แต่มากกว่า ๕๐ ฟุต ผลเสียงจะมากกว่า คือ เสียงสะท้อนจะมากกว่าเสียงที่มาโดยตรง ทำให้ไม่ได้ยินถนัด

เสียงสะท้อนที่มารวมกัน (Sound foci) เกิดจากพื้นเว้า เป็นเสียงที่ตั้งเกือบเท่าเสียง เดิม จุดที่มารวมจึงได้รับเสียงมาก จนเวลาเดียวกัน จุดอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลย จึงเกิดเสียงดับ (dead spot) พร้อม ๆ กันไปด้วยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคน ๆ หนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดัง คนที่นั่งไกล ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้น ๆ าจเป็นพื้นที่จะต้องระมัดระวังมาก ถ้าไม่มีด้านห้องยิ่งดี

เสียงดับอาจเกิดได้ เมื่อเสียงมาแทรกสอดกันเป็นจาวพวก destructive interference คือเสียงที่มาพบกันนั้น เสียงหนึ่งเป็นตอน rarefaction อีกเสียงหนึ่งเป็นตอน condensation ซึ่งหักลบกลบกันพอดี ถ้าคลื่นของทั้งสอง เสียงนั้นมีความถี่และแอมพลิจูดเท่ากัน

เสียงที่วิ่งเปรี๊ยะมาในห้อง (room flutter) มักเกิดจากห้องที่มีผนัง ๒ ด้านขนานกัน เสียงที่วิ่งเปรี๊ยะมาระหว่างกำแพง ๒ ด้าน ทาให้เกิดเป็นเสียงอุโฆษได้ วิธีแก้ อาจทาให้กำแพงไม่ขนานกันได้โดยการแขวนรูป มีhingวางหนังสือ หรือhingวางสิ่งของอื่น ๆ ทาประตุน้าต่างก็ช่วยแก้เปรี๊ยะในตัว วัสดุที่ขรุขระ ตู้อัด ม่านเป็นริ้ว ๆ จะช่วยให้ room flutter หายเปรี๊ยะได้

ห้องที่มีเสียงดีควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

๑. ให้เสียงกระจายโดยทั่วและสม่ำเสมอ
๒. ให้ระดับเสียงดังเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่นั่งอยู่ไกลออกไปจากต้นเสียง
๓. ให้ระดับเสียงที่ถึงผู้ฟังโดยตรงกับระดับเสียงที่สะท้อนจากผนังต่าง ๆ ถึงผู้ฟัง เป็นอัตราที่เหมาะสม

วัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดีมากให้เสียงสะท้อนเข้าถึงผู้ฟังที่อยู่ข้างหลัง ส่วนคนที่นั่งอยู่ข้างหน้าไม่จาเป็นต้องใช้ การใช้วัสดุที่ขรุขระก็ช่วยในการที่จะทาให้เสียงกระจายโดยทั่วถึง

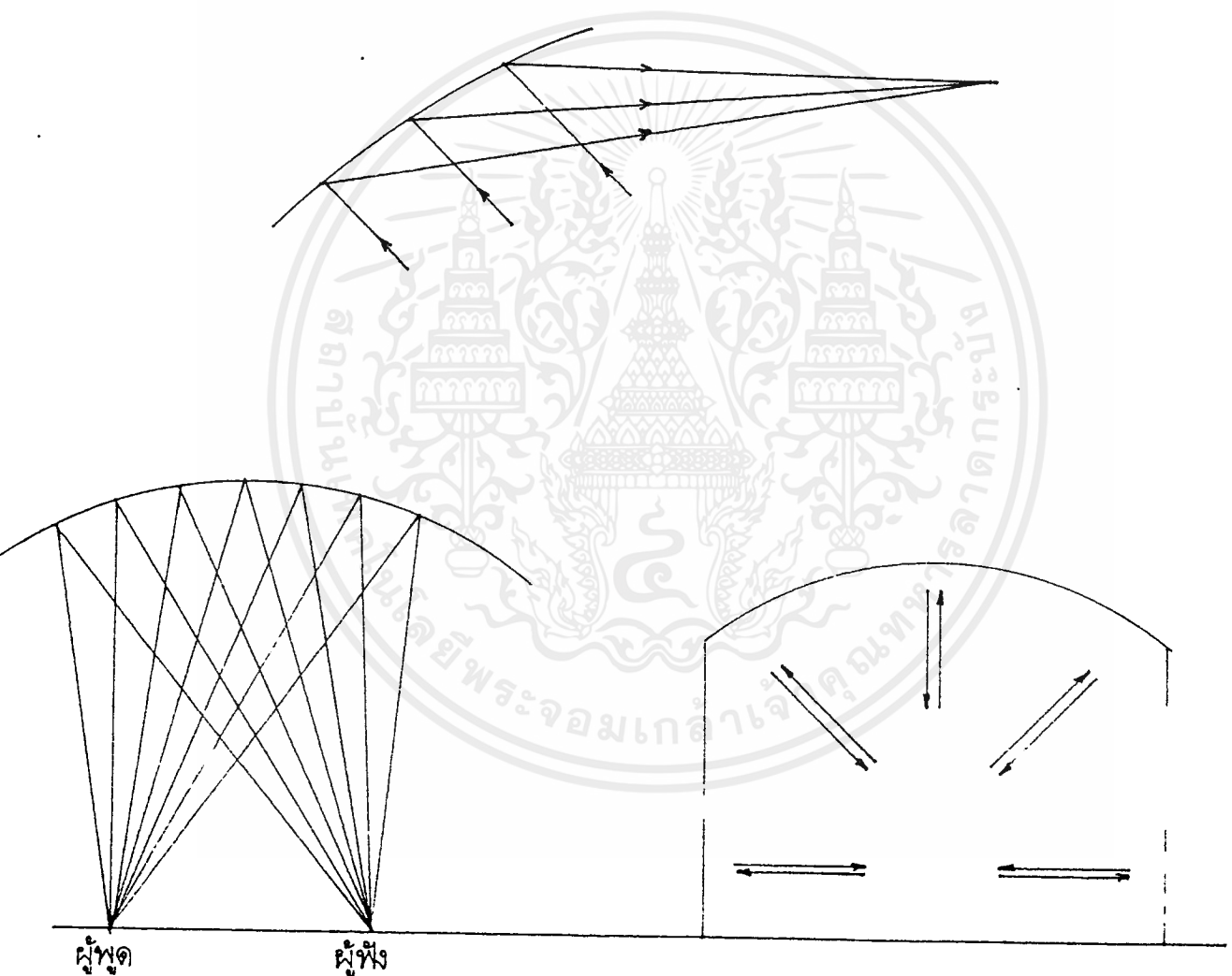
๔. การคำนวณ reverberation time (พลังงานเสียงที่ทาให้คลื่นเสียงภายในห้องสะท้อนลดลง ๑/๑,๐๐๐,๐๐๐ ของ Original energy ของห้องคร่าว ๆ จะต้องถึงถึงความถี่ของเสียงด้วย เพราะวัสดุบางอย่างมีสัมประสิทธิ์ของการดูดกลืนแตกต่างออกไปมาก สำหรับเสียงสูงและเสียงต่ำ reverberation time จึงแตกต่างออกไป

๕. ระยะทางของเสียงที่มาจากต้นเสียงโดยตรงถึงผู้ฟังต้องสั้น และตรงที่สุด ถ้าจุคนมากต้องใช้ Balcony มาช่วย

๖. หากทาเพิ่มระดับเสียงให้ทั่วถึงกัน ห้องเล็ก ๆ ไม่จาเป็นต้องใช้เครื่องขยายเสียงเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗. รูปร่างและขนาดของห้อง

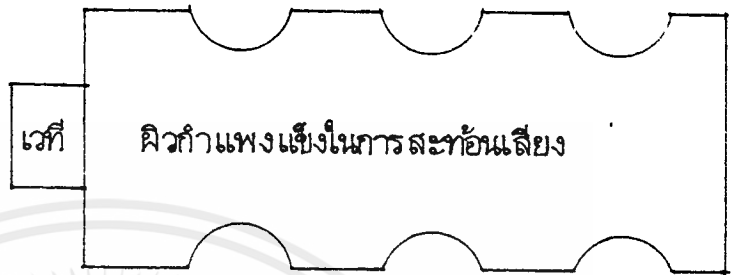
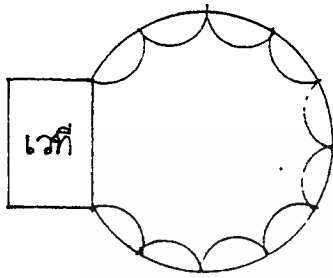
ก. floor plan พยายามหลีกเลี่ยงห้องสี่เหลี่ยม และกาแพงเว้า เก้าอี้ของผู้นั่งควรจัดให้ห่างจากเวที เพื่อให้ได้ยินเสียงและเห็นทั่วถึง เพราะเสียงออกเปทางข้างหน้าคนพูดมากกว่าข้าง ๗ ห้องสี่เหลี่ยมอัตราส่วนระหว่างความยาวกับความกว้างควรจัดอยู่ระหว่าง ๒ ต่อ ๑ ถึง ๑.๒ ต่อ ๑ จัดที่นั่งให้เรียงแถวเปทางด้านยาว และเพื่อให้เสียงตรงเปให้มากที่สุด สัดส่วนที่ดีคือ สูง : กว้าง : ยาว = ๒ : ๓ : ๕



กาแพงขนาดและ เพดานครึ่ง เว้า ทาาให้ระบบ เสียงเมต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

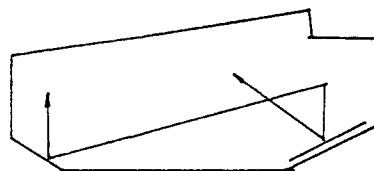
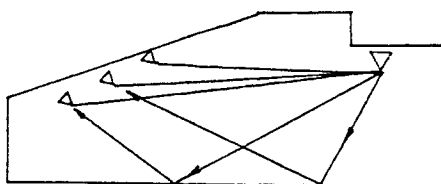
พื้นที่วงกลมหรือ เป็นรูปวงรี มี Sound foci จึงควรจะต้องแปลงใช้วัสดุรูป  
ทรงกึ่งนูนนกร เพื่อให้เสียงได้แพร่หรือกระจายไปทั่วถึง เสียงจะดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด



เพื่อจะให้ผู้คนได้มาก ๆ ห้องสี่เหลี่ยมอาจ design ให้ตอน stage แคบ  
แล้วขยายกว้างออกไป แต่ต้องระวังอย่างมีเสียงอูบอาม

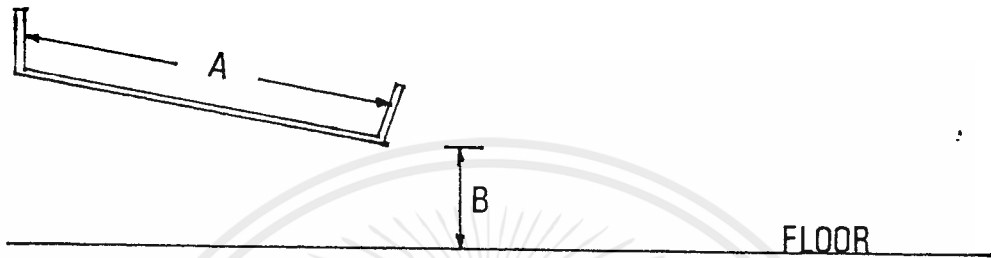
ข. ระดับเก้าอี้ (Elevation for seats) ตามปกติคนที่นั่งฟังมีลัมบระสิทธิ์  
ของการดูดกลืนเสียงอยู่แล้ว ฉะนั้นระดับของพื้นหรือของ เก้าอี้ควรให้สูงขึ้น ตามระดับจาก  
ระยะที่ห่างจากเวที เพื่อคนนั่งข้างหลังจะได้รับ เสียงโดยตรงและมองเห็นได้ชัด เก้าอี้  
แถวหน้า ๒-๓ แถว อาจอยู่ในระดับเดียวกันได้ แต่ระยะที่อาจจะวาง เก้าอี้ได้ในแนวระ  
ดับไม่เกิน ๓๕ ฟุต ห้องประชุมมุมที่สูงกว่าแนวระดับไม่ควรน้อยกว่า ๘ องศา ถ้าเป็น  
ห้องบาทสภาซึ่งมีการสาธิต หรือการทดลองแสดงด้วย มุมที่สูงกว่าแนวระดับควรมี  
ประมาณ ๑๕ องศา

ค. เพดาน (Ceiling) เพดานไม่ควรให้สูงเกินไป คนที่อยู่แถวหลัง ๆ ควรจะ  
ได้รับ เสียงที่สะท้อนเป็นพิเศษ



เอกสารห้องประชุมใหญ่ต้องมีการสะท้อนเสียง พื้นเอียงช่วยทำให้มองเห็นและได้ยินเสียงดีขึ้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. กำแพงข้าง ๆ (side walls) ย่อมเป็นไปตาม Floor plan แต่อาจจะตัดแปลงได้อย่างให้มี Sound flutter และให้เสียงกระจายออกไปให้ทั่วถึง คือ กรงโดยพื้นหยาบหรือเป็นร่อง หรือใช้มันเป็นรู ๆ ตามความเหมาะสม



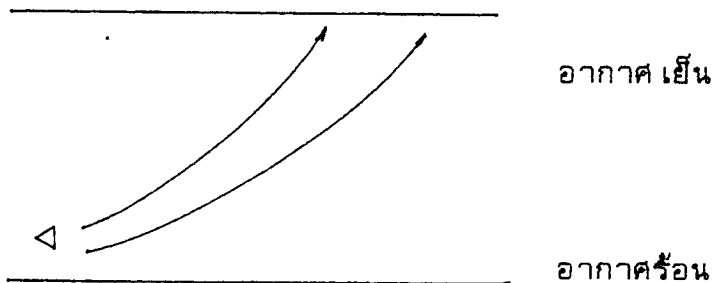
สำหรับห้องที่มี Balcony ความลึกของ Balcony ต้องไม่ใหญ่กว่า ๓ เท่าของความสูงของ Balcony ตรงแถวหน้าสุด (ความยาวของ A ต้องไม่มากกว่า ๓B)

จ. กำแพงหลัง (rear wall) ไม่ควรเป็นพื้นเว้าที่มีรัศมีมีความโค้งมากตามปกติ การจัดแนวเก้าอี้จัดเป็นรูปโค้งเว้า สถาปนิกจึงมักจะทากำแพงหลังให้เป็นรูปโค้งเว้าด้วย ถ้าต้องการให้เป็นพื้นโค้งเว้าจริง ๆ ก็ควรจะใช้วัสดุที่ดูดกลืนเสียงหรือกำแพงเป็นร่อง ผลของลมต่อการเดินทางของเสียง

เสียงที่ต้านลมจะมีทิศทางของเสียงขึ้นข้างบน ส่วนเสียงที่ตามลมจะมีทิศทางลงข้างล่าง และกระจายออกไปโดยกระทบพื้นแล้วสะท้อนต่อ ๆ ไปอีก ที่เป็นดังนั้นก็เพราะที่ใกล้ ๆ พื้น ลมจะมีความเร็วต่ำเสมอไป แต่ความเร็วของลมจะเพิ่มขึ้นในระยะสูง เสียงที่กระจายไปตอนบนถ้าตามลมก็จะกระจายไปโดยเร็ว ถ้าทวนลมก็กลับทางไปโดยเร็ว เหมือนกัน

#### อุณหภูมิของอากาศ

ตามปกติชั้นของอากาศจะมีอุณหภูมิต่างกัน ที่ใกล้พื้นจะมีอุณหภูมิสูง และเมื่อสูงจากพื้นดินขึ้นไปอากาศก็จะเย็นลงทุกที ความเร็วของเสียงจะเพิ่มขึ้นในที่ ๆ มีอุณหภูมิสูง ในที่ที่มีอากาศร้อนเสียงจึงไปไกลกว่าในที่ ๆ มีอากาศเย็นและทางเดินของเสียงจะหักเหได้ตั้งรูป



หอบระชุกกลางแจ้ง จึงควรรสร้างที่นึ่งให้สูงชันเป เป็นชั้น ๆ ตามทิศทางของเสียงที่ขึ้น ค่าที่สมควรคือให้พื้นสูงชันทามุม เอียงกับแนวราบประมาณ ๘ องศา สำหรับที่นึ่งก็ยอมสูงชันตามไปด้วย

เสียงรบกวน (Noise)

คือ เสียงที่ดัง เกิน ๑๐๐ db ขึ้นเป เป็นเสียงที่เราต้องการ เสียงรบกวนนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ประสาทหูเสื่อมลง อาจทำให้ผล เสียทางด้านอารมณ์ ทำให้ เป็นโรคประสาทได้

ต้นเสียง (sources of noise)

- ก. เสียงภายนอก
- ข. เสียงภายใน
- ค. เสียงภายนอก

ได้แก่ เสียงจากรถยนต์ เครื่องบิน เครื่องยนต์จากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น เราได้ยินเสียงได้เพราะมีอากาศ เป็นสื่อ (Media) เสียงที่แผ่เปรอบ ๆ ดังเท่ากัน แต่จะได้ยินเสียงที่ directional ดังมากเป็นพิเศษกว่าทิศทางอื่น ๆ

วิธีแก้ปัญห

๑. โรง เรียง โรงพยาบาลไม่ควรอยู่ใกล้ถนนสายใหญ่ ทางรถไฟ สนามบิน โรงงาน

๒. การวางผังอาคาร ควรให้ที่ตั้งอาคารอยู่ลึก เข้าเป โดยการให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิด เสียงให้มากที่สุด เท่าที่จะมากได้ เชื่อกันด้วยว่ากึ่งกลางวันกลางคืนจะมีเสียงรบกวนแค่ไหน แยก เขตของอาคาร (Zones) สำนักงานที่อยู่ภายในจอแจควรใช้กระจกปิด กระจกสองชั้น แล้วใช้ เครื่องปรับอากาศ

๓. ใช้โครงสร้างที่มีมั่นคง แข็งแรงแต่ยืดหยุ่นได้ ผนังหนา เช่น ผนังก่ออิฐ

คอนกรีต เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ทาสนามหญ้า บล็อกต้นไม้ เป็นกลุ่มเป็นแถว (Green Belt) เพื่อช่วยดูดซับเสียง

๕. ทา Screen กัน เป็นต้นว่าอาคารเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบ เช่น โรงรถไว้ข้างหน้า หรือทำเป็น bunker ดินฯให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

ข. เสียงภายใน (Inside Noise)

คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคารซึ่งอาจมาจากห้อง เหล่านี้คือ ห้องลิฟท์ คริว ห้องดนตรี ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ เช่น จักรเย็บผ้า พัดลมดูดอากาศ เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ ห้อง เครื่องยนต์ที่มีกำลังสูง วัสดุแก้ปัญหา

๑. ที่ตั้งของห้อง แยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่มีเสียงเสียงรบกวน เช่น ห้องนอนห่างจากห้องลิฟท์ ห้องน้ำ (สำหรับห้องพัก) สำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือนอาจให้อยู่ที่ Basement บนหลังคา หรือแยกออกไปใช้แทนอย่างไม้คอร์กกรองรับเครื่อง เพื่อลดความสั่นสะเทือน

๒. วัสดุที่ดูดซับเสียง ทาหน้าต่างกระจกสองชั้นป้องกันเสียงที่แทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและรอยกุกแจดยาวัสดุพวกสีกหลากหลาย ยางปิดส่วนที่เป็นช่องแหวน

๓. โครงสร้างของพื้น เช่น การปูพื้นไม้บนพื้นคอนกรีต การทำ finished floor บนพื้นคอนกรีตเช่น cork board กระเบื้องยาง พรหม

๔. ควรทำฝ้าเพดาน ฝ้าเพดานชนิดแขวน (Suspended ceiling) ควรให้มีจุดที่แขวนน้อยที่สุด และให้ยืดหยุ่น (flexible) ได้ เช่น เหล็กเส้น ลวด เพื่อไม่ให้ เป็นสื่อถ่ายทอดความสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน

๕. ทา sound lock โดยเป็นห้องที่อยู่ระหว่างประตู ๒ บาน เพื่อลดเสียงดังใน เวลา เปิดประตู

๖. ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทาหลังคาให้สูงมี air space ตรงกลางระหว่างหลังคา กับฝ้าเพดานหรือทาหลังคา ๒ ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ถึง ๔๔-๕๐ db หลังคามุงกระเบื้องและฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ ๒๕-๔๐ db กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต

### 3.6.7 ระบบสุขาภิบาล

#### 3.6.7.1 ประเภทที่ใช้ในโครงการ

ระบบประเภทที่ใช้กันทั่วพบ มีอยู่ ๓ วิธีที่ใช้ในการจ่ายน้ำสำหรับใช้ในโครงการคือ

๑. ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
๒. ระบบจ่ายน้ำด้วยถังอัดความดัน
๓. ระบบจ่ายน้ำจาก เส้นท่อโดยตรง (สูบน้ำ)

สำหรับโครงการหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง เนื่องจาก เป็นอาคารสูงประมาณ ๔ ชั้น จึง เลือกใช้ระบบจ่ายน้ำบนถังสูง เข้ามาใช้กับโครงการ

#### ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้ เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอน ในการทำงานสูง ประหยัดพลังงาน และควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแต่สูบน้ำจากถัง เก็บน้ำที่พื้นดินขึ้นไป เก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคารก็จะสามารถส่งน้ำไปได้ทั่วทุกแห่งด้วยความดันที่ค่อนข้างคงที่ ทั้งในช่วงที่ต้องการน้ำมากและในช่วงที่น้ำน้อย ระบบควบคุมการทำงานก็มีเพียงการควบคุมการทำงานของ เครื่องสูบน้ำ ตามระดับน้ำในถังสูง เท่านั้น

ในการ เลือกใช้ระบบนี้ จะต้องระวัง เรื่องความดันของน้ำในชั้นบนซึ่งอาจจะต่ำเกินไป หากไม่สามารถยกระดับของถังน้ำให้สูงได้เพียงพอ วิธีแก้ไขสามารถทำได้ทั้งการตั้งระบบ เพิ่มความดัน เฉพาะชั้นที่ความดันไม่เพียงพอ หรือ เปลี่ยนชนิดของ เครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้ความดันสูงมาเป็นชนิดที่ใช้ความดันต่ำก็ได้ เช่น เปลี่ยนจาก flush valve มาเป็น flush tank เป็นต้น

#### ขนาดของถัง

การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความสำคัญ ๒ ประการคือ

๑) พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถังสูงสามารถ เก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้เป็นเวลา ๓๐ นาที ทำให้อาคารนั้นยังคงมีน้ำใช้ในกรณีที่เกิดไฟดับ หรือ เครื่องสูบน้ำเสีย หรือน้ำประปาขาดในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนั้นการที่เครื่องสูบน้ำทำงานเพียง ๒ ครั้งต่อชั่วโมง จะทำให้มีอายุการใช้งานยาวนาน

๒) พิจารณาตามความเหมาะสมของอาคาร และการใช้งานโดย เปรียบ

เทียบความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นหากไม่มีน้ำใช้ใน ช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาค่าก่อสร้าง เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้าง สถานที่ตลอดจนความสวยงามต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารพิเศษ เช่น โรงพยาบาล ห้องทดลอง ฯลฯ

อนึ่ง ปริมาตรที่คำนวณได้จากที่ได้กล่าวข้างบนนี้จะต้องนำไปบวกกับปริมาตรที่ใหม่ได้นำมาใช้งานด้วย เช่น น้ำที่อยู่กันถึง และช่องว่าง เหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บเอาไว้ใช้ดับเพลิง จึงจะเป็นปริมาตรถึงที่แท้จริง นอกจากนี้การออกแบบถึงควรจะแบ่งออกเป็นสองถึง เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

### เครื่องสูบน้ำ

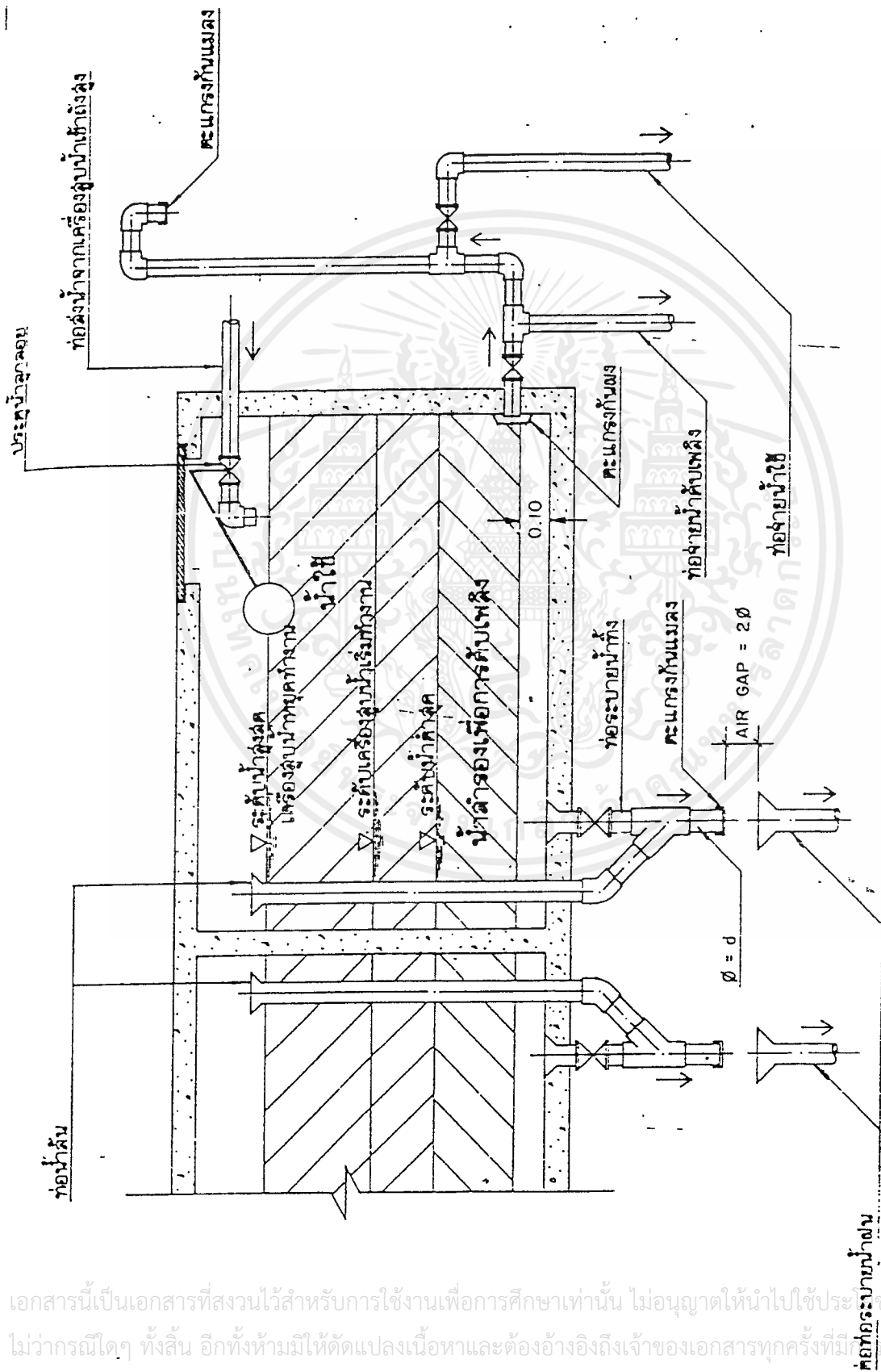
เครื่องสูบน้ำควรจะติดตั้งให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำสุดในถัง เก็บน้ำที่พื้นดินดังที่ได้กล่าวมาแล้ว อีกทั้งยังต้องคำนึงถึง เสี่ยงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประเภท และการป้องกันน้ำกระแทก เมื่อปิด เครื่องสูบน้ำ

การ เลือกขนาดของ เครื่องสูบน้ำจะต้องทราบทั้งปริมาณการไหลและความดันรวม (total dynamic head) ที่ต้องใช้ในการระบบ ซึ่งจะแยกกล่าวดังนี้

ความสามารถในการสูบน้ำของ เครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมด โดยปกติจะ เท่ากับ อัตราการใช้น้ำสูงสุด (peak demand) ซึ่งโดยหลักการออกแบบจะต้องมี เครื่องสูบน้ำสำรองเอาไว้ ในกรณีซึ่งอาจจะเกิดการชำรุดเสียหาย วิศวกรจึงมีวิธีการ เลือกอยู่หลายทาง เช่น ใช้ เครื่องสูบน้ำ ๒ เครื่อง และแต่ละ เครื่องสามารถสูบน้ำได้ เท่ากับอัตราการใช้น้ำสูงสุด หรือ เลือกใช้ เครื่องสูบน้ำให้สามารถสูบน้ำได้ เพียงร้อยละ ๖๐ ของอัตราการใช้น้ำสูงสุด และแบ่งการควบคุมการทำงานของ เครื่องสูบน้ำเป็น ๓ ระดับ ให้ เครื่องสูบน้ำ เครื่องที่สองทำงาน เฉพาะในกรณีที่มีการใช้น้ำมากกว่า เกณฑ์เฉลี่ยก็ได้เช่นกัน แต่ทั้งสองวิธีจะต้องมีชุดควบคุมสลับการทำงานของ เครื่องสูบน้ำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้มีอายุการใช้งาน เท่ากัน สำหรับวิธีหลังจะสามารถประหยัดค่าลงทุนครั้งแรกลงได้ โดยเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ เท่ากัน

ความดันรวม (total dynamic head) ซึ่งมักจะใช้คำนวณเป็นหน่วย ความสูงของน้ำ สามารถคำนวณได้จากค่าความแตกต่างความสูงของระดับน้ำต่ำสุดในถัง เก็บน้ำพื้นดินกับปลายท่อส่งน้ำ รวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้จะบวกความดันของน้ำอีก ๔ เมตร เพื่อให้มีความดันเหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียดของถังเก็บน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีให้นำไปใช้

เมื่อทราบปริมาณการสูบน้ำและความดันรวม ก็จะสามารถ เลือกชนิดและขนาดของ เครื่องสูบน้ำได้อย่างถูกต้อง

รายละเอียดของถังสูง

ถังสูงจะต้องอยู่ในระดับ ซึ่งสามารถให้ความดันแก่ เครื่องสุกษภณต์ชั้นบนนได้ อย่างพอ เพียง ซึ่งจะ เกี่ยวข้องกับความสวยงามและทางด้านโครงสร้างของอาคารด้วย ระบบท่อของถังสูงดังแสดงในรูปที่ ๒ ประกอบด้วย

๑) ท่อส่งน้ำเข้าถังจาก เครื่องสูบน้ำ ซึ่งที่ปลายท่อส่งน้ำอาจจะติดประตุน้ำ ลูกลอย เพื่อใช้ในกรณีที่ระบบควบคุมการทำงานขัดข้อง น้ำจะได้ไม่ไหลล้นออกจากถังสูง

๒) ท่อจ่ายน้ำให้ระบบต่าง ๆ โดยจะต้องต่อท่อจ่ายน้ำรวมให้ออกที่จุดสูง กว่ากันถึงประมาณ ๑๐ ซม. เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในถังอย่างทั่วถึง และให้มีชั้น เก็บตะกอนที่ก้นถัง

๓) ท่อน้ำล้น ให้มีขนาดใหญ่พอที่จะรับปริมาณน้ำที่สูบ เข้าถังได้

๔) ท่อระบายน้ำทิ้งก้นถัง เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุง โดยปลายของท่อระบาย น้ำทิ้ง และท่อน้ำล้นจะต้องมีตะแกรงกันผง และห้ามต่อโดยตรง เข้ากับท่อระบายน้ำต่าง ๆ เนื่องจากอาจจะเกิดการลิ่มฝึส หรือติดต่อกับ เชื้อโรคต่าง ๆ ได้ จึงต้องทำกรวยรับน้ำและ ให้มีช่องว่าง (air gap) ระหว่างปลายท่อและที่รับน้ำ

ปริมาตรของน้ำสำรอง เพื่อการดับเพลิง ควรจะมีปริมาณ เพียงพอที่จะจ่ายน้ำ ดับเพลิงได้ภายใน เวลา ๒๐ นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การออกแบบระบบดับเพลิงด้วย ซึ่งหากได้ สำรองน้ำเอาไว้ที่ถัง เก็บน้ำพื้นดิน เพียงพอและมีอุปกรณ์ต่าง ๆ สมบูรณ์แล้ว การสำรองน้ำ ส่วนนี้อาจจะไม่จำเป็นก็ได้

ระบบควบคุมการทำงานสามารถใช้ได้ทั้ง float mercury switch, pressure switch, magnetic switch หรือ electric probe เพื่อสั่งให้ เครื่อง สูบน้ำทำงาน เมื่อน้ำในถังสูงลดลงมาถึง ระดับที่ต้องการ และสั่งให้ เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน เมื่อน้ำในถังสูงถึง ระดับสูงสุด นอกจากนี้ควรมีสัญญาณ เตือนทั้งที่เป็นแสงและเสียง เมื่อ ระดับน้ำสูงหรือต่ำจน เกินไป โดยต้องติดที่ทุกถัง สำหรับสวิทช์ควบคุมต่าง ๆ ควรติดตั้งใน ท่อหรือมีแผ่นกันน้ำ เพื่อป้องกันน้ำกระ เพื่อม

### 3.6.7.2 ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝน เช่น หลังคา, ดาดฟ้า, กันสาด มีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายน้ำ หรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งไปเข้าท่อน้ำในแนวตั้ง ลงสู่ระดับพื้นดิน และระบายออกจากอาคาร

การต่อท่อระบายน้ำฝนจากชั้นต่ำกว่าหลังคา เข้าท่อ เมาในแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่า จะต้องต่อด้วยข้อต่อวาย (Y) ที่จะต่ำกว่าระดับท่อน้ำในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น) ๐.๖ เมตร หรือหากจะต้องต่อ เข้ากับท่อรับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องต่อที่จุดซึ่งห่างจากจุด เปลี่ยนทิศทางการไหลของท่อ เมาจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อยสองท่อ และมีท่อรับน้ำล้นฉุกเฉิน (overflow drain) อีกด้วย โดยท่อฉุกเฉินนี้ควรระบายออกที่ถนนหรือทางเท้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่เกิดน้ำขึ้นล้นอุดตัน ที่ปากท่อน้ำฝนจะต้องมีตะแกรงกันผง ซึ่งมีพื้นที่ของช่อง เปิดไม่น้อยกว่าสอง เท่าของพื้นที่หน้าตัดของท่อรับน้ำนั้น อนึ่งหากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควรวางท่อขนาด ๕๐ มม. เพราะ เกิดการอุดตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารสูงท่อระบายน้ำฝนมักจะต่อยาวตรงลงมาในแนวตั้ง จนถึงระดับระบายน้ำที่พื้นดินซึ่งมีระยะทางยาว ทำให้มีการยืด-หดตัวของท่อมาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หากผู้ออกแบบไม่ได้คำนึงถึงในเรื่องนี้ จะทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (roof drain) ดังนั้น ปลายบนสุดของท่อที่จะต่อกับช่องรับน้ำควรวาง flexible connection หรือ expansion joint หรือต่อ เป็นข้องอไม่ให้เกิดแรงดันที่ช่องรับน้ำโดยตรง

ในกรณีที่ท่อระบายน้ำสาธารณะรับน้ำฝนได้ไม่ทัน และไม่เต็มขี้นระบายชั้นที่ชั้นดาดฟ้าของอาคารนั้น วิศวกรสามารถออกแบบระบบระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหล (controlled flow storm water system) เพื่อประหยัดค่าท่อ และบรรเทาการเกิดน้ำท่วมถนนขณะฝนตกได้ โดยเก็บน้ำฝนส่วนหนึ่ง เอาไว้บนพื้นที่รับน้ำ และค่อย ๆ ปล่อยลงท่อให้หมดภายในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ทั้งนี้จะต้องแจ้งให้สถาปนิก และวิศวกรโครงสร้างทราบด้วย

### 3.6.7.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

#### ถัง เชินติก (Septic Tank)

การใช้ Septic tank ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมานานและยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างง่ายไม่มี เครื่องจักรกลและไม่ต้องดูแลรักษา

วัตถุประสงค์ในการใช้ Septic tank ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ ออกจากน้ำเสียส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไปยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึม เพื่อกำจัด จนถึงที่สุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่กันถึงจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาตรลดลง และสูบออกไปทิ้ง เป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนที่สามารถลอยน้ำได้ เช่น ไขมันก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำ เรียกว่า scum

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD ได้ร้อยละ ๔๐-๖๕ ลดไขมันได้ร้อยละ ๗๐-๘๐ และลดฟอสฟอรัสได้ร้อยละ ๑๕

หลักการออกแบบสรุปได้ดังนี้

๑) สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของ ตะกอน และ scum

๒) ต้องมีท่อ หรือ baffle กันที่ช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออก เพื่อป้องกัน ตะกอนลอย และตะกอนกันถึงหลุดออกไปกับน้ำออก

๓) ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่กันถึงอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้ล้นออกนอกถังในระยะ เวลาอันสั้น

๔) ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากถัง

ควรแบ่งถังออกเป็นสองส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนได้ดีขึ้น โดยปริมาตร ของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง ๑/๓ ถึง ๑/๒ เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่ง Septic tank ออกมากกว่าสองส่วนไม่นิยมใช้กัน

### 3.6.7.4 ระบบกำจัดขยะ

ปริมาณขยะสำหรับผู้ใช้อาคารโดยทั่วไป ประมาณ ๐.๒๕ ลิตร/คน/วัน ซึ่งมีวิธีการกำจัดขยะได้ ๓ วิธีดังนี้

ก. การเผา วิธีนี้ทำให้เกิดมลภาวะ คิววัน และกลิ่นเหม็นรบกวนอาคารข้าง

เคียงได้ วิธีนี้ต้องมีผู้คอยดูแลตลอดเวลา ที่ทำการเผา

ข. การขุดหลุมกลบ จะต้องใช้แรงงานและ เวลาในการขุด เหมาะกับอาคารที่ไม่มีขยะมากนัก ต้องมีพื้นที่เพียงพอที่จะแยกขยะที่ฝังด้วย

ค. บริการกำจัดขยะของ เทศบาล เป็นการกำจัดขยะออกจากอาคารที่ดีที่สุด ซึ่งทาง เทศบาลจะ เก็บขยะทุกวัน โดยเก็บขยะแต่ละส่วนของอาคาร มารวมกันถึง เก็บส่วนรวม การพิจารณาบริเวณเก็บขยะรวม จะต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะ ที่มีผลเสียต่ออาคารและทัศนียภาพด้วย ไม่ส่งกลิ่นเหม็น เข้าสู่อาคาร

### 3.6.7.5 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันความเสียหายและสูญเสีย ซึ่งอาจเกิดขึ้นกับโครงการ เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการดำเนินการบริการ เมื่อหอสมุดแห่งชาติทำการรวบรวมวัตถุเข้าไว้แล้ว ก็เป็นการรับประกันที่ดีขอบ ที่จะต้องคุ้มครองป้องกัน ความปลอดภัย ทั้งบวง ไม่ว่าจะเป็นจากโจรผู้ร้าย จากอัคคีภัย หรือจากการชำรุดเสื่อมสภาพ จากธรรมชาติ เช่น ฝุ่นละออง ความชื้น อุณหภูมิ และแสงสว่าง เป็นต้น

ทั้งงานซ่อม สงวนรักษา และงานทะเบี่ยน เป็นเทคนิค เฉพาะที่ต้องกล่าว เป็นพิเศษทั้งสอง เรื่อง ฉะนั้น การรักษาความปลอดภัยที่จะกล่าวถึงในที่นี้ ก็คือ ปัญหาการป้องกันโจรภัย และอัคคีภัย

การป้องกันโจรภัย และอัคคีภัย มีเทคนิคสมัยอยู่มากที่จะ เลือกใช้ ได้และในบางกรณีก็ขัดกันบ้าง เช่น การป้องกันอัคคีภัย อาคารจะต้องมีบันไดลง หรือบันไดฉุกเฉิน ซึ่งอาจ เป็นประโยชน์ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้นจึงต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนอย่างรอบคอบด้วยวิธีต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด

อาคารหอสมุดแห่งชาติ กับการป้องกันภัย

เริ่มตั้งแต่ งานวาง แปลนอาคารบนพื้นที่ดิน ก็จะต้องคิดถึงความปลอดภัย อันตรายจากสภาพแวดล้อม ธรรมชาติ เช่น เขม่า คิวโนเป โข เสีย เสียก่อน การเลือกสถานที่ตั้ง จะต้องไม่อยู่ในที่ที่อันตราย จากภาวะธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแออัด หรือแหล่งอุตสาหกรรมซึ่งอาจ เกิดผลร้ายทั้งในเรื่อง เขม่า คิวโนเป อากาศเสีย และยังอาจ เกิด เพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่ควรอยู่ในที่เบี่ยงห่างไกลชุมชน ซึ่งอาจ เกิดโจรกรรม เนื้อที่ควรมีบริเวณพอควร และมีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

แบบอาคารและการก่อสร้างต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ทั้งโจรภัยและอัคคีภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัย ก็จะต้องวางแผนพร้อมๆ กับการก่อสร้างอาคาร เช่น การใช้อุปกรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประตู เหล็กชอนฉนวนผนัง และใช้ระบบอัตโนมัติ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัย ประตูจะปิดลงเองทันที การใส่เหล็กหน้าต่าง ประตู และกุญแจ ก็ต้องออกแบบให้เหมาะสม สวยงาม ดูแลรักษาง่าย เตรียมแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้รอบคอบ ตั้งแต่การออกแบบอาคาร การออกแบบโดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัย เกิดปัญหามากในภายหลัง ซึ่งจะทําให้สิ้นเปลือง หากมีวัตถุประสงค์มีค่าก็ต้องสร้างห้องกันไว้ด้วย และเป็นที่น่าสังเกตุว่า ประตู หน้าต่างห้องชั้นล่างมักเป็นหนทางโจรกรรมมากกว่าชั้นบน นอกจากนี้ ต้นไม้ใหญ่ ท่อน้ำ รางน้ำ บันได จะเป็นเครื่องช่วยในการปีนป่าย เข้าสู่อาคารได้ จะต้องระมัดระวังให้มาก

### 3.6.8 ระบบปรับอากาศ

#### 3.6.8.1 แนวความคิด เกี่ยวกับการ เลือกระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในอาคารใหญ่จะมีอยู่ ๓ ระบบ ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ

๑. ระบบทําน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chilled Water System) เป็นระบบที่ใช้เครื่องทําน้ำเย็น (Water Chiller) ทําน้ำเย็น แล้วใช้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อนําย้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น (Airhandling or Fancoil Unit) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

เครื่องทําน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller) ซึ่งมักจะนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดการทําคายเย็นไม่มากนัก และชนิดที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Water Chiller) ซึ่งมักจะใช้เมื่อมีความต้องการขนาดการทําคายเย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คูลลิ่ง เทาเวอร์ (Cooling Tower) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทําน้ำเย็นเย็นลง และโคจรกลับไปยังในการระบายความร้อนใหม่

๒. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Packaged Airconditioner) เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง ๔ ส่วน อันได้แก่ คอมเพรสเซอร์, คอยล์เย็น (Evaporator) คอยล์ร้อน (Condenser) และวาล์วลดความดัน (Expansion Valve) ครอบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นเครื่องที่การระบายความร้อนของคอยล์ร้อนใช้น้ำในการระบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อน โดยใช้คลิ่ง เทาเวอร์ ช่วยให้ระบายความร้อนจาก เครื่อง เย็นลง และ  
 ระบายกลับไปยังการระบายความร้อน

เครื่องปรับอากาศที่ว่านี้ ถ้าจะ เปรียบก็ เปรียบ เสมือน เครื่องปรับอากาศแบบ  
 หน้าต่างธรรมดา ๆ เรายังเอง แต่มีขนาดใหญ่กว่า ไม่ได้ระบายความร้อนด้วยอากาศ  
 แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ และมักจะออกแบบให้สามารถต่อท่อลม เย็นจาก เครื่องได้ เลย

ระบบนี้ เดิมในบ้านเราไม่ค่อยนิยมใช้กัน เพราะภาชีขา เข้าของ เครื่อง แพง  
 ด้วยถือว่า เป็น เครื่องปรับอากาศประเภทเดียวกับ เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง แต่ใน  
 ปัจจุบันนี้ ภาชีขา เข้าของ เครื่องปรับอากาศแบบนี้ก็ใกล้เคียงกับ เครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้ใน  
 ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ซึ่งขึ้นภาชีขึ้นมาอยู่ในอัตราเดียวกัน จึงทำให้ราคา ระบบน้ำ  
 ส่นจ และ มีผู้ให้ความนิยมใช้กันมากขึ้น

๓. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split System) ระบบนี้เป็นระบบที่คนทั่วไปคุ้นกัน  
 มากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย เครื่องหลัก ๒ ส่วน ส่วนที่ ๑ เรียกว่า  
 เครื่องส่งลมเย็น (Airhandling or Fancoil Unit) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายใน  
 อาคาร และส่วนที่ ๒ เรียกว่า เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing  
 Unit) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร เครื่องส่งลมเย็น ถ้าเป็น เครื่องขนาดใหญ่ ก็  
 มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลม เย็นสำหรับการกระจายลม เย็นได้

การที่จะพิจารณาเลือกว่า ระบบปรับอากาศชนิดไหนจะเป็นระบบปรับอากาศ  
 ที่เหมาะสมนั้น อาจพิจารณาได้จากข้อมูล เกี่ยวกับประยชน์ใช้สอย และจุดมุ่งหมาย  
 ของอาคารเป็นหลัก ระบบปรับอากาศทั้ง ๓ ระบบ ต่างก็มีข้อได้ เปรียบ เสีย เปรียบซึ่งกัน  
 และกัน ซึ่งพอสรุปได้โดยสัง เชน ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ ๑

สำหรับอาคารประเภทโรงแรม หรือโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ระบบทำน้ำเย็น  
 หมุนเวียนคงจะเป็นระบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด

อาคารสำนักงาน ถ้าเป็นอาคารสำนักงานที่สร้างเอง อยู่เอง เช่น อาคาร  
 สำนักงานใหญ่ ธนาคาร ก็นิยมใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน แต่ถ้า เป็นอาคารสำนักงาน  
 (อาคารชุด) ที่สร้างขายในปัจจุบันมักจะออกแบบให้ใช้ระบบแยกส่วน เพื่อตัดปัญหาทาง  
 ด้านการลงทุน โดยให้ผู้ซื้อรับผิดชอบจัดหาและติดตั้งเอง แต่ก็มีบางอาคารที่ออกแบบให้ใช้  
 เครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ เพื่อแก้ปัญหา เรื่องการจัดวาง  
 เครื่องระบายความร้อน โดย เจ้าของอาคารจะจัด เต้ริยระบบท่อน้ำระบายความร้อนและ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลุง เทา เวอร์รี่ห์ และผู้ซื้อจะเป็นผู้จัดหาตัวเครื่องปรับอากาศมาเอง สำหรับอาคารสำนักงานให้เช่า มีใช้ทั้ง ๓ ระบบปะปนกันเป โดยที่มีแนวโน้มว่าระบบ เครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำจะได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากใช้เนื้อที่ปะจาะพื้นที่น้อยกว่าระบบปรับอากาศแยกส่วน การติดตั้งง่ายกว่าระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ในขณะที่ใช้กำลังไฟฟ้าใกล้เคียงกัน และสามารถคิดค่าไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ไฟฟ้า เช่นเดียวกับระบบปรับอากาศแยกส่วน ราคาของระบบก็ใกล้เคียงกับระบบปรับอากาศแยกส่วน หากจะต้องระวัง เรื่อง เสี่ยงจาก เครื่องบ้าง เท่านั้น

ชื่อ เปรียบ เทียบ	1. Packaged Water-Cooled	2. Water Chiller	3. Split System	หมายเหตุ
๑. ค่าลงทุน เริ่มแรก	ประมาณ ๓๐,๐๐๐ บาทต่อตัน (ประกอบภายในประเทศ ประมาณ ๒๓,๐๐๐บาทต่อตัน	ประมาณ ๔๘,๐๐๐ บาทต่อตัน	ประมาณ ๒๒,๐๐๐ บาทต่อตัน	รวมค่าอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆและระบบควบคุม
๒. ค่าดำเนินการ	-	สูงกว่าประเภท ๑	สูงกว่าทุกประเภท	พิจารณาจากค่าไฟฟ้า เป็นหลัก
๓. ความสามารถหรือความเชื่อถือได้ในการทำงาน	-	สูงกว่าประเภท ๑	ใกล้เคียงกับประเภท ๑	ขึ้นอยู่กับฝ่ายบำรุงรักษาประจำอาคาร
๔. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	-	สูงกว่าประเภท ๑	ใกล้เคียงกับประเภท ๑	ขึ้นอยู่กับฝ่ายบำรุงรักษาประจำอาคาร
๕. อายุการใช้งาน	ไม่ต่ำกว่า ๑๕ ปี	ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ปี	ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี	จะใช้งานได้นานกว่าที่แสดงไว้ ถ้ามีฝ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ เปรียบเทียบ	1. Packaged Water-Cooled	2. Water Chiller	3. Split System	หมายเหตุ
จ. การใช้งานพื้นที่ในอาคาร (สูญเสียประโชยชน์จากการใช้พื้นที่)	( เครื่องส่งลม เย็น ของระบบนี้มี เฉพาะ เครื่องตั้งพื้น )	มากกว่าประเภท	มากกว่าประเภท	บำรุงรักษาที่ดี พิจารณารวมห้องเครื่องทั้งหมดไม่นับชั้นหลังคา
ฉ. เสียรบกวนโดย เฉพาะ เครื่องส่งลม เย็น	( ยก เว้น เครื่อง ของประเทศญี่ปุ่น )	น้อยกว่าประเภท	น้อยกว่าประเภท	เปรียบเทียบ เฉพาะ เสียง จาก เครื่องส่งลม เย็น

สำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่มาก ๆ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นระบบปรับอากาศที่ไม่น่าใช้มากที่สุด เนื่องจากใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่าระบบอื่น ๆ ตามปกติระบบปรับอากาศเป็นระบบที่ใช้กำลังไฟฟ้าส่วนใหญ่ของอาคารอยู่แล้ว หากเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่ใช้กำลังไฟฟ้ามาก ก็เท่ากับทำให้ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าของอาคารต้องใหญ่กว่าการใช้ระบบปรับอากาศระบบอื่น ๆ (ซึ่ง เรื่องนี้มักจะมองข้ามกันไป การที่หม้อแปลงไฟฟ้าใหญ่ขึ้นอีกนัยหนึ่งก็คือการลงทุนทางด้านระบบไฟฟ้าต้องสูงขึ้น) การใช้กำลังไฟฟ้าสำหรับอาคารก็ต้องสูงขึ้น ปัญหาการใช้กำลังไฟฟ้ามากของระบบปรับอากาศแยกส่วนนี้ เคยมีการแก้ปัญหาโดยการออกแบบคอยล์ร้อนให้มีขนาดใหญ่เป็นพิเศษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่อง แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะ เนื่องจาก เนื้อที่จำกัด หรือ เพื่อไม่ให้ราคา เครื่องสูงจนเกินไป จนที่สุดการใช้กำลังไฟฟ้าของ เครื่องจึงยังคงสูงอยู่นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น แนวทางการ เลือกรูปร่างระบบปรับอากาศของอาคารหอสมุดแห่งชาติ ๔ มุม เมือง จะเลือกรูปร่างให้เหมาะสมกับประเภทของห้อง เช่น ห้องอ่านหนังสือที่วบที่มี ความกว้างและต้องเปิดทั้งวันก็จะเลือกรูปร่าง WATER CHILLER และในส่วนห้องทำงาน เจ้าหน้าที่และห้องอื่น ๆ ที่มีการเลือกเวลาเปิดปิดก็ใช้ระบบ SPRIT TILE, PACKET TILE แล้วแต่ความเหมาะสม

3.6.8.2 การกำหนดตำแหน่งของ เครื่องปรับอากาศ

หลังจากที่ได้ตกลงกันแล้วว่า ระบบปรับอากาศ จะเป็นระบบใดในหลักการ แล้ว สถาปนิกกับวิศวกรก็จะร่วมกันปรึกษาถึงขนาดและตำแหน่งของห้อง เครื่องปรับอากาศ ประจำชั้น และห้อง เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง ( เมื่อใช้ระบบท่อน้ำเย็นหมุนเวียน หรือ ระบบ เครื่องครบชุดในตัว ) ห้อง เครื่องปรับอากาศประจำชั้น มักจะเป็นส่วนที่มีผลกระทบต่อการจัดวางพื้นที่ประจำชั้น และแกนบริการกลาง (Service Core) เป็นอย่างมาก วิศวกรที่ใช้ระบบปรับอากาศแยกส่วน ก็จะต้องปรึกษาถึง เรื่องสถานที่ตั้ง เครื่องระบาย ความร้อนซึ่งจะต้องระบายความร้อนออกภายนอกอาคาร จะสังเกตได้ว่าอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะมี เกล็ดระบายความร้อนสำหรับ เครื่องปรับอากาศ เห็นจากภายนอกอาคาร เป็นแนวยาวตามความสูงของอาคาร

ส่วนการกำหนดตำแหน่งของห้อง เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง ซึ่งจะมีเฉพาะ เมื่อใช้ระบบท่อน้ำเย็นหมุนเวียน หรือระบบ เครื่องครบชุดในตัว สำหรับระบบ เครื่องครบชุดในตัว อุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้อง เครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่ไม่มากนัก จึงไม่ค่อย เป็นปัญหา แต่สำหรับระบบท่อน้ำเย็นหมุนเวียน ภายในห้อง เครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วย เครื่องท่อน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน เครื่องสูบน้ำเย็น และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่มาก จึง เป็นปัญหากับการกำหนดตำแหน่งบ้าง

หัวข้อสำคัญที่มักจะหยิบยกมาประกอบกับการพิจารณาตำแหน่งห้อง เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง พอจะสรุปได้ดังนี้คือ .-

- ขนาดและความสูงของห้อง เครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้าย เครื่อง เข้า-ออก
- เสียงและความสั่นสะเทือน

- การระบายอากาศของห้อง เครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้อง เครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรจะอยู่ในบริ เวณใกล้ห้อง เครื่อง ฝ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้อง เครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้อง เครื่อง

สำหรับอาคารที่สูงมาก ความดันน้ำ เนื่องจากความสูงของอาคาร จะมีผลต่อการกำหนดระดับของห้อง เครื่องด้วย โดยทั่วไปมักจะให้จุดสูงสุดของระบบท่อน้ำอยู่สูงกว่าระดับห้อง เครื่องไม่เกิน ๗๐ เมตร ไม่เช่นนั้น จะต้องใช้อุปกรณ์ท่อน้ำ และวาล์วต่าง ๆ ที่ทนความดันได้สูงกว่าปกติ (ปกตินิยมใช้อุปกรณ์ที่มีความดันใช้งาน ๑๕๐ ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่แพร่หลาย และหาได้จ่ายในท้องตลาด) ดังนั้นอาคารที่สูงมาก ๆ บางอาคาร จึงต้องกำหนดให้ห้อง เครื่องอยู่ระดับชั้นกลาง ๆ ของอาคาร

#### 3.6.8.3 การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่ง เทาเวอร์

คูลลิ่ง เทาเวอร์ (Cooling Tower) ที่ใช้กับระบบท่อน้ำเย็นหมุนเวียน และระบบ เครื่องครบชุดในตัว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดี และมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับเรื่องละอองน้ำนี้ จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลม และอาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทั้งนี้หากสามารถกำหนดให้ถึงน้ำระบายความร้อนอยู่ใกล้กับห้อง เครื่องได้ จะประหยัดค่าลงทุน เดินท่อน้ำระบายความร้อนลงไปได้

#### 3.6.8.4 การกำหนดระบบท่อส่งลม เย็น

สถาปนิกส่วนใหญ่มักจะต้องการให้ท่อลมบาง ๆ เพื่อที่จะได้ความสูงของอาคารลดลง หรือได้จำนวนชั้นของอาคารมากขึ้น เพราะอาคารหลาย ๆ หลัง ติดปัญหาเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะร่น และความสูงของอาคาร นอกจากนี้การที่สามารถสร้างอาคารให้ความสูงระหว่างชั้นน้อย จะเป็นการลดค่าลงทุนก่อสร้างอาคารต่อตาราง เมตร ลงอีกด้วย ดังนั้นวิศวกร จึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อส่งลม เย็นให้ขนาดเล็กที่สุด เท่าที่จะทำได้ ซึ่งก็มีข้อจำกัด เรื่องความดันของ ลีเยง ความดันลดของท่อลม และราคาต่อระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทอลม รวมทั้งข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางระบบอื่น ๆ เช่น การจัดวางคอมเพนซ์เป็นต้น

ระบบท่อส่งลม เย็น โดยใช้เวลาเร็วลมสูงก็เป็นทางออกทางหนึ่งในการที่จะช่วยให้ขนาดทอลม เล็กลง แต่จะต้องนำเอาระบบป้องกันและดูดกลืนเสียง (Acoustic Treatment) มาช่วย เพื่อป้องกันปัญหาจากเสียงลมที่มีความเร็วลมสูง ระบบ VAV (Variable Air Volume System) ก็เป็นระบบท่อลมความเร็วสูงระบบหนึ่ง ที่นอกจากจะทำให้ทอลมมีขนาด เล็กลงแล้ว ยังให้ผลทางด้านการประหยัดพลังงาน และความคล่องตัวในการ เปลี่ยนแปลงการตกแต่งภายในอีกด้วย อย่างไรก็ตามการที่กล่าวถึงระบบดังกล่าวนี้ จนแน่ชัด ไม่ได้หมายความว่าระบบดังกล่าวจะ เหมาะสำหรับอาคาร เสมอไป เพราะการที่จะพิจารณาว่าระบบดังกล่าว เหมาะสมคุ้มค่าหรือไม่ จะต้องพิจารณาควบคู่กับเรื่องที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ด้วย เช่น ขนาดของพื้นที่ที่ปรับอากาศ การจัดวางทิศของอาคาร ลักษณะการใช้งาน เป็นต้น ประกอบกันไปด้วย

#### 3.6.8.5 อาคารสูงกับกระจก

เนื่องจาก เป็น เรื่องที่มีผลกระทบต่อขนาดของ เครื่องปรับอากาศ และใช้กำลังไฟฟ้าของ เครื่องปรับอากาศ เป็นอย่างมาก อย่างที่ทราบ ๆ กันอยู่ บ้างเราอยู่ในเขตร้อน ซึ่งได้รับแดด เต็มที่ตลอดทั้งปี เมื่อ เป็น เช่นนี้ แสงแดดจึงมีผลต่อขนาดของ เครื่องปรับอากาศ เป็นอย่างมาก และทางที่แสงแดด เข้ามาในอาคารได้มากที่สุดก็คือ กระจก

วิธีจะป้องกันแสงแดดให้ผ่าน เข้ามาทางกระจกให้น้อยลงได้ดีที่สุดวิธีหนึ่งก็คือ การทำที่บังแดด (Shading) ภายนอกอาคาร เช่น กันสาด หรือแผงกันแดดลักษณะต่างๆ และใช้กระจกตัดแสง อย่างไรก็ตามในระยะนี้สถาปนิกหันไปให้ความสำคัญกับการออกแบบอาคารที่เรียกว่า Curtain wall ที่ดูจากภายนอกอาคาร เหมือนกับอาคารที่มีแต่กระจก โดยนิยมทำกันมากที่สุด สำหรับอาคารสำนักงานชุด (Office Condominium) เนื่องจากทำให้อาคารดูน่าสนนใจกับผู้ที่จะมาซื้ออาคาร

ถึงแม้ว่าอาคารกระจก เหล่านี้จะใช้กระจกที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงแดดได้ดี เป็นพิเศษ แต่เมื่อ เปรียบ เทียบกับอาคารที่ได้รับการออกแบบให้มีการบังแดดที่ดี ขนาดของ เครื่องปรับอากาศ สำหรับพื้นที่อาคาร ที่เท่า ๆ กัน ก็ยังสูงกว่า ซึ่งจากการตรวจสอบ เคยพบว่าขนาดของ เครื่องปรับอากาศต่างกันถึง ๒๕% กระจกสะท้อนแสงที่มีคุณภาพ

ดีจริง ๆ มักจะมีราคาสูงมาก ดังนั้นเมื่อถึงเวลาสิ้นภาระกิจ จึงเลือกสิ่งใดเฉพาะเท่าที่  
งบประมาณด้านการลงทุนจะเอื้ออำนวยให้เท่านั้น

3.6.9 ระบบดับเพลิง

3.6.9.1 การดับเพลิงด้วยแกส HALON V.S. CO<sub>2</sub>

ระบบดับเพลิงที่ใช้แกส เป็นสารานการดับเพลิง เป็นระบบดับเพลิงที่มีประ  
สิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภทได้ ยกเว้นเฉพาะ  
เชื้อเพลิงประเภทที่มี Oxidizing agent อยู่ในตัวเองเท่านั้น เนื่องจากแกสเป็นน้ำ  
ยาดับเพลิงชนิด "สะอาด" ซึ่งหลังจากการปฏิบัติงานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่ที่จะต้องทำ  
ความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบดับเพลิงชนิดนี้ เมื่อเทียบกับระบบดับ  
เพลิงชนิดอื่น ๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ซึ่งต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และ  
ไม่ต้องการให้วัสดุ หรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น  
 อาทิเช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องสมุด ห้องเก็บเอกสารที่มี  
ความสำคัญมาก ฟิล์มภัณฑ์ และอื่นพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งการใช้น้ำหรือสารเคมีประเภท dry  
chemical หรือ wet chemical จะทำให้สิ่งของที่อยู่นั้นเสียหาย แกสที่ใช้ใน  
การดับเพลิงอยู่ในปัจจุบันนี้มี ๓ ชนิด คือ

- แกสคาร์บอนไดออกไซด์
- Halon 1301 (Bromotrifluoromethane)
- Halon 1211 (Bromochlorodifluoromethane)

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะแสดงถึงการวิเคราะห์ และออกแบบระบบดับ  
เพลิงด้วยแกสโดยละเอียด หรือแนะนำว่าควรจะใช้ระบบดับเพลิงชนิดนี้ในพื้นที่ใด แต่จะ  
ให้ข้อมูลที่เป็นจริงบางประการของระบบดับเพลิงด้วยแกส พร้อมทั้งข้อวิจารณ์ต่าง ๆ เพื่อ  
เสริมสร้างให้ผู้อ่านได้เข้าใจระบบดับเพลิงด้วยแกสดีขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจในการ  
เลือกระบบ และออกแบบระบบต่อไป ข้อวิจารณ์ต่าง ๆ ที่จะกล่าวถึงคือ การเลือกชนิด  
ของแกส การจัดระบบโดยทั่วไป อุปกรณ์ควบคุม และตรวจสอบเพลิงไหม้

ในการออกแบบ และเลือกระบบโดยละเอียดควรที่จะศึกษารายละเอียดจาก  
NFPA 12, Carbon Dioxide Extinguishing Systems และ NFPA 12 A,  
Halogenated Extinguishing Agent Systems, Halon 1301 มาตรฐานเหล่านี้  
จะให้แนวทางการออกแบบและข้อมูลของระบบอย่างไรก็ตามมาตรฐานดังกล่าวก็มีข้อข้อ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดซึ่งจะทำให้สามารถซื้อหรือติดตั้งระบบได้ ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและประยุกต์ใช้งานมักจะหาได้จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายของผู้ผลิต วิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษา ออกแบบ และเขียนข้อกำหนดของระบบควรที่จะขอรับคำแนะนำและข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวด้วย

### CO<sub>2</sub> V.S. Halon 1301

CO<sub>2</sub> ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจน ในอากาศจนถึงจุดไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วนแกสฮาโลน เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัว เป็นไฮดรอน และเกิดปฏิกิริยาถูกรับกับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้ Halon 1211 มีพิษมากกว่า Halon 1301 ดังนั้นจึงจำกัดการใช้งานเฉพาะในอุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือหรือแบบเคลื่อนย้ายได้ (portable fire extinguisher) และมักจะใช้งานพื้นที่ที่ปิดเท่านั้น ส่วน Halon 1301 เป็นแกสที่มีพิษน้อยที่สุด จึงสามารถใช้งานพื้นที่ปิด หรือที่เรียกว่า total flooding system ได้ดี ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ CO<sub>2</sub> และ Halon 1301 สำหรับพื้นที่ปิดเท่านั้น

ในการใช้ระบบ total flooding พื้นที่นั้นจะต้องมีผนังปิดล้อมอยู่ทุกด้านแล้วจึงทำการฉีดแกสออกไปให้มีความเข้มข้นสม่ำเสมอทั่วห้อง เพื่อดับเพลิงหรือระงับเพลิง การดับเพลิง และการระงับเพลิงมีความหมายแตกต่างกัน และใช้ปริมาณแกสไม่เท่ากัน การดับเพลิง หมายถึง การใช้แกสที่มีความเข้มข้นสูงพอ และรักษาความเข้มข้นนี้ไว้ให้นานจนกระทั่งไม่มีการลุกไหม้ภายนอกของแกส แต่ยังมีแกสคุดังอยู่ภายในซึ่งอาจจะทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาได้อีก ในการดับเพลิงจากเชื้อเพลิงที่มีการคุดังอยู่ภายในจะต้องรักษาความเข้มข้นของแกสนี้โดยรอบให้มีระยะเวลา นานกว่าภายในจะเย็นลง ซึ่งเรียกระยะเวลาเวลานี้ว่า soaking period

การใช้ Halon 1301 ที่มีความเข้มข้นประมาณ ๕ ถึง ๗ เปอร์เซ็นต์ของอากาศจะสามารถดับเพลิงที่ลุกเป็นเปลวอยู่ภายนอกได้อย่างง่ายดาย แต่จะไม่ขจัดการคุดังอยู่ภายในได้ ดังนั้นจึงจะต้องรักษาระดับความเข้มข้นต่อไปอีก สำหรับการัน CO<sub>2</sub> จะต้องให้มีความเข้มข้นถึงอย่างน้อย ๓๐% อย่างไรก็ตาม ถ้าบรรยากาศมีความเข้มข้นของ CO<sub>2</sub> ในปริมาณดังกล่าวนี้แล้ว ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่ในห้องนั้นได้ ดังนั้นก่อนทำการฉีด CO<sub>2</sub> จะต้องให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการหลบหนีเสียก่อน เนื่องจากการดับความเข้มข้นของ CO<sub>2</sub> ดังกล่าวไม่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่ได้ และ CO<sub>2</sub> มีราคา

ไม่ต่ำกว่านี้ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูก ดังนั้นแนวทางปฏิบัติจึงเพิ่มความเข้มข้นของ CO<sub>2</sub> เป็น ๕๐ ถึง ๖๐% เพื่อลด soaking period ลงด้วย

จะเห็นได้ชัดเจนนว่า ข้อได้เปรียบของ Halon 1301 ที่มีต่อ CO<sub>2</sub> ก็คือความสามารถในการดับเพลิงได้โดยใช้เวลาเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก จึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าด้วย การใช้เวลาปริมาณน้อยกว่าทำให้ต้องการถัง และพื้นที่ในการเก็บแก๊สน้อยลงด้วย อีกประการหนึ่ง Halon 1301 มีความหนาแน่นมากกว่า CO<sub>2</sub> จึงสามารถเก็บภายในถังขนาดเดียวกันได้ปริมาณมากกว่า ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บแก๊สจึงถูกกว่าและลดเนื้อที่ใช้งานของอาคารในส่วนนี้ได้มาก อย่างไรก็ตามราคาของแก๊ส Halon 1301 จะสูงกว่า CO<sub>2</sub> มาก ดังนั้นโดยรวมแล้วระบบดับเพลิง Halon 1301 จะมีราคาแพงกว่าระบบ CO<sub>2</sub> แต่ว่าเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ตารางที่ ๑ แสดงถึงการเปรียบเทียบความเข้มข้นที่ควรใช้ในการออกแบบ สำหรับการดับเพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ และแก๊สบางประเภท

คุณลักษณะในการหนีออกมาของ CO<sub>2</sub> และ Halon 1301 อาจจะเป็นตัวประกอบสำคัญในการเลือกระบบได้ ในขณะที่ชนิด CO<sub>2</sub> ออกมาจะมีความเย็นจัดจนเกิดเป็นเกล็ดน้ำแข็งได้ ปริมาณของเกล็ดน้ำแข็งนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของ CO<sub>2</sub> ลดต่ำลง ถึงแม้ว่าความเย็นนี้จะมีผลต่อการดับเพลิง แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทที่อยู่บริเวณซึ่งเย็นจัดนั้นได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อเกล็ดน้ำแข็งระเหิดแล้ว จะไม่ก่อให้เกิดความเปียกที่ผิวของสิ่งของซึ่งอาจจะเสียหายได้ในการหนี Halon 1301 ออกมาก็จะทำให้อากาศในบริเวณนั้นเย็นลงเช่นกัน แต่ผลของความเย็นมีน้อย และไม่ก่อให้เกิดเกล็ดน้ำแข็งขึ้นตลอดจนไม่อาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ในการหนี CO<sub>2</sub> ให้มีความเข้มข้นถึง ๕๐% นั้น จะทำให้ภายในห้องมีความดันเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งบรรยากาศ โดยทั่วไปห้องจะมีรูหรือช่องเปิดอยู่บ้าง ฉะนั้นการรั่วไหลของแก๊สในส่วนนี้ออกไปจากห้องจึงเป็นการระบายความดันไปในตัวเอง แต่ถ้าห้องมีการสร้างอย่างมิดชิดมาก จะต้องจัดให้มีช่องระบายความดัน ซึ่งสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อต้องการ สำหรับ Halon 1301 ซึ่งใช้เวลาปริมาณน้อยก็เพียงพอแก่การดับเพลิง ดังนั้นความดันภายในห้องจึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และโดยปกติไม่จำเป็นต้องจัดช่องระบายความดันให้เป็นพิเศษ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑ ความเข้มข้นของ Halon 1301 และ CO<sub>2</sub> ต่ำสุดสำหรับการออกแบบ  
ที่มา : NFPA 12 NFPA 12 A

วัสดุ	% Halon 1301	% CO <sub>2</sub>
Acetone	5.3	31
Benzol, Benzene	4.3	37
Butane	2.9	34
Carbon Disulphide	12.0	66
Carbon Monoxide	1.0	64
Ethane	3.3	40
Ethyl Alcohol	4.0	43
Ethylene	7.2	49
Hydrogen	20.0	74
Isobutane	3.3	36
Kerosene	2.8	34
Methane	2.0	30
Propane	3.2	36

### การจัดระบบดับเพลิง

เมื่อได้มีการตัดสินใจที่จะใช้ระบบดับเพลิงด้วยแกส และได้ทำการเลือกชนิดของแกสและความเข้มข้นในการใช้งานแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัดระบบดับเพลิงดังกล่าว การจัดระบบจะถือเอาลักษณะการใช้งานของพื้นที่นั้นและทำการออกแบบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับการใช้งานภายหลังจากจะจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการออกแบบเสียใหม่ ระบบดับเพลิงด้วยแกสแบบอัตโนมัติทุกแบบประกอบด้วยอุปกรณ์ชั้นพื้นฐานมีประเภทเดียวกัน คือ ทรัพยากรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กังบรจุแกลส
- ระบบการปล่อย แกลสอัตโนมัติ
- ระบบท่อส่ง แกลส
- หัวฉีด
- ระบบตรวจสอบ เพลิงไหม้ และสัญญาณ เตือนภัย

ผู้ออกแบบสามารถที่จะ เลือกอุปกรณ์ เหล่านี้ได้จากผู้ผลิตจำนวนมาก เพื่อให้ได้ระบบที่ดี และ เหมาะสมกับสภาพของการใช้งานของพื้นที่นั้น ตลอดจน เพื่อให้ได้ประโยชน์ตามการลงทุนที่พอ เหมาะได้งานที่นี้จะชี้ให้เห็นถึง ข้อคิดบางประการที่ผู้ออกแบบควร จะพิจารณาขณะออกแบบ

ข้อแรกควรจะเป็นขอบ เขตของพื้นที่ของการป้องกัน เพลิง โดยทั่วไปแล้วควร จะทำการป้องกันให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด แต่ค่าใช้จ่ายก็จะ เพิ่มขึ้นด้วย ฉะนั้นอัตราการ เสียภัยน่าจะ เป็น เครื่องชี้ถึงความจำเป็น ในการมีระบบดับ เพลิงมากกว่าจะคิดถึง เฉพาะ ขอบเขตของพื้นที่อย่าง เดียว ตัวอย่าง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ที่มีการยกพื้นและลดฝ้า เพดานลงมา ส่วนของห้องที่อยู่เหนือฝ้า เพดาน และใต้พื้นจำเป็นต้องจัดให้มีหัวฉีด แกลสด้วยหรือไม่ หรือจะใช้ระบบชนิดอื่นแยกออกไปต่างหาก ห้อง ๒ ห้องที่อยู่ติดกันแต่มี อัตราการ เสียภัยจาก เพลิงไหม้แตกต่างกันมาก ท่านจะป้องกัน เพลิงทั้ง ๒ ห้องด้วยระบบ เดียวกัน หรือป้องกันแต่ละห้อง โดยแยกระบบออก เป็นคนละชนิด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีข้อ ที่ควรพิจารณาอย่างระมัดระวังอื่น ๆ อีก. เช่น ควรจะ เก็บถังแกสไว้ที่ใด สวิชควบคุม การปล่อย แกลสด้วยมือควร จะอยู่ตำแหน่งใด วิธีการปล่อย แกลสโดยอัตโนมัติวิธีใดจะดีที่สุด สภาพของ ห้องจะต้องจัดให้มีช่องระบายความดันอัตโนมัติหรือไม่ จำเป็นที่จะต้องต่อสัญญาณ เตือนภัยไปยังส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่อยู่ไกลออกไปหรือไม่ เป็นต้น

อุปกรณ์ควบคุม

ชนิดของถัง เก็บแกสมักจะขึ้นอยู่กับความต้องการของแบบ และราคา ระบบ การปล่อย แกลสออกจากถังโดยปกติจะ เป็นไปตามที่ผู้จำหน่ายระบบดับ เพลิง เลือก ส่วนระบบ ท่อแกส และชนิดของ หัวฉีดจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการป้องกัน เพลิงที่ต้องการ แต่ระบบ สัญญาณ เตือนภัย และระบบควบคุมจะมีให้ เลือกมากมายหลายชนิดซึ่งผู้ออกแบบสามารถที่จะ เลือกให้ เหมาะสมกับความต้องการได้ ดังนั้นในที่นี้จะพูดถึงอุปกรณ์ควบคุมบางประ เภท

เพื่อ เป็นข้อมูลสำหรับผู้ออกแบบตัดสินใจเพื่อการศึกษานั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้ ระบบดับเพลิงด้วยแกสส่วนใหญ่มักจะเป็นแบบที่ทำงานโดยอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงอัตโนมัติมีหลายแบบคือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (constant temp heat detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน (rate of rise heat detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (smoke detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบแกส (gas detection)
- อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ (flame detection)

อุปกรณ์ และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิดต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเองอยู่และในการใช้งานอาจจะใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดรวมกันก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบ งานที่นี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะบางอย่าง เพื่อใช้ประกอบการเลือกแบบโดยย่อเท่านั้น

อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นแบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุด และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงานโดยที่ไม่มีเพลิงไหม้จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรจะเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนมีความไวมากกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรจะเลือกใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้องอื่น เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเดินและหยุดของพัดลมระบายอากาศ การเปิดและปิดประตูเตาอบ เป็นต้น อาจจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงความร้อนมากพอที่จะทำให้อุปกรณ์นี้ทำงานได้

อุปกรณ์ตรวจสอบควันมักจะใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก ionization smoke detector เป็นคู่แข่งที่สำคัญของ optical smoke detector ซึ่งอาจจะต้องการผู้เชี่ยวชาญในการที่จะตัดสินว่าแบบไหนจึงจะเหมาะสมตามแห่งใดมากกว่ากัน ตัวอย่างที่อาจจะนำมาประยุกต์ใช้งานได้คือ ห้องคอมพิวเตอร์

(ionization) และห้องเก็บกระดาษ (optical) ไม่นับญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานที่ซึ่งคาดว่าจะมีการรั่วของแก๊ส และได้ใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส ในการทำให้บรรยากาศเฉื่อย เพื่อป้องกันการระเบิดขึ้นแล้ว ควรที่จะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊สรั่วในการควบคุมการปล่อยแก๊สดับเพลิงจะเหมาะสมกว่า

สำหรับอุปกรณ์ตรวจสอบ เบลวเพจะใช้ในที่ซึ่งมีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้จะมี เบลวเพมากในขณะที่เริ่มลุกไหม้ ตัวอย่าง เช่น ห้อง เครื่องสูบน้ำมันหรือของเหลวเพอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทางานของเครื่องสูบโดย เร็วในขณะที่ เริ่ม เกิดเพลิงไหม้

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบอาจจะมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้ ๒ ประเภทร่วมกันก็ได้ เช่น การที่ใช้ ionization smoke detector เป็นตัวให้สัญญาณเตือนภัยแต่แรกเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นทำการดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงแบบหิ้วได้ เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติอาจจะถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนซึ่งมีความไวน้อยกว่า และจะทางานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงอื่น ๆ ได้แล้ว

Abort Controls การตรวจสอบเพลิงไหม้ให้เร็วที่สุด เป็นจุดประสงค์หลักของการออกแบบระบบควบคุมของระบบดับเพลิง แต่การทางานของระบบจ่ายแก๊สโดยที่ไม่เกิดเพลิงไหม้จริงก็จะทำให้สูญเสียด่างค่าใช้จ่ายมาก และเป็นที่น่ารำคาญ เช่นกัน ถ้าความไวของระบบตรวจสอบเพลิงเพิ่มขึ้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบทางานโดยที่ไม่เกิดเพลิงไหม้ก็จะยิ่งมีเพิ่มขึ้น เช่นกัน ดังนั้นจึงควรมีวิธีการหยุดการทางานของระบบในระยะเวลาระหว่างการตรวจสอบขั้นต้น (สัญญาณตั้ง) และก่อนการเริ่มปล่อยแก๊สออกมา เพื่อป้องกันกรณีของ false alarm ซึ่ง เรียกว่า abort control

การใช้ปุ่มกด เพื่อให้ระบบดับเพลิงทางานโดยใช้คนนั้น มักจะนิยมใช้ประกอบกับระบบการทางานโดยอัตโนมัติด้วย ปุ่มกดมักจะติดตั้งอยู่ ณ บริเวณทางออกของพื้นที่นั้น และสามารถที่จะใช้ในการปล่อยแก๊สก่อนที่ระบบอัตโนมัติจะทางานได้ อุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ที่สามารถใช้งานระบบป้องกันเพลิงอีก คือ ระบบสัญญาณเตือนภัยและควบคุมการทางานงานของระบบดับเพลิงส่วนกลาง (alarm and actuation at central station) พร้อมกับแสดงภาพประกอบบอกถึงตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ได้ เป็นต้น

### การปิดหรือหยุดการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ

การที่จะให้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด จะต้องหยุดการถ่ายเทอากาศภายในห้องหลังจากที่ได้เริ่มฉีดแก๊สออกมาแล้ว จนกว่าแก๊สนั้นจะทำงานที่ในการดับเพลิงโดยสมบูรณ์ อากาศภายนอกที่จ่ายเข้ามาหรือดูดออกไปจากห้องในขณะที่ฉีดแก๊สแล้วจะทำงานให้ต้องใช้แก๊สเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรักษาระดับความเข้มข้นเอาไว้ให้ได้ตามต้องการ ดังนั้นจะต้องใช้ระบบอัตโนมัติในการปิดพัดลมระบายอากาศ duct damper และ damper ของช่องเปิดต่าง ๆ โดยให้ทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติของระบบดับเพลิง ถ้างานการช่างงานของห้องตามปกติประตูหรือหน้าต่างเปิดอยู่ ก็จะต้องมี self-closing devices สำหรับประตูหรือหน้าต่าง เหล่านี้ด้วยการป้องกันเพลิงที่ถูกต้องมีให้ปริมาณของเชื้อเพลิงภายในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นเครื่องสูบลวาล์วหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งควบคุมการทำงานของของเหลวติดไฟได้ จะต้องหยุดทำงานหรือปิดลงโดยอัตโนมัติ

### แหล่งจ่ายไฟฟ้า

เนื่องจากระบบดับเพลิงด้วยแก๊สส่วนใหญ่จะทำงานโดยใช้ไฟฟ้า ดังนั้นแหล่งจ่ายไฟฟ้าเชื่อถือได้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของระบบ โดยจะต้องจัดให้มีระบบสำรองหรือฉุกเฉินซึ่งพร้อมที่จะจ่ายมาแทนระบบไฟปกติได้อย่างอัตโนมัติตลอดเวลา แหล่งจ่ายไฟสำรองอาจจะมาจากแบตเตอรี่ หรือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินก็ได้ ถ้าใช้แบตเตอรี่ในระบบจ่ายไฟสำรองนี้ จะต้องมีการอัตโนมัติ เพื่อให้มีไฟเต็มแบตเตอรี่อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามว่าจะใช้ระบบใด ระบบไฟฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่คงทน และมีความต้องการดูแลรักษาในน้อยที่สุด

### การติดตั้งและทดสอบ

การสำรวจ และออกแบบระบบอย่างใดอาจจะเสียเปล่าไปถ้าไม่มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและทดสอบการทำงานให้แน่ชัด มาตรฐาน NEPA สำหรับระบบ CO<sub>2</sub> และ Halon ได้ให้แนวทางทั่ว ๆ ไปในการติดตั้งระบบเหล่านี้ โดยระบุถึงชนิดของท่อที่ควรใช้ การยึดและรองรับท่อ วิธีการติดตั้ง และอื่น ๆ อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวก็เป็นแต่เพียงข้อมูลกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการวางเกณฑ์กำหนดสำหรับการติดตั้ง

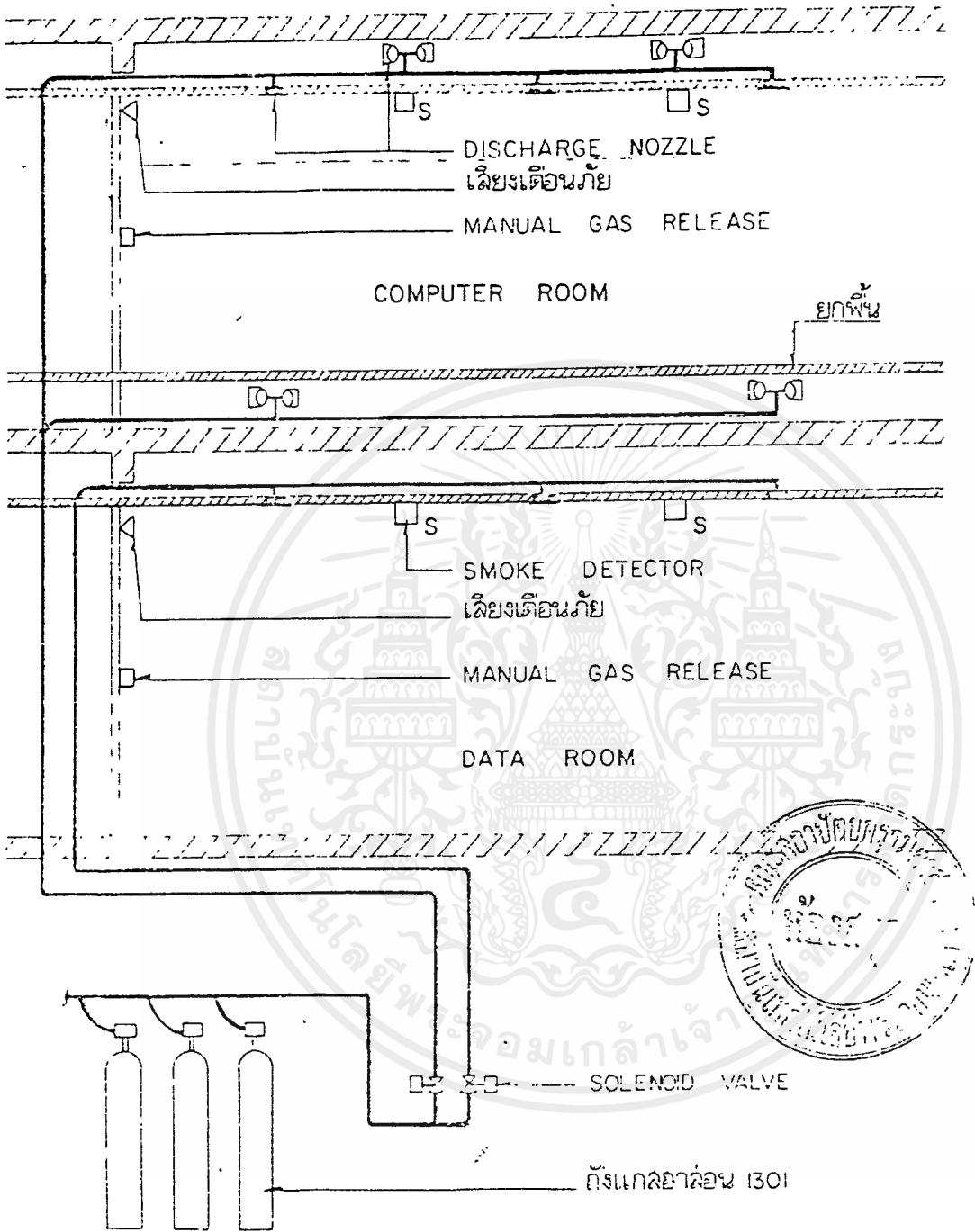
การเดินท่อที่ไม่เหมาะสมอาจจะมีผลให้อัตราการจ่ายแก๊สลดลงได้ ในขณะที่ความปลอดภัยของร่างกายในท่อ อาจจะก่อให้เกิดการอุดตันของหัวฉีดหรือการทำงานผิดพลาดของวาล์วควบคุมแก๊สได้ เนื่องจากแก๊ส Halon เป็นตัวละลายที่ดี ฉะนั้นถ้าท่อไม่สะอาด เมื่อไม่ผ่านการใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แกสถูกฉีดออกมา ก็จะทำให้เอา น้ำมันหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ภายในท่อออกมาด้วย และจะทำให้เห็น เพดานผนังหรืออุปกรณ์อื่น เล็กลงอีกอื่น ๆ ภายในห้อง เบรอะ เบื่อนได้ ซึ่งจะฉีดจุดประสงค์ของการใช้สารดับเพลิง "ชนิดละลาย" "

ตำแหน่งของหัวฉีด และท่อจ่ายต้อง เป็นไปตามแบบที่ได้กำหนดเอาไว้ อย่างไรก็ตามก็อาจจะพบว่าในขณะที่ติดตั้งอาจจะต้องมีการย้ายตำแหน่งของหัวฉีดบ้าง เพื่อหลบสิ่งกีดขวางต่าง ๆ บางตำแหน่งอาจจะกำหนดไม่ได้โดยที่ไม่ต้องตรวจสอบการออกแบบใหม่ แต่ในบางตำแหน่งที่สำคัญมากการที่จะย้ายหัวฉีดจะต้องได้รับการตรวจสอบ ยินยอมและคำปรึกษาจากผู้ออกแบบระบบ เสียก่อน

ระบบดับเพลิง จะต้องได้รับการทดสอบการทำงานด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เสียก่อน ในบางกรณีอาจจะต้องใช้วิธีการทดลองฉีดแกสออกมาจริง ๆ เนื่องจาก CO<sub>2</sub> เป็นแกสที่มีราคาถูก ฉะนั้นการทดลองฉีด CO<sub>2</sub> ในระบบจริงจึงไม่มีผลให้ระบบแพงขึ้นมากนัก ซึ่งควรจะกระทำเสมอในการติดตั้งระบบ CO<sub>2</sub> ใหม่ทุกครั้ง แต่ Halon 1301 เป็นแกสที่แพงกว่า CO<sub>2</sub> มาก ฉะนั้นจึงทำการทดสอบระบบโดยใช้แกสนี้ไม่ได้ แต่ควรจะเลือกแกสยาล่อนชนิดอื่นที่มีราคาถูกลงมาใช้ทดลองแทน ในการทดลองจะต้องมี เครื่องวัดความเข้มข้นของแกสด้วยทุกครั้ง ซึ่งผลของการทดสอบระบบนี้อาจจะทำให้ค้นพบสิ่งที่คาดไม่ถึงที่จะมีผลต่อการทำงานของระบบได้ ฉะนั้นการวางแผนในการติดตั้ง ทดสอบ และจัดการใช้งานของระบบจึง เป็นสิ่งสำคัญมาก ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ติดตั้ง วิศวกรออกแบบ และเจ้าของอาคาร

โดยสรุปจะเห็นว่า ระบบดับเพลิงด้วยแกสที่กล่าวมานี้ได้รับการเลือกสำหรับการป้องกันเพลิง และอุปกรณ์ชนิดพิเศษเท่านั้น มิใช่สำหรับการดับเพลิงทั่ว ๆ ไป ดังนั้นแต่ละระบบจึงมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมแต่ละอย่างในตัวเอง ผู้ออกแบบควรที่จะใช้ข้อมูลของผู้ผลิตอุปกรณ์ เพื่อประกอบกับการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบโดยเฉพาะ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้ระบบที่สามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์



ระบบดับเพลิงแก๊สแอลอ่อน 1301

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.9.2 ระบบดับเพลิงแบบท่อ เปียก

งานการป้องกันการพ่นภายนอกอาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุมเมือง เพื่อสะดวกในการเข้าดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง จึงได้วางระบบดับเพลิงแบบท่อเปียกไว้รอบอาคารภายนอกเป็นจุด แต่ละจุดอยู่ระหว่างกลางของอาคารแต่ละด้าน โดยน้ำที่เข้าสู่กับระบบดับเพลิงแบบท่อเปียกนี้มาจาก TANK ธรรมดาบนดาดฟ้าของอาคาร โดยใช้เครื่องสูบน้ำเป็นตัวดึงน้ำจาก TANK เพื่อให้ น้ำมีความแรงพอ และสามารถดับเพลิงได้

รายละเอียดของระบบดับเพลิงแบบท่อเปียก

๑. มีความดันที่หัวจ่ายน้ำแต่ละหัวไม่น้อยกว่า ๐.๔๑ นิวตัน/ตร.มม. และไม่สูงกว่า ๐.๕๒ นิวตัน/ตร.มม.

๒. ท่อแต่ละท่อจ่ายน้ำได้ ๑ ลบ.ม./นาที

นอกจากอุปกรณ์ที่ใช้ดับเพลิงแล้ว งานการป้องกันเพลิงไหม้มีหลายวิธี แต่มีอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดความเสียหายคือ การป้องกันโดย

#### ก. การแบ่งเขตป้องกันเพลิง

วิธีจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดเพลิงและควันไฟลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว อีกวิธีหนึ่งก็คือการแบ่งเขตป้องกันเพลิง (Fire Zone) โดยที่จัดให้มีผนังกันไฟที่แนวแบ่งเขต (Fire Partition) ตัวอย่างของการแบ่งเขตป้องกันเพลิง ได้แก่ การจัดให้มีผนังกันไฟ และประตูกันไฟสำหรับบันไดหนีไฟ การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟสำหรับโรงลิฟท์ การป้องกันเพลิงระหว่างชั้นของอาคาร เป็นต้น สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ในแต่ละชั้นใหญ่มาก ก็อาจจะแบ่งเขตป้องกันเพลิงเป็นส่วนย่อยลงไปอีก ผนังกันไฟควรจะทำจากวัสดุ ซึ่งสามารถกันไฟได้ไม่ต่ำกว่า ๒ ชั่วโมง เช่น อิฐบล็อก และจะต้องกันตั้งแต่พื้นทะลุฝ้า เพดานจนยันกับพื้นชั้นบน

ทอลมที่ทะลุผ่านแนวแบ่งเขตป้องกันเพลิงควรจะมีแผ่นปิดท่อกันไฟติดตั้งที่ผนังกันเพลิงตั้งที่ใต้ถุนแล้ว และถ้าเป็นไปไม่ได้ ควรจะให้มีทอลมทะลุแนวแบ่งเขตนี้ให้น้อยที่สุด เพราะแผ่นปิดท่อกันไฟที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มักจะทำงานโดยอาศัยความร้อน (ใช้ Fusible Link) ซึ่งกว่าจะทำงานและปิดกันไฟก็จะกินเวลานาน ในช่วงก่อนหน้านั้น ควันไฟก็อาจจะกระจายไปได้มากมายแล้วก็ได้ (เป็นที่ทราบกันว่า เมื่อเกิดเพลิงไหม้คนจำนวนมากตาย เพราะควันไฟ) ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งและจำนวนเครื่องส่งลมเย็น นอกจากจะคำนึงถึงเรื่องประโยชน์ใช้สอยและอื่น ๆ แล้ว เมื่อมองในแง่ของความปลอดภัยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็จะต้องพิจารณาถึงการแบ่ง เขตป้องกันเพลิงนี้ด้วย

นอกจากท่อลม เมื่อมีท่อน้ำและอื่น ๆ ที่ทะลุแนวแบ่ง เขตป้องกันเพลิง ช่องว่างโดยรอบท่อน้ำหรืออื่น ๆ ที่ทะลุผนังกันไฟ จะต้องอุดให้สนิทด้วยวัสดุกันไฟ เพราะช่องว่างที่เหลืออยู่นี้จะเป็นทางให้เพลิงและควันไฟผ่านไปได้ ช่องท่อต่าง ๆ ก็เป็นอีกจุดหนึ่งที่เพลิงและควันไฟสามารถเข้า เป็นทางให้ลุกลามไปได้ เป็นอย่างดี เพราะ เมื่อเกิดความร้อนเกิดขึ้น ช่องท่อต่าง ๆ จะทำหน้าที่เป็นปล่องไฟอย่างวิเศษทีเดียว พื้นของช่องท่อทุกชั้นจึงควรปิดด้วยวัสดุกันไฟภายหลังการติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ

บันไดหนีไฟก็ เหมือนกับช่องท่อ ซึ่งในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะทำหน้าที่เป็นปล่องไฟอย่างดี หากไม่ได้มีการป้องกันเพลิงและควันไฟมาให้ เข้าไปในบันไดหนีไฟ แทนที่บันไดนี้จะ เป็นทางหนีไฟ ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ ก็จะกลายเป็น เตาอย่างหรือ เตารมควันไปเสีย เหตุ เดียวกันนี้ จึงมีการห้ามวัสดุกันไฟขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพราะในขณะที่นั้นปล่องลิฟท์จะแปรสภาพเป็นปล่องไฟ

บันไดหนีไฟที่ถูกต้อง จะต้องมีส่วนโดยรอบ เป็นผนังกันไฟและมีประตูกันไฟ ที่เมื่อ เปิดแล้วจะต้องปิดได้ เอง และยังถ้ามีห้องพักหนีไฟอีกชั้นหนึ่ง ทาให้มีประตูกันไฟ ๒ ชั้น จะช่วยให้เพลิงและควันไฟมีโอกาส เข้าไปในบันไดหนีไฟได้น้อยลง

บันไดหนีไฟที่อยู่ติดกับผนังนอกอาคาร ควรมีช่องหน้าต่าง เปิดออกภายนอกอาคารทุกชั้น เพื่อช่วยให้มีอากาศบริสุทธิ์ภายในบันได และ เพื่อไม่ให้บันไดหนีไฟมีสภาพเป็นปล่องไฟ

เมื่อจำเป็นที่จะต้องมีบันไดหนีไฟอยู่ตรงกลางอาคาร ก็ยังจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ และอาจจะต้องมีระบบ เพิ่มความดันภายในบันไดหนีไฟ โดยการใช้พัดลมขนาดใหญ่ เป่าลมอัด เข้าไปในบันไดหนีไฟ เมื่อ เปิดประตูหนีไฟ ลมที่มีความดันภายในตัวบันได จะดันออก ทาให้ควันไฟไม่สามารถ เข้าไปในบันไดหนีไฟ ขนาดของพัดลมขึ้นอยู่กับการประมาณการ เปิดของประตู ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ ว่าจะมีโอกาส เปิดพร้อมกันกี่บาน และโดยทั่วไปจะกำหนดให้ความดันลมภายในบันไดหนีไฟไม่ต่ำกว่า ๐.๐๑๕ นิ้วน้ำ

## ๗. การป้องกันการขยายตัวของเพลิง

การที่เพลิงสามารถแพร่ขยายไปอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้จะมีความร้อนสูง ทาให้เกิดการขยายตัวของอากาศซึ่ง เป็นแรงดันให้เพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แพร่กระจายไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ จะมีควันไฟเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ตำรวจดับเพลิง เพื่อลดการขยายตัวของเพลิง และช่วยลดควันไฟจึงได้มีการนำระบบระบายอากาศมาประยุกต์ใช้กับระบบป้องกันเพลิง โดยการพยายามควบคุมให้อาคารชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันลดลง และพยายามควบคุมให้อาคารชั้นเหนือและใต้ ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันสูงขึ้น โดยใช้นัดลมขนาดใหญ่ ๒ ชุด ชุดหนึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมร้อนในขณะเดียวกันก็จะดูดควันไฟออกจากชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ และอีกชุดหนึ่งจะทำหน้าที่จ่ายอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคาร ชั้นเหนือและใต้ ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ การที่มีระบบดังกล่าว ไม่ได้หมายความว่า จะช่วยให้เพลิงไม่ขยายตัว แต่เป็นระบบที่จะช่วยให้เพลิงขยายตัวช้าลง และช่วยลดควันไฟ ผลจากแรงดันลมภายนอกอาคารสำหรับอาคารสูงก็มีผลต่อความดันอากาศภายในอาคารด้วย

### 3.6.10 ระบบลิฟท์ (ELEVATORS)

ลิฟท์ เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับอาคารที่มีความสูงมาก ๆ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ใช้ เป็นอุปกรณ์ขนส่งในแนวตั้ง ซึ่งใช้เป็นที่โดยสารของคน หรือสำหรับบรรทุกของ ซึ่งในอาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมืองนี้ ถึงแม้ว่าจะมีความสูง เพียง ๔-๕ ชั้นก็ตาม แต่เพื่อประโยชน์ใช้สอย และความสะดวกแก่ผู้ใช้จึงได้จัดระบบลิฟท์กับโครงการ เพื่อสนองประโยชน์แก่องค์การ

การจัดระบบลิฟท์นี้ เป็น ๒ ส่วนใหญ่ คือ

๑. ลิฟท์ขนของ (FREIGHT ELEVATOR OF GOODS LIFT)
๒. ลิฟท์โดยสาร (PASSENGER ELEVATOR)

โดยในส่วนของลิฟท์ขนของ จะถูกจัดไว้ในส่วนที่ต้องผ่านห้องบริการหนังสือเป็นหลัก เพื่อประโยชน์ในการขนย้ายวัสดุอุปกรณ์

กรณีลิฟท์โดยสาร จะถูกแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

- ก. ส่วนบริการประชาชนหรือผู้ใช้โครงการหลัก
- ข. ในส่วนของเจ้าหน้าที่

เพื่อความสะดวกในการควบคุม และความเป็นสัดส่วนของผู้ใช้อาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารประเภทของลิฟท์ที่ใช้เพื่อเนื่องจากอาคารมีความสูงไม่มากนักอีกทั้งประเภทไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบรรจุกันน้ำหนักไม่มากนัก จึงใช้ลิฟท์ไฮดรอลิกกับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง  
ขนาดของลิฟท์ เนื่องจากอาคารมีความสูงไม่มากนัก ขนาดของลิฟท์จึงใช้  
ตามขนาดที่ได้จากการศึกษาอาคารหอสมุดท่าわสุกรี มาใช้กับอาคารหอสมุดแห่งชาติ 4  
มุม เมือง โดยขนาดของลิฟท์ สามารถบรรจุได้ ๑,๐๐๐ กิโลกรัม

3.6.11 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

ระบบป้องกันฟ้าผ่า มี ๒ ระบบ

- ๑. ระบบดูดประจุ (FARADAY)
- ๒. ระบบผลึกประจุ (RADIO ACTIVE)

สำหรับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมืองใช้ระบบดูดประจุ(FARADAY)

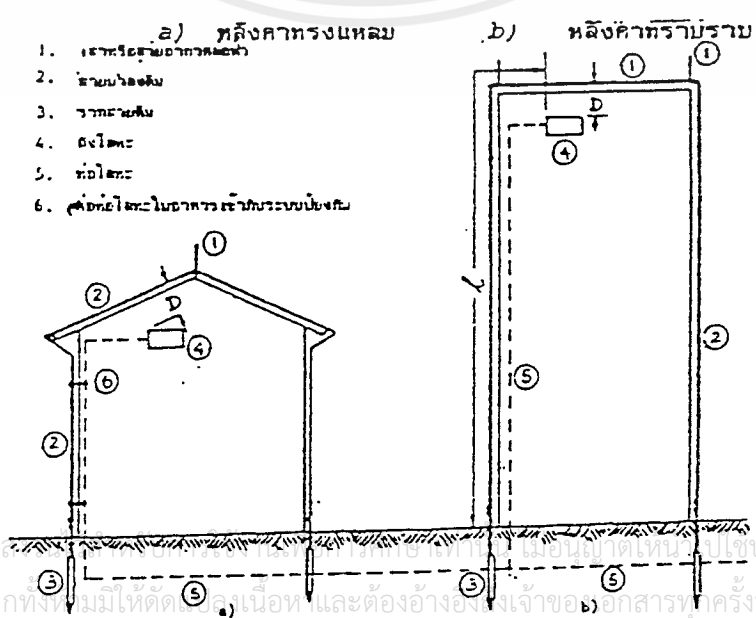
๑. ระบบดูดประจุ หรือวิธีป้องกันฟ้าผ่าแบบพาราเดย์

ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบพาราเดย์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๓ ส่วนคือ

๑.๑ สายอากาศล่อฟ้า (AIR TERMINAL)

อาจเป็น เสาโลหะ หรือ สายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของสิ่งก่อสร้างหรือ  
อาคาร มักจะนิยมทาบปลายยอดแหลม เพื่อให้ความเครียดสนามไฟฟ้า (ELECTRIC  
FIELD STRESS) ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียง ทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลง  
ที่สายอากาศล่อฟ้านั้น ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติด เสาหรือสายอาคาร  
ล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด

รูปแสดงส่วนประกอบของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า



### ๑.๒ สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR)

เป็นสายตัวนำไฟฟ้า ซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้ว กระแสจะไหลลงสู่พื้นดินผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปบนดินอย่างรวดเร็วผ่านทางรากสายดิน สายนำลงดินซึ่งต่ออยู่ระหว่างสายอากาศล่อฟ้ากับรากสายดิน จะต้องมามีค่าอิมพีแดนซ์ต่ำ มีค่าความเหนี่ยวนำน้อย ฉะนั้นในบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลายหลาย เส้นขนานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมากก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และจะต้องต่อเชื่อมเรียงถึงกันในช่วงกลางของความสูงด้วยถ้าตัวอาคารนั้นสูงมาก ๆ เพื่อกันมิให้เกิดสปาร์ตด้านข้างอันเนื่องจากแรงดันเหนี่ยวนำ ความยาวโดยประมาณของสายตัวนำลงดินที่จะต้องมีการ เชื่อมเรียงต่อถึงกันอาจคำนวณได้จากความสัมพันธ์

$$+20 D$$

เมื่อ +20 คือ ความยาวของสายตัวนำลงดิน เป็น เมตร

D คือ ระยะช่องว่างในอากาศ ระหว่างสายตัวนำลงดินกับส่วนที่เป็นโลหะอื่นที่ต่อลงดิน เป็น เมตร โดยทั่วไปจะ เชื่อมเรียงส่วนที่เป็นโลหะ เช่น ถึง โลหะผาผนัง เหล็กบรรทัด เหล็ก สายพานโลหะ สาย เคเบิล ท่อแก๊ส ท่อน้ำประปา ท่ออากาศ เย็น (ท่อโลหะ) เข้ากับสายนำลงดิน หรือระบบป้องกันฟ้าผ่า

### ๑.๓ รากสายดิน (EARTH ELECTRODE)

เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่ง เหล็กชุบสังกะสี หรือ เหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ กระแสฟ้าผ่าจะไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอันและฝังให้ลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดิน ขนาดของสิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการ คือ ความต้านทานดังกล่าว และจะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงกว้าง (ประมาณ ๑ เมตร) บนพื้นดินรอบ ๆ อาคารซึ่ง เรียกว่าแรงดันช่วงกว้าง และแรงดันสัมผัสเกินกว่าที่กำหนด เพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งที่มีชีวิตที่ เดินอยู่ในบริเวณนั้น เมื่อฟ้าผ่า

เมื่อมิให้เกิดสปาร์ตด้านข้างภายในอาคาร อันเนื่องมาจากแรงดันตกคร่อม ความต้านทานของรากสายดิน ค่าความต้านทานจะต้องมีค่าต่ำกว่าค่าที่คำนวณได้จาก

เอกสารต่อไปนี้เป็นที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Re - 5D

เมื่อ D คือ ช่องว่างในอากาศระหว่างสายนำลงดินกับส่วนที่เป็นโลหะอื่นที่ต่อถึงดิน หน่วย เป็น เมตร

การจัดวาง เสาหรือสายอากาศล่อฟ้าและสายนำลงดิน

๑. เสาหรือสายอากาศล่อฟ้า

การติดตั้ง เสาหรือสายอากาศล่อฟ้า ขึ้นอยู่กับลักษณะของหลังคาขนาดกว้างยาวของอาคาร ถ้าหากบนดาดฟ้าไม่มีคนหรือสิ่งอื่นที่จะต้องป้องกันก็ออกแบบป้องกัน เฉพาะอาคารเท่านั้น ก็อาจใช้สายอากาศล่อฟ้าวางขึ้นเหนือพื้นหรือสันหลังคาประมาณ ๒๐-๓๐ เซนติเมตร โดยทำการยึดกับหลังคาทุก ๆ ระยะ ๑.๕-๒ เมตร ถ้าวางกับพื้นกรวดบนดาดฟ้าควรยึดสายล่อฟ้าทุกระยะ ๓-๕ เมตร ถ้าวางไว้ใต้กรวดทรายต้องทำแท่งล่อฟ้าโผล่ขึ้นมาเหนือระดับกรวด ราว ๒๐-๓๐ ซม. ทุก ๆ ระยะ ๓-๕ เมตร ตามแนวที่วางสายอากาศล่อฟ้า

ขนาดของอาคารเป็นเมตร		จำนวนสายนำลงดิน	ลักษณะการจัดวางสายนำลงดิน	
ความยาว	ความกว้าง		หลังคาทรงหอบ	หลังคาทรงจั่ว
5 - 20	5 - 12	2		
5 - 20	12 - 20	4		
20 - 40	5 - 12	3		
40 - 60	5 - 12	4		
20 - 40	12 - 20	6		
40 - 60	12 - 20	8		
20 - 40	20 - 40	8		
40 - 60	20 - 40	10		
60 - 80	20 - 40	12		

ตารางแสดงการจัดวางสายล่อฟ้าและจำนวนสายนำลงดินตามขนาดของอาคาร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้กับกรมช่างเทคนิคเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ๒. สายนำลงดิน

ตามมาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าทั้งหลาย กำหนดให้ใช้จำนวนสายนำลงดิน ต้องมีอย่างน้อย ๒ เส้น ซึ่งวางตรงกันข้ามของตัวอาคาร ไม่ว่าจะ เป็นอาคารแบบง่าย ๆ หรือหอคอยที่สร้างด้วยไม้หรือคอนกรีตเสริม เหล็กหรือปล่องไฟ เหตุที่ต้องใช้สายนำลง ดินอย่างน้อย ๒ เส้น เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบสายดินที่อยู่เหนือดิน เพื่อให้ เกิด ความเชื่อมั่นในความปลอดภัย เมื่อเกิดฟ้าผ่ารุนแรง หรือต้องการ เปลี่ยนซ่อมเส้นหนึ่ง และ เพื่อลดความเสียหายที่เป็นต้นเหตุให้เกิดสปาร์คตัดข้าง (SIDE FLASHOVER)

ถ้าขนาดอาคารมีพื้นที่เกินกว่า ๑๐ ตาราง เมตร หรือ เส้นรอบอาคารมากกว่า ๗๕ เมตร จะต้องเพิ่มจำนวนสายนำลงดินอีกทุก ๆ ๒๐ เมตร-๓๐ เมตร จำนวนสายนำ ลงดินของอาคารที่มีขนาดกว้างยาวต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในตาราง ถ้าเป็นไปได้ควรวาง สายนำลงดินให้มีระยะห่าง เท่า ๆ กัน (๒๐-๓๐ เมตร)

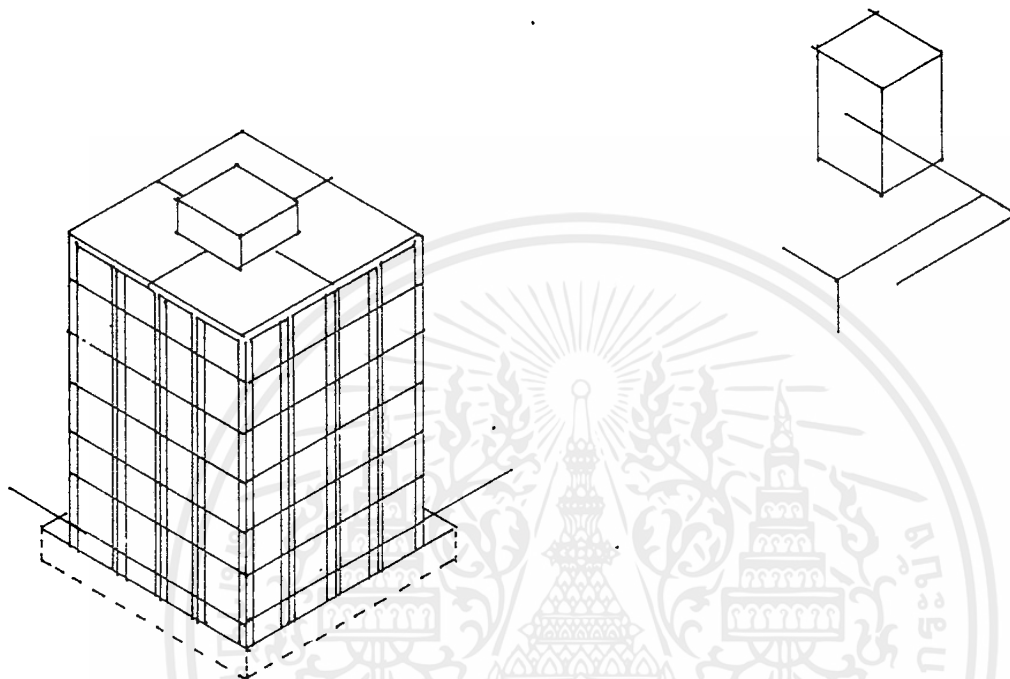
ในกรณีที่อาคารสูงกว่า ๔๐ เมตร ความเสียหายของตัวอาคารแต่ละเส้นมีค่า สูงอาจทำให้เกิดสปาร์คตัดข้างได้ ควรลดค่าความเสียหายให้น้อยลง โดยการต่อ เชื่อม รียงทางเฟฟ้าของสายนำเหล่านี้เข้าด้วยกันทุก ๆ ระยะความสูง ๒๐ เมตร ยิ่งกว่านั้น สำหรับอาคารสูงกว่า ๔๐ เมตรนี้ (จัดเป็นอาคารสูงจนแก่ฟ้าผ่า เพราะระยะฟ้าผ่าโดย เฉลี่ย เท่ากับ ๔๐ เมตร) ตัวอาคารมีโอกาสดูกฟ้าผ่าทางด้านข้างได้ตามที่ได้อธิบายแล้วในเรื่อง ยานปลอดภัยตั้งในรูปแบบ ที่ความสูงของอาคาร (h) สูงกว่าระยะฟ้าผ่า (s) ฉะนั้น การต่อเรียงถึงกันของสายนำลงดินทุก ๆ ระยะความสูง ๒๐ เมตร เช่นนี้เท่ากับว่า ลงดินนี้เป็นสายอากาศล่อฟ้าป้องกันฟ้าผ่าด้านข้างอาคารไปในตัวด้วย

การเดินสายนำลงดินอาจยึดบนผนังหรือภายในผนังอาคารก็ได้ ถ้ายึดภาย นอกอาคารควรยึดให้แน่นพอ โดยคำนึงถึง แรงอิเล็คโตรไดนามิกส์ที่เกิดจากกระแสฟ้าผ่า (รูปอิมพัลส์) หล่นผ่าน แรงที่เกิดขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับขนาดกระแสกำลังสอง ( $I^2$ )

สายนำลงดินนี้อาจเดินในท่อที่ไม่ติดไฟ และปกติแต่ละท่อไม่ถึง แต่มีบาง ตำแหน่งที่ควรตรวจสอบไม่ได้คือสายนำลงดินใกล้ ๆ กับสายจ่ายกำลังไฟฟ้า (POWER SUPPLY CABLE) ถึงแม้ว่าจะใช้ เคเบิลที่บุฉนวนโลหะก็ตาม ไม่ควรเดินร่วม อยู่ในช่องทางของท่อแก๊ส

ในกรณีที่โครงสร้างอาคาร เป็นคอนกรีตเสริม เหล็ก หรืออาคารโครงสร้าง เหล็ก อาจใช้โครงสร้างเหล็กนั้นเป็นสายนำลงดินได้ การที่ไม่ต้องเดินสายนำลงดินอีกต่างหากนั้น เมื่อ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครง เหล็ก เสริม เป็นสายนาลงดินต้องมีการต่อ เชื่อมอย่างดี ระหว่าง เส้น เหล็กตลอด ความยาวของ เสาและโครง เสา เหล่านี้ จะต้อง เชื่อมต่อกับสายดินอย่างดี ดังในรูป



รูปแสดงการนำโครง เหล็กของอาคาร เป็นสายนาลงดิน

๑. ขอบกำแพงมีสายอากาศล่อฟ้าวางยึดอยู่โดยรอบ
๒. การต่อทางไฟฟ้าของ โครง เหล็ก เสริม เข้ากับระบบสายดิน
๓. บล่องไฟ
๔. ห้อง เครื่องลิฟท์
๕. การต่อโครง เหล็กของอาคาร เข้ากับรากสายดินแบบวงรอบอาคาร
๖. การต่อ เข้ากับท่อน้ำประปา
๗. การต่อโครง เหล็กกรอบขอบกำแพงบนดาดฟ้า เข้ากับสายนาลงดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อดี และข้อ เสีย ของ แต่ละระบบ**

**ระบบดูดประจุ**

**ข้อดี**

- ๑. ราคาถูก
- ๒. การทำงานมีประสิทธิภาพแน่นอน
- ๓. สามารถต่อลงไปยังดินได้โดยไม่ เกิดอันตราย
- ๔. สามารถ เดินสายตัวนำออกนอกอาคารได้โดยไม่มีอันตราย

**ข้อ เสีย**

- ๑. ต้องมีสายตัวนำลงไปยังดินมีผลต่อของ DUCT

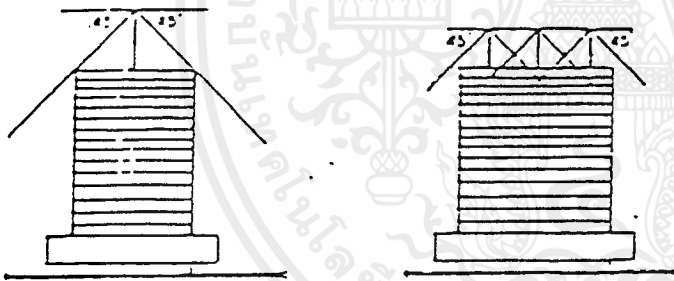
**ระบบพลังประจุ**

**ข้อดี**

- ๑. ไม่ต้องมีสายตัวนำลงสู่ดิน สะดวกในการติดตั้ง

**ข้อ เสีย**

- ๑. ราคาแพง
- ๒. การทำงานจะมีปัญหา ถ้า เกิดลมพายุจัด ๆ จะพาเอาประจุบวกไป จะทำให้ประจุบวกในบรรยากาศวิ่ง เข้ามาแทนที่ จะทำให้เกิดอันตราย



ข้อ ขายของการทำงาน ๒ ระบบ จะครอบคลุมอาคารในลักษณะ ๔๔ องศา เป็นมุมกึ่ง ขอบ เขตของการทำงานจึงขึ้นอยู่กับความสูง ของตัวล่อและจำนวนตัวล่อ

**3.7 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง**

**กฎหมายลิขสิทธิ์**

งานกรณีกฎหมายที่ให้ความคุ้มครอง เกี่ยวกับการจัดทำ และจัดพิมพ์หนังสือในประเทศไทย คือ หนังสือทุก เล่มจะต้องระบุให้หอสมุดแห่งชาติ เป็นผู้ เก็บรักษา ตามจำนวนที่กำหนด ถ้าไม่จัดส่งให้กับหอสมุดแห่งชาติแล้ว ก็จะไม่ได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายหรือกฎหมายลิขสิทธิ์ที่ห้ามมีการลอก เรียนแบบหรือทำซ้ำ จำนวนหนังสือทุก เล่มในเอประเทศ เมื่อจดทะเบียนให้หอสมุดแห่งชาติก็เรียก เก็บ เมื่อหอสมุดแห่งชาติได้รับหนังสือแล้วไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็สามารถจัดทําบรรณานุกรมแห่งชาติได้ ซึ่งบรรณานุกรมแห่งชาติ เป็นข้อมูลค้นคว้าวิจัยให้ ข้อมูล เกี่ยวกับหนังสือ และมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์การพิมพ์อีกด้วย โดยผู้สำนักงาน สำหรับจดทะเบียนหนังสือ ณ หอสมุดแห่งชาติ

วิธีที่จะได้รับหนังสือตามกฎหมาย

- หมั้นตรวจดูบรรณานุกรมของหนังสือออกใหม่
- คัดลอกข้อมูลความในกฎหมายลิขสิทธิ์ เฉพาะสิทธิในการอนุรักษ์ สิ่งพิมพ์ของชาติ อัน เป็นหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติ ส่งไปพร้อมกับกาทวงสิ่งพิมพ์จากสำนักพิมพ์ต่าง ๆ
- จัดตัวแทนคอยตรวจและ เก็บสิ่งพิมพ์ที่ออกใหม่ให้ เป็นประจำ

### 3.8 การศึกษาตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน

การจัดสถานที่ในอาคาร หอสมุดแห่งชาติ ท่าวาสุกรี กรุงเทพฯ

บริเวณหอสมุดแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๒๒) ประกอบด้วยอาคาร ๔ หลังคือ

๑. อาคารใหญ่ หอสมุดแห่งชาติ ประกอบด้วย ๓ ส่วนคือ

๑.๑ ส่วนงานเจ้าหน้าที่อยู่ทางด้านตะวันตก มี ๕ ชั้น คือ

ชั้นล่าง เป็นหน่วยงานด้านจัดหาหนังสือกับวัสดุทัศนวิสดู และงานซ่อม และบูรณะหนังสือ

ชั้นที่ ๒ เป็นที่ทำงานของหน่วยงานจัดหมู่หนังสือ และงานบรรณานุกรม แห่งชาติด้วยคอมพิวเตอร์ ห้องผู้อำนวยการหอสมุดแห่งชาติ และงานศูนย์ข้อมูลวารสารแห่งชาติและ เอเชียอาคเนย์

ชั้นที่ ๓ กำหนดให้ เป็นส่วนทำงานด้านกิจกรรมหอสมุดและบริเวณทัศนวิสดูกับ เป็นที่ทำงานด้านธุรการของหอสมุดฯ มีห้องทำงาน ของรองผู้อำนวยการหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งเป็นหัวหน้างานหอ สมุดสาขาอีกด้วย

ชั้นที่ ๔ เป็นชั้นของหน่วยงานบริการหนังสือภาษาโบราณ และ เก็บ หนังสือหายาก

ชั้นที่ ๕ เป็นส่วนเก็บหนังสือ เอกสารคลังนิสฺสุน์ เป็นห้อง เต็มทั่วกันตลอด เหนือส่วนบริการหนังสือด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑.๒ ส่วนหอสมุด อยู่ถัดจากส่วนงานเจ้าหน้าที่ ด้านหน้าทันสุถนนสาม เสน อาคารมี ๔ ชั้น จัดเป็นที่เก็บหนังสือ และห้องอ่านหนังสือ ดังนี้

### ชั้นที่ ๑

ด้านซ้ายมือ เป็นห้องอ่านหนังสือทั่วๆไป เป็นหนังสือ เกี่ยวกับภาษาศาสตร์ ทั่วๆไป วิชาเทคนิคต่าง ๆ ศิลป วรรณคดี ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ท่องเที่ยว ชิวประวัติ และนวนิยาย และหนังสืออ้างอิงทั่วๆไป เช่น พจนานุกรม สารานุกรม ที่เก็บไว้ในห้องนี้ ชั้นวางหนังสือมีอยู่รอบห้อง ทางด้านตะวันตกทำเป็นชั้นครึ่งสำหรับเก็บหนังสือด้วย ห้องนี้ เก็บหนังสือได้ประมาณ ๑๕,๐๐๐ เล่ม มีที่นั่งอ่าน ๑๒๐ ที่นั่ง

ด้านขวามือ เป็นห้องอ่านหนังสือวารสารและหนังสือพิมพ์รายวัน มีวารสาร ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ วารสารทั่ว ๆ ไป ซึ่งเป็นวารสารปัจจุบัน และวิชาการ วารสารไทยที่เสียเล่มแล้ว ก็เก็บอยู่ในห้องนี้

ห้องโถงกลาง มีเคาน์เตอร์สำหรับทำบัตรขออ่านหนังสือในหอสมุดแห่งชาติ ส่วนประชาสัมพันธ์ และ เคาน์เตอร์รับฝากของ และตู้ตรวจหนังสือวารสาร

### ชั้นที่ ๒

ด้านซ้ายมือ เป็นห้องอ่านหนังสือ ในหมวดปรัชญา ศาสนา และสังคมศึกษา ศาสตร์ ในห้องนี้มีหนังสือ เกี่ยวกับพระพุทธศาสนาทั้งหมด นับแต่คัมภีร์พระไตรปิฎกฉบับพิมพ์ ภาษาบาลีฉบับพิมพ์ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เช่น ภาษาพม่า ภาษาสิงหล ฉบับแปล เป็นภาษาไทย ซึ่งกรรมการศาสนาจัดพิมพ์ขึ้น หนังสือพุทธศาสนาอื่น ๆ เช่น ชาดกหนังสือ เทศนา หนังสือสั่งสอนพระธรรม ซึ่งเขียนขึ้นในปัจจุบัน หนังสือภาษาสันสกฤต หนังสือในด้านสังคมศาสตร์

ด้านขวามือ เป็นห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย ในด้านประวัติศาสตร์ ชิวประวัติ ภูมิศาสตร์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี ส่วนใหญ่เป็นหนังสือ เกี่ยวกับประเทศอินเดีย พม่า ลังกา

ห้องโถงกลาง ใช้เวลาจัดนิทรรศการ

### ชั้นที่ ๓

ด้านซ้ายมือ แบ่ง เป็น ๒ ห้อง คือ ห้องถ่ายสำเนาไมโครฟิล์ม และเก็บ วัสดุทัศนวิสัย ประเภทที่ต้อง เก็บไว้ในห้องที่มี เครื่องปรับอากาศ อีกห้องหนึ่ง เป็นห้อง

แสดงงานของพระยาอนุกรมการชกานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านขวามือและธง เป็นห้องอ่านหนังสือ เกี่ยวกับประเทศไทย ทั้งที่พิมพ์ในประเทศไทยและนอกประเทศ จะเก็บอยู่ที่ห้องนี้และที่ห้องธงกลาง

#### ชั้นที่ ๔

ด้านซ้ายมือ มีห้อง เก็บหนังสือหายาก ได้แก่ สมุดไทย พระคัมภีร์ฉบับสำคัญ หนังสือตัวพิมพ์ซึ่งมีค่า ห้องนี้ติด เครื่องปรับอากาศ เพื่อช่วยรักษาหนังสือให้อยู่ในสภาพดี

ด้านขวามือและธง เป็นที่เก็บหนังสือพิมพ์ และวารสารต่างประเทศ เย็บเล่ม กับหนังสือที่เก่ามาก และไม่ค่อยได้ใช้ ส่วนหนึ่งที่ทำงานของ เจ้าหน้าที่แผนกหนังสือตัวเขียน

#### ชั้นที่ ๕

ตลอดชั้น ขณะนี้ใช้เป็นที่เก็บหนังสือสารทอง คือหนังสือที่ซื้อมีอยู่ในห้องอ่านหนังสือ เอาไว้ใช้ เมื่อหนังสือฉบับในห้องอ่านหนังสือชำรุด หนังสือสารทอง เหล่านี้เป็นหนังสือที่ได้จากค่าภาคหอ ที่ผู้พิมพ์หนังสือจากต้นฉบับในกรมศิลปากร ส่งให้กรมศิลปากร ตามระเบียบมากบ้าง น้อยบ้าง แล้วแต่จำนวนพิมพ์ เก็บไว้สำหรับใช้ และส่งไปยังสาขาหอสมุดแห่งชาติ กับทั้งส่งไปแลกเปลี่ยนกับสถาบันต่างประเทศด้วย

#### ๑.๓ ส่วนหอประชุม แบ่งออกเป็น ๔ ชั้น

ชั้นล่าง เป็นห้องประชุมที่มีที่นั่งประมาณ ๓๐๐ ที่นั่ง และห้อง เครื่องฉายภาพยนตร์ ห้องฝึกสตีฟของห้อง เครื่อง ห้องสังข์ทองใช้เป็นที่ประชุมสตีฟของหอสมุดหรือคนภายนอก ข้างหลังมีห้อง เตรียมอาหารเลี้ยงแขกในห้องประชุม

ชั้นที่ ๒ เคย เป็นห้องจัดนิทรรศการ ปัจจุบัน เป็นห้องทำงานของกองวรรณคดีและประวัติศาสตร์ ของกรมศิลปากร

ชั้นที่ ๓ เป็นห้อง เก็บหนังสือของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวฯลฯ

ชั้นที่ ๔ เป็นส่วน เก็บหนังสือของงานวารสารและส่วนหนังสือภาษาจีน

## บทที่ 4

### การออกแบบ

#### 4.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (FUNCTIONAL DIAGRAM)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ใช้	กิจกรรม
๑. ส่วนบริการประชาชน			
๑.๑ ห้องหนังสือวารสาร	- ส่วนเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ
	- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	- ผู้ใช้บริการ	- นั่งอ่านหนังสือ และยังต้องได้รับความ เจียบสงบ ไม่พลุกพล่าน
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	- ผู้ใช้บริการ	- เก็บหนังสือควรมี มุมมองที่สำหรับ เจ้าหน้าที่ เพื่อการ ควบคุมดูแล
๑.๒ ห้องหนังสือทั่วไป	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ
๑.๒.๑ ห้องอ่านหนังสือ ประชาชน	- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	- ผู้ใช้บริการ	- นั่งอ่านหนังสือ เป็น พื้นที่เจียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน
๑.๒.๒ ห้องอ่านหนังสือ เด็ก	- พื้นที่เก็บหนังสือ	- ผู้ใช้บริการ	- เก็บหนังสือควรมี มุมมองที่เจ้าหน้าที่ สามารถควบคุม ดูแลได้ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ใช้	กิจกรรม
๑.๓ ห้องหนังสือเกี่ยวกับ ประเทศไทย	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ - พื้นที่เก็บหนังสือ	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ - นั่งอ่านหนังสือ เป็นที่เงียบสงบ ไม่พลุกพล่าน - เก็บหนังสือควรมี มุมมองที่เจ้าหน้าที่ สามารถควบคุม ดูแลได้ทั่วถึง
๑.๔ ห้องหนังสือ เอเชีย และยุโรป	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ - พื้นที่เก็บหนังสือ	- เจ้าหน้าที่ - ผู้ใช้บริการ	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ - นั่งอ่านหนังสือเป็น ที่เงียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน - เก็บหนังสือควรมี มุมมองที่เจ้าหน้าที่ สามารถควบคุม ดูแลได้ทั่วถึง
๑.๕ ห้องหนังสืออ้างอิง	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ - พื้นที่เก็บหนังสือ	- เจ้าหน้าที่ - ผู้ใช้บริการ	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ - นั่งอ่านหนังสือ เป็น ที่เงียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน - เก็บหนังสือ มีมุมมอง ที่เจ้าหน้าที่สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปควบคุมดูแลได้ทั่วถึง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ชี้	กิจกรรม
๑.๖ ฝ่ายหนังสือหายาก	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ
	- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- นั่งอ่านหนังสือ เป็น ที่เงียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- เก็บหนังสือ มีมุมมอง ที่เจ้าหน้าที่สามารถ ควบคุมได้ทั่วถึง
๑.๗ ห้องหนังสือศาสนา	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ
	- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- นั่งอ่านหนังสือ เป็น ที่เงียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- เก็บหนังสือ มีมุมมอง ที่เจ้าหน้าที่สามารถ ควบคุมดูแลได้ทั่วถึง
๑.๘ ห้องโสตฯ	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ
	- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- นั่งอ่านหนังสือ เป็น ที่เงียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน
	- พื้นที่เก็บหนังสือ	- ผู้ให้บริการ	- เก็บหนังสือควรมี มุมมองที่เจ้าหน้าที่ สามารถควบคุมดูแล ได้ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ใช้	กิจกรรม
๑.๙ ห้องตอบปัญหาและ ค้นคว้าด้วย COMPUTER ON LINE	- ส่วนงาน เจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ดูแลให้คำปรึกษา และฝากของ
	- พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	- ผู้ใช้บริการ	- นั่งอ่านหนังสือ เป็น ที่เงียบสงบ ไม่ พลุกพล่าน
	- พื้นที่ เก็บหนังสือ		- เก็บหนังสือควรมี มุมมองที่เจ้าหน้าที่ สามารถควบคุมดูแล ได้ทั่วถึง
๑.๑๐ ห้องนิทรรศการ	- นิทรรศการชั่วคราว	- ผู้ใช้บริการ	- แสดงงานชั่วคราว เป็นพื้นที่ เปิดโล่ง
	- นิทรรศการถาวร	- ผู้ใช้บริการ	- แสดงงานในส่วนของ วิวัฒนาการของหอสมุด
	- ห้อง เตรียมงาน นิทรรศการ	- เจ้าหน้าที่	- จัด เตรียมอุปกรณ์ การจัดนิทรรศการ
	- ส่วนงาน เจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- ควบคุมการจัดกิจกรรม และความ เรียบร้อย
	- ห้อง เก็บของ นิทรรศการ	- เจ้าหน้าที่	- เก็บของหรือ เตรียม วัสดุที่ใช้ในการจัด นิทรรศการ
๑.๑๑ หอประชุมใหญ่	- หอประชุม	- ผู้ใช้บริการ	- จัดสัมมนาการศึกษา อภิปรายได้ทั่วทั้ง ฉายภาพยนตร์รวม ทั้งกิจกรรมอื่น ๆ เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบย่อย  
(ส่วนประกอบ)

ผู้ใช้

กิจกรรม

พื้นที่ที่ เกิดความอึกทึก  
เสียงความสั่นสะ เทือน  
และผู้คนพลุกพล่าน  
จึง แยกออกจากส่วน  
ของห้องอ่านหนังสือ  
เพื่อความสะดวกงาน  
การจัดระบบการฯ  
บริการในห้องอ่าน  
หนังสือ

- ห้องรับรอง ๑

- ผู้มาติดต่อ  
และแขกรับ  
เชิญรวมทั้ง  
พิธีกร ฯลฯ

- เป็นที่นั่ง พักผ่อนและ  
ที่ต้อนรับของ เจ้าหน้าที่  
ห้องสมุด

- ห้องรับรอง ๒,๓

- แขกรับ เชิญ  
พิธีกรผู้ เกี่ยว  
ข้องงานการ  
เป็นผู้นำงาน

- ห้องรับรอง เพื่อ เตรียม  
พร้อมงานการอภิปราย  
หรือร่วมงานหอประชุม

- เตรียมอาหาร

- เจ้าหน้าที่

- เตรียมของว่างสำหรับ  
เจ้าหน้าที่และแขกผู้  
เกี่ยวข้อง

- ห้อง แต่งตัว

- ผู้เกี่ยวข้อง  
งานการจัด  
กิจกรรมงาน

- ใช้งานการแต่งตัวและ  
เป็นส่วนที่มีการจัด  
ห้องนี้ฯ เพื่อให้ผู้ เกี่ยว

- หอประชุม

- ห้อง บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ใช้	กิจกรรม
	- โรงซ้อมกิจกรรม	- ผู้เกี่ยวข้อง ในการจัด กิจกรรมใน หอประชุม	- ใช้ซักซ้อมกิจกรรมก่อน การแสดงในหอประชุม จัดวาง เป็นโรง โดย แยกจากส่วนลิฟจอร์และ ต่อ เนื่องจากแต่ตัวและ ห้องนี้
	- ห้องควบคุม แสง สี เสียง	- เจ้าหน้าที่	- CONTROL ระบบ เทคนิคที่มีผลในการจัด กิจกรรมในหอประชุม เช่น แสง สี เสียง ส่วนนี้จะถูกยกระดับขึ้น เพื่อรวมกลุ่มกับส่วน เทคนิคอื่น ๆ เพื่อถ่าย ต่อการติดต่อ
	- ห้องฉาย ๑, ๒	- เจ้าหน้าที่	- ใช้ฉายภาพยนตร์ ส่วน นี้จะอยู่ร่วมกับส่วน ควบคุมแสง สี เสียง แต่จะถูกแยกออกเป็น ห้องฉาย ๑ และห้อง ฉาย ๒ ไม่อยู่ร่วมกัน และสามารถประสาน งานกันได้โดยสะดวก
	- ห้องทำงาน เจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- งานส่วนนี้จะถูกแบ่งออก เป็น ๒ ส่วนคือในส่วน

ต้อนรับแขกผู้มา เข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ใช้	กิจกรรม
			<p>ร่วมทำกิจกรรม อาทิ พิธีกร วิทยากร ฯลฯ อีกส่วนจะเป็นส่วนของ เจ้าหน้าที่เทคนิคที่ ทำงานของ เจ้าหน้าที่ ที่ควบคุมระบบต่าง ๆ งานหอประชุม</p>
	- ห้องน้ำ	- เจ้าหน้าที่	<p>แยกงานของ เจ้า หน้าที่เทคนิค ส่วนหนึ่ง ที่เป็นส่วนตัวสำหรับ อีกส่วนหนึ่ง เป็นของ เจ้าหน้าที่ต้อนรับ ซึ่ง จัดให้ใช้ร่วมกับส่วน รับรองและต้อนรับงาน ส่วนหอประชุม</p>
		- ผู้ใช้บริการ	<p>งานส่วนของผู้เข้าร่วม ฟังการอภิปรายประชุม ชมภาพยนตร์ สัมมนา ฯลฯ เป็นส่วนที่แบ่งพื้นที่ทาง เข้าให้อยู่ภายนอก ไม่สามารถเข้า จากหอประชุมได้โดยตรง และยังประชาชน ทั่วไปที่เข้าชม สามารถ เข้าชมได้โดย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  
เผยแพร่หรือดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบย่อย  
(ส่วนประกอบ)

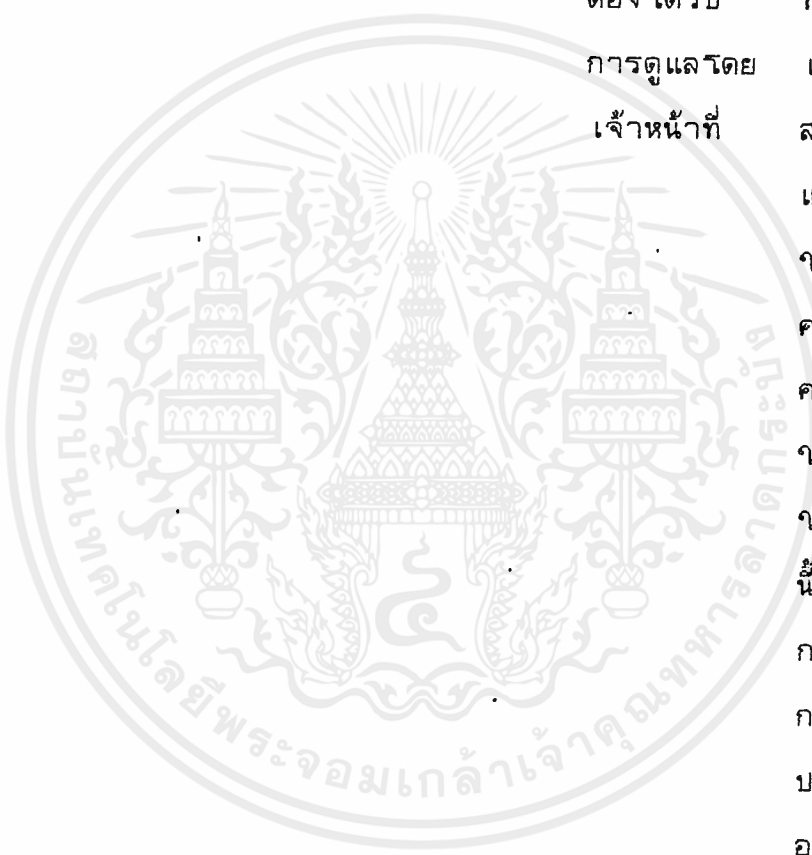
ผู้ใช้

กิจกรรม

- AHU

- เป็นส่วนที่  
ต้องได้รับ  
การดูแลโดย  
เจ้าหน้าที่

ของผู้ใช้หอสมุด ร้าน  
อาหารและร้านขาย  
หนังสืออุปกรณ์ด้วย  
แยกออกจากห้องอื่น  
ทั้งหมดและอยู่ในกลุ่ม  
เดียวกัน เพราะ เป็น  
ส่วน CONTROL ระบบ  
แอร์ในหอประชุม เพื่อ  
ให้เจ้าหน้าที่สามารถ  
ควบคุมระบบให้สอดคล้องกับระบบอื่น ๆ  
ในหอประชุม  
ในส่วนบริการประชาชน  
นี้ เพราะต้องคำนึงถึง  
การจัดที่ เหมาะสมและ  
การควบคุมดูแลความ  
ปลอดภัยของหนังสือและ  
อุปกรณ์ตั้งนั้นในการจัด  
ห้องที่นอกเหนือไปจาก  
ห้องที่กล่าวมานั้นจึง  
จำเป็นต้องแยกออก  
จากพื้นที่บริการ อาทิ  
ห้องน้ำ ห้อง เก็บของ  
จัดจัดรวมอยู่บริเวณ  
โรง และให้ผู้ให้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
ได้มีการผ่านกวดตรวจ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก

องค์ประกอบย่อย  
(ส่วนประกอบ)

ผู้ใช้

กิจกรรม

การฝึกอบรมหนังสือ  
และอุปกรณ์ก่อนที่จะ  
มาใช้ห้องบริการตั้ง  
กล่าว

ทานอง เดียวกัน

หอประชุม การจัดส่วน  
บริการ เหล่านี้ เมื่อ  
ครบครันการผู้ใช้ของ  
ผู้ใช้และสามารถ

บริการได้ เต็มที่จึง แยก  
ส่วนบริการต่าง ๆ ออก  
จากหอประชุม เพื่อป้อง  
กันการกีดขวาง และ  
เพื่อตอบสนอง

ประโยชน์สูงสุด

๒. ส่วนบริหาร

- ห้องหัวหน้า

บรรณารักษ์

- ห้องรองหัวหน้า

บรรณารักษ์

- ห้องหัวหน้าฝ่าย

ธุรการ

- หัวหน้า

บรรณารักษ์

- รองหัวหน้า

บรรณารักษ์

- หัวหน้าฝ่าย

ธุรการ

- หน่วยงานของหัวหน้า

บรรณารักษ์

- หน่วยงานของรองหัวหน้า

บรรณารักษ์โดยจัด เป็น

ห้องไว้อย่าง เป็นสัดส่วน

ส่วนทั้ง ๒ กิจกรรม

- หน่วยงานของหัวหน้าฝ่าย

งานการดำเนินงานด้าน

การจัดการระบบ

งานบริหารโดยจัดแยก

เป็นห้องไว้อย่าง เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## องค์ประกอบหลัก

## องค์ประกอบย่อย

## ผู้ชี้

## กิจกรรม

(ส่วนประกอบ)

สัดส่วน

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย ธุรการ	- เจ้าหน้าที่ ฝ่ายธุรการ	- ท างานของ เจ้าหน้าที่ ธุรการซึ่งได้รับการ ควบคุมดูแลจากหัวหน้า ธุรการ กิจกรรมทั้ง ๒ นี้จัดอยู่ในห้อง เดียวกัน แต่จัดให้ห้องหัวหน้าอยู่ ในห้อง เจ้าหน้าที่ธุรการ อีกที เพื่อสะดวกในการ ควบคุมและง ่ายต่อการ ต่าเนื้องาน
- ห้องประชุมหัวหน้า ฝ่าย	- เจ้าหน้าที่ ฝ่ายบริหาร และ เจ้าหน้าที่ ที่ห้องสมุด	- จัดประชุม เกี่ยวกับงาน บริหารในส่วนหอสมุด แห่งชาติ
- ห้องรับแขก	- เจ้าหน้าที่ และแขกผู้มา ติดต่อ	- จัดพื้นที่แยก เป็นห้อง แบบ เปิด เพื่อทำการ ต้อนรับผู้มาติดต่อหรือ อาจ เป็นห้อง แต่ติด กระจกใส เพื่อให้ดู โปร่ง และรอรถขึ้น
- ห้องน้ำ	- แขกผู้มา เยือนและ เจ้าหน้าที่	- บริการผู้ชี้โดยแยกออก จากกิจกรรมหลักของ ส่วน เพื่อสะดวกในการ จัดมุมมอง และ เพื่อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เป็นส่วนตัวยิ่งขึ้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ชี้	กิจกรรม
๓. ส่วนงานเจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	- เจ้าหน้าที่	<p>- จัดพิมพ์เอกสารที่เกี่ยวข้องงานส่วนนี้จะอยู่ใน ZONE เดียวกับส่วนบริหาร เพื่อสะดวกในการให้บริการเจ้าหน้าที่ด้านบริหารเป็นหลักจัดเป็นห้องและมีหัวหน้าฝ่ายจัดการจัดแบ่งห้องหัวหน้าฝ่ายให้ เป็นสัดส่วนแต่อยู่ในส่วนของห้องพิมพ์ดีด</p> <p>- จัดหาหนังสือเข้าห้องสมุด การจัดโดยแยกส่วนนี้ไม่ให้กิจกรรมซ้ำซ้อนกับส่วนบริหาร เพราะในรูปแบบของกิจกรรมแยกต่างกันอย่างชัดเจนของการจัดจะเป็นแบบ เปิด</p> <p>- ลักษณะการจัด เป็นทิศทางเดียวกับฝ่ายจัดหาหนังสือและยังจำเป็นต้องจัดสินทรัพย์บริการไว้ อีก ๑ ตัว เพื่อความ</p>
	- ฝ่ายจัดหาหนังสือและวัสดุฯ	- เจ้าหน้าที่	
	- ฝ่ายซ่อมบำรุงหนังสือ	- เจ้าหน้าที่	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้งาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ใช้	กิจกรรม
	- จัดหมู่ทำบัตร รายการ	- เจ้าหน้าที่	ของทั้ง ๒ องค์- ประกอบนี้ - ทาการจัดแบ่ง แยก ประเภทหนังสือและ อุปกรณ์ก่อนทำการจัด ลงห้องอ่านหนังสือ ลักษณะการจัดจะเป็น แบบ เปิด
	- เก็บหนังสือสารอง	- เจ้าหน้าที่	- ใช้ เก็บหนังสือทั้งที่ใช้ แล้วแต่มีประโยชน์และ หนังสือที่รอการจัดหมู่ ลักษณะการจัดจัดแบบ เปิด เพื่อสะดวกต่อการ ประสานงานของแต่ละ ส่วน งานส่วนห้องนี้จะใช้ร่วมกับ ส่วนบริหารได้ เพราะ อยู่ใกล้กัน เพียง แยกกิจกรรมเท่านั้น
๔. ส่วน SERVICE	- ฝ่ายรักษาความ ปลอดภัย	- เจ้าหน้าที่ ร.ป.ภ.	- ห้องทำงาน ห้องแต่งตัว ของ เจ้าหน้าที่ เพื่อ เตรียมตัวออกปฏิบัติงาน งานภายนอก เนื่องจากมี การ เข้าใช้ เพียงบาง ช่วง เวลาจึงจัดให้อยู่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการ  
 อนุญาต ไม่ว่าจะโดยปริยายหรือโดยนัย หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย (ส่วนประกอบ)	ผู้ชี้	กิจกรรม
	- ฝ่ายรักษาความ สะอาด	- เจ้าหน้าที่	- ลักษณะการจัดกิจกรรม และตำแหน่งคล้ายกับ งานส่วนของ ร.บ.ภ.
	- ฝ่าย เครื่องกล	- เจ้าหน้าที่	- เป็นส่วนที่ต้องจัดแยก ให้เห็นสัดส่วนขององค์ ประกอบที่แตกต่างกัน ภายนอก เพื่อสะดวกใน การควบคุมดูแลลักษณะ การวางตำแหน่งจะอยู่ บริ เวณชั้นใต้ดินและใน ส่วนที่ไม่จำเป็นต้อง รัช กิจกรรมแต่สามารถ เปลี่ยนแปลง และจัด อุปกรณ์ได้อย่างสะดวก
	- ฝ่ายซ่อมครุภัณฑ์	- ช่างผู้ปฏิบัติ งาน	- ซ่อมบำรุงและอุปกรณ์ใน โครงการจัด เป็นห้อง โรงแบบปิดและมีลาน สำหรับทำงานรวมถึง การวางตำแหน่ง เพื่อ ควบคุมการไปรบกวน กิจกรรมอื่น ๆ
	- จอตรถ เจ้าหน้าที่	- เจ้าหน้าที่	- จอตรถ เจ้าหน้าที่ของ อาคารโดยทำการจัดให้ เพียงพอกับจำนวนรถ ของ เจ้าหน้าที่โดยผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เป็นเส้นเหลืองห้ามรถ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	ผู้ใช้	กิจกรรม
	(ส่วนประกอบ)		
	- จอดรถประชาชน	- ผู้ใช้บริการ	<p>ประชาชน เข้ามาจอด แทน</p> <p>จอดรถของผู้ใช้ห้อง สมุดโดยจัดรวมกับส่วน จอดรถของ เจ้าหน้าที่ เพื่อ เป็นการประหยัด พื้นที่ และการCONTROL กิจกรรม</p>
	- ร้านอาหารและ ร้านขายหนังสือ	- ผู้ใช้บริการ และประชาชน	<p>จัด เป็นห้องอาหาร ๒ แบบ คือ ห้องอาหาร หนักและร้านอาหาร FAST FOOD เพื่อสนอง ตอบแก่ประชาชนและ กิจกรรมของ ห้องสมุด ซึ่งรวมไปถึงส่วนของ ร้านหนังสือที่มีการจัด มีการขายหนังสือ, อุปกรณ์และกิจกรรม ครบวงจร</p> <p>ในส่วนของห้องน้ำช้ รวมกับส่วนของ หอประชุม โดยจัดทาง เชื่อมถึงกัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ส่วนงานบริการประชาชน

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	รวม
ฝ่ายวารสาร		2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	0	2	20
ฝ่ายหนังสือทั่วไป			2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	0	2	22
ฝ่ายหนังสือเกี่ยวกับประเทศไทย				2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	20
ฝ่ายหนังสือ เอเชีย, ยุโรป					2	2	2	1	2	1	1	2	1	0	2	20
ฝ่ายหนังสืออ้างอิง						2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	21
ฝ่ายหนังสือหายาก							2	1	2	1	1	2	1	1	2	21
ฝ่ายหนังสือ ศาสนา								1	2	1	1	2	1	1	2	21
หอประชุม									2	1	1	2	1	1	0	15
ห้องโสต ฯ										1	1	2	1	1	3	22
นิทรรศการ											1	2	1	1	0	14
เก็บของ												2	1	1	2	14
บริการข้อมูล ประชาสัมพันธ์													1	1	2	24
ห้องน้ำ														1	1	14
บริเวณถ่ายเอกสาร															1	11
คอมพิวเตอร์ ON LINE																23



ติดต่อสัมพันธ์



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

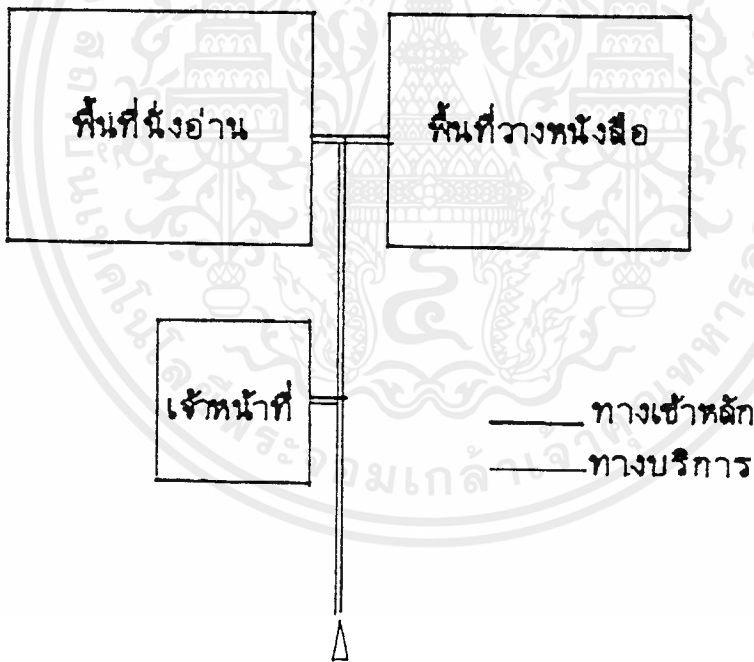


เทคโนโลยีสัมพันธ์



1.1 วารสาร					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่		3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•			4
3	พื้นที่วางหนังสือ	•			4

ติดต่อสัมพันธ์  
  บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 หนังสือทั่วไป					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่		3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•	•	1	4
3	พื้นที่วางหนังสือ	•	•		4



ติดต่อสัมพันธ์



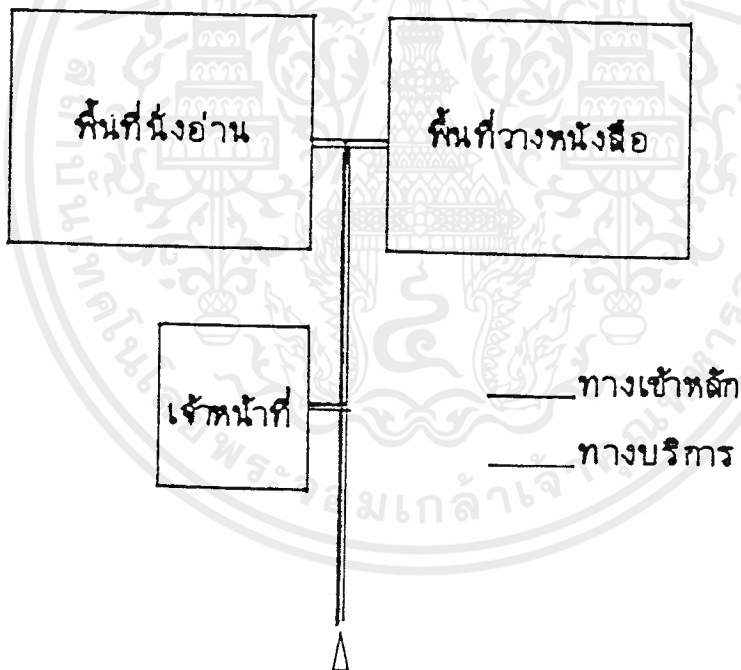
บริการสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



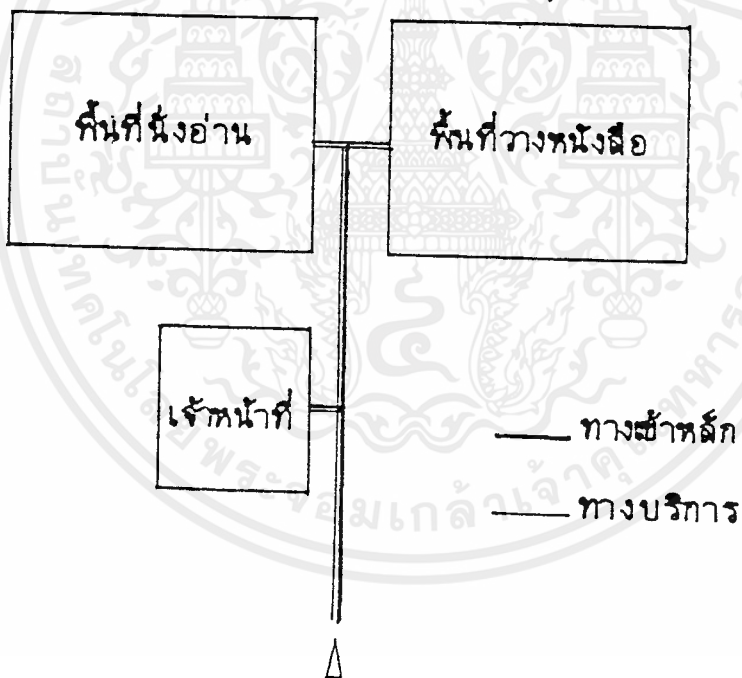
เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ท้องมือเกี่ยวกับประเทศไทย					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่		3	3	8
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•	•	1	4
3	พื้นที่วางหนังสือ	•	•		4

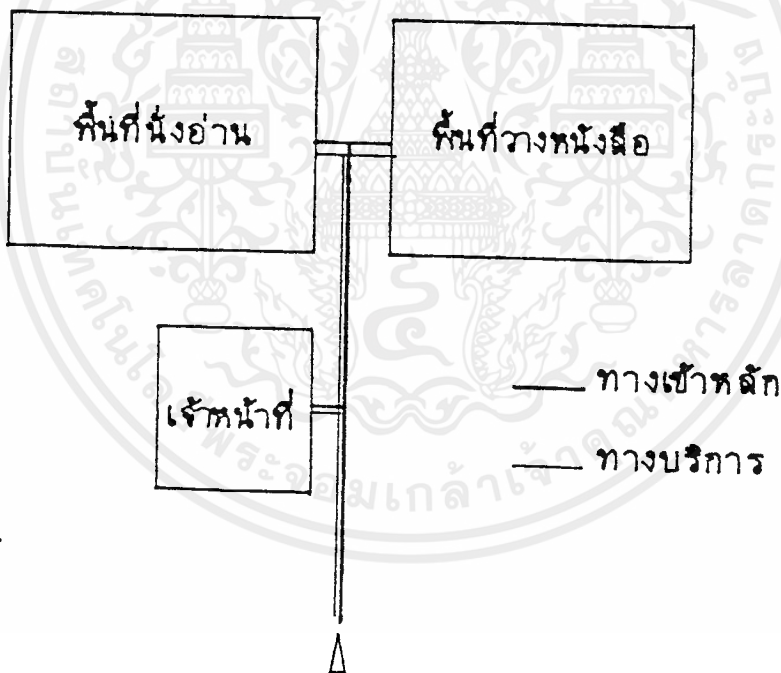
ติดต่อสัมพันธ์  
  บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14 ทนังสื่อ. เอเชียและ ยุโรป					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่		3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•	•	1	4
3	พื้นที่วางหนังสือ	•	•		4

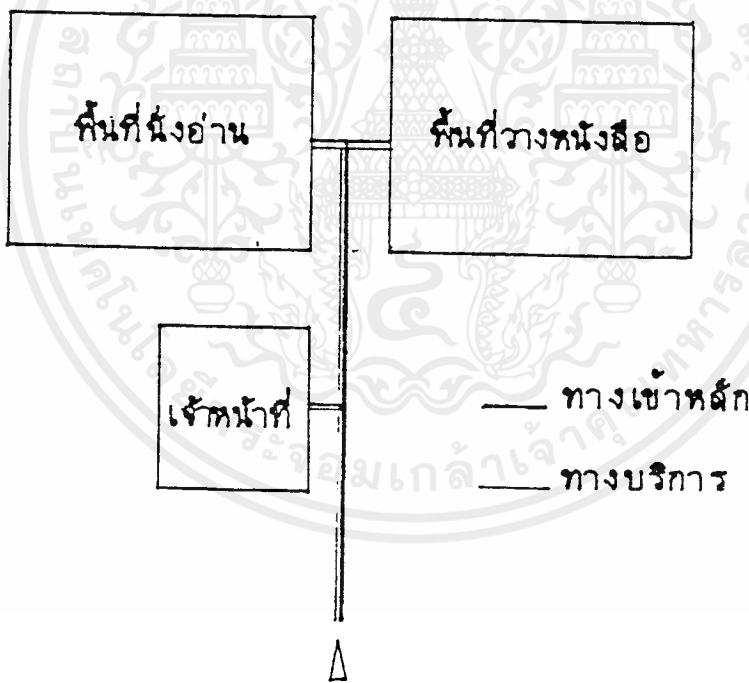
- ☒ ติดต่อสัมพันธ์
- ☒ บริหารสัมพันธ์
- ☒ บริการสัมพันธ์
- ☒ เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 หนึ่งสี่อย่างอิง					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่	X	3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	●	X	1	4
3	พื้นที่วางหนังสือ	●	X	X	4

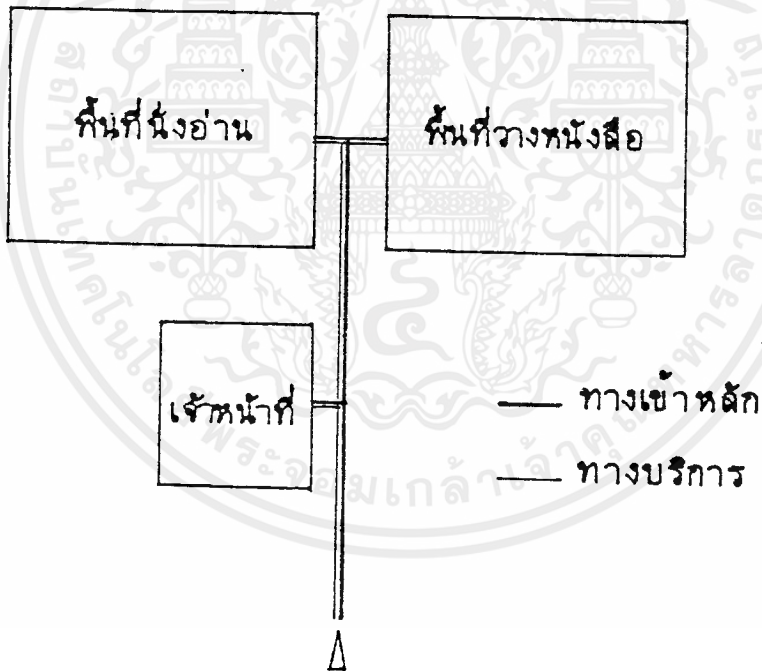
ติดต่อสัมพันธ์  
  บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 หนังสือทหายาก					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่	/	3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•••	/	1	4
3	พื้นที่วางหนังสือ	•••	•••	/	4

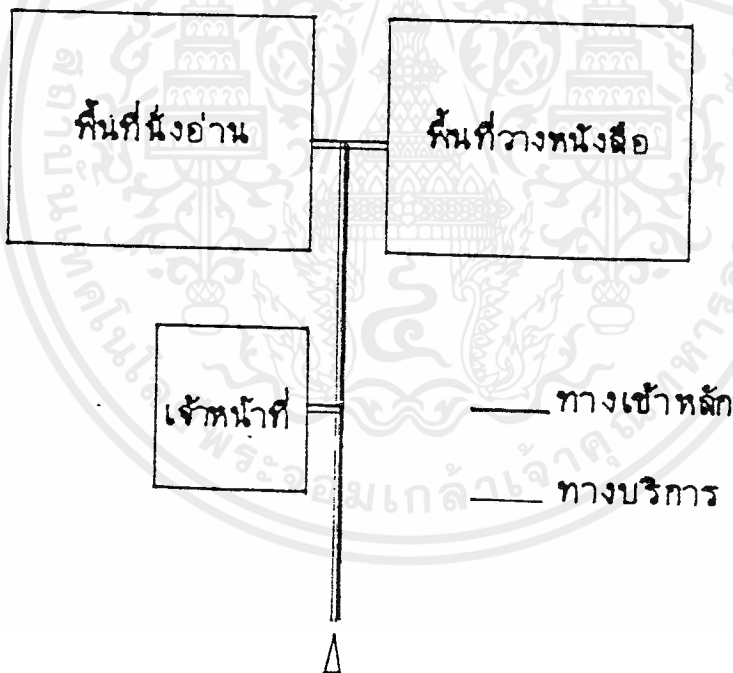
คิดต่อสัมพันธ์   
  บริหารสัมพันธ์   
  บริการสัมพันธ์   
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ทนังสื่อศาสนา					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที	●	3	3	6
2	พื้นที่นั้งอ่าน	●●●	●	1	4
3	พื้นที่วางทนังสื่อ	●●●	●	●	4

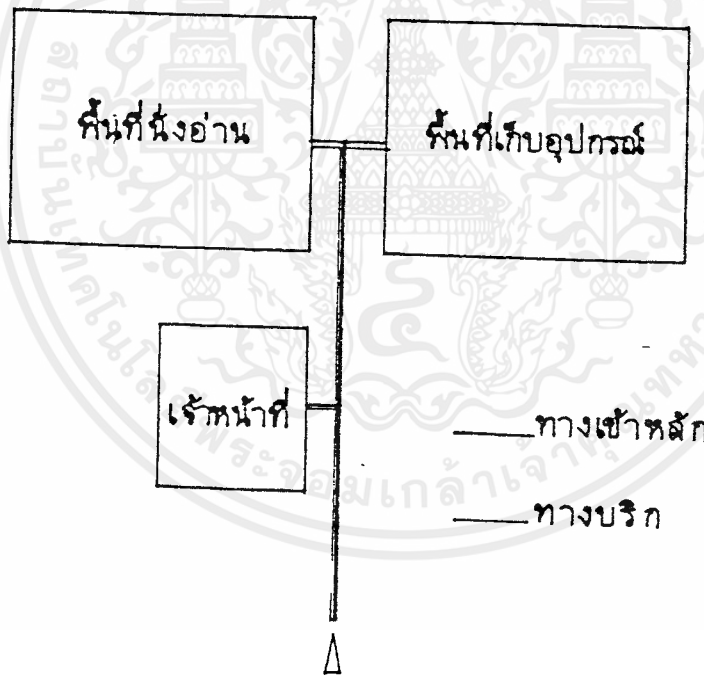
ติดต่อสัมพันธ์  
  บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ห้องโศกฯ					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่	/	3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•	/	1	4
3	พื้นที่เก็บอุปกรณ์	•	/	/	4

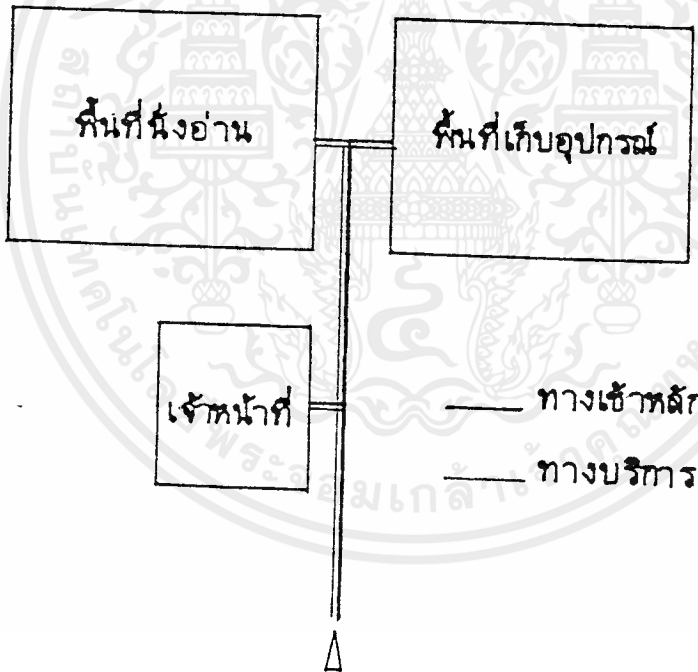
คิดต่อสัมพันธ์   
  บริหารสัมพันธ์   
  บริการสัมพันธ์   
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





1.9 ตอบปัญหา COMPUTER ON LINE					
	องค์ประกอบ	1	2	3	รวม
1	เจ้าหน้าที่		3	3	6
2	พื้นที่นั่งอ่าน	•	•	1	4
3	พื้นที่เก็บอุปกรณ์	•	•		4

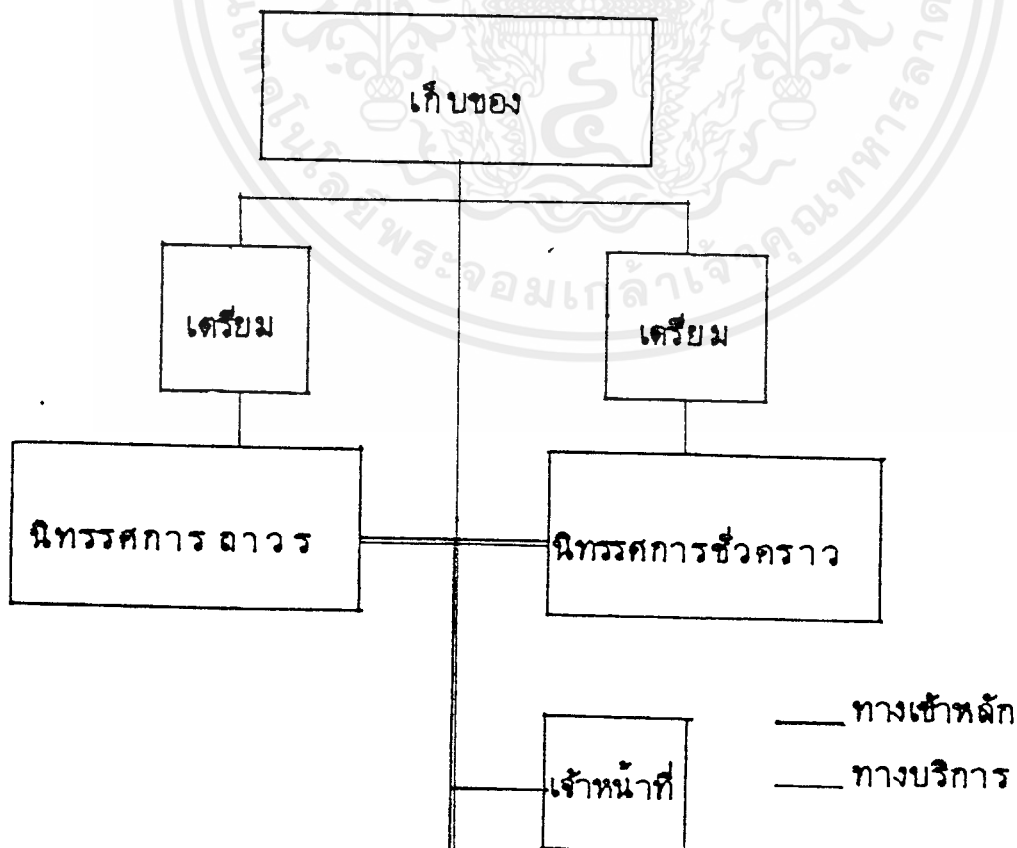
ติดต่อสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ส่วนนิเทศการ								
	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม.
1	เจ้าหน้าที่		2	1	2	1	1	7
2	นิเทศการถาวร	•	•	1	1	1	1	6
3	เก็บของ	•	•		1	1	1	5
4	นิเทศการชั่วคราว	•	•	•		1	1	6
5	เตรียมอุปกรณ์	•	•	•	•		1	5
6	เตรียมอุปกรณ์	•	•	•	•	•		5

 ติดต่อสัมพันธ์
  บริหารสัมพันธ์
  บริการสัมพันธ์
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 ทอประชุมชนใหญ่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	รวม
ทอประชุม		1	2	2		2	2	2	2	2	3	1	1	20
ห้องรับรอง 1			1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	8
ห้องรับรอง 2				1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	9
ห้องรับรอง 3					1	1	1	0	0	0	1	1	0	9
เตรียมอาหาร						0	0	0	0	0	1	0	0	4
ห้องแต่งตัว							3	0	0	0	1	1	0	10
โถงซุ้มกิจกรรม (เอนกประสงค์)								1	1	1	1	1	0	13
ห้องควบคุมแสง สี เสียง									2	2	3	1	1	12
ห้องฉาย 1										2	3	1	1	12
ห้องฉาย 2											3	2	1	13
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่												1	1	20
ห้องน้ำ													0	11
AHU														6



ติดอ้อมพันท์



บริหารอ้อมพันท์



บริการอ้อมพันท์



เทคนิคอ้อมพันท์



(2) ส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1 ห้องหัวหน้าบรรณาธิการ		3	3	2	3	2	1	14
2 ห้องรองหัวหน้าบรรณาธิการ	•		3	2	3	2	1	14
3 ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	•	•		3	3	2	1	15
4 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	•	•	•		3	2	1	13
5 ห้องประชุมหัวหน้าฝ่ายต่างๆ	•	•	•	•		2	1	15
6 ห้องรับแขกฝ่ายบริหาร	•	•	•	•	•		1	11
7 ห้องน้ำ	•	•	•	•	•	•		6



ติดต่อสัมพันธ์



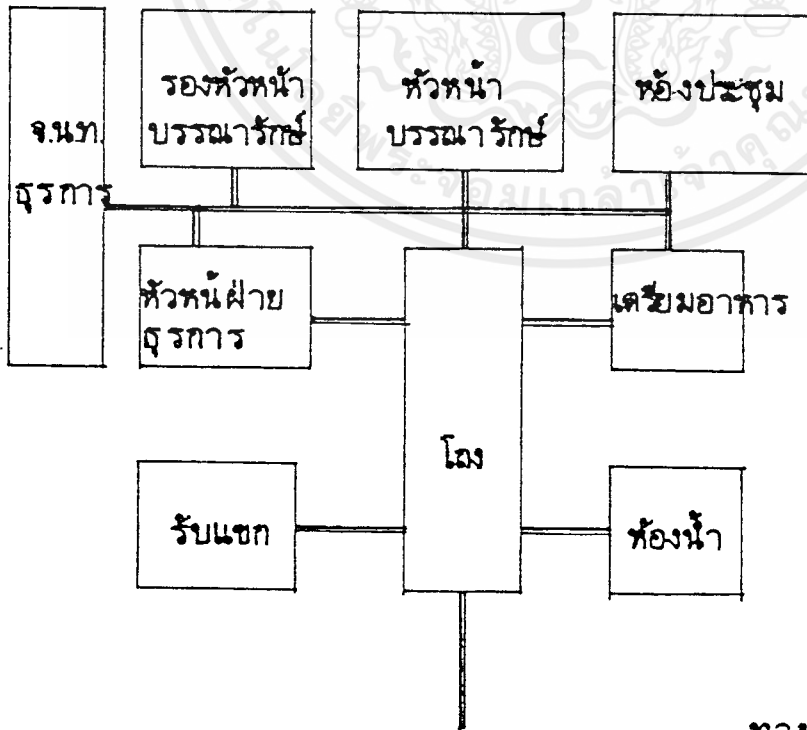
บริการสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์



\_\_\_\_\_ ทางเข้าหลัก

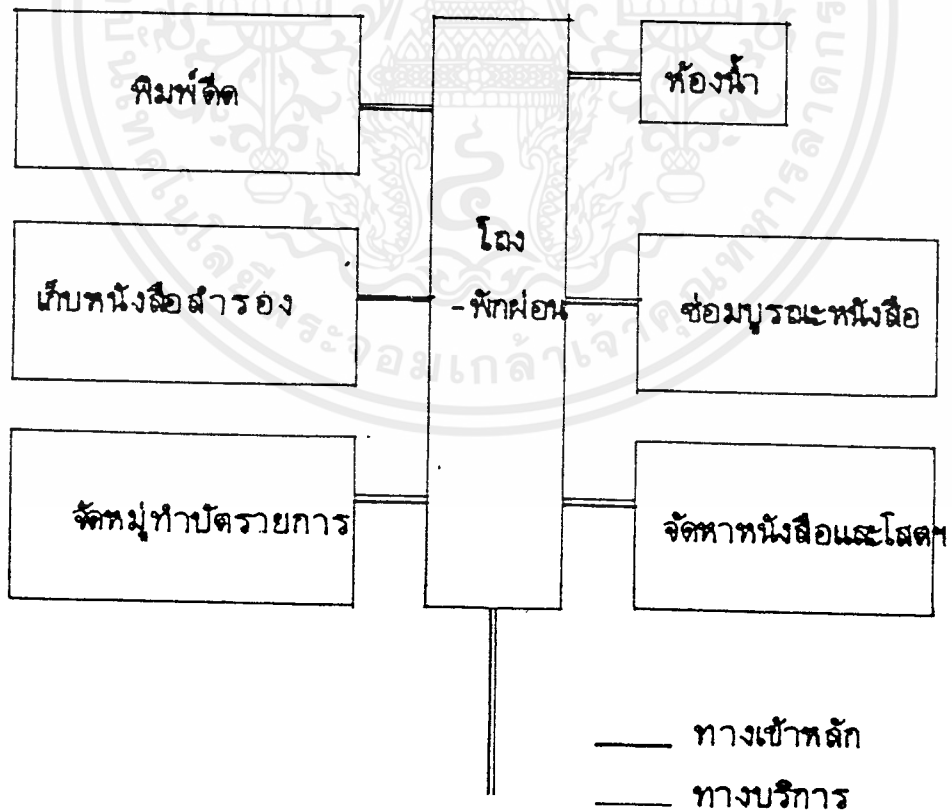
\_\_\_\_\_ ทางบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ส่วนงานเจ้าหน้าที่

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม.
1 เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด		2	2	2	2	1	9
2 ฝ่ายจัดหาหนังสือและโสต ฯ			3	2	2	1	10
3 ฝ่ายซ่อมบำรุงหนังสือ				2	2	1	10
4 ฝ่ายจัดหมู่ทำบัตรรายการ					2	1	9
5 ที่เก็บหนังสือสำรอง						1	9
6 ห้องน้ำ							5

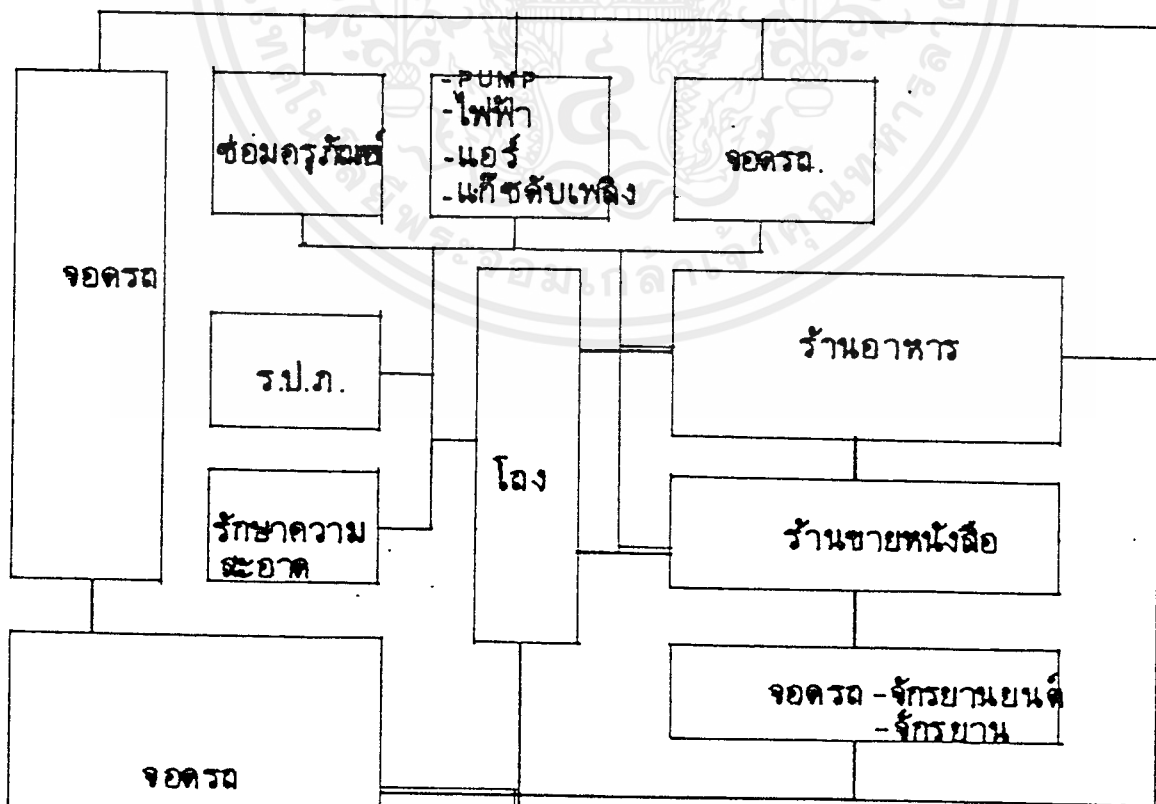
ติดต่อสัมพันธ์  
  บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคนิคสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ส่วน SERVICE										
	องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม.
1	ฝ่ายรักษาความปลอดภัย		1	1	2	1	1	1	1	8
2	ฝ่ายรักษาความสะอาด.	•		1	2	1	1	1	1	8
3	ฝ่ายเครื่องกล	•	•		3	1	1	1	1	9
4	ฝ่ายซ่อมครุภัณฑ์	•	•	•		1	1	1	1	11
5	จอดรถเจ้าหน้าที่	•	•	•	•		1	1	1	7
6	จอดรถประชาชน	•	•	•	•	•		1	1	7
7	ร้านอาหาร,ขายหนังสือ	•	•	•	•	•	•		1	7
8	ห้องน้ำ	•	•	•	•	•	•	•		7

ติดต่อสัมพันธ์  
  บริหารสัมพันธ์  
  บริการสัมพันธ์  
  เทคโนโลยีสัมพันธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

————— ทางเข้าหลัก  
 - - - - - ทางบริการ

## 4.2 โครงสร้างของสถานที่ตั้งโครงการ (SITE STRUCTURE)

### บริเวณเขตบึงกุ่ม สุขาภิบาล 1

#### เหตุผลสนับสนุนสถานที่ตั้งโครงการ

๑. อยู่ใกล้สถานศึกษา การที่หอสมุดแห่งชาติอยู่ใกล้สถานศึกษา ทำให้เป็นที่สะดวกต่อนักเรียน นิสิต นักศึกษา อาจารย์ ช่างราชการ ในการที่จะมาใช้บริการ เป็นการยกระดับการศึกษาให้ดีขึ้น

๒. อยู่ใกล้ชุมชน เป็นการสะดวกต่อประชาชนในการที่จะมาใช้บริการทำให้ประชาชนรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้

๓. การคมนาคมสะดวก ทำให้การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ เป็นไปได้ง่าย ไม่เสียเวลา ไม่ก่อให้เกิดความอ่อนเพลียและเบื่อหน่าย เมื่อผู้บริการเดินทางไปถึงที่ตั้งโครงการ

๔. ขนาดของที่ดินเพียงพอแก่การขยายตัวในอนาคต กิจกรรมหอสมุดแห่งชาติมีการขยายตัวตลอดเวลา วันเวลาที่ผ่านไปจะมีปริมาณหนังสือเข้ามาเก็บภายในหอสมุดมากขึ้นเรื่อย ๆ ปริมาณคนเข้ามาใช้บริการก็เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การมีเนื้อที่ภายในบริเวณโครงการกว้างขวางเพียงพอ จะทำให้การขยายตัวของหอสมุด เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพระยะยาวกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติก็เจริญขึ้นเรื่อย ๆ สามารถทำหน้าที่ที่มีต่อสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยพัฒนาสังคมให้ดีขึ้น

๕. ตำแหน่งที่ตั้งโครงการสอดคล้องกับการขยายตัวในอนาคตของชุมชน ต้องพิจารณาผังการใช้ที่ดิน ว่าในอนาคตทางฝั่งเมืองจัดแบ่งส่วนต่างๆ ของชุมชนอย่างไร หอสมุดแห่งชาติควรตั้งอยู่ใกล้สถานศึกษา

๖. สภาพที่ดินของโครงการดี ไม่ต้องปรับปรุง เปลี่ยนแปลงมาก เช่น ไม่ต้องถมที่เพื่อป้องกันน้ำท่วม ไม่ต้องสร้าง เขื่อน ไม่ต้องรื้อสิ่งก่อสร้างเดิมที่มีอยู่ก่อนแล้ว การที่ต้องปรับปรุง เปลี่ยนแปลงสภาพที่ดินทำให้ต้อง เสียค่าใช้จ่าย เพิ่มขึ้น

๗. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการดี ไม่มีมลภาวะ บริเวณล้อมรอบโครงการต้องไม่มีแหล่งกำเนิดเสียง กลิ่น คิวิน สภาพแวดล้อมเป็นพืช เช่น ไม่อยู่ในบริเวณใกล้กับโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

๘. ที่ตั้งโครงการสามารถติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้โดย

สะดวก เป็นเอกสารที่หอสมุดแห่งชาติมีขอข่ายงานที่กว้างขวาง ไม่มีการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานไม่ทราบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานที่เกี่ยวข้องทั้งของรัฐ และ เอกชนอยู่เป็นประจำ ความสะดวกในการติดต่อประสานงาน เช่น การคมนาคมสะดวก ระยะการเดินทางที่ใกล้ จะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับกิจการหอสมุดแห่งชาติ

๓. การสาธารณูปโภคของที่ตั้งโครงการ การสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกิจการหอสมุดแห่งชาติ เพราะต้องใช้ไฟฟ้าในการปรับอากาศสำหรับการรักษาหนังสือ ต้องใช้น้ำประปาสำหรับห้องสุขาของผู้เข้าใช้บริการ, น้ำดื่ม น้ำระบายความร้อนเครื่องปรับอากาศ ตาแหน่งที่ตั้งโครงการ ต้องอยู่ในที่การสาธารณูปโภค สามารถบริการได้อย่างพอเพียง

สถานที่ตั้งของโครงการ

ตั้งอยู่บริเวณถนนสุขาภิบาล ๑ เชื่อมต่อระหว่างถนนรามอินทรา และถนนสุขาภิบาล ๒ สถานที่ตั้งอยู่ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร  
รายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้ง

๑. อยู่ในย่านการศึกษา มีโรงเรียน เฉพาะในเขตที่เป็นที่ตั้งของโครงการ

- โรงเรียนมัธยมศึกษา ๓ โรงเรียน

คือ นวมินราชูทิศ, บดินทร์เดชา ๒, เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

- โรงเรียนประถมศึกษา ๑๒ โรงเรียน

๑. โรงเรียนวัดบางเตย

๒. ปรภาสวิทยา

๓. โรงเรียนคลองลำเจียก

๔. โรงเรียนวัดนวลจันทร์

๕. โรงเรียนวัดพิชัย

๖. โรงเรียนคันทนาเยาว

๗. โรงเรียนสุ เหร่าศรีรอ

๘. โรงเรียนสุ เหร่าลาดบัวขาว

๙. โรงเรียนคลองกุ่ม

๑๐. โรงเรียนสามแยกคลองหล่อแหล

๑๑. โรงเรียนพิชัยพัฒนา

เอกสารนี้เป็น ๑๒. โรงเรียนแย้มวาทกิจชาตินุสรณ์ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่รวมโรง เรียงในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชนอีก ๒๙ โรง

๒. จำนวนประชากรในเขตที่ตั้ง ๒๐๘,๕๙๖ คน จัดอยู่ในกลุ่มผู้ใช้อายุ ๔-๕๕ ปี ประมาณ ๑๔๑,๕๓๑ คน มีอัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ ๓๘.๘๑

๓. การคมนาคมสะดวก มีรถประจำทางผ่านหลายสาย เพราะตั้งอยู่บนถนนสุขาภิบาล ๑ ที่เชื่อมต่อระหว่างถนนรามคำแหง และสุขาภิบาล ๒ และยังมีโครงการตัดถนนผ่านคือ ถนนเกษตรศาสตร์ สุขาภิบาล ๑ ในอนาคตอีกด้วย

๔. ขนาดของที่ดิน เพียงพอแก่การขยายตัวในอนาคต เพราะมีขนาดของที่ดินกว้างพอ เพียงที่จะรองรับการขยายตัวในอนาคต โดยมีพื้นที่ประมาณ ๕ ไร่

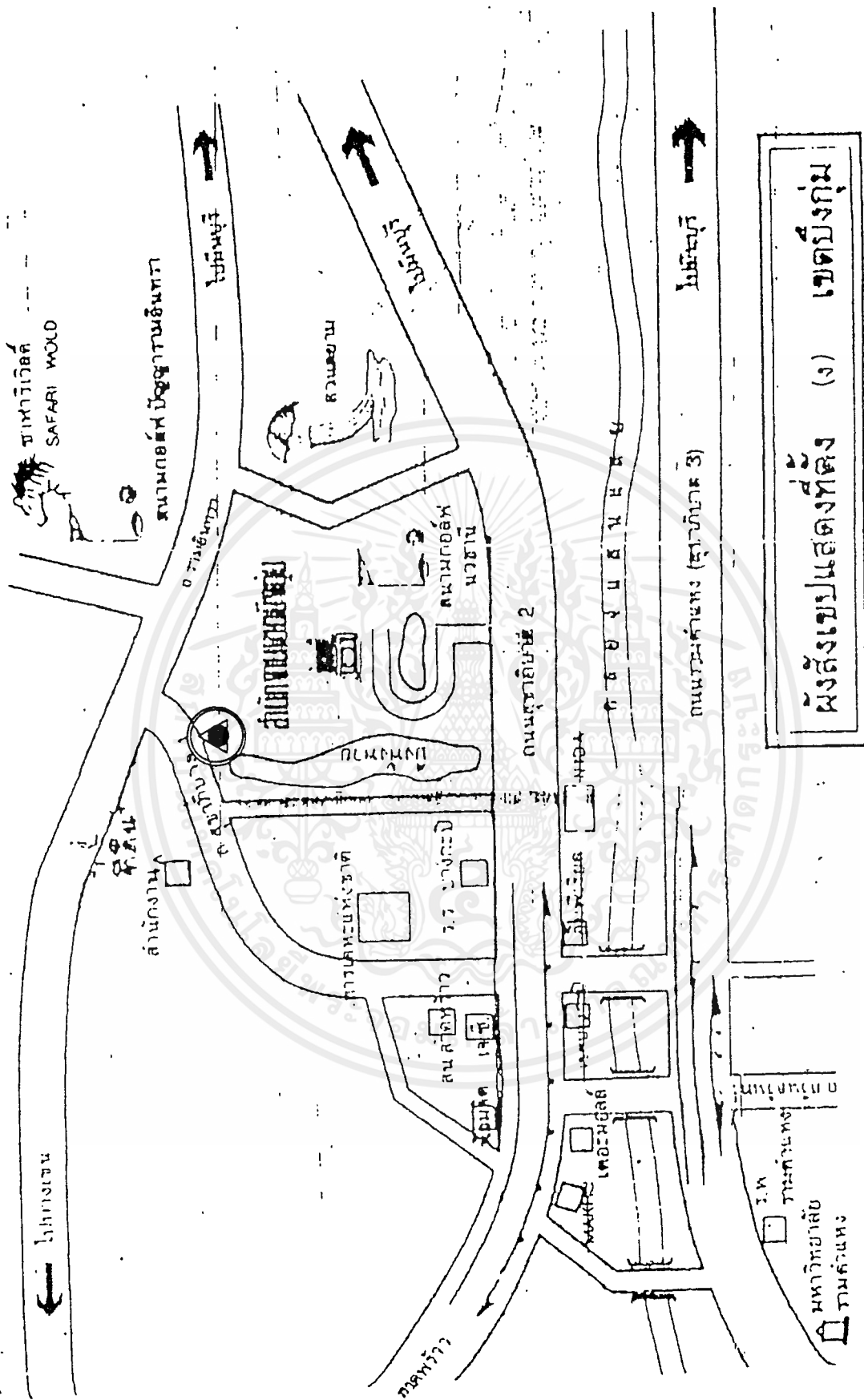
๕. ตำแหน่งของที่ตั้งโครงการ สอดคล้องกับการขยายตัวในอนาคตของชุมชน เพราะจัดอยู่ส่วนกลางของกรุงเทพฯ ด้านตะวันออกและการเข้าถึงย่านสะดวกและรวดเร็ว

๖. สภาพที่ดินของโครงการที่ไม่ต้องปรับปรุงหรือ เปลี่ยนแปลงมาก ลักษณะเป็นที่ดินราบ ไล่ลง น้ำท่วมทั่วหรือท่วมบ้างแต่น้อย มีระดับของพื้นที่สม่ำเสมอ

๗. สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการที่ไม่มีมลภาวะมากจนเกินไป อาคารข้างเคียง เป็นสถานที่ราชการ เพราะติดกับโรง เรียงนดินทร์ เดชา ๒

๘. ที่ตั้งโครงการ สามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้โดยสะดวก เพราะอยู่ใน ZONE ชุมชนเมือง อยู่ในย่านการศึกษาและสามารถประสานงานกับห้องสมุดของสถานศึกษา เหล่านั้นได้

๙. การสาธารณูปโภคของที่ตั้งดี มีไฟฟ้า ประปา การระบายน้ำ การกำจัดขยะ การดับเพลิงของ เจ้าหน้าที่ตำรวจ เป็นไปได้อย่างดีด้วยความสะดวก



ผังสังเขปแสดงที่ตั้ง (๑) เขตบึงกุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### 4.3 แนวความคิดในการออกแบบ

#### แนวความคิดหรือปรัชญาในการออกแบบ

ลักษณะของอาคารดูผิวเผิน อาจจะรู้สึกถึงความสง่างามและหลากหลาย ซึ่งควรแก่การศึกษาหาความรู้ แต่สิ่งที่แฝงเร้นควบคู่ไปกับการให้ความรู้ ก็คือการพักผ่อนหย่อนใจ ลักษณะอาคารหน้าติดตามบรรยากาศส่วนรวมแสดงถึงการค้นหา เหมาะแก่การเข้าไปค้นคว้าหาความรู้และนั่งอ่านหนังสือ เปลือกนอกของอาคาร รูปลักษณะของอาคารที่บรรจองค์ประกอบอยู่ภายใน เป็นสิ่งแรกที่บ่งบอกถึงสถานะของอาคาร ทาหน้าที่เป็นตัวดึงดูดหรือรองรับความต้องการของผู้ใช้อาคารภายนอก ดังนั้นการออกแบบพยายามมากที่จะสร้างบรรยากาศดึงดูด และภูมิฐานเพื่อให้บรรลุถึง เป้าหมายของอาคารอย่างเต็มที่

#### แนวทางการออกแบบ

อาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง สิ่งสำคัญประการหนึ่งก็คือ การจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างองค์ประกอบ การติดต่อส่วนต่าง ๆ ของอาคารต้อง เห็นถึงการป้องกันการลักขโมยสิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วย และแยกส่วนการให้บริการระหว่างบริการของ เจ้าหน้าที่บริหารโครงการกับส่วนบริการได้อย่างเหมาะสม ลักษณะทางสิ่งแวดล้อมระหว่างผู้ให้บริการ และผู้รับบริการจำเป็นต้องจัดให้สนองประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการควบคุมดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร การป้องกันอัคคีภัยและเหตุอื่น ๆ ด้วย

#### ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

เป็นอาคารที่สร้างขึ้น เน้นเป้าหมายให้ความรู้ควบคู่ไปกับความสงบ เพลิดเพลิน ตามพื้นฐานของมนุษย์ และสิ่งที่จะได้พร้อมกันนั้นก็คือประสบการณ์ การแสดงออกถึงรูปทรงอาคาร ย่อมมีผลต่อการทำให้เกิดการหลุดพ้นจากความวุ่นวายร้อนรุ่มของสิ่งแวดล้อมที่ได้นับ เจออยู่ทุกวัน

๑. ลักษณะของอาคาร ควรแสดงออกถึงบรรยากาศของการต้อนรับ ไม่จริงจังจนเกินไป การเข้าใช้ประโยชน์ เพื่อมุ่ง เน้นงานการพักผ่อนหาความรู้ ลักษณะอาคารถึงสาธารณะกึ่งส่วนตัว รูปทรงของอาคารไม่สลัซบซ้อน เพราะต้องคำนึงถึงการควบคุมดูแล เรื่องการสูญหายและสูญเสียของวัสดุอุปกรณ์ และการป้องกันการประทุษร้ายของธรรมชาติในส่วนที่ก่อให้เกิดผลเสียของอาคาร วัสดุอุปกรณ์และการสิ้นเปลืองรวมกับการจัด เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากธรรมชาติได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอาคารโดยรวมจะ เป็นอาคารทรง เหลี่ยม เพราะต้อง เพื่อการขยาย ตัวในอนาคตได้สะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย โดยที่ไม่ต้องปิดโครงการ เพื่อต่อเติม แต่สามารถที่จะต่อเติม เติม เติมควบคู่ไปกับการให้บริการได้อย่างเหมาะสม สะดวกและปลอดภัย อีกทั้ง เพื่อไม่ให้อาคารดูแข็งจนเกินไป จึงใช้ผนังโค้ง เพื่อลดความแข็งของรูป ด้านอาคาร

๒. ความสง่างาม อาคารทุกประเภทควรมีความสง่างามในตัวของตัวเอง เพื่อให้ผู้พบเห็น เกิดความประทับใจ จดจำได้ ว่าจะ เป็นรูปภาพอาคารนี้ที่ไหน ซึ่งเป็น ผลดีของการดึงดูดผู้ซื้อทั้งสิ้น

๓. ประโยชน์การใช้ง่าย แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ ผู้ใช้บริการและผู้ บริการซึ่งต้องคิด เหมือนกันคือ ระยะต้องสั้นที่สุด ควบคุมดูแลง่าย เปลี่ยนตำแหน่งการให้บริการง่าย โดยไม่เสียประโยชน์ที่ควรจะได้รับ กับได้ความสะดวกสบายมากที่สุด

๔. ภูมิประเทศ อาคารประเภทนี้ สัมพันธ์กับการเลือกภูมิประเทศมาก กล่าว คือ จะต้องอยู่ในที่มีกลุ่มผู้ใช้หรือประชาชนหนาแน่น การเข้าถึงโครงการสะดวกรวดเร็ว องค์กรประกอบรอบ ๆ โครงการ ควร เป็นสถานศึกษาและหน่วยงานราชการมากกว่าที่จะ เป็นตึก เป็นห้างสรรพสินค้า ซึ่งทำให้บรรยากาศการ เข้าใช้บริการไม่สงบ เท่าที่ควรในแง่ ของความรู้สึกของผู้ใช้

๕. วัสดุก่อสร้าง ลักษณะทั่ว ๆ ไปไม่จำเป็นต้อง เป็นอาคารที่สลัปซิบซ็อน มากนัก แต่ต้องแสดงถึงการใช้ง่ายประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

๖. เทคนิคการตกแต่ง ได้แก่การจัดพอร์มภายใน การจัดบริเวณการ เข้าใช้ ตลอดจนการให้แสง สีภายใน แสดงถึงความสงบอบอุ่นไม่ร้อนแรง เป็นส่วนตัว

#### ๑. การวางผังอาคาร

๑.๑ การสัญจรของผู้ใช้อาคาร จะแยกระหว่างผู้ใช้อาคารกับ เจ้าหน้าที่ออกจากกัน เพื่อเหมาะแก่การควบคุมดูแล และไม่จำเป็นต้องให้มีการ เปิดช่องประตูทาง เข้าให้น้อยที่สุด เพียงแต่จัด เพื่อการขยายตัวในอนาคตเท่านั้น จนกรณีการจัดให้มีทาง เข้าออกให้น้อยที่สุด เพื่อลดค่าใช้จ่าย และสามารถควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจำเป็นต้องคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย

๑.๒ การสัญจรของโครงการ เพื่อให้สะดวกแก่ผู้ให้บริการ เนื่องจากกลุ่มผู้ ใช้อาคารส่วนใหญ่ เป็นนักเรียน นิสิตนักศึกษา ซึ่ง เดินทางมาด้วยรถประจำทางและรถยนต์ ไม่ควรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนตัว ดังนั้นการจัดทางสัญจรของรถยนต์จึง แยกออกจากการสัญจรโดยทางเท้า และ แยกทางสัญจรของผู้บริการกับผู้ให้บริการกับผู้ให้บริการออกจากกัน เพื่อสะดวกแก่การควบคุมและความ เป็นสัดส่วน

๑.๓ การจัดบริเวณ เป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพื่อประโยชน์ใช้สอยของอาคาร การป้องกันสิ่งรบกวนจากภายนอกและภายในโครงการ การจัดมุมมองในการพักผ่อน สายตาที่เรียบสงบไม่พลุกพล่าน อันเป็นผลแก่การมีสมาธิในการใช้โครงการต่อไป และยัง คำนึงถึงการป้องกันและการได้รับประโยชน์จากสิ่ง เหล่านี้ได้อย่างคุ้มค่าด้วย

๒. การจัดทางเข้า จากการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารสามารถจัดแยกออกเป็น ๓ ส่วน คือ

๒.๑ ทางเข้าผู้ให้บริการ จัดให้เข้าด้านหน้าโครงการโดยตรง

๒.๒ ทางเข้าเจ้าหน้าที่ เข้าจากถนนด้านหน้าแต่จะแยกออกจากด้านหน้าไป ด้านข้าง เพื่อสะดวกในการควบคุมและไม่ปะปนกัน

๒.๓ ทางเข้าส่วนบริการ เทคนิค และส่วนบริการทั่วไป อาจจะเข้าทาง เข้าเดียวกับส่วนงานเจ้าหน้าที่ แต่เพิ่มในส่วนของทาง เข้าที่จัด เพื่อการขนย้ายอุปกรณ์ของ อาคาร เพื่อสะดวกแก่การขนย้ายและการสัญจรของ เจ้าหน้าที่ได้อย่าง เหมาะสม

### ๓. การออกแบบแปลนอาคาร

ทางทาง เข้า เป็นจุดรวมของผู้ใช้ที่กระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ดังนั้น ส่วนนี้ จัดอยู่ด้านหน้าอาคาร และสามารถเห็นได้อย่าง เด่นชัด จากทาง เข้า เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้ กรรมของอาคารหอสมุดแห่งชาติ เนื่องจากทาง เข้า เป็นส่วนที่มีผู้ใช้ที่หลากหลายและ พลุกพล่านจัดจัด เป็นส่วนนิทรรศการและห้องประชุม และแยกส่วนที่ต้องการความสงบออก อย่าง เต็มขนาด โดยการ เล่นระดับขององค์ประกอบนั้น ๆ

ส่วนการจัดนิทรรศการ เพื่อลดการสัญจรของผู้ใช้อาคาร เพื่อป้องกันการอึกทึก คึกโครมจากการ เดินไปยังห้องบริการอื่น ๆ

ส่วนห้องบริการ เนื่องจาก เป็นส่วนที่ต้องการความสงบจึง แยกจากส่วนอื่น ๆ อย่าง เต็มขนาด โดยใช้โรงบันได เป็นตัว เปลี่ยนองค์ประกอบก่อนที่จ่ายเข้าโรง เพื่อควบคุม การเข้าใช้ของ แต่ละองค์ประกอบ

ส่วนงาน จัดไว้ เป็นกลุ่มที่ต้องจัดทาง เข้าให้แยกออกจากผู้ใช้ เพื่อสะดวกแก่ การควบคุมของแต่ละส่วน งานกรณี เป็นห้องบริการ แต่ต้องการใช้ส่วนบริหารไม่จำเป็นต้อง ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดส่วนบริการก่อน ท้าให้ยุ่งยาก

ส่วนร้านอาหาร เนื่องจากอาคารต้องจัดระบบการควบคุมการสูญหายของอุปกรณ์และยังต้องการความเงียบสงบ และป้องกันกลิ่น จึงได้จัดส่วนของอาหารให้เหมาะสมกับตัวอาคารหอสมุดฯไทย โดยจัดทาง เชื่อมที่สามารถเข้าจากด้านในของอาคารและด้านนอกของอาคารได้ แต่ไม่ปะปนกันระหว่างส่วนหอสมุดและส่วนร้านอาหาร และยังใหม่ เป็นการรบกวนต่อผู้เข้าชมที่อยู่ในหอสมุดฯได้ เลย อีกทั้งสถานที่ตั้งอยู่ติดกับโรง เรียงน จึงจัดบริ เวณพื้นที่โล่ง และร้านค้า เอาไว้ เพื่อรองรับช่วง เวลาที่มีการ เข้าใช้อาคารสำหรับพักผ่อนโดยแยกจากองค์ประกอบอื่น ๆ โดย เต็ดขาด

#### ๔. การจัดบรรยากาศภายใน

โดย เฉพาะส่วนนิทรรศการและส่วนอ่านหนังสือ

ส่วนนิทรรศการ จัดทาสบรรยากาศ เพื่อดึงดูดผู้ เข้าใช้ชมว่าจะ เป็นการเข้าชมแ่งสี และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นการดึงดูดสายตาผู้เข้าชม เพื่อให้เกิดความต้องการและนำเสนอใจ และอยาก เข้าไปชม

ส่วนอ่านหนังสือ จำเป็นต้อง เป็นบริ เวณที่สร้างความอบอุ่น เงียบสงบ และความผ่อนคลายอารมณ์ เข้าชมที่นุ่มนวล สีที่เหมาะสมไม่ร้อนแรง ความรู้สึกของการ เข้าไปชมเข้าชมจับกับ

#### ลักษณะเด่นของอาคาร

๑. ลักษณะเด่นการวางผังอาคาร การป้องกันมุมอับ และการป้องกันการการสูญหายของหนังสือ และสิ่งพิมพ์ พร้อมทั้งการควบคุมที่ทั่วถึง จึงท้าวอาคาร เกาะกัน เป็นกลุ่มก้อน โดยการ เปลี่ยนการเข้าชมของอาคารไม่แตกต่างกันนัก จึงไม่จำเป็นต้องจัดให้กระจัดกระจาย

๒. ลักษณะเด่นของรูปทรงอาคาร การประยุกต์ระบบการออกแบบสถาปัตยกรรมไทย คือ หน้าจั่วให้สัมพันธ์กับระบบอาคารสมัยใหม่ เช่น การโค้งมน การ เล่นกระจกและการ เล่นแนว เสากลม เพื่อ เพิ่มจังหวะของอาคารให้ดูดีขึ้น

๓. ลักษณะเด่นของแปลนอาคาร การแบ่งสัดส่วนและการเข้าชมระยชนที่สามารถดึงดูด และควบคุมผู้เข้าชมอาคารได้อย่าง เหมาะสมและได้ประโยชน์มากที่สุด

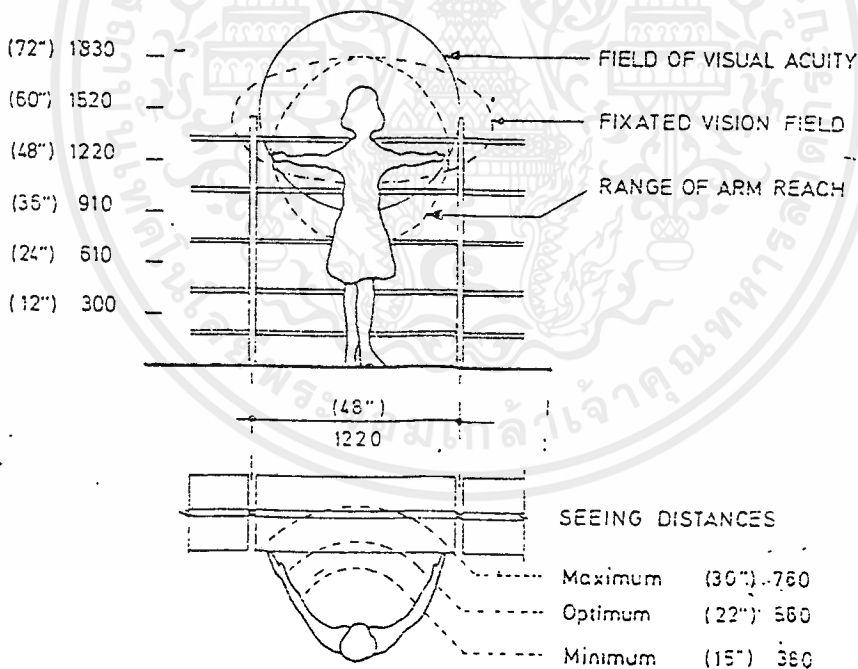
๔. ลักษณะเด่นของอาคารจัดบรรยากาศภายใน ความโปร่งโล่ง ไม่อับทึบ และ เบริบายอากาศที่อบอุ่น ท้าให้การ เข้าใช้ เกิดสมาธิและได้ประโยชน์อย่าง เต็มที่ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔. ลักษณะการจัดวาง เพื่อสนองกับกิจกรรมภายใน

๑. จากการกำหนดตำแหน่ง และช่วงระยะห่างของ เสา ทาให้การจัดวางตู้หนังสือที่เหมาะสมนั้น โดยได้จากการศึกษาถึงลักษณะการใช้งาน ความรู้สึกและความเหมาะสมของพื้นที่ จะเห็นได้ว่า การเว้นช่อง เสาทาให้ เกิดพื้นที่ที่สามารถรองรับตู้หนังสือพื้นที่ เข้าเข้าได้พอดีและยังทาให้ เกิดบรรยากาศที่โล่ง สะดวกในการ เปลี่ยนกิจกรรมภายในของห้องสมุดเอง เพราะช่วง เสาไม่ใกล้และเมา่มากจนการ ขยับขยายกิจกรรมภายใน เป็นไปได้อย่าง

ลักษณะทั่วไปของชั้นวางหรือตู้วางหนังสือ และระยะต่าง ๆ ที่น่าจะใช้ในการจัดและเว้นระยะต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการใช้งาน

การจัดครุภัณฑ์ เป็นสิ่งสำคัญมากในอาคารห้องสมุด ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการใช้สอนของผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่ ขนาดสัดส่วนของการจัดครุภัณฑ์ที่สำคัญ ๆ ได้แก่ ตู้หนังสือ ขนาดความสูงของตู้ใส่หนังสือโดยทั่วไปจะสูงประมาณ ๖-๗ ฟุต



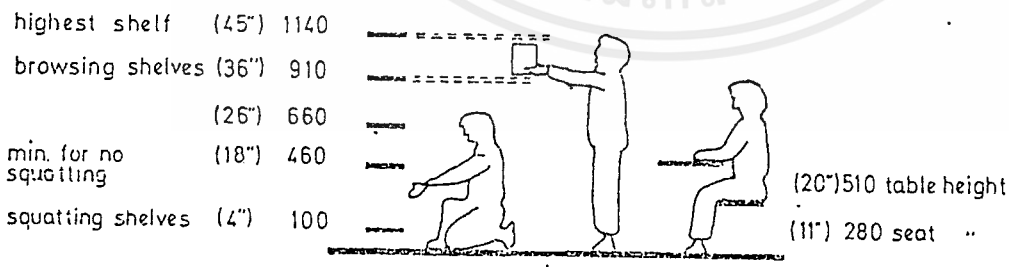
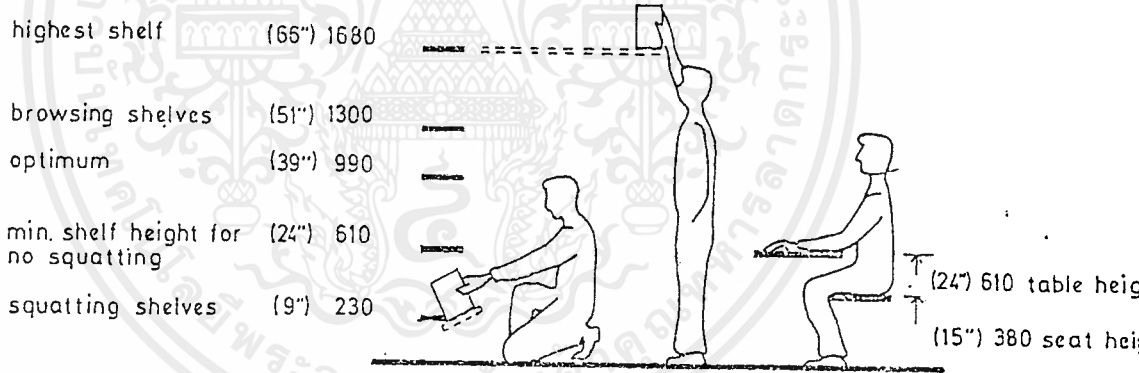
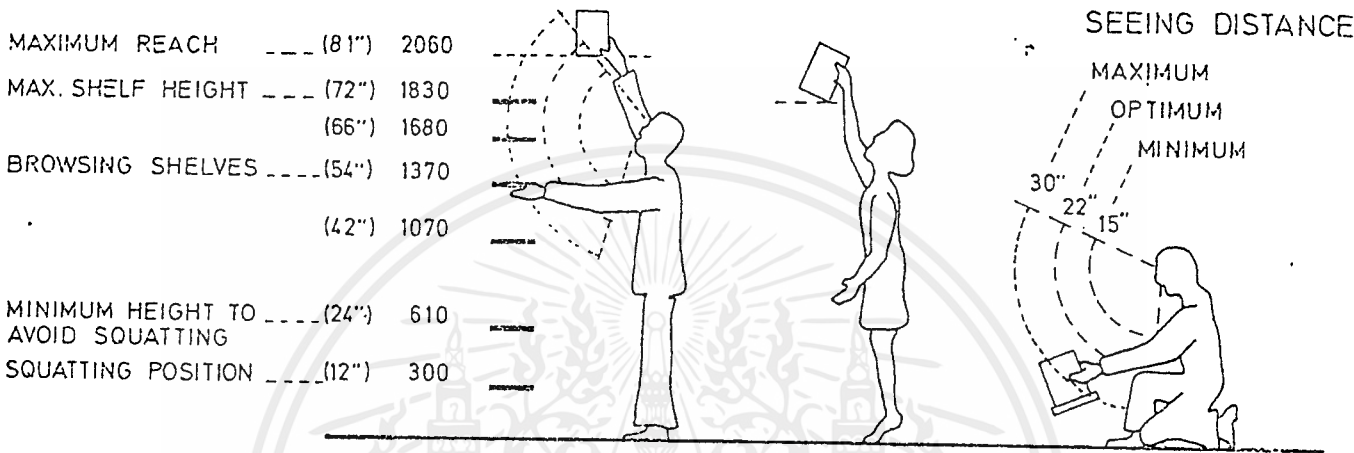
Scanning a 1219mm (48in) shelf

ชั้นหนังสือชนิด เตี้ยอาจจะ เสมอชอบหน้าต่าง หากจัดไว้ตามข้างฝาที่มีหน้าต่าง ความสูงประมาณ ๓ ฟุต

- ความลึก ชั้นเปิดชนิดวางหนังสือได้ข้างเดียวสำหรับวางหนังสือทั่ว ๆ ไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าไม่ชอบหรือมีข้อผิดพลาดประการใด กรุณาแจ้งเจ้าหน้าที่ห้องสมุดทันที ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความลึกประมาณ ๘-๑๐ นิ้ว หากวางหนังสือใหญ่ลึกประมาณ ๑๒ นิ้ว ชั้นชนิดวางหนังสือ  
 ๒-สองข้าง มีความลึกประมาณ ๑๖-๒๔ นิ้ว

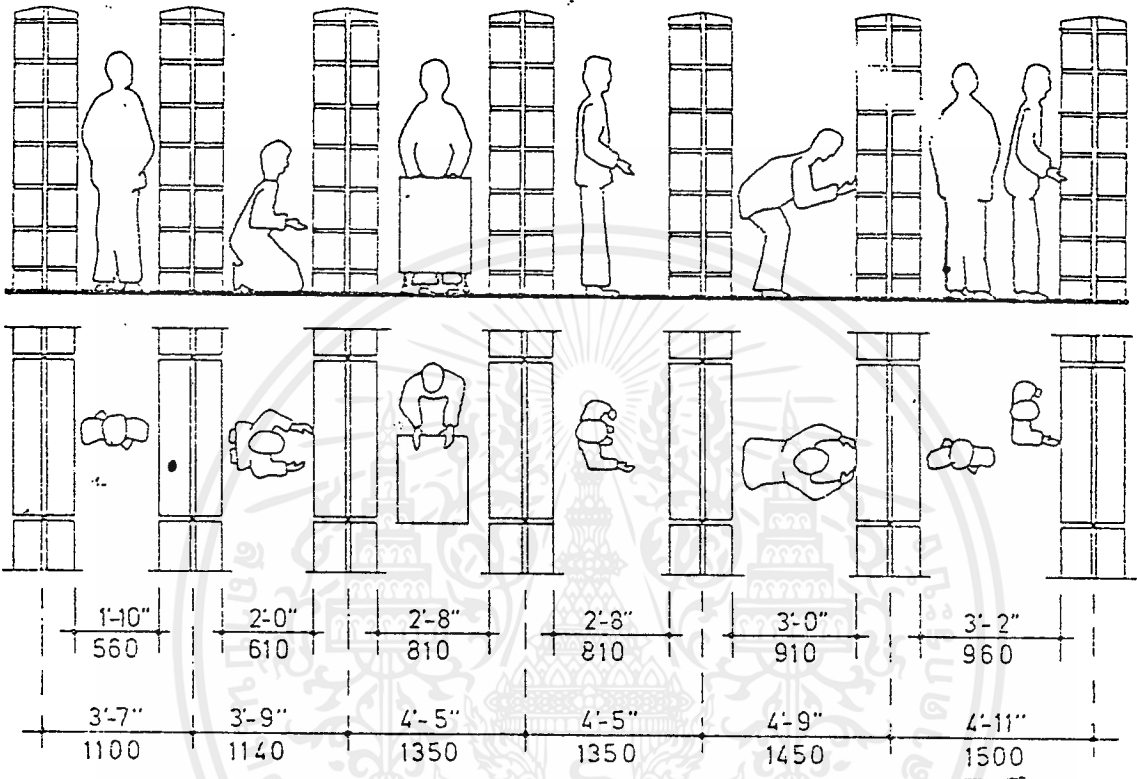
- ความยาว ชั้นหนึ่ง ๆ จะมีความยาวไม่เกิน ๓ ฟุต หรือ ๑ เมตร



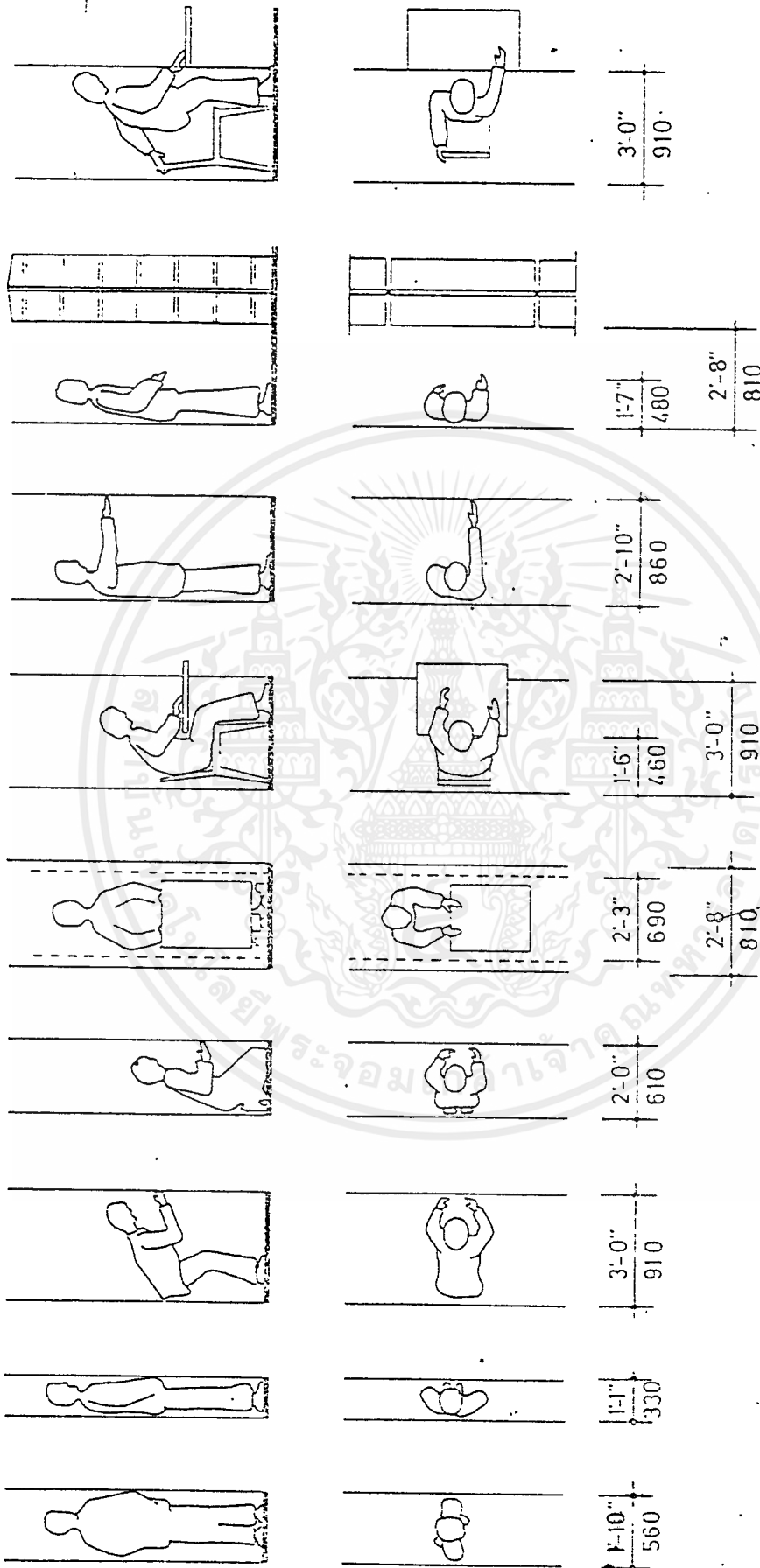
Optimum shelving conditions for adults (top), teenagers (centre) and children (bottom)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

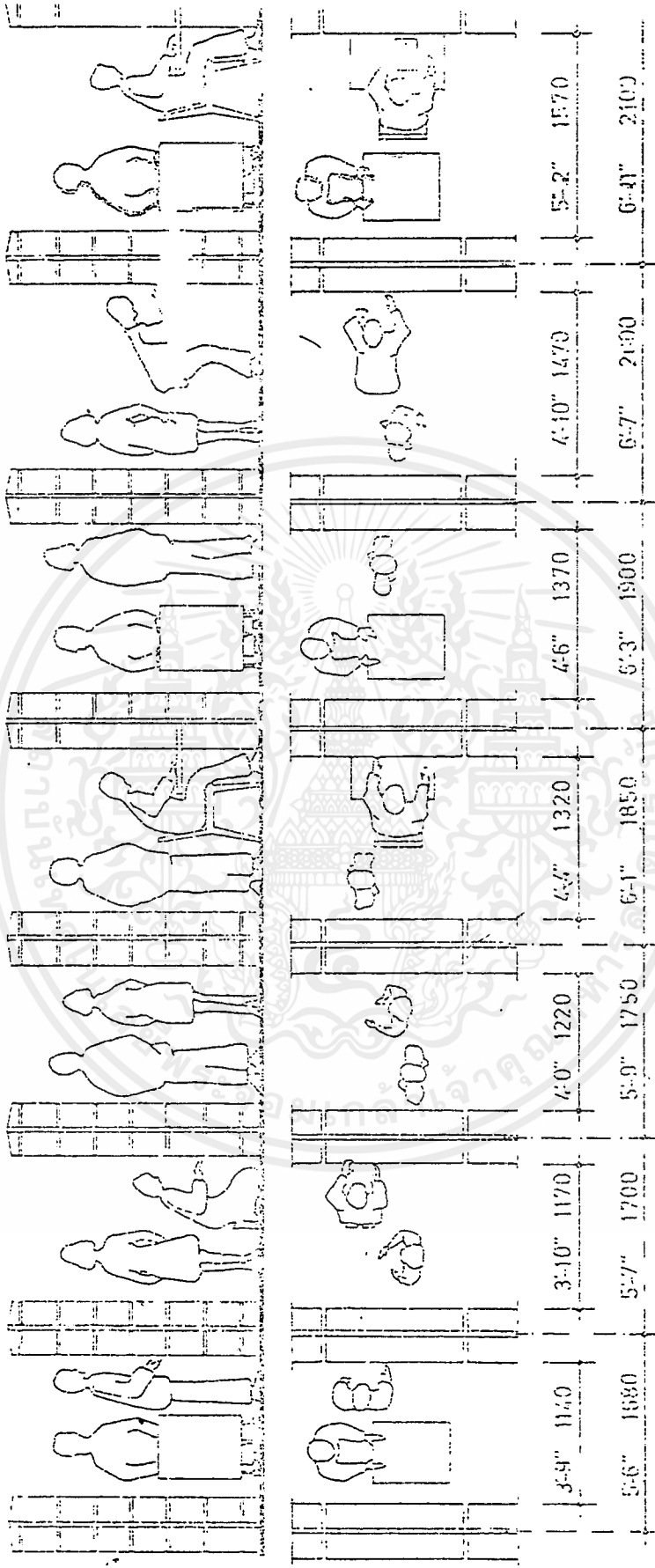
- ระยะระหว่างตู้หนังสือ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือ และการจัดเก็บหนังสือของ เจ้าหน้าที่ ระยะห่างระหว่างตู้หนังสือจึงจะต้องพอ เหมาะกับวัตถุประสงค์ เพื่อ เป็นการประหยัดเนื้อที่ ระยะต่าง ๆ จึงแตกต่างกันออกไปดัง เช่น



การจัดระยะห่างของตู้หนังสือในอาคารนี้ จัดให้มีระยะห่างพอ เพียงกับขนาดของผู้ใช้และ เจ้าหน้าที่ที่กำลังใช้พื้นที่ดังกล่าวอยู่พร้อมกัน ซึ่งต้องมีระยะห่างของทาง เดินเท่ากับ ๑.๑๔ ม. (๓"-๕") หรือมีระยะห่างจาก Center ถึง Center ของ Stack เท่ากับ ๑.๖๘ ม. (๕"-๖")



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒. การจัดครุภัณฑ์ เพื่อสนองตอบในส่วนของพื้นที่นั่งอ่านหนังสือจากกิจกรรมของผู้ใช้ห้องสมุดและครุภัณฑ์โดย เฉพาะพื้นที่และอุปกรณ์ประกอบการนั่งอ่าน เช่น โต๊ะเก้าอี้ ซึ่งนอกจากเราจำเป็นต้องคำนึงถึงการเว้นระยะต่าง ๆ ตามหนึ่ง เสาแล้ว เรายังจำเป็นต้องมองถึงประโยชน์ที่สอยที่เหมาะสมความสะดวกแล้วนั้น เราจึงจำเป็นต้องพิจารณาถึงขนาด และประเภทของครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบพื้นที่นั่งอ่านประกอบในการนำไปจัดอีกด้วย

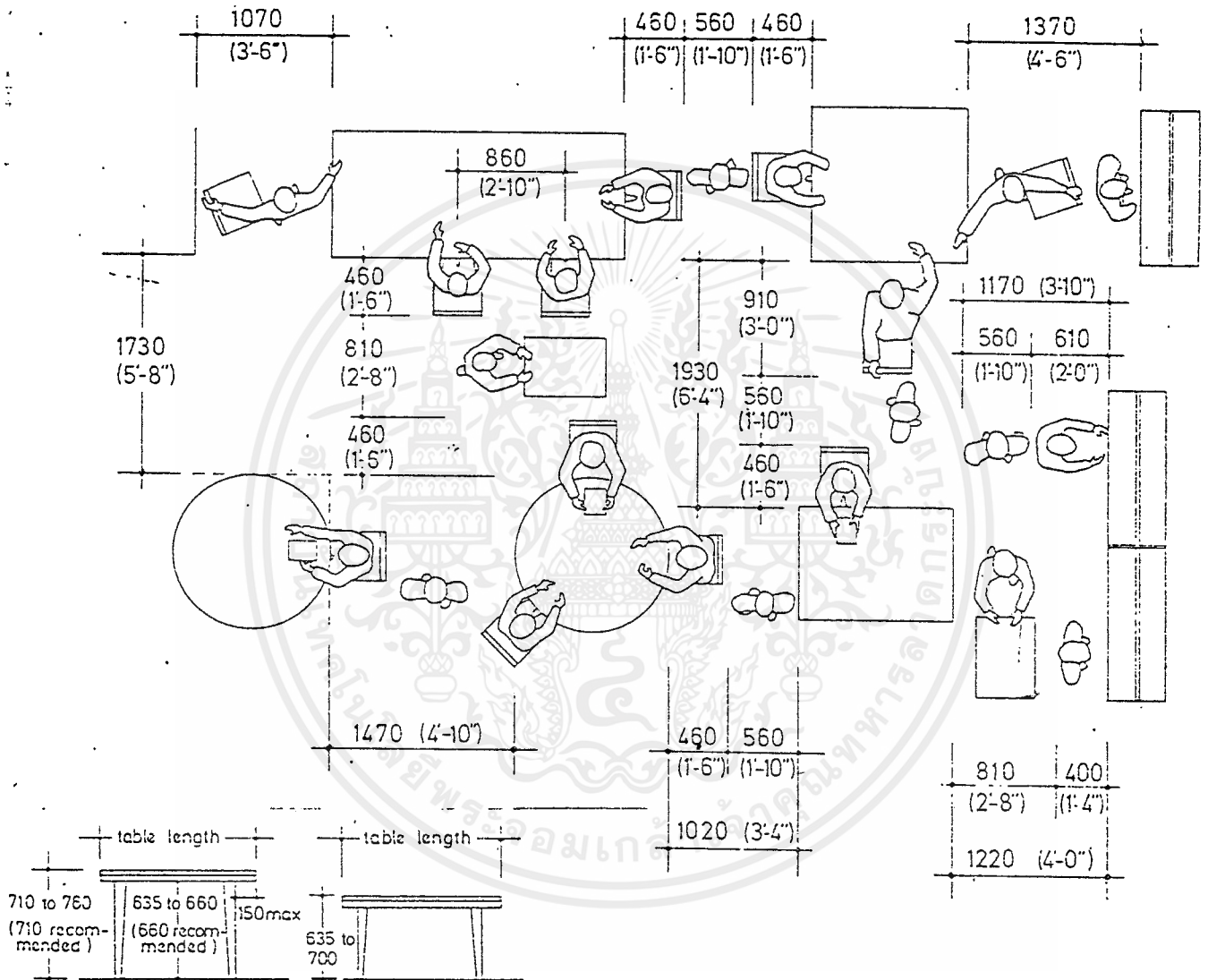
รวมถึงครุภัณฑ์ที่ใช้ในห้องสมุด ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ครุภัณฑ์ที่แตกต่างกันออกไป แต่สำหรับการเว้นระยะต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันมากนัก ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์แต่ละตัว อีกทั้งการประกอบกิจกรรมในส่วนนี้ไม่มากนัก ขึ้นอยู่กับการจัดตามความเหมาะสมของ เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดฯ ต่อไป



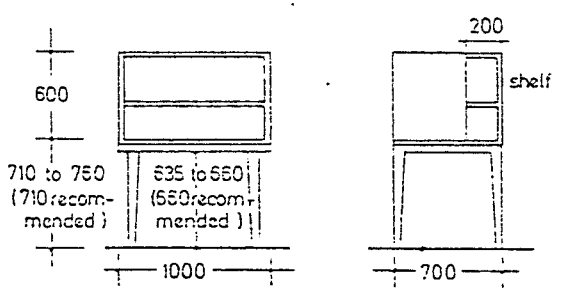
**การจัดครุภัณฑ์ในบริเวณอ่านหนังสือ**

การจัดครุภัณฑ์บริเวณอ่านหนังสือในลักษณะที่มีโต๊ะอ่านหนังสือต่างชนิดกันหรือชนิดเดียวกันก็ตามแต่จะต้องมีเนื้อที่เพื่อสำหรับการเดินของผู้ใช้และเจ้าหน้าที่ไว้ด้วย

Minimum clearances in reading rooms



Reading table heights for adults (left) and children (right)

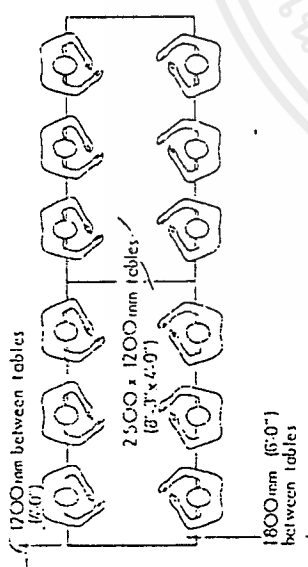


Typical open carrel

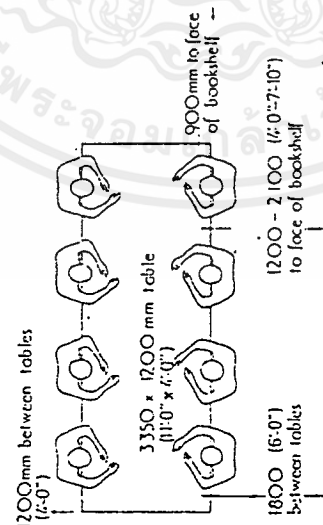
ขนาดและส่วนสูงของโต๊ะอ่านหนังสือสำหรับผู้ใหญ่และเด็ก สำหรับเก้าอี้

- ผู้ใหญ่ ควรสูงประมาณ ๕๐-๕๕ ซม.
- เด็ก ควรสูงประมาณ

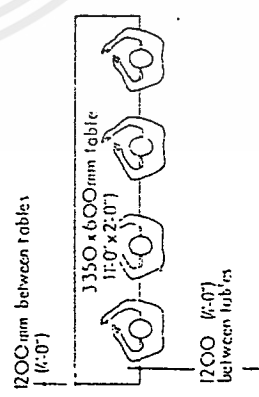
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ๒๒.๔-๐๐๓.๔ ซม. การค้าไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



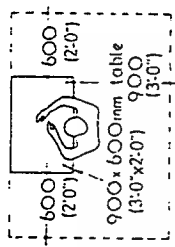
Minimum dimensions for six-person reading tables



Minimum dimensions for eight-person reading tables



Minimum dimensions for single-sided table for four persons



Recommended minimum dimensions for one-person reading table

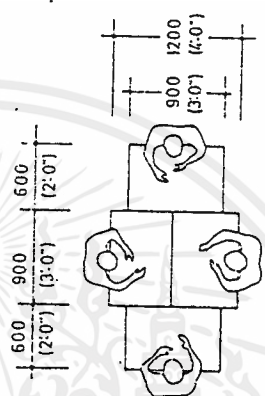
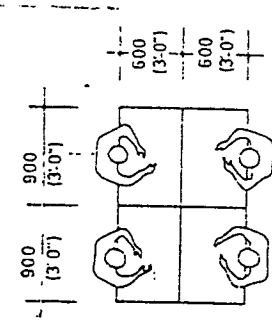
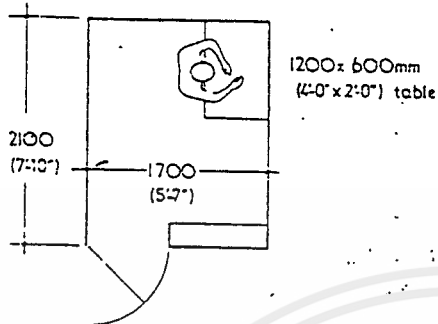


Table space requirements for readers

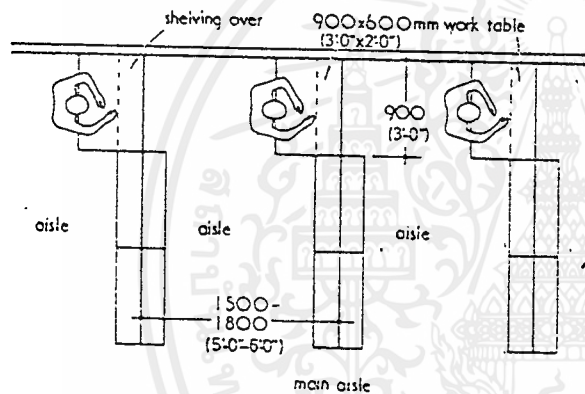
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะการจัดบริ เวออ่านหนังสือที่เป็นกลุ่มและ เฉพาะ เดี่ยว**



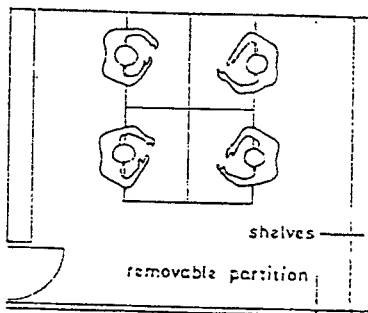
**ลักษณะการจัดที่คั่นคว่ำ เฉพาะ เดี่ยว**

*Recommended single-person carrel*



*Suggested arrangement for open carrels in bookshelf area*

**ลักษณะการจัดสำหรับการคั่นคว่ำ เป็นกลุ่ม**

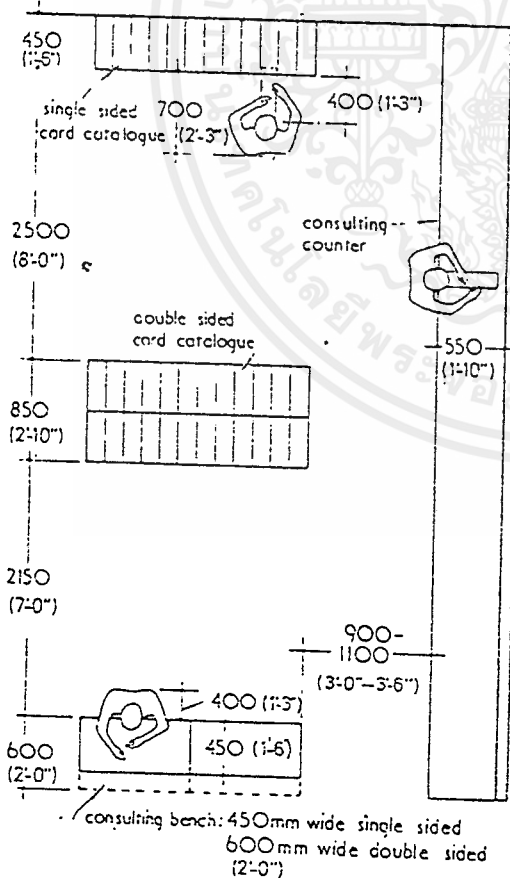
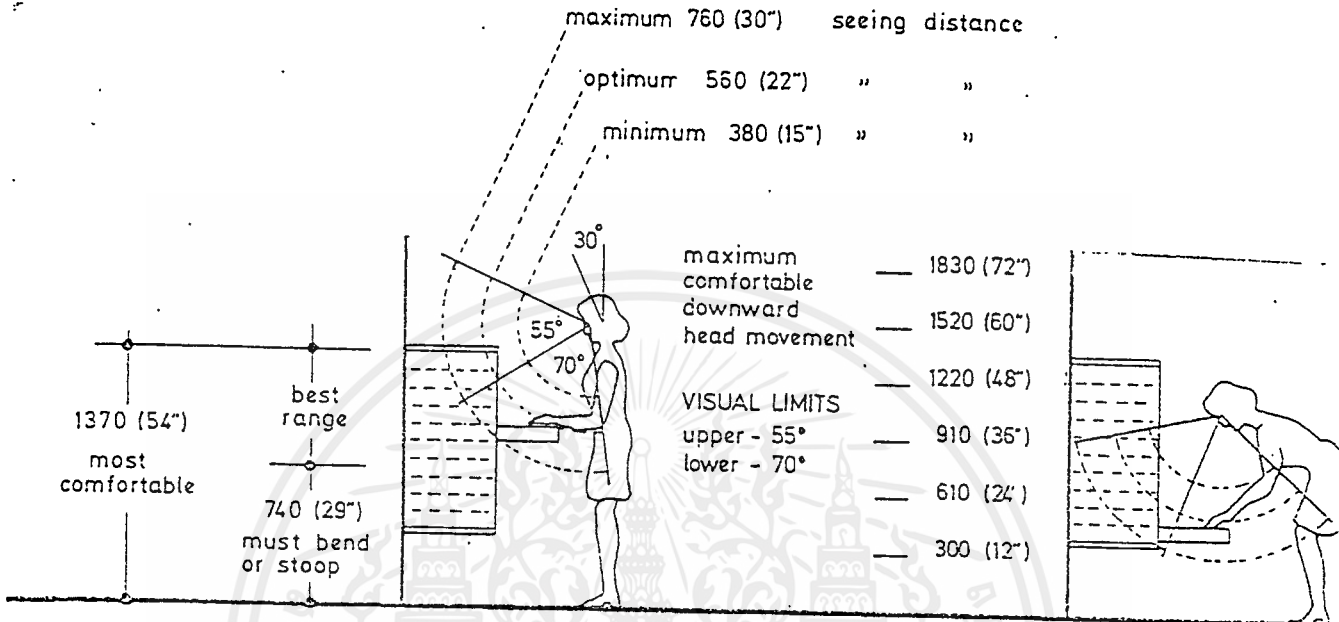


*Recommended minimum dimensions for four-person carrel room*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะการจัดและขนาดของบริเวณตู้บรรณการ**

*Recommended drawer heights in catalogue area*



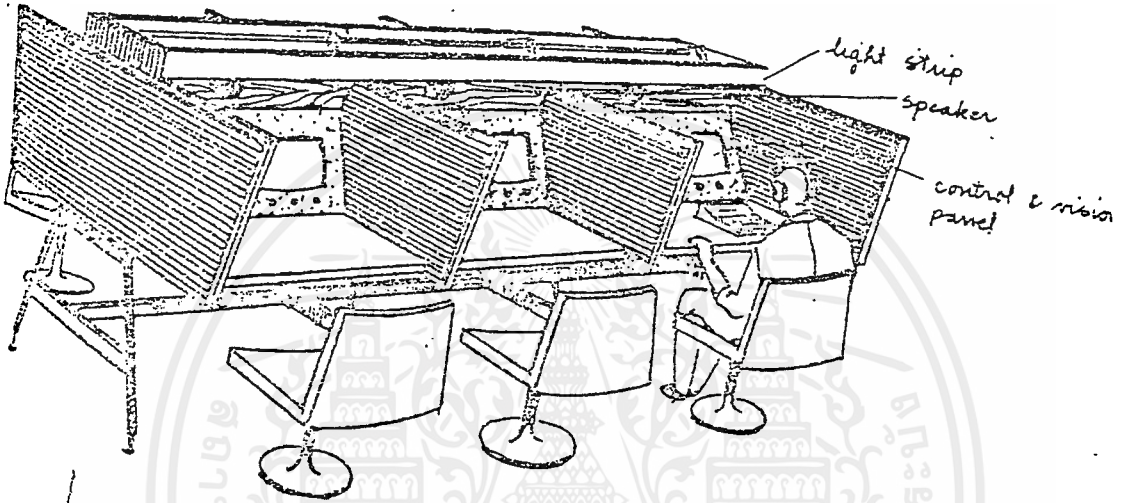
**การจัดบรรณ บริเวณตู้บรรณการ**

*Recommended minimum plan dimensions in card catalogue area*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครุภัณฑ์ภายในห้องแสดงทัศนวัสดุ

*Carrels with mechanical equipment built-in, based on a steel or aluminum "X" frame. Frame folds up like a card table, can be used for other purposes as well.*

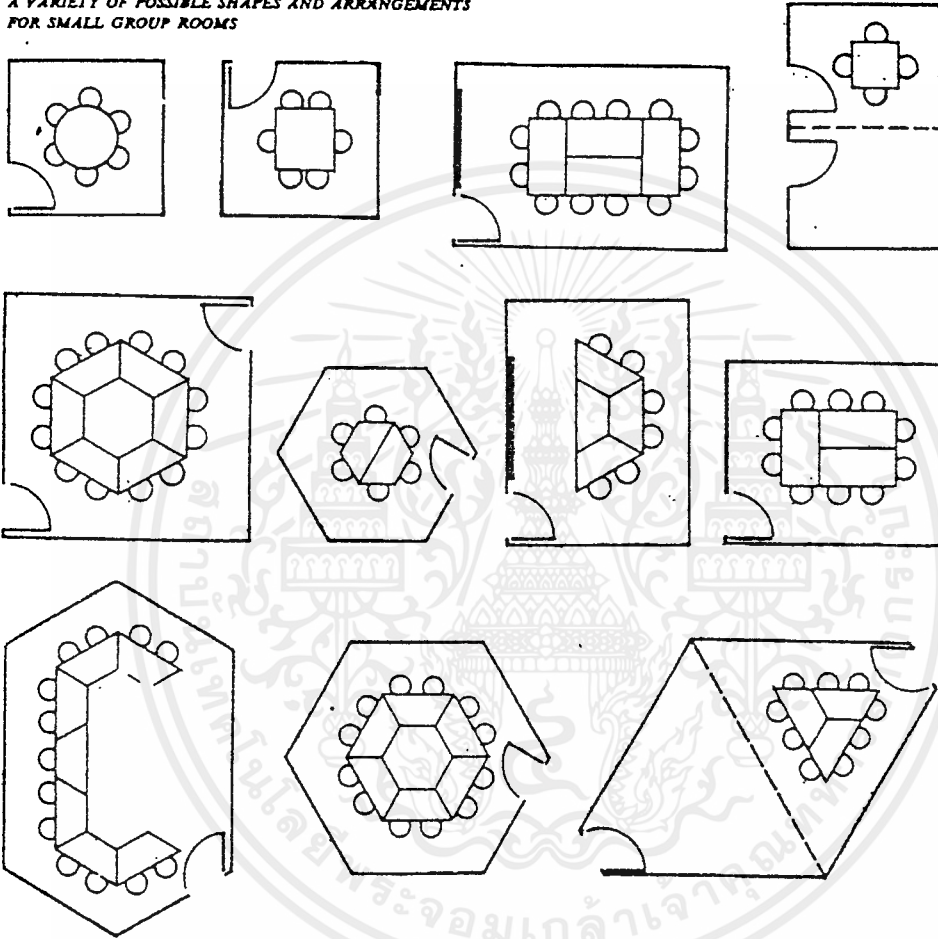


Study Carrel equipment Built in For Sound & Visual Dept.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

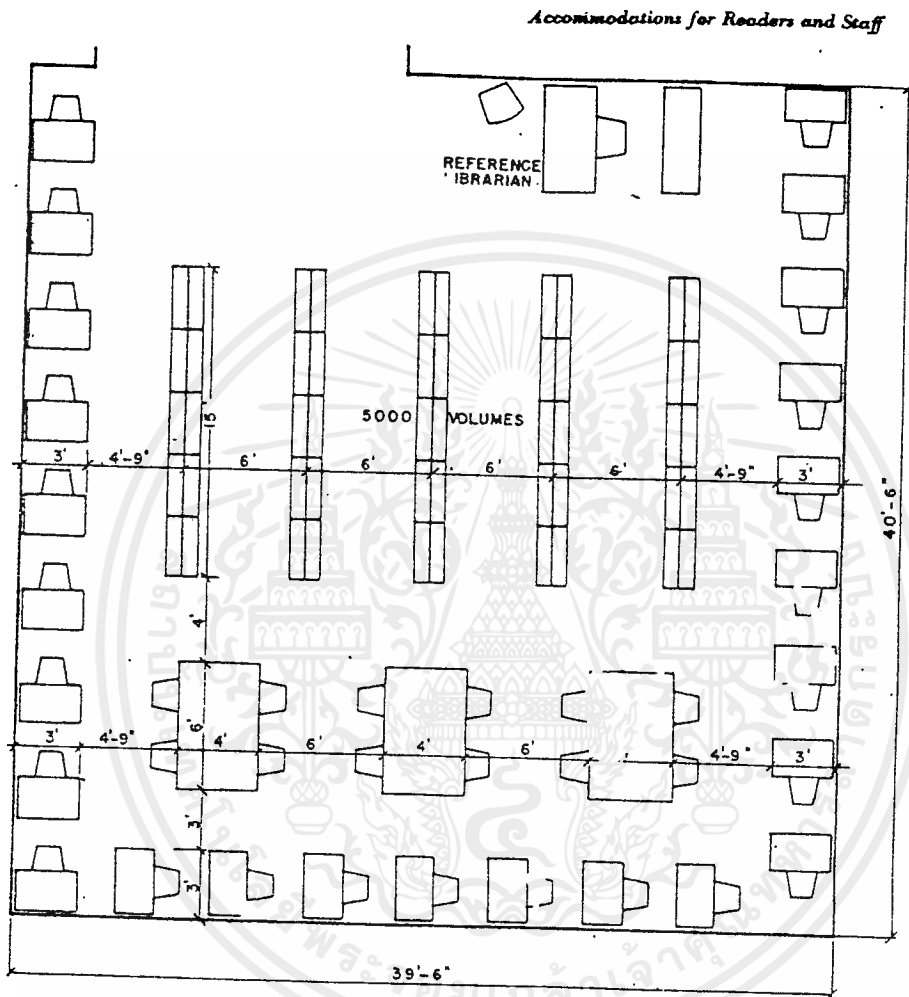
**รูปแบบการจัดที่นั่งภายในห้องสมุด**

**A VARIETY OF POSSIBLE SHAPES AND ARRANGEMENTS FOR SMALL GROUP ROOMS**

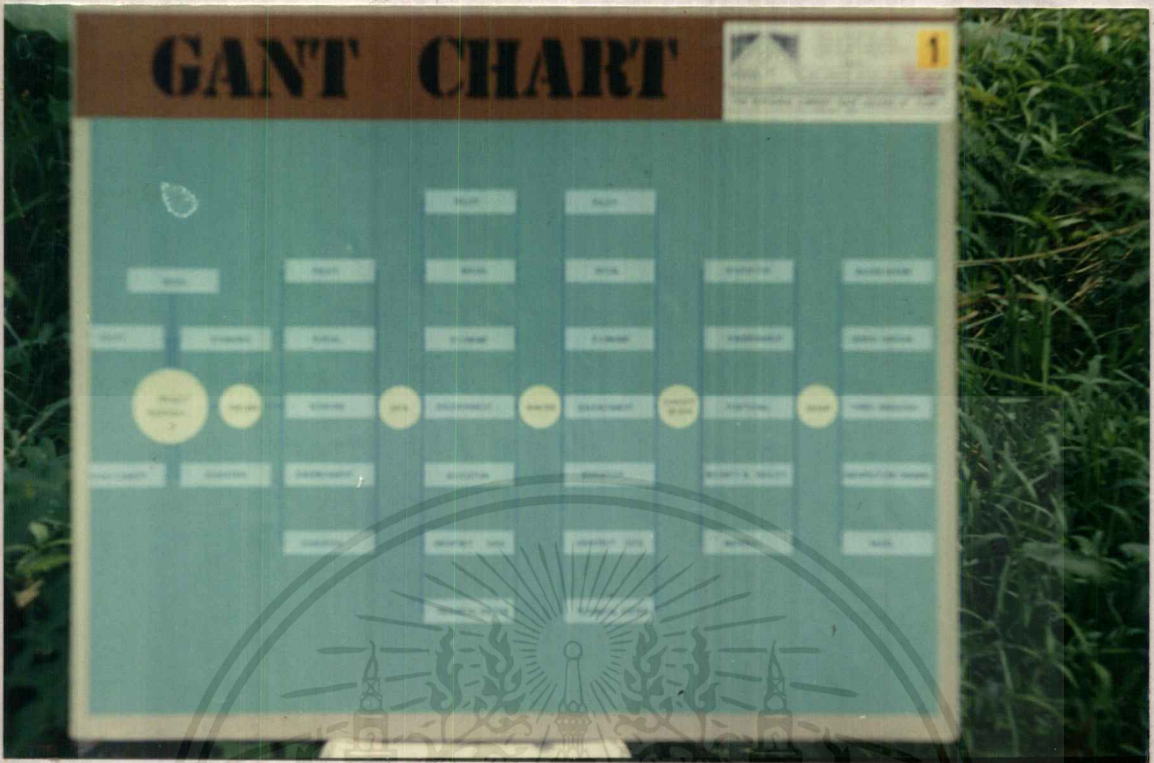


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

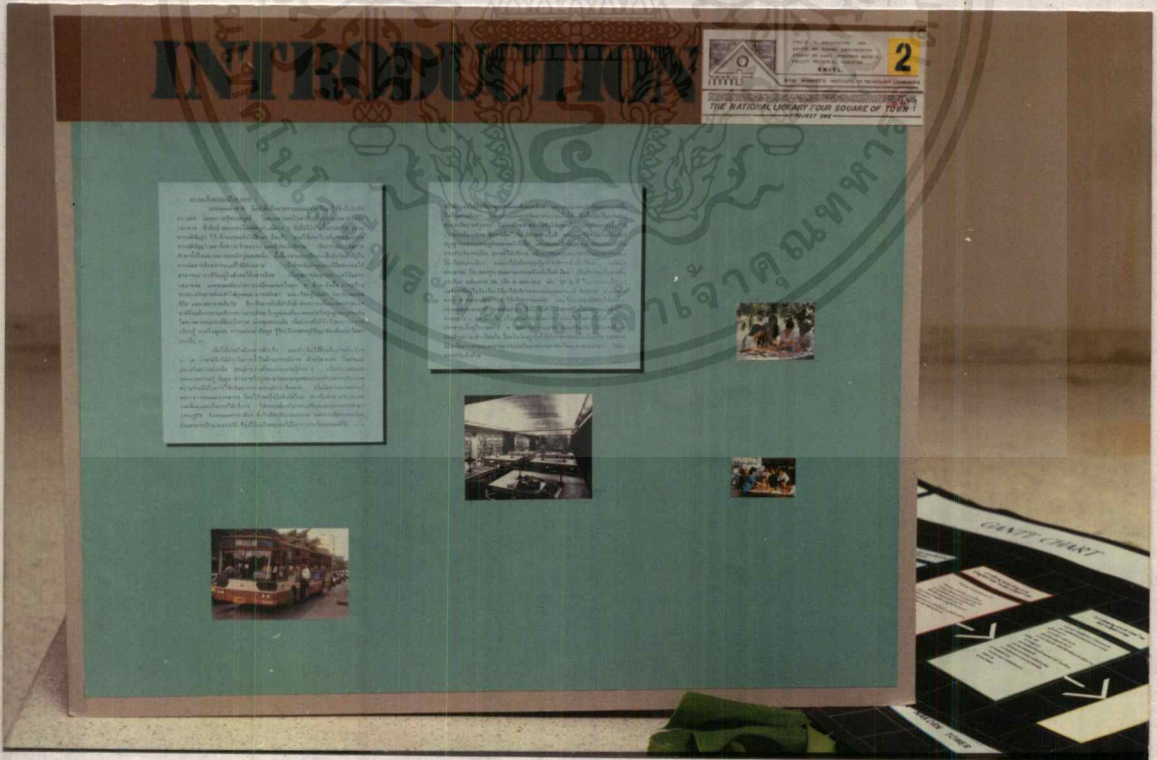
การเว้นระยะการวางครุภัณฑ์ห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



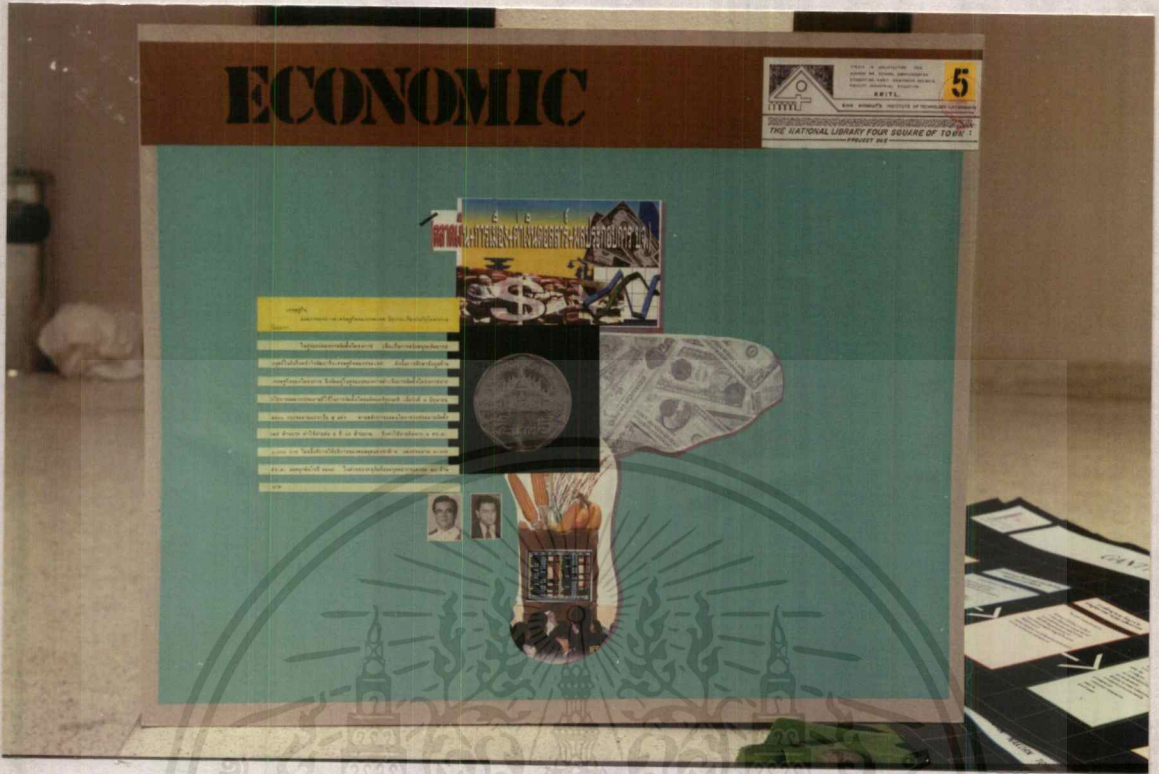
ขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์



ความเป็นมาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





### เหตุผลด้านเศรษฐกิจ

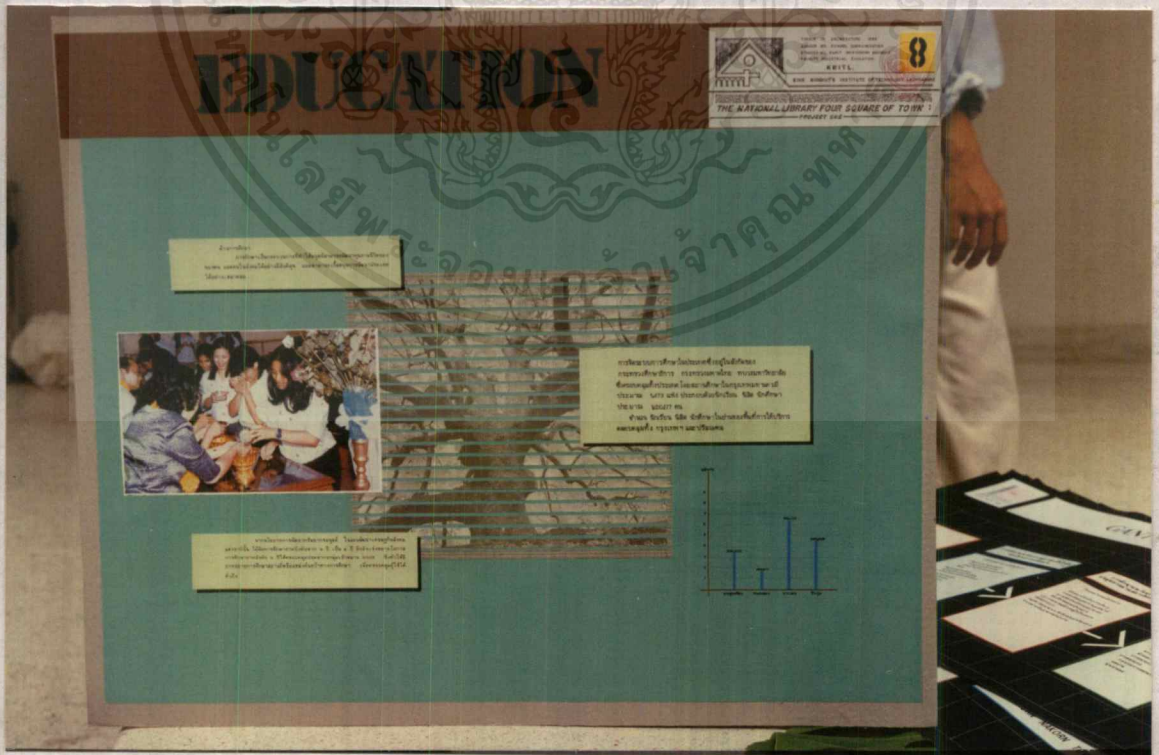


### เหตุผลด้านสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เทหุผลคานการภาพ



เทหุผลคานการศึกษา

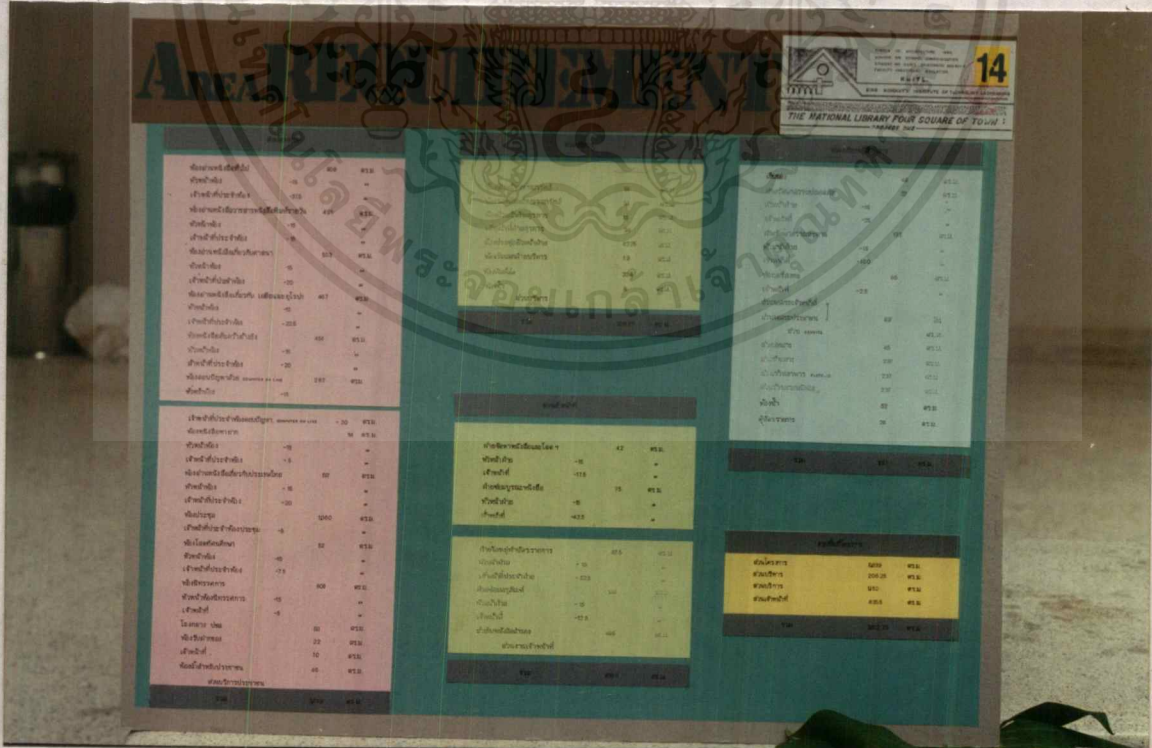
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





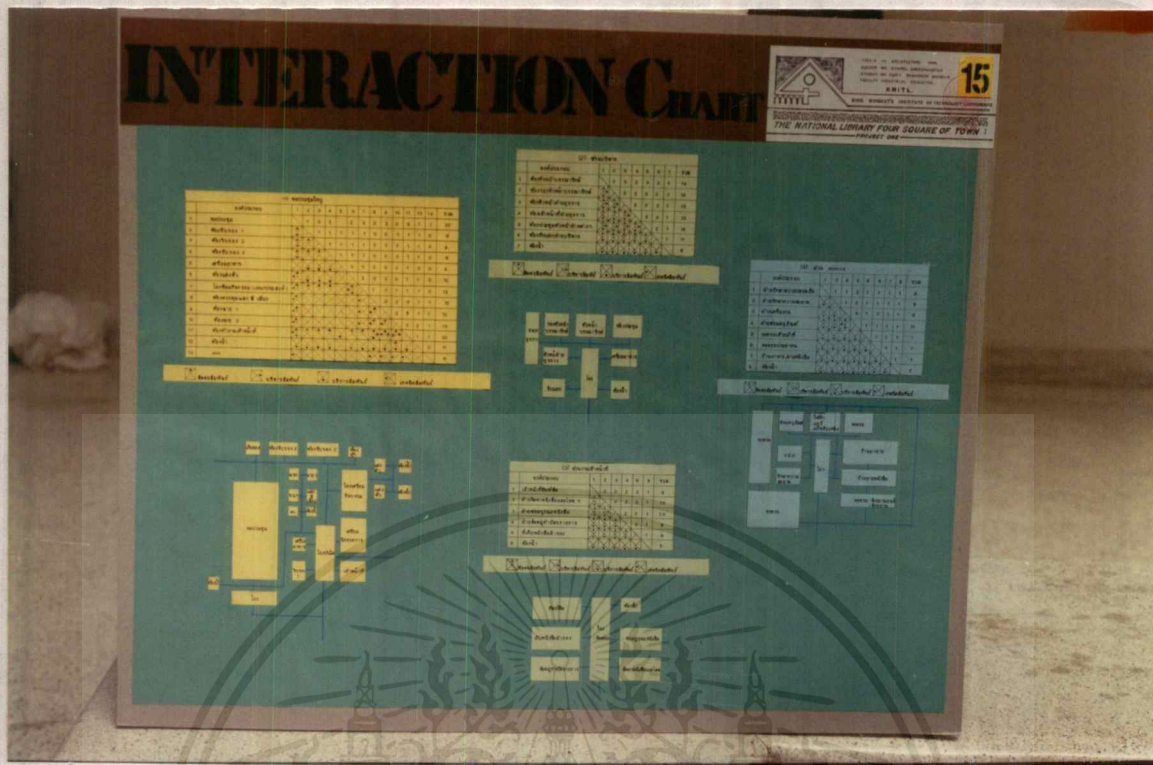


### การคาดการณ์จำนวนผู้ใช้โครงการ

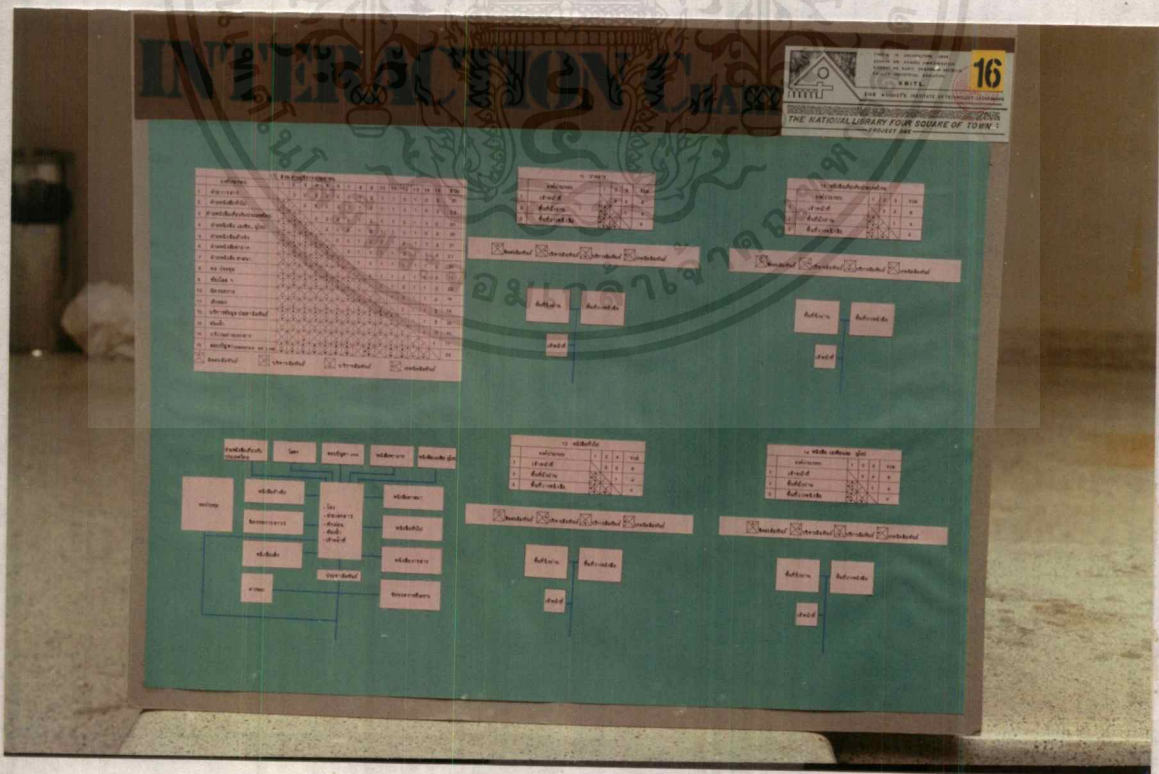


### การกำหนดขนาดของพื้นที่ใช้สอยของ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

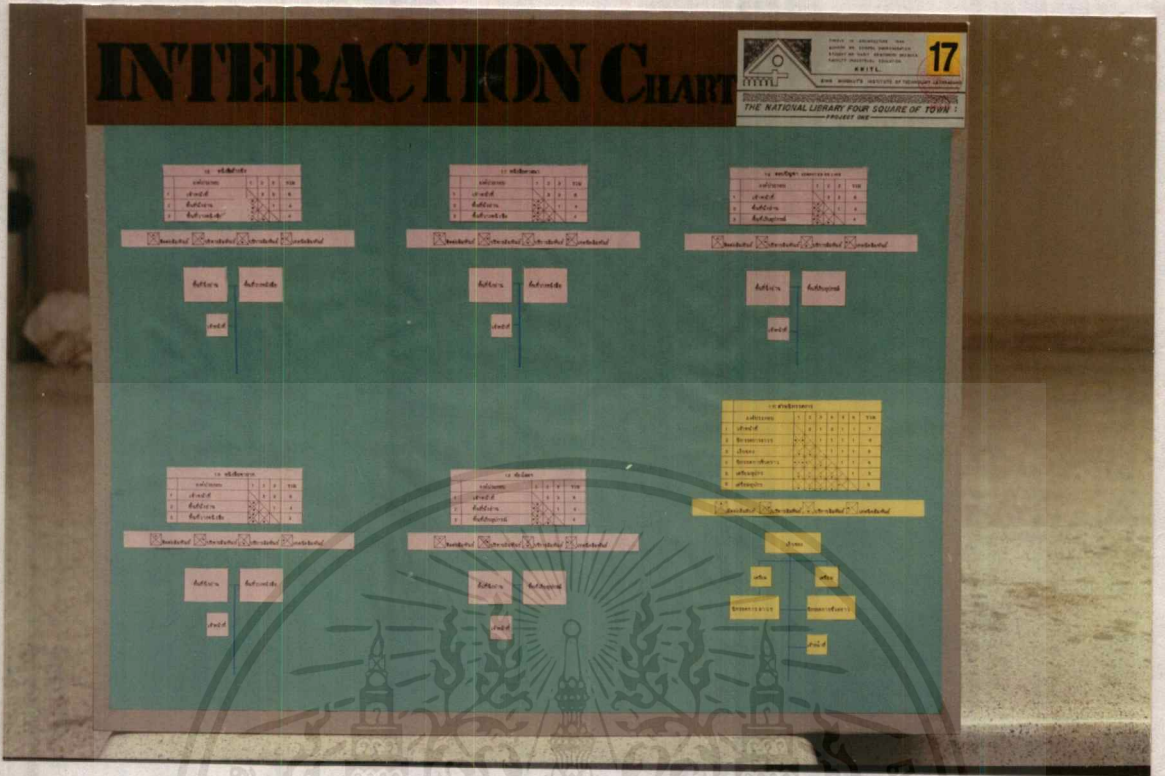


การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

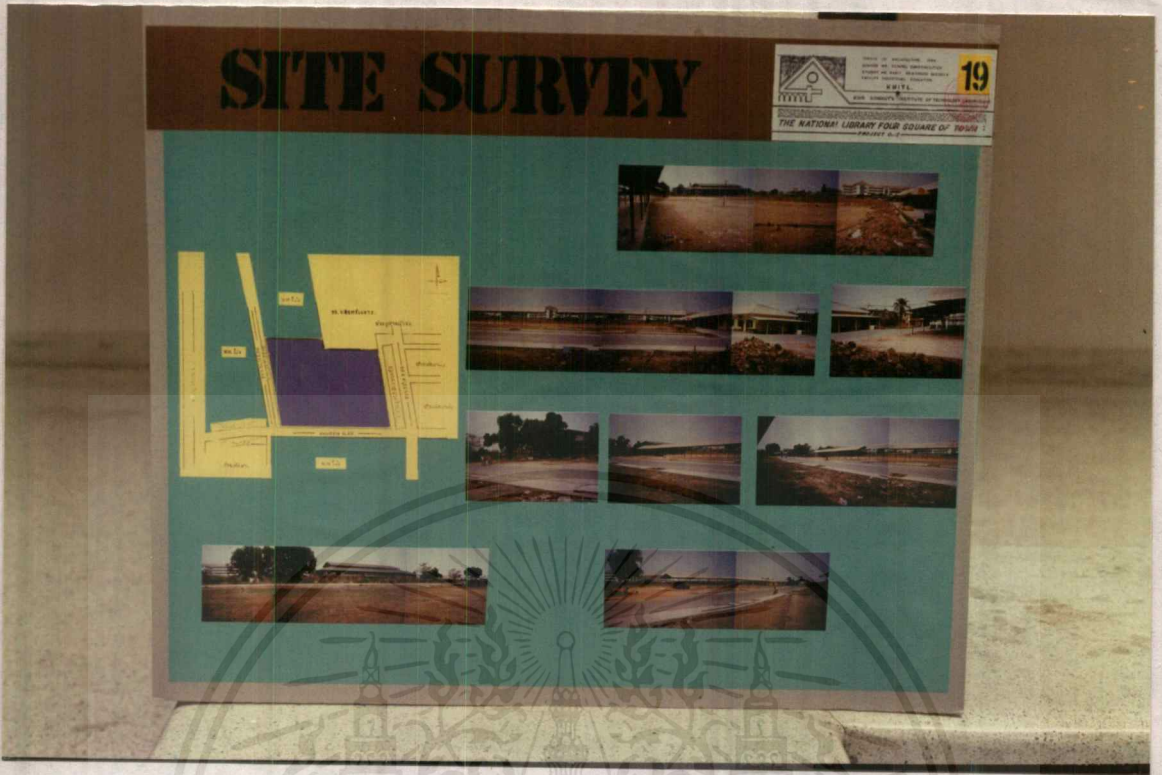


การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

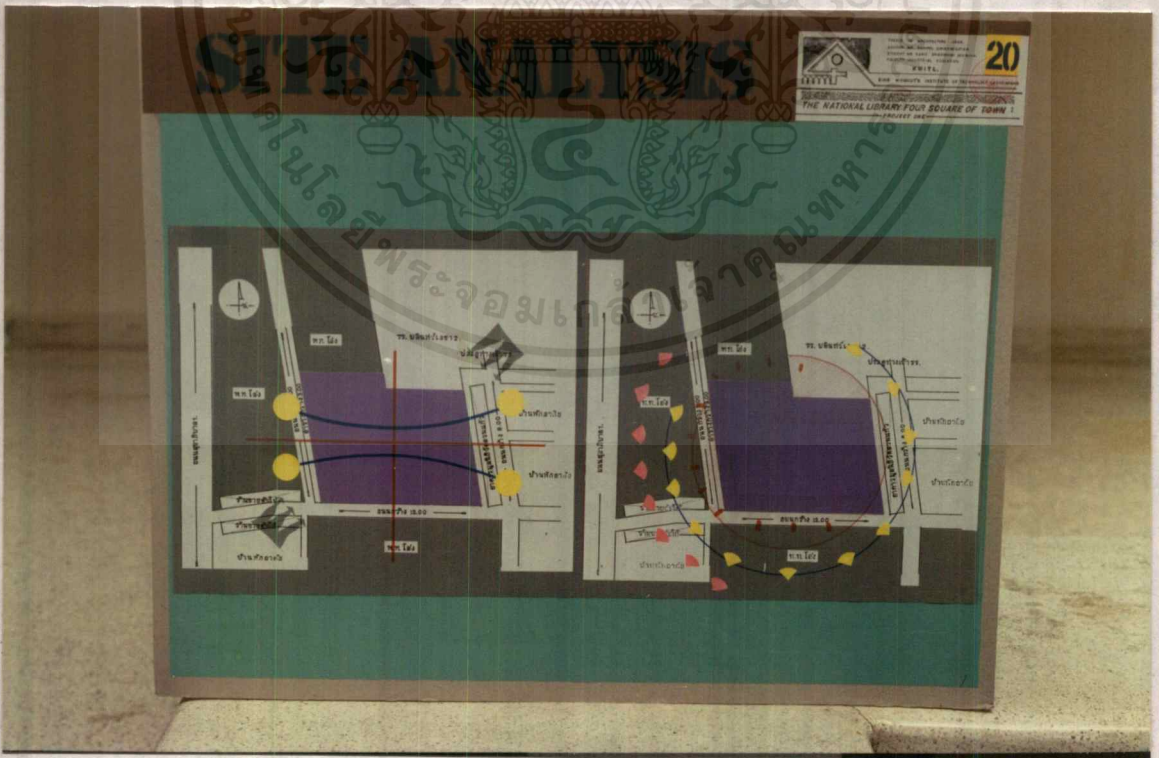


การเลือกที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

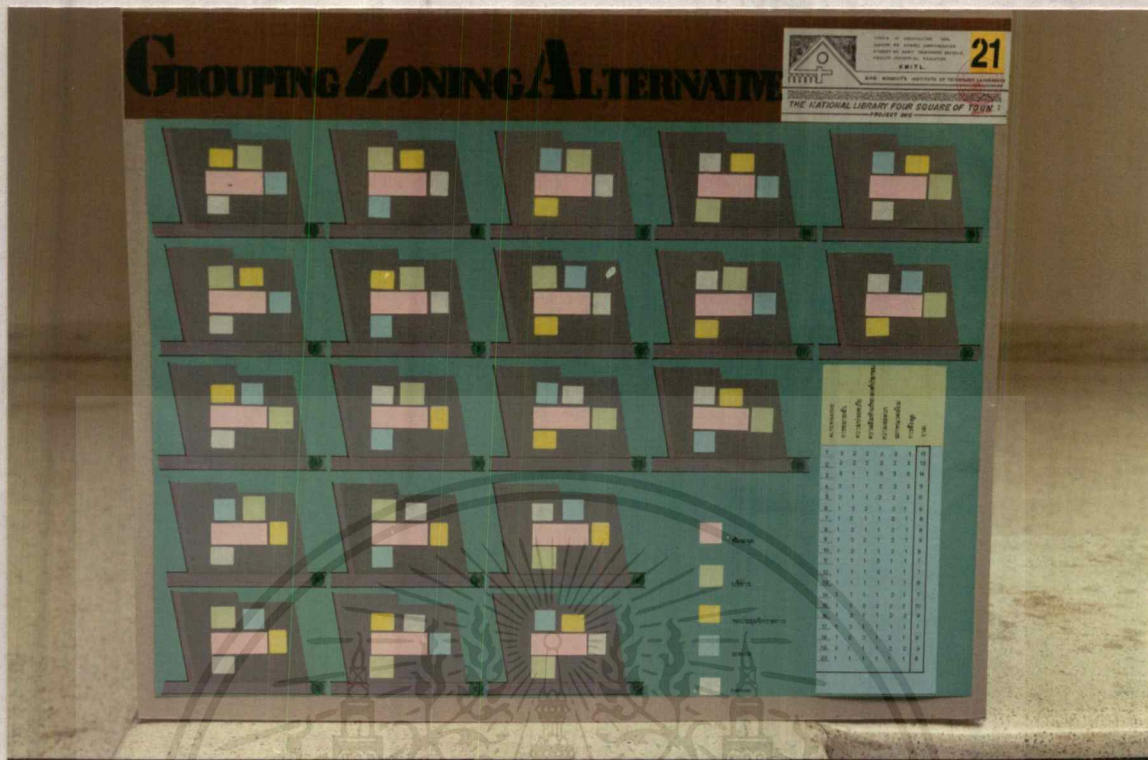


การสำรวจที่ตั้งของโครงการ

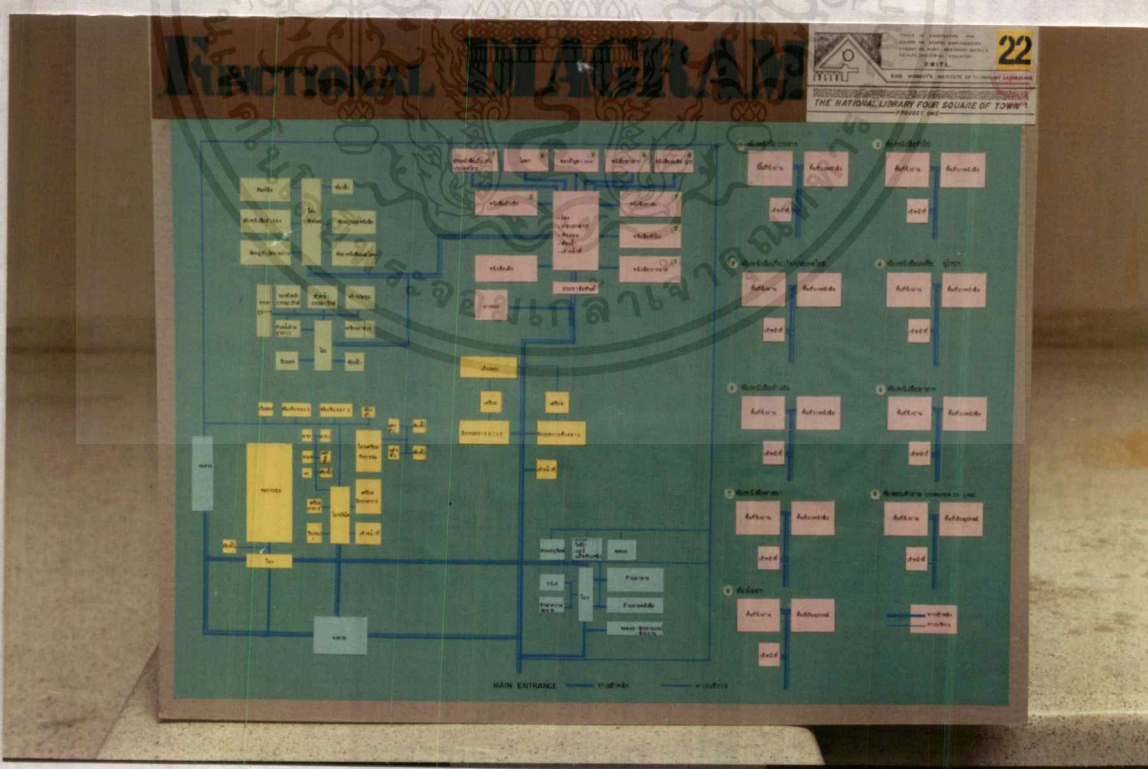


การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

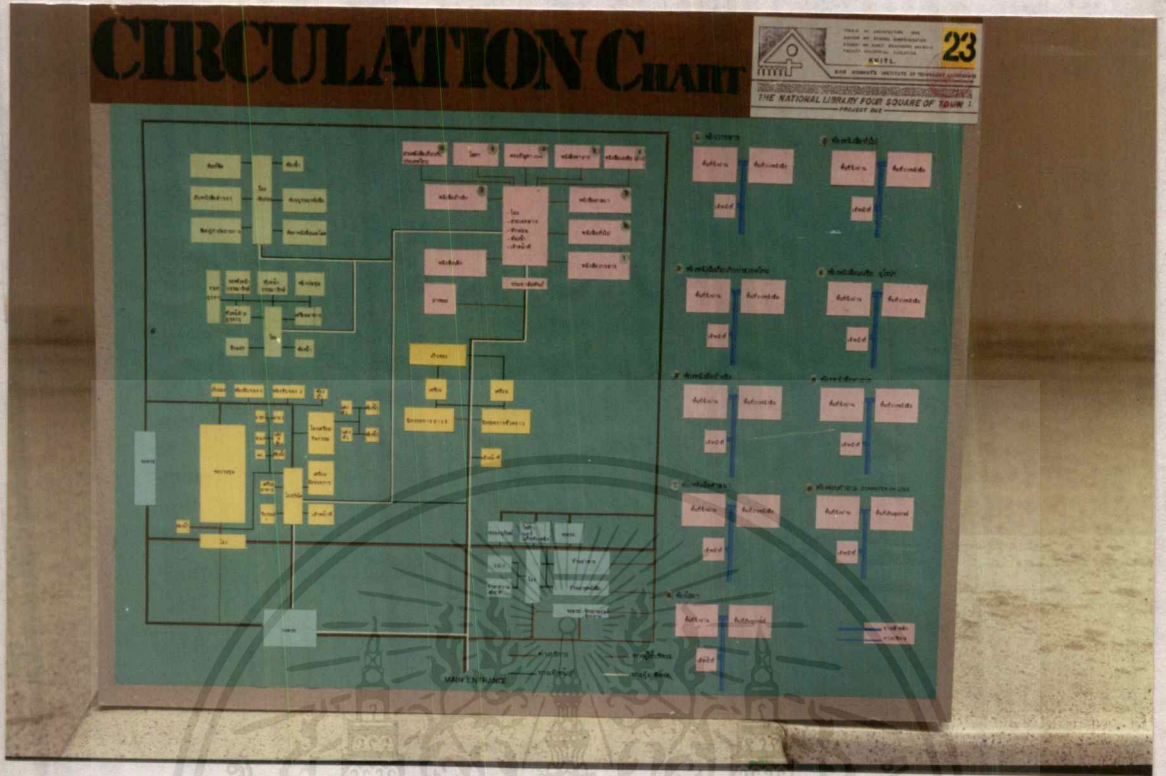


การจัดกลุ่มองค์ประกอบของโครงการ

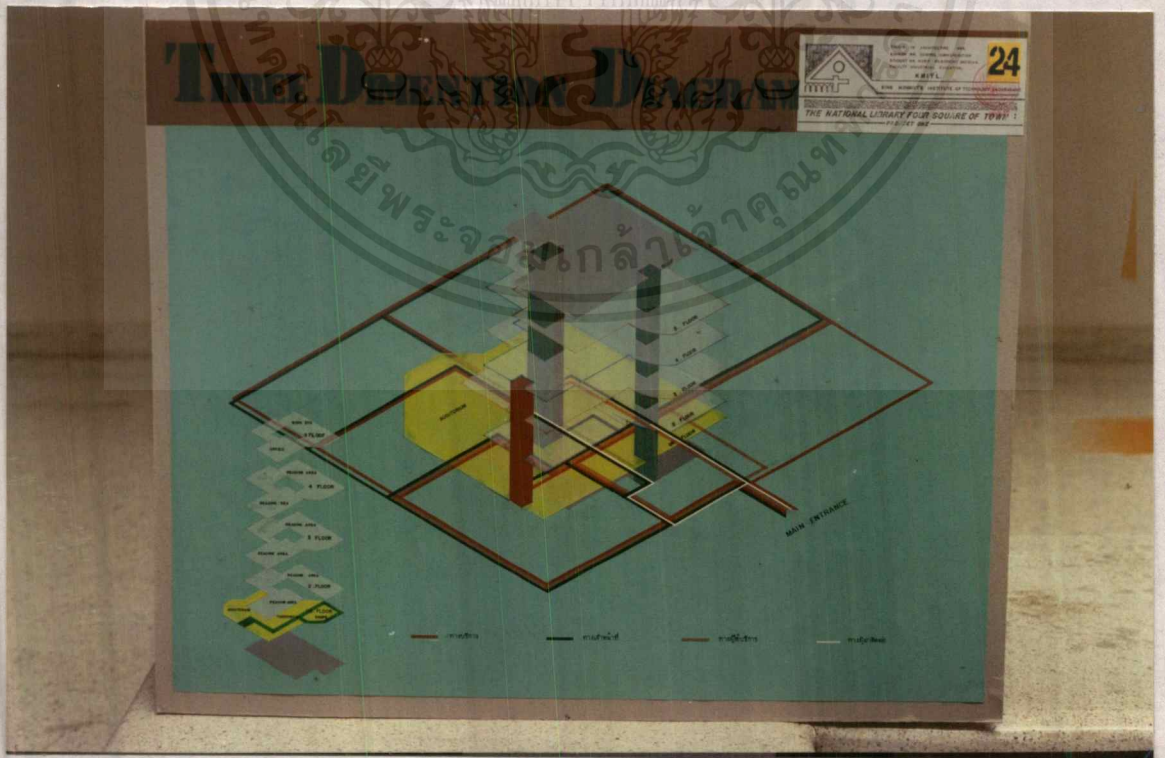


ความสัมพันธ์ของส่วนประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



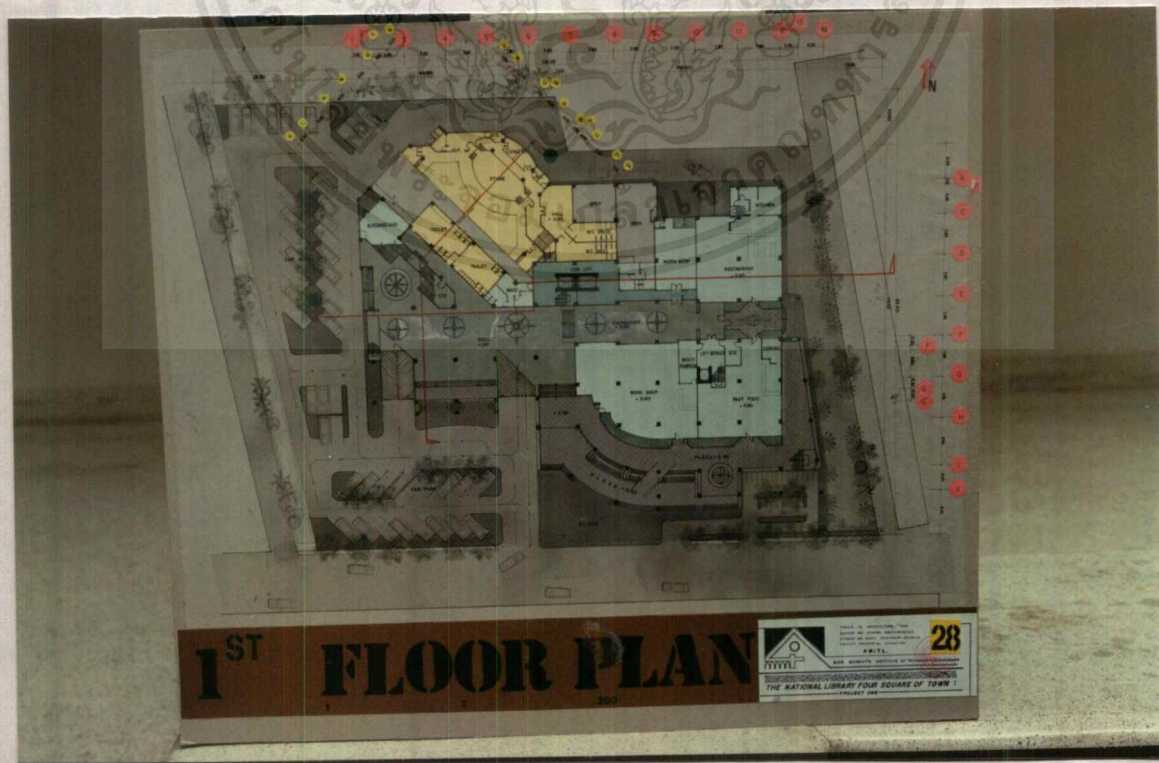
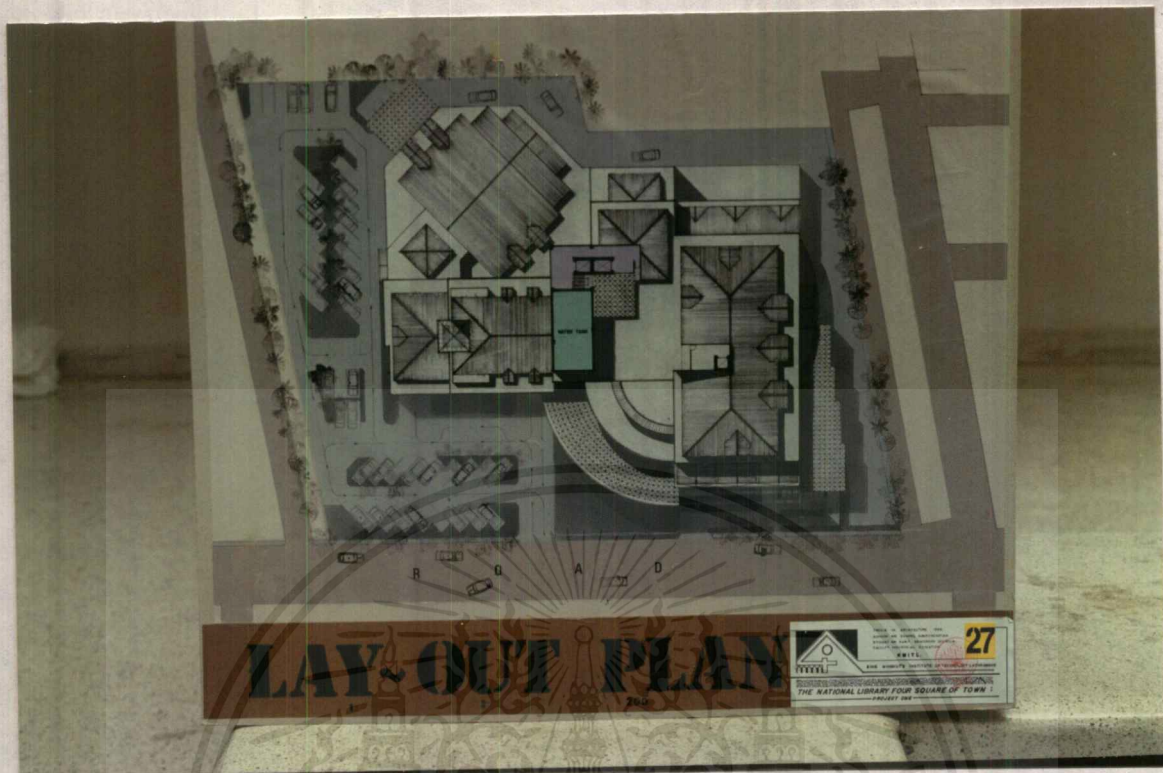
### พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ



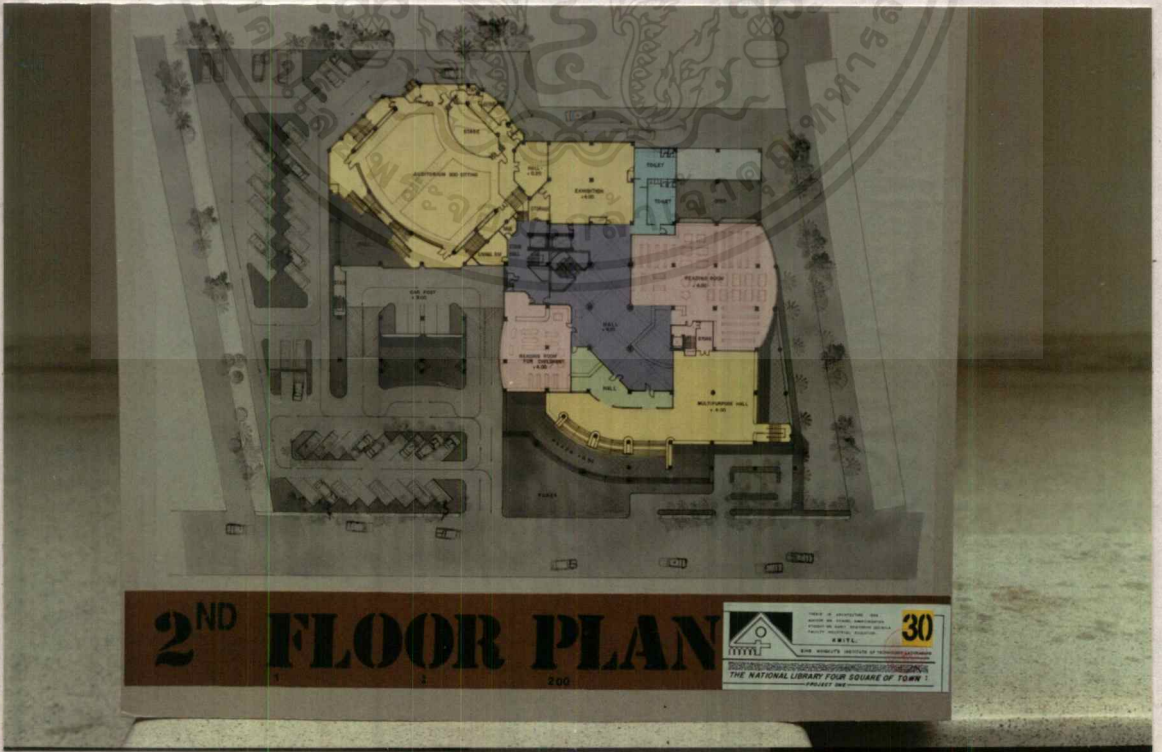
### การผูกความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





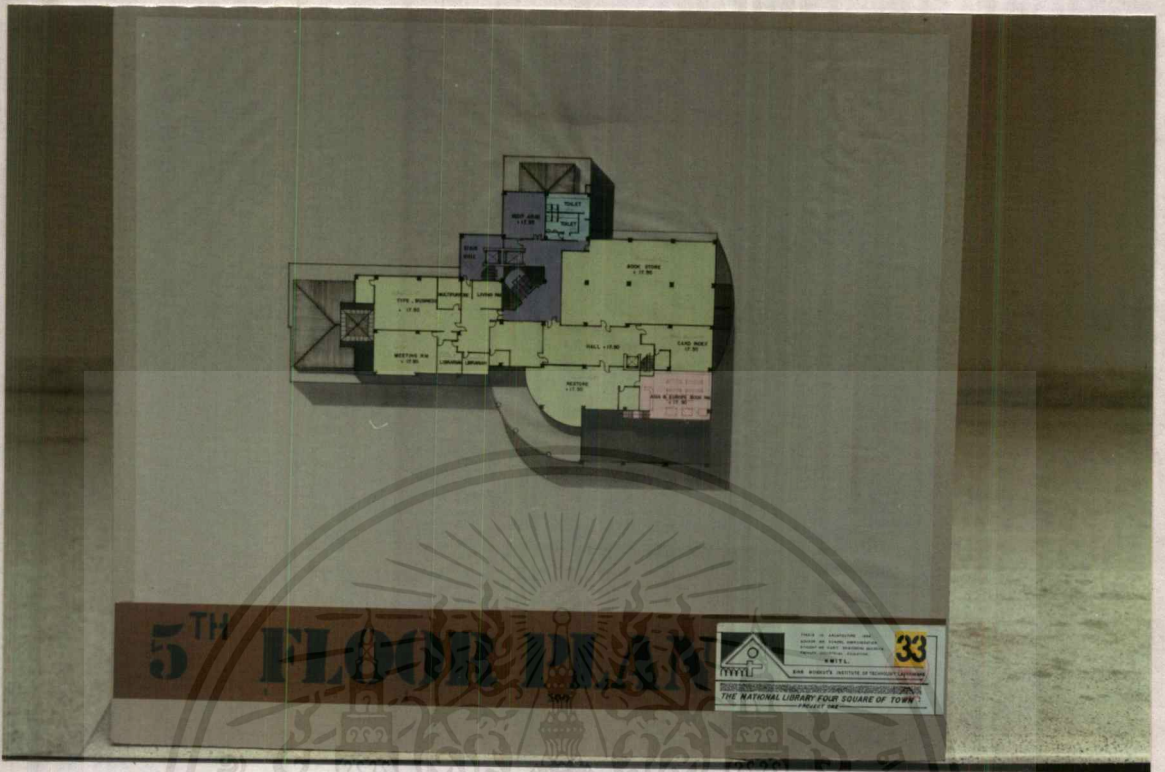
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



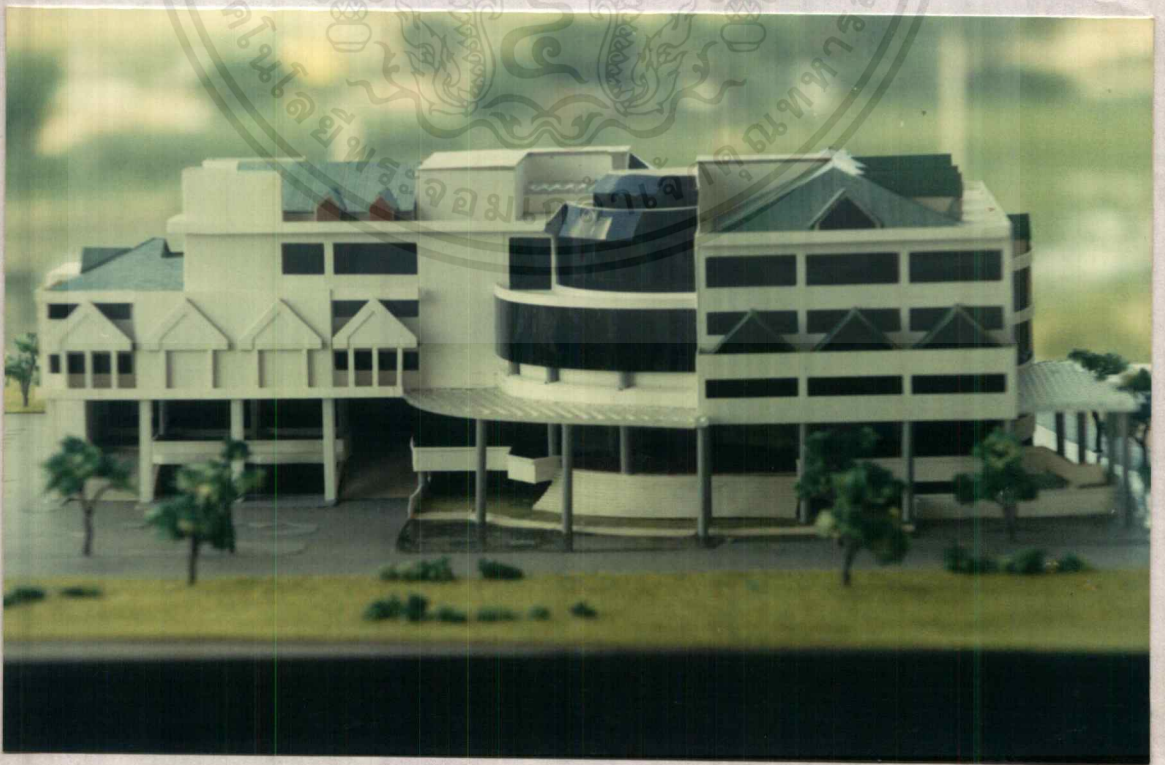
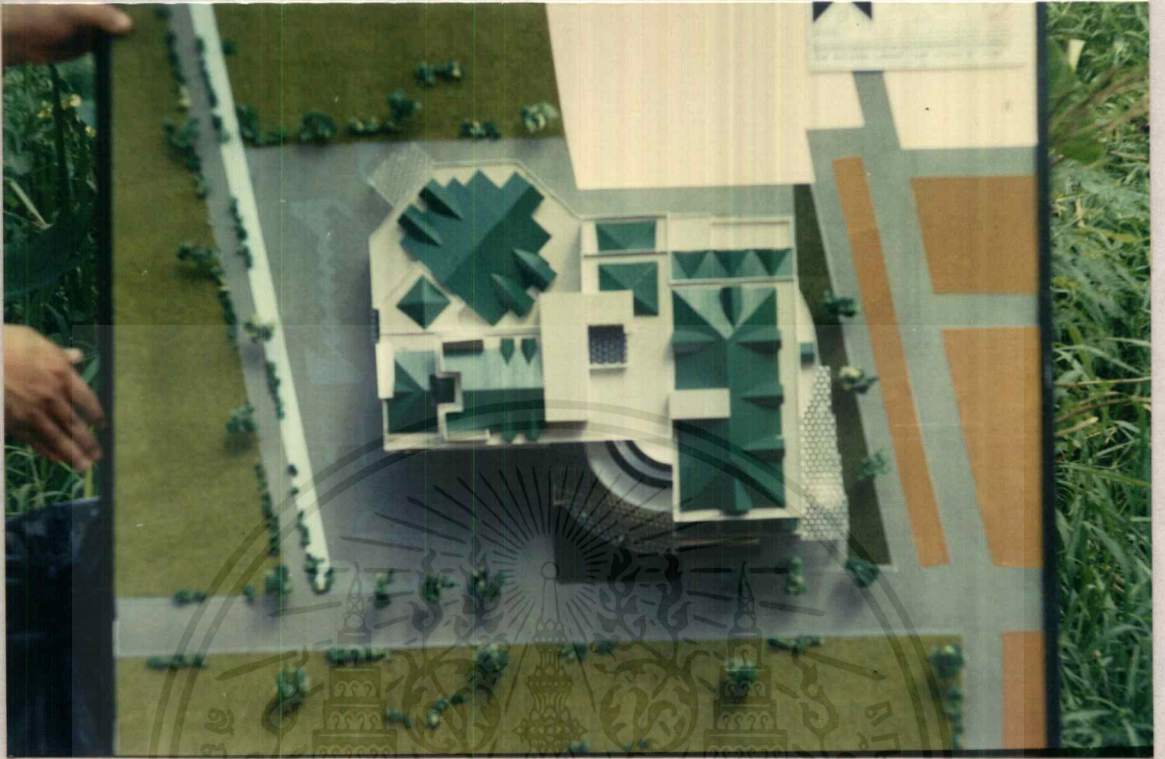
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



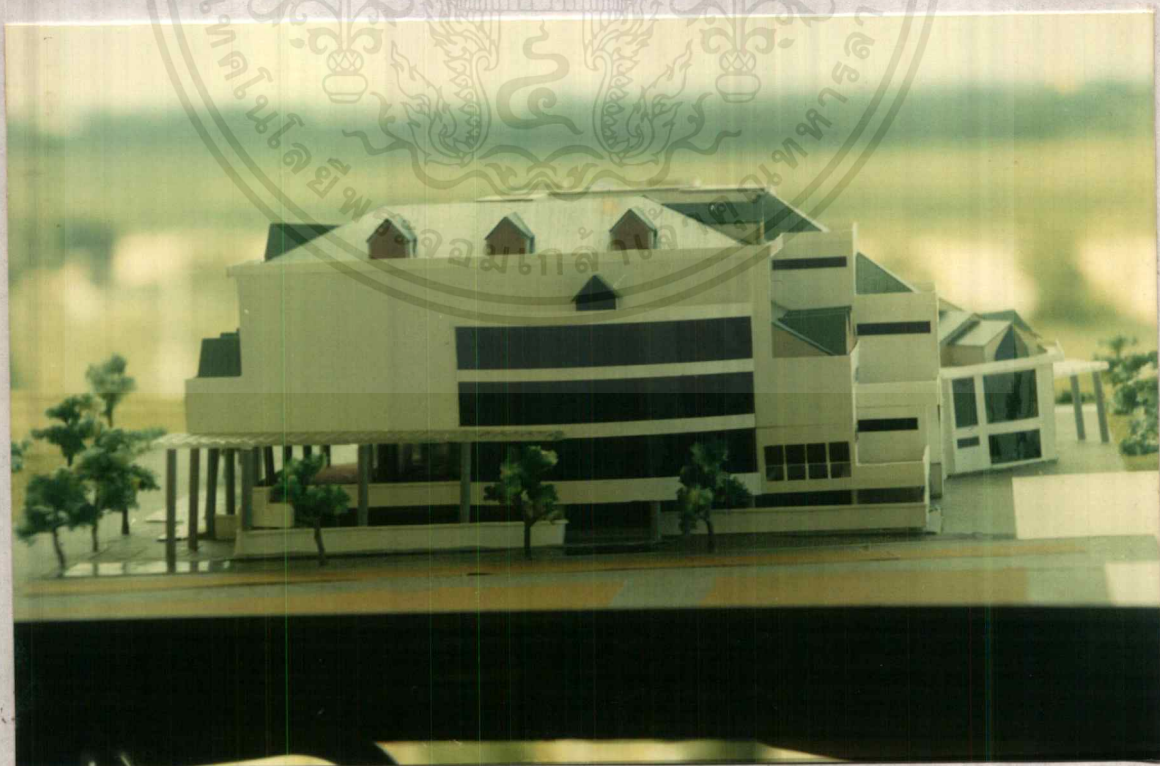
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



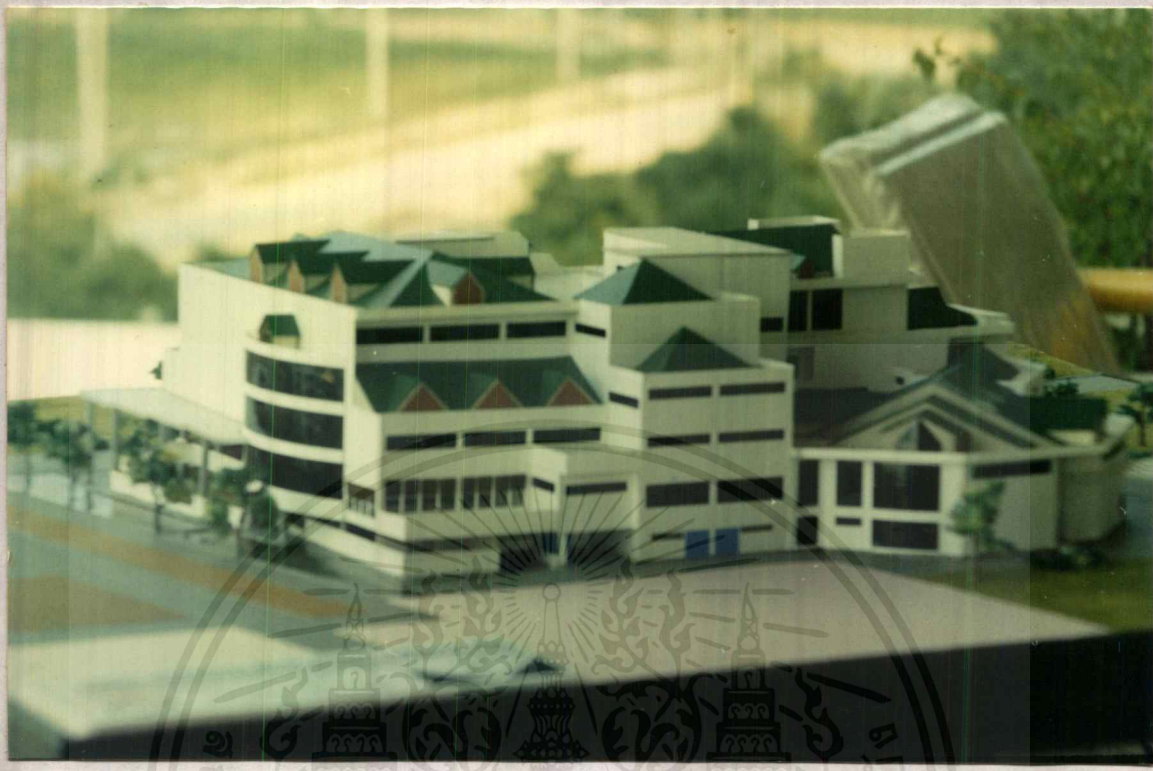
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อ เสนอแนะ

5.1 จากการศึกษาและออกแบบโครงการหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมืองนี้ ทำให้ได้รับความรู้ ความ เข้าใจในการจัดระบบงานและจัดพื้นที่ของหอสมุดประเภทนี้ เป็นอย่างดี การออกแบบมุ่ง เน้นการขจัดปัญหา หรือแก้ปัญหาอาคารประเภทเดียวกันในประเทศ เพื่อหาหนทาง การดำเนินการให้ ความรู้แก่ประชาชนอย่างตรง เป้าหมาย โดยเฉพาะงาน การออกแบบสถาปัตยกรรมอาคาร จะพบว่า การนำเอาแนวความคิดของงานด้านสถาปัตยกรรมไทย มาประยุกต์ให้ เกิด เป็นงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัย ไม่ว่าจะเป็น การอนุรักษ์ การตัดแปลง เปลี่ยนแปลงรูปทรง เพื่อให้สอดคล้องกับองค์อาคารอย่างแท้จริง

แต่ทางการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะ ใช้การสัมภาษณ์ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จากมาตรฐานของอาคารที่ได้บัญญัติเอาไว้ รวมถึง การศึกษาอาคารประเภทเดียวกัน เพื่อนำมาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงกับงานออกแบบอาคารได้อย่างเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตาม การออกแบบพยายามที่จะหวังให้ การออกแบบ เป็นความจริงแล้ว ก็จะสามารถให้ ความรู้ ความ เพลิดเพลิน และประสบการณ์แก่ผู้ใช้อาคาร เพื่อจะเป็นการส่งเสริมการอ่าน ความรู้ และ เป็นการกระจายแหล่งค้นคว้า ข้อมูลข่าวสารให้มากยิ่งขึ้น

- การศึกษาอาคารตัวอย่างในแง่ของ ข้อดี ข้อ เสีย
- ปัญหาและความต้องการหลักของ โครงการ
- การสร้างสรรค์ลักษณะที่ดีและแปลกใหม่ให้โครงการได้อย่างไร
- การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้ง โครงการ เพื่อสนองตอบกับผู้ใช้โครงการ
- การศึกษาระบบ เทคนิค วัสดุ และโครงสร้างอาคาร

สำหรับขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องมาจากการศึกษาข้อมูล แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ การวิเคราะห์ข้อมูล จะมีผลโดยตรงต่อการออกแบบ เพราะข้อมูลที่ได้จาก การวิเคราะห์ เป็นข้อมูลจริง ซึ่งทำการวิเคราะห์ตามหัวข้อดังนี้

- การวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ
- การวิเคราะห์โครงการในแง่ของ โครงสร้างที่ตั้ง สภาพแวดล้อม
- การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร และจำนวนผู้ใช้อาคาร

- การวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบของโครงการ เพื่อสนับสนุนการจัดตั้งโครงการ
- การเลือกระบบ เทคนิค วัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้าง
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
- การวิเคราะห์สิ่งแสดงในอาคารของโครงการ

เมื่อได้ทำการศึกษาระวิเคราะห์และคัดเลือกแล้ว ก็มาถึงขั้นของการออกแบบการวางแนวทางการออกแบบ ทาตามผลการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งหมายถึง เราได้ทราบถึงสิ่งที่ดี และด้อยกว่า จากนั้นย่อมต้องเฝ้าความคิดและปรัชญาในการออกแบบตามพลังความคิดว่า น่าจะทาให้ผลการออกแบบออกมาดีไม่ว่าในแง่ของประโยชน์ใช้สอย องค์ประกอบของอาคาร รูปทรงของอาคาร เป็นต้น ฉะนั้นทุกสิ่งทุกอย่างที่เป็นแนวความคิดจึงพยายามที่จะแสดงออกให้เห็นได้ผลทางการออกแบบ สิ่งสำคัญในการออกแบบอาคารประเภทนี้ก็คือ การจัดระบบทางสัญจร ที่ต้องจัด เพื่อสนองตอบแก่กลุ่มผู้ใช้อาคารที่มีประสิทธิภาพและยังต้องจัด เพื่อควบคุมการสูญเสีย สูญหายของหนังสืออีกด้วย รวมทั้งการศึกษาระบบ เทคนิค เพื่อ เป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้น

ทางด้านแปลนของอาคาร เพื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบและความต้องการของโครงการแล้ว จะ เห็นว่ารูปทรงในการออกแบบ วาง แปลนของแต่ละองค์ประกอบแตกต่างกันพอสมควรการใช้พื้นที่ใช้สอย ฉะนั้นการนำเอาองค์ประกอบมา เกี่ยวพันกันให้เป็นไปตามความสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์ต้องทาอย่างละเอียด โดยเฉพาะโครง เส้น เหลี่ยม ซึ่งสามารถทาได้ และยังเฝ้าลักษณะของรูปด้านอาคารแล้ว คล้ายกับการรวมเอาความมากมายหลายตามาจัด เรียงกัน ซึ่ง เมื่อทาแล้วไม่ให้เกิดขัดกับสายตา

กล่าวโดยสรุปแล้ว อาคารหอสมุดแห่งชาติ 4 มุม เมือง เป็นอาคารที่สงเสริมและกระจายแหล่งค้นคว้าหาความรู้ โดยต้องทาให้ผู้ใช้บริการสามารถได้รับประโยชน์จากอาคารมากที่สุด โดย เริ่มตั้งแต่การออกแบบรูปทรงของอาคาร เพื่อดึงดูดกลุ่มผู้ใช้อาคารโดยไม่มีติดกับรูปแบบสถาปัตยกรรมเก่า ๆ การวางผังอาคารที่สามารถยืดหยุ่นการ เปิดบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และโครงการนี้จะต้องพร้อมที่จะรับสภาพที่เป็นจริงได้อย่างเหมาะสม



5.2 ข้อ เสนอแนะ

การทบทวนนิพนธ์ในภาคข้อนี้ ก่อนอื่นจะต้องทำการค้นคว้าศึกษาข้อมูลจากหลาย ๆ ด้าน เพื่อ เป็นพื้นฐานเสียก่อน ทั้งข้อมูลที่เป็น เอกสาร ตำราและตลอดจน การสัมภาษณ์ต่าง ๆ ย่อมถือ เป็นข้อมูลดิบที่ต้องนำมาวิเคราะห์ เสียก่อน แต่อย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ความตั้งใจและพึงพอใจที่จะ เลือกทำโครงการใดโครงการหนึ่งขึ้นมาย่อมต้องอาศัยใจรักด้วย อันนี้จึงจะนำมาซึ่งการค้นคว้า ศึกษา สรุปลง แจกแจง วิเคราะห์ และตั้งจุดประสงค์ได้อย่างแท้จริง และพยายามมุ่งให้เกิดการแสดงออกถึง แนวความคิด ในการออกแบบอย่างแท้จริง เพื่อที่จะทำการออกแบบสถาปัตยกรรมของ อาคารในขั้นสุดท้าย ในการทางานตั้งแต่ต้น ต้องทำตามขั้นตอนที่ได้วาง เอาไว้อย่าง เคร่งครัด

