

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ.ขอนแก่น

Khonkaen Multimedia Library Center for the Blind



นางสาวสุศิรา พันธุ์รัตนมาลา

ร.พ.
๘๘๓๔
๑๕๕-๑๕๕๑

เลขหมู่.....**82053**.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....**4**.....**ก.ค.**.....**2551**

b..... 11912159
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....
(ผศ.นพภูล สุวังนันท)
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. วีระศักดิ์ อินทรประสงค์
ผศ.ดร. รพีชาติ สุวรรณะชญ
ผศ. วรารณ โรจนไพบุลย์
ผศ. สุทัศน์ บุญฤทธิกิจ
ผศ. วิวัฒน์ อุดมปิณฑิรพ์

ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ

.....
(รศ. กุสุมา ชรรณำรง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ศูนย์บริการ สื่อประสมและห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ.
ขอนแก่น (MULTIMEDIA LIBRARY CENTER FOR THE
BLIND AT KHONKAEN)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ. ขอนแก่น (MULTIMEDIA LIBRARY CENTER FOR THE BLIND AT KHONKAEN)
นักศึกษา	นางสาว สุศิรา พันธุ์รัตนมาลา
รหัสนักศึกษา	46020057
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2550 -2551

บทคัดย่อ

หัวข้อปัญหา

วัตถุประสงค์ในการศึกษา โครงการนี้ คือ เพื่อสนับสนุนให้ผู้พิการทางสายตาเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร ได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากสังคมในโลกปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และความรู้ที่ได้นั้น สามารถนำไปพัฒนาสังคมและประเทศชาติได้ ซึ่งผู้พิการทางสายตามักจะเป็นผู้ที่เสียเปรียบในการรับรู้ ข่าวสารต่างๆทั้งๆที่มีสิทธิเท่าเทียมกันกับบุคคลทั่วไปที่มีสายตาปกติ อีกทั้งศักยภาพในการเรียนรู้ก็ ไม่ได้ด้อยไปกว่ากัน และแม้ว่าจะมีหอสมุดหรือศูนย์เทคโนโลยีสำหรับผู้พิการทางสายตา แต่ก็มีเพียงไม่กี่ แห่ง เมื่อเทียบกับอัตราส่วนต่อผู้พิการทางสายตาแล้วขังนับว่าน้อยมาก อีกทั้งสถานที่เพื่อคอยสนับสนุน นั้นก็มีประสิทธิภาพที่ไม่เพียงพอต่อการให้บริการอีก การจัดตั้ง โครงการแห่งนี้ก็เพื่อให้บริการและ สนับสนุนให้ผู้พิการทางสายตาได้รับความรู้ และข่าวสาร ได้อย่างเต็มที่

แนวทางในการค้นคว้าวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลต่างๆของผู้พิการทางสายตา เช่น รูปแบบพฤติกรรม จิตวิทยา ความต้องการทางการศึกษาและเข้าถึงสื่อ เป็นต้น
2. ศึกษาเกี่ยวกับสื่อที่จำเป็นต่อผู้พิการทางสายตา
3. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่เหมาะสม และจำนวนพื้นที่ที่ต้องการ
4. ศึกษาสิ่งอำนวยความสะดวก วัสดุ และการจัดสภาพแวดล้อมที่จำเป็นต่อผู้พิการทางสายตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ศึกษาข้อมูล งานระบบอาคารขนาดใหญ่ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จำเป็นต่อ โครงการ
6. ศึกษาที่ตั้ง โครงการ โดยคำนึงถึงความสะดวกต่อผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อให้โครงการสามารถตอบสนองความต้องการต่อผู้ใช้บริการ ได้อย่างเต็มที่

สรุปผลการวิจัย

อาคารที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้พิการทางสายตาอาจไม่จำเป็นต้องมีขนาดใหญ่โตมากจนเกินไป เนื่องจากจะทำให้ผู้พิการนั้นลำบากต่อการสัญจร อย่างไรก็ตามอาคารที่เหมาะสมจริง ๆ นั้น ไม่ควรสร้างรูปแบบที่เฉพาะเจาะจงต่อผู้พิการ โดยตรง เนื่องจากจะทำให้ผู้พิการรู้สึกว่าตนเองมีปมด้อย และกลายเป็นอภิสิทธิชนไป สิ่งที่เหมาะสมในการออกแบบอาคารเพื่อผู้พิการนั้นควรเป็นในลักษณะที่อำนวยความสะดวกต่อผู้พิการในเรื่องของการจัดเส้นทางสัญจร การวางผังอาคารที่เหมาะสม หรือการเลือกวัสดุที่เหมาะสม เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ

1. การสัญจรบริเวณด้านหน้าโครงการ ควรมีการจัดเส้นทางให้ไม่สับสนวนวนาย ระหว่างรถของผู้ที่เข้ามาใช้บริการกับรถบริการของโครงการ เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในถนนซอย และมีเส้นทางเพียงเส้นทางเดียว
2. การจัดวางผังโครงการเนื่องจากสภาพแวดล้อมโดยรอบมีบริเวณพื้นที่สีเขียวน้อย อีกทั้งทัศนียภาพโดยรอบไม่ค่อยมีความสวยงามเท่าที่ควร จึงเสนอแนะให้มีการการสร้างบรรยากาศภายในด้วยการจัดการทางภูมิสถาปัตยกรรม เพื่อให้เกิดความสวยงาม และเป็นการสร้างบรรยากาศภายในโครงการเหมาะแก่การเข้ามาใช้บริการ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการนี้คงยากที่จะสำเร็จไปได้ด้วยดีถ้าหากขาดบุคคลที่ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจแก่ข้าพเจ้าให้ผ่านพ้นมาได้จนวันนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาป้า อาม้า อาจุก สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตของข้าพเจ้า คอยเป็นกำลังใจและเป็นห่วงในทุกๆเรื่อง โดยเฉพาะเรื่องสุขภาพความเป็นอยู่แทนเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ไม่ค่อยจะใส่ใจเท่าไรหรอก

ขอขอบพระคุณรศ.กฤษมา ธรรมธำรง อาจารย์ที่ปรึกษา และโครงการนี้คงยากที่จะเกิดขึ้น หากไม่ได้อาจารย์ท่านนี้คอยให้ความรู้ คำปรึกษา และคำแนะนำที่มีค่ายิ่งแก่ข้าพเจ้า กระทั่งอบรมสั่งสอนข้าพเจ้าให้มีจนทุกวันนี้ได้

ขอบคุณห้องสมุดคนตาบอด โรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น และทุกๆสถานที่ที่เอื้อเพื่อข้อมูลที่จำเป็นประ โยชน์แก่ข้าพเจ้า

ขอบคุณสายรหัส 57 ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือแก่ข้าพเจ้า น้องไอซ์ น้องเป็ น้องเก่ง น้องแพร์ ขอขอบคุณที่ช่วยงานข้าพเจ้าอย่างเอาเป็นเอาตายเหมือนเป็นงานของพวกเขาเอง หากไม่มีพวกเขา คงยากที่จะทำงานสำเร็จได้

ขอบคุณฉันทาตาบอดคู่หนึ่งที่ย่านอนุสาวรีย์ชัยฯ ผู้ซึ่งจุดประกายให้ข้าพเจ้าริเริ่มทำโครงการนี้ หวังว่าสิ่งที่ข้าพเจ้าทำจะมีประโยชน์กับพวกเขาบ้าง ไม่วันใดก็วันหนึ่ง

ขออุทิศแก่ผู้พิการทางสายตาทุกท่าน และหวังว่าข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเรื่องผู้พิการอย่างจริงจัง

นางสาว สุศิรา พันธุ์รัตนมาลา

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550 - 2551

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2	วัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการ	9
1.3	ขอบเขตของโครงการ	9
1.4	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาโครงการ	10

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของ โครงการ

2.1	ข้อมูลทั่วไปของผู้พิการทางสายตา	
2.1.1	นิยามและประเภทของผู้พิการทางสายตา	11
2.1.2	จิตวิทยาและลักษณะทั่วไปของผู้พิการทางสายตา	14
2.1.3	ความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้พิการทางสายตา	19
2.1.4	ความต้องการพิเศษทางการศึกษาสำหรับผู้พิการทางสายตา	20
2.1.5	ประเภทของสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตา	22
2.1.6	แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้พิการทางสายตา	25
2.2	ข้อมูลทั่วไปของห้องสมุด	
2.2.1	นิยามและวัตถุประสงค์ของห้องสมุด	30
2.2.2	บริการของห้องสมุดและบริการห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา	32
2.2.3	เกณฑ์พิจารณาในการออกแบบห้องสมุด	34
2.2.4	มาตรฐานห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา	42
2.2.5	การศึกษาสื่อภายในห้องสมุด	45
2.2.6	ระบบในการจัดหมวดหมู่หนังสือ	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3	การศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	
3.1	การศึกษาข้อมูลของโครงการ	
3.1.1	ศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	56
3.1.2	ศึกษาและกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	68
3.1.3	ศึกษาการดำเนินงานและหน้าที่ความรับผิดชอบของโครงการ	84
3.2	การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	
3.2.1	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ	86
3.2.2	วิเคราะห์และสรุปพื้นที่ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ ในโครงการ	102
3.2.3	ตารางสรุปองค์ประกอบและเนื้อที่ใช้สอยของโครงการ	136
บทที่ 4	การศึกษาลิ่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ	
4.1	ความต้องการพิเศษของผู้พิการทางสายตา	
4.1.1	ความต้องการพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้พิการทางสายตา	147
4.1.2	รายละเอียดมาตรฐานอาคารสถานที่สำหรับผู้พิการทางสายตา	149
4.1.3	รายละเอียดทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับผู้พิการ ทางสายตา	151
4.1.4	ข้อเสนอการออกแบบอาคารสำหรับคนตาบอดของ สมาคมสถาปนิกสยาม	152
4.2	งานระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคาร	
4.2.1	ระบบโครงสร้างอาคาร	153
4.2.2	ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	155
4.2.3	ระบบเสียง	159
4.2.4	ระบบปรับอากาศ	162
4.2.5	การระบายอากาศ	166
4.2.6	ระบบประปา	166
4.2.7	ระบบสุขาภิบาล	167
4.2.8	ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบดับเพลิง	175
4.2.9	ระบบกำจัดขยะ	183
4.2.10	ระบบรักษาความปลอดภัย	190
4.2.11	การใช้พลังงานในอาคาร	190
4.2.12	ระบบการสื่อสาร	191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5	การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งและลักษณะทางกายภาพพื้นที่ตั้งโครงการ	
5.1	หลักเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ตั้งของโครงการ	194
5.2	การเลือกทำเลพื้นที่ตั้งโครงการ	196
5.3	การวิเคราะห์เปรียบเทียบและสรุปผลการเลือกที่ตั้ง	
5.3.1	การวิเคราะห์เปรียบเทียบ	203
5.3.2	สรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ	204
5.4	ศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตั้งโครงการ	
5.4.1	ทำเลที่ตั้งโครงการ	205
5.4.2	อาณาเขตติดต่อ	205
5.4.3	การเข้าถึงบริเวณโครงการ	205
บทที่ 6	กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ	
6.1	อาคารในประเทศ	
6.1.1	ห้องสมุดมารวย อาคารตาดกหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	208
6.1.2	ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาคนตาบอด จ.ขอนแก่น	212
6.2	อาคารต่างประเทศ	
6.2.1	Jubilee Library	215
6.2.2	โครงการ University of Cambridge Law Faculty	218
6.2.3	Sendai Mediatheque	221
บทที่ 7	การออกแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ	
7.1	แนวความคิดทางสถาปัตยกรรมและการวางผัง	
7.1.1	การจัดวางผังของโครงการ	229
7.1.2	การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ	230
7.2	แนวความคิดในการออกแบบอาคาร	231
บทที่ 8	ผลงานการออกแบบ	233

ภาคผนวก

- กฎกระทรวง ฉบับที่ 81 (พ.ศ. 2532)
- ประกาศกรมโยธาธิการและผังเมือง เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินเพื่อประโยชน์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวมในท้องที่จังหวัดขอนแก่น พ.ศ. 2550

- กฎหมายควบคุมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ
เรื่องรายละเอียดถึงอำนาจความสะดวกสำหรับคนพิการ
- ประเภทของห้องสมุด
- ความหมายและลักษณะของห้องสมุดเสียง
- วิธีการเดินทางของผู้พิการทางสายตา
- อิทธิพลของสื่อที่มีผลต่อผู้พิการทางสายตา
- ความหมายของมัลติมีเดีย

บรรณานุกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1	35
รูปที่ 2.2	35
รูปที่ 2.3	36
รูปที่ 2.4	39
รูปที่ 3.1	80
รูปที่ 3.2	81
รูปที่ 3.3	82
รูปที่ 3.4	83
รูปที่ 3.5	85
รูปที่ 3.6	92
รูปที่ 3.7	93
รูปที่ 3.8	94
รูปที่ 3.9	95
รูปที่ 3.10	96
รูปที่ 3.11	97
รูปที่ 3.12	98
รูปที่ 3.13	99
รูปที่ 3.14	100
รูปที่ 3.15	101
รูปที่ 4.1	154

รูปที่ 4.2	แสดงลักษณะการวางงานระบบและสายไฟต่างๆใต้พื้นยก	155
รูปที่ 4.3	แสดงส่วนประกอบลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	164
รูปที่ 4.4	แสดงตัวอย่างระบบน้ำใช้ที่มีถังเก็บน้ำ บนยอดอาคาร	169
รูปที่ 4.5	แสดงตัวอย่างระบบประปาแบบถังอัดความดัน	169
รูปที่ 4.6	แสดงระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up Feed)	170
รูปที่ 4.7	แสดงระบบจ่ายน้ำลง (Down Feed)	170
รูปที่ 4.8	แสดงตัวอย่างบ่อดักไขมันชนิดต่างๆ	171
รูปที่ 4.9	แสดงบ่อเกรอะ(Septic tank) แบบแยกสองส่วนสำหรับการบำบัด น้ำโสโครกชั้นปฐมภูมิ	174
รูปที่ 4.10	แสดงกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบ Activate Sludge (AS) กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นทุติยภูมิ	174
รูปที่ 4.11	แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ	176
รูปที่ 4.12	แสดงระบบท่ออินแบบบริเวณเคียว สำหรับอาคารทั่วไป	177
รูปที่ 4.13	แสดงผังการเดินท่อของระบบสปริงเกอร์	178
รูปที่ 4.14	แสดงการจัดท่อน้ำและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร	179
รูปที่ 4.15	แสดงระบบการทำงานของก๊าซฮาโลน 1301	180
รูปที่ 4.16	แสดงระบบการทำงานของก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ (CO ₂)	180
รูปที่ 4.17	แสดงปล่องทิ้งขยะที่ติดตั้งภายนอก	185
รูปที่ 4.18	แสดงช่องเปิดทิ้งขยะในแต่ละชั้น	185
รูปที่ 4.19	แสดงแปลนแสดงห้องรวมขยะของแต่ละชั้น	185
รูปที่ 4.20	แสดงลักษณะของเตาเผาแบบที่ 1	187
รูปที่ 4.21	แสดงลักษณะของเตาเผาแบบที่ 2	187
รูปที่ 4.22	แสดงลักษณะของเตาเผาแบบที่ 3	188
รูปที่ 4.23	แสดงลักษณะรถขนขยะมูลฝอยแบบเทศบาล	189
รูปที่ 4.24	แสดงลักษณะรถขนขยะแบบมีเครื่องอัดขยะด้านหลัง	189
รูปที่ 5.1	ภาพถ่ายจากดาวเทียม IKONOS แสดงพื้นที่ตั้งโครงการ และส่วนสนับสนุนโครงการ	196
รูปที่ 5.2	แสดงทัศนียภาพของ Site A ในซอยประชารักษ์ ถนนมะลิวัลย์	197
รูปที่ 5.3	แสดงทัศนียภาพของ Site B ในซอยประชารักษ์ ถนนมะลิวัลย์	199
รูปที่ 5.4	แสดงทัศนียภาพของ Site C ติดกับถนนมะลิวัลย์	201
รูปที่ 5.5	แสดงทางสัญจรในบริเวณที่ตั้งโครงการ	206
รูปที่ 5.6	แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.1	แสดงลักษณะ และทางเข้าอาคารของห้องสมุดมารวย	208
รูปที่ 6.2	แสดงรูปลักษณะอาคารภายนอก	209
รูปที่ 6.3	แสดงพื้นที่อ่านหนังสือในมุมต่างๆภายในห้องสมุดมารวย	209
รูปที่ 6.4	แสดงส่วนร้านกาแฟ และพื้นที่อ่านหนังสือภายในห้องสมุด	210
รูปที่ 6.5	แสดงพื้นที่ส่วนบริการคอมพิวเตอร์	210
รูปที่ 6.6	แสดงพื้นที่นั่งอ่านหนังสือและชั้นวางในบริเวณห้องสมุดมารวย	211
รูปที่ 6.7	แสดงทางเข้าอาคารศูนย์บริการการศึกษาคนตาบอด จ.ขอนแก่น	212
รูปที่ 6.8	แสดงพื้นที่ผลิตสื่ออักษรเบรลล์	213
รูปที่ 6.9	แสดงส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	213
รูปที่ 6.10	แสดงส่วนผลิตสื่อวัสดุเสียง	214
รูปที่ 6.11	แสดงภายในห้องบันทึกเสียงขนาดใหญ่	214
รูปที่ 6.12	แสดงลักษณะอาคาร และพื้นที่ทางเข้าด้านหน้าของ Jubilee Library	215
รูปที่ 6.13	แสดงการเชื่อมกันระหว่างพื้นที่ของ Jubilee Library	216
รูปที่ 6.14	แสดงพื้นที่ชั้นล่าง ซึ่งเป็นส่วนอ่านหนังสือของ Jubilee Library	217
รูปที่ 6.15	แสดงลักษณะ และพื้นที่ด้านหน้าอาคารของ University of Cambridge Law Faculty	218
รูปที่ 6.16	แสดงอาคารทางด้านทิศตะวันออกและตะวันตก	219
รูปที่ 6.17	แสดงบริเวณส่วนที่เป็นโถงเปิดโล่งของ University of Cambridge Law Faculty	220
รูปที่ 6.18	แสดงส่วนที่เป็นพื้นที่ห้องสมุด ที่เชื่อมต่อกันในแต่ละชั้น ของโครงการ	220
รูปที่ 6.19	แสดงลักษณะ และพื้นที่ด้านหน้าอาคารของ Sendai Mediatheque	221
รูปที่ 6.20	แสดงมุมมองจากภายนอก	222
รูปที่ 6.21	แสดง โครงสร้างกลุ่มท่อเหล็กภายในอาคาร Sendai Mediatheque	223
รูปที่ 6.22	แสดง โครงสร้างกลุ่มท่อเหล็ก	223
รูปที่ 6.23	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 1 ของ Sendai Mediatheque	224
รูปที่ 6.24	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 2 ของ Sendai Mediatheque	225
รูปที่ 6.25	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 3 ของ Sendai Mediatheque	225
รูปที่ 6.26	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 4 ของ Sendai Mediatheque	226
รูปที่ 6.27	แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 5 ของ Sendai Mediatheque	226

รูปที่ 6.28 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 6 ของ Sendai Mediatheque	227
รูปที่ 6.29 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 7 ของ Sendai Mediatheque	227
รูปที่ 6.30 แสดงรูปตัดของโครงการ Sendai Mediatheque	228
รูปที่ 7.1 แสดงการจัด Zoning โดยรวมเพื่อวางผังอาคาร	229
รูปที่ 7.2 แสดงผังการจัด Zoning	230
รูปที่ 7.3 ลักษณะของวัสดุที่สามารถนำมาใช้กับโครงการได้	232
รูปที่ 8.1 แสดงแนวความคิดของโครงการแผ่นที่ 1	233
รูปที่ 8.2 แสดงแนวความคิดของโครงการแผ่นที่ 2	234
รูปที่ 8.3 แสดงแนวความคิดของโครงการแผ่นที่ 3	235
รูปที่ 8.4 แสดงแผนผังโครงการ	236
รูปที่ 8.5 แสดงผังหลังคา	237
รูปที่ 8.6 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 1	238
รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2	239
รูปที่ 8.8 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3	239
รูปที่ 8.9 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 4	240
รูปที่ 8.10 แสดงรูปตัดของโครงการ	240
รูปที่ 8.11 แสดงรูปด้าน A และรูปด้าน B	241
รูปที่ 8.12 แสดงรูปด้าน C และรูปด้าน D	241
รูปที่ 8.13 แสดงทัศนียภาพโครงการและรายละเอียดโครงการ แผ่นที่ 1	242
รูปที่ 8.14 แสดงทัศนียภาพโครงการและรายละเอียดโครงการ แผ่นที่ 2	243
รูปที่ 8.15 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการส่วนบริการสื่อประสม และรายละเอียดโครงการ	244
รูปที่ 8.16 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการส่วนห้องสมุด และรายละเอียดโครงการ	245
รูปที่ 8.17 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองโครงการ	246

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงรายละเอียดการจดทะเบียนผู้พิการทางสายตา	3
ตารางที่ 1.2 แสดงสถิติการจดทะเบียนคนพิการจำแนกตามประเภท ความพิการและเพศและภูมิภาค	4
ตารางที่ 1.3 แสดงจำนวนสถานศึกษาสำหรับผู้พิการทางสายตา ที่มีอยู่ทั่วประเทศ	5
ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรมของผู้พิการทางสายตาที่มารับบริการ	56
ตารางที่ 3.2 แสดงกิจกรรมของคนสายตาปกติที่มารับบริการ โครงการ	58
ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการการศึกษางานสารนิเทศ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	59
ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค และจัดหาสื่อประสม	61
ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	62
ตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานสถานที่	64
ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหลักของโครงการ	86
ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม	87
ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริหาร	88
ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายควบคุม ดูแลทรัพยากร	89
ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายงานสถานที่ ส่วนเทคนิคงานระบบและซ่อมบำรุง	90
ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายงานสถานที่ ส่วนบริการสาธารณะ	91
ตารางที่ 3.13 แสดงจำนวนหนังสือต่อจำนวนคน	108
ตารางที่ 3.14 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการด้านการศึกษา	136
ตารางที่ 3.15 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้อง	140
ตารางที่ 3.16 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร	142
ตารางที่ 3.17 แสดงพื้นที่ใช้สอยฝ่ายควบคุมดูแลทรัพยากร	143
ตารางที่ 3.18 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนงานสถานที่	144
ตารางที่ 3.19 แสดงองค์ประกอบเสริมภายในโครงการ	145

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20	แสดงพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	146
ตารางที่ 4.1	แสดงระดับเสียงรบกวนในห้องสมุด	161
ตารางที่ 4.2	แสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของเครื่องปรับอากาศ แต่ละชนิด	164
ตารางที่ 5.1	แสดงการพิจารณา Site A	198
ตารางที่ 5.2	แสดงการพิจารณา Site B	200
ตารางที่ 5.3	แสดงการพิจารณา Site C	202
ตารางที่ 5.4	แสดงการเปรียบเทียบการเลือกที่ตั้งโครงการ	203



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

ความเป็นมาของโครงการ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในยุคปัจจุบันเราไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าเป็นยุคแห่งสังคมข่าวสาร และสังคมแห่งการเรียนรู้ ในชีวิตประจำวันของเราทุกวันนี้เต็มไปด้วยสื่อรูปแบบต่างๆ เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของคนเรามากขึ้น อันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัตน์ ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวัฒนธรรมอย่างรวดเร็ว ซึ่งถือได้ว่ามีบทบาทในการดำเนินชีวิตในปัจจุบันเป็นอย่างมาก และการเข้าถึงสื่อสาระข้อมูลข่าวสารที่เพียงพอเป็นการช่วยพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น งานพัฒนาคุณภาพชีวิตเป็นงานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอันมาก แต่อย่างไรก็ตามผู้ด้อยโอกาสทางสังคม เช่น ผู้พิการทางสายตา ซึ่งมักไม่ได้รับการเอาใจใส่และยอมรับจากสังคมทั่วไป เพราะสังคมส่วนใหญ่จะมองบุคคลเหล่านี้เป็นบุคคลชั้น 2 ทั้งๆที่ในสังคมแห่งการเรียนรู้ การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและสาระความรู้ต่างๆเป็นสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐานที่บุคคลทุกคนพึงได้รับ

สื่อที่ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงได้ค่อนข้างมาก คือ วิทยุและโทรทัศน์ แต่ก็ได้ยินเพียงเสียงเท่านั้น ซึ่งสื่อข้อมูลส่วนใหญ่ที่ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถเข้าถึงได้ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งเป็นสื่อที่อุดมไปด้วยสาระ อีกทั้งในอนาคตสื่อต่างๆเริ่มมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปเป็นอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นอีกด้วย ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ต่อผู้พิการทางสายตาเป็นอันมาก

แต่เนื่องจากจำนวนผู้พิการทางสายตามีอยู่มากมายทั่วประเทศซึ่งนอกจากสถิติที่สำรวจพบแล้ว บางส่วนยังคงสำรวจอยู่อีกมาก ดังนั้นการจะเลือกสถานที่ในการจัดตั้งโครงการจึงต้องอาศัยข้อมูลและสถิติในการตัดสินใจ โดยพิจารณาจากปัจจัยดังต่อไปนี้

- จำนวนผู้พิการทางสายตาที่จดทะเบียนคนพิการกับสำนักส่งเสริมและพิทักษ์คนพิการ และสำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัด
- จำนวนโรงเรียนคนตาบอดในสังกัดต่างๆ
- มีความสะดวกในการเข้าถึงด้านการคมนาคม

**สถิติจดทะเบียนคนพิการจำแนกตามประเภทความพิการ และเพศ และภูมิภาค ตั้งแต่วันที่ 1
พฤศจิกายน 2537 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2549**

กรุงเทพมหานคร	29,285 ราย แบ่งเป็น
- พิการทางการมองเห็น	2,583 ราย
- พิการทางการได้ยิน	5,901 ราย
- พิการทางการกาย	13,061 ราย
- พิการทางจิตใจ	887 ราย
- พิการทางสติปัญญา	3,917 ราย
- พิการซ้อน	2,871 ราย
- ไม่ระบุความพิการ	65 ราย
ภาคกลางและภาคตะวันออก	126,014 ราย แบ่งเป็น
- พิการทางการมองเห็น	9,591 ราย
- พิการทางการได้ยิน	15,048 ราย
- พิการทางการกาย	65,958 ราย
- พิการทางจิตใจ	4,448 ราย
- พิการทางสติปัญญา	16,199 ราย
- พิการซ้อน	14,163 ราย
- ไม่ระบุความพิการ	607 ราย
ภาคเหนือ	123,979 ราย แบ่งเป็น
- พิการทางการมองเห็น	12,386 ราย
- พิการทางการได้ยิน	17,274 ราย
- พิการทางการกาย	60,722 ราย
- พิการทางจิตใจ	3,903 ราย
- พิการทางสติปัญญา	15,854 ราย
- พิการซ้อน	12,655 ราย
- ไม่ระบุความพิการ	1,185 ราย
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	206,807 ราย แบ่งเป็น
- พิการทางการมองเห็น	27,618 ราย
- พิการทางการได้ยิน	27,028 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พิการทางกาย	97,409 ราย
- พิการทางจิตใจ	8,007 ราย
- พิการทางสติปัญญา	27,392 ราย
- พิการช้อน	16,577 ราย
- ไม่ระบุความพิการ	2,776 ราย

ภาคใต้	62,578 ราย แบ่งเป็น
- พิการทางการมองเห็น	5,145 ราย
- พิการทางการได้ยิน	10,581 ราย
- พิการทางกาย	28,482 ราย
- พิการทางจิตใจ	1,768 ราย
- พิการทางสติปัญญา	8,972 ราย
- พิการช้อน	7,177 ราย
- ไม่ระบุความพิการ	453 ราย

ตารางที่ 1.1 แสดงรายละเอียดการจดทะเบียนผู้พิการทางสายตา

ภาค	ชาย	หญิง	รวม
กรุงเทพมหานคร	1,536	1,047	2,583
ภาคกลางและภาคตะวันออก	5,098	4,493	9,591
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	13,761	13,857	27,618
ภาคใต้	2,881	2,264	5,145
ยอดรวม	29,958	27,365	57,323
คิดเป็นร้อยละ	5.46	4.99	10.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 แสดงสถิติการจดทะเบียนคนพิการจำแนกตามประเภทความพิการและเพศและภูมิภาค ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2537 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2549 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

จังหวัด	ชาย	หญิง	รวม
นครราชสีมา	1,538	1,573	3,111
บุรีรัมย์	961	878	1,839
สุรินทร์	788	835	1,623
ศรีสะเกษ	1,086	1,090	2,176
อุบลราชธานี	1,012	951	1,963
ยโสธร	372	364	736
ชัยภูมิ	831	836	1,667
อำนาจเจริญ	291	255	546
หนองบัวลำภู	350	369	719
ขอนแก่น	918	1,166	2,084
อุดรธานี	752	674	1,426
เลย	514	479	993
หนองคาย	480	451	931
มหาสารคาม	643	691	1,334
ร้อยเอ็ด	1,113	1,233	2,346
กาฬสินธุ์	631	610	1,241
สกลนคร	639	545	1,184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบใช้บวระกิจขึ้นต้นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นครพนม	408	401	809
มุกดาหาร	266	258	524

ที่มาข้อมูล : สำนักส่งเสริมและพิทักษ์คนพิการ สำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส คนพิการ และผู้สูงอายุ รวบรวมจากรายงานผลการดำเนินงานของสำนักฯ และสำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัด

หมายเหตุ : ข้อมูลสถิติการรายงานผลการดำเนินงานจดทะเบียนคนพิการประจำเดือน กุมภาพันธ์ คงเหลือ 3 จังหวัด ที่ยังไม่ได้รายงาน และประจำเดือน มกราคม 2549 คงเหลือ 2 จังหวัด ที่ยังไม่ได้รายงาน (ข้อมูล ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2549)

จากข้อมูลสถิติที่ได้พบว่าภูมิภาคที่มีจำนวนผู้พิการทางสายตามากที่สุด คือ ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ และจังหวัดที่มีผู้พิการทางสายตามากที่สุด คือ จังหวัดนครราชสีมา รองลงมา คือ จังหวัดร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ ขอนแก่น และอุบลราชธานีตามลำดับ ซึ่งโครงการที่จะ จัดตั้งจึงควรอยู่ในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งจาก 5 จังหวัดนี้ เพื่อความสะดวกต่อผู้ที่มาใช้บริการ ดังนั้นจึงทำการพิจารณาจากจำนวนสถานศึกษาสำหรับผู้พิการทางสายตาที่มีอยู่ทั่วประเทศ ได้ผล ดังนี้

ตารางที่ 1.3 แสดงจำนวนสถานศึกษาสำหรับผู้พิการทางสายตาที่มีอยู่ทั่วประเทศ

โรงเรียน	ที่ตั้ง
ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
1. ร.ร.สอนคนตาบอด	เขตราษฎร์เทพฯ
2. ร.ร.สอนคนตาบอดภาคเหนือ	อ.เมือง จ.เชียงใหม่
3. ร.ร.สอนคนตาบอดภาคใต้	อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี
ในสังกัดสำนักบริหารงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ร.ร.สอนคนตาบอดขอนแก่น	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
2. ร.ร.การศึกษาคนตาบอด นครราชสีมา	ถ.มุขมนตรี อ.เมือง จ. นครราชสีมา
3. ร.ร.สอนคนตาบอด กรุงเทพฯ	ถ.ราชวิถี พญาไท กรุงเทพฯ
4. ร.ร.สอนคนตาบอดพระมหาไถ่ พัทยา	อ.บางละมุง จ.ชลบุรี
5. ร.ร.การศึกษาคนตาบอดร้อยเอ็ด	อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด
6. ร.ร.ศึกษาพิเศษนครศรีธรรมราช	อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช
ในสังกัดองค์กรเอกชน	
1. มูลนิธิคอตพีลด์เพื่อคนตาบอดฯ	แขวงดินแดง กรุงเทพฯ
2. ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด	ด.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี
โครงการสอนเด็กตาบอดร่วมกับเด็กปกติ	
1. ร.ร.จิโนรสวิทยาลัย	บางกอกน้อย กรุงเทพฯ
2. ร.ร.ตันติราษฎร์วิทยาลัย	เขตราษฎร์ กรุงเทพฯ
3. ร.ร.เทพศิลา	หัวหมาก กรุงเทพฯ
4. ร.ร.ท่าพระวิทยายน	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
5. ร.ร.สนามบิน	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
6. ร.ร.อนุบาลขอนแก่น	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
7. ร.ร.บ้านคำไฮหัวทุ่งประชาบำรุง	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
8. ร.ร.บ้านเทศบาลสวนสนุก	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
9. ร.ร.กัลยาณวัตร	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
10. ร.ร.แก่นนครวิทยาลัย	อ.เมือง จ.ขอนแก่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือจำหน่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ร.ร.ขอนแก่นวิทยายน	อ.เมือง จ.ขอนแก่น
12. ร.ร.วิทยาลัยเกษตรกรรมเชียงใหม่	อ.สันป่าตอง จ.เชียงใหม่
13. ร.ร.วัฒนไชยพิทย	อ.เมือง จ.เชียงใหม่
14. ร.ร.หอพระ	อ.เมือง จ.เชียงใหม่
15. ร.ร.เทศบาลศรีฐาน	จ.ขอนแก่น
16. ร.ร.มหิตราธิบดี	อ.เมือง จ.นครราชสีมา
17. ร.ร.ราชสีมาวิทยาลัย	อ.เมือง จ.นครราชสีมา
18. ร.ร.โคราชพิทยาคม	อ.เมือง จ.นครราชสีมา
19. ร.ร.บุญวัฒนา	อ.เมือง จ.นครราชสีมา
20. ร.ร.สุพราชวิทยาลัย	อ.เมือง จ.เชียงใหม่
21. เทศบาลวัดกลาง	อ.เมือง จ.ขอนแก่น

ที่มาข้อมูล : สำนักงานส่งเสริมและพิทักษ์คนพิการ

จากข้อมูลสถิติจะเห็นได้ว่า จังหวัดที่มีสถานศึกษารองรับเพื่อผู้พิการทางสายตามากที่สุด คือ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งอยู่ทางภาคอีสาน มีทั้งหมด 11 แห่ง ส่วนจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งอยู่ทางภาคอีสานเช่นเดียวกัน มีทั้งหมด 5 แห่ง ดังนั้นมีความเป็นไปได้ว่าโครงการนี้ควรจะต้องอยู่ในจังหวัดขอนแก่น เพื่อเป็นสถานที่รองรับให้กับสถานศึกษาเหล่านี้ ช่วยในการส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ให้แก่ผู้พิการทางสายตาได้เป็นอย่างดี

ในด้านการคมนาคมก็สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก ซึ่งสามารถเดินทางโดยรถยนต์ รถไฟ หรือเครื่องบินก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคมนาคม

1) ทางรถยนต์ มีทางหลวงแผ่นดิน 7 สาย พาดผ่าน

หมายเลข 2	จากสระบุรี-ขอนแก่น-อุดรธานี-หนองคาย
หมายเลข 12	จากขอนแก่น - เพชรบูรณ์
หมายเลข 23	แยกจากหมายเลข 2 ผ่านอำเภอบ้านไผ่ - มหาสารคาม
หมายเลข 201	เชื่อมขอนแก่น - ชัยภูมิ - เลอ
หมายเลข 207	เชื่อมขอนแก่น - บุรีรัมย์
หมายเลข 208	เชื่อมขอนแก่น - มหาสารคาม
หมายเลข 209	เชื่อมขอนแก่น - กาฬสินธุ์

จังหวัดขอนแก่นมีถนนทางหลวงในพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานทางหลวงชนบท รวมทั้งสิ้น 1,839.735 ก.ม. แยกเป็นถนนลาดยาง 1,671.777 ก.ม. และถนนลูกรัง 167.958 ก.ม. สำหรับ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดขอนแก่น รับผิดชอบโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตในหมู่บ้าน จำนวน 125 โครงการ รวมระยะทาง 53.84 กม.

2) ทางรถไฟ

จากกรุงเทพฯ ถึงหนองคาย ขนานกับทางหลวงหมายเลข 2 มีจุดรับส่งที่อำเภอพล อำเภอบ้านไผ่ อำเภอเมืองขอนแก่น อำเภอน้ำพอง และอำเภอเขาสวนกวาง

3) ทางอากาศ

มีท่าอากาศยานพาณิชย์ของกรมการบินพาณิชย์ 1 แห่ง ห่างจากตัวเมือง 8 กม.ขนาดพื้นที่ 1,113 ไร่ อาคารรองรับผู้โดยสารได้ 1,000 คน ขนาดทางวิ่ง (RUNWAY) 45x3,050 เมตร มี 2 ทางวิ่ง โดยเปิดเส้นทางกรุงเทพฯ - ขอนแก่น ของบริษัทการบินไทยจำกัด ใช้เวลาเดินทางประมาณ 45 นาที วันละ 4 เที่ยวบิน และตารางบินของบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)

ดังนั้นการจัดตั้งโครงการศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดเพื่อผู้พิการทางสายตา จ.ขอนแก่น จึงเป็นโครงการที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ พ.ศ. 2545 – 2549 กำหนดให้ดำเนินงานในเชิงบูรณาการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการในทุกด้าน โดยโครงการนี้จะทำหน้าที่สนับสนุนให้ผู้พิการทางสายตามีโอกาสได้มีโอกาสค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้โดยใช้สื่อบริการในรูปแบบของสื่อประสม และห้องสมุดเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา ซึ่งโครงการนี้นอกจากจะเป็นสถานที่รองรับความต้องการของผู้พิการทางสายตาแล้ว บุคคลทั่วไปก็สามารถเข้ามาใช้บริการได้เช่นเดียวกัน เปิดโอกาสให้ทำกิจกรรมร่วมกัน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทัศนคติที่ดีต่อผู้พิการทางสายตามากยิ่งขึ้น ซึ่งโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานโครงการฯ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดขอนแก่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากจะเป็นแหล่งที่ส่งเสริมด้านการศึกษาแล้ว ยังส่งเสริมทางด้านศิลปวัฒนธรรม และ สันทนาการต่างๆ เป็นการยกระดับและพัฒนาทางด้านความรู้และจิตใจของคนควบคู่กันไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เป็นสถานที่ส่งเสริมให้ผู้พิการทางสายตาสามารถค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ในรูปแบบที่ ทันสมัยได้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาศักยภาพและทักษะในการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น และสามารถ นำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและสังคมได้

1.2.2 เปิดโอกาสให้ผู้พิการทางสายตาได้รับสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และสื่อสาระ ต่างๆ ได้ เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์การเคลื่อนไหวของบ้านเมืองและโลกเช่นเดียวกับคนปกติ โดยทั่วไป

1.2.3 ช่วยขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับผู้พิการทางสายตาในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งมี โรงเรียนสอนคนตาบอดอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงควรมีสถานที่ค้นคว้าหาความรู้มาช่วย สนับสนุนในการศึกษา

1.2.4 ช่วยส่งเสริมให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับผู้พิการทางสายตา เพื่อให้เกิดทัศนคติ ที่ดีกับผู้พิการทางสายตา

1.2.5 เปิดโอกาสให้บุคคลทั่วไปที่ประสงค์จะให้ความช่วยเหลือผู้พิการทางสายตาเข้ามามีส่วน ร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้พิการทางสายตา

1.2.6 เป็นสถานที่ให้บริการความรู้ ความบันเทิง และเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจแก่ผู้พิการ ทางสายตา และบุคคลทั่วไป

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

1.3.1 เป็นอาคารที่สามารถใช้งานได้ทั้งผู้พิการทางสายตา และผู้ที่มีสายตาปกติ

1.3.2 เป็นสถานที่รวบรวม แลกเปลี่ยน และถ่ายทอดความรู้ ส่งผลให้เกิดการไหลเวียนและ การพัฒนาทางความคิด

1.3.3 เป็นแรงผลักดันให้สังคมเกิดความตื่นตัวหันมาให้ความสำคัญแก่คนพิการ คนด้อย โอกาส ทำให้สังคมมองเห็นสภาพปัญหาที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ช่วยสร้างความเข้าใจให้ถูกต้องเพื่อ จะได้ร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

1.3.4 ทำให้รัฐเห็นความสำคัญของสิทธิพื้นฐานของคนพิการที่พึงจะได้รับ เป็นการสนับสนุน ให้มีสถานที่ต่างๆ เพื่อคนพิการมากขึ้น

1.3.5 เป็นประโยชน์ต่อผู้ต้องการศึกษาถึงระบบบริหารงานและการปฏิบัติงานต่างๆ ภายใน โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

จากการศึกษาถึงความเหมาะสมต่อการจัดตั้งโครงการศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ.ขอนแก่น ให้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ และให้การดำเนินการของโครงการเป็นไปอย่างสมบูรณ์ สามารถกำหนดขอบเขตของโครงการคดขมิเนื้อหาครอบคลุมเรื่องต่างๆได้ดังนี้

1.4.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผู้พิการทางสายตา ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ ความต้องการต่างๆ คำจำกัดความที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 ศึกษาแนวทางการให้การศึกษของผู้พิการทางสายตา วิธีการที่เหมาะสมรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ

1.4.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดตั้งโครงการ

1.4.4 วิเคราะห์ถึงที่มาของโครงการ และวัตถุประสงค์ของโครงการ รวมทั้งลักษณะของปัญหาและแนวทางแก้ไข

1.4.5 วิเคราะห์ส่วนประกอบของโครงการ ผู้ใช้อาคารและรายละเอียดโครงการ

- ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้อาคาร ซึ่งในโครงการนี้จะเน้นผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก เพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมมารองรับ

- ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

- ศึกษาลักษณะและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบโครงการ

- ศึกษาถึงลักษณะความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

1.4.6 วิเคราะห์ลักษณะที่ตั้งโครงการ

- ศึกษาลักษณะทั่วไปของที่ตั้งโครงการ รวมถึงผลกระทบและความสัมพันธ์กับพื้นที่และอาคารข้างเคียง

- ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยทางสภาพภูมิอากาศ ภูมิทัศน์ที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

- ศึกษาถึงการเข้าถึงโครงการและระบบสาธารณูปโภค

1.4.7 ศึกษาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโครงการตลอดจนระบบงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

- ศึกษาข้อกำหนดของคณพิการ

- ศึกษาถึงลักษณะการจัดองค์ประกอบโครงสร้าง

1.4.8 ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะความต้องการใช้สอยที่คล้ายคลึงกันกับความต้องการของโครงการ เพื่อเปรียบเทียบถึงข้อดี-ข้อเสียต่างๆ รวมถึงการวางแนวคิดของอาคารนั้นๆ

1.4.9 ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดแนวความคิดของโครงการ

- ศึกษาการนำองค์ประกอบต่างๆทางสถาปัตยกรรมมาใช้ในการออกแบบโครงการ

- ศึกษาแนวความคิดต่างๆในการแก้ปัญหาของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้พิการทางสายตา

2.1.1 นิยามและประเภทของผู้พิการทางสายตา

คำนิยามคนพิการ ซึ่งได้กำหนดขึ้นในการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการกำหนดคำนิยาม และแนวทางการสำรวจคนพิการ เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2546 กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้วเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2546

“คนพิการ” หมายถึง บุคคลซึ่งความสามารถถูกจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และการมีส่วนร่วมทางสังคมได้โดยวิธีการทั่วไป เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์พฤติกรรม สติปัญญาหรือการเรียนรู้ และมีความต้องการจำเป็นพิเศษด้านต่าง ๆ เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตและมีส่วนร่วมในสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป

จากพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 มาตราที่ 4 ได้กำหนดความหมายของคำว่า พิการ ไว้ดังนี้

“คนพิการ” หมายถึง คนที่มีความผิดปกติหรือบกพร่องทางร่างกายสติปัญญา หรือทางจิตใจ ตามประเภทหรือตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 ได้ออกกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ.2537) กำหนดประเภท และหลักเกณฑ์คนพิการ โดยสรุปดังนี้

ประเภทคนพิการที่เข้าข่ายตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ ประกอบด้วยคนพิการ 5 ประเภท คือ

1. คนพิการทางการมองเห็น
2. คนพิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย
3. คนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว
4. คนพิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม
5. คนพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสรุปหลักเกณฑ์ของคนที่พิการทางการมองเห็น ดังนี้

คนที่พิการทางการมองเห็น ได้แก่ คนที่มีสายตาข้างที่คิดว่าเมื่อใส่แว่นตาสายตาสรรพคาแล้วมองเห็นน้อยกว่า 6/18 หรือ 20/70 ลงไปจนมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือคนที่มีสายตาแคบกว่า 30 องศา

คนที่มองเห็น 6/18 หรือ 20/70 หมายถึง ถ้าคนปกติมองเห็นวัตถุได้ชัดในระยะ 18 เมตร ถึง 70 ฟุต คนพิการทางการมองเห็นจะเห็นได้ชัดในระยะ 6 เมตร หรือ 20 ฟุต ซึ่งคนปกติทั่วไปจะมีการมองเห็น 20/20 หมายความว่า คนทั่วไปมองเห็นวัตถุซึ่งอยู่ในระยะ 20 ฟุต ได้ชัดเจนในระยะ 20 ฟุต และคนที่มีสายตาแคบกว่า 30 องศา หมายถึง คนที่เมื่อมองวัตถุจะมีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทำมุมน้อยกว่า 30 องศา ซึ่งคนปกติทั่วไปจะมองเห็นในมุมกว้าง 180 องศา

มีผู้ให้คำจำกัดความหรือคำนิยาม ของคนที่มีความพิการทางการมองเห็น หรือบางท่านเรียกว่า คนที่มีความพิการทางสายตาไว้หลายอย่างขึ้นอยู่กับว่าจะให้คำนิยามในแง่ใด ในแง่กฎหมาย การศึกษา หรืออาชีพ เช่น ผดุง อารยะวิญญู (2523 : 45) ได้ให้คำนิยามไว้ดังนี้

คนตาบอด คือ คนที่มองไม่เห็น ไม่มีสายตา หรือมีสายตาหลงเหลืออยู่บ้างแต่น้อยมาก มีสายตาไม่มากกว่า 20/20 ฟุตหรือ 6/60 เมตร ในดวงตาข้างที่คิดว่า

บุคคลที่มีสายตาปกติสามารถมองเห็นวัตถุใดวัตถุหนึ่งในระยะ 200 ฟุต หรือ 60 เมตร ได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าบุคคลใดเห็นวัตถุนั้นในระยะไม่ถึง 20 ฟุต หรือ 6 เมตร ก็ถือว่าเป็นคนตาบอด บุคคลที่มีลานสายตาแคบ เป็นมุมไม่เกิน 20 องศา แม้จะมองเห็นก็จัดว่าเป็นคนตาบอด

ลานสายตา (Visual Field) หมายถึง บริเวณที่สาย ตาสามารถมองเห็น คนปกติมองเห็นได้ในช่วง 180 องศา ดังนั้นลานสายตาคนปกติ คือ 180 องศา

คนตาบอดบางส่วน (Partially Sighted หรือ Partially Blind) หมายถึง บุคคลที่ไม่ใช่คนตาบอดสนิท สามารถมองเห็นบ้าง แต่มองเห็นไม่มากนัก มีสายตาเพียง 20/70 หรือน้อยกว่า ในดวงตาข้างที่คิดว่า ทัศนวิสัยหลังจากที่แก้ไขแล้ว (หลังจากสวมแว่นตา หรือแว่นขยายแล้ว) นั่นคือ บุคคลนั้นสามารถมองเห็นวัตถุ หรือสิ่งของในระยะไม่เกิน 70 ฟุต

จากคู่มือการจัดการเรียนร่วม (2527: 4) กล่าวถึง เด็กที่มีความพิการทางการมองเห็นว่า หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาเป็นเหตุให้การมองเห็นไม่ชัดเจน มี 2 ประเภท คือ

1. เด็กที่ตาเห็นเลือนลาง (Low Vision) หมายถึง เด็กซึ่งตาข้างที่คิดว่าเมื่อใส่แว่นตา สรรพคาเห็นน้อยกว่า 6/36 ลงไปจนถึง 3/60 หรือมีลานสายตาโดยเฉลี่ยแคบกว่า 10 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เด็กตาบอด (Blind) หมายถึง เด็กที่มีตาข้างที่ต่ำกว่าภายหลังจากการที่ได้รับการแก้ไขแล้วเห็นน้อยกว่า 3/61 หรือลานสายตา โดยเฉลี่ยแคบกว่า 10 องศาไปจนถึงมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง

องค์การอนามัยโลก ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคนที่มีความพิการทางการมองเห็น ไว้ดังนี้ (Jill Keefe 1995: 3)

คนสายตาปกติ (Normal Vision) คือ คนที่มีระดับการมองเห็นได้ชัดระหว่าง 6/6 ถึง 6/18 ในสายตาข้างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว

คนที่มองเห็นเลือนลาง (Low Vision) คือ คนที่มีระดับการมองเห็นได้ชัดตั้งแต่ 3/60 ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 6/18 หรือลานสายตาน้อยกว่า 20 องศา ข้างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว

คนตาบอด (Blind) คือ คนที่มีระดับการมองเห็นได้ชัดน้อยกว่า 3/60 หรือลานสายตาแคบกว่า 10 องศา ในสายตาข้างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว

จะเห็นว่า การให้คำจำกัดความ หรือคำนิยามของคนที่มีความพิการทางสายตา หรือการมองเห็น ทั้งตามพระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534 หรือคำนิยามที่นักศึกษาทั่วไปหรือองค์การอนามัยโลกให้ไว้ก็ดี แสดงว่าคนพิการเหล่านั้นยังสามารถมีความหลงเหลือของการเห็นอยู่ เขาเหล่านั้นบางคนยังสามารถมองเห็นได้บ้าง เพียงแต่ไม่ดีเท่ากับคนปกติ แม้กระทั่งคนที่ถูกเรียกว่า คนตาบอด เขามิได้มองไม่เห็นโดยสิ้นเชิง แต่อาจจะมองเห็นแสงได้บ้างเล็กน้อย ซึ่งหากต้องการแยกให้เห็นชัดเจนตามแบบสากล สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. คนตาบอด (Blind)

2. คนที่ตาบอดบางส่วน (Partially Blind) หรือคนที่มองเห็นเลือนลาง (Low Vision) ซึ่งปัจจุบันนิชมัยใช้เรียกว่า คนที่มองเห็นเลือนลาง (Low Vision) มากกว่า

อย่างไรก็ตาม การวินิจฉัยว่าบุคคลใดเข้าข่ายความพิการหรือไม่ นั้น กฎกระทรวงระบุว่า จะต้องให้ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม คือ แพทย์ที่สังกัดโรงพยาบาลของกระทรวง ทบวง กรม หรือโรงพยาบาลรัฐวิสาหกิจ และโรงพยาบาลอื่นๆ ที่กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศกำหนดให้เป็นผู้นิวินิจฉัยความพิการพร้อมออกเอกสารรับรองความพิการ ตามแบบที่แนบท้ายกฎกระทรวง

2.1.2 จิตวิทยาและลักษณะทั่วไปของผู้พิการทางสายตา

จิตวิทยาทั่วไปของผู้พิการทางสายตาโดยทั่วไปพบได้ดังนี้

1. สามารถใช้ภาษาในการสะท้อนสิ่งที่เคยสัมผัสได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ไม่สามารถใช้ได้อย่างถูกต้องโดยละเอียด เนื่องจากขาดประสบการณ์ในการสัมผัสบางลักษณะ
2. สถิติปัญหาไม่ได้ดีไปกว่าบุคคลทั่วไป หากได้รับการศึกษาเพียงพอ หากตาบอดเนื่องจากมีเนื้องอกในตา จะมีระดับเขาวีปัญหาสูงกว่าปกติ
3. รูปแบบการคิดเป็นแบบ Global Cognitive Style คือ การคิดโดยรวม ไม่สามารถเข้าใจรายละเอียดปลีกย่อย ซึ่งคนทั่วไปจะคิดแบบ Articulate Cognitive Style และความคิดที่เกี่ยวกับนามธรรมจะแตกต่างจากคนปกติอย่างมาก ผิดกับความคิดเรื่องรูปธรรมที่มักจะไม่ค่อยแตกต่าง
4. สามารถเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และระยะทางได้ด้วยสัมผัสต่างๆ เช่น การรับรู้ระยะทางด้วยการเดิน และการสัมผัสมี 2 ลักษณะ คือ การสัมผัสเชิงสังเคราะห์ ซึ่งเป็นการรับรู้ในครั้งเดียวทั้งหมด และการสัมผัสเชิงวิเคราะห์ ซึ่งต้องสัมผัสทีละส่วนแล้วนำมาประมวลเข้าด้วยกัน
5. มีความเอาใจใส่ต่อสิ่งต่างๆสูง เนื่องจากต้องใช้สัมผัสอื่นๆช่วยในการรับรู้ ประกอบกับความตั้งใจ หากได้รับการฝึกฝนอย่างเหมาะสมจะสามารถพัฒนาความรู้ และความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. การไปไหนมาไหนด้วยตนเองเป็นสิ่งที่แสดงถึงความสำเร็จในการปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ จำต้องสร้างความสามารถในการหลบหลีกวัตถุ เรียกว่า Obstacle Sense เป็นการจับเสียงสะท้อน การเปลี่ยนระดับเสียงเป็นสิ่งจำเป็น (1,000 Hz ขึ้นไป)
7. คนตาบอดบางส่วนจะมีปัญหาในการปรับตัวมากกว่า เนื่องจากสัมผัสทางสายตาได้บ้าง แต่ไม่มีประโยชน์ แต่ผู้ที่ตาบอดสนิทจะถูกบังคับให้ต้องใช้สัมผัสอื่นๆโดยตรง
8. ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการใกล้เคียงกับคนสายตาปกติ ยกเว้นคณิตศาสตร์
9. การปรับตัวทางสังคมและการงาน คนตาบอดบางส่วนมักจะมีการปรับตัวที่ลำบากกว่าคนตาบอดสนิท แต่บุคลิกภาพจะขึ้นอยู่กับปฏิริยาโต้ตอบจากสังคมที่มีต่อตัวผู้พิการเอง

อิทธิพลของความบกพร่องทางการมองเห็นที่มีต่อการพัฒนาการของเด็กตาบอด

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย ไม่มีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตทางร่างกายของเด็กโดยตรง ส่วนสูงและน้ำหนักของเด็กตาบอดไม่แตกต่างจากเด็กสายตาปกติ แต่มีข้อเสียเปรียบเกี่ยวกับทักษะการใช้มือและเท้า การมองไม่เห็นทำให้เด็กคลานช้า และการเดินช้าไปด้วย เพราะเด็กมักคลานไปหาของที่ต้องการ เมื่อมองไม่เห็นจึงขาดแรงกระตุ้นให้คลานหรือเดินไปตามปกติ ขาดการฝึกฝนในกิจกรรมที่ต้องใช้ความเร็วทุกชนิด เช่น การวิ่ง การเล่นฟุตบอล หรือกีฬาอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พัฒนาการทางสมอง เลี้ยงเปรียบเด็กสายตาสกปรก เพราะขาดการเรียนรู้ทางสายตา เรียนรู้ได้จากคำบอกเล่าของผู้ใหญ่ หรือเพื่อน หรือจากการสัมผัสเท่านั้น ทำให้พัฒนาการทางสมองช้ากว่าปกติ แต่ความสามารถทางสมองของเด็กตาบอดจะไม่ลดลงหรือเพิ่มขึ้น เพียงแต่สติปัญญาของเด็กตาบอดไม่สามารถจะพัฒนาให้ดีขึ้นจนถึงขีดสุดได้เท่านั้น

3. พัฒนาการทางด้านอารมณ์ เด็กตาบอดมีความต้องการเช่นเดียวกับเด็กปกติทุกประการ พัฒนาการทางด้านอารมณ์จึงเหมือนกับเด็กสายตาสกปรก เด็กตาบอดจะมีอารมณ์บ่นป่วนเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น เพราะต้องอาศัยผู้อื่นทางด้านสายตา โดยเฉพาะเด็กผู้ชายที่ต้องอาศัยเพื่อนสายตาสกปรก นอกจากนั้นความบ่นป่วนทางอารมณ์จะเกิดขึ้นในระยะที่ต้องหางานอาชีพ และความวิตกกังวลในการดำรงชีวิตต่อไป โดยได้รับความปกตอกภัย เช่น การเดินทางไปตามถนนหนทางต่างๆ ที่ปกตอกภัยจากรถยนต์ เป็นต้น

4. พัฒนาการทางสังคม เด็กตาบอดพูดจาตอบโต้กับผู้อื่นโดยไม่แสดงอารมณ์มากนัก เพราะไม่สามารถมองเห็นการแสดงออกทางอารมณ์ของผู้อื่นได้ นอกจากฟังน้ำเสียง เด็กตาบอดจึงไม่แสดงอารมณ์อันรุนแรงตอบโต้บุคคลอื่นๆ เช่นเดียวกับเด็กสายตาสกปรก

ลักษณะต่างๆ ไปของผู้พิการทางสายตา กล่าวถึง ลักษณะท่าทางที่สามารถสังเกตได้ ลักษณะร่างกาย อารมณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ความสามารถในการเข้าใจมโนทัศน์ (Concept) และการปรับตัวในทางสังคมและการทำงาน

1. ลักษณะท่าทางของเด็กตาบอดที่สามารถสังเกตได้ มีดังนี้

- 1.1 มักจะถูบลำบริเวณลูกตา
- 1.2 ชอบนั่งก้มหน้า ไม่ทราบว่าจะนั่งอย่างไรจึงจะสวย บางครั้งอาจนั่งคอเอียงคอคดและมองไปโดยไร้จุดหมาย เนื่องจากไม่มีสายตาวัดระดับ
- 1.3 ชอบนั่งหมอบบนโต๊ะ ปล่อยให้ตัวตามสบาย
- 1.4 มักเดินสืบท่าไปก่อน เพื่อสำรวจพื้น และเพื่อให้ทราบว่าข้างหน้าเป็นอย่างไร
- 1.5 มักเดินตัวตรงท้อ ไม่แกว่งแขน เพราะไม่ทราบว่าคนเดินต้องแกว่งแขน
- 1.6 เวลาคุยกัน มักไม่มองหน้ากัน ได้ยินแต่เสียงก็เพียงพอ
- 1.7 ชอบเดินเกาะกันเป็นกลุ่ม
- 1.8 มืออยู่ไม่นิ่ง เพราะต้องใช้สำรวจสิ่งรอบข้าง ใช้มือแทนตา

2. ลักษณะทางร่างกาย เด็กตาบอดโดยทั่วไปมักมีการเคลื่อนไหวช้ากว่าเด็กสายตาสกปรก และประสาทบางส่วนจะทำงานได้ดีกว่าเด็กปกติ สำหรับส่วนสูงและน้ำหนักนั้นไม่มีความแตกต่างจากเด็กธรรมดา สุขภาพโดยทั่วไปของเด็กตาบอดและเด็กปกติไม่มีความแตกต่างกัน

3. ลักษณะทางอารมณ์ โดยทั่วไปจะแตกต่างจากคนสายตาปกติ เนื่องจากผลกระทบจากปฏิกิริยาที่มีต่อผู้พิการ จากสภาพแวดล้อมพอจะสรุปได้ดังนี้

3.1 ไม่มีความมั่นใจในตนเอง เนื่องจากไม่สามารถมองเห็นจึงไม่กล้าที่จะทำอะไร

3.2 ขี้อาย คิดว่าตนเองมีปมด้อย ไม่กล้าออกสังคม

3.3 ค่อนข้างใจน้อย หงุดหงิดง่าย ฉุนเฉียว เพราะต้องพึ่งพาผู้อื่นตลอดเวลา

3.4 ต้องการความรัก ความเอาใจใส่

3.5 ขอบปิดบัง มีความลับ แยกตัวจากสังคม เพราะไม่ทราบว่าผู้อื่นจริงใจต่อตนเองเพียงใด มองไม่เห็นว่าคุณอื่นทำดีต่อตนเองอย่างไร และไม่สามารถสังเกตการแสดงออกทางอารมณ์ของคนอื่นได้

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมีสายตาพิการ ไม่ส่งผลเสียหายต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กแต่อย่างใด เด็กตาบอดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆดีพอๆกับเด็กสายตปกติ ยกเว้นวิชาเลขคณิตที่ต่ำกว่าเด็กปกติ และเด็กตาบอดมักจะเรียนช้ากว่าสายตปกติ 2 ปี เพราะเข้าโรงเรียนสายกว่าเด็กสายตปกติ 2 ปี หรือขาดโรงเรียนเนื่องจากปัญหาสายตาพิการ

5. ความสามารถในการเข้าใจมโนทัศน์ต่างๆของเด็กตาบอดแตกต่างจากเด็กปกติเพียงเล็กน้อย เด็กตาบอดมีรูปแบบการคิดซึ่งเรียกว่า Global Cognitive Style คือ การคิดรวมๆไม่สามารถคิดหรือเข้าใจถึงรายละเอียดปลีกย่อยได้ เนื่องจากเขาไม่สามารถรับรู้ในส่วนที่ละเอียดได้ ส่วนเด็กสายตปกติจะมีรูปแบบการคิดเป็น Articulated Cognitive Style ซึ่งหมายถึงการคิดอย่างละเอียด ทั้งในส่วนรวมและส่วนที่ละเอียดปลีกย่อย สามารถวิเคราะห์และเข้าใจถึงโครงสร้างของสิ่งที่กำลังคิดได้ เนื่องจากเขาสามารถมีประสบการณ์ทั้งที่เป็นส่วนรวมทั้งหมด และทั้งที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยของสิ่งเร้าต่างๆ ในขณะที่เดียวกันเด็กตาบอดมีความเสียเปรียบในเรื่องความเข้าใจเกี่ยวกับระยะทางและความสัมพันธ์ เนื่องจากไม่สามารถมองเห็นได้ แต่เด็กสามารถพัฒนา มโนทัศน์เรื่องนี้ได้โดยอาศัยประสาทสัมผัสอย่างอื่น เช่น การรับรู้ระยะทางและความสัมพันธ์โดยการเดินและการแตะต้อง เป็นต้น

6. การปรับตัวในทางสังคมและการทำงาน จากการศึกษาของนักจิตวิทยาหลายคนสรุปได้ว่า

6.1 ผู้ที่มองเห็นได้อย่างถือนางจะมีความสามารถในทางสังคมและการปรับตัวไม่แตกต่างคนตาบอดสนิท

6.2 คนตาบอดสนิทจะได้รับการยอมรับและความเห็นอกเห็นใจมากกว่าคนที่มองเห็นได้อย่างถือนาง

6.3 บุคลิกภาพของบุคคลที่มีปัญหาทางสายตาไม่ได้ขึ้นอยู่กับความพิการทางสายตา แต่ขึ้นอยู่กับว่ามีปฏิกิริยาโต้ตอบของสังคมต่อตัวเขา และการอบรมเลี้ยงดูเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 การตอบสนองของสังคมต่อคนที่มีปัญหาทางการมองเห็นจะทำให้เขาขาดความเป็นอิสระในการกระทำสิ่งต่างๆ เนื่องจากเคยถูกช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

6.5 ความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองของคนที่มีปัญหาทางสายตาไม่น้อยกว่าความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองของคนสายตาปกติ

6.6 ผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็นไม่จำเป็นต้องมีปัญหาในการปรับตัว เพราะความสามารถในการปรับตัวไม่ได้เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

ดังนั้น การปรับตัวในทางสังคมและการทำงานของเด็กตาบอดจึงเป็นไปเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่อาจขึ้นอยู่กับระดับทางเศรษฐกิจของครอบครัวด้วย คือ เด็กที่มีบิดามารดามีฐานะดีมักจะได้รับการเลี้ยงดูอย่างดี แต่เด็กที่มีบิดามารดาจน อาจได้รับการเอาใจใส่น้อย อาจทำให้ขาดความอบอุ่นบ้าง ตามปกติเด็กตาบอดมักไม่คิดว่าตนเองอยู่ในโลกแห่งความมืด มีบางรายเท่านั้นที่รู้สึกหดหู่กับความพิการของตน เพราะได้รับการบอกเล่าหรือการพูดเปรียบเทียบกับผู้อื่น ความสุขของเด็กตาบอดจึงขึ้นอยู่กับกรยอมรับของสังคม ความสำเร็จส่วนตัว และการยอมรับสภาพของตน

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการมองเห็น

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการมองเห็นกระทำเหมือนกับเด็กสายตาปกติ แต่ต้องให้เขาได้ใช้การสัมผัสอื่นหรือความสามารถในการมองเห็นที่ยังเหลืออยู่บ้างมากกว่าเด็กสายตาปกติ โดยสิ่งที่ต้องจัดให้เป็นพิเศษมี 4 ประการ คือ

1) การอ่านและการเขียนอักษรเบรลล์ อักษรเบรลล์มีลักษณะเป็นเซลล์สี่เหลี่ยม แต่ละเซลล์ประกอบด้วยจุดขนาดต่างๆ นูนขึ้นตั้งแต่ 1 – 6 จุด การอ่านทำได้โดยการใช้นิ้วมือสัมผัสจุดต่างๆ ในแต่ละเซลล์ และเขียนโดยการใช้แผ่นรองเขียน (Slate) และดินสอหรือเหล็กแหลม (Stylus) หรือจะพิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ดีดเบรลล์ (Braille) ก็ได้

2) การใช้สายตาที่ยังเหลืออยู่ เนื่องจากการอ่านและการเขียนอักษรเบรลล์ทำได้ด้วยความยากลำบาก และเด็กที่มีปัญหาทางการมองเห็นบางคนยังพอมีความสามารถในการมองเห็นหลงเหลืออยู่บ้าง ปัจจุบันจึงนิยมให้เด็กได้ใช้สายตาที่หลงเหลืออยู่ให้มากที่สุด โดยให้อ่านตัวหนังสือขนาดโตๆ หรือให้อ่านโดยการขยายตัวอักษรให้โตขึ้น โดยใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วย เช่น แว่นขยาย CCTV

3) การใช้ความสามารถทางการฟัง เป็นการให้นักเรียนเรียนโดยการฟัง โดยให้นักเรียนบันทึกเสียงหรือบทเรียนลงในเทปบันทึกเสียง

4) การฝึกการเคลื่อนไหว มี 2 ลักษณะ คือ การฝึกทางจิตใจและการฝึกทางร่างกาย การฝึกทางจิตใจเป็นการฝึกให้สามารถสร้างความคิดหรือความรู้สึกเข้าใจสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าต่างๆ เช่น ให้สัมผัสแผนที่บน เป็นต้น ส่วนการฝึกทางร่างกายเป็นการฝึกให้สามารถเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวร่างกายได้ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องอาศัยสิ่งอื่นๆประกอบด้วย เช่น การใช้คนนำทาง ไม้เท้าขาว ศูนย์นำทาง หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ความหมายของการอ่านในแง่ของผู้พิการทางสายตา

ในการให้ความหมายของคำว่า “การอ่าน” เพื่อครอบคลุมถึงลักษณะของผู้อ่านทั้งหมด ทั้งคนปกติและคนที่มีความพิการอย่างใดอย่างหนึ่ง ความหมายของการอ่านจึงต้องขยายขอบเขตกว้างขวางขึ้น ในที่นี้ Yeager (1978 : 99) กล่าวว่า การอ่านควรมีความหมาย 2 ประการ คือ

1) หมายถึง ลักษณะอาการทางกายภาพของการอ่านโดยการใช้ประสาทสัมผัสประเภทใดประเภทหนึ่ง เช่น ตา หู มือ

2) หมายถึง การตีความหรือตีความหมายสิ่งที่อ่าน หากไม่คำนึงถึงประสาทสัมผัสที่ใช้ในการอ่านแล้ว สิ่งที่สำคัญของการอ่านก็คือ ความเข้าใจความหมายของสิ่งที่อ่าน ซึ่งผู้อ่านทุกคนต้องใช้สมองในการตีความทั้งสิ้น ดังนั้นไม่ว่าตา หู นิ้วมือที่ผู้อ่านใช้จึงเป็นเพียงเครื่องรับ (Receptor) หรือช่องทางที่ส่งผ่านข้อมูลไปยังสมองเท่านั้น ดังนั้นทั้งคนสายตาปกติหรือคนที่พิการทางสายตาจึงสามารถอ่านได้เช่นเดียวกัน

คนพิการทางสายตาสามารถอ่านได้โดยการใช้มือสัมผัสและการฟังด้วยหู (โสตสัมผัส) และวัสดุการอ่านที่จะใช้จะอยู่ในรูปที่ใช้มือสัมผัสหรือโสตสัมผัสเท่านั้น และเนื่องจากวัสดุการอ่านทั้ง 2 ประเภทมีจำนวนจำกัด ผู้พิการจึงต้องยอมรับวัสดุการอ่านทุกอย่างที่มีอยู่ไม่ว่าจะชอบหรือไม่ก็ตาม

2.1.3 ความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้พิการทางสายตา

สำหรับผู้ที่มีความใกล้ชิดกับผู้พิการทางสายตาแล้ว จะพบว่าผู้พิการทางสายตานั้นมีความต้องการโดยทั่วไปเหมือนกับผู้ที่มีสายตาปกติ

- 1) ความรักและความเอาใจใส่ (Love and Affection) และสถานที่ที่ปลอดภัย
- 2) ความรู้สึกเคยชินกับบ้านหรือที่อยู่อาศัย (Domestication) เช่น การรับประทานอาหาร การฝึกเข้าห้องน้ำ - ส้วม กระทำความสะดวก และอุปนิสัยอื่นๆที่จำเป็น
- 3) มีโอกาสที่จะพัฒนาในอัตราที่เหมาะสม โดยไม่ต้องมีสิ่งเร้าที่มากหรือน้อยเกินไป การพัฒนาตนเองเป็นขั้นๆของผู้พิการทางสายตานั้น อาจอยู่ในอัตราที่แตกต่างจากเด็กปกติ แต่อย่างไรก็ตามจะต้องให้ผู้พิการทางสายตามีความรู้สึกพร้อมเสียก่อน เพื่อเป็นการทำให้เขาเกิดความมั่นใจในตนเอง
- 4) มีโอกาสที่จะเคลื่อนไหวและสำรวจสิ่งต่างๆได้ตามความสนใจ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตาแล้ว ยังขาดความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมรอบตัวอีกมาก เนื่องจากไม่สามารถมองเห็น และอวัยวะด้านอื่นๆก็ไม่สามารถบอกได้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะให้ผู้พิการทางสายตาไปยังสถานที่ต่างๆเสียก่อนที่เขาจะออกไปด้วยตนเอง
- 5) มีโอกาสที่จะทำกิจกรรม และของที่ประกอบกิจกรรมต้องมีความเหมาะสม ที่สำคัญที่สุด คือ พื้นผิว (Texture) ความอ่อนงอ ความแข็ง และความนุ่ม
- 6) ประสบการณ์ทางด้านสังคม (Social Experience) เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้พิการทางสายตาเป็นอย่างมาก เมื่อตัวผู้พิการต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

จะเห็นได้ว่าผู้พิการทางสายตายังมีความต้องการพื้นฐานทั่วไปดังเช่นคนปกติ บางครั้งอาจต้องการมากกว่าคนทั่วไป โดยเฉพาะความต้องการทางด้านอารมณ์ดังต่อไปนี้

- 1) ความรักความเอาใจใส่ (Love and Effecting) ทำให้เกิดความรู้สึกปลอดภัยแก่ผู้พิการทางสายตา
 - 2) ความรู้สึกเคยชินกับสถานที่อาศัย (Domestication) ทำให้รู้สึกว่าคนมีความสามารถในการพึ่งตนเอง และเป็นจุดเริ่มต้นการออกไปเข้าสังคม
 - 3) การพัฒนาตนเอง โดยมีสิ่งเร้าอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งอาจอยู่ในอัตราที่แตกต่างจากคนปกติ
 - 4) การมีโอกาสไปยังที่ต่างๆเพื่อการรับรู้สภาพแวดล้อมอย่างเต็มที่
 - 5) การยอมรับจากสังคมโดยไม่โดนดูถูกตักตวง
- สิ่งต่างๆเหล่านี้ที่สังคมแสดงให้แก่เขา จะทำให้ผู้พิการทางสายตาสามารถปรับตัวและใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 ความต้องการพิเศษทางการศึกษาสำหรับผู้พิการทางสายตา

ในความเป็นจริง ผู้พิการทางสายตาไม่ได้มีปัญหาใดที่มากกว่าความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติตนอย่างระมัดระวัง และมีประสิทธิภาพ ปัญหาจากการสูญเสียสายตาทำให้ต้องนำประสาทสัมผัสที่เหลือออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อให้มีความสามารถเท่าเทียมกับคนปกติ ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะตนขึ้นมา และจากการศึกษาอย่างใกล้ชิดของนักวิชาการ ได้สรุปลักษณะของผู้พิการทางสายตาและการศึกษาที่จำเป็นดังต่อไปนี้

1) ผู้พิการทางสายตามีความรู้สึกต่อสิ่งที่อยู่ในระยะใกล้ (Sense of Perception) ผู้พิการทางสายตาหลายคนสามารถเดินทางได้ด้วยตนเอง รู้สึกไวต่อสิ่งรอบตัว เช่น มีสิ่งกีดขวางอยู่ มีคนเดินอยู่ข้างๆ เป็นต้น ซึ่งปัจจัยในการรับรู้ขึ้นอยู่กับการศึกษา ผู้พิการทางสายตามีความต้องการพิเศษที่จะต้องได้รับการศึกษาในเรื่องทักษะการเคลื่อนไหว (Perceptual Motor Skills) เพื่อให้รู้สภาพการที่อยู่รอบตัว สำหรับประเทศไทยยังไม่ค่อยมีการสอนการใช้สัมผัสนี้กันอย่างจริงจังเท่าไรนัก

2) ผู้พิการทางสายตาที่ได้รับการฝึกฝนจะมีลักษณะการเคลื่อนไหวใกล้เคียงคนปกติ เนื่องจากได้รับการฝึกฝนวิชา Orientation and Mobility Skills (O&M) การมีทักษะจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย

3) ผู้พิการทางสายตาค่อนข้างมากมักชอบสังคม ชอบมีเพื่อน และชอบสนทนาวิสาสะ แต่ก็เก็บเงินที่จะปรากฏตัวในที่สาธารณะ ซึ่งเป็นลักษณะที่ขัดแย้งกัน จึงจำเป็นต้องได้รับการอบรมความสามารถในการติดต่อกับสังคม (Communication Skills) เพื่อให้มีความเข้าใจในการปฏิบัติตนในการเข้าสังคม

4) ผู้พิการทางสายตามีความเป็นตัวของตัวเองสูง จำเป็นที่จะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขลักษณะพิเศษที่ขาดตกบกพร่อง และส่งเสริมลักษณะพิเศษที่มีให้เด่นขึ้น

นักวิชาการ ได้สรุปความต้องการพิเศษทางการศึกษาไว้ดังนี้

1) Training of Perception Motor Skills เป็นการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น และการรับรู้สภาพแวดล้อม

2) Orientation and Mobility Skills เป็นการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระ ไม่เก็บเงินเหมือนคนปกติทั่วไป

3) Communication Skills เป็นการเรียนรู้การปฏิบัติตัวต่อสังคมรอบข้าง เพื่อการเข้าสังคมอย่างเหมาะสม

4) Daily Living Skills เป็นการเรียนรู้ทักษะในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การซักผ้า ถูบ้าน และการประกอบอาหาร เพื่อมิให้ผู้พิการทางสายตาเกิดอันตรายจากการใช้ชีวิตประจำวัน

- 5) Social Skills เป็นการเรียนรู้สังคมรอบข้างเพื่อการออกไปใช้ชีวิต
- 6) Medical Treatment เป็นการเรียนรู้การไชยาเบื้องต้น
- 7) Education and Vocational Training เป็นการเรียนรู้การศึกษาวิชาทั่วไป
- 8) Vocation Aspiration and Goals and Employment เป็นการเรียนรู้ความรู้เฉพาะทาง และการพัฒนาวิชาชีพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 ประเภทของสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตา

โดยทั่วไปผู้พิการทางสายตาสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆผ่านทาง การได้ยิน และการสัมผัส สื่อการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1) สื่อประเภทกายสัมผัส (Tactual Aids) กายสัมผัส หมายถึง การสัมผัสด้วยมือ และปลายนิ้ว ซึ่งผู้พิการทางสายตาสามารถจะรับรู้รูปร่าง และขนาดของสิ่งต่างๆ ได้แก่

1.1) อักษรเบรลล์ (Braille Letter)

1.2) เครื่องช่วยอ่านออปตาคอน (Optacon มาจาก OPTical – to TActile – CONverter) เป็นเครื่องมืออ่านหนังสือของผู้พิการทางสายตา ใช้อ่านหนังสือที่พิมพ์ด้วยหมึกสีเข้มทุกชนิด ทุกภาษา เครื่องอ่านหนังสือชนิดนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- กล้อง ทำหน้าที่เสมือนนัยน์ตา คล้ายกล้องถ่ายรูป ขนาดเล็กเท่ากับมีดตัดโฟมมีขนาดกะทัดรัด ที่กล้องจะมีดวงไฟเล็ก ๆ 2 ดวงสำหรับส่องตัวหนังสือที่จะอ่าน ภายในกล้องจะมีหลอดไฟทรานซิสเตอร์ที่ไวต่อแสงมาก เรียกว่า Light – Sensitive Photo อีก 144 ตัว ทำหน้าที่เสมือนเป็นเรตินาของนัยน์ตา หลอดไฟทรานซิสเตอร์ 144 ตัวนี้จะถ่ายทอดตัวหนังสือเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ไปยังตัวเครื่อง เมื่อสัญญาณเข้าไปที่เครื่องก็จะไปทำให้หมุดบนร่องสำหรับวางนิ้วชี้มือซ้ายบนเครื่องสั้นสะเทือน นูนขึ้นมาจากปกติเป็นรูปร่างตามตัวอักษรที่กล้องถ่ายภาพได้ ดังนั้นเมื่อผู้อ่านใช้นิ้วชี้มือซ้ายแตะบนร่องในเครื่องอ่านนี้ก็ทราบทันทีว่าตัวอักษรที่จะอ่านนั้นเป็นตัวอะไร

- ตัวเครื่อง มีขนาดกว้าง 6 นิ้ว หนา 2 นิ้ว สูง 8 นิ้ว ภายในบรรจุแบตเตอรี่นิเกิลแคดเมียมเอาไว้ ถ้ามีกำลังไฟมากหมุดที่ร่องสำหรับวางนิ้วชี้ก็จะนูนขึ้นมามาก

1.3) อุปกรณ์ที่จำเป็นในการเรียนรู้ต่างๆ เช่น ลูกคิด (Abacus) เครื่องมือเรขาคณิต แผนที่ ลูกโลกที่มีลักษณะเป็นลายนูน เป็นต้น

1.4) วัสดุจริงหรือหุ่นจำลอง (Model) นาฬิกา เข็มทิศ รูปทรงเรขาคณิตแบบต่างๆ

2) สื่อประเภทโสตสัมผัส (Auditory Aids) สื่อประเภทนี้จะช่วยพัฒนาทักษะในการฟังให้ผู้พิการทางสายตาได้เรียนรู้ และบอกเสียงต่างๆในสภาพแวดล้อมได้ ทั้งนี้ยังเป็นประโยชน์ในการเคลื่อนไหวและการเดินทางด้วย

2.1) เครื่องเสียง เช่น วิทยุ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง สื่อเหล่านี้จะทำให้ผู้พิการทางสายตาเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว และง่ายยิ่งขึ้น

2.2) วัสดุจริง มีลักษณะเหมือนสิ่งของที่คนสายตาปกติใช้ทุกประการ แต่ภายในบรรจุกระดิ่งหรือสิ่งที่ทำให้เกิดเสียงเพื่อคนพิการทางสายตาจะได้อาศัยเสียงในการค้นหาตำแหน่งของวัตถุนั้น โดยมากวัสดุจริงนี้จะเป็นเครื่องเล่น

สื่อการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตาสามารถแบ่งได้อีกดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นตัวอ้อม หรือเก็บความรู้ ซึ่งสามารถแยกออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้ คือ

1.1) วัสดุประเภทที่ให้หรือถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวมันเอง ได้แก่ แผ่นผังจำลอง ลูกโลก หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิซึ่งมีลักษณะเป็น 3 มิติ เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถสัมผัสเพื่อความเข้าใจ และรับรู้ได้

1.2) วัสดุประเภทที่ให้ หรือถ่ายทอดความรู้ไม่ได้ด้วยตนเอง ต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นเข้ามาช่วย เช่น แผ่นซีดีรอม ม้วนเทป แผ่นเสียง ราชการวิทยุต่างๆ เป็นต้น

2) สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวผ่านที่ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่อยู่ภายในวัสดุสามารถนำออกมาใช้ หรือเรียนรู้ได้ ซึ่งได้แก่เครื่องมือทั้งหลาย เช่น วิทยุ และเครื่องเล่นซีดี เครื่องเล่นเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียง เป็นต้น

3) สื่อประเภทเทคนิค และวิธีการ (Technique and Methods) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นแนวคิด หรือรูปแบบขั้นตอนในการดำเนินงาน ซึ่งไม่มีลักษณะเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ แต่หากขั้นตอนหรือเทคนิควิธีการยุ่งยากซับซ้อน อาจนำเอาวัสดุอุปกรณ์มาช่วยในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพรวดเร็วยิ่งขึ้น สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการ ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การจัดทำมีกิจกรรม เป็นต้น

โดยสรุปแล้ว เราสามารถแบ่งสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้พิการทางสายตาออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) Audio Aids เป็นสื่อประเภทที่คนพิการทางสายตารับรู้ทางโสตสัมผัส สื่อวัสดุอุปกรณ์ประเภทนี้ ได้แก่ วิทยุ แผ่นซีดีรอม เทปบันทึกเสียง วิทยุทัศน์ เป็นต้น

2) Tactual Aids เป็นสื่อประเภทที่ผู้พิการทางสายตารับรู้ทางกายสัมผัส สื่อเหล่านี้ ได้แก่ หนังสือเบรลล์ แผนที่ แผนภาพหุ่น ลูกโลก ลูกคิด เป็นต้น

3) Visual Aids สื่อประเภทนี้ใช้สำหรับผู้พิการที่มีการมองเห็นแบบเดือนราง (Low Vision) เช่น CCTV แวนขยาย เป็นต้น

4) Electric Aids สื่อประเภทนี้ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ และเครื่องประกอบเสียงในคอมพิวเตอร์ (Speech Synthesizer) เครื่องคำนวณแบบมีเสียง เครื่องถอดอักษรปกติเป็นอักษรเบรลล์ (Braille Display)

ลักษณะที่ดีของสื่อการเรียนรู้ที่ใช้สำหรับผู้พิการทางสายตา ควรมีลักษณะดังนี้

1) ต้องมีความแข็งแรงพอ เพราะคนพิการทางสายตาจะใช้มือจับถือในการเรียนรู้

2) ต้องมีขนาดที่เหมาะสม เพราะถ้าขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไปจะทำให้ผู้พิการไม่สามารถเข้าใจได้

3) ต้องมีรายละเอียดพอสมควร ไม่มากหรือน้อยจนเกินไปในอุปกรณ์ชิ้นเดียวกัน เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือสงวนชื่อผู้พิมพ์หรือผู้จำหน่าย หรือชื่อเหมือนที่คนสายตาปกติไม่อาจรู้ได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับรู้ไม่ได้ จะต้องแยกทำเป็นชุด ไม่อย่างนั้นแล้วจะทำให้ผู้พิการทางสายตาสับสน
ในการรับรู้

- 4) ควรมีลักษณะเด่นชัดในการฝึกด้านใดด้านหนึ่ง
- 5) ควรเป็นอุปกรณ์ที่สร้างมโนภาพ (Concept) ได้อย่างถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้พิการทางสายตา

อุปกรณ์เทคโนโลยีสำหรับคนพิการ (Assistive Device) หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ คือ อุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ใดๆที่พัฒนาขึ้นหรือดัดแปลงจากที่มีอยู่ในตลาดของคนทั่วไปให้มีขีดความสามารถเหมาะสมสำหรับคนพิการที่จะนำมาใช้เพื่อการดำรงชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมายหลัก คือ ต้องตรงกับความต้องการของผู้พิการแต่ละประเภทของความพิการ รวมทั้งช่วยให้ผู้พิการสามารถทำกิจกรรมประจำวันได้ และอุปกรณ์ที่ช่วยให้คนพิการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศได้โดยอาจจะอยู่ในรูปของฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งสร้างจากเทคโนโลยีหลายๆด้าน เช่น เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีด้านโทรคมนาคม และเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

ดิก แบงก์ (Bank, 2539 : 15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้พิการไว้ว่า เทคโนโลยีโดยเฉพาะที่เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ช่วยให้ผู้ด้อยโอกาสกลุ่มต่างๆ ซึ่งเดิมมักต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นให้กลายเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น และยังสามารถแข่งขันกับผู้อื่นในสังคมได้ โดยเฉพาะเรื่องการศึกษาสำหรับคนพิการแล้ว ไม่ว่าจะขาดพิการในสภาพอย่างไร ลักษณะใดก็ตาม เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้คนพิการกลายเป็นบุคคลที่มีความสามารถสูงและสามารถเรียนด้วยตนเองได้อย่างดีเยี่ยม ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เทคโนโลยีสำหรับผู้พิการทางสายตามีใช้กันมาก ถึงแม้ว่าจะมีราคาแพง แต่ในการซื้อนั้นผู้พิการทางสายตาไม่ได้เสียดค่าอุปกรณ์เต็มราคา โดยส่วนหนึ่งจะได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาล การได้รับสวัสดิการในรูปแบบดังกล่าวเป็นการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้พิการที่ดีที่สุด เพราะผู้พิการสามารถที่จะประกอบอาชีพ เรียนหนังสือ และใช้ชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง โดยรัฐไม่ต้องเสียงบประมาณที่จะจัดศูนย์สงเคราะห์ให้ผู้พิการมาอาศัยอยู่เหมือนกับประเทศที่กำลังพัฒนาที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบันสำหรับประเทศไทย เทคโนโลยีของผู้พิการทางสายตาได้นำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาแพง โดยส่วนมากจะมีใช้ในหน่วยงานของผู้พิการทางสายตา ในที่นี้จะขอกกล่าวถึงอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็นสำหรับผู้พิการทางสายตาซึ่งได้จำแนกไว้ ดังนี้

1) เครื่องบันทึกอักษรเบรลล์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1) เครื่องบันทึกอักษรเบรลล์ที่อ่านออกเสียงได้อย่างเดียว เป็นอุปกรณ์ที่ผู้พิการทางสายตาสามารถที่จะพกติดตัวไปไหนมาไหนได้ เพื่อการทำงานนอกสถานที่เช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป มีลักษณะพิเศษ คือ เป็นพิมพ์เป็นเป็นพิมพ์อักษรเบรลล์ และสามารถแปลงจากอักษรเบรลล์เป็นอักษรธรรมดาได้ สามารถอ่านออกเสียงได้และมีลักษณะการทำงานเหมือนเครื่องบันทึกส่วนบุคคล (Organizer) สามารถบันทึกการพิมพ์ได้เหมือนกับหน่วยประมวลผลคำ (Word Processor) สามารถตั้งพิมพ์ข้อความได้

1.2) เครื่องบันทึกอักษรเบรลล์ชนิดอ่านออกเสียงและแสดงจุดอักษรเบรลล์ มีขนาด

เล็กสามารถใช้แบตเตอรี่ได้นานถึง 30 ชั่วโมง ใช้บันทึกข้อมูลเพิ่มต่างๆ บันทึกเบอร์โทรศัพท์ การคำนวณว่ากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเครื่องคิดเลข บอกเวลา บันทึกเวลานัดหมาย มีหน่วยความจำประมาณ 2–4 Mb แล้วแต่รุ่น ใช้ได้ทั้งระบบอ่านออกเสียงและระบบแสดงผลอักษรเบรลล์ ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งแบบ 18 และแบบ 40 ตัวอักษรในระบบ 8 จุด ทำให้สามารถใช้ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถเชื่อมเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ได้และมีระบบค้นหาข้อมูลต่างๆที่ต้องการได้ กรณีที่พิมพ์ตัวอักษรผิดพลาด สามารถแก้ไขได้

การสร้างเอกสารที่เป็นอักษรเบรลล์สามารถสร้างได้ 3 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การเขียนด้วยดินสอเขียนอักษรเบรลล์ (Stylus) ซึ่งมีลักษณะเป็นเหล็กปลายแหลมที่ติดกับไม้หรือวัสดุแข็งอย่างอื่นที่จับด้วยมือได้ถนัด และแผ่นรองซึ่งเรียกว่า สเลท (Slate) โดยการนำกระดาษวางบนแผ่นรองและถลแผ่นที่เป็นแผ่นเหล็กที่มีกรอบสำหรับเขียนอักษรเบรลล์แล้วใช้ดินสอเขียนอักษรเบรลล์กดไปตามจุด โดยในแต่ละช่องของสเลทนั้นจะมีจุดให้เขียนอักษรเบรลล์อยู่ 6 จุด ด้านซ้าย 3 จุด ด้านขวา 3 จุด วิธีการเขียนจะเขียนจากด้านขวาไปทางด้านซ้าย อักษรเบรลล์ที่เขียนนั้นจะถูกกดให้ไปอยู่ในช่องที่มีอยู่ในร่องด้านล่างของสเลท เมื่อต้องการอ่านให้พลิกกลับด้านขึ้นมาอ่าน โดยอ่านจากด้านซ้ายไปด้านขวาเหมือนกับการอ่านโดยใช้สายตา

วิธีที่ 2 เครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ (Braille) ลักษณะตัวเครื่องทำด้วยโลหะรูปสี่เหลี่ยม สำหรับวิธีการใช้นั้นผู้ใช้ต้องสอดกระดาษเข้าไปในเครื่องก่อนการพิมพ์ และต้องจำตำแหน่งของนิ้วมือสัมผัสได้ทั้ง 6 นิ้ว แทนจุด 6 จุดอักษรเบรลล์ตามตำแหน่ง ขณะพิมพ์ผู้พิมพ์จะต้องกดนิ้วมือลงพร้อมๆกันตามจุดที่กำหนดในตัวอักษรแต่ละตัว โดยนิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนางข้างซ้ายจะแทนจุด 1 2 3 ตามลำดับ นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนางมือด้านขวาแทนจุด 4 5 6 ตามลำดับ และการพิมพ์นั้นตัวอักษรเบรลล์จะแสดงจุดขึ้นมาข้างบน ซึ่งสามารถอ่านได้ในขณะนั้น

วิธีที่ 3 การพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ (Personal Computer) คือ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการผลิต โปรแกรมที่ใช้พิมพ์อักษรเบรลล์มีทั้งโปรแกรมที่พิมพ์เป็นจุดเบรลล์ โดยใช้แป้นพิมพ์บางส่วนมาช่วยในการพิมพ์ และอีกวิธีหนึ่งคือ ใช้ระบบการแปลจากเพิ่มข้อมูลที่เป็นตัวอักษรปกติให้เป็นอักษรเบรลล์ เครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ที่รับข้อมูลมาจากคอมพิวเตอร์สามารถที่จะพิมพ์ให้อักษรเบรลล์แสดงผลได้ทั้ง 2 หน้ากระดาษในแผ่นเดียว ในปัจจุบันจุดอักษรเบรลล์ในเครื่องพิมพ์ชนิดนี้มีถึง 8 จุด เหตุผลที่เพิ่มจุดอักษรเบรลล์นี้เพื่อต้องการจะเพิ่มสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์เข้าไปในอักษรเบรลล์

2) โปรแกรมอ่านอักขระ (Optical Character Recognition) เครื่องนี้มีความสามารถในการอ่านอักขระและกราฟฟิกของสิ่งพิมพ์ โดยสามารถแปลงข้อมูลที่ใส่เข้าไปและแสดงผลข้อมูลที่ได้ออก 3 อย่างคือ

2.1) เพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกได้และสามารถอ่านได้ด้วย

เครื่องอ่านอักขระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) เสียงพูด ผู้ใช้สามารถรับรู้ข้อมูลที่ผ่านเครื่องนี้และเสียงพูดในเวลานั้น

2.3) อักษรเบรลล์ ผู้ใช้สามารถต่ออุปกรณ์นี้กับเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์และสามารถอ่านได้ในเวลานั้น ความก้าวหน้าอีกประการหนึ่งของเครื่องมือนี้คือ การต่อเข้ากับเครื่องที่ใช้ในการอ่านหนังสือที่สามารถบอกรูปแบบ หน้า ลักษณะรูปภาพของหนังสือแต่ละหน้า เหมือนกับการ ได้เห็นตัวหนังสือได้

3) โปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen Reading Program) โปรแกรมนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถแปลงแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์ให้เป็นเสียงสังเคราะห์เพื่อการอ่านข้อความที่ปรากฏบนหน้าจคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์นี้สามารถช่วยให้ผู้พิการทางสายตาใช้คอมพิวเตอร์เหมือนกับคนสายตาปกติได้ทุกอย่าง เพราะทราบว่าทำงานที่โปรแกรมไหนและเลือกได้ความเร่งที่ปรากฏออกมา ปัจจุบันสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ทุกรูปแบบ

4) การบรรยายภาพในการดูวีดิทัศน์ (Descriptive Video Service) โดยไม่รบกวนเสียงในภาพยนตร์ การบริการเช่นนี้จะช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถรับรู้สภาพแวดล้อมในภาพยนตร์โดยการบรรยายภาพประกอบทำให้ได้ธรรมชาติเช่นเดียวกับคนที่ใช้ตามอง

5) อุปกรณ์สื่อสารทางโทรศัพท์ (Telephone Communication Device : TCD) อุปกรณ์สื่อสารทางโทรศัพท์สามารถต่อเข้ากับแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ทั้งเป็นธรรมดาและเป็นอักษรเบรลล์ และสามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งอักษรเบรลล์และภาษามือได้ อุปกรณ์นี้ยังช่วยให้คนหูหนวกและคนตาบอดสื่อสารกันได้

6) เครื่องขยายภาพและอักษร (Closed Circuit Television : CCTV) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้คนพิการทางสายตาเลือนราง (Low Vision) สามารถมองเห็นภาพหรือตัวอักษร โดยการขยายสิ่งพิมพ์ที่ใหญ่ขึ้น ปัจจุบันเครื่องขยายภาพและตัวอักษรได้เพิ่มคุณสมบัติใหม่ๆ คือ การใช้ระบบแป้นเลือกการทำงาน (Optional Keypads) ที่สามารถแสดงเวลา วันที่ และรายการโทรศัพท์ได้

นอกจากนี้ มนเชียร บุญตัน (2539 : 47 – 50) ยังได้จำแนกประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มเติม ดังนี้

6.1) เครื่องคอมพิวเตอร์ มีลักษณะไม่แตกต่างจากเครื่องที่คนทั่วไปใช้ ทั้งระบบปฏิบัติการที่เป็นระบบ Windows, Macintosh, Dos และ Unix หรืออื่นๆ รวมทั้งคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับผู้ที่เคยพิมพ์กับแป้นพิมพ์พิเศษที่เป็นอักษรเบรลล์ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากแป้นพิมพ์สัมผัสทั่วไป

6.2) อุปกรณ์ที่ใช้ทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ (ใช้แทนจอ Monitor ที่คนทั่วไปสามารถอ่านได้ด้วยตา) โดยอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

ประเภทที่ 1 การแสดงผลเป็นเสียง (Speech Output) อาศัยเสียงเป็นสื่อกลางในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยทั่วไปนิยมเรียกอุปกรณ์ชนิดนี้ว่า เครื่องสังเคราะห์เสียงหรือ

เอกสารเครื่องประกอบเสียง (Speech Synthesizer) ถึงแม้ว่าที่มาจากเสียงอาจจะเป็นไปได้ทั้งการสังเคราะห์คำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงขึ้นหรือจากการบันทึกเสียงของมนุษย์ หรืออาจใช้กระบวนการทั้ง 2 อย่าง ลักษณะของเครื่องสังเคราะห์เสียงอาจเป็น Card ที่ติดตั้งไว้บนคอมพิวเตอร์หรือเป็นอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องสังเคราะห์เสียงจำหน่ายที่เปล่งเสียง

ประเภทที่ 2 การแสดงผลเป็นอักษรเบรลล์ (Braille Output) เป็นการใช้อักษรเบรลล์เป็นสื่อกลางในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจกระทำได้ 2 วิธีคือ

วิธีที่ 1 การใช้จอที่แสดงผลข้อมูลเป็นอักษรเบรลล์ขณะทำงานกับคอมพิวเตอร์ (Braille Display)

วิธีที่ 2 ใช้วิธีพิมพ์เอกสารที่ได้ผ่านเครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ (Braille Printer หรือ Braille Embosser)

6.3) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะกล่าวถึงเฉพาะโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

- โปรแกรมอ่านหน้าจอ (Screen Reader) ทำหน้าที่แปลงข้อมูลบนจอภาพให้เป็นเสียง ซึ่งสามารถได้ยินเสียงจากเครื่องสังเคราะห์เสียง

- โปรแกรมขยายหน้าจอ (Screen Enlargement) ทำหน้าที่ขยายตัวอักษรหรือรูปภาพบนจอคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้คุณคนที่สายตาเลือนลางสามารถอ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้

- โปรแกรมแปลงอักษรเบรลล์ (Braille Translation) ทำหน้าที่แปลงข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นตัวอักษร สิ่งพิมพ์ หรือที่เป็นรูปภาพให้เป็นอักษรเบรลล์เพื่อการแสดงผลบนจอภาพหรือพิมพ์ออกมาเป็นเอกสาร โดยผ่านเครื่องพิมพ์

- โปรแกรมสั่งงานด้วยเสียง (Voice Recognition) คือ การพูดผ่านไมโครโฟนผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะส่งคำสั่งไปยังปุ่มต่างๆ เหมือนการสั่งจากแป้นพิมพ์หรือเมาส์

6.4) เครื่องกวาดตรวจเอกสารด้วยแสง (Braille Scanner) ลักษณะเหมือนเครื่องสแกนโดยทั่วไป สามารถแปลได้ทั้งตัวอักษรปกติภาษาไทย ภาษาอังกฤษ อักษรเบรลล์และภาพกราฟฟิคต่างๆจะทำงานร่วมกับโปรแกรมอ่านอักขระ (Optical Character Recognition) ทำให้แปลงข้อมูลออกมาเป็นข้อมูลภาษาไทย ภาษาอังกฤษ อักษรเบรลล์และอ่านภาพกราฟฟิคได้

6.5) เครื่องทำแผนที่ (Map Making Thermoform) และเครื่องทำรูปภาพด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Tactile Image Heater) คือ เครื่องทำแผนที่ด้วยความร้อนโดยใช้ดินสอที่มีคาร์บอนมากๆระบายตรงบริเวณที่เราต้องการให้นูนขึ้น สามารถปรับระดับความชัดของรอยนูนได้ ส่วนกระดาษที่ใช้ต้องใช้กระดาษชนิดพิเศษ มีราคาแพง การสร้างรูปภาพชนิดนี้เหมาะสำหรับการทำแผนที่ให้นักเรียนตาบอดใช้เรียนภูมิศาสตร์ คณิตศาสตร์

7) หนังสือเสียง (Talking Book) คือ หนังสือหรือสื่อที่บันทึกด้วยเสียงในแถบ

บันทึกเสียง ซึ่งผู้พิการทางสายตาคจะเป็นผู้ใช้ โดยระบบหนังสือเสียงที่ใช้ในปัจจุบันเป็นระบบการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือเสียงที่เรียกว่า ระบบเคซี ซึ่งโปรแกรมนี้สามารถแบ่งเสียงที่เข้าไปเป็นประโยค เป็นหมวดหมู่ และสามารถกำหนดหน้าตามความต้องการของผู้บันทึก เมื่อนำไปใช้สามารถจะทำเครื่องหมายกั้นหนังสือ (Bookmark) ตรงบริเวณหน้าที่ต้องการย้อนกลับมาดูอีกครั้ง

คุณสมบัติของโปรแกรมและเครื่องอ่านหนังสือเสียงระบบเคซี

- ระบบเคซีสามารถจัดเก็บข้อมูลที่เป็นเสียง ไว้ในแผ่นซีดีรอมแผ่นหนึ่งได้นานถึง 50 ชั่วโมง โดยอาศัยเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง

- แผ่นซีดีรอม (Compact Disc) ที่เก็บสื่อหรือหนังสือเสียงนั้นมีความคงทนถาวรมากกว่าเทปบันทึกเสียงซึ่งเคยใช้กันมาก่อน

- ผู้ใช้หนังสือเสียงระบบเคซีสามารถค้นหาข้อมูลตอนใดตอนหนึ่งได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เช่นเคียวกับการค้นหาในแฟ้มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์

- ผู้ใช้หนังสือเสียงระบบเคซีสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Windows 95, Windows 98 และระบบ Windows Nt ซึ่งประกอบด้วยเครื่องอ่านแผ่นซีดีรอมและโปรแกรมอ่านหนังสือเสียงระบบเคซี ซึ่งได้แก่ โปรแกรมเพลย์แบ็ค 2000 (Playback 2000) และโปรแกรมแอลทีเพลย์เชอร์ (LP Player) หรือจะเลือกใช้เครื่องอ่านหนังสือเสียงระบบเคซี (Plectalk) ก็ได้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความจำเป็นที่ต่างกัน

- สามารถทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศและการสื่อสารอื่นๆ เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) รวมทั้งสามารถนำเสนอสื่อผสมผสานไปพร้อมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะนี้สามารถนำเสนอข้อมูลที่เป็นสื่อเสียงควบคู่ไปกับตัวอักษรที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคโนโลยีการเชื่อมโยงเสียงและตัวอักษร (Synchronized Multimedia Integration Language : SMIL)

2.2 ข้อมูลทั่วไปของห้องสมุด

2.2.1 นิยามและวัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุด (Library)

ความหมายและวัตถุประสงค์ของห้องสมุด หมายถึง สถานที่รวบรวมสรรพวิชาการซึ่งได้บันทึกไว้ในหลายรูปแบบทั้งที่เป็นสิ่งพิมพ์ วัสดุย่อส่วน สื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างกว้างขวาง มีบรรณารักษ์เป็นผู้บริหาร และดำเนิน งานตามระบบสากล เป็นสถาบันที่มีความสำคัญต่อสังคม โดยมุ่งเสริมการเรียนรู้และความจรรโลงใจ ตามความต้องการ การของผู้ใช้

ห้องสมุดโดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 5 ประการ คือ

1. เพื่อการศึกษา (Education) ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางเพื่อบริการการศึกษาแก่ประชาชนโดยไม่เลือกเพศ วัย และ พื้นฐาน ความรู้ เป็นตลาดวิชาที่ผู้สนใจสามารถเลือกสรรใช้ได้ตลอดเวลาและโอกาส
2. เพื่อข่าวสารความรู้ (Information) ห้องสมุดเป็นแหล่งรวบรวมสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ วัสดุย่อส่วน และ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้ความรู้ ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง บริการข่าวสารที่ทันสมัย และตรงต่อความต้องการของผู้ใช้
3. เพื่อการค้นคว้าวิจัย (Research) ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางของการค้นคว้าวิจัยในแขนงวิชาต่างๆ ให้แตกฉานลึกซึ้ง ยิ่งขึ้นเพื่อความก้าวหน้าของวิทยาการสาขาวิชานั้นๆ
4. เพื่อความจรรโลงใจ (Inspiration) ห้องสมุดเป็นศูนย์กลางของการอ่านที่ให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลิน ก่อให้เกิด แรงบันดาลใจในทางสร้างสรรค์สิ่งที่ดีแก่ชีวิต และสังคม
5. เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ (Recreation) ห้องสมุดสามารถเป็นแหล่งพักผ่อนให้คลายจากความกังวล และเพื่อความรื่นรมย์ในยามว่าง

บทบาทและความสำคัญของห้องสมุดต่อสังคมในด้านต่างๆ

1. เป็นสถานที่เพื่อสงวนรักษาและถ่ายทอดวัฒนธรรม ห้องสมุดเป็นแหล่งสะสม วิวัฒนาการของมนุษยชาติ ตั้งแต่อดีตจนถึง ปัจจุบัน ถ้าไม่มีแหล่งค้นคว้าประเภทห้องสมุดเป็นศูนย์กลางแล้ว ความรู้ต่างๆ อาจสูญหายหรือกระจัดกระจายไป ตามที่ต่างๆ หากแก่คนรุ่นหลังจะติดตาม
2. เป็นสถานที่เพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ห้องสมุดทำหน้าที่ให้การศึกษแก่ประชาชนทุก รูปแบบ ทั้งในและนอกระบบการศึกษา เริ่มจากการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับสูง
3. เป็นสถานที่ที่สร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์และความจรรโลงใจ ห้องสมุดมีหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวบรวมและเลือกสรรทรัพยากร สารสนเทศ เพื่อบริการแก่ผู้ใช้ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีคุณค่าผู้ใช้ได้ความคิดสร้างสรรค์ ความจริง ใฝ่ใฝ่ในงานประการ เกิดประโยชน์แก่ตนเอง และ สังคมต่อไป

4. เป็นสถานที่ปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ห้องสมุดจะช่วยให้บุคคลสนใจในการอ่าน และรักการอ่านจนเป็นนิสัย

5. เป็นสถานที่ส่งเสริมการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ห้องสมุดเป็นสถานที่รวบรวมสารสนเทศทุกประเภท เพื่อบริการแก่ผู้ใช้ตามความสนใจจะอ่านเพื่อฆ่าเวลา อ่านเพื่อความเพลิดเพลิน หรืออ่านเพื่อสาระบันเทิงได้ทั้งสิ้น นับว่าเป็น การพักผ่อนอย่างมี ความหมายและให้ประโยชน์

6. เป็นสถานที่ส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย ห้องสมุดเป็นสาธารณะสมบัติ มีส่วนส่งเสริมให้บุคคลรู้จักสิทธิ และหน้าที่ ของพลเมือง กล่าวคือเมื่อมีสิทธิในการ ใช้ก็ย่อมมีสิทธิในการ บำรุงรักษาาร่วมกันและให้ความร่วมมือกับห้องสมุดด้วยการปฏิบัติตามระเบียบ แบบแผนของห้องสมุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 บริการของห้องสมุดและบริการห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา

ในด้านการบริการของห้องสมุดโดยทั่วไปสามารถจำแนกได้เป็น

1. บริการทั่วไป ประกอบด้วย

1.1 บริการการอ่าน (Readers' Service) เป็นบริการขั้นพื้นฐานของห้องสมุดทุกประเภท ผู้ใช้สามารถเข้าไปอ่านหรือฟังวัสดุต่างๆได้

1.2 บริการยืมและคืน (Circulation Service) ผู้ใช้สามารถยืมและคืนวัสดุต่างๆของห้องสมุดที่ตนเป็นสมาชิกได้ ชนิด จำนวนวัสดุ ระยะเวลาที่ยืมและคืน ค่าปรับ การยืมใช้เฉพาะ และการนำออกนอกห้องสมุด ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของห้องสมุดนั้นๆ

1.3 บริการจอง (Reserve Service) ในห้องสมุดโรงเรียนและสถาบันอุดมศึกษา บางรายวิชาจะมีการกำหนดหนังสือและวัสดุให้แก่ผู้เรียนเฉพาะกลุ่มเท่านั้น จึงจำเป็นที่จะต้องหมุนเวียนให้ทั่วถึง และนอกจากนี้บางครั้งหากต้องการหนังสือที่ถูกยืมไปก่อนหน้าก็สามารถขอยืมได้แล้วรับหนังสือในวันที่มีการคืน หนังสือแบบเรียนสำหรับผู้พิการทางสายตาก็จำเป็นต้องมีบริการนี้เช่นกัน

1.4 การจัดแสดงหนังสือหรือวัสดุใหม่ (Book/Material Display) เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ห้องสมุด อาจมีบรรณานิทัศน์สังเขปประกอบหนังสือหรือวัสดุนั้น หากสนใจให้ติดต่อบรรณารักษ์เพื่อขอยืมทันที หรือรอชมระยะเวลาแสดงก่อน ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของห้องสมุดนั้นๆ

1.5 บริการห้องสมุดเคลื่อนที่ (Mobile Library Service) ใช้กับบริเวณท้องที่ห่างไกล จำเป็นต้องจัดรถบริการห้องสมุดเคลื่อนที่ไปยังพื้นที่นั้นๆ

2. บริการสารนิเทศ (Information Service) คือ การบริการความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ห้องสมุดทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม โดยให้สารนิเทศตามความต้องการ

2.1 บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า (Reference Service) ทั้งที่เป็นคำถามทั่วไปและคำถามวิชาการที่ต้องใช้เวลาในการค้นคว้า อาจสอบถามบรรณารักษ์โดยตรงทางไปรษณีย์ โทรศัพท์ หรือระบบ Online ได้

2.2 บริการยืมระหว่างห้องสมุด (Inter Library Loan Service) เป็นบริการการจัดยืมวัสดุที่ห้องสมุดนั้นๆ ไม่มีจากห้องสมุดอื่นมาให้แก่ผู้ใช้ที่มีความต้องการ โดยค่าใช้จ่ายจะเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างห้องสมุดนั้นๆ ความสะดวกขึ้นอยู่กับรายชื่อวัสดุ (Library List) สหรายการ (Union Catalog) และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Computerize Database)

2.3 บริการรวบรวมบรรณานุกรม (Bibliographical Compiling Service) เป็นการรวบรวมรายชื่อวัสดุประกอบการค้นคว้าวิจัยที่ผู้เข้ามาขอใช้บริการ หรือเป็นเรื่องเฉพาะ เช่น เหตุการณ์สำคัญที่เป็นที่สนใจขณะนั้น

2.4 บริการข่าวสารทันสมัย (Current Awareness Service, CAS) เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้ได้รับทราบข้อมูลข่าวสาร ข้อเท็จจริง และความก้าวหน้าใหม่ๆ ในวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.5 บริการสาระสังเขปและครรชนี (Abstract & Index Service) เป็นการสรุปใจความสำคัญของบทความทางวิชาการ หรือรายงานการวิจัยตามที่ผู้ต้องการ หรือจัดทำเป็นประจำและพิมพ์ออกมาในรูปแบบวารสาร สำหรับครรชนี เช่น ครรชนีวารสาร ครรชนีหนังสือพิมพ์ จะจัดทำในรูปแบบบัตรราชการ หรือจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มตามกำหนดเวลา

2.6 การปฐมนิเทศการใช้ห้องสมุด (Library Orientation) อาจจัดทำหนังสือคู่มือ แนะนำการใช้ห้องสมุด นำชมห้องสมุดเป็นกลุ่ม หรือให้คำแนะนำในการค้นคว้าวัสดุห้องสมุด และการใช้บริการต่างๆ เป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

2.7 บริการสอนการใช้ห้องสมุด (Library Instruction Service) ในห้องสมุดโรงเรียน และสถาบันอุดมศึกษา นักเรียนและนักศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะในการใช้ห้องสมุด ควรมีการจัดการสอนอย่างเป็นทางการ โดยเปิดเป็นรายวิชา หรือเปิดสอนเฉพาะครั้ง

บริการห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา

ในการให้บริการผู้พิการทางสายตาต้องเป็นบริการที่เกี่ยวกับโสต หรือหู และการสัมผัส ผู้พิการทางสายตางานบางคนสามารถสนทนากับภาพยนตร์ได้แม้ฟังจากเสียงเท่านั้น บริการที่จัดให้จึงเกี่ยวข้องกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้มือสัมผัส หรือใช้หูฟัง วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญของห้องสมุด สำหรับบริการผู้พิการทางสายตา คือ หนังสืออักษรเบรลล์ หนังสือเสียง และโสตทัศนวัสดุต่างๆ

2.2.3 เกณฑ์พิจารณาในการออกแบบห้องสมุด

1. การวางตำแหน่งห้องสมุด

ควรคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าออกจากภายนอก เพื่อให้บริการแก่ผู้ที่มาใช้บริการได้โดยสะดวก เป็นรูปแบบการให้บริการในลักษณะกิ่งสาขารณะมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

ข้อคำนึงถึงการออกแบบห้องสมุด

- มีความสว่างเพียงพอ และร่มรื่นเสมอ
- มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพของหนังสือ โดยระบบการปรับอากาศภายใน อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลาซึ่งนอกจากรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเพื่อความ สะดวกสบายแก่ผู้ให้บริการห้องสมุดอีกด้วย
- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก
- สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่มเติม
- มีการควบคุมดูแลการเข้า-ออก โดยเจ้าหน้าที่ห้องสมุดหรือบรรณารักษ์

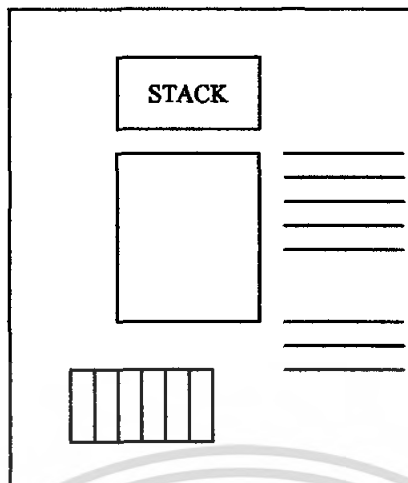
ส่วนประกอบที่สำคัญของห้องสมุด

1. ให้ความสำคัญดูแล เป็นคนว่า ใ้ะรับจ่ายหนังสือ ทางเดินเข้าออก
2. ให้ความสำคัญแก่ผู้ใช้ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ หรือเดินไปยังชั้นวางหนังสือต่างๆ เว้นทางเดินระหว่างโต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือให้เพียงพอ
3. จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ
4. ใ้มีระเบียบดูสวยงาม ไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบกลมกลืนกับอาคาร และแบบเดียวกับภายในห้อง
5. คำนึงถึงความเหมาะสมของตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ ว่าชนิดไหนควรอยู่ที่ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด เห็นง่ายที่สุด

2. ลักษณะการจัดห้องสมุด

ห้องสมุดอาจแบ่งการจัดตามลักษณะได้ 3 แบบ

1. ส่วนเก็บหนังสืออยู่รอบด้วยส่วนอ่านหนังสือ

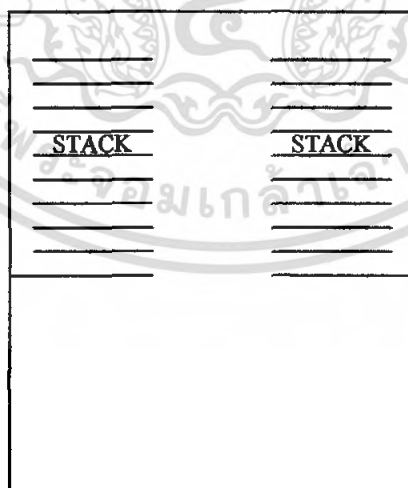


รูปที่ 2.1 แสดงส่วนเก็บหนังสือโดยรอบส่วนที่อ่านหนังสือ

ลักษณะนี้บริเวณอ่านหนังสือจะได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคารได้โดยรอบ และสามารถหยิบหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือได้สะดวก มีข้อดี คือ

- ส่วนอ่านหนังสืออยู่ใกล้ส่วนเก็บหนังสือ ซึ่งสะดวกในการใช้
- ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ช่วยลดค่าใช้จ่าย

2. ส่วนเก็บหนังสือกับส่วนอ่านหนังสือแยกออกจากกัน



รูปที่ 2.2 แสดงส่วนเก็บหนังสือกับส่วนอ่านหนังสือแยกออกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

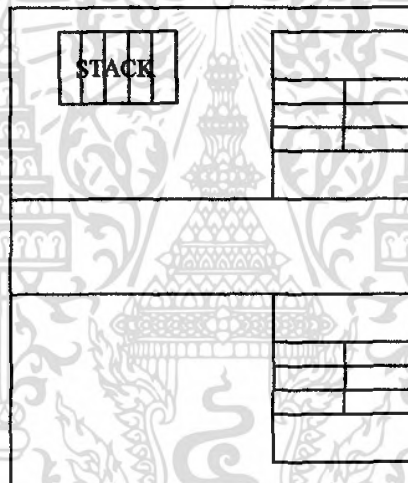
ลักษณะนี้เหมาะสำหรับห้องสมุดที่มีหนังสือมาก เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือ โดยเฉพาะการต่อเติมส่วนเก็บหนังสือก็ทำได้โดยไม่รบกวนต่อส่วนอ่านหนังสือ มีข้อดีดังนี้ คือ

- เหมาะสำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่
- การขยายตัวทำได้ง่าย

ข้อเสีย

- การใช้บริการจากห้องเก็บหนังสือไม่ค่อยสะดวก เนื่องจากระยะทาง

3. ส่วนเก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ



รูปที่ 2.3 แสดงส่วนเก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ

ลักษณะนี้เหมาะสำหรับจัดหนังสือที่ต้องการให้ผู้ใช้หยิบหนังสือโดยตรง แต่มีปัญหาเรื่องระยะทาง

ในโครงการแห่งนี้ ส่วนของห้องสมุดทั่วไปของโครงการ จะใช้ลักษณะการจัดห้องสมุดแบบที่ 1 คือ แบบที่ส่วนเก็บหนังสืออยู่รอบด้วยส่วนอ่านหนังสือ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้บริการที่เป็นบุคคลที่มีสายตาปกติสามารถใช้งานได้โดยสะดวก อีกทั้งยังเป็นการประหยัดพลังงานในอาคารได้เป็นอย่างดี

ตำแหน่งในการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น ถ้าจะทำให้ดีและถูกต้องตาม

เอกสารกฎเกณฑ์ที่วางไว้นั้นต้องดูพื้นที่ของอาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอยเป็นสำคัญ การกำหนดว่าชนิดไหนควรอยู่ตรงไหนก็ต้องคำนึงความสัมพันธ์กับผู้ใช้ และ ความสัมพันธ์กับหน่วยงานเจ้าหน้าที่ด้วย ดังนั้นตำแหน่งหรือการจัดอาจจะไม่เป็นไปตามที่ ต้องการมากนัก ด้วยสถานที่ที่ไม่อำนวยหรือเหตุผลบางประการของแต่ละสถานที่ ในปัจจุบันนี้ การวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จำเจ จึง ได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่างๆ ได้ (ส่วนชั้นหนังสือไม่ควรทำการเปลี่ยนแปลง บ่อยครั้งนัก เพราะจะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน และไม่สะดวกเท่าที่ควร อีกทั้งต้องเสียเวลาใน การหารายการหนังสือใหม่ว่าอยู่ที่ใด การจัดเฟอร์นิเจอร์ควรจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรจะเป็น ทั้ง ยังต้องคำนึงว่าอนาคตข้างหน้าจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นเท่าใด สภาพห้องสมุดจะรับได้ เต็มที่เท่าใด ควรมีการจัดเผื่อไว้ด้วย ฉะนั้นการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรจะเป็นไปในลักษณะที่ เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและความก้าวหน้าอันจะเกิดขึ้น นักออกแบบ พึงยึดถือหลักเกณฑ์ในการจัดวางครุภัณฑ์ในห้องสมุดพอสังเขปได้ดังนี้

- ให้ความสะดวกในการควบคุมดูแล เช่น โต๊ะรับ - จ่ายหนังสือควรอยู่ใกล้กับ ทางเดินเข้า - ออก
- ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการในการที่จะติดต่อกับเจ้าหน้าที่หรือเดิน ไปยังชั้น วางหนังสือต่างๆ เว้นทางเดินระยะโต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือให้เพียงพอ
- จัดที่นั่งอ่านหนังสือให้เพียงพอ
- ควรมีสัญลักษณ์ ซึ่งอาจเป็นพื้นผิวผนัง - พื้น แสง เสียง หรือรูปร่างของ เฟอร์นิเจอร์ เป็นตัวบ่งบอกให้ผู้พิการทางสายตาได้ทราบว่าจะอยู่ในบริเวณใดได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ ทราบถึงการแบ่งพื้นที่ภายในองค์ประกอบ เป็นการช่วยให้ผู้พิการสามารถจดจำพื้นที่ได้ง่ายขึ้น และสะดวกในการใช้บริการโครงการ
- ควรมีความเป็นระเบียบ ไม่น่าเบื่อ ไม่เบียดเสียดจนแน่น สีและแบบมีความ กลมกลืนกับอาคารหรือหรือภายในห้อง
- ทางเดินควรกระชับ ไม่ขัดขวางเพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงสื่อได้ สะดวก
- มีความเหมาะสมกับการใช้สอย เฟอร์นิเจอร์ชนิดใดควรอยู่ตรงไหนจึง เหมาะสมที่สุด ใช้ง่ายที่สุด และสะดวกที่สุด

การวางผังภายในห้องสมุดนั้น จะต้องคำนึงถึงเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์เครื่องใช้ ต่างๆภายในห้องสมุด และควรทราบถึงนโยบายของห้องสมุดว่าต้องมีบริการอะไรบ้าง งานแต่ละ หน่วยงานของห้องสมุดต้องมีลักษณะอย่างไร มีผู้ทำงานกี่คน ต้องการเนื้อที่เท่าไร และยังคงคำนึงถึง อนาคตภายหน้าอีกด้วยว่า จะสามารถบรรจุหนังสือเต็มที่ได้เท่าไร ต่อไปจะขยายให้มีที่นั่งพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับบริการได้เพียงพอเท่าไร ควรมีการจัดสำรองไว้เลยหรืออาจเปลี่ยนแปลงภายหลังโดยการ
เว้นเนื้อที่เอาไว้

ตำแหน่งของฟอร์มเจอร์

- ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อมิให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน
หนังสือ นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแล แต่ในปัจจุบันนี้
เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่ที่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองมากที่สุด การ
จัดวางหนังสืออาจจะจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆมีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมาก
ขึ้น การวางหนังสือกลางห้องควรมีระยะห่างกันระหว่างชั้น 4 – 5 ชั้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถหยิบ
หนังสือได้สะดวก

การจัดตู้หนังสือสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 วิธี คือ

1. แบบ Closed Stack

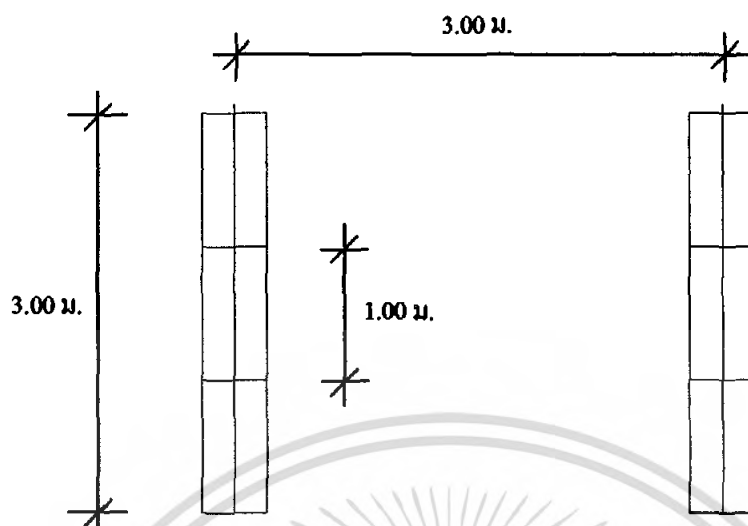
รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่นิยมของห้องสมุดใหญ่ๆระดับชาติ แต่ไม่ค่อยเป็นที่นิยม
ในห้องสมุดทั่วไป จะมีเพียงเจ้าหน้าที่เท่านั้นที่เข้าไปใช้กับการจัดในลักษณะนี้ โดยปกติจะเป็นตู้
ชั้นหนังสือ 2 ด้าน และมีชั้นด้านเดียวความหนา ระยะที่น้อยที่สุดระหว่างตู้เก็บหนังสือประมาณ
0.685 ม.

2. แบบ Open Stack

เป็นรูปแบบที่ใช้กันมากที่สุดในห้องสมุดมหาวิทยาลัย มีที่ว่างมากกว่าตู้หนังสือ
แบบ Closed Stack เพราะต้องมีเนื้อที่สำหรับผู้อ่านเลือกหนังสือ และให้คนอื่นที่เดินผ่านระยะ
ระหว่างตู้หนังสืออย่างน้อยที่สุด คือ 900 มม. หรือ 1375 มม. จากศูนย์กลางตู้ ถ้ามีการใช้หนาน
แน่น ระยะที่เหมาะสม คือ 1225 มม. หรือ 1680 มม. จากศูนย์กลางตู้

3. แบบ Open Access

วิธีนี้หนังสือจะกระจัดกระจายออกไปทั่วๆ เพื่อดึงดูดให้ผู้อ่านสนใจในการเลือก
หนังสือ The Danish Library Inspectorate แนะนำเกี่ยวกับระยะที่ผู้อ่านได้เลือกชมหนังสือกว้าง
ประมาณ 900 มม. หน้าชั้นหนังสือและระยะเดินผ่านด้านหลังประมาณ 760 มม. ดังนั้นจึงสามารถ
กำหนดระยะที่น้อยที่สุดระหว่างหน้าชั้นหนังสือที่หันหน้าเข้าหากัน คือ 2566 มม. กับความลึกของ
ตู้หนังสือ 440 มม. เป็นแบบชั้น 2 ด้าน จึงเป็น Modular ที่ 3 ม.



รูปที่ 2.4 แสดงระยะที่น้อยที่สุดระหว่างตู้ที่หันหน้าเข้าหากัน

4. แบบ Compact Shelving

การจัดแบบนี้เป็นการจัดที่ต้องการประหยัดเนื้อที่มาก อาจเนื่องจากเนื้อที่มีจำกัด หรืออาจเป็นส่วนเก็บหนังสือที่ผู้อ่านไม่ได้ให้ความสนใจนัก จะมีเพียงเจ้าหน้าที่เท่านั้นที่เข้าไปใช้งานในพื้นที่ได้ หลักการจะใช้ระบบในการเคลื่อนย้ายตู้หนังสือเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ อาจจะใช้ Hinged หรือวางเลื่อนตามยาวของผู้และดึงฉากตามยาว ชนิดวางเลื่อนตั้งฉากกับความยาวของผู้ (Right - Angle Roller) เป็นแบบที่ใช้กันมากที่สุด แต่ในการนำมาใช้ผู้ออกแบบต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม เพราะราคาของชั้นหนังสือระบบนี้จะแพงกว่าชั้นหนังสือธรรมดา พื้นที่ต้องออกแบบพิเศษเพื่อรองรับน้ำหนักที่มากและความสะดวกรวดเร็วในการใช้จะมีน้อยกว่าชั้นหนังสือธรรมดา

ขนาดของชั้นหนังสือทั่วไป

1. ชั้นหนังสือชนิดไม้สูง 1.55 เมตร
2. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10 - 2.15 เมตร

ฐานสูง 0.0 เมตร

ลึก 0.20 - 0.25 เมตร สำหรับชั้นหนังสือทั่วไป

ถ้าเป็นชั้นหนังสือที่วางได้ 2 แถว ลึก 0.40 - 0.60 เมตร

ถ้าเป็นชั้นหนังสือที่วางเรียงติดกันกับฝาผนังแต่ละช่องไม่เกิน 1.00 เมตร

ขนาดและสัดส่วนทางกายภาพของผู้ใช้โครงการ

การจัดครุภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญมากในอาคารห้องสมุด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้สอยของผู้ใช้ห้องสมุดและเจ้าหน้าที่ ขนาดและสัดส่วนของการจัดครุภัณฑ์ที่สำคัญๆ ได้แก่

1. ตู้หนังสือ

- ขนาดความสูงของตู้ใส่หนังสือโดยทั่วไป จะสูงประมาณ 1.80 – 2.10 เมตร
ชั้นหนังสือชนิดเดี่ยวจะเสมอขอบหน้าต่าง หากจัดไว้ตามผนังที่มีหน้าต่าง ความสูงประมาณ 0.90 เมตร

- ความลึก ชั้นเปิดชนิดวางหนังสือได้ข้างเดียวสำหรับวางหนังสือทั่วไป ความลึกประมาณ 20 – 25 ซม. หากวางหนังสือใหญ่ลึกประมาณ 30 ซม. ชั้นชนิดวางหนังสือได้สองข้าง มีความลึกประมาณ 40 – 60 ซม.

- ความยาว ชั้นหนึ่งๆมีความยาวไม่เกิน 0.9 – 1.0 เมตร

- ระยะระหว่างตู้หนังสือ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหนังสือและการจัดเก็บหนังสือของเจ้าหน้าที่ระยะระหว่างตู้หนังสือจึงต้องพอเหมาะกับวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ ระยะต่างๆจึงแตกต่างกันออกไป

2. บริเวณอ่านหนังสือ

การจัดครุภัณฑ์บริเวณอ่านหนังสือในลักษณะที่มีโต๊ะอ่านหนังสือต่างชนิดกัน หรือชนิดเดียวกันก็ตาม จะต้องมีเนื้อที่เพิ่มสำหรับการเดินของผู้ใช้ และเจ้าหน้าที่ไว้ด้วย

3. การให้แสงสว่างในห้องสมุด

การให้แสงสว่างในห้องสมุด บางทีเป็นปัญหาสำคัญอีกอันหนึ่งในการออกแบบความเข้มของแสง (พูดต่อแรงเทียบ) การสะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมแสง การเกิดเงา จะต้องคิดให้รอบคอบตลอดอาคาร แสงสว่างธรรมชาติ ถ้าจะใช้ก็ควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงสว่างโดยตรง (Direct Sunlight) และแสงจ้าจากท้องฟ้า

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดาและหลอดเรืองแสง (ฟลูออเรสเซนต์) สิ่งสำคัญที่สุดในการพิจารณา คือ เรื่องของราคาในความเข้มแสงที่ต่างกัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียพลังงานมากกว่าใช้หลอดเรืองแสง

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตาผู้ที่อยู่บริเวณนี้ เราสามารถที่จะเลี่ยงได้ โดยการศึกษาและเลือกวัสดุที่จะมาใช้เป็นผนังและเพดาน ควรวัสดุที่สว่างแต่มีความเข้มแสงน้อยกว่า บริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ สีของผนังเพดานที่จะส่งผลร้ายควรหลีกเลี่ยงให้มากที่สุด หากเกิด

การตัดกันของแสงขึ้นจะส่งผลที่ไม่ดีเกิดขึ้น คือ จะทำให้เกิดการเพ่งและลำในการใช้สายตาอ่านหนังสือ

4. การปรับอากาศภายในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุดเป็นสิ่งที่เราจะละเลยไม่ได้เลย ความสบายและอากาศที่เหมาะสม (Suitable Climate) ย่อมเป็นสิ่งที่เราต้องการ หากว่าอากาศภายในห้องสมุดอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งที่รบกวนผู้ใช้ห้องสมุด ก่อให้เกิดความรำคาญและหงุดหงิดได้ การใช้ห้องสมุดผู้ใช้ต้องการสมาธิในการอ่านหนังสือ หากว่าห้องสมุดมีอากาศที่สบายพอเหมาะแล้วจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปอยู่ในอาคารได้นานๆ การระบายอากาศสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกัน

1. วิธีธรรมชาติ การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติเป็นสิ่งที่ดี แต่เนื่องจากเราไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของอากาศให้ได้ระดับสม่ำเสมอตลอด จึงเป็นวิธีที่ยุ่งยากมากพอสมควร แต่ก็สามารถทำได้ โดยทำในบริเวณหรือพื้นที่ที่เหมาะสม อาจเป็นบริเวณที่นั่งเล่นอ่านหนังสือภายนอก หรือเขตที่เป็น Outdoor
2. ใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่สิ้นเปลือง แต่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ และให้ผลที่คุ้มค่า สมควรที่จะนำมาใช้ในห้องสมุด

2.2.4 มาตรฐานห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา

มาตรฐานห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา ซึ่งตีพิมพ์ใน ค.ศ.1967 (American Library Association 1967) ได้ระบุถึงปริมาณและขอบเขตของทรัพยากรห้องสมุด บุคลากร การบริการ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ และเรื่องอาคารสถานที่ในระดับต่างๆ คือ ระดับประเทศ ภูมิภาค ชุมชน โรงเรียน และหน่วยงาน

มาตรฐานของห้องสมุดโรงเรียนกำหนดให้มีหนังสือ 10 เล่ม ต่อเด็ก 1 คน

ราคาของหนังสืออักษรเบรลล์จะแพงกว่าหนังสือธรรมดาประมาณ 5 เท่า การศึกษาหรือและการฝึกหัดของจุดต่างๆบนกระดาษหนังสืออักษรเบรลล์ต้องอาศัยการทำทดแทน ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายมากขึ้น

ช่วงอายุการใช้งานของหนังสืออักษรเบรลล์ขึ้นอยู่กับความถี่ในการใช้ของผู้อ่าน ยิ่งอ่านมากก็จะยิ่งสึกและฝึกหัด ทางแก้ก็คือ การจัดทำเบรลล์ลงบนเทอร์โมพลาสติก

หนังสือข้อเรื่องเดียวกันอาจต้องมีการจัดทำหลายรูปแบบเพื่อความเหมาะสมกับผู้ใช้นี้มีระดับการมองเห็นต่างกัน เช่น ในรูปของอักษรเบรลล์ อักษรที่มีขนาดใหญ่ การบันทึกเสียง หรือตัวอักษรธรรมดา นอกจากนั้นการจัดทำวารสาร หนังสือพิมพ์ บัตรรายการ ป้ายบอกหมวดหมู่ หนังสือบนชั้น และสันหนังสือ ห้องสมุดต้องมีการจัดทำทั้งในรูปแบบของอักษรตาดีและอักษรเบรลล์

ห้องสมุดต้องมีเนื้อที่กว้างขวางเพียงพอสำหรับการเพิ่มขึ้นของชั้นหนังสืออักษรเบรลล์เล่มใหญ่ ซึ่งแต่ละชั้นหนังสือได้น้อยเล่ม โต๊ะขนาดใหญ่สำหรับหนังสือเล่มใหญ่ๆ เกมต่างๆ และเนื้อที่ว่างก็ต้องกว้างกว่าห้องสมุดคนสายตาปกติ เพื่อการเคลื่อนไหวที่สะดวกสบาย

ห้องสมุดต้องมีค่าใช้จ่ายพิเศษสำหรับเครื่องเขียน แสตมป์ และการทำเบรลล์แก่เอกสารต่างๆ

ครุภัณฑ์ที่ควรมีในห้องสมุด มีดังนี้

- 1) เครื่องพิมพ์ดีดมาตรฐาน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 1 เครื่อง
- 2) เครื่องช่วยอ่านต่างๆให้มีมากที่สุด
- 3) เครื่องพิมพ์อักษรขนาดใหญ่ อย่างน้อย 1 เครื่อง
- 4) เครื่องเขียนเบรลล์ อย่างน้อย 1 ชุด
- 5) เครื่องบันทึกเสียง อย่างน้อย 1 เครื่อง
- 6) เครื่องเล่นเทปหรือหนังสือเทป อย่างน้อย 1 เครื่อง
- 7) อุปกรณ์สำหรับอัดสำเนาเทป อย่างน้อย 1 เครื่อง
- 8) เครื่องอัดสำเนาเบรลล์ และเครื่องเข้าเล่มหนังสืออักษรเบรลล์ อย่างน้อย 1 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบัน ได้มีเครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ทันสมัยมากขึ้น เพื่อรองรับ และตอบสนองความต้องการของผู้พิการทางสายตา ทั้งนี้เพื่อให้การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นเครื่องมือต่างๆจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ดังต่อไปนี้

ตัวอย่าง Software และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนตาบอด

- 1) เครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ Braille Embosser หรือ Braille Printer คือ เครื่องพิมพ์ที่ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์และรับคำสั่งในการจัดพิมพ์เอกสารออกมาเป็นฉบับอักษรเบรลล์หรือพิมพ์รูปต่าง ๆ ออกมาในลักษณะที่เป็นภาพนูน
- 2) Closed Circuit Television (CCTV) คือ ชุดอุปกรณ์สำหรับขยายภาพหรือขนาดของตัวอักษร โดยจะประกอบด้วย กล้องวิดีโอสำหรับถ่ายภาพ Software สำหรับขยายภาพ และจอภาพสำหรับการแสดงผล โดยผู้ใช้สามารถปรับขนาดและสีของภาพได้ตามที่ต้องการ นอกจากชุดอุปกรณ์ดังกล่าวนี้แล้วยังมี Screen Magnification Software ซึ่งจะทำหน้าที่ในการขยายตัวอักษรหรือรูปภาพในคอมพิวเตอร์และแสดงผลผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถปรับสี และขนาดของภาพได้ตามที่ต้องการเช่นกัน
- 3) Optical Character Recognition Software (OCR) หรือ Reading Machine คือ โปรแกรมซึ่งทำหน้าที่ในการแปลงภาพตัวอักษร ให้เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยการทำงานจะเริ่มจากผู้ใช้นำเอกสารมา Scan ด้วยเครื่อง Scanner ซึ่งต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นโปรแกรม OCR จะรับข้อมูล ภาพตัวอักษรของเอกสารนั้น ๆ มาทำการแปลงและเก็บไว้ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะทำให้คนตาบอดหรือผู้ใช้สามารถอ่านเอกสารดังกล่าวได้ผ่านทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีการจัดทำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวนี้เป็นอุปกรณ์ชิ้นเดียว (Stand Alone Reading Machine) โดยผู้ใช้จะนำเอกสารมา Scan จากนั้นก็ป้อนคำสั่งผ่านทางแผงควบคุมเพื่อให้เครื่องทำการอ่านออกเสียงข้อความในเอกสารที่นำมา Scan นั้น
- 4) BrailleNote Taker and Braille Display คอมพิวเตอร์พกพาแบบเป็นพิมพ์อักษรเบรลล์ เป็น PDA ซึ่งมีรูปแบบการป้อนข้อมูลเข้าผ่านแป้นพิมพ์ในระบบอักษรเบรลล์ และมีการแสดงผลเป็นเสียงพูดในบางรุ่นอาจเพิ่มเติมการแสดงผลเป็นอักษรเบรลล์ (Refreshable Braille Display) อุปกรณ์ดังกล่าวนี้สามารถเชื่อมต่อกับ PC โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์ ICT อื่น ๆ ผ่านทางช่องทางการเชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น USB Port นอกเหนือจากการทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เพื่อการบันทึกข้อมูลแล้ว ยังมีการเพิ่มฟังก์ชันอื่น ๆ เช่น สมุดนัดหมาย การเชื่อมต่อ Internet การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การเล่น file เสียง และอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ห้องสมุดควรมีขาดังหนังสือสำหรับเด็กที่จะวางหนังสือ และสามารถปรับเสียงได้มากน้อยตามความเหมาะสมของสาขาเด็ก

โทรทัศน์วงจรปิดที่สามารถขยายตัวหนังสือได้ถึง 45 เท่า ควรมีทั้งในห้องสมุดและห้องเรียน ควรมีกระดานขาว (Whiteboard) และเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะในห้องสมุดสำหรับการสอนการใช้ห้องสมุด

ความก้าวหน้าทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถอ่านหนังสือได้ดีขึ้น คอมพิวเตอร์สามารถสร้างเนื้อหา รูปภาพ และเสียงได้ การผลิตอักษรเบรลล์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์สามารถผลิตอักษรธรรมดาเป็นอักษรเบรลล์ได้ ตลอดจนเทคโนโลยีการบันทึกเสียง ฯลฯ ทำให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงสาระความรู้ และสื่อบันเทิงได้มากกว่าเดิม อย่างไรก็ตามเนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวมีราคาแพง ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์สมัยใหม่ดังกล่าวมีข้อจำกัดในการใช้ ทำให้ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้มากนัก ผู้พิการยังต้องอาศัยการกระตุ้นบอกเล่าเกี่ยวกับหนังสือจากบุคคลอื่นๆอยู่

ผลจากการศึกษาจากงานวิจัยของคณันท์ สุภภัทรานนท์ (2527) พบว่าผู้พิการทางสายตามีความต้องการวัสดุที่ให้บริการทุกประเภทอยู่ในระดับมาก โดยที่ความต้องการในห้องสมุดถ่ายทอดเรื่องที่น่าสนใจจากหนังสือพิมพ์หรือวารสารจัดทำเป็นสื่อประสม หนังสือเสียง หรือหนังสือเบรลล์ให้บริการมากที่สุด รองลงมาคือ ให้ห้องสมุดเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือเครื่องใช้เฉพาะสำหรับผู้พิการทางสายตา ให้จัดทำวารสารเทป และให้จัดทำรายการวิทยุสำหรับผู้พิการทางสายตาโดยเฉพาะ สำหรับความต้องการบริการด้านหนังสือ ผู้พิการทางสายตาต้องการให้ห้องสมุดมีหนังสือเพิ่มมากขึ้น และให้มีบริการถ่ายสำเนาหนังสือเสียงในระดับมาก ส่วนความต้องการบริการด้านวารสาร ผู้พิการทางสายตาต้องการให้ออกวารสารเป็นรายเดือนในระดับมาก

สำหรับความต้องการบริการส่งเสริมการใช้ห้องสมุด ผู้พิการทางสายตาต้องการบริการส่งเสริมการใช้ห้องสมุดทุกประเภทอยู่ในระดับมาก โดยที่ความต้องการบริการจัดทำรายชื่อหนังสือของห้องสมุดพร้อมทั้งสรุปเรื่องมากที่สุด รองลงมาคือ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการจดหมายข่าวห้องสมุด และบริการแนะนำและวิจารณ์หนังสือ ส่วนความต้องการเนื้อหาของวัสดุที่ให้บริการนั้น ผู้พิการทางสายตามีความต้องการอ่านและฟังเกี่ยวกับความก้าวหน้าและวิทยาการใหม่ๆเกี่ยวกับผู้พิการทางสายตามากที่สุด

ผู้พิการทางสายตาที่มีสถานภาพทางเพศ ระดับการศึกษาทางสายตา และความสม่ำเสมอในการใช้บริการห้องสมุดที่แตกต่างกัน มีความต้องการบริการของห้องสมุดทุกด้านไม่แตกต่างกัน

2.2.5 การศึกษาสื่อภายในห้องสมุด

วัสดุการอ่าน

ห้องสมุดประเภทต่างๆจัดว่าเป็นแหล่งการอ่านที่สำคัญที่สุด และสมบูรณ์ที่สุดในการรวบรวมจัดหาวัสดุการอ่านมาไว้บริการแก่ผู้ใช้ วัสดุการอ่านเหล่านี้ เรียกว่า ทรัพยากรห้องสมุด แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ วัสดุตีพิมพ์ (Printed Material) และวัสดุไม่ตีพิมพ์ (Nonprinted Material)

1. วัสดุตีพิมพ์ เป็นวัสดุการอ่านที่มีการจัดพิมพ์ออกมาในรูปแบบต่างๆ ได้แก่

1.1 หนังสือ คือ สิ่งพิมพ์ที่มีลักษณะเป็นรูปเล่ม มีเนื้อหาสาระอันเกิดจากความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการของผู้เขียน มีความยาวของเรื่องต่างๆกัน อาจจะมีเล่มเดียวหรือหลายเล่มก็ได้ สามารถแบ่งตามคุณค่าและสาระที่ผู้อ่านจะได้รับ คือ หนังสือที่ให้ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ เช่น หนังสือสารคดี ตำราต่างๆ และหนังสือที่ให้ความเพลิดเพลิน เช่น นวนิยาย เรื่องขำขัน เป็นต้น

นอกจากจะแบ่งหนังสือออกตามคุณค่าและสาระที่ผู้อ่านจะได้รับแล้ว ยังอาจแบ่งหนังสือออกได้ตามลักษณะของการเสนอเนื้อหาสาระ ดังนี้

หนังสือแบบเรียนและตำรา หมายถึง หนังสือในหมวดวิชาต่างๆที่ถูกกำหนดให้ใช้ประกอบการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา มีข้อมูลและเนื้อหาสาระที่ถูกต้องตรงตามหลักสูตรในระดับชั้นต่างๆ ซึ่งจัดทำโดยผู้มีความรู้และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับนั้นๆ

หนังสือทั่วไป ได้แก่

1) หนังสือสารคดี เป็นหนังสือที่ให้ความรู้ทั่วไปในสาขาวิชาต่างๆ

นอกเหนือไปจากแบบเรียนและตำรา ผู้อ่านอาจใช้อ่านประกอบแบบเรียนและตำราหรืออ่านเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาต่างๆให้กว้างขวางขึ้น อาจเป็นหนังสือเฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง เช่น ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เกษตรศาสตร์ หรือเป็นหนังสือสารคดีทั่วไปที่ชวนอ่านเพื่อความเพลิดเพลิน เช่น สารคดีท่องเที่ยว ชีวิตประวัติ

2) นวนิยาย เป็นหนังสือซึ่งนอกจากจะมีคุณค่าในด้านให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่านแล้ว ยังมีคุณค่าในด้านให้ความรู้ประกอบการศึกษาได้ด้วยในแง่ของประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม สังคม เจตคติต่างๆ และวิวัฒนาการของภาษา ดังนั้นนวนิยายบางเล่มจึงถูกกำหนดให้เป็นหนังสืออ่านประกอบ เช่น วิชาเกี่ยวกับการอ่านและพิจารณาวรรณกรรมในระดับมัธยมศึกษา จะระบุรายชื่อนวนิยายที่ได้รับรางวัลให้นักเรียนอ่าน นอกจากนี้นิสิตนักศึกษาและ

อาจารย์ในระดับอุดมศึกษาอาจใช้หนังสือนวนิยายประกอบการเรียนการสอนและการวิจัยด้านต่างๆ เช่น ภาษาและวิวัฒนาการของนวนิยาย

3) หนังสืออ้างอิง เป็นหนังสือที่จัดทำโดยมีความมุ่งหมายให้ใช้กับเรื่องราวข้อมูล หรือข่าวสารด้านใดด้านหนึ่งมากกว่าที่จะให้อ่านโดยละเอียดตลอดทั้งเล่ม ซึ่งจัดทำโดย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ โดยตรง จึงเป็นหนังสือที่มีคุณภาพสูง เชื่อถือได้ และเป็นหลักฐานอ้างอิงได้ หนังสืออ้างอิงแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- หนังสืออ้างอิงทั่วไป ให้ข้อเท็จจริงในวิชาการด้านต่างๆ เช่น พจนานุกรม สารานุกรม และอักษรานุกรมชีวประวัติ

- หนังสืออ้างอิงที่แจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าจะค้นคว้าเรื่องราวที่ต้องการได้จากที่ใด เช่น บรรณานุกรมและบรรณานุกรมวารสาร

1.2 สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง (Serial) คือ สิ่งพิมพ์ที่ออกติดต่อกันตามวาระภายใต้ชื่อเรื่อง เดียวกัน อาจมีกำหนดออกที่สม่ำเสมอ ได้แก่ นิตยสาร วารสาร และหนังสือพิมพ์ แต่ สิ่งพิมพ์ต่อเนื่องบางชนิดอาจจะมีกำหนดออกที่ไม่แน่นอน เช่น จดหมายข่าวและเอกสาร

1) วารสารและนิตยสาร (Periodical) เป็นสิ่งพิมพ์ต่อเนื่องประเภทหนึ่งที่มีกำหนด ออกแน่นอน เช่น ออกเป็นรายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน ราย 3 เดือน เป็นต้น สารสารหรือนิตยสารชื่อหนึ่งๆจะมีลักษณะรูเล่มภายนอกเหมือนกันทุกฉบับ คือ มีเลขลำดับปีที่ ฉบับที่ พร้อมทั้งบอกวันเดือนปีที่ออก เรื่องที่ลงในแต่ละฉบับมีหลายเรื่อง หลายแบบ หลายรส ทั้งในด้าน บันเทิงคดี สารคดี ข่าวและบทความต่างๆ และเป็นงานเขียนของนักเขียนหลายคน ดังนั้น ข้อเขียนในวารสารจึงให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน และความรู้ใหม่ที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ ประกอบการค้นคว้า วิจัย และเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านต่างๆ ได้

คำว่า “วารสาร” ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Journal” หมายถึง วารสารทางวิชาการ มี บทความต่างๆ ในแขนงวิชาที่เกี่ยวข้องกับผู้จัดทำ ซึ่งอาจจะเป็นเอกชน หน่วยงานราชการ สถาบัน สมาคม องค์กร ผู้อ่านจะได้รับประโยชน์จากบทความและข้อเขียนในวารสารประเภทนี้อย่างมาก

คำว่า “นิตยสาร” ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Magazine” หมายถึง วารสารทั่วไปที่มีเนื้อหา ไม่เน้นหนักทางวิชาการ ข้อเขียนในฉบับประกอบด้วยนวนิยายเรื่องสั้น และข้อเขียนเชิงสารคดี ทั่วไป มุ่งที่จะให้ความบันเทิงแก่ผู้อ่าน และจัดทำโดยเอกชนเป็นส่วนใหญ่

2) หนังสือพิมพ์ (Newspaper) คือ สิ่งพิมพ์ที่มีกำหนดออกสม่ำเสมอติดต่อกัน ส่วนใหญ่จะออกเป็นรายวัน โดยมีลักษณะเป็นกระดาษขนาดใหญ่ซ้อนกันเป็นคู่ๆ ไม่มีการเชื่อมรวมกันเป็นรูปเล่ม เนื้อหาสาระที่สำคัญที่สุดของหนังสือพิมพ์ คือ ข่าวสดทุกประเภท เช่น ข่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในประเทศ ต่างประเทศ เศรษฐกิจ การศึกษา สังคม บันเทิง กีฬา เป็นต้น นอกจากข่าวแล้ว ยังมีบทความที่ให้ความรู้ใหม่ๆทันสมัย รวมทั้งข้อเขียนและบทวิจารณ์ด้านต่างๆที่น่าสนใจ หนังสือพิมพ์โดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- หนังสือพิมพ์ประเภทเสนอข่าวให้คิด จะเสนอแต่ละสาระของข่าว มีข้อเท็จจริง หลักฐาน และข้อเขียนเชิงวิจารณ์

- หนังสือพิมพ์ประเภทเสนอข่าวเร้าใจ ส่วนใหญ่จะเป็นข่าวชาวบ้าน ข่าวอาชญากรรมที่เร้าใจให้คนอยากอ่าน หนังสือพิมพ์ประเภทนี้นิยมเสนอนวนิยายเรื่องยาวที่กำลังอยู่ในความสนใจของคนทั่วไป เช่น เรื่องที่กำลังแสดงเป็นละครโทรทัศน์ นำเสนอด้วยการลงพิมพ์เป็นตอนๆติดต่อกันทุกวันเพื่อดึงดูดให้มีผู้ติดตามอ่าน

3) จุลสาร (Pamphlet) คือ สิ่งพิมพ์ที่กล่าวถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งจบสมบูรณ์ในเล่ม มีความยาวไม่มากนัก อาจพิมพ์เป็นเอกเทศหรือพิมพ์ติดต่อกันเป็นชุด ส่วนใหญ่จะเป็นข้อเขียนทางวิชาการ ศูนย์ทรงพจน์ของบุคคลสำคัญในโอกาสต่างๆ ระเบียบข้อบังคับของสมาคมหรือสถาบันต่างๆ เนื้อเรื่องที่พิมพ์ลงในจุลสารมักจะมีค่าสำคัญหรือเป็นที่สนใจในช่วงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น แต่ความใหม่และทันสมัยของข้อเขียนในจุลสารจะให้ประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษา ค้นคว้า ผู้จัดทำจุลสาร ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์กร สถาบัน และสมาคมที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับเรื่องราวที่เสนอในจุลสารนั้นๆ

4) เอกสาร (Document) และรายงาน (Report) เป็นสิ่งพิมพ์ที่เชื่อถือได้ในความถูกต้องและทันสมัยในเรื่องราวที่พิมพ์ สามารถใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ เพราะเป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำโดยหน่วยงาน องค์กร สมาคม และสถาบันที่เกี่ยวข้องกับเรื่องราวนั้นๆ เช่น รายงานการวิจัย รายงานผลการสัมมนา เอกสารประกอบการประชุมและการสัมมนา เอกสารที่หน่วยงานต่างๆ จัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่วิชาการด้านต่างๆ

5) กฤตภาค (Clipping) คือ เรื่องที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ วารสารหรือเอกสาร แล้วนำมาติดลงบนกระดาษแข็งเก็บเข้าแฟ้มเป็นเรื่องราวไป เป็นสิ่งพิมพ์ที่สามารถใช้ประกอบการค้นคว้าได้มากเช่นเดียวกับจุลสาร คุณค่าของกฤตภาคจะมีมากขึ้นอยู่กับการคัดเลือกข่าวหรือเรื่องที่ตัดออกมา

6) วิทยานิพนธ์ (Thesis/Dissertation) เป็นผลงานค้นคว้าและวิจัยประกอบการศึกษาในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก เป็นเอกสารอ้างอิงที่มีคุณค่าและเป็นสิ่งพิมพ์ที่ไม่มีจำหน่ายตามสำนักพิมพ์หรือร้านจำหน่ายหนังสือทั่วไป เนื่องจากสถาบันที่เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์เรื่องนั้นๆจัดทำออกมาจำนวนจำกัด ผู้ที่ต้องการอ่านจะต้องไปหาอ่านจากห้องสมุดของสถาบันนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) **สิ่งพิมพ์รัฐบาล (Government Publication)** คือ สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ขึ้นโดยหน่วยงานราชการต่างๆ อาจมีลักษณะเป็นหนังสือ วารสาร จดสาร แผ่นปลิว เป็นต้น เนื้อหาสาระก็อาจเป็นรายงานการปฏิบัติงาน รายงานผลการวิจัย บทความทางวิชาการ สถิติข้อมูลต่างๆ สิ่งพิมพ์รัฐบาลให้ประโยชน์มากต่อการค้นคว้าและอ้างอิง เพราะให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ทันสมัยและเชื่อถือได้

2. **วัสดุโสตทัศนศึกษา** ได้แก่ วัสดุการอ่านที่ไม่ใช่หนังสือหรือวัสดุโสตทัศนศึกษาประเภทต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น วัสดุโสตทัศนศึกษาเหล่านี้ เรียกว่า โสตทัศนวัสดุ (Audio Visual Material) ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายทางเช่นเดียวกับวัสดุโสตทัศนศึกษา เช่น ใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการแก้ปัญหาหรือตอบคำถามเฉพาะเรื่อง เป็นแหล่งให้ความบันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งให้การเรียนรู้และช่วยให้การสื่อสารระหว่างมนุษย์ง่ายขึ้น โสตทัศนวัสดุแบ่งออกได้ดังนี้คือ

1) **วัสดุกราฟิก (Graphic Material)** คือ วัสดุที่ได้จากการเขียนประกอบด้วยเส้น ภาพ ตัวเลขและตัวอักษร แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

- **แผนสถิติ (Graph)** แสดงข้อมูลเป็นตัวเลขจำนวนหรือสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ช่วยให้เข้าใจง่ายและรวดเร็ว แยกออกได้เป็นแผนสถิติแบบเส้น แบบแท่ง แบบวงกลม และแบบรูปภาพ

- **แผนภูมิและแผนภาพ (Chart and Diagram)** แสดงความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือแนวคิดโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ ตัวเลขและตัวหนังสือประกอบเข้าด้วยกัน แผนภูมิที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ แผนภูมิแบบตาราง แผนภูมิแบบต้นไม้และแบบสายธาร แผนภูมิแบบองค์การและแบบต่อเนื่อง และแผนภูมิแบบพลิก ส่วนแผนภาพนั้นแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ภายในโครงสร้างของวัตถุหรือกระบวนการ โดยใช้ลายเส้นและสัญลักษณ์และมีคำบรรยายประกอบ แผนภาพที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ แผนภาพเทคนิค และแผนภาพกระบวนการ

- **ภาพโฆษณา (Poster)** ใช้สื่อสารข้อมูลโดยใช้ภาพ สี และคำหรือข้อความประกอบกัน สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ดี

- **การ์ตูน (Cartoon)** คือ ภาพที่ใช้ล้อเลียนบุคคล แนวความคิด หรือสถานการณ์ เป็นภาพที่มีรายละเอียดน้อย ใช้สัญลักษณ์หรือลักษณะที่ผู้ดูคุ้นเคย ดูแล้วสามารถเข้าใจความหมายได้ทันที การ์ตูนจะปรากฏอยู่ในหนังสือพิมพ์และนิตยสารเป็นส่วนใหญ่

2) **ภาพนิ่ง** ทำได้หลายลักษณะ คือ อาจทำได้ทั้งในรูปของภาพที่บดแสง และภาพโปร่งแสง ซึ่งต้องนำมาใช้กับเครื่องฉายอีกทีหนึ่ง แบ่งออกได้ดังนี้

- **สไลด์ (Slide)** คือ ภาพนิ่งที่บันทึกลงบนฟิล์มโปร่งแสงหรือกระจกแล้วนำไปใส่กรอบ โดยปกติจะมีขนาด 2 x 3 นิ้ว หรือ 3 ½ x 4 นิ้ว ภาพสไลด์จะใช้ประกอบกับเครื่องฉายสไลด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ฟิล์มสตริป หรือแถบภาพ (Filmstrip)** เป็นภาพนิ่งโปร่งแสงที่ถ่ายเรียงติดต่อกัน บนม้วนฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร โดยทั่วไปม้วนฟิล์มสตริปจะมีความยาวประมาณ 20 – 25 กรอบภาพ ภาพฟิล์มสตริปจะใช้ฉายกับเครื่องฉายฟิล์มสตริป ซึ่งเป็นเครื่องฉายระบบเดียวกับเครื่องฉายสไลด์

- **ภาพโปร่งใสหรือแผ่นโปร่งใส (Transparency)** เป็นแผ่นฟิล์มหรือแผ่นพลาสติกขนาดประมาณ 7 x 7 นิ้ว หรือ 8 x 10 นิ้ว เมื่อนำเข้าเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) ภาพที่ปรากฏบนจอจะมีขนาดใหญ่ชัดเจน นอกจากจะมีลักษณะเป็นแผ่นแล้วยังมีชนิดที่เป็นม้วนใช้หมุนไปเรื่อยๆจนหมดม้วน การผลิตภาพโปร่งใสอาจใช้วิธีเขียนข้อความและภาพที่ต้องการลงบนแผ่นใสโดยตรงด้วยปากกาเขียนแผ่นใสโดยเฉพาะ ซึ่งนับว่าเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วได้ภาพที่เหมือนต้นฉบับทุกอย่าง แต่แผ่นฟิล์มที่ใช้กับเครื่องฉายจะต้องเป็นชนิดที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถทนความร้อนของเครื่องฉายได้

3) **วัสดุย่อส่วน (Microform)** คือ ส่วนย่อยของเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ เป็นการย่อให้เล็กกว่าของจริงหรือต้นฉบับเดิมหลายเท่า แล้วถ่ายลงบนแผ่นฟิล์มหรืออัดลงบนบัตร มีทั้งประเภทที่บแสงและโปร่งแสง การอ่านข้อความจากวัสดุย่อส่วนจะต้องอ่านด้วยเครื่องอ่านที่ทำขึ้นมาโดยเฉพาะ เพราะเครื่องอ่านนี้จะขยายส่วนที่ได้ย่อไว้ให้มีขนาดพอเหมาะแก่สายตาผู้อ่าน เอกสารและสิ่งพิมพ์ที่ห้องสมุดนิยมเก็บไว้ในรูปของวัสดุย่อส่วน ได้แก่ หนังสือหายาก วิทยานิพนธ์ หนังสือพิมพ์ วารสาร และเอกสารสำคัญๆ วัสดุย่อส่วนมีหลายแบบที่พบมากในห้องสมุด ได้แก่

- **ไมโครฟิล์ม (Microfilm)** คือ วัสดุย่อส่วนลงบนม้วนฟิล์มที่มีขนาดต่างๆกัน ที่นิยมกันมาก ได้แก่ ขนาด 16 มิลลิเมตร และ 35 มิลลิเมตร ม้วนฟิล์มมีความยาวประมาณ 100 ฟุตบรรจุอยู่ในวงม้วน กล่อง หรือคัลบ ฟิล์มที่บรรจุอยู่ในวงม้วนสามารถใช้กับเครื่องอ่านได้หลายชนิด แต่ชนิดที่บรรจุอยู่ในกล่องหรือคัลบต้องใช้กับเครื่องอ่านที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ

- **ไมโครฟิช (Microfich)** คือ วัสดุย่อส่วนลงบนแผ่นฟิล์มโปร่งแสง มีขนาดแตกต่างกัน ที่นิยมมาก ได้แก่ ขนาด 4 x 6 นิ้ว ไมโครฟิชแต่ละแผ่นสามารถบรรจุย่อส่วนจากหน้าหนังสือได้ประมาณ 72 – 98 หน้า การอ่านข้อความในแต่ละกรอบภาพสามารถทำได้โดยเครื่องอ่าน

- **ไมโครการ์ด (Microcard)** คือ บัตรขนาด 3 x 5 นิ้ว ซึ่งอัดข้อความที่ย่อส่วนของหนังสือ ไมโครการ์ดแต่ละแผ่นสามารถบรรจุย่อส่วนจากหนังสือได้ประมาณ 50 หน้า

- **ไมโครพริ้นท์ (Microprint)** คือ บัตรที่บแสงเช่นเดียวกับไมโครการ์ด แต่มีขนาดใหญ่กว่า คือ มีขนาดประมาณ 6 x 9 นิ้ว และไมโครพริ้นท์แต่ละบัตรสามารถบรรจุข้อความได้มากกว่าไมโครการ์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) **ภาพยนตร์ (Film)** คือ ภาพนิ่งที่ถ่ายทำต่อเนื่องกันไปตามแนวตั้งของฟิล์ม เมื่อนำมาฉายด้วยอัตราความเร็วที่ถูกต้องก็จะเห็นภาพเคลื่อนไหวได้ ภาพยนตร์แบ่งได้ 5 ประเภท คือ

- ภาพยนตร์การศึกษา ให้ความรู้ทั่วไป เช่น ภาพยนตร์สารคดี
- ภาพยนตร์การสอน ให้ความรู้ตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับชั้น

มักใช้ประกอบการเรียนการสอน

- ภาพยนตร์ข่าว มุ่งเสนอข่าวหรือเหตุการณ์ปัจจุบัน
- ภาพยนตร์บันเทิง มุ่งเน้นให้ความบันเทิงโดยเฉพาะ แต่ก็อาจนำมาใช้ประกอบการ

การศึกษาได้ เช่น ภาพยนตร์ชีวประวัติบุคคลสำคัญ

- ภาพยนตร์โฆษณา สร้างขึ้นเพื่อโฆษณาสินค้าหรืออุจใจให้ซื้อสินค้า

5) **วิทยุโทรทัศน์และวิดีโอ**

- วิทยุโทรทัศน์ (Television) แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) วิทยุโทรทัศน์เพื่อการค้า ให้ความบันเทิงและเสนอข่าวเป็นรายการที่จัดทำขึ้นเพื่อการค้า

(2) วิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ใ้การศึกษาโดยทางอ้อม เช่น รายการข่าว รายการแนะนำชีวิต รายการสนทนาทางวิชาการด้านต่างๆ

(3) วิทยุโทรทัศน์เพื่อการสอน จัดทำเพื่อการสอนโดยตรงโดยการสร้างขึ้นตามหลักสูตร มีกำหนดออกอากาศตามวันและเวลาที่แน่นอน วิทยุโทรทัศน์เพื่อสอนนี้อาจจัดทำเป็นแบบวงจรปิด คือ ถ่ายทอดรายการสอนไปตามบ้านและห้องเรียน สถาบันการสอนบางแห่งใช้วิทยุโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อการสอนโดยตรง เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- วิดีทัศน์ (Video) เป็นภาพและเสียงที่อยู่ในเส้นเทปในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสามารถลบแล้วบันทึกใหม่ได้อีก มีทั้งชนิดม้วน ดิสก์ และกล่อง ผู้ผลิตสามารถบันทึกรายการที่ต้องการ เช่น รายการวิทยุโทรทัศน์ที่น่าสนใจ นอกจากนี้ยังใช้บันทึกรายการสดเพื่อนำไปออกอากาศในรายการวิทยุโทรทัศน์ หรือเก็บไว้เป็นหลักฐานอ้างอิงประกอบการศึกษา เช่น รายการข่าวสำคัญๆ เป็นต้น วิดีทัศน์มีทั้งชนิดที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาและการสอนโดยเฉพาะ และชนิดที่เป็นผลผลิตทางการค้าเพื่อความบันเทิงแก่ผู้ชม

6) **เทปบันทึกเสียงหรือแถบบันทึกเสียง**

- แผ่นเสียง (Record) มีลักษณะเป็นแผ่นที่บันทึกเสียงลงไว้ อาจเป็นคำบรรยาย เพลง หรือดนตรีก็ได้ ส่วนใหญ่จัดทำโดยบริษัทการค้า เสียงที่บันทึกลงบนแผ่นเสียงนี้จะมีความถาวรไม่สามารถลบทิ้งได้ ซึ่งใช้ประกอบการสอนและศึกษาวิชาต่างๆ ได้ดี เช่น วิชาดนตรี วิชา

ภาษาต่างประเทศ เป็นต้น แผ่นเสียงนี้สามารถใช้ได้กับเครื่องเล่นแผ่นเสียงที่มีทั้งระบบธรรมดา และระบบสเตอริโอ

- เทปบันทึกเสียงหรือแถบบันทึกเสียง (Sound Tape) มี 3 ลักษณะ คือ

(1) เทปม้วน (Open Reel Tape) ส่วนใหญ่ใช้เป็นต้นฉบับ ขนาดของเส้นเทปกว้าง $\frac{1}{4}$ นิ้ว

(2) เทปคasset (Cassette Tape) มีขนาดของเส้นเทปกว้าง 0.15 นิ้ว สามารถกำหนดระยะเวลาในการเล่นเทปแต่ละม้วน ได้ล่วงหน้า และสามารถหยุดการเล่นเทปแต่ละม้วนได้ล่วงหน้า และสามารถหยุดการเล่นเทปที่จุดไหนก็ได้ จึงสะดวกที่จะใช้บันทึกคำบรรยาย

(3) เทปกล่อง (Cartridge Tape) มีขนาดของเส้นเทปกว้าง $\frac{1}{4}$ นิ้วเท่ากับเทปม้วน เทปชนิดนี้เส้นเทปจะเดินต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ ไม่สามารถคดปุ่มให้เทปเดินกลับหรือเดินไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วได้ จึงเหมาะที่จะใช้บันทึกเสียงเพลง

7) หุ่นจำลองและของจริง

- หุ่นจำลอง (Model) คือ วัสดุที่ก่อสร้างขึ้นให้มีลักษณะเหมือนของจริง แต่อาจมีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าก็ได้ เพื่อความเหมาะสมในการศึกษาเรื่องนั้นๆ เช่น หุ่นจำลองเรือนไทย หุ่นจำลองอวัยวะภายในของร่างกาย หุ่นจำลองเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ เป็นต้น

- ของจริง คือ การนำของจริงมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาต่างๆ เช่น หินชนิดต่างๆ โครงกระดูก ตัวสัตว์ที่สตัฟฟ์ (Stuffed) ไว้ เป็นต้น

3. เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document) นับว่าเป็นสื่อใหม่ในการบันทึกและสื่อสารนิเทศ รู้จักกันในชื่อสื่อ Electronic Media เกิดจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนำไปพัฒนาคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคม ตัวอย่างของสื่อประเภทนี้คือ

1) ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Computerized Databases) เป็นแหล่งสารนิเทศต่างๆ ซึ่งบันทึกอยู่ในสื่อที่คอมพิวเตอร์อ่านได้ เช่น แถบแม่เหล็ก (Magnetic Tape) งานแม่เหล็ก (Magnetic Disk) ออปติคอลลิสก์ (Optical Disk) ซึ่งสื่อเหล่านี้ใช้ทดแทนสิ่งพิมพ์และโสตทัศนวัสดุบางประเภทได้ โดยอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการค้นคืนสารนิเทศเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า วิจัย และปฏิบัติงานต่างๆ ได้ตรงตามความต้องการ โดยมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเป็นเครื่องมือช่วยจัดข้อมูลให้ถูกต้องและมีระบบ

ฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์จัดแบ่งประเภทได้หลายวิธี เช่น แบ่งตามชนิดข้อมูล คือ

ฐานข้อมูลบรรณานุกรม (Bibliographic Databases) ฐานข้อมูลตัวเลขหรือฐานข้อมูลที่ไม่ใช่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม (Pneumatic Databases, Non-Bibliographic Databases) ฐานข้อมูลค้นแหล่ง (Source Databases) ฐานข้อมูลเนื้อหาเต็มรูป (Full-Text Databases)

เนื่องจากฐานข้อมูลส่วนใหญ่ในห้องสมุดและศูนย์สารนิเทศเป็นฐานข้อมูลอ้างอิงและมีที่มาในลักษณะต่างๆกัน จึงอาจจัดประเภทฐานข้อมูลที่มีใช้ในห้องสมุดและศูนย์สารนิเทศ ดังนี้

- ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดเฉพาะแห่งพัฒนาขึ้นเอง (In-House Databases)

(1) ฐานข้อมูลพื้นฐาน (Basic In-House Databases) หมายถึง คลังข้อมูลพื้นฐานที่ห้องสมุดจัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้ในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดนั้นๆ ได้แก่ ฐานข้อมูลหนังสือ (ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ) ฐานข้อมูลวารสาร ฐานข้อมูลโสตทัศนวัสดุ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลรายงานการวิจัย เป็นต้น

(2) ข้อมูลเฉพาะเรื่องหรือวิชา (Subject Databases) หมายถึง คลังข้อมูลเฉพาะหัวข้อวิชาใดวิชาหนึ่งที่ห้องสมุดจัดทำขึ้นตามความต้องการของห้องสมุดหรือสถาบันที่ห้องสมุดสังกัด เพื่อเป็นฐานของการค้นคว้าวิจัยของอาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษา ได้แก่ ฐานข้อมูลสารนิเทศท้องถิ่นของสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หอสมุดกลาง สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฐานข้อมูลกระบือนานาชาติ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

- ฐานข้อมูลจากแหล่งอื่น

(1) ฐานข้อมูลเพื่อการค้า (Commercial Databases) แบ่งเป็น

- ฐานข้อมูลในจานคอมแพค (Compact Disk) หมายถึง คลังข้อมูลที่บรรจุอยู่ในจานกลมสีขาววาว มีลักษณะคล้ายแผ่นเสียง เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร ทำด้วยอลูมิเนียมเคลือบผิวด้วยพลาสติกโพลีคาร์บอเนต จานคอมแพคสามารถบรรจุข้อมูลได้ 200,000 หน้ากระดาษ A4 เป็นอย่างต่ำ ใช้อ่านด้วย CD-ROM Reader ซึ่งอาจเป็นเครื่องเดี่ยวๆ หรือเป็นชุดประกอบด้วยหลายๆเครื่องก็ได้ ฐานข้อมูลในรูปแบบจานคอมแพคแบ่งได้เป็น ฐานข้อมูลที่จัดจำหน่ายโดยบริษัทต่างๆ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชาต่างๆ และใช้อ่านได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น และฐานข้อมูลที่ศูนย์สารนิเทศบันทึกไว้เฉพาะเรื่อง เพื่อให้บริการตามคำขอของผู้ใช้ เนื่องจากในปัจจุบันเราสามารถบันทึกข้อมูลลงในแผ่นซีดีได้นอกเหนือจากการใช้อ่านเพียงอย่างเดียว และข้อมูลบางเรื่องมีปริมาณเกินกว่าจะพิมพ์ข้อมูลหรือถ่ายเอกสารได้ ในประเทศไทยหน่วยงานที่ให้บริการในลักษณะนี้ที่ข้อมูลมีปริมาณมากมหาศาล คือ ศูนย์บริการสารนิเทศทางเทคโนโลยี (TIAC)

- ฐานข้อมูลออนไลน์ (Online Databases) หมายถึง คลังข้อมูลที่สามารถเข้าถึง (Access) ข้อมูลของแหล่งผลิต/ผู้ผลิต (Producer) โดยการเชื่อมต่อตรง (Online) ไปยังผู้จัดจำหน่ายสารนิเทศในฐานข้อมูลออนไลน์จะทันสมัยกว่าข้อมูลในรูปแบบจานคอมแพค ตัวอย่างข้อมูลออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ ฐานข้อมูล MEDLINE (การแพทย์) AP NEWS (ข่าว) HISTORICAL ABSTRACT (ประวัติศาสตร์) ซึ่งจัดทำจำหน่ายโดย DIALOG ประเทศสหรัฐอเมริกา

- ฐานข้อมูลที่เครือข่ายสารนิเทศพัฒนาขึ้นใช้ร่วมกัน หมายถึง ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดและศูนย์สารนิเทศในภาคี (Consortium) พัฒนาขึ้นเป็นเครือข่ายสารนิเทศ (Information Network) เพื่อใช้ทรัพยากรสารนิเทศร่วมกัน (Resource Sharing) เช่น ฐานข้อมูลของ OCLC (Online Computer Library Center) และฐานข้อมูลต่างๆจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (The Internet, INTERNET)

- วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) หมายถึง วารสารที่จัดทำและเผยแพร่โดยใช้คอมพิวเตอร์และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นตัวเลือกคู่กับวารสารสัญนิยมพิมพ์ด้วยกระดาษ ปัจจุบันวารสารอิเล็กทรอนิกส์จัดทำเป็นวารสารวิชาการ (Scholarly Journals) เพียงประเภทเดียว

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail, E-Mail) คือ ระบบสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ โดยทั้งผู้ส่งและผู้รับมีเลขประจำตัวในระบบการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (ปกติใช้มินิคอมพิวเตอร์) เมื่อผู้ส่งบันทึกข้อความที่คอมพิวเตอร์ค้นหา ผู้รับปลายทางซึ่งอาจอยู่ห่างไกลกันข้ามประเทศหรือทวีปจะได้รับข้อความในเวลารวดเร็วเพียงไม่กี่วินาที และสามารถเรียกอ่านข้อความต่างๆจากคอมพิวเตอร์ปลายทางในเวลาที่เหมาะสม ห้องสมุดใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในงานต่างๆของห้องสมุด เช่น การติดต่อในและระหว่างห้องสมุด การตั้งชื่อทรัพยากรสารนิเทศ การยืมระหว่างห้องสมุด การบอกรับวารสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

- โทรสาร (Facsimile, Fax) คือ การส่งเอกสารผ่านโทรคมนาคม (โทรศัพท์ หรือการสื่อสารผ่านดาวเทียม) ไปยังผู้รับปลายทาง โดยผู้รับปลายทางได้รับเอกสารเหมือนต้นฉบับที่ส่งไป

ด้วยเหตุที่วัสดุการอ่านมีมากมายหลายชนิด ทั้งที่อยู่ในรูปของวัสดุพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์ เขาจะจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจว่า วัสดุการอ่านชนิดใดมีคุณลักษณะอย่างไร สามารถนำมาใช้สนองความต้องการและจุดประสงค์ของการอ่านแต่ละครั้งได้อย่างไร เพื่อให้การใช้วัสดุการอ่านนั้น ได้ผลคุ้มค่าที่สุด

2.2.5 ระบบในการจัดหมวดหมู่หนังสือและสื่อประสมต่างๆ

ห้องสมุดโดยทั่วไปจะต้องมีหนังสือนับจำนวนร้อยเล่มขึ้นไปจนถึงล้านเล่ม และหนังสือก็มีหลายประเภท เช่น ประวัติศาสตร์ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรม ฯลฯ ถ้าห้องสมุดจัดหนังสือเข้าตู้ตามลำดับวันที่ได้รับหนังสือ หนังสือประเภทต่างๆก็จะปะปนกันไปหมด วิธีจัดหนังสือให้หยิบใช้ได้โดยสะดวกที่สุด คือ การจัดหนังสือตามเนื้อเรื่อง หนังสือที่มีเนื้อเรื่องใกล้เคียงกันหรือคล้ายคลึงกันก็จัดไว้ด้วยกัน ดังนั้นจึงมีผู้คิดระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือขึ้นเพื่อใช้สำหรับจัดหมวดหมู่หนังสือภายในห้องสมุด คือ คิดสัญลักษณ์ขึ้นแทนชนิดของหนังสือ

ระบบการจัดหมู่หนังสือที่ใช้กันอยู่แพร่หลายมีอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบทศนิยมของคิวอี้ และระบบของห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน ระบบทศนิยมคิวอี้เหมาะกับห้องสมุดเล็กๆ เช่น ห้องสมุดโรงเรียน ส่วนระบบของห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันเหมาะกับห้องสมุดขนาดใหญ่ เช่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

แบบแผนการจัดหมวดหมู่แบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกันแตกต่างกับการจัดหมวดหมู่แบบคิวอี้ การจัดหมวดหมู่แบบคิวอี้ใช้นั้นใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนชนิดของหนังสือ แต่การจัดหมวดหมู่แบบรัฐสภาอเมริกันใช้ตัวอักษรเป็นสัญลักษณ์ผสมกับตัวเลขอีกทีหนึ่ง

แผนการจัดหมู่โดยย่อของแบบห้องสมุดรัฐสภาอเมริกัน ใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 26 ตัว แทนเนื้อหาของหนังสือแต่ละหมวดใหญ่ๆ เป็น 20 หมวด หมวดใหญ่ หมวดย่อย และหมู่ย่อย มีดังต่อไปนี้

1. หมวดใหญ่ (แบ่งครั้งที่ 1)

- A General Works – Polygraphy. (ความรู้ทั่วไป)
- B Philosophy – Religion. (ปรัชญาและศาสนา)
- C History – Auxiliary Science. (ประวัติศาสตร์และเรื่องที่เกี่ยวข้อง)
- D History and Topography. (ประวัติศาสตร์สากล, ประวัติศาสตร์โลก)
- E-F Americas. (ประวัติศาสตร์อเมริกา)
- G Geography – Anthropology. (ภูมิศาสตร์, มานุษยวิทยา)
- H Social Science. (สังคมศาสตร์)
- J Political Science. (รัฐศาสตร์)
- K Law. (กฎหมาย)
- L Education. (การศึกษา)
- M Music. (ดนตรี)
- N Fine Arts. (ศิลปกรรม)
- P Language & Literature. (ภาษาและวรรณคดี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Q Science. (วิทยาศาสตร์, คณิตศาสตร์)
 R Medicine. (แพทยศาสตร์)
 S Agriculture – Plant and Animal Industry. (เกษตรกรรม พืชและอุตสาหกรรม สัตว์)
 T Technology. (เทคโนโลยี)
 U Military Science. (วิชาการทหาร)
 V Naval Science. (นาวีศาสตร์)
 Z Bibliography and Library Science. (บรรณารักษศาสตร์, บรรณานุกรม)

2. หมวดย่อย (แบ่งครั้งที่ 2) จะใช้อักษร 2 ตัวแทนเนื้อหา เช่น

- A ความรู้ทั่วไป
 AC ความรู้ ขุนมนิพนธ์
 AE สารานุกรม
 AG อ้างอิง
 AI ดัชนี
 AM พิพิธภัณฑ
 AN หนังสือพิมพ์
 AP วารสาร
 AS หนังสือรายปี ทำเนียบนาม
 AZ ประวัติวิทยาการต่างๆ

3. หมู่อ้อย (แบ่งครั้งที่ 3) แบ่งจากหมวดย่อยให้ละเอียดยิ่งขึ้น เพิ่มตัวเลขอารบิกเดิมหลัง ตัวอักษร เช่น

- LA ประวัติการศึกษา
 LA³⁵ ประวัติการศึกษาของประเทศจีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาองค์ประกอบและวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

3.1 การศึกษาข้อมูลของโครงการ

3.1.1 ศึกษาประเภทและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.1.1.1 ศึกษาประเภทของผู้ใช้โครงการ

จำแนกตามลักษณะทางกายภาพ สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้ที่มาใช้บริการ หมายถึง ผู้มารับบริการจากโครงการทุกวัน (ยกเว้นวันหยุดราชการ) ตั้งแต่ 9.00 – 20.00 น. สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้พิการทางสายตา และบุคคลปกติทั่วไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ผู้พิการทางสายตา เป็นผู้ใช้หลักของโครงการนี้ โดยผู้ใช้ประเภทนี้มี 2

วัตถุประสงค์ คือ

- เพื่อทำการศึกษาค้นคว้า
- เพื่อทำกิจกรรม พบปะสังสรรค์และสนทนาการ

ในแต่ละวัตถุประสงค์ เราสามารถจำแนกรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรมของผู้พิการทางสายตาที่มาใช้บริการโครงการ

วัตถุประสงค์	บริการของโครงการ	กิจกรรม	เวลา
1. เพื่อการศึกษา ค้นคว้า	1.1 บริการสื่อประสม (Multimedia)	- เรียนรู้และใช้บริการสื่อ ประสม	10.00 – 18.30 น.
		- ชิมและคินสื่อประสม	10.00 – 18.30 น.
		- ใช้ห้องโสตทัศนศึกษา	10.00 – 18.30 น.
		- แจ้งความต้องการของสื่อ ประสม	10.00 – 17.30 น.
	1.2 บริการห้องสมุดเสียง	- ใช้บริการสื่อโสตทัศนวัสดุ	10.00 – 18.30 น.
		- บริการ และทดลองทำสื่อ โสตทัศนวัสดุ	10.00 – 17.30 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์อันใดอันใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1.3 บริการห้องสมุด ทั่วไป	- อ่านหนังสืออักษรเบรลล์ สำหรับผู้พิการทางสายตา และอ่านหนังสือทั่วไป สำหรับบุคคลปกติ - ชิมและคืนหนังสือ - แจ้งความต้องการจอง หนังสือ	10.00 – 16.30 น. 10.00 – 18.30 น. 10.00 – 17.30 น.
	1.4 บริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	- เรียนรู้และใช้บริการ คอมพิวเตอร์อักษรเบรลล์	10.00 – 19.00 น.
2. เพื่อทำกิจกรรม พบปะสังสรรค์ และสนทนาการ	2.1 พื้นที่กิจกรรมและ สนทนาการ	- ทำกิจกรรมสนทนาการ ร่วมกับบุคคลทั่วไป หรือผู้ พิการทางสายตาด้วยกัน เพื่อให้เกิดความผ่อนคลาย เพลิดเพลิน - อภิปราย ใ้ว่าที่ การแสดง บนเวที การปาฐกถา เทศนา การพูดในที่ชุมชน - อาสาสมัครแนะนำรุ่นน้อง	10.00 – 17.00 น. 10.00 – 17.00 น. เวลาราชการ
	2.2 ส่วน Workshop	- ช่วยงานผลิตสื่อประสม - อาสาสมัครแนะนำรุ่นน้อง	เวลาราชการ เวลาราชการ
	2.2 ส่วนประชาสัมพันธ์	- ช่วยงานประชาสัมพันธ์	9.30 – 18.30 น.
	2.4 ห้องสัมมนา	- เข้าร่วมฟังการสัมมนาเมื่อมี การจัดสัมมนา - จัดการสัมมนา และอภิปราย ร่วมกัน เพื่อแลกเปลี่ยนความ คิดเห็น	10.30 – 16.00 น. 10.30 – 16.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผู้ที่มีสายตาสายตาปกติ เป็นผู้ใช้อันดอร์ลงมา หมายถึงบุคคลปกติทั่วไปที่ไม่ใช่เจ้าหน้าที่ และเข้าใช้โครงการเพื่อติดต่อหรือใช้บริการจากโครงการ โดยสามารถจำแนกได้ 4 ประเภท ดังนี้

- บุคคลทั่วไป เช่น ผู้ที่มาใช้บริการ ผู้ที่มารับส่งคนตาบอด เป็นต้น
- อาสาสมัครช่วยงานในโครงการ
- ตัวแทนองค์กรต่างๆที่มาติดต่อกับโครงการ
- ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมการดำเนินงานของโครงการ

รายละเอียดกิจกรรมมีดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงกิจกรรมของคนสายตาสายตาปกติที่มาใช้บริการโครงการ

บุคคลสายตาสายตาปกติที่ใช้โครงการ	บริการของโครงการ	กิจกรรมและวัตถุประสงค์	เวลา
1. บุคคลทั่วไป	1.1 ที่จอดรถ	- รับ-ส่งผู้พิการทางสายตา	9.00 – 20.00 น.
	1.2 พื้นที่กิจกรรมและต้นทนาการ	- ทำกิจกรรมร่วมกับผู้พิการทางสายตา	10.00 – 17.00 น.
	1.3 ส่วน Workshop	- ทดลองผลิตสื่อประสม	10.00 – 17.00 น.
	1.4 ส่วนสารนิเทศ และส่วนบริการด้านการศึกษา	- ติดต่อขอข้อมูลเพื่อการศึกษา - ค้นหาหาข้อมูลทั่วไป	10.00 – 18.30 น. 10.00 – 18.30 น.
	1.5 ห้องสัมมนา	- เข้ารับฟังการสัมมนาเมื่อมีการจัดสัมมนา	10.30 – 16.00 น.
2. อาสาสมัครช่วยงานในโครงการ	2.1 ส่วนเทคนิคการผลิตและจัดหาสื่อประสม	- ช่วยงานผลิตสื่อประสมและสื่อโสตทัศนวัสดุ - ช่วยงานผลิตหนังสืออักษรเบรลล์	เวลาราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	2.2 พื้นที่กิจกรรมและ สันทนาการ	- ช่างงานที่เกี่ยวข้องผู้พิการทาง สายตา	เวลาราชการ
	2.3 ส่วนสารนิเทศ	- ขอข้อมูลเพื่อการศึกษา และประชาสัมพันธ์	
3. ตัวแทนองค์กร ต่างๆที่มาติดต่อกับ กับโครงการ	3.1 ส่วนเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม	- ติดต่อเสนอหรือบริจาค หนังสือ สื่อ และอุปกรณ์ ต่างๆ	10.00 – 17.30 น.
4. ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชม การดำเนินงานของ โครงการ	4.1 ส่วนประชาสัมพันธ์	- ติดต่อขอเข้าเยี่ยมชมการ ดำเนินงานในโครงการ อาจเป็นองค์กรช่วยเหลือ หรือสมาคมต่างๆ	10.00 – 16.00 น.

2. เจ้าหน้าที่และบุคลากรในโครงการ หมากรวมถึงบุคลากรทุกคนที่ปฏิบัติงานอยู่เป็นประจำในโครงการ เป็นผู้ดูแล หรือบริหาร โครงการ โดยตรง โดยปฏิบัติงานทุกวัน (ยกเว้นวันหยุดราชการ) ตั้งแต่เวลา 9.00 – 20.00 น. พักเที่ยงเวลา 12.00 – 13.30 น. สามารถจำแนกได้ตามฝ่ายแต่ละแผนกดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการการศึกษา งานสารนิเทศ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

แผนก/ฝ่าย	งาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
1. ส่วนบริการ สื่อประสม	1.1 งานให้บริการ สื่อประสมและ บริการตอบ คำถาม ตรวจสอบ ความเรียบร้อย ของสื่อ	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงาน ของฝ่าย และประสานงาน กับเจ้าหน้าที่	1
		- บรรณารักษ์	- ดูแลความเรียบร้อยภายใน พื้นที่ และบริการตอบ คำถามและค้นคว้า	4
		- เจ้าหน้าที่ สารสนเทศ ศึกษา	- ดูแลเกี่ยวกับวัสดุสารสนเทศ ศึกษา	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		- เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	- ดูแลเกี่ยวกับงานคอมพิวเตอร์ในพื้นที่	6
	1.2 งานตรวจสอบดูแลความเรียบร้อย	- เจ้าหน้าที่ดูแลความเรียบร้อย	- ควบคุมดูแลความเรียบร้อยในส่วนบริการที่ประสมสำหรับเด็ก	1
2. ส่วนบริการห้องสมุดเด็ก	2.1 งานให้บริการสื่อวัสดุเสียงและบริการตอบคำถาม	- หัวหน้าฝ่าย - บรรณารักษ์	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ - ดูแลความเรียบร้อยภายในพื้นที่ และบริการตอบคำถาม คั่นคว่ำ	1 2
	2.2 งานตรวจสอบ	- เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	- ตรวจสอบดูแลความเรียบร้อยของสื่อวัสดุเสียง	1
3. ส่วนบริการห้องสมุดทั่วไป	3.1 งานให้บริการการอ่านและบริการตอบคำถามตรวจสอบความเรียบร้อยของสื่อ	- หัวหน้าฝ่าย - บรรณารักษ์	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ - ดูแลความเรียบร้อยภายในพื้นที่ และบริการตอบคำถาม คั่นคว่ำ	1 2
	3.2 งานบริการถ่ายเอกสาร	- เจ้าหน้าที่บริการถ่ายเอกสาร	- บริการถ่ายเอกสารให้กับผู้มาใช้บริการ	2
	3.2 งานตรวจสอบดูแลความเรียบร้อย	- เจ้าหน้าที่ดูแลความเรียบร้อย	- ควบคุมดูแลความเรียบร้อยในส่วนบริการห้องสมุดสำหรับเด็ก	1
4. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และ	4.1 งานให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงาน	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ต			กับเจ้าหน้าที่	
	4.2 งานบริการถ่ายเอกสาร	- เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์	- ดำเนินงานติดต่อกับส่วนบริการการศึกษา และดูแลระบบคอมพิวเตอร์	4
		- เจ้าหน้าที่บริการถ่ายเอกสาร	- บริการถ่ายเอกสารให้กับผู้มาใช้บริการ	2
5. ฝ่ายดูแลงานสารนิเทศ	5.1 งานสารนิเทศ	- หัวหน้าช่าง	- ออกแบบจัดทำ ซ่อมแซม	1
		- เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานศิลป์	- ชิ้นส่วนงานนิทรรศการและถ่ายภาพ	2
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการการศึกษา งานสารนิเทศ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต				38

ตารางที่ 3.4 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิค และจัดหาสื่อประสม

แผนก/ฝ่าย	งาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
1. ฝ่ายการผลิตและจัดหาสื่อประสม	1.1 งานผลิตและจัดหาสื่อสื่อประสม	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่	1
		- เจ้าหน้าที่ฝ่ายการผลิต	- ดูแลการผลิตสื่อ พร้อมทั้งจัดหาสื่อมาบริการ	2
	1.2 งานดูแลส่วน Workshop	- เจ้าหน้าที่ดูแลความเรียบร้อย	- ดูแล ให้คำแนะนำผู้ที่มาใช้บริการส่วน Workshop	2
2. ฝ่ายจัดเก็บบำรุงรักษา	2.1 งานดูแลสื่อประสม	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่	1
		- เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	- ดูแลซ่อมแซม และจัดเก็บสื่อ	4
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม				10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

แผนก/ฝ่าย	งาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
1. ฝ่ายบริหาร		- ผู้อำนวยการ	- อำนวยการการดำเนินงาน	1
		- รองผู้อำนวยการ	ฝ่าย กำหนดนโยบาย และบริหารงาน	1
		- เลขานุการ	- ติดต่องาน ทำสถิติผลการรายงานการประชุม	1
2. ฝ่ายธุรการ	2.1 ฝ่ายงานประชาสัมพันธ์	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่	1
		- เจ้าหน้าที่	- ดำเนินงานด้านการประชาสัมพันธ์แก่บุคคลที่เข้ามาใช้บริการ	2
	2.2 ฝ่ายงานสารบรรณ	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่	1
		- เจ้าหน้าที่	- ดำเนินงานด้านการดูแลเอกสารและแผนงานของโครงการ	3
	2.3 ฝ่ายการเงินและบัญชี	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่	1
		- เจ้าหน้าที่	- ดำเนินงานด้านการเงินและบัญชี ดูแลเรื่องงบประมาณ	3
	2.4 ฝ่ายงานทะเบียนและสถิติ	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงานของฝ่าย และประสานงานกับเจ้าหน้าที่	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายดูแล ทรัพยากร	2.5 ฝ่ายงาน ครุภัณฑ์	- เจ้าหน้าที่	- ดำเนินงานด้านสถิติ และ รายงานต่างๆของโครงการ	2
		- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงาน ของฝ่าย และประสานงาน กับเจ้าหน้าที่	1
		- เจ้าหน้าที่	- ดำเนินงานด้านการจัดหา ครุภัณฑ์ให้ตอบสนองกับ โครงการ	5
	3.1 ฝ่ายจัดหา ทรัพยากร	- เจ้าหน้าที่	- ควบคุมตรวจสอบด้านการ จัดหาสื่อและทรัพยากร ต่างๆพร้อมตรวจรับ ทรัพยากร	2
		3.2 ฝ่ายจัดทำ ทรัพยากร	- หัวหน้าฝ่าย	- รับผิดชอบการดำเนินงาน ของฝ่าย และประสานงาน กับเจ้าหน้าที่
	- เจ้าหน้าที่	- ดำเนินงานด้านการดูแล รักษา และซ่อมแซม ทรัพยากร ตำรวจ ทรัพยากร	3	
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารงานทั่วไป				29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนและเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานสถานที่

แผนก/ฝ่าย	งาน	ตำแหน่ง	หน้าที่	จำนวน
1. ฝ่ายเทคนิค งานระบบ และซ่อม บำรุง	1.1 งานระบบ - งานช่าง	- หัวหน้าฝ่าย	- ควบคุมดูแลและ ประสานงานงานระบบ อาคาร การซ่อมแซมส่วน ต่างๆของอาคาร	1
		- เจ้าหน้าที่ ควบคุมงาน ระบบ	- ดูแลเรื่องงานระบบต่างๆ ภายในโครงการ	3
		- เจ้าหน้าที่ ช่างซ่อม บำรุง	- ซ่อมแซม บำรุงรักษา ดูแล อาคารและงานระบบให้ พร้อมกับการใช้งาน	6
2. ฝ่ายบริการ สาธารณะ	2.1 งานรักษาความ สะอาด	- หัวหน้าฝ่าย	- ควบคุมดูแลและ ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ รักษาความสะอาด	1
		- เจ้าหน้าที่ รักษาความ สะอาด	- รักษาความสะอาดภายใน โครงการ	6
	2.2 งานรักษาความ ปลอดภัย	- หัวหน้าฝ่าย	- ควบคุมดูแลประสานงาน กับเจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	1
		- เจ้าหน้าที่ รักษาความ ปลอดภัย	- ดูแลรักษาความปลอดภัย ตามส่วนต่างๆของ โครงการ	5
2.3 งานบริการ โครงการทั่วไป	- เจ้าหน้าที่ พยาบาล	- ดูแลรักษาพยาบาลผู้ที่ได้รับ บาดเจ็บภายในโครงการ	2	
รวมเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานสถานที่				25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.2 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งได้เป็น

1. ผู้ใช้บริการ ได้แก่ ผู้ที่มาใช้บริการส่วนต่างๆ คือ ส่วนบริการด้านการศึกษา พื้นที่กิจกรรมและสันทนาการ ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้

1.1) ผู้ใช้บริการในส่วนบริการด้านการศึกษา

จะเป็นผู้ที่เข้ามาในการขอใช้บริการสืบค้นข้อมูลเข้าใช้ห้องสมุด ใช้สื่อประสม เป็นต้น ซึ่งสามารถแยกได้เป็น

- ผู้ใช้บริการในส่วนของส่วนบริการสื่อประสม จะเป็นผู้ที่เข้ามาค้นคว้าข้อมูล สืบค้นฐานข้อมูล ศึกษาหาความรู้ ทำงานหรือหาความเพลิดเพลิน โดยจะเข้ามาทางส่วนโรงทางเข้าหลัก และจะไปยังส่วนบริการการศึกษา เพื่อเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อลงทะเบียนแลกบัตรก่อน แล้วจึงเข้าไปใช้บริการในส่วนนี้ต่อไป เมื่อใช้บริการเสร็จแล้วก็ออกทางเดิม ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ และออกมายังส่วน โถงกลางเพื่อ ไปส่วนอื่นๆต่อไป

- ผู้ใช้บริการในส่วนของห้องสมุดเสียง จะเป็นผู้ที่เข้ามาค้นคว้าข้อมูล หรือขอใช้บริการสืบค้นฐานข้อมูล โดยให้ข้อมูลในลักษณะของโสตศึกษา โดยจะเข้ามาทางส่วนโรงทางเข้าหลัก และจะไปยังส่วนบริการการศึกษา เพื่อเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อลงทะเบียนแลกบัตรก่อน แล้วจึงเข้าไปใช้บริการในส่วนนี้ต่อไป เมื่อใช้บริการเสร็จแล้วก็ออกทางเดิม ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ และออกมายังส่วน โถงกลางเพื่อ ไปส่วนอื่นๆต่อไป

- ผู้ใช้บริการในส่วนของห้องสมุดทั่วไป จะเป็นผู้ที่เข้ามาค้นคว้าข้อมูล หรือขอใช้บริการสืบค้นฐานข้อมูล โดยให้ข้อมูลในลักษณะทั่วไปหรือหนังสืออักษรเบรลล์ โดยจะเข้ามาทางส่วนโรงทางเข้าหลัก และจะไปยังส่วนบริการการศึกษา เพื่อเข้าไปติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อลงทะเบียนแลกบัตรก่อน แล้วจึงเข้าไปใช้บริการในส่วนนี้ต่อไป เมื่อใช้บริการเสร็จแล้วก็ออกทางเดิม ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ และออกมายังส่วน โถงกลางเพื่อ ไปส่วนอื่นๆต่อไป

1.2) ผู้บริการพื้นที่จัดกิจกรรมและสันทนาการ

ผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วนนี้มีทั้งผู้พิการทางสายตา และผู้ที่มีสายตาปกติ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้มีการทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้พิการทางสายตาด้วยกันเอง หรือผู้พิการทางสายตากับผู้ที่มีสายตาปกติ ในพื้นที่ส่วนนี้จะใกล้ชิดกับส่วน Workshop แสดงการทำสื่อประสมต่างๆ เปิดโอกาสให้มีการทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มากยิ่งขึ้นทั้งกลางแจ้ง และในที่ร่ม

3.1.2 การศึกษาและกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

จากการศึกษารายละเอียดของโครงการ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโครงการ ทำให้สรุปองค์ประกอบหลักๆของโครงการได้ ดังนี้

1. ส่วนบริการด้านการศึกษา
2. พื้นที่จัดกิจกรรม และสัมมนาการ
3. ส่วน Workshop แสดงการทำสื่อประสมต่างๆ
4. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต
5. ส่วนสารนิเทศ จัดแสดงและเผยแพร่ความรู้
6. ส่วนเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม (Multimedia)

ในการพิจารณาองค์ประกอบของโครงการได้คำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

- (1) จุดประสงค์ของโครงการ
- (2) กิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของโครงการ
- (3) อาคารตัวอย่างใกล้เคียง และสนับสนุนองค์ประกอบหลักของโครงการ
- (4) องค์ประกอบเสริมที่ทำให้โครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น

1. ส่วนบริการด้านการศึกษา

เป็นส่วนที่ให้บริการในด้านการศึกษาให้กับผู้พิการทางสายตาทั้งที่เป็นนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจ รวมไปถึงผู้ที่มีสายตาปกติ เพื่อให้สามารถดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการดังต่อไปนี้

- ให้บริการในด้านการศึกษา แนะนำ ค้นคว้าหาความรู้แก่ผู้พิการทางสายตาทั้งที่เป็นนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจ รวมไปถึงผู้ที่มีสายตาปกติ โดยการนำเสนอในรูปแบบของสื่อกลางประเภทต่างๆด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ

- บริการในการเชื่อมโยงศูนย์บริการสารสนเทศอื่นๆทั่วโลก เพื่อให้ความรู้และเป็นการเปิดกว้างในเรื่องของเทคโนโลยีในด้านต่างๆ

- เพื่อเป็นทางเลือกในการนำเสนอความรู้ให้แก่ผู้พิการทางสายตา รวมทั้งผู้ที่มีสายตาปกติในทุกระดับชั้นของสังคม ซึ่งเป็นการพัฒนาคนในสังคมให้เจริญก้าวหน้า

- ให้บริการข่าวสารที่ทันสมัย และความรู้ต่างๆที่ทันต่อเหตุการณ์ความเคลื่อนไหวของโลก

ในส่วนนี้สามารถแบ่งลักษณะการดำเนินงานออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1.1) ส่วนบริการสื่อประสม (Multimedia)

1.2) ส่วนบริการห้องสมุดเสียง

1.3) ส่วนบริการห้องสมุดทั่วไป

1.1) ส่วนบริการสื่อประสม (Multimedia)

“สื่อประสม (Multimedia) หรือ สื่อหลายแบบ” เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์ สามารถผสมผสานกันระหว่าง ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และ เสียง ไว้ด้วยกัน ตลอดจน การนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน สามารถแบ่งได้ ดังนี้

ก) เทคโนโลยีเกี่ยวกับเสียง (Audio Technology) ซึ่งรวมทั้งเสียงพูด และ เสียงดนตรี ตั้งแต่การประมวลผล การแสดงผล การจัดการต่างๆ เช่น การบีบอัดสัญญาณ การสื่อสาร การส่งสัญญาณ

ข) เทคโนโลยีเกี่ยวกับวิดีโอ (Video Technology) อันได้แก่ การจัดเก็บ การประมวลผล การปรับแต่ง การใช้งาน การเรียกหา สืบค้น การส่งกระจาย มาตรฐานการบีบอัดสัญญาณ การเข้าและถอดรหัส การส่งข้อมูล การทำงานร่วมกับสื่ออื่นๆ

ค) เทคโนโลยีรูปภาพ (Image Technology) เป็นการพัฒนา และประยุกต์ใช้ ภาพ การจัดการฟอร์แมต คลังภาพ การค้นหา การสร้าง และตกแต่งภาพ

ง) เทคโนโลยีข้อความ (Text Technology) เกี่ยวกับข้อความหรือ ตัวอักษร ทั้ง การใช้ และลักษณะรูปแบบของ ข้อความแบบต่างๆ

จ) เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหว และภาพสามมิติ (Animation & 3D Technology) เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการแสดงผล ดนภาพเคลื่อนไหว ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การสร้างภาพเสมือนจริง (VR - Visual Reality) การสร้าง ตกแต่ง ประมวลผล การใช้งาน

ฉ) เทคโนโลยีการพัฒนา (Authoring System Technology) คือ เทคโนโลยีที่ได้พัฒนา เพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับ งานพัฒนาสื่อประสม ในรูปของ ซอฟต์แวร์ช่วย ในการนำ ข้อมูล เนื้อหา (Content) เข้าไปเก็บตามสื่อรูปแบบต่างๆ ที่วางไว้ เพื่อนำเสนอ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ หรือการสร้างเครื่องมือใหม่ๆ

ช) เทคโนโลยีกับระบบการศึกษา เป็นการศึกษาเพื่อนำเอา เทคโนโลยีสื่อประสม มาประยุกต์ใช้กับ ระบบการศึกษา ในรูปของ CAI - Computer Aided Instruction, CBT - Computer Based Training ตลอดจนงานประชาสัมพันธ์ โฆษณา สร้างภาพยนตร์

ฉ) เทคโนโลยีการผลิต (Publishing Technology) เป็นการนำเอาสื่อประสมมาใช้ด้านงานพิมพ์ เพื่อเพิ่มชีวิตชีวาให้กับงานพิมพ์ มีรูปแบบที่โดดเด่น และนำเสนอ หรือพิมพ์ลงสื่อได้หลากหลายรูปแบบ เช่น งาน DTP - Desktop Publishing, CD-ROM Title & Publishing

ญ) เทคโนโลยีการกระจาย (Broadcasting & Conferencing) สัมพันธ์ข้องกับการเผยแพร่ข้อมูล เผยแพร่สัญญาณ เช่น Conference, Multicasting Backbone เป็นต้น

ฎ) เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล (Storage Technology) เนื่องจากข้อมูลด้านสื่อประสม มักจะมีขนาดโต ทำให้ต้องเกี่ยวข้องกับสื่อบันทึกข้อมูลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งเกี่ยวกับรูปแบบของสื่อ รูปแบบการบีบอัดข้อมูล รูปแบบการบันทึกข้อมูล

จ) เทคโนโลยี WWW & Hyper Text โดยจะช่วยให้เกิดการเผยแพร่สื่อประสมในรูปแบบที่นิยมมากที่สุด และเร็วที่สุด ผ่านระบบ WWW และมีระบบโต้ตอบด้วยเทคโนโลยี Hyper Text & Hyper Media

ช) เทคโนโลยีคลังข้อมูล (Media Archives) ซึ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลปริมาณมากๆ และการเรียกค้นภายหลัง เช่น Photo & Image Server, AVI archives

เทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้น เป็นส่วนประกอบที่สำคัญกับเทคโนโลยีสื่อประสม ซึ่งจะช่วยให้เทคโนโลยีสื่อประสม มีคุณค่า และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

ในส่วนนี้จะจัดบริการสื่อประสม (Multimedia) ประเภทต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และให้ความรู้ในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ และความรู้ด้านต่างๆในรูปของสื่อประสม (Multimedia) และคอยประสานงานกับฝ่ายอื่นๆ ในโครงการในการใช้สื่อร่วมกัน เพื่อเพิ่มความพึงพอใจ และประเมินคุณภาพการให้บริการ ประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมการใช้ห้องสมุดด้วยกิจกรรมต่างๆ โดยในส่วนนี้จะเน้นให้บริการทั้งภาพ และเสียง ไปพร้อมๆกัน การดำเนินงานประกอบด้วย 4 งานหลัก คือ

1.1.1) งานบริการการศึกษา เพื่อเป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอนด้วยตัวเองได้ โดยให้บริการในรูปแบบของสื่อต่างๆ ดังนี้

- สื่อวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา ในรูปแบบของ Digital Video ในคุณภาพระดับเดียวกับ Video Compact Disc (VCD) หรือใกล้เคียงกับวีดิทัศน์ต้นฉบับ โดยจะพัฒนาให้มีคุณภาพระดับ Digital Video Disc (DVD) และพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ mp.3 โดยแบ่งเป็น

1.1.1.1) หมวดบันเทิง (Entertainment) : เพื่อพักผ่อนจากการเรียนการสอน ช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย และเป็นการเสริมสร้างทักษะด้านภาษาต่างประเทศได้อีกทางหนึ่ง โดยแบ่งออกเป็น

A) ภาพยนตร์ เป็นกลุ่มของภาพยนตร์ โดยจะเปิดฉายทั้ง

ภาพยนตร์ทั้งในประเทศ และต่างประเทศหมุนเวียนสลับกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B) **ดนตรี** มีทั้งในรูปแบบของภาพยนตร์ประกอบเพลง (Music Video) และเพลงทั่วไป โดยใช้สื่อต่างๆ ดังนี้

- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูป Digital ซึ่งสามารถส่งผ่าน หรือกระจายผ่านระบบ Network และ Internet ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้บริการจากสถานที่ใดเวลาใดก็ได้ และใช้ข้อมูลเดียวกันพร้อมๆ กัน

- สื่อในรูปแบบของ VCD DVD และเทป Cassette

1.1.1.2) **หมวดการศึกษา** : ให้บริการวีดิทัศน์การเรียนการสอนของอาจารย์ประจำวิชาต่างๆ สื่อประชาสัมพันธ์ หรือวีดิทัศน์บันทึกงานสัมมนาต่างๆ ที่จัดขึ้นในโครงการ

1.1.1.3) **หมวดพิเศษ (Special Events)** : ให้บริการวีดิทัศน์ของเหตุการณ์พิเศษต่างๆ ที่เกิดขึ้น

1.1.1.4) **หมวดสารคดี (Documentary)** : เป็นกลุ่มของวีดิทัศน์ในสาขาวิชาต่างๆ ที่มีอยู่โดยแบ่งออกเป็นหลายกลุ่ม ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ การท่องเที่ยว และอื่นๆ เพื่อให้บริการแก่บุคคลที่สนใจหาความรู้รอบตัวเพิ่มเติม หรือเป็นความรู้เสริมประสบการณ์

1.1.2) **งานสืบค้นสารสนเทศ** เป็นการบริการสืบค้นบัตรรายการ มีทั้งแบบบัตรรายการและแบบผ่านระบบเครือข่าย (Online OPAC : Online Public Access Catalog) เป็นระบบค้นหารายการหนังสือในห้องสมุดโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากฐานข้อมูลหนังสือ และรายชื่อวารสารกับฐานข้อมูล บทความ จากวารสาร

1.1.3) **งานบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า** เป็นการบริการที่ช่วยตอบข้อซักถาม สิ่งที่ยสงสัย หรืออยากทราบข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติมว่าหาได้จากที่ใดบ้าง ซึ่งเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์จะเป็นผู้คอยให้บริการตอบคำถาม และให้คำแนะนำ

1.1.4) **งานบริการการใช้คอมพิวเตอร์** เป็นการให้บริการใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ด้าน Hardware ต่างๆ ที่เป็นอุปกรณ์ที่ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้มาใช้ในโครงการ เช่น บริการ Printing บริการ Scanning และเพื่อให้ผู้ที่เข้ามาใช้บริการสามารถเก็บข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนา หรือค้นคว้าต่อไปได้ จึงได้จัดให้บริการบันทึกลงแผ่น CD หรือบันทึกลงแผ่น Zip สำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ หรือถ้าหากผู้ใช้บริการมี Flash Drive อยู่แล้วก็สามารถบันทึกลง Flash Drive ได้เลย เป็นต้น

- ด้าน Software ประเภทต่างๆ ดังนี้

- โปรแกรมประยุกต์สำหรับงานสำนักงาน เช่น Microsoft office เป็น

ต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริการ Internet

ทั้งนี้บริการการใช้คอมพิวเตอร์นี้จะต้องมีติดตั้งโปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen Reader) และโปรแกรมสังเคราะห์เสียง (Text to Speech) ก่อน เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสมาสามารถใช้งานได้ โดยสะดวก และเป็นพิมพ์จะมีอักษรเบรลล์ติดอยู่ที่แป้นพิมพ์ด้วย เพื่อสะดวกในการใช้งาน ทั้งผู้พิการทางสายตา และผู้ที่มีสายตาปกติ

ในส่วนของส่วนบริการสื่อประสม (Multimedia) จะประกอบไปด้วย

ส่วนบริการสื่อประสมหลัก

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- ส่วนบริการชม และฟังวีดิทัศน์ ซึ่งมีทั้งชมแบบเดี่ยว 2-3 คน และบริการชมแบบกลุ่มในห้อง (Video on Command or Mini Theater)

- ห้องบริการการศึกษาค้นคว้า วิจัย และสร้างสรรค์งานด้วยตัวเอง (Self Study Room)

- บริเวณบริการคอมพิวเตอร์ และ CD-ROM ข้อมูลต่างๆ

- บริเวณค้นหารายการ และสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

- ห้องเก็บสื่อประเภท CD-ROM และสื่อในรูปแบบของดิจิทัล

- ห้องเก็บสื่อประเภทวีดีโอ – เทป Cassette

- เคา์นเตอร์เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ บริการติดต่อขอใช้บริการสื่อประเภทต่างๆ ซีดี-คีนสื่อ

ประเภทต่างๆ และติดต่อสอบถาม

องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- บริเวณช่วยค้นคว้า และถาม – ตอบ

- บริเวณตรวจสอบ

- ส่วนแสดงสื่อประสม

- ร้านกาแฟ และเครื่องคืม

- ห้องน้ำ - ส้วม

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- ห้องทำงานบรรณารักษ์

- ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่โศคทัศน์ศึกษา

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์

- ห้องเก็บของ

ส่วนบริการสื่อประสมสำหรับเด็ก

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- ส่วนบริการชม และฟังวีดิทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนเก็บสื่อประเภทต่างๆ
 - ส่วนค้นหารายการ
 - ส่วนบริการส่งเสริมการฟัง และความคิดสร้างสรรค์
- องค์ประกอบย่อย ได้แก่**
- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อย
 - ห้องน้ำ - ส้วม
 - ห้องเก็บของ

1.2) ส่วนบริการห้องสมุดเสียง

ในส่วนนี้จะมีการให้บริการเสียง โดยมีการบันทึกเสียงต่างๆลงในแถบเสียงหรือสื่อประเภทต่างๆ เช่น VCD DVD หรือในรูปแบบของไฟล์ mp.3 ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับประโยชน์สูงสุดตามความมุ่งหมาย 3 ประการ คือ เพื่อเสริมการสอนต่างๆด้วย "เสียง" เปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการได้มีโอกาสศึกษาตามลำพัง และเพื่อเป็นการรักษาวัฒนธรรมทางเสียงไว้สำหรับการค้นคว้าในอนาคต ความสำเร็จของโปรแกรมห้องสมุดเสียงจึงขึ้นอยู่กับเจ้าหน้าที่รายการ และเจ้าหน้าที่บริการเสียง การสะสมแถบบันทึกเสียงต้นฉบับ การจัดหมวดหมู่ การเลือกแถบเสียงตามหมวดหมู่เพื่อการผลิตรายการและเตรียมบริการ งานเทคนิคของห้องสมุดเสียง นั้นอยู่ที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะจัดรายการบริการเสียงให้มีคุณภาพ และสนองความต้องการของผู้ใช้ที่ได้รับประโยชน์สูงสุด เพราะห้องสมุดเสียงนั้นเป็นเครื่องมือที่สำคัญในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการจัดเก็บนั้นจะจัดเก็บแยกไว้เป็นหมวดหมู่ตามประเภทของรายการบรรจุไว้ในตู้เก็บ พร้อมทั้งรายละเอียดของแถบเสียงแต่ละม้วนคล้ายการจัดเก็บหนังสือในห้องสมุด ถ้าเราต้องการเสียงแบบใด ชนิดใด เราสามารถค้นดูแสดงความต้องการ เราก็จะได้รับฟังเสียงที่เราอยากทราบ พร้อมกับรายละเอียดของเสียงนั้นๆ ในทันที

ระบบห้องสมุดเสียงเป็นระบบห้องสมุดที่ได้ประมวลรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญต่างๆของหนังสือ ซึ่งเก็บรักษาไว้ในลักษณะสัญญาณเสียง (Audio Signal) คือ แทนที่จะต้องใช้ตาอ่านหนังสือ ด้วยตนเอง ห้องสมุดก็จะส่งสัญญาณเสียงของหนังสือเล่มที่ต้องการ ซึ่งได้บันทึกไว้ในเครื่องบันทึกเสียง ที่ได้ติดตั้งไว้ในระบบห้องสมุดเสียงให้แก่ผู้ให้บริการ เสมือนกับมี คนอ่านหนังสือเล่มนั้นให้ฟัง (จึงเป็นการช่วยเหลือให้คนตาบอดสามารถใช้บริการห้องสมุดได้ด้วย) แต่เดิมสัญญาณที่รับฟังได้เป็นสัญญาณระบบอะนาล็อก (Analogue) ปัจจุบันได้พัฒนามาใช้ระบบดิจิทัล (Digital) แทน ในการใช้งานนั้นผู้ให้บริการต้องไปที่ห้องสมุด และเลือกเปิดเทปบันทึกเสียงข้อความสาระสำคัญของหนังสือ ที่ต้องการ โดยกดเลขรหัสสารบรรณของหนังสือ ที่เป็นรหัสหน้าผู้ควบคุมระบบการทำงานของห้องสมุดเสียง แล้วสวมหูฟังเสียง เสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ได้ยินจากเครื่องมีรูปแบบต่างๆ เช่น เสียงคนอ่านวรรณคดี เสียงคำขับกาศกอลอนเสกา เสียงดนตรี ประกอบเรื่อง ฯลฯ

หนังสือเสียงระบบเดซี

ในปัจจุบัน ได้มีการทดลองผลิตหนังสือเสียงรูปแบบใหม่สำหรับคนตาบอดที่อ่านว
ประโยชน์มากกว่าเดิม เรียกว่า หนังสือเสียงระบบเดซี (DAISY - Digital Accessible Information System)

หนังสือเสียงระบบเดซีมีคุณลักษณะเหมือนหนังสือ แต่อยู่ในรูปแบบของแผ่นซีดี ผู้ฟังสามารถเปิดฟังหน้าใดส่วนใดก็ได้ตามต้องการเหมือนอ่านหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ทั่วไป หรือจะกลับมาฟังส่วนที่ฟังค้างไว้ได้โดยสะดวก

หนังสือเสียงระบบเดซีใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป (ซึ่งมีโปรแกรมอ่านหนังสือเสียงระบบเดซี) หรือใช้กับเครื่องเล่นแผ่นซีดีระบบเดซี ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย แต่มีบริการในหน่วยงาน/สถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคนตาบอดส่วนใหญ่

เสียงที่ห้องสมุดเสียงเก็บรวบรวมไว้

เก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลวีดิทัศน์แบบดิจิทัล สำหรับการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

- 1) บทเรียน ได้แก่ บทเรียนเสริมการสอนวิชาต่างๆ โดยเฉพาะบทเรียนเสริมทักษะภาษาต่างประเทศที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนอยู่ เช่น ภาษาจีน ฝรั่งเศส เยอรมัน และอังกฤษ ฯลฯ
- 2) วัฒนธรรมประเพณี ศาสนา ได้แก่ งานพิธีต่างๆ การอ่านคำประพันธ์ เพลงชาติ เพลงพื้นเมือง พิธีกรรมทางศาสนา ฯลฯ ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
- 3) การแสดง ได้แก่ คอนเสิร์ต นาฏศิลป์ เพลงพื้นเมือง เพลงไทยเดิม ละคร อุปรากร ฯลฯ ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
- 4) การพูด ได้แก่ วาทะของบุคคลสำคัญ เนื่องในโอกาสต่างๆ แบ่งเป็นสุนทรพจน์ คำปราศรัย คำบรรยาย ปาฐกถา การรายงานข่าว การเล่าเรื่อง การสนทนา การสัมภาษณ์ การประชุม การสัมมนา การอภิปราย ฯลฯ ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
- 5) พระสุรเสียง ได้แก่ กระแสดพระราชาคำรัส และพระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่พระราชทานในโอกาสต่างๆ

ในส่วนห้องสมุดเสียง จะเน้นให้บริการสื่อที่เป็นสาระความรู้ และข้อมูลมากกว่าบันเทิง โดยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- ส่วนบริการพื้นที่นั่งฟังสื่อวัสดุเสียง มีทั้งแบบนั่งฟังเดี่ยวตั้งแต่ 1 – 3 คน และนั่งฟังเป็นกลุ่มในห้อง (Video on Command)

- บริเวณค้นหารายการ และสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

- ห้องเก็บสื่อประเภท CD-ROM และสื่อในรูปแบบของดิจิทัล

- ห้องเก็บสื่อประเภทวีดีโอ – เทป Cassette

- เคา์เตอร์เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ บริการติดต่อขอใช้บริการสื่อประเภทต่างๆ ยืม-คืนสื่อประเภทต่างๆ และติดต่อสอบถาม

องค์ประกอบรอง ได้แก่

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- ห้องทำงานบรรณารักษ์

- บริเวณตรวจสอบ

1.3) ส่วนบริการห้องสมุดทั่วไป

ให้บริการทางด้านการอ่านต่างๆ การสืบค้นข้อมูล หรือสืบค้นฐานข้อมูลพื้นฐานในรูปแบบของสื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ เช่น หนังสือแบบเรียน หลักสูตร หนังสือผลงานวิชาการ งานวิจัย หนังสือพิมพ์ฉบับปัจจุบัน วารสาร นิตยสาร จุลสารต่างๆ ทั้งในรูปแบบหนังสืออักษรเบรลล์ และหนังสือธรรมดา และมีการบริการยืมและคืน แก่บุคคลที่สนใจ บริการประเภทต่างๆของในส่วนนี้ มีดังนี้

- บริการยืม - คืน
- บริการหนังสือต่างๆ ไป
- บริการหนังสืออ้างอิง
- บริการวารสาร-นิตยสาร
- บริการหนังสือพิมพ์ เช็บเล่ม
- บริการจุลสาร
- บริการหนังสือวิจัย และวิทยานิพนธ์
- บริการสืบค้นสารนิเทศจาก OPAC
- บริการตอบคำถาม และช่วยค้นคว้า
- บริการหนังสือพิมพ์
- บริการวารสารเช็บเล่ม
- บริการผลงานวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทสื่อที่ใช้ในส่วนบริการห้องสมุดทั่วไป

1) สื่อภาพนูน

สื่อภาพนูน เป็นสื่อประกอบการอ่านหนังสือเรียนเบรลล์หรือฟังรายการหนังสือเสียง เฉพาะบางหมวดที่มีเนื้อหาซึ่งจำเป็นต้องมีรูปภาพประกอบ เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานหรือ แนวคิดสำคัญของเนื้อหาหลักของหมวดนั้นๆ เช่น วิชาสังคมศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

สื่อภาพนูนนี้ จะมีลักษณะเป็นภาพนูนอักขรบนแผ่นกระดาษเบรลล์ดอต (Braille) แล้วเขียน เป็นรูปเล่มม้วนทาน โดยภาพนูนแต่ละภาพจะมีข้อความอักขรเบรลล์บรรยายภาพตามความ เหมาะสม ทั้งนี้ ภายในสื่อภาพนูนนี้ จะมีสารบัญรายชื่อภาพนูนเป็นอักขรเบรลล์เทียบกับตัวอักษร ปกติด้วย เพื่อให้ผู้ใช้บริการที่เป็นผู้พิการทางสายตาสามารถใส่สรูปแบบนี้ได้สะดวกขึ้น

2) หนังสืออักษรเบรลล์

ในส่วนของห้องสมุดทั่วไป จะประกอบไปด้วย

ส่วนห้องสมุดหลัก

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- บริเวณชั้นวางหนังสือประเภทต่างๆ
- บริเวณอ่านหนังสือแบบเดี่ยว บริเวณอ่านหนังสือแบบกลุ่ม และพื้นที่อ่านหนังสือแบบรวม
- ส่วนบริการวารสาร
- ส่วนบริการหนังสือพิมพ์
- บริเวณจองและยืม – คืนหนังสือ
- บริเวณสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
- บริเวณตู้บัตรรายการ
- เคา์เตอร์เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ ติดต่อสอบถาม

องค์ประกอบรอง ได้แก่

- บริเวณช่วยค้นคว้า และถาม – ตอบ
- ส่วนแสดงหนังสือ
- บริเวณตรวจสอบ
- ห้องบริการถ่ายเอกสาร
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องหัวหน้าบรรณารักษ์
- ห้องทำงานบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนห้องสมุดเด็ก

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- บริเวณชั้นวางหนังสือ
- บริเวณอ่านหนังสือ
- บริเวณเล่านิทาน
- ส่วนค้นหารายการ
- ส่วนบริการส่งเสริมการอ่านและความคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบย่อย ได้แก่

- ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อย
- ห้องเก็บของ
- ห้องน้ำ - ส้วม

2. พื้นที่จัดกิจกรรม และสัมมนาการ

เป็นพื้นที่ที่มีการจัดกิจกรรม และสัมมนาการร่วมกันระหว่างผู้พิการทางสายตาด้วยกัน หรือระหว่างผู้พิการทางสายตากับบุคคลสายตาปกติ โดยพื้นที่ที่ทำกิจกรรมนี้จะมีทั้งในร่มและกลางแจ้ง มีการจัดเป็นเวทีกลางแจ้ง (Outdoor Stage) เปิดโอกาสให้ผู้พิการทางสายตาแสดงความสามารถ โดยกิจกรรมที่จัดจะเน้นให้เกิดความเพลิดเพลิน และผ่อนคลาย อีกทั้งเป็นการเสริมสร้างความเข้าใจในตัวผู้พิการทางสายตาแก่บุคคลสายตาปกติอีกด้วย ซึ่งกิจกรรมที่จัด เช่น การได้วาที แสดงความคิดเห็นร่วมกัน เล่านิทานหรือสารคดี จำลองสถานการณ์ให้ผู้พิการทางสายตาปกติเป็นผู้พิการทางสายตา เป็นต้น

3. ส่วน Workshop แสดงการทำสื่อประสมต่างๆ

เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการทดลองการทำสื่อประสมด้วยตนเอง โดยจะมีเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำ ตั้งแต่อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็น วิธีการใช้งาน และขั้นตอนการผลิตสื่อประสม ตลอดจนถึงการลงมือผลิตสื่อประสมด้วยตนเอง โดยสื่อประสมที่ผลิตได้จะนำไปมอบให้กับส่วนบริการการศึกษาได้

4. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต

เป็นส่วนที่จะให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล หรือข่าวสารในด้านต่างๆ เป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ให้เหมาะสมกับโลกในยุคปัจจุบัน ในส่วนนี้จะอยู่ใกล้กับส่วนบริการการศึกษาเพื่อให้การใช้งาน หรือค้นคว้าหาความรู้สามารถเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบที่สำคัญในส่วนนี้ ได้แก่

ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

- บริเวณบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์
- ส่วนบริเวณพื้นที่สำหรับเครื่อง Computer Server
- เคนเตอร์เจ้าหน้าที่

5. ส่วนสารนิเทศ จัดแสดงและเผยแพร่ความรู้

เป็นส่วนที่ทำหน้าที่วางแนวทาง วิธีการให้ความรู้ในการจัดแสดงงานนิทรรศการ และให้ข้อมูลในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้พิการทางสายตา เป็นการนำเสนอความรู้และเผยแพร่ความรู้ที่ทันสมัยให้กับผู้ที่เข้ามาใช้บริการ ฝ่ายที่ทำหน้าที่รับผิดชอบมีดังนี้

ฝ่ายจัดแสดงนิทรรศการ

โดยจะจัดแสดงเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป จิตวิทยาและลักษณะทั่วไป ความต้องการขั้นพื้นฐาน ความต้องการพิเศษทางการศึกษา เทคโนโลยีที่จำเป็นของผู้พิการทางสายตา เป็นต้น การจัดแสดงจะแสดงในรูปแบบของการเล่าเรื่อง โดยใช้เสียง แผนภาพบรรยาย ภาพนิ่ง หุ่นจำลอง และของจริง

องค์ประกอบที่สำคัญ

- ส่วนจัดแสดง
- ส่วนจัดเตรียมงาน
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

6. ส่วนเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม (Multimedia)

มีหน้าที่ดำเนินการจัดหาสารสนเทศชนิดต่างๆ ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร และสื่ออื่นๆ เช่น CD-ROM วัสดุย่อส่วน โสตทัศนวัสดุ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อบริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุด โดยวิธีสั่งซื้อและบอกรับจากร้านค้า และสำนักพิมพ์ทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งติดต่อขอรับบริจาคและแลกเปลี่ยนจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและนอกประเทศ เช่นกัน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่ในห้องสมุด นอกจากนั้นยังรวบรวมและทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลวิทัศน์แบบดิจิทัลที่มีข้อดี คือ สามารถจัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพในระบบคอมพิวเตอร์ และมีความคงทนของ

ข้อมูลสูง สามารถปรับแต่งหรือแก้ไขได้ง่ายกว่า หรืออยู่ในรูปแบบของรูปภาพประเภทต่างๆ หรือ

แม้แต่แถบบันทึกเสียง เป็นต้น และยังมีหน้าที่รับผิดชอบในการวิเคราะห์เนื้อหาทรัพย์สินทาง
 วรรณกรรมทุกประเภทอีกด้วย เพื่อกำหนดหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง ลงรายการและกำหนด
 ทางเลือกต่างๆที่จะเข้าถึงทรัพยากรเหล่านั้น คัดเลือกบทความจากวารสาร หนังสือพิมพ์ เพื่อจัดทำ
 บรรณนิเวศและกฤตภาค จัดทำรายการหลักฐาน (Authority Files) เพื่อการควบคุมทาง
 บรรณานุกรม คุณได้รับผิดชอบการสร้างและบำรุงรักษาฐานข้อมูลของช่างานห้องสมุด ในส่วน
 ของมาตรฐานโครงสร้างข้อมูล และรับผิดชอบงานเตรียมตัวเล่มสิ่งพิมพ์ และใส่คัทสน์วัสดุ
 บางส่วนเพื่อส่งมอบบริการผู้ใช้ทั้งสิ่งพิมพ์ที่ออกใหม่ และสิ่งพิมพ์ที่ผ่านการซ่อมบำรุง นอกจากนี้
 ยังทำหน้าที่ดูแลส่วน Workshop แสดงการทำสื่อประสม ให้คำแนะนำผู้ที่เข้ามาใช้บริการในส่วน
 Workshop ให้สามารถทำสื่อประสมได้ด้วยตนเอง แนะนำอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นในการทำสื่อ
 ประสมให้กับผู้ที่สนใจ

องค์ประกอบที่สำคัญในส่วนนี้ ได้แก่

1) ฝ่ายการผลิตและจัดหาสื่อประสม (Multimedia)

- ห้องผลิตสื่อวีดิทัศน์ และบันทึกเสียง
- ห้องผลิตสื่อภาพถ่าย (ห้องล้างอัดภาพ)
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่

2) ฝ่ายจัดเก็บและบำรุงรักษา

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง
- ห้องปฏิบัติงานทั่วไปในการซ่อมบำรุง

ในส่วนขององค์ประกอบรอง ซึ่งเป็นส่วนที่คอยสนับสนุนกับองค์ประกอบหลัก เรา
 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ส่วนบริหาร โครงการ
2. ส่วนงานสถานที่
3. ห้องประชุมเล็ก จำนวน 20 ที่นั่ง
4. ห้องสัมมนาเล็ก จำนวน 20 ที่นั่ง
5. ส่วนห้องอาหาร และส่วนรับประทานอาหาร
6. ร้านขายของที่ระลึก (Souvenir Shop)

1. ส่วนบริหารโครงการ

เป็นส่วนที่ควบคุมและจัดการทั่วไปภายในห้องสมุด ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ มีการแบ่งสาขางานออกเป็น 5 ฝ่าย ดังนี้
 - ก. ฝ่ายประชาสัมพันธ์
 - ข. ฝ่ายสารบรรณ
 - ค. ฝ่ายการเงินและบัญชี
 - ง. ฝ่ายทะเบียนและสถิติ
 - จ. ฝ่ายครุภัณฑ์ ควบคุมดูแลทรัพยากร

ทำหน้าที่ควบคุม และจัดการเกี่ยวกับสื่อ และสิ่งพิมพ์ต่างๆในโครงการ ตลอดจน
 ใตศทัศน์วัสดุ เพื่อให้ผู้ใช้บริการ ได้รับความสะดวกในการใช้งาน ประกอบด้วย

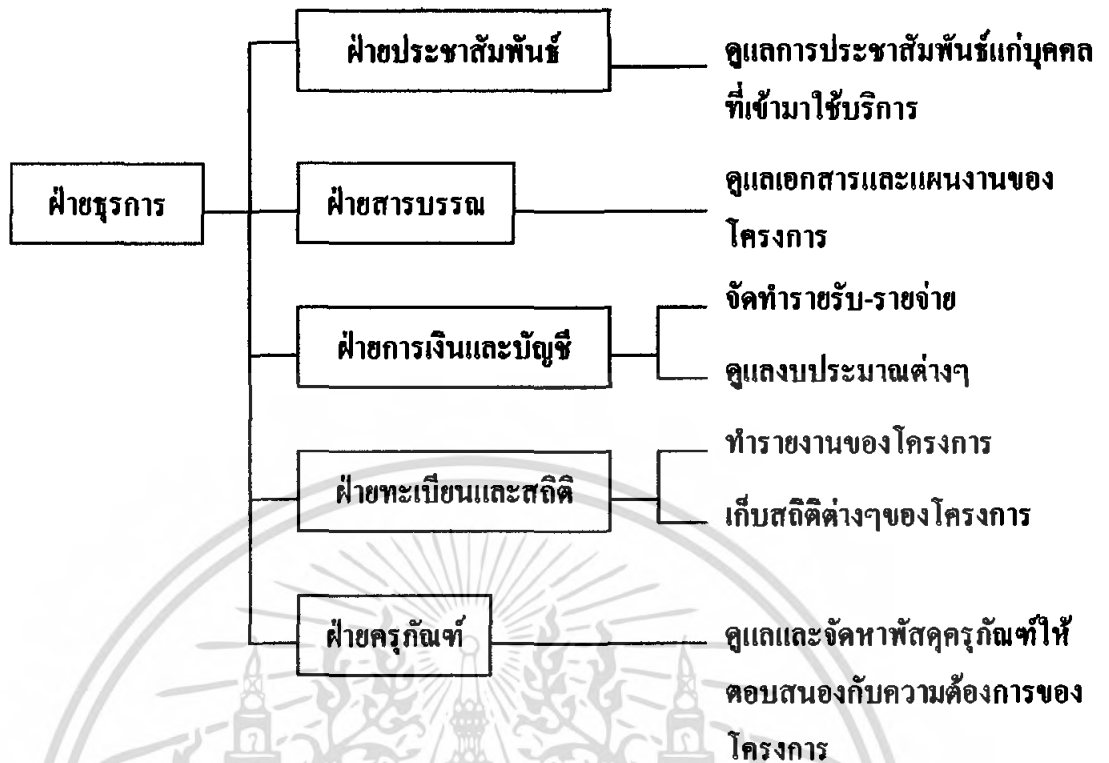
- 1) ฝ่ายจัดหาทรัพยากร
- 2) ฝ่ายจัดทำทรัพยากร

รายละเอียดของส่วนบริหาร โครงการ ในด้านการดำเนินงาน และหน้าที่มีดังนี้



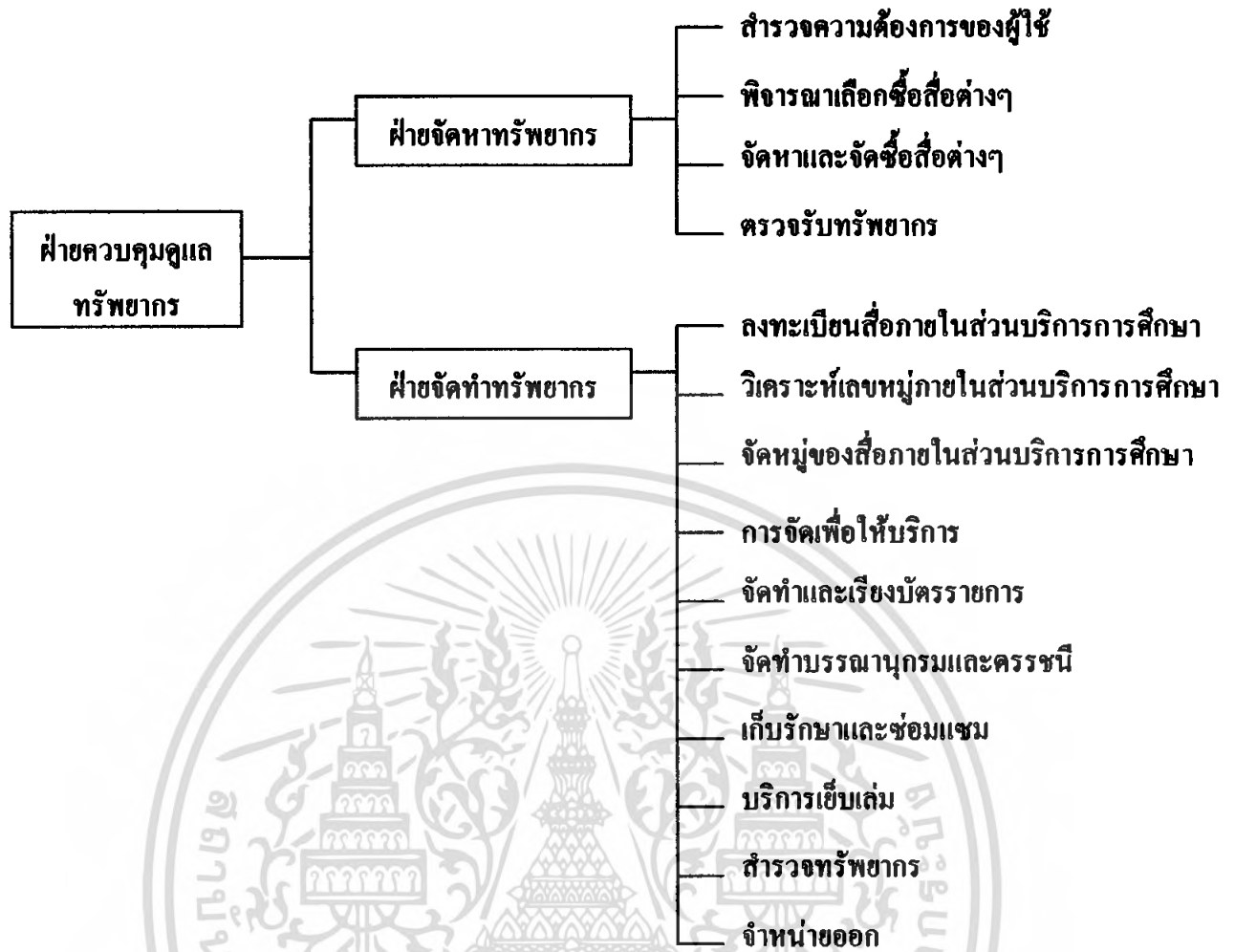
รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงการดำเนินงาน และหน้าที่ฝ่ายบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แผนผังแสดงการดำเนินงาน และหน้าที่ของฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แผนผังแสดงการดำเนินงาน และหน้าที่ของฝ่ายควบคุมดูแลทรัพยากร

2. ส่วนงานสถานที่

เป็นส่วนที่ให้บริการทางด้านสาธารณะแก่บุคคลที่เข้ามาใช้บริการ และดูแลเกี่ยวกับงานระบบต่างๆ ในโครงการ เพื่อความปลอดภัย และสะดวกในการใช้งาน ประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

ฝ่ายเทคนิคงานระบบและซ่อมบำรุง

องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมงานระบบ (Control Room)
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิคซ่อมบำรุง
- ห้องปฏิบัติการทั่วไป
- ห้องเครื่องงานระบบ ไฟฟ้า
- ห้องเครื่องงานระบบปรับอากาศ

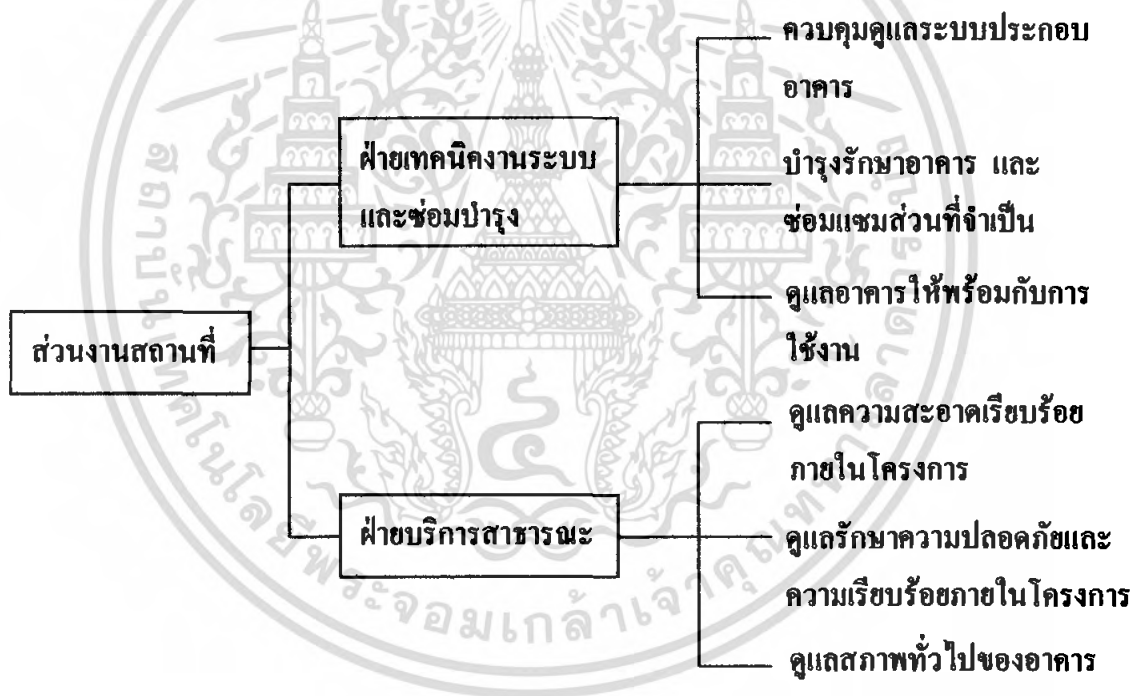
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเครื่องจากระบบประปา
- ห้องเก็บของ

ฝ่ายบริการสาธารณะ

องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- CCTV
- ห้องพยาบาล
- ห้องพักรอ



รูปที่ 3.4 แผนผังแสดงการดำเนินงานและหน้าที่ของส่วนงานสถานี

ในส่วนขององค์ประกอบเสริม โดยในส่วนนี้จะช่วยสนับสนุนให้โครงการนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วย

1. ร้านขายสินค้า และสื่อประสมในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งบริจาคสื่อเพื่อผู้พิการทางสายตา
2. ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม

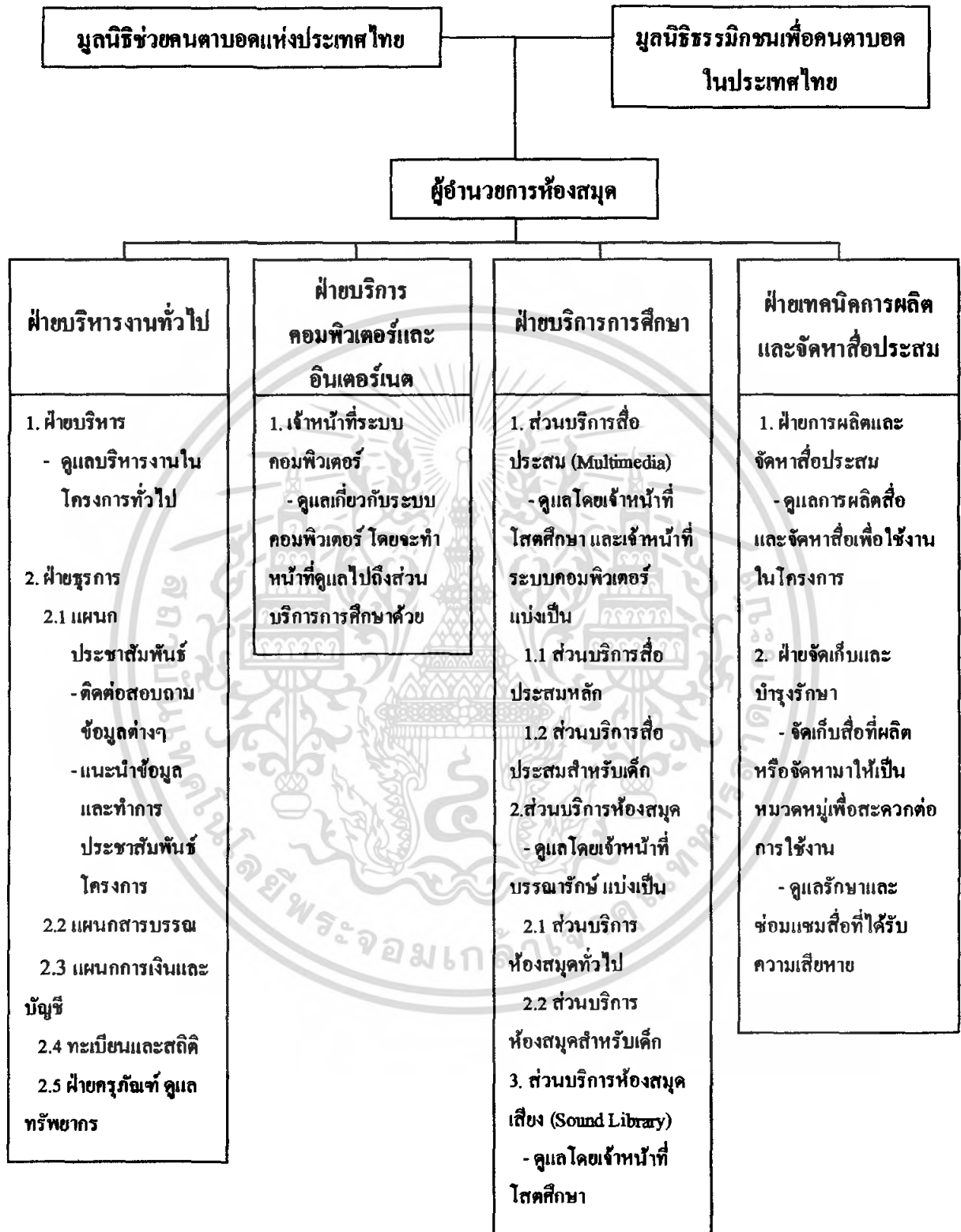
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ศึกษาการดำเนินงานและหน้าที่ความรับผิดชอบของโครงการ

โครงการศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ.ขอนแก่นนี้ เป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับสมาคมช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และยังได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยเปิดบริการแก่บุคคลผู้พิการทางสายตา และบุคคลทั่วไปที่มีสายตาปกติ ทุกวัน(เว้นวันหยุดราชการ) ตั้งแต่เวลา 9.00 – 20.00 น. โดยมีการแบ่งความรับผิดชอบในโครงการดังแผนภูมิที่แสดงดังต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนผังแสดงหน่วยงานที่รับผิดชอบต่อองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ

3.2.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

แบ่งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เป็น 2 ระดับ

1. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหลักของโครงการ
2. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยของส่วนต่างๆ

โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์ ดังนี้

- A หมายถึง สามารถติดต่อได้สะดวก
 B หมายถึง สามารถติดต่อกันได้
 C หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์กัน

1. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหลักของโครงการ

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	1. ส่วน บริการด้าน การศึกษา	2. พื้นที่ กิจกรรม และ สันทนาการ	3. ส่วน Workshop	4. ส่วน บริการ Computer และ Internet	5. ส่วน สวนนิเทศ	6. ส่วน เทคนิคการผลิต
1. ส่วนบริการด้านการศึกษา						
2. พื้นที่กิจกรรมและสันทนาการ	A					
3. ส่วน Workshop	B	B				
4. ส่วนบริการ Computer และ Internet	A	C	C			
5. ส่วนสวนนิเทศ	C	C	C	C		
6. ส่วนเทคนิคการผลิต	A	C	A	A	C	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบย่อยของส่วนต่างๆ

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม

องค์ประกอบย่อย	1. หัวหน้าฝ่ายผลิต ดี	2. เจ้าหน้าที่ ผลิตสื่อ	3. ห้อง ผลิตสื่อ วีดิทัศน์	4. ห้อง ผลิตสื่อ ภาพถ่าย	5. หัวหน้า ฝ่าย จัดเก็บ	6. เจ้าหน้าที่ จัดเก็บ สื่อ	7. ห้อง ปฏิบัติงาน ทั่วไปฝ่าย จัดเก็บ	8. ห้องนำ- ตัว
1. หัวหน้าฝ่ายผลิต ดี								
2. เจ้าหน้าที่ผลิตสื่อ	A							
3. ห้องผลิตสื่อ วีดิทัศน์	B	A						
4. ห้องผลิตสื่อ ภาพถ่าย	B	A	B					
5. หัวหน้าฝ่าย จัดเก็บ	B	B	B	B				
6. เจ้าหน้าที่จัดเก็บ สื่อ	B	B	B	B	A			
7. ห้องปฏิบัติงาน ทั่วไปและส่วน จัดเก็บ	C	B	B	B	B	A		
8. ห้องนำ-ตัว	B	B	C	C	B	B	C	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริหาร

องค์ประกอบย่อย	1. โฉงและพักคอย	2. ส่วนประชาสัมพันธ์	3. ส่วนสารบรรณ	4. ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	5. ฝ่ายการเงินบัญชี	6. ฝ่ายครุภัณฑ์	7. ฝ่ายบริหาร	8. ห้องประชุม	9. ห้องสัมมนา	10. ส่วนพักผ่อน	11. ห้องนำ
1. โฉงและพักคอย											
2. ส่วนประชาสัมพันธ์	A										
3. ส่วนสารบรรณ	B	B									
4. ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	B	B	A								
5. ฝ่ายการเงินบัญชี	B	C	A	A							
6. ฝ่ายครุภัณฑ์	C	B	A	A	A						
7. ฝ่ายบริหาร	B	C	B	B	B	C					
8. ห้องประชุม	B	B	C	C	C	C	B				
9. ห้องสัมมนา	B	B	C	C	C	C	B	B			
10. ส่วนพักผ่อน	B	A	A	A	A	A	B	B	B		
11. ห้องนำ	A	B	B	B	B	B	C	A	A	A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายควบคุมดูแลทรัพยากร

องค์ประกอบย่อย	1. ส่วน ทำงานฝ่าย จัดหา ทรัพยากร	2. พื้นที่ ตรวจสอบ ทรัพยากร	3. ห้อง ซ่อมแซม- เข้าเล่ม หนังสือ	4. พื้นที่ ตรวจสอบ ของฝ่าย จัดทำ ทรัพยากร	5. ห้องเก็บ หนังสือ	6. ส่วน พักผ่อน	7. ห้องน้ำ
1. ส่วนทำงานฝ่าย จัดหาทรัพยากร							
2. พื้นที่ตรวจสอบ ทรัพยากร	A						
3. ห้องซ่อมแซม- เข้าเล่มหนังสือ	C	C					
4. พื้นที่ตรวจสอบ ของฝ่ายจัดทำ ทรัพยากร	C	B	A				
5. ห้องเก็บหนังสือ	B	B	A	A			
6. ส่วนพักผ่อน	B	B	C	B	C		
7. ห้องน้ำ	B	B	C	B	C	A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายงานสถานที่ แบ่งออกได้เป็นฝ่ายเทคนิคงานระบบ และฝ่ายบริการสาธารณะ

ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายงานสถานที่ ส่วนเทคนิคงานระบบและซ่อมบำรุง

องค์ประกอบย่อย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย												
2. ส่วนเจ้าหน้าที่งานระบบ	A											
3. ส่วนเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง	A	A										
4. ห้องปฏิบัติงานทั่วไป	B	A	A									
5. ห้องเครื่องไฟฟ้า	B	A	A	B								
6. ห้องไฟฟ้าสำรอง	B	A	A	B	A							
7. ห้องเครื่องปรับอากาศ	B	A	A	B	B	B						
8. ห้องเครื่องประปา	B	A	A	B	C	C	C					
9. ห้องเครื่องสุขาภิบาล	B	A	A	B	C	C	C	B				
10. ห้องเก็บของ	C	C	C	B	B	B	B	B	B			
11. ส่วนพักผ่อน	A	A	A	C	C	C	C	C	C	C		
12. ห้องน้ำ	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	A	

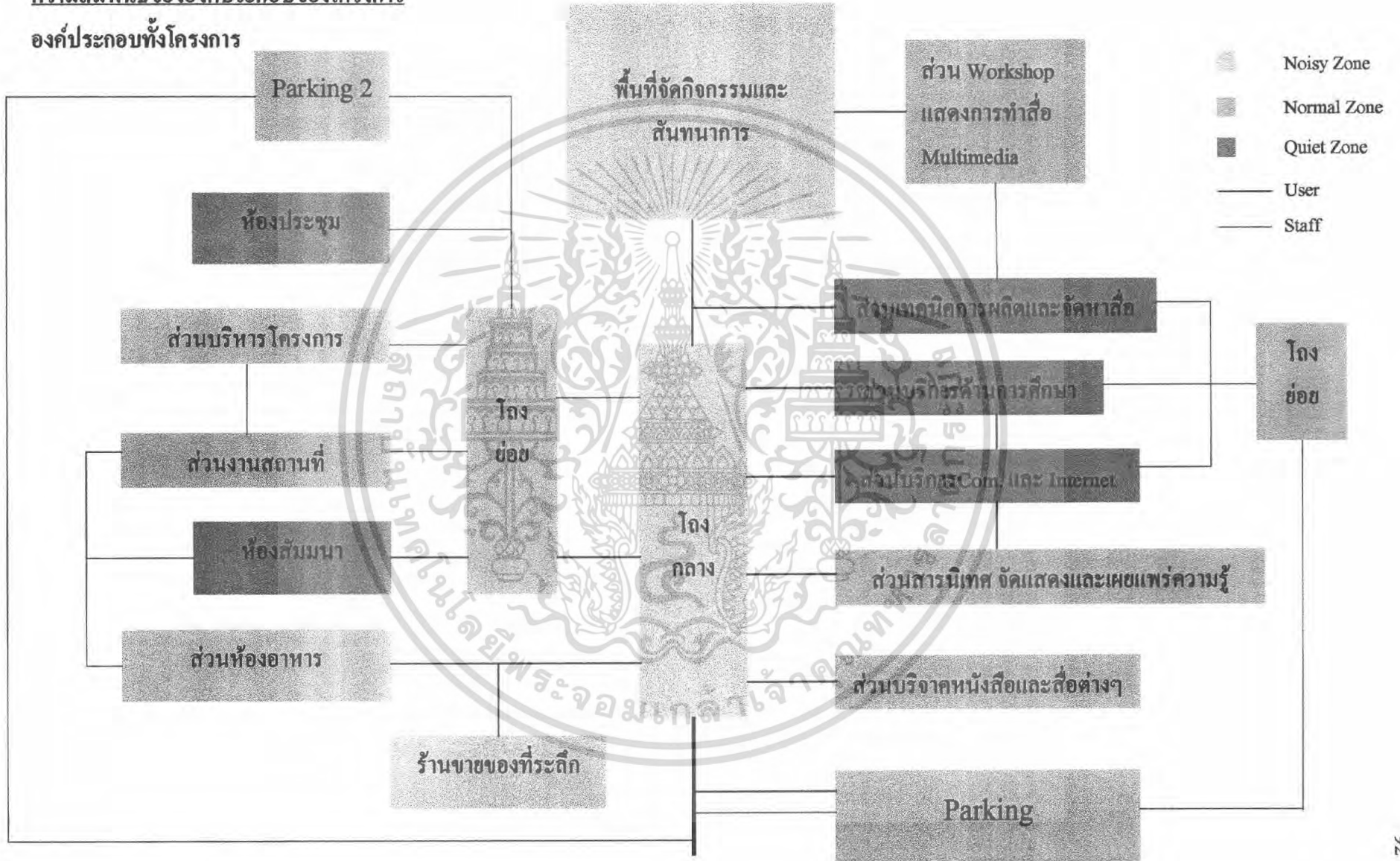
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในฝ่ายงานสถานที่ ส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบย่อย	1. หัวหน้าฝ่าย	2. ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	3. ส่วนเจ้าหน้าที่รปภ.	4. CCTV	5. ส่วนพักผ่อน	6. ห้องนำ	7. ห้องพยาบาล	8. ห้องพักขยะ
1. หัวหน้าฝ่าย								
2. ส่วนเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	B							
3. ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	B	C						
4. CCTV	C	C	A					
5. ส่วนพักผ่อน	B	B	B	C				
6. ห้องนำ	B	B	B	C	A			
7. ห้องพยาบาล	C	C	C	C	C	B		
8. ห้องพักขยะ	C	B	C	C	C	C	C	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

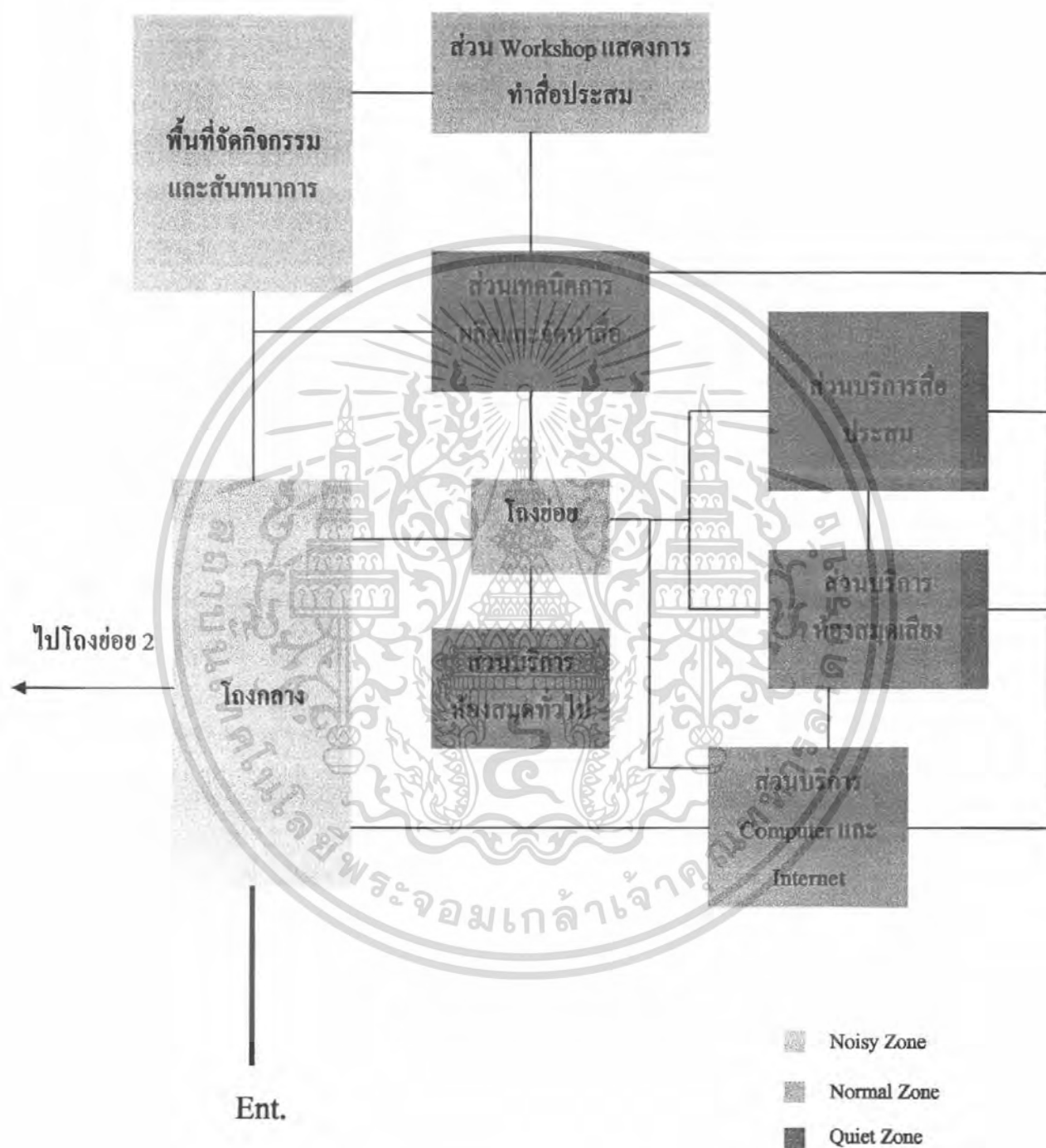
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ
องค์ประกอบทั้งโครงการ



Ent.

รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งโครงการ

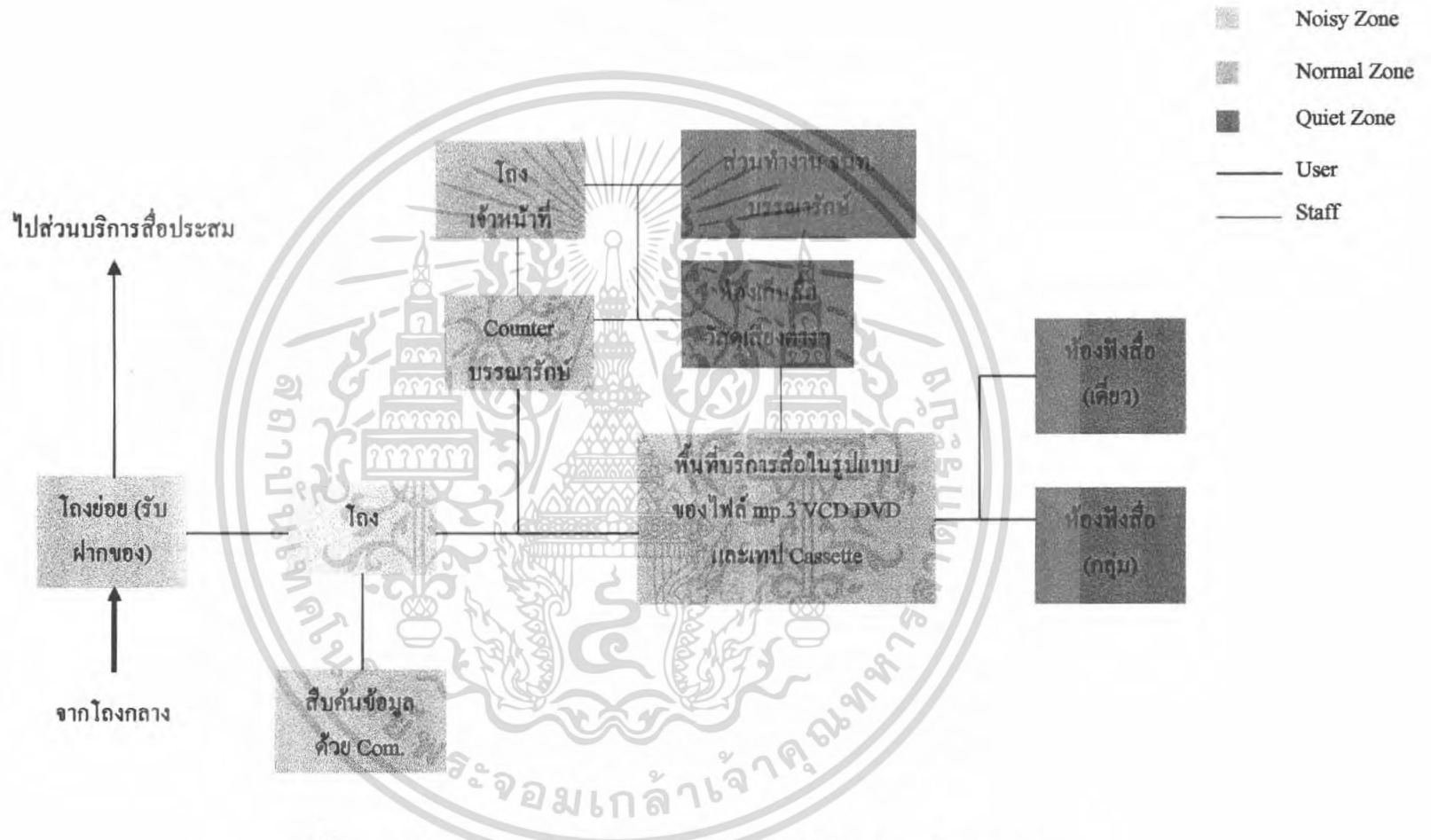
3.2.2 ความสัมพันธ์ของส่วนองค์ประกอบหลัก



รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

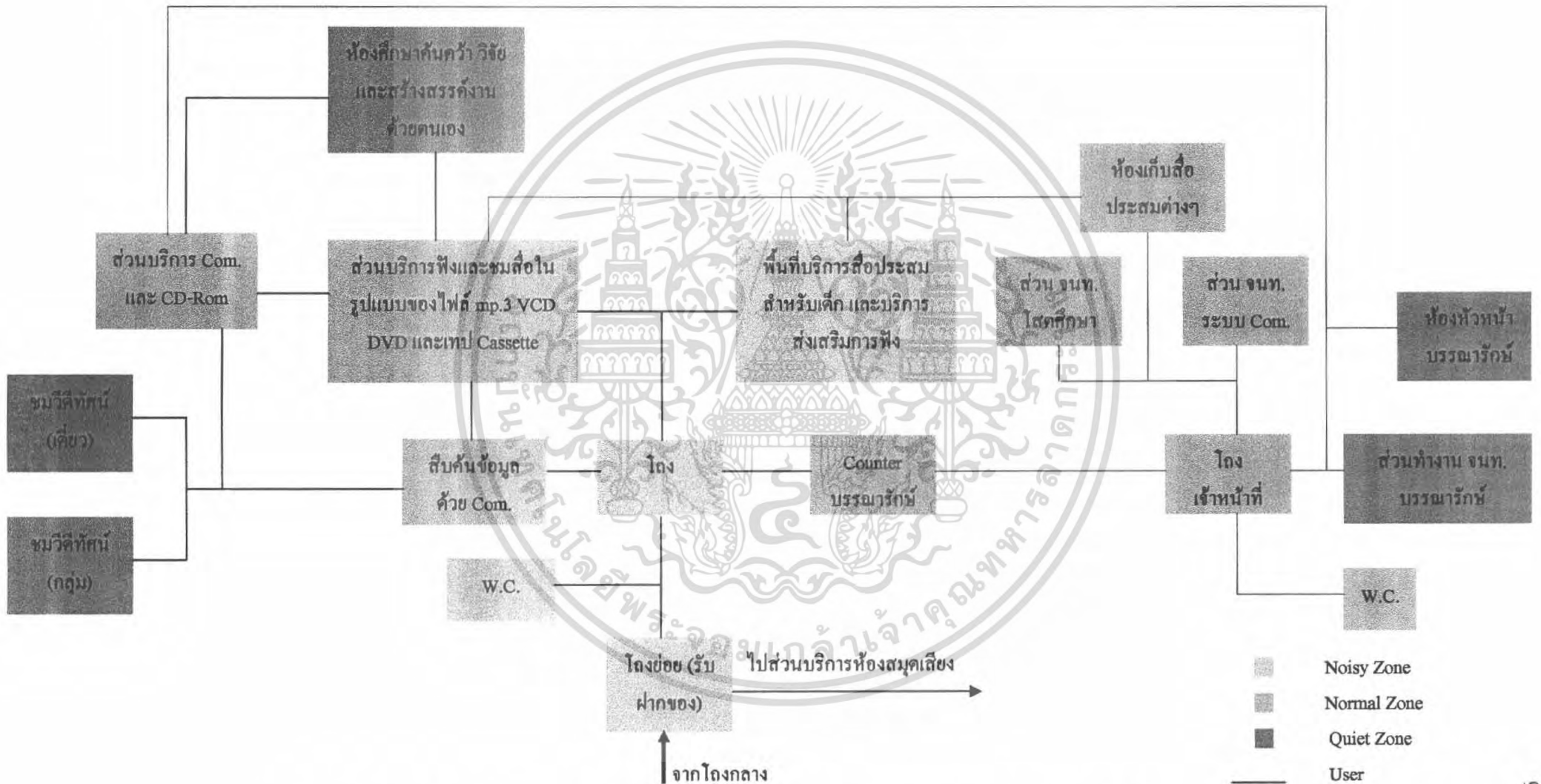
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการห้องสมุดเสียง



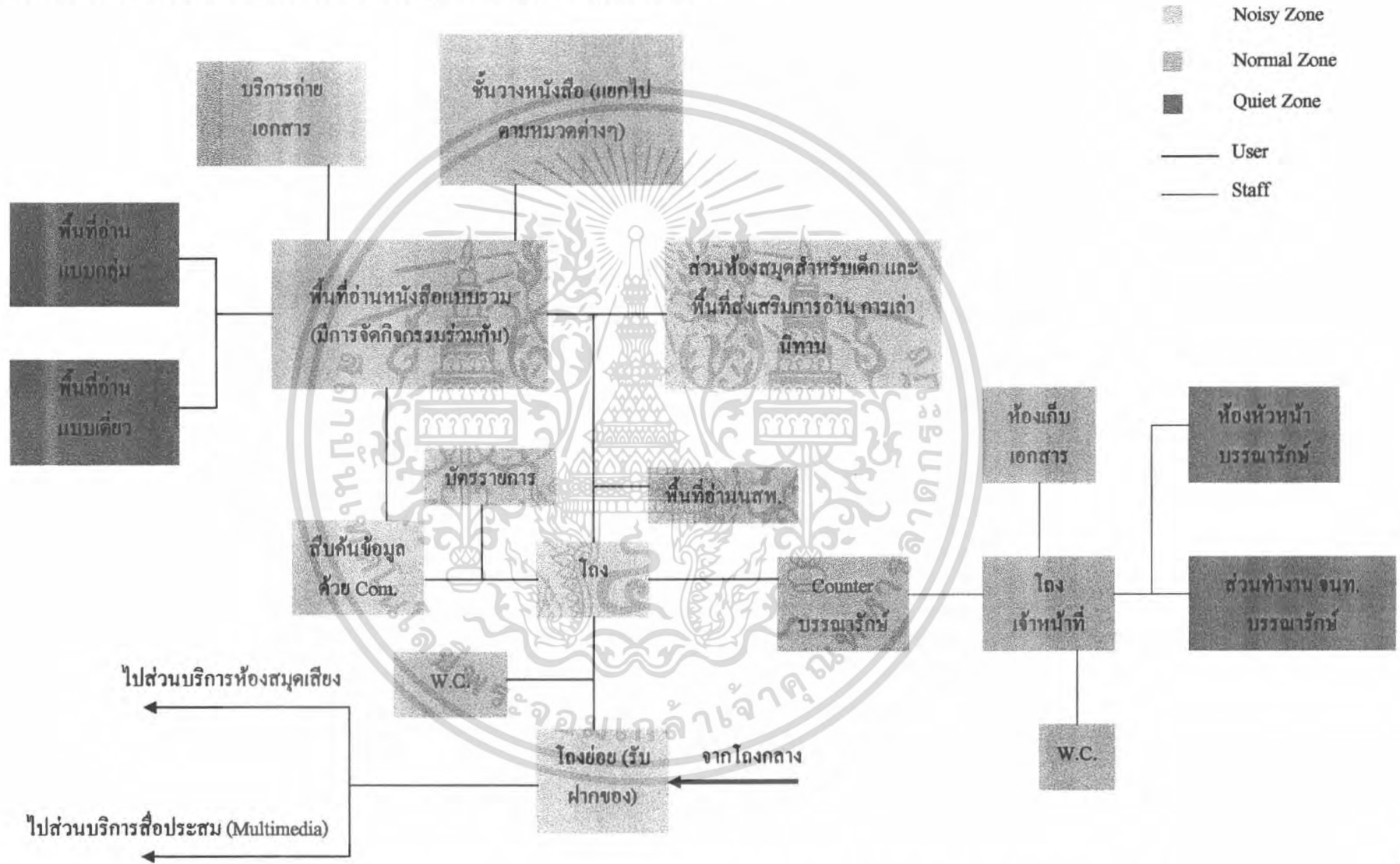
รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริการห้องสมุดเสียง

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการสื่อประสมหลัก และสื่อประสมสำหรับเด็ก



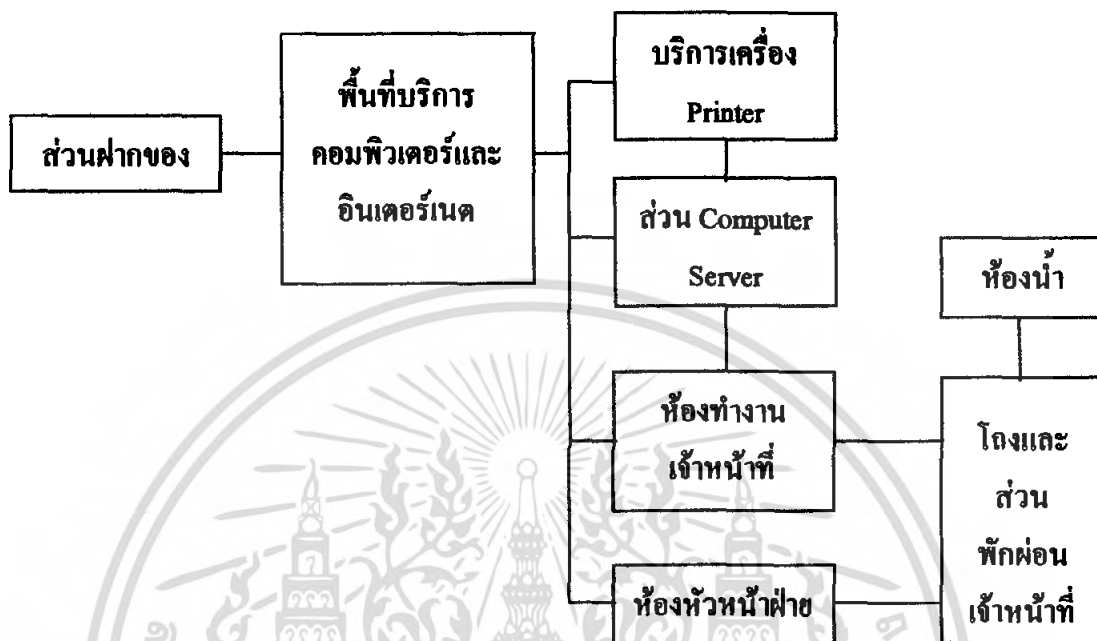
รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริการสื่อประสมหลักและสื่อประสมสำหรับเด็ก

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการห้องสมุดทั่วไปและห้องสมุดสำหรับเด็ก



รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริการห้องสมุดทั่วไปและห้องสมุดสำหรับเด็ก

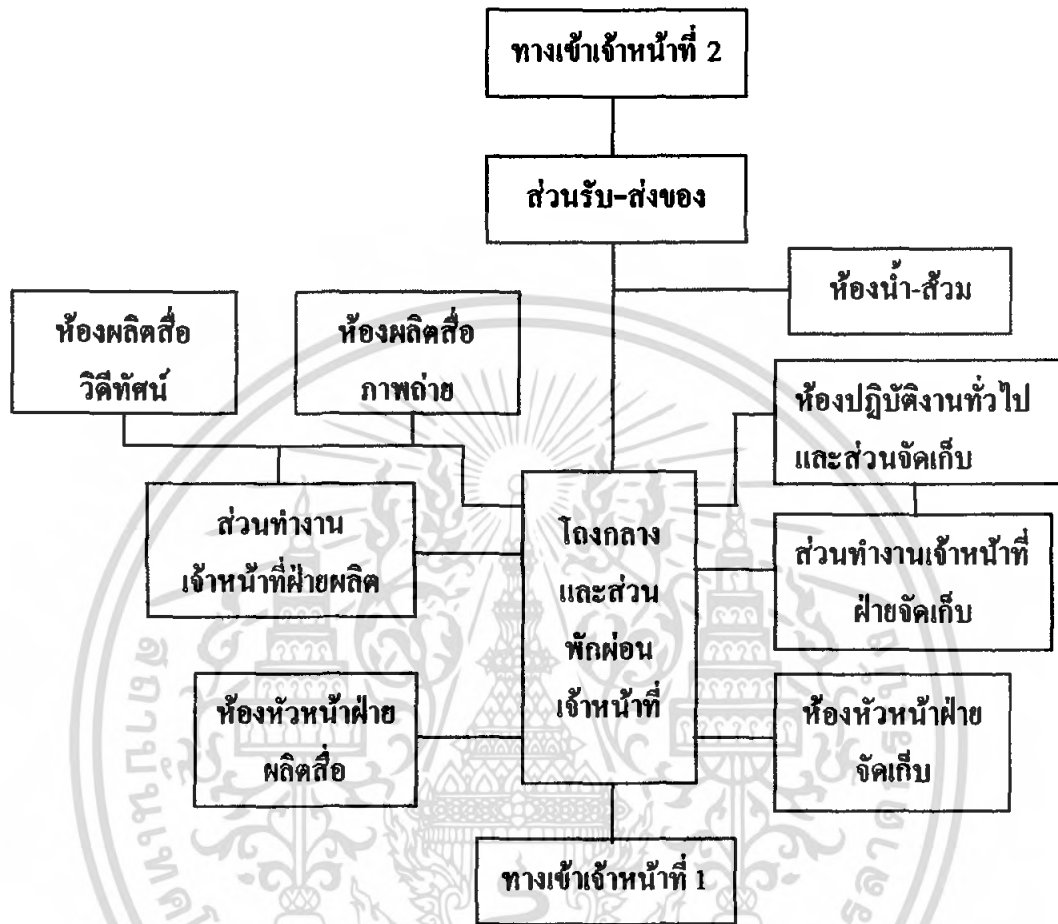
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต



รูปที่ 3.11 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

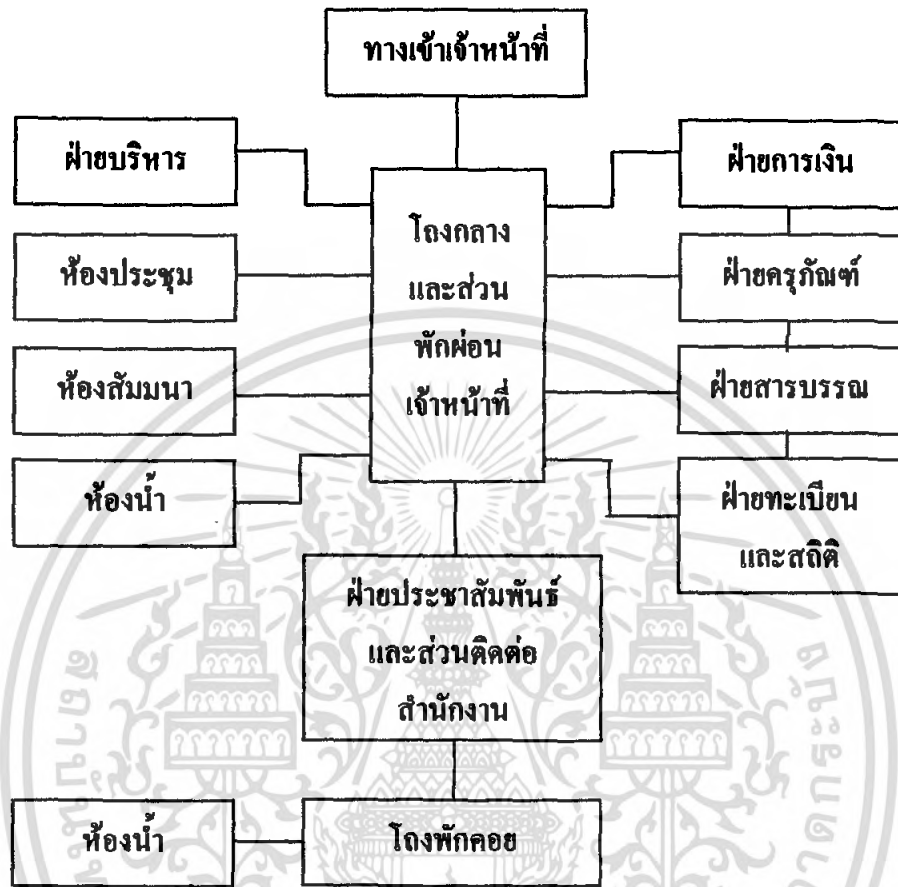
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนเทคนิคการผลิต



รูปที่ 3.12 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนเทคนิคการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

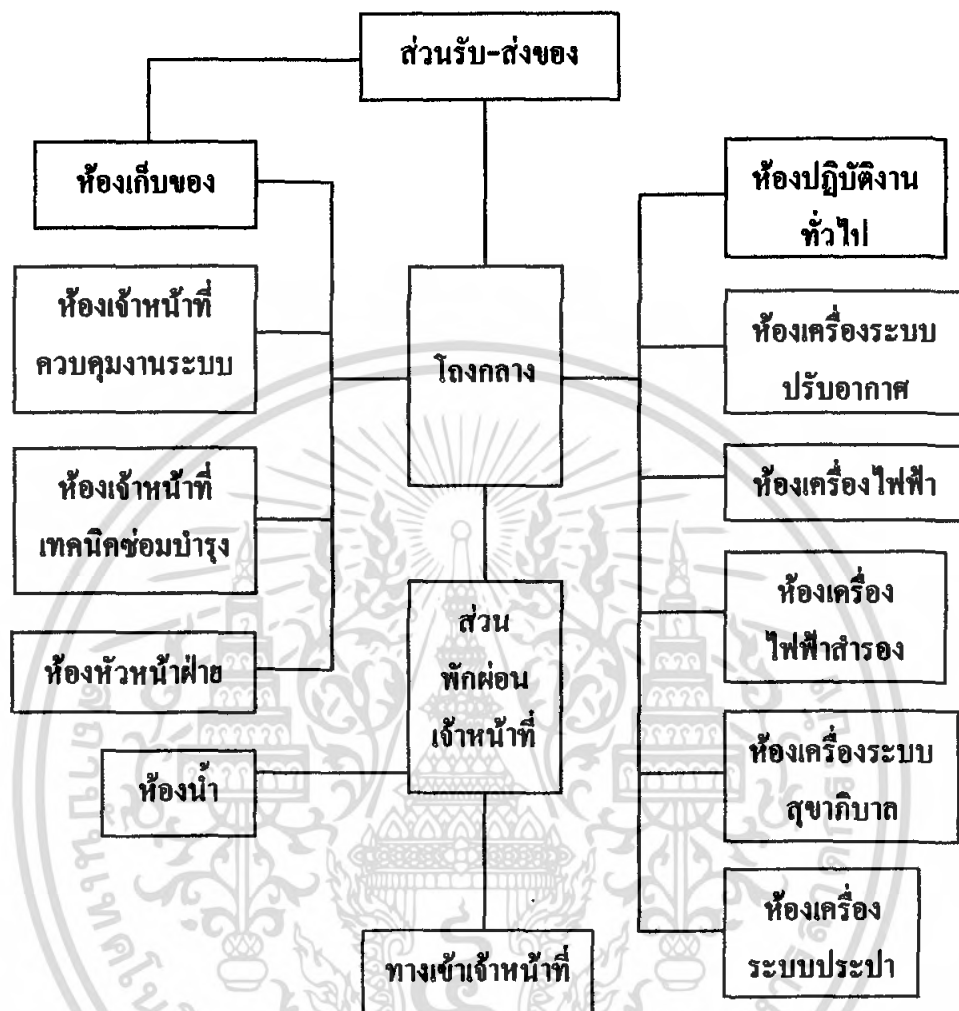
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนบริหาร



รูปที่ 3.13 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

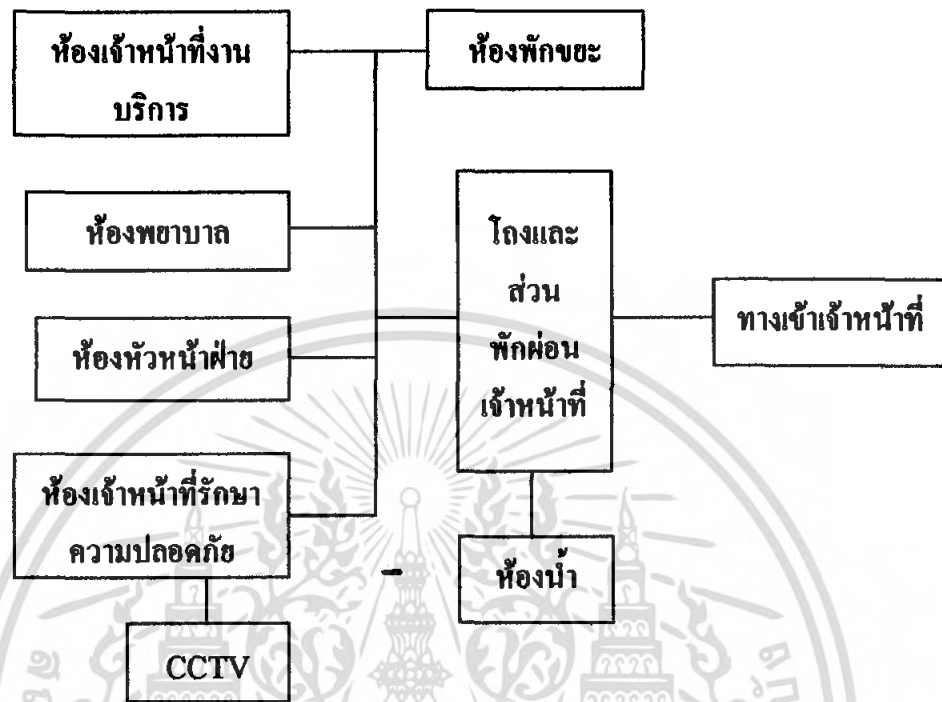
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนงานสถานที่ฝ่ายเทคนิคและซ่อมบำรุง



รูปที่ 3.14 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนงานสถานที่ฝ่ายเทคนิคและซ่อมบำรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในส่วนงานสถานที่ฝ่ายบริการสาธารณะ



รูปที่ 3.15 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในส่วนงานสถานที่ฝ่ายบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การวิเคราะห์และกำหนดพื้นที่ใช้สอย

การคิดพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่างๆในโครงการพิจารณาจาก

1. ลักษณะการใช้สอยภายใน
2. ลักษณะผู้ใช้ จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
3. อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆภายในห้อง
4. เวลาและวาระต่างๆที่เกี่ยวข้อง
5. ความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้
6. การวิเคราะห์เปรียบเทียบจากมาตรฐานต่างๆที่เชื่อถือได้ ดังนี้

- Time Saver Standard for Building Types
- Architects' Data
- Architecture and Equipment
- Planning and Design of Library Building
- จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง

ส่วนองค์ประกอบหลัก

1. ส่วนบริการด้านการศึกษา

1.1 ส่วนบริการสื่อประสมหลัก

องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1.1.1 ส่วนบริการชม และฟังวีดิทัศน์

ในส่วนนี้จะเป็นการให้บริการซึ่งใช้สื่อต่างๆ ดังนี้ เทป VDO แผ่น CD-ROM โดยจะมีหูฟังประกอบการให้บริการ สามารถแยกออกได้เป็น

ก. การชมจากเทป VDO และแผ่น CD-ROM ซึ่งแบ่งออกได้เป็น

ก.1 การชมแบบสบายๆ เป็นการชมแบบเดี่ยว หรือ ในจำนวนผู้ใช้บริการที่ไม่มากนัก จำนวน 50 ชุด ชุดละ 2 ที่นั่ง กำหนด 1.92 ตร.ม./ชุด (จาก Architect's Data by Godfrey Thompson, Guildhall Librarian and Director of Art Gallery, City of London)

คิดเป็นพื้นที่ 96.00 ตร.ม.

ก.2 การชมแบบเป็นกลุ่ม ซึ่งกำหนดให้มีที่นั่งจำกัดไม่เกินกลุ่มละ 10 คน จัดการเข้าชมในลักษณะแบบ Mini Theater กำหนด 1.0 ตร.ม./ที่นั่ง

คิดเป็นพื้นที่ 10 ตร.ม. (จาก Architect's Data, p.351)

รวมกับ Circulation อีก 30 % ของส่วนนี้

คิดเป็นพื้นที่ 13.00 ตร.ม.

กำหนดให้มีห้อง Mini Theater ทั้งหมด 4 ห้อง

ดังนั้นจึงมีพื้นที่รวมในส่วนนี้ทั้งหมด 52 ตร.ม.

- ข. การชมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะใช้ในการชมวีดิทัศน์ต่างๆ แล้ว ยังสามารถฟังเพลงต่างๆ ได้ด้วย ลักษณะเป็นการชมแบบเดี่ยว หรือ ในจำนวนผู้ให้บริการที่ไม่มากนัก จำนวน 60 ชุด ชุดละ 2 ที่นั่ง กำหนด 1.92 ตร.ม./ชุด (จาก Architect's Data by Godfrey Thompson, Guildhall Librarian and Director of Art Gallery, City of London)

คิดเป็นพื้นที่ 115.20 ตร.ม.

- 1.1.2 ห้องบริการการศึกษาค้นคว้า วิจัย และสร้างสรรค์งานด้วยตัวเอง (Self Study Room)

เป็นห้องสำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้บริการทางการศึกษาค้นคว้า

วิจัย และสร้างสรรค์งานด้วยตนเอง กำหนดห้องละ 3.57 ตร.ม. ชุด (จาก Architect's Data by Godfrey Thompson, Guildhall Librarian and Director of Art Gallery, City of London) โดยกำหนดให้มีทั้งหมด 15 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 53.55 ตร.ม.

- 1.1.3 บริเวณค้นหารายการ และสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

1 ชุดประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง/1 โต๊ะ เก้าอี้ 2 ตัว

กำหนด 1.80 ตร.ม./ชุด มีทั้งหมด 2 ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

- 1.1.4 ห้องเก็บสื่อประเภท CD-ROM และสื่อในรูปแบบของดิจิทัล

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

- 1.1.5 ห้องเก็บสื่อประเภทวิดีโอ – เทป Cassette

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

- 1.1.6 เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์

คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1.7 **โถงทางเข้า และพื้นที่บริการรับฝากของ**
 จากจำนวนที่นั่งทั้งหมด 275 ที่นั่ง
 กำหนดให้โถงรองรับได้ 1 ใน 7 ของผู้เข้าใช้บริการต่อประสม ดังนั้น โถง
 ทางเข้าจะรองรับผู้เข้าใช้บริการ 40 คน
 ผู้ใช้ 1 คน ใช้พื้นที่ $1.75 \times 1.75 = 3.06$ ตร.ม.
 คิดเป็นพื้นที่โถงทางเข้า $3.06 \times 40 = 122.40$ ตร.ม.
 คิดเป็นพื้นที่ฝากของประมาณ = 6.00 ตร.ม.
 คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 128.40 ตร.ม.

องค์ประกอบย่อย

- 1.1.8 **บริเวณช่วยคืนคว่ำ และถาม – ตอบ**
 คิดเป็นพื้นที่ 9.5 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)
- 1.1.9 **บริเวณตรวจสอบ**
 สำหรับตรวจสอบการใช้บริการของผู้ใช้ รวมทั้งตรวจสอบความ
 เรียบร้อยของสื่อประสมว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่
 คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)
- 1.1.10 **ส่วนแสดงสื่อประสม**
 เป็นบริเวณแสดงสื่อประสมของห้องสมุด แสดงในลักษณะ Display
 ประกอบด้วยชั้นวางและโต๊ะ
 คิดเป็นพื้นที่ 4.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)
- 1.1.11 **ร้านกาแฟ และเครื่องดื่ม**
 จัดพื้นที่ให้อยู่รวมกันกับพื้นที่บริการชมและฟังวิทัศน์ ลักษณะเป็น
 มุมนั่งพักผ่อนแบบสบายๆ
 คิดเป็นพื้นที่ 34.40 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)
- 1.1.12 **ห้องน้ำ – ส้วม**
 คิดจากจำนวนที่นั่งของผู้ใช้บริการในส่วนบริการสื่อประสม = 275 คน/วัน
 พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราสุขภัณฑ์ ก.
 สำหรับ 201 – 400 คน **ส้วม** ชาย 3 ที่ = 4.05 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)
 หญิง 4 ที่ = 5.40 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)
ที่ปัสสาวะ ชาย 2 ที่ = 0.84 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)

อ่างล้างหน้า ชาย 2 ที่ = 1.08 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)

หญิง 2 ที่ = 1.08 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)

รวม = 12.45 ตร.ม.

ห้องน้ำคนพิการ 1 ที่ = 5.00 ตร.ม.

พื้นที่สีเขียว 60 % = 10.47 ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่ 27.92 ตร.ม.

1.1.13 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.1.14 ห้องทำงานบรรณารักษ์ จำนวน 4 คน

คิดเป็นพื้นที่ 27.00 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.1.15 ห้องทำงานของเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา จำนวน 6 คน

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.1.16 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 คน

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.1.17 ห้องเก็บของ

คิดเป็นพื้นที่ 9 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

1.2 ส่วนบริการสื่อประสมสำหรับเด็ก

องค์ประกอบหลัก

1.2.1 ส่วนบริการชม และฟังวีดิทัศน์

ก. การชมจากทพ VDO และแผ่น CD-ROM ซึ่งแบ่งออกได้เป็น

ก.1 การชมแบบสบายๆ เป็นการชมแบบเดี่ยว หรือ ในจำนวนผู้รับบริการ
ที่ไม่มากนัก จำนวน 25 ชุด ชุดละ 2 ที่นั่ง กำหนด 1.92 ตร.ม./ชุด (จาก
Architect's Data by Godfrey Thompson, Guildhall Librarian and
Director of Art Gallery, City of London)

คิดเป็นพื้นที่ 48.00 ตร.ม.

ก.2 การชมแบบเป็นกลุ่ม ซึ่งกำหนดให้มีการจำกัดไม่เกินกลุ่มละ 10 คน
จัดการเข้าชมในลักษณะแบบ Mini Theater กำหนด 1.0 ตร.ม./ที่นั่ง

คิดเป็นพื้นที่ 10 ตร.ม. (จาก Architect's Data, p.351)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมกับ Circulation อีก 30 % ของส่วนนี้

คิดเป็นพื้นที่ 13.00 ตร.ม.

กำหนดให้มีห้อง Mini Theater ทั้งหมด 2 ห้อง

ดังนั้นจึงมีพื้นที่รวมในส่วนนี้ทั้งหมด 26 ตร.ม.

- ข. การชมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะใช้ในการชมวีดิทัศน์ต่างๆ แล้ว ยังสามารถฟังเพลงต่างๆ ได้ด้วย ลักษณะเป็นการชมแบบเคเบิล หรือ ในจำนวนผู้ให้บริการที่ไม่มากนัก จำนวน 30 ชุด ชุดละ 2 ที่นั่ง กำหนด 1.92 ตร.ม./ชุด (จาก Architect's Data by Godfrey Thompson, Guildhall Librarian and Director of Art Gallery, City of London)

คิดเป็นพื้นที่ 57.60 ตร.ม.

1.2.2 ส่วนเก็บสื่อประเภทต่างๆ

คิดเป็นพื้นที่ 15.00 ตร.ม. (ดูจากการวิเคราะห์ส่วนบริการสื่อประสมหลัก)

1.2.3 ส่วนค้นหารายการ

1 ชุดประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง/1 โถง เก้าอี้ 2 ตัว

กำหนด 1.80 ตร.ม./ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 1.80 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.2.4 ส่วนบริการส่งเสริมการฟังและความคิดสร้างสรรค์

กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่บริการชมและฟังวีดิทัศน์
องค์ประกอบย่อย

1.2.5 ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อย

สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลเด็กและเยาวชนให้ปลอดภัยในการใช้บริการ

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.2.6 ห้องน้ำ - ส้วม

กำหนดให้อยู่ใช้ร่วมกันกับส่วนบริการสื่อประสมหลัก

1.2.7 ห้องเก็บของ

คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

1.3 ส่วนบริการห้องสมุดเสียง

องค์ประกอบหลัก

1.3.1 ส่วนบริการพื้นที่นั่งฟังสื่อวัสดุเสียง เป็นการชมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งลักษณะเป็นการชมแบบเคียว หรือในจำนวนผู้ใช้บริการที่ไม่มากนัก จำนวน 30 ชุด ชุดละ 2 ที่นั่ง กำหนด 1.35 ตร.ม./ชุด (จาก Architect's Data by Godfrey Thompson, Guildhall Librarian and Director of Art Gallery, City of London)

คิดเป็นพื้นที่ 40.50 ตร.ม.

1.3.2 บริเวณค้นหารายการ และสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

1 ชุดประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง/1 โต๊ะ เก้าอี้ 2 ตัว

กำหนด 1.80 ตร.ม./ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 1.80 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.3.3 ห้องเก็บสื่อประเภท CD-ROM และสื่อในรูปแบบของดิจิทัล

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

1.3.4 ห้องเก็บสื่อประเภทวีดีโอ – เทป Cassette

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

1.3.5 เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์

คิดเป็นพื้นที่ 5.94 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.3.6 โถงทางเข้า

จากจำนวนที่นั่งทั้งหมด 60 ที่นั่ง

กำหนดให้โถงรองรับได้ 1 ใน 7 ของผู้เข้าใช้บริการห้องสมุดเสียง ดังนั้นโถงทางเข้าจะรองรับผู้เข้าใช้บริการ 9 คน

ผู้ใช้ 1 คน ใช้พื้นที่ $1.75 \times 1.75 = 3.06$ ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่โถงทางเข้า $3.06 \times 9 = 27.54$ ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 27.54 ตร.ม.

องค์ประกอบย่อย

1.3.7 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.3.8 ห้องทำงานบรรณารักษ์ จำนวน 2 คน

คิดเป็นพื้นที่ 20.25 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.3.9 บริเวณตรวจสอบ

สำหรับตรวจสอบการให้บริการของผู้ใช้ รวมทั้งตรวจสอบความเรียบร้อยของสื่อวัสดุสิ่งพิมพ์ที่มีการชำรุดหรือไม่

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4 ส่วนบริการห้องสมุดทั่วไป

องค์ประกอบหลัก

1.4.1 บริเวณชั้นวางหนังสือประเภทต่างๆ

คิดจากการใช้จำนวนหนังสือ เป็นตัวกำหนดพื้นที่ชั้นวางหนังสือ ร่วมกับจำนวนประชากร ในเขตพื้นที่โครงการ ซึ่งมีจำนวนประชากรประมาณ 364,565 คน (อ้างอิงจากจำนวนประชากรอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2546) โดยจำนวนหนังสือสามารถดูเทียบได้จากตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.13 แสดงจำนวนหนังสือต่อจำนวนคน

Population Size	Book Stock – Volumes / Capita	No. of Seats / 1,000 Population	Circulation – Volumes / Capita	Total sq.ft / Capita	Desirable First Floor sq.ft / Capita
Under – 10,000	3.5 - 5	10	10	0.7 – 0.8	0.5 – 0.7
10,000 – 35,000	2.75 - 3	5	9.5	0.6 – 0.65	0.4 – 0.45
35,000 – 100,000	2.5 – 2.75	3	9	0.5 – 0.6	0.25 – 0.3
100,000 – 200,000	1.75 - 2	2	8	0.4 – 0.5	0.15 – 0.2
200,000 – 500,000	1.25 – 1.5	1.25	7	0.35 – 0.4	0.1 – 0.125
500,000 Up	1 – 1.25	1	6.5	0.3	0.05 – 0.08

ที่มา : Joseph I. Wheeler and Herbert Goldhoh, Peratical Administration of Public Library (New York :

Harper and Row,1962) P.554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(หมายเหตุ : อ้างอิงจำนวนประชากรในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณนี้)

จากตารางจะเห็นได้ว่าประชากรในช่วง 10,000 – 35,000 คน จะกำหนดให้มีหนังสือ 3.5 – 5 เล่มต่อประชากร 1 คน ดังนั้นจำนวนหนังสือที่มีทั้งหมดในห้องสมุดจะเท่ากับ $2.75 \times 27,618 = 75,950$ เล่ม (จำนวนประชากรคิดจากสถิติจดทะเบียนผู้พิการทางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2537 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2549 เป็นหลัก ซึ่งมีจำนวน 27,618 ราย)

มาตรฐานห้องสมุดประชาชนของสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย (2533) แบ่งสัดส่วนหนังสือ ดังนี้

- หนังสือวิชาการสารคดี	50%	(37,975 เล่ม)
- หนังสือสำหรับเด็ก	30%	(22,785 เล่ม)
- หนังสืออ้างอิง	10%	(7,595 เล่ม)
- หนังสือบันเทิงคดี	10%	(7,595 เล่ม)

หนังสือวิชาการและหนังสือสารคดีรวมกับหนังสือบันเทิงคดีจัดเป็นหนังสือทั่วไป จะเป็นจำนวน 45,570 เล่ม

- หนังสือพิมพ์ 10 ฉบับ โดยเป็นหนังสือพิมพ์ต่างประเทศ 2 ฉบับ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา วารสารและหนังสือพิมพ์มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นสื่อที่ให้ข้อมูลข่าวสารทั้งในและต่างประเทศได้อย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์ อีกทั้งประชาชนส่วนใหญ่ก็นิยมใช้บริการ จึงเสนอให้มีการเพิ่มหนังสือพิมพ์และวารสารประเภทต่างๆอีก 50%

หนังสือโดยทั่วไปจัดแบบ Open – Access (65 เล่ม/ตร.ม. จัดเก็บ ¼ ของปริมาณที่ผู้สามารถรับได้ทั้งหมด ผู้สูง 2 ม.) จะต้องใช้พื้นที่ประมาณ 701.07 ตร.ม.

หนังสืออ้างอิงจัดแบบ Open – Stack (140 เล่ม/ตร.ม. จัดเก็บ ¼ ของปริมาณที่ผู้สามารถรับได้ทั้งหมด ผู้สูง 2.3 ม.) จะใช้พื้นที่ประมาณ 54.25 ตร.ม.

หนังสือวารสารจัดแบบ Open – Access (65 เล่ม/ตร.ม. จัดเก็บ ¼ ของปริมาณที่ผู้สามารถรับได้ทั้งหมด ผู้สูง 2 ม.) มีวารสาร 150 ชนิด โดยมีชั้นหลังชนิดละ 5 เล่ม ที่แสดงบนชั้น ดังนั้นจะมีหนังสือทั้งหมด 750 เล่ม จะต้องใช้พื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม. (ที่มา : หนังสือ Planning and Design of Library Building โดย Godfrey Thomson)

หนังสือพิมพ์ วางแบบยื่นอ่านเป็นชุด (1.20 ตร.ม./ชุด) มีหนังสือพิมพ์ 15 ฉบับ จะใช้พื้นที่ประมาณ 18 ตร.ม.

รวมพื้นที่ชั้นวางหนังสือประเภทต่างๆประมาณ 785.32 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.2 บริเวณอ่านหนังสือ แบ่งออกได้เป็น

ก. พื้นที่นั่งอ่านแบบรวมหรือกลุ่มคำนวณจากตารางแสดงจำนวนหนังสือ/จำนวนคน ซึ่งกำหนดให้มี 5 ที่นั่งต่อจำนวนประชากร 1,000 คน ฉะนั้นจะต้องมีที่นั่ง 138 ที่นั่ง

โดยสามารถแบ่งจำนวนที่นั่งในส่วนต่างๆ ได้โดยเกณฑ์ในการแบ่งหนังสือดังนี้

- ห้องหนังสือทั่วไป	50%	(69 ที่นั่ง)
- ห้องหนังสืออ้างอิง	10%	(14 ที่นั่ง)
- ห้องวารสาร	40%	(55 ที่นั่ง)

ที่นั่งห้องหนังสือทั่วไป 69 ที่นั่ง คิด 2.30 ตร.ม./คน จะใช้พื้นที่ 158.7 ตร.ม.

ที่นั่งห้องหนังสืออ้างอิง 14 ที่นั่ง คิด 2.30 ตร.ม./คน จะใช้พื้นที่ 32.2 ตร.ม.

ที่นั่งห้องวารสาร 55 ที่นั่ง คิด 2.30 ตร.ม./คน จะใช้พื้นที่ 126.5 ตร.ม.

รวมคิดเป็นพื้นที่นั่งอ่านหนังสือประมาณ 317.4 ตร.ม.

1.4.3 บริเวณสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

1 ชุดประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง/1 โต๊ะ เก้าอี้ 2 ตัว

กำหนด 1.80 ตร.ม./ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 1.80 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.4 บริเวณตู้บัตรรายการ

ในส่วนห้องสมุดหลักมีจำนวนหนังสือ 75,950 เล่ม 1 เล่มมี

บัตรรายการ 4 ใบ ดังนั้นจะมีบัตรรายการทั้งหมด 303,800 ใบ

โครงการนี้เลือกใช้ตู้แบบ 10 ชั้น สามารถบรรจุได้ 60,000 ใบ/ตู้

ดังนั้นจะต้องใช้ตู้บัตรรายการทั้งหมด 5 ตู้

คิดเป็นพื้นที่ 7.50 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.5 เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่บรรณารักษ์

คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร.ม.

1.4.6 โถงทางเข้า

จากจำนวนที่นั่งทั้งหมด 138 ที่นั่ง

กำหนดให้โรงรองรับได้ 1 ใน 7 ของผู้เข้าใช้บริการสื่อประสม ดังนั้นโรง
ทางเข้าจะรองรับผู้เข้าใช้บริการ 20 คน

ผู้ใช้ 1 คน ใช้พื้นที่ $1.75 \times 1.75 = 3.06$ ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่โรงทางเข้า $3.06 \times 20 = 61.20$ ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 61.20 ตร.ม.

องค์ประกอบย่อย

1.4.7 บริเวณช่วยค้นคว้า และถาม – ตอบ

คิดเป็นพื้นที่ 9.50 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.8 ส่วนแสดงหนังสือ

เป็นบริเวณแสดงหนังสือใหม่ของห้องสมุด แสดงในลักษณะ
Display ประกอบด้วยชั้นวางหนังสือและโต๊ะวางหนังสือ โดยวางได้ 10 เล่ม
/ ตร.ม.

หนังสือที่แสดงกำหนดให้เป็น 0.05 % ของจำนวนหนังสือทั้งหมด
ดังนั้นจะมีหนังสือแสดง = 23 เล่ม

คิดเป็นพื้นที่ส่วนแสดงหนังสือ 2.30 ตร.ม.

1.4.9 บริเวณตรวจสอบ

สำหรับตรวจสอบการใช้บริการของผู้ใช้ รวมทั้งตรวจสอบความ
เรียบร้อยของหนังสือว่ามีการชำรุดเสียหายหรือไม่

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.10 ห้องบริการถ่ายเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 4.32 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.11 ห้องเก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตร.ม.

1.4.12 ห้องหัวหน้าบรรณารักษ์

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.13 ห้องทำงานบรรณารักษ์ จำนวน 2 คน

คิดเป็นพื้นที่ 20.25 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.4.14 ห้องน้ำ – ส้วม

คิดจากจำนวนที่นั่งของผู้ใช้บริการในส่วนของห้องสมุดทั่วไป = 138 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราสุขภัณฑ์ ก.

สำหรับ 1 – 200 คน	<u>รวม</u>	ชาย 2 ที่ = 2.70 ตร.ม.(ไม่รวม Cir.)
		หญิง 3 ที่ = 4.05 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)
	<u>ที่ปัสสาวะ</u>	ชาย 2 ที่ = 0.84 ตร.ม.(ไม่รวม Cir.)
	<u>อ่างล้างหน้า</u>	ชาย 1 ที่ = 0.54 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)
		หญิง 1 ที่ = 0.54 ตร.ม. (ไม่รวม Cir.)
		รวม = 8.67 ตร.ม.
		ห้องน้ำคนพิการ 1 ที่ = 5.00 ตร.ม.
		พื้นที่สัญจร 60 % = 8.20 ตร.ม.
	<u>คิดเป็นพื้นที่</u>	21.87 ตร.ม.

1.5 ส่วนบริการห้องสมุดสำหรับเด็ก

องค์ประกอบหลัก

1.5.1 บริเวณชั้นวางหนังสือ

จำนวนหนังสือในห้องสมุดเด็ก 22,785 เล่ม จัดเก็บแบบ Open-Access (65 เล่ม/ตร.ม. จัดเก็บ ¼ ของปริมาณที่ผู้สามารถรับได้ทั้งหมด โดยสูง 1.5 ม.)

คิดเป็นพื้นที่ 350.53 ตร.ม.

(ที่มา : หนังสือ Planning and Design of Library Building โดย Godfrey Thomson)

1.5.2 บริเวณพื้นที่อ่านหนังสือ

พื้นที่อ่านหนังสือเป็น 36.7 % ของจำนวนที่นั่งทั้งหมด (69 ที่นั่ง) = 25 ที่

จะใช้พื้นที่ประมาณ $25 \times 2.3 = 57.5$ ตร.ม. (2.3 ตร.ม./คน)

1.5.3 บริเวณเล่นิทาน

กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่อ่านหนังสือ

1.5.4 ส่วนคั่นหารายการ

ใช้การสืบค้นรายการด้วยคอมพิวเตอร์ โดย 1 ชุดประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง/1 โต๊ะ เก้าอี้ 2 ตัว กำหนด 1.80 ตร.ม./ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 1.80 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.5.5 ส่วนบริการส่งเสริมการอ่านและความคิดสร้างสรรค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่อำนวยการ

องค์ประกอบย่อย

1.5.6 ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อย

สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลเด็กและเยาวชนให้ปลอดภัยในการใช้บริการ

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.5.7 ห้องเก็บของ

คิดเป็นพื้นที่ 9.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

2. พื้นที่จัดกิจกรรม และสำนักงาน

1 คนใช้พื้นที่ประมาณ 3.06 ตร.ม.

กำหนดให้รองรับจำนวนคนได้ 60 คน (คิดจากจำนวนผู้ให้บริการห้องสัมมนาเป็น
เกณฑ์)

คิดเป็นพื้นที่ 183.60 ตร.ม.

3. ส่วน Workshop แสดงการทำสื่อประสมต่างๆ

- พื้นที่สาธิตการทำสื่อ

สาธิตวิธีการทำสื่อประสมในรูปแบบต่างๆให้กับอาสาสมัคร หรือผู้ที่สนใจ
ทั้งผู้พิการ ทางสายตา และคนสายตาปกติ โดยเจ้าหน้าที่เป็นผู้ดูแล

คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

- ห้องบันทึกเสียง

มีทั้งหมด 8 ห้อง ประกอบด้วยห้องเล็ก 6 ห้อง และห้องใหญ่อีก 2 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 35.68 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4. ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต – (เจ้าหน้าที่ 5 คน)

องค์ประกอบหลัก

4.1 บริเวณบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต

4.1.1 กำหนดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 15 เครื่อง (จากอาคารตัวอย่าง) โดยแต่ละ
เครื่องใช้พื้นที่ประมาณ 1.5 ตร.ม./เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่ 22.50 ตร.ม.

4.1.2 ส่วนเครื่อง Printer ใช้พื้นที่ 0.72 ตร.ม./เครื่อง กำหนดให้มี 2 เครื่อง

คิดเป็นพื้นที่ 1.44 ตร.ม.

รวมกับ Circulation อีก 30 % ในส่วนนี้

คิดเป็นพื้นที่ 31.12 ตร.ม.

4.2 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.3 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 คน (เจ้าหน้าที่ตาบอด 2 คน
สายตาปกติ 2 คน)

คิดเป็นพื้นที่ 27.00 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.4 ส่วนบริเวณพื้นที่สำหรับเครื่อง Computer Server

คิดเป็นพื้นที่ 5.06 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.5 เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่

คิดเป็นพื้นที่ 5.94 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.6 ห้องน้ำ - ส้วม

พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวนคนใน
สำนักงาน

- ส้วมชาย 1 ที่ = 1.35 ตร.ม.

- หญิง 2 ที่ = 2.70 ตร.ม.

- ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่ = 0.84 ตร.ม. (0.42 ตร.ม./คน)

- อ่างล้างหน้าชาย 1 ที่ = 0.54 ตร.ม.

- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ที่ = 0.54 ตร.ม.

รวม = 5.97 ตร.ม.

พื้นที่สำรอง 60% = 3.58 ตร.ม.

จะใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 9.55 ตร.ม.

5. ส่วนสารนิเทศ จัดแสดงและเผยแพร่ความรู้

จากตารางเป้าหมายในการจัดแสดง กำหนดเวลาในการชมคนละ 15 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เวลารวมงานที่จัดแสดง (20 วินาที/รายการ) = 45 รายการ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ชมภาพและวัตถุ

วัตถุติดผนัง ใช้พื้นที่ = 3.03 ตร.ม./รายการ

วัตถุลอยตัว ใช้พื้นที่ = 7.40 ตร.ม./รายการ

เฉลี่ย = 5.215 ตร.ม./รายการ

ดังนั้น พื้นที่การจัดแสดงส่วนสารนิเทศ = 234.68 ตร.ม.

พื้นที่สำรอง 25 % = 58.67 ตร.ม.

รวม = 293.35 ตร.ม.

ส่วนเตรียมงานและห้องเก็บของ 20 % ของพื้นที่ส่วนสารนิเทศ

= 58.67 ตร.ม.

คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด = 352.02 ตร.ม.

6. ส่วนเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม (Multimedia) – (เจ้าหน้าที่ 10 คน)

องค์ประกอบหลัก

6.1 ฝ่ายการผลิตและจัดหาสื่อประสม – (เจ้าหน้าที่ตบอด 2 คน สายตาปกติ 3 คน)

6.1.1 ห้องผลิตสื่อวีดิทัศน์ และบันทึกเสียง

มีทั้งหมด 12 ห้อง

คิดเป็นพื้นที่ 49.76 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

6.1.2 ห้องผลิตสื่อภาพถ่าย (ห้องล้างอัดภาพ ทำสื่อภาพหมุน)

คิดเป็นพื้นที่ 40.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

6.1.3 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

6.1.4 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน (เจ้าหน้าที่ตบอด 2 คน สายตาปกติ 2 คน)

คิดเป็นพื้นที่ 27.00 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

6.2 ฝ่ายจัดเก็บและบำรุงรักษา – (เจ้าหน้าที่ตบอด 2 คน สายตาปกติ 3 คน)

6.2.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง มีจำนวน 4 คน (เจ้าหน้าที่คาบอด 2 คน
สายคาบอด 2 คน)

คิดเป็นพื้นที่ 27.00 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

6.2.3 ห้องปฏิบัติงานทั่วไปในการซ่อมบำรุงและส่วนจัดเก็บ

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

6.3 ห้องน้ำ – ส้วม

พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวน คนใน
สำนักงาน

- ส้วมชาย 1 ที่	=	1.35	ตร.ม.
- หญิง 2 ที่	=	2.70	ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่	=	0.84	ตร.ม. (0.42 ตร.ม./คน)
- อ่างล้างหน้าชาย 1 ที่	=	0.54	ตร.ม.
- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ที่	=	0.54	ตร.ม.
รวม	=	5.97	ตร.ม.
พื้นที่สำรอง 60%	=	3.58	ตร.ม.
จะใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ		9.55	ตร.ม.

ส่วนองค์ประกอบรอง

1. ส่วนบริหาร - (เจ้าหน้าที่ 3 คน)

1.1 ห้องทำงานหัวหน้าบริหาร โครงการ

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- ตู้หนังสือ
- ตู้เก็บเอกสาร
- ส่วนรับรอง 1 ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 16.65 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

1.2 ห้องทำงานรองหัวหน้าบริหาร

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- ตู้หนังสือ

- ผู้เก็บเอกสาร
- ส่วนรับรอง 1 ชุด

คิดเป็นพื้นที่ 12.00 ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)

1.3 ส่วนทำงานเลขานุการ

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- ตู้หนังสือ
- ตู้เอกสาร
- เก้าอี้รับแขก

คิดเป็นพื้นที่ 10.90 ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)

1.4 ห้องประชุมเจ้าหน้าที่

ใช้ในการประชุมสำหรับเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ โดยพิจารณาจากจำนวนผู้ใช้จากพนักงานระดับบริหาร และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จำนวนประมาณ 20 คน

กำหนดให้ 15 คน ใช้พื้นที่ประมาณ 45.12 ตร.ม. (Time Saver for Building Types)

ห้องประชุมขนาด 20 คน

คิดเป็นพื้นที่ 60.00 ตร.ม.

1.5 ห้องสัมมนา

ใช้ในการจัดกิจกรรมย่อยที่มีจำนวนคนไม่มากนัก โดยเปรียบเทียบกับห้องบรรยายทั่วไปสามารถจุคนได้ 25 – 30 คน/ห้อง

กำหนดให้มี 2 ห้อง เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมพร้อมกันได้

ใช้พื้นที่ประมาณ 1.50 ตร.ม./ที่ (จาก Architects' Data)

คิดเป็นพื้นที่ 75.00 ตร.ม.

2 ฝ่ายธุรการ มีกรแบ่งสาขางานออกเป็น 5 สาย มีเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 24 คน ดังนี้

2.1 ส่วนประชาสัมพันธ์

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
- ตู้เอกสาร
- เก้าอี้รับแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นพื้นที่	10.90	ตร.ม./คน
กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 3 คน		
คิดเป็นพื้นที่	32.70	ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)
2.2 ส่วนสารบรรณ		
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้		
- ตู้เอกสาร		
คิดเป็นพื้นที่	5.04	ตร.ม./คน
กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 4 คน		
คิดเป็นพื้นที่	20.16	ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)
2.3 ฝ่ายการเงินและบัญชี		
- โต๊ะ, เก้าอี้		
- ตู้เอกสาร		
คิดเป็นพื้นที่	5.04	ตร.ม./คน
กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 4 คน		
คิดเป็นพื้นที่	20.16	ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)
2.4 ฝ่ายทะเบียนและสถิติ		
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้		
- ตู้เอกสาร		
คิดเป็นพื้นที่	5.04	ตร.ม./คน
กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 3 คน		
คิดเป็นพื้นที่	15.12	ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)
2.5 ฝ่ายครุภัณฑ์		
2.5.1 ส่วนทำงาน		
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้		
- ตู้เอกสาร		
คิดเป็นพื้นที่	10.88	ตร.ม./คน
กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 6 คน		
คิดเป็นพื้นที่	65.28	ตร.ม. (คูตาราง Area Analysis)
2.5.2 ห้องเก็บพัสดุและครุภัณฑ์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นห้องสำหรับเก็บอุปกรณ์และครุภัณฑ์ภายในห้องสมุด ได้แก่ ชั้น
วางหนังสือ รถเข็นหนังสือ เป็นต้น

คิดเป็นพื้นที่ 30.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

2.6 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย

- ที่นั่งพักผ่อน

- Pantry

คิดเป็นพื้นที่ 24.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

2.7 โถงพักคอย ประกอบด้วย

- ชุดรับแขก 1 ชุด

ใช้พื้นที่ประมาณ 14.06 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

2.8 บริเวณติดต่อสำนักงาน ประกอบด้วย

- โต๊ะสำหรับ 2 คนนั่งทำงาน

- เก้าอี้

ใช้พื้นที่ประมาณ 4.32 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

2.9 ห้องน้ำ - ส้วม

พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวน คนใน
สำนักงาน

- ส้วมชาย 1 ที่ = 1.35 ตร.ม.

- ห้องหญิง 2 ที่ = 2.70 ตร.ม.

- ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่ = 0.84 ตร.ม. (0.42 ตร.ม./คน)

- อ่างล้างหน้าชาย 1 ที่ = 0.54 ตร.ม.

- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ที่ = 0.54 ตร.ม.

รวม = 5.97 ตร.ม.

พื้นที่สีเขียว 60% = 3.58 ตร.ม.

จะใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 9.55 ตร.ม.

3. ฝ่ายควบคุมดูแลทรัพยากร – (เจ้าหน้าที่ 6 คน)

3.1 ฝ่ายจัดหาทรัพยากร – (เจ้าหน้าที่ 2 คน)

3.1.1 ส่วนทำงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - ตู้เอกสาร
- คิดเป็นพื้นที่ 10.88 ตร.ม./คน
- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 2 คน
- คิดเป็นพื้นที่ 21.76 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)
- 3.1.2 พื้นที่ตรวจสอบทรัพยากร
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - ตู้เอกสาร
- คิดเป็นพื้นที่ 4.32 ตร.ม (ดูตาราง Area Analysis)
- 3.2 ฝ่ายจัดทำทรัพยากร – (เจ้าหน้าที่คาบอด 2 คน สายคาบอด 2 คน)
- 3.2.1 ห้องซ่อมแซม – เข้าเล่มหนังสือ
- ใช้สำหรับซ่อมแซมหนังสือ และสื่อที่ชำรุดทรุดโทรม และเข้าเล่มวารสาร เพื่อนำออกบริการ ประกอบด้วย
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - อุปกรณ์เข้าเล่ม
 - ชั้นวางของ
 - ตู้อุปกรณ์
- คิดเป็นพื้นที่ 9.45 ตร.ม.
- กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ 4 คน
- คิดเป็นพื้นที่ 37.80 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)
- 3.2.2 พื้นที่ตรวจสอบทรัพยากร
- โต๊ะทำงาน, เก้าอี้
 - ตู้เอกสาร
- คิดเป็นพื้นที่ 4.32 ตร.ม (ดูตาราง Area Analysis)
- 3.2.3 ห้องเก็บหนังสือเก่า หรือหนังสือสำรอง
- โดยกำหนดให้มีหนังสือสำรอง 10 % ของจำนวนหนังสือที่มีอยู่ทั้งหมดในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดเป็นหนังสือสำรองจำนวน 7,595 เล่ม ใช้การจัดแบบ Compact Storage ความจุ 624 เล่ม/ตร.ม. (Planning and Design of Library Building โดย Godfrey Thomson)

คิดเป็นพื้นที่ 12.17 ตร.ม.

3.3 ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วย

- ที่นั่งพักผ่อน

- Pantry

คิดเป็นพื้นที่ 24.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

3.4 ห้องน้ำ - ส้วม

พิจารณาจำนวนสุขภัณฑ์จากตารางอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวน คนในสำนักงาน

- ส้วมชาย 1 ที่	=	1.35	ตร.ม.
- หญิง 2 ที่	=	2.70	ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่	=	0.84	ตร.ม. (0.42 ตร.ม./คน)
- อ่างล้างหน้าชาย 1 ที่	=	0.54	ตร.ม.
- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ที่	=	0.54	ตร.ม.
รวม	=	5.97	ตร.ม.
พื้นที่สำรอง 60%	=	3.58	ตร.ม.
จะใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ		9.55	ตร.ม.

4. ส่วนงานสถานที่ - (เจ้าหน้าที่ 21 คน)

4.1 ฝ่ายเทคนิคงานระบบ และซ่อมบำรุง - (เจ้าหน้าที่ 10 คน)

4.1.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.1.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ควบคุมงานระบบ (Control Room) จำนวน 3 คน

คิดเป็นพื้นที่ 15.12 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.1.3 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิคซ่อมบำรุง จำนวน 6 คน

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ห้องปฏิบัติงานทั่วไป

คิดเป็นพื้นที่ 16.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

4.1.5 ห้องเครื่องงานระบบไฟฟ้า

ใช้สำหรับอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าของอาคาร Switch Board

คิดเป็นพื้นที่ 24.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

4.1.6 ห้องเครื่องระบบไฟฟ้าสำรอง

เตรียมไว้สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (สำหรับเหตุขัดข้อง)

คิดเป็นพื้นที่ 20.00 ตร.ม.

4.1.7 ห้องเครื่องงานระบบปรับอากาศ

ใช้ระบบรวมศูนย์กลาง (Central Air Unit) โดยพื้นที่ใช้สอยที่นำมา

ติดตั้ง ระบบปรับอากาศชนิดนี้ คือ

1) ส่วนบริการต้อนรับหลัก	545.19	ตร.ม.
2) ส่วนบริการต้อนรับสำหรับเด็ก	152.00	ตร.ม.
3) ส่วนห้องสมุดเสียง	144.33	ตร.ม.
4) ส่วนห้องสมุดทั่วไป	1,170.23	ตร.ม.
5) ส่วนห้องสมุดเด็ก	413.43	ตร.ม.
6) ส่วน Workshop	75.68	ตร.ม.
7) ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	81.36	ตร.ม.
8) ส่วนเทคนิคการผลิต	198.24	ตร.ม.
9) ส่วนสำนักงาน (บริหาร + ธุรกิจ)	222.97	ตร.ม.
10) ห้องประชุม	60.00	ตร.ม.
11) ห้องสัมมนา	75.00	ตร.ม.
12) ฝ่ายดูแลทรัพยากร	80.37	ตร.ม.
13) ห้องทำงานฝ่ายเทคนิคและงานระบบ	77.11	ตร.ม.
14) ห้องทำงานฝ่ายบริการสาธารณะ	92.26	ตร.ม.
รวมพื้นที่ที่ต้องการระบบปรับอากาศ	3,388.17	ตร.ม.

จากตารางประกอบหาขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ
ขนาดพื้นที่ปรับอากาศเฉลี่ยตามประเภทอาคารของโครงการนี้
= 25.20 ตร.ม./ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น ขนาดที่ปรับอากาศของส่วนปรับอากาศ = 134.45 ตัน

จากการพิจารณาเลือกระบบ Water Chiller ขนาด 200 ตัน จึงสามารถกำหนดขนาดพื้นที่ปรับอากาศของระบบปรับอากาศในโครงการได้ ก็คือ

- ขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ $6 \times 10 = 60$ ตร.ม.

- ขนาด Cooling Tower $5 \times 2.5 = 12.5$ ตร.ม.

- ขนาดเครื่องกระจายลมเย็น (AHU) จำแนกตามแต่ละส่วนได้ดังนี้

1) ส่วนบริการสื่อประสมหลัก + ส่วนบริการสื่อประสมสำหรับเด็ก + ส่วนห้องสมุดเสียง + ส่วนห้องสมุดทั่วไป + ส่วนห้องสมุดสำหรับเด็ก + ส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ทั้งหมด 99.47 ตัน) ใช้ AHU ขนาด 50 ตัน 2 ตัว ห้องเครื่องแต่ละตัวขนาด $7 \times 8 \times 5$ ใช้พื้นที่ 112 ตร.ม.

2) ส่วน Workshop + ส่วนเทคนิคการผลิต (10.87 ตัน) ใช้ AHU 7 – 10 ตัน 1 ตัว ห้องเครื่องขนาด $2 \times 4 \times 3$ ใช้พื้นที่ 16.00 ตร.ม.

3) ส่วนสำนักงาน + ห้องประชุม + ห้องสัมมนา + ฝ่ายดูแลทรัพยากร + ห้องทำงานฝ่ายเทคนิคและงานระบบ + ห้องทำงานฝ่ายบริการสาธารณะ (24.11 ตัน) ใช้ AHU 30 ตัน 1 ตัว ห้องเครื่องขนาด $2 \times 4 \times 3$ ใช้พื้นที่ 24.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ห้อง AHU ประมาณ 152.00 ตร.ม.

4.1.8 ห้องเครื่องสุขาภิบาล

พิจารณาจาก “การสำรวจเกี่ยวกับการกำจัดน้ำโสโครกด้วยวิธีถังเกรอะ” ได้ขนาดปริมาณของน้ำโสโครกดังนี้ คือ

สำหรับสถานศึกษา ไป-กลับ คิด = 65 ลิตร (17 US.GAL/คน/วัน)

ดังนั้นปริมาณน้ำโสโครกทั้งหมด = 6,443 แกลลอน/วัน

ดังนั้นความจุของถังคิดคำนวณ ได้ดังนี้ คือ สำหรับ Large Septic Tank

$$\begin{aligned}
 V &= 1,125 + 0.75 f \text{ แกลลอน} && \text{เมื่อ } V = \text{ความจุของถัง} \\
 &&& F = \text{ปริมาณน้ำโสโครก/วัน} \\
 &= 5,957.25 \text{ แกลลอน} \\
 &= 5,957.25 / 7.48 \text{ ลบ.ฟ. / วัน}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความจุของถังเก็บที่เก็บของเหลวได้ใน 24 ชั่วโมง
= 792.42 ลบ.ฟ.

คิดเป็นขนาดได้ดังนี้ คือ ลึก 5 ฟุต (1.5 เมตร)
กว้าง 10 ฟุต (3.0 เมตร)
ยาว 16 ฟุต (4.8 เมตร)

ความจุ 800 ลบ.ฟ. = $(3.0 \times 4.8 \times 1.5)$ ลบ.ฟ.

คิดเป็นพื้นที่ 14.40 ตร.ม.

4.1.9 ห้องเครื่องระบบประปา

พิจารณาหาขนาดถังเก็บน้ำ กำหนดให้ปริมาณน้ำจ่ายเข้า 3,000 LPH
ปริมาณการใช้ 0.15 ลบ.ม./คน/วัน โดยมีระยะเวลาการใช้ 10 ชม./วัน
ดังนั้น โครงการนี้ใช้น้ำ 56.25 ลบ.ม./วัน หรือ 56,250 ลิตร/วัน

ใน 1 วัน ปริมาณจ่ายน้ำเข้า 10 ชม./วัน = $10 \times 3,000 = 30,000$ ลิตร

ดังนั้น น้ำไม่พอใช้ แก้ปัญหาโดยสำรองถังเก็บน้ำ

ขนาดถังเก็บน้ำสำรองต้องจุน้ำได้ $56,250 - 30,000 = 26,250$ ลิตร

(26.25 ลบ.ม.) สำรองเก็บน้ำไว้ใช้ 6 ชม.

ดังนั้น ใช้น้ำประมาณ $56,250 \times 6/10 = 33,750$ ลิตร

สรุป ขนาดของถังเก็บน้ำสำรองใช้ในโครงการ 33.75 ลบ.ม. (3 x 3 x 4 ลบ.
ม.) รวมกับ Circulation 30%

คิดเป็นพื้นที่ 11.70 ตร.ม.

4.1.10 ห้องเก็บของ

คิดเป็นพื้นที่ 16.00 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

4.2 ฝ่ายบริการสาธารณะ – (เจ้าหน้าที่ 15 คน)

4.2.1 ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.2.2 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ จำนวน 6 คน

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.2.3 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 6 คน

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.2.4 CCTV

คิดเป็นพื้นที่ 6.76 ตร.ม. (ดูตาราง Area Analysis)

4.2.5 ห้องพยาบาล

ประกอบด้วยส่วนเจ้าหน้าที่พยาบาล 2 คน และเตียงพยาบาล 3 เตียง

คิดเป็นพื้นที่ 32.94 ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

4.2.6 ห้องเก็บขยะ

คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตร. (จากอาคารตัวอย่าง)

4.2.7 โถงทางเข้าหลัก

เป็นพื้นที่ต้อนรับคนจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร ไม่จำเป็นต้องทำเป็นห้อง อาจทำเป็นลักษณะกึ่งโค้งได้ โดยใช้พื้นที่ต่อเนื่องกับภายนอกได้

อย่างน้อยต้องรองรับการใช้งานเป็นกลุ่มคณะพร้อมกันได้ ได้แก่

ห้องสัมมนา

ดังนั้น โถงทางเข้าจะต้อนรับผู้เข้ามาใช้บริการสูงสุด = 60 คน

คิดเป็นพื้นที่ 183.60 ตร.ม. (3.06 ตร.ม./คน)

4.2.8 ที่จอดรถ

จากสถิติของผู้มาใช้โครงการ รถรับจ้าง 60% รถโดยสาร 5% รถส่วนตัว 35% พิจารณาจากจำนวนที่นั่งของห้องสมุด + ช่วงเวลาที่มีผู้มาใช้ห้องสัมมนาเต็ม = $573 + 60 = 633$ คน ดังนั้นจะมีผู้มาใช้โครงการโดยจำแนกเป็น

รถรับจ้าง 60% = 380 คน

รถโดยสาร 5% = 32 คน

รถส่วนตัว 35% = 222 คน

ในส่วนของรถส่วนตัว จำแนกได้เป็น

รถยนต์ส่วนตัว 65% = 144 คน

รถจักรยานยนต์ 35% = 78 คน

กำหนดให้รถยนต์ส่วนตัว 1 คัน สามารถบรรทุกผู้โดยสารมาใช้โครงการ 3 คน ต้องมีที่จอดรถส่วนบุคคล 36 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้รถจักรยานยนต์ 1 คัน บรรทุกผู้โดยสารมาใช้โครงการ 2 คน ต้องมีที่จอดรถจักรยานยนต์ 39 คัน

สำหรับที่จอดรถเข้าหน้าที่ พิจารณาจากข้อมูลสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ประชากร 10 คนจะมีรถยนต์ 1 คัน เข้าหน้าที่มีจำนวน 94 คน ต้องมีที่จอดรถสำหรับเข้าหน้าที่ 9 – 10 คัน

ในส่วนของที่จอดรถบัสสำหรับการมาเป็นกลุ่มกำหนดให้มีที่จอดรถสำหรับรถบัส 2 คัน และที่จอดรถบริการ 3 คัน

สรุปพื้นที่จอดรถของโครงการได้ดังนี้

- รถยนต์ส่วนบุคคล 36 คัน	พื้นที่	450.00	ตร.ม. (12.50 ตร.ม./คัน)
- รถจักรยานยนต์ 39 คัน	พื้นที่	93.60	ตร.ม. (2.40 ตร.ม./คัน)
- รถยนต์เข้าหน้าที่ 10 คัน	พื้นที่	125.00	ตร.ม. (12.50 ตร.ม./คัน)
- ที่จอดรถบัส 2 คัน	พื้นที่	84.00	ตร.ม. (42.00 ตร.ม./คัน)
- ที่จอดรถบริการ 3 คัน	พื้นที่	37.50	ตร.ม. (12.5 ตร.ม./คัน)
คิดเป็นพื้นที่จอดรถ		790.10	ตร.ม.

4.2.10 พื้นที่ให้บริการอื่นๆ ประกอบด้วย

- บอร์ดข่าวสาร	คิดเป็นพื้นที่	3.06	ตร.ม.
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ	คิดเป็นพื้นที่	1.28	ตร.ม.
- ป้อมยามรักษาความปลอดภัย	คิดเป็นพื้นที่	1.80	ตร.ม.

4.3 ส่วนพักผ่อนเข้าหน้าที่ ประกอบด้วย

- ที่นั่งพักผ่อน			
- Pantry			
คิดเป็นพื้นที่		24.00	ตร.ม. (จากอาคารตัวอย่าง)

4.4 ห้องน้ำ – ส้วม

พิจารณางานสุขภัณฑ์จากตารางอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อจำนวน

คนในสำนักงาน

- ส้วมชาย 1 ที่	=	1.35	ตร.ม.
- หอฉี่ 2 ที่	=	2.70	ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย 2 ที่	=	0.84	ตร.ม. (0.42 ตร.ม./คน)
- อ่างล้างหน้าชาย 1 ที่	=	0.54	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อ่างล้างหน้าหญิง 1 ที่	=	0.54	ตร.ม.
รวม	=	5.97	ตร.ม.
พื้นที่สัญจร 60%	=	3.58	ตร.ม.
จะใช้พื้นที่ทั้งหมดประมาณ	9.55	ตร.ม.	

ส่วนองค์ประกอบเสริม

1. ร้านขายสินค้า

กำหนดให้ขายสินค้าประเภทอุปกรณ์สื่อการเรียนการสอน และสื่อบันเทิงในรูปแบบต่างๆที่น่าสนใจ จัดทำโดยผู้พิการทางสายตา หรืออาสาสมัคร อีกทั้งยังเปิดรับบริจาคสื่อเพื่อผู้พิการทางสายตา

พิจารณาเลือกจัดเป็น Booth เพราะสะดวกในการดูแลขนาดร้าน โดยเปรียบเทียบจากขนาดที่ทำกันทั่วไป

คิดเป็นพื้นที่ 16.00 ตร.ม.

2. ร้านอาหาร และเครื่องดื่ม

จัดให้มีโต๊ะ-เก้าอี้สำหรับนั่ง และมีที่เก็บของสำหรับเคาน์เตอร์บริการ จัดให้มีความสะดวกในการทำความสะอาด และให้สะดวกในการบริการอย่างรวดเร็ว

ประกอบด้วย

(จากการสำรวจ) - ความยาวเคาน์เตอร์ทั่วไป 3 - 5 เมตร แต่ไม่ควรต่ำกว่า 2 เมตร มีถึง
ขยะบริการ

- พื้นที่ของเคาน์เตอร์บริการรวม Bank Bar = 7.5 - 12.5 ตร.ม.

- พื้นที่นั่งไม่รวมทางสัญจร คิดเป็น 0.90 ตร.ม./คน

จำนวนที่นั่งควรรับคนมาใช้บริการได้ = 16 - 20 คน/นาที

โดยคิดจากจำนวนผู้เข้าบริการสูงสุดใน 1 วัน = 473 คน

เวลาในการเปิดบริการ 9.30 - 18.30 = 9 ชม.

จาก Time Saver Standard คิด 70 % ของผู้ให้บริการใน 1 ชม. (53 คน)

ดังนั้น จะมีผู้มาใช้บริการ = 37 คน

จากสถิติเวลาที่ผู้ให้บริการใช้เวลาในการรับประทานอาหารเช้าแต่ละครั้ง 15 - 20 นาที จึงพิจารณาแบ่งเป็น 3 ผักตบชวาในช่วงพัก

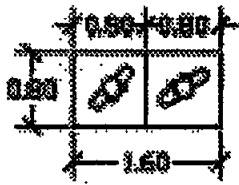
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น จำนวนที่นั่งที่จัดไว้รองรับ = $37/3 = 13$ ที่นั่ง
 คิดเป็นพื้นที่ 11.70 ตร.ม.
 รวมพื้นที่สั้วจร 7.02 ตร.ม.
 คิดเป็นพื้นที่ 18.72 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

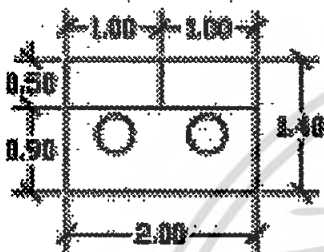
Area Analysis



1. โถง

Area 0.80 x 0.80

คิดเป็นพื้นที่ 0.65 ตร.ม./คน

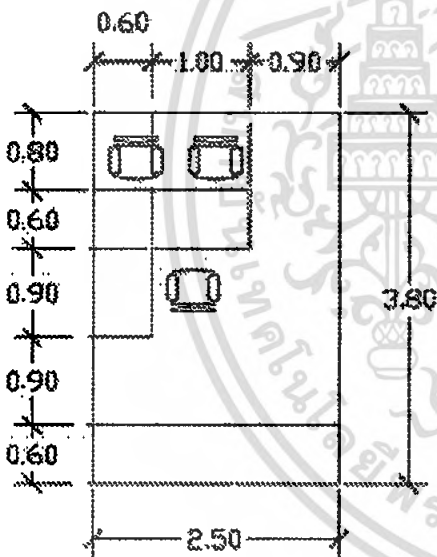


2. บริเวณสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

- โต๊ะ

- เก้าอี้

คิดเป็นพื้นที่ 1.80 ตร.ม./ชุด



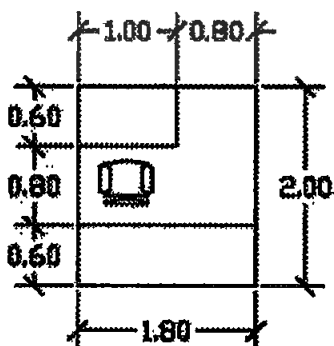
3. บริเวณช่วยค้นคว้า และถาม - ตอบ

- โต๊ะ

- เก้าอี้

- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 9.50 ตร.ม.



4. บริเวณตรวจสอบ

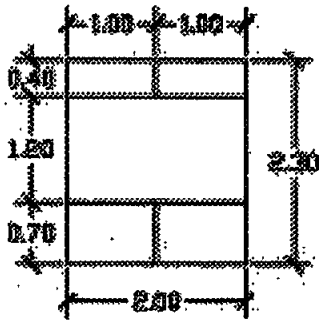
- โต๊ะ

- เก้าอี้

- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

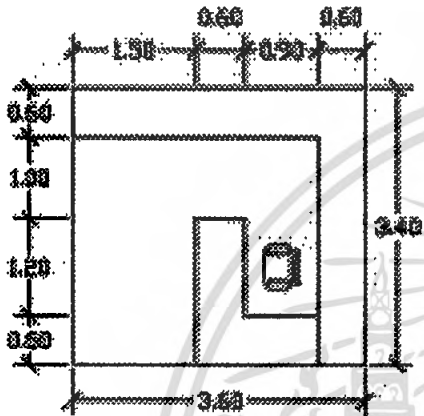


5. ส่วนแสดงสื่อประสม

- ชั้นวาง

- โต๊ะ

คิดเป็นพื้นที่ 4.60 ตร.ม.



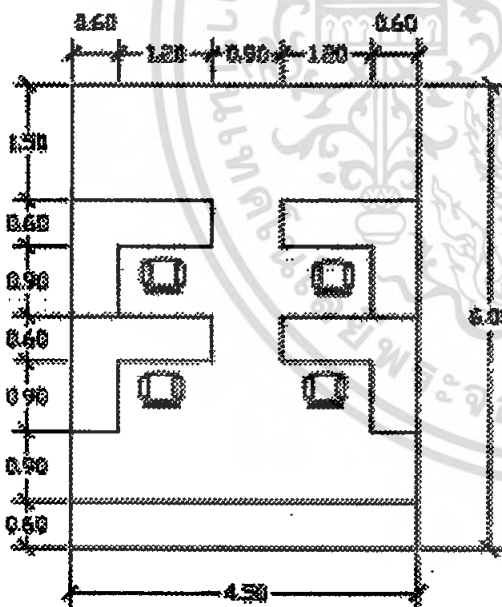
6. ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย

- โต๊ะ

- เก้าอี้

- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 12.24 ตร.ม.



7. ห้องทำงานบรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่ 4 คน

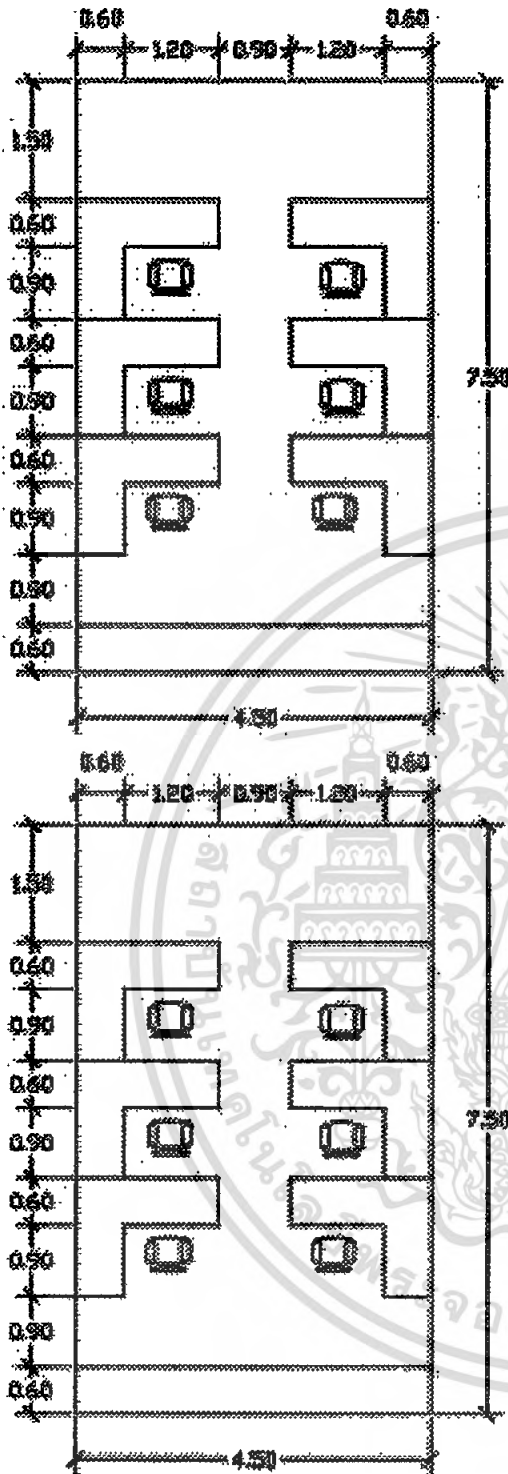
- โต๊ะ

- เก้าอี้

- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 27.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา 6 คน

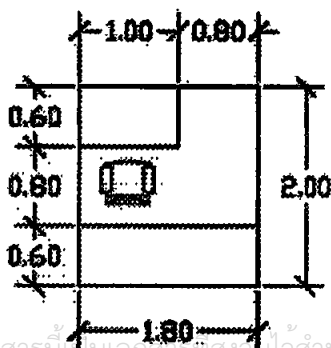
- โต๊ะ
- เก้าอี้
- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม.

8. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์

- โต๊ะ
- เก้าอี้
- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 33.75 ตร.ม.

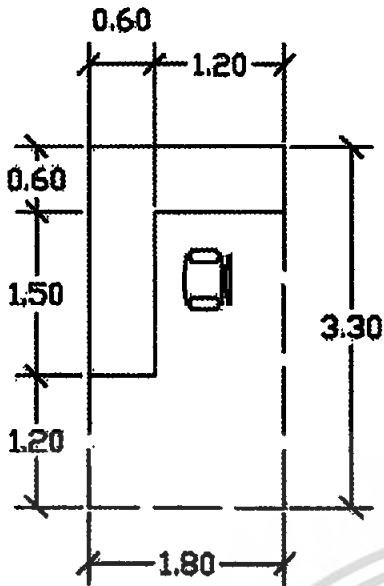


9. ส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อย

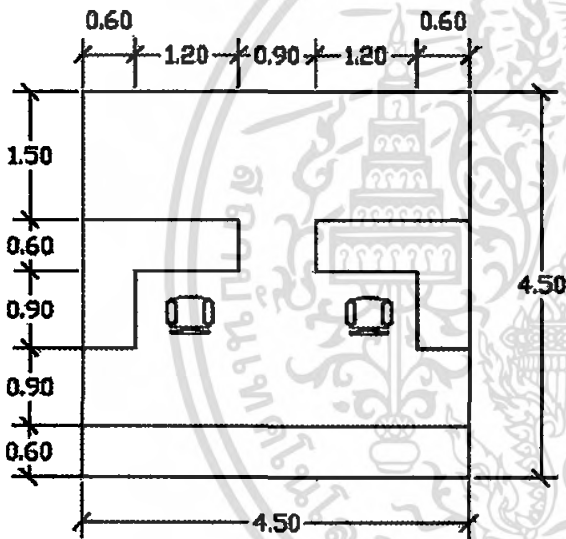
- โต๊ะ
- เก้าอี้
- ตู้เก็บเอกสาร

คิดเป็นพื้นที่ 3.60 ตร.ม.

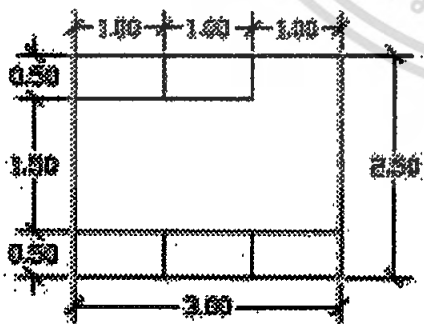
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



10. เคาน์เตอร์บรรณารักษ์/เจ้าหน้าที่
- เคาน์เตอร์
 - เก้าอี้
- คิดเป็นพื้นที่ 5.94 ตร.ม.

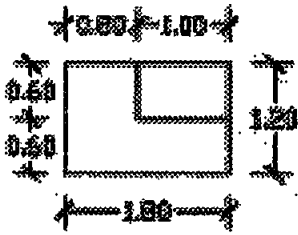


11. ห้องทำงานบรรณารักษ์ 2 คน
- โต๊ะ
 - เก้าอี้
 - ตู้เก็บเอกสาร
- คิดเป็นพื้นที่ 20.25 ตร.ม.



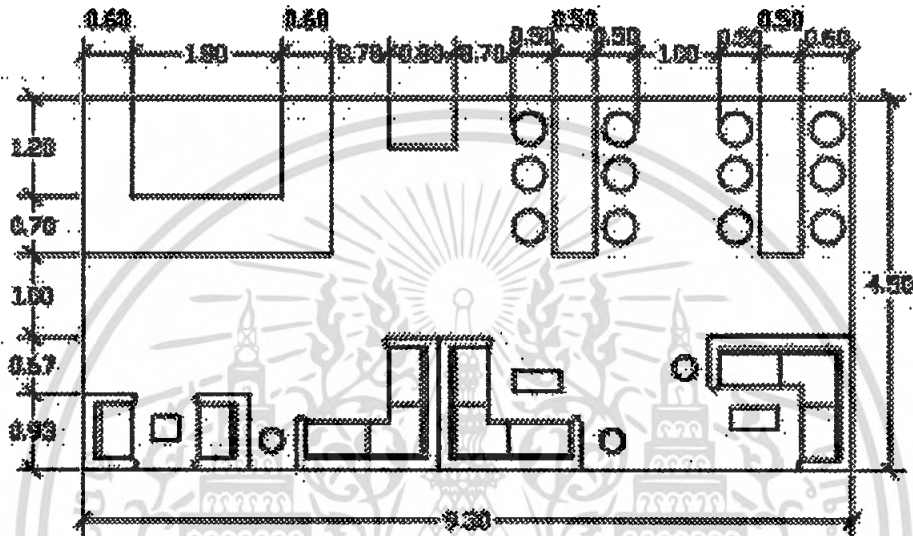
12. บริเวณตู้บัตรรายการ
- คิดเป็นพื้นที่ 7.50 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



13. ห้องบริการถ่ายเอกสาร

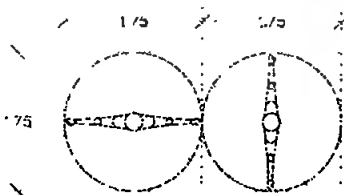
คิดเป็นพื้นที่ 2.16 ตร.ม./ชุด



14. ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม

- เคาน์เตอร์ขายของ
- โซฟา
- โต๊ะยาว
- โต๊ะเล็ก
- เก้าอี้

คิดเป็นพื้นที่ 34.40 ตร.ม.

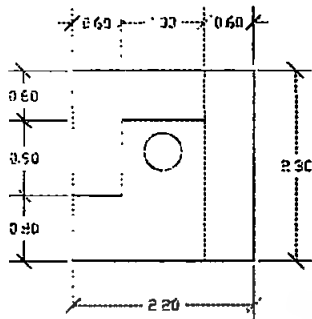


15. พื้นที่กิจกรรม และสันทนการ

Area 1.75 x 1.75

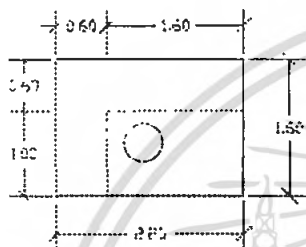
คิดเป็นพื้นที่ 3.06 ตร.ม./คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

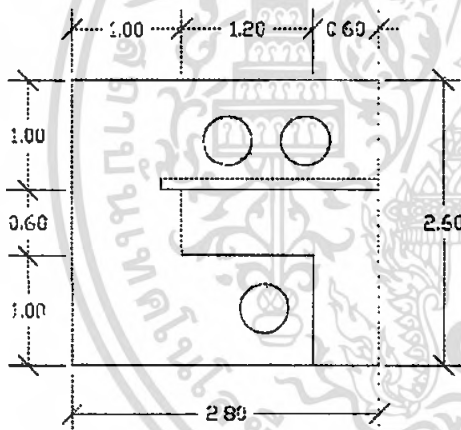


16. Computer Server

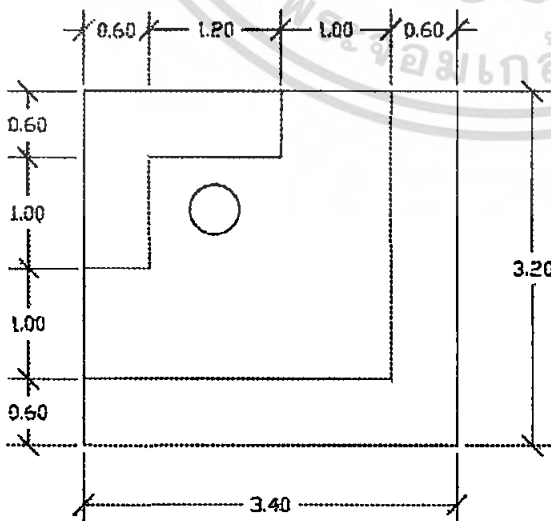
คิดเป็นพื้นที่ 5.06 ตร.ม.

17. ห้องผลิตสื่อวีดิทัศน์และบันทึกเสียง
(Type 1 – 10 ห้อง)

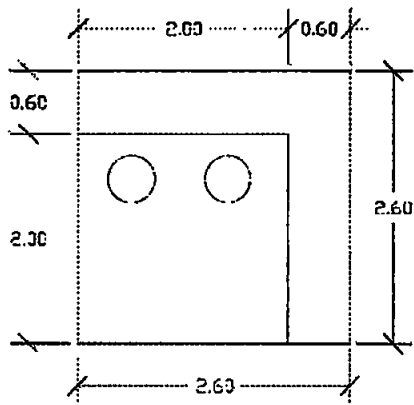
คิดเป็นพื้นที่ 3.52 ตร.ม./ห้อง

18. ห้องผลิตสื่อวีดิทัศน์และ
บันทึกเสียง (Type 2 – 2 ห้อง)

คิดเป็นพื้นที่ 7.28 ตร.ม./ห้อง

19. ส่วนงานฝ่ายครุภัณฑ์และดูแล
ทรัพยากร

คิดเป็นพื้นที่ 10.88 ตร.ม./คน



20. ห้อง CCTV รักษาความปลอดภัย
คิดเป็นพื้นที่ 6.76 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ตารางสรุปองค์ประกอบและเนื้อหาใช้สอยของโครงการ

ส่วนองค์ประกอบหลัก

ตารางที่ 3.14 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการด้านการศึกษา

องค์ประกอบในโครงการ	ส่วนบริการ/แผนก/ฝ่าย	ส่วนประกอบที่โครงการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
1. ส่วนบริการด้านการศึกษา	1.1 ส่วนบริการสื่อประสมหลัก	ส่วนประกอบหลัก	
		1.1.1 ส่วนบริการชม และฟังวีดิทัศน์	
		ก. ชมจากเทป หรือ CD	
		ก.1 ชมแบบเดี่ยว	96.00
		ก.2 ชมแบบกลุ่ม	52.00
		ข. ชมจากคอมพิวเตอร์	115.20
		1.1.2 Self Study Room	53.55
		1.1.3 บริเวณค้นหารายการ	3.60
		1.1.4 ห้องเก็บสื่อประเภท CD	30.00
		1.1.5 ห้องเก็บสื่อประเภทเทป	30.00
		1.1.6 เคาน์เตอร์บรรณารักษ์	6.00
		1.1.7 โถงทางเข้า และพื้นที่บริการรับฝากของ	128.40
		ส่วนประกอบย่อย	
		1.1.8 บริเวณค้นคว้าถาม-ตอบ	9.50
1.1.9 บริเวณตรวจสอบ	3.60		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1.1.10 ส่วนแสดงสื่อ ประสม	4.60
		1.1.11 ร้านกาแฟ	34.40
		1.1.12 ห้องน้ำ – ส้วม	27.92
		1.1.13 ห้องทำงาน หัวหน้าฝ่าย	12.24
		1.1.14 ห้องทำงาน บรรณารักษ์	27.00
		1.1.15 ห้องเจ้าหน้าที่ โสตฯ	33.75
		1.1.16 ห้องเจ้าหน้าที่ ระบบคอมพิวเตอร์	33.75
		1.1.17 ห้องเก็บของ	9.00
	1.2 ส่วนบริการสื่อ ประสมสำหรับเด็ก	ส่วนประกอบหลัก	
		1.2.1 ส่วนบริการชม และฟังวีดิทัศน์	
		ก. ชมจากเทป หรือ CD	
		ก.1 ชมแบบเดี่ยว	48.00
		ก.2 ชมแบบกลุ่ม	26.00
		ข. ชมจากคอมพิวเตอร์	57.60
		1.2.2 ส่วนเก็บสื่อ	15.00
		1.2.3 ส่วนค้นหารายการ	1.80
		1.2.4 ส่วนส่งเสริมการ ฟัง และความคิด สร้างสรรค์	เป็นส่วนหนึ่งของ พื้นที่บริการชม และฟังวีดิทัศน์
		ส่วนประกอบย่อย	
		1.2.5 ส่วนทำงาน เจ้าหน้าที่ดูแลความ เรียบร้อย	3.60
		1.2.6 ห้องน้ำ – ส้วม	ใช้ร่วมกันกับส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			บริการสื่อประสมหลัก
		1.2.7 ห้องเก็บของ	9.00
	1.3 ห้องสมุดเสียง	ส่วนประกอบหลัก	
		1.3.1 พื้นที่นั่งฟัง	40.50
		1.3.2 บริเวณค้นหา รายการ	1.80
		1.3.3 ห้องเก็บสื่อ CD	30.00
		1.3.4 ห้องเก็บสื่อเทป	30.00
		1.3.5 เคาน์เตอร์ บรรณารักษ์	5.94
		1.3.6 โถงทางเข้า	27.54
		ส่วนประกอบย่อย	
		1.3.7 ห้องหัวหน้าฝ่าย	12.24
		1.3.8 ห้องบรรณารักษ์	20.25
		1.3.9 บริเวณตรวจสอบ	3.60
	1.4 ห้องสมุดทั่วไป	ส่วนประกอบหลัก	
		1.4.1 บริเวณชั้นวาง หนังสือ	785.32
		1.4.2 บริเวณอ่านหนังสือ	317.40
		1.4.3 บริเวณค้นข้อมูล	1.80
		1.4.4 ตู้บัตรรายการ	7.50
		1.4.5 เคาน์เตอร์ บรรณารักษ์	6.00
		1.4.6 โถงทางเข้า	61.20
		ส่วนประกอบย่อย	
		1.4.7 บริเวณค้นคว้ ถาม-ตอบ	9.50
		1.4.8 ส่วนแสดงหนังสือ	2.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1.4.9 บริเวณตรวจสอบ	3.60
		1.4.10 ห้องถ่ายเอกสาร	4.32
		1.4.11 ห้องเก็บเอกสาร	9.00
		1.4.12 ห้องหัวหน้า บรรณารักษ์	12.24
		1.4.13 ห้องบรรณารักษ์	20.25
		1.4.14 ห้องน้ำ - ส้วม	21.87
	1.5 ห้องสมุดสำหรับเด็ก	<u>ส่วนประกอบหลัก</u>	
		1.5.1 ชั้นวางหนังสือ	350.53
		1.5.2 พื้นที่อ่านหนังสือ	57.50
		1.5.3 บริเวณเล่านิทาน	เป็นส่วนหนึ่งของ พื้นที่อ่านหนังสือ
		1.5.4 ส่วนคั้นหาราชการ	1.80
		1.5.5 ส่วนส่งเสริมการ อ่านและความคิด สร้างสรรค์	เป็นส่วนหนึ่งของ พื้นที่อ่านหนังสือ
		<u>ส่วนประกอบย่อย</u>	
		1.5.6 พื้นที่เจ้าหน้าที่ดูแล ความเรียบร้อย	3.60
		1.5.7 ห้องเก็บของ	9.00
	รวม		2,756.31
	พื้นที่สัญญา 20 %		551.26
	รวมพื้นที่สัญญา		3,307.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบใน โครงการ	ส่วนบริการ/แผนก/ฝ่าย	ส่วนประกอบที่ต้องการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
2. พื้นที่จัดกิจกรรม และสัมมนาการ		- พื้นที่สำหรับจัด กิจกรรม เช่น Outdoor Stage เป็นต้น	183.60
พื้นที่สัญญา 20 %			36.72
รวมพื้นที่สัญญา			220.32
3. ส่วน Workshop แสดงการทำสื่อ ประสมต่างๆ		- พื้นที่สาธิตการทำสื่อ - ห้องบันทึกเสียง	40.00 35.68
รวม			75.68
พื้นที่สัญญา 20 %			15.14
รวมพื้นที่สัญญา			90.82
4. ส่วนบริการ คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต		ส่วนประกอบหลัก 4.1 บริเวณบริการ คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต 4.2 ห้องหัวหน้าฝ่าย 4.3 ห้องเจ้าหน้าที่ระบบ คอมพิวเตอร์ 4.4 พื้นที่สำหรับเครื่อง Computer Server 4.5 เคา์เตอร์เจ้าหน้าที่ 4.6 ห้องน้ำ - ส้วม	31.12 12.24 27.00 5.06 5.94 9.55
รวม			90.91
พื้นที่สัญญา 20 %			18.18
รวมพื้นที่สัญญา			109.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนสารนิเทศ จัด แสดงและเผยแพร่ ความรู้		- พื้นที่จัดแสดง	293.35
		- ส่วนเตรียมงาน และ เก็บของ	58.67
รวม			352.02
พื้นที่สัญญา 20 %			70.40
รวมพื้นที่สัญญา			422.42
6. ส่วนเทคนิคการ ผลิต และจัดหาสื่อ ประสม	6.1 ฝ่ายการผลิตและ จัดหาสื่อประสม	ส่วนประกอบหลัก 6.1.1 ห้องผลิตสื่อวีดิ ทัศน์ และบันทึกเสียง	49.76
		6.1.2 ห้องผลิตสื่อ ภาพถ่าย	40.00
		6.1.3 ห้องหัวหน้าฝ่าย	12.24
		6.1.4 ห้องเจ้าหน้าที่	27.00
	6.2 ฝ่ายจัดเก็บและ บำรุงรักษา	6.2.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย	12.24
		6.2.2 ห้องเจ้าหน้าที่ซ่อม บำรุง	27.00
		6.2.3 ห้องปฏิบัติงาน ทั่วไป	30.00
	6.3 ห้องน้ำ - ส้วม		9.55
รวม			207.79
พื้นที่สัญญา 20 %			41.56
รวมพื้นที่สัญญา			249.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนองค์ประกอบรอง

ตารางที่ 3.16 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร

องค์ประกอบใน โครงการ	ส่วนบริการ/แผนก/ฝ่าย	ส่วนประกอบที่ต้องการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)	
1. ส่วนบริหาร โครงการ	1. ฝ่ายบริหาร	1.1 ห้องทำงานหัวหน้า	16.65	
		1.2 ห้องทำงานรอง หัวหน้า	12.00	
		1.3 ส่วนทำงาน เลขานุการ	10.90	
		1.4 ห้องประชุมเจ้าหน้าที่	60.00	
		1.5 ห้องสัมมนา	75.00	
	2. ฝ่ายธุรการ	2.1 ฝ่ายประชาสัมพันธ์	32.70	
		2.2 ฝ่ายสารบรรณ	20.16	
		2.3 ฝ่ายการเงินและบัญชี	20.16	
		2.4 ฝ่ายทะเบียนและสถิติ	15.12	
		2.5 ฝ่ายครุภัณฑ์	- ส่วนทำงาน	65.28
			- ห้องเก็บพัสดุ	30.00
		- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่	24.00	
		- โถงพักคอย	14.06	
		- บริเวณติดต่อสำนักงาน	4.32	
		- ห้องน้ำ - ส้วม	9.55	
	รวม			409.90
	พื้นที่สำรอง 10 %			40.99
รวมพื้นที่สำรอง			450.89	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.17 แสดงพื้นที่ใช้สอยฝ่ายควบคุมดูแลทรัพยากร

องค์ประกอบใน โครงการ	ส่วนบริการ/แผนก/ฝ่าย	ส่วนประกอบที่ต้องการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
3. ฝ่ายควบคุมดูแล ทรัพยากร	3.1 ฝ่ายจัดหาทรัพยากร	3.1.1 ส่วนทำงานทั่วไป	21.76
		3.1.2 พื้นที่ตรวจสอบ ทรัพยากร	4.32
	3.2 ฝ่ายจัดทำทรัพยากร	3.2.1 ห้องซ่อมแซม – เข้าเล่มหนังสือ	37.80
		3.2.2 พื้นที่ตรวจสอบ ทรัพยากร	4.32
		3.2.3 ห้องเก็บหนังสือเก่า	12.17
	3.3 ส่วนพักผ่อน เจ้าหน้าที่		24.00
	3.4 ห้องน้ำ - ส้วม		9.55
รวม			113.92
พื้นที่สัญญา 10 %			11.39
รวมพื้นที่สัญญา			125.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงพื้นที่ใช้สอยส่วนงานสถานที่

องค์ประกอบใน โครงการ	ส่วนบริการ/แผนก/ฝ่าย	ส่วนประกอบที่ต้องการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
4. ส่วนงานสถานที่	4.1 ฝ่ายเทคนิคงาน ระบบ และซ่อมบำรุง	4.1.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย	12.24
		4.1.2 ห้องเจ้าหน้าที่ ควบคุมงานระบบ	15.12
		4.1.3 ห้องเจ้าหน้าที่ เทคนิค	33.75
		4.1.4 ห้องปฏิบัติงาน ทั่วไป	16.00
		4.1.5 ห้องเครื่องงาน ระบบไฟฟ้า	24.00
		4.1.6 ห้องเครื่องระบบ ไฟฟ้าสำรอง	20.00
		4.1.7 ห้องเครื่องงาน ระบบปรับอากาศ	152.00
		4.1.8 ห้องเครื่อง สุขาภิบาล	14.40
		4.1.9 ห้องเครื่องงาน ระบบประปา	11.70
		4.1.10 ห้องเก็บของ	16.00
	4.2 ฝ่ายบริการสาธารณะ	4.2.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย	12.24
		4.2.2 ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่าย บริการ	33.75
		4.2.3 ห้องเจ้าหน้าที่รักษา ความปลอดภัย	33.75
		4.2.4 CCTV	6.76
		4.2.5 ห้องพยาบาล	32.94
		4.2.6 ห้องเก็บขยะ	6.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		4.2.7 โถงทางเข้าหลัก	183.60
		4.2.8 ที่จอดรถ	790.10
		4.2.9 พื้นที่ให้บริการ อื่นๆ	
		- บอร์ดข่าวสาร	3.06
		- ส่วนโทรศัพท์	
		สาธารณะ	1.28
		- ป้อมยาม	1.80
	4.3 ส่วนพักก่อน เจ้าหน้าที่		24.00
	4.4 ห้องน้ำ - ตัว		9.55
	รวม		1,454.04
	พื้นที่สัญญา 20 %		290.81
	รวมพื้นที่สัญญา		1,744.85

องค์ประกอบเสริม

ตารางที่ 3.19 แสดงองค์ประกอบเสริมภายในโครงการ

องค์ประกอบใน โครงการ	ส่วนบริการ/แผนก/ ฝ่าย	ส่วนประกอบที่ ต้องการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
1. ร้านขายสินค้า			16.00
2. ร้านอาหาร และ เครื่องดื่ม			18.72
	รวม		34.72
	พื้นที่สัญญา 20 %		6.94
	รวมพื้นที่สัญญา		41.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 แสดงพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ

องค์ประกอบในโครงการ	พื้นที่ใช้สอย (ตร.ม.)
องค์ประกอบหลัก	
ส่วนบริการด้านการศึกษา	3,307.57
พื้นที่จัดกิจกรรมและสัมมนาการ	220.32
ส่วน Workshop แสดงการทำสื่อประสม	90.82
ส่วนบริการคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	109.10
ส่วนสารสนเทศ จัดแสดงและเผยแพร่ความรู้	422.42
ส่วนเทคนิคการผลิต และจัดหาสื่อประสม	249.35
รวม	4,399.58
องค์ประกอบรอง	
ส่วนบริหารโครงการ	450.89
ฝ่ายควบคุมดูแลทรัพยากร	125.31
ส่วนงานสถานที่	1,744.85
รวม	2,321.05
องค์ประกอบเสริม	
ร้านขายสินค้า ร้านขายอาหารและเครื่องดื่ม	41.66
รวม	41.66
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ	6,762.29
อาคารสาธารณะหากไม่พักอาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 % ของพื้นที่ อาคาร (ในโครงการนี้ใช้ 15 %)	1014.34
รวมพื้นที่ทั้งหมด	7,776.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

4.1 ความต้องการพิเศษของผู้พิการทางสายตา

4.1.1 ความต้องการพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อมของผู้พิการทางสายตา

เนื่องจากผู้พิการทางสายตา คือ คนคนพิการที่ประสาทสัมผัสทางตาไม่มีประสิทธิภาพเท่ากับคนสายตาปกติ จึงจำเป็นที่จะต้องพึ่งพาสัมผัสที่เหลืออยู่ คือ

ประสาทสัมผัสทางหู	-	การได้ยิน
ประสาทสัมผัสทางจมูก	-	การได้กลิ่น
ประสาทสัมผัสทางลิ้น	-	การได้รส
ประสาทสัมผัสทางกาย	-	การสัมผัสด้วยมือ เท้า ร่างกาย

สิ่งแวดล้อมต่างๆที่จำเป็นต้องมีความแตกต่างจากปกติเพื่อตอบสนองความต้องการพิเศษของผู้พิการทางสายตา มีดังนี้คือ

1) บันไดและการยกกระดืบ

- ไม่ควรมีลูกตั้งแบบเปิด หรือมีจมูกบันไดยื่นล้ำออกมา ซึ่งวิธีนี้เมื่อประ โยชน์ต่อ ผู้พิการประเภทอื่นด้วย
- จมุกบันไดควรมีสีหรือพื้นผิวที่ต่างจากขั้นบันได เพื่อให้สามารถแยกความต่างของระนาบบันไดและรับรู้ได้ว่ามีกี่ขั้น สำหรับผู้พิการที่มีสายตาเลือนราง
- ควรมีราวบันไดทั้ง 2 ด้าน มีราวสั้นๆนำทางไปสู่บันไดและเปลี่ยนพื้นผิวบันได 3 ฟุตจากคอนกรีตและฐานบันได เพื่อให้แน่ใจว่าจวนจะขึ้นหรือลงบันไดแล้ว

2) เสียง

- กำแพงสะท้อนเสียงมีคุณภาพมากกว่ากำแพงดูดเสียง เพราะผู้พิการทางสายตา ต้องการใช้ฟังเสียงเป็นเครื่องนำทาง สามารถใช้เสียงสะท้อนจากพื้นเพื่อบอกตำแหน่งของตนเอง ดังนั้นอาคารสำหรับผู้พิการทางสายตาจึงไม่ควรใช้วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป นอกจากพื้นที่ที่จำเป็น เช่น บริเวณที่ต้องการความเงียบสงบ
- สามารถใช้เสียงในการแยกแยะวัสดุได้ เช่น เสียงจากกรวดหิน เสียงจากพื้น โถหะ เป็นต้น สามารถนำมาใช้ในการบอกสถานที่ หรือการเปลี่ยนพื้นที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) พื้นผิวการสัญจร

- ใช้การเปลี่ยนวัสดุพื้นผิวการสัญจรเพื่อชี้บอกตำแหน่งของอาคาร เช่น ทางเข้า ห้องเรียน การยกระดับและบันไดเพื่อบอกตำแหน่งอันตราย

4) วัสดุภัณฑ์

- ประตูทางเข้าห้องที่มีอันตราย เช่น ห้องเครื่อง ฯลฯ อาจบดออกได้โดยการใช้ อุปกรณ์ติดตั้งที่หยาบ หรือมีสัญญาณส่งเสียงบอกว่าบริเวณนี้เป็นพื้นที่อันตราย
- ประตูไม่ควรเปิดออกไปสู่ทางเดิน และควรมีที่ขีดแน่นหนา อาจใช้ประตูเลื่อน ไม่ควรใช้ประตูบานเปิดคู่
- ราวบันได วงกบประตู - หน้าต่าง และราวกันตกไม่ควรอยู่ต่ำกว่าระดับเอว

5) สัญลัักษณ์และป้าย

- สัญลัักษณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเตือนอัคคีภัย จะมีเสียงเตือนและบอกทิศทาง ป้าย และกราฟฟิกต่างๆ ผู้พิการทางสายตาจะใช้สิ่งที่เป็นเครื่องมือสามารถบอกได้ เช่น อักษรเบรลล์ ภาพนูน ตัวหนังสือและตัวเลขขนาดใหญ่ (สำหรับผู้ที่มี สายตาเลือนลาง) พร้อมเสียงที่สามารถบอกทิศทางได้

6) ดันไม้และท่มไม้

- ใช้ดัน ไม้ที่มีกลิ่นเฉพาะ เพื่อเป็นการบอกตำแหน่งแก่ผู้พิการทางสายตา ไม่ควรเป็นไม้ที่มีหนามแหลมคม หรือเป็นไม้ผล ซึ่งอาจหล่นลงมาทำอันตรายได้ ควรเป็นไม้ใหญ่ให้ร่วมเงา เพื่อประโยชน์ในการนั่งพักผ่อน และเป็นสัญลัักษณ์จำ ทิศทางได้
- ดัน ไม้จะช่วยลดแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนจากพื้นดิน ลดปริมาณฝุ่น พืช พันธุ์ไม้ท่มหนาแน่นจะช่วยกรองฝุ่นไว้ได้ประมาณ 75% ของปริมาณฝุ่นใน อากาศ ลดแรงลมและฝน ลดความร้อนโดยดัน ไม้จะเป็นเสมือนฉากกันแสง โดยเฉพาะทางทิศใต้ ตะวันออก และตะวันตก เพิ่มความชื้น โดยการนำของใบ

7) แสงและสี

- สำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนลาง สายตาสามารถรับแสงและสีได้บ้าง ส่วนผู้ที่ตา บอดสนิทก็สามารถรับรู้การมีอยู่ของแสงได้ โดยใช้ความรู้สึกในการสัมผัส และสามารถรับรู้ได้จากความร้อนของแสงที่มากกระทบ แต่ไม่สามารถรับรู้สีได้ ดังนั้นสามารถใช้แสงและสีมาใช้ในการแบ่งแยกพื้นที่ได้ อีกทั้งสีสัมผัสที่จุดสัมผัส สามารถช่วยในการมองเห็นได้สำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนลาง

4.1.2 รายละเอียดมาตรฐานอาคารสถานสำหรับผู้พิการทางสายตา

กำหนดโดย Ducas, Developed from the American National Standards Institute and the General Service Administration of the U.S. Government 2520, p. 444 – 448

1) ภายในอาคาร

1.1) ประตู

- ควรเปิดกว้างได้อย่างน้อย 32 นิ้ว ประตูที่เดินสวนทางควรเปิดกว้างได้อย่างน้อย 48 นิ้ว
- ธรณีประตูเสมอพื้น หรือสูงจากพื้นไม่เกิน 2 นิ้ว

1.2) พื้น

- ที่สังเกตบนพื้น และระบบเตือนทางสัมผัสให้ใช้เฉพาะสถานที่ที่อันตรายเท่านั้น ควรอยู่บนพื้นผิว หรือทางที่ คิควรมองไว้ในพื้นผิว หรือเปลี่ยนความแข็งของวัสดุพื้นผิว
- หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุพื้นผิวที่มันหรือสะท้อนแสงมาก
- ระบบเตือนทางสัมผัสควรเหมือนกันตลอดอาคาร

1.3) แสงสว่าง

- จัดแสงสะท้อนโดยใช้วัสดุผิวด้าน
- ใช้แสงสว่างในการบอกตำแหน่งบันได รวบบันได จุดทางแยก

1.4) บันได

- ไล่ที่สังเกตตรงกลางทางเดิน ช่องลงบันได และจุดเปลี่ยนระดับพื้น
- รวบบันไดควรมีไว้ 2 ข้าง และยาวต่ออีก 1 ฟุต จากปลายล่างสุดและบนสุดของราวบันได
- ราวควรอยู่สูงจากพื้น 30 นิ้ว และราวที่ 2 สูงจากระดับพื้น 24 นิ้ว ปลายราวงอลงหรืออเข้าข้างใน

1.5) ห้องสุขา

- มีแสงสว่างอย่างน้อย 30 แรงเทียน ก็อกน้ำควรมีสีชัดเจน

1.6) สิ่งกีดขวาง

- ไม่มีวัสดุที่ยื่นออกมาในทางเดิน ถ้ามีควรอยู่สูงกว่าระดับพื้น 20 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7) ป้ายและสัญลักษณ์

- ใช้ตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่พอสมควร เป็นสัดส่วนกับระยะทาง และจากจุดมอง
- มีความต่างของสีระหว่างตัวอักษร และพื้นให้มากที่สุด อักษรสีอ่อนบนพื้นสีเข้มจะอ่านได้มากที่สุด

1.8) หน้าต่าง

- ควรลดแสงสว่างที่เข้ามาเกินไป
- บานกระจกควรใช้สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายต่างชนิดให้เห็นได้ชัดเจน

1.9) สี

- ในการใช้สีเพื่อแสดงบริเวณที่ควรระวังอันตราย หรือจุดเปลี่ยนระดับพื้น ควรใช้สีที่มีค่าสีเทา (Gray Values) ต่างจากสีพื้น ยกตัวอย่างเช่น สีเขียวกับสีแดงไม่ควรใช้คู่กัน เพราะมีค่าสีเทาอยู่เท่ากัน

2) ภายนอกอาคาร

2.1) ทางเดิน

- ควรออกแบบทางเดินให้เดินเชื่อมระหว่างถนนกับตัวอาคารอย่างสะดวก ไม่มีอันตราย
- ควรหลีกเลี่ยงวัสดุที่ขรุขระมาก
- ทำที่สังเกตตรงปลายทางเดิน มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 2 ฟุต

2.2) ร่องน้ำ

- ไม่ควรมีร่องน้ำปิดตะแกรงเหล็กในทางเดิน ถ้าจำเป็นต้องมีควรมีตะแกรงแคบกว่า 2 นิ้ว

2.3) ทางข้ามและทางลาด

- ควรทำทางลาดระหว่างทางเท้ากับถนน ทางลาดควรมีสีที่ตัดกันกับถนน

2.4) ถนน

- ทางเท้ามีถนนตัดขวาง ควรใส่ที่สังเกตไว้

2.5) ต้นไม้

- ควรอยู่ห่างจากทางเดิน
- กิ่งไม้ที่ห้อยลงมา ควรสูงจากพื้น 7 ฟุต

2.6) สิ่งกีดขวาง

- ม้านั่งไม่ควรยื่นออกมาในทางเดิน หากมีที่โทรศัพท์ ตู้จดหมาย ถึงขณะควรเป็นแบบห้อยฝาผนังเหนือระยะที่ไม่ทำจะสัมผัสได้ สิ่งเหล่านี้ไม่ควรยื่นเกิน 12 นิ้ว

4.1.3 รายละเอียดทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับผู้พิการทางสายตา

สนาม พื้นที่ทำกิจกรรมถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของโครงการ เป็นส่วนที่ใช้สำหรับทำกิจกรรมต่างๆ พักผ่อนหย่อนใจ เพื่อฟื้นฟูสุขภาพจิต

- 1) ลักษณะของผู้พิการทางสายตาก็เหมือนกับคนสายตาปกติที่ต้องการการพักผ่อน การทำกิจกรรมเหมือนคนทั่วไป แต่ด้วยเหตุผลทางสายตาทำให้การทำกิจกรรมของผู้พิการทางสายตาไม่ควรต้องตัวเท่าที่ควร ดังนั้นสถานที่ที่จะให้ผู้พิการทางสายตาสามารถทำกิจกรรมได้ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก เช่น เฟอร์นิเจอร์ที่มีมุมแหลม จะถูกลบมุมให้มนโค้งเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดจากการถูกระแทก
- 2) ลานกิจกรรมที่กว้างไม่ใช่ลักษณะที่ผู้พิการทางสายตาต้องการ เพราะการที่ต้องอยู่ในที่โล่งๆ โดยไม่มีที่ซัดเกาะจะทำให้รู้สึกไม่ปลอดภัย ไม่รู้ทิศทาง การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับผู้พิการทางสายตาจึงควรมีสิ่งที่สามารถซัดเกาะได้ เช่น ต้นไม้ใหญ่ รูปปั้น เป็นต้น
- 3) การพักผ่อนของผู้พิการทางสายตาจะมีความรู้สึกเป็นส่วนตัวมากขึ้น ถ้าได้เดินคุยกัน บางครั้งจะเดินกันเป็นกลุ่ม 4 – 9 คน เป็นกลุ่มๆ ไป การออกแบบให้สามารถเดินคุยกัน ได้นานอาจทำเป็นในลักษณะเดินบรรจบเป็นวง โคจรอาจเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยม ซึ่งจะช่วยให้สามารถกระแจะทางเดินของเขาได้ รู้ทิศทางว่าควรเลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวาเมื่อใด
- 4) จากการใช้ผู้พิการทางสายตาใช้งานประสาทสัมผัสส่วนอื่นบ่งชี้ว่ามีทักษะดี ดังนั้นการที่สามารถรับรู้ทางเสียง กายสัมผัส ทางกลิ่น ได้ดี จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม เช่น ควรมีต้นไม้ใหญ่เพื่อให้ร่มเงาและได้นั่งพัก มีสนามหญ้าให้นั่งพัก การเลือกพันธุ์ไม้ที่มีกลิ่นหอม การจัดให้มีน้ำตกเพื่อทำให้เกิดเสียง เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแต่อย่างใด

- 5) ลักษณะการเดินทางของผู้พิการทางสายตา จำเป็นต้องยึดเอาสิ่งใดสิ่งหนึ่งของทางเดินเป็นตัวบอกทิศทาง เช่น แนวพุ่มไม้ ขอบทางเดิน แนวหญ้า เป็นต้น สังเกตได้ว่าผู้พิการทางสายตาจะไม่เดินกลางถนนหรือฟุตบาท แต่จะเดินชิดริมใดริมหนึ่ง ซึ่งในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงรายละเอียดปลีกย่อยตรงนี้ด้วย
- 6) ในการจัดเส้นทางเดินในพื้นที่สวนมีหลายรูปแบบ การใช้วัสดุต่างๆที่มีพื้นผิวที่แตกต่างกัน และการจัดให้เดินในสถานการณ์ต่างๆ เช่น ขึ้นเนิน ลงเนิน เดินในที่วกไปวนมานั้นจะช่วยฝึกให้สามารถเดินได้คล่องตัวด้วยวิชา O&M ที่ว่าด้วยการรับรู้ทิศทาง การปรับตัวให้สามารถรับรู้สภาพสิ่งแวดล้อม มักเดินด้วยไม้เท้า ในการที่มีที่ที่สามารถฝึกฝนจะช่วยให้ผู้พิการทางสายตามีความชำนาญในการเดินมากขึ้น มีความมั่นใจที่จะออกไปเผชิญโลกภายนอก

4.1.4 ข้อเสนอการออกแบบอาคารสำหรับคนตาบอดของสมาคมสถาปนิกสยาม

จากคู่มือออกแบบอาคารสำหรับคนพิการ สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์มีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลทั่วไปที่ควรหลีกเลี่ยง

- หลีกเลี่ยงการก่อไฟหรือพวยขามออกแบบส่วนใช้งานที่ต้องมีการเกิดเพลิงให้เป็นสัดส่วน
- หลุมบ่อที่ขุดไว้หรือฝาท่อระบายน้ำที่เปิดทิ้งไว้ ควรทำแนวรั้วกันและมีสัญลักษณ์ เช่น ปีกธงสีแดงสดสว่างไว้ (สำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนลาง)
- ไม่ควรมีสสิ่งกีดขวางใดๆอยู่ในระดับสูงที่การใช้ไม้เท้าเวลาเดินไม่สามารถสัมผัสได้
- ไม่ควรออกแบบให้เกิดท้องบันไดในทางสัญจร
- บานประตูหรือป้ายต่างๆไม่ควรขวางทางสัญจร เช่น ประตูไม่ควรเป็นบานเปิดออกขวางทาง
- ควรระมัดระวังการปลูกพืชที่มีผลร่วง ทำให้เกิดอันตรายในทางสัญจร เช่น มะพร้าว ผลไม้รูปทรงกรวยหรือฝักยาว
- หลีกเลี่ยงการปลูกต้นไม้ที่มีรากนูนสูงออกมาเหนือผิวดิน
- ดินไม้ที่แผ่กิ่งออกสู่ทางเดินหรือบริเวณพักผ่อน ควรมีระยะที่สูง 2.5 เมตรขึ้นไป และควรกำจัดพืชคลุมดินที่ล้ำเข้าสู่บริเวณทางเดินออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 งานระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

4.2.1 ระบบโครงสร้าง

เราสามารถแบ่งแต่ละส่วนของโครงสร้างเป็น โครงสร้างใต้ดิน และโครงสร้างเหนือดิน โดยในแต่ละส่วนแบ่งออกได้หลายประเภทดังนี้

1) ระบบโครงสร้างใต้ดิน เป็นระบบโครงสร้างส่วนสำคัญที่จะเป็นฐานในการรองรับโครงสร้างทั้งหมดของอาคาร โดยแบ่งออกเป็นระบบเข็ม และฐานราก

1.1 ระบบเข็ม แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1.1 เสาเข็มตอก คือ เสาเข็มที่ใช้เครื่องมือตอกลงดิน มีรูปร่าง ขนาด ความยาว วัสดุที่ใช้ทำ แตกต่างกันไปตามแต่ละชนิด

1.2.2 เสาเข็มเจาะ คือ เสาเข็มที่ใช้เครื่องมือขุดเจาะดิน เจาะดินออกแล้วเติมน้ำยาเบนโทไนต์ 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 ระบบฐานราก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.2.1 ฐานรากเดือว คือ ฐานรากที่รองรับเสาต้นเดือว เหมาะกับกรณีที่ไม่มีปัญหาทางด้านการทรุดตัวของดิน

1.2.2 ฐานรากแผ่ คือ ฐานรากที่แผ่ทั้งอาคารรองรับเสาทุกต้น เหมาะกับกรณีที่มีปัญหาการทรุดตัวของดิน

เนื่องจากที่ตั้งโครงการเป็นบริเวณพื้นดินที่ไม่มีปัญหาเรื่องการทรุดตัวของดิน แต่ก็ยังต้องการความแข็งแรงในการรองรับโครงสร้างอาคารอยู่ ดังนั้นเมื่อพิจารณาแล้วโครงสร้างได้ดินที่นำมาใช้กับโครงการ ได้แก่ ระบบเสาเข็มเจาะ และระบบฐานรากแบบฐานรากเดี่ยว

2) ระบบโครงสร้างเหนือดิน ได้แก่ ระบบโครงสร้างพื้น ซึ่งระบบพื้นที่นำมาใช้กับโครงการมีดังนี้

2.1 ระบบพื้นยก (Raising Floor หรือ Access Floor) เป็นระบบพื้นที่มีเว้นที่ว่างใต้พื้นไว้สำหรับงานระบบหรือสายไฟต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่ต้องมีการจัดการเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ส่วนบริการสื่อประสมต่างๆในโครงการ อีกทั้งยังสะดวกต่อการดูแลรักษา

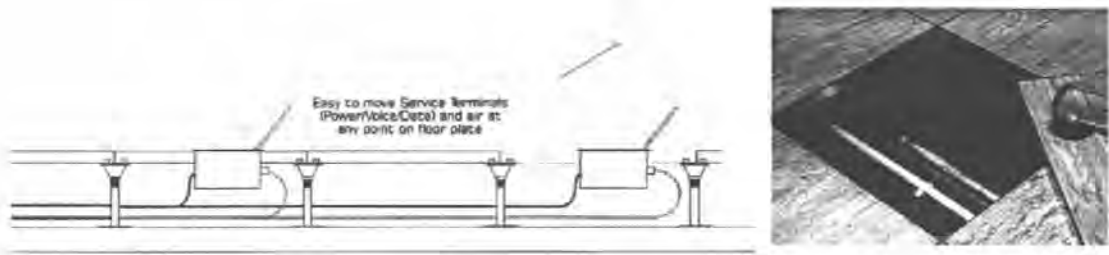
โครงสร้างของพื้นระบบนี้ประกอบด้วย

- 1) แกนโลหะ (Pedstal) เป็นแกนทำจากโลหะประเภทอัลลอย โดยจะทำหน้าที่เป็นตัวยกพื้นเบาให้สูงขึ้น เพื่อให้เกิดช่องว่างใต้พื้น
- 2) ส่วนโครงพื้น (Stringer) เป็นโครงเหล็กที่ครอบเพื่อให้เกิดความแข็งแรง และเป็นตัวรองรับพื้นเบาโดยวางลงไประหว่างโครงเหล็กนี้ แล้วยึดแน่นด้วยสกรู
- 3) ส่วนพื้นเบา (Panel) เป็นวัสดุเบาวางลงบนโครงเหล็ก ทำหน้าที่เป็นแผ่นพื้น โดยวัสดุที่ใช้มันต้องเบาและมีความแข็งแรงในเวลาเดียวกัน ในส่วนของพื้นเบาสามารถปูทับด้วยวัสดุอื่นก็ได้ เป็นการตกแต่งเพื่อความสวยงาม



รูปที่ 4.1 แสดงลักษณะโครงสร้างระบบพื้นยก หรือ Raising Floor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงลักษณะการวางงานระบบและสายไฟต่างๆใต้พื้นยก

2.2 ระบบพื้น โครงถักเหล็กเอวโปร่ง (Open Web Joists) มีเอวเป็น โครงถักและมี น้ำหนักเบา ประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนของเหล็กรูปพรรณ และเชื่อมหรือยึดติดกันจากโรงงาน โดยมี เหล็กที่วิ่งหักไป-มาเป็นรูปฟันปลา (Zigzag Pattern) ระหว่างชิ้นส่วนหรือองค์อาคารหลักบนและล่างของ โครงถัก สามารถวางพาดบนก้ำพองรับน้ำหนัก คานเหล็กหรือคานคอนกรีตก็ได้ และเนื่องจากมี ช่องว่างระหว่างเหล็กที่วิ่งหักไป-มาจึงสามารถร้อยท่อสายไฟหรือท่อประปาได้สะดวก ซึ่งระบบนี้จะ ใช้ในส่วนต่างๆ ไปของอาคาร

4.2.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงสว่างเป็นระบบที่มีความจำเป็นในทุกๆอาคาร ไม่เว้นแม้แต่อาคารสำหรับผู้พิการ ทางสายตา เพราะแม้ไม่สามารถมองเห็น แต่ก็ยังสามารถรู้สึกถึงการมีอยู่ของแสงได้ หากบริเวณใค้อับ แสง ผู้พิการทางสายตาจะเกิดความรู้สึกกลัว และไม่กล้าผ่านเข้าไป ในรูปแบบการใช้งานแบ่งได้ตาม แหล่งกำเนิดของแสงที่ใช้ คือ

1. แสงธรรมชาติ คือ แสงที่ได้จากดวงอาทิตย์เป็นส่วนใหญ่ มักรวมไปถึงความร้อน ด้วย แสงธรรมชาติจะไม่มีควมสม่ำเสมอทั้งในด้านความเข้ม ระยะเวลา และทิศทาง ดังนั้นจึงไม่ เหมาะกับการใช้อ่านหนังสือโดยตรง แต่เหมาะกับการให้ความรู้สึกถึงการมีอยู่ของแสงสว่างในบริเวณ ต่างๆของอาคาร

2. แสงประดิษฐ์ คือ แสงที่ได้จากแหล่งกำเนิดแสงที่สร้างขึ้น มีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับ การใช้งาน แบ่งได้ 2 ประเภท คือ แบบหลอดไส้ เปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นแสงสว่าง เหมาะกับ การอ่านหนังสือ แต่มีข้อเสีย คือ มีความร้อนกระจายออกมาด้วย อีกทั้งยังสิ้นเปลืองพลังงาน และแบบ

หลอดเคมี ได้จากการเปลี่นปฏิกิริยาเคมีเป็นแสงสว่าง ประหยัดพลังงานมากกว่า แสงประดิษฐ์สามารถนำมาใช้ทดแทนแสงธรรมชาติในจุดอับแสง และสามารถนำไปใช้ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างมากกว่าปกติได้

ในการออกแบบระบบแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM) จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1) การออกแบบระบบแสงสว่างในอาคาร ควรคำนึงถึง

- ความปลอดภัยของผู้ใช้
- มีความยืดหยุ่นพอควร
- มีความเหมาะสมที่สุด
- ประหยัด

2) หลักที่ตามองเห็น ประกอบด้วยองค์ประกอบ

- ขนาดของวัตถุ
- Brightness ขึ้นกับแสงสว่างและขนาดพื้นแสง
- Contrast ของวัตถุกับสิ่งแวดล้อม ถ้ามากก็มองเห็นชัด แต่ถ้ามากเกินไปก็เป็นอันตรายต่อสายตา
- การใช้เวลาในการเพ่งมอง ยิ่งเพ่งยิ่งเห็นชัดเจน

3) ด้านแสง

3.1 แสงตามธรรมชาติ (จากดวงอาทิตย์) โดยตรงและจากการสะท้อน

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

วิธีกควบคุมแสงสว่างตามธรรมชาติ

- ทำกำบังแดด (Fin)
- ตัดแสงด้วยกระจกฝ้า กระจกคัดแสง
- ทาสีภายในอาคารให้สะท้อนมากน้อยตามความต้องการ

3.2 แสงประดิษฐ์ได้แก่หลอดไฟฟ้า

- จากหลอด Incandescent และหลอดทังสเตนฮาโลเจน
- จากหลอด Gas Discharge ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์และหลอดHID ได้แก่ หลอดแสงจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) จำนวนความเข้มของแสง การเลือกใช้ระบบแสงสว่างขึ้นกับความเข้มของแสงที่ต้องการบน Working Plane

5) ระบบแสงสว่าง นอกจากจะต้องมีปริมาณแสงเพียงพอแล้ว ยังต้องมีคุณภาพอื่นประกอบอีกด้วย คือ

- ไม่มี Glare หรือแสงแฉงตาที่ทำให้ตาพร่า
- Brightness Ratio (ระหว่างวัตถุต้นแสงกับสิ่งแวดล้อม) ต้องอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมด้วย ในอัตราส่วน 3 : 1
- มีการกระจายแสงดีสม่ำเสมอ

6) ชนิดของการให้แสงสว่าง

6.1 Direct Lighting เป็นการให้แสงจากแหล่งกำเนิดโดยตรง โดยให้แสงลงกระทบวัตถุโดยตรงแล้วสะท้อนเข้าสู่สายตา มักใช้กับการเน้นสิ่งให้แสงลงกระทบ ให้ความเข้มที่สุด เหมาะกับห้องเพดานสูง

- แสงธรรมชาติ หากใช้กับระบบนี้จะทำให้เกิดความร้อนสะสมกับบริเวณที่แสงตกกระทบ หากใช้กับห้องภายในอาคารโดยตรงโดยผ่านหลังคา Skylight จะทำให้เกิดความอบอุ่นในอาคาร เหมาะสำหรับภูมิอากาศหนาว ส่วนในภูมิอากาศร้อน แสงที่นำมาใช้ควรเป็นช่วงที่มีความร้อนไม่สูงมาก เช่น ช่วงเช้า และพลบค่ำ แต่ไม่ควรใช้กับบริเวณที่มีกิจกรรมเป็นเวลานาน เหมาะสำหรับบริเวณที่เป็นทางสัญจรที่ผ่านเป็นเวลารวดเร็ว เช่น บริเวณทางเดิน ควรใช้วิธีนี้เพื่อให้ผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตารับรู้ถึงการมีอยู่ของแสงด้วยการสัมผัสความร้อน จะทำให้รู้สึกสดชื่นได้

- แสงประดิษฐ์ ในการให้แสงโดยตรง มักใช้กับบริเวณที่แสงธรรมชาติไม่เพียงพอเป็นส่วนใหญ่ บางส่วนใช้กับการเน้นจุดสนใจ เช่น งานนิทรรศการ การใช้แสงในลักษณะนี้อาจทำให้จุดสนใจคู่แข่งกระด้าง แต่จะเด่นชัดกว่า

6.2 Indirect Lighting เป็นการให้แสงจากแสงสะท้อน โดยให้แสงสะท้อนจากวัตถุหนึ่งก่อน เพื่อสะท้อนไปสู่อีกวัตถุหนึ่งที่ต้องการ ให้คุณภาพดีที่สุด เพราะไม่ทำให้เกิดแสงบน Working Plane โดยตรงเป็นแสงสะท้อนทั้งสิ้น ดังนั้นฝ้าเพดานต้องสะอาดและสะท้อนแสงได้ดี ระบบนี้ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมีราคาแพง มักใช้เพื่อการตกแต่งหรือสร้างบรรยากาศ

- แสงธรรมชาติ สามารถลดความร้อนที่จะเข้ามาสะสมในตัวอาคาร และยังลดความจ้าของแสงที่เกินความจำเป็นได้ การนำแสงเข้ามาในอาคารมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับการออกแบบ เช่น การทำแผงสะท้อนแสงก่อนเข้าอาคารทางช่องเหนือหลังคา การใช้แสง

สะท้อนน้ำเพื่อเข้าสู่ตัวอาคาร สามารถนำไปใช้กับบริเวณที่มีกิจกรรมที่ต้องอยู่ในบริเวณที่ต้อง โคนแสงเป็นเวลานานได้

- แสงประดิษฐ์ ใช้เพื่อการตกแต่ง และลงเงาที่ชัดเจนไปของ Direct Light มักใช้วัสดุโปร่งแสงครอบจุดกำเนิดแสงเพื่อสะท้อน หรือเปลี่ยนทิศทางของแสง ทำให้แสงที่กระทบวัตถุตามากขึ้น สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

6.3 Direct-direct Lighting เป็น General Diffuse ให้แสงสว่างสม่ำเสมอที่สุด

6.4 Semi-Indirect Lighting บริเวณใกล้กับดวงโคมมีลดลง แต่ให้แสงสว่างน้อยกว่า แบบ Direct Lighting

6.5 Semi-Direct Lighting ให้แสงสว่างมากกว่า Indirect และไม่ทำให้เกิด Contrast ระหว่างดวงโคมกับเพดาน

7) การให้แสงเพื่อการประดับ แบ่งเป็น 5 ชนิด

7.1 Cove Light ให้แสงกับฝ้าเพดานแล้วให้สะท้อนลงมา ต้องออกแบบให้ Cove บังต้นแสงไม่ให้คนในห้องมองเห็นต้นแสงได้

7.2 Valance การให้แสงสว่างภายในโคยให้แสงสว่างแก่ผนัง แล้วสะท้อนออกมา

7.3 Luminous Panel ทำหน้าที่เป็นต้นแสง โคยซ่อนดวงโคมไฟไว้ข้างใน

7.4 Coffeer ประสิทธิภาพน้อยกว่า Cove Light

ระบบไฟฟ้า แบ่งออกได้เป็น

1) ระบบไฟฟ้ากำลัง

สำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องคอนเดนเซอร์บีเอ็ม และหม้อแปลงของระบบปรับอากาศ ขนาดของกำลังไฟใช้ระบบ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที โดยการติดตั้งสายเคเบิลจากระบบสายส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในท่อโลหะฝังดินเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,600 KVA เพื่อทำการลดขนาดของแรงเคลื่อนไฟฟ้าให้มีขนาด 380/210 V จากนั้นจึงจะสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ แผงจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ตามลำดับ สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าที่นิยมใช้กัน เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดที่ใช้ระบบการระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin dry – type) เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ในการติดตั้งและสามารถบำรุงรักษาได้ง่าย

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ใช้ในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง เครื่องไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานทันทีภายใน 10 วินาที เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินต้องสามารถผลิตไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30% ของอัตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังไฟฟ้าสูงสุดในยามปกติ โดยทั่วไปแบ่งประเภทของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินออกเป็น 2 ระบบด้วยกันคือ

1) เครื่องชนิดดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator)

ทำงานโดยการใช้ Microprocessor เป็นตัวควบคุมการทำงานของเครื่อง โดยสามารถทดสอบการทำงานของเครื่องได้ทุกขณะ โดยไม่ไปรบกวนระบบไฟฟ้าในระบบปกติ กระแสไฟฟ้าที่ได้จากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินระบบนี้จะถูกจ่ายให้แก่ระบบไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

1.1) ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- จำนวน 50% ของไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณบันได
- จำนวน 20% ของไฟฟ้าใช้บริเวณ โถงทางเดิน
- ไฟฟ้าส่องสว่าง 1 จุดภายในส่วนห้องพักแขก

1.2) ระบบดับเพลิง เช่น ระบบปั๊มสูบน้ำดับเพลิง

1.3) ปั๊มน้ำทั่วไปในระบบสาธารณูปโภค เช่น ระบบน้ำร้อน น้ำเย็น รวมทั้งปั๊มน้ำของระบบบำบัดน้ำเสีย

1.4) ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ขนส่งในโครงการ

1.5) ส่วนบริการอาหาร

1.6) ห้องเย็นและห้องอาหาร

1.7) คริว

2) ระบบแบตเตอรี่ (Battery)

ใช้สำหรับวงจรของอุปกรณ์สัญญาณเตือนภัยทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบรักษาความปลอดภัย รวมทั้งป้ายบอกทางหนีไฟ และไฟฟ้าฉุกเฉินในลิฟต์ เป็นต้น

4.2.3 ระบบเสียง

เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงในอาคารสำหรับผู้พิการทางสายตามากที่สุด เนื่องจากเสียงเป็นปัจจัยหลักในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของผู้พิการทางสายตา หากมีการจัดระบบเสียงที่ไม่ดีพอ อาจทำให้ผู้พิการทางสายตารับข้อมูลได้ไม่ดีเท่าที่ควร และอาจคิดเพิ่มขึ้นไป

การควบคุมเสียงสำหรับอาคาร

เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการออกแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้งานของแต่ละพื้นที่ใช้สอยในอาคาร โดยเสียงสามารถส่งผ่านเข้าไปในอาคารได้หลายทาง หากแบ่งตามลักษณะการส่งผ่านของเสียงแล้ว เสียงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1) Air – Borne Sound เป็นเสียงที่มีอากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่าน เช่น เสียงวิทยุ เสียงคมมือ เสียงลำโพง เป็นต้น
- 2) Structure – Borne Sound เป็นเสียงที่ส่งผ่านตัวกลางต่างๆ เช่น พื้น ผนัง หรือเสียงที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของเครื่องกลบนพื้น โครงสร้าง

เสียงรบกวนที่มีผลกระทบต่อโครงการ สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) เสียงรบกวนจากภายนอกโครงการ เช่น เสียงรถสัญจร ห้องเครื่อง เหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ที่เข้ามาใช้อาคารได้ จึงควรต้องมีมาตรการป้องกันเสียงรบกวนที่มาจากภายนอกที่เล็ดลอดเข้ามา ความรอยต่อต่างๆ หรือทางช่องหน้าต่างของอาคาร โดยสามารถป้องกันได้โดย

- 1.1) ควบคุมด้วยระยะทาง เป็นการแก้ไขจากต้นกำเนิดเสียง หากที่ตั้งของโครงการอยู่ติดกับถนนหรือบริเวณที่มีเสียงรบกวน อาจจะต้องวางตำแหน่งอาคารให้ไกลออกจากถนนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 1.2) การทำกำแพงหรือผนังกันเสียง เช่น ผนัง แนวรั้ว แนวต้นไม้ เพื่อช่วยกันเสียงและลดความเข้มของเสียงโดยตรงก่อนจะถึงตัวอาคาร
- 1.3) การเลือกใช้วัสดุกันเสียงให้กับกรอบอาคาร เช่น การบุฉนวนใยแก้วให้กับผนังกรอบอาคาร การเลือกใช้กระจก 2 ชั้น ที่มีความหนา 3-4 มิลลิเมตร โดยให้มีช่องว่างระหว่างกระจกประมาณ 30 มิลลิเมตร เพื่อลดความเข้มของระดับเสียง หรือการใส่ฉนวนกันเสียงให้กับส่วนหลังคา
- 1.4) การวางผังอาคาร โดยให้พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมากเป็นตัวป้องกันเสียง หรือกำหนดตำแหน่งช่องเปิดของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงแนวเส้นเสียง

2) เสียงรบกวนจากภายในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เสียงโดยตรง (Direct Noise) และเสียงสะท้อน (Reverberant Noise) สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

- 2.1) ลดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง โดยการใส่แผงกั้นระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง เช่น ห้องที่ปิดมิดชิด ห้องที่มีผนังหนาทึบ หรือทำพื้น 2 ชั้นที่มีความยืดหยุ่นรองรับเครื่องกล ส่วนเสียงสะท้อนสามารถป้องกันได้โดยการใช้วัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง โดยเฉพาะด้านที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อนมาก

- 2.2) ลดเสียงที่มากระทบ โดยการใช้วัสดุดูดซับเสียง และวัสดุป้องกันเสียง เช่น การให้แผ่นฉนวนใยแก้วบุเสริมตรงผนังด้านที่เป็นทางเดินกำเนิดเสียง
- 2.3) การวางผังอาคาร โดยการแยกบริเวณที่มีเสียงดังออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบสงบ หรืออาจจะกันพื้นที่ส่วนนี้ด้วยห้องอื่น

หลักการจักระบบเสียงในอาคาร

เริ่มจากการวางอาคารในตอนแรกที่ทำอาคารก่อสร้าง หากทราบว่ามิกิจกรรมที่ส่งเสียงรบกวนในส่วนของอาคารก็ควรจะทำเสียง แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ควรหาวิธีแก้ไขโดยการออกแบบ เช่น การทำผนังให้มีมวลมากขึ้น การเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซับเสียง การออกแบบผนังอาคารให้มีพื้นผิวที่กระจายเสียงออก หรือการปลูกต้นไม้

ตารางที่ 4.1 แสดงระดับเสียงรบกวนในห้องสมุด

เสียงที่เกิด	ความดัง (Db)
1. Quiet Office	40
2. Average Office	50
3. Electric Fan	50
4. Type Writer	50
5. Motor Traffic	50 – 60
6. Squealing cast - Break	70
7. Printing Press	80
8. Heavy Traffic	90
9. Elevated Train	100
10. Leather Soled Shoes About	46
11. Grates of Desk About	54
12. Pencil Sharpener	55
13. Scrapping of Chair on Floor	65
14. Desk Drawer or Catalogue Drawer	66
15. Book Dropped	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. Magazine Cover	70
17. Chair Hitting Table	70
18. Windows	70 - 84

ชนิดของวัสดุซับเสียง

ในการเลือกใช้วัสดุซับเสียงสามารถเลือกใช้ได้หลายประเภท โดยวัสดุซับเสียงนั้นสามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

- 1) Prefabricate Acoustic Units เป็นวัสดุสำเร็จรูป มีลักษณะเป็นรูปพรุน เป็นแผ่นๆ ทำจากวัสดุหลายชนิด
- 2) Acoustic Plaster and Spray on Mat เป็นวัสดุสำเร็จรูปเช่นเดียวกัน มีลักษณะเป็นรูปพรุนเป็นระเบียบ ประกอบด้วยพลาสติก วัสดุมีใยผสม Binder Agent พันด้วยกระบอกฉีดยาหรือฉาบ
- 3) Acoustic Blanket เป็นวัสดุพวก Mineral ส่วนใหญ่ทำจาก Wood Wool หรือ Glass Fiber

การเลือกใช้วัสดุ

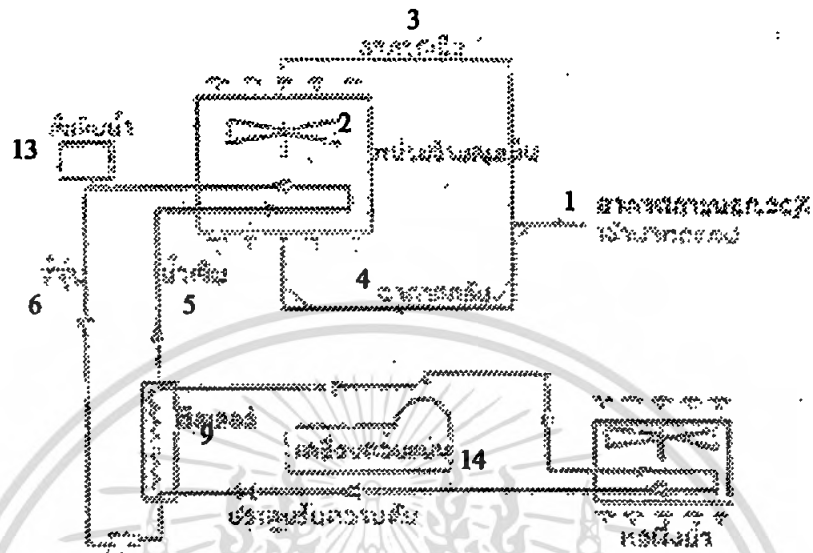
เลือกใช้วัสดุตามลักษณะของวัสดุที่จะมีการดูดซับเสียงที่แตกต่างกัน การเลือกใช้วัสดุควรที่จะเลือกให้เหมาะสมกับกิจกรรม เช่น การห่อหุ้มวัสดุเพื่อลดแรงสะท้อนจากเสียง การเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงน้อย เช่น วัสดุประเภท Acoustic Board ฆานอ้อช ไฟเบอร์ซีเมนต์บล็อค ฮิปซัม เป็นต้น

4.2.4 ระบบปรับอากาศ

ชนิดของเครื่องปรับอากาศต่างๆที่จำเป็นสำหรับ โครงการมีดังต่อไปนี้

- 1) เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กเป็นที่นิยมใช้กันมากตามอาคารบ้านพักอาศัยและอาคารทั่วไป เพราะมีเสียงที่เงียบและการติดตั้งสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว โดยจะมีการแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ภายในห้องเรียกว่า เครื่องขดท่อ (Fan Coil unit) และส่วนที่อยู่ภายนอกห้องเรียกว่าพัดลม (Fan Coil Unit) และส่วนที่อยู่ภายนอกห้องเรียกว่าพัดลม (Evaporator หรือ Condensing Unit) โดยภายในเครื่องขดท่อจะประกอบไปด้วย พัดลมมอเตอร์ ขดท่ออากาศ และแผ่นกรองอากาศบรรจุอยู่ภายในกล่อง ในการทำงานของเครื่อง อากาศภายในห้องจะถูกดูดเข้าไปในเครื่องแล้วถูกปรับอุณหภูมิและความชื้นก่อนที่จะถูกจ่ายกลับเข้าไปในห้องอีกครั้ง โดยเครื่องขดท่อมี่ทั้งแบบตั้งพื้น และแบบแขวนเพดาน

2) เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air) เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ Unit Water System มีระบบการทำงานเหมือนกับระบบอื่น ๆ เพียงแต่มีสารตัวทำความเย็นเพิ่มขึ้นมาอีกชนิดหนึ่งคือ น้ำ (Second Refrigerant) การทำงานของเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง เครื่องเป่าลม (AHU) ที่อยู่ในชั้นต่าง ๆ จะเป่าลมผ่านขดท่อน้ำเย็นที่ส่งมาจากเครื่อง Chiller ที่ห้องเครื่องชั้นล่าง ลมที่เป่าออกมาจะเป็นลมเย็นเข้าสู่พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศและในขณะเดียวกันอากาศซึ่งอยู่ในพื้นที่มีอุณหภูมิสูงกว่าก็จะถูกดูดเข้าไปใน (AHU) ผ่านทางหน้าคากลมกลับและถูกเป่าผ่านขดน้ำเย็น ลมเย็นจะถูกเป่าออกมาท่อน้ำเย็นที่คานและปล่อยออกทางหัวจ่ายที่กระจายทั่วพื้นที่เป็นหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ ขณะเดียวกันจะมีการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารในปริมาณหนึ่งและถูกดูดทิ้งนอกอาคารในปริมาณเท่า ๆ กัน เมื่อน้ำเย็นในท่อถ่ายความเย็นให้แก่ลมที่พัดผ่าน น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและไหลกลับไปเครื่อง Chiller อีกครั้ง เพื่อถ่ายความร้อนให้แก่น้ำยาเหลวในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลวภายในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลวที่จุดเดือดต่ำมาก ๆ ก็จะมีอุณหภูมิต่ำลง แล้วไหลไปเครื่องเป่าลมต่าง ๆ อีกเป็นวงจรที่น้ำเย็นหมุนเวียนเมื่อน้ำยาเหลวรับความร้อนจากน้ำแล้วจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอ ไอนี้จะถ่ายความร้อนให้แก่น้ำอีกวงจรที่จะไปหosingน้ำ Cooling Tower โดยการถ่ายเทความร้อนระหว่างไอน้ำ ชากับน้ำยากระทำในเครื่องควบแน่น Condense ไอน้ำจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำยาเหลวอีกครั้งเพื่อไปรับความร้อนจากน้ำที่พาความร้อนจากพื้นที่ปรับอากาศ เป็นวงจรที่น้ำถ่ายความร้อนให้แก่น้ำยาเหลวและไอน้ำชาก็จะถ่ายความร้อนให้น้ำอีกวงจรหนึ่ง ทั้ง 2 วงจรอยู่ภายในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำได้รับความร้อนจาก ไอของน้ำยาเหลวแล้วน้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้น จะถูกส่งผ่านท่อไปยังหosingน้ำ Cooling Tower ที่หosingน้ำนี้จะปล่อยลมมาจากด้านบนสู่ด้านล่างโดยอาศัยความโน้มถ่วงของโลก ขณะที่น้ำตกลงมาก็จะมีที่คลมดูดหรือเป่าจากด้านข้างหรือด้านล่างส่วนทางกับน้ำ อากาศที่สวนกลับน้ำก็จะได้รับความร้อนของน้ำออกไปด้วย เมื่อน้ำตกลงมาด้านล่างจะมีอุณหภูมิต่ำลงและส่งกลับไปยังเครื่องควบแน่นเพื่อไปรับความร้อนจาก ไอ น้ำของเหลวอีกครั้งเป็นวงจรที่น้ำถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศที่อยู่ภายนอกอาคาร



- 1. ภายนอก
- 2. ี่องระบบ
- 3. มจ่าย
- 4. มกลับ
- 5. ้ำเย็น
- 6. ้ำร้อน
- 7. ัดลม
- 8. ึ่งทำให้อากาศขึ้น
- 9. ัดทำให้อากาศร้อน
- 10. ัดทำให้อากาศเย็น แห้ง
- 11. ึ่งกรองอากาศ
- 12. ้ำน้ำ
- 13. ึ่งเติมน้ำ
- 14. ึ่งน้ำที่ความแน่น

รูปที่ 4.3 แสดงส่วนประกอบลักษณะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแต่ละชนิด

ประเภทของเครื่องปรับอากาศ	ข้อดี	ข้อเสีย
1) แบบแยกส่วน (Split Type)	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องเดินค่อนข้างเงียบ เนื่องจากอุปกรณ์บางส่วนอยู่นอกอาคาร - มีขนาดให้เลือกใช้มาก - หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็น 	<ul style="list-style-type: none"> - มีท่อน้ำยาต่อหน่วยระบาศความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนัง ความร้อนสามมารถแทรกซึมเข้าไปตามที่ต่างๆ ทำให้ประสิทธิภาพลดลง - การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	อุปกรณ์ตกแต่งภายในได้	- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
2) แบบส่วนกลาง (Central Air)	<ul style="list-style-type: none"> - มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงทั่วไปในอาคาร ทำให้การกระจายความเย็นเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ - มีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับอาคารที่มีพื้นที่ใช้งานมาก - ไม่มีเสียงดังรบกวน 	<ul style="list-style-type: none"> - ความร้อนแทรกซึมไปตามท่อส่งอากาศได้ อาจทำให้ประสิทธิภาพลดลง - อาคารต้องได้ระบบการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศประเภทนี้ - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

จากการศึกษาข้างต้น ระบบปรับอากาศที่เหมาะสมกับโครงการศูนย์บริการสื่อประสม และห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ.ขอนแก่น คือ แบบศูนย์รวมที่มีน้ำเป็นตัวกลางระบายความร้อน (Central Chilled – Water System) ซึ่งจะให้ผลดังนี้

1. เหมาะที่จะใช้กับอาคารที่มีพื้นที่ใช้สอยมาก สามารถเดินท่อไปยังพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง ทำให้ประหยัดเนื้อที่ห้องเครื่องปรับอากาศ (Chiller) ที่ต้องอยู่ทุกพื้นที่ให้มารวมที่เดียว มีเพียงห้องเครื่องเป่าลม (AHU) เท่านั้นที่จะกระจายความเย็นไปตามพื้นที่ต่างๆ
2. น้ำเป็นทรัพยากรที่หาง่าย และราคาถูก
3. ในบางพื้นที่เมื่อไม่ต้องการการปรับอากาศ ก็สามารถควบคุมไม่ให้มีการปรับอากาศโดยไม่เดินเครื่องเป่าลมไปยังพื้นที่นั้นๆ ทำให้ประหยัด
4. เกิดความเจ็บปวดในพื้นที่ใช้สอยเนื่องจากเครื่องควบแน่นของ Chiller ที่มีเสียงดัง ได้ถูกแยกไปรวมในห้องเครื่องที่เดียว ซึ่งไกลจากพื้นที่ปรับอากาศ

ข้อพิจารณาที่ตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

ข้อพิจารณาที่ตั้งของห้องเครื่อง (Chiller) ควรจะอยู่ในห้องเครื่องชั้นใต้ดินหรือชั้นบนสุดเพื่อกันเสียงดัง และยังคงต้องใช้กระแสไฟฟ้าผ่านตู้ควบคุมขนาดใหญ่ในห้องเครื่องไฟฟ้า จึงควรให้อยู่ในบริเวณใกล้ๆ กันเพื่อสะดวกในการเดินสายไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อพิจารณาที่ตั้งของหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ควรอยู่ในบริเวณที่เปิดโล่ง มีอากาศถ่ายเทดี เช่น คาคพ้า เพื่อที่อากาศร้อนที่ระบายออกมาจะไม่รบกวนบริเวณอื่นๆ ถึงช่วงระบายความร้อน ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงปัญหาการปลิวของตะอองน้ำ และเสียงดังของพัดลม

4.2.5 การระบายอากาศ

การออกแบบอาคารจำเป็นต้องคำนึงถึงการถ่ายเทอากาศที่ดีเข้าสู่ภายในอาคาร และถ่ายเทอากาศไม่ดีพร้อม ๆ กับความพร้อม ๆ กับการร้อนออกจากอาคาร การระบายอากาศสำหรับอาคารอาจอาศัยการคิดคั้งหน้าต่าง ช่องลม หรือพัดลมดูดอากาศออก

หลักการออกแบบระบบระบายอากาศสำหรับอาคารทั่วไปที่เลือกใช้กับโครงการนี้

- 1) ในห้องปรับอากาศควรที่จะนำอากาศบริสุทธิ์ เข้าไปให้น้อยที่สุดสำหรับการปรับภาวะอากาศที่กำลังสบายพอดี
- 2) สำหรับอาคารควรมีขนาดหน้าต่าง ประมาณ 15 % ของพื้นที่แต่ละชั้นเพื่อให้มีแสงสว่าง และการระบายอากาศเพียงพอ โดย 50 % ของขนาดหน้าต่างนี้ควรเป็นลักษณะที่เปิดได้เพื่อการระบายอากาศ
- 3) ในการระบายอากาศภายในห้องจะต้องอาศัยอากาศที่ไหลจากแหล่งความกดอากาศสูง สู่อากาศที่ต่ำกว่า ทำให้เกิดลมพัดอ่อน ๆ ภายในห้อง และเพื่อให้เกิดอากาศถ่ายเท
- 4) ถ่ายเทอากาศที่เหมาะสมที่สุดในห้อง จะต้องมีช่องลมออกเท่ากับช่องลมเข้า และถ้าต้องการเพิ่มความเร็วลม จะต้องเพิ่มให้ ช่องลมออกใหญ่กว่าช่องลมเข้า
- 5) ภายในอาคารบางแห่งอาจมีการระบายอากาศอย่างไม่เหมาะสม อาจมีการนำลมมาช่วยเป็นตัวกั้นลม (Wind Break) เพื่อให้ได้รับลมอย่างเต็มที่ และอาจทำปล่องขึ้นหลังคาในกรณีที่ไม่ได้รับลมเลย

4.2.6 ระบบประปา

ระบบประปาที่ใช้กันอยู่ทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ระบบค่อตรงเข้ากับระบบประปาของชุมชน ความดันในเส้นท่อต้องไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ซึ่งหมายความว่ากั้นถังน้ำควรจะต้องสูงกว่าระบบบาดแล้ว และเครื่องทำน้ำร้อน 10 เมตร หรือมากกว่านั้น ระบบนี้เหมาะกับอาคารที่มีขนาดเล็กหรืออาคารพักอาศัยเท่านั้น
2. ระบบมีถังเก็บน้ำอยู่บนหลังคา ระบบนี้จะประกอบด้วยถังเก็บน้ำที่ชั้นใต้ดิน จากนั้นจะใช้เครื่องสูบน้ำสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำที่อยู่บนหลังคา แล้วจึงจ่ายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

ระบบนี้มีข้อดี คือ ความดันในเส้นท่อจะไม่มีเปลี่ยนแปลงขณะที่กำลังใช้งาน ระบบนี้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ โดยอาศัยสวิทช์ถูกลอย หรือใช้ระบบควบคุมโดยใช้อิเลคโทรนิก ติดตั้งภายในถังเก็บน้ำชั้นบน และระบบนี้ยังทำการดูแลรักษา ได้ง่าย

3. ระบบถังอัดความดัน ระบบนี้ถังเก็บน้ำจะถูกเก็บไว้ที่ใต้ดินจากนั้นจะสูบเข้าถังอัดความดันที่มีอากาศบรรจุด้วย เมื่ออากาศภายในถังเพิ่มถึงระดับหนึ่งเครื่องสูบน้ำก็จะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ระบบนี้มีข้อดี คือ ไม่ต้องมีถังเก็บน้ำอยู่ที่ด้านบน วิธีการดูแลบำรุงรักษาทำได้โดยง่าย และค่าลงทุนก่อสร้างที่มีราคาต่ำกว่า

ระบบท่อน้ำประปาภายในอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. ระบบจ่ายน้ำขึ้น คือระบบจ่ายน้ำภายในอาคารซึ่งทำการจ่ายน้ำไปให้กับเครื่องสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยอาศัยแรงดันของน้ำในเส้นท่อน้ำจากชั้นล่างไปชั้นบนของอาคาร ในกรณีที่อาคารมีความสูงหลายชั้น ซึ่งปกติแล้วแรงดันน้ำปกติมีไม่พอ ต้องติดเครื่องสูบน้ำเพื่อช่วยเพิ่มแรงดัน

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

4.2.7 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาล ประกอบด้วย 4 ระบบ คือ

- 1) ระบบน้ำใช้ (ประปา)
- 2) ระบบน้ำทิ้ง
- 3) ระบบระบายน้ำฝน
- 4) ระบบกำจัดน้ำโสโครก

ระบบน้ำใช้

ระบบจ่ายน้ำในอาคารมี 3 วิธี คือ

- ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
- ระบบถังอัดความดัน
- ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง

สำหรับ โครงการศูนย์บริการสื่อประสมและห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา จ.ขอนแก่น เหมาะที่จะใช้ระบบจ่ายลง (Down Feed) จากถังสูงเนื่องจากมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดการทำงานและควบคุมการทำงานง่าย

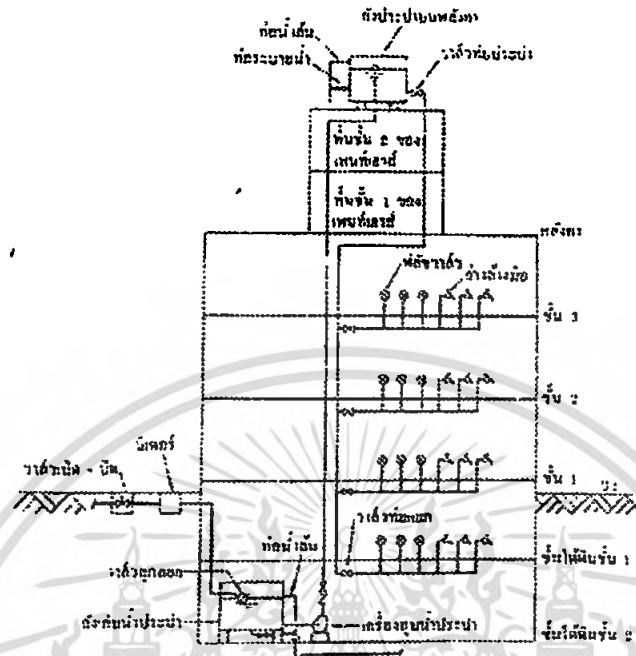
ระบบน้ำใช้ของอาคาร โครงการจะใช้วิธีจ่ายลง (Down Feed) จากถังสูงที่อยู่คาตฟ้าอาคาร โดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดิน ไปเก็บที่ถังสูง ซึ่งจะเป็นน้ำใช้และน้ำสำรองไว้ดับเพลิง ดังมีรายละเอียดดังนี้

น้ำจากท่อประปาส่วนภูมิภาคจะไหลเข้าสู่ถังเก็บภายใต้พื้นชั้นล่างอาคารก่อนเพื่อสำรองน้ำไว้ให้เพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำ และเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดินก็เพื่อที่จะให้มีน้ำไหลเข้าสู่ถังเก็บตลอดเวลา แม้ความดันในเส้นท่อจะลดลงก็ตาม น้ำที่ไหลเข้าสู่ถังจะถูกควบคุมโดยลูกกลอยในถัง ซึ่งทำงานด้วยระบบกลไกและมี 2 ถัง เพื่อจะปิดทำความสะอาด ถังหนึ่งใช้งานได้รวมทั้งต้องมีปริมาณน้ำ 2 เครื่อง ทำหน้าที่สลับกันเมื่ออีกเครื่องหนึ่งเสีย นำน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินขึ้น ไปเก็บไว้ในถังสูงที่คาตฟ้า ถังสูงจะควบคุมระดับน้ำโดยใช้ลูกกลอยที่มีวงจรไฟฟ้าต่อกับมีม่น้ำ เมื่อน้ำลดลงปั๊มก็จะทำงานสูบน้ำขึ้น ไปเพิ่ม ถ้าลูกกลอยเสียน้ำส่วนเกินจะไหลล้นออกสู่ท่อระบายน้ำด้าน

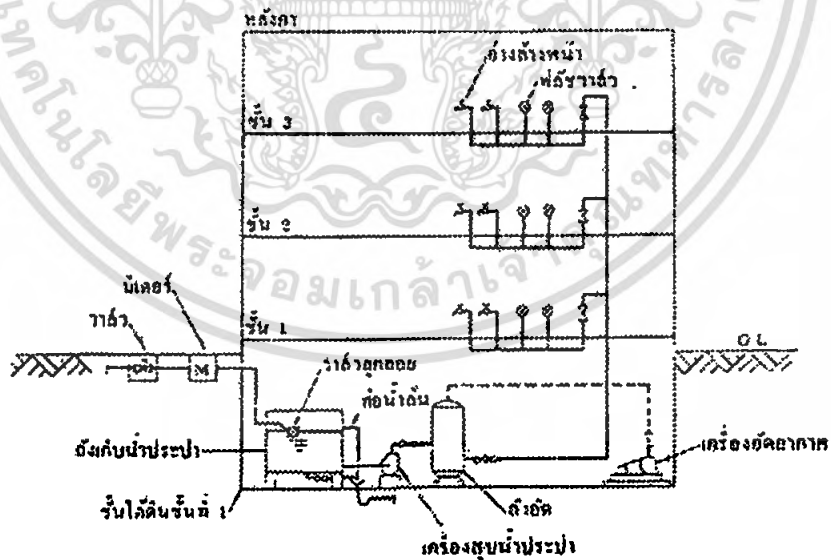
จากถังสูงจะต่อท่อน้ำใช้สู่ชั้นต่างๆที่ต่ำลงไปโดยท่อน้ำใช้นี้จะนำน้ำจากระดับกึ่งกลางถัง โดยสำรองน้ำส่วนที่เหลือไว้สำหรับดับเพลิงตลอดเวลา น้ำที่ถังสูงชั้นต่างๆจะมีความดันในท่อ เนื่องจากแรงโน้มถ่วงมากขึ้นเรื่อยๆ จึงต้องมีวาล์วปรับความดัน (Pressure Reducing Valve) เป็นช่วงๆเพื่อไม่ให้ความดันน้ำทำให้ท่อเสียหาย และเป็นการรักษาระดับความดันน้ำในสุขภัณฑ์ให้คงที่

ข้อดีของวิธีการจ่ายลงจากถังสูง

- มีความแน่นอน ในการทำงาน
- การซ่อมบำรุงไม่ยุ่งยาก และมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ค่าก่อสร้าง และค่าดำเนินงานในระยะยาวถูก

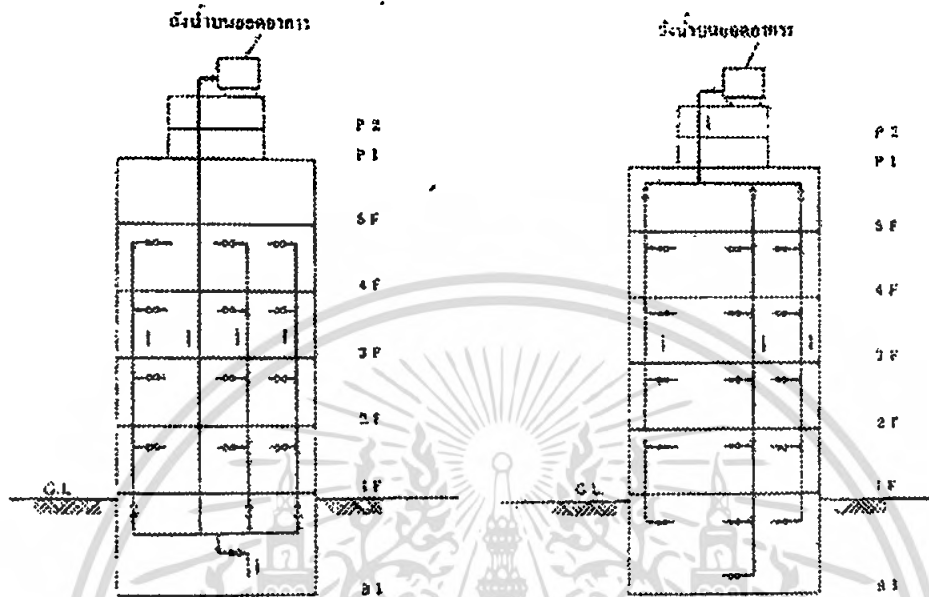


รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างระบบนำใช้ที่มีถังเก็บน้ำ บนยอดอาคาร



รูปที่ 4.5 แสดงตัวอย่างระบบประปาแบบลดอัดความดัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 แสดงระบบจ่ายน้ำขึ้น (Up Feed) รูปที่ 4.7 แสดงระบบจ่ายน้ำลง (Down Feed)

ถังเก็บน้ำสำรองที่พื้นดิน

เนื่องจากอาคาร โครงารเป็นอาคารที่มีขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถสูบน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง ความดันของท่อจ่ายน้ำประปาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นจำเป็นต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรองเพื่อสูบน้ำขึ้นไปใช้ในอาคารเพื่อเพิ่มความดันให้พอเพียง ใช้ในการอุปโภค บริโภค รวมถึงสำรองเอาไว้ใช้ป้องกันอัคคีภัย ซึ่งควรมีปริมาณเพียงพอที่จะจ่ายน้ำดับเพลิงได้ภายใน 20 นาที

ข้อดีของการมีถังเก็บน้ำสำรอง

- เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรง ถ้าสูบน้ำออกจากท่อ ความดันในเส้นท่อต่ำกว่าความดันภายนอก หากมีรอยรั่วซึมจะทำให้ น้ำสกปรกและเชื้อโรคต่างๆ เข้าปะปนกับน้ำได้
- ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคาร ไหลกลับเข้าไปในเส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ
- เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรองในกรณีที่เกิดการขาดน้ำในบางช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

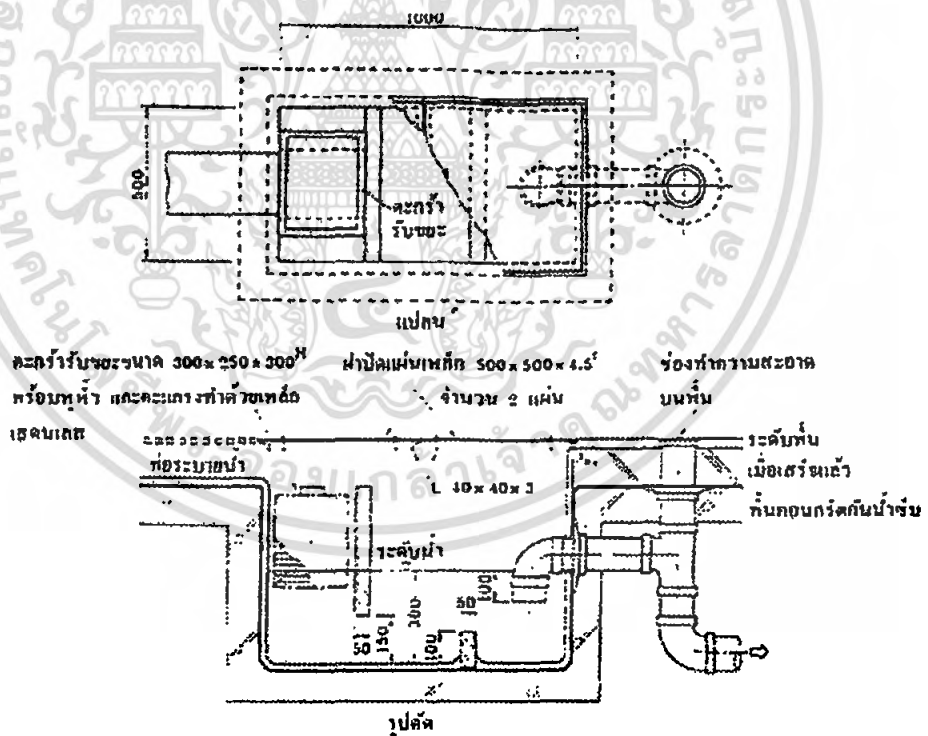
ระบบน้ำทิ้ง (Sewage Treatment)

ระบบน้ำทิ้งจากภายในอาคารแยกออกได้ตามระบบท่อที่ใช้เป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

- ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ (Waste Pipe)
- ระบบท่อดำ (Soil Stack Pipe)
- ระบบท่อระบายอากาศ (Vent Pipe)

1) ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ หมายถึง ท่อระบายน้ำจากอ่างล้างมือ อ่างซักล้าง ท่อระบายน้ำที่พื้นของห้องน้ำ ห้องครัว และห้องอื่นๆ น้ำทิ้งทั้งหมดนี้จะถูกบำบัดก่อนปล่อยระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

ท่อระบายน้ำที่ต่อตรงมาจากเครื่องสุขภัณฑ์ และท่อระบายน้ำที่พื้นที่ต่อเข้าท่อประจํากันในแนวนอนจะรวมในช่องท่อ โดยแยกเป็นชั้นๆ และมีช่องเปิดทำความสะอาดปลายท่อทุกแห่งที่เปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อ



รูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างบ่อดักไขมันชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบท่อส้วม เป็นท่อที่รับของเสียมาจากชักโครกและโถปัสสาวะ โดยต่อเชื่อมรวมเข้ากับท่อประธานในแนวนอนในช่องท่อแยก โดยแยกเส้นท่อประธานแนวนอนทุกชั้น จะต่อเข้ากับท่อประธานในแนวตั้ง ตั้งแต่ชั้นบนสุดจนถึงระดับบันไดและต่อเปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อเป็นแนวนอนเข้าบ่อเกรอะสำหรับน้ำเสียทั่วไปซึ่งมีท่อระบายน้ำสันจากบ่อนี้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะสำหรับปลายทางตั้งอีกด้านหนึ่งให้ค่อขึ้นไปจนสุดของช่องท่อแล้วเปิดปลายท่อไว้ เพื่อเป็นที่ระบายอากาศปกติ

3) ระบบระบายอากาศ แยกออกเป็น 2 ประเภท

- ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้น
- ท่อระบายอากาศของส้วมและที่ปัสสาวะ

ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้น และแยกกับท่อระบายอากาศของท่อส้วม เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเหม็นในท่อส้วมเข้าไปในระบบระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นได้ การต่อท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นได้แยกเป็นชั้นๆ โยต่อท่อระบายอากาศเข้ากับท่อน้ำจากอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้น แล้วจึงหักเลี้ยวเข้าท่อระบายอากาศรวมของทุกๆ ชั้นในทางตั้งได้ โดยท่ออากาศทั้งหมดติดตั้งอยู่ในท่อตั้งตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายท่อเปิดอยู่ในระดับสูงสุดของอาคาร

ท่อระบายอากาศของส้วมและที่ปัสสาวะ ให้ต่อท่อระบายอากาศทางตั้งเข้ากับท่อส้วมรวมที่อยู่ในแนวนอนนั้นเป็นชั้นๆ ไป แล้วจึงหักเลี้ยวเข้าแนวนอนต่อเข้าท่อระบายอากาศรวมทางตั้งได้ ทั้งนี้เพื่อให้ระบายในเส้นท่อได้สะดวก และป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปในเส้นท่อระบายอากาศได้ เส้นท่อระบายอากาศรวมจะติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุด และให้ปลายท่อเปิดอยู่ในระดับสูงสุดของอาคาร

ระบบระบายน้ำฝน (Storm Water Drainage)

ระบบระบายน้ำฝนแยกเป็น การระบายน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร และระบายน้ำฝนระดับพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วย รางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝน และบ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคานี้ ถ้าหากสามารถระบายลงตามแนวคิงได้ทันที น้ำฝนก็ไม่มีโอกาสล้นรางนี้ได้ เมื่อน้ำถูกระบายลงมาในแนวคิง ลงสู่ระดับพื้นดิน แล้วจึงระบายออกจากอาคารลงสู่ท่อระบายน้ำ และปล่อยลงสู่ทะเล แต่อย่างไรก็ตามเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดีของน้ำทะเลจึงได้เพิ่มขั้นตอนการกำจัดสารแขวนลอย (Suspended Solid) เสียก่อนส่วนน้ำฝนที่ระบายออกไปสู่บ่อ หรือสระ

น้ำของโครงการที่ไม่ใช่สระว่าน้ำ อาจนำกลับมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง เช่น การรดน้ำต้นไม้ในโครงการ เป็นประโยชน์ที่ได้จากน้ำอย่างเต็มที่ และประหยัดค่าใช้จ่ายในโครงการได้อีกส่วนหนึ่ง

ระบบบำบัดน้ำเสียโครก (Soil Treatment)

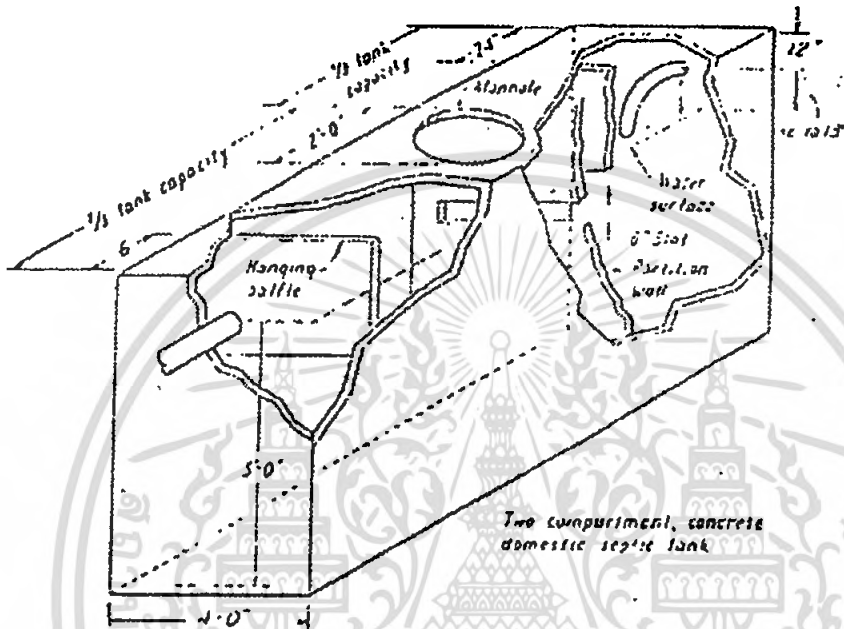
หมายถึง การระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์หนักของโครงการ เช่น ส้วม และที่ปัสสาวะของสภาพบุรุษและสภาพสตรี จำเป็นต้องผ่านการบำบัดน้ำเสียตามกรรมวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือระบบการระบายน้ำสาธารณะ เพราะน้ำเสียที่มาจากส้วมและที่ปัสสาวะ จะมีปริมาณของเชื้อโรคและสารอินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมอยู่สูงจึงควรมีกระบวนการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อชุมชนนั้นๆ ในการร่วมรักษาสิ่งแวดล้อม

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพ (Biological unit process) คือวิธีการบำบัดน้ำเสียที่อาศัยจุลินทรีย์ทำการย่อยสลายและแลกเปลี่ยนสารอินทรีย์ต่างๆ ไปเป็นก๊าซลอยขึ้นสู่อากาศและจะได้จำนวนจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น กรรมวิธีการบำบัดวิธีนี้ยังสามารถแบ่งออกได้อีกหลายลักษณะ ได้แก่ ระบบ Activate sludge, Trickle filter, Aerated lagoon, Anaerobic filter, Anaerobic pond และระบบ Stabilization pond เป็นต้น จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลของระบบการบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ ดังได้กล่าวมาแล้วระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับโครงการนี้คือ ระบบ Activate Sludge (AS) เพราะเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียได้มาตรฐานที่สุด ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งวางระบบน้อย ใช้เวลาในการบำบัดน้ำเสียเร็วกว่าระบบอื่นๆ อีกทั้งยังประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการบำรุงรักษาอีกด้วย

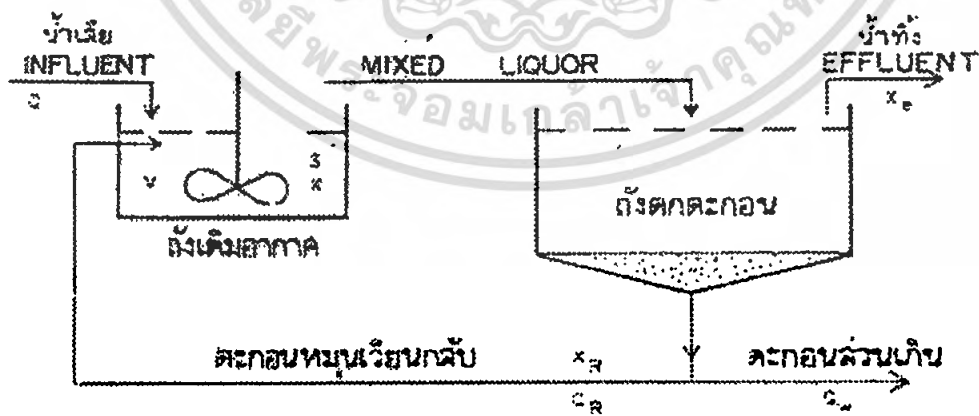
การบำบัดน้ำเสียระบบ Activate Sludge (AS)

หลักการการทำงานของระบบ AS อย่างกว้างๆ คือ การใส่น้ำเสียลงในถังเดิมอากาศพร้อมถังตกตะกอนแบบกลม และทำการกำจัดตะกอน จากนั้นมีการหมุนเวียนตะกอนจากถังตกตะกอนกลับไปยังถังเดิมอากาศใหม่ ระบบนี้เป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางชีวภาพที่นิยมใช้กันมาก โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีปริมาณมากพอสำหรับการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย จุลินทรีย์เหล่านี้จะลอยอยู่ในน้ำตะกอนของถังเดิมอากาศ ซึ่งจุลินทรีย์จะอาศัยเป็นที่เพาะขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณขึ้นในลักษณะที่เรียกว่า การเจริญเติบโตแบบแขวนลอย (Suspended Growth) โดยทั่วไปภายในถังเดิมอากาศจะมีระบบกวน ทำหน้าที่ให้จุลินทรีย์หรือสลัดจ์แขวนลอยอยู่ในถังเดิมอากาศอยู่ตลอดเวลา เพื่อที่จะสามารถควบคุมจำนวนจุลินทรีย์ได้ตามที่ต้องการ ดังนั้นจำเป็นต้องมีระบบแยกน้ำใสออกจากน้ำสลัดจ์ ซึ่งนิยมใช้ถังตกตะกอนทำหน้าที่นี้ เพื่อปล่อยน้ำทิ้งที่ใสไหลล้นออกจากถังตกตะกอน ส่วนบริเวณก้นถังตกตะกอนจะมีความ

เข้มข้นของน้ำสลัดจ์มาก ซึ่งมักจะนำกลับสู่ถังเติมอากาศเพื่อช่วยในการควบคุมจุลชีพในถังเติมอากาศได้ ในกรณีที่มีน้ำสลัดจ์มากเกินไปความต้องการที่อาจสูงกว่าจากกันถังคกตะกอนหรือถังเติมอากาศโดยตรง และน้ำสลัดจ์ส่วนเกินนี้ไปทำการบำบัดและกำจัดทิ้งต่อไป ตะกอนที่ได้จากการทำปฏิกิริยาสามารถนำกลับไปได้ประโยชน์ในการใช้ทำปุ๋ยสำหรับการจัดสวนภายในบริเวณ โครงการอีกด้วย



รูปที่ 4.9 แสดงบ่อเกรอะ(Septic tank) แบบแยกสองส่วน สำหรับการบำบัดน้ำโสโครกชั้นปฐมภูมิ



รูปที่ 4.10 แสดงกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบ Activate Sludge (AS) กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นทุติยภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบดับเพลิง

ระบบการป้องกันอัคคีภัยในโครงการ เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่เข้ามาใช้โครงการเป็นอย่างยิ่ง ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ในแต่ละครั้งพบว่า ผู้เสียชีวิตจากการสาธกหรือสูดควันพิษจะเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตมากกว่าการถูกไฟไหม้โดยตรง ดังนั้นในการออกแบบอาคารควรคำนึงถึงความปลอดภัยจากสถานการณ์เหล่านี้ไว้ด้วย การออกแบบระบบระบายควัน (Smoking release) ที่บริเวณของหรือสกายไลท์ ในบางระบบประตูกันไฟจะปิดลงมาทั้งระบบ ทำการสกัดไฟโดยอัตโนมัติ โดยทำงานร่วมกับระบบ Springer system ในด้านการออกแบบเพื่อป้องกันไฟในการลามา ระหว่างชั้น ริมด้านนอกของอาคารบริเวณช่องว่างระหว่างขอบพื้นและผนังจะต้องทำการ Seal ด้วยฉนวนกันไฟและ Smoking flashing ที่มีอัตราการทนไฟได้ตั้งแต่ 1-2 ชั่วโมงขึ้นไป รวมทั้งระบบท่อ Shaft ต่างๆ เช่น ท่อส่งน้ำเย็นหรือท่อแอร์และท่อสายไฟทุกชนิดจะต้องทำการ Seal หมดทุกๆ ชั้น มิฉะนั้นอาจเกิดการลุกลามของไฟไปยังชั้นต่างๆ ได้

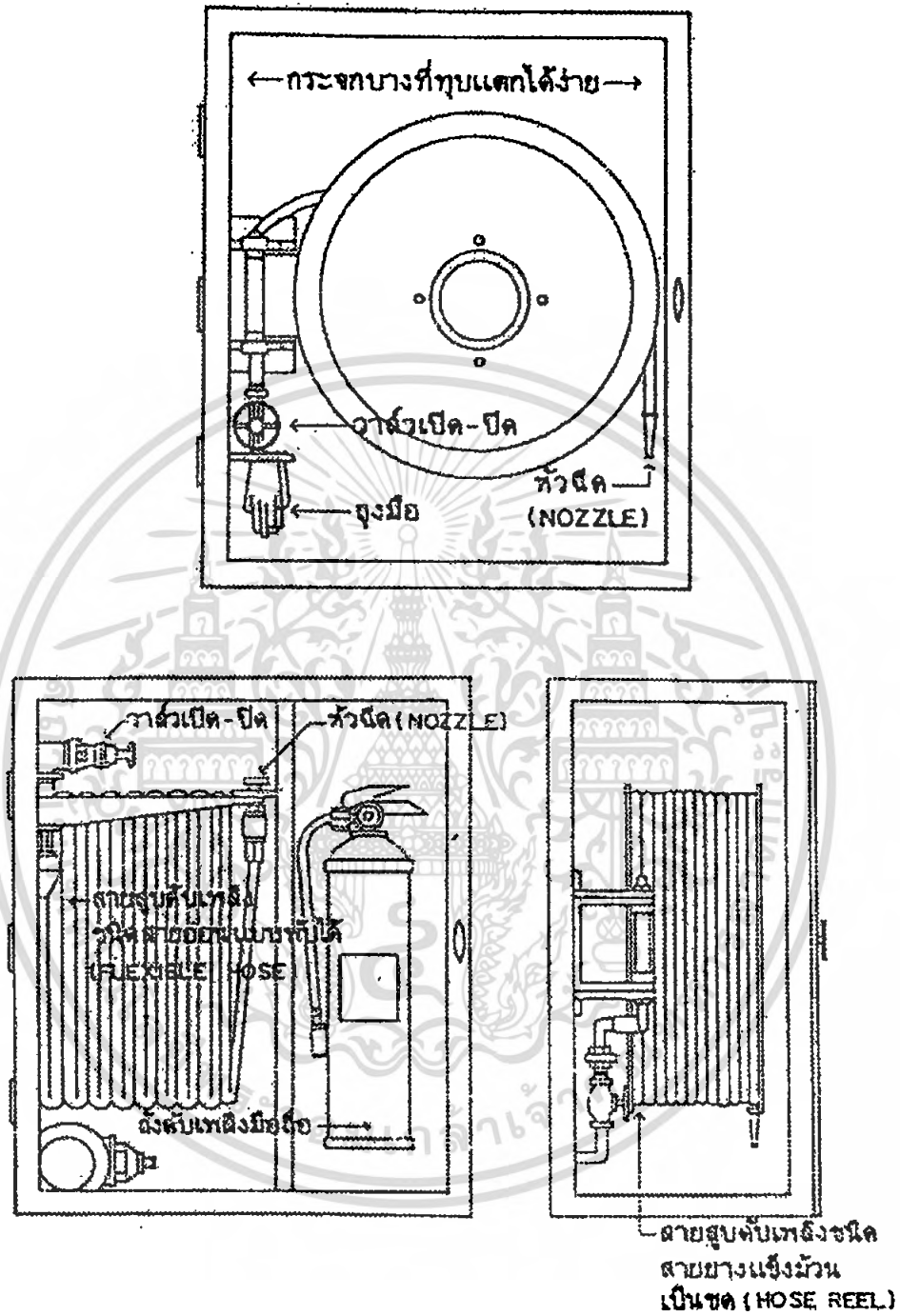
ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร (Building automation) ของอาคาร จะต้องมีการทำงานที่สัมพันธ์กันตามโซนต่างๆ และมีระบบสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Alarm) แจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้ผู้ที่อยู่ในอาคารทราบด้วย ภายในโครงการควรมีการอบรม และซักซ้อมสถานการณ์การเกิดเพลิงไหม้ให้กับผู้ดูแลในโครงการอยู่เป็นประจำ ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติการดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากไฟไหม้ได้อย่างทันท่วงที

การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิงภายในอาคาร นิยมใช้มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ศ.ว.ท.) และมาตรฐานของ NFPA (Nation Fire Protection Associate) ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นมาตรฐานหลัก

ระบบดับเพลิงที่ใช้ในโครงการ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 5 ประเภทดังนี้ คือ

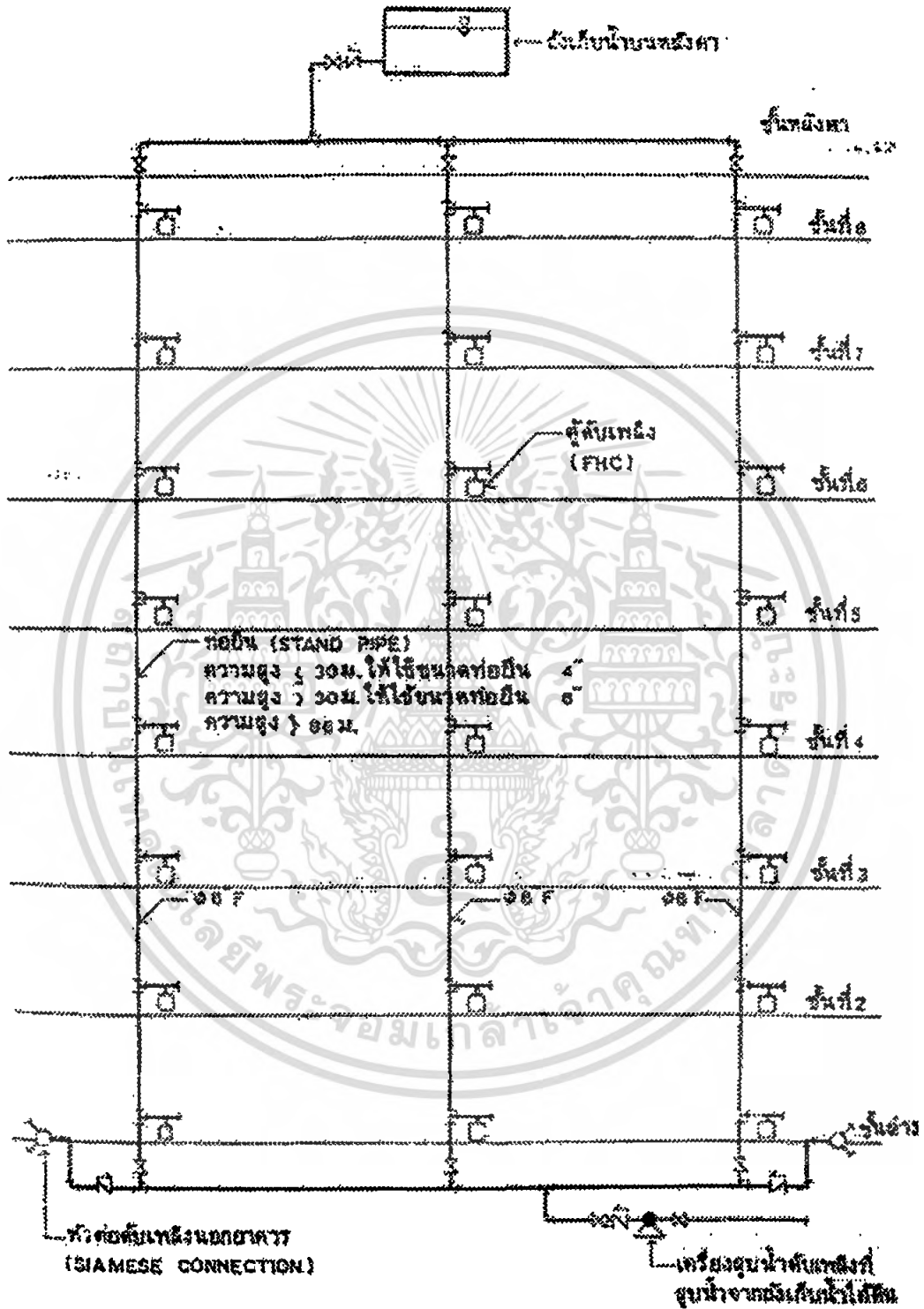
1) ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose reel system)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose cabinet) และท่อขึ้น (Stand pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่างหรือจากหัวฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับพนักงานดับเพลิงที่ชั้นล่างของโรงแรม ซึ่งอาจมากจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รถตำรวจดับเพลิง โดยต้องมีระดับความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับสูง 30 เมตร



รูปที่ 4.11 แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

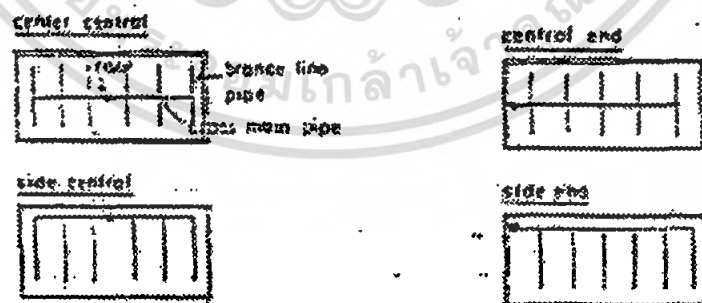


รูปที่ 4.12 แสดงระบบท่อป็นแบบบริเวณเดียว สำหรับอาคารทั่วไป

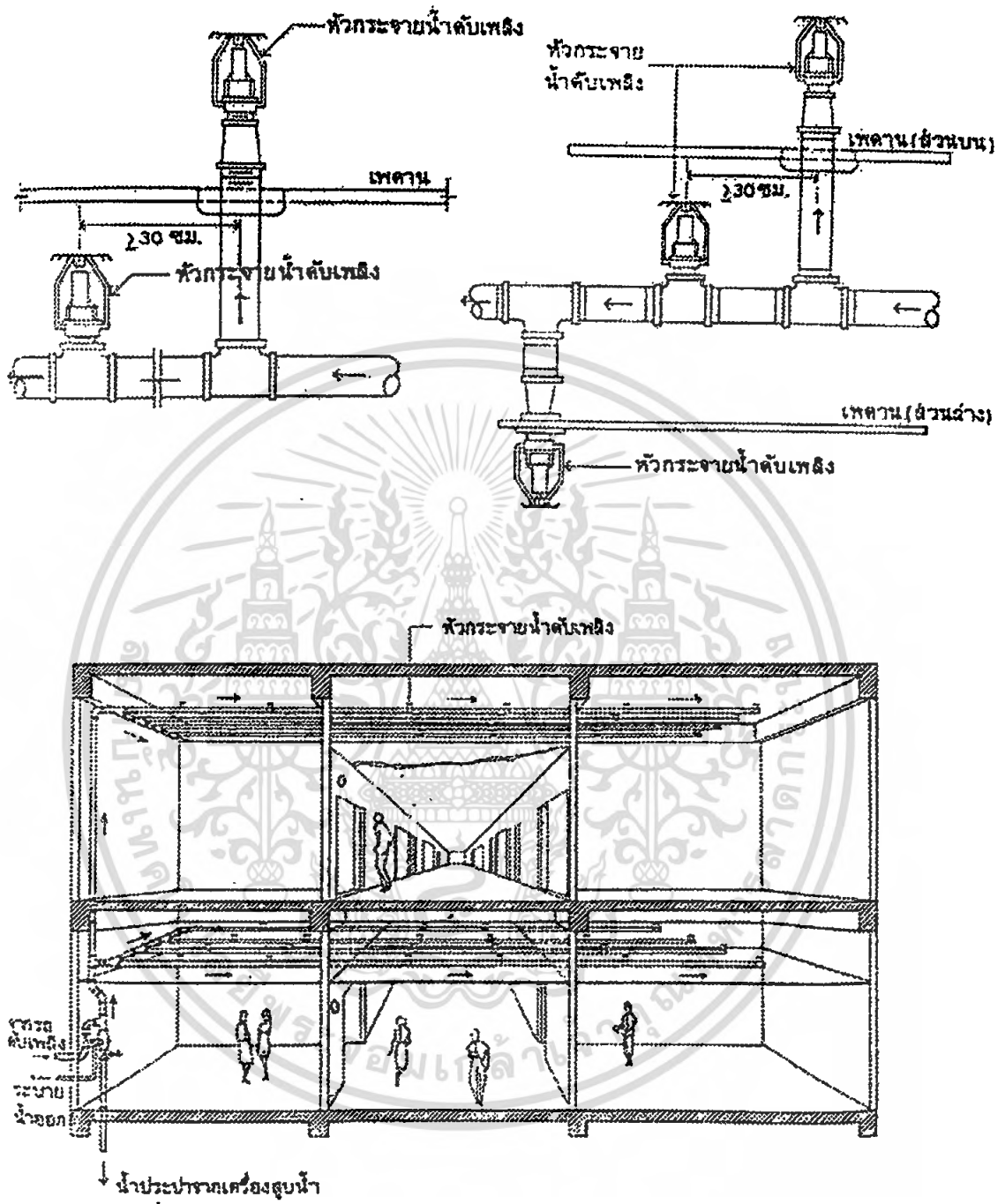
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Springer system)

ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง คือระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะกระจายน้ำลงเหนือบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ การเดินท่อจะแขวนลอยเอาไว้เหนือระดับพื้นห้องตามชั้นต่างๆ ของโรงแรม สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับเพลิงได้ 16 ตารางเมตร ระบบสปริงเกอร์ยังสามารถแยกออกได้เป็นอีก 2 ชนิดด้วยกันคือ ระบบท่อเปียก (Wet pipe system) และระบบท่อแห้ง (Dry pipe system) ซึ่งชนิดหลังนี้เหมาะสำหรับประเทศในเขตหนาว ที่มีการเกิดการแข็งตัวของน้ำในระบบท่อส่งจ่ายน้ำดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ที่เหมาะสมกับโครงการจึงได้แก่ ระบบสปริงเกอร์แบบเปียก (Wet pipe system) ระบบนี้จะมีน้ำไหลที่มีแรงดันในท่ออยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์แตกตัวออก และน้ำที่มีแรงดันสูงจะถูกพ่นกระจายออกมายังบริเวณที่มีไฟไหม้ทันที โดยใช้น้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงบนชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งจะถูกสูบขึ้นไปเก็บไว้โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่เดินด้วยเครื่องยนต์ดีเซลหรือแก๊สโซลีน หรือในกรณีที่มีระบบไฟฟ้าฉุกเฉินของโรงแรม อาจสูบโดยการใช้มอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำขึ้นไปพักก็ได้ เครื่องสูบน้ำที่ใช้สามารถจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อเปียกได้ในอัตรา 300-400 แกลลอนต่ออนาที โดยมีระดับความดันที่สปริงเกอร์สูงสุดประมาณ 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เครื่องสูบน้ำของระบบดับเพลิงนี้จะต้องเป็นการทำงานในระบบอัตโนมัติ โดยอาศัย Flow switch ซึ่งใช้ในการไหลของน้ำในระบบท่อดับเพลิงเป็นตัวเปิดสวิตช์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำทำงาน ท่อดับเพลิงในระบบเปียกนี้อาจสามารถต่อเข้ากับถังเก็บน้ำบนชั้นบนสุดของอาคาร โดยการใช้ Back flow preventor ติดตั้งไว้เพื่อที่จะสามารถใช้น้ำจากถังนี้ในด้านอื่นๆ ได้ด้วย นอกเหนือจากการใช้น้ำสำหรับดับเพลิงเพียงอย่างเดียว ในกรณีที่เกิดการขัดข้องของเครื่องสูบน้ำก็จะสามารถมีน้ำสำหรับการดับเพลิงได้อย่างเพียงพอในระยะหนึ่ง



รูปที่ 4.13 แสดงผังการเดินท่อของระบบสปริงเกอร์

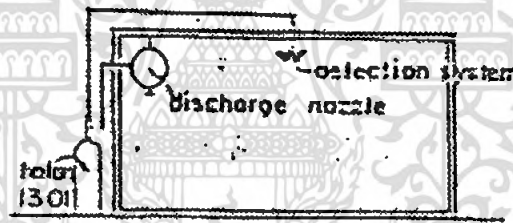


รูปที่ 4.14 แสดงการจัดท่อน้ำและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร

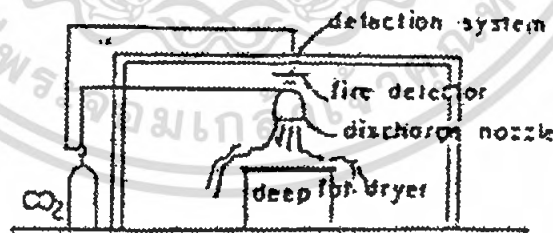
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ระบบก๊าซดับเพลิง

ใช้สำหรับการดับเพลิงในส่วนที่เป็นห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาคารด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ เป็นต้น เนื่องจากไม่สามารถทำการดับไฟโดยการฉีดน้ำ เพราะจะเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ได้ ก๊าซที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ ฮาลอน 3101 และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ชนิดหลังมีข้อเสียคือไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์ซึ่งไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้ ชนิดที่นิยมใช้ได้แก่ ก๊าซฮาลอน 1301 ซึ่งมีลักษณะเป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ และมีประสิทธิภาพในการลดการเผาไหม้เป็นอย่างดี ระบบก๊าซฮาลอนนี้มีหลักการทำงานคือ ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาถูกไขว่ของกระบวนการเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง อัตราส่วนการใช้ก๊าซฮาลอน 1 กิโลกรัมต่อปริมาตรห้อง 1 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ ควบคุมโดยการใช้ระบบตรวจจับความร้อน - ควัน ไปจุดสวิทซ์การทำงานของก๊าซ



รูปที่ 4.15 แสดงระบบการทำงานของก๊าซฮาลอน 1301



รูปที่ 4.16 แสดงระบบการทำงานของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

4) ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือนิยมติดตั้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของอาคาร แม้ว่าจะได้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นใน

ระยะแรกได้ทันที เพราะสามารถหอบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนักมากเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้งานยกเว้นจะมีดื้อขึ้นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่หลายแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง และพลาสติก เป็นต้น

ประเภท ข. (Class B) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมัน ผสมสี สีทาบ้าน แล็คเกอร์ และก๊าซติดไฟชนิดต่างๆ เป็นต้น

ประเภท ค. (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร

ประเภท ง. (Class D) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม ลิเทียม และพวกสารโครเมียม เป็นต้น

5) ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire alarm system)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบที่มีการทำงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ระบบ Heat detector และระบบ Smoke detector ซึ่งเมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detector) และระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke detector) จะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ กริ่งและสัญญาณเตือนภัยภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที ระบบสัญญาณจะแจ้งเหตุเหล่านี้จะติดตั้งตามจุดต่างๆ ของโรงแรม เช่น บริเวณห้องโถงทางเดิน และส่วนภัตตาคาร เป็นต้น พร้อมทั้งทำการติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงและผจญเพลิงเบื้องต้นเอาไว้ด้วยทุกๆ ระยะ 20 เมตร ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบไฟฟ้าวงจรปิด คือต้องมีกระแสไฟฟ้าไหลต่อเนื่องวงจรอยู่ตลอดเวลา และกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรงและมีกำลังแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ เพื่อที่จะสามารถใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง เช่น ระบบแบตเตอรี่ทำการจ่ายไฟฟ้าสำรองแทนในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง

6) ระบบการจำกัดบริเวณเพลิงไหม้

โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่มีระบบปรับอากาศ ซึ่งระบบท่อส่งลม จะทำให้ไฟลุกลามไปตามท่อส่งลมได้ จึงควรติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อส่งลม (Fire Damper) โดยจะถูกตั้งการจากห้องควบคุมกลาง นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่นๆ อีก ดังนี้

6.1) การแบ่งเขตป้องกันเพลิง

วิธีนี้จะป้องกันไม่ให้เพลิงและควันไฟลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว คือ การแบ่งเขตป้องกันเพลิง (Fire Zone) โดยจัดให้มีผนังกันไฟที่แนวแบ่งเขตกัน (Fire Partition) ตัวอย่างของการแบ่งเขตป้องกันเพลิง ได้แก่ การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟสำหรับบันไดหนีไฟ การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูกันไฟสำหรับโรงลิฟต์ การป้องกันเพลิงระหว่างชั้นอาคาร เป็นต้น

สำหรับอาคารที่มีขนาดพื้นที่ในแต่ละชั้นใหญ่มากก็อาจแบ่งเขตป้องกันเพลิงส่วนย่อยลงมาอีก ผนังกันไฟควรจะทำจากวัสดุซึ่งสามารถกันไฟได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง เช่น อิฐบล็อก และจะต้องกันทะลุฝ้าเพดานจนยันกับพื้นชั้นบน

6.2) การป้องกันบันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟเหมือนกับช่องท่อ ซึ่งในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะทำหน้าที่เป็นปล่องไฟอย่างดี หากไม่มีการป้องกันเพลิงและควันไฟไม่ให้เข้าไปในบันไดหนีไฟแทนที่บันไดหนีไฟจะเป็นทางหนีไฟในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะกลายเป็นเตาข้างหรือเตารวมควันไป สาเหตุเดียวกันนี้จึงมีการห้ามใช้ลิฟต์ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพราะในขณะที่นั้นปล่องลิฟต์จะแปรสภาพเป็นปล่องไฟ

บันไดหนีไฟที่ถูกค้ำจะต้องมีผนังโดยรอบเป็นผนังกันไฟ และมีประตูกันไฟ เมื่อเปิดแล้วจะต้องปิดได้เอง และยิ่งถ้ามีห้องหน้าบันไดอีกชั้นหนึ่งจะทำให้มีประตูกันไฟ 2 ชั้น จะช่วยให้เพลิงและควันไฟมีโอกาสเข้าไปในบันไดหนีไฟน้อยลง

บันไดหนีไฟที่อยู่ติดกับผนังภายนอกอาคารจะต้องมีช่องหน้าต่างเปิดออกภายนอกอาคารทุกชั้น เพื่อช่วยให้มีอากาศบริสุทธิ์ภายในบันได และเพื่อไม่ให้บันไดหนีไฟมีสภาพเป็นปล่องไฟ

เมื่อจำเป็นต้องมีบันไดหนีไฟอยู่บริเวณกลางอาคาร ก็ยังต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ และอาจจะต้องมีระบบเพิ่มความดันภายในบันไดหนีไฟ โดยการใส่พัดลมขนาดใหญ่เป่าลมอัดเข้าไปภายในบันไดหนีไฟ เมื่อเปิดประตูหนีไฟลมที่มีความดันภายในตัวบันไดจะดันออกมา ทำให้ควันไฟไม่สามารถเข้าไปในบันไดหนีไฟได้ ขนาดของพัดลมขึ้นอยู่กับการประมาณการเปิดประตู ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะมีโอกาสเปิดพร้อมกันที่บ้าน และโดยทั่วไปจะกำหนดให้ความดันลมในบันไดหนีไฟไม่ต่ำกว่า 0.015 นิ้วน้ำ

ควรมีบันไดหนีไฟทุกชั้น กระจายอยู่ห่างกันไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจายคนลงสู่ชั้นล่างให้เร็วที่สุด บันไดหนีไฟในเวลาปกติจะใช้เป็นบันไดทั่วไป เมื่อมีไฟไหม้ระบบอัดอากาศ

ภายในห้องบันไดจะทำงาน โดยพัดลมที่ชั้นคาบฟ้าจะเดินเครื่องเป่าลมลงมาจากชั้นบน อัดอากาศใน
ห้องบันไดไม่ให้ควันไฟเข้ามาในห้องบันได

ข้อพิจารณาในการออกแบบบันไดหนีไฟ

1. ต้องติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
2. เข้าถึงระดับพื้น จากถนนสู่บันไดหนีไฟ และลิฟต์ดับเพลิง
3. มีช่องเปิดของหน้าต่างในแต่ละชั้น
4. มีช่องระบายอากาศดาวที่ส่วนบนสุดของส่วนปิดล้อม อย่างน้อยร้อยละ 5 ของพื้นที่ส่วนปิดล้อม
5. มีโครงสร้างอากาศและป้องกันไฟ ระหว่างประตูทางออกกับบันได และโครงสร้างอากาศต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5.50 ตารางเมตร และยังสามารถใช้เครื่องมือดับเพลิงได้โดยสะดวก
6. ทางเดินหักในห้องบันไดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร
7. โครงสร้างของบันไดหนีไฟต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่กันไฟ

ไฟบอทางหนีไฟเมื่อสัญญาณเตือนไฟไหม้ดังขึ้น ไฟบอทางหนีไฟจะติดขึ้นทันที โดยจะมีลักษณะเป็นลูกศรชี้ทิศทางต่อไปจนถึงบันไดหนีไฟ ที่ไฟจะมีตัวหนังสือบอทาง เช่น Fire Escape และมีเสียงสำหรับบอทางไปสู่บันไดหนีไฟด้วย

7) ระบบไฟฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฟ้าสำรองก็อาจจะดับด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ระบบไฟฉุกเฉินนี้จะต้องคิดได้เอง โดยอาศัยไฟฟ้าสำรองจากแบตเตอรี่เพื่อส่องทางภายในห้องบันไดหนีไฟ โดยจะต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า 12 ลักซ์ (1 ลูเมนต์/ตารางฟุต)

อนึ่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้ เครื่องปั่นไฟสำรอง (ดีเซล) จะทำงานจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ไฟบอทางหนีไฟ พัดลมอากาศ และลิฟต์ดับเพลิงโดยอัตโนมัติ

4.2.9 ระบบกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขลักษณะ มิฉะนั้นจะก่อให้เกิดปัญหาด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ กระบวนการในการจัดการขยะสามารถแบ่งชั้นตอนออกเป็น 2 ชั้นตอนด้วยกันคือ ชั้นตอนการเก็บและรวบรวมขยะ และชั้นตอนการกำจัดขยะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การเก็บและรวบรวมขยะ (Storage and collection)

จัดให้มีตะกร้าหรือถังทิ้งขยะ (Individual refuse bins and sack) ภายในแต่ละจุดของโครงการ สำหรับทิ้งสิ่งของหรือวัสดุเหลือใช้ต่างๆ โดยการแยกประเภทของถังขยะออกเป็น ถังขยะแห้งและถังขยะเปียก เพื่อสะดวกต่อการนำไปแยกประเภทในระบบการกำจัดขยะ แม่บ้านหรือพนักงานทำความสะอาดประจำห้องจะเป็นผู้รวบรวมขยะออกไปทิ้งทุกๆ วัน เพื่อไม่ให้เกิดการหมักหมมหรือเน่าเสียของขยะภายในห้องพัก หลังจากรวบรวมขยะแล้ว ก็จะบรรทุกใส่รถเข็นนำไปทิ้งยังห้องทิ้งขยะ (Chuts) เพื่อรวบรวมขยะเก็บไว้ที่ถังขยะใหญ่ต่อไป

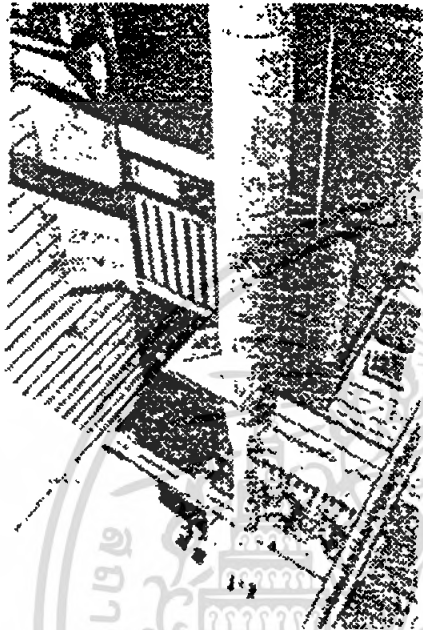
ในห้องครัวของห้องอาหารหรือร้านอาหาร จะต้องผ่านขั้นตอนการแยกเศษอาหารที่เป็นขยะเปียกชิ้นเล็กชิ้นน้อย เช่น เศษข้าวหรือเศษอาหาร ตะกอน หรือเศษที่ห้ห้คต่างๆ ออกจากเศษขยะทั่วไป เพราะจะเกิดการเน่าเหม็นได้ง่าย ถังขยะของห้องครัวมี 2 ประเภทคือ ถังขยะเปียกและถังขยะแห้ง โดยทั่วไปมักเป็นถังขยะที่มีขนาดใหญ่กว่าธรรมดา เพราะต้องรองรับปริมาณขยะจำนวนมากในแต่ละวัน นอกจากนี้ยังต้องจัดให้มีภาชนะสำหรับรองรับขยะที่สลายตัวได้ยาก และไม่สามารถนำไปรวมกับขยะอื่นๆ ได้ เช่น น้ำมันหรือไขมันจากการประกอบอาหาร เป็นต้น

ในบริเวณส่วนอื่นๆ ของโครงการ ต้องมีการตั้งขยะไว้ตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณอาคาร เพื่อความสะดวกในการทิ้งขยะมูลฝอย เช่น บริเวณโถง ทางเดิน เป็นต้น โดยการแยกถังขยะออกเป็น ถังขยะเปียกและถังขยะแห้งเช่นกัน รวมทั้งอาจมีภาชนะสำหรับทิ้งก้นบุหรี่ซึ่งอาจใช้กระป๋องที่วางทิ้งไว้ตามจุดต่างๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากก้นบุหรี่ที่ยังดับไม่สนิท ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ได้

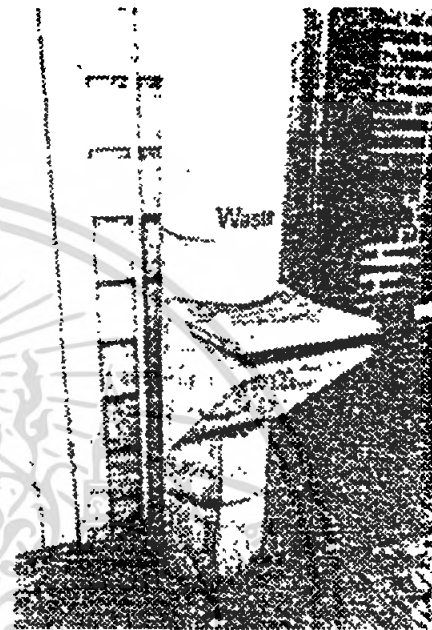
ลักษณะและรายละเอียดของห้องทิ้งขยะ (Chuts) เป็นบริเวณสำหรับรวบรวมขยะในแต่ละชั้นของอาคาร ลงสู่ถังขยะหลักของโครงการที่ชั้นล่างสุดของอาคาร การออกแบบท่อส่งขยะต้องสร้างด้วยวัสดุที่คงทนต่อการสึกกร่อน มีผิววัสดุภายในที่ลื่นและสามารถกันซึมได้เป็นอย่างดี ปล่อของถังขยะมูลฝอยในอาคารส่วนใหญ่จะมีลักษณะกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 30-90 เซนติเมตร โดยทั่วไปมักใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร ในการออกแบบท่อส่งขยะต้องออกแบบให้มีฝาปิดที่มิดชิดของช่องเปิดในแต่ละชั้น เพื่อมิให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่ากระจายออกไปสู่บริเวณอื่น และเป็นที่เพาะพันธุ์ของสัตว์พาหะมีเชื้อต่างๆ รวมทั้งต้องมีระบบการฆ่าเชื้อโรคและทำความสะอาดห้องทิ้งขยะอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอเป็นประจำ

โดยปกติจะมีห้องขยะรวม อาจอยู่ในชั้นใต้ดิน หรือชั้นอื่นๆ ในมุมที่ดูมิดชิด เช่น ในส่วนบริการ

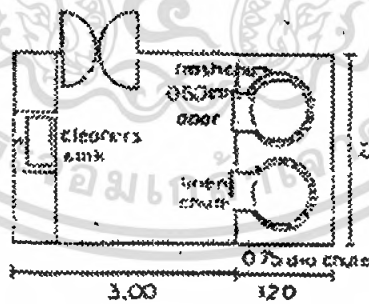
ห้องรวมขยะอาจจำเป็นต้องจัดให้มีห้องเก็บสำหรับเก็บขยะ เพื่อป้องกันขยะไม่ให้เกิดการเน่าเสีย สำหรับการขนขยะจากห้องรวมขยะไปสู่รถเก็บขยะ โดยทั่วไปนั้นจะมีพนักงานมารวบรวมขยะใส่รถเข็น แล้วจึงนำไปทิ้งหรือทำลาย



รูปที่ 4.17 แสดงปด่องทิ้งขยะที่ติดตั้งภายนอกอาคาร



รูปที่ 4.18 แสดงช่องเปิดทิ้งขยะในแต่ละชั้น



รูปที่ 4.19 แสดงแปลนแสดงห้องรวมขยะของแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

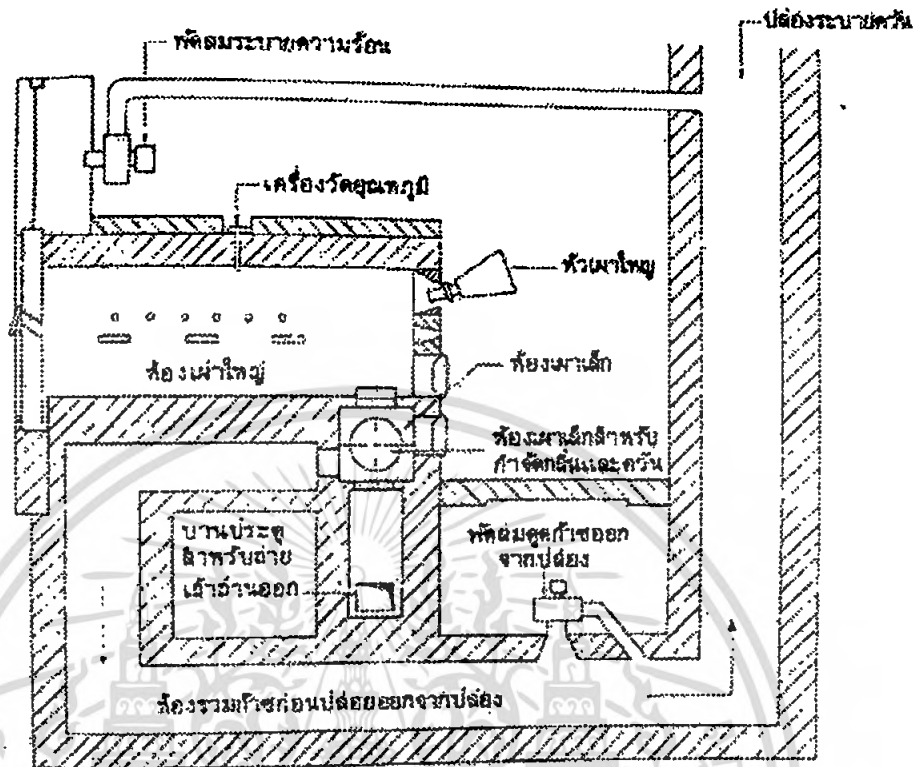
2) การกำจัดขยะ (Disposal)

เป็นวิธีการกำจัดขยะขั้นสุดท้าย เพื่อให้ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั้นไม่ก่อให้เกิดปัญหา มลพิษต่อสภาพแวดล้อม อันจะมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของชุมชนใกล้เคียงได้ ก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการนำขยะไปกำจัด ควรทำการแยกประเภทและชนิดของขยะที่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้อีก เช่น กระดาษ, กระจกพลาสติก, ขวดแก้วที่อยู่ในสภาพดี ออกจากขยะที่จะนำไปกำจัดทั่วไป เพื่อที่จะสามารถนำไปคืนรูป (Recycle) เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง ขยะบางชนิดสามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นต่อ โดยที่ไม่ต้องผ่านกระบวนการคืนรูป ก็สามารถนำมาใช้งานใหม่ (Reused) ได้ซ้ำๆ กันอีกหลายๆ ครั้ง เช่น การนำขวดกาแฟที่หมดแล้ว มาใส่สิ่งของอย่างอื่นแทน นอกจากนี้ยังสามารถนำขยะไปใช้ประโยชน์ด้านการนำไปผลิตพลังงาน เช่น พลังงานแก๊สชีวภาพจากการหมักขยะ เป็นต้น ประโยชน์ด้านอื่นของขยะยังสามารถนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้ เช่น อาหารที่เหลือจากการรับประทานในส่วนของห้องอาหารและภัตตาคาร เศษพืชผักที่เหลือจากการปรุงอาหารในห้องครัว สามารถนำไปทำปุ๋ยหมักในทางเกษตรกรรม เช่น ใช้ทำปุ๋ยหมัก หรือทำอาหารสัตว์ เป็นต้น เป็นการช่วยลดปริมาณของขยะที่จะส่งไปกำจัด ทั้งยังเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหล่านั้นอย่างเต็มประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ไปได้อีกส่วนหนึ่ง

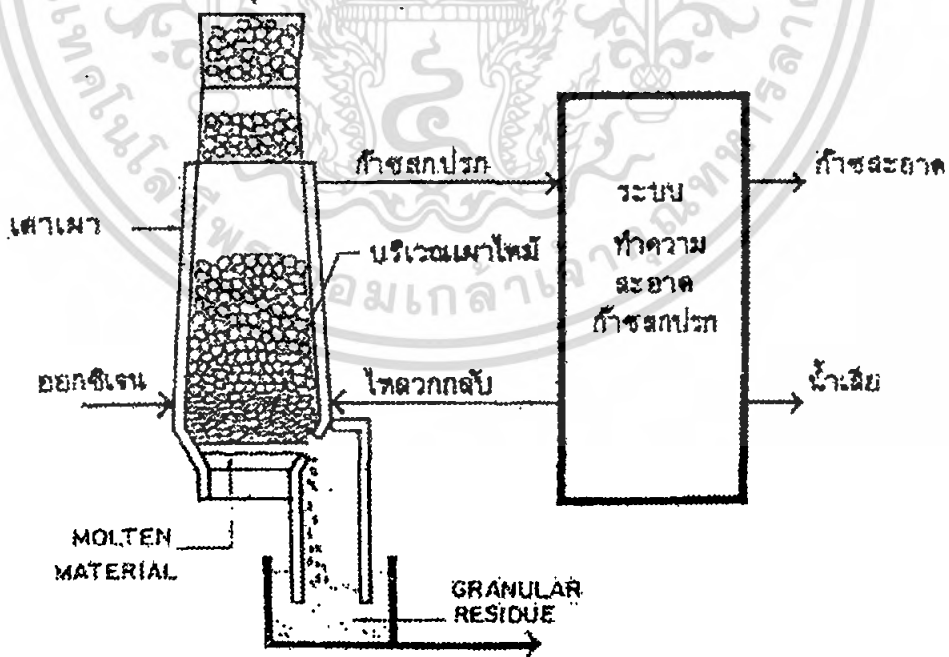
การเลือกใช้ระบบกำจัดขยะ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบด้วยกันคือ

2.1) วิธีเผาขยะ (Incineration)

หมายถึง การเผาขยะในเตาเผาที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อการเผาขยะได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยปกติการเผาไหม้ขยะที่สมบูรณ์ควรมีความร้อนในการเผาประมาณ 680-1100 องศาเซลเซียส ลักษณะของเตาเผา ซึ่งปกติจะมีกากขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาขยะประมาณ 1 ใน 20 ส่วน ของปริมาณขยะที่นำเข้าสู่เตาเผา หรือประมาณ 1 ใน 8 ส่วนของน้ำหนักขยะที่ถูกเผา ขยะมูลฝอยที่จะนำมาเผาควรผ่านการคัดแยกประเภทของขยะ เช่น เศษโลหะหรือวัสดุที่ก่อสารพิษ รวมทั้งขยะที่สามารถนำไปแปรรูปใช้ประโยชน์ได้อีก ออกจากขยะทั่วไป และพยายามทำให้ขยะมูลฝอยแห้งที่สุด เพื่อประสิทธิภาพในการเผาไหม้ของขยะ มิฉะนั้นหากเกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ จะก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศได้

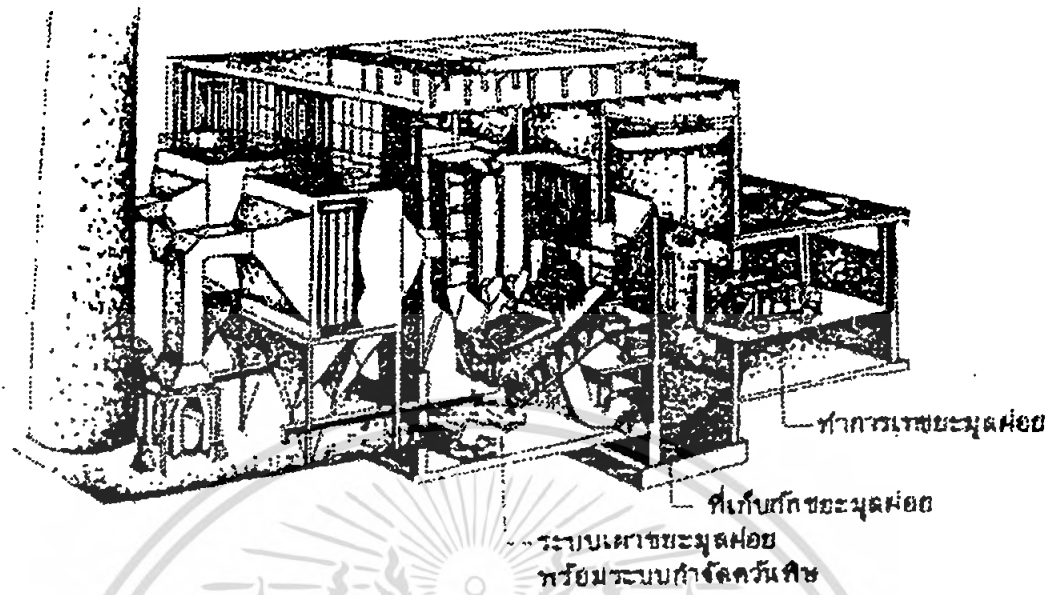


รูปที่ 4.20 แสดงลักษณะของเตาเผาแบบต่างๆ
เตาเผาแบบมุดม้อย



รูปที่ 4.21 แสดงลักษณะของเตาเผาแบบต่างๆ

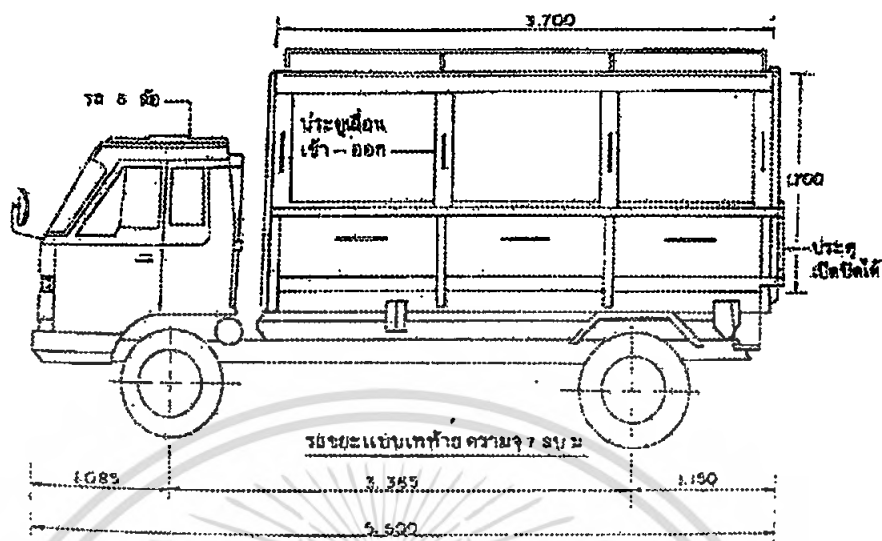
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



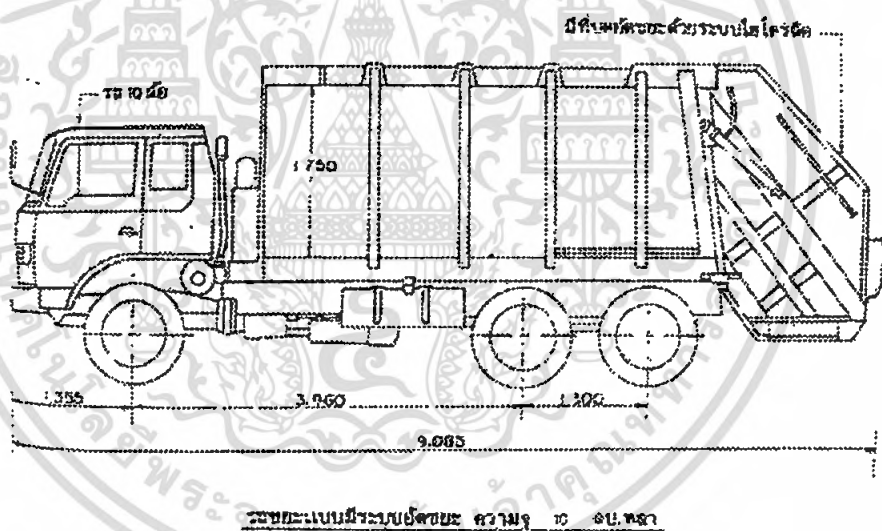
รูปที่ 4.22 แสดงลักษณะของเตาเผาแบบต่างๆ

2.2) การนำขยะออกไปกำจัด (Transportation)

ระบบการขนส่งขยะ (Transportation) เป็นการนำขยะมูลฝอยที่ได้จากการรวบรวมแลแปแยกขยะประเภทต่างๆ เช่น ขยะแห้ง ขยะเปียก จากส่วนต่างๆ ของโรงแรมแล้ว ขนส่งโดยรถบรรทุกขยะ (Collection truck) ส่งไปยังสถานที่กำจัดขยะสาธารณะ หรือนำไปแปรรูปทำประโยชน์อื่น ซึ่งอาจเป็นการขนส่งโดยตรงจากโรงแรมไปยังแหล่งกำจัดขยะเลยที่เดียว หรืออาจขนไปพักรวมไว้ที่ใดที่หนึ่งเรียกว่า สถานีขนถ่ายก่อนก็ได้



รูปที่ 4.23 แสดงลักษณะรถขนขยะมูลฝอยแบบเทยก



รูปที่ 4.24 แสดงลักษณะรถขนขยะแบบมีเครื่องอัดขยะด้านหลัง

จากข้อมูลด้านกำจัดขยะที่ได้ทำการศึกษามา พบว่า ระบบกำจัดขยะที่มีความเหมาะสมสำหรับโครงการนี้ ได้แก่ การกำจัดขยะด้วยวิธีการนำขยะออกไปกำจัด (Transportation) เพราะที่ตั้งของโครงการนี้ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง ซึ่งระบบการจัดเก็บขยะ โดยรถขนขยะของทางเทศบาลเป็นไปอย่างทั่วถึง เพียงแต่จัดพื้นที่สำหรับรวบรวมขยะเพื่อรอให้รถขนถ่ายขยะนำไปทิ้ง แต่ทั้งนี้ต้องมีระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บำรุงดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การดูแลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ให้มีกลิ่นรบกวนภายในโครงการ มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นได้

4.2.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยต่างๆมีดังนี้

1) ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television)

ประกอบด้วยเครื่องรับโทรทัศน์จำนวนหลายเครื่องติดตั้งไว้ยังจุดต่าง ๆ ของอาคารที่ต้องการรักษาความปลอดภัย การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นจะทำการซ่อนไว้ได้ฝ้าเพดาน ตู้หรือตามต้นไม้ประดับมุมห้อง ควบคุมการถ่ายภาพโดยอัตโนมัติและสามารถควบคุมจากห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางของอาคาร นอกจากนั้นยังสามารถทำการบันทึกภาพเมื่อเหตุการณ์ที่ผิดปกติเกิดภายในห้องควบคุมความปลอดภัยส่วนกลางนี้จะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำการตลอด 24 ชั่วโมง

2) สัญญาณภัยประตูและหน้าต่าง (Door and Window Alarm)

เครื่องจะทำการส่งสัญญาณไปยังห้องโถงส่วนกลางเมื่อประตูหน้าต่างหรือช่องเปิดของอาคารถูกจัดทำลายหรือมีผู้บุกรุกเข้ามาในบริเวณเขตหวงห้าม โดยใช้ลำแสงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นตัวจับตำแหน่งที่ถูกบุกรุก

3) พนักงานรักษาความปลอดภัย

บุคคลซึ่งทำหน้าที่คอยดูแลรักษาความปลอดภัยในโครงการ เนื่องจากมีพื้นที่ใช้สอยกว้างขวางจึงจำเป็นต้องมีบุคลากรที่คอยดูแลรักษาความปลอดภัย

สำหรับในโครงการนี้เลือกระบบรักษาความปลอดภัยที่มีพนักงานรักษาความปลอดภัยควบคู่ไปกับระบบสัญญาณภัยประตูและหน้าต่างเพื่อให้เกิดความทั่วถึงในการดูแลรักษาความปลอดภัย อีกทั้งใช้ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเข้ามาช่วย โดยออกแบบให้แต่ละส่วนสามารถแยกเป็นอิสระกัน เมื่อส่วนไหนไม่ต้องการใช้ก็สามารถที่จะปิดได้โดยอิสระต่อกัน ในขณะที่ส่วนอื่นยังสามารถติดต่อกันอยู่ได้

4.2.11 การใช้พลังงานในอาคาร

หลักสำคัญในการจัดการพลังงานก็เพื่อความประหยัดทรัพยากร ซึ่งการประหยัดพลังงานก็คือการประหยัดไฟฟ้า แต่เนื่องจากอาคารเป็นอาคารขนาดใหญ่จึงต้องมีงานระบบต่างๆ ที่มีการใช้

ไฟฟ้าสิ้นเปลือง ดังนั้นจึงต้องมีการคำนึงถึงการประหยัดพลังงานในระบบต่าง ๆ โดยการประหยัดพลังงานสามารถประหยัดได้จาก 2 ลักษณะ คือ

1) การประหยัดพลังงานโดยการออกแบบ

- การออกแบบให้มีการนำแสงสว่างเข้าในอาคาร ในส่วนของโถง ห้องนำ และทางเดิน โดยไม่นำความร้อนเข้ามาด้วย โดยการใช้ แผงกันแดด เพื่อประหยัดพลังงานในการใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ

- การออกแบบให้อาคารมีสีอ่อนเพื่อสะท้อนความร้อนออกจากตัวอาคาร
- มีการทำผนัง 2 ชั้นเพื่อกันความร้อน
- การหันทิศทางของอาคารให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ
- การออกแบบโดยใช้เครื่องปรับอากาศให้น้อยที่สุด

2) การประหยัดพลังงานโดยใช้เทคโนโลยี

- การใช้หลอดประหยัดพลังงาน

- การออกแบบงานระบบอาคารให้สอดคล้องกับการใช้งาน โดยศึกษาถึงความคุ้มของแต่ละระบบ เช่น โครงการนี้มีการเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central System ในส่วนโถงรวม ส่วนจัดนิทรรศการ และห้องประชุม และใช้ระบบปรับอากาศแบบ Split type ในส่วนของส่วนบริหาร ห้องสมุด ส่วนห้องอาหาร โดยเป็นส่วนที่มีอาจจะมีการใช้งานไม่พร้อมกัน หรือขนาดพื้นที่ของการปรับอากาศไม่ใหญ่มาก ส่วนโรงอาหาร ส่วนบริการ และส่วนพักอาศัย ไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ

สำหรับโครงการนี้เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบศูนย์รวมที่เป็นระบบчилเลอร์ ที่อาศัยการทำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำนี้ไปเข้าเครื่องเป่าลม เป่าลมให้ผ่านน้ำเย็นก็จะ ได้ลมเย็นมีห้องเครื่องเป่าลมเย็น อาจมีท่อลมต่อจากเครื่องเป่าลมแจกจ่ายตามจุดต่าง ๆ

4.2.12 ระบบการสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกโครงการ การติดต่อค่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและต่าง ประเทศ โทรศัพท์ที่ใช้ใน โครงการแบ่งออกเป็น 5 ระบบ ดังนี้

1) Private manual branch exchange (PMBX or PBX)

ระบบนี้การบริการโทรเข้า-ออก สามารถทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านทางพนักงานรับสาย (Operator) โดยปกติขบวนการติดต่อจะสามารถติดต่อคู่สายภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ครั้งละ 10 คู่สาย ระบบนี้ไม่เป็นที่นิยมใช้กันมากนักเพราะรับคู่สายได้น้อย จึงไม่เหมาะสำหรับโรงแรมใหญ่ๆ ที่ได้มาตรฐานสากลที่ต้องคำนึงถึงการให้บริการที่สะดวกสบายแก่แขกที่มาพักเป็นสำคัญ

2) Private automation branch exchange (PABX or PBX)

เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย เหมาะสำหรับโรงแรมที่ได้มาตรฐานทั่วไป โครงการแห่งนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบแรก และทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล ห้องครัว ห้องอาหาร เป็นต้น

2.1) Private manual exchange (PMX)

เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

2.2) Intercom or Direct speech system

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย หากเป็นการติดต่อจากห้องพัก สู่บริเวณที่จำกัดเอาไว้ เช่น บาร์ ห้องบริการ เป็นต้น

2.3) Public telephone

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสายหรือระบบชุมสายอัตโนมัติของทางโรงแรม ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโรงแรมในส่วนต่างๆ เช่น ในส่วนบริเวณ Lobby ห้องอาหาร ห้องประชุม-จัดเลี้ยง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการของทางโรงแรม ในส่วนสาธารณะเป็นหลัก โดยไม่จำเป็นต้องเป็นแขกที่มาใช้บริการห้องพักของทางโรงแรม ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตรโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

โทรศัพท์ที่ใช้แบบตู้สาขาติดต่อกับภายนอก ซึ่งมี 2 แบบ คือ PMEX (Private Manual Branch Exchange-Non Auto) และแบบ PABX (Private Automatic Branch Exchange) ซึ่งแบบอัตโนมัติเป็นแบบที่สะดวกที่สุด

เทเล็กซ์ และ แฟกซ์ (Telex and Fax)

ระบบโทรพิมพ์ (Telex) และแฟกซ์ (Fax) เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบการติดต่อสื่อสารในปัจจุบัน เพราะสามารถส่งข้อความที่เป็นเอกสาร หรือข้อความต่างๆ ไปถึงยังผู้รับได้อย่างรวดเร็ว นอกเหนือไปจากการใช้เสียงติดต่อกันเพียงอย่างเดียว โครงการจึงควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ไว้บริการ เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการด้วย

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ระบบประชาสัมพันธ์และบริการเพลงตามสาย (Back ground music and paging system) เป็นระบบที่สร้างความประทับใจให้กับผู้ที่ใช้โครงการด้วยการเปิดเพลงเบาๆ กระจายตามสายไปยังบริเวณส่วนต่างๆ ของอาคาร เช่น บริเวณ โถง ส่วนบริการการศึกษา ส่วนห้องอาหาร เป็นต้น เพื่อการผ่านคลายอารมณ์ ระบบอุปกรณ์ของส่วนนี้ประกอบด้วย เครื่องรับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เทป ลำโพงกระจายเสียง และไมโครโฟนสำหรับประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

ระบบโทรทัศน์และวิทยุ (TV and Radio system)

เป็นระบบการให้บริการด้านการพักผ่อน และความบันเทิงสำหรับผู้ที่มาใช้บริการของโครงการ โดยจะทำการติดตั้งระบบ TV และวิทยุไว้ภายในบริเวณส่วนโถงกลาง และที่บริเวณส่วน รับประทานอาหาร ของโครงการ รวมทั้งบริเวณอื่นๆ ที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก เช่น บริเวณ Coffee shop เป็นต้น การรับและแพร่สัญญาณขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ในการจัดแล้วการตั้งอุปกรณ์ซึ่งโดยทั่วไป จะประกอบด้วย ระบบเสาอากาศหลัก เครื่องขยายสัญญาณ และระบบการกระจายสัญญาณไปยังเครื่องรับแต่ละเครื่อง

การติดต่อภายในด้วยโทรศัพท์ มี 2 แบบ คือ PAX TYPE ติดต่อกภายในแบบอัตโนมัติ และแบบ PABX ติดต่อกภายในใช้เครื่องขยายเสียง ควรใช้แบบแรก เพราะสะดวกไม่เกิดเสียงรบกวน

การติดต่อภายในมีการใช้ INTER COM จากส่วนประกอบประชาสัมพันธ์กลาง ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติการทดลองอยู่ หรือสามารถใช้ได้ดียวฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งและลักษณะทางกายภาพพื้นที่ตั้งโครงการ

5.1 หลักเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

หลักการพิจารณาที่ตั้งโครงการ เป็นการกำหนดแนวทางเพื่อหาที่ตั้งโครงการที่มีคุณค่าและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหา และปรับปรุงสภาพแวดล้อม หลักการของการวางเป้าหมายและแนวทางจะขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงการเปรียบเทียบเพื่อให้ได้ที่ตั้งตรงกับแนวที่วางไว้ ซึ่งมีรายละเอียดในการวางหลักพิจารณาโดยทั่วไป โดยจะคำนึงถึงผู้พิจารณาทางสาขาเป็นสำคัญ โดยจำแนกเป็นข้อได้ดังต่อไปนี้

1. บริเวณที่ตั้ง (Zoning)

เป็นข้อพิจารณาหลักของโครงการ เพราะมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าถึงกลุ่มผู้ใช้โครงการ ดังนั้นจึงควรเป็นบริเวณที่ผู้พิจารณาทางสาขาค้นเคย หรือรู้จัก และที่ตั้งโครงการควรตั้งอยู่ใกล้กับส่วนที่สนับสนุนโครงการเป็นหลัก ซึ่งก็คือ โรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น

2. การคมนาคมและการเข้าถึง (Traffic & Accessibility)

ที่ตั้งโครงการควรเป็นบริเวณที่มีการคมนาคมที่สะดวก ไม่ควรมีการจราจรพลุกพล่าน มีศักยภาพในการเข้าถึงจากส่วนต่างๆ ได้โดยสะดวก สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิจารณาทางสาขาเป็นสำคัญ และบุคคลทั่วไปที่เข้ามาใช้งานโครงการ ทั้งตัวเจ้าหน้าที่โครงการเองด้วย

ถนนทางเข้าโครงการควรมีความกว้างของถนนที่พอเหมาะ หรือไม่ถักจนเกินไปจนทำให้การเข้าออกของโครงการเป็นไปโดยไม่สะดวก พลุกพล่าน มีศักยภาพในการเข้าถึงจากส่วนต่างๆ ได้โดยสะดวก ไม่ว่าจะเป็นรถส่วนบุคคล รถรับจ้าง รถโดยสารส่วนบุคคล หรือรถโดยสารประจำทาง

3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental)

สิ่งสำคัญอีกสิ่งของห้องสมุด คือ ความเงียบสงบ ดังนั้นที่ตั้งโครงการจึงควรปราศจากมลภาวะทางเสียงอย่างสูง และด้วยความต้องการให้เป็นที่สันตนาการของผู้พิจารณาทางสาขาด้วยจึงควรมีสถานะแวดล้อมที่ผ่อนคลายโดยปราศจากมลภาวะทางอากาศ และทัศนอุจาด

4. ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพื้นฐาน (Infrastructure)

เป็นพื้นฐานทั่วไปในการเลือกที่ตั้งโครงการที่ควรจะมี ระบบสาธารณูปโภครองรับอยู่แล้วอย่างเพียงพอ ไม่ว่าจะเป็นด้านระบบประปา และระบบสุขาภิบาลเข้าถึง มีแนวเสาไฟฟ้าและแนว

5.2 การเลือกทำเลพื้นที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 5.1 ภาพถ่ายจากดาวเทียม IKONOS แสดงพื้นที่ตั้งโครงการและส่วนสนับสนุนโครงการ

จากหลักเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ มีพื้นที่ที่เหมาะสมอยู่ 4 บริเวณ ได้แก่

1. Site A พื้นที่อยู่ในซอยประชารักษ์ ซึ่งอยู่ในซอยเดียวกันกับโรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น อยู่บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 (ถนนมะลิวัลย์) เป็นทางหลวงที่เชื่อมต่อไปสู่ถนนมิตรภาพ ลักษณะพื้นที่ด้านหน้ากว้าง ด้านหลังแคบ มีพื้นที่ประมาณ 10,466 ตารางเมตร (6.53 ไร่) วางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ เป็นพื้นที่รกร้าง อยู่ลึกเข้ามาจากถนนมะลิวัลย์เข้ามาในซอยประชารักษ์ประมาณ 60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 แสดงทัศนียภาพของ Site A ในซอยประชารักษ์ ถนนมะลิวัลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

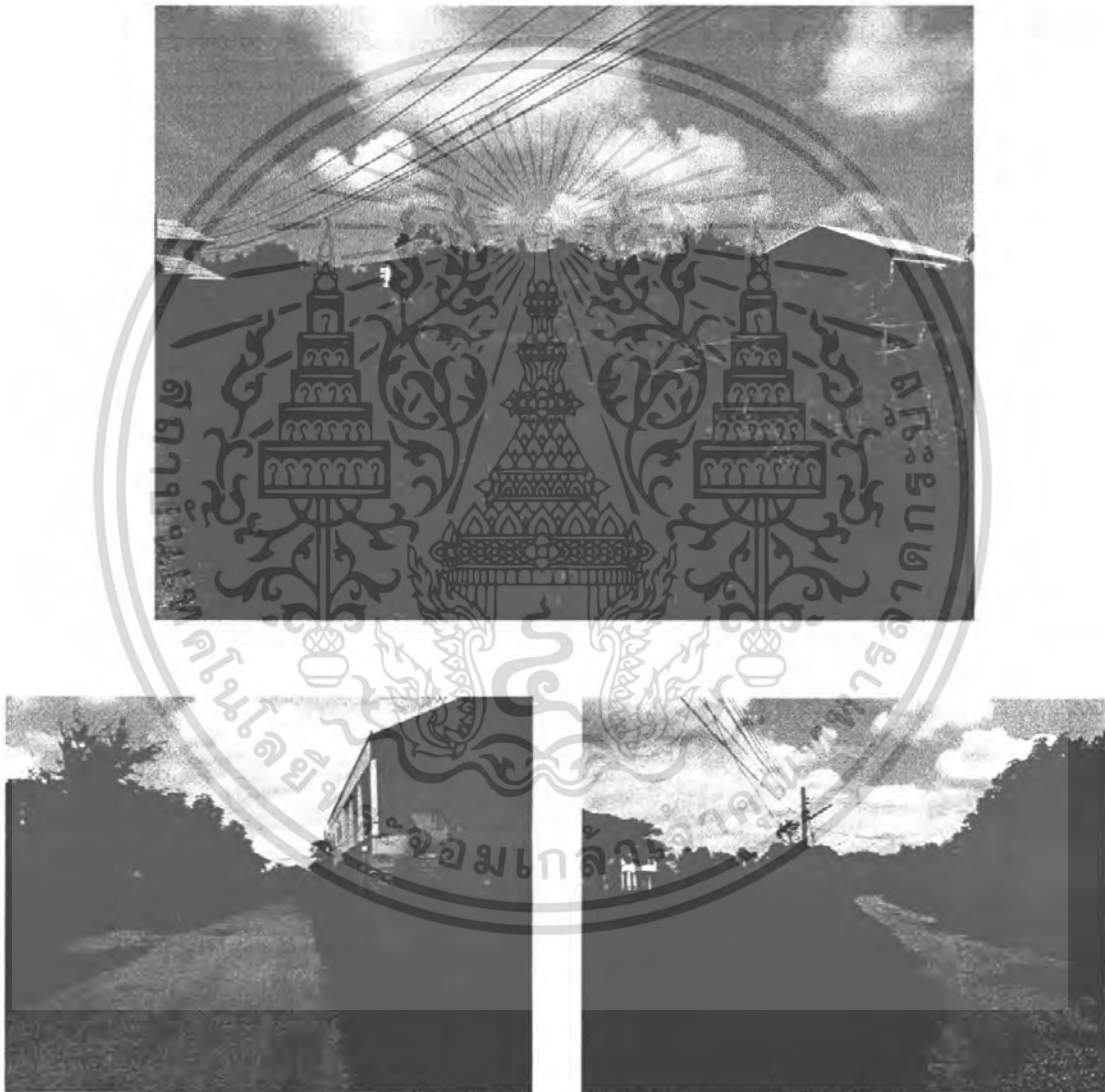
เมื่อนำมาพิจารณาตามหลักเกณฑ์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงการพิจารณา Site A

หลักเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ	ลักษณะของ Site
1. บริเวณที่ตั้ง (Zoning)	- เป็นพื้นที่ที่ผู้พิจารณาทางราชการจัดไว้ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่ใกล้กับโรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่น คือ จะผ่านที่ตั้งที่นี้ก่อนจะถึงโรงเรียน
2. การคมนาคม และการเข้าถึง (Traffic & Accessibility)	- การคมนาคมสามารถเข้าถึงได้ดี เพราะอยู่ในเขตอำเภอเมือง มีถนนใหญ่ผ่านด้านหน้าทางเข้าโครงการ และภายในซอยมีถนนกว้างพอ แต่อาจมีปัญหาเรื่องมีถนนที่สามารถเข้าถึงเพียงเส้นทางเดียว
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental)	- สภาพแวดล้อมเหมาะสม เนื่องจากพื้นที่ตั้งอยู่ในซอย ไม่ติดกับถนนใหญ่โดยตรง ทำให้มีความเงียบสงบ เหมาะแก่การตั้งโครงการที่ไม่ต้องการเสียงอึกทึกและความเป็นส่วนตัว อีกทั้งไม่มีมลภาวะทางอากาศ แต่ทัศนียภาพโดยรอบไม่ค่อยสวยงามเท่าที่ควร
4. ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพื้นฐาน (Infrastructure)	- สาธารณูปโภค และสาธารณูปการพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากอยู่ในเขตอำเภอเมือง
5. กฎหมายและผังเมือง	- ตั้งอยู่ในเขตชุมชนหนาแน่นปานกลาง เป็นพื้นที่ที่ไม่แออัดมากเกินไป และไม่เบาบางจนดูเงียบมากเกินไป อีกทั้งสภาพการจราจรก็ไม่คับคั่งวุ่นวาย พอที่จะเกิดเสียงรบกวนได้
6. พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)	- มีพื้นที่มากพอที่จะสามารถรองรับพื้นที่ในการขยายตัวของโครงการในอนาคตได้ และมีที่ดินเปล่าด้านหลังโครงการเหลือเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Site B พื้นที่อยู่ในชอขประชารักษ์เช่นเดียวกับ Site A อยู่ข้างหลัง Site ที่ 11 ย้อยมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ลักษณะพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมคี่นศึาปาคมมที่มมบนช้าย มีพื้นที่ประมาณ 2,418 ตารางเมตร (1.51 ไร่) วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้ เป็นพื้นที่รกร้าง อยู่ติดเข้ามาจากถนนมะลิวัลย์เข้ามาในชอขประชารักษ์ประมาณ 200 เมตร



รูปที่ 5.3 แสดงทัศนียภาพของ Site B ในชอขประชารักษ์ ถนนมะลิวัลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำมาพิจารณาตามหลักเกณฑ์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.2 แสดงการพิจารณา Site B

หลักเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ	ลักษณะของ Site
1. บริเวณที่ตั้ง (Zoning)	- เป็นพื้นที่ที่ผู้พิการทางสายตารู้จักดีเช่นเดียวกัน เพราะใกล้กับ โรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น แต่อยู่ในซอยย่อยเข้าไปอีก อาจเกิดปัญหา อาชญากรรมได้
2. การคมนาคม และการเข้าถึง (Traffic & Accessibility)	- ถนนขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ อาจเกิดน้ำท่วมขัง อีกทั้งความกว้างของถนนอาจไม่เพียงพอต่อการสัญจรหากมีรถขนส่งเข้ามาภายในพื้นที่
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental)	- มีความเงียบสงบ เนื่องจากอยู่ในถนนซอย แต่ทัศนียภาพโดยรอบไม่มีความสวยงามเท่าที่ควร
4. ระบบสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการพื้นฐาน (Infrastructure)	- สาธารณูปโภค และสาธารณูปการพื้นฐานอยู่ในเกณฑ์พอใช้ แต่อาจมีปัญหาเรื่องระบบการกำจัดขยะ
5. กฎหมายและผังเมือง	- อยู่ในเขตชุมชนหนาแน่นปานกลาง
6. พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)	- มีพื้นที่คับแคบ อีกทั้งพื้นที่ด้านข้างติดกับที่ดินส่วนบุคคล ดังนั้นจึงไม่สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Site C พื้นที่อยู่ติดกับถนนมะลิวัลย์ ถัดจากซอยประชารักษ์ไปทางซ้ายประมาณ 70 เมตร เป็นพื้นที่โล่งกว้างรูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีพื้นที่ประมาณ 17,567 ตารางเมตร (10.98 ไร่) ด้านหน้าที่ตั้งมีร่องระบายน้ำ



รูปที่ 5.4 แสดงทัศนียภาพของ Site C ติดกับถนนมะลิวัลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำมาพิจารณาตามหลักเกณฑ์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.3 แสดงการพิจารณา Site C

หลักเกณฑ์ในการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ	ลักษณะของ Site
1. บริเวณที่ตั้ง (Zoning)	- เป็นพื้นที่ที่ผู้พิการทางสายตารู้จักดี เนื่องจากอยู่ติดกับถนนมะลิวัลย์ ซึ่งเป็นถนนด้านหน้าโครงการ อีกทั้งยังอยู่ใกล้กับโรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น
2. การคมนาคม และการเข้าถึง (Traffic & Accessibility)	- เนื่องจากพื้นที่อยู่ติดกับถนนใหญ่ จึงสามารถเข้าถึงได้สะดวก แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้จะอยู่ติดถนนใหญ่ แต่บริเวณนี้ไม่มีทางทำสำหรับคนพิการอาจเกิดอันตรายต่อผู้ใช้โครงการได้หากไม่ระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้พิการทางสายตา
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental)	- มีเสียงรบกวนจากภายนอก ได้แก่ รถยนต์ที่สัญจรผ่านไปมา อีกทั้งยังอาจเกิดมลภาวะทางอากาศอีกด้วย ส่วนทัศนียภาพโดยรอบไม่ค่อยมีความสวยงามเท่าใดนัก
4. ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการพื้นฐาน (Infrastructure)	- ระบบสาธารณูปโภค และระบบสาธารณูปการอยู่ในเกณฑ์ดี
5. กฎหมายและผังเมือง	- อยู่ในเขตชุมชนหนาแน่นปานกลางเช่นเดียวกัน แต่อาจมีปัญหาเรื่องสภาพการจราจรเนื่องจากอยู่ติดถนนใหญ่ ถึงแม้จะไม่คับคั่ง แต่รถที่สัญจรผ่านไปมาก็มีความเร็ว อาจเกิดอันตรายได้
6. พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)	- มีพื้นที่กว้างขวางมากพอที่จะรองรับการขยายตัวได้ในอนาคต อีกทั้งพื้นที่ด้านหลังยังติดกับโรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น เป็นไปได้ว่าในอนาคตอาจรวมพื้นที่เข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และสรุปผลการเลือกที่ตั้ง

5.3.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ตารางที่ 5.4 แสดงการเปรียบเทียบการเลือกที่ตั้งโครงการ

หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง	Site A	Site B	Site C
1. บริเวณที่ตั้ง (Zoning)	3	2	2
2. การคมนาคมและการเข้าถึง (Traffic & Access)			
- ความสะดวกในการเข้าถึง	3	2	2
- ความกว้างของถนน	2	0	3
3. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ (Environmental)			
- บริเวณข้างเคียง	2	1	2
- สภาพแวดล้อมทั่วไป	2	1	1
4. ระบบสาธารณูปโภค	3	2	3
ระบบสาธารณูปการ	2	1	2
5. กฎหมาย และผังเมือง	3	3	2
6. พื้นที่รองรับการขยายตัวในอนาคต (Future Expansion)	3	0	3
รวม	23	12	20

หมายเหตุ : 3 หมายถึง ดีมาก
2 หมายถึง ดี
1 หมายถึง พอใช้
0 หมายถึง ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 สรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบแล้วนั้น จะเห็นว่า Site A เป็นที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเหตุผลดังนี้

- เนื่องจากบริเวณที่ตั้งอยู่ใกล้กับโรงเรียนสอนคนตาบอด ขอนแก่น ซึ่งเป็นส่วนที่คอยสนับสนุนโครงการ สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก และเป็นสถานที่ที่ผู้พิการทางสายตาคุ้นเคย
- จากกฎหมาย และผังเมือง เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตที่มีประชากรหนาแน่นปานกลาง พื้นที่ไม่พลุกพล่าน แออัด อีกทั้งไม่มีเสียงรบกวนในบริเวณนี้อีกด้วย
- ตั้งอยู่ใกล้กับถนนสายหลัก ระบบสาธารณูปโภคจึงสามารถรองรับโครงการได้อย่างเพียงพอ และบริเวณใกล้เคียงยังมีสาธารณูปการที่ช่วยรองรับอีกเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นชุมชน สถานศึกษา เป็นต้น
- มีพื้นที่ที่เพียงพอต่อการขยายตัวในอนาคต

5.4 ศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตั้งโครงการ

5.4.1 ทำเลที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ในซอยประชารักษ์ ถนนมะลิวัลย์ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12) อยู่ในเขตผังเมืองสีส้ม ซึ่งกำหนดเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของตัวเมืองขอนแก่น ซึ่งห่างจากโรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่นประมาณ 100 เมตร และห่างจากตัวเมืองประมาณ 5 กิโลเมตร

ที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ประมาณ 7.70 ไร่ (12,324.27 ตารางเมตร) วางตัวในแนวตะวันออกตียงเหนือ – ตะวันตกเฉียงใต้ มีหน้ากว้างติดถนนซอยประมาณ 150 เมตร

5.4.2 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	:	ติดกับปั้มน้ำมัน Jet
ทิศใต้	:	ติดกับพื้นที่ดินว่าง
ทิศตะวันออก	:	ติดกับพื้นที่ดินว่าง มีพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง และเป็นพื้นที่สาธารณะ
ทิศตะวันตก	:	ติดกับถนนซอยประชารักษ์ เป็นซอยสาธารณะกว้างประมาณ 5 – 6 เมตร ฟังตรงข้ามที่ตั้งเป็นอาคารโกดังร้าง

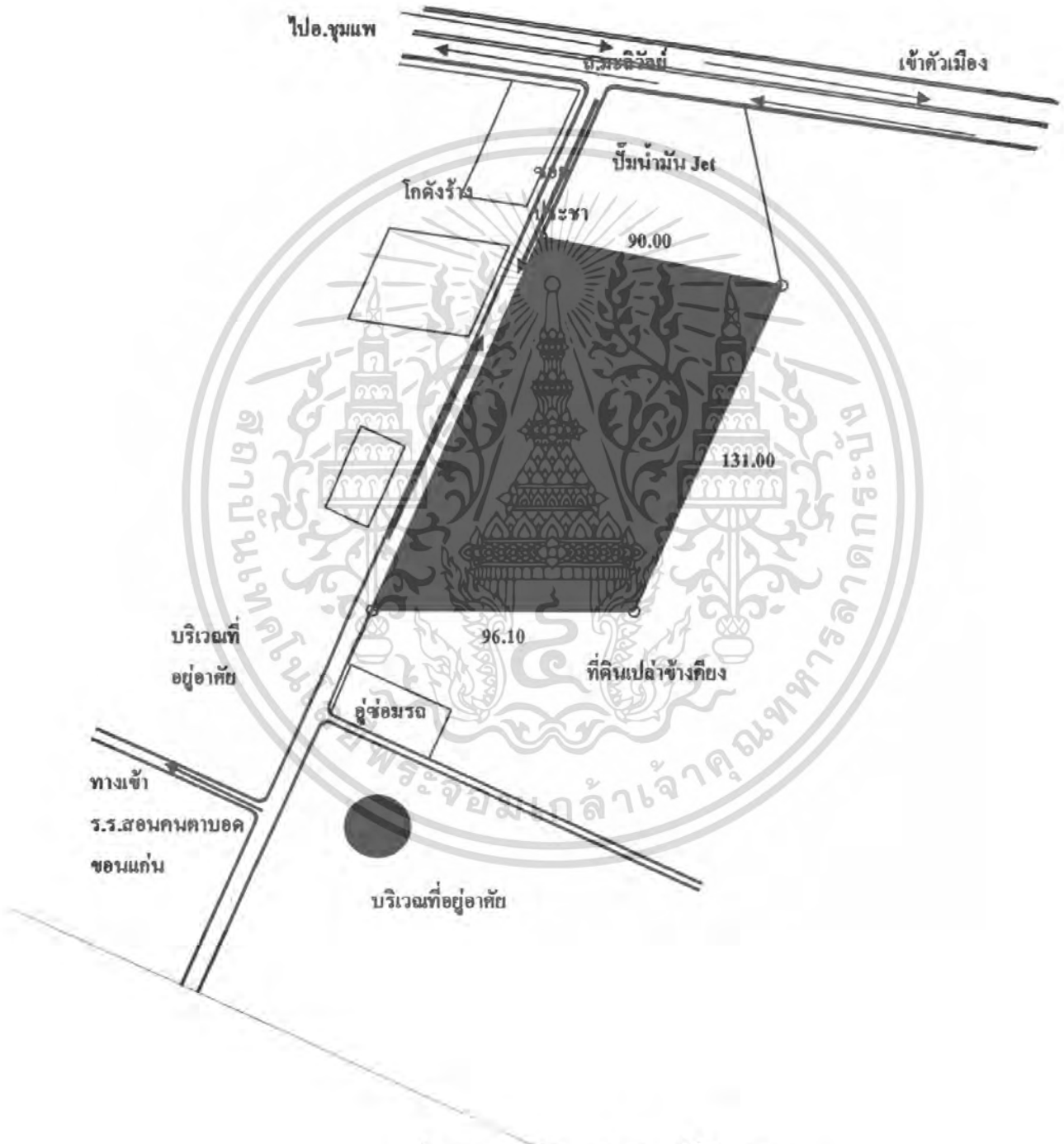
5.4.3 การเข้าถึงบริเวณโครงการ

ถึงแม้ที่ตั้งโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ในตัวเมือง แต่ก็มีการโดยสาร ได้แก่ รถสองแถวจากตัวเมืองมาลงที่หน้าซอยประชารักษ์ หรืออาจใช้บริการของรถบริการสาธารณะ เช่น แท็กซี่ หรือสามารถเข้าถึงโครงการได้โดยรถยนต์ส่วนตัวก็ได้ โดยทั้งหมดสามารถแยกออกได้เป็น 3 กรณี คือ

กรณีที่ 1 จากโรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่นสู่ถนนซอยประชารักษ์ แล้วเลี้ยวซ้ายไปอีกประมาณ 70 – 80 เมตร เพื่อเข้าสู่โครงการทางด้านหน้าโครงการ

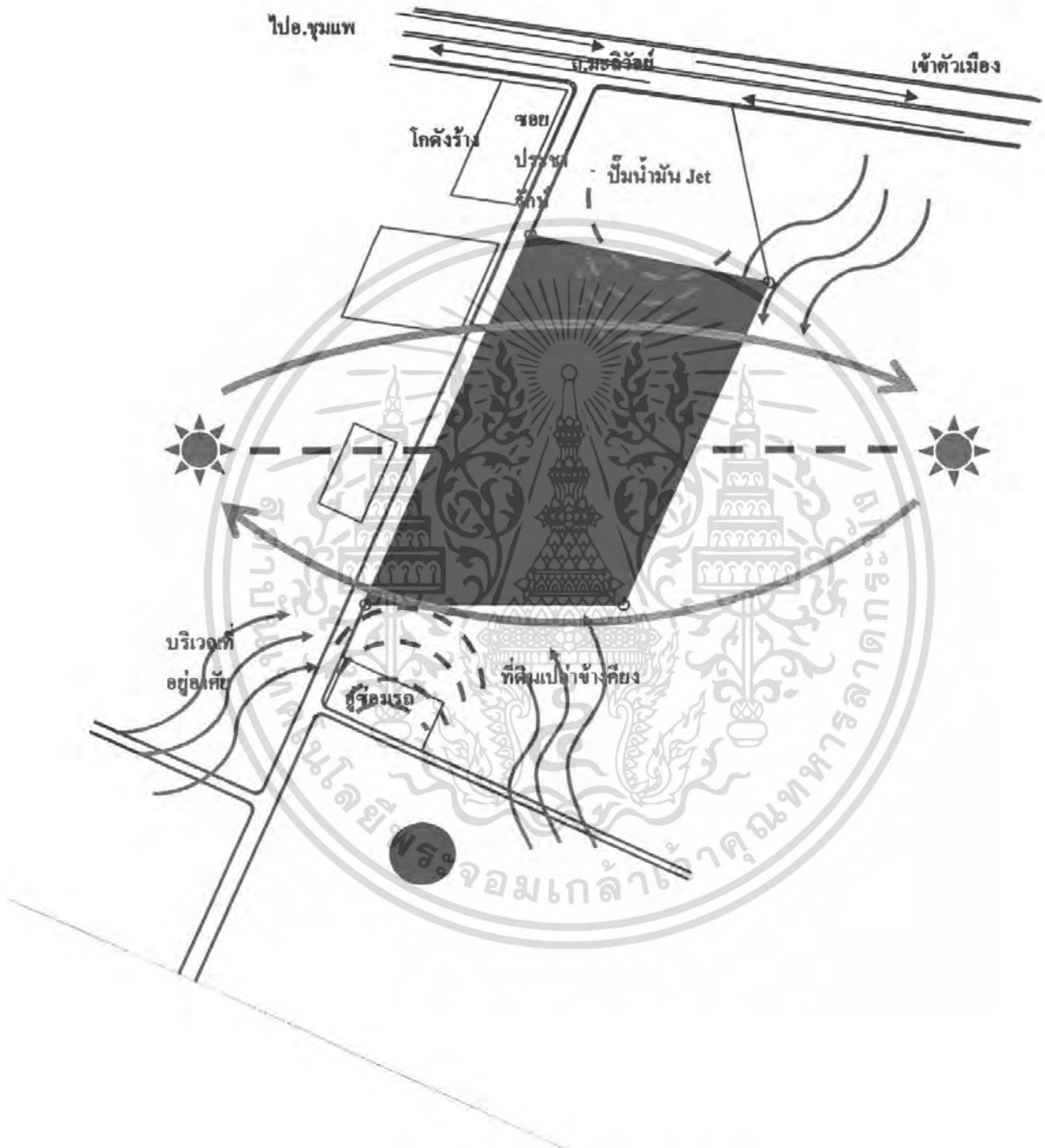
กรณีที่ 2 จากตัวเมืองขอนแก่น ออกสู่ถนนมิตรภาพ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 - ไปทางจังหวัดอุดรธานี) ไปจนถึงสี่แยกของทางหลวงแผ่นดิน แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนมะลิวัลย์ไปอีกประมาณ 2 – 3 กิโลเมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยประชารักษ์ ตรงมาอีกประมาณ 60 เมตร จึงเข้าสู่โครงการทางด้านหน้า

กรณีที่ 3 จากอำเภอชุมแพ วิ่งมาทางเส้นถนนมะลิวัลย์ โค้งจะมากับรถบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยขอนแก่น แล้ววิ่งตรงมาประมาณ 200 – 300 เมตร จึงเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยประชารักษ์ ตรงมาอีกประมาณ 60 เมตร จึงเข้าสู่โครงการทางด้านหน้า



รูปที่ 5.5 แสดงทางสัญจรในบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6 แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการ

6.1 อาคารในประเทศ

6.1.1 ห้องสมุดมารวย อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง : 62 ถ.รัชดาภิเษก ชั้น 1-2 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ติดกับศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์)

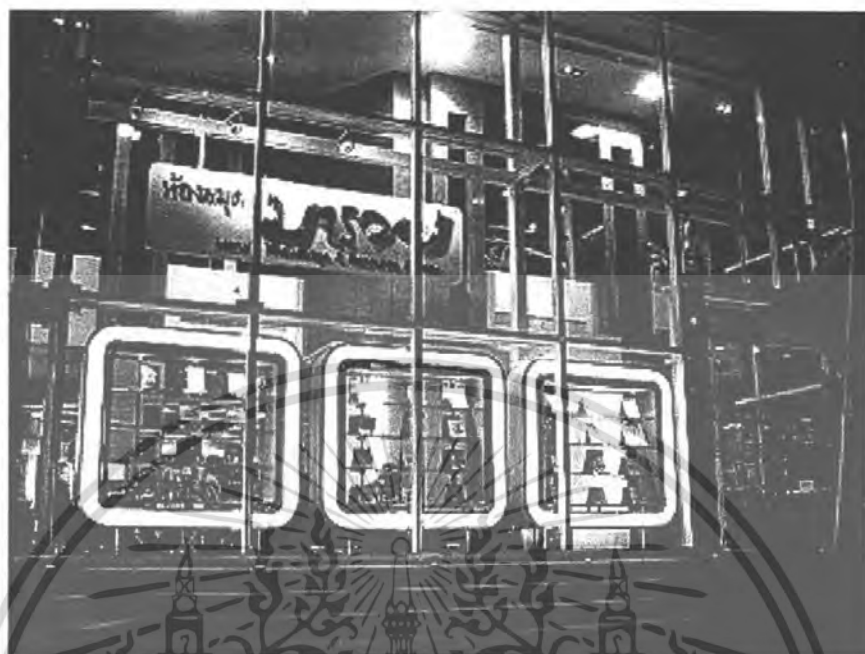
พื้นที่ : 688 ตารางเมตร



รูปที่ 6.1 แสดงลักษณะ และทางเข้าอาคารของห้องสมุดมารวย

ห้องสมุดมารวย เป็นห้องสมุดแบบ Modern Library ลักษณะการตกแต่งแบบทันสมัย เน้นความโปร่ง โล่ง สบาย มีอุปกรณ์สืบค้นข้อมูลสารสนเทศ อินเทอร์เน็ตไร้สาย มุมนั่งทานอาหาร ทั้งจอชมการถ่ายทอดสดมมนา การเสวนา การติดตามข่าวสาร มุมดูหนัง ฟังเพลง มุมเกมกับสมอง รวมทั้งร้านกาแฟและร้านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.2 แสดงรูปลักษณะอาคารภายนอก



รูปที่ 6.3 แสดงพื้นที่อ่านหนังสือในมุมต่างๆภายในห้องสมุดมารวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.4 แสดงผ่านร้านกาแฟ และพื้นที่อ่านหนังสือภายในห้องสมุด

ห้องสมุดแห่งนี้สามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ 228 ที่นั่ง แบ่งเป็น 2 ชั้น ชั้นล่างจัดไว้สำหรับรองรับกิจกรรมต่างๆ เป็นห้องสมุดในบรรยากาศผ่อนคลายแบบ "กระชิบพูดคุยได้" สามารถนั่งอ่านหนังสือไปจิบกาแฟไปได้ ส่วนชั้นบนเป็นแบบ "เงียบกริบ" คือ จัดไว้สำหรับเป็นสถานที่ค้นคว้าหาความรู้อย่างแท้จริง

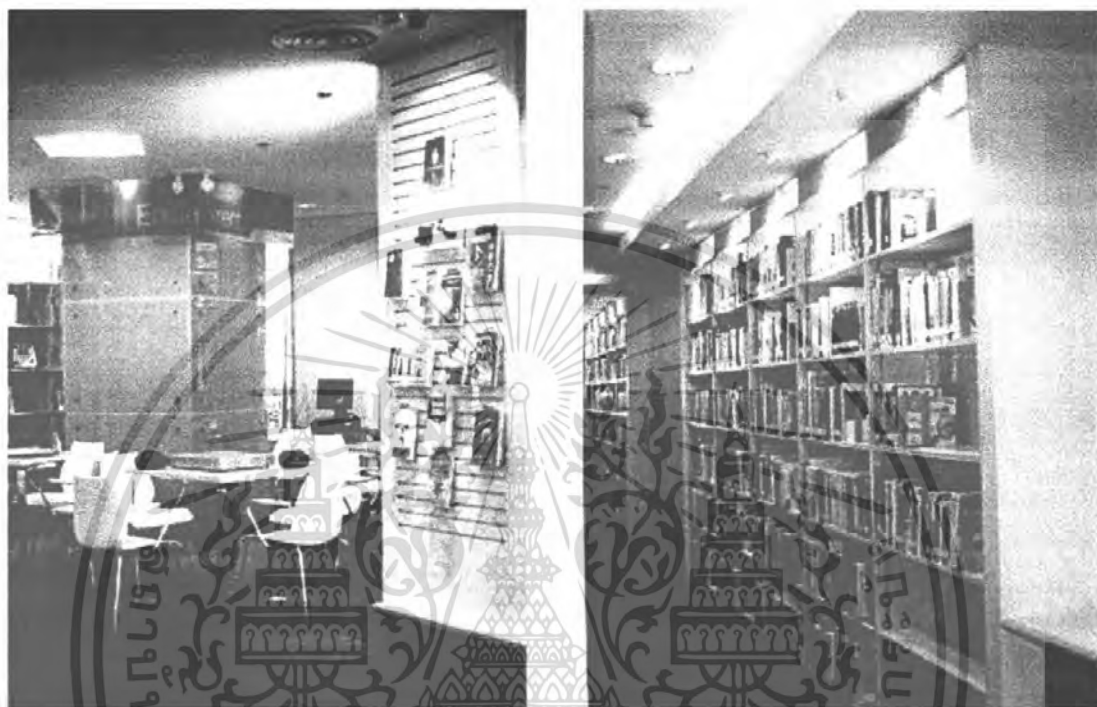


มีสื่อการศึกษาที่หลากหลายทั้งหนังสือ วารสาร นิตยสาร สื่อโสตทัศนวัสดุ ทั้ง DVD, VCD และ CD-ROM ซึ่งพร้อมให้บริการทั้งภายในห้องสมุด และสามารถยืมออกได้ อีกทั้งมีการให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบสืบค้นข้อมูลและจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง Wi-Fi สำหรับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กส่วนตัว ครอบคลุมทุกพื้นที่ภายในห้องสมุด

รูปที่ 6.5 แสดงพื้นที่ส่วนบริการคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนบริการสื่อประสม มีการจัดเป็นมุมจัดฉายภาพยนตร์ และถ่ายทอดสดรายการสำคัญผ่านโปรเจคเตอร์จอยักษ์ พร้อมมุมก่อนฉายด้วยการฟังเพลง และมุมถักสมองกับเกม ประลองความคิด ได้แก่ หมากล้อม หมากรุก ซึ่งสามารถเบิกอุปกรณ์มาเล่นได้



รูปที่ 6.6 แสดงพื้นที่นั่งอ่านหนังสือและชั้นวางหนังสือบริเวณห้องสมุดมารวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.2 ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาคนตาบอด จ.ขอนแก่น

ที่ตั้ง : 214 หมู่ 10 ซ.ประชาวิทย์ ถ.มะลิวัลย์ ต.บ้านเปิด อ.เมือง จ.
ขอนแก่น

เจ้าของ : มูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์



รูปที่ 6.7 แสดงทางเข้าอาคารศูนย์บริการการศึกษาคนตาบอด จ.ขอนแก่น

เป็นศูนย์บริการที่อยู่ในการควบคุมดูแลของมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย โดยจัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับและผลิตสื่อการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่น ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกัน โดยศูนย์บริการการศึกษาแห่งนี้ให้บริการแก่ผู้พิการทางสายตาทั่วไปด้วยโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ซึ่งศูนย์บริการการศึกษาแห่งนี้มีส่วนผลิตหนังสืออักษรเบรลล์ และหนังสือเสียงระบบเดซีเพื่อแจกจ่ายให้กับองค์กรคนตาบอดทั่วไปด้วย แต่โดยส่วนมากมักรับมาจากห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

ลักษณะอาคารเป็นอาคาร 2 ชั้น ไม่ค่อยมีการตกแต่งอาคารเท่าใดนัก เนื่องจากเป็นอาคารสำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เป็นส่วนมาก จึงไม่ค่อยมีการจัดผังอาคารและภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อคนตาบอดเท่าใดนัก แต่ก็ยังมีส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเตอร์สำหรับผู้พิการทางสายตาอยู่ เนื่องจากอาคารแห่งนี้ได้ก่อสร้างมาเป็นเวลานานแล้วจึงไม่ค่อยมีการวางแนวทางที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัดเจน สภาพแวดล้อมจึงยังไม่ค่อยเหมาะสมเท่าที่ควร ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้บริการมักยืมสื่อกลับไปใช้ที่บ้านมากกว่า



รูปที่ 6.8 แสดงพื้นที่ผลิตสื่ออักษรเบรลล์

ถึงแม้ลักษณะอาคารจะไม่ค่อยให้ต่อความสะดวกทางสถาปัตยกรรม และการจัดสภาพแวดล้อมยังไม่ตอบสนองต่อผู้ใช้บริการเท่าที่ควร หากแต่ภายในอาคารสามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้ดีมากพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสื่อ ซึ่งที่นี่จะมีการเปิดรับอาสาสมัครให้เข้ามาใช้บริการช่วยเหลือสื่อสำหรับผู้พิการทางสายตาอีกด้วย โดยมีสถานที่ที่เพียงพอต่อการรองรับอาสาสมัครที่มาเป็นกลุ่มได้

ชั้นล่างของอาคารส่วนแรกแบ่งออกเป็นฝ่ายประชาสัมพันธ์ และพื้นที่ผลิตสื่ออักษรเบรลล์ โดยจะมีห้องสำหรับเก็บสื่ออักษรเบรลล์ที่ผลิตเสร็จแล้ว และรอการผลิตอยู่ใกล้ๆกัน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

ส่วนที่ 2 จะแยกออกไปอีกทางจากโถงทางเข้าชั้นล่าง ซึ่งส่วนนี้จะเป็นส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตสำหรับผู้พิการทางสายตา ซึ่งเปิดให้บริการตั้งแต่ 10.00-17.00 น. ในส่วนนี้สามารถติดต่อได้กับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และจัดหาสื่อวัสดุเสียง โดยจะมีพื้นที่สำหรับเก็บรักษาวัสดุเสียงบางส่วนที่จำเป็น



รูปที่ 6.9 แสดงส่วนบริการคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์หรือใช้งานในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ชั้น 2 ของอาคารจะเป็นส่วนผลิตสื่อวัสดุเสียง เนื่องจากการผลิตสื่อประเภทนี้ต้องการความเงียบสงบ และในส่วนนี้ยังมีห้องบันทึกเสียงบริการการบันทึกสื่อหนังสือเสียงระบบเคซี และสื่อระบบดิจิทัลอื่น ๆ อีก ทั้งนี้เพื่อให้การบันทึกเสียงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีเสียงอันรบกวน ซึ่งห้องบันทึกเสียงที่นี้จะมีห้องบันทึกเสียงทั้งหมด 3 ห้อง โดยจะมีห้องใหญ่อยู่อีก 1 ห้อง แยกต่างหาก โดยห้องบันทึกเสียงขนาดใหญ่นี้ยังทำหน้าที่เป็นศูนย์วิทยุกระจายเสียงคลื่นวิทยุชุมชนของ จ.ขอนแก่นอีกด้วย



รูปที่ 6.10 แสดงส่วนผลิตสื่อวัสดุเสียง



รูปที่ 6.11 แสดงภายในห้องบันทึกเสียงขนาดใหญ่

บนชั้น 2 นี้ยังสามารถติดต่อกับส่วนสำนักงานศูนย์บริการการศึกษาได้ ซึ่งทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับทุกฝ่ายในโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนผลิตสื่อวัสดุเสียง ซึ่งต้องมีการติดต่อประสานงานกันอยู่เป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 อาคารต่างประเทศ

6.2.1 Jubilee Library

ที่ตั้ง : Jubilee Street, Brighton, UK

สถาปนิก : Bennetts Associates with Lomax, Cassidy and Edwards

เจ้าของ : Brighton and Hove Council

พื้นที่ : 3,900 ตารางเมตร



รูปที่ 6.12 แสดงลักษณะอาคาร และพื้นที่ทางเข้าด้านหน้าของโครงการ Jubilee Library

ห้องสมุดแห่งนี้ตั้งอยู่ใจกลางเมือง เป็นศูนย์กลางของเมืองแห่งใหม่ เปิดด้านหน้าด้วยโถงกระจกโอโถงเปิดให้เห็นทัศนียภาพของเมือง

อาคารด้านนอกกรุด้วยกระเบื้องเซรามิกสีน้ำเงินเข้มและกระจกสีเขียว ซึ่งดูคล้ายคลึงกับกระเบื้องของอาคารเก่าๆ ในเมือง Brighton นี้

พื้นที่โถงภายในอาคารมีการออกแบบ โคยใช้หลัก Double Height Spaces และ Flexible Perimeter Spaces เพื่อการปรับเปลี่ยนการใช้งานสำหรับส่วนของชั้นวางหนังสือ กิจกรรมต่างๆ และฟังก์ชันพิเศษอื่นๆ ล้อมรอบพื้นที่ส่วนกลางในลักษณะของ U - Shape ทั้งสามด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นล่างเป็นส่วนของโถงต้อนรับ ประกอบด้วยห้องสมุดสำหรับเด็ก นวนิยาย
สำหรับผู้ใหญ่ ห้องสมุดเสียง และโสตทัศนศึกษา ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ และร้านหนังสือ

ชั้นลอยจะเป็นส่วนของพนักงานและสำนักงาน ส่วนชั้นอื่นๆจะเชื่อมกันด้วย
สะพานบริเวณนี้จะมีการเปิดช่องแสงจากทางด้านบนหลังคา แสงจะผ่านลงไปถึงส่วนที่เป็นบริเวณ
อ่านหนังสือ ส่วนติดต่อกันไปถึงบริเวณส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งเป็น Computer Zone ขนาด
ใหญ่



รูปที่ 6.13 แสดงการเชื่อมกันระหว่างพื้นที่ด้วยสะพาน และการเปิดช่องแสงจากด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.14 แสดงพื้นที่ชั้นล่าง ซึ่งเป็นส่วนอ่านหนังสือ มีการเปิดช่องแสงจากด้านบน นำแสงธรรมชาติลงมาสู่ชั้นล่าง

ห้องสมุดนี้มีการออกแบบในเรื่องของการประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานจากธรรมชาติ โดยการใช้แสงสว่างและทิศทางลม แสงแดดจะมารวมกันที่กำแพงกระจกทางด้านทิศใต้ ในหน้าหนาว ด้วยอุปกรณ์รับแสงแบบ Build - In จะช่วยระบายความร้อนของแสงอาทิตย์ ในฤดูร้อนจะใช้กระแสนลมระบายความร้อนและกระจายความชื้นภายในอาคาร บนหลังคาจะมีทาวเวอร์ช่วยระบายอากาศ ซึ่งการใช้แสงธรรมชาติผ่านทางกระจกด้านหน้าและช่องแสงจากด้านบน ระบบแสงสว่างภายในอาคารหรือแสงประดิษฐ์จะตอบรับอัตโนมัติกับค่าของแสงจากธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 โครงการ University of Cambridge Law Faculty

ที่ตั้ง : 10 West Road, Cambridge U.K.

สถาปนิก : Norman Foster



รูปที่ 6.15 แสดงลักษณะ และพื้นที่ด้านหน้าอาคารของโครงการ University of Cambridge Law Faculty

เป็นอาคารใหม่ที่ต้องการเน้นทางด้านเทคนิคและการค้นคว้า อาคารสูง 4 ชั้น มีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น การออกแบบอาคาร โดยจะไม่บังคับทัศนียภาพภายนอก

แนวความคิดการออกแบบ

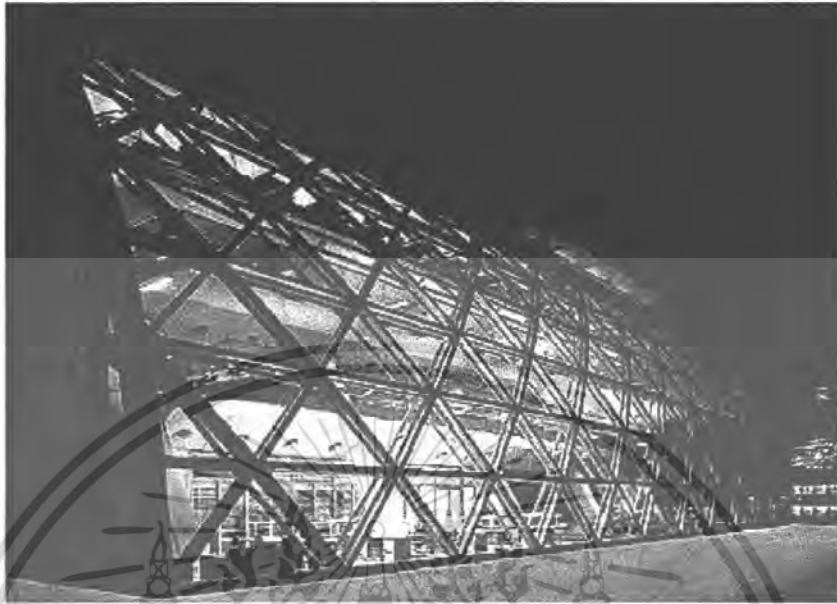
ชั้นที่ 1 ประกอบด้วยห้องพนักงาน ส่วนทำงาน ชั้นใต้ดินมี Auditorium ห้องเก็บหนังสือ ชั้นที่ 2 - 4 จะเป็นส่วนของห้องสมุดทั้งหมด ซึ่งใช้การออกแบบให้รับแสงจากธรรมชาติจากโถงกลางเต็มๆ โดยให้โถงกลางเชื่อมต่อกับทุกๆ ชั้น รูปทรงมีความเรียบง่าย โปร่ง โล่ง แสงธรรมชาติถูกนำมาใช้ในรูปแบบของ Dramatic Effect อย่างพิเศษในส่วนของห้องสมุด ซึ่งจะทำให้รู้สึกถึงความกว้างขวางที่ขยายออกไปถึงลานภายนอก กับพื้นที่ภายในให้ต่อเนื่องกันทั้งหมด โดยให้แสงผ่านทะลุได้ทั้ง 3 ชั้น

โครงสร้างและวัสดุ

ภายนอกอาคารทางด้านทิศเหนือใช้หลังคาเป็น Stainless Steel อาคารด้านตะวันออก และตะวันตก มีการออกแบบโดยใช้กระจก โดยใช้รูปทรงกำแพงที่มีลักษณะถูกต้องออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

45 องศา ในทางด้านทิศใต้มีการก่อด้วยหินหุ้มด้วยโลหะ ทำให้เกิดการสะท้อนขึ้นกับตัวอาคาร และภายในอาคารจัดให้มีการออกแบบที่ยืดหยุ่นได้



รูปที่ 6.16 แสดงอาคารทางด้านทิศตะวันออกและตะวันตก

การวิเคราะห์อาคาร

ลักษณะรูปแบบอาคารเป็นอาคารที่เรียบง่าย กว้าง โปร่ง คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักและการให้แสงสว่างเข้าสู่ตัวอาคาร มีลักษณะเหมือนโพรง มีด้านที่เป็นกระจกเปิดรับแสงได้เต็มที่ ซึ่งจะช่วงเรื่องของการประหยัดพลังงาน

การจัดวาง Zoning ภายในอาคารเป็นลักษณะ Open Plan ทำให้รู้สึกโปร่ง เหมาะแก่การให้แสงแก่อาคาร สำหรับ Circulation จะเป็นแบบเรียบง่ายไม่ซับซ้อน โดยแยกเป็นชั้นๆ มีเส้นทางสัญจรหลักเป็น ทางตั้ง

ระบบโครงสร้างที่ใช้ คือ Grid Modular ในการออกแบบ ใช้โครงสร้างคอนกรีต และระบบเสาและคาน ผนังภายนอกใช้วัสดุ เช่น อลูมิเนียม กระจก และอิฐ โดยรอบอาคารส่วนภายในเป็นผนังเบา โครงหลังคาเป็น truss ส่วนภายในห้องสมุดจะใช้ พื้นปูพรม เพื่อที่จะช่วยลดเสียงสะท้อนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.17 แสดงบริเวณส่วนที่เป็นโถงเปิดโล่งรับแสงธรรมชาติ โคจรจะเชื่อมต่อกับห้องสมุดทั้ง 3 ชั้น

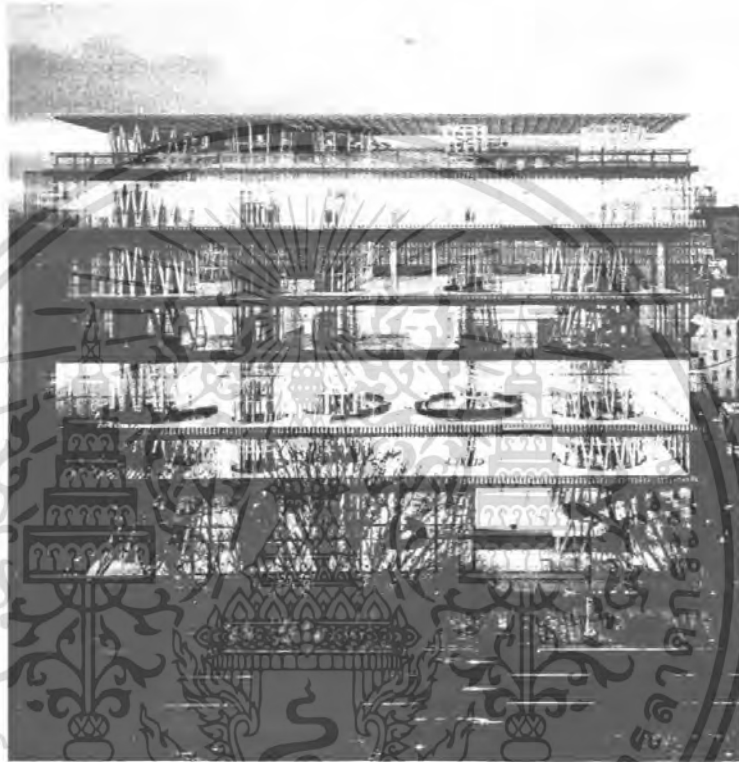


รูปที่ 6.18 แสดงส่วนที่เป็นพื้นที่ห้องสมุด ที่เชื่อมต่อกันในแต่ละชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 Sendai Mediatheque

ที่ตั้ง	: Aobaku, Sendai Miyagi, Japan
สถาปนิก	: Toyo Ito & Associates, Architects
วิศวกร	: Sasaki Structural Consultants
พื้นที่	: 2,933 ตารางเมตร



รูปที่ 6.19 แสดงลักษณะ และพื้นที่ค้ำหน้าอาคาร

“เซ็นไดมิเดียเทค” (Sendai Mediatheque) ตั้งอยู่บนถนนโจเซนจิ (Jozenji) ถนนที่สวยงามที่สุดแห่งเมืองเซ็นได จังหวัดมิยาเกะ (Miyagi) เป็นเมืองที่ถูกขนานนามว่าเป็นเมืองแห่งต้นไม้ เป็นอาคารสาธารณะที่ให้บริการด้านสื่อ ก่อตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมกิจกรรมด้านวิชาการ ศิลปะ และวัฒนธรรม ถือเป็นศูนย์กลางความรู้ ความบันเทิง และศูนย์จัดนิทรรศการต่างๆของชาวเมือง

แนวความคิด

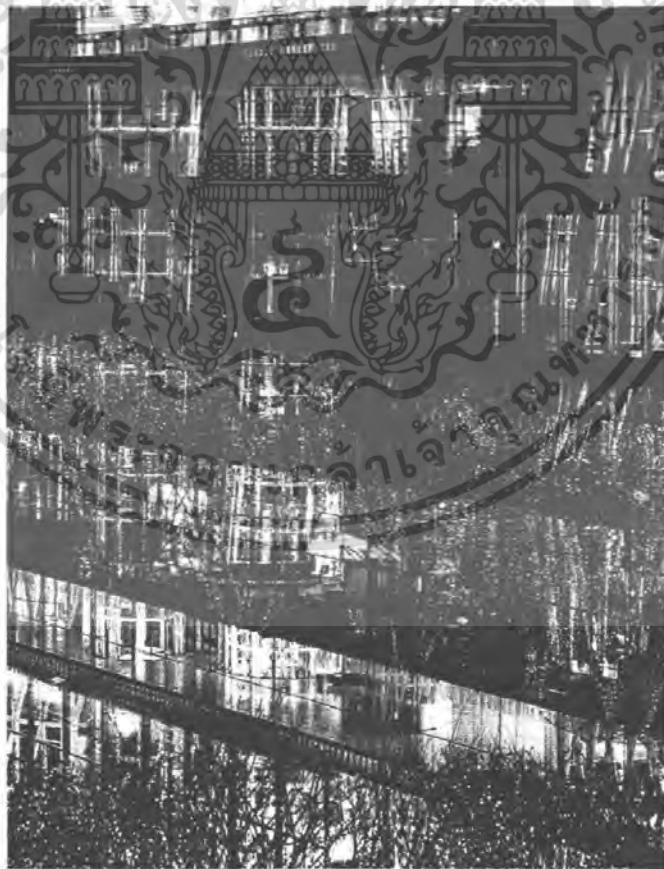
ภายใต้แนวคิด “Free Barriers” ที่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ทุพพลภาพให้สามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารหลังนี้มี 7 ชั้น ชั้นคาเฟ่ และชั้นใต้ดินอีก 2 ชั้น ซึ่งนับว่าเป็นอาคารที่ไม่ใหญ่โตโดดเด่นในเรื่องขนาดของอาคาร แต่สะดุดตาอย่างมากหากมองในแง่ในการออกแบบก่อสร้าง

- | | |
|--------------|---|
| ชั้น 1 | เป็นส่วนของบริษัทสัมพันธมิตร มุมกาแฟ ร้านหนังสือ และห้องโถงสำหรับกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแต่ละส่วนนั้นมีขนาดไม่ใหญ่ แต่จัดแต่งได้อย่างสวยงาม |
| ชั้น 2 | เป็นโชนของเค็กรๆ มุมอินเตอร์เน็ต และแหล่งข้อมูลข่าวสารของกิจกรรมต่างๆที่จัดขึ้นภายในเมือง |
| ชั้น 3 และ 4 | เป็นห้องสมุดขนาดย่อม |
| ชั้น 5 และ 6 | เป็นส่วนของ Gallery จัดแสดงงานศิลปะ |
| ชั้น 7 | เป็นส่วนของห้องสัมมนา ห้องฉายภาพยนตร์ และ Audiovisual |
| ชั้นใต้ดิน | เป็นที่จอดรถ และ โครงสร้างรองรับแผ่นดินไหว |

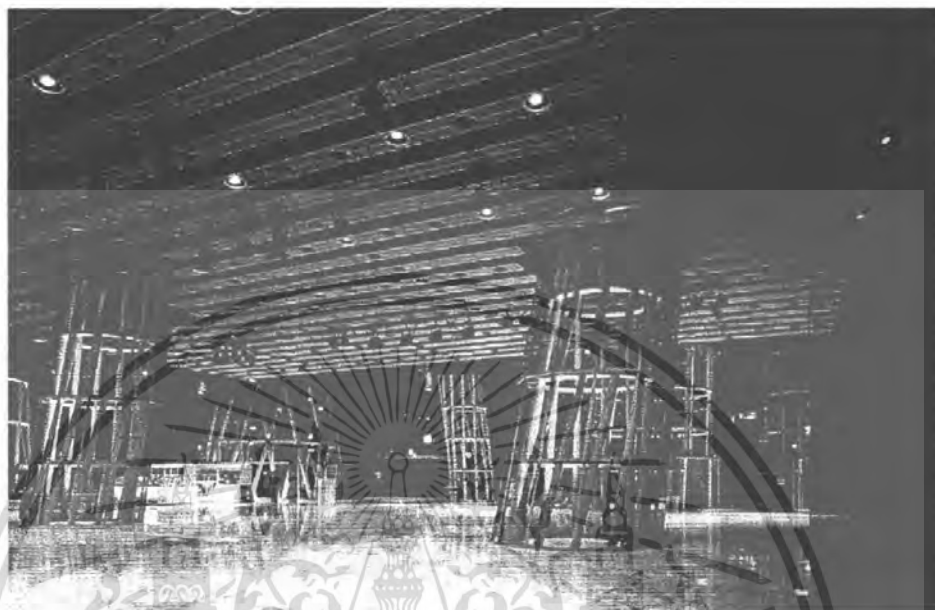
การวิเคราะห์อาคาร



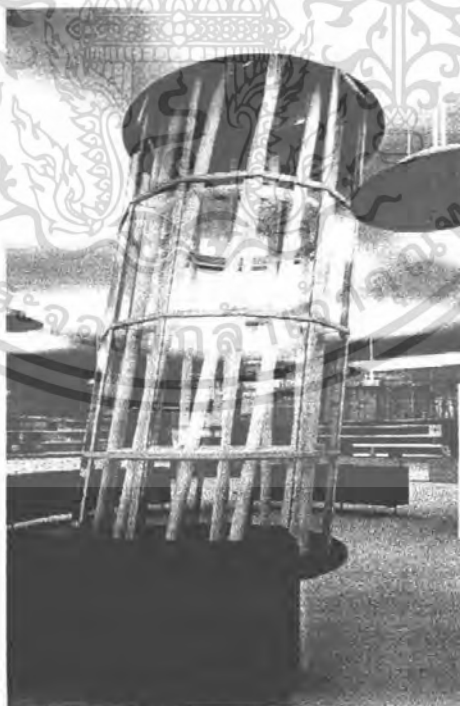
รูปที่ 6.20 มุมมองจากภายนอกเมื่อมองเข้ามา แสดงให้เห็นถึงวัสดุที่ใช้ที่เป็นกระจก และโครงสร้างกลุ่มท่อเหล็กภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายนอกอาคารเป็นผนังกระจกหนา 2 ชั้น สะท้อนกับความเขียวของต้นไม้ภายนอกได้อย่างสวยงาม ทำให้ตัวอาคารภายในเปิดรับแสงธรรมชาติจากด้านนอกได้อย่างเต็มที่ ถือเป็นการประหยัดพลังงานอีกทางหนึ่งด้วย



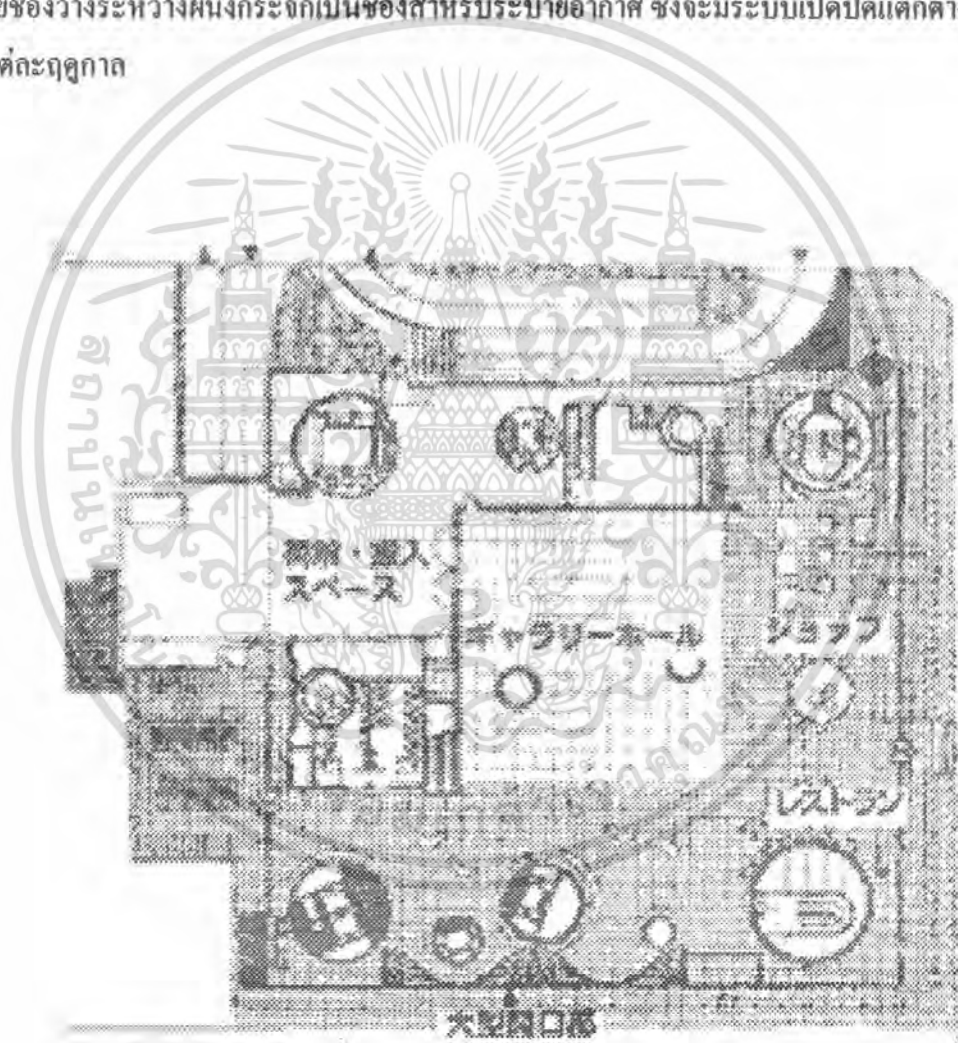
รูปที่ 6.21 แสดงโครงสร้างกลุ่มท่อเหล็กภายในอาคารที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักแทนเสา



รูปที่ 6.22 แสดงโครงสร้างกลุ่มท่อเหล็ก ซึ่งมีการจัดวางให้อยู่ร่วมกับพื้นที่อ่านหนังสือ โดยไม่ทำให้เกิดขวางทางเดิน อีกทั้งเป็นการแบ่งพื้นที่ไปด้วยในตัว

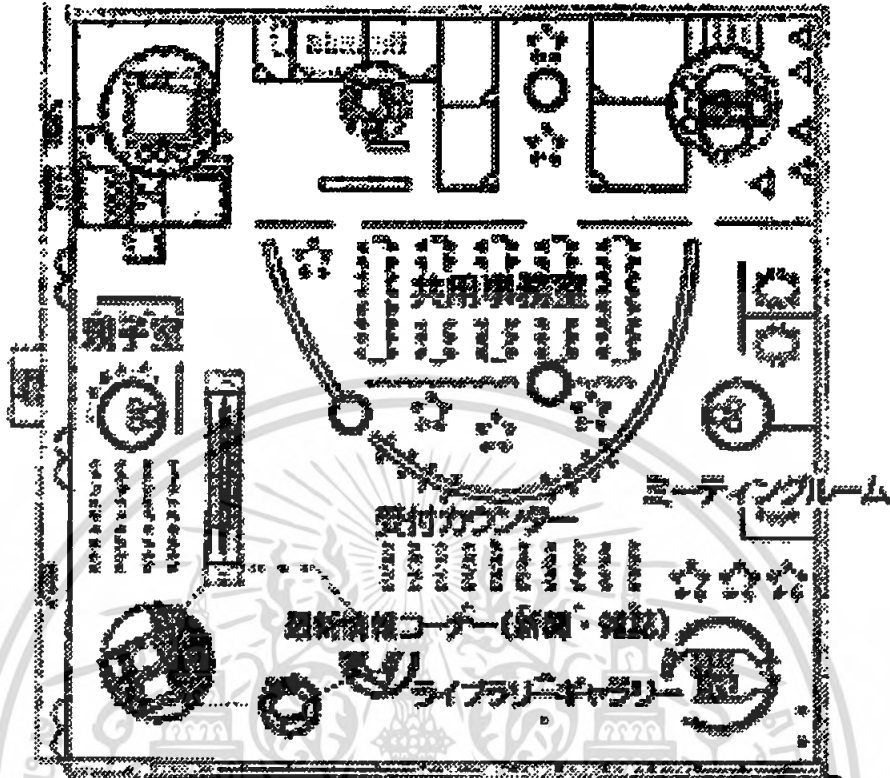
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างที่เห็นได้เด่นชัดและสำคัญซึ่งสามารถมองเห็นได้จากภายนอกอีกอย่างหนึ่งคือ โครงสร้างของกลุ่มท่อเหล็กที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักแทนเสา ประกอบด้วย 13 Independent Steel – Ribbed Shafts (Tubular Columns: Mainly Steel – Tube Truss Construction) โดยใช้ช่องว่างภายในกลุ่มท่อเหล็กเป็นช่องลิฟต์ ระบบทำความร้อน และบันได ในส่วนของพื้นประกอบด้วย 7 Steel – Ribbed Slabs (“Honeycomb” Slab: Sandwiched Steel Plate Construction) โดยแต่ละชั้นจะมีผังการวางพื้นแตกต่างกัน ส่วนมากจะจัดพื้นที่แบบเปิดโล่ง ไม่มีห้องที่ตายตัว ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงจัดสรรพื้นที่ใช้สอยได้อย่างอิสระ โดยมีส่วนของชั้นใต้ดินเป็นโครงสร้างสำหรับรองรับแผ่นดินไหว อาคารหลังนี้ถูกออกแบบระบบปรับอากาศภายในให้ประหยัดพลังงานโดยอาศัยช่องว่างระหว่างผนังกระจกเป็นช่องสำหรับระบายอากาศ ซึ่งจะมีระบบเปิดปิดแตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาล

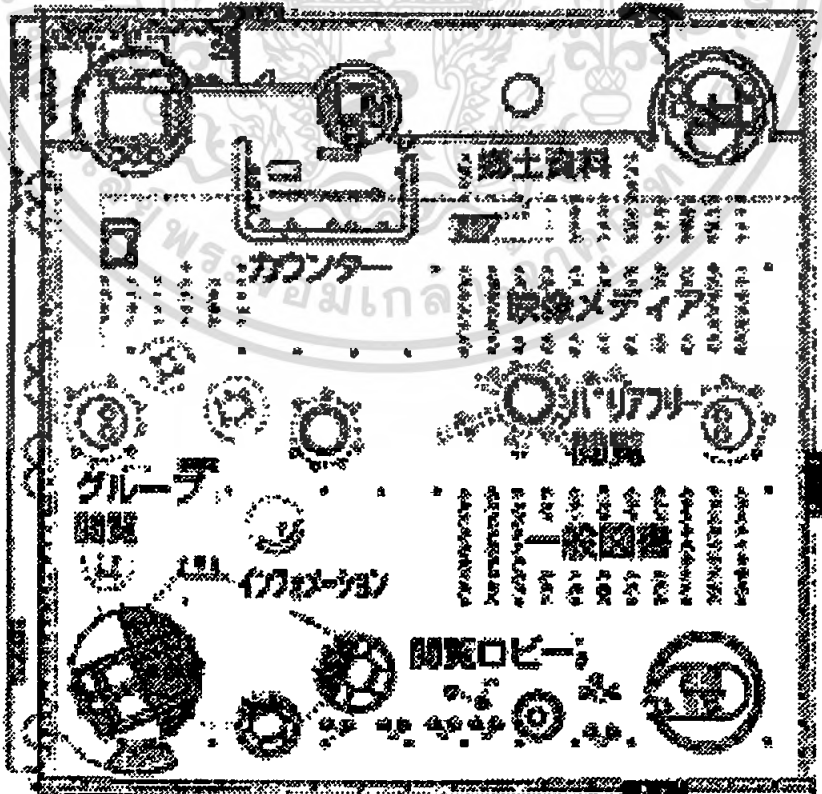


รูปที่ 6.23 แสดงแปลนพื้นชั้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

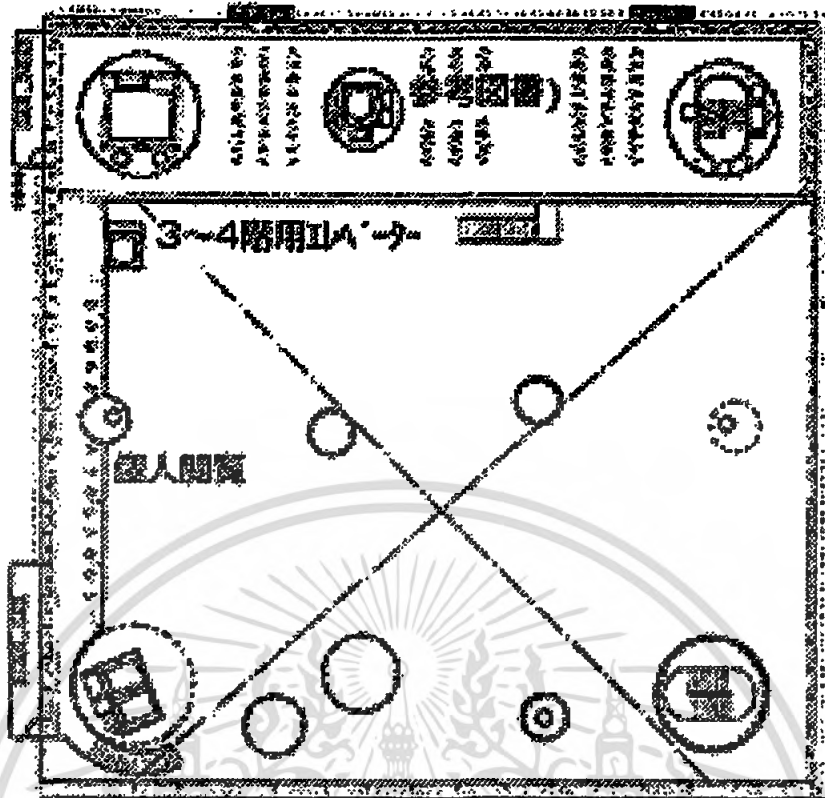


รูปที่ 6.24 แสดงแปลนพื้นชั้น 2

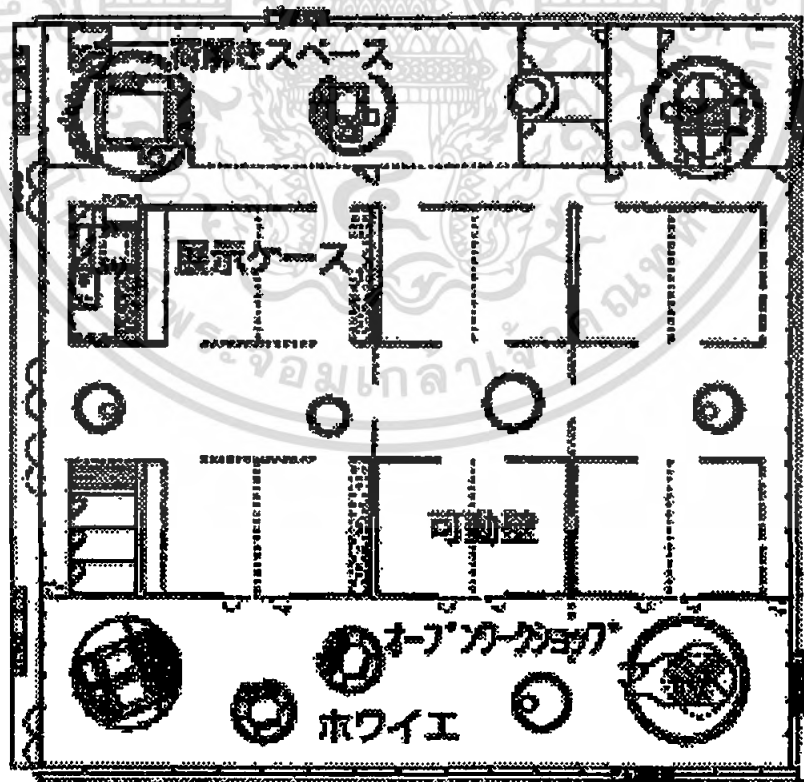


รูปที่ 6.25 แสดงแปลนพื้นชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่อาคารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

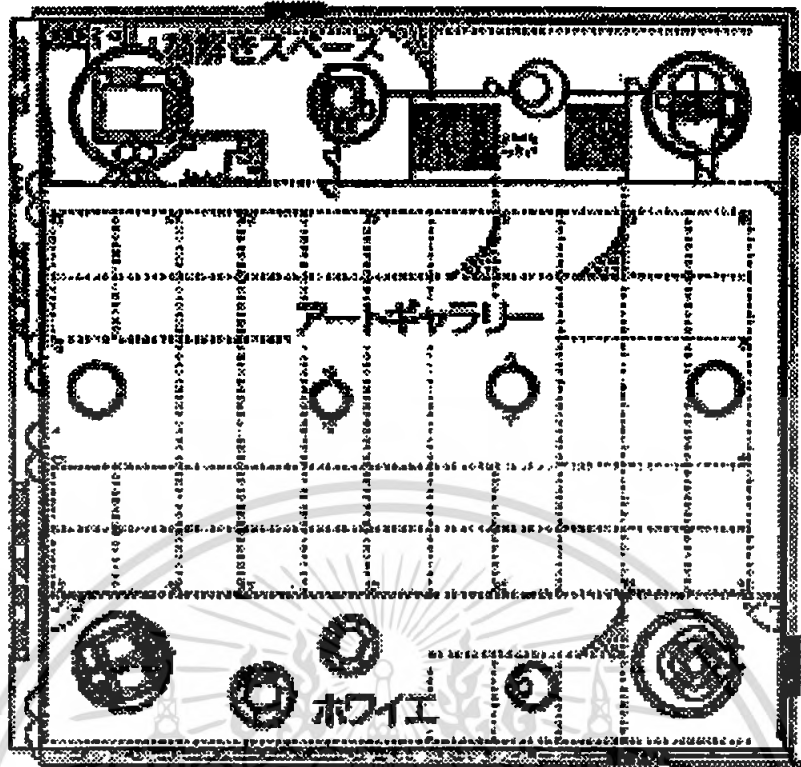


รูปที่ 6.26 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 4

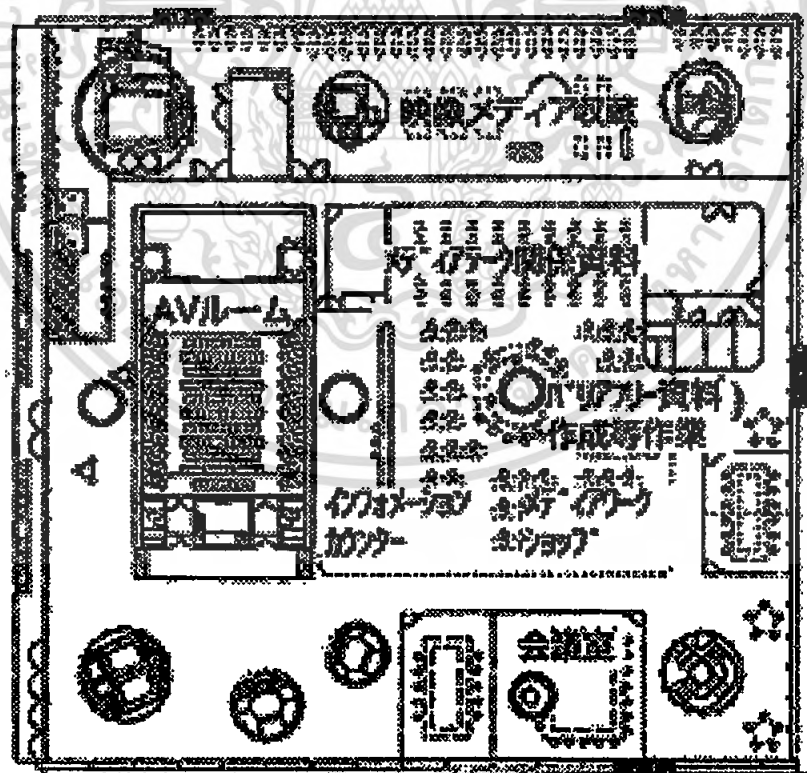


รูปที่ 6.27 แสดงแปลนพื้นที่ชั้น 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

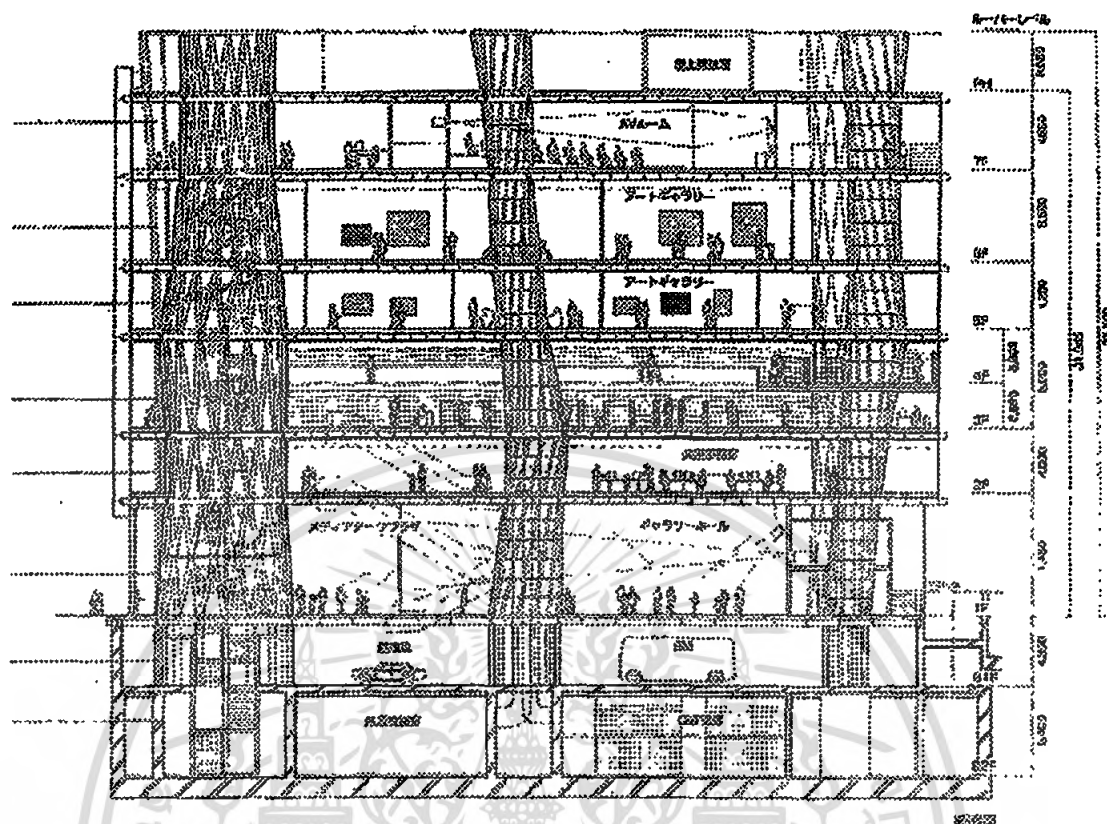


รูปที่ 6.28 แสดงแปลนพื้นชั้น 6



รูปที่ 6.29 แสดงแปลนพื้นชั้น 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.30 แสดงรูปตัดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

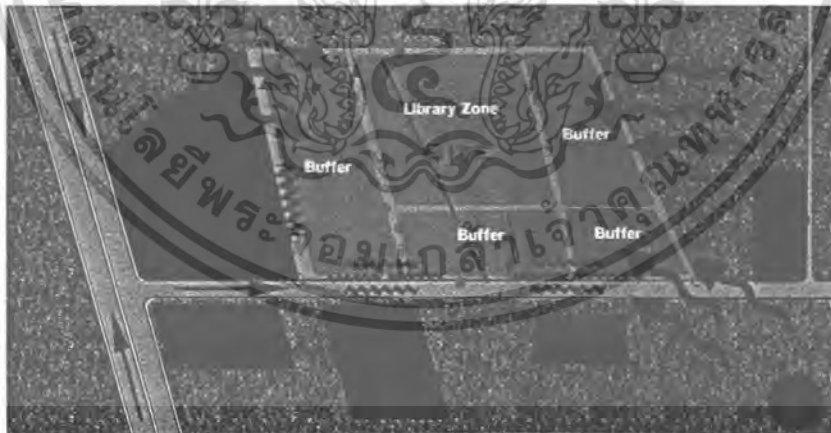
แนวความคิดในการออกแบบ

7.1 แนวความคิดทางสถาปัตยกรรมและการวางผัง

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่คำนึงถึงการใช้งานของผู้พิการทางสายตาเป็นหลัก ดังนั้นในการจัดวางผังอาคารจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการใช้เสียงของแต่ละกิจกรรมที่มีในโครงการเป็นหลัก โดยจะจัดส่วนที่มีการใช้เสียงดังออกไปไว้ให้เป็นสัดส่วน ไม่รบกวนในส่วนที่มีกิจกรรมที่ไม่ต้องการเสียงดังมากนัก และการจัดลักษณะการสัญจรที่ไม่ซับซ้อนวกไปวนมา เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและเข้าถึงได้โดยสะดวก

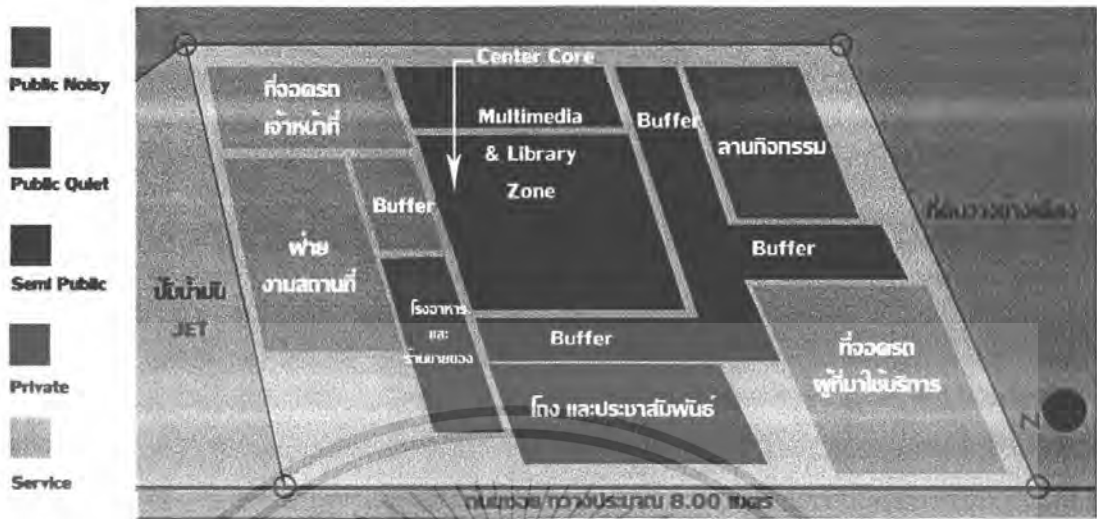
7.1.1 การจัดวางผังของโครงการ

จากการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการพอจะสรุปได้ว่า การจัดวางผังอาคารจะจัดให้ส่วนที่เป็นส่วนศึกษาไว้ในส่วนคั่นในและอยู่ตรงกลางของที่ตั้งโครงการ โดยมีพื้นที่กัน (Buffer Zone) อยู่ล้อมรอบ ทั้งนี้เพื่อช่วยกรองเสียงและมลภาวะต่างๆจากภายนอกไม่ให้เข้ามารบกวนในส่วนศึกษา โดยส่วนที่เป็นพื้นที่กันนั้นประกอบด้วยส่วนต่างๆของโครงการ ได้แก่ ส่วนโรงจอดรถ ส่วนที่จอดรถ อาคารร้านค้า และส่วนของงานระบบต่างๆ เป็นต้น



รูปที่ 7.1 แสดงการจัด Zoning โดยรวมเพื่อวางผังอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2 แสดงผังการจัด Zoning

7.2.2 การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบของ โครงการประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

- 1) ส่วนอาคารหลัก ประกอบด้วย ส่วนโถงต้อนรับ ส่วนสารนิเทศ ส่วนบริการการศึกษา ส่วนบริหารโครงการ
- 2) ส่วนอาคารร้านค้าและงานระบบต่างๆ

โครงการนี้ได้แยกส่วนงานระบบออกไปจากตัวอาคารหลัก ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการดูแล อีกทั้งยังเป็นส่วนที่มีเสียงรบกวนจากห้องเครื่องงานระบบพอสมควร จึงจำเป็นต้องแยกส่วนนี้ออกไปแล้วใช้การเดินท่อไปยังอาคารหลักแทน และทั้ง โครงการจะไม่มีมีการเปลี่ยนระดับชั้นภายในแต่ละชั้นของอาคาร หรือถ้ามีก็จะจัดไว้ในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น ซึ่งความต่างของระดับจะอยู่ที่ 5.00 ซม. ซึ่งเป็นระดับที่ราบลื่นมากที่สุดสำหรับผู้พิการ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้สอยและเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งาน

ในส่วนของอาคารหลักนั้นตรงบริเวณส่วนประชาสัมพันธ์จะแยกออกมาจากอาคารในส่วนบริการการศึกษา โดยจะออกมาสู่อาคารก่อนที่จะเข้าไปในอาคารส่วนบริการการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้สึกได้ถึง การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ได้อย่างชัดเจน และไม่สับสนในทางสัญจร อีกทั้งยังสามารถเป็นทางเลือกเพื่อออกไปสู่ส่วนที่เป็นลานกิจกรรมของ โครงการได้ด้วย

ในส่วนบริการการศึกษาได้วางให้อยู่ในสุดของที่ตั้งโครงการ ทั้งนี้เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกโครงการ และแยกไปแต่ละชั้น ซึ่งการวางผังอาคารนั้นจึงคำนึงถึงเรื่องเสียงที่รบกวนทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวตั้งด้วย หรือก็คืออาคารซึ่งสูงเสียดยิ่งรบกวนน้อย เริ่มจากชั้น 2 เป็นส่วนบริการสื่อประสมและห้องสมุดสำหรับเด็ก และชั้น 3 เป็นส่วนบริการสื่อประสมหลักและห้องสมุดทั่วไป สาเหตุที่ต้องแยกออกจากกันก็เพื่อควบคุมในเรื่องเสียง เพราะหากอ้างอิงจากพฤติกรรมแล้วเด็กจะใช้เสียงที่ดังกว่า และชั้น 4 เป็นส่วนของห้องสมุดเสียง ซึ่งชั้นนี้จะต้องการความสงบและเสียงรบกวนน้อยที่สุดจึงได้จัดไว้ให้อยู่ชั้นบนสุดของโครงการ

ในส่วนของภายนอกอาคารจะมีส่วนที่เป็นลานกิจกรรม Amphitheater และ Workshop ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดให้มีกิจกรรมกลางแจ้งหรือในร่มร่วมกัน โดยในส่วนของลานกิจกรรมนั้นจะเป็นลักษณะของพื้นที่สีเขียว มีการเล่นกีฬาหรืออ่านนิยายสารในบริเวณนี้ ส่วนในส่วนของ Amphitheater เนื่องจากเป็น โครงการที่คำนึงถึงการใช้งานของผู้พิการเป็นหลัก ดังนั้น Amphitheater ของโครงการนี้ จะไม่มีการทำระดับขั้นบันไดเหมือนทั่วไป แต่จะทำเป็นระดับเดียวกันแล้วใช้วิธีเปลี่ยนวัสดุเพื่อบ่งบอกพื้นที่

7.2 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร

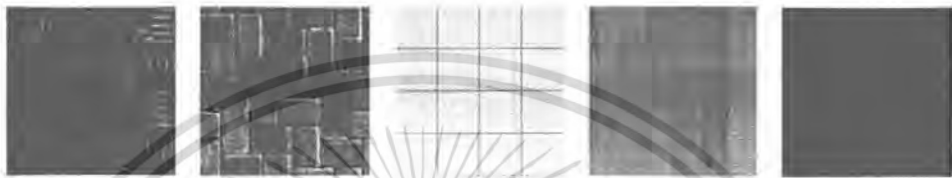
เนื่องจากโครงการนี้เป็น โครงการที่เอื้อประโยชน์ต่อทุกคน สามารถใช้งานได้สะดวก หรือที่เรียกว่า User for All ดังนั้นการออกแบบอาคารจึงต้องมีความตรงไปตรงมาทั้งในเรื่องของการใช้สอยและการสัญจร เพื่อให้สามารถคาดเดาได้ว่ากำลังจะไปส่วนไหนของอาคาร สามารถตอบสนองต่อประสาทสัมผัสขั้นพื้นฐานของตนเอง ง่ายต่อการเข้าใจ โดยการใช้หลักสามัญสำนึกและสัญชาตญาณที่มีอยู่ในตัวบุคคลมาเป็นตัวกำกับพฤติกรรมการใช้งาน

ในการออกแบบเพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถสัญจรแล้วรับรู้ได้ว่ากำลังจะไปที่ไหน จำเป็นต้องใช้ปัจจัยหลายๆอย่างเข้ามาประกอบกัน เช่น แสง เสียง สัมผัสทั้งในด้านอุณหภูมิและการสัมผัสโดยมือและเท้า กลิ่น แม้กระทั่งการจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอาคารก็มีผลเช่นกัน

การออกแบบทางสัญจรก็เป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบเพื่อคนพิการเช่นกัน โดยทางสัญจรนั้นๆ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นสัดส่วนหรือไม่กระจัดกระจายเกะกะขวางทางก็เป็นสิ่งที่ช่วยให้การสัญจรสะดวกยิ่งขึ้นอีกทั้งยังปลอดภัยต่อผู้ใช้อาคาร และทางเดินนั้นควรกว้างไม่ต่ำกว่า 1.20 – 1.50 เมตร ทั้งนี้อ้างอิงจากระยะการก้าวไม้เท้าของผู้พิการทางสายตาซึ่งมีระยะประมาณช่วงไหล่ทั้ง 2 ข้าง และสามารถให้ผู้พิการทางร่างกายที่ต้องนั่งรถเข็นสามารถสัญจรสวนกันได้

การเลือกใช้วัสดุเพื่อบ่งบอกพื้นที่ ทั้งในส่วนที่เป็นพื้นและผนังก็สามารถช่วยให้ผู้พิการทางสายตารับรู้ได้เช่นกัน โดยวัสดุที่ใช้ควรมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวทั้งในแง่ของผิวสัมผัสและเสียง แต่ต้องไม่แหลม

คม และขรุขระมากขึ้นไป ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร และมีการใช้ Warning Block หรือ Braille Block ในบางพื้นที่ เช่น พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนระดับ พื้นที่ที่อันตราย หรือพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนพื้นที่ เป็นต้น แต่จะไม่ใช้ Braille Block ในการนำทางตลอดทาง เนื่องจากเป็น Block ที่ต้องมีการลงทุนสูง อีกทั้งยังมีราคาแพง ดังนั้นจึงแก้ปัญหาโดยการใช้วัสดุอื่นที่มีลักษณะเฉพาะตัว และสามารถตกแต่งได้มาใช้แทน



รูปที่ 7.3 ลักษณะของวัสดุที่สามารถนำมาใช้กับโครงการได้

การใช้สีที่ตัดกันของอาคารก็สามารถช่วยให้เกิดการรับรู้ในผู้พิการทางสายตาประเภทสายตาสั้นได้เช่นกัน อีกทั้งยังช่วยเน้นให้อาคารโดดเด่นยิ่งขึ้น สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล แต่สีที่เลือกใช้นั้นแม้จะเป็นสีที่ตัดกัน แต่ก็ต้องมีความเข้ากันได้ด้วย และเลือกใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้คนที่มีความผิดปกติสามารถมองเห็นแล้วไม่เกิดความรู้สึกอึดอัดมากขึ้นไป

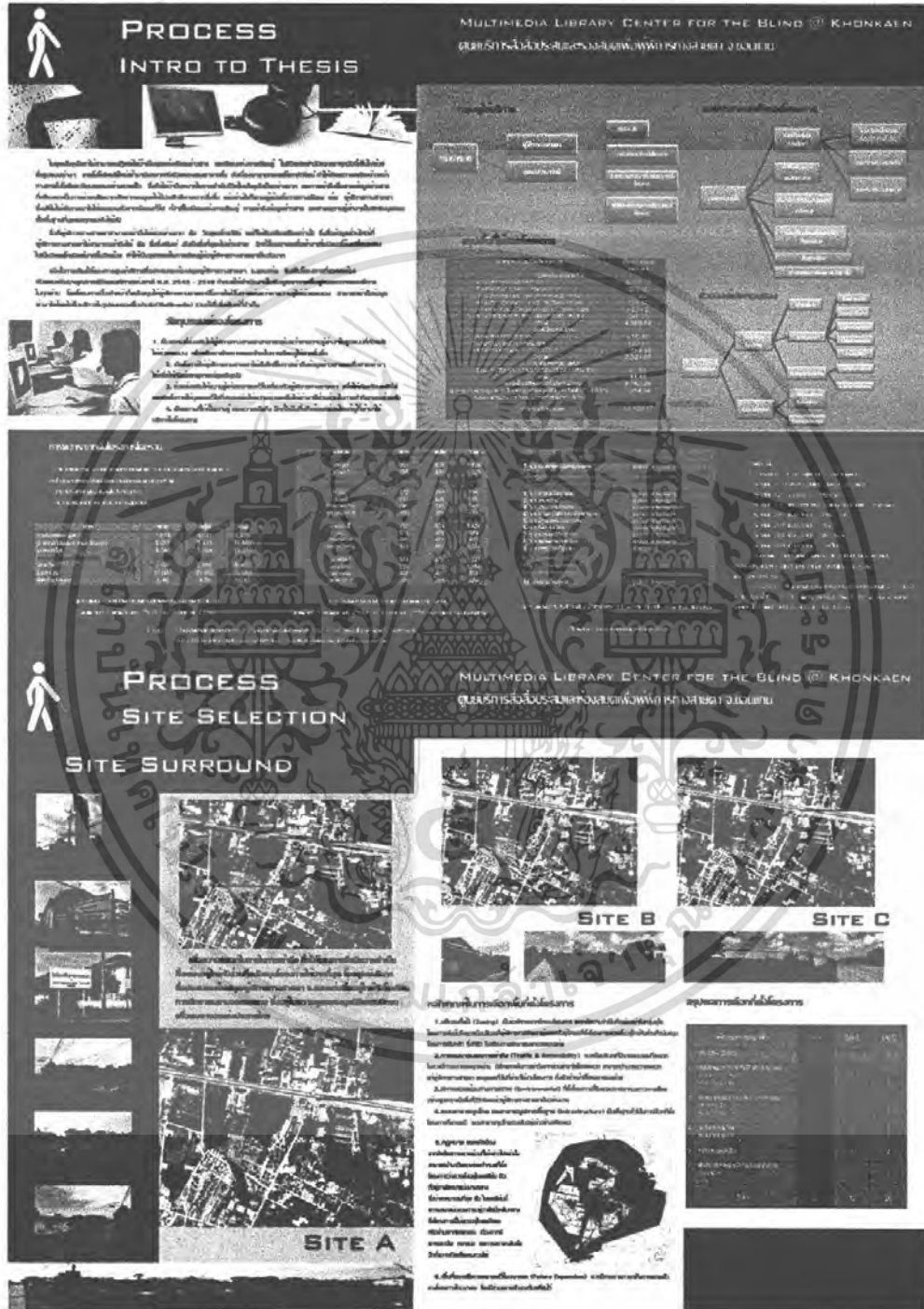
แสงที่นำมาใช้กับอาคารนั้นก็ยังมีผลเช่นกัน คนโดยทั่วไปมักเข้าใจว่าแสงไม่มีอิทธิพลต่อการมองเห็นของผู้พิการทางสายตา แต่ในความเป็นจริงแล้วผู้พิการทางสายตาสั้นจะตาบอดสนิทกันทุกคน แต่ยังมีที่สามารถมองเห็นแสง รู้ทิศทางของแสง เห็นมือเคลื่อนไหว สัมผัสได้จากอุณหภูมิที่มากกระทบผิว ดังนั้นในส่วนของการชั้นใน ซึ่งในส่วนนี้ประกอบไปด้วยส่วนศึกษาต่างๆ ได้แก่ ส่วนบริการสื่อประสม ห้องสมุด ห้องสมุดเสียง ฯลฯ ออกแบบให้มีการเปิดโถงกระจกสูง และมี Sky Light เพื่อให้แสงส่องเข้ามาภายในอาคาร ช่วยให้ภายในอาคารมีความสว่างมากขึ้น และเป็นสิ่งที่บ่งบอกได้ว่ากำลังเข้ามาสู่ส่วนที่เป็นพื้นที่หลักของโครงการ อีกทั้งการเปิดให้แสงเข้ามาภายในอาคารยังเป็นการช่วยประหยัดพลังงานอีกด้วย

จะเห็นได้ว่าทุกอย่างจะต้องมีการนำมาใช้ประกอบกันภายในอาคาร ทั้งนี้เพื่อให้การใช้งานเป็นไปได้โดยสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ใช้งานมากที่สุด อีกทั้งสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

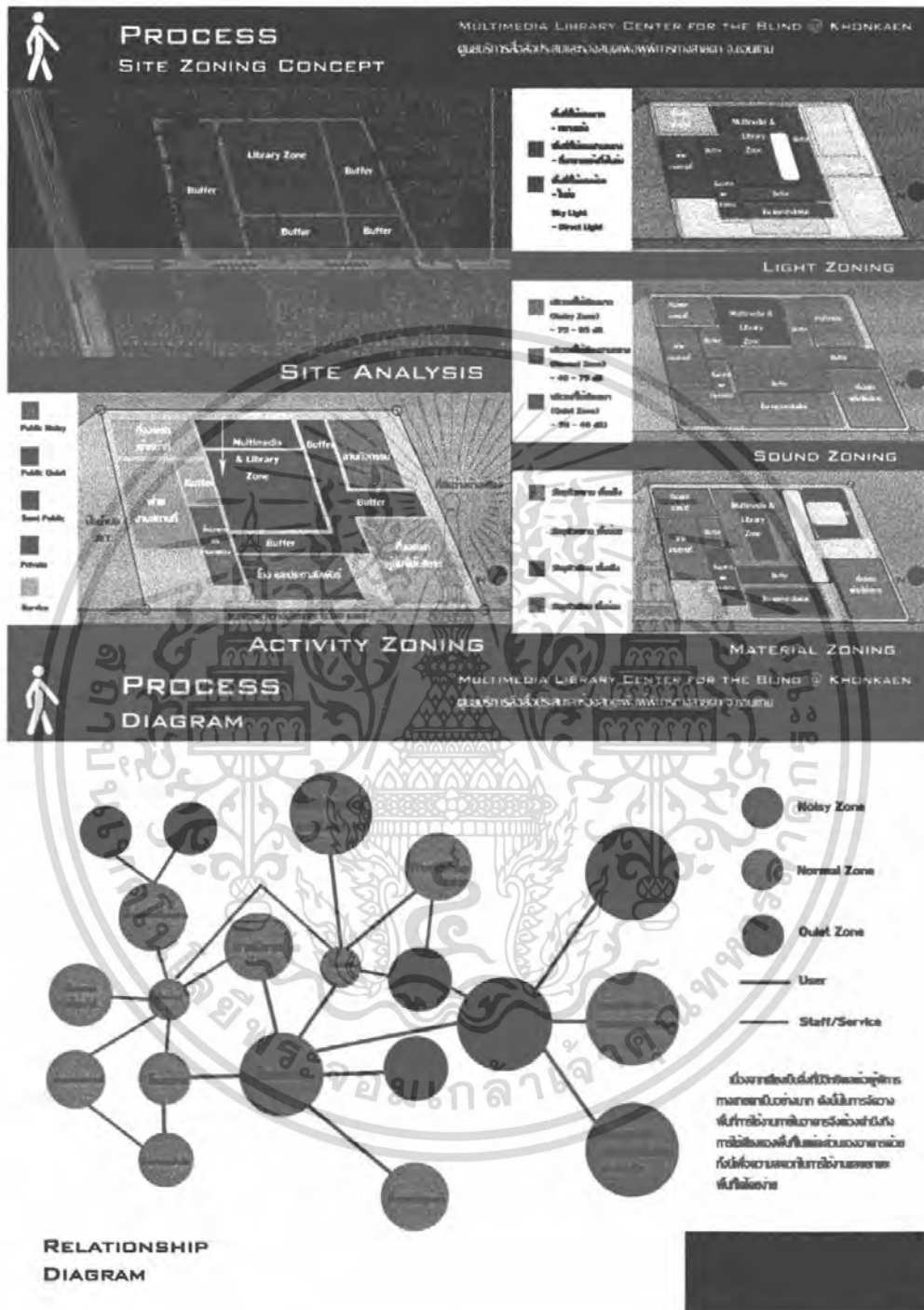
บทที่ 8

ผลงานการออกแบบ



รูปที่ 8.1 แสดงแนวความคิดของโครงการแผนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.2 แสดงแนวความคิดของโครงการแผนที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROCESS CONCEPT
MULTIMEDIA LIBRARY CENTER FOR THE BLIND @ KHONKAEN
ศูนย์บริการในศูนย์บริการงานเพื่อพิการทางสายตา ขอนแก่น

About the Blind

ความหมายของศูนย์บริการทางสายตา
ศูนย์บริการทางสายตา มี ๒ แบบ คือ
1. ศูนย์บริการแบบ บริการทางสายตา
2. ศูนย์บริการแบบ บริการทางสายตา

ชีวิตพิเศษและสิทธิประโยชน์ของศูนย์บริการทางสายตา

1. ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
2. ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
3. ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
4. ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
5. ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
6. ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

วิถีพิเศษของวิถีชีวิตของศูนย์บริการทางสายตา
วิถีชีวิตของวิถีชีวิตของศูนย์บริการทางสายตา เป็นวิถีชีวิตที่แตกต่างจากวิถีชีวิตของบุคคลทั่วไป โดยวิถีชีวิตของศูนย์บริการทางสายตา จะเน้นที่การให้บริการทางสายตาเป็นหลัก และมีการให้บริการทางสายตาในรูปแบบต่างๆ เช่น การให้บริการทางสายตาแบบ บริการทางสายตา

US: สภาคุณธรรม

PROCESS CONCEPT

MATERIAL CONCEPT

วัสดุงานไม้
วัสดุงานไม้เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว ซึ่งสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ และสามารถนำมาใช้ในงานด้านต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

- 1) วัสดุผิวเรียบมันวาว เช่น พื้นกระเบื้อง พื้นไม้
- 2) วัสดุผิวเรียบมันวาว เช่น พื้นไม้
- 3) วัสดุผิวเรียบมันวาว เช่น พื้นไม้
- 4) วัสดุผิวเรียบมันวาว เช่น พื้นไม้

ในส่วนของวัสดุงานไม้ที่นำมาใช้ในงานด้านต่างๆ นั้น ควรเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพดี และมีความทนทาน เพื่อให้งานออกมาดูดี และใช้งานได้ยาวนาน

Simple Activity & Accessible

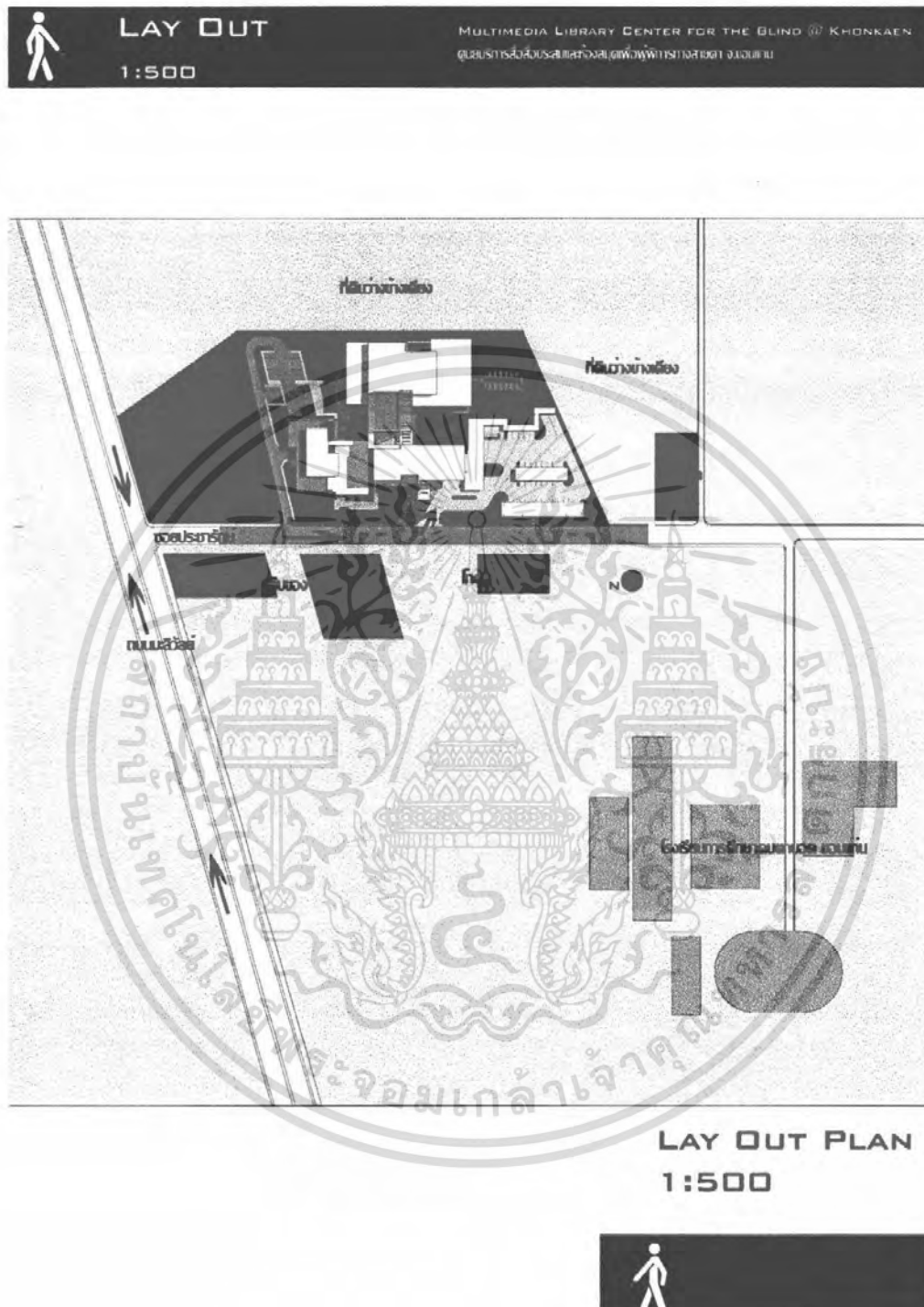
คือ การจัดทำป้าย ตราสัญลักษณ์ ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการรับรู้ และการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสาร โดยไม่ต้องอาศัยการอ่านหรือการเขียน การจัดทำป้ายควรคำนึงถึงความสวยงาม และต้องสอดคล้องกับภาพลักษณ์ขององค์กร

Seize & Common Sense

คือ การจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ และกิจกรรม ที่สามารถตอบสนองต่อประสาทสัมผัส ง่ายต่อการเข้าถึง โดยไม่ต้องอาศัยการอ่านหรือการเขียน การจัดทำป้ายควรคำนึงถึงความสวยงาม และต้องสอดคล้องกับภาพลักษณ์ขององค์กร

รูปที่ 8.3 แสดงแนวความคิดของโครงการแผ่นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



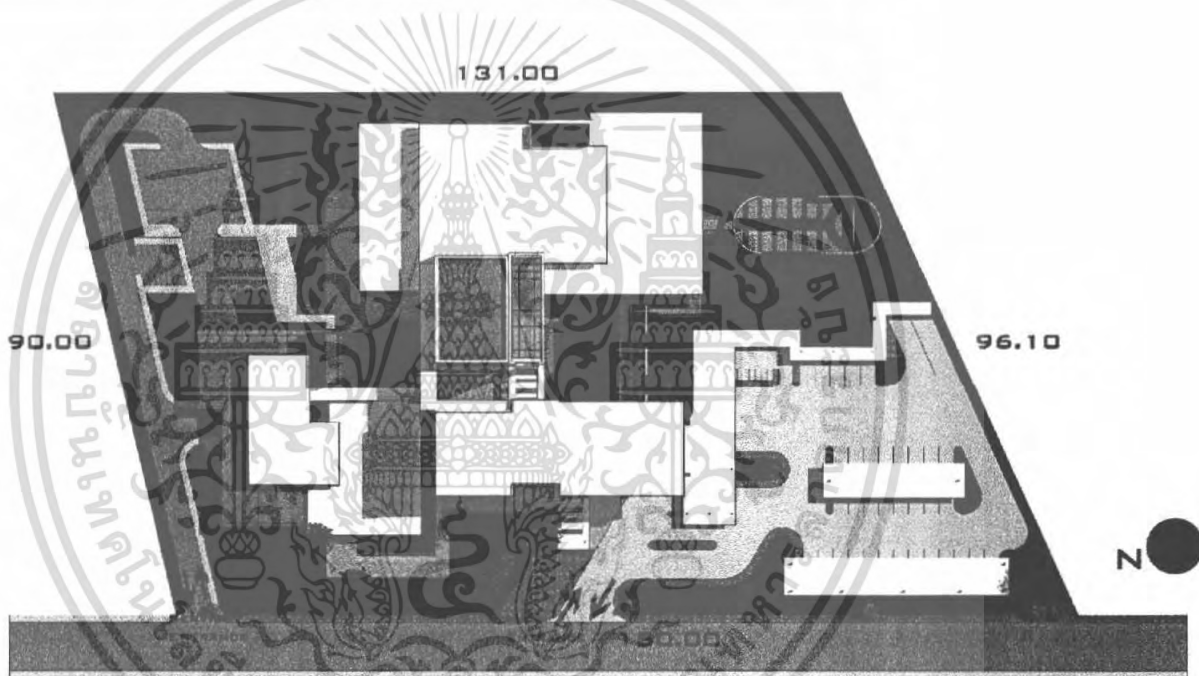
รูปที่ 8.4 แสดงแผนผังโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ROOF PLAN
1:200

MULTIMEDIA LIBRARY CENTER FOR THE BLIND @ KHONKAEN
ศูนย์สารสนเทศและห้องสมุดสำหรับผู้พิการตาบอด

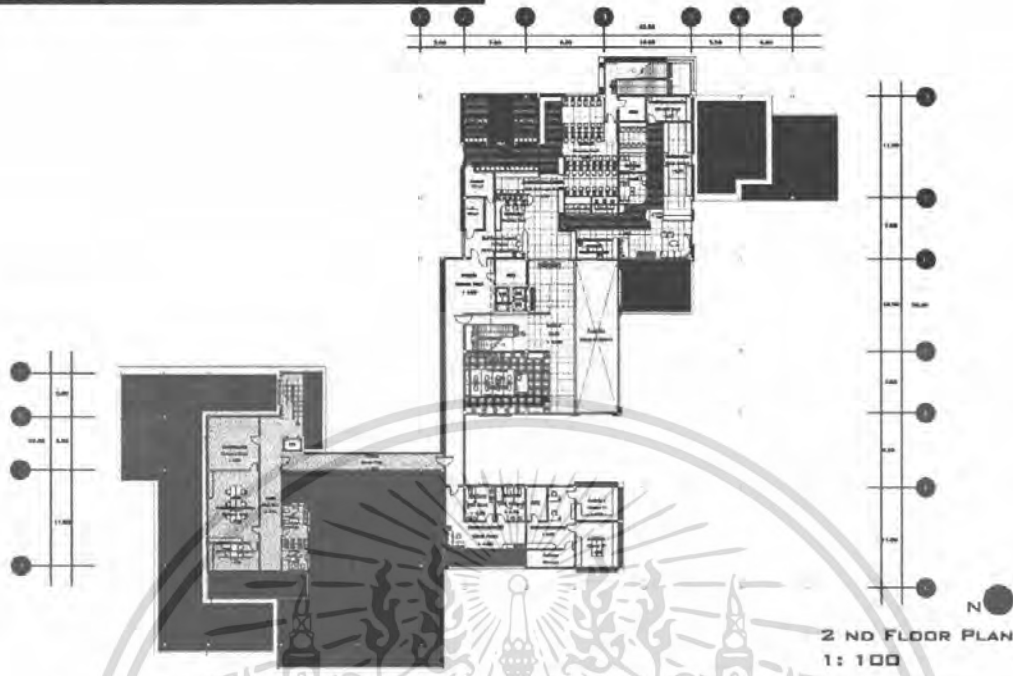


ROOF PLAN
1:200



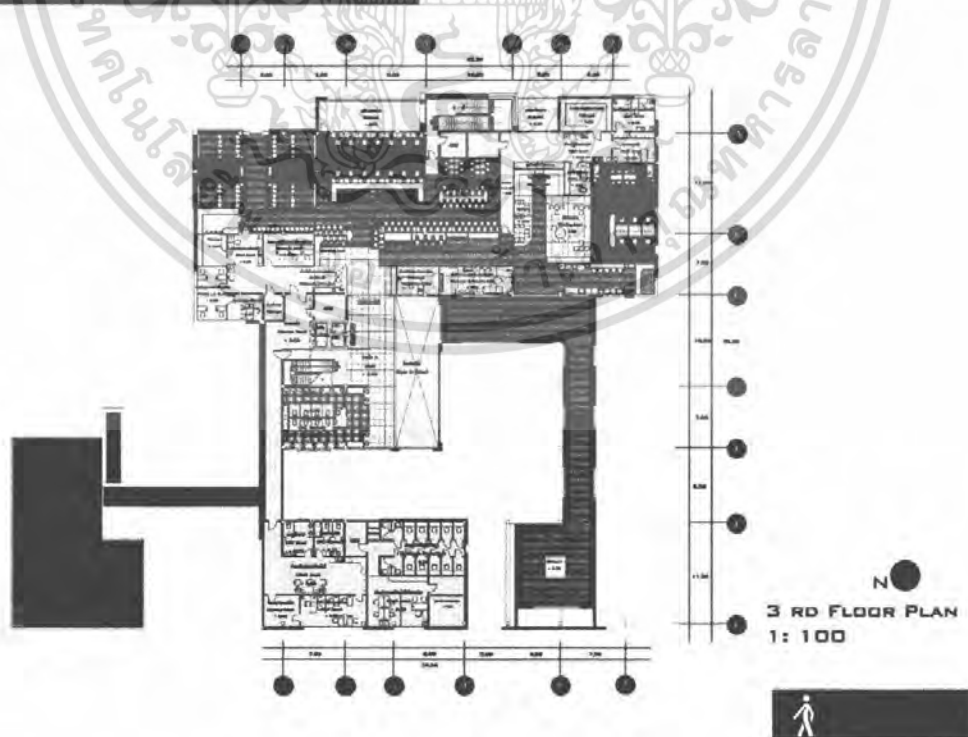
รูปที่ 8.5 แสดงผังหลังคา

PLAN
KID'S ZONE



รูปที่ 8.7 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2

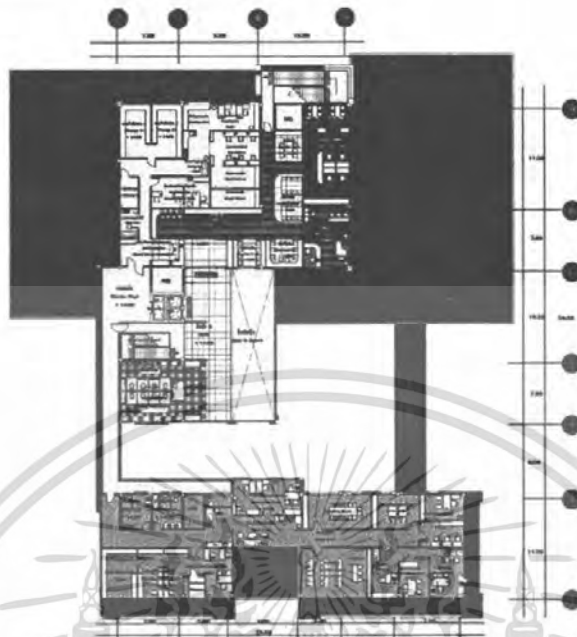
PLAN
MULTIMEDIA & LIBRARY



รูปที่ 8.8 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PLAN
SOUND LIBRARY



4 TH FLOOR PLAN
1: 100

รูปที่ 8.9 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 4

SECTION



SECTION A - A
1: 100



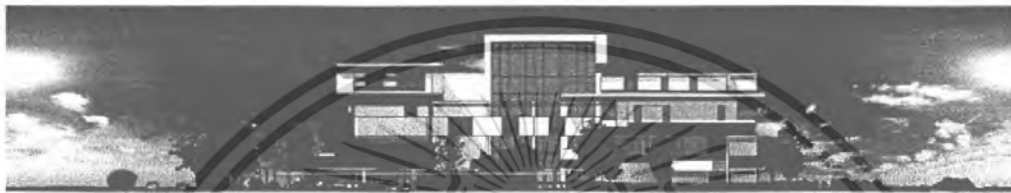
SECTION B - B
1: 100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **รูปที่ 8.10 แสดงรูปตัดของโครงการ** ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ELEVATION



ELEVATION A
1:100



ELEVATION B
1:100

รูปที่ 8.11 แสดงรูปด้าน A และรูปด้าน B

ELEVATION



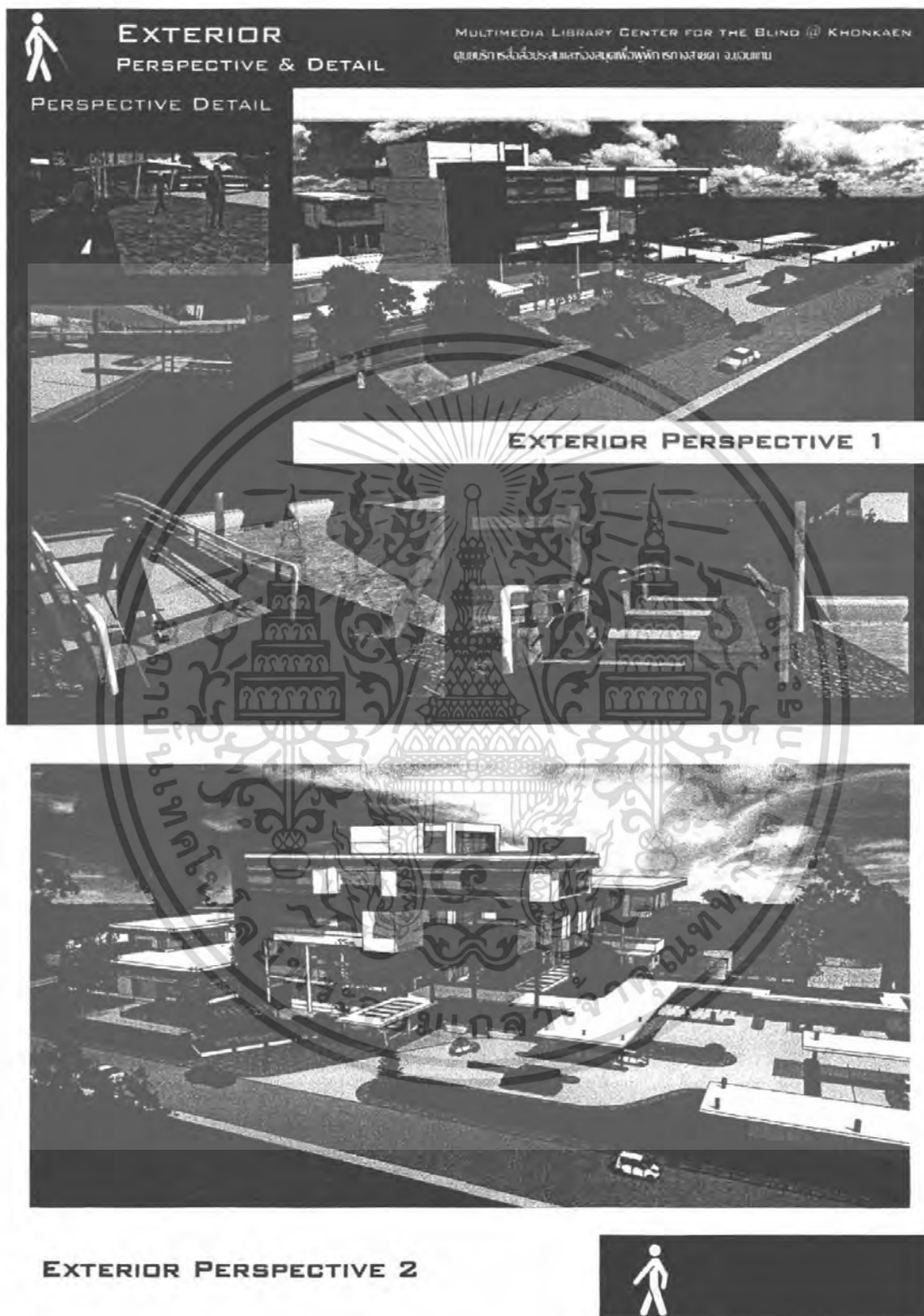
ELEVATION C
1:100



ELEVATION D
1:100

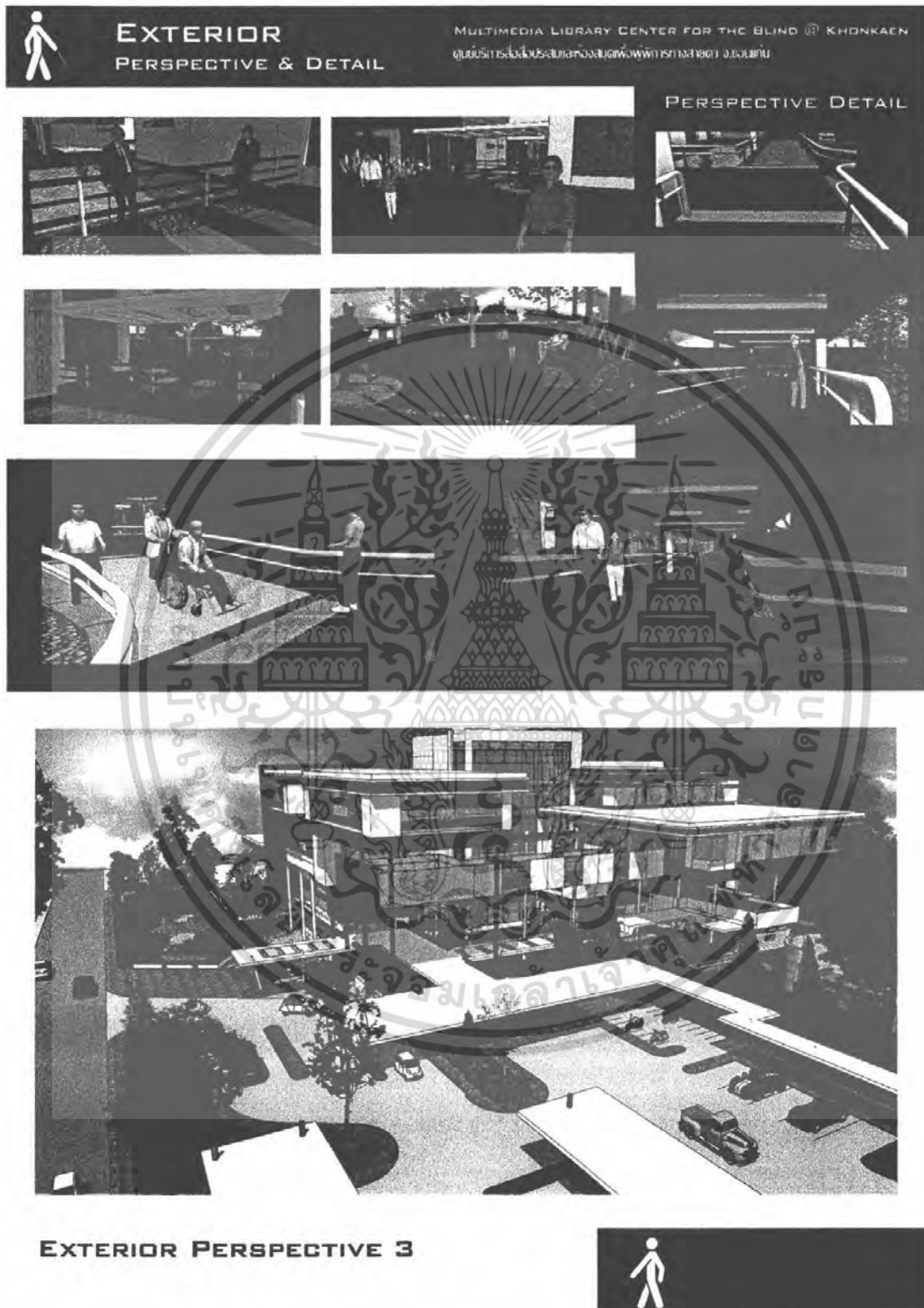
รูปที่ 8.12 แสดงรูปด้าน C และรูปด้าน D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



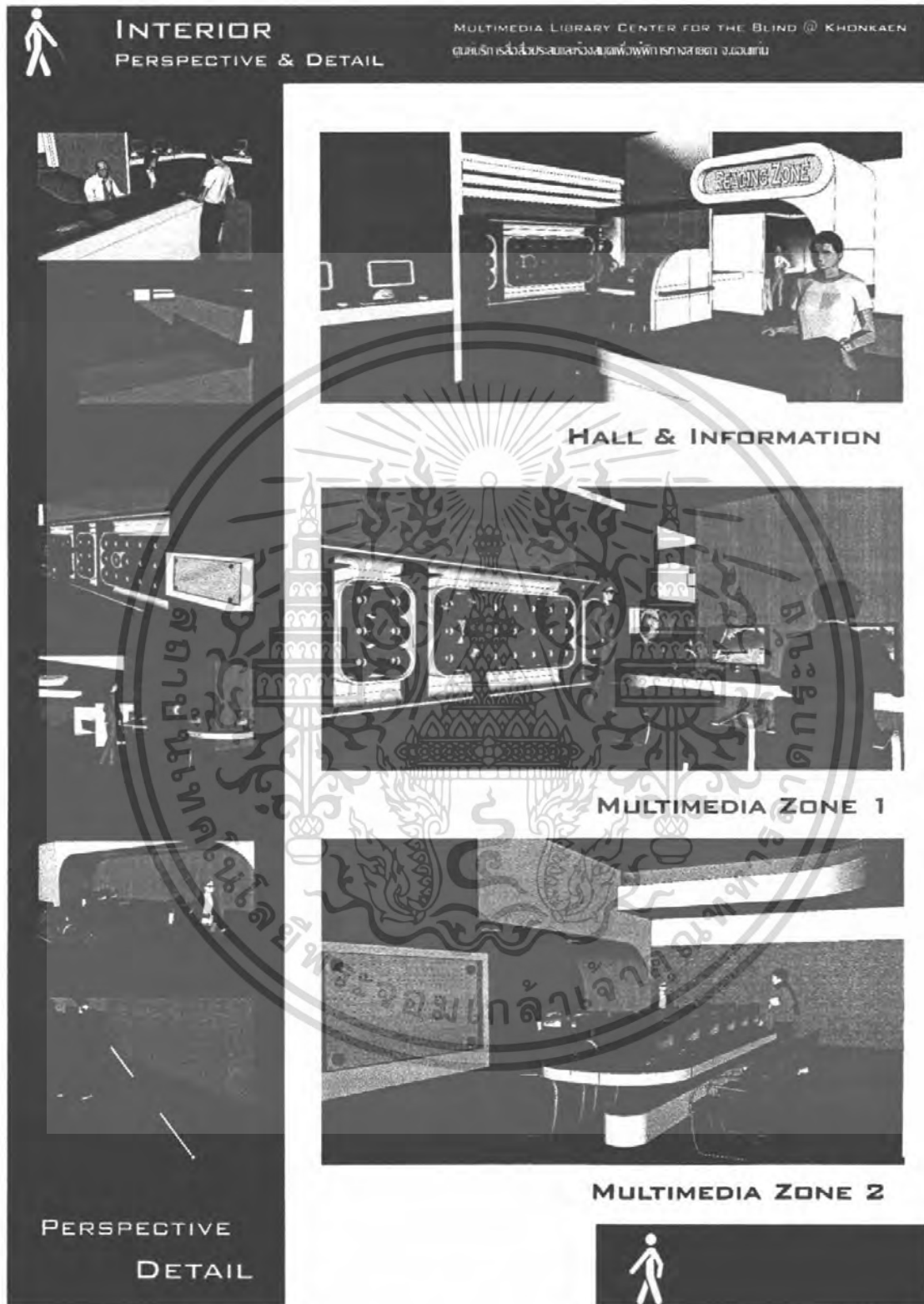
รูปที่ 8.13 แสดงทัศนียภาพโครงการและรายละเอียดโครงการ แผนที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



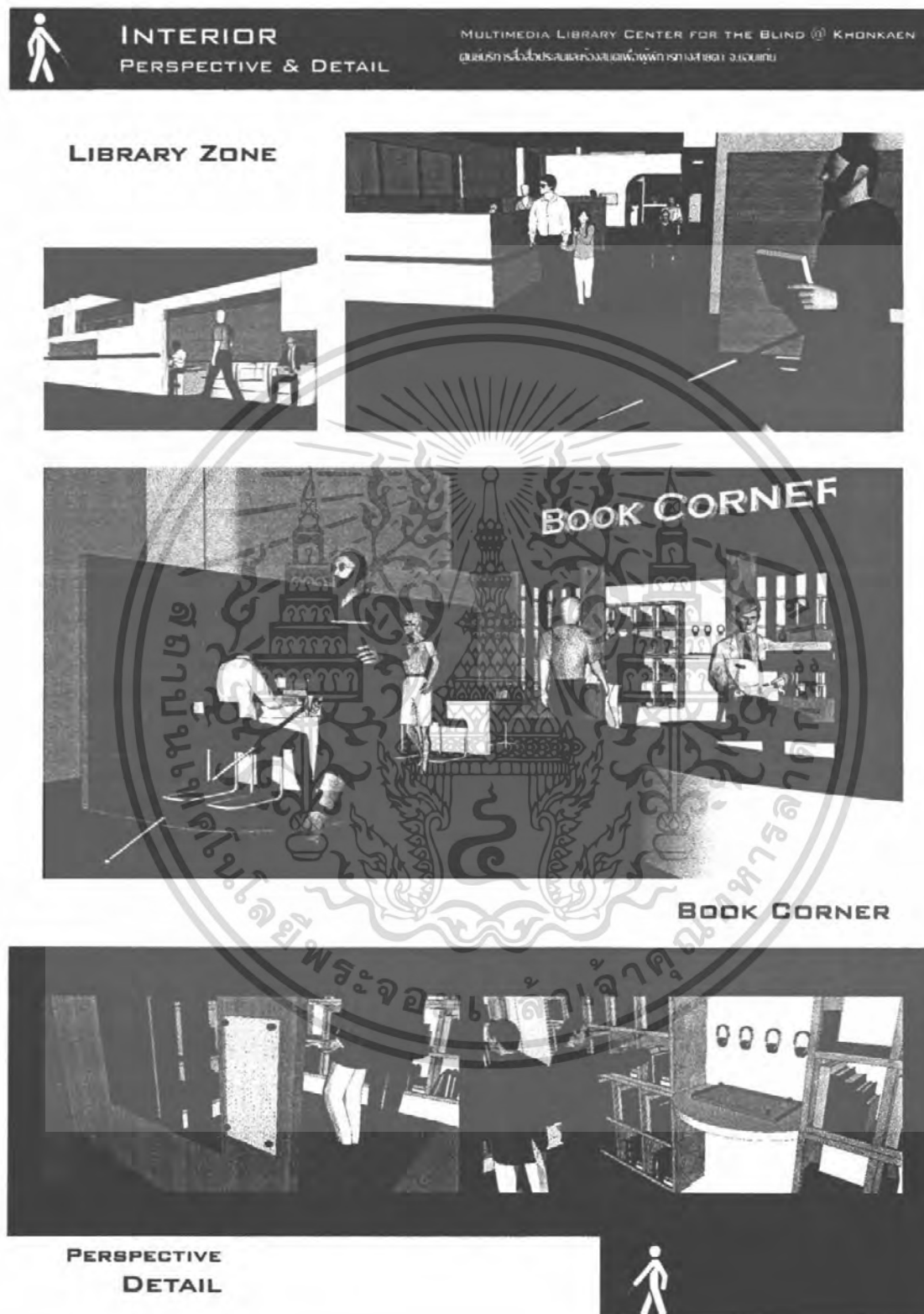
รูปที่ 8.14 แสดงทัศนียภาพโครงการและรายละเอียดโครงการ แผ่นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.15 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการส่วนบริการสื่อประสม และรายละเอียดโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.16 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการส่วนห้องสมุด และรายละเอียดโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.17 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลองโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย
- ห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ
- สำนักส่งเสริมและพิทักษ์คนพิการ(สทท.)
- สำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส คนพิการ และผู้สูงอายุ
- สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.)
- มูลนิธิพัฒนาคนพิการ ไทย(ม.พ.พ.ท.)
- มูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการทางการแพทย์ฝ่ายกาย, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2547
- รศ. ไครรัตน์ จารุทัศน์. AN APPROPRIATE ENVIRONMENT FOR DISABLE
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. บทความ ICT (ICT Article), ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. เอกสารหมายเลข ICTA-006, 2547
- นพพร เพ็ชรทิกุล. ปัจจัยที่มีผลต่อความสนใจในการอ่านของเด็กในโรงเรียนสอนคนตาบอด, ห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิทิต ทรัพย์สาคร. การศึกษาปัญหาและการแก้ไขปัญหากลับกับการผลิต และการใช้สื่อการเรียนในโรงเรียนสอนคนตาบอด, ห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชรรณ จตุณาม. การประยุกต์ใช้โปรแกรมผลิตและอ่านหนังสือเสียงระบบเคซีกับภาษาไทยสำหรับคนตาบอด, ห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มณเฑียร บุญตัน. บทความเรื่องคนตาบอด อินเทอร์เน็ต และการท่องเที่ยว, 11 ธันวาคม 2548
- พวงแก้ว กิจธรรม. เอกสารการบรรยาย เรื่องการพัฒนากลุ่มคนพิการ สำหรับนักศึกษาปริญญาโทสาขาจิตวิทยาชุมชน, คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 18 กุมภาพันธ์ 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องสมุดคนตาบอดกับการเรียนรู้, หนังสือพิมพ์ผู้จัดการ, 16 กรกฎาคม 2547
- วรพจน์ ตั้งพันธุ์เพ็ชร. “โครงการห้องสมุดเพื่อผู้พิการทางสายตา” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พงศธร ปรีชานุกักร. “โรงเรียนสอนคนตาบอด” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พรภัทร อธิวิทวัส. “โรงเรียนสอนคนตาบอด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุกวิมล สุวรรณศิริบุตร. “โรงเรียนสอนคนตาบอด จังหวัดฉะเชิงเทรา” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ประพันธ์ กุลพฤษานนท์. “หอสมุดมัลติมีเดียและบริการคอมพิวเตอร์” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ศักดิ์ฉวีรินทร์ ทับเจริญ. “ศูนย์เทคโนโลยีทางสื่อ” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- มนต์เทพ มีจรรยากุล. “ห้องสมุดมัลติมีเดีย กรุงเทพฯ” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- Godfrey Thonson. PLANNING & DESIGN OF LIBRARY BUILDING, UK: Butterworth Architecture Press, 1989.
- Ernst Neufert. ARCHITECTS’ DATA. New York USA: Granada Publishing, 1980.
- Susan M. Goltsman, Timothy A. Gilbert, Steven D. Wohlford. AN EVALUATION SYSTEM FOR BUILDINGS AND OUTDOOR SETTINGS (SECOND EDITION), Berkeley, California USA: MIG Communications.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง ฉบับที่ 81 (พ.ศ. 2532) ออกตามความในพระราชบัญญัติ การผังเมือง พ.ศ. 2518

ข้อที่ 1-17

อาศัยอำนาจตามความใน มาตรา 5 และ มาตรา 26 แห่งพระราชบัญญัติ การผังเมือง พ.ศ. 2518 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้มีอายุห้าปี

ข้อ 2 ให้ใช้ผังเมืองรวมบังคับ ในท้องที่ตำบลบ้านค้อ ตำบลสาราญ ตำบลสิลา ตำบลแดงใหญ่ ตำบลในเมือง ตำบลบ้านเปิด ตำบลบึงเนียม ตำบลพระถ้ำ ตำบลเมืองเก่า ตำบลบ้านหว่า และตำบลท่าพระ อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ภายในแนวเขตตาม แผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 3 การวางและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา การดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุขปโภค บริการสาธารณะและสภาพแวดล้อมในบริเวณแนวเขตตาม ข้อ 2 ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

ข้อ 4 ผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้มีนโยบายและมาตรการ เพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต ส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจและโครงสร้างบริการสาธารณะ โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

- (1) ให้ชุมชนเมืองเป็นศูนย์กลางการบริหาร การปกครองและการศึกษาของจังหวัดขอนแก่น
- (2) ส่งเสริมอุตสาหกรรมบริการเกษตร อุตสาหกรรมบริการและอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น
- (3) ส่งเสริมการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรมและเกษตรกรรม ให้สัมพันธ์กับการขยายตัวของชุมชน
- (4) พัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุขปโภคและสาธารณูปการให้เหมาะสม และได้มาตรฐาน
- (5) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนด การใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง และราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบแผนผังท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ ได้กำหนดประเภทท้ายกฎกระทรวง ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

- (1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.36 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- (2) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.11 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- (3) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 3.1 ถึงหมายเลข 3.17 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- (4) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 4 ที่กำหนดไว้ เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
- (5) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 5.1 ถึงหมายเลข 5.3 ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
- (6) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 6.1 ถึงหมายเลข 6.26 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
- (7) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 7.1 ถึงหมายเลข 7.13 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทที่สงวนเพื่อันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- (8) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 8.1 ถึงหมายเลข 8.44 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมะกอก ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศึกษา
- (9) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 9.1 ถึงหมายเลข 9.53 ที่กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
- (10) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 10.1 ถึงหมายเลข 10.35 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ข้อ 7 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดิน เพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม
- (2) คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
- (3) คลังวัตถุระเบิด
- (4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือ ไก่ เพื่อการค้า หรือโดยกอบ

เหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(5) กำจัดมูลฝอย

ข้อ 8 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย การสาธารณสุขปกศและสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม
- (2) คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
- (3) สถานที่เก็บก๊าซ และสถานที่บรรจุก๊าซ ตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ
- (4) คลังวัตถุระเบิด
- (5) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือไก่ เพื่อการค้า หรือโดยก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (6) สุสานหรือฌาปนสถาน
- (7) กำจัดมูลฝอย

ข้อ 9 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ให้ใช้ประโยชน์เพื่อพาณิชยกรรมและการอยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อพาณิชยกรรมและการอยู่อาศัย การสาธารณสุขปกศและสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณและห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม
- (2) คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
- (3) สถานที่บรรจุก๊าซ และสถานที่เก็บก๊าซ ตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ
- (4) คลังวัตถุระเบิด
- (5) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือไก่ เพื่อการค้า หรือโดยก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (6) ไซโลเก็บผลิตผลการเกษตร
- (7) สุสานหรือฌาปนสถาน
- (8) กำจัดมูลฝอย

(9) ซ่อมแซม

เอกสารนี้เป็นเอกสารของสำนักงานส่งเสริมการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 10 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ให้ใช้ประโยชน์เพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้าเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่ออุตสาหกรรมคลังสินค้า และกิจการที่เกี่ยวข้องการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงคนชรา
- (2) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงเด็ก
- (3) สุสานหรือฌาปนสถาน

ข้อ 11 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ให้ใช้ประโยชน์เพื่ออุตสาหกรรมบริการคลังสินค้า และอุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการ โดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่ออุตสาหกรรมบริการคลังสินค้า อุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการ โดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการ โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับคลังสินค้า และ โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม
- (2) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงคนชรา
- (3) สถานสงเคราะห์หรือรับเลี้ยงเด็ก
- (4) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือ ไก่ เพื่อการค้า หรือ โดยก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (5) สุสานหรือฌาปนสถาน

ข้อ 12 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

- (1) จัดสรรที่ดินเพื่อประกอบการพาณิชย์ หรือประกอบอุตสาหกรรม
- (2) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการ โดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม

ข้อ 13 ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ข้อ 14 ที่ดินประเภทสถาบันศึกษา ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษา หรือสาธารณูปโภคอื่นเท่านั้น

ข้อ 15 ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการศาสนาหรือเกี่ยวข้องกับศาสนา การศึกษา หรือสาธารณูปโภคอื่นเท่านั้น

ข้อ 16 ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณูปโภคอื่นเท่านั้น

ข้อ 17 ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุญาตก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการในเขต ผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2532

(ลงชื่อ) พลตำรวจเอก ประमाण อติเรกสาร รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

*หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่สมควรกำหนดให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่ตำบลบ้านคือ ตำบลตำราญ ตำบลศิลา ตำบลแดงใหญ่ ตำบลในเมือง ตำบลบ้านเปิด ตำบลบึงเนียม ตำบลพระลับ ตำบลเมืองเก่า ตำบลบ้านหว้า และตำบลท่าพระ อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคม และการขนส่ง การสาธารณูปโภคบริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง ซึ่งตาม มาตรา 26 แห่ง พระราชบัญญัติ การผังเมือง พ.ศ. 2518 บัญญัติว่า การใช้บังคับผังเมืองรวมให้กระทำโดยกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวง นี้ (ร.จ. เล่มที่ 106 ตอนที่ 235 หน้าที 1 วันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกรมโยธาธิการและผังเมือง
เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินเพื่อประโยชน์ในการวาง
และจัดทำผังเมืองรวมในท้องที่จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. ๒๕๕๐

ตามที่ได้มีการตราพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะทำการสำรวจเพื่อการวางและจัดทำผังเมืองรวม ในท้องที่ ๗๒ จังหวัด พ.ศ. ๒๕๔๘ ซึ่งใช้บังคับในท้องที่จังหวัดขอนแก่นด้วย และเพื่อประโยชน์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวมตามพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ (๓) แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการผังเมือง ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่นปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมืองในฐานะเจ้าพนักงานการผัง จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“อาคารพาณิชย์กรรมค้าปลีกค้าส่ง” หมายความว่า อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อการพาณิชย์กรรมในอาคารหลังเดียวหรือหลายหลัง ที่มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมกันเพื่อประกอบกิจการขายปลีกขายส่งสินค้าอุปโภคบริโภคหลากหลายประเภทที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป แต่ไม่หมายความรวมถึงตลาดตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข และอาคารที่ใช้ดำเนินการเพื่อส่งเสริมหรือจำหน่ายสินค้าซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ของชุมชน

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับในท้องที่จังหวัดขอนแก่น แต่ทั้งนี้ไม่หมายความรวมถึงบริเวณที่ได้มีการประกาศใช้บังคับผังเมืองรวม หรือบริเวณที่เลขมีการประกาศใช้บังคับผังเมืองรวมแล้ว

ข้อ ๓ ที่ดินในบริเวณท้องที่ตามข้อ ๒ ห้ามมิให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้าง 改建แปลง ใช้หรือเปลี่ยนแปลงการใช้เป็นอาคารพาณิชย์กรรมค้าปลีกค้าส่ง ที่มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมกันเพื่อประกอบกิจการขายปลีกขายส่งสินค้าอุปโภคบริโภคหลากหลายประเภทที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป เว้นแต่บริเวณท้องที่ดังต่อไปนี้

(๑) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลเขาสวนกวาง อำเภอเขาสวนกวาง

(๒) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลสีชมพู อำเภอสีชมพู

(๓) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์

(๔) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลวังชัย อำเภอน้ำพอง

(๕) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลหนองโก อำเภอกระนวน

(๖) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลภูเวียง อำเภอภูเวียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๓) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลภูผาม่าน	อำเภอภูผาม่าน
(๔) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลโนนหัน	อำเภอชุมแพ
(๕) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลโคกสูงสัมพันธ์	อำเภอชุมแพ
(๑๐) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลหนองแกล	อำเภอหนองเรือ
(๑๑) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลหนองเรือ	อำเภอหนองเรือ
(๑๒) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลคอนโม่ง	อำเภอหนองเรือ
(๑๓) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลบ้านฝาง	อำเภอบ้านฝาง
(๑๔) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลชำสูง	กิ่งอำเภอชำสูง
(๑๕) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลพระยืน	อำเภอพระยืน
(๑๖) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลบ้านไผ่	อำเภอพระยืน
(๑๗) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลท่าพระ	อำเภอเมืองขอนแก่น
(๑๘) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลบ้านแซก	กิ่งอำเภอบ้านแซก
(๑๙) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลมัญจาคีรี	อำเภอมัญจาคีรี
(๒๐) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลบ้านโคก	กิ่งอำเภอโคกโพธิ์ไชย
(๒๑) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลชนบท	อำเภอชนบท
(๒๒) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลเวียงใหญ่	อำเภอเวียงใหญ่
(๒๓) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลโนนศิลา	กิ่งอำเภอโนนศิลา
(๒๔) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลเปือยน้อย	อำเภอเปือยน้อย
(๒๕) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลเวียงน้อย	อำเภอเวียงน้อย
(๒๖) ในท้องที่เขตเทศบาลตำบลหนองสองห้อง	อำเภอหนองสองห้อง
(๒๗) ในท้องที่ตำบลหนองเสาเต้ง	อำเภอชุมแพ
(๒๘) ในท้องที่ตำบลโนนสะอาด	อำเภอชุมแพ
(๒๙) ในท้องที่ตำบลโนนหัน	อำเภอหนองเรือ
(๓๐) ในท้องที่ตำบลหนองเรือ	อำเภอหนองเรือ
(๓๑) ในท้องที่ตำบลหนองบัว	อำเภอบ้านฝาง
(๓๒) ในท้องที่ตำบลบ้านฝาง	อำเภอบ้านฝาง
(๓๓) ในท้องที่ตำบลเขาสวนกวาง	อำเภอเขาสวนกวาง
(๓๔) ในท้องที่ตำบลน้ำพอง	อำเภอน้ำพอง
(๓๕) ในท้องที่ตำบลกุดน้ำใส	อำเภอน้ำพอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๓๖) ในท้องที่ตำบลม่วงหวาน

อำเภอท่าโพธิ์

(๓๗) ในท้องที่ตำบลโนนสมบูรณ์

กิ่งอำเภอบ้านแซด

ทั้งนี้ ในท้องที่ตาม (๑) ถึง (๒๖) ให้ดำเนินการเป็นอาคารพาณิชย์กรรมค้าปลีกค้าส่งได้ตามขนาดและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๔ และในท้องที่ตาม (๒๗) ถึง (๓๗) ให้ดำเนินการเป็นอาคารพาณิชย์กรรมค้าปลีกค้าส่งได้ตามขนาดและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๔ และข้อ ๕

ข้อ ๔ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้าง คัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนแปลงใช้เป็นอาคารพาณิชย์กรรมค้าปลีกค้าส่ง ที่มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมกันเพื่อประกอบกิจการขายปลีกขายส่งสินค้าอุปโภคบริโภคหลากหลายประเภทที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ที่ดินแปลงที่ตั้งอาคารจะต้องอยู่ติดถนนสาธารณะที่มีช่องทางจราจร ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องทาง หรือมีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร และจะต้องบรรจบกับถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางที่เท่ากันหรือมากกว่า

(๒) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องอยู่ห่างจากทางร่วมทางแยกที่เป็นทางบรรจบกันของถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางตั้งแต่ ๑๔ เมตรขึ้นไป ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร

(๓) มีอัตราส่วนของพื้นที่อาคารคลุมดินต่อพื้นที่ของแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน ๐.๓

(๔) มีอัตราส่วนของพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคารต่อพื้นที่ของแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารไม่เกิน ๐.๕

(๕) มีอัตราส่วนของพื้นที่ว่างที่จัดให้เป็นสวน หรือบริเวณปลูกต้นไม้หรือการนันทนาการต่อพื้นที่ของแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐

(๖) มีที่ว่างด้านหน้าของอาคาร ห่างจากเขตทางของถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร โดยวัดระยะจากขอบนอกสุดของอาคารถึงริมเขตทางด้านที่ติดกับแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(๗) มีที่ว่างด้านข้างและด้านหลังของอาคาร ห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือเขตทางของถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร โดยวัดระยะจากขอบนอกสุดของอาคารถึงเขตที่ดินของผู้อื่นหรือริมเขตทางด้านที่ติดกับแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(๘) อาคารที่มีความสูงเกินกว่า ๑๐ เมตร ต้องมีระยะห่างจากถนนแนวเขตที่ดินซึ่งเป็นที่ตั้งอาคารศูนย์ราชการหลักของจังหวัดหรืออำเภอ ศาลากลาง โบราณสถาน สถานศึกษา ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ เมตร โดยวัดระยะจากขอบนอกสุดของอาคารที่ขออนุญาตถึงแนวเขตที่ดินของสถานที่ดังกล่าว

(๙) มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า ๑ คัน ต่อพื้นที่อาคาร ๒๐ ตารางเมตร เศษของ ๒๐ ตารางเมตร ให้คิดเป็น ๒๐ ตารางเมตร

(๑๐) ที่พักมุลฝอย ต้องมีระยะห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร และต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า ๔ เมตร แต่ถ้าที่พักมุลฝอยมีขนาดความจุเกิน ๓ ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร และสามารถขนย้ายมุลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ ๕ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้าง คัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนแปลงการใช้เป็นอาคารพาณิชย์รวมค้าปลีกค้าส่ง ที่มีพื้นที่ใช้สอยอาคารรวมกันเพื่อประกอบกิจการขายปลีกขายส่งสินค้าอุปโภคบริโภคหลากหลายประเภทที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เกินกว่า ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ที่ดินแปลงที่ตั้งอาคารจะต้องอยู่ติดทางหลวงแผ่นดินหรือถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร

(๒) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องอยู่ห่างจากทางร่วมทางแยกที่เป็นทางบรรจบกันของถนนสาธารณะที่มีขนาดเขตทางตั้งแต่ ๑๔ เมตรขึ้นไป ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ เมตร และมีทางคู่ขนานกับถนนสาธารณะเชื่อมต่อกับทางเข้าออกของรถยนต์

(๓) มีอัตราส่วนของพื้นที่อาคารคลุมดินต่อพื้นที่ของแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ไม่เกิน ๐.๒

(๔) มีอัตราส่วนของพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคารต่อพื้นที่ของแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ไม่เกิน ๑.๕

(๕) มีอัตราส่วนของพื้นที่ว่างที่จัดให้เป็นสวน หรือบริเวณปลูกต้นไม้ หรือการนันทนาการต่อพื้นที่ของแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐

(๖) ที่ว่างด้านหน้าของอาคาร ห่างจากเขตทางของถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร โดยวัดระยะจากขอบนอกสุดของอาคารถึงริมเขตทางด้านที่ติดกับแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(๗) มีที่ว่างด้านข้าง และด้านหลังของอาคาร ห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือเขตทางของถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร โดยวัดระยะจากขอบนอกสุดของอาคารถึงเขตที่ดินของผู้อื่นหรือริมเขตทางด้านที่ติดกับแปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(๘) อาคารที่มีความสูงเกินกว่า ๑๐ เมตร ต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินซึ่งเป็นที่ตั้งอาคาร ศูนย์ราชการหลักของจังหวัดหรืออำเภอ ศาลากลาง โบราณสถาน สถานศึกษา ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ เมตร โดยวัดระยะจากขอบนอกสุดของอาคารที่ขออนุญาตถึงแนวเขตที่ดินของสถานที่ดังกล่าว

(๙) มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า ๑ คัน ต่อพื้นที่อาคาร ๔๐ ตารางเมตร เศษของ ๔๐ ตารางเมตร ให้คิดเป็น ๔๐ ตารางเมตร

(๑๐) ที่พักมุลฝอย ต้องมีระยะห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร และต้องมีระยะห่างจากสถานที่ประกอบอาหารและสถานที่เก็บอาหาร ไม่น้อยกว่า ๔ เมตร แต่ถ้าที่พักมุลฝอยมีขนาดความจุเกิน ๓ ลูกบาศก์เมตร ต้องมีระยะห่างจากสถานที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร และสามารถขนย้ายมุลฝอยได้โดยสะดวก

ข้อ ๖ กรณีผู้ขออนุญาตไม่อาจปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้อ ๔ (๖) ข้อ ๔ (๗) ข้อ ๔ (๘) ข้อ ๕ (๖) ข้อ ๕ (๗) และข้อ ๕ (๘) ผู้ขออนุญาตอาจยื่นร้องขอต่อผู้มีอำนาจหน้าที่ตามข้อ ๗ เพื่อเสนอ คณะอนุกรรมการพิจารณาค้ำนคั้งเมืองระดับจังหวัดพิจารณาตามความเหมาะสมได้ ทั้งนี้ภายใต้ กรอบหลักเกณฑ์คั้งต่อไปนี้

(๑) หลักเกณฑ์ตามข้อ ๔ (๖) ที่ว่างค้ำนหน้าของอาคาร ห่างจากเขตทางของถนนสาธารณะ ไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร ได้ แต่ทั้งนี้จะคั้งไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร

(๒) หลักเกณฑ์ตามข้อ ๔ (๗) ที่ว่างค้ำนข้างและค้ำนหลังของอาคาร ห่างจากเขตที่ดินของ ผู้อื่นหรือเขตทางของถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร ได้ แต่ทั้งนี้จะคั้งไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

(๓) หลักเกณฑ์ตามข้อ ๔ (๘) และข้อ ๕ (๘) อาคารที่มีความสูงเกินกว่า ๑๐ เมตร มีระยะห่าง จากแนวเขตที่ดินซึ่งเป็นที่คั้งอาคารศูนย์ราชการหลักของจังหวัดหรืออำเภอ ศาสนสถาน โบราณสถาน สถานศึกษา ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ เมตร ได้ แต่ทั้งนี้จะคั้งไม่น้อยกว่า ๓๐๐ เมตร

(๔) หลักเกณฑ์ตามข้อ ๕ (๖) ที่ว่างค้ำนหน้าของอาคาร ห่างจากเขตทางของถนนสาธารณะ ไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร ได้ แต่ทั้งนี้จะคั้งไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร

(๕) หลักเกณฑ์ตามข้อ ๕ (๗) ที่ว่างค้ำนข้างและค้ำนหลังของอาคาร ห่างจากเขตที่ดินของ ผู้อื่นหรือเขตทางของถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร ได้ แต่ทั้งนี้จะคั้งไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร

ข้อ ๗ ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมหรืออนุญาตการก่อสร้างอาคารหรือผู้มีอำนาจ หน้าที่ในการควบคุมหรืออนุญาตการประกอบกิจการในเขตท้องที่จังหวัดขอนแก่น ปฏิบัติการให้ เป็นไปตามประกาศนี้

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับคั้งแต่วันคั้งจกวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นคั้งไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

ปานชัย บวรรัตนปราว

ผู้ว่าราชการจังหวัดขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง

เจ้าพนักงานการคั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คั้งแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎหมายควบคุมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1. กฎกระทรวง (พ.ศ. 2498)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

ข้อ 1 (6) " อาคารสาธารณะ " หมายความว่า โรงมหรสพ หอประชุม โรงเรียน หรือสถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมชนได้ทั่วไป เช่น โรงแรม ภัตตาคาร หรือโรงพยาบาล เป็นต้น

- หมวด 3 ลักษณะอาคารต่างๆ

ข้อ 21 อาคารสาธารณะต้องมีที่ว่างเป็นทางเดินหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

- หมวด 4 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 31 อาคารสาธารณะต้องมีระยะตั้งแต่พื้นถึงเพดานตรงยอดฝ้ายหรือยอดผนังของอาคารคอนกรีตที่สูงสุดต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดดังต่อไปนี้

ชั้นต่าง 3.50 เมตร ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป

- ไม่มีระบบปรับอากาศ 3.50 เมตร

- มีระบบปรับอากาศ 3.50 เมตร

ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ต้องมีระยะตั้งแต่พื้นถึงเพดานคอนกรีตที่สูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

โรงเก็บรถยนต์ ต้องมีระยะตั้งแต่พื้นถึงเพดานคอนกรีตที่สูงสุดต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร

ข้อ 36 บันไดเป็นประธานสำหรับอาคารสาธารณะ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งไม่สูงกว่า 19 เซนติเมตร ลูกนอนไม่แคบกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 37 บันไดซึ่งมีช่วงสูงกว่าระยะที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีส่วนกว้างขาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น

- หมวด 4 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ 56 อาคารที่ปลูกชิดกับที่ดินผู้อื่นหรือชิดกับอาคารอีกหลังหนึ่ง ถ้ามีระยะห่างน้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับอาคาร 2 ชั้นลงมา ห้ามมิให้มีหน้าต่าง

ข้อ 57 อาคารต้องมีที่ว่างอันปราศจากสิ่งก่อสร้างปกคลุมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่สามารถใช้พักอาศัยได้ให้พื้นที่ว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นที่มากที่สุด

ของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

ข้อ 1 (1) " ที่จอดรถยนต์ " หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะสำหรับอาคาร

(2) " ที่กั๊บรถยนต์ " หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกั๊บรถยนต์เพื่อสะดวกในการจอดหรือเข้า - ออกรถยนต์

(3) " ทางเข้าออกรถยนต์ " หมายความว่า ทางที่ใช้สำหรับรถยนต์เข้า หรือออกที่จอดรถยนต์ถึงปากทางเข้ารถยนต์

(4) " ปากทางเข้าออกรถยนต์ " หมายความว่า ส่วนของทางเข้าออกรถยนต์ที่เชื่อมกับทางสาธารณะ

(9) " ภัตตาคาร " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในหรือภายนอกอาคาร

(11) " สำนักงาน " หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

(13) " ห้องโถง " หมายความว่า ส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่ทำการ

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กั๊บรถยนต์ และทางเข้าออกรถยนต์ดังต่อไปนี้

(4) ภัตตาคาร ที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(6) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7) อาคารขนาดใหญ่

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่ง

(ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตรให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ข) ห้องโถงของโรงแรมหรือภัตตาคาร หรืออาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (8) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตรให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ข) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการ ในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ ให้ถือจำนวนที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์

ข้อ 8 ทางเข้าออกจรดยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถวิ่งได้ทางเดียว ทางเข้าออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

(1) แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของจรดยนต์ต้องไม่อยู่ในที่เป็นทางร่วมหรือทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วมหรือขอบทางแยกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร สำหรับโรงมหรสพดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50 เมตร

3. กฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 2 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า มีลักษณะและขนาดดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถยนต์ขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถยนต์ตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ต้องไม่จัดให้ทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถยนต์ทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

5. กฎกระทรวงฉบับที่ ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ ไร่จอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความ

สูงของอาคาร ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาบฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดคานของชั้นสูงสุด

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่ก่อกั้นด้วยอิฐหรือมวลเบา ไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ให้อากาศหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดี ไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อกั้นด้วยอิฐหรือมวลเบา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนา ไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“อิฐหรือมวลเบา” หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

“หลังคา” หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดดและฝน รวมทั้งโครงสร้างหรือสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

“คาบฟ้า” หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้ได้

“ช่วงบันได” หมายความว่า ระยะตั้งบันไดซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกัน โดยตลอด

“ลูกตั้ง” หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

“ลูกนอน” หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยปราศจากจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอยหรือที่จอดรถ ที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาเรือนหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

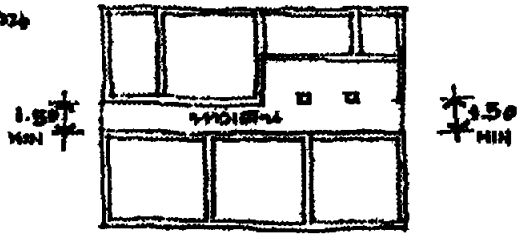
หมวด 2

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
2.อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ	1.50 เมตร

อาคารต่างระดับ 3 ชั้น
อาคารพักอาศัย
ทอเดินทอไป
กว้าง > 1.50
โดยไม่มีเสาเข็ม



อาคารพักอาศัย

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องมีระยะดิ่งไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

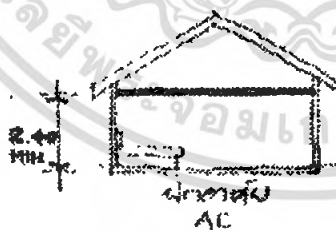
ประเภทการใช้อาคาร	ระยะดิ่ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล ครุภัณฑ์สำหรับอาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนใช้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	2.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงกวดคานา โรงงาน	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาดและอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
5. รมบี้ยง	2.20 เมตร

ระดับ FL-CL ขึ้นลง

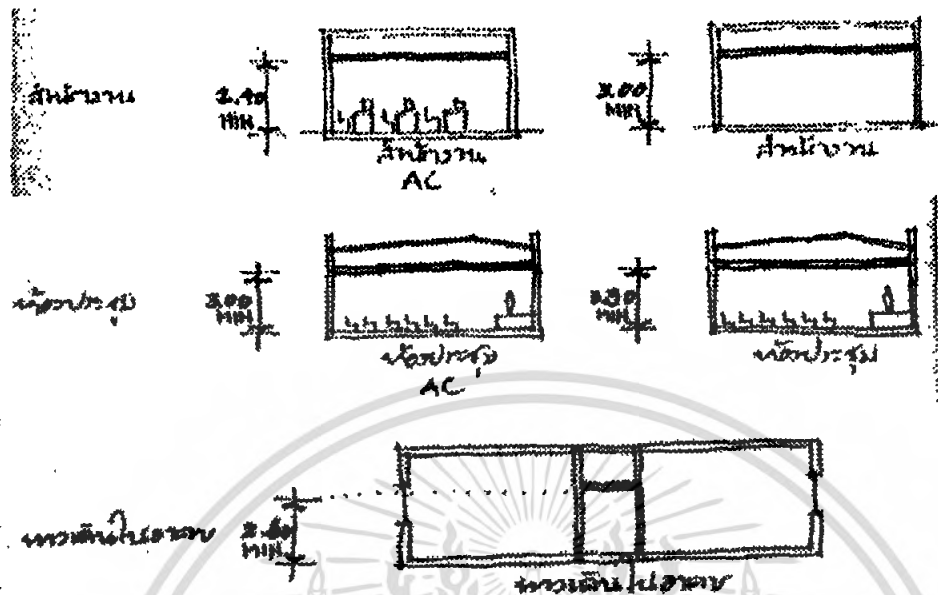
ปรับอาคาร

ไม่ปรับอาคาร

มีอาหรับ

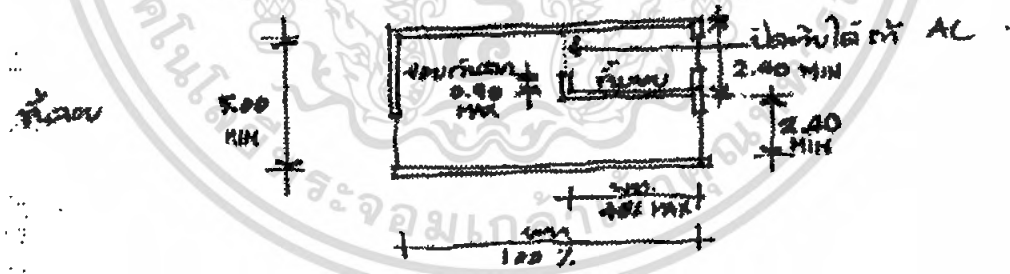


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

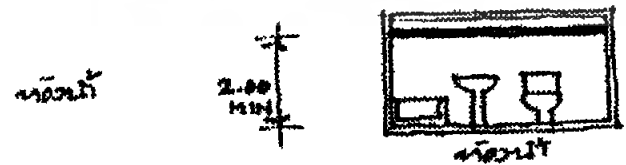


ระยะตั้งตามบรรทัดหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้ดินคานาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาทหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาทหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวนี้ต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะตั้งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ด้วย



ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร



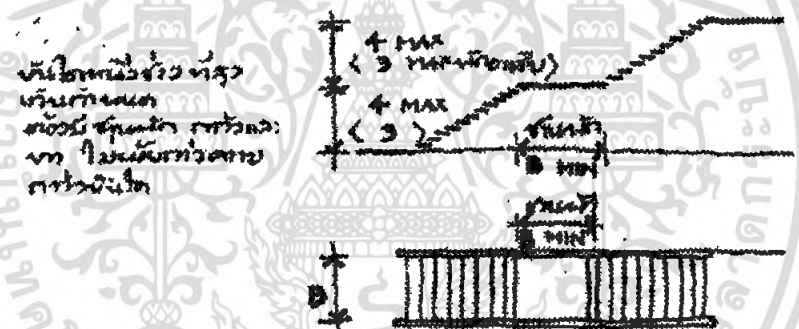
ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงานและอาคารพิเศษ สำหรับที่ใช้กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร แต่สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่ใช้

กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันได และแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

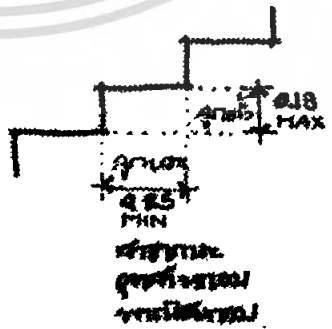
บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งฉากจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดต้องมีความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่าความกว้างสุทธิของบันได เว้นแต่บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 2 เมตร ชานพักบันไดและพื้นหน้าบันไดจะมีความยาวไม่เกิน 2 เมตรก็ได้



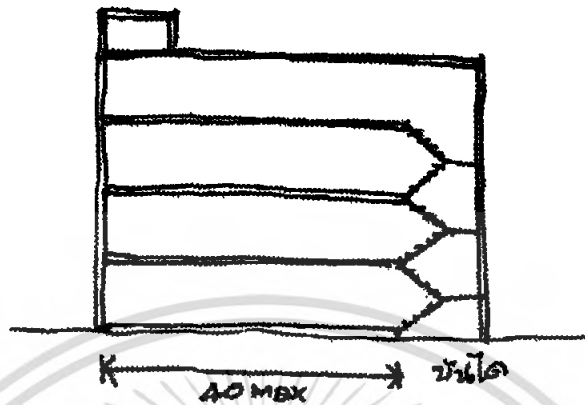
บันไดคามวรรคหนึ่งและววรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันคกบันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้างบริเวณมุมบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

บันไดสำหรับ
จุดส่วนรวม
พื้นที่ส่วนรวม
ความสูง > 0.25 ม.
ความกว้าง < 0.18 ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

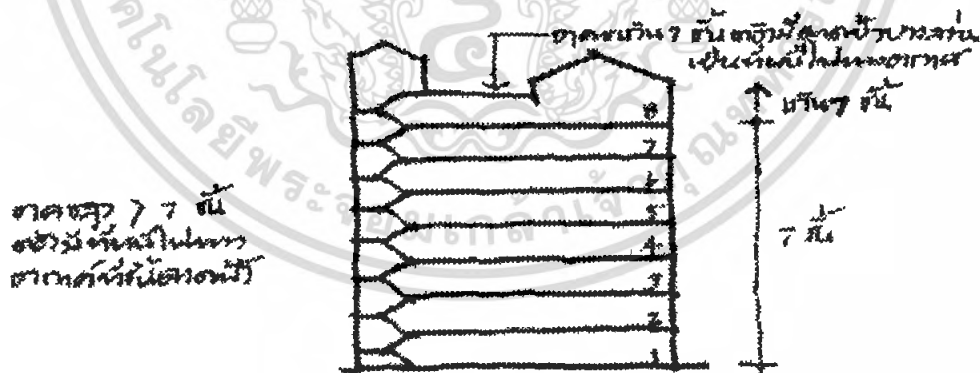
ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมียะเข่าไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้นนั้น



ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชนพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมี ความกว้างเฉลี่ยของตงอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีคานฟ้าเหนือชั้น ที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วย วัสดุทนไฟอย่างใดอย่างหนึ่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง



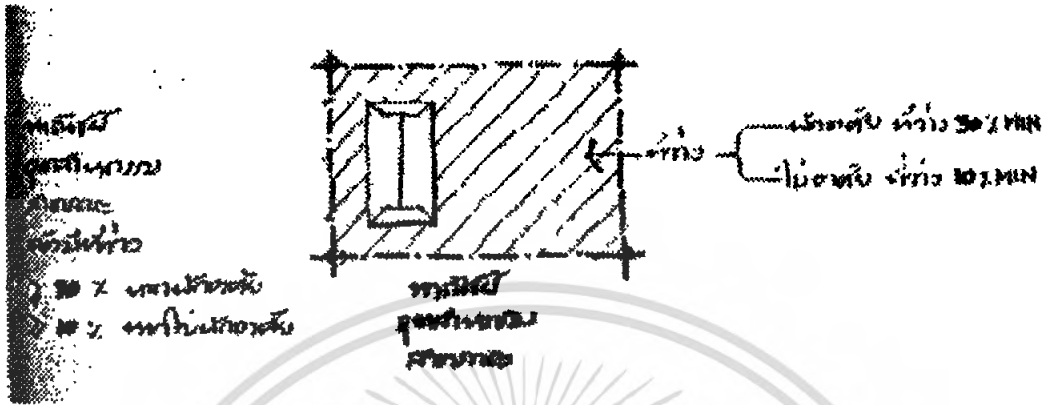
หมวด 3
ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

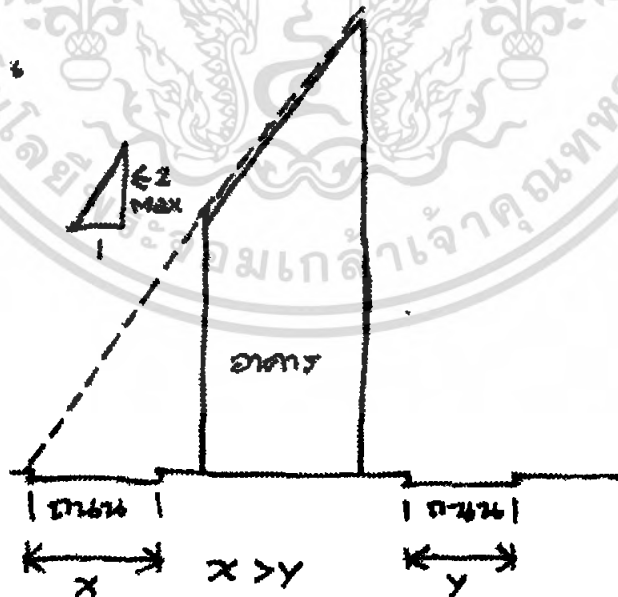
ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างตาม (1)



หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกัน ซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะสายที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้น ไปตั้งฉากกับแนวขดถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า



ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากัน ความสูงของอาคาร ณ จุด

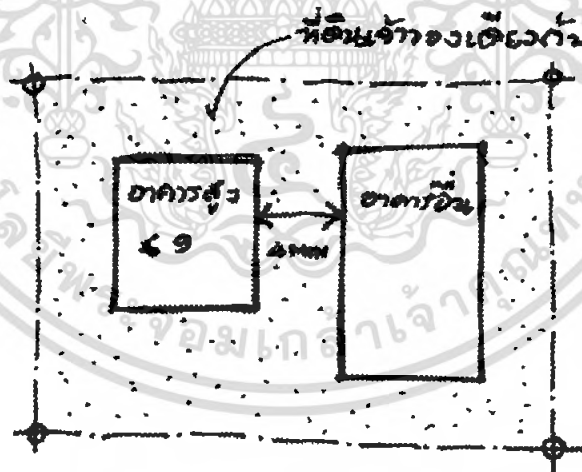
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคต้องไม่เกินสองเท่าของระยะรบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

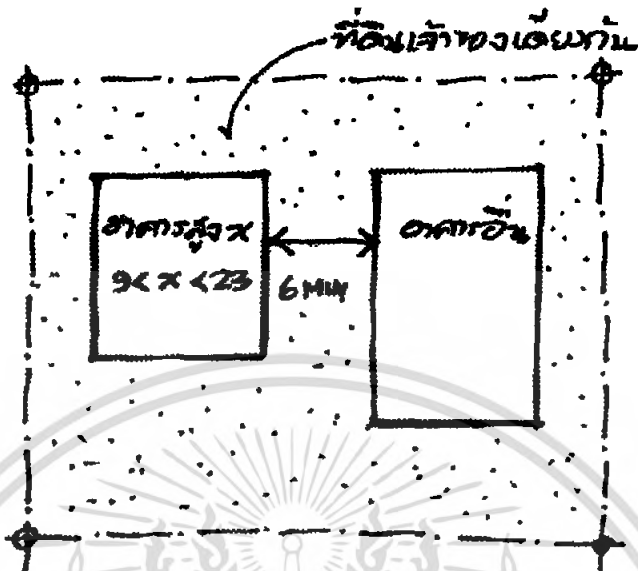
ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ



ข้อ 48 การก่อสร้างอาคาร ใกล้อาคารอื่นในที่ดินเจ้าของเดียวกัน พื้นหรือผนังของอาคารสำหรับอาคารสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 4 เมตร และสำหรับอาคารที่สูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 6 เมตร ความในวรรคหนึ่งมิให้บังคับแก่ที่ว่างที่ใช้เป็นที่จอดรถ

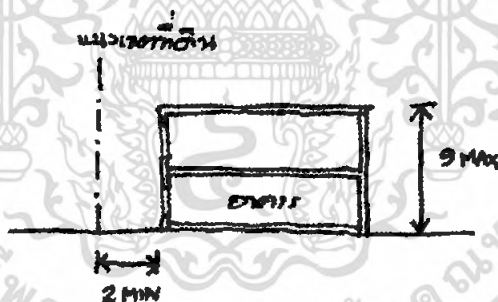


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

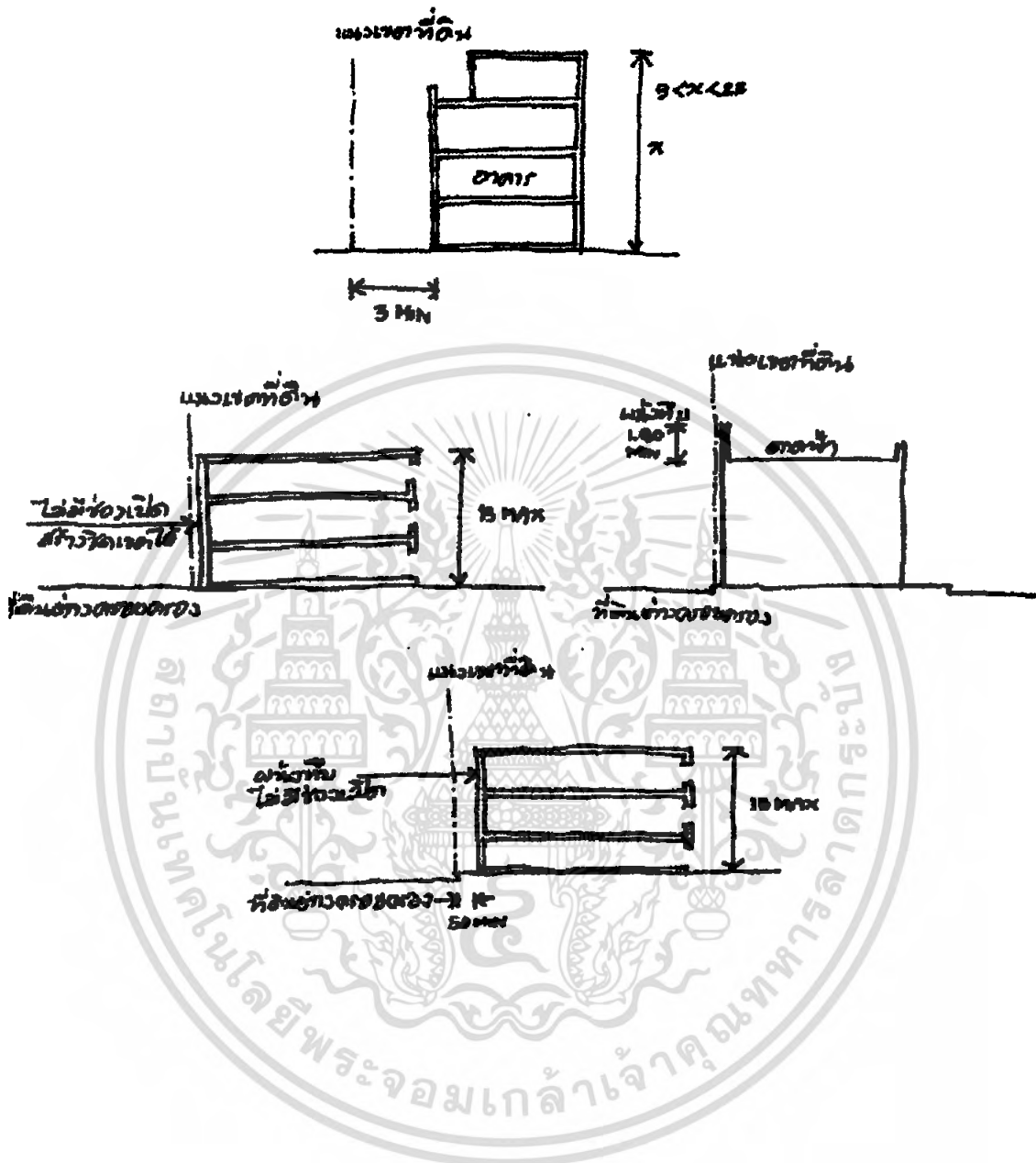


ข้อ 50 หน้าของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

- (1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร หน้าหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร



- (2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร หน้าหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร หน้าของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร หน้าของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคานฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากคานฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ
รายละเอียดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ

1. ทางเข้าสู่อาคาร

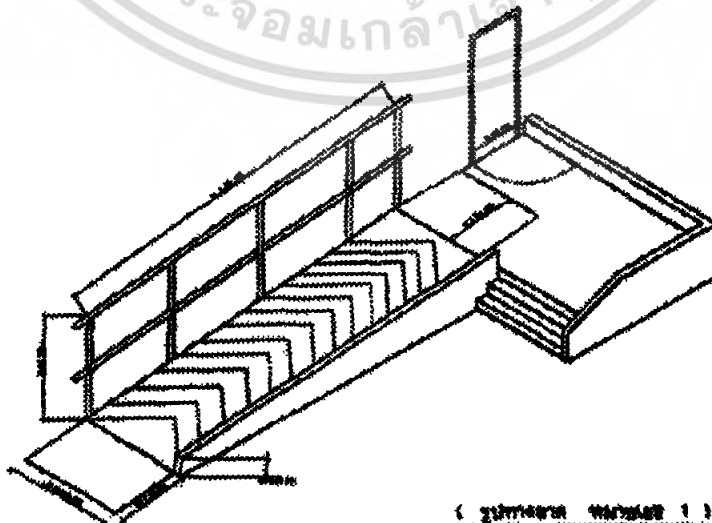
- (1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาทำให้การสัญจรไม่สะดวก หรืออาจเกิดอันตรายสำหรับคนพิการ
- (2) ให้อยู่ในระดับเดียวกับพื้นลานจอดรถ หากอยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดสามารถขึ้น-ลง และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ
- (3) ทางเดินจากบริเวณภายนอกเข้าสู่อาคาร หากมีพื้นที่ต่างระดับกัน ให้ใช้สีทาหรือติดเครื่องหมายให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

2. ทางลาด

- (1) พื้นผิวทางลาดใช้วัสดุกันลื่นและความกว้างไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร โดยมีสัดส่วน ความลาดเอียงไม่เกิดค่าที่กำหนดดังนี้

ความยาวทางลาด	ความลาดเอียง
1 - 3 เมตร	1:12
3 - 6 เมตร	1:16
6-10 เมตร	1:20

- (2) ให้มีชานพักขาอย่างน้อย 1.50 เมตร ก่อนเข้าอาคารและก่อนเข้าสู่ถนน ถ้าทางลาดนั้นมีความยาวเกิน 6.00 เมตร และต้องใช้ทางลาดต่อให้มีชานพักขา 1.50 เมตร ก่อนขึ้นทางลาดใหม่ "ตามรูปหมายเลข 1"



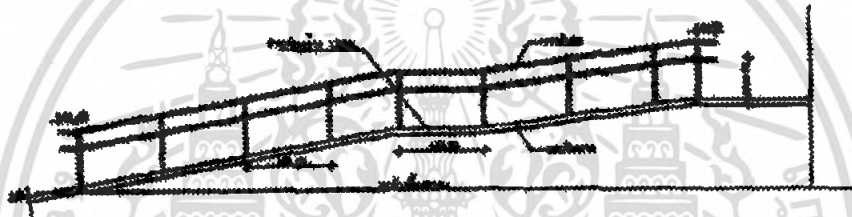
(รูปทางลาด หมายเลข 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกันให้ทำขอบสูงจากพื้นผิวไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร
- (4) มีราวจับทั้ง 2 ข้าง สูงจากพื้น ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร รวมจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร
- (5) ราวจับให้มีลักษณะกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.5 - 5.0 เซนติเมตร ตามรูปหมายเลข 2"
- (6) ราวจับให้ขึ้นเลขจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดของทางลาดด้านและ ไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 3"



(รูปราวจับ หมายเลข 2)



(รูปทางลาดพร้อมราวจับ หมายเลข 3)

3. ทางเชื่อมระหว่างอาคารและระเบียง

- (1) ทางเชื่อมระหว่างอาคารให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวางความกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร
- (2) ระเบียงให้มีพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ขรุขระ ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- (3) ความกว้างของระเบียงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และให้มีราวกันด้านนอกของระเบียงสูงไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

4. ประตู

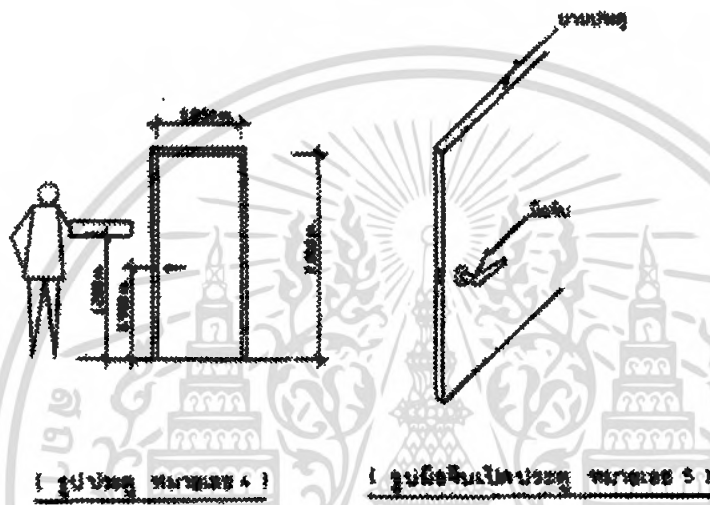
- (1) ประตูหากจำเป็นต้องมีให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงให้สะดวกสำหรับเก้าอี้เข็นและคนพิการที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
- (2) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 4"
- (3) ประตูมีลักษณะเลื่อนเปิดปิดได้ง่าย
- (4) ถ้าประตูเป็นชนิดผลักเข้าออกให้เปิดได้กว้าง หากเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องไม่กีดขวางทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) กระจกที่กั้นเป็นกระจกให้ชัดเจนเครื่องหมายแถบสี หรือทำที่สังเกตให้เห็นชัดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

(6) มือจับเปิดปิดประตูควรเป็นชนิดก้านติดตั้งในแนวราบ และอยู่สูงจากพื้น 90 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 5"

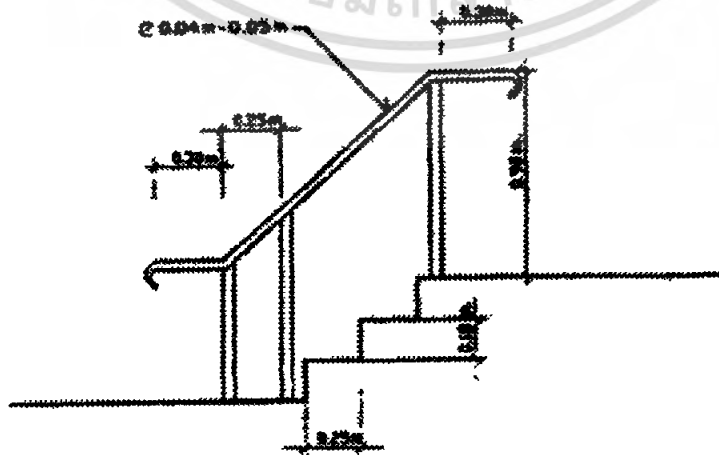
(7) ประตูห้องพักในโรงแรมที่จัดไว้สำหรับคนพิการให้มีช่องมอง และมีช่องว่างด้านล่างของประตู พร้อมทั้งปุ่มสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟกระพริบ เพื่อรับข่าวสารในกรณีฉุกเฉินและอุบัติเหตุต่าง ๆ



5. บันได

(1) ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยจัดให้มีชานพักทุกระยะ ความสูงไม่เกิน 2.00 เมตร จมูกบันไดมนเรียบและใช้วัสดุกันลื่น

(2) มีราวจับบันไดลักษณะกลมทั้ง 2 ข้าง ความกว้างของขอบราวบันได 4.5 - 5.0 เซนติเมตร และสูงจากพื้น 90 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 6"

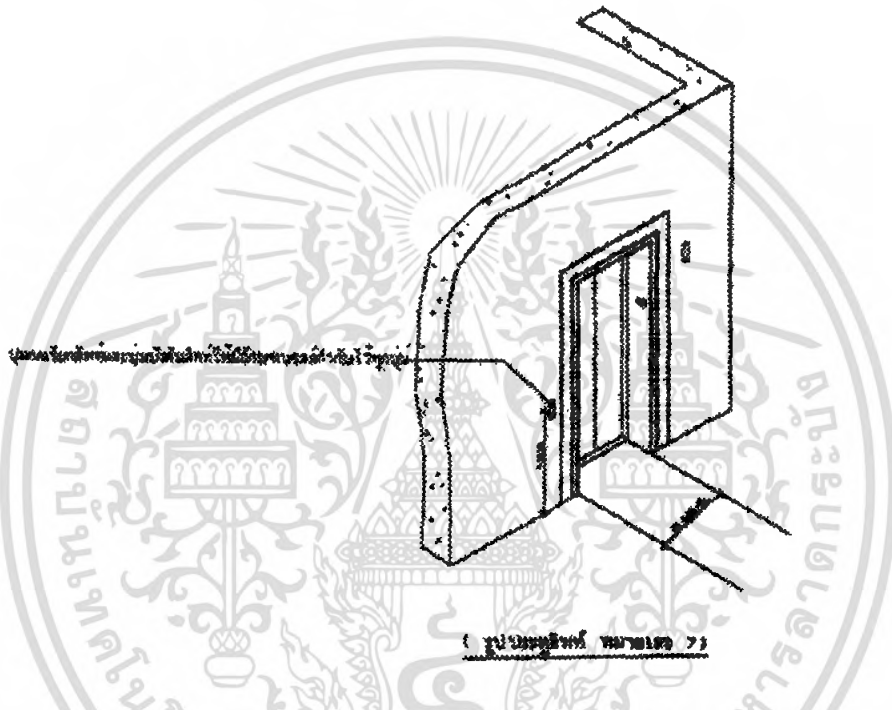


(3) จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของราวบันได มีอักษรเบรลล์บอกชั้น และทาสีหรือติดสติ๊กเกอร์ให้เห็นชัด

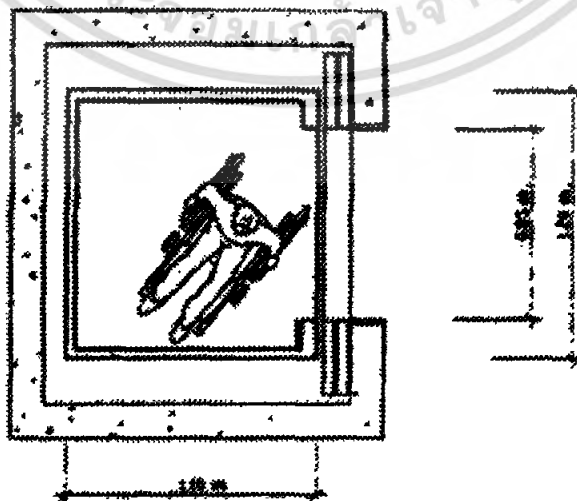
(4) บันไดถูกติดตั้งต้องมีขนาดสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร และลูกนอนขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

6. ลิฟต์

(1) ประตูกว้างไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 7"

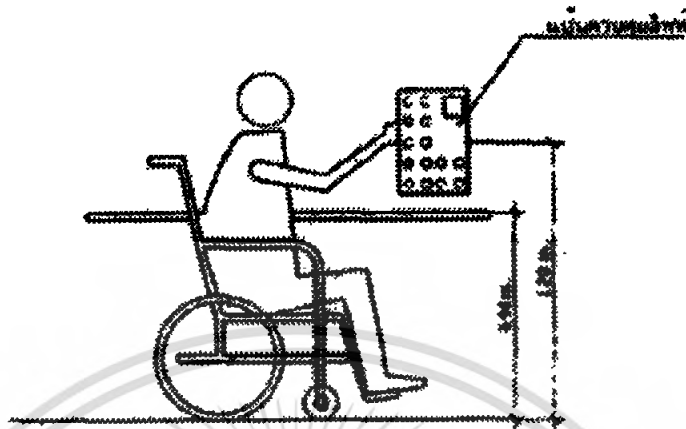


(2) ขนาดของห้องลิฟต์กว้าง ยาวไม่น้อยกว่า 1.10 x 1.20 เมตร "ตามรูปหมายเลข 8"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ (รูปความกว้างของลิฟต์ หมายเลข 8) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ปุ่มกดเรียกลิฟต์และปุ่มบังคับลิฟต์ให้อยู่สูงจากพื้นระหว่าง 0.90 - 1.20 เมตรและมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่มีสิ่งตีพิมพ์กำกับ "ตามรูปหมายเลข 9"



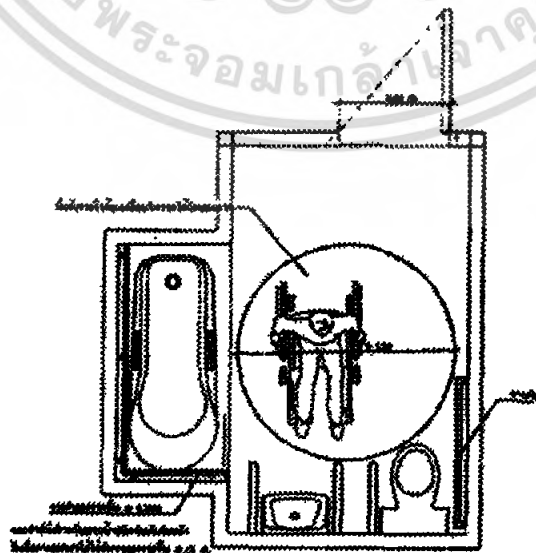
(รูปปุ่มบังคับลิฟต์ หมายเลข 9)

(4) ภายนอกลิฟต์ไม่มีสิ่งกีดขวางเก้าอี้เข็นบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์ ภายในลิฟต์ให้มีราวจับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร เมื่อลิฟต์หยุดตามชั้นต่าง ๆ ควรมีเสียงบอกเลขชั้นนั้น ๆ ภายในห้องลิฟต์

(5) ลิฟต์ขับเคลื่อนให้มีทั้งเสียงและดวงไฟเตือนภัยเป็นไฟกระพริบทั้งภายนอกและภายในห้องลิฟต์ เพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายได้รับรู้

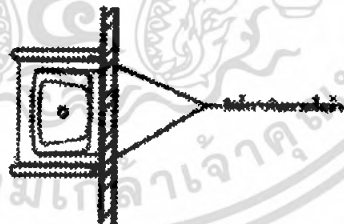
7. ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ

(1) ประตูห้องน้ำที่จัดให้คนพิการควรเป็นบานเลื่อนหรือบานพับ ถ้าเป็นบานพับให้เปิดจากด้านนอก ไม่มีธรณีประตูมีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 10"

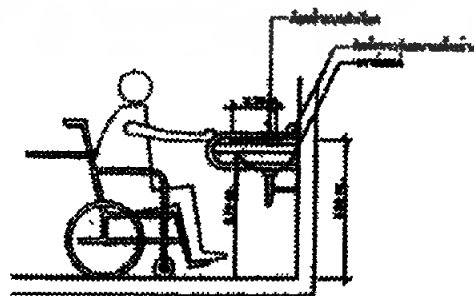


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ (รูป ปุ่มควบคุมลิฟต์แบบอักษร เบรลล์ หมายเลข 9) มื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) ติดอักษรเบรลล์เพื่อให้ทราบว่าเป็นห้องน้ำชาย หรือหญิง ไว้ที่บริเวณใกล้ประตู
- (3) มีราวจับจากประตูทางเข้าไปยังที่อาบน้ำและห้องน้ำรวจับสูงไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และพื้นห้องน้ำให้ใช้วัสดุกันลื่น
- (4) ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับเตือนภัย หรือเรียกหาในระหว่างผู้พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายติดอยู่ในห้องน้ำ
- (5) ที่อาบน้ำมีพื้นที่ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เพื่อให้รถเข็นสามารถหมุนกลับตัวได้
- (6) ควรทำที่นั่งสำหรับอาบน้ำชนิดพับเก็บได้ค้ำ ซึ่งเมื่อกางออกมาใช้แล้วให้มีความสูงจากพื้น 45 เซนติเมตร
- (7) มีราวจับในแนวนอนระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร และแนวตั้งให้มีความยาวไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร ในที่อาบน้ำและห้องส้วม
- (8) สิ่งของ เครื่องใช้ อุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นความสูงระหว่าง 0.25 - 1.20 เมตร
- (9) ประตูห้องส้วมต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา ไม่มีธรณีประตู ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องไม่เกิน 2 เซนติเมตร และมีทางลาด
- (10) พื้นที่ภายในห้องส้วมกว้างยาวไม่น้อยกว่า 1.70 x 1.70 เมตร
- (11) โถส้วมใช้ชนิดนั่งราบ สูงจากพื้น 4.5 เซนติเมตร มีพนักพิงหลัง และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก
- (12) ใค้อ่างล้างมือให้มีที่สำหรับรถเข็นสอดเข้า และมีราวจับ 2 ข้างของอ่างล้างมือ "ตามรูปหมายเลข 11"



(รูปอ่างล้างมือ ผนังสูง พยาบาล 11)



(รูปอ่างล้างมือ พยาบาล 11)

เอกสาร (13) ก๊อกน้ำและที่ใส่สบู่เหลวใช้ชนิดกันโยกหรือก้านกดนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในสถานที่สำหรับคนพิการ

1. สถานที่จอดรถ

(1) จัดให้มีสถานที่จอดรถสำหรับคนพิการในอาคารที่ควบคุมการใช้ตามกฎหมายกระทรวง
นี้ ในบริเวณที่สะดวกในการเข้าสู่อาคารมากที่สุด ให้มีปริมาณอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

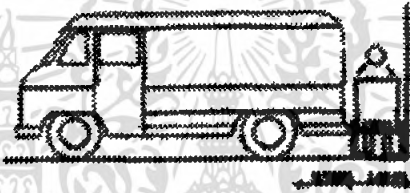
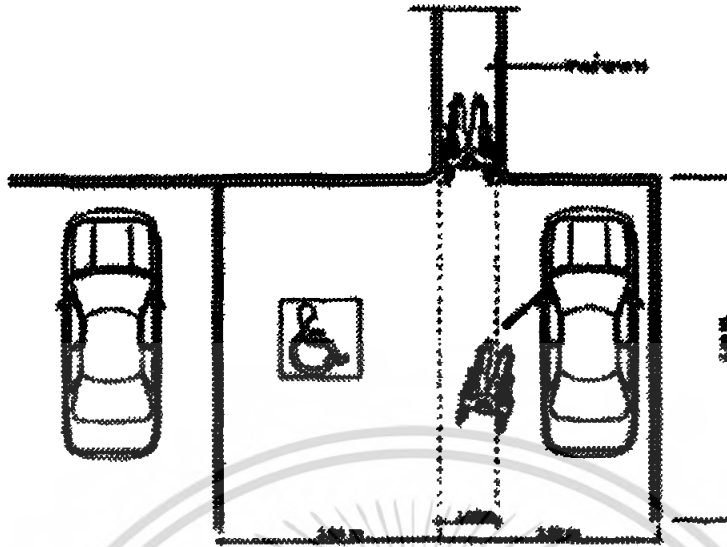
<u>ที่จอดรถปกติ</u>	<u>ที่จอดรถคนพิการ</u>
1 - 25 คัน	1 คัน
26 - 50 คัน	2 คัน
51 - 75 คัน	3 คัน
76 - 100 คัน	4 คัน
101 - 150 คัน	5 คัน
151 - 200 คัน	6 คัน
201 - 300 คัน	7 คัน
301 - 400 คัน	8 คัน
401 - 500 คัน	9 คัน
501 - 1000 คัน	ร้อยละ 2 ของจำนวนรถทั้งหมด
1000 คันขึ้นไป	20 คัน และทุก ๆ 100 คัน ที่เพิ่มขึ้นจาก 100 คัน ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการ 1 คัน

(2) ในกรณีที่มีที่จอดรถหลายชั้น ให้จัดที่จอดรถสำหรับคนพิการไว้ในชั้นที่มีลิฟต์ หรือ มี
ทางเข้าออกชั้นละ 1 คัน และจัดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกให้พร้อม

(3) ที่จอดรถคนพิการให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าอาคารให้มากที่สุด และพื้นลานจอดรถให้มีพื้นผิวเรียบ
เสมอกัน พร้อมทั้งทำสัญลักษณ์แสดงให้ชัดเจนว่าเป็นที่สำหรับจอดรถคนพิการ

(4) พื้นที่จอดรถให้มีขนาด 3.80 x 6.00 เมตร ต่อรถ 1 คัน "ตามรูปหมายเลข 12"

(5) สถานที่จอดรถให้จอดได้เฉพาะรถที่ติดสัญลักษณ์คนพิการเท่านั้น



(รูปที่ขงคณะกรรมการ พววมเลด 12)

2. ที่นั่งสำหรับคนพิการ

(1) อาคารและสถานที่ชุมนุมสาธารณะต่าง ๆ ที่มีการกำหนดที่นั่งไว้แน่นอนให้จัดที่ว่างไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการดังนี้

ขนาดของสถานที่ (ที่นั่ง)	จำนวนที่สำหรับเก้าอี้เข็น (คัน)
4 - 25	1
26 - 50	2
51 - 300	4
301 - 500	6

หากมีที่นั่งเกินกว่า 500 ที่นั่งขึ้นไป ให้เพิ่มที่นั่งสำหรับเก้าอี้เข็น 1 คัน ต่อทุก 100 ที่นั่งที่เพิ่มขึ้น

(2) จัดที่นั่งไว้สำหรับล่ามภาษามือและให้มีแสงสว่างเพียงพอที่คนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายจะเห็นได้ชัดเจน

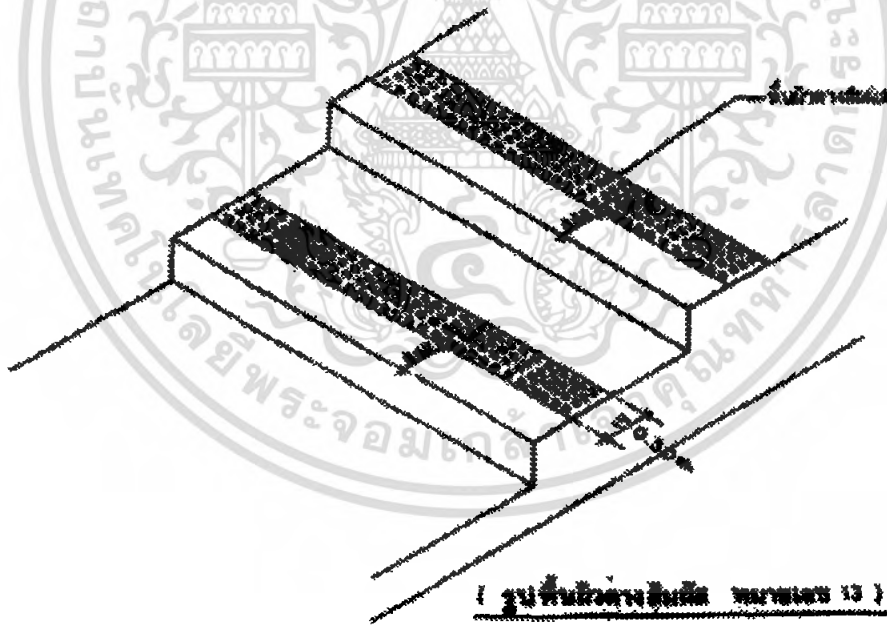
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สถานีขนส่ง สถานีรถไฟ และท่าอากาศยาน

- (1) มีลิฟต์รับ - ส่งคนพิการในกรณีขนานนาดังอยู่ในพื้นที่ต่างระดับ
- (2) มีทางลาดในพื้นที่ต่างระดับทุกแห่ง
- (3) มีแผนผัง หรือป้ายติดประกาศทุกชนิดขนาดใหญ่ และติดไฟให้คนสายตาดูเห็นชัดเจน
- (4) มีป้ายบอกทางชัดเจน พร้อมทั้งข้อมูลประเภทต่าง ๆ ตารางการเดินทางให้จัดทำเป็นอักษรเบรลล์และตัวพิมพ์ใหญ่
- (5) จัดเครื่องโทรสารไว้สำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย
- (6) มีป้ายอักษรวิ่งให้ข้อมูลพร้อมประกาศโดยใช้เสียงทุกครั้ง

4. ทางสัญจร

- (1) ทางสัญจรซึ่งมีพื้นที่ต่างระดับที่มีความสูง 10 เซนติเมตรขึ้นไป และไม่เป็นทางลาดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส (สำหรับคนพิการทางการมองเห็น) ขนานไปกับขอบของพื้นที่ต่างระดับนั้น โดยให้พื้นผิวต่างสัมผัสมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และขอบนอกอยู่ห่างจากพื้นระดับ 60 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 13"

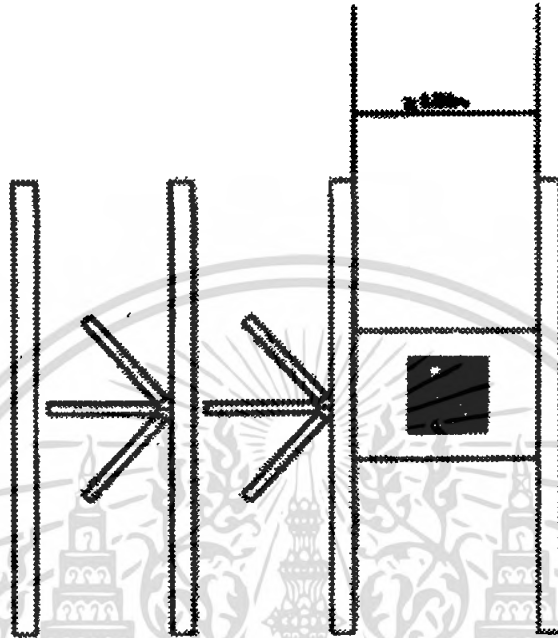


- (2) ทางเท้าและทางเดินสาธารณะทั้งภายในและภายนอกอาคารให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร อยู่บนทางเดินนั้น โดยให้ทอดตัวไปตามทางยาวของเส้นทางทั้งนี้ เพื่อแสดงส่วนของทางเดินที่ชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทางเข้าออกที่มีเครื่องกั้นหรือช่องรับบริการ

(1) ให้มีทางเข้าและทางออกสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการที่บริเวณจำหน่ายสินค้าอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร "ตามรูปหมายเลข 14"



(ตามรูปหมายเลข 14) เป็นข้อกำหนดรับบริการ หมายเลข 14)

(2) ให้มีช่องจ่ายเงินสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการอย่างน้อย 1 ช่อง มีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกยานพาหนะสำหรับคนพิการ

1. รถโดยสาร

- (1) ประตูรถให้มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- (2) ติดตั้งเครื่องยกเก้าอี้เข็นคนพิการ
- (3) จัดที่ไว้สำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการในบริเวณทางขึ้น-ลง พร้อมติดตั้งเครื่องถือคนเก้าอี้เข็นไว้ด้วย
- (4) ติดตั้งสัญญาณจราจรบริเวณใกล้เคียงกับที่จัดที่นั่งเก้าอี้เข็นคนพิการ

2. รถไฟ รถใต้ดิน รถลอยฟ้า

- (1) ประตูรถให้มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร
- (2) ชานชาลาที่ติดกับตัวรถมีความห่างไม่เกิน 7.5 เซนติเมตร
- (3) ทางเดินระหว่างที่นั่งทั้งสองข้างให้มีความกว้าง ไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ทางขึ้น - ลงให้จัดที่ว่างสำหรับเก้าอี้เข็นคนพิการให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร และให้มีราวจับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร

(5) ดิคสัญลักษณ์คนพิการไว้ทั้งในและนอกตัวรถคันที่จัดไว้สำหรับคนพิการ

(6) มีเสียงบอกชื่อสถานีถัดไปสำหรับคนพิการทางการมองเห็น และมีอักษรวิ่งบอกชื่อสถานีสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

รายละเอียดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกบริการสาธารณะสำหรับคนพิการ

1. ทางเท้า

(1) พื้นทางเท้าต้องเรียบ

(2) ท่อระบายน้ำให้มีฝาปิดสนิทด้านเป็นชนิดตะแกรงต้องมีซี่หรือรูเล็กขนาดกว้างไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร เพื่อกันไม้เท้า ไม้ค้ำยัน หรืออุปกรณ์ทางเดินอื่น ๆ และกันล้อเก้าอี้เข็นตกลงไป

(3) หากมีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเท้า เช่น ลวดขึง เสาไฟฟ้า ป้ายบอกทางตู้ไปรษณีย์ ตู้โทรศัพท์ หรือต้นไม้ ให้จัดอยู่ในแนวเดียวกัน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสให้คนพิการทางการมองเห็นทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวางนั้น

(4) รางระบายน้ำให้อยู่นอกทางเท้า

(5) อุปกรณ์บังแดดฝนของอาคารริมทางเท้า ขณะใช้งานให้อยู่ในระดับสูงจากพื้น 2 เมตร และอุปกรณ์สำหรับยึดหรือจักรอกต้องไม่อยู่ในทางเท้า

(6) ให้มีทางลาดจากทางเท้าลงสู่พื้นถนนบริเวณทางข้ามถนน ทางแยก หรือถนนซอยและตรง เกาะกลางถนน และทำพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็น ทางลาดนี้ต้องมีความลาดเอียง 1 : 12

(7) ทางข้ามถนนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร และมีพื้นผิวที่ต่างระดับกันให้ทาสีให้เห็นชัด โดยสีที่ใช้มีความคมชัดตัดกับสีพื้นผิวเดิม

2. ป้ายหรือผัง

(1) ให้มีผังของอาคารสถานที่ตั้งไว้ด้านหน้าภายนอกอาคารบริเวณที่เห็นชัดเจน

(2) ภายในอาคารในทุกจุดที่มีป้ายหรือผังบอกสถานที่ต่าง ๆ ให้มีอักษรเบรลล์ด้วย

(3) ป้ายหรือผังบอกทางทุกแห่งให้มีสีที่ชัดเจนหรือมีแสงสว่าง

(4) ขนาดตัวอักษรที่ใช้เขียนบนป้าย

ระยะทาง

ขนาดตัวอักษร

0 - 7 เมตร

6 x 6 เซนติเมตร

7 - 18 เมตร

11 x 11 เซนติเมตร

18 เมตรขึ้นไป

20 x 20 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเพื่อการศึกษาเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องสมุดสาธารณะ

- (1) มีหนังสือเป็นอักษรเบรลล์ที่คนพิการทางการมองเห็นจะสามารถรับรู้ได้ด้วยตนเองเป็นจำนวนอย่างน้อย 1% ของจำนวนหนังสือทั้งหมดที่มีให้บริการอยู่ในห้องสมุดนั้น
- (2) มีอุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการรับรู้สำหรับคนพิการทางการมองเห็น เช่น เครื่องอ่านหนังสือ เครื่องขยายขนาดตัวหนังสือและภาพ เครื่องบันทึกเทป
- (3) มีวีดิโอที่มีภาษามือหรือคำบรรยายกำกับสำหรับคนพิการทางการได้ยิน หรือสื่อความหมายด้วย
- (4) มีอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกให้คนพิการที่นั่งเก้าอี้เข็นเข้ารับบริการได้

4. ตู้ไปรษณีย์

- (1) ตู้ไปรษณีย์ให้มีช่องสอดจดหมายมีความสูงในระดับ 0.90 - 1.20 เมตร
- (2) มีอักษรเบรลล์บอกช่องใส่จดหมาย

5. สัญญาณจราจร

- (1) สัญญาณให้คนข้ามถนนปรากฏให้มีเสียงให้คนพิการทางการมองเห็นทราบ โดยที่สัญญาณไฟให้ข้ามถนนมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที และสัญญาณเสียงให้มี 2 ระยะ คือ ระยะแรกเป็นเสียงปกติเมื่อใกล้จะสิ้นสุดเวลาของสัญญาณ 15 นาที ให้เป็นเสียงถี่ขึ้น
- (2) สัญญาณนี้ให้ติดตั้งที่ทางข้ามถนนห่างจากทางแยกไม่น้อยกว่า 100 เมตร

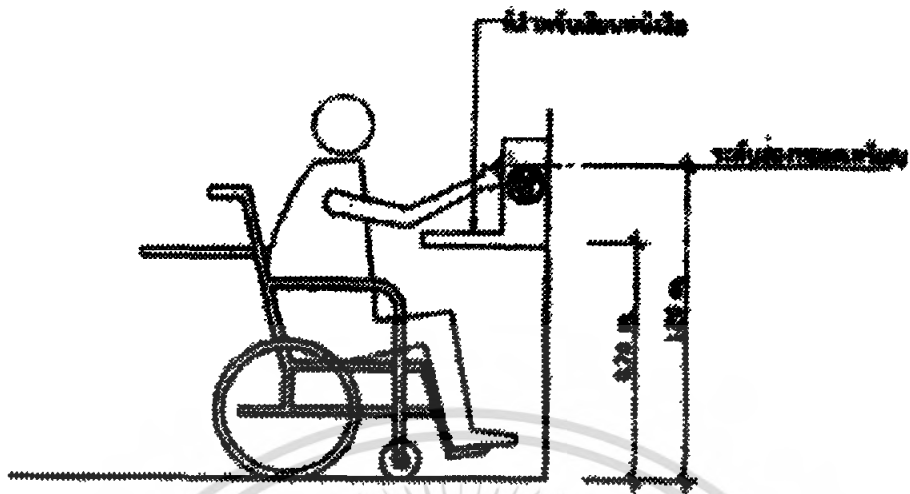
6. สถานที่ติดต่อสอบถาม

- (1) สถานที่ติดต่อสอบถามให้จัดสถานที่สำหรับผู้ที่ใช้เก้าอี้เข็น และผู้ที่มีร่างกายเตี้ยกว่าระดับปกติสามารถเข้าไปติดต่อได้ โดยให้โต๊ะหรือเคาน์เตอร์มีระดับความสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร และให้มีที่ว่างข้างใต้ให้เก้าอี้เข็นสอดเข้าได้
- (2) กรณีไม่มีล่ามภาษามือให้มีเอกสารชี้แจงสำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย

7. โทรศัพท์สาธารณะ

- (1) จัดโทรศัพท์ติดตั้งในระดับสูงจากพื้น 70 เซนติเมตร ในชุมชน 1 เครื่อง ต่อโทรศัพท์ทั่วไป 5 เครื่อง และข้างใต้ให้มีที่ว่างให้รถเข็นสอดเข้าได้ "ตามรูปหมายเลข 15"
- (2) จัดโทรสาร หรือโทรศัพท์สำหรับคนพิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมายในชุมชน 1 เครื่อง ต่อโทรศัพท์ทั่วไป 10 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(รูปที่สี่ โครงการที่สาขา ๐๑๑ หมายเลข 15)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของห้องสมุด

ปัจจุบันแบ่งได้ 5 ประเภท ดังนี้

1. ห้องสมุดประชาชน หมายถึง ห้องสมุดที่สร้างขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชน โดยไม่จำกัดเพศ วัย เชื้อชาติ ศาสนา และพื้นความรู้ ให้บริการสารสนเทศครบทุกหมวดวิชา และอาจมีบริการบางเรื่องเป็นพิเศษตามความต้องการของท้องถิ่น และจะให้บริการแก่ประชาชนโดยไม่คิดมูลค่า

1.1 บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดประชาชน มี 3 ประเภท คือ

- 1) หน้าที่ทางการศึกษา ห้องสมุดประชาชนเป็นแหล่งให้การศึกษานอกระบบ โรงเรียน มีหน้าที่ให้การศึกษแก่ประชาชนทั่วไป ทุกระดับการศึกษา
- 2) หน้าที่ทางวัฒนธรรม ห้องสมุดประชาชนเป็นแหล่งสะสมมรดกทางปัญญาของมนุษย์ ที่ถ่ายทอดเป็นวัฒนธรรมท้องถิ่น ที่ห้องสมุดตั้งอยู่
- 3) หน้าที่ทางสังคม ห้องสมุดประชาชนเป็นสถาบันสังคมได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลและท้องถิ่นมาดำเนินกิจการ จึงมีหน้าที่ แสวงหาข่าวสารข้อมูลที่มีประโยชน์มาบริการประชาชน

1.2 ห้องสมุดประชาชนในประเทศไทยมีหน่วยงานต่างๆ รับผิดชอบ ดังนี้

- 1) ห้องสมุดประชาชนสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ สังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน ได้แก่ ห้องสมุดประชาชนระดับจังหวัด และระดับอำเภอ นอกจากนี้กรมการศึกษานอกโรงเรียนยังได้จัดที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน ที่อ่านหนังสือในวัด และห้องสมุดเคลื่อนที่
- 2) ห้องสมุดประชาชนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีทั้งหมด 12 แห่ง ได้แก่ ห้องสมุดประชาชนสวนลุมพินี ห้องสมุดประชาชนซอยพระนาง ห้องสมุดประชาชนปทุมวัน ห้องสมุดประชาชนวัดทองนงการาม ห้องสมุดประชาชน วัดสังข์กระจาย ห้องสมุดประชาชนบางเขน ห้องสมุดประชาชนบางขุนเทียน ห้องสมุดประชาชนวัดรัชฎาธิษฐานราชวรวิหารตลิ่งชัน ห้องสมุดประชาชนประเวศ ห้องสมุดประชาชนวัดลาดปลาเค้า ห้องสมุดประชาชนภาษีเจริญ ห้องสมุดประชาชนวัดราชโอรส
- 3) ห้องสมุดประชาชนของธนาคารพาณิชย์ เป็นห้องสมุดที่ธนาคารพาณิชย์เปิดขึ้นเพื่อบริการสังคม และเพื่อประชาสัมพันธ์ กิจการของธนาคาร ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย เช่น ห้องสมุดประชาชนของธนาคารกรุงเทพจำกัด
- 4) ห้องสมุดประชาชนของรัฐบาลต่างประเทศ โดยได้รับความสนับสนุนจากรัฐบาลต่างประเทศ เช่น ห้องสมุดบริติชเคาน์ซิล ของรัฐบาลสหราชอาณาจักร ตั้งอยู่ในบริเวณสยามสแควร์ กรุงเทพมหานคร
- 5) ห้องสมุดประชาชนเสียค่าบำรุง ห้องสมุดประชาชนประเภทนี้ให้บริการเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาชิกเท่านั้น โดยผู้เป็นสมาชิกจะต้อง เสียค่าบำรุงตามระเบียบของห้องสมุด ได้แก่ ห้องสมุด นิล สัน เฮย์ ตั้งอยู่ที่ถนนสุริวงค์กรุงเทพมหานคร

2. หอสมุดแห่งชาติ เป็นแหล่งค้นคว้าที่สำคัญระดับชาติ นานาประเทศต่างมีหอสมุด แห่งชาติ เป็นศูนย์กลางของการศึกษา หาความรู้ และเป็นเครื่องหมายแสดงความเป็นอารยะของ ชาติ และให้บริการ ความรู้แก่ประชาชน ทั่วหน้าโดยไม่จำกัดเพศ วัย เชื้อชาติ ศาสนา และพื้น ฐานความรู้ ให้บริการเช่นเดียวกับห้องสมุดประชาชน แต่ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าชม หนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ และสื่อ ไลต์ทัศน์ ออกนอกห้องสมุด

2.1 บทบาทหน้าที่ของหอสมุดแห่งชาติ

1) ทำหน้าที่เป็นแหล่งรวมวรรณกรรมของชาติทุกรูปแบบ ได้แก่ ดั้งฉบับ ตัวเขียน ตัวพิมพ์ และบันทึกในรูปของสื่อ ไลต์ทัศน์ ทุกประเภท เพื่อให้เป็นแหล่งศูนย์กลางของ แหล่งความรู้ระดับชาติ

2) ทำหน้าที่สงวนรักษาสื่อความรู้ ความคิดของมนุษย์ โดยเฉพาะของคนในชาติ ทั้งนี้ เพราะสื่อความรู้ ความคิดของชน ในชาติโดยอ้อมเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาตินั้น สมควร อย่างยิ่งที่จะสงวนรักษาไว้เพื่อเป็นมรดกของชาติ

3) ทำหน้าที่เป็นศูนย์บรรณานุกรมแห่งชาติ เพื่อเป็นหลักฐานสำคัญและเพื่อเป็น เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

4) ทำหน้าที่เผยแพร่และบริการสารสนเทศที่ได้รวบรวมไว้ ให้เป็นที่แพร่หลายด้วย การ จัดบริการในลักษณะต่างๆ

2.2 กิจกรรมที่สำคัญของหอสมุดแห่งชาติ

หอสมุดแห่งชาติให้บริการแก่ประชาชน โดยพิจารณาผู้ใช้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็ก และเยาวชน และ กลุ่มผู้ใหญ่ แยกบริการ เป็น 2 รูปแบบ คือ บริการและกิจกรรมส่งเสริมการ อ่าน และแสวงหาความรู้โดยตรง ได้แก่ การแนะนำหนังสือที่น่าสนใจ เล่านิทาน เล่าเรื่องจาก หนังสือ และแนะนำแนวการอ่าน ส่วนอีกรูปแบบหนึ่ง เป็นกิจกรรมที่ผสมผสานในรูปของ สารบันเทิง ได้แก่ การเล่น การแสดง เพื่อส่งเสริมการศึกษาและวัฒนธรรมในโอกาสพิเศษ เป็น ดั้ง

3. ห้องสมุดโรงเรียน หมายถึง ห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้น ใน โรงเรียนหรือ สถานที่การศึกษาที่ต่ำ กว่าระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อให้เป็นศูนย์กลางของการเรียนของนักเรียน และการ สอนของครู ห้องสมุด โรงเรียนจะจัดหาวัสดุตามหลักสูตรเพื่อให้บริการ แก่นักเรียน และ ครู ความสำคัญอีกอย่างคือ เป็นการปลูกฝังนิสัยรักการอ่านของนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดโรงเรียนมี 3 ประการ ดังนี้

- 1) เป็นศูนย์กลางของการศึกษาค้นคว้าของการเรียน
- 2) เป็นศูนย์กลางเพื่อการวิจารณ์งานในการอ่าน มีบรรณารักษ์ควรทำหน้าที่แนะนำการอ่าน
- 3) เป็นศูนย์กลางอุปกรณ์การสอน นอกจากการส่งเสริมการเรียนของนักเรียนแล้ว ยังส่งเสริมการสอนของครูด้วย

4. ห้องสมุดเฉพาะ หมายถึง ห้องสมุดที่ตั้งขึ้นในหน่วยงานรัฐบาลสถาบันบริษัทสมาคม องค์การระหว่างประเทศ และอื่นๆ ให้บริการสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง และให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่มที่เป็นสมาชิกของหน่วยงานนั้น บริหารและดำเนินการ โดย บรรณารักษ์ และ นักวิชาการที่มีความรู้เฉพาะสาขาวิชา

4.1 บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะมีลักษณะแตกต่างจากห้องสมุดทั่วไปในประการที่สำคัญคือเน้นการให้บริการเพื่อความรู้และการวิจัยค้นคว้า ห้องสมุดประเภทอื่นๆ ดังนั้นจึงมีหน้าที่จัดหาข่าวสาร ข้อมูลที่มีเนื้อหาทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น นักวิชาการ และนักวิจัย

4.2 กิจกรรมที่สำคัญของห้องสมุดเฉพาะประกอบด้วยกิจกรรมและบริการดังนี้

- 1) คัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชาเครื่องมือช่วยวิจัยในรูปแบบต่างๆ เช่น วรรณกรรม นวนิยาย สารระสังขศิลป์และอื่นๆ
- 2) บริการหมุนเวียนเอกสารเพื่อเสนอความรู้ที่ทันต่อเหตุการณ์
- 3) บริการรวบรวมทำบรรณานุกรม และบริการสารสนเทศด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จากระบบฐานข้อมูล

4) บริการชี้แนะระหว่างห้องสมุด

5) ให้บริการเฉพาะแก่บุคคลหรือกลุ่มบุคคล

6) บริการแปล

7) บริการสารสนเทศตามคำขอ

4.3 ตัวอย่างห้องสมุดเฉพาะ

1) ห้องสมุดเฉพาะในสถานศึกษาส่วนใหญ่เป็นห้องสมุดของคณะวิชาในมหาวิทยาลัย เช่น ห้องสมุดคณะสัตวแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) ห้องสมุดเฉพาะสังกัดกระทรวง ทบวง กรม เช่น ห้องสมุดโรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข

3) ห้องสมุดเฉพาะในสังกัดรัฐวิสาหกิจ เช่น ห้องสมุดกลาง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทย

- 4) ห้องสมุดเฉพาะสังกัดสมาคม เช่น ห้องสมุดสยามสมาคม ของสยามสมาคมในพระบรมราชูปถัมภ์
- 5) ห้องสมุดเฉพาะสังกัดธนาคารพาณิชย์ เช่น ห้องสมุดของธนาคารกรุงเทพ
- 6) ห้องสมุดเฉพาะสังกัดองค์การระหว่างประเทศ เช่น ห้องสมุด FAO ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ

5. ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย หมายถึง ห้องสมุดที่จัดตั้งในสถาบันระดับอุดมศึกษาเป็นสถานที่รวบรวมความรู้ต่างๆ ตามหลักสูตรที่สถาบันนั้นเปิดสอน เพื่อเป็นแหล่งความรู้แก่นักศึกษาและอาจารย์ และเพื่อประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้า และวิจัย

5.1 บทบาทและหน้าที่ของห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย มี 3 ประการ ดังนี้

- 1) หน้าที่เพื่อการศึกษาและวิจัย
- 2) หน้าที่บริการชุมชน เช่น บริการการอ่าน บริการให้การศึกษาค้นคว้า และบริการเผยแพร่ความรู้แก่ชุมชน
- 3) หน้าที่การรักษาสืบสานวัฒนธรรม ตัวอย่างห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย เช่น สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหง สถาบันบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นต้น

6. ศูนย์สารสนเทศ (Information center)

ความหมายและวัตถุประสงค์ของศูนย์สารสนเทศ (Information center) คือ องค์กรหรือหน่วยงานที่มีหน้าที่คัดเลือกจัดหาวิเคราะห์จัดเก็บและให้บริการสารสนเทศเฉพาะด้านหรือสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งอย่างเจาะลึก โดยทั่วไปศูนย์สารสนเทศประกอบด้วย 3 ฝ่าย คือ ฝ่ายห้องสมุด ฝ่ายเอกสาร และฝ่ายจัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่

6.1 บทบาทและหน้าที่

ศูนย์สารสนเทศเป็นหน่วยงานที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ตอบสนองความต้องการใช้สารสนเทศของผู้ใช้เฉพาะด้านเพื่อสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าวิจัยของนักวิชาการ นักวิจัยหรือผู้ใช้ในองค์กรต้นสังกัด บริการและกิจกรรม ส่วนหนึ่งจะคล้ายกับห้องสมุดเฉพาะ นอกจากนั้นยังวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ในตัวเอกสารจัดทำบทคัดย่อ เขียนรายงานทางวิชาการหรือรายงานสถานภาพของวิทยาการ ปัจจุบัน จัดพิมพ์เอกสารในรูปแบบต่างๆ ออกเผยแพร่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ เช่น โทรสาร และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

6.2 ประเภทของศูนย์สารสนเทศ แบ่งได้ดังนี้

นักวิชาการ นักวิจัยหรือผู้ใช้ในองค์กรต้นสังกัด บริการและกิจกรรม ส่วนหนึ่งจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นประโยชน์หรือต้องการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้ายกับห้องสมุดเฉพาะ นอกจากนั้นยังวิเคราะห์เนื้อหาสาระ ในตัวเอกสารจัดทำบทคัดย่อ เขียน รายงานทางวิชาการหรือรายงาน สถานภาพของวิชาการ ปัจจุบัน จัดพิมพ์เอกสารในรูปแบบต่างๆ ออก เผยแพร่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ เช่น โทรสาร และฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

1) ศูนย์สารสนเทศในหน่วยงานรัฐ เช่น ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย ทำหน้าที่เป็นศูนย์เอกสารแห่งชาติ ในการติดตามเก็บรวบรวมและเผยแพร่สารสนเทศทาง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศสิทธิบัตรกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นต้น

2) ศูนย์สารสนเทศเอกชน จัดตั้งขึ้นโดยบริษัทเอกชน ได้แก่ ศูนย์เอกสารบริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จะรวบรวมเอกสารและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อบริษัทโดยตรง

3) ศูนย์สารสนเทศเฉพาะด้าน จัดตั้งขึ้นโดยสมาคม หรือองค์กรที่ให้คำปรึกษา หรือที่เกี่ยวข้องกับการผลิต หรือจัดการการผลิตเฉพาะด้าน ทำหน้าที่ในการรวบรวม วิเคราะห์ จัดการประมวลผลข้อมูล และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือกิจการ เช่น ศูนย์สารสนเทศ ของบริษัทที่ให้คำปรึกษาด้าน วิศวกรรมศาสตร์ด้านน้ำมันปิโตรเลียม ด้านการจัดทำบัญชีธุรกิจ เป็นต้น ศูนย์สารสนเทศของเอกชนบางแห่งอาจอนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้าใช้บริการได้เป็น ราชๆไป

4) แหล่งสารสนเทศอื่นๆ เป็นศูนย์สารสนเทศที่รู้จักกันตามลักษณะของข้อมูล หรือทรัพยากรสารสนเทศที่จัดเก็บและให้บริการ อาจสะสมข้อมูลสืบเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สารสนเทศที่รวบรวมอาจไม่ใช่ตัวเล่มหนังสือ แต่เป็นสารสนเทศที่ไม่มีการพิมพ์เผยแพร่และหาได้ ยากจากแหล่งสารสนเทศประเภทอื่น

6.3 ตัวอย่างศูนย์สารสนเทศในกลุ่มนี้

1) ศูนย์ข้อมูลพลังงานแห่งประเทศไทย กองนโยบายและวางแผนพลังงาน สำนักงานพลังงานแห่งชาติ ทำหน้าที่รวบรวม แลกเปลี่ยน และให้บริการข้อมูลด้านพลังงาน เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำมันและเชื้อเพลิงของประเทศไทย

2) ศูนย์บริการข้อมูลอุตสาหกรรมชนบท กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ให้บริการ ข้อมูลโดยมุ่งเน้นบริการผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมชนบทขนาดย่อมนอกจากนี้ยังจัดทำเอกสาร แจกจ่ายข้อมูลใหม่ๆ ให้ผู้ใช้บริการและเผยแพร่ทั่วไป

3) ศูนย์ข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล บริการนักวิจัยและ ผู้สนใจข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสมุนไพร

4) ศูนย์ข้อมูลอาชญากรรม กองทะเบียนประวัติอาชญากร กรมตำรวจ เก็บ ไลขนิ้วมือของบุคคล แผนประทุษร้ายภาพถ่ายตำหนิรูปพรรณ

5) กองทะเบียนการวิจัยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ รวบรวมผลงานวิจัย

คัดลอกทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ศูนย์แนะแหล่งสารสนเทศ ส่วนมากรวบรวมข้อมูลหรือสารสนเทศเฉพาะด้าน ในรูปของนามานุกรม เพื่อให้บริการแนะนำหรือชี้แหล่งที่มีความรู้ที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น ศูนย์แนะ แหล่งสารสนเทศสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

7) หอจดหมายเหตุ เป็นหน่วยงานที่เก็บรวบรวมรักษาจดหมายเหตุ ซึ่งเป็นเอกสาร สำคัญของประเทศหรือของราชการหรือหน่วยงานเอกชน และบุคคล ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักฐานและ ให้ประโยชน์ในการอ้างอิงค้นคว้าวิจัย เช่น หอจดหมายเหตุแห่งชาติ เป็นต้น

8) บริษัทค้าสารสนเทศมีทั้งบริษัทขนาดใหญ่ขนาดเล็ก ทำหน้าที่รวบรวมวิเคราะห์ ประมวลผลและจัดการสารสนเทศบริษัทเหล่านี้ มักขายข้อมูลของคนให้กับบริษัทที่ทำหน้าที่เป็น ตัวกลางในการขายข้อมูลให้สมาชิกผู้ใช้อีกต่อหนึ่ง เช่น บริษัท Dialog ซึ่งให้บริการข้อมูล ออนไลน์ บริษัทธุรกิจบริการ จัดประชุมสัมมนา เป็นต้น

9) สำนักข่าวของสถานทูต สถานทูตของทุกประเทศมีสำนักข่าวสาร ทำหน้าที่ รวบรวม และเผยแพร่ข่าวสารให้ความรู้ และให้บริการตอบคำถาม แนะนำแก่ผู้สนใจ นอกจากนี้ ยังจัดพิมพ์เอกสารออกเผยแพร่วรรณสารความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเทศของตน

10) พิพิธภัณฑ์ เป็นแหล่งสารสนเทศที่รวบรวมศิลปวัตถุที่มีคุณค่าต่อการศึกษาค้นคว้าของบุคคลทั่วไป

ความหมายและลักษณะของห้องสมุดเสียง

เสียงที่ห้องสมุดเสียงเก็บรวบรวมไว้มีอะไรบ้าง

เสียงต่างๆที่ได้ดำเนินการจัดเก็บไว้ในรูปของแถบบันทึกเสียงต้นฉบับ (Master Tape) สำหรับการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. พระสุรเสียง

ได้แก่ กระแสพระราชดำรัสและพระบรมราโชวาทในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่พระราชทานในโอกาสต่างๆ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระมหากรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรมราชานุญาตให้สำเนาารรวบรวมไว้ในห้องสมุดเสียงของมหาวิทยาลัยศิลปากร

2. วัฒนธรรมประเพณี ศาสนา

ได้แก่ งานพิธีต่างๆ การอ่านคำประพันธ์ เพลงชาติ เพลงพื้นเมือง พิธีกรรมทางศาสนา ฯลฯ ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

3. การพูด

ได้แก่ วาทะของบุคคลสำคัญเนื่องในโอกาสต่างๆ แบ่งตามลักษณะของการพูดออกเป็นสุนทรพจน์ คำปราศรัย การบรรยาย ปาฐกถา การรายงานข่าว การเล่าเรื่อง การสนทนา การสัมภาษณ์ การประชุม การสัมมนา การอภิปราย ฯลฯ ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

4. การแสดง

ได้แก่ ละคร นาฏศิลป์ เพลงพื้นเมือง เพลงไทยเดิม ตะกร อุปรากร ฯลฯ ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

5. บทเรียน

ได้แก่ บทเรียนเสริมการสอนวิชาต่างๆ โดยเฉพาะบทเรียนเสริมทักษะภาษาต่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนอยู่ เช่น ภาษาจีน ฝรั่งเศส เยอรมัน และอังกฤษ ฯลฯ

ลักษณะของแถบเสียงในห้องสมุดเสียงเป็นอย่างไร



แถบเสียงที่จัดเก็บเป็นหมวดหมู่ในห้องสมุดเสียงมี 6 ประเภท

ได้แก่

1. แถบเสียงพระราชทาน เป็นพระบรมราโชวาทและพระราชดำรัสที่พระราชทานในโอกาสต่างๆ บรรจุในฉบับสีชมพู
2. หลักฐานสำคัญ คือ หลักฐานที่หายากสำหรับใช้เป็นหลักฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นคว้าอ้างอิง เช่น สุนทรพจน์ของบัณฑิตเนห์รูและมหาตมะคานธี และเพลงไทยที่หาฟังได้ยาก บรรจุในคลังสีแดง

3. สารพันวิชา มี 2 ชนิด ได้แก่ เกี่ยวกับสุนทรพจน์ การสัมภาษณ์ ประเพณี ประวัติศาสตร์ วิชาการศึกษา วรรณคดีไทยและต่างประเทศ บรรจุในคลังสีเขียว และเกี่ยวกับปาฐกถา อภิปราย ได้ว่าที่ สัมมนาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ บรรจุในคลังสีเหลือง

4. นานาสีปะ ได้แก่ เพลง คนตรี โขน ละคร มหาอุปรากร ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ บรรจุในคลังสีม่วง

5. เสริมทักษะภาษา ได้แก่ บทเรียนภาษาต่างประเทศ ใช้ฝึกฟังและพูด อาทิ ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน เขมร บาลีและสันสกฤต บรรจุในคลังสีฟ้า และ

6. เตรียมบริการ ได้แก่ แถบเสียงคลังซึ่งได้ถ่ายทอดมาจากแถบเสียงต้นฉบับ แล้วเตรียมไว้ สำหรับจัดรายการ นอกจากแถบเสียงก็มีแผ่นเสียงบ้าง

ประโยชน์ของห้องสมุดเสียงมีอะไรบ้าง

1. อาจารย์ผู้สอนรายการต่างๆ สามารถค้นหา หลักฐานเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ได้จาก ทะเบียนแถบเสียงต้นฉบับ

2. นักศึกษาสามารถฝึกฝนหรือหาความรู้จาก แถบเสียงด้วยตนเองได้ตามห้องที่มีเครื่องรับฟัง อัตโนมัติจากรายการที่จัดไว้ 50 รายการ ตัวอย่างเช่น

- 1) การอ่านทำนองเสนาะ โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน โองการแข่งน้ำ ทำนองสวดสรภัญญะ แห่ง กล่อม เสภา แอ้ว เพลงพื้นเมือง ขับไม้บัณเฑาะว์
- 2) การฝึกฟัง - พูด ภาษาต่างประเทศ เช่น ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน เขมร บาลี สันสกฤต
- 3) การศึกษาสำนวนโวหาร เช่น สุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญทั่วโลก
- 4) การศึกษาวรรณคดี เช่น บทละครพระราชนิพนธ์ในรัชกาลที่ 6 บทมโหรี เรื่องกาเกี เสภาเรื่อง ขุนช้างขุนแผน บทโขน หนังใหญ่ มโนราห์ บทละครต่างประเทศ
- 5) การศึกษาเกี่ยวกับดุริยางคศิลป์ ได้แก่ ดุริยางค์ไทย ดุริยางค์สากล การประพันธ์เพลง คนตรี และนาฏศิลป์ เพลงหน้าพาทย์ เช่น คุณพาทย์ ตระเซมอ บาทสฤณี มหาอุปรากรของกิลเบิร์ต ชูลิแวน เฟาสท์ และปุกซินี ซิมโฟนีของบีโทเฟน
- 6) การศึกษาประวัติศาสตร์ วิชาการศึกษา ขนบธรรมเนียมประเพณี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) กระแสพระราชดำรัสและพระบรมราโชวาท ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงพระมหากรุณาโปรดเกล้าฯพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้สำเนารวบรวมไว้ในห้องสมุดเสียงของวิทยาลัยทั้บแก้ว มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 8) แถบเสียงที่หาฟังยากซึ่งอาจเทียบได้กับหนังสือหายาก (rare book) จัดไว้เป็นหลักฐานค้นคว้า อาทิ เพลงไทยในเมืองพม่าสมัยอยุธยา พระสงฆ์จากลังกาสวดพระปริตร ศูนย์รพจน์ของบัณฑิตเนहरूและมหาตมะคานธี เพลงไทยเดิมที่หาฟังได้ยาก
- 9) เป็นการรักษาสम्บัติวัฒนธรรมทางเสียงไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าในอนาคต

องค์ประกอบของห้องสมุดเสียงมีอะไรบ้าง

ห้องสมุดเสียงแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนคือ



1. ที่เก็บรักษาวัสดุรวบรวมเสียง และแถบเสียงต่างๆ ที่ผ่านกรรมวิธีการจัดทำเป็นแถบบันทึกเสียงต้นฉบับ แล้วจัดแยกออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของรายการบรรจุไว้ในตู้เก็บ พร้อมกับรายละเอียดของแถบบันทึกเสียงแต่ละม้วนไว้ เพื่อให้สะดวกต่อการศึกษาค้นคว้า



2. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการฟังรายการห้องสมุดเสียงประกอบด้วย

2.1 แท่นบรรจุเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียง จำนวน 50 เครื่อง สำหรับบรรจุรายการเสียงที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว จำนวน 50 รายการ เพื่อให้บริการแก่ผู้ที่สนใจสามารถเรียกฟังได้ตามความต้องการ



2.2 ตู้สลับสายอัตโนมัติ ทำหน้าที่บังคับเครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงทั้ง 50 เครื่อง ให้ทำงาน โดยอัตโนมัติตามรายการที่ถูกเรียก

2.3 เครื่องเรียกฟังรายการห้องสมุดเสียง มีลักษณะการทำงานคล้ายกับเครื่องโทรศัพท์แบบกดตัวเลข เมื่อผู้ฟังต้องการฟังรายการใดก็กดหมายเลขเรียกรายการ หมายเลขรายการที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ หมายเลข 135 - 159 และ 235 - 259 รวม 50 หมายเลข (เลขที่รายการ 135 - 159 และ 235 - 259 รวมทั้งสิ้น 50 รายการ) เปลี่ยนรายการภาคเรียนละ 2 ครั้ง อาจารย์ผู้สอนอาจขอรายการใดรายการหนึ่ง เพื่อเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอบตามหลักสูตรเป็นกรณีพิเศษได้โดยไม่จำกัดวันเวลา

3. ห้องบันทึกเสียง ใช้สำหรับบันทึก รายการเสียงต่างๆ เพื่อจัดทำเป็นแถบบันทึกเสียงคั่นฉบับ และรายการเสียงสำหรับบรรจุ ในแท่นเครื่องอัดโนมัติ ตลอดจนสำเนาแถบบันทึกเสียงให้แก่ผู้ที่ ต้องการจะนำรายการต่างๆที่มีอยู่ในห้องสมุดเสียงไปใช้ให้เกิดประโยชน์

4. ห้องปฏิบัติการทางภาษา ประกอบด้วยคูหาปฏิบัติ (Booths) จำนวน 40 คูหา แต่ละคูหา สามารถบันทึกเสียง ฟัง และพูดได้ตอบกับอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งเรียกฟังรายการของห้องสมุดเสียงได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการเดินทางของผู้พิการทางสายตา

ผู้พิการทางสายตามันแตกต่างจากคนทั่วไปที่การมองเห็น จึงจำเป็นต้องพึ่งพาอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็น หรืออาศัยการนำทาง เพื่อสามารถไปให้ถึงที่หมายได้โดยไม่สะดุดทาง และเพื่อให้สามารถรับรู้ได้ว่ากำลังไปทางไหน และกำลังอยู่ที่ใด

ผู้พิการทางสายตามีวิธีการเดินไปในสถานที่ต่างๆที่คนต้องการ 4 วิธี

1. การเดินทางกับผู้นำทาง (Sighted Guide)
2. การเดินทางโดยใช้ไม้เท้าขาว (White Cane)
3. การเดินทางกับสุนัขนำทาง (Dog Guide)
4. การเดินทางโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Aids)

ในที่นี้จะกล่าวถึงเรื่องการเดินทางกับผู้นำทาง และการเดินทางโดยใช้ไม้เท้าขาวเท่านั้น เพราะเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สภาพสังคม และสภาพภูมิศาสตร์ของประเทศไทยมากที่สุด ส่วนการเดินทางกับสุนัขนำทาง และการเดินทางโดยใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์จะไม่กล่าวถึง เพราะยังไม่เหมาะสมและไม่พร้อมสำหรับบ้านเราขณะนี้

การเดินทางกับผู้นำทาง

หมายถึง การที่คนสายตาปกติช่วยนำทางผู้พิการทางสายตาไปตามสถานที่ต่างๆตามความต้องการ การเดินทางกับผู้นำทางเป็นวิธีการเดินทางที่สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยมากที่สุด แต่ผู้พิการทางสายตาจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างถูกขั้นตอนตามลำดับ การเดินทางกับผู้นำทางมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเดินทางไปในสถานที่ที่ไม่เคยไปมาก่อน เพราะผู้พิการทางสายตาจะอาศัยความจำเป็นหลักในการเดินทาง

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาเข้าใจความหมายของการเดินทางกับผู้นำทาง
2. เพื่อให้ผู้นำทางและผู้พิการทางสายตารู้วิธีเดินทางไปด้วยกันอย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย
3. เพื่อให้ผู้นำทางและผู้พิการทางสายตาร่วมเดินทางไปด้วยกันอย่างมีความสุข ผู้นำทางไม่รู้สึกร่าวามิภาระหรือรำคาญที่จะต้องช่วยนำทาง และตัวผู้พิการทางสายตาเองก็ไม่รู้สึกร้อค้อหรือไม่สบายใจ
4. ผู้พิการทางสายตาสามารถแนะนำเทคนิคการเดินทางให้กับผู้นำทางที่ไม่มีประสบการณ์ได้

วิธีการ

เมื่อผู้นำทางจะนำทางผู้พิการทางสายตาให้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การให้สัญญาณช่วยเหลือ (Making Contact)

ผู้นำทางใช้หลังมือขวาหรือซ้ายแตะหลังมือหรือแขนซ้ายของผู้พิการทางสายตา ทั้งนี้เพื่อเป็นสัญญาณการบอกให้เตรียมตัวและทราบตำแหน่งของผู้นำทาง

2. ลักษณะและตำแหน่งของการจับแขน (Grip)

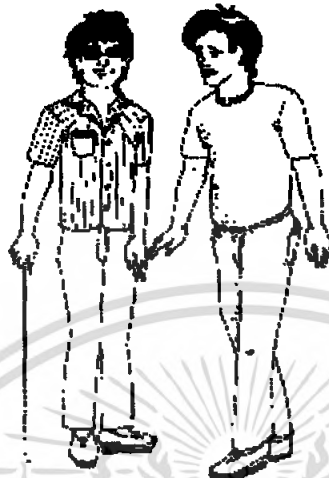
ผู้พิการทางสายตาจะเลื่อนมือซ้ายและขวาไปตามแขนขวาหรือแขนซ้ายของผู้นำทางเพื่อจับบริเวณเนื้อข้อศอก โดยให้นิ้วหัวแม่มืออยู่ด้านนอก ส่วนอีก 4 นิ้วด้านในลักษณะการจับต้องไม่แน่นจนเกินไป เพราะในขณะที่เดินอาจจะหลุดมือได้ จึงควรจับให้พอดีและมีมั่นคง



3. ตำแหน่งของผู้นำทางและคนตาบอด (Stance)

ผู้พิการทางสายตาขึ้นเครื่องไปข้างหลังผู้นำทางครึ่งก้าว ให้แขนช่วงบนอยู่แนวลำตัวตามปกติ และเพื่อให้แน่ใจว่าตำแหน่งการขึ้นของตนเองถูกต้องหรือไม่ ผู้พิการทางสายตาอาจตรวจสอบดูได้โดยใช้มือและดูว่าไหล่ข้างที่ไรมือจับข้อศอกของคนอยู่ตรงกับไหล่ของผู้นำทางที่ให้จับข้อศอกหรือไม่ ถ้าไม่ตรงควรปรับให้ตรงก่อนแล้วจึงเริ่มออกเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเหตุ

- เหตุผลที่ให้ผู้พิการทางสายตาจับบริเวณเหนือข้อศอกและเดินเอียงไปข้างหลังครึ่งก้าว เพราะจะทำให้เขารวบจังหวะและการเคลื่อนไหวของผู้นำทางได้ตลอดเวลาเพื่อเตรียมที่จะปรับตนเองให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว

- ผู้พิการทางสายตาไม่จำเป็นที่จะต้องจับบริเวณเหนือข้อศอกเสมอไปถ้าความสูงต่างกันมาก ผู้พิการทางสายตาสามารถเลื่อนมือขึ้นลงเพื่อจับแขนของผู้นำทางให้อยู่ในลักษณะตั้งฉากได้

4. ลักษณะของการเดินไปด้วยกัน (Walking)

ขณะเดินไปด้วยกันทั้ง 2 ฝ่าย จะต้องเดินอย่างสบายและสัมพันธ์กับผู้พิการทางสายตาต้องไม่เกร็ง เดินไม่ช้าหรือเร็วจนเกินไป และต้องรักษาคำแหน่งของมือและแขนที่จับให้อยู่ในสภาพเดิมตลอดเวลา ส่วนผู้นำทางเองจะต้องไม่หวั่นหรือกังวลมากจนเกินไป เดินนำทางไปเรื่อยๆ ตามปกติ และเพื่อให้เกิดความสะดวกยิ่งขึ้นก่อนเดินขึ้นที่สูงหรือเดินลงที่ต่ำ เช่น บันได และขอบถนน ควรหยุดก่อนแล้วบอกว่า “ขึ้น” หรือ “ลง” แล้วเดินไปด้วยกันตามธรรมชาติมากที่สุด ผู้นำทางควรพูดและอธิบายถึงสิ่งแวดล้อมต่างๆ ขณะนั้นให้ผู้พิการทางสายตาฟังด้วยเพื่อให้เคลิบเคลิ้ม และไม่รู้สึกรังเกียจทั้ง 2 ฝ่าย

5. การเปลี่ยนข้าง (Transferring Side, Changing Sides)

ถ้าต้องการเปลี่ยนข้างเดิน จะด้วยเหตุผลใดก็ตาม เช่น จะเปลี่ยนจากด้านขวาของผู้นำทางไปด้านซ้ายของผู้นำทางสามารถทำได้โดย

- ผู้พิการทางสายตาใช้มือขวาไปจับแขนเหนือมือซ้ายซึ่งจับอยู่เล็กน้อย
- เลื่อนมือซ้ายผ่านหลังของผู้นำทางเบาๆ ไปจับแขนซ้ายบริเวณเหนือข้อศอก พร้อมเบี่ยงตัวตาม
- เลื่อนมือขวาไปจับข้อศอกแทนที่มือซ้ายแล้วปล่อยมือซ้ายลงตามเดิม

6. การเดินทางผ่านทางแคบ (Narrows Places หรือ Narrows Spaces)

ในบางสถานการณ์ ผู้นำทางและผู้พิการทางสายตาอาจไม่สามารถเดินคู่กันไปตามปกติได้ เนื่องจากทางเดินแคบ ต้องเดินเรียงหนึ่งเท่านั้น เช่น สะพานไม้แผ่นเดียว ทางเดินในตลาดสด และห้องแคบ จะต้องใช้วิธีดังต่อไปนี้

1) ผู้นำทางบอกผู้พิการทางสายตาว่า “จะผ่านทางแคบ” พร้อมเลื่อนแขนข้างที่ผู้พิการทางสายตาจับอยู่ไปบริเวณกึ่งกลางหลัง



2) ผู้พิการทางสายตาตอบรับ โดยยื่นแขนออกตรง (ไม่เกร็ง) พร้อมเดินเบี่ยงเข้าไปด้านหลังในลักษณะเดินเรียงหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3) เมื่อหันทางแคบแล้ว ผู้นำทางจะปรับแขนไปไว้ในตำแหน่งเดิม ผู้พิการทางสายตาจะปรับตัวเดินตามปกติ

หมายเหตุ : เมื่อมีความชำนาญแล้ว ผู้นำทางไม่จำเป็นต้องบอกว่าจะผ่านทางแคบ เมื่อเลื่อนแขนไปข้างหลัง คนตาบอดจะปรับตัวเดินตามหลังทันทีโดยอัตโนมัติ

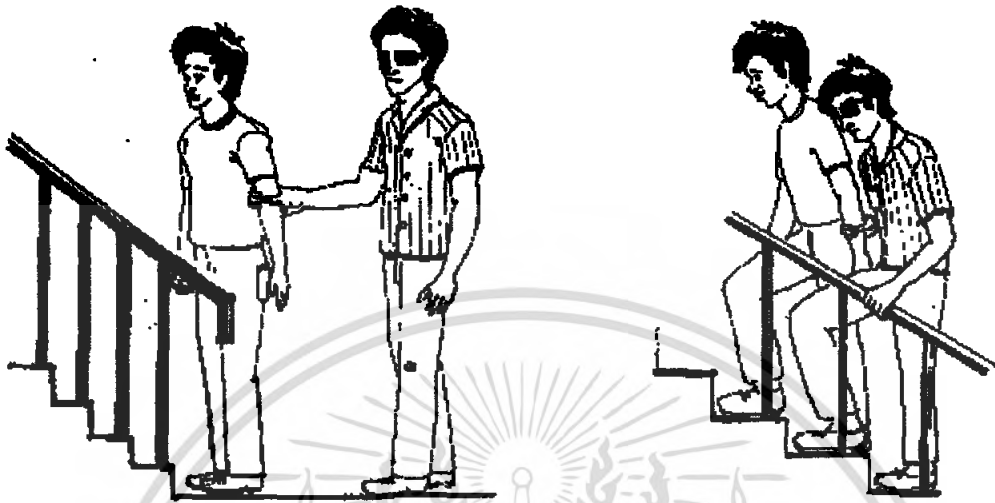
7. การขึ้นลงบันได

ไม่ว่าจะเป็นคนสายตาปกติหรือผู้พิการทางสายตาจะรู้สึกว่าการขึ้นบันไดยากกว่าการลง จึงควรฝึกให้ผู้พิการทางสายตาขึ้นบันไดก่อน เพื่อให้เขาไม่กลัว และเกิดความมั่นใจในการฝึกลงบันไดต่อไป

การขึ้นบันได (Ascending Stairways)

ก่อนขึ้นบันไดควรบอกให้ผู้พิการทางสายตาทราบก่อน เพื่อเตรียมตัวแล้วปฏิบัติดังต่อไปนี้

- 1) ผู้นำทางหยุดที่เชิงบันได เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาใช้ปลายเท้าสำรวจความสูง ความลึก และลักษณะของขั้นบันได
- 2) เมื่อพร้อมแล้ว ผู้นำทางจะต้องก้าวขึ้นบันไดนำหน้าผู้พิการทางสายตา 1 ขั้น
- 3) เมื่อขึ้นบันไดขั้นสุดท้ายแล้ว ผู้นำทางจะหยุดยืนอยู่กับที่ควงหนึ่ง ซึ่งเป็นการบอกสัญญาณว่าขึ้นบันไดแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้พิการทางสายตาเสียหลัก แล้วจึงเดินต่อไปตามปกติ



การลงบันได (Descending Stairways)

ก่อนลงบันได ผู้นำทางควรบอกให้ผู้พิการทางสายตาทราบก่อนเช่นกัน แล้วปฏิบัติดังนี้

- 1) ผู้นำทางหยุดตรงขอบบันไดเพื่อให้ผู้พิการทางสายตาได้ปาดเท้าสำรวจขอบและความสูงของขั้นบันได
- 2) เมื่อพร้อมแล้วผู้นำทางจะต้องลงบันไดก่อนผู้พิการทางสายตา 1 ขั้น
- 3) เมื่อลงบันไดจนถึงพื้นแล้ว ผู้นำทางจะหยุดนิ่งเพื่อเป็นสัญญาณให้ผู้พิการทางสายตาทราบและป้องกันไม่ให้เสียหลักแล้วจึงเดินต่อไปตามปกติ

หมายเหตุ : ตามหลักสากลกำหนดให้ขึ้น - ลงบันไดชิดด้านขวามือเสมอ แต่หากเป็นบันไดชนิดไม่มีราวบันได ให้พาคนตาบอดเดินด้านชิดผนัง/ด้านใน



8. การเปิดและปิดประตู (Doorways with a Guide)

เมื่อจะเข้าหรือออกประตูที่ปิดอยู่ ผู้นำทางควรบอกให้ผู้พิการทางสายตาทราบก่อนและปฏิบัติ
ดังนี้

การเปิดและปิดประตู

1) ผู้พิการทางสายตาเองจะต้องยืนอยู่ข้างเดียวกับบานพับของประตูเสมอ ถ้าอยู่กันคนละ
ด้านจะต้องเปลี่ยนข้างก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ถ้าเป็นประตุนิคหลักออกจากตัว ผู้นำทางจะใช้มือข้างที่ผู้พิการทางสายตาจับอยู่จับลูกบิด แล้วเปิดประตูนำหน้าเข้าไป ผู้พิการทางสายตาจะเดินตามโดยใช้มือที่ว่างอยู่แตะขอบประตูหรือจับลูกบิด เพื่อเปิดประตูไว้ตามเดิม

3) ถ้าเป็นประตุนิคค้ำเข้าหาตัว ผู้นำทางจะใช้มือข้างที่ผู้พิการทางสายตาจับอยู่จับลูกบิด ผู้พิการทางสายตาจะใช้มืออีกข้างหนึ่งเกาะไปตามแขนของผู้นำทางเดินหน้าไปก่อน แล้วผู้พิการทางสายตาเดินตาม แล้วจึงปิดประตู

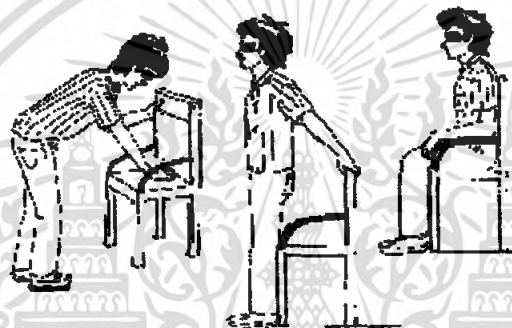
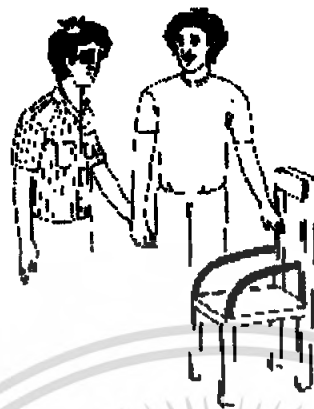
9. การนั่งเก้าอี้ (Seating)

การนำผู้พิการทางสายตาไปนั่งเก้าอี้จะเป็นการข่มขากพอสมควร ถ้าเป็นผู้นำทางไม่ทราบวิธี จึงควรปฏิบัติดังนี้

การนั่งเก้าอี้ที่ไม่มีโต๊ะ

- การเข้านั่งทางด้านหน้า

- 1) ผู้นำทางพาคนตาบอดเข้าทางด้านหน้าเก้าอี้
- 2) ผู้นำทางจับมือคนตาบอดไปแตะที่ขอบพนักเก้าอี้ เพื่อให้ทราบที่ตั้งของเก้าอี้
- 3) เมื่อคนตาบอดปล่อยมือจากผู้นำทาง จะใช้มืออีกข้างหนึ่งสำรวจบนเก้าอี้ว่าว่างและแข็งแรงพอที่จะนั่งหรือไม่ โดยใช้ปลายหลังนิ้วมือแตะจากขอบบนด้านหลังไปด้านหน้า และจากขอบด้านซ้ายไปด้านขวา ซึ่งทำได้อย่างรวดเร็ว
- 4) ขณะที่มืออีกข้างหนึ่งของคนตาบอดยังคงจับอยู่ที่พนักเก้าอี้ หมุนตัวกลับและถอยหลังจนขาด้านหลังทั้งสองสัมผัสขอบเก้าอี้ด้านหน้า
- 5) คนตาบอดนั่งลงในขณะที่มือยังคงจับอยู่ที่พนักเก้าอี้เพื่อกันไม่ให้เก้าอี้เคลื่อนที่ ส่วนมืออีกข้างหนึ่งจับที่ขอบด้านข้าง เพื่อกระชับว่านั่งกลางที่นั่งหรือไม่

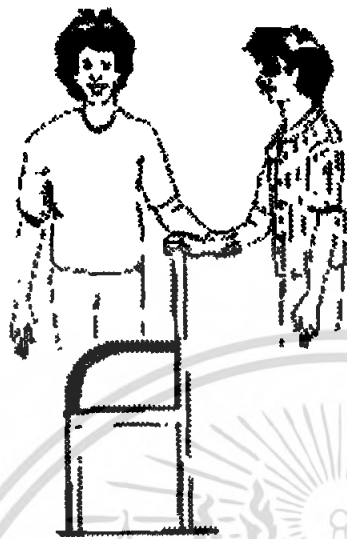


- การเข้านั่งทางด้านหลัง

- 1) ผู้นำทางและผู้พิการทางสายตาไปยืนหลังพนักเก้าอี้ พร้อมยื่นมือข้างที่ผู้พิการทางสายตาจับมือไปจับพนักเก้าอี้แล้วบอกให้คนตาบอดนั่ง
- 2) ผู้พิการทางสายตาคจะค่อยๆ เลื่อนมือจากข้อศอกของผู้นำทางไปตามแขนเพื่อจับเก้าอี้ หลังจากนั้นผู้นำทางจะขึ้นห่างออก
- 3) ผู้พิการทางสายตาจะใช้ขาและเก้าอี้ไปทางด้านข้าง ก้มลงเล็กน้อยแล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งสำรวจบนเก้าอี้ว่าสะอาดหรือไม่
- 4) ต่อจากนั้นจึงเดินและไปทางด้านหน้าของเก้าอี้ ให้ขาด้านหน้าทั้ง 2 ข้าง และขอบเก้าอี้ทำกัน แล้วจึงนั่งพร้อมปล่อยมือที่จับพนักเก้าอี้

หมายเหตุ : ก่อนนั่งควรสำรวจเพื่อให้แน่ใจก่อนว่าเก้าอี้ว่างและแข็งแรงพอที่จะนั่ง ควรสอนเทคนิคการนำทางคนตาบอดให้เพื่อนและสมาชิกในครอบครัวของคนตาบอดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การนั่งเก้าอี้ที่มีโต๊ะ

จะวิธีคล้ายๆกับการนั่งเก้าอี้ที่ไม่มีโต๊ะเพียงแต่เพิ่มเทคนิคมากขึ้น คือ

1) เมื่อจับพนักเก้าอี้อยู่ข้างๆ แล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งแตะขอบโต๊ะไว้พร้อมดึงเก้าอี้ออกให้ห่างจากโต๊ะพอที่จะแทรกตัวเข้านั่งได้

2) เมื่อนั่งแล้ว ใช้หลังมือทั้ง 2 ข้างสัมผัสขอบโต๊ะ เพื่อดูว่านั่งได้ตรงตามปกติหรือไม่

3) ถ้านั่งเฉ ใช้มือทั้ง 2 ข้างจับขอบเก้าอี้ด้านข้างแล้วยกตัวขึ้นพร้อมเก้าอี้เพื่อปรับให้พอดี



10. การใช้ยานพาหนะ

ในชีวิตประจำวันของคนเราจำเป็นต้องเดินทางไปตามสถานที่ต่างๆเพื่อทำงานหรือทำธุรกิจ ทั้งนี้รวมทั้งผู้พิการทางสายตาด้วย พาหนะที่สำคัญที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่ คือ รถโดยสารประจำทาง สำหรับคนทั่วไปนั้น การขึ้นรถโดยสารประจำทางเป็นเรื่องปกติธรรมดา แต่สำหรับผู้พิการทางสายตา จำเป็นที่จะต้องมีวิธีการของตนเอง ซึ่งจะต้องได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถขึ้น-ลงรถได้อย่างคล่องตัวปลอดภัย และไม่เกะกะหรือสร้างความรำคาญให้แก่ผู้โดยสารคนอื่น จึงควรวีคหัดกตั้งต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อรถหยุดสนิท ผู้นำทางรีบนำไปที่ประตูรถ ถ้ามีผู้โดยสารขึ้นน้อยให้ผู้นำทางขึ้นบันไดรถได้เลย แต่ถ้ามีผู้โดยสารขึ้นมาก ผู้นำทางควรรนำทางผู้พิการทางสายตาไปจับที่ราวขอบประตูแล้วยืนคอย หลังจากที่ผู้โดยสารอื่นลงจากรถแล้วจึงบอกให้ขึ้นรถ

- เมื่อรถขึ้นรถแล้ว ผู้นำทางนำไปนั่งหรือจับราวโหนในที่ที่สะดวกที่สุด ถ้าจับราวโหนไม่ถึงให้จับราวหลังพนักที่นั่ง

- เมื่อจะลงจากรถ ผู้นำทางนำผู้พิการทางสายตามาจับเสาหรือราวโหนที่อยู่ใกล้ประตูลง เมื่อรถจอดสนิทแล้ว ผู้นำทางเดินนำก่อนแล้วบอกให้ผู้พิการทางสายตาลงตาม

11. การโดยสารรถยนต์ส่วนตัวหรือรถแท็กซี่

การขึ้นรถ

เมื่อรถหยุดสนิทแล้ว ผู้นำทางนำผู้พิการทางสายตาไปที่ประตูรถ เมื่อเปิดประตูให้แล้ว ผู้นำทางจับมือผู้พิการทางสายตาไปจับที่ขอบหลังการรถ ให้ผู้พิการทางสายตาหันเข้าข้างไปจับรถห้อยกันลงนั่ง ปลดมือที่จับหลังการรถ กระเียบเข้าด้านในแล้วยกเท้าวางให้พื้นขอบประตู เอื้อมมือไปจับที่ปิดประตูรถแล้วดึงประตูปิดให้เรียบร้อย

การลงรถ

เมื่อรถหยุดสนิทแล้ว ถ้าผู้พิการทางสายตานั่งอยู่ริมประตูด้านซ้ายให้ผู้พิการทางสายตาเปิดประตูลงเอง โดยเมื่อเปิดประตูแล้วห้อยเท้าลงที่พื้นก่อนและเอื้อมมือจับขอบหลังคาแล้วลุกขึ้นขยับถอยออกจากประตูไปด้านหลังของรถเล็กน้อยแล้วปิดประตู แล้วถ้าผู้นำทางอยู่ใกล้ประตูด้านซ้าย ผู้นำทางจะเปิดประตูเองและลงไปก่อน แล้วให้ผู้พิการทางสายตาเขยิบมาจับประตูด้านซ้ายแล้วจึงลงตามวิธีการลงรถที่กล่าวไว้ข้างต้น

12. การลง - ขึ้นเรือโดยสารข้ามฟาก

การลงเรือ

เมื่อเรือจอดเทียบท่าสนิทแล้ว ผู้นำทางพาผู้พิการทางสายตาไปใกล้เรือ แล้วจับมือผู้พิการทางสายตาไปจับที่ขอบหลังคาเรือหรือเสาเรือก็ได้ตามโอกาส แล้วบอกให้ผู้พิการทางสายตาขึ้นเท้าไปและที่ขอบบนของกราบเรือให้ได้เสียก่อน เพื่อให้รู้ตำแหน่งที่จะวางเท้า แล้วจึงก้าวไปขึ้นเพื่อก้าวเท้าลงเรือตามผู้นำทาง

การขึ้นจากเรือ

เมื่อเรือจอดที่ท่าสนิทแล้ว ผู้นำทางหาคนอื่นยื่นมือกราบเรือด้านที่เทียบกับท่า จับมือผู้พิการทางสายตาไปจับที่ขอบหลังคาเรือหรือเสาเรือแล้วแต่โอกาส แล้วให้ผู้พิการทางสายต้าวางเท้าขึ้นบนขอบบนของกราบเรือข้างผู้นำทางแล้วก้าวขึ้นจากเรือตามผู้นำทาง

13. การใช้ลิฟต์

ในกรณีที่ผู้พิการทางสายตาเดินทางกับผู้นำทาง ข้อปฏิบัติของผู้นำทางในการนำทางผู้พิการทางสายตาเพื่อขึ้นลงลิฟต์มีดังนี้

- 1) ผู้นำทางนำทางผู้พิการทางสายตาโดยวิธีการจับข้อศอกไปยังหน้าลิฟต์
- 2) ผู้นำทางสอบถามผู้พิการทางสายตาถึงจุดหมายว่าจะไปชั้น ไหน จะขึ้นชั้นบนหรือลงชั้นล่าง แล้วกดปุ่มเรียกลิฟต์ให้ผู้พิการทางสายตา
- 3) เมื่อลิฟต์มาถึง ในกรณีที่มิมีเสียงสัญญาณบอก ให้ผู้นำทางแจ้งให้ผู้พิการทางสายตาทราบ คิวว่าเสียงสัญญาณดังกล่าวเป็นเสียงสัญญาณที่บอกว่าลิฟต์ได้มาถึงชั้นที่ผู้พิการทางสายตาอยู่แล้ว
- 4) เมื่อประตูลิฟต์เปิดออก ให้ผู้นำทางสังเกตว่ามีตัวลิฟต์อยู่หลังประตูจริงหรือไม่ แล้วจึงนำผู้พิการทางสายตาเข้าไปในลิฟต์ โดยให้ผู้พิการทางสายตาเข้าลิฟต์ก่อนแล้วผู้นำทางค่อยเดินตามเข้าไป
- 5) เมื่อประตูลิฟต์ปิด ให้ผู้นำทางบอกถึงด้านและตำแหน่งของปุ่มกดในลิฟต์เพื่อเลือกชั้น แล้วจึงถามผู้พิการทางสายตาวัดต้องการจะไปชั้น ไหนแล้วจึงกดชั้นนั้นให้ผู้พิการทางสายตา
- 6) เมื่อถึงชั้นที่ผู้พิการทางสายตาต้องการจะไปแล้วลิฟต์เปิดออก ให้ผู้นำทางบอกให้ผู้พิการทางสายตาออกจากลิฟต์ก่อนแล้วผู้นำทางจึงค่อยเดินตามออกมา

หมายเหตุ :

- ในระหว่างที่ลิฟต์ขึ้นหรือลง ผู้นำทางอาจอธิบายประเภทหรืออุปกรณ์ฉุกเฉินต่างๆภายในลิฟต์ให้ผู้พิการทางสายตาฟัง
- ในกรณีที่ผู้นำทางต้องนำทางผู้พิการทางสายตามากกว่า 1 คนนั้น การให้ผู้พิการทางสายตาเข้าและออกจากลิฟต์ก่อนนั้นจะสร้างความปลอดภัยให้แก่การเดินทางของผู้พิการทางสายตา โดยลิฟต์เป็นอย่างสูง

14. การใช้นันไคเลื่อน

ในกรณีที่ผู้พิการทางสายตาเดินทางกับผู้นำทาง ข้อปฏิบัติของผู้นำทางในการนำทางผู้พิการทางสายตารับขึ้นหรือลงบันไดเลื่อนมีดังนี้

- 1) ให้ผู้นำทางนำทางผู้พิการทางสายตาไปยังบันไดเลื่อน อาจจะเป็นบันไดเลื่อนขึ้นหรือลงก็ได้ตามความต้องการของผู้พิการทางสายตานั้น
- 2) ก่อนจะก้าวขึ้นบันไดเลื่อนให้ผู้นำทางเตือนผู้พิการทางสายตาว่าอีกก้าวจะถึงบันไดเลื่อน
- 3) เมื่อถึงบันไดเลื่อน ให้ผู้นำทางนำมือของผู้พิการทางสายตาที่จับข้อศอกผู้นำทางอยู่ไปจับราวบันไดเลื่อน พร้อมกับให้ผู้พิการทางสายตากร้าวขึ้นบันไดเลื่อน

4) เมื่อผู้พิการทางสายตาก้าวขึ้นบันไดเลื่อนแล้ว ให้ผู้นำทางเดินทางขึ้นไปแล้วยืนอยู่ที่
ชั้นบันได ใกล้กับผู้พิการทางสายตาผู้นั้น

5) เมื่อใกล้ถึงสุดบันได ให้ผู้นำทางเตือนให้ผู้พิการทางสายตาทราบ

6) เมื่อถึงสุดบันได ให้ผู้นำทางบอกให้ผู้พิการทางสายตาก้าวไปพร้อมกับผู้นำทาง

ข้อสังเกตทั่วไป

1) ถ้าเดินไปกับคนนำทาง อาจจำเป็นต้องใช้ทางบันได โดยอิสระ เนื่องจากห้องบันไดแคบ
จนเกินไป คนนำทางจะอยู่ในตำแหน่งตามหลัง ถ้าห้องบันไดกว้างพอ คนนำทางจะให้ผู้พิการทาง
สายตาเกาะราวบันได และพูดบอกว่าเมื่อไหร่จะเริ่มก้าวในขั้นแรกได้

2) ผู้พิการทางสายตาแต่กำเนิดอาจกลัวบันไดเลื่อน ผู้นำทางควรอธิบายให้ชัดเจนถึงลักษณะ
และธรรมชาติของบันไดเลื่อน

หมายเหตุ :

- ในกรก้าวขึ้นหรือก้าวลง ผู้นำทางควรแนะนำให้ผู้พิการทางสายตาก้าวช้ากว่าปกติ
เล็กน้อย
- ในกรณีที่ผู้นำทางต้องนำทางผู้พิการทางสายตามากกว่า 1 คน ให้ผู้นำทางส่งผู้พิการทาง
สายตาขึ้นหรือลงครบทุกคนก่อนแล้วจึงขึ้นเดินไปคัดค้านหน้า เมื่อผู้พิการทางสายตา
เดินทางมาถึงปลายทางหรือสุดทางบันไดเลื่อนแล้ว ให้ผู้นำทางรอรับผู้พิการทางสายตาเพื่อ
ไม่ให้เป็นการขวางทางผู้อื่น

สรุปได้ว่า การนำทางผู้พิการทางสายตาถ้ามองดูผิวเผินจะคิดว่าเป็นเรื่องธรรมดาและง่าย ๆ เพราะ
สามารถทำได้โดยไม่ต้องฝึกฝนหรือเรียนรู้อะไร แต่ถ้าจะให้ได้ผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์มากที่สุด
ผู้นำทางและผู้พิการทางสายตาเองจะต้องเรียนรู้และได้รับการฝึกฝนวิธีการต่างๆที่กล่าวมาแล้วอย่าง
ถูกต้องตามขั้นตอน แล้วควรทราบถึงเหตุผลว่าทำไมจะต้องปฏิบัติอย่างนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวผู้
พิการทางสายตาเองจำเป็นต้องชี้แจงให้ผู้นำทาง (ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่ทราบและไม่มีประสบการณ์ใน
การนำทางคนตาบอด) เข้าใจและช่วยนำทางผู้พิการทางสายตาได้อย่างถูกต้อง โดยไม่รู้สึกรำคาญ
หรือรำคาญในการช่วยนำทาง ส่วนผู้พิการทางสายตาเองจะรู้สึกสบายใจ ปลอดภัย และมีความมั่นใจ
ในการร่วมเดินทางไปกับผู้นำทางของตน

การเดินทางตามลำพังโดยใช้ไม้เท้าขาว (Walking by Oneself with a White Cane)

ไม้เท้านำทาง ทำให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเดินทางไปในที่ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง แต่มักจะเป็นสถานที่ที่เคยไปมาก่อนแล้ว ไม้เท้าที่ใช้ เรียกว่า ไม้เท้าขาว ถือเป็นสัญลักษณ์สากลของคนตาบอดทั่วโลก หมายความว่าจะเป็นที่ไหนเมื่อไหร่ก็ตามถ้าพบใครถือไม้เท้าขาวเดินอยู่สามารถทราบได้ทันทีว่าบุคคลผู้นั้นเป็นคนตาบอด

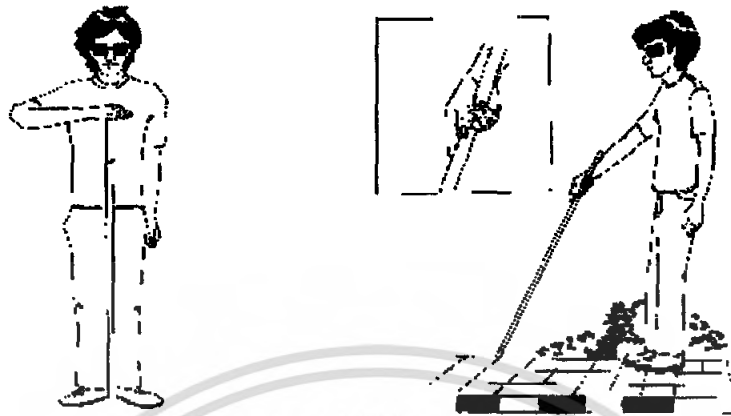
ไม้เท้าขาวมีสีขาวทั้งอัน ยกเว้นในส่วนปลายที่คาดด้วยสีแดง ลักษณะรูปร่างตรง ทำด้วยวัสดุเบา แข็งแรง และมีความยืดหยุ่น (เมื่อโค้งหรืองอขณะใช้แล้วคืนรูปเอง) ความยาวของไม้เท้าจะไม่เท่ากัน จะยาวเท่าไรขึ้นอยู่กับผู้ใช้ว่าสูงเท่าไร ก้าวยาวหรือสั้น และช่วงไหล่กว้างหรือแคบ แต่ขนาดมาตรฐานที่ใช้ทั่วไป คือ ควรสูงจากพื้นดินระดับข้อศอก หรือประมาณ 1.20 เมตร หรือควรสูงจากพื้นถึงลิ้นปี่ของผู้ใช้ ขณะเดินปลายไม้เท้าจะอยู่หน้าเท้าประมาณ 1 เมตร

ไม้เท้าที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

1. ไม้เท้าขาว ทำจาก ไม้ไผ่ หวาย อลูมิเนียม มีราคาถูกและทนทาน แต่คนพิการไม่ชอบใช้ เพราะไม่สวย
2. ไม้เท้าพับได้ ทำจากอลูมิเนียม มีตั้งแต่สามข้อจนถึงเจ็ดข้อ แต่ที่นิยมมากที่สุดคือ 4 ข้อ ไม้เท้าชนิดนี้ราคาค่อนข้างแพง คงทนน้อยกว่า ไม้เท้าขาว แต่คนพิการชอบใช้เพราะสวยและสะดวก การเลือกใช้ไม้เท้าชนิดใดไม่สำคัญ แต่สิ่งที่สำคัญที่สุด คือจะต้องใช้ไม้เท้าด้วยวิธีที่ถูกต้อง ซึ่งผู้ใช้ต้องได้รับการเรียนรู้จากครูที่ได้รับการฝึกฝนวิธีการสอนใช้ไม้เท้ามาโดยตรงมิฉะนั้นแล้ว นอกจากไม้เท้าจะไม่เกิดประโยชน์แล้ว ยังก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองอีกด้วย

ลักษณะของไม้เท้าของคนตาบอด

1. ไม้เท้าที่จะให้คนตาบอดใช้จะต้องตรง แข็งแรง ไม่นั่นกและไม้ใหญ่มาก เกินไป ควรสูงจากพื้นดินถึงลิ้นปี่คนตาบอด
2. คนตาบอดควรจับไม้เท้า ให้ปลายไม้เท้าอยู่ข้างหน้าห่างจากจุดที่ขึ้นประมาณ 1 เมตร
3. จะจับไม้เท้าด้วยมือข้างใดก็ได้ เวลาจับให้นิ้วแม่มืออยู่ด้านบน นิ้วชี้ทาบไปข้างๆ ตามความยาวของไม้เท้าหรือส่วนบนของด้ามจับ ส่วนอีก 3 นิ้วที่เหลือจับค้ำด้านล่าง การจับไม้เท้าควรจับให้กระชับ (ไม่หลวมและแน่นจนเกินไป) นิ้วชี้ที่ทาบไปตามความยาวของไม้เท้าจะช่วยบอกให้คนตาบอดทราบตลอดเวลาที่ขณะนั้นปลายไม้เท้าอยู่ที่ใด



4.

ข้อสองข้าง

ที่ถือไม้เท้า

ควรงอเล็กน้อยและอยู่ใกล้ลำตัว ส่วนมืออยู่ด้านหน้ากลางลำตัว ซึ่งจะช่วยให้คนคาบอคเดินทางเป็นแนวตรงยิ่งขึ้น ถ้าถือไม้เท้าไว้ข้างลำตัวจะทำให้เดินไม่ตรงและส่ายไปมา



5. การกวาดแวงไม้เท้า ไปบนพื้นข้างหน้า ทำโดยให้ปลายไม้เท้าอยู่ห่างจากพื้นน้อยที่สุด เพื่อความปลอดภัย

6. การกวาดแวงไม้เท้า ไปมาให้เคลื่อนไหวเฉพาะข้อมือเท่านั้น แขนจะอยู่นิ่ง และควรจะให้ปลายไม้เท้าแตะพื้นข้างหน้า ห่างจากลำตัว ไปทางด้านซ้ายและด้านขวาเท่าๆ กัน โดยให้คลุมไหล่ทั้ง 2 ข้าง

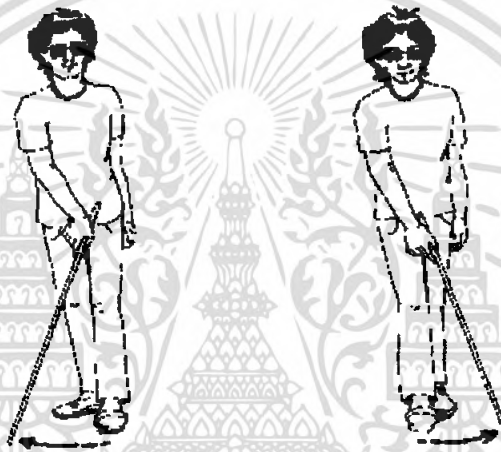
7. ควรกวาดแวงให้ปลายไม้เท้าแตะพื้นขึ้นลงเป็นจังหวะและกว้างกว่าลำตัวเล็กน้อย เพื่อให้ปลายไม้เท้าสำรวจพื้นที่ที่จะก้าวไป เป็นการป้องกันการตกหรือเตะสิ่งกีดขวางที่อยู่ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินส่วนไม้เท้าจะช่วยป้องกันขาและบริเวณเอว เวลาแกว่งไม้เท้าต้องไม่กว้าง ไปทางด้านใดด้านหนึ่ง เพราะจะทำให้เดินไม่ตรง

8. ปลายไม้เท้าควรตะแคงขึ้นเบาๆ เท่านั้น เพื่อกันไม่ให้คิดพื้นเวลาเดิน ไม่ควรตะปลายไม้เท้ากระทบพื้นแรงๆ เพราะอาจทำให้ไม้เท้าสัมผัสกับพื้นหรือบ่ออยู่ข้างหน้า

9. ขณะที่แกว่งไม้เท้า ไปทางขวา ต้องก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า และเมื่อแกว่งไม้เท้า ไปทางซ้าย ต้องก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าสลับกัน ไปตลอด การเดินลักษณะนี้ปลายไม้เท้าจะสำรวจพื้นก่อนเท้าเสมอ ดังนั้นคนตาบอดจึงสามารถเดินไปตามปกติได้โดยใช้วิธีนี้



10. เมื่อไม้เท้ากระทบวัตถุต่างชนิดกันเสียงจะไม่เหมือนกัน ทำให้คนตาบอดทราบว่าเป็นอะไร

11. ถ้าคนตาบอดต้องการทราบว่า ไม้เท้ากระทบอะไร ควรใช้มือสัมผัส โดยเลื่อนมือที่วางลงไปตามไม้เท้าจนพบวัตถุนั้น ซึ่งคนตาบอดสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่าใช้ไม้เท้า

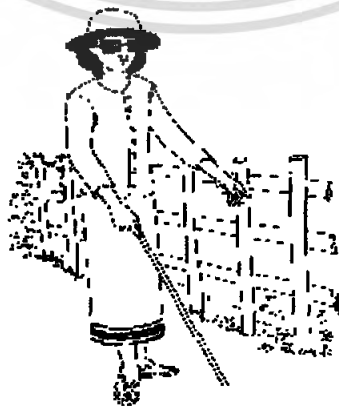


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. เมื่อคนตาบอดต้องการเดินรอบสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ควรใช้ไม้เท้าสำรวจเพื่อหาช่องทางหรือพื้นที่ว่างก่อนและต้องไม่ก้าวไปข้างๆ ก่อนที่จะสำรวจด้วยไม้เท้า เพราะอาจมีหลุมบ่อหรือสิ่งกีดขวางอยู่ เมื่อเดินไปพบหลุมบ่อควรใช้ปลายไม้เท้าสำรวจบริเวณรอบๆ เพื่อหาทางหลีกเลี่ยง จนแน่ใจว่าไม่มีสิ่งกีดขวางอยู่จึงเดินต่อไป



13. บางครั้งคนตาบอดต้องเดินตามแนวสิ่งต่างๆ แนวห้วยริมทางเดิน รั้วบ้าน และผนังโดยใช้ไม้เท้า ซึ่งเรียกวิธีนี้ว่า การใช้ไม้เท้าเดินเลาะตามแนว เวลาเดินจะแกว่งไม้เท้าให้กระทบรั้วบ้านเบาๆ แล้วแกว่งกลับไปอีกด้านหนึ่งเหมือนจังหวะการเดินและการแกว่งไม้เท้าตามธรรมชาติ เทคนิคการใช้ไม้เท้าเดินเลาะแนวสามารถนำไปใช้เวลาเดินริมถนนเพื่อคนพิการ ไม่ให้เดินออกไปกลางถนน แต่ต้องเดินให้ถูกวิธีคือ เวลาเดินจะต้องแกว่งไม้เท้าไปข้างๆ ให้สัมผัสพื้นทางเดินหรือถนนข้างหนึ่ง ส่วนอีกข้างหนึ่งสัมผัสกับห้วย ปลายไม้เท้าจะสัมผัสพื้นถนน-ห้วย เมื่อใดก็ตามรู้สึกกว่าปลายไม้เท้าสัมผัสกับพื้นถนน 2 ครั้ง แสดงว่ากำลังเดินเฉออกนอกถนน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ไม้เท้าช่วยให้คนตาบอดทราบตำแหน่งของเชิงบันไดและหลุมบ่อ เวลาจะเดินขึ้นบันได ควรใช้ปลายไม้เท้าแตะที่เชิงบันไดก่อน แล้วสำรวจความสูง ความลึก และความกว้างของขั้นบันไดขั้นแรกตลอดจนสิ่งกีดขวาง แล้วจึงก้าวขึ้น เมื่อเวลาจะลงบันไดก็เช่นเดียวกันต้องสำรวจบันไดและสิ่งกีดขวางก่อนเสมอ อย่าเพียงแต่ถือ ไม้เท้าไว้ข้างหน้าแล้วก้าวลงเท่านั้น



15. ก่อนที่คนตาบอดจะเข้าประตูควรใช้ไม้เท้าสำรวจสิ่งกีดขวาง และปรับตัวเองให้อยู่ตรงกลางของประตูก่อน โดยแกว่งไม้เท้าเบาๆ จากขอบซ้ายไปขอบขวา

ประโยชน์และความสำคัญของไม้เท้าขาว

ไม้เท้าขาวมีประโยชน์และความสำคัญต่อคนตาบอดเป็นอย่างมาก ดังนี้

- 1) เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าผู้ที่กำลังใช้ไม้เท้านั้นเป็นคนตาบอด
- 2) เพื่อป้องกันไม่ให้กระทบกับสิ่งที่อยู่ข้างหน้าและตกหลุมบ่อ
- 3) เพื่อบอกให้ทราบถึงลักษณะของพื้นผิวที่กำลังเดินอยู่
- 4) สร้างความมั่นใจและบุคคลิกภาพที่ดี
- 5) สร้างความกล้าและความมั่นใจในการร่วมทำกิจกรรมต่างๆ

ไม้เท้าขาวจะมีประโยชน์สูงสุดต่อคนตาบอด ต่อเมื่อคนตาบอดจะต้องได้รับการฝึกฝนการใช้จากผู้สอนที่ได้ศึกษาวิชาความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว (Orientation and Mobility Instructor หรือ Peripatologist) มา โดยตรง เวลาที่ใช้ในการเรียนและฝึกฝนของคนตาบอดจะต้องนานพอที่จะแน่ใจได้ว่าเขาสามารถใช้ไม้เท้าเป็นเครื่องมือในการเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆที่เขาต้องการ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างมีประสิทธิภาพ และอิสระอย่างแท้จริง แต่ถ้าฝึกฝนไม่เพียงพอนอกจากจะไม่เกิดประโยชน์เต็มที่
แล้วยังอาจก่อให้เกิดอันตรายกับตัวคนตาบอดเองด้วย

ข้อควรระวัง 6 ประการ

- 1) การจับไม้เท้า : คนตาบอดจับไม้เท้าถูกวิธีหรือไม่
- 2) ตำแหน่งของมือที่จับไม้เท้า : ยื่นไปข้างหน้าและอยู่กึ่งกลางลำตัวหรือไม่
- 3) ใช้ข้อมือแกว่ง : ใช้เฉพาะข้อมือแกว่งเท่านั้นหรือไม่
- 4) ช่วงกว้างของการแกว่งไม้เท้า : การแกว่งไม้เท้านำหน้า ปลายไม้เท้าสัมผัสพื้นที่ทั้ง 2 ด้าน
กว้างกว่าช่วงกว้างของลำตัวเล็กน้อย หรือคลุมไหล่ทั้ง 2 ข้าง หรือไม่
- 5) ความสัมพันธ์ของการก้าวเท้าและการแกว่งไม้เท้าเวลาเดิน : เมื่อก้าวเท้าซ้ายจะแกว่งให้
ปลายไม้เท้าแตะพื้นทางซ้ายขวา และเมื่อก้าวเท้าขวาจะแกว่งให้ปลายไม้เท้าแตะพื้นด้านซ้ายหรือไม่
- 6) จังหวะการเดิน : เดินและแกว่งไม้เท้าไปมาดังกล่าวตลอดเวลาหรือไม่

หมายเหตุ : เทคนิคการแกว่งไม้เท้ายังมีอีกหลายเทคนิค ซึ่งคนตาบอดสามารถเรียนรู้เพิ่มเติม
ได้จากครูผู้สอนการใช้ไม้เท้า เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยตลอดในการเดินทางในแต่ละพื้นที่ที่
แตกต่างกัน

การเดินทางตามลำพังในสถานที่ที่คุ้นเคยโดยไม่ใช้ไม้เท้าขาวหรือผู้นำทาง

เมื่อคนตาบอดอยู่ในสถานที่ที่คุ้นเคยจะไม่ใช้ไม้เท้าหรือผู้นำทาง แต่จะใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อ
หลีกเลี่ยงไม่ให้เดินชนสิ่งของ ซึ่งอาจจะทำให้คนได้รับบาดเจ็บได้

ข้อควรจำ : เทคนิคเหล่านี้ใช้เฉพาะในสถานที่ที่คุ้นเคยเท่านั้น ในสถานที่ซึ่งไม่คุ้นเคยควรใช้
ไม้เท้าขาวหรือไปกับผู้นำทางจะดีกว่า

การเดินทางเลาะแนว (Trailing)

การเดินทางเลาะแนว คือ การใช้หลังนิ้วมือเลาะไปตามผนัง ขอบโต๊ะหรือสิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะ
คล้ายผนัง วิธีนี้จะช่วยให้คนตาบอดเดินได้ตรงและรับรู้ในสิ่งที่สัมผัส เป็นวิธีที่สะดวกเมื่อเขาต้องการ
เดินจากห้องหนึ่งไปอีกห้องหนึ่ง

- 1) คนตาบอดยืนข้างๆ สิ่งที่ต้องการเดินเลาะ

2. เขย็ดแขนข้างที่อยู่ด้านเดียวกับสิ่งที่ต้องการเกาะ
ไปทางด้านหน้า ให้หลังนิ้วมือ (นิ้วนางและนิ้วก้อย) และกับ
สิ่งที่ต้องการเกาะ

3. นิ้วมือควรงอเล็กน้อย ที่ต้องใช้หลังนิ้วมือเกาะ
เพราะนิ้วมือด้านหน้าอ่อนและบางกว่า ถ้าใช้เกาะบนพื้นผิวที่
หยาบหรือขรุขระอาจทำให้บาดเจ็บได้

4. ขณะที่เดินเกาะ ไปข้างหน้าจะต้องคอยระวังไม่ให้
แขนและมือตกเข้าหาตัว เพราะถ้ามือและแขนอยู่ใกล้ตัว
เกินไป เวลาไปกระทบสิ่งกีดขวางข้างหน้าจะหยุดไม่ทัน

การใช้มือและปลายแขนป้องกันส่วนบน (Upper hand and forearm)

เทคนิคนี้ใช้ป้องกันบริเวณหน้าอกและศีรษะ ไม่ให้ชนกิ่งไม้ที่อยู่ต่ำๆ ฝาตู้ที่เปิดไว้ และสิ่งต่างๆ
ที่อยู่ในลักษณะเดียวกัน สามารถใช้ได้เพียงอย่างเดียวหรือจะใช้ร่วมกับเทคนิคการป้องกันตนเองวิธี
อื่นๆด้วยกันได้

- 1) ยกมือซ้ายหรือมือขวาขึ้นระดับไหล่
- 2) ให้ข้อศอกงอประมาณ 120 องศา
- 3) หันฝ่ามือและงอไปทางด้านหน้าเล็กน้อย

ข้อควรจำ : ต้องรักษาระดับข้อศอกให้งอประมาณ 120 องศา เพราะถ้าน้อยกว่านี้ข้อศอกจะยื่น
ออกไปข้างหน้ามากกว่าท่อนแขน จะไม่ช่วยป้องกันสิ่งกีดขวาง



การใช้มือและปลายแขนป้องกันส่วนล่าง (Lower hand and forearm)

วิธีนี้ใช้ป้องกันส่วนล่างระดับเอว บางคนใช้วิธีนี้เพื่อหาเก้าอี้และโต๊ะ หรือเครื่องเฟอร์นิเจอร์
อื่นๆ

- 1) เหยียดแขนซ้ายหรือขวา ไปข้างหน้ากึ่งกลางลำตัว
- 2) หันฝ่ามือเข้าหาตัว ปลายนิ้วห้อยลง
- 3) ให้แขนอยู่ห่างลำตัวไปข้างหน้าประมาณ 10-20 เซนติเมตร



การหาของตก (Locating lost objects)

คนตาบอดจะใช้ 2 วิธีร่วมกัน เมื่อต้องการหาสิ่งของที่ตนทำตก โดยจะขึ้นตรงจุดที่ตกฟังเสียงว่าของนั้นตกลงหรือกระเด็นไปทางไหนแล้วหันไปทางจุดนั้น เพื่อให้ทราบตำแหน่งของตก ต่อจากนั้นเดินไปหยุดตรงจุดที่คิดว่าใกล้ของตกมากที่สุด แล้วนั่งคุกเข่าพร้อมกับใช้วิธีป้องกันส่วนศีรษะหรืออาจจะใช้วิธีคุกเข่าลงตรงๆ ตลอดเวลา ไม่นำมือไปข้างหน้า วิธีนี้จะป้องกันศีรษะได้เช่นกัน เมื่อนั่งอยู่ในลักษณะดังกล่าว แล้วจึงพร้อมที่จะหาของตกไป โดยวิธีหาทางด้านหน้าให้ทั่ว เริ่มจากบริเวณเข่าก่อน ใช้มือลูบเป็นวงกลมหลายๆ แล้วค่อยๆ ขยายกว้างขึ้นจนพบของตก ถ้าหาทางด้านหน้าไม่พบให้หาทางด้านซ้ายและขวาก่อน จึงย้ายไปทางด้านหน้าหรือหลังต่อไป

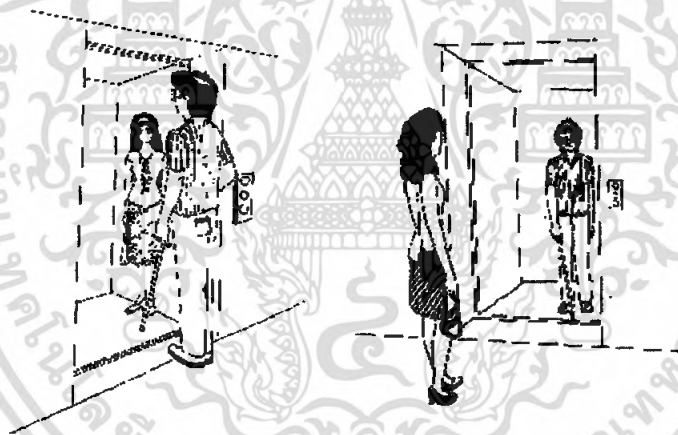


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ลิฟต์และบันไดเลื่อนโดยอัมพาต

ในกรณีที่คนตาบอดต้องใช้ลิฟต์โดยอัมพาต เพื่อให้การใช้ลิฟต์ได้อย่างปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ และคนตาบอดสามารถใช้ได้ด้วยตนเอง

- 1) หาที่ตั้งของลิฟต์ และกดปุ่มบนแผงโลหะตามความเหมาะสม
- 2) ยืนชิดขอบประตูลิฟต์ทางด้านใดด้านหนึ่ง
- 3) เมื่อลิฟต์มาถึง รอสักครู่แล้วจึงเข้าไปในลิฟต์ โดยใช้เทคนิคแกว่งไม้เท้าช่วงสั้น และป้องกันร่างกายส่วนบนแบบดัดแปลง
- 4) หาที่ตั้งของแผงปุ่มบังคับ และพิจารณาการจัดเรียงก่อนกดปุ่มที่เหมาะสม แล้วจัดตำแหน่งตนเองชิดผนังด้านข้างของลิฟต์
- 5) ก้าวออกจากลิฟต์ด้วยความรวดเร็ว โดยใช้เทคนิคแกว่งไม้เท้าช่วงสั้น



ข้อสังเกตทั่วไป

- 1) ควรทราบด้วยว่าลิฟต์บางตัวอาจมี
 - ระบบโทรศัพท์ติดต่อกายใน
 - กระจก 2 ชนิดซึ่งช่วยให้คนตาบอดทราบทิศทาง
 - ประตูซึ่งอาจเปิดเลื่อนไปทางด้านใดด้านหนึ่งหรือแยกเปิดตรงกลาง
 - พนักงานควบคุมลิฟต์
 - โทรศัพท์เรียกฉุกเฉิน
- 2) ลิฟต์บางตัวอาจมีป้ายอักษรเบรลล์ตามปุ่มกด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การสัมผัสบนขอบข้างหุ้มขอบประตูจะช่วยในการบังคับการปิดของประตูลิฟต์ ปิดก่อนตัวคนคาบอดเข้าไปในลิฟต์

4) ที่ตั้งของลิฟต์มักอยู่ลึกเข้าไปจากผนังคิก และอยู่ใกล้ประตูทางเข้าออกของอาคารนั่นเอง สำหรับอาคารใหญ่อาจจะมีลิฟต์ 2 ตัวหรือมากกว่า และมีที่ตั้งอยู่ตรงช่องกลางของอาคาร

5) ปุ่มเรียกลิฟต์มักมักจะอยู่ระหว่างเอวกับบ่า ตั้งบนแผงใกล้ประตูลิฟต์หรือด้านใดด้านหนึ่ง และอาจจะเป็นระบบกดหรือสัมผัส ควรระวังให้แน่ใจก่อนและปุ่มที่ต้องการ

6) การพิจารณาว่าบันไดจะเป็นชั้นที่จะออกจากลิฟต์อาจทำได้ดังนี้

- กดปุ่มทุกชั้นตามลำดับที่เหมาะสมและนับจึงหะหยุด

- สังเกตแรงกระตุ้นขณะลิฟต์เลื่อนขึ้นหรือลง

- ขอรับความช่วยเหลือจากผู้ที่อยู่ในลิฟต์

7) ถ้าจำเป็นต้องใช้ลิฟต์เป็นประจำ อาจจะทำเครื่องหมายเพื่อที่ของลิฟต์ในโอกาสต่อไป

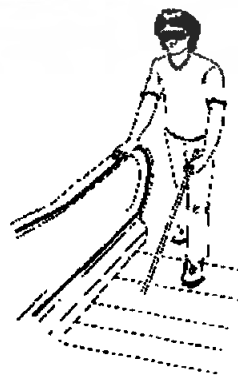
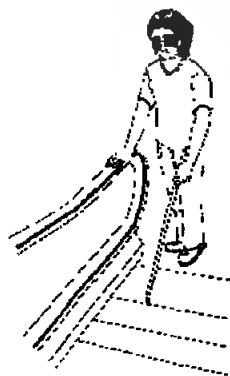
ในกรณีที่คนคาบอดต้องใช้บันไดเลื่อนโดยลำพัง

1) หาที่ตั้งของเสียงไซร้อหรือของเสียงที่หาได้ สัมผัสราวบันไดเลื่อนด้วยมือขวา (หรือข้างที่ถนัด) และซ้ายไม้เท้าไปไว้ในมือซ้าย

2) หาที่ตั้งของราวบันได หาขั้นบันได หาขั้นบันไดที่กำลังเคลื่อนด้วยไม้เท้าและเดินเข้าไปถึงขอบบันได

3) พิจารณาวางบันไดเลื่อนนั้นกำลังเคลื่อนขึ้นหรือเคลื่อนลง โดยยื่นปลายไม้เท้าออกไปข้างหน้า

4) ค่อยๆวางเท้าข้างใดข้างหนึ่งบนขอบบันไดที่ขึ้นโลหะ และเมื่อพบรอยต่อของบันไดขั้นที่เลื่อนขึ้นมาแทนที่ ให้ก้าวขึ้นมายบนบันไดได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) วางปลายไม้เท้าลงบนขอบบันไดเลื่อนขั้นต่อไป และเมื่อปลายไม้เท้าแตะอยู่กับขอบของขั้นสุดท้ายที่ขานบันไดให้รีบสำรวจพื้นที่พร้อมกับก้าวออกไปตามปกติ



ข้อสังเกตทั่วไป

- 1) ควรตระหนักให้ถึงรูปแบบการติดตั้งบันไดเลื่อน เมื่อบริเวณใดมีบันไดเลื่อนหลายเครื่อง
- 2) บริเวณที่มีบันไดเลื่อนหลายเครื่อง ระหว่างเวลาที่มีคนพลุกพล่านอาจจะมีไข่งันขึ้นออกไปจากขอบพื้นราบประมาณ 1 หรือ 2 เมตร
- 3) ควรระมัดระวังทิศทางขณะสัญจรอยู่บนบันไดเลื่อน
- 4) ถ้าจำเป็นต้องใช้บันไดเลื่อนเป็นประจำ ควรกำหนดท่าเครื่องหมายคาไว้สำหรับการหาตำแหน่งที่ตั้งในอาคารด้วย

การสร้างควมคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม

การเรียนรู้วิธีใช้ไม้เท้าอย่างถูกต้องช่วยให้คนตาบอดเคลื่อนไหวและเดินได้อย่างปลอดภัย แต่ไม่ได้ช่วยให้ทราบว่าจะมีเขาอยู่ที่ไหนและกำลังจะไปแห่งใด จึงจำเป็นที่คนตาบอดจะต้องพัฒนาทักษะทางด้านความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม เพราะเป็นทักษะที่จะช่วยให้ทราบว่าเขาอยู่ ณ จุดใดมีความสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ รอบตัวเขาในขณะนั้นอย่างไร คนตาบอดจะต้องใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ช่วย ได้แก่ การฟัง การสัมผัส และการดมกลิ่น ซึ่งคนตาบอดพยายามฝึกใช้ประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่ให้มากเพียงใด จะทำให้เขาทราบวิธีที่จะทำความคุ้นเคยกับสิ่งรอบๆ ตัวเขาได้มากเพียงนั้น และวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เขาคุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ ก็คือการช่วยเหลือของคนทั่วไป (ผู้นำทาง) ตามวิธีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้นำทางควรพาคนตาบอดเดินไปตามสถานที่ที่ต้องการหลายๆ ครั้ง ด้วยวิธีการเดินทางกับผู้นำทางที่ถูกต้อง ขณะที่เดินไปด้วยกัน ผู้นำทางควรบอกที่สังเกตต่างๆ ให้คนตาบอดทราบ เพื่อให้เขาเกิดภาพหรือแผนที่สมอง (Mental map) ของบริเวณนั้นได้

- ต่อจากนั้นคนตาบอดควรจะหัดเดินไปโดยใช้ไม้เท้า แต่ผู้นำทางตามไปด้วย ขณะที่เดินควรให้คนตาบอดบรรยายรายละเอียดและตอบคำถามเกี่ยวกับสถานที่ เพื่อเป็นการทบทวนความจำของตนเองไปด้วย

- เพื่อสร้างความมั่นใจ และทดสอบว่าคนตาบอดสามารถจำเส้นทางนั้นได้ ควรให้คนตาบอดเดินไปเองอย่างอิสระ โดยมีผู้นำทางตามสังเกตและดูแลความปลอดภัย การสอนเดินในสถานที่ใหม่ๆ บางครั้งอาจใช้เวลาาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของสถานที่ และความสามารถของคนตาบอด ดังนั้นในแต่ละวันผู้นำทางควรสอนระยะทางสั้นๆ ก่อน แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนจบบทเรียน ซึ่งควรให้คนตาบอดใช้ไม้เท้าสำรวจพื้นผิวระหว่างแนะนำเพื่อให้ทราบสภาพแวดล้อมบริเวณนั้นชัดเจนมากยิ่งขึ้น

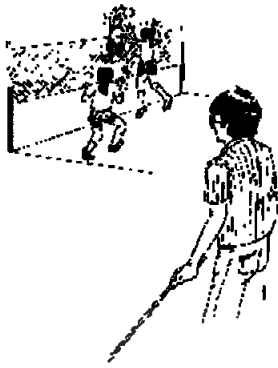


ที่สังเกตถาวร (Landmarks)

ที่สังเกตถาวรมีประโยชน์คือช่วยคนตาบอด

ไม่ให้เดินหลงทาง ซึ่งที่สังเกตถาวรอาจจะเป็นสิ่งของต่างๆ เสียง และกลิ่น ดังหรือมีอยู่ ณ ที่ใดที่หนึ่งอย่างถาวร และคนตาบอดหาได้ง่าย เช่น ต้นมะม่วงที่ขึ้นใกล้ๆ กับประตูรั้วถือเป็นที่สังเกตถาวร เพราะมันอยู่ที่นั่นตลอดไป และหาได้ง่าย จึงควรช่วยแนะนำคนตาบอดให้รู้จักที่สังเกตถาวรที่สำคัญๆ ในบริเวณที่เขาต้องการเดินไปอยู่เสมอ เช่น ถนนบริเวณที่ขึ้นขึ้นหรือลาดลง ถนนถูกรัง ก้อนหินใหญ่ ท่อน้ำ เสาไฟฟ้า ประตูรั้ว และรั้ว เป็นต้น





ที่สังเกตชั่วคราว (Clues)

ที่สังเกตชั่วคราวคล้ายกับที่สังเกตถาวร แต่มีอยู่เพียงชั่วคราวเท่านั้น เช่น เสียงเด็กๆ เล่นวอลเลย์บอลในสนาม ถือเป็นที่สังเกตชั่วคราว เพราะพวกเขาไม่ได้เล่นอยู่ในสนามตลอดเวลา แต่ที่สังเกตชั่วคราวก็ช่วยให้คนตาบอดรู้ว่า ขณะนี้เขาอยู่ที่ไหน เขาจะไปที่ไหน และเขาจะหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางต่างๆ ได้อย่างไร และถ้าคนตาบอดหลงทางที่สังเกตชั่วคราวต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้เขาจำทางได้

ทิศทาง (Directions)

คนตาบอดจำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับข้างซ้าย ข้างขวา และทิศทั้ง 4 คือ ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก การทราบว่าเวลาใดดวงอาทิตย์อยู่ทิศทางไหนมีประโยชน์สำหรับคนตาบอดมากเพราะจะช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เช่น ในตอนเช้าถ้าแดดส่องมาข้างหน้าเขาจะทราบได้ทันทีว่าเขาหันหน้าไปทางทิศตะวันออก ในตอนบ่ายถ้าแดดส่องมาจากด้านซ้ายก็ทราบว่าด้านหน้าเขา คือ ทิศเหนือ ถ้าคนตาบอดไม่เข้าใจจำเป็นต้องสอนซ้ำเพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ของทิศทั้ง 4

การใช้ห้องน้ำ (Using the latrine)

คนตาบอดและคนสายตาศากศามีวิธีใช้และรักษาความสะอาดเช่นเดียวกัน เพราะการรักษาความสะอาดห้องน้ำเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับทุกคน เนื่องจากมีความสำคัญต่อสุขภาพต่อชุมชนส่วนรวมและสังคม ไม่ควรใช้สถานที่ถ่ายของเสียตามใจชอบซึ่งจะก่อให้เกิดความสกปรกและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคได้ ก่อนอื่นคนตาบอดควรทราบลักษณะที่ตั้งของห้องน้ำ ต่อจากนั้นจึงเป็นชนิดของส้วมและวิธีใช้ ดังนั้นจึงควรสอนคนตาบอดตามขั้นตอนต่อไปนี้



- เดินไปห้องน้ำได้ด้วยตนเอง
- ทราบตำแหน่งและลักษณะการใช้อย่างถูกต้อง
- ทราบที่ตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ในห้องน้ำ เช่น ถังน้ำ กระจกชำระ โถส้วม ฯลฯ

หมายเหตุ : คนตาบอดสามารถใช้ห้องน้ำได้เหมือนคนทั่วไป จึงไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพห้องน้ำ

อิทธิพลของสีที่มีผลต่อผู้พิการทางสายตา

คนโดยทั่วไปมักเข้าใจว่าสีไม่มีอิทธิพลต่อการมองเห็นของผู้พิการทางสายตา จึงมักไม่ให้ความสำคัญ เพราะคิดว่าผู้พิการทางสายตาไม่สามารถรับรู้เรื่องสีได้ แต่ในความเป็นจริงแล้วผู้พิการทางสายตามีเชื่อว่าตาบอดสนิทกันทุกคน แต่ยังมีที่สามารถมองเห็นแสง รู้ทิศทางของแสง เห็นมือเคลื่อนไหว ฯลฯ

ตามหลักทางการแพทย์นั้น สีนับได้ว่ามีส่วนช่วยกระตุ้นประสาทตาให้ทำงานซึ่งเป็นผลดีต่อผู้พิการทางสายตา เพราะช่วยให้ประสาทตาทำงาน แทนที่จะถั่วและหยุดทำงานไปในที่สุด การใช้สีนี้จะช่วยในการเคลื่อนไหวสำหรับพวกที่มีสายตา 6/10 – PL (Tantially Sighted) ได้แก่ พวกสายตาอ่อน ซึ่งจะช่วยให้ผู้พิการประเภทนี้สามารถแยกประเภทได้ว่า ส่วนไหนคืออะไร และช่วยบอกทิศทางให้แก่พวกเขาได้ แต่การใช้สีนั้นไม่ควรจะใช้หลายสีมากเกินไป ควรใช้ไม่เกิน 3 สีสำหรับเนื้อที่ที่เป็นระนาบเดียวกัน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

จากการค้นคว้าในด้านที่เกี่ยวกับการมองเห็นสีของผู้พิการทางสายตา ซึ่งมองเห็นได้บ้างนั้น สามารถแบ่งความยาวคลื่นและความถี่ของแต่ละสีออกได้ ดังนี้

สี	ความยาวคลื่น (มิลลิไมครอน)	ความถี่ (ไซเคิลต่อวินาที)
แดง	800 – 650	400 – 470
ส้ม	640 – 590	470 – 520
เหลือง	580 – 550	520 – 590
เขียว	530 – 490	590 – 650
น้ำเงิน	480 – 460	650 – 700
คราม	450 – 440	700 – 760
ม่วง	430 – 390	760 – 800

โดยทั่วไปแล้วเป็นที่ยอมรับกันว่า แสงสีเขียวมีประสิทธิภาพในการมองเห็นมากกว่าแสงสีอื่นๆสำหรับผู้ที่มีสายตาปกติ แต่สำหรับผู้พิการทางสายตาแล้ว อาจแบ่งออกได้เป็น 2 กรณี คือ

1. สายตาพิการอันเนื่องมาจากความผิดปกติภายนอก เช่น ต้อหิน ต้อกระจก และอื่นๆ พวกนี้จะมองเห็นสี Blue Green ซึ่งมีความยาวคลื่น 510 มิลลิไมครอน ได้ชัดเจนที่สุด

2. สายตาพิการอันเนื่องมาจากความผิดปกติภายในลูกตา เช่น เรตินา หรือคาร์เนีย และอื่นๆ พวกนี้จะมองเห็นสี Yellow Wish Green ซึ่งมีความยาวคลื่น 555 มิลลิไมครอน ได้ชัดเจนที่สุด

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า สีที่ควรใช้กับผู้พิการทางสายตาเพื่อช่วยบอกตำแหน่งและเป็น Guide Line ให้แก่พวกเขาเหล่านั้น คือ Blue Green และ Yellow Wish Green

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักในการใช้สีสองสีคู่กัน

เพื่อกระตุ้นให้ผู้พิการทางสายตาประเภทสายตาดูไกลมองเห็นสัญลักษณ์ หรือสังเกตจดจำสิ่งแวดล้อมต่างๆหรือใช้เตือนอันตรายที่จะเกิดขึ้นหน้า สามารถใช้หลักการใช้สีในการออกแบบได้ดังต่อไปนี้

1. ทำให้สีใดสีหนึ่งมีสีหม่น
2. ทำให้ทั้งสองสีเป็นสีหม่น
3. ใช้สีปริมาณต่างกัน
4. ใช้สีหนักในการคัดเส้น
5. ใช้สีที่สามมาคั่นกลาง
6. ใช้สีสดในหมวดสีต่างๆ

สีและการมองเห็นของผู้พิการทางสายตา

จิตวิทยาของสี

ทางด้านจิตวิทยาถือว่าสีเป็นสิ่งเร้า ทำให้เกิดการตอบสนอง ขบวนการของสิ่งเร้ามีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก สามารถเปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอ ตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ได้

สีเป็นสิ่งเร้าภายนอกที่มนุษย์รับรู้ได้ทางทักยะ และก่อให้เกิดการลงตาได้ ลักษณะเหล่านี้เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความรู้สึกของมนุษย์ เช่น ทำให้รู้สึกตื่นเต้น หรือกระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง ฯลฯ สีที่เกี่ยวกับจิตวิทยาพอสรุปได้ดังนี้

1. สีโทนร้อน ได้แก่ สีเหลือง สีแสด สีแดง ก่อให้เกิดความรู้สึกเป็นพิเศษ ก้าวร้าว คึกคัก มีความรู้สึกตื่นเต้นอยู่เสมอ แต่ถ้าสีโทนเย็นจะก่อให้เกิดความรู้สึกความสันโดษ ความนิ่งเฉยและสงบเยือก
2. คนส่วนใหญ่จะชอบสีแสด สีน้ำเงิน สีม่วง สีเขียว สีแสด และสีเหลือง
3. สีแสดเป็นสีที่ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบ สีน้ำเงินเป็นสีที่ผู้ชายส่วนใหญ่ชอบ
4. โศขทั่วไปแล้วผู้หญิงมีความรู้สึกต่อสีต่างๆเร็วกว่าผู้ชาย
5. การใช้สีร่วมกันนิยมใช้ในลักษณะดังนี้คือ
 - การใช้สีตัดกัน
 - การใช้สีที่กลมกลืนกัน
 - การใช้สีที่เฉยๆที่มีค่าอ่อนแก่ต่างกัน

ลักษณะสัญลักษณ์ของสี

สีแดง ดึงดูดสายตามากที่สุด แสดงความก้าวร้าว ร้อนแรง ตื่นเต้น และกล้า
สีเหลือง เป็นสีที่มีความสว่าง สีเหลืองสดแสดงถึงความสดชื่น ความมีชีวิตชีวา

เป็นสีที่แสดงถึงความศักดิ์สิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำเงิน เป็นสีเรียบๆที่แสดงถึงความเชือกเย็น สง่าผ่าเผย สงบเงียบ ว่างแวง เรียบ
ถึกซึ้ง บางครั้งแสดงถึงความเศร้าสลดตามธรรมชาติ และบางครั้งในศาสนามีสีน้ำเงินแสดงถึง
ความหวัง

สีม่วง แสดงถึงความเชือกเย็น ถึกถ้ำ สงบเงียบ มีลักษณะคล้ายสีน้ำเงิน
บางครั้งทำให้ไม่เบื่อสาขาคา

สีเขียว คล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกค่อนข้างเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มให้
ความรู้สึกสวยงาม ให้ความรู้สึกสดชื่นกระปรี้กระเปร่า แสดงถึงความหวัง ความซื่อสัตย์
สีส้มหรือสีแดง เป็นสีเร้า ให้ความรู้สึกอบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรงและบาดตา บางครั้ง
แสดงถึงความรุ่งโรจน์ ความมั่นคง

สีชมพู ให้ความรู้สึกสดใสร่าเริง ไร้เดียงสา เป็นสีแสดงถึงความเป็นผู้หญิง
ความเป็นผู้ดี

สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกอบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เศร้า

สีขาว เป็นสีที่บริสุทธิ์ สุภาพ แสดงถึงเกียรติยศและความมีสันติภาพ ชาวจีน
ใช้แสดงถึงลักษณะของความเศร้าโศก ส่วนชาวตะวันตกใช้สีในพิธีแต่งงาน

สีดำ เป็นสีที่แสดงถึงความเจ็บเหงา เศร้าใจ ความกลัว ความตาย แต่
บางครั้งก็แสดงถึงความหรูหรา มีระดับ

สีอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ ผู้ที่ใช้สีถูกต้องไม่ควรลืมข้อ
นี้ การใช้สีคล้อยไปกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยอีกประการหนึ่ง ทำให้สีมีประสิทธิภาพดีขึ้น
และบางครั้งช่วยแก้ความบกพร่องต่างๆได้ด้วย เช่น ช่วยให้อุณหภูมิห้องที่ร้อนอบอ้าวหายร้อนไปได้ โดย
การแก้ด้วยสีที่ให้ความรู้สึกเย็นสบาย

นักทฤษฎีจิตวิทยาชาวเยอรมันให้ความเห็นว่า สีไม่ใช่จะทำให้เห็นในระยะไกลและใกล้กัน
แต่ยังสามารถเน้นให้เห็นบนล่างด้วย เช่น พื้นควรให้ความรู้สึกมีการถ่วงด้วยสีที่ให้ความรู้สึกเกาะ
แน่นกับพื้นโลก ดังนั้นจึงควรเป็นสีเทา ซึ่งเป็น โทนสีของหินหรือสีตามธรรมชาติ

เพดานมีสีอ่อน ให้ความรู้เหมือนทะลุอากาศออกไปในท้องฟ้า ไม่ใช่มีความรู้สึกเหมือน
ถูกกด หรือในความรู้สึกของผู้ที่อยู่ในห้อง แต่ถ้าเพดานที่อยู่สูงมากๆจะสามารถทำให้รู้สึกกดต่ำลง
มาได้โดยการใช้สีเข้มช่วย ถ้าใช้สีอ่อน เช่น สีขาว จะทำให้รู้สึกโล่งมากเกินไป ในทำนอง
เดียวกันกับห้องที่มีความกว้างมากๆ เช่น ห้องแสดง ห้องประชุม ถ้าเพดานมีความสูงน้อยก็
สามารถใช้สีเข้มเพื่อให้ห้องดูไม่กว้างจนเกินไป เป็นต้น

ในเนื้อที่กว้างๆไม่ควรใช้สีสด (Full Intensity) นอกจากสีอ่อน (Tint) และสีที่ดูเบรกลง
มาแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีเทา สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็กๆ เราอาจใช้สีสด
ได้ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีเล็กน้อยแต่ให้มีความหลากหลายของ Vvalue

และ Intensity มากๆ ซึ่งมีความสำคัญมากในการตกแต่งอาคารทั้งภายในและภายนอก สีมีอิทธิพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านจิตวิทยาแก่นุษย์มาก อาจทำให้อารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ การใช้สีให้ถูกต้องตามลักษณะสัญลักษณ์ของสีสามารถแก้ความบกพร่องต่างๆได้ และช่วยเสริมหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยของห้องให้ดีขึ้น สิ่งแวดล้อมทำให้ความรู้สึกของสีเปลี่ยนไป การใช้สีแต่ละสีก็สามารถทำให้อารมณ์เปลี่ยนไปได้ด้วย สีสามารถสะท้อนได้แก่ความสามารถในการดูแสงสว่างของสีซึ่งส่วนมากจะใช้ในงานแสดงหรือสถานที่ที่ต้องการให้เกิดความตื่นเต้น หรือบรรยากาศแปลกๆ สีสามารถเปลี่ยนแปลงค่านิยมของคนได้ เช่น ความรู้สึกของคนที่มีต่อสีทองและสีเงิน

หลักจากการทดลอง - สีแก่ - สีเข้ม - สีอ่อน เปรียบเทียบการสะท้อนแสงของสีต่างๆ เพื่อใช้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อนแสง
ขาว	80 - 90%
งาช้าง	70 - 80%
เหลือง	65 - 80%
ครีม	65 - 75%
ชมพูอมม่วง	60 - 65%
เหลืองออกน้ำตาล	55 - 65%
ชมพู	40 - 70%
เทา	35 - 50%
ฟ้า	25 - 50%
เขียวอ่อน	15 - 25%
เขียวแก่	15 - 25%
แดง	10 - 20%
น้ำตาลแก่	8 - 12%
น้ำเงิน	2 - 5%
ดำ	2 - 5%

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่างๆของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.ufl	Sound	Sound Player
.voc	Sound	Sound Player
.wav	Sound	Sound Player
.xm	Sound	Sound Player
.au	Music	ULAW Player
.cmf	Music	Music Player
.pol	Music	Music Player
.snd	Music	Music Player
.mid	Music	MIDI Player
.mod	Music	Mod Player
.mhg	Multimedia	Multimedia Player
.mpg	Multimedia	Mpeg Player
.mps	Multimedia	Mpeg Player

3) มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล เสียงที่มีคุณภาพดี มักจะมีขนาดโต จึงต้องมีการบีบอัดข้อมูล ให้มีขนาดเล็กลง มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล ได้แก่

- ADPCM - Adaptive Differential Pulse Code Modulation โดยจะทำการบีบอัด ข้อมูลที่มีการบันทึกแบบ 8 หรือ 16 บิต โดยมีอัตราการบีบอัดประมาณ 4:1 หรือ 2:1
- u-law, A-law เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดย CCITT สามารถบีบอัดเสียง 16 บิต ได้ใน อัตรา 2:1
- MACE มีจุดเด่นคือ บีบอัดและขยายข้อมูลให้มีขนาดเท่าเดิมได้ จึงใช้ได้เฉพาะข้อมูล เสียง 8 บิต อัตราการบีบอัดคือ 3:1 และ 6:1 อย่างไรก็ตามคุณภาพเสียงไม่ดีเท่าที่ควร และทำงานได้เฉพาะกับ Mac เท่านั้น
- MPEG เป็นมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลที่นิยมมากในปัจจุบัน โดยชื่อนี้เป็นชื่อย่อของ ทีมงานพัฒนา Moving Picture Export Group โดยปัจจุบันมีฟอร์แมตที่นิยมคือ MP3 (MPEG 1 Audio Layer 3) ซึ่งก็คือเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลเสียงของมาตรฐาน MPEG 1 นั่นเอง เป็นไฟล์ที่นิยมใช้กับเครื่องเล่นอินเทอร์เน็ตด้วย

วิดีโอ (Video)

นับเป็นสื่ออีกรูปหนึ่งที่นิยมใช้กับเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เนื่องจากสามารถแสดงผลได้ทั้ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ไปพร้อมๆ กัน ทำให้เกิดความน่าสนใจในการนำเสนอ ทั้งนี้มีหัวข้อที่ เกี่ยวข้อง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Video file format

เป็นรูปแบบที่ใช้บันทึกภาพและเสียงที่สามารถทำงานกับคอมพิวเตอร์ได้หลาย
รูปแบบได้แก่

- AVI (Audio / Video Interleave) เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท ไมโครซอฟต์ เรียกว่า
Video for Windows มีนามสกุลเป็น .avi ปัจจุบันมีโปรแกรมแสดงผลติดตั้งมาพร้อมกับชุด
Microsoft Windows คือ Windows Media Player

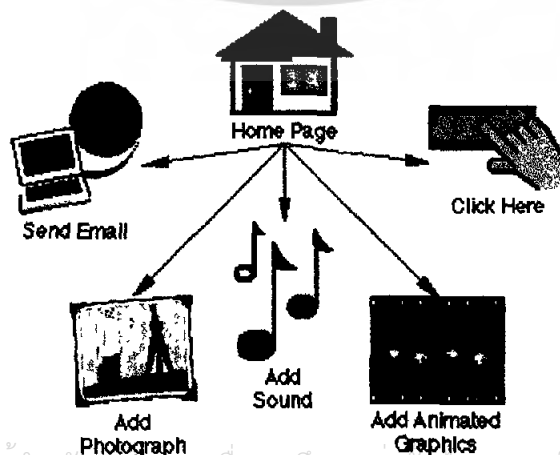
- MPEG - Moving Pictures Experts Group รูปแบบของไฟล์ที่มีการบีบอัดไฟล์ เพื่อให้มี
ขนาดเล็กกลง โดยใช้เทคนิคการบีบข้อมูลแบบ Inter Frame หมายถึง การนำความแตกต่างของข้อมูล
ในแต่ละภาพมาบีบ และเก็บ โดยสามารถบีบข้อมูลได้ถึง 200 : 1 หรือเหลือข้อมูลเพียง 100 kb/sec
โดยคุณภาพยังดีอยู่ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย MPEG-1 มีนามสกุล คือ .mpg

- Quick Time เป็นฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมใช้นำเสนอข้อมูลไฟล์ผ่าน
อินเทอร์เน็ต มีนามสกุลเป็น .mov

บทบาทของสื่อมัลติมีเดีย

เนื่องจากประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง
ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ประจวบเหมาะระบบติดต่อผู้ใช้
(GUI: Graphics User Interface) ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการทำงาน สร้างสรรค์งาน ทำให้
บทบาทของสื่อๆ มีมากขึ้นตามลำดับ มีการนำสื่อมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ มากมาย
เช่น การเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ การนำเสนอข้อมูล การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

ปัจจุบันเทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร ยังส่งเสริมให้การประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดีย
ได้รับการพัฒนาอย่างกว้าง สามารถแพร่แพร่ข้อมูลได้กว้างไกล และรวดเร็ว มีผู้คนตอบสนองการใช้
สื่อมัลติมีเดียมากขึ้น สื่อการเรียนการสอนระบบมัลติมีเดียผ่านเว็บ, ระบบประชาสัมพันธ์ออนไลน์
ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง พร้อมๆ กับเทคโนโลยีที่ก้าวเกินกว่าจะคาดได้ถึง หรือไม่น่าเชื่อว่า
เกิดขึ้นได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณของแสงข่มขึ้นกับคุณภาพในการสะท้อนแสงของสีในส่วนต่างๆของห้อง เช่น การใช้สีสำหรับส่วนอ่านหนังสือ ห้องทำงาน ควรให้มีความเหมาะสมในการกระจายแสง และไม่มีเงงตา

สีที่ดีที่สุด คือ สีที่ความสว่าง หรือสีโทนอ่อน เช่น สีครีม สีงาช้าง สีน้ำตาลอ่อน เป็นต้น ซึ่งสีเหล่านี้จะช่วยให้รู้สึกสบายตา ผ่อนคลาย เหมาะแก่การอ่านหนังสือ และมีการใช้สีเทาหรือสีเข้มบางส่วนเพื่อให้อึดใจมีสมาธิขึ้น และใช้สีโทนเย็นในบางจุดเพื่อให้อุณหภูมิเกิดความสงบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของมัลติมีเดีย

"มัลติมีเดีย (Multimedia) หรือ สื่อหลายแบบ" เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์สามารถผสมผสานกันระหว่าง ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ไว้ด้วยกัน ตลอดจน การนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน

ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของคนเรามากยิ่งขึ้น โดยมีประโยชน์ ดังนี้

- เสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว
- นำเสนอข่าวสารในรูปแบบที่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ เช่น บทเรียนมัลติมีเดีย
- สร้างสื่อเพื่อความบันเทิง
- สร้างสื่อโฆษณา หรือประชาสัมพันธ์

นอกจากประโยชน์ดังกล่าว เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ยังมีบทบาทต่อ

1) การเรียนการสอน อันส่งผลให้เกิดระบบห้องสมุดแบบดิจิทัล (Digital Library) การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และการเรียนการสอนแบบกระจาย อันส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

2) ธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า E-Commerce อันจะช่วยให้การนำเสนอสินค้า มีความน่าสนใจมากกว่าเดิม

3) การสื่อสารโทรคมนาคม เนื่องด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ต้องอาศัยสื่อเพื่อเผยแพร่ข้อมูล ดังนั้นเทคโนโลยีนี้ จึงมีความสัมพันธ์กับ ระบบการสื่อสาร โทรคมนาคม อย่างแยกกัน ได้ยากมาก

4) ธุรกิจการพิมพ์ นับเป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีมัลติมีเดีย อันจะส่งผลให้หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ มีความน่าสนใจมากขึ้น และปัจจุบันก็มี E-Magazine หรือ E-Book ออกมาอย่างแพร่หลาย

5) ธุรกิจการให้บริการข้อมูลข่าวสาร เมื่อมีการนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาช่วย จะทำให้ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ออกไป มีความน่าสนใจมากกว่าเดิม

6) ธุรกิจโฆษณา และการตลาด แน่นนอนว่ามีความสัมพันธ์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อันจะช่วยให้ดึงดูดคนเข้ามาชม ด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีความแปลกใหม่

7) การแพทย์และสาธารณสุข ปัจจุบันมีการสร้างสื่อเรียนรู้ด้านการแพทย์ ช่วยให้ประชาชนทั่วไป มีความสนใจศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการดูแล รักษาสุขภาพตนเอง นันทนาการ นับเป็นบทบาทที่สำคัญมาก ทั้งในรูปของเกม การเรียนรู้ และ VR เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีมัลติมีเดีย

เนื่องจากมัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีของสื่อหลากหลายสื่อ ซึ่งสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1) เทคโนโลยีเกี่ยวกับเสียง (Audio Technology) ซึ่งรวมทั้งเสียงพูด และเสียงดนตรี ตั้งแต่ การประมวลผล การแสดงผล การจัดการต่างๆ เช่น การบีบอัดสัญญาณ การสื่อสาร การส่งสัญญาณ

2) เทคโนโลยีเกี่ยวกับวิดีโอ (Video Technology) อันได้แก่ การจัดเก็บ การประมวลผล การปรับแต่ง การใช้งาน การเรียกหา สืบค้น การส่งกระจาย มาตรฐานการบีบอัดสัญญาณ การเข้าและถอดรหัส การส่งข้อมูล การทำงานร่วมกับสื่ออื่นๆ

3) เทคโนโลยีรูปภาพ (Image Technology) เป็นการพัฒนา และประยุกต์ใช้ภาพ การจัดการฟอร์แมต คลังภาพ การค้นหา การสร้าง และตกแต่งภาพ

4) เทคโนโลยีข้อความ (Text Technology) เกี่ยวกับข้อความหรือ ตัวอักษร ทั้งการใช้ และ ลักษณะรูปแบบของ ข้อความแบบต่างๆ

5) เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหว และภาพสามมิติ (Animation & 3D Technology) เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการแสดงผล คณิตภาพเคลื่อนไหว ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ การสร้างภาพเสมือนจริง (VR - Visual Reality) การสร้าง ตกแต่ง ประมวลผล การใช้งาน

6) เทคโนโลยีการพัฒนา (Authoring System Technology) คือ เทคโนโลยีที่ได้พัฒนา เพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับ งานพัฒนามัลติมีเดีย ในรูปของ ซอฟต์แวร์ช่วย ในการนำข้อมูล เนื้อหา (Content) เข้า ไปเก็บตามสื่อรูปแบบต่างๆ ที่วางไว้ เพื่อนำเสนอ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ หรือการสร้างเครื่องมือใหม่ๆ

7) เทคโนโลยีกับระบบการศึกษา เป็นการศึกษาเพื่อนำเอา เทคโนโลยีมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้กับ ระบบการศึกษา ในรูปของ CAI - Computer Aided Instruction, CBT - Computer Based Training ตลอดจนงานประชาสัมพันธ์ โฆษณา สร้างภาพยนตร์

8) เทคโนโลยีการผลิต (Publishing Technology) เป็นการนำเอามัลติมีเดีย มาใช้ดำเนินงานพิมพ์ เพื่อเพิ่มชีวิตชีวาให้กับงานพิมพ์ มีรูปแบบที่โดดเด่น และนำเสนอ หรือพิมพ์ลงสื่อได้หลากหลายรูปแบบ เช่น งาน DTP - Desktop Publishing, CD-ROM Title & Publishing

9) เทคโนโลยีการกระจาย (Broadcasting & Conferencing) ส่งเกี่ยวข้องกับเผยแพร่ข้อมูล เผยแพร่สัญญาณ เช่น Conference, Multicasting Backbone เป็นต้น

10) เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูล (Storage Technology) เนื่องจากข้อมูลด้านมัลติมีเดีย มักจะมีขนาดโต ทำให้ต้องเกี่ยวข้องกับตื่อบันทึกข้อมูลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งเกี่ยวกับรูปแบบของสื่อ รูปแบบการบีบอัดข้อมูล รูปแบบการบันทึกข้อมูล

11) เทคโนโลยี WWW & HyperText โดยจะช่วยให้เกิดการเผยแพร่สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบที่นิยมมากที่สุด และเร็วที่สุด ผ่านระบบ WWW และมีระบบได้คอบด้วยเทคโนโลยี HyperText & HyperMedia

12) เทคโนโลยีคลังข้อมูล (Media Archives) ซึ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลปริมาณมาก และการเรียกค้นภายหลัง เช่น Photo & Image Server, AVI archives
เทคโนโลยีที่กล่าวมาข้างต้น เป็นส่วนประกอบที่สำคัญกับเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ซึ่งจะช่วยให้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีคุณค่า และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง

ข้อความ (Text)

ข้อความ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของมัลติมีเดีย ใช้แสดงรายละเอียด หรือเนื้อหาของเรื่องที่น่าสนใจ ซึ่งปัจจุบัน มีหลายรูปแบบ ได้แก่

1) ข้อความที่ได้จากการพิมพ์ เป็นข้อความปกติที่พบได้ทั่วไป ได้จากการพิมพ์ด้วยโปรแกรมประมวลผลงาน (Word Processor) เช่น NotePad, Text Editor, Microsoft Word โดยตัวอักษรแต่ละตัวเก็บในรหัส เช่น ASCII

2) ข้อความจากการสแกน เป็นข้อความในลักษณะภาพ หรือ Image ได้จากการนำเอกสารที่พิมพ์ไว้แล้ว (เอกสารต้นฉบับ) มาทำการสแกน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งจะแสดงผลออกมาเป็นภาพ (Image) 1 ภาพ ปัจจุบันสามารถแปลงข้อความภาพ เป็นข้อความปกติได้ โดยอาศัยโปรแกรม OCR

3) ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อความที่พัฒนาให้อยู่ในรูปของสื่อ ที่ใช้ประมวลผลได้

4) ข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ (HyperText) เป็นรูปแบบของข้อความ ที่ได้รับความนิยมสูงมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการเผยแพร่เอกสารในรูปของเอกสารเว็บ เนื่องจากสามารถใช้เทคนิค การลิงก์ หรือเชื่อมข้อความ ไปยังข้อความ หรือจุดอื่นๆ ได้

กราฟิก (Graphics)

1) ภาพกราฟิก (Graphics) เป็นสื่อในการนำเสนอที่ดี เนื่องจากมีสีสัน มีรูปแบบที่น่าสนใจ สามารถสื่อความหมายได้กว้าง ประกอบด้วย

2) ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่มีการเก็บข้อมูลแบบพิกเซล หรือจุดเล็กๆ ที่แสดงค่าสี ดังนั้นภาพหนึ่งๆ จึงเกิดจากจุดเล็กๆ หลายๆ จุดประกอบกัน (คล้ายๆ กับการปักผ้าครอสติก) ทำให้รูปภาพแต่ละรูป เก็บข้อมูลจำนวนมาก เมื่อจะนำมาใช้ จึงมีเทคนิคการบีบอัดข้อมูล ฟอรัมแมตของภาพบิตแมพ ที่รู้จักกันดี ได้แก่ .BMP, .PCX, .GIF, .JPG, .TIF

3) ภาพเวกเตอร์ (Vector) เป็นภาพที่สร้างด้วยส่วนประกอบของเส้นลักษณะต่างๆ และคุณสมบัติเกี่ยวกับสีของเส้นนั้นๆ ซึ่งสร้างจากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น ภาพของคน ก็จะถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างด้วยจุดของเส้นหลายๆ จุด เป็นลักษณะของโครงร่าง (Outline) และสีของคนก็เกิดจากสีของเส้นโครงร่างนั้นๆ กับพื้นที่ผิวภายในนั่นเอง เมื่อมีการแก้ไขภาพ ก็จะเป็นการแก้ไขคุณสมบัติของเส้น ทำให้ภาพไม่สูญเสียความละเอียด เมื่อมีการขยายภาพนั่นเอง ภาพแบบ Vector ที่หลายๆ ท่านคุ้นเคยก็คือ ภาพ .wmf ซึ่งเป็น clipart ของ Microsoft Office นั้นเอง นอกจากนี้คุณจะสามารถพบภาพฟอร์แมตนี้ได้จากภาพในโปรแกรม Adobe Illustrator หรือ Macromedia Freehand

4) คลิปอาร์ต (Clipart) เป็นรูปแบบของการจัดเก็บภาพ จำนวนมากๆ ในลักษณะของตารางภาพ หรือห้องสมุดภาพ หรือคลังภาพ เพื่อให้เรียกใช้ สืบค้น ได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว HyperPicture มักจะเป็นภาพชนิดพิเศษ ที่พบได้บนสื่อมัลติมีเดีย มีความสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหา หรือรายละเอียดอื่นๆ มีการกระทำ เช่น คลิก (Click) หรือเอาเมาส์มาวางไว้เหนือตำแหน่งที่ระบุ (Over)

สำหรับการจัดหาภาพ หรือเตรียมภาพ ก็มีหลายวิธี เช่น การสร้างภาพเอง ด้วยโปรแกรมสร้างภาพ เช่น Adobe Photoshop, PhotoImpact, CorelDraw หรือการนำภาพจากอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพดิจิทัล, กล้องวิดีโอดิจิทัล หรือสแกนเนอร์

เสียง (Sound)

เป็นอีกองค์ประกอบของมัลติมีเดีย อันจะช่วยให้เกิดบรรยากาศที่น่าสนใจในการรับรู้ทางหู โดยอาศัยจะนำเสนอในรูปแบบของ เสียงประกอบ เพลงบรรเลง เสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงพากษ์ เป็นต้น

ลักษณะของเสียง ประกอบด้วย

1) คลื่นเสียงแบบอะนาล็อก (Audio) ซึ่งมีฟอร์แมตเป็น .wav, .au การบันทึกจะบันทึกตามลูกคลื่นเสียง โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีการบีบอัดเสียงให้เล็กลง (ซึ่งคุณภาพก็ต่ำลงด้วย)

2) เสียง CD เป็นรูปแบบการบันทึก ที่มีคุณภาพสูง ได้แก่ เสียงที่บันทึกลงในแผ่น CD เพลงต่างๆ

3) MIDI (Musical Instrument Digital Interface) เป็นรูปแบบของเสียงที่แทนเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ สามารถเก็บข้อมูล และให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ สร้างเสียงตามตัวโน้ต เสมือนการเล่นของเครื่องเล่นดนตรีนั้นๆ

เทคโนโลยีเกี่ยวกับเสียง ประกอบด้วย

1) การบันทึกข้อมูลเสียง

เสียงที่ทำงานผ่านคอมพิวเตอร์ เป็นสัญญาณดิจิทัล ซึ่งมี 2 รูปแบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1) Synthesize Sound เป็นเสียงที่เกิดจากตัววิเคราะห์เสียง ที่เรียกว่า MIDI โดยเมื่อตัว
 ไม้คีย์บอร์ด คำสั่ง MIDI จะถูกส่งไปยัง Synthesize Chip เพื่อทำการแยกเสียงว่าเป็น
 เสียงคนตรีชนิดใด ขนาดไฟล์ MIDI จะมีขนาดเล็ก เนื่องจากเก็บคำสั่งในรูปแบบ
 ง่าย ๆ

1.2) Sound Data เป็นเสียงจากที่มีการแปลงจากสัญญาณ analog เป็นสัญญาณ digital
 โดยจะมีการบันทึกตัวอย่างคลื่น (Sample) ให้อยู่ที่ใดที่หนึ่งในช่วงของเสียงนั้นๆ
 และการบันทึกตัวอย่างคลื่นเรียงกันเป็นจำนวนมาก เพื่อให้มีคุณภาพที่ดี ก็จะทำให้
 ขนาดของไฟล์โตตามไปด้วย

- Sample Rate จะแทนด้วย kHz ใช้อธิบายคุณภาพของเสียง อัตรามาตรฐานของ
 sample rate เท่ากับ 11kHz, 22kHz, 44kHz

- Sample Size แทนค่าด้วย bits คือ 8 และ 16 บิต ใช้อธิบายจำนวนของข้อมูลที่ใส่
 จัดเก็บในคอมพิวเตอร์ คุณภาพเสียงที่ดีที่สุด ได้แก่ Audio-CD ที่เท่ากับ 44kHz
 ระบบ 16 บิต เป็นต้น

2) ฟอแมตในการจัดเก็บ (File Format) มีหลากหลายรูปแบบ โดยมีส่วนขยาย (นามสกุล)
 ที่เป็นมาตรฐานในการระบุ ได้แก่

ส่วนขยาย	ชนิดของไฟล์	การใช้งาน
.mp3	Audio	Audio Player
.mp2	Audio	Audio Player
.mpa	Audio	Audio Player
.aif	Sound	Sound Player
.fssd	Sound	Sound Player
.mat	Sound	Sound Player
.mtm	Sound	Sound Player
.nst	Sound	Sound Player
.pcm	Sound	Sound Player
.rmi	Sound	Sound Player
.rol	Sound	Sound Player
.s3m	Sound	Sound Player
.sf	Sound	Sound Player
.stm	Sound	Sound Player
.ul	Sound	Sound Player

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้