

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หอสมุดเพื่อประชาชน

Public Library



รฟ.
พ.699จว
2550-2551

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 82055
วัน,เดือน,ปี..... 4 ก.ค. 2551

b. 119.11443
i.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอสมุดเพื่อประชาชน

Public Library



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพปฎล สุวจินานนท์
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณบดี

ผศ. นพปฎล สุวจินานนท์

ที่ปรึกษา

หัวหน้าภาควิชา อ. พิเชฐ โสวิทยสกุล

ที่ปรึกษา

ผศ. ชีระศักดิ์ อินทรประสงค์

ประธานคณะกรรมการ

ผศ.ดร. รพีชดัย สุวรรณะชญ

กรรมการ

ผศ. วรวรรณ โรจนไพบูลย์

กรรมการ

ผศ. สุพัฒน์ บุญยฤทธิ์กิจ

กรรมการ

ผศ. วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์

กรรมการและเลขานุการ

(ผศ. อาจ วสุวานิช)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในการศึกษาวิชาสถาปัตยกรรม จำเป็นต้องทราบถึงสาขาวิชาการต่างๆ มากมายหลายแขนง ไม่ว่าจะเป็นศิลปกรรม เศรษฐศาสตร์ การเขียนแบบ หลักวิชาการสถาปัตยกรรมศาสตร์ นำมาประกอบกันเข้า ในการออกแบบอาคารต่างๆ จำเป็นต้องทำการศึกษาถึงรายละเอียดทุกๆ ด้าน ทั้งด้านความต้องการ เนื้อที่ใช้สอย หลักในการออกแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการออกแบบอาคารสูง ต้องทำความเข้าใจและศึกษารายละเอียดทางด้านงานระบบเป็นอย่างดี

ในโครงการหอสมุดเพื่อประชาชนแห่งนี้ได้ทำการศึกษางานระบบสำหรับอาคารโดยทั่วไป รวมทั้งนำสิ่งที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบด้วยและสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือ การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน ซึ่งนับเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบันนี้

ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการรวบรวมนำเอาความรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้ศึกษามาตั้งแต่ชั้นปีแรกจนถึงปีการศึกษาสุดท้ายมารวมกัน และการศึกษาครั้งนี้ถือว่าเพิ่มเติม ตลอดจนนำเอาคำแนะนำและประสบการณ์จากอาจารย์ผู้สอนมาเป็นแนวทางใช้ในการปฏิบัติเพื่อ ให้การศึกษาโครงการวิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้นักศึกษารุ่นหลังและผู้ที่สนใจใช้ในการศึกษาหาความรู้ ค้นคว้า ได้รับสารประโยชน์ตามสมควร อันเป็นการเผยแพร่วิชาการทางด้านสถาปัตยกรรม ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศ บ้านเมืองในที่สุด

พิพัฒน์พงษ์ สุริยคุณ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ หอสมุดเพื่อประชาชน
 (Public Library)
 นักศึกษา นาย พิพัฒน์พงษ์ สุริยคุณ
 รหัสประจำตัว 45020032
 ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชา สถาปัตยกรรม
 ปีการศึกษา 2550-2551

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

การศึกษาในประเทศไทยยังคงเป็นการเรียนการศึกษารูปแบบเก่าที่ยังเน้นการท่องจำเสียมากกว่าการวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจในตัวบทเรียนอย่างแท้จริง ด้วยเหตุนี้ภาครัฐจึงมีนโยบายปฏิรูปการศึกษาเน้นการให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางทางการศึกษามากขึ้น กล่าวคือ สอนให้ตัวนักเรียน นักศึกษา รู้จักค้นคว้าหาข้อมูลดิบและนำมาวิเคราะห์ให้สามารถเข้าใจได้อย่างแท้จริง ไม่ใช่การท่องจำบทเรียนเพื่อไปใช้ในการสอบวัดผลอย่างเดียว ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ผิดวิธีและไม่มีประสิทธิภาพ การเรียนการสอนนี้ตัวนักเรียน นักศึกษา จะต้องขวนขวายหาความรู้ด้วยตัวเองมากขึ้น ทั้งการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นบทเรียนในห้องเรียน การศึกษาจากสื่อต่างๆ ศึกษาจากข่าวสารบ้านเมือง ให้ทันโลกทันสมัยอยู่ตลอดเวลา หรือแม้แต่การศึกษาหาความรู้จากห้องสมุดหรือเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ

เพื่อเป็นการตอบสนองนโยบายและรองรับระบบการศึกษา เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาที่ดีแก่ประชากร และเพื่อรองรับการขยายตัวของประชากรและเป็นทางเลือกอื่นให้กับนักเรียน นักศึกษาในบริเวณสาทรที่จะได้ไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง จึงได้มีการคิดจัดตั้งโครงการ "หอสมุดเพื่อประชาชน" ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อปัญหาและลักษณะการดำเนินงานของห้องสมุดประชาชน
2. ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการและพื้นที่ใช้สอย
3. ศึกษาและวิเคราะห์ทางด้านกายภาพของที่ตั้ง งานระบบประกอบอาคาร กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
4. ประมวลผลความรู้ทางด้านกายภาพที่ได้จากการศึกษาข้างต้นผนวกเข้ากับแนวความคิดในการออกแบบ เพื่อสรุปเป็นงานสถาปัตยกรรม

สรุปผลงานวิจัย

1. การออกแบบหอสมุดประชาชน ต้องคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และองค์ประกอบของโครงการ ตลอดจนความสัมพันธ์ของที่ตั้งโครงการ
2. การออกแบบต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ตลอดจนการอนุรักษ์พลังงาน

ข้อเสนอแนะ

1. ห้องสมุดในปัจจุบันต้องมีการคำนึงถึงเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนฐานข้อมูลต่างๆ ในการจัดระบบที่เกี่ยวกับงานของห้องสมุดมาใช้
2. ห้องสมุดต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ของผู้มาใช้บริการในโครงการ ได้ทุกระดับชั้น
3. ควรมีการนำเอาหนังสือหรือเอกสารที่ทันสมัยมาตอบรับกับความต้องการของผู้ใช้โครงการ
4. ในการออกแบบสถาปัตยกรรม ควรคำนึงถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ สภาพแวดล้อม ตลอดจนประเภทของโครงการ เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่ส่งเสริมการรับรู้ของผู้ใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ หอสมุดเพื่อประชาชนนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ได้รับความรู้ การสนับสนุน กำลังใจ และความอนุเคราะห์จากบุคคลต่างๆ ดังนี้

- ผศ. อาจ วสุวานิช อาจารย์ที่ปรึกษา
- คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านในคณะ
- สำนักหอสมุดกลางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดแห่งชาติ
- ห้องสมุดสุรัตน์ โอสถานุเคราะห์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
- เพื่อนๆร่วมชั้นปีทุกคน
- พี่ๆและน้องๆสายรหัส 32
- เพื่อนๆโรงเรียนโยธินบูรณะรุ่น 66 ที่เป็นกำลังใจให้
- พ่อ แม่ และครอบครัว สำหรับกำลังใจและการสนับสนุนตลอดมา

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นาย พิพัฒน์พงษ์ สุวิบูล
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทกัตย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	4
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาโครงการ	5
1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	6
1.6 องค์ประกอบของโครงการ	8
1.7 แหล่งข้อมูล	9
บทที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์โครงการ	
2.1 ความหมายของห้องสมุด	10
2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของห้องสมุด	11
2.3 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด	12
2.4 ประเภทของห้องสมุด	13
2.5 งานบริการของห้องสมุด	14
2.6 งานเทคนิคของห้องสมุด	16
2.7 ทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด	17
2.8 การศึกษาผู้ใช้อาคารและพฤติกรรม	19
บทที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ	
3.1 การวิเคราะห์ลักษณะงานและการดำเนินงานของโครงการ	28
3.2 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ	43
3.3 การวิเคราะห์จำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการ	48
3.4 การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการ	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4	การกำหนดที่ตั้งและศึกษาข้อมูลกายภาพของที่ตั้งโครงการ	
4.1	การศึกษาและกำหนดที่ตั้งโครงการ	102
4.2	การพิจารณาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในบริเวณที่ตั้งโครงการ	103
4.3	ความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง	105
4.4	การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งที่กำหนด	106
4.5	ลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ	110
4.6	การศึกษาและวิเคราะห์หลักเกณฑ์ทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	122
บทที่ 5	การศึกษางานระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
5.1	งานระบบโครงสร้าง	125
5.2	งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	128
5.3	การระบายอากาศ	133
5.4	ระบบไฟฟ้า	136
5.5	ระบบประปา	136
5.6	ระบบควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน	137
5.7	ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย	138
5.8	ระบบกำจัดขยะ	143
5.9	ระบบรักษาความปลอดภัย	143
5.10	ระบบคอมพิวเตอร์	144
5.11	ระบบลิฟท์	148
5.12	ระบบสุขาภิบาล	153
5.13	ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	154
5.14	ระบบสื่อสาร	155
5.15	ระบบ RFID	155
บทที่ 6	การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
6.1	การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ	161
6.2	การศึกษาอาคารตัวอย่างต่างประเทศ	171
บทที่ 7	ผลงานการออกแบบ	
7.1	แนวความคิดในการออกแบบ	182
7.2	สรุปผลงานการออกแบบ	184

ภาคผนวก

ก. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง	197
ข. ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของห้องสมุดและวัสดุที่ใช้บันทึกความรู้	223
ค. การจัดหมวดหมู่หนังสือ	227
ง. ห้องสมุดดิจิทัล	234
จ. ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ	237
ฉ. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้องสมุด	244
ช. การออกแบบเพื่อคนพิการ	258
ซ. รายละเอียดของอุปกรณ์ระบบ RFID	283



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ห้องสมุด มีหน้าที่เก็บรวบรวมและสงวนรักษาไว้ซึ่งสื่อบันทึกความคิดและความรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะคนในชาติ ในรูปแบบของหนังสือ เอกสารสิ่งพิมพ์ ตลอดจนโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ อันถือได้ว่าเป็นมรดกวัฒนธรรมทางสติปัญญา ไว้เพื่อให้ชนรุ่นหลังได้ศึกษาค้นคว้าและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางสติปัญญาเหล่านี้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพ เป็นการส่งเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบอีกรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้เพราะการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพ เพื่อที่พัฒนาคุณภาพชีวิตของคนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เกื้อกูลการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับกระแสเปลี่ยนแปลงทุกๆ ด้าน ดังนั้นการสร้างระบบเครือข่ายที่จะทำให้บุคคลสามารถศึกษาและเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและเหมาะสมกับวัยจึงเป็นภารกิจที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งของห้องสมุดเพื่อการเรียนรู้ที่จะต้องขยายบริการทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลายไปสู่กลุ่มชนทุกระดับ โดยเฉพาะกลุ่มชนจำพวกเยาวชน เพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ การแสวงหาข้อมูล ด้วยตนเอง

เพื่อให้ภารกิจดังกล่าวสำเร็จและดำเนินการด้วยดีอย่างต่อเนื่อง ห้องสมุดจึงได้ดำเนินการทั้งในด้านการบริหาร ด้านวิชาการ พัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือ ประสานงานกับแหล่งความรู้ของเยาวชนและประชาชน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การสื่อสาร สารสนเทศน์ และสื่อสารมวลชนในการให้บริการ ให้สอดคล้องกับกระแสเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ทั้งในปัจจุบันและอนาคต นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ที่มุ่งให้คนไทยทุกคนได้เล่าเรียนตลอดชีวิต เพื่อปรับตัวให้ทันต่อเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อม ห้องสมุดจึงมีบทบาทมากขึ้นในการศึกษา วัฒนธรรมและการพัฒนาประเทศทั่วไป อีกทั้งยังเป็นการตอบสนองนโยบายรัฐบาล ในการช่วยส่งเสริมให้ทุกคนได้รับการศึกษาสูงขึ้น มีความเฉลียวฉลาด มีความคิดริเริ่ม มีศีลธรรมที่ดี ตลอดจนรู้จักวิถีทางที่จะปรับปรุงฐานะทางเศรษฐกิจของคนให้ดีขึ้น แต่อุปสรรคสำคัญยิ่งประการหนึ่งในการดำเนินงานก็คือสถานที่ที่บริการเนื่องจากห้องสมุดในขณะนี้ไม่ค่อยแพร่หลาย และไม่พอที่จะตอบสนองความต้องการในการศึกษา โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนที่อยู่ในวัยเรียน เวลาไปใช้ก็จะทำให้เกิดความแออัดและไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะดวกต่อการใช้บริการและไม่มีสิ่งดึงดูดให้เกิดความต้องการที่จะเข้าไปใช้ในหอสมุด จึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้เยาวชน ประชาชนได้มีสถานศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล และมีกิจกรรมต่างๆเพื่อที่จะดึงดูดเยาวชนให้เข้ามาใช้บริการในหอสมุดเพื่อประชาชน โดยไม่ต้องมุ่งไปใช้บริการจากแหล่งเดียวกัน ซึ่งหากโครงการประสบความสำเร็จ ก็นับว่าเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาการศึกษาในอีกระดับหนึ่ง อันจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนให้ประเทศชาติมุ่งสู่ความเจริญรุ่งเรืองและพึ่งพาตนเองได้ต่อไปในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้มีแหล่งการศึกษา ค้นคว้า วิจัย โดยการใช้บริการข้อมูล เอกสาร สิ่งพิมพ์ ไลบรารี สอนวัสดุ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเป็นการส่งเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบแก่ ประชาชน เยาวชนและชุมชนในเขตกรุงเทพมหานครฯ
2. เพื่อเป็นข่ายงาน (Network) ให้บริการสารสนเทศทุกสาขาวิชาด้วยระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ (Computer on line) โดยมีหอสมุดเพื่อประชาชนเป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่และ แสดงถึงความก้าวหน้าทางวิชาการด้านต่างๆ
3. เพื่อให้บริการสืบค้น ถ่ายโอนข้อมูล ข่าวสารและความรู้ทั่วโลกผ่านทาง Internet
4. เพื่อขยายบริการการศึกษาขั้นพื้นฐานในรูปแบบที่หลากหลายไปสู่เยาวชน ประชาชน ให้ได้เรียนรู้ แสวงหาข้อมูล ข่าวสาร และวิทยากรอื่นๆ
5. เพื่อเยาวชนและประชาชน มีส่วนร่วมในการส่งเสริม ดูแล เก็บรักษา และใช้ ทรัพย์สินมรดกทางศิลปวัฒนธรรมร่วมกัน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคงอยู่ตลอดไป
6. เพื่อแก้ไขปัญหาความแออัดและไม่สะดวกต่อการใช้บริการ และรองรับการขยายตัว ในอนาคตทั้งการรองรับการขยายตัวเพิ่มขึ้นของผู้ใช้บริการ
7. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศ
8. เพื่อเป็นแบบแผนของสถาปัตยกรรมที่คำนึงถึงเทคโนโลยีการประหยัดพลังงาน โดย การจัดสรรพลังงานภายในอาคารได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ทางด้านสถาปัตยกรรม

1.1 ศึกษาแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในสังคมเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ควบคู่ไปกับแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ในการออกแบบเรื่อง การจัดที่ว่าง (SPACE) รูปทรง (FORM) รูปแบบการจัดองค์ประกอบ (ORDER) ลำดับขั้นทางสถาปัตยกรรม แนวความคิด ปรัชญา เป็นต้น

1.2 ศึกษารูปแบบ ระบบงาน อาคารการศึกษา แบบห้องสมุด และการทำงานของห้องสมุดประเภทต่างๆ เช่นพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ การอ่าน การติดต่อ การค้นคว้า ข้อมูล ระบบการสัญจรทั้งภายในและภายนอก การจัดตำแหน่งองค์ประกอบต่างๆ

1.3 ศึกษารูปแบบและเทคโนโลยีทางสถาปัตยกรรมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เช่น การนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ในอาคาร การออกแบบรูปทรงหรือองค์ประกอบของอาคารเพื่อลดอุณหภูมิและลดการใช้เครื่องปรับอากาศภายในอาคารได้

2. ทางด้านวิศวกรรม

2.1 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆที่สามารถใช้กับงานสถาปัตยกรรมและสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

2.2 ศึกษาจากระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคารต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร ให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและปัจจัยในด้านต่างๆ ที่จะทำให้โครงการเกิดความสมบูรณ์

3. อื่นๆ

3.1 ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลง และวิทยาการสมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในการจัดเก็บข้อมูล และการนำเสนอ รูปแบบของสื่อประเภทต่างๆ

3.2 ศึกษาเทคนิค วิธีการจัดเก็บและการให้บริการห้องสมุด

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาโครงการ

1. ได้ศึกษาขั้นตอนกระบวนการออกแบบงานทางสถาปัตยกรรม ให้เกิดความเข้าใจและเสริมสร้างประสบการณ์เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม ทั้งรับทราบปัญหาและศึกษาวิธีการแก้ไข โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางสถาปัตยกรรม
2. ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ทราบถึงประวัติความเป็นมา วัตถุประสงค์ของการก่อตั้งหอสมุด
3. ได้ศึกษาและเข้าใจถึงองค์ประกอบและหน้าที่ใช้สอยต่างๆของโครงการหอสมุดแห่งชาติซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาและออกแบบโครงการหอสมุดเพื่อการเรียนรู้
4. ได้ศึกษาและวิเคราะห์ ถึงสภาพปัญหาต่างๆของโครงการซึ่งสามารถนำมาใช้ปรับปรุงและเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมต่อความต้องการของผู้ใช้โครงการได้อย่างเหมาะสม และสามารถรองรับ แก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต
5. ได้ศึกษาและเข้าใจถึงอิทธิพลต่างๆที่มีผลต่อโครงการ เช่น ลักษณะดิน ฟ้า อากาศ และสภาพแวดล้อม ที่มีอิทธิพลต่อโครงการ ซึ่งสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ในการออกแบบโครงการหอสมุดเพื่อการเรียนรู้และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

โดยแบ่งออกเป็นส่วนของกรหาข้อมูลและศึกษาข้อมูล ส่วนวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ทั้งข้อดีและข้อเสียของข้อมูลที่ได้รับมา สรุปผลจากการวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาและออกแบบ รวมถึงการนำเสนอผลงาน

1. การหาข้อมูล ในส่วนนี้ครอบคลุมเรื่องที่เกี่ยวข้องศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1.1 สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการหอสมุดเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่

- 1.1.1 ศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของที่ตั้ง
- 1.1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมาย เทศบัญญัติอันมีผลบังคับเกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1.2 กิจกรรมและพฤติกรรมการใช้สอยอาคาร

- 1.2.1 ศึกษากิจกรรมที่เกิดขึ้นและลักษณะการดำเนินงาน
- 1.2.2 ศึกษาประเภทผู้ใช้อาคารและพฤติกรรมการใช้สอยอาคารของผู้ใช้แต่ละประเภท

1.3 ศึกษาอาคารหรือโครงการประเภทเดียวกัน

- 1.3.1 ศึกษาระบบการทำงาน บุคลากรและการบริหารงานหอสมุด
- 1.3.2 ศึกษาประเภทของกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้น รวมถึงการกำหนดผ่านใช้สอยต่างๆ
- 1.3.3 ศึกษาระบบประกอบอาคารที่เลือกใช้ ในแง่ประสิทธิภาพและความเหมาะสม
- 1.3.4 ศึกษาปัญหาการใช้งานอาคารทั้งข้อดีและข้อเสีย

1.4 ระบบวิศวกรรม

- 1.4.1 ศึกษาระบบโครงสร้างอาคาร
- 1.4.2 ศึกษาระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร เช่น ไฟฟ้า สุขาภิบาลเบื้องต้น
- 1.4.3 ศึกษาระบบรักษาความปลอดภัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ในส่วนนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิเคราะห์เกี่ยวกับเรื่องต่างๆดังนี้

- 2.1 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ
- 2.2 วิเคราะห์อาคารใช้สอยประเภทเดียวกัน โดยประเมินข้อดี ข้อเสียต่างกัน
- 2.3 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยและข้อมูลประกอบอื่นๆที่ศึกษามาข้างต้น เพื่อประมวลเป็นข้อสรุป ใช้เป็นแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สรุปผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นรายละเอียดโครงการในการออกแบบ
4. ออกแบบงานสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม ให้มีความเหมาะสมกับที่ตั้งของโครงการ
5. นำเสนอผลงานที่มีลักษณะที่ครอบคลุมเนื้อหาที่ศึกษาทั้งหมด และสามารถเข้าใจได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 องค์ประกอบของโครงการ

1. พื้นที่อ่านหนังสือและวารสาร
2. พื้นที่เก็บหนังสือ
 - หนังสือทั่วไป
 - หนังสือต่างประเทศ
 - วารสาร
 - วิทยานิพนธ์
 - บทความ
 - หนังสือหายาก
 - หนังสือพิมพ์
3. พื้นที่ให้บริการสืบค้นข้อมูล (ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์)
4. พื้นที่ให้บริการสื่อผสม (Multimedia)
 - สื่อผสมแบบเดี่ยว
5. พื้นที่ให้บริการประชุม
 - ห้องประชุมสัมมนา
 - ห้องประชุมปรึกษากลุ่มย่อย
6. พื้นที่ให้บริการพื้นฐาน
 - โถงแสดงงานและนิทรรศการ
 - พื้นที่พักผ่อน
 - พื้นที่ทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์
 - พื้นที่รับฝากของ
 - ร้านจำหน่ายหนังสือ IT และบริการสิ่งพิมพ์
 - ร้านอาหาร
7. พื้นที่สำนักงาน
 - พื้นที่ทำงานฝ่ายบริหาร
 - พื้นที่ทำงานฝ่ายบริการ
 - พื้นที่ศูนย์กลางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
8. ส่วนบริการและทางสัญจร
 - บันได ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องเครื่อง ที่จอดรถ ที่ทิ้งขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ได้จากการรวบรวมข้อมูลสถิติ เอกสาร แผนที่ และรายงานจากห้องสมุด หน่วยงานราชการและสถาบันต่างๆ

- ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดกลางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดแห่งชาติ
- ห้องสมุดมหาวิทยาลัยกรุงเทพ
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาและการวิเคราะห์โครงการ

2.1 ความหมายของห้องสมุด

“ห้องสมุด” นั้น แต่เดิมมีคำจำกัดความอยู่หลายคำ ในประเทศไทยสมัยก่อน เรียก “หอหนังสือ” เป็นสถานที่เก็บรวบรวมหนังสือ เอกสารราชการ ตลอดจนวัสดุต่างๆ เสริมสร้างความรู้ ภูมิปัญญาแก่กลุ่มเป้าหมาย ปัจจุบันมีห้องสมุดเกิดขึ้นมากมาย และมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน เนื่องจากมีการขยายบริการที่กว้างขวางเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดความพยายามที่จะตั้งชื่อสถานที่นั้น ให้เห็นเด่นชัดถึงหน้าที่ของหน่วยงานนั้นๆ จึงมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป จากคำว่า “ห้องสมุด” (Library) ยกตัวอย่างเช่น ศูนย์วัสดุ (Material Center), ศูนย์วัสดุการศึกษา (Education Material Center), ศูนย์เอกสาร (Documentation Center), ศูนย์วิทยบริการ (Academic Center), ศูนย์สารสนเทศ (Information Center) เป็นต้น

คำว่า “ห้องสมุด” (Library) มาจากศัพท์ภาษาละตินว่า “LIBRARIA” มีรากศัพท์เดิมจากคำว่า Liber ในภาษาฝรั่งเศส ใช้คำว่า Bibliothecae มาจากคำว่า Biblios แปลว่าหนังสือเช่นกัน คำว่า Library นี้เริ่มใช้ประมาณ 600 ปี คือราวปี ค.ศ. 1374 โดยบัญญัติไว้ในพจนานุกรมและให้คำนิยามว่า “...A place where books were kept for reading, study of reference”

สรุปได้ว่า ห้องสมุด คือ สถานที่รวบรวมวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษาทุกชนิดที่อยู่ในลักษณะของสิ่งตีพิมพ์ และสื่อทัศนวัสดุ โดยมีบรรณารักษ์เป็นผู้จัดหาและจัดเตรียมให้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุด ได้ศึกษาและค้นคว้าตามความต้องการของแต่ละบุคคลด้วยความเสมอภาค

2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของห้องสมุด

ความสำคัญและประโยชน์ของห้องสมุด ลมุด รัตตากร (2530 : 14-17) สรุปไว้ว่า

1. ห้องสมุดเป็นที่รวบรวมวิทยากรต่างๆ ที่ผู้ใช้สามารถค้นหาความรู้ได้ทุกแขนงวิชาที่มีการเรียนการสอนในสถานศึกษานั้นๆ
2. ห้องสมุดเป็นที่ที่ทุกคนจะเลือกอ่านหนังสือ และค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ได้โดยอิสระตามความสนใจของแต่ละบุคคล
3. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้พอใจที่จะอ่านหนังสือต่างๆ โดยไม่รู้จักจบสิ้น คือทำให้เกิดนิสัยรักการอ่านนั่นเอง
4. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความรู้ทันสมัยอยู่เสมอ
5. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีนิสัยรักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
6. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
7. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดรับรู้ในสมบัติสาธารณะ รู้จักใช้และระวังศึกษาอย่างถูกต้อง

ห้องสมุดจึงเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ ช่วยเพิ่มคุณภาพของนักเรียนนักศึกษาและประชาชนทั่วไปให้มีความรู้ความถนัดกว้างขวาง และด้วยเหตุที่ข้อมูลข่าวสารคืออำนาจ ดังนั้นผู้มีข้อมูลข่าวสาร คือ ผู้มีอำนาจ (ประเวศ วะสี 2529 : 108) สามารถต่อรองกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี เช่น นักธุรกิจ นักการเมือง นักการทูต เป็นต้น

2.3 วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. เพื่อการศึกษา (Education) ห้องสมุดเป็นสถานที่สำหรับการศึกษา ค้นคว้า เปิดโอกาสให้ทุกคนศึกษาค้นคว้าเต็มที่ตามความสนใจ และความต้องการของแต่ละบุคคล โดยไม่จำกัดพื้นฐาน ความรู้ เพศ วัย ฐานะ และเป็นแหล่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้จัดการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียนและนอกโรงเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์อีกด้วย
2. เพื่อให้ความรู้และข่าวสาร (Information) สังคมมีการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังนั้นมนุษย์ในสังคมจึงจำเป็นต้องทราบข่าวสารความเคลื่อนไหวต่างๆ อยู่เสมอ เพื่อให้เป็นบุคคลที่ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ มีความเฉลียวฉลาด และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ห้องสมุดจึงเป็นแหล่งที่สำคัญที่จะช่วยเผยแพร่ข่าวสารความรู้ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย (Research) การค้นคว้าวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ห้องสมุดจึงมีความสำคัญโดยเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งข้อมูลเก่าๆ และทันสมัย เพื่อให้บริการแก่ผู้ที่ทำการค้นคว้าวิจัยสร้างความรู้ใหม่สำหรับสังคม
4. เพื่อความจรรโลงใจ (Inspiration) การอ่านหนังสือนอกจากจะได้รับความรู้แล้วยังก่อให้เกิดความสุขทางใจ ซาบซึ้งในสำนวนภาษาอันไพเราะ ชื่นชมความคิดดีงามของผู้อื่น ความงดงามในศิลปะการเขียน สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งบันเทิงใจให้อยากทำในสิ่งดีงาม เป็นประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ
5. เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) การอ่านหนังสือเป็นการพักผ่อนหย่อนใจที่ดี ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน คลายความเครียด รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และยังช่วยปลูกฝังนิสัยรักการอ่านให้มากยิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นประจำสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ประเภทของห้องสมุด

โดยทั่วไปห้องสมุดจะแบ่งออกเป็น 5 ประเภท

1. ห้องสมุดโรงเรียน

ห้องสมุดโรงเรียน คือ ห้องสมุดของสถานับการศึกษาที่ระดับต่ำกว่าชั้นอุดมศึกษา ได้แก่ ห้องสมุดโรงเรียนอนุบาล ห้องสมุดโรงเรียนประถมศึกษา และห้องสมุดมัธยมศึกษา ห้องสมุดประเภทนี้จัดหนังสือและวัสดุต่างๆทุกสาขาวิชาตามหลักสูตร ตามระดับและประเภทของนักเรียน เป็นแหล่งค้นคว้าของครู นักเรียน ซึ่งจะเพาะนิสัยรักการอ่านและการศึกษาค้นคว้าให้แก่แก่นักเรียนต่อไป

2. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย หมายถึง ห้องสมุดของสถานับการศึกษาขั้นสูงระดับมหาวิทยาลัย หรือห้องสมุดสถานับการศึกษาที่มีชื่อเรียกอย่างอื่น และระบุไว้ในกฎหมายว่ามีสภาพเทียบเท่ามหาวิทยาลัย ห้องสมุดมหาวิทยาลัยอาจเป็นห้องสมุดกลางหรือห้องสมุดคณะหรือห้องสมุดเทียบเท่าคณะที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นในสังกัดมหาวิทยาลัย และจะต้องมีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนโยบายของมหาวิทยาลัย

3. ห้องสมุดประชาชน

ห้องสมุดประชาชน คือ ห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการด้านหนังสือ และวัสดุความรู้ อื่นๆ แก่ประชาชนโดยไม่จำกัด วย ระดับความรู้ เชื้อชาติศาสนา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนแต่ละแห่ง ทั้งยังช่วยยกระดับชีวิตสติปัญญาและความรับผิดชอบ ห้องสมุดประชาชนส่วนใหญ่ได้รับเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล เป็นต้นว่าห้องสมุดประชาชนจังหวัดและอำเภอต่างๆ สังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดประชาชนบางแห่งในประเทศไทยที่ได้รับความช่วยเหลือจากเทศบาล เอกชน องค์กรต่างประเทศ

4. ห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะ คือ ห้องสมุดที่เก็บรวบรวมหนังสือ วารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ วัสดุย่อยส่วน และโสตทัศนวัสดุ เฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งและวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่มซึ่งเป็นสมาชิกในหน่วยงานที่ห้องสมุดสังกัดอยู่ และการให้บริการของห้องสมุดเฉพาะนี้จะช่วยส่งเสริมให้กิจการของหน่วยงานนั้นๆดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. หอสมุดแห่งชาติ

หอสมุดแห่งชาติ คือ ห้องสมุดที่เก็บรวบรวมสิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ขึ้นภายในประเทศไว้อย่างสมบูรณ์ และอนุรักษ์ให้คงทนถาวร จัดให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้นคว้าวิจัย หอสมุดแห่งชาติจะต้องได้รับสิ่งพิมพ์ทุกเล่มทุกเล่มที่พิมพ์ในประเทศ ตามกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 งานบริการของห้องสมุด

งานบริการของห้องสมุด โดยทั่วไป แบ่งได้ดังนี้

1. บริการทั่วไป

2. บริการการอ่าน (Reader's Service) เป็นบริการพื้นฐานของห้องสมุดทุกประเภท ผู้ใช้สามารถเข้าไปอ่าน ดู หรือฟังวัสดุต่างๆได้

3. บริการยืม-คืน (Circulation Service) ผู้ใช้สามารถยืม-คืนวัสดุต่างๆของห้องสมุดเท่าที่ตนเป็นสมาชิกได้ ทั้งนี้ชนิดและจำนวนของวัสดุ เวลายืม-คืน ระยะเวลาในการยืม ตลอดจนค่าปรับและการยืมใช้ในห้องสมุดหรือนอกห้องสมุดนั้น ห้องสมุดแต่ละแห่งจะกำหนดแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม

4. บริการจอง (Reserved Service) ในห้องสมุดโรงเรียนและห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะกำหนดรายชื่อนักเรียน/วัสดุให้ผู้เรียน เนื่องจากหนังสือ/วัสดุเหล่านั้นจะต้องหมุนเวียนให้ทั่วถึงกันในกลุ่มผู้ใช้เฉพาะกลุ่มผู้ใช้นั้น ฉะนั้นระยะเวลาในการยืมจะสั้นลง ทั้งนี้ผู้ใช้ภายในห้องสมุดและยืมออกนอกห้องสมุด

นอกจากนี้ในบางครั้งอาจที่ต้องการใช้หนังสือหรือวัสดุอื่นๆ แต่หาไม่พบ และเมื่อนำรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือหรือวัสดุนั้นๆไปสอบถามเจ้าหน้าที่แล้วปรากฏว่ามีผู้อื่นยืมไป ก็สามารถจองหนังสือหรือวัสดุนั้นๆได้ เมื่อห้องสมุดได้รับหนังสือหรือวัสดุนั้นๆคืนมา ผู้ใช้ก็สามารถติดต่อขอยืมได้

5. การจัดแสดงหนังสือหรือวัสดุใหม่ (Book / Material Display) เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ห้องสมุด อาจมีบรรณนิเทศน์สังเขปประกอบหนังสือหรือวัสดุนั้นๆ หากผู้ใช้สนใจหนังสือเล่มใดหรือวัสดุชิ้นใด อาจหยิบจากชั้นหรือตู้ที่แสดงไปยืมได้ทันที หรืออาจต้องรอให้หมดระยะเวลาแสดงเสียก่อนจึงจะยืมได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประกาศของห้องสมุด

6. บริการห้องสมุดเคลื่อนที่ (Mobile Library Service) ในท้องถิ่นที่ห่างไกล ประชาชนมาใช้ห้องสมุดไม่สะดวก ห้องสมุดจะจัดห้องสมุดเคลื่อนที่ไปให้บริการถึงที่ หมุนเวียนไปตามจุดต่างๆ

7. บริการสารสนเทศ (Information Service) คือบริการที่ห้องสมุดจะดำเนินการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ห้องสมุดทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม และให้สารนิเทศตามที่ต้องการ

8. บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า (Reference Service) ทั้งที่เป็นคำถามทั่วไป และคำถามวิชาการที่ต้องใช้เวลาในการค้นคว้า อาจจะสอบถามบรรณารักษ์ได้โดยตรง ทั้งทางไปรษณีย์ โทรศัพท์ หรือระบบออนไลน์ก็ได้

9. บริการยืมระหว่างห้องสมุด (Interlibrary Loan Service) เป็นบริการห้องสมุดจัดยืมสิ่งพิมพ์หรือวัสดุที่ไม่มีในห้องสมุดนั้นๆจากห้องสมุดอื่นมาให้ผู้ใช้ที่มีความต้องการในสิ่งพิมพ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือวัสดุอื่นๆ วัสดุที่ขี้อาจเป็นสำเนาหรือคั้วจริงจากห้องสมุดอื่นๆ สำหรับค่าใช้จ่ายจะเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างห้องสมุดนั้นๆ อย่างไรก็ตามบริการขี้อระหว่างห้องสมุดจะเป็นไปได้ด้วยความเรียบร้อยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของรายชื่อหนังสือหรือวัสดุใหม่ที่ห้องสมุดต่างๆจัดทำขึ้น (Library List) สหรายการ (Union Catalogue) ตลอดจนฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Computerized Databases)

10. บริการรวบรวมบรรณานุกรม (Bibliographical Compilling Service) เป็นการรวบรวมรายชื่อวัสดุหรือวัสดุประกอบการค้นคว้าวิจัยในเรื่องใดเรื่องหนึ่งมีผู้มาใช้บริการ หรือห้องสมุดอาจรวบรวมบรรณานุกรมเฉพาะเรื่องหรือสถานการณ์สำคัญๆอันเป็นที่สนใจของผู้ใช้โดยทั่วไปในขณะนั้น

11. บริการข่าวสารทันสมัย (Current Awareness Service , CAS) เป็นบริการที่จะช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้ทราบข้อเท็จจริง ข่าวสาร หรือความก้าวหน้าใหม่ในวิชาที่เกี่ยวข้องให้เร็วที่สุดโดยวิธีการต่างๆ

12. บริการสาระสังเขป / ครรชนี (Abstract / Index Service) บริการสาระสังเขปเป็นการสรุปใจความสำคัญของบทความทวารสารหรือรายงานการวิจัยตามที่ต้องการ หรือจัดทำเป็นประจำและพิมพ์ออกมาในรูปแบบวารสาร สำหรับครรชนี เช่น ครรชนีวารสาร ครรชนีหนังสือพิมพ์ อาจจัดทำในรูปแบบของบัตรรายการ หรือจัดพิมพ์ในรูปแบบเล่มตามกำหนดเวลา

13. การปฐมนิเทศการใช้ห้องสมุด (Library Orientation) ห้องสมุดอาจให้บริการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้หรืออาจหลายอย่างประกอบกัน จัดทำคู่มือการใช้ห้องสมุด นำชมห้องสมุดเป็นกลุ่ม ให้คำแนะนำในการค้นคว้าหาวัสดุห้องสมุด

14. บริการสอนการใช้ห้องสมุด (Library Instruction Service) ในห้องสมุดโรงเรียนหรือห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา นักเรียน นักศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะในการใช้ห้องสมุดเพื่อการศึกษาค้นคว้า อาจจัดให้มีการสอนอย่างเป็นทางการ โดยเปิดเป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรเฉพาะครั้ง (บางแห่ง) เป็นต้น ปัจจุบันยังมีบริการในเชิงพาณิชย์ (Free-based Information Service) เช่น บริการแปล บริการขายข้อมูล เป็นต้น

2.6 งานเทคนิคของห้องสมุด

งานเทคนิคของห้องสมุดโดยทั่วไปแบ่งได้ดังนี้

1. ฝ่ายจัดการเอกสาร สิ่งพิมพ์ และอุปกรณ์ห้องสมุด (Acquisition Department)

ฝ่ายจัดการเอกสาร สิ่งพิมพ์ และอุปกรณ์ห้องสมุด มีหน้าที่จัดหาหนังสือ สิ่งพิมพ์ โสตทัศนวัสดุต่างๆ ตลอดจนวัสดุครุภัณฑ์เข้าห้องสมุด โดยการซื้อ แลกเปลี่ยน หรือบริจาค ถือเป็นหน่วยงานที่สำคัญหน่วยหนึ่งของห้องสมุดที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์ สำนักพิมพ์ ตลอดจนรายชื่อตัวแทนสั่งซื้อหนังสือ และร้านจำหน่ายหนังสือ

2. ฝ่ายหมวดหมู่และทำบัตรรายการ (Catalog Department)

ฝ่ายหมวดหมู่และทำบัตรรายการ เป็นหน่วยงานที่สำคัญอีกหน่วยงานหนึ่งของห้องสมุด ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการเก็บรวบรวม บันทึกหลักฐานเกี่ยวกับเอกสารสิ่งพิมพ์ของห้องสมุด ในรูปแบบของบัตรรายการ งานหลักของแผนกประกอบด้วย งานจัดหมู่และทำบัตรรายการ งานสำรวจหนังสือ (Inventory) งานเตรียมหนังสือออกให้บริการ งานทำรายการและจัดเก็บสถิติ เป็นต้น

3. ฝ่ายซ่อมเล่มและเย็บเล่ม (Binding Department)

ฝ่ายซ่อมเล่มและเย็บเล่ม เป็นงานเทคนิคที่สำคัญอีกประเภทหนึ่ง คือ งานซ่อมแซมและเย็บเล่มหนังสือ จุดประสงค์ในการทำหนังสือ หรือวารสารมาเย็บเล่มและซ่อมแซมตกแต่ง เพื่อที่จะใช้การ ได้นานและรักษาให้อยู่ในสภาพที่คงทนต่อมือผู้ใช้ เช่น เย็บเล่มวารสารปกอ่อน เป็นปกแข็ง งานซ่อมและเย็บหนังสือจะรวมถึงงานการเย็บปกหุ้มสิ่งพิมพ์ใหม่ ตลอดจนป้องกันสิ่งพิมพ์จากศัตรูที่ทำลายหนังสือ เช่น ความชื้น แมลง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 ทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด

ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุด มีความหมายรวมถึงแหล่งสารสนเทศทุกรูปแบบที่ห้องสมุดได้คัดเลือก จัดหา วิเคราะห์และจัดเก็บรวบรวมอย่างมีระเบียบไว้ให้ผู้ใช้ค้นคว้าหาสารสนเทศที่ต้องการ ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดมีหลายรูปแบบ ทั้งวัสดุที่บันทึกความรู้และข้อเท็จจริงบนแผ่นกระดาษ แผ่นฟิล์ม แถบบันทึกเสียง เทปบันทึกเสียง แถบวีดิทัศน์ หรือโฮตทัศน์วัสดุอื่นๆ

ทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดมีหลายรูปแบบ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. วัสดุตีพิมพ์ ซึ่งสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- หนังสือ ได้แก่ หนังสือแบบเรียนและตำรา หนังสือสารคดี หนังสือนวนิยาย หนังสืออ้างอิง
- สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง (Serial) ได้แก่ วารสารและนิตยสาร (Periodical) หนังสือพิมพ์ (Newspaper) จุลสาร (Pamphlet) เอกสารและรายงาน (Document and Report) กฤตภาค (Clipping) วิทยานิพนธ์ (Thesis / Dissertation) สิ่งพิมพ์รัฐบาล (Government publication)

2. วัสดุไม่ตีพิมพ์ หรือโฮตทัศน์วัสดุ (Audio Visual Materials) ซึ่งสามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- วัสดุกราฟิก (Graphic Material) ได้แก่ แผนสถิติ (Graph) แผนภาพ (Chart and Diagram) ภาพโฆษณา (Poster) การ์ตูน (Cartoon)
- ภาพนิ่ง ได้แก่ สไลด์ (Slide) ฟิล์มสตริป หรือแถบภาพ (Filmstrip) ภาพโปร่งใสหรือแผ่นโปร่งใส (Transparency)
- วัสดุย่อส่วน (Microform) ได้แก่ ไมโครฟิล์ม (Microfilm) ไมโครฟิช (Microfiches) ไมโครการ์ด (Micro cards) ไมโครพริ้นท์ (Microprints)
- ภาพยนตร์ (Film) ได้แก่ ภาพยนตร์การศึกษา ภาพยนตร์การสอน ภาพยนตร์ข่าว ภาพยนตร์บันเทิง ภาพยนตร์โฆษณา
- วิทยุและวีดิทัศน์ (Television and Video)
- วัสดุบันทึกเสียง ได้แก่ แผ่นเสียง (Record) เทปบันทึกเสียงหรือแถบบันทึกเสียง (Sound Tape) คอมแพคดิสก์ (Compact Disc)
- หุ่นจำลอง และของจริง

82055

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Documents) สามารถจำแนกออกได้ดังนี้
- ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Computerized Databases) ได้แก่ ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดเฉพาะแห่งพัฒนาขึ้นใช้เอง (In-house Databases) ฐานข้อมูลจากแหล่งอื่น
 - วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals)
 - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail , E-Mail)
 - สื่อผสม (Multimedia)
 - โทรสาร (Fa-simile)
 - เคเบิลทีวี (Cable Television)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การศึกษาผู้ใช้อาคารและพฤติกรรม

2.8.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว

1. ผู้ใช้ประจำ คือ ผู้มาใช้โครงการเป็นประจำตามเวลาที่กำหนดไว้ แบ่งเป็น

1.1 เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

- ผู้อำนวยการ
- เลขานุการ
- หัวหน้าส่วนงาน
- หัวหน้าฝ่าย
- เจ้าหน้าที่

1.2 บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ประจำห้อง ได้แก่

- บรรณารักษ์ประจำห้องสมุด
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องโสตฯ
- เจ้าหน้าที่ประจำห้องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค

1.3 พนักงานประจำ

- พนักงานทำความสะอาด
- พนักงานรับส่งเอกสาร
- พนักงานขับรถ
- พนักงานรักษาความปลอดภัย
- พนักงานร้านอาหาร
- พนักงานช่างเครื่องและช่างเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของผู้ใช้ประจำ

1. เจ้าหน้าที่ทั่วไปของห้องสมุดปฏิบัติงานทุกวัน โดยปฏิบัติงานทั้งหมดตั้งแต่เวลา 08.30 - 17.30 น. และมีพฤติกรรมในช่วงเวลาต่างๆ ดังนี้

08.00 – 08.30	เดินทางถึงที่ทำงาน
08.30 – 12.00	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
12.00 – 13.00	พักผ่อนและรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 17.30	ปฏิบัติงานตามหน้าที่
17.30	เลิกงาน

วันหยุดจะเป็นการทำงานนอกเวลา โดยมักจะปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 09.00-19.00 น. พฤติกรรมโดยทั่วไปก็จะมีลักษณะเช่นเดียวกับในวันธรรมดา สำหรับการทำงานนอกเวลาในวันธรรมดาอาจทำงานตลอดทั้งคืน ก็ต้องมีแสงสว่างให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบเพื่อจะได้เปิดระบบบริการอุปกรณ์ต่างๆภายในอาคารที่จำเป็นให้แก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลา

2. พนักงาน ซึ่งมีพฤติกรรมดังนี้

วันธรรมดา	จะมีช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่ 08.30-17.00 น.
08.00 – 08.30	ถึงที่ทำงานและลงเวลางาน ทำความสะอาด
08.30 – 12.00	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
12.00 – 13.00	พักกลางวัน แต่สละบุคคลจะใช้เวลารับประทานอาหาร พักผ่อน
13.00 – 17.30	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
17.30 – 18.00	เลิกงาน ตอกบัตรลงเวลา

พนักงานทั่วไป ปฏิบัติงานทุกวัน ไม่เว้นวันหยุดราชการ โดยปฏิบัติงานทั้งหมดตั้งแต่เวลา 08.30 – 19.00 น. มีพฤติกรรมในช่วงเวลาทำงานเช่นเดียวกับพนักงานทั่วไปของศูนย์ต่างๆ แตกต่างกันในเวลาเลิกงานเท่านั้น

- พนักงานรับส่งเอกสาร รับส่งเอกสารระหว่างแผนกต่างๆ โดยใช้จักรยานยนต์หรือรถยนต์ติดต่อภายนอก ซึ่งปฏิบัติงานในเวลาราชการ

- พนักงานทำความสะอาด พฤติกรรมทำงานในลักษณะแม่บ้านคือ ทำความสะอาด เปิด-ปิดห้องทำงาน ให้ความสะดวกในการบริการต่างๆ เช่น บริการเครื่องพิมพ์ ของว่างปฏิบัติงานเวลา 07.30 – 17.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานร้านอาหาร เป็นบุคคลภายนอกที่เช่าแผงร้านอาหารจากเจ้าของโครงการ เวลาปฏิบัติงานเวลา 07.30 – 19.30 น. เว้นวันหยุดราชการ โดยเริ่มจัดเตรียมปรุงอาหารตั้งแต่ 07.30 น. และเก็บร้านก่อน 19.30 น.

- พนักงานรักษาความปลอดภัย เป็นพนักงานที่ทางโครงการจ้างมารักษาความปลอดภัย ปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง เว้นวันหยุดราชการ การปฏิบัติงานใน 1 วัน แบ่งเป็น 3 ผลัดๆ ละ 3 นาย ที่เหลือจะหมุนเวียนกันพักไปเรื่อยๆ

- ผลัดที่ 1 เวลา 06.30 – 14.00 น. อยู่ประจำตามจุดต่างๆ ทั้งภายในบริเวณอาคาร เช่น ป้อมยาม บริเวณทางประตูเข้า-ออก โดยทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตรวจสอบดูแลผู้มาติดต่อ จัดดูแลและควบคุมการจราจรของผู้มาติดต่อ

- ผลัดที่ 2 เวลา 14.00 – 22.00 น. อยู่ประจำตามจุดต่างๆ เช่นเดียวกับผลัดแรก ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตรวจสอบดูแลผู้มาติดต่อ จัดดูแลและควบคุมการจราจรของผู้มาติดต่อ หลังจากเวลาทำการแล้วต้องตรวจตราการปิดอาคารและประตูทางเข้าและเดินยามรอบๆ บริเวณตลอดเวลาหลังเวลาทำการแล้ว

- ผลัดที่ 3 เวลา 22.00 – 06.00 น. อยู่ประจำตามจุดต่างๆ และต้องเดินยามตลอดเวลา ผลัดทำหน้าที่เปิดประตูในเวลาเช้าก่อนพนักงานมาปฏิบัติงานและตรวจสอบดูแลผู้มาปฏิบัติงานในช่วงเวลาเช้า เช่น พนักงานเก็บขยะ พนักงานบริการขนส่งในห้องควบคุมรักษาความปลอดภัยส่วนกลาง ใช้โทรศัพท์แจ้งขอความช่วยเหลือในการปฏิบัติงาน รวมทั้งการติดต่อระหว่างบริษัทกับสถานีตำรวจได้โดยรวดเร็ว

- พนักงานซ่อมบำรุง ปฏิบัติหน้าที่ในห้องซ่อมบำรุง และตรวจสอบระบบการทำงานของระบบต่างๆ ในกรณีที่เครื่องมีปัญหาจะต้องติดต่อบริษัทเจ้าของเครื่องนั้นๆ ให้ส่งผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไข

2. ผู้ใช้ชั่วคราว คือ ผู้มาใช้โครงการเป็นครั้งคราว ตามช่วงเวลา แบ่งเป็น

- 2.1 บุคคลภายนอกผู้มาใช้ห้องสมุด
- 2.2 บุคคลภายนอกผู้มาใช้ห้องโสตฯ
- 2.3 บุคคลภายนอกผู้มาใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์
- 2.4 ผู้ใช้บริการชั่วคราว

- วิทยากรหรือแขกรับเชิญ
- บุรุษไปรษณีย์
- ผู้บริการขนส่ง
- พนักงานเก็บขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานเก็บค่าบริการ
- พนักงานดับเพลิง

2.8.2 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ 1 ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

ผู้ดำเนินกิจกรรม	พฤติกรรม	องค์ประกอบรองรับ
1. พนักงาน - ลูกจ้างประจำ - พนักงานขับรถห้องสมุดเคลื่อนที่ - วิทยากรหรือแขกรับเชิญของห้องสมุด	- ปฏิบัติหน้าที่ตามระเบียบเดียวกันกับข้าราชการประจำ - ยกเว้นพนักงานรักษาความปลอดภัยจะแบ่งช่วงเวลาปฏิบัติงานวันละ 3 ชุดทำงานชุดละ 8 ชั่วโมง - เดินทางมายังโครงการก่อนเวลา 09.30 น. - เวลา 09.30 น. ลงเวลาทำงาน - เตรียมความพร้อมร้อยและอุปกรณ์ต่างๆที่ลานจอดรถห้องสมุดเคลื่อนที่ - ขับรถห้องสมุดเคลื่อนที่ออกจกโครงการไปยังชุมชนต่างๆตามการให้บริการของหอสมุดและที่ได้รับมอบหมาย - เวลา 19.30 น. กลับมายังห้องสมุดลงเวลาเลิกงาน - เดินทางมายังโครงการ โดยรถยนต์ส่วนตัวตามเวลาที่กำหนดไว้	- ลานจอดรถห้องสมุดเคลื่อนที่ - ห้องน้ำ-ส้วม - ห้องเตรียมหนังสือสำรอง - ห้องประชุมเนกประสงค์ - ส่วนนิติรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผู้ดำเนินกิจกรรม	พฤติกรรม	องค์ประกอบรองรับ
<p>2. ผู้ให้บริการ</p> <p>- ผู้ให้บริการห้องสมุด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พักผ่อนตามอัธยาศัยในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ - อภิปราย บรรยาย และเข้าร่วมกิจกรรมตามที่ห้องสมุดได้จัดขึ้น - เดินทางมายังโครงการโดยรถส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์หรือรถประจำทาง - เข้ามายังโถงทางเข้าหลัก - ฝากของกับเจ้าหน้าที่และรับบัตรฝากของ - เข้าสู่โถงของส่วนห้องสมุด - ติดต่อเจ้าหน้าที่ ทำบัตรสมาชิก ทำบัตรชั่วคราวหรือคืนหนังสือ - เข้าสู่ส่วนเก็บหนังสือ ตรวจสอบบัตรรายการหนังสือเพื่อค้นหาหนังสือที่ต้องการ - เข้าสู่ส่วนการอ่านหนังสือ นั่งอ่านหนังสือหรือตรวจเช็คหนังสือก่อนจะยืม - ใช้บริการถ่ายเอกสาร - ขอรับคำแนะนำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ - ลงทะเบียนยืมหนังสือจากเจ้าหน้าที่ - เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วกลับมาในส่วน โถงภายในห้องสมุด - ให้เจ้าหน้าที่ตรวจเช็คหนังสือที่ยืม 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องรับรอง - ส่วนกิจกรรม - ห้องน้ำ-ส้วม - ส่วนฝากของ - โถงทางเข้าหลัก - เคาน์เตอร์สอบถาม - ส่วนอ่านหนังสือ - ส่วนชั้นหนังสือ - Circulation Deck - ส่วนถ่ายเอกสาร - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผู้ดำเนินกิจกรรม	พฤติกรรม	องค์ประกอบรองรับ
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ให้บริการห้องสมุดเด็ก - ผู้ให้บริการโสตทัศนศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - คินบัตร์ฝากของกับเจ้าหน้าที่และรับของที่ฝากคืน - ออกจากห้องสมุดเพื่อทำกิจกรรมอื่นๆตามความสนใจ - ปฏิบัติเช่นเดียวกับผู้ให้บริการห้องสมุดหลัก - เล่นนิทาน หรือ ใช้บริการในส่วนกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ - เดินทางมายังโครงการ - เข้ามายังโถงทางเข้าหลัก - ฝากของกับเจ้าหน้าที่และรับบัตรฝากของ - เข้าสู่โถงของส่วนห้องสมุด - ติดต่อเจ้าหน้าที่ ทำบัตรสมาชิก ทำบัตรชั่วคราวหรือคินอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา - เข้าสู่ส่วนค้นหารายการเพื่อหาเทปเสียงหรือเทปโทรทัศน์หรือ CD-ROM ที่ต้องการ - ติดต่อขอเบิกเทปเสียงหรือเทปโทรทัศน์หรือ CD-ROM กับเจ้าหน้าที่ - เข้าสู่ส่วนนั่งฟัง-ชม - หรือติดต่อขอเบิก สไลด์ของใช้ห้องอ่านวัสดุย่อยส่วนต่างๆ - เข้าสู่ส่วนฉายสไลด์ ห้องอ่านวัสดุย่อยส่วน - หรือติดต่อขอเบิก สมุดภาพถ่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เหมือนผู้ให้บริการห้องสมุดหลัก - ส่วนกิจกรรม - ส่วนฝากของ - โถงทางเข้าหลัก - เคาน์เตอร์สอบถาม - ส่วนเก็บอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา - ห้องวัสดุย่อยส่วน - ส่วนที่นั่งฟัง-ชม - ส่วนนั่งอ่าน-ดู - Circulation Deck - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผู้ดำเนินกิจกรรม	พฤติกรรม	องค์ประกอบรองรับ
<p>- ผู้ใช้ห้องประชุม อเนกประสงค์</p>	<p>แผนที่ แผนภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เข้าสู่ส่วนนั่งอ่าน-ดู - ขอรับคำแนะนำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ - ลงทะเบียนยืมอุปกรณ์กับเจ้าหน้าที่ - เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วเดินกลับมา ยังโถงภายในห้องสมุด - ให้เจ้าหน้าที่ตรวจเช็ค โสตทัศนศึกษาที่ยืม - คืนบัตรฝากของกับเจ้าหน้าที่และ รับของที่ฝากคืน - ออกจากห้องสมุดเพื่อทำกิจกรรม อื่นๆตามความสนใจ - เดินทางมายังโครงการ - เข้ามายัง โถงทางเข้าหลัก - มายังส่วน โถงทางเข้ารอง - ฟังการอภิปราย สัมมนาในห้อง ประชุมอเนกประสงค์ ลานกิจกรรม อเนกประสงค์หรือห้องกิจกรรมย่อย - ชมกิจกรรมเสร็จแล้วออกมาที่ โถง ทางเข้ารอง - ออกจากส่วนห้องประชุม อเนกประสงค์มาที่โถงทางเข้าหลัก เพื่อทำกิจกรรมอื่นหรือออกจาก โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - โถงทางเข้าหลัก - ห้องประชุมอเนกประสงค์ - ลานกิจกรรมอเนกประสงค์ - โถงทางเข้ารอง - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผู้ดำเนินกิจกรรม	พฤติกรรม	องค์ประกอบรองรับ
- ผู้ชมนิทรรศการ	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางมายัง โครงการ - เข้ามายัง โถงทางเข้าหลัก - เข้าสู่ ส่วนสำนักงาน ติดต่อ สอบถามเจ้าหน้าที่ - รอเจ้าหน้าที่ในส่วนพักคอย - ติดต่อเจ้าหน้าที่ที่สามารถทำธุระ ได้ตามวัตถุประสงค์ - เสร็จธุระมายังส่วน โถงทางเข้าหลัก - ทำกิจกรรมอื่นๆตามความสนใจ หรือออกจากโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - โถงทางเข้าหลัก - เคาน์เตอร์สอบถาม - ส่วนสำนักงาน - โถงพักคอย - ห้องน้ำ-ส้วม - ที่จอดรถ
- ผู้ให้บริการแก่โครงการ ด้านต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางมายังโครงการ - ติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่ หรือดำเนินงานตามหน้าที่ได้เลย เช่น ขนขยะ ส่งพัสดุครุภัณฑ์ ส่งของ เป็นต้น - เสร็จภารกิจ เดินทางออกจากโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลานส่งของ - ที่จัดรถบริการ - ห้องเก็บขยะ
- ผู้ใช้บริการส่วนสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้บริการเข้าไปสั่งอาหาร เครื่องดื่มและเลือกที่นั่งในส่วน รับประทานอาหาร - รับประทานอาหารในส่วนที่ จัดเตรียมไว้ - เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้ว ออกจากส่วนนี้เพื่อดำเนินกิจกรรม อื่นๆต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ร้านอาหารเบา - ร้านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผู้ดำเนินกิจกรรม	พฤติกรรม	องค์ประกอบรองรับ
	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้บริการเข้าไปซื้อหนังสือ - เลือกซื้อหนังสือที่ต้องการ - นำไปชำระเงินที่เคาน์เตอร์ - ออกจากส่วนนี้เพื่อดำเนินกิจกรรมอื่นๆต่อไป 	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

3.1 การวิเคราะห์ลักษณะงานและการดำเนินงานของโครงการ

การแบ่งส่วนงานต่างๆในห้องสมุดมีดังนี้

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายวารสารและเอกสาร
- ฝ่ายโสตทัศนศึกษา
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด
- ฝ่ายหอจดหมายเหตุ
- ฝ่ายอาคารสถานที่

หน้าที่รับผิดชอบแต่ละหน่วยงาน มีดังนี้

ฝ่ายบริหาร

งานบริหาร

1. งานสารบรรณ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ลงทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ และเอกสารราชการ ทั้งจากหน่วยงานภายในและภายนอกสถาบัน
- ร่างและโต้ตอบหนังสือราชการ
- เขียนหนังสือราชการ
- จัดเก็บและค้นหาเอกสาร
- เสนอแฟ้มให้ผู้มีอำนาจลงนาม
- ประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอกสถาบัน
- จัดพิมพ์หนังสือราชการ เอกสารประกอบการประชุม รายงานและเอกสารราชการ อัดสำเนา ถ่ายเอกสาร และเข้าเล่มเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานประชุมและพิธีการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- จัดประชุมคณะกรรมการทำงานต่างๆของห้องสมุด
- จัดทำระเบียบการประชุม รายงานการประชุม และเอกสารประกอบการประชุม
- จัดพิธีกรงานประชุม อบรม หรือสัมมนา และอื่นๆ
- คัด้อนรับผู้มาติดต่อและรับรองแขก

3. งานการเจ้าหน้าที่

- ดำเนินการเกี่ยวกับการคัดเลือกหรือสอบคัดเลือกบรรจุ แต่งตั้ง โอนย้าย เปลี่ยนตำแหน่ง เลื่อนระดับ เลื่อนขั้น เลื่อนเงินเดือน และเครื่องราชอิสริยาภรณ์
- ดำเนินการเกี่ยวกับการลาประเภทต่างๆ รวบรวมและตรวจสอบวันลา และบัญชีลงเวลาปฏิบัติราชการ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการส่งข้าราชการไปประชุม อบรม สัมมนา หรือศึกษาต่อ ทั้งภายในและต่างประเทศ
- จัดทำอัตราค่าจ้างบุคลากรและการกำหนดขอกตำแหน่ง
- จัดทำและเก็บรักษาทะเบียนประวัติข้าราชการและลูกจ้าง
- ให้คำปรึกษาให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิทธิประโยชน์อันพึงได้รับตามระเบียบ

4. งานประชาสัมพันธ์ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- จัดทำเอกสารแนะนำห้องสมุด
- จัดทำรายงานประจำปี
- จัดทำและเผยแพร่ข่าวสารห้องสมุด
- เผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ
- จัดนิทรรศการและวันสำคัญของห้องสมุด
- รับผิดชอบสอบถามการใช้บริการห้องสมุด.และติดต่อราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานคลังและพัสดุ

1. หน่วยการเงินและบัญชี มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ตรวจสอบและควบคุมการใช้เงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้
- ตรวจสอบเอกสารและหลักฐานการตั้งเบิกจ่ายงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้หมวดต่างๆ
- ตั้งเบิกค่าตอบแทน ใช้จ่าย และเงินสวัสดิการต่างๆ
- ตั้งเบิกค่าใช้จ่ายในการจัดฯ จัดซื้อ และจัดจ้างพัสดุจากงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้หมวดต่างๆ
- จัดทำหนังสือต้นสังกัด คำรักษาพยาบาล และการศึกษาบุตร
- เก็บเงินค่าบริการและค่าปรับต่างๆ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการยืมเงินสำรองจ่าย
- ดำเนินการขออนุมัติเงินเหลือจ่ายและขยายเวลางบประมาณ
- ดำเนินการขออนุมัติโอนงบประมาณเงินรายได้
- จัดทำรายงานใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินเงินรายได้เป็นประจำทุกเดือน

2. งานพัสดุ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ขออนุมัติจัดหา จัดซื้อ และจัดจ้างพัสดุเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้
- ขออนุมัติเงินประจำงวด ใช้จ่ายเหลือจ่าย และเปลี่ยนแปลงรายการงบประมาณ
- ลงทะเบียน และเบิกจ่ายพัสดุ
- ควบคุม ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงพัสดุ
- รายงานการใช้พัสดุและอื่นๆ

งานแผนและพัฒนา

1. งานแผนงานและโครงการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- จัดทำแผนและโครงการ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการขอจัดตั้งหน่วยงานใหม่
- ดำเนินงานเกี่ยวกับงบเจรจาธุรกิจ
- ดำเนินการเกี่ยวกับการขอทุนศึกษาต่อ ฝึกอบรม/ดูงาน และผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ
- รายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนและโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รายงานผลการปฏิบัติงานตามนโยบายรัฐบาล
- รายงานข้อมูลและสถิติทางการศึกษา

2. งานงบประมาณ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้
- จัดทำรายละเอียดค่าของงบประมาณรายจ่ายประจำปี
- จัดทำเอกสารประมาณการรายรับ-รายจ่ายงบประมาณเงินรายได้
- รายงานการสำรวจครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
- รายงานการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์งบประมาณประจำปี
- รายงานแผนการเบิกจ่ายงบประมาณรายจ่ายประจำปี

ฝ่ายบริการ

งานบริการ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- งานบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ
- งานบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า
- งานบริการยืมระหว่างห้องสมุด
- งานบริการสืบค้นสารนิเทศ
- งานบริการสืบค้นฐานข้อมูลสำเร็จรูป CD-ROM
- งานบริการสืบค้นสารนิเทศผ่านเครือข่าย Internet
- งานบริการรวบรวมบรรณานุกรมและสาระสังเขป
- งานบริการข่าวสารทันสมัย
- งานบริการนำชมห้องสมุด
- งานบริการหนังสือจองหรือหนังสือสำรอง
- งานบริการจองหนังสือ
- งานบริการวิทยานิพนธ์/ปริญญานิพนธ์
- งานคู่มือและหลักสูตรการศึกษาต่างประเทศและต่างประเทศ
- งานบริการ Diskette และ CD-ROM ที่มากับหนังสือ
- งานสำรวจหนังสือประจำปี

ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด

งานพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- งานคัดเลือกหนังสือ/สื่อ โสตทัศน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานจัดซื้อหนังสือ/โสตทัศน
- งานจัดหา ขอบริจาค และแลกเปลี่ยน
- งานตรวจรับหนังสือ และใบสำคัญต่างๆ
- งานทวงถามหนังสือ
- งานพิมพ์และลงทะเบียนหนังสือ
- งานพิมพ์ใบสั่งซื้อหนังสือ
- งานจัดทำบัญชีและการเบิกจ่ายหนังสือ
- งานเก็บสถิติต่างๆ
- งานพิจารณาการจำหน่ายออก
- งานเข้าเล่ม และซ่อมหนังสือ
- งานเย็บเล่มวารสาร

ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

งานวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- งานวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการหนังสือภาษาไทย
- งานวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการหนังสือภาษาต่างประเทศ
- งานวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการสิ่งพิมพ์รัฐบาล
- งานวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการวิทยานิพนธ์และปริยญาานิพนธ์
- งานพิมพ์สัน ซอง บัตรยืม บัตรรายการ
- งานพิมพ์ซื้อหนังสือใหม่ลงฐานข้อมูลยืม-คืน
- งานพิมพ์รายชื่อหนังสือใหม่ลงในโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด
- งานพิมพ์และติดแถบหนังสือใหม่ลงใน โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด
- งานพิมพ์และติดรหัสแถบหนังสือใหม่
- งานติดแถบแม่เหล็กป้องกันหนังสือหาย
- งานบันทึกข้อมูลบัตรรายการลงในฐานข้อมูล โปรแกรม Dynix
- งานตรวจและแก้ไขข้อมูลบัตรรายการในฐานข้อมูลโปรแกรมสำเร็จรูป Dynix
- เก็บงานสถิติต่างๆ

ฝ่ายโสตทัศนศึกษา

งานโสตทัศนศึกษา มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- งานบริการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองทางโสตทัศนศึกษา
- งานฐานข้อมูลทางโสตทัศนศึกษาเข้าสู่ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานผลิตและจัดหาสื่อเพื่อสนับสนุนงานบริการ
- งานบริการสื่อโสตทัศนศึกษาประกอบการประชุม การบรรยายอบรมสัมมนา
- งานอัดสำเนาสื่อโสตทัศนศึกษาเพื่อใช้ในงานบริการ
- งานถ่ายภาพนิ่งหรือบันทึกเทปวีดิโอกิจกรรมต่างๆของห้องสมุด
- งานพัฒนาระบบการให้บริการทางโสตทัศนศึกษาสู่เทคโนโลยีสมัยใหม่
- งานเผยแพร่ข่าวสารของฝ่ายโสตทัศนศึกษา
- การบรรยายหรืออบรมทางวิชาการ
- งานดูแลรักษาและซ่อมอุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษา

ฝ่ายวารสารและเอกสาร

งานวารสารและเอกสาร มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- งานคัดเลือกวารสารและหนังสือพิมพ์
- งานจัดซื้อวารสารและหนังสือพิมพ์
- งานจัดหารขอบริจาคและแลกเปลี่ยน
- งานติดตาม ทวงถาม
- งานทะเบียนวารสารและหนังสือพิมพ์
- งานวารสารเย็บเล่ม
- งานพิมพ์ใบสั่งซื้อ/จัดทำบัญชีเบิกจ่าย/เก็บสถิติต่างๆ
- งานเตรียมวารสารสำหรับการให้บริการ
- งานตรวจนับวารสารและกฤตภาค
- งานบริการให้ยืมและรับคืนวารสาร
- งานบริการหน้าสารบัญชวารสาร

ฝ่ายหอจดหมายเหตุ

งานหอจดหมายเหตุ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ประเมินคุณค่าเอกสาร ภาพถ่าย และวัสดุ
- รับมอบเอกสาร วัสดุ ตรวจสอบจำนวนและเอกสารการส่งมอบ
- ลงทะเบียนเอกสารจดหมายเหตุและวัสดุอื่นๆ
- จัดทำเครื่องมือช่วยค้นเอกสารจดหมายเหตุ
- วิเคราะห์ข้อมูลเอกสารและกรอกข้อมูลลงแบบกรอกรายการ
- ซ่อมและสงวนรักษาเอกสารและวัสดุอื่นๆ
- บริการและเผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

งานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- จัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำหรับห้องสมุดอัตโนมัติ
- จัดฝึกอบรมการใช้โปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- ดูแลการทำงานของระบบอัตโนมัติ
- ให้บริการสืบค้นข้อมูลทาง Internet
- ดูแลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์

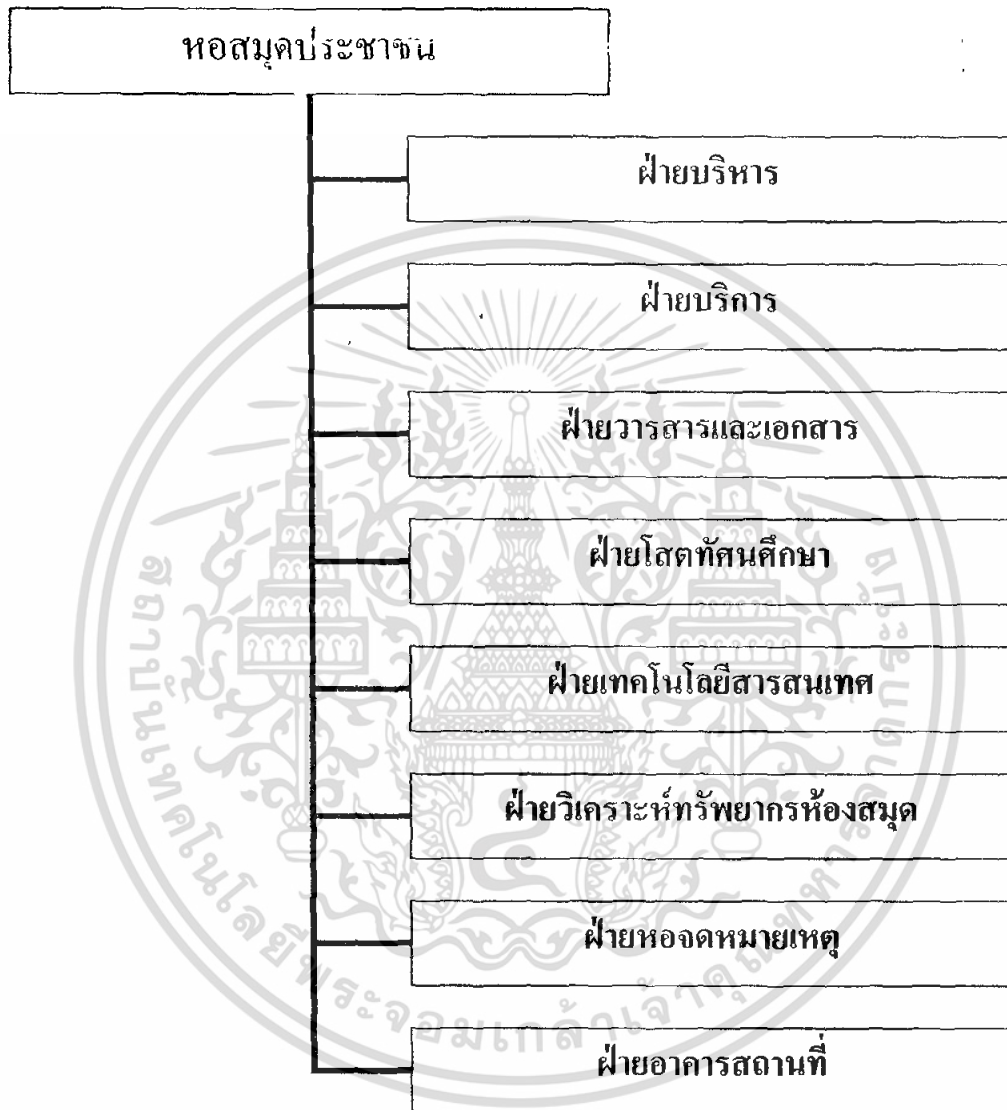
ฝ่ายอาคารสถานที่

งานอาคารสถานที่ มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

- ดูแลและบำรุงรักษาอาคารสถานที่
- ดำเนินการเกี่ยวกับการขอใช้อาคารสถานที่ห้องประชุม
- ดูแลและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำประปา เครื่องปรับอากาศ โทรศัพท์ และอื่นๆ
- ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของงานรักษาความสะอาด งานดูแลบริเวณอาคาร และสวนหย่อม และงานรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

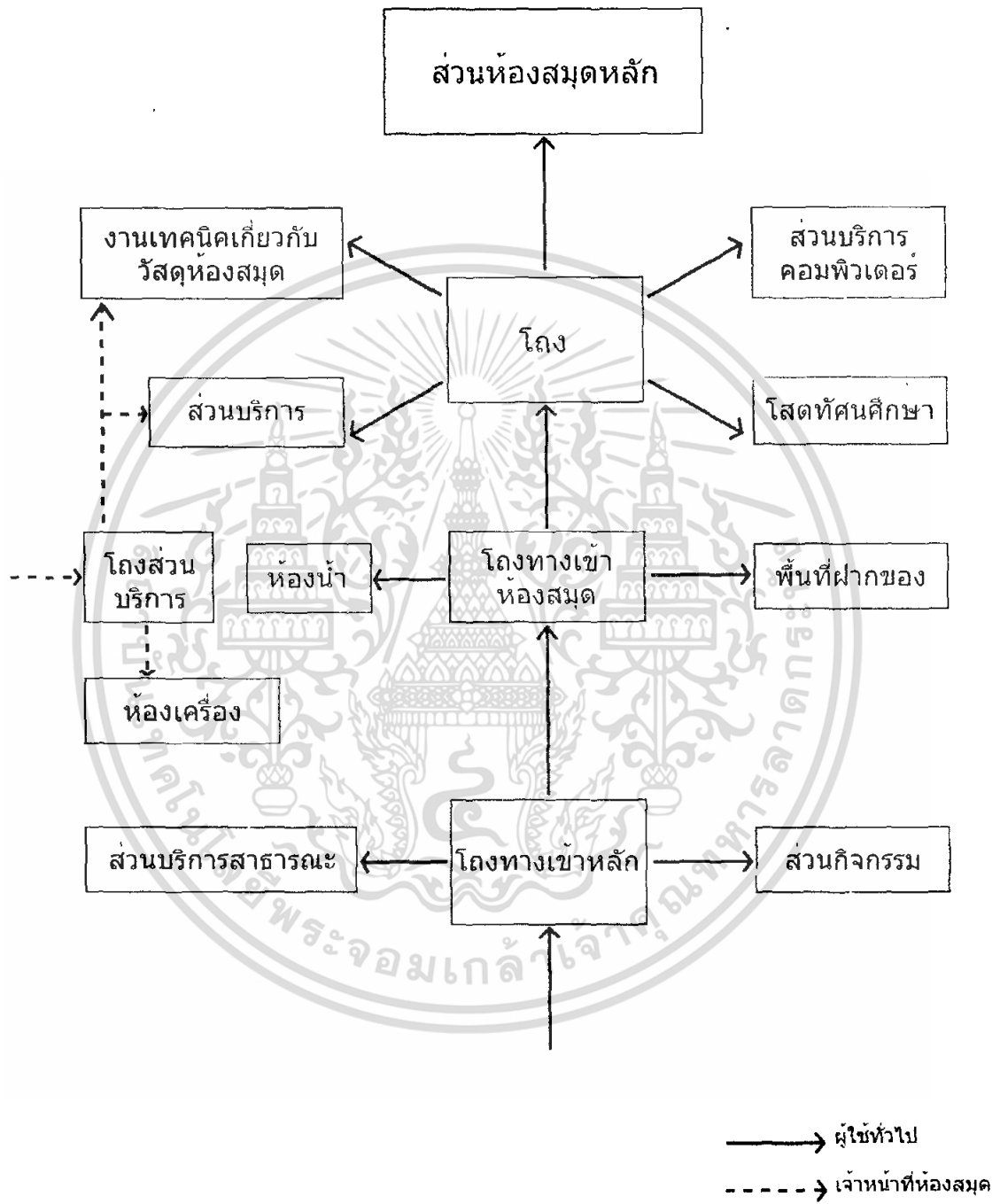
การวิเคราะห์ลักษณะงานและการดำเนินงานของหอสมุดเพื่อประชาชน



รูปที่ 1 แสดงแผนผังลักษณะงานและการดำเนินงานของหอสมุดเพื่อประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

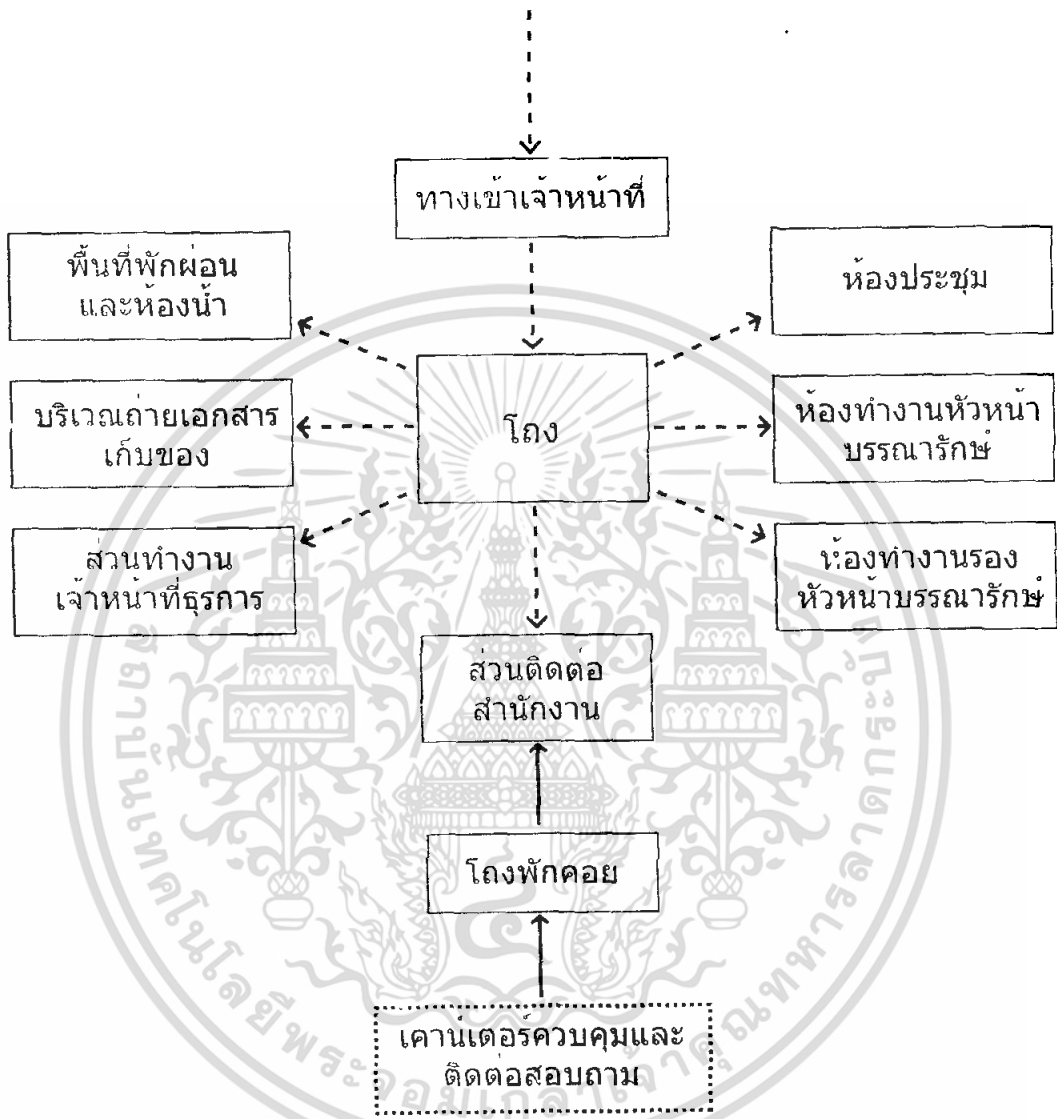
ผังแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของโครงการ



รูปที่ 2 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนของ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหารและสำนักงาน

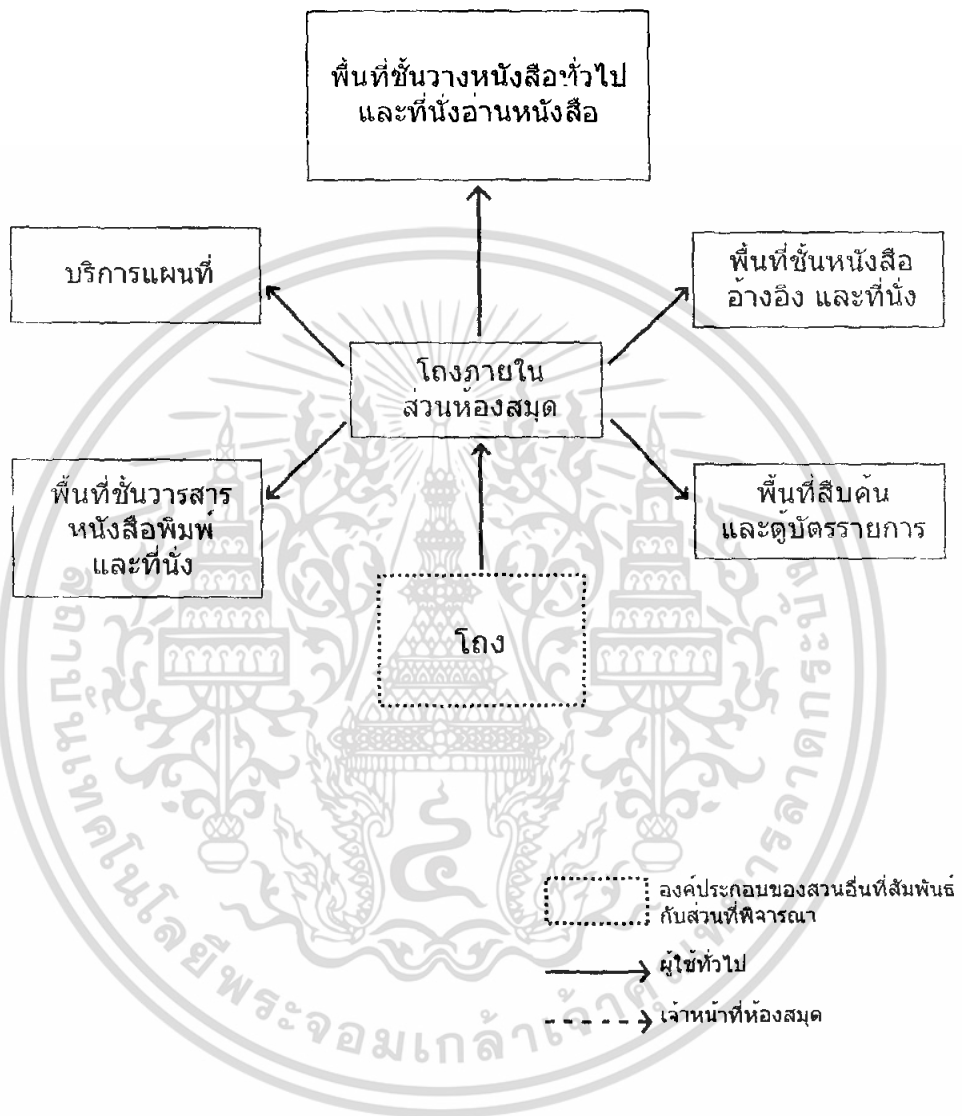


- องค์ประกอบของส่วนอื่นที่สัมพันธ์กับส่วนที่พิจารณา
- ผู้ใช้ทั่วไป
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

รูปที่ 3 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนบริหารและสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

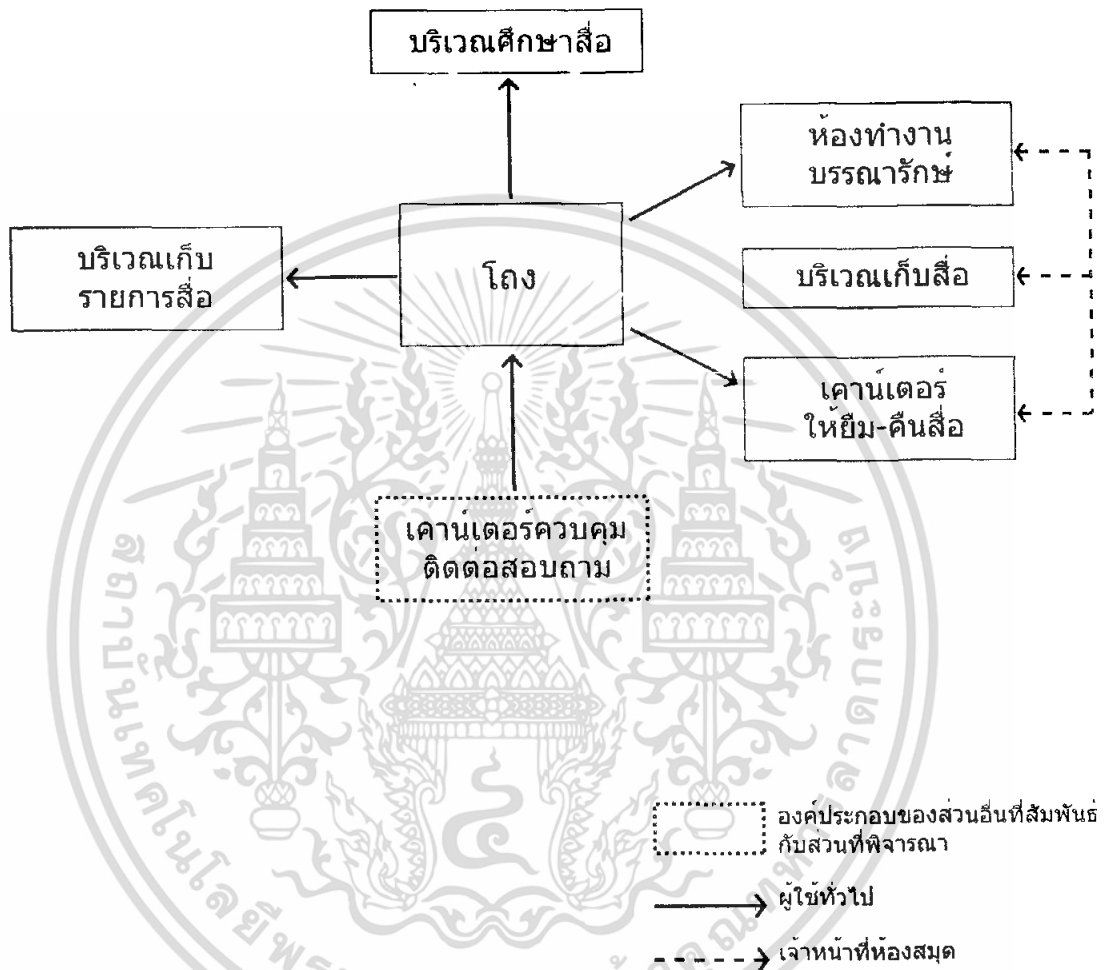
ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุดหลัก



รูปที่ 4 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องสมุดหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

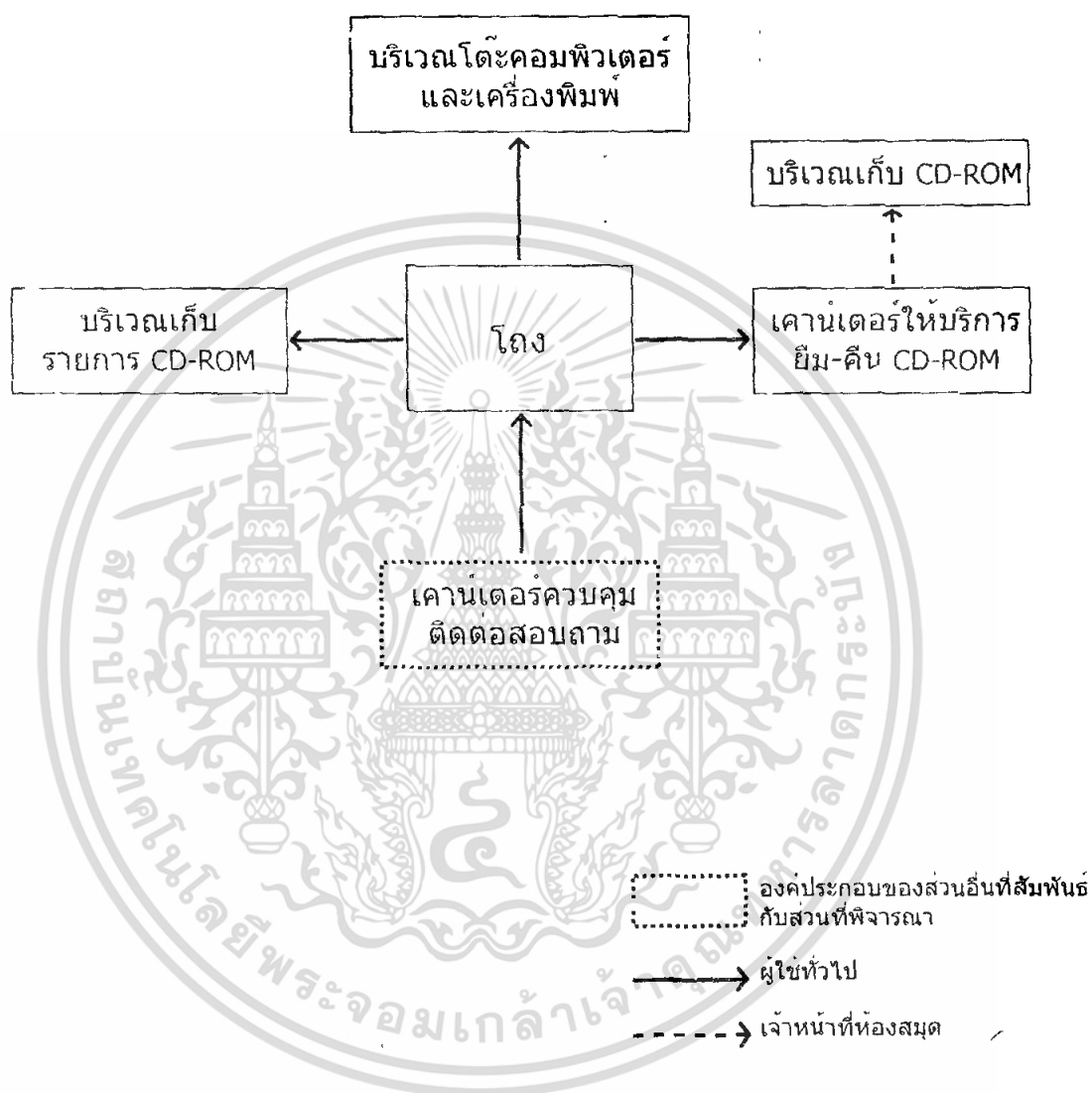
ผังแสดงความสัมพันธ์กับส่วน โสตทัศนศึกษา



รูปที่ 5 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์กับส่วน โสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

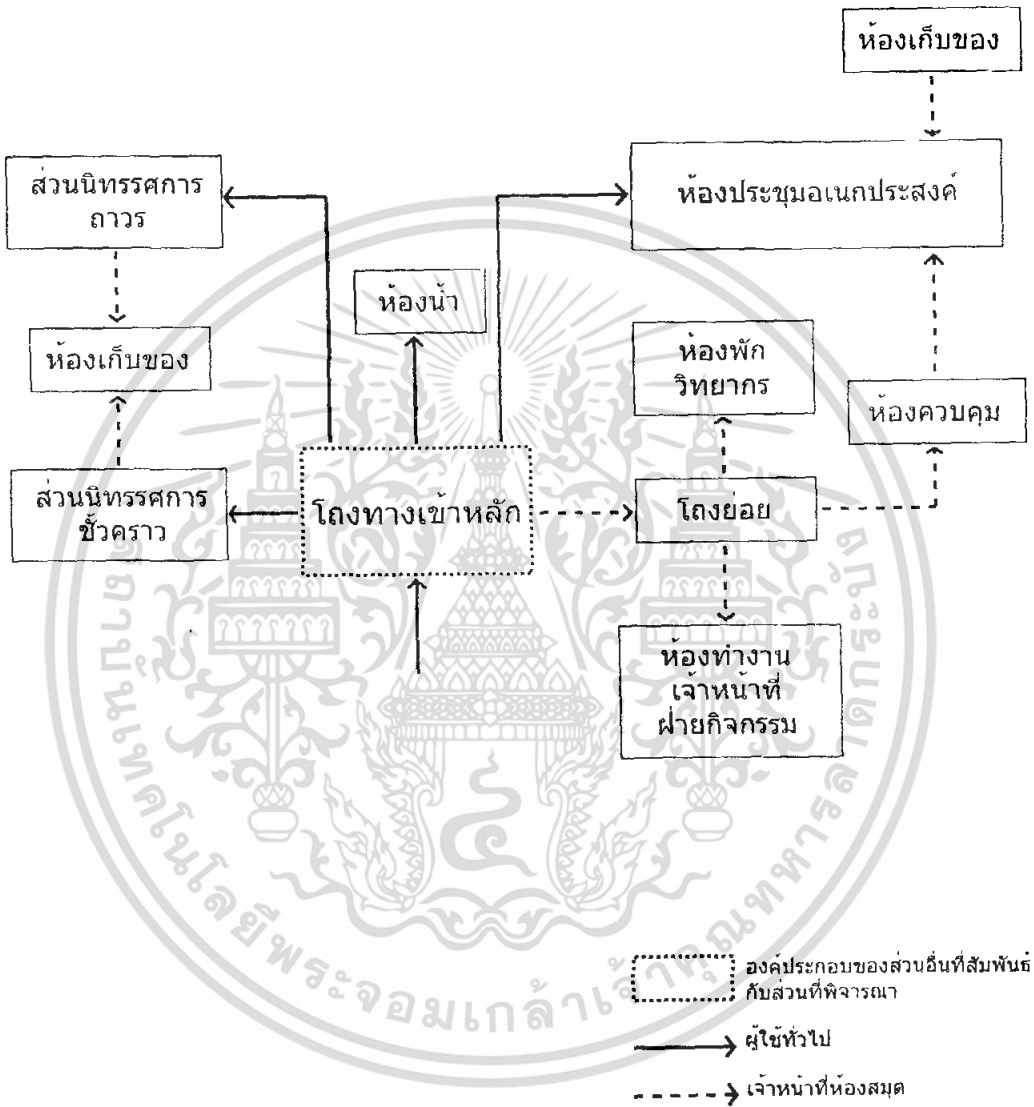
ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการคอมพิวเตอร์



รูปที่ 6 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

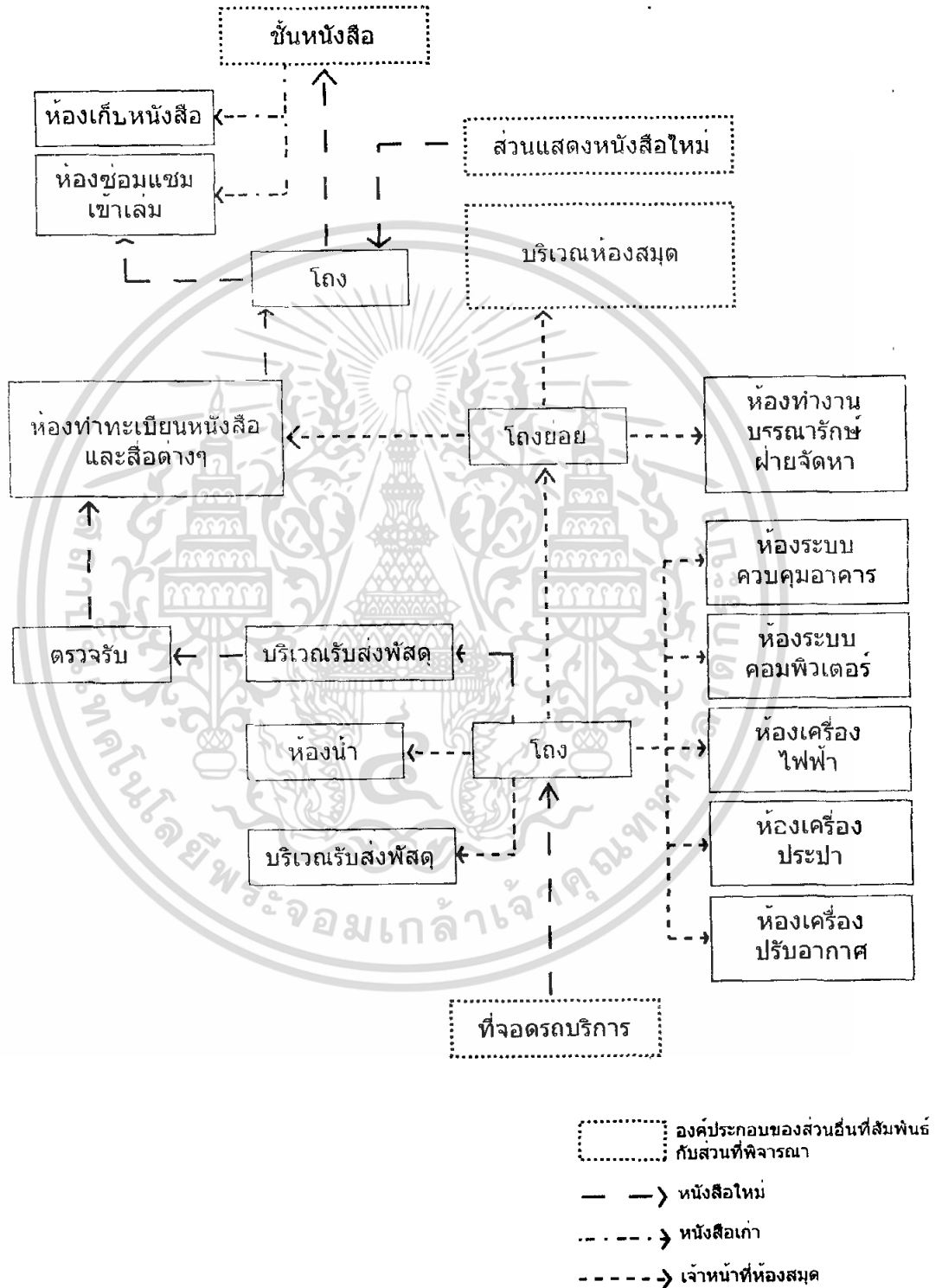
ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนกิจกรรมพิเศษ



รูปที่ 7 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนกิจกรรมพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค



รูปที่ 8 แสดงแผนผังแสดงความสัมพันธ์ส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ

3.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากอาคารตัวอย่าง สำนักหอสมุดกลาง สจล.

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการแบ่งงานและองค์ประกอบโครงการอาคารตัวอย่าง สำนักหอสมุดกลาง สจล.

การแบ่งงาน	องค์ประกอบ
ฝ่ายบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานหัวหน้าห้องสมุด - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่งานบริการ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่งานคลังและพัสดุ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่งานแผนพัฒนา - ห้องประชุม - ห้องรับรอง - ห้องพัสดุ - บริเวณถ่ายเอกสาร - บริเวณพักผ่อนเจ้าหน้าที่ - โถงพักคอย - ห้องเก็บของ
ฝ่ายบริการ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนบริการหนังสือ - ห้องบรรณารักษ์ - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ - เคาน์เตอร์บริการยืม-คืน - บริเวณแสดงหนังสือ - บริเวณถ่ายเอกสาร - โถงทางเข้า - บริเวณที่ฝากของ
ฝ่ายอาคารและเอกสาร	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องบรรณารักษ์ - เคาน์เตอร์บริการยืม-คืน - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การแบ่งงาน	องค์ประกอบ
ฝ่ายโสตทัศนศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องบริการ โสตทัศนศึกษา - ห้องปฏิบัติงานฝ่าย โสตทัศนอุปกรณ์ - ห้องไมโครฟิล์ม - ห้องประชุมย่อย - ห้องประชุมใหญ่
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ - ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ - ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์
ฝ่ายพัฒนารัพยากรห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานบรรณารักษ์ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องซ่อมหนังสือและเข้าเล่ม - ห้องเก็บหนังสือและหนังสือตำรอง - ห้องเก็บพัสดุครุภัณฑ์ - ห้องเก็บของ - บริเวณรับ-ส่งพัสดุ - บริเวณตรวจรับ
ฝ่ายบริการทรัพยากรห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานบรรณารักษ์ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องทำทะเบียนหนังสือและสื่อต่างๆ
ฝ่ายหอจดหมายเหตุ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องทำงานบรรณารักษ์ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องเก็บเอกสารวัตถุ - ห้องซ่อมแซมและบำรุงรักษา - ห้องจัดนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

การแบ่งงาน	องค์ประกอบ
ฝ่ายอาคารสถานที่	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ - ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ - ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า - ห้องเครื่องระบบประปา - ห้องควบคุมระบบอาคาร
งานบริการสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำ-ห้องส้วม - ที่จอดรถ - โถงทางเข้าหลัก - บอร์ดข่าวสาร - ร้านขายหนังสือ - ร้านขายอาหารและเครื่องดื่ม - พื้นที่บริการ โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ตารางที่ 3 ตารางแสดงการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรมที่สนับสนุน	องค์ประกอบหลัก	รายละเอียด
2. เป็นศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ความเคลื่อนไหวต่างๆ	- การให้บริการข้อมูลข่าวสาร ความรู้ จากวัสดุตีพิมพ์	ส่วนห้องสมุด	- บริเวณชั้นวางหนังสือ - บริเวณชั้นวางเอกสาร - บริเวณอ่านหนังสือพิมพ์ - บริเวณบอร์ดโถงทางเข้า
3. เพื่อเป็นข่ายงาน (Network) ให้บริการสารสนเทศด้วยระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์เชื่อมโยงกับหน่วยงานและองค์กร	- การให้บริการข้อมูลและความรู้จาก Internet	ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ - บริเวณบริการคอมพิวเตอร์ - ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์
4. ส่งเสริมและเผยแพร่และช่วยเหลือการค้นคว้าวิจัยของหน่วยงานราชการและเอกชน	- การสัมมนา อภิปราย	ส่วนกิจกรรมพิเศษ	- ห้องประชุม - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม - ห้องพักรับรองวิทยากร
5. เป็นที่จัดงานนิทรรศการต่างๆ	- นิทรรศการในโอกาสต่างๆ - ให้บริการความรู้และข้อมูลด้านต่างๆ	ส่วนกิจกรรมพิเศษ ส่วนหอจดหมายเหตุ	- ห้องจัดนิทรรศการ - ห้องทำงานบรรณารักษ์ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ - ห้องบริการค้นคว้า - ห้องซ่อมแซมและบำรุงรักษา

ตารางที่ 3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรมที่สนับสนุน	องค์ประกอบหลัก	รายละเอียด
1. เป็นที่เก็บรวบรวมและดูแลรักษาหนังสือ เอกสาร ตลอดจนงานวิจัยสาขาต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> - บริการยืม-คืนสิ่งพิมพ์ - บริการยืม-คืนระหว่างห้องสมุด - บริการสารนิเทศ - บริการถ่ายเอกสาร - บริการสำรองหนังสือ - การสืบค้นข้อมูลและ CD-ROM 	ส่วนห้องสมุด	ส่วนห้องสมุดหลัก <ul style="list-style-type: none"> - ห้องบรรณารักษ์ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่ให้บริการ - บริเวณชั้นวางหนังสือ - บริเวณตู้บัตรรายการ - บริเวณสืบค้นหนังสือด้วยคอมพิวเตอร์
	<ul style="list-style-type: none"> - การให้บริการข้อมูลและความรู้จากโสตทัศนศึกษา 	ส่วนโสตทัศนศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องบรรณารักษ์ - บริเวณทำงานเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา - บริเวณเก็บสื่อ - บริเวณนั่งอ่าน ฟังสื่อโสตทัศนวัสดุ - ห้องฉายภาพนิ่งและแถบบันทึกภาพ

3.3 การวิเคราะห์จำนวนเจ้าหน้าที่ในโครงการ

ตารางที่ 4 ตารางแสดงการวิเคราะห์จำนวนเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
ฝ่ายบริหาร งานบริหาร - หัวหน้าฝ่าย	1	<ul style="list-style-type: none"> - ประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ - วางนโยบายและแผนงานทั้งระยะสั้นและยาว - วางกฎเกณฑ์ระเบียบต่างๆ - บริหารงานเจ้าหน้าที่ทั้งหมด - ควบคุมมาตรฐานห้องสมุด - จัดทำคู่มือในการปฏิบัติงาน - จัดทำรายงานประจำเดือนและประจำปี - ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการ บรรณารักษ์ศาสตร์ - จัดตั้งงบประมาณ - ปรับปรุงแก้ไข ติดตาม ประเมินผลงาน
งานประชาสัมพันธ์ - หัวหน้าแผนก - เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์	1 2	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำเอกสารแนะนำห้องสมุด - จัดทำรายงานประจำปี - จัดทำและเผยแพร่ข่าวสารห้องสมุด - เผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ - จัดนิทรรศการและวันสำคัญของห้องสมุด - รับผิดชอบสอบถามการใช้บริการห้องสมุด และ ติดต่อราชการ
งานสารบรรณ - หัวหน้างาน - เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ	1 2	<ul style="list-style-type: none"> - ลงทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ และเอกสาร ราชการจากหน่วยงานภายในและนอกสถาบัน - ร่างและได้ตอบหนังสือราชการ - เวียนหนังสือราชการ - จัดเก็บและค้นหาเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
		<ul style="list-style-type: none"> - เสนอแฟ้มให้ผู้มีอำนาจลงนาม - ประสานงานกับหน่วยงานภายในและนอก - จัดทำระเบียบการประชุม รายงานการประชุม และเอกสารประกอบการประชุม - จัดพิธีกรงานประชุม อบรม หรือสัมมนา และอื่นๆ - ต้องรับผู้มาติดต่อและรองรับแขก
งานหน่วยการเจ้าหน้าที่ - หัวหน้างาน - เจ้าหน้าที่หน่วยการเจ้าหน้าที่	1 2	<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินการเกี่ยวกับการคัดเลือกหรือสอบคัดเลือกบรรจุ แต่งตั้ง โอนย้าย เปลี่ยนตำแหน่ง เลื่อนระดับ เลื่อนชั้น เลื่อนเงินเดือน และเครื่องราชอิสริยาภรณ์ - ดำเนินการเกี่ยวกับการลาประเภทต่างๆ รวบรวมและตรวจสอบวันลา และบัญชีลางเวลาปฏิบัติราชการ - ดำเนินการเกี่ยวกับการส่งข้าราชการไปประชุม อบรม สัมมนา หรือศึกษาต่อทั้งภายในและต่างประเทศ - จัดทำอัตรากำลังบุคลากรและการกำหนดขอตำแหน่ง - จัดทำและเก็บรักษาทะเบียนประวัติข้าราชการและลูกจ้าง - ให้คำปรึกษาให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิทธิประโยชน์อันพึงได้รับตามระเบียบ
งานคลัง - หัวหน้างาน - เจ้าหน้าที่	1 2	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและควบคุมการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ - ตรวจสอบเอกสารและหลักฐานการตั้งเบิกรายจ่ายงบประมาณแผ่นดิน และเงินรายได้หมวดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
		<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งเบิกค่าตอบแทน ใช้สอย และเงินสวัสดิการต่างๆ - ตั้งเบิกค่าใช้จ่ายในการจัดหา จัดซื้อ และจัดจ้าง พัสดุจากงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้หมวดต่างๆ - จัดทำหนังสือต้นสังกัดรักษาพยาบาลและการศึกษาบุตร - เก็บเงินค่าบริการและค่าปรับต่างๆ - ดำเนินการเกี่ยวกับการยืมเงินสำรองจ่าย - ดำเนินการขออนุมัติเงินเหลือจ่ายและขยายเวลางบประมาณ - ดำเนินการขออนุมัติ โอนงบประมาณเงินรายได้ - จัดทำรายงานใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินเงินรายได้เป็นประจำทุกเดือน
งานพัสดุ - หัวหน้างาน - เจ้าหน้าที่พัสดุ	1 2	<ul style="list-style-type: none"> - ขออนุมัติจัดหา จัดซื้อ และจัดจ้างพัสดุเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ - ขออนุมัติเงินประจำงวด ใช้เงินเหลือจ่ายและเปลี่ยนแปลงรายการงบประมาณ - ลงทะเบียน และเบิกจ่ายพัสดุ - ควบคุม ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงพัสดุ - รายงานการใช้พัสดุและอื่นๆ
งานแผนและพัฒนา - หัวหน้างาน - เจ้าหน้าที่แผนงานและโครงการ	1 2	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำแผนและโครงการ - ดำเนินการเกี่ยวกับการขอจัดตั้งหน่วยงานใหม่ - ดำเนินงานเกี่ยวกับงบเจรจาธุรกิจ - ดำเนินการเกี่ยวกับการขอทุนศึกษาต่อฝึกอบรม/ดูงาน และผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
		- รายงานผลการปฏิบัติงานตามแผนและโครงการ - รายงานผลการปฏิบัติงานตามนโยบายรัฐบาล
งานงบประมาณ		- รายการข้อมูลและสถิติทางการศึกษา
- หัวหน้างาน	1	- วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้
- เจ้าหน้าที่งบประมาณ	2	- จัดทำรายละเอียดคำของบประมาณรายจ่ายประจำปี - จัดทำเอกสารประมาณการรายรับ-รายจ่ายงบประมาณเงินรายได้ - รายงานการสำรวจครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ - รายงานการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์งบประมาณประจำปี - รายงานแผนการเบิกจ่ายงบประมาณรายจ่ายประจำปี
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร	22	
ฝ่ายบริการ		- ควบคุม บริหารเจ้าหน้าที่งานห้องสมุดทั้งหมด
- บรรณารักษ์	1	- จัดการ ปรับปรุงแก้ไขระบบปฏิบัติงานด้านบริการ - ให้คำแนะนำต่างๆแก่เจ้าหน้าที่ในดำเนินงานบริการ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	2	- ให้บริการแก่ผู้ใช้ในด้านต่างๆ เช่น บริการยืม-คืน บริการตอบคำถาม บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด บริการช่วยค้นคว้า บริการบรรณานุกรมและบรรณานุกรมบริการวัสดุตีพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	2	
- เจ้าหน้าที่ทำบัตรสมาชิก	2	
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
- พนักงานรับฝากของ	2	- รับฝากของ
- เจ้าหน้าที่ขายหนังสือ	2	- ให้บริการจำหน่ายหนังสือ
- เจ้าหน้าที่ขายอาหารและ เครื่องดื่ม	4	- ให้บริการจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	16	
ฝ่ายโสตทัศนศึกษา		
- บรรณารักษ์โสตทัศนศึกษา	1	- ควบคุมและบริหารเจ้าหน้าที่ฝ่าย - ดูแล ปรับปรุงระบบงานโสตฯ ให้เหมาะสม - ให้บริการ โสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา	3	- ให้คำแนะนำ ตอบคำถามเกี่ยวกับการใช้ อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา - ดูแลความเรียบร้อยภายในหมวดโสตทัศน ศึกษา
- เจ้าหน้าที่ส่วนกิจกรรมพิเศษ	2	- ดูแลและรับผิดชอบเกี่ยวกับกิจกรรมพิเศษ
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตฯ	6	
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ		
- หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยี	1	- ควบคุมและบริหารเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยี สารสนเทศ - จัดการ ปรับปรุงแก้ไขระบบงานเทคโนโลยี สารสนเทศให้เหมาะสม
- พนักงานฝ่ายเทคโนโลยี	4	- ให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายใน ห้องสมุด - ให้คำแนะนำ ตอบคำถามเกี่ยวกับด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยี สารสนเทศ	5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด - บรรณารักษ์จัดหา	1	- ควบคุมและบริการเจ้าหน้าที่ในหมวด - พิจารณาในการจัดหา คัดเลือกวัสดุในการ ค้นคว้า ได้แก่ หนังสือต่างๆ โสตทัศนอุปกรณ์ - พิจารณาในการจัดหา คัดเลือกครุภัณฑ์ ที่ เหมาะสม - สำรวจความต้องการของผู้ใช้ในการใช้สื่อ ต่างๆ
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดหา	2	- ช่วยเหลืองานของบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหา - ตรวจสอบและเช็คหนังสือ โสตทัศนอุปกรณ์ และพัสดุครุภัณฑ์ของหอสมุด - จัดส่งและพิมพ์เอกสารต่างๆ
- พนักงานซ่อมบำรุง	4	- สำรวจวัสดุและครุภัณฑ์ที่ชำรุดเสียหาย - จัดซ่อมแซมหนังสือและครุภัณฑ์ที่ชำรุด เสียหาย - จัดรวบรวมวารสาร กฤตภาค จุลสารต่างๆ โดยนำมาเย็บเล่ม
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนา	7	
ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากร ห้องสมุด - บรรณารักษ์วิเคราะห์	1	- ลงทะเบียนหนังสือ โสตทัศนอุปกรณ์และ พัสดุครุภัณฑ์ จัดหมู่ วิเคราะห์ประเภทสื่อ - จัดทำบรรณานุกรม - จัดทำบรรณานุกรม - ให้เลขหมู่หนังสือและ โสตทัศนอุปกรณ์ ควบคุมและบริการเจ้าหน้าที่ฝ่าย
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์	2	- ช่วยเหลืองานของบรรณารักษ์ - ลงบัตรและเรียงบัตรรายการหนังสือและ โสตทัศนอุปกรณ์ - ดูแลวัสดุและครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
- เจ้าหน้าที่จัดหมวดหมู่	4	- พิมพ์บัตรรายการหนังสือ - จัดและแยกประเภทของหนังสือ โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ - จัดเก็บหนังสือ โสตทัศนูปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว และยังไม่ได้ใช้ - บรรจุหนังสือ โสตทัศนูปกรณ์ที่แยกประเภท แล้วจัดเป็นหีบห่อเพื่อแลกเปลี่ยนกันระหว่าง ห้องสมุด
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์	7	
ฝ่ายหอจดหมายเหตุ		
- บรรณารักษ์หอจดหมายเหตุ	1	- ดูแลและบริหารงานด้านหอจดหมายเหตุ - ให้คำแนะนำและบริการแก่ผู้เข้าใช้
- เจ้าหน้าที่หอจดหมายเหตุ	4	- ช่วยเหลืองานบรรณารักษ์ - ซ่อมแซมและบำรุงรักษาวัสดุและเอกสาร ของงานหอจดหมายเหตุ
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่าย หอจดหมายเหตุ	5	
ฝ่ายอาคารสถานที่		
- หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	- ควบคุมและบริหารเจ้าหน้าที่ในหมวดอาคาร สถานที่ - ดูแลความเรียบร้อยทั้งหมดของอาคารสถานที่ - รับผิดชอบเรื่องความสะดวกเรียบร้อยของ อาคารสถานที่
- นักการ	20	- รับผิดชอบงานอื่นๆตามความมอบหมายของ เจ้าหน้าที่
- คนสวน	2	
- ช่างเครื่องและอุปกรณ์อาคาร	4	- ดูแลงานระบบภายในอาคาร - ซ่อมแซมและเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบอาคาร ที่ชำรุดเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เจ้าหน้าที่	อัตราเจ้าหน้าที่	หน้าที่
- ยามรักษาการณ์	9	- ดูแลรักษาความปลอดภัยและความเรียบร้อย
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคาร	36	
รวมอัตราเจ้าหน้าที่ในโครงการ	104	

3.4 การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

การคิดพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆ ในโครงการพิจารณาจาก

1. ลักษณะการใช้สอยภายในพื้นที่
2. ลักษณะผู้ใช้, จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
3. อุปกรณ์ครุภัณฑ์ต่างๆภายในห้อง
4. ระยะเวลาและโอกาสต่างๆในการเข้าใช้
5. ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหาร

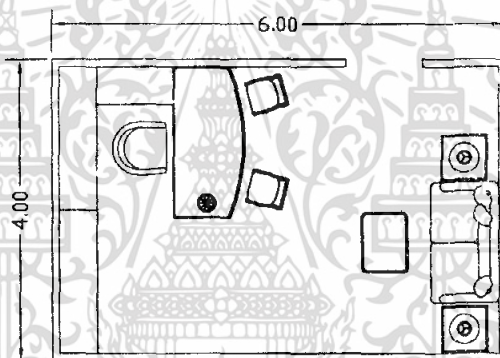
งานบริหาร

1. ห้องทำงานหัวหน้าห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ชุด
- ตู้เอกสาร	2 หลัง
- ชุดรับรองแขก	1 ชุด
ใช้พื้นที่ประมาณ	24.00 ตารางเมตร



2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่งานบริหาร ได้แก่

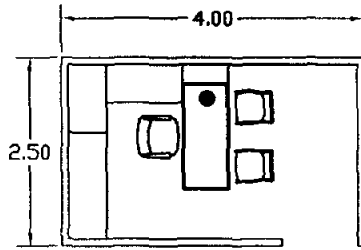
2.1 งานประชาสัมพันธ์

- หัวหน้าแผนกงานประชาสัมพันธ์ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ชุด
- ตู้เอกสาร	2 หลัง
ใช้พื้นที่ประมาณ	10.00 ตารางเมตร

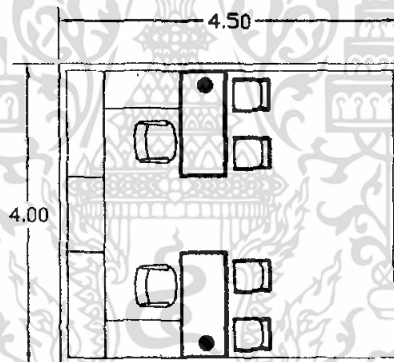
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
- ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



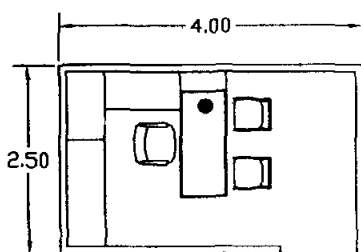
2.2 งานสารบรรณ

- หัวหน้าแผนกงานสารบรรณ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.00 ตารางเมตร

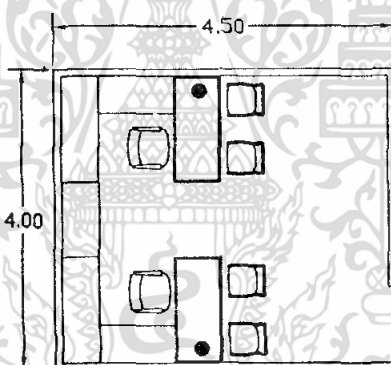
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
- ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



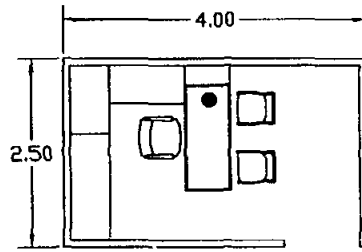
2.3 งานหน่วยการเจ้าหน้าที่

- หัวหน้าแผนกงานหน่วยการเจ้าหน้าที่ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.00 ตารางเมตร

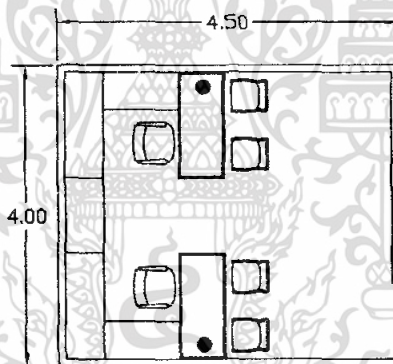
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่งานหน่วยการเจ้าหน้าที่ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
 - โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
 - ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



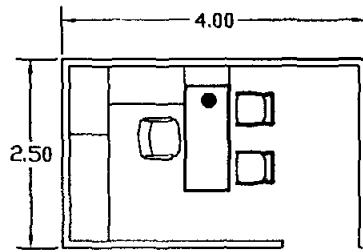
2.4 งานคลัง

- หัวหน้าแผนกงานคลัง 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
 - โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
 - ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.00 ตารางเมตร

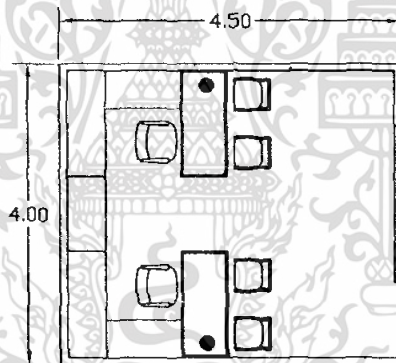
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่งานคลัง 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
- ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



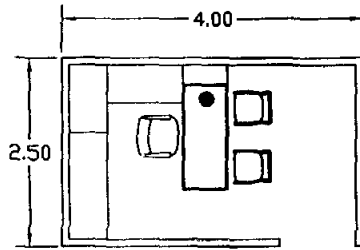
2.5 งานพัสดุ

- หัวหน้าแผนกงานพัสดุ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.00 ตารางเมตร

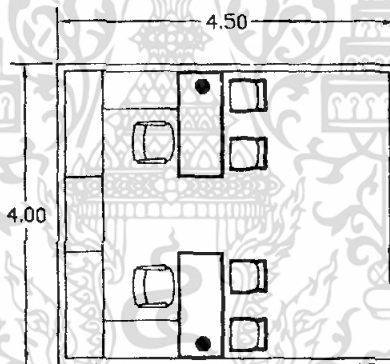
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่งานพัสดุ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
- ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



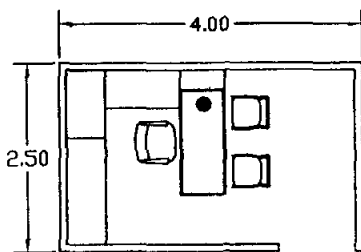
2.6 งานแผนและพัฒนา

- หัวหน้าแผนกงานแผนและพัฒนา 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.00 ตารางเมตร

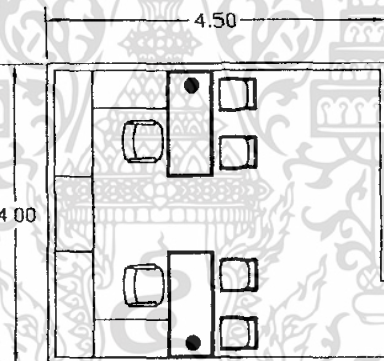
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่งานแผนและพัฒนา 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
- ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



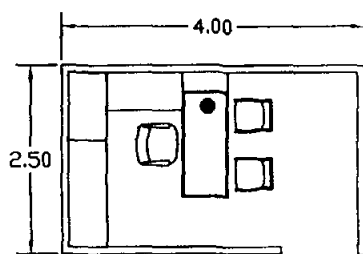
2.7 งานงบประมาณ

- หัวหน้าแผนกงานงบประมาณ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.00 ตารางเมตร

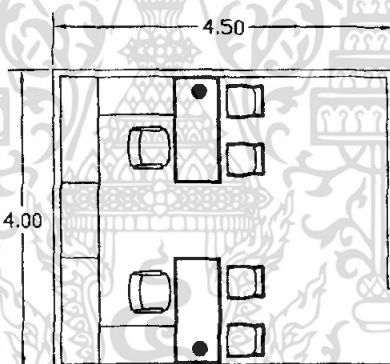
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- เจ้าหน้าที่ทำงานงบประมาณ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
 - โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
 - ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



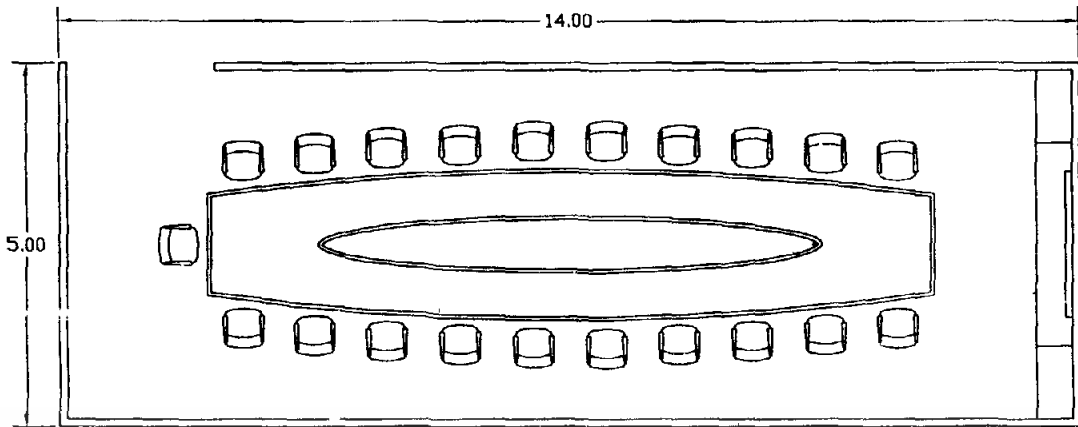
3. ห้องประชุมเจ้าหน้าที่

จำนวน 20 ที่นั่ง

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะประชุม 1 ตัว
 - เก้าอี้ 21 ตัว
 - ตู้เก็บของ 2 หลัง
 - ไวท์บอร์ด 1 ชุด
- ใช้พื้นที่ประมาณ 70.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



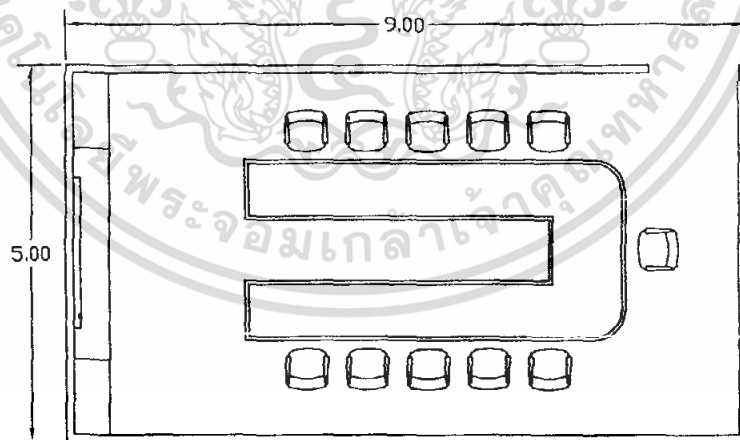
4. ห้องประชุมย่อย

จำนวน 10 ที่นั่ง 2 ห้อง

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะประชุม 1 ตัว
- เก้าอี้ 11 ตัว
- ตู้เก็บของ 2 หลัง
- ไวท์บอร์ด 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 45.00 ตารางเมตร

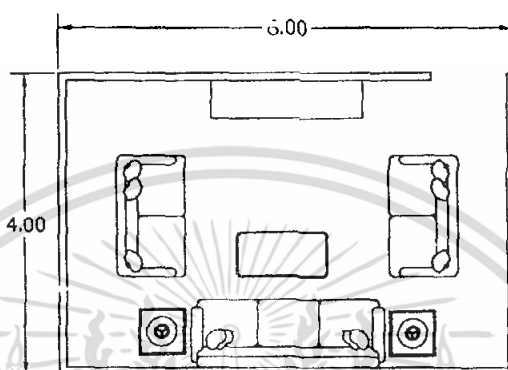


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องรับรอง

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

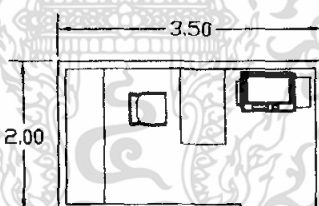
- ชุดรับแขก	1 ชุด
- ตู้วางโทรทัศน์	1 หลัง
ใช้พื้นที่ประมาณ	24.00 ตารางเมตร



6. บริเวณถ่ายเอกสาร

ใช้พื้นที่ประมาณ

6.00 ตารางเมตร



7. ห้องพัสดุ

จากอาคารตัวอย่าง

ใช้พื้นที่ประมาณ

20.00 ตารางเมตร

8. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

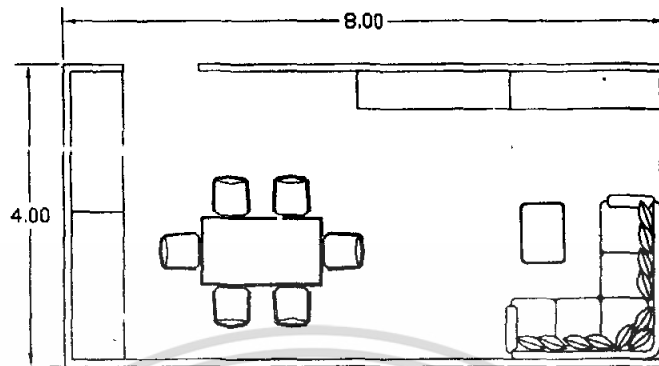
ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- ที่นั่งพักผ่อน	1 ชุด
- เคา์นเตอร์	1 ชุด
- PANTRY	1 ชุด
- ชุดรับประทานอาหาร	1 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้พื้นที่ประมาณ

32.00 ตารางเมตร



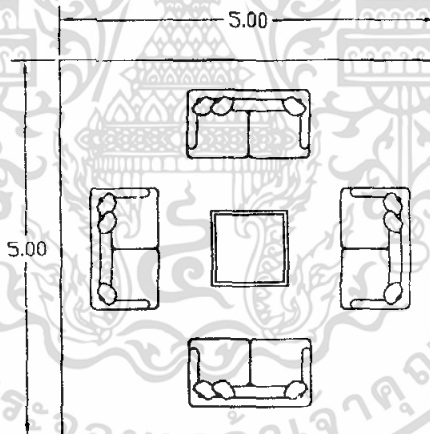
9. โถงพักคอย

- ชุดรับแขก

1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ

25.00 ตารางเมตร



10. ห้องเก็บของ

จากอาคารตัวอย่าง

ใช้พื้นที่ประมาณ

12.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับเจ้าหน้าที่

พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนในสำนักงาน

- ส้วมชาย 1 ชุด	1.60 ตารางเมตร
- โถปัสสาวะชาย 2 ชุด	0.84 ตารางเมตร
- ส้วมหญิง 2 ชุด	3.20 ตารางเมตร
- อ่างล้างหน้าชาย 1 ชุด	0.84 ตารางเมตร
- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ชุด	0.84 ตารางเมตร
รวม	6.72 ตารางเมตร
พื้นที่ส้วมจร 80%	5.38 ตารางเมตร
ใช้พื้นที่ประมาณ	12.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร 511.00 ตารางเมตร



ฝ่ายบริการ

1. ส่วนบริการหนังสือ¹

ตารางประมาณการจำนวนหนังสือในห้องสมุด

หนังสือ ²	376,000	เล่ม
หนังสืออ้างอิง	37,000	เล่ม
วารสารเย็บเล่มไทย	4,000	เล่ม
วารสารเย็บเล่มต่างประเทศ	7,000	เล่ม
วารสารไทย	300	ชื่อเรื่อง
วารสารต่างประเทศ	500	ชื่อเรื่อง
หนังสือพิมพ์ไทย	10	ชื่อเรื่อง
หนังสือพิมพ์ต่างประเทศ	5	ชื่อเรื่อง

1.1 พื้นที่ชั้นวางหนังสือ

จากข้อมูลข้างต้นคือห้องสมุดมีรายการและจำนวนสิ่งพิมพ์ดังนี้

หนังสือ	376,000	เล่ม
หนังสืออ้างอิง	37,000	เล่ม
วารสารเย็บเล่มไทย	4,000	เล่ม
วารสารเย็บเล่มต่างประเทศ	7,000	เล่ม
วารสารไทย	300	ชื่อเรื่อง
วารสารต่างประเทศ	500	ชื่อเรื่อง
หนังสือพิมพ์ไทย	10	ชื่อเรื่อง
หนังสือพิมพ์ต่างประเทศ	5	ชื่อเรื่อง
อัตราการเพิ่มหนังสือ	1,000	เล่ม/ปี
อัตราการเพิ่มหนังสืออ้างอิง	400	เล่ม/ปี
อัตราการเพิ่มวารสารเฉลี่ย	4,000	เล่ม/ปี

หนังสือทั่วไปจัดแบบ OPEN-STACK³ (จัดเก็บได้ 140 เล่ม/ตารางเมตร จัดเก็บ ¼ ของ ปริมาณที่ตู้สามารถรับได้ทั้งหมด ตู้สูง 2.00 เมตร)

1 อ้างอิงจาก Planning and Design of Library Buildings
บทที่ 13 Layouts and critical sizes : shelves

2 การหาจำนวนหนังสือ มีรายละเอียดในภาคผนวก

3 เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ OPEN-STACK มีรายละเอียดในภาคผนวกนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือ	376,000 เล่ม	
การออกแบบห้องสมุดคำนวณการใช้งาน	20 ปี	
จากข้อมูลอัตราการเพิ่มหนังสือ	1,000 เล่ม/ปี	
20 ปีจะมีหนังสือเพิ่มขึ้นประมาณ	20,000 เล่ม	
ดังนั้นจำนวนหนังสือที่ใช้ในการคำนวณหาพื้นที่วางหนังสือ		396,000 เล่ม
พื้นที่ชั้นวางหนังสือ	2,828.57 ตารางเมตร	

หนังสืออ้างอิงจัดแบบ OPEN-STACK (จัดเก็บได้ 140 เล่ม/ตารางเมตร จัดเก็บ ¼ ของปริมาณที่ตู้สามารถรับได้ทั้งหมด ตู้สูง 2.00 เมตร)

หนังสืออ้างอิง	37,000 เล่ม	
การออกแบบห้องสมุดคำนวณการใช้งาน	20 ปี	
จากข้อมูลอัตราการเพิ่มหนังสือ	400 เล่ม/ปี	
10 ปีจะมีหนังสืออ้างอิงเพิ่มขึ้นประมาณ	8,000 เล่ม	
ดังนั้นจำนวนหนังสือที่ใช้ในการคำนวณหาพื้นที่วางหนังสือ		45,000 เล่ม
พื้นที่ชั้นวางหนังสืออ้างอิง	321.42 ตารางเมตร	

วารสารเก็บเล่มจัดแบบ OPEN-ACCESS⁴ (จัดเก็บได้ 65 เล่ม/ตารางเมตร จัดเก็บ ¼ ของปริมาณที่ตู้สามารถรับได้ทั้งหมด ตู้สูง 2.00 เมตร)

วารสารเก็บเล่ม	11,000 เล่ม	
อัตราการเพิ่มวารสาร	3,728 ฉบับ/ปี	
วารสารเก็บเล่ม 1 เล่มมีวารสาร 3 ฉบับ		
ดังนั้นอัตราการเพิ่มวารสาร	1,243 เล่ม/ปี	
การออกแบบห้องสมุดคำนวณการใช้งาน	20 ปี	
10 ปีจะมีวารสารเก็บเล่มเพิ่มขึ้นประมาณ	24,860 เล่ม	
ดังนั้นจำนวนวารสารที่ใช้ในการคำนวณหาพื้นที่วางวารสาร		35,860 เล่ม
พื้นที่ชั้นวางวารสารเก็บเล่ม	551.69 ตารางเมตร	

วารสารจัดแบบ display (จัดเก็บได้ 24 เล่ม/ตารางเมตร ตู้สูง 1.80 เมตร)

วารสาร	800 ฉบับ
--------	----------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้จำนวนหนึ่งเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
⁴ ลักษณะการ จัดการแบบ open-access มีรายละเอียดในภาคผนวก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ต้องคำนวณเผื่อจำนวนวารสารที่เพิ่มขึ้นเพราะวารสารเปลี่ยนทุกรายปีก็, รายเดือนหรือรายไตรมาส

พื้นที่ชั้นวางวารสาร 33.33 ตารางเมตร

หนังสือพิมพ์วางแบบอื่นอ่านเป็นชุดๆ 1.20 ตารางเมตร/ชุด

หนังสือพิมพ์ 15 ฉบับจะใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ตู้วางหนังสือ 3,750.01 ตารางเมตร

1.2 พื้นที่อ่านหนังสือ

จากสถิติผู้ใช้ห้องสมุด หากค่าเฉลี่ยคิดจำนวนผู้ใช้ได้ประมาณ 2,000 คน/วัน

ใน 1 วัน ห้องสมุดเปิดทำการ 10 ชั่วโมง

ผู้ใช้ 1 คน ใช้เวลาในห้องสมุดประมาณ 2.5 ชั่วโมง

แบ่งใน 1 วัน ได้ 4 ช่วงเวลา

ดังนั้นใน 1 ช่วงเวลาจะมีผู้ใช้ประมาณ 500 คน

ผู้ใช้ 1 คน ใช้พื้นที่อ่านหนังสือ 3.15 ตารางเมตร

รวมพื้นที่อ่านหนังสือ 1,575.00 ตารางเมตร

1.3 พื้นที่ตู้บัตรรายการ

ในห้องสมุดมีหนังสือและหนังสืออ้างอิงรวม 413,000 เล่ม หนังสือ 1 เล่ม มีบัตรรายการ 2 ใบ ฉะนั้นจะมีบัตรรายการทั้งหมด 826,000 ใบ

ในโครงนี้เลือกตู้ขนาด 1.5 ฟุต 10 ชั้นสามารถบรรจุได้ 60,000 ใบ/ตู้ ฉะนั้นจะต้องใช้ตู้บัตรรายการ 14 ตู้

1 ตู้จะใช้พื้นที่ประมาณ 0.70 ตารางเมตร

จะใช้พื้นที่ประมาณ 9.80 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนบริการหนังสือ 5,334.81 ตารางเมตร

5 อ้างอิงจาก Planning and Design of Library Buildings

บทที่ 15 Reading and reader service areas หน้าที่ 161

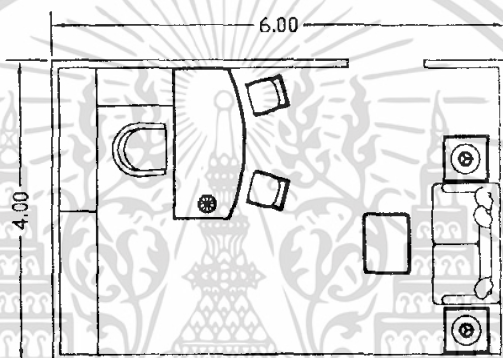
เอกสารนี้เป็นแนวคิดตู้บัตรรายการ มีรายละเอียดในภาคผนวกเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องบรรณารักษ์

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ชุด
- ตู้เอกสาร	2 หลัง
- ชุดรับรองแขก	1 ชุด
ใช้พื้นที่ประมาณ	24.00 ตารางเมตร



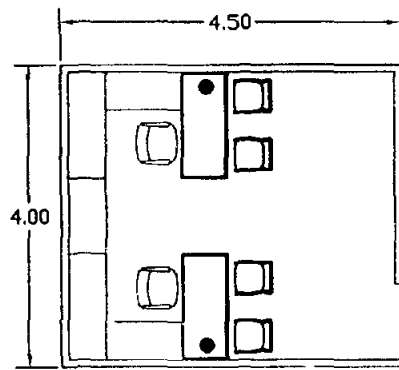
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	2 ชุด
- ตู้เอกสาร	3 หลัง
ใช้พื้นที่ประมาณ	18.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บริการยืม-คืนหนังสือ, เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร, เจ้าหน้าที่ทำบัตร และเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์

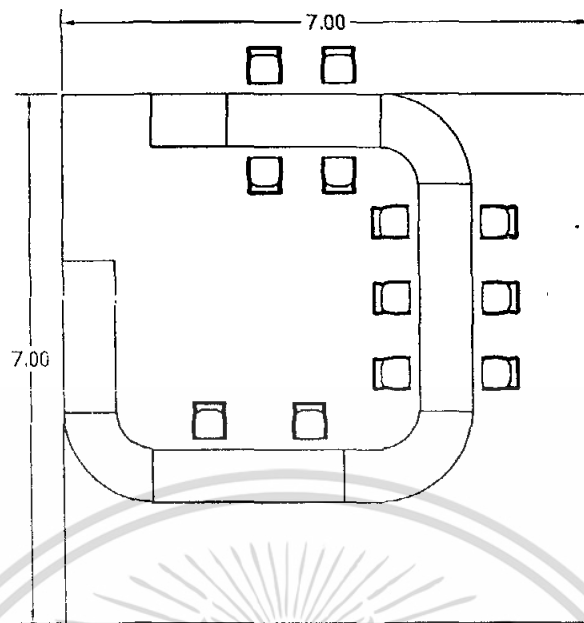
- เจ้าหน้าที่บริการยืม-คืนหนังสือ 2 คน
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร 2 คน
- เจ้าหน้าที่ทำบัตร 2 คน
- เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 1 คน

ครุภัณฑ์ที่ใช้

- เคาน์เตอร์บริการยืมคืน 1 ชุด
- เคาน์เตอร์กรอกรายละเอียด 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ 7 ตัว
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 5 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ตัว 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง

ใช้พื้นที่ประมาณ 49.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

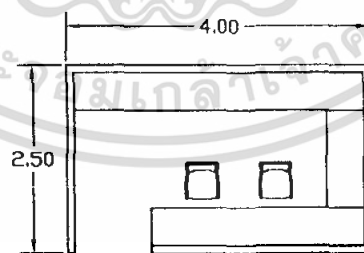


5. พื้นที่รับฝากของ

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายใน

- เคาน์เตอร์รับฝากของ 1 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ 2 ตัว
 - ตู้เก็บของ 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10 ตารางเมตร



6. บริเวณแสดงหนังสือ

เป็นบริเวณแสดงหนังสือใหม่ของห้องสมุด จัดแสดงลักษณะ display ในชั้นวางที่เปิด
กระจกโดยแสดงหนังสือได้ 12 เล่ม/ตารางเมตร หนังสือของห้องสมุดเพิ่มขึ้นประมาณ 2,000 เล่ม/ปี
คิดเป็นประมาณ 42 เล่ม/สัปดาห์ ดังนั้นใช้ชั้นวาง 4 ชั้นวาง

ใช้พื้นที่ประมาณ

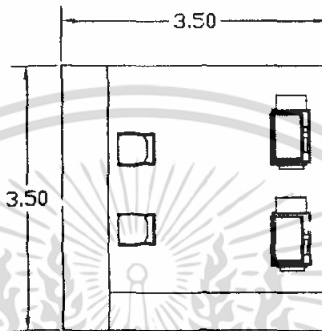
4.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. บริเวณถ่ายเอกสาร

ครุภัณฑ์ที่ใช้

- เกลนเตอร์ติดต่อ	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับพนักงาน	2 ตัว
- ตู้เก็บของ	1 หลัง
ใช้พื้นที่ประมาณ	12.25 ตารางเมตร



8. ห้องเก็บของ

(ดูจากรายวิเคราะห์จากส่วนบริหาร)

ใช้พื้นที่ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

9. โถงทางเข้า

จากสถิติผู้เข้าใช้ห้องสมุดหากค่าเฉลี่ยคิดจำนวนผู้เข้าใช้ได้ประมาณ 2,000 คน/วัน

ใน 1 วัน ห้องสมุดเปิดทำการ 10 ชั่วโมง

ผู้ใช้ 1 คนใช้เวลาประมาณ 5 นาที

จำนวนผู้ใช้ห้อง/5 นาที 15 คน

คิดเป็นช่วงละ 20 นาทีจะได้ 60 คน

ผู้ใช้ 1 คนใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่ประมาณ 38.40 ตารางเมตร

10. ห้องน้ำ-ส้วม

คิดจากผู้ใช้บริการห้องสมุดใน 1 ช่วงเวลา/วัน 500 คน

- ส้วมชาย 2 ชุด 3.20 ตารางเมตร

- ส้วมหญิง 4 ชุด 6.40 ตารางเมตร

- ที่ปัสสาวะชาย 3 ชุด 1.26 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อ่างล้างหน้าชาย 2 ชุด	1.08 ตารางเมตร
- อ่างล้างหน้าหญิง 2 ชุด	1.08 ตารางเมตร
รวม	13.02 ตารางเมตร
พื้นที่สัญจรประมาณ 80%	10.42 ตารางเมตร
ใช้พื้นที่ประมาณ	23.44 ตารางเมตร

11. ห้องน้ำสำหรับคนพิการ⁷

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ใช้พื้นที่ประมาณ 2.89 ตารางเมตร

12. ร้านขายอาหาร-เครื่องดื่ม

ใช้พื้นที่ประมาณ 40.00 ตารางเมตร

13. ร้านขายหนังสือ

ใช้พื้นที่ประมาณ 40.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนบริการ

5,608.79 ตารางเมตร

ฝ่ายวารสารและเอกสาร

1. ห้องบรรณารักษ์

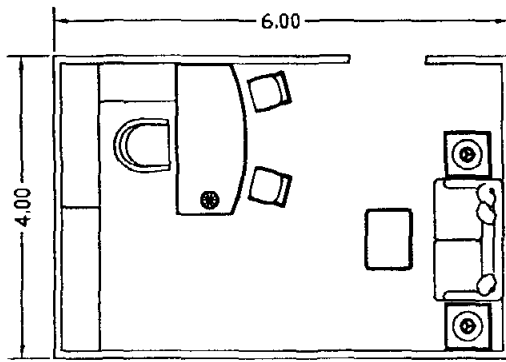
จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ชุดรับรองแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 24.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือที่ใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
⁷ การหาขนาดห้องน้ำคนพิการ มีรายละเอียดในภาคผนวก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

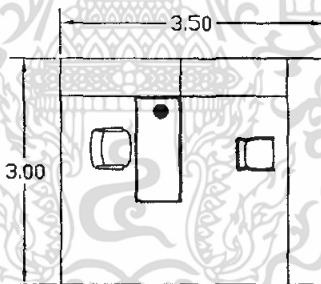


2. เคาน์เตอร์บริการชิม-คินและพื้นที่โต๊ะทำงานเจ้าหน้าที่

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
 - เคาน์เตอร์บริการชิม-คิน 1 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ 1 ตัว
 - ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 10.50 ตารางเมตร



รวมพื้นที่ฝ่ายวารสารและเอกสาร 34.50 ตารางเมตร

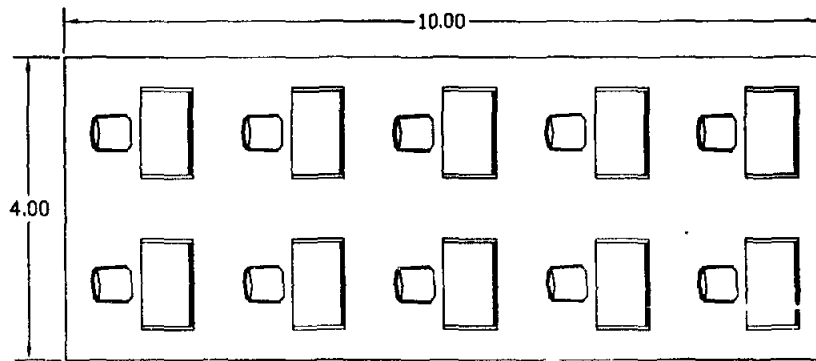
ฝ่ายโสตทัศนศึกษา

1. บริเวณนั่งอ่าน-ฟัง

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างกำหนดให้มี 10 ที่นั่ง โดยแบ่งเป็นส่วนศึกษาแถบบันทึกเสียง (เทป) 5 ที่นั่ง เป็นแบบศึกษาเดี่ยวและที่นั่งดูแถบบันทึกภาพ (CD ROM) 5 ที่นั่ง เป็นแบบศึกษาเดี่ยว

ใช้พื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

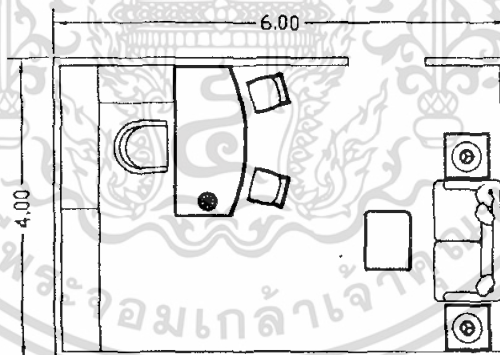


2. ห้องบรรณารักษ์

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
 - โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
 - ตู้เอกสาร 2 หลัง
 - ชุดรับรองแขก 1 ชุด
- ใช้พื้นที่ประมาณ 24.00 ตารางเมตร



3. บริเวณเก็บสื่อและส่วนเจ้าหน้าที่ให้ยืม-คืนสื่อ และติดต่อสอบถาม

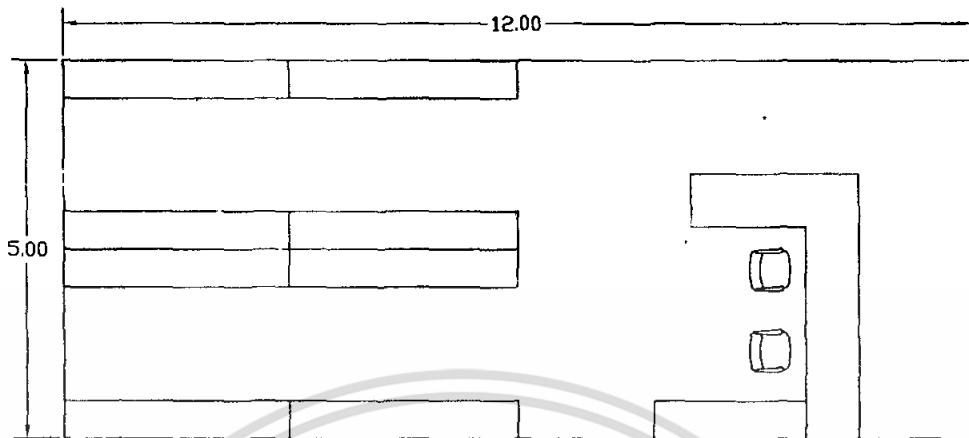
จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- เคาน์เตอร์ติดต่อ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ 2 ตัว
- ตู้เอกสาร 1 หลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้นเก็บสื่อ 8 ชั้น
- ใช้พื้นที่ประมาณ 60.00 ตารางเมตร



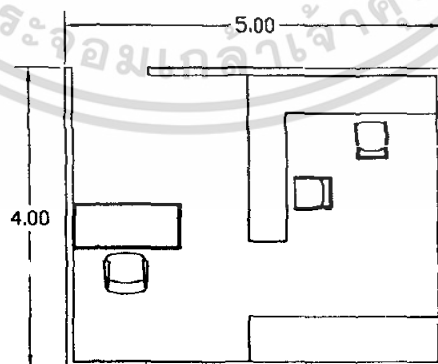
4. ห้องไมโครฟิล์ม

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง (อ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- โต๊ะวางเครื่องถ่ายไมโครฟิล์ม 1 ชุด
- โต๊ะวางเครื่องอ่านไมโครฟิล์ม 1 ชุด
- ตู้เก็บไมโครฟิล์ม 1 หลัง
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว

ใช้พื้นที่ประมาณ 20.00 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนกิจกรรมพิเศษ

5.1 ส่วนนิทรรศการถาวร

ใช้พื้นที่ประมาณ 100.00 ตารางเมตร

5.2 ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

ใช้พื้นที่ประมาณ 60.00 ตารางเมตร

5.3 ห้องเก็บของ (ส่วนนิทรรศการถาวรและชั่วคราว)

ใช้พื้นที่ประมาณ 100.00 ตารางเมตร

5.4 พื้นที่เอนกประสงค์

ใช้พื้นที่ประมาณ 60.00 ตารางเมตร

5.5 ห้องประชุมเอนกประสงค์

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีจำนวนหนังสือใกล้เคียงกันทั้งต่างประเทศและภายในประเทศ จะได้ประมาณ 100 ที่นั่ง (เผื่อที่นั่งสำหรับคนพิการด้วย)

พื้นที่นั่ง 1.05 ตารางเมตร/1 ที่นั่ง 105.00 ตารางเมตร

(ARCHITECT,S DATA)

โรงพักคอย 1/6 ของพื้นที่นั่งชม 17.50 ตารางเมตร

พื้นที่เวที 25% ของพื้นที่นั่งชม 26.25 ตารางเมตร

(NEW MATRIC HANDBOOK)

งานด้านเทคนิค (ห้องระบบ) 20% 21.00 ตารางเมตร

ห้องเก็บของ 10% 10.50 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด 300.25 ตารางเมตร

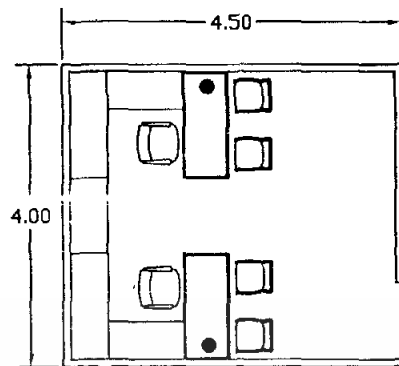
5.6 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายกิจกรรม

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด

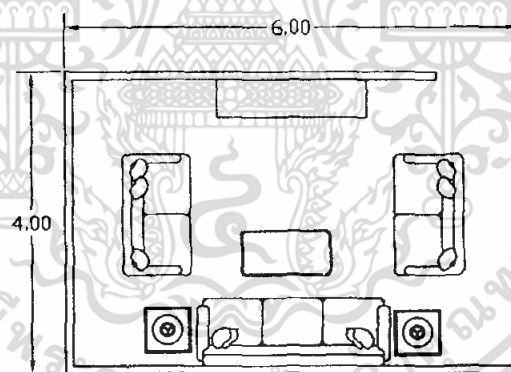
- ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



5.7 ห้องพักรับแขก

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- ชุดรับแขก 1 ชุด
- ตู้วางโทรทัศน์ 1 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 24.00 ตารางเมตร



5.8 ห้องน้ำ-ส้วม

จากจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนกิจกรรมพิเศษไม่เกิน 200 คน
สำหรับ 1-200 คน

- ส้วมชาย 2 ชุด 3.20 ตารางเมตร
- ส้วมหญิง 2 ชุด 3.20 ตารางเมตร
- ที่ปัสสาวะชาย 2 ชุด 0.84 ตารางเมตร
- อ่างล้างหน้าชาย 2 ชุด 1.08 ตารางเมตร
- อ่างล้างหน้าหญิง 2 ชุด 1.08 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม	8.67 ตารางเมตร
พื้นที่สัญจรประมาณ 80%	6.94 ตารางเมตร
ใช้พื้นที่ประมาณ	15.61 ตารางเมตร

5.9 ห้องน้ำสำหรับคนพิการ

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ใช้พื้นที่ประมาณ	2.89 ตารางเมตร
------------------	----------------

รวมพื้นที่กิจกรรมพิเศษ 673.81 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา 817.81 ตารางเมตร

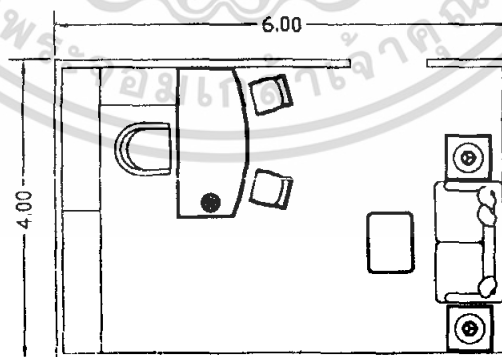
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ชุด
- ตู้เอกสาร	2 หลัง
- ชุดรับรองแขก	1 ชุด
ใช้พื้นที่ประมาณ	24.00 ตารางเมตร



2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

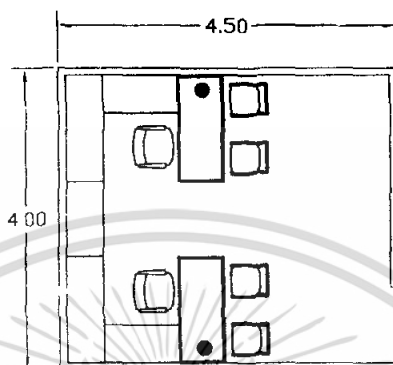
จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	2 ชุด
-----------------------	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	2 ชุด
- ตู้เอกสาร	3 หลัง
ใช้พื้นที่ประมาณ	18.00 ตารางเมตร



3. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

3.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์

กำหนดให้มีที่นั่งเป็น 10% ของที่นั่งทั้งหมด 50 ที่

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้พื้นที่ 3.15 ตารางเมตร

50 เครื่อง ใช้พื้นที่ 157.50 ตารางเมตร

3.2 เครื่อง Printer

ใช้พื้นที่ต่อเครื่อง 0.72 ตารางเมตร

กำหนดให้มี 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ 1.44 ตารางเมตร

รวมทางสัญจร 30% 38.23 ตารางเมตร

3.3 ส่วนเก็บ CD-ROM

ใช้พื้นที่ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ 215.73 ตารางเมตร

4. ห้องควบคุมคอมพิวเตอร์

ใช้พื้นที่ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ 287.73 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

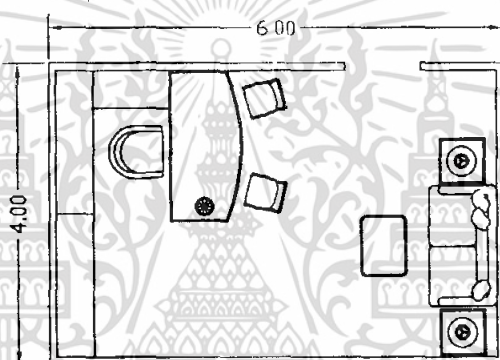
ฝ่ายทรัพยากรห้องสมุด

1. ห้องทำงานบรรณารักษ์ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ชุด
- ตู้เอกสาร	2 หลัง
- ชุดรับรองแขก	1 ชุด
ใช้พื้นที่ประมาณ	24.00 ตารางเมตร



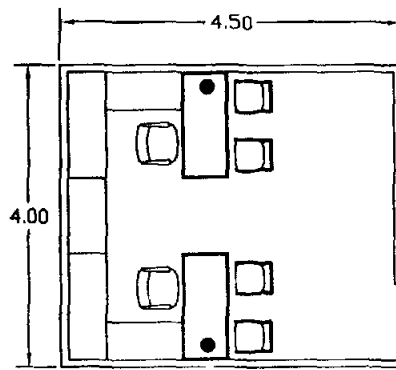
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	2 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	4 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	2 ชุด
- ตู้เอกสาร	3 หลัง
ใช้พื้นที่ประมาณ	18.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. ห้องซ่อมแซม - เข้าเล่มหนังสือ

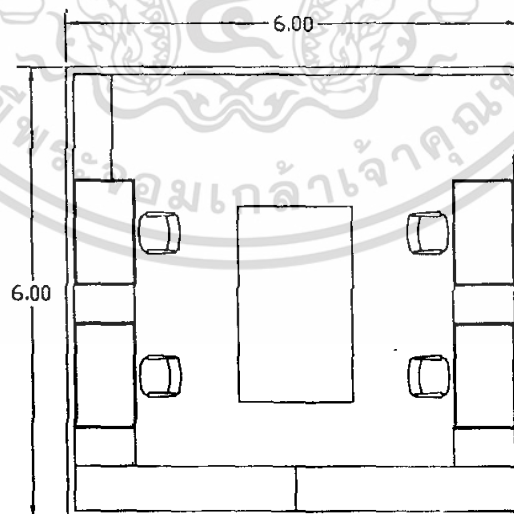
ใช้สำหรับซ่อมแซมหนังสือและสื่อที่ชำรุดทรุดโทรม และเย็บเล่มวารสาร เพื่อนำออก
บริการ

จำนวนผู้ใช้ 4 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 4 ชุด
- ตู้เอกสาร 4 หลัง
- ชั้นวางหนังสือ 1 ชั้น
- ชั้นวางของ และตู้อุปกรณ์ 2 ชั้น
- โต๊ะสำหรับซ่อมแซมหนังสือ 1 ตัว

ใช้พื้นที่ประมาณ 36.00 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ห้องเก็บหนังสือเก่า หรือหนังสือสำรอง

โดยกำหนดให้มีหนังสือสำรอง 10% ของจำนวนหนังสือที่มีอยู่ทั้งหมดในห้องสมุด

คิดเป็นหนังสือสำรอง 41,300 เล่ม ใช้การจัดแบบ Compact Storage ความจุ 624 เล่ม/

ตารางเมตร (Planning and Design of Library Building)

ใช้พื้นที่ประมาณ 66.18 ตารางเมตร

5. ห้องเก็บพัสดุและครุภัณฑ์

เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์และครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด ได้แก่ ชั้นวางหนังสือ รถเข็นหนังสือ เป็นต้น

ใช้พื้นที่ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

6. ห้องน้ำ-ส้วม

(ดูการวิเคราะห์จากฝ่ายบริหาร)

ใช้พื้นที่ประมาณ 12.10 ตารางเมตร

7. ห้องเก็บของ

ใช้พื้นที่ประมาณ 15.00 ตารางเมตร

8. บริเวณรับ-ส่งพัสดุ

ใช้พื้นที่ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

9. บริเวณตรวจรับ

ใช้พื้นที่ประมาณ 15.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด 246.18 ตารางเมตร

ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

1. ห้องทำงานบรรณารักษ์ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

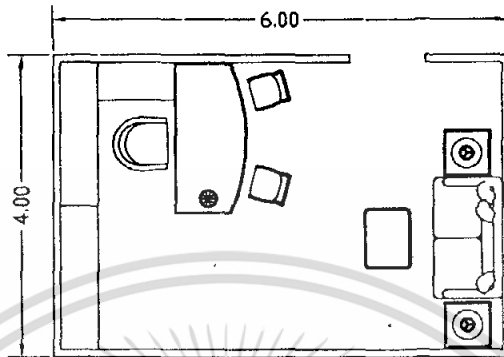
จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
 - ตู้เอกสาร 2 หลัง
 - ชุดรับรองแขก 1 ชุด
- ใช้พื้นที่ประมาณ 24.00 ตารางเมตร

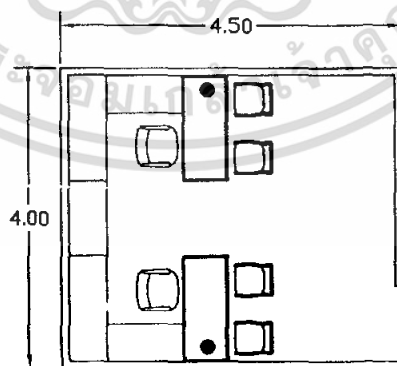


2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 2 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 4 ตัว
 - โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
 - ตู้เอกสาร 3 หลัง
- ใช้พื้นที่ประมาณ 18.00 ตารางเมตร



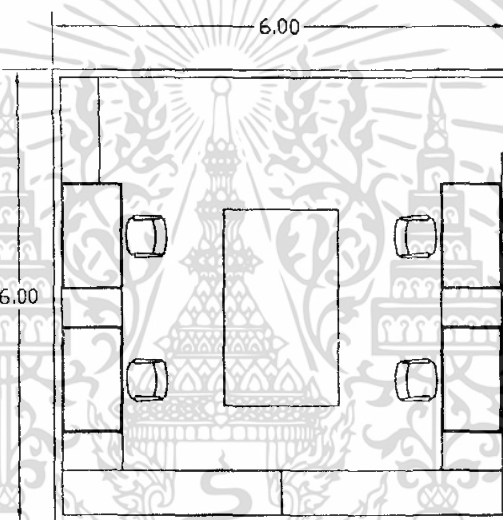
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องทำทะเบียนหนังสือและสื่อต่างๆ

จำนวนผู้ใช้ 4 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	4 ชุด
- ตู้เอกสาร	4 หลัง
- ชั้นวางหนังสือ	1 ชั้น
- ชั้นวางของ และตู้อุปกรณ์	2 ชั้น
- โต๊ะเอนกประสงค์	1 ตัว
ใช้พื้นที่ประมาณ	36.00 ตารางเมตร



4. ห้องเก็บของ

ใช้พื้นที่ประมาณ 15.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด 93.00 ตารางเมตร

ฝ่ายหอจดหมายเหตุ

1. ห้องทำงานบรรณารักษ์

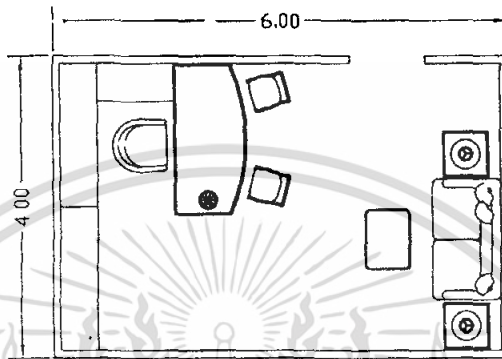
จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	2 ตัว

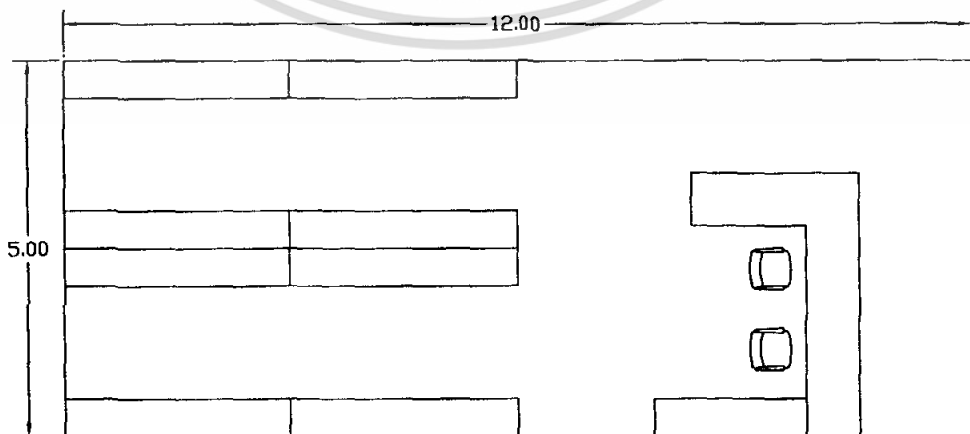
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
 - ตู้เอกสาร 2 หลัง
 - ชุดรับรองแขก 1 ชุด
- ใช้พื้นที่ประมาณ 24.00 ตารางเมตร



2. บริเวณเก็บเอกสารและวัตถุ, ส่วนเจ้าหน้าที่ให้ยืม-คืน และติดต่อสอบถาม
จำนวนผู้ใช้ 2 คน
ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- เคาน์เตอร์ติดต่อ 1 ชุด
 - เก้าอี้สำหรับเจ้าหน้าที่ 2 ตัว
 - ตู้เอกสาร 1 หลัง
 - ชั้นเก็บสื่อ 8 ชั้น
- ใช้พื้นที่ประมาณ 60.00 ตารางเมตร



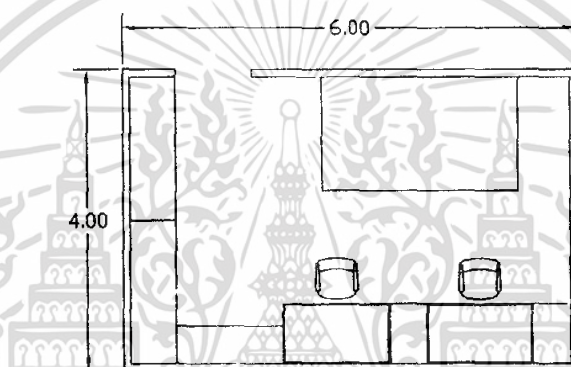
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องซ่อมแซมและบำรุงรักษาเอกสารและวัตถุ

จำนวนผู้ใช้ 2 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้	2 ชุด
- ตู้เอกสาร	2 หลัง
- ชั้นวางหนังสือ	2 ชั้น
- ชั้นวางอุปกรณ์	1 ชั้น
- โต๊ะสำหรับซ่อมแซม	1 ตัว
ใช้พื้นที่ประมาณ	24.00 ตารางเมตร



4. ห้องจัดนิทรรศการส่วนหอจดหมายเหตุ

ใช้พื้นที่ประมาณ 60.00 ตารางเมตร

5. ห้องบริการค้นคว้า

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะ	6 ชุด
ใช้พื้นที่ประมาณ	42.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายหอจดหมายเหตุ

210.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายอาคารสถานที่

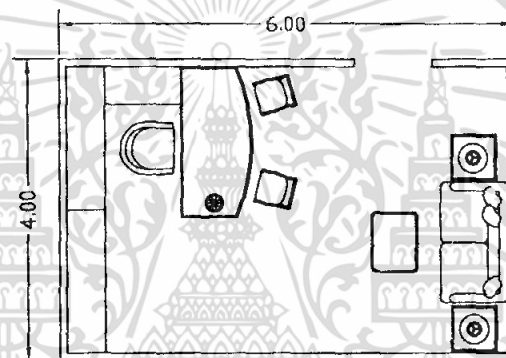
1. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่

จำนวนผู้ใช้ 1 คน

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- โต๊ะทำงานและเก้าอี้ 1 ชุด
- เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ 2 ตัว
- โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ชุด
- ตู้เอกสาร 2 หลัง
- ชุดรับรองแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 24.00 ตารางเมตร



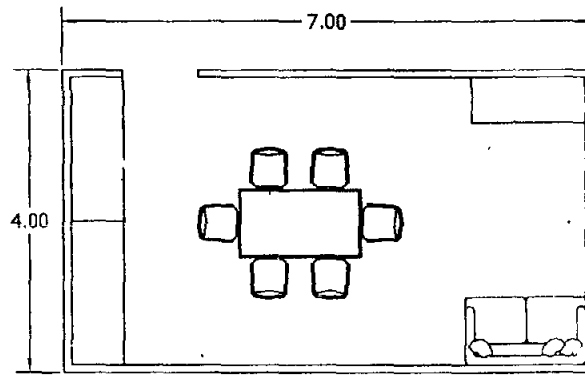
2. ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่

ครุภัณฑ์ภายในห้อง

- ที่นั่งพักผ่อน 1 ชุด
- โต๊ะรับประทานอาหาร 1 ชุด
- Pantry 1 ชุด
- ตู้วางโทรทัศน์ 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 28.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. ห้องเครื่องปรับอากาศ ใช้ระบบศูนย์กลาง (Central air unit)

พื้นที่ใช้สอยที่ติดตั้งระบบปรับอากาศชนิดนี้

- พื้นที่ฝ่ายบริหาร 511.00 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายบริการ 5,608.79 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายวารสารและเอกสาร 34.50 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา 817.81 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ 287.73 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด 246.28 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด 93.00 ตารางเมตร
- พื้นที่ฝ่ายหอจดหมายเหตุ 210.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ที่ต้องการระบบปรับอากาศ 11,224.61 ตารางเมตร

ตารางที่ 5 ตารางแสดงปริมาณความต้องการปรับอากาศ

ประเภทห้อง	ปริมาณความต้องการ ตร.ม./ตัน
1. สำนักงาน	25.20
2. โถง	22.50
3. ห้องอาหาร	10.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ตารางแสดงปริมาณความต้องการปรับอากาศ

ขนาดเครื่อง / ตัน	ขนาดห้องเครื่อง (ม.)		
	กว้าง	ยาว	สูง
4-6	1.50	1.50	2.20
7-10	2.00	2.50	2.50
11-14	2.00	3.00	2.70
15-20	2.00	4.00	3.00
25	2.50	4.50	3.20
35	4.00	7.00	3.70
40	4.00	8.00	4.00
45	5.00	8.00	4.50
50	6.00	8.00	5.00

ตารางที่ 7 ตารางแสดงขนาดเครื่องปรับอากาศระบบ CHILLER WATER

ขนาด	ขนาดห้อง	
	ขนาด (ม.)	พื้นที่ (ตร.ม.)
100	4 x 10	40
200	6 x 10	60
300	8 x 10	80
400	8 x 12	100
600	10 x 12	120
800	10 x 12	120
1000	10 x 14	140
1200	12 x 20	240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงขนาดและการหาห่อหุ้มน้ำ

ขนาด (ตัน)	ขนาดเครื่องเส้นผ่าศูนย์กลาง X สูง ขนาด (ม.)	น้ำหนัก (กก.) /พื้นที่ (ตร.ม.)
100	2.80 x 2.70	1100
200	3.70 x 3.20	2540
300	4.40 x 3.60	4080
400	5.00 x 3.40	17100
500	6.60 x 5.40	10500
800	7.60 x 5.80	12500

จากตารางประกอบการหาขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ

ขนาดพื้นที่ปรับอากาศเฉลี่ยตามประเภทของอาคารของโครงการนี้ = 25.2 ตารางเมตร/ตัน

ดังนั้นขนาดเครื่องปรับอากาศของส่วนปรับอากาศ = 445.42 ตัน

จากการพิจารณาเลือกระบบ WATER CHILLER จึงสามารถกำหนดขนาดพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบปรับอากาศได้ ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด ฝ่ายวิเคาะห์ทรัพยากรห้องสมุด รวมพื้นที่ 850.28 ตารางเมตร ดังนั้นจะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 33.74 ตัน ใช้ AHU ขนาด 35 ตัน 1 ตัว ห้องเครื่องขนาด 4 x 7 x 3.7 ใช้พื้นที่ 28.00 ตารางเมตร
2. ฝ่ายบริการ ฝ่ายวารสารเอกสาร ฝ่ายโสตทัศนศึกษา ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายหอจดหมายเหตุ รวมพื้นที่ 6,958.83 ตารางเมตร ดังนั้นจะใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 276.14 ตัน ใช้ AHU ขนาด 35 ตัน 8 ตัว ห้องเครื่องขนาด 4 x 7 x 3.7 x 8 ใช้พื้นที่ 224.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ 252.00 ตารางเมตร

4. ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างใช้พื้นที่ประมาณ 30.00 ตารางเมตร

5. ห้องเครื่องระบบน้ำประปา

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างใช้พื้นที่ประมาณ 15.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องควบคุมระบบอาคารทั่วไป

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างใช้พื้นที่ประมาณ 20.00 ตารางเมตร

7. โถงทางเข้าหลัก

เป็นพื้นที่ต้อนรับคนจากภายนอก ทิศรองรับผู้เข้ามาเป็นหมู่คณะพร้อมกันได้ 100 คนคิด
จากจำนวนที่นั่งของห้องประชุมเวเนกประสงค์ 100 ที่นั่ง

ใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร/คน

ใช้พื้นที่ประมาณ 64.00 ตารางเมตร

8. บอร์ดข่าวสาร

ใช้พื้นที่ประมาณ 4.00 ตารางเมตร

9. ส่วนบริการโทรศัพท์สาธารณะ (เผื่อพื้นที่สำหรับคนพิการ^๑)

ใช้พื้นที่ประมาณ 4.00 ตารางเมตร

10. ห้องเก็บขยะ

ใช้พื้นที่ประมาณ 15.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ฝ่ายอาคารสถานที่ 456.00 ตารางเมตร

พื้นที่บริการสาธารณะ

ที่จอดรถ

จากสถิติการเข้าถึงโครงการโดยประมาณ ผู้เข้ามาโดยรถโดยสาร 60% รถรับจ้าง 5% รถ
ส่วนตัว 35%

พิจารณาจากจำนวนที่นั่งของห้องสมุด ประมาณ 500 ที่นั่ง ดังนั้นจะมีผู้ใช้โครงการ โดยรถ
ส่วนตัว 175 คน จำแนกเป็น

- รถยนต์ส่วนตัว 50%	88 คน
- รถจักรยานยนต์ 35%	62 คน
- รถจักรยาน 15%	25 คน

เอกสารที่ ๑๑ โทศัพท์สาธารณะสำหรับคนพิการ มีรายละเอียดในภาคผนวกศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้รถยนต์ส่วนตัว 1 คัน บรรทุกผู้โดยสารมาใช้โครงการ 3 คน

ต้องมีที่จอดรถส่วนบุคคล 30 คัน

กำหนดให้รถจักรยานยนต์ 1 คัน บรรทุกผู้โดยสารมาใช้โครงการ 2 คน

ต้องมีที่จอดรถจักรยานยนต์ 31 คัน

กำหนดให้รถจักรยาน 1 คัน บรรทุกผู้โดยสารมาใช้โครงการ 1 คน

ต้องมีที่จอดรถจักรยานยนต์ 25 คัน

ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา 1 คัน

สำหรับที่จอดรถเจ้าหน้าที่ พิจารณาจากข้อมูลสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประชากร

10 คนจะมีรถยนต์ 1 คัน

ดังนั้นเจ้าหน้าที่ 104 คนต้องมีที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ 11 คัน

สรุปพื้นที่จอดรถของโครงการ

1. รถยนต์ส่วนตัว 30 คัน (12.50 ตารางเมตร/คัน) ใช้พื้นที่ 375.00 ตารางเมตร
2. รถจักรยานยนต์ 31 คัน (2.40 ตารางเมตร/คัน) ใช้พื้นที่ 74.40 ตารางเมตร
3. รถจักรยาน 25 คัน (1.40 ตารางเมตร/คัน) ใช้พื้นที่ 35.00 ตารางเมตร
4. รถผู้พิการ 1 คัน (26.40 ตารางเมตร/คัน) ใช้พื้นที่ 26.40 ตารางเมตร
5. รถยนต์เจ้าหน้าที่ 11 คัน (12.50 ตารางเมตร/คัน) ใช้พื้นที่ 137.50 ตารางเมตร

รวมพื้นที่จอดรถประมาณ 648.30 ตารางเมตร

ทางลาด¹⁰

ควรมีทางลาดสำหรับคนพิการนั่งรถเข็นล้อเลื่อน ตั้งทางเข้าหลักของโครงการไปจนถึง

ภายในอาคาร

เอกสารนี้¹⁰ ทางลาด มีรายละเอียดในภาคผนวก
 10 ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ตารางสรุปเนื้อที่ใช้อยของโครงการ

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	รวม
ฝ่ายบริหาร				
-ห้องทำงานหัวหน้าห้องสมุด	1	1	24	24
-ห้องทำงานเจ้าหน้าที่งานบริหาร				
งานประชาสัมพันธ์				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
งานสารบรรณ				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
งานหน่วยการเจ้าหน้าที่				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
งานคลัง				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
งานพัสดุ				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
งานแผนและพัฒนา				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
งานงบประมาณ				
หัวหน้าแผนก	1	1	10	10
เจ้าหน้าที่แผนก	1	2	18	18
-ห้องประชุมเจ้าหน้าที่	1	21	70	70
-ห้องประชุมย่อย	2	11	45	90
-ห้องรับรอง	1	*	24	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	รวม
-บริเวณถ่ายเอกสาร	1	*	6	6
-ห้องพัสดุ	1	*	20	20
-ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	*	32	32
-โรงพักคอย	1	*	25	25
-ห้องเก็บของ	1	*	12	12
-ห้องน้ำ-ส้วม	1	*	12	12
				511.00
Circulation 30%				153.30
รวม				664.30
ฝ่ายบริการ				
-ส่วนบริการหนังสือ	1	*	5,334.81	5,334.81
-ห้องบรรณารักษ์	1	1	24	24
-ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	1	2	18	18
-เคาน์เตอร์ยืม-คืนและ โต๊ะเจ้าหน้าที่	1	*	49	49
-บริเวณรับฝากของ	1	*	10	10
-บริเวณแสดงหนังสือ	1	*	4	4
-บริเวณถ่ายเอกสาร	1	*	12.25	12.25
-ห้องเก็บของ	1	*	12	12
-โถงทางเข้า	1	*	38.4	38.4
-ห้องน้ำ-ส้วม	1	*	23.44	23.44
-ห้องน้ำคนพิการ	1	*	2.89	2.89
-ร้านขายอาหาร-เครื่องดื่ม	1	*	40	40
-ร้านขายหนังสือ	1	*	40	40
				5,608.79
Circulation 30%				1,682.63
รวม				7,291.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	รวม
ฝ่ายวารสารและเอกสาร				
-ห้องบรรณารักษ์	1	1	24	24
-เคาน์เตอร์ยืม-คืนและ โต๊ะเจ้าหน้าที่	2	*	10.5	10.5
				34.5
Circulation 30%				10.35
รวม				44.85
ฝ่ายสารสนเทศศึกษา				
-บริเวณนั่งอ่าน-ฟัง	1	10	40	40
-ห้องบรรณารักษ์	1	1	24	24
-บริเวณเก็บสื่อและเคาน์เตอร์ยืม-คืน	1	*	60	60
-ห้องเก็บ ไมโครฟิล์ม	1	2	20	20
-ส่วนกิจกรรมพิเศษ	1	*	673.81	673.81
				817.81
Circulation 30%				245.34
รวม				1,063.15
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ				
-ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	24	24
-ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	2	18	18
-ส่วนบริการคอมพิวเตอร์	1	*	215.73	215.73
-ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์	1	*	30	30
				287.73
Circulation 30%				86.32
รวม				374.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	รวม
ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด				
-ห้องบรรณารักษ์	1	1	24	24
-ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	2	18	18
-ห้องซ่อมแซมหนังสือและเข้าเล่ม	1	4	36	36
-ห้องเก็บหนังสือเก่าและหนังสือสำรอง	1	*	66.18	66.18
-ห้องเก็บพัสดุภัณฑ์	1	*	30	30
-ห้องน้ำ-ส้วม	1	*	12	12
-ห้องเก็บของ	1	*	15	15
-บริเวณรับ-ส่งพัสดุ	1	*	30	30
-บริเวณตรวจรับ	1	*	15	15
				246.18
Circulation 30%				73.85
รวม				320.03
ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด				
-ห้องบรรณารักษ์	1	1	24	24
-ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย	1	2	18	18
-ห้องทำงานทะเบียนหนังสือและสื่อต่างๆ	1	2	36	36
-ห้องเก็บของ	1	*	15	15
				93
Circulation 30%				27.9
รวม				120.90
ฝ่ายหอจดหมายเหตุ				
-ห้องบรรณารักษ์	1	1	24	24
-ห้องเก็บเอกสารและวัตถุและ โต๊ะเจ้าหน้าที่ คืน-ยืม	1	2	60	60
-ห้องซ่อมแซมและบำรุงรักษา	1	2	24	24
-ห้องจัดนิทรรศการ	1	*	60	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

องค์ประกอบ	อัตรา		พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
	จำนวน	ผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	รวม
-ห้องบริการค้นคว้า	1	1	42	42
				210
Circulation 30%				63
รวม				273.00
ฝ่ายอาคารสถานที่				
-ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	24	24
-ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	*	28	28
-ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ	1	*	252	252
-ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า	1	*	30	30
-ห้องเครื่องระบบประปา	1	*	15	15
-ห้องควบคุมระบบอาคาร	1	*	20	20
-โถงทางเข้าหลัก	1	*	64	64
-บอร์ดข่าวสาร	1	*	4	4
-พื้นที่บริการโทรศัพท์	1	*	4	4
-ห้องเก็บขยะ	1	*	15	15
				456
Circulation 30%				136.80
รวม				592.80
ส่วนบริการสาธารณะ				
-ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว	30	*	12.5	375
-ที่จอดรถคนพิการ	1	*	26.4	26.4
-ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	11	*	12.5	137.5
-ที่จอดรถจักรยานยนต์	31	*	2.4	74.4
-ที่จอดรถจักรยาน	25	*	1.4	35
				648.30
Circulation 50%				324.15
รวม				972.45

เอกสารนี้คือ ไม่สามารถกำหนดได้ รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร	664.30 ตารางเมตร
2. ฝ่ายบริการ	7,291.42 ตารางเมตร
3. ฝ่ายวารสารและเอกสาร	44.85 ตารางเมตร
4. ฝ่ายโสตทัศนศึกษา	1,063.15 ตารางเมตร
5. ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	374.05 ตารางเมตร
6. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด	320.03 ตารางเมตร
7. ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุด	120.90 ตารางเมตร
8. ฝ่ายหอจดหมายเหตุ	273.00 ตารางเมตร
9. ฝ่ายอาคารสถานที่	592.80 ตารางเมตร
10. ส่วนบริการสาธารณะ	972.45 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยโครงการ	11,716.95 ตารางเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดที่ตั้งและศึกษาข้อมูลกายภาพของที่ตั้งโครงการ

4.1 การศึกษาและกำหนดที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการหอสมุดเพื่อประชาชนนี้ ได้พิจารณาขานที่ตั้งโครงการเป็น 2 ระดับ คือ ระดับภาคและระดับท้องถิ่น ซึ่งหลักการในการพิจารณาเป็นดังนี้

การพิจารณาระดับภาค

สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. กรุงเทพมหานคร
2. ต่างจังหวัด

1. กรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานครมีศักยภาพในด้านต่างๆมากมายไม่ว่าจะเป็นด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ อยู่ใกล้กับแหล่งที่เป็นส่วนเชื่อมต่อของโครงการ เช่น สถานศึกษาต่างๆที่มีอยู่มากมาย เป็นที่ตั้งของสำนักงานต่างๆที่บุคคลเหล่านี้ต้องการที่จะทำการวิจัยหรือหาความรู้เพิ่มเติม สามารถรองรับบุคคลเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี แต่พื้นที่เหล่านี้มีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ที่ดินค่อนข้างมาก ต้องมีการพิจารณาการใช้ที่ดินเป็นอย่างดี

2. ต่างจังหวัด

ต่างจังหวัดนั้นมีราคาที่ดินค่อนข้างถูก จึงสามารถหาพื้นที่ในการตั้งโครงการได้ค่อนข้างกว้างขวาง มีความยืดหยุ่นของสถานที่ตั้งสูง มีความส่วนตัวในการทำวิจัย ห่างไกลจากสิ่งรบกวนต่างๆ แต่จะเหมาะสมสำหรับเป็นสถานที่ตั้งของหอสมุดประจำจังหวัด ไม่เหมาะสมสำหรับการเป็นหอสมุดที่มีคนใช้ประจำ เพราะมีความห่างไกลจากผู้ที่ต้องการใช้โครงการ การเดินทางไปใช้งานเป็นประจำเป็นการไม่สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จะเห็นได้ว่าพื้นที่ในกรุงเทพมหานครนั้นมีความน่าสนใจมาก มีศักยภาพสูงในทุกๆด้าน ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในด้านต่างๆค่อนข้างมาก เช่น เรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น แต่ก็ต้องมีการพิจารณาที่ตั้ง โครงการเป็นอย่างดี และนำไปสู่การพัฒนาในระดับท้องถิ่น

4.2 การศึกษาข้อพิจารณาและข้อมูลพื้นฐานในการเลือกที่ตั้งโครงการ

การกำหนดข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ มีหลักในการพิจารณาโดยวิเคราะห์จาก ลักษณะของโครงการ องค์ประกอบของโครงการ ตลอดจนพฤติกรรม ขนาดและความต้องการของผู้ใช้อาคาร

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ

ข้อพิจารณา	รายละเอียด
1 ที่ตั้งโครงการ ลักษณะทางกายภาพ คุณภาพของพื้นที่และทรัพยากรธรรมชาติในที่ตั้งโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาขนาดพื้นที่ที่เพียงพอกับขนาดของโครงการและมีอาณาเขตที่เหมาะสม - ควรอยู่ในย่านชุมชน เพื่อความสะดวกในการบริการและเป็นการเอื้ออำนวยความสะดวกในการเดินทางสำหรับเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้บริการห้องสมุด - ภูมิประเทศและคุณภาพของพื้นที่เหมาะแก่การก่อสร้าง สภาพการรับน้ำหนักของดิน สภาพการระบายน้ำ การดูดซึม รวมถึงทิศทางของลมและแสงแดด ซึ่งมีลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการอ่านหนังสือในห้องสมุด
2 สภาพแวดล้อมบริเวณข้างเคียง ทิศทาง และทัศนียภาพ ความหนาแน่นประชากร รวมถึงความปลอดภัยของพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาลักษณะสภาพแวดล้อม ควรไม่มีบรรยากาศที่สงบเงียบ ร่มรื่น และมีความสามารถในการขยายตัวได้ - ผลกระทบของโครงการต่อทัศนียภาพที่ตั้งในปัจจุบันและอนาคต - พิจารณาถึงความหนาแน่นของประชากรในบริเวณที่ตั้ง ซึ่งควรอยู่ใกล้บริเวณชุมชน และตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางการเดินทางของมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาต่างๆ - มีความปลอดภัยในเขตพื้นที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

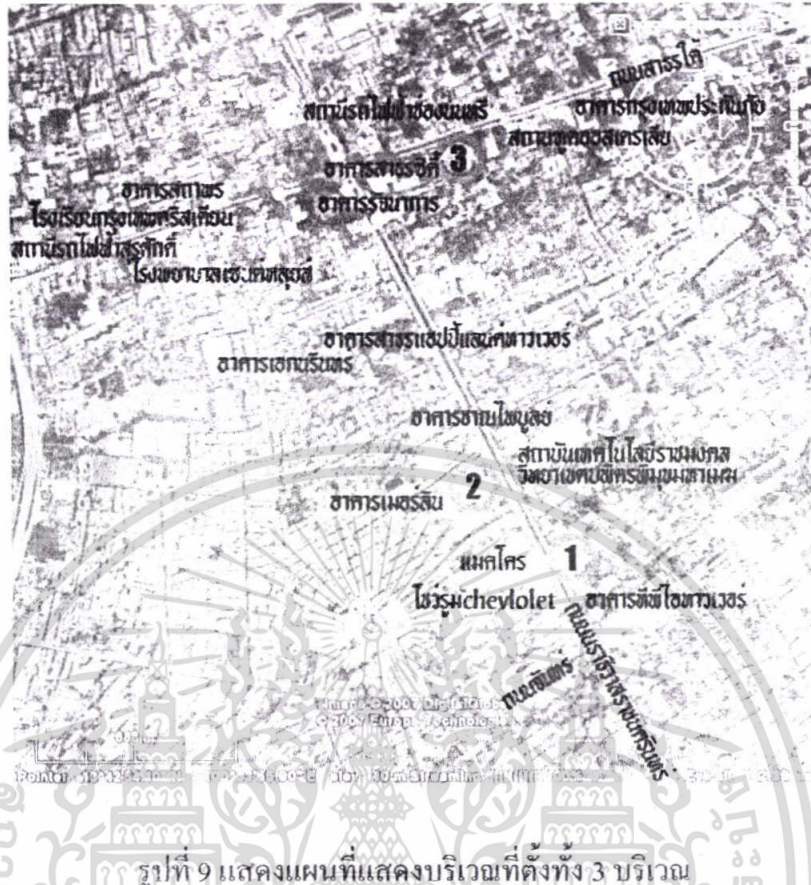
ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อพิจารณา	รายละเอียด
3 ถนนและการขนส่ง การเข้าถึง โครงการและความสัมพันธ์กับ สถาบันการศึกษาข้างเคียง	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาสภาพการจราจรที่ผ่าน ความสามารถ และความหนาแน่นของการขนส่ง ความเป็นส่วนตัว และปัญหา รบกวน - สถานที่ตั้งโครงการควรเห็นได้ชัด สามารถเดินทางเข้า-ออกสะดวกทั้งทางเท้าและทางรถยนต์ ควรอยู่บริเวณริมถนนหลักเพราะเป็นอาคารสาธารณะ - ศึกษาเส้นทางการติดต่อถึงหน่วยงานและสถานศึกษาใกล้เคียงเพื่อความสะดวกของนิสิตนักศึกษา
4 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และความสะดวกในการจัดหา	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาการได้รับบริการต่างๆจากรัฐ รวมทั้งระยะห่างจากสาธารณูปโภคต่างๆที่ต้องการ - โครงการไม่ควรห่างจากตัวเมืองมากเกินไป เพื่อระบบสาธารณูปโภคหรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า สถานีขนส่ง ระบบประปา ที่ทำการไปรษณีย์ สามารถบริการได้ถึงเพื่อสะดวกต่อการจัดหาบริการติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ - พิจารณาความหนาแน่นของการให้บริการสาธารณะในบริเวณนั้นเพื่อไม่ให้เกิดมลพิษได้
5 ประเภทการใช้ที่ดิน ข้อจำกัด ขนาดของที่ดินที่ต้องการ	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาประเภทของกรใช้ที่ดิน - พิจารณาการใช้ที่ดินในปัจจุบัน การรื้อถอน การเวนคืน สิทธิในการครอบครองที่ดิน ราคาที่ดิน นโยบายการพัฒนาในอนาคต

ที่ตั้งโครงการหอสมุดเพื่อประชาชนนี้ได้พิจารณาที่ตั้งในเขตกรุงเทพมหานครที่พิจารณาจากการที่สามารถตั้งอยู่ในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องตามกฎหมาย เป็น 3 ที่ตั้งดังนี้

1. บริเวณถนนราชวิสาขนครินทร์ ฝั่งมุ่งเข้าถนนจันทร์
2. บริเวณถนนราชวิสาขนครินทร์ ฝั่งมุ่งเข้าถนนสาทร
3. บริเวณถนนสาทรใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.3 ความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง

โครงการหอสมุดเพื่อประชาชน ได้เลือกทำเลที่ตั้งอยู่บนถนนที่เชื่อมต่อกับถนนต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

- อยู่ใกล้กับแหล่งธุรกิจและแหล่งการศึกษาที่สำคัญของกรุงเทพฯ เช่น โรงเรียน สถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัย สำนักงานของบริษัท
- มีโครงการรถไฟฟ้าและรถไฟฟ้าใต้ดิน ซึ่งเป็นการจราจรที่มีความคล่องตัวสูง
- มีสภาพแวดล้อมที่สะอาดและสวยงามของถนน
- มีสาธารณูปโภคที่พร้อมจะรองรับความเจริญ จึงไม่ขาดแคลนเรื่องขาดสาธารณูปโภคแต่อย่างใด
- เป็นย่านที่มีความพร้อมในเรื่องความสะดวกสบาย มีห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาลอยู่ไม่ไกลมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งที่กำหนด

ก. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งที่ 1

ตั้งอยู่บนถนนนราธิวาสราชนครินทร์ฝั่งมุ่งไปยังถนนจันทน์ อยู่ข้างอาคาร ทีพีไอทาวเวอร์ และอาคารที่สักอาศัย สภาพโดยทั่วไปเป็นที่ตั้งของบ้านพักอาศัยถึง ซ้ำครว และพื้นที่โล่งว่างเปล่า ด้านซ้ายเป็นอาคารที่สักอาศัยสูง 10 กว่าชั้น ด้านหลังเป็น อาคารที่สักอาศัยและบ้านพักอาศัยที่มีขนาดไม่ใหญ่โตมากนัก รูปร่างที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยม ด้านขนาน



รูปที่ 10 แสดงแผนที่แสดงที่ตั้งที่ 1



รูปที่ 11 แสดงภาพแสดงที่ตั้งที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งที่ 2

ตั้งอยู่บนถนนนราธิวาสราชนครินทร์ฝั่งมุ่งไปยังถนนสาทร สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นที่ตั้งของอาคารที่พักอาศัย สนามกีฬา และที่ว่างเปล่าบางส่วน ด้านข้างขวาเป็นห้างสรรพสินค้าแมคโคร ด้านซ้ายเป็นอาคารพาณิชย์และอาคารราชการ รูปร่างที่ดินเป็นรูปหลายเหลี่ยม



รูปที่ 13 แสดงภาพแสดงที่ตั้งที่ 2

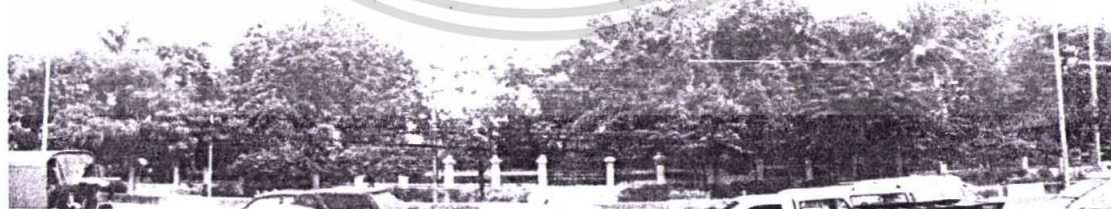
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งที่ 3

ตั้งอยู่บนถนนสาทรใต้ สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปเป็นที่ตั้งของสำนักข่าวอเมริกัน อยู่ระหว่างสาทรซอย 5 และสาทรซอย 7 ด้านซ้ายเป็นอาคารปัญญาภูมิและอาคารเอกชนกิจ ซึ่งเป็นอาคารสูง ด้านซ้ายเป็นสถานทูตออสเตรเลีย ด้านหลังเป็นอาคารพาณิชย์ รูปร่างที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบผืนผ้า



รูปที่ 14 แสดงแผนที่แสดงที่ตั้งที่ 3



รูปที่ 15 แสดงภาพแสดงที่ตั้งที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการหอสมุดเพื่อประชาชน จะให้เครดิตเป็นน้ำหนัก 3 เครดิต สำหรับข้อพิจารณาที่มีความสำคัญมาก ได้แก่ สภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการและการเข้าถึงที่ตั้งโครงการ สำหรับข้อพิจารณาอื่นจะให้ 2 เครดิต และการให้คะแนนและระดับคะแนนนั้น จะพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างที่ตั้งแต่ละแห่ง โดยอาศัยวิจารณญาณของผู้พิจารณาเอง จากข้อมูลที่กล่าวมาแล้วเป็นเกณฑ์

การให้ระดับคะแนน

- | | |
|---|-----------------|
| 4 | หมายถึงดีที่สุด |
| 3 | หมายถึงดี |
| 2 | หมายถึงพอใช้ |
| 1 | หมายถึงไม่ดี |

การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการอาศัยข้อกำหนดในการพิจารณาดังนี้

- สภาพแวดล้อม
- การเข้าถึง
- ความสัมพันธ์กับสถานศึกษาข้างเคียง
- ความสมบูรณ์ด้านบริการ
- ระบบสาธารณูปโภค
- การขยายตัวในอนาคต
- รูปร่างและขนาดที่ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการให้คะแนนของการเลือกที่ตั้ง

ข้อพิจารณา	เครดิต	ที่ตั้งที่ 1		ที่ตั้งที่ 2		ที่ตั้งที่ 3	
		ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
-สภาพแวดล้อม	3	4	12	4	12	4	12
-การเข้าถึง	3	4	12	4	12	4	12
-ความสัมพันธ์กับ สถานศึกษาข้างเคียง	3	4	12	4	12	3	9
-ความสมบูรณ์ด้าน บริการ	2	4	8	4	8	4	8
-ระบบสาธารณูปโภค	2	4	8	3	6	2	4
-การขยายตัวในอนาคต	2	4	8	3	6	3	6
-รูปร่างและขนาดที่ดิน	2	3	6	2	4	3	6
รวม		74		68		65	

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าที่ตั้งที่ 1 มีความเหมาะสมในข้อกำหนดในการพิจารณาในการเลือกที่ตั้งมากกว่า 2 แห่งที่เหลือ โดยเฉพาะหัวข้อที่มีความสำคัญและน้ำหนักมาก หากพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมและการขยายตัวในอนาคต ที่ตั้งที่ 1 มีข้อได้เปรียบมากกว่า ที่ตั้งที่ 2 และ 3 อยู่มาก ส่วนหัวข้ออื่นๆก็มีคะแนนลดหลั่นกันตามลำดับ

4.5 ลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

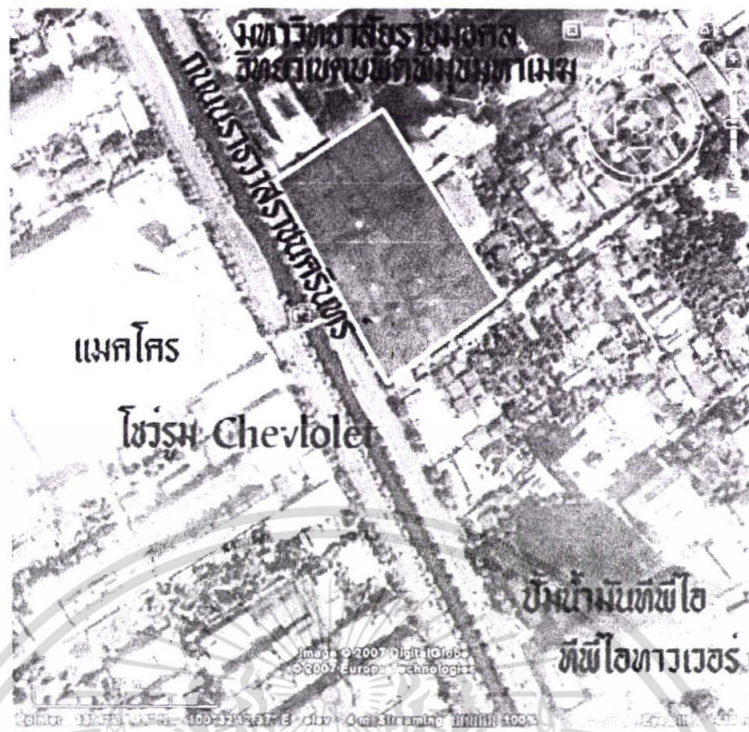
4.5.1 ขอบเขตและสภาพของที่ตั้งโครงการ

สภาพที่โครงการ เป็นพื้นที่ๆมีลักษณะเป็นที่เหลี่ยมผืนผ้า

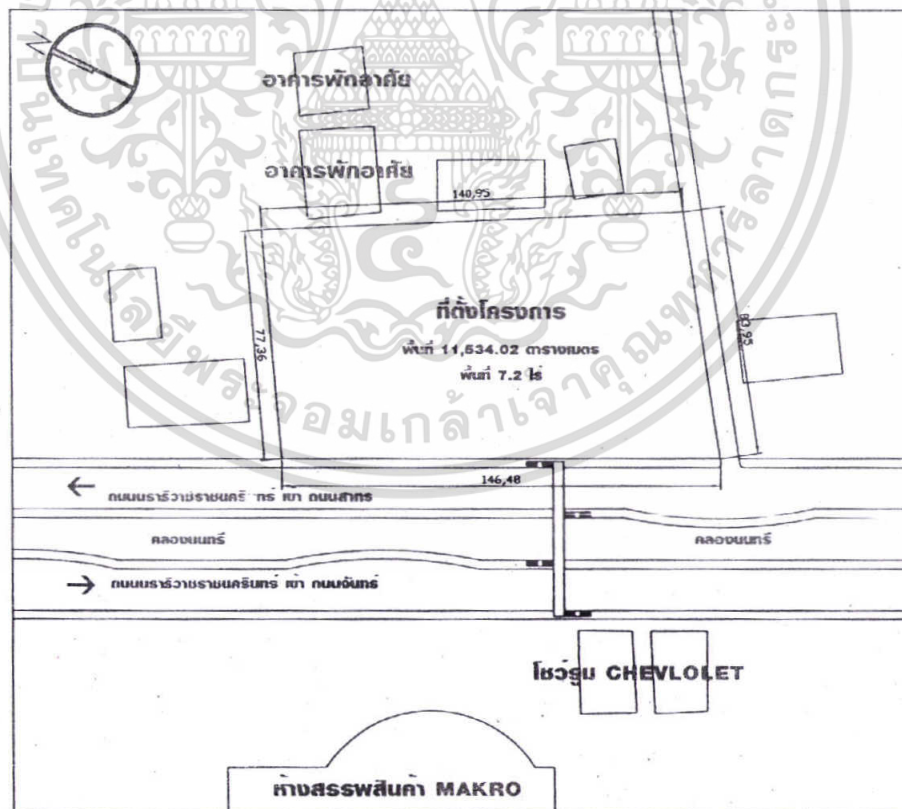
- ด้านหน้าแคบ ติดถนนราชมรรคาชนครินทร์ มีความยาวประมาณ 146.48 เมตร
- ด้านหลังเป็นบ้านพักอาศัย และพื้นที่ว่างเปล่า มีความยาวประมาณ 140.95 เมตร
- ด้านซ้ายเป็นบ้านพักอาศัยและอาคารสูง มีความยาวประมาณ 77.36 เมตร
- ด้านขวาเป็นสถานีบริการน้ำมัน อาคารที่พีไอทาวเวอร์ มีความยาวประมาณ 83.95 เมตร

ขนาดที่ดินประมาณ 11,534.02 ตารางเมตร หรือประมาณ 7.2 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 16 แสดงแผนที่แสดงที่ตั้งของ โครงการและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ

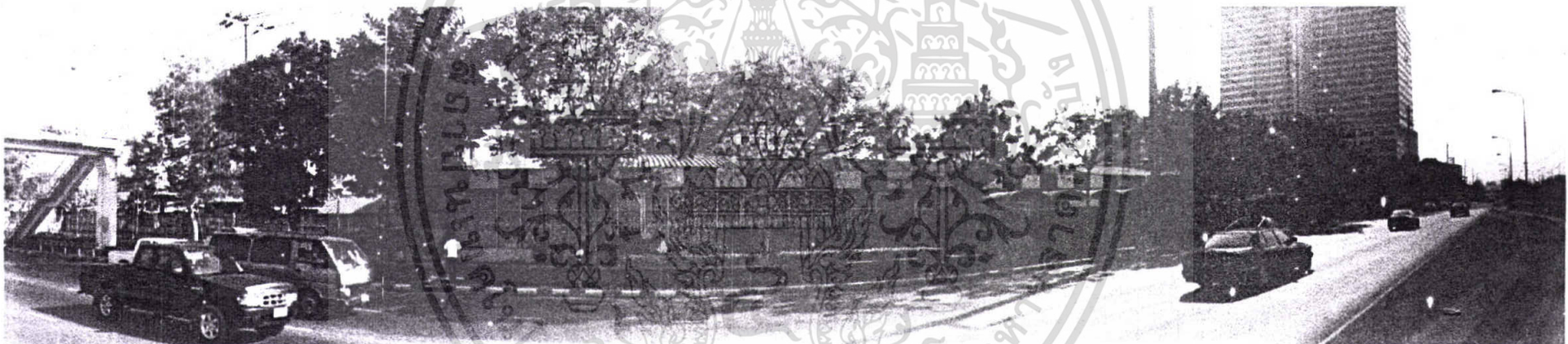


รูปที่ 17 แสดงแผนที่แสดงขนาดที่ตั้งของ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



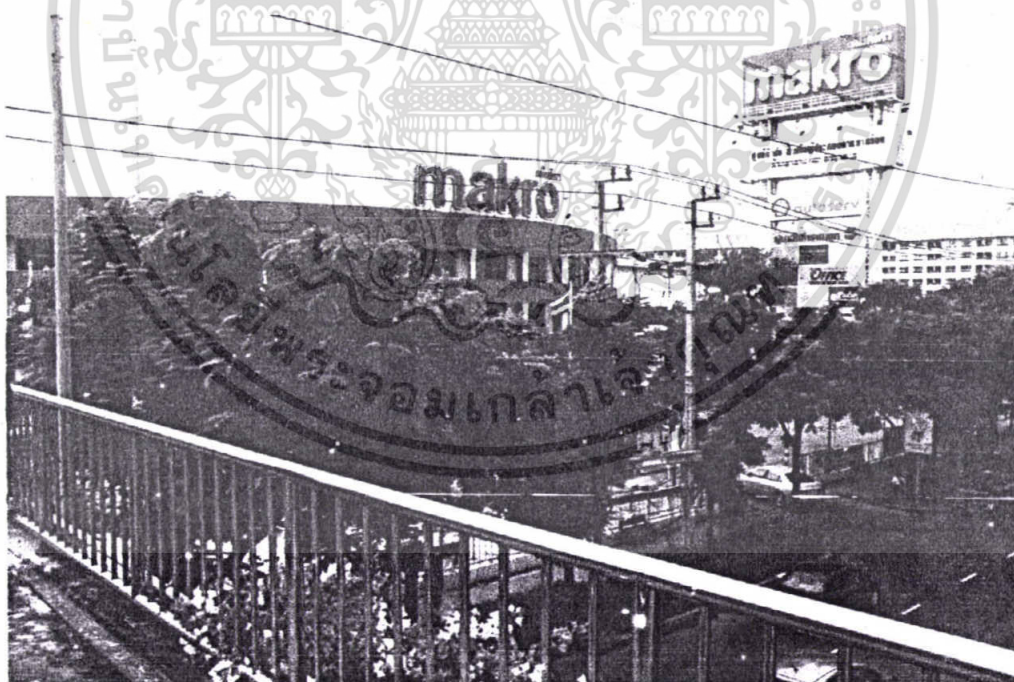
รูปที่ 18 แสดงภาพที่ตั้งโครงการจากมุมสูง



รูปที่ 19 แสดงภาพที่ตั้งโครงการจากมุมราบ



รูปที่ 20 แสดงภาพทางแยกบริเวณแยกถนนราชาวาสราชนครินทร์-ถนนจันทร์



รูปที่ 21 แสดงภาพอาคารห้างสรรพสินค้า MAKRO อยู่ฝั่งตรงข้ามที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 22 แสดงภาพอาคารข้างเคียงที่เป็นอาคารสูง ตึกทีพี โอทาวเวอร์

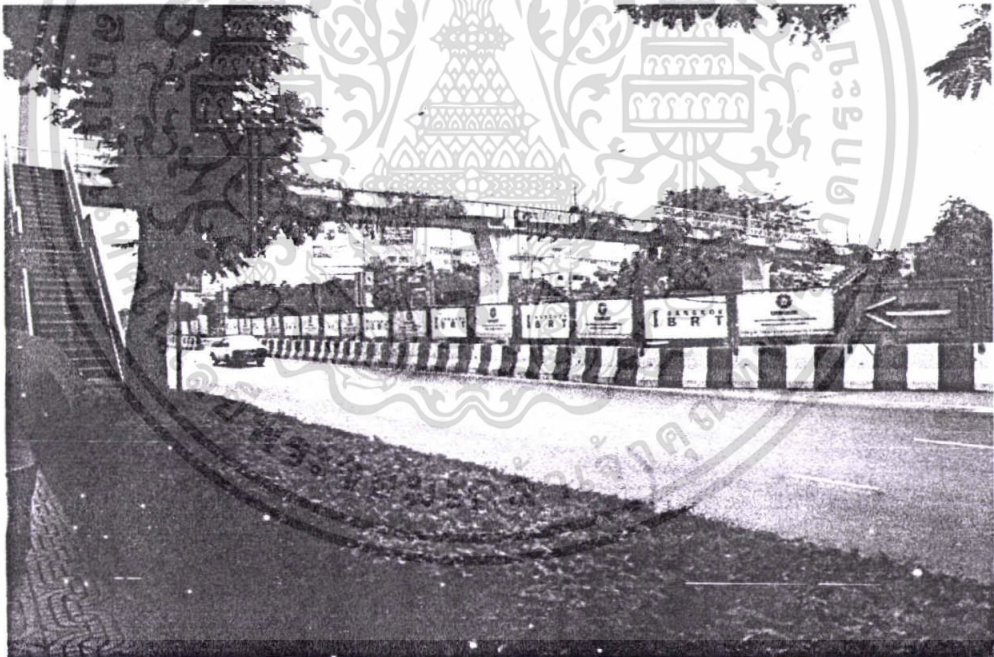


รูปที่ 23 แสดงภาพอาคารข้างเคียงที่เป็นอาคารที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 24 แสดงภาพโชว์รูม CHEVROLET อยู่ฝั่งตรงข้ามที่ตั้งโครงการ

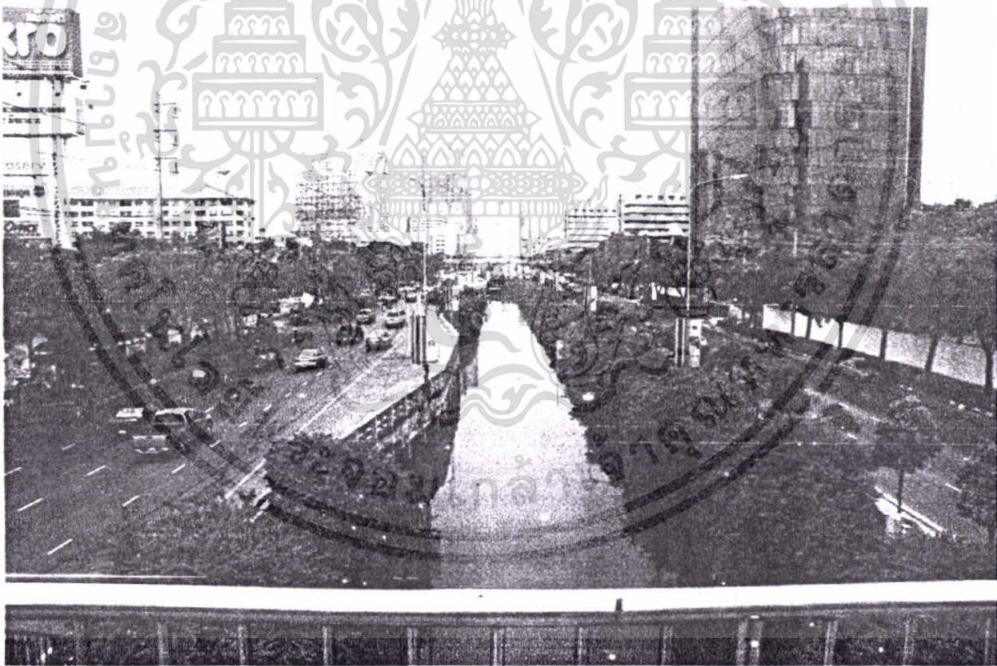


รูปที่ 25 แสดงภาพโครงการก่อสร้างช่องทางเดินรถโดยสารประจำทาง ค่วนพิเศษ BRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

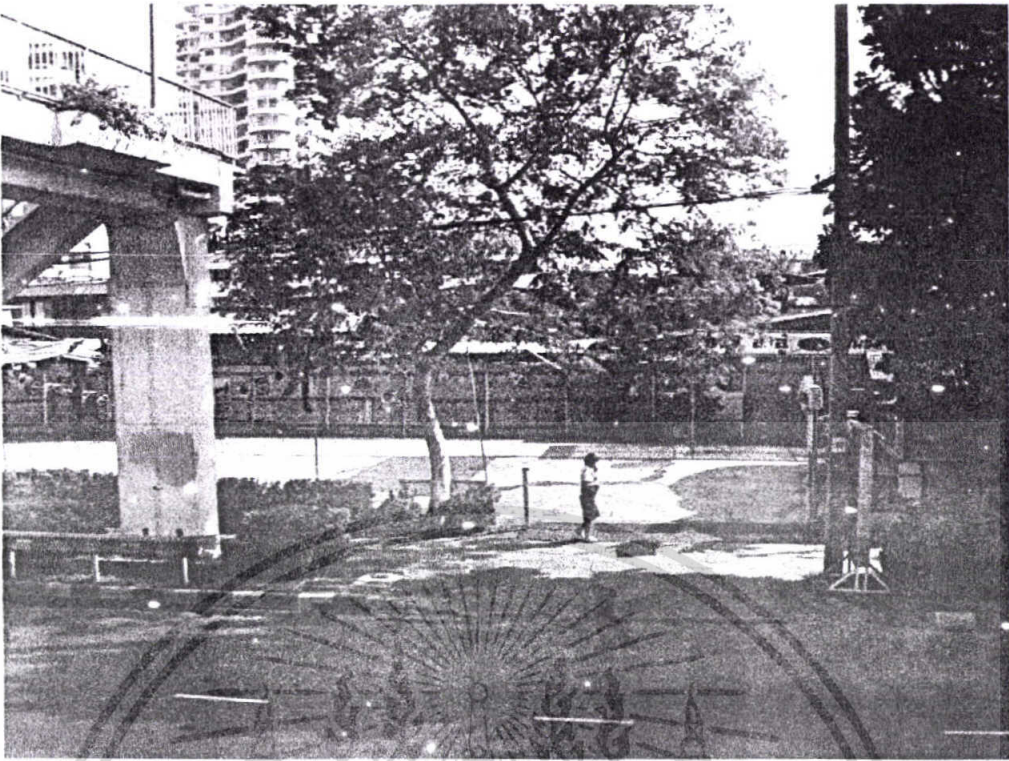


รูปที่ 26 แสดงภาพถนนนราธิวาสราชนครินทร์และคลองช่องนนทรีฝั่งมุ่งไปถนนจันทร์



รูปที่ 27 แสดงภาพถนนนราธิวาสราชนครินทร์และคลองช่องนนทรีฝั่งมุ่งไปถนนสาทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

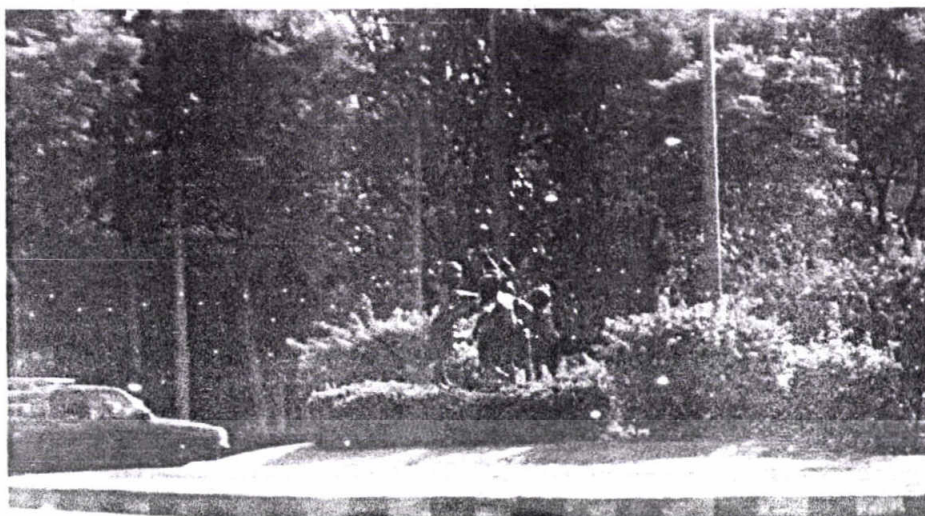


รูปที่ 28 แสดงภาพสะพานลอยคนข้ามบริเวณด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 29 แสดงภาพสภาพทั่วไปของที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 30 แสดงภาพทางเท้าที่กว้างและมีความสวยงาม

รูปที่ 31 แสดงภาพสะพานลอยคนข้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 32 แสดงภาพถนนที่มีการจราจรที่ไม่คับคั่งและมีทางที่จอดพักได้

4.5.2 การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการ ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่บนถนนนราธิวาสราชนครินทร์เป็นถนนขนาด 8 ช่องทาง มีทางเท้าขนาด 2.50 เมตรทั้งสองฝั่ง มีคลองช่องนนทรีเป็นตัวแบ่งการจราจรออกเป็นสองด้าน มีความคล่องตัวในการจราจรสูง การเดินทางเข้าสู่โครงการมาได้หลายทาง เช่น จากถนนสาทร ถนนพระราม 3 ถนนจันทน์ และจากการทางพิเศษ (ทางด่วน) ก็ยังสามารถมาได้ทั้งทางด่วนชั้นที่ 1 และทางด่วนชั้นที่ 2 หรือทางรถไฟฟ้าในสถานีสุรศักดิ์ ที่จะมาลงที่ถนนสาทรได้ตรงจุดที่ตัดถนนนราธิวาสราชนครินทร์ หรือสามารถมาโดยรถประจำทางซึ่งมีหลายสายที่ผ่าน และมีโครงการสร้างสถานีรถ BRT รถโดยสารประจำทางด่วนพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 35 แสดงภาพถนนด้านหน้าโครงการ



รูปที่ 36 แสดงภาพป้ายรถประจำทางบริเวณด้านหน้าที่ตั้งโครงการ

4.5.3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่บนถนนนราธิวาสราชนครินทร์ ฝั่งมุ่งไปสาทร ซึ่งที่ตั้งเป็นบริเวณที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม อยู่ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร เพราะฉะนั้นในเรื่องสาธารณูปโภคและสาธารณูปการจึงมีความเพียงพออยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง ได้มีการจัดวางเสาไฟฟ้าแรงดันสูงไว้เรียบร้อยแล้ว สามารถทำการขออนุญาตใช้ไฟได้ทันที
- ระบบน้ำประปาของการประปานครหลวง มีที่วางผ่านบริเวณที่ตั้งโครงการ สามารถต่อท่อเมนเข้าสู่โครงการได้
- ระบบระบายน้ำเสีย ในโครงการจะมีระบบกำจัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายไปสู่สาธารณะ
- ระบบกำจัดมูลฝอย โดยทั่วไปจะใช้บริการของกรุงเทพมหานคร แต่ต้องมีการแยกขยะบางประเภทที่เป็นขยะอันตราย เช่น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ออกจากขยะทั่วไป แต่ก็ยังส่งให้ทางกรุงเทพมหานครกำจัดแทนได้
- ระบบโทรศัพท์ ทางองค์การโทรศัพท์มีคู่สายโทรศัพท์ที่สามารถรองรับความต้องการได้ สามารถขออนุญาตในการติดตั้งใช้งานได้ทันที

4.6 การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

- สภาพทางธรณีวิทยา¹

ในการศึกษาสำหรับจัดทำวิทยานิพนธ์ ไม่สามารถที่จะทำการสำรวจผิวดินที่แน่นอนได้ ดังนั้น การศึกษาพิจารณาจึงจะใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพที่ดินของกรุงเทพมหานครแทนเป็นเกณฑ์

- สภาพดินทั่วไปในกรุงเทพมหานคร โดยทั่วไปเป็นดินดอนปากแม่น้ำ ดินจึงเป็นดินอ่อน คือ เป็นชั้นของดินเหนียวสลับกับดินเหนียวปนทราย หรือพื้นทรายลงไปประมาณ 365 เมตร จึงจะถึงระดับหินแข็ง แบ่งเป็น

- ชั้นดินเปลือกโลก ลึก 1-2 เมตรจากผิวดิน
- ชั้นดินเหนียวลึกประมาณ 20 เมตร

จากชั้นเปลือกโลกที่ระดับความลึกนี้ เป็นชั้นดินเหนียวสีน้ำตาล มีทรายปนอยู่บ้าง มีความแข็งปานกลางจากชั้นใต้ดินนี้ลึกลงไป 36 เมตร เป็นชั้นของทรายละเอียด ทรายหยาบและกรวดต่างๆ เป็นดินที่มีความแข็งแรงพอสมควร โดยทั่วไปเรียก ชั้นดินดาน มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักสูง ดินชนิดนี้เองมีวิศวกรใช้เป็นชั้นรับน้ำหนักสำหรับอาคารสูง

¹ ธีรภม โวโรจนกิจ, ฐานรากของอาคาร, (กรุงเทพฯ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งในวาระสำหรับก้าวร้าวเพื่อการศึกษาเท่านั้น เสนอผู้ขาดเห็นใจไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินบริเวณที่ตั้งโครงการมีลักษณะหรือสภาพการรับน้ำหนักของเสาเข็มแบ่งเป็น

- อาศัยความฝืดจากแรงเสียดทานของเสาเข็มกับผิวดิน (FRICTION) มีค่าความฝืดประมาณ 500-600 ตร.ม.
- อาศัยการรองรับน้ำหนักที่ปลาย (BEARING) รับน้ำหนักไม่เกิน 2 ตัน / ตร.ม.

ปัจจุบันพื้นที่ของกรุงเทพฯ มีอัตราทรุดตัวประมาณปีละ 10 เซนติเมตร มีระดับความสูงของพื้นที่โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.10 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้มีการสำรวจโดย BMA ในปี พ.ศ. 2531-2536 พบว่าความสูงของพื้นที่มีระดับโดยทั่วไปค่อนข้างจะเท่ากัน โดยทางทิศเหนือและทางด้านทิศตะวันตกของประเทศ จะมีระดับสูงทั่วไปกว่า 1.10 เมตร จะเห็นว่าพื้นที่โครงการซึ่งอยู่ในดาว มีระดับความสูงของพื้นที่โดยทั่วไปประมาณ 1.00 เมตร และมีอัตราการทรุดตัวน้อยกว่า 5 เซนติเมตรต่อปี

- สภาพภูมิอากาศ²

ลม ที่ดินโครงการตั้งอยู่ในเขตสาทร กรุงเทพมหานคร ลมประจำที่พัดผ่าน คือ

- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมเป็นลมฝน พัดในทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปตะวันออกเฉียงเหนือ จากมหาสมุทรอินเดีย มีความเร็วเฉลี่ย 5.3-6.6 นอต
- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นลมหนาว พัดในทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จากผืนแผ่นดินใหญ่สู่มหาสมุทรอินเดีย มีความเร็ว 4.1-4.5 นอต
- ลมว่าว ในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน เป็นลมฤดูร้อน พัดจากใต้ไปเหนือจากทะเลสู่แผ่นดิน มีความเร็ว 5.3-6.6 นอต

แดด เนื่องจากที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อน ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ โจรข้ามศีรษะไปทางทิศใต้และตกในทิศตะวันตก ทำให้เกิดมุมและร่มเงาที่เปลี่ยนไปตามเวลา เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่โจรอ้อมได้มี 4 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม

- แดดจะเข้าเป็นมุม PROFILE ต่ำที่สุดในเดือนธันวาคม (ดวงอาทิตย์โจรอ้อมได้มากที่สุด)

² ครึ่งใจ บูรณสมบัติ การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย (กรุงเทพฯ 2512)

- แคคจะเข้าเป็นมม PROFILE สูงสุดในเดือนมิถุนายน ช่วงที่แคคเข้าเข้าเป็นมม PROFILE สูงที่สุดคือ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนตุลาคม ประมาณ 9 เดือน แสงอาทิตย์จะก่อให้เกิดปัญหาขึ้นในช่วงเวลาการทำงาน นอกนั้นไม่มีปัญหามากนัก

อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 25-30 องศา และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 30-35 องศา โดยสูงสุดในเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน (35 องศา)

ความชื้น ความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยจะอยู่ระหว่าง 75-80% และจะมีความชื้นสูงสุดในเดือนกันยายน (83%) และเดือนตุลาคม (82%) ต่ำสุดในเดือนธันวาคมต่อกับเดือนมกราคม (74%)

ปริมาณน้ำฝน โดยเฉลี่ยฝนจะตกมากที่สุดในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม โดยปริมาณสูงสุดในเดือนกันยายนสูงถึง 700 มม. นอกจากนี้ฝนจะตกบ้างแต่ไม่หนาแน่นมากนัก ปริมาณน้ำฝนจะน้อยในช่วงฤดูร้อน คือ ราวเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

5.1 งานระบบโครงสร้าง

งานระบบโครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ระบบโครงสร้างใต้ดิน

1.1 เสาเข็ม แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1.1 เสาเข็มตอก คือ เสาเข็มที่ใช้เครื่องมือตอกลงดิน มีรูปร่าง ขนาด ความยาว วัสดุที่ใช้ทำ แตกต่างกันไปตามแต่ละชนิด

1.1.2 เสาเข็มเจาะ คือ เสาเข็มที่ใช้เครื่องมือขุดเจาะดิน เจาะดินออกแล้ว เติมน้ำยาเบนโทไนต์ ลงไปเพื่อไม่ให้ดินพังทลาย แล้วจึงเทคอนกรีตลงไปเพื่อทำเสาเข็ม

เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของเสาเข็มทั้ง 2 ชนิด

เสาเข็มตอก

ข้อดี - ราคาถูก ถ้าใช้เป็นจำนวนมาก

- ได้มาตรฐาน เพราะทำจากโรงงาน

ข้อเสีย - ราคาแพงถ้าใช้จำนวนน้อย

- ขนส่งลำบากในสถานที่เล็กๆ แคบ

- เวลาตอกเกิดเสียงรบกวน

- เวลาตอกเกิดแรงดันน้ำใต้ดิน

เสาเข็มเจาะ

ข้อดี - ทำในสถานที่คับแคบได้

- ไม่ทำให้เกิดแรงดันน้ำใต้ดิน

- เสียงดังน้อยกว่า

ข้อเสีย - ราคาแพง

- ต้องควบคุมมาตรฐานของคอนกรีต

1.2 ฐานรากแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.2.1 ฐานรากเดี่ยว คือ ฐานรากที่รองรับเสาต้นเดียว เหมาะกับกรณีที่ไม่มีปัญหาทางด้านทรุดตัวของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 ฐานรากแผ่ คือ ฐานรากที่แผ่ทั้งอาคารรองรับเสาทุกต้น เหมาะกับกรณีที่มีปัญหาการทรุดตัวของดิน

2) ระบบโครงสร้างเหนือดิน

2.1 แบบหล่อในที่ คือ โครงสร้างที่ได้ทำการหล่อคอนกรีต ในเวลาก่อสร้างแล้วเทลงแบบที่เตรียมไว้ โดยภายในแบบจะมีการผูกเหล็กไว้ก่อนแล้ว

2.2 แบบสำเร็จรูป คือ โครงสร้างที่ได้ทำการผลิตสำเร็จเรียบร้อยมาจากโรงงาน เป็นชิ้นส่วนต่างๆ เวลาก่อสร้างก็จะนำมาประกอบกัน แล้วจึงทำการขีรรอยต่อให้แข็งแรงมั่นคง

โครงสร้างพื้นประเภทต่างๆ

1. ชนิดมีคาน

1.1 พื้นร่วมคาน เป็นพื้นค.ส.ล. ที่ประกอบด้วย พื้น คานเล็ก และคานใหญ่

1.2 พื้นคองกรีต เป็นพื้นค.ส.ล. ที่ประกอบด้วย พื้น คอง และคาน แนวคองจะวิ่งเป็นทางเดียว

1.3 พื้นวอล์ฟเฟิลสแลบ เป็นพื้นค.ส.ล. ที่ประกอบด้วย พื้น คอง ที่วิ่ง 2 แนวตัดกันเหมือนขนมปังขิง

1.4 พื้นหล่อทับคาน เป็นพื้นค.ส.ล. ที่ประกอบด้วย พื้น และคานเป็นที่นิยมเพราะสร้างง่ายการหล่อแบบไม่ยุ่งยาก

1.5 พื้นสำเร็จรูป เป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นๆ ทำสำเร็จจากโรงงาน เพื่อจะทำการก่อสร้างก็นำไปวางบนคาน แล้วจึงเทคอนกรีตทับหน้า มีความสะดวก ก่อสร้างได้เร็ว และมีน้ำหนักเบา แต่ต้องระวังครรอยต่อ

2. ชนิดไร้คาน แบ่งออกเป็นดังนี้

2.1 พื้นแฟลตสแลบ เป็นพื้นค.ส.ล. ไร้คานที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่หัวเสา แล้วจึงถ่ายน้ำหนักลงสู่เสาอีกต่อหนึ่ง

2.2 พื้นแฟลตเพลาท เป็นพื้น ค.ส.ล. ไร้คานที่ถ่ายน้ำหนักลงสู่เสา ต่างจากพื้นแฟลตสแลบตรงที่ไม่มีหัวเสา

2.3 พื้นคองกรีตอัดแรง เป็นพื้น ค.ส.ล. ที่มีการดึงเหล็กเสริมทำให้สามารถรับแรงได้มากขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.3.1 프리เทนชัน คือพื้นที่ทำการดึงเหล็กเสริมก่อนทำการเทคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 โปสท์เทนชัน คือ พื้นที่ทำการดึงเหล็กเสริมหลังจากการเทคอนกรีต

ตารางที่ 12 ตารางแสดงขนาดช่วงห่างเสาของพื้นแต่ละประเภท

ชนิดพื้น	ช่วงห่างเสา(เมตร)
พื้นสำเร็จรูป	3-5
พื้น ค.ส.ล. หล่อในที่	4-6
พื้น ค.ส.ล. ไร่คาน	6-8
Post tension	8-12

3. ระบบโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสาแคบ (SHORT SPAN) และช่วงกว้าง (LONG SPAN)

ในโครงสร้างอาคารประเภทช่วงเสาแคบ ยังแบ่งออกเป็น ระบบผนังรับน้ำหนัก, ระบบเสาและคาน ฯลฯ ในโครงการนี้มีส่วนที่เป็นพื้นที่ใช้สอยที่ไม่ต้องการห้องที่มีช่วงเสากว้างนัก ได้แก่ ห้องเก็บข้อมูล, ส่วนสำนักงาน ฯลฯ ระบบผนังรับน้ำหนักนั้นไม่ค่อยเหมาะในการนำมาใช้กับโครงการนี้เพราะ การเจาะเปิดต่างๆเป็นไปได้ไม่สะดวกนัก อาคารคู่ที่ต้น จึงน่าจะใช้ระบบเสาและคาน

ในโครงสร้างประเภทช่วงเสากว้าง มีอยู่หลายระบบเช่น โครงสร้าง TRUSS, RIGID FRAME, SPACE FRAME เป็นต้น เนื้อที่ใช้สอยในการใช้โครงสร้างแบบนี้ คือ ห้องประชุมสัมมนา, ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องอาหาร เป็นต้น

นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวยังต้องสามารถให้ความสูง จากพื้นถึงเพดานได้มากกว่าอาคารประเภทอื่นๆ กล่าวคือ ต้องมีพื้นที่พอให้ทำฝ้าเพดาน เพื่อร้อยสายไฟ, ทิศดวงโคม เป็นต้น และในบางห้อง เช่น ห้องแมนเฟรม ยังต้องการการเดินท่อระบบปรับอากาศได้พื้นที่อีกด้วย ดังนั้น ระบบที่น่าสนใจจะนำมาใช้อีกระบบหนึ่งคือ ระบบโครงสร้างพื้นไร่คาน FLAT SLAB เพราะความสามารถในการทำช่วงเสาที่กว้างได้ และยังให้ระยะจากพื้น ถึงเพดานมากกว่าระบบอื่นๆ ด้วย

โครงการหอสมุดเพื่อประชาชนเลือกใช้โครงสร้าง Post-Tension flat slab จะสามารถทำให้ใช้พื้นที่ในฝ้าที่โล่งตลอด เพื่อในอนาคตสามารถปรับปรุงหรือเพิ่มเติมระบบต่างๆ โดยเส้นท่อของระบบต่างๆยังสามารถวางอยู่ในฝ้าได้ด้วยความเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้ากระแส ใช้สำหรับไฟธรรมดา เช่น ไฟแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลม คุุคอากาศ การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัย ทนทาน และสะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เพื่อกู้สาย เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อสะดวกในการติดตั้ง ท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้า ดวงโคม เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่นๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟไปยังย่อยประจำชั้นและแผงสวิทช์จ่ายไฟย่อย (เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ระบบแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM) จะต้องพิจารณาถึง

1) การออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร ควรคำนึงถึง

- ความปลอดภัยของผู้ใช้
- มีความยืดหยุ่นพอควร
- มีความเหมาะสมที่สุด
- ประหยัด

2) หลักที่ตามองเห็น ประกอบด้วยองค์ประกอบ

- ขนาดของวัตถุ
- Brightness ขึ้นกับแสงสว่างและขนาดคันแสง
- Contrast ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นชัด แต่ถ้ามากเกินไปก็
เป็นอันตรายต่อสายตา
- การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งเห็นชัดเจน

3) คันแสง

3.1 แสงตามธรรมชาติ เป็นแสงจากดวงอาทิตย์ เป็นแสงที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้ในการอ่านหนังสือ นอกจากจะให้แสงสว่างแล้วยังสามารถให้อารมณ์ความรู้สึกที่นุ่มนวลของแสงที่เปลี่ยนไปตามกาลเวลา

- แสงสะท้อน แสงสว่างจากด้านข้าง (Window)
- การให้แสงสว่างเข้ามาทางหลังคา (Sky Light)

วิธีควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ

- ทำกำบังแดด (Fin)
- ตัดแสงด้วยกระจกฝ้า กระจกตัดแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทาสีภายในอาคารให้สะท้อนมากน้อยตามความต้องการ

3.2 แสงประดิษฐ์ จากที่กล่าวมาแล้วว่าแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามกาลเวลา และปัจจัยภายนอกต่างๆ ไม่มีความแน่นอน ซึ่งบางครั้งแสงสว่างที่ได้ก็จะไม่เพียงพอ จึงต้องมีการใช้แสงสว่างที่มาจากไฟฟ้า ซึ่งสะดวกในการควบคุมและยังให้แสงที่สว่างสม่ำเสมอตลอดเวลา

- หลอดไฟแบบไม่มีไส้ ในที่นี้จะใช้หลอด FLUORESENT เป็นหลอดที่ให้แสงสว่างความสามารถในการให้แสง 25 % และความร้อน 75% ให้แสงได้ประมาณ 24-81 LUMEN/WATT ในกำลังวัตต์ที่เท่ากับหลอดแบบ INCANDESCENT หลอด FLUORESENT จะให้แสงมากกว่า 50-80 %

- หลอดแบบมีไส้ ได้แก่ หลอดไฟต่างๆ ไป เป็นหลอด INCANDESCENT ให้แสง 10% ให้ความร้อน 90% ให้แสงได้ 15-20 LUMEN/WATT ให้ความร้อนมากและทำให้สิ้นเปลือง

ในการออกแบบและกำหนดแสงสว่างในการใช้งานก็ควรคำนึงการมองเห็น ความสวยงาม และการตกแต่ง รวมถึงบรรยากาศของห้องสมุด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่กำหนดการใช้แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ในลักษณะควบคู่กันไป

หลักในการออกแบบ

โดยปกติแล้วแสงแดดจะนำพาความร้อนมาด้วย และถ้าหากส่องถึงกระดาษก็จะทำให้กระดาษกรอบ เหลือง ผิดขาด และชำรุดได้ง่าย สีและน้ำมันเคลือบเงาที่มากับครุภัณฑ์หากถูกแดดที่ร้อนมากเป็นเวลานานจะทำให้พองตัวเสียหายจนแก้ไขไม่ได้ โสตทัศนวัสดุต่างๆ ทั้งเลนส์ของกล้องหรือเครื่องฉาย เทปและวัสดุอื่นๆ ก็ต้องป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องถึงด้วย

แต่เนื่องจากแสงสว่างมีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงาน จึงต้องกรองแสงโดยไม่ให้ความร้อนผ่านเข้ามาสู่ภายในตัวอาคารได้ ซึ่งอาจทำกันสามประการความร้อนจากแสงแดดโดยใช้ม่านหรือแสงเทียม คือแสงจากหลอดไฟที่ให้ความร้อนน้อย นอกจากนี้ช่องรับแสงธรรมชาติก็ควรจะไม่น้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้องและการวางตำแหน่งผนังที่เป็นกระจกก็ควรหลีกเลี่ยงแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก เพื่อป้องกันความร้อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร

4) จำนวนความเข้มของแสง การเลือกใช้ระบบแสงสว่างขึ้นกับความเข้มของแสงที่ต้องการบน Working Plane

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำแนะนำการจัดแสงสำหรับห้องสมุด

CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES (CIBS)
ILLUMINATING ENGINEERING SOCIETY (IES), 1997

ส่วนต่างๆในห้องสมุด	ความเข้มของแสง (LUX)
ตัวหนังสือ	150
โต๊ะอ่านหนังสือ	300
ห้องอ่านหนังสือ	
หนังสือนิตยสาร	300
หนังสืออ้างอิง	500
ส่วนพิมพ์-คั่น	500
ส่วนบัตรรายการ	500
ส่วนซ่อมแซมหนังสือ	500
ส่วนเก็บหนังสือ (ก่อนใช้บริการ)	100

5) ระบบแสงสว่าง นอกจากจะต้องมีปริมาณแสงเพียงพอแล้ว ยังต้องมีคุณภาพอื่นประกอบอีกด้วย คือ

- ไม่มี Glare หรือแสงแยงตาที่ทำให้ตาพร่า
- Brightness Ratio (ระหว่างวัตถุต้นแสงกับสิ่งแวดล้อม) ต้องอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมด้วย ในอัตราส่วน 3 : 1
- มีการกระจายแสงสม่ำเสมอ

6) ชนิดของการให้แสงสว่าง

6.1 Direct Lighting ให้ความเข้มดีที่สุด เหมาะกับห้องเพดานสูง

6.2 Indirect Lighting ให้คุณภาพดีที่สุด เพราะไม่ทำให้เกิดแสงบน Working Plane โดยตรงเป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาดและสะท้อนแสงได้ดี ระบบนี้ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมีราคาแพง

6.3 Direct-direct Lighting เป็น General Diffuse ให้แสงสว่างสม่ำเสมอที่สุด

6.4 Semi-Indirect Lighting บริเวณใกล้กับดวงโคมมีลดลง แต่ให้แสงสว่างน้อยกว่าแบบ Direct Lighting

6.5 Semi-Direct Lighting ให้แสงสว่างมากกว่า Indirect และไม่ทำให้เกิด Contrast ระหว่างดวงโคมกับเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) การให้แสงเพื่อการประดับ แบ่งเป็น 5 ชนิด

7.1 Cove Light ให้แสงกับฝ้าเพดานแล้วให้สะท้อนลงมา ต้องออกแบบให้ Cove บังคั่นแสงไม่ให้คนในห้องมองเห็นคั่นแสงได้

7.2 Valance การให้แสงสว่างภายในโดยให้แสงสว่างแก่ผนัง แล้วสะท้อนออกมา

7.3 Luminous Panel ทำหน้าที่เป็นคั่นแสง โดยซ่อนดวงโคมไฟไว้ข้างใน

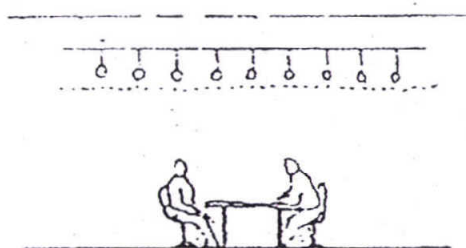
7.4 Coffer ประสิทธิภาพน้อยกว่า Cove Light

รูปแบบการให้แสงสว่าง

1. แสงสว่างชนิดส่องโดยตรง เช่น สปอร์ตไลท์ ใช้สำหรับเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น ส่วนที่แสดงหนังสือใหม่ หรือผลงานอื่นๆ

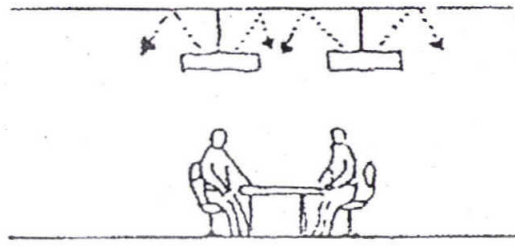
2. แสงโคมที่ผ่านวัสดุกรองแสงก่อนที่จะเป็นแสงที่กระจายไม่เกิดเงา

3. แสงจากการซ่อนไฟใต้เพดานหลายดวง เป็นแสงกระจายที่ไม่ทำให้เกิดการสะท้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แสงจากโคมไฟชนิดสะท้อนเพดานก่อนจะลงส่วนล่าง จะไม่ทำให้เกิดเงาและความสว่างมากเกินไป



5. แสงประดิษฐ์ที่ใช้ในห้องสมุด



6. แสงที่อยู่ตรงฟ้าเพดานทั้งแบบลอยตัวและแบบฝังในเพดาน เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือโดยตรง



5.3 การระบายอากาศ

การออกแบบอาคารจำเป็นต้องคำนึงถึงการถ่ายเทอากาศที่ดีเข้าสู่ภายในอาคาร และถ่ายเทอากาศไม่ดีพร้อม ๆ กับความพร้อม ๆ กับความร้อนออกจากอาคาร การระบายอากาศสำหรับอาคารอาจอาศัยการติดตั้งหน้าต่าง ช่องลม หรือพัดลมดูดอากาศออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระบายอากาศในห้องสมุดทำได้ 2 วิธีดังนี้

1. วิธีธรรมชาติ

การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด แต่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิอากาศได้สม่ำเสมอตลอดเวลา

2. วิธีปรับอากาศ

เป็นวิธีที่ค่อนข้างสิ้นเปลืองแต่ได้ผลที่คุ้มค่า เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการห้องสมุด ซึ่งประโยชน์ของการใช้เครื่องปรับอากาศ คือ

- สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในอาคารให้มีความสม่ำเสมอ คือ ระหว่าง 70-78 องศาฟาเรนไฮต์
- ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ในอาคารให้พอเหมาะ
- ควบคุมระบบหมุนเวียนอากาศภายในห้องสมุด
- ป้องกันฝุ่นละอองในอากาศ
- ป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก
- ควบคุมการกระจายอากาศภายในให้ทั่วถึงกัน
- ป้องกันสัตว์และแมลงที่จะเล็ดลอดเข้ามาภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆได้ดังนี้ คือ

1. ระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)

เป็นระบบที่แพร่หลายในอดีต เพราะติดตั้งง่าย บังคับการปิดเปิดง่าย ส่วนการซ่อมบำรุงและการดูแลรักษาก็ง่าย ทว่าเมื่อมีข้อเสียที่ว่า สามารถจ่ายลมได้ค่อนข้างจำกัด, ให้การสิ้นเปลืองสูง ทำให้โครงสร้างสิ้นเปลืองไปด้วย ก่อให้เกิดผลเสีย เช่น ผนังจะมีการแตกร้าวได้ง่าย ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดรูปด้านที่ไม่สวยงามอีกด้วย สรุปแล้วระบบปรับอากาศแบบนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการนี้

2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เป็นระบบที่ใช้กัน ข้อดีคือ มีการแยกส่วน COMPRESSOR ซึ่งมีความร้อนสูงและมีเสียงดังไว้ต่างหาก แยกกับส่วน EVAPORATOR ซึ่งเป็นส่วนทำความเย็น ทำให้เกิดความสิ้นเปลืองน้อย, การบำรุงรักษาสามารถทำได้ง่ายกว่า แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE), ให้ปริมาณลมพอเหมาะกับบริเวณที่ไม่กว้างจนเกินไป เหมาะสำหรับอาคารสำนักงานหรือห้องประชุม

3. ระบบปรับอากาศแบบสำเร็จครบชุดในตัว (Package Unit)

เป็นระบบที่ใช้เฉพาะในที่ที่ต้องการความเย็นมาก เพราะเป็นระบบที่ให้ลมเย็นได้สูง มีขนาดไม่ใหญ่นักเมื่อเทียบกับ ต้องใช้แบบหน้าต่าง หรือแบบแยกส่วนหลายๆหน่วยมาต่อกัน การใช้แบบตู้ หรืออีกชื่อหนึ่งคือ แบบผนัง (HIGH WALL TYPE) มักใช้ในส่วนของโรงแรมหรือโถงที่มีคนพลุกพล่าน ฯลฯ ขนาดประมาณ กว้าง 1.50 เมตร สูง 2.00 เมตร หน้า 0.90 เมตร

4. เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air)

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ Unit Water System มีระบบการทำงานเหมือนกับระบบอื่น ๆ เพียงแต่มีสารตัวทำความเย็นเพิ่มขึ้นมาอีกชนิดหนึ่งคือ น้ำ (Second Refrigerant) การทำงานของเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง เครื่องเป่าลม (AHU) ที่อยู่ในชั้นต่าง ๆ จะเป่าลมผ่านชุดท่อน้ำเย็นที่ส่งมาจากเครื่อง Chiller ที่ห้องเครื่องชั้นล่าง ลมที่เป่าออกมาจะเป็นลมเย็นเข้าสู่พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศและในขณะที่เดียวกันอากาศซึ่งอยู่ในพื้นที่มีอุณหภูมิสูงกว่าก็จะถูกดูดเข้าไปใน (AHU) ผ่านทางหน้ากากกลมกลับและถูกเป่าผ่านชุดน้ำเย็น ลมเย็นจะถูกเป่าออกตามท่อเหนือฝ้าเพดานและปล่อยออกทางหัวจ่ายที่กระจายทั่วพื้นที่เป็นหมุนวนกันไปเรื่อยๆ ขณะเดียวกันจะมีการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคาร ในปริมาณหนึ่งและถูกดูดทิ้งนอกอาคาร ในปริมาณเท่า ๆ กัน เมื่อน้ำเย็นในท่อถ่ายความร้อนให้แก่ลมที่พัดผ่าน น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและไหลกลับไปเครื่อง Chiller อีกครั้ง เพื่อถ่ายความร้อนให้แก่น้ำยาเหลวในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลวภายในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลวที่จุดเดือดต่ำมาก ๆ ก็จะมีอุณหภูมิต่ำลง แล้วไหลไปเครื่องเป่าลมต่าง ๆ อีกเป็นวงจรที่น้ำเย็นหมุนเวียนเมื่อน้ำยาเหลวรับความร้อนจากน้ำแล้วจะเปลี่ยนสถานะเป็น ไอนี้จะถ่ายความร้อนให้แก่น้ำอีกวงจรที่จะไปหอผึ่งน้ำ Cooling Tower โดยการถ่ายเทความร้อนระหว่างไอน้ำ ข้างกับน้ำยากระทำในเครื่องควบแน่น Condense ไอน้ำยาจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำยาเหลวอีกครั้งเพื่อไปรับความร้อนจากน้ำที่พาความร้อนจากพื้นที่ปรับอากาศ เป็นวงจรที่น้ำถ่ายความร้อนให้แก่น้ำยาเหลวและไอน้ำยา ก็จะถ่ายความร้อนให้น้ำอีกวงจรหนึ่ง ทั้ง 2 วงจรอยู่ภายในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำได้รับความร้อนจากไอของน้ำยาเหลวแล้วน้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น จะถูกส่งผ่านท่อไปยังหอผึ่งน้ำ Cooling Tower ที่หอผึ่งน้ำนี้จะเป็นผองลงมาจากด้านบนสู่ด้านล่าง โดยขั้วความโน้มถ่วงของโลก ขณะที่น้ำตกลงมาก็จะมีพัดลมดูดหรือเป่าจากด้านข้างหรือด้านล่างส่วนทางกับน้ำ อากาศที่สวนกลับน้ำก็จะได้รับความร้อนของน้ำออกไปด้วย เมื่อน้ำตกลงมาด้านล่างจะมีอุณหภูมิต่ำลงและส่งกลับไปยังเครื่องควบแน่นเพื่อไปรับความร้อนจากไอ น้ำ ของเหลวอีกครั้งเป็นวงจรที่น้ำถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศที่อยู่ภายนอกอาคาร

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการมีดังต่อไปนี้

1. ส่วนสำนักงานทั้งหมด ห้องประชุมสำนักงานและส่วนสัมมนาเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) เนื่องจากเป็นห้องขนาดเล็กใช้งานในเวลาที่แตกต่างกัน
2. ส่วนบริการอ่านหนังสือ และหอประชุม ใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central Chilled System, Water Cooled , Water Chiller) เนื่องจากพื้นที่ปรับอากาศมีขนาดใหญ่ ต้องการความเงียบ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของพื้นที่
3. ส่วนอื่นๆของอาคารเปิดโล่งรับลมธรรมชาติ

ตารางที่ 13 ตารางสรุปลักษณะการใช้งานของเครื่องปรับอากาศแบบต่างๆ

ลักษณะของเครื่องปรับอากาศ	ขนาด (ต้นความเย็น)	ประมาณการสิ้นเปลือง ไฟฟ้า (กิโลวัตต์/ต้น)	ลักษณะการใช้งานทั่วไป
Window Type	0.50 – 3.00	1.3 – 1.5	บ้านพักอาศัย สำนักงาน
Split Type	0.75 – 3.00	1.3 – 1.5	บ้านพักอาศัย สำนักงาน
Package Air-Cooled Air conditioner	3.00 – 30.00	1.3 – 1.5	คอนโดมิเนียม สำนักงาน
Package Water-Cooled Air conditioner	1.00 – 50.00	1.2	คอนโดมิเนียม สำนักงาน
Air-Cooled Water Chiller	3.00 – 10.00 10.00 – 500	1.4 – 1.6 (ประมาณการสิ้นเปลือง ไฟฟ้าทั้งระบบ)	บ้านพักอาศัย ศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงแรมขนาดกลาง โรงพยาบาลขนาดกลาง
Water-Cooled Water Chiller	500 – 10,000 หรือมากกว่านี้	0.8 – 1.0 (ประมาณการสิ้นเปลือง ไฟฟ้าทั้งระบบ)	โรงแรม โรงพยาบาล ศูนย์การค้าขนาดใหญ่ สำนักงานขนาดใหญ่ ศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ระบบไฟฟ้า (BUILDING ELECTRICAL EQUIPMENT)

มีหลักเกณฑ์ในการเลือกดังนี้

1. มีขนาดหม้อแปลงและสายเมนที่เหมาะสม เนื่องจากศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องใช้ไฟฟ้ามาก ดังนั้นการจัดเตรียมหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่พอที่จะแปลงไฟจากการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเป็นกระแสสลับความต่างศักย์ 300 โวลต์ 3 สาย มาเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ เพื่อใช้ในอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ กระแสไฟฟ้า 3 สาย เป็นไฟฟ้าที่มีไฟทั้ง 3 สาย มีข้อดีคือ สามารถจ่ายไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องไฟตก เป็นระบบที่ใช้ทั่วไปในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้ไฟฟ้าสูง

2. มีการจัดหาแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองเพื่อป้องกันอุปกรณ์ต่างๆ การป้องกันการเกิดไฟตกและไฟเกิน เป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะข้อมูลที่มีค่ามีโอกาสสูญหายไปได้ง่ายๆ ถ้าหากไม่มีการป้องกัน จึงเกิดเครื่องมือชนิดหนึ่งที่เรียกว่า อุปกรณ์จ่ายไฟแบบไม่ขาดตอน หรือ UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY) ขึ้นมา

5.5 ระบบประปา

ระบบประปาที่ใช้กันอยู่ทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ระบบต่อตรงเข้ากับระบบประปาของชุมชน ความดันในเส้นท่อต้องไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ซึ่งหมายความว่ากันถึงน้ำควรจะอยู่สูงกว่าระบบวาล์ว และเครื่องทำน้ำร้อน 10 เมตร หรือมากกว่านั้น ระบบนี้เหมาะกับอาคารที่มีขนาดเล็กหรืออาคารพักอาศัยเท่านั้น

2. ระบบมีถังเก็บน้ำอยู่บนหลังคา ระบบนี้จะประกอบด้วยถังเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน จากนั้นจะใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำที่อยู่บนหลังคา แล้วจึงจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร ระบบนี้มีข้อดี คือ ความดันในเส้นท่อจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงขณะที่กำลังใช้งาน ระบบนี้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ โดยอาศัยสวิทช์ลูกลอย หรือใช้ระบบควบคุมโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์ติดตั้งภายในถังเก็บน้ำชั้นบน และระบบนี้ยังทำการดูแลรักษาได้ง่าย

3. ระบบถังอัดความดัน ระบบนี้ถังเก็บน้ำจะถูกเก็บไว้ที่ใต้ดินจากนั้นจะสูบน้ำเข้าถังอัดความดันที่มีอากาศบรรจุด้วย เมื่ออากาศภายในถังเพิ่มถึงระดับหนึ่งเครื่องสูบน้ำก็จะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ระบบนี้มีข้อดี คือ ไม่ต้องมีถังเก็บน้ำอยู่ที่ด้านบน วิธีการดูแลบำรุงรักษาทำได้โดยง่าย และค่าลงทุนก่อสร้างที่มีราคาต่ำกว่าระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.ระบบจ่ายน้ำขึ้น คือระบบจ่ายน้ำภายในอาคารซึ่งทำการจ่ายน้ำไปให้กับเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยอาศัยแรงดันของน้ำในเส้นท่อดันจากชั้นล่างไปชั้นบนของอาคาร ในกรณีที่อาคารมีความสูงหลายชั้น ซึ่งปกติแล้วแรงดันน้ำปกติไม่พอ ต้องติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อช่วยเพิ่มแรงดัน

2.ระบบจ่ายน้ำลง คือ ระบบจ่ายน้ำภายในอาคารซึ่งทำการจ่ายน้ำไปให้กับเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยเริ่มจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างสุดของอาคาร ซึ่งระบบดังกล่าวต้องมีถังเก็บน้ำอยู่ที่ชั้นบน กรณีที่อาคารมีความสูงเกิน 10 ชั้น จะต้องติดตั้งวาล์วลดความดัน และไม่ควรให้ความดันในเส้นท่อกวเกิน 5 บาร์

5.6 ระบบควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

การป้องกันเสียงรบกวน เสียงรบกวนที่อาจเกิดขึ้นได้มี 2 ลักษณะ คือ

- เสียงรบกวนจากภายนอก อันได้แก่ เสียงรถ เสียงเรือ เสียงจากห้องเครื่อง
- เสียงรบกวนจากภายใน เช่น เสียงเดิน เสียงพิมพ์ดีด เสียงจากห้องเครื่อง เสียงจากห้องสมุดเด็ก เป็นต้น

การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกนั้นต้องกระทำด้วยการป้องกันมิให้เสียงนั้นผ่านมาถึงตัวอาคารได้ ซึ่งถ้าเป็นเสียงจากรถหรือเรือก็จะป้องกันได้ด้วยการปลูกต้นไม้เป็นแนว ทำกำแพงกันเสียงหรือกระจกสองชั้น

ระดับเสียงต่างๆที่เกิดขึ้นสำหรับอาคารห้องสมุด มีดังนี้

	Decibels (db)
Quiet Office	40
Average Office	50 general service noise
Electric Fan	50
Motor Traffic (external)	50 – 60
Typewrite (internal)	70
Squealing gas 3 brakes (external)	70
Printing Press (external)	80
Heavy Traffic (external)	90
Elevated Train (external)	100

การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายใน คือการป้องกันไม่ให้เสียงที่เกิดขึ้น สะท้อนออกไปได้ด้วยการเลือกวัสดุที่สามารถดูดซับเสียงได้ดีทั้งฝ้าเพดานและพื้น โดยเฉพาะที่พื้นซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงเป็นส่วนใหญ่

สำหรับเสียงที่เกิดขึ้นเสมอๆภายในอาคารห้องสมุดมีดังนี้

	Decibels (db)
Leather – soled shoe about	46
Grates of desk about	54
Pencil sharpener	55
Scarping of chair on floor	55
Desk drawers or catalogue drawers	65
Book dropped	68
Chair hitting table	70
Magazine covers	70
Windows	70 – 84

5.7 ระบบดับเพลิงและป้องกันอัคคีภัย

ระบบการติดตั้งสายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือที่เรียกว่า Fire Alarm System ซึ่งจะทำให้การติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยระยะระหว่างจุดปุ่มสัญญาณเพลิงไหม้ควรห่างกันไม่เกิน 50 เมตร โดยบริเวณปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องมีการป้องกันการกดแจ้งสัญญาณหลอกโดยทำการครอบกระจกซึ่งต้องทำการทุบให้แตกก่อนกดปุ่ม

ระบบการติดตั้งสายตัวและควบคุมการทำงานอัตโนมัติ ประกอบด้วย

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (Heat Detector) จะทำการตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคือ เครื่องจะแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงขึ้นผิดปกติเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ อุปกรณ์ชนิดนี้ราคาถูก มีประสิทธิภาพความไวในการตรวจสอบดีพอสมควร มีความเหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ที่หากเกิดเพลิงไหม้

แล้วมีความร้อนที่สูงมาก และมีวัสดุคิไฟไม่มากพอที่จะตรวจจับด้วยควัน เช่น หีองน้ำ

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบวัดอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ จะทำการตรวจสอบอัตราการเพิ่มของความร้อน โดยมีประสิทธิภาพความไวในการตรวจสอบสูง มีความเหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่ที่เมื่อเกิดเพลิงไหม้แล้วมีความร้อนสูง ลูกกลมรวดเร็ว แต่มีข้อเสีย คือหากเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิด้วยสาเหตุที่ไม่ใช่เกิดการเพลิงไหม้อาจทำให้อุปกรณ์ทำงานได้ เช่น การหยุดทำงานของพัดลมระบายอากาศ
 - อุปกรณ์ตรวจสอบก๊าซ (Gas Detector) จะทำการตรวจสอบการรั่วของก๊าซในบริเวณหรือพื้นที่ที่มีการจัดเก็บ บรรจุก๊าซ และคาดว่าอาจมีการรั่วของก๊าซได้ ซึ่งบริเวณดังกล่าวอาจเป็นบริเวณใช้สำหรับเก็บหรือบรรจุก๊าซชนิดที่ใช้สำหรับระบบดับเพลิง
 - อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (Smoke Detector) จะทำการตรวจสอบวัดปริมาณควันไฟเมื่อมีปริมาณมากผิดปกติอันเนื่องมาจากเกิดเพลิงไหม้ จึงมีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีวัสดุคิไฟได้ง่าย เช่น บริเวณสำนักงานที่ทำงาน คลังเอกสาร หรือห้องเก็บเอกสาร
 - อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ (Flame Detector) มีความเหมาะสมกับพื้นที่ที่ต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วและคาดว่าเมื่อเกิดเพลิงไหม้จะมีเปลวไฟค่อนข้างมาก เพื่อทำการขยับเพลิงโดยเร็วที่สุด ป้องกันความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือข้อมูลที่สำคัญ
- ในการทำงานของการเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้นั้นอาจจะต้องมีการทำงานร่วมกันมากกว่าหนึ่งประเภทของอุปกรณ์ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงานหากเกิดการขัดข้องของอุปกรณ์หนึ่ง

5.7.1 วิธีดับเพลิง

เครื่องดับเพลิงที่ใช้ทั่วไปมี 2 ชนิด

5.7.1.1 เครื่องดับเพลิงแบบใช้น้ำ ใช้สำหรับลดอุณหภูมิวัสดุที่คิไฟ

5.7.1.2 เครื่องดับเพลิงแบบใช้น้ำยาเคมี ใช้สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากอุปกรณ์ที่เป็นสื่อไฟฟ้า

5.7.2 การติดตั้งระบบสัญญาณป้องกัน

มีการติดตั้งระบบสัญญาณป้องกัน เพื่อเตือนให้รู้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีความเสียหายเกิดขึ้นมาก ระบบสัญญาณป้องกันกันมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด

5.7.2.1 เครื่องตรวจสอบควัน (SMOKE DETECTOR)

นิยมติดตั้งในบ้าน และในห้องคอมพิวเตอร์ ราคาไม่แพงมากนักประมาณ 1,000 บาท การ

ทำงานจะทำงานทันทีที่มีควันเกิดขึ้นในอัตราที่กำหนด และส่งสัญญาณเป็นเวลาประมาณ 30 วินาที เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในศูนย์วิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในห้องควบคุมซึ่งมีอุปกรณ์มูลค่ามหาศาล การติดตั้ง อุปกรณ์ป้องกันเพลิงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ระบบที่ใช้กันเป็นระบบพิเศษ เรียกว่าระบบ คร่อมกัน (CROSS ZONE) โดยใช้เครื่องตรวจสอบควันหลายๆเครื่อง วางให้รัศมีการตรวจควันคร่อมกัน เพื่อตรวจให้แน่ใจว่าที่ใดมีควันจริง ๆ แล้วระบบอัตโนมัติจะสั่งให้เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติทำงาน เฉพาะจุดที่ตรวจสอบพบว่ามีควัน ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งนี้มีมูลค่านับล้าน ทว่ามีความคุ้มค่ากับการลงทุน

5.7.2.2 เครื่องตรวจสอบความร้อน (HEAT DETECTOR)

เป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่คอยตรวจสอบอัตราการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในห้อง ถ้าสูงกว่าขีดที่กำหนดสัญญาณเตือนก็จะดังขึ้นทันที เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้กับห้องคอมพิวเตอร์ เพราะอัตราความร้อนที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากเพลิงที่ได้ลุกลามแล้วพอสมควร ดังนั้นการใช้เครื่องตรวจสอบควันจะใช้ได้ผลดีกว่า เพราะป้องกันการสูญเสียได้มากกว่า ทำให้การป้องกัน อัคคีภัยเป็นไปได้อย่างทันทั่วถึง

5.7.3 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (FIRE EXTINGUISHING DEVICE) มี 4 ระบบด้วยกัน ได้แก่

5.7.3.1 ระบบฉีดน้ำลงมา (WATER SPRINKLERS)

เป็นระบบที่ราคาถูกที่สุด ติดตั้งง่าย และใช้งานได้ดี ข้อเสีย คือน้ำที่ปล่อยลงมาอาจทำความเสียหายให้แก่อุปกรณ์ได้ ถ้าใช้ระบบนี้ควรจะกำหนดให้ปล่อยน้ำลงมา เมื่ออุณหภูมิ 165 องศาฟาเรนไฮด์ และหยุดเมื่ออุณหภูมิลดลงเหลือ 100 องศาฟาเรนไฮด์

5.7.3.2 ระบบฉีด โฟม (FOAM TYPE)

เป็นระบบที่ดีกว่าระบบน้ำฉีด ตรงที่ไม่ทำให้เกิดสภาวะน้ำท่วมหลังจากที่ระบบทำงาน เรียบร้อย แต่โฟมที่ปล่อยออกมาจะเต็มห้องดับเพลิงไฟหมด ต้องทำความสะอาด ฉะนั้นระบบนี้จะใช้ในกรณีที่ดับเพลิงไม่มีอุปกรณ์ละเอียดอ่อนมากอยู่ เพราะ โฟมจะเข้าไปทำให้เครื่องอาจก็ให้เกิดความเสียหายได้

5.7.3.3 เครื่องดับไฟชนิดใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CARBONDIOXIDE EXTINGUISHERS)

ชนิดนี้จะสร้างปัญหาให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์เล็กน้อยเท่านั้น ไม่ต้องทำความสะอาด มาก หลังจากดับเพลิงเรียบร้อยแล้ว ทว่าจะเป็นอันตรายต่อผู้คนในห้อง จึงต้องมีการชะลอเวลาในการปล่อยแก๊ส เพื่อให้คนหนีออกไปก่อน ทว่าเครื่องควบคุมระบบนี้มีราคาแพง

5.7.3.4 เครื่องดับเพลิงชนิดที่ใช้แก๊สฮาโลน (HALON EXTINGUISHERS)

เป็นแบบที่ดีที่สุดที่ใช้ในปัจจุบัน ดีกว่าระบบแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ตรงที่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้คนจึงสามารถปล่อยออกมาได้ทันทีเมื่อมีการตรวจพบควันไฟ เป็นเครื่องดับเพลิงที่นิยมใช้กับเครื่องตรวจสอบควัน

5.7.4 ระบบการดับเพลิง

5.7.4.1 AUTOMATIC SPRINKLERS SYSTEM

เป็นระบบที่ใช้กันทั่วไป เพราะมีราคาถูกและสามารถควบคุมเพลิงได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร การทำงานก็เป็นแบบอัตโนมัติด้วย โดยมีหลักการทำงานดังนี้

- เครื่องตรวจจับความร้อน จะส่งสัญญาณเตือนภัยไปยังศูนย์ควบคุม (Center Board) ทันทีที่มีการตรวจพบสิ่งผิดปกติ สัญญาณจะดังอยู่ประมาณ 3 นาที พร้อมไฟสัญญาณแสดงตำแหน่งที่เกิดความร้อน
- เจ้าหน้าที่ที่ Center Board จะเป็นคนกดปุ่ม Reset เพื่อยับยั้งเสียงสัญญาณเตือนภัย และทำการติดต่อไปยังเจ้าหน้าที่ที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุมากที่สุด เพื่อทำการตรวจสอบ
- ถ้าเกิดเป็นเพลิงไหม้จริง ไม่ใช่ False Alarm หรือ False Signal จากเครื่องตรวจจับความร้อน เจ้าหน้าที่ดังกล่าวก็จะกดปุ่มให้สัญญาณเตือนดังขึ้นภายในบริเวณที่เกิดเหตุ และแจ้งไปยังสถานีดับเพลิง ถ้ามีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือก็จะนำมาปฏิบัติการต่อไป

5.7.4.2 HALON 1301 AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHER

เป็นระบบที่ถูกออกแบบ โดยใช้งานภายในห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ สารที่ใช้ในการดับเพลิงคือ ก๊าซ HALON ที่มีหมายเลข 1301 ไม่เป็นอันตรายต่อเครื่องคอมพิวเตอร์และคน ราคาต่อปอนด์ 500 บาท โดยเฉลี่ยใช้ประมาณ 3 ปอนด์ต่อ 1 ตารางเมตร การทำงานของระบบเป็นดังนี้

- เมื่อ Smoke detector ตรวจสอบความผิดปกติจะส่งสัญญาณเข้าไปที่ศูนย์ควบคุมเครื่อง เพื่อทำการตรวจสอบกับ Smoke detector ตัวอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง เรียกลักษณะเช่นนี้ว่า Cross Zone Detector เพื่อความแน่นอน ไม่ผิดพลาด
- ศูนย์ควบคุมจะปล่อยสัญญาณเตือนภัยให้ ได้ยินกันทั่วถึง
- หลังจากนั้นก็เป็นหน้าที่ของหัวฉีดพ่นก๊าซ HALON 1301 ลงมที่ ที่มีประสิทธิภาพในการดับเพลิงได้เกือบจะทันที และสามารถดับเพลิงได้ทุกชนิด

5.7.4.3 ระบบแจ้งสัญญาณเตือนภัยอัตโนมัติ (COMPUTERIZED FIRE CONTROL SYSTEM)

คือการที่เจ้าหน้าที่ หรือตำรวจดับเพลิงมาจัดการได้อย่างทันที่ เพราะเวลาในการดับเพลิงได้แต่ละนาทีล้วนมีค่าการทำงานดังนี้

- HEAT DETECTOR หรือ SMOKE DETECTOR ทันทีที่จับความผิดปกติได้ จะแจ้งสัญญาณเตือนภายในอาคารให้คนในอาคารทราบ

- อุปกรณ์ที่เป็นตัวติดต่อสื่อสาร (COMMUNICATOR) จะแจ้งหมายเลขประจำพื้นที่และตัวอาคาร ศูนย์ปฏิบัติการ (CENTRAL FIRE STATION OPERATION ROOM) ผ่านทางโทรศัพท์ มาโดยอัตโนมัติ หากสายปลายทางไม่ว่าง จะจัดการสอคแทรก (INTERRUPT) ชักขวางผู้ใช้ก่อนเป็นเวลา 2-3 นาที เพื่อส่งสัญญาณดังกล่าว

- ที่ศูนย์ปฏิบัติการ เบอร์รหัสประจำพื้นที่และตัวอาคาร จะปรากฏบนจอภาพทันที พร้อมกันนี้สัญญาณดังกล่าวจะถูกส่ง ไปยัง สถานีดับเพลิงที่อยู่ในบริเวณพื้นที่นั้นทันที ในปัจจุบันมีการนำมาใช้ทว่าเป็นลักษณะการส่งสัญญาณทางวิทยุ ไปยังสถานีดับเพลิง โดยผ่านศูนย์ควบคุม เรียกกันว่า SOS SYSTEM

โครงการนี้ เลือกใช้เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติ ซึ่งมีประสิทธิภาพว่าการดับเพลิงแบบผจญเพลิง เนื่องจาก

1. ทำงานตลอดเวลา และทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ไม่ว่าจะบริเวณนั้นมีคนอยู่หรือไม่ก็ตาม ซึ่งการใช้ระบบผจญเพลิงอาจดับเพลิงได้ไม่ทันการ เนื่องจากไม่มีคนอยู่ในบริเวณนั้น หรือ ไม่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง
2. สามารถดับเพลิงได้ตามกำหนด การใช้คนดับเพลิงอาจเกิดความตกใจรีบร้อนหรือไม่ได้รับการฝึกฝนการดับเพลิง
3. สามารถดับเพลิงโดยใช้ก๊าซเฮลอน ได้ตามบริเวณที่ไม่สามารถดับด้วยน้ำได้ เช่น ห้องเก็บหนังสือ ซึ่งการดับเพลิงด้วยน้ำจะก่อให้เกิดความเสียหายกับหนังสือได้

เหตุผลในการเลือกใช้ก๊าซเฮลอน 1301 แทนสารเคมีและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากระบบผจญเพลิงเมื่อดับเพลิงแล้วผงเคมีเหล่านี้ อาจทำความเสียหายแก่อุปกรณ์ที่ไม่มันฝุ่นละอองได้ อีกทั้งวัสดุห้องสมุดมีมากมาย การทำความสะอาดผลเคมีจึงทำได้ยาก และระบบก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เหมาะกับห้องอับ ซึ่งอาคารห้องสมุดเป็นอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศ จำเป็นต้องปิดหน้าต่างเกือบตลอดเวลา จึงก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้มาใช้ห้องสมุดได้

5.8 ระบบกำจัดขยะ

ขยะของห้องสมุดโดยทั่วไปแล้วจะเป็นพวกกระดาษหรือเอกสารเป็นส่วนใหญ่ หรือเศษวัสดุในการจัดหาทรัพยากรต่างๆ และขยะของผู้ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่เป็นขยะแห้ง โครงการนี้จึงเลือกวิธีขนขยะมูลฝอยของอาคารไปทำลายหรือนำกลับมาใช้ใหม่ โดยจัดห้องเก็บขยะไว้ให้พนักงานเก็บขยะสามารถเข้ามาเก็บขยะได้สะดวก

5.9 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆมีดังนี้

1. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television)

ประกอบด้วยเครื่องรับโทรทัศน์จำนวนหลายเครื่องติดตั้งไว้ยังจุดต่างๆ ของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัย การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นจะทำการซ่อนไว้ได้ฝ้าเพดานตู้ หรือตามต้นไม้ประดับมุมห้อง ควบคุมการถ่ายภาพโดยอัตโนมัติและสามารถควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางของอาคาร นอกจากนั้นยังสามารถทำการบันทึกภาพเมื่อเหตุการณ์ที่ผิดปกติเกิดภายในห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางนี้จะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำการตลอด 24 ชั่วโมง

2. สัญญาณภัยประตูและหน้าต่าง (Door and Window Alarm)

เครื่องจะทำการส่งสัญญาณไปยังห้องโถงส่วนกลางเมื่อประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดของอาคารถูกจัดทำลายหรือมีผู้บุกรุกเข้ามาในบริเวณเขตหวงห้าม โดยใช้ลำแสงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นตัวจับตำแหน่งที่ถูกรุก

3. พนักงานรักษาความปลอดภัย

บุคคลซึ่งทำหน้าที่คอยดูแลรักษาความปลอดภัยในโครงการ เนื่องจากมีพื้นที่ใช้สอยกว้างขวางจึงจำเป็นต้องมีบุคลากรที่คอยดูแลรักษาความปลอดภัย

สำหรับในโครงการนี้เลือกระบบรักษาความปลอดภัยที่มีพนักงานรักษาความปลอดภัยควบคุมไปกับระบบสัญญาณภัยประตูและหน้าต่างเพื่อให้เกิดความทั่วถึงในการดูแลรักษาความปลอดภัย

5.10 ระบบคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เก็บข้อมูล โดยนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ที่ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด หรือการค้นคว้าข้อมูลต่างๆทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งนับเป็นก้าวใหม่ของการค้นคว้าข้อมูลของห้องสมุด

ลักษณะโครงสร้างห้องคอมพิวเตอร์

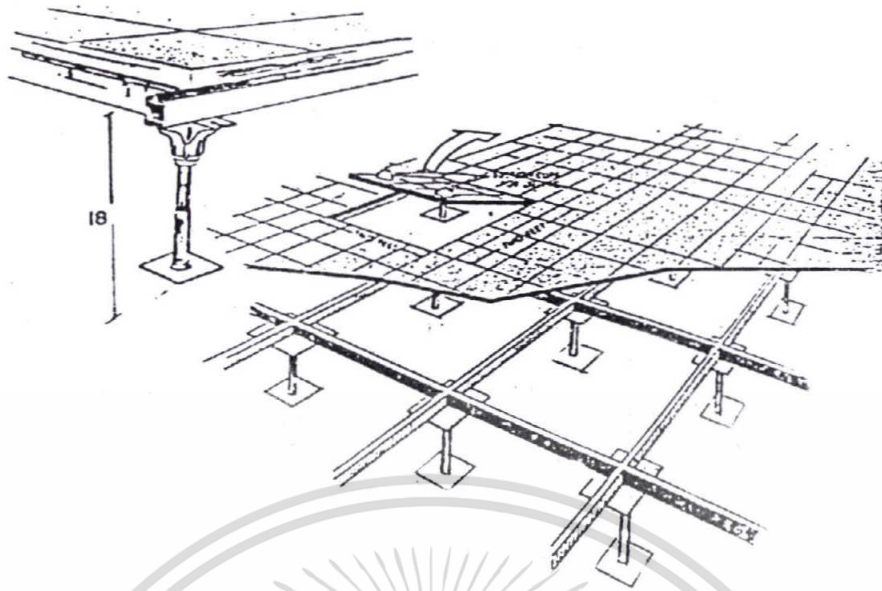
- พื้น

ลักษณะพื้นห้องคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 ชั้นตอน คือพื้นตามโครงสร้างหลักทั่วไปหนึ่งชั้น และจะมีพื้นเสริมวางบนตัวรองรับ (SUPPORT) อีกทีหนึ่ง โดยพื้นที่ชั้นที่ 2 นี้ ต้องมีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้อย่างดี รับน้ำหนักเป็นจุด (POINTED LOAD) ได้ถึง 1,000 ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายกว้างออกไปก็ตาม พื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 ปอนด์ต่อตารางฟุต หรือมากกว่า

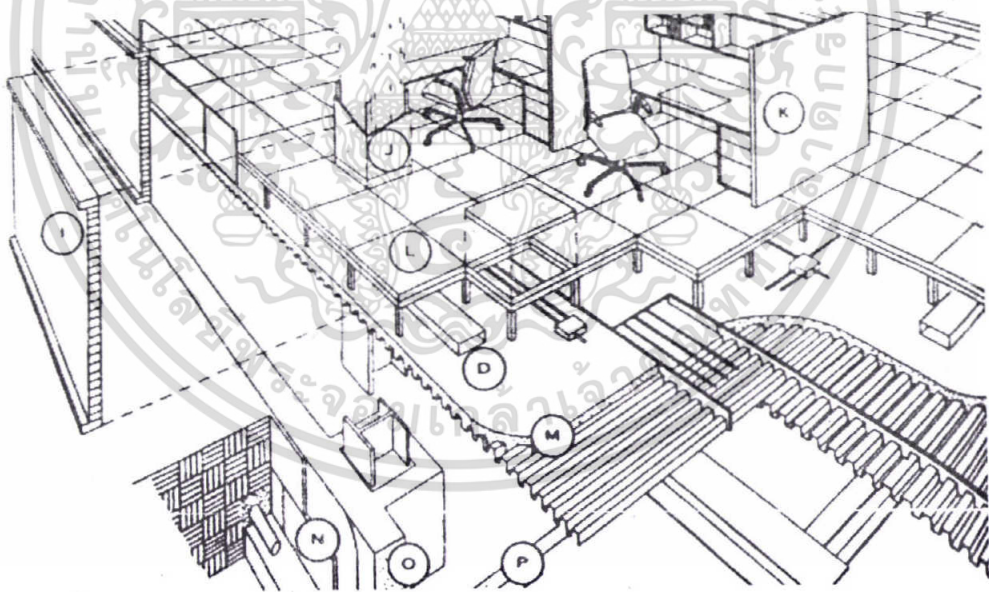
นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

พื้นที่ชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมา เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จรูปสี่เหลี่ยมประกอบขึ้นมาจากฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 12 นิ้ว แบ่งการรับพื้นออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

- รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
- รับน้ำหนักในแนวนอนของขอบแผ่นพื้น
- รับน้ำหนักในแนวตารางของขอบแผ่นพื้น



รูปที่ 37 แสดงลักษณะพื้นยกที่ยกขึ้นมาบนพื้นอาคาร



รูปที่ 38 แสดงแผ่นพื้นนี้ที่เปิดยกได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันอย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรถือใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

- เพดาน

เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

- เครื่องปรับอากาศ

ต้องสามารถเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตามพัฒนาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีรุ่นใหม่ๆ เข้ามาต่อๆ ไป การทำงานของเครื่องปรับอากาศอาจจะต้องมีเครื่องสับเปลี่ยนสลับกันเปิด หรือใช้ Thermostat คอยตัดการทำงานเมื่อความเย็นถึงจุดที่กำหนดชั่วคราว

- ฝุ่นผง

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความละเอียดอ่อนมาก จะต้องจัดให้มีการป้องกันฝุ่นผงได้ดี การกรองอากาศสำหรับระบบปรับอากาศ การเช็ดทำความสะอาดก่อนเข้าห้องคอมพิวเตอร์เพื่อรักษาความสะอาด

- แสงสว่าง

โดยทั่วไปใช้แสงประดิษฐ์ (Artificial Light) ที่มีแสงสว่างประมาณ 500-600 Lux ซึ่งไม่จ้ามากนัก ความเข้มแสง 40 แรงเทียนหรือขนาดที่อ่านหนังสือได้อย่างสบายตา

- แสงแดด

เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยง ไม่ควรให้แสงแดดส่องผ่านเข้ามาภายในอาคารโดยตรงเพราะอาจเกิดการสะท้อนแสงกับวัตถุภายในห้องคอมพิวเตอร์รบกวนสายตาของผู้ใช้เครื่อง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความร้อนอีกด้วย

- เสียง

อุปกรณ์ในห้องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ Line Printer เป็นอุปกรณ์ที่มีเสียงดังในขณะทำงาน จึงควรใช้วัสดุที่มีการดูดซับเสียงภายในห้องด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสั่นสะเทือน

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะเทือนได้ 0.25 G (G = Gravitational Acceleration) ความถี่ไม่เกิน 25 รอบ/วินาที

- กำลังไฟฟ้า

ต้องกรกำลังไฟฟ้าที่ต่างกันตามความต้องการที่ต่างกันของเครื่องคอมพิวเตอร์

- การป้องกันภัย

จำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยอย่างเข้มงวดจากเพลิงไหม้ โจรกรรม และการทำลาย ข้อมูล ตลอดจนระบบคอมพิวเตอร์ให้ปลอดภัย เพราะนอกเหนือจากอุปกรณ์ที่มีราคาแพงแล้ว ข้อมูลที่เก็บรักษาอยู่ก็เป็นสิ่งที่มีค่ามากเช่นกัน

- การป้องกันเพลิงไหม้

ใช้ระบบอัตโนมัติแบบมีตัวจับความร้อน ซึ่งฉีดพ่นสารเคมีออกมาดับเพลิง สารเคมีที่ฉีดออกมาต้องเป็นสารที่ไม่ทำอันตรายกับผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ

- ระบบการเดินท่อ

การเดินท่อต่างๆในอาคารถ้าหากเลือกวิธีที่ดีและถูกต้อง จะช่วยลดค่าติดตั้งและวัสดุลงได้อีกทั้งยังสะดวกในการแก้ไขเมื่อเกิดการรั่วซึมหรือขัดข้องขึ้นภายในเส้นท่อ โครงการนี้จึงเลือกระบบคอร์ริดอร์ (Utility Corridor System) ซึ่งการเดินท่อระบบนี้ใช้วิธีเดินท่อ main ในปล่องแนวตั้ง (Vertical Central Core) จากห้องเครื่องแล้วมีท่อย่อยจากปล่องกลาง (Central Core) เดินทางนอนในฝ้าเพดานลงไปยังบริเวณทำงานหรือเดินท่อทะลุพื้นชั้นต่างๆ โดยเดินในช่องท่อ วิธีนี้ง่ายต่อการดูแลรักษาและแก้ไขเปลี่ยนแปลง และยังไม่เป็นอุปสรรคต่อการปรับเปลี่ยนผังของห้องต่างๆ รวมถึงสามารถควบคุมอุณหภูมิ ไฟฟ้า ได้หลายลักษณะและใช้พื้นที่น้อย

5.11 ระบบลิฟต์

5.11.1 การเลือกระบบลิฟต์สำหรับอาคารสูงโดยทั่วไป ประกอบด้วยข้อพิจารณาเกี่ยวเนื่องกัน 3 ประการ คือ

1) ประสิทธิภาพของระบบลิฟต์ในการเคลื่อนย้ายคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ความประหยัดทางด้านงบประมาณ ในการเลือกใช้ระบบหนึ่งๆ
- 3) สัดส่วนของเนื้อที่ส่วนปล่องของลิฟต์ โถงลิฟต์และห้องเครื่องลิฟต์ ในการจัดวางผังทางสถาปัตยกรรมของระบบลิฟต์ต่างๆ

ข้อพิจารณาเกี่ยวเนื่องกัน 3 ประการข้างต้น จะมีหลักการพิจารณาของแต่ละหัวข้อซึ่งไม่เกี่ยวข้องกันเลย ทำให้การพิจารณาเลือกระบบลิฟต์ในอาคารขนาดใหญ่และซับซ้อนจะมีระบบที่เหมาะสมให้เลือกตั้งแต่ 10 จนถึง 100 ระบบ ในบางกรณีการใช้คอมพิวเตอร์อาจช่วยให้สามารถเลือกใช้ระบบที่มีประโยชน์สูงสุด (OPTIMUM SYSTEM) ได้ดี

5.11.2 เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการเลือกระบบลิฟต์ ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆดังต่อไปนี้

- ระยะเวลาารอลิฟต์ (INTERVAL)
- ความสามารถในการระบายคน (HANDLING CAPACITY)
- ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (ROUND TRIP TIME)

1) ระยะเวลาารอลิฟต์ (INTERVAL)

สำหรับผู้ใช้สอยอาคารทั่วไป ลิฟต์ควรจะจอดรับ รอผู้โดยสารอยู่เสมอเพื่อการเรียกใช้ หรืออย่างน้อยที่สุดการกดเรียกลิฟต์ไม่ควรที่จะใช้เวลานานเกินไป ระยะเวลาารอลิฟต์ (INTERVAL) คือช่วงเวลาในการรอลิฟต์ที่โถงลิฟต์ชั้น (GROUND FLOOR LOBBY) ในช่วงเวลาการสัญจรแน่นที่สุด (PEAK PERIOD) เวลาการรอลิฟต์แตกต่างกันไปตามชนิดและทำเลที่ตั้ง ซึ่งแตกต่างกันไปของแต่ละอาคารสำนักงาน สำหรับอาคารสำนักงานในใจกลางเมืองหลวง ระยะเวลาารอลิฟต์ควรจะประมาณ 25-30 วินาที ระยะเวลาารอลิฟต์อาจนานถึง 45 วินาที สำหรับอาคารสำนักงานชานเมือง ซึ่งผู้คนไม่เร่งร้อนกันมากนัก

2) ความสามารถในการระบายคน (HANDLING CAPACITY)

ความสามารถในการระบายคน โดยทั่วไปการระบายคน 5 นาที ซึ่งหมายถึงจำนวนคนในอาคาร ซึ่งลิฟต์สามารถขนถ่ายคนได้ 12% ของจำนวนคนทั้งอาคาร โดยทั่วไปการระบายคน 5 นาทีแตกต่างกันไปในแต่ละอาคาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของอาคารสำนักงานแต่ละประเภทไป เช่น สำหรับอาคารซึ่งคนส่วนใหญ่สัญจรด้วยรถขนส่งประจำทาง (MASS TRANSIT) จะใช้การระบายคน 5 นาที = 15-20% ซึ่งขึ้นอยู่กับความแออัดของการจราจรของถนนซึ่งอาคารหลังนั้นตั้งอยู่ สำหรับอาคารบนถนนซึ่งมีความแออัดสูง การระบายคนเร็วเกินไปไม่มีประโยชน์ เนื่องจากคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนมากซึ่งลงจากอาคารก็จะต้องมาออกกันที่ฟุตบาทเพื่อรอรถประจำทางมารับไป และการระบายคนที่เร็วเกินไปก็จะทำให้รถประจำทางที่ป้ายแน่นขนัดจนเกินไป

3) ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ (ROUND TRIP TIME)

ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ หมายถึง เวลานั้นนับตั้งแต่ลิฟต์เดินทางมาจาก โถงชั้นล่าง จอดส่งผู้โดยสารตามชั้นต่างๆ ไปจนถึงวิ่งลิฟต์เปล่าปราศจากผู้โดยสาร ลงมาชั้นล่างอีกครั้งหนึ่ง

ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ ตามมาตรฐานทั่วไปไม่เกิน 75 วินาที เป็นระยะเวลาเดินทางตามสบาย (ACCEPTABLE ROUND TRIP TIME) 90 วินาที ค่อนข้างช้าเล็กน้อย (ANNOYING ROUND TRIP TIME) และ 120 วินาที เป็นเวลาสูงสุดที่ควรใช้ (THE LIMIT OF TOLERATION)

5.11.3 ข้อพิจารณาในการออกแบบระบบลิฟต์

นอกเหนือไปจากเกณฑ์การพิจารณา 3 หัวข้อข้างต้นแล้วยังมีข้อพิจารณาในการออกแบบระบบลิฟต์ดังต่อไปนี้

1) จำนวนของผู้ใช้สอยอาคาร (BUILDING'S POPULATION)

จำนวนผู้ใช้สอยอาคารเป็นผลกระทบที่สำคัญในการออกแบบระบบลิฟต์ โดยใช้พื้นที่ใช้สอยของอาคารหารด้วยความหนาแน่นของผู้ใช้สอยอาคาร

$$\text{BUILDING'S POPULATION} = \frac{\text{USABLE AREA}}{\text{POPULATION DENSITY}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ตารางแสดงความหนาแน่นของผู้ทดสอบอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ตร.ม./คน
ก. อาคารสำนักงาน	13-14.8
- ขนาดเล็ก	13
ข. ธนาคาร	14
ค. อาคารราชการ	9.2-10.2
ง. โรงแรม	คน/ห้อง
- ชั้นดี	1.3
- ทัวไป	1.7
ช. โรงพยาบาล	ผู้มาเยี่ยม/เตียง
- เอกชน	1.5
- รัฐบาล	3-4
ฉ. อาคารชุดพักอาศัย	คน/ห้องนอน
- ชั้นดี	1.5
- ปานกลาง	2.0
- ราคาถูก	2.5-3.0

2) ขนาดความจุของลิฟต์ (PASSENGER CAPACITY)

ตารางที่ 15 ตารางแสดงขนาดความจุของลิฟต์

ความจุของลิฟต์ตาม น้ำหนัก (ปอนด์)	จำนวนผู้โดยสารสูงสุด ในลิฟต์ 1 ตัว	จำนวนผู้โดยสารเฉลี่ย
1200	7	6
2000	12	10
2500	17	13
3000	20	16
3500	23	19
4000	28	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ความเร็วของลิฟต์ (ELEVATOR SPEED)

ความเร็วของลิฟต์ จะเป็นตัวกำหนดให้ระยะเวลาของลิฟต์ช้าหรือเร็วขึ้นได้ การเลือกใช้ความเร็วของลิฟต์พิจารณาจากความสูงของอาคาร และงบประมาณในการก่อสร้าง ลิฟต์ความเร็วสูงจะมีราคาแพงกว่าลิฟต์ที่มีความเร็วต่ำความนิยมโดยทั่วไปนิยมดังนี้

ตารางที่ 16 ตารางแสดงความเร็วของลิฟต์ที่พิจารณาจากความสูงของอาคาร

ความสูงอาคาร	ความเร็วลิฟต์ - ระบบ
8-10 ชั้น	350 FPM-GEARED
10-12 ชั้น	500 FPM-GEARLESS
12-20 ชั้น	700 FPM-GEARLESS
20-30 ชั้น	1000 FPM-GEARLESS

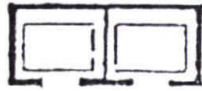
FPM = FOOT PER MINUTE

5.11.3.4 การจัดแบ่งโถงลิฟต์ (ELEVATOR GROUP'S LOBBY)

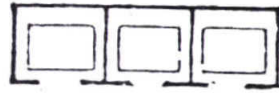
ลิฟต์ซึ่งอยู่ใน ZONE เดียวกันมักนิยมจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อความสะดวกแก่ผู้โดยสารที่รอลิฟต์ โถงลิฟต์หนึ่งควรจะประกอบด้วยลิฟต์ไม่เกิน 8 ตัว หรือไม่เกิน 4 ตัว ในแถวเดียวกัน เนื่องจากปกติผู้โดยสารจะต้องใช้เวลาเดินทางจากตำแหน่งที่ขึ้นอยู่เพื่อไปยังลิฟต์หลังจากได้ขึ้นเสียงสัญญาณ (เสียง “ติง” เมื่อลิฟต์มาถึง) ปกติใน โถงขนาดข้างต้นผู้โดยสารจะสามารถเดินหรือวิ่งไปที่ลิฟต์จะปิด ได้ทันก่อนที่ลิฟต์จะปิดประตูเพื่อเดินทางไปชั้นอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

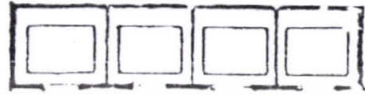
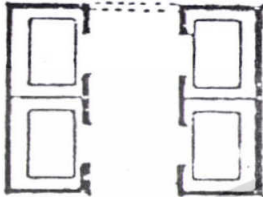
2 CARS GROUP OR DUPLEX



3 CARS GROUP OR TRIPLEX



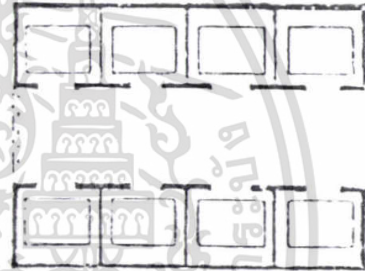
4 CARS GROUP



6 CARS GROUP



8 CARS GROUP



รูปที่ 39 แสดงภาพการจัดวางกลุ่มลิฟต์ในอาคาร

ระบบควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสารแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ระบบที่ใช้เครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ ลิฟต์โดยสารแต่ละตัวจะมีเครื่องควบคุมการทำงานเป็นอิสระต่อกัน ที่บริเวณด้านหน้าลิฟต์โดยสารแต่ละชั้นจะมีผู้มกดเรียกประจำชั้นเป็นจำนวนเท่ากับตัวลิฟต์ สามารถเลือกใช้ลิฟต์ตัวใดก็ได้ ปกติจะมีการใช้ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้และเป็นเส้นทางขึ้นหรือลงตามเป้าหมายของผู้ใช้บริการ

2. ระบบรวมศูนย์การควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร เครื่องควบคุมกลุ่มทำหน้าที่ติดต่อสื่อสาร

3. ระบบกระจายการควบคุมกลุ่มลิฟต์ ส่วนควบคุมกลุ่มลิฟต์นี้จะทำหน้าที่ประสานงานกับส่วนควบคุมกลุ่มของลิฟต์ตัวอื่นผ่านมาทางส่วนสื่อสาร เมื่อทราบสถานะของลิฟต์ทุกตัวแล้ว จะทำการวิเคราะห์ว่า ลิฟต์ที่ควบคุมอยู่เหมาะสมที่จะไปรับชั้นที่มีการกดเรียกหรือไม่เมื่อเปรียบเทียบกับลิฟต์ตัวอื่น ส่วนควบคุมกลุ่มลิฟต์จะทำหน้าที่เช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงได้ลิฟต์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมไปบริการชั้นที่คเรียกนั้น เครื่องควบคุมไคเกคใช้ไม่ได้ เครื่องควบคุมอื่นที่อยู่ในระบบยังคงทำงานได้ตามปกติ เป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบควบคุมรวมศูนย์ และเป็นการควบคุมที่สมบูรณ์กว่าระบบอื่น

ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบควบคุมลิฟท์แบบโดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการลิฟท์ในจำนวนไม่มากและต้องการหลายจุด ระบบควบคุมลิฟท์ชนิดนี้จึงมีความเหมาะสมกับโครงการ

5.12 ระบบสุขาภิบาลในอาคาร

สามารถแบ่งแยกงานระบบสุขาภิบาลในอาคารได้ออกเป็น

5.12.1 ระบบน้ำใช้

ใช้ระบบจ่ายน้ำลง รับน้ำเข้าจากการประปาเข้าสู่บ่อพักน้ำชั้นใต้ดิน จากนั้นใช้ปั๊มน้ำดึงน้ำขึ้นสู่บ่อพักน้ำชั้นบนสุดของอาคาร แล้วจึงจ่ายน้ำลงสู่ชั้นต่างๆเวียนชั้นที่ติดกับชั้นบนสุดใช้ปั๊มน้ำดึงน้ำจากชั้นบนสุดลงมา เนื่องจากแรงดันน้ำไม่พอที่จะทำให้สุขภัณฑ์ต่างๆทำงานได้ จำเป็นที่จะต้องมี BOOSTER PUMP เพื่อใช้ในการเพิ่มแรงดันในท่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน

5.12.2 ระบบน้ำเสียและการบำบัด

น้ำทิ้งจากส่วนต่างๆของอาคารจะรวมกันในแต่ละชั้นเพื่อลงสู่บ่อพักไขมัน ทิ้งให้ตกตะกอนแล้วจึงปล่อยน้ำที่เหลือลงสู่ท่อสาธารณะเป็นลำดับต่อไป

น้ำโสโครกจากห้องน้ำจะถูกระบายจากแต่ละชั้นลงไปยังห้องระบบบำบัดซึ่งอยู่ชั้นใต้ดินผ่านการบำบัดในขั้นตอนดังนี้

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีชีวเคมีผ่านของเสียที่ลงสู่บ่อดักไขมัน (GREASE TRAP) เพื่อให้ไขมันลอยตัวขึ้น แยกตัวออกจากน้ำโสโครกแล้วจึงผ่านน้ำโสโครกไปยังบ่อเติมอากาศ (AIRITION TANK) ส่วนไขมันในบ่อดักไขมันก็สูบทิ้ง 6 เดือนครั้ง

ที่บ่อเติมอากาศจะมีหน้าที่ทำการเพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำโสโครก แล้วเติมแบคทีเรีย AROBIC เข้าไปพร้อมกับออกซิเจนแล้วจึงปล่อยน้ำโสโครกบริเวณด้านบนของบ่อออกไป 2 บ่อคือ

- บ่อย่อยสลาย (AROBIC DIGESTER TANK) ๓ บ่อนี้ตะกอนจากบ่อดักตะกอนจะถูกแยกแบคทีเรียเพื่อนำกลับไปใช้ในบ่อเติมอากาศใหม่แล้วจึงสูบตะกอนที่เหลือทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บ่อฆ่าเชื้อ (DISINFECTION CHAMBER) น้ำโสโครกซึ่งผ่านจากบ่อดักตะกอนจะถูกนำมาเติมคลอรีนเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ

5.12.3 ระบบระบายน้ำฝน

ฝนที่ตกลงสู่คาคฟ้าจะไหลลงไปตามท่อน้ำฝน ไปสู่บ่อดักขยะและบ่อดักไขมัน จากนั้นจึงปล่อยลงสู่ท่อสาธารณะ ส่วนน้ำฝนที่ตกลงสู่บริเวณรอบอาคาร จะไหลไปลงบ่อดักขยะซึ่งมีอยู่รอบอาคารแล้วจึงปล่อยสู่ท่อสาธารณะ

ความลาดเอียงของท่อระบายน้ำส่วนใหญ่จะเอียง 1:200 แต่ถ้าสามารถเปิดทำความสะอาดท่อได้ตลอดอาจใช้ความลาดเอียง 1:500 ได้ การก่อสร้างรางระบายน้ำ หากต้องหล่อกับที่จะมีความยุ่งยากกว่า และราคาก่อสร้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีตะแกรงเหล็กปิดราง เพื่อป้องกันคนตก

5.13 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

ระบบที่นิยมนำมาใช้มี 2 ระบบ คือ

5.13.1 RADIO ACTIVE SYSTEM

เป็นระบบทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน (มีประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศเบื้องบนมีค่าเท่ากัน (สะท้อน) ฉะนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะท้อน RADIO ACTIVE นี้สามารถปฏิบัติการโดยคลุมพื้นที่ออกเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งทำโดยติดตั้งบนคาคฟ้าของตัวอาคาร

5.13.2 LIGHT ACTIVE SYSTEM

เป็นระบบสายล่อฟ้าที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป โดยติดตั้งเสาที่มีลักษณะเป็นปลายแหลมเอาไว้เป็นช่วงๆ บนชั้นคาคฟ้าแล้วโยงสายไฟเชื่อมติดต่อกันทุกช่วง แล้วเดินสายไฟจากชั้นคาคฟ้าลงสู่พื้นดิน เพื่อถ่ายเทประจุไฟฟ้าทำให้สะท้อน ในการออกแบบโครงสร้างอาจออกแบบให้เหล็กเสริมในช่วงเสาช่วงใดช่วงหนึ่ง เป็นตัวถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากชั้นคาคฟ้าลงสู่ดินก็ได้ เพื่อความสวยงามของอาคาร

ในโครงการนี้เลือกใช้ทั้ง 2 ระบบเพื่อความปลอดภัยที่แน่นอนกับตัวอาคารและผู้ที่มาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.14 ระบบสื่อสารภายในอาคาร

ระบบสื่อสารเป็นระบบหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินงานด้านธุรกิจ และการดำเนินไปได้ รวดเร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพสูง สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ ซึ่งในปัจจุบันประเทศเรามีอยู่หลาย ระบบและมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า ดังนั้นการออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาถึง ระบบการสื่อสารต่างๆ เพื่อเหมาะสมกับการใช้งาน

การเดินสายโทรศัพท์ในอาคารสูง

ควรจัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายขนาดใหญ่เข้าไปได้ ตามความจำเป็นเพื่อความสะดวกในการดึงสายวางท่อขนาด 80 มิลลิเมตร จำนวน อย่างน้อย 2 ท่อขึ้นไป โดยการมีท่อสำรองไว้เพื่อความต้องการในอนาคตด้วย อาจมีการใช้ สายโทรศัพท์ตรวจสอบก่อนการดำเนินงานก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดึงสายใช้ได้สะดวก และการทำท่อพักสายไว้ตามความจำเป็น และความต้องการขององค์กร โทรศัพท์ ส่วนที่ตลอด ใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือใช้ท่ออาบรังสี

ในอาคารสูงที่จะต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมากจะต้องติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวม ของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีสายโทรศัพท์แบบ CROSS CONNECT ไว้และมีเครื่องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ ด้วย เครื่องกันฟ้าผ่านี้จะต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายแยกไว้ต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ

สายโทรศัพท์ที่ใช้เดินภายในอาคาร ควรใช้สายชนิด TPEV หรือ TPRV-A (เป็นแบบหุ้ม ด้วยฉนวน PVC) เพื่อความปลอดภัยในกรณีเกิดเพลิงไหม้ สายที่เดินต่อจากแผงต่อโทรศัพท์รวม ของอาคารขึ้นไปจ่ายตามชั้นต่างๆ หรือบริเวณต่างๆ ควรวางให้เพียงพอใช้ในปัจจุบันและอนาคต และพอสำหรับใช้งานอื่นๆ เช่น ใช้ส่งข้อมูลคู่สายทะเลาะด้วย ในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการ ใช้หมายเลขตรงกันควรวางไว้ในอัตราประมาณ 50-200 คร.ม. ของสำนักงาน

การเดินสายโทรศัพท์แต่ละชั้น จะเดินได้เพดานและ โยงที่พื้นที่ในตำแหน่งเดียวกันกับ ระบบไฟฟ้า

5.15 ระบบ RFID

ระบบ Radio Frequency Identification (RFID) เป็นเทคโนโลยีไร้สายที่ใช้คลื่นความถี่วิทยุ ในการระบุลักษณะเฉพาะของวัตถุแต่ละชิ้น โดยการติดป้ายฉลากด้วยแผ่นอิเล็กทรอนิกส์ (Tags) ที่ มีการลงโปรแกรมควบคุมที่ระบุอย่างเฉพาะเจาะจง โดยคิดไปกับวัตถุที่ต้องการตรวจสอบ และ ระบุถึงข้อมูลของวัตถุนั้นๆ กล่าวคือแนวคิดในการทำงานนั้นเช่นเดียวกับบาร์โค้ด แต่เครื่องอ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสบาร์โค้ดนั้นสามารถอ่านได้ทีละเล่ม แต่สำหรับระบบ RFID นั้นมีลักษณะคล้ายกับบาร์โค้ด และยังสามารถรองรับความต้องการอีกหลายอย่างที่บาร์โค้ดไม่สามารถตอบสนองได้ กล่าวคือ เทคโนโลยีบาร์โค้ดเป็นระบบที่อ่านได้อย่างเดียว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่อยู่บนบาร์โค้ดได้ แต่ป้าย RFID สามารถอ่านและบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากตัวเลขและเพิ่มเติมข้อมูลภายหลังได้ นอกจากนี้ระบบเทคโนโลยี RFID เป็นเทคโนโลยีที่สามารถส่งข้อมูลทุกอย่างผ่านคลื่นความถี่วิทยุ ดังนั้นการอ่านข้อมูลจากป้าย RFID จึงไม่ต้องป้ายข้อมูลอยู่ในบริเวณที่เครื่องอ่านอ่านได้ และผู้ใช้สามารถยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้เมื่อมีการยืมคืนผ่านเทคโนโลยี RFID ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศจะถูกปรับปรุงข้อมูลเป็นปัจจุบันทันที

ระบบ Radio Frequency Identification (RFID) ประกอบด้วย

1 Tag หรือ Transponder

แท็กส์ (Tag) นั้นเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าทรานสปอนเดอร์ (Transponder) มาจากคำว่าทรานสมิตเตอร์ (Transmitter) ผสมกับคำว่าเรสปอนเดอร์ (Responder) ถ้าจะแปลให้ตรงตามศัพท์ แท็กส์ก็จะทำหน้าที่ส่งสัญญาณหรือข้อมูลที่บันทึกอยู่ในแท็กส์ตอบสนองไปที่ตัวอ่านข้อมูล การสื่อสารระหว่างแท็กส์และตัวอ่านข้อมูลจะเป็นการสื่อสารกัน โดยอาศัยช่องความถี่วิทยุผ่านอากาศ โครงสร้างภายในแท็กส์จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ ได้แก่ ส่วนของไอซีซึ่งเป็นชิปสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Chip) และส่วนของขดลวดซึ่งทำหน้าที่เป็นเสาอากาศสำหรับรับส่งข้อมูล โดยทั้งสองส่วนนี้จะเชื่อมต่ออยู่ด้วยกัน

Transponder หรือ Tags มีลักษณะเป็น ไมโครชิป (microchip) ที่ยอมให้ผู้ใช้ติดเข้าระหว่างชั้นของกระดาษหรือพลาสติกที่ใช้ทำป้ายฉลาก ชิพหรือแท็กส์อาจมีรูปร่างได้หลายแบบขึ้นอยู่กับนำไปใช้งาน โดยอาจมีรูปร่างเหมือนบัตรเครดิตในการใช้งานทั่วไป หรือเล็กขนาดไส้ดินสอ ยาวเพียง 10 มิลลิเมตร เพื่อฝังเข้าไปใต้ผิวหนังสัตว์ในกรณีนำไปใช้ในงานปศุสัตว์ หรืออาจมีขนาดใหญ่มาสำหรับแท็กส์ที่ใช้ติดกับเครื่องจักรขณะทำการขนส่ง แท็กส์อาจนำไปติดไว้กับสินค้าในร้านค้าปลีกทั่วไปเพื่อป้องกันขโมย โดยจะมีการติดตั้งสายอากาศของตัวอ่านข้อมูลขนาดใหญ่ไว้ตรงประตูทางออกเพื่อทำการตรวจจับขโมย โดยแท็กส์จะรับพลังงานจากสัญญาณ RF เพื่อติดต่อสื่อสารกับเครื่องอ่าน หรือใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ที่บรรจุภายในป้าย ซึ่งเป็นแบตเตอรี่ Lithium-Ion มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน จึงมักนำมาใช้กับแผ่นป้ายนี้

แท็กส์ที่มีการใช้งานกันอยู่นั้นจะมีอยู่ 2 ชนิดใหญ่ ๆ โดยแต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติต่างกัน ในแง่ของการใช้งาน ราคา โครงสร้างและหลักการทำงานอยู่ ซึ่งจะสามารถแยกออกเป็นหัวข้อดังนี้

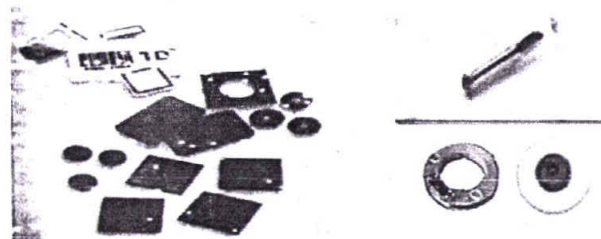
1.1 แท็กสัชนิคแอ็กทีฟ (Active Tag)

แท็กสัชนิคนี้จะมีแบตเตอรี่อยู่ภายในซึ่งใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟขนาดเล็ก เพื่อป้อนพลังงานไฟฟ้าให้แท็กทำงาน โดยปกติ โดยแท็กสัชนิคนี้มีฟังก์ชันการทำงานทั่วไปทั้งอ่านและเขียนข้อมูลลงในแท็กได้ และสิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับแท็กสัชนิคแอ็กทีฟมีอายุการใช้งานจำกัดตามอายุของแบตเตอรี่ เมื่อแบตเตอรี่หมดก็ต้องนำแท็กไปทิ้งไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เนื่องจากจะมีการซีล (seal) ที่ตัวแท็กซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้ อย่างไรก็ตามถ้าสามารถออกแบบวงจรของแท็กให้กินกระแสไฟน้อยๆ ก็อาจจะมีอายุการใช้งานนานนับสิบปี

แท็กสัชนิคแอ็กทีฟนี้จะมีหน่วยความจำภายในชน เลใหญ่ได้ถึง 1 เมกะไบต์ มีกำลังส่งสูงและระยะการรับส่งข้อมูลไกลสูงสุดถึง 6 เมตร ซึ่งไกลกว่าแท็กสัชนิคพาสซีฟ นอกจากนี้ยังทำงานในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวนได้ดี แม้แท็กสัชนิคนี้จะมีข้อดีอยู่หลายข้อแต่ก็มีข้อเสียอยู่ด้วยเหมือนกัน เช่น ราคาต่อหน่วยแพง มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และมีระยะเวลาในการทำงานที่จำกัด

1.2 แท็กสัชนิคพาสซีฟ (Passive Tag)

จะไม่มีแบตเตอรี่อยู่ภายในหรือไม่จำเป็นต้องรับแหล่งจ่ายไฟใด ๆ เพราะจะทำงานโดยอาศัยพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากตัวอ่านข้อมูล (มีวงจรกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กอยู่ในตัว) หรือที่เรียกว่าอุปกรณ์ Transceiver จึงทำให้แท็กสัชนิคพาสซีฟมีน้ำหนักเบาและเล็กกว่าแท็กสัชนิคแอ็กทีฟ ราคาถูกกว่า และมีอายุการใช้งานไม่จำกัด แต่ข้อเสียก็คือระยะการรับส่งข้อมูลใกล้ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ไกลสุดเพียง 1.5 เมตร ซึ่งเป็นระยะการอ่านที่สั้น มีหน่วยความจำขนาดเล็กซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปประมาณ 32 ถึง 128 บิต และตัวเครื่องอ่านข้อมูลจะต้องมีความไวและกำลังที่สูง นอกจากนี้แท็กสัชนิคพาสซีฟมักจะมีปัญหาเมื่อนำไปใช้งานในสิ่งแวดล้อมที่มีสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้ารบกวนสูงอีกด้วย แต่ข้อได้เปรียบในเรื่องราคาต่อหน่วยที่ต่ำกว่าแท็กสัชนิคแอ็กทีฟและอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าทำให้แท็กสัชนิคพาสซีฟเป็นที่นิยมมากกว่า ไอซีของแท็กสัชนิคพาสซีฟที่มีการผลิตออกมาจะมีทั้งขนาดและรูปร่างเป็นได้ตั้งแต่แท่งหรือแผ่นขนาดเล็กจนแทบไม่สามารถมองเห็นได้ ไปจนถึงขนาดใหญ่จนสะดุดตา ซึ่งต่างก็มีความเหมาะสมกับชนิดงานที่แตกต่างกัน



รูปที่ 40 แสดงแท็กในรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

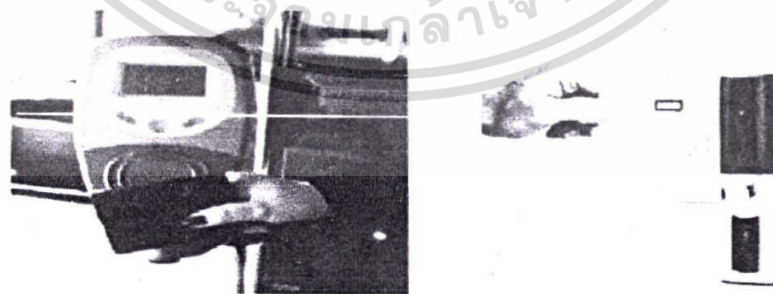
2 Reader หรือ Interrogator

หน้าที่สำคัญของตัวอ่านข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) ก็คือการรับข้อมูลที่ส่งมาจากแท็กส์ แล้วทำการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล ถอดรหัสสัญญาณข้อมูลที่ได้รับซึ่งกระทำโดย ไมโครคอนโทรลเลอร์ อัลกอริทึมที่อยู่ในเฟิร์มแวร์ (Firmware) ของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ในการส่งสัญญาณ ถอดรหัสสัญญาณที่ได้ และทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อมูลผ่านเข้าสู่กระบวนการต่อไป นอกจากนี้ตัวอ่านข้อมูลที่ดียังต้องมีความสามารถในการป้องกันการอ่านข้อมูลซ้ำ เช่น ในกรณีที่แท็กถูกวางทิ้งอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ตัวอ่านข้อมูลสร้างขึ้น หรืออยู่ในระยะการรับส่ง ก็อาจทำให้ตัวอ่านข้อมูลทำการรับหรืออ่านข้อมูลจากแท็กซ้ำอยู่เรื่อยๆ ไม่สิ้นสุด

ดังนั้นตัวอ่านข้อมูลที่ดียังต้องมีระบบป้องกันเหตุการณ์เช่นนี้ที่เรียกว่าระบบ "Hands Down Polling" โดยตัวอ่านข้อมูล จะสั่งให้แท็กหยุดการส่งข้อมูลในกรณีเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว หรืออาจมีบางกรณีที่มีแท็กหลายแท็กอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าพร้อมกัน หรือที่เรียกว่า "Batch Reading" ตัวอ่านข้อมูลควรมีความสามารถที่จะจัดลำดับการอ่านแท็กส์ทีละตัวได้

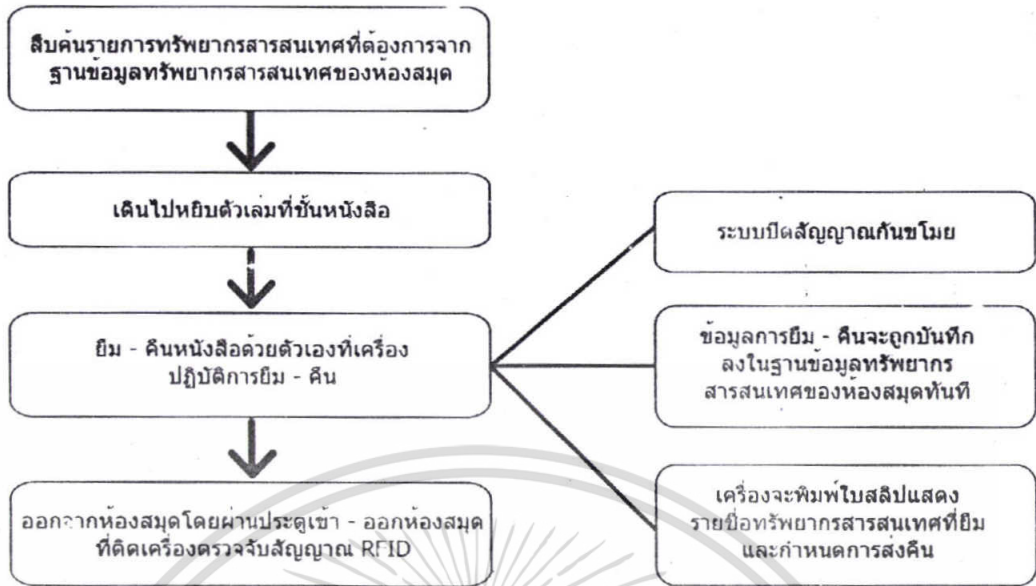


รูปที่ 41 แสดงเครื่องอ่าน RFID ที่แตกต่างกันตามการใช้งาน

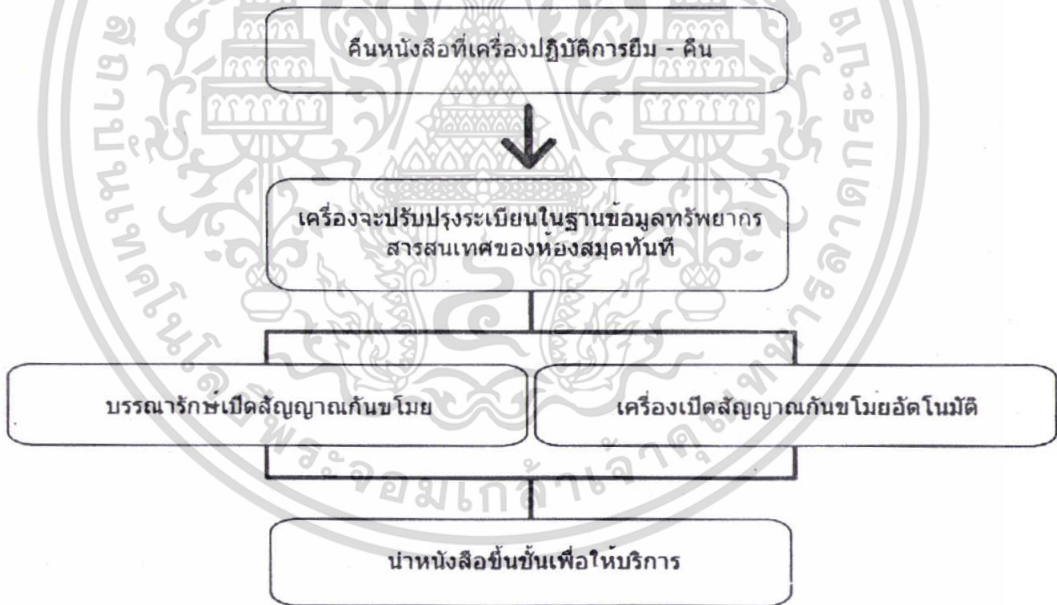


รูปที่ 42 แสดงตัวอย่างการใช้งานแท็กส์และตัวอ่านข้อมูล (Reader)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 43 แสดงแผนผังกระบวนการยืมด้วยระบบ RFID



รูปที่ 44 แสดงแผนผังการคืนด้วยระบบ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลในการนำเทคโนโลยี RFID มาใช้ในห้องสมุด

เทคโนโลยี RFID มีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของบรรณารักษ์และเอื้อให้เกิดความสะดวกในการให้บริการ ดังนี้

1. ลดขั้นตอนและประหยัดเวลาในการให้บริการยืมคืน

เนื่องจากระบบเทคโนโลยี RFID เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีจากคลื่นความถี่วิทยุในการตรวจสอบข้อมูล บรรณารักษ์จึงไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการนำบาร์โค้ดหนังสือให้อยู่ในบริเวณที่เครื่องอ่านบาร์โค้ดสามารถอ่านได้ นอกจากนี้ยังสามารถอ่านได้ที่หลายเล่มพร้อมๆกันอีกด้วย จึงทำให้การบริการยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว

2. ทำให้การยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศด้วยตนเองง่ายขึ้น

ห้องสมุดที่ติดตั้งระบบเทคโนโลยี RFID แล้ว จะเอื้อให้ผู้ใช้ห้องสมุดสามารถยืมคืนทรัพยากรสารสนเทศด้วยตนเอง เวลาคืนทรัพยากรสารสนเทศ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรอห้องสมุดเปิดทำการหรือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ผู้ใช้สามารถคืนทรัพยากรสารสนเทศผ่านเครื่องคืนทรัพยากรสารสนเทศได้ทันที จึงทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่พึงพอใจในการใช้บริการยืมคืนด้วยตนเอง

3. มีความปลอดภัยสูง

ห้องสมุดสามารถทราบได้ทันทีว่าในขณะที่ทรัพยากรสารสนเทศรายการใดได้ยืมออกจากห้องสมุด หรือทรัพยากรสารสนเทศรายการใดหายไปจากชั้นหนังสือ เพื่อดำเนินการชื้อทดแทนรายการที่สูญหายได้ทันที นอกจากนี้หากบัตรสมาชิกห้องสมุดได้ใช้เทคโนโลยี RFID ด้วยแล้ว จะทำให้ห้องสมุดสามารถทราบได้ทันทีว่าสมาชิกคนใดได้นำทรัพยากรสารสนเทศออกจากห้องสมุด โดยยังไม่ได้ผ่านกระบวนการยืมคืน

4. เพิ่มความเร็วในการสำรวจชั้นหนังสือ

การสำรวจชั้นหนังสือจะรวดเร็วขึ้นด้วยเครื่องอ่านแบบพกพาหรือแบบมือถือ (Hand-held inventory reader) เพียงบรรณารักษ์ถือเครื่องอ่านนี้เดินตามชั้นหนังสือ ก็สามารถทราบได้ทันทีว่าทรัพยากรสารสนเทศเหล่านั้นอยู่ถูกตำแหน่ง โดยเรียงตามลำดับตามเลขเรียกหนังสือหรือไม่ และรายการทรัพยากรสารสนเทศใดบ้างที่หายไปจากชั้น จึงช่วยลดปัญหาการไม่พบหนังสือบนชั้นได้เป็นอย่างดี

5. ป้าย RFID มีอายุการใช้งานนาน

ป้าย RFID 1 ชิ้นสามารถผ่านการใช้งานยืมคืนอย่างน้อยที่สุด 100,000 ครั้ง จึงจะถึงเวลาที่จำเป็นต้องเปลี่ยนแผ่นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

โครงการ	หอสมุดสุรดีน์ โอสถานุเคราะห์ (Surat Osathanugrah Library)
สถานที่ตั้ง	สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต อาคารหอสมุดสุรดีน์ โอสถานุเคราะห์ 9/1 หมู่ 5 ถนน พหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี 12120 หมายเลขโทรศัพท์ : (662) 902 – 0299 หมายเลขโทรสาร : (662) 516 – 4416
พื้นที่ใช้สอย	17,400 ตารางเมตร

วัตถุประสงค์

สำนักหอสมุดเป็นศูนย์รวมทรัพยากรสารสนเทศ ทางวิชาการเพื่อเพิ่มพูนคุณภาพทางการศึกษาและประสิทธิภาพทางการสอน ในรูปแบบของหนังสือ วารสาร วิดีโอ เทปคาสเซ็ท ฯลฯ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตลอดจนฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยพร้อมผลงานวิจัยในแขนงวิชาต่างๆในรูปแบบของ CD-ROM ออนไลน์ผ่านเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต ทั้งยังพัฒนาโปรแกรมระบบงานห้องสมุดเพื่อให้บริการภายในสำนักหอสมุดมีความสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

เพื่อเป็นการรองรับการใช้บริการของนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น มหาวิทยาลัยได้ก่อสร้างหอสมุดแห่งใหม่ที่วิทยาเขตรังสิตเพื่อเป็นศูนย์บริการทางเทคโนโลยีทางการศึกษา พัฒนาไปสู่การให้บริการห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) โดยปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์จากห้องสมุดไปสู่การเป็นศูนย์การเรียนรู้ การค้นคว้า และการวิจัย (Learning and Research Center)นอกจากนี้สำนักหอสมุดได้เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการพัฒนาห้องสมุด สถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในการร่วมมือเพื่อพัฒนาและให้การช่วยเหลือระหว่างห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน เช่น การยืมหนังสือระหว่างสถาบัน การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ และการจัดทำคู่มือการใช้บริการห้องสมุด ฯลฯ

เวลาทำการห้องสมุด

ภาคปกติ

วันจันทร์ – วันเสาร์ 07.30 – 17.00 น.

วันอาทิตย์ ปิดทำการ

ภาคฤดูร้อน

วันจันทร์ ปิดทำการ

วันอังคาร – วันเสาร์ 07.30 – 17.00 น.

วันอาทิตย์ ปิดทำการ

ปิดทำการในวันหยุดราชการ วันหยุดนักขัตฤกษ์ ตามปฏิทินวันหยุดของมหาวิทยาลัยและ
วันปิดภาคเรียน

ลักษณะอาคาร

1. เป็นอาคารสำนักหอสมุด ออกแบบโดยสถาปนิกและมัณฑนากรที่เชี่ยวชาญเฉพาะ
2. ลักษณะอาคารมีเอกลักษณ์เฉพาะ และตั้งอยู่จุดศูนย์กลางการให้บริการแก่นักศึกษา
3. มีทรัพยากรหลากหลายทั้งด้าน หนังสือ ตำรา วารสาร ฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับหลักสูตรที่เปิดสอน ตามเกณฑ์มาตรฐานของทบวงมหาวิทยาลัย
4. ปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์จากห้องสมุดเป็นศูนย์การเรียนรู้ การค้นคว้าและวิจัย (Learning Research Center)
5. เป็นศูนย์บริการทางเทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Center)
6. พัฒนาไปสู่การให้บริการ ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library)
7. ให้บริการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย (Education On Demand)
8. คำนึงถึงการเข้าใช้อาคารสำหรับคนพิการ เช่น ทางขึ้น-ลง สุกขา และการให้บริการ
9. กำหนดให้เป็นอาคารประหยัดพลังงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม
10. มีระบบควบคุมและบริหารการใช้อาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
11. ใช้เทคโนโลยีทันสมัยในการควบคุมการเข้าออก และบริหารความปลอดภัยในอาคาร
12. การออกแบบอาคาร โดยคำนึงถึงความประหยัด เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้พื้นที่ ทั้งแนวราบและแนวสูง และประโยชน์ใช้สอย ควบคู่ไปกับความสวยงาม
13. ใช้วัสดุการก่อสร้างที่ผลิตและหาง่ายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งบประมาณในการก่อสร้างอาคาร

ให้ออกแบบอาคารเต็มตามพื้นที่ใช้งาน โดยมีงบประมาณทางสถาปัตยกรรม และงานวิศวกรรมระบบประมาณ 300 ล้านบาท ทั้งนี้ไม่รวมงานตกแต่งภายใน และงานภูมิสถาปัตยกรรม

งานสถาปัตยกรรม และการให้บริการในหอสมุด

ชั้น 1 พื้นที่ 5,800 ตร.ม. (ส่วนสำนักหอสมุด 850 ตร.ม.)

- โถงทางเข้าห้องสมุด (Entrance Lobby)
- Counter ยืม/คืน เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับยืม/คืน จำนวน 6 เครื่อง
- Book Drop เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับคืน จำนวน 3 เครื่อง
- โถง Exhibition
- ที่นั่งสำหรับนักศึกษา (Student Lounge)
- Coffee Shop + Internet Cafe
- Indoor Garden
- ถาน้ำร้อน
- สระน้ำ (Reflecting Pool)
- ส่วน Parking & Loading
- Service Area

ชั้น 2 พื้นที่ 3,000 ตร.ม. (ส่วนสำนักหอสมุด 565 ตร.ม.)

- หอเกียรติคุณ
- ห้องจัดนิทรรศการ

ชั้น 3 พื้นที่ 4,200 ตร.ม. (ส่วนสำนักหอสมุด 3,000 ตร.ม.)

- แผนกบริการสารนิเทศรังสี
- ส่วนบริการค้นคว้าและวิจัย เครื่องพิมพ์ สี และขาวดำ สำหรับให้บริการแก่นักศึกษา จำนวน 2 เครื่อง
- Counter บริการวารสาร และหนังสือพิมพ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับยืม/คืน จำนวน 2 เครื่อง
- Counter โสตทัศนวัสดุภายใน เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับยืม/คืน จำนวน 2 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับยืมค้นหาข้อมูลในห้องสมุด (OPAC) จำนวน 8 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับยืมค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล/CD-ROM จำนวน 16 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนั่งค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จำนวน 16 เครื่อง
- ชั้นหนังสือ (หนังสือพิมพ์และวารสารฉบับปัจจุบันและล่วงเวลา หนังสืออ้างอิง วิทยานินท์ ราชกิจจานุเบกษา เป็นต้น)
- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ สำหรับนักศึกษา
- ห้องคัดแยกหนังสือ
- หอประวัติ
- ห้อง Conference ขนาดความจุ 80 คน
- ห้องประชุมขนาดความจุ 20 คน
- ที่นั่งชม Audio & Visual เดี่ยว จำนวน 84 เครื่อง โดยเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ (Video On Demand) จำนวน 32 เครื่อง เครื่องรับสัญญาณ โทรทัศน์และเครื่องเล่นวีดิทัศน์ จำนวน 52 เครื่อง
- ห้องชม Audio & Visual กลุ่ม ขนาดความจุ 10 คน/ห้อง จำนวน 4 ห้อง
- ที่นั่งฟัง Audio เดี่ยว จำนวน 16 เครื่อง
- ห้อง Cyber Center ขนาดความจุเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 152 เครื่อง
- ที่นั่งสำหรับนักศึกษา (Student Lounge)
- มุมเครื่องถ่ายเอกสาร จำนวน 3 เครื่อง
- มุมโทรศัพท์สาธารณะ

ชั้น 4 พื้นที่ 4,200 ตร.ม. (ส่วนสำนักหอสมุดทั้งชั้น)

- Counter สอบถาม เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับสอบถาม จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับยืมค้นหาข้อมูลในห้องสมุด (OPAC) จำนวน 14 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนั่งค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จำนวน 20 เครื่อง
- ชั้นหนังสือ
- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ สำหรับนักศึกษา
- ห้องคัดแยกหนังสือ
- ห้องซ่อมหนังสือ
- ห้องค้นคว้ากลุ่ม ขนาดความจุ 8-10 คน/ห้อง จำนวน 10 ห้อง
- ห้องค้นคว้าเดี่ยว ขนาดความจุ 1-2 คน/ห้อง จำนวน 4 ห้อง พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง/ห้อง
- มุมเครื่องถ่ายเอกสาร จำนวน 3 เครื่อง - มุมโทรศัพท์สาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น 5 พื้นที่ 4,200 ตร.ม. (ส่วนสำนักหอสมุดทั้งชั้น)

- Counter สอบถาม เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับสอบถาม จำนวน 1 เครื่อง
- แผนกส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากร
- แผนกวิเคราะห์สารนิเทศ
- แผนกบริการและพัฒนาระบบห้องสมุด
- ห้อง Server
- ห้องผู้อำนวยการ
- ห้องคัดแยกหนังสือ
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับขึ้นค้นหาข้อมูลในห้องสมุด (OPAC) จำนวน 12 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนั่งค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จำนวน 20 เครื่อง
- ชั้นหนังสือ
- บริเวณนั่งอ่านหนังสือ สำหรับนักศึกษา
- มุมเครื่องถ่ายเอกสาร จำนวน 3 เครื่อง
- มุมโทรศัพท์สาธารณะ

งานระบบวิศวกรรม

1. ระบบ โครงสร้าง

เป็นโครงสร้าง เสา-คาน คสล. โดยออกแบบตามมาตรฐานของ USA และ เทสิบัญญัติ
ควบคุมการก่อสร้าง

2. ระบบ ไฟฟ้า

ใช้วิธีปักเสาพาดสายมายังหม้อแปลงไฟฟ้าจากนั้นจะเดินท่อไฟฟ้าใต้ดินเพื่อเข้าสู่อาคาร
Generator (เครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน) สำหรับ ไฟแสงสว่างที่จำเป็นในการลำเลียงผู้ใช้
ออกจากอาคาร ในกรณีที่เกิด ไฟฟ้าดับ

3. ระบบป้องกันอัคคีภัย

ใช้ระบบ Smoke Detector ระบบ Bell Alarm และ ระบบ Sprinkler มีการจัดเตรียม
ระบบสื่อสารสำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

4. ระบบสื่อสาร

ระบบ MATV เชื่อมต่อจากงานควบคุม ระบบเคเบิลทีวี ระบบกระจายเสียงตามสาย
ภายในอาคาร และจัดเตรียมระบบ CCTV ไว้เพื่อดูแลความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ระบบคอมพิวเตอร์

จัดเตรียมระบบที่จำเป็นจากภายนอกอาคารมาเชื่อมต่อ HUB ภายในอาคาร

6. ระบบสุขาภิบาล

- ระบบน้ำดี

จัดเป็นถังเก็บน้ำใต้ดินในปริมาณที่สามารถใช้ได้ 2 วัน สำหรับดับเพลิงได้ 1 ชม.

จากนั้น บิ๊มขึ้นไปเก็บไว้ยัง Roof Tank แล้ว Down Feed ไปยังส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร น้ำที่ใช้สำหรับดื่มจะผ่านเครื่องกรองก่อนจ่ายเข้าสู่เครื่องกักน้ำดื่ม

- ระบบน้ำเสีย

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียรวมภายในอาคาร จากนั้นจะระบายสู่ลำรางระบบน้ำของมหาวิทยาลัย

7. ระบบปรับอากาศ

- มีห้อง AHU สำหรับจ่ายแอร์ กระจายเป็นส่วน ๆ 4 ห้อง ต่อ 1 ชั้น

- ห้องคอมพิวเตอร์ จะมีความเย็นและความชื้นต่ำกว่าปกติ

- จัดเตรียม Chiller ขนาดเล็กสำหรับส่วน Administration ที่อาจจะต้องมีการทำงานในเวลาที่ยื่นอื่นของห้องสมุดปิดทำการ

เรื่องทั่วไป

1. บันไดของอาคาร ออกแบบให้สามารถได้รับแสงธรรมชาติ ไม่จำเป็นต้องเปิดไฟแสงสว่างทั้งวัน

2. Plaza ด้านหน้าอาคาร ให้มีพื้นที่ที่เหมาะสม โดยอาจจะออกแบบให้มี Reflecting Pool เป็นส่วนประกอบเพื่อส่งเสริมอาคารให้สวยงามมากขึ้น



รูปที่ 45 แสดงทัศนียภาพภายนอกของอาคาร



รูปที่ 46 แสดงการเข้าถึงตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 47 แสดงชั้นหนังสือทั่วไป

บทสรุปและการวิเคราะห์ตัวอย่างอาคาร

หอสมุดสุรัตน์ โอสสถานุเคราะห์ เป็นตัวอย่างอาคารสมัยใหม่ที่ให้ห้องสมุดแสดงถึงความก้าวหน้า ปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์จากห้องสมุดไปสู่การเป็นศูนย์การเรียนรู้ การค้นคว้า และการวิจัย เป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้มาใช้โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ TK Park
สถานที่ตั้ง Central World Plaza

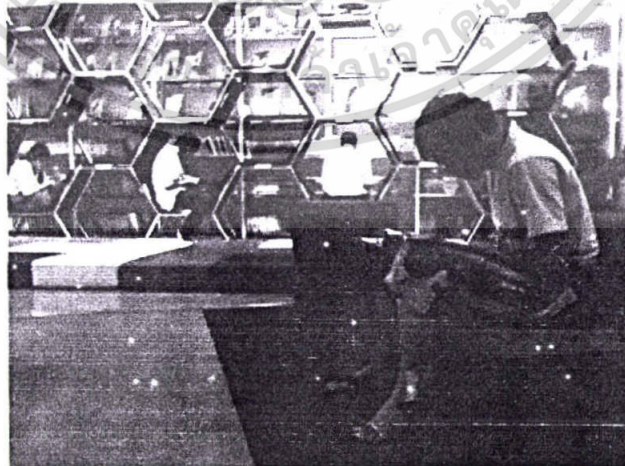
แนวคิดในการออกแบบ

สำนักงานอุทยานการเรียนรู้เกิดจากความต้องการสร้าง “ห้องสมุดที่มีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลง มีหนังสือดี ทันสมัย อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ไม่ตายตั้งแต่วันสร้าง” ที่สำคัญคือเพื่อส่งเสริม ให้คนไทยรักการอ่าน และการเรียนรู้ อย่างจริงจัง

แนวคิดหลักในการจัดตั้งคือ ให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ ที่มีบรรยากาศสร้างสรรค์ ทันสมัย สะดวกในการเข้าถึง และใช้บริการ เพื่อปลูกฝังนิสัย รักการอ่าน ด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเข้าร่วมกิจกรรม สร้างสรรค์ที่หลากหลาย



รูปที่ 48 แสดงบรรยากาศภายใน



รูปที่ 49 แสดงบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทสรุปและการวิเคราะห์ตัวอย่างอาคาร

TK PARK เป็นตัวอย่างอาคารที่เหมาะสมสำหรับคนทุกวัย ทำให้ห้องสมุดให้ไม่ได้เป็นแค่สถานที่อ่านหนังสือ แต่ยังเป็นสถานที่เรียนรู้ที่ทันสมัย มีการทำกิจกรรมต่างๆ เป็นสถานที่พักผ่อน เป็นจุดดึงดูดผู้มาใช้โครงการได้เป็นอย่างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

โครงการ	Delft Technical University Library
สถานที่ตั้ง	Delft Technical University ,Netherlands
สถาปนิก	Macanoo

ข้อมูลทั่วไป

ทาง Delft Technical University ต้องการสร้างอาคารห้องสมุดแห่งใหม่ขึ้นในสถาบันด้วย โจทย์ที่ว่า “GIVE US A SQUARE, A PLAZZA, A PUBLIC PLACE!” ทางมหาวิทยาลัยจึงได้ทำการประกวดแบบ ซึ่งผู้ชนะก็คือสถาปนิกกลุ่ม Macanoo ที่เสนอแนวความคิดของอาคารที่มีพรมสีเขียวของหญ้าผืนโคลงเนินดิน นำสายคาชขึ้นไปสู่ท้องฟ้า และทำหน้าที่เป็นหลังคาของอาคารห้องสมุดด้วย นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความรู้สึกกลมกลืนจากการหลอมรวมระหว่างโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและธรรมชาติมาเป็นรูปทรงเดียวกัน

ภายในห้องสมุดมีหนังสือประมาณ 1,000,000 เล่ม และฟิล์มไมโครฟิชในจำนวนเท่ากัน นิตยสาร วารสารต่างๆอีกหลายพันเล่ม รวมถึงเอกสารหายากจำนวนหนึ่ง พื้นที่อ่านหนังสือ ห้องค้นคว้าและพื้นที่สำนักงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดอยู่ริมอาคาร ติดผนังกระจกด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ เพื่อเปิดรับวิวและแสงภายนอกในเวลาทำงาน ทางด้านทิศเหนือเป็นห้องอ่านหนังสือขนาดใหญ่ เปิดเพดานโล่งขึ้นไปจนสุดเนินดิน มองเห็นวิวของสวนและคลองภายนอก

ส่วนพื้นที่อ่านหนังสือถูกเตรียมไว้ประมาณ 1,000 ที่นั่ง โดย 300 ที่นั่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อเชื่อมระบบ INTERNET เพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลตลอดเวลา นอกจากจะให้บริการแก่นักศึกษาและบุคคลทั่วไปแล้ว ยังให้บริการค้นหาข้อมูลกับบริษัทห้างร้านและอาคารเอกชนอีกด้วย เนื่องจากห้องสมุดแห่งนี้ได้เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์กับห้องสมุดสำคัญและศูนย์ข้อมูลที่สำคัญทั่วโลกอีกด้วย

ในการจัดเก็บวัสดุหนังสือต่างๆก็ได้ถูกออกแบบให้พื้นที่อยู่ชั้นใต้ดิน จุดที่น่าสนใจก็คือพื้นที่ส่วนนี้มีระบบการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอย่างรอบคอบ หนังสือที่ถูกจัดวางไว้ตามชั้นและผนังถูกลำเลียงขนส่งโดยลิฟท์ซึ่งติดตั้งอยู่ทางด้านทิศใต้ ต่อเชื่อมกับคลังวัสดุใต้ดิน มีการถ่ายเทหนังสือและสื่อต่างๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ตัวลิฟท์ถูกบังด้วย TOWERING OPEN BOOKCASE ขนาดใหญ่เต็มผนังด้านทิศใต้ มีการจัดแสงด้านหลังห้องหนังสือ ซึ่งเมื่อเกิดการหยิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือและช่องว่างต่างๆที่เกิดจากการหีบทำให้เกิด PATTERN ที่ไม่อาจจะคาดเดาได้และเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

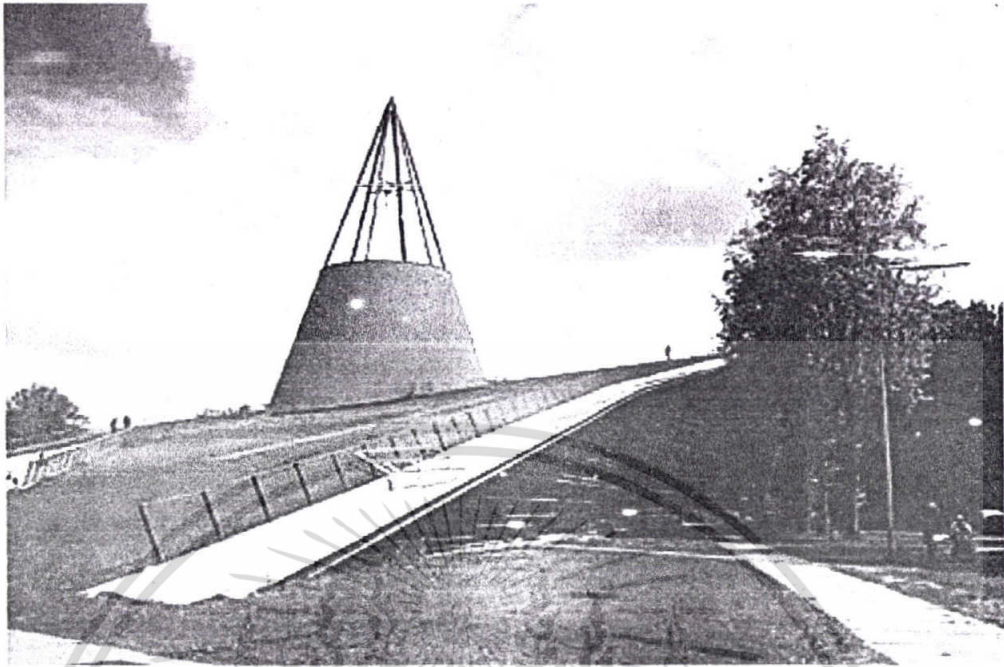
นอกจากนี้ยังมีการคำนึงเรื่องการประหยัดพลังงานเป็นอย่างดี การปลูกหญ้าบนหลังคาช่วยควบคุมอุณหภูมิภายในอาคารให้คงที่ตลอดเวลา และยังช่วยลดการสะท้อนของเสียงได้อย่างดีอีกด้วย รูปทรงภายนอกเป็นผืนหญ้าลาดเอียงขึ้นไปเป็นหลังคาของอาคารห้องสมุด ผังอาคารประกอบด้วยผนังกระจก 3 ด้าน โดยด้านที่มีสีนั้นเชื่อมต่อกับสนามหญ้าอาคารใกล้เคียง และยังเป็นที่ว่างช่วย APPROACH ให้เห็นทางเข้าหลักได้โดยง่าย จากทางด้านทิศเหนือมองเข้ามาหาอาคาร ผังกระจกของอาคารที่มี PATTERN และ FRAME เป็นลักษณะเฉพาะทำให้เกิดจังหวะของ FRAME ที่ไม่ต่อเนื่องคล้ายอาคารหลังนี้กำลังพุ่งทะยานออกไปอย่างรวดเร็ว การใช้สีของ FRAME กระจกที่มีการสลับสีขาว ดำ เงิน เทา ก็ทำให้ PATTERN ของอาคารดูน่าสนใจ

นอกจากนี้การวางองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมในบทบาทเชิงสัญลักษณ์ที่ชัดเจน ด้วยการวางกรวยปลายแหลมลงกลางเป็นหญ้าบนผืนหลังคา คล้ายกรวยพุ่งขึ้นมาเพื่อทดแทนหอระฆัง ซึ่งเป็นจุดหมายตาที่คนยุโรปคุ้นเคยในอดีต หน้าทีของกรวยดังกล่าวคือรับแสงธรรมชาติสู่พื้นที่อ่านหนังสือภายใน และด้วยขนาดของกรวยนี้สามารถใส่พื้นที่อ่านหนังสือได้ถึง 4 ชั้น และรับแสงที่มาจากด้านบนได้อย่างทั่วถึง เพราะเปิดเป็น OPEN COURT ทะลุโปร่งโดยตลอด เมื่อถึงตอนกลางวันกรวยคอนกรีตสีขาวจะกลายเป็นหอไฟที่มองเห็นได้ชัดในระแวกไกล เสมือนเป็น LANDMARK ที่สำคัญของสถาบัน

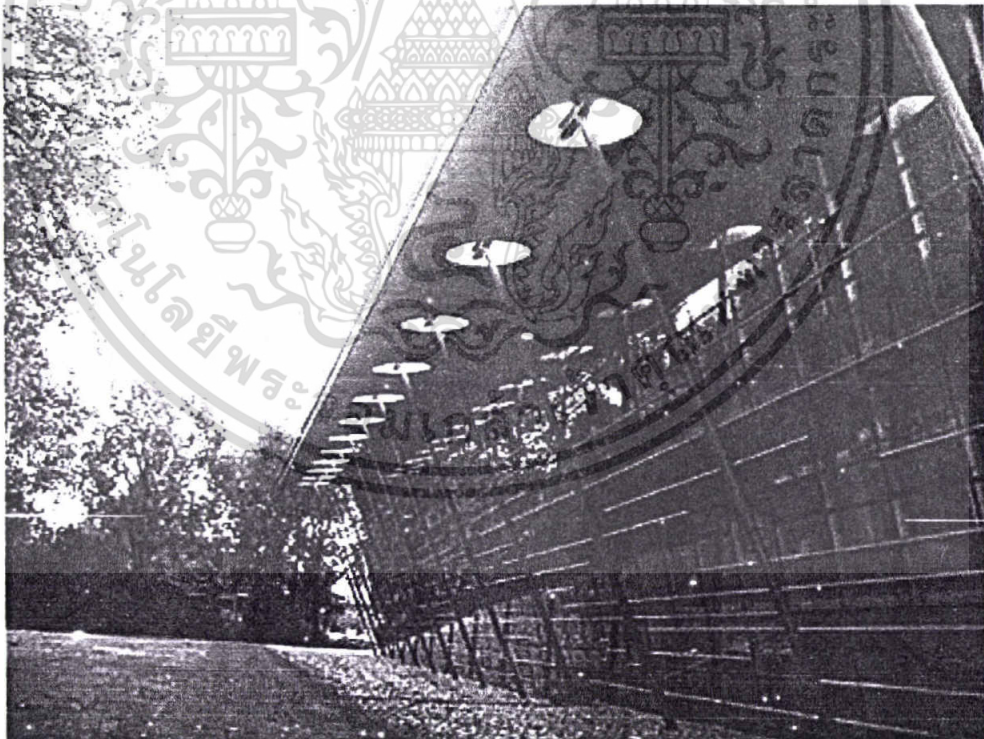


รูปที่ 50 แสดงบริเวณทางเข้าของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

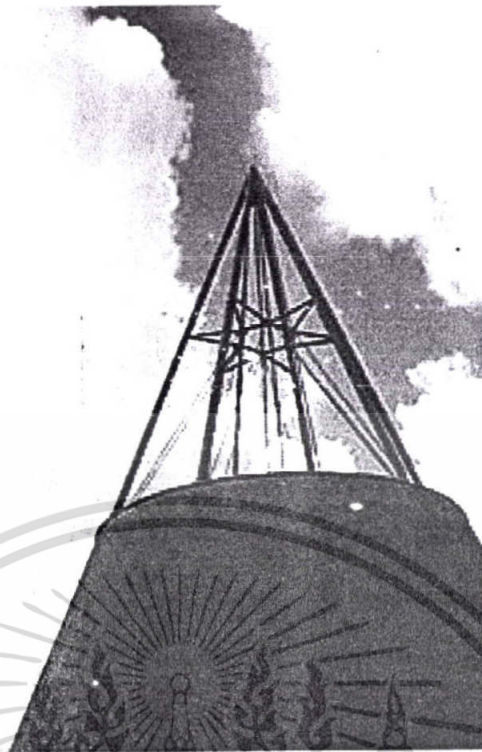


รูปที่ 51 แสดงลักษณะหลังคาที่ลาดเอียงลงมาจรดพื้น

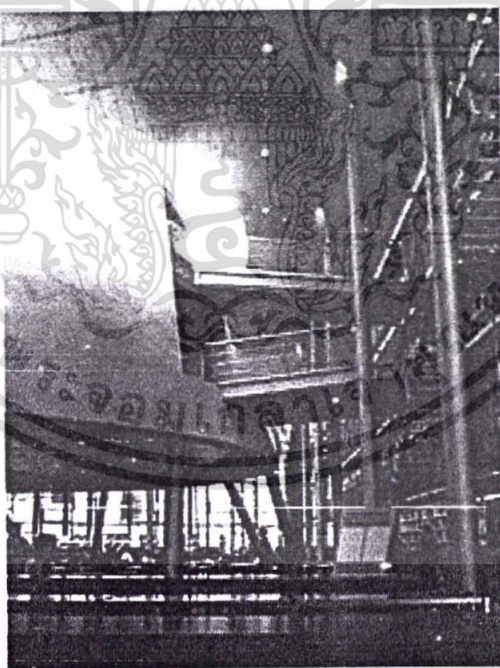


รูปที่ 52 แสดงผนังกระจก Curtain Wall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

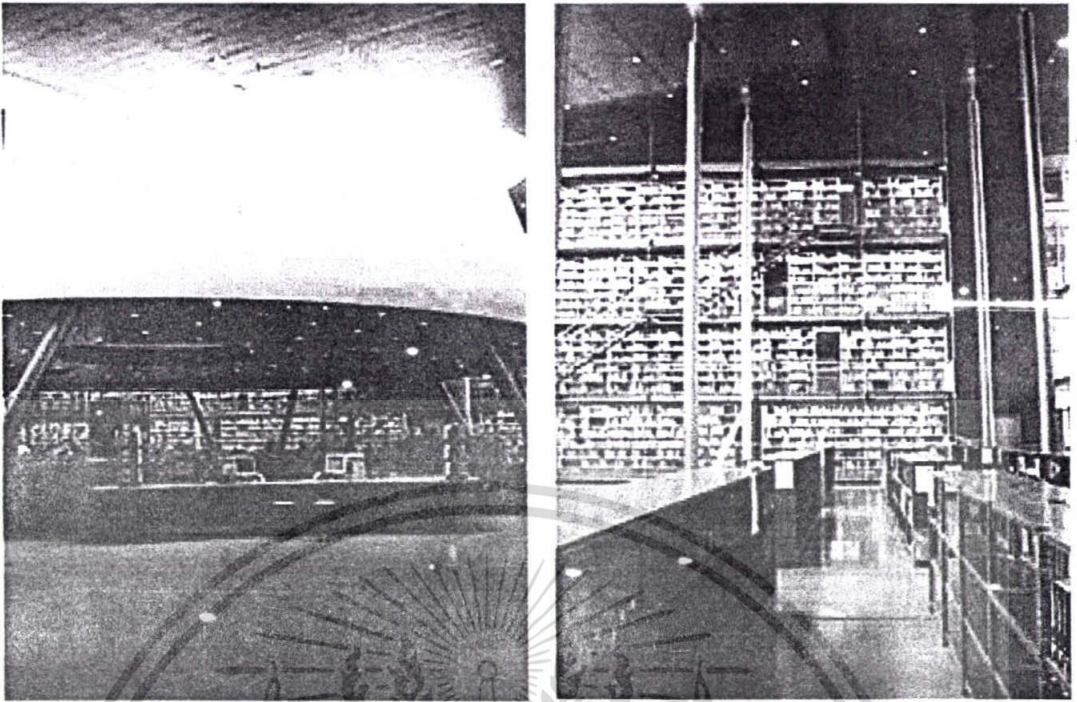


รูปที่ 53 แสดงLandmark ทรงกรวย



รูปที่ 54 แสดงพื้นที่อ่านหนังสือข้างใต้ทรงกรวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 55 แสดงรูปแบบการจัดเก็บหนังสือ

บทสรุปและการวิเคราะห์ตัวอย่างอาคาร

อาคาร Delft Technical University Library เป็นตัวอย่างอาคารที่แสดงถึงสถาปัตยกรรมที่คิดถึงด้านประหยัดพลังงาน โดยการรู้จักนำแสงอาทิตย์ส่องผ่านเข้ามาทางทรงกรวย ทำให้สว่างได้ในหลายชั้น และมีการสอดแทรกตัวอย่างอาคารเข้ากับธรรมชาติโดยที่ทิวหลังคาเป็นเหมือนผืนหญ้าและยังสามารถช่วยให้ตัวอาคารรักษาอุณหภูมิได้ดีไม่ทำให้คุณภาพของหนังสือลดลง

โครงการ SENDAI Mediateque
 สถานที่ตั้ง เมือง Sendai ประเทศ ญี่ปุ่น
 แนวคิดในการออกแบบ

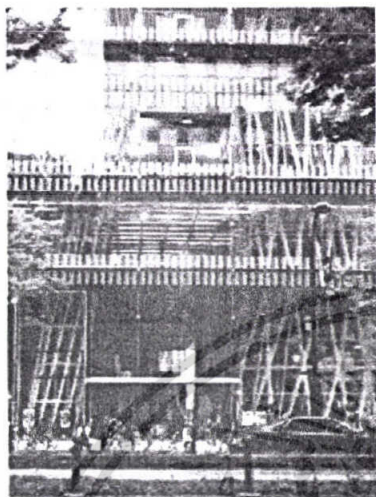
"ห้องสมุดคืออะไร" หรือ ในทางกลับกัน "ห้องสมุดน่าจะเป็นอย่างไรได้บ้าง".....
 "IS or HOW?" ในปี 2001 อาคาร SENDAI Mediateque (เซ็นได มีเดียเทค) ออกแบบโดยสถาปนิก โตโย อิโตะ (TOYO ITO) เป็นอาคารสาธารณะที่ได้เกิดตัวขึ้น ณ เมืองเซ็นได ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งให้บริการกิจกรรมหลักๆ ได้แก่ ห้องสมุด ศูนย์กลางข้อมูลโสตทัศนูปกรณ์ ศูนย์บริการสำหรับผู้พิการทางสายตา และการได้ยืม แกลเลอรี และคาเฟ่ เป็นต้น

Mediatheque เป็นอาคารที่แสดงให้เห็นถึงการมอง เทคโนโลยีการก่อสร้าง ในลักษณะใหม่ ที่แสดงออก ให้เห็นถึงความนุ่มนวลของโครงสร้างต่างๆ แทนลักษณะของความหนักแน่น กระจกบังบับน สถาปนิก โตโย อิโตะ ได้วางแนวความคิดไว้อย่างหนักแน่น ร่วมกับวิศวกร และช่างฝีมือต่างๆว่า ต้องการให้โครงสร้างอาคารมีเพียง TUBE (ท่อโครงสร้างถักทอ) PLATE (แผ่นพื้น) และ SKIN(เปลือกอาคาร) เท่านั้น

จากด้านหน้าโครงการที่มีลักษณะ กล้องกระจกใส ประกอบด้วย กระจก 2 ชั้น (SKIN) โดยช่องระหว่างแผ่นกระจก จะทำหน้าที่ระบายความร้อน และสร้างความอบอุ่นในฤดูหนาว เช่นเดียวกัน เมื่อเข้าสู่ภายในอาคารจะพบว่าท่อเหล็กกลมต่างๆถูกนำมาเชื่อมต่อเป็นท่อโครงสร้าง ถักทอ (TUBE) ให้มีความโปร่งเบา ที่ทำหน้าที่รองรับแผ่นพื้นอาคาร (PLATE) แทนเสาโครงสร้าง หากพิจารณาภายใน TUBE เหล่านี้ยังทำหน้าที่คล้ายท่อลำเลียงอาหารของพืช ซึ่งมีทั้งส่วนของ ลิฟท์โดยสารระหว่างชั้นต่างๆ เป็นช่องกระจายแสงจาก หลังคาสู่พื้นที่ชั้นล่าง เป็นส่วนถ่ายเทอากาศ และทางของบันได

ลักษณะ โดยรวมของชั้นต่าง ๆ นั้นมีการใช้กระจกฝ้า ผ้าม่าน และการใช้ผ้าม่านในส่วนองเจ้าหน้าที่กับประชาชนผู้มาใช้บริการ แทนการกั้นผนังเป็นห้องๆอย่างเด็ดขาด ส่งผลให้แทบจะทุกพื้นที่ของโครงการมีปฏิสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันและสะท้อนถึงความปลอดภัยของคุณภาพชีวิตที่เกิดขึ้น ในสถานที่สาธารณะของสังคมได้อย่างน่าทึ่ง กล่าวได้ว่าTUBE และผ้าม่านแทบจะไม่มีความรู้สึกที่ขัดแย้งกันเลย สภาพแวดล้อมของโครงการ ยังทำให้เราตระหนักถึงการทำให้เทคโนโลยีรองรับและเข้าใกล้มนุษย์ในวิถีชีวิตสามัญธรรมดา มิใช่เป็นการทำเทคโนโลยีให้ไฮเทคที่สุด แต่ห่างไกลมนุษย์มากขึ้นอย่างสิ้นเชิง สำหรับสังคมเมือง Mediatheque ยังเป็นที่ๆประชาชนสามารถเข้ามาใช้บริการได้ทุกเพศ ทุกวัย โปรแกรมที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้เบื้องต้นนั้น พื้นที่ของแต่ละชั้นยังสามารถที่จะใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น อาทิ เช่น เวิร์คช็อปสอนคอมพิวเตอร์แก่ผู้สูงอายุ หากจะถามว่าคุณค่าของงานสถาปัตยกรรมอย่าง SENDAI Mediateque (เซ็นได มีเดียเทค) อยู่ที่ใด อยู่ที่โปรแกรมของอาคาร การสร้างสรรค์เทคโนโลยีการก่อสร้าง ความคุ้มค่าในการลงทุน ความเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงามหรือสมการใดๆ และนอกจากความคุ้มค่าทางตัวเลขต่างๆแล้ว เชื่อได้ว่าส่วนผสมต่างๆ เมื่อหล่อหลอมรวมเป็นชิ้นเดียวกันแล้วสิ่งนั้น คือ ความเป็นมิตรกับคนของอาคาร เป็นเทคโนโลยีที่มีชีวิตชีวา



รูปที่ 56 แสดงทัศนียภาพภายนอกอาคาร



รูปที่ 57 แสดงทัศนียภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทสรุปและการวิเคราะห์ตัวอย่างอาคาร

อาคาร SENDAI Mediateque เป็นตัวอย่างอาคารที่ให้ความสนใจในเรื่องความปลอดภัย ในสถานที่สาธารณะและแสดงให้เห็นถึงเทคโนโลยีในการก่อสร้าง ซึ่งสามารถเป็นจุดดึงดูดให้ผู้ มาใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการ	Seattle Public Library
สถานที่ตั้ง	Seattle , U.S.A.
สถาปนิก	Rem Koolhaas , OMA
แนวคิดในการออกแบบ	a dynamic presence function ที่เหมาะสมกับผู้ใช้ที่สุดและความต่อเนื่องของ space ใช้งาน

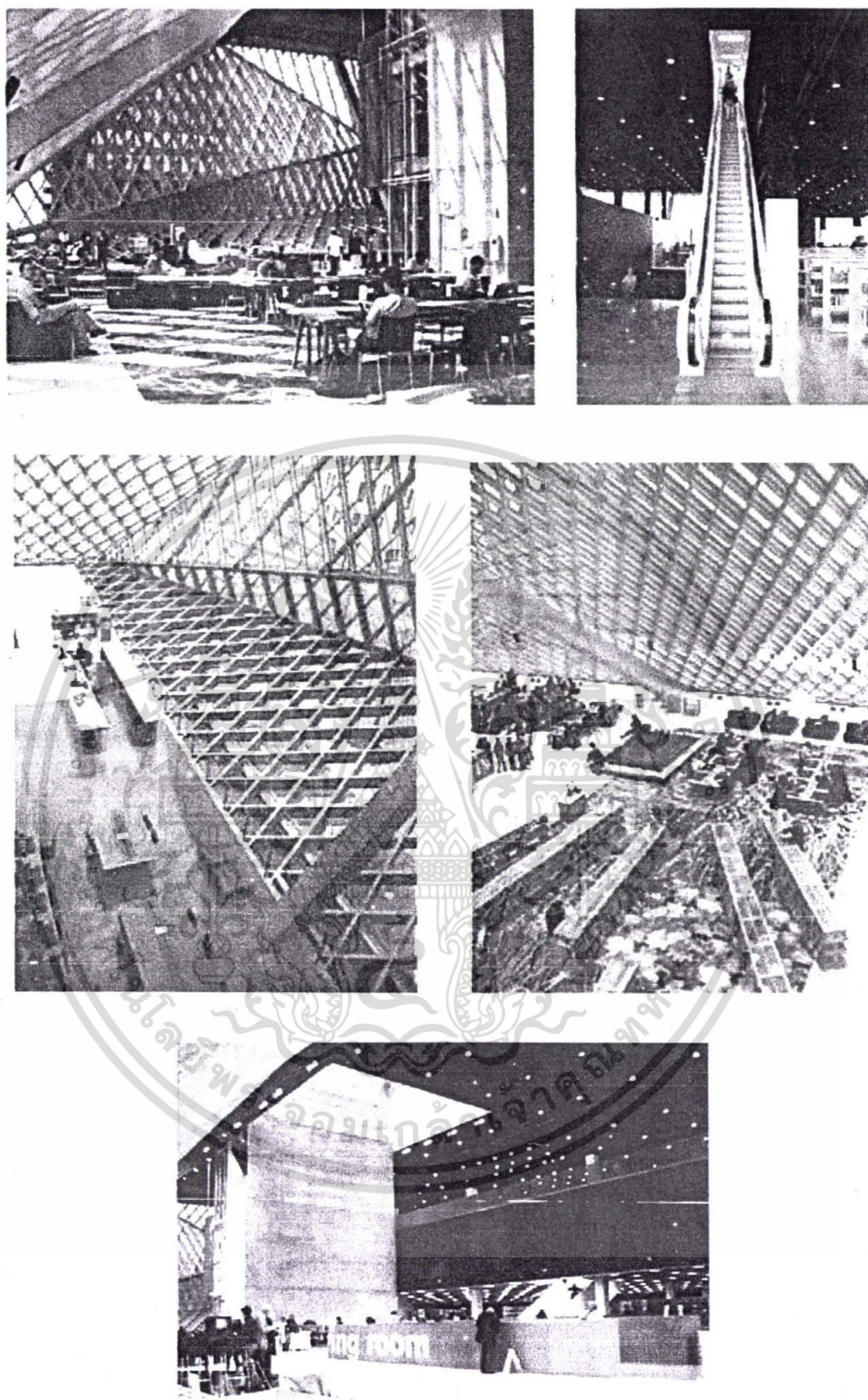
Seattle Public Library งานออกแบบที่มาจากการ Research ข้อมูลโดยตรง ทั้ง function ใช้งานที่เหมาะสมกับ user ที่สุด ความต้องการที่จะรวมรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลายและดูกระจัดกระจายเข้ามารวมกันไว้ให้เป็นหนึ่งเดียว รวมถึงการออกแบบให้ที่สอดคล้องกับ context รอบๆข้าง อีกทั้งยังมีการนำเรื่องแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารด้วย

อาคารแยกออกเป็นทั้งหมด 8 ชั้น โดยที่แต่ละชั้นจะมีขนาดและรูปร่างที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ Function ขนาดพื้นที่ที่ใช้สอยจริง รวมถึงกิจกรรมที่ต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ด้วย จากแนวคิดที่จะรวมพื้นที่ทั้งหมดที่มีกิจกรรมที่ต่างกันออกไปเอาเข้ามาไว้ด้วยกัน จึงแก้ปัญหาด้วยการทำ Ramp ที่สามารถเชื่อมต่อทุกๆชั้นและทุกๆ function เข้าด้วยกัน



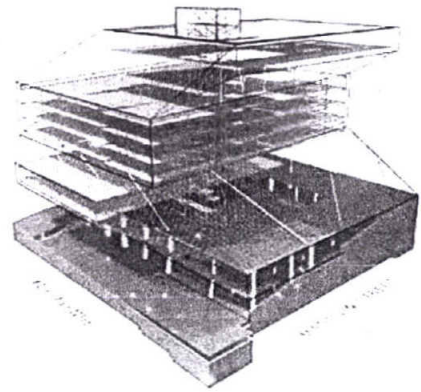
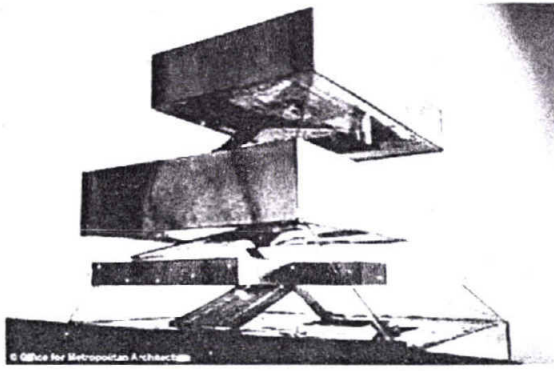
รูปที่ 58 แสดงทัศนียภาพภายนอกของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 59 แสดงทัศนียภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CONTINUOUS COLLECTION



รูปที่ 60 แสดงภาพแนวความคิด ที่ต้องการให้ space เชื่อมถึงกัน

บทสรุปและการวิเคราะห์ตัวอย่างอาคาร

อาคาร Seattle Public Library เป็นอาคารตัวอย่างที่ให้ความสำคัญกับ Function ที่ใช้สอยต่างกันแต่นำเอามาเข้าด้วยกันและแก้ปัญหาโดยใช้ Ramp เป็นตัวเชื่อมต่อเนื่องเข้าด้วยกัน มีการออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมรอบข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

ผลงานการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

แนวความคิดด้านสถาปัตยกรรม

- ออกแบบโครงการให้มีฟังก์ชันตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ทุกประเภท โดยโครงการเป็นอาคารห้องสมุด ผู้ที่จะมาใช้โครงการได้แก่ บุคคลากรห้องสมุด คือ บรรณารักษ์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ พนักงาน และผู้ใช้บริการ ได้แก่ เด็กเยาวชน นักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป
- ออกแบบรูปทรงและที่ว่างให้มีความเป็นอาคารห้องสมุด มีความเป็นสถานที่พักผ่อนตลอดจนให้มีความน่าสนใจเชิญชวนให้เข้ามาใช้บริการ
- ออกแบบโครงการให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม แต่มีความโดดเด่นและมีความงดงามทางสถาปัตยกรรม

แนวความคิดด้าน โครงสร้าง

- โครงสร้างของอาคารเป็น โครงสร้าง Post - Tension เป็นหลัก เพื่อการ take span เสาให้ได้กว้างมากๆ เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีในการนั่งอ่านหนังสือภายใน
- ผนังของอาคารที่ใช้จะใช้วัสดุเป็นกระจกเป็นส่วนใหญ่ เพื่อที่จะให้ได้รับแสงธรรมชาติให้เข้ามาในตัวอาคารและมีผนังเพื่อกันแดด

แนวความคิดด้านงานระบบประกอบอาคาร

- แสงประดิษฐ์ที่นำมาใช้จะพยายามใช้ในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น โดยเน้นการให้แสงจากธรรมชาติเป็นหลัก แสงประดิษฐ์ที่ใช้จะเป็นหลอด LED ออเรสเซนส์เพื่อการประหยัดพลังงานและลดความร้อนที่เกิดจากดวงไฟในอาคาร
- ระบบปรับอากาศเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับห้องสมุด เนื่องจากอุณหภูมิและปริมาณความชื้นมีผลต่อความเสียหายหนังสือ ดังนั้นจะต้องควบคุมอุณหภูมิและปริมาณความชื้นให้เหมาะสม

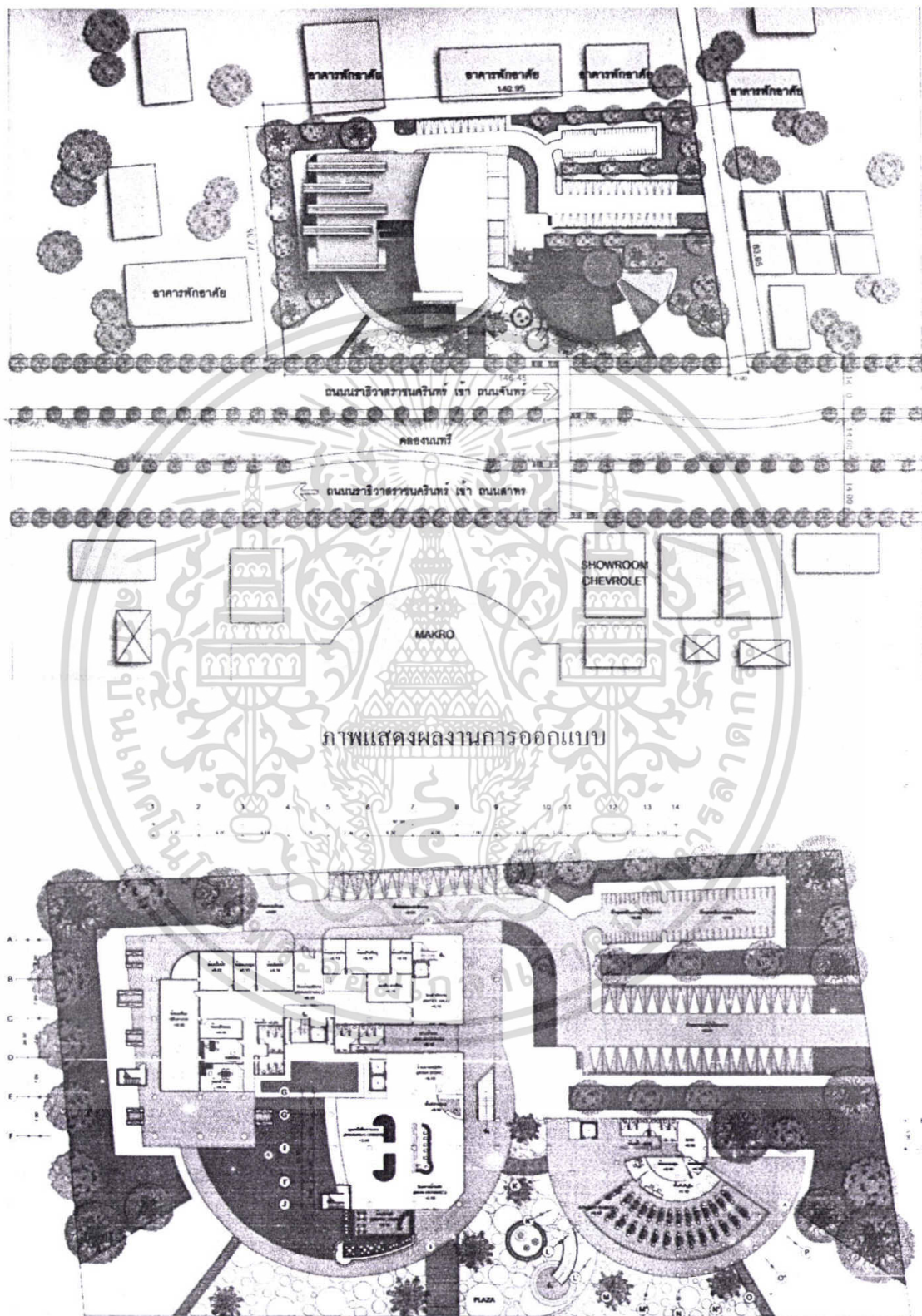
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดทำหนังสือให้อยู่รอบนอกติดกับช่องเปิดล้อมรอบชั้นหนังสือ เนื่องจากเวลาในการอ่านหนังสือจะใช้แสงสว่างมากกว่าตอนค้นหาหนังสือ จึงจัดพื้นที่อ่านหนังสือไว้รอบนอกเพื่อรับแสงธรรมชาติ และการจัดลักษณะนี้เป็นการให้ผู้ที่อยู่รอบๆคอยช่วยเหลือความปลอดภัยหนังสือ



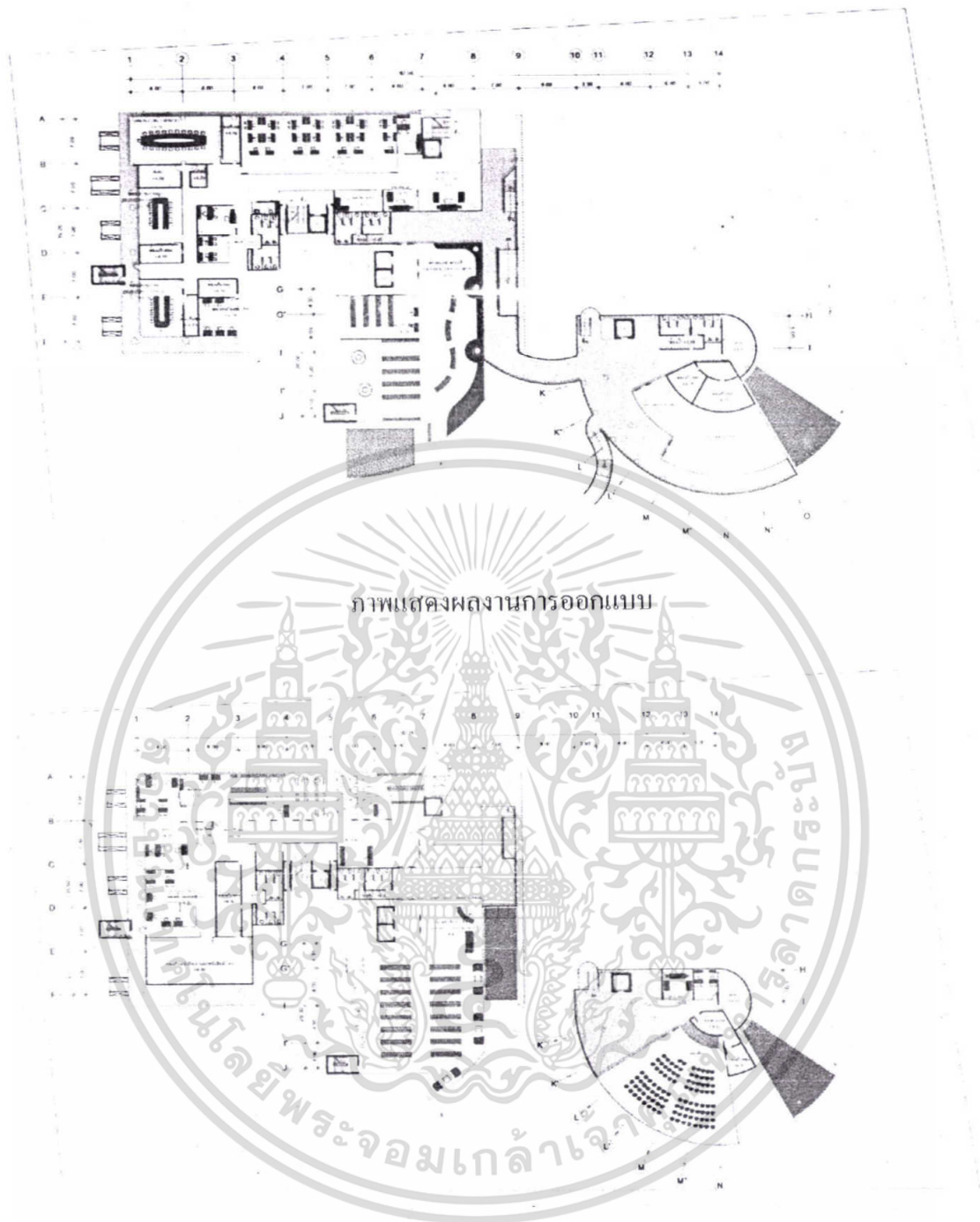
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 สรุปผลงานการออกแบบ



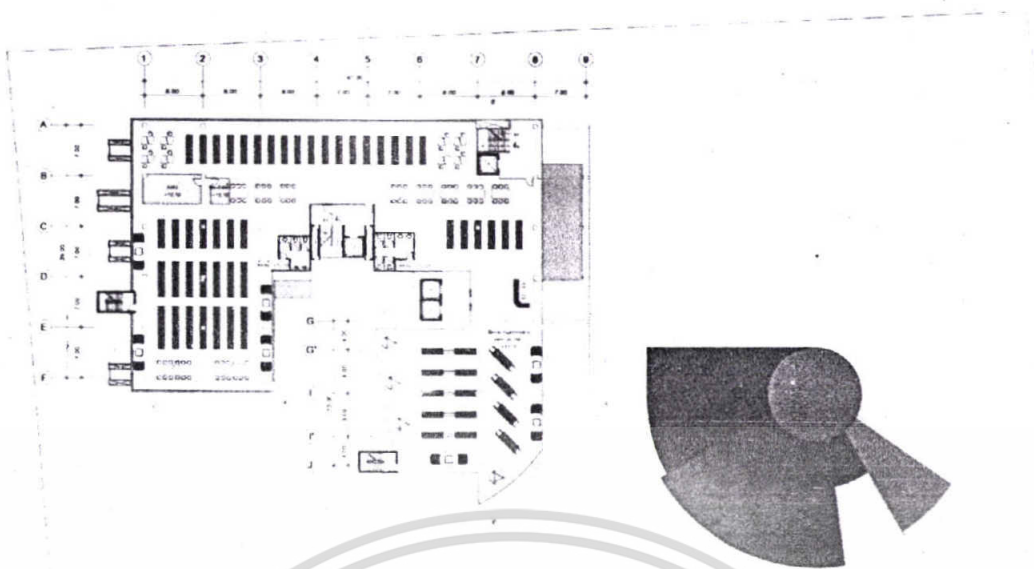
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



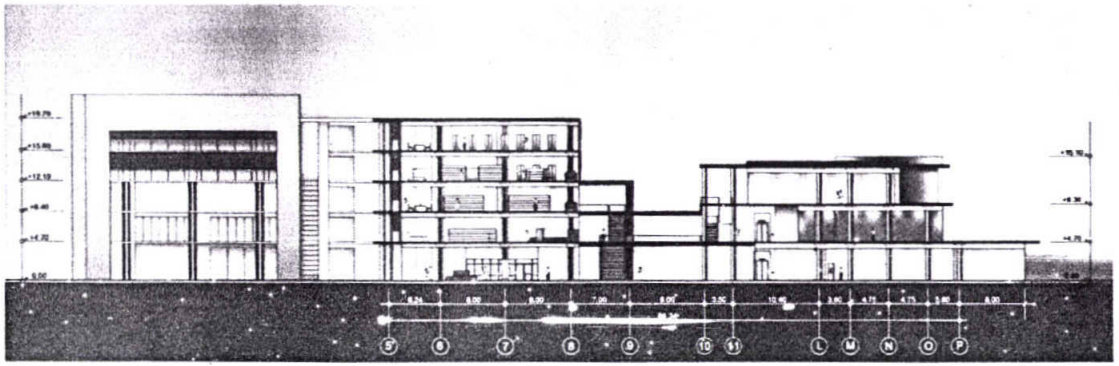
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

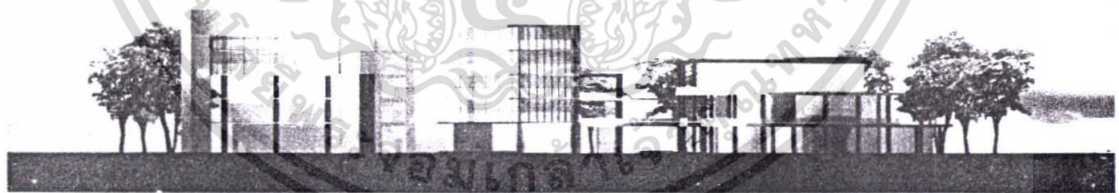
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

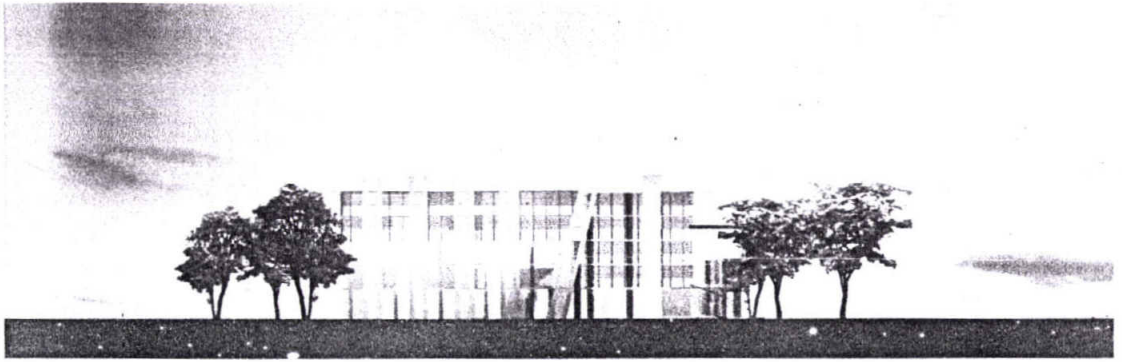


ภาพแสดงผลงานการออกแบบ



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

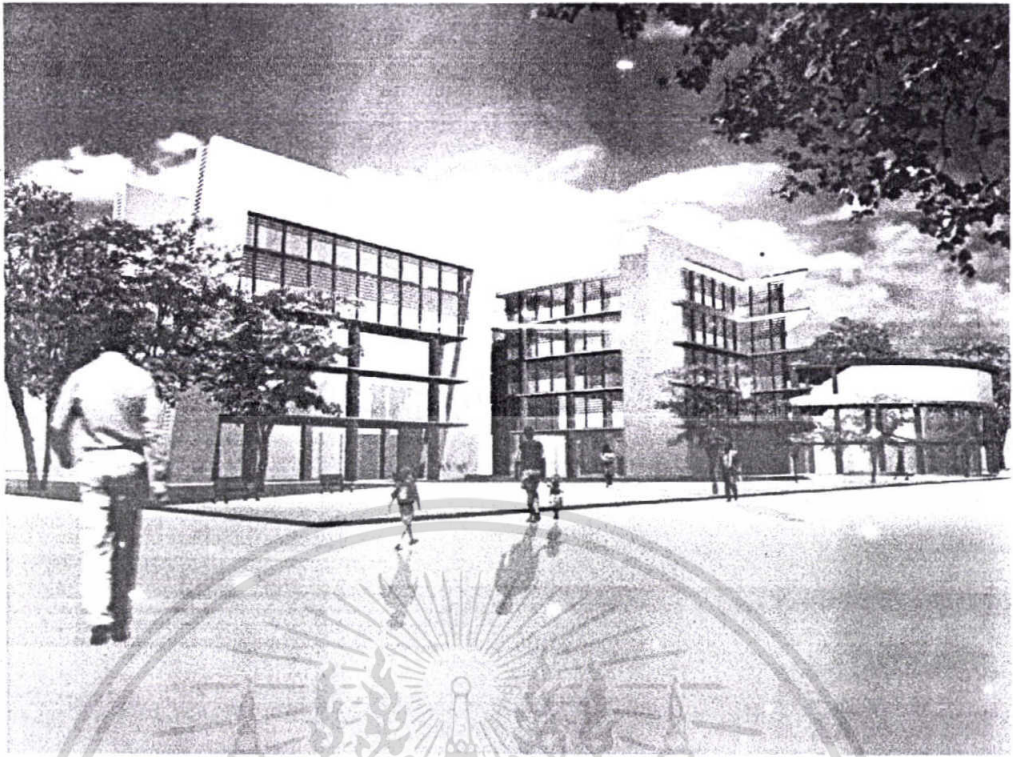


ภาพแสดงผลงานการออกแบบ



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

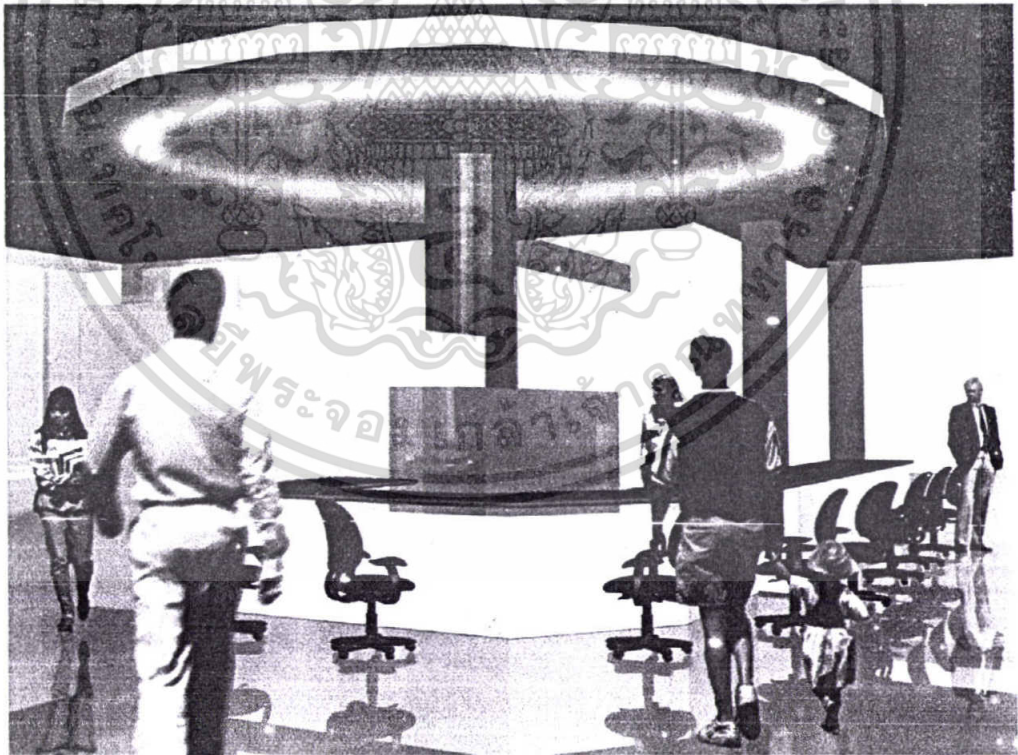


ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ



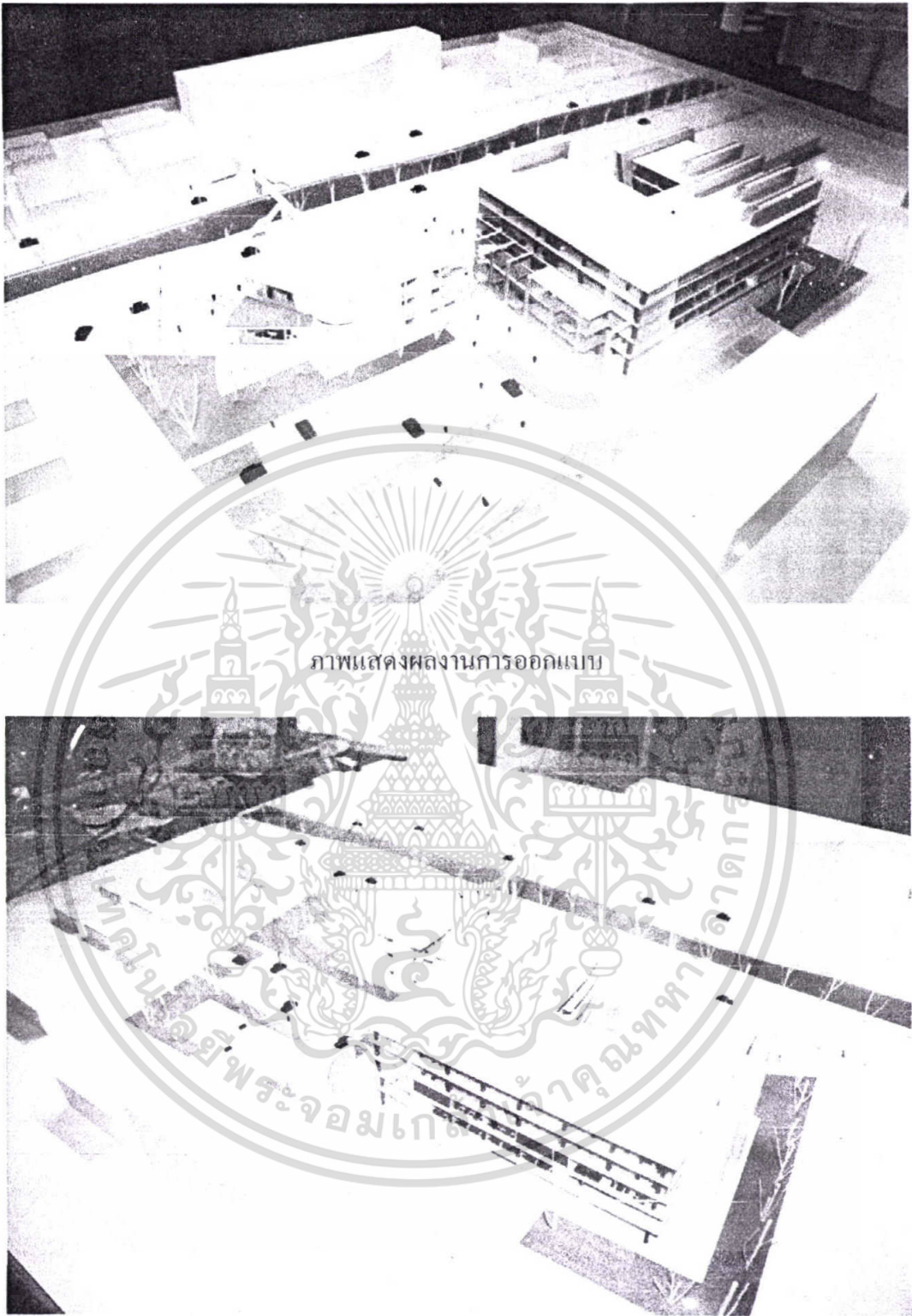
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



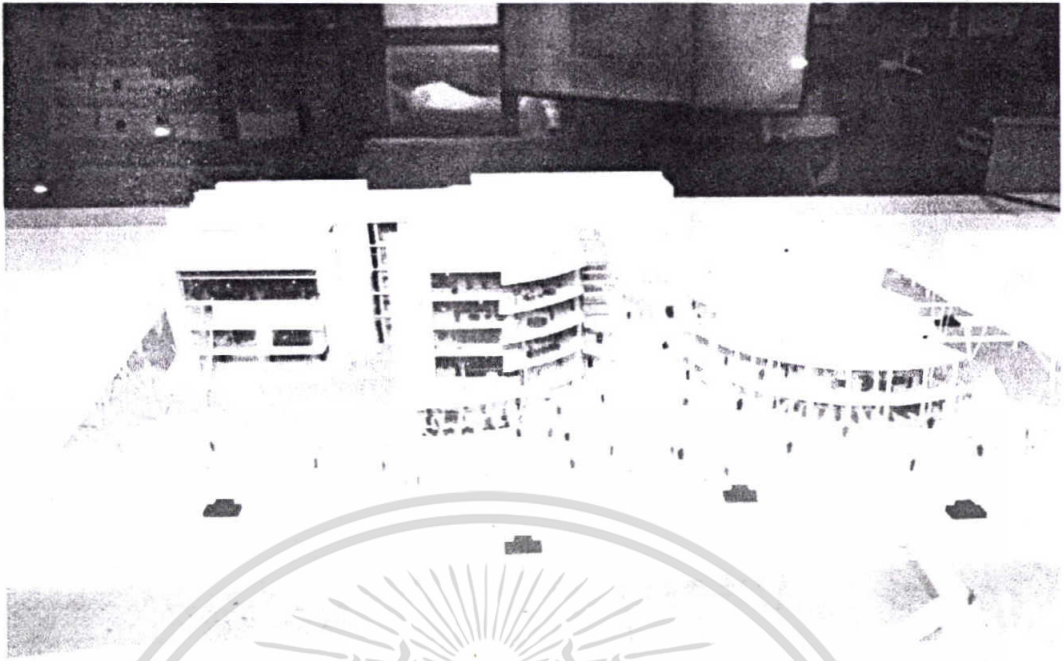
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

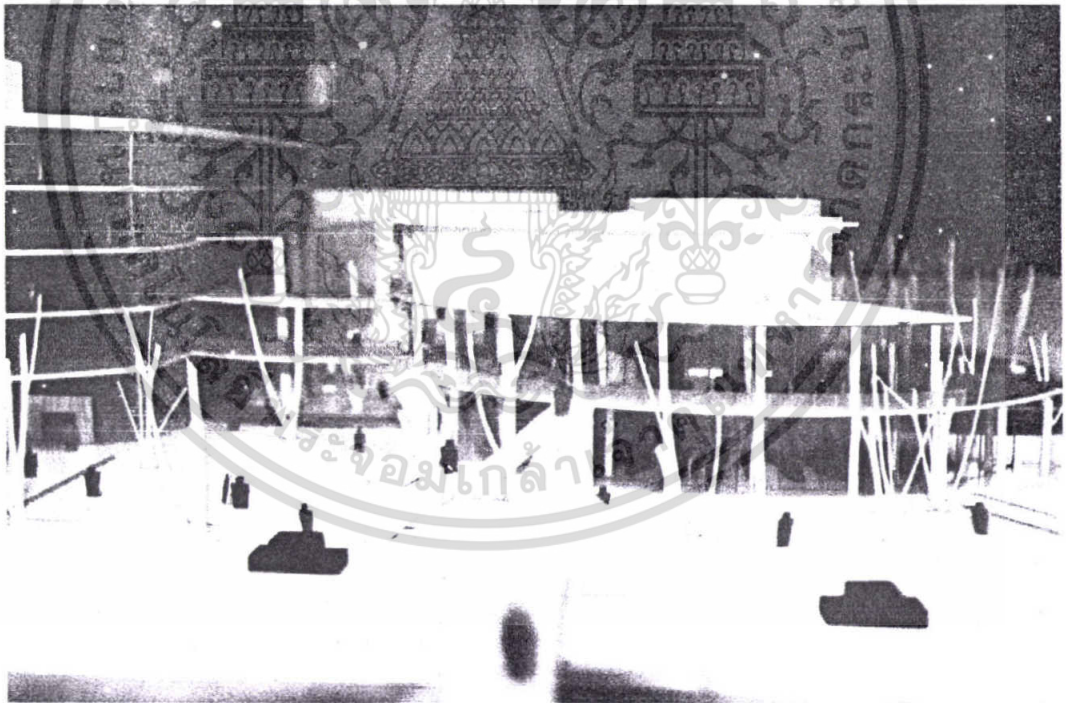


ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ



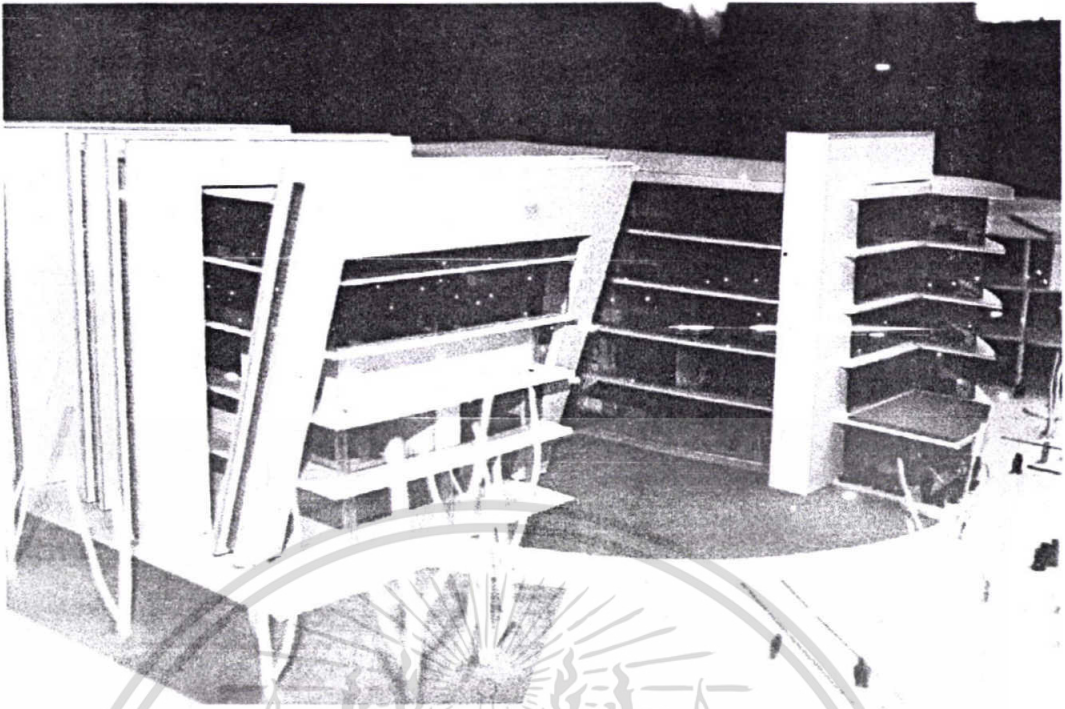
ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

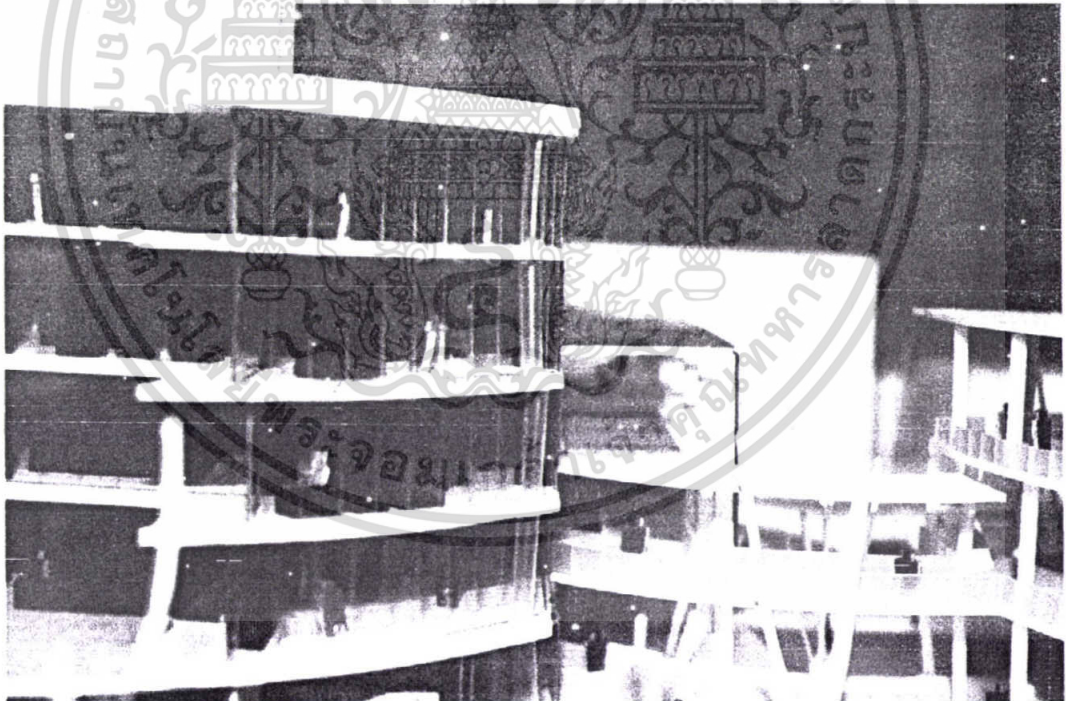


ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ



ภาพแสดงผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กุลธรรม์ ภูมิมาศ. งานธุรการของห้องสมุด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ศึกษาพร,
2527
- น้ำทิพย์ วิภาวิน. การบริหารห้องสมุดยุคใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : เอสอาร์ พรินติ้ง
แมสโปรดักส์, 2550
- น้ำทิพย์ วิภาวิน. ห้องสมุดยุคใหม่กับไอที. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : SUM
PUBLISHING, 2547
- พิมลพรรณ เรฟเพอร์ และคณะ. การใช้ห้องสมุด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วน
จำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2539
- สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย. มาตรฐานห้องสมุด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์ สหธรรมิก จำกัด, 2537
- อัมพร ปันศรี. การจัดและบริหารงานห้องสมุด. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530
- Godfrey Thompson. Planning and Design of Library Building. Oxford : Butterworth
Architecture, 1989
- Vincent Jones. Neufert Architecture's Data. Great Britain : Granada Limited, 1980
- Stein, Joel and Smith, Stephen M. Time-Saver Standards for Building Types.
Singapore : McGraw-Hill publishing Company, 1990

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ก. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง พ.ศ. 2498

หมวด 1 นิยามและคำจำกัดความ

ข้อ 22 อาคารทุกชนิดจะปลูกสร้างบนที่ดิน ซึ่งถมด้วยขยะมูลฝอยมิได้เว้นแต่ขยะมูลฝอยนั้นจะ ได้กลายเป็นดินแล้ว หรือ ได้ทับด้วยดินกระทุ้งแน่น ไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร และมีลักษณะไม่เป็นอันตรายแก่นามัยและมั่นคงพอแก่การปลูกสร้าง

ข้อ 23 รั้วหรือกำแพงกันเขต ให้ทำได้สูงไม่เกิน 300 เซนติเมตรเหนือระดับถนนประตูรั้วหรือกำแพงทางรถเข้าเมื่อมีคานบนในห้วงกานสูงตั้งแต่ 300 เซนติเมตรขึ้นไป

หมวด 4 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 28 ห้องอาคารซึ่งบุคคลเข้าไปได้จะต้องมีช่องระบายลมให้เพียงพอในเมื่อได้เปิดประตูทั้งหมด วิธีระบายลมนั้นให้ทำตามแบบซึ่งเหมาะสมกับสภาพของอาคารนั้นๆ

ข้อ 29 ช่องทางเดินภายในอาคาร ให้ทำกว้าง ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสาติดกันให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติแลเห็น ได้เวลากลางวัน

หมวด 7 การสุขาภิบาล

ข้อ 59 อาคารที่ปลูกสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารไปได้สะดวก

ข้อ 60 การทำทางระบายน้ำจากอาคาร ไปสู่ทางน้ำสาธารณะจะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะจัดทำได้ ถ้าจะใช้ท่อกลมเป็นทางระบาย ต้องมีบ่อตรวจระบายทุกระยะ 30 เมตร และทุกมุมเลี้ยวด้วย

ข้อ 61 ถ้าการระบายน้ำโสโครกออกจากอาคาร ไปสู่ทางน้ำสาธารณะ ซึ่งมีได้จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะแล้ว ผู้ว่าราชการจังหวัดอาจจะไม่อนุญาตให้ จนกว่าเจ้าของอาคารจะได้จัดการให้น้ำโสโครกนั้นมีลักษณะดีขึ้นตามที่เห็นสมควร

ข้อ 63 การทำการระบายน้ำและติดต่อท่อระบายน้ำนั้น ท่อประปา ท่อระบายน้ำในอาคาร และอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการต่อท่อและการสุขาภิบาล จะต้องมิลักษณะถูกต้องเพื่อประโยชน์ในทางอนามัยตามแบบนิยทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535

หมวด 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 12 แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องคั่นดิน

การคั่นดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า นครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่ยอยู่นอกเขตการรับผิดชอบของการไฟฟ้า นครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ข้อ 34 ทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้สะดวกในกรณี ที่ทางระบายน้ำเป็นแบบท่อปิด ต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำ ทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และ ทุกมุมเหลี่ยม

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2517

ข้อ 1 “ที่จอดรถยนต์” หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะ
 “ที่กั้นรถยนต์” หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกั้นรถยนต์
 “ทางเข้าออกของรถยนต์” หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้าหรือออกจาก ที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้าออกของรถยนต์
 “ปากทางเข้าออกของรถยนต์” หมายความว่า ส่วนทางเข้าออกของรถยนต์ที่เชื่อม กับทางสาธารณะ

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคาร จะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือ โดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณีที่จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุก ชนิดทุก ประเภทต้องมีประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศต้องติดกับอากาศภายนอก เป็นพื้นที่รวมกัน ไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของ ประตูหน้าต่าง และช่องระบาย อากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคาร

ข้อ 14 ในกรณีที่ไมอาจจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตาม ข้อ 13 ได้ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุปกรณ์นี้ต้อง ทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้นและการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศ ภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อย กว่าอัตราที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 15 ในกรณีที่จะให้มีการระบายอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศต้อง มีการนำ อากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ ปรับภาวะอากาศ ออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนด

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกเข้าโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิด อากาศเสียและ ช่องระบายอากาศทิ้งไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

การนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกลต้องไปแก้ไข ให้เกิดความ เด็ดครึ้นราคาแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง



ข้อ 32 อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ จะต้องจัด สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ - ห้องส้วม และสถานที่จอดรถโดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ 33 สะพานสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางวิ่งกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และทางเท้าสอง ข้างกว้าง ข้างละไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร โดยมีส่วนลาดชันไม่เกิน 10 ใน 100 และมีราวสะพานที่ มั่นคงแข็งแรงยาว ตลอดตัวสะพานสองข้างด้วย

ข้อ 34 ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของ อาคารและ ต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าค่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 35 ป้ายที่ติดผนังอาคารที่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้ยื่นได้โดยต้องไม่ล้ำที่สาธารณะ ส่วนต่ำสุด ของป้ายต้องไม่น้อยกว่า 3.25 จากระดับทางเท้าและสูงไม่เกินความสูงของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 36 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจน ถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะ และสูงไม่เกิน 30 เมตร มีความยาวไม่เกิน 32 เมตร และต้องห่างจากที่ดินข้าง เจ้าของไม่น้อยกว่า 4 เมตร

หมวด 4

บันไดและบันไดหนีไฟ

ข้อ 41 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและถาวร มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

และไม่เกิน 150 เซนติเมตร สูงตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็น แบบบัน ไคเวียน

พื้นหน้าบัน ไคหนีไฟต้องกว้าง ไม่น้อยกว่าความกว้างของบัน ไค และอีกด้านหนึ่งกว้าง ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบัน ไคหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

ข้อ 42 บัน ไคหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนัง ที่บ่อก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกัน ไครอบวันแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคาร ได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 เซนติเมตร โดยต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน บัน ไคหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบัน ไคหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งาน ไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลมาตรฐาน ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบัน ไคหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของ อาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 44 ตำแหน่งที่ตั้งบัน ไคหนีไฟ ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางตันไม่เกิน 10 เมตร

ระยะห่างระหว่างบัน ไคหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร

ต้องมีบัน ไคหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคาเฟ่สู่พื้นดินถ้าเป็นบัน ไคหนีไฟภายในอาคารและถึงพื้น ชั้นสองถ้าเป็นบัน ไคหนีไฟภายนอกอาคาร

ข้อ 45 ประตูของบัน ไคหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูง ไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงและต้องเป็นบาน

เปิดชนิดผลักเข้าสู่บัน ไค เท่านั้น ชั้นคาเฟ่ ชั้นล่างและชั้นที่ออกเพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อม ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องมีขั้นหรือธรณี ประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 46 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันได หนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟ ผู้ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลดกักข้อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟ เป็นอักษรมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟ ให้ชัดเจน

หมวด 5

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ 49 ความสูงอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้น ไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

กรณีอาคารตั้งอยู่ริมหรือห่างไม่เกิน 100 เมตร จากถนนสาธารณะที่กว้างไม่น้อยกว่า 80 เมตร และมีทางเข้าออกจากอาคารสู่ทางสาธารณะนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ให้คิดความสูงของอาคารจาก ความกว้างของถนนสาธารณะที่กว้างที่สุดเป็นเกณฑ์

ข้อ 50 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้เว้น แนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร มิให้มีส่วนของอาคารล้ำเข้ามาในแนวรั้ว ดังกล่าว ยกเว้นรั้วหรือกำแพงกั้นแนวเขตที่สูงไม่เกิน 2 เมตร

อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้นหรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว คีตแถว อาคารพาณิชย์

โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัย สูงไม่เกิน 3 ชั้นหรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจาก กึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่น แนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขต ถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(2) **ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น** ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัย ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

(6) **อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคาร สาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้นหรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ** ให้มีที่ว่างด้าน หน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกัน ยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของ ความยาวเส้นรอบรูปภายนอกอาคาร โดยอาจรวมที่ว่างด้านข้างที่ต่อเชื่อมกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้ และที่ว่างนี้ต้องต่อเชื่อมกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนน ลอดใต้อาคารความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอื่นได้

(7) **อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจาก สิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคาร** ได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตกิ่งกล่าวให้ปรากฏด้วย

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็น บ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอยหรือสิ่งของอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

ข้อ 53 อาคารอยู่ริมทางสาธารณะที่ไม่ต้องมีที่ว่างตามข้อ 52 (3) และ 52 (6) ต้องมีลักษณะ ดังนี้

แนวอาคารด้านที่ประชิดติดริมทางสาธารณะ ต้องมีความยาวมากกว่า 1 ใน 8 ส่วนของความยาว เส้นรอบรูปภายนอกของอาคาร ทั้งนี้ แนวอาคารด้านที่ประชิดติดทางสาธารณะต้องห่างทางสาธารณะ ไม่เกิน 20 เมตร

กรณี ห้องแถว ตึกแถว ด้านหน้าอาคารทุกชุดต้องประชิดติดริมทางสาธารณะและมีแนวอาคาร ห่างจากทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร

ข้อ 54 อาคารค้า, ชิคที่ดินเอกชน ช่องเปิด ประตู หน้าต่าง ช่องระบายอากาศ หรือริมระเบียง สำหรับชั้น 2 ลงมาหรือสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร และสำหรับชั้น 3 ขึ้น ไปหรือสูงเกิน 9 เมตร ต้องห่างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ข้อ 55 อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้น บ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร

อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและวรรคสองจะใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารอีกหลังหนึ่งไม่ได้ เว้นแต่
ใช้ร่วมกับที่ว่างของอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ

หมวด 6

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำและห้อง
ส้วม ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ		
9. สำนักงานต่อพื้นที่ทำงาน				
300 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	1	2		1
ข. สำหรับผู้หญิง	2			1
สำหรับพื้นที่ทำงานส่วนที่เกิน 1,200 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลง ครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
11. อาคารพาณิชย์ต่อพื้นที่อาคาร				
200 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง		-	-	1
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 1,200 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
16. อาคารจอดสำหรับบุคคลทั่วไป				
ต่อพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร (หรือจำนวนรถ 50 คัน)				
ก. สำหรับผู้ชาย และ	1	1	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	1	-	-	1
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3,000 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลง
ครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำจะรวมเป็นห้องเดียวกันก็ได้ จำนวนห้องส้วมและห้องอาบน้ำ
ตามที่

กำหนดไว้ในตารางข้างต้นเป็นอัตราค่าสุดที่ต้องจัดให้มีถึงแม้อาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวน
คนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ก็ตาม

ถ้าอาคารมีพื้นที่หรือจำนวนมากกว่าที่กำหนดไว้จะต้องจัดให้มีจำนวนห้องส้วมและห้อง
อาบน้ำเพิ่มขึ้นตามอัตราที่กำหนด และจำนวนที่มากเกินไปนั้นถ้าต่ำกว่ากึ่งหนึ่งตามอัตราที่กำหนด
ไว้ให้ปัดทิ้ง ตั้งแต่ กึ่งหนึ่งขึ้นไปให้คิดเต็ม

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางนี้ ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะ
การใช้สอย ของอาคารนั้น โดยถืออัตราจำนวนห้องส้วม ห้องอาบน้ำและอ่างล้างมือในตาราง
ข้างต้น เป็นหลัก

ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้อง ไม่น้อย
กว่า 0.9 ตารางเมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่
ในห้องเดียวกันต้อง มีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง
หรือมีพัดลม ระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานขอดีฝ้า หรือผนังตอน
ต่ำสุด ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 62 ห้องส้วมต้องใช้โถส้วมชนิดเก็บกลิ่นและชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำ

หมวด 7

ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ
และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100
2	ช่องทางเดินภายในอาคารอยู่อาศัยรวม	100
3	ห้องพักในโรงแรม อาคารอยู่อาศัยรวม	100
4	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารอยู่อาศัยรวม	100
5	โรงแรม โรงเรียน และสำนักงาน	100
6	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู ขณะที่ไม่มีการละเล่น)	100
7	ช่องทางเดินภายในโรงแรม สำนักงาน	200
8	สถานพยาบาล โรงเรียน โรงงาน	200
9	สถานีขนส่งมวลชน (บริเวณที่พัสดุโดยสาร)	200
10	ห้างสรรพสินค้า	200
11	โรงงาน	200
12	คاعات	200
13	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ	200
14	สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน	200
	ห้างสรรพสินค้าและคاعات	200
12	ห้องสมุด ห้องเรียน	300
13	ห้องประชุม	300
14	บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	300

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ให้ใช้ความเข้มแข็งของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 64 ระบบระบายอากาศในอาคาร จะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ หรือวิธีกลก็ได้ การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้โดยจัดให้มีกลอุปกรณ์ ขับ

เคลื่อนอากาศ ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้นเพื่อให้เกิดการระบายอากาศ ตามอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	โรงงาน	4
5	โรงมหรสพ อาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
10	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24
11	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ 65 ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทิ้ง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

ข้อ 66 การนำอากาศภายนอกเข้า การระบายอากาศทิ้งโดยวิธีกล และการปรับสภาวะ อากาศด้วย เครื่องกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับสภาวะอากาศด้วยระบบการปรับอากาศ ต้อง มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับสภาวะอากาศหรือดูดอากาศ จากภายใน พื้นที่ปรับสภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่(ประเภทการใช้)	ลบ.ม./ ชม./ ตร.ม.
3.	สำนักงาน	2
5.	ชั้นติดต่อธุรกิจกับธนาคาร	2
7.	ห้องปฏิบัติการ	2
14.	ห้องประชุม	6
15.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
18.	ห้องครัว	30

สถานที่อื่น ๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะ ใกล้เคียง

(2) ห้ามนำสารทำความเย็นชนิดเป็นอันตรายต่อร่างกาย หรือคิดไฟได้ง่ายมาใช้ กับระบบ ปรับสภาวะอากาศที่ใช้สารทำความเย็นโดยตรง

(3) ระบบปรับอากาศด้วยน้ำห้ามต่อท่อน้ำของระบบปรับสภาวะอากาศเข้ากับท่อ น้ำของ ระบบประปาโดยตรง

(4) ระบบท่อลมของระบบปรับสภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลมต้องเป็นวัสดุที่ไม่คิดไฟ และ ไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟหรือพื้นของอาคารที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้อง ติดตั้งลิ้นกันไฟที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกว่า 74 องศาเซลเซียส และลิ้นกันไฟต้องมี อัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 30 นาที

ค. ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ของอาคารเป็นส่วนหนึ่งของ ระบบของท่อลมส่งหรือระบบท่อลมกลับ เว้นแต่ส่วนที่เป็นพื้นที่ว่างระหว่างเพดานกับพื้นห้องชั้นเหนือขึ้นไปหรือหลังคาที่มีส่วนประกอบของเพดานที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

(5) การขับเคลื่อนอากาศของระบบปรับภาวะอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

ก. มีสวิชท์คัทลมของระบบขับเคลื่อนอากาศที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะสมและสามารถเปิดสวิชท์ได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข. ระบบปรับภาวะอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันหรืออุปกรณ์ตรวจสอบการเกิดเพลิงไหม้ที่มีสมรรถนะไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ ตรวจจับควัน ซึ่งสามารถบังคับให้สวิชท์หยุดการทำงานของระบบ ได้โดยอัตโนมัติ

ข้อ 68 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคาร ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไปและ ไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบ ระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ 69 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงต้องมีการระบายน้ำฝนที่เหมาะสมและเพียงพอ การระบายน้ำฝนจากอาคารอาจดำเนินการระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยตรงก็ได้ ในกรณีที่จัดให้มีทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง ต้องมีส่วนลาดเอียงไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ถ้าเป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบท่อปิดต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร โดยต้องมีบ่อพักสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกมุมเหลี่ยมและทุกระยะ ไม่เกิน 12 เมตร ถ้าท่อปิดนั้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในตั้งแต่ 60 เซนติเมตรขึ้นไป ต้องมีบ่อพักดังกล่าวทุกมุมเหลี่ยมและทุกระยะไม่เกิน 24 เมตร ในกรณีที่เส้นทางระบายน้ำทิ้งแบบอื่นต้องมีความกว้างภายในขอบบนสุดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจได้สะดวก

ข้อ 70 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัด น้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคาร ให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพมาตรฐานที่ กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่ง รองรับน้ำทิ้งได้

ข้อ 73 การคิดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้

(1) การใช้เพื่อการอยู่อาศัย ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตรต่อคนต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์หรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร ต่อพื้นที่ อาคาร 1 ตารางเมตรต่อวัน

ข้อ 74 ถ้ากรุงเทพมหานครไม่ได้ประกาศกำหนดเป็นอย่างอื่น ปล่อยทิ้งมูลฝอยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) **ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ** ผิวภายในเรียบทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำ ให้มูลฝอยติดค้าง

(2) **ประตูหรือช่องทิ้งมูลฝอย ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ และปิดได้สนิทเพื่อป้องกันมิให้ มูลฝอยปลิวย้อนกลับและติดค้างได้**

(3) **ต้องมีการระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น**

(4) **ปลายล่างของปล่อยทิ้งมูลฝอยต้องมีประตูปิดสนิทเพื่อป้องกันกลิ่นและต้องมีระดับสูง เพียงพอเพื่อให้รถเก็บขนสามารถขน ได้สะดวก**

(5) **ต้องตั้งอยู่ในบริเวณที่รถเก็บขนมูลฝอยสามารถเข้าไปเก็บขน ได้โดยสะดวก**

หมวด 8

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการประปา

ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 75 อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำ ล้างรอง ใช้ได้ เพียงพอกับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือใช้สอยอาคาร

ข้อ 76 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายพลังไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่าง หรือ กำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิดช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้ สอยเพื่อ การอื่น โดยจะจัดไว้เป็นห้องค้ำหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคารหรือจะแยกเป็น อาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลง โหม้หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้的安全性ในวรรคสองมาใช้บังคับ โดย จะรวม บริเวณที่ติดตั้งสวิดช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแส ไฟฟ้าเต็มตามที่ตามกำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดัน ไฟฟ้า ที่จุด จ่ายไฟจะ แยกค้ำจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจากค้ำนทุติยภูมิของหม้อแปลงได้ไม่เกินร้อยละ 5

ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีวิธีการเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยตามที่กำหนด

(2) **อาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน เช่น โรงแรม หอประชุม**

โรงแรม สถานพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สถานกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า

ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีขนส่งมวลชน ที่จอดรถ ท่าจอดเรือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัตตาคาร สำนักงาน สถานที่ทำการของราชการ ศาสนสถาน โรงเรียน และอาคารพาณิชย์ เป็นต้น

(4) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1) (2) และ (3) ที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป

ข้อ 79 อาคารตามข้อ 78 ต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และบ้านแฝด ที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น ต้องติดตั้ง เครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้จำนวนคูหาละ 1 เครื่อง

(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม (1) ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถืออย่างใดอย่างหนึ่งตามชนิดและขนาดที่กำหนดไว้ในตารางท้ายข้อนี้ สำหรับดับเพลิงที่เกิดจากประเภทของวัสดุที่มีในแต่ละชั้นไว้ 1 เครื่อง ต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้น ละ 1 เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงตาม (1) และ (2) ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้น อาคารไม่เกิน 1.50 เมตร อยู่ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีชนิดและขนาดของเครื่องดับเพลิงตามตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทของอาคาร กว่า	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อย
(1) ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว และ บ้านแฝด ที่มีความสูง ไม่เกิน 2 ชั้น	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	3 กิโลกรัม
	(3) ผงเคมีแห้ง	3 กิโลกรัม
	(4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	
(2) อาคารอื่นนอกจาก อาคารตาม (1)	(1) โฟมเคมี	10 ลิตร
	(2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4 กิโลกรัม
	(3) ผงเคมีแห้ง	4 กิโลกรัม
	(4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่น ๆ ที่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติที่ขบเท่า

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถวและตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบ ท่ออินสายฉีด น้ำ พร้อมอุปกรณ์หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีวัสดุทนไฟปิดกันช่องท้องต่าง ๆ ระหว่างชั้นทุกชั้นของอาคาร

หมวด 9

อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กัลดับรถและทางเข้าออกของรถ

ส่วนที่ 1

ที่จอดรถ ที่กัลดับรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ 83 อาคารตามประเภทดังต่อไปนี้ ต้องมีที่จอดรถ ที่กัลดับรถ และทางเข้าออกของรถ

คือ

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ห้องทำงานรวมตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(18) อาคารพาณิชย์ ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหลังหรือพื้นที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้สอยเพื่อการพาณิชย์ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไปเว้นแต่ที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อนี้ การคิดพื้นที่ตาม (6) และ (18) ให้คิดพื้นที่รวม ทุกห้องที่ใช้สอยประเภทเดียวกันภายในอาคารโดยไม่รวมพื้นที่ห้องน้ำ ส้วม ลิฟต์ ห้องนรภัย ห้องเก็บ เอกสารที่ไม่มีคนเข้าใช้สอย

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้อง มีที่จอดรถ ที่กัลดับรถ และทางเข้าออกของรถตามข้อ 83 ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนของแต่ละ ประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้น ๆ ดังต่อไปนี้

(6) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

(16) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร

หรือให้มีที่ จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้น รวมกัน ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้นโรงงาน คลังสินค้า

(17) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่จอดรถ 10 ตารางเมตร

(18) อาคารพาณิชย์ ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 85 การคำนวณที่จอดรถตามที่กำหนดไว้ในข้อ 84 ให้คำนวณตามประเภทการใช้สอยรวมกัน หรือประเภทอาคาร โดยให้ใช้จำนวนที่จอดรถรวมที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ หากมีเศษของจำนวนที่จอดรถในแต่ ละประเภทการใช้สอย ให้คิดเป็นที่จอดรถ 1 คันของแต่ละประเภท

ข้อ 86 ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- (2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- (3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันไว้ให้ปรากฏที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กลับรถ

ข้อ 87 ที่จอดรถถ้าอยู่บนอภิวณของอาคารและอยู่บน โฉนดต่างแปลงที่ไม่ต่อเนื่องกัน ต้องมีทาง เดินจากทางเข้าอภิวณหรืออาคารที่จอดรถ ไปสู่ทางเข้าออกอาคารนั้น วัระยะตามแนวราบ ไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 88 ทางเข้าออกของรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการเดินรถทางเดียว ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

ทางวิ่งของรถ ในกรณีจอดรถทำมุมต่าง ๆ กับทางวิ่งของรถ จะต้องกว้างไม่น้อยกว่าเกณฑ์ ดังนี้

- (1) กรณีจอดรถทำมุมกับทางวิ่งน้อยกว่า 30 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
- (2) กรณีจอดรถทำมุมตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไปแต่ไม่เกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร
- (3) กรณีจอดรถทำมุมเกิน 60 องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ข้อ 89 แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่ในที่ที่ถนนทางร่วมทางแยกและจะต้องอยู่ ห่างจากจุดเริ่มต้น โค้งหรือหักมุมของขอบทางแยกสาธารณะมีระยะ ไม่น้อยกว่า 20 เมตร

ข้อ 90 ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ 15 คันขึ้นไป ต้อง เชื่อมต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

ข้อ 91 แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพานและต้องอยู่ ห่างจากจุด สุดเชิงลาดสะพานมีระยะ ไม่น้อยกว่า 50 เมตร ทั้งนี้ไม่ใช้บังคับในกรณี

- (1) สะพานและเชิงลาดสะพานมีความลาดชันน้อยกว่า 2 ใน 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในทางราชการไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) สะพานที่มีทางขนานข้างสะพาน และทางขนาดดังกล่าวสามารถไปกลับรถได้สะพาน หรือไปสู่ทางอื่น ๆ ได้โดยรถจากทางเข้าออกของรถไม่ต้องขึ้นสู่สะพาน
- (3) สะพานที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นทางเข้าออกสู่ที่ดินเอกชน

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้ “สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อื่นเป็นส่วนประกอบของอาคารที่คิดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราหน้า 5 เล่ม 122 ตอนที่ 52 ก ราชกิจจานุเบกษา 2 กรกฎาคม 2548

“ลิฟต์” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นที่ของอาคารที่ต่างระดับกันแต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

“พื้นผิวต่างสัมผัส” หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ ก็คขวาง

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

(1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานีอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร

(2) สำนักงาน โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้า ประเภทต่าง ๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2000 ตารางเมตร

หมวด 1

ป้ายแสดงถึงอำนวยความสะดวก

ข้อ 4 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงถึงอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือ
ทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ

(2) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และ
คนชรา

(3) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือ
ทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 5 สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ
ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวก
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ 4 ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน
หรือเป็นสีน้ำเงิน โดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ 6 ป้ายแสดงถึงอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมี
ความชัดเจน มองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่าง
เป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคาร
กับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตรให้มี
ทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต้อง
ปาดมุมพื้นส่วนที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น

(2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบ ไม่สะดุด

(3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุก
ช่วงรวมกันตั้งแต่ 6000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1:12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดยาวเกิน 6000 มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชนพักยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร กั้นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด

(6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีราวกันตก

(7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้านโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น

(ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร

(ค) สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนัง ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึด ไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

(จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาด ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(8) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(9) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการคิดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคาร
ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวก

ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการคิดไว้ที่ช่องประตูค้ำนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1400 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสง เพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร

(3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

(4) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้น ไม่เกินกว่า 1200 มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร ในกรณีที่ ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

(ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์

(5) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) และ (ง)

(6) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง

(7) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณ โถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็น ได้ชัดเจน

(8) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้ คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณ ให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรีบทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความ ช่วยเหลืออยู่

(9) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูง จากพื้น ไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1200 มิลลิเมตร

(10) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) มีขนาดทุกกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2000 มิลลิเมตร
- (3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)
- (4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้ว เหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
- (5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น
- (6) ลูกตั้งบันไดห้ามเกิดเป็นช่องโล่ง
- (7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็น และคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด 4

ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา อย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

- (1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน
- (2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน
- (3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 13 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคาร ให้มากที่สุด มีลักษณะ ไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอด

รอกว้างไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะ พื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 5

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ 15 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมา เป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

(2) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับ ต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ 16 ในกรณีที่มียาอาคารตามข้อ 3 หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม้กีดกัน ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้นไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(2) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน 13 มิลลิเมตรแนวร่องหรือแนวของรางจะต้องขวางกับแนวทางเดิน

(3) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวค้ำสัผัส

(4) ในกรณีที่สิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม้กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวค้ำสัผัสหรือมีการกันเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

(5) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร

(6) ในกรณีที่พื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน

1:10

ข้อ 17 อาคารตามข้อ 3 ที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคาร ต้องมีผนังหรือราวกันตกทั้งสองด้าน โดยมีราวจับซึ่งมีลักษณะตามข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) ที่ผนังหรือราวกันตกนั้น และมีทางเดินซึ่งมีลักษณะตามข้อ 16 (1) (2) (3) (4) และ (5)

หมวด 6

ประตู

ข้อ 18 ประตูของอาคารตามข้อ 3 ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) เปิดปิดได้ง่าย

(2) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า 20 มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน 45 องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก

(3) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร

(4) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(5) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตามข้อ 8 (7) (ข) ในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน 800 มิลลิเมตร ในกรณีที่ประตูบานเปิดออกให้มีราวจับ

ตามแนวอนด้าในประตู และในกรณีที่ประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวอนด้านอกประตูราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร ขวาไปตามความกว้างของประตู

(6) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(7) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1200 มิลลิเมตร ประตูตามวรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 19 ข้อกำหนดตามข้อ 18 ไม่ใช้บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิด โดยใช้ระบบอัตโนมัติ

หมวด 7

ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วม

สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วม สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้อง

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับ ได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร

(2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โขดต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการคิดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6

(3) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด 2 และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(4) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบนพื้น

(5) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนัง โดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (7)

(6) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และให้ยื่นล้าออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร

ราวจับตาม (6) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวค้อยเนื่องกันก็ได้

(7) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับชิดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล้อที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8) นอกเหนือจากราวจับตาม (6) และ (7) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(9) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้ผู้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้ง่าย

(10) มีอ่างล้างมือ โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนัง ไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนัง ไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่าง ไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 800 มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวอนแบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง

(ค) ก๊อกน้ำ เป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ
ข้อ 22 ในกรณีที่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ภายในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หาก ได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหากจากกันให้มีอักษรเบรลล์แสดงให้รู้ว่า เป็นห้องส้วมชายหรือหญิงติด ไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสได้ง่าย

ข้อ 23 ในกรณีที่ เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มีโหล่ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามข้อ 20 และข้อ 21 ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย 1 ที่ โดยมีราวจับในแนวอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาว ไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตรมีความสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 1200 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1300 มิลลิเมตร และมีราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1000 มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนัง ไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

ข้อ 24 ราวจับห้องส้วม ให้มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) และ (ข)

หมวด 8 พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ 25 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน 200 มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมีขนาดกว้าง 300 มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับทางลาด บันได หรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับ ทางลาด บันได หรือประตู ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 350 มิลลิเมตร

ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า 650 มิลลิเมตร

หมวด 9 โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

ข้อ 26 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็น โรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่ทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่อยู่ในด้านที่เข้าออกได้

(3) มีแผนผังต่างสัมผัสของอาคารในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้ มีอักษรเบรลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟโดยติดไว้ที่กึ่งกลางทางประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1700 มิลลิเมตร

(4) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข. ประวัติความเป็นมาและพัฒนาการของห้องสมุดและวัสดุที่ใช้บันทึกความรู้

สมัยโบราณจนก่อนถึงศตวรรษที่ 20 นักโบราณคดีเชื่อว่าชาวสุเมเรียน (Sumerians) ซึ่งตั้งถิ่นฐานอยู่ตามลุ่มแม่น้ำไทกริสและยูเฟรติสของเมโสโปเตเมีย เมื่อประมาณ 3,100 ปี ก่อนคริสตศักราช (Gate, J.K. 1938,4) เป็นชนชาติแรกที่รู้จักนำเอาเหตุการณ์และเรื่องราวที่เป็นคำสอนทางศาสนา บทสวด คาถา การเมือง เศรษฐกิจ และความคิดทางปรัชญา บันทึกลงบนแผ่นดินเหนียว (Clay tablets) ด้วยอักษรลิ่มที่เรียกว่า คิวนิฟอร์ม (Cuneiform) เป็นอักษรคล้ายรูปลิ่ม

ประมาณ 2,700 ปีก่อนคริสตศักราช ชนชาติสุเมเรียนเริ่มมีการจัดตั้งสถานที่ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในเวลาต่อมาว่าห้องสมุด เพื่อให้เป็นที่จัดเก็บรวบรวมแผ่นดินเหนียวเหล่านี้ มีทั้งที่เป็นห้องสมุดของวัด ของส่วนบุคคล และห้องสมุดของรัฐ ห้องสมุดชาวสุเมเรียนขนาดใหญ่ เป็นห้องสมุดที่เมืองเทลลาะห์ (Telloh) มีแผ่นดินเหนียวมากถึง 30,000 แผ่น

อารยธรรมของชาวสุเมเรียนแผ่ขยายไปสู่ชาวบาบิโลเนียน (Babylonians) ซึ่งอยู่ตอนใต้ของดินแดนเมโสโปเตเมีย เรื่องราวบาบิโลเนียนบันทึกบนแผ่นดินเหนียวเป็นเหตุการณ์ต่างๆ มีทั้งเรื่องที่เป็นธุรกิจการค้า การปกครอง ประวัติศาสตร์ ศาสนา และกฎหมาย กฎหมายสำคัญของยุคนี้คือประมวลกฎหมายที่ตราขึ้นโดยพระเจ้าฮัมมูราบี (The Code of Hammurabi) เป็นกฎหมายเข้มงวดแบบตาต่อตาฟันต่อฟัน บันทึกบนแผ่นหินทรงกระบอก (Diorite Cylinder) ซึ่งปัจจุบันเก็บไว้ที่พิพิธภัณฑสถานลูฟร์ที่ปารีส

อาณาจักรอัสซีเรีย (Assyria) ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของเมโสโปเตเมีย ปกครองโดยพระเจ้าอัสซูบา นิปัล (Assurbanipal) รุ่งเรืองในสมัยเดียวกับบาบิโลเนียน นอกจากมีการบันทึกเรื่องราวต่างๆ ในอาณาจักรของตนเองแล้ว ยังมีการส่งผู้มีความรู้ทางภาษาคัดลอกและแปลเรื่องราวจากบันทึกของห้องสมุดบาบิโลเนียนแห่งเมืองบอร์สิปปา (Borsippa) แล้วนำมาจัดเก็บทั้งหมดในห้องสมุดที่เมืองนิเนเวห์ (Nineveh) เป็นที่สืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมของชาวสุเมเรียนและบาบิโลเนียน จำนวนแผ่นดินเหนียวที่ห้องสมุดเมืองนิเนเวห์มีจำนวนมากถึงต้องทำรายการรายชื่อของแผ่นดินเหนียว มีการวิเคราะห์ทำเครื่องหมายกำกับและจัดเรียงไว้เป็นหมวดหมู่ตามเรื่องหรือประเภท

ชาวอียิปต์ตั้งถิ่นฐานอยู่ตามลุ่มแม่น้ำไนล์ มีความเจริญรุ่งเรืองทางอารยธรรมในช่วงเวลาเดียวกันกับ ชาวสุเมเรียน บาบิโลเนียน และอัสซีเรีย ชนชาตินี้รู้จักขีดเขียนและบันทึกเหตุการณ์ ข่าวสาร ความรู้ และเรื่องต่างๆ ด้วยตัวอักษรภาพ เรียกว่าไฮโรกลิฟิค (Hieroglyphic) บันทึกลงบนแผ่นกระดาษปาไพรัส (Papyrus) ตั้งแต่ 3,000 ปีก่อนคริสตศักราช มีหลักฐานว่ามีการสร้างห้องสมุดวัด ห้องสมุดส่วนตัว ห้องสมุดของรัฐ เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวมแผ่นปาไพรัสในลักษณะของม้วนกระดาษในเขตดินเหนียว หรือในที่เก็บรูปทรงกระบอกทำด้วยโลหะ และมีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนคำสำคัญแทนเนื้อเรื่องบนแผ่นปาไปริสติดไว้ด้านนอกของที่เก็บ เพื่อสะดวกต่อการค้นหา วัฒนธรรมการบันทึกอักษรบนแผ่นกระดาษปาไปริสแพร่กระจายไปตามชนกลุ่มต่างๆ แถบเมดิเตอร์เรเนียนอย่างกว้างขวาง ประกอบทั้งการมีใจรักการศึกษาค้นคว้าของชนกลุ่มนี้ ห้องสมุดจึงเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และได้กลายเป็นแหล่งสะสมอารยธรรมและความรู้ของมนุษย์เรื่อยมา ห้องสมุดขนาดใหญ่ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาค้นคว้าภายใต้พระบรมราชูปถัมภ์ของกษัตริย์กรีก ห้องสมุดอเล็กซานเดรียในอียิปต์ ห้องสมุดเปอร์แกมมุนในเอเชียไมเนอร์ นอกจากนั้นยังมีห้องสมุดส่วนตัวของนักปราชญ์สำคัญๆ เช่น ห้องสมุดของอริสโตเติล สำหรับห้องสมุดเพื่อประชาชนนั้น มีการริเริ่มการวางแผนก่อตั้งโดย

จูเลียส ซีซาร์ แห่งจักรวรรดิโรมัน และได้ดำเนินการสร้างเสร็จเปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าใช้ในสมัยกษัตริย์ออกุสตุส ระหว่างปี 39-27 ปีก่อนคริสตศักราช

ต่อมามีการพัฒนาแผ่นหนังสัตว์ขึ้นไปใช้บันทึกข้อความแทนวัสดุต่างๆ ที่ใช้อยู่ในสมัยนั้น อันได้แก่ แผ่นดินเหนียว แผ่นไม้ แผ่นหิน แผ่นบรอนซ์ และปาไปริส ทั้งเพราะวัสดุดังกล่าวมีความทนทานน้อยหรือไม่สะดวกต่อการผลิต และมีราคาต่อการผลิตสูง หนังสือที่เขียนบนแผ่นหนังเมื่อเย็บรวมเข้าด้วยกันเรียกว่า โคเด็กซ์ (Codex)

ทางด้านประเทศจีน วัสดุที่ใช้บันทึกข้อความที่นิยมกัน ในช่วง 3,000 ปีก่อนคริสตศักราช ได้แก่ กระดูกและกระดองของสัตว์ แผ่นไม้ ผ้าไหม ผ้าลินิน ราวศตวรรษที่ 2 มีผู้พัฒนากระดาษขึ้นใช้แทนวัสดุดังกล่าว วิธีการผลิตกระดาษได้แพร่กระจายไปสู่ประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะในยุโรป และเมื่อโยฮัน กูเตนเบิร์ก (Johan Gutenberg) ชาวเยอรมัน คิดประดิษฐ์แท่นพิมพ์โดยใช้ตัวเรียงจากโลหะหล่อเป็นพิมพ์ในสมัยฟื้นฟูศิลปวิทยาการ ประมาณคริสตศักราช 1450 เทคโนโลยีการพิมพ์แบบนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิธีผลิตหนังสือโดยการคัดลอกซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กันมาแต่โบราณมาเป็นการพิมพ์ด้วยแท่นพิมพ์ ส่งผลให้ปริมาณหนังสือเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จำนวนห้องสมุดก็ขยายเพิ่มมากขึ้นทุกประเภท และมีห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกิดขึ้น ที่สำคัญคือ ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยในประเทศอังกฤษ ได้แก่ มหาวิทยาลัยออกฟอร์ด มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดในสหรัฐ นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดแห่งชาติเกิดขึ้นด้วย เช่น หอสมุดแห่งชาติของอังกฤษ หอสมุดปแห่งชาติฝรั่งเศส หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน

ช่วงศตวรรษที่ 20 กิจการห้องสมุดเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ห้องสมุดเป็นสถาบันที่สำคัญของสังคม เป็นแหล่งวิชาการที่เป็นรากฐานในการสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับบุคคล หน่วยงาน สังคม และประเทศชาติ หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีการเน้นคุณค่าสำคัญของการค้นคว้าวิจัยยิ่งขึ้นทำให้สถาบันต่างๆ รวมทั้งห้องสมุดขยายตัวให้มีศักยภาพส่งเสริมการวิจัยได้อย่างเต็มที่ ห้องสมุดเฉพาะของหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ตลอดจนศูนย์สารสนเทศเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อสนองความต้องการข่าวสารเฉพาะด้านของบุคคล โดยมีหน้าที่คัดเลือกแยกแยะจัดหาวิเคราะห์

และเผยแพร่ข่าวสารความรู้ที่เหมาะสม มีการนำเอาเครื่องกล และในเวลาต่อมาได้มีการนำเอาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมเข้ามาเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ได้รับข่าวสารความรู้ในเวลาอันรวดเร็ว

วัสดุที่นำมาใช้เป็นสื่อบันทึกความรู้และเรื่องราวต่างๆยังคงเป็นกระดาษ ขณะเดียวกันมีการพัฒนาคิดค้นนำวัสดุประเภทอื่นให้สามารถบรรจุข้อมูลได้มากยิ่งขึ้นและใช้ที่เก็บน้อยลง เพื่อช่วยแก้ปัญหาปริมาณสารสนเทศไม่มีที่จัดเก็บเพียงพอ โดยเริ่มตั้งแต่การใช้ไมโครฟิล์ม วัสดุย่อส่วน วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ใยประอบด้วยเทปแม่เหล็กและจานแม่เหล็ก ปัจจุบันยังมีการพัฒนาจานแสงหรือที่เรียกว่า ออปติคัล ดีสก์ หรือ คอมแพคดิสก์ ซึ่งมีความสามารถบันทึกข่าวสาร ความรู้ได้เป็นล้านๆอักษร นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จัดการข่าวสารเพื่อให้บริการค้นหาข่าวสารความรู้ที่อยู่ห่างไกลจากห้องสมุดหรือศูนย์บริการสารสนเทศประเภทอื่น ทั้งภายในประเทศหรือต่างประเทศได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

พัฒนาการของห้องสมุดในประเทศไทย นับได้ว่าการพัฒนาของห้องสมุดในประเทศไทย มีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย โดยวัดวาอารามต่างๆ มีการสร้างหอไตร หรือหอพระไตรปิฎกขึ้นเพื่อเก็บคัมภีร์พระไตรปิฎกที่ได้บันทึกลงบนใบลาน ซึ่งมีการจัดเก็บไว้เป็นเรื่องราว ในลักษณะของ “หนังสือผูก” หอพระไตรปิฎกส่วนมากสร้างเป็นเรือนโคกๆ มีน้ำล้อมรอบ นอกจากจัดเก็บคัมภีร์พระไตรปิฎกแล้ว ทางวัดในพุทธศาสนายังมีการรวบรวมจัดเก็บวรรณกรรมทางศาสนา และหลักศิลาจารึกอีกด้วย

ในสมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์ระบุว่าภายในพระราชวังมีการสร้าง “หอหลวง” เพื่อเก็บรักษาหนังสือ วรรณกรรม ศิวตถกกฎหมาย และเอกสารทางราชการ แต่เป็นที่น่าเสียดายที่วรรณกรรมอันล้ำค่าในสมัยนั้นถูกทำลายและสูญหายไปเป็นจำนวนมากเมื่อคราวเสียกรุงศรีอยุธยาให้กับพม่าครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2310

ต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก มีการสร้าง “หอสมุดเชยธรรม” ขึ้นกลางน้ำตรงมณฑปวัดพระศรีรัตนศาสดารามในบริเวณพระบรมมหาราชวังเมื่อ พ.ศ. 2326 เพื่อใช้เป็นที่เก็บคัมภีร์พระไตรปิฎก นับได้ว่าหอสมุดเชยธรรมทำหน้าที่เป็นหอสมุดแห่งแรกของกรุงรัตนโกสินทร์

พัฒนาการสำคัญของกิจการห้องสมุดในประเทศไทย เกิดขึ้นในสมัยพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ในขณะที่ทรงโปรดเกล้าให้มีการปฏิสังขรณ์วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาวาส ได้โปรดให้คัดเลือกตำราต่างๆและแต่งวิชาใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนเป็นจำนวนถึง 7 หมวดใหญ่ เช่น ประวัติพุทธศาสนา พยานามัย คำราชา และวรรณคดี ความรู้เหล่านี้จารึกไว้บนแผ่นศิลาประดับไว้ตามระเบียงศาลารายรอบพระอุโบสถ และรอบพุทธาวาส อีกทั้งให้มีรูปเขียน รูปปั้นประกอบตำราเหล่านั้นไว้ด้วย เพื่อให้เป็นแหล่งเล่าเรียนวิชาความรู้ของประชาชนโดยทั่วไป วัดพระเชตุพนจึงทำหน้าที่เป็นห้องสมุดสำหรับประชาชนแห่งแรกของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องสมุดสมัยใหม่เริ่มขึ้นจากการที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอในรัชกาลที่ 4 ทรงบริจาคทรัพย์ร่วมกันสร้าง “หอสมุดวชิรญาณ” เมื่อปี พ.ศ. 2424 เพื่อเป็นอนุสรณ์แก่พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ห้องสมุดนี้ดำเนินการเป็นแบบห้องสมุดเสียค่าบำรุง มีกรรมการบริหารและดำเนินการ

ต่อมาพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าให้รวมหนังสือต่างๆ จากหอสมุดวชิรญาณ หอพระมณเฑียร และหอพุทธศาสนาสังคหะ เมื่อ พ.ศ. 2447 อันเป็นปีครบรอบ 100 ปีแห่งวันพระราชสมภพของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โดยให้ชื่อห้องสมุดแห่งนี้เสียใหม่ว่า “หอสมุดวชิรญาณสำหรับพระนคร” เสด็จทรงเปิดหอพระสมุดใหม่ด้วยพระองค์เอง เมื่อวันที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2488 เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนทั่วไปเข้าใช้เป็นสถานที่ศึกษาหาความรู้ หอสมุดแห่งนี้เป็นรากฐานของหอสมุดแห่งชาติในปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. การจัดหมวดหมู่หนังสือ

ความหมายและประโยชน์จากการจัดหมู่หนังสือ

การจัดหมู่หนังสือ หมายถึงการจัดหนังสือให้เป็นระบบโดยพิจารณาเนื้อหาสาระของหนังสือเป็นสำคัญ มีการกำหนดสัญลักษณ์แสดงเนื้อหาของหนังสือแต่ละประเภท สัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นนี้เป็นเครื่องหมายระบุตำแหน่งของหนังสือทุกเล่มในห้องสมุด หนังสือที่มีเนื้อหาเดียวกันและ/หรือประพันธ์วิธีเดียวกันจะมีสัญลักษณ์ใกล้เคียงกัน วางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ไกลกัน

การจัดหมู่หนังสือมีประโยชน์คือ

1. ทำให้หนังสือทุกเล่มในห้องสมุดมีสัญลักษณ์ และมีตำแหน่งการจัดวางที่แน่นอน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือได้โดยง่าย
2. ทำให้หนังสือที่มีเนื้อหาเดียวกันและ/หรือประพันธ์วิธีเดียวกัน รวมอยู่ในที่เดียวกัน ผู้ใช้ห้องสมุดจึงสามารถค้นหาหนังสือที่ต้องการได้โดยง่าย ทั้งยังช่วยให้ผู้ใช้ได้รู้จักหนังสือเล่มอื่นๆ ในแขนงเดียวกันที่ห้องสมุดนั้นมีอยู่ด้วย
3. ทำให้หนังสือที่มีเนื้อเรื่องสัมพันธ์กันอยู่ไม่ไกลกัน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถศึกษาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน ได้โดยสะดวก
4. ช่วยให้เจ้าหน้าที่ห้องสมุดจัดเก็บหนังสือที่คืนได้ง่ายขึ้น และรวดเร็วขึ้น ทำให้ห้องสมุดสามารถบริการผู้ใช้ได้รวดเร็วขึ้น และกว้างขวางขึ้น
5. ช่วยให้ทราบว่าห้องสมุดมีหนังสือในแต่ละวิชาแต่ละเรื่องมากน้อยเพียงใด

ระบบการจัดหมู่หนังสือ

ระบบการจัดหมู่หนังสือที่มีผู้คิดค้นขึ้นใช้มีหลายระบบ ที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับแพร่หลาย ได้แก่ ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมดิวอี้ และระบบการจัดหมู่หนังสือแบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน ระบบการจัดหมู่หนังสือทั้ง 2 ระบบมีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมดิวอี้ (Dewey Decimal Classification)

เป็นระบบที่ยอมรับแพร่หลายในห้องสมุดขนาดเล็ก หรือขนาดกลาง เป็นห้องสมุดที่มีหนังสือทั่วไปหลายประเภท หลายสาขาวิชา เช่น ห้องสมุดโรงเรียน หรือห้องสมุดประชาชน เรียกย่อๆว่า ระบบดิวอี้ หรือระบบ DDC หรือระบบ DC

ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมดิวอี้ได้ตั้งตามชื่อของ นายเมลวิล ดิวอี้ (Melvil Dewey : 2394-2474) บรรณารักษ์ชาวอเมริกันผู้คิดค้นระบบนี้ขึ้น ใช้ระหว่างที่ทำงานเป็นผู้ช่วยบรรณารักษ์ห้องสมุดของ Amherst College แผนการจัดหมู่หนังสือระบบทศนิยมของดิวอี้พิมพ์

ออกเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2419 และหลังจากนั้นได้มีการปรับปรุงแก้ไขอีกเรื่อยมา แม้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาก็ตาม เมื่อผู้ผู้ดูแลเห็นประโยชน์ด้านการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคิวอีเสียชีวิตแล้วก็ยังคงมีคณะกรรมการจัดทำหนังสือ ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงและแก้ไขควบคุมการจัดทำสืบต่อนับถึงปัจจุบัน

ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมคิวอี แบ่งสรรพวิทยาการในโลกออกเป็น 10 หมวดใหญ่ มีสัญลักษณ์เป็นเลขอารบิกสามตัว คือ 100 200 300 400 500 600 700 800 900 และ 000 โดยคิวอีกำหนดให้เลขหลักร้อยทั้งสามนี้เป็นสัญลักษณ์แสดงเนื้อหาของหนังสือ 10 หมวด คือ

หมวด 100	ปรัชญา
หมวด 200	ศาสนา
หมวด 300	สังคมศาสตร์
หมวด 400	ภาษาศาสตร์
หมวด 500	วิทยาศาสตร์
หมวด 600	วิทยาศาสตร์ประยุกต์
หมวด 700	ศิลปะ และการบันเทิง
หมวด 800	วรรณคดี
หมวด 900	ประวัติศาสตร์ ภูมิประเทศ และการท่องเที่ยว
หมวด 000	หนังสือที่ไม่อาจจัดเข้ามาในหมวดใดหมวดหนึ่งที่กล่าวมาแล้ว

เมื่อแบ่งวิชาความรู้ออกเป็น 10 หมวดใหญ่แล้ว ในแต่ละหมวดหนึ่งทีกล่าวมาแล้วอีก 10 หมวด เรียกว่า การแบ่งครั้งที่สอง สัญลักษณ์ของการแบ่งครั้งนี้ก็คือ ตัวเลขหลักสิบ เช่น ในหมวด 300 สังคมศาสตร์ แบ่งออกเป็น 10 หมวดย่อย ดังนี้

300	หนังสือต่างๆ ไปทางสังคมศาสตร์
301	สถิติ
302	รัฐศาสตร์
303	เศรษฐศาสตร์
304	กฎหมาย
305	รัฐประศาสนศาสตร์
306	สังคมสงเคราะห์ และการบริการสังคม
307	การศึกษา
308	การพาณิชย์
309	ขนบธรรมเนียมประเพณี และคติชาวบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือในหมวด 600 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ แบ่งเป็น 10 หมวดย่อย ดังนี้

- 600 วิทยาศาสตร์ประยุกต์
- 601 แพทยศาสตร์
- 602 วิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 603 เกษตรศาสตร์
- 604 คหกรรมศาสตร์
- 605 บริหารธุรกิจ
- 606 อุตสาหกรรมเคมี และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 607 โรงงานอุตสาหกรรม
- 608 โรงงานอื่นๆ
- 609 การก่อสร้าง

ในแต่ละหมวดย่อยก็สามารถแบ่งต่อไปได้อีก 10 หมวด เรียกว่า การแบ่งครั้งที่สาม ในการแบ่งครั้งนี้ใช้ตัวเลขหลักหน่วยเป็นสัญลักษณ์ เช่น ในหมวด 300 สังคมศาสตร์จัดการศึกษาไว้ในหมวด 370 สามารถจำแนกต่อไปได้ ดังนี้

- 370 การศึกษา
- 371 โรงเรียน
- 372 ประถมศึกษา
- 373 มัธยมศึกษา
- 374 การศึกษาผู้ใหญ่
- 375 หลักสูตรวิชาที่เรียน
- 376 การศึกษาของสตรี
- 377 โรงเรียนและศาสนา
- 378 การศึกษาขั้นสูง
- 379 การศึกษาและรัฐ

ต่อจากการแบ่งครั้งที่สามแล้ว หากยังต้องการระบุเนื้อหาเรื่องราวของหนังสือให้ชี้เฉพาะขึ้น ระบบทศนิยมดิวอี้ ทำได้โดยใช้วิธีเขียนเป็นจุดทศนิยม ตั้งแต่ 1 ตำแหน่งขึ้นไป จนถึงหลายๆ ตำแหน่งตามความเหมาะสม เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 371 โรงเรียนอาจจำแนกรายละเอียดต่อไปได้อีก
- 371.1 การสอน และบุคลากรในโรงเรียน
- 371.11 ลักษณะ และคุณสมบัติของครู
- 371.12 คุณสมบัติทางวิชาชีพของครู
- 371.2 การบริการการศึกษา
- 371.21 การรับนักเรียน
- 371.216 กระบวนการรับสมัคร

2. ระบบการจัดหมู่หนังสือระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน

ระบบการจัดหมู่หนังสือระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันซึ่งมีประวัติย้อนหลังไปจนถึงประมาณปี ค.ศ. 1800 ปัจจุบันห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันมีหนังสือนับเป็นล้านๆเล่ม และยังคงปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดหมู่หนังสือที่ใช้กันอยู่เสมอมา ระบบการจัดเรียงหมู่หนังสือจึงได้ชื่อตามห้องสมุดแห่งนั้น

การจัดหมวดหมู่หนังสือระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันเป็นที่นิยมแพร่หลายในห้องสมุดขนาดใหญ่ที่มีหนังสือเฉพาะสาขาวิชาแขนงใดแขนงหนึ่ง หรือที่มีหนังสือทั่วไปทุกประเภทเป็นจำนวนมาก

ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันเรียกย่อๆว่า ระบบรัฐสภา หรือระบบ LC สัญลักษณ์ของการจัดหมู่หนังสือระบบนี้เป็นแบบผสม คือมีทั้งตัวอักษรโรมัน และใช้อักษร A-Z (ยกเว้น I,O,W,X และ Y) เป็นสัญลักษณ์แสดงเนื้อหา ดังนี้

- หมวด A หนังสือที่เป็นความรู้ทั่วไป ได้แก่ หนังสืออ้างอิงทั่วไป หนังสือพิมพ์ วารสาร สิ่งพิมพ์ของสมาคม และสถาบันทางวิชาการต่างๆ และตารางเลข
- หมวด B หนังสือทางด้านปรัชญา ครรภวิทยา อภิปรัชญา จิตวิทยา สุนทรียศาสตร์ จริยศาสตร์ ศาสนา
- หมวด C หนังสือที่เกี่ยวกับประวัติอารยธรรม โบราณคดี จดหมายเหตุ พงศาวดาร
- หมวด D หนังสือประเภทประวัติศาสตร์ทั่วไป ภูมิศาสตร์ การท่องเที่ยว ประวัติศาสตร์ประเทศต่างๆทั้งในยุโรป ออฟริกา เอเชียและหมู่เกาะต่างๆ
- หมวด E-F หนังสือที่เป็นประวัติศาสตร์ทั่วไป ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวดินแดนทวีปอเมริกา
- หมวด G หนังสือภูมิศาสตร์ทั่วไป มานุษยวิทยา กีฬา และการบันเทิง
- หมวด H หนังสือทางสังคมศาสตร์ เศรษฐกิจ สถิติ และสังคมวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด J	หนังสือทางด้านกฎหมายการเมือง การปกครอง รัฐศาสตร์
หมวด K	หนังสือกฎหมาย
หมวด L	หนังสือที่เกี่ยวกับการศึกษา
หมวด M	หนังสือที่เกี่ยวกับดนตรี
หมวด N	หนังสือด้านศิลปกรรม
หมวด P	หนังสือภาษา และวรรณคดี
หมวด Q	หนังสือวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณิตศาสตร์
หมวด R	หนังสือแพทยศาสตร์
หมวด S	หนังสือเกษตรศาสตร์ การเลี้ยงสัตว์ การประมง อุตสาหกรรม ที่เกี่ยวเนื่องด้วยพืช และสัตว์ ตลอดจนกิปาล่าสัตว์
หมวด T	หนังสือวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้แก่ หนังสือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมเคมี
หมวด U	หนังสือยุทธศาสตร์
หมวด V	หนังสือนาววิทยาศาสตร์
หมวด Z	หนังสือบรรณานุกรม และบรรณารักษศาสตร์

ในแต่ละหมวดใหญ่นี้ แบ่งออกเป็นหมวดย่อยจำนวนมากน้อยต่าง ๆ กัน สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแบ่งครั้งที่สองนี้ ใช้วิธีเพิ่มตัวอักษรตัวที่สอง ต่อจากอักษรตัวแรกที่แสดงไว้ เช่น หมวด Q วิทยาศาสตร์ จำแนกครั้งที่สองได้ ดังนี้

QA	คณิตศาสตร์
QB	ดาราศาสตร์
QC	ฟิสิกส์
QD	เคมี
QE	ธรณีวิทยา
QH	ชีววิทยา
QK	พฤกษศาสตร์
QL	สัตววิทยา
QM	การวิภาคศาสตร์มนุษย์
QP	สัตวศาสตร์
QR	จุลชีววิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ไม่มีข้อยกเว้นสำหรับหมวด E-F และหมวด Z ซึ่งทั้งสองหมวดนี้ไม่มีการใช้อักษรตัวที่สองในการแบ่งหมวดหมู่

ต่อจากหมวดย่อยซึ่งเป็นการแบ่งครั้งที่สองแล้ว ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันจำแนกเรื่อง (subject) ของหนังสือด้วยการใช้เลขอารบิกตั้งแต่ 1-9999 กับทศนิยมอีกไม่จำกัดตำแหน่งเป็นสัญลักษณ์ ด้วยเหตุนี้หมู่เลขหนังสือระบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันจึงมีความสั้น ยาว แตกต่างกันได้มาก กล่าวคือมีตั้งแต่อักษรตัวเดียวประกอบเลขหลักเดียว ไปจนกระทั่งอักษรสองตัวประกอบเลข 4 หลัก ซึ่งเลขจำนวนเต็มเหล่านี้ยังมีเลขทศนิยมตามหลังไม่จำกัดตำแหน่ง ข้างหลังจุดทศนิยมยังมีอักษรประกอบเลข ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างดังต่อไปนี้

HA	สถิติ
HA 19	ประวัติศาสตร์สถิติ
HA 35.15	ปัญหาการเรียนการสอนวิชาสถิติ
HA 1107	ข้อมูลสถิติทั่วไปเกี่ยวกับยุโรป
HA 4011.5	ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับประเทศชาติ

3. ระบบอื่นๆ จากระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมดิวอี้ และระบบการจัดหมู่หนังสือแบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันที่กล่าวมาแล้ว ยังมีระบบการจัดหมู่หนังสือแบบอื่นๆ อีกหลายระบบที่รู้จักและมีใช้ในประเทศไทย ได้แก่

3.1 ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบห้องสมุดแพทย์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Library Medicine) เป็นระบบการจัดหมู่หนังสือที่ใช้กับห้องสมุดทางการแพทย์ เรียกย่อๆ ว่า NLM ใช้อักษรโรมัน และเลขอารบิกเป็นสัญลักษณ์ เช่นเดียวกับการจัดหมู่หนังสือแบบเดียวกับห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน แต่ต่างกันในการจำแนก ห้องสมุดในประเทศไทยที่จัดหมู่หนังสือด้วยระบบนี้คือหอสมุดศิริราช และห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล

3.2 ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมสากล (Universal Decimal Classification) เป็นระบบการจัดหมู่หนังสือที่นิยมใช้ในทวีปยุโรปเรียกย่อๆ ว่า ระบบ UDC ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมใกล้เคียงกับระบบการจัดหมู่หนังสือแบบดิวอี้ คือ แบ่งวิชาการออกเป็น 10 หมวดใหญ่ และใช้เลข อารบิกเป็นสัญลักษณ์ แต่ต่างกันตรงที่ระบบทศนิยมสากลอาจใช้เลขอารบิกเพียงหลักเดียว และมีการใช้เครื่องหมายต่างๆ ประกอบเป็นสัญลักษณ์แสดงเนื้อหา ห้องสมุดในประเทศไทยที่จัดหมู่หนังสือด้วยระบบนี้ ได้แก่ ห้องสมุดสำนักงานกรมการเศรษฐกิจสังคมแห่งเอเชียแปซิฟิกของสหประชาชาติ หรือที่รู้จักโดยทั่วไปในนามเอสแคป (ESCAP)

นอกจากสองระบบที่กล่าวมานี้ มีระบบการจัดหมู่หนังสือแบบอื่นๆ อีก ได้แก่ ระบบโคลอน (Colon Classification) ระบบกลิดเดน (Glidden Classification) ระบบบรรณานุกรม (Bibliographic Classification) เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. ห้องสมุดดิจิทัล

ห้องสมุดดิจิทัลเป็นแนวความคิดใหม่ในการจัดข้อมูลสื่อประสม (Multimedia) การจัดเก็บเป็นการจัดเก็บในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า ข้อมูลดิจิทัล ห้องสมุดดิจิทัลจะเป็นตัวเสริมห้องสมุดปกติที่เก็บเฉพาะข้อมูลหนังสือและวารสารซึ่งอาจอยู่ในรูปของ USMARC (US Machine Readable Catalogue) ห้องสมุดปัจจุบันจะใช้ซอฟต์แวร์ห้องสมุดอัตโนมัติ (Library Automation Workstation) ซอฟต์แวร์ LAS ในปัจจุบันที่อยู่ในชั้นแนวหน้าจะสามารถจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย และสามารถทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตได้

ห้องสมุดดิจิทัลจะมีการทำงานคล้ายกับระบบห้องสมุดปกติ แต่จะซับซ้อนในแง่ที่ต้องบริหารข้อมูลเนื้อหาที่เป็นดิจิทัลไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) เสียง (Sound) หรือวิดีโอ (Video) ซอฟต์แวร์ห้องสมุดแบบ LAS สมัยใหม่จะเก็บข้อมูลมัลติมีเดียในระดับกิกะไบต์ (Gigabyte) ได้ (1000 ไบต์ = 1 เมกะไบต์, 1000 เมกะไบต์ = 1 กิกะไบต์, 1000 กิกะไบต์ = 1 เทราไบต์) ห้องสมุดดิจิทัลจะปฏิรูปการเรียนการสอนในศตวรรษหน้า ขณะนี้มหาวิทยาลัยต่างๆ ได้สร้างระบบเก็บสะสมเนื้อหาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน และงานวิจัย

บทความต่อไปนี้จะอธิบายถึงซอฟต์แวร์ห้องสมุดดิจิทัล ซึ่งผลิตภัณฑ์ของ IBM Digital Library (DL) จะเป็นเทคโนโลยีล่าสุดในการใช้สร้างห้องสมุดดิจิทัล

ความเป็นมาของซอฟต์แวร์ห้องสมุดดิจิทัล

ในปี 1994 ลู เกิร์ตเนอร์ ประธานกรรมการบริหาร บริษัท ไอบีเอ็ม ได้มอบหมายให้กลุ่มสถาปนิกซอฟต์แวร์วางแผนการสร้าง "Digital Library" ซึ่งสามารถบริหารการจัดการข้อมูลดิจิทัลบนสื่อดิจิทัล IBM ซึ่งมีความสามารถเชี่ยวชาญในการสร้างระบบข้อมูลขนาดใหญ่ และมีเทคโนโลยีทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการบริหารที่สอดคล้อง ย่อมมีขีดความสามารถที่จะจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดียขนาดมหึมาที่เก็บเป็นคลังข้อมูลดิจิทัล หลังจากมีการวางแผนพัฒนาและได้รับการสนับสนุนงบประมาณเริ่มต้น ประธาน IBM ประกาศว่าจะต้องสร้างซอฟต์แวร์ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน คณะทำงานพัฒนาซอฟต์แวร์ทำงานกันเต็มที่ ตลอดจนถึงเดือนมีนาคม 1995 IBM ได้ประกาศผลิตภัณฑ์ "Digital Library" ที่ห้องสมุดประชาชนแห่งนิวยอร์ก IBM Digital Library (IBM DL) เป็นซอฟต์แวร์เครื่องมือสำเร็จรูปที่สามารถจัดรวมการบริหารป้องกัน และให้บริการเนื้อหาสื่อประสม (Multimedia) หลังจากที่ได้มีการใช้ DL โดยมหาวิทยาลัย ห้องสมุด และวงการฮอลลีวูด IBM มุ่งหวังที่จะสร้าง Killer Application ที่เป็น On-Line ซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตการทำงานของมนุษย์ไม่ว่าจะอยู่ที่บ้านหรือสำนักงาน กำลังเดินทาง และอยู่ระหว่างสนทนา การรวมวิธีการและเทคโนโลยีการจัดการเนื้อหาดิจิทัลที่เก็บใน IBM DL เมื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมกับความสามารถทางด้าน e-business จะก่อให้เกิดสภาวะเหมาะสมในการซื้อขาย และใช้เนื้อหาดิจิทัล พูดย่างๆ คือ IBM เองยอมให้ Microsoft, Netscape และ Apple เป็นเจ้าใหญ่ในงานด้านลูกข่ายเครื่อง PC ที่ใช้ Browser และซอฟต์แวร์ Desktop ส่วน IBM ได้ดำเนินการอย่างเจียบๆ ในการสร้างผลิตภัณฑ์จริงขึ้นมาใช้งานกับแม่ข่ายเครื่อง หรือ Server และ Middleware สำหรับทำงานและจัดการเก็บข้อมูลเนื้อหาเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในเครือข่ายทั้งหลาย

Workflow ที่มากับ IBM DL ก็สามารถนำไปใช้งานได้ทันที สำหรับงานที่ซับซ้อนขึ้นก็สามารถต่อเชื่อมกับ Lotus Note/Domino และซอฟต์แวร์ IBM Flow mark

การประยุกต์ใช้งานทั่วไป

ประโยชน์ของ DL มีมากมาย เช่น ผู้อำนวยการสร้างภาพยนตร์สามารถค้นและเรียก Stock Footage จากห้องสมุดดิจิทัลมาให้โดยไม่ต้องถ่ายทำใหม่ บริษัทภาพและกราฟฟิคก็สามารถขายภาพที่เก็บในห้องสมุดดิจิทัลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ โดยมีมาตรการป้องกันทรัพย์สินดิจิทัลและสามารถได้ค่าลิขสิทธิ์การใช้จ่ายให้กับเจ้าของภาพได้อีกด้วย บริษัทสามารถให้เทคโนโลยีนี้สร้างชื่อเสียงจนทำให้สินค้าดีดตลาดได้

อุตสาหกรรมสมัยใหม่มีการพิจารณาจัดการกับ Content ด้วย อุตสาหกรรมการสร้างภาพยนตร์ การกระจายเสียง โทรทัศน์ สื่อสิ่งพิมพ์ โฆษณา มีการถ่ายทำวิดีโอบันทึกเสียงและบันทึกภาพเป็นจำนวนมากๆ ทรัพย์สินทางสื่อ (Media Assets) เหล่านี้สามารถใช้ในการสร้างตลาดและบริการใหม่ๆ ผู้ใช้สามารถสืบค้นและหาทรัพย์สินทางสื่อเหล่านี้เพื่อสร้างกรรมวิธีที่สามารถลดค่าใช้จ่าย เพื่อคุณภาพและคุณค่าของการทำงานสำเร็จรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังสามารถเพิ่มรายได้ได้โดยการจัดจำหน่ายหรือปรับปรุงใหม่ ตลอดจนขายในตลาดใหม่ๆ องค์กรที่กล้าจะเป็นผู้บุกเบิกในการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ย่อมจะเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มรายได้ให้กับองค์กรได้มากกว่า

บริษัท IBM มองว่า IBM DL เป็น Enabling Technology ที่จะสร้าง solution ได้หลากหลาย ตัวอย่างงาน solution แรกๆ ที่สร้างจาก IBM DL ได้แก่

- IBM Media Director

ใช้ร่วมกับ Digital Audio Workstation ในการช่วยให้มีอาชีพด้าน audio ใช้ข้อมูลเสียงกว่า 100000 ชั่วโมง ที่เก็บอยู่ใน network

- The Executive Producer

ระบบการจับเก็บวิดีโอพร้อมการเปลี่ยนฉากอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- IBM Media Management System

เป็นซอฟต์แวร์ที่ run บน WEB ที่ใช้ในการจัดเก็บ Video Stock Footage หรือ Audio ภาพนิ่งต่างๆ และบทภาพยนตร์

การประยุกต์ใช้งานวิทยบริการ

การศึกษาเป็นธุรกิจหนึ่งที่ต้องพัฒนาตัวเองให้สามารถใช้เทคโนโลยี DL ให้ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด มหาวิทยาลัยต่างๆ เช่น มหาวิทยาลัยฟลอริดา มหาวิทยาลัยอินเดียนา เริ่มมีการใช้ DL ในการสร้างเนื้อหาที่มีประโยชน์อย่างมากในการเรียนการสอนประยุกต์โดยใช้ DL มีได้หลายทางซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

1. สถาบันการศึกษาสามารถสร้างห้องสมุดดิจิทัลเพื่อให้อาจารย์ใช้ในการเก็บ Courseware แบบมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนการสอนแบบกระจายและการเรียนที่สามารถกระทำได้เมื่อต้องการ อาจารย์สามารถสร้างแบบเรียนหรือบทเรียนมัลติมีเดียได้จาก Object ต่างๆที่เก็บอยู่ใน DL ทำให้สามารถใช้สื่อที่เคยใช้มาแล้วซ้ำได้อีก เป็นการประหยัดและสามารถช่วยในการสร้างงานบริการให้รวดเร็วยิ่งขึ้น
2. สามารถเสริมระบบห้องสมุดปกติที่จัดการเกี่ยวกับ Catalogue และข้อมูลหนังสือ โดยการเพิ่มเนื้อหาดิจิทัลที่นักศึกษาและอาจารย์สามารถนำไปใช้ศึกษาได้ทันที
3. สามารถจัดเก็บข้อมูล Multimedia เป็นหนังสือหายาก ภาพ คนตรี ภาพยนตร์ เอกสารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ โดยทางหอสมุดสามารถเผยแพร่ข้อมูลแก่ผู้สนใจทั้งในและต่างประเทศได้ โดยผ่านเครือข่าย Internet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในงานห้องสมุดอย่างเด่นชัดมากขึ้น สังเกตได้ว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานห้องสมุดอย่างครบวงจร ทำให้ห้องสมุดได้รับการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าการทำงาน และการให้บริการที่แตกต่างไปจากเดิมมากขึ้น ทั้งนี้โปรแกรมที่ประยุกต์ทางด้านห้องสมุดที่มาทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์เป็นเสมือนผู้ช่วยประหยัดแรงงานซ้ำซ้อนของการทำงานลงได้ ด้วยเหตุเพราะสามารถทำงานได้ครอบคลุมในงานหลักๆของห้องสมุด และเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ความหมายของห้องสมุดอัตโนมัติ

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ หมายถึง การผสมผสานการร่วมกันทำงานของ Hardware และ Software เพื่อการจัดการงานของห้องสมุด ประกอบด้วยชุดคำสั่งด้านงานวิเคราะห์ทรัพยากร งานจัดหา งานบริการยืม-คืน งานสืบค้นข้อมูล งานยืมระหว่างห้องสมุด และงานควบคุมวารสาร

ส่วนประกอบของระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่วงการห้องสมุดกำลังให้ความสำคัญอยู่ในขณะนี้ ถ้าจะแบ่งส่วนประกอบที่สำคัญต่างๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนของ Hardware ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆที่ทำหน้าที่เป็นตัวสนับสนุนการทำงานของ Software
2. ส่วนของ Software ได้แก่ โปรแกรมที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานในห้องสมุดโดยเฉพาะ

โดยหลักการแล้ว องค์ประกอบทั้ง 2 ส่วนที่ประกอบขึ้นมาเป็นห้องสมุดอัตโนมัติมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน ปรต๋ในทางปฏิบัติเพื่อความเหมาะสม ห้องสมุดจะให้ความสำคัญต่อการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรมห้องสมุดที่มีความสอดคล้องกับสภาพและการดำเนินงานในห้องสมุดของคนก่อนเป็นอันดับแรก แล้วจึงพิจารณาในส่วนของ Hardware ที่ให้การสนับสนุนโปรแกรมห้องสมุดที่ตนคัดเลือก เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การพัฒนาระบบงานห้องสมุด

การปรับเปลี่ยนการทำงานของห้องสมุดให้สามารถทำงานด้วยคอมพิวเตอร์หรือให้ทำงานในระบบอัตโนมัติแทนการทำงานด้วยมือ (Manual System) จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบงานของห้องสมุดเองให้คอมพิวเตอร์สามารถรับรองได้ ในขณะเดียวกันผู้ทำการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ก็จะต้องเข้าใจในงานของห้องสมุดเป็นอย่างดีด้วย เพื่อให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาสามารถตอบสนองการทำงานของห้องสมุดเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การได้มาซึ่งระบบห้องสมุดอัตโนมัติ มี 2 วิธีการหลัก คือ

1. การพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้เอง (In-house System) หมายถึงห้องสมุดแห่งนั้นๆ มีความพร้อมหรือบุคลากรที่มีความสามารถเขียน โปรแกรมการทำงานของห้องสมุดขึ้นมาใช้ได้เอง โดยการศึกษางานของห้องสมุดที่ปฏิบัติอยู่ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้อาจจะพัฒนาโดยบุคลากรของหน่วยงานเองก็ได้ หรือจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมเมอร์ภายนอกองค์กรพัฒนาให้ก็ได้ ทั้งนี้ต้องมีการประสานงานทำความเข้าใจกันทั้งหน่วยงานและผู้เขียน โปรแกรม

2. การซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป (Turnkey System) ปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูประบบห้องสมุดอัตโนมัติที่ผลิตโดยบริษัทที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการค้าเป็นจำนวนมาก หลักการในการพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อจำหน่ายในทางการค้า ก็ไม่แตกต่างกับการพัฒนาระบบขึ้นมาใช้เองของห้องสมุด และลักษณะปลีกย่อยของงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกันของห้องสมุดต่างๆ ไป เพื่อให้โปรแกรมห้องสมุดที่ผลิตขึ้นมา นั้น สามารถตอบสนองการทำงานของห้องสมุดได้อย่างกว้างขวาง และทำให้เกิดความพอใจต่อลูกค้าประเภทห้องสมุด ได้ในวงกว้าง

ข้อดีและข้อเสียของโปรแกรมที่เขียนขึ้นเองและโปรแกรมที่จัดซื้อ

การจัดหาโปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติเข้ามาทำงานแทนการทำงานด้วยมือไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตามย่อมขึ้นอยู่กับความพร้อมของห้องสมุดนั้นๆ และถึงแม้ว่าโปรแกรมระบบห้องสมุดอัตโนมัติจะอำนวยความสะดวกให้การปฏิบัติงานและการให้บริการตลอดจนการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้เป็น ไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว ประหยัดเวลา และได้ข้อมูลจำนวนมากก็ตาม แต่การได้มาซึ่งระบบของทั้ง 2 วิธีการก็มีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ

โปรแกรมที่เขียนขึ้นเอง (In-house System)

ข้อดี

1. ได้โปรแกรมระบบปฏิบัติการของห้องสมุดที่ตรงตามความต้องการของห้องสมุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับห้องสมุดที่มีการทำงานและการให้บริการที่ค่อนข้างมีลักษณะเฉพาะ หรือมีการทำงานที่แตกต่างไปจากห้องสมุดโดยทั่วไป
2. สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบได้ง่าย เพราะในการพัฒนาโปรแกรมของตนเองย่อมมีสิทธิที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องมีปัญหาระบบลิขสิทธิ์เข้ามาเกี่ยวข้อง

ข้อเสีย

1. หากผู้พัฒนาระบบหรือโปรแกรมเมอร์ลาออกแล้ว ไม่มีผู้รับหน้าที่แทน จะทำให้โปรแกรมไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้ หรือในกรณีที่ผู้รับหน้าที่แทนไม่เข้าใจในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา ก็จะต้องเสียเวลาในการศึกษา ก่อนจะเริ่มสานงานต่อไปได้
2. ในกรณีที่บุคลากรห้องสมุดทำหน้าที่รับผิดชอบประสานงานและให้รายละเอียด ขั้นตอนการทำงานของห้องสมุดไม่ชัดเจน ประกอบกับผู้พัฒนาระบบมีความเข้าใจที่ไม่ตรงกัน จะทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาไม่สามารถตอบสนองการทำงานของห้องสมุดได้อย่างแท้จริง
3. ในการเขียนโปรแกรมขึ้นใช้ในระยะเวลาอาจมีผลทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น เพราะในการทดสอบระบบและการใช้งานระบบอาจต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง คัดแปลงระบบเป็นระยะๆ จึงอาจต้องใช้เวลาหลายปีกว่าจะทำให้ระบบสมบูรณ์ได้

โปรแกรมสำเร็จรูป (Turnkey System)

ข้อดี

1. ห้องสมุดมีโอกาสที่จะเลือกและทดลองใช้ระบบต่างๆจากผู้จำหน่ายก่อน เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาประกอบการตัดสินใจว่าระบบใดจึงจะเหมาะกับห้องสมุดของตน เมื่อตัดสินใจและติดตั้งระบบแล้วสามารถทำงานได้ทันที และเห็นผลการทำงานได้รวดเร็วกว่าการเขียนโปรแกรมขึ้นมาใช้เอง
2. ห้องสมุดสามารถลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการออกแบบพัฒนาการทดสอบการใช้ระบบ เพราะโปรแกรมที่จัดซื้อเข้ามาบริษัทผู้ขายได้ทำการทดสอบจนเป็นที่แน่ใจว่าทำงานได้ดีในระดับหนึ่ง
3. ห้องสมุดไม่จำเป็นต้องมีบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง เพียงแต่มีผู้ประสานงานและมีความเข้าใจในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลางก็สามารถใช้งานได้ เนื่องจากขั้นตอนของงานระบบที่อยู่ภายนอกบริษัทจะเป็นผู้ดำเนินการเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ในการพัฒนาระบบบริษัทผู้ผลิตจะเป็นผู้พัฒนาเอง โดยที่ห้องสมุดไม่ต้องเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับเรื่องของการออกแบบระบบ แต่จะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในส่วนที่ต้องการเปลี่ยนแปลง

ข้อเสีย

1. ราคาแพงในระยะแรกที่มีการติดตั้งระบบ การฝึกอบรม ฯลฯ อาจต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง
2. หากต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบให้มีลักษณะเฉพาะตรงกับกาปฏิบัติงานในห้องสมุดของคนอาจทำไม่ได้ทันที เพราะไม่ใช่เจ้าของระบบ จึงมีปัญหาในเรื่องลิขสิทธิ์และการแก้ไขเล็กน้อยๆที่ไม่ส่งผลดีกับระบบโดยรวม หรือมีผลกระทบต่อระบบที่บริษัทพัฒนาขึ้นมา
3. โปรแกรมสำเร็จรูปที่จัดซื้อมาใช้งานอาจไม่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการหรือการปฏิบัติงานในระบบของห้องสมุดทั้งหมด ผลลัพธ์ของงานบางอย่างอาจไม่เป็นที่พอใจของห้องสมุด จึงจำเป็นต้องปรับและประยุกต์ระบบงานที่ทำอยู่เดิมบางขั้นตอนให้ทำงานสอดคล้องกับการทำงานในระบบอัตโนมัติโดย ไม่เกิดความเสียหาย

หลักการงานของโปรแกรมสำเร็จรูปห้องสมุด

ห้องสมุดส่วนใหญ่มีการทำงานที่เป็นระบบมาตรฐานสากล ซึ่งการแบ่งการทำงานออกเป็นงานหลักๆตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ คือ งานพัฒนาทรัพยากร งานวิเคราะห์ทรัพยากร งานบริการยืม-คืน และงานวารสาร สำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ก็จะมีการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้น จึงอาจแบ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบได้มากขึ้น เพื่อให้การทำงานมีความชัดเจนและมีความคล่องตัว งานที่เพิ่มขึ้นมา เช่น งานบริการสารสนเทศ งานพัฒนาระบบ งานโสตทัศนศึกษา งานสิ่งพิมพ์พิเศษ เป็นต้น

นอกจากนั้นอาจมีชุดคำสั่งพิเศษที่เพิ่มขึ้นมา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริษัทที่พัฒนาโปรแกรม เพื่อให้เกิดความแตกต่างในรายละเอียดของการทำงานและสนองความต้องการของห้องสมุดบางแห่งที่มีสภาพแวดล้อมในการทำงานใกล้เคียง หรือสอดคล้องกับโปรแกรมสำเร็จรูปนั้น เช่น ชุดคำสั่งในการจองห้องประชุม ชุดคำสั่งจองหนังสือด้วยตนเอง ชุดคำสั่งเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ข่าวห้องสมุด เป็นต้น

การค้นหาข้อมูลในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

การค้นหาข้อมูลในรูปแบบที่ต้องทำงานด้วยมือ สิ่งที่ใช้ยึดถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการค้นหาข้อมูลที่มีในห้องสมุดก็คือ บัตรบรรณานุกรมประเภทต่างๆ เช่น บัตรรายการ และบัตรบรรณานุกรมวารสาร ซึ่งบัตรทั้ง 2 ประเภทนี้สามารถแยกชนิดของบัตรได้อีก ว่าเป็นบัตรผู้แต่ง บัตรชื่อเรื่อง บัตรหัวเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง ฯลฯ หลักการของการค้นข้อมูลในระบบของห้องสมุดอัตโนมัติก็ยึดหลักการเดียวกันกับการค้นด้วยบัตรรายการ เพียงแต่จะต้องค้นหาผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ และนอกจากจะค้นหาได้จากชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง เหมือนบัตรรายการแล้ว ยังสามารถค้นหรือเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านทางรายการอื่นๆด้วย เช่น การค้นด้วยคำสำคัญ ชื่อสำนักพิมพ์ เลขทะเบียนหนังสือ ปีที่พิมพ์ ประเภทสิ่งพิมพ์ เลข ISBN เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบของบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรม

ข้อแตกต่างระหว่างการสืบค้นข้อมูลในระบบอัตโนมัติและระบบการค้นด้วยเทป ก็คือในระบบอัตโนมัติคอมพิวเตอร์สามารถค้นหาข้อมูลได้จำนวนมากกว่าโดยใช้เวลาน้อยกว่า รวมทั้งยังบอกให้ทราบถึงสถานภาพของหนังสือเล่มนั้นๆได้ว่ามีผู้อ่านไปหรือยัง คืนเมื่อใด หรืออยู่ในระหว่างขั้นตอนใดของการทำงาน เป็นต้น

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติในประเทศไทย

ห้องสมุดของไทยได้มีการตื่นตัวในการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยบันทึกข้อมูลนานแล้ว แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการช่วยงานในบางแขนงเท่านั้น การทำงานในรูปแบบที่ครบวงจรยังไม่มี ในปี 2524 ห้องสมุดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เริ่มนำโปรแกรม CDS/ISIS เข้ามาใช้ในการรวบรวมรายชื่อวารสาร และต่อมาในปี 2528 ก็ได้เริ่มใช้ CDS/ISIS ในการบันทึกข้อมูลจากบัตรทะเบียนและบันทึกข้อมูลใหม่เพื่อใช้ในการทำบัตรรายการ สำหรับการเตรียมความพร้อมในการรับรองระบบห้องสมุดอัตโนมัติในอนาคตระหว่างนี้ได้เป็นผู้จัดการอบรมการทำงานของ โปรแกรมนี้สำหรับห้องสมุดอื่นๆที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในห้องสมุดของตนได้ ซึ่งทำให้โปรแกรม CDS/ISIS เป็นที่แพร่หลายสำหรับห้องสมุดในเมืองไทยในขณะนั้น เพราะเป็นโปรแกรมที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อ ห้องสมุดแห่งใดที่นำ CDS/ISIS ไปใช้เป็นเพียงโปรแกรมสำหรับสร้างฐานข้อมูลแต่ไม่ได้เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานของห้องสมุดทุกระบบงาน โดยเฉพาะ จึงทำให้ค่อนข้างยุ่งยากในการใช้งาน

ในปี 2535 หอสมุดแห่งชาติ เป็นห้องสมุดแห่งแรกที่ได้จัดซื้อโปรแกรมสำเร็จรูประบบห้องสมุดอัตโนมัติ Dynix เข้ามาใช้งานแทน CDS/ISIS ที่ใช้อยู่เดิม และในปี 2536 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยก็ได้จัดซื้อระบบห้องสมุดอัตโนมัติ TINLIB เข้ามาใช้งาน ในขณะที่สถาบันวิทยาการบริการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจัดซื้อระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Innopac เข้ามาใช้งาน ขณะเดียวกันห้องสมุดแห่งอื่นก็มีความตื่นตัวในการจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปห้องสมุดอัตโนมัติที่เหมาะสมเข้ามาใช้งานในห้องสมุดของตน และสำหรับห้องสมุดบางแห่งที่ยังไม่สามารถจัดหาระบบห้องสมุดอัตโนมัติเข้ามาใช้งาน ได้ก็ได้พยายามปรับปรุงระบบงานของตนให้สามารถรองรับการทำงานในระบบห้องสมุดอัตโนมัติต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 ตารางแสดงโปรแกรมสำเร็จรูประบบห้องสมุดอัตโนมัติที่ห้องสมุดต่างๆนำเข้ามาใช้

ชื่อ โปรแกรม	ห้องสมุดที่ใช้
Dynix	หอสมุดแห่งชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ฯลฯ
TINLIB	มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยสยาม บริษัท เทเลคอม เอเชีย บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี สถาบันราชภัฏสุรินทร์ ฯลฯ
Innopac	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยรามคำแหง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Innopac	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ฯลฯ
VTLS	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยพายัพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ชื่อโปรแกรม	ห้องสมุดที่ใช้
	หอสมุดศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล ฯลฯ
ALICE	สถาบันราชภัฏนครราชสีมา สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา สถาบันราชภัฏลำปาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตปทุมธานี ฯลฯ

สรุป

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่ดีที่สุด อาจประเมินด้วยหลายปัจจัยและอาจไม่ใช่สิ่งสำคัญที่สุดในการตัดสินใจเลือกเฟ้นระบบเพื่อใช้งานในห้องสมุดแห่งใดแห่งหนึ่ง และคงไม่มีสูตรตายตัวใดๆ ที่บรรณารักษ์จะนำมาใช้เป็นเครื่องตัดสินใจเลือกซื้อได้โดยตรง แต่ควรจะเกิดจากความพยายามของการพินิจพิเคราะห์เพื่อค้นหาาระบบห้องสมุดอัตโนมัติระบบใดระบบหนึ่งที่สามารถใช้งานกับห้องสมุดแห่งนั้นได้อย่างเหมาะสม โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ควรคำนึงในเรื่องความครอบคลุมของงานสำคัญๆในห้องสมุด ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนความสะดวกของผู้ใช้บริการ เพราะในความเป็นจริงแล้วยังมีปัจจัยอีกหลายประการที่เป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจเลือกซื้อระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยภายใน เช่น ความพร้อมของห้องสมุดในด้านนโยบายการทำงาน บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน ระบบและระเบียบการทำงานที่ใช้เป็นมาตรฐานสากลภายในห้องสมุดแห่งนั้น ความสมบูรณ์ของทรัพยากรห้องสมุด ตลอดจนสภาพผู้ให้บริการห้องสมุด หรือสภาพของปัจจัยภายนอกที่สำคัญ ได้แก่ งบประมาณที่ได้รับการจัดสรรจากนโยบายของผู้บริหาร บุคลากรในหน่วยงานอื่นที่สามารถให้ความช่วยเหลือเมื่อมีข้อขัดข้อง รวมทั้งการดูแลให้บริการหลังการขายของบริษัทตัวแทนจำหน่าย

การคัดเลือกระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพห้องสมุดของคนมากที่สุดน่าจะเป็นบทสรุปในการตัดสินใจของบรรณารักษ์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะโดยการศึกษาจากเอกสาร การศึกษาความเหมาะสมของห้องสมุดต่างๆ ตลอดจนการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงของห้องสมุดแห่งอื่นๆ ที่ได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้แล้วก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ. รายละเอียดครุภัณฑ์ของห้องสมุด

รายละเอียดชั้นวางหนังสือ (SHELVING)

ชั้นวางหนังสือ นับเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการกำหนดขนาดของอาคาร และการคิดหน่วยมาตรฐาน (MODULAR) สำหรับการออกแบบ เพราะบริเวณที่เก็บหนังสือนั้นเป็นหัวใจสำคัญอันหนึ่งของห้องสมุด ดังนั้นการออกแบบอาคารห้องสมุดก็จะมีจุดเริ่มต้นจุดหนึ่งจากการกำหนดขนาดและการวางผังของชั้นหนังสือ สถาปนิกผู้ออกแบบจะต้องมีความเข้าใจต่อกรรมวิธีการเก็บหนังสือบนชั้น

ขนาดมาตรฐานของชั้น เพื่อที่จะออกแบบให้มีความประหยัดเป็นพื้นฐาน โดยเฉพาะในกรณีสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ นับว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมาก เช่น การออกแบบให้มีจำนวนชั้นวางหนังสือได้ 7 ชั้น ตามตั้ง แทนที่จะมีเพียง 6 ชั้น ก็จะมีเพิ่มปริมาณหนังสือได้อีก 1/6 เท่า หรือการลดขนาดทางเดินในห้องสมุดลงเหลือเท่าที่จำเป็นก็จะสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้อีกมาก ปัจจัยต่างๆเหล่านี้มีผลต่อความสูงของเพดาน จำนวนชั้นของอาคาร ระบบโครงสร้าง ระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ห้องสมุดต่างๆ

ขนาดของหนังสือและความลึกของชั้นหนังสือ

มากกว่า 90% ของหนังสือทั้งหมด กว้างน้อยกว่า 230 มิลลิเมตร (9 นิ้ว) โดยปกติชั้นหนังสือมีความกว้าง 508 มิลลิเมตร (8 นิ้ว) ดังนั้นจะสามารถวางหนังสือที่มีความกว้างได้ถึง 250 มิลลิเมตร (10 นิ้ว) โดยวางให้ยื่นไปในช่องว่างระหว่างชั้นหนังสือทั้งสองด้าน

ตารางที่ 18 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ขนาดของหนังสือ¹

Measurement of Books	
5"× 8" (or less)	25%
6"× 9"	29%
7"× 9"	25%
8"× 11"	11%

¹ Keyes D. Metcalf, Planning Academic and Research Library Building, using data from Fremont Rider's Compact Book Storage, New York

เอกสารนี้¹⁹⁹⁴เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 (ต่อ)

Measurement of Books	
9"× 12"	4%
10"× 13"	3%
Over 10"× 13"	3%
TOTAL	100%

ความยาวชั้นหนังสือ

ในประเทศอังกฤษมาตรฐานที่ใช้กันมาหลายปี คือ ความยาว 914 มิลลิเมตร (3 ฟุต) โดยไม่มีผู้ยืนยันข้อความที่ว่าความสามารถในการเคลื่อนตามองของคนหนึ่งครั้งจะอยู่ในระยะ 3 ฟุตต่อมา F.C. McCarthy ได้ศึกษาความเป็นไปได้ของชั้นซึ่งยาว 1219 มิลลิเมตร (4 ฟุต) ปรากฏว่าชั้นที่มีความยาวกว่า 3 ฟุต จะมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติในปัจจุบันมากกว่า เพราะเหล็กที่ใช้ทำชั้น (U-section steel) นั้นมีความแข็งแรงมากกว่าไม้หรือโลหะอื่นๆที่เคยใช้กันมา จึงไม่จำเป็นต้องมีความยาวแค่ 3 ฟุต ความยาวของชั้นอาจจะออกแบบให้เหมาะสมกับ Modular ที่ได้ออกแบบไว้สำหรับอาคาร แต่อย่างไรก็ตามความหนาของเหล็กดังกล่าวนั้นมีคามหนา 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ซึ่งหนากว่าชั้นที่ทำด้วยไม้ประมาณ 20 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) อาจจะมีผลต่อเนื้อที่ของชั้นที่ละน้อยลง แต่หลักสำคัญในการพิจารณาความยาวของชั้นหนังสือควรมีหลายขนาด เพื่อเจ้าหน้าที่ซึ่งจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายหนังสือและชั้นในห้องสมุดสามารถจะวางในตำแหน่งต่างๆที่มีความยาวไม่เท่ากันได้

ความยาวในระบบเมตริกนั้นเป็นที่นิยมมากกว่าระบบอังกฤษ ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตชั้นหนังสือมีอิทธิพลต่อการกำหนดหน่วยมาตรฐานของอาคาร มีหลายโรงงานที่มีชื่อเสียงในการผลิตชั้นที่มีความยาวมาตรฐาน 750 มิลลิเมตร 1 เมตร และ 1.5 เมตร ซึ่งสามารถวางหนังสือให้เหมาะสมกับหน่วยมาตรฐานต่างๆ ยกเว้นช่วง 3 ฟุต

ความสูงของชั้น

ความสูงของชั้นนับเป็นปัญหาหนึ่งที่น่านำมาพิจารณาสำหรับห้องสมุด ความจุของชั้นหนังสือในเนื้อที่ประหยัดที่สุดจะช่วยให้ ประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้ การที่จัดให้สามารถวางหนังสือได้มากขึ้นจะเพิ่มจำนวนหนังสือได้มากขึ้น ทำให้เป็นการประหยัดเนื้อที่เก็บหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

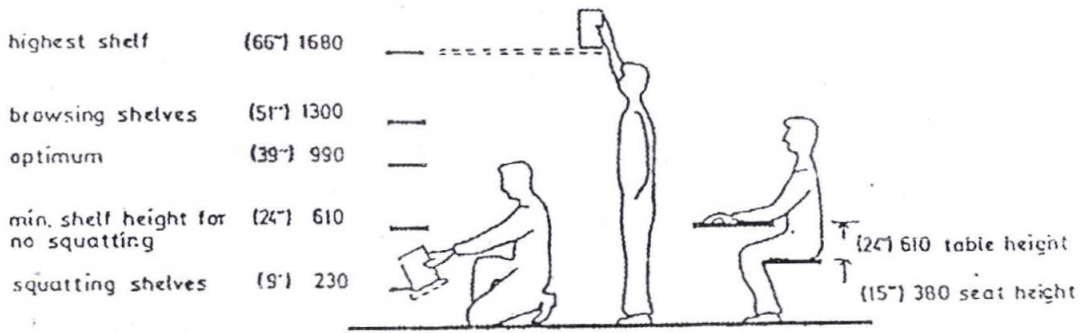
โดยทั่วไป การเก็บหนังสือของห้องสมุดบนชั้นนั้นส่วนใหญ่จะเป็นชั้นสูงชั้นละ 280 มิลลิเมตร (11 นิ้ว) แต่เมื่อหักความหนาของชั้น 20 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) ก็จะเหลือความสูงจริง 260 มิลลิเมตร (10 ¼ นิ้ว) และจะเว้นที่ส่วนบน 13 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) สำหรับการสอดนิ้วเข้าไปหยิบหนังสือออกมา ได้อย่างสะดวก แต่สำหรับหนังสือที่มีขนาดสูงกว่ามาตรฐานทั่วไปก็จำเป็นจะต้องใช้ชั้นพิเศษ ซึ่งมักจะทำชั้นสูง 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) แต่การจัดชั้นขนาดพิเศษนั้นก็อาจจะทำให้เสียจำนวนชั้นไป 1 ชั้น (โดยปกติจะจัดชั้นพิเศษไว้คั่นกลาง) สำหรับการเก็บหนังสือที่มีขนาดใหญ่จริงๆ อาจจะใส่ในชั้นที่มีขนาด 300 มิลลิเมตร ไม่ได้ ชั้นนำหรับวางหนังสือก็จะมีถึง 3 ขนาดแต่มีเพียง 2 ขนาดเท่านั้นที่นิยมให้กันในห้องสมุดทั่วไป ทั้งนี้ไม่รวมถึงห้องเก็บหนังสืออ้างอิง ซึ่งจะมีขนาดใหญ่พิเศษ 330 มิลลิเมตร (13 นิ้ว) สำหรับเก็บหนังสือสารานุกรม

เส้นแนวสูงสุดและต่ำสุดของชั้นนับว่ามีความสำคัญต่อการจัดห้องสมุด ความสูงของชั้นเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดการใช้อุปกรณ์ของชั้นต่างๆ ความสูงของชั้นส่วนบนสุดสำหรับห้องสมุดที่มีทางเข้าออกแบบเปิดนั้น มักจะไม่เกิน 2 เมตร (7 ฟุต) และ 1.8 เมตร (6 ฟุต) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นความสูงที่เหมาะสมที่สุดต่อการหยิบหนังสือชั้นบนสุด สำหรับเส้นแนวต่ำสุดของชั้น โดยปกติแล้วให้สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร (12 นิ้ว) ซึ่งเส้นแนวระดับนี้จะมีความเหมาะสมต่อการก้มหยิบหนังสือจากชั้นล่าง



รูปแสดงสัดส่วนของชั้นหนังสือที่ใช้กับผู้ใหญ่

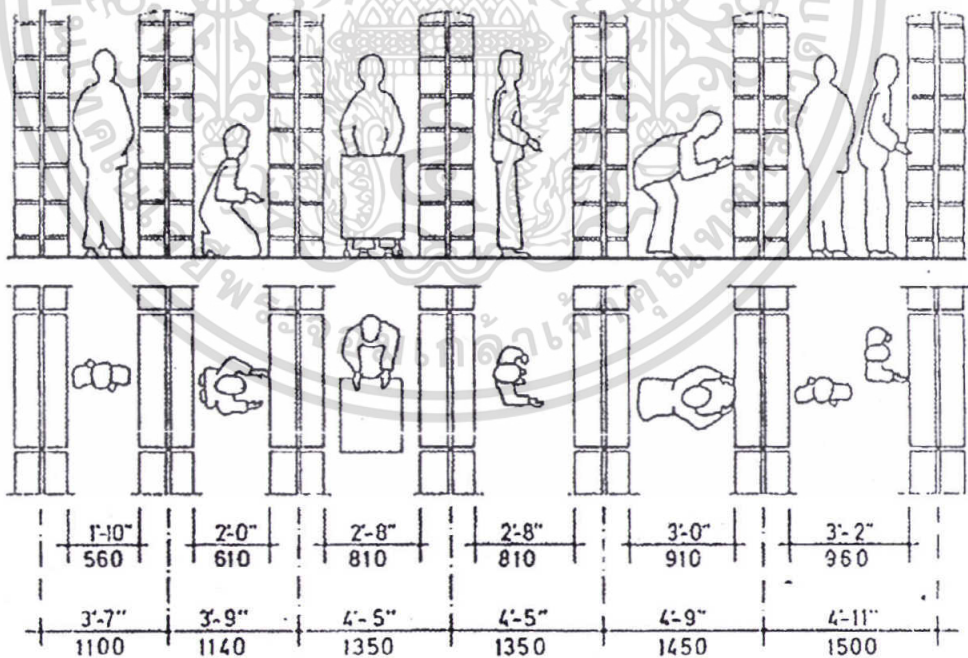
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงสัดส่วนของชั้นหนังสือที่ใช้สำหรับเด็กวัย 12-18 ปี

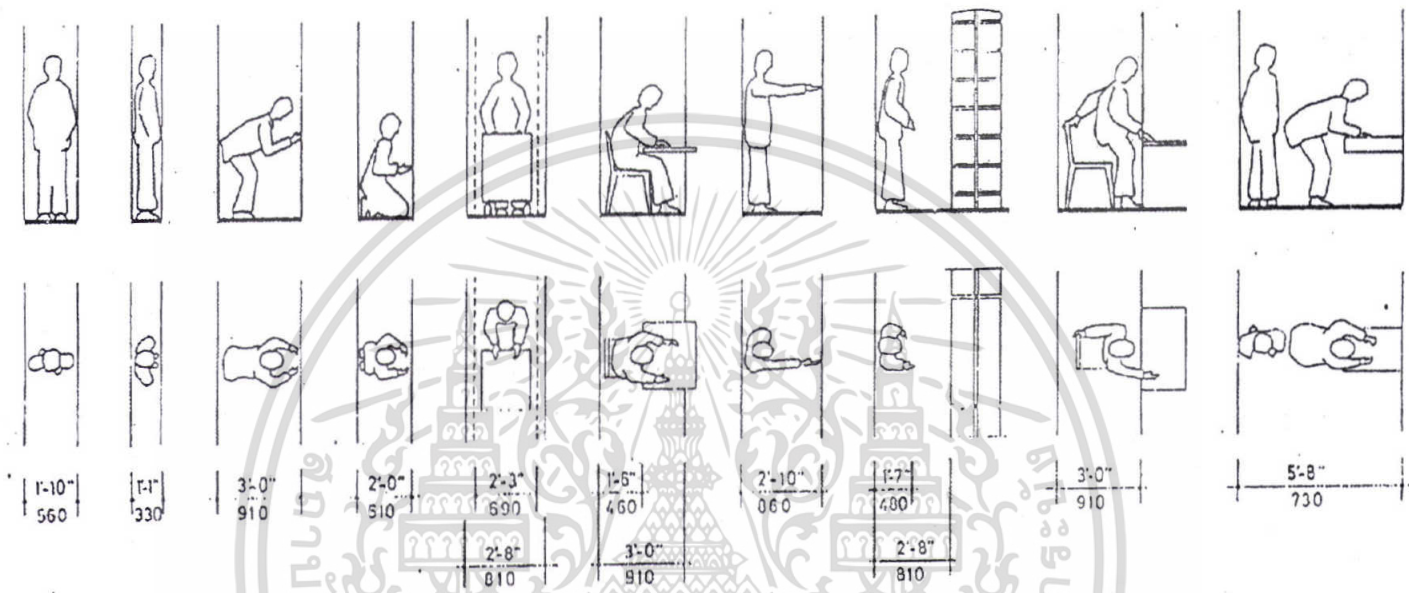


รูปแสดงสัดส่วนของชั้นหนังสือที่ใช้สำหรับเด็ก

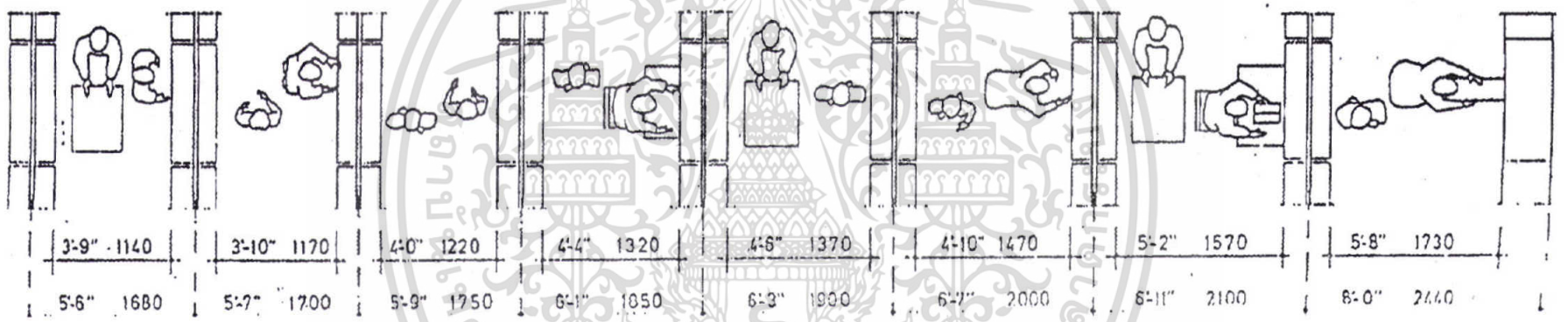
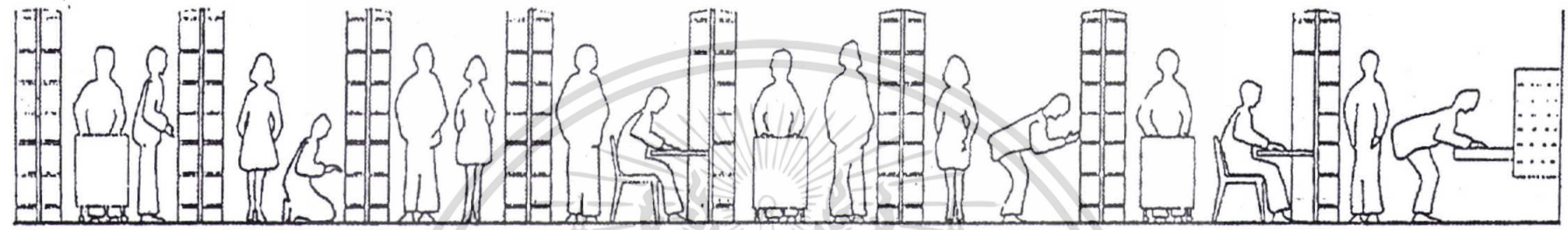


รูปแสดงระยะต่างๆในการจัดเก็บตู้หนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงระยะสกัดส่วนของคนในท่าต่างๆ



รูปแสดงระยะต่างๆ ในการจัดเก็บตู้หนังสือ

จำนวนเล่มหนังสือที่บรรจบบนชั้น

ในการประมาณจำนวนเล่มหนังสือที่นำไปเก็บบนชั้นหนังสือนั้น ได้ใช้เป็นขนาดหนังสือมาตรฐานโดยทั่วไปวางบนชั้นในช่วงความยาวต่อหนึ่งหน่วย อาจเป็นความยาวช่วงละ 1 ฟุต หรือขนาดอื่นๆ ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อคำนวณจำนวนหนังสือที่วางในช่วงหนึ่งๆ มีการสำรวจเล่มหนังสือที่วางบนชั้นวางแล้วซึ่งพอจะเป็นแนวทางในการคิดคำนวณความจุของหนังสือที่จะเก็บบนชั้น

ตารางข้างล่างนี้ เป็นจำนวนเล่มหนังสือที่วางบนชั้นในช่วง 1 ฟุต และ 3 ฟุต (เปรียบเทียบจากหลักเกณฑ์การคิดเนื้อที่เก็บหนังสือ) ตารางที่จัดไว้นี้ เป็นการจัดหนังสือบนชั้นเพียง $\frac{1}{4}$ ของเนื้อที่ไว้สำหรับหนังสือที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 19 ตารางแสดงจำนวนหนังสือต่อชั้น

Type of Book	Number per 300 mm. (1 ft) Run of shelf	Number per 900 mm. (3 ft) Run of shelf
Children's books	10 to 12	30 to 36
Loan and fiction stocks in public libraries	8	24 to 25
Literature, history, politics and economics	7	21
Science, Technology	6	18
Medicine, Public documents and bound periodicals	5	15
Law	4	12
Averages	7	21

การจัดตู้หนังสือ

CLOSE STACK

รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่นิยมของห้องสมุดใหญ่ระดับชาติ แต่ก็ไม่ค่อยเป็นที่นิยมในห้องสมุดทั่วไป จะมีเพียงเจ้าหน้าที่เท่านั้นที่เข้าไปใช้กับการจัดลักษณะนี้ ชั้นหนังสือสามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อการใช้ประโยชน์สูงสุด โดยปกติจะเป็นตู้หนังสือมีชั้น 2 ด้าน และก็มีชั้นด้านเดียวตามผนัง เนื่องจากสิ้นเปลืองพื้นที่น้อย ระยะระหว่างตู้หนังสือแคบที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้โดยกำหนดความกว้างที่รูดขนหนังสือจะสามารถผ่านไปได้ ระยะน้อยที่สุดระหว่างตู้เก็บหนังสืออาจจะเป็น 600 มิลลิเมตร (24 นิ้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่จะเป็นการยกลำบากในการหยิบหนังสือจากชั้นล่างระยะ 658 มิลลิเมตร จึงถือว่าเป็นระยะที่น้อยที่สุด

ชั้นหนังสือจะวางชิดกับพื้น โดยมีที่วางเพียงเล็กน้อยเพื่อป้องกันฝุ่นและเพื่อให้ง่ายแก่การทำ ความสะอาด ความสูงของตู้ประมาณ 2.3 เมตร ระยะของชั้นเก็บหนังสือสูงสุดจะสูงประมาณ 1.9 เมตรจากพื้น ดังนั้นต้องใช้บันไดเล็กช่วยในการหยิบหนังสือ การจัดตู้หนังสือแบบนี้จะทำให้เกิด ความไม่สะดวก หากวางบันไดเล็กในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมจะทำให้วางทางรถขนหนังสือและจะมี ชั้นหนังสือ 8 ชั้น ทำให้เกิดความไม่สะดวก อีกทั้งต้องทำเพดานให้สูงตามการเพิ่มของชั้นหนังสือ ทำให้ต้องเพิ่มโครงสร้างและทำให้ต้องเพิ่มงบประมาณในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ มากขึ้นอีกด้วย

OPEN STACK

เป็นรูปแบบที่ใช้มากที่สุดในห้องสมุดมหาวิทยาลัย มีที่ว่างมากกว่าการจัดวางตู้หนังสือแบบ CLOSE STACK เพราะต้องมีที่ให้สำหรับผู้อ่านเลือกหนังสือ และให้คนอื่นเดินผ่านระยะระหว่างตู้ หนังสืออย่างน้อยที่สุดคือ 900 มิลลิเมตร (3 ฟุต) หรือ 1875 มิลลิเมตร (4 ฟุต 6 นิ้ว) จากศูนย์กลางตู้ ถ้า มีการจัดเรียงตู้หนังสือที่หนาแน่นระยะที่เหมาะสม คือ 1225 มิลลิเมตร (4 ฟุต) หรือ 1660 มิลลิเมตร (5 ฟุต 6 นิ้ว) จากศูนย์กลางตู้

ลักษณะมาใช้ตู้หนังสือที่มีการจัดเรียงในรูปแบบนี้จะมีจุดประสงค์เพื่อค้นหาและเลือกหนังสือ ไม่ใช่เป็นทางเดินสัญจร จึงเป็นไปได้ที่ชั้นวางหนังสือจะอยู่ติดพื้น ถึงแม้ว่าผู้อ่านที่ย่อตัวลงไปหยิบ หนังสือในชั้นล่างจะขวางทางเดิน อย่างไรก็ตามความสูงของชั้นหนังสือชั้นสูงสุดอาจก่อให้เกิดความ ไม่สะดวกแก่ผู้อ่านที่ตัวเล็กได้ แต่ก็ไม่จำเป็นต้องใช้บันไดเล็กเพราะความสูงของตู้ โดยทั่วไปมีเพียง 7 ชั้น ความสูงของตู้ 2300 มิลลิเมตร (7 ฟุต 8 นิ้ว) ความสูงของชั้นหนังสือจึงเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อย เท่านั้น

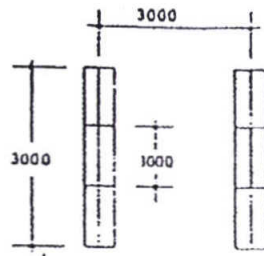
OPEN ACCESS

วิธีการนี้เป็นการจัดหนังสือให้กระจายออกไปทั่วๆ เพื่อดึงดูดให้ผู้อ่านสามารถเดินเลือก หนังสือได้อย่างพลัดพลิน

The Danish Library Inspectorate แนะนำเกี่ยวกับระยะที่ผู้อ่านได้เลือกชมหนังสือประมาณ 900 มิลลิเมตร (3 ฟุต) หน้าชั้นหนังสือและระยะเดินผ่านด้านหลังประมาณ 760 มิลลิเมตร (2 ฟุต 6 นิ้ว) ดังนั้นจึงสามารถกำหนดระยะที่น้อยที่สุดระหว่างหน้าชั้นหนังสือที่หันหน้าเข้าหากัน คือ 2566 มิลลิเมตร (8 ฟุต 6 นิ้ว) กับความลึกของตู้หนังสือ 440 มิลลิเมตร (1 ฟุต 6 นิ้ว) เป็นแบบชั้น 2 ด้าน

ตู้หนังสือสำหรับผู้ใหญ่สูง 1850 มิลลิเมตร (6 ฟุต) มี 5 ชั้น และสำหรับเด็กสูง 1600 มิลลิเมตร (5 ฟุต 5 นิ้ว) มี 4 ชั้น ความสูงของชั้นล่างสุดจากพื้น 400 มิลลิเมตร (16 นิ้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



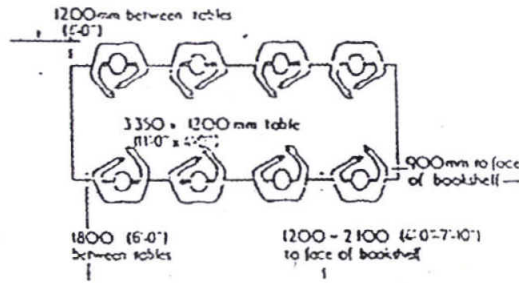
รูปแสดงระยะน้อยที่สุดระหว่างตู้หนังสือที่หันหน้าเข้าหากัน



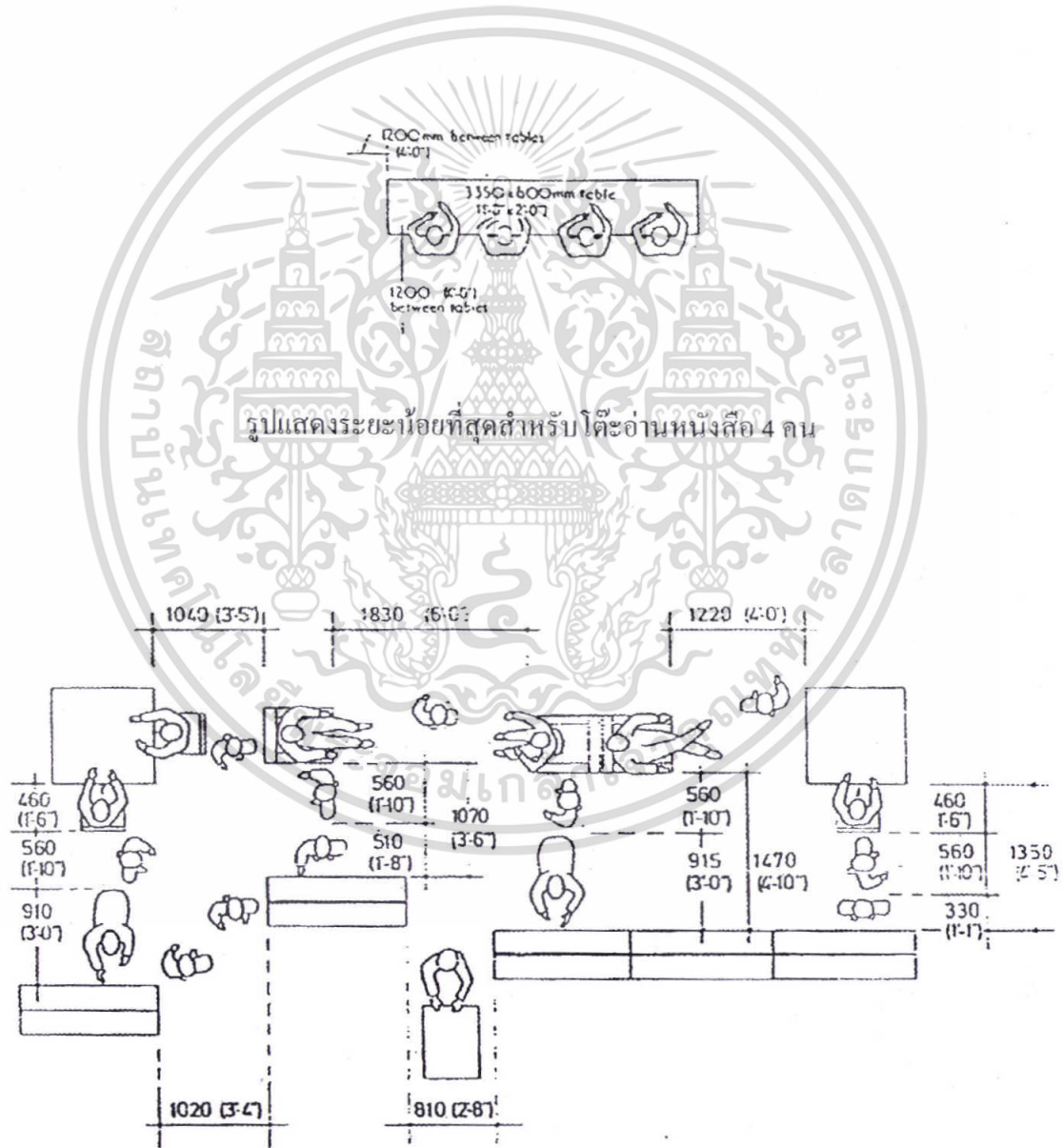
รูปแสดงระยะน้อยที่สุดสำหรับ โต๊ะอ่านหนังสือ 2 คน

รูปแสดงระยะน้อยที่สุดสำหรับ โต๊ะอ่านหนังสือ 6 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



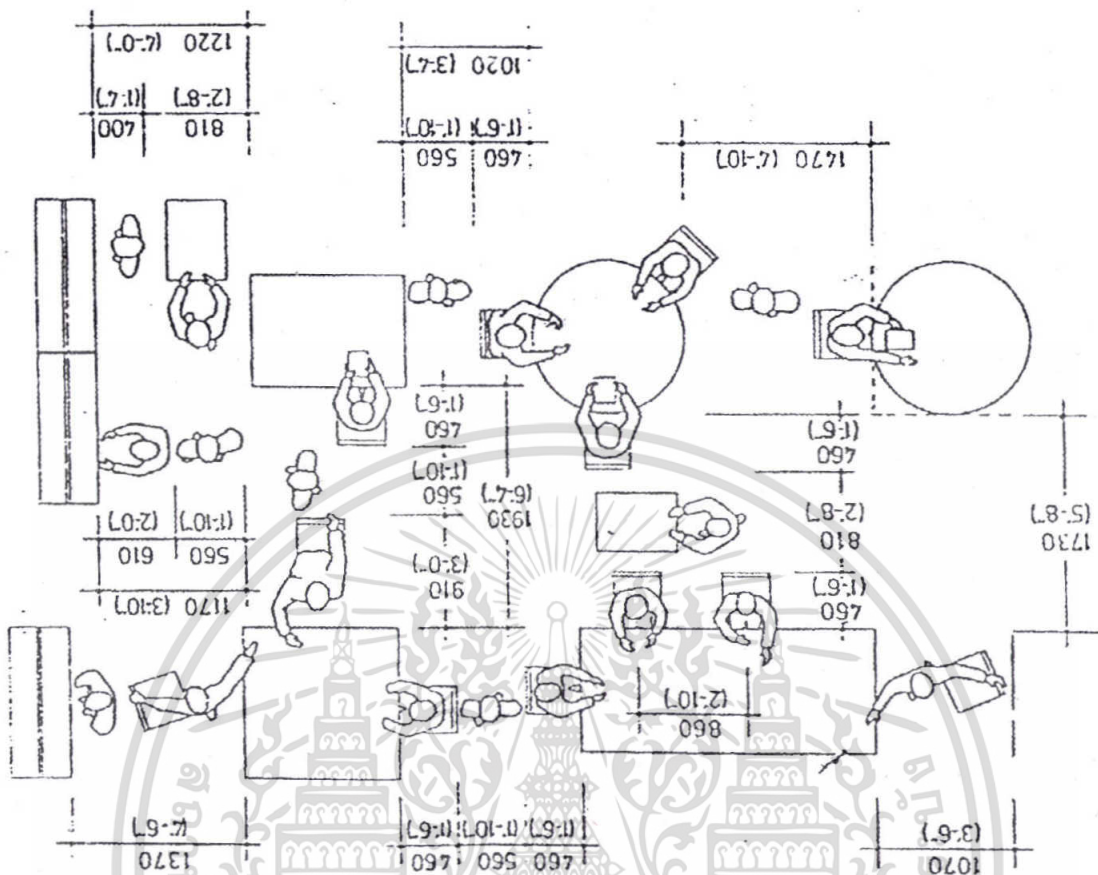
รูปแสดงระยะน้อยที่สุดสำหรับโต๊ะอ่านหนังสือ 8 คน



รูปแสดงระยะน้อยที่สุดสำหรับโต๊ะอ่านหนังสือ 4 คน

รูปแสดงระยะต่างๆที่น้อยที่สุดรอบโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงระยะต่างๆที่น้อยที่สุดในห้องอ่านหนังสือ

ผู้เก็บรายการรายชื่อ

ผู้เก็บรายการรายชื่อ เป็นผู้สำหรับเก็บรวบรวมบัตรรายการชื่อหนังสือต่างๆ และหนังสือตัวอย่าง โดยแยกออกเป็นประเภทอย่างมีระเบียบ เพื่อเป็นเครื่องมือในการที่จะค้นหาหนังสือที่ต้องการด้วยความสะดวกรวดเร็ว

ตำแหน่งที่เก็บตู้รายการในห้องสมุด ปกติมักวางไว้ใกล้ทางเข้า และจัดรวมอยู่ในส่วนทะเบียนประวัติทั่วไป ทั้งนี้เพื่อจะให้เป็นส่วนค้นหา (Finding Unit) โดยเฉพาะ

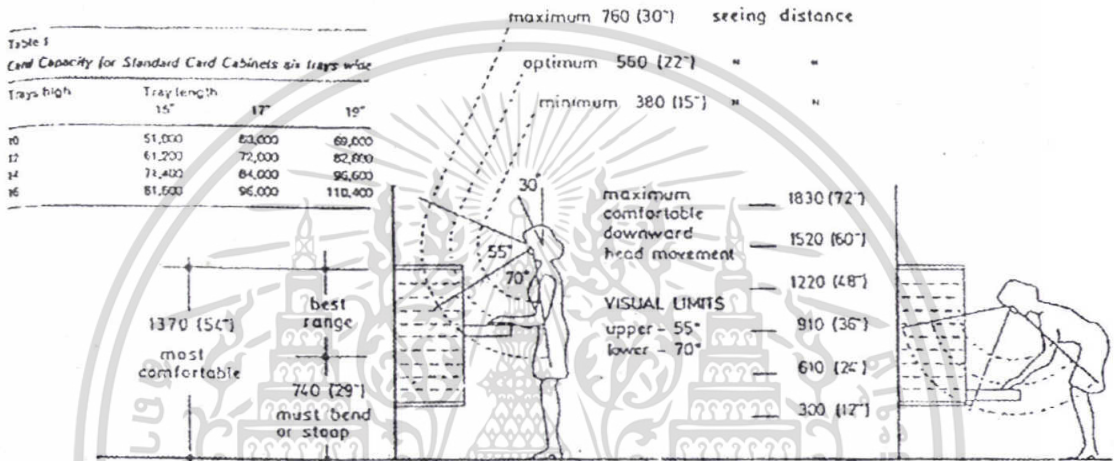
ในห้องสมุดประชาชนขนาดใหญ่ที่แยกห้องให้ยืมหนังสือกับห้องหนังสืออ้างอิงจากกัน มักจะแบ่งที่เก็บบัตรรายการออกทั้ง 2 ประเภท ทั้งนี้เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ในห้องสมุดนั้นๆไม่ต้องเดินไกลเพื่อไปค้นหาบัตรรายการ ห้องเจ้าหน้าที่ซึ่งจัดทำบัตรรายการก็ควรจะต้องอยู่ใกล้ที่เก็บบัตรรายการ ทั้งนี้เพื่อความประหยัดเวลาและกำลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

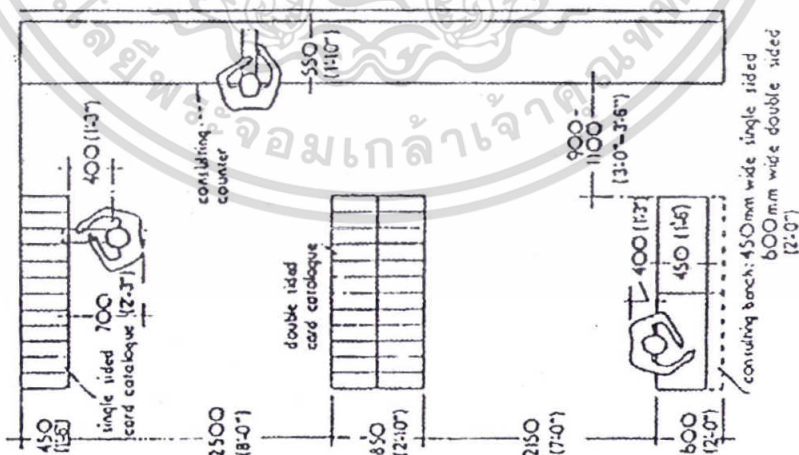
ลักษณะของรายการรายชื่อ ปัจจุบันมี 3 แบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป คือ

- CARD CATALOGUE ใช้ขนาดมาตรฐาน 5+3 นิ้ว (เป็นบัตรรายการ)
- SHELF CATALOGUE ใช้ขนาดมาตรฐาน 6+3 นิ้ว (เป็นกระดาดยี่สิบเข้าเล่ม)
- LARGE VOLUME CATALOGUE มีขนาดและลักษณะต่าง ๆ กัน (เป็นรูปเล่ม)

โครงการหอสมุดประชาชนนี้ ใช้เป็นแบบ CARD CATALOGUE ซึ่งมีให้เลือกหลายขนาดตามความเหมาะสม



รูปแสดงระยะที่เหมาะสมสำหรับตู้บัตรรายการ



รูปแสดงระยะที่เหมาะสมสำหรับตู้บัตรรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นสำหรับวัสดุอื่น

ในทุกๆห้องสมุดจะต้องมีวัสดุอื่นๆนอกเหนือจากหนังสือธรรมดา จึงต้องพิจารณาถึงชั้นเก็บด้วย หนังสือขนาดใหญ่มากอาจเป็นหนังสือพิมพ์หรือ Atlas จึงควรวางนอนราบกับชั้นจะดีที่สุด ขนาดของชั้นกว้างอย่างน้อย 450 มิลลิเมตร (18 นิ้ว) ยาว 600-900 มิลลิเมตร (2-3 ฟุต) สูง 1250 มิลลิเมตร (4 ฟุต)

ที่วางหนังสือพิมพ์

อาจเป็นชั้นเอียง โดยมีค้ำตรงกลางหนีบระหว่างหน้าของหนังสือพิมพ์ มีข้อดีคือ ขอบเขตของผู้อ่านถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน และทราบว่าหนังสือพิมพ์ฉบับใดเป็นฉบับปัจจุบัน หรืออาจทำเป็นไม้หนีบสามารถเคลื่อนย้ายได้ ยาว 35 นิ้ว ที่จับ 6 นิ้ว รวม 41 นิ้ว

ตู้เก็บไมโครฟิล์ม

ไมโครฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร จัดเก็บอยู่ในกล่องขนาด 10 x 10 x 4.5 เซนติเมตร ในตู้เหล็กกว้าง 1.85 เมตร สูง 2 เมตร และลึก 50 เซนติเมตร ลักษณะตู้จะมีมือจับอยู่ด้านข้างเพื่อผลักเคลื่อนบนรางเลื่อน สามารถเลื่อนเข้าหากันได้หมดเพื่อถือและเป็นการประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ ด้านข้างของตู้มีช่องดัชนี (Index) ภายในตู้มี 2 ปีกล และมีถาดบรรจุไมโครฟิล์มปีกละ 12 ถาด 1 ถาด บรรจุได้ 80 กล่อง ดังนั้น 1 ตู้จะบรรจุไมโครฟิล์มได้ $80 \times 24 = 1920$ กล่อง และอาจปรับเปลี่ยนเพื่อบรรจุเทปบันทึกเสียง วิดีโอ คอมแพคดิสก์ และสไลด์ ด้วยก็ได้

ที่เก็บแผนที่

แผนที่ที่ใช้กันในปัจจุบันหรือใช้บ่อยจะมีการแสดงถาวรใน Pull-down fitment หรือกรอบติดผนัง คล้ายกับตัวอย่าง Wallpaper ส่วนแผนที่ที่ไม่ได้ใช้บ่อยก็จะเก็บไว้ในกล่องซึ่งเป็นถาด

รถขนหนังสือ

ขนาดของรถขนหนังสือจะเป็นตัวกำหนดระยะห่างของทางเดิน และขนาดของลิฟท์ขนหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคาน์เตอร์ยืม-คืนหนังสือ

มีหลายรูปแบบแล้วแต่ความเหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของห้องสมุดที่ให้บริการ อาจเป็นรูปตัว L หรือตัว U ก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

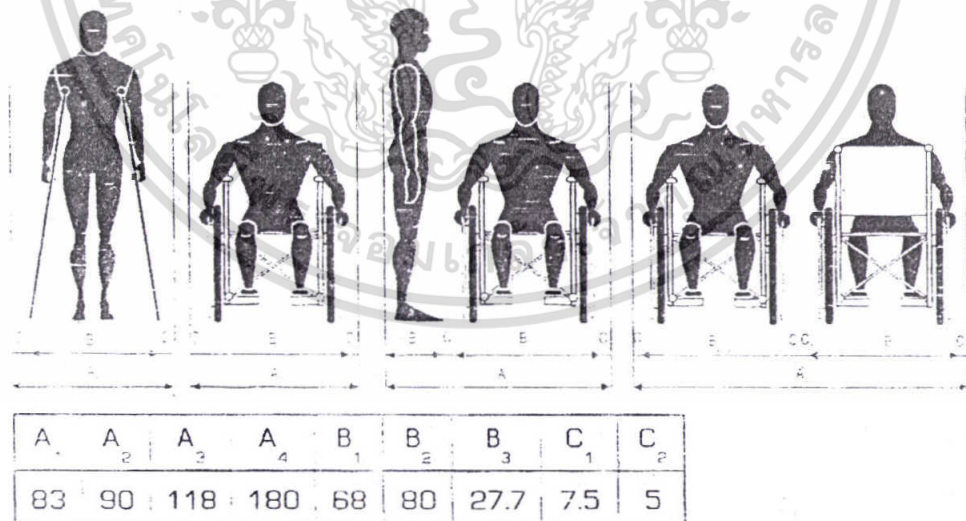
ข. การออกแบบเพื่อคนพิการ

ช่องทางสัญจร

คือบริเวณที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง ทางสัญจรมิได้ตั้งแต่จากบริเวณภายนอกเข้าสู่ตัวอาคาร เช่น จากลานจอดรถ ที่ส่งคนหรือของ จากถนนทางเข้าหลักหน้าอาคาร และจากอาคารที่อยู่ติดกัน หากเป็นช่องทางสัญจรภายในเป็นทางเชื่อมต่อจากทางเข้าเพื่อแจกไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคาร มีข้อพิจารณาได้ดังนี้

ขนาดช่องทาง

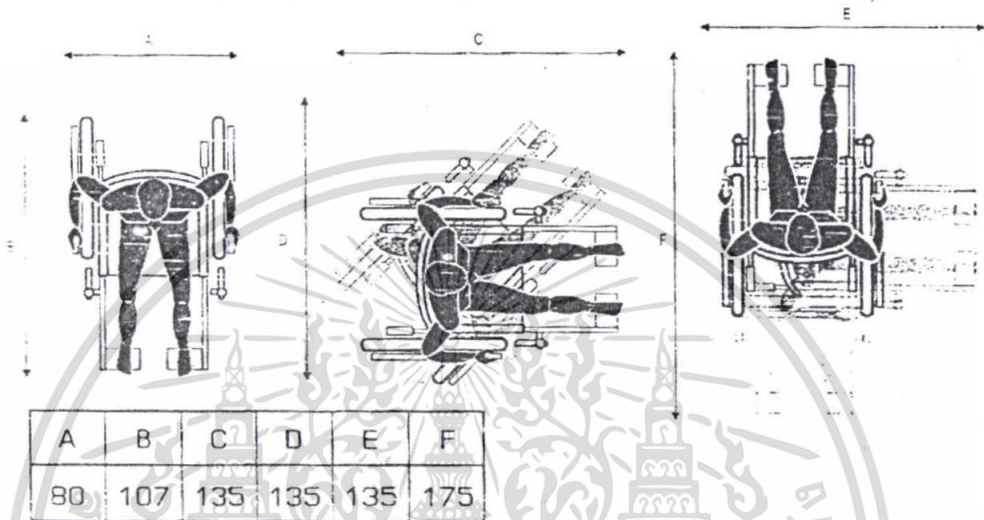
ในอาคารสาธารณะช่องทางสัญจรที่แคบที่สุดควรกว้างพอสำหรับผู้ที่มีขนาดร่างกายใหญ่สุด 1 คนเคลื่อนที่ผ่านได้โดยสะดวก กว้างอย่างน้อย 62 ซม. หากพิจารณาช่องทางสัญจรที่คนพิการ โดยเฉพาะผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ทั้งเดินได้โดยมีอุปกรณ์ช่วยและเดินไม่ได้ นั่งบนเก้าอี้ล้อเลื่อน ขนาดช่องทางที่กว้างพอสำหรับทุกคนจะพิจารณาจากขนาดร่างกายพร้อมอุปกรณ์ที่กว้างสูงสุด พบว่าคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนใช้ขนาดช่องทางกว้างมากที่สุด คือกว้างไม่ต่ำกว่า 90 ซม. ทางสัญจรหลักที่มีผู้ใช้จำนวนมากและเป็นระยะไกลควรมีขนาดกว้างพอให้รถเข็นเล่นสวนกันได้ คือต้องกว้างไม่น้อยกว่า 180 ซม. แต่กรณีมีเนื้อที่จำกัดและเป็นทางสัญจรย่อย ให้เตรียมช่องทางที่กว้างพอสำหรับรถเข็นเล่นผ่านขณะที่คนเดินสวนทางต้องหยุดยืนรอ คือกว้างไม่น้อยกว่า 118 ซม. ซึ่งเป็นขนาดที่เพียงพอสำหรับคนทั่วไปเดินสวนกันได้ด้วย



รูปแสดงขนาดช่องทางสัญจร

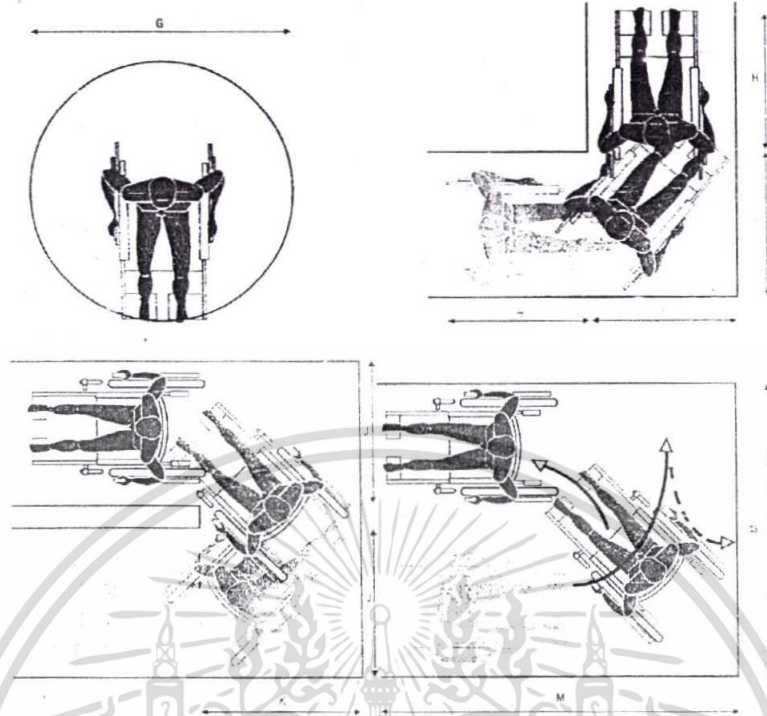
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องทางสัญจร โดยทั่วไปมีทั้งเป็นทางตรง และในกรณีที่เชื่อมบริเวณที่อยู่ห่างกันมาก อาจมีการเปลี่ยนทิศทางการเลี้ยว ทางแยก และทางกลับรถให้เก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าผ่านได้สะดวก จาก การทดลองหาพื้นที่โดยใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนมาตรฐานชนิดพับได้ ขนาดกว้าง × ยาว × สูง คือ 70 × 106 × 98 ซม. เคลื่อนที่ลักษณะต่างๆเพื่อเลี้ยวทำมุม 90 , 180 และ 360 องศา โดยไม่ชนผนังกัน จะมี ขนาดช่องทางและพื้นที่ต่ำสุดดังแสดงในตาราง



แสดงขนาดช่องทางและพื้นที่สำหรับหมุนเก้าอี้ล้อเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



G	H	I	J	K	L	M
150	90	90	90	100	140	175

รูปแสดงขนาดช่องทางและพื้นที่สำหรับเลี้ยว

พื้น

ลักษณะทั่วไปของพื้นทางเดินที่เหมาะสมควรอยู่ในแนวตรง พื้นผิวมีความแข็ง มีความเรียบมันคงและหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงระดับ วัสดุที่ใช้ทำพื้นควรมีความฝืดเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่โดยมีอุปกรณ์ช่วย เนื่องจากเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความไม่มั่นคงในการเดิน โดยเฉพาะพื้นช่องทางสัญจรนอกอาคารเป็นบริเวณที่อาจมีการเปียกและน้ำขังได้ เช่น ทางเดินเข้าอาคาร ทางเชื่อมระหว่างอาคาร ควรปูพื้นด้วยวัสดุผิวหยาบและมีการระบายน้ำได้ อย่างไรก็ตามความฝืดของพื้นไม่ควรสูงมากจนเป็นอุปสรรคต่อล้อรถเข็นของคนพิการ สำหรับพื้นที่มีความต่างระดับมากเกินกว่า 0.6 ซม. จำเป็นต้องทำทางลาดชันตามกำหนด

ราวกัน

ช่องทางเดินที่สูงจากบริเวณโดยรอบ เช่น ทางเชื่อมอาคารจำเป็นต้องติดตั้งราวกันในระดับสูงจากพื้นระดับความสูงศอกของผู้ชาย คือไม่น้อยกว่า 111 ซม. เนื่องจากเป็นระยะที่สูงกว่าตำแหน่งจุดศูนย์กลางของร่างกายเล็กน้อย เพื่อความปลอดภัยในกรณีที่เกิดพลัดพลั่ง เสียหลัก รวมทั้งทำขอบกันสูงอย่างน้อย 10 ซม. ป้องกันการไถลตกของล้อหน้ารถเข็น

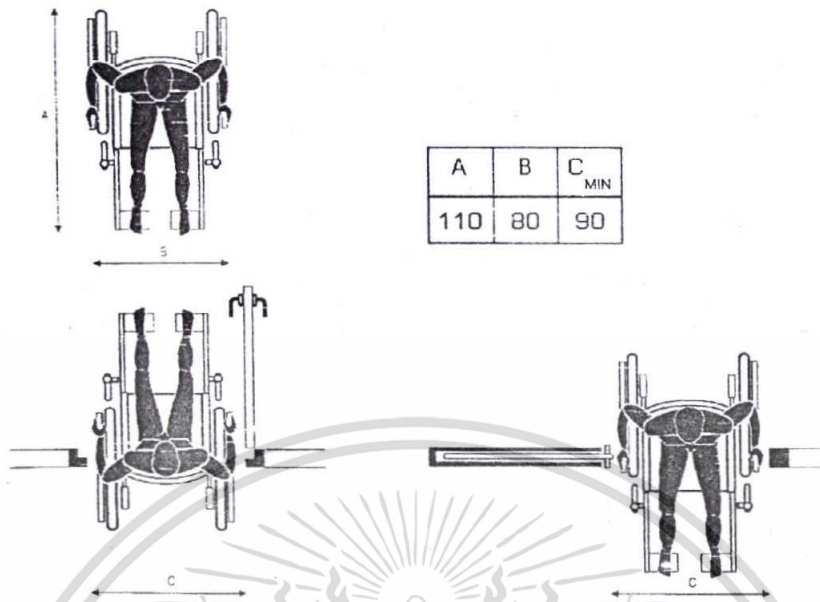
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเข้าและประตู

เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นทำหน้าที่ควบคุมการสัญจรผ่านเข้าออกระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอก ทางเข้าจึงเป็นจุดเริ่มต้นของการเข้าใช้อาคาร ดังนั้นอาคารสาธารณะทุกแห่งควรมีทางเข้าอย่างน้อย 1 แห่ง สำหรับคนพิการที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนจากภายนอก และอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ทางสัญจรหลักมากที่สุด เพื่อให้คนพิการ โดยเฉพาะผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่สามารถใช้งานได้โดยสะดวก ทางเข้าที่มีหลังคาคลุมกันแดดฝนช่วยให้เดินที่สะดวกสำหรับคนทั่วไป แต่สำหรับคนพิการมีอุปสรรคที่ต้องแก้ไขตั้งแต่การช่วยให้สังเกตเห็นได้ง่ายด้วยการเลือกใช้วัสดุและสีที่วงกบและบานประตูให้มีความชัดเจนแตกต่างจากผนังด้านข้าง และสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ ประตูควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการที่ว่างข้างประตูมีจ็อบเพื่อเลื่อนเก้าอี้เข้าไปใกล้จนถึงระยะเอื้อมมือถึงอีกทั้งขณะดึงเปิดประตูลงขึ้นต้องออกไปพ้นแนวกวาดของบานประตูจึงสามารถเคลื่อนตัวผ่านออกไปได้ หากประตูอยู่ติดผนังควรเลือกติดบานพับด้านผนังเพื่อใช้ที่ว่างด้านมีจ็อบซึ่งตรงข้ามกับบานพับ และเมื่อเปิดให้บานประตูอยู่แนวฝาผนังจะไม่กีดขวางทางของรถเข็นคนพิการ นอกจากนี้ประตูที่ติดอุปกรณ์ช่วยดึงกลับให้ประตูปิดได้เองโดยอัตโนมัติ ไม่ควรมีความฝืดมากจนต้องออกแรงดึงหรือผลักสูงมาก เนื่องจากคนพิการทางกายส่วนใหญ่ไม่มีกำลังพอจากอุปสรรคในหลายด้าน อาจสรุปได้ว่าประตูชนิดบานเลื่อนมีความเหมาะสมสำหรับการใช้งานของคนพิการดีกว่าชนิดบานเหวี่ยง

ความกว้างประตู

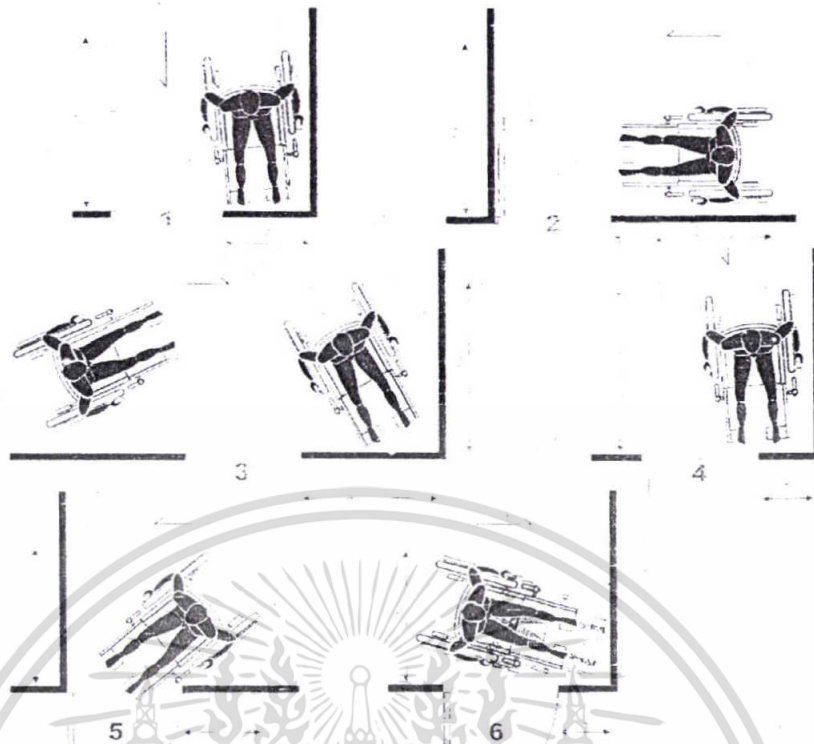
ขนาดประตูที่มีผลต่อการใช้งานของคนพิการ อยู่ที่ขนาดช่องว่างที่เกิดขึ้นเมื่อเปิดบานประตู ไม่ว่าจะเป็นชนิดบานเหวี่ยง หรือบานเลื่อนออกเต็มที่แล้ว หากเป็นบานเหวี่ยงควรเปิดอัดทำมุมได้ไม่ต่ำกว่า 90 องศา จากการศึกษาขนาดร่างกายพร้อมอุปกรณ์ช่วยพบว่าผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการช่องว่างสำหรับการเคลื่อนที่ผ่านได้ต้องไม่ต่ำกว่า 90 ซม. ขนาดวงกบประตูกว้างไม่ควรต่ำกว่า 105 ซม.



รูปแสดงขนาดของประตู

ที่ว่างบริเวณประตู

นอกจากขนาดความกว้างของประตูจะมีความสำคัญต่อการเข้าใช้งานอาคารแล้ว พื้นที่ว่างบริเวณหน้าประตูซึ่งมักเป็นทางเดินแก็บจำกัดก็มีส่วนสำคัญด้วย สำหรับคนทั่วไปและคนพิการที่สามารถเดินได้ต้องการพื้นที่จำกัดในการสัญจรเพื่อเคลื่อนตัวมายังมือจับประตู ขณะที่คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนต้องการพื้นที่กว้างเพียงพอและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม จึงจะสามารถเข้าถึงมือจับบนบานประตูได้ เมื่อพิจารณาการใช้งานโดยให้เก้าอี้ล้อเลื่อนมีทิศทางการเคลื่อนที่เข้าหาประตูลักษณะต่างๆ ทำให้สามารถกำหนดขนาดพื้นที่ว่างอย่างเหมาะสม



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
60	125	110	110	130	100	110	35	100	65	100	35

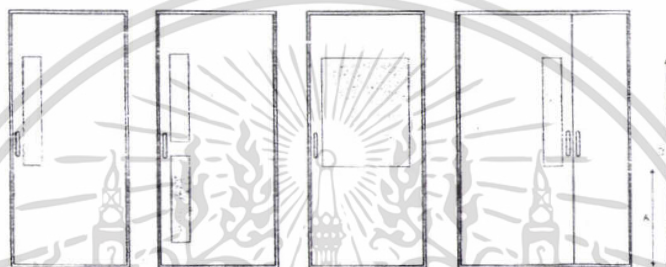
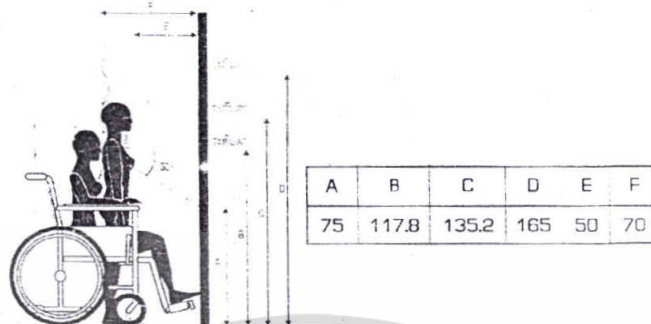
รูปแสดงขนาดที่วางบริเวณประตู

บานประตู

บานประตูเพื่อใช้ในบริเวณต่างๆ ตั้งแต่ประตูทางเข้าไปจนถึงประตูห้องน้ำ ต้องการลักษณะเฉพาะด้านความทึบ-โปร่ง และความแข็งแรงทนทานต่อแรงกระทำแตกต่างกัน สำหรับประตูที่เปิดออกยังช่องทางสัญจรอาจกระแทกถูกคนที่ผ่านไปมา จึงควรให้เปิดเข้าในช่องแทนหรือเจาะช่องกระจกในระดับสายตาด้านติดมือจับเพื่อให้มองเห็นอีกด้านของประตูได้ก่อน ขนาดช่องกระจกสำหรับคนทุกคนควรอยู่ในช่วงระยะสูงจากพื้นระหว่าง 75 – 165 ซม. หากบานประตูเป็นกระจกแผ่นใหญ่ทั้งบานควรคิดเครื่องหมายบอกให้รู้ได้อย่างชัดเจนในระดับสายตา เพื่อให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นรู้ว่ามีการกระจกวางกันอยู่ บานประตูสำหรับสถานที่ที่มีคนพิการใช้งาน ควรพิจารณาป้องกันความเสียหายจากการกระแทกของอุปกรณ์ช่วยชนิดต่างๆ ในบริเวณพื้นผิวตอนล่างของบานประตู การใช้วัสดุที่มีความทนทานจำพวกแผ่นโลหะหรือแผ่นยางปิดผิวเป็นระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพื้นล่างจนถึงระดับสูงไม่น้อยกว่า 30 ซม. ทั้ง 2 ด้าน ตลอดแนวกว้างของประตู ช่วยลดความเสียหายได้เป็นอย่างดี



รูปแสดงขนาดช่องกระจกบนบานประตู

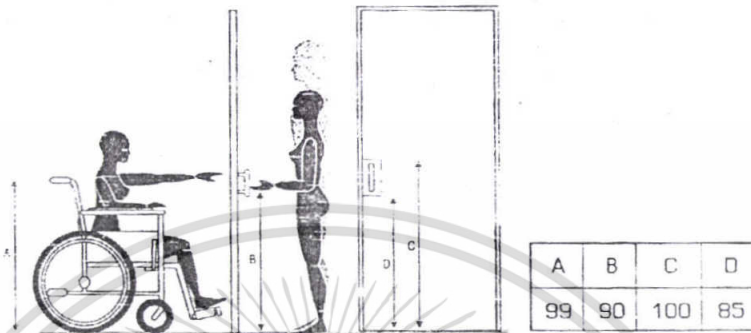


รูปแสดงระยะติดตั้งวัตถุกันความเสียหายบนบานประตู

มือจับ

รูปทรงของลักษณะมือจับสามารถออกแบบได้หลากหลาย สำหรับรูปทรงที่สะดวกต่อการใช้งานของคนพิการนั้นควรมีลักษณะที่สามารถจับยึดได้โดยใช้คางนิ้วเดียว โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการตีหรือการกำ และไม่ต้องใช้การบิดข้อมือรวมทั้งไม่ต้องใช้แรงมากนัก เพื่อให้คนที่มีความพิการที่มือสามารถใช้งานได้ โดยใช้อวัยวะที่มืออยู่ออกแรงเหนียว ดังนั้นมือจับที่มีลักษณะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นท่อหรือราวขวางจะช่วยให้จับได้ถนัดดีกว่าแบบลูกบิดกลมซึ่งต้องอาศัยการกำรอบ ตำแหน่งติดตั้งมือจับบนบานประตูควรอยู่สูงจากพื้นระหว่าง 90 - 110 ซม. และอยู่ห่างจากด้านที่ติดบานพับให้มากที่สุด เพื่อช่วยให้ออกแรงผลักน้อยที่สุด หากเป็นประตูบานเลื่อนมือจับควรยังมองเห็นและยึดจับได้ แม้จะเปิดประตูออกจนสุดแล้วก็ตาม



รูปแสดงตำแหน่งติดตั้งมือจับบนบานประตู

ธรณีประตู

ขอบหรือธรณีประตูทำให้เกิดการสะดุดและเป็นอุปสรรคต่อผู้ที่มีความบกพร่องทางการเคลื่อนที่ทุกประเภท ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องมีขอบกันบางๆ ระดับสูงไม่ถึง 0.6 ซม. ซึ่งเป็นระดับที่ล้อหน้าเก้าอี้เลื่อนเข็นข้ามได้จึงไม่จำเป็นต้องมีทางลาด หากสูงตั้งแต่ 0.6 ซม. แต่ไม่เกิน 1.3 ซม. จำเป็นต้องทำทางลาดที่มีความชันไม่เกิน 1 : 2 หากธรณีมีความสูงมากกว่า 1.3 ซม. ทางลาดควรมีความชันตามเกณฑ์ที่กำหนด



A	B	C
0.6	0.6-1.3	1.3 ขึ้นไป

รูปแสดงขนาดทางลาดบริเวณธรณีประตู

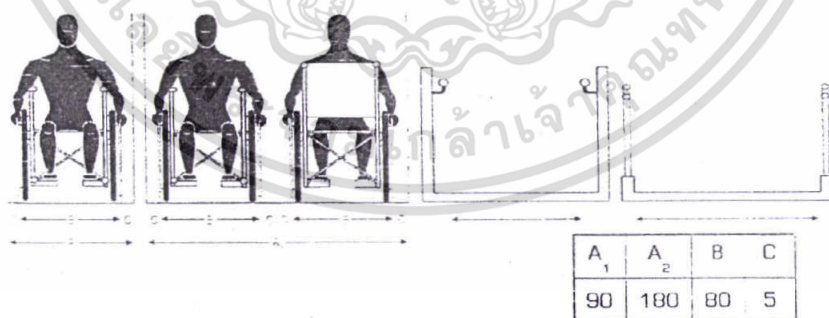
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางลาด

เป็นทางสัญจรแนวตั้งเพื่อเชื่อมพื้นที่ต่างระดับอีกประเภทหนึ่ง ทางลาดจึงเป็นทางเลือกเพิ่มขึ้นสำหรับผู้ที่ไม่สามารถขึ้นลงบันได โดยเฉพาะผู้ที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ทางลาดไม่ใช่วิธีการเพื่อใช้ทดแทนบันไดสำหรับคนพิการ เนื่องจากการเดินบนทางลาดก็เป็นอุปสรรคเช่นกันสำหรับผู้ที่มีร่างกายบกพร่องบางประเภท เช่น ผู้ที่ถูกตัดขา และอัมพาตครึ่งซีก ทำให้ร่างกายเสียสมดุลและเกิดอันตรายได้ง่ายขณะเคลื่อนที่บนพื้นเอียง ดังนั้นทางลาดจึงควรทำให้มีความชันน้อยที่สุดเท่าที่พื้นที่จะอำนวย เพราะนอกจากจะช่วยให้เกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้นแล้ว ยังช่วยลดแรงที่ใช้ในการเคลื่อนที่ ความชันที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 1 : 20 หากมีพื้นที่จำกัดสำหรับทางลาด ก็ไม่ควรมีความชันเกินกว่า 1 : 12 เนื่องจากเป็นระดับที่ผู้ออกแรงเข็นรถด้วยตนเองยังสามารถออกแรงเข็นรถขึ้นพร้อมทั้งควบคุมความเร็วและทิศทาง หรือหยุดรถขณะเข็นลงได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีชันพักเป็นระยะตามกำหนด และพื้นทางลาดควรทำพื้นผิวให้มีความเสียดทานเพิ่มขึ้น

ความกว้าง

ขนาดความกว้างของช่องทางลาดซึ่งใช้เป็นทางสัญจรหลักของคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ต้องคำนึงถึงขนาดที่ปลอดภัยต่อการเคลื่อนที่ สำหรับทางลาดช่วงสั้นๆ บริเวณหน้าทางเข้าอาคารที่มีความยาวไม่เกิน 1.8 ม. อาจทำให้มีความกว้างเพียงพอสำหรับผู้ใช้ที่ละคน โดยมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 90 ซม. หากเป็นทางลาดระยะยาวและเป็นทางสัญจรหลัก มีโอกาสที่ผู้ใช้หลายคน ขนาดความกว้างช่องทางควรเพียงพอสำหรับผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน 2 คันสวนกันได้คือ ไม่ต่ำกว่า 180 ซม. วิธีวัดขนาดความกว้างของทางลาดจะวัดจากที่ว่างที่อยู่ภายในขอบเขตของราวจับ ซึ่งเป็นเนื้อที่ใช้งานจริง



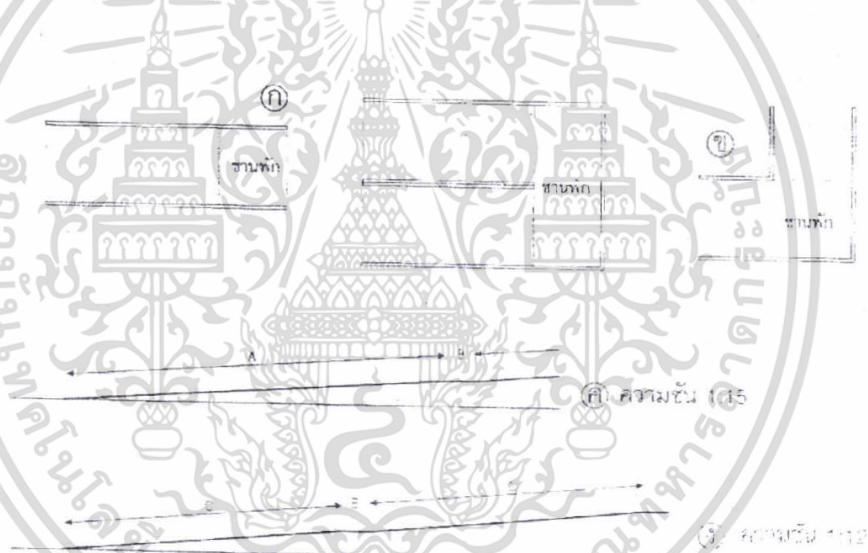
รูปแสดงขนาดความกว้างของทางลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชานพัก

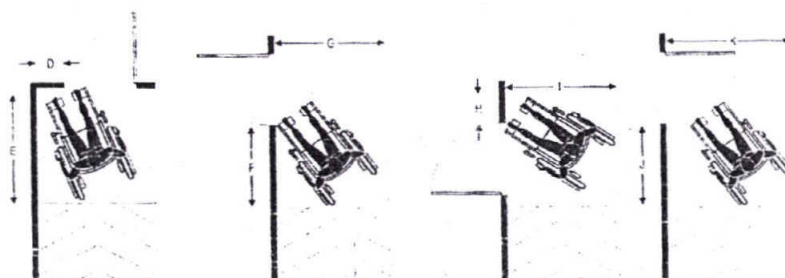
ชานพักเป็นพื้นที่ในแนวราบสำหรับหยุดพักเหนื่อย หยุดรอให้รถหรือคนเดินสวนกัน และใช้เปลี่ยนทิศทาง ชานพักจึงควรมีขนาดพอเพียงให้รถเข็นคนพิการทุกขนาดสามารถหยุดนิ่งได้ ดังนั้นความกว้างของชานพักจะมีขนาดเท่ากับความกว้างทางลาดและความยาวชานพักจะมีขนาดเท่าความยาวรถเข็นขนาดใหญ่สุดพร้อมระยะเผื่อ คือไม่ต่ำกว่า 120 ซม. หากมีประตูเปิดสู่บริเวณชานพัก ต้องเว้นที่ว่างเพิ่มขึ้นเพื่อให้รถเข็นสามารถหมุนเข้าหาเมื่อจับประตูและเข็นรถเข้าได้ มีเกณฑ์กำหนดให้ทำชานพักบนทางลาดในบริเวณต่อไปนี้

- ทางขึ้นและจุดบนสุดของทางลาด
- จุดที่ทางลาดมีการเปลี่ยนทิศทาง
- ทุกระยะ 12 ม. ของทางลาดที่ชัน 1 : 15
- ทุกระยะ 9 ม. ของทางลาดที่ชัน 1 : 12
- จุดที่มีประตูทางเข้า



รูปแสดงเกณฑ์การสร้างชานพักบนทางลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



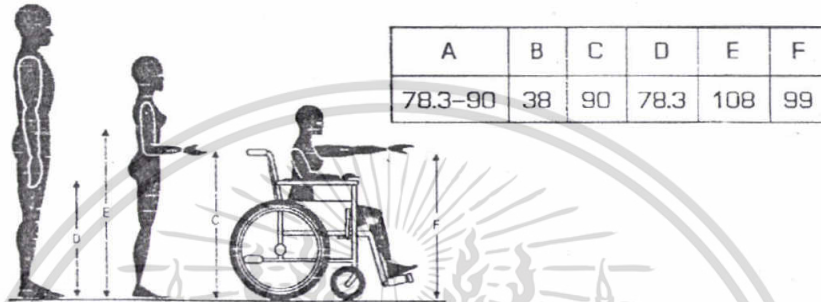
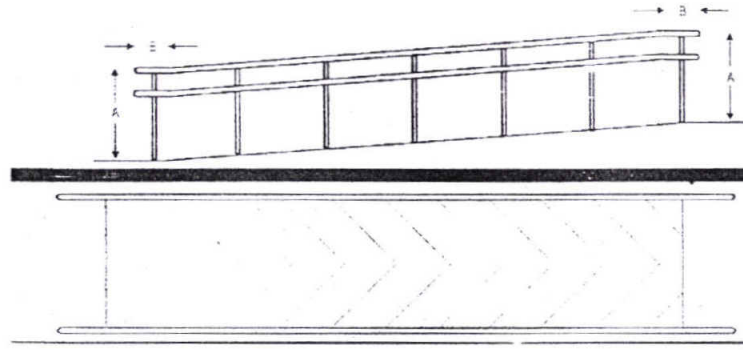
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1200	120	900	35	120	65	100	35	100	120	110

รูปแสดงพื้นที่ขานพักหน้าประตู

ราวจับและขอบกันตก

เป็นเครื่องป้องกันอันตรายให้ผู้ใช้งานทางลาด ปกติผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนไม่จำเป็นต้องใช้ราวจับ แต่ต้องการราวกัน กำแพงค้ำข้างทางลาด หรือขอบกันตก เพื่อป้องกันการไถลตกของล้อหน้ารถเข็น เนื่องจากมีผู้พิการที่สามารถเดินได้โดยมีอุปกรณ์ช่วย มาใช้ทางลาดร่วมกับผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ดังนั้นการทำราวกันจึงต้องมีความเหมาะสมกับการใช้ศพของตัว ราวจับควรมีทั้ง 2 ข้าง ติดตั้งในระดับความสูงระหว่าง 78.3 – 90 ซม. สำหรับทางลาดที่อยู่ระดับพื้น ในกรณีที่ราวจับต้องทำหน้าที่กันตกสำหรับทางลาดที่อยู่ชั้นบนอาคาร ควรทำราวจับสูงไม่ต่ำกว่า 108 ซม. ระยะติดตั้งราวจับดังกล่าวยังอยู่ในช่วงที่ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถยึดจับขณะต้องการหยุดพักบนทางลาดได้ด้วย ราวจับควรมีความยาวต่อเนื่องขนานกับพื้น ไปจนสุดทางลาด และยาวเลยต่อไปในลักษณะที่ขนานกับพื้นราบอีกไม่น้อยกว่า 30 ซม. ปลายราวจับควรโค้งวนเข้าหากำแพง เสายึดหรือลงพื้น เช่นเดียวกับราวบันได ส่วนขอบกันตกควรสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 5 ซม. หากมีราวกัน ในกรณีที่มีกำแพงค้ำข้างแล้วไม่ต้องมีขอบกันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงขนาดราวจับบนทางลาด

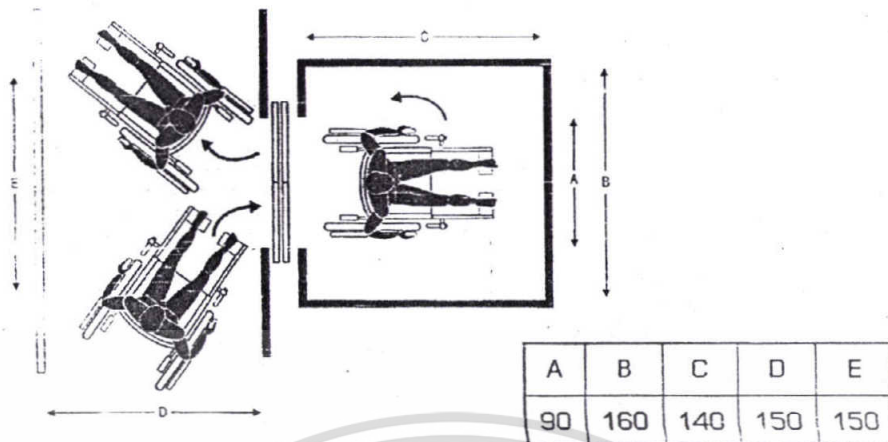
ลิฟท์

ลิฟท์เป็นอุปกรณ์สำเร็จที่ช่วยแก้ปัญหาการสัญจรในแนวตั้งอย่างได้ผลดีโดยเฉพาะสำหรับคนพิการ เพราะให้ความสะดวก รวดเร็ว ทนแรง และปลอดภัยในการเคลื่อนที่ขึ้นลงระหว่างชั้นในอาคาร ข้อจำกัดของลิฟท์ที่อยู่ที่มีราคาแพง ต้องการการบำรุงรักษาให้อุปกรณ์ทำงานปกติและไม่สามารถใช้งานได้ในกรณีฉุกเฉิน โดยทั่วไปลิฟท์โดยสารมีกรอกแบบให้เหมาะสมต่อการใช้งานเป็นอย่างดี ในห้องลิฟท์มีระบบระบายอากาศและการให้แสงสว่าง มีระบบตั้งเวลาเปิด-ปิด ประตูโดยอัตโนมัติ คุณสมบัติเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ทุกคนทั่วไปและคนพิการเป็นอย่างดี โดยผู้ดูแลอาคารจำเป็นต้องบำรุงรักษาให้ระบบทำงานอย่างสม่ำเสมอ องค์กรที่ดีมีข้อพิจารณา เพื่อให้ลิฟท์มีความเหมาะสมต่อการใช้งานของคนพิการดังนี้

ขนาดของลิฟท์

ลิฟท์โดยสารมีการผลิตหลายขนาดกำหนดตามจำนวนบรรทุกผู้โดยสาร ขนาดห้องลิฟท์จะเป็นอุปสรรคสำหรับผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนหากไม่เพียงพอต่อการเคลื่อนที่เข้า กดปุ่มควบคุม และหมุนกลับตัวออก ขนาดลิฟท์ที่เล็กที่สุดควรมีขนาดประตูเปิดเต็มที่แล้วมีช่องขนาดไม่ต่ำกว่า 90 ซม. มีขนาดที่ว่างภายในมากพอให้รถเข็นเข้าและหมุนตัวกลับรถหันหน้าออกประตูได้โดยไม่กระทบผนังห้อง ลิฟท์ต้องมีความลึกไม่น้อยกว่า 120 ซม. และกว้างไม่น้อยกว่า 140 ซม. จึงจะเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงขนาดห้องลิฟท์และที่ว่างหน้าลิฟท์

ที่ว่างหน้าลิฟท์

บริเวณที่ว่างไม่ว่าจะเป็นทางเดินหรือโถงหน้าประตูลิฟท์ ควรเว้นที่ว่างโดยไม่มีติดตั้งวัสดุสิ่งของบนพื้นกีดขวางการเคลื่อนที่ของผู้ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนในการขับเข้าหาปุ่มกดเรียกลิฟท์ และการเคลื่อนที่เข้าและออกจากประตูลิฟท์ ขนาดที่ว่างควรกว้างและยาวด้านละไม่น้อยกว่า 150 ซม. ในอาคารสาธารณะพื้นที่หน้าลิฟท์ควรอยู่ระดับเดียวกับทางเข้าและช่องทางเดินเพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงลิฟท์ได้สะดวกโดยตรง

ระบบควบคุมลิฟท์

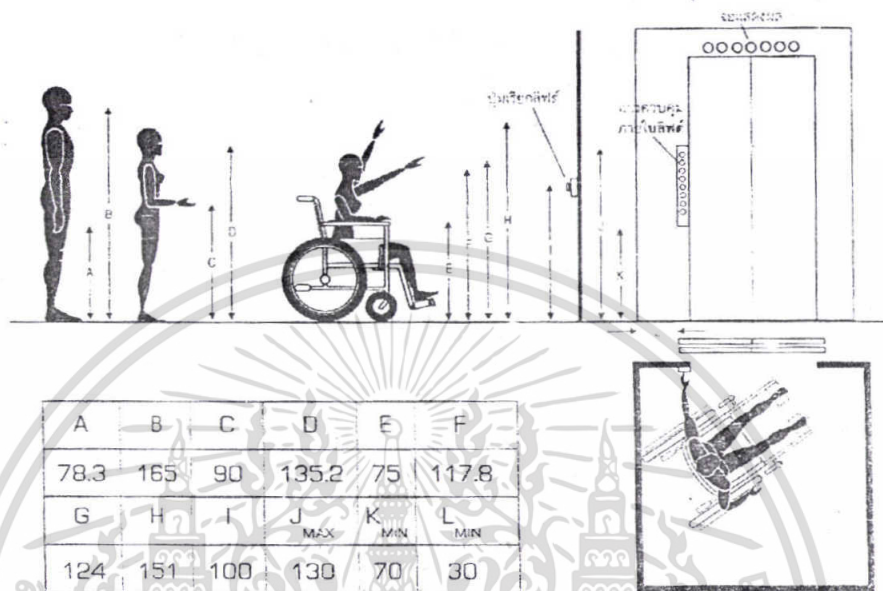
เนื่องจากลิฟท์เป็นอุปกรณ์ที่มีกลไกซึ่งจะทำงานตามคำสั่งของผู้ใช้ ดังนั้นลิฟท์จึงประกอบด้วยระบบควบคุมและระบบสัญญาณแสดงการทำงานของอุปกรณ์ทั้งภายนอกและภายในห้องลิฟท์ ในกรณีฉุกเฉินระบบสื่อสารจึงถูกใช้งานเพิ่มขึ้น หน้าลิฟท์แต่ละชั้นอาคารจะมีแผงควบคุมเพื่อกรเรียก เช่นเดียวกับภายในห้องลิฟท์ที่มีแผงควบคุมการทำงาน และจอสัญญาณแสดงตำแหน่งของลิฟท์ อุปกรณ์สำคัญในการใช้งานระบบควบคุมจะอยู่ที่การเข้าถึงปุ่มกดของผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน และการรับรู้สัญญาณของผู้พิการทางตาและหู

- ตำแหน่งของแผงควบคุม

เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนใช้งานลิฟท์ได้ด้วยตนเอง แผงควบคุมควรติดตั้งในระยะที่ทุกคนสามารถเอื้อมถึง โดยปุ่มบนสุดบนแผงไม่ควรสูงเกิน 124 ซม. ซึ่งเป็นระยะขกแขนเอื้อมถึงของผู้หญิง P.5 นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน และปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้น 90 ซม. ซึ่งเป็นระดับข้อศอกของผู้หญิง P.5 ในท่ายืน ช่วงระยะห่างดังกล่าวมีความเหมาะสมทั้งด้านการมองเห็นที่ชัดเจนและอยู่ในระดับที่ผู้ใช้ทุกคนอยู่ในท่าทางที่ทำงานได้สะดวก ดังนั้นควรจัดเรียงปุ่มควบคุมโดยเฉพาะปุ่มเรียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉุกเฉิน (Emergency button) และระบบสื่อสารภายในลิฟท์ให้อยู่ระยะสูงจากพื้นระหว่าง 90 – 124 ซม. นอกจากนี้ตำแหน่งของแผงควบคุมหากอยู่ด้านประตูควรจัดให้อยู่ห่างจากมุมห้องไม่น้อยกว่า 30 ซม. เพื่อให้คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนสามารถเข้าถึง



รูปแสดงตำแหน่งและระยะติดตั้งแผงควบคุมลิฟท์

- ปุ่มควบคุม

แผงควบคุมลิฟท์ประกอบด้วยปุ่มควบคุมจำนวนมาก จึงควรมีการจัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ ปุ่มที่อยู่ล่างแสดงถึงระดับชั้นที่ต่ำกว่าเป็นวิธีสื่อความเข้าใจที่ง่ายกว่าการจัดเรียงตามแนวนอน ขนาดของปุ่มควบคุมมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 1.3 ซม. และจัดเรียงให้ห่างกันไม่น้อยกว่า 1.3 ซม. วัดจากขอบถึงขอบของแต่ละปุ่ม

ราวจับ

เนื่องจากการเคลื่อนที่ของลิฟท์ทำให้บางคนเกิดความรู้สึกเวียนหัวและไม่มั่นคง ราวจับในลิฟท์จึงทำหน้าที่ช่วยในการยึดเหนี่ยวและพยุงตัวสำหรับคนพิการที่เดินได้และคนชรา ตำแหน่งติดตั้งราวจับควรมีทั้ง 3 ด้าน โดยอยู่สูงจากพื้นในช่วงระหว่าง 78.3 – 90 ซม.

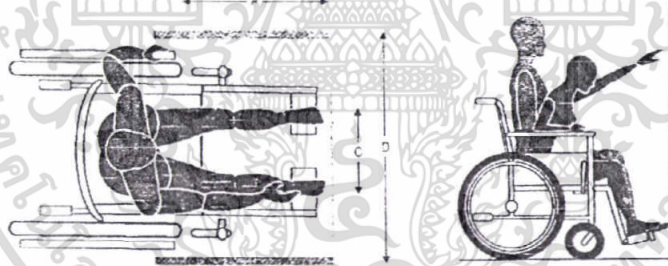
โทรศัพท์สาธารณะ

เป็นบริการที่เตรียมให้สำหรับผู้ที่มาติดต่อทำธุระในอาคาร เครื่องโทรศัพท์เป็นอุปกรณ์สำเร็จที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐานทั้งระบบหยอดเหรียญและใช้บัตรโทรศัพท์ ในอาคารโทรศัพท์สาธารณะจะถูกนำมาติดตั้งบนผนังบริเวณโถงและตามช่องทางเดิน ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

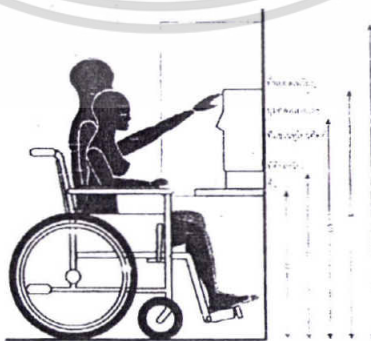
สาธารณะควรมีป้ายแสดงการให้บริการสำหรับคนพิการที่เห็นได้อย่างชัดเจนจากระยะไกล อุปกรณ์ต่อการใช้งานโทรศัพท์สาธารณะทั่วไปจะพบว่า คนพิการเดินได้เองซึ่งอยู่ในท่านั้นสามารถเข้าถึงและใช้งานโทรศัพท์ได้ หากมีการเตรียมม้าสูงให้นั่งหรือราวสำหรับพิงขณะใช้โทรศัพท์เป็นเวลานานก็จะเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกทั้งคนพิการและคนทั่วไป ส่วนคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งอยู่ในท่านั่ง จำเป็นต้องเตรียมการในด้านต่างๆ ดังนี้

ระยะติดตั้งโทรศัพท์

เนื่องจากคนพิการอยู่ในท่านั่งจึงมีระยะเอื้อมถึงที่จำกัด การติดตั้งโทรศัพท์ควรคำนึงถึงลักษณะการใช้งาน ที่หยอดเหรียญซึ่งอยู่ในตำแหน่งบนสุดของเครื่องควรอยู่ในระดับสูงไม่เกินระยะเอื้อมมือถึงจากด้านหลังผู้หญิง P.5 คือ 130 ซม. และขอบล่างสุดของเครื่องโทรศัพท์ควรอยู่สูงเกินความสูงเข่าของผู้ชาย P.95 คือ 66 ซม. เพื่อให้สอดขาเข้าไปได้ เครื่องโทรศัพท์สาธารณะมาตรฐานชนิดหยอดเหรียญขององค์การโทรศัพท์มีขนาด กว้าง 24 ซม. ยาว 62 ซม. ลึก 18.5 ซม. เมื่อติดตั้งให้ขอบล่างของเครื่องอยู่สูงจากพื้น 70 ซม. ที่หยอดเหรียญจะอยู่สูง 132 ซม. ซึ่งยังอยู่ในช่วงระยะที่ผู้หญิง P.5 ยังสามารถใช้งานได้ หากเป็นเครื่องโทรศัพท์ประเภทอื่นๆ ที่มีขนาดเล็กกว่า เมื่อติดตั้งสูงจากพื้น 70 ซม. ก็ยังช่วยให้คนพิการใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น



รูปแสดงระยะติดตั้งโทรศัพท์ ชั้น และผนังกันการรบกวน



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
40	60	24	80	70-76	85	117	132	160	45	66	130

รูปแสดงระดับติดตั้งโทรศัพท์ ชั้น และผนังกันการรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ญาติเห็นว่าเป็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นและผนังกันการรบกวน

โทรศัพท์สาธารณะหากติดตั้งภายในอาคารที่ไม่มีเสียงดังรบกวน มักยึดติดเฉพาะตัวเครื่องบนกำแพงช่องทางเดินโดยตรงหรือมีแผ่นอะคริลิกประกบอยู่ 2 ข้างโทรศัพท์ ในกรณีที่มีเสียงดังรบกวนหรือเป็นพื้นที่มีคนพลุกพล่านจำเป็นต้องใช้ผนังเพื่อกันเสียงรบกวนและสร้างความเป็นส่วนตัว ผนังควรติดตั้งให้ขอบล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 67 ซม. เพื่อให้คนพิการเข็นเก้าอี้ล้อเลื่อนผ่านเข้า-ออกได้โดยไม่ติดขา ก่อขึ้นผนังออกมาจะช่วยทำหน้าที่กันการรบกวนได้ดีแต่เป็นอุปสรรคทั้งต่อการเคลื่อนที่ของคนพิการเองและกีดขวางทางสัญจรบริเวณติดตั้งโทรศัพท์ หากพิจารณาจากลักษณะการใช้งานและขนาดรถเข็นพบว่า เมื่อขึ้นผนังออกมาที่ระยะ 60 ซม. และวางห่างกัน 80 ซม. จะช่วยกันการรบกวนและสร้างพื้นที่การใช้งานภายในที่เป็นสัดส่วน ระหว่างผนัง 2 ด้าน และสามารถติดตั้งชั้นวางของขนาดกว้าง 40 ซม. และสูงจากพื้น 70 - 76 ซม. สำหรับวางสมุดโทรศัพท์และใช้รองเขียนข้อความ ในกรณีที่มีพื้นที่ติดตั้งโทรศัพท์ที่อยู่จำกัด ควรจำกัดความลึกของผนังกันเสียงลงให้เท่ากับขนาดของชั้น คือ 40 ซม.

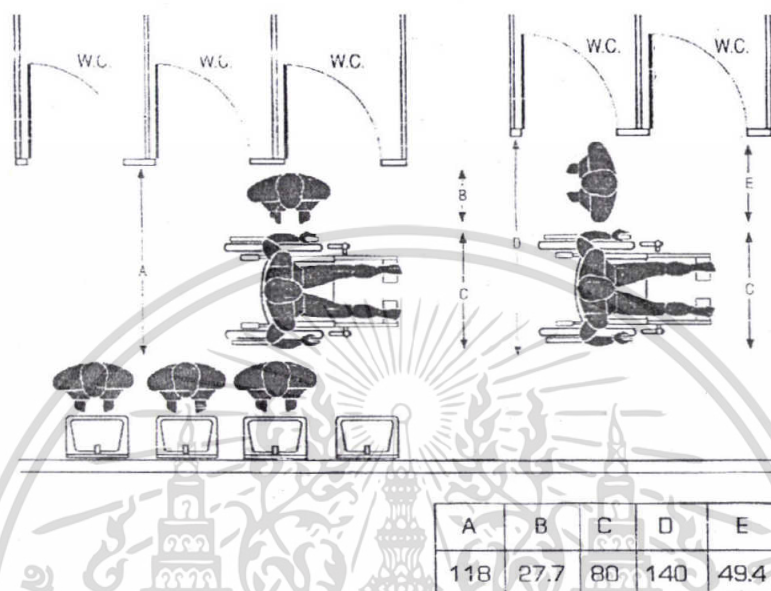
ห้องสุขา

ห้องสุขาสาธารณะประกอบด้วย บริเวณอ่างล้างมือที่ปัสสาวะชาย และห้องส้วมทั้งหมดจัดแยกส่วนสำหรับชายและหญิง คนพิการสามารถใช้พื้นที่รวมร่วมกับคนทั่วไป แต่ต้องการพื้นที่เฉพาะ ได้แก่ ห้องส้วมและอ่างล้างมือจัดทำเป็นพิเศษแยกจากคนทั่วไป ห้องสุขาสาธารณะควรคิดป้ายหน้าห้องแสดงการให้บริการสำหรับคนพิการด้วยสัญลักษณ์สากล บริเวณทางเข้าใหญ่ควรมีช่องประตูเมื่อเปิดอัดเต็มที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 90 ซม. และทำทางลาดในกรณีที่มีพื้นต่างระดับ เนื่องจากสุขภัณฑ์สำหรับห้องสุขาดำเนินเป็นอุปกรณ์สำเร็จผลิตมาจากโรงงาน การออกแบบห้องสุขาให้เหมาะสมต่อคนพิการ จึงต้องพิจารณาในด้านการเลือกใช้ การติดตั้ง และการจัดวางในพื้นที่ให้สอดคล้องถูกต้องตามลักษณะการใช้สอยที่แตกต่างกันไปตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้คนพิการสามารถใช้ได้ด้วยตนเองโดยไม่มีผู้ช่วย นอกจากนี้ห้องสุขาคนพิการควรคำนึงถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ใช้งาน เพื่อความปลอดภัย พื้นห้องสุขาควรเลือกใช้วัสดุที่มีพื้นผิวลื่น ไม่มากนักประตูและผนังกันห้องไม่ควรปิดมิดชิดทำให้ยากต่อการเข้ามาช่วยเหลือในกรณีคนพิการเกิดเหตุฉุกเฉิน

ขนาดช่องทางเดิน

การจัดผังบริเวณห้องสุขาสาธารณะมีลักษณะเป็นแบบแผนใกล้เคียงกัน โดยจัดวางห้องส้วมที่ปัสสาวะชาย และอ่างล้างมือ แต่ละอย่างเรียงเป็นแถวต่อเนื่องกัน การจัดจะขึ้นกับรูปร่างของพื้นที่ที่มี ดังนั้นจำเป็นต้องแบ่งเนื้อที่เป็นช่องทางเดินเพื่อเข้าใช้งานหรือทำแต่ละกิจกรรมได้ ขนาดช่องทางเดินในห้องสุขาขนาดใหญ่ควรกว้างเพียงพอสำหรับการเดินสวนกันได้ โดยกำหนดให้คนหนึ่งมีขนาดเท่าคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ในกรณีห้องสุขาขนาดเล็ก ช่องทางเดินเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรกว้างพอให้รถเข็นแล่นผ่านขณะคนเดินสวนขึ้นตะแคงข้างระหว่างรถหลักกันได้ ดังนั้นขนาดช่องทางเดินไม่ควรต่ำกว่า 118 ซม. ขนาดช่องทางเดินควรคิดเฉพาะพื้นที่นอกบริเวณที่ใช้ยื่นล้างมือหรือยื่นปัสสาวะแล้วเท่านั้น



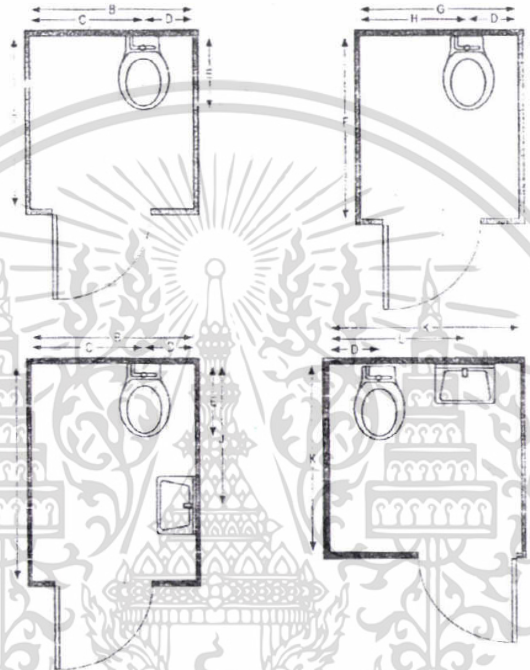
รูปแสดงระยะในห้องสุขา

ขนาดห้องส้วม

เพื่อให้คนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนใช้งานส้วมสาธารณะได้ ห้องส้วมจำเป็นต้องมีพื้นที่เพิ่มขึ้นจากขนาดปกติ ประตูห้องส้วมต้องมีความกว้างเมื่อเปิดอ้าเต็มที่แล้วมีช่องว่างไม่น้อยกว่า 90 ซม. และควรเป็นประตูบานเลื่อน ถ้าจำเป็นต้องใช้ประตูบานพับให้เปิดประตูออกจากห้อง ในห้องควรมีที่วางเพียงพอดต่อการหมุนกลับตัว คนพิการสามารถเคลื่อนย้ายจากเก้าอี้ล้อเลื่อนขึ้นไปนั่งบนโถส้วมได้หลายวิธีตามความถนัดและตามความสารถทางกายของแต่ละบุคคล ได้แก่ เคลื่อนย้ายจากด้านหน้า (Frontal transfer) ด้านข้าง (Lateral transfer) และด้านทแยง (Oblique transfer) แต่ละวิธีต่างมีเงื่อนไขที่ตัวคนพิการและที่เก้าอี้ล้อเลื่อนต่างกัน เช่น วิธีเคลื่อนย้ายจากด้านหน้า จะใช้พื้นที่น้อยกว่า แต่คนพิการต้องเป็นบุคคลที่สามารถลุกขึ้นยืนหมุนตัวได้และรถเข็นสามารถพับที่รองเท้าได้ ส่วนการเคลื่อนย้ายจากด้านทแยงจะใช้พื้นที่ห้องเพิ่มขึ้น สำหรับหมุนรถเข็นจอดเทียบหน้าหน้าเข้าโถส้วมและคนพิการสามารถลงน้ำหนักบนเท้าได้บ้างแต่ยืนไม่ได้ จึงต้องมีแขนแข็งแรงเพื่อยกย้ายตัวจากรถเข็นไปยังโถส้วม การเคลื่อนย้ายจากด้านข้างเป็นวิธีที่มีเงื่อนไขเฉพาะหลายด้าน ตั้งแต่รถเข็นต้องเป็นชนิดที่ยกตัวแขนขึ้นได้และมีล้อหลังขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ถอยชิดผนังด้านหลังแล้วขอบที่นั่งรถเข็นจะอยู่เสมอแนวของที่นั่งชักโครก ในทางปฏิบัติวิธีย้ายจากด้านข้างเป็นไปได้ยากสำหรับคนพิการที่ไ้รรถเข็นแบบปกติทั่วไป เนื่องจากชักโครกชนิดพลาซาล้วนมีความยาววัดจากผนังถึงของที่นั่งสูงสุด 73 ซม. หากเป็น โถชักโครกแบบแขวนลอยติดผนังซึ่งเหมาะสำหรับคนพิการจะยาวเพียง 67 ซม. ขณะที่ระยะจากล้อหลังถึงขอบที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนทั่วไปยาวถึง 75 – 80 ซม. การหาขนาดพื้นที่ห้องและการจัดวางโถส้วมจึงต้องนำวิธีใช้งานแบบต่างๆ มาพิจารณาและจัดพื้นที่ให้สะดวกครอบคลุมทุกวิธี



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
160	150	105	40	66-73	170	140	95	200	125	170	120	36-43

รูปแสดงระยะขนาดสุขภัณฑ์ภายในห้องสุขา

การจัดห้องส้วมสำหรับคนพิการในอาคารสาธารณะนิยมจัดเป็น 2 ลักษณะ คือเป็นห้องส้วมแยกสำหรับ ชาย - หญิง โดยตั้งอยู่ในตำแหน่งห้องสุดท้ายของแถวรถกำแพงเพื่อให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น และกรณีที่ใช้ประตูบานเหวี่ยงเปิดออกทางเดินก็จะไม่เป็นอันตรายต่อคนภายนอก อีกลักษณะหนึ่งจะจัดเป็นแบบรวมเพศ (Unisex) อยู่นอกห้องสุขาของคนทั่วไปให้ใช้ได้ทั้งคนพิการชายและหญิง ภายในห้องมีทั้งโถส้วมและอ่างล้างมือ การจัดห้องส้วมคนพิการแบบรวมเพศนี้มีข้อดีในกรณีที่คนพิการมีผู้ช่วยต่างประเทศจะสามารถเข้าไปช่วยในห้องพักนี้ได้โดยไม่ต้องผ่านพื้นที่รวม ขนาดและการจัดห้องส้วมทั้ง 2 ลักษณะดังแสดงในภาพมีความเหมาะสมสอดคล้องตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมการใช้งานตั้งแต่การเข็นรถเข้าประตู การหมุนรถเข็นเพื่อให้สามารถปิดล็อกประตู การเลื่อนรถไปจอดเทียบโถชักโครก และการหมุนกลับรถเพื่อหันหน้าออกประตู

โถส้วม

โถส้วมสำหรับคนพิการควรมีลักษณะพิเศษในด้านความสูงที่รองนั่งและการเว้นที่ว่างใต้โถ สำหรับคนพิการที่เดินได้ การนั่งระดับก้นบนชั้นสูงจะสะดวกกว่าทั้งขณะก้มย่อตัวลงนั่งและการขยับตัวลุกขึ้นยืน สำหรับคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน การย้ายตัวจากที่นั่งไปยังโถส้วมระดับสูงจะสะดวกและปลอดภัยกว่า นอกจากระดับความสูงของที่รองนั่งแล้ว คนพิการยังต้องการเลื่อนรถเข็นเข้าชิดโถส้วมได้มากที่สุด ดังนั้นห้องส้วมคนพิการจึงควรเลือกใช้สุขภัณฑ์ชนิดแขวนลอยเพื่อให้เกิดที่ว่างใต้โถส้วม โดยยึดคิดผนังในระดับความสูงที่กำหนด การหาความสูงที่รองนั่งสำหรับคนทั่วไปจะคำนึงถึงท่าทางการนั่งโดยให้ฝ่าเท้าวางราบบนพื้นวัดขนาดของผู้หญิง P.5 เป็นเกณฑ์ ระดับที่นั่งของสุขภัณฑ์ทั่วไปจึงสูงประมาณ 38 ซม. สำหรับคนพิการทางกายซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้ขาจับน้ำหนักรหรือขยับเขยื้อนได้เท่าคนทั่วไป จึงนำระดับความสูงของที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเป็นเกณฑ์เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มีความสามารถ ในการเคลื่อนไหวจำกัดกว่าคนพิการกลุ่มอื่น ระดับความสูงที่รองนั่งโถส้วมควรใกล้เคียงกับที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเพื่อช่วยให้ย้ายตัวไปและกลับง่ายขึ้น



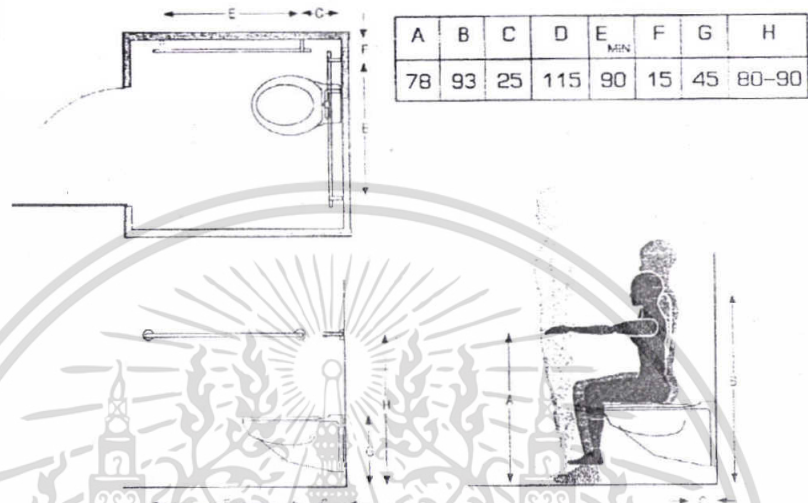
A	B	C	D	E
20	48-53	45.2	36.4	45-48

รูปแสดงระยะขนาดของ โถส้วม

ราวจับ

เนื่องจากคนพิการทางกายมักใช้ขาได้จำกัด การเคลื่อนที่และการเปลี่ยนท่าทาง เช่น จากยืนเป็นนั่ง มักต้องใช้แขนซึ่งมีกล้ามเนื้อช่วยในการเท้าคหรือเหนี่ยวเพื่อยึดให้ร่างกายมีความมั่นคง ราวจับนับเป็นอุปกรณ์ช่วยที่สำคัญในห้องส้วม ตำแหน่งติดราวจับควรอยู่ในบริเวณที่จับเป็นต้องใช้งาน คือ ด้านข้างและด้านบนโถส้วม ขนาดความยาวและระดับติดตั้งขึ้นกับท่าทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน รววจับในห้องน้ำสำหรับใช้กำลังออกแรงดึงหรือเหนี่ยวควรมีขนาดหน้าตัดเล็กจนสามารถกำได้แน่นในอุ้งมือ คือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 2.5 – 4 ซม. ความยาวไม่ควรต่ำกว่า 90 ซม. ตำแหน่งติดตั้งสูงจากพื้นได้ระหว่าง 80 – 90 ซม. โดยติดตั้งห่างจากผนังห้องดังแสดงในภาพ



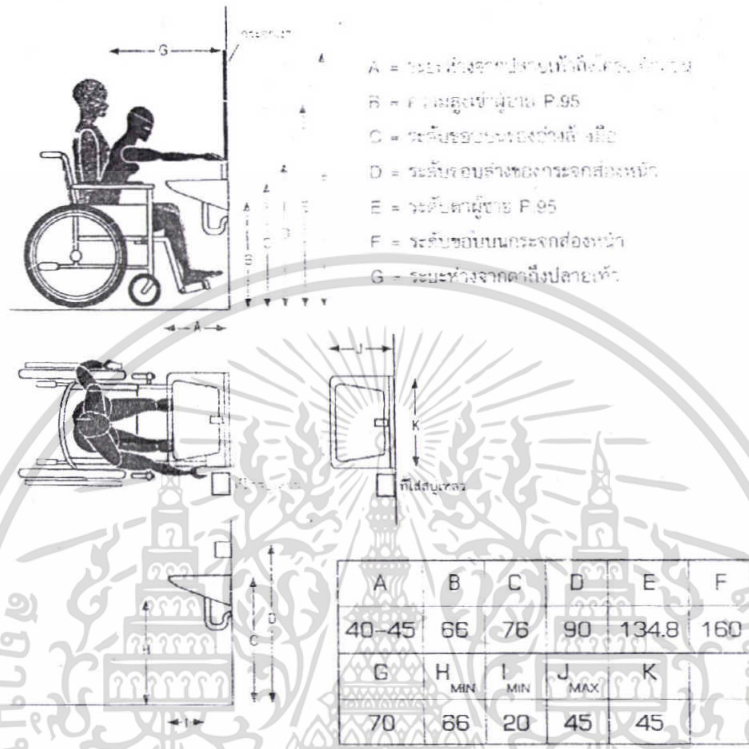
รูปแสดงระยะของราวจับ

อ่างล้างมือและอุปกรณ์ประกอบ

อ่างล้างมือเป็นสุขภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำมาติดตั้งตามปกติที่ระดับสูง 80 – 85 ซม. สำหรับคนพิการที่เดินได้สามารถใช้อ่างและอุปกรณ์ประกอบของคนทั่วไปเนื่องจากอยู่ในท่ายืนเช่นเดียวกัน ขณะที่คนพิการที่อยู่ในท่านั่งบนเก้าอี้ล้อเลื่อนจำเป็นต้องใช้อ่างเฉพาะ โดยเป็นชนิดแขวนผนังไม่มีขาตั้งหรือสิ่งปกปิดด้านล่างเพื่อให้นักพิการเลื่อนล้อเก้าอี้เลื่อนได้จนตัวชิดอ่างมากขึ้น ควรเลือกอ่างขนาดเล็กขอบอ่างด้านหน้ายื่นจากผนังไม่เกิน 45 ซม. จะช่วยให้นักพิการใช้อ่างได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยระดับขอบบนของอ่างอยู่สูงไม่เกินระดับเท้าเขนหรือเข็น คือ 76 ซม. หากอ่างยื่นจากผนังมากกว่า 45 ซม. จำเป็นต้องติดตั้งสูงจนขอบล่างพื้นระดับเท้าเขน ซึ่งสร้างความไม่สะดวกสำหรับผู้อยู่ขนาดเล็ก ส่วนที่ใส่สบู่เหลวและที่เป่ามือให้แห้งควรติดตั้งอยู่ระหว่างขอบอ่างถึงขอบล่างของกระจกเงาคือที่ระยะ 76 – 90 ซม. โดยอยู่ในบริเวณข้างอ่างล้างมือ ซึ่งจะช่วยให้นักพิการเอื้อมถึงโดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายรถเข็น กระจกเงาควรอยู่ในระดับที่สามารถส่องดูความเรียบร้อยร่างกายท่อนบนได้ โดยมีขอบล่างอยู่สูงจากพื้น 90 ซม. และขอบบนสูงพื้นศีรษะที่ระดับ 160 ซม.

การติดตั้งราวจับข้างอ่างล้างมือคนพิการนั้นไม่มีความจำเป็น เนื่องจากคนพิการอยู่ในท่านั่งบนเก้าอี้ล้อเลื่อน ร่างกายมีความมั่นคงขณะใช้อ่างล้างมือ ราวจับข้างอ่างกลายเป็นอุปสรรคกีดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการเข้าถึง แต่ในกรณีคนพิการที่เดินได้ขณะขึ้นล้างมือต้องการราวจับช่วยพยุงตัวแต่ระดับอ่าง สำหรับคนพิการนั่งรถเข็นจะอยู่ต่ำจนต้องก้มตัว จึงควรแก้ปัญหาโดยติดตั้งสองข้างอ่างน้ำ สำหรับคนทั่วไปอีกหนึ่งข้างสำหรับให้บริการแก่คนพิการที่เดินได้



รูปแสดงระยะอย่างล้างมือและสุขภัณฑ์

เคาน์เตอร์ติดต่อทางธุรกิจ

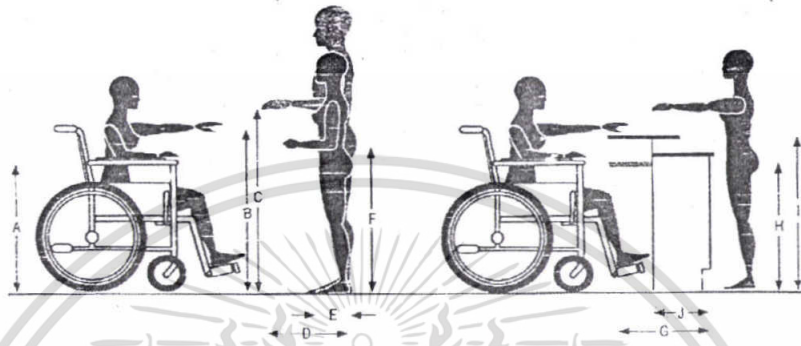
หมายถึงพื้นที่สำหรับการติดต่อ ให้บริการ ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมการทำงาน 2 ลักษณะ คือ การยื่น-รับสิ่งของและเอกสารระหว่างผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ ตลอดจนกิจกรรมการเขียนหนังสือ เช่น การกรอกแบบฟอร์ม เช่น ใบสมัคร เมื่อคนพิการโดยเฉพาะผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนมาใช้บริการ ไม่สามารถใช้ร่วมกับคนทั่วไป จำเป็นต้องมีเคาน์เตอร์ให้บริการโดยเฉพาะ การจัดเคาน์เตอร์สำหรับคนพิการควรอยู่บริเวณเดียวกับที่ให้บริการคนทั่วไปเพื่อไม่ให้สิ้นเปลืองในการจ้างบุคลากร หากมีหลายส่วนหรือมีพื้นที่กว้างมากควรกระจายเคาน์เตอร์คนพิการให้อย่างน้อย 1 แห่งในทุกส่วน ที่ออกแบบเคาน์เตอร์ให้เหมาะสมกับการใช้งานของคนพิการควรพิจารณา

ความลึก

เคาน์เตอร์ควรมีความลึกอยู่ในระยะที่ผู้ให้และผู้รับบริการสามารถยื่นรับสิ่งของได้สะดวก เนื่องจากเก้าอี้ล้อเลื่อนของคนพิการมีส่วนยื่นของที่รองเท้าทำให้ระยะห่างระหว่างบุคคลทั้งสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่าระยะห่างของงนทั่วไปในทำยีนติดต่อกันหน้าเคาน์เตอร์ ดังนั้นเพื่อใหย่นสงของถึงกันได้ ความลึกของเคาน์เตอร์สำหรับคนพิการจึงมีขนาดจำกัดกว่าทั่วไปหากไม่มีที่เว้นว่างสำหรับการสอดขา เคาน์เตอร์ไม่ควรลึกเกิน 45 ซม. หากเว้นที่ว่างสำหรับสอดขาจะสามารถทำเคาน์เตอร์ได้ลึกถึง 70 ซม. ในกรณีที่ต้องสงของขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมากควรเลียงไปใช้บริเวณด้านข้างเคาน์เตอร์แทนจะเหมาะสมกว่า



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
71-76	98	118.4	48	15.2	90	70	76	100	45

รูปแสดงขนาดความลึกและความสูงเคาน์เตอร์

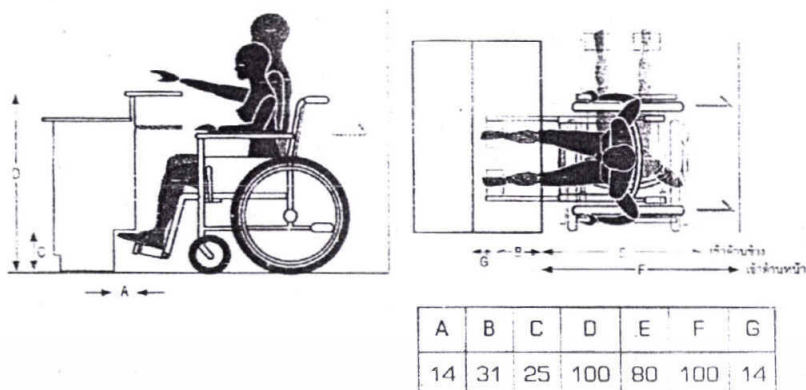
ความสูง

กิจกรรมที่เกิดขึ้นหน้าเคาน์เตอร์นอกจากการยื่นรับสิ่งของและการเขียนเอกสารแล้ว ยังเป็นการพูดคุยติดต่อสื่อสารกันอยู่ตลอดเวลา ความสูงของเคาน์เตอร์ทั่วไปจึงไม่เหมาะสมสำหรับคนพิการที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนเนื่องจากมีระดับตาและระดับไหล่ต่ำกว่าคนทั่วไปในทำยีนอยู่มาก ความสูงเคาน์เตอร์ที่ให้บริการคนพิการไม่ควรเกิน 100 ซม. ซึ่งเป็นขนาดที่สามารถยื่น-รับของและเขียนเอกสารได้ หากจำเป็นต้องใช้พื้นที่อ่าน-เขียนจำนวนมาก เคาน์เตอร์ควรสูงไม่เกิน 76 ซม.

ที่ว่างใต้เคาน์เตอร์

เพื่อให้คนพิการอยู่ใกล้พื้นที่ใช้งานบนเคาน์เตอร์มากที่สุด ควรเว้นที่ว่างด้านใต้สำหรับส่วนรองเท้าของรถเข็นซึ่งยื่นพ้นจากโครงที่ท้าวแขนเกือบถึง 45 ซม. สำหรับผู้ชาย P.95 ดังนั้นได้เคาน์เตอร์จึงควรเปิดโล่งได้ลึก 45 ซม. โดยเว้นที่ว่างระดับล่างสูงจากพื้น 20 ซม. สำหรับสอดปลายเท้าได้ลึกถึง 14 ซม. และเว้นด้านบนอีก 31 ซม. จะล่วยให้ได้คู่เก็บของใต้เคาน์เตอร์ขนาดกว้างมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแสดงขนาดที่ว่างด้านใต้และด้านหน้าเก้าอี้คนพิการ

ที่ว่างหน้าเก้าอี้คนพิการ

เนื่องจากคนพิการที่เดินได้และเดินไม่ได้ (นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน) และเดินได้โดยใช้อุปกรณ์ช่วย ล้วนต้องการพื้นที่สำหรับการสัญจรมากกว่าคนทั่วไป ดังนั้นหน้าเก้าอี้สำหรับคนพิการไม่ควรตั้งสิ่งกีดขวางเป็นระยะ 80 ซม. สำหรับการเข้าใช้งานแบบเข้านข้าง และ 100 ซม. สำหรับการเข้าใช้งานด้านหน้า ตลอดความยาวเก้าอี้คนพิการ

พื้นที่ประชุม

พื้นที่ใช้ทำกิจกรรมร่วมกันของคนจำนวนมากได้แก่ การประชุม การฟังบรรยาย หากพิจารณากิจกรรมการใช้งานที่มีผลต่อการออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับคนพิการมีข้อพิจารณาดังนี้

สำหรับการประชุมสัมมนา-ฟังการบรรยาย

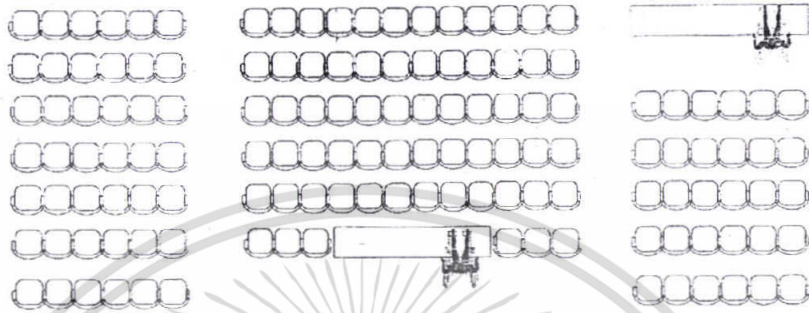
ลักษณะเฉพาะในพื้นที่ประเภทนี้ คือ ที่นั่งควรเตรียมสำหรับร่วมแสดงปฏิสัมพันธ์กับผู้ร่วมประชุมได้ด้วย การจัดห้องจึงมีทั้งชนิดจัดเก้าอี้ติดตายพร้อมที่รองเขียนสำหรับห้องฟังบรรยายโดยเฉพาะ และจัดห้องโล่งแบบอนุประสงค์สำหรับทำกิจกรรมได้หลากหลายแตกต่างกัน เช่น การประชุมสัมมนา หรือการจัดเลี้ยงเป็นต้น การออกแบบเพื่อคนพิการในการทำกิจกรรมทั้ง 2 ลักษณะมีรายละเอียดดังนี้

- ห้องฟังบรรยาย

คนพิการที่เดินได้จะสามารถเข้าถึงที่นั่งและใช้ที่รองเขียนสำหรับคนทั่วไปได้ ขณะที่ผู้นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนมีความแตกต่างกันคือ ใช้เฉพาะโต๊ะที่รองเขียนซึ่งเก้าอี้สามารถเลื่อนเข้าไปสอดขาได้โต๊ะได้ ตำแหน่งที่นั่งคนพิการจึงควรอยู่แถวหน้าสุดและหลังสุดของแต่ละช่วง เพื่อ

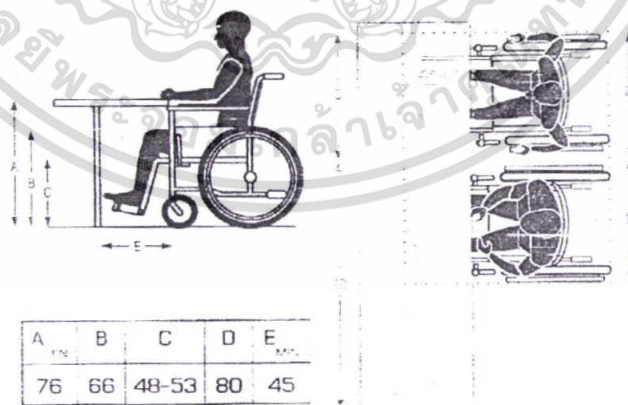
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ช่องทางเดินสำหรับการขับเคลื่อนย้ายเข้า-ออกจากรถนั่ง ตำแหน่งที่เตรียมเฉพาะสำหรับคนพิการ จำเป็นต้องลดที่นั่งปกติออก 2 แถว จึงจะเพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะเขียนหนังสือให้อยู่ในแนวที่นั่งปกติ และการเลื่อนรถเข็นเข้าประจำที่ได้โดยไม่กีดขวางการใช้ทางสัญจรทั่วไป



รูปแสดงผังที่นั่งคนพิการในห้องฟังบรรยาย

โต๊ะสำหรับรองเขียนของคนพิการ ควรมีความสูงเหมาะสมกับการนั่งเขียนจากเก้าอี้ล้อเลื่อนซึ่งที่นั่งมีระดับสูงจากพื้นระหว่าง 48 - 53 ซม. และที่รองเขียนควรสูงพ้นระดับหน้าขาของผู้ที่มีร่างกายขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถสอดขาได้ โต๊ะควรสูงไม่น้อยกว่า 76 ซม. มีข้อควรระวังเกี่ยวกับการออกแบบขาโต๊ะไม่ให้กีดขวางอยู่ในตำแหน่งที่นั่งเก้าอี้ล้อเลื่อนคนพิการซึ่งแต่ละที่ต้องการที่ว่างขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 60 ซม. และลึกไม่ต่ำกว่า 45 ซม. สำหรับสอดขาได้โต๊ะ



รูปแสดงขนาดความสูงและความกว้างช่วงขาโต๊ะฟังบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องอเนกประสงค์

ห้องลักษณะพลอยเป็นพื้นที่โล่งขนาดใหญ่ การจัดวางโต๊ะเก้าอี้เมื่อจะใช้ห้องสำหรับการประชุมสัมมนาแบบต่างๆ ควรคำนึงถึงกิจกรรมการใช้งาน ในการประชุมต้องการโต๊ะที่มีขนาดพื้นที่หนึ่งโต๊ะเพียงพอสำหรับการวางเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์การประชุม ขนาดความกว้างโต๊ะไม่ควรมากจนเป็นอุปสรรคต่อการขึ้นส่งแลกเปลี่ยนเอกสารระหว่างผู้เข้าประชุมที่อยู่ตรงข้าม และมีขนาดความยาวโต๊ะที่เหมาะสมต่อการใช้งานของคณพิการ ควรคำนึงถึงขนาดความสูงและกรเว้นที่ว่างใต้โต๊ะ นอกจากขนาดโต๊ะแล้ว การออกแบบเพื่อคณพิการ ควรคำนึงถึงพื้นที่ว่างรอบโต๊ะที่พอเพียง เนื่องจากเก้าอี้ลื้อเลื่อนต้องใช้พื้นที่เพิ่มมากกว่าการเคลื่อนที่ของคนทั่วไป ดังนั้นการจัดวางโต๊ะควรมีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 145 ซม. เพื่อให้รถเข็นผ่านหลังผู้นั่งประชุมได้ หากจัดโต๊ะสำหรับฟังการสัมมนาควรเว้นที่ว่างระหว่างโต๊ะไม่น้อยกว่า 145 ซม. เพื่อให้คณพิการสามารถเข็นรถเข้าประจำที่นั่งได้อย่างสะดวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. รายละเอียดของอุปกรณ์ระบบ RFID มีดังนี้

ประตูอัจฉริยะ (Intelligent Sensors Gate)

- ประตูอัจฉริยะเป็นเทคโนโลยีคลื่นวิทยุ (RFID) โดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ 13.56 เมกะเฮิร์ต
- ประตูอัจฉริยะทาง เนร่วมกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ เมื่อวัสดุห้องสมุดที่ไม่ผ่านการยืมถูกนำผ่านประตูอัจฉริยะ ระบบสัญญาณไฟและเสียงจะทำงาน พร้อมทั้งระบุวัสดุ (Identify) ที่ยังไม่ผ่านการยืมที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ของบรรณารักษ์ ประตูอัจฉริยะจึงทำหน้าที่อย่าง RFID แท้จริง (คือป้องกันและระบุได้ในขณะเดียวกัน) อย่างสมบูรณ์แบบ
- รายการวัสดุที่ไม่ได้ผ่านการยืม, วันที่และเวลาที่ผ่านประตู ตลอดจนเลขที่ประตูทางออก (กรณีมีทางออกหลายทาง) จะถูกบันทึกไว้ในระบบทันที
- สามารถพิมพ์รายงานการส่งสัญญาณ (Alarm) ที่แสดงรายการวัสดุที่ผ่านประตูโดยไม่ได้รับการยืมพร้อมทั้งระบุประตูทางเข้า-ออกที่เกิดเหตุการณ์ (Exit Location or IP Address), วันและเวลา เป็นต้น
- ประตูฯ แต่ละข้างอ่านสัญญาณจากแสงวงจรรังจักษ์ได้มากถึง 20 แสงวงจรร (TAG) ต่อวินาที (ด้วยการประสานเทคโนโลยีลิขสิทธิ์อันล้ำสมัยของ Checkpoint Digital Signal Processing (DSP) technology เข้ากับ transceiver และ single-board computer) ทำให้ประตูอัจฉริยะมีประสิทธิภาพการตรวจจับสัญญาณสูงสุดและให้ระยะห่างในการอ่านสัญญาณที่ไกลที่สุด
- ประตูแต่ละบานอ่านสัญญาณจากแสงวงจรร ได้ไกลถึง 60-75 เซนติเมตร
- ประตูตรวจจับสัญญาณและอ่านรหัสจาก RFID tag ทั้ง 2 ด้านของประตูฯ
- สัญญาณเสียงที่ดั่งขึ้นสามารถปรับเปลี่ยนเป็นเสียงพูดของเจ้าหน้าที่ได้
- ประตูอัจฉริยะ สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดได้ เมื่อใช้งานร่วมกับบัตรสมาชิกแบบ RFID
- ประตูอัจฉริยะสามารถทำงานต่อไปได้ แม้ขณะที่ไฟดับหรือระบบห้องสมุดอัตโนมัติไม่สามารถใช้งานได้

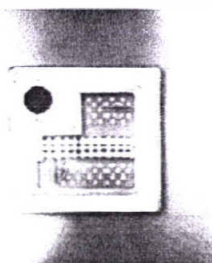


รูปที่ แสดงรูปประตูอัจฉริยะ

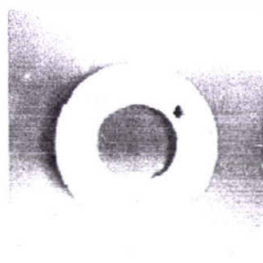
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผงวงจรอัจฉริยะ คลื่นวิทยุ (Circulation Circuit)

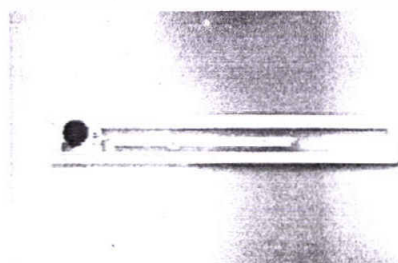
- แผงวงจรคลื่นวิทยุประสานการเชื่อม-กัน งานบริหารจัดการสื่อวัสดุและป้องกันขโมยภายในแผงวงจรเดียวกัน
- แผงวงจรอัจฉริยะ คลื่นวิทยุทำงานที่ความถี่ 13.56 เมกะเฮิร์ต
- แผงวงจรคลื่นวิทยุมีหลายรูปแบบ ตามประเภทการใช้งานกับวัสดุ เช่น หนังสือ, ซีดี/ดีวีดี หรือวีดีโอเทป
- แผงวงจรคลื่นวิทยุของ Checkpoint ใช้พลังงานในการทำงานต่ำ จึงให้สัญญาณและระยะห่างในการสื่อสารกับอุปกรณ์อ่านสัญญาณ ได้สูงที่สุด และปลอดภัยกับผู้ใช้งาน
- อ่านสัญญาณ ได้ถึง 20 tags ต่อวินาที (Anti-collision) โดยไม่ต้องจัดหนังสือให้อยู่ในตำแหน่งเฉพาะเจาะจงในการใช้งานทุกประเภท ทุกชั้นตอนรวดเร็วและไม่ผิดพลาด ช่วยให้บรรณารักษ์มีเวลาให้กับงานบริการสมาชิกมากขึ้น
- มีพื้นที่สำหรับป้อนข้อมูลเอง ได้มากถึง 96 บิต (96 bits programmable and user definable memory)
- แผงวงจรอัจฉริยะ พัฒนาและผลิตโดย Checkpoint เช่นเดียวกับกับอุปกรณ์อ่านสัญญาณ ฯ โดยพัฒนาบนเทคโนโลยีคลื่นวิทยุ RFID และพัฒนาเพื่อรองรับวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต
- แผงวงจรคลื่นวิทยุ ทำงาน โดยไม่ใช้แบตเตอรี่
- แผงวงจรอัจฉริยะทำงานแบบ WORM (Write Once Read Many) จึงทำงาน ได้รวดเร็วและแม่นยำ และลดปัญหาแผงวงจร ฯ เสื่อม หรือข้อมูลบนแผงวงจรสูญหาย
- ไม่ต้องใส่หรือล้างสัญญาณกันขโมย (Reactivate or Deactivate) ในการทำงาน จึงป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการใส่และล้างสัญญาณบ่อย ๆ และยังให้ระยะห่างของการสื่อสารระหว่างแผงวงจร ฯ กับอุปกรณ์อ่านสัญญาณ ฯ ที่สูงที่สุด ทำให้ระบบห้องสมุดอัจฉริยะ Checkpoint เป็นระบบห้องสมุด RFID ที่สมบูรณ์แบบและทรงประสิทธิภาพที่สุด



RFID Tag สำหรับหนังสือ



RFID Tag สำหรับ CD/DVD



RFID Tag สำหรับ Video

รูปแสดง RFID Tag ชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดบริการยืม-คืนทรัพยากรผ่านบรรณารักษ์ (Staff Station Reader)

- ชุดอุปกรณ์ยืม-คืนทรัพยากรผ่านบรรณารักษ์ เป็นอุปกรณ์อ่านสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุที่ทำงานโดยนำวัสดุที่ต้องการยืมผ่านอุปกรณ์ฯ เท่านั้น โดยไม่ต้องหาบาร์โค้ดเพื่อสแกนและไม่ต้องล้างสัญญาณป้องกันขโมย
- ทำงานกับแผงวงจรอัจฉริยะ RFID ที่คลื่นความถี่ 13.56 เมกะเฮิรซ์
- อุปกรณ์ฯ สามารถอ่านรหัสได้มากถึง 20 tag ต่อวินาที (Anti-collision)
- ชุดอุปกรณ์ยืม-คืนทรัพยากร มีระยะอ่านสัญญาณสูงที่สุด คืออ่านได้ถึง 12 นิ้วจากพื้นผิวอุปกรณ์ ทั้งยังไม่ต้องจัดตำแหน่งหนังสือและวัสดุที่ต้องการยืม-คืนให้อยู่ในตำแหน่งที่เฉพาะเจาะจงอีกด้วย ให้ความสะดวกสบายและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบรรณารักษ์ในการให้บริการยืม-คืนทรัพยากรต่างๆ
- มี serial ports สำหรับใช้กับเครื่องอ่านบาร์โค้ด หรือเครื่องอ่านรหัสชนิดอื่นๆ
- ชุดอุปกรณ์ฯ ผลิตจากวัสดุแข็งแรง ขนาดกะทัดรัดติดตั้งในลิ้นชักหรือใต้โต๊ะเพื่อประหยัดพื้นที่ใช้สอย
- ชุดอุปกรณ์ฯ สามารถอ่านสัญญาณผ่าน ไม้, กระจก, ลามิเนต, Corian และพื้นผิวที่เป็นหินต่างๆ ได้
- บรรณารักษ์ไม่มีความเสี่ยงกับโรค Carpal Tunnel Syndrome ในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีคลื่นวิทยุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องยืมทรัพยากรห้องสมุดอัตโนมัติ (Patron Self-Checkout)

- หน้าจอระบบสัมผัส (Touch Screen) ใช้งานที่ง่าย พร้อมการทำงานแบบ Graphical User Interface (GUI) ที่มีภาพเคลื่อนไหวแสดงวิธีการใช้งานให้ผู้ใช้ทำตามได้โดยง่าย
- เลือกได้ทั้งชนิดหน้าจอมาตรฐาน (standard monitor) หรือ หน้าจอแบน (flat screen monitor)
- เครื่องยืมทรัพยากรห้องสมุดอัตโนมัติของ Checkpoint สามารถอ่านสัญญาณได้ไกลจากพื้นผิวอุปกรณ์ถึง 12 นิ้ว โดยที่วัสดุที่ยืมไม่ต้องสัมผัสกับพื้นผิวโดยตรง และไม่ต้องกำหนดตำแหน่งเฉพาะเจาะจง สามารถอ่านสัญญาณได้ 360 องศา ให้ความสะดวกและประหยัดเวลาในการยืมลดปัญหาผู้ใช้ต้องรอคิวเพื่อยืมอัตโนมัติได้เป็นอย่างมาก
- บัตรสมาชิกห้องสมุด สามารถเลือกได้ตามความต้องการไม่ว่าจะเป็น บัตรสมาชิกการ์ด, แถบแม่เหล็ก (magnetic strip), บาร์โค้ด หรือบัตรคลื่นความถี่วิทยุ (บัตรคลื่นความถี่วิทยุของ Checkpoint มีทั้งแถบแม่เหล็ก บาร์โค้ด และ RFID ในบัตรใบเดียว)
- ชุดเครื่องยืมทรัพยากรอัตโนมัติมาตรฐานมีเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Barcode Scanner) เพื่อใช้กับบัตรห้องสมุดแบบบาร์โค้ด
- สามารถทำการยืมทรัพยากรโดยอัตโนมัติ ได้มากถึง 20 เล่มต่อวินาที (Anti-collision) ที่ความสูงไม่เกิน 12 นิ้วจากพื้นผิวอุปกรณ์ ฯ
- พิมพ์ใบรายการ (receipt) ทันทีที่เสร็จสิ้นขั้นตอนการยืม มีรายละเอียด เช่น ชื่อผู้ยืม วันเดือนปีที่ยืม, รายการหนังสือและวัสดุ, ชื่อวัสดุ, กำหนดส่งคืนแต่ละรายการ, จำนวนรายการที่ยืมทั้งหมด ตลอดจนรายละเอียดเกี่ยวกับห้องสมุด เป็นต้น
- ระบบคัดกระดาษอัตโนมัติ เมื่อพิมพ์ใบรายการยืม (receipt) เสร็จสิ้น
- ป้องกันการยืมทรัพยากร โดยสมาชิกที่ห้องสมุดไม่อนุญาตให้ยืมได้ หรือทรัพยากรที่ไม่อนุญาตให้ยืม
- หากทรัพยากรที่นำมายืมเป็นทรัพยากรที่ไม่สามารถให้ยืมได้ เครื่องยืมอัตโนมัติจะแสดงข้อความแจ้งให้ผู้ยืมทราบเพื่อให้ผู้ยืมติดต่อบรรณารักษ์เพื่อทำการยืมต่อไป
- เครื่องยืม ฯ อัตโนมัติสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชม.



รูปแสดงรูปเครื่องยืมทรัพยากรห้องสมุดอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดอุปกรณ์เก็บข้อมูลเคลื่อนที่ (Inventory Portable Reader)

- ชุดอุปกรณ์ตรวจสอบฯ อ่านรหัสจากแผงวงจรอัจฉริยะ ได้มากถึง 20 tags ต่อวินาที
- ตรวจสอบหนังสือและวัสดุทั้งหมดภายในห้องสมุด (Inventory Collection) ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จากสถิติสามารถตรวจสอบ (Inventory Collection) หนังสือถึง 250,000 เล่มภายในเวลาเพียง 3.5 ชั่วโมง
- ค้นหาหนังสือ (Search items) ที่ต้องการได้ แม้หนังสือจะถูกวางซ้อนอยู่หลังชั้นก็ตาม จากสถิติการค้นหาหนังสือ 100 เล่ม จากหนังสือ 10,000 เล่มใช้เวลาเพียง 8 นาที
- จัดชั้นหนังสือ (Shelf order) ส่งสัญญาณแจ้งพร้อมระบุรายการเมื่อพบว่ามีหนังสืออยู่ผิดชั้น (Locating miss-shelved volumes)
- Weeding out materials เพื่อคัดแยกหนังสือที่ต้องการนำออกจากชั้นในกรณีต่าง ๆ ตามความต้องการได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ
- สามารถใช้ค้นหาหนังสือออกจากหนังสือที่ได้รับคืน ก่อนนำกลับชั้นชั้น
- เสอาอากาศสูญออกแบบเป็นพิเศษเพื่อให้อ่านสัญญาณจาก tags ความถี่ 13.56 MHz ได้เร็วที่สุด
- มีโปรแกรมเชื่อมต่อสำหรับการ โอนถ่ายข้อมูลสู่ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- โอนถ่ายข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ฯและฐานข้อมูลระบบยืม-คืนอัตโนมัติผ่านแท่นชาร์จ หรือสามารถเลือกใช้อุปกรณ์โอนถ่ายข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless)
- แบตเตอรี่ใช้ได้นานถึง 4 ชั่วโมง ก่อนนำไปชาร์จอีกครั้ง
- มีสัญญาณแสดงเมื่อเปิดเครื่อง เมื่อกำลังอ่าน tag และเมื่อแบตเตอรี่ความดัน ไฟต่ำ ให้ผู้ใช้ทราบ
- ได้รับการออกแบบให้สะดวกแก่การใช้งาน (Ergonomic design) เพื่อป้องกันความล้าของข้อมือ และช่วยให้สามารถใช้งานได้ยาวนานขึ้น
- เครื่องจะปิดตามเวลาที่ตั้งไว้เพื่อประหยัดพลังงาน (Auto Turn Off) โดยจะทำการบันทึกข้อมูลให้โดยอัตโนมัติก่อนปิด



รูปแสดงรูปชุดอุปกรณ์เก็บข้อมูลเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์รับคืนวัสดุห้องสมุดอัตโนมัติ (Book drop Unit)

- ชุดอุปกรณ์รับคืนวัสดุอัตโนมัติสามารถรับคืนได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง แม้กระทั่งถึงเวลาที่ห้องสมุดปิดทำการ
- ระบบปรับปรุง (Update) ฐานข้อมูลทันทีเมื่อทรัพยากรถูกหย่อนผ่านอุปกรณ์รับคืน
- วัสดุที่ผ่านอุปกรณ์รับคืนวัสดุห้องสมุดอัตโนมัติ สามารถให้บริการยืมต่อได้ทันที หากไม่มีการจองยืมต่อเจ้าหน้าที่สามารถนำหนังสือและวัสดุเก็บขึ้นชั้นได้ทันที
- ไม่ต้อง Re-activate หรือเปิดสัญญาณกันขโมยอีกครั้ง หลังจากรับคืนวัสดุผ่านอุปกรณ์ฯ ระยะเวลาและป้องกันการผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใส่และลบสัญญาณฯ บ่อยๆ
- Anti-collision สามารถรองรับการคืนวัสดุได้ครั้งละมากกว่า 1 ชิ้น โดยไม่ผิดพลาด โดยระบบฯ แสดงรายการวัสดุที่ได้รับคืน, เวลา, และระบุว่าได้รับคืนจากจุดบริการรับคืนอัตโนมัติจุดใดกรณีติดตั้งกล่องรับคืนฯ หลายจุด แม้จะเป็นบริเวณภายนอกอาคารห้องสมุดก็ตาม
- ชุดอุปกรณ์รับคืนฯ ออกแบบเพื่อป้องกันการเสียหายของหนังสือ เมื่อหนังสือถูกหย่อนคืน
- ชุดอุปกรณ์รับคืนฯ ถูกออกแบบเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้สามารถดึงหนังสือคืนออกจากกล่องรับคืน หลังจากอุปกรณ์ฯ ทำการอ่านรหัสวัสดุเพื่อทำการรับคืนเรียบร้อยแล้ว
- สามารถออกแบบให้มีขนาดเหมาะสมกับพื้นที่ของห้องสมุดและเพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ชุดอุปกรณ์รับคืนฯ ติดตั้งสัญญาณเตือนเมื่อกล่องรับคืนฯ เริ่มเต็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดอุปกรณ์วงจรรหัสข้อมูลบนแผงวงจร ๑ แบบไร้สัมผัส (Circulation Circuit Programming Station)

- อุปกรณ์วงจรรหัสข้อมูลบนแผงวงจร ทำการแปลงรหัสบาร์โค้ดของหนังสือที่มีอยู่แล้วของห้องสมุดลงบนแผงวงจร ๑ ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ในอัตรา 200 รายการต่อชั่วโมง
- เมื่อเครื่องอ่านบาร์โค้ดอ่านรหัสจากหนังสือแต่ละเล่มแล้ว อุปกรณ์ฯ ทำการแปลงรหัสบาร์โค้ดลงแผงวงจรอัจฉริยะ RFID โดยอัตโนมัติทันทีภายในขั้นตอนเดียว สามารถนำแผงวงจรฯ ดังกล่าวไปใช้งานได้ทันที
- มีโปรแกรมแสดงภาพการลงรหัสฯ ที่ให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและทำตามขั้นตอนได้อย่างง่ายดาย
- มีโปรแกรมช่วยกำหนดและลงรหัสหนังสือและสื่อที่ห้องสมุดรับเข้าใหม่ เจ้าหน้าที่เพียงกำหนดรหัสเริ่มต้นเท่านั้น ทั้งยังสามารถต่อเชื่อมกับเครื่องพิมพ์บาร์โค้ดเพื่อออกป้ายสติ๊กเกอร์บาร์โค้ดของหนังสือ โดยอัตโนมัติหลังจากกำหนดรหัสลงบนแผงวงจรฯ แล้ว
- กระบวนการลงรหัสทำงานได้โดยไม่เชื่อมต่อกับระบบอื่น-กินอัตโนมัติ ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลแต่อย่างใด จึงไม่เกิดความเสียหายแก่ฐานข้อมูลและไม่มีการสร้างฐานข้อมูลซ้ำซ้อน

รูปแสดงรูปชุดอุปกรณ์วงจรรหัสข้อมูลบนแผงวงจร ๑ แบบไร้สัมผัส

ชุดควบคุมการทำงานระบบห้องสมุดอัจฉริยะ (ILS Controller)

- ชุดควบคุมการทำงานระบบห้องสมุดอัจฉริยะ แยกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของซอฟต์แวร์ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (Library Management) เพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่สูงที่สุด
- ทำหน้าที่ควบคุม, เชื่อม โยงและทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- มีโปรโตคอลมาตรฐานสากล Standard Interchange Protocol version 2 (SIP2) ทำหน้าที่ติดต่อและเชื่อมต่อการทำงานระหว่างระบบห้องสมุดอัจฉริยะและระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่มีโปรโตคอล SIP2 เข้าด้วยกัน โดยไม่สร้างฐานข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ
- มีซอฟต์แวร์ระบบห้องสมุดอัจฉริยะ พิมพ์รายงานการยืมหนังสือจากจุดที่ให้บริการยืม-คืนผ่านบรรณารักษ์ (Staff Station Readers) และชุดอุปกรณ์ยืมทรัพยากรอัตโนมัติ (Self Checkout Station) โดยจะแสดงตำแหน่งที่ให้บริการ, ชื่อหนังสือ, วันและเวลาที่ยืม เป็นคั่น โดยเลือกช่วงวันและเวลาที่ต้องการรายงานเพื่อการวิเคราะห์ได้
- สามารถพิมพ์รายงานการยืมหนังสือ ตามรหัสสมาชิกห้องสมุดได้
- สามารถพิมพ์รายงานการทำงานทั้งหมดของระบบได้ โดยจะแสดง วันและเวลา, ตำแหน่งการให้บริการ, สถานะการให้บริการ, ชนิดการให้บริการ, รายการทรัพยากรที่ถูกใช้บริการ และสมาชิกผู้ใช้บริการ ฯลฯ
- จัดการดูแลข้อมูล (Transactions) โดยลบข้อมูลต่างๆ ที่ไม่จำเป็นออกจากระบบห้องสมุดอัจฉริยะได้ สามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการลบได้ และปกติแล้วระบบจะอยู่ในสถานะ Off line ก่อนทำขั้นตอนนี้โดยสามารถทำการสำรอง (Backup) ก่อนได้

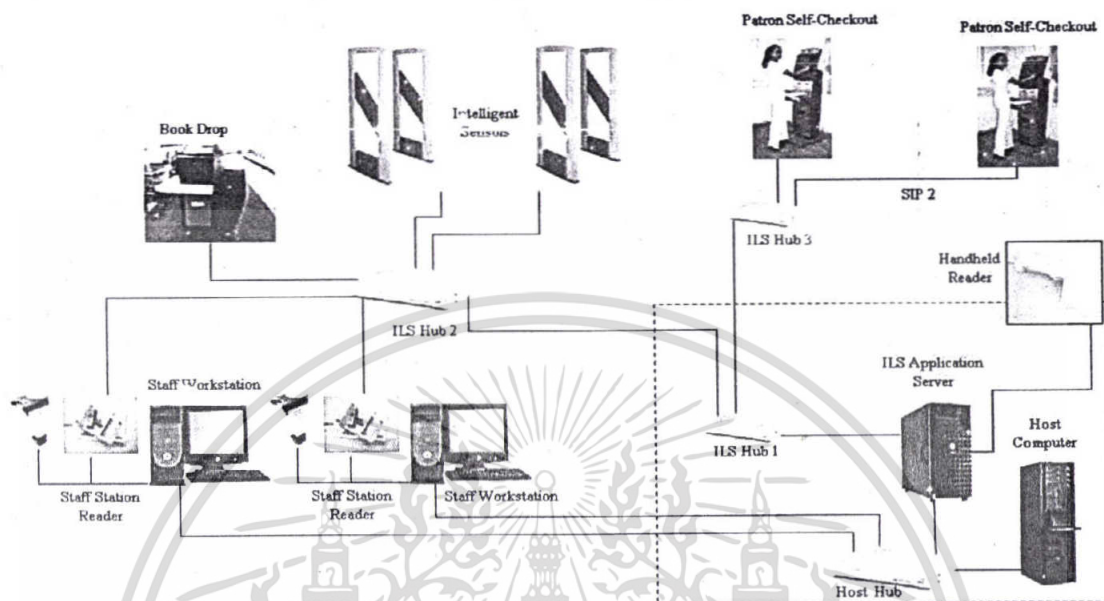
บัตรสมาชิกห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีคลื่นวิทยุ (RFID Patron Cards)

- บัตรสมาชิกห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีคลื่นวิทยุ ที่ความถี่ 13.56 เมกะเฮิร์ต
- เก็บข้อมูลได้กว่าหนึ่งพันล้านรหัส (1 trillion+ unique codes)
- มีความบางและขนาดเท่ากับบัตรเครดิต สะดวกต่อการพกพา
- ทำงานร่วมกับประตูอัจฉริยะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสมาชิกได้เมื่อเดินผ่านประตูอัจฉริยะเข้าห้องสมุด
- วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้บริการของสมาชิกห้องสมุดได้ อาทิ ระยะเวลาในการใช้ห้องสมุดในแต่ละครั้ง เวลาและวันที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด ในแต่ละวัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ RFID

ILS System Diagram



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้