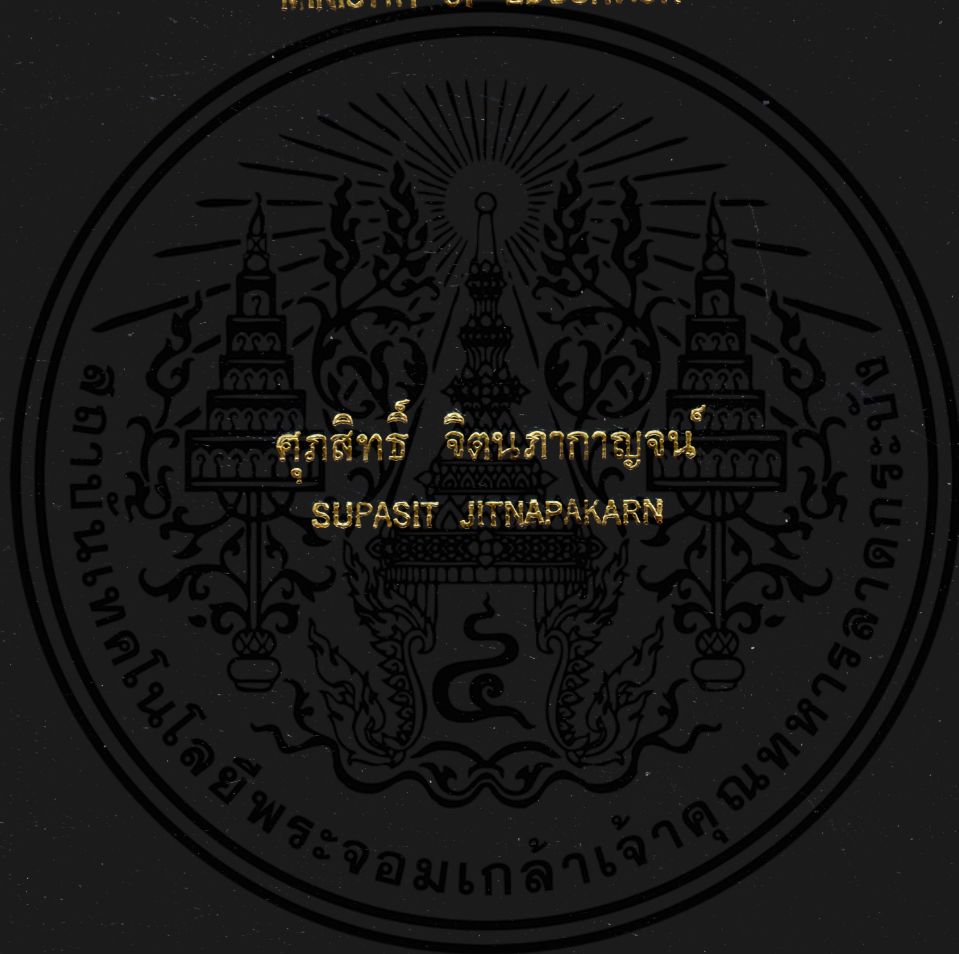


แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด
สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

CONCEPT DESIGN OF SCHOOL LIBRARY FOR THE BLIND
MINISTRY OF EDUCATION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-160-6

แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด
สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

CONCEPT DESIGN OF SCHOOL LIBRARY FOR THE BLIND
MINISTRY OF EDUCATION



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-160-6

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 39639
วัน, เดือน, ปี 19 มิ.ย. 2544

สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
มิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCEPT DESIGN OF SCHOOL LIBRARY FOR THE BLIND
MINISTRY OF EDUCATION



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2001

ISBN 974-648-160-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2001

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด
 สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
 CONCEPT DESIGN OF SCHOOL LIBRARY FOR THE BLIND
 MINISTRY OF EDUCATION

ชื่อนักศึกษา นายสุกสิทธิ์ จิตนภากาญจน์

รหัสประจำตัว 40064010

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

อาจารย์สุทัศน์ จุฬามานี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
อาจารย์สุรศักดิ์	กังขาว	
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	
อาจารย์สุทัศน์	จุฬามานี	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	
อาจารย์สมพล	ดำรงเสถียร	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 28 มีนาคม 2544 เวลา 13.30 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

 (รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัดชู)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่...17.....เดือน.....พฤษภาคม พ.ศ...2544.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของ

โรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

นักศึกษา

นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์

รหัสประจำตัว

40064010

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรม

พ.ศ.

2544

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

อาจารย์สุทัศน์ จุฬามานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทำการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับอาคารห้องสมุดและสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีผลต่อพฤติกรรมรับรู้ของนักเรียนตาบอด โดยศึกษาโรงเรียนประจำภาคต่างๆ จำนวน 5 โรงเรียน โดยเครื่องมือที่ใช้คือ เอกสารเกี่ยวกับแบบแปลน แผนผังของห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดทั้ง 5 แห่ง แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และการทดลอง ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ ครู-อาจารย์และบรรณารักษ์จำนวน 44 คน สัมภาษณ์และทำการทดลองนักเรียนตาบอด จำนวน 172 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าร้อยละ สรุปผลเสนอเป็นแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดและโครงร่างงานออกแบบสถาปัตยกรรม โดยใช้พื้นที่ภายในโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมาเป็นตัวอย่างในการออกแบบ

จากการวิจัยพบว่าสภาพแวดล้อมภายนอกห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด ควรมีการกำหนดสถานที่ตั้งของห้องสมุดให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน ควรอยู่บริเวณส่วนหน้าของโรงเรียนและอยู่ชั้นล่างของอาคาร ซึ่งเป็นศูนย์กลางของผู้ใช้อาคารสะดวกในการเข้าถึง ควรอยู่ในบริเวณที่ไม่จำกัดสามารถขยายห้องสมุดได้ในอนาคต

ด้านองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด พบว่าการเลือกพื้นที่นั่งอ่านหนังสือเป็นบริเวณมุมห้องสมุด จำนวนโต๊ะ - เก้าอี้ ชั้นวางหนังสือ และบริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ยังมีขนาดที่ไม่เหมาะสมกับสรีระของนักเรียนตาบอดที่เป็นผู้ใช้ ควรมีการจัดทำอุปกรณ์เหล่านั้นให้มีขนาดเหมาะสมเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้มากที่สุด

ด้านสภาพแสงสว่างภายในห้องสมุด พบว่าแสงสว่างภายในห้องสมุดเพียงพอต่อความต้องการและแสงสว่างที่เหมาะสมกับห้องสมุดควรเป็นแสงสว่างจากธรรมชาติซึ่งเป็นแสงสว่างที่ผู้ใช้รู้สึกสบายต่อการมองเห็นและเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ถ้ามีการติดตั้งดวงไฟภายในห้องสมุดควรติดตั้งอยู่ในระดับเพดาน

การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ พบว่าอุปกรณ์ครุภัณฑ์ภายในห้องสมุดควรมีการใช้สีที่กลมกลืนกับสีของอุปกรณ์ครุภัณฑ์หรือพื้นที่ที่รอบข้าง สำหรับอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่ต้องการเป็นจุดสังเกตเพื่อประโยชน์ในการรับรู้ควรมีการใช้สีที่ตัดกันกับอุปกรณ์ครุภัณฑ์หรือพื้นที่ที่รอบข้าง โดยสีที่นักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลางมองเห็นชัดที่สุดคือ สีแดง สีเหลือง และสีขาว ควรนำสีดังกล่าวมาใช้ร่วมในการออกแบบ

ด้านลักษณะพื้นผิววัสดุ พบว่าลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระมีผลช่วยในการรับรู้จากการสัมผัส บริเวณที่ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสคือบริเวณพื้นทางเดิน สำหรับนักเรียนตาบอดต้องการให้บริเวณชั้นวางหนังสือเป็นวัสดุที่มีผิวสัมผัสมากที่สุด

ด้านการควบคุมเสียง พบว่าเสียงรบกวนส่วนใหญ่ เกิดจากคนที่เดินผ่านหน้าห้องสมุดรวมถึงเด็กนักเรียนที่ส่งเสียงดังบริเวณทางเข้าห้องสมุด เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในห้องสมุดเสียงรบกวนส่วนใหญ่เกิดจากนักเรียนคุยกันส่งเสียงดัง และบริเวณที่เกิดเสียงรบกวนเกิดขึ้นบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือเนื่องจากนักเรียนนั่งรวมกันเป็นกลุ่มๆ ควรมีการแบ่งพื้นที่ในการอ่านหนังสือแบบนั่งอ่านเป็นกลุ่มและแบบนั่งอ่านคนเดียว ลักษณะเสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดมีลักษณะเสียงที่สะท้อนเพื่อที่จะรู้ถึงสภาพแวดล้อมรอบๆ ตัว

จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปกำหนดแนวความคิด และองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเพื่อการออกแบบอาคารห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดที่สามารถตอบสนองของผู้ใช้และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอย่างเหมาะสม

Thesis Title	Concept Design of School Library for the Blind Ministry of Education
Student	Mr. Supasit Jitnapakarn
Student ID	40064010
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Architecture
Year	2001
Thesis Advisor	Mr.Surasak Kungkhao
Thesis Co-advisor	Assoc. Prof. Dr.Preeyaporn Wonganutrohd Mr.Sutad Chufamanee

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the library concept design of schools for the blind Ministry of Education. The investigation of library's ideal design had focused on personal behaviors of blindness students to library's structure and exist surrounding. The 5 regional schools had been selected for fundamental data support composing of library layout and structure buildings. In addition ; the interview, observation and personal test had been committed through 44 instructors, librarians and 172 blindness students. Final data analysis was transformed to library's ideal design and architectural design using blindness schools at Nakronrachasema province as the place to commit this project.

The Results of investigations were as follow

Location : The library's site should be convenience to access for instance located of ground floor in the front of school and available for expoding in future.

Complement and area : Corner area was the popular place selected for doing their activities. Tables, chairs, book stack and skill-supporter equipments were insufficient and did not get well with physical blindness students and need development.

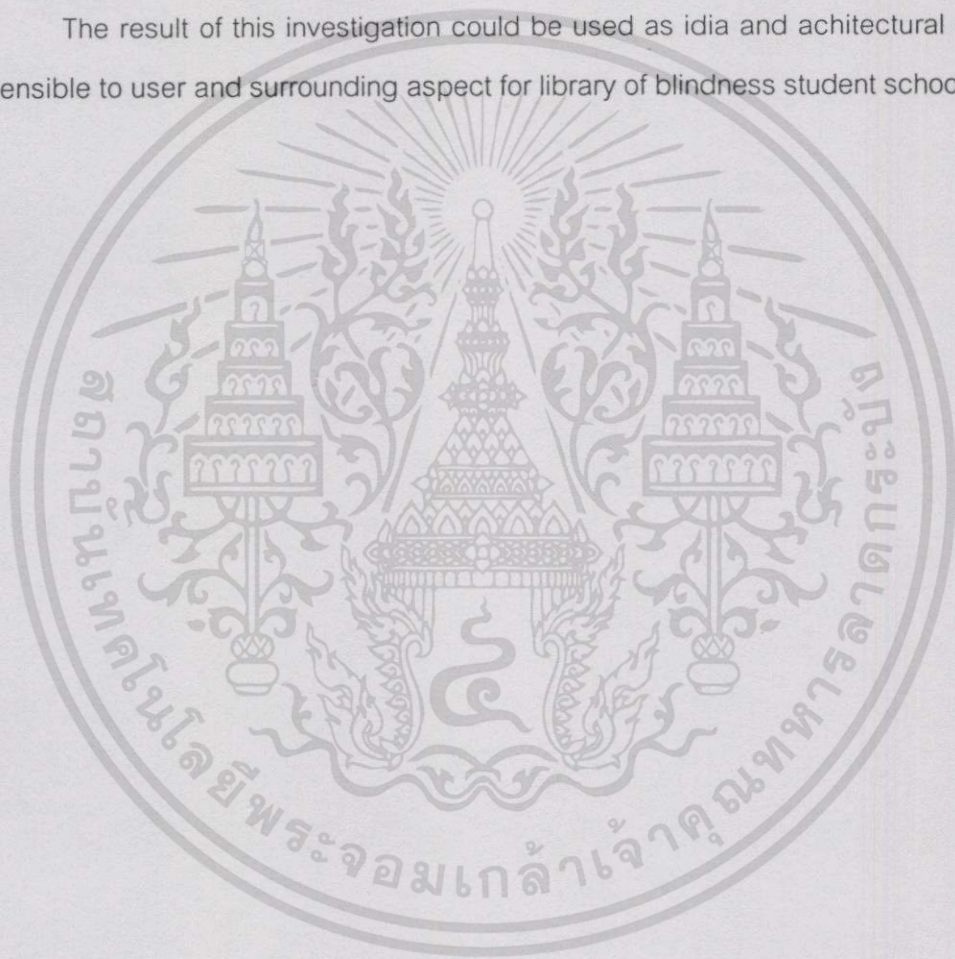
Light : Light in library comes from nature rating in proper condition for vision and economic aspect. Light instruction on ceiling was recommerded if nescersary.

Colour : Colour selection for equipments in library should get along with surrounding area. Some colour, for example, red, yellow, white, can be seen by impart blindness student should be used for specific design for improving their ability.

Material surface : Rough surface is sensitive by touching ; instructor want rough surface on the path walk while blindness student most want at book case.

Sound : The most interfering sound come from on going people in front of library and groups of students in library. Reading area should be classified in term of individual and grouping student.

The result of this investigation could be used as idia and achitectural design that sensible to user and surrounding aspect for library of blindness student schools.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ด้วยจาก อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์สุทัศน์ จุฬามาศิณี ซึ่งเป็นผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือและปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆงานวิทยานิพนธ์นี้จึงสำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ทำการตรวจสอบเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลการวิจัย ดังรายชื่อต่อไปนี้

อาจารย์ไพฑูรย์ คงคาสุริยฉาย ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองการศึกษาเพื่อคนพิการ
กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

อาจารย์เรณู เดือนดาว อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพมหานคร
อาจารย์ลำพิ่ง ศรีมีชัย กองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

ขอขอบพระคุณ ครู - อาจารย์ และนักเรียนในโรงเรียนสอนคนตาบอดทั้ง 5 แห่งที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านอาคารสถานที่และข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุนตลอดจนให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณประโยชน์แด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	IX
สารบัญภาพ	XII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	5
1.4.2 ตัวแปรที่จะศึกษา	5
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	6
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 การรับรู้และพฤติกรรมของคนตาบอด	8
2.1.1 จิตวิทยาของคนตาบอด	8
2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพ	10
2.1.3 ลักษณะทางจิตวิทยาและพฤติกรรมของการรับรู้ของเด็กตาบอด	16
2.1.4 การเคลื่อนไหวของคนตาบอด	23
2.2 ห้องสมุดสำหรับคนตาบอด	25
2.2.1 ความหมายและบริการห้องสมุดเพื่อคนตาบอด	25
2.2.2 ประวัติการบริการของห้องสมุดเพื่อคนตาบอด	26
2.2.3 การให้บริการคนตาบอด	28
2.2.4 มาตรฐานห้องสมุดสำหรับคนตาบอด	30
2.2.5 ข้อเสนอแนะในการให้บริการคนพิการ	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 สภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบห้องสมุด	32
2.3.1 สภาพแวดล้อมภายนอก	32
2.3.2 สภาพแวดล้อมภายใน	33
2.3.3 รายละเอียดด้านอาคารสถานที่สำหรับคนตาบอด	46
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	48
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
3.1.2 ตัวแปรที่จะศึกษา	50
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
3.2.1 การสร้างเครื่องมือ	50
3.2.2 การตรวจสอบเครื่องมือ	52
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	53
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	54
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	54
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	55
4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	55
4.1.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์	55
4.1.2 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง	78
4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของห้องสมุดปัจจุบัน	99
4.2.1 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่	99
4.2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี	104
4.2.3 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จ.กรุงเทพฯ	110
4.2.4 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	115
4.2.5 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จ.ชลบุรี	120

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายและเสนอแนะ	126
5.1 สรุปผลการวิจัย	126
5.2 อภิปราย	137
5.2.1 สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ของห้องสมุด	137
5.2.2 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด	138
5.2.3 สภาพแสงสว่างภายในห้องสมุด	138
5.2.4 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ	138
5.2.5 ลักษณะพื้นผิววัสดุ	139
5.2.6 การควบคุมเสียง	139
5.3 ข้อเสนอแนะ	140
5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	141
5.5 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ	141
5.5.1 แนวความคิดในการออกแบบอาคารห้องสมุดของโรงเรียน สอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ	141
5.5.2 โครงร่างงานออกแบบ อาคารห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ (พื้นที่ตัวอย่างโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา)	161
บรรณานุกรม	172
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. เอกสารทางราชการที่ใช้ในการวิจัย	176
ภาคผนวก ข. แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และแบบทดลอง	188
ประวัติผู้เขียน	208

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงระดับความพิการทางตาที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก10
2.2	การเลือกใช้หลอดไฟโดยคำนึงถึงความสูงของการติดตั้ง39
2.3	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของสีต่างๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร42
2.4	แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของวัสดุต่างๆ43
3.1	ประชากรที่ศึกษา สถานศึกษา จำนวนครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ นักเรียน49
3.2	ประชากรที่ศึกษา สถานศึกษา จำนวนครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ นักเรียน50
4.1	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์57
4.2	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามสภาพแวดล้อมภายนอก ของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด58
4.3	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด59
4.4	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกสภาพแสงสว่างภายในห้องสมุด62
4.5	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามการเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ63
4.6	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามลักษณะพื้นผิววัสดุ65
4.7	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามการควบคุมเสียง66
4.8	แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์68
4.9	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตามสภาพแวดล้อม ภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด70
4.10	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม องค์ประกอบ และพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด71
4.11	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม สภาพของแสงสว่าง ภายในห้องสมุด73
4.12	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ75
4.13	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม ลักษณะพื้นผิววัสดุ76
4.14	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม การควบคุมเสียง77

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.15	แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด จำแนกตามอุปกรณ์และพื้นที่ใช้สอยภายในห้องสมุด79
4.16	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีลำดับที่ 1 จำแนกตาม สี80
4.17	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีลำดับที่ 2 จำแนกตาม สี81
4.18	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีลำดับที่ 3 จำแนกตาม สี82
4.19	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีเหลืองในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี83
4.20	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีเหลืองอมแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี84
4.21	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี85
4.22	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีแดงอมแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี86
4.23	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี87
4.24	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีแดงอมม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี88
4.25	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี89
4.26	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีน้ำเงินอมม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี90
4.27	แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีน้ำเงินในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี91

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.28 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกัน กับสีน้ำเงินอมเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี	92
4.29 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกัน กับสีเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี	93
4.30 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกัน กับสีเหลืองอมเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี	94
4.31 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกัน กับสีขาวในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี	95
4.32 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกัน กับสีดำในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี	96
4.33 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ของห้องสมุด ในโรงเรียนสอนคนตาบอดทั้ง 5 แห่ง	125
5.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบอาคารห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ	162
6.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูล ขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย ภายในห้องสมุด	206
6.2 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูล การมองเห็นสี 3 ลำดับ ของนักเรียนตาบอด (ประเภทมองเห็นเลือนลาง)	207
6.3 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูล การมองเห็นสีในลักษณะการให้สีร่วมกัน สำหรับนักเรียนตาบอด (ประเภทมองเห็นเลือนลาง)	207

สารบัญญภาพ

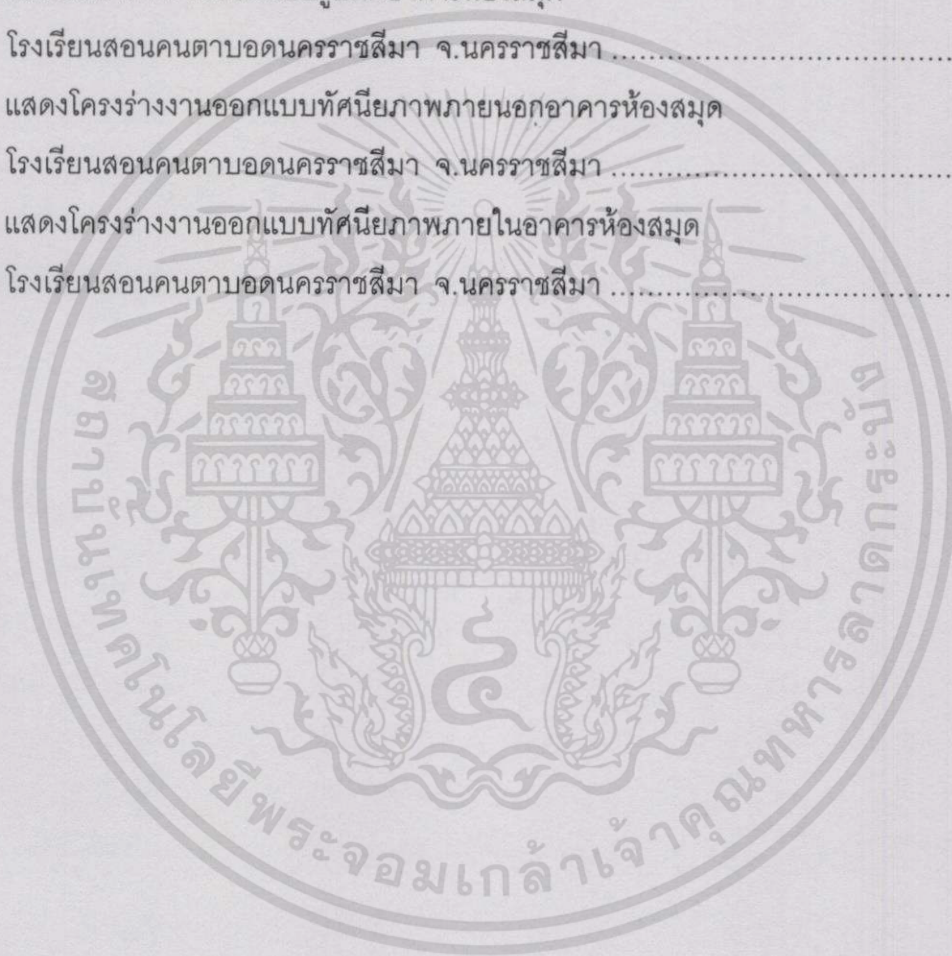
ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างและองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพ	12
2.2 ขบวนการรับรู้แสดงได้ด้วยแผนภูมิ	13
4.1 แสดงการทดลองเพื่อหาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด	97
4.2 แสดงอุปกรณ์ในการทดลองการมองเห็นสีของนักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลาง	98
4.3 แสดงการทดลองการมองเห็นสีที่ชัดเจนที่สุด 3 ลำดับ	98
4.4 แสดงการทดลองการมองเห็นสีที่เป็นการให้สีร่วมกันในลักษณะสีที่ตัดกันในแต่ละสีรวมทั้งหมด 14 สี	98
4.5 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่	101
4.6 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่	102
4.7 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่	103
4.8 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี	106
4.9 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี	107
4.10 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี	108
4.11 การให้บริการของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี	109
4.12 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพมหานคร จ.กรุงเทพฯ	112
4.13 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพมหานคร จ.กรุงเทพฯ	113
4.14 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จ.กรุงเทพฯ	114
4.15 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	117
4.16 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	118
4.17 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	119

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.18 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จ.ชลบุรี	122
4.19 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จ.ชลบุรี	123
4.20 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จ.ชลบุรี	124
5.1 แสดงลักษณะการเข้าใช้บริการห้องสมุดของครู – อาจารย์และนักเรียนตาบอด	143
5.2 แสดงบริเวณที่เหมาะสมในการอ่านหนังสือ และลักษณะการนั่งอ่านหนังสือ	144
5.3 แสดงการเลือกใช้สีของครุภัณฑ์กับบริเวณรอบข้าง	145
5.4 แสดงลักษณะการใช้พื้นผิวของวัสดุและอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของห้องสมุด	146
5.5 แสดงลักษณะแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนที่มีผลกระทบต่อห้องสมุด	147
5.6 แสดงขนาดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสัดส่วนของนักเรียนตาบอด	148
5.7 แสดงขนาดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสัดส่วนของนักเรียนตาบอด (ต่อ)	149
5.8 แสดงลักษณะสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทมองเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดที่สุด	150
5.9 แสดงแนวความคิดในการเข้าถึงอาคารห้องสมุด	151
5.10 แสดงแนวความคิดในการนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ภายในห้องสมุด	152
5.11 แสดงแนวความคิดในการนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ภายในห้องสมุด (ต่อ)	153
5.12 แสดงแนวความคิดในการป้องกันเสียงรบกวนภายนอกห้องสมุด	154
5.13 แสดงแนวความคิดในการป้องกันความร้อนที่มีผลต่อผู้ใช้ห้องสมุด	155
5.14 แสดงแนวความคิดในการกำหนดพื้นที่อ่านหนังสือ	156
5.15 แสดงแนวความคิดในการแบ่งพื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ	157
5.16 แสดงแนวความคิดในการออกแบบตู้ชั้นวางหนังสือ	158
5.17 แสดงสถานที่ตั้งโครงการ โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	159
5.18 แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	160
5.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคารห้องสมุด	163
5.20 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	164
5.21 แสดงโครงร่างงานออกแบบผังบริเวณอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	165
5.22 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	166

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.23 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้านอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	167
5.24 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปด้านอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา (ต่อ)	168
5.25 แสดงโครงร่างงานออกแบบรูปตัดอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	169
5.26 แสดงโครงร่างงานออกแบบทัศนียภาพภายนอกอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	170
5.27 แสดงโครงร่างงานออกแบบทัศนียภาพภายในอาคารห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา	171



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544 ได้มีวัตถุประสงค์ที่จะเสริมสร้างศักยภาพของคนทุกคนในด้านร่างกาย จิตใจและสติปัญญาให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ และส่งเสริมให้ผู้ด้อยโอกาสทุกประเภทได้รับโอกาสการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ และได้รับการบริการพื้นฐานทางสังคมอย่างมีคุณภาพและทั่วถึง

ในการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี พ.ศ.2539 พบว่าคนพิการทั่วประเทศมีจำนวน 1,024,122 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 1.66 ของจำนวนประชากรทั่วประเทศ 61,466,178 คน ซึ่งในจำนวนคนพิการเหล่านั้นจะพบว่ามีคนพิการทางการมองเห็นจำนวน 118,200 คนหรือร้อยละ 11.5 (กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ. 2540 : 26-30)

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพประสิทธิภาคนั้นต้องมีการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาทางด้านร่างกายของบุคคล ซึ่งการพัฒนาทางด้านสติปัญญาของมนุษย์จะประกอบด้วยการเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมรอบๆ ตัวตั้งแต่วัยทารกจนโต และจากการเรียนการศึกษาที่ประกอบด้วยการฟัง การพูด การเขียน การอ่าน ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่า "การอ่าน" เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญในชีวิตโดยการอ่านจะเป็นกระบวนการรับรู้ที่ช่วยให้สติปัญญา มีความกว้างขวางเข้าใจตนเอง และยังช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ด้วยการอ่านหนังสือประเภทต่างๆ ตามความชอบความพึงพอใจของบุคคลแต่ละคน แต่ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการอ่านคือ ความบกพร่องทางด้านร่างกาย เช่น ตาพิการ หูพิการ เป็นต้น แต่กับคนตาบอดจะสามารถอ่านหนังสือได้โดยการใช้วิธีอื่นแทนดวงตาได้แก่ การใช้ปลายนิ้วมือสัมผัส การใช้หูรับฟังจากการใช้วัสดุ การอ่านชนิดพิเศษ คือหนังสืออักษรเบรลล์ และหนังสือเทป เป็นต้น ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจ (Yeager and Yeager. 1978 : 99-102)

ดังนั้นการที่จะช่วยให้คนตาบอดเข้าถึงหนังสือได้ ห้องสมุดจึงควรเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทในการจัดการบริการเพื่อตอบสนองต่อบุคคลที่ด้อยโอกาสเหล่านั้น โดยมีบริการด้านหนังสือและวัสดุต่างๆที่ห้องสมุดจัดหาเพื่อประโยชน์แก่การศึกษาค้นคว้าและความบันเทิงใจ และการที่จะให้ห้องสมุดสามารถให้บริการที่มีคุณภาพแก่ผู้ใช้บริการ ส่วนหนึ่งก็ขึ้นอยู่กับการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของห้องสมุด

ในปัจจุบันห้องสมุดสำหรับคนตาบอด ไม่สามารถสนองต่อลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้สอยซึ่งเกิดจากปัญหาสภาพแวดล้อมในด้านอาคารสถานที่ไม่พร้อมและการขาดมาตรฐานใน

การออกแบบและจัดทำห้องสมุดสำหรับคนตาบอดในประเทศไทย ซึ่งต้องประกอบกับการศึกษาถึงลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร เช่น นิสัย ความประพฤติ ความชอบ อายุ ตลอดจนสุขภาพ ความพิการ

จากการที่ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ และเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ของห้องสมุด รวมทั้งเจ้าหน้าที่กองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา พบปัญหาในด้านต่างๆ ของการจัดสภาพแวดล้อมของห้องสมุดสำหรับคนตาบอดดังนี้

1. การออกแบบโรงเรียนสอนคนตาบอด ของกรมสามัญศึกษา จะใช้มาตรฐานของคนปกติทั้งหมด และในด้านห้องสมุดสำหรับนักเรียนตาบอดนั้นก็ใช้ขนาดของอุปกรณ์ พื้นที่ใช้สอย รวมทั้งองค์ประกอบต่างๆ ที่เป็นมาตรฐานของคนปกติ ซึ่งทำให้ห้องสมุดประสบปัญหาในเรื่องพื้นที่ใช้สอยที่ไม่เพียงพอ การจัดวัสดุอุปกรณ์ในการให้บริการ รวมถึงการจัดเก็บหนังสือที่มีขนาดพิเศษ และอุปกรณ์การอ่านรูปแบบอื่นๆ

2. ข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการออกแบบบางส่วน มักมีปัญหาในการให้ข้อมูล ข่าวสารในเรื่องความต้องการของผู้ใช้โดยเฉพาะนักเรียนตาบอดซึ่งมีระดับของความพิการทางตาที่แตกต่างกันทำให้เกิดความต้องการที่พิเศษในเรื่องแสงสว่างและสี รวมถึงผิวสัมผัสของวัสดุต่างๆ หรือความต้องการของทางโรงเรียนต่อผู้ออกแบบ ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพของการออกแบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง

3. ปัญหาของสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดด้านอื่นๆ เช่น เรื่องแสงสว่างที่มีไม่เพียงพอ , ปัญหาในเรื่องของเสียงรบกวน และการระบายอากาศของห้องสมุด

ซึ่งจากปัญหาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการออกแบบงานสถาปัตยกรรมใดๆ ก็ตาม ผู้ใช้ควรต้องมีส่วนร่วมกับทางสถาปนิกในการออกแบบทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงจะช่วยให้การออกแบบมีประสิทธิภาพและได้คุ้มค่าทั้งร่างกายและจิตใจ

สภาพแวดล้อมของห้องสมุดจะมีผลต่อการใช้บริการของคนตาบอด ซึ่งสภาพแวดล้อมจะมีส่วนช่วยให้เกิดพฤติกรรมในการรับรู้ในการอ่านหนังสือของคนตาบอด กล่าวคือสภาพแวดล้อมประกอบด้วย สภาพแวดล้อมในทางสถาปัตยกรรมและลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้สอย โดยการกำหนดขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ของห้องสมุด การจัดสภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด , การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ , ลักษณะพื้นผิววัสดุ , รวมถึงการควบคุมเสียงรบกวน ซึ่งถ้าหากมีห้องสมุดที่มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมย่อมส่งผลสัมฤทธิ์สูงสุดในการใช้ห้องสมุดเพื่อการอ่านของคนตาบอด

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับรู้เรื่องสี, ขนาดพื้นที่ และความคิดเห็นของผู้ใช้ห้องสมุด ได้แก่ ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์และนักเรียน ที่มีต่อสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด
2. เพื่อหาแนวคิดในการออกแบบห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด

1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ห้องสมุดทุกประเภทมีหน้าที่ให้ความบันเทิงใจและให้การศึกษาแก่ผู้ใช้ วัตถุประสงค์ในการให้บริการห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางสายตา ก็เหมือนกับการให้บริการคนปกติ แต่การให้บริการดังกล่าวต้องมีการปรับให้เข้ากับข้อจำกัดทางกายภาพของพวกเขา (Phinney. 1977 : 67)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แยกกรอบแนวความคิดเป็น 2 ส่วน

1. ในเรื่องกระบวนการรับรู้และการรู้คิดของคนตาบอด

สำหรับคนตาบอดแล้วความเข้าใจในสภาพแวดล้อมมีความสำคัญมาก เพราะคนตาบอดจะให้ประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เพื่อบอกตัวเองให้ทราบอยู่ตลอดเวลาว่าในขณะที่เขาอยู่ที่ไหน กำลังจะไปทิศทางไหนและแห่งใด (แจลล์ม แยม เอี่ยม. 2527 ; อ่างโน เอมอร ตั้งจิตธรรมณีกิตดา. 2534 : 27)

ความต้องการของคนตาบอดสนิทกับคนตาบอดบางส่วน Thomsom, Dendy, and De Deney (1984 : 17) กล่าวว่าความต้องการส่วนใหญ่ของคนตาบอดสนิทจะเป็นสัญลักษณ์เครื่องหมายที่ไม่ใช้การมองเห็น เช่น การเปลี่ยนวัสดุพื้นผิวของพื้น ตัวอักษรนูน และเสียงที่เหมาะสม ในขณะที่คนตาบอดบางส่วนจะอาศัยเครื่องหมายที่ต้องใช้สายตามากกว่า และใช้ประโยชน์จากความสว่าง หรือแสงที่มีระดับจ้าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นรหัสบอกทางและตัวหนังสือขนาดใหญ่ สิ่งกีดขวางย่อมเป็นอันตรายต่อคนตาบอดทั้งสองกลุ่ม และการออกแบบอาคารควรหลีกเลี่ยงมิให้มีสิ่งกีดขวางทางเดินในทุกๆ ที่ที่คนตาบอดสัญจร

เด็กตาบอดจะมีการรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวและมีการรู้คิด (conception) เกี่ยวกับโลกในทางที่แตกต่างจากเด็กปกติ ทั้งนี้เพราะได้รับสิ่งเร้าที่แตกต่างกันนั่นเอง แต่มิได้หมายความว่า การรับรู้ของเด็กตาบอดไม่มีประโยชน์ เด็กเหล่านี้จะรับรู้และเกิดการรู้คิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ โดยการสัมผัส และการเคลื่อนที่ การศึกษาสำหรับเด็กตาบอดกระทำได้เหมือนกับเด็กสายตาสปกติ แต่ต้องให้เขาได้ใช้การสัมผัสอื่นหรือความสามารถในการมองเห็นที่ยังเหลืออยู่บ้างมากกว่าเด็กสายตาสปกติ ซึ่งเด็กจะมีการรับรู้เกี่ยวกับ

1. สัมผัส โดยเข้าใจแบบแผนของการรับรู้โดยการสัมผัส
2. สามารถบอกทิศทางของแหล่งของเสียงและแยกแยะความเข้มและความสัมพันธ์ของระดับเสียง
3. ความรู้สึกที่เกิดจากการสัมผัสเพื่อน

(สุปาณี สนธิรัตน์. ม.ป.ป.: 349)

2. ในการศึกษาสภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรม

การออกแบบมีส่วนช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ตอบสนองการรู้สึกของอวัยวะและระบบประสาทสัมผัสได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรู้สึกทางทัศนภาพ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการรู้สึกจะต้องมีคุณสมบัติที่สามารถดึงดูดความสนใจให้เกิดการรับรู้เกิดขึ้น

การออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพเป็นการกำหนดขนาด และระยะห่างต่างๆ ของสิ่ง ที่ออกแบบ ขนาดและระยะห่างนอกจากจะมีความสัมพันธ์กันทางกายภาพ หรือตามความจำเป็นทางโครงสร้างแล้ว จะสัมพันธ์กับความสะดวกสบายในการใช้สอยของมนุษย์ด้วย สภาพแวดล้อมทางมิติยังเกี่ยวข้องกับขนาดของอาณาเขตครอบครองและที่ว่างส่วนบุคคลอีกด้วย

(วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2535 : 28)

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป แยกออกเป็น 2 ประการคือ สภาพแวดล้อมทางจิตใจ และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับทางร่างกาย โดยอาคารเป็นสถานที่ๆ ชีวิตมนุษย์ต้องเข้าไปเกี่ยวข้องสัมผัสเพื่ออยู่อาศัยใช้สอยในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสภาพแวดล้อมภายในอาคารประกอบด้วยบรรยากาศที่ทำให้ได้รับความสบาย มีความสุข จิตใจดี ที่ว่าง การระบายอากาศ การให้แสงสว่างเพื่อการมองเห็น และการได้ยิน (ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 : 5)

สรุปแนวคิดของ Thomsom, Dendy, and De Deney , สุปาณี สนธิรัตน์ , วิมลสิทธิ์ หรยางกูร และตริงใจ บุรณสมภพ ผู้วิจัยได้แนวคิดในการศึกษาสภาพแวดล้อมของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดดังต่อไปนี้ คือ

1. สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด
2. สภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด
 - 2.1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด
 - 2.2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด
 - 2.3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ
 - 2.4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ
 - 2.5 การควบคุมเสียง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ใช้ห้องสมุดที่มีต่อสภาพแวดล้อมของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นกรณีศึกษาเฉพาะโรงเรียนสอนคนตาบอดประจำภาคต่างๆ จำนวน 5 โรงเรียน ซึ่งกำหนดดังนี้ ภาคเหนือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคกลาง โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ ภาคตะวันออก โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา ภาคใต้ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผู้วิจัยจึงเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยข้อมูลที่ได้นั้นจะนำไปสู่แนวคิดในการออกแบบห้องสมุดภายในโรงเรียนสอนคนตาบอด ที่มีผลทำให้เกิดพฤติกรรมในการรับรู้สำหรับผู้พิการทางสายตา ที่เกิดจากความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุด

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร ได้แก่

ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียน 8 แห่ง คือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ โรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่น โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี โรงเรียนสอนคนตาบอดร้อยเอ็ด และโรงเรียนสอนคนตาบอดลำปาง

ผู้ใช้ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเรียน ในโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง 8 แห่ง

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยการศึกษาประจำภาคต่างๆ จำนวน 5 โรงเรียน ซึ่งกำหนดดังนี้ ภาคเหนือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคกลาง โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ ภาคตะวันออก โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา ภาคใต้ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผู้ใช้ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเรียน ในโรงเรียนสอนคนตาบอด 5 แห่ง

1.4.2 ตัวแปรที่จะศึกษา

1.4.2.1 สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1.4.2.2 สภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

- 1) องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด
- 2) สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด
- 3) การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ
- 4) ลักษณะพื้นผิววัสดุ
- 5) การควบคุมเสียง

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียนสอนคนตาบอด หมายถึง โรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียน 8 แห่ง คือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯโรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่น โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี โรงเรียนสอนคนตาบอดร้อยเอ็ด และโรงเรียนสอนคนตาบอดลำปาง

ครู-อาจารย์ หมายถึง ครู-อาจารย์ที่สอนในโรงเรียนสอนคนตาบอด ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

บรรณารักษ์ หมายถึง บรรณารักษ์ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนตาบอดที่เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้นไปจำแนกประเภทของความพิการทางสายตาของนักเรียนออกเป็น 2 ประเภทคือ ตาบอดสนิท และเห็นเลือนลาง

ห้องสมุด หมายถึง ห้องสมุดที่อยู่ในโรงเรียนสอนคนตาบอด

สภาพแวดล้อมของห้องสมุด หมายถึง สภาพแวดล้อมของห้องสมุดที่มีผลทำให้เกิดพฤติกรรมในการรับรู้สำหรับนักเรียนตาบอด ที่เกิดจากความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุด ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด หมายถึง ทำเลที่ตั้งของห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด ซึ่งคำนึงถึงตำแหน่งที่ตั้ง ทิศทาง การเข้าถึงห้องสมุด

2. สภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

- 2.1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด หมายถึง องค์ประกอบของห้องสมุดและพื้นที่ขององค์ประกอบ ที่เหมาะสมต่อความต้องการใช้สอยและ

พฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุด ได้แก่ โต๊ะสำหรับนักเรียนนั่งอ่านหนังสือ, เก้าอี้สำหรับนักเรียน, ชั้นวางหนังสือ, บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ, ช่องทางเดินภายในห้องสมุด

2.2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด หมายถึง แสงสว่างจากธรรมชาติและแสงสว่างจากหลอดไฟ ที่มีผลต่อการรับรู้สำหรับนักเรียนตามอดประเภทเห็นเลือนลาง

2.3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ หมายถึง สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด ได้แก่ ผนัง ฝ้า เพดาน อุปกรณ์ต่างๆ ที่มีผลต่อการรับรู้สำหรับนักเรียนตามอดประเภทเห็นเลือนลาง

2.4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ หมายถึง ลักษณะของผิววัสดุต่างๆ ที่ส่งผลในการรับรู้จากการสัมผัสพื้นผิว

2.5 การควบคุมเสียง หมายถึง การใช้วัสดุป้องกันเพื่อการควบคุมและการป้องกันเสียงรบกวนต่างๆ ได้แก่ เสียงสะท้อนภายในห้องสมุดและเสียงดังจากอาคารข้างเคียง หรือ ถนนภายนอกโรงเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเอกสารตลอดจนงานวิจัยต่างๆ รวบรวมเสนอสาระสำคัญของงานวิจัย และทฤษฎี จำแนกเป็นหัวข้อสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 การรับรู้และพฤติกรรมของคนตาบอด
- 2.2 ห้องสมุดสำหรับคนตาบอด
- 2.3 สภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบห้องสมุด
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การรับรู้และพฤติกรรมของคนตาบอด

2.1.1 จิตวิทยาของคนตาบอด

ความหมายและระดับของคนตาบอด สำหรับคำจำกัดความของคนตาบอดนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายแตกต่างกันไปเฉพาะด้านดังนี้

ความหมายทั่วไป คนตาบอด หมายถึง บุคคลที่ตามองไม่เห็น ไม่มีสายตา หรือมีสายตายุบข้างแต่ไม่สามารถทำงานที่ต้องใช้การมองเห็นเป็นหลักได้ดีเท่าคนปกติ (แจลล์ เย็ม เอี่ยม. 2522 : 1-2 ; นิลิต สีระวงศ์. 2517 : 475-476)

ความหมายทางการแพทย์ คนตาบอด หมายถึง บุคคลที่มีสมรรถภาพการเห็นน้อยกว่าคนปกติ 10 % ทั้งนี้พิจารณาสมรรถภาพทั้งในระยะทางที่มองเห็น ความกว้างของการมองเห็น หรือ "ลานสายตา" ตลอดจนคุณภาพที่มองเห็นชัดเจน ถูกต้อง ใกล้เคียงกับความเป็นจริง (แจลล์ เย็ม เอี่ยม. 2522 : 1-2)

ความหมายทางกฎหมาย คนตาบอด หมายถึง บุคคลที่มีความสามารถในการมองเห็นหรือมีสายตาข้างดีที่แก้ไขด้วยแว่นตาหรืออุปกรณ์อื่นๆ แล้ว มีความสามารถในการมองเห็นในระยะ 20 / 200 หรือน้อยกว่านั้น หรือบุคคลที่มีลานสายตาแคบกว่า หรือมีมุมการมองเห็นน้อยกว่า 20 องศา (คนปกติมีลานสายตาหรือมุมการมองเห็น 180 องศา) (แจลล์ เย็ม เอี่ยม. 2522 : 1-2)

ความหมายทางการศึกษา คนตาบอด หมายถึง บุคคลที่มีสายตาพิการ ไม่สามารถรับการศึกษโดยใช้การเห็นหรือใช้สายตาได้ตามปกติ แต่สามารถศึกษาเล่าเรียนได้โดยใช้วิธีการพิเศษต่างจากคนปกติ ซึ่งแบ่งแยกบุคคลประเภทนี้ออกเป็น 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาบอด หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็นมาก จนไม่สามารถจะอ่านเขียนหนังสือธรรมดาได้ ต้องสอนให้อ่านและเขียนอักษรเบรลล์ หรือใช้วิธีการฟังเทป หรือเครื่องบันทึกเสียงต่างๆ และมีการเห็นของตาข้างที่ดีหลังจากได้รับการแก้ไขแล้ว อยู่ระหว่าง 20 / 200 ฟุต ลานสายตาจะแคบกว่า 20 องศา

คนตาบอดบางส่วน หรือเห็นเลือนลาง หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็นแต่ยังสามารถอ่านอักษรตัวพิมพ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ หรือต้องใช้แว่นขยาย หรืออุปกรณ์พิเศษบางอย่างที่ทำให้ความชัดเจนของการเห็นในตาข้างที่ดี เมื่อแก้ไขแล้วอยู่ในระดับ 6 / 18 เมตร (หรือ 20 / 60 ฟุต) ถึง 6 / 60 (หรือ 20 / 200 ฟุต) มีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา (สุวิมล อุดมพิริยะศักดิ์. 2538 : 11)

โดยปกติแล้วคนทั่วไปมักจะเข้าใจว่าคนตาบอดนั้นคือ คนที่ไม่สามารถรับรู้ด้วยการมองเห็น หรือมองไม่เห็นเลย แท้จริงแล้วคนตาบอดส่วนใหญ่สามารถรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ โดยอาจมองเห็นแสงหรือภาพที่เลือนลาง หรือมีมุมมองในการเห็นภาพที่ผิดเพี้ยนไป และมีส่วนน้อยเท่านั้นที่ไม่สามารถมองเห็นอะไรเลย ลักษณะการรับรู้ของคนตาบอดก็สามารถแยกออกตามระดับการมองเห็น แตกต่างกันไป (Thomsom, Dendy, and De Deney.1984 :17)

แพทย์หญิงสกาวรัตน์ คุณาวิศรุต (2534 : 210-211) ได้อธิบายเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า คนพิการทางตามีหลายลักษณะและหลายระดับ บางคนอาจมีสายตามืดสนิทไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง บางคนอาจเห็นวัตถุระยะไกลไม่เกิน 2 ฟุต บางคนก็เห็นเฉพาะภาพด้านหน้าแต่ด้านข้างๆ มองไม่เห็น ผู้พิการบางรายมองเห็นสิ่งต่างๆ เป็น 2 ภาพ ที่กล่าวมาแล้วล้วนแล้วแต่เป็นความบกพร่องของสายตาทั้งสิ้น อาจกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่าความพิการทางตาหมายถึง การเห็นเลือนลางและการมองไม่เห็นสิ่งใดทั้งสิ้นซึ่งก็คือ ตาบอดนั่นเอง

ระดับความพิการทางตา

การแบ่งระดับความพิการทางตามีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น ด้านการแพทย์ การสังคมสงเคราะห์ การศึกษา การพิจารณาจ่ายค่าตอบแทนตามกฎหมายแรงงาน การสงวนอาชีพ ตลอดจนสวัสดิการอื่นๆ

2. เพื่อประโยชน์ด้านวิชาการ เช่น การศึกษา การค้นคว้าวิจัย การทำสถิติ ตลอดจนจนความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศ

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization เรียกอย่างย่อว่า WHO) ได้แบ่งความพิการทางตาออกเป็นระดับต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงระดับความพิการทางตาที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก

ระดับความพิการทางตา	ระดับความชัดเจนของสายตาดูที่ดีที่สุดเมื่อใช้แว่นธรรมดา
สายตาเลือนลาง ระดับ 1 (Low Vision) ระดับ 2	6 / 8 หรือ 20 / 70 6 / 60 หรือ 20 / 200
สภาพตาบอด ระดับ 3 (Blindness) ระดับ 4 ระดับ 5	30 / 60 หรือ 20 / 400 1 / 60 หรือ 5 / 300 ไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง

6 / 8 หรือ 20 / 70 หมายความว่า คนปกติมองเห็นวัตถุชิ้นหนึ่งในระยะ 8 เมตร หรือ 70 ฟุต แต่คนสายตาเลือนลาง ระดับ 1 จะมองเห็นวัตถุชิ้นนั้นได้จะต้องอยู่ในระยะ 6 เมตร หรือ 20 ฟุต

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพ

สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์กับมนุษย์ในประการต่างๆ กัน ประเภทของความสัมพันธ์ที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. ความสัมพันธ์ทางสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติกายภาพทางสภาวะแวดล้อม เช่น ระดับเสียง ความสว่าง ระดับอุณหภูมิ ความชื้น ความบริสุทธิ์ของอากาศ ฯลฯ คุณสมบัติเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสภาวะ มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสภาวะของสภาพแวดล้อมทางด้านสรีรวิทยาและอาจเลยไปถึงด้านจิตวิทยา โดยที่สภาพทางชีวภาพของมนุษย์มีความจำกัดในความสัมพันธ์กับระดับหรือสภาวะต่างๆ เช่น ระดับเสียง หรืออุณหภูมิที่สูงกว่าปกติ ย่อมมีผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของมนุษย์

2. ความสัมพันธ์ทางการรู้สึก สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติที่มีความสัมพันธ์กับอวัยวะและระบบประสาทสัมผัสต่างๆ ของมนุษย์ มนุษย์รับรู้คุณสมบัติต่างๆ ของสภาพแวดล้อมผ่านทาง จักขุประสาท ทางโสตประสาท ทางฆานประสาท ทางผัสสประสาท โดยผ่านทางตา หู จมูก และผิวหนังตามลำดับ สิ่งที่มนุษย์รับรู้นี้เป็นส่วนของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการรู้สึก (sensation) เช่นรูปร่างและสีสันท่างๆ ของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในสภาพแวดล้อม

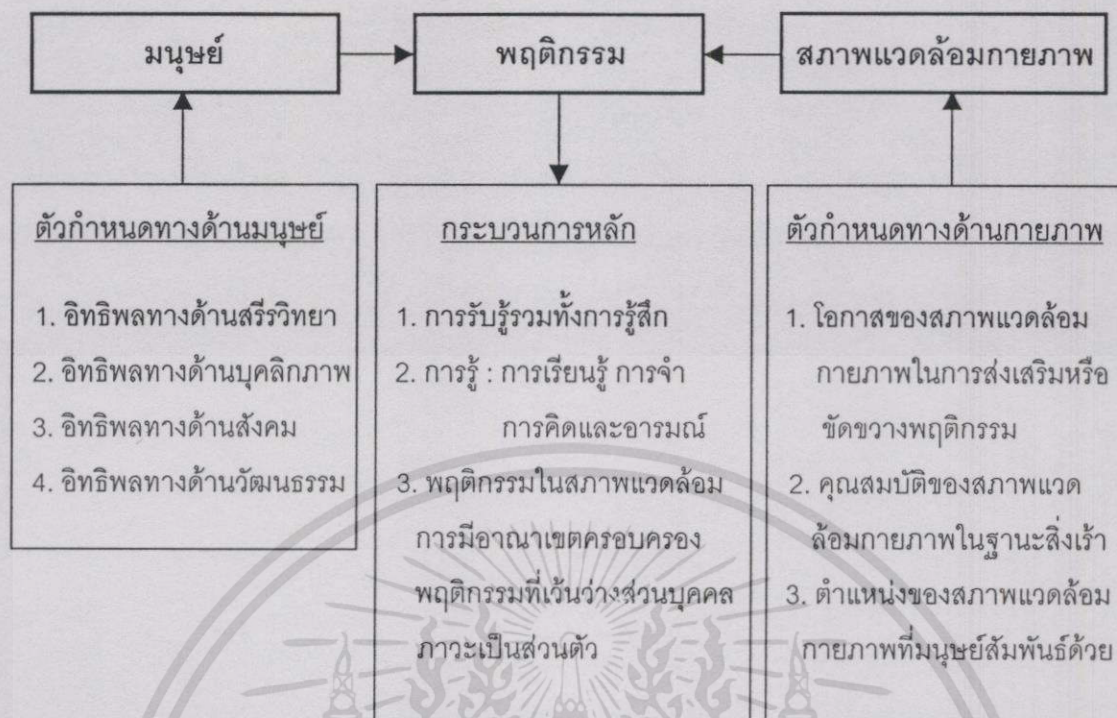
3. ความสัมพันธ์ทางมิติ มนุษย์สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมกายภาพในด้านขนาดของสิ่งต่างๆ และระยะห่างจากสิ่งต่างๆ รวมทั้งระยะห่างจากบุคคลอื่น อันเป็นคุณสมบัติของสภาพแวดล้อมทางด้านมิติ ความสัมพันธ์ทางด้านมิตินี้เกี่ยวข้องกับกายวิภาคหรือโครงร่างสัดส่วนของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสรีระวิทยาทางจิตวิทยา ตลอดจนทางระบบนิเวศของมนุษย์ เช่น ความสูงของโต๊ะและเก้าอี้ ย่อมจะต้องมีขนาดที่สัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ในการใช้งาน และก่อให้เกิดความสบายในการนั่ง ซึ่งหมายถึงการใช้พลังในร่างกายอย่างจำกัด ความสัมพันธ์ทางด้านมิตินอกจากจะเกี่ยวข้องกับขนาดแล้วยังเกี่ยวข้องกับระยะห่างด้วย ระยะห่างมีความสำคัญโดยเฉพาะในระบบนิเวศวิทยาที่เน้นในเรื่องการกำหนดอาณาเขตครอบครอง (territoriality) และในเรื่องที่เว้นว่างส่วนบุคคล (personal space)

4. ความสัมพันธ์ทางทิศทาง นอกจากขนาดและระยะห่างแล้ว มนุษย์ยังมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมกายภาพในด้านทิศทาง ทิศทางของสิ่งต่างๆ เป็นคุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่กำหนดตำแหน่งของบุคคลที่สัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ รวมทั้งตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กันทำให้ทราบว่าต้องเดินทางหรือเคลื่อนไหวไปในทิศทางใด สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับทิศทางจึงเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ตลอดจนการเลือกที่ตั้งและการหันทิศทาง

5. ความสัมพันธ์ทางสัญลักษณ์ เป็นที่แน่นอนว่าสภาพแวดล้อมกายภาพจะต้องสื่อความหมายต่างๆผ่านทางสัญลักษณ์ อาจเป็นการใช้สัญลักษณ์โดยตรงที่เป็นภาษา หรือเป็นสัญลักษณ์โดยอ้อมสภาพแวดล้อมกายภาพ จากองค์ประกอบทางกายภาพที่เรารับรู้จากสิ่งที่ปรากฏอยู่ สภาพแวดล้อมทางสัญลักษณ์เป็นคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการคาดคะเนพฤติกรรมที่เหมาะสมที่ควรจะเกิดขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ทำให้บุคคลปฏิบัติตัวได้ถูกต้องนอกจากนี้ ความสัมพันธ์ทางสัญลักษณ์ยังรวมไปถึงความสัมพันธ์ทางด้านสุนทรียภาพด้วยซึ่งมีผลกระทบต่อความรู้สึก (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2535 : 22-25)



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างและองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม กายภาพ

กระบวนการทางพฤติกรรม

ในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมนั้น เกิดกระบวนการทางพฤติกรรม ที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะทางพฤติกรรม จำแนกขั้นตอนของกระบวนการทางพฤติกรรมตามลักษณะทางพฤติกรรมที่เด่นชัดออกได้เป็น 3 กระบวนการย่อยดังนี้ (วิมลสิทธิ์ หรรษากร, 2535 : 7-10)

1. กระบวนการรับรู้ (perception) คือ กระบวนการที่รับข่าวสารจากสภาพแวดล้อมโดยผ่านทางระบบประสาทสัมผัส กระบวนการนี้จึงรวมการรู้สึก (sensation) ด้วยการรับรู้และการรู้สึก (Perception and Sensation)

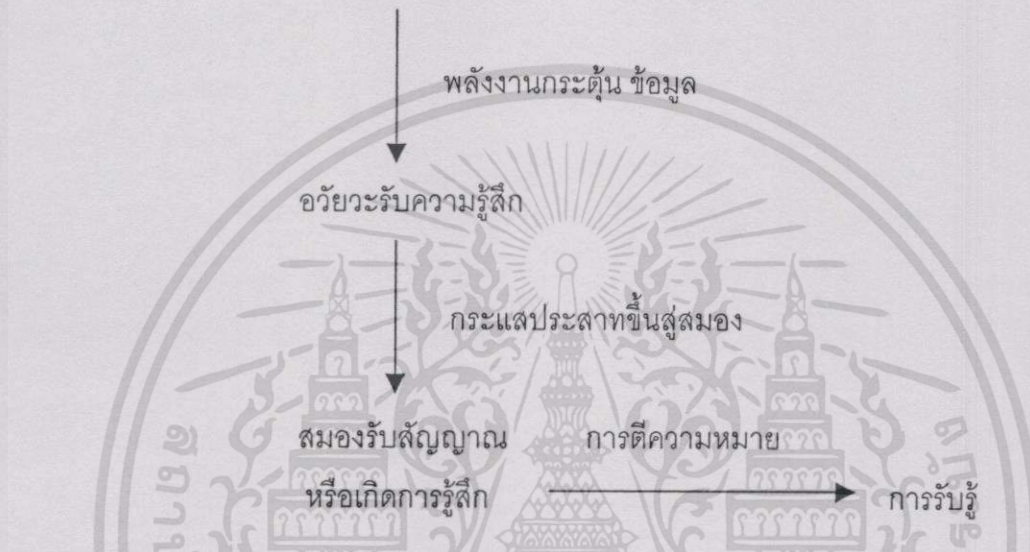
การรับรู้ คือ ขบวนการประมวลและตีความข้อมูลต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเราที่ได้จากการรู้สึก

การรู้สึก เกิดจากการกระตุ้นอวัยวะรับความรู้สึก ซึ่งมีอยู่ 5 ชนิด คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง การรู้สึกจึงเป็นขบวนการแรกหรือขบวนการพื้นฐานก่อนที่จะเกิดการรับรู้ขึ้น อวัยวะรับความรู้สึกแต่ละชนิดจะรับตัวกระตุ้นหรือพลังงานกระตุ้นเฉพาะ เช่น นัยน์ตาจับได้เฉพาะแสง หูจับได้เฉพาะเสียง จมูกจับได้เฉพาะกลิ่น ลิ้นจับได้เฉพาะรส ผิวหนังจับได้เฉพาะสัมผัสและอุณหภูมิ เมื่อมีการกระตุ้นอวัยวะรับความรู้สึกเกิดขึ้น เช่น มีแสงมากกระทบนัยน์ตา มีเสียงมากกระทบหู ประสาทรับการกระตุ้นจะส่งกระแสประสาทขึ้นสู่สมอง ทำให้เกิดการมองเห็น หรือเกิดการได้ยินซึ่ง

เป็นความรู้สึก การรู้สึกจึงมีลักษณะง่ายตรงไปตรงมา ไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลของการเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ อารมณ์ ฯลฯ

การรับรู้เป็นขบวนการขั้นต่อไป คือ ดีความสิ่งที่ได้จากการรู้สึกออกมาให้มีความหมายว่าสิ่งที่มองเห็นคืออะไร เสียงที่ได้ยินคือเสียงอะไร การรับรู้จึงมีเรื่องทางจิตวิทยา คือ การเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ อารมณ์ ฯลฯ เข้ามามีบทบาทร่วมอยู่ด้วย (รัชนี นพเกตุ, 2539 : 1-2)

ตัวกระตุ้น (วัตถุ เหตุการณ์ที่เป็นจริง)



ภาพที่ 2.2 ขบวนการรับรู้แสดงได้ด้วยแผนภูมิ

2. กระบวนการรู้ (cognition) คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางจิตที่รวมการเรียนรู้ การจำ การคิด กระบวนการทางจิตดังกล่าวย่อมรวมถึงการพัฒนาด้วย กระบวนการรู้จึงเป็นกระบวนการทางปัญญา

พร้อมกันในกระบวนการรับรู้และกระบวนการรู้นี้ เกิดการตอบสนองทางด้านอารมณ์ เกิดกระบวนการทางด้านอารมณ์ (affect) ทั้งกระบวนการรับรู้ กระบวนการรู้และกระบวนการทางอารมณ์ เป็นพฤติกรรมภายใน (covert behavior)

3. กระบวนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (spatial behavior) คือ กระบวนการที่บุคคลมีพฤติกรรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมผ่านการกระทำเป็นที่สังเกตได้จากภายนอก เป็นพฤติกรรมภายนอก (overt behavior)

การวิเคราะห์กระบวนการทางพฤติกรรม บุคคลรับรู้สิ่งเร้าที่อยู่ภายนอกตัวบุคคลผ่านทางประสาทสัมผัสที่เป็นรีเซปเตอร์ (receptor) การรับรู้จึงเป็นเพียงกระบวนการที่รู้ตัวว่ามีสิ่งเร้าอยู่ภายนอกและรับเป็นสัญญาณเข้า การรับรู้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมทางด้านสรีรวิทยาและยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเฉพาะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการฝึกฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อวัยวะและระบบประสาทสัมผัสต่างๆ ของมนุษย์ มนุษย์รับรู้คุณสมบัติต่างๆ ของสภาพแวดล้อมผ่านทาง

การมองเห็น

ในบรรดาอวัยวะรับรู้ความรู้สึกทั้งหลาย ตาเป็นอวัยวะสำคัญในการรับรู้สิ่งต่างๆ ของตัวเราดวงตาเป็นเครื่องรับรู้ในระยะไกล ดวงตาช่วยให้มนุษย์หยั่งรู้คุณสมบัติของวัตถุต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม้จะอยู่ระยะห่างไกล ความสามารถของดวงตามนุษย์นี้สามารถหยั่งรู้ถึง รูปร่าง ขนาด เงาม สี โครงสร้าง ความรวดเร็ว ตำแหน่งที่อยู่

ความหมายของดวงตานั้นไม่ใช่แต่เพียงการมองเห็นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แท้จริงแล้วการมองเห็นเราจะแยกความหมายของการเห็นออกไปได้อีกหลายประการกล่าวคือ

1. การเห็นรูปร่าง
2. การเห็นแสงสว่าง และบอกได้ว่าเป็นเวลากลางวันหรือกลางคืน
3. การเคลื่อนไหวของวัตถุ
4. การเห็นสี
5. มีความกว้างของการเห็น
6. ความลึก คือบอกมิติที่สามได้ อันเป็นคุณสมบัติที่เยี่ยมมาก เพราะต้องใช้ดวงตาทั้ง 2 ข้าง ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง ซึ่งสัตว์ทั่วไปส่วนใหญ่ไม่มีความสามารถด้านนี้ ถึงแม้จะมีสองตาก็ตาม (จิรเมธ กาญจนารัตน์, 2519 : 11)

ตาสามารถมองเห็นเป็นมุมกว้างทางตั้งประมาณ 140 องศา ทางแนวนอนตาข้างหนึ่งจะมองได้ 150 องศา ขณะที่ตาทั้ง 2 ข้างมองได้กว้างกว่า 180 องศาถึง 190 องศา และพื้นที่ที่ตาทั้ง 2 ข้างเห็นภาพร่วมกันประมาณ 90 องศา การที่คนมีดวงตาสองข้างจะช่วยให้มองเห็นภาพเกิดเป็นความลึกได้และจะสามารถมองเห็นความลึกได้ชัดเจนในระยะ 6 เมตร แต่จะสามารถเห็นรายละเอียด เช่น การอ่านได้เพียงประมาณ 1/60 องศา (เปียนันต์ ประสารถราชกิจ, 2521 : 3)

องค์ประกอบของการมองเห็น

1. ประสิทธิภาพของดวงตา เป็นเครื่องรับซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามความปกติหรือผิดปกติของบุคคล จะต้องคำนึงถึงวัยของผู้ใช้ ในเวลาออกแบบเรื่องการให้แสงสว่าง

2. วัตถุ หรือสิ่งที่ต้องการให้ตาผู้คนในสภาพแวดล้อมนั้นๆ มองเห็น ซึ่งมีองค์ประกอบย่อยหลายข้อ คือ

2.1 ขนาดของวัตถุ ขนาดใหญ่ต้องการความสว่างน้อยกว่าขนาดเล็ก

2.2 สีและผิวของวัตถุ วัตถุสีอ่อนผิวมันต้องการแสงสว่างน้อยกว่าวัตถุมีสีทึบและ

ผิวหยาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ระยะเวลาที่มองวัตถุ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่เคลื่อนที่เร็วจะทำให้มีเวลามองเห็นวัตถุสั้นมาก จำเป็นต้องมีความสว่างมากกว่าวัตถุที่เคลื่อนที่ช้ากว่าหรือหยุดอยู่กับที่

3. ลักษณะหรือประสิทธิภาพการให้แสงสว่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ระดับความสว่าง โดยปกติระดับความสว่างจากพื้นที่หนึ่งไปยังพื้นที่หนึ่งไม่ควรต่างกันมากกว่า 1:10 จะทำให้ม่านตาปรับไม่ทัน และถ้าห้องมีระดับความสว่างต่ำกว่าระดับความต้องการของการใช้สายตาจะมีผลให้ประสิทธิภาพการมองเห็นลดลง

3.2 ความจ้า คือการให้แสงสว่างมากเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับความสว่างของสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเกิดจากการให้แสงที่วัตถุมากเกินไป หรือในแสงสว่างกับฉากหลังมากเกินไป เป็นต้น ทำให้เวลามองแล้วรู้สึกไม่สบายที่ตาและได้ภาพไม่ชัดเจน (ธีรมน ไวโรจนกิจ. ม.ป.ป. : 65-66)

การรับรู้สี หมายถึงความสามารถในการแยกแยะสีต่างๆ ความยาวคลื่น ตัวกำหนดการรับรู้สีมีมาก เช่น การเรียนรู้ ประสบการณ์ บุคลิกภาพ อารมณ์ แรงจูงใจ ฯลฯ การรับรู้สีให้ทั้งความสุนทรีย์และอารมณ์ สีเป็นสิ่งสำคัญที่จะเกิดความรู้สึกประทับใจกับวัตถุ เหตุการณ์ และสภาพการณ์ต่างๆ เป็นตัวเพิ่มลดความรู้สึก สีมีอิทธิพลแม้แต่ในการตัดสินใจ

การรับรู้ระยะทาง หรือความลึก คนเราสามารถรับรู้ภาพบนแผ่นกระดาษทั้งในลักษณะภาพ 2 มิติและ 3 มิติ คือ การรับรู้ระยะทางหรือความลึกได้จากภาพแต่ละภาพ การรับรู้มิติที่ 3 นี้บุคคลรับรู้ได้ไม่ว่าคนนั้นจะมีตาเดียวหรือ 2 ตา แต่อย่างไรคนที่มียุติตาจะโดยเปรียบในด้าน

- รูปภาพได้มุกกว้างมากกว่า (มี Virtual field กว้าง)

- ทำให้ได้เปรียบในการดูภาพ Stereoscopic Vision คือดูภาพ 3 มิติได้ดีกว่า

การได้ยิน

เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียง แล้วทำให้ตัวกลางที่เสียงผ่านเกิดการสั่นสะเทือนตามด้วย จนพลังงานสั่นสะเทือนนั้นมาถึงแก้วหูของผู้ที่ได้รับยินเสียง การได้ยินต้องอาศัยหู และหูของคนเรารับเสียงได้เฉพาะระดับความถี่ (frequency) หรือจำนวนการสั่นต่อวินาทีที่มีความดันเสียงกระเพื่อมสูงกว่าและต่ำกว่าความดันบรรยากาศ ที่มีความถี่ 20-20,000 Hz. เสียงที่เกิดขึ้นนอกช่วงความถี่นี้คนจะไม่ได้ยิน ถึงแม้ว่าหูคนจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 20 ถึง 20,000 Hz แต่จะไม่ได้ยินชัดทุกความถี่ ระดับความถี่ที่ไวต่อประสาทหูคนเราอยู่เฉพาะที่ช่วงความถี่ 1,000-6,000 Hz เท่านั้น และได้ยินชัดที่ช่วงความถี่ 3,000-4,000 Hz คนที่หูปกติเพียงข้างเดียว ก็รับฟังได้ดีพอๆ กับคนที่หูดีทั้งสองข้าง แต่การมีสองหูได้เปรียบในด้าน

- ฟังได้ชัดเจนมากกว่า

- ฟังได้ทุกทิศทาง (Stereophonic hearing) และสามารถระยะและรู้ทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียงได้ด้วย

หูคนเรามีปฏิกิริยาต่อเสียงเดียวกันไม่เหมือนกันยิ่งกว่านั้นเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ ก่อให้เกิดความรำคาญ หรือจัดว่าเป็นเสียงรบกวน (สุชา จันทน์เอม ม.ป.ป. : 106-115)

การรับรู้สัมผัส

ประสาทการรับรู้สัมผัสในร่างกายของคนเราส่วนใหญ่อยู่ใต้ผิวหนังตื้นๆ มีบางส่วนที่อยู่ลึกเข้าไปข้างใน การรับรู้สัมผัสแบ่งออกเป็น

- การชินแรงกด เกิดจากผิวหนังได้รับการกระตุ้นติดต่อกันเป็นระยะเวลาหนึ่ง จะเกิดความชินแรงกดนั้นทำให้ไม่รู้สึกถึงแรงกดเลย
- ภาษาสัมผัส เนื่องจากนิ้วมือเป็นตำแหน่งที่ไวต่อแรงกดและการสัมผัสมากที่สุด การสื่อสารที่เกิดจากการสัมผัสจึงสามารถเกิดขึ้นได้

(รัจวี นพเกตุ. 2539 : 26-29)

2.1.3 ลักษณะทางจิตวิทยาและพฤติกรรมของการรับรู้ของเด็กตาบอด

ลักษณะทั่วไปของเด็กตาบอด กล่าวถึง ลักษณะท่าทางของเด็กตาบอดที่สามารถสังเกตได้ ลักษณะทางร่างกาย อารมณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเข้าใจในทัศน์ (Concept) และการปรับตัวในทางสังคมและการทำงาน (ซูชีพ อ่อนโคกสูง. 2527 : 114-118 ; สุชา จันทน์เอม. 2525 : 74-79)

1. ลักษณะท่าทางของเด็กตาบอดที่สามารถสังเกตได้ ดังนี้

1.1 ชอบลูบคลำบริเวณตา

1.2 ชอบนั่งก้มหน้า ไม่ทราบว่าจะนั่งอย่างไรจึงจะสวย บางครั้งจึงนั่งคอเอียงคอดก

และมองไปโดยไร้จุดหมาย

1.3 ชอบนั่งหมอบบนโต๊ะ ปล่อยตัวตามสบาย

1.4 มักเดินตัวตรงทื่อ ไม่แกว่งแขน เพราะไม่ทราบว่าคนเดินต้องแกว่งแขน

1.5 มักเดินสับเท้าไปก่อน เพื่อให้ทราบว่าข้างหน้าเป็นอย่างไร

1.6 เวลาคุยกัน มักไม่มองหน้ากัน ได้ยินแต่เสียงก็เพียงพอ

1.7 มีลักษณะชอบเดินเกาะกัน

1.8 มือไม่ค่อยอยู่นิ่ง เพราะใช้มือแทนตา

2. ลักษณะทางอารมณ์ มีดังนี้

2.1 ไม่มีความมั่นใจในตัวเอง เพราะมองไม่เห็นจึงไม่กล้าทำอะไร

2.2 มีลักษณะขี้อาย คิดว่าตนเองมีปมด้อย ไม่กล้าออกสังคม ทำให้หงุดหงิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ค่อนข้างใจน้อย หงุดหงิด อุนเฉียว เพราะต้องฟังคนอื่นตลอดเวลา ต้องการความรัก ความเอาใจใส่

2.4 ชอบปิดบังซ่อนเร้นเป็นความลับ เพราะไม่ทราบว่าผู้อื่นจริงใจต่อตนเองเพียงใด ชอบปิดบัง แยกตัวเอง ทำให้อารมณ์หงุดหงิด มองไม่เห็นว่าคุณอื่นทำดีต่อตนอย่างไร และไม่สามารถสังเกตการแสดงออกทางอารมณ์ของคนอื่นได้

3. พัฒนาการทางภาษา ความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีปัญญาในการมองเห็นว่า จะมีผลต่อการใช้ภาษาของเด็กหรือไม่ มีอยู่ 2 แนวคิดด้วยกันคือ

3.1 เชื่อว่าเด็กที่มีปัญหาในการมองเห็นสามารถเข้าใจและใช้ภาษาได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ จากการศึกษาเด็กตาบอดเดือนกลางพบว่า มีทักษะทางภาษาพอๆ กับเด็กปกติ นอกจากนี้เมื่อทดสอบเชาว์ปัญญายังพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบฉบับที่เป็นของเด็กที่มีปัญหาในการมองเห็น ไม่แตกต่างจากเด็กปกติอย่างใด

3.2 เชื่อว่าเด็กที่มีปัญหาในการมองเห็น มีพัฒนาการทางภาษาแตกต่างจากเด็กปกติ ทั้งนี้เชื่อว่าเด็กตาบอดมีลักษณะบางอย่างที่มีอิทธิพลต่อความคิดของเขาโดยการศึกษาเด็กตาบอดพบว่า เด็กจะมีลักษณะ Verbalism หรือ verbal unreality (การใช้ภาษาได้ไม่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการกล่าวถึง เนื่องจากขาดประสบการณ์ในการสัมผัสในบางลักษณะ) เด็กตาบอดเรียนคำหรือภาษาจากการ ฟัง มือ และอวัยวะอื่นๆ ยกเว้นสายตา ภาษาของเขาจึงใช้ได้ดีในกรณีที่ต้องการสะท้อนถึงสิ่งที่เขาเคยสัมผัสมาเท่านั้น แต่สิ่งที่เขาไม่สามารถสัมผัสได้ (มองไม่เห็น) เขาก็ไม่สามารถใช้ภาษาเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งเหล่านั้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เขาเชื่อว่าที่เป็นเช่นนั้นเป็นเพราะว่าเด็กตาบอดได้รับการถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวมาโดยทางพันธุกรรม แต่เป็นเพราะการจัดการศึกษาหรือการเรียนรู้ให้แก่เด็กตาบอด การเรียนการสอนจึงมุ่งให้เด็กตาบอดมีความสามารถทางภาษาเหมือนเด็กปกติทั่วไป

4. ความสามารถทางสติปัญญา

4.1 ผลจากการวัดเชาว์ปัญญาโดยใช้แบบทดสอบทางเชาว์ปัญญาเพื่อศึกษาเชาว์ปัญญาของเด็กตาบอดพบว่า เด็กตาบอดไม่ใช่จะมีไอคิวต่ำโดยอัตโนมัติ ถ้าเขามีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเพียงพอแล้วความสามารถทางเชาว์ปัญญาก็จะพัฒนาไปคล้ายๆ เด็กปกติ

4.2 ความสามารถในการเข้าใจในทัศนต่างๆ ของเด็กตาบอด แตกต่างจากเด็กปกติเพียงเล็กน้อย เด็กตาบอดมีรูปแบบการคิดที่เรียกว่า global cognitive style คือ การคิดรวบรวมนั้นไม่สามารถคิดหรือเข้าใจถึงรายละเอียดปลีกย่อยได้ เนื่องจากเขาไม่สามารถรับรู้ในส่วนละเอียดได้ ส่วนเด็กสายตาปกติจะมีรูปแบบการคิดเป็น articulated cognitive style ซึ่งหมายถึงการคิดอย่างละเอียด ทั้งในส่วนรวมและส่วนรายละเอียดปลีกย่อย สามารถวิเคราะห์และเข้าใจถึงโครงสร้างของ

สิ่งที่กำลังคิดได้ เนื่องจากเขามีประสบการณ์ทั้งที่เป็นส่วนรวมทั้งหมด และทั้งที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยของสิ่งที่เป็นสิ่งเร้าต่างๆ

4.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับระยะทางและความสัมพันธ์ เนื่องจากเด็กตาบอดไม่สามารถมองเห็นเกี่ยวกับระยะทางจึงขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ด้วย แต่อย่างไรก็ตามเด็กตาบอดก็สามารถเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ได้เนื่องจากเขาสามารถรับรู้เรื่องระยะทางได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสอื่น เช่น การรับรู้ระยะทางโดยการเดิน

4.4 ความสามารถในการสัมผัสโดยการแตะต้อง เด็กตาบอดสามารถรับรู้เกี่ยวกับระยะทางและความสัมพันธ์ได้โดยการแตะต้องเป็นสำคัญ การแตะต้องแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

4.4.1 การแตะต้องในลักษณะของการสังเคราะห์ หมายถึง การแตะต้องวัตถุหรือสิ่งของที่มีขนาดโตพอที่จะใช้มือข้างเดียวหรือสองข้างจับต้องได้ทั้งหมดในคราวเดียวกัน

4.4.2 การแตะต้องในลักษณะของการวิเคราะห์ หมายถึง การแตะต้องวัตถุหรือสิ่งของทีละส่วน เนื่องจากวัตถุหรือสิ่งของมีขนาดใหญ่จนไม่สามารถจับต้องได้ทั้งหมดในคราวเดียวกัน

ผลจากการสัมผัสแตะต้องดังกล่าวทำให้คนตาบอดรับรู้สิ่งเร้าต่อเนื่องกันหลายครั้งจึงจะเข้าใจ ในขณะที่คนสายตาศปกติจะรับรู้สิ่งเร้าส่วนต่างๆ ได้ในคราวเดียวกัน ดังนั้นเด็กตาบอดจะมีการรับรู้สิ่งเร้าต่างๆ ที่สัมผัสได้โดยเร็วขึ้นเด็กจะต้องเรียนรู้ที่จะแตะต้องสิ่งเร้าตรงส่วนที่จะทำให้อ่านใจว่าสิ่งเร้านั้นคืออะไร เขาจะสามารถรับรู้สิ่งเร้านั้นได้

4.5 ความสามารถที่เด่นๆ บางอย่างของเด็กตาบอด ถึงแม้ว่าเด็กตาบอดจะมีปัญหาบางประการเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดและความเข้าใจในสิ่งเร้าต่างๆ แต่เขาก็มีความสามารถบางอย่างพอๆ กับเด็กปกติโดยมีความเอาใจใส่ต่อสิ่งต่างๆ สูง เนื่องจากเขาต้องใช้สัมผัสอื่นๆ ช่วยในการรับรู้และการรู้โดยประสาทสัมผัสเหล่านั้นต้องใช้ความเอาใจใส่เป็นอย่างสูง เช่น เด็กตาบอดมีความสามารถในการฟังสูง และความคิดริเริ่มสูงด้วย ดังนั้นเด็กตาบอดได้รับการฝึกฝนและการสอนอย่างเหมาะสมเขาก็จะไม่ประสบปัญหาในการที่พัฒนาความรู้ความคิดของเขาหรือขาดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมแต่อย่างไร

5. ความสามารถในการเคลื่อนไหว ความสามารถในการเคลื่อนไหวไปมาในที่ต่างๆ เป็นสิ่งหนึ่งที่แสดงถึงความสำเร็วในการปรับตัวของคนที่มีความพิการทางสายตา มูลเหตุที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้คนตาบอดสามารถเคลื่อนไหวไปมาได้ก็คือ เขาได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีโดยที่ตัวเขาเองก็มีความต้องการที่จะฝึกฝนเพื่อให้สามารถไปไหนมาไหนได้อย่างยิ่ง จากการศึกษาต่างๆ สามารถสรุปได้ว่าคนตาบอดที่มีความพิการในการเคลื่อนที่น้อยกว่าคนที่มองเห็นเคลื่อนไหว ทั้งนี้เนื่องจากคนที่สามารถมองเห็นได้เคลื่อนไหวมีความซับซ้อนใจมากกว่าคนตาบอดสนิท เพราะเขามองเห็นได้ไม่ชัดเจนพอที่จะใช้ประโยชน์อะไรได้ จึงทำให้เขาต้องพึ่งพาอาศัยคนอื่นอยู่ตลอดเวลา

ตรงข้ามกับคนที่ตาบอดสนิทเขาจะพยายามเรียนรู้ในการใช้ตัวแฉะที่ประสาทสัมผัสอื่นๆ สามารถรับสัมผัสได้เนื่องจากไม่สามารถสัมผัสตัวแฉะทางสายตาได้เลย นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กที่ตาบอดมาตั้งแต่เกิดจะมีปัญหาในการเคลื่อนไหวไปมาน้อยกว่าผู้ที่ตาบอดในตอนหลัง

การที่เด็กตาบอดสามารถเคลื่อนที่ไปไหนมาไหนได้ สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งต่างๆ ที่ขวางหน้าอยู่นั้น ความสามารถดังกล่าวเรียกว่า Obstacle Sense คนส่วนใหญ่มักเข้าใจผิดว่าความสามารถนี้เป็นความสามารถที่เกิดขึ้นในคนตาบอดโดยเฉพาะ แต่ในการทดลองที่มหาวิทยาลัยคอร์เนล พบว่าเป็นความสามารถในการจับเสียงของตัวแฉะในสิ่งแวดล้อมนั่นเอง จากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า

- 1) คนตาบอดแต่ละคนมี Obstacle Sense แตกต่างกัน จำนวน 1 ใน 5 ของเด็กตาบอดไม่สามารถใช้ Obstacle Sense ได้
- 2) ไม่ว่าสิ่งเร้าจะอยู่ตรงหน้า หลัง หรือข้างๆ จะไม่ทำให้ความสามารถในการรับรู้โดยการจับเสียงแตกต่างกัน
- 3) คนตาบอดที่หูหนวกด้วยไม่สามารถใช้ Obstacle Sense ได้
- 4) เสียงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการใช้ Obstacle Sense
- 5) ตัวแฉะที่สัมผัสได้ทางประสาทอื่น เช่น ผิวกาย จมูก ใช้ได้ไม่ดีเท่ากับตัวแฉะที่เป็นเสียง
- 6) การเปลี่ยนระดับเสียง หรือเสียงก้อง เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการรับรู้โดยใช้ Obstacle Sense ระดับเสียงซึ่งทำให้ผู้ฟังเข้าไปใกล้ เรียกว่า Doppler effect
- 7) ความถี่ของเสียงสามารถรับรู้ได้โดยการรับรู้ทาง Obstacle Sense จะมีความถี่ 10.000 Hz ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้จะรับรู้ได้ไม่ค่อยดี ในการรับรู้วัตถุเล็กๆ ต้องใช้ความถี่สูงๆ จึงจะสามารถรับรู้ได้ดี
- 8) คนตาบอดที่ขาดความสามารถในการรับรู้โดยใช้ Obstacle Sense สามารถฝึกฝนได้
- 9) คนสายตาปกติเมื่อใช้ผ้าผูกตาจนไม่สามารถมองเห็นได้ ก็สามารถฝึกการรับรู้โดยใช้ Obstacle Sense ได้

ความเข้าใจผิดอีกอย่างหนึ่งก็คือ คนตาบอดมีความสามารถในการรับสัมผัสดีกว่าคนสายตาปกติ แต่จากการศึกษาพบว่าไม่เป็นความจริง เพราะว่า เธรมโฮลด์ของการได้ยินและการสัมผัสของคนตาบอดไม่ได้ต่ำกว่าคนปกติอย่างใด แต่ที่เขาสามารถใช้อวัยวะสัมผัสเหล่านั้นได้ดีเนื่องจากมีความสนใจและเอาใจใส่ในการใช้อวัยวะนั้นมากกว่าคนปกติ เนื่องจากเขาไม่สามารถสัมผัสทางตาได้นั่นเอง

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมีสายตาทิการไม่ส่งผลเสียหายต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กแต่อย่างใด เด็กตาบอดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่างๆ ดีพอๆ กับเด็กสายตาทิการ ยกเว้นวิชาเลขคณิตที่ต่ำกว่าเด็กปกติ และเด็กตาบอดมักจะเรียนช้ากว่าเด็กสายตาทิการ 2 ปี เพราะเข้าโรงเรียนช้ากว่าเด็กปกติ 2 ปี หรือขาดเรียนเนื่องจากปัญหาสายตาทิการ

7. การปรับตัวในสังคมและการทำงาน จากการศึกษาของนักจิตวิทยาหลายคน สรุปได้ว่า

7.1 ผู้ที่มองเห็นได้อย่างเลื่อนกลางจะมีความสามารถในทางสังคมและการปรับตัว ไม่ดีเท่าคนที่ตาบอดสนิท

7.2 คนตาบอดสนิทจะได้รับการยอมรับและความเห็นอกเห็นใจมากกว่าคนที่มองเห็นเลื่อนกลาง

7.3 บุคลิกภาพของบุคคลที่มีปัญหาทางสายตาไม่ได้ขึ้นอยู่กับความพิการทางสายตาแต่ขึ้นอยู่กับการมีปฏิริยาโต้ตอบของสังคมต่อตัวเขา และการอบรมเลี้ยงดูเป็นสำคัญ

7.4 การตอบสนองของสังคมต่อบุคคลที่มีปัญหาทางการมองเห็น จะทำให้เขาขาดความมีอิสระในการกระทำสิ่งต่างๆ เนื่องจากเคยถูกช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

7.5 ความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองของบุคคลที่มีปัญหาทางสายตา ไม่ต่ำกว่าความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองของคนสายตาทิการ

7.6 ผู้ที่มีปัญหาในการมองเห็นไม่จำเป็นต้องมีปัญาในการปรับตัว เพราะความสามารถในการปรับตัวไม่ได้เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

ดังนั้น การปรับตัวในทางสังคมและการทำงานของเด็กตาบอดจึงเป็นไปเช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่อาจขึ้นอยู่กับระดับทางเศรษฐกิจของครอบครัวด้วย คือ เด็กที่มีบิดามารดามีฐานะดีมักจะได้รับ การเลี้ยงดูอย่างดี แต่เด็กที่มีบิดามารดาอาจจนอาจได้รับการเอาใจใส่น้อย อาจทำให้ขาดความอบอุ่นบ้าง ตามปกติเด็กตาบอดมักไม่ได้คิดว่าตนเองอยู่ในโลกแห่งความมืด มีบางรายเท่านั้นที่รู้สึกหดหู่กับความพิการของตนเองเพราะได้รับคำบอกเล่าหรือการพูดเปรียบเทียบจากผู้อื่น ความสุขของเด็กตาบอดจึงขึ้นอยู่กับ การยอมรับของสังคม ความสำเร็จส่วนตัว และการยอมรับสภาพของตน

อิทธิพลของความบกพร่องทางการเห็นที่มีต่อพัฒนาการของเด็กตาบอด

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย (Physical Development)

ไม่มีอิทธิพลต่อความเจริญเติบโตทางด้านร่างกายของเด็กโดยตรง ส่วนสูงและน้ำหนักของเด็กตาบอดไม่แตกต่างไปจากเด็กปกติ แต่มีข้อเสียเปรียบเกี่ยวกับทักษะการใช้มือและเท้า เด็กไม่ได้รับการฝึกฝนในการใช้กล้ามเนื้อต่างๆ เช่นเดียวกับเด็กปกติ จึงไม่สามารถเลียนแบบการทำกิจกรรมใดๆ จากผู้อื่นได้เลย การมองไม่เห็นทำให้เด็กคลานช้าและเดินช้าไปด้วย เพราะเด็กมัก

คลานไปหาของที่ต้องการเมื่อมองไม่เห็นจึงขาดแรงกระตุ้นให้คลานหรือเดินไปตามปกติ ขาดการฝึกฝนในกิจกรรมที่ต้องใช้ความเร็วทุกชนิด เช่น การวิ่ง การเล่นฟุตบอล หรือกีฬาอื่นๆ

2. พัฒนาการทางสมอง (Mental Development)

จะเสียเปรียบเด็กปกติเพราะขาดการรับรู้ทางสายตา เรียนรู้ได้จากคำบอกเล่าของผู้ใหญ่หรือเพื่อน หรือจากการสัมผัสเท่านั้น ทำให้พัฒนาการทางสมองช้ากว่าปกติ แต่ความสามารถทางสมองของเด็กตาบอดจะไม่ลดลงหรือเพิ่มขึ้น แต่สติปัญญาของเด็กไม่สามารถพัฒนาให้ดีขึ้นจนถึงขีดสุดได้เท่านั้น

3. พัฒนาการทางอารมณ์ (Emotional Development)

เด็กตาบอดมีความต้องการเช่นเดียวกับเด็กปกติทุกประการ พัฒนาการทางอารมณ์จึงเหมือนกับเด็กสายตาปกติ บิดามารดาที่มีเด็กตาบอดไม่ควรหลอกเด็กว่าเป็นเด็กปกติ แต่ควรบอกความจริงแก่เด็กตั้งแต่นั้นๆ เพื่อเด็กจะได้ปรับตัวปรับใจได้ ไม่เสียใจเมื่อต้องทราบภายหลัง เมื่อเด็กรู้ความจริงมาตลอดจะทำให้เด็กมีอารมณ์มั่นคงขึ้น เด็กตาบอดจะมีอารมณ์บ่นปวนเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นเพราะต้องอาศัยผู้อื่นทางด้านสายตา โดยเฉพาะเด็กผู้ชายที่ต้องอาศัยเพื่อนตาปกติ นอกจากนั้นความบ่นปวนทางอารมณ์จะเกิดขึ้นในระยะที่ต้องหางานหาอาชีพและความวิตกกังวลในการดำรงชีวิตต่อไปโดยได้รับความปลอดภัย เช่น การเดินทางไปตามถนนหนทางต่างๆ ที่ปลอดภัยจากรถยนต์ เป็นต้น

4. พัฒนาการทางสังคม (Social Development)

เด็กตาบอดพูดจาได้ตอบกับผู้อื่นโดยไม่แสดงอารมณ์มากนักเพราะไม่สามารถมองเห็นการแสดงออกทางอารมณ์ของผู้อื่นได้ นอกจากพึ่งจากน้ำเสียง เด็กตาบอดจึงไม่แสดงอารมณ์รุนแรงตอบโต้บุคคลอื่นๆ เช่นเดียวกับเด็กสายตาปกติ (สุชา จันทน์เอม. 2525 : 77-79)

จากการศึกษาของแพทย์หญิงสกาวิรัตน์ คุณาวิศรุต (2534 : 220-223) พบว่าบุคคลที่ไม่เคยพิการมาก่อนเมื่อประสบอุบัติเหตุที่ทำให้สูญเสียการมองเห็นจะเกิดความโศกเศร้าเสียใจและรู้สึกท้อแท้ต่อชีวิต คนที่ตาบอดในระยะแรกอยากฆ่าตัวตายเพราะคิดว่าตนเองสูญเสียหลายอย่าง อาจจำแนกรายละเอียดในการสูญเสียไปเมื่อเกิดความพิการทางตาได้ดังนี้

1. การมองเห็น ไม่เห็นทัศนียภาพรอบๆ ตัว และไม่ทราบสภาพความเป็นจริงของสิ่งแวดล้อม คิดว่าตนเองอยู่ในโลกแคบๆ

2. ความเชื่อมั่นเกี่ยวกับประสาทสัมผัสในระยะแรกที่ตาบอดจะรู้สึกได้ว่า ได้สูญเสียประสาทสัมผัสที่สำคัญคือตาไป จึงพลอยทำให้ประสาทสัมผัสที่ยังใช้ได้คือหู จมูก ลิ้น และผิวหนังทำงานได้ไม่ดีเหมือนเดิม

3. สมรรถภาพในการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องตัวและพยายามใช้สัมผัสอื่นเข้าช่วย

4. การประกอบกิจวัตรประจำวันไม่สามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ เช่น ทำความสะอาดร่างกาย หวีผม แต่งตัวได้ตามสะดวกเหมือนเดิม

5. การสนทนาและการติดต่อกับผู้อื่นขณะพูดคุยกับผู้อื่นนั้น ไม่สามารถเห็นท่าทางของผู้ที่พูดด้วย จึงไม่ทราบว่าเขามีปฏิกิริยาโต้ตอบอย่างไร นอกจากนี้ไม่สามารถเขียนและอ่านหนังสือของคนปกติได้

6. การประกอบอาชีพ สูญเสียอาชีพที่ทำในปัจจุบันและโอกาสของการทำงานในอนาคตที่ตนเองกำลังกังวลว่าน้ำล้นสุดลง ต้องเปลี่ยนงานใหม่ทำให้กระทบต่อเศรษฐกิจของตนเองและครอบครัว

7. ความเป็นตัวของตัวเอง ไม่สามารถทำอะไรได้ด้วยตนเองอีก ต้องพึ่งผู้อื่น สูญเสียบุคลิกภาพ

8. ความภูมิใจในตนเอง คิดว่าสังคมไม่ยอมรับตนและคิดว่าไม่สามารถทำประโยชน์ให้แกสังคมได้

การสูญเสียทั้งหมดที่กล่าวมานี้ มักทำให้คนตาบอดใหม่ๆ หมดอาลัยในชีวิต จึงต้องการกำลังใจและความช่วยเหลืออย่างมากจากครอบครัวและญาติสนิทมิตรสหาย คนที่ตาบอดแต่กำเนิดอาจไม่มีความเศร้าโศกเสียใจและมีปัญหาทางจิตน้อยกว่าคนที่ตาบอดภายหลัง เด็กตาบอดโดยทั่วไปจะมีระดับเขาวีปัญญาต่ำกว่าปกติเล็กน้อย มีการรับรู้ได้ยากกว่าเด็กปกติ เด็กตาบอดรับรู้และเรียนรู้ด้วยวิธีต่างๆ จากคนตาดี เพราะคนตาดีใช้ประสบการณ์จากประสาทสัมผัสส่วนอื่น ไม่มีใครทราบว่าคุณในความคิดของคนตาบอดแต่กำเนิดเป็นอย่างไร คงเห็นโลกที่ไม่มีภาพแต่มีเสียง สำหรับการใช้จินตนาการพบว่าเด็กตาบอดที่ยังพอมองเห็นเลือนลางบ้างจะมีจินตนาการที่ดีกว่า หรือถ้าเกิดตาบอดภายหลังก็อาจใช้จินตนาการได้มากเพราะยังจำสภาพที่เคยเห็นได้บ้าง การอ่านและการเขียนอักษรเบรลล์ซึ่งต้องใช้ปลายนิ้วสัมผัสโดยทั่วไปจะใช้เวลามากกว่าการอ่านปกติ 2 เท่า

ลักษณะท่าทางที่คนตาบอดชอบทำเป็นนิสัย (Blindism or Blind Mannerism) เด็กตาบอดมักทำท่าทางที่เด็กปกติไม่ทำกัน จึงมักจะถูกล้อเลียนจากเพื่อนและคนทั่วไป มองดูว่าเป็นสิ่งผิดปกติจึงควรป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น เชื่อกันว่าความเหงามและความเบื่อทำให้เกิดพฤติกรรมเหล่านั้น หากให้เด็กออกสังคมบ้าง ได้พบปะผู้คนมากๆ ให้เด็กมีการเคลื่อนไหวไปไหนมาไหน กระตุ้นให้เด็กสนใจอยากรู้อยากเรียน โดยใช้ประสาทสัมผัสอื่นๆ จะทำให้พฤติกรรมแปลกๆ นั้นหายไป

2.1.4 การเคลื่อนไหวของคนตาบอด

ปัญหาหนึ่งที่มักเกิดขึ้นกับคนตาบอดในเรื่องของโอกาสในการเข้าถึงสังคมก็คือปัญหาเกี่ยวกับความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว เนื่องจากอุปสรรคทางการมองเห็น ทำให้คนตาบอดมักไม่ค่อยออกไปนอกบ้านตามลำพัง จึงได้แต่อยู่บ้านเฉยๆ และรอการช่วยเหลือจากผู้อื่น เพื่อช่วยลดภาระทางสังคม ในการฟื้นฟูสมรรถภาพคนตาบอดนั้น ได้มีการเรียนการสอน วิชาที่สอนและฝึกคนตาบอดให้เคลื่อนไหวหรือเดินทางอย่างอิสระและปลอดภัยได้ด้วยตนเองเรียกว่า วิชา " ความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว " หรือ Orientation and Mobility (O&M) (กองการศึกษาพิเศษ. 2531 : 9) ซึ่งแยกหัวข้อในการศึกษาหลักการ 2 ข้อคือ ความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม (Orientation) คือ

1. ความสามารถที่จะรู้ว่าตนเองอยู่ที่ใดในสิ่งแวดล้อมนั้นๆ
2. การเคลื่อนไหว (Mobility) คือความสามารถที่จะเคลื่อนไหวกจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมได้

และประพันธ์ ทองปั้น (อ้างใน พิระ จุฬน้อยสุวรรณ. 2539 : 57-61) กล่าวถึงวิชานี้ว่า หมายถึง กระบวนการในการใช้ประสาทสัมผัสที่เหลือทั้งหมด เพื่อบ่งบอกหรือระบุตำแหน่งของตนเองให้มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยมีกฎเกณฑ์ 3 ประการ คือ

1. ฉันทอยู่ที่ไหน
2. เป้าหมายของฉันทอยู่ที่ไหน
3. ฉันทจะไปถึงเป้าหมายได้อย่างไร

สิ่งจำเป็นเบื้องต้นในการเรียนวิชา O&M คือ

1. การรู้จักส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหว และหน้าที่ของร่างกายทุกส่วน
2. มีการฝึกในการรับรู้เกี่ยวกับ
 - การได้ยิน สิ่งตกทุกเสียงที่ได้ยิน
 - การสัมผัสทางกาย ความหยาบ-ละเอียด, ความแข็ง-อ่อน, ความร้อน-เย็น ฯลฯ
 - การดมกลิ่น หอม-เหม็น , กลิ่นอาหาร , กลิ่นห้องน้ำ , กลิ่นมูลสัตว์ ฯลฯ
 - การชิมรส เปรี้ยว-หวาน
 - ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคำต่างๆ เช่น กว้าง-แคบ, ใหญ่-เล็ก, สูง-ต่ำ, ไกล-ใกล้ , ซ้าย-ขวา , หน้า-หลัง ฯลฯ
 - ฝึกการรับรู้ทางตา ถึงความเปลี่ยนแปลงของระดับความสว่าง สำหรับเด็กที่มองเห็นเลือน ลาง

1. ความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม (Oreintation) เป็นวิชาที่ว่าด้วยทักษะทางด้านความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม เพราะเป็นทักษะที่จะช่วยให้คนตาบอดทราบว่าเขาอยู่ ณ.จุด ไต มี

ความสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ รอบๆ ตัว ในขณะที่นั้นอย่างไร โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆ ช่วย ซึ่งได้แก่ การฟัง การสัมผัส และการดม

1.1 การฟัง (Hearing) การฟังเป็นประสาทสัมผัสที่สำคัญที่สุด คนตาบอดจะต้องเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยการฟัง และเมื่อได้ยินเสียงสามารถบอกได้ว่าเป็นเสียงอะไร มาจากไหน และจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองได้อย่างไร ในการฝึกคนตาบอดจะต้องพยายามฝึกแยกแยะเสียงต่างๆ รอบข้าง สังเกตความแตกต่าง คาคณะณะระยะทางของเสียงโดยเริ่มจากบริเวณที่สงบเงียบ แล้วจึงฝึกบริเวณที่มีเสียงรบกวนมากๆ เช่น ริมถนน ตลาด ฯลฯ

1.2 การสัมผัส (Touch) การสัมผัสกับวัตถุต่างๆ มีประโยชน์ที่จะช่วยให้เกิดความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมดีขึ้น ซึ่งคนตาบอดควรจะมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- ลักษณะของพื้นผิวและอุณหภูมิ
- ข้อแตกต่างของวัสดุต่างๆ
- เปรียบเทียบขนาด น้ำหนัก และรูปร่างได้

และจะเป็นการช่วยพัฒนาได้อย่างมาก ถ้าคนตาบอดสามารถมีตัวอย่างของจริงให้ได้ฝึกฝนทักษะในการสัมผัส

1.3 การดมกลิ่น (Smell) ประสาทการดมกลิ่นสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น ในการหลีกเลี่ยงบริเวณนั้น หรือเดินเข้าไปหา คนตาบอดควรมีความสามารถดังนี้

- รับรู้กลิ่นได้เร็ว
- สามารถแยกแยะ และจำกลิ่นต่างๆ
- บอกที่มาของกลิ่นได้

1.4 การหันทิศทางและการคาดคะเนระยะทาง (Improving Turn , Direction and Distance Awareness) การฝึกให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับทิศทาง การหันถูกต้อง จะทำให้คนตาบอดสามารถเคลื่อนไหวได้คล่องยิ่งขึ้น

1.5 เครื่องหมายถาวร (Landmarks) สิ่งที่ไม่ช่วยให้คนตาบอดหลงทางโดยในเรื่องนี้ ประพันธ์ ทองปั้น ได้ให้ความหมายว่า หมายถึงวัตถุคุ้นเคย เช่น เสียง กลิ่น ที่มีความคงที่ถาวร (ค่อนข้าง) โดยมีเอกลักษณ์อย่างน้อยหนึ่งสิ่งที่แตกต่างกันไปจากสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น ต้นไม้ , เส้า , พื้นที่ยาบ , เสียงเครื่องจักร ฯลฯ

1.6 เครื่องหมายชั่วคราว (Clue) หมายถึงสิ่งเร้าที่มีผลต่อประสาทรับรู้เกี่ยวกับการได้ยิน , ได้กลิ่น , การมองเห็น (แสงสว่าง , สี) แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลง ไม่ถาวร แต่ช่วยในการพิจารณาตัดสินใจได้ เช่น เสียงรถวิ่ง , กลิ่นอาหาร หรือวัสดุที่สัมผัส ฯลฯ

1.7 ทิศทาง (Direction) คนตาบอดมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับทิศทาง เช่น ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ด้านขวา ด้านซ้าย ด้านหน้า ด้านหลัง ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ระยะทาง (Distance) คนตาบอดควรจะรู้ขนาดและความยาว

สำหรับผู้ที่มียาสายตาเลือนลาง (The Partailly Sighled) หรือบางครั้งเรียกประเภทคนตาบอดประเภทนี้ว่า Low Vision โดยเป็นผู้ที่ยังมีสายตาคืออยู่บ้าง ควรสอนให้เขาฝึกใช้สายตาบ่อยๆ คนส่วนใหญ่มักจะคิดว่าการใช้สายตาที่ยังพอมีเหลืออยู่เป็นเหตุให้สายตาเสื่อมลงเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดอย่างมาก เพราะความเป็นจริงแล้วยังพยายามฝึกใช้สายตามากเท่าใด ก็จะทำให้เกิดการมองเห็นมากยิ่งขึ้น แม้จะไม่ทำให้สายตาดีขึ้นก็ตาม มีหลายสิ่งที่สามารถช่วยในการพัฒนาสายตาที่ยังเหลืออยู่ของคนตาบอด เช่น

- การใช้สีเส้นที่สดๆ จะช่วยให้มองเห็นได้ง่ายขึ้น
- แสงสว่าง เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ที่มีสายตาบางส่วนสามารถมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น
- การใช้หนังสือที่มีอักษรตัวโตๆ เพื่อช่วยในการอ่านได้ชัดเจนขึ้น

2. การเคลื่อนไหว (Mobility) ประพันธ์ ทองปั้น ได้กล่าวถึงความหมายว่า หมายถึง การเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและปลอดภัย จากการฝึกในขั้นการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่ผ่านมาแล้ว (Orientation) และได้กล่าวถึงทักษะในการเคลื่อนไหว 2 ประการคือ

2.1 ทักษะก่อนการใช้ไม้เท้า (Pre Cane Skills)

- การนำทางขั้นพื้นฐาน (Sighted Guide)
- การเดินโดยลำพัง (Independent Travel)

2.2 ทักษะการใช้ไม้เท้า (Cane Skills) วิธีที่คนตาบอดจะเดินทางได้อย่างปลอดภัยนั้นมี 3 วิธีคือ

1. เดินทางกับผู้นำทาง
2. เดินทางด้วยตนเองโดยใช้ไม้เท้า
3. เดินทางด้วยตนเองโดยไม่ใช้ไม้เท้าและผู้นำทาง ซึ่งคนตาบอดจะต้อง

เรียนรู้เทคนิคของแต่ละวิธีที่แตกต่างกันออกไป

2.2 ห้องสมุดสำหรับคนตาบอด

2.2.1 ความหมายและบริการห้องสมุดเพื่อคนตาบอด

ห้องสมุดคือ แหล่งรวบรวมวัสดุเพื่อการศึกษาและค้นคว้าวิจัยอันได้แก่ หนังสือ วารสาร สไลด์ ไมโครฟิล์ม ซึ่งอาจอยู่ในรูปสิ่งตีพิมพ์ หนังสือตัวเขียน โสตทัศนวัสดุ และวัสดุย่อส่วน (สุทธิลักษณ์ อัมพันวงศ์. 2521 : 1)

ห้องสมุดเป็นที่รวบรวมสรรพวัสดุที่ให้บริการค้นคว้าแก่ผู้ใช้ โดยมีบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด ผู้มีความรู้ทางบรรณารักษศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการต่างๆ (ลมูล รัตตากร. 2530 : 14)

จากความหมายของห้องสมุดดังกล่าว จึงอาจสรุปได้ว่า ห้องสมุดคือสถานที่รวบรวมวัสดุทุกประเภททั้งในรูปของสิ่งตีพิมพ์และไม่ตีพิมพ์ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า โดยมีบุคลากรที่มีความรู้ทางบรรณารักษศาสตร์เป็นผู้ดำเนินงานเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

งานบริการของห้องสมุด คือ การให้บุคคลได้ใช้หนังสือและวัสดุต่างๆ ที่ห้องสมุดจัดหาเพื่อประโยชน์แก่การศึกษาค้นคว้าและความบันเทิงใจ งานบริการแก่ผู้ใช้เป็นงานที่ห้องสมุดต้องปฏิบัติโดยตรงและใกล้ชิดผู้ใช้มากที่สุด รัญจวน อินทรกำแหง กล่าวว่า ห้องสมุดใดก็ตามแม้จะมีครุภัณฑ์และอุปกรณ์สมบูรณ์ สถานที่สะอาดเรียบร้อย แต่ให้บริการไม่ดี ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ห้องสมุดนั้นย่อมบกพร่องต่อหน้าที่ และกล่าวได้ว่าเป็นการลงทุนโดยสูญเปล่าของห้องสมุด (ฉวีลักษณ์ บุญยะกาญจน. 2522 : 160)

ข้อกำหนดขององค์การศึกษาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติเกี่ยวกับห้องสมุดประชาชน มีการกล่าวถึงบริการผู้พิการว่า "สำหรับผู้ที่พิการก็อาจจะช่วยให้หายได้โดยบริการของห้องสมุด โดยจัดให้เข้าใช้อย่างสะดวก จัดหาเครื่องช่วยในการอ่าน เช่น หนังสือที่มีอักษรขนาดใหญ่ และการใช้แถบเสียง" (สุทธิลักษณ์ อัมพันวงศ์. 2521 : 40)

2.2.2 ประวัติการบริการของห้องสมุดเพื่อคนตาบอด

ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าในด้านการให้บริการแก่ผู้พิการมากประเทศหนึ่ง ทั้งนี้เพราะรัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของผู้พิการเหล่านี้ เนื่องจากผู้พิการเหล่านี้เป็นประชากรส่วนหนึ่งของประเทศ มีสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายเช่นเดียวกับประชากรอื่นๆ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของรัฐบาลที่จะให้การศึกษาศึกษาและความรู้ต่างๆ แก่เขาเหล่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริการจากห้องสมุด

สำหรับคนตาบอด หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในเรื่องเหล่านี้คือ หอสมุดรัฐสภา โดยแผนกคนตาบอดและคนพิการทางกาย (Division For the Blind and Physically Handicapped) ทำหน้าที่ในการจัดหาวัสดุการอ่านในรูปแบบต่างๆ เช่น หนังสือและวารสารในรูปแบบอักษรเบรลล์ เครื่องเล่นหนังสือเทป (talking-book machines) เป็นต้น

อย่างไรก็ดีก่อนที่จะมีโครงการระดับชาติสำหรับบริการคนตาบอดดังกล่าวข้างต้นนั้นได้มีห้องสมุดอื่นๆ ที่สนใจและให้บริการแก่คนตาบอด คือ

ประมาณปี ค.ศ.1868 ห้องสมุดประชาชนบอสตัน (Boston Public Library) ได้ตั้งแผนกคนตาบอดขึ้นหลังจากได้รับหนังสือนูน 8 เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี ค.ศ.1882 The Pennsylvania Home Teaching Society and Free Circulating Library for the Blind ได้รับการจัดตั้งขึ้นที่ฟิลาเดลเฟีย

ในปี ค.ศ.1894 ห้องสมุดประชาชนชิคาโก (Chicago Public Library) ได้รับหนังสืออนุจากสมาคมสตรีแห่งหนึ่ง

ในปี ค.ศ.1895 The New York City Free Circulation Library for the Blind ได้รับการจัดตั้งขึ้นโดยคนตาบอดผู้หนึ่งซึ่งมีหนังสืออนุส่วนตัวเป็นจำนวนมาก ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ.1903 ได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญของแผนกคนพิการของห้องสมุดประชาชนนิวยอร์ก (New York Public Library)

ในปี ค.ศ.1896 ห้องสมุดประชาชนดีทรอยต์ (Detroit Public Library) มีหนังสืออนุเป็นจำนวน 110 เล่ม และในปีเดียวกันนี้ นิวยอร์กเป็นรัฐแรกที่จัดตั้งแผนกคนตาบอดขึ้นในห้องสมุดของรัฐ ซึ่งรัฐอื่นๆ ได้ดำเนินตามต่อมา

ความคิดในการจัดตั้งห้องสมุดแห่งชาติสำหรับคนตาบอด เริ่มในปี ค.ศ.1897 โดย John Russell Young ซึ่งเป็นบรรณารักษ์หอสมุดรัฐสภาในขณะนั้น ได้จัดให้มีห้องสำหรับคนตาบอด ซึ่งมีหนังสือประมาณ 500 เล่ม จนกระทั่งถึงวันที่ 3 มีนาคม ค.ศ.1931 รัฐสภาได้ออกพระราชบัญญัติ คือ Pratt-Smoot Act ลงนามโดยประธานาธิบดี Herbert Hoover จากพระราชบัญญัตินี้ บรรณารักษ์หอสมุดรัฐสภาได้รับอำนาจให้จัดโครงการระดับชาติ โดยหอสมุดรัฐสภาร่วมกับห้องสมุดอื่นๆ ที่จะให้เป็นศูนย์ท้องถิ่นและศูนย์ภูมิภาค เพื่อให้บริการแก่คนตาบอด โดยมีหอสมุดรัฐสภาเป็นศูนย์กลาง ได้มีการจัดตั้งห้องสมุดขึ้น 19 แห่ง เพื่อให้บริการหนังสือเบรลล์แก่คนตาบอด ภายใต้พระราชบัญญัตินี้ คือ

ห้องสมุดแห่งรัฐนิวยอร์ก (New York State Library, Albany, New York)

คณะกรรมการห้องสมุดจอร์เจีย (Georgia Library Commission, Atlanta, Georgia)

ห้องสมุดแห่งรัฐเท็กซัส (Texas State Library, Austin, Texas)

ห้องสมุดประชาชนชิคาโก (Chicago Public Library, Chicago, Illinois)

ห้องสมุดประชาชนซินซินเนติ (Cincinnati Public Library, Cincinnati, Ohio)

ห้องสมุดประชาชนคลีฟแลนด์ (Cleveland Public Library, Cleveland, Ohio)

ห้องสมุดประชาชนเดนเวอร์ (Denver Public Library, Denver)

ห้องสมุดประชาชนดีทรอยต์ (Detroit Public Library, Detroit, Michigan)

ห้องสมุดแห่งฮาวาย (Library of Hawaii, Honolulu, Hawaii)

ห้องสมุดประชาชนนิวยอร์ก (New York Public Library, New York, New York)

ห้องสมุดให้เปล่าแห่งฟิลาเดลเฟีย (Free Library of Philadelphia, Pennsylvania)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคาร์เนกีแห่งพิตส์เบิร์ก (Carnegie Library of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania)

ห้องสมุดแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State Library, Sacramento, California)

ห้องสมุดแห่งรัฐมิชิแกนเพื่อคนตาบอด (Michigan State Library for the Blind, Saginaw, Michigan)

ห้องสมุดประชาชนเซนต์หลุยส์ (St. Louis Public Library, St. Louis, Missouri)

ห้องสมุดประชาชนซีแอตเติล (Seattle Public Library, Seattle, Washington)

หอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress, Washington, D.C.)

หอสมุดแห่งชาติเพื่อคนตาบอด (National Library for the Blind, Inc., Washington, D.C.)

ห้องสมุดสถาบันเปอร์กินส์ (Perkins Institution Library, Watertown, Massachusetts)

(Bray. 1969 : 636-637)

ในการให้บริการแก่คนตาบอดดังกล่าว รัฐบาลกลางจะอนุมัติรายจ่าย 100,000 ดอลลาร์ต่อปี สำหรับขยายบริการห้องสมุดสำหรับผู้ใหญ่ที่ตาบอด ทั้งในระดับชาติและระดับภูมิภาค โดยจะเน้นการจัดหาหนังสือเบรลล์สำหรับคนตาบอด ต่อมาโครงการนี้ได้ขยายโดยรวมวัสดุอื่นๆ เช่น หนังสือเทป เทปอื่นๆ และยังได้รับอนุมัติรายจ่ายเพิ่มขึ้นด้วยและต่อมาในวันที่ 3 กรกฎาคม ค.ศ. 1952 ได้มีการเพิ่มเติม Pratt-Smoot Act โดยขยายบริการครอบคลุมทั้งผู้ใหญ่และเด็กด้วย (วิลัย อัครคชชยา. 2523 : 75-92)

2.2.3 การให้บริการคนตาบอด

การให้บริการคนตาบอดต้องเป็นบริการที่เกี่ยวข้องกับ โสิต หรือ หู และการสัมผัส ผู้พิการทางสายตางานบางคนสามารถสนทนากับภาพยนตร์แม้ฟังจากเสียงเท่านั้น วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญของห้องสมุดสำหรับบริการผู้พิการทางสายตา คือ หนังสือเบรลล์ หนังสือเทป และโสตทัศนวัสดุต่างๆ

1. อักษรเบรลล์ หรือหนังสือเบรลล์ เป็นระบบการสื่อสารซึ่งเอาจุดบนที่สังเกตได้โดยการสัมผัสด้วยนิ้วมือ มาผสมกันในลักษณะต่างๆ อันเป็นวิธีการสื่อสารที่ใช้ได้ผลสำหรับผู้พิการทางสายตา สำหรับหนังสืออักษรเบรลล์นั้นนอกจากจะซื้อเข้าห้องสมุดแล้ว ห้องสมุดอาจจัดหามาได้โดยใช้อาสาสมัครที่มีความรู้เกี่ยวกับอักษรเบรลล์ ช่วยถ่ายตัวอักษรจากหนังสือธรรมดาให้เป็นหนังสือเบรลล์จะช่วยลดค่าใช้จ่ายลง

2. หนังสือเทป เป็นหนังสือหรือวารสารที่อ่านแล้วอัดลงไปเทปตลับ หรือจานเสียงปกติใช้สำหรับคนซึ่งไม่สามารถอ่านหนังสือหรือวารสารธรรมดาได้ อันเนื่องมาจากความพิการทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กาย ตัวอย่างเช่น คนสายตาไม่ดี คนตาบอด คนพิการซึ่งไม่สามารถถือหนังสือเปิดหน้าหนังสือ เป็นต้น คำว่า talking books นี้เชื่อว่ามีต้นกำเนิดมาจาก Robert B. Irwin (ค.ศ.1883-1951)คนตาบอดซึ่งใช้ชีวิตส่วนใหญ่ในการทำงานเพื่อคนตาบอดอื่นๆ เคยเป็นผู้อำนวยการของมูลนิธิเพื่อคนตาบอดอเมริกัน (The American Foundation for the Blind) สำหรับหนังสือเทปนี้ได้ทำมาให้บริการในโครงการสำหรับคนตาบอดตั้งแต่ปี ค.ศ. 1934

หนังสือเทปมีประโยชน์ต่อคนตาบอด 2 ประการคือ

ก. ขณะฟังหนังสือเทปสามารถทำงานอื่นได้

ข. หนังสือเทปเป็นประโยชน์สำหรับคนตาบอดทุกคน โดยเฉพาะคนอ่านหนังสือเบรลล์ไม่ได้ นอกจากนี้การอ่านหนังสือเบรลล์บางครั้งก็มีปัญหา เรื่องฝุ่น มือเหงื่อออก ซึ่งอาจทำให้อ่านได้ไม่ชัดเจน (วิสัย อัครศิขยา. 2523 : 75-92)

3. หนังสือทวิลักษณ์ (Twin Vision) เป็นหนังสือที่จัดทำในลักษณะรูปภาพพูนและมีคำบรรยายเป็นอักษรปกติและอักษรเบรลล์อยู่ด้วยกัน จัดพิมพ์ลงในเทอร์โมพลาสติก ผู้ริเริ่มจัดทำเป็นสำนักพิมพ์แห่งหนึ่งในแคลิฟอร์เนีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างประสบการณ์ให้แก่คนตาบอด

4. นิตยสารเบรลล์ และนิตยสารเทป เป็นวัสดุการอ่านที่ห้องสมุดสำหรับคนตาบอดเป็นผู้ผลิตขึ้น เพื่อให้บริการแก่คนตาบอดทั่วไป ดังเช่น แผนกคนตาบอดและคนพิการทางกายแห่งหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ได้ผลิตนิตยสารเด่นๆ มากกว่า 15 รายการ ออกมาในรูปของอักษรเบรลล์และหนังสือเทป ทั้งนี้มีนิตยสารเบรลล์ 8 รายการ และนิตยสารในรูปจานเสียง 6 รายการที่ได้รับความนิยมจากเด็กและเยาวชน นอกจากนั้นนิตยสารเทปคาสเซตบางรายการ ซึ่งออกราย 2 เดือน เช่น Contemporary Sound Tracks, Musical Mainstream และ Young Adult Magazine on Talking Books ก็เป็นที่สนใจของเด็กโตและวัยรุ่นด้วย

ในประเทศอังกฤษ นิตยสารเบรลล์ก็เป็นที่น่าสนใจของเด็กและเยาวชนเช่นกัน ส่วนห้องสมุดสำหรับคนตาบอดของอิตาลีที่ Monza ผลิตนิตยสารปริทัศน์ในรูปของเบรลล์สำหรับเด็กอายุ 11-15 ปี ชื่อ Minimondo นั้น ได้ให้ข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับกีฬา แฟชั่น และดนตรี (Marshall. 1981 : 72-74)

ในประเทศไทย ห้องสมุดคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ซึ่งตั้งขึ้นเพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ นางสาว เจริญวีฟ คอลฟิลด์ ผู้ที่นำอักษรเบรลล์มาเผยแพร่ให้แก่คนตาบอดในประเทศไทย ได้เปิดบริการแก่คนตาบอดมาตั้งแต่ พ.ศ. 2520 และมีการผลิตนิตยสารเบรลล์ออกให้บริการแก่คนตาบอดที่เป็นสมาชิกของห้องสมุดด้วย มีกำหนดออกราย 3 เดือน เรียกว่า "วารสารมิตรสนิท" นอกจากนั้นในอนาคตห้องสมุดยังมีโครงการที่จะจัดทำนิตยสารเทปออกให้บริการเป็นรายสัปดาห์อีกด้วย (ชวนชม สิ้นหนัง. 2528 : 24-27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 มาตรฐานห้องสมุดสำหรับคนตาบอด

มาตรฐานห้องสมุดสำหรับคนตาบอด ซึ่งตีพิมพ์ใน ค.ศ.1967 (American Library Association 1967) ได้ระบุถึงปริมาณและขอบเขตของทรัพยากรห้องสมุด บุคลากร การบริการ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ และในเรื่องอาคารสถานที่ในระดับต่างๆกันคือ ระดับประเทศ มลรัฐ ภูมิภาค ชุมชน โรงเรียน และหน่วยงาน

มาตรฐานห้องสมุดโรงเรียนกำหนดให้มีหนังสือ 10 เล่ม ต่อเด็กนักเรียน 1 คน

ราคาของหนังสืออักษรเบรลล์จะแพงกว่าหนังสือธรรมดาประมาณ 5 เท่า การสึกหรอและการฉีกขาดของจุดนูนบนกระดาษหนังสืออักษรเบรลล์ต้องอาศัยการทำทดแทน ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายมากขึ้น

หนังสือชื่อเรื่องเดียวกันอาจจะต้องมีการจัดทำหลายรูปแบบเพื่อความเหมาะสมกับผู้ใช้ที่มีระดับการมองเห็นแตกต่างกัน เช่น ในรูปของอักษรเบรลล์ อักษรที่มีขนาดใหญ่ การบันทึกเสียง หรือตัวอักษรธรรมดา นอกจากนั้นการจัดทำวารสาร หนังสือพิมพ์ บัตรรายการ ป้ายบอกหมวดหมู่ หนังสือบนชั้นและสันหนังสือ ห้องสมุดต้องมีการจัดทำทั้งในรูปของอักษรคนตาดีและอักษรเบรลล์

ห้องสมุดต้องมีเนื้อที่กว้างขวางเพียงพอสำหรับการเพิ่มขึ้นของชั้นหนังสืออักษรเบรลล์เล่มโตๆ ซึ่งแต่ละชั้นจุหนังสือได้น้อยเล่ม โต๊ะขนาดใหญ่สำหรับหนังสือเล่มใหญ่ๆ ชุดการสอนและเกมต่างๆ และเนื้อที่ว่างก็ต้องกว้างกว่าห้องสมุดคนตาดีเพื่อการเคลื่อนไหวที่สะดวกสบาย

ครุภัณฑ์ที่ควรมีในห้องสมุด มีดังนี้

1. เครื่องพิมพ์ดีดมาตรฐาน อย่างน้อย 1 เครื่อง
2. เครื่องช่วยอ่านต่างๆ ให้มีมากที่สุด
3. เครื่องพิมพ์อักษรขนาดใหญ่ อย่างน้อย 1 เครื่อง
4. เครื่องเขียนเบรลล์ อย่างน้อย 1 ชุด
5. เครื่องบันทึกเสียง อย่างน้อย 1 ชุด
6. เครื่องเล่นเทปหรือหนังสือเทป อย่างน้อย 1 ชุด
7. อุปกรณ์สำหรับอัดสำเนาเทป อย่างน้อย 1 เครื่อง
8. เครื่องอัดสำเนาเบรลล์และเครื่องเข้าเล่มหนังสืออักษรเบรลล์ อย่างน้อย 1

เครื่อง

นอกจากนี้ห้องสมุดควรมีขาตั้งหนังสือสำหรับเด็กที่จะวางหนังสือ และสามารถปรับเอียงได้มากน้อยตามความเหมาะสมของสายตาเด็ก

โทรทัศน์วงจรปิดที่สามารถขยายตัวหนังสือได้ถึง 45 เท่า ควรมีทั้งในห้องสมุดและในห้องเรียน ควรมีกระดานขาว (Whiteboard) และเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะในห้องสมุดสำหรับสอนการใช้ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความก้าวหน้าทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้คนตาบอดสามารถอ่านหนังสือได้ดีขึ้น คอมพิวเตอร์สามารถสร้างเนื้อหา รูปภาพ และเสียงได้ การผลิตอักษรเบรลล์ด้วยคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์สามารถแปลอักษรคนตาดีเป็นอักษรเบรลล์ ตลอดจนเทคโนโลยีในการบันทึกเสียง ฯลฯ ทำให้คนตาบอดสามารถเข้าถึงหนังสือได้สะดวกกว่าเดิม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวมีราคาแพง ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์สมัยใหม่ดังกล่าวมีข้อจำกัดในการใช้ ทำให้เด็กตาบอดส่วนใหญ่ไม่สามารถจะเข้าถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้มากนัก เด็กตาบอดยังต้องอาศัยการกระตุ้น บอกล่าเกี่ยวกับหนังสือจากบุคคลอื่นๆ อยู่มาก (Marshall. 1981 :81-82)

2.2.5 ข้อเสนอแนะในการให้บริการคนพิการ

เพื่อให้การบริการคนพิการประสบผลสำเร็จมากที่สุด ผู้ให้บริการหรือบรรณารักษ์ ควรจะได้เข้าใจจิตวิทยาของคนพิการ ซึ่งมีนักจิตวิทยาวิจัยและเขียนรายงานเอาไว้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ผู้พิการมักจะมีการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ยากกว่าบุคคลธรรมดา มักจะแสดงความประพฤติดัดแปลงไปเมื่ออยู่ในหมู่คนธรรมดา ที่เห็นได้ชัดคือ ซื่อาย ไม่ชอบสังสรรค์ แต่ก็มีอยู่มากที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดีกว่าบุคคลธรรมดา

2. ผู้พิการมักใช้ชีวิตของตนไปอีกแบบหนึ่งต่างหาก จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาดูแลรักษา ในระยะยาวเพื่อให้ผู้พิการเหล่านั้นปรับตัวให้ถูกวิธี อย่างไรก็ตามผู้พิการมานาย่อมปรับตัวเอง เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ง่ายกว่าผู้ที่มีความพิการในระยะสั้น

การให้บริการที่ดีบรรณารักษ์จะต้องเข้ากับผู้พิการได้ดี โดยอาศัยสัมพันธภาพอันดี ระหว่างผู้พิการกับบรรณารักษ์ผู้ให้บริการ ซึ่งมีข้อเสนอแนะหรือข้อควรตระหนักในการให้บริการผู้ พิการดังนี้คือ

1. จำไว้ว่าผู้พิการก็คือคนเหมือนคนอื่นๆ ทั่วไป ยกเว้นต้องถูกจำกัดบางอย่างเพราะ ความพิการของเขา

2. จงเป็นตัวของตัวเองเพื่อพบปะคนเหล่านั้น

3. พูดในเรื่องเช่นเดียวกับที่พูดกับคนอื่นๆ

4. อย่าแสดงความสงสารหรือสมเพชออกมา

5. อย่าตัดสินใจด้วยตนเองว่าเขาจะชอบสิ่งนั้นสิ่งนี้ หรือต้องการสิ่งนั้นสิ่งนี้

6. ช่วยเขาเมื่อเขาขอร้องเท่านั้น เพราะบางครั้งเขาต้องการจะทำอะไรด้วยตนเองบ้าง

7. มีความอดทนต่อการพูดคุย การฟัง และอื่นๆ ซึ่งก็คืออดทนต่อการให้บริการนั่นเอง

(วิลัย อัครคิขยา. 2523 : 92)

2.3 สภาพแวดล้อมทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบห้องสมุด

งานสถาปัตยกรรมนั้น ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ หรือเกิดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับมนุษย์ทั้งกายและใจ จึงกลายเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม นอกจากนั้น ธรรมชาติก็มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างมาก และมีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น ลักษณะของดินฟ้าอากาศ ภูมิประเทศ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ สภาพที่ดิน ต้นไม้ ฯลฯ ดังนั้น งานสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่จึงมักเกี่ยวข้องหรือเป็นผลจากการผสมผสานกันระหว่างความต้องการและความสามารถของมนุษย์กับลักษณะของธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ (มุสดี ทิพทัส. 2541 : 4)

2.3.1 สภาพแวดล้อมภายนอก

สถานที่ตั้ง

ในการวางอาคารจะต้องวิเคราะห์ลักษณะของดินฟ้าอากาศของที่ก่อสร้างนั้น ตลอดจนขนาด รูปร่างและสภาพของที่ดินที่จะปลูกสร้างอาคารด้วย สำหรับเขตร้อนชื้นเช่นประเทศไทยหลักใหญ่ๆ ทั่วไปก็พยายามวางอาคารในตำแหน่งที่จะให้ถูกแดดได้น้อยที่สุด และให้ลมพัดผ่านตัวอาคารได้มากที่สุด ให้มีการหมุนเวียนถ่ายเทอากาศภายในได้ดี หลีกเลี่ยงทิศทางของฝนพยายามให้ด้านยาวของอาคาร หรือด้านที่มีส่วนสำคัญของอาคารรับทิศทางของลมประจำให้มาก ถ้าอาคารมีหลายหลังควรพยายามวางอาคารให้เกิดร่มเงาบังกันเอง หรือบังเนื้อที่ส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ต้องบังลม หรือเสียความเป็นส่วนตัว เป็นการประหยัดการกันแดดให้กับตัวอาคารส่วนนั้นๆ ลงได้ และในการพิจารณาสิ่งแวดล้อมข้างเคียงที่นอกจากจะหมายถึงลักษณะทางธรรมชาติของภูมิประเทศ ยังรวมถึงสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิมโดยรอบบริเวณที่ก่อสร้างที่ต้องออกแบบอาคารขึ้นมาใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงผลที่จะกระทบกระเทือนต่ออาคารที่จะออกแบบ เช่น ต้องพิจารณาว่าอาคารข้างเคียงที่มีอยู่เดิมจะบังทิศทางลมของอาคารใหม่หรือไม่ เป็นอาคารประเภทมีกลิ่น ควัน หรือเสียงรบกวนมากน้อยเพียงใด ตลอดจนอยู่ในระยะใกล้หรือมีมุมมองที่จะเห็นกันจนได้ถึงขั้นเสียความเป็นส่วนตัว (privacy) จะวางตัวอาคารไว้ส่วนใดของที่ดินจึงจะหลีกเลี่ยงปัญหาที่จะรบกวนการเป็นอยู่ภายในมากที่สุด นอกจากนั้นต้องพิจารณาถึงตำแหน่งทางเข้า-ออกว่าควรอยู่ตรงส่วนใดของอาคาร (มุสดี ทิพทัส. 2541 : 6-8)

ลมเป็นองค์ประกอบของภูมิอากาศที่สำคัญ สำหรับการเลือกที่ตั้งอาคารสถาปนิกจะต้องศึกษาทิศทางลมให้ถูกต้องโดยเฉพาะลมในท้องถิ่นนั้น (Local Winds) ซึ่งหมายถึง ภูมิอากาศเฉพาะถิ่นนั่นเอง เพราะสภาพภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อมต่างๆ บริเวณใกล้ที่ตั้ง จำนวนอาคารสูงต่ำมากมายล้วนมีอิทธิพลในการหันเหทิศทางลมให้ผิดแผกแตกต่างกันไปจากภูมิอากาศทั่วไปได้ นอก

จากนี้ตำแหน่งอาคาร หน้าต่างช่องระบายลมและการวางประเภทของห้อง การปลูกต้นไม้ ล้วนมีส่วนในการบังคับทิศทางของกระแสลมไปตามความต้องการของเราได้ไม่มากนักย่อย

ตามหลักแล้วการวางอาคารให้ตั้งฉากกับทิศทางลม เกิดเป็นครอสเวนทิลชัน (Cross Ventilation) จะทำให้ได้รับลมเต็มที่ แต่ลมประจำถิ่นของไทยมาทางเดียวกับแดด คือ ทิศใต้ การหลีกเลี่ยงแสงแดดโดยเฉพาะแดดบ่าย อาจวางอาคารทำมุมกับทิศทางลมได้ถึง 45° (ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 : 67)

2.3.2 สภาพแวดล้อมภายใน

2.3.2.1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ

หน้าที่ใช้สอยของอาคารจะเป็นเครื่องกำหนด องค์ประกอบ ขนาด และความสูงของเนื้อที่แต่ละส่วนรวมทั้งรูปทรงอาคารเป็นส่วนใหญ่ ส่วนสัดของห้องและขนาดขึ้นอยู่กับลักษณะใช้สอยและจำนวนผู้ใช้ส่วนนั้นๆ (มุสดี ทิพทัส. 2530 : 183)

องค์ประกอบตั้งแต่หนึ่งองค์ประกอบขึ้นไป จำเป็นจะต้องควบคุมการจัดวางโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบนี้ ทิศทางและตำแหน่งการจัดวางสามารถรับรู้ได้ บางประเภทต้องอาศัยความรู้ลึกจากกรวิเคราะห์ดูโดยเฉพาะเรื่องของที่ว่าง (เลอสม สถาปิตานนท์. 2537 : 36)

กิจกรรมของการใช้สอยอาคารทุกชนิด มักต้องมีการพิจารณาถึงปัญหาและวิธีแก้ปัญหาในแต่ละส่วน ข้อพิจารณาในการเข้าถึงปัญหาในการออกแบบก็คือ ทำการศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารที่จะต้องทำการออกแบบให้ครบถ้วน เพื่อให้สามารถใช้เนื้อที่ในส่วนต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบาย เหมาะสมกับขนาดร่างกายความต้องการและความเป็นอยู่ของผู้ใช้สอย

การออกแบบเนื้อที่ใช้สอยที่ต่างชนิดกัน และการจัดเนื้อที่ให้เหมาะสมถูกต้องตามการใช้สอย ต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลและการพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้เป็นแนวทาง คือ

1. ประเภทของอาคารและจุดมุ่งหมายของการใช้สอย

อาคารแต่ละชนิดแต่ละประเภท ย่อมมีกิจกรรมการใช้สอยเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไปตลอดจนมีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอยต่างลักษณะกันไป การศึกษาถึงประเภทของอาคาร และกิจกรรมที่จำเป็นในแต่ละอาคารและรู้จุดประสงค์ของการใช้สอยของแต่ละอาคาร ก็จะสามารถทราบได้ว่าอาคารประเภทนั้นๆ ควรประกอบไปด้วยส่วนใช้สอยส่วนใดบ้าง จะเป็นแนวทางให้จัดวางเนื้อที่เหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม และก็จะเป็นเครื่องช่วยให้มีการออกแบบเนื้อที่ใช้สอยได้ถูกต้อง

2. ลักษณะของการใช้สอย

การใช้สอยที่ต่างลักษณะกันในเนื้อที่แต่ละส่วนนั้นเป็นแนวทางให้ผู้ออกแบบสามารถจัดวางตำแหน่งที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของเนื้อที่นั้น ตลอดจนรูปร่างและขนาดของเนื้อที่ที่ใช้สอย รวมทั้งสามารถจัดลำดับขั้นตอนของการติดต่อของเนื้อที่ได้ถูกต้อง

3. ความต้องการเฉพาะของเนื้อที่ที่ใช้สอย

ผู้ออกแบบต้องศึกษาข้อมูลของการใช้สอยที่มีความต้องการเฉพาะเจาะจงลงไปในแต่ละส่วนของอาคารที่จะต้องออกแบบ ซึ่งหมายถึงต้องทราบความถี่หรือความบ่อยในการใช้เนื้อที่นั้นๆ ต้องทราบประเภทของกิจกรรมการใช้สอย ต้องทราบการบริการพิเศษในด้านอุปกรณ์ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยเป็นแนวทางประกอบการออกแบบเนื้อที่ที่ใช้สอยในแต่ละส่วนต่างๆ กัน

4. ลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้สอย

ผู้ออกแบบต้องอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผู้ใช้สอยเนื้อที่นั้นๆ โดยเฉพาะในการออกแบบอาคารสำหรับผู้พิการประเภทต่างๆ เช่น โรงเรียนสอนคนตาบอด คนหูหนวก สถานสงเคราะห์ เป็นต้น อาคารประเภทเหล่านี้ ผู้ออกแบบจะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมของผู้ใช้สอย และต้องศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วน จึงจะช่วยให้การออกแบบเนื้อที่ที่ใช้สอยแต่ละส่วน และเครื่องเรือนที่จำเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ผลคุ้มค่าทั้งทางร่างกายและจิตใจ (มุสตี ทิพทัส. 2541 : 21-32)

2.3.2.2 แสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ได้เป็น 2 ทางคือ แสงธรรมชาติ (Day Lighting) และแสงประดิษฐ์ (Artificial Lighting) ในการออกแบบอาคารพยายามใช้แสงธรรมชาติ โดยอาจใช้ควบคู่ไปกับแสงไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์ได้

แสงธรรมชาติ (Daylight)

แสงธรรมชาติภายในอาคาร ไม่เพียงให้ประโยชน์เฉพาะการประหยัดพลังงานเท่านั้น แต่ยังช่วยในด้านความงดงาม สดชื่น และทำให้บรรยากาศภายในอาคารดูโอโรจน์หรือหรูหราขึ้น อย่างไรก็ดีแสงสว่างในเวลากลางวันจะมาควบคู่กับพลังงานความร้อน ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ที่จะถ่ายเทเข้าสู่อาคาร จึงไม่ควรเจาะช่องเปิดหรือให้อัตราส่วนของพื้นที่กระจกต่อพื้นที่ผนังทั้งหมดมีมากเกินไป หากจำเป็นต้องใช้กระจกเพื่อความสวยงามของอาคารก็ควรที่จะหลีกเลี่ยงช่องกระจกในทิศทางที่มีค่ารังสีดวงอาทิตย์ที่มีปริมาณมากเช่น ทิศตะวันออกและทิศตะวันตก หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงในการเจาะช่องเปิดในทิศทางดังกล่าวได้ก็ควรออกแบบให้บริเวณกระจกได้รับร่มเงาหรือเลือกใช้กระจกที่มีคุณสมบัติช่วยลดความร้อนได้

แสงธรรมชาติจะเข้าสู่อาคารมาจากหลายๆ ทางดังนี้

1. แสงจากดวงอาทิตย์โดยตรง

2. รังสีดวงอาทิตย์ที่กระจายมาจากท้องฟ้า
3. แสงสะท้อนจากพื้นดินหรืออาคารข้างเคียง
4. แสงสะท้อนภายในอาคาร ซึ่งเป็นแสงสะท้อนจากภายนอกและสะท้อนโดยผนัง ฝ้า เพดาน หรือพื้นผิวอื่นๆ

(ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 :79-80)

การให้แสงธรรมชาติในอาคาร คือการจัดปริมาณการส่องสว่างภายในอาคารให้เพียงพอต่อการมองเห็นโดยปราศจากแสงจ้า (glare) สะท้อนเข้าตา ซึ่งเกิดจากการให้แสงสว่างที่แตกต่างกันมาก ระหว่างวัตถุกับสิ่งแวดล้อม โดยวัตถุนั้นเปล่งแสงมากเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นแหล่งกำเนิดแสงเอง หรือสะท้อนจากแสงกระทบก็ตาม การเกิดความจ้าแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ความจ้าที่เกิดที่วัตถุนั้นโดยตรง (direct glare) เพราะเป็นแหล่งกำเนิดแสงและความจ้าจากการสะท้อน (reflected glare) เพราะผิวที่มันวาวเกินไป และมุมตกกระทบของแสงสะท้อนเข้าตาผู้มองพอดี (ธีรมน ไวโรจนิกิจ. ม.ป.ป. : 67-68)

ควรจัดให้ความเข้มของแสงภายนอกมีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้สายตาสามารถปรับได้ทันทั่วทั้งที่เมื่อออกไปนอกอาคารหรือเข้ามาในอาคาร หากด้านหนึ่งของอาคารมีแสงสว่างเข้าทางด้านเดียวตลอดเวลา จะทำให้ไม่สบายตาควรมีแสงส่องเข้าทางด้านอื่นอีกด้านหนึ่ง เพื่อลดปริมาณของแสงที่เข้าตา และจะเป็นการดีกว่าถ้าให้แสงเข้าทางด้านเฉียงแทนด้านตรงข้าม

การใช้แสงสว่างของธรรมชาติ เครื่องหนึ่งขงปริมาณความส่องสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีต่างๆ ของผนัง และเครื่องเรือนภายในอาคารด้วย ควรทาเพดานและผนังห้องด้วยสีอ่อน เช่น สีขาว สีครีม เทาอ่อน โดยให้สีเพดานเป็นสีขาว ซึ่งจะทำให้เกิดแสงสะท้อนกระจายภายในห้อง ทำให้ห้องสว่างขึ้น

การควบคุมแสงสว่างจากธรรมชาติ

การควบคุมแสงแดดและความร้อนจากดวงอาทิตย์ เป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงทุกครั้งที่มีการออกแบบอาคาร พิจารณาได้ดังนี้ (ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 :47-50)

1. หน้าต่างและช่องแสง กระจกเป็นจุดที่ความร้อนผ่านเข้ามาได้มากที่สุด การระมัดระวังในเรื่องนี้คือการกำหนดตำแหน่งของช่องแสง การออกแบบและการให้ร่มเงากับช่องแสง
2. ด้านทิศตะวันออกและตะวันตกจะรับแสงแดดมากในตอนเช้าและบ่าย ซึ่งมุมของแสงแดดทอกลงมา ทั้งสองทิศนี้จึงทำการบังแดดได้ยาก ในการหลีกเลี่ยงแดดบ่ายทางด้านทิศตะวันตกจึงต้องเปิดช่องแสงแต่ที่จำเป็นให้น้อยที่สุด
3. ต้นไม้ช่วยบังร่มเงาให้กับอาคาร การปลูกต้นไม้ให้ถูกต้องจึงเป็นเสมือนหลังคาบังแดดผืนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อาคารข้างเคียงจะช่วยบังแดดให้กับอาคารที่ต้องการได้ ถ้าอยู่ตำแหน่งที่ถูกต้อง
5. การยื่นชายคา ระเบียง กันสาด ครีบก้นต่างๆ หรือรูปทรงของอาคารเองจะช่วยบังแดดได้
6. แผงบังแดดนอกอาคารจะกันแดดและความร้อนได้ดีกว่ากระจกตัดแสง หรือม่าน และมู่ลี่ภายในอาคาร
7. รูปแบบหลังคาจะลดพื้นที่ที่รับแดดได้ เช่นหลังคาทรงจั่วจะรับแดดเพียงครึ่งเดียว หรือหลังคาทรงฟันเลื่อย (Sawtooth) จะรับแดดด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งปล่อยให้แสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารได้
8. ถึงแม้จะมีการควบคุมความร้อนเพิ่ม แต่ต้องให้มีแสงธรรมชาติเข้ามาในอาคารรวมทั้งการมองเห็นวิวภายนอกอาคาร

9. การใช้กระจกสะท้อนแสง (Reflecting Glazing) จะมีผลกับบริเวณข้างเคียง (Microclimate) เพราะการสะท้อนแสงและความร้อนให้กับบริเวณที่ตั้งอาคารและบริเวณข้างเคียง ต้องระมัดระวังในการเลือกใช้ชนิดของกระจก และเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสง

จากการทดลองหามุมต่างๆ จากจุดตำแหน่งของดวงอาทิตย์ทำกับผนังอาคารในพื้นที่ของซีกโลกแถบเหนือ (North Latitude) จะได้แผงบังแดดที่เหมาะสมตามทิศต่างๆ ดังนี้

1. ด้านทิศใต้ และบริเวณโดยรอบทางทิศใต้ของอาคาร ใช้แผงบังแดดชนิดทางนอนจะ
ได้ผลดี
2. ด้านทิศตะวันออก และตะวันตกของอาคาร ใช้แผงบังแดดทางตั้งจะได้ผลดีและถ้าเป็นแผงบังแดดที่หมุนปรับมุมได้ก็จะบังแดดได้ทุกเวลา
3. ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ ใช้แบบตาตารางจะได้ร่มเงามากขึ้น
4. ด้านทิศเหนือ ใช้แผงบังแดดทางตั้ง และควรจะมีชายคาทางนอนสำหรับบังแดดบางเดือน

แสงสว่างประดิษฐ์

ภายในบริเวณที่อยู่ใกล้หน้าต่างจะได้รับแสงสว่างจากธรรมชาติ แต่ถ้าอยู่ลึกถอยห่างไกลไปจากหน้าต่างประมาณ 3 เท่าของความสูงของหน้าต่างแล้วก็จะมีดี (เพดานห้องสูงมากที่สุด 6 เมตร) เพราะไม่ได้แสงธรรมชาติ จึงจำเป็นที่จะต้องให้แสงประดิษฐ์เข้ามาช่วย ที่เรียกว่า ระบบ PSALI (Permanent artificial lighting of the interiors) หมายความว่า จะต้องติดตั้งหลอดไฟเข้าช่วยเสริมเพื่อให้เกิดแสงที่เพียงพอ (ไพศาล จันเตยूर. 2539 : 183)

ควรจัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายของแสงสม่ำเสมอ ให้มากเท่าที่จะทำได้ ห้องที่ต้องการใช้แสงมากเป็นพิเศษเพราะต้องใช้สายตามากนั้น การใช้แสง

ธรรมชาติอย่างเดียวน่าจะไม่เพียงพอในบางที่และบางเวลา จึงอาจใช้แสงธรรมชาติควบคู่ไปกับแสงประดิษฐ์ได้ (ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 : 79-81)

การใช้แสงประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพ

การส่องสว่างด้วยไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วย การเลือกการส่องสว่างให้ถูกกับการใช้งาน การเลือกอุปกรณ์ให้แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพ (หลอดและโคมไฟ) และการจัดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟฟ้า โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 : 94-95)

1. การให้แสงไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์ ต้องจัดวางตำแหน่งของหลอดไฟให้ถูกต้อง แบ่งกลุ่มสวิตช์ปิด-เปิดตามตำแหน่งกลุ่ม (Zoning) เช่นกลุ่มที่อยู่ใกล้หน้าต่างและกลุ่มที่อยู่ไกลจากหน้าต่าง กลุ่มที่ต้องใช้สายตาพิเศษ และกลุ่มที่ไม่ต้องใช้สายตา เป็นต้น

2. เลือกชนิดของหลอดที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับชนิดของการใช้งานและบรรยากาศ สภาพแวดล้อม ชนิด กำลังส่องสว่าง สี ระบบการให้แสง ที่ไม่ทำความรบกวนแก่สายตาโดยแสงจ้าและแสงสะท้อนที่สว่างมากๆ แบ่งแยกการให้แสงสว่างแบบทั่วไป (General Lighting) และแบบเฉพาะตำแหน่งที่ใช้งาน (Task /Ambient Lighting)

การใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ พยายามใช้แสงธรรมชาติให้มากที่สุด ให้แสงกระจายอย่างทั่วถึง โดยหลีกเลี่ยงรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ใช้แสงไฟฟ้าเสริมบางส่วนที่แสงธรรมชาติไม่เพียงพอ ในการให้แสงสว่างเฉพาะที่ ใช้แสงสว่างร่วมกับแสงประดิษฐ์ที่ควบคุมโดยระบบปรับหรือแสงและเสริมแสงสว่างเฉพาะที่ดวงโคมไฟ

หลักการควบคุมแสงจากดวงไฟ มีลักษณะคล้ายกับการควบคุมแสงจากธรรมชาติ โดยมีจุดประสงค์ที่คุณภาพการส่องสว่าง ให้ได้คุณภาพแสงสว่างตามสภาพการใช้งาน ไม่สว่างเกินไปจนเกิดความจ้า ไม่มีจุดสว่างและมีมืดต่างกันมากจนเกิดพื้นที่จุดบอดมองไม่ชัดหรือไม่เห็น มีการใช้ดวงไฟเหมาะสมต่อประสิทธิภาพของดวงไฟแต่ละชนิดกับการใช้งาน และมีการใช้พลังงานอย่างประหยัด

การควบคุมแสงสว่างจากดวงไฟ

โดยทางปฏิบัติสามารถแบ่งการควบคุมได้ 2 ช่องทาง คือ

1. การควบคุมแสงสว่างโดยการอาศัยการเลือกดวงโคม
2. การควบคุมแสงสว่างโดยการอาศัยวงจรกระแสไฟฟ้า

1. การควบคุมแสงสว่างโดยการอาศัยการเลือกดวงโคม

การควบคุมแสงสว่างโดยอาศัยดวงโคม ควบคุมโดยวิธีสะท้อนแสงและกระจายแสงแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการให้แสง

ลักษณะการควบคุมแสงของดวงโคม แบ่งได้ 5 ลักษณะ คือ

1.1 แสงทางตรง (Direct light) การควบคุมแสงลักษณะนี้ จะบังคับให้แสงทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดส่องไปบนพื้นที่ใช้สอยตา โดยปกติคนมักใช้สอยตาในลักษณะก้มดู เช่นอ่านหนังสือหรือปฏิบัติงานลักษณะต่างๆ บนโต๊ะ เป็นต้น ดังนั้นลักษณะการควบคุมแสงแบบนี้จึงเน้นที่แสงส่องจากบนลงล่าง โคมไฟประเภทนี้มักเป็นโคมทึบแสง และอาจมีการฉาบวัตถุสะท้อนแสงที่ผิวด้านในโคม เพื่อบังคับแสงพุ่งไปทิศทางเดียว

1.2 แสงกึ่งทางตรง (Semi-direct light) การควบคุมแสงลักษณะนี้เป็นการบังคับให้แสงส่วนใหญ่ส่องไปยังพื้นที่ใช้สอยตา หรือกล่าวอีกลักษณะหนึ่งว่าส่องจากบนลงล่างเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะดวงโคม อาจเป็นวัตถุสิ่งโปร่งแสง และไม่มีผิวสะท้อนแสงภายในดวงโคม

1.3 กระจายแสง (General diffusing) เป็นลักษณะดวงโคมที่ไม่ได้บังคับแสงให้ส่องไปด้านหนึ่งด้านใดโดยเฉพาะ แต่เป็นการกระจายแสงออกรอบดวงโคมทุกทิศทาง เช่น ดวงโคมที่เป็นครอบแก้ว หรือพลาสติกโปร่งแสงชนิดแขวนหรือตั้งบนเสา จะเป็นโคมลักษณะทรงกลม ทรงกระบอก หรือแบบคล้ายจานสองใบคว่ำเข้าหากันก็ตาม

1.4 แสงกึ่งทางอ้อม (Semi-indirect light) เป็นลักษณะดวงโคมที่บังคับแสงส่วนใหญ่ส่องไปทิศทางตรงข้ามกับพื้นที่ใช้งานไปกระทบกับเพดานหรือผนังแล้วให้เกิดการสะท้อนกลับออกมา

1.5 แสงทางอ้อม (Indirect light) เป็นลักษณะดวงโคมที่บังคับให้แสงทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดส่องไปทางทิศตรงข้ามของพื้นที่ใช้สอยตา โดยแสงจะกระทบกับผนังหรือเพดานแล้วสะท้อนความสว่างออกมาอีกชั้นหนึ่ง การให้แสงแบบนี้จะไม่สว่างมาก แต่ได้แสงที่นุ่มนวลกว่า

2. การควบคุมแสงสว่างโดยการอาศัยวงจรกระแสไฟฟ้า

วิธีการหนึ่งที่ควบคุมการให้แสงสว่าง ตามวัตถุประสงค์การใช้งานง่าย ๆ คือควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่หลอดไฟฟ้า แบ่งการควบคุมหลายลักษณะคือ

2.1 การควบคุมแสงสว่างเฉพาะจุด เหมาะสำหรับใช้กับหลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างเฉพาะที่ เช่น ไฟตั้งโต๊ะ หรือไฟหัวเตียง เป็นต้น โดยมากใช้กับงานละเอียดที่ต้องใช้สอยตา

2.2 การควบคุมแสงสว่างเป็นกลุ่มหรือพื้นที่ เป็นลักษณะการใช้สวิตช์ 1 ตัว เปิด - ปิดดวงไฟหลายดวงพร้อมกัน ซึ่งเป็นกลุ่มหรือกลุ่มพื้นที่ให้แสงเป็นบริเวณ โดยขึ้นอยู่กับความแตกต่างในการใช้งานของแต่ละพื้นที่ ที่ต้องการระดับความสว่าง หรือเวลาที่ต้องการแสงสว่างที่ไม่เหมือนกันหรือไม่เท่ากัน

2.3 การควบคุมแสงสว่างโดยการจัดแบ่งระดับความสว่าง เป็นลักษณะการควบคุมการให้แสงสว่างเป็นกลุ่มหรือพื้นที่ชนิดหนึ่ง แต่มีความอ่อนตัวกว่าในการควบคุมการให้แสงตามความประสงค์ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า สามารถลดและเพิ่มระดับความสว่างตามความต้องการ ซึ่งมีวิธีปฏิบัติเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ 2 ระดับ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การควบคุมระดับความสว่างแบบต่อเนื่องหรือแบบหรี่แสงได้ การควบคุมประเภทนี้สามารถตั้งระดับความสว่างตามความต้องการเป็นระยะต่อเนื่อง ซึ่งปรับขึ้นลงตามความสว่างภายนอกหรือการใช้งาน การควบคุมการให้ความสว่างแบบหรี่แสงนี้ใช้ได้กับหลอดไฟได้ทุกประเภท แต่ต้องใช้อุปกรณ์หรี่แสงให้ถูกต้องกับชนิดของดวงไฟชนิดนั้นๆ และการควบคุมความสว่างด้วยการหรี่แสงนี้ โดยทั่วไปมักใช้กับหลอดไส้เท่านั้น

(ธีรมน ไวโรจนิกจ. ม.ป.ป. : 99-108)

การเลือกหลอดไฟ ถ้ามองในแง่ประสิทธิภาพจะต้องเลือกหลอดที่ใช้ค่าลูเมนต่อวัตต์สูงกว่า โดยพิจารณาจากชนิดของหลอดและขนาดของหลอด การเลือกใช้หลอดไฟสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร จะต้องคำนึงถึงตัวประกอบอื่นๆ ด้วย เช่น ความสวยงาม (สีของวัตถุจะต้องไม่เพี้ยนไปจากเดิมเมื่อถูกส่องด้วยหลอดไฟนั้นๆ) ข้อจำกัดความสูงของการติดตั้ง, อายุการใช้งาน ฯลฯ

ตารางที่ 2.2 การเลือกใช้หลอดไฟโดยคำนึงถึงความสูงของการติดตั้ง

ความสูงของการติดตั้งใช้งาน (เมตร)	หลอดไฟที่ควรเลือกใช้
1. 2.50 – 3.50	1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ 2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ผสมกับหลอดทั้งหลอดฮาโลเจน
2. 3.50 – 5.00	1. หลอดโซเดียมความดันสูงขนาดเล็ก ถึง ขนาดกลาง 2. หลอดโลหะฮาไลด์ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง
3. > 5.00	1. หลอดโซเดียมความดันสูงขนาดกลาง ถึง ขนาดใหญ่ 2. หลอดโลหะฮาไลด์ขนาดกลาง ถึงขนาดใหญ่

(ตริงใจ บุรณสมภพ. 2539 : 97)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 สี

สีนับเป็นสิ่งเกี่ยวข้องกับงานสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก สีที่ใช้กับอาคารมีทั้งสีตามธรรมชาติของเนื้อวัสดุแต่ละชนิด รวมทั้งสีที่ผลิตขึ้นให้มีสีต่างๆ ทั้งสีที่ทาทับพื้นผิวของอาคารเพื่อการตกแต่ง หรือเพื่อการรักษาเนื้อวัสดุให้คงทนถาวรสีที่ใช้กับงานสถาปัตยกรรมนอกจากจะเกิดจากความจำเป็นทางการใช้วัสดุแต่ละชนิด ยังใช้เพื่อการเน้นลักษณะประเภทของอาคาร เป็นเครื่องช่วยให้รูปทรงและส่วนประกอบของอาคารชัดเจนขึ้น ช่วยเน้นให้เห็นความแตกต่างของส่วนประกอบแต่ละส่วนที่ต้องการจะเน้น ช่วยแยกส่วนที่เป็นโครงสร้างให้เด่นชัด ตลอดจนช่วยให้ความรู้สึกทางด้านจิตใจและบรรยากาศอีกด้วย

การใช้สีกับอาคารทั้งสีตามธรรมชาติของวัสดุและสีที่ทาเพิ่มเติมขึ้นอีก ต้องคำนึงถึงชนิดของวัสดุซึ่งมีสีต่างๆ ในตัวอยู่แล้ว รวมทั้งลักษณะของการใช้สอย ประเภทของอาคาร ดินฟ้าอากาศ ตลอดจนลักษณะรูปทรงของอาคารประกอบไปด้วย แนวทางและตัวอย่างของประสบการณ์ที่ได้จากอดีตในเรื่องสีที่ใช้กับอาคาร สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. สายตามนุษย์ส่วนใหญ่จะพอใจในอาคารที่มีน้อยสี มากกว่าอาคารที่มีหลากสีมากเกินไป

2. สีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานที่ โดยคำนึงถึงพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้เข้าใช้สถานที่นั้นๆ แต่ละคนอาจจะมีความรู้สึกหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับสีในสถานที่แตกต่างกันไปแต่การสรุปผลจะคำนึงถึงบุคคลส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์เพราะไม่อาจครอบคลุมความคิดเห็นของทุกๆ บุคคลได้

3. แสงและสีมีส่วนสัมพันธ์กันและทำให้เห็นสีแตกต่างกันออกไป โดยอาจให้ความรู้สึกเข้มขึ้นหรือจางลงได้ การเลือกสีที่ใช้กับอาคารควรพิจารณาว่าในเนื้อที่นั้นมีต้นกำเนิดแสงชนิดใดจึงจะสามารถเลือกสีได้เหมาะสมกับสภาพของห้องหรือสภาพของอาคาร

4. สีมีผลทางด้านจิตวิทยาต่อผู้ใช้สอยอาคารและลักษณะการใช้สอยอาคารด้วย สีอาจให้ความรู้สึกทางด้านอุณหภูมิ เช่น อบอุ่น เยือกเย็น อาจให้ความรู้สึกเศร้า หรือสนุกสนาน เป็นต้น การใช้สีกับอาคารจึงต้องคำนึงผลที่จะบังเกิดต่อผู้ใช้สอยอาคาร จากลักษณะประจำตัวของสีแต่ละสีรวมทั้งหน้าที่ใช้สอยของแต่ละเนื้อที่ประกอบกัน

(มุสตี ทิพทัส. 2530 : 41-51)

จิตวิทยาของสี (Psychology of Colour) แบ่งสีออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. สีร้อน ได้แก่ สีเหลืองอมแดง แสด แดงอมแดง แดง และแดงอมม่วง
2. สีเย็น ได้แก่ สีเหลืองอมเขียว เขียว น้ำเงินอมเขียว น้ำเงิน และน้ำเงินอมม่วง

การเลือกสี (Hue) การเลือกสีเพื่อนำมาใช้ในการตกแต่งภายในสถานที่ที่จะต้องคำนึงถึงผลของสีเหล่านั้นเมื่ออยู่ภายในเนื้อที่อีกด้วย สามารถสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

- ความรู้สึก : สีโทนร้อน ให้ความ กระตุ้นความสนใจ ขณะที่สีโทนเย็นให้ความสงบ
 เรียกความสนใจ : สีโทนร้อนเรียกความสนใจได้มากกว่าสีโทนเย็น
 ขนาด : สีโทนร้อนลวงตาให้ขนาดดูขยายขึ้น ทำให้วัตถุมีขนาดใหญ่ขึ้น ทั้งนี้จะมีผลทำให้ขนาดของห้องดูคับแคบลง ซึ่งตรงกันข้ามกับสีโทนเย็น
 ระยะทาง : สีโทนร้อนทำให้วัตถุใกล้เข้ามาในขณะที่สีโทนเย็นทำให้วัตถุดูไกลออกไป

เส้นขอบหรือเส้นรอบรูป : สีโทนร้อนทำให้เส้นขอบของวัตถุต่างๆ ไม่คมชัดจึงดูนุ่มกว่าสีโทนเย็น การใช้สีตัดกันจะเน้นเส้นขอบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

การให้สีร่วมกัน นิยมใช้ลักษณะดังนี้คือ

- การใช้สีที่ตัดกัน Contrasted
- การใช้สีที่กลมกลืนกัน Harmony Analogous
- การใช้สีเดียวที่มีคุณค่าแก่อันต่างกัน

การเลือกน้ำหนักรสี มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความมืดและความสว่าง เนื่องจากสีแต่ละสีมีความสามารถในการสะท้อนแสงต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงควบคู่ไปกับการได้รับหรือการให้แสงสว่างภายในบริเวณ ห้องที่มีขนาดเล็กได้รับแสงธรรมชาติน้อย ต้องใช้แสงประดิษฐ์เข้าช่วยและให้น้ำหนักสีที่สูงคือสีที่สว่าง เพื่อช่วยสะท้อนแสงได้ดีขึ้น ส่วนห้องที่ไม่ต้องการแสงสว่างมากหรือได้รับแสงที่เพียงพอ การให้สีที่มีน้ำหนักต่ำจะช่วยลดความจ้าของแสงให้อยู่ในปริมาณที่พอเหมาะได้ (เปียนันต์ ประสารราชกิจ. 2521 : 65-67)

การให้สีลงบนผิววัสดุนอกจากจะต้องคำนึงถึงความงดงามตามหลักเกณฑ์ทางการออกแบบแล้ว จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติในเรื่องการสะท้อนแสงอีกด้วย

ตารางที่ 2.3 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของสีต่างๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร (Dizik, 1988 : 150)

ชื่อสี	ความสามารถในการสะท้อน (%)
ขาว	85-90
เทาอ่อน (pale gray)	65-75
น้ำตาลอ่อน (light tan)	72-79
เหลืองอ่อน	77-83
เขียวอ่อน	65-74
ฟ้าอ่อน	58-68
ส้มอ่อน	72-78
แดง	25-35
น้ำตาล	12-15
งาช้าง	75-81
เทากลาง (medium gray)	50-60
น้ำตาลกลาง (medium tan)	50-60
เหลืองกลาง	65-70
เขียวกลาง	52-58
ฟ้ากลาง	41-48
ชมพู	66-76
เขียวอมฟ้า (turquoise)	65-75
ส้มอมชมพู (peach)	60-65
ดำ	2-5

หมายเหตุ 85-90 เป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของสีขาวทาใหม่ สีขาวทาเก่าจะมีค่าความสามารถในการสะท้อนแสงลดลงเหลือ 50-70% (Steffy, 1990 : 42)

2.3.2.4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

ลักษณะผิววัสดุมีแตกต่างกันมากมายหลายชนิด ซึ่งเราจะรับรู้และเข้าใจคุณภาพของผิววัสดุได้ทั้งจากการมองเห็นและจากการสัมผัส วัสดุแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป และก่อให้เกิดลักษณะของผิวต่างๆ กัน ภายในอาคารถ้ามีการใช้วัสดุชนิดเดียวกันโดยตลอดอาจเกิดความไม่เหมาะสมกับส่วนใช้สอยแต่ละส่วน หรืออาจเกิดความซ้ำกันมากเกินไป จึงมักมีการใช้วัสดุต่างชนิดกันในที่บางแห่งทำให้เกิดผิวต่างชนิดกันขึ้น เช่น พื้นไม้ซึ่งมีผิวเรียบสามารถทำรอยต่อ

ได้สนิทและขัดให้มันลื่นได้ ส่วนวัสดุผิวด้าน เช่น กระเบื้องโมเสกหรือเซรามิก ซึ่งมีความแข็ง ทนไฟ สามารถขัดล้างทำความสะอาดได้บ่อยๆ เป็นวัสดุที่มีขนาดเล็กพอประมาณ กั้นลื่นได้ มีสีและลายที่แปลกแตกต่างกันออกไป จึงสามารถนำไปใช้ในที่ต่างๆ กันได้ เช่น เฉลียง ทางเดิน หรือในห้องน้ำ ส่วนวัสดุปูพื้นชนิดอื่น เช่น พรมและเสื่อชนิดต่างๆ ก็ช่วยให้พื้นมีผิวหน้าที่อ่อนนุ่ม น่าสัมผัส และยังช่วยในเรื่องเก็บเสียงให้ภายในห้อง อาคารอีกด้วย

ดังนั้น การเลือกใช้ลักษณะผิวจึงมีจุดประสงค์เพื่อสนองความต้องการทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอย ความปลอดภัย และความงามด้วย

เนื่องจากพื้นผิวของวัสดุมีผลกระทบโดยตรงต่อการสะท้อนแสง ในเรื่องการสะท้อนแสงของวัสดุมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอยู่ 2 ประการคือ เรืองน้ำหนักของสี (Value) บนผิวของวัสดุ และลักษณะพื้นผิว (Texture) บนวัสดุนั้นๆ

ตารางที่ 2.4 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของวัสดุต่างๆ (Steffy. 1990 : 42)

ประเภทวัสดุ	ความสามารถในการสะท้อนแสง (%)
โลหะเงิน	90-92
โครเมียม	63-66
อลูมิเนียม	60-85
สแตนเลสตีล	50-60
กระจก / พลาสติกใส	8-10
ซีเมนต์ (เทา)	20-30
หินอ่อน	30-70
หินแกรนิต	20-25
อิฐมอญ (แดง)	10-20
อิฐสีอ่อน (เหลือง)	35-45
ไม้ สีอ่อน (ไม้มะปิ่น)	35-50
สีกลาง (ไม้สัก)	15-20
สีเข้ม (ไม้โอ๊ค)	10-15

2.3.2.5 การควบคุมเสียง

เสียงมีลักษณะคล้ายแสงและความร้อน เมื่อปะทะวัตถุแข็ง เสียงจะถูกสะท้อนกลับออกไปในลักษณะมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เสียงจะสะท้อนกลับมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อวัตถุและลักษณะผิววัตถุ การสะท้อนของเสียง เกิดผล 2 อย่างทั้งดีและไม่ดีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เสียงก้อง (Echo) เมื่อเสียงสะท้อนกลับจากการกระทบกับวัตถุผิวแข็งและทำให้เกิดมีแหล่งเสียงมากกว่าหนึ่งแหล่ง แล้วเสียงจากหลายแหล่งนั้นเข้าถึงหูผู้รับเสียงเวลาห่างกันเกินกว่า 0.05 วินาที ทำให้หูผู้รับเสียงได้ยินเป็นหลายเสียง ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า "เสียงก้อง" (Echo) การเกิดเสียงลักษณะนี้เป็นการรบกวนผู้ฟัง โดยเสียงก้องนี้เกิดจากแหล่งกำเนิดเสียงห่างกับจุดรับฟังเกินกว่า 16.5 ม. หรือ 55 ฟุต ดังนั้นห้องที่มีขนาดใหญ่มาก หรือมีปริมาตรมากจนระยะของผนังห่างเกิน 16.5 ม. จะต้องมีการจัดการเพื่อไม่ให้เสียงสะท้อนไปมาจนเกิดเป็นเสียงก้องขึ้นได้

2. การเสริมเสียง (Reverberation) คลื่นเสียงเคลื่อนที่ไปในอากาศ ถ้าไม่สะท้อนกลับมากำลังเสียงจะอ่อนลงตามระยะทางที่เสียงเคลื่อนที่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงจนในที่สุดจะไม่ได้ยินเสียงนั้นอีก ซึ่งเรียกว่า เสียงได้ตายลง เสียงตายเกิดได้ 2 กรณี คือ เสียงตายโดยธรรมชาติ คือกำลังอ่อนลงตามระยะทาง และเสียงตายลงเพราะกระทบกับวัสดุดูดซับเสียง แต่ถ้าเสียงเคลื่อนที่ไปกระทบกับวัตถุผิวแข็ง แล้วสะท้อนกลับมายังผู้รับเสียง ทำให้เสียงแรกและเสียงที่สองถึงหูผู้รับเกินกว่า 0.05 วินาที จะทำให้เสียงนั้นได้รับการเสริมให้ดังขึ้น และทำให้เสียงนั้นฟังนุ่มขึ้น รู้สึกว่าไพเราะขึ้น

การควบคุมเสียงรบกวน

เสียงที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมรอบตัวมีทั้งเสียงที่เป็นประโยชน์และเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ รบกวนต่อประสาทหู เป็นเหตุให้ลดประสิทธิภาพในการทำงาน ดังนั้น การควบคุมเสียงที่ไม่ต้องการให้ลดลงเหลือน้อยที่สุด และควบคุมเสียงที่เป็นประโยชน์ให้ถึงหูผู้ฟังชัดที่สุดจึงเป็นสิ่งจำเป็น การควบคุมเสียงบนเส้นทางระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงมายังผู้รับเสียง เป็นวิธีที่ผู้ออกแบบเลือกใช้ในการควบคุมเสียง จะแก้ปัญหาที่บริเวณใกล้แหล่งกำเนิดเสียงหรือใกล้ผู้รับเสียงก็ได้แล้วแต่กรณี การควบคุมเสียงด้วยวิธีนี้แบ่งปลีกย่อยด้วยกันคือ

Architectural Treatments เป็นวิธีแก้ปัญหาเชิงออกแบบสถาปัตยกรรม เพื่อให้เกิดผล การควบคุมเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงมายังผู้รับเสียงให้มีคุณภาพตามที่ต้องการ เช่น ลดเสียงรบกวนที่ไม่ต้องการ และเสริมเสียงที่ต้องการไปสู่ผู้ฟังได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งมีวิธีการต่างๆ หลายวิธีให้ใช้แก้ปัญหาตามความเหมาะสม คือ

1. การจัดปริมาตร (Room volume) ของห้องให้มีความพอเหมาะ ไม่ให้ระยะทางของเสียงจากการสะท้อนทำให้เกิดการก้องของเสียง

2. จัดรูปลักษณะของห้อง (Room shape) ทั้งในด้านผนังของห้อง เช่น ลักษณะแนวผนังให้อยู่ในแนวขนานต่อกันหรือทำมุมต่อกัน เป็นต้น หรือรูปลักษณะห้องในด้านของรูปตัด เช่น ลักษณะของเพดานมีแนวขนานกับพื้น หรือทำมุมลักษณะต่างๆ เป็นลักษณะเพดานผืนเดียว หรือประกอบกันหลายผืน นอกจากเพดานแล้วยังมีระดับความเอียงลาดของพื้น เป็นต้น ซึ่งการจัด

ลักษณะของผนัง พื้น หรือเพดานอาจมีผลช่วยให้เกิดการบังเสียง เกิดการอับเสียงหรือการกระจายของเสียงอย่างไม่ทั่วถึงได้

3. การเลือกใช้วัสดุแต่งผิวภายในห้อง เพื่อเกิดผลด้านการสะท้อน และการดูดซับของเสียง ทั้งนี้ในทางการออกแบบสามารถกำหนดวัสดุที่เป็นทั้งวัสดุแผ่นบาง เช่น ฝ้ามา่าน ฝ้าผ้าชิงบน โครง แผ่นไม้อัดบาง หรือแผ่นชานอ้อย แผ่นไม้คอก เป็นต้น เป็นวัสดุดูดซับเสียง และอาจใช้วัสดุผิวแข็ง เช่น แผ่นหินขัด กระຈก เป็นต้น เป็นวัสดุสะท้อนเสียง ในห้องที่ต้องการควบคุมเสียงในลักษณะหนึ่งลักษณะใด ตามความเหมาะสม และบังเกิดผลตามที่ต้องการ

Barriers เป็นวิธีการควบคุมเสียงในลักษณะสร้างสิ่งกีดขวางปิดบังเพื่อให้เสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงไปถึงผู้รับเสียงลดน้อยลง เป็นวิธีที่ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น การปลูกแนวต้นไม้เพื่อกันเสียงรถยนต์หรือการสร้างแนวกำแพงกันเสียงบนทางด่วน หรือการใช้เนินดินป้องกันเสียงรถไฟหรือรถยนต์ เป็นต้น ภายในอาคารอาจอาศัยผนังที่กั้นระหว่างห้องเป็น barriers ได้ โดยจัดการกับวัสดุที่ทำผนังนั้นๆ ให้เป็นวัสดุที่เสียงผ่านทะลุยาก โดยใช้วิธีเว้นช่องว่างอากาศ หรือใช้วัสดุที่มีความหนาแน่นมาก หรือวัสดุประเภทดูดซับเสียง เป็นต้น โดยหลักของการติดตั้ง barriers จะติดตั้งให้ชิดหรือใกล้ทางด้านแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุดเพื่อให้เกิดผลการบังเสียงได้มากที่สุด เพราะยิ่งห่างแหล่งกำเนิดเสียงออกมากเท่าใดจะสร้างโอกาสให้มีเสียงบางส่วนลอดจากการปิดบังของ barriers ได้ (ธีรมัน ไวโรจนกิจ. ม.ป.ป. : 119-130)

การออกแบบห้องสมุดจำเป็นต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง และการกระจายเสียง ทั้งมีความเกี่ยวข้องกับ

1. การออกแบบรูปร่างของห้อง
2. การจัดภายใน
3. ห้องการเลือกใช้วัสดุ

วัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงมากน้อยต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนา และความแน่นของวัสดุ ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ (ตรีงใจ บุรณสมภพ. 2521 : 140)

1. ประเภทเป็นแผ่นสำเร็จรูปซึ่งรวมทั้ง Acousticaltile เช่น พวงเซฟวิงบอร์ด เป็นวัสดุทำเป็นรูปพวงและมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง
2. พวงฉาบหรือพวงเป็นพลาสติกและวัสดุที่มีรูปพวงไฟเบอร์ต่างๆ ใช้ฉาบหรือพวงบนผนังฝ้าเพดาน
3. ชนิดเป็นผืนยัดหยุ่นได้ เช่นวัสดุจำพวก Mineral Wool, Wood Wool, Glass Fibers, Kapok Batts and Hair Felt

การป้องกันและแก้ไขเสียงรบกวนจากภายนอกเข้าสู่อาคาร อาจพิจารณาในเรื่องการวางตำแหน่งของที่ตั้งห้องสมุด เช่น เขตดิ่งมาก ดิ่งปานกลาง และเฉียง การใช้ต้นไม้ รั้วไม้ กำแพงกันเสียง หรือวัสดุกันเสียง เพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวน

2.3.3 รายละเอียดด้านอาคารสถานที่สำหรับคนตาบอด

Ducan (2520 : 444-448) ได้กำหนดรายละเอียดด้านอาคารสถานที่สำหรับผู้ที่มีบกพร่องทางการเห็น โดยข้อมูลเหล่านี้กำหนดขึ้นสำหรับคนอเมริกันโดยเฉพาะ โดยผู้วิจัยนำรายละเอียดที่เป็นประโยชน์ต่อการค้นหารูปแบบที่เหมาะสมกับเด็กไทยและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ภายในอาคาร

1. ประตู

- เปิดกว้างอย่างน้อย 32 นิ้ว ประตูที่ใช้เดินสวนกันได้ควรกว้างอย่างน้อย 48 นิ้ว

- ธรณีประตูควรมีระดับเสมอพื้น หรือสูงจากพื้นไม่เกิน $\frac{1}{4}$ นิ้ว

2. พื้น

- ที่สังเกตบนพื้นและระบบเตือนทางสัมผัส ให้ใช้เฉพาะภายในสถานที่ที่มีอันตรายสูงเท่านั้น ควรอยู่จากพื้นผิวหรือฝังไว้ในพื้นผิวหรือโดยการเปลี่ยนความแข็งของวัสดุที่สัมผัสทำพื้นผิว

3. แสงสว่าง

- พยายามขจัดแสงสะท้อนอันเกิดจากวัสดุผิวมัน โดยการใช้วัสดุผิวด้าน
- ใช้แสงสว่างบอกตำแหน่ง บันได ราวบันได จุดทางแยก

4. สิ่งกีดขวางทาง

- ไม่ควรมีวัตถุที่ยื่นออกมาในทางเดิน ถ้ามีก็ควรสูงจากระดับพื้น 20 นิ้ว

5. ป้ายและสัญลักษณ์

- เขียนด้วยตัวอักษรที่ใหญ่พอสมควร เป็นสัดส่วนจากระยะทางจากจุดมอง
- มีความแตกต่างระหว่างสีตัวอักษรและพื้นให้มากที่สุด โดยอักษรสีอ่อนบนพื้นสีเข้มจะอ่านได้ง่ายที่สุด

6. สี

- ในการใช้สีพื้นแสดงบริเวณที่ต้องระวังอันตราย หรือจุดเปลี่ยนระดับควรใช้สีที่มีค่าสีเทา (Grey Values) ต่างจากสีพื้น เช่น สีแดงกับสีเขียว ไม่ควรใช้คู่กัน เพราะมีค่าสีเทาอยู่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าต่าง

- ควรลดแสงสว่างจ้าที่มากเกินไป
- บานกระจกใสควรใช้สัญลักษณ์ หรือเครื่องตกแต่ง ติดให้สังเกตเห็นชัดเจน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พีระ จุฬน้อยสุวรรณ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบองค์ประกอบของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัด กองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา (โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่และโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี) เกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและอาคารสถานที่ จากการศึกษาพบว่า บริเวณบริการและสนับสนุนการเรียนในส่วนของห้องสมุดควรออกแบบวางผังของชั้นวางหนังสือไม้ ชั้นซ้อน โต๊ะอ่านหนังสือควรใช้โต๊ะใหญ่ร่วมกัน การจัดเปลี่ยนระดับหรือบริเวณอันตรายจะต้องออกแบบระบบเตือนทางสัมผัส โดยจะต้องใช้ให้เหมือนกันทั้งหมดเพื่อมิให้นักเรียนเกิดความสับสน

สีที่ใช้กับอาคารควรใช้สีโทนเข้มในส่วนล่างเพื่อเป็นที่สังเกตของนักเรียนที่มองเห็นเลือนราง (Low Vision) และใช้สีโทนอ่อนในส่วนบนเพื่อให้สะท้อนแสงมากขึ้น แสงประดิษฐ์ที่ใช้ภายในอาคาร ควรใช้ลักษณะการส่องสว่างแบบอ้อม (Indirect light) การจัดกลุ่มอาคารต่างๆ ควรวางผังไม้ซับซ้อน เพื่อจ่ายต่อการจัดจำตำแหน่งต่างๆ ของอาคารภายในบริเวณโรงเรียน การปลูกไม้หอมในบริเวณต่างๆ ภายในโรงเรียน สามารถใช้เป็นเครื่องหมายชั่วคราวของนักเรียนได้ ตำแหน่งของสิ่งของต่างๆ ภายในบริเวณโรงเรียนจะต้องไม่เคลื่อนย้ายบ่อยๆ การระบายอากาศภายในอาคารควรเป็นแบบธรรมชาติ

จง บุญประชา (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนสำหรับคนตาบอด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ผล จากการทดลองพบว่า

1. สี นักเรียนมีแนวโน้มที่จะเลือกสีในโทนสีร้อน และมีระดับคุณค่าของสีเป็นระดับอ่อนจนขาวเป็นบางส่วน
2. ความแตกต่าง ระดับคุณค่าสีที่มีความต่างกันมากจะมีผลต่อการเห็นได้ชัดมากกว่าจะเป็นสีคู่ตรงข้าม
3. เวลา เมื่อเวลาที่ให้มากขึ้นนักเรียนจะมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น
4. Space ประเภทการจัดเฟอร์นิเจอร์ แบบจัดรวมกลุ่มจะให้ผลต่อประสิทธิภาพการเห็นที่ดีกว่าการจัดแบบเป็นแถว และเป็นแนว
5. แสง ตำแหน่งแสงภายในห้องให้ผลที่ดีกว่าในด้านประสิทธิภาพการเห็นเมื่อเปรียบเทียบกับแสงธรรมชาติภายนอกที่สาดเข้ามาภายในห้อง

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและเชิงการทดลอง เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดโดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 การสร้างเครื่องมือ

3.2.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1.1 ประชากร ได้แก่

ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียน 8 แห่ง คือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ โรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่น โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี โรงเรียนสอนคนตาบอดร้อยเอ็ด และโรงเรียนสอนคนตาบอดลำปาง

ผู้ใช้ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเรียน ในโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง 8 แห่ง ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ประชากรที่ศึกษา สถานศึกษา จำนวนครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ นักเรียน

สถานศึกษา	ครู-อาจารย์	บรรณารักษ์	นักเรียน	
			ประถม	มัธยม
โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ	20	1	80	60
โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้	17	1	103	27
โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ	14	1	98	-
โรงเรียนสอนคนตาบอดขอนแก่น	6	1	85	48
โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา	13	-	29	41
โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่	24	-	33	10
โรงเรียนสอนคนตาบอดร้อยเอ็ด	6	1	35	9
โรงเรียนสอนคนตาบอดลำปาง	3	1	18	-

3.1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยการศึกษาประจำภาคต่างๆ จำนวน 5 โรงเรียน ซึ่งกำหนดดังนี้ ภาคเหนือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคใต้ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคกลาง โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา ภาคตะวันออก โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี

ผู้ใช้ห้องสมุด ประกอบไปด้วย ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ และนักเรียน ในโรงเรียนสอนคนตาบอด 5 แห่ง

- ครู-อาจารย์ ได้มาโดยการเลือกอย่างเจาะจง โดยเป็นอาจารย์ที่เข้าใช้ห้องสมุดเป็นประจำ
- บรรณารักษ์ ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง
- นักเรียน ได้มาโดยการเลือกอย่างเจาะจง โดยเลือกจากนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้นไป และระดับมัธยมศึกษา

ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ประชากรที่ศึกษา สถานศึกษา จำนวนครู-อาจารย์ บรรณารักษ์ นักเรียน

สถานศึกษา	ครู-อาจารย์	บรรณารักษ์	นักเรียน	
			ประถม	มัธยม
โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ	7	1	29	35
โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้	9	1	15	16
โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ	7	1	24	-
โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา	10	-	16	24
โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่	8	-	7	6

3.1.2 ตัวแปรที่จะศึกษา

3.1.2.1 สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

3.1.2.2 สภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

- 1) องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด
- 2) สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด
- 3) การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ
- 4) ลักษณะพื้นผิววัสดุ
- 5) การควบคุมเสียง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

1. เอกสารเกี่ยวกับแบบแปลน แผนผังของห้องสมุด โรงเรียนสอนคนตาบอดทั้ง 5 แห่ง
2. แบบสัมภาษณ์
3. แบบสังเกต
4. สิ่งเราที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ โต๊ะสำหรับนักเรียนอ่านหนังสือ, เก้าอี้สำหรับ

นักเรียน, ชั้นวางหนังสือ, ช่องทางเดินภายในห้องสมุด, แผ่นสี 14 สี

3.2.1 การสร้างเครื่องมือ

การสร้างแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยการศึกษาจากทฤษฎี งานวิจัย และโครงสร้างทางการวิจัย มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ชุด ชุดที่ 1 ใช้กับ กลุ่ม

ครู-อาจารย์และบรรณารักษ์ ชุดที่ 2 ใช้สำหรับกลุ่มนักเรียน โดยแบบสัมภาษณ์แต่ละชุดแบ่งออกได้เป็นตอนๆ ดังนี้

ชุดที่ 1 สำหรับครู-อาจารย์และบรรณารักษ์

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน ลักษณะในการปฏิบัติงาน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด 3 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1	องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด	9 ข้อ
ส่วนที่ 2	สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด	5 ข้อ
ส่วนที่ 3	การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ	5 ข้อ
ส่วนที่ 4	ลักษณะพื้นผิว	4 ข้อ
ส่วนที่ 5	การควบคุมเสียง	5 ข้อ

ชุดที่ 2 สำหรับนักเรียน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของนักเรียนตาบอด ได้แก่ เพศ อายุ ความสูง ข้อจำกัดทางสายตา ระดับการศึกษา จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุดโดยประมาณ 6 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด 3 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1	องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด	8 ข้อ
ส่วนที่ 2	สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด	5 ข้อ
ส่วนที่ 3	การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ	4 ข้อ
ส่วนที่ 4	ลักษณะพื้นผิว	4 ข้อ
ส่วนที่ 5	การควบคุมเสียง	5 ข้อ

การสร้างแบบสังเกต

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสังเกต โดยการศึกษาจากทฤษฎี งานวิจัย และโครงสร้างทางการวิจัย มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสังเกตให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยแบ่งออกได้เป็นตอนๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้าน
สถานที่ตั้งของห้องสมุด 3 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่ง
ออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1	องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด	6 ข้อ
ส่วนที่ 2	สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด	5 ข้อ
ส่วนที่ 3	การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ	6 ข้อ
ส่วนที่ 4	ลักษณะพื้นผิว	6 ข้อ
ส่วนที่ 5	การควบคุมเสียง	5 ข้อ

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างการทดลอง โดยการศึกษาจากทฤษฎี งานวิจัย และโครงสร้าง
ทางการวิจัย มาเป็นกรอบในการสร้างการทดลองให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระและสอดคล้อง
คล้อยกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การทดลองจะทำการทดลองกับนักเรียนตาบอด โดยแบ่งออกได้
เป็นตอนๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อทราบถึงขนาดพื้นที่และความสูงของอุปกรณ์ภายในห้อง
สมุด และพื้นที่ใช้สอยทั่วไป ได้แก่

- โต๊ะสำหรับนักเรียนอ่านหนังสือ
- เก้าอี้สำหรับนักเรียน
- ชั้นวางหนังสือ
- ช่องทางเดินภายในห้องสมุด

ตอนที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อทราบว่าสีใดบ้างที่มีอิทธิพลหรือมีส่วนกระตุ้นการมองเห็น
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 เป็นการทดลองเพื่อทราบว่ากรเลือกให้สีร่วมกันในลักษณะใด จะมีผลต่อการ
เห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์, แบบสังเกตและการทดลองทั้ง 4 ชุด ที่สร้างเสร็จแล้วนำ
เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบ
และแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของถ้อยคำและสำนวนภาษา และความชัดเจน
ในข้อความสัมภาษณ์

2. ดำเนินการแก้ไขแบบสัมภาษณ์อีกครั้ง แล้วจึงขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ
พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) เพื่อทำการตรวจสอบว่าได้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครบถ้วนเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบหรือไม่ และตรวจสอบสำนวนภาษาที่ใช้ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิดังรายชื่อต่อไปนี้

1. อาจารย์ไพฑูรย์ คงคาสุริยฉาย ผู้ช่วยผู้อำนวยการกองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. อาจารย์เรณู เดือนดาว อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสอนคนตาบอด กรุงเทพมหานคร
3. อาจารย์ลำพิ่ง ศรีมีชัย กองการศึกษาเพื่อคนพิการ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
4. อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5. ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้รวบรวมคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิมามีพิจารณาดำเนินการแก้ไขแบบสัมภาษณ์ร่วมกับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ก่อนนำแบบสัมภาษณ์และการทดลองไปทดลองใช้ เพื่อหาปัญหาและข้อผิดพลาดในการตอบแบบสัมภาษณ์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อทำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยไปยังกรมสามัญศึกษาและนำไปติดต่อกับโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทั้ง 5 แห่ง เป็นกรณีศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ทราบ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ถึงผู้บริหารโรงเรียน ทั้ง 5 แห่งด้วยตนเอง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการให้สัมภาษณ์ และผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ทั้ง 5 โรงเรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์, การสังเกตและการทดลอง ผู้วิจัยจะนำมาทำการสังเคราะห์ข้อมูลโดย จำแนกตามความคิดเห็น พฤติกรรม และความต้องการของผู้ใช้อาคารในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.4.1 สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

3.4.2 สภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

- 1) องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด
- 2) สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด
- 3) การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ
- 4) ลักษณะพื้นผิว
- 5) การควบคุมเสียง

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าอัตราส่วนร้อยละ ในแต่ละข้อคำถามจากการสัมภาษณ์, สังเกตและการทดลองแล้ว จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมาใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด จากพฤติกรรม และความต้องการของผู้ใช้

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติของการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด ใช้ค่าอัตราส่วนร้อยละ จำแนกตามพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ใช้ห้องสมุด

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับรู้เรื่องสี, ขนาดพื้นที่ และความคิดเห็นของผู้ใช้ห้องสมุด ได้แก่ ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์และนักเรียน ที่มีต่อสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด เพื่อที่จะนำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์มาใช้เป็นแนวทางเพื่อหาแนวคิดในการออกแบบห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบสัมภาษณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชุด
ชุดที่ 1 ใช้สำหรับกลุ่มครู-อาจารย์และบรรณารักษ์ จำนวน 44 คน
ชุดที่ 2 ใช้สำหรับกลุ่มนักเรียน จำนวน 172 คน

โดยแบบสัมภาษณ์แต่ละชุดลักษณะการตอบได้มากกว่า 1 ข้อ เป็นลักษณะปลายเปิดสำหรับความคิดเห็นอื่นๆ เพิ่มเติมดังนั้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นเกณฑ์เพื่อใช้ในการออกแบบนั้น ใช้เกณฑ์ดังนี้คือ ใช้เกณฑ์ความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ โดยข้อใดที่มีค่าร้อยละสูงสุด ถือเอาข้อนั้นเป็นข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

2. แบบทดลองสำหรับนักเรียนตาบอดที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อทราบถึงขนาดพื้นที่และความสูงของอุปกรณ์ภายในห้องสมุด และพื้นที่ใช้สอยทั่วไป

ตอนที่ 2 เป็นการทดลองสีที่มีส่วนกระตุ้นการมองเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 การให้สีร่วมกันในลักษณะใด จะมีผลต่อการเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยแบบทดลองแต่ละชุดลักษณะการตอบได้เพียงคำตอบเดียว ใช้เกณฑ์ดังนี้คือ ในตอนที่ 1 จะใช้ค่าเฉลี่ยขนาดระยะที่เป็นคำตอบของนักเรียนเป็นข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ ในตอนที่ 2 และตอนที่ 3 ใช้เกณฑ์คำตอบของนักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลาง โดยข้อใดที่มีค่าร้อยละสูงสุด ถือเอาข้อนั้นเป็นข้อมูลเพื่อนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ในครั้งนี้ ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. กลุ่มตัวอย่างครู - อาจารย์ และบรรณารักษ์ ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ตอน 5 ส่วนตามลำดับ ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 หาค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละเป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิว

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนตาบอด ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ตอน 5 ส่วนตามลำดับ ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 หาค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของนักเรียนตาบอด

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิว

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่ชัดเจนที่สุด 3 ลำดับ

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่เป็นการให้สีร่วมกันในลักษณะสีที่ตัดกัน ในแต่ละสีรวมทั้งหมด 14 สี

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องต่างๆ ข้างต้น ในรูปตารางพร้อมการสรุปผลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบต่อไป

1. กลุ่มตัวอย่างครู - อาจารย์ และบรรณารักษ์

ตอนที่ 1. หาค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. ประสบการณ์ในการทำงาน		
- น้อยกว่า 5 ปี	16	36.36
- 5 – 10 ปี	14	31.82
- มากกว่า 10 ปี	14	31.82
รวม	44	100.00
2. หน้าที่ที่รับผิดชอบ		
- ครู - อาจารย์	41	93.18
- บรรณารักษ์	3	6.82
รวม	44	100.00
3. กรณีของครู-อาจารย์ จำนวนความถี่ที่ใช้ห้องสมุด โดย จำนวน ครั้ง / สัปดาห์		
- 2 – 3 ครั้ง	11	26.83
- 4 – 5 ครั้ง	20	48.78
- มากกว่า 5 ครั้ง	10	24.39
รวม	41	100.00

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงาน น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ในช่วงระหว่าง 5 – 10 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 และมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82

ส่วนใหญ่มีหน้าที่รับผิดชอบเป็นครู - อาจารย์ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 93.18 และเป็นบรรณารักษ์ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีของครู - อาจารย์ จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่ 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 48.78 จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุด 2-3 ครั้ง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 26.83 และจำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุด มากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 24.39

ตอนที่ 2. หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด
ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามสภาพแวดล้อมภายนอก
ของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของโรงเรียน		
- ส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน	24	54.55
- ส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน	9	20.45
- บริเวณที่สงบเงียบของโรงเรียน	11	25.00
รวม	44	100.00
2. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของอาคาร		
- ชั้นล่าง	31	70.45
- ชั้นบน	11	25.00
- บริเวณที่สงบเงียบ	2	4.55
รวม	44	100.00
3. ความเหมาะสมของสถานที่ตั้งห้องสมุดในปัจจุบัน		
- เหมาะสม	29	65.91
- ไม่เหมาะสม	12	27.27
- สถานที่ตั้งไม่ได้จัดเตรียมเพื่อเป็นห้องสมุด	3	6.82
รวม	44	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 54.55 ส่วนอื่นคือ บริเวณที่สงบเงียบของโรงเรียน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นล่าง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 70.45 ห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นบน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดก็ได้ที่มีความสงบเงียบ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

ความเหมาะสมของสถานที่ตั้งห้องสมุดในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเหมาะสม จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.91 มีความคิดเห็นว่ายังไม่เหมาะสม จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 และอื่นๆคือเป็นสถานที่ตั้งที่ไม่ได้จัดเตรียมไว้เพื่อเป็นห้องสมุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

ตอนที่ 3. หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด
ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เมื่อเข้ามาในห้องสมุดท่านต้องการใช้พื้นที่บริเวณส่วนใดเป็นส่วนแรก		
- โต๊ะ - เก้าอี้	21	47.73
- ชั้นวางหนังสือ	9	20.45
- โต๊ะบรรณารักษ์	10	22.73
- ตู้ค้นบัตรรายการ	0	0
- ตู้ใส่บัตรยืมหนังสือ	4	9.09
รวม	44	100.00
2. บริเวณใดที่ชอบนั่งอ่านหนังสือ		
- กลางห้องสมุด	5	11.36
- มุมห้องสมุด	37	84.09
- บริเวณใดก็ได้ที่สงบเงียบ	2	4.55
รวม	44	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
3. ท่านต้องการใช้พื้นที่นั่งอ่านหนังสือในลักษณะใด		
- นั่งอ่านคนเดียว	39	88.63
- นั่งอ่านเป็นกลุ่ม	3	6.82
- นั่งอ่านแบบใดก็ได้	2	4.55
รวม	44	100.00
4. ท่านคิดว่า โต๊ะ - เก้าอี้		
เพียงพอสอดคล้องความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	14	31.82
- ไม่เพียงพอ	30	68.18
รวม	44	100.00
5. ท่านคิดว่า ชั้นวางหนังสือ		
เพียงพอสอดคล้องความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	3	6.82
- ไม่เพียงพอ	41	93.18
รวม	44	100.00
6. ท่านคิดว่า บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ		
เพียงพอสอดคล้องความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	9	20.45
- ไม่เพียงพอ	35	79.55
รวม	44	100.00
7. ท่านคิดว่าขนาดพื้นที่ของ บริเวณอุปกรณ์		
เสริมทักษะ เพียงพอหรือไม่		
- เพียงพอ	10	22.73
- ไม่เพียงพอ	34	77.27
รวม	44	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
8. ท่านคิดว่าขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด เพียงพอหรือไม่		
- เพียงพอ	27	61.36
- ไม่เพียงพอ	17	38.64
รวม	44	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่เมื่อเข้ามาในห้องสมุด ต้องการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะ - เก้าอี้เป็นส่วนแรก จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 47.73 ต้องการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะบรรณารักษ์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73 ต้องการใช้พื้นที่บริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และต้องการใช้พื้นที่บริเวณอื่นๆ คือ ตู้ใส่บัตรขอยืมหนังสือ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09

บริเวณที่ชอบนั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่อยู่ที่มุมห้องสมุด จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 84.09 บริเวณกลางห้องสมุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.36 และบริเวณอื่นคือบริเวณใดก็ได้ที่สงบเงียบ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

ลักษณะพื้นที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่ต้องการนั่งอ่านคนเดียว จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 88.63 นั่งอ่านเป็นกลุ่ม จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 และอื่นๆคือนั่งอ่านแบบใดก็ได้ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

จำนวนของโต๊ะ - เก้าอี้ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 68.18 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82

จำนวนของชั้นวางหนังสือ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 93.18 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 79.55 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45

ขนาดพื้นที่ของบริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 77.27 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73

ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 61.36 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 38.64

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกสภาพแสงสว่างภายในห้องสมุด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากที่ใด		
- แสงธรรมชาติ	28	63.64
- แสงไฟฟ้า หรือแสงประดิษฐ์	11	25.00
- แสงจากธรรมชาติกับแสงไฟฟ้ารวมกัน	5	11.36
รวม	44	100.00
2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	37	84.09
- ยังไม่เพียงพอ	7	15.91
รวม	44	100.00
3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ควรติดตั้งอยู่ในระดับใด		
- ติดกับเพดาน	33	75.00
- ห้อยลงมาจากเพดาน	9	20.45
- ติดตั้งระดับเพดานและโคมไฟตั้งโต๊ะ	2	4.45
รวม	44	100.00
4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่		
- เพียงพอ	38	86.36
- ไม่เพียงพอ	6	13.64
รวม	44	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นแสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 63.64 ควรเป็นแสงที่ได้จากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติและแสงจากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์รวมกัน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.36

แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติ ส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่ายเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 84.09 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.91

ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ายควรติดตั้งอยู่ในระดับเพดาน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ควรห้อยลงมาหรือในลักษณะโคมไฟ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และควรติดตั้งทั้งในระดับเพดานและลักษณะโคมไฟตั้งโต๊ะ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.45

บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีแสงสว่างเพียงพอ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 และแสงสว่างไม่เพียงพอ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามการเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านคิดว่าสีใดที่ทำให้ท่านมองเห็นได้สะดวกและชัดเจนกว่าสีอื่นๆ		
- เหลือง	6	13.64
- เหลืองอมแดง	0	0
- แสด	1	2.27
- แดงอมแสด	0	0
- แดง	15	34.09
- แดงอมม่วง	1	2.27
- ม่วง	3	6.82
- น้ำเงินอมม่วง	1	2.27
- น้ำเงิน	7	15.91
- น้ำเงินอมเขียว	1	2.27
- เขียว	6	13.64
- เหลืองอมเขียว	0	0
- ขาว	14	31.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
- ดำ	18	40.91
- สีที่สว่างๆ	6	13.64
2. สีที่ใช้กับ โต๊ะ – เก้าอี้ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไร กับสีรอบข้าง		
- กลมกลืนกัน	31	70.45
- ตัดกัน	13	29.56
รวม	44	100.00
3. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง		
- กลมกลืนกัน	23	52.27
- ตัดกัน	21	47.73
รวม	44	100.00
4. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง		
- กลมกลืนกัน	14	31.82
- ตัดกัน	29	65.91
- สีที่เด่นเห็นได้ชัด	1	2.27
รวม	44	100.00

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่สีที่ทำให้มองเห็นได้สะดวกและชัดกว่าสีอื่น คือ สีดำ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 40.91 สีแดง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.09 สีขาว จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 สีน้ำเงิน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.91 สีเหลือง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64 สีเขียว จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64 สีอื่นๆ คือ สีที่สว่าง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64 สีม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 สีแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27 สีแดงอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27 และสีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

สีที่ใช้กับ โต๊ะ – เก้าอี้ ควรเป็นสีในลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 70.45 และควรเป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.56

สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 52.27 และควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 47.73

สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.91 ควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 และควรเป็นสีในลักษณะอื่นๆ คือสีที่เด่นเห็นได้ชัดเจน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามลักษณะพื้นผิววัสดุ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านคิดว่าลักษณะพื้นผิววัสดุมีผลต่อการใช้ห้องสมุดของท่านหรือไม่		
- มีผล	34	77.27
- ไม่มีผล	10	22.73
รวม	44	100.00
2. ลักษณะผิววัสดุแบบใดในห้องสมุดที่มีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด		
- ลื่น	6	13.63
- ขรุขระ	36	81.82
- ทั้งลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระและแบบลื่น	2	4.55
รวม	44	100.00

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
3. บริเวณใดที่ท่านต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัส ของท่านมากที่สุด		
- พื้น	20	45.46
- โຕ้ะ - เก้าอี้	9	20.45
- ชั้นวางหนังสือ	14	31.82
- ผนัง	1	2.27
รวม	44	100.00

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ลักษณะพื้นผิวมีผลต่อการใช้ห้องสมุด จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 77.27 และไม่มีผลต่อการใช้ห้องสมุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73

ลักษณะผิววัสดุในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่แบบขรุขระมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 แบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.63 และมีความคิดเห็นว่ทั้งลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระและแบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

บริเวณที่ต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสมากที่สุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่เป็นบริเวณพื้น จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 45.46 บริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 บริเวณโຕ้ะ - เก้าอี้ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และบริเวณอื่นๆ คือผนัง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามการควบคุมเสียง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากที่ใด		
- ภายนอกห้องสมุด	29	65.91
- ภายในห้องสมุด	15	34.09
- ภายนอกและภายในห้องสมุด	1	2.27
รวม	44	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจากสิ่งใด		
- คน	37	84.09
- รถ	13	29.56
- เครื่องจักร	2	4.55
- ทั้งคนและรถ	3	6.82
รวม	44	100.00
3. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณใดของห้องสมุด		
- บริเวณทาง เข้า – ออก ห้องสมุด	22	50.00
- บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ	8	18.18
- ทางเข้า – ออกและบริเวณส่วนอ่านหนังสือ	14	31.82
รวม	44	100.00
4. ท่านคิดว่าเสียงที่ท่านรู้สึกว่ามีประโยชน์ ในการใช้ห้องสมุดเป็นเสียงลักษณะใด		
- เสียงที่สะท้อน	3	6.82
- เสียงที่ไม่สะท้อน	38	86.36
- เสียงที่ไม่ดังจนเกินไป	3	6.82
รวม	44	100.00

จากตารางที่ 4.7 แสดงว่า ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกห้องสมุด จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.91 เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายในห้องสมุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.09 และเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากทั้งภายนอกและภายในห้องสมุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากคน จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 84.09 เกิดมาจากรถ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.56 เกิดจากทั้งคนและรถ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 และเกิดขึ้นจากเครื่องจักร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นเกิดขึ้น บริเวณทางเข้า - ออกห้องสมุด จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 เกิดขึ้นบริเวณทางเข้า-ออก ห้องสมุดและบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เป็นเสียงที่ไม่สะท้อน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 เป็นเสียงที่สะท้อน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 และเป็นเสียงที่ไม่ดังจนเกินไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนตาบอด

ตอนที่ 1. หาค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของนักเรียนตาบอด

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวนร้อยละของผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	109	63.37
- หญิง	63	36.63
รวม	172	100.00
2. อายุ		
- 10 - 12 ปี	26	15.11
- 13 - 15 ปี	70	40.69
- 16 - 18 ปี	50	29.07
- มากกว่า 18 ปี	36	20.93
รวม	172	100.00
3. ความสูง		
- น้อยกว่า 130 เซนติเมตร	0	0
- 130 - 140 เซนติเมตร	22	12.79
- 141 - 150 เซนติเมตร	30	17.44
- 151 - 160 เซนติเมตร	68	39.54
- มากกว่า 160 เซนติเมตร	52	30.23
รวม	172	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
4. ข้อจำกัดของสายตา		
- บอดสนิทไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง	117	68.02
- เห็นเลือนกลาง	56	32.56
- เห็นภาพซ้อน	2	1.16
- เห็นเฉพาะด้านหน้า	1	0.58
รวม	172	100.00
5. ระดับการศึกษา		
- ประถมศึกษา	91	52.90
- มัธยมศึกษา	81	47.10
รวม	172	100.00
6. จำนวนความถี่ที่ใช้ห้องสมุด โดยประมาณ		
- 1-3 ครั้ง / สัปดาห์	47	27.33
- 4-6 ครั้ง / สัปดาห์	93	54.07
- 7 ครั้งขึ้นไป / สัปดาห์	32	18.60
รวม	172	100.00

จากตารางที่ 4.8 แสดงว่า นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 63.37 และเพศหญิง จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 36.63

อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 13 – 15 ปี จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 40.69 อายุระหว่าง 16 – 18 ปี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 29.07 อายุมากกว่า 18 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.93 และอายุระหว่าง 10 – 12 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 15.11

ความสูงส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 151 – 160 เซนติเมตร จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 39.54 มีความสูงมากกว่า 160 เซนติเมตร จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 30.23 มีความสูงระหว่าง 141 – 150 เซนติเมตร จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 17.44 และมีความสูงระหว่าง 130 – 140 เซนติเมตร จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.79

ข้อจำกัดทางสายตาส่วนใหญ่อยู่ในประเภทบอดสนิทไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 68.02 ประเภทเห็นเลือนกลาง จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 32.56 ประเภทเห็นภาพซ้อน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.16 และประเภทเห็นเฉพาะด้านหน้า จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เข้าใช้ 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 54.07 เข้าใช้ 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 27.33 และเข้าใช้ 7 ครั้งขึ้นไปต่อสัปดาห์ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.60

ตอนที่ 2. หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด
ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตามสภาพแวดล้อม
ภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของโรงเรียน		
- ส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน	119	69.19
- ส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน	36	20.93
- บริเวณที่สงบเงียบของโรงเรียน	17	9.88
รวม	172	100.00
2. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของอาคาร		
- ชั้นล่าง	110	63.95
- ชั้นบน	56	32.56
- บริเวณที่สงบเงียบ	6	3.49
รวม	172	100.00
3. การเข้าใช้ห้องสมุด จะมีวิธี เข้า-ออก โดยวิธีใด		
- ใช้ตามองสังเกต	29	16.86
- ใช้มือสัมผัสตามสิ่งรอบข้าง	120	69.77
- ใช้ตามอง มือสัมผัส	17	9.88
- จดจำได้	6	3.49
รวม	172	100.00

จากตารางที่ 4.9 แสดงว่า นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 69.19 ห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.93 และบริเวณที่สงบเงียบของโรงเรียน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ารห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นล่าง จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 63.95 รห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นบน จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 32.56 และรห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดก็ได้ที่มีความสงบเงียบ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.49

การเข้าใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีวิธี เข้า-ออก โดยวิธีใช้มือสัมผัสตามสิ่งรอบข้าง จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 69.77 โดยวิธีการใช้ตามองสังเกต จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.86 โดยวิธีการใช้ตามองและใช้มือสัมผัส จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.88 และโดยวิธีการอื่นๆคือ จดจำได้ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.49

ตอนที่ 3. หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตบอดจำแนกตาม องค์ประกอบ และพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เมื่อเข้ามาในห้องสมุดท่านต้องการใช้พื้นที่บริเวณส่วนใดเป็นส่วนแรก		
- โต๊ะ - เก้าอี้	14	8.14
- ชั้นวางหนังสือ	59	34.30
- โต๊ะบรรณารักษ์	95	55.24
- ตู้ใส่บัตรขอยืมหนังสือ	4	2.32
รวม	172	100.00
2. บริเวณใดที่ชอบนั่งอ่านหนังสือ		
- กลางห้องสมุด	22	12.80
- มุมห้องสมุด	129	75.00
- นอกห้องสมุด	21	12.20
รวม	172	100.00
3. ท่านต้องการใช้พื้นที่นั่งอ่านหนังสือในลักษณะใด		
- นั่งอ่านคนเดียว	96	55.81
- นั่งอ่านเป็นกลุ่ม	71	41.28
- นั่งอ่านแบบใดก็ได้	5	2.91
รวม	172	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
4. ท่านคิดว่า โຕะ - เก้าอี้ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	81	47.09
- ไม่เพียงพอ	91	52.91
รวม	172	100.00
5. ท่านคิดว่า ชั้นวางหนังสือ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	90	52.33
- ไม่เพียงพอ	82	47.67
รวม	172	100.00
6. ท่านคิดว่า บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	100	58.14
- ไม่เพียงพอ	72	41.86
รวม	172	100.00
7. ท่านคิดว่าขนาดพื้นที่ของ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอหรือไม่		
- เพียงพอ	103	59.88
- ไม่เพียงพอ	69	40.12
รวม	172	100.00

จากตารางที่ 4.10 แสดงว่า นักเรียนตอบดที่ใชหองสมุด ส่วนใหญ่เมื่อเข้ามาในหองสมุดตองการใชพื้นที่บริเวณโตะบรรณารักษะเป็นส่วนแรก จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 55.24 ตองการใชพื้นที่บริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 34.30 ตองการใชพื้นที่บริเวณโตะ - เก้าอี้ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.14 และตองการใชพื้นที่บริเวณตู้ใส่บัตรขอยืมหนังสือ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.32

บริเวณที่ขอบนั้งอ่านหนังสือส่วนใหญ่อยู่ที่มุมหองสมุด จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 บริเวณกลางหองสมุด จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.80 และบริเวณอื่นคือนอกหองสมุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 12.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพื้นที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่ต้องการนั่งอ่านคนเดียว จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 55.81 นั่งอ่านเป็นกลุ่ม จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 41.28 และอื่นๆคือนั่งอ่านแบบใดก็ได้ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.91

จำนวนของโต๊ะ – เก้าอี้ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 52.91 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 47.09

จำนวนของชั้นวางหนังสือ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 52.33 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 47.67

บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 58.14 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 41.86

ขนาดพื้นที่ของบริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 59.88 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 40.12

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด (เฉพาะนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็นเลือนลาง จำนวน 57 คน)

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากที่ใด		
- แสงธรรมชาติ	45	78.95
- แสงไฟฟ้า หรือแสงประดิษฐ์	11	19.30
- แสงสว่างจากธรรมชาติกับแสงไฟฟ้ารวมกัน	1	1.72
รวม	57	100.00
2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่		
- เพียงพอ	39	68.42
- ยังไม่เพียงพอ	18	31.03
รวม	57	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ควรติดตั้งอยู่ในระดับใด		
- ติดกับเพดาน	44	77.19
- ห้อยลงมาจากเพดาน	11	19.30
- ติดตั้งระดับเพดานและโคมไฟตั้งโต๊ะ	2	3.51
รวม	57	100.00
4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่		
- เพียงพอ	39	68.42
- ไม่เพียงพอ	18	31.58
รวม	57	100.00

จากตารางที่ 4.11 แสดงว่า นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่างแสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 78.95 ควรเป็นแสงที่ได้จากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 19.30 และควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติและแสงจากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์รวมกัน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.72

แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติ ส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่างเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 31.03

ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่างควรติดตั้งอยู่ในระดับเพดาน จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 77.19 ควรห้อยลงมาหรือในลักษณะโคมไฟ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 19.30 และควรติดตั้งทั้งในระดับเพดานและลักษณะโคมไฟตั้งโต๊ะ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.51

บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่างมีแสงสว่างเพียงพอ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 และแสงสว่างไม่เพียงพอ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 31.58

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ (เฉพาะนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็นเลือนลาง 50 คน)

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม
การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. สีที่ใช้กับ โต๊ะ – เก้าอี้ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไร กับสีรอบข้าง		
- กลมกลืนกัน	35	70.00
- ตัดกัน	15	30.00
รวม	50	100.00
2. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไร กับสีรอบข้าง		
- กลมกลืนกัน	11	22.00
- ตัดกัน	39	78.00
รวม	50	100.00
3. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง		
- กลมกลืนกัน	4	8.00
- ตัดกัน	46	92.00
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.12 แสดงว่า นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า สีที่ใช้กับ โต๊ะ – เก้าอี้ ควรเป็นสีในลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และควรเป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 78.00 และควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00

สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 92.00 และควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

ตารางที่ 4.13 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม ลักษณะพื้นผิววัสดุ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านใช้มือสัมผัสช่วยในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในการใช้ห้องสมุดหรือไม่		
- ใช่	132	76.74
- ไม่ใช่	40	23.26
รวม	172	100.00
2. ลักษณะผิววัสดุแบบใดในห้องสมุดที่มีผลต่อการรับรู้ จากการสัมผัสมากที่สุด		
- ลื่น	43	25.00
- ขรุขระ	126	73.26
- ทั้งลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระและแบบลื่น	3	1.74
รวม	172	100.00
3. บริเวณใดที่ท่านต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ ในการสัมผัสของท่านมากที่สุด		
- พื้น	54	31.40
- โต๊ะ - เก้าอี้	37	21.51
- ชั้นวางหนังสือ	73	42.44
- ผนัง	8	4.65
รวม	172	100.00

จากตารางที่ 4.13 แสดงว่า นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าจะใช้มือสัมผัสช่วยในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในการใช้ห้องสมุด จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 76.74 และไม่ใช้มือสัมผัสช่วยในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในการใช้ห้องสมุด จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 23.26

ลักษณะผิววัสดุในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นแบบขรุขระมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 73.26 แบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และมีความคิดเห็นว่าเป็นทั้งลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระและแบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.74

บริเวณที่ต้องการให้มีวัสดุที่ใช้ในการสัมผัสมากที่สุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นบริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 42.44 บริเวณพื้น จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 31.40 บริเวณโต๊ะ – เก้าอี้ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 21.51 และบริเวณอื่นๆ คือผนัง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.65

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

ตารางที่ 4.14 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดจำแนกตาม การควบคุมเสียง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากที่ใด		
- ภายนอกห้องสมุด	65	37.79
- ภายในห้องสมุด	94	54.65
- ภายนอกและภายในห้องสมุด	13	7.56
รวม	172	100.00
2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจากสิ่งใด		
- คน	127	73.84
- รถ	37	21.51
- ทั้งคนและรถ	8	4.65
รวม	172	100.00
3. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณใดของห้องสมุด		
- บริเวณทาง เข้า – ออก ห้องสมุด	74	43.02
- บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ	84	52.34
- บริเวณทาง เข้า – ออก และ บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ	14	8.14
รวม	172	100.00
4. ท่านคิดว่าเสียงที่ท่านรู้สึกว่ามีประโยชน์ ในการใช้ห้องสมุดเป็นเสียงลักษณะใด		
- เสียงที่สะท้อน	172	100.00
รวม	172	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.14 แสดงว่า นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายในห้องสมุด จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 54.65 เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกห้องสมุด จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 37.79 และเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกและภายในห้องสมุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.56

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากคน จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 73.84 เกิดมาจากรถ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 21.51 และเกิดจากทั้งคนและรถ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.65

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 52.34 เกิดขึ้นบริเวณทางเข้า - ออกห้องสมุด จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 43.02 และเกิดขึ้นบริเวณทางเข้า - ออก ห้องสมุดและบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.14

เสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เป็นเสียงแบบเสียงที่สะท้อน จำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

4.1.2 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1. หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด

การทดลอง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มๆ ละ 5 คน เข้าใช้อุปกรณ์ต่างๆ ตามที่กำหนด
2. ทำการทดลองการใช้อุปกรณ์ต่างๆ วัดระยะที่นักเรียนรู้สึกว่ายาวพอและเหมาะสมต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนั้นๆ

3. ทำการจดบันทึก

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบขนาดพื้นที่และความสูงของอุปกรณ์ภายในห้องสมุด ได้แก่ โต๊ะอ่านหนังสือ, เก้าอี้, ชั้นวางหนังสือ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไป ได้แก่ ช่องทางเดินภายในห้องสมุด ที่มีความเหมาะสมต่อการใช้นักเรียน

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด จำแนกตามอุปกรณ์และพื้นที่ใช้สอยภายในห้องสมุด

อุปกรณ์และพื้นที่ใช้สอย ภายในห้องสมุด	ขนาดที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอด		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
ความกว้างโต๊ะ	0.51	0.80	0.611
ความสูงโต๊ะ	0.65	0.80	0.722
ความกว้างเก้าอี้	0.35	0.55	0.429
ความสูงเก้าอี้	0.38	0.55	0.441
ความกว้างชั้นวางหนังสือ	0.31	0.45	0.372
ความสูงชั้นวางหนังสือ	1.18	1.63	1.411
ความกว้างช่องทางเดิน	0.61	1.60	0.807

จากตารางที่ 4.15 แสดงว่าขนาดความกว้างของโต๊ะที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.51 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.80 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.611 เซนติเมตร

ขนาดความสูงของโต๊ะที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.65 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.80 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.722 เซนติเมตร

ขนาดความกว้างของเก้าอี้ที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.35 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.55 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.429 เซนติเมตร

ขนาดความสูงของเก้าอี้ที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.38 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.55 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.441 เซนติเมตร

ขนาดความกว้างของชั้นวางหนังสือที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.31 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.45 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.372 เซนติเมตร

ขนาดความสูงของชั้นวางหนังสือที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.18 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.63 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.411 เซนติเมตร

ขนาดความกว้างของช่องทางเดินที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.61 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.60 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.807 เซนติเมตร

ตอนที่ 2. หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่ชัดเจนที่สุด 3 ลำดับ

การทดลอง

1. ให้นักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลางแต่ละคน que เลือกสีที่นักเรียนมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด 3 สี ตามลำดับความชัดเจน 1,2,3

2. ทำการจดบันทึก

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบว่าสีใดบ้างที่มีอิทธิพลหรือมีส่วนกระตุ้นการมองเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาพ

ตารางที่ 4.16 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีลำดับที่ 1 จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่เลือกเป็นสีลำดับที่ 1	ค่าร้อยละ
แดง	12	24.00
เหลือง	9	18.00
ขาว	9	18.00
ดำ	7	14.00
แดงอมแสด	5	10.00
น้ำเงินอมม่วง	2	4.00
น้ำเงิน	2	4.00
เหลืองอมเขียว	2	4.00
แสด	1	2.00
น้ำเงินอมเขียว	1	2.00
เหลืองอมแสด	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.16 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดเป็นลำดับที่ 1 มากที่สุดคือสีแดง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 สีเหลือง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 สีขาว จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 สีดำ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ

14.00 สีแดงอมแสด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงิน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.17 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีลำดับที่ 2 จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่เลือกเป็นสีลำดับที่ 2	ค่าร้อยละ
เหลือง	13	26.00
ขาว	8	16.00
แดงอมแสด	7	14.00
แดง	6	12.00
เหลืองอมแสด	3	6.00
น้ำเงินอมม่วง	3	6.00
แสด	2	4.00
ดำ	2	7.00
แดงอมม่วง	1	2.00
ม่วง	1	2.00
น้ำเงิน	1	2.00
น้ำเงินอมเขียว	1	2.00
เขียว	1	2.00
เหลืองอมเขียว	1	2.00
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.17 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดเป็นลำดับที่ 2 มากที่สุดคือสีเหลือง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 26.00 สีขาว จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแดงอมแสด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีแดง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีดำ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

สีน้ำเงิน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00
 สีเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตามอดในการมองเห็นสีลำดับที่ 3 จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่เลือกเป็นสีลำดับที่ 3	ค่าร้อยละ
ขาว	8	16.00
แสด	7	14.00
เหลืองอมเขียว	7	14.00
แดงอมแสด	6	12.00
เหลือง	4	8.00
เหลืองอมแสด	4	8.00
เขียว	4	8.00
ม่วง	3	6.00
น้ำเงินอมเขียว	3	6.00
แดง	2	4.00
น้ำเงิน	1	2.00
ดำ	1	2.00
แดงอมม่วง	0	0
น้ำเงินอมม่วง	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.18 แสดงว่าสีที่นักเรียนตามอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดเป็นลำดับที่ 3 มากที่สุดคือสีขาว จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแสด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีแดงอมแสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลือง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีเขียว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงิน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีดำ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตอนที่ 3. หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่เป็นการให้สีร่วมกันในลักษณะสีที่ตัดกัน ในแต่ละสี
รวมทั้งหมด 14 สี

การทดลอง

1. นำแผ่นพลาสติกไว้ด้านหน้าแผ่น Background
2. ให้นักเรียนตามอดประเภทเห็นเลือนลางเลือกสีจากแผ่นสีว่าเห็นสีใดชัดเจนที่สุด

เพียง 1 สี

3. ทำการจดบันทึก

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบว่า การเลือกให้สีร่วมกันในลักษณะการใช้สีที่กลมกลืนกันหรือการใช้สีที่ตัดกัน จะมีผลต่อการเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.19 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตามอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับสีเหลือง
ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ดำ	14	28.00
แดง	12	24.00
ขาว	5	10.00
แดงอมแสด	3	6.00
แดงอมม่วง	3	6.00
น้ำเงินอมม่วง	3	6.00
น้ำเงินอมเขียว	3	6.00
เหลืองอมเขียว	3	6.00
ม่วง	2	4.00
น้ำเงิน	2	4.00
เหลือง	0	0
เหลืองอมแสด	0	0
แสด	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.19 แสดงว่าสีที่นักเรียนตอบ (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีดำ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 สีแดง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 สีขาว จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สีแดงอมแสด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีม่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงิน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00

ตารางที่ 4.20 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตอบในการมองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองอมแสด ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	18	36.00
แดง	8	16.00
ดำ	7	14.00
แดงอมแสด	5	10.00
น้ำเงิน	4	8.00
น้ำเงินอมม่วง	3	6.00
แดงอมม่วง	2	4.00
น้ำเงินอมเขียว	2	4.00
เขียว	1	2.00
เหลือง	0	0
เหลืองอมแสด	0	0
แสด	0	0
ม่วง	0	0
เหลืองอมเขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.20 แสดงว่าสีที่นักเรียนตอบ (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองอมแสดในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 สีแดง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีดำ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

สีแดงอมแสด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สีน้ำเงิน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00
 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ
 4.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ
 2.00

ตารางที่ 4.21 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับสีแสด
 ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ดำ	15	30.00
ขาว	11	22.00
แดง	10	20.00
แดงอมแสด	3	6.00
แดงอมม่วง	3	6.00
เหลือง	2	4.00
น้ำเงิน	2	4.00
น้ำเงินอมเขียว	2	4.00
น้ำเงินอมม่วง	1	2.00
เหลืองอมเขียว	1	2.00
เหลืองอมแสด	0	0
แสด	0	0
ม่วง	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.21 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วม
 กันกับสีแสดในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีดำ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 สีขาว
 จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 สีแดง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สีแดงอมแสด
 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีเหลือง
 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงิน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงินอมเขียว
 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีเหลืองอม
 เขียวจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับกับ
สีแดงอมแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	24	48.00
ดำ	6	12.00
เหลือง	5	10.00
แดง	4	8.00
น้ำเงินอมม่วง	3	6.00
แดงอมม่วง	2	4.00
น้ำเงิน	2	4.00
แสด	1	2.00
ม่วง	1	2.00
น้ำเงินอมเขียว	1	2.00
เหลืองอมเขียว	1	2.00
เหลืองอมแสด	0	0
แดงอมแสด	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.22 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีแดงอมแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 สีดำ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลือง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สีแดง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงิน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.23 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับสีแดง
ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตามสี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	32	64.00
เหลือง	6	12.00
เหลืองอมเขียว	4	8.00
น้ำเงิน	3	6.00
แดง	2	4.00
เหลืองอมแดง	1	2.00
น้ำเงินอมม่วง	1	2.00
น้ำเงินอมเขียว	1	2.00
แดงอมแดง	0	0
แดง	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
เขียว	0	0
ดำ	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.23 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับสีแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 สีเหลือง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีน้ำเงิน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีเหลืองอมแดง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมเขียวจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.24 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับ
สีแดงอมม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	29	58.00
เหลือง	7	14.00
เหลืองอมเขียว	5	10.00
แดงอมแสด	4	8.00
แสด	2	4.00
เหลืองอมแสด	1	2.00
น้ำเงินอมม่วง	1	2.00
น้ำเงิน	1	2.00
แดง	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
น้ำเงินอมเขียว	0	0
เขียว	0	0
ดำ	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.24 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับ
กันกับสีแดงอมม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ
58.00 สีเหลือง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ
10.00 สีแดงอมแสด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีแสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00
สีเหลืองอมแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ
2.00 สีน้ำเงิน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.25 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับสีม่วง
ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	22	44.00
เหลือง	10	20.00
เหลืองอมเขียว	4	8.00
แดงอมแสด	3	6.00
น้ำเงิน	3	6.00
น้ำเงินอมเขียว	3	6.00
ดำ	3	6.00
แสด	1	2.00
แดง	1	2.00
เหลืองอมแสด	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
น้ำเงินอมม่วง	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.25 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับสีม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 สีเหลือง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีแดงอมแสด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงิน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีดำ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีแดง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.26 แสดงจำนวนและค่าธรรมเนียมของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับ
สีน้ำเงินอมม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าธรรมเนียม
ขาว	22	44.00
แดงอมแสด	11	12.00
เหลือง	8	16.00
แสด	4	8.00
เหลืองอมแสด	2	4.00
ดำ	2	4.00
น้ำเงินอมเขียว	1	2.00
แดง	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
น้ำเงินอมม่วง	0	0
น้ำเงิน	0	0
เขียว	0	0
เหลืองอมเขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.26 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับสีน้ำเงินอมม่วง ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 สีแดงอมแสด จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 สีเหลือง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแสด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีดำ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.27 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับสีน้ำเงิน
ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	21	42.00
เหลือง	12	24.00
แดงอมแสด	5	10.00
แสด	3	6.00
เขียว	3	6.00
ดำ	3	6.00
เหลืองอมแสด	1	2.00
น้ำเงิน	1	2.00
แดง	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
น้ำเงินอมม่วง	0	0
น้ำเงินอมเขียว	0	0
เหลืองอมเขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.27 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับสีน้ำเงิน ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 สีเหลือง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 สีแดงอมแสด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สีแสด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีเขียว จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีดำ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงิน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.28 แสดงจำนวนและค่าธรรมเนียมของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับ
สีน้ำเงินอมเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าธรรมเนียม
ขาว	21	42.00
แดงอมแสด	9	18.00
เหลือง	7	14.00
ดำ	5	10.00
แดง	4	8.00
แสด	2	2.00
ม่วง	1	2.00
เขียว	1	2.00
เหลืองอมแสด	0	0
แดงอมม่วง	0	0
น้ำเงินอมม่วง	0	0
น้ำเงิน	0	0
น้ำเงินอมเขียว	0	0
เหลืองอมเขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.28 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับสีน้ำเงินอมเขียว ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 สีแดงอมแสด จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 สีเหลือง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีดำ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สีแดง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีแสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00 สีเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.29 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกันกับสีเขียว
ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	17	34.00
เหลือง	10	20.00
แดงอมแสด	6	12.00
แดง	6	12.00
เหลืองอมแสด	3	6.00
ดำ	3	6.00
แดงอมม่วง	2	4.00
แสด	1	2.00
น้ำเงินอมม่วง	1	2.00
เหลืองอมเขียว	1	2.00
ม่วง	0	0
น้ำเงิน	0	0
น้ำเงินอมเขียว	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.29 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 สีเหลือง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สีแดงอมแสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีแดง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีดำ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.30 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกันกับ
สีเหลืองอมเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	16	32.00
เหลือง	8	16.00
แดงอมแสด	6	12.00
แดง	4	8.00
ดำ	4	8.00
ม่วง	3	8.00
น้ำเงินอมม่วง	3	6.00
เหลืองอมแสด	2	4.00
เหลืองอมเขียว	2	4.00
แดงอมม่วง	1	2.00
น้ำเงิน	1	2.00
แสด	0	0
น้ำเงินอมเขียว	0	0
เขียว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.30 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองอมเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 สีเหลือง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแดงอมแสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีแดง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีดำ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงิน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.31 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับสีขา
 ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

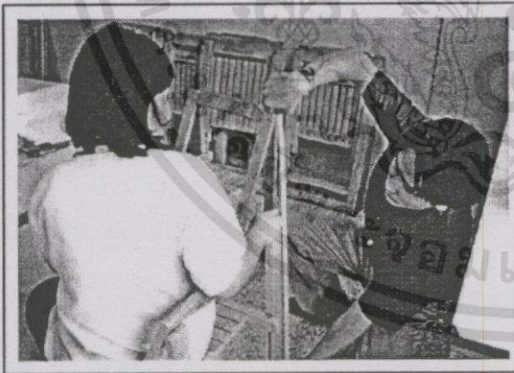
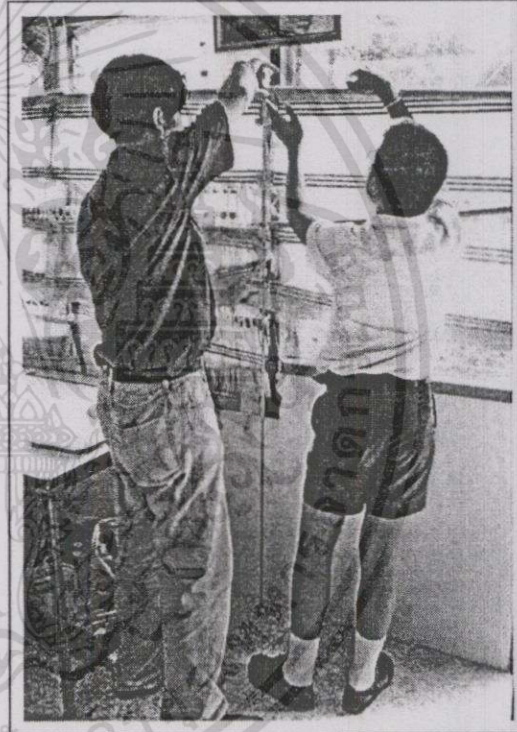
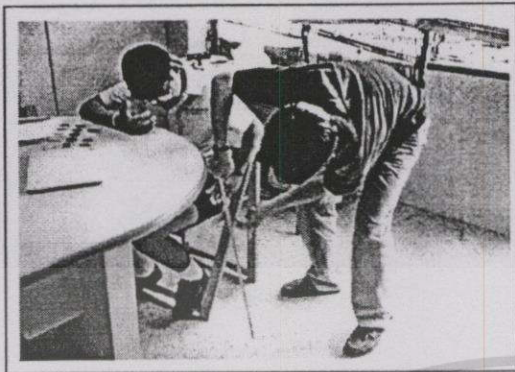
สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ดำ	19	38.00
แดง	14	28.00
น้ำเงินอมม่วง	7	14.00
แดงอมแสด	2	4.00
แดงอมม่วง	2	4.00
น้ำเงินอมเขียว	2	4.00
เหลือง	1	2.00
เหลืองอมแสด	1	2.00
แสด	1	2.00
ม่วง	1	2.00
น้ำเงิน	0	0
เขียว	0	0
เหลืองอมเขียว	0	0
ขาว	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.31 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่ว
 กันกับสีขา ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีดำ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00
 สีแดง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00
 สีแดงอมแสด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีแดงอมม่วง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00
 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีเหลือง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00
 สีเหลืองอมแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00
 สีม่วง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตารางที่ 4.32 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของนักเรียนตาบอดในการมองเห็นสีร่วมกับสีดำ
ในลักษณะสีที่ตัดกัน จำแนกตาม สี

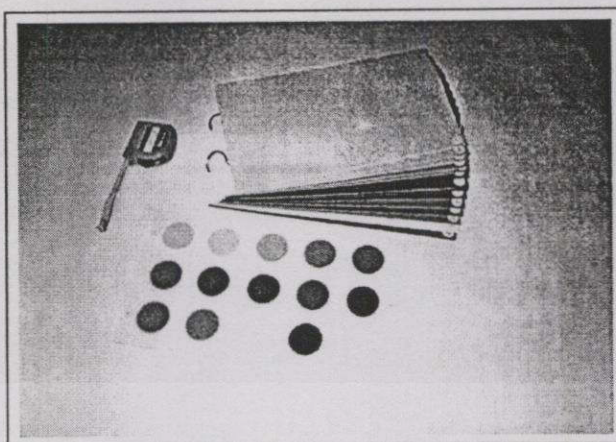
สี	จำนวนนักเรียนที่มองเห็นชัดที่สุด	ค่าร้อยละ
ขาว	29	58.00
เหลือง	7	14.00
แดงอมแสด	6	12.00
แสด	4	8.00
เหลืองอมเขียว	2	4.00
เหลืองอมแสด	1	2.00
น้ำเงินอมเขียว	1	2.00
แดง	0	0
แดงอมม่วง	0	0
ม่วง	0	0
น้ำเงินอมม่วง	0	0
น้ำเงิน	0	0
เขียว	0	0
ดำ	0	0
รวม	50	100.00

จากตารางที่ 4.32 แสดงว่าสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกับสีดำในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 สีเหลือง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีแดงอมแสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีแสด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 สีเหลืองอมแสด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 สีน้ำเงินอมเขียว จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

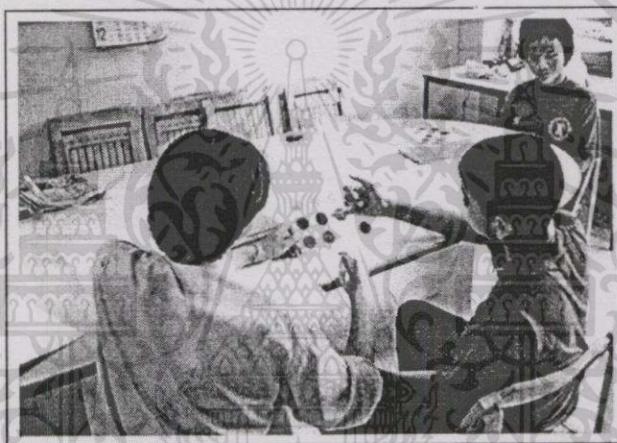


ภาพที่ 4.1 แสดงการทดลองเพื่อหาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงอุปกรณ์ในการทดลองการมองเห็นสีของนักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลาง



ภาพที่ 4.3 แสดงการทดลองการมองเห็นสีที่ชัดเจนที่สุด 3 ลำดับ



ภาพที่ 4.4 แสดงการทดลองการมองเห็นสีที่เป็นการให้สีร่วมกันในลักษณะสีที่ตัดกัน ในแต่ละสีรวมทั้งหมด 14 สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของห้องสมุดปัจจุบัน

4.2.1 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดอยู่บริเวณส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในอาคารประกอบด้วย ห้องสมุด, ห้องบันทึกเสียง, ห้องผลิตสื่อการเรียน, ห้องเรียน
2. ห้องสมุดอยู่บริเวณชั้นที่ 2 ของอาคาร

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด 80 เซนติเมตร
2. รูปแบบการจัดโต๊ะ - เก้าอี้ สำหรับให้นักเรียนนั่งอ่านหนังสือ จัดแบบนั่งรวมกัน
3. ความกว้างของพื้นที่ของ โต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 70 x 120 เซนติเมตร
ความสูงของโต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 70 เซนติเมตร
ความกว้างของพื้นที่ของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งเดี่ยว มีขนาด 40 x 40 เซนติเมตร
ความสูงของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 40 เซนติเมตร
4. ชั้นวางหนังสือ มีความสูงโดยรวม 175 เซนติเมตร ห้องสมุดมีจำนวนชั้นวางหนังสือ 18 ตู้
5. ขนาดพื้นที่ของ บริเวณชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ มีเพียงพอต่อความต้องการ เพราะภายในห้องสมุดมีการจัดวางชุดอุปกรณ์เสริมทักษะไว้หลายชนิด เช่น แผนที่, ลูกโลก, หุ่นจำลองร่างกายมนุษย์, ตึกตาสัตว์ชนิดต่างๆ, อุปกรณ์เรขาคณิต

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดเป็นแสงที่ได้จาก แสงธรรมชาติที่ส่องผ่านเข้ามาทางหน้าต่าง และแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในห้องสมุด
2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกเพียงพอต่อความต้องการ
3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ติดตั้งอยู่ในระดับ ติดกับเพดาน
4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน เพราะ โต๊ะ - เก้าอี้ที่จัดไว้สำหรับนั่งอ่านหนังสืออยู่บริเวณที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด บริเวณ ผนัง เพดาน แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนครึ่งล่างของผนัง เป็นสีครีมเข้ม และส่วนครึ่งบนรวมถึงเพดานเป็นสีขาว
2. สีที่ใช้กับพื้นทางเดินเป็นสีครีมเข้ม (พื้นกระเบื้องยาง)
3. สีที่ใช้กับ โต๊ะ - เก้าอี้เป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง
4. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ เป็นสีลักษณะกลมกลืนกับสีรอบข้าง
5. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เป็นสีลักษณะกลมกลืนกับสีรอบข้าง

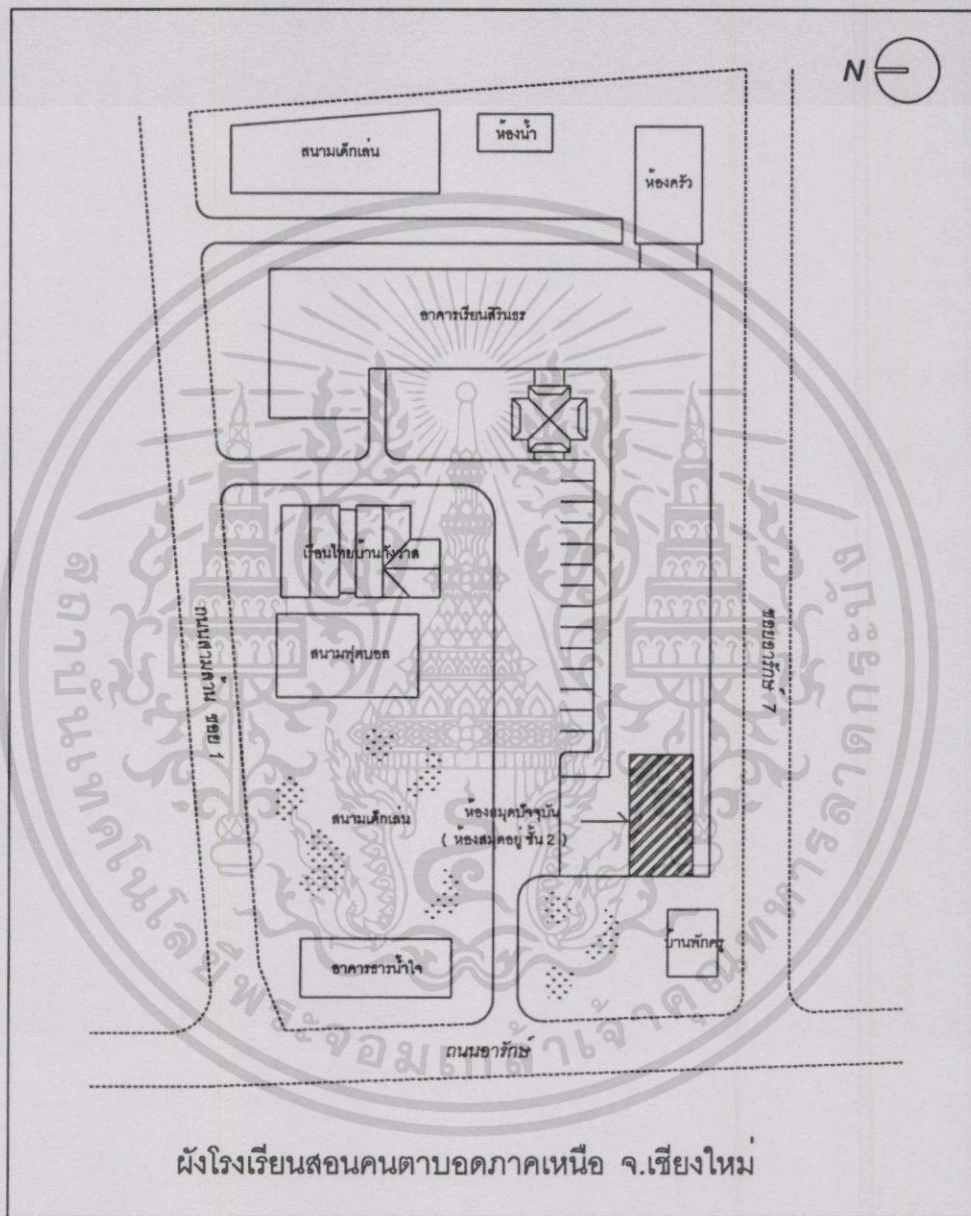
ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นเนื่องจากเป็นพื้นกระเบื้องยาง
2. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ ขรุขระโดยเป็นผิวของผนังปูนฉา
3. ลักษณะผิววัสดุของ โต๊ะ - เก้าอี้ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นโดยเป็นผิวของไม้ที่กรุหน้าด้วยฟอร์ไมก้า
4. ลักษณะผิววัสดุของ ชั้นวางหนังสือ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นเนื่องจากเป็นชั้นที่ทำจากไม้อัด
5. ภายในห้องสมุดมีอุปกรณ์ในการใช้ลักษณะผิววัสดุเพื่อช่วยในการรับรู้ของผู้ใช้ห้องสมุด โดยบริเวณชั้นหนังสือจะติดสติ๊กเกอร์ที่พิมพ์เป็นจุดนูนอักษรเบรลล์บอกประเภทของหนังสือ

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

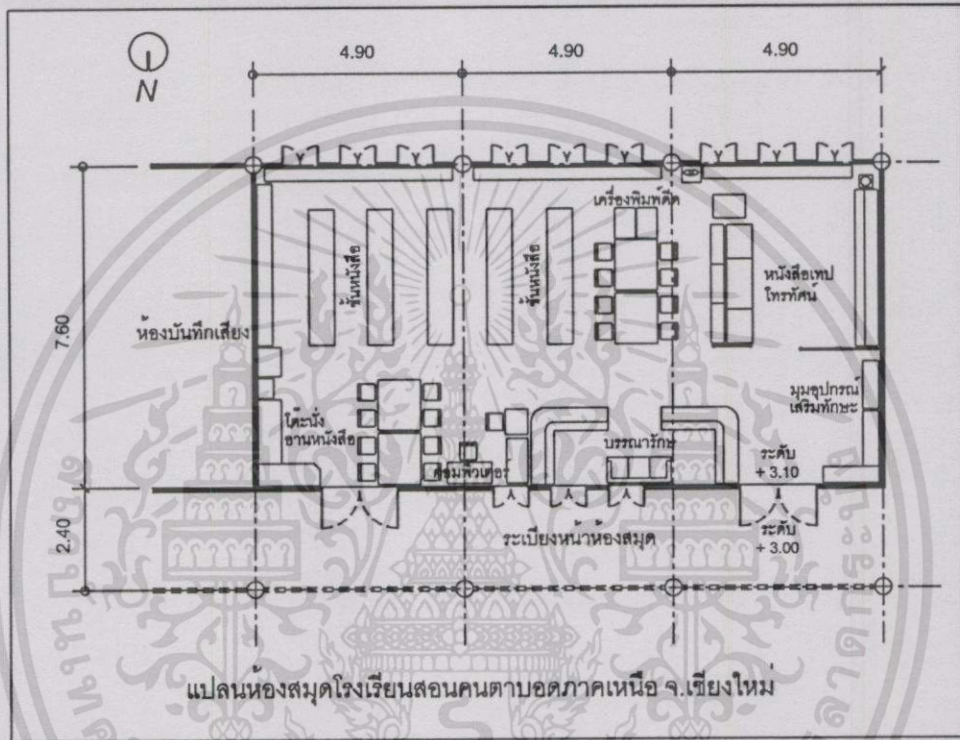
1. เสียงรบกวนเกิดขึ้นมีที่มาจาก ภายนอกห้องสมุดเพราะห้องสมุดอยู่บริเวณใกล้กับบ้านใต้ชั้นลงของอาคาร
2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจาก เด็กนักเรียนส่งเสียงดังเวลาขึ้นลงบันได
3. ภายในห้องสมุดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณทางเข้าห้องสมุด
4. เสียงที่เกิดขึ้นในห้องสมุดจะมีลักษณะแบบเสียงที่ไม่สะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



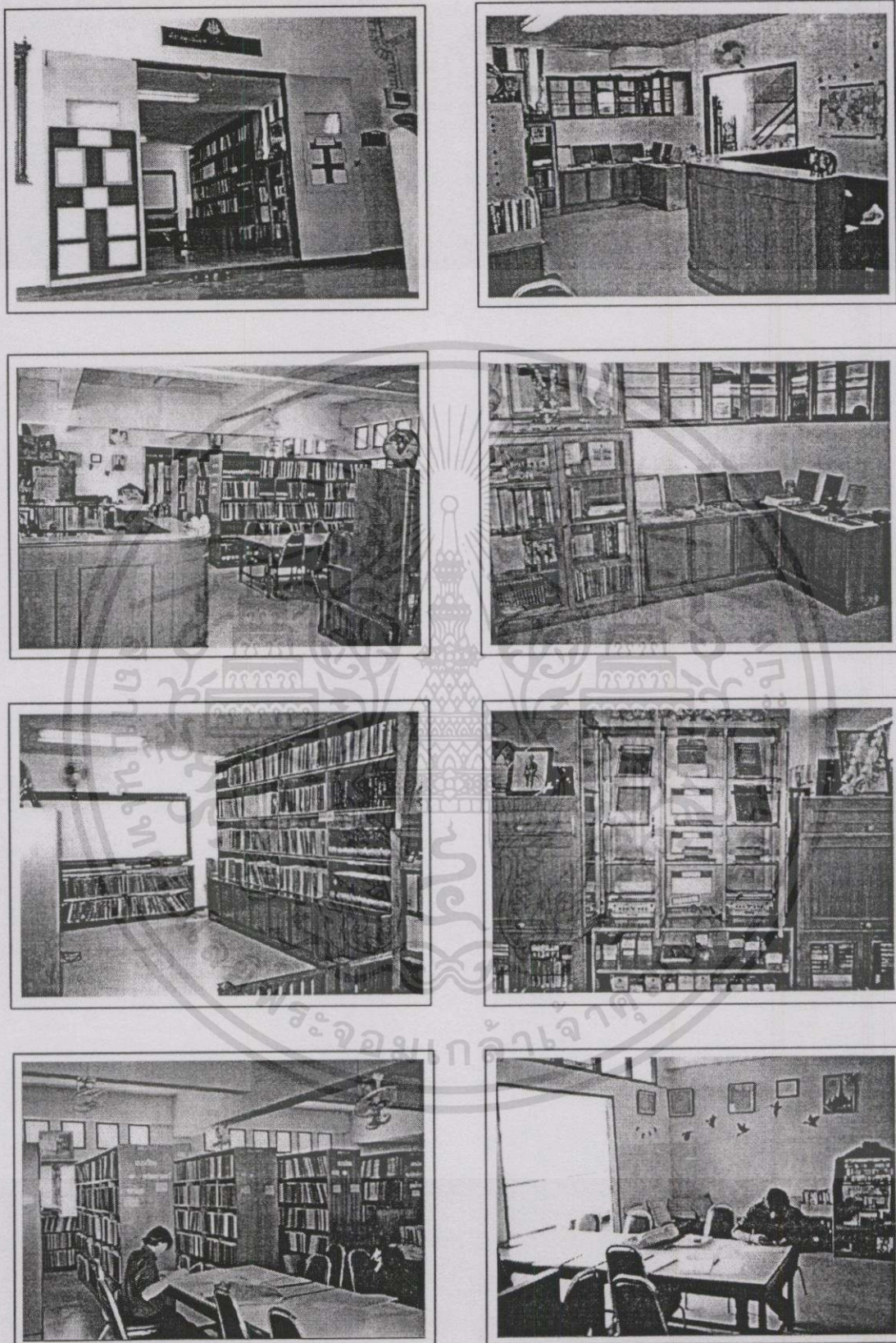
ภาพที่ 4.5 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดอยู่บริเวณส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในอาคารประกอบด้วย ห้องสมุด, ห้องวิชาการ, ห้องเรียน
2. ห้องสมุดอยู่บริเวณชั้นล่าง ของอาคาร

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด 60 เซนติเมตร
2. รูปแบบการจัดโต๊ะ - เก้าอี้ สำหรับให้นักเรียนนั่งอ่านหนังสือ จัดแบบนั่งรวมกัน
3. ความกว้างของพื้นที่ของ โต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 76 x 180 เซนติเมตร
ความสูงของโต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 72 เซนติเมตร
ความกว้างของพื้นที่ของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งเดี่ยว มีขนาด 40 x 40 เซนติเมตร
ความสูงของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 45 เซนติเมตร
4. ชั้นวางหนังสือ มีความสูงโดยรวม 170 เซนติเมตร ห้องสมุดมีจำนวนชั้นวางหนังสือ 15 ตู้
5. ขนาดพื้นที่ของ บริเวณชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ มีไม่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะห้องสมุดยังขาดชุดอุปกรณ์เสริมทักษะอุปกรณ์ที่มีอยู่ได้แก่ แผนที่, ลูกโลก, เครื่องช่วยอ่านหนังสือที่มีกำลังขยายขนาดตัวหนังสือ 1 เครื่อง

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดเป็นแสงที่ได้จาก แสงธรรมชาติที่ส่องผ่านเข้ามาทางหน้าต่าง
2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกเพียงพอต่อความต้องการ
3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ติดตั้งอยู่ในระดับ ติดกับเพดาน
4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน เพราะ โต๊ะ - เก้าอี้ที่จัดไว้สำหรับนั่งอ่านหนังสืออยู่บริเวณที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด บริเวณ ผนัง เพดาน เป็นสีครีม
2. สีที่ใช้กับพื้นทางเดินเป็นสีขาว (พื้นกระเบื้องเคลือบผิวหน้าหยาบ)
3. สีที่ใช้กับ โต๊ะ - เก้าอี้ เป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง
4. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ เป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง
5. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง

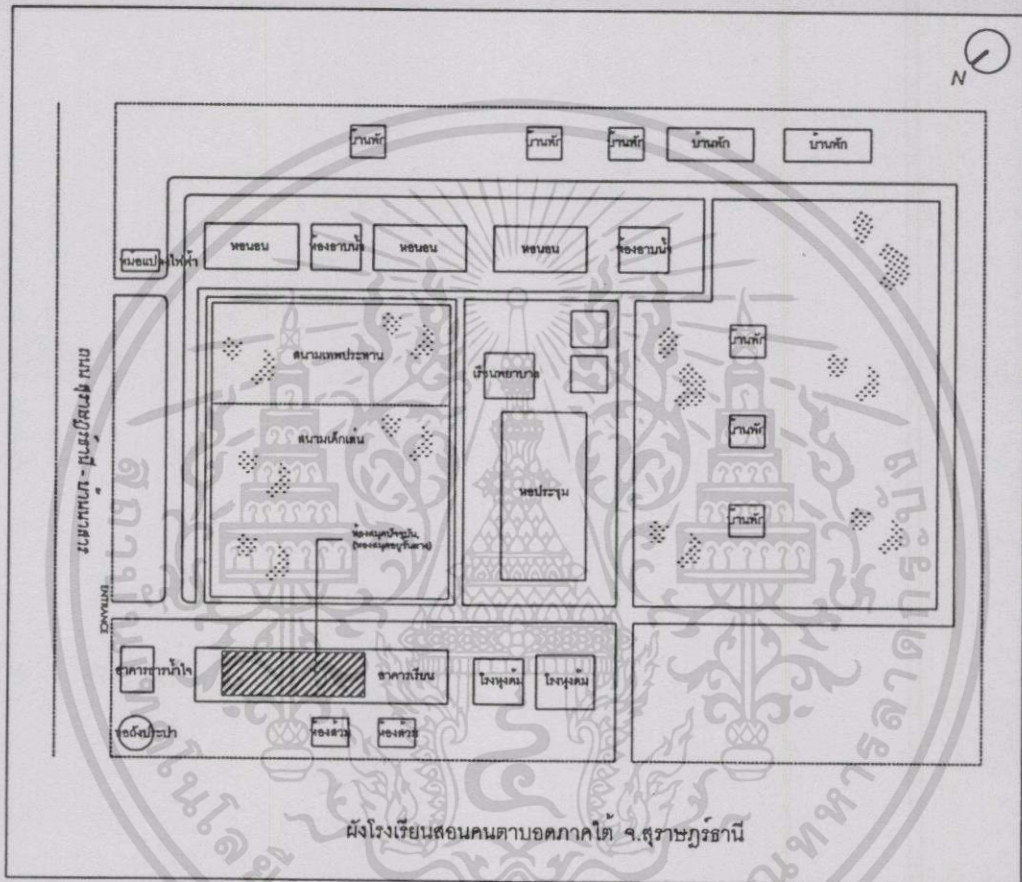
ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ลักษณะผิววัสดุของ พื้น ห้องสมุดเป็นลักษณะ ขรุขระเนื่องจากเป็นพื้นกระเบื้องเคลือบผิวหน้าหยาบ
2. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ ขรุขระโดยเป็นผิวของผนังปูนฉาบ
3. ลักษณะผิววัสดุของ โต๊ะ - เก้าอี้ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นโดยเป็นผิวของไม้ที่กรุหน้าด้วยฟอรัไมก้า
4. ลักษณะผิววัสดุของ ชั้นวางหนังสือ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นเนื่องจากเป็นชั้นที่ทำจากไม้อัดและชั้นที่ทำจากเหล็ก
5. ภายในห้องสมุดมีอุปกรณ์ในการใช้ลักษณะผิววัสดุ เพื่อช่วยในการรับรู้ของผู้ใช้ห้องสมุด โดยบริเวณชั้นหนังสือจะติดสติ๊กเกอร์ที่พิมพ์เป็นจุดนูนอักษรเบรลล์บอกประเภทของหนังสือ

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

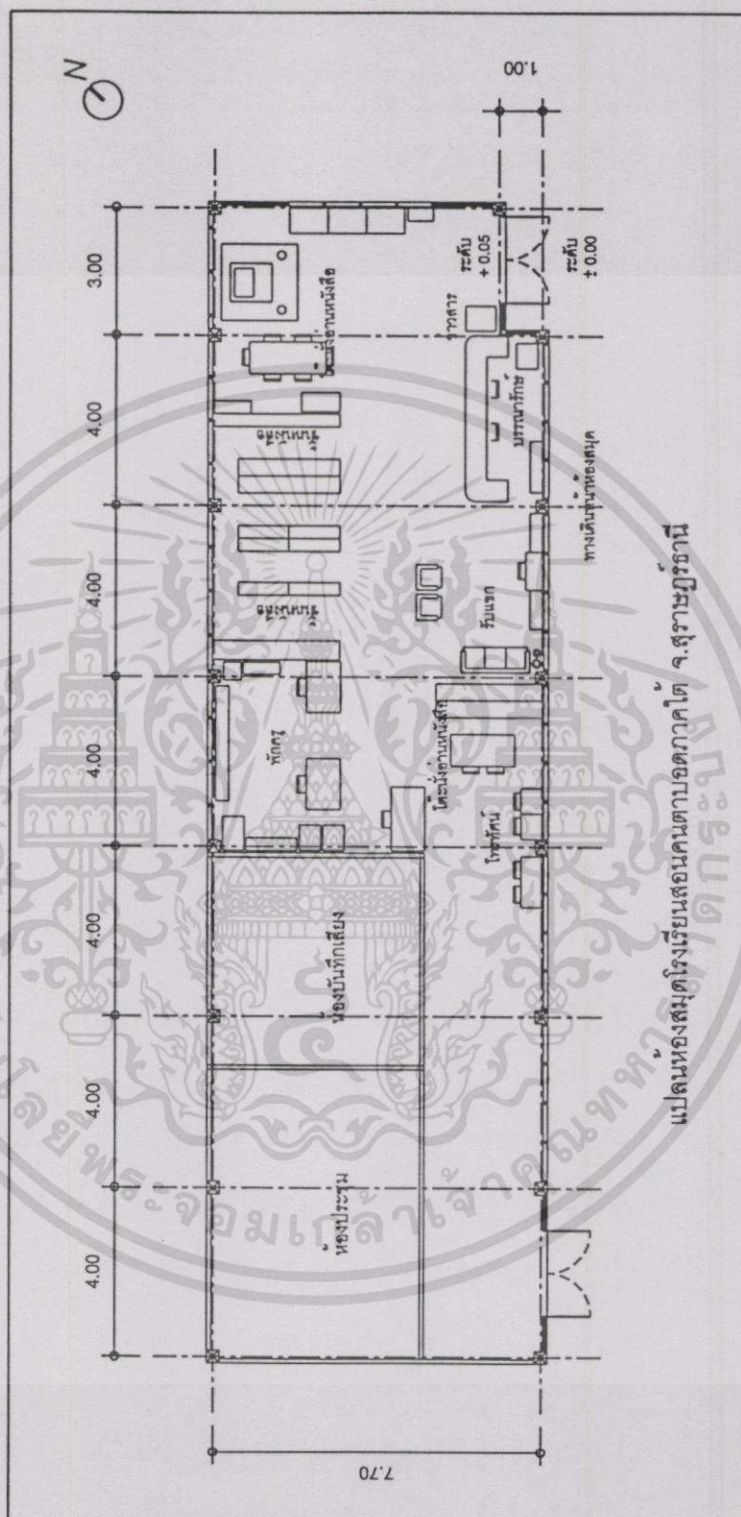
1. เสียงรบกวนเกิดขึ้นมีที่มาจาก ภายในห้องสมุดเพราะห้องสมุดใช้พื้นที่ร่วมกับห้องพักรู
2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจาก เด็กนักเรียนส่งเสียงดังและเสียงครูสนทนากัน
3. ภายในห้องสมุดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ
4. เสียงที่เกิดขึ้นในห้องสมุดจะมีลักษณะแบบเสียงที่สะท้อน เพราะวัสดุปูพื้นเป็นกระเบื้องเคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



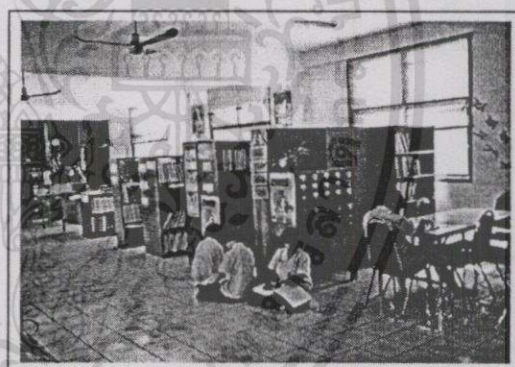
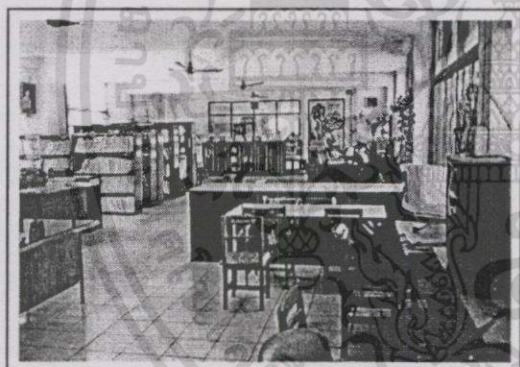
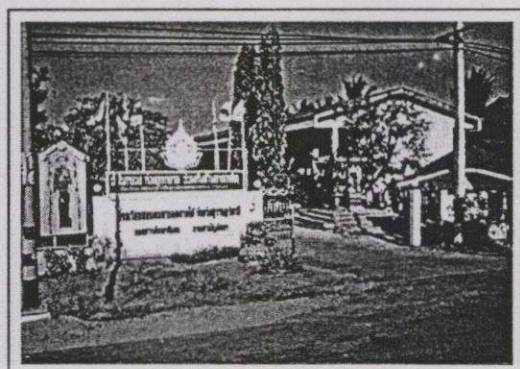
ภาพที่ 4.8 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



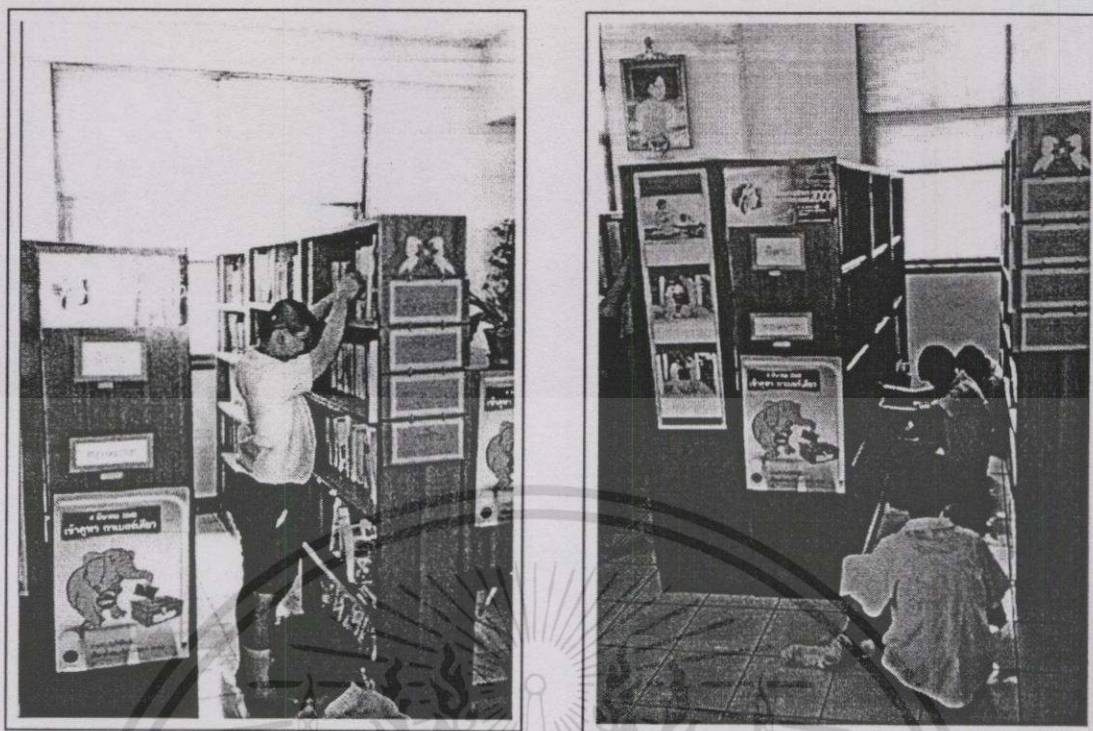
ภาพที่ 4.9 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.10 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้
จ.สุราษฎร์ธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 การใช้บริการของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จ.สุราษฎร์ธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในอาคารประกอบด้วย ห้องสมุด, ห้องเรียนหัตถกรรม, ห้องเรียนดนตรีไทย, ห้องเรียนดนตรีสากล, ห้องน้ำ

2. ห้องสมุดอยู่บริเวณชั้นล่างของอาคาร

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด 80 เซนติเมตร

2. รูปแบบการจัดโต๊ะ – เก้าอี้ สำหรับให้นักเรียนนั่งอ่านหนังสือ จัดแบบนั่งรวมกัน

3. ความกว้างของพื้นที่ของ โต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 110 x 200 เซนติเมตร

ความสูงของโต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 75 เซนติเมตร

ความกว้างของพื้นที่ของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 43 x 200 เซนติเมตร

ความสูงของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 45 เซนติเมตร

ความกว้างของพื้นที่ของ โต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 60 x 150 เซนติเมตร

ความสูงของโต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 75 เซนติเมตร

ความกว้างของพื้นที่ของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งคนเดียว มีขนาด 40 x 40 เซนติเมตร

ความสูงของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งคนเดียว มีขนาด 45 เซนติเมตร

4. ชั้นวางหนังสือ มีความสูงโดยรวม 102 เซนติเมตร ห้องสมุดมีจำนวนชั้นวางหนังสือ 16 ตู้

5. ขนาดพื้นที่ของ บริเวณชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ มีไม่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะห้องสมุดไม่มีพื้นที่เพียงพอในการจัดวางชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดเป็นแสงที่ได้จาก แสงธรรมชาติ โดยมีการออกแบบบานประตูที่มีขนาดใหญ่และกว้าง และตัวบานประตูเป็นกรอบกระจกติดตาย เพื่อให้แสงสว่างส่องเข้ามาภายในห้องสมุดได้ดี

2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกว่ายเพียงพอต่อความต้องการ
3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ติดตั้งอยู่ในระดับ ติดกับเพดาน
4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด บริเวณ ผนัง เพดาน เป็นสีน้ำตาลซึ่งเป็นสีของฝาผนังไม้
อัด

2. สีที่ใช้กับพื้นทางเดินเป็นสีเขียว (พื้นหินขัด)
3. สีที่ใช้กับ โต๊ะ - เก้าอี้เป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง
4. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ เป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง
5. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ลักษณะผิววัสดุของ พื้น ห้องสมุดเป็นลักษณะ สีนเนื่องจากเป็นพื้นหินขัด
แล้วทาเชลแลค

2. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ สีนโดยเป็นผิวของฝาผนังไม้อัดขัด

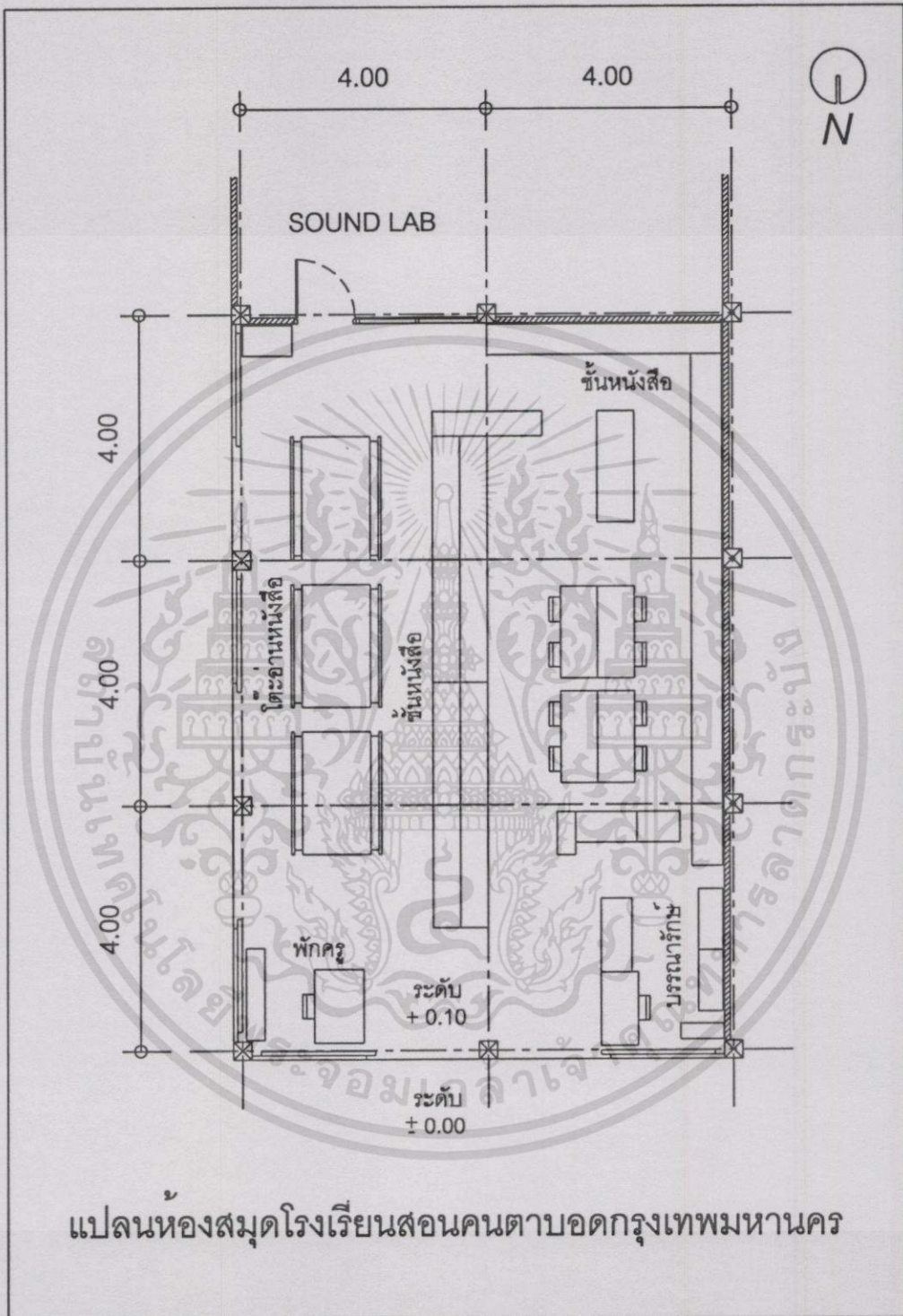
3. ลักษณะผิววัสดุของ โต๊ะ - เก้าอี้ ห้องสมุดเป็นลักษณะ สีนโดยเป็นผิวของไม้ที่กรุ
หน้าด้วยฟอร์ไมก้า

4. ลักษณะผิววัสดุของ ชั้นวางหนังสือ ห้องสมุดเป็นลักษณะ สีนเนื่องจากเป็นชั้นที่ทำ
ไม้

5. ภายในห้องสมุดไม่มีอุปกรณ์ในการใช้ลักษณะผิววัสดุ เพื่อช่วยในการรับรู้ของผู้ใช้
ห้องสมุด

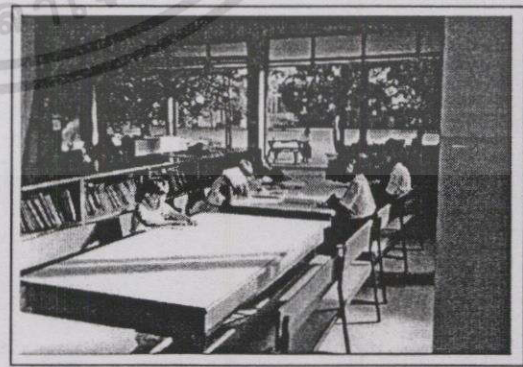
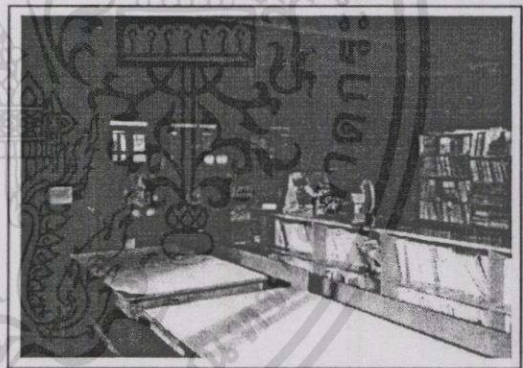
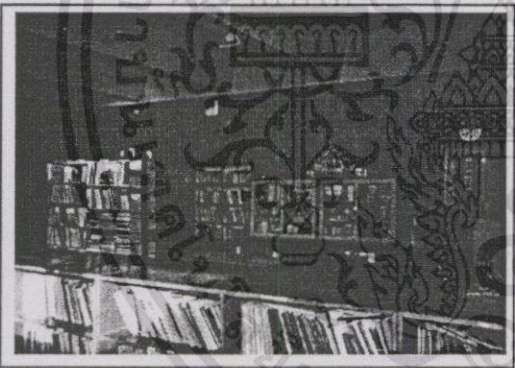
ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

1. เสียงรบกวนเกิดขึ้นมีที่มาจาก ภายนอกห้องสมุดเพราะตำแหน่งที่ตั้งของห้องสมุด
อยู่ใกล้กับถนนข้างโรงเรียน



ภาพที่ 4.13 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.14 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จ.กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในอาคารประกอบด้วย ห้องสมุด, ห้องเรียน, หอพักนักเรียน, ห้องน้ำ

2. ห้องสมุดอยู่บริเวณชั้นที่ 2 ของอาคาร

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด 300 เซนติเมตร

2. ภายในห้องสมุดไม่มีการจัดโต๊ะ – เก้าอี้ สำหรับให้นักเรียนนั่งอ่านหนังสือ

3. ชั้นวางหนังสือ มีความสูงโดยรวม 170 เซนติเมตร ห้องสมุดมีจำนวนชั้นวางหนังสือ 8 ตู้

4. ขนาดพื้นที่ของ บริเวณชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ มีไม่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะภายในห้องสมุดไม่มีการจัดชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดเป็นแสงที่ได้จาก แสงธรรมชาติที่ส่องผ่านเข้ามาทางหน้าต่าง และแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในห้องสมุด

2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกเพียงพอต่อความต้องการ

3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ติดตั้งอยู่ในระดับ ติดกับเพดาน

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด บริเวณ ผนัง เพดาน แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนครึ่งล่างของผนังเป็นสีครีมเข้ม และส่วนครึ่งบนรวมถึงเพดานเป็นสีขาว

2. สีที่ใช้กับพื้นทางเดินเป็นสีฟ้าอ่อน (พื้นหินขัด)

3. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ เป็นสีลักษณะกลมกลืนกับสีรอบข้าง

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

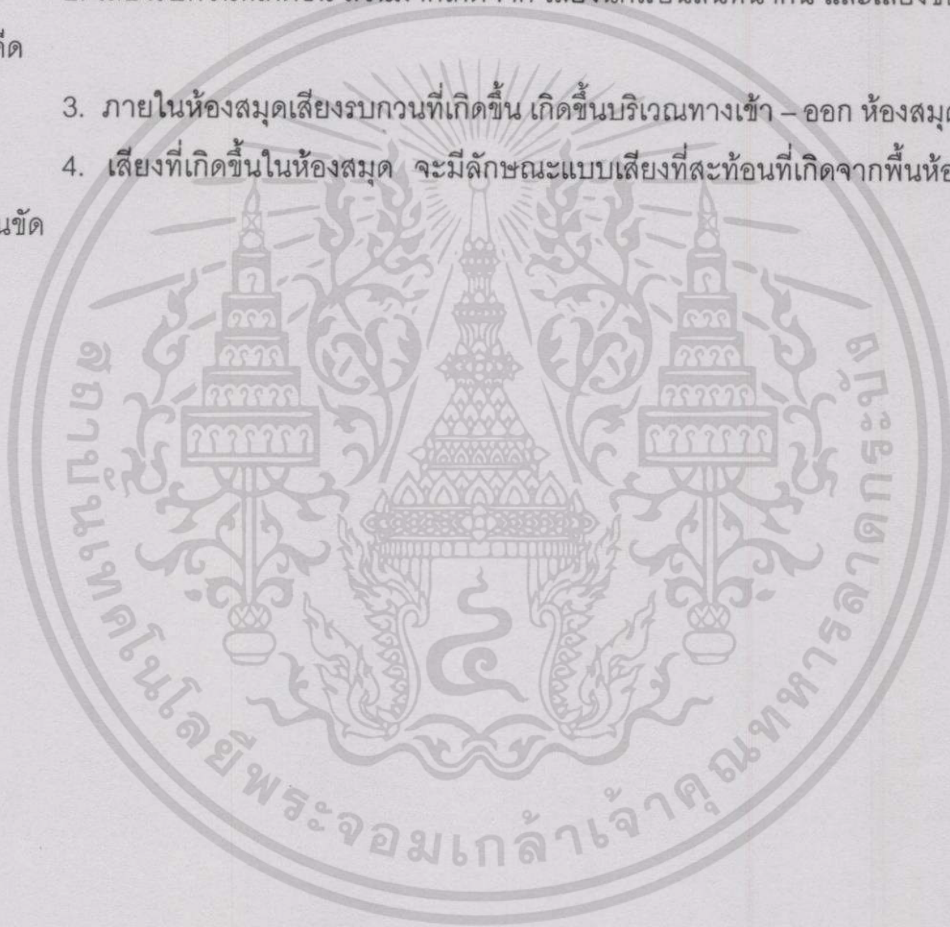
1. ลักษณะผิววัสดุของ พื้น ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นเนื่องจากเป็นพื้นหินขัด

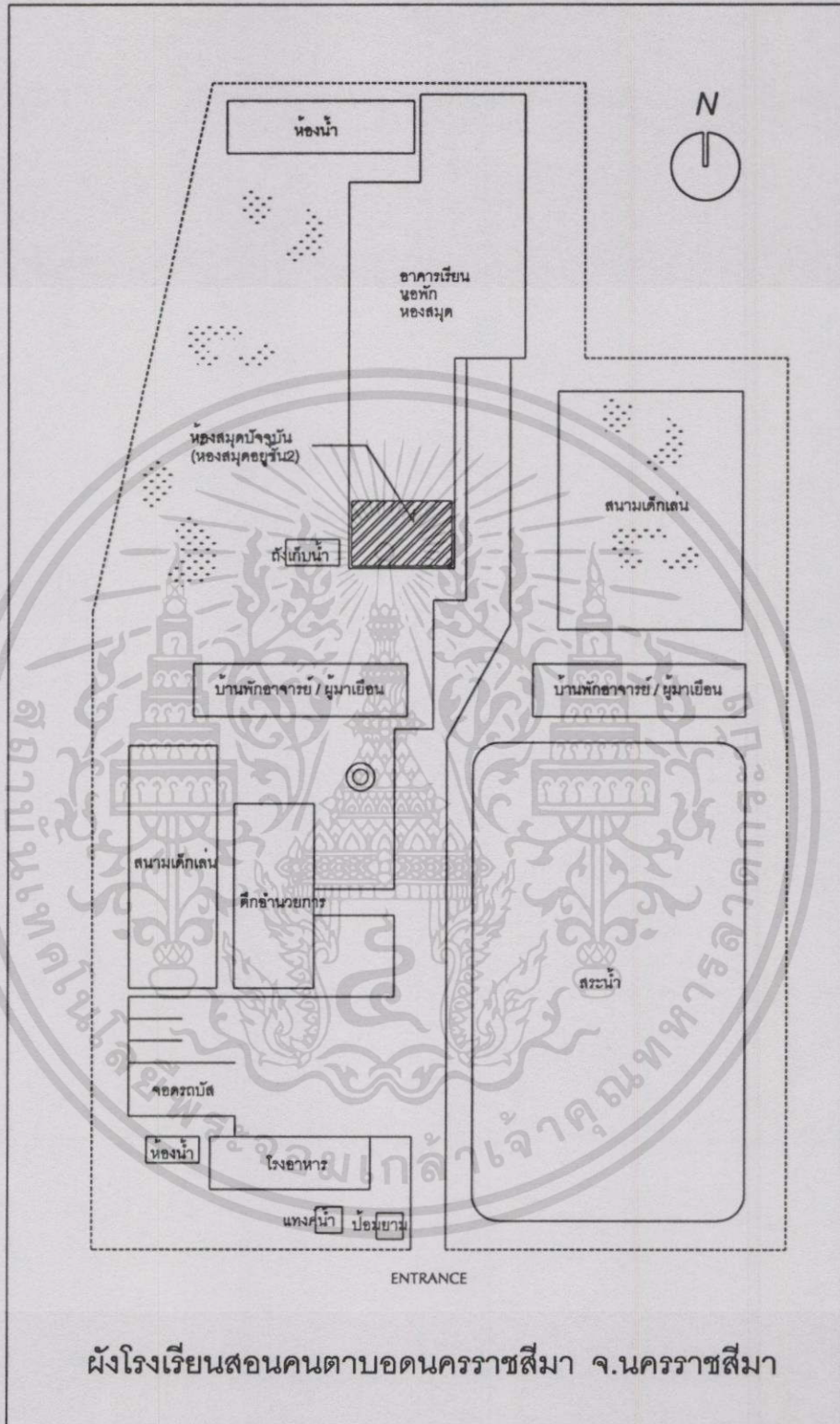
2. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ ขรุขระโดยเป็นผิวของผนังปูนฉาบ

3. ลักษณะผิววัสดุของ ชั้นวางหนังสือ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นเนื่องจากเป็นชั้นที่ทำไม้
4. ภายในห้องสมุดไม่มีอุปกรณ์ในการใช้ลักษณะผิววัสดุ เพื่อช่วยในการรับรู้ของผู้ใช้ห้องสมุด

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

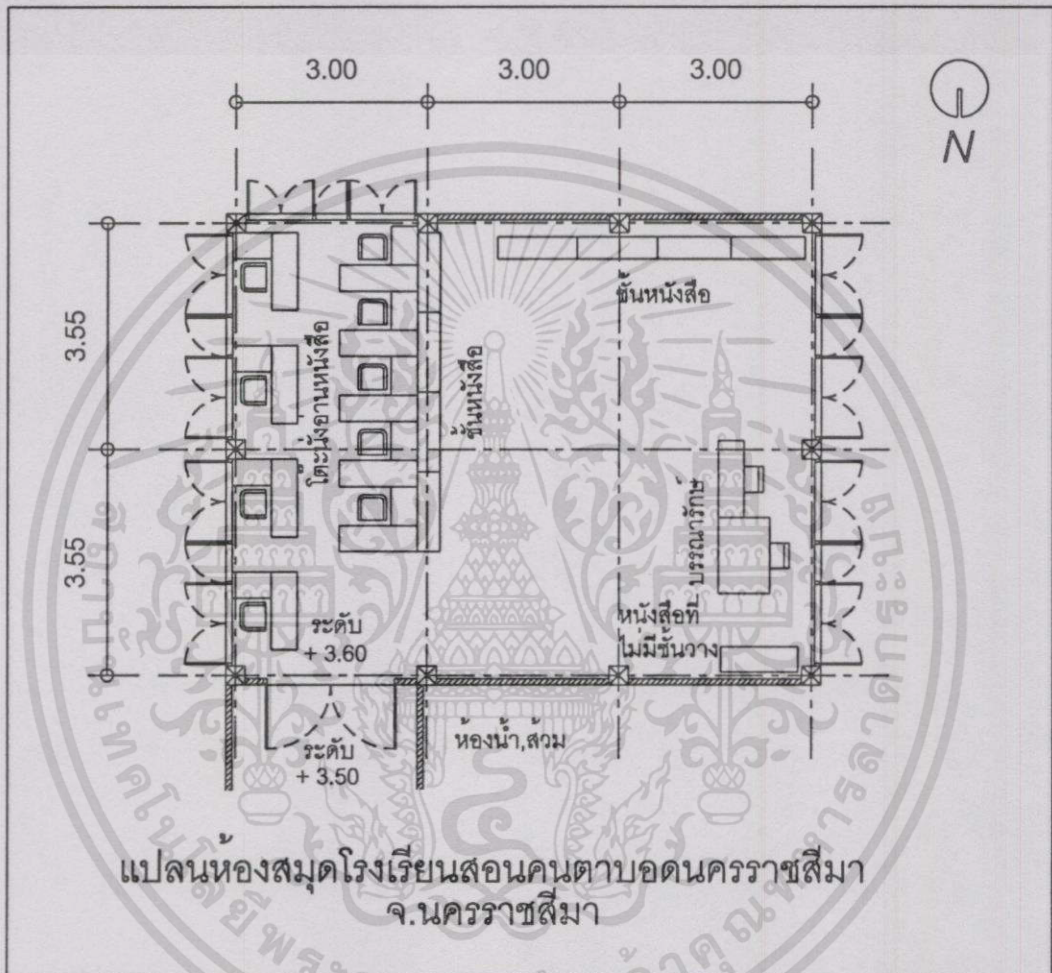
1. เสียงรบกวนเกิดขึ้นมีที่มาจาก ภายในห้องสมุดเพราะห้องสมุดใช้พื้นที่ติดกับส่วนฝึกหัดพิมพ์ดีดของนักเรียนนาบอดภายในห้องเดียวกัน
2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจาก เสียงนักเรียนสนทนากัน และเสียงของเครื่องพิมพ์ดีด
3. ภายในห้องสมุดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณทางเข้า – ออก ห้องสมุด
4. เสียงที่เกิดขึ้นในห้องสมุด จะมีลักษณะแบบเสียงที่สะท้อนที่เกิดจากพื้นห้องสมุดที่เป็นหินขัด





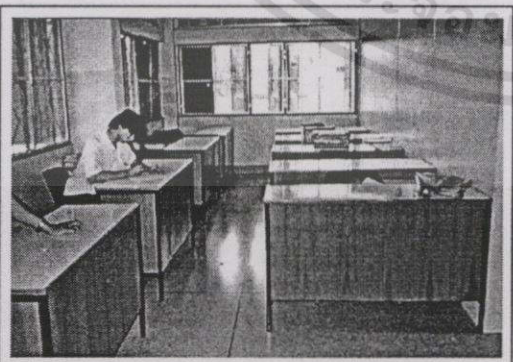
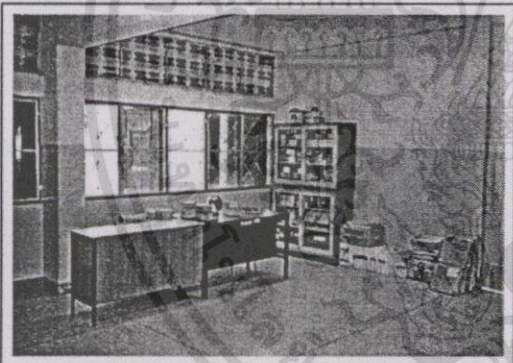
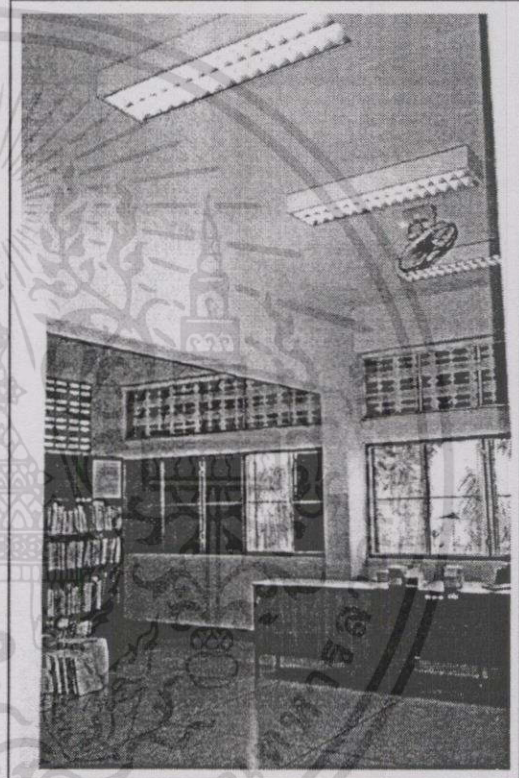
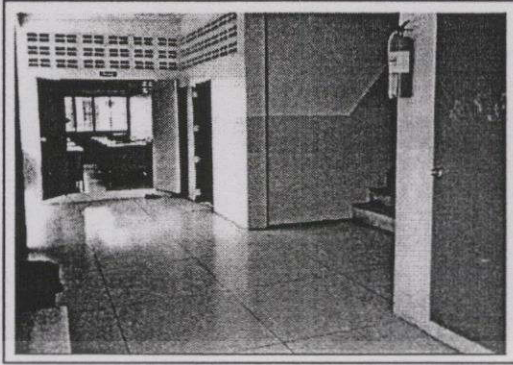
ภาพที่ 4.15 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา
จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายในอาคารประกอบด้วย ห้องสมุด, ห้องเรียน, หอพัก

2. ห้องสมุดอยู่บริเวณชั้นที่ 2 ของอาคาร

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด 160 เซนติเมตร

2. รูปแบบการจัดโต๊ะ – เก้าอี้ สำหรับให้นักเรียนนั่งอ่านหนังสือ จัดแบบนั่งรวมกัน

3. ความกว้างของพื้นที่ของ โต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 51 x 150 เซนติเมตร

ความสูงของโต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 79 เซนติเมตร

ความกว้างของพื้นที่ของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งเดี่ยว มีขนาด 28 x 28 เซนติเมตร

ความสูงของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือแบบนั่งรวมกัน มีขนาด 40 เซนติเมตร

4. ชั้นวางหนังสือ มีความสูงโดยรวม 155 เซนติเมตร ห้องสมุดมีจำนวนชั้นวางหนังสือ 5 ตู้

5. ขนาดพื้นที่ของ บริเวณชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ มีไม่เพียงพอต่อความต้องการ เพราะภายในห้องสมุดไม่มีการจัดชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดเป็นแสงที่ได้จาก แสงธรรมชาติที่ส่องผ่านเข้ามาทางหน้าต่าง และแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในห้องสมุด

2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกเพียงพอต่อความต้องการ

3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ติดตั้งอยู่ในระดับ ติดกับเพดาน

4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด บริเวณ ผนัง เพดาน แบ่งเป็น 2 ด้าน ผนังด้านประตูทางเข้าและผนังด้านหน้าต่างเป็นสีแสด ผนังด้านขวาและซ้ายของห้องสมุดเป็นสีฟ้า ส่วนเพดานเป็นสีขาว

2. สีที่ใช้กับพื้นทางเดินเป็นสีครีมเข้ม (พื้นกระเบื้องยาง)
3. สีที่ใช้กับ โต๊ะ - เก้าอี้เป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง
4. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ เป็นสีลักษณะกลมกลืนกับสีรอบข้าง

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ลักษณะผิววัสดุของ พื้น ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นเนื่องจากเป็นพื้นกระเบื้องยาง

2. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ ขรุขระโดยเป็นผิวของผนังปูนฉาบ

3. ลักษณะผิววัสดุของ โต๊ะ - เก้าอี้ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ลื่นโดยเป็นผิวของไม้ที่กรุหน้าด้วยฟอรัไมก้า

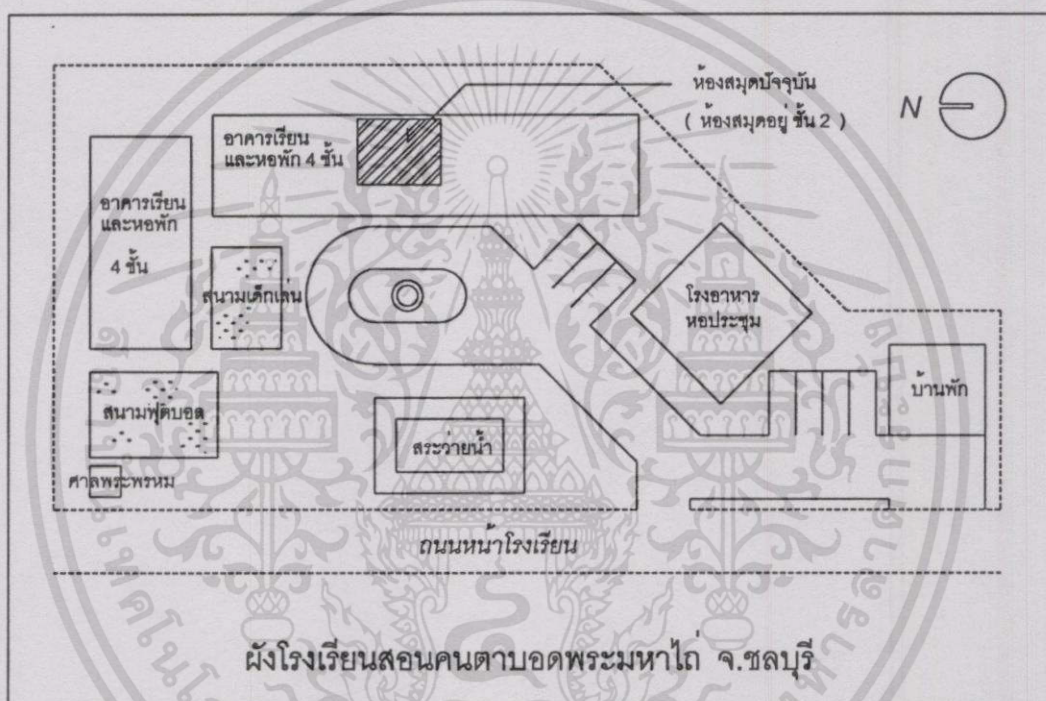
4. ลักษณะผิววัสดุของ ชั้นวางหนังสือ ห้องสมุดเป็นลักษณะ ขรุขระเนื่องจากเป็นชั้นที่ทำจากเหล็กฉากสำหรับทำชั้นมีรูเป็นระยะ ๆ

5. ภายในห้องสมุดไม่มีอุปกรณ์ในการใช้ลักษณะผิววัสดุ เพื่อช่วยในการรับรู้ของผู้ใช้ห้องสมุด

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

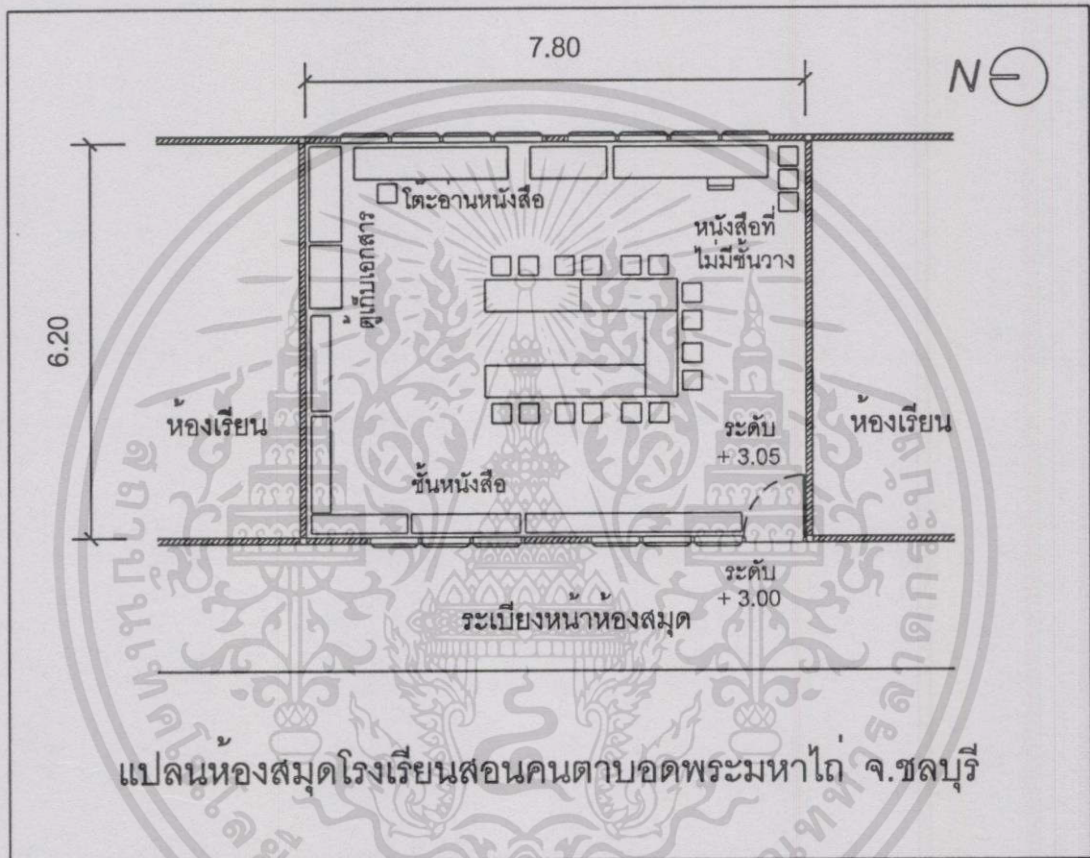
1. เสียงรบกวนเกิดขึ้นมีที่มาจาก ภายนอกห้องสมุดเพราะห้องสมุดอยู่ติดกันห้องเรียน ทั้ง 2 ด้าน

2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจาก เด็กนักเรียนส่งเสียงดัง
3. ภายในห้องสมุดเสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณทางเข้าห้องสมุด
4. เสียงที่เกิดขึ้นในห้องสมุดจะมีลักษณะแบบเสียงที่ไม่สะท้อน



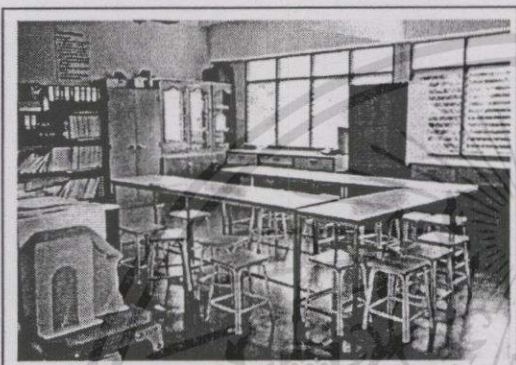
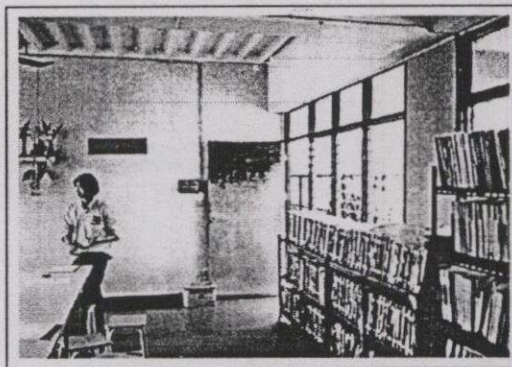
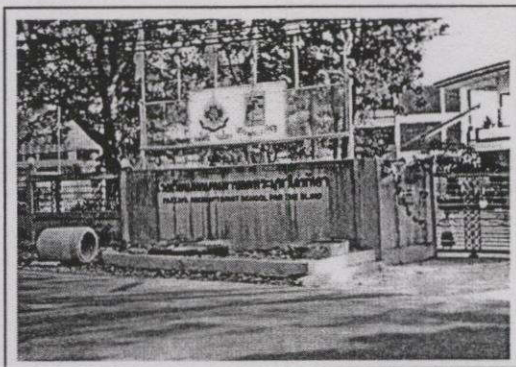
ภาพที่ 4.18 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 แสดงแปลนห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จังหวัดชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.20 แสดงสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ จ.ชลบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมด้านอาคารสถานที่ของห้องสมุดในโรงเรียนสอน
คนตาบอดทั้ง 5 แห่ง

สภาพแวดล้อม	โรงเรียนสอนคนตาบอด				
	ภาคเหนือ	ภาคใต้	กรุงเทพฯ	นครราชสีมา	พระมหาไถ่
สภาพแวดล้อมภายนอกห้องสมุด					
1. สถานที่ตั้งห้องสมุด	3	4	3	4	3
2. การเข้าถึงห้องสมุด	3	4	4	2	3
3. การป้องกันเสียงรบกวน	3	3	3	4	2
4. การขยายพื้นที่ห้องสมุดในอนาคต	3	3	2	2	2
สภาพแวดล้อมภายในห้องสมุด					
1. ขนาดพื้นที่ห้องสมุด	3	3	3	1	2
2. จำนวนอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ / จำนวน นร.	3	2	3	1	2
3. จำนวนหนังสือที่ให้บริการ / จำนวน นร.	4	3	3	2	2
4. ขนาดพื้นที่จัดจรมภายในห้องสมุด	3	3	3	2	3
5. สภาพแสงสว่างภายในห้องสมุด	3	4	3	3	3
6. สีที่ใช้ภายในอาคาร	3	3	3	3	3
7. อุปกรณ์ช่วยในการรับรู้	3	2	2	2	2
8. การแบ่งพื้นที่เพื่อป้องกัน เสียงรบกวน	2	1	2	1	2
9. การระบายอากาศ	3	4	4	3	3
รวม	39	39	38	30	32

การให้ค่าคะแนน

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยอภิปรายและเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในเรื่องการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรับรู้เรื่องสี, ขนาดพื้นที่ และความคิดเห็นของผู้ใช้ห้องสมุด ได้แก่ ครู-อาจารย์ บรรณารักษ์และนักเรียน ที่มีต่อสภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดเพื่อหาแนวคิดในการออกแบบห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด โดยสรุปผลการวิจัยครั้งนี้ ออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. กลุ่มตัวอย่างครู - อาจารย์ และบรรณารักษ์

ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอน 5 ส่วนตามลำดับ ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 หาค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละเป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิว

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนตาบอด

ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ตอน 5 ส่วนตามลำดับ ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 หาค่าร้อยละของข้อมูลทั่วไปของนักเรียนตาบอด

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุดด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิว

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

ข้อมูลในการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่ชัดเจนที่สุด 3 ลำดับ

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่เป็นการให้สีร่วมกันในลักษณะสีที่ตัดกัน ในแต่ละสีรวมทั้งหมด 14 สี

1. กลุ่มตัวอย่างครู - อาจารย์ และบรรณารักษ์

ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 มีประสบการณ์ในการทำงานอยู่ในช่วงระหว่าง 5 - 10 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 และมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82

ส่วนใหญ่มีหน้าที่รับผิดชอบเป็นครู - อาจารย์ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 93.18 และเป็นบรรณารักษ์ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

กรณีของครู - อาจารย์ จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่ 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 48.78 จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุด 2-3 ครั้ง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 26.83 และจำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุด มากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 24.39

ตอนที่ 2. ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด

ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 54.55 ส่วนอื่นคือ บริเวณที่สงบเงียบของโรงเรียน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย่องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นล่าง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 70.45 ห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นบน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดก็ได้ที่มีความสงบเงียบ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

ความเหมาะสมของสถานที่ตั้งห้องสมุดในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย่างเหมาะสม จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.91 มีความคิดเห็นว่าย่างไม่เหมาะสม จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 และอื่นๆคือเป็นสถานที่ตั้งที่ไม่ได้จัดเตรียมไว้เพื่อเป็นห้องสมุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

ตอนที่ 3. ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่เมื่อเข้ามาในห้องสมุด ต้องการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะ - เก้าอี้เป็นส่วนแรก จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 47.73 ต้องการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะบรรณารักษ์ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73 ต้องการใช้พื้นที่บริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และต้องการใช้พื้นที่บริเวณอื่นๆ คือ ตู้ใส่บัตรขอยืมหนังสือ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.09

บริเวณที่ชอบนั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่อยู่ที่มุมห้องสมุด จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 84.09 บริเวณกลางห้องสมุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.36 และบริเวณอื่นคือบริเวณใดก็ได้ที่สงบเงียบ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

ลักษณะพื้นที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่ต้องการนั่งอ่านคนเดียว จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 88.63 นั่งอ่านเป็นกลุ่ม จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 และอื่นๆคือนั่งอ่านแบบใดก็ได้ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

จำนวนของโต๊ะ - เก้าอี้ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย่างเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 68.18 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82

จำนวนของชั้นวางหนังสือ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย่างเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 93.18 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย่างเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 79.55 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45

ขนาดพื้นที่ของบริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 77.27 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73

ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 61.36 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 38.64

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าแสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 63.64 ควรเป็นแสงที่ได้จากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติและแสงจากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์รวมกัน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.36

แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติ ส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 84.09 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.91

ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าจะติดตั้งอยู่ในระดับเพดาน จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ควรห้อยลงมาหรือในลักษณะโคมไฟ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และควรติดตั้งทั้งในระดับเพดานและลักษณะโคมไฟตั้งโต๊ะ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.45

บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีแสงสว่างเพียงพอ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 และแสงสว่างไม่เพียงพอ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่สีที่ทำให้มองเห็นได้สะดวกและชัดกว่าสีอื่น คือ สีดำ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 40.91 สีแดง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.09 สีขาว จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82

สีที่ใช้กับ โต๊ะ - เก้าอี้ ควรเป็นสีในลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 70.45 และควรเป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.56

สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 52.27 และควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 47.73

สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมที่กระส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.91 ควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 และควรเป็นสีในลักษณะอื่นๆ คือสีที่เด่นเห็นได้ชัดเจน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าลักษณะพื้นผิวมีผลต่อการใช้ห้องสมุด จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 77.27 และไม่มีผลต่อการใช้ห้องสมุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.73

ลักษณะผิววัสดุในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าแบบขรุขระมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 81.82 แบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.63 และมีความคิดเห็นว่าทั้งลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระและแบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

บริเวณที่ต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสมากที่สุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นบริเวณพื้น จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 45.46 บริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 บริเวณโต๊ะ - เก้าอี้ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.45 และบริเวณอื่นๆ คือผนัง จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกห้องสมุด จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 65.91 เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายในห้องสมุด จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.09 และเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกและภายในห้องสมุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.27

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากคน จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 84.09 เกิดมาจากรถ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.56 เกิดจากทั้งคนและรถ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 และเกิดขึ้นจากเครื่องจักร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.55

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นเกิดขึ้น บริเวณทางเข้า - ออกห้องสมุด จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 เกิดขึ้นบริเวณทางเข้า-ออก ห้องสมุดและบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ

ของห้องสมุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.82 บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.18

เสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เป็นเสียงที่ไม่สะท้อน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 86.36 เป็นเสียงที่สะท้อน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82 และเป็นเสียงที่ไม่ดังจนเกินไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.82

2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนตาบอด

ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนตาบอด

นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 63.37 และเพศหญิง จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 36.63

อายุส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 13 – 15 ปี จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 40.69 อายุระหว่าง 16 – 18 ปี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 29.07 อายุมากกว่า 18 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.93 และอายุระหว่าง 10 – 12 ปี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 15.11

ความสูงส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 151 – 160 เซนติเมตร จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 39.54 มีความสูงมากกว่า 160 เซนติเมตร จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 30.23 มีความสูงระหว่าง 141 – 150 เซนติเมตร จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 17.44 และมีความสูงระหว่าง 130 – 140 เซนติเมตร จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.79

ข้อจำกัดทางสายตาส่วนใหญ่อยู่ในประเภทบอดสนิทไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 68.02 ประเภทเห็นเลือนลาง จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 32.56 ประเภทเห็นภาพซ้อน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.16 และประเภทเห็นเฉพาะด้านหน้า จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.58

จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เข้าใช้ 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 54.07 เข้าใช้ 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 27.33 และเข้าใช้ 7 ครั้งขึ้นไปต่อสัปดาห์ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 18.60

ตอนที่ 2. หาค่าร้อยละของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน จำนวน 119 คน คิดเป็นร้อยละ 69.19 และห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 20.93

ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นล่าง จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 63.95 ห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นบน จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 32.56 และห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดก็ได้ที่มีความสงบเงียบ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.49

การเข้าใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีวิธี เข้า-ออก โดยวิธีใช้มือสัมผัสตามสิ่งรอบข้าง จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 69.77 โดยวิธีการใช้ตามองสังเกต จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 16.86 โดยวิธีการใช้ตามองและใช้มือสัมผัส จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 9.88 และโดยวิธีการอื่นๆคือ จดจำได้ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 3.49

ตอนที่ 3. ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

นักเรียนตอบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่เมื่อเข้ามาในห้องสมุดต้องการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะบรรณารักษ์เป็นส่วนแรก จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 55.24 ต้องการใช้พื้นที่บริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 34.30 ต้องการใช้พื้นที่บริเวณโต๊ะ - เก้าอี้ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.14 และต้องการใช้พื้นที่บริเวณตู้ใส่บัตรขอยืมหนังสือ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.32

บริเวณที่ชอบนั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่อยู่ที่มุมห้องสมุด จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 บริเวณกลางห้องสมุด จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 12.80 และบริเวณอื่นคือนอกห้องสมุด จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 12.20

ลักษณะพื้นที่ที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่ต้องการนั่งอ่านคนเดียว จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 55.81 นั่งอ่านเป็นกลุ่ม จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 41.28 และอื่นๆคือนั่งอ่านแบบใดก็ได้ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.91

จำนวนของโต๊ะ - เก้าอี้ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 91 คน คิดเป็นร้อยละ 52.91 และเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 47.09

จำนวนของชั้นวางหนังสือ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 52.33 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 47.67

บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 58.14 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 41.86

ขนาดพื้นที่ของบริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ายเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 59.88 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 40.12

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด (เฉพาะนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็นเลือนลาง)

นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ายแสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 78.95 ควรเป็นแสงที่ได้จากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 19.30 และควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติและแสงจากไฟฟ้าหรือแสงประดิษฐ์รวมกัน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.72

แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติ ส่วนใหญ่มีความรู้สึกว่ายเพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 และไม่เพียงพอต่อความต้องการ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 31.03

ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ายควรติดตั้งอยู่ในระดับเพดาน จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 77.19 ควรห้อยลงมาหรือในลักษณะโคมไฟ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 19.30 และควรติดตั้งทั้งในระดับเพดานและลักษณะโคมไฟตั้งโต๊ะ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.51

บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ามีแสงสว่างเพียงพอ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 68.42 และแสงสว่างไม่เพียงพอ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 31.58

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ (เฉพาะนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็นเลือนลาง)

นักเรียนตาบอดที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่ายสีที่ใช้กับ โต๊ะ – เก้าอี้ ควรเป็นสีในลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และควรเป็นสีลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 78.00 และควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00

สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าย ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 92.00 และควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

นักเรียนตอบที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็น่าใช้มือสัมผัสช่วยในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในการใช้ห้องสมุด จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 76.74 และไม่ใช้มือสัมผัสช่วยในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในการใช้ห้องสมุด จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 23.26

ลักษณะผิววัสดุในห้องสมุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็น่าแบบขรุขระมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 73.26 แบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และมีความคิดเห็น่าทั้งลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระและแบบลื่นมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัส จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.74

บริเวณที่ต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสมากที่สุดส่วนใหญ่มีความคิดเห็น่าเป็นบริเวณชั้นวางหนังสือ จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 42.44 บริเวณพื้น จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 31.40 บริเวณโต๊ะ - เก้าอี้ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 21.51 และบริเวณอื่นๆ คือผนัง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.65

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

นักเรียนตอบที่ใช้ห้องสมุด ส่วนใหญ่มีความคิดเห็น่าเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายในห้องสมุด จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 54.65 เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกห้องสมุด จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 37.79 และเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกและภายในห้องสมุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 7.56

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากคน จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 73.84 เกิดมาจากรถ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 21.51 และเกิดจากทั้งคนและรถ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 4.65

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 52.34 เกิดขึ้นบริเวณทางเข้า - ออกห้องสมุด จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 43.02 และเกิดขึ้นบริเวณทางเข้า - ออก ห้องสมุดและบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือของห้องสมุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 8.14

เสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เป็นเสียงแบบเสียงที่สะท้อน จำนวน 172 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ตอนตามลำดับ ดังนี้
ตอนที่ 1. ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยของขนาดพื้นที่ ความสูงของอุปกรณ์ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไปภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดความกว้างของโต๊ะที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.51 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.80 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.611 เซนติเมตร

ขนาดความสูงของโต๊ะที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.65 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.80 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.722 เซนติเมตร

ขนาดความกว้างของเก้าอี้ที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.35 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.55 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.429 เซนติเมตร

ขนาดความสูงของเก้าอี้ที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.38 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.55 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.411 เซนติเมตร

ขนาดความกว้างของชั้นวางหนังสือที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.31 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 0.45 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.372 เซนติเมตร

ขนาดความสูงของชั้นวางหนังสือที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.18 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.63 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.411 เซนติเมตร

ขนาดความกว้างของช่องทางเดินที่เหมาะสมกับนักเรียนตาบอดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.61 เซนติเมตร ค่าสูงสุดเท่ากับ 1.60 เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.807 เซนติเมตร

ตอนที่ 2. หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่ชัดเจนที่สุด 3 ลำดับ

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดเป็นลำดับที่ 1 มากที่สุดคือสีแดง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 สีเหลือง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 สีขาว จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดเป็นลำดับที่ 2 มากที่สุดคือสีเหลือง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 26.00 สีขาว จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแดงอมแสด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดเป็นลำดับที่ 3 มากที่สุดคือสีขาว จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแสด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

ตอนที่ 3. หาค่าร้อยละของการมองเห็นสีที่เป็นการให้สีร่วมกันในลักษณะสีที่ติดกัน ในแต่ละสีรวมทั้งหมด 14 สี

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองในลักษณะสีที่ติดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีดำ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 สีแดง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 สีขาว จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองอมแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36.00 สีแดง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีดำ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีดำ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 สีขาว จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 สีแดง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีแดงอมแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 สีดำ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลือง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีแดงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 สีเหลือง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีแดงอมม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 สีเหลือง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีม่วงในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 สีเหลือง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สีเหลืองอมเขียว จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีน้ำเงินอมม่วง ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 44.00 สีแดงอมแดง จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 สีเหลือง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีน้ำเงิน ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 สีเหลือง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 24.00 สีแดงอมแดง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีน้ำเงินอมเขียว ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 42.00 สีแดงอมแดง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 สีเหลือง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 34.00 สีเหลือง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สีแดงอมแดง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนกลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีเหลืองอมเขียวในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 สีเหลือง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 สีแดงอมแสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนกลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีขาว ในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีดำ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 สีแดง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 28.00 สีน้ำเงินอมม่วง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00

สีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทเห็นเลือนกลาง) มองเห็นสีร่วมกันกับสีดำในลักษณะสีที่ตัดกัน ชัดมากที่สุดคือ สีขาว จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 สีเหลือง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 สีแดงอมแสด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00

5.2 อภิปราย

จากการศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษา สามารถสรุปสภาพแวดล้อมกายภาพปัจจุบันของอาคารห้องสมุดและปัญหาในการใช้งานห้องสมุด ตลอดจนพฤติกรรมผู้ใช้ และแนวทางแก้ไขเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบอาคารห้องสมุดได้ดังนี้

5.2.1 สภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ของห้องสมุด

ครู – อาจารย์, บรรณารักษ์ และนักเรียนตาบอดมีความเห็นสอดคล้องกันว่าห้องสมุดควรอยู่บริเวณส่วนหน้าของโรงเรียน ซึ่งจากการสังเกตสภาพทางกายภาพพบว่าเป็นบริเวณของส่วนอาคารเรียน และห้องสมุดควรอยู่บริเวณชั้นล่างของอาคาร ดังที่อัมพร บันศรี (2530 : 59) กล่าวว่า สถานที่ตั้งห้องสมุดควรอยู่ในสภาพแวดล้อมดังนี้

1. เป็นที่ศูนย์กลางที่ผู้ใช้จะไป – มาสะดวก
2. ไกลจากเสียงอึกทึก
3. อยู่ในที่ๆ มีแสงสว่างตามธรรมชาติพอดี
4. ในกรณีที่มหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนมีนักเรียนประจำ ควรพยายามตั้งห้องสมุดไม่ไกลจากหอพักจนเกินไป
5. อยู่ในที่ๆ ไม่จำกัด สามารถจะขยายห้องสมุดได้ต่อไปข้างหน้า

ซึ่งสอดคล้องกับเดชา เผ่าน้อย (2533 : 40) ตำแหน่งของห้องสมุดกรณีอาคารมีหลายชั้นควรเลือกส่วนใช้งานหลักอยู่ชั้นล่างสุดเพื่อสะดวกต่อการขนย้ายสิ่งของ

5.2.2 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ส่วนใหญ่เมื่อเข้ามาในห้องสมุดต้องการใช้พื้นที่บริเวณโຕະ - เก้าอี้ เป็นส่วนแรก และบริเวณที่ขอบนั่งอ่านหนังสืออยู่ที่มุมห้องสมุด ส่วนนักเรียนตาบอดส่วนใหญ่ต้องการใช้พื้นที่บริเวณโຕະบรรณารักษ์เป็นส่วนแรก และขอบนั่งอ่านหนังสืออยู่ที่มุมห้องสมุด ซึ่งสอดคล้องกับ Sommer (อ้างในวิมลสิทธิ์ หรยางกุล, 2537 : 252) เกี่ยวกับการเลือกตำแหน่งที่นั่งสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางข่าวสารในการรับรู้ กล่าวคือบุคคลต้องการหลีกเลี่ยงจากการรบกวนตามเส้นทางสัญจร และการพยายามลดการรับส่งข่าวสารลงเพื่อสนองความต้องการภาวะเป็นส่วนตัว การอยู่ในที่โล่งมักตกเป็นเป้าสายตาของบุคคลอื่นได้ง่าย บุคคลจึงมักเลือกที่นั่งรอบๆห้องมากกว่ากลางห้อง

5.2.3 สภาพแสงสว่างภายในห้องสมุด

ครู - อาจารย์, บรรณารักษ์ และนักเรียนตาบอด มีความเห็นสอดคล้องกันว่า แสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติ และแสงที่ส่องสว่างในห้องสมุดโดยปกติมีความรู้สึกที่ว่าเพียงพอต่อความต้องการ ถ้ามีการติดตั้งดวงไฟในห้องสมุดควรติดตั้งอยู่ในระดับเพดาน ดังที่ตริงใจ บุรณะสมภพ (2521 : 100) กล่าวว่า การจัดปริมาณการส่องสว่างภายในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็นโดยปราศจาก แสงสะท้อนเข้าตา ควรจัดความเข้มของแสงภายนอกมีปริมาณไม่แตกต่างกับแสงภายในมากนัก เพื่อให้ตาสามารถปรับได้ทันทันทีเมื่อออกไปภายนอกอาคารหรือเข้ามาในอาคาร ถ้าแสงภายนอกมีความจ้ามาก ต้องหาวิธีลดความจ้าของแสงด้วยการปลูกต้นไม้ การจัดให้มีแสงส่องเข้าทุกส่วนของอาคาร โดยให้มีการกระจายแสงที่สม่ำเสมอให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ห้องที่ต้องการใช้แสงมากเป็นพิเศษเพราะต้องให้สายตามาก การใช้แสงธรรมชาติอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอในบางที่ และบางเวลา เช่นเวลาอากาศครึ้ม อาจใช้แสงธรรมชาติควบคู่กับแสงประดิษฐ์ การควบคุมปริมาณของแสงสว่างที่สอดเข้ามาภายในอาคารสามารถทำได้ด้วยการติดม่านที่ช่องเปิด เช่นติดม่านปรับแสงเป็นเกล็ดแนวตั้งหรือมู่ลี่ลูมิเนียมตามแนวนอน ซึ่งจะปรับความสว่างให้กระจายได้อย่างสม่ำเสมอ

Close (1989 : 52) กล่าวว่า เรื่องการให้แสงสว่างแก่ห้องสมุดควรให้แสงธรรมชาติต่ออาคารมากที่สุด นอกจากแสงสว่างด้านข้างอาคารแล้วอาจเพิ่มแสงสว่างให้กับอาคารโดยการเพิ่มส่วนเอเทียม (Atrium) ให้แสงสว่างธรรมชาติจากด้านบน

5.2.4 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า สีที่ใช้กับ โຕະ - เก้าอี้ ควรเป็นสีในลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นสีลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง และสีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนตาบอดเห็นว่า สีที่ใช้กับ ใต้ – แก้ว ี ควรเป็นสีในลักษณะกลมกลืนกันกับสีรอบข้าง สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง และสีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริม ทักชะ ควรเป็นสีในลักษณะตัดกันกับสีรอบข้าง ดังที่ วิจิตร วรุตบางกูร (2524 : 152) ได้ให้แนวคิดในการจัดแสงสว่างในอาคารว่า เนื่องจากแสงสว่างมีบทบาทสำคัญในการสื่อความรู้ จึงจำเป็นต้องจัดให้แสงสว่างในอาคารมีระดับการมองเห็นที่ดี ซึ่งหมายความว่ามองเห็นได้เร็ว สบายตา และชัดเจน ความเข้มของแสงไม่ใช่ปัจจัยอย่างเดียวที่จะสร้างสภาพเช่นนี้ได้ แต่ความสว่างที่พอดีกับห้องหรือบริเวณ การพรางความจ้าของแสงและความเด่นหรือตัดกันระหว่างวัตถุกับสีพื้น จะช่วยให้มองเห็นได้ชัดเจนและสบายตาได้เช่นกัน สอดคล้องกับ ผุสดี ทิพทัส (2530 : 41-51) กล่าวว่า สีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานที่โดยคำนึงถึงพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้เข้าใช้สถานที่นั้นๆ แต่ละคนอาจจะมีความรู้สึกหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับสีในสถานที่แตกต่างกันไปแต่การสรุปผลจะคำนึงถึงบุคคลส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์เพราะไม่อาจครอบคลุมความคิดเห็นของทุกๆ บุคคลได้

แสงและสีมีส่วนสัมพันธ์กันและทำให้เห็นสีแตกต่างกันออกไป โดยอาจให้ความรู้สึกเข้มขึ้นหรือจางลงได้ การเลือกสีที่ใช้กับอาคารควรพิจารณาว่าในเนื้อที่นั้นมีต้นกำเนิดแสงชนิดใด จึงจะสามารถเลือกสีได้เหมาะสมกับสภาพของห้องหรือสภาพของอาคาร

5.2.5 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

ครู – อาจารย์ และบรรณารักษ์ ส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ลักษณะพื้นผิวมีผลต่อการใช้ห้องสมุด และลักษณะพื้นผิววัสดุแบบขรุขระมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด บริเวณที่ต้องการให้มีพื้นผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสมากที่สุดคือ บริเวณพื้น ส่วนนักเรียนตาบอดมีความคิดเห็นว่า ลักษณะพื้นผิววัสดุแบบขรุขระมีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด และบริเวณที่ต้องการให้มีการสัมผัสมากที่สุดคือ บริเวณชั้นวางหนังสือ ซึ่งสอดคล้องกับประพันธ์ ทองปั้น (อ้างใน พิระ จุ๋นอย สุวรรณ. 2539 : 57-61) กล่าวว่า การสัมผัส (Touch) การสัมผัสกับวัตถุต่างๆ มีประโยชน์ที่จะช่วยให้เกิดความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมยิ่งขึ้น

5.2.6 การควบคุมเสียง

ครู – อาจารย์ และบรรณารักษ์ มีความคิดเห็นว่าเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายนอกห้องสมุด เสียงรบกวนส่วนใหญ่เกิดจากคนที่เดินผ่านหน้าห้องสมุดรวมถึงเด็กนักเรียนที่ส่งเสียงดังบริเวณทางเข้า – ออกห้องสมุด และลักษณะเสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดส่วนใหญ่เป็นเสียงที่ไม่สะท้อน ส่วนนักเรียนตาบอดส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากภายในห้องสมุด เสียงรบกวนส่วนใหญ่เกิดจากนักเรียนคุยกันส่งเสียงดัง และบริเวณที่เกิดเสียงรบกวนเกิดขึ้นบริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือเนื่องจากนักเรียนนั่งรวมกันเป็นกลุ่มๆ ลักษณะเสียงที่รู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดมีลักษณะเสียงที่สะท้อนเพื่อที่จะรู้ถึงสภาพ

แวดล้อมรอบๆ ตัว ซึ่งสอดคล้องกับตรึงใจ บุรณสมภพ (2521 : 140) ได้กล่าวว่าการออกแบบห้องสมุดจำเป็นต้องคำนึงถึงการสะท้อนของเสียง การดูดกลืนเสียง และการกระจายเสียง ทั้งมีความเกี่ยวข้องกับ การออกแบบรูปร่างของห้อง, การจัดภายใน, ห้องการเลือกใช้วัสดุ ส่วนการป้องกันและแก้ไขเสียงรบกวนจากภายนอกเข้าสู่อาคาร อาจพิจารณาในเรื่องการวางตำแหน่งที่ตั้งห้องสมุด เช่น เขตดังมาก ดังปานกลาง และเงียบ การใช้ต้นไม้ รั้วไม้ กำแพงกันเสียง หรือวัสดุกันเสียง เพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ใช้ห้องสมุดที่มีต่อสภาพแวดล้อมของห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นกรณีศึกษาเฉพาะ โรงเรียนสอนคนตาบอดประจำภาคต่างๆ จำนวน 5 โรงเรียน โดยได้ศึกษาและค้นคว้าเอกสารตลอดจนงานวิจัยต่างๆ และทฤษฎี เพื่อหาแนวคิดในการออกแบบห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอด และได้ผลสรุปข้างต้นนั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะและความคิดเห็นดังนี้

1. ในการศึกษาสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด มีสภาพการใช้งานที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาเรื่องเสียงรบกวนจากภายนอกห้องสมุด ดังนั้นการออกแบบห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดควรมีการกำหนดที่ตั้งของห้องสมุดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้งานอย่างจริงจัง เพื่อที่ห้องสมุดจะได้ตอบสนองต่อประโยชน์ใช้สอยได้สูงสุด

2. ในการกำหนดองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด ได้ศึกษาจากห้องสมุดซึ่งได้มีการจัดทำเป็นห้องสมุดเป็นระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ทำให้ห้องสมุดไม่สามารถที่จะขยายพื้นที่ห้องสมุดให้เพียงพอต่อความต้องการทางด้านจำนวนนักเรียนที่เข้าใช้ , จำนวนชั้นวางหนังสือและจำนวนครุภัณฑ์อื่นๆ ที่มีเพิ่มมากขึ้นได้ ดังนั้นในการออกแบบห้องสมุดจึงควรคำนึงถึงขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมต่อผู้ใช้ห้องสมุดและสามารถที่จะขยายได้เพื่อรองรับกับความต้องการพื้นที่ของส่วนต่างๆ ในอนาคต

3. เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็ว ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้อาจไม่ครอบคลุมเทคโนโลยีใหม่ๆ ในการใช้งานห้องสมุดได้ จึงควรมีการศึกษาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตรวมถึงมีการเตรียมการในส่วนพื้นที่ของห้องสมุดในอนาคตเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จะต้องกลั่นกรองมาจากหลายๆ ความคิด และหลายสภาพปัญหา จึงจะได้มาซึ่งแนวความคิดในการออกแบบ และแนวความคิดในการออกแบบ ส่วนใหญ่เป็นแนวความคิดซึ่งใช้ข้อมูลพื้นฐานทางด้านพฤติกรรมและการรับรู้ของคนตาบอด ทำให้ได้แนวความคิดในการออกแบบดังกล่าวตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงใคร่ขอเสนอแนะความคิดเห็นเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มเป้าหมายที่เป็น ครู - อาจารย์ บรรณารักษีในโรงเรียนสอนคนตาบอดและกลุ่มเป้าหมายหลักคือ นักเรียนตาบอดในโรงเรียนนั้นๆ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จะถูกจำกัดด้วย อายุ, ระดับการศึกษา, ข้อจำกัดทางสายตา, ขนาดสัดส่วนของร่างกาย แต่ยังมีกลุ่มเป้าหมายที่เป็นคนตาบอดที่สูงอายุ, กลุ่มคนทำงาน ฯลฯ ซึ่งผลที่ได้จะออกมาเป็นข้อมูลอีกลักษณะหนึ่งที่เหมาะสมในการออกแบบห้องสมุดสำหรับคนตาบอดทั่วไปได้

2. จากการศึกษารั้วห้องสมุดของคนตาบอด ที่เป็นลักษณะของห้องสมุดเฉพาะคนตาบอด จะพบว่า จำนวนสมาชิกที่เข้าใช้บริการ ณ ห้องสมุดมีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากสภาพปัญหาด้าน ตำแหน่งสถานที่ตั้ง, สภาพปัญหาการจราจร, รวมถึงสภาพความไม่สะดวกในการเดินทางของคนตาบอด ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาที่เหลือของคนตาบอดในการเข้าใช้ห้องสมุด ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการที่จะพัฒนาให้ห้องสมุดของคนตาบอดเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของห้องสมุดหรือหอสมุดที่มีอยู่ในแหล่งชุมชน เพื่อรองรับความต้องการใช้ห้องสมุดของคนตาบอดได้

5.5 การนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ

5.5.1 แนวความคิดในการออกแบบอาคารห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

จากการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัยและทำการกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ โดยจัดทำเป็นโครงร่างแนวความคิดในการออกแบบในรูปแบบทางกายภาพ ซึ่งได้จากการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยเสนอผลการศึกษาออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ใช้อาคารห้องสมุด จากสภาพปัญหาปัจจุบัน การสังเกตสภาพแวดล้อมและการใช้แบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 นำเสนอเรื่องแนวความคิดในการจัดสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบอาคารห้องสมุด

5.5.2 โครงร่างงานออกแบบ (Preliminary Design) อาคารห้องสมุดโรงเรียน
สอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ (พื้นที่ตัวอย่าง โรงเรียนสอนคนตาบอด
นครราชสีมา)

5.5.2.1 ผังบริเวณโดยสังเขป

5.5.2.2 แพลนพื้นที่

5.5.2.3 รูปด้านอาคาร

5.5.2.4 รูปตัด

5.5.2.5 รูปทัศนียภาพ



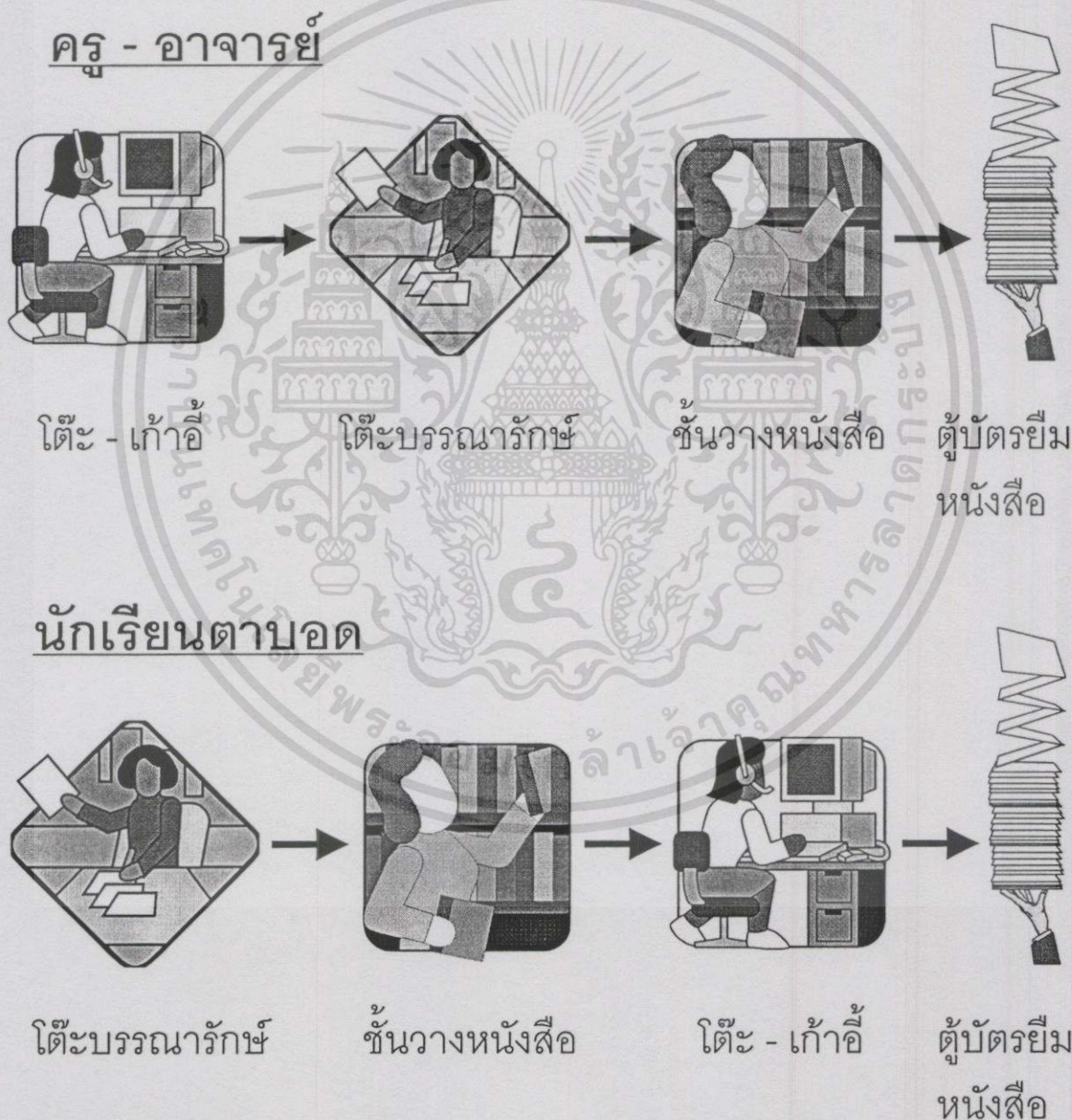
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 สภาพทั่วไปของผู้ใช้และอาคารห้องสมุด จากสภาพปัญหาปัจจุบัน การสังเกตสภาพ
แวดล้อมและการใช้แบบสัมภาษณ์

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

ลักษณะการเข้าใช้บริการของห้องสมุด

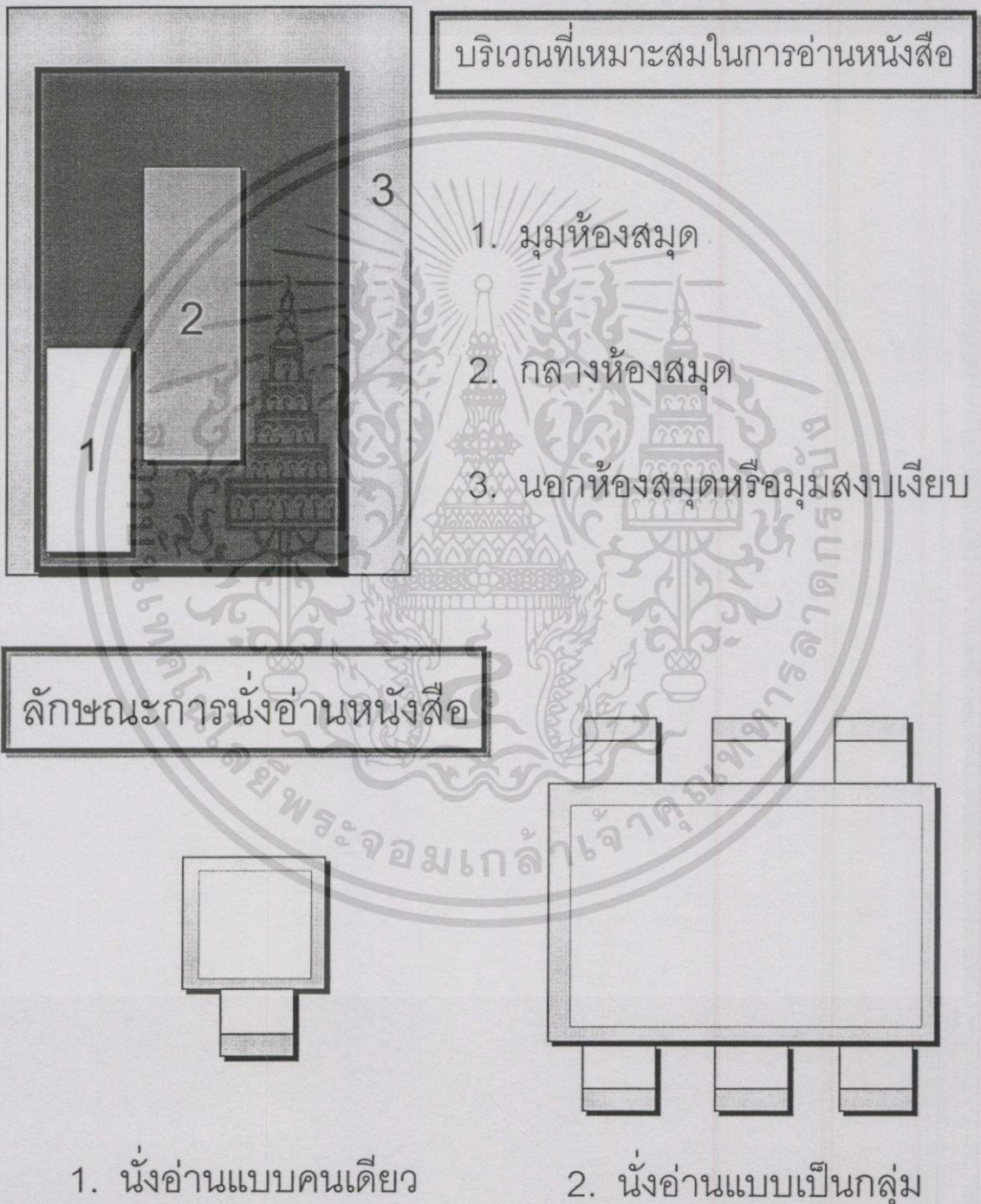


ภาพที่ 5.1 แสดงลักษณะการเข้าใช้บริการห้องสมุดของครู - อาจารย์และนักเรียนตาบอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education



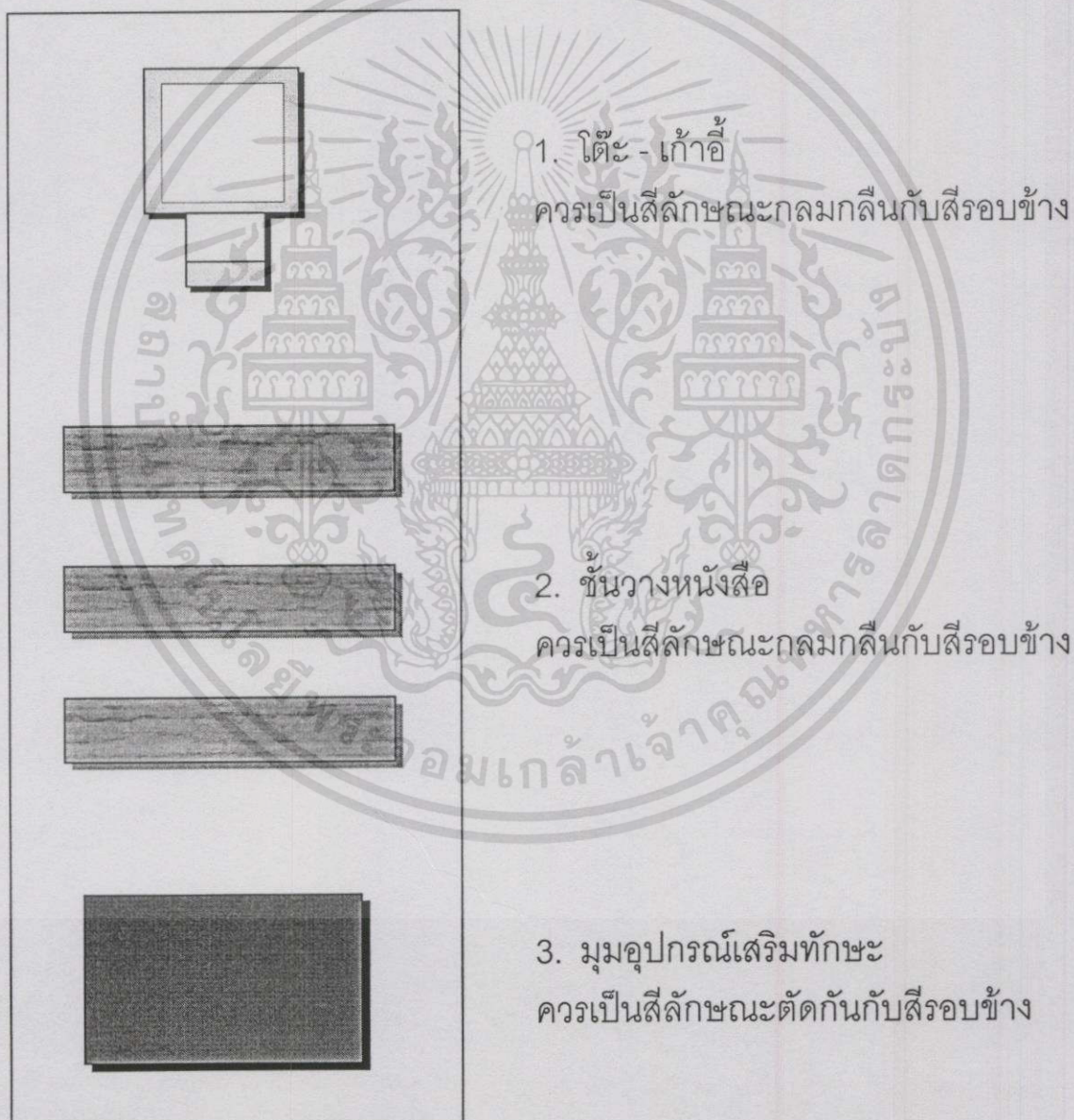
ภาพที่ 5.2 แสดงบริเวณที่เหมาะสมในการอ่านหนังสือ และลักษณะการนั่งอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

การเลือกใช้สีของครุภัณฑ์กับบริเวณรอบข้าง



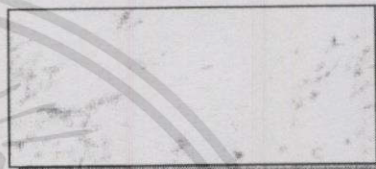
ภาพที่ 5.3 แสดงการเลือกใช้สีของครุภัณฑ์กับบริเวณรอบข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

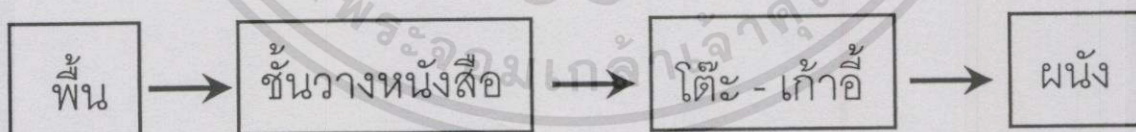
ลักษณะการใช้พื้นผิวของวัสดุและอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของห้องสมุด



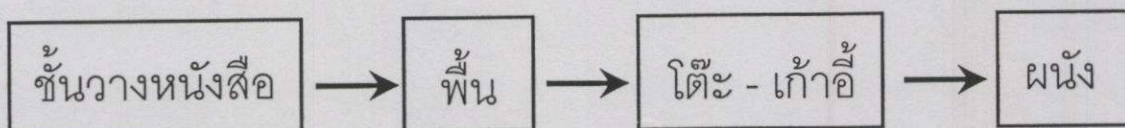
1. พื้นผิววัสดุควรเป็นผิวแบบขรุขระ
2. พื้นผิววัสดุแบบเรียบลื่น

บริเวณพื้นที่ที่ผู้ใช้ห้องสมุดต้องการ
ลักษณะพื้นผิวที่ช่วยในการรับรู้จากการสัมผัส

ครู - อาจารย์และบรรณารักษ์



นักเรียนตาบอด



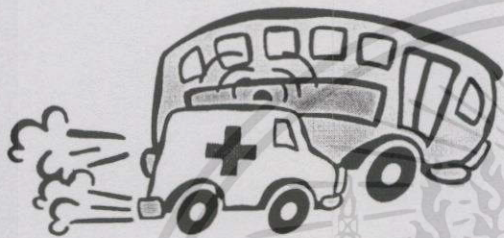
ภาพที่ 5.4 แสดงลักษณะการใช้พื้นผิวของวัสดุและอุปกรณ์ครุภัณฑ์ของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

แหล่งกำเนิดเสียงรบกวนที่มีผลกระทบต่อห้องสมุด



เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายนอกห้องสมุด



เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นบริเวณ

ทางเข้าห้องสมุด



ห้องสมุด



เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นบริเวณ

พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ

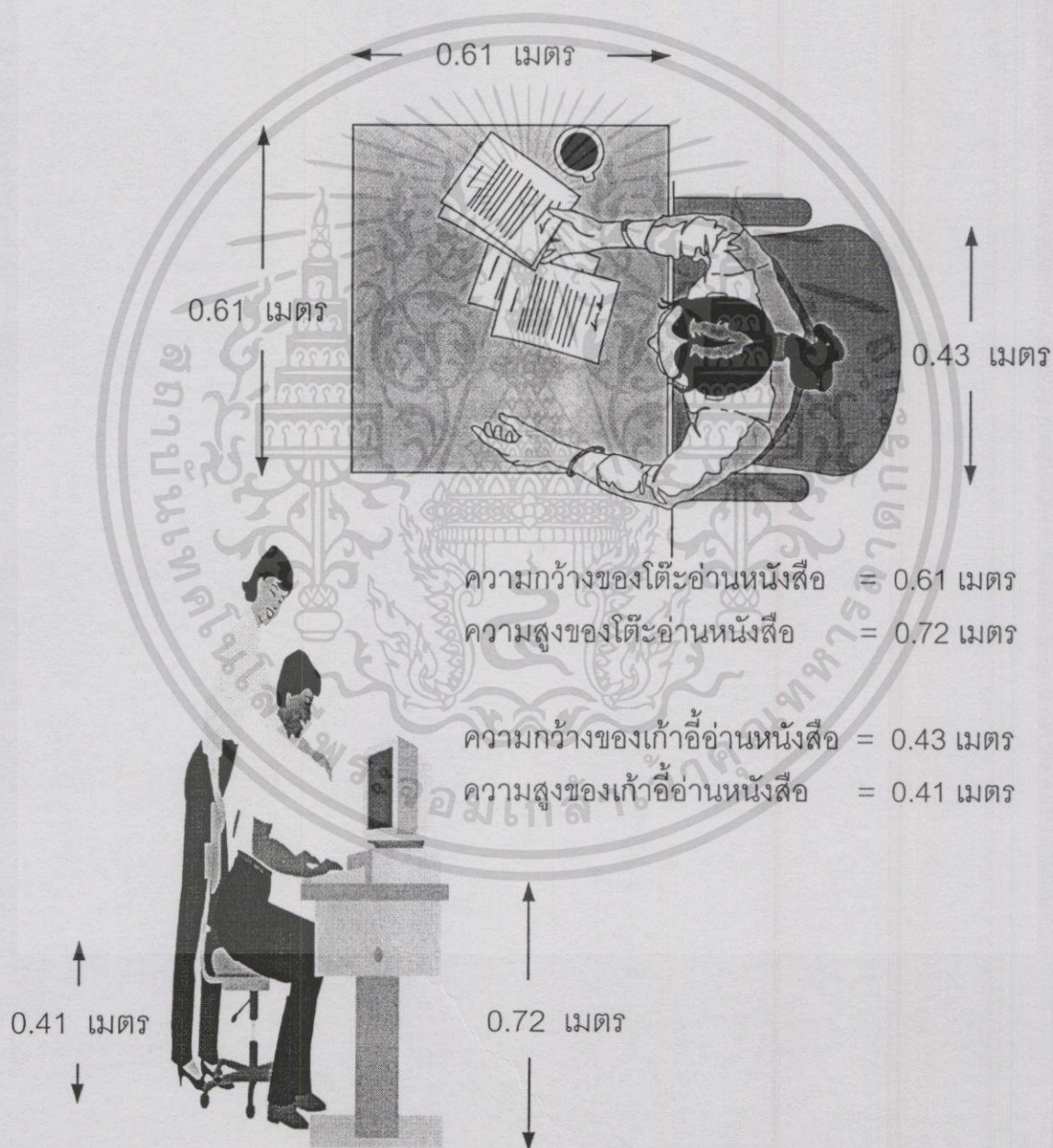
ภาพที่ 5.5 แสดงลักษณะแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนที่มีผลกระทบต่อห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

ขนาดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ภายในห้องสมุดที่เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย
ของนักเรียนตาบอดที่เข้าใช้ห้องสมุด (เป็นค่าโดยประมาณจากการทำวิจัยครั้งนี้)



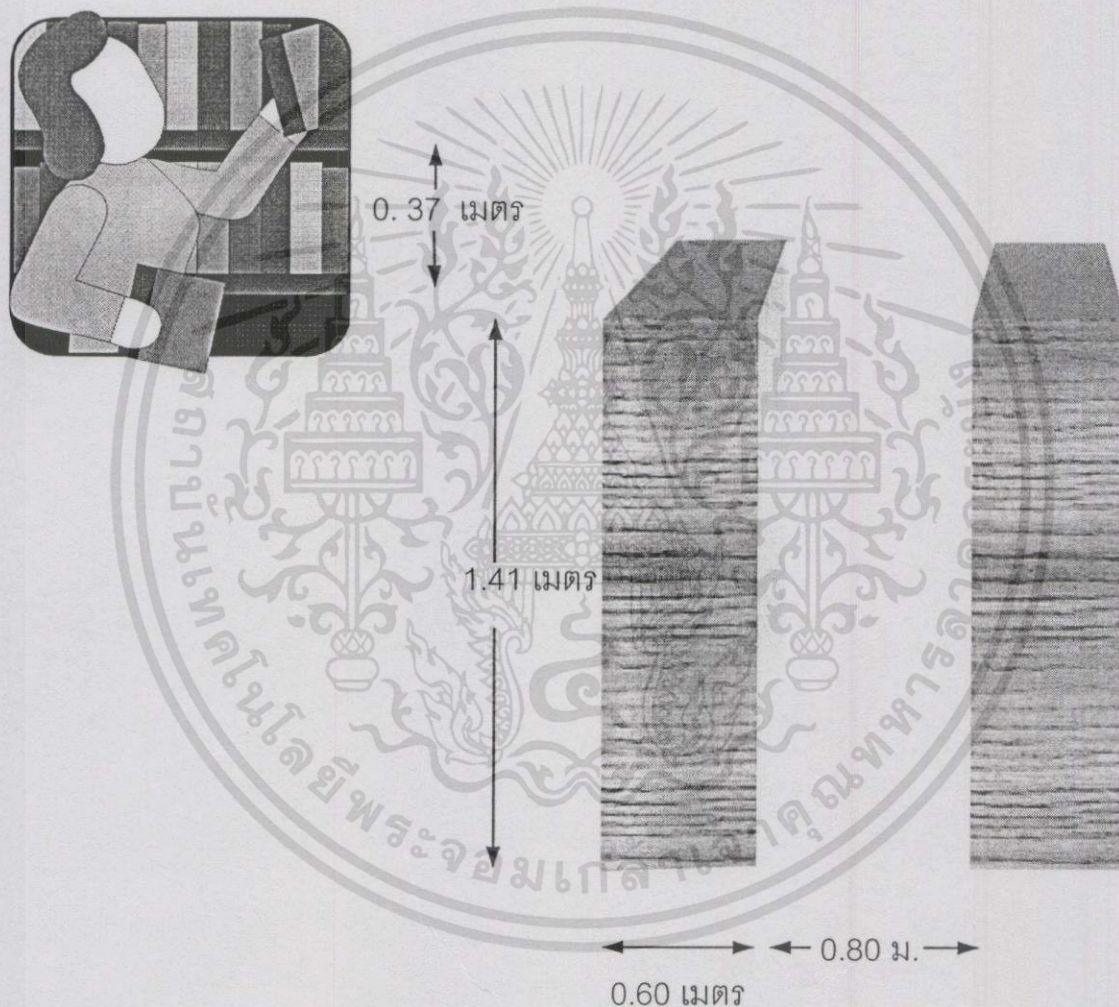
ภาพที่ 5.6 แสดงขนาดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสัดส่วนของนักเรียนตาบอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

ขนาดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ภายในห้องสมุดที่เหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย
ของนักเรียนตาบอดที่เข้าใช้ห้องสมุด (เป็นค่าโดยประมาณจากการทำวิจัยครั้งนี้)



ความสูง / หนึ่งชั้นวางหนังสือ = 0.37 เมตร

ความสูงรวมของชั้นวางหนังสือ = 1.41 เมตร

ความกว้างของช่องทางเดิน = 0.80 เมตร

ภาพที่ 5.7 แสดงขนาดของอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสัดส่วนของนักเรียนตาบอด (ต่อ)

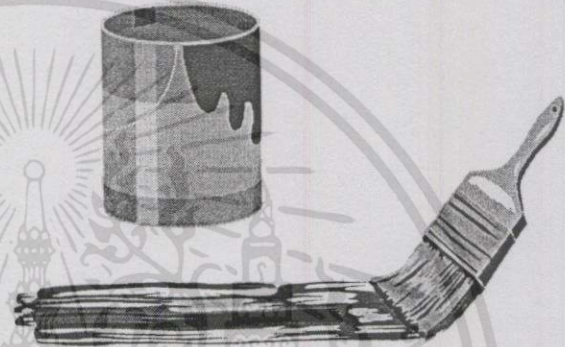
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

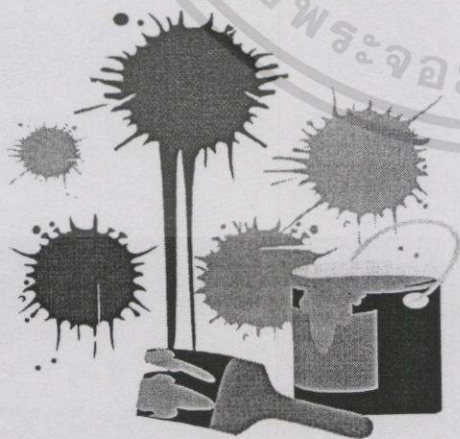
Ministry Of Education

สีที่นักเรียนตาบอดสามารถมองเห็นชัดที่สุด

1. สีแดง
2. สีเหลือง
3. สีขาว



สีที่ใช้ร่วมในลักษณะที่ตัดกัน จะช่วยให้นักเรียนตาบอดสามารถมองเห็นวัตถุต่างๆ ได้ชัดเจน (เป็นจุดสังเกต)



สีแดง	→	สีขาว
สีเหลือง	→	สีดำ
สีขาว	→	สีดำ

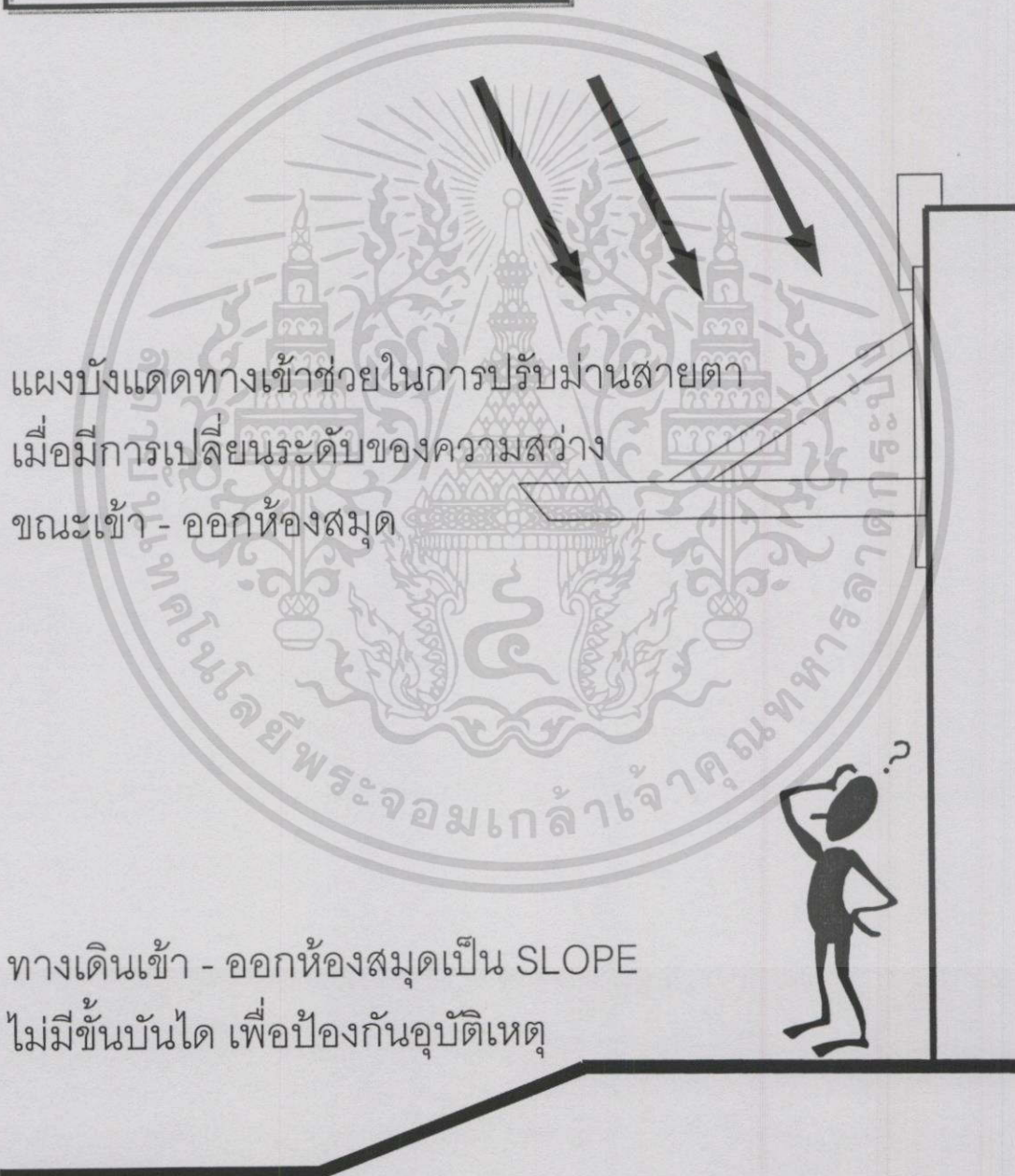
ภาพที่ 5.8 แสดงลักษณะสีที่นักเรียนตาบอด (ประเภทมองเห็นเลือนลาง) มองเห็นชัดที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 นำเสนอเรื่องแนวความคิดในการจัดสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบอาคารห้องสมุด
 Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

การเข้าถึงอาคารห้องสมุด



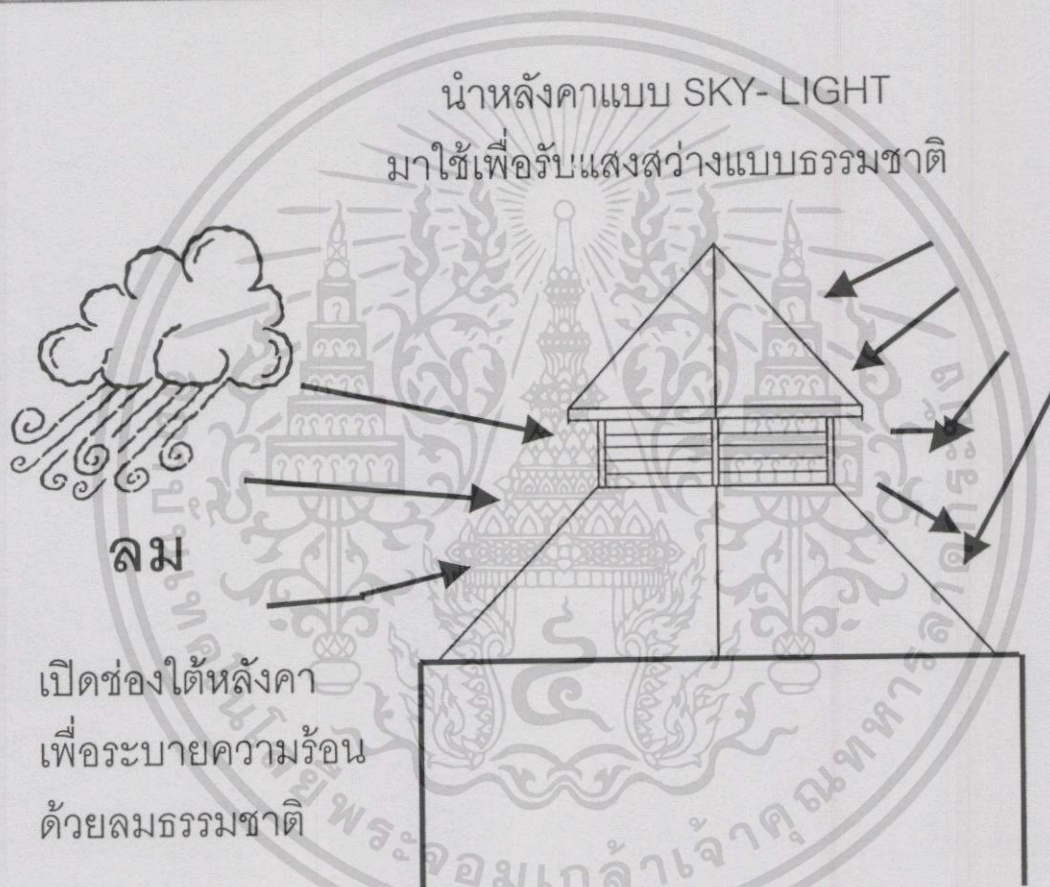
ภาพที่ 5.9 แสดงแนวความคิดในการเข้าถึงอาคารห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

แสงสว่างจากธรรมชาติ



ลักษณะอากาศภายในห้องสมุด

ความร้อนภายในห้องสมุดจะลอยขึ้นสูงสู่ด้านบนของห้องสมุด
เมื่อความร้อนลอยขึ้นสะสมอยู่บริเวณหลังคา

SKY - LIGHT มีการออกแบบให้มีช่องให้ลมพัดผ่านนำพา
ความร้อนออกจากใต้หลังคา

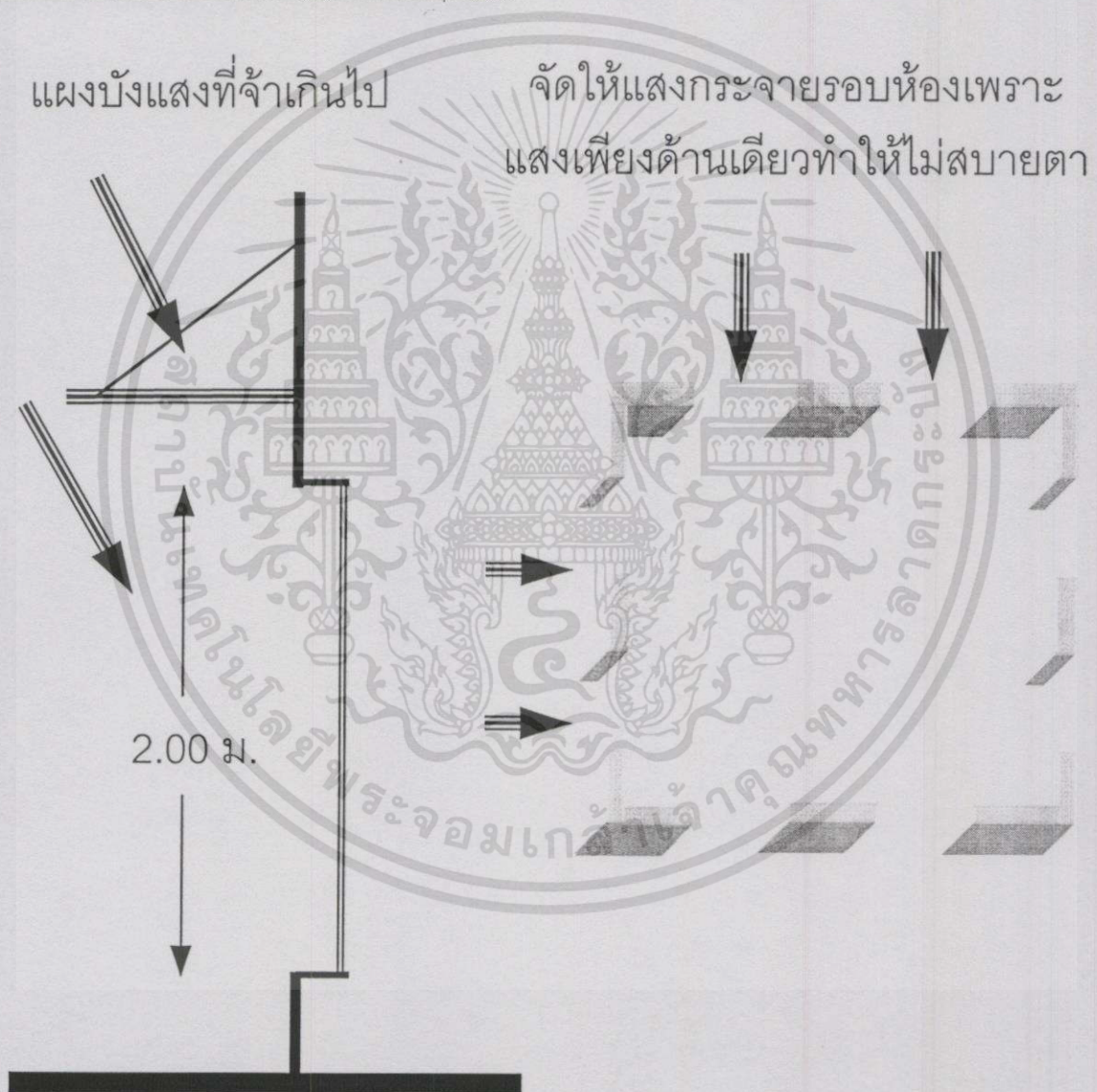
ภาพที่ 5.10 แสดงแนวความคิดในการนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

แสงสว่างจากธรรมชาติ



เปิดช่องแสงขนาดใหญ่ เพื่อรับแสงสว่างจากธรรมชาติ

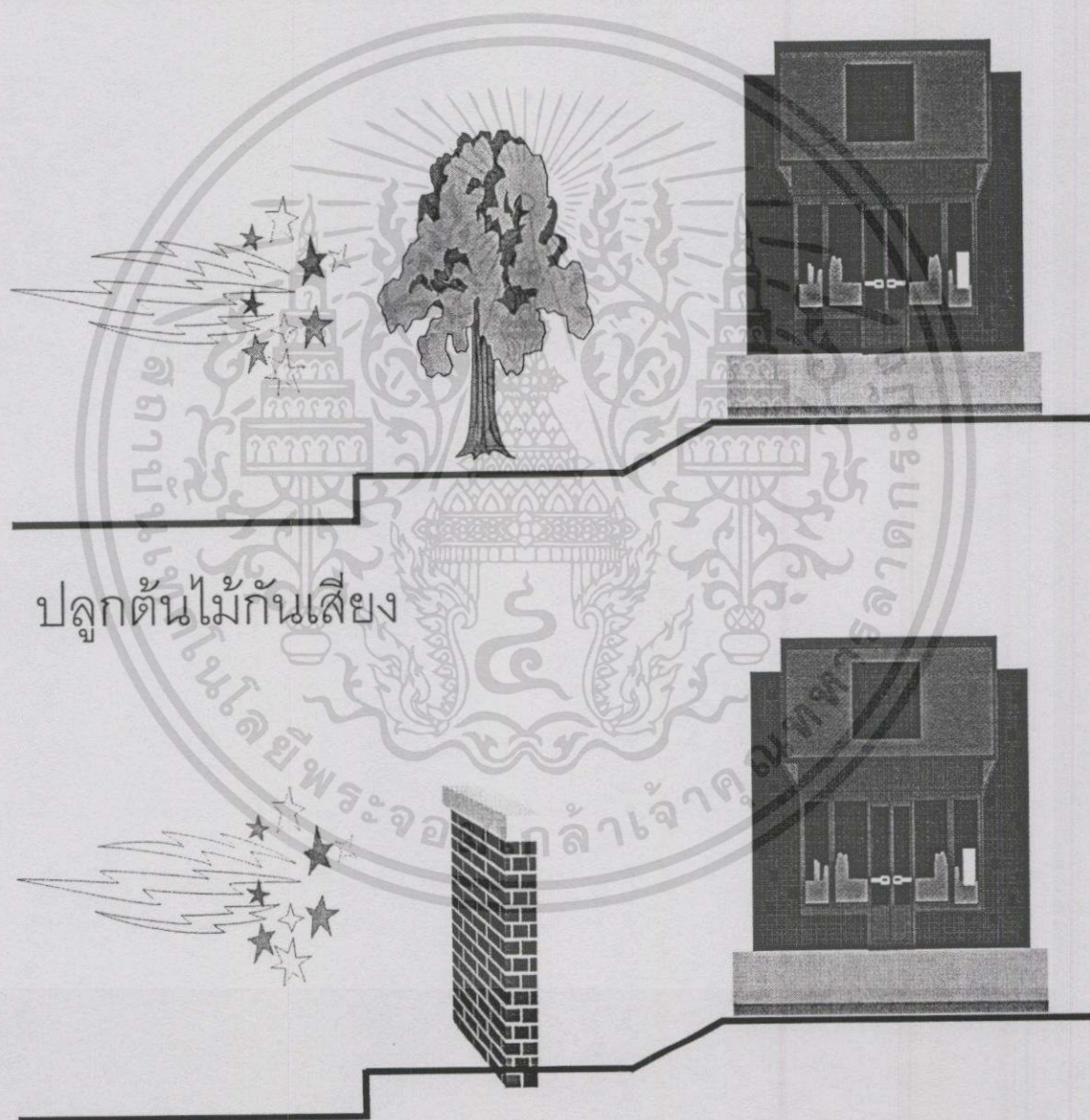
ภาพที่ 5.11 แสดงแนวความคิดในการนำแสงสว่างธรรมชาติมาใช้ภายในห้องสมุด (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

การป้องกันเสียงรบกวนภายนอกห้องสมุด



ปลูกต้นไม้กันเสียง

ทำกำแพงกันเสียง

ภาพที่ 5.12 แสดงแนวความคิดในการป้องกันเสียงรบกวนภายนอกห้องสมุด

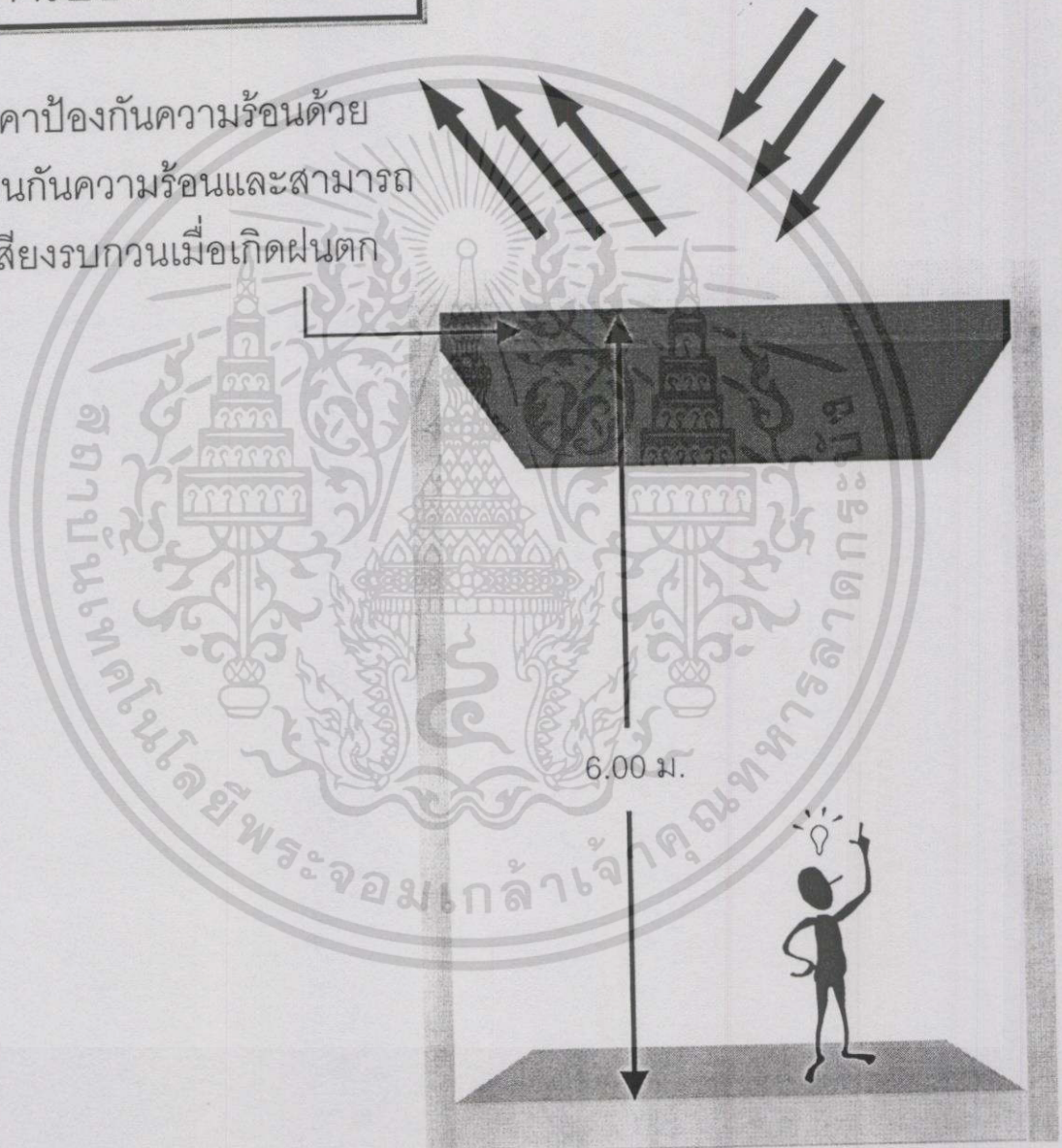
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

การป้องกันความร้อน

หลังคาป้องกันความร้อนด้วย
ฉนวนกันความร้อนและสามารถ
ลดเสียงรบกวนเมื่อเกิดฝนตก



ความสูงจากพื้นถึงหลังคา 6.00 ม.

เพื่อป้องกันความร้อนที่ถ่ายเทลงมายังห้องสมุด

ภาพที่ 5.13 แสดงแนวความคิดในการป้องกันความร้อนที่มีผลต่อผู้ใช้ห้องสมุด

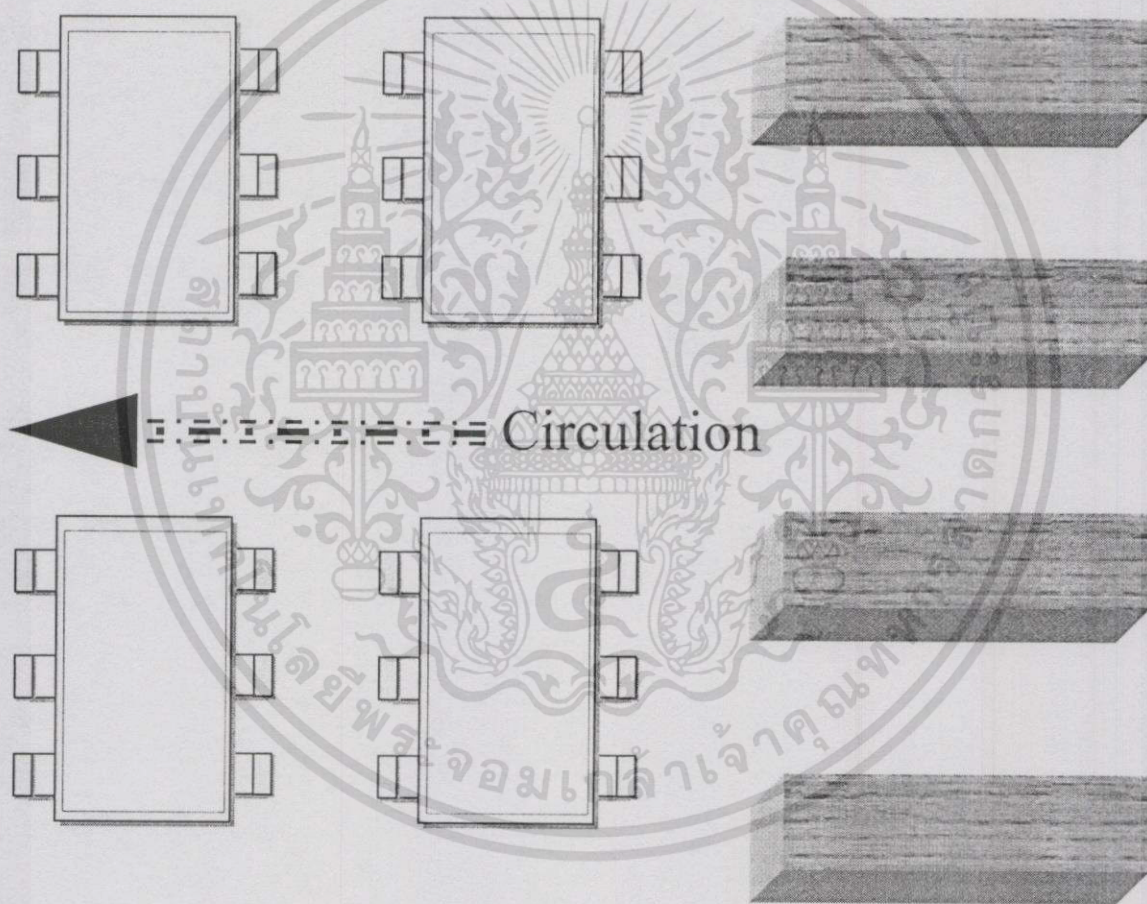
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

การกำหนดพื้นที่อ่านหนังสือ

Book stack



ลักษณะการจัดโต๊ะ - เก้าอี้อ่านหนังสือ
 กำหนดรูปแบบการจัดที่เป็นประโยชน์
 สำหรับการสัญจรในห้องสมุด

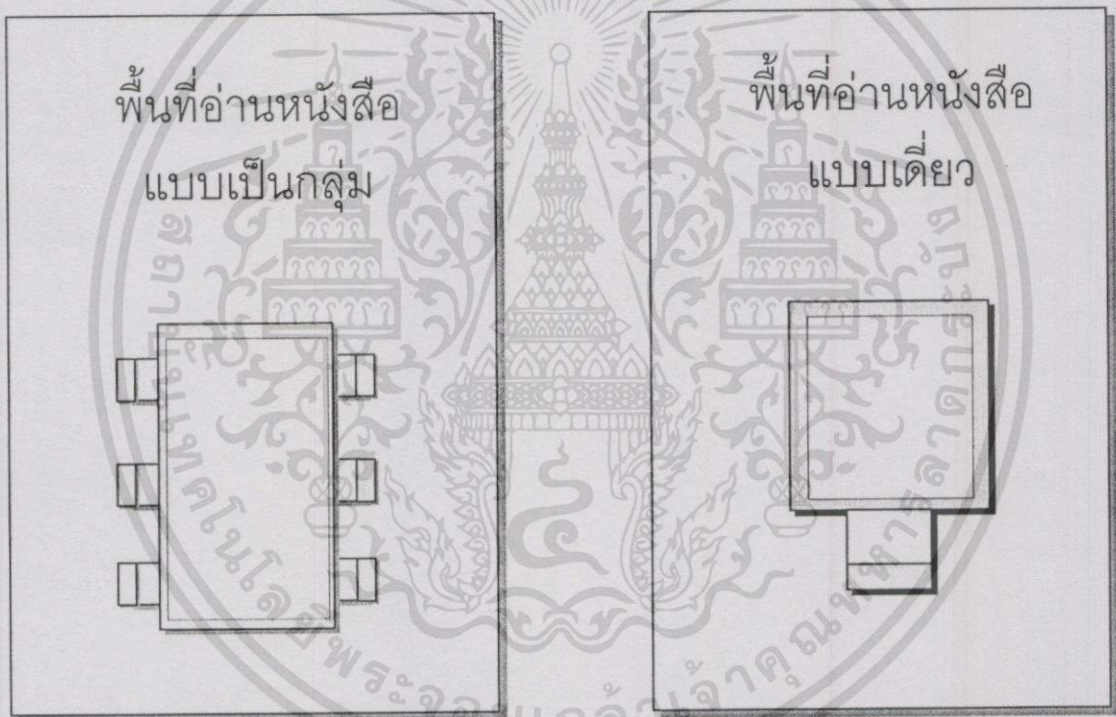
ภาพที่ 5.14 แสดงแนวความคิดในการกำหนดพื้นที่อ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

ลักษณะการแบ่งพื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ



การแบ่งพื้นที่อ่านหนังสือแบบเป็นกลุ่ม และแบบอ่านเดี่ยว เป็นลักษณะการจัดพื้นที่เพื่อการป้องกันเสียงรบกวน อันประโยชน์ต่อนักเรียนตาบอดที่ต้องการ ความเงียบสงบในการอ่านหนังสือ

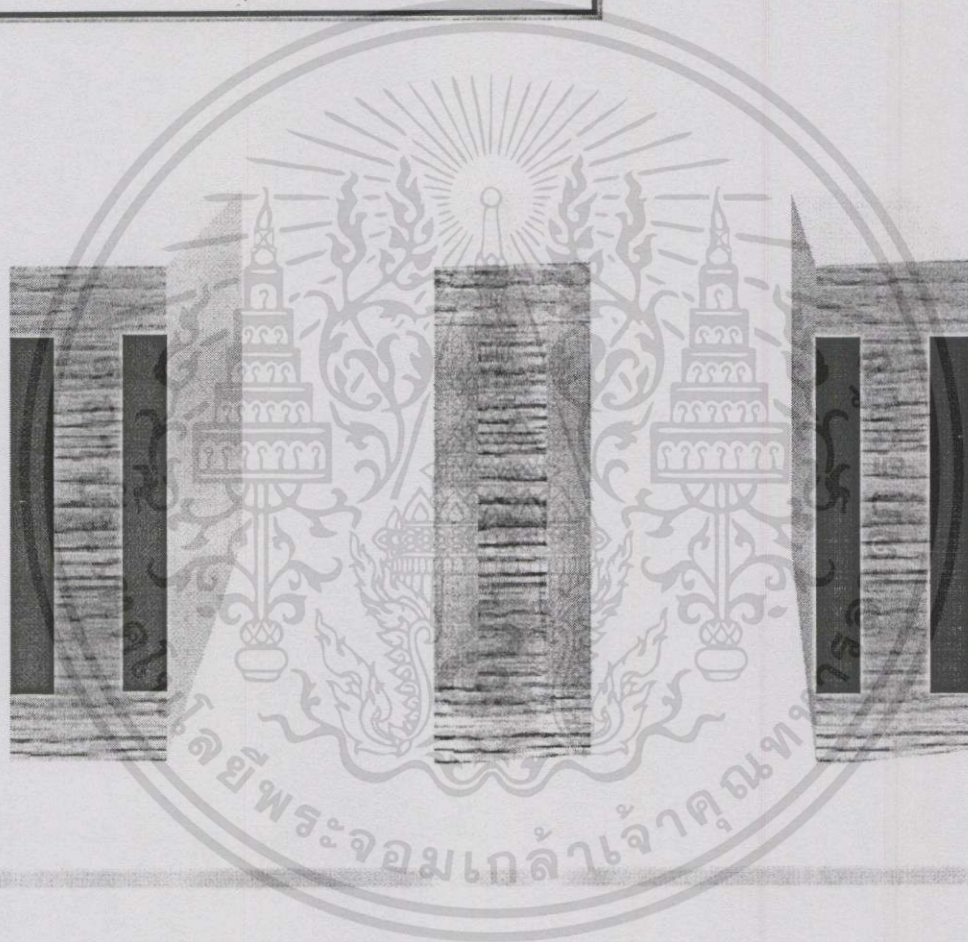
ภาพที่ 5.15 แสดงแนวความคิดในการแบ่งพื้นที่สำหรับอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

การออกแบบตู้ชั้นวางหนังสือ



การออกแบบตู้ชั้นวางหนังสือที่สามารถช่วยในการมองเห็น
ของนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็นสี โดยแต่ละตู้จะมีแถบสี
ที่ขอบของตู้เพื่อช่วยในการจดจำ

ภาพที่ 5.16 แสดงแนวความคิดในการออกแบบตู้ชั้นวางหนังสือ

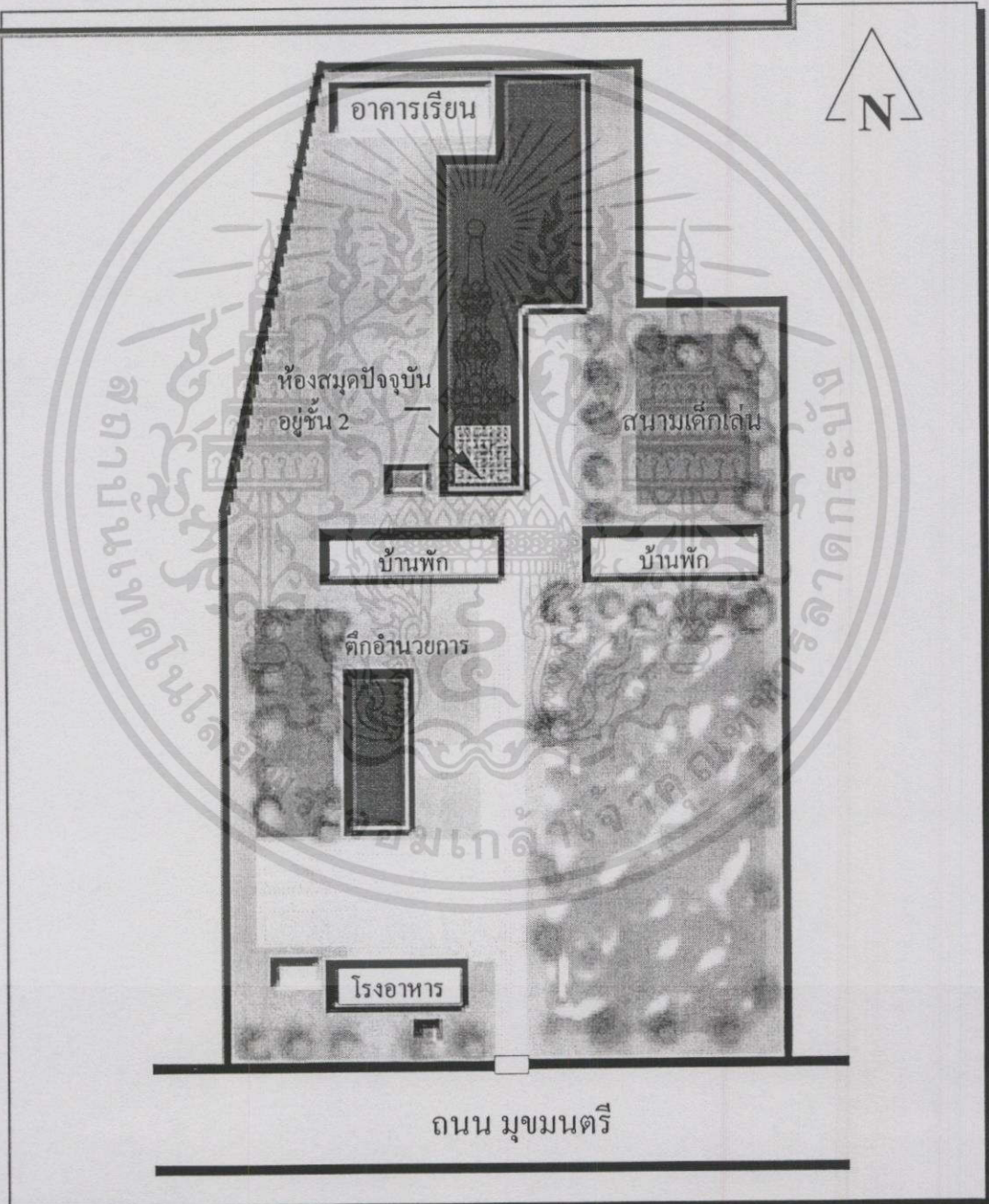
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

สถานที่ตั้งโครงการ

โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมาจังหวัดนครราชสีมา



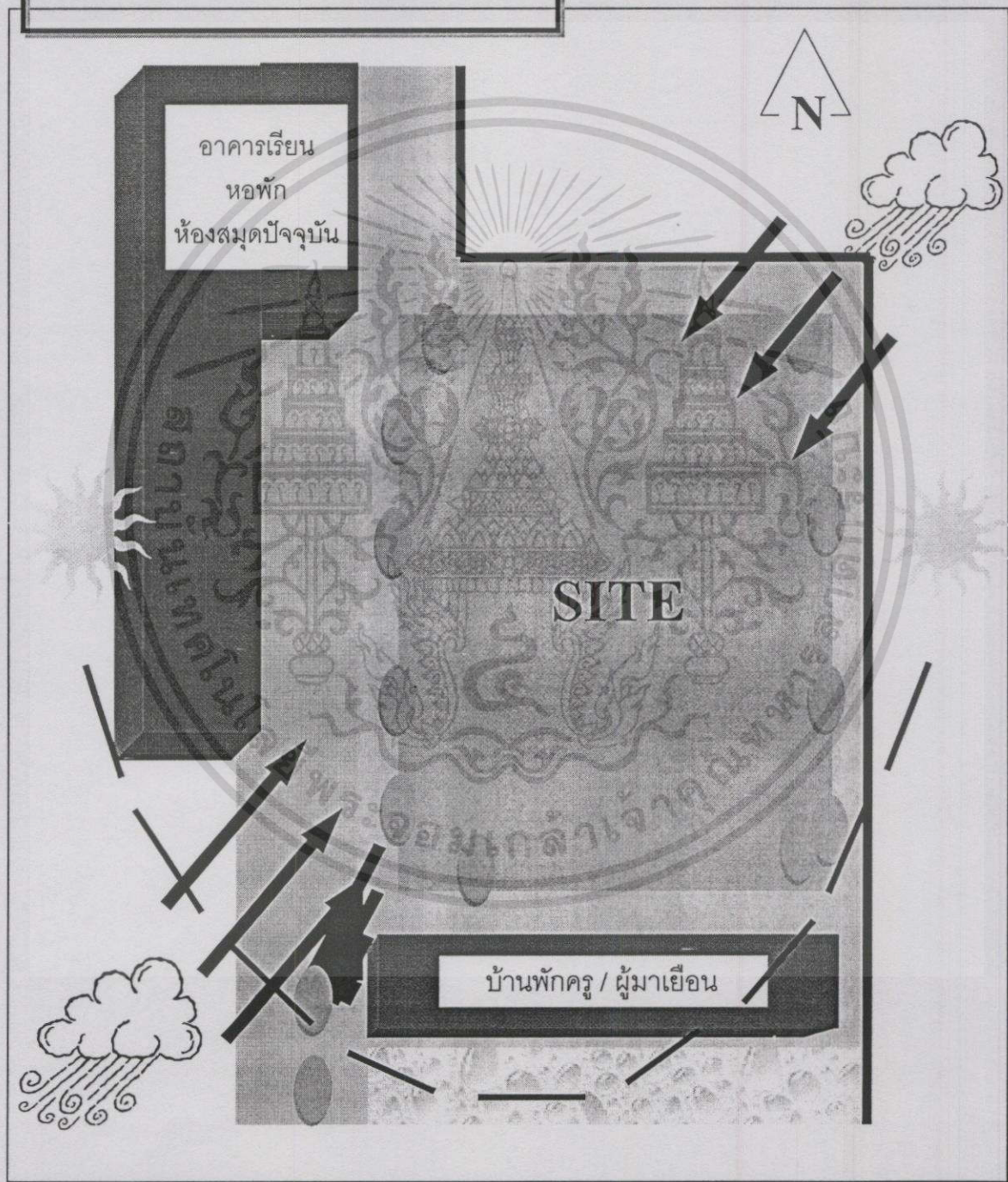
ภาพที่ 5.17 แสดงสถานที่ตั้งโครงการ โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education

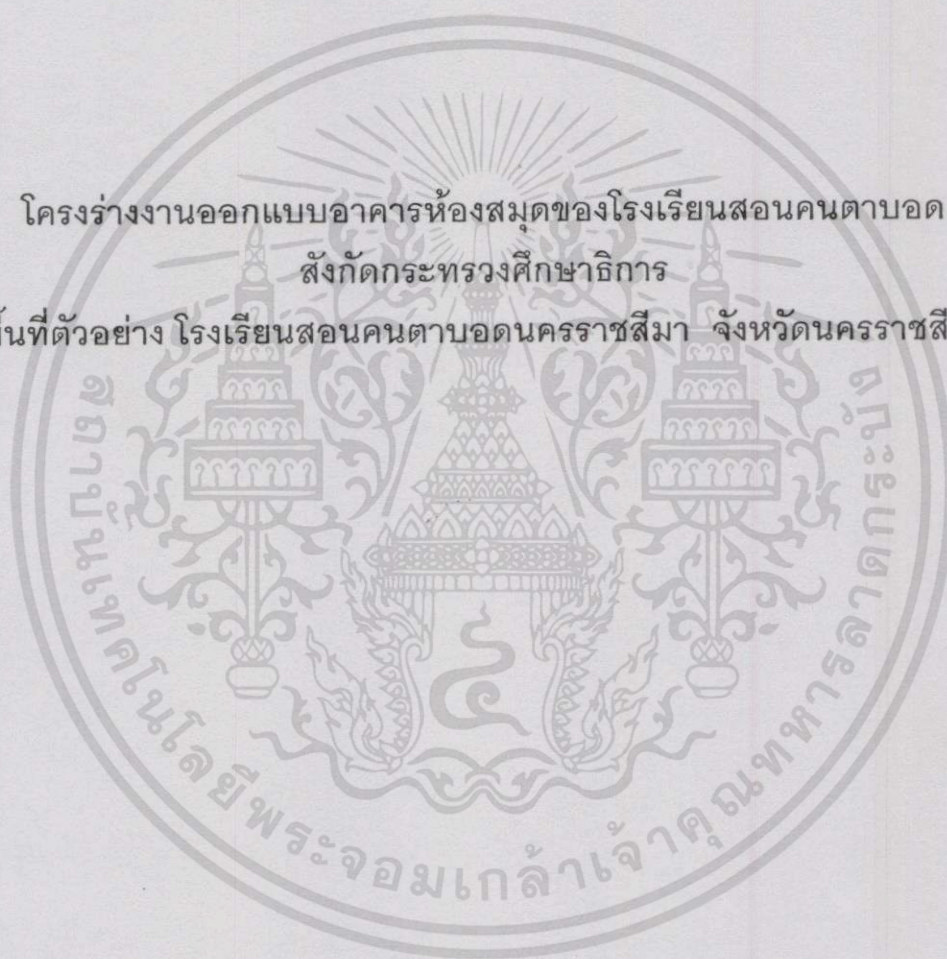
การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 5.18 แสดงแนวความคิดในการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงร่างงานออกแบบอาคารห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด
สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
(พื้นที่ตัวอย่าง โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบอาคารห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด
สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ลำดับที่	องค์ประกอบ	จำนวนหน่วย	พื้นที่ต่อหน่วย (ตารางเมตร)	รวม (ตารางเมตร)
	พื้นที่ผู้ให้บริการ			
1	โถงทางเข้าหลัก		-	30
2	ส่วนติดต่อ ยืม-คืนหนังสือ		-	16
3	ส่วนทรัพยากรสารสนเทศ			
	3.1 วัสดุตีพิมพ์	16,800 เล่ม		110
	3.2 อุปกรณ์เสริมทักษะ	กำหนดตามความจำเป็น		8
4	พื้นที่อ่านหนังสือทั่วไป		ดูหมายเหตุ	144
5	ห้องค้นคว้าคอมพิวเตอร์	25% ของพื้นที่อ่าน		36
6	ห้องค้นคว้าด้วยหนังสือเทป	1	1	48
	พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่			
7	บรรณารักษ์	1	1	9
8	ส่วนหนังสืออ้างอิง	10% ของพื้นที่หนังสือ		12
	พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่			
9	ห้องควบคุมเสียง + จัดทำหนังสือเทป	1	15	15
10	ห้องจัดทำ + ซ่อมแซมหนังสือ	1	18	18
			รวม	446

หมายเหตุ

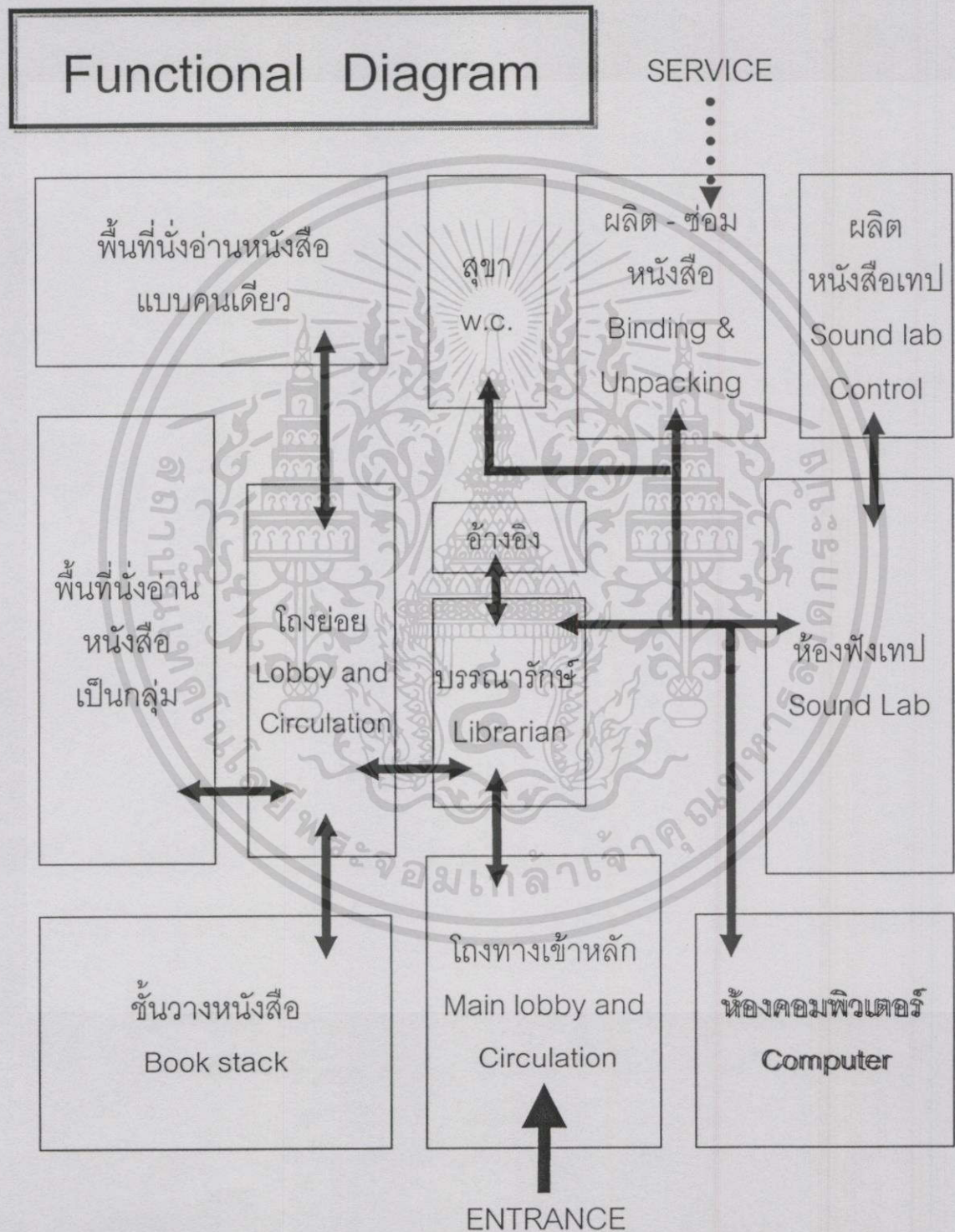
พื้นที่อ่านหนังสือ

1.5 ตรม./คน X จำนวนนักเรียนที่คาดการณ์ในอีก 5 ปี 144 ตรม.

- ตัวเลขพื้นที่ข้างต้นกำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการออกแบบโครงสร้างเท่านั้น
จากการวิเคราะห์แนวโน้มในอนาคตและพื้นที่อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

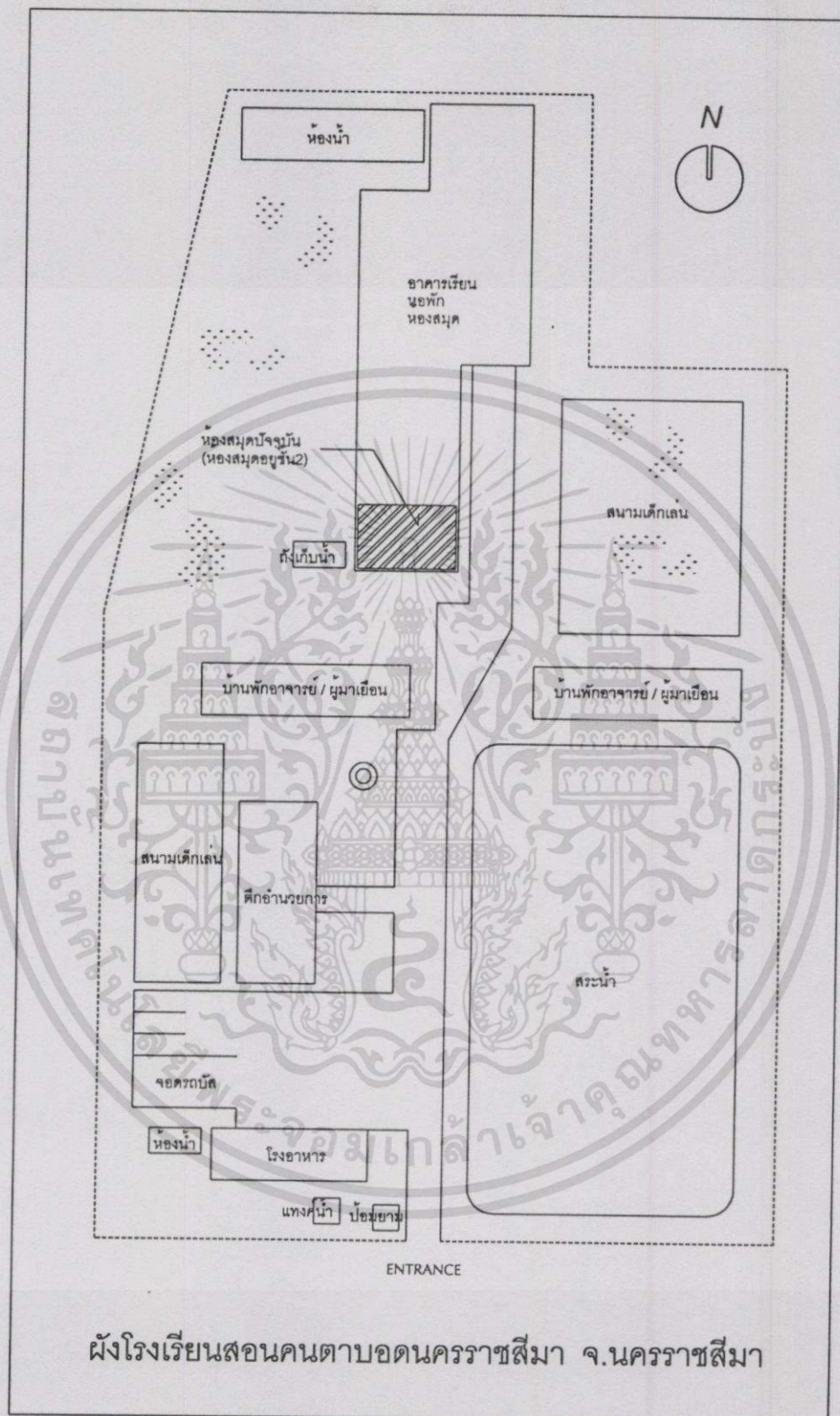
Concept Design Of School Library For The Blind

Ministry Of Education



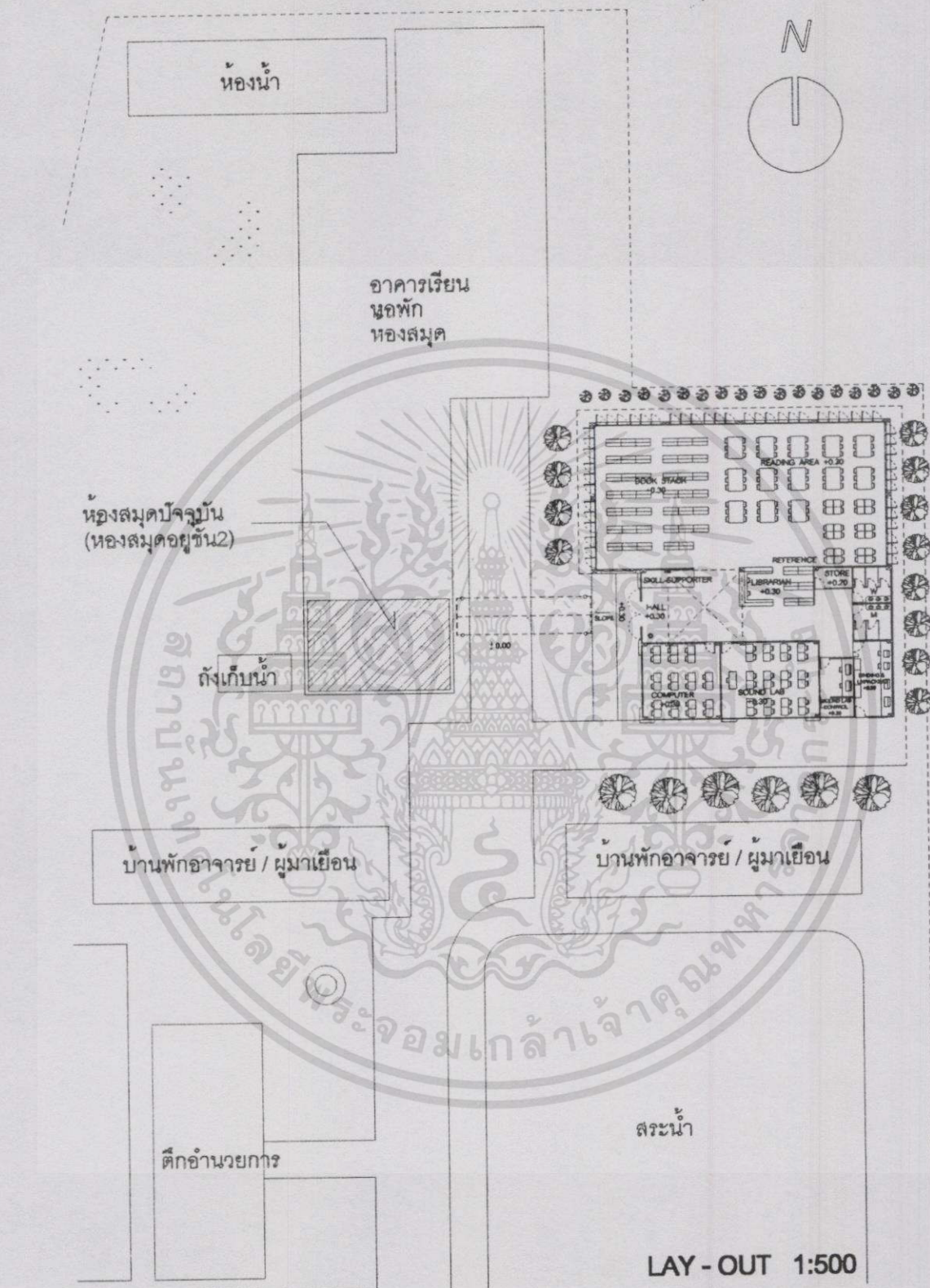
ภาพที่ 5.19 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคารห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



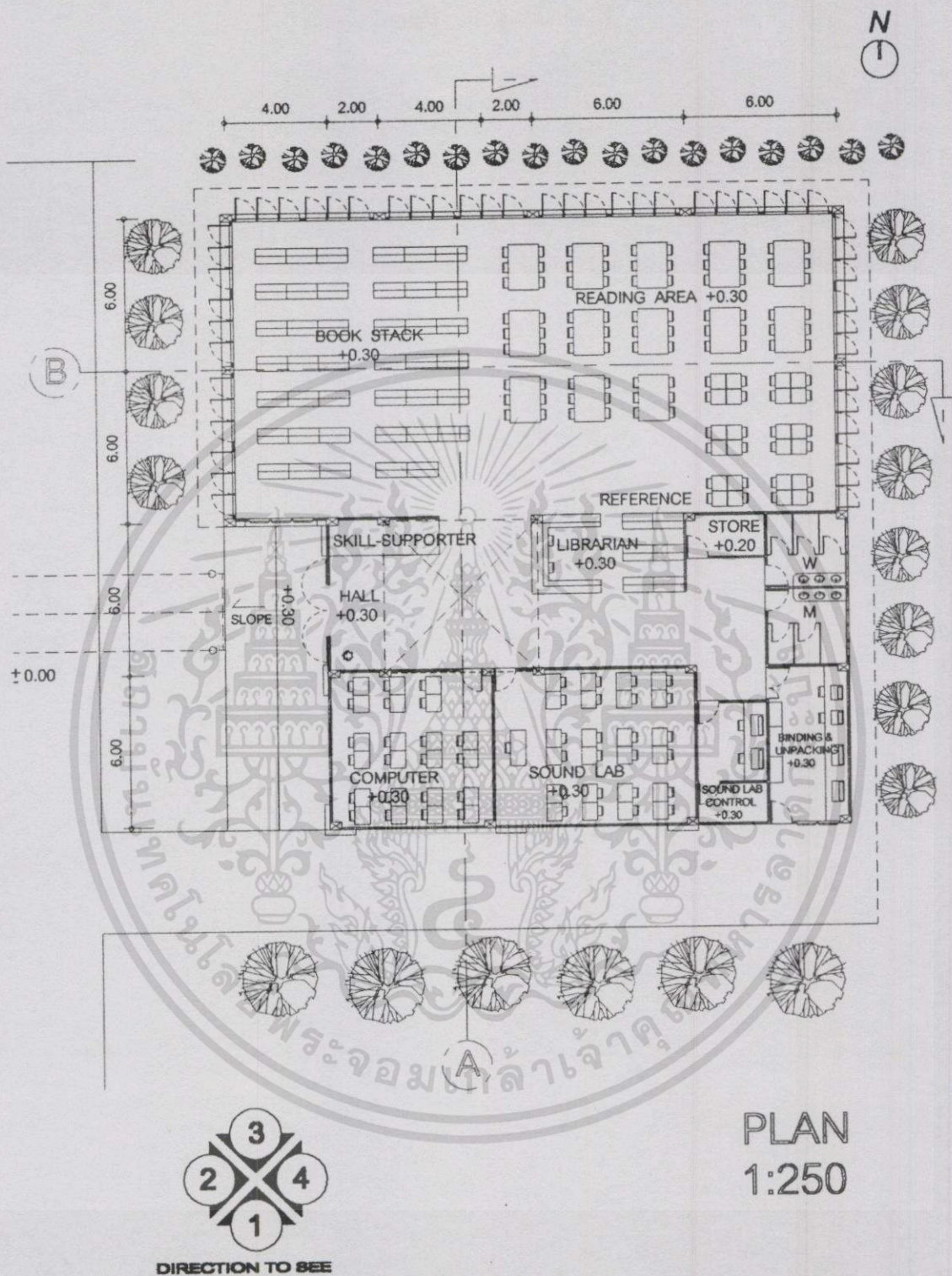
ภาพที่ 5.20 แสดงผังบริเวณโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



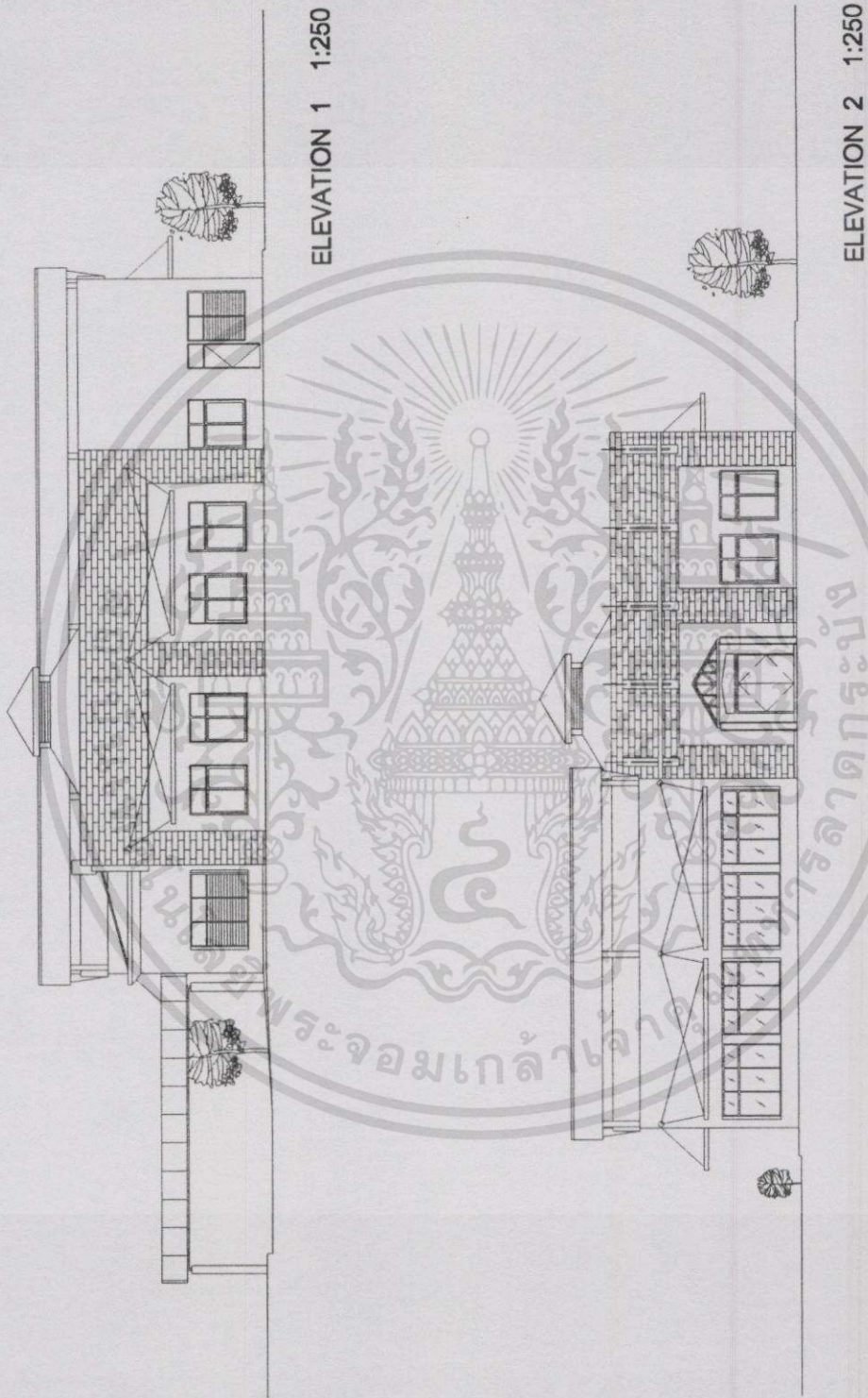
ภาพที่ 5.21 แสดงโครงร่างงานออกแบบผังบริเวณอาคารห้องสมุด
โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



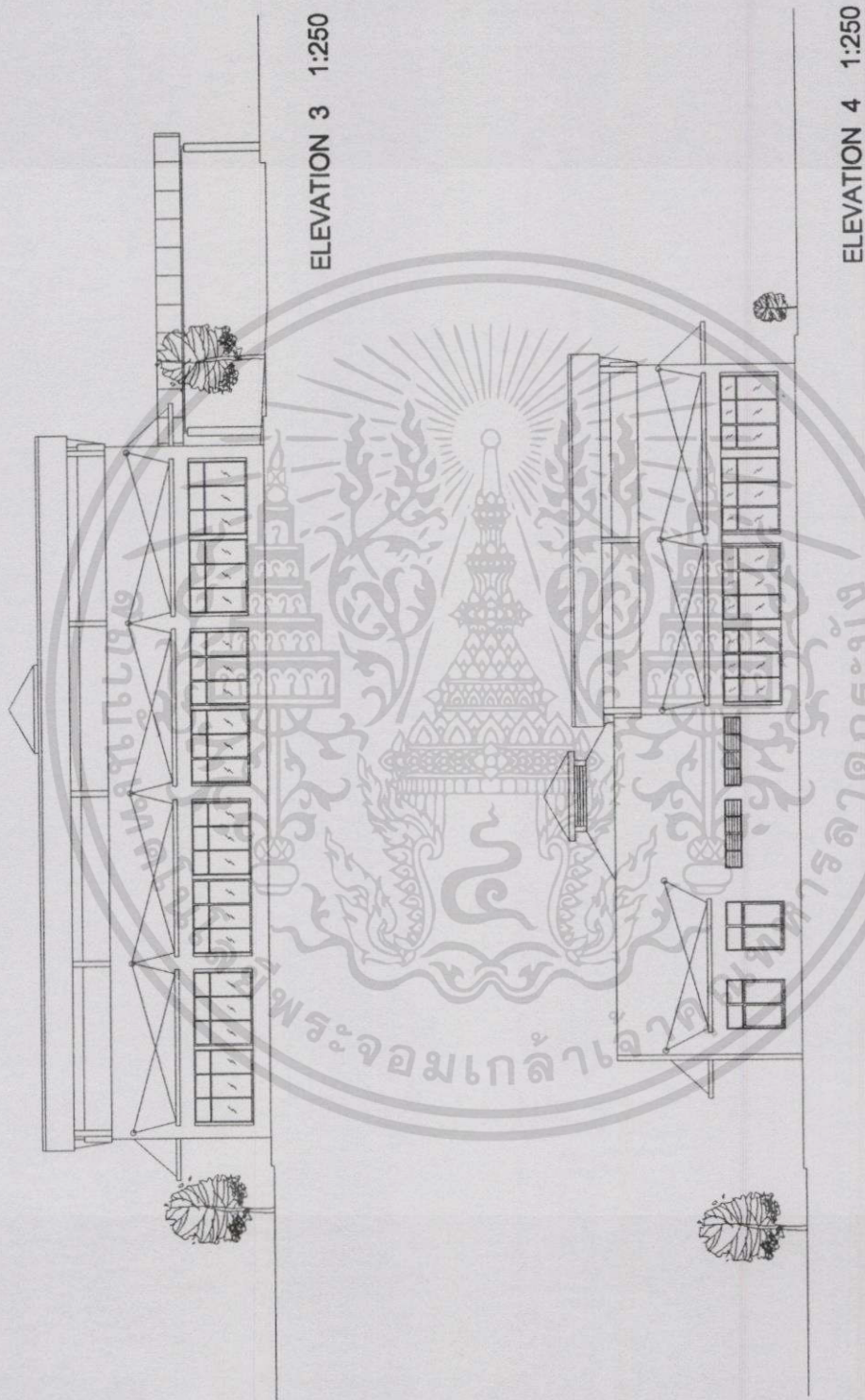
ภาพที่ 5.22 แสดงโครงร่างงานออกแบบแปลนพื้นอาคารห้องสมุด
โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



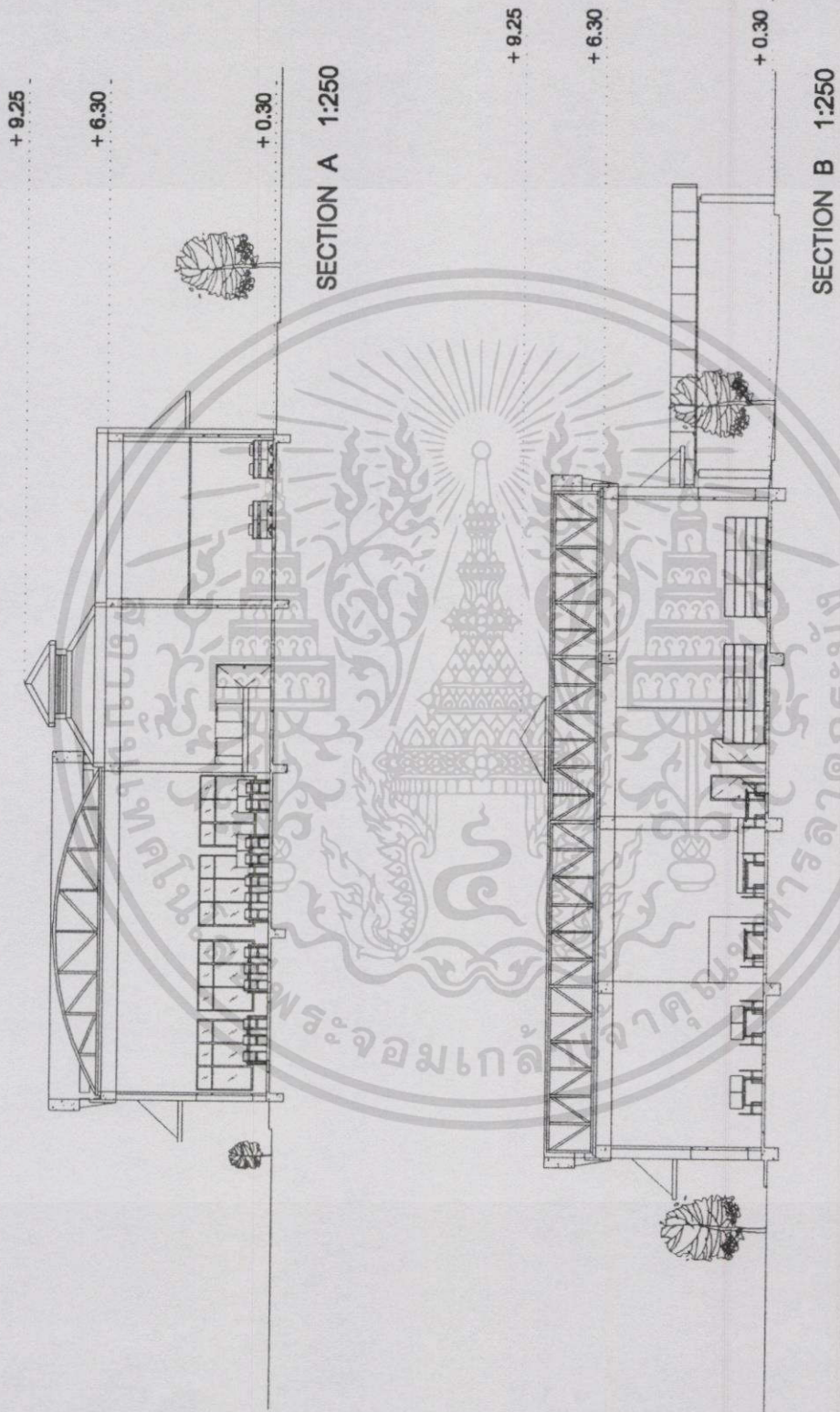
ภาพที่ 5.23 แสดงโครงงานออกแบบรูปด้านอาคารห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.24 แสดงโครงสร้างงานออกแบบรูปด้านอาคารห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



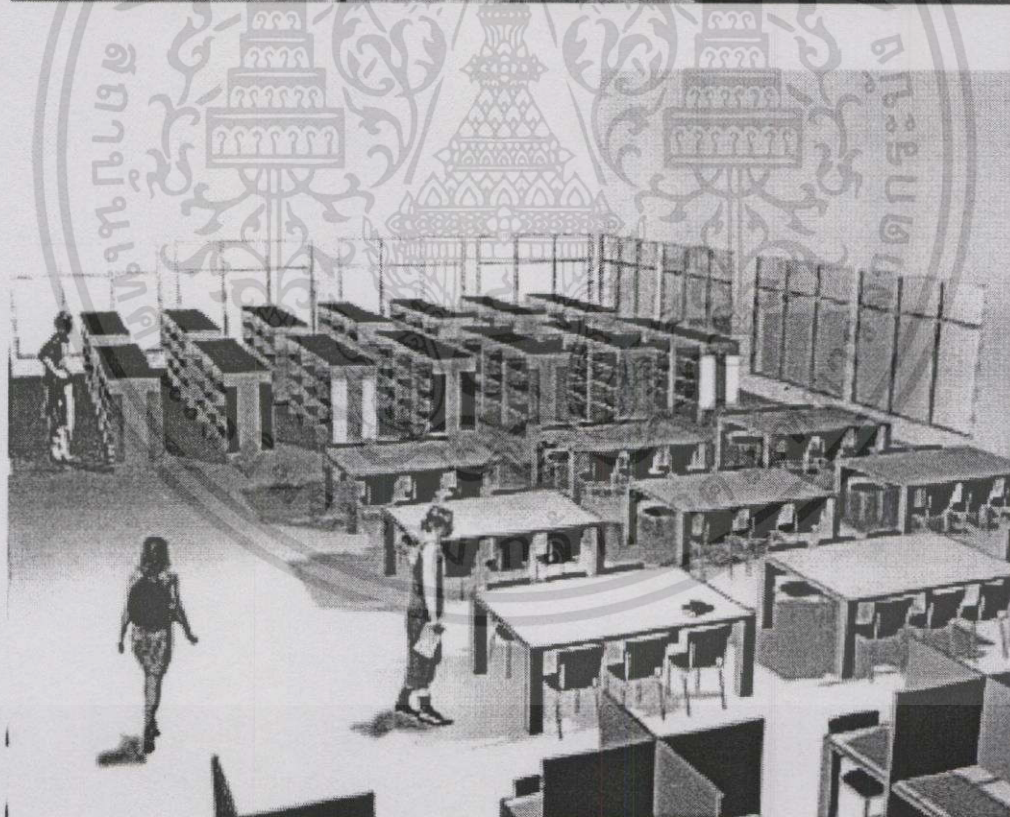
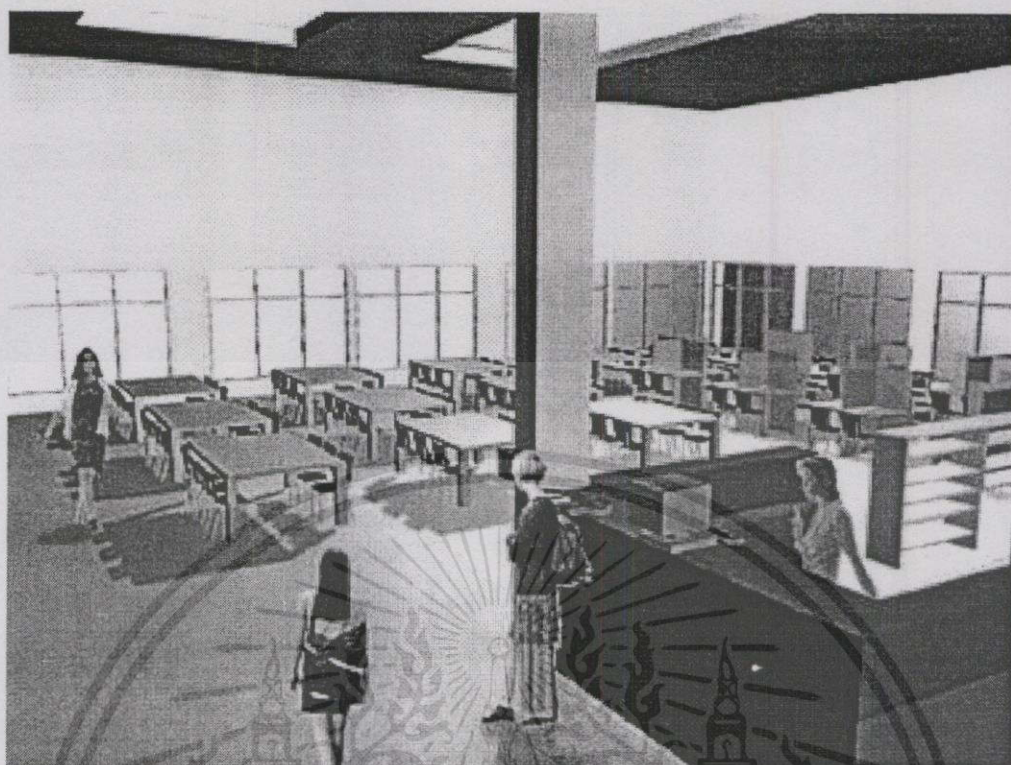
ภาพที่ 5.25 แสดงโครงสร้างนอกแบบรูปตัดอาคารห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ. นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.26 แสดงโครงร่างงานออกแบบทัศนียภาพภายนอกอาคารห้องสมุด
โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.27 แสดงโครงร่างงานออกแบบทัศนียภาพภายในอาคารห้องสมุด
โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา จ.นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กองการศึกษาพิเศษ, มูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์. 2531.
การฟื้นฟูสมรรถภาพคนตาบอดในชนบทและการฝึกผู้สอนคนตาบอดในท้องถิ่น.
กรุงเทพฯ
- กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ,สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2540. รายงานการสำรวจเกี่ยวกับ
อนามัยและสวัสดิการ พ.ศ.2539. กรุงเทพฯ
- กาญจนา ตันสุวรรณรัตน์. 2536. การศึกษาอาคารเรียนสาขาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรมจาก
ความต้องการของผู้ใช้ในสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จง บุญประชา. 2540. การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียน สำหรับ
คนตาบอด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต.
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิระเมธ กาญจนารัตน์. 2519. เรื่องของตา. กรุงเทพฯ : มูลนิธิรามาริบัติ โรงพยาบาลรามาริบัติ.
- จวีลักษณ์ บุญยะกาญจน. 2522. การจัดและบริหารงานห้องสมุด. มหาสารคาม : สำนักหอ
สมุดกลางและภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- แจ่ม แยมเอี่ยม. 2522. การใช้ทรัพยากรเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการดำเนินชีวิตของคนตา
บอด. กรุงเทพฯ : คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชวนชม ลินหนิง. ห้องสมุดคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรม
ราชินูปถัมภ์. ข่าวสารสำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหง 7, กุมภาพันธ์-
เมษายน 2528.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. 2527. จิตวิทยาเด็กปกติ. ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษา
นิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- เดชา เผ่าน้อย. 2533. การจัดและงานเทคนิคห้องสมุดโรงเรียน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ตรึงใจ บุรณสมภพ. 2521. การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อยในประเทศไทย. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ตรึงใจ บุรณสมภพ. 2539. การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน.
บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ธีรมน ไวโรจนกิจ. ม.ป.ป. เอกสารคำสอน วิชาเทคโนโลยีสภาพแวดล้อมของอาคาร
กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- ปิยานันต์ ประสารราชกิจ. 2521. ทฤษฎีสีและการออกแบบตกแต่งภายใน. กรุงเทพฯ : บริษัท
พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- ผุสดี ทิพทัส. 2541. เกณฑ์ในการออกแบบสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลง
กรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผุสดี ทิพทัส. 2530. หลักเบื้องต้นในการจัดองค์ประกอบในงานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ :
บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- พิบูลย์ ดิษฐอุตม. 2521. การออกแบบระบบแสงสว่าง. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด
(มหาชน).
- พีระ จุ๋นน้อยสุวรรณ. 2539. แนวความคิดในการออกแบบองค์ประกอบของโรงเรียนสอนคน
ตาบอด สังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุต
สาหกรรมมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง.
- ไพศาล จันเตยूर. 2539. CLIMATIC DESIGN IN TROPICAL HOUSING & BUILDING.
เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รัชนี นพเกตุ. 2539. จิตวิทยาทั่วไปเรื่องการรับรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประกายพริก.
- ลมุล รัตตากร. 2530. การใช้ห้องสมุด. กรุงเทพฯ : สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย.
- เลอสม สถาปิตานนท์. 2537. การออกแบบคืออะไร. กรุงเทพฯ : 49 กราฟฟิค & พับบลิคเคชั่นส์.
- วิจิตร วรุตบางกูร. 2524. การวางแผนผังและพัฒนาสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : ขนิษฐาการพิมพ์.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2535. พฤติกรรมมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการ
ออกแบบและวางแผน). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิลัย อัครคชชยา. 2523. "บริการคนพิการของห้องสมุดประชาชนในสหรัฐอเมริกา" วารสาร
ห้องสมุด. ตุลาคม-ธันวาคม : 24.
- สกาวรัตน์ คุณาวิศรุต. 2534. " ความพิการทางตาและการฟื้นฟูสมรรถภาพ " ในเอกสาร
การสอน ชุติวิชาการดูแลบุคคลพิการ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุชา จันท์น้อม และสุรางค์ จันท์น้อม. ม.ป.ป. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์.
- สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์. 2521. การใช้บริการห้องสมุดและการเขียนรายงานการค้นคว้า.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุทธิลักษณ์ อัมพันวงศ์. 2521. บรรณารักษศาสตร์ภูมิหลัง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

สุปาณี สนิธิรัตน์. ม.ป.ป. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. ภาคจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวิมล อุดมพิริยะศักดิ์. 2538. คู่มือการเลี้ยงดูเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นสำหรับผู้ปกครอง. กรุงเทพฯ : กรมประชาสัมพันธ์.

อัมพร ปันศรี. 2530. การจัดและบริหารงานห้องสมุด. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอมอร ตั้งจิตรมณีกักดา. 2534. สภาพการศึกษาปัญหาความต้องการทางการศึกษาและการฝึกอาชีพของนักเรียนตาบอด : ศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ จ.เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาสารัตถศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

American Library Association. 1967. Standard for Library Services for the Blind and Visually Handicapped. Chicago : American Library Association.

Close, Ian. 1989. State Library New Building and Refurbishment. Architecture Australia.

Dizik, A. Allen. 1988. Concise Encyclopedis of Interior Design 2nd Ed. New York : Van Nostrand Reinhold.

Docan, Harold P. 1975. The American National Standards Institute and The General Service Administration of The U.S. Government. New York : _____.

Marshall, Margaret R. 1981. Libraries and the Handicapped Child. London : Andre Deutsch.

Phinney, Eleanor, ed. 1977. The Library and the Patient : An Introduction to Library Services for Patients in Health Care Institutions. Chicago : American Library Association.

Prytherch, Ray. 1987. Harrod's Librarians' Glossary. 7th ed. Vermont : Gower.

Steffy, Gary R. 1990. Architectural Lighting Design. Ney York : Van Nostrand Reinhold Company.

The Illustrated Heritage Dictionary and Information Book . 1977. Boston : Houghton Mifflin.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thomsom, N., Dendy, E., and De Deney, D. (eds.) 1984. Sports and Recreation
Provision for Disabled People. London : The Architectural Press Ltd.

Yeager, Emily and Yeager, Paul. 1978. Reading for the Visually Impaired. Encyclopedia
of Library and Information Science 25.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๖๖๖ / 2542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของนายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์สุรศักดิ์	กังขาว	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
อาจารย์สุทัศน์	จุฬามานี	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

อาจารย์สมพล	ดำรงเสถียร	ประธานกรรมการ
อาจารย์สุทัศน์	จุฬามานี	กรรมการ
อาจารย์สุรศักดิ์	กังขาว	กรรมการ
รศ.ดร.ปรียาพร	วงศ์อนุตรโรจน์	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2542

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คนบตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2542

1. นายสุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบ ห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ" โดยมี อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว เป็น อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ และ อาจารย์สุทัศน์ จุฬามานี เป็นอาจารย์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ.2542

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1504/ 0016

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์
 3. รายชื่อสถานศึกษาที่เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ด้วย นายสุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม กำลังทำการวิจัยเพื่อเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอด สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ" ซึ่งได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2542

ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาสังกัดหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)

คณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

๕๖๓ ๕
๕๖๓ ๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อสถานศึกษาที่เก็บข้อมูลการวิจัย
โดย นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์

1. โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือ
2. โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้
3. โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพฯ
4. โรงเรียนสอนคนตาบอดนครราชสีมา
5. โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่



ที่ ทม 1504/ 4864



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๔ พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณไพฑูรย์ คงคาสุริยฉาย

ด้วยคณะกรรมการอุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ของนักศึกษา ชื่อ นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ"

คณะกรรมการอุดมศึกษา หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสารที่ส่ง 3269040 ลงวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๔๒ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4864



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

24 พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์เรณู เตือนดาว

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ของนักศึกษา ชื่อ นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

เอกสาร 3269040 สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 4864

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

24 พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ลำพิ่ง ศรีมีชัย

ด้วยคณะกรรมการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสัณฐานณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสัณฐานณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ของนักศึกษา ชื่อ นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ"

คณะกรรมการ หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 2663

ที่ ทม 1504/ 4864

วันที่ ๙ พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สมพล ดำรงเสถียร

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ของนักศึกษา ชื่อ นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.พรณี สীগัจฉนะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. โทร. 2663

ที่ ทม 1504/ 4864

วันที่ ๓๔ พฤศจิกายน 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่จะช่วยตรวจแบบสัมภาระณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ให้กับนักศึกษาปริญญาโทได้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสัมภาระณ์ แบบสังเกตและแบบการทดลอง ของนักศึกษา ชื่อ นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ ซึ่งจะทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผศ.ดร.พรณี สীগิจวัฒน์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 253.1

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

6 กรกฎาคม 2542

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน อาจารย์ใหญ่ โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ

ด้วย นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์ นักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะขอข้อมูล ขอเอกสารและขอ
สัมภาษณ์ท่านเรื่อง "การรับรู้ของผู้พิการทางการมองเห็น" เพื่อจัดเตรียมเค้าโครงวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษา
พฤติกรรม การรับรู้เพื่อสร้างแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น"

จึงเรียนมาเพื่อขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังในความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.พรพรณี สীগิจวัฒน์นะ)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 3266052-6101 ต่อ 2663,2642

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์ ชุดที่ 1 สำหรับครู-อาจารย์และบรรณารักษ์

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของครู-อาจารย์และบรรณารักษ์

1. ประสบการณ์ในการทำงาน
2. หน้าที่ที่รับผิดชอบ
 - ครู - อาจารย์
 - บรรณารักษ์
3. กรณีของครู-อาจารย์ จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุด โดยประมาณ ครั้ง / สัปดาห์

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของโรงเรียน
 - ส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน
 - ส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)
2. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของอาคาร
 - ชั้นล่าง
 - ชั้นบน
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)
3. ความเหมาะสมของสถานที่ตั้งห้องสมุดในปัจจุบัน
 - เหมาะสม
 - ไม่เหมาะสม
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด
ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. เมื่อเข้ามาในห้องสมุดท่านต้องการใช้พื้นที่บริเวณส่วนใดเป็นส่วนแรก
 - โต๊ะ - เก้าอี้
 - ชั้นวางหนังสือ
 - โต๊ะบรรณารักษ์
 - ตู้ค้นบัตรรายการ

อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. บริเวณใดที่ชอบนั่งอ่านหนังสือ

กลางห้องสมุด

มุมห้องสมุด

อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. ท่านต้องการใช้พื้นที่นั่งอ่านหนังสือในลักษณะใด

นั่งอ่านคนเดียว

นั่งอ่านเป็นกลุ่ม

อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ท่านคิดว่า โต๊ะ - เก้าอี้ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

เพียงพอ

ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

5. ท่านคิดว่า ชั้นวางหนังสือ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

เพียงพอ

ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

6. ท่านคิดว่า บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

เพียงพอ

ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

7. ท่านคิดว่าขนาดพื้นที่ของ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอหรือไม่

เพียงพอ

ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

8. ท่านคิดว่าขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด เพียงพอหรือไม่

เพียงพอ

ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

9. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ องค์ประกอบและพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

.....

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากที่ใด

- แสงธรรมชาติ
 แสงไฟฟ้า หรือแสงประดิษฐ์
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

- เพียงพอ
 ยังไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ควรติดตั้งอยู่ในระดับใด

- ติดกับเพดาน
 ห้อยลงมาจากเพดาน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่

- เพียงพอ
 ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับแสงสว่างภายในห้องสมุด

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. ท่านคิดว่าสีใดที่ทำให้ท่านมองเห็นได้สะดวก และชัดเจนกว่าสีอื่นๆ

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ดำ | <input type="checkbox"/> ม่วง |
| <input type="checkbox"/> ขาว | <input type="checkbox"/> เหลืองอมแสด |
| <input type="checkbox"/> เหลือง | <input type="checkbox"/> แดงอมแสด |
| <input type="checkbox"/> แดง | <input type="checkbox"/> แดงอมม่วง |
| <input type="checkbox"/> น้ำเงิน | <input type="checkbox"/> น้ำเงินอมม่วง |
| <input type="checkbox"/> แสด | <input type="checkbox"/> น้ำเงินอมเขียว |
| <input type="checkbox"/> เขียว | <input type="checkbox"/> เหลืองอมเขียว |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) | |

2. สีที่ใช้กับ ไต๊ะ – แก้อี้ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับการเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ท่านคิดว่าลักษณะพื้นผิววัสดุมีผลต่อการใช้ห้องสมุดของท่านหรือไม่

- มีผล
 ไม่มีผล
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ลักษณะผิววัสดุแบบใดในห้องสมุดที่มีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด

- ลื่น
 ขรุขระ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. บริเวณใดที่ท่านต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสของท่านมากที่สุด

- พื้น
 ไต๊ะ – แก้อี้
 ชั้นวางหนังสือ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ ลักษณะพื้นผิวของส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

.....

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

1. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากที่ใด

- ภายนอกห้องสมุด
- ภายในห้องสมุด
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจากสิ่งใด

- คน
- รถ
- เครื่องจักร
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณใดของห้องสมุด

- บริเวณทาง เข้า - ออก ห้องสมุด
- บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ท่านคิดว่าเสียงที่ท่านรู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดเป็นเสียงแบบใด

- เสียงที่สะท้อน
- เสียงที่ไม่สะท้อน
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ การควบคุมเสียงของห้องสมุด

.....

.....

แบบสัมภาษณ์ ชุดที่ 2 สำหรับนักเรียนตาบอด

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของนักเรียนตาบอด

1. เพศ ชาย
 หญิง
2. อายุ 10 - 12 ปี
 13 - 15 ปี
 16 - 18 ปี
 มากกว่า 18 ปี
3. ความสูง น้อยกว่า 130 เซนติเมตร
 130 - 140 เซนติเมตร
 141 - 150 เซนติเมตร
 151 - 160 เซนติเมตร
 มากกว่า 160 เซนติเมตร
4. ข้อจำกัดของสายตา บอดสนิทไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง
 เห็นเลือนลาง
 เห็นภาพซ้อน
 เห็นเฉพาะด้านหน้า
5. ระดับการศึกษา ประถมศึกษา ที่.....
 มัธยมศึกษา ที่.....
6. จำนวนความถี่ที่เข้าใช้ห้องสมุด โดยประมาณ ครั้ง / สัปดาห์

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของโรงเรียน
 ส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน
 ส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ห้องสมุดควรอยู่บริเวณใดของอาคาร

- ชั้นล่าง
- ชั้นบน
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. การเข้าใช้ห้องสมุด จะมีวิธี เข้า-ออก โดยวิธีใด

- ใช้ตามองสังเกต
- ใช้มือสัมผัสตามสิ่งรอบข้าง
- ใช้ตามอง มือสัมผัส
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 3 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด
ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. เมื่อเข้ามาในห้องสมุดท่านต้องการใช้พื้นที่บริเวณส่วนใดเป็นส่วนแรก

- โต๊ะ - เก้าอี้
- ชั้นวางหนังสือ
- โต๊ะบรรณารักษ์
- ตู้ค้นบัตรรายการ
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. บริเวณใดที่ชอบนั่งอ่านหนังสือ

- กลางห้องสมุด
- มุมห้องสมุด
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. ท่านต้องการใช้พื้นที่นั่งอ่านหนังสือในลักษณะใด

- นั่งอ่านคนเดียว
- นั่งอ่านเป็นกลุ่ม
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ท่านคิดว่า โต๊ะ - เก้าอี้ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

- เพียงพอ
- ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

5. ท่านคิดว่า ชั้นวางหนังสือ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

- เพียงพอ
 ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

6. ท่านคิดว่า บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

- เพียงพอ
 ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

7. ท่านคิดว่าขนาดพื้นที่ของ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอหรือไม่

- เพียงพอ
 ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

8. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ องค์ประกอบและพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด (เฉพาะนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็น - เลือนลาง)

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดควรเป็นแสงที่ได้จากที่ใด

- แสงธรรมชาติ
 แสงไฟฟ้า หรือแสงประดิษฐ์
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่

- เพียงพอ
 ยังไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ควรติดตั้งอยู่ในระดับใด

- ติดกับเพดาน
 ห้อยลงมาจากเพดาน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่

- เพียงพอ
 ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับแสงสว่างภายในห้องสมุด

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ (เฉพาะนักเรียนตาบอดประเภทมองเห็นเลือนลาง)

1. สีที่ใช้กับ โຕะ - แก้วอี้ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ ควรเป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ท่านใช้มือสัมผัสช่วยในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในการใช้ห้องสมุดหรือไม่

- ใช่
 ไม่ใช่
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ลักษณะผิววัสดุแบบใดในห้องสมุดที่มีผลต่อการรับรู้จากการสัมผัสมากที่สุด

- ลื่น
 ขรุขระ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. บริเวณใดที่ท่านต้องการให้มีผิววัสดุที่ใช้ในการสัมผัสของท่านมากที่สุด

- พื้น
 โຕะ - แก้วอี้
 ชั้นวางหนังสือ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ ลักษณะพื้นผิวของส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

.....

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

1. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นมีที่มาจากที่ใด

- ภายนอกห้องสมุด
- ภายในห้องสมุด

2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจากสิ่งใด

- คน
- รถ
- เครื่องจักร
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณใดของห้องสมุด

- บริเวณทาง เข้า - ออก ห้องสมุด
- บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ท่านคิดว่าเสียงที่ท่านรู้สึกว่ามีประโยชน์ในการใช้ห้องสมุดเป็นเสียงแบบใด

- เสียงที่สะท้อน
- เสียงที่ไม่สะท้อน
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ การควบคุมเสียงของห้องสมุด

.....

.....

แบบสังเกต สภาพแวดล้อมของห้องสมุด สำหรับผู้วิจัย

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกของห้องสมุด ด้านสถานที่ตั้งของห้องสมุด

1. ห้องสมุดอยู่บริเวณใดของโรงเรียน

- ส่วนหน้าของบริเวณโรงเรียน
 ส่วนหลังของบริเวณโรงเรียน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ห้องสมุดอยู่บริเวณใดของอาคาร

- ชั้นล่าง
 ชั้นบน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายในของห้องสมุด

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบและขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

1. ขนาดความกว้างของพื้นที่ช่องทางเดินภายในห้องสมุด
2. รูปแบบการจัดโต๊ะ – เก้าอี้ สำหรับให้นักเรียนนั่งอ่านหนังสือ
- นั่งเดี่ยว
 นั่งรวมกัน
3. ขนาดความกว้างของพื้นที่ของ โต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือ
- ขนาดความสูงของโต๊ะ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือ
- ขนาดความกว้างของพื้นที่ของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือ
- ขนาดความสูงของเก้าอี้ ที่นักเรียนใช้นั่งอ่านหนังสือ
4. ชั้นวางหนังสือ มีความสูงโดยรวม เซนติเมตร ห้องสมุดมีจำนวนชั้นวางหนังสือ ตู้
5. ขนาดพื้นที่ของ บริเวณชุดอุปกรณ์เสริมทักษะ เพียงพอหรือไม่
- เพียงพอ
 ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด
6. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ องค์ประกอบและพื้นที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด
-
-

ส่วนที่ 2 สภาพของแสงสว่างภายในห้องสมุด

1. แสงที่ใช้ในห้องสมุดเป็นแสงที่ได้จากที่ใด
 - แสงธรรมชาติ
 - แสงไฟฟ้า หรือแสงประดิษฐ์
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)
2. แสงที่ส่องสว่างในห้องสมุด โดยปกติมีความรู้สึกว่าเป็นเพียงพอต่อความต้องการหรือไม่
 - เพียงพอ
 - ยังไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด
3. ดวงไฟที่ติดตั้งในห้องสมุด ติดตั้งอยู่ในระดับใด
 - ติดกับเพดาน
 - ห้อยลงมาจากเพดาน
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)
4. บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่
 - เพียงพอ
 - ไม่เพียงพอ เพราะเหตุใด
5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับแสงสว่างภายในห้องสมุด
.....
.....

ส่วนที่ 3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ

1. สีที่ใช้ทาภายในห้องสมุด บริเวณ ผนัง เพดาน เป็นสีใด
2. สีที่ใช้กับพื้นทางเดินเป็นสีใด
3. สีที่ใช้กับ โต๊ะ - เก้าอี้เป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง
 - กลมกลืนกัน
 - ตัดกัน
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)
4. สีที่ใช้กับ ชั้นวางหนังสือ เป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง
 - กลมกลืนกัน
 - ตัดกัน
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. สีที่ใช้กับ บริเวณอุปกรณ์เสริมทักษะ เป็นสีลักษณะอย่างไรกับสีรอบข้าง

- กลมกลืนกัน
 ตัดกัน
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

6. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

.....

ส่วนที่ 4 ลักษณะพื้นผิววัสดุ

1. ลักษณะผิววัสดุของ พื้น ห้องสมุดเป็นลักษณะ

- ลื่น
 ขรุขระ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ลักษณะผิววัสดุของ ผนัง ห้องสมุดเป็นลักษณะ

- ลื่น
 ขรุขระ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. ลักษณะผิววัสดุของ โต๊ะ - เก้าอี้ ห้องสมุดเป็นลักษณะ

- ลื่น
 ขรุขระ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. ลักษณะผิววัสดุของ ชั้นวางหนังสือ ห้องสมุดเป็นลักษณะ

- ลื่น
 ขรุขระ
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. มีอุปกรณ์ในการใช้ลักษณะผิววัสดุเพื่อช่วยในการรับรู้ของผู้ใช้ห้องสมุด

- ไม่มี
 มี บริเวณใด

6. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับ ลักษณะพื้นผิวของส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

.....

.....

ส่วนที่ 5 การควบคุมเสียง

1. เสียงรบกวนเกิดขึ้นมีที่มาจากที่ใด

ภายนอกห้องสมุด

ภายในห้องสมุด

2. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น ส่วนมากเกิดจากสิ่งใด

คน

รถ

เครื่องจักร

อื่นๆ (โปรดระบุ)

3. เสียงรบกวนที่เกิดขึ้น เกิดขึ้นบริเวณใดของห้องสมุด

บริเวณทาง เข้า - ออก ห้องสมุด

บริเวณภายในส่วนอ่านหนังสือ

อื่นๆ (โปรดระบุ)

4. เสียงที่เกิดขึ้นในห้องสมุดจะมีลักษณะแบบใด

เสียงที่สะท้อน

เสียงที่ไม่สะท้อน

อื่นๆ (โปรดระบุ)

5. ข้อคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับการควบคุมเสียงของห้องสมุด

.....

.....

แบบการทดลอง สำหรับนักเรียนตาบอด

ตอนที่ 1 การทดลองเพื่อหาความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบ และพื้นที่ใช้สอยภายในห้องสมุด

การเตรียมการทดลอง

1. ใช้อุปกรณ์ภายในห้องสมุด ได้แก่ โต๊ะอ่านหนังสือ, เก้าอี้, ชั้นวางหนังสือ
2. พื้นที่ใช้สอยทั่วไป ได้แก่ ช่องทางเดินภายในห้องสมุด
3. แบ่งนักเรียนทั้งหมดออกเป็นกลุ่มๆ ละ 5 คน

การทดลอง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าใช้อุปกรณ์ต่างๆ ตามที่กำหนด
2. ทำการทดลองการใช้อุปกรณ์ต่างๆ วัดระยะที่นักเรียนรู้สึกว่ายาวพอและเหมาะสมต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนั้นๆ
3. ทำการจดบันทึก

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบขนาดพื้นที่และความสูงของอุปกรณ์ภายในห้องสมุด ได้แก่ โต๊ะอ่านหนังสือ, เก้าอี้, ชั้นวางหนังสือ และพื้นที่ใช้สอยทั่วไป ได้แก่ ช่องทางเดินภายในห้องสมุด ที่มีความเหมาะสมต่อการใช้นักเรียน

ตอนที่ 2 การทดลองเกี่ยวกับการมองเห็นสี สำหรับนักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลาง

การเตรียมการทดลอง

1. เลือกกลุ่มของสีแท้ตามวงล้อของสี
 - แม่สีขั้นที่ 1 (เหลือง, แดง, น้ำเงิน)
 - สีขั้นที่ 2 (แสด, เขียว, ม่วง)
 - สีขั้นที่ 3 (เหลืองอมแสด, แดงอมแสด, แดงอมม่วง, น้ำเงินอมม่วง, น้ำเงินอมเขียว, เหลืองอมเขียว) กลุ่มของสีทั้ง 12 สี เป็นสีที่ได้จากการผสมสี และได้เพิ่มสีกลางอีก 2 สีคือ สีขาว และสีดำ
2. นำกระดาษที่มีสีทั้ง 14 สี ตัดเป็นวงกลม ติดลงบนแผ่นพลาสติกใส (เพื่อให้มี Background เหมือนธรรมชาติของการมองเห็นทั่วไป)
3. กำหนดหมายเลขของแต่ละสี (เพื่อประโยชน์ในการบันทึกข้อมูล)

การทดลอง

1. ให้นักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลางแต่ละคนซึ่งเลือกสีที่นักเรียนมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด 3 สี ตามลำดับความชัดเจน 1,2,3
2. ทำการจดบันทึก

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบว่าสีใดบ้างที่มีอิทธิพลหรือมีส่วนกระตุ้นการมองเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 การทดลองเกี่ยวกับการให้สีร่วมกัน สำหรับนักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลาง

การเตรียมการทดลอง

1. ในวงจรสีทั้ง 12 สี และรวมถึงสีกลาง 2 สีคือ สีขาวและดำ ในแต่ละสีจะมีคู่ตรงข้ามและความต่างของน้ำหนักสีในแต่ละสี
2. ใช้แผ่นพลาสติกที่ติดวงกลมกลุ่มสีทั้ง 12 สี และสีกลาง 2 สี (ที่ใช้ในการทดลองเรื่องการมองเห็นสี)
3. นำกระดาษสีที่เป็นกลุ่มของสีแท้ 12 สี และสีกลาง 2 สี มาติดบนกระดาษแข็งที่มีขนาดเท่ากับแผ่นพลาสติกใส เพื่อทำเป็น Background

การทดลอง

1. นำแผ่นพลาสติกไว้ด้านหน้าแผ่น Background
2. ให้นักเรียนตาบอดประเภทเห็นเลือนลางเลือกสีจากแผ่นสีว่าเห็นสีใดชัดเจนที่สุดเพียง 1 สี
3. ทำการจดบันทึก

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบว่าการเลือกให้สีร่วมกันในลักษณะการใช้สีที่กลมกลืนกันหรือการใช้สีที่ตัดกัน จะมีผลต่อการเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6.1 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูล ขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยภายในห้องสมุด

ขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยภายในห้องสมุด

ผู้รับการทดลอง	ความกว้างโต๊ะ	ความสูงโต๊ะ	ความกว้างเก้าอี้	ความสูงเก้าอี้	ความกว้างชั้นวางหนังสือ	ความสูงชั้นวางหนังสือ	ความกว้างช่องทางเดิน
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.2 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูล การมองเห็นสี 3 ลำดับ ของนักเรียนตาบอด
(ประเภทเห็นเลือนลาง)

ผู้รับการทดลอง	สีลำดับ 1	สีลำดับ 2	สีลำดับ 3
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

ตารางที่ 6.3 แสดงตารางที่ใช้เก็บข้อมูล การมองเห็นสีในลักษณะการให้สีร่วมกัน
สำหรับนักเรียนตาบอด (ประเภทมองเห็นเลือนลาง)
การให้สีร่วมกัน

ผู้รับการทดลอง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นายศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์
 วัน เดือน ปี เกิด 23 สิงหาคม 2516
 สถานที่เกิด จังหวัดสกลนคร
 ประวัติการศึกษา ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต
 สาขาวิชาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม จากสถาบันราชภัฏจันทรเกษม
 ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิตสาขาบริหารมหาบัณฑิต
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้