

การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะ  
เพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด  
PUBLIC RESTROOM DESIGN FOR SAFETY OF THE BLIND

แพช็อง แซงสุทธิสารี  
PACHOEN SANGSUTHISAREE

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL-2003-AR-M-003-274

การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะ  
เพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด

PUBLIC RESTROOM DESIGN FOR SAFETY OF THE BLIND

เผชิญ แสงสุทธิเสรี

PACHOEN SANGSUTHISAREE

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 82645  
วัน,เดือน,ปี..... 21 ก.ค. 2551

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL-2008-AR-M-003-274

# PUBLIC RESTROOM DESIGN FOR SAFETY OF THE BLIND

PACHOEN SANGSUTHISAREE

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

2008

KMITL-2008-AR-M-003-274

COPYRIGHT 2008

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด
นักศึกษา	นาย เเชษฐ แสงสุทธิเสรี
รหัสประจำตัว	47061712
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
พ.ศ.	2551
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. นิจสิรี แวฆาญ

### บทคัดย่อ

การศึกษากการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาพฤติกรรมและการเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ 2. ศึกษาลักษณะสุขภณที่สอดคล้องกับความต้องการของคนตาบอด 3. นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำของคนตาบอด โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลภาคสนามจากกลุ่มตัวอย่างคนตาบอด จำนวน 150 คน และแบบสังเกตการณ์จำนวน 100 คน จากสถานที่กรณีศึกษา 4 แห่ง คือ สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย, มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา, ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด และสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

ผลการศึกษาพบว่า คนตาบอดที่มีคนนำทาง ต้องการความกว้างเฉลี่ยในการเดินโดยมีคนนำทาง 100 เซนติเมตร ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างคนตาบอดกับคนนำทาง 25 เซนติเมตร คนตาบอดที่ใช้อุปกรณ์นำทางต้องการ ความกว้างเฉลี่ยขณะเคลื่อนไหว 60 เซนติเมตร ระยะก้าวเฉลี่ยในขณะที่เดิน 48 เซนติเมตร การเหวี่ยงไม้เท้าซ้ายขวาเฉลี่ย 40 เซนติเมตร ระยะห่างจากไม้เท้า (ถึงเท้า) เฉลี่ย 10 เซนติเมตร การใช้ไม้เท้าเคลื่อนที่ไปด้านหน้าเฉลี่ย 60 เซนติเมตร

ทั้งยังพบว่าคนตาบอดมีความต้องการเฉพาะในด้านลักษณะของสุขภณคือ ก๊อกน้ำแบบโยก, ชักโครกแบบกด, สบู่เหลว, อ่างล้างหน้าแบบวงรี, ราวจับเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภณ, ราวจับแบบกลม ส่วนระดับในการวางสุขภณและขนาด การจัดวางสุขภณนั้นเหมือนกับห้องน้ำของคนปกติทั่วไป เนื่องจากคนตาบอดนั้นมีลักษณะสัดส่วนร่างกายเหมือนกับคนปกติ ผลการศึกษาที่ได้ นำมาเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมห้องน้ำในปัจจุบันของกรณีศึกษา โดยการประเมินผล

หลังการเข้าใช้ (POST OCCUPANCY EVALUATION :POE) และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายใน ทั้ง 4 กรณีศึกษา

ผลของการวิจัยสรุปแนวทางในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะ 3 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 ห้องน้ำเดียว สำหรับองค์กรขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัยและหน่วยงานต่างๆ แบบที่ 2 ห้องน้ำ 2 ห้อง สำหรับหน่วยงานขนาดกลาง และแบบที่ 3 ห้องน้ำขนาด 6 ห้อง สำหรับองค์กรขนาดใหญ่ การออกแบบนี้ใช้เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบห้องน้ำสาธารณะขององค์กรต่างๆ เพื่อให้คนตาบอดใช้งานได้อย่างปลอดภัย

Thesis Title	PUBLIC RESTROOM DESIGN FOR SAFETY OF THE BLIND
Student	Mr. Pachoen Sangsutisaree
Student ID.	47061712
Degree	Master of Architecture
Program	Interior Architecture
Year	2008
Thesis Advisor	Dr. Nijisiree Waewchan

## ABSTRACT

This study intends to investigate public restroom designs for safety of the blind. There are 3 main objectives: to study about movement behaviors of them which lead into decisions of the proper area and size of restrooms, to collect the blind requirements related to characteristics of sanitary wares, to suggest for surrounding renovation and design for public restrooms. This study was conducted by collecting information from 150 samplers of the blind and observations of 100 blind people and by using samplers from 4 case studies: The Thailand Association of the Blind, The disciple of Colfield Foundation for the Blind under the Patronage of the King, The skills Development Centre for the Blind and The Thai Massage Association of the Blind.

The results of this study show that the blind who walks with a leader had the average of movement width by 100 centimeters and the average of gap between the blind and the leader is 25 centimeters. Area requirement for the blind who uses a walking stick has the average of movement width by 60 centimeters and average of one step is 48 centimeters. In addition, they have the average of swing the walking stick from left side to right side by 40 centimeters, average of gap between foot and walking stick is 10 centimeters and average of moved walking stick forward is 60 centimeters.

In addition, requirements of the blind for characteristics of sanitary wares are: the swing tap, pressed toilet button, liquid soap dispenser, oval washbasin, and rounded handrail are proper to the blind. Moreover, level, size and space of setting sanitary wares are similar to the restroom for normal people because the blind have the same physical figure like them.

The results of this study can be used for the renovation of case studies for public restrooms and applied into 3 main design approaches which are single restroom for small organizations such as a house and other institutes, twin restrooms for medium organizations and six restrooms for large organizations. These design approaches are created in order to cover all of organization sizes for safety usage of the blind in many places.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ด้วยคำปรึกษาและความช่วยเหลือ เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้ประสบความสำเร็จและสมบูรณ์ลุล่วงไปด้วยดี จึงใคร่ขอขอบคุณบุคคลต่างๆ ต่อไปนี้

ขอบคุณอาจารย์ ดร. นิจสิรี แวชญา ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งให้คำชี้แนะแนวความคิด ระเบียบวิธีการที่เป็นระบบแบบแผน การแก้ไขปัญหาค้นคว้าระหว่างการทำวิทยานิพนธ์

ขอบคุณ เจ้าหน้าที่ สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอดและสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด สำหรับการให้ข้อมูลทางด้านเอกสารและการให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์และอำนวยความสะดวกในการเก็บแบบสังเกตการณ์

ขอบคุณเพื่อนทุกท่านและน้องทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆในการทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ คุณ อภาพร คุณ เบญจพร ที่ช่วยในการเก็บข้อมูลและให้คำปรึกษาเป็นอย่างสูง วิทวัส ที่ทำ animation ให้ที่ทำในเวลาอันน้อยนิด คุณบ่าว ที่ทำ 3D แม้จะมีการแก้ไขบ่อยครั้ง คุณ พนิดา ช่วยแต่ง Photoshop และสอนโปรแกรมนี้ให้ คุณ ปาณิสรา ที่ทำ ABSTRACT ให้ง่ายต่อความเข้าใจในการอ่าน

ขอบคุณบุคคลต่างๆที่มีส่วนช่วยทำในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วง ที่ไม่ได้กล่าวมาข้างต้น

สุดท้ายนี้ขอบคุณ ทางครอบครัวแสงสุทธิเสรี ที่ให้ทั้งกำลังใจดูว่ากล่าวให้กระตือรือร้นในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วง ให้การสนับสนุนด้านการศึกษา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	4
1.3 คำถามการวิจัย.....	4
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์.....	5
1.6 วิธีดำเนินงาน.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 คนตาบอด.....	9
2.1.1 คนพิการทางการมองเห็น.....	9
2.1.2 พัฒนาการของคนตาบอด.....	9
2.1.3 การเคลื่อนไหวของคนตาบอด.....	10
2.1.4 การเคลื่อนไหวของคนตาบอด.....	16
2.1.5 การบริการคนตาบอด.....	19
2.2 การรับรู้สภาพแวดล้อม.....	21
2.2.1 สภาพแวดล้อมกายภาพ.....	21

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการออกแบบห้องน้ำของคนตาบอด.....	23
2.3.1 กระบวนการทางพฤติกรรม.....	23
2.3.2 องค์ประกอบการมองเห็น.....	25
2.3.3 การได้ยิน.....	26
2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำ.....	28
บทที่ 3 วิธีวิจัย.....	35
3.1 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.1.1 กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.1.2 ตัวแปรที่จะศึกษา.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้วัด.....	36
3.2.1 แบบสัมภาษณ์.....	36
3.2.2 แบบสังเกตการณ์.....	36
3.2.3 การตรวจสอบเครื่องมือ.....	37
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
3.4.1 สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ.....	39
3.4.2 พฤติกรรมการเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	39
3.4.3 การป้องกันอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	40
3.5 กรณีศึกษา.....	40
3.5.1 กรณีศึกษา “ห้องน้ำสาธารณะสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย”.....	41
3.5.2 กรณีศึกษา “ห้องน้ำสาธารณะมูลนิธิคอลฟีลด์เพื่อคนตาบอดใน พระราชินูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา”.....	44
3.5.3 กรณีศึกษา “ห้องน้ำสาธารณะศูนย์พัฒนาสมรภาพคนตาบอด”.....	46
3.5.4 กรณีศึกษา “ห้องน้ำสาธารณะสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	48

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	53
4.1 สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสำหรับคนตาบอด.....	53
4.2 พฤติกรรมการเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	80
4.3 การป้องกันอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	84
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	103
5.1 พฤติกรรมการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอด ในการใช้ห้องน้ำ.....	103
5.2 ลักษณะสุขภาพภายในห้องน้ำที่คนตาบอดต้องการ ในการใช้ห้องน้ำ.....	106
5.3 ข้อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ สำหรับคนตาบอด.....	109
5.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาเพิ่มเติม.....	122
บรรณานุกรม.....	123
ภาคผนวก.....	125
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามแบบสังเกตการณ์.....	126
ภาคผนวก ข. ค่าสถิติ.....	132
ภาคผนวก ค. มาตรฐานการออกแบบ.....	142
ประวัติผู้เขียน.....	148

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงสรุปความแตกต่างระหว่างคนตาบอดสนิทกับคนตาบอดเลือนราง.....	16
2.2 แสดงแนวทางนำไปปฏิบัติในการใช้ออกแบบห้องน้ำคนตาบอด.....	33
3.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณี.....	51
4.1 แสดงสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอดในการใช้ห้องน้ำ.....	61
4.2 แสดงการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของกรณีศึกษา.....	63
4.3 แสดงอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	64
4.4 แสดงการวิเคราะห์อุปกรณ์ในห้องน้ำที่เป็นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งาน.....	65
4.5 แสดงอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	66
4.6 แสดงการวิเคราะห์อุปกรณ์ในห้องน้ำที่ช่วยในการใช้งาน.....	67
4.7 แสดงลักษณะสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ.....	68
4.8 แสดงผลการวิเคราะห์อุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด.....	70
4.9 แสดงระดับการวางสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ.....	71
4.10 แสดงขนาดพื้นที่ทางเข้ากับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ.....	73
4.11 แสดงขนาดพื้นที่ภายในห้องน้ำกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ.....	74
4.12 แสดงขนาดพื้นที่บริเวณชักโครกกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ.....	76
4.13 แสดงขนาดพื้นที่บริเวณชักโครกกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ.....	77
4.14 แสดงผลการวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกมีความเพียงพอในการใช้งานหรือไม่.....	78
4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในพื้นที่ภายในห้องน้ำ.....	79
4.16 แสดงระยะคนตาบอดที่มีคนนำทาง.....	81
4.17 แสดงระยะคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง.....	82

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างและองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม กายภาพ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2535 :22-35).....	23
2.2 ขบวนการรับรู้แสดงให้เห็นแผนภูมิ รัจรี นพเกตุ. (2539:1-2).....	24
2.3 แสดงลักษณะและการจัดวาง Braille block.....	28
2.4 แสดงระดับมือจับประตูทางเข้า.....	29
2.5 ขนาดสิ่งกีดขวางบนช่องทางเดิน.....	30
2.6 ขนาดความกว้างทางเดินภายในห้องน้ำ.....	30
2.7 ขนาดความกว้างพื้นที่ภายในห้องน้ำ.....	31
2.8 ขนาดระยะการนั่งการยืนคนตาบอด.....	31
2.9 ขนาดพื้นที่ภายในห้องน้ำคนตาบอด.....	32
3.1 ขั้นตอนในการดำเนินงานการเก็บข้อมูล.....	37
3.2 แสดงสถานที่ตั้งสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	41
3.3 แสดงลักษณะของหน่วยงานของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	42
3.4 แสดงกลุ่มประชากรของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	43
3.5 แสดงสถานที่ตั้งมูลนิธิคอลลีลด์.....	44
3.6 แสดงลักษณะของหน่วยงานของมูลนิธิคอลลีลด์.....	45
3.7 แสดงกิจกรรมภายในมูลนิธิคอลลีลด์.....	46
3.8 แสดงสถานที่ตั้งศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	47
3.9 แสดงอาคารของหน่วยงานศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	47
3.10 แสดงกิจกรรมกลุ่มประชากรของศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	48
3.11 แสดงอาคารตั้งสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	49
3.12 แสดงลักษณะกลุ่มคนในองค์กรสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	49
3.13 แสดงกิจกรรมการนวดภายในสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	50
4.1 แสดงลักษณะห้องน้ำหญิงที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยห้องน้ำชายบริเวณ อ่างล้างหน้า.....	54
4.2 แสดงลักษณะห้องน้ำชายที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	55
4.3 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	56

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 แสดงลักษณะห้องน้ำมูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด.....	57
4.5 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด.....	57
4.6 แสดงลักษณะห้องน้ำศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	58
4.7 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	59
4.8 แสดงลักษณะห้องน้ำสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	60
4.9 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	61
4.10 แสดงวิธีการเก็บแบบสังเกต.....	80
4.11 แสดงลักษณะคนตาบอดที่มีคนนำทาง.....	81
4.12 แสดงลักษณะคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง.....	83
4.13 แสดงลักษณะก๊อกน้ำที่คนตาบอดต้องการ.....	84
4.14 แสดงลักษณะอ่างล้างหน้าที่คนตาบอดต้องการ.....	84
4.15 แสดงลักษณะชักโครกแบบกดที่คนตาบอดต้องการ.....	84
4.16 แสดงลักษณะสบู์เหลวแบบกดที่คนตาบอดต้องการ.....	85
4.17 แสดงลักษณะราวจับ มีเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์.....	85
4.18 แสดงบริเวณที่สามารถเกิดการชนในการใช้น้ำที่สมาคมคนตาบอด.....	86
4.19 แสดงลักษณะโถนั่งยองที่สมาคมคนตาบอด.....	87
4.20 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	88
4.21 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย.....	89
4.22 แสดงตำแหน่งที่อาจเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำที่มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด.....	90
4.23 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่มูลนิธิคอลฟิลด์.....	91
4.24 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่มูลนิธิคอลฟิลด์.....	92
4.25 แสดงตำแหน่งจุดที่อาจเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	93
4.26 แสดงทางเข้าที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	94
4.27 แสดงการวางอ่างล้างหน้าที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	94
4.28 แสดงลักษณะของโถนั่งยองทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	95
4.29 แสดงลักษณะของแผงกั้นต่างๆ ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	95

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.30 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	96
4.31 แสดงแบบรูปด้านปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	97
4.32 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	98
4.33 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด.....	99
4.34 แสดงตำแหน่งจุดที่อาจเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด..	100
4.35 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด.....	101
4.36 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด....	102
5.1 แสดงขนาดคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง.....	104
5.2 แสดงขนาดคนตาบอดที่มีคนนำทาง.....	104
5.3 แสดงขนาดทางเข้าทางออก.....	105
5.4 แสดงขนาดการปูกระเบื้องให้คนตาบอดได้รับรู้.....	106
5.5 แสดงลักษณะก๊อกน้ำที่คนตาบอดต้องการ.....	107
5.6 แสดงลักษณะอ่างล้างหน้าที่คนตาบอดต้องการ.....	107
5.7 แสดงลักษณะชักโครกแบบกดที่คนตาบอดต้องการ.....	107
5.8 แสดงลักษณะสบู์เหลวแบบกดที่คนตาบอดต้องการ.....	108
5.9 แสดงลักษณะราวจับ มีเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์.....	108
5.10 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำเดี่ยว.....	110
5.11 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำเดี่ยวที่ใช้ภายในครัวเรือน.....	111
5.12 แสดงผลการออกแบบแนวกระเบื้องห้องน้ำเดี่ยวที่ใช้ภายในครัวเรือน.....	112
5.13 แสดงผลการออกแบบบริเวณอ่างล้างหน้าแบบห้องน้ำสองห้อง.....	113
5.14 แสดงผลการออกแบบบริเวณทางเดินแบบห้องน้ำสองห้อง.....	114
5.15 แสดงผลการออกแบบบริเวณภายในแบบห้องน้ำสองห้อง.....	115
5.16 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำสองห้อง.....	116
5.17 แสดงผลการออกแบบชาย-หญิงห้องน้ำ 6 ห้อง.....	117
5.18 แสดงผลการออกแบบบริเวณอ่างล้างหน้าแบบห้องน้ำ 6 ห้อง.....	118
5.19 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำ 6 ห้อง.....	119
5.20 แสดงผลการออกแบบบริเวณภายในแบบห้องน้ำ 6 ห้อง.....	120

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.21 แสดงผลการออกแบบบริเวณทางเดินแบบห้องน้ำ 6 ห้อง.....	121

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการและความสำคัญของปัญหา

สภาพการออกแบบในปัจจุบันส่วนใหญ่ มักมุ่งเน้นประโยชน์สำหรับคนที่มีร่างกายปกติทั่วไป คนพิการจึงไม่สามารถปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมต่างๆในสภาพแวดล้อมนั้นได้อย่างสะดวกสบายเท่าที่ควร ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาในการดำรงชีวิตในปัจจุบันของพวกเขา และเมื่อคำนึงถึงคนพิการการออกแบบก็มักจะสร้างให้มีลักษณะเฉพาะความพิการ ทำให้งบประมาณการก่อสร้างเพิ่มขึ้นและทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเข้าใช้ครอบคลุมกับผู้พิการอื่นๆ ซึ่งความเป็นจริงในปัจจุบันมิได้หมายความว่าคนพิการทุกประเภท เช่น คนพิการทางการมองเห็น มีแนวโน้มความสามารถของความพิการนั้นมีลักษณะ ใกล้เคียงกับคนปกติทั่วไป มีแค่สายตาเท่านั้นที่ต่างจากคนปกติ แนวทางการสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้เกิดความเสมอภาค และเอื้อให้เกิดโอกาสที่เท่าเทียมกันกับคนที่มีร่างกายปกติทั่วไปโดยจัดเตรียมลักษณะทางกายภาพให้สามารถทำกิจกรรมได้ง่ายและปลอดภัยจึงเป็นแนวคิดของการศึกษานี้

ดร. เคนเน็ท เจอนิกแกน Dr. Kenneth Jemigan,(1994 : 4) กล่าวว่า "ปัญหาของคนตาบอดมิใช่การมองไม่เห็นแต่เป็นความเข้าใจที่ผิดพลาดและขาดข้อมูลที่ถูกต้องหากได้รับการฝึกฝน การตาบอดเป็นเพียงความไม่สะดวกทางกายภาพเท่านั้น " การศึกษาของ ดร. เจอนิกแกน พบว่าความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรมของคนตาบอดจะแตกต่างจากคนปกติมาก แต่ด้านความคิดเรื่องรูปธรรมจะไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก คนตาบอดจะขาดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่จำเป็นบางอย่างไป เพราะขาดการรับรู้ทางการเห็นแต่จะรับรู้ทางการสัมผัส การเคลื่อนไหว และการได้ยินเท่านั้น ได้มีการทดลองให้คนตาบอดและคนสายตาปกติ ฝึกฝนแยกแยะสิ่งของต่างๆ ให้เป็นหมวดหมู่ พบว่าถ้าคนตาบอดได้รับการฝึกฝน เพิ่มมากขึ้น จะมีความสามารถในการแยกแยะสิ่งของไม่แตกต่างจากคนที่สายตาปกติ ปัญหาด้านความเข้าใจและการรับรู้เกี่ยวกับระยะทาง จึงสามารถแก้ไขได้โดยขาดความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์กับระยะทางได้ โดยใช้ประสาทสัมผัสอื่น เช่น การรับรู้ระยะทางโดยการเดิน

ซูซีฟ อ่อนโคสูง,(2527:115-116 ) ได้กล่าวไว้ว่า ปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในการใช้ชีวิตในแต่ละวันของคนตาบอดที่ไม่สามารถมองเห็นนั้นก็คือการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ การเกิดอุบัติเหตุในการรับรู้ขณะเข้าไป ในสภาพแวดล้อมของคนตาบอดส่วนใหญ่ คือการขาดข้อมูลหรือจุดสังเกตจากในพื้นที่ที่ตนเองอยู่ ทิศทางหรือเป้าหมายที่ต้องการไปและการเคลื่อนที่ผ่านจากพื้นที่ที่ตนเองอยู่

ไปยังพื้นที่เป้าหมายที่ตนเองต้องการ เนื่องจากการไม่สามารถมองเห็นจึงต้องอาศัยสิ่งชี้แนะที่ปรากฏในสภาพแวดล้อม

มณฑิร บุญตัน,( 2541:4 ) ยังได้สนับสนุนแนวคิดเรื่อง "สิ่งชี้แนะ" นี้มีการศึกษาจากการทดลองที่มหาวิทยาลัยคอร์เนล พบว่า เป็นความสามารถในการจับเสียงของตัวชี้แนะในสิ่งแวดล้อมเท่านั้นเอง

ซูชีพ อ่อนโคสูง,( 2527:45 ) สรุปจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสาทสัมผัสของคนตาบอด ว่า

1. คนตาบอดแต่ละคนมีประสาทรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง แตกต่างกัน และ 1 ใน 5 ของเด็กตาบอดไม่สามารถใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางได้

2. ไม่ว่าสิ่งเร้าจะอยู่ตรงหน้าหลังหรือข้างๆ จะไม่ทำให้ความสามารถในการรับรู้โดยการจับเสียงแตกต่างกัน

3. คนตาบอดที่หูหนวกด้วย ไม่สามารถใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางได้

4. เสียงเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นสำหรับการใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง

5. ตัวชี้แนะหรือสิ่งที่มากระทบทางประสาทสัมผัสอื่น เช่น ผิวกาย หรือจมูก จะใช้ได้ไม่ดีเท่ากับตัวชี้แนะที่เป็นเสียง

6. การเปลี่ยนระดับเสียงหรือเสียงก้อง เป็นสิ่งจำเป็นในการรับรู้โดยใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง ระดับเสียงซึ่งทำให้ผู้ฟังเข้าไปใกล้เรียกว่า Doppler effect

7. ความถี่ของเสียงที่สามารถรับรู้ได้โดยการรับรู้ทางประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง จะมีความถี่ 10,000 Hz ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้จะรับรู้ได้ไม่ค่อยดี ในการรับรู้วัตถุเล็กๆ ต้องใช้ความถี่สูง จึงจะสามารถรับรู้ได้ดี

8. คนตาบอดที่ขาดความสามารถในการรับรู้ โดยใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางสามารถฝึกฝนได้

9. คนสายตาทาบอดเมื่อใช้ผ้าผูกตาจนไม่สามารถมองเห็นได้ ก็สามารถฝึกการรับรู้ได้ โดยประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางได้

การศึกษาชนิดและข้อจำกัดในความสามารถที่เกิดจากความพิการด้านสายตาอาจจะช่วยให้เข้าใจความต้องการ และความจำเป็นของคนตาบอด เพื่อสร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมได้ ภายในสภาพแวดล้อมจริงพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำ

Glenna A. Satalich,(1998:14) ดังนั้นในการออกแบบห้องน้ำให้คนตาบอดนั้นจึงควรที่จะมีการออกแบบให้มีประโยชน์ในการใช้งานเหมาะกับการใช้งานป้องกันอันตรายที่สามารถจะเกิดได้ในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน ในการวิจัยครั้งนี้จึงได้กำหนดคำนิยามในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

ผู้พิการทางสายตา หมายถึง คนที่มีความบกพร่องในการมองเห็นแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทนี้ คนตาบอดสนิท คนตาบอดบางส่วน คนตาบอดเลือนกลาง มณฑิเยร บุญตัน,( 2541 :2 )

คนตาบอด หมายถึงคนที่มองไม่เห็น ไม่มีสายตา หรือมีสายตาหลงเหลืออยู่บ้างแต่น้อยมาก มีสายตาไม่มากกว่า 20/200 ฟุต หรือ 6/60 ม. ในดวงตาข้างที่ดีกว่าบุคคลที่มีสายตาปกติ สามารถมองเห็นวัตถุใดวัตถุหนึ่งในระยะ 200 ฟุต หรือ 60 ม. ได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าบุคคลใดเห็นวัตถุนั้นในระยะไม่ถึง 20 ฟุต หรือ 6 ม. ก็ถือว่าบุคคลนั้นเป็นคนตาบอด บุคคลที่มีลานสายตาแคบ เป็นมุมไม่เกิน 20 องศา แม้จะมองเห็นบ้างก็จัดว่าเป็นคนตาบอด มณฑิเยร บุญตัน,( 2541 :2 )

คนตาบอดสนิท หมายถึง บุคคลที่ไม่สามารถมองเห็นได้เลย ดวงตาไม่สามารถตอบสนองต่อแสง มณฑิเยร บุญตัน,( 2541 :2 )

คนตาบอดบางส่วน (Partially Sighted หรือ Partially Blind) หมายถึงบุคคลที่ไม่ใช่คนตาบอดสนิท สามารถมองเห็นบ้าง แต่มองเห็นไม่มากนัก มีสายตาเพียง 20/70 ฟุตหรือน้อยกว่า ในดวงตาข้างที่ดีกว่า วัตถุสายตาหลังจากที่แก้ไขแล้ว (หลังจากสวมแว่นตา หรือแว่นขยายแล้ว) นั่นคือบุคคลผู้นั้นสามารถมองเห็นวัตถุ หรือสิ่งของในระยะไม่เกิน 70 ฟุตเพื่อให้เข้าใจลักษณะของการตาบอดได้ง่าย มณฑิเยร บุญตัน,( 2541 :3 )

คนตาบอดเลือนกลาง หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการมองเห็นซึ่งเป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันแต่ยังคงมีประโยชน์จากการมองเห็นบางส่วนในการแยกแยะสิ่งต่างๆได้ มณฑิเยร บุญตัน,( 2541 :3 )

การทำแบบบันทึกการสังเกตการณ์ หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต กลุ่มของผู้ที่มีผลต่อการใช้น้ำโดยบันทึกการสังเกตการณ์ จากผู้พิการทางสายตา นักวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการสังเกตพฤติกรรมต่างของคนตาบอด จะสังเกตจากการเคลื่อนไหวของคนพิการเป็นหลัก เช่น การเดิน การนั่ง การลุก การยืน การใช้อุปกรณ์ต่างๆ จากผู้พิการโดยผู้พิการไม่รู้ตัว ชูชีพ อ่อนโคกสูง,(2528:20)

สภาพแวดล้อม หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำที่ช่วยในการใช้น้ำของผู้พิการ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ชูชีพ อ่อนโคกสูง,(2528:7)

อุบัติเหตุ หมายถึง การเกิดการบาดเจ็บจากพฤติกรรมเคลื่อนไหวของผู้พิการทางสายตาในการใช้น้ำสาธารณะ เช่น การล้ม การลื่น การชน ที่ไม่เป็นสิ่งที่ต้องการของผู้พิการทางสายตา ชูชีพ อ่อนโคกสูง,(2528:20)

ความปลอดภัย หมายถึง “การใช้ห้องน้ำ ทำให้ผู้ใช้นั้นไม่เกิดอุบัติเหตุในการใช้ และไม่มีความอันตรายในการเข้าใช้ห้องน้ำ” ชูชีพ อ่อนโคกสูง,(2528:20)

พฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหว หมายถึง ลักษณะการเคลื่อนไหวของผู้พิการทางสายตาที่มีผลต่อการใช้ห้องน้ำสาธารณะ อันได้แก่ลักษณะการเดิน การนั่ง การใช้สุขภัณฑ์ ฯลฯ ชูชีพ อ่อนโคกสูง,(2528:37)

การประเมินผลหลังการเข้าใช้ (POST OCCUPANCY EVALUATION : POE) หมายถึง การศึกษาผลการใช้งานของสถานที่ เพื่อนำผลวิเคราะห์ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

จากคำนิยามข้างต้นทำให้ เข้าใจถึงความหมายของและประเด็นในการวิจัยของวิทยานิพนธ์นี้ อันจะนำไปสู่การตอบคำถามตามจุดประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของวิจัย

โครงการ การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด นี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ

1.2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ

1.2.2 เพื่อศึกษาลักษณะสุขภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของคนตาบอด

1.2.3 เพื่อนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำของคนตาบอด เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของการค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ การกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยจะมุ่งเน้นการตอบคำถามการวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์และ คำถามการวิจัยซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นทั้ง 3 ข้างต้น

## 1.3 คำถามการวิจัย

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ เป็นไปตามเป้าหมายและตอบสนองจุดประสงค์ที่ตั้งขึ้น จึงได้ตั้งคำถามการวิจัยในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดไว้ดังนี้

1.3.1 ออกแบบห้องน้ำสาธารณะอย่างไรให้สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

1.3.2 ออกแบบสภาพแวดล้อมห้องน้ำสาธารณะอย่างไรให้คนตาบอดใช้ห้องน้ำได้อย่างปลอดภัย

1.3.3 ออกแบบอย่างไรให้มีลักษณะสุขภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของคนตาบอด คำถามการวิจัยข้างต้นนี้นำไปสู่แนวทางในการปฏิบัติงานและการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด ผลที่ได้จะนำไปสู่การออกแบบห้องน้ำสำหรับคนตาบอดที่มีประสิทธิภาพต่อไป

## 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การจัดทำวิทยานิพนธ์นี้มุ่งหวัง เพื่อคนตาบอดเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด และคาดหวังให้การออกแบบตอบสนองการดำรงชีวิตของคนตาบอดได้อย่างคนปกติ โดยผลที่คาดว่าจะได้รับนั้น คือ

1.4.1 แนวทางการออกแบบห้องน้ำสาธารณะที่สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวของคนตาบอด

1.4.2 แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมของห้องน้ำสาธารณะที่เหมาะสมสำหรับคนตาบอด

1.4.3 แนวทางการเลือกใช้สุขภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของคนตาบอด

แนวทางการออกแบบทั้ง 3 ประเด็นนี้จะได้พัฒนาไปสู่การออกแบบห้องน้ำสาธารณะ 3 ขนาดคือ 1) ห้องน้ำเดียวสำหรับองค์กรขนาดเล็ก, 2) ห้องน้ำ 2 ห้องสำหรับองค์กรขนาดกลางและ 3) ห้องน้ำ 6 ห้องสำหรับองค์กรขนาดใหญ่

## 1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดนี้มีขอบเขตเพื่อตอบสนองความต้องการของคนพิการทางสายตา ตั้งแต่คนตาบอดสนิท ตาบอดเลือนลาง ตาบอดบางส่วน เป็นการสร้างแนวทางในการออกแบบห้องน้ำสำหรับคนพิการทางตาเท่านั้น จะเน้นถึงสิ่งต่างๆที่เหมาะสมในการใช้ภายในห้องน้ำของคนตาบอด เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าใช้ห้องน้ำของคนตาบอด โดยการเก็บข้อมูลด้านพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหวและความต้องการของผู้พิการทางสายตา จากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชินูปถัมภ์สมเด็จพะเทพรัตนราชสุดา สุนัยพัฒนามสมรภาพคนตาบอดสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอดคนตาบอดโดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยการทำแบบสัมภาษณ์ ทำแบบสังเกต และวิเคราะห์สถานที่ ( POE ) รวมถึงการสังเกตการณ์ ( observation ) โดยมีมุ่งที่กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป

เนื่องจากในการวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้พิการทางสายตาซึ่งเป็นสมาชิกขององค์กรที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ดังนั้นผลของการวิจัยจึงมีข้อจำกัดเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการออกแบบห้องน้ำสำหรับคนตาบอด ที่มีพฤติกรรมการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับกรณีศึกษาโดยมิได้มุ่งหวังนำไปเป็นแบบแผนกับผู้พิการทางสายตากลุ่มอื่นๆ

## 1.6 วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานขั้นตอนของการวิจัยนี้ได้มีการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ วิธีการดำเนินงาน และศึกษาห้องน้ำของคนพิการทางสายตาในที่ต่างๆ และได้จัดวางวิธีการวิจัย โดยมีแนวทางในการดำเนินงานดังนี้

1.6.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อบัญญัติในการออกแบบห้องน้ำของคนตาบอด จาก การออกแบบภายในเพื่อคนพิการ นวลน้อย บุญวงษ์ – นัทินี เนียมทรัพย์ (2545 :70-100) แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการรับรู้ของคนตาบอดภายในอาคารสาธารณะขนาดใหญ่ จิตรมณี สิริสิทธิกุล (2545 :10-30) การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนสำหรับคนตาบอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 จง บุญประชา (2540 : 40-70) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์

1.6.2 ทำการกำหนดตัวแปรและเพื่อวิธีการวิจัยเลือกกรณีศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธี convenient sampling โดยกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้พิการทางสายตาจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง จากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชานุอุปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สุนัยพัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด โดยเรื่องที่จะทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้คือการศึกษาทิศทางการวางผังภายในห้องน้ำศึกษาพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของคนตาบอดและความต้องการ

1.6.3 ศึกษาสภาพปัจจุบันของห้องน้ำคนพิการ (POE) ซึ่งเป็นกรณีศึกษา : ห้องน้ำภายในสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชานุอุปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สุนัยพัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

1.6.4 ทำแบบสังเกตโดยสังเกตวิธีการเดิน การเคลื่อนไหว และขนาดพื้นที่ในการเดินและเคลื่อนไหวของผู้พิการทางสายตา และศึกษาการเคลื่อนไหวของคนตาบอดโดยมีอุปกรณ์นำทางการเดินที่คนตาบอดมีคนนำทาง โดยไม่ให้ผู้พิการรู้ตัว

1.6.5 นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต นำมาสรุป แล้วนำไปใช้ในแนวทางการออกแบบห้องน้ำ เพื่อให้ผลที่ได้นั้นตอบสนองความต้องการในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

1.6.6 สรุปการวิจัยไปสู่แนวทางการออกแบบที่เหมาะสมและนำไปออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด ออกแบบห้องน้ำต้นแบบตามจุดประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

การทำวิทยานิพนธ์นั้น มีรายละเอียดที่กล่าวมาเบื้องต้นและมีเนื้อหาที่สำคัญในส่วนต่างๆ ในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดภายในวิทยานิพนธ์ในส่วนต่อไป

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทด้วยกันคือ  
 บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาของงานวิจัย วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อศึกษาพฤติกรรม การเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อศึกษาลักษณะสุขภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของคนตาบอด เพื่อนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำของคนตาบอด คำถามการวิจัย ออกแบบห้องน้ำสาธารณะอย่างไรให้สอดคล้องกับพฤติกรรมเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด ออกแบบสภาพแวดล้อมห้องน้ำสาธารณะอย่างไรให้คนตาบอดใช้ห้องน้ำได้อย่างปลอดภัย ออกแบบอย่างไรให้มีลักษณะสุขภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของคนตาบอด ผลที่ได้รับ เป็นแนวทางการออกแบบห้องน้ำสาธารณะที่สอดคล้องกับพฤติกรรมเคลื่อนไหวของคนตาบอด แนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมของห้องน้ำสาธารณะที่เหมาะสมสำหรับคนตาบอด แนวทางการเลือกใช้สุขภัณฑ์ให้เหมาะสมกับความต้องการของคนตาบอด ขอบเขตของการวิจัยเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าใช้ห้องน้ำของคนตาบอด แคเฉพาะผู้พิการทางสายตาเท่านั้น และวิธีดำเนินงาน

บทที่ 2 เป็นการทบทวนทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวกับคนตาบอด ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะของคนตาบอด การรับรู้สภาพแวดล้อมของคนตาบอด สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด วรรณกรรมและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง จากแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการรับรู้ของคนตาบอดในอาคารสาธารณะขนาดใหญ่ จิตรมณี สิริสิทธิกุล (2545) แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ศุภกิจ จิตนภากาญจน์ (2544) การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ นवलน้อย บุญวงศ์ นัทธนี เนียมทรัพย์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2545)

บทที่ 3 เป็นวิธีการดำเนินงานในการเก็บข้อมูล ที่จะนำไปเก็บข้อมูล ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ในการเก็บข้อมูล ได้จาก สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อ

คนตาบอดในพระราชบัญญัติกรมส่งเสริมการเกษตร พระราชบัญญัติคนตาบอด ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด เป็นกลุ่มตัวอย่างในการใช้การสัมภาษณ์ จำนวนทั้งสิ้น 150 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการใช้การสังเกต จำนวนทั้งสิ้น 100 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปผลเพื่อเสนอเป็นการออกแบบ

บทที่ 4 เป็นการทำการวิเคราะห์จากการเก็บแบบสอบถามแบบสังเกต และนำผลที่ได้ในแต่ละสถานที่มาวิเคราะห์จากสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ทำให้เราเห็นผลกระทบที่เกิดจากสภาพแวดล้อม หาแนวทางในการปรับปรุงห้องน้ำในแต่ละที่โดยเอาผลจากการเก็บแบบสอบถามแบบสังเกตมาใช้ในการออกแบบปรุงแก้ไข และเสนอแนะแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด เสนอผลงานการออกแบบ

บทที่ 5 เป็นเสนอผลงานการออกแบบ ข้อเสนอแนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป นำมาออกแบบห้องน้ำให้ตรงตามความต้องการในการใช้ของคนตาบอด โดยจะมีขนาดห้องน้ำที่ต่างกัน ให้เหมาะกับจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ภายในห้องน้ำ เนื่องจากสถานที่เก็บข้อมูลนั้นมีจำนวนผู้ใช้ที่แตกต่างกันทำให้การออกแบบห้องน้ำควรคำนึงถึงผู้เข้าใช้ภายในห้องน้ำ เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานของคนตาบอด

โดยเริ่มจากการทำงานในส่วนของบทที่ 2 ที่สรุปวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัยการออกแบบ เนื้อหาในบทที่ 2 นั้นจะเอาไปพัฒนาในส่วนของการออกแบบทำให้ผลที่ได้ นั้นสามารถตอบสนองความต้องการของคนตาบอด ควรหาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำคนตาบอดเพื่อความปลอดภัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารตลอดจนงานวิจัยต่างๆ รวบรวมเสนอสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและทฤษฎี ในประเด็นดังต่อไปนี้

#### 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคนตาบอด

การค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับคนพิการ แสดงให้เห็นว่า ชนิดความพิการและข้อจำกัดของความสามารถ จะช่วยให้สามารถเข้าใจถึงความจำเป็น

ความต้องการของคนตาบอดหรือผู้พิการทางการมองเห็น คือ คนปกติธรรมดาที่สายตามองไม่เห็นหรือมองได้อย่างจำกัด มณเชียร บุญตัน, ( 2541:2 ) ได้ให้คำนิยามของคนตาบอดไว้โดยแยกเป็น 2 กลุ่มคือ

2.1.1 คนพิการทางการมองเห็น คือคนที่มีสายตาข้างที่ตีกว่าเมื่อใช้แว่นสายตารธรรมดาแล้วมองเห็นน้อยกว่า 6/18 หรือ 20/70 หมายถึง ถ้าคนปกติมองเห็นวัตถุได้ชัดในระยะ 20 เมตร ถึง 70 ฟุต คนพิการทางการมองเห็นจะเห็นได้ชัดในระยะ 6 เมตร หรือ 18 ฟุตลงไปจนมองไม่เห็น แม้แต่แสงสว่าง หรือคนที่มีสายตาแคบกว่า 30 องศา

2.1.1.1 คนปกติทั่วไปจะมีการมองเห็น 20/20 หมายความว่า คนทั่วไปมองเห็นวัตถุซึ่งอยู่ในระยะ 20 ฟุต ได้ชัดเจน ในระยะ 20 ฟุต

2.1.1.2 คนที่มีสายตาแคบกว่า 30 องศา หมายถึง คนที่เมื่อมองวัตถุจะมีความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางทำมุมน้อยกว่า 30 องศา ซึ่งคนปกติทั่วไปจะมองเห็นในมุมกว้าง 180 องศา

2.1.2 คนตาบอด คือคนที่มองไม่เห็น ไม่มีสายตา หรือมีสายตาหลงเหลืออยู่บ้างแต่น้อยมาก มีสายตาไม่มากกว่า 20/200 ฟุต หรือ 6/60 ม. ในดวงตาข้างที่ตีกว่าบุคคลที่มีสายตาปกติสามารถมองเห็นวัตถุใดวัตถุหนึ่งในระยะ 200 ฟุต หรือ 60 ม. ได้อย่างชัดเจน แต่ถ้าบุคคลใดเห็นวัตถุนั้นในระยะไม่ถึง 20 ฟุต หรือ 6 ม. ก็ถือว่าบุคคลนั้นเป็นคนตาบอด บุคคลที่มีลานสายตาแคบ เป็นมุมไม่เกิน 20 องศา แม้จะมองเห็นบ้างก็จัดว่าเป็นคนตาบอด

2.1.2.1 ลานสายตา (Visual Field) หมายถึงบริเวณที่สายตาสามารถมองเห็น คนปกติมองเห็นได้ในช่วง 180 องศา

2.1.2.2 คนตาบอดบางส่วน (Partially Sighted หรือ Partially Blind) หมายถึง

บุคคลที่ไม่ใช่คนตาบอดสนิท สามารถมองเห็นบ้าง แต่มองเห็นไม่มากนัก มีสายตาเพียง 20/70 หรือน้อยกว่า ในดวงตาข้างที่ตึกว่า วัดสายตาหลังจากที่แก้ไขแล้ว (หลังจากสวมแว่นตา หรือแว่นขยายแล้ว) นั่นคือ บุคคลผู้นั้นสามารถมองเห็นวัตถุ หรือสิ่งของในระยะไม่เกิน 70 ฟุต เพื่อให้เข้าใจลักษณะของการตาบอดได้ง่าย

2.1.2.3 การตาบอดเลือนลาง หมายถึง การสูญเสียการมองเห็นซึ่งเป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันแต่ยังคงมีประโยชน์จากการมองเห็นบางส่วนในการแยกแยะสิ่งต่างๆได้

2.1.2.4 การตาบอดสนิท หมายถึง การสูญเสียการมองเห็นทั้งหมดไม่รับรู้แสงเลย หรือสามารถรับรู้แสงคือสังเกตเห็นรูปร่างหรือแหล่งกำเนิดของแสงแต่ไม่สามารถเชื่อถือได้

คนตาบอดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ คนตาบอดสนิท คนตาบอดเลือนลาง และคนตาบอดบางส่วน งานวิจัยจะเน้นในลักษณะเด่นไปทางผู้พิการทางตาที่ตาบอดสนิทเป็นหลัก เนื่องจากทางการมองเห็นแล้วคนตาบอดสนิทไม่สามารถรับรู้ได้เลยในทางการมองเห็น

### 2.1.3 พัฒนาการของคนตาบอด

พัฒนาการทั่วไปของคนพิการทางการมองเห็นหรือพิการทางสายตา การพัฒนาการของคนตาบอดอาจจะแตกต่างจากคนปกติ โดยทั่วไปความพร้อมในการเรียนรู้ของคนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนตาบอดอาจจะมี พัฒนาการด้านต่างๆ ช้ากว่าปกติ ทั้งนี้เพราะสายตามีความสำคัญมากต่อการพัฒนาการทางด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ด้านสังคม สติปัญญา การเคลื่อนไหวของร่างกาย ชูชีพ อ่อนโคกสูง, (2527:114-115) ได้กล่าวถึงการพัฒนาการต่างๆ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ดังนี้

2.1.3.1 พัฒนาการด้านภาษา ความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีปัญหในการมองเห็น จะมีผลต่อการใช้ภาษาของเด็กหรือไม่ มีแนวคิด 2 แนว คือ

2.1.3.1.1 เชื่อว่าคนที่มีความพิการในการมองเห็นสามารถเข้าใจและใช้ภาษาได้เช่นเดียวกับเด็กปกติจากการศึกษาพบอีกว่า คนที่มองเห็นเลือนลาง มีทักษะทางภาษาพอๆ กับคนปกติ นอกจากนี้เมื่อทดสอบเขาวินิจฉัยยังพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบฉบับที่เป็นภาษาของเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็นไม่แตกต่างไปจากคนปกติแต่อย่างใด

2.1.3.1.2 เชื่อว่าคนที่มีความพิการในการมองเห็น มีพัฒนาการทางภาษาแตกต่างจากคนปกติทั้งนี้เนื่องจากเชื่อว่าคนตาบอดมีลักษณะบางอย่างที่มีอิทธิพลต่อความคิดของเขา

ชูชีพ อ่อนโคกสูง, (2527:114) ศึกษาคนตาบอดพบว่า เด็กจะมีลักษณะที่ใช้ภาษาได้ไม่เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการกล่าวถึงเนื่องจากขาดประสบการณ์ในการสัมผัส ในบางลักษณะ คนตาบอด เรียนคำ หรือภาษาจากการฟัง มือ และอวัยวะอื่นๆ ยกเว้นสายตา ภาษาของเขาใช้ได้ดีใน

กรณีที่ต้องการสะท้อนถึงสิ่งที่เขาเคยสัมผัสมาเท่านั้น แต่สิ่งที่เขาสัมผัสไม่ได้ (มองไม่เห็น) เขาก็ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งเหล่านั้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เขาเชื่อเช่นนั้น มิใช่เป็นเพราะว่าคนตาบอดได้รับการถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวมาโดยทางพันธุกรรม แต่หากเป็นเพราะการจัดการศึกษาหรือเรียนรู้ให้แก่เด็กตาบอด

สมทรง พันธุ์สุวรรณ, (2528:17) กล่าวถึงความบกพร่องทางการใช้ภาษาพูดมากกว่าคนตาปกติ เกือบร้อยละ 50 คนที่ตาบอดโดยกำเนิด จะมีการพัฒนาการทางภาษาช้ากว่าคนปกติ ลักษณะคำพูด และภาษาของคนตาบอด เป็นดังนี้คือ

1. คนตาบอดมีจังหวะ และช่วงทำนองการพูดช้ากว่าคนปกติ
2. คนตาบอดพูดเสียงดังกว่า แต่ชัดน้อยกว่าคนปกติ
3. คนตาบอดใช้การเคลื่อนไหวของริมฝีปาก ชยับเขยื้อนในการออกเสียงน้อยกว่าคนปกติ เสียงจึงไม่ชัดเพียงมีเสียงอยู่ในลำคอเท่านั้น
4. คนตาบอดใช้คำศัพท์น้อยกว่าคนตาปกติ
5. คนตาบอดใช้การเคลื่อนไหวของร่างกาย การแสดงท่าทาง และการใช้มือประกอบ ในขณะที่พูดน้อยกว่าคนปกติ

ด้านภาษาคนตาบอดสนิทจะมีการพัฒนาภาษาที่ช้ากว่าคนตาบอดเลื่อนกลางเพราะคนตาบอดสนิทไม่สามารถรับรู้ได้เลยในการมองเห็น รู้ได้จากการสัมผัสการฟังแต่คนตาบอดเลื่อนกลางสามารถมองเห็นแล้วสามารถเข้าใจถึงสิ่งต่างๆทำให้มีความเข้าใจที่มากกว่า

2.1.3.2 พัฒนาการทางด้านสติปัญญา ความพิการทางสายตาไม่ได้มีผลต่อระดับสติปัญญาแต่ประการใด การที่เด็กตาบอดไม่ทำให้ระดับสติปัญญาของเด็กลดต่ำลงไปด้วย แต่ถ้าเด็กเรียนได้ไม่ดีเท่าที่ควรไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ดี ไม่ใช่เพราะความสามารถทางสมอง หากแต่เพราะสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ไม่อำนวยให้เขากระทำเช่นนั้น และจากการศึกษาพบว่าคนที่สูญเสียสายตาในช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิตนั้น ไม่มีผลต่อระดับสติปัญญาแต่อย่างใด

สมทรง พันธุ์สุวรรณ, (2528:18) กล่าวว่า จากการทดสอบเขาวงกตปัญญาของเด็กตาบอดอเมริกัน โดยใช้แบบทดสอบ Binet Intelligent Test พบว่า เด็กตาบอดในโรงเรียนประจำ 17 แห่ง มีเขาวงกตปัญญาดีถึงเกณฑ์ 99 คิดเป็นร้อยละ 80 เด็กตาบอดที่มีเขาวงกตปัญญาดีเลิศสูงกว่า 120 คิดเป็นร้อยละ 10 เด็กตาบอดที่มีเขาวงกตปัญญาต่ำกว่า 70 คิดเป็นร้อยละ 9 จากนี้ผลการวิจัยยังทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างอายุของเด็กตาบอดตอนที่สูญเสียสายตากับสติปัญญาไม่พบปัญหาแต่อย่างใด เด็กตาบอดมีความสามารถทางสติปัญญาเป็นปกติ หรือพูดได้ว่าการตาบอดมิได้ทำให้คนตาบอดมีความบกพร่องทางสติปัญญา หรือมีสมองพิการแต่อย่างใด เด็กตาบอดบางคนมีลักษณะฉลาด และมีไหวพริบดีมีความสามารถสูงกว่าเด็กปกติด้วยซ้ำไป ซามูเอล พี เฮย์

สมทรง พันธุ์สุวรรณ, ( 2525:18 ) ใช้เวลาทดสอบเขาวนับัญญัติของเด็กตาบอด และได้ใช้เวลาศึกษาอยู่หลายปี พบว่าเด็กตาบอดไม่ใช่จะมีไอคิวต่ำโดยอัตโนมัติ ถ้าเขามีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเพียงพอแล้ว ความสามารถทางเขาวนับัญญัติก็จะพัฒนาไปคล้ายๆ กับเด็กปกติ

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง, ( 2527:115 ) กล่าวว่า ผลการวัดเขาวนับัญญัติของเด็กตาบอดโดยนักจิตวิทยาหลายๆ ท่านสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไม่สามารถยืนยันได้ว่า เด็กตาบอดมีเขาวนับัญญัติต่ำกว่าเด็กปกติ ถ้าพิจารณาเฉพาะด้านภาษาอาจเป็นไปได้ว่าสัมพันธ์สหพันธ์ระหว่างเขาวนับัญญัติ และความสามารถมองเห็นในเด็กตาบอดที่มองเห็นเลือนลางจะมีค่าเป็นลบ
  2. เด็กตาบอดเนื่องจากมีเนื้องอกในตา ซึ่งเกิดขึ้นเพราะได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Retinoblastoma) เขาวนับัญญัติจะสูงกว่าปกติ
  3. เด็กตาบอดเนื่องจากขาดพัฒนาการของตา และบางส่วนของสมองซึ่งเป็นมาแต่กำเนิด (Congenital Anophthalmos) จะเป็นเด็กปัญญาอ่อน
  4. แบบทดสอบเขาวนับัญญัติทั่วไป ที่ใช้ทดสอบคนตาบอดจะวัดความสามารถทางด้านภาษา
  5. แบบทดสอบเขาวนับัญญัติทั่วไป ที่ใช้ทดสอบคนตาบอดจะมีความเที่ยงตรงต่ำกว่าแบบทดสอบเขาวนับัญญัติที่ใช้ทดสอบเด็กปกติ ทั้งนี้ เนื่องจากแบบทดสอบที่นำมาใช้วัดเด็กตาบอดต้องได้รับการดัดแปลงจากแบบทดสอบเขาวนับัญญัติทั่วไป อีกทอดหนึ่งนั่นเอง
- ด้านสติปัญญาคนตาบอดจะมีสติปัญญาที่เหมือนกับคนปกติทั่วไปถ้าได้มีการพัฒนาและเรียนรู้ก็จะสติมีปัญญาเหมือนคนปกติ

2.1.3.3 พัฒนาการด้านการรับรู้และความคิดรวบยอด ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2527:115-116) ได้กล่าวถึงการพัฒนาการด้านนี้ว่า จากการศึกษาพบว่าความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรมของคนตาบอดจะแตกต่างจากคนปกติมาก แต่ด้านความคิดเรื่องรูปธรรมจะไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก คนตาบอดจะขาดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่จำเป็นบางอย่างไป เพราะขาดการรับรู้ทางการเห็นแต่จะรับรู้ทางการสัมผัส การเคลื่อนไหว และการได้ยินเท่านั้นจึงมีข้อจำกัดในการรับรู้เรื่องวัตถุที่มีขนาดใหญ่ เช่นขนาดของภูเขา ท้องฟ้า ดาวดวง เมฆ ความกว้างใหญ่ของทะเล หรือสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กมาก เช่นแบคทีเรีย ดังนั้นการอธิบายจะต้องอาศัยการเปรียบเทียบหรือสอนในเรื่องอัตราส่วนในขอบเขตที่สามารถรับรู้ได้ มีการศึกษารูปแบบการคิดของคนตาบอดและคนที่ตาปกติก็พบว่า คนตาบอดมีรูปแบบการคิดซึ่งเรียกว่า Global cognitive style คือการคิดรวมๆ ไม่สามารถรับรู้ในส่วนที่ละเอียดได้นั่นเอง ส่วนคนที่มีสายตาเป็นปกติ นั้น รูปแบบการคิดจะเป็นแบบ Articulated cognitive style ซึ่งเป็นการคิดอย่างละเอียดทั้งในส่วนที่ละเอียดปลีกย่อยสามารถวิเคราะห์ และเข้าใจถึงโครงสร้างของสิ่งที่กำลังคิดได้ ทั้งนี้เพราะพวกเขา มีประสบการณ์

ทั้งที่เป็นส่วนรวมทั้งหมด และทั้งที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยของสิ่งเร้าต่างๆ ในขณะเดียวกันนั่นเอง ได้มีการทดลองให้เด็กตาบอดและเด็กสายตาบกติ ผีผืนแยกแยะสิ่งของต่างๆ ให้เป็นหมวดหมู่ พบว่าถ้าคนตาบอดได้รับการฝึกฝน เพิ่มมากขึ้น ความสามารถในการแยกแยะสิ่งของจะไม่แตกต่างจากคนที่สายตาบกติ ความเข้าใจและการรับรู้เกี่ยวกับระยะทาง จินตภาพความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์กับระยะทางได้ โดยใช้ประสาทสัมผัสอื่น เช่น การรับรู้ระยะทางโดยการเดิน เป็นต้น

ความสามารถในการสัมผัสแตะต้องทำให้เด็กตาบอดรับรู้เกี่ยวกับระยะทางได้ ชูชีพ อ่อนโคกสูง, (2527:116) ได้แบ่งการสัมผัสออกเป็น 2 ลักษณะคือ แตะต้องในลักษณะการสังเคราะห์และแตะต้องในลักษณะการวิเคราะห์

การแตะต้องในลักษณะวิเคราะห์ หมายถึง การแตะต้องวัตถุหรือสิ่งของทีละส่วนเนื่องจากวัตถุหรือสิ่งของมีขนาดใหญ่ จนไม่สามารถจับต้องได้ในคราวเดียวกัน ผลจากการสัมผัสแตะต้องดังกล่าว ทำให้คนตาบอดรับรู้สิ่งเร้าต่อเนื่องกันหลายครั้ง จึงจะเข้าใจในขณะที่คนสายตาบกติจะรับสิ่งเร้าต่างๆ ได้คราวเดียวกัน

คนตาบอดจะมีความคิดรวบยอดที่ไม่ละเอียดมากนัก ถ้าเทียบกับคนปกติเพราะคนตาบอดไม่สามารถรู้ถึงลักษณะต่างจากการมองเห็น แต่คนตาบอดจะมีพัฒนาการทางการสัมผัสทดแทนถ้าคนตาบอดมีการฝึกฝนในการพัฒนาความคิดรวบยอดก็จะทำให้มีความคิดรวบยอดเหมือนคนปกติ

#### 2.1.3.4 พัฒนาการการปรับตัวในสังคม

คนตาบอดมีวุฒิภาวะต่ำกว่าคนสายตาบกติ แต่ทั้งนี้การปรับตัวของคนในครอบครัวนั้นๆ การยอมรับของสังคม และการยอมรับสภาพของตนเอง ถ้าคนได้รับการยอมรับทางสังคมมากมี ความสำเร็จส่วนตัว ก็จะสามารถทำให้เด็กตาบอดปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้ดี เด็กตาบอดโดยกำเนิดจะไม่รู้สึกเสียใจกับความพิการของตนเอง แต่จะมีความรู้สึกที่ตนเองยังไม่มีความพร้อมเหมือนคนอื่น และมีความรู้สึกไม่ปลอดภัย ทั้งนี้ เนื่องมาจากความพิการทางการเห็นของตนเอง จึงทำให้คนตาบอดมีลักษณะที่แสดงออกว่าไม่มีความมั่นใจในตนเอง ลักษณะโดยทั่วไปของคนตาบอดคือ การโบกมือ การหยุดเดินกลางทาง ใช้นิ้วมือขยี้ย่นตา การสายตึระะไปมา การบิดตัว การบิดแขน การนั่ง และการยืนตัวตรงแข็งทื่อ ซึ่งเป็นลักษณะของเด็กที่มีปัญหาอย่างอื่นแทรก เช่น ปัญหาทางด้านอารมณ์ ชูชีพ อ่อนโคกสูง, (2528:118) พบว่า จากการศึกษาของนักจิตวิทยาหลายคน อาจจะสรุปเกี่ยวกับการปรับตัวของเด็กที่มีความพิการทางด้านสายตาได้ดังนี้

2.1.3.4.1 คนที่มองเห็นเลือนลาง จะมีความสามารถในทางสังคมและการปรับตัวไม่ดีเท่าคนตาบอดสนิท

2.1.3.4.2 คนตาบอดสนิทจะได้รับการยอมรับและความเห็นอกเห็นใจมากกว่าคนที่มองเห็นเลือนลาง

2.1.3.4.3 บุคลิกภาพของคนที่มีปัญหาทางด้านสายตา ไม่ได้ขึ้นอยู่กับความพิการทางสายตา แต่ขึ้นอยู่กับการมีปฏิริยาโต้ตอบของสังคมต่อตัวเขาและการอบรมเลี้ยงดูเป็นสำคัญ

2.1.3.4.4 การตอบสนองของสังคมต่อคนที่มีปัญหาทางการมองเห็น จะทำให้เขาขาดความเป็นอิสระในการกระทำสิ่งต่างๆ เนื่องจากเคยได้รับการช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

2.1.3.4.5 ความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองของคนที่มีปัญหาทางสายตาไม่ต่ำกว่าความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองของคนที่มีสายตาปกติ

2.1.3.4.6 ผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็นไม่จำเป็นต้องมีปัญหาทางการปรับตัว ทั้งนี้เพราะความสามารถในการปรับตัวไม่ได้เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

คนตาบอดจะมีการปรับตัวเข้ากับสังคมที่แตกต่างกัน คนตาบอดสนิทจะปรับตัวเข้ากับสังคมได้ดีมากกว่าคนตาบอดเลือนลาง เนื่องจากคนตาบอดสนิทจะได้รับความเห็นใจจากสังคมมากกว่าคนตาบอดเลือนลาง บุคลิกต่างๆ ของคนตาบอดนั้นจะขึ้นอยู่กับสังคมของคนตาบอดที่ตอบสนองต่อตัวผู้พิการ

2.1.3.5 พัฒนาการทางด้านอารมณ์ ผดุง อารยะวิญญู, (2523:47) ได้กล่าวถึงเด็กที่มีความพิการทางสายตามีลักษณะทางอารมณ์ไม่แน่นอน จากการศึกษาพบว่า คนตาบอดที่มาจากครอบครัวที่ตามใจคนมากเกินไป และทางครอบครัวที่เข้มงวดจนเกินไป มักมีอารมณ์แปรปรวนเนื่องจากความบีบคั้นทางอารมณ์ที่เกิดจากการเลี้ยงดู นอกจากนี้

วาริ ธิระจิต, (2531:45) กล่าวถึงอารมณ์ของคนตาบอดส่วนใหญ่ยังมีลักษณะขาดความมั่นใจตนเอง ซ้ำอัย ค่อนข้างใจน้อย หงุดหงิด และฉุนเฉียวง่าย มีความวิตกกังวลในการดำรงชีวิต บางครั้งจะมีอาการคับข้องใจมาก เป็นเพราะมองไม่เห็นจึงเป็นผลทำให้เกิดความแปรปรวนทางด้านอารมณ์ ดังนั้นผู้ดูแลหรือเกี่ยวข้องกับเด็กเหล่านี้ ควรให้ความรักความเอาใจใส่มากกว่าปกติ เด็กตาบอดจะขาดการเลียนแบบที่ดีจากการเห็น ดังนั้นการพัฒนาการด้านบุคลิกภาพ และอารมณ์จะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทางด้านอารมณ์ของคนตาบอดนั้นจะมีอารมณ์ที่แปรปรวนจึงควรควรให้ความรักความเข้าใจมากกว่าคนปกติ

2.1.3.6 พัฒนาการทางการเคลื่อนไหว ชูชีพ อ่อนโคกสูง, (2527:45) คนที่มีความพิการทางการมองเห็นว่า คนตาบอดมักจะอยู่กับที่ เนื่องจากเขาไม่สามารถทราบว่าจะสิ่งแวดล้อมเขาเป็นอย่างไร แต่เมื่อเขาสามารถเคลื่อนไหวไปมาในที่ต่างๆ ได้แสดงว่าเขาสามารถปรับตัวได้ สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้คนตาบอดสามารถจะเคลื่อนไหวไปมาได้คือ เขาได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี โดยที่ตัวเขาเองก็มีความต้องการที่จะฝึกฝนเพื่อให้สามารถไปไหนมาไหนได้เช่นกัน ได้มี

การศึกษาพบว่า คนตาบอดสนิทมีปัญหาในการเคลื่อนที่น้อยกว่าคนที่มองเห็นเลือนลาง ทั้งนี้เนื่องจากคนที่สามารถมองเห็นได้อย่างเลือนลางมีความคับข้องใจมากกว่าคนตาบอด เพราะเขามองเห็นได้ไม่ชัดเจนพอที่จะใช้ประโยชน์ได้ จึงทำให้เขาต้องพึ่งพาอาศัยผู้อื่นตลอดเวลา เพราะในทางตรงข้าม คนตาบอดเขาพยายามเรียนรู้ในการใช้ประสาทสัมผัสอื่นช่วยรับการสัมผัสแทนการสัมผัสทางตา นอกจากนี้พบว่าคนตาบอดมาแต่กำเนิดมีปัญหาในการเคลื่อนไหวน้อยกว่าเด็กที่มาตาบอดภายหลัง การที่คนตาบอดสามารถเคลื่อนที่ไปไหนมาไหนได้ เนื่องจากเขาสามารถหลีกเลี่ยงสิ่งต่างๆ ที่ขวางหน้าอยู่นั่นเอง ความสามารถดังกล่าวเรียกว่า ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง (Obstacle Sense) ซึ่งคนส่วนใหญ่มักเข้าใจผิดว่า ความสามารถนี้เป็นความสามารถที่เกิดขึ้นในคนตาบอดโดยเฉพาะ แต่จากการทดลองที่มหาวิทยาลัยคอร์เนล พบว่าเป็นความสามารถในการจับเสียงของตัวชี้แนะในสิ่งแวดล้อมเท่านั้นเอง ชูชีพ อ่อนโคกสูง, (2527:45) สรุปจากการศึกษาครั้งนี้ว่า

1. คนตาบอดแต่ละคนมีประสาทรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง แตกต่างกัน และ 1 ใน 5 ของเด็กตาบอดไม่สามารถใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางได้
  2. ไม่ว่าสิ่งเร้าจะอยู่ตรงหน้าหลังหรือข้างๆ จะไม่ทำให้ความสามารถในการรับรู้โดยการจับเสียงแตกต่างกัน
  3. คนตาบอดที่หูหนวกด้วย ไม่สามารถใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางได้
  4. เสียงเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นสำหรับการใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง
  5. ตัวชี้แนะหรือสิ่งที่มากระทบทางประสาทสัมผัสอื่น เช่น ผิวกาย หรือจมูก จะใช้ได้ไม่ดีเท่ากับตัวชี้แนะที่เป็นเสียง
  6. การเปลี่ยนระดับเสียงหรือเสียงก้อง เป็นสิ่งจำเป็นในการรับรู้โดยใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง ระดับเสียงซึ่งทำให้ผู้ฟังเข้าไปใกล้เรียกว่า Doppler effect
  7. ความถี่ของเสียงที่สามารถรับรู้ได้โดยการรับรู้ทางประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง จะมีความถี่ 10,000 Hz ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้จะรับรู้ได้ไม่ค่อยดี ในการรับรู้วัตถุเล็กๆ ต้องใช้ความถี่สูง จึงจะสามารถรับรู้ได้ดี
  8. คนตาบอดที่ขาดความสามารถในการรับรู้ โดยใช้ประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางสามารถฝึกฝนได้
  9. คนสายตาทาบกตเมื่อใช้ผ้าผูกตาจนไม่สามารถมองเห็นได้ ก็สามารถฝึกการรับรู้ได้ โดยประสาทการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งกีดขวางได้
- ความเข้าใจผิดอีกอย่างหนึ่งคือ เข้าใจว่าคนตาบอดสามารถรับการสัมผัสทางการได้ยินและการสัมผัสดีกว่าคนสายตาทาบกต จากการศึกษาพบว่าไม่จริง เพียงแต่เขาสามารถใช้อวัยวะ

สัมผัสเหล่านั้นได้ดี เนื่องจากมีความสนใจ และเอาใจใส่ในการใช้อวัยวะนั้นมากกว่าคนปกติ เหตุ  
เนื่องจากเพราะเขาไม่สามารถสัมผัสทางสายตาได้นั่นเอง

การเคลื่อนไหวนั้นคนตาบอดสนิทจะมีปัญหาในการเคลื่อนไหวที่น้อยกว่าคนคนที่มี  
สายตาเลือนลางเพราะคนที่มีสายตาเลือนลางจะมีความระแวงในสิ่งแวดล้อมรอบรอบตัวที่  
มากกว่า

ตารางที่ 2.1 แสดงสรุปความแตกต่างระหว่างคนตาบอดสนิทกับคนตาบอดเลือนลาง

	คนตาบอดสนิท	คนตาบอดเลือนลาง
พัฒนาด้านภาษา	พัฒนาช้าเพราะไม่สามารถรับรู้ สภาพแวดล้อมจึงไม่มีความเข้าใจ สภาพแวดล้อมที่เข้าใจมากนัก	มีความสามารถด้านภาษาที่ดีกว่า เนื่องจากการรับรู้ สภาพแวดล้อม
พัฒนาด้านสติปัญญา	คล้ายกับคนปกติถ้าได้มีการเรียนรู้	คล้ายกับคนปกติถ้าได้มีการ เรียนรู้
พัฒนาการรับรู้และความคิด รวบยอด	ใกล้เคียงกับคนปกติถ้ามีการฝึกฝน ในการใช้	ใกล้เคียงกับคนปกติถ้ามีการ ฝึกฝนในการใช้
พัฒนาการปรับตัวในสังคม	การเข้าสังคมที่ดีกว่าเนื่องจากสังคมมี ความเห็นใจมากกว่า	สังคมให้ความสงสารน้อยกว่า เนื่องจากมองเห็นได้บ้างทำให้ ปรับตัวเข้ากับสังคมได้ไม่ตึงนัก
พัฒนาด้านอารมณ์	อารมณ์แปรปรวน หงุดหงิดง่าย เนื่องจากการเข้าใจ	มีอารมณ์แปรปรวนเนื่องจากการ มองเห็นที่ไม่ดี
พัฒนาด้านการเคลื่อนไหว	มีการเคลื่อนไหวที่ดีถ้ามีการฝึกฝน ในการเคลื่อนไหว	มีปัญหาเนื่องจากมีความระแวง ในการรับรู้สภาพแวดล้อม

#### 2.1.4 การเคลื่อนไหวของคนตาบอด

ปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นกับคนตาบอดในเรื่องของโอกาสในการเข้าถึงสังคมก็คือปัญหา  
เกี่ยวกับความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวเนื่องจากอุปสรรคทางการมองเห็น ทำ  
ให้คนตาบอดมักไม่ค่อยออกไปนอกบ้านตามลำพัง จึงได้แต่อยู่เฉยๆและรอการช่วยเหลือจากผู้อื่น  
เพื่อช่วยลดภาระทางสังคม ในการฟื้นฟูสมรรถภาพคนตาบอด ได้มีการเรียนการสอน ฝึกคนตา  
บอดให้เคลื่อนไหวหรือเดินทางอย่างอิสระและปลอดภัยได้ด้วยตนเองเรียกว่าวิชา "ความคุ้นเคยกับ  
สภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว" หรือ Orientation and Mobility (O&M) กองการศึกษาพิเศษ,  
( 2531 : 9 ) ซึ่งแยกหัวข้อในการศึกษาหลักการ 2 ข้อคือ

2.1.4.1 ความคุ้นเคยกับ สภาพแวดล้อม ( Orientation ) คือความสามารถที่จะรู้ว่าตนเองอยู่ที่ใดในสิ่งแวดล้อมนั้นๆ

2.1.4.2 การเคลื่อนไหว ( Mobility ) คือความสามารถที่จะเคลื่อนไหวจากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมได้

พีระ จุ้ยอวยสุวรรณ, ( 2539 : 57 – 61 ) กล่าวถึงวิชาที่ว่าหมายถึง กระบวนการในการใช้ประสาทสัมผัสที่เหลือทั้งหมด เพื่อบ่งบอกหรือ ระบุตำแหน่งของตนเองให้ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยมีกฎเกณฑ์ 3 ประการ คือ

1. อยู่ที่ไหน
2. เป้าหมายของฉันอยู่ที่ไหน
3. ฉันจะไปถึงเป้าหมายได้อย่างไร

สิ่งจำเป็นเบื้องต้นในการเรียนวิชา ( O&M ) Orientation and Mobility คือ

1. การรู้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหว และหน้าที่ของร่างกายทุกส่วน
2. มีการฝึกในการรับรู้เกี่ยวกับ

- การได้ยิน สังเกตทุกเสียงที่ได้ยิน
- การสัมผัสทางกาย ความหยวบ – ละเอียด , ความแข็ง – อ่อน , ความร้อน – เย็น ฯลฯ

- การชิมรส เปรี้ยว – หวาน
- ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคำต่างๆ เช่น กว้าง – แคบ , ใหญ่ – เล็ก , สูง – ต่ำ , ไกล – ใกล้ , ซ้าย – ขวา , หน้า – หลัง ฯลฯ

- ฝึกการรับรู้ทางทางตา ถึงความเปลี่ยนแปลงของระดับความสว่างสำหรับเด็กที่มองเห็น เลือนราง

2.1.4.1 ความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม ( Orientation ) เป็นวิชาที่ว่าด้วยทักษะทางด้านความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม เพราะเป็นทักษะที่จะช่วยให้คนตาบอดทราบว่าเขาอยู่ ณ. จุดใด มีความสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆรอบๆตัว ในขณะนั้นอย่างไร โดยใช้ประสาทสัมผัสต่างๆช่วย ซึ่งได้แก่ การฟัง การสัมผัส และการดม

2.1.4.1.1 การฟัง ( Hearing ) การฟังเป็นประสาทสัมผัสที่สำคัญที่สุด คนตาบอดจะต้องเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยการฟัง และเมื่อได้ยินเสียงสามารถบอกได้ว่าเป็นเสียงอะไรมาจากไหนและจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองได้อย่างไร ในการฝึกคนตาบอดจะต้องฝึกแยกแยะเสียงต่างๆ รอบข้าง สังเกตความแตกต่าง คาคณะเนระยะของเสียงโดยเริ่มจากบริเวณที่สงบเงียบแล้วจึงฝึกบริเวณที่มีเสียงรบกวนมากๆ เช่นริมถนน ตลาด ฯลฯ

2.1.4.1.2 การสัมผัส ( Touch ) การสัมผัสกับวัสดุต่างๆ มีประโยชน์ที่จะช่วยให้เกิดความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมยิ่งขึ้น ซึ่งคนตาบอดควรจะมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- ลักษณะของพื้นผิวและอุณหภูมิ
- ข้อแตกต่างของวัสดุต่างๆ
- เปรียบขนาด น้ำหนักและรูปร่างได้

จะเป็นการช่วยพัฒนาได้อย่างมาก ถ้าคนตาบอดสามารถมีตัวอย่างของจริงให้ได้ฝึกฝนทักษะในการสัมผัส

2.1.4.1.3 การดมกลิ่น ( Smell ) ประสาทการดมกลิ่นสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เช่น ในการหลีกเลี่ยงบริเวณนั้น หรือเดินเข้าไปหา คนตาบอดควรมีความสามารถดังนี้

- รับรู้กลิ่นได้เร็ว
- สามารถแยกแยะ และจำกลิ่นต่างๆ
- บอกที่มาของกลิ่นได้

2.1.4.1.4 การหันทิศทางและคาดคะเนระยะทาง ( Improving Turn , Direction and Distance , Awareness ) การฝึกให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับทิศทางการหันถูกต้อง จะทำให้คนตาบอดสามารถเคลื่อนไหวได้คล่องยิ่งขึ้น

2.1.4.1.5 เครื่องหมายถาวร ( Landmarks ) สิ่งที่จะช่วยไม่ให้คนตาบอดหลงทางโดยในเรื่องนี้ ประพันธ์ ทองปั้น, ( 2539 : 57) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึงวัสดุคุ้นเคย เช่น เสียง กลิ่น ที่มีความคงถาวร ( ค่อนข้าง ) โดยมีเอกลักษณ์ ลักษณะอย่างน้อยอย่างหนึ่งเป็นสิ่งที่แตกต่างไปจากสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น ต้นไม้ , เส้า , พื้นที่ยาบ , เสียงเครื่องจักร ฯลฯ

2.1.4.1.6 เครื่องหมายชั่วคราว ( Clue ) หมายถึงสิ่งเร้าที่มีผลต่อประสาทรับรู้เกี่ยวกับการได้ยิน , ได้กลิ่น , การมองเห็น , ( แสงสว่าง , สี ) แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไม่ถาวร แต่ช่วยในการพิจารณาตัดสินใจได้อย่าง เช่น เสียงรถวิ่ง , กลิ่นอาหาร หรือวัสดุที่สัมผัส ฯลฯ

2.1.4.1.7 ทิศทาง ( Direction ) คนตาบอดมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับทิศทางเช่น ทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก ทิศตะวันตก ด้านขวา ด้านซ้าย ด้านหน้า ด้านหลัง ฯลฯ

2.1.4.1.8 ระยะทาง ( Distance ) คนตาบอดควรจะรู้ขนาดและความยาวสำหรับผู้ที่มีสายตาเลือนกลาง ( The Partailly Sighted ) หรือบางครั้งเรียกประเภทคนตาบอดประเภทนี้ว่า Low Vision โดยเป็นผู้ที่ยังมีสายตาอยู่บ้างควรสอนให้เขาใช้สายตาบ่อยๆคนส่วน

ใหญ่มักจะคิดว่าการใช้สายตาที่ยังพอมีเหลืออยู่เป็นให้สายตาเสื่อมลงเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดอย่างมาก เพราะความเป็นจริงแล้วยังพยายามฝึกใช้สายตามากเท่าใด ก็จะเกิดทักษะในการมองเห็นมากยิ่งขึ้น แม้จะไม่ทำให้สายตาดีขึ้นก็ตาม มีหลายสิ่งที่สามารถช่วยในการพัฒนาสายตาที่ยังเหลืออยู่ของคนตาบอด เช่น

- การใช้สีสันที่สดๆ จะช่วยให้มองเห็นได้ง่ายขึ้น
- แสงสว่าง เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ที่มีสายตาบางส่วนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- การใช้หนังสือที่มีอักษรตัวโตๆ เพื่อช่วยในการอ่านได้ชัดเจนขึ้น

#### 2.1.4.2 การเคลื่อนไหว (Mobility) พีระ จุณ้อยสุวรรณ, (2539 : 57 – 61)

ได้กล่าวถึงความหมายว่า การเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและปลอดภัย จากการฝึกในขั้นการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ผ่านมาแล้ว (Orientation) และได้กล่าวถึงทักษะในการเคลื่อนไหว 2 ประการ คือ

##### 2.1.4.2.1 ทักษะก่อนการใช้ไม้เท้า (Pre cane skills)

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

##### 2.1.4.2.2 ทักษะการใช้ไม้เท้า (Cane Skills) วิธีที่คนตาบอดจะเดิน

ทางได้อย่างปลอดภัยนั้นมี 3 วิธีคือ

- เดินทางกับผู้นำทาง
- เดินทางด้วยตนเองโดยใช้ไม้เท้า
- เดินทางด้วยตนเองโดยไม่ใช้ไม้เท้าและผู้นำทาง ซึ่งคนตาบอดจะต้องเรียนรู้ เทคนิคของแต่ละวิธีที่แตกต่างกันออกไป

#### 2.1.5 การบริการคนตาบอด

เมื่อพบ คนตาบอด ไม่ต้องประหม่า เพียงแค่เข้าใจหลักการง่าย ๆ ต่อไปนี้ ก็จะช่วยให้เกิดผลดีต่อทั้ง 2 ฝ่าย

2.1.5.1 คนปกติธรรมดา กับคนตาบอด ต่างกันก็แค่เพียงสายตามองไม่เห็นกับมองเห็น จึงไม่มีความจำเป็นอะไรที่จะต้องใช้เสียงพูดดังเป็นพิเศษ รวกับว่าคนตาบอดเป็นเด็กเล็ก ชาวต่างชาติ หรือคนหูหนวก พร้อมกันนี้ก็ไม่จำเป็นต้องไปถามผู้ติดตามว่าต้องการอะไร อยากรู้ก็ถามคนตาบอดโดยตรง

2.1.5.2 ในการเดินทางไปในที่ต่าง ๆ นั้น คนตาบอดอาจเดินทางด้วยตนเองโดยการใช้ไม้เท้าหรือสุนัขนำทาง หรือ อาจขอให้คนปกติช่วยนำทางให้โดยจับที่ต้นแขนของคนปกติ

กรุณาอย่าจับแขนคนตาบอด ทั้งช่วงห่างจากประมาณครึ่งก้าว เพื่อจะได้รับรู้ทิศทางเบื้องหน้าได้อย่างถูกต้อง

2.1.5.3 คนตาบอดต้องการรับทราบว่ามีใครอยู่ ณ ที่นั้นด้วย โปรดบอกกล่าวเมื่อมาถึงหรือจะต้องจากไป และถ้าเป็นไปได้ช่วยบอกด้วยว่ามีใครอีกบ้างอยู่ ณ ที่เดียวกัน ไม่ว่าจะ เป็นเด็ก ผู้ใหญ่ หรือกระทั่งสัตว์ เลี้ยง

2.1.5.4 ประตู ตู้ ประตูห้องอาคาร หรือประตูรถที่เปิดทิ้งไว้ครึ่ง ๆ กลาง เป็นสิ่งที่คนตาบอดไม่ประสงค์จะได้พบ

2.1.5.5 โดยทั่วไปแล้ว คนตาบอดไม่น่าจะมีปัญหาในการร่วมโต๊ะรับประทานอาหาร แต่หากเกิด ความสงสัยในพฤติกรรมใด ๆ ที่สังเกตเห็นไม่ควรสรุปเอา แต่ควรถามให้ได้ คำตอบที่แน่ชัดเสีย ก่อน

2.1.5.6 ไม่ต้องพยายามหลีกเลี่ยงคำพูดที่อาจกลัวว่าไม่เหมาะสมสำหรับคนตาบอดเช่น คำว่า "ดู" เพราะคนตาบอดใช้คำเหล่านี้เป็นประจำ เราชอบดูหนัง ดูทีวี ดูคอนเสิร์ต เหมือนกับที่หลายคนชอบดู นอกจากนี้ คนตาบอดหลายคน (ไม่ใช่ทุกคน) ยังดูหมองแงด้วย

2.1.5.7 คนตาบอดไม่ต้องการความสงสารเวทนา แต่ก็ไม่ต้องการคำชมว่าเราวิเศษวิโส จนเกินเหตุผล เช่น บางคนมักชมว่าคนตาบอดเก่ง เพียงเห็นคนตาบอดเดินขึ้นลงบันได หรือตักข้าวเข้าปากเองได้ อันที่จริง เมื่อตาบอด ความสามารถในการได้ยิน ดมกลิ่น สัมผัส หรืออะไรก็ตาม ไม่ได้ดีขึ้น เพียงแต่คนตาบอดอาศัย สิ่งเหล่านี้มากขึ้นเท่านั้น จึงเป็นธรรมดาที่คนตาบอดจะต้องรับรู้โดยวิธีการเหล่านี้มากกว่าบุคคลทั่วไป

2.1.5.8 ถ้าได้มีโอกาสต้อนรับคนตาบอดผู้มาเยือนบ้านของท่าน ท่านควรบอกให้เขารู้เกี่ยวกับตำแหน่งที่อยู่ ของตู้เสื้อผ้า โต๊ะ ประตู หน้าต่าง ห้องน้ำ ตลอดจนสวิทช์เปิดปิดไฟ จะช่วยเหลือตัวเองได้โดย ไม่ต้องเป็นภาระอยู่ตลอดเวลา

2.1.5.9 คนตาบอดพร้อมที่จะสนทนาเรื่องความพิการทางตาถ้าต้องการ แต่สำหรับคนตาบอดแล้วเรื่อง เหล่านี้เป็นเรื่องเก่าและซ้ำซาก ก็มีความสนใจในเรื่องอื่น ๆ อีกมากมายเช่นเดียวกับคนทั่วไป

2.1.5.10 สิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์อันใดเลยซ้ำยังอาจเป็นโทษอย่างร้ายแรง คือ คาดเดาเกี่ยวกับความรู้สึกนึก คิด ความสามารถของคนตาบอด เพราะการกระทำดังกล่าวมักนำไปสู่การคิดแทน พุดแทน จนบางครั้ง น้ำใจอันเกิดจากเจตนาดีต้องกลายเป็นน้ำที่รสเผื่อนไม่น่ากิน หรืออาจกลายเป็นน้ำยาพิษสำหรับผู้ดื่ม กินก็ได้ โดย อาจารย์ยมฉนเชียร บุญตัน

การศึกษาถึงชนิดและข้อจำกัดของความสามารถจากความพิการเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สามารถสร้างสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาประกอบด้วยคนตาบอด 2 ระดับ คือคนตาบอดสนิท และคนตาบอดเลื่อนกลาง คำนึงความสามารถเฉพาะของบุคคล

ได้แก่ ระดับการมองเห็น , อายุ , เพศ , ระยะเวลาของการตาบอด และประสบการณ์ในการเข้าใช้ห้องน้ำ กำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างเช่น อายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี มีประสบการณ์ในการใช้ห้องน้ำสาธารณะและเคยได้รับการฝึกทักษะการปรับตัวและการเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อม เพื่อควบคุมอิทธิพลต่อการรับรู้สภาพแวดล้อม

## 2.2 การรับรู้สภาพแวดล้อม

อุษา ขำประยูร, ( 2531 :5-6 ) ได้กล่าวไว้ว่า การรับรู้เป็นการได้ข้อมูลผ่านสัมผัสและนำข้อมูลเหล่านั้นผ่านระบบเชิงวิเคราะห์ทางสมองด้วยความคิด ความจำและความเข้าใจจนเกิดเป็นความรู้ ความรู้ที่เกิดขึ้นนี้ Down and stea อธิบายว่าเป็น “เป็นกระบวนการที่คนเรียนรู้รหัสในสภาพแวดล้อมสะสม จดจำ ระลึก และแปลความหมายของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในลักษณะที่เชื่อมโยงกันระหว่างที่ตั้ง และคุณสมบัติของสภาพแวดล้อมที่มนุษย์ดำรงอยู่ขณะนั้น” ความรู้ที่เกิดขึ้นหลังจากการรับรู้ที่สัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล ทั้งหมดเป็นกระบวนการต่อเนื่องแบบสองทาง โดยมีปัจจัยที่ส่งเสริมการจดจำ 4 ประการ คือ องค์ประกอบของอาคาร การสามารถมองเห็นและการเข้าถึง การใช้งาน และการสื่อทางสัญลักษณ์ ( Paul Arthur and Romedi Passini, (1992 :37)ความเข้าใจและสามารถจัดการข้อมูล ( การรู้ ) แบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ปรากฏในสภาพแวดล้อมของสิ่งชี้แนะและลักษณะที่มีอยู่ โดยความถูกต้องของการรับรู้ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ ลักษณะของสิ่งชี้แนะและลักษณะของตัวผู้รับรู้ โดยความแตกต่างของการแปลความหมายและการตอบสนองของพฤติกรรมขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสิ่งชี้แนะ ประสบการณ์ในอดีต ตลอดจนความต้องการหรือจุดมุ่งหมายขณะนั้น การแยกแยะคุณสมบัติทางสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากสำหรับความสามารถในการปฏิบัติตัวภายในสภาพแวดล้อม และสอดคล้องไปกับข้อจำกัดของความพิการนั้นๆ กระบวนการรับรู้ของคนตาบอดเป็นสัมพันธ์ระหว่าง ประสาทรับรู้ นำเอาข้อมูลผ่านสัมผัสที่ยังเหลืออยู่ การวิเคราะห์ การรวบรวมข้อมูลละจัดแบ่งประเภทตามความน่าเชื่อถือ การคัดเลือกเพื่อใช้ในการปรับปรุงตัวเข้าสู่สภาพแวดล้อมอย่างเหมาะสม การวางแผนวางรูปแบบของการเคลื่อนไหวและทำการเคลื่อนไหวไปสู่เป้าหมายที่ต้องการความสามารถในการรับรู้คนตาบอดต้องมีความเข้าใจในองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ จุดสังเกต สิ่งชี้แนะ ระบบการลำดับตัวเลข การวัดระยะทิศทางและการทำความเข้าใจด้วยตนเอง

2.2.1 สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติ ต่างๆที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์กับมนุษย์ ในประการต่างๆกันประเภทของความสัมพันธ์ที่สำคัญมี 5 ประการได้แก่

2.2.1.1 ความสัมพันธ์ทางสภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติกายภาพทางสภาวะแวดล้อม เช่น ระดับเสียง ความสว่าง ระดับอุณหภูมิ ความชื้น ความบริสุทธิ์ของอากาศ ฯลฯ คุณสมบัติเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่ง ของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับสภาวะ มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสภาวะของสภาพแวดล้อมทางด้านสรีรวิทยาและอาจเลยไปถึงด้านจิตวิทยา โดยที่สภาพทางชีวภาพของมนุษย์มีความจำกัดในความสัมพันธ์กับสภาวะต่างๆ เช่น ระดับเสียง หรืออุณหภูมิที่สูงกว่าปกติ ย่อมมีผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของมนุษย์

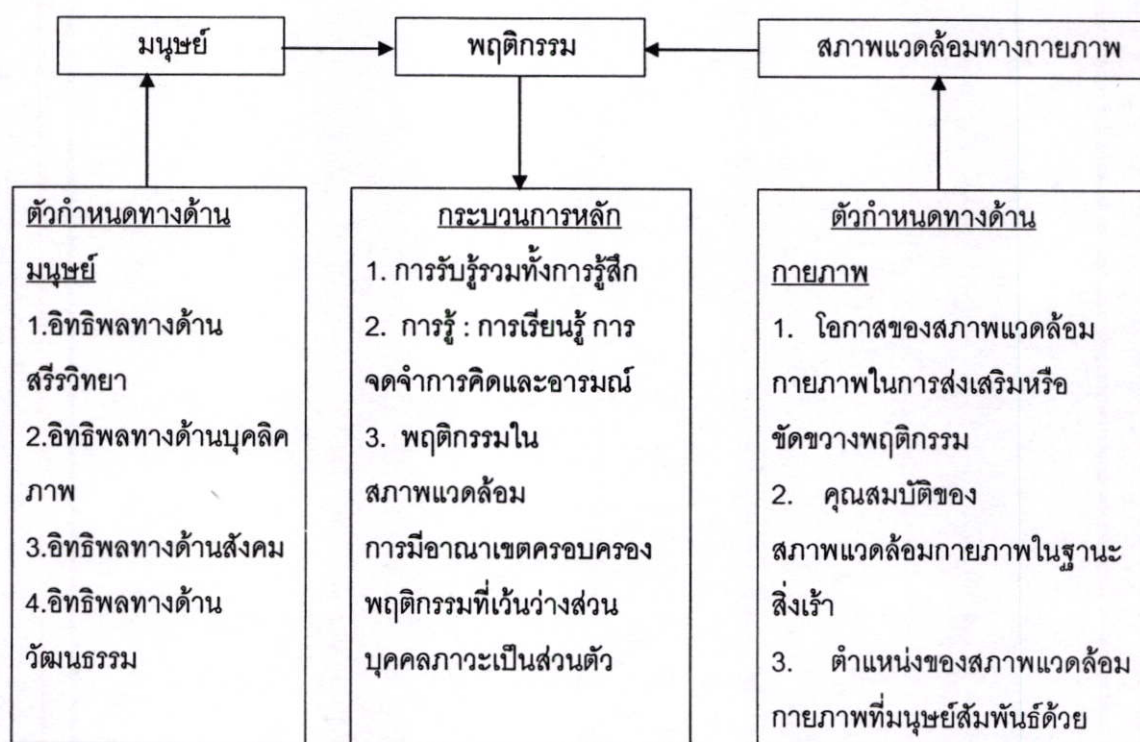
2.2.1.2 ความสัมพันธ์ทางการรู้สึก สภาพแวดล้อมกายภาพมีคุณสมบัติความสัมพันธ์กับอวัยวะและระบบประสาทสัมผัสต่างๆของมนุษย์ มนุษย์รับรู้คุณสมบัติต่างๆของสภาพแวดล้อมผ่านทาง จักขุประสาท ทางโสตประสาท ทางฆานประสาท ทางสัมผัสประสาท โดยผ่านทางตา หู จมูก และผิวหนังตามลำดับ สิ่งที่มนุษย์รับรู้นี้เป็นส่วนของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการรู้สึก ( sensation ) เช่นรูปร่างและสีสันท่างๆที่ปรากฏอยู่ในสภาพแวดล้อม

2.2.1.3 ความสัมพันธ์ทางมิติ มนุษย์สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพในด้านขนาดของสิ่งต่างๆ และระยะห่างจากสิ่งต่างๆ รวมทั้งระยะห่างจากบุคคลอื่น อันเป็นคุณสมบัติของสภาพแวดล้อมทางด้านมิติ ความสัมพันธ์ทางด้านมิตินี้เกี่ยวข้องกับกายภาควิภาคหรือโครงร่างสัดส่วนของมนุษย์ทางสรีรวิทยาทางจิตวิทยา ตลอดจนทางระบบนิเวศของมนุษย์ เช่น ความสูงของโต๊ะและเก้าอี้ย่อมจะต้องมีขนาดที่สัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ในการใช้งาน และก่อให้เกิดความสบายในการนั่ง ซึ่งหมายถึงการใช้พลังในร่างกายอย่างจำกัดความสัมพันธ์ทางด้านมิตินอกจากเกี่ยวข้องกับขนาดแล้วยังเกี่ยวข้องกับระยะห่างด้วยระยะห่างมีความสำคัญโดยเฉพาะในระบบนิเวศวิทยาที่เน้นในเรื่องการกำหนดอาณาเขตครอบครอง(territoriality) และในเรื่องที่เว้นว่างส่วนบุคคล (personal space)

2.2.1.4 ความสัมพันธ์ทางทิศทาง นอกจากขนาดและระยะห่างแล้ว มนุษย์ยังมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมกายภาพในด้านทิศทาง ทิศทางของสิ่งต่างๆ เป็นคุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งของสภาพแวดล้อมที่กำหนดตำแหน่งบุคคลที่สัมพันธ์กับสิ่งต่างๆรวมทั้งตำแหน่งของสิ่งต่างๆที่สัมพันธ์กันทำให้ทราบว่าจะต้องเดินทางหรือเคลื่อนไหวไปในทิศทางใด สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับทิศทางจึงเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ตลอดจนการเลือกที่ตั้งการหันทิศทาง

2.2.1.5 ความสัมพันธ์ทางสัญลักษณ์ เป็นที่แน่นอนอนว่าสภาพแวดล้อมกายภาพจะต้องสื่อความหมายต่างๆผ่านทางสัญลักษณ์ อาจเป็นการใช้สัญลักษณ์โดยตรงที่เป็นภาษาหรือเป็นสัญลักษณ์โดยอาศัยสภาพแวดล้อมกายภาพ จากองค์ประกอบทางกายภาพที่รับรู้จากสิ่งๆที่ปรากฏอยู่ สภาพแวดล้อมทางสัญลักษณ์เป็นคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการคาดคะเนพฤติกรรมที่เหมาะสมที่ควรจะเกิดขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมนั้นๆ ทำให้บุคคลปฏิบัติตัวได้ถูกต้องนอกจากนี้

ความสัมพันธ์ทางสัญลักษณ์ยังรวมไปถึงความสัมพันธ์ทางด้านสุนทรียภาพด้วยซึ่งมีผลกระทบต่อความรู้สึก โดยคนตาบอดสายตาลีออนราง รับรู้ได้ สิ่งที่มองเห็นชัดที่สุดคือสีแดง



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างและองค์ประกอบของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, (2535 :22-35)

## 2.3 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการออกแบบห้องน้ำของคนตาบอด

### 2.3.1 กระบวนการทางพฤติกรรม

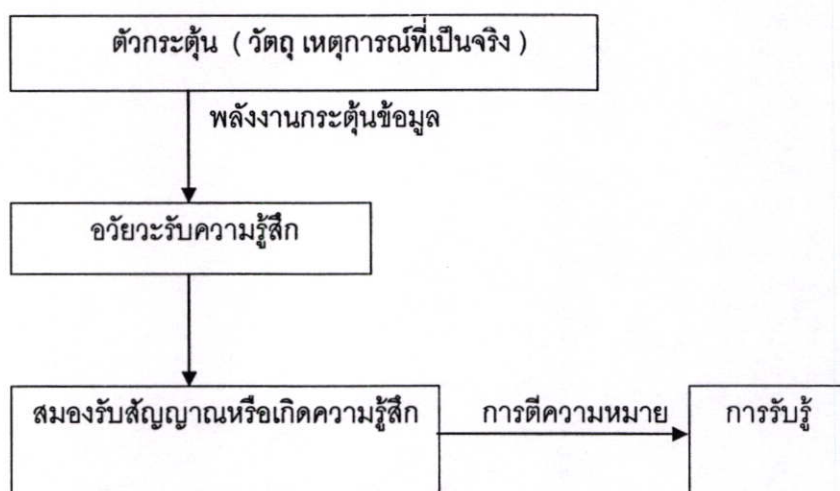
ในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมนั้น เกิดกระบวนการทางพฤติกรรม ที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะทางพฤติกรรม จำแนกขั้นตอนของกระบวนการทางพฤติกรรมตามลักษณะทางพฤติกรรมที่เด่นชัดออกได้เป็น 3 กระบวนการย่อยดังนี้ วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, (2535 :7 – 10 )

2.3.1.1 กระบวนการการรับรู้ ( Perception ) คือ กระบวนการที่รับข่าวสารจากสภาพแวดล้อมโดยผ่านทางระบบประสาทสัมผัส กระบวนการนี้จึงรวมการรู้สึก (Sensation) ด้วยการรับรู้และการรู้สึก(Perception and Sensation)

การรับรู้ คือ ขบวนการประมวลและตีความข้อมูลต่างๆที่อยู่รอบๆตัวเราที่ได้จากการรู้สึก

การรู้สึก เกิดจากการกระตุ้นอวัยวะรับความรู้สึกซึ่งมีอยู่ 5 ชนิด คือ ตา หู จมูก ปาก ลิ้นและผิวหนัง การรู้สึกจึงเป็นขบวนการแรกหรือขบวนการพื้นฐานก่อนที่จะเกิดการรับรู้ขึ้น อวัยวะรับความรู้สึกแต่ละชนิดจะรับตัวกระตุ้นหรือพลังงานกระตุ้นเฉพาะเช่น นัยน์ตาจับได้เฉพาะแสง หูจับได้เฉพาะเสียง จมูกจับได้เฉพาะกลิ่น ลิ้นจับได้เฉพาะรส ผิวหนังจับได้เฉพาะสัมผัสและอุณหภูมิเมื่อมีการกระตุ้นอวัยวะรับความรู้สึกเกิดขึ้น เช่น มีแสงกระทบกับนัยน์ตา มีเสียงกระทบกับหู ประสาทรับกระตุ้นจะส่งกระแสประสาทขึ้นสู่สมอง ทำให้เกิดการมองเห็น หรือเกิดการได้ยินซึ่งเป็นการรับรู้ การรู้สึกจึงมีลักษณะง่ายตรงไปตรงมา ไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลของการเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงงูใจอารมณ์ ฯลฯ

การรับรู้เป็นขบวนการขั้นต่อไป คือ ตีความสิ่งที่ได้จากการรู้สึกออกมาให้มีความหมายว่า ที่มองเห็นคืออะไร เสียงที่ได้ยินคืออะไร การรับรู้จึงมีเรื่องทางจิตวิทยา คือการเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงงูใจ อารมณ์ ฯลฯ เข้ามามีบทบาทร่วมอยู่ด้วย



ภาพที่ 2.2 ขบวนการรับรู้แสดงให้เห็นแผนภูมิ รัจรี นพเกตุ. (2539:1-2)

2.3.1.2. กระบวนการรู้ (Cognition) คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางจิตที่รวมการเรียนรู้ การจำ การคิด กระบวนการทางจิตดังกล่าวย่อยรวมถึงการพัฒนาด้วยกระบวนการรู้จึงเป็นกระบวนการทางปัญญา พร้อมกันในกระบวนการรับรู้และกระบวนการรู้ นี้ เกิดการตอบสนองทางด้านอารมณ์เกิดกระบวนการทางด้านอารมณ์ (Affect) ทั้งกระบวนการรับรู้และกระบวนการทางอารมณ์ เป็นพฤติกรรมภายใน (Covert behavior)

2.3.1.3. กระบวนการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อม (Spatial behavior) คือ กระบวนการที่บุคคลมีพฤติกรรมเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมผ่านการกระทำที่สังเกตได้จากภายนอก เป็นพฤติกรรมภายนอก ( Overt behavior )

การวิเคราะห์กระบวนการทางพฤติกรรม บุคคลรับรู้สิ่งเร้าที่ภายนอกตัวบุคคลผ่านทางประสาทสัมผัสที่เป็นรีเซปเตอร์ ( Receptor ) การรับรู้จึงเป็นเพียงกระบวนการที่รู้ตัวว่ามีสิ่งเร้าอยู่ภายนอกและรับเป็นสัญญาณเข้า การรับรู้ขึ้นอยู่กับสภาพความพร้อมทางด้านสรีรวิทยาและยังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเฉพาะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการฝึกฝนอวัยวะและระบบประสาทสัมผัสต่างๆ ของมนุษย์ มนุษย์รับรู้คุณสมบัติต่างๆ ของสภาพแวดล้อมผ่านทาง การมองเห็น

ในบรรดาอวัยวะรับรู้ความรู้สึกทั้งหลาย ตาเป็นอวัยวะสำคัญในการรับรู้สิ่งต่างๆ ของตัวเรา ดวงตาเป็นเครื่องรับรู้ระยะไกล ดวงตาช่วยให้มนุษย์ยังรู้คุณสมบัติของวัตถุต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องแม้จะอยู่ห่างไกล ความสามารถของดวงตามนุษย์นี้สามารถรับรู้ถึงรูปร่าง ขนาด เงาม สี โครงสร้าง ความรวดเร็ว ตำแหน่งที่อยู่

ความหมายของดวงตานั้นไม่ใช่แต่เพียงการมองเห็นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แท้จริงแล้ว การมองเห็นเราจะแยกความหมายของการเห็นออกไปได้อีกหลายประการกล่าวคือ

1. การเห็นรูปร่าง
2. การเห็นแสงสว่าง และบอกได้ว่ากลางวันกลางคืน
3. การเคลื่อนไหวของวัตถุ
4. การเห็นสี
5. มีความกว้างการมองเห็น
6. ความลึก คือ บอกมิติที่ 3 ได้ อันเป็นคุณสมบัติที่เยี่ยมมาก เพราะต้องใช้ดวงตาทั้ง 2

ข้าง ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง ซึ่งสัตว์ทั่วไปส่วนใหญ่ไม่มีความสามารถทางด้านนี้ ถึงแม้จะมี 2 ตาก็ตาม จีระเมท กาญจนารัตน์.(2519:11) ตาสามารถมองเห็นเป็นมุมกว้างทางตั้งประมาณ 140 องศา ทางแนวนอนตาข้างหนึ่งจะมองได้ 150 องศา ขณะที่ตาทั้ง 2 ข้างมองได้กว้างกว่า 180 องศาถึง 190 องศา และพื้นที่ที่ตาทั้ง 2 ข้างเห็นภาพร่วมกันประมาณ 90 องศา การที่คนมีดวงตา 2 ข้างจะช่วยให้มองภาพเกิดเป็นความลึกได้และสามารถเห็นความลึกได้ชัดเจนในระยะ 6 เมตร แต่สามารถเห็นรายละเอียดเช่น การอ่านได้เพียง 1/160 องศา ขปียานันต์ ประสารราชกิจ(2521: 3)

### 2.3.2 องค์ประกอบของการมองเห็น

2.3.2.1 ประสิทธิภาพของดวงตา เป็นเครื่องรับซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามความปกติหรือผิดปกติของบุคคล จะต้องคำนึงถึงวัยของผู้ใช้ ในเวลาออกแบเรื่องการให้แสงสว่าง

2.3.2.2 วัตถุ หรือสิ่งที่ต้องการให้ตาผู้คนในสภาพแวดล้อมนั้นๆมองเห็น ซึ่งมีองค์

## ประกอบย่อยหลายข้อ คือ

2.3.2.2.1 ขนาดของวัตถุ ขนาดใหญ่ต้องการความสว่างน้อยกว่า  
ขนาดเล็ก

2.3.2.2.2 สีและผิวของวัตถุ วัตถุสีอ่อนผิวมันต้องการแสงสว่าง  
น้อยกว่าวัตถุมีสีทึบและผิวหยาบ

2.3.2.2.3 ระยะเวลาที่มองวัตถุ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของการ  
เคลื่อนที่ของวัตถุ วัตถุที่เคลื่อนที่เร็วจะทำให้เวลาของการมองเห็นวัตถุ  
สั้นมาก จำเป็นต้องมีแสงสว่างมากกว่าวัตถุที่เคลื่อนที่ช้ากว่าหรือหยุดอยู่กับที่

2.3.2.3 ลักษณะหรือประสิทธิภาพการให้แสงสว่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2  
ประเภท

2.3.2.3.1 ระดับความสว่าง โดยปกติระดับความสว่างจากพื้นที่หนึ่งไป  
ยังพื้นที่หนึ่งไม่ควรต่างกันมากกว่า 1:10 จะทำให้ม่านตาปรับไม่ทัน และถ้าห้องมีระดับความสว่าง  
ต่ำกว่าระดับความต้องการของการใช้สายตาจะมีผลให้ประสิทธิภาพการมองเห็นลดลง

2.3.2.3.2 ความจ้า คือการให้แสงสว่างมากเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับ  
ความสว่างของสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจเกิดจากการให้แสงทาววัตถุมากเกินไป หรือในแสงสว่างกับฉาก  
หลังมากเกินไปเป็นต้น ทำให้การมองแล้วรู้สึกไม่สบายตาและได้ภาพไม่ชัดเจน ธีรมน ไวโรจนกิจ,  
(ม.ป.ป.: 65- 66 )

การรับรู้สี หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะสีต่างๆ ความยาวคลื่น ตัวกำหนดการรับ  
รู้สี มีมากเช่น การเรียนรู้ ประสบการณ์ บุคลิกภาพ อารมณ์ แรงจูงใจ ฯลฯ การรับรู้สีให้ทั้งความ  
สุนทรีย์และอารมณ์ สีเป็นสิ่งสำคัญที่จะเกิดความประทับใจกับวัตถุ เหตุการณ์ และสภาพการณ์  
ต่างๆ เป็นตัวเพิ่มลดความรู้สึกรู้สึก สีมีอิทธิพลแม้แต่মনการตัดสินใจ

การรับรู้ระยะทาง หรือความลึก คนเราสามารถรับรู้ภาพบนแผ่นกระดาษทั้งในลักษณะ  
ภาพ 2 มิติและ 3 มิติ คือ การรับรู้ระยะทางหรือความลึกได้จากภาพแต่ละภาพ การรับรู้มิติที่ 3 นี้  
บุคคลรับรู้ได้ไม่ว่าคนนั้นจะมีตาเดียวหรือ 2 ตา แต่อย่างไรคนที่มี 2 ตาจะได้เปรียบในด้าน

1.ดูภาพได้มุมกว้างมากกว่า ( มี Vitual field กว้าง )

2.ทำให้ได้เปรียบในการดูภาพ Stereoscopic Vision คือดูภาพ 3 มิติได้ดีกว่า

## 2.3.3 การได้ยิน

เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของแหล่งกำเนิดเสียง แล้วทำให้ตัวกลางที่เสียงผ่านเกิดการ  
สั่นสะเทือนตามมาด้วย จนพลังงานสั่นสะเทือนนั้นมาถึงแก้วหูของผู้ที่ได้ยินเสียง การได้ยินต้อง  
อาศัยหู และหูคนเราับเสียงได้เฉพาะระดับความถี่ ( Frequency ) หรือจำนวนการสั่นต่อวินาทีที่  
ความดันเสียงกระเพื่อมสูงกว่าและต่ำกว่าความดันบรรยากาศ ที่มีความถี่ 20-20,000 Hz. เสียงที่

เกิดนอกช่วงความถี่นี้คนจะไม่ได้ยิน ถึงแม้ว่าคนจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 20 ถึง 20,00 Hz. แต่จะไม่ได้ยินชัดทุกความถี่ ระดับความถี่ไวต่อประสาทหูคนเราอยู่เฉพาะที่ช่วงความถี่ 1,000-6,000 Hz. เท่านั้น และได้ยินชัดที่ช่วงความถี่ 3,000-4,000 Hz. คนที่หูผิดปกติเพียงข้างเดียวก็รับฟังได้ดีพอๆกับคนที่หูดีทั้ง 2 ข้าง แต่การมี 2 หูได้เปรียบในด้าน

- ฟังได้ชัดเจนมากกว่า

- ฟังได้ทุกทิศทาง (Stereophonic Hearing ) และสามารถทะลุทะลวงและรู้ทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียงได้ด้วยหูคนเรามีปฏิกิริยาต่อเสียงเดียวกันไม่เหมือนกันยิ่งกว่านั้นเสียงที่มีความถี่ต่ำๆนั้นก่อให้เกิดความรำคาญ หรือจัดว่าเป็นเสียงรบกวน สุชา จันทน์เอม (ม.ป.ป. : 106 – 115)

การรับรู้สัมผัสประสาทการรับรู้สัมผัสในร่างกายของคนเราส่วนใหญ่อยู่ใต้ผิวหนังตั้งนั้นมีบางส่วนที่อยู่ลึกเข้าไปข้างใน การรับรู้สัมผัสแบ่งออกเป็น

- การชินแรงกด เกิดจากผิวหนังได้รับการกระตุ้นติดต่อกันเป็นระยะเวลาหนึ่งจะเกิดความชินแรงกดนั้นทำให้ไม่รู้สึกถึงแรงกดเลย

- ภาษาสัมผัส เนื่องจากนิ้วมือเป็นตำแหน่งที่ไวต่อแรงกดการสัมผัสมากที่สุด การสื่อสารที่เกิดจากการสัมผัสจึงสามารถเกิดขึ้นได้ รัจรี นพเกตุ, (2539 : 26-29 )

พื้นสำหรับคนตาบอด

Braille block คือ อักษรบล็อกที่มีพื้นผิวเป็นลายนูนขึ้นมา เพื่อสร้างความแตกต่างจากพื้นผิวของทางเท้าทั่วไป โดยจะปูเป็นเส้นตรงยาวบนพื้นฟุตบอล คล้ายเป็นเส้นนำทางให้ คนตาบอดเดิน โดยมี ๒ ระบบ คือ ๑) ระบบของอเมริกา เรียกตามลักษณะการใช้งานว่า

Warning block หมายถึง เป็นสัญญาณเตือนภัยของคนตาบอด เช่น เตือนว่าข้างหน้าเป็นทางลาด หรือ เป็นสะพานลอย โดยจะวางเป็นจุดๆ ก่อนที่จะถึงจุดที่มีความแตกต่างของสภาพแวดล้อม เพื่อบอกว่าข้างหน้ากำลังจะเปลี่ยนแปลงไปจากเส้นทางที่กำลังเดินอยู่ และ 2 ระบบของญี่ปุ่น ซึ่งจะทำเป็นทางเดินยาวๆ ให้ คนตาบอดที่ไม่ได้เรียนทักษะการใช้ไม้เท้าเดินตามเส้น Braille block โดยรับรองว่าจะถึงที่หมาย อย่างปลอดภัย ( หนังสือพิมพ์ผู้จัดการ วันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๔๘ )

การออกแบบ Braille block ว่า ทางอเมริกาจะเน้นให้คนตาบอดได้พัฒนาตนเองให้มากที่สุด โดยยึดหลัก ดังนี้

- 1 Dignity คือ ศักดิ์ศรีแห่งความเป็นคน
2. Independence คือ อิสระภาพ
3. Productive คือ เป็นคนที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ สามารถทำงานสร้างมูลค่าเพิ่มต่างๆ ได้

ส่วนของญี่ปุ่นจะสะท้อน แนวคิดแบบตะวันออก เน้นเรื่องสงเคราะห์เป็นหลัก โดยจะทำ Braille block เป็นเส้นให้คนตาบอดเดินตาม ซึ่งคนตาบอดญี่ปุ่นคนหนึ่งเล่าว่า เขาไม่ได้ต้องการ Braille block เท่าไร เวลาเดินออกนอกเส้น ที่ไร ต้องมีคนใจบุญผลักเขาเข้าไปเดินในเส้นทุกที สำหรับในประเทศไทย สมาคมคนตาบอดฯ เรียกร้องเรื่องนี้กับทางกรุงเทพมหานคร ว่า คนตาบอดไม่ต้องการ Braille block หรืออิฐบล็อกเป็นเส้นทางยาวพวกเขาต้องการ Warning block ซึ่งมีอิฐบล็อกเป็นสัญลักษณ์เตือนภัยเฉพาะตรงที่ที่จำเป็น จึงไม่ต้องใช้เงินมาก และไม่ต้องการที่จะให้สิ่งอำนวยความสะดวกของคนพิการเป็นภัยกับผู้อื่น อีกทั้งการอยู่ร่วมกันก็ไม่จำเป็นต้องสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกแก่คนพิการเพียงกลุ่มเดียว อาจารย์วิริยะ นามศิริพงศ์พันธุ์ ประธานมูลนิธิสากลเพื่อคนพิการ



ภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะและการจัดวาง Braille block

## 2.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำ

จง บุญประชา, ( 2540 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียนสำหรับคนตาบอด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6 ผล จากการทดลอง

สี่ นักเรียนมีแนวโน้มที่จะเลือกสีโทนสีร้อน และมีคุณค่าของสีเป็นระดับอ่อนจนขาวเป็นบางส่วน

ความแตกต่าง ระดับคุณค่าสีที่มีต่างกันมากจะมีผลต่อการเห็นได้ชัดมากกว่า จะเป็นคู่ตรงข้าม

เวลา เมื่อเวลาที่ใช้มากขึ้นนักเรียนจะมีการเรียนรู้ดีมากขึ้น

Space ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ แบบจัดรวมกลุ่มจะให้ผลต่อประสิทธิภาพการเห็นที่ดี

กว่าการจัดแบบแถวและเป็นแนว

แสง ตำแหน่งสายภาพในห้องให้ผลที่ดีกว่าในด้านประสิทธิภาพการเห็นเมื่อเปรียบเทียบกับแสงธรรมชาติภายนอกที่สาดเข้ามาภายในห้อง ศุภสิทธิ์ จิตนภาภิญโญ, ( 2544 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

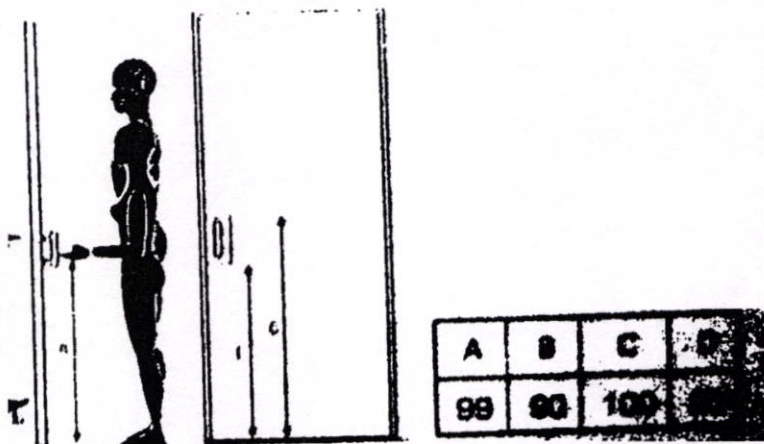
ขนาดพื้นที่ ควรมีการจัดทำอุปกรณ์ ให้มีขนาดเหมาะสมเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้มากที่สุด

สี สำหรับอุปกรณ์ต่างนั้นต้องการเป็นจุดเด่นในการสังเกตเพื่อประโยชน์ในการรับรู้ควรมีการใช้สีที่ตัดกันกับพื้นที่รอบข้างโดยสีที่คนตาบอดประเภทเลือนลางมองเห็นชัดที่สุดคือ สีแดง สีเหลือง และสีเขียว ควรนำสีดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบ

พื้นผิววัสดุ พบว่าลักษณะผิววัสดุแบบขรุขระมีผลช่วยในการรับรู้จากการสัมผัส จิตรมณี สิริสิทธิกุล, ( 2545 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการศึกษาแนวคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการรับรู้ของคนตาบอดภายในอาคารสาธารณะขนาดใหญ่

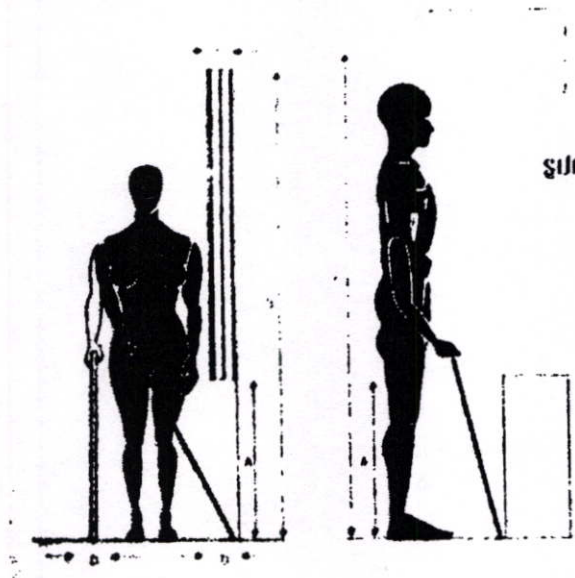
ผิวพื้น พบว่าคนตาบอดสามารถรับรู้ผิวพื้นแถบเส้นตรงได้ถูกต้องมากกว่าสีเหลี่ยมจัตุรัสที่ขนาดความกว้างของร่อง 15 -25 มิลลิเมตร พบความสัมพันธ์ระหว่างผิวพื้นและความกว้างร่องกับการรับรู้ความหยาบของคนตาบอดอย่างมีนัยสำคัญ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้พื้นของคนตาบอดสูงสุดได้แก่ ความกว้างร่อง ผลการประเมินความคิดเห็นในการช่วยหาทาง โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างรูปแบบและความกว้างร่อง

ขนาดพื้นที่ ในการออกแบบสามารถสรุปวรรณแล้วนำไปใช้ในการออกแบบ โดยการออกแบบมีพื้นที่ ในการออกแบบเพื่อตอบสนองกับการใช้งานของคนตาบอดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 แสดงระดับมือจับประตูทางเข้า

ขนาดความสูงการติดตั้งมือจับ ให้มีขนาดเหมาะกับการใช้งานของคนตาบอด สูงจากพื้นดินที่ระดับ 90 ถึง 100 เซนติเมตร

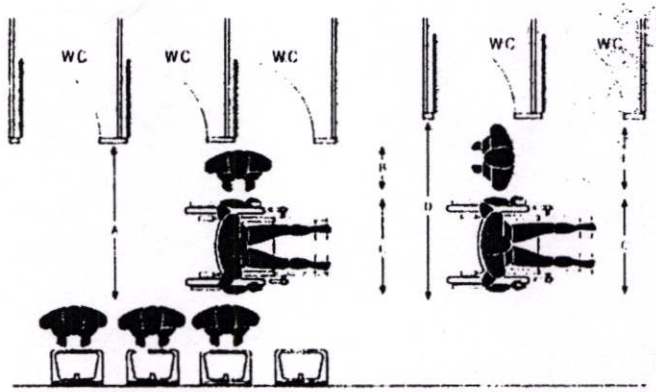


รูปที่ 22 ขนาดเส้นกึ่งกลางเบรชองทางเดิน

A	B	C	D	E
63	180	10	15	200

ภาพที่ 2.5 ขนาดสิ่งกีดขวางบนช่องทางเดิน

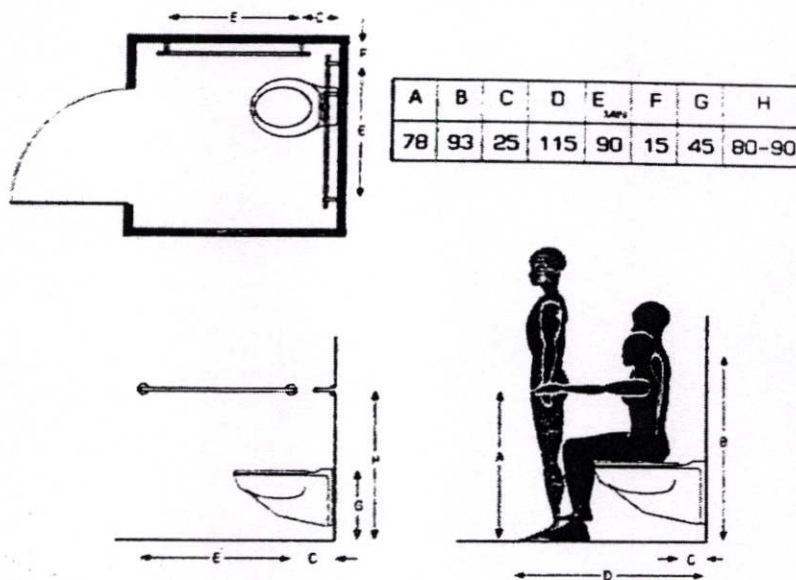
สิ่งกีดขวางต้องมีความสูง จากพื้นดินเพื่อให้คนตาบอดสามารถใช้ไม้เท้าในการรับรู้สิ่งกีดขวางควรสูงจากพื้น 63 เซนติเมตร ส่วนทางด้านบนที่มีสิ่งกีดขวาง เช่น ป้ายห้องลงมาจากฝ้าเพดาน ควรสูงกว่า 2 เมตรขึ้นไป ส่วนด้านผนังข้างถ้ามีสิ่งกีดขวาง ควรมีระยะห่างไม่เกิน 10 เซนติเมตร



A	B	C	D	E
118	27.7	80	140	49.4

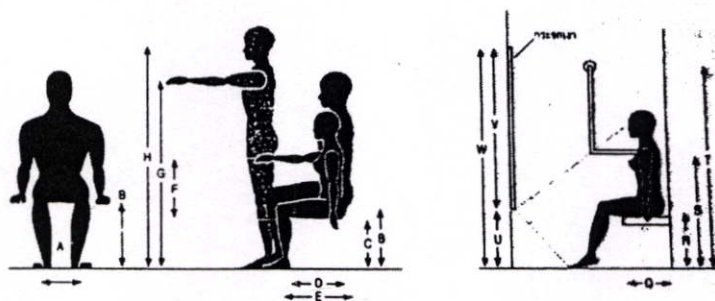
ภาพที่ 2.6 ขนาดความกว้างทางเดินภายในห้องน้ำ

ขนาดความกว้างทางเดินภายใน ที่สามารถเดินสวนกันได้ต้องมีขนาดอย่างน้อย 1.40 เมตร เพื่อเดินสวนกันอย่างสะดวกและปลอดภัย



ภาพที่ 2.7 ขนาดความกว้างพื้นที่ภายในห้องน้ำ

ระยะพื้นที่การใช้งานในการนั่งและระยะเอื้อมมีขนาด 115 เซนติเมตร ระยะความสูงในการนั่งถึงระดับแขน มีความสูงที่ 78 เซนติเมตร ระดับความสูงโถชักโครกอยู่ที่ 45 เซนติเมตร ละความสูงราวจับอยู่ที่ความสูง 80 – 90 เซนติเมตร ระยะก่อนถึงชักโครก 90 เซนติเมตร

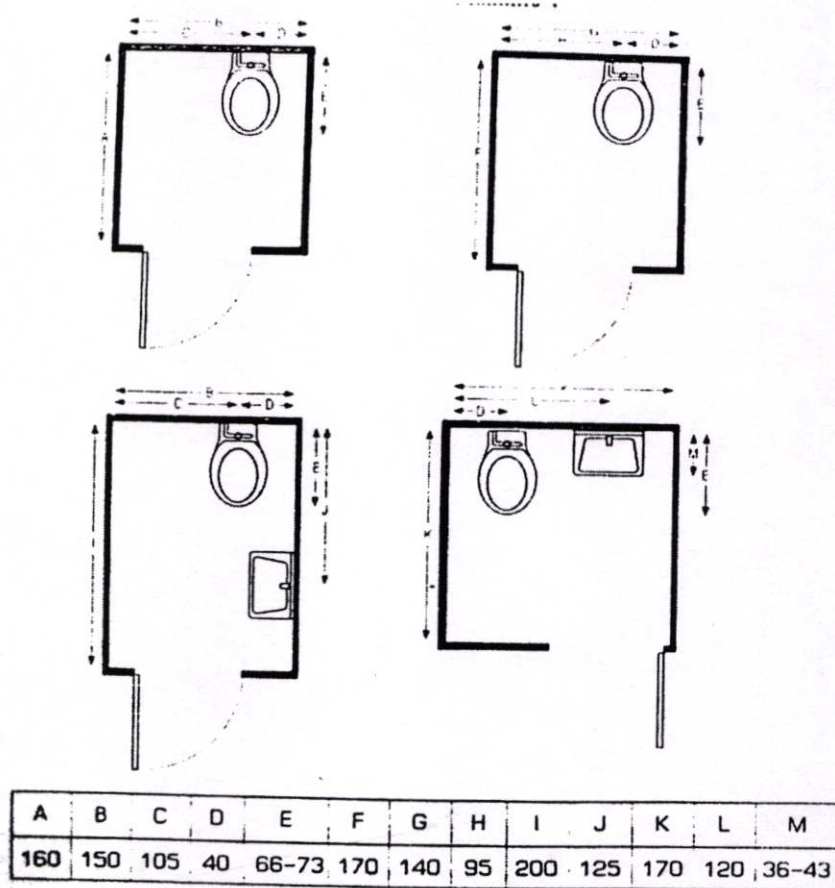


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
37	45.2	36.4	42	54.3	48.8	146	165	120	55	20	40	25-30
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
90	20	50	35	40-43	80-90	150	50	120	170	150	135	

ภาพที่ 2.8 ขนาดระยะการนั่งการยืนคนตาบอด

ระยะการนั่ง สูงจากพื้น 36.4 -45.2 เซนติเมตร พื้นที่ในขนาดนั่งจากหลังถึงเข่า มีพื้นที่ 42 - 54.3 เซนติเมตร ความกว้างขาถึงขาในการนั่งอยู่ที่ 37 เซนติเมตร ระยะเอื้อมในตอนนั่งสูงจากพื้น 83 เซนติเมตร

ระยะการยืน จากพื้นถึงระดับสายตา 165 เซนติเมตรและระยะจากพื้นถึงหัวไหล่อยู่ที่ 146 เซนติเมตร



หมายเหตุ: สอดคล้องกับข้อกำหนดของกรมโยธาธิการและผังเมือง

ภาพที่ 2.9 ขนาดพื้นที่ภายในห้องน้ำคนตาบอด

ขนาดพื้นที่ภายในพื้นที่ภายในห้องน้ำของคนตาบอด ลักษณะห้องน้ำที่ไม่มีอ่างล้างมือ ภายในห้องน้ำ มีขนาด 1.60 x 1.50 เมตรและ 1.70 x 1.40 เมตร หรือมีขนาดพื้นที่ภายใน 2.4 ตารางเมตร ส่วนห้องที่อ่างล้างหน้ามีขนาดที่ 2.00 x 1.50 เมตรและ 1.70 x 1.70 เมตร หรือมีขนาดพื้นที่ภายใน หรือประมาณ 3 ตารางเมตร

การรวบรวมวรรณกรรม มีผลต่อการออกแบบ ทำให้การออกแบบสามารถตอบสนองความต้องการของคนตาบอด เป็นแนวทางในการออกแบบ จึงสรุปเป็นประเด็นหลัก ที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงแนวทางนำไปปฏิบัติในการใช้ออกแบบห้องน้ำคนตาบอด

การออกแบบ	วิธีใช้	เครื่องมือ
แสง	แสงประดิษฐ์จะทำให้แสงที่ได้นั้นมีลักษณะที่นุ่มกว่าแสงธรรมชาติ	หลอดฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ผสมกับหลอดทึงสแตนฮาโลเจน
พื้น	วัสดุผิวด้าน ที่มีขนาดเล็กพอประมาณสามารถกันลื่นได้ มีสีและลายที่แตกต่างกันออกไปที่สามารถใช้ในห้องน้ำและควรมีระดับเดียวกันทั้งหมด	กระเบื้องโมเสกหรือเซรามิก ซึ่งมีความแข็งแรงทนทาน สามารถขัดล้างและทำความสะอาดได้บ่อย เป็นวัสดุผิวด้าน
ผนัง เพดาน	การออกแบบเพดานกลับผนังควรถูกออกแบบให้อยู่ในแนวขนานเช่นเพดานขนานกลับพื้นจะสามารถช่วยในการจับเสียงได้	ใช้พวงกบหรือพื้นพลาสติก และวัสดุรูทูนไฟเบอร์ต่างๆใช้ฉาบหรือพบบนผนังหรือเพดานเพื่อดูดซับเสียงที่จะเกิดขึ้น
Space	จะให้ผลต่อประสิทธิภาพในการเห็นที่ดีกว่าแบบเป็นแถว และเป็นแนว	จัดเฟอร์นิเจอร์ต่างในห้องน้ำควรจัดวางเป็นกลุ่ม
การออกแบบ	วิธีใช้	เครื่องมือ
สี	สีควรที่จะใช้ สีเข้มในส่วนล่าง และสีอ่อนในส่วนบนบนเพื่อช่วยในการกระจายแสง ในการในการใช้สีไม่ควรใช้สีที่มีค่าสีเทาในปริมาณที่เท่ากันเช่น สีแดงกับสีเขียวไม่ควรใช้คู่กันเพราะมีค่าสีเทาเท่ากัน	สีแดง สีเหลือง และสีเขียว คนตาบอดเลื่อนกลางสามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด
ประตู	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เปิดกว้างอย่างน้อย 32 นิ้ว ประตูที่ใช้เดินสวนควรกว้างอย่างน้อย 48 นิ้ว</li> <li>- ธรณีประตูควรมีระดับเสมอพื้นหรือสูงจากพื้นไม่เกิน ¼ นิ้ว</li> </ul>	
สิ่งกีดขวางทาง	ไม่ควรมีวัตถุที่ยื่นออกมาในทางเดินถ้ามีความสูงจากระดับพื้น 20 นิ้ว	
ป้ายและสัญลักษณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนด้วยตัวอักษรที่ใหญ่พอสมควร เป็นสัดส่วนจากระยะทางจากจุดมอง</li> <li>- ความแตกต่างระหว่างสีตัวอักษร</li> </ul>	
หน้าต่าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรลดแสงสว่างจ้าที่มากเกินไป</li> <li>- บานกระจกใสควรใส่สัญลักษณ์ หรือเครื่องตกแต่ง ติดให้สังเกตเห็นชัดเจน</li> </ul>	

มีบางส่วนในส่วนของวรรณกรรมที่สามารถดึงไปใช้ได้เลย เช่น ขนาดพื้นที่ ที่ตามระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ ว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544 มีดังนี้ ห้องน้ำ ที่อาบน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือ ที่บ่งบอกขนาดอย่างชัดเจนสามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้เลย ส่วนเนื้อหาบางส่วนที่ต้องการให้ตอบสนองการออกแบบให้มากยิ่งขึ้นจึงทำการเก็บแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

ในส่วนของการทำการเก็บแบบสัมภาษณ์แบบสอบถามนั้นอยากได้ข้อมูลที่สามารถครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ โดยส่วนที่จะนำไปเก็บแบบสัมภาษณ์กับแบบสังเกต นั้นจะมีอยู่ดังนี้

1. พฤติกรรมการเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด ใช้การเก็บข้อมูลนั้น จะเก็บจากแบบสังเกตโดยจะสังเกต การเดิน การเดินโดยมีอุปกรณ์นำทาง ช่วงเวลาในการใช้ห้องน้ำ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบ

2. การป้องกันอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด ใช้การทำแบบสอบถาม โดยมีประเด็นที่ จะทำแบบสอบถามไปประเมินและวิเคราะห์จากสภาพแวดล้อมภายในปัจจุบันกับคำถามในแบบสอบถาม จากการเกิดอุบัติเหตุในการชน การลื่นล้มในห้องน้ำเกิดจากวิธีป้องกันแนวทางที่จะมีสามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และนำมาประเมินผล

3. ลักษณะสุขภัณฑ์ นั้นจะได้จากการทำแบบสอบถามเพื่อวัดความต้องการของคนตาบอดว่าต้องการสุขภัณฑ์แบบไหนอย่างไรถึงจะเหมาะกับการใช้งานของคนตาบอด

การทำแบบสัมภาษณ์แบบสังเกตนั้นจะมีเนื้อหาของกลุ่มที่จะไปเก็บข้อมูล ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ,ตัวแปรที่จะศึกษา ,เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ,การสร้างเครื่องมือ การตรวจเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์กรณีศึกษา แสดงอยู่ภายในบทที่ 3

## บทที่ 3

### วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่องการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด เป็นการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำผลที่ได้ในการจัดทำมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดโดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการวิจัยคือ กลุ่มคนตาบอดเลื่อนกลาง และกลุ่มคนตาบอดสนิท จากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชานุอุปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สุนัยพัฒนสมรรถภาพคนตาบอด สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

การวิจัยได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยวิธีการ Random โดยกลุ่มตัวอย่างของการศึกษา ที่สุ่มมาเป็นผู้มีความพร้อมในการออกมาใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก เช่น ความรู้ ภูมิภาวะทางสติปัญญา ร่างกายและอารมณ์ และมีอายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป

##### 3.1.2 ตัวแปรที่จะศึกษา

ตัวแปรนั้นมีผลกระทบต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด ให้เกิดประสิทธิภาพในการออกแบบที่ตอบสนองกับการใช้ห้องน้ำให้ปลอดภัยได้แก่

1. ลักษณะสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำ
2. พฤติกรรมการเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

การศึกษาตัวแปรดังกล่าวนี้ จะนำไปสู่แนวทางการกำหนดการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด ซึ่งตัวแปรดังกล่าว ได้มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และการสังเกต

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคนพิการทางสายตา ใน 2 ตัวแปร ดังกล่าว โดยเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับคำตอบของตัวแปรข้างต้น คือ การใช้แบบสังเกตการณ์ ร่วมกับการสัมภาษณ์โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 3.2.1 แบบสัมภาษณ์

การสร้างแบบสัมภาษณ์นั้นจะต้องครอบคลุมตัวแปร พฤติกรรมในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

ผู้วิจัยสร้างแบบสัมภาษณ์โดยการศึกษาจากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเป็นกรอบ ในการสร้างแบบสัมภาษณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยนำแบบ สัมภาษณ์ที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้พิการทางสายตาจาก สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟีลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชานุอุปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ภาพคนตาบอด สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด โดยผลที่ได้จะนำไปใช้ในการ วิเคราะห์การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตา บอด

### 3.2.2 แบบสังเกตการณ์

แบบสังเกตการณ์นี้ใช้ในการศึกษาตัวแปร พฤติกรรมในการใช้ห้องน้ำของผู้พิการโดยการ สร้างแบบสังเกตการณ์นั้นจะสังเกตจากพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด โดยผู้ถูก สังเกตการณ์นั้นไม่รู้ตัว ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รับความยินยอมจากสถานที่ที่ทำการเก็บข้อมูล

จากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นั้นเราจึงต้องการทราบถึงการเคลื่อนไหวของคนตาบอด การ สังเกตพฤติกรรม การเดิน การนั่ง การยืน การขยับตัว ฯลฯ เพื่อนำผลที่ได้มาทำการออกแบบ ห้องน้ำ ให้ตอบสนองกับคนตาบอด

เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัย สำหรับคนตาบอดทั้งแบบสอบถามและแบบสังเกตการณ์นั้นจะมีคุณภาพเพียงพอในการเก็บ ข้อมูลจึงต้องมีการตรวจสอบแบบสัมภาษณ์แบบสังเกตการณ์

### 3.2.3 การตรวจสอบเครื่องมือ

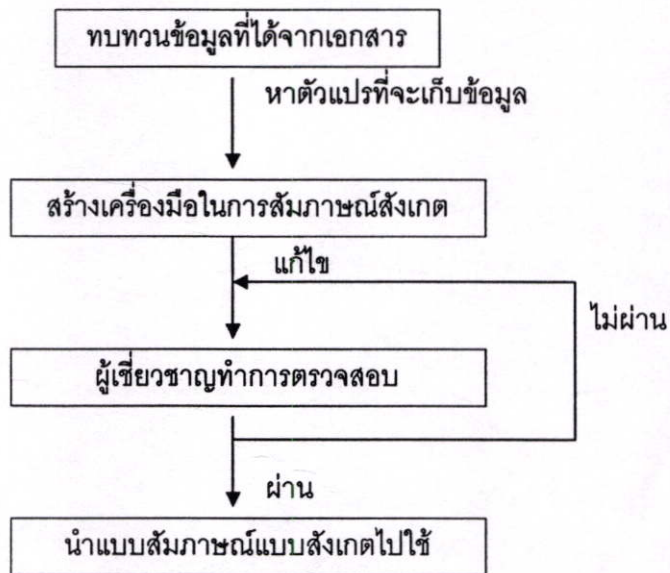
การตรวจสอบแบบสัมภาษณ์กลับแบบสังเกตการณ์ที่จัดทำขึ้นจากตัวแปรที่ต้องการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการและสำนวนที่เหมาะสม ในการเก็บข้อมูลจึงต้องทำการตรวจสอบเครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลโดยวิธีการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตการณ์ที่สร้างเสร็จแล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของถ้อยคำและสำนวนภาษาและความชัดเจนในข้อความสัมภาษณ์

2. ดำเนินการแก้ไขแบบสัมภาษณ์ แล้วจึงขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ( Content Validity ) เพื่อทำการตรวจสอบว่าได้ข้อมูลครบถ้วนเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบหรือไม่ และตรวจสอบสำนวนภาษาที่ใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3. ผู้วิจัยได้รวบรวมคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณาดำเนินแก้ไขแบบสัมภาษณ์ร่วมกับอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ก่อนนำไปสัมภาษณ์และทดลอง นำไปทดลองใช้เพื่อหาปัญหาและข้อผิดพลาดในการตอบแบบสัมภาษณ์

จากการตรวจสอบข้อมูลข้างต้นแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้นั้น นำไปเก็บข้อมูลแล้วนำไปใช้ในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนในการดำเนินงานการเก็บข้อมูล

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลต้องทำหนังสือจากทางสถาบันเพื่อนำไปติดต่อขอทำการเก็บข้อมูล โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อทำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยไปยังสถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูลในการวิจัยจาก สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชินูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอดให้ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการสัมภาษณ์และสังเกตการณ์ ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ทั้ง 4 แห่ง

2. เมื่อติดต่อในสถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูลแล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต ไปทำการเก็บโดยการจัดทำแบบ สัมภาษณ์โดยทำการถามในเรื่องสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำพุตกกรรม การเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด ป้องกันอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด ส่วนในแบบสังเกตนั้นจะสังเกตการณ์เคลื่อนไหวของผู้พิการในการเข้าใช้ การเดินโดยมีอุปกรณ์นำทาง และการเดินโดยมีคนนำทาง เพื่อนำ ผลที่ได้นำมาใช้กับงานวิจัย

3. เมื่อสถานที่เก็บข้อมูลที่ติดต่อไปตอบรับความอนุเคราะห์แล้วจึงทำการเก็บข้อมูลโดยการนัดผู้ที่จะมาให้ข้อมูลแล้วจัดทำ แบบสัมภาษณ์และสังเกต ในแต่ละสถานที่ ที่ทำการวิจัยแล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ต่อในส่วนต่อไป

4. สรุปแบบสัมภาษณ์แบบสังเกตเพื่อจะนำผลที่ได้นั้นไปใช้กับการ ออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด

การเก็บรวบรวมข้อมูลในจากแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตการณ์นั้น ขึ้นอยู่กับข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ จัดทำแบบสัมภาษณ์แบบสังเกตการณ์ว่าจะครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องซึ่งอย่างไรก็ตามประเด็นในด้านของเวลายังเป็น ตัวกำหนดข้อมูลที่ได้มาเนื่องจากใช้เวลาในการเก็บข้อมูลซึ่งเป็นระยะเวลาที่สั้น ( ตุลาคม - มกราคม ) ทำให้อาจมีข้อมูลบางส่วนที่ไม่ครอบคลุมเนื้อหาได้ทั้งหมด

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต เพื่อทำการสังเคราะห์ข้อมูลโดย จำแนกตามความคิด พฤติกรรมและความต้องการของผู้พิการทางสายตาเพื่อให้เกิดผลในการออกแบบที่ตอบสนองกลับการใช้ห้องน้ำให้ปลอดภัยมี 3 ประเด็นคือ

3.4.1 สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ ในการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้นำเอางานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสรุปใช้ร่วมกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยข้อมูลในส่วนนี้ได้แก่

3.4.1.1 ขนาดพื้นที่ส่วนต่างๆภายในห้องน้ำ ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจาก การออกแบบภายในแบบภายในคนพิการ นวลดน้อย บุญวงษ์ นันทนี เนียมทรัพย์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ( 2545 ) แล้วนำมาใช้ในการออกแบบขนาดพื้นที่ ที่ต้องใช้ภายในห้องน้ำของคนพิการ

3.4.1.2 ระดับแสงสว่างภายในห้องน้ำ ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยได้จากการสรุปเนื้อหา จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นแล้วจะทราบถึงแสงที่เหมาะสมกับการใช้งาน ระยะ ขนาด ความสูง ชนิดของหลอดไฟ เพื่อจะนำผลที่ได้ไปใช้กับการออกแบบห้องน้ำเพื่อคนตาบอด

3.4.1.3 การเลือกใช้สีในส่วนต่างๆภายในห้องน้ำ ในส่วนของสีได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจึงทราบค่าของสี ที่มีส่วนช่วยในการมองเห็นของผู้พิการที่ตาบอดบางส่วน กับตาบอดเลือนกลางทำให้ทราบถึงสีที่ควรนำมาใช้กับงานออกแบบ

3.4.1.4 ลักษณะพื้นผิว พื้นผิวนั้นเป็นส่วนที่ช่วยในการรับรู้ของผู้พิการทางสายตา เพราะ สามารถบอกผู้พิการได้ทางประสาทสัมผัส โดยประสาทสัมผัสในการรับรู้ของผู้พิการทางสายตาจะตีความ เพื่อทดแทนในด้านของการมองเห็น ข้อมูลในส่วนนี้ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนเบื้องต้น จึงนำผลที่ได้มาใช้ ในส่วนของสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำจะเอาผลงานวิจัยที่มีอยู่แล้วนำมาสรุปมาใช้ในการออกแบบห้องน้ำ เนื่องจากมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ข้อมูลทางสภาพแวดล้อมนั้นสามารถใช้ในการออกแบบห้องน้ำของคนพิการทางตา และตอบสนองความต้องการของคนตาบอดได้

3.4.2 พฤติกรรมการเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด พฤติกรรมการเคลื่อนไหวนั้นมีหลายอย่าง เช่นการเดิน การวิ่ง การนั่งการยืน การลุก การนอน แต่การเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการใช้ห้องน้ำมีอยู่ 2 ประเภทดังนี้

การเดินทาง การเดินของผู้พิการทางสายตาจำแนกได้ 2 ประเภทคือเดินโดยใช้ไม้เท้านำทาง และมีอุปกรณ์ในการนำทาง การเดินที่มีคนช่วยในการนำทาง การเก็บข้อมูลนั้นเก็บจากการสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรมในการเดินของคนตาบอด และจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการสังเกตการเดินของคนพิการทางสายตา ผลที่ได้จากการสังเกตการเดิน นั้นจะมีประโยชน์ในลักษณะการวางแผนการวางสุภณท์ให้ใช้ง่ายและสะดวกปลอดภัย ลดการเกิดอุบัติเหตุได้

3.4.3 ป้องกันอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด การเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอดในการใช้ห้องน้ำ มีอันตรายและมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างสูงเนื่องจากคนตาบอดไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนทำให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นได้แก่

3.4.3.1 การชน การชนอุบัติเหตุชนิดนี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากคนตาบอดไม่สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคต่างๆได้ ทำให้เกิดการชนขึ้น ในการเก็บข้อมูลในส่วนนี้จะใช้แบบสัมภาษณ์ถึงลักษณะการชนที่เกิดขึ้นภายในห้องน้ำ และผลที่เกิดจากการชน

3.4.3.2 การลื่น การลื่นอุบัติเหตุชนิดนี้เกิดขึ้นได้เนื่องจากห้องน้ำมีโอกาสที่จะเกิดการลื่นจาก น้ำ คราบสบู่ คราบตะไคร้ คนตาบอดไม่สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคต่างๆ ทำให้เกิดการลื่นขึ้น ในการเก็บข้อมูลในส่วนนี้จะใช้แบบสัมภาษณ์ถึงลักษณะการชนที่เกิดขึ้นภายในห้องน้ำ และผลที่เกิดจากการชน

เมื่อได้ผลวิเคราะห์ข้อมูล ในแต่ละส่วนของแบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตการณ์ แล้วจึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมาใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด จากพฤติกรรมและความต้องการของผู้ที่ใช้ห้องน้ำ

### 3.5 กรณีศึกษา

การเลือกกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่งนี้ เลือกจากสถานที่ซึ่งเป็นที่สาธารณะที่มีการรวมกลุ่มของผู้พิการทางสายตาและมีห้องน้ำสาธารณะสำหรับผู้พิการทางสายตาลักษณะขององค์กรของแต่ละองค์กรที่มีความแตกต่างกัน จึงได้ข้อมูลที่ครอบคลุมในการนำมาใช้ในการออกแบบ โดยในกรณีศึกษานี้ผู้ศึกษาจะศึกษาเกี่ยวกับสภาพห้องน้ำที่คนตาบอดใช้ในการดำรงชีวิตภายนอก ที่พักอาศัยของคนตาบอด พฤติกรรมในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด อุบัติเหตุส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในการใช้ห้องน้ำ สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้ห้องน้ำ

### 3.5.1 กรณีศึกษา “สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย”

แต่เดิมมา สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยได้ก่อตั้งในนามของสมาคมคนตาบอดกรุงเทพ ฯ เมื่อวันที่ 25 เมษายน พ.ศ.2510 ทั้งนี้เกิดขึ้นจากคำปรารภของมิสเจนีวีฟ คอลฟิลด์สตรีตาบอดชาวอเมริกัน ผู้ที่ริเริ่มก่อตั้งโรงเรียนสอนคนตาบอดขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยได้รับความอนุเคราะห์จากมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ ให้ใช้โรงเรียนสอนคนตาบอดเป็นสถานที่ติดต่อชั่วคราว ต่อมา เพื่อให้เป็นการเหมาะสมแก่สถานภาพของสมาคม ฯ ที่ขยายตัวเติบโตขึ้นเป็นลำดับมา และเพื่อให้เป็นการสอดคล้องรองรับกับวัตถุประสงค์หลักดังกล่าวข้างต้น คณะกรรมการบริหารสมาคม ฯ จึงได้มีความเห็นชอบให้ดำเนินการขอแก้ไขการจดทะเบียนจากสมาคมคนตาบอดกรุงเทพ ฯ ให้เปลี่ยนเป็น “สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย” ซึ่งต่อมาได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการให้เปลี่ยนแปลงใหม่ได้ เมื่อวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ.2524 โดยได้ย้ายสำนักงานมาอยู่ ณ ที่อาคารสยามพีชไร่ ถนนพญาไท ต่อมา เมื่อปี พ.ศ.2527 สมาคม ฯ ได้รับความอนุเคราะห์จาก ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี พล.อ.เปรม ติณสูลานนท์ (นายกรัฐมนตรีในขณะนั้น) ได้อนุมัติงบประมาณจำนวน 1.7 ล้านบาท เพื่อจัดซื้ออาคารพร้อมที่ดินในซอยบุญอยู่ ถนนดินแดง ให้ใช้เป็นสำนักงานถาวร

สถานที่ตั้ง สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่ที่ 85/1-2 ซอย บุญอยู่ ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 โทรศัพท์ 02-246-3835 [www.tab.or.th](http://www.tab.or.th)



ภาพที่ 3.2 แสดงสถานที่ตั้งสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

### ลักษณะของหน่วยงาน

สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย จะเป็นหน่วยงานที่ให้ข้อมูลและช่วยเหลือคนตาบอดสร้างอาชีพและยังจัดจำหน่ายสินค้าที่คนตาบอดใช้ในชีวิตประจำวันและสินค้าที่คนตาบอดทำขึ้นมาจัดจำหน่าย รวมถึงเป็นหน่วยงานที่ให้ข้อมูลสำหรับคนตาบอด



ภาพที่ 3.3 แสดงลักษณะของหน่วยงานของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

### กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นบุคคลตาบอดที่เข้ามาทำการซื้อสลากกินแบ่งของรัฐบาลที่ทางสมาคมคนตาบอดได้จำหน่าย กลุ่มคนตาบอดส่วนใหญ่ที่เข้ามาใช้ห้องน้ำของทางสมาคมนั้น จะประกอบอาชีพ ขายสลากกินแบ่งรัฐบาลจึงได้สู่มกลุ่มตัวอย่างโดยการ สุ่มเจตจำนง 50 คน และทำการเก็บแบบสัมภาษณ์ 50 คน



ภาพที่ 3.4 แสดงกลุ่มประชากรของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

### 3.5.2 กรณีศึกษา “มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดในพระราชินีปัทมภัสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ”

มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ในพระราชินีปัทมภัสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ปีที่ก่อตั้ง: 2523 โดยได้รับความอนุเคราะห์จากมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพ เพื่อสอนการอ่านและเขียนอักษรเบรลล์ จัดการศึกษาสามัญ (ประถมและมัธยม) ปัจจุบันเป็นสถานที่ให้การอบรมในด้านวิชาชีพ คือการนวดกดจุดแผนไทย

สถานที่ตั้ง มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ในพระราชินีปัทมภัสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 1424/268 ซอย โรงเรียนดรุณพิทยา ถนน ประชาสงเคราะห์ 16 แขวง ดินแดง เขต ดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400 โทร 0-2276-1411



ภาพที่ 3.5 แสดงสถานที่ตั้งมูลนิธิคอลฟิลด์

ลักษณะของหน่วยงาน  
มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด เป็นหน่วยงานที่ฝึกอาชีพให้กลับคนตาบอดโดยมีการสอน  
นวดกดจุด และให้บริการนวดกดจุด



ภาพที่ 3.6 แสดงลักษณะของหน่วยงานของมูลนิธิคอลฟิลด์

ลักษณะอาคารเป็นอาคารตึกสูง 3 ชั้น 2 คูหา ให้บริการนวดและสอนการนวด  
โดยส่วน ชั้นที่ 1 ใช้เป็นที่นวดและสอนการนวด ส่วนชั้น 2 – 3 เป็นส่วนห้องพักนักเรียนที่มาทำการ  
เรียน และครูผู้สอนการนวด

### กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นบุคคลตาบอดที่เข้ามา เรียนการนวดกดจุดและอาจารย์ที่สอนการนวด กลุ่มคนตาบอดที่ได้นั้น ทำการเรียนนวดกดจุดเพื่อทำเป็นอาชีพ คนตาบอดที่เก็บแบบสัมภาษณ์แบบสังเกตนั้นมีจำนวน 30 คน



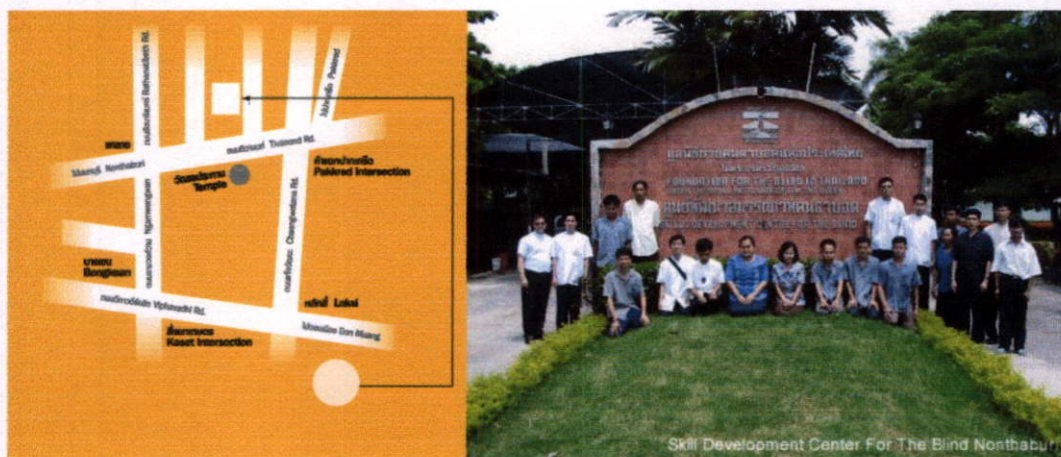
ภาพที่ 3.7 แสดงกิจกรรมภายในมูลนิธิคอลฟิลด์

### 3.5.3 กรณีศึกษา “ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด”

ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดกำเนิดในปี พ.ศ.2506 ภายใต้ชื่อศูนย์ฝึกอาชีพคนตาบอดนนทบุรี เพื่อช่วยฝึกผู้พิการตาโง่มีอาชีพ ต่อมาปี พ.ศ.2526ได้เปลี่ยนชื่อเป็นศูนย์สมรรถภาพคนตาบอดเพื่อให้สอดคล้องกับ หลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ ทั้งทางด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

สถานที่ตั้ง ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด 78/2 ถนน ดิวานนท์ แขวง บางตลาด เขตปากเกร็ด นนทบุรี 11120 โทร. 0-2583-7327 , 0-2583-2533 แฟกซ์ 0-2583-2534

ลักษณะอาคารเป็น อาคารสูง 2 ชั้น ในส่วนชั้นล่างเป็นส่วนให้บริการต่างๆเช่น โรงนวด และขายของชำร่วยต่างๆ ชั้นบนเป็นส่วนพักอาศัยของเจ้าหน้าที่ภายในองค์กร



ภาพที่ 3.8 แสดงสถานที่ตั้งศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

ลักษณะของหน่วยงาน

ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด เป็นหน่วยงานที่ฝึกอาชีพให้กับคนตาบอดโดยมีการสอนนวดกดจุด และให้บริการนวดกดจุด รวมทั้งมีสินค้าหัตถกรรม เช่นที่ใส่กระดาษทิชชู กระเป๋าสาน แฟ้มเอกสาร ที่รองจาน รองแก้ว



ภาพที่ 3.9 แสดงอาคารของหน่วยงานศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

### กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นบุคคลตาบอดที่เข้ามาเรียนการนวดกดจุดและอาจารย์ที่สอนการนวด กลุ่มคนตาบอดที่ได้รียน ส่วนพัทศุณย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดและทำการเรียนนวดกดจุดเพื่อทำเป็นอาชีพ คนตาบอดที่เก็บแบบสัมภาษณ์แบบสังเกตนั้นมีจำนวน 50 คน



ภาพที่ 3.10 แสดงกิจกรรมกลุ่มประชากรของศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

#### 3.5.4 กรณีศึกษา “สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด”

สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอดเริ่มจัดตั้งกลุ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2544 เพื่อเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อช่วยให้กลุ่มมีรายได้เสริม เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาในการจัดจำหน่าย ผู้นำสมาคมคือ นายวินัย ทองลาย สมาคมมีการส่งเสริมอาชีพนวดแผนไทยและให้บริการ นวดแผนไทย

สถานที่ตั้ง สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด 378/1 หมู่ 10 บ้านเคหะนคร 1 แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร 10260 โทร 0-9996-0195

ลักษณะอาคาร เป็นอาคารพาณิชย์ 2 ชั้น ในส่วนชั้นล่าง ให้บริการนวด ชั้นบนเป็นที่พักอาศัย



ภาพที่ 3.11 แสดงอาคารตั้งสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

ลักษณะของหน่วยงาน

สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด ให้บริการนวดกดจุด และทำสินค้าจำหน่าย เช่น ดอกไม้จัน และที่ใส่ไม้จิ้มฟัน



ภาพที่ 3.12 แสดงลักษณะกลุ่มคนในองค์กรสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นบุคคลตาบอดที่ให้บริการนวดภายในสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด จึงทำการเก็บแบบสัมภาษณ์ จำนวน 10 คน



ภาพที่ 3.13 แสดงกิจกรรมการนวดภายในสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

ตารางที่ 3.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบกรณี

	สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย	มูลนิธิคอลฟิลด์	ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด	สมาคมส่งเสริมการวางแผนไทยคนตาบอด
ที่ตั้ง				
สภาพห้องน้ำของกรณีศึกษา				
ลักษณะของห้องน้ำ	 <p>ห้องน้ำแยกชายหญิงมี -ห้องน้ำชาย มีห้องน้ำ 2 ห้อง โถปัสสาวะ 2 โถ อ่างล้างหน้า 2 อ่าง -ห้องน้ำหญิง มีห้องน้ำ 2 ห้อง อ่างล้างหน้า 2 อ่าง</p>	 <p>ห้องน้ำมีจำนวน 2 ห้องชายกับหญิง -ห้องน้ำชาย 1 ห้อง -ห้องน้ำหญิง 1 ห้อง</p>	 <p>ห้องน้ำรวมมีห้องน้ำ ทั้งหมด 6 ห้อง โถปัสสาวะ 4 โถ อ่างล้างหน้า 1 อ่าง</p>	 <p>ห้องน้ำรวม มีห้องน้ำ 1 ห้อง</p>

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การออกแบบห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงข้อมูลและลักษณะต่างๆ ที่ตอบสนองกับความต้องการ ในการใช้งาน ความปลอดภัย และเหมาะสมกับการใช้งานของคนตาบอด โดยรวบรวมข้อมูลวิจัยจากกรณีศึกษาจำนวน 4 สถานที่ คือ สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอดและสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด โดยมีลักษณะองค์กร ที่มีคนตาบอด เข้าใช้เป็นประจำ แต่มีขนาดขององค์กรที่ต่างกันรองรับผู้เข้าใช้ในจำนวนที่ต่างกัน ทำให้ผลการวิจัยมีความครอบคลุมถึงจำนวน ผู้ที่เข้าใช้ในสถานที่นั้นได้เป็นอย่างดี โดยจะทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมต่างๆของกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง เพื่อนำผลที่ได้นั้นมาใช้ในการออกแบบ เพื่อตอบสนองในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด

#### 4.1 สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสำหรับคนตาบอด

การเก็บข้อมูลในการวิจัย ได้ทำการเก็บข้อมูลในการวิจัยจากกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง ทำให้ทราบถึงสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำของคนตาบอดในปัจจุบัน และความต้องการของคนตาบอดเกี่ยวกับห้องน้ำ เพื่อจะได้นำมาออกแบบห้องน้ำให้มีความปลอดภัยในการใช้งานสำหรับคนตาบอด โดยมีลักษณะของกรณีศึกษาที่เก็บข้อมูลดังนี้

##### 4.1.1 ลักษณะของกรณีศึกษา

สมาคมคนตาบอด อาคารเป็นอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น ห้องน้ำทางสมาคมคนตาบอดเป็นห้องน้ำแยกชายหญิง มีจำนวนห้องน้ำชายหญิงอย่างละ 2 ห้องมีสุขภัณฑ์อย่างละชั้นลักษณะสมาคมเป็นอาคารสาธารณะที่มีจำนวนผู้ใช้งานเปิดคนตาบอดเป็นจำนวนมาก มีผู้ใช้อาคารประมาณ 30 – 80 คนต่อวัน

หน้า 201-220 ไม่มีในต้นฉบับ

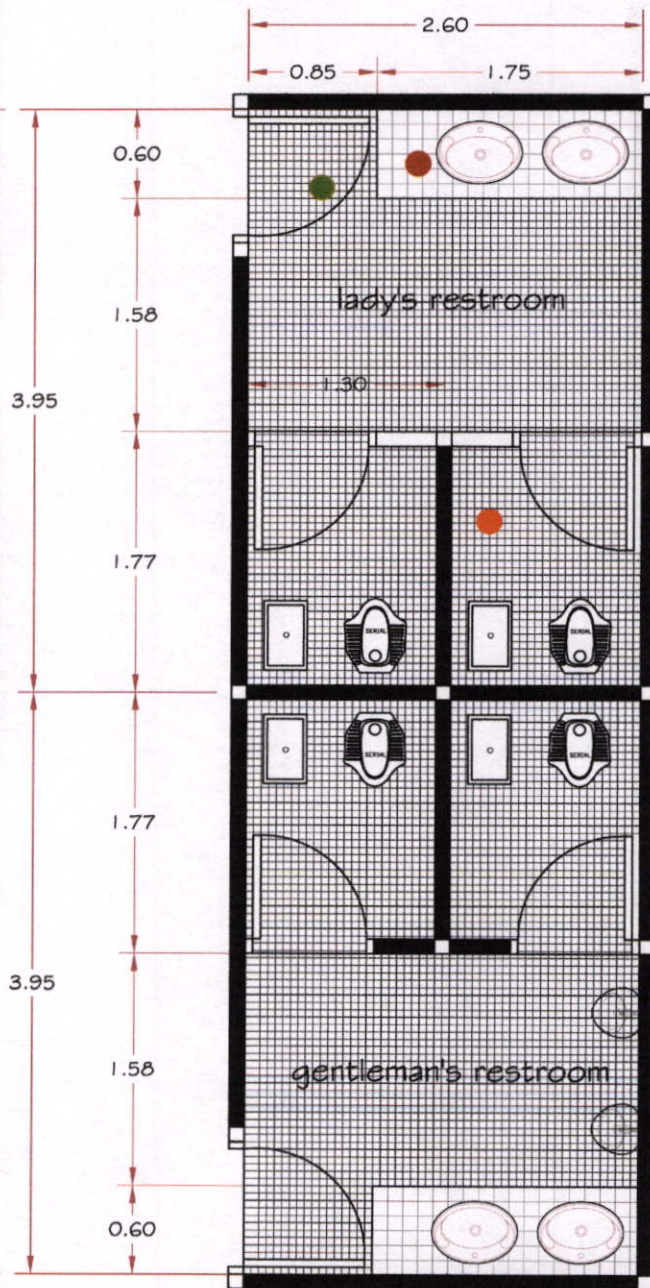
ห้องน้ำหญิง บริเวณอ่างล้างหน้า



ห้องน้ำ

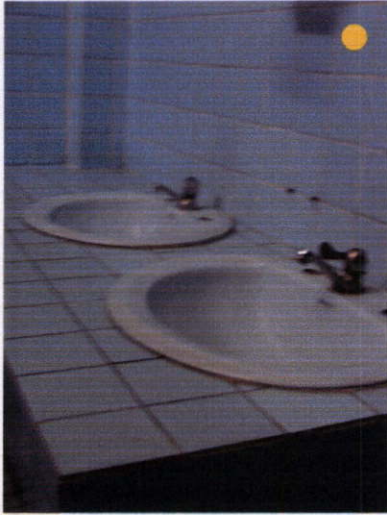


บริเวณทางเข้า



ภาพที่ 4.1 แสดงลักษณะห้องน้ำหญิงที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยห้องน้ำชายบริเวณ

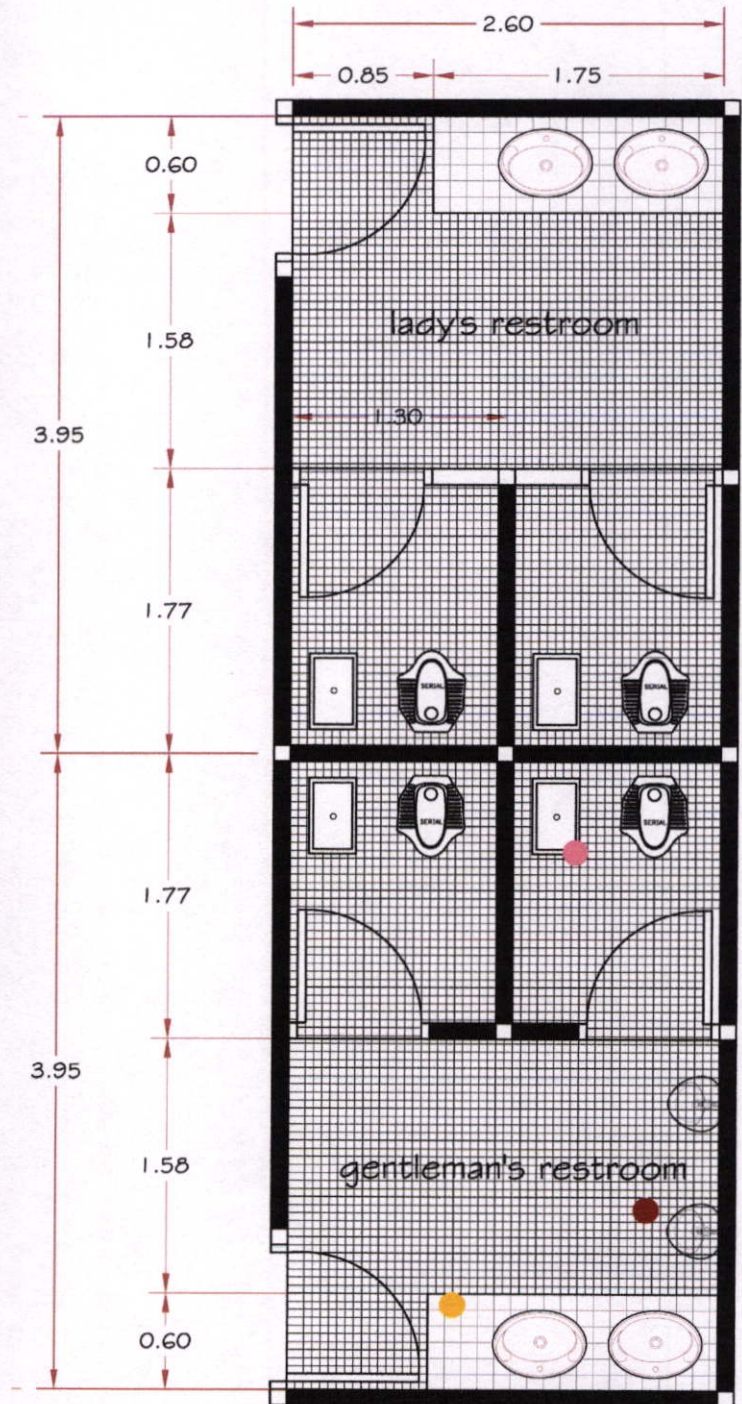
อ่างล้างหน้า



บริเวณโถปัสสาวะชาย



ห้องน้ำ



ภาพที่ 4.2 แสดงลักษณะห้องน้ำชายที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

ลักษณะวัสดุภายในห้องน้ำสมาคมคนตาบอด

อ่างน้ำ ขนาด 0.30x0.60



กระเบื้องพื้นขนาด 2"x2" เป็นกระเบื้องเซรามิก

โถแบบนั่งยองสูง 0.30



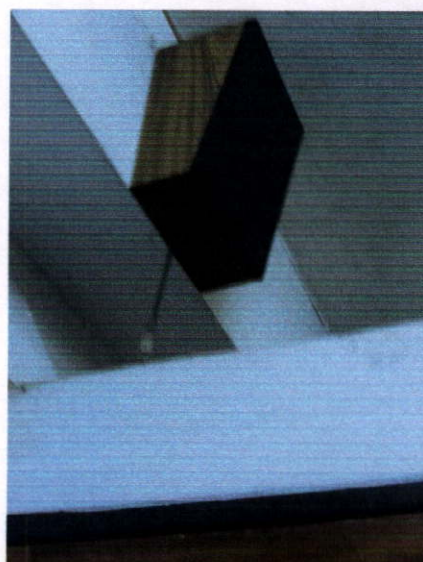
กระเบื้องผนังขนาด 0.10x0.10

อ่างล้างหน้า



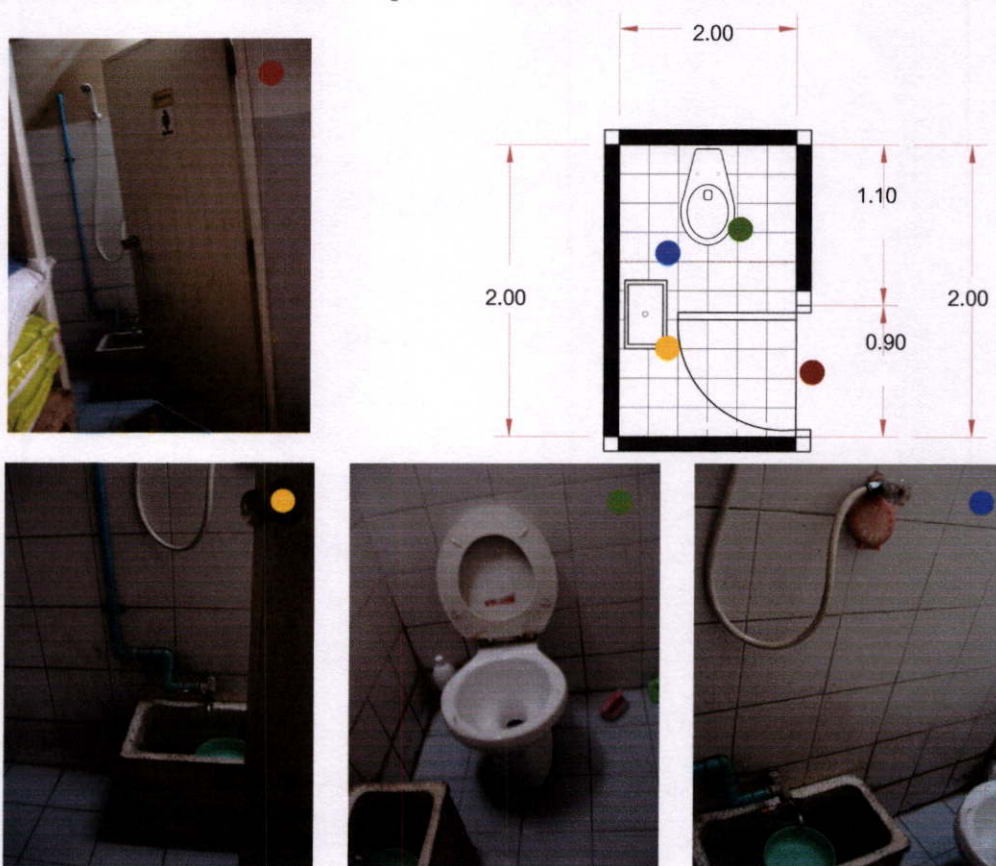
โถปัสสาวะชาย

ลำโพง



ภาพที่ 4.3 แสดงสัญลักษณ์ในห้องน้ำที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด อาคารเป็นอาคารตึกแถว 2 คูหา สูง 3 ชั้น ห้องน้ำมีจำนวน 1 ห้องต่อ 1 คูหา ไม่แยกชายหญิง ลักษณะมูลนิธิเป็นที่ให้บริการนวดและสอนการนวดให้แก่ตาบอดมีผู้ใช้ทั้งการนวดและการเรียนนวด มีผู้ใช้อาคาร ประมาณ 20 – 30 คนต่อวัน



ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะห้องน้ำมูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด

ลักษณะวัสดุภายในห้องน้ำมูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด

กระเบื้อง พื้น ผืน 0.20 x 0.20

โถส้วมแบบนั่ง

อ่างน้ำขนาด 0.30x0.60



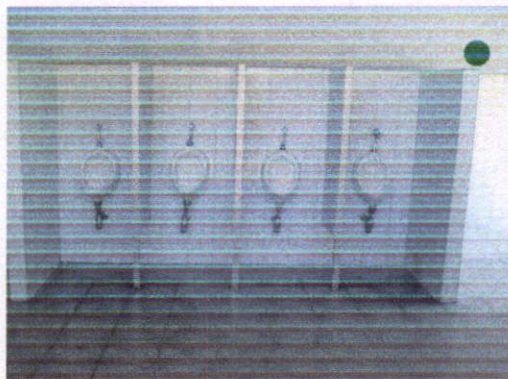
ภาพที่ 4.5 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด

ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด อาคารตึก สูง 2 ชั้น ห้องน้ำเป็นห้องน้ำรวม มีจำนวน 6 ห้อง ลักษณะศูนย์ให้บริการนวดและฝึกหัดอาชีพให้แก่คนตาบอดมีผู้ใช้อาคารประมาณ 30 – 50 คน ต่อวัน

ทางเข้า



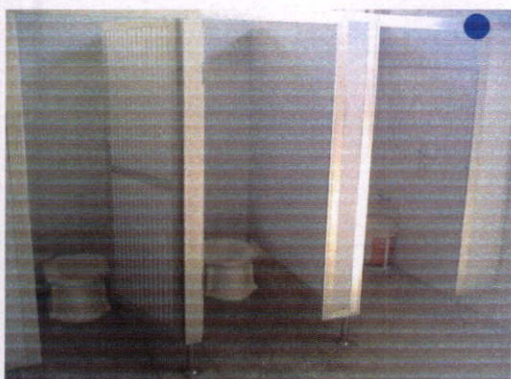
โถปัสสาวะชาย



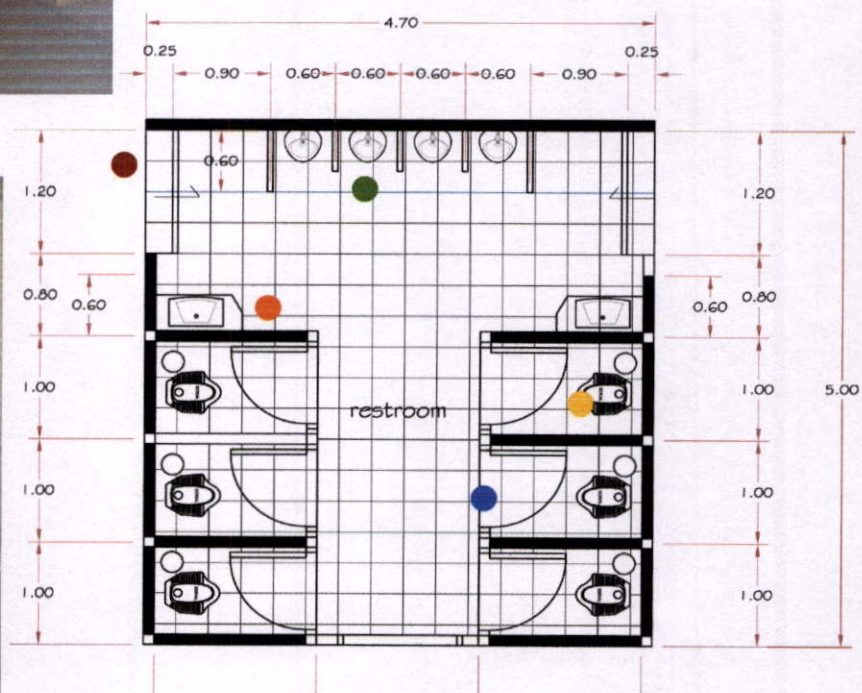
โถแบบนั่งยอง



บริเวณห้องน้ำ



บริเวณอ่างล้างหน้า



ภาพที่ 4.6 แสดงลักษณะห้องน้ำศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

ลักษณะวัสดุภายในห้องน้ำศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

โถนั่งยอง



อ่างล้างหน้า



กระเบื้อง พื้น 0.30x0.30 เซรามิกแผ่นเรียบ  
กระเบื้อง ผนัง 0.20x0.20 เซรามิกแผ่นเรียบ

โถปัสสาวะชาย

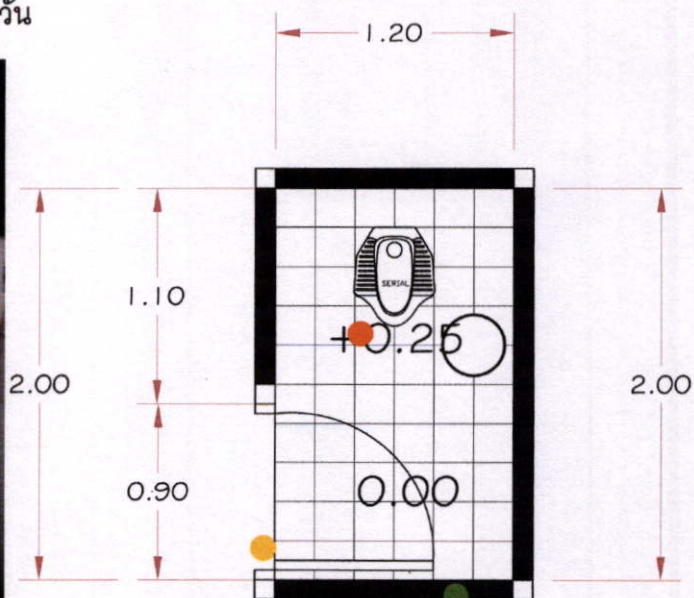


วัสดุกันห้องเป็นสังกะสีขอบเป็นอลูมิเนียม



ภาพที่ 4.7 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด อาคารเป็นอาคารตึกแถว 1 คูหา สูง 2 ชั้น โดยนำบ้าน มาใช้ทำสมาคม ห้องน้ำมีจำนวน 1 ห้อง ลักษณะของสมาคมเป็นที่ให้บริการนวด มีผู้ใช้อาคารประจำประมาณ 4 – 10 คนต่อวัน



ภาพที่ 4.8 แสดงลักษณะห้องน้ำสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

กระเบื้องภายในมีลักษณะเป็น กระเบื้องแผ่นเรียบผิวมัน สีขาวใช้บริเวณพื้นและผนัง บางส่วน วัสดุมีลักษณะมันวาวและลื่นส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

ลักษณะวัสดุภายในห้องน้ำสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด  
กระเบื้อง พื้น ผนัง 0.15 x 0.15 โถส้วมแบบนั่งยอง



ภาพที่ 4.9 แสดงสุขภัณฑ์ในห้องน้ำที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

4.1.2 การเปรียบเทียบกรณีศึกษาในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะสำหรับคนตาบอด  
จากการเข้าไปเก็บแบบสอบถามแบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์ จากกรณีศึกษา 4 แห่งซึ่ง  
เกี่ยวข้องกับแนวทางการออกแบบห้องน้ำสาธารณะให้มีความปลอดภัยในการใช้งานของคนตา  
บอด มีผลการวิจัยและนำมาเปรียบเทียบกันดังนี้

#### 4.1.2.1 สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามทำให้ทราบว่า การชนนั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้  
คนตาบอดเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด โดยการสุ่มเก็บแบบสอบถามจากคนตาบอด จำนวน 150 คน  
จากกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่งมีสาเหตุจากการชน 74 คน คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ การลื่น 63 คน คิดเป็น  
42 เปอร์เซ็นต์ และการล้ม 13 คน คิดเป็น 8 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.1 แสดงสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอดในการใช้ห้องน้ำ

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ			จำนวนคน (จากกรณีศึกษา)
	ชน	ลื่น	ล้ม	
สมาคมคนตาบอด	33	24	3	60
มูลนิธิคอลลีลด์	12	15	3	30
ศูนย์สมรรถภาพ	26	21	3	50
สมาคมส่งเสริมการนวด	3	3	4	10
รวม	74	63	10	150

จากตารางแต่ละกรณีศึกษาประกอบกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทำให้ทราบถึงอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกัน สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุที่ขึ้นขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำของสถานที่นั้นว่าเอื้ออำนวยให้เกิดอุบัติเหตุในการเข้าใช้อย่างไร โดยที่กรณีศึกษาทั้ง 4 แห่งนั้นมีสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกัน ดังนี้

สมาคมคนตาบอด สาเหตุเกิดจากการชนมากที่สุดจำนวน 33 คน คิดเป็น 55 เปอร์เซ็นต์ มูลนิธิคอกอล์ฟสาเหตุเกิดจากการลื่นมากที่สุดจำนวน 15 คน คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ ศูนย์สมรรถภาพ สาเหตุเกิดจากการชนมากที่สุดจำนวน 26 คน คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ สมาคมส่งเสริมการนวด สาเหตุเกิดจากการลื่นมากที่สุดจำนวน 4 คน คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์

จากข้อมูลที่ได้ก็นำมาวิเคราะห์ร่วมกับสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำของคนตาบอดในแต่ละกรณีศึกษา จะได้ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด โดยการวิเคราะห์จากสภาพแวดล้อมและสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ

การวิเคราะห์จะให้ผลสอดคล้องกับข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เกิดอุบัติเหตุของแต่ละกรณีศึกษา สภาพแวดล้อมภายในจะเป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานของคนตาบอด

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของกรณีศึกษา

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	หมายเหตุ	สภาพแวดล้อมปัจจุบัน
สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย	การชน 33 คน 55 เปอร์เซ็นต์	มีการจัดวางอ่างล้างหน้าขวางบริเวณทางเข้าภายในห้องน้ำทำให้ทางเข้านั้นค่อนข้างที่จะแคบทำให้มีโอกาสเกิดการชนอ่างล้างหน้ามาก	
มูลนิธิออคคูลฟีลด์เพื่อคนตาบอด	การลื่น 15 คน 50 เปอร์เซ็นต์	ภายในห้องน้ำไม่มีการแยกส่วนแห้งส่วนเปียกทำให้ภายในห้องน้ำจะเปียกและชื้นตลอดเวลา	
ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอด	การชน 26 คน 50 เปอร์เซ็นต์	พื้นที่ทางเข้ามีระดับที่ต่างกันรวมทั้งลักษณะการกั้นห้องและการวางสุขภัณฑ์นั้นตอบสนองการใช้งานของคนตาบอดค่อนข้างอันตรายในการเข้าใช้	
สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด	การล้ม 4 คน 40 เปอร์เซ็นต์	พื้นในห้องน้ำมีระดับสูงต่ำที่ต่างกันมากทำให้มีผลในการขึ้นลงเวลาใช้งาน	

#### 4.1.2.2 อุปกรณ์ในห้องน้ำที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้งานของคนตาบอด

จากการเก็บแบบสอบถามทำให้ทราบว่า พื้น นั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมากที่สุด โดยสุ่มเก็บแบบสอบถามจำนวน 150 คน จากกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง มีสาเหตุจากพื้น 68 คน ( 45.3 เปอร์เซ็นต์ ) ผนัง 51 คน ( 34 เปอร์เซ็นต์ ) ชักโครก 14 คน ( 9.3 เปอร์เซ็นต์ ) ก๊อกน้ำ 8 คน ( 5.3 เปอร์เซ็นต์ ) อ่างล้างหน้า 5 คน ( 3.3 เปอร์เซ็นต์ ) ราวจับ 4 คน ( 2.7 เปอร์เซ็นต์ )

ตารางที่ 4.3 แสดงอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	สถานที่				จำนวน ( คน/เปอร์เซ็นต์ )
	1	2	3	4	
ก๊อกน้ำ	3	2	3	-	8คน 5.3 เปอร์เซ็นต์
อ่างล้างหน้า	4	1	-	-	5คน 3.3 เปอร์เซ็นต์
ราวจับ	4	-	-	-	4คน 2.7 เปอร์เซ็นต์
ชักโครก	-	5	8	1	14คน 9.3 เปอร์เซ็นต์
พื้น	14	22	31	1	68คน 45.3 เปอร์เซ็นต์
ผนัง	35	-	8	8	51คน 34 เปอร์เซ็นต์
รวม	60	30	50	10	150คน 100 เปอร์เซ็นต์

หมายเหตุ 1. สมาคมคนตาบอด 2. มูลนิธิคอลฟิลด์ 3. ศูนย์สมรรถภาพ 4. สมาคมส่งเสริมการนวด


จากการทำวิเคราะห์ จะเห็นว่าสถานที่แต่ละกรณีศึกษาประกอบกับการใช้งานของคนตาบอดทำให้ทราบถึงอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของแต่ละสถานที่ที่จะอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ที่คนส่วนใหญ่เกิดอุบัติเหตุในการใช้งานภายในห้องน้ำ โดยแต่ละกรณีศึกษา มีปัจจัยที่แตกต่างกัน

สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุขึ้น จากการเก็บแบบสอบถามจะเห็นได้ว่าพื้นที่นั้นจะเป็นสาเหตุหลักที่จะมีผลกระทบในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด ในการออกแบบห้องน้ำจึงควรคำนึงถึงพื้นที่มีระดับเดียวกันและควรใช้วัสดุปูพื้นที่มีผิวหยาบเพื่อลดการลื่นในการเข้าใช้งาน

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์อุปกรณในห้องน้ำที่เป็นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งาน

สถานที่	อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	หมายเหตุ	สภาพแวดล้อมปัจจุบัน
สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย	ผนัง 35 คน ( 58.3 เปอร์เซ็นต์ )	เนื่องจากการทำผนังเคาท์เตอร์อ่างล้างหน้าเป็นการก่อผนังแบบเตี้ยทำให้คนตาบอดคิดว่าผนังที่ขวางบริเวณทางเข้าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	
มูลนิธิคอคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด	พื้น 15 คน ( 73.3 เปอร์เซ็นต์ )	เนื่องจากภายในห้องน้ำที่ไม่มีการแยกส่วนแห้งส่วนเปียกพื้นจึงมีน้ำขังและเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุ	
ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอด	พื้น 26 คน ( 62 เปอร์เซ็นต์ )	พื้นที่ทางเข้ามีการยกกระดานรวมถึงมีธรณีประตูทำให้คนตาบอดที่เข้ามาใช้คิดว่าพื้นมีส่วนทำให้เขาเกิดอุบัติเหตุในการเข้าใช้งาน	

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

สถานที่	อุปสรรคที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	หมายเหตุ	สภาพแวดล้อมปัจจุบัน
สมาคมส่งเสริม การนวดแผนไทย คนตาบอด	พื้น 8 คน 80 เปอร์เซ็นต์	พื้นในห้องน้ำมีระดับที่ต่างกัน มีระดับสูงต่ำที่ต่างกันโดยไม่ มีการบ่งบอกถึงการเปลี่ยน ระดับของพื้นทำให้พื้นมีความ เสี่ยงทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้ งาน	

## 4.1.2.3 อุปสรรคที่จำเป็นในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามทำให้ทราบว่า กระเบื้องนำทางนั้นเป็นอุปสรรคที่จำเป็น มากที่สุดในการใช้ห้องน้ำสาธารณะ โดยการสุ่มเก็บแบบสอบถามจำนวน 150 คน จากกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง คนตาบอดคิดว่าอุปสรรคที่จำเป็นในการใช้ห้องน้ำสาธารณะ กระเบื้องนำทาง 91 คน ( 60.7 เปอร์เซ็นต์) รวบรวม 39 คน ( 26 เปอร์เซ็นต์) สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ 20 คน ( 13.3 เปอร์เซ็นต์)

ตารางที่ 4.5 แสดงอุปสรรคที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

อุปสรรค ที่ช่วยในการใช้ห้องน้ำ	สถานที่				จำนวน	
	1	2	3	4	คน	เปอร์เซ็นต์
รวบรวม	22	4	6	7	39	26
กระเบื้องนำทาง	35	18	35	3	91	60.7
สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ	3	8	9		20	13.36
รวม	60	30	50	10	100	100

หมายเหตุ 1. สมาคมคนตาบอด 2. มูลนิธิคอลลีลด์ 3. ศูนย์สมรรถภาพ 4. สมาคมส่งเสริมการนวด


จากการทำแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกรณีศึกษาอุปสรรคที่จำเป็นในการใช้ห้องน้ำสาธารณะ คือกระเบื้องนำทาง ที่สามารถตอบสนองความต้องการของคนตาบอด แต่จากข้อมูลที่ได้นั้นขนาดขององค์กรนั้นก็มีส่วนในการเลือกใช้ องค์กรที่มีขนาดเล็กความต้องการก็

จะแตกต่างกันออกไป องค์ขนาดเล็กจากกรณีศึกษา คิดว่า รวบรวมสามารถช่วยในการใช้งานของ คนตาบอดได้ดีที่สุดในสถานที่นั้น

ตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์อุปกรณ์ในห้องน้ำที่ช่วยในการใช้งาน

สถานที่	อุปกรณ์ที่ช่วยในการใช้งาน	หมายเหตุ	อุปกรณ์ที่ต้องการ
สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย	กระเบื้องนำทาง 35 คน ( 58.3 เปอร์เซ็นต์ )	เนื่องจากทางสถานที่ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากรวมทั้งง่ายต่อการใช้งาน ทำให้คนตาบอดเลือกใช้	
มูลนิธิคอกอล์ฟดีเพื่อคนตาบอด	กระเบื้องนำทาง 18 คน ( 60 เปอร์เซ็นต์ )	เนื่องจากทางสถานที่ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากและมีบุคคลภายนอกเข้าอาคารด้วยทำให้สะดวกกับบุคคลภายนอกและตอบสนองความต้องการของคนตาบอด	
ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอด	กระเบื้องนำทาง 35 คน ( 70 เปอร์เซ็นต์ )	เนื่องจากทางสถานที่ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากและมีบุคคลภายนอกเข้าอาคารด้วยทำให้สะดวกกับบุคคลภายนอกและตอบสนองความต้องการของคนตาบอด	

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สถานที่	อุปกรณ์ที่ช่วยในการใช้งาน	หมายเหตุ	อุปกรณ์ที่ต้องการ
สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด	ราวจับ 7 คน ( 70 เปอร์เซ็นต์ )	เนื่องจากผู้ใช้อาคารมีจำนวนน้อยรวมทั้งรูปแบบของอาคารเป็นอาคารบ้านพักอาศัยคนตาบอดต้องสิ่งที่จะช่วยที่ง่ายต่อการใช้งานและติดตั้ง	

## 4.1.2.4 ลักษณะสุขภัณฑ์ที่ต้องการในห้องน้ำคนตาบอด

รูปแบบสุขภัณฑ์ในห้องน้ำสำหรับคนตาบอดนั้น จากการเก็บแบบสอบถามคนตาบอด จากที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอดและสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอดจำนวน 150 คน มีผลการเก็บแบบสังเกตดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงลักษณะสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ

ลักษณะสุขภัณฑ์	จำนวน ( คน )	เปอร์เซ็นต์	
1. ก๊อกน้ำ	แบบหมุน	50	33.3
	แบบโยก	74	49.3
	แบบกด	26	17.3
	รวม	150	100
2. ชักโครก	แบบกด	104	69.3
	แบบโยก	37	24.7
	แบบราด	9	6
	รวม	150	100
3. สบู่	สบู่เหลว	108	72
	สบู่ก้อน	40	26.7
	โฟม	2	1.3
	รวม	150	100

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ลักษณะสุขภัณฑ์	จำนวน ( คน )	เปอร์เซ็นต์	
4.อ่างล้างหน้า	สี่เหลี่ยม	19	12.7
	วงกลม	39	26
	วงรี	92	61.3
	รวม	150	100
5.ราวจับ	ยาวทั้งห้อง	45	30
	ส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์	100	66.7
	ไม่ต้องการ	5	3.3
	รวม	150	100
6.ลักษณะราวจับ	กลม	130	86.7
	เหลี่ยม	19	12.7
	ไม่ต้องการ	1	0.7
	รวม	150	100

ก๊อกน้ำ คนตาบอดต้องการก๊อกน้ำแบบโยกมากที่สุด 49.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแบบหมุน 33.3 เปอร์เซ็นต์และแบบกด 17.3 เปอร์เซ็นต์

ชักโครก คนตาบอดต้องการชักโครกแบบกดมากที่สุด 72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแบบโยก 24.7 เปอร์เซ็นต์และแบบราด 6 เปอร์เซ็นต์

สญู คนตาบอดต้องการสญูเหลวมมากที่สุด 69.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือสญูก้อน 26.7 เปอร์เซ็นต์และแบบโฟม 1.3 เปอร์เซ็นต์

อ่างล้างหน้า คนตาบอดต้องการอ่างล้างหน้าแบบวงรีมากที่สุด 61.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแบบวงกลม 26 เปอร์เซ็นต์และแบบสี่เหลี่ยม 12.7 เปอร์เซ็นต์

ราวจับ คนตาบอดต้องการราวจับเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์มากที่สุด 66.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแบบยาวทั้งห้อง 30 เปอร์เซ็นต์และไม่ต้องการราวจับ 3.3 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะราวจับ คนตาบอดต้องการราวจับแบบกลมมากที่สุด 86.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือแบบเหลี่ยม 12.7 เปอร์เซ็นต์และไม่ต้องการราวจับ 0.7 เปอร์เซ็นต์

การวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะให้ทราบถึงความต้องการลักษณะสุขภัณฑ์ของคนตาบอด แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสภาพแวดล้อมของแต่ละกรณีศึกษา มีความต้องการลักษณะสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำเหมือนกัน จึงทำให้ทราบว่าขนาดขององค์กรนั้นไม่มีผลกับการเลือกลักษณะสุขภัณฑ์ของคนตาบอด ในแต่ละกรณีศึกษา

แนวทางของลักษณะสุขภัณฑ์ไปใช้ในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะสำหรับคนตาบอดให้ตรงกับความต้องการและใช้ได้กับทุกกรณีศึกษาโดยมีทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์อุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

อุปกรณ์	รูปแบบ	ลักษณะอุปกรณ์ที่คนตาบอดต้องการ		
1. ก๊อกน้ำ	แบบโยก 74คน ( 49.3 เปอร์เซ็นต์ )			
2. ชักโครก	แบบกด 104 คน ( 69.3 เปอร์เซ็นต์ )			
3. สบู่	สบู่เหลว 108 ( 72 เปอร์เซ็นต์ )			
4. อ่างล้างหน้า	วงรี 92 ( 61.3 เปอร์เซ็นต์ )			
5. ราวจับ	ส่วนที่ใกล้ สุขภัณฑ์ 100 ( 66.7 เปอร์เซ็นต์ )			

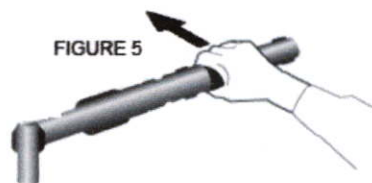
### ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

อุปกรณ์	รูปแบบ	ลักษณะอุปกรณ์ที่คนตาบอดต้องการ
6.ลักษณะ ราวจับ	กลม	
	130	
	( 86.7	
	เปอร์เซ็นต์ )	

Figure 1: Power Grip



FIGURE 5



#### 4.1.2.5 ระดับการวางสุขภัณฑ์ในห้องน้ำของคนตาบอด

จากการเก็บแบบสอบถามจะเห็นได้ว่าคนตาบอดไม่มีปัญหาในระดับและขนาดของการจัดวางสุขภัณฑ์เนื่องจากคนตาบอดนั้นมีร่างกายเท่าเทียมกับคนปกติทำให้การวางตำแหน่งสุขภัณฑ์ตรงตามมาตรฐานของคนปกติ จะทำให้คนตาบอดใช้งานได้อย่างสะดวกและปลอดภัยในการใช้งาน จึงสามารถนำเอามาตรฐานในการวางสุขภัณฑ์ต่างๆ มาใช้ในการออกแบบห้องน้ำสาธารณะให้มีความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดได้ ( มาตรฐานการจัดวางสุขภัณฑ์ คู่มือภาคผนวก ค )

### ตารางที่ 4.9 แสดงระดับการวางสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ

ลักษณะสุขภัณฑ์		จำนวน ( คน )	เปอร์เซ็นต์
1.ก๊อกน้ำ	สูงไป	1	0.7
	ต่ำไป	15	10
	พอดี	134	89.3
	รวม	150	100
2.ชักโครก	สูงไป	1	0.7
	ต่ำไป	16	10.7
	พอดี	133	88.7
	รวม	150	100
3.ส้วม	สูงไป	12	8
	ต่ำไป	3	2
	พอดี	135	90
	รวม	150	100

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลักษณะสุขภัณฑ์		จำนวน ( คน )	เปอร์เซ็นต์
4.อ่างล้างหน้า	สูงไป	0	0
	ต่ำไป	13	8.7
	พอดี	137	91.3
	รวม	150	100
5.ราวจับ	สูงไป	0	0
	ต่ำไป	13	8.7
	พอดี	137	91.3
	รวม	150	100
6.สายฉีดชำระ	สูงไป	7	4.7
	ต่ำไป	6	4
	พอดี	137	91.3
	รวม	150	100
7.ลูกบิดประตู	พอดี	150	100
	รวม	150	100
8.ขนาดประตู	กว้าง	7	4.7
	แคบ	19	12.7
	พอดี	124	82.7
	รวม	150	100

ก๊อกน้ำ คนตอบอดคิดว่ก๊อกน้ำมีระดับที่พอดีกลับการใช้งานมากที่สุด 89.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่ระดับต่ำไป 10 เปอร์เซ็นต์และสูงไป 0.7 เปอร์เซ็นต์

ชักโครก คนตอบอดคิดว่ชักโครกมีระดับที่พอดีกลับการใช้งานมากที่สุด 88.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่ระดับสูงไป 10.7 เปอร์เซ็นต์และต่ำไป 0.7 เปอร์เซ็นต์

สบู คนตอบอดคิดว่สบูมีระดับที่พอดีกลับการใช้งานมากที่สุด 90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่ระดับต่ำไป 8 เปอร์เซ็นต์และสูงไป 2 เปอร์เซ็นต์

อ่างล้างหน้า คนตอบอดคิดว่อ่างล้างหน้ามีระดับที่พอดีกลับการใช้งานมากที่สุด 91.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่ระดับต่ำไป 8.7 เปอร์เซ็นต์

ราวจับ คนตอบอดคิดว่ราวจับมีระดับที่พอดีกลับการใช้งานมากที่สุด 91.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่ระดับต่ำไป 8.7 เปอร์เซ็นต์

สายฉีดชำระ คนตาบอดคิดว่าสายฉีดชำระมีระดับที่พอดีกับการใช้งานมากที่สุด 91.3 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่าระดับสูงไป 4.7 เปอร์เซ็นต์และต่ำไป 4 เปอร์เซ็นต์

ลูกบิดประตู คนตาบอดคิดว่าลูกบิดประตูมีระดับที่พอดีกับการใช้งานมากที่สุด 100 เปอร์เซ็นต์

ขนาดประตู คนตาบอดคิดว่าขนาดประตูมีขนาดที่พอดีกับการใช้งานมากที่สุด 82.7 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคิดว่าแคบไป 12.7 เปอร์เซ็นต์และกว้างไป 4.7 เปอร์เซ็นต์

การวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าคนตาบอดมีความต้องการในการวางอุปกรณ์ต่างๆภายในห้องน้ำเท่าเทียมกับคนปกติ และสามารถใช้งานได้สะดวกไม่เป็นอันตรายในการใช้งานจึงสามารถออกแบบห้องน้ำให้มีระดับการใช้งานเหมือนคนปกติทั่วไป

#### 4.1.2.6 พื้นที่ห้องน้ำสาธารณะสำหรับคนตาบอด

การใช้พื้นที่ภายในห้องน้ำจะมีพื้นที่ภายในหลายส่วน เช่น พื้นที่ทางเข้า พื้นที่ภายใน พื้นที่ภายนอก พื้นที่บริเวณชักโครก พื้นที่บริเวณอ่างล้างหน้า เมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บแบบสอบถามจะทราบถึงพื้นที่ที่คนตาบอด ต้องการใช้ภายในห้องน้ำและเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาและขนาดองค์กรจะทำให้ทราบถึงขนาดที่คนตาบอดใช้ในส่วนต่างๆภายในห้องน้ำคนตาบอด

พื้นที่ทางเข้าห้องน้ำ พื้นที่ทางเข้านั้นจะเป็นบริเวณส่วนแรกที่คนตาบอดเข้าถึง จึงเป็นพื้นที่ที่อาจเกิดปัญหาในการใช้งาน จากกรณีศึกษาทำให้ทราบถึงพื้นที่ทางเข้าในแต่ละสถานที่ซึ่งมีผลกับการใช้งานอย่างไร

ตารางที่ 4.10 แสดงขนาดพื้นที่ทางเข้ากับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	พื้นที่ทางเข้า		จำนวน(คน)
		เล็กเกินไป	พอดี	
สมาคมคนตาบอด	ชน	10	23	33
	ลื่น	4	20	24
	ล้ม	1	2	3
	รวม	15	45	60
มูลนิธิคอลฟีลด์	ชน	8	4	12
	ลื่น	9	6	15
	ล้ม	3	-	3
	รวม	20	10	30

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	พื้นที่ทางเข้า		จำนวน(คน)
		เล็กเกินไป	พอดี	
ศูนย์สมรรถภาพ	ชน	4	22	26
	ลื่น	1	20	21
	ล้ม	-	3	3
	รวม	5	45	50
สมาคมส่งเสริมการนวด	ชน	2	1	3
	ลื่น	2	1	3
	ล้ม	4	-	4
	รวม	8	2	10

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของแต่ละกรณีศึกษา จะเห็นได้ว่าขนาดองค์กรมีผลต่อขนาดพื้นที่ทางเข้า องค์กรมีขนาดเล็กจะมีทางเข้าห้องน้ำที่เล็กเกินไป ส่วนองค์กรที่มีขนาดใหญ่จะมีพื้นที่ทางเข้าพอดีกับการใช้งาน

พื้นที่ภายในห้องน้ำ พื้นที่ที่เชื่อมต่อกับบริเวณทางเข้าและกระจายไปในส่วนการใช้งานต่างๆ พื้นที่ในส่วนนี้จะเป็นตัวนำทางไปสู่การใช้งานภายในห้องน้ำ จึงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานเมื่อเปรียบเทียบกับในแต่ละกรณีศึกษา จะเห็นว่าการเกิดอุบัติเหตุ นั้นจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ขององค์กร

ตารางที่ 4.11 แสดงขนาดพื้นที่ภายในห้องน้ำกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	พื้นที่ทางเข้า			จำนวน(คน)
		กว้างเกินไป	เล็กเกินไป	พอดี	
สมาคมคนตาบอด	ชน	4	5	24	33
	ลื่น	2	1	21	24
	ล้ม	1	2	-	3
	รวม	7	8	45	60

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	พื้นที่ทางเข้า			จำนวน (คน)
		กว้างเกินไป	เล็กเกินไป	พอดี	
มูลนิธิคอลลีจด์	ชน	1	8	3	12
	ลื่น	1	7	7	15
	ล้ม	-	3	-	3
	รวม	2	18	10	30
ศูนย์สมรรถภาพ	ชน	-	2	24	26
	ลื่น	-	3	18	21
	ล้ม	-	-	3	3
	รวม	-	5	45	50
สมาคมส่งเสริมการนวด	ชน	-	3	-	3
	ลื่น	-	1	2	3
	ล้ม	-	2	2	4
	รวม	-	6	4	10

จากแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์ ทำให้ทราบลักษณะของพื้นที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอด มูลนิธิคอลลีจด์และสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด ลักษณะขององค์กร เป็นตึกแถวมีพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก ทำให้บริเวณพื้นที่ภายในห้องน้ำมีขนาดเล็ก จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุ

พื้นที่บริเวณซักโครก เป็นพื้นที่คนตาบอดต้องใช้งานมีผลต่อการใช้งานมากที่สุดภายในห้องน้ำ จึงมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานเมื่อเปรียบเทียบกับในแต่ละกรณีศึกษา จะเห็นว่าการเกิดอุบัติเหตุจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ขององค์กร

ตารางที่ 4.12 แสดงขนาดพื้นที่บริเวณชักรอกกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	พื้นที่ทางเข้า			จำนวน (คน)
		กว้างเกินไป	เล็กเกินไป	พอดี	
สมาคมคนตาบอด	ชน	4	5	24	33
	ลื่น	2	1	21	24
	ล้ม	1	2	-	3
	รวม	7	8	45	60
มูลนิธิคอลฟิลด์	ชน	1	8	3	12
	ลื่น	1	7	7	15
	ล้ม	-	3	-	3
	รวม	2	18	10	30
ศูนย์สมรรถภาพ	ชน	-	2	24	26
	ลื่น	-	3	18	21
	ล้ม	-	-	3	3
	รวม	-	5	45	50
สมาคมส่งเสริมการนวด	ชน	-	3	-	3
	ลื่น	-	1	2	3
	ล้ม	-	2	2	4
	รวม	-	6	4	10

จากแบบสัมภาษณ์ ทำให้ทราบลักษณะของพื้นที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอด มูลนิธิคอลฟิลด์และสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด ลักษณะขององค์กร เป็นตึกแถวมีพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก ทำให้บริเวณพื้นที่บริเวณชักรอกมีขนาดเล็ก เป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุ

พื้นที่บริเวณอ่างล้างหน้า เป็นพื้นที่คนตาบอดต้องใช้งานมีผลต่อการใช้งาน จึงจะมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการใช้งานเมื่อเปรียบเทียบกับในแต่ละกรณีศึกษา จะเห็นว่าการเกิดอุบัติเหตุ นั้นจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ขององค์กร

ตารางที่ 4.13 แสดงขนาดพื้นที่บริเวณชักโครกกับสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ

สถานที่	สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ	พื้นที่ทางเข้า			จำนวน (คน)
		กว้างเกินไป	เล็กเกินไป	พอดี	
สมาคมคนตาบอด	ชน	4	5	24	33
	ลื่น	2	1	21	24
	ล้ม	1	2	-	3
	รวม	7	8	45	60
มูลนิธิคอลฟิลด์	ชน	1	8	3	12
	ลื่น	1	7	7	15
	ล้ม	-	3	-	3
	รวม	2	18	10	30
ศูนย์สมรรถภาพ	ชน	-	2	24	26
	ลื่น	-	3	18	21
	ล้ม	-	-	3	3
	รวม	-	5	45	50
สมาคมส่งเสริมการนวด	ชน	-	3	-	3
	ลื่น	-	1	2	3
	ล้ม	-	2	2	4
	รวม	-	6	4	10

จากแบบสัมภาษณ์ ทำให้ทราบลักษณะของพื้นที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอด มูลนิธิคอลฟิลด์และสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด ลักษณะขององค์กร เป็นตึกแถวมีพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก ทำให้บริเวณพื้นที่บริเวณอ่างล้างหน้า มีขนาดเล็ก เป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุ การวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าขนาดของพื้นที่นั้นมีผลต่อการใช้งานของคนตาบอดที่เข้าใช้ห้องน้ำ พื้นที่ที่มีขนาดเล็กและแคบจะมีอุปสรรคในการใช้งาน พื้นที่ที่ใช้งานควรมีขนาดตรงตามมาตรฐานในการออกแบบของคนปกติ รวมทั้งจำนวนผู้เข้าใช้ในสถานที่นั้นจะมีพื้นที่ที่แตกต่างกัน ทำให้มีพื้นที่ภายในต่างกัน ตามจำนวนคนตาบอดที่เข้าใช้

#### 4.1.2.7 สิ่งอำนวยความสะดวกมีความเพียงพอในการใช้งานหรือไม่

สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น อุปกรณ์ต่างๆภายในห้องน้ำ สุขาภัณฑ์ จากการเก็บข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์จะทราบว่าขนาดของพื้นที่นั้นมีผลต่อจำนวนสุขาภัณฑ์ว่าเพียงพอกับการใช้งานหรือไม่ ตามมาตรฐานจะมีการวิเคราะห์จำนวนสุขาภัณฑ์จากสถานที่และจำนวนผู้ที่เข้าใช้ภายในอาคาร จะสามารถบอกถึงจำนวนสุขาภัณฑ์ต่างๆที่ควรมีภายในห้องน้ำในสถานที่นั้นๆ แต่ในการวิจัยนี้มีกลุ่มคนที่เข้าใช้ห้องน้ำเป็นคนตาบอด จึงทำการเก็บแบบสอบถามเพื่อทราบถึง สิ่งอำนวยความสะดวกมีความเพียงพอในการใช้งานหรือไม่โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างภายในสถานที่ที่เป็นกรณีศึกษาจะเห็นได้ว่าสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นมีเพียงพอกับการใช้งาน

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกมีความเพียงพอในการใช้งานหรือไม่

สิ่งอำนวยความสะดวก	ความต้องการของคนตาบอด						จำนวน(คน)	
	เพียงพอ		ไม่เพียงพอ		ควรเพิ่ม		คน	เปอร์เซ็นต์
	คน	เปอร์เซ็นต์	คน	เปอร์เซ็นต์	คน	เปอร์เซ็นต์		
ก๊อกน้ำ	117	78	18	12	15	10	150	100
ชักโครก	118	78.7	12	8	20	13.3	150	100
อ่างล้างหน้า	124	82.7	10	6.7	16	10.7	150	100
สายฉีดชำระ	128	85.3	2	1.3	20	13.3	150	100
สญุ่	121	80.7	16	10.7	13	8.7	150	100
ราวจับ	114	76	23	15.3	13	8.7	150	100
กระดาษชำระ	133	88.7	7	4.7	10	6.7	150	100

จากการวิเคราะห์การเก็บข้อมูลการวิจัยจะเห็นได้ว่าเมื่อ ออกแบบตรงตามมาตรฐานในการออกแบบห้องน้ำ จะมีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอกับการความต้องการของคนตาบอด เนื่องจากคนตาบอดมีความต้องการคล้ายคลึงกับคนปกติ จึงมีความต้องการสุขาภัณฑ์ที่ตรงตามมาตรฐานในการออกแบบห้องน้ำ

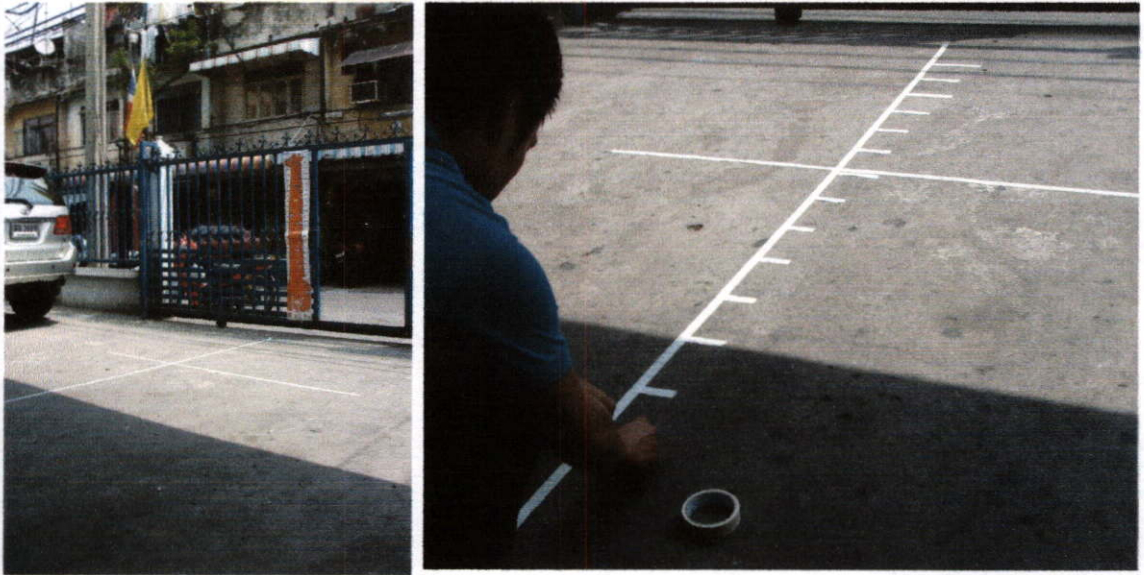
ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในพื้นที่ภายในห้องน้ำ

	ค่าสถิติ	สถานที่ที่ไปเก็บข้อมูล				มาตรฐาน (การ ออกแบบ ห้องน้ำคน พิการ)
		สมาคมคน ตาบอด	มูลนิธิคอลล ฟิลด์เพื่อ คนตาบอด	ศูนย์ สมรรถภาพ คนตาบอด	สมาคม ส่งเสริม การนวด แผนไทย คนตาบอด	
	จำนวนรวม	60	30	50	10	
พื้นที่ทางเข้า เหมาะกับการ ใช้งานหรือไม่ (เล็กเกินไป)	จำนวน	15	20	5	8	1.05x2.00
	ร้อยละ	25.0	66.7	10.0%	80.0	2.1 ( ตร.ม )
	ขนาด	1.00x2.00 2 ( ตร.ม )	0.80x 1.80 1.4 ( ตร.ม )	1.20x2.00 2.4 ( ตร.ม )	0.80x 1.80 1.4 ( ตร.ม )	
พื้นที่บริเวณ ชักโครก เหมาะกับการ ใช้งานหรือไม่ (เล็กเกินไป)	จำนวน	2	17	6	5	1.50x1.60
	ร้อยละ	3.3%	56.7%	12.0%	50.0%	2.4 ( ตร.ม )
	ขนาด	1.30x1.77 2.3 ( ตร.ม )	1.20x1.10 1.32 ( ตร.ม )	1.00x1.50 1.5 ( ตร.ม )	1.20x1.10 1.32 ( ตร.ม )	
พื้นที่บริเวณ ทางเดิน ภายในเหมาะ กับการใช้งาน หรือไม่ (เล็กเกินไป)	จำนวน	8	18	5	5	1.18
	ร้อยละ	13.3%	60.0%	10.0%	50.0%	
	ขนาด	1.58	0.90	1.50	0.90	

จากตารางวิเคราะห์ จะเห็นว่ามูลนิธิคอลลฟิลด์และสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทย มีพื้นที่ภายในอาคารไม่เหมาะสมกับความต้องการของคนตาบอดที่เข้าใช้ภายในองค์กร 3 ส่วน คือ บริเวณทางเข้า บริเวณชักโครก และบริเวณทางเดินภายใน จึงควรมีการออกแบบให้มีพื้นที่เพิ่มมากขึ้นเพื่อตอบสนองกับการใช้งานของคนตาบอด

## 4.2 พฤติกรรมการเคลื่อนไหวก่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

การเคลื่อนไหวก่อนไหวของคนตาบอดนั้นไม่เหมือนคนปกติทั่วไป โดยการเคลื่อนไหวก่อนไหวของคนตาบอดนั้นจะมีอุปสรรคในการนำทางเนื่องจากมองไม่เห็นทำให้พฤติกรรมการเคลื่อนไหวก่อนไหวมีพื้นที่มากกว่าบุคคลปกติทั่วไป การเก็บแบบสังเกตเพื่อทราบถึงพื้นที่ที่คนตาบอดใช้ในการเคลื่อนไหวก่อนไหว โดยการวิจัยจะทำการสังเกตจากคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทางกับคนตาบอดที่มีคนช่วยในการนำทางเพื่อทำให้ทราบพื้นที่ของคนตาบอดและนำไปใช้ในการออกแบบพื้นที่เพื่อตอบสนองกับการเคลื่อนไหวก่อนไหวของคนตาบอด



ภาพที่ 4.10 แสดงวิธีการเก็บแบบสังเกต

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัย ได้มาจากการรวบรวมจากแบบสังเกตจากคนตาบอดจำนวน 100 คน ที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอลลฟิลด์เพื่อคนตาบอด ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอดและสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด มีผลของการสังเกตดังนี้

ตารางที่ 4.16 แสดงระยะคนตาบอดที่มีคนนำทาง

	ระยะกว้างรวม	ระยะระหว่างคนตาบอดกับคนนำทาง
จำนวนที่เก็บแบบสังเกต	100 คน	100 คน
ค่ามากที่สุด	100 ซ.ม.	25 ซ.ม.
ค่าน้อยสุด	65 ซ.ม.	5 ซ.ม.
ค่าเฉลี่ย	78.48 ซ.ม.	15.35 ซ.ม.
ค่ากลาง	80 ซ.ม.	15 ซ.ม.
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	9.66247	4.78080

#### 4.2.1 ระยะความกว้างของคนตาบอดที่มีคนนำทาง

ระยะความกว้าง ( ไหล่ถึงไหล่ ) ของกลุ่มตัวอย่างคนตาบอดที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความกว้างที่น้อยสุด 65 เซนติเมตร ระยะกว้างสูงสุด 100 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะกว้าง 78.48 เซนติเมตร หรือประมาณ 80 เซนติเมตร

#### 4.2.2 ระยะห่างระหว่างคนตาบอดกับคนนำทาง

ระยะห่างระหว่างคนตาบอดกับคนนำทางที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความห่างที่น้อยสุด 5 เซนติเมตร ระยะห่างสูงสุด 25 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะกว้าง 15.35 เซนติเมตร หรือประมาณ 15 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะคนตาบอดที่มีคนนำทาง

ตารางที่ 4.17 แสดงระยะคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง

สังเกตระยะ	จำนวน (คน)	ค่าน้อยสุด (เซนติเมตร)	ค่ามากที่สุด (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ย (เซนติเมตร)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ความกว้างขณะเคลื่อนไหว	100	40	60	47.95	4.92853
ระยะก้าวเท้า	100	30	48	38.87	3.84722
ระยะการเหวี่ยงไม้เท้า ขวา	100	20	40	26.36	5.23878
ระยะห่างของไม้เท้ากับคน	100	5	10	6.55	2.19446
ระยะการใช้ไม้เท้า	100	20	60	36.50	9.33387
ความสูง	100	145	175	165.15	5.55846

#### 4.2.3 ระยะความกว้างขณะเคลื่อนไหวของคนตาบอด

ระยะความกว้างขณะเคลื่อนไหวของคนตาบอดที่ทำการเก็บแบบสังเกต จากจำนวน 100 คน ระยะความกว้างที่น้อยสุด 40 เซนติเมตร ระยะกว้างสูงสุด 60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะกว้าง 47.95 เซนติเมตร หรือประมาณ 48 เซนติเมตร

#### 4.2.4 ระยะก้าวของคนตาบอด

ระยะก้าวเท้าของคนตาบอด ( ในขณะเดิน ) ที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความก้าวที่น้อยสุด 30 เซนติเมตร ระยะกว้างสูงสุด 48 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะก้าว 38.87 เซนติเมตร หรือประมาณ 39 เซนติเมตร

#### 4.2.5 ระยะการเหวี่ยงไม้เท้าซ้ายขวาของคนตาบอด

ระยะการเหวี่ยงไม้เท้าซ้ายขวาของคนตาบอดที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความก้าวที่น้อยสุด 20 เซนติเมตร ระยะกว้างสูงสุด 40 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะก้าว 26.36 เซนติเมตร หรือประมาณ 26 เซนติเมตร

#### 4.2.6 ระยะห่างไม้เท้าของคนตาบอด

ระยะห่างไม้เท้าของคนตาบอด ( เท้าถึงไม้เท้า ) ที่ใช้ในตอนเดิน ที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความห่างที่น้อยสุด 5 เซนติเมตร ระยะห่างสูงสุด 10 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะก้าว 6.55 เซนติเมตร หรือประมาณ 7 เซนติเมตร

#### 4.2.7 ระยะการใช้ไม้เท้าของคนตาบอด

ระยะการใช้ไม้เท้าของคนตาบอด ( การใช้ไม้เท้าเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ) ที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความห่างที่น้อยสุด 20 เซนติเมตร ระยะห่างสูงสุด 60 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะกว้าง 36.50 เซนติเมตร หรือประมาณ 37 เซนติเมตร

#### 4.2.8 ระยะความสูงของคนตาบอด

ระยะความสูงของคนตาบอดที่ทำการเก็บแบบสังเกต ระยะความสูงที่น้อยสุด 145 เซนติเมตร ระยะสูงสุด 175 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของระยะกว้าง 165.15 เซนติเมตร หรือประมาณ 165 เซนติเมตร



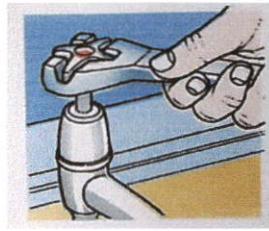
ภาพที่ 4.12 แสดงลักษณะคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง

### 4.3 การป้องกันอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด

การปรับปรุงกรณีศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของคนตาบอดในแต่ละกรณีศึกษา แต่ในส่วนของคุณสมบัติที่มีความสอดคล้องกันทุกกรณีศึกษา ที่ว่าด้วยลักษณะอุปกรณ์ภายในห้องน้ำควรมีลักษณะแบบไหนที่ตรงความต้องการในการใช้งาน จากการผลการวิจัยที่สรุปผลในตารางที่ 4.8 จึงทำให้ทราบถึงลักษณะอุปกรณ์ต่างๆที่คนตาบอดต้องการดังนี้

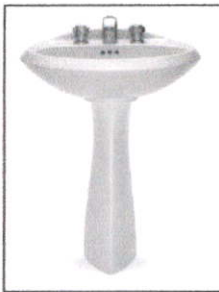
#### 4.3.1 ลักษณะสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ

ก๊อกน้ำ แบบโยกซ้ายขวา



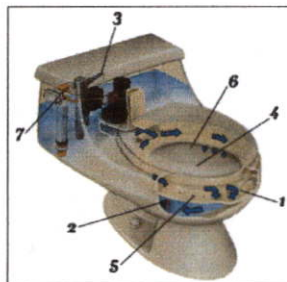
ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะก๊อกน้ำที่คนตาบอดต้องการ

อ่างล้างหน้า ลักษณะเป็นวงรีมีขาด้านล่างจะช่วยให้คนตาบอดใช้ไม่เท่าในการทิศทาง และทราบตำแหน่งสุขภัณฑ์



ภาพที่ 4.14 แสดงลักษณะอ่างล้างหน้าที่คนตาบอดต้องการ

ชักโครก ชักโครกแบบกดทำให้ง่ายต่อการใช้งานลดความชื้นภายในห้องน้ำ



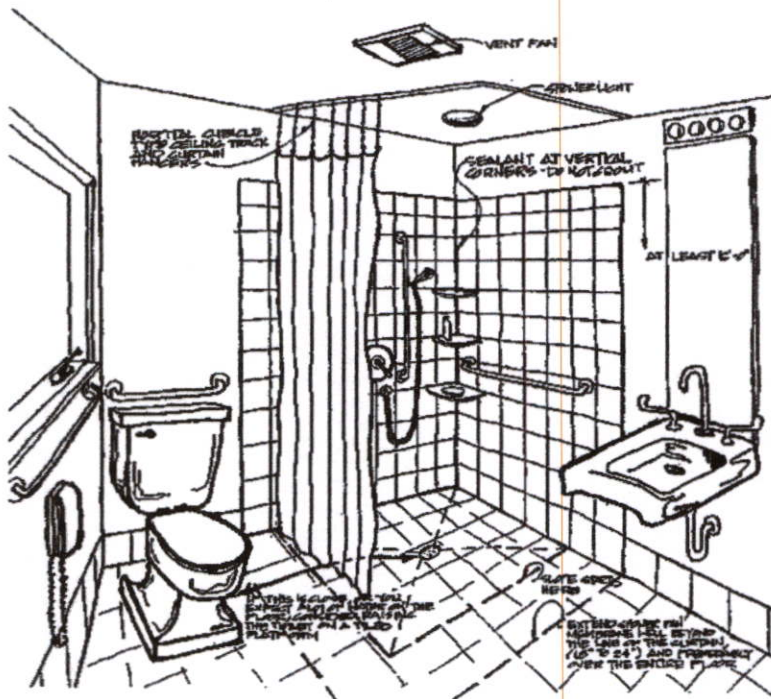
ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะชักโครกแบบกดที่คนตาบอดต้องการ

สบู่ ลักษณะเป็นสบู่เหลวแบบกดทำให้ใช้งานได้ง่ายสะดวก ทำให้ห้องน้ำมีระเบียบ  
ปลอดภัยในการใช้งาน



ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะสบู่เหลวแบบกดที่คนตาบอดต้องการ

ราวจับ มีเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์



ภาพที่ 4.17 แสดงลักษณะราวจับ มีเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์

#### 4.3.2 การวิเคราะห์วิจัยและปรับปรุงห้องน้ำในแต่ละกรณีศึกษา

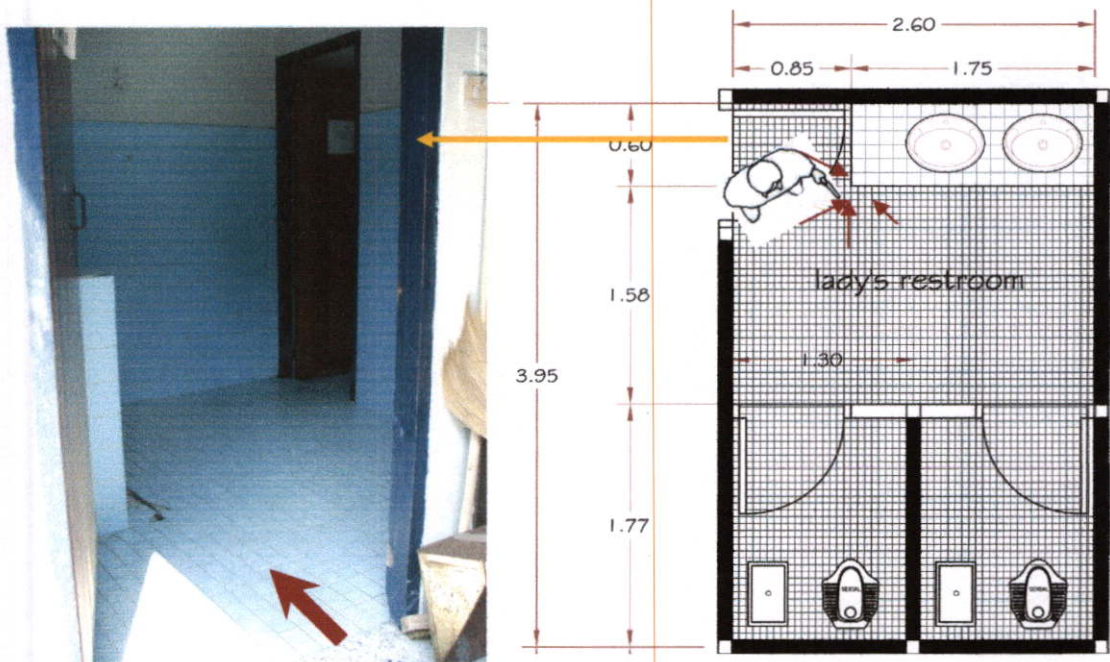
การศึกษาจากกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง จะทราบถึงข้อดีข้อเสีย ของห้องน้ำในแต่ละสถานที่  
จากการเก็บแบบทดสอบและวิเคราะห์ของทางสถานที่จึงทำการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขใน  
สถานที่ที่ทำการเก็บแบบสัมภาษณ์เพื่อให้ตรงตามความต้องการของคนตาบอดที่เข้าไปใช้ห้องน้ำ  
ในสถานที่นั้นดังต่อไปนี้

#### 4.3.2.1 สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

สมาคมคนตาบอด อาคารเป็นอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น ห้องน้ำทางสมาคมคนตาบอดเป็นห้องน้ำแยกชายหญิง มีจำนวนห้องน้ำชายหญิงอย่างละ 2 ห้องมีสุขภัณฑ์อย่างละ 2 ชิ้น ลักษณะสมาคมเป็นอาคารสาธารณะที่มีจำนวนผู้ใช้งานเป็นคนตาบอดเป็นจำนวนมาก มีผู้ใช้อาคารประมาณ 30 – 80 คนต่อวัน

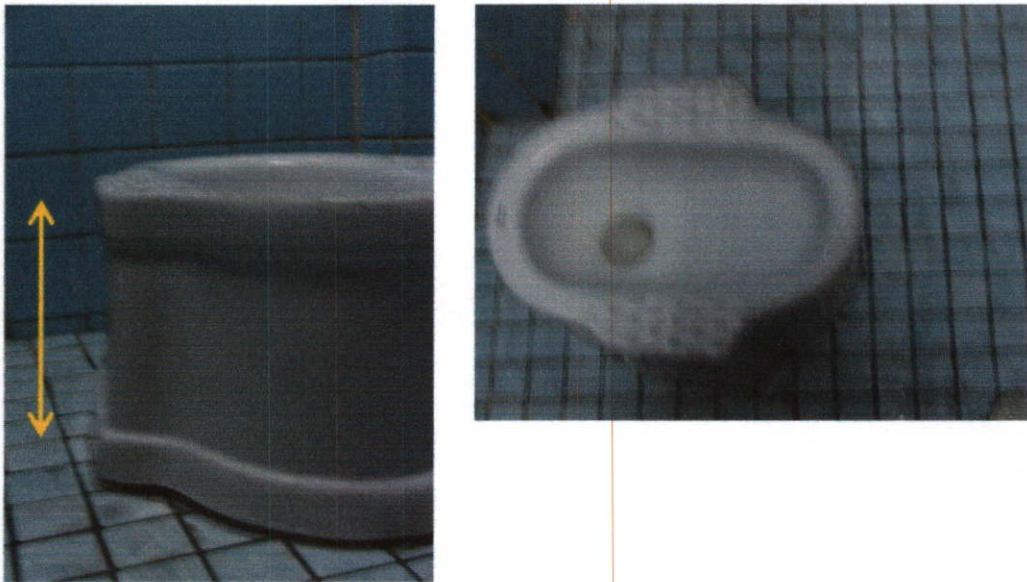
จากการเก็บแบบสอบถาม สาเหตุในการเกิดเหตุในการใช้ห้องน้ำที่สมาคมมากที่สุด คือ การชน 55 เปอร์เซ็นต์ ( ดูตารางที่ 4.1 ) จุดที่สามารถเกิดอุบัติเหตุ จากการวิเคราะห์ทางด้านพื้นที่และการเก็บแบบสอบถาม ทางเข้าจะเป็นจุดที่เกิดเหตุมากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ทางเข้านั้นติดกับบริเวณอ่างล้างหน้า และโถแบบนั่งยอง มี ขนาดที่สูง จากการเก็บข้อมูลคนตาบอดตั้งโต๊ะชักโครกมากกว่าโถแบบราด 93.3 เปอร์เซ็นต์

บริเวณทางเข้ากับบริเวณอ่างล้างหน้าอยู่ติดกันทำให้การเข้าใช้ทั้งห้องน้ำชายและหญิงของสมาคมคนตาบอดจะเข้าไปเจออ่างล้างหน้าที่ตั้งขวางทางเข้าอยู่ทำให้เป็นสาเหตุให้เกิดการชนในการเข้าใช้ภายในห้องน้ำ



ภาพที่ 4.18 แสดงบริเวณที่สามารถเกิดการชนในการใช้น้ำที่สมาคมคนตาบอด

โถแบบนั่งยองมีความสูงจากพื้นถึงบริเวณที่ใช้ 30 เซนติเมตร ทำให้เป็นจุดที่สามารถทำให้คนตาบอดล้มตกลงมาจากการใช้งานได้



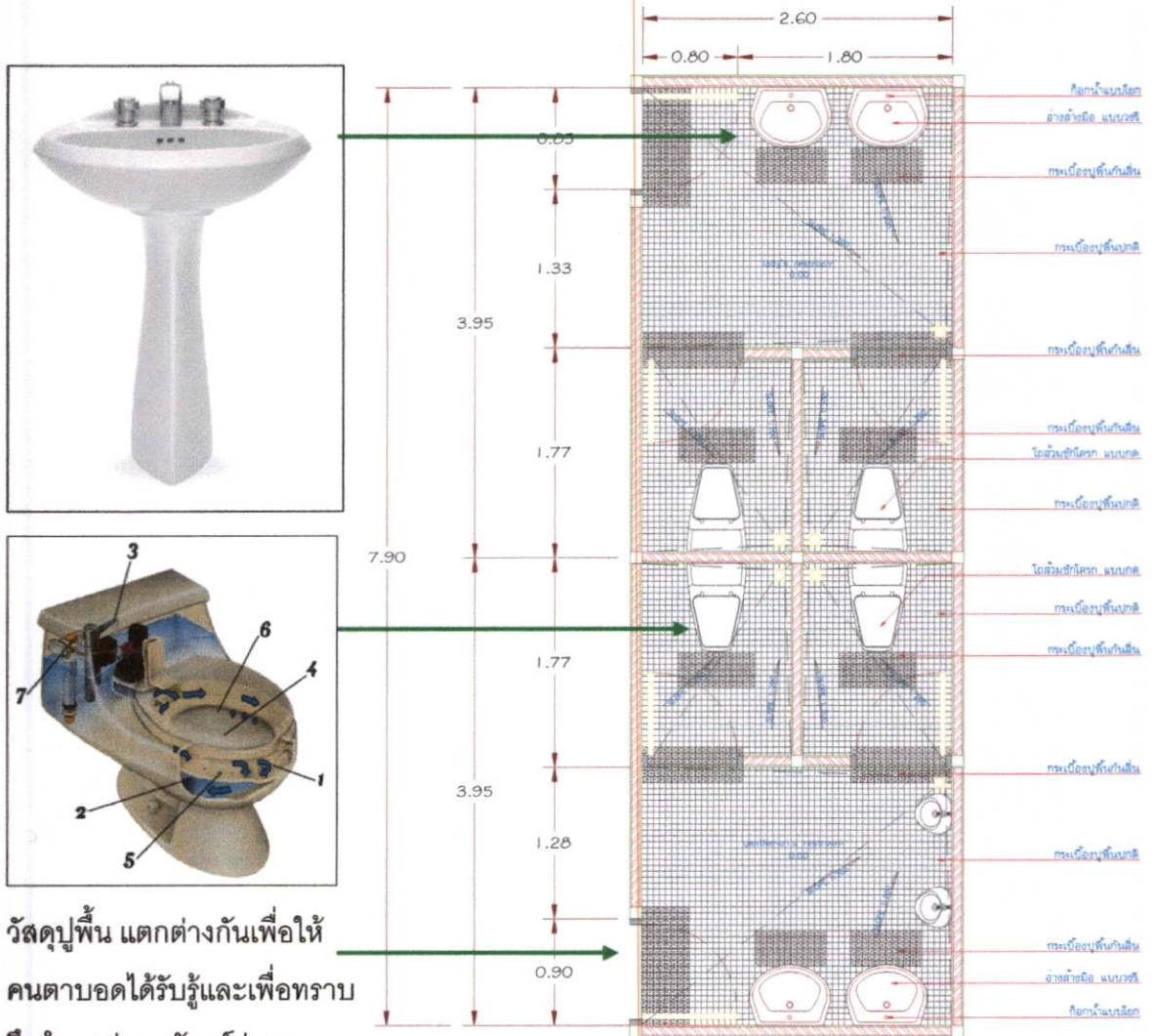
ภาพที่ 4.19 แสดงลักษณะโถนั่งยองที่สมาคมคนตาบอด

ลักษณะการวางสุขภัณฑ์ ถ้าลักษณะตรงตามมาตรฐานของคนปกติ คนตาบอดคิดว่าการวางที่พอดีกับการใช้งานปลอดภัยและสะดวกสบาย

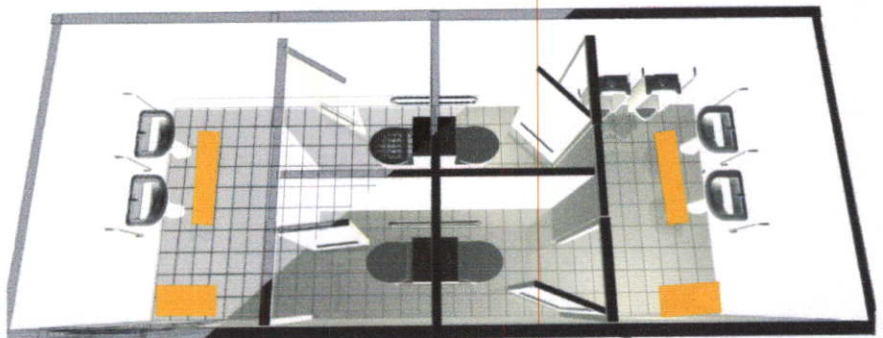
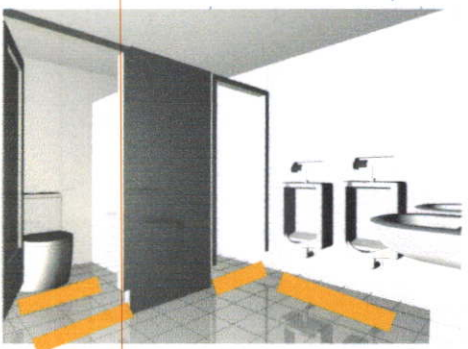
จำนวนห้องน้ำที่มีอยู่ มีความเหมาะสมเพียงพอกับการใช้งานของคนตาบอด คือมีการแยกห้องน้ำระหว่างชายหญิงมีจำนวนห้องน้ำอย่างละ 2 ห้อง มีสุขภัณฑ์ต่างๆอย่างละ 2 ชิ้น จึงทำให้เหมาะกับจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ภายในห้องน้ำ

พื้นที่ภายในห้องน้ำ ทางเข้ามีสิ่งกีดขวาง บริเวณเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า ทำให้เกิดการชนบ่อยครั้งในบริเวณนี้ โดยมีการปรับปรุงเปลี่ยนอุปกรณ์อ่างล้างหน้าให้มีพื้นที่ทางเข้ากว้างขึ้น และโถปัสสาวะเป็นแบบราด จึงทำการปรับเปลี่ยนให้เป็นชักโครกแบบกดเพื่อตรงตามความต้องการของคนตาบอดและลดความชื้นที่เกิดจากสุขภัณฑ์แบบราด





วัสดุปูพื้น แตกต่างกันไปเพื่อให้  
คนตาบอดได้รับรู้และเพื่อทราบ  
ถึงตำแหน่งสุขภัณฑ์ต่างๆ  
และพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงไป

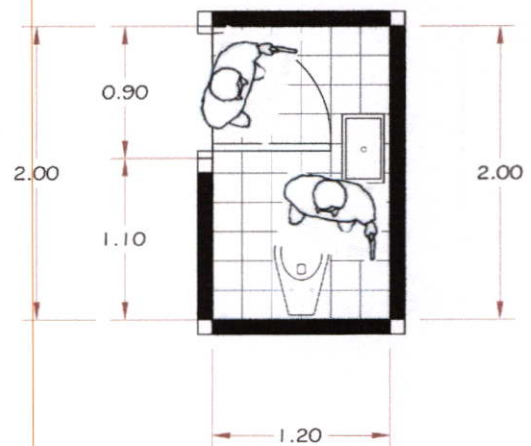
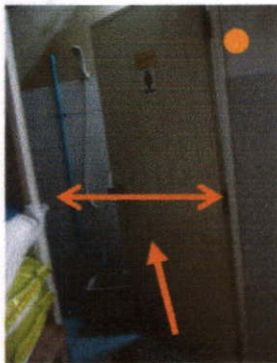


ภาพที่ 4.21 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

#### 4.3.2.2 มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด

มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด อาคารเป็นอาคารตึกแถว 2 คูหา สูง 3 ชั้น ห้องน้ำมีจำนวน 1 ห้องต่อ 1 คูหา ไม่แยกชายหญิง ลักษณะมูลนิธิเป็นที่ให้บริการนวดและสอนการนวดให้แก่คนตาบอดมีผู้ใช้ทั้งการนวดและการเรียนนวด มีผู้ใช้อาคาร ประมาณ 20 – 30 คนต่อวัน

จากการเก็บแบบสอบถาม สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำที่มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอดมากที่สุด คือ การลื่น 50 เปอร์เซ็นต์ (ดูตารางที่ 4.1) จุดที่สามารถเกิดอุบัติเหตุจากการวิเคราะห์ทางด้านพื้นที่และการเก็บแบบสอบถาม น่าจะเกิดได้ทุกที่เนื่องจากไม่มีการแยกส่วนแห้งและส่วนเปียกทำให้ภายในห้องน้ำมีคราบสบู่ ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ทางเข้าแคบและไม่แยกส่วนแห้งส่วนเปียกทำให้ไม่ปลอดภัยในการใช้งาน

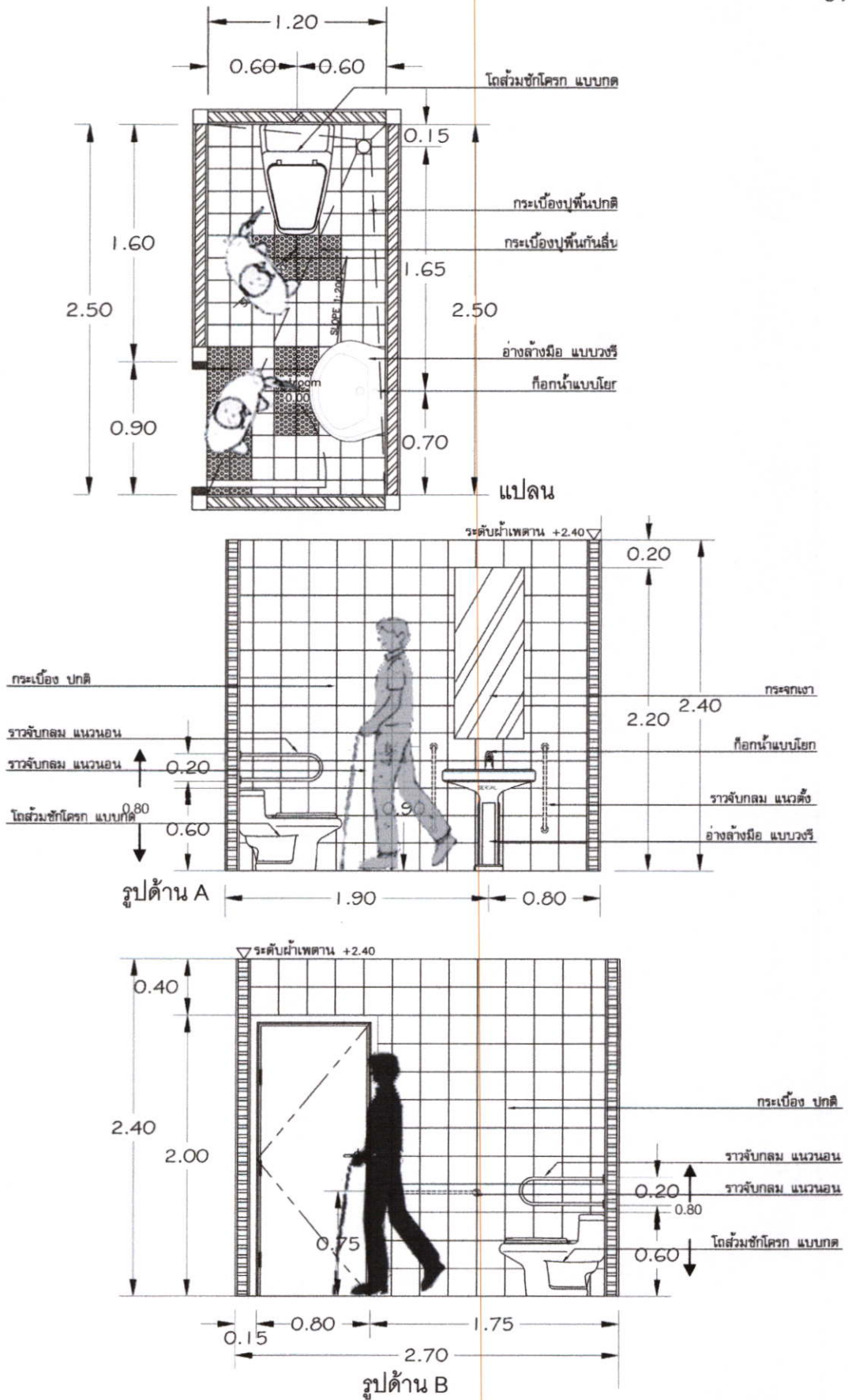


ภาพที่ 4. 22 แสดงตำแหน่งที่อาจเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำที่มูลนิธิคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด

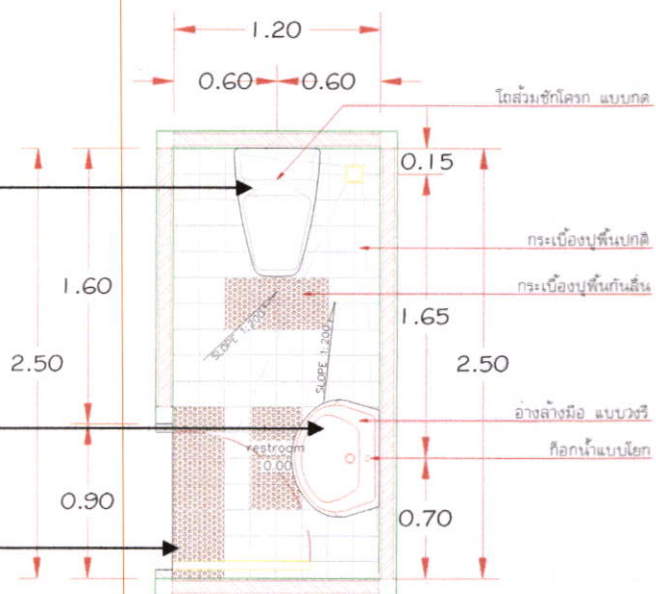
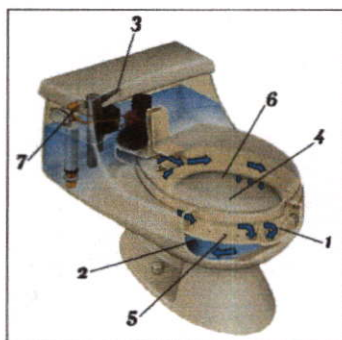
ลักษณะการวางสุขภัณฑ์ ถ้าลักษณะตรงตามมาตรฐานของคนปกติ คนตาบอดคิดว่าการวางที่พอดีกลับการใช้งานปลอดภัยและสะดวกสบาย

จำนวนห้องน้ำที่มีอยู่ มีความเหมาะสมเพียงพอกับการใช้งานของคนตาบอด คือมีการแยกห้องน้ำระหว่างชายหญิงมีจำนวนห้องน้ำอย่างละ 2 ห้อง มีสุขภัณฑ์อย่างละ 2 ชั้นจึงทำให้เหมาะกับจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ภายในห้องน้ำ

พื้นที่ภายในห้องน้ำ ทางเข้ามีขนาดเล็ก ภายในห้องน้ำไม่มีส่วนแห้งและส่วนเปียกทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน โดยในส่วนของโถส้วมนั้นเป็นแบบส้วมราดจึงทำให้พื้นที่ภายในมีความชื้นและมีคราบของน้ำ จากการใช้งานตลอดเวลา จึงควรเปลี่ยนสุขภัณฑ์ให้เป็นชักโครกแบบกดเพื่อตอบสนองความต้องการของคนตาบอด และลดความชื้นที่เกิดขึ้นภายในห้องน้ำ



ภาพที่ 4.23 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่มูลนิธิคอลฟิลด์



วัสดุปูพื้น แตกต่างกันเพื่อให้คนตาบอดได้รับรู้และเพื่อทราบถึงตำแหน่งสุขภัณฑ์ต่างๆ และพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลง

ราวอยู่บริเวณใกล้สุขภัณฑ์

พื้นแตกต่างกันบริเวณ

ใกล้สุขภัณฑ์



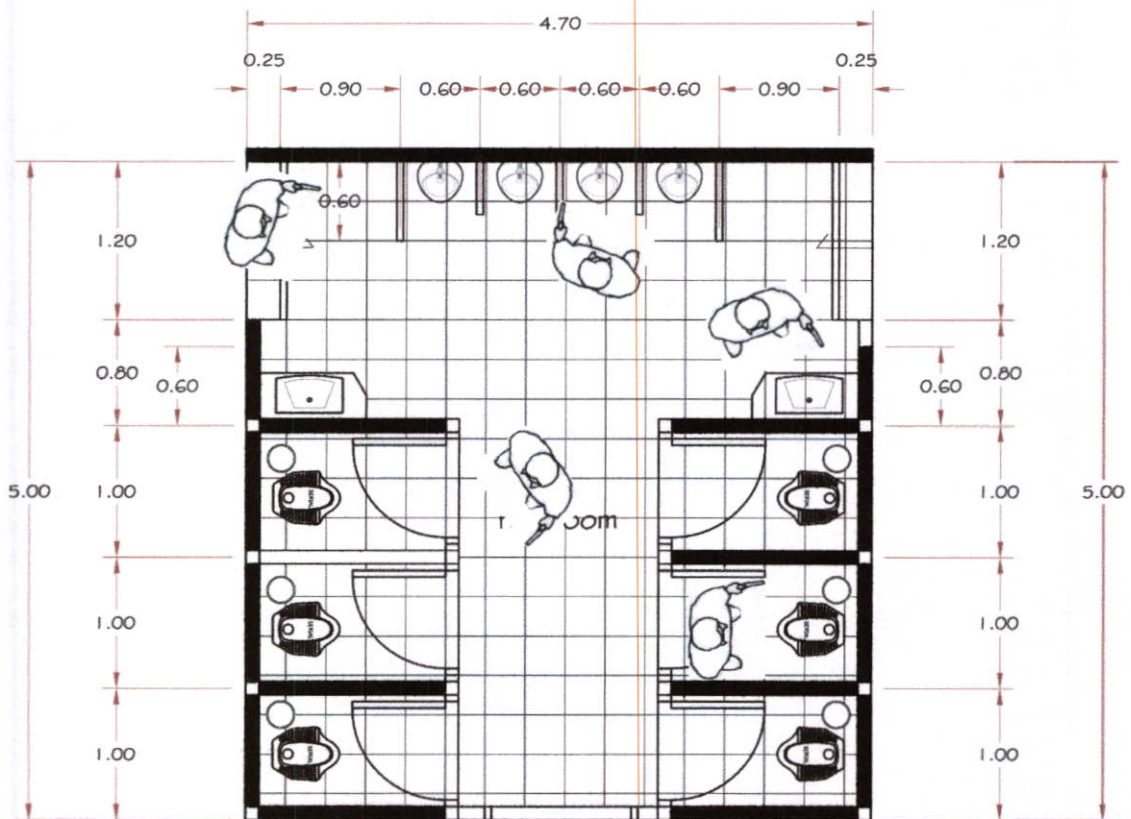
ภาพที่ 4.24 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่มูลนิธิคอลฟีลด์

#### 4.3.2.3 ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด อาคารตึก สูง 2 ชั้น ห้องน้ำเป็นห้องน้ำรวม มีจำนวน 6 ห้อง ลักษณะศูนย์ให้บริการนวดและฝึกหัดอาชีพให้แก่คนตาบอดมีผู้ใช้อาคารประมาณ 30 – 50 คน ต่อวัน

จากการเก็บแบบสอบถาม สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ห้องน้ำที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดมากที่สุด คือ การชน 52 เปอร์เซ็นต์ (ดูตารางที่ 4.1) จากการวิเคราะห์ทางด้านพื้นที่และการเก็บแบบสอบถาม ทางเข้าจะเป็นจุดที่เกิดเหตุมากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ทางเข้าเป็นพื้นที่ต่างระดับกันรวมทั้งลักษณะการกั้นห้องและลักษณะของการวางสุขภัณฑ์ทำให้ไม่สามารถ ใช้ไม้เท้าสัมผัสได้ทำให้คนตาบอดใช้งานพื้นที่ค่อนข้างจะอันตราย (ข้อมูลการเดินทางโดยใช้ไม้เท้า จากการสัมภาษณ์ อาจารย์ มณฑิรา บุญตัน)

บริเวณทางเข้า บริเวณอ่างล้างหน้า โถนั่งยองและแผงกั้นต่างๆ มีโอกาสทำให้เกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอดได้



ภาพที่ 4. 25 แสดงตำแหน่งที่อาจเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

บริเวณทางเข้าเป็นยกระดับขึ้นทำให้การใช้งานลำบากแต่ข้อดีก็คือเป็นการบอกตำแหน่งของห้องน้ำสำหรับคนตาบอด



**ภาพที่ 4.26** แสดงทางเข้าที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุล้มในการใช้ห้องน้ำที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพ  
คนตาบอด

บริเวณอ่างล้างหน้า เป็นอ่างลอยยื่นจากผนังทำให้บริเวณใต้อ่างนั้นไม่สามารถใช้ไม้เท้า  
บอกได้ถึงตำแหน่งของอ่างล้างหน้า ไม้เท้าเหมือนเป็นตาของคนตาบอด จึงทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

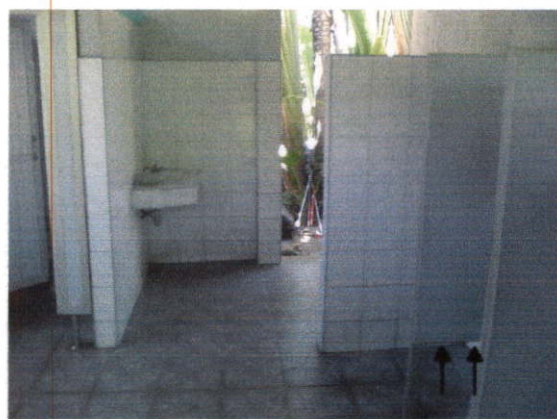


**ภาพที่ 4.27** แสดงการวางอ่างล้างหน้าที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุชน ที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพ  
คนตาบอด

โถแบบนี้ตั้งมีความสูงจากพื้นถึงบริเวณที่ใช้ 30 เซนติเมตร ทำให้เป็นจุดที่สามารถทำ  
ให้คนตาบอดลื่นตกลงมาจากการใช้งานได้



ภาพที่ 4.28 แสดงลักษณะของโถนั่งยองทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด  
 แฉงกันห้องน้ำ กับแฉงกันโถปัสสาวะลอยมาจากผนัง ไม่เท่าไม่สามารถช่วยในการนำทาง  
 ให้กับคนตาบอดอาจส่งผลกับอุบัติเหตุในการใช้งานได้

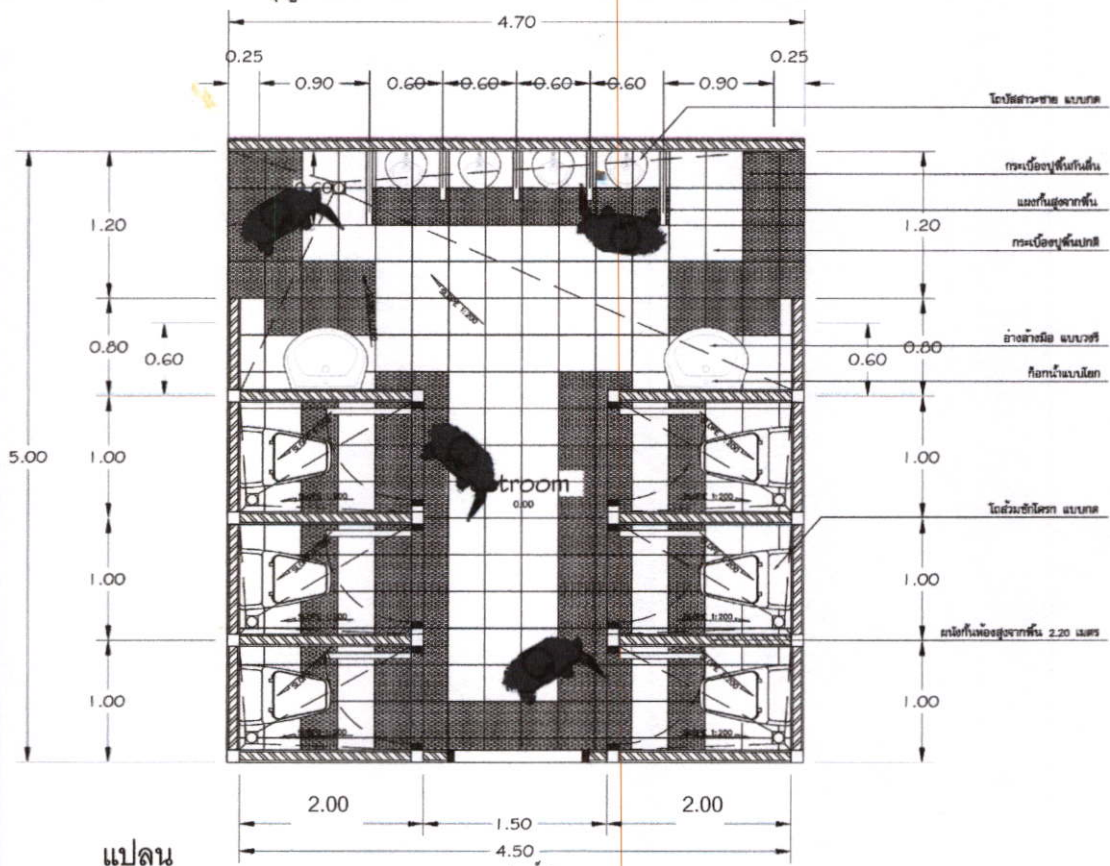


ภาพที่ 4.29 แสดงลักษณะของแฉงกันที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

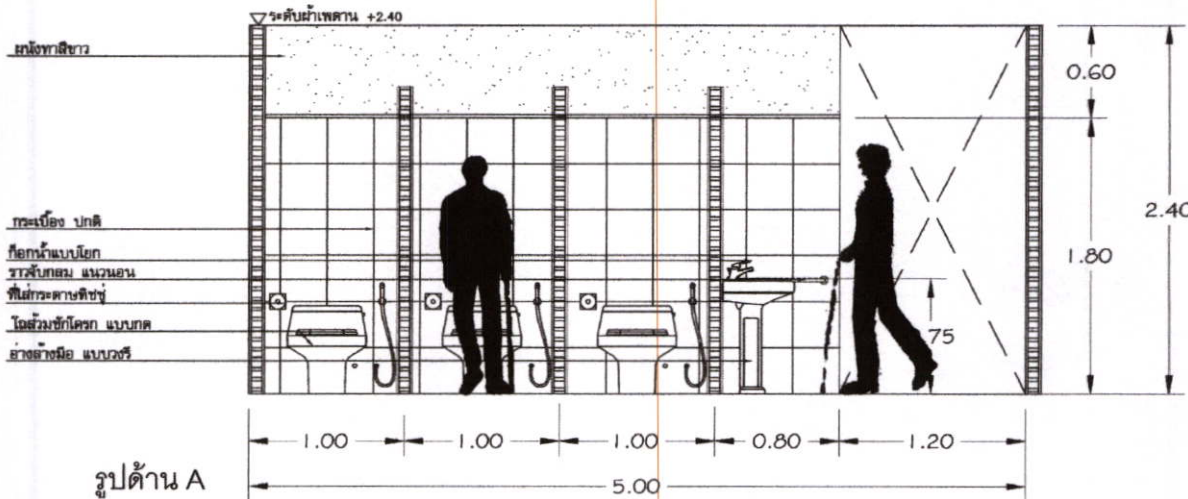
ลักษณะการวางสุขภัณฑ์ ถ้าลักษณะตรงตามมาตรฐานของคนปกติ คนตาบอดคิดว่าการวางที่พอดีกับการใช้งานปลอดภัยและสะดวกสบาย

จำนวนห้องน้ำที่มีอยู่ มีความเหมาะสมเพียงพอกับการใช้งานของคนตาบอด คือมีจำนวนห้องน้ำ 6 ห้อง มีสุขภัณฑ์อ่างล้างหน้า 2 ชั้น จึงทำให้เหมาะกับจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ภายในห้องน้ำ

พื้นที่ภายในห้องน้ำ ทางเข้ามีการยกระดับจึงเปลี่ยนวัสดุเพื่อนเตือนให้คนตาบอดรู้ถึงระดับที่แตกต่างกัน แฉงกันภายในห้องน้ำปรับให้ติดกับพื้นห้องน้ำเพื่อให้คนตาบอดใช้ไม้เท้าได้อย่างปลอดภัยเปลี่ยนวัสดุปูพื้นให้คนตาบอดทราบถึงระดับที่แตกต่างกัน

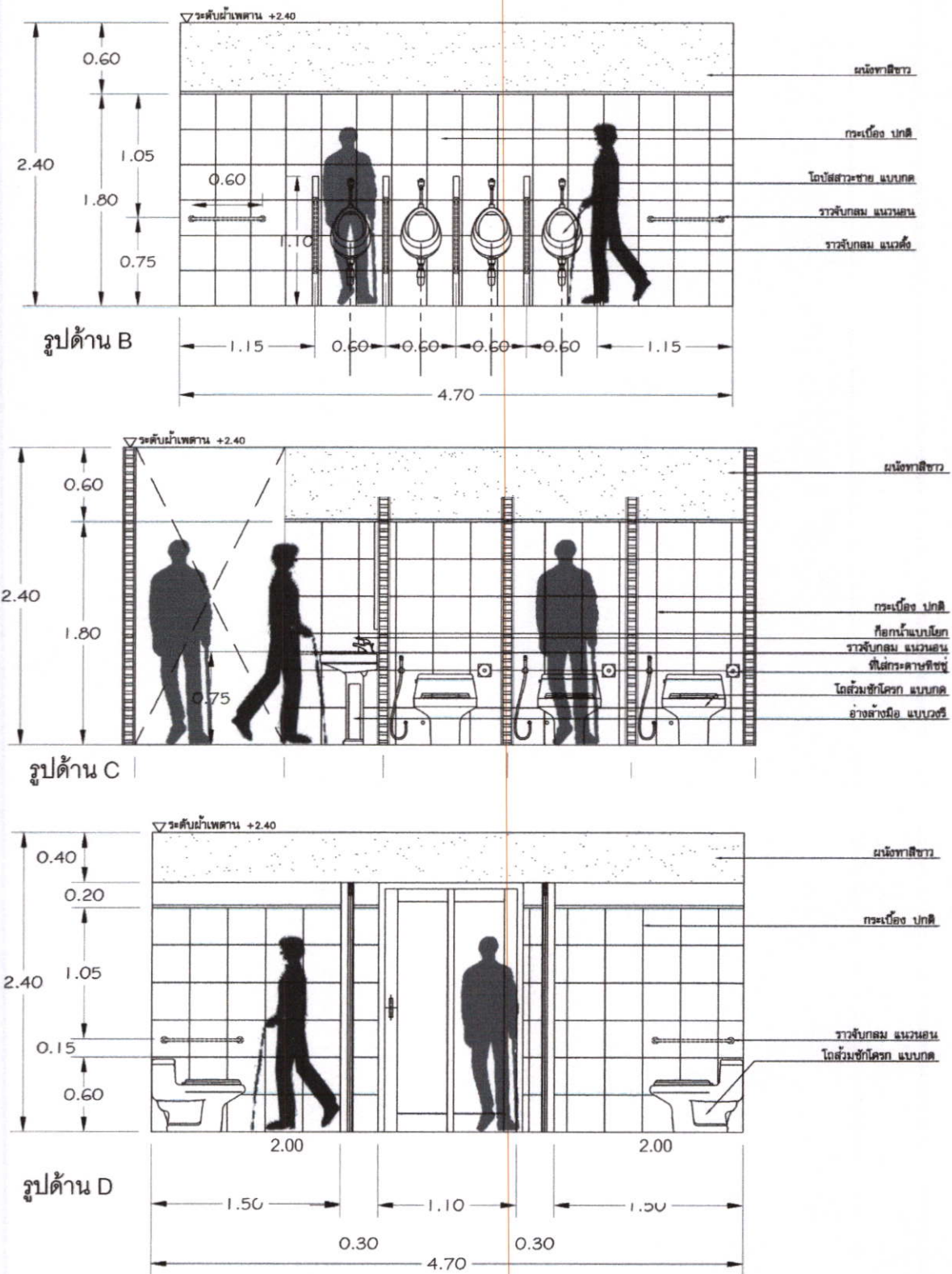


แปลน

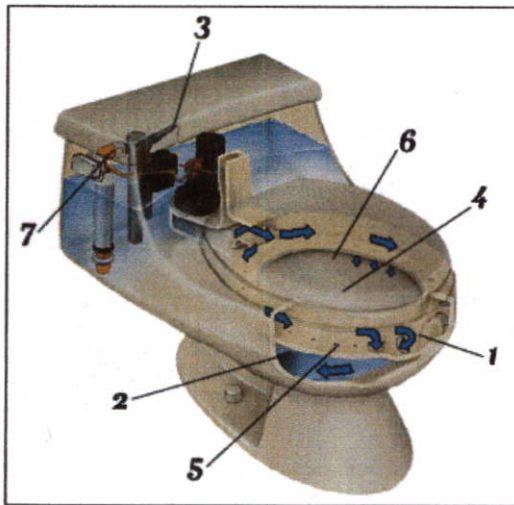
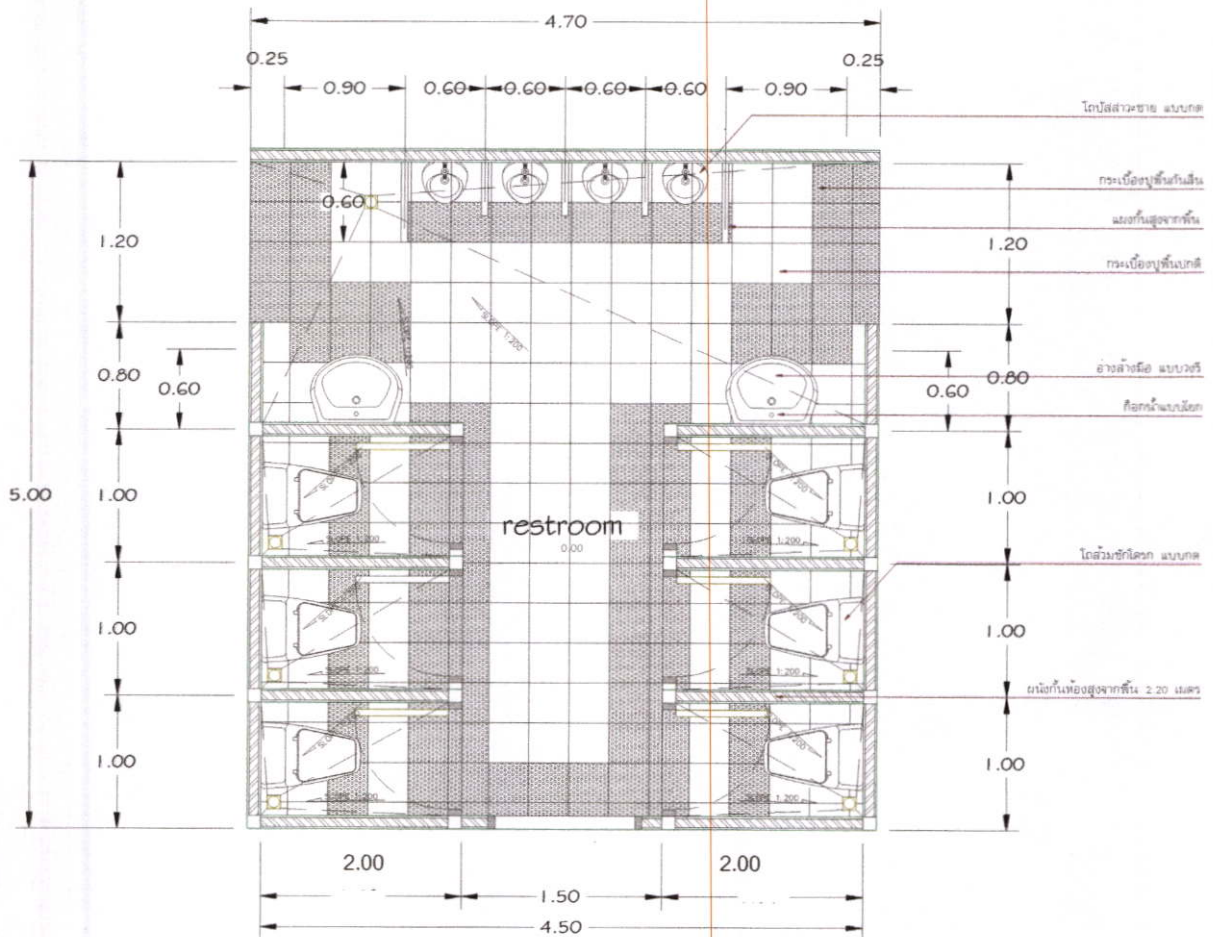


รูปด้าน A

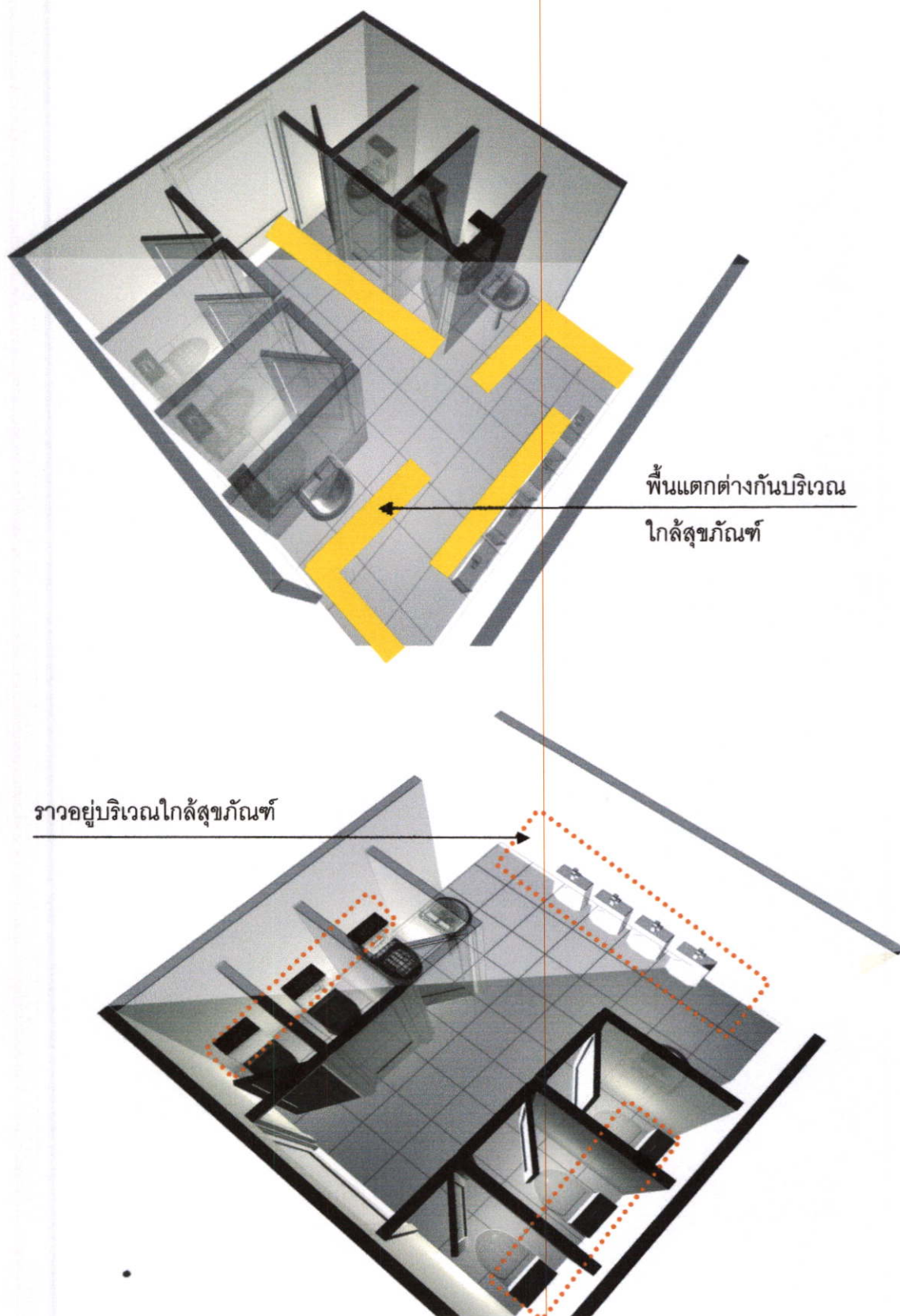
ภาพที่ 4.30 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด



ภาพที่ 4.31 แสดงแบบรูปด้านปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด



ภาพที่ 4.32 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

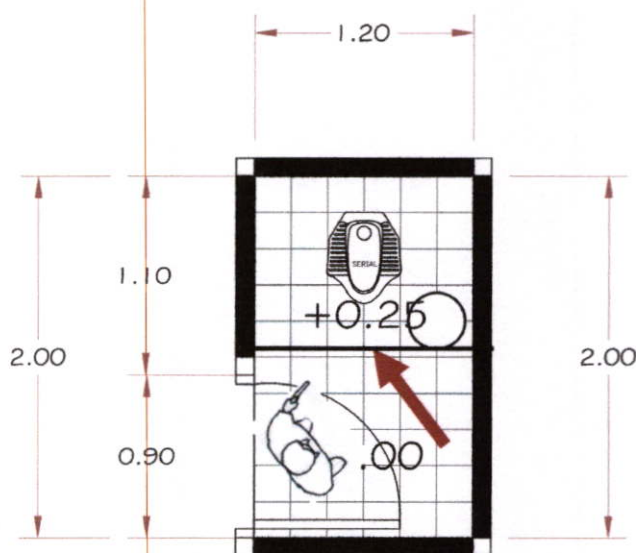
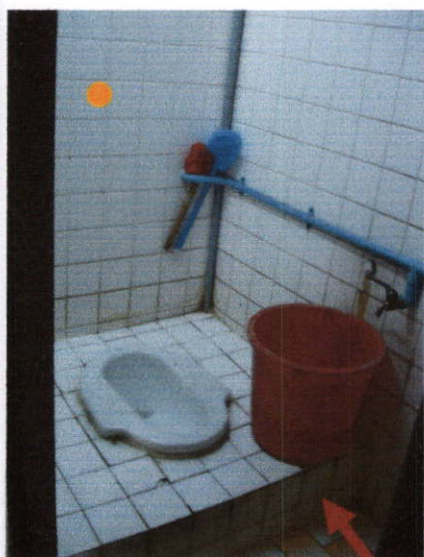


ภาพที่ 4.33 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอด

#### 4.3.2.4 สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด อาคารเป็นอาคารตึกแถว 1 คูหา สูง 2 ชั้น โดยใช้บ้านพักอาศัย มาใช้เป็นพื้นที่ของสมาคม ห้องน้ำมีจำนวน 1 ห้อง ลักษณะของสมาคมเป็นที่ให้บริการนวด มีผู้ใช้อาคารประจำประมาณ 4 – 10 คนต่อวัน

จากการเก็บแบบสอบถาม สาเหตุในการเกิดเหตุในการใช้ห้องน้ำที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด มากที่สุด คือ การล้น 40 เปอร์เซ็นต์ จุดที่สามารถเกิดอุบัติเหตุ จากการวิเคราะห์ทางด้านพื้นที่และการเก็บแบบสอบถาม น่าจะเกิดบริเวณใกล้โถนั่งยองเนื่องจากเป็นทางต่างระดับทำให้มีผลในการขึ้นลงในการใช้งาน

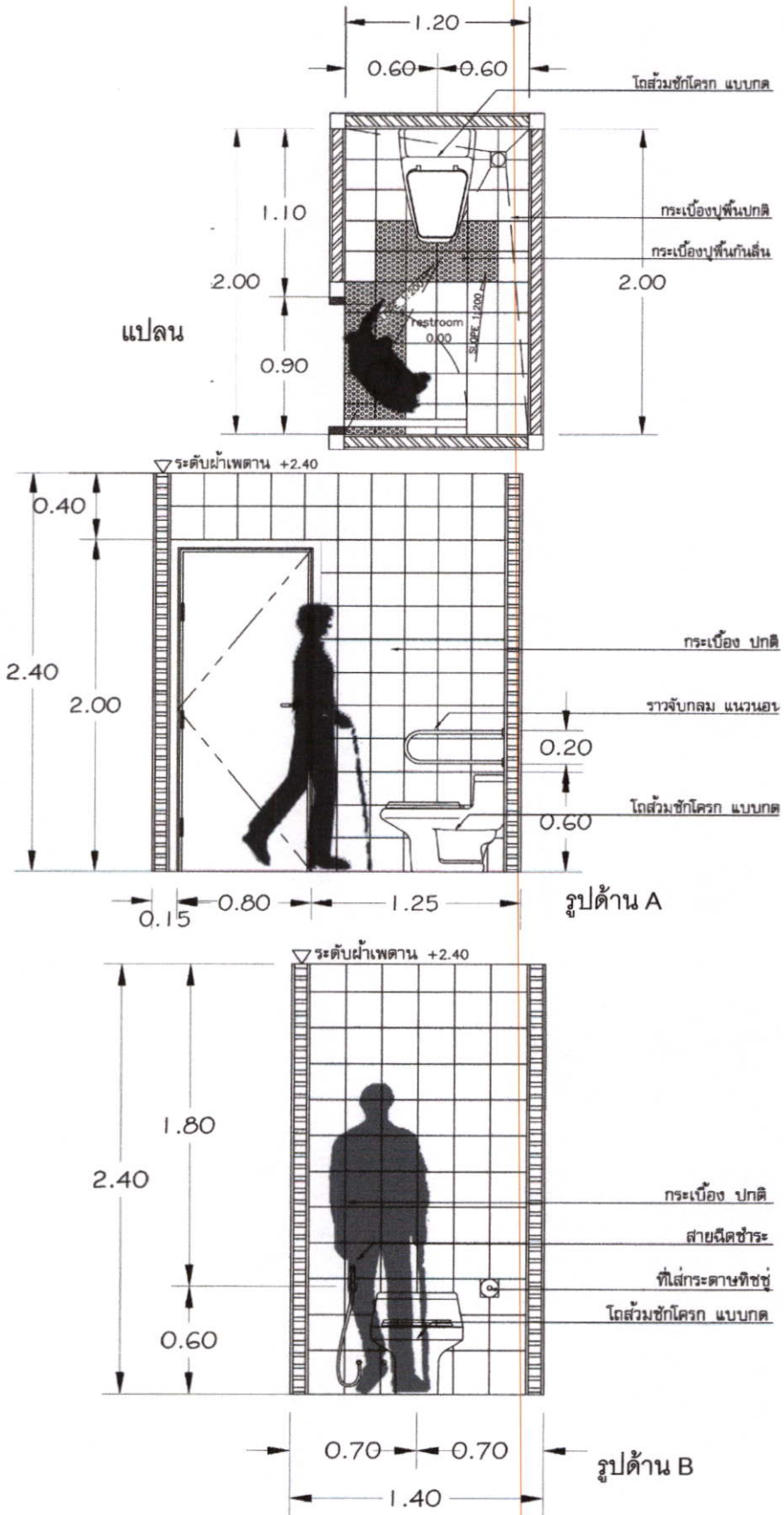


ภาพที่ 4.34 แสดงตำแหน่งจุดที่อาจเกิดอุบัติเหตุในห้องน้ำที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด

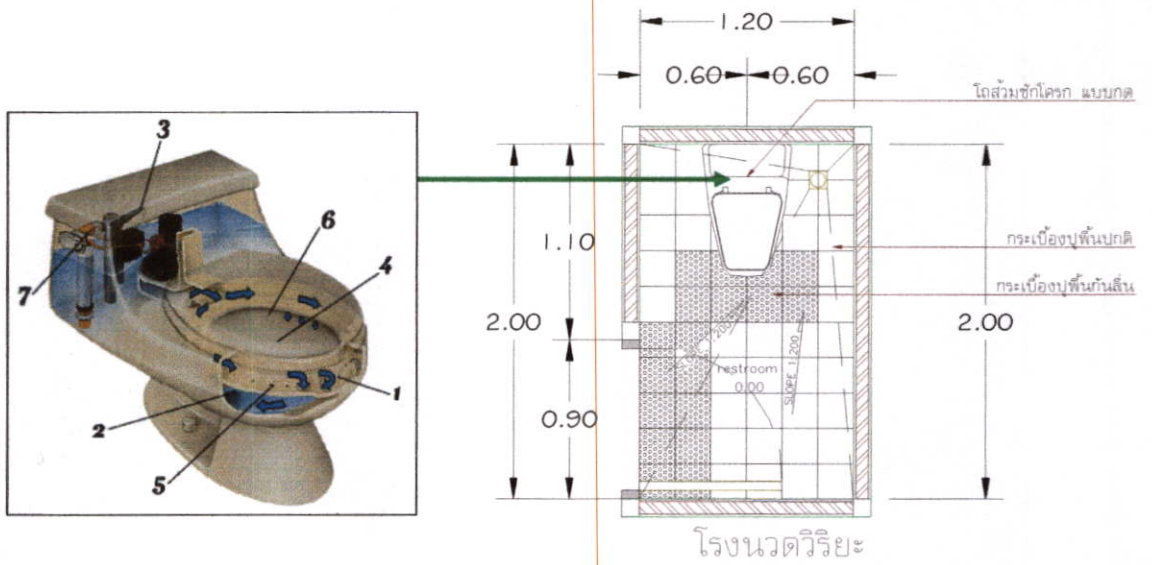
ลักษณะการวางสุขภัณฑ์ ถ้าลักษณะตรงตามมาตรฐานของคนปกติ คนตาบอดคิดว่าการวางที่พอดีกลับการใช้งานปลอดภัยและสะดวกสบาย

จำนวนห้องน้ำที่มีอยู่ มีความเหมาะสมเพียงพอกับการใช้งานของคนตาบอดมีจำนวนห้องน้ำ 1 ห้อง ทำให้เหมาะกับจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้ภายในห้องน้ำ

พื้นที่ภายในห้องน้ำ ทางเข้ามีขนาดเล็ก ภายในห้องน้ำไม่มีส่วนแห้งและส่วนเปียกทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน โดยในส่วนของโถล้นนั้นเป็นแบบล้นมาราดจึงทำให้พื้นที่ภายในมีความชื้นและมีคราบของน้ำในการใช้งานตลอดเวลา จึงทำการเปลี่ยนสุขภัณฑ์ให้เป็นชักโครกแบบกดเพื่อตอบสนองความต้องการของคนตาบอด และลดความชื้นที่เกิดขึ้นภายในห้องน้ำ



ภาพที่ 4.35 แสดงแบบปรับปรุงห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทย  
คนตาบอด



ภาพที่ 4.36 แสดงการปรับปรุงภายในห้องน้ำคนตาบอดที่สมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทย คนตาบอด

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอดมุ่งศึกษาถึงพฤติกรรมและการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอดในการใช้ห้องน้ำ และศึกษาถึงลักษณะสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำที่คนตาบอดต้องการ ในการใช้ห้องน้ำ เพื่อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสำหรับคนตาบอด ที่เน้นการใช้ให้มีการปลอดภัยเป็นหลัก

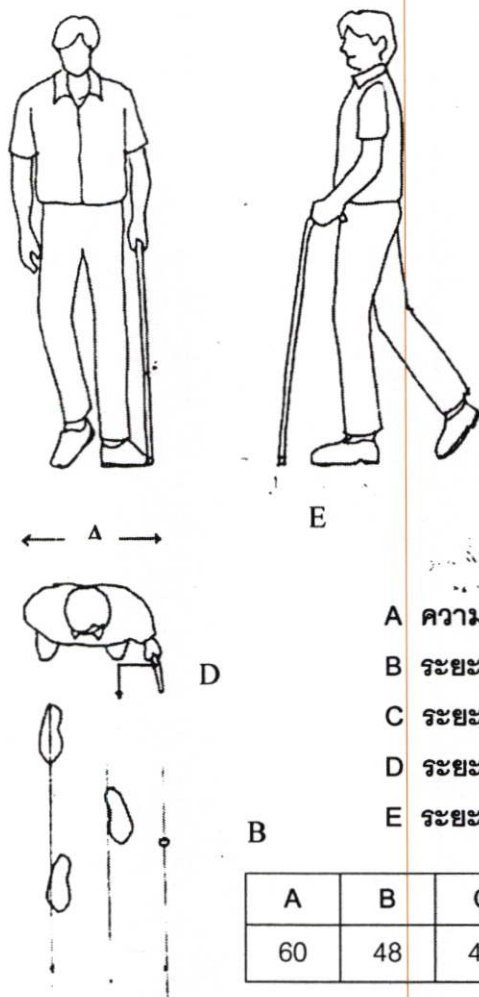
ประชากรกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา มาจากกรณีศึกษา 4 สถานที่ คือ สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มูลนิธิคอนฟีลด์เพื่อคนตาบอด ศูนย์สมรรถภาพคนตาบอดและสมาคมส่งเสริมการนวดแผนไทยคนตาบอด โดยมีการเก็บแบบสัมภาษณ์ จำนวน 150 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงลักษณะสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำที่คนตาบอดต้องการสำหรับการใช้ห้องน้ำ เพื่อได้เข้าใจถึงลักษณะสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ การเก็บแบบสังเกตการณ์ จำนวน 100 ชุด นำมาวิเคราะห์พฤติกรรมและการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอดในการใช้ห้องน้ำ เพื่อทราบถึงขนาดของพื้นที่ ที่คนตาบอดใช้ภายในห้องน้ำ และนำผลการศึกษามาเสนอแนะแนวทางในการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสำหรับคนตาบอด ที่เน้นการใช้ให้มีความปลอดภัยได้ดังนี้

#### 5.1 พฤติกรรมและการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุของคนตาบอดในการใช้ห้องน้ำ

ตัวแปรประกอบด้วย คนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง กับคนตาบอดที่มีบุคคลนำทาง โดยมีขนาดพื้นที่ที่ต่างกัน ความกว้าง ระยะการเดิน ( เซนติเมตร /ก้าว ) ทำให้ทราบถึงพื้นที่ ที่คนตาบอดต้องการใช้ภายในห้องน้ำ

5.1.1 คนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง ได้ทำการการเก็บ ความกว้างในขนาดเคลื่อนไหวสูงสุด 60 เซนติเมตร ระยะก้าวสูงสุด 48 เซนติเมตร การเหวี่ยงไม้เท้าซ้ายขวาสูงสุด 40 เซนติเมตร ระยะห่างไม้เท้า ( เท้าถึงไม้เท้า ) สูงสุด 10 เซนติเมตร การใช้ไม้เท้าเคลื่อนที่ไปด้านหน้าสูงสุด 60 เซนติเมตร

5.1.2 คนตาบอดที่มีคนนำทาง มีความกว้างเฉลี่ยของคนตาบอดที่มีคนนำทาง 100 เซนติเมตร ระยะห่างสูงสุดระหว่างคนตาบอดกับคนนำทาง 25 เซนติเมตร



- A ความกว้างในขณะเคลื่อนไหว
- B ระยะเก้า
- C ระยะการเหียงไม้เท้าซ้าย-ขวา
- D ระยะห่างของไม้เท้า
- E ระยะการใช้ไม้เท้า

A	B	C	D	E
60	48	40	10	60

ภาพที่ 5.1 แสดงขนาดคนตาบอดที่ใช้ไม้เท้านำทาง

- A ระยะความกว้างรวม
- B ระยะห่างระหว่างคนตาบอดกับคนนำทาง

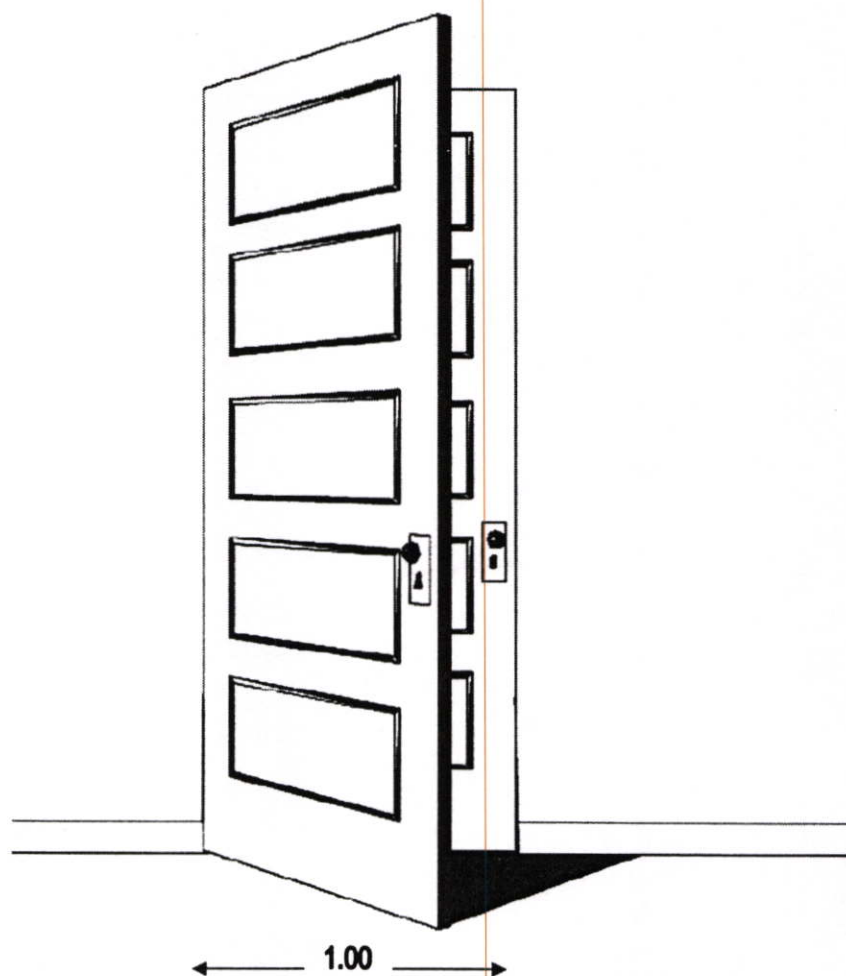
A	B
100	25



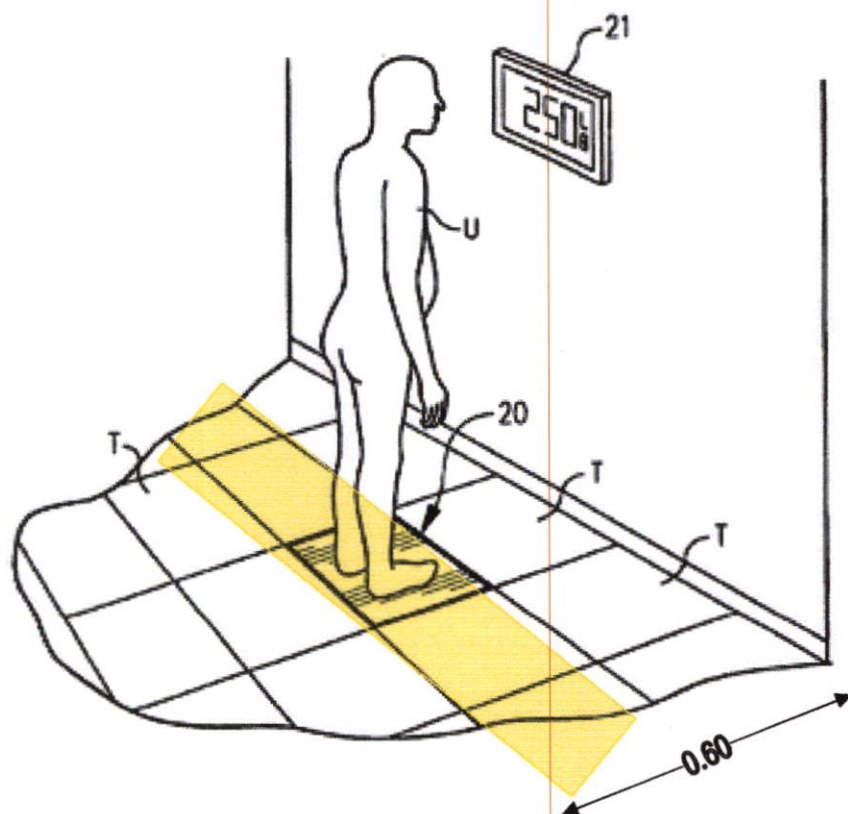
ภาพที่ 5.2 แสดงขนาดคนตาบอดที่มีคนนำทาง

จากแบบสังเกตการณ์ทำให้ทราบระยะ การเคลื่อนไหวของคนตาบอด ในการออกแบบ ห้องน้ำคนตาบอด ได้ข้อมูลระยะที่กว้างที่สุดมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ภายใน ระยะความกว้างของทางเดินภายใน ระยะทางเข้าทางออก ระยะการวางสุขภัณฑ์ พื้นที่และระยะในส่วนอื่น ๆ นั้น ได้จากการศึกษาแนวทางการออกแบบภายในห้องน้ำของคนพิการ นวลน้อย บุญวงษ์ นันทินี นิยมทรัพย์ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ( 2545 )

การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัยสำหรับคนตาบอด จากการเก็บแบบสังเกตจะได้ขนาด ทางเข้าทางออก ขนาด 1.00 เมตร แนวทางการวางแนว กระเบื้องให้คนตาบอดรับรู้ ซึ่งต้องปูกระเบื้องใน ระยะ 60 เซนติเมตร



ภาพที่ 5.3 แสดงขนาดทางเข้าทางออก



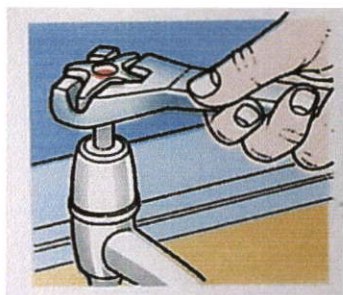
ภาพที่ 5.4 แสดงขนาดการปูกระเบื้องให้คนตาบอดได้รับรู้

## 5.2 ลักษณะสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำที่คนตาบอดต้องการในการใช้ห้องน้ำ

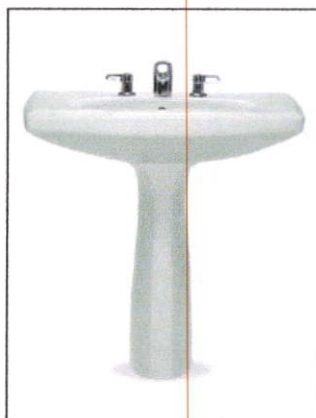
สุขภัณฑ์ในปัจจุบันมีหลายรูปแบบหลายลักษณะ รูปแบบสำหรับการใช้งานของคนตาบอดนั้นมีผลต่อการใช้งานจึงมีการเก็บแบบสัมภาษณ์ เรื่องลักษณะการใช้งานของสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ

จากแบบสัมภาษณ์กรณีศึกษาทั้ง 4 ที่ ตัวแปรความต้องการลักษณะสุขภัณฑ์ของคนตาบอดโดยทำการสัมภาษณ์ลักษณะสุขภัณฑ์ซึ่งได้แก่ ชักโครก ก๊อกน้ำ อ่างล้างหน้า สบู่ ราวจับ

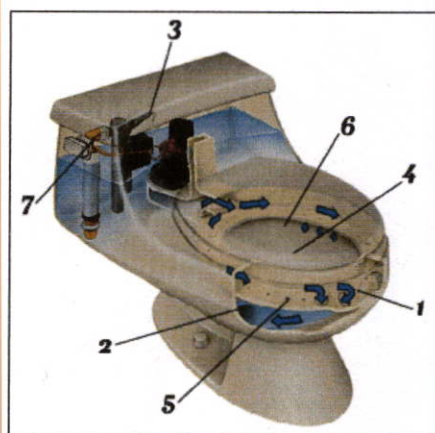
จากแบบสัมภาษณ์ทำให้ทราบลักษณะสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบห้องน้ำคนตาบอด โดยลักษณะก๊อกน้ำที่คนตาบอดต้องการมากที่สุดคือ แบบโยกขึ้น-ลง โยกซ้าย-ขวา เป็นจำนวนร้อยละ 50 ลักษณะชักโครก เป็นแบบกด มากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 70 ลักษณะสบู่ ภายในห้องน้ำ เป็นสปูกดแบบเหลว มากที่สุดคือ ร้อยละ 72 ลักษณะอ่างล้างหน้า มากที่สุดเป็นแบบวงรี คิดเป็นร้อยละ 62 ในส่วนลักษณะราวจับเป็นแบบกลม มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 87 และคิดว่าควรติดตั้งโถ่กลับสุขภัณฑ์มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67



ภาพที่ 5.5 แสดงลักษณะก๊อกน้ำที่คนตาบอดต้องการ



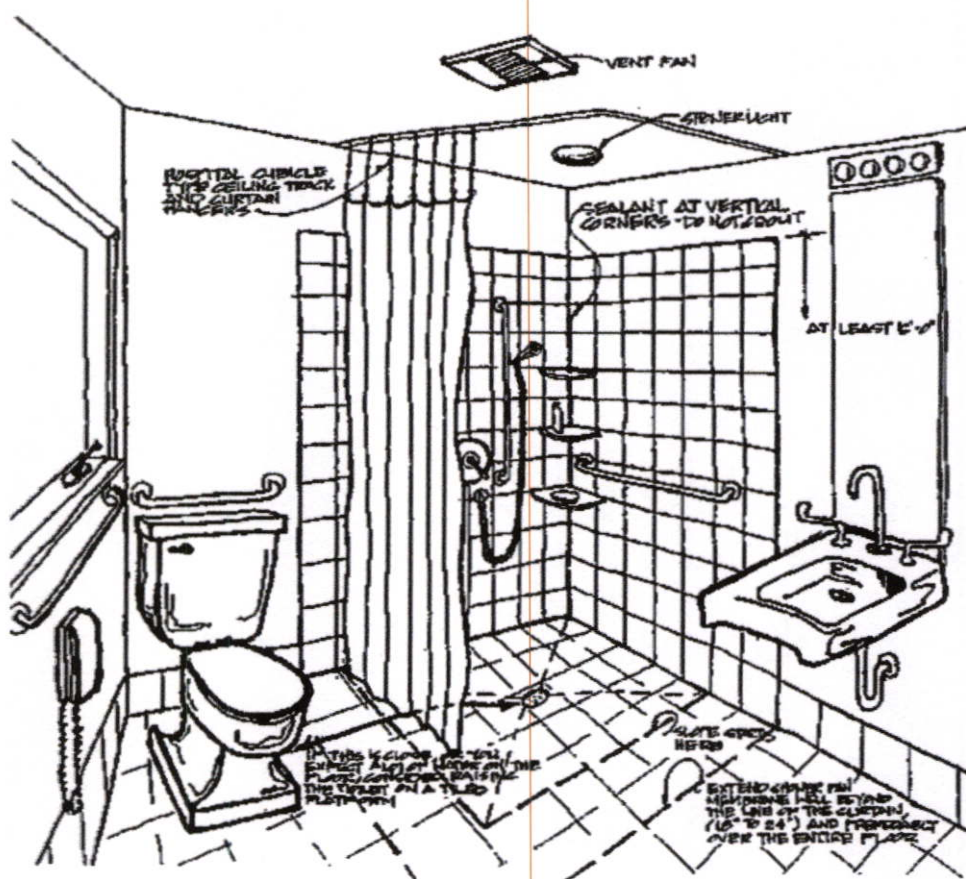
ภาพที่ 5.6 แสดงลักษณะอ่างล้างหน้าที่คนตาบอดต้องการ



ภาพที่ 5.7 แสดงลักษณะชักโครกแบบกดที่คนตาบอดต้องการ



ภาพที่ 5.8 แสดงลักษณะสบู่เหลวแบบกดที่คนตาบอดต้องการ



ภาพที่ 5.9 แสดงลักษณะราวจับ มีเฉพาะส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะสุขภัณฑ์ที่คนตาบอดต้องการไปใช้ในการการออกแบบ  
ห้องน้ำเพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบ

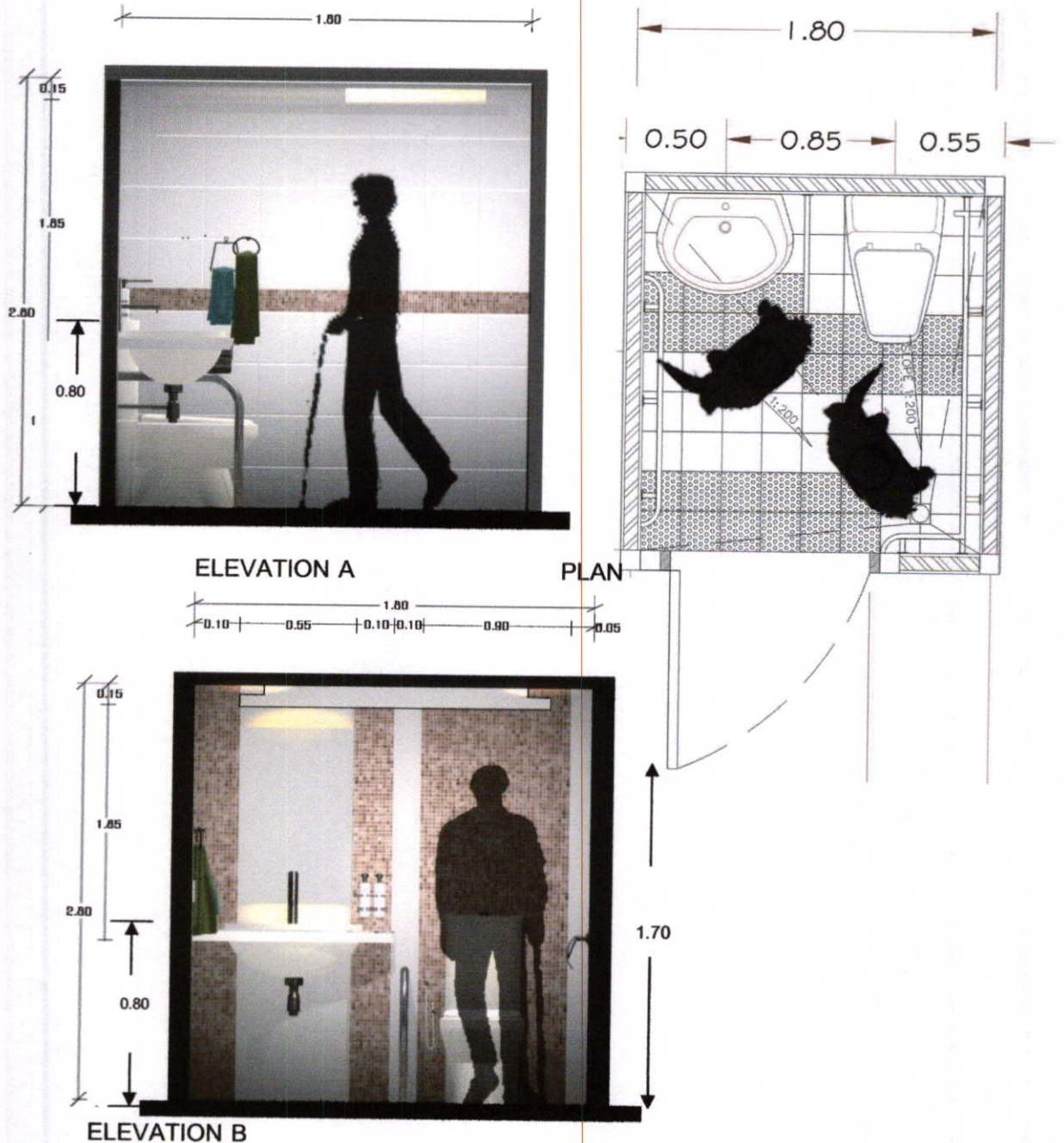
### 5.3 แนวทางในการออกแบบการจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสำหรับคนตาบอด

การเสนอแนะแนวทางการออกแบบจากการวิเคราะห์ใน 2 ประเด็น จึงนำมาออกแบบ โดยในการออกแบบนั้นแบ่งเป็น 3 รูปแบบ โดยแบ่งจากจำนวนผู้ใช้ที่ต่างกัน ดังนี้

1. แบบห้องน้ำเดี่ยว
2. แบบห้องน้ำ 2 ห้อง
3. แบบห้องน้ำ 6 ห้อง

โดยการแบ่งห้องน้ำเป็น 3 แบบนั้นได้วิเคราะห์จากลักษณะการใช้งานห้องน้ำของคนตาบอดในแต่ละองค์กรที่มีผู้ใช้ต่างกัน แบบห้องน้ำเดียวนั้นใช้ในองค์กรขนาดเล็กที่มีการทำงานในครัวเรือนหรือบ้านพักอาศัย กลุ่มผู้ใช้จะใช้ในครัวเรือนและผู้ที่เข้ามาใช้ในองค์กร เช่น บ้านพักอาศัย สมาคมนวดขนาดเล็ก และสถานที่ที่คนตาบอดใช้ในการทำงานในครัวเรือนที่มีผู้ใช้งานไม่เกิน 5 คน แบบห้องน้ำ 2 ห้อง ออกแบบเพื่อรองรับกับคนตาบอดที่ทำงานในองค์กรที่มีขนาดเล็ก เช่น สถานที่นวดคนตาบอดที่มีขนาดเล็ก ศูนย์ช่วยเหลือคนตาบอดต่างๆ ที่มีขนาดผู้ใช้งานในองค์กรไม่เกิน 20 คน แบบห้องน้ำ 6 ห้อง ออกแบบเพื่อรองรับกับหน่วยงานขนาดใหญ่ที่คนตาบอดใช้งาน เช่น สมาคมคนตาบอด โรงเรียนสอนคนตาบอด หอสมุด โดยมีผู้ใช้งานในองค์กรเป็นประจำไม่เกิน 50 คน โดยมีการออกแบบห้องน้ำทั้ง 3 แบบ ดังต่อไปนี้

แบบห้องน้ำเดี่ยว มีจำนวนสุขภัณฑ์หนึ่งชิ้น มีขนาดทางเข้าขนาด 1.00 เมตร มีขนาดห้อง 1.80 x 1.80 โดยขนาดห้องที่ได้นั้นมาจากการทำแบบสังเกตและลักษณะสุขภัณฑ์ได้จากการเก็บแบบสัมภาษณ์ การออกแบบห้องน้ำเดียวนั้น ออกแบบไปใช้ในองค์กรขนาดเล็กที่คนตาบอดใช้งานเป็นประจำเพื่อตอบสนองการใช้งาน ให้คนตาบอดเข้าใช้งานได้อย่างปลอดภัย เช่น โรงนวดขนาดเล็ก บ้านพักอาศัย เป็นต้น โดยแนวทางการออกแบบนั้น ครอบคลุมการออกแบบทางด้านพฤติกรรมและการเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ และลักษณะสุขภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของคนตาบอด โดยมีแนวทางการออกแบบการออกแบบดังนี้



ภาพที่ 5.10 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำเดี่ยว

แนวทางการออกแบบห้องน้ำแบบเดียวนั้น ทางด้านขนาดห้องน้ำได้จากการศึกษาแนวทางการออกแบบห้องน้ำของคนพิการ และการเก็บแบบสังเกตการณ์ เพื่อตอบสนองทางด้านพื้นที่ใช้งานของคนตาบอดให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย การออกแบบใช้สีแดง เนื่องจากเป็นสีที่คนตาบอดเลือนราง คนตาบอดบางส่วน เห็นและมีการรับรู้ได้ดีที่สุด ทำให้การออกแบบเน้นสีแดงบริเวณหลังสุขภัณฑ์ เพื่อให้คนตาบอดรับรู้ละระวังตัวเมื่อใช้สุขภัณฑ์



ภาพที่ 5.11 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำเดี่ยวที่ใช้ภายในครัวเรือน

เพื่อตอบสนอง ด้านพฤติกรรมเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ จึงออกแบบแนวกระบือ่งให้จัดวางไว้ใกล้สุขภัณฑ์ทำให้คนตาบอดรับรู้ได้โดยมีขนาดความกว้าง 60 เซนติเมตร ก่อถึงสุขภัณฑ์ ให้คนตาบอดรับรู้ และระวังตัวก่อนถึงสุขภัณฑ์ สี เป็นสีโทนแดงที่คนตาบอดสายตาเลือนราง มองเห็นได้ดีที่สุด ลักษณะสุขภัณฑ์ได้จากการเก็บแบบสัมภาษณ์คนตาบอด ได้แก่ ชักโครกที่มีลักษณะแบบกอด อ่างล้างลักษณะวงรีเพื่อป้องกันการชนก๊อกน้ำแบบ โยก ซักยขาว โยกขึ้นลง ง่ายต่อการใช้งาน สบู่เหลว สามารถช่วยในการใช้ล้างมือ อุปกรณ์ราวจับต่างๆ ทำให้คนตาบอดเข้าใช้สุขภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย

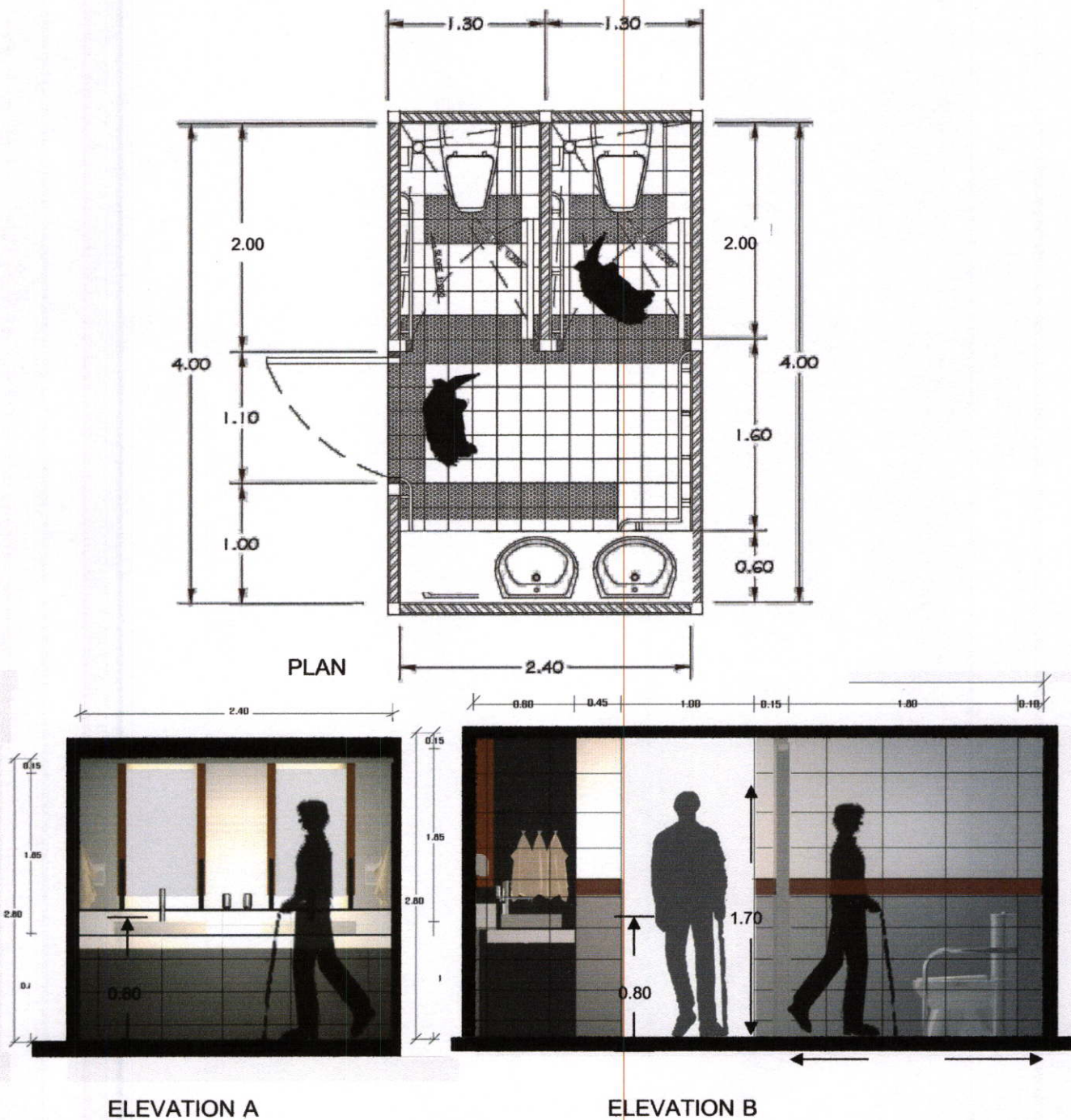


ภาพที่ 5.12 แสดงผลการออกแบบแนวกระเบื้องห้องน้ำเดี่ยวที่ใช้ภายในครัวเรือน

การจัดวางแนวกระเบื้องบนผนัง แนวกระเบื้องสีแดง สูงจากพื้น 1.00 เมตร โดยมีขนาดกระเบื้อง กว้าง 0.20 เซนติเมตร ใช้แทนราวจับสามารถช่วยนำทางให้คนตาบอดในการเข้าใช้ห้องน้ำให้มีความปลอดภัย ทั้งยังมีอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น ผ้าเช็ดทำความสะอาด ที่ใส่กระดาษชำระ กระเบื้องห้องน้ำใช้สีขาว จะใช้สีแดงในส่วนที่ต้องการให้คนตาบอดได้รับรู้ ลักษณะพื้นผิว กระเบื้องสีขาวเป็นกระเบื้องแผ่นเรียบ ส่วนกระเบื้องสีแดง มีลักษณะพื้นผิวที่ขรุขระกว่า เพื่อให้คนตาบอดได้สัมผัสถึงความแตกต่าง และเกิดการรับรู้ในการใช้งาน

แสงภายในห้องน้ำ เน้นที่บริเวณสุขภัณฑ์ ทำให้คนตาบอดเห็นได้อย่างชัดเจน โดยการออกแบบห้องน้ำเดี่ยวอยู่บริเวณ บนเพดานเหนืออ่างล้างหน้าและชักโครก อีกที่หนึ่งคือบริเวณใต้กระจก และเหนือกระจกทำให้คนที่ตาบอดเลือนรางได้ระวังตัวก่อนเข้าใช้ในพื้นที่

แบบห้องน้ำ 2 ห้องจำนวนสุขภัณฑ์อย่างละสองชิ้น มีขนาดทางเข้าขนาด 1.00 เมตร มีขนาดห้อง 2.60 x 4.00 ขนาดห้องที่ได้นั้นได้ มาจากการทำแบบสังเกตและลักษณะสุขภัณฑ์ได้จากการเก็บแบบสัมภาษณ์ โดยหลักการออกแบบดังนี้



ภาพที่ 5.13 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำสองห้อง

แนวทางการออกแบบห้องน้ำแบบ 2 ห้องนั้น ทางด้านขนาดห้องน้ำได้จาก การศึกษา แนวทางการออกแบบห้องน้ำของคนพิการ และการเก็บแบบสังเกตการณ์ เพื่อตอบสนองทางด้าน พื้นที่ใช้งานของคนตาบอดให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย การออกแบบใช้สีแดง เนื่องจากเป็นสีที่คนตาบอดเลือนราง คนตาบอดบางส่วน เห็นและมีการรับรู้ได้ดีที่สุด ทำให้การออกแบบเน้นสีแดง บริเวณประตูทางเข้าห้องน้ำ และหลังสุขภัณฑ์ เพื่อให้คนตาบอดรับรู้ละระวังตัวเมื่อใช้สุขภัณฑ์



ภาพที่ 5.14 แสดงผลการออกแบบบริเวณทางเดินแบบห้องน้ำสองห้อง

เพื่อตอบสนอง ด้านพฤติกรรมเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ จึงออกแบบแนวกระเบื้องให้จัดวางไว้ใกล้สุขภัณฑ์ต่างทำให้คนตาบอดรับรู้ได้โดยมีขนาดความกว้าง 60 เซนติเมตร ก่อนถึงสุขภัณฑ์ ให้คนตาบอดรับรู้ ระวังตัวก่อนถึงสุขภัณฑ์ สีเป็นสีโทนแดงที่คนตาบอดสายตาเลือนราง มองเห็นได้ดีที่สุด ลักษณะสุขภัณฑ์ได้จากการเก็บแบบสัมภาษณ์ความต้องการลักษณะสุขภัณฑ์ ได้แก่ ชักโครกที่มีลักษณะแบบกด อ่างล้างลักษณะวงรี เพื่อป้องกันการชน ก๊อกน้ำแบบ โยก ซ้ายขวา โยกขึ้นลง ง่ายต่อการใช้งาน สบู่เหลว สามารถช่วย

ในการใช้ล้างมือ อุปกรณ์ราวจับต่างๆ ตั้งอย่างในบริเวณสุขภัณฑ์ ทำให้คนตาบอดใช้สุขภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย การออกแบบจะมุ่งเน้นให้คนตาบอดได้รับรู้ก่อนที่จะถึงในส่วนที่จะใช้งาน



ภาพที่ 5.15 แสดงผลการออกแบบบริเวณภายในแบบห้องน้ำสองห้อง

การจัดวางแนวกระบี่องบนผนัง แนวกระบี่องสีแดง สูงจากพื้น 1.00 เมตร โดยมีขนาดกระบี่อง กว้าง 0.20 เซนติเมตร ใช้แทนราวจับสามารถช่วยนำทางให้คนตาบอดในการเข้าใช้ห้องน้ำให้มีความปลอดภัย ทั้งยังอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้ ต่างๆ เช่น ผ้าเช็ดทำความสะอาด ที่ใส่กระดาษชำระ กระบี่องห้องน้ำใช้สีขาว จะใช้สีดำในส่วนที่ต้องการให้คนตาบอดได้รับรู้ ลักษณะพื้นผิว กระบี่องสีขาวเป็นกระบี่องแผ่นเรียบ ส่วนกระบี่องสีดำ มีลักษณะพื้นผิวที่ขรุขระกว่า เพื่อให้คนตาบอดได้สัมผัสถึงความแตกต่าง รับรู้ในการใช้งาน

แสงภายในห้องน้ำจะเน้นที่บริเวณสุขภัณฑ์ ทำให้คนตาบอดเห็นได้อย่างชัดเจน โดยการออกแบบห้องน้ำเดี่ยวอยู่บริเวณ บนเพดานเหนืออ่างล้างหน้าและชักโครก อีกที่หนึ่งคือบริเวณใต้กระจก และเหนือกระจกทำให้คนที่มาบอดเลื่อนรางได้ระวางตัวก่อนเข้าใช้ในพื้นที่

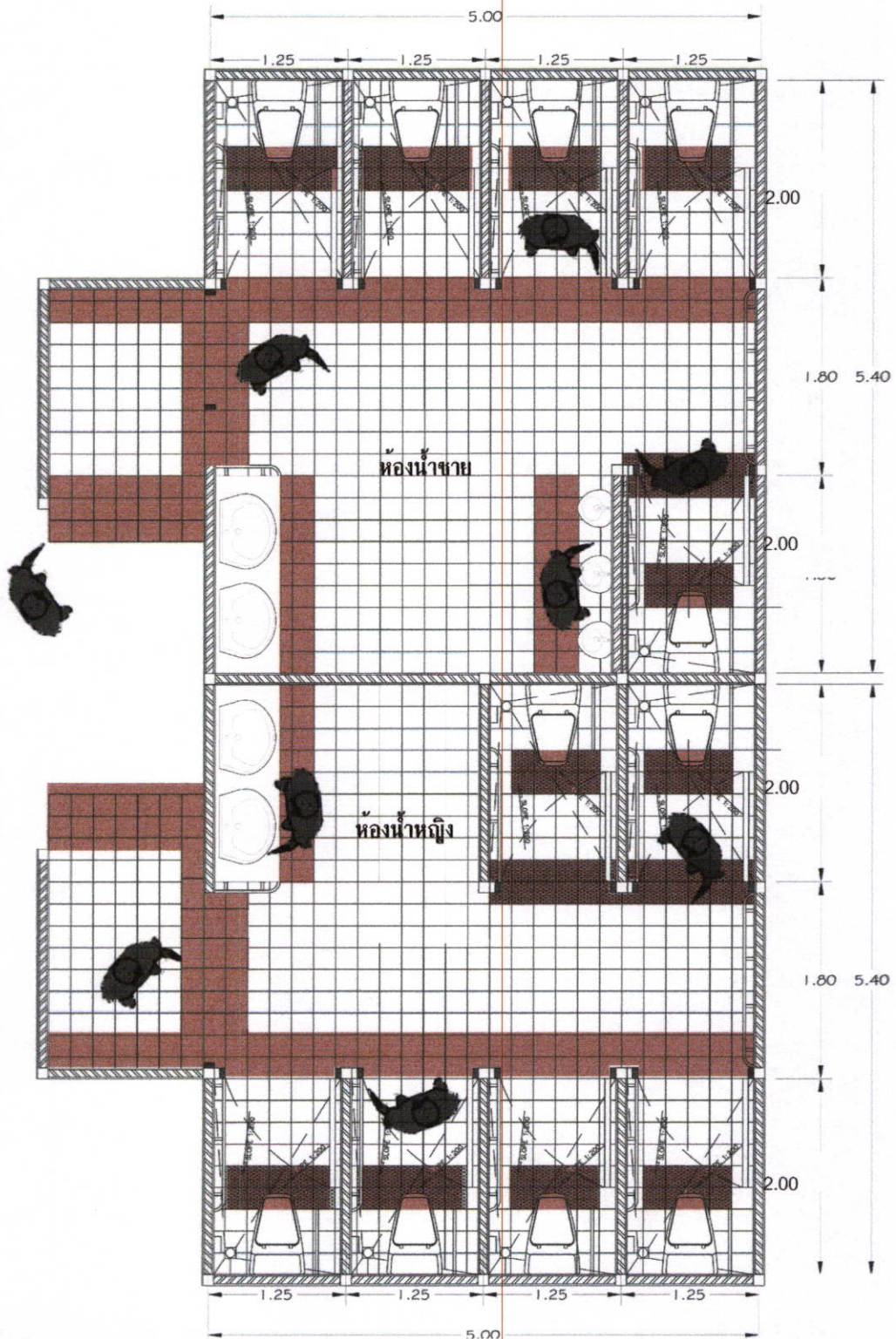


ภาพที่ 5.16 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำสองห้อง

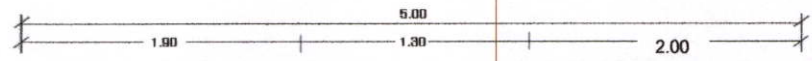
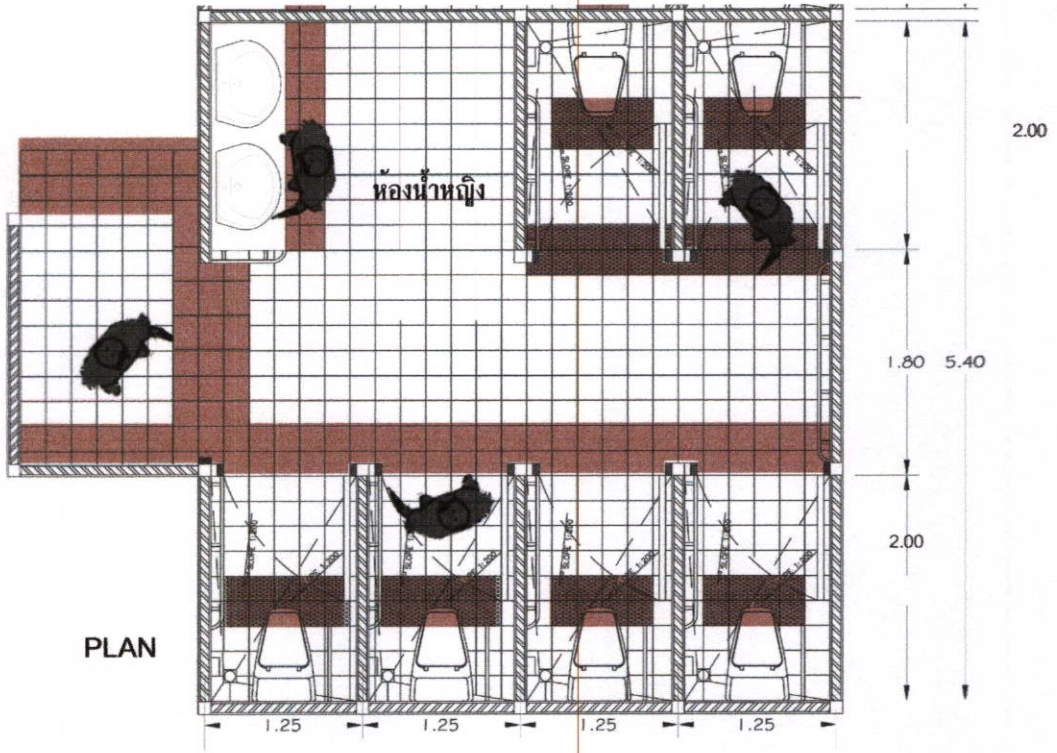
พื้นที่ภายในห้องน้ำ ออกแบบตอบสนองความต้องการของคนตาบอด โดยส่วนของบริเวณห้องน้ำ มีขนาด 2.00 x 1.30 เซนติเมตร มีอุปกรณ์ภายในได้แก่ ชักโครก สายฉีดชำระ ที่ใส่กระดาษชำระ ราวจับ สี่ภายใน กระเบื้องจะใช้สีขาวลักษณะพื้นผิวเรียบ ในส่วนที่ใช้บ่งบอกให้คนตาบอดรับรู้ เป็นสีดำ และมีลักษณะพื้นผิวที่หยาบ ขนาดทางเดินภายในห้องน้ำ ขนาด 1.60 x 2.40 เซนติเมตร กระเบื้องเป็นกระเบื้องสีขาว ลักษณะเรียบ ส่วนที่ใช้ในการรับรู้ของคนตาบอดใช้สีดำ ลักษณะพื้นผิวหยาบ ติดตั้งก่อนถึงสุขภัณฑ์ 0.60 เซนติเมตร ขนาดอ่างล้างหน้ามีขนาด 0.60 x 2.40 เซนติเมตร ขนาดพื้นที่ได้จากการเก็บแบบสังเกตการณ์ และศึกษาจากแนวทางการออกแบบห้องน้ำเพื่อคนพิการ จึงได้พื้นที่ภายในห้องน้ำซึ่งคนตาบอดใช้งานอย่างปลอดภัย

การออกแบบห้องน้ำ 2 ห้อง ออกแบบเพื่อนำไปใช้ในหน่วยงานหรือองค์กรขนาดกลาง ที่มีผู้ใช้ในหน่วยงานจำนวน 5-20 คน เช่น โรงนวด ศูนย์หรือหน่วยงานต่างๆที่คนตาบอดใช้งาน การออกแบบการใช้ ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มองค์กรขนาดกลาง

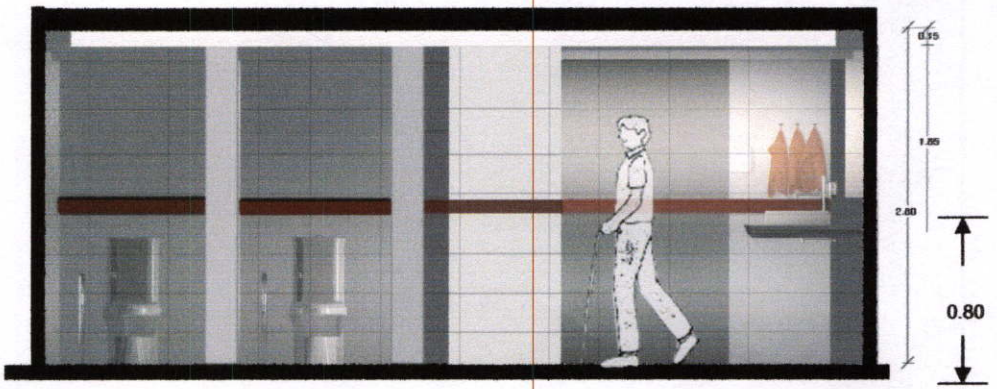
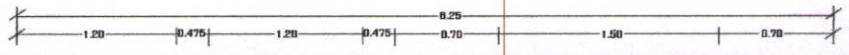
แบบห้องน้ำ 6 ห้องจำนวนห้อง 6 ห้อง อ่างล้างหน้า 4 อ่าง มีขนาดทางเข้าขนาด 1.00 เมตร ห้อง ขนาด 2.60 x 4.00 ขนาดห้องที่ได้นั้นได้ มาจากการทำแบบสังเกตและลักษณะ สุกง้วนที่ได้จากการเก็บแบบสัมภาษณ์ โดยหลักการออกแบบดังนี้



ภาพที่ 5.17 แสดงผลการออกแบบชาย-หญิงห้องน้ำ 6 ห้อง



ELEVATION A



ELEVATION B

ภาพที่ 5.18 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำ 6 ห้อง



ภาพที่ 5.19 แสดงผลการออกแบบห้องน้ำ 6 ห้อง

แนวทางการออกแบบห้องน้ำแบบ 6 ห้องนั้น ขนาดของห้องน้ำได้จากการศึกษาแนวทางการออกแบบห้องน้ำของคนพิการ และการเก็บแบบสังเกตการณ์ เพื่อตอบสนองทางด้านพื้นที่ใช้งานของคนตาบอดให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย การออกแบบใช้สีแดง เนื่องจากเป็นสีที่คนตาบอดเลือนราง คนตาบอดบางส่วน เห็นและมีการรับรู้ได้ดีที่สุด ทำให้การออกแบบเน้นสีแดงบริเวณประตูทางเข้าห้องน้ำ และหลังสุขภัณฑ์ เพื่อให้คนตาบอดรับรู้ละระวังตัวเมื่อใช้สุขภัณฑ์

เพื่อตอบสนอง ด้านพฤติกรรมเคลื่อนไหวของคนตาบอด อันเกี่ยวเนื่องกับการเกิดอุบัติเหตุ จึงออกแบบแนวกระเบื้องให้จัดวางไว้ใกล้สุขภัณฑ์ต่างทำให้คนตาบอดรับรู้ได้โดยมีขนาดความกว้าง 60 เซนติเมตร ก่อนถึงสุขภัณฑ์ สี เป็นสีโทนแดงที่คนตาบอดสายตาลีเลือนรางมองเห็นได้ดีที่สุดในด้านลักษณะสุขภัณฑ์ที่ต้องการ ได้แก่ ชักโครกที่มีลักษณะแบบกด อ่างล้าง ลักษณะวงรีเพื่อป้องกันการชน ก๊อกน้ำแบบ โยก ซ้ายขวา โยกขึ้นลง ง่ายต่อการใช้งาน สบู่เหลว ใช้ล้างมือ อุปกรณ์ราวจับต่างๆ ทำให้คนตาบอดเข้าใช้สุขภัณฑ์ได้อย่างปลอดภัย การออกแบบจะมุ่งเน้นให้คนตาบอดได้รับรู้ก่อนถึงส่วนที่จะใช้งาน



ภาพที่ 5.20 แสดงผลการออกแบบบริเวณภายในแบบห้องน้ำ 6 ห้อง

พื้นที่ภายในห้องน้ำออกแบบ ตอบสนองความต้องการของคนตาบอด โดยส่วนของบริเวณห้องน้ำ มีขนาด 2.00 x 1.30 เซนติเมตร โดยมีสัญลักษณ์ได้แก่ ชักโครก สายฉีดชำระ ที่ใส่กระดาษชำระ รววจับ สี่ภายใน กระเบื้องจะใช้สีขาว ลักษณะพื้นผิวเรียบ ในส่วนที่ใช้บ่งบอกให้คนตาบอดรับรู้เป็นสีดำและมีลักษณะพื้นผิวที่หยาบ ขนาดทางเดินภายในห้องน้ำ ขนาด 1.80 x 5.00 เซนติเมตร กระเบื้องเป็นกระเบื้องสีขาว ลักษณะเรียบ ส่วนที่ใช้ในการรับรู้ของคนตาบอดใช้สีดำ ลักษณะพื้นผิวหยาบ ติดตั้งก่อนถึงสัญลักษณ์ 0.60 เซนติเมตร ขนาดอ่างล้างหน้ามีขนาด 0.60 x 2.40 เซนติเมตร ขนาดพื้นที่ได้จากการเก็บแบบสังเกตการณ์ และศึกษาจากแนวทางการออกแบบห้องน้ำเพื่อคนพิการ จึงได้พื้นที่คนตาบอดใช้งานภายในห้องน้ำได้อย่างปลอดภัย

การจัดวางแนวกระเบื้องบนผนัง แนวกระเบื้องสีแดง สูงจากพื้น 1.00 เมตร โดยมีขนาดกระเบื้อง กว้าง 0.20 เซนติเมตร ให้แทนรววจับสามารถช่วยนำทางให้คนตาบอดในการเข้าใช้ห้องน้ำให้มีความปลอดภัย ทั้งยังอุปกรณ์ช่วยอำนวยความสะดวกเช่น ผ้าเช็ดทำความสะอาด ที่ใส่กระดาษชำระ กระเบื้องห้องน้ำใช้สีขาว จะใช้สีดำในส่วนที่ต้องการให้คนตาบอดได้รับรู้ ลักษณะ

พื้นผิว กระเบื้องสีขาวเป็นกระเบื้องแผ่นเรียบ ส่วนกระเบื้องสีดำ มีลักษณะพื้นผิวที่ขรุขระกว่า เพื่อให้คนตาบอดได้สัมผัสถึงความแตกต่าง รับรู้ในการใช้งาน



ภาพที่ 5.21 แสดงผลการออกแบบบริเวณทางเดินแบบห้องน้ำ 6 ห้อง

การออกแบบห้องน้ำ 6 ห้อง ออกแบบเพื่อนำไปใช้ในหน่วยงานหรือ องค์กรขนาดใหญ่ ที่มีผู้ใช้ในหน่วยงานจำนวน 20 คนขึ้นไป เช่น สมาคมคนตาบอด หอสมุด โรงเรียน ศูนย์หรือหน่วยงานต่างที่คนตาบอดใช้งาน การออกแบบการใช้ ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มองค์กรที่ใหญ่รองรับคนตาบอดที่เข้ามาใช้ในอาคาร ในจำนวนมาก

แสงภายในห้องน้ำจะเน้นที่บริเวณสุขภัณฑ์ ทำให้คนตาบอดเห็นได้อย่างชัดเจน โดยการออกแบบห้องน้ำเดี่ยวอยู่บริเวณ บนเพดานเหนืออ่างล้างหน้าและชักโครก อีกที่หนึ่งคือบริเวณใต้กระจก และเหนือกระจกทำให้คนที่มาตาบอดเลื่อนรางได้ระวางตัวก่อนเข้าใช้ในพื้นที่

#### 5.4 ข้อเสนอแนะในการศึกษาเพิ่มเติม

การศึกษาครั้งนี้ออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของคนตาบอดในปัจจุบัน ดังนั้นสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรศึกษาเพิ่มเติมทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ตอบสนองการใช้งานของคนตาบอดได้ดียิ่งขึ้นจะสามารถนำมาปรับใช้ให้มีการออกแบบมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ช่วยผู้พิการประเภทอื่น นำไปใช้ในการออกแบบในเชิงบูรณาการ เพื่อตอบสนองการใช้งานของผู้พิการได้ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

## บรรณานุกรม

- จง บุญประชา. 2540. "การออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนสำหรับคนตาบอดชั้นประถมปีที่ 1 – 6 " วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน. บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิตรมณี สิริสิทธิกุล. 2545. "แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมเพื่อการรับรู้ของคนตาบอดภายในอาคารสาธารณะขนาดใหญ่" วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน. บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เบญจพร แก้วอุไทย. 2550. "ความจำเป็นและแนวทางในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในชุมชนพักอาศัยเขตเมือง กรณีศึกษาเปรียบเทียบ ชุมชนบ้านครัวเหนือ และชุมชนวัดสุวรรณาราม" วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการวางแผนชุมชนเมืองและสภาพแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นวลน้อย บุญวงศ์ และนันท์ นิยมทรัพย์. 2545 "การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ" พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์จุฬามหาวิทยาลัย 2545
- นงนุช อุ่นแก้ว. 2547 "การศึกษาเพื่อการออกแบบสภาพแวดล้อมทางกายภาพภายในห้องเรียนศิลปะเด็กพิเศษ กรณีศึกษา: นักเรียนโรงเรียนศรีสังวาลย์" วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน. บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศุภสิทธิ์ จิตนภากาญจน์. 2544. "แนวความคิดในการออกแบบห้องสมุดของโรงเรียนสอนคนตาบอดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม. บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมาคมตาบอดแห่งประเทศไทย. 2541. "คู่มืออาสาสมัครพัฒนาคุณภาพชีวิตคนตาบอด" กรุงเทพมหานคร: สมาคมตาบอดแห่งประเทศไทย
- Adams.Aj. 1990. Optometry 10 The eye and Vision in a Changing Environment  
<http://spectacle.berkeley.edu.shtml/>

- William Crandall. 1999. "Remote infrared signage evaluation for transit station and Intersections" Journal of Rehabilitation Research & Development Vol.36 No 4, October 1999 (JRRD). San Francisco
- Docan, Harold P. 1975. The American National Standards Institute and The General Service Administration of The U.S. Government. New York: Van Nostrand Reinhold
- Michael J. O'Neil. 1991. Effects of Signage and Floor plan Configuration on Wayfinding Accuracy. Environment and Behavior
- Compilation 1 : Americans with Disabilities Act (ADA). <http://www.trace.wisc.edu/html/>
- Joseph De Chiara, Julius Panero, Martin Zelnik. 1991. Time-Sever standards for interior and space Planning. Printed in Singapore: Mc Graw-Hill.Inc.
- The Munsell System of Color Notation. <http://www.munsell.com/munsell1.htm>
- Simon Ungar. Cognitive Mapping without Visual Experience. Unger@lgu.ac.uk.
- S.K.Semwal. Move: Mobility training in Haptic Virtual Environment. Department of computer Science University of Colorado. At Colorado Spring, Co,809337150 USA. <http://piglet.uccs.edu/semwal/NSF2001.pdf>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.  
แบบสอบถามแบบสังเกตการณ์

แบบสังเกตการณ์ : การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัย  
สำหรับคนตาบอด

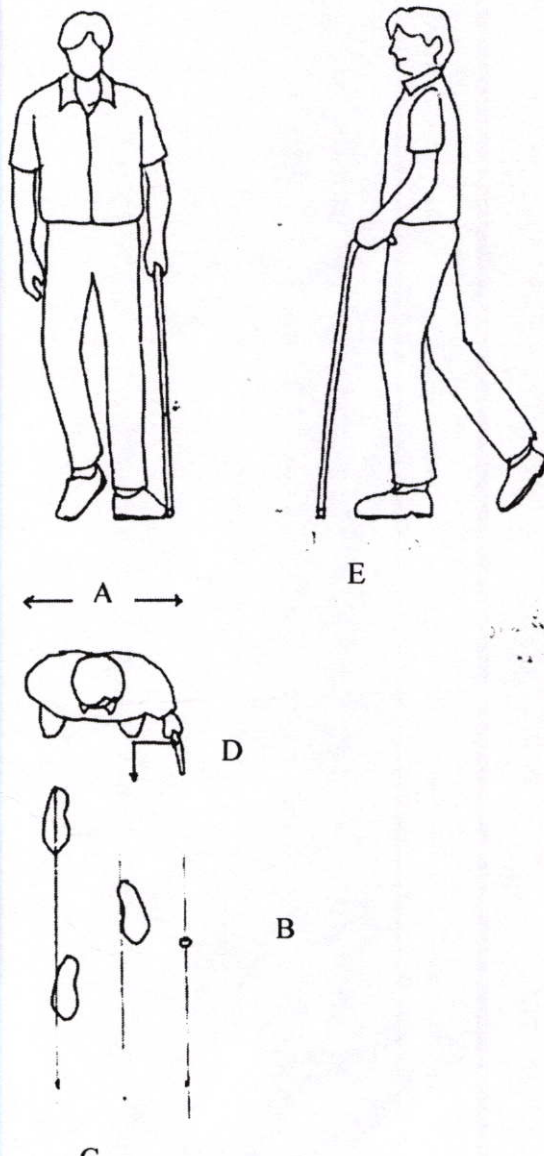
คำชี้แจง : เก็บพฤติกรรม การเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด การเดิน การนั่ง การ  
ใช้อุปกรณ์นำทาง เวลาในการใช้

แบบสังเกตการณ์โดยใช้ไม้เท้า

(ระยะเป็นเซนติเมตร)

- A ความกว้างในขณะเคลื่อนไหว
- B ระยะก้าว
- C ระยะการเหวี่ยงไม้เท้าซ้าย-ขวา
- D ระยะห่างของไม้เท้า
- E ระยะการใช้ไม้เท้า

คนที่	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					



**แบบสังเกตการณ์ :** การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัย  
 สำหรับคนตาบอด

**คำชี้แจง :** เก็บพฤติกรรม การเคลื่อนไหวในการใช้ห้องน้ำของคนตาบอด การเดิน การนั่ง การ  
 ใช้อุปกรณ์นำทาง เวลาในการใช้

แบบสังเกตการณ์เดินโดยมีคนนำทาง

( ระยะเป็นเซนติเมตร )

A ระยะความกว้างรวม

B ระยะห่างระหว่างคนตาบอดกับคนนำทาง

คนที่	A	B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		



**แบบสัมภาษณ์ :** การออกแบบสภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำสาธารณะเพื่อความปลอดภัย

สำหรับคนตาบอด

คำชี้แจง : แบบสัมภาษณ์นั้น จะเก็บข้อมูล ของการเกิดอุบัติเหตุลักษณะ การใช้ ความ  
ต้องการ

วันที่..... สถานที่..... จำนวนผู้เข้าสนทนา.....

1. ชื่อ ..... อายุ ..... ปี เพศ  ชาย  หญิง

2. การพิการ

ตาบอดสนิท  ตาบอดบางส่วน  ตาบอดเลือนลาง

3. สิ่งที่ใช้ในการนำทางบ่อยที่สุด

ไม่เท่า  คนนำทาง  สุนัข  อื่นๆ.....

4. อะไรคือสิ่งที่จะช่วยในการนำทางดีที่สุด

เสียง  กระเบื้องบนผนัง  กระเบื้องพื้น

ราวจับ

5. สิ่งอื่นๆที่ช่วยในการนำทาง.....

6. ท่านคิดว่าอุบัติเหตุที่เกิดในห้องน้ำเกิดจากสาเหตุใด

การชน เนื่องจาก.....

การลื่นเนื่องจาก.....

ล้มเนื่องจาก.....

สาเหตุอื่นๆ.....

7. ท่านคิดว่าอุปกรณ์อะไรที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้จากการใช้ห้องน้ำ

ก๊อกน้ำ  อ่างล้างหน้า  สายฉีดชำระ

ราวจับ  ที่วางสบู่ สบู่ ก้อน สบู่เหลว  ชักโครก

พื้น  ผนัง

อุปกรณ์อื่นๆ.....

8. อุปกรณ์ในห้องน้ำสาธารณะที่ท่านใช้ประจำเพียงพอหรือไม่

ก๊อกน้ำ

เพียงพอ  ไม่เพียงพอ  ควรเพิ่ม

ชักโครก

เพียงพอ  ไม่เพียงพอ  ควรเพิ่มให้ดีขึ้น

อ่างล้างหน้า

เพียงพอ  ไม่เพียงพอ  ควรเพิ่มให้ดีขึ้น

สายฉีดชำระ

เพียงพอ  ไม่เพียงพอ  ควรเพิ่มให้ดีขึ้น

ที่ใส่สบู่

เพียงพอ  ไม่เพียงพอ  ควรเพิ่มให้ดีขึ้น

ราวจับ

เพียงพอ  ไม่เพียงพอ  ควรเพิ่มให้ดีขึ้น

9. ลักษณะอุปกรณ์ในห้องน้ำสาธารณะที่ท่านต้องการ

ก๊อกน้ำ

แบบหมุน  แบบโยก  แบบกด  อื่นๆ.....

โถชักโครก

แบบกด  แบบโยก  แบบราด  อื่นๆ.....

สบู่

สบู่เหลว  สบู่ก้อน  โฟม  อื่นๆ.....

อ่างล้างหน้า

สีเหลี่ยม  วงกลม  วงรี  อื่นๆ.....

ราวจับ

ยาวทั้งห้อง  ส่วนที่ใกล้สุขภัณฑ์  ไม่ต้องการ  อื่นๆ.....

ลักษณะของราวจับ

กลม  เหลี่ยม  อื่นๆ.....

พื้น

พื้นกระเบื้อง ใช้พื้นทรายล้างในการบอกถึงการเปลี่ยนระดับ

พื้นกระเบื้อง ใช้พื้นกระเบื้องแบบที่ต่างกันในการบอกถึงการเปลี่ยนระดับ

อื่นๆ.....

10. ระดับการวางอุปกรณ์ในห้องน้ำที่สถาบันแห่งนี้เหมาะสมหรือไม่

ก๊อกน้ำ

สูงไป  ต่ำไป  พอดี

ราวจับ

สูงไป  ต่ำไป  พอดี

อ่างล้างหน้า

สูงไป  ต่ำไป  พอดี

โถชักโครก

สูงไป       ต่ำไป       พอดี

ที่ใส่สนุ่

สูงไป       ต่ำไป       พอดี

สายฉีดชำระ

สูงไป       ต่ำไป       พอดี

ลูกบิดประตู

สูงไป       ต่ำไป       พอดี

ประตู

กว้างไป       แคบไป       พอดี

11. จำนวนของห้องน้ำสาธารณะในปัจจุบันเพียงพอกับการใช้งานหรือไม่

มากเกินไป       น้อยเกินไป       พอดี

12. พื้นที่ในส่วนต่างของห้องน้ำสาธารณะเหมาะสมกับการใช้งานหรือไม่

ทางเข้า

กว้างเกินไป       เล็กเกินไป       พอดี

บริเวณอ่างล้างหน้า

กว้างเกินไป       เล็กเกินไป       พอดี

บริเวณชักโครก

กว้างเกินไป       เล็กเกินไป       พอดี

บริเวณทางเดินภายในห้องน้ำ

กว้างเกินไป       เล็กเกินไป       พอดี

13. ถ้าให้ท่านเลือกใช้ห้องน้ำคนพิการกับห้องน้ำคนปกติ ท่านจะใช้ห้องน้ำอะไร

ห้องน้ำปกติ       ห้องน้ำคนพิการ

เพราะอะไร.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข.  
ค่าสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงระยะคนตาบอดที่เดินโดยใช้ไม้เท้านำทาง

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ความกว้างขณะเคลื่อนไหว	100	40.00	60.00	47.9500	4.92853
ระยะเก้า	100	30.00	48.00	38.8700	3.84722
ระยะการเหวี่ยงไม้เท้าซ้ายขวา	100	20.00	40.00	26.3600	5.23878
ระยะห่างของไม้เท้า	100	5.00	10.00	6.5500	2.19446
ระยะการใช้ไม้เท้า	100	20.00	60.00	36.5000	9.33387
ความสูง	100	145.00	175.00	165.1500	5.55846
Valid N (listwise)	100				

ตารางที่ 2 แสดงระยะกว้างรวมคนตาบอดที่มีคนนำทาง

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	65.00	15	15.0	15.0	15.0
	70.00	17	17.0	17.0	32.0
	75.00	14	14.0	14.0	46.0
	80.00	23	23.0	23.0	69.0
	85.00	13	13.0	13.0	82.0
	90.00	9	9.0	9.0	91.0
	95.00	4	4.0	4.0	95.0
	98.00	1	1.0	1.0	96.0
	100.00	4	4.0	4.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

ตารางที่ 3 แสดงระยะห่างระหว่างคนตาบอดกับคนนำทางคนตาบอดที่มีคนนำทาง

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5.00	2	2.0	2.0	2.0
	10.00	30	30.0	30.0	32.0
	15.00	33	33.0	33.0	65.0
	20.00	29	29.0	29.0	94.0
	25.00	6	6.0	6.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0	

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยอายุคนตาบอดที่เก็บแบบสอบถาม

N	Valid	150
	Missing	0
Mean		36.2067
Std. Deviation		10.75243
Minimum		18.00
Maximum		67.00

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยเพศคนตาบอดที่เก็บแบบสอบถาม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	104	69.3	69.3	69.3
	หญิง	46	30.7	30.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะคนตาบอดที่เก็บแบบสอบถาม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ตาบอดสนิท	97	64.7	64.7	64.7
	ตาบอดบางส่วน	20	13.3	13.3	78.0
	ตาบอดเลือนกลาง	33	22.0	22.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยสิ่งที่ใช้ในการนำทางคนตาบอด

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เสียง	119	79.3	79.3	79.3
	กระเบื้องผนัง	10	6.7	6.7	86.0
	ราวจับ	21	14.0	14.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยคนตาบอดเคยเกิดอุบัติเหตุในการใช้ห้องน้ำ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เคย	146	97.3	97.3	97.3
	ไม่เคย	4	2.7	2.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุคนตาบอด

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชน	74	49.3	49.7	49.7
	สิ้น	62	41.3	41.6	91.3
	ล้ม	12	8.0	8.1	99.3
	5	1	.7	.7	100.0
	Total	149	99.3	100.0	
Missing	9	1	.7		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยการชนสาเหตุเกิดจาก

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชนอ่างล้างหน้า	34	22.7	39.5	39.5
	ชนโกชักโครก	5	3.3	5.8	45.3
	ชนก๊อกน้ำ	43	28.7	50.0	95.3
	ชนสิ่งกีดขวางที่ วางกะทะ	3	2.0	3.5	98.8
	8	1	.7	1.2	100.0
	Total	86	57.3	100.0	
Missing	9	64	42.7		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยวิธีช่วยไม่ให้เกิดการชน

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ราวจับ	39	26.0	45.9	45.9
	วัสดุปูพื้น	43	28.7	50.6	96.5
	เสียง	3	2.0	3.5	100.0
	Total	85	56.7	100.0	
Missing	9	65	43.3		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยการสิ้นสาเหตุเกิดจาก

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เหยียบสิ่งของ ต่างๆ	1	.7	1.4	1.4
	คราบน้ำคราบสนุ หรือของเหลว อื่นๆ	36	24.0	49.3	50.7
	พื้นวัสดุผิว กระเบื้องลื่น	36	24.0	49.3	100.0
	Total	73	48.7	100.0	
Missing	9	77	51.3		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยสิ่งที่ช่วยไม่ให้เกิดการลื่น

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	วัสดุปูพื้นสามารถ กันลื่นได้	46	30.7	63.0	63.0
	มีราวจับ	20	13.3	27.4	90.4
	การวางต่างๆให้ เป็นระเบียบ	7	4.7	9.6	100.0
	Total	73	48.7	100.0	
Missing	9	77	51.3		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยการล้มสาเหตุเกิดจาก

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	พื้นมีระดับที่ แตกต่างกัน	16	10.7	66.7	66.7
	สะดุดสิ่งกีด ขวางที่อยู่ใน ห้องน้ำ	2	1.3	8.3	75.0
	ลื่น	6	4.0	25.0	100.0
	Total	24	16.0	100.0	
Missing	9	126	84.0		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยสิ่งที่ไม่ให้เกิดการล้ม

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	วัสดุที่พื้นบอกร ตำแหน่ง สุขภัณฑ์ต่างๆ	16	10.7	66.7	66.7
	ทำให้พื้นอยู่ ระดับเดียวกัน	7	4.7	29.2	95.8
	กระเบื้องผนัง บ่งบอกในการ สัมผัสสิ่งต่างๆ	1	.7	4.2	100.0
	Total	24	16.0	100.0	
Missing	9	126	84.0		
Total		150	100.0		

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยอุปกรณ์อะไรทำให้เกิดอุบัติเหตุได้จากการใช้ห้องน้ำ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ก๊อกน้ำ	8	5.3	5.3	5.3
	อ่างล้างหน้า	5	3.3	3.3	8.7
	ราวจับ	4	2.7	2.7	11.3
	ชักโครก	14	9.3	9.3	20.7
	พื้น	68	45.3	45.3	66.0
	ผนัง	51	34.0	34.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้ห้องน้ำสาธารณะ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ราวจับ	39	26.0	26.0	26.0
	กระเบื้องนำทาง	91	60.7	60.7	86.7
	สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ	20	13.3	13.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ยอุปกรณ์อะไรทำให้เกิดอุบัติเหตุได้จากการใช้ห้องน้ำ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ก๊อกน้ำ	8	5.3	5.3	5.3
	อ่างล้างหน้า	5	3.3	3.3	8.7
	ราวจับ	4	2.7	2.7	11.3
	ชักโครก	14	9.3	9.3	20.7
	พื้น	68	45.3	45.3	66.0
	ผนัง	51	34.0	34.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนห้องน้ำปัจจุบันสำหรับคนตาบอด

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	มากไป	1	.7	.7	.7
	น้อยเกินไป	77	51.3	51.3	52.0
	พอดี	72	48.0	48.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ยพื้นที่ทางเข้าเหมาะกับการใช้งานหรือไม่

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	เล็กเกินไป	48	32.0	32.0	32.0
	พอดี	102	68.0	68.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 21 แสดงค่าเฉลี่ยพื้นที่บริเวณอ่างล้างหน้าเหมาะกับการใช้งานหรือไม่

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	กว้างเกินไป	3	2.0	2.0	2.0
	เล็กเกินไป	27	18.0	18.0	20.0
	พอดี	120	80.0	80.0	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

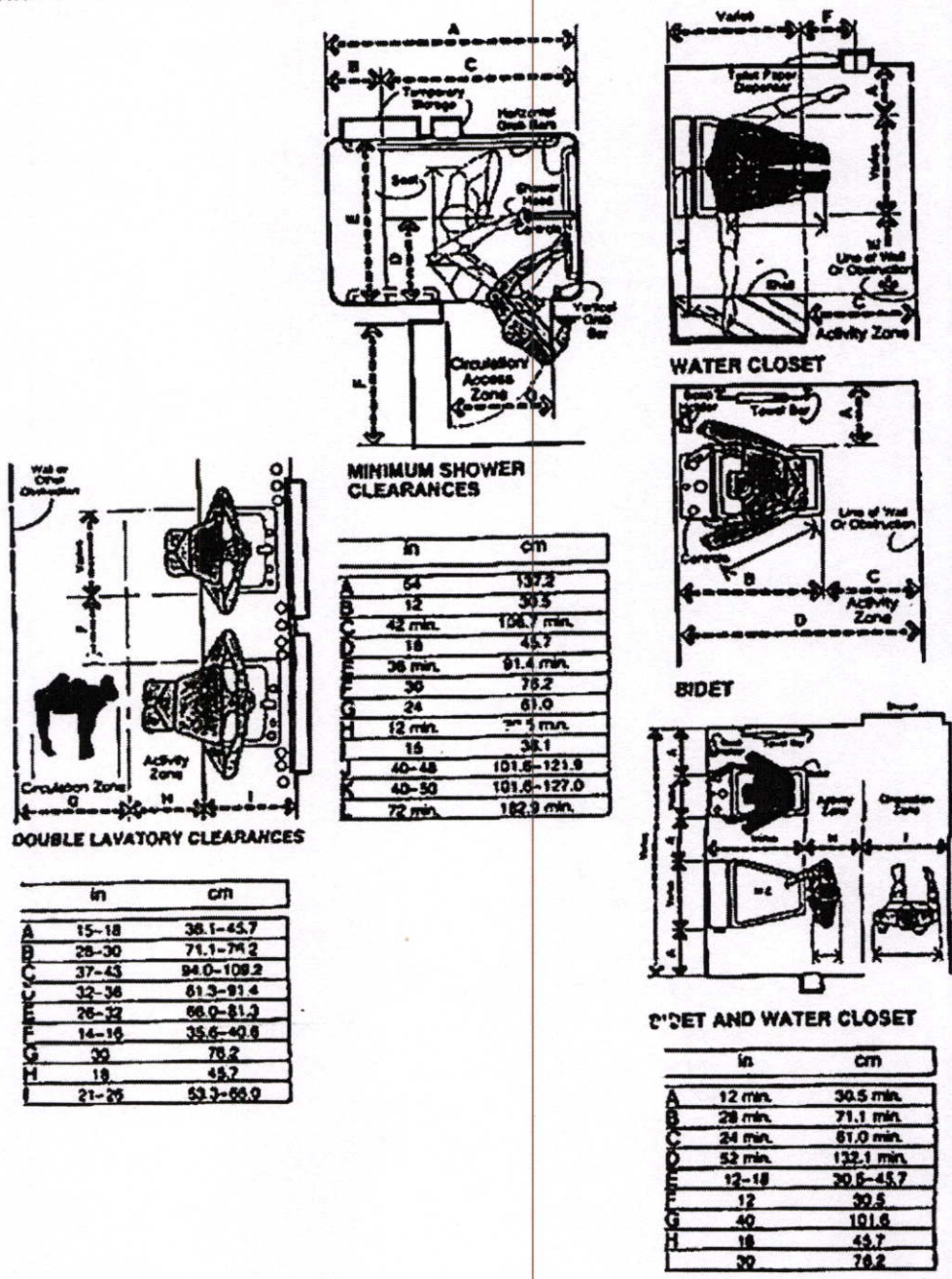
ตารางที่ 21 แสดงค่าเฉลี่ยพื้นที่บริเวณชักโครกเหมาะกับการใช้งานหรือไม่

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	กว้างเกินไป	2	1.3	1.3	1.3
	เล็กเกินไป	30	20.0	20.0	21.3
	พอดี	118	78.7	78.7	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ตารางที่ 21 แสดงค่าเฉลี่ยพื้นที่บริเวณทางเดินภายในเหมาะกับการใช้งานหรือไม่

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	กว้างเกินไป	10	6.7	6.7	6.7
	เล็กเกินไป	36	24.0	24.0	30.7
	พอดี	104	69.3	69.3	100.0
	Total	150	100.0	100.0	

ภาคผนวก ค.  
มาตรฐานการออกแบบ



	in	cm
A	64	137.2
B	12	30.5
C	42 min. - 108.7 min.	
D	18	45.7
E	36 min. - 91.4 min.	
F	30	76.2
G	24	61.0
H	12 min. - 30.5 min.	
I	16	40.6
J	40-48	101.6-121.9
K	40-50	101.6-127.0
	72 min.	182.9 min.

	in	cm
A	15-18	38.1-45.7
B	28-30	71.1-76.2
C	37-43	94.0-109.2
D	32-36	81.3-91.4
E	26-32	66.0-81.3
F	14-16	35.6-40.6
G	30	76.2
H	18	45.7
I	21-26	53.3-66.0

	in	cm
A	12 min.	30.5 min.
B	28 min.	71.1 min.
C	24 min.	61.0 min.
D	52 min.	132.1 min.
E	12-18	30.5-45.7
F	12	30.5
G	40	101.6
H	18	45.7
I	20	76.2

ภาพที่ 1 แสดงระยะการเคลื่อนที่ในห้องน้ำ

## Planning Data

## PLANNING DATA AND FIXTURE ARRANGEMENTS

A bathroom should have enough area to accommodate a lavatory, a water closet, and a bathtub or shower. Arrangement for fixtures should provide for comfortable use of each fixture and permit at least 90° door swing unless sliding doors are used.

The bathroom should be convenient to the bedroom zone and accessible from the living and work areas. Linen storage should be accessible from the bathroom, but not necessarily located within the bathroom.

Each complete bathroom should be provided with the following:

1. Grab-bar and soap dish at bathtub
2. Toilet paper holder at water closet
3. Soap dish at lavatory (may be integral with lavatory)
4. Towel bar
5. Mirror and medicine cabinet or equivalent enclosed shelf space

6. In all cases where shower head is installed, provide a shower rod or shower door

Each half-bath should be provided with items 2 to 6 from this list.

## PLANNING DATA

Figure 1 deals primarily with some of the more critical male anthropometric considerations. A lavatory height above the floor of 37 to 43 in, or 94 to 109.2 cm, is suggested to accommodate the majority of users. It should be noted, however, that common practice is to locate the lavatory in the neighborhood of 31 in above the floor. In order to establish the location of mirrors above the lavatory, eye height should be taken into consideration.

Figure 2 explores, in much the same manner, the anthropometric considerations related to women and children. Given the great variability in body sizes to be accommodated within a single family, a strong

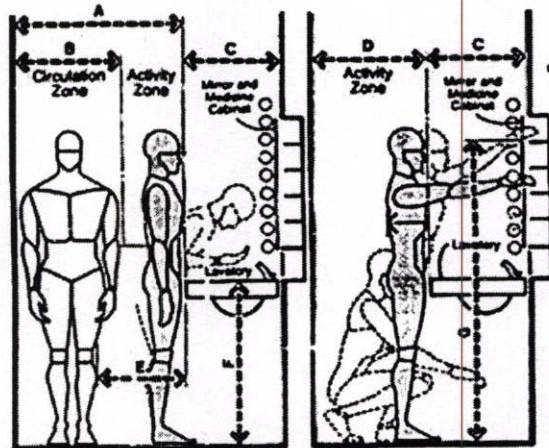


Fig. 1 Lavatory: male anthropometric considerations

	in	cm
A	48	121.9
B	30	76.2
C	19-24	48.3-61.0
D	27 min.	68.6 min.
E	18	45.7
F	37-43	94.0-109.2
G	72 max.	182.9 max.
H	32-36	81.3-91.4
I	69 max.	175.3 max.
J	16-18	40.6-45.7
K	26-32	66.0-81.3
L	32	81.3
M	20-24	50.8-61.0

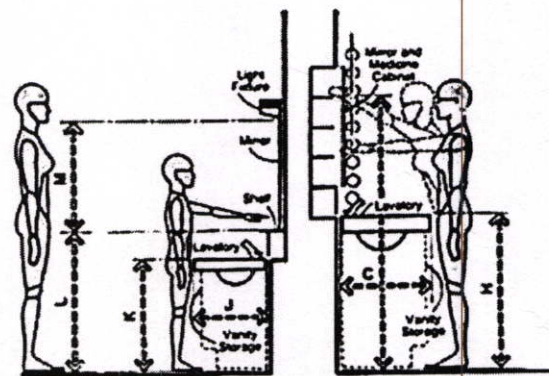
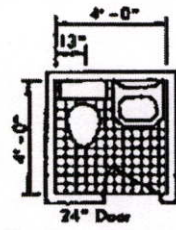
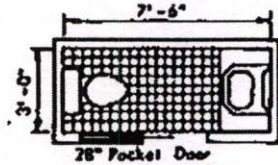


Fig. 2 Lavatory: female and child anthropometric considerations

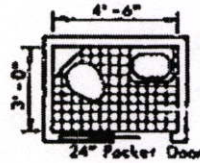
ภาพที่ 2 แสดงระยะการยืนที่ใช้ในห้องน้ำ



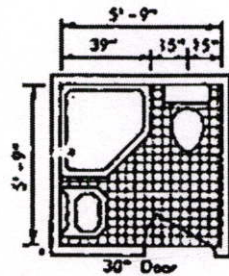
**Minimum half-bath.**  
18 ft<sup>2</sup> is about minimum for standard fixtures. 4'-6" x 4'-0" gives a more spacious feeling.



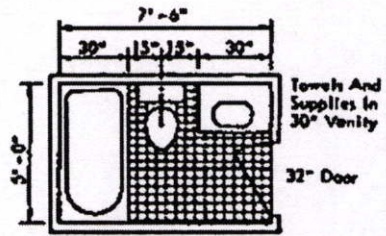
**Generous half-bath.**  
22.5 ft<sup>2</sup> is a generous half-bath. A wall-hung lavatory instead of a vanity saves into 2'-0" width and 16.3 ft<sup>2</sup>.



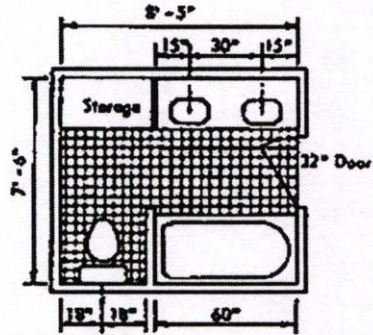
**Corner toilet in a half-bath.**  
A corner toilet and a small lavatory fit 13.5 ft<sup>2</sup>. Consider this idea for installing a half-bath in a closet or under a stairway.



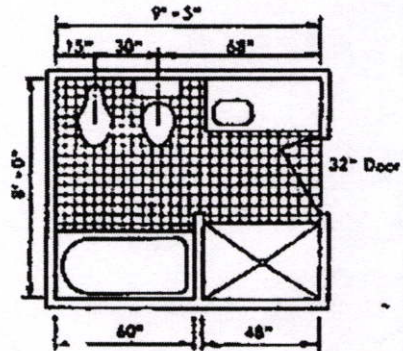
**Corner shower.**  
A corner shower, toilet, and lavatory fit in 33 ft<sup>2</sup>. Very little storage space available.



**Small, 3-fixture bathroom.**  
A small 3-fixture bathroom with limited storage in a built-in vanity meets basic bathroom requirements in a space 37.5 ft<sup>2</sup>. The door is 32" wide for a person with a cane or crutches. This bathroom is too small for a wheelchair.



**Two-lavatory bathroom.**  
A 2-lavatory bathroom with adequate room of the toilet and each lavatory. Note storage space under the lavatories and in a floor-to-ceiling unit. Area: 63 ft<sup>2</sup>.



**Separate tub and shower.**  
This plan also includes a bidet. Storage is in the 48" long vanity. Area: 75.3 ft<sup>2</sup>.

**Fig. 7 A wide array of two-, three-, four-, and five-fixture toilet plans**

ภาพที่ 3 แสดงระยะพื้นที่การวางสุขภัณฑ์

case can be presented for the development of a height adjustment capability for the lavatory. Until that is developed, there is no reason, on custom installations, why the architect or interior designer cannot

take anthropometric measurements of the client to ensure proper interface between the user and the lavatory.

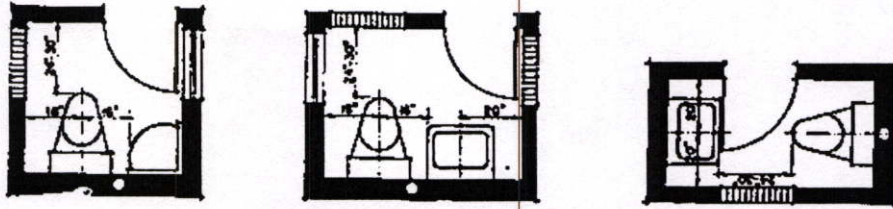


Fig. 3 Two-fixture plans: water closet and washbasin

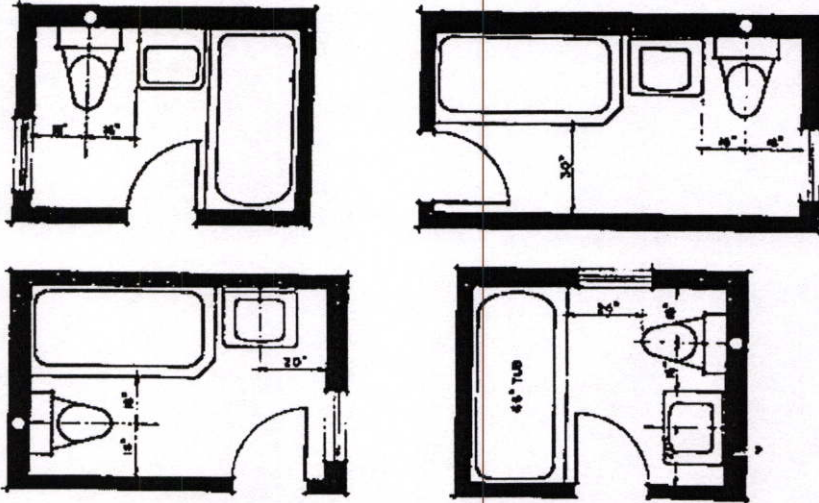


Fig. 4 Three-fixture plans: water closet, washbasin, and tub

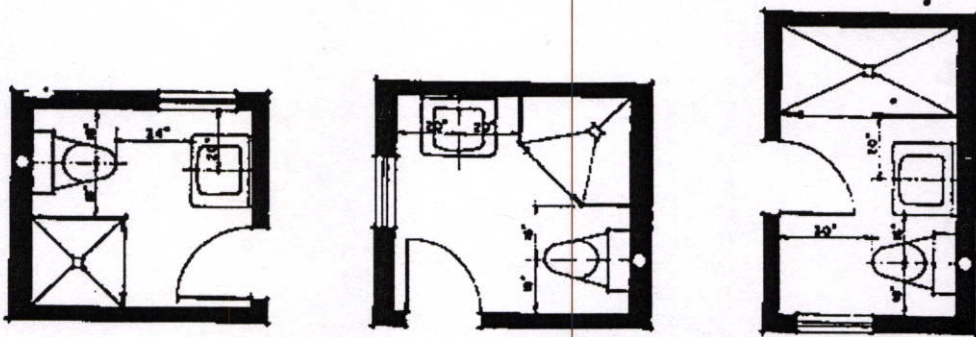
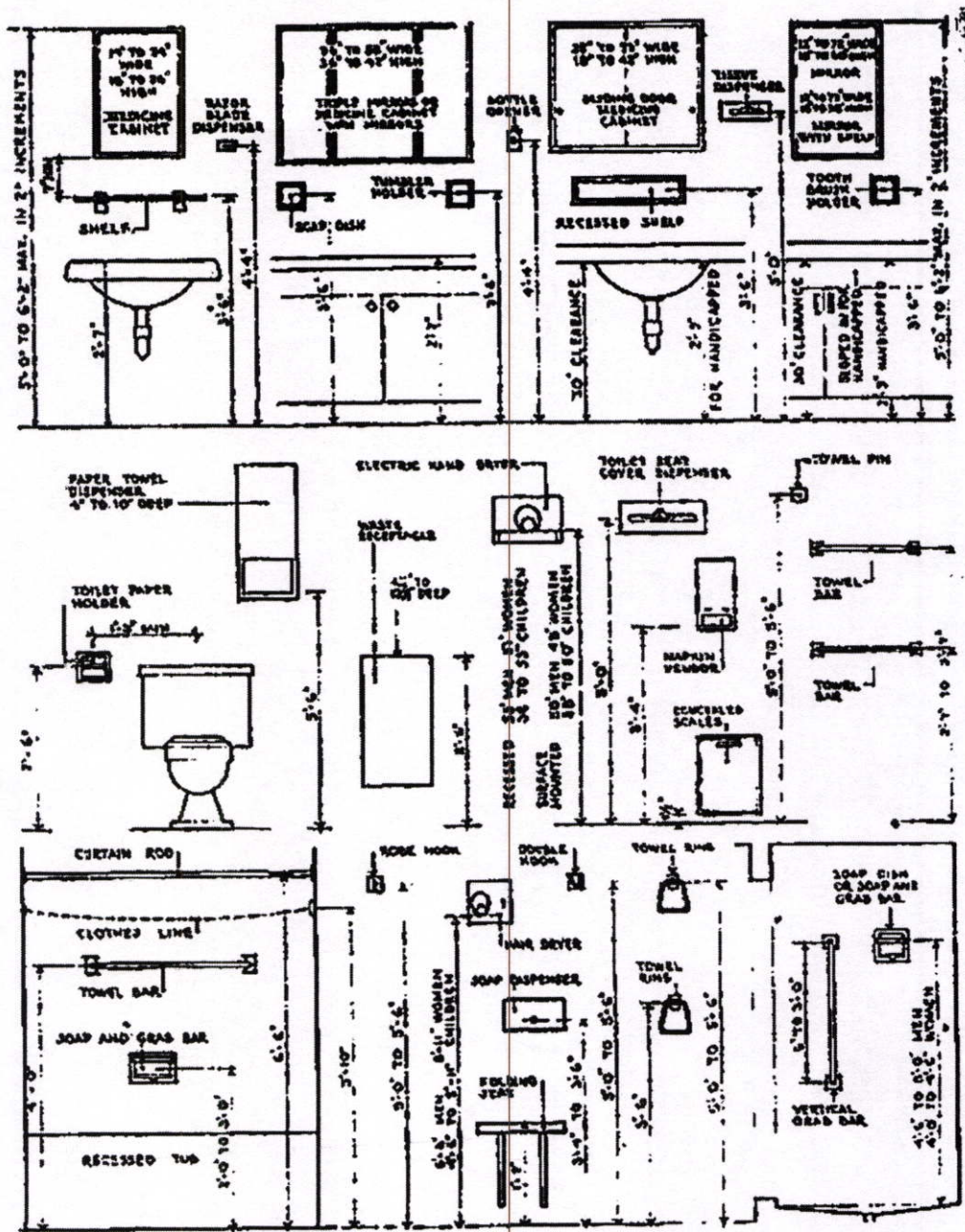


Fig. 5 Two- and three-fixture noncompartmented plans: water closet, washbasin, and shower

ภาพที่ 4 แสดงระยง่างสุขภัณฑ์



ภาพที่ 5 แสดงระยะการติดตั้งสุขภัณฑ์

## ประวัติผู้เขียน

นาย เฉชิญ แสงสุทธิเสรี เกิดเมื่อวันที่ 10 มีนาคม พ.ศ. 2525 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา สถาปัตยกรรม ภาควิชา สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2547 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขา ออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน คณะ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2547