

การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมัธยมศึกษา  
ที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ



นายณัฐบวร สืบเนตร

## สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

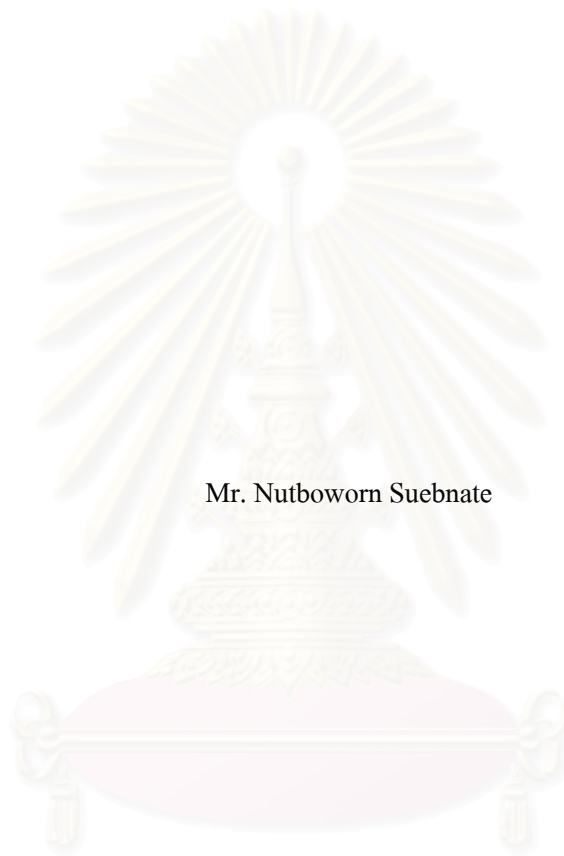
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF STATE AND BEHAVIORS IN USING INFORMATION TECHNOLOGY OF  
EYE DISABLE SECONDARY SCHOOL STUDENTS  
AT BANGKOK SCHOOL FOR THE BLIND



Mr. Nutboworn Suebnate

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Audio-Visual Communications

Department of Curriculum, Instructional, and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของ  
นักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียน  
สอนคนตาบอดกรุงเทพ

โดย

นายฉัฐบวร สืบเนตร

สาขาวิชา

โสตทัศนศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาที)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิดานันท์ มลิทอง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(อาจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์)

.....กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณรัฐ โชคิ)

**ฉัตรพร สืบเนตร : การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน  
มัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ (A STUDY OF STATE  
AND BEHAVIORS IN USING INFORMATION TECHNOLOGY OF EYE DISABLE  
SECONDARY SCHOOL STUDENTS AT BANGKOK SCHOOL FOR THE BLIND)  
อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : คร.จินตวีร์ คล้ายสังข์, 125 หน้า.**

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนสอนคนตาบอด เพื่อศึกษา  
ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน  
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ จำนวน 68  
คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วย แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัย  
ส่วนบุคคล แบบสอบถามด้านการจัดสภาพแวดล้อม ทั้ง 2 ด้าน คือ สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการ  
เรียนการสอน แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน และ  
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนแบบสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ ความจริง ความคิดเห็น ปัญหา สาเหตุ  
ข้อเสนอแนะ ความรู้สึก และเจตคติ สถิติที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ แจกแจงความถี่และค่าร้อยละ และสถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์  
สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความ  
บกพร่องทางสายตา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความ  
บกพร่องทางสายตา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความ  
บกพร่องทางสายตา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อย่างไรก็ตาม การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนไม่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลจากการสัมภาษณ์พบว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตานั้น นอกจากปัญหาที่  
พบโดยทั่วไป คือ การเข้าถึงและคอมพิวเตอร์ มิได้เพียงพอทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
ผู้เรียน เนื่องจาก ผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น อีกหนึ่งปัญหาที่พบและมีความสำคัญคือ  
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความใหม่ แต่ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากทั้งผู้สอนและผู้เรียนขาดการเรียนรู้ในตัวเทคโนโลยี  
นั้นๆ ดังนั้น การให้องค์ความรู้กับทั้งผู้สอน และผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาในการศึกษาเทคโนโลยีใหม่ๆ และโปรแกรม  
ใหม่ที่มีเข้ามารองรับการเรียนการสอน ทางสถาบันหรือโรงเรียนควรจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือสื่อการ  
เรียนการสอนดังกล่าว เพื่อผู้สอนและผู้เรียนจะได้ใช้งานในห้องเรียนหรือชีวิตประจำวัน ได้คล่องตัวมากยิ่งขึ้น

ภาควิชา.....หลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา. ลายมือชื่อนิติติ.....

สาขาวิชา..... โสตทัศนศึกษา..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา...2551.....

## 4883759227: MAJOR AUDIO-VISUAL COMMUNICATIONS

KEYWORDS : BEHAVIORS / INFORMATION TECHNOLOGY OF EYE DISABLE STUDENTS

NUTBOWORN SUEBNATE : A STUDY OF STATE AND BEHAVIORS IN USING  
INFORMATION TECHNOLOGY OF EYE DISABLE SECONDARY SCHOOL STUDENTS AT  
BANGKOK SCHOOL FOR THE BLIND : THESIS ADVISOR. JINTAVEE KHLAISANG, Ed. D.,  
125 pp.

The purposes of this research were (1) to study the use of information technology at Bangkok school for the blind (2) to study relationships between a physical environment and a learning environment towards grade point average (GPA) of eye disable secondary school students (3) to study relationships between behaviors of using information technology and instructional media towards grade point average (GPA) of eye disable secondary school students.

The samples of this research were 68 eye disable secondary school students at Bangkok school for the blind. There were two research instruments including the questionnaire and the interview. The questionnaire had questions focusing on the topics about the physical environment, the learning environment, and behaviors of using information technology. The interview had questions asking for fact, opinion, and suggestion about the state and behaviors in using information technology of eye disable secondary school students at Bangkok School for the blind. The research analysis reported frequency, Percentage and Pearson Product Moment Correlation Coefficient.

The research findings were summarized as follows:

1. The state of learning environment affect to grade point average (GPA) of eye disable secondary school students at 0.05 level of significance.
2. The behaviors of using instructional media affect to grade point average (GPA) of eye disable secondary school students at 0.05 level of significance.
3. The behaviors of using information technology affect to grade point average (GPA) of eye disable secondary school students at 0.05 level of significance.

However, The state of physical environment did not affect to grade point average (GPA) of eye disable secondary school students at level of significance.

In the interview, students reported that there was a limitation in the numbers of computers. Also, students were interested in new technologies, but they faced the problem that they did not know how to operate them. The suggestion was made that the training is needed.

Department :...Curriculum, Instructional, and Educational Technology.. Student's Signature: .....

Field of Study :...Audio-Visual Communications..... Advisor's Signature: .....

Academic Year :...2008.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงของ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิจัย ด้วยความพยายามทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เสียสละเวลาอันมีค่า เอาใจใส่ในเนื้องานเป็นอย่างดียิ่ง พร้อมทั้งให้กำลังใจ ผู้วิจัยรู้สึกขอบคุณในเมตตาจิตเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณท่านด้วยความเคารพอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิดานันท์ มลิทอง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.ปราวีณา สุวรรณฉวีโชติ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เหล่าคณาจารย์ทุกท่านที่เมตตา กรุณา เสียสละให้ความรู้ ความเข้าใจในสาระ ทั้งในแง่ของศาสตร์และศิลป์ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ช่วยเป็นแรงกระตุ้น ให้เห็นถึงความสำคัญของการเรียน การวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.จิรัชมา วิเชียรปัญญา ที่เป็นแกนนำในการผลักดัน และให้กำลังใจในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์สุจิตรา ติกวัฒนานนท์ และสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ที่เอื้อเฟื้อข้อมูล อำนวยความสะดวก และข้อชี้แนะต่างๆ ในการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบใจเพื่อนๆ ร่วมเรียนด้วยกันมา และได้ให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอบใจปลาบู่ ขอบใจแนน ขอบใจแจ้วที่ให้คำแนะนำและย้ำเตือนเป็นประจำทุกวัน

ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนๆ ทีมงานที่ บริษัท เอชอาร์ ทีมเวิร์ค จำกัด และ บริษัท เดอะโมนาร์ช อะซิฟเมนท์ จำกัด ที่ช่วยเป็นแรงหนุน และส่งเสริมกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์ใดๆ อันพึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอเทิดไว้เป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา บูรพาจารย์ เจ้ากรรมนายเวร และผู้มีพระคุณทุกท่าน

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....  | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....   | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | ฉ    |
| สารบัญ.....   | ช    |
| สารบัญตาราง.....  | ญ    |
| สารบัญแผนภูมิ.....  | ฎ    |
| <br>  |      |
| บทที่   |      |
| 1 บทนำ.....   | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....                               | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....                                      | 14   |
| คำถามในการวิจัย.....  | 14   |
| ขอบเขตของการวิจัย.....  | 14   |
| คำจำกัดความในการวิจัย.....  | 15   |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....                                    | 16   |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                             | 17   |
| เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา.....                                 | 18   |
| ความหมายและประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น.....        | 18   |
| ปัญหาและความสามารถของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น.....       | 21   |
| การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา.....         | 21   |
| พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ.....                              | 36   |
| ความหมายของพฤติกรรม.....  | 36   |
| พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต)..... | 40   |
| เทคโนโลยีสารสนเทศ.....  | 42   |

| บทที่  | หน้า |
|--|------|
| ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....  | 42   |
| บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....  | 43   |
| องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....  | 45   |
| เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา.....  | 48   |
| เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับคนที่มีความบกพร่องทางสายตา.....   | 52   |
| คนบกพร่องทางสายตาใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างไร.....   | 52   |
| เทคโนโลยีสารสนเทศที่พบในโรงเรียนสอนคนตาบอด.....  | 53   |
| ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา.....  | 56   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....   | 58   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....  | 63   |
| การศึกษาค้นคว้าข้อมูล.....   | 63   |
| การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง.....   | 64   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....  | 64   |
| การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....  | 65   |
| การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....   | 68   |
| การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล.....   | 70   |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....  | 72   |
| ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....   | 72   |
| ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดสภาพแวดล้อม<br>ทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน.....   | 75   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลการ<br>วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมการใช้<br>สื่อการเรียนการสอนและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ..... | 79   |
| ผลการวิเคราะห์การให้สัมภาษณ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตา<br>ในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ.....  | 90   |



| บทที่   | หน้า |
|---|------|
| 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 93   |
| สรุปผลการวิจัย.....                           | 95   |
| อภิปรายผลการวิจัย.....                        | 96   |
| ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....         | 100  |
| ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....       | 101  |
| รายการอ้างอิง.....                            | 102  |
| ภาคผนวก.....                                  | 109  |
| ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....           | 109  |
| ภาคผนวก ข. แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย .....    | 111  |
| ภาคผนวก ค. แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในงานวิจัย.....   | 119  |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....               | 125  |

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า  |
|----------|---|
| 2.1      | ระดับความพิการทางการมองเห็น..... 20   |
| 2.2      | ตารางแสดงข้อมูลการจัดการศึกษาให้แก่เด็กตาบอดของ<br>โรงเรียนสอนคนตาบอดทั่วประเทศ..... 22   |
| 3.1      | ตารางแสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 64   |
| 4.1      | จำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน<br>สถานภาพครอบครัวของนักเรียน และประเภทของความบกพร่องทางสายตา..... 73                                      |
| 4.2      | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับการจัดสภาพแวดล้อม<br>ทางกายภาพในการเรียน..... 77   |
| 4.3      | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับการบรรยากาศในการเรียน<br>การสอน..... 78  |
| 4.4      | จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ... 79  |
| 4.5      | จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ..... 80  |
| 4.6      | จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียน<br>การสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ..... 81  |
| 4.7      | จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือหรือให้<br>คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้การใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ..... 82 |
| 4.8      | จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความถี่ในการใช้สื่อการเรียน<br>การสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งสัปดาห์..... 83   |
| 4.9      | จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความถี่ในการใช้สื่อการเรียน<br>การสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งวัน..... 84   |
| 4.10     | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับการพฤติกรรม<br>การใช้สื่อการเรียนการสอน และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ..... 87                                   |

## สารบัญแนกมึ

แผนภูมิที่

หน้า

|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | ตัวแบบพฤติกรรมกรแสวงหาสารสนเทศ..... | 41 |
|---|-------------------------------------|----|



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในโลกยุคปัจจุบันปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญกับชีวิตประจำวันของคนในสังคมเป็นอย่างมากจะเห็นได้ว่าแทบจะทุกครัวเรือนมีคอมพิวเตอร์ใช้ ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำเนินชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีทำให้การสร้างที่พักอาศัยมีคุณภาพมาตรฐาน สามารถผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิตสินค้าได้เป็นจำนวนมากมีราคาถูกลง สินค้าได้คุณภาพ เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก การเดินทางเชื่อมโยงถึงกันทำให้ประชากรในโลกติดต่อรับฟังข่าวสารกันได้ตลอดเวลา

พัฒนาการของเทคโนโลยีทำให้ชีวิตความเป็นอยู่เปลี่ยนไปมาก ลองย้อนไปในอดีตโลกมีกำเนิดมาประมาณ 4,600 ล้านปี เชื่อกันว่าพัฒนาการตามธรรมชาติทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตถือกำเนิดบนโลกประมาณ 500 ล้านปีที่แล้ว ยุคไดโนเสาร์มีอายุอยู่ในช่วง 200 ล้านปี สิ่งมีชีวิตที่เป็นเผ่าพันธุ์มนุษย์ ค่อย ๆ พัฒนามา คาดคะเนว่าเมื่อห้าแสนปีที่แล้วมนุษย์สามารถส่งสัญญาณท่าทางสื่อสารระหว่างกันและพัฒนามาเป็นภาษา มนุษย์สามารถสร้างตัวหนังสือ และจารึกไว้ตามผนังถ้ำ เมื่อประมาณ 5000 ปีที่แล้ว กล่าวได้ว่ามนุษย์ต้องใช้เวลานานพอสมควรในการพัฒนาตัวหนังสือที่ใช้แทนภาษาพูด และจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า มนุษย์สามารถจัดพิมพ์หนังสือได้เมื่อประมาณ 500 ปีที่แล้ว กล่าวได้ว่าฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า มนุษย์สามารถจัดพิมพ์หนังสือได้เมื่อประมาณ 500 ถึง 800 ปีที่แล้ว เทคโนโลยีเริ่มเข้ามาช่วยในการพิมพ์ ทำให้การสื่อสารด้วยข้อความและภาษาเพิ่มขึ้นมาก เทคโนโลยีพัฒนามาจนถึงการสื่อสารกัน โดยส่งข้อความเป็นเสียงทางสายโทรศัพท์ได้ประมาณร้อยกว่าปีที่แล้ว และเมื่อประมาณห้าสิบปีที่แล้ว ก็มีการส่งภาพโทรทัศน์และคอมพิวเตอร์ทำให้มีการใช้สารสนเทศในรูปแบบข่าวสารมากขึ้น ในปัจจุบันมีสถานที่วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการกระจายข่าวสาร มีการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมเพื่อรายงานเหตุการณ์สด เห็นได้ชัดว่าเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก บทบาทของการพัฒนาเทคโนโลยีรวดเร็วขึ้นเมื่อมีการพัฒนาอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์และ

ส่วนประกอบ จะเห็นได้ว่าในช่วงสี่ห้าปีที่ผ่านมาจะมีผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งมีคอมพิวเตอร์เข้าไปเกี่ยวข้องให้เห็นอยู่ตลอดเวลา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2542)

เทคโนโลยีและสารสนเทศได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันตลอดเวลา จึงได้มีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ ดังนี้

เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ การศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ก็เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติ กฎเกณฑ์ของสิ่งต่าง ๆ และหาทางนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ เทคโนโลยีจึงเป็นคำที่มีความหมายกว้างไกล เป็นคำที่เราได้พบเห็นและได้ยินอยู่ตลอดเวลา

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มนุษย์แต่ละคนตั้งแต่เกิดมาได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เรียนรู้สภาพสังคมความเป็นอยู่ กฎเกณฑ์และวิชาการ ลองจินตนาการดูว่าภายในสมองของเราเก็บข้อมูลอะไรบ้าง เราคงตอบไม่ได้ แต่สามารถเรียกเอาข้อมูลมาใช้ได้ ข้อมูลที่เก็บไว้ในสมองเป็นสิ่งที่สะสมกันมาเป็นเวลานาน ความรอบรู้ของแต่ละคนจึงขึ้นอยู่กับการเรียกใช้ข้อมูลนั้น ดังนั้นจะเห็นได้ชัดความรู้เกิดจากข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ทุกวันนี้มีข้อมูลรอบตัวเรามาก ข้อมูลเหล่านี้มาจากสื่อ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่การสื่อสารระหว่างบุคคล จึงมีผู้กล่าวว่ายุคนี้เป็นยุคของสารสนเทศ

เมื่อรวมคำว่าเทคโนโลยีกับสารสนเทศเข้าด้วยกัน จึงหมายถึงเทคโนโลยีที่ใช้จัดการสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การรวบรวมการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การพิมพ์ การสร้างรายงาน การสื่อสารข้อมูล ฯลฯ เทคโนโลยีสารสนเทศจะรวมไปถึงเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดระบบการให้บริการ การใช้ และการดูแลข้อมูล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2542)

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technologies: ICTs) ก็คือ เทคโนโลยีสองด้านหลัก ๆ ที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยีสื่อสาร โทรคมนาคมที่ผนวกเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ สร้าง และเผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ (วิทยาลัยพยาบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2551)

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการได้อย่างไร สังคมปัจจุบันเป็นสังคมยุคข่าวสาร หรือยุคสารสนเทศ เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างไร พรหมแดนแม้กระทั่งคนพิการก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมยุคสารสนเทศนี้ โดยการพัฒนา

อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย ในการเข้าถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือสื่อสารพิเศษให้กับคนพิการแต่ละประเภท เช่น แต่เดิมคนบกร่องทางสายตาสื่อสารกันด้วยเสียงพูด หรืออ่านหนังสือเพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้วยหนังสือเสียงที่บันทึกเทปไว้เป็นเรื่อง ๆ หรืออ่านหนังสือที่พิมพ์ด้วยอักษรเบรลล์ ซึ่งมีความหนาและมีปัญหาเรื่องเนื้อที่ใช้ในการเก็บ ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดการพัฒนา เป็นคีย์คอมพิวเตอร์สำหรับบกร่องทางสายตา การสังเคราะห์เสียงพูด เพื่อช่วยอ่านหนังสือ และการรู้จำตัวอักษรเพื่อการอ่าน ตัวอย่างของเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ ส่งผลให้คนบกร่องทางสายตา สามารถเรียนรู้ทุกเรื่องได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว รวมทั้งด้านการป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ และการแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เหล่านี้จะช่วยให้คนบกร่องทางสายตาได้รับสิทธิเท่าเทียมกับคนตาดีในด้านการศึกษา การติดต่อสื่อสาร ซึ่งในที่สุดสังคมเราก็จะได้พลเมืองที่มีคุณภาพกลับคืนมาเพื่อทำงานช่วยเหลือและพัฒนาประเทศชาติต่อไป (วันทนีย์ พันธชาติ, 2549)

สังคมปัจจุบันเป็นสังคมยุคข่าวสาร หรือยุคสารสนเทศ เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร เป็นไปอย่างไร้พรมแดน จะเห็นได้ว่าทุกอาชีพทุกกลุ่มคนส่วนแล้วแต่นำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อพัฒนาการทำงานทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ด้านวิศวกรรม ด้านวิทยุโทรทัศน์ ด้านการแพทย์ หรือแม้กระทั่งคนพิการ ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่พัฒนา มาเฉพาะกลุ่มคนเหล่านี้ ในสังคมยุคสารสนเทศนี้การพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือที่ทันสมัย มีการเข้าถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องมือสื่อสารพิเศษ ให้กับคนพิการ แต่ละประเภท ที่เห็นได้ชัดคือ เทคโนโลยีสำหรับคนบกร่องทางสายตาซึ่งสามารถสื่อสารกันด้วยเสียงพูด หรืออ่านหนังสือ หรือเพิ่มพูนความรู้ด้วยหนังสือเสียง ที่บันทึกเทปไว้เป็นเรื่อง ๆ หรือ อ่านหนังสือ ที่พิมพ์ด้วยอักษรเบรลล์ ส่วนแต่นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการช่วยเหลือในการศึกษาของคนกลุ่มนี้ทั้งสิ้น ปัญหาที่พบอย่างหนึ่งของระบบเก่าที่พิมพ์ด้วยอักษรเบรลล์ ซึ่งจะมีความหนา และมีปัญหาเรื่องเนื้อที่ใช้ในการเก็บ แต่ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดการพัฒนา เป็นคีย์คอมพิวเตอร์ สำหรับคนบกร่องทางสายตา การสังเคราะห์เสียงพูด เพื่อช่วยอ่านหนังสือ และการรู้จำตัวอักษร เพื่อการอ่าน ตัวอย่างของ เทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ ส่งผลให้คนบกร่องทางสายตา สามารถเรียนรู้ทุกเรื่องได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว รวมทั้งด้านการป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ และการแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เหล่านี้ จะช่วยให้คนบกร่องทางสายตา ได้รับสิทธิเท่าเทียมกับคนตาดี ในด้านการศึกษา การติดต่อสื่อสาร ซึ่งในที่สุดสังคมเรา ก็จะได้พลเมืองที่มีคุณภาพกลับคืนมา เพื่อทำงานช่วยเหลือ และพัฒนาประเทศชาติต่อไป (วันทนีย์ พันธชาติ, 2542)

คนพิการทางการมองเห็น หมายถึง คนบกร่องทางสายตา คนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือคนหูหนวก-ตาบอด ปัญหาของคนกลุ่มนี้คือ การมองไม่เห็น หรือมองเห็นเลือนลาง

ดังนั้นพวกเขาต้องการเครื่องมืออุปกรณ์ที่สามารถทดแทนสายตาของเขาได้ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตอยู่ อุปกรณ์ขั้นพื้นฐานที่สามารถพึ่งตัวเองได้ ได้แก่ นาฬิกาพูดได้ เครื่องคิดเลขพูดได้ เครื่องเบิกเงิน (ATM) พูดได้ เป็นต้น (วันทนีส์ พันธชาติ, 2549)

ในต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตคนตาพิการมีมากมาย และผลิตออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับคนตาพิการโดยเฉพาะ ในที่นี้จะขออธิบายถึงอุปกรณ์บางอย่างที่จำเป็นสำหรับคนพิการในเมืองไทยที่จะได้ใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ก็ต้องพึ่งความรู้ความสามารถ ของบรรดานักวิจัยไทยที่จะหันมาพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านนี้ เพื่อคนพิการเหล่านี้บ้าง (วันทนีส์ พันธชาติ, 2549)

- **โน้ตบุ๊กคนบกพร่องทางสายตา (Portable Notetakers)** เป็นอุปกรณ์ที่คนบกพร่องทางสายตา สามารถพกพาไปไหนมาไหนเพื่อทำงานนอกสถานที่ได้ เช่นเดียวกับโน้ตบุ๊กคนตาดีแต่มีลักษณะพิเศษคือ เป็นพิมพ์เป็นแป้นพิมพ์เบรลล์ และสามารถแปลงรหัสเบรลล์เป็นอักษรธรรมดาได้ มีลักษณะพิเศษคือ มีความสามารถอ่านออกเสียงได้ และมีฟังก์ชันการทำงานเหมือนเครื่องบันทึกส่วนบุคคล(Organizer) สามารถบันทึกการพิมพ์ได้เหมือนตัวประมวลคำ (Word processor) สามารถสั่งพิมพ์ข้อความได้
- **เครื่องรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical Character Recognition)** เครื่องนี้มีความสามารถในการอ่านอักขระและกราฟฟิกของสิ่งพิมพ์ โดยสามารถแปลงข้อมูลที่ input เป็นข้อมูล output ได้ 3 อย่างคือ
  - ไฟล์คอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกได้และอ่านได้ด้วยเครื่องอ่านอักขระ
  - เสียงพูด ผู้ใช้สามารถรับรู้สิ่งพิมพ์ที่ผ่านเครื่องนี้เป็นเสียงพูดได้ในเวลานั้นๆ
  - อักษรเบรลล์ ผู้ใช้สามารถต่ออุปกรณ์นี้กับอุปกรณ์อ่านอักษรเบรลล์ และสามารถอ่านได้ในเวลานั้น

ความก้าวหน้าอีกประการหนึ่งของเครื่องมือนี้คือ การต่อเข้ากับเครื่องอ่านหนังสือที่สามารถบอก รูปแบบ หน้า ลักษณะรูปภาพ ของหนังสือไปแต่ละหน้าเหมือนกับได้มองเห็นหนังสือจริงๆ ได้

- **โปรแกรมอ่านหน้าจอ (Screen Reading Program)** โปรแกรมนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถแปลงไฟล์คอมพิวเตอร์ให้เป็นเสียงสังเคราะห์ เพื่ออ่านข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอกอมพิวเตอร์ สามารถช่วยให้คนบกพร่องทางสายตาใช้คอมพิวเตอร์ได้เหมือนคนปกติทุกอย่าง เพราะทราบว่าทำงานที่โปรแกรมไหน และเลือกฟังก์ชันได้ตามเสียงสังเคราะห์ที่ได้ยิน ปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้ทั้งแมคอินทอช (Macintosh) วินโดวส์ 3.1 และ วินโดวส์ 95 ได้แล้ว
- **Descriptive Video Service** หรือการบริการบรรยายภาพในการดูวิดีโอ โดยไม่รบกวนเสียงในภาพยนตร์ การบริการเช่นนี้จะช่วยให้คนบกพร่องทางสายตาสามารถรับรู้ภาพแวดล้อมในภาพยนตร์ด้วยการบรรยายภาพประกอบ ทำให้ได้รสชาติเช่นเดียวกับตามองเห็น
- **Telephone Communication Devices (TCD)** อุปกรณ์การสื่อสารทางโทรศัพท์ สามารถต่อเข้ากับแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ทั้งธรรมดาและเป็นอักษรเบรลล์ สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งอักษรเบรลล์ และภาษามือได้ อุปกรณ์นี้ยังสามารถช่วยให้คนหูหนวกและคนบกพร่องทางสายตาติดต่อสื่อสารกันได้
- **โทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television- CCTV)** เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้คนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น สามารถมองเห็นภาพหรือตัวอักษร โดยการขยายสิ่งพิมพ์ให้ใหญ่ขึ้น ปัจจุบัน CCTV เพิ่มคุณสมบัติใหม่คือมี optional keypads ที่สามารถแสดง เวลาวันที่ และรายการ โทรศัพท์ได้

การพัฒนาาระบบเทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการอย่างมีหลากหลายมาก ทั้งสำหรับคนพิการทางร่างกาย คนบกพร่องทางสายตา คนหูหนวก คนพิการซ้อน มีอุปกรณ์หรือสื่อที่เป็นแบบธรรมดาคาถูกผลิตได้ง่าย ๆ ไปจนถึงอุปกรณ์ที่มีราคาแพง ที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น เครื่องช่วยพูดแทนคนที่พูดไม่ได้ เครื่องมือสื่อสารระหว่างคนพิการกับผู้ช่วยเหลือ อุปกรณ์ช่วยเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ช่วยขยายการเห็นสำหรับคนพิการทางสายตา เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถปรับใช้สำหรับคนพิการทางสติปัญญาหรือคนที่มีความพิการรุนแรง เป็นต้น นอกจากนั้น ยังมีสิ่งอำนวยความสะดวก (Accessibility) อื่น ๆ ที่จัดให้สำหรับคนพิการ เช่น ระบบขนส่งมวลชนใต้ดินมีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุทุกสถานี การปรับพาหนะที่ใช้ในการเดินทางให้มีลิฟท์ยกขึ้น-ลง หรือปรับอุปกรณ์ภายในรถให้อำนวยความสะดวกแก่คนพิการสามารถขับรถเองได้ (วิริยะ นามศิริพงศ์พันธุ์, มณฑิเร บัญตัน, และอักรพรรณ ขวัญชื่น, 2548)



ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีนั้นความเป็นจริงนั้นนอกเหนือจากความจำเป็นที่คนบกพร่องทางสายตาจะต้องใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ซึ่งอำนวยความสะดวกให้สามารถอ่านและรับรู้ข้อมูลจากหน้าจอได้แล้วนั้น คนบกพร่องทางสายตาแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มยังต้องการใช้งานซอฟต์แวร์อื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น โปรแกรม Word Processor สำหรับทำงานเอกสาร ซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสารสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร รวมทั้ง ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาหาความรู้เพื่อการประกอบอาชีพ เพื่อความบันเทิงและอื่น ๆ ดังนั้นองค์ประกอบสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะช่วยให้คนบกพร่องทางสายตาสามารถใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพก็คือ การออกแบบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ในลักษณะที่ Screen Reader Software , Screen Magnification และ Braille Translator Software จะสามารถเข้าไปทำงานด้วยได้โดยมีข้อเสนอแนะในเบื้องต้นดังนี้ (สถาบันคนตาบอดแห่งชาติเพื่อการวิจัยและพัฒนา, 2549)

- ออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้ (User Interface) ของซอฟต์แวร์ให้เป็นมาตรฐานและมีความคงเส้นคงวาตลอดทั้งโปรแกรม ซึ่งนอกจากจะทำให้สามารถเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ได้โดยง่ายแล้วยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การทำงานของซอฟต์แวร์ได้โดยสะดวกอีกด้วย ในการกำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานและการควบคุมการทำงานของ ซอฟต์แวร์ควรกำหนดเป็น Toolbar, Menu, Cursor และ Dialog ซึ่ง Screen Reader Software รวมทั้งระบบอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จะคุ้นเคยกับสัญลักษณ์เหล่านี้อยู่แล้ว
- ออกแบบให้หน้าจอสำหรับผู้ใช้ (User Interface) มีความยืดหยุ่นโดยให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนหน้าจอสำหรับผู้ใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของตนได้ เช่น ปรับสี ขนาดของตัวอักษร รูปแบบของ Cursor การปรับเสียงและอื่น ๆ
- ออกแบบให้ผู้ใช้สามารถใช้เป็นพิมพ์ควบคุมการทำงานของซอฟต์แวร์ ได้ทั้งหมด เทียบเท่ากับการควบคุมโดย Pointing Device อื่น ๆ ทั้งนี้โดยเริ่มตั้งแต่การใช้เป็นพิมพ์ควบคุมการติดตั้งซอฟต์แวร์
- มีข้อความอธิบายกำกับในส่วนที่เป็นกราฟฟิกและไอคอน ทุกส่วนซึ่งจะทำให้ Screen Reader Software และระบบอำนวยความสะดวกต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดข้อมูลเหล่านั้นให้ผู้ใช้ที่เป็นคนบกพร่องทางสายตารับรู้ได้ ขณะเดียวกันคำอธิบายเหล่านี้ก็จะช่วยให้ผู้ใช้ที่มีสายตาปกติสามารถเรียนรู้และจดจำกราฟฟิกและไอคอนนั้น ๆ ได้โดยง่ายอีกด้วย
- แสดง Application Focus โดยใช้ Operating-System-Supplied Tools เช่น System Caret Screen Reader Software และระบบอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จะต้องทำงานเชื่อมต่อกับ Keyboard Focus ได้ตลอดเวลา

- ไม่ควรออกแบบโดยกำหนดให้สีเป็นตัวแปรเพียงอย่างเดียวในการสื่อความเข้าใจและข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานซอฟต์แวร์เพราะมีผู้ใช้บางกลุ่มที่ไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างของสีหรือมีอุปสรรคเกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูลเรื่องสี ซึ่งก็จะทำให้ผู้ใช้เหล่านี้ไม่สามารถใช้ ซอฟต์แวร์นั้น ๆ ได้ ในจุดนี้การเปิดกว้างให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนหน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน (User Interface) ได้ตามความสะดวกของผู้ใช้งานแต่ละคนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ไม่ควรออกแบบให้มีการจำกัดเวลาในการป้อนคำสั่งหรือป้อนข้อมูลเพราะผู้ใช้งานไม่น้อยที่ยังใช้คอมพิวเตอร์ได้ไม่คล่อง หรือผู้ใช้ที่ต้องการใช้เวลาในการทำความเข้าใจ คำแนะนำหรือคำอธิบายต่าง ๆ ที่ซอฟต์แวร์ แสดงขึ้นมา ข้อเสนอข้างต้น ควรได้รับการพิจารณาในการออกแบบซอฟต์แวร์ทุกขั้นตอนและควรเกิดผลในทางปฏิบัติต่อผู้ใช้งานตั้งแต่ขั้นตอนของการติดตั้งซอฟต์แวร์การปรับค่าต่าง ๆ ในการใช้งาน และในทุก ๆ คำสั่งของการใช้งานซอฟต์แวร์ ซึ่งตัวอย่างซอฟต์แวร์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนบกพร่องทางสายตา ได้แก่

- เครื่องพิมพ์อักษรเบรลล์ (Braille Embosser) หรือ Braille Printer คือ เครื่องพิมพ์ที่ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์และรับคำสั่งในการจัดพิมพ์เอกสารออกมาเป็นฉบับอักษรเบรลล์หรือพิมพ์รูปต่าง ๆ ออกมาในลักษณะที่เป็นภาพนูน
- Closed Circuit Television (CCTV) คือ ชุดอุปกรณ์สำหรับขยายภาพหรือขนาดของตัวอักษร โดยจะประกอบด้วย กล้องวิดีโอสำหรับถ่ายภาพ ซอฟต์แวร์สำหรับขยายภาพ และจอภาพสำหรับการแสดงผล โดยผู้ใช้สามารถปรับขนาดและสีของภาพได้ตามที่ต้องการ นอกจากชุดอุปกรณ์ดังกล่าวนี้แล้วยังมี Screen Magnification Software ซึ่งจะทำหน้าที่ในการขยายตัวอักษรหรือรูปภาพในคอมพิวเตอร์และแสดงผลผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถปรับสี และขนาดของภาพได้ตามที่ต้องการเช่นกัน
- Optical Character Recognition Software (OCR) หรือ Reading Machine คือ โปรแกรมซึ่งทำหน้าที่ในการแปลงภาพตัวอักษร ให้เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยการทำงานจะเริ่มจากผู้นำเอกสารมาสแกนด้วยเครื่องสแกนเนอร์ซึ่งต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นโปรแกรม OCR จะรับข้อมูล ภาพตัวอักษรของเอกสารนั้น ๆ มาทำการแปลงและเก็บไว้ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะทำให้คนบกพร่องทางสายตาหรือผู้ใช้สามารถอ่านเอกสารดังกล่าวได้ผ่านทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังมีการจัดทำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวนี้เป็นอุปกรณ์ชิ้นเดียว (Stand Alone Reading Machine) โดยผู้ใช้จะนำ

เอกสารมาสแกนจากนั้นก็ป้อนคำสั่งผ่านทางแผงควบคุมเพื่อให้เครื่องทำการอ่านออกเสียงข้อความในเอกสารที่นำมาสแกนนั้น

- BrailleNote Taker and Braille Display คอมพิวเตอร์พกพาแบบเป็นพิมพ์อักษรเบรลล์ เป็น PDA ซึ่งมีรูปแบบการป้อนข้อมูลเข้าผ่านแป้นพิมพ์ในระบบอักษรเบรลล์ และมีการแสดงผลเป็นเสียงพูดในบางรุ่นอาจเพิ่มเติมการแสดงผลเป็นอักษรเบรลล์ (Refreshable Braille Display) อุปกรณ์ดังกล่าวนี้สามารถเชื่อมต่อกับ PC โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์ ICT อื่น ๆ ผ่านทางช่องทางการเชื่อมต่อต่าง ๆ เช่น USB Port นอกเหนือจากการทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เพื่อการบันทึกข้อมูลแล้ว ยังมีการเพิ่มฟังก์ชันอื่น ๆ เช่น สมุดนัดหมาย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตการรับส่งจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ การเล่นไฟล์เสียง และอื่น ๆ

ในด้านของคุณลักษณะของสื่อ ได้มีแบ่งการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (Conant and Randall อ้างถึงใน ชีระภัทร์ ประสม-แสง, 2544)

- เครื่องมือช่วยด้านโสตสัมผัส (Aiditory Aids) หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาทักษะทางการฟังให้กับเด็ก ซึ่งสามารถเป็นประโยชน์แก่เด็กในด้านต่างๆ เช่น การรับรู้ระยะทาง การรับรู้ถึงสภาพแวดล้อม
- เครื่องมือช่วยด้านกายสัมผัส (Tactual Aids) หมายถึง การสัมผัสเป็นสื่อที่ทำให้เด็กแต่ละคนสามารถบรรลุถึงข้อความรู้ โดยผ่านทางประสาททางการสัมผัสและแตะ
- เครื่องมือช่วยด้านจักษุสัมผัส (Visual Aids) หมายถึง เครื่องมือที่ทำให้นักเรียนบกพร่องทางสายตาสามารถมองเห็นสิ่งตีพิมพ์ หรือภาพอื่นๆ ได้ง่ายขึ้น

สำหรับในประเทศไทย หลายหน่วยงานเริ่มให้ความสำคัญกับกลุ่มคนพิการทางสายตาอย่างต่อเนื่องมากขึ้นจะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ.2520 ได้มีการเปิดดำเนินการและให้บริการในลักษณะของห้องสมุดสำหรับคนบกพร่องทางสายตาแห่งแรกขึ้นในประเทศไทย ซึ่งขณะนั้นได้อาศัยเนื้อที่ส่วนหนึ่งของศูนย์พัฒนาสมรรถภาพคนตาบอดปากเกร็ด นนทบุรี อันเป็นหน่วยงานหนึ่งของมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ เป็นสถานที่ดำเนินการและให้บริการ ต่อมาห้องสมุดดังกล่าวนี้ได้แยกออกมาดำเนินการเป็นอิสระในหน่วยงานหนึ่ง ภายใต้การดูแลของมูลนิธิ ช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ๆ เช่นกัน โดยใช้ชื่อว่า "ห้องสมุดคอลฟิลด์เพื่อคนตาบอด" ผลิตและให้บริการ หนังสือทั้งที่เป็นหนังสือเสียงและหนังสืออักษร Braille เริ่มเปิด

ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2525 ปัจจุบันตั้ง อยู่ ณ เลขที่ 78/2 ถนนติวานนท์ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี แต่เนื่องจากคนบกพร่องทางสายตาเริ่มได้รับ การศึกษาและการฟื้นฟูสมรรถภาพมากขึ้น ความต้องการที่จะได้อ่านหนังสือต่าง ๆ ทั้งเพื่อการศึกษาหาความรู้และเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจก็มีปริมาณมากขึ้นด้วยเช่นกัน สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยจึงได้เห็นชอบที่จะก่อตั้ง และเปิดบริการห้องสมุดสำหรับคนบกพร่องทางสายตาขึ้นเป็นแห่งที่ 2 โดยผลิตและให้บริการเฉพาะหนังสือเสียงในปี พ.ศ.2526

การมีสถานที่สำหรับคนที่บกพร่องทางสายตานั้น ในส่วนของสถานที่สำหรับการเรียนรู้ นั้น ความจำเป็นต่อการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาได้มีการยึดหลักการยศาสตร์ เข้ามาเป็นส่วนช่วย โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

Sanders and McCormick (อ้างถึงใน สติธร เทพตระการพร, 2546) ได้ให้ความหมายที่เน้นความสำคัญของมนุษย์เป็นหลักคือ การยึดลักษณะธรรมชาติมนุษย์เป็นเกณฑ์สำหรับการออกแบบสร้างเครื่องมืออุปกรณ์และวิธีการทำงานภายใต้สภาวะแวดล้อมใด ๆ อย่างมีเป้าหมาย กล่าวคือ การใช้ความพยายามที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยอาศัยเหตุผลที่สอดคล้องกันระหว่างระบบ คน-เครื่องมืออุปกรณ์-สิ่งแวดล้อม โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของคนทำงาน

การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning Environment) มีความหมายว่า สิ่งต่าง ๆ สภาวะแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวผู้เรียน ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางบวกและทางลบ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ห้องเรียนที่ถูกต้องลักษณะ มีแสงสว่างพอเพียง สะอาด สงบ อากาศถ่ายเท มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพเหมาะสมและสนับสนุนการเรียนรู้ มีบรรยากาศในการเรียนที่ดี ก็จะส่งผลทางบวกต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุข มีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการเรียน หากบรรยากาศเต็มไปด้วยความสับสนกดดัน สกปรก เต็มไปด้วยข้าวของที่ไม่เป็นระเบียบ ก็จะส่งผลทางลบต่อผู้เรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยความเคร่งเครียด ผู้สอนก็จะรู้สึกท้อถอยไม่เป็นผลดีต่อการเรียนการสอน และลักษณะของการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอน โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้ (Sanders และ McCormick, 1993)

1. สภาพแวดล้อมทั่วไป ได้แก่ เสียง แสง ความสั่นสะเทือน อุณหภูมิ อากาศ สารเคมี
2. สภาพแวดล้อมในการเรียน ได้แก่ อุปกรณ์การเรียน โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องมือ ครูผู้สอน

สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยได้รับการตอบตกลงให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์เป็นมูลค่าประมาณ 100,000 มาร์ค จาก สหพันธ์ทหารผ่านศึกแห่งประเทศไทยเยอรมัน และรัฐบาลท้องถิ่น

แห่งรัฐบาร์เดน วิตเทมเบอร์ก ของสาธารณรัฐเยอรมัน โดยมีเงื่อนไขว่าสมาคม ฯ จะต้องจัดหาสถานที่ซึ่งจะใช้เป็นที่ตั้งของห้องสมุดให้เรียบร้อย ทางสมาคม ฯ ได้ติดต่อขอ รับการสนับสนุนจากรัฐบาลไทย ซึ่งขณะนั้นมีพลเอกเปรม ติณสูลานนท์ เป็นนายกรัฐมนตรี รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณจำนวน 1.7 ล้านบาท เพื่อจัดซื้ออาคารขนาด 2 คูหา เนื้อที่ 85 ตารางวา ซึ่งตั้งอยู่ ณ เลขที่ 85/1-2 ซอยบุญ อยู่ ถนนดินแดง แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ ฯ มอบให้สำหรับเป็นที่ตั้งของห้องสมุดและที่ทำการของสมาคม ฯ มาจนถึงปัจจุบัน ห้องสมุดแถบเสียงสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยจึงได้เริ่มเปิดให้บริการตั้งแต่วันที่ 8 ตุลาคม 2529 (สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย, 2541)

ห้องสมุดแถบเสียงสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. เพื่อปลูกฝังและกระตุ้นให้คนบกพร่องทางสายตาเป็นผู้รักการอ่านหนังสือ และใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง
2. เพื่อบริการสาระความรู้ทั้งด้านวิชาการ และด้านความบันเทิง ในรูปของหนังสือเสียงให้แก่ คนบกพร่องทางสายตา
3. เพื่อประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศในการส่งเสริมและสนับสนุนใน การศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบให้แก่คนบกพร่องทางสายตา

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ให้ความสนใจศึกษาวิจัยในเรื่องของผู้พิการ และแง่มุมประเด็นต่างๆ ที่น่าสนใจ ดังนี้

เชน (Ying-Chi, Chen, 2000) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง The Construction of the learning environment connecting human cognition to the World Wide Web (the global brain) งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความรู้ ความจำของผู้เรียนเมื่อเรียนผ่านเครือข่าย ซึ่งใช้เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีเป็นตัวอย่างของการจัดองค์ประกอบและการออกแบบของห้องเรียนเสมือน โดยมุ่งประเด็นไปยังองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนแบบ 2 ทาง แบบคู่ขนาน และแบบกระบวนการที่เป็นพลวัต เพื่อทราบองค์ประกอบและทราบค่าเชื่อมั่นในส่วนประกอบต่าง ๆ นี้ ซึ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในห้องเรียนเสมือนนี้ให้แก่ ฐานข้อมูลความรู้ ระบบผู้เชี่ยวชาญ Search engines และเครื่องมืออื่นๆ ในอินเทอร์เน็ต วิธีดำเนินการวิจัยใช้การสำรวจผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดให้นักเรียนศึกษาเว็บไซต์ที่ออกแบบไว้เพื่อให้

นักเรียนเกิดความรู้อย่างกระจ่างชัด จุดประสงค์หลักของการศึกษานี้เพื่อทราบการจัดรายละเอียดต่าง ๆ ของเว็บไซต์ การปรับรูปแบบโครงสร้าง และปรับการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยการประยุกต์หลักการทางด้านวิศวกรรมร่วมกับทฤษฎีทางการศึกษาและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้เกิดประสิทธิผล เพื่อค้นหาหลักการสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ หลักการออกแบบที่สามารถลดเวลาเรียนลงได้พร้อมกับลดอัตราความผิดพลาด และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความจดจำมากขึ้น เพื่อพัฒนาการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความรู้ความจำของผู้เรียน

ศาสตราจารย์ ดร. ชรรมาภิมุข (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมอักษรเบรลล์ ประกอบอุปกรณ์ตรวจคำตอบ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการสอนเสริมสำหรับนักเรียนตาบอดที่เรียนร่วมกับ นักเรียนปกติ เรื่องการเลือกตั้งสมาชิกวุฒิสภา วิชาสังคมศึกษา ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนโปรแกรมอักษรเบรลล์ประกอบอุปกรณ์ตรวจคำตอบ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการสอนเสริมสำหรับนักเรียนตาบอดที่เรียนร่วมกับ นักเรียนปกติ เรื่องการเลือกตั้งสมาชิกวุฒิสภา วิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมอักษรเบรลล์ประกอบอุปกรณ์ตรวจคำตอบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการสอนเสริมสำหรับนักเรียนตาบอดที่เรียนร่วมกับนักเรียนปกติ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนตาบอดต่อการเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมอักษรเบรลล์ประกอบอุปกรณ์ตรวจคำตอบ อิเล็กทรอนิกส์ จากวัตถุประสงค์ก็จะเห็นได้ว่ามีผู้ให้ความสนใจในเรื่องของสื่อการสอนสำหรับผู้บกพร่องทางสายตา

รัตนภรณ์ รัตนสมบูรณ์ (2548) ได้สนใจศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนร่วม นักเรียนตาบอดเรียนร่วมกับนักเรียนปกติในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัย พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนร่วมนักเรียนตาบอดเรียนร่วมกับนักเรียนปกติในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ในภาพรวม นักเรียนตาบอดและนักเรียนปกติ เห็นด้วย ต่อความพร้อมของนักเรียนตาบอด และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนปกติกับนักเรียนตาบอด อยู่ในระดับมาก แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบชั้นต่างกัน ในภาพรวม พบว่า มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนปกติที่เรียนในระดับชั้นต่างกัน ในภาพรวม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เมื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนตาบอดกับนักเรียนปกติ ในภาพรวม พบว่า มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนครูผู้สอนในโรงเรียนปกติ เห็นด้วยต่อบทบาทของครูผู้สอนในโรงเรียนปกติ ในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง และครูผู้สอนในโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เห็นด้วยต่อบทบาทของครูเสริมวิชาการและครูสอนการบ้าน ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

รัตนภรณ์ มุกนันท (2546) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหา ความต้องการ ด้านอาชีพ และแนวทางการเลือกอาชีพของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น ระดับชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสอนคนตาบอด ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ปัญหาของเด็กทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านการรู้จักตนเอง การตัดสินใจของตนเองและครอบครัว ด้านสุขภาพและร่างกาย ด้านการเงิน และด้านความรู้เรื่องอาชีพ ในแต่ละด้านและโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ความต้องการด้านอาชีพต้องการอาชีพครูในลำดับแรก รองลงมาคืออาชีพนวดแผนโบราณ พนักงานรับโทรศัพท์ นักสังคมสงเคราะห์ ขายสลากกินแบ่งรัฐบาล นักร้อง นักดนตรี นักประพันธ์ นักกายภาพบำบัด และนักแสดง แนวทางการเลือกอาชีพพบว่าเลือกตามใจตนเองเป็นลำดับแรก รองลงมาคือเลือกตามครู-อาจารย์แนะแนว เลือกตามบิดา-มารดา และเลือกตามเพื่อน

นอกจากนี้ วาสนา เปล่งสมบัติ (2542) ได้ศึกษาเรื่อง ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนตาบอดในประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจสภาพความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนตาบอด และศึกษาปัญหาและความต้องการสารสนเทศของนักเรียนตาบอด โดยผลการวิจัยได้บอกว่า 1. นักเรียนตาบอดส่วนใหญ่มีความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีสารสนเทศจากการสอนของครูและจากรายการวิทยุหรือโทรทัศน์ และนักเรียนตาบอดต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประเภทอุปกรณ์สื่อสารทางโทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องประกอบเสียงคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องสังเคราะห์เสียง เครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ และโปรแกรมแปลงข้อมูลให้เป็นอักษรเบรลล์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น เพื่อสร้างเอกสารงานพิมพ์ และเพื่อความบันเทิงของตนเอง นอกจากนี้นักเรียนตาบอดมีความต้องการสารสนเทศประเภทต่างๆ เพื่อเป็นความรู้รอบตัว ประกอบการศึกษา ค้นคว้า ทำการบ้าน ทำรายงาน เสริมการเรียนและต้องการสารสนเทศที่ทันสมัย 2. โรงเรียนสอนคนตาบอดส่วนใหญ่ นำเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องประกอบเสียงคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องสังเคราะห์เสียง เครื่องพิมพ์เอกสาร และโปรแกรมแปลงข้อมูลให้แสดงเป็นอักษรเบรลล์ มาใช้เพื่อผลิตสื่อการสอน ประกอบการสอน และให้นักเรียนตาบอดได้ใช้นอกเวลาเรียน 3. ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนตาบอด ซึ่งจำแนกตามประเภทของปัญหา ได้แก่ ปัญหาด้านการใช้ ปัญหาเกี่ยวกับผู้ใช้ ปัญหาเกี่ยวกับครูผู้สอน และปัญหาด้านผู้บริหาร พบว่ามีสภาพปัญหาในทุกด้านในระดับปานกลาง แต่เมื่อจำแนกตามเพศพบว่า เพศชายมีปัญหาเกี่ยวกับครูผู้สอนและปัญหาเกี่ยวกับผู้ใช้ ในด้าน การอ่าน การฟัง และความเข้าใจมากกว่าเพศหญิง นักเรียนตาบอดที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ ผู้ใช้ และครูผู้สอน แตกต่างกันส่วนนักเรียนตาบอดที่มีอายุและประสบการณ์แตกต่างกัน มีปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่แตกต่างกัน ส่วน

ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า นักเรียนตาบอดที่มีความแตกต่างกันในด้านเพศ อายุ และประสบการณ์ มีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่แตกต่างกัน

ดวงกมล คำเอี่ยม (2540) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนตาบอด การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนตาบอด ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนตาบอดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และการประเมินผลบทเรียนจากความเห็นของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนเห็นว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

แสงโสม อมรัตน์พงษ์ (2547) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนสำหรับคนพิการทางการมองเห็นของสถาบันอุดมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ด้านอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อมของสถาบันอุดมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ยังไม่เอื้ออำนวยความสะดวกแก่คนพิการทางการมองเห็น ซึ่งจะประสบปัญหาการสัญจรภายในสถานศึกษาเป็นอย่างมาก ทั้งนี้คนพิการทางการมองเห็นและอาจารย์ที่ปรึกษาส่วนมากต้องการให้มีลิฟต์เบรลล์หรือเสียง มีห้องน้ำสำหรับคนพิการ ทางเดินสำหรับคนพิการ โดยเฉพาะเพื่อความสะดวกและความปลอดภัย ทางด้านบุคลากรพบว่า คนพิการทางการมองเห็นยังไม่ได้ได้รับความเอาใจใส่เท่าที่ควร ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า สถานศึกษาส่วนมากยังไม่ได้จัดสื่อหรืออุปกรณ์ทางการศึกษาที่จำเป็นสำหรับคนพิการทางการมองเห็น

จากการศึกษาแนวคิด บทความต่างๆ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี ของคนบกพร่องทางสายตาในแง่มุมต่างๆ ทั้งองค์กรทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ก็ให้ความสนใจในเรื่องของผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตา แต่ก็ยังไม่สามารถนำผลที่ได้มาทำงานเขียน หรืองานวิจัยต่างๆ มาปรับใช้หรือพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตามากนัก ทำให้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเรื่อง “การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ” เพื่อที่ผลที่ได้รับ อาจจะเป็นส่วนที่ได้นำมาศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้ในกลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสายตา ให้ได้รับบรรลประ โยชน์ตามความต้องการและเหมาะสมต่อไป



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนสอนคนตาบอด
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

### คำถามการวิจัย

1. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือไม่ อย่างไร
2. การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือไม่ อย่างไร
3. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือไม่ อย่างไร

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาเฉพาะนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 68 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

#### ปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่

- อายุ
- เพศ
- ระดับชั้นเรียน
- สถานภาพครอบครัว
- ประเภทของความบกพร่องทางการมองเห็น

#### การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอน

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน ได้แก่ เสียง แสง ความ

สิ้นสะเทือน อุณหภูมิ อากาศ สารเคมี

2. บรรยากาศในการเรียนการสอน ได้แก่ อุปกรณ์การเรียน โต๊ะ เก้าอี้

สื่อเทคโนโลยี ครูผู้สอน

พฤติกรรมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

- พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน
- พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

1. สถานภาพครอบครัว หมายถึง สภาพการสมรสของบิดามารดา หรือผู้ปกครองของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ได้แก่ อยู่ด้วยกัน หย่าร้าง แยกกันอยู่ บิดาหรือมารดาเสียชีวิต รวมทั้งบิดาและมารดาเสียชีวิต โดยจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่บิดามารดาอยู่ด้วยกัน และกลุ่มที่บิดามารดาไม่ได้อยู่ด้วยกัน
2. ประเภทของผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตาออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (นำโชคชัยสิงหาญ, ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)
  - คนบกพร่องทางสายตา (Blind) หมายถึง คนที่สูญเสียการเห็นมากจนต้องสอนให้อ่านอักษรเบรลล์หรือใช้วิธีการฟังเทปหรือแผ่นเสียง
  - คนเห็นเลือนราง (Low Vision) หมายถึง คนที่สูญเสียการเห็นแต่ยังสามารถอ่านอักษรพิมพ์ที่ขยายใหญ่ได้ หรือต้องใช้แว่นขยายอ่าน
3. การจัดสภาพแวดล้อม หมายถึง การร่วมมือของทุกๆฝ่ายในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และการส่งเสริมสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้เรียน โดยการจัดสภาพแวดล้อมดังกล่าว มีความสอดคล้องกับแนวการดำเนินงานของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้กำหนดไว้ ได้แก่ การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนที่เหมาะสม และบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้
4. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน หมายถึง สภาพกายภาพภายในโรงเรียน ได้แก่ ห้องเรียน โต๊ะเรียน โต๊ะนั่ง การถ่ายเทของอากาศ แสงไฟ ความชื้นสภาพแวดล้อมรอบบริเวณ โรงเรียน สนามฟุตบอล ห้องดนตรี หอประชุม

ห้องสมุด สภาพทางกายภาพนอกโรงเรียน รวมถึงบุคลากรในโรงเรียน เช่น ผู้บริหาร ครู และผู้ช่วยสอน

5. บรรยากาศในการเรียน หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยสร้างความสนใจใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษา ตลอดจนช่วยสร้างเสริมความมีระเบียบวินัยให้แก่ผู้เรียน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนจะช่วยส่งเสริมและสร้างเสริมผู้เรียนในด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคมได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสุข รักการเรียน และเป็นคนใฝ่เรียนใฝ่รู้ในที่สุด
6. สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี (กิดานันท์ มลิทอง, 2540)
7. พฤติกรรมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้งที่บ้าน และ โรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้ในเรื่องต่างๆ ได้แก่ ใช้ค้นคว้าหาข้อมูล ทำรายงาน สื่อสารกับผู้อื่น ฟังเพลง เล่นเกมส์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้สังคมได้ตระหนักถึงลักษณะของปัญหาด้านการเรียนการสอนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาและเป็นแนวทางความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา
2. ทำให้ทราบถึง สภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา และสามารถนำผลที่ได้มากำหนดแนวทางในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาได้
3. สามารถนำผลการศึกษาวิจัยมาใช้เป็นข้อมูลให้แก่ครอบครัว สถานศึกษา รวมทั้งภาครัฐและเอกชนในการหาแนวทางในการพัฒนาการศึกษา การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อลดปมด้อยและข้อจำกัดในด้านการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของเด็กนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา
  - 1.1 ความหมายและประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น
  - 1.2 ปัญหาและความสามารถของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น
2. การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา
  - 2.1 การจัดการเรียนการสอนเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็นเบื้องต้น
  - 2.2 การจัดการเรียนการสอนนักเรียนที่ตาบอด
3. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 3.1 ความหมายของพฤติกรรม
  - 3.2 ความหมายพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 4.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 4.2 บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 4.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา
  - 5.1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับคนที่มีความบกพร่องทางสายตา
  - 5.2 คนบกพร่องทางสายตาใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างไร
  - 5.3 เทคโนโลยีสารสนเทศที่พบในโรงเรียนสอนคนตาบอด
  - 5.4 ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา

1.1 ความหมายและประเภทของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

องค์การอนามัยโลก ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคนที่มีความพิการทางการมองเห็น ไว้ดังนี้ (อ้างถึงใน สุวิมล อุดมพิริยะศักดิ์, 2537, หน้า 2)

1. คนสายตาปกติ (Normal Vision) คือ คนระดับการมองเห็นได้ชัดระหว่าง 6/6 ถึง 6/18 ในสายตาข้างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว
2. คนที่มองเห็นเลือนลาง (Low Vision) คือคนที่มีระดับการมองเห็นได้ชัดตั้งแต่ 3/60 ขึ้นไป แต่น้อยกว่า 6/18 หรือลานสายตาน้อยกว่า 20 องศา ข้างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว
3. คนตาบอด (Bind) คือคนที่มีระดับการมองเห็นได้ชัดน้อยกว่า 3/60 หรือลานสายตาแคบกว่า 10 องศาในสายตาข้างที่ได้รับการแก้ไขแล้ว

กระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคนที่มีความพิการทางการมองเห็น ไว้ดังนี้ เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา หมายถึง บุคคลที่ไม่สามารถมองเห็นหรือมีการมองเห็นเลือน ลาง ของสายตาทั้ง 2 ข้าง

### สาเหตุ

1. การถ่ายทอดทางพันธุกรรม
2. การได้รับอุบัติเหตุที่กระทบกระเทือนต่อดวงตาโดยตรง หรือประสาทในการมองเห็น อาทิเช่น
  - สิ่งแปลกปลอมพวกสารเคมี หรือสาร โลหะละลายที่ร้อนเข้าตา
  - กรด ค่างเข้าตา จะทำอันตรายอย่างมากต่อลูกตา และตามักจะบอดจากการอักเสบ หรือเยื่อตาเป็นแผล
  - อุบัติเหตุอื่นๆ เช่นรถชนกัน อาจทำให้ของมีคมบาดเข้าตา ทำให้ขอบตาเยื่อบุตา ตาดำ หรือตาขาว นึกขาด ลูกตาแตก เป็นต้น
  - แสงจากการหลอมแก้วเข้าตา ทำให้เลนส์ตาเสื่อมและกลายเป็นต้อกระจก
3. การมีโรคตาบางชนิด ได้แก่
  - ริดสีดวงตา เกิดจากจากติดต่อกัน โดยใช้เครื่องนุ่งห่ม ผ้าเช็ดหน้าร่วมกันมีอาการตาแดง เคืองตา น้ำตามาก รู้สึกล้าขมมีเม็ดทรายอยู่ในตา สามารถรักษาได้โดยการหยอดยา กินยา ถ้าปล่อยไว้ไม่รักษาแต่เนิ่นๆ อาจทำให้ตาบอดได้
  - ต้อหิน เกิดจากทางระบายน้ำในลูกตาอุดตันทำให้เกิดความดันในลูกตาสูง ทำลายจอตาและ เส้นประสาท จะมีอาการปวดตา ตาค่อยๆ มัวลงทุกที ตาแดงอยู่เสมอ เคืองตามาก

เมื่อหลับตาแล้วเอานิ้วกดที่ลูกตาดูจะแข็งกว่าปกติ ไม่สามารถรักษาได้โดยการกินยา หรือหยดยา ถ้าเป็นมากต้องใช้วิธีผ่าตัด

- โรคขาดสารอาหาร (วิตามิน) เกิดจากการขาดสารอาหารที่มีวิตามินเอ เช่น มะละกอสุก ฟักทอง มะเขือเทศสุก เนื้อสัตว์ดิบ เป็นต้น มีอาการคือ แพ้แสง ระคายเคืองตา เห็นไม้ขีดในที่มืดหรือสลัว ตาคำขุ่น ฝ้าไม่มันใส ต้องรีบพบแพทย์เพื่อรักษา มิฉะนั้นจะทำให้ตาบอดได้

- โรคหนองในเข้าตา เกิดจากการติดเชื้อหนองในจากช่องคลอดมารดาของเด็ก ขณะคลอดหรือ ใช้ผ้าเช็ดตัวผ้าขาวม้าของบิดาที่เป็นหนองในเช็ดหน้าเด็กมีอาการคือตาบวมแดง- สลิมตาไม่ขึ้นมีหนอง ไหลจากตาต้องรีบพบแพทย์เพื่อรับการรักษาโดยด่วนถ้าเข้าไปอาจตาบวมได้

#### การป้องกัน

- ระวังอุบัติเหตุหรืออันตรายที่จะมีผลกระทบต่อดวงตา และประสาทตา  
- ระวังรักษาและถนอมดวงตา เช่น ใช้สายตาในที่ที่มีแสงสว่างพอเหมาะ  
- ระวังการเกิดโรคที่มีผลต่อดวงตา เช่น ต้อต้ออักเสบ ชิฟิลิส  
- รับประทานอาหารที่มีสารอาหารบำรุงสายตา (วิตามินเอ) ให้พอเพียงแก่ความต้องการ การของร่างกายทั้งปริมาณและคุณภาพ

- มีอาการผิดปกติทางตา ควรพบแพทย์เพื่อรับการตรวจรักษาแต่เนิ่นๆ ควรให้แพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขตรวจตาอย่างน้อยปีละครั้ง

เอกสารบรรยายเรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในชุมชนกลุ่มเฉพาะ : การพัฒนาผู้พิการ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท วิชา จิตวิทยาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคนที่มีความพิการทางการมองเห็น ไว้ดังนี้ (พวงแก้ว กิจธรรม, 2551)

คนตาบอด หมายถึง คนที่สูญเสียการเห็นตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงตาบอดสนิท อาจแบ่งความรุนแรงเป็น 2 ระดับ คือ 1) คนตาบอด หมายถึง คนที่สูญเสียการเห็น หรือไม่สามารถมองเห็น ข้อจำกัดของคนตาบอด คือ ไม่สามารถเรียนรู้โดยการเห็น หรือการดู แต่สามารถเรียนรู้ด้วยประสาทการรับรู้อื่นๆ ทุกประเภท คนตาบอดจึงใช้อักษรเบรลล์ในการอ่าน และเขียน และมักเดินทางด้วยการใช้ไม้เท้าขาว และ 2) คนเห็นเลือนราง หมายถึง คนที่มีความบกพร่องทางการเห็นเพียงบางลักษณะ ข้อจำกัดของคนเห็นเลือนราง คือไม่สามารถเห็น หรือเรียนรู้ด้วยการเห็นเหมือนเด็กทั่วไป สามารถเห็นเฉพาะสิ่งที่มีขนาดใหญ่ตามศักยภาพของแต่ละคน คนสายตาเลือนรางจึงอ่าน และเขียนด้วยอักษรขนาดใหญ่ หรืออ่านโดยใช้แว่นขยายอักษร อาจใช้หรือไม่ใช้ไม้เท้าขาว และอาจใช้ หรือไม่ใช้อักษรเบรลล์

คณะกรรมการคัดเลือกและจำแนกความพิการเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้ความหมายของบุคคลที่บกพร่องทางการมองเห็นไว้ดังนี้ (คณะกรรมการคัดเลือกและจำแนกความพิการเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ, 2543)

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการเห็นตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงตาบอดสนิท อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. คนตาบอด หมายถึง คนที่สูญเสียการเห็นมากจนต้องสอนให้อ่านด้วยอักษรเบลล์ หรือใช้วิธีการฟังเทปหรือแผ่นเสียง หากตรวจวัดความชัดของสายตาดำข้างดีเมื่อแก้ไขแล้วในระดับ 6 ส่วน 60 หรือ 20 ส่วน 200 (20/200) ลงมาจนถึงตาบอดสนิท (หมายถึง คนตาบอดสามารถมองเห็นวัตถุได้ในระยะห่างน้อยกว่า 6 เมตร หรือ 20 ฟุต ในขณะที่คนปกติสามารถมองเห็นวัตถุเดียวกันในระยะ 60 เมตร หรือ 200 ฟุต) หรือมีลานสายตาแคบกว่า 20 องศา (หมายถึง สามารถมองเห็นได้กว้างน้อยกว่า 20 องศา)

2. คนเห็นเลือนราง หมายถึง คนที่สูญเสียการเห็นแต่ยังสามารถอ่านอักษรตัวพิมพ์ที่ขยายใหญ่ได้ หรือต้องใช้แว่นขยายอ่าน หากตรวจวัดความชัดของสายตาดำข้างดีเมื่อแก้ไขแล้วอยู่ในระยะห่างระหว่าง 6 ส่วน 18 (6/18) หรือ 20 ส่วน (20/70) ถึง 6 ส่วน (6/60) หรือ 20 ส่วน 200 (20/200) หรือมีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา

#### ตารางที่ 2.1 ระดับความพิการทางการมองเห็น

| ระดับความพิการทางการมองเห็น              | ระดับความชัดของสายตาที่ดีที่สุดเมื่อใช้แว่นธรรมดา |
|--|---|
| สายตาเลือนราง<br>ระดับ 1<br>(Low Vision) | 6/18 หรือ 20/70                                   |
| ระดับ 2                                  | 6/60 หรือ 20/200                                  |
| สภาพตาบอด<br>ระดับ 3<br>(Blindness)      | 3/60 หรือ 20/400                                  |
| ระดับ 4                                  | 1/60 หรือ 5/300                                   |
| ระดับ 5                                  | ไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง                             |

ที่มา : องค์การอนามัยโลก (1995)

1.2 ปัญหาและความสามารถของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น (กรมสามัญศึกษา, 2540) กล่าวว่า ปัญหาของคนตาบอดซึ่งเป็นที่ยอมรับทั่วไปคือปัญหาความพิการทางกาย คือตาบอดทำให้โอกาสที่จะเรียนรู้และรับรู้จำกัด หรือเสียเวลามากกว่าปกติ เรียนรู้ได้น้อยกว่า

สติปัญญาที่แท้จริง ในด้านสังคมก็ได้รับความพอใจ และการสนองตอบที่ด้นน้อยกว่าที่ควรเพราะมีปมด้อยและปัญหาส่วนตัวทางร่างกายและจิตใจเข้ามาเกี่ยวข้อง สำหรับความสามารถของคนตาบอดและปัญหาด้านจิตวิทยาอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษาบางประการ ดังนี้

1. จากการทดสอบทางจิตวิทยาของคนตาบอดปรากฏว่า เด็กตาบอดมี I.Q. เฉลี่ยต่ำกว่าปกติเล็กน้อยคือ 99 แต่ที่แตกต่างจากสถิติของคนตาดีก็คือ พบว่าจำนวนเด็กตาบอดที่อยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยนี้น้อยกว่าเด็กตาบอดที่มี I.Q. สูงและต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย คือ I.Q. สูงกว่า 120 จำนวน 10% ต่ำกว่า 90 มี 70% และพบว่าเด็กตาบอดเพราะเนื้องอกมี I.Q. เฉลี่ยถึง 120 โดยมี I.Q. อยู่ระหว่าง 101-146 และ 78% ของเด็กเหล่านี้มี I.Q. สูงกว่า 110
2. เด็กตาบอดไม่มีประสาทสัมผัสด้านอื่นพิเศษเหนือกว่าคนธรรมดาแต่อย่างใด กล่าวคือ ถ้าได้รับการฝึกฝนและใช้เหมือนกัน คนตาดีและคนตาบอดก็สามารถใช้ประสาทส่วนต่างๆ ได้พอๆ กัน
3. มีผู้ศึกษาพบว่าเด็กตาบอดแต่กำเนิดในวัยทารก รับรู้และเรียนรู้ได้ยากกว่าเด็กที่ตาบอดเมื่อโตแล้ว และมักจะปรากฏว่าสติปัญญาดำกว่า (แต่ผลที่ปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากเด็กมีสมองพิการมาแต่กำเนิดหรือวัยทารกร่วมด้วย)
4. เด็กตาบอดในโรงเรียนอย่างน้อย 20% มีความพิการประเภทอื่นรวมด้วยอย่างน้อย 1 ประเภท

## 2. การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

ปัจจุบันการจัดการศึกษาให้แก่คนตาบอดมักดำเนินการผ่านรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ((ร่าง) แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนตาบอดแห่งชาติ พ.ศ. 2550 – 2554)

- การเตรียมความพร้อม (Early Intervention) เป็นการกระตุ้นพัฒนาการในด้านต่างๆ ของเด็กตาบอดให้มีพัฒนาการตรงตามวัย รวมทั้งช่วยฝึกทักษะต่างๆ เพื่อให้เด็กมีความพร้อมต่อการเรียนรู้
- โรงเรียนเฉพาะเป็นโรงเรียนที่จัดการศึกษาให้เฉพาะสำหรับเด็กตาบอด เริ่มจัดการเรียนการสอนตั้งแต่อนุบาลไปจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือไม่เกินมัธยมต้น โดยบางแห่งจะจัดการศึกษาคบคู่กันไปทั้งการศึกษาเฉพาะซึ่งจัดให้เด็กเรียนอยู่ในโรงเรียนและการเรียนร่วม (Integrated Study) โดยส่งเด็กไปเรียนร่วมกับเด็กสายตาปกติในโรงเรียนทั่วไปที่อยู่ใกล้เคียง ปัจจุบันมีโรงเรียนสอนคนตาบอดทั่วประเทศรวมทั้งสิ้น 11 แห่ง เป็นของรัฐบาล 2 แห่ง และของเอกชน 9 แห่ง ข้อมูล ณ เดือนมีนาคม 2550



โรงเรียนเหล่านี้จัดการศึกษาให้นักเรียนรวมกันทั้งสิ้น 1,301 คน โดยแบ่งเป็นการจัดการเรียนในโรงเรียนเฉพาะ 946 คน และส่งไปเรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป 355 คน (รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 2.2)

- การเรียนร่วม เป็นการจัดให้คนตาบอดได้เข้าไปเรียนในโรงเรียนทั่วไปร่วมกับเด็กสายตาทกติโดยมีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่อนุบาล จนถึงระดับอุดมศึกษา
- การศึกษานอกโรงเรียน โดยมีทั้งที่จัดเป็นกลุ่มเฉพาะให้แก่คนตาบอดและการจัดให้คนตาบอดเข้าไปเรียนร่วมกับกลุ่มนักเรียนสายตาทกติ คนตาบอดที่เข้ารับการฝึกอาชีพตามศูนย์ฝึกอาชีพส่วนใหญ่มักจะเรียนการศึกษานอกโรงเรียนเพื่อรับวุฒิทางการศึกษาคบคู่ไปด้วย

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงข้อมูลการจัดการศึกษาให้แก่เด็กตาบอดของโรงเรียนสอนคนตาบอดทั่วประเทศ

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อโรงเรียน   | รับนักเรียน                    | จำนวนนักเรียน              |                       | จำนวน<br>นักเรียน<br>ทั้งหมด |
|--------------|--|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------|
|              |  |                                | นักเรียน<br>ใน<br>โรงเรียน | นักเรียน<br>เรียนร่วม |                              |
| 1            | โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือจังหวัดเชียงใหม่           | อนุบาล – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | 186                        | 32                    | 218                          |
| 2            | โรงเรียนสอนคนตาบอดสันติจินตนา จังหวัดแพร่            | อนุบาล – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 | 36                         | 1                     | 37                           |
| 3            | โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ พัทยา                    | อนุบาล – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 | 130                        | 0                     | 130                          |
| 4            | ศูนย์บริการการศึกษาคนตาบอดนครราชสีมา                 | อนุบาล – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | 40                         | 41                    | 81                           |
| 5            | ศูนย์การศึกษาและฟื้นฟูสมรรถภาพคนตาบอดจังหวัดร้อยเอ็ด | อนุบาล – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 | 66                         | 46                    | 112                          |
| 6            | โรงเรียนสอนคนตาบอดจังหวัดสุราษฎร์ธานี                | อนุบาล – ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 | 79                         | 41                    | 120                          |

| ลำดับ<br>ที่       | ชื่อโรงเรียน   | รับนักเรียน                        | จำนวนนักเรียน              |                       | จำนวน<br>นักเรียน<br>ทั้งหมด |
|--------------------|--|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------|
|                    |  |                                    | นักเรียน<br>ใน<br>โรงเรียน | นักเรียน<br>เรียนร่วม |                              |
| 7                  | ศูนย์พัฒนาสมรรถภาพ<br>คนตาบอดจังหวัดลำปาง                          | อนุบาล – ชั้น<br>มัธยมศึกษาปีที่ 6 | 28                         | 35                    | 63                           |
| 8                  | โรงเรียนการศึกษาคนตา<br>บอดและคนตาบอดพิการ<br>ซ้ำซ้อนจังหวัดลพบุรี | อนุบาล – ชั้น<br>ประถมศึกษาปีที่ 6 | 101                        | 5                     | 106                          |
| 9                  | โรงเรียนการศึกษาคนตา<br>บอดธรรมสาทหาคใหญ่                          | อนุบาล – ชั้น<br>ประถมศึกษาปีที่ 1 | 30                         | 12                    | 42                           |
| 10                 | โรงเรียนสอนคนตาบอด<br>กรุงเทพ                                      |                                    | 192                        | 58                    | 250                          |
| 11                 | ศูนย์พัฒนาศึกษาคนตา<br>บอดจังหวัดขอนแก่น                           | อนุบาล – ชั้น<br>มัธยมศึกษาปีที่ 6 | 58                         | 84                    | 142                          |
| <b>รวมทั้งสิ้น</b> |  |                                    | <b>946</b>                 | <b>355</b>            | <b>1,301</b>                 |

กฎกระทรวงซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดให้รัฐต้องจัดบริการสื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาให้แก่คนพิการ ตัวอย่างของบริการที่รัฐจัดให้ได้แก่การให้ยืมอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา การสนับสนุนค่าใช้จ่ายบางส่วนในการจัดทำตารางเรียนเป็นสื่อทางเลือกที่คนตาบอดสามารถใช้ประโยชน์ได้โดยสะดวก การสอนเสริม การฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้โดยจะมีการจัดทำ IEP (Individual Educational Plan) แผนการศึกษาเฉพาะบุคคลให้แก่เด็กเรียนตาบอด เพื่อให้รัฐสามารถให้การสนับสนุนได้ตรงตามความต้องการจำเป็นของแต่ละบุคคล

ส่วนโอกาสด้านการศึกษาตามอัธยาศัยและการเรียนรู้ตลอดชีวิตนั้น คนตาบอดได้รับหรือเข้าถึงโอกาสดังกล่าวผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- การใช้บริการของห้องสมุด ปัจจุบันประเทศไทยมีห้องสมุดสำหรับคนตาบอดซึ่งเปิดให้บริการแก่คนตาบอดทุกกลุ่มเพียงแห่งเดียวได้แก่ ห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติของมูลนิธิของคนตาบอดไทย โดยให้บริการเฉพาะหนังสือเสียง ซึ่งมีหนังสือให้บริการประมาณ 4,500 รายการ โดยปัจจุบันประเทศไทยไม่มีห้องห้องสมุดหนังสืออักษร

เบรลล์ที่ให้บริการแก่คนตาบอดทั่วไป นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ดำเนินการผลิตหนังสือเสียง แม้จะมีได้ให้บริการในลักษณะของห้องสมุด แต่คนตาบอดที่สนใจก็สามารถติดต่อขอใช้บริการได้ตามเงื่อนไขที่หน่วยงานนั้น ๆ กำหนดขึ้น ตัวอย่างของหน่วยงานที่กล่าวถึงนี้ได้แก่ มูลนิธิราชสุดา ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาคนตาบอด มูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอด ในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

- การรับจดหมายข่าวหรือนิตยสารต่าง ๆ ซึ่งมีองค์กรที่จัดทำเอกสารเผยแพร่ในลักษณะนี้อยู่ 3-4 แห่ง เช่น สมาคมสตรีตาบอดในประเทศไทย สมาคมศิษย์เก่าโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือจังหวัดเชียงใหม่ และสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย แต่เนื่องจากความจำกัดในด้านทรัพยากร องค์กรเหล่านี้จึงผลิตนิตยสารในปริมาณน้อย และเน้นการเผยแพร่ในกลุ่มสมาชิกของตนเป็นหลัก สำหรับผู้ที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้ก็มักจะบอกรับนิตยสารหรือสิ่งพิมพ์ภาษาอังกฤษที่องค์กรด้านคนตาบอดในต่างประเทศผลิตขึ้นเผยแพร่
- การฝึกอบรม เช่น การฝึกวิชาชีพพระยะสันและการฝึกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งกิจกรรมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมทัศนศึกษา หรือการบรรยาย การสัมมนา เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้และอื่น ๆ โดยองค์กรด้านคนตาบอดจะจัดกิจกรรมเหล่านี้ขึ้นเป็นครั้งคราวตามความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย ส่วนกิจกรรมในลักษณะเดียวกันที่จัดขึ้นสำหรับคนทั่วไปนั้น พบว่ายังมีคนตาบอดไปใช้บริการ หรือไปเข้าร่วมในจำนวนน้อย โดยส่วนหนึ่งให้เหตุผลว่า การออกแบบของบริการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่เอื้อต่อการใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมของคนตาบอดทำให้ไม่สะดวกและไม่ได้รับความรู้เท่าที่ควร
- การรับฟังและรับชมรายการวิทยุ / โทรทัศน์ ทั้งที่เป็นสื่อกระแสหลักและสื่อเฉพาะ เช่น วิทยุชุมชนของคนตาบอด โดยขณะนี้มีองค์กรของคนตาบอด 2-3 แห่ง จัดตั้งวิทยุชุมชนเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารแก่สมาชิกและประชาชนที่สนใจ เช่น TAB RADIO ของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย คลื่นความถี่ 100.7 Mhz หรือรับฟังได้ที่ <http://www.tab.or.th/radio> ซึ่งกำลังทดลองดำเนินการในลักษณะของวิทยุบริการการอ่าน Radio Reading Service โดยนำเอกสารสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ มาจัดทำเป็นหนังสือเสียง เผยแพร่ผ่านรายการวิทยุ
- การรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ Audio Tech เป็นการรับฟังข้อมูลที่ผู้ให้บริการจัดเตรียมไว้โดยให้ผู้ใช้บริการหมุนหมายเลขโทรศัพท์ที่กำหนดไว้เข้ามารับฟังและสามารถเลือกรับฟังรายการต่าง ๆ ที่จัดไว้ได้ด้วยตนเอง บริการ

ดังกล่าวนี้มีทั้งบริการที่จัดให้ฟรี เช่นบริการของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทยที่หมายเลข 0-2203-9100 และบริการของภาครัฐกิจซึ่งคิดค่าใช้จ่ายในการให้บริการ

- การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในลักษณะของ E-Information หรือ E-Book รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- การจัดหาสื่อสิ่งพิมพ์ที่ตนสนใจมาผลิตเป็นสื่อทางเลือก โดยมีทั้งที่ผลิตด้วยตนเอง หรือ ไปจ้างให้ผู้อื่นผลิตให้ ซึ่งมักจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าต้นฉบับเดิมประมาณ 1-5 เท่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขในการผลิต

### การจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับนักเรียนตาบอด

การจัดห้องเรียนจะจัดให้นักเรียนเรียนอยู่ในห้องเรียนที่อยู่ใกล้ห้องน้ำ ใกล้บันได การจัดกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนตาบอด และรวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับคนพิการ โดยเฉพาะสื่อเสียง นักเรียนทุกคนจะมีเทปบันทึกเสียงเล็กๆ ให้แวนสายตาสำหรับนักเรียนที่เห็น เลื่อนราง เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Jaws การจัดตำราอักษรเบรลล์ และหนังสือเสริมอักษรเบรลล์ไว้ในห้องแนะแนวเพื่อให้ เด็กมาค้นคว้า รวมทั้งของบประมาณเข้ามาสนับสนุนในด้านการจัดการด้วย จุดเด่นในการจัดการศึกษาพิเศษเรียนร่วมของโรงเรียนนี้คือ มีอาจารย์แนะแนวที่ได้รับการอบรมเพิ่มความรู้เกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ ทั้งครูแนะแนวครูอาจารย์ทุกท่านจะต้องทำความเข้าใจและให้ความสำคัญกับนักเรียนพิเศษมาก เหมือนกับคำกล่าวที่ว่าแม่โรงเรียนนี้จะไม่มีการจัดการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะแต่มีครูที่ทำงานกับนักเรียนพิการด้วยใจ ทำให้โรงเรียนนี้ได้รับคำกล่าวขานถึง เช่น โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย โรงเรียนนี้เริ่มจัดการศึกษาพิเศษ ตั้งแต่ปี 2528 โดยร่วมมือกับสำนักการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษาเดิม จัดการศึกษาสำหรับเด็กที่บกพร่องทางสายตา การดำเนินการมีการเตรียมการในด้านต่างๆ ใช้การบริหารจัดการโดยใช้โครงสร้าง SEAT เช่นเดียวกับโรงเรียนเทพศิลา คือ ด้านสถานที่ จัดห้องพักสำหรับอาจารย์ที่มาจากมูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และศูนย์การศึกษาพิเศษส่วนกลาง สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับครู นักเรียนปกติและผู้ปกครอง หลักสูตรที่ใช้สอนนักเรียนที่ผิดปกติทางสายตาของโรงเรียนนี้จะใช้หลักสูตรเดียวกับเด็กปกติ เพียงแต่ต้องปรับในบางวิชาให้กับเด็กที่บกพร่องทางสายตา เช่น วิชาพลศึกษาจะมีโต๊ะปิงปอง และลูกปิงปองที่ใส่ทรายไว้ข้างในสำหรับนักเรียนตาบอด และวิชาศิลปะที่ปรับเป็นการปั้น เป็นต้น และมีครูช่วยในเรื่องของการแปลงแบบเรียนเป็นอักษรเบรลล์ มีคอมพิวเตอร์โปรแกรม Jaws และโรงเรียนนี้จะส่งเสริมความสามารถพิเศษให้กับเด็ก เช่น การร้องเพลงและเล่นเปียโน นอกจากนี้ในส่วนของกิจกรรมพิเศษ เช่น กิจกรรมลูกเสือหรือการเข้า

ค่าย เด็กพิเศษก็จะเข้าร่วมด้วย การสอบจะมีการจัดสอบเฉพาะมีอาจารย์อ่านให้ ฟังและให้นักเรียนเลือกตอบ

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น ไม่ควรแตกต่างไปจากการศึกษาของเด็กปกติที่ต่างกันก็คือ จะหาวิธีการอย่างไรจึงจะทำให้เด็กได้เรียนบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้โดยใช้ประสาทการสัมผัสอื่น หรือความสามารถในการมองเห็นที่หลงเหลืออยู่บ้างในการเรียนรู้ ดังจะได้กล่าวต่อไป การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น อาจจัดได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. จัดเป็น โรงเรียนเฉพาะสำหรับเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น ซึ่งมักจะจัดในรูปแบบโรงเรียนประจำ เพราะเด็กอาจจะต้องเข้ารับการฝึกทักษะที่จำเป็นที่โรงเรียน
2. จัดให้เข้ารับการเรียนร่วมกับเด็กปกติในโรงเรียนปกติ อาจจะเรียนในชั้นเรียนพิเศษหรือเข้าเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนเฉพาะ ได้มีการจัดการศึกษาในลักษณะโรงเรียนเฉพาะมาแล้ว โดยเริ่มจากในยุโรปก่อน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้
  - ปี พ.ศ. 2327 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกตั้งขึ้นที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส
  - ปี พ.ศ. 2334 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกในประเทศอังกฤษ ตั้งขึ้นที่เมืองลิเวอร์พูล
  - ปี พ.ศ. 2372 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งขึ้นที่เมืองนิวยอร์ก มลรัฐแมสซาชูเซตส์
  - ปี พ.ศ. 2374 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา ในกรุงนิวยอร์ก
  - ปี พ.ศ. 2376 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา ในรัฐเพนซิลวาเนีย
  - ระหว่างปี พ.ศ. 2375-2418 มีโรงเรียนสอนคนตาบอดตั้งขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาทั้งหมดจำนวน 30 โรงเรียน ซึ่งเป็นทั้งโรงเรียนของรัฐ และเอกชน
  - ปี พ.ศ. 2503 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกในประเทศไทย คือ โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ซึ่งเป็นโรงเรียนของเอกชน

- ปี พ.ศ. 2503 โรงเรียนสอนคนตาบอดแห่งแรกที่ตั้งขึ้นในส่วนภูมิภาคในประเทศไทย คือโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นโรงเรียนของเอกชน แต่ในปี พ.ศ. 2523 ได้โอนให้เป็นของรัฐ สังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนเฉพาะสำหรับเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น ทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประจำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนเหล่านี้จะได้มีโอกาสฝึกฝนการดำรงชีวิตประจำวัน โดยมีครูที่มีความรู้เฉพาะเกี่ยวกับนักเรียนตาบอดในโรงเรียน เพื่อช่วยสอนทักษะต่างๆ ให้แก่นักเรียน อีกทั้งทางบ้านของนักเรียนผู้ปกครองไม่สามารถที่จะสอนทักษะบางอย่างได้และบ้านของนักเรียนอยู่ห่างไกล การเดินทางไม่สะดวก และสิ่งที่สำคัญคือ ผู้ปกครองมีความต้องการให้โรงเรียนช่วยดูแลบุตรหลานของเขา ทั้งทางด้าน การช่วยเหลือตนเอง การอยู่ร่วมในสังคม การเรียนวิชาสามัญ หรือการฝึกอาชีพ เพื่อจะได้สามารถหาเลี้ยงชีพได้ด้วยตนเอง โดยไม่เป็นภาระต่อครอบครัว และสังคมต่อไป

แนวการจัดและการวางจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา ไม่แตกต่างไปจากเด็กปกติ เพียงแต่นำหลักสูตรมาปรับเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพความพิการของเด็กเท่านั้นและเพิ่มเติมสิ่งที่ยังขาดเพื่อให้เด็กเหล่านั้น ได้รับประโยชน์มากที่สุด เช่น การดัดแปลงโปรแกรมทางการศึกษา จากการเห็นไปสู่การได้ยินให้มากที่สุด นอกนั้นให้รับรู้การสัมผัสและรู้สึกลงการเคลื่อนไหว โดยการเขียน อ่านอักษรเบรลล์ อุปกรณ์พิเศษในการเขียนได้แก่ สเลท (Slate) และสไตลัส (Stylus) อุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น ไม้เท้า ลูกคิด แผนที่ ภาพนูน กราฟนูน หุ่นจำลอง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ดีดสัมผัสเป็นต้น วารี ธีระจิตร (2531:46) ได้กล่าวถึงนักการศึกษาโลเวนเฟลด์ (Lowenfeld) ซึ่งได้ให้หลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็นไว้ดังนี้

1. คำนึงถึงเอกลักษณ์บุคคลโดยพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการ และปัญหาของเด็กตาบอด
2. ขนาดของชั้นเรียน ควรอยู่ระหว่าง 6-9 คน
3. สอนในเรื่องรูปธรรมในชีวิตประจำวัน จากการได้ยิน การสัมผัส ตั้งแต่ของใช้ภายในบ้าน ไปจนถึงเสียงขูดยานพาหนะต่างๆ ตลอดจนการเรียนรู้เรื่องรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ความแข็ง ความอ่อน หยาบ ตะเอยัด นุ่ม อุณหภูมิ ฯลฯ นำมาให้ให้นักเรียนได้สัมผัสจนเด็กสามารถเกิดความเข้าใจได้ถูกต้อง

4. นำประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมที่เคยเรียนรู้แล้วไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพิ่มขึ้น
5. เพิ่มสิ่งเร้าเพื่อขยายประสบการณ์ให้เด็กได้รับการพัฒนาความคิดฝัน และจินตนาการต่างๆ แต่ต้องทำอย่างมีระบบ เริ่มจากเรื่องง่ายๆ ที่บ้านขยายไปสู่เรื่องไกลตัวออกไป
6. กระตุ้นให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมทางสังคมให้มากขึ้น

การจัดการเรียนการสอนเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น อาจแยกกล่าวได้เป็น 2 ประเภท คือ เด็กที่มองเห็นเลือนลาง และเด็กที่ตาบอด

1. การจัดการเรียนการสอนเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็นเลือนลาง เด็กเหล่านี้เป็นบุคคลที่สามารถมองเห็นได้ไม่ถึง 1 ใน 10 ของคนปกติ แต่เขาก็สามารถใช้ประโยชน์จากสายตาในการเรียนรู้ได้ จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับครูดังนี้

- 1.1 ครูควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้
  - 1.1.1 ควรค้นหาว่าเขาสามารถเห็น หรือไม่เห็นอะไร
  - 1.1.2 ควรยอมรับความจำกัดในการมองเห็นของเด็ก
  - 1.1.3 ไม่ควรทำสิ่งที่ไม่ปลอดภัย
- 1.2 ครูควรทราบว่าเด็กที่มองเห็นเลือนลางไม่ใช่คนหูหนวก ฉะนั้นในการพูดกับเขาเหล่านั้นควรพูดด้วยเสียงปกติไม่ต้องตะโกน
- 1.3 ให้เขานั่งอยู่ที่มีแสงสว่างเพียงพอในการอ่านหนังสือ โดยให้แสงสว่างเข้าทางด้านข้าง
- 1.4 ควรสอนเรื่องสี หรือรูปทรง เพื่อเด็กจะได้จำได้ว่าเขาว่างสิ่งของไว้ที่ใด โดยการสังเกตสีหรือรูปทรงเท่านั้น
- 1.5 ควรมีการบอกเด็กเมื่อมีการจัดหรือเคลื่อนที่วัตถุสิ่งของไปในที่ใหม่
- 1.6 ควรเขียนหมายเลขด้วยสีเข้มๆ หรือตัวโตๆ เพื่อเด็กจะได้เห็นได้ง่ายขึ้น
- 1.7 ผนังห้องเรียน สีที่ตัดกันจะช่วยให้เด็กเห็นได้ง่ายขึ้น หรือตามขอบประตู ชั้นบันได ที่ถือคประตู่ หรือสวิทช์ และปลั๊กไฟ ควรจะมีการติดแถบสีสว่างสดใส หรือทาสีให้ตัดกับสีพื้นผนังหรือประตูหรือมีสีต่างกัน
- 1.8 กระดานสีขาวมีประโยชน์ในการเขียนข้อความที่สั้นๆ โดยเขียนด้วยหมึกดำ และหลีกเลี่ยงการเขียนหนังสือบนกระดาศสี หรือกระดาศที่มีรูปภาพ
- 1.9 เขียนหนังสือตัวโตๆ ด้วยหมึกดำบนกระดาศสีขาว ซึ่งเป็นการเพิ่มทั้งขนาดและการตัดกันของสีในการเขียน

- 1.10 ในการอ่านหนังสือบางครั้ง เด็กอาจมีปัญหาในการไล่บรรทัดและตัวหนังสือจึงควรที่แนะนำนักเรียนดังนี้
- 1.11 ใช้นิ้วมือไล่ตามบรรทัดเวลาอ่าน
- 1.12 วางแผ่นกระดาษสีเข้มไว้ใต้บรรทัดที่กำลังอ่านแล้วให้เลื่อนลงไปทีละบรรทัด
- 1.13 เจาะช่องว่างที่แผ่นกระดาษ เวลาจะอ่านก็วางช่องให้ตรงกับบรรทัดที่กำลังอ่าน และปิดข้อความที่อยู่นอกกรอบ นอกจากนี้ยังช่วยลดความจำของหน้ากระดาษ และช่วยให้ตัวอักษรติดกันดีขึ้น
- 1.14 ในการเดินทางควรฝึกให้เด็กจำผู้อื่นโดยไม่ต้องมองรายละเอียดบนใบหน้า แต่ให้จดจำโครงร่างของขนาด รูปร่าง วิถีเดิน และเสียง
- 1.15 เมื่อเดินไปกับผู้ใด เด็กควรจำสี หรือรูปแบบเสื้อผ้าของผู้นั้น ก็จะช่วยให้สามารถเดินตามบุคคลนั้นในที่ที่มีคนอยู่แออัดได้
- 1.16 การข้ามถนน หากจะมีผู้อื่นข้ามด้วยควรข้ามพร้อมผู้อื่น และเพื่อให้ปลอดภัยยิ่งขึ้นควรเดินอยู่ตรงกลาง
- 1.17 ควรให้เด็กใช้ไม้เท้าขาว จะช่วยให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น และมีความยาวจากพื้นถึงหน้าอกของผู้ใช้ ไม่ควรจะสั้นเกินไป ทำให้ต้องก้มหลังและจะเสียการทรงตัว
- 1.18 เวลาเดินกลางแจ้ง ควรสวมแว่นกันแดด หรือสวมหมวกจะช่วยลดความจำของแสงไม่ให้เข้าตามากเกินไป

จากข้อแนะนำต่างๆ สำหรับสิ่งที่ควรจัดสำหรับเด็กที่มองเห็นเลือนลาง ครูควรจะฝึกเด็กให้ใช้ประโยชน์จากสายตาส่วนที่เหลืออยู่ให้มากที่สุด เด็กเหล่านี้ควรจะมีโอกาสได้เรียนในโรงเรียนปกติร่วมกับเด็กปกติ โดยครูควรปรับปรุงหรือจัดหาสิ่งที่เหมาะสมสำหรับการสอนนักเรียนเหล่านี้ ซึ่งได้แก่

1. การจัดสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กที่มองเห็นเลือนลาง เช่น ให้เด็กนั่งโต๊ะใกล้หน้าต่าง โดยให้แสงสว่างเข้าทางด้านข้าง ให้เด็กสามารถมองเห็นครูและกระดานดำชัดเจน ความสูงของโต๊ะควรจะพอดีกับสายตาที่มีปัญหาของเด็ก
2. เครื่องมือและอุปกรณ์เด็กที่สายตาไม่พิการมากนัก ก็อาจจะไม่มีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ หรือเครื่องมือช่วยแต่อย่างใด แต่เด็กอาจจะทำงานช้ากว่าปกติ ครูจึงควรจะให้เวลาเด็กเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา



มากขึ้น ควรจัดหาอุปกรณ์และเครื่องที่จำเป็นแก่การเรียนรู้ให้แก่เด็ก เช่น แวนซ์ขาย แวนซ์สายตา เมื่อเด็กทำงานนานพอสมควร เด็กจะปวดตาหรือปวดศีรษะ ครูควรจะให้เด็กหยุดทำงาน นอกจากนั้น โรงเรียนหรือครูควรจัดหาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ เช่น

- หนังสือที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ เครื่องพิมพ์ดีดที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่
- เครื่องเสียง ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีการเรียนรู้มาก เพราะเด็กจะเรียนรู้ได้ดี ทางการฟังมากกว่าการมองเห็น เครื่องเสียงที่จำเป็นได้แก่ เครื่องเล่นเทป วิทยุ เป็นต้น ฯลฯ
- เครื่องฉายภาพ ได้แก่ เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ สไลด์ เครื่องฉายภาพนิ่ง กล้องจุลทรรศน์ อุปกรณ์เหล่านี้ช่วยให้สามารถมองเห็นได้
- โทรทัศน์วงจรปิด เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการขยายตัวอักษร ตามความต้องการของเด็ก ช่วยทั้งในการอ่าน และเขียนหนังสือ
- คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการติดตั้งเครื่องสังเคราะห์เสียง และมีโปรแกรมการขยายตัวอักษรที่ปรากฏบนจอภาพ ทำให้เด็กเหล่านี้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ เช่นเดียวกับเด็กสายตาปกติ
- สมุดหรือกระดาษ เด็กเหล่านี้ต้องเขียนตัวหนังสือใดๆ กระดาษที่ใช้จึงต้องมีเส้นบรรทัดที่ห่างเพื่อเด็กจะได้เขียนได้สะดวก สีกระดาษควรเป็นสีขาวหรือสีครีม ซึ่งง่ายต่อการมองเห็นตัวหนังสือ
- ขนาดของอุปกรณ์อื่นๆ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับเด็กเหล่านี้ควรมีขนาดใหญ่ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์อะไรก็ตาม เช่น แผนที่ ลูกโลก แผนภูมิต่างๆ เป็นต้น

**2. การจัดการเรียนการสอนนักเรียนที่ตาบอด** การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กตาบอด อาจมีความแตกต่างจากการสอนเด็กที่มองเห็นเล็กน้อย ก็เพราะนักเรียนตาบอดไม่สามารถใช้สายตาในการเรียนได้เลย แต่ต้องใช้ประสาทสัมผัสในส่วนอื่นแทนได้แก่ ประสาทสัมผัสทางหู ประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น ชิมรส และประสาทสัมผัสทางกาย สำหรับหลักสูตรสามารถเรียนโดยใช้หลักสูตรของเด็กปกติได้ เพียงแต่ต้องปรับปรุงวิธีการ ขั้นตอนและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถ และความต้องการของเด็ก และเพิ่มทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเด็กตาบอดสามารถเรียนได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ ซึ่งวิธีการและทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็กตาบอดได้แก่ การเขียน-อ่านอักษรเบรลล์ ประสบการณ์เบื้องต้นในการดำรงชีวิต ทักษะการ

เคลื่อนไหว การใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่มีความแตกต่างไปจากเด็กปกติตลอดจนดัดแปลงเนื้อหาหรือวิธีการสอนให้เหมาะสมกับเด็ก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1 การเขียน-อ่านอักษรเบรลล์ เนื่องจากเด็กตาบอดไม่สามารถใช้สายตาในการอ่าน หรือเขียนอักษรปกติได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ จึงมีการคิดค้นตัวอักษรเพื่อให้คนตาบอดสามารถอ่านเขียนได้ เพื่อใช้ในการเรียนรู้หรือติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน ตัวอักษรชนิดนี้เป็นอักษรที่มีความนูนขึ้นมา เพื่อให้เด็กตาบอดใช้อ่านด้วยปลายนิ้ว โดยการสัมผัสได้ ซึ่งเรียกว่า อักษรเบรลล์ (Braille) อักษรเบรลล์ตั้งชื่อตาม หลุยส์เบรลล์ (Louis Braille) ซึ่งเป็นครูตาบอดชาวฝรั่งเศสได้ประดิษฐ์ขึ้นในปี พ.ศ. 2372 โดยปรับปรุงมาจากรหัสที่ทหารใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน ในเวลากลางคืนของกองทัพฝรั่งเศสในสมัยสงครามนโปเลียนในยุโรป กัปตันชาร์ล ปาปิแอร์ คิดค้นอักษรไนท์ (Night letter) โดยใช้ไม้ 12 อัน มาประกอบกันเป็นโค้ดในการติดต่อ และหลุยส์เบรลล์ได้ดัดแปลง มาใช้กับคนตาบอด ซึ่งอักษรเบรลล์ประกอบด้วยจุดนูน 6 จุด ใน 1 ช่อง (cell) โดยมี 2 แถว ๆ ละ 3 จุด แต่ละจุดมีตำแหน่งเรียกทุกจุด ในปัจจุบันอักษรเบรลล์ ได้ถูกแต่ละประเทศนำมาดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำไปใช้ในประเทศของตนเองในการสื่อสารระหว่างคนตาบอดด้วยกัน แต่อักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษ ถือเป็นอักษรเบรลล์สากลที่ใช้กันทั่วโลก และนอกจากการเขียนเป็นอักษรแทนพยัญชนะ หรือสระแล้วยังสามารถเขียนแทนสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น วิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ดนตรี เครื่องหมายต่างๆ เป็นต้น
- 2.2 การสอนประสบการณ์เบื้องต้นในการดำรงชีวิต นอกจากวิธีเขียน อ่าน และพิมพ์อักษรเบรลล์แล้ว เด็กตาบอดควรจะมีการฝึกฝนให้มีความสามารถพื้นฐานที่จำเป็น การรู้จักช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน และการรู้จักปรับปรุงบุคลิกภาพ และมารยาทให้เหมาะสมในสังคมโรงเรียนจึงควรทำกิจกรรม และประสบการณ์ ดังนี้
  - 2.2.1 การจัดกิจกรรมประสบการณ์ในการเรียนรู้ส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยการอธิบายถึงส่วนประกอบของร่างกาย ตำแหน่งและความสำคัญของ ส่วนประกอบเหล่านั้น เช่น มือ และแขนขา และเท้า ลำตัว ไบหน้า เป็นต้น
  - 2.2.2 การจัดประสบการณ์และการฝึกฝนทักษะการฟัง และการแยกเสียง เนื่องจากตาใช้การไม่ได้ เด็กจะต้องมีการพัฒนาประสาทรับรู้อื่นๆ ให้มีความสามารถอย่างเต็มที่ แม้ว่าเด็กไม่มีอะไรที่จะทดแทนสายตาได้อย่าง

สมบูรณ์ แต่ในการไปในที่ต่างๆ เด็กสามารถใช้ประสาททางการได้ยินเรียนรู้  
สิ่งแวดล้อมได้ การฝึกการฟังต้องฝึกตั้งแต่เด็กยังเล็กอยู่ ครูชั้นอนุบาล หรือชั้น  
ประถมศึกษาจึงควรมีหน่วยการเรียนรู้เพื่อฝึกเรื่องเสียงให้เด็กได้ฟังเสียง  
ประจำวัน ที่บ้าน ที่ห้องเรียน บริเวณโรงเรียน และเสียงจากภายนอกโดยฝึก  
ทำวันละเล็กน้อย

- 2.2.3 การจัดประสบการณ์เรื่องกลิ่นและรส เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้  
ถึงลักษณะและที่มาของกลิ่น การแยกกลิ่น บอกความหมายให้รู้จักกลิ่นตาม  
ธรรมชาติ และรสของสิ่งของที่รับประทาน กลิ่นของผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน เช่น ยาสีฟัน สบู่ ยาระดม แป้ง น้ำปลา ฯลฯ
- 2.2.4 การจัดประสบการณ์ และฝึกทักษะเรื่องการสัมผัสทางกาย เนื่องจากเด็กตา  
บอดใช้ประสาทด้านสัมผัสมาก เด็กจึงต้องพัฒนาความสามารถในการ  
เปรียบเทียบความรู้สึกจากการสัมผัสว่าแตกต่างกันในด้านผิว รูปร่าง  
ขนาด น้ำหนัก ความสูง และอื่นๆ รวมไปถึงความรู้สึกต่างๆ เช่น ความร้อน  
หนาว ความเจ็บปวด เป็นต้น
- 2.2.5 การจัดประสบการณ์ และฝึกทักษะเรื่องการคาดคะเน หลังจากการฝึกประสาท  
สัมผัสอื่นๆ มาแล้ว นักเรียนควรมีความสามารถในการคาดคะเนและ  
เปรียบเทียบระยะเวลา น้ำหนัก ความสูงต่ำ ขนาดเพื่อใช้ประโยชน์ใน  
ชีวิตประจำวัน เช่น เมื่อได้ยินเสียงก็สามารถคาดคะเนได้ว่าเสียง นั้นมาจากทิศ  
ไหน ใกล้หรือไกล ควรหลีกเลี่ยงหรือไม่ หรือรู้จักการคาดคะเนจากเสียง  
เครื่องยนต์ของรถในการขึ้นรถ
- 2.2.6 การจัดกิจกรรมและประสบการณ์เรื่องสุขนิสัย เนื่องจากเด็กตาบอดไม่  
สามารถมองเห็นตนเองเกี่ยวกับความสะอาดของร่างกายนอกจากการสัมผัส  
ด้วยมือ หรือความรู้สึกของตนเองเท่านั้น ครูจึงควรฝึกทักษะทางด้านสุขนิสัย  
ในเรื่องต่างๆ เช่น การอาบน้ำ การแปรงฟัน การล้างมือ การล้างเท้า การตัด  
เล็บมือเล็บเท้า การทำความสะอาดหู การทำความสะอาดตา การทำความสะอาด  
สะอาดตาปลอม ฯลฯ
- 2.2.7 การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ เพื่อฝึกความสามารถขั้นพื้นฐานต่างๆ  
นักเรียนควรจะได้รับฝึกความสามารถขั้นพื้นฐานง่ายๆ เพื่อช่วยเหลือตนเอง  
และผู้อื่น เช่น การสวมเสื้อผ้า และติดกระดุม การใช้เงิน ฯลฯ เป็นต้น

- 2.2.8 การจัดกิจกรรมและประสบการณ์เรื่องเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม นักเรียนตาบอดต้องมีชีวิตร่วมกับสังคมปกติเช่นกัน การฝึกให้รู้จักการเลือกเสื้อผ้าใส่เหมาะสมกับกาลเทศะ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งนักเรียนควรจะได้รับ การฝึกเกี่ยวกับการเลือกและซื้อเสื้อผ้า การแต่งกายให้เหมาะสม
- 2.2.9 การจัดกิจกรรมและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องการรักษาผิวพรรณ และการเสริมสวย เช่นนักเรียนมีอายุมากขึ้นควรได้รับการฝึกแต่งหน้าด้วย
- 2.2.10 การจัดกิจกรรมและประสบการณ์เรื่องงานบ้านงานครัว ฝึกทักษะในเรื่องงานบ้านงานครัว เพื่อจะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการช่วยเหลือตนเองและครอบครัวในชีวิตประจำวัน ได้แก่การใช้เตา การกวาดบ้าน ถูบ้าน ซักผ้ารีดผ้า การประกอบอาหาร ฯลฯ เป็นต้น
- 2.2.11 การจัดประสบการณ์และกิจกรรมเรื่องมารยาทในการเข้าสังคม นักเรียนตาบอดต้องอยู่ในสังคมคนปกติ ทั้งในเวลาอยู่ในวัยเรียนและเติบโตเป็นผู้ใหญ่ การปรับตัวให้เข้ากับสังคมปกติเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะจะทำให้คนทั่วไปยอมรับคนตาบอดได้โดยไม่รังเกียจ ครูจึงควรฝึกทักษะในเรื่องต่างๆ คือ การรู้จักการแนะนำตนเอง การนัดหมายโดยเน้นเรื่องตรงต่อเวลา การต้อนรับแขก มารยาทในโต๊ะอาหาร การรินน้ำ การใช้โทรศัพท์ มารยาทในห้องประชุม การสูบบุหรี่ เป็นต้น
- 2.3 ทักษะการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวที่ถูกต้องเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น เด็กเหล่านี้ควรได้รับการฝึกที่ถูกต้องในการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวในที่นี้หมายถึงการเดินภายในบ้าน ในโรงเรียน ตลอดจนสถานที่ต่างๆ ภายนอก และภายในอาคาร เรียกว่า ทักษะการสร้างความรู้ความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวของคนตาบอด (Orientation and Mobility) ซึ่งเป็นวิชาพิเศษ และจำเป็นที่จะต้องบรรจุเข้าไปในหลักสูตรของเด็กที่มีความพิการทางสายตาเสมอ การเคลื่อนไหวและการเดินทางของเด็กตาบอดอาจสอนได้ดังนี้
- 2.3.1 ใช้คนนำทาง คนที่นำทางคนตาบอดได้ต้องเป็นคนตาดี ซึ่งจะเป็นผู้นำทางให้คนตาบอดไปยังจุดหมายปลายทางตามความต้องการได้ และที่สำคัญคนตาดีควรจะสอนคนตาบอดให้รู้จักเดินให้ถูกต้อง เช่น การจับเหนือข้อศอก การก้าวเท้าทำทาง และจังหวะการเดิน จะทำให้เด็กตาบอดสามารถเดินในลักษณะและทำทางเหมือนคนปกติ การใช้คนนำทางจะเป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุด แต่บางครั้งเด็กตาบอดอาจจะรู้สึกขาดอิสระก็ได้

2.3.2 การใช้สุนัขนำทาง สุนัขที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดีสามารถใช้นาทางคนตาบอดได้ คนตาบอดที่ใช้สุนัขนำทางส่วนมากเป็นผู้ใหญ่มากกว่าเด็ก เพราะเด็กจะใช้นาทางมากกว่า การใช้สุนัขนำทางนั้นมีข้อจำกัดอยู่บ้าง คนตาบอดจะต้องทราบสภาพภูมิประเทศบริเวณนั้นเป็นอย่างดี รู้จักสภาพที่ว่าอะไรตั้งอยู่ตรงไหน สุนัขเป็นเพียงหูตาคนตาบอดให้เดินตามทางให้ถูกต้อง โดยไม่ชนกับผู้คน และสิ่งของและไม่ออกนอกทางเดินเท่านั้น

2.3.3 การใช้ไม้เท้านำทาง ไม้เท้าสีขาวเป็นอุปกรณ์ที่คนตาบอดใช้นาทางมากที่สุด คนตาบอดจะต้องทราบสภาพเกี่ยวกับบริเวณที่จะเดินทางไปเป็นอย่างดี ในขณะที่เดินทางไปคนตาบอดจะต้องรู้จักใช้ประสาทสัมผัสส่วนอื่นๆ ประกอบ เช่น การฟังเสียง การดมกลิ่นหรือการสัมผัสพื้นผิวที่เดินผ่าน ไม้เท้าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แทนคนตาบอด จะช่วยให้เดินทางได้สะดวก และปลอดภัยยิ่งขึ้นเขาต้องได้รับการฝึกให้ใช้ไม้เท้าอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ปัจจุบันมีเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการเดินทางด้วย เช่น

- Pathsounder ใช้สวมรอบคอ เมื่อเข้าไปใกล้วัตถุที่ขวางทางอยู่จะมีเสียงดังเตือนให้รู้ตัว
- Sonics glasses เป็นเครื่องมือสร้างคลื่นเสียงที่มีความถี่สูง ๆ (Ultrasonic) เพื่อส่งออกไปเมื่อคลื่นกระทบวัตถุก็จะสะท้อนกลับมา เครื่องจะเปลี่ยนคลื่นเสียงที่สะท้อนกลับมาจะบอกระยะทางว่าวัตถุอยู่ไกลเท่าไร คุณภาพของเสียงจะบอกลักษณะต่างๆ ไปของวัตถุ
- Sonic torch ผู้ใช้จะถือเครื่องนี้ไว้ เครื่องจะส่งคลื่นเสียงออกไป เมื่อไปกระทบสิ่งกีดขวางก็จะสะท้อนกลับมาให้ผู้ใช้งทราบได้

อย่างไรก็ตาม การสอนทักษะการเคลื่อนไหวให้แก่เด็กตาบอด หรือเด็กที่มองเห็นเลือนลาง จะต้องฝึกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้เกิดทักษะในการเดินทางได้เป็นอย่างดี เด็กบางคนอาจจะต้องใช้ทั้งเวลา และความอดทนอย่างสูง เพราะบางคนนอกจากมีปัญหาทางด้านสายตาแล้วอาจจะมีปัญหาทางด้านอื่นๆ ด้วย เช่น ทางด้านสติปัญญา หรือทางด้านร่างกาย ทั้งครูต้องรู้จักการยืดหยุ่นให้มีความเหมาะสมกับเด็กแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

2.4 การใช้สื่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ นักเรียนตาบอดไม่สามารถใช้สายตาในการมองเห็น เช่นเดียวกับนักเรียนปกติ แต่เขาสามารถใช้ประสาทสัมผัสทางกาย และการได้ยินจะ

ใช้มากที่สุด ดังนั้นสื่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ สำหรับเด็กตาบอดจึงต้องมีการปรับปรุง หรือดัดแปลงให้สามารถสัมผัสด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ และใช้การฟังเป็นหลัก เช่น สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เด็กตาบอดสามารถคิดเลขในใจได้ดีมาก แต่ในระดับชั้นเรียนสูงๆ มีความต้องการในการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในการคิดคำนวณมากขึ้น เช่น ลูกคิด เครื่องคิดเลขที่มีเสียง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์บางอย่างที่ดัดแปลงมาจากเด็กปกติ เช่น ไม้บรรทัด ไม้โปรแทรกเตอร์ จะมีตัวเลขอักษรเบรลล์ติดแสดงไว้ หรือวงเวียน มีลูกกลิ้งติดตรงปลายแทนดินสอของคนปกติ กระดานกราฟจะมีลักษณะเป็นร่องไม้รูปตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งนักเรียนสามารถสัมผัสได้ รูปทรงเรขาคณิตซึ่งอาจใช้เช่นเดียวกับเด็กปกติ สายวัดที่มีรูหรือรอยหยัก แสดงตัวเลขเป็นระยะๆ รูปภาพต่างๆ จะมีความนูนขึ้นมาจากพื้นผิว และในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จะต้องมีวัสดุบางอย่างช่วยให้เข้าใจมากขึ้น เช่น หมุด ขางรัด ดินน้ำมัน เป็นต้น สื่อการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ ได้แก่ ลูกโลกแผนที่นูน แผนที่แสดงภูมิประเทศเกี่ยวกับ ภูเขา ต้นไม้ หรือเส้นแบ่งเขต บางครั้งสามารถใช้ของจริงในการสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจ บางอย่างใช้หุ่นจำลอง เพราะไม่สามารถสัมผัสสิ่งเหล่านั้นได้ เนื่องจากมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไปสื่อบางอย่างสามารถถอดออกเป็นส่วนตัวต่างๆ ได้ เช่น อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งนักเรียนจะสามารถทราบตำแหน่งของอวัยวะโดยการสัมผัสจากหุ่นจำลอง หนังสือเรียนที่เป็นสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนตาบอด จะต้องเป็นอักษรเบรลล์เท่านั้น เพราะสามารถอ่านโดยการสัมผัสได้ และยังมีหนังสือเรียนที่เรียกว่า หนังสือเทปเสียงที่นักเรียนตาบอดสามารถฟังได้มาก และง่ายกว่าการใช้อักษรเบรลล์ ซูชีพ อ่อน โคนสูง (2527:120) ได้กล่าวถึงการเรียนโดยการบันทึกเสียงว่าการบันทึกเสียงทำได้ 4 แบบ คือ

- บันทึกเสียงและเล่นเทปในอัตราความเร็วปกติประมาณ 150-175 คำต่อนาที
- บันทึกเสียงในความเร็วเพิ่มขึ้น และเล่นเทปในอัตราเร็วที่สอดคล้องกัน
- บันทึกเสียงในอัตราเร็วเพิ่มขึ้น และเล่นเทปในอัตราเร็วที่เพิ่มมากขึ้น
- บันทึกเสียงโดยเครื่องที่สามารถตัดบางส่วนของเสียงออกไปแล้วบันทึกส่วนที่จำเป็นไว้เท่านั้น

2.5 การจัดการเรียนการสอนวิชาต่างๆ นักเรียนตาบอดสามารถใช้หลักสูตรของคนปกติได้ เพียงแต่อาจมีการปรับปรุงเนื้อหาวิธีการสอน ตลอดจนการใช้สื่อการเรียนการสอนให้แตกต่างไปจากเด็กปกติเท่านั้น วิชาทางด้านภาษานั้น ไม่มีปัญหาใดๆ เพราะเด็กตาบอดมีอักษรเบรลล์แทนอักษรปกติ และสามารถเกิดทักษะเกี่ยวกับการพูด อ่าน และเขียน

ได้ วิชาคณิตศาสตร์ หรือวิชาวิทยาศาสตร์ หากมีสื่อการเรียนที่เหมาะสมนักเรียนดาบอดสามารถเรียนได้ วิชาทางด้านศิลปะอาจจะเกิดปัญหาบ้าง ครูต้องดัดแปลงสื่อบางอย่างหรือวิธีการเรียนบางอย่างเพื่อทดแทนกัน เช่นการวาดเขียน อาจจะปั้นด้วยดินน้ำมันหรือวาดภาพลงบนแผ่นกระจกด้วยดินน้ำมัน หรือใช้สีเทียนวาดภาพบนกระดาษที่วางบนแผ่นตะแกรงมุ้งลวด ซึ่งจะได้ภาพนูนขึ้นมาพอจะทดแทนกันได้ เป็นต้น วิชาพลศึกษาอาจจะต้องมีการดัดแปลงอุปกรณ์บางอย่างหรือเปลี่ยนแปลงกฎกติกาใหม่ให้เหมาะสม หรือใช้เทคนิควิธีการสอนที่ต้องมีการดัดแปลงเพื่อทดแทนกันได้ เช่น การเล่นเทเบิลเทนนิส การวิ่ง หรือการเล่นฟุตบอล เป็นต้น นอกจากนี้วิชาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ ครูอาจจะต้องสอนเป็นขั้นตอนซ้ำๆ หรือทำให้เด็กดูโดยการสัมผัสมือครูหรือครูต้องช่วยจับมือเด็กในการปฏิบัติ เป็นต้น

### 3. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 3.1 ความหมายของพฤติกรรม

พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจิตใจและภายนอก อาจทำไปโดยรู้ตัว ไม่รู้ตัว อาจเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และไม่พึงประสงค์ ผู้อื่นอาจสังเกตการกระทำนั้นได้และสามารถใช้เครื่องมือทดสอบได้ (ราชบัณฑิตยสถาน 2540 ; วิจิ แจ่มกระตึก 2541)

Goldenson, (1984) ได้ให้คำจำกัดความของพฤติกรรมไว้ว่า เป็นการกระทำหรือตอบสนองการกระทำทางจิตวิทยาของแต่ละบุคคลและเป็นปฏิสัมพันธ์ในการตอบสนองสิ่งกระตุ้นภายในหรือภายนอก รวมทั้งเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆที่เป็นไปอย่างมีจุดหมาย สังเกตเห็นได้ หรือเป็นกิจกรรมการกระทำต่างๆ ที่ได้ผ่านการใคร่ครวญแล้ว หรือเป็นไปอย่างไม่รู้ตัว

Bloom, (1975) ได้กล่าวถึง พฤติกรรมว่าเป็นกิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์กระทำ อาจเป็นสิ่งสังเกตได้หรือไม่ได้ และพฤติกรรมดังกล่าวนี้ ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive domain)
2. พฤติกรรมด้านเจตคติ (Affective domain)
3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor domain)

สามารถจำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

#### 1. พฤติกรรมด้านความรู้

พฤติกรรมด้านความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ เป็นกระบวนการทางด้านสมองเป็นความสามารถทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับ การรับรู้ การจำข้อเท็จจริงต่างๆรวมทั้งการพัฒนา

ความสามารถ และทักษะทางสติปัญญา การใช้ความคิด วิเคราะห์และเพื่อประกอบการตัดสินใจ จัดจำแนกได้ตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ดังนี้

- 1.1 ความรู้ ความจำ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมขั้นต้นเกี่ยวกับความจำได้ หรือระลึกได้
- 1.2 ความเข้าใจ ( Comprehension ) เป็นพฤติกรรมที่ต่อเนื่องมาจากความรู้ คือ จะต้องมีความรู้มาก่อนถึงจะเข้าใจได้ ความเข้าใจนี้จะแสดงออกมาในรูปแบบของการแปลความ ตีความ และคาดคะเน
- 1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นการนำเอาวิชาการ ทฤษฎี กฎเกณฑ์และแนวคิดต่างๆ ไปใช้
- 1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นที่บุคคลมีความสามารถ และมีทักษะในการจำแนกเรื่องราวที่สมบูรณ์ใดๆ ออกเป็นส่วนย่อยและมองเห็นความสัมพันธ์อย่างแน่ชัดระหว่างส่วนประกอบที่รวมเป็นปัญหา หรือสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง
- 1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถของบุคคลในการรวบรวมส่วนย่อยต่างๆ เข้าเป็นส่วนรวมที่มีโครงสร้างใหม่ มีความชัดเจน และมีคุณภาพสูงขึ้น
- 1.6 การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถของบุคคลในการวินิจฉัย ตีราคาของสิ่งของต่างๆ โดยมีกฎเกณฑ์ที่ใช้ช่วยประเมินค่านี้ อาจเป็นกฎเกณฑ์ที่บุคคลสร้างขึ้นมา หรือมีอยู่แล้วก็ตาม

## 2. พฤติกรรมด้านเจตคติ

เจตคติเป็นกระบวนการทางด้านจิตใจ อารมณ์ความรู้สึก ความสนใจ เจตคติ การให้คุณค่า การปรับปรุงค่านิยม การแสดงคุณลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ รวมไปถึงความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ กันจะบอกแนวโน้มของบุคคลในการกระทำพฤติกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย ซึ่งได้แบ่งขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมด้านเจตคติ ได้ดังนี้

- 2.1 การรับหรือการให้ความสนใจ (Receiving or Attending) เป็นขั้นที่บุคคลถูกกระตุ้นให้ทราบว่าเหตุการณ์ หรือสิ่งเร้าบางอย่างเกิดขึ้น และบุคคลนั้นมีความยินดี หรือมีภาวะจิตใจพร้อมที่จะรับ หรือให้ความพอใจต่อสิ่งเร้านั้น ในการยอมรับนี้ประกอบด้วย ความตระหนัก ความยินดีที่ควรรับ และการเลือกรับ



- 2.2 การตอบสนอง(Responding) เป็นขั้นที่บุคคลถูกจูงใจให้เกิดความรู้สึกผูกมัดต่อสิ่งเร้า เป็นเหตุให้บุคคลพยายามทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง พฤติกรรมขั้นนี้ ประกอบด้วย ความยินยอม ความเต็มใจ และความพอใจที่จะตอบสนอง
- 2.3 การให้ค่านิยม (Valuing) เป็นขั้นที่บุคคลมีปฏิกิริยาซึ่งแสดงให้เห็นว่า บุคคลนั้นยอมรับว่า เป็นสิ่งที่มีคุณค่าสำหรับตนเอง และได้นำไปพัฒนาเป็นของตนเองอย่างแท้จริง พฤติกรรมขั้นนี้ส่วนมากใช้คำว่า “ค่านิยม” ซึ่งการเกิดค่านิยมนี้ประกอบด้วย การยอมรับ ความชอบและการผูกมัดค่านิยมเข้ากับตนเอง
- 2.4 การจัดกลุ่มค่า (Organization) เป็นขั้นที่บุคคลจัดระบบของค่านิยมต่างๆ ให้เข้ากลุ่มโดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมนั้น ในการจัดกลุ่มนี้ประกอบด้วย การสร้างแนวความคิดเกี่ยวกับค่านิยม และการจัดระบบของค่านิยม
- 2.5 การแสดงลักษณะตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by a Value or Complex) พฤติกรรมขั้นนี้ถือว่า บุคคลมีค่านิยมหลายชนิด และจัดอันดับของค่านิยมเหล่านั้นจากดีที่สุดไปถึงน้อยที่สุด พฤติกรรมเหล่านี้จะเป็นตัวคอยควบคุมพฤติกรรมของบุคคล พฤติกรรมในขั้นนี้ประกอบด้วย การวางแนวทางของการปฏิบัติ และการแสดงลักษณะที่จะปฏิบัติตามแนวทางที่กำหนด

### 3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ

พฤติกรรมด้านการปฏิบัตินี้ เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ เป็นพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่บุคคลปฏิบัติออกมาโดยมีด้านความรู้ และด้านเจตคติ เป็นตัวช่วยให้เกิดพฤติกรรมด้านการปฏิบัติที่ถูกต้อง แต่กระบวนการในการจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนี้ต้องอาศัยระยะเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอน แต่นักวิชาการก็เชื่อว่ากระบวนการทางการศึกษาจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมการปฏิบัติได้

ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ (Knowledge) เจตคติ (Attitude) และการปฏิบัติ (Practice)

ชาร์ท (Schwartz, 1975) ได้ศึกษาถึงรูปแบบความสัมพันธ์ของพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ สามารถสรุปรูปแบบของความสัมพันธ์ได้ เป็น 4 ลักษณะคือ

1. ความรู้ ↔ เจตคติ ↔ การปฏิบัติ

เจตคติเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดความรู้และการปฏิบัติ ดังนั้นความรู้มีความสัมพันธ์กับเจตคติ และเจตคติมีผลต่อการปฏิบัติ

2. ความรู้  
เจตคติ → การปฏิบัติ

ความรู้และเจตคติมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการปฏิบัติตามมา

3. ความรู้  
เจตคติ → การปฏิบัติ

ความรู้และเจตคติต่างกัน ทำให้เกิดการปฏิบัติได้ โดยที่ความรู้และเจตคติไม่จำเป็นต้องสัมพันธ์กัน

4. เจตคติ  
ความรู้ ↔ การปฏิบัติ

ความรู้มีผลต่อการปฏิบัติทั้งทางตรงและทางอ้อม สำหรับทางอ้อมนั้นมีเจตคติเป็นตัวกลางทำให้เกิดการปฏิบัติตามมาได้

จากการศึกษาข้อมูลในเรื่องพฤติกรรม สรุปได้ว่า เป็นการแสดงออกที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจิตใจและภายนอกจิตใจ และมีกิจกรรมการกระทำที่สามารถสังเกตเห็นได้ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น พฤติกรรมด้านความรู้ พฤติกรรมด้านเจตคติ และพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ

### 3.2 พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต)

เทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต) จัดเป็นสื่อที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวันและการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาจากข้อมูลต่างๆ บทความ และงานวิจัย ดังนี้

David Ellis (1997) ได้ศึกษาและนำเสนอตัวแบบพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนักสังคมศาสตร์(The information seeking behavioral model of social scientist) ซึ่งเป็นตัวแบบพื้นฐานที่เอลลิสพัฒนาขึ้นมากจากผลการวิจัยพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนักวิชาการด้านสังคมศาสตร์ในปี ค.ศ.1987 และ ค.ศ.1988 ซึ่งตัวแบบพฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศของนักสังคมศาสตร์ ประกอบด้วย พฤติกรรม (กิจกรรม) 6 ประการ ได้แก่

1. **การเริ่มต้น (starting)** เป็นการเริ่มต้นกระบวนการแสวงหาสารสนเทศ โดยอาจเป็นการทำงานชิ้นใหม่หรือสนใจศึกษาหาความรู้ในเรื่องใหม่ ซึ่งผู้แสวงหาสารสนเทศอาจเริ่มต้นจากการสอบถามเพื่อนร่วมงานหรือผู้รู้ การอ่านตำราพื้นฐานเรื่องนั้น ๆ เป็นต้น

2. **การเชื่อมโยง (chaining)** เป็นการเชื่อมโยงสารสนเทศจากการอ้างอิงหรือบรรณานุกรม โดยอาจเป็นการเชื่อมโยงย้อนหลัง (backward chaining) คือเชื่อมโยงจากรายการอ้างอิงหรือบรรณานุกรมในเอกสารที่มีอยู่ หรือการเชื่อมโยงข้างหน้า (forward chaining) คือเชื่อมโยงว่ามีเอกสารใดอ้างอิงถึงเอกสารที่มีอยู่บ้าง

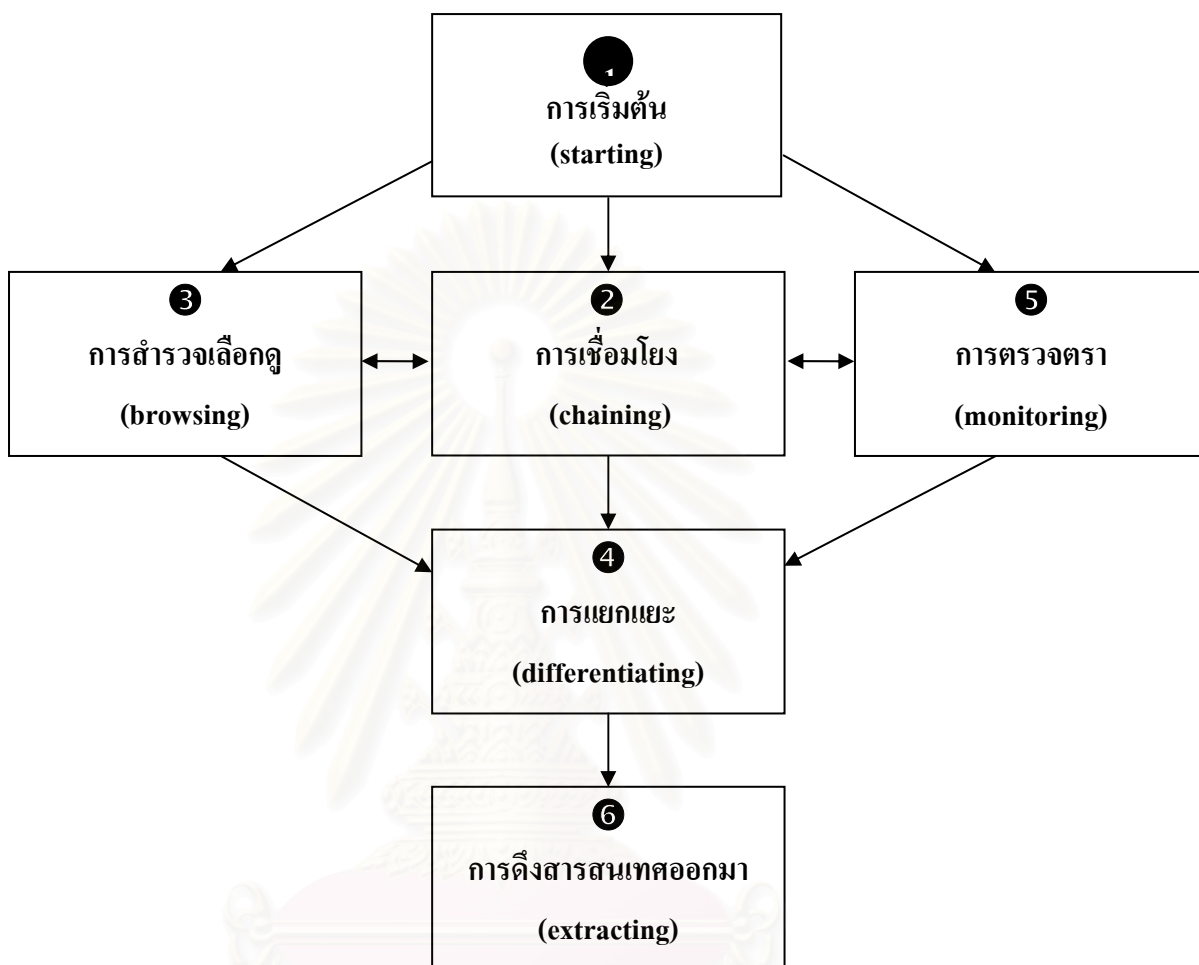
3. **การสำรวจเลือกดู (browsing)** เป็นการค้นหาโดยมีเรื่องที่ต้องการหรือสนใจอยู่อย่างกว้างๆ จึงต้องสำรวจบริการเวียนสารบรรณวารสารในสาขาวิชาที่สนใจ เพื่อเลือกดูบทความที่อาจตรงกับความสนใจเฉพาะได้ เป็นการเลือกดูอย่างผ่าน ๆ ซึ่งต่างจากการค้นแบบเฉพาะเจาะจง (specific searching) ที่ค้นจากหัวข้อหรือชื่อเรื่องโดยตรง

4. **การแยกแยะ (differentiating)** เป็นการแยกแยะสารสนเทศที่แสวงหาได้ โดยใช้เกณฑ์ต่างๆ เช่น ชื่อผู้แต่ง ชื่อวารสาร ฯลฯ เป็นเกณฑ์เพื่อกรองสารสนเทศที่แสวงหาได้

5. **การตรวจตรา (monitoring)** เป็นการตรวจตราวรรณกรรมหรือสารสนเทศใหม่ในสาขาวิชาหรือแวดวงวิชาการที่ตนสนใจและคุ้นเคย เช่น การติดตามจากรายชื่อหนังสือใหม่ของสำนักพิมพ์ในสาขาวิชานั้น ๆ การติดตามอ่านวารสารบางรายชื่อทุกฉบับที่ตีพิมพ์ การติดต่อสื่อสารกับนักวิจัยหรือนักวิชาการที่ตนรู้จัก เป็นต้น

6. **การดึงสารสนเทศออกมา (extracting)** เป็นการดึงสารสนเทศที่ต้องการจากรายงานการวิจัย บทความวารสาร หนังสือ ฐานข้อมูลดัชนี หรือเอกสารประกอบการประชุม ซึ่งเป็นสารสนเทศเพียงบางส่วนในเอกสารที่สามารถนำไปใช้ได้ทันที เช่น สถิติค่ากล่าวหรือคำพูดสำคัญ ผลการศึกษา ผลวิจัย ฯลฯ ผู้แสวงหาสารสนเทศจำเป็นต้องระบุเอกสารที่มีสารสนเทศที่ต้องการเสียก่อน จึงจะสามารถดึงสารสนเทศออกมาได้

### ตัวแบบพฤติกรรมกรรมการแสวงหาสารสนเทศ



วรพจน์ พวงสุวรรณ (2540) ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการเล่นคอมพิวเตอร์ของเด็กนักเรียนมัธยมในเขตกรุงเทพมหานครนี้ พบว่าพฤติกรรมการเล่นคอมพิวเตอร์ของเด็กนักเรียนมัธยมต้นและมัธยมปลายในด้านต่างๆ สามารถจำแนกพฤติกรรม ได้ดังนี้ การใช้เวลาในการเล่น ประเภทเกมที่เล่น การพิชิตเกม และการได้มาของเกมจากแหล่งต่างๆ

Baker (2004) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมสารสนเทศของเจ้าหน้าที่ตำรวจหญิงที่เข้าไปปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับโสเภณีในเมือง Midwestern City ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทำหน้าที่เป็นนางนกต่อ ดังนั้นเธอจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สารสนเทศเพื่อประกอบการปฏิบัติงานดังกล่าว พบว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจหญิงต้องการสารสนเทศตลอดเวลา อย่างรวดเร็วและถูกต้อง และมีการแสวงหาสารสนเทศใหม่ ๆ ตามบริบทของสถานที่ที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งมีแหล่งสารสนเทศได้ทุกแห่ง ทุกประเภท ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าเจ้าหน้าที่ตำรวจหญิงที่ทำหน้าที่ดังกล่าวนี้มีความต้องการ

สารสนเทศที่สามารถทำให้ปฏิบัติงานได้สะดวกและปลอดภัยที่สุดตลอดเวลา แต่ถ้าไม่ได้สารสนเทศที่ต้องการก็จะเริ่มต้นแสวงหาสารสนเทศต่อไปจนเป็นที่พอใจ

#### 4. เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 4.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการดำเนินงานสารสนเทศหรือสารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ และการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วต่อการนำมาใช้ประโยชน์ (สมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2543)

ครรชิต มัลลียงศ์ ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยีสารสนเทศ นั้นหมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ ประมวลผล และเผยแพร่สารสนเทศ ซึ่งรวมแล้วก็คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม หรือ Computer and Communications ที่นิยมเรียกย่อๆ ว่า C&C ใดๆก็ตามมีแนวโน้มที่จะนับเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบของ C&C ที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เช่น เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการพิมพ์ เทคโนโลยีสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีการศึกษา (กิดานันท์ มลิทอง, 2548 อ้างถึงใน ครรชิต มัลลียงศ์, 2540)

ชัยพจน์ รักราม ได้กล่าวถึง เทคโนโลยีสารสนเทศ IT คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประมวลผลข้อมูล และสามารถติดต่อสื่อสารกับเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน จึงจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมีโปรแกรมคำสั่ง มีฐานข้อมูลมีอุปกรณ์การสื่อสารผู้ใช้ที่รู้ระบบการทำงาน และใช้งานได้อย่างเป็นกระบวนการตามขั้นตอน ซึ่งมีความหมายให้คล้ายกับความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศที่มีการวางแผน การจัดการ และใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยพจน์ รักราม, 2540)

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technologies: ICTs) ก็คือ เทคโนโลยีสองด้านหลัก ๆ ที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมที่ผนวกเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ สร้าง และเผยแพร่สารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษร และตัวเลข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วให้ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, <http://dusithost.dusit.ac.th/~librarian/it107/C1.html>)

Information Technology หรือ IT คือ การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในระบบสารสนเทศ ตั้งแต่กระบวนการจัดเก็บ ประมวลผล และการเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อช่วยให้ได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ โดยเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย (ณัฐกร สงคราม , 2550)

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมต่างๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะด้าน ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จัดเป็นเครื่องมือทันสมัย และใช้เทคโนโลยีระดับสูง (High Technology)

2. กระบวนการในการนำอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ข้างต้นมาใช้งาน เพื่อรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล และแสดงผลลัพธ์เป็นสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป เช่น การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะของฐานข้อมูล เป็นต้น

สรุปความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ กระบวนการจัดการกับข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ ระเบียบ โดยผ่านขั้นตอนต่างๆ นับตั้งแต่การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ จัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอเผยแพร่โดยเทคโนโลยี ที่ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

#### 4.2 บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีผู้ให้คำจำกัดความ นิยม และข้อมูลต่างๆ ไว้ดังนี้

ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมี 5 ประการ (Souter, 1999) ได้แก่ **ประการแรก** การสื่อสารถือเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ สิ่งสำคัญที่มีส่วนในการพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ประกอบด้วย Communications media, การสื่อสารโทรคมนาคม (Telecoms), และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)

**ประการที่สอง** เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วยผลิตภัณฑ์หลักที่มากกว่าโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ เช่น แฟกซ์ อินเทอร์เน็ต อีเมล ทำให้สารสนเทศเผยแพร่หรือกระจายออกไปในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

**ประการที่สาม** เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีผลให้การใช้งานด้านต่าง ๆ มีราคาถูกลง

**ประการที่สี่** เครือข่ายสื่อสาร (Communication networks) ได้รับประโยชน์จากเครือข่ายภายนอก เนื่องจากจำนวนการใช้เครือข่าย จำนวนผู้เชื่อมต่อ และจำนวนผู้ที่มีศักยภาพในการเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายนับวันจะเพิ่มสูงขึ้น

**ประการที่ห้า** เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ และต้นทุนการใช้ ICT มีราคาถูกลงมาก

จอห์น ไนซ์บิตต์ (2540 อ้างถึงใน ยืน ภู่วรวรรณ) ได้อธิบายความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ ของผู้คนไว้หลายประการดังต่อไปนี้

**ประการที่หนึ่ง** เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้สังคมเปลี่ยนจากสังคมอุตสาหกรรมมาเป็นสังคมสารสนเทศ

**ประการที่สอง** เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากระบบแห่งชาติไปเป็นเศรษฐกิจโลก ที่ทำให้ระบบเศรษฐกิจของโลกผูกพันกับทุกประเทศ ความเชื่อมโยงของเครือข่ายสารสนเทศทำให้เกิดสังคมโลกาภิวัตน์

**ประการที่สาม** เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้องค์กรมีลักษณะผูกพัน มีการบังคับบัญชาแบบแนวราบมากขึ้น หน่วยธุรกิจมีขนาดเล็กลง และเชื่อมโยงกันกับหน่วยธุรกิจอื่นเป็นเครือข่าย การดำเนินธุรกิจมีการแข่งขันกันในด้านความเร็ว โดยอาศัยการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นตัวสนับสนุน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว

**ประการที่สี่** เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีแบบสุนทรียสัมผัส และสามารถตอบสนองตามความต้องการการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ที่เลือกได้เอง

**ประการที่ห้า** เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดสภาพทางการทำงานแบบทุกสถานที่และทุกเวลา

**ประการที่หก** เทคโนโลยีสารสนเทศก่อให้เกิดการวางแผนการดำเนินการระยะยาวขึ้น อีกทั้งยังทำให้วิถีการตัดสินใจ หรือเลือกทางเลือกได้ละเอียดขึ้น

กล่าวโดยสรุปแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทที่สำคัญในทุกวงการ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโลกด้านความเป็นอยู่ สังคม เศรษฐกิจ การศึกษา การแพทย์ เกษตรกรรม อุตสาหกรรมการเมือง ตลอดจนการวิจัยและการพัฒนาต่าง ๆ

จากการศึกษาข้อมูล กล่าวโดยสรุปแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญที่ทุกระดับ ทุกวงการให้ความสำคัญ ทั้งในระดับจุลภาค และมหภาค เทคโนโลยีสารสนเทศเข้าไป

เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ต่างๆ ในกระบวนการของการทำงาน หรือการศึกษา ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง และมีพัฒนาการของสังคมโลกในด้านต่างๆ เช่น ความเป็นอยู่ สังคม เศรษฐกิจ การศึกษา การแพทย์ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การเมือง ตลอดจนการศึกษา วิจัยและการพัฒนาต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

### 4.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นอาจกล่าวได้ว่าประกอบขึ้นจากเทคโนโลยีสองสาขาหลักคือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม สำหรับรายละเอียดพอสังเขปของแต่ละเทคโนโลยีมีดังต่อไปนี้คือ (ณัฐกร สงคราม, 2550)

#### 1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำสั่งที่บอก เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งให้ คอมพิวเตอร์นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อเชื่อมกันเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์นี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่า ซอฟต์แวร์ (Software)

ฮาร์ดแวร์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

- อุปกรณ์รับข้อมูล (Input) เช่น แผงแป้นอักขระ (Keyboard), เมาส์, เครื่องตรวจวาดภาพ (Scanner), จอภาพสัมผัส (Touch Screen), ปากกาแสง (Light Pen), เครื่องอ่านบัตรแถบแม่เหล็ก (Magnetic Strip Reader), และเครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar Code Reader)
- อุปกรณ์ส่งข้อมูล (Output) เช่น จอภาพ (Monitor), เครื่องพิมพ์ (Printer), และเทอร์มินัล
- หน่วยประมวลผลกลาง จะทำงานร่วมกับหน่วยความจำหลักในขณะคำนวณหรือประมวลผล โดยปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการดึงข้อมูลและคำสั่งที่เก็บไว้ในหน่วยความจำหลักมาประมวลผล
- หน่วยความจำหลัก มีหน้าที่เก็บข้อมูลที่มาจากอุปกรณ์รับข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณ และผลลัพธ์ของการคำนวณก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์ส่งข้อมูล รวมทั้งการเก็บคำสั่งขณะกำลังประมวลผล
- หน่วยความจำสำรอง ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมขณะยังไม่ได้ใช้งาน เพื่อการใช้ในอนาคต



**ซอฟต์แวร์** เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นมากในการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- **ซอฟต์แวร์ระบบ** มีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในระบบคอมพิวเตอร์ และเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบสามารถแบ่งเป็น 3 ชนิดใหญ่ คือ

1. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ ใช้ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พ่วงต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กัน ในปัจจุบัน เช่น UNIX, DOS, Microsoft Windows

2. โปรแกรมรรถประโยชน์ ใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในระหว่างการประมวลผลข้อมูลหรือในระหว่างที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโปรแกรมที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน เช่น โปรแกรมเอดิเตอร์ (Editor)

3. โปรแกรมแปลภาษา ใช้ในการแปลความหมายของคำสั่งที่เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ และทำงานตามที่ ผู้ใช้ต้องการ

- **ซอฟต์แวร์ประยุกต์** เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อทำงานเฉพาะด้านตามความต้องการ ซึ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์นี้สามารถแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. ซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่องานทั่วไป เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้งานทั่วไปไม่เจาะจงประเภทของธุรกิจ ตัวอย่าง เช่น Word Processing, Spreadsheet, Database Management เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน เป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจเฉพาะตามแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้

3. ซอฟต์แวร์ประยุกต์อื่น ๆ เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อความบันเทิง และอื่น ๆ นอกเหนือจากซอฟต์แวร์ประยุกต์สองชนิดข้างต้น ตัวอย่าง เช่น Hypertext, Personal Information Management และซอฟต์แวร์เกมต่าง ๆ เป็นต้น

## 2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม

เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ใช้ในการติดต่อสื่อสารรับ/ส่งข้อมูลจากที่ไกลๆ เป็นการส่งของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือที่อยู่ห่างไกลกัน ซึ่งจะช่วยให้การเผยแพร่ข้อมูลหรือสารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน และทันการณ์ ซึ่งรูปแบบของข้อมูลที่รับ/ส่งอาจเป็นตัวเลข (Numeric Data) ตัวอักษร (Text) ภาพ (Image) และเสียง (Voice)

เทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารหรือเผยแพร่สารสนเทศ ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในระบบ โทรคมนาคมทั้งชนิดมีสายและไร้สาย เช่น ระบบโทรศัพท์ โมเด็ม แฟกซ์ โทรเลข

วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เคเบิลใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวฟ และดาวเทียม เป็นต้น

สำหรับกลไกหลักของการสื่อสารโทรคมนาคมมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ได้แก่ ต้น แหล่งของข้อความ (Source/Sender), สื่อกลางสำหรับการรับ/ส่งข้อความ (Medium), และส่วนรับ ข้อความ (Sink/Decoder)

นอกจากนี้ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 6 รูปแบบ ดังนี้ต่อไปนี้ คือ

1. เทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น ดาวเทียมถ่ายภาพทางอากาศ, กล้องดิจิทัล, กล้องถ่ายภาพวิดีโอ, เครื่องเอกซเรย์ ฯลฯ
2. เทคโนโลยีที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล จะเป็นสื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ เช่น เทป แม่เหล็ก จานแม่เหล็ก จานแสงหรือจานเลเซอร์ และบัตรเอทีเอ็ม ฯลฯ
3. เทคโนโลยีที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้ง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
4. เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล เช่น เครื่องพิมพ์ จอภาพ พล็อตเตอร์ ฯลฯ
5. เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดทำสำเนาเอกสาร เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องถ่าย ไมโครฟิล์ม
6. เทคโนโลยีสำหรับถ่ายทอดหรือสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ระบบโทรคมนาคมต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง โทรเลข เทเล็กซ์ และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งระยะใกล้และไกล

## 5. เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการได้อย่างไร สังคม ปัจจุบันเป็นสังคมยุคข่าวสาร หรือยุคสารสนเทศ เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างไร พรหมแดนแม้กระทั่งคนพิการก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสังคมยุคสารสนเทศนี้ โดยการพัฒนา อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย ในการเข้าถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือสื่อสารพิเศษให้กับคน พิการแต่ละประเภท เช่น แต่เดิมคนตาบอดสื่อสารกันด้วยเสียงพูด หรืออ่านหนังสือเพื่อเพิ่มพูน ความรู้ด้วยหนังสือเสียงที่บันทึกเทปไว้เป็นเรื่อง ๆ หรืออ่านหนังสือที่พิมพ์ด้วยอักษรเบรลล์ ซึ่งมีความหนาแน่นและมีปัญหาเรื่องเนื้อที่ใช้ในการเก็บ ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดการ

การพัฒนาเป็นคีย์คอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด การสังเคราะห์เสียงพูดเพื่อช่วยอ่านหนังสือ และการรู้จำตัวอักษรเพื่อการอ่าน ตัวอย่างของเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ส่งผลให้คนตาบอดสามารถเรียนรู้ทุกเรื่องได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว รวมทั้งด้านการป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ และการแสดงผลผ่านคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เหล่านี้จะช่วยให้คนตาบอดได้รับสิทธิเท่าเทียมกับคนตาดีในด้านการศึกษา การติดต่อสื่อสาร ซึ่งในที่สุดสังคมเราก็จะได้พลเมืองที่มีคุณภาพกลับคืนมาเพื่อทำงานช่วยเหลือและพัฒนาประเทศชาติต่อไป (วันทนีส์ พันธชาติ, 2549)

Conant and Randall (1963) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (Conant and Randall อ้างถึงใน ชีระภัทร์ ประสมแสง, 2544)

1. สื่อเทคโนโลยีประเภทกายสัมผัส (Tactual Aids) การสัมผัสเป็นสื่อที่ทำให้เด็กแต่ละคนบรรลุถึงข้อความรู้ โดยผ่านประสาททางการสัมผัสและแตะ ได้แก่

1.1 เครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ (Braille Display) เป็นอุปกรณ์ที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายคีย์บอร์ดแต่เล็กกว่า เช่น มีแถบปุ่ม 40 ช่องของเบรลล์ เป็นต้น ใช้สำหรับแสดงข้อมูลบนจอภาพ โดยข้อมูลจะปรากฏเป็นแถบปุ่มนูนเล็กๆ แทนจุดอักษรเบรลล์บนเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ เมื่อผู้ใช้ต้องการอ่านข้อความบนจอภาพ ก็สามารถทำได้โดยเลื่อนเคอร์เซอร์ไปตามบรรทัดที่ต้องการอ่านข้อความ ก็จะขึ้นมาที่เครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ที่ละบรรทัด เทคโนโลยีประเภทเครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์นี้ราคาค่อนข้างแพง (นำโชค ชัยสิงหาญ และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)

1.2 โปรแกรมแปลงข้อมูลให้เป็นเบรลล์ (Braille Translation Software) โปรแกรมแปลงอักษรปกติเป็นอักษรเบรลล์ ทำหน้าที่แปลงเพิ่มงานปกติที่พิมพ์ไว้แล้วให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสม การทำงานของโปรแกรมนี้อาจจะมีการสร้างเพิ่มข้อมูลขึ้นมาอีกเพิ่มหนึ่งที่เป็นข้อมูลเบรลล์ก่อนที่จะส่งเพิ่มดังกล่าวขึ้นไปยังเครื่องพิมพ์เบรลล์ (นำโชค ชัยสิงหาญ และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)

1.3 เครื่องช่วยอ่านออปตาคอน (Optacon) เป็นเครื่องอ่านไฟฟ้า ซึ่งแปรตัวอักษรปกติในรูปของการอ่านโดยสัมผัส เครื่องจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ กล้องถ่ายรูป เครื่องอิเล็กทรอนิกส์ และแถวสัมผัส อุปกรณ์นี้ผู้ใช้จะเคลื่อนผ่านกล้องผ่านตัวหนังสือโดยใช้มือขวา เครื่องมือจะเกิดความสั่นสะเทือน และผู้อ่านสามารถรับรู้ได้ด้วยปลายนิ้วชี้ซ้าย (Todd, อ้างถึงใน ชีระภัทร์ ประสมแสง, 2544)

1.4 อุปกรณ์อินพุตเบรลล์ (Braille Input Device) ใช้สำหรับส่งถ่ายข้อมูลจากเครื่องจดบันทึกอักษรเบรลล์ (Braille Notetaker) เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC)

หรือต่อเชื่อมกับอุปกรณ์อื่นพุดมาตรฐานอื่นๆ ก็ได้ เช่น เป็นพิมพ์มาตรฐาน เป็นต้น (นำโชค ชัยสิงหาญ และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)

2. สื่อเทคโนโลยีประเภทโสตสัมผัส(Auditory Aids) สื่อประเภทนี้ช่วยในการพัฒนาทักษะทางการฟังให้กับนักเรียน ซึ่งสามารถเป็นประโยชน์แก่เด็กในด้านต่างๆ เช่น การรับรู้ถึงระยะทาง การรับรู้ถึงสภาพแวดล้อม เป็นต้น ได้แก่

2.1 โปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen Reading Software) โปรแกรมนี้เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถแปลงไฟล์คอมพิวเตอร์ ให้เป็นเสียงสังเคราะห์ เพื่ออ่านข้อความ ที่ปรากฏบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ สามารถช่วยให้คนตาบอด ใช้คอมพิวเตอร์ได้เหมือนคนปกติทุกอย่าง เพราะทราบว่า จะทำงานที่โปรแกรมไหน และเลือกฟังก์ชัน ได้ตามเสียงสังเคราะห์ที่ได้ยิน ปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้ทั้งแมคอินทอช (Macintosh) วินโดวส์ 3.1 และ วินโดวส์ 95 ได้แล้ว (วันทนีย์ พันธชาติ, 2549)

2.2 โปรแกรมทำหน้าที่ในการแปลงภาพตัวอักษร (OCR) เครื่องนี้มีความสามารถในการอ่านอักขระ และกราฟิกของสิ่งพิมพ์ โดยสามารถแปลงข้อมูลที่ป้อนเข้า (input) เป็นข้อมูล output ได้ 3 อย่างคือ

2.2.1 ไฟล์คอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถเก็บบันทึกได้ และอ่านได้ด้วยเครื่องอ่านอักขระ

2.2.2 เสียงพูด ผู้ใช้สามารถรับรู้สิ่งพิมพ์ที่ผ่านเครื่องนี้เป็นเสียงพูดได้ในเวลานั้นๆ

2.2.3 อักขระเบรลล์ ผู้ใช้สามารถต่ออุปกรณ์นี้กับอุปกรณ์อ่านอักขระเบรลล์ และสามารถอ่านได้ในเวลานั้น

ความก้าวหน้าอีกประการหนึ่งของเครื่องมือนี้ คือการต่อเข้ากับเครื่องอ่านหนังสือที่สามารถบอกรูปแบบ หน้า ลักษณะรูปภาพ ของหนังสือไปแต่ละหน้า เหมือนกับได้มองเห็นหนังสือจริงๆ ได้ (วันทนีย์ พันธชาติ, 2549)

2.3 เครื่องสังเคราะห์เสียง (Speech Synthesizer) เป็นอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่นำมาต่อเชื่อมกับโปรแกรมอ่านจอภาพ เพื่อแปลงข้อความบนหน้าจอเป็นเสียงโดยใช้วิธีการสังเคราะห์เสียง โดยปกติโปรแกรมอ่านจอภาพและเครื่องสังเคราะห์เสียงต้องทำงานร่วมกันเสมอ (นำโชค ชัยสิงหาญ และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)

2.4 โปรแกรมสั่งงานด้วยเสียง (Voice Recognition) คือ เทคโนโลยีรู้จำเสียงที่ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์โดยการพูดผ่านไมโครโฟน และสามารถ

ควบคุมคอมพิวเตอร์ได้ด้วยการใช้เสียงพูดและคำสั่งเพียงไม่กี่คำ โปรแกรมสั่งงานด้วยเสียงถูกใช้ประโยชน์โดย คนตาบอด เพื่อออกคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานแทนการใช้วิธีการทำคำสั่งผ่านแป้นพิมพ์ (นาโชนก ชัยสิงหาญ และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)

- 2.5 หนังสือเสียงอิเล็กทรอนิกส์มาตรฐานบันทึกเสียง ระบบเคซี Digital Accessible Information System (DAISY) Book คือสื่อข้อมูลดิจิทัล เช่น แผ่นซีดี หรือหน่วยความจำ ที่สามารถนำมาเล่นด้วยเครื่องเล่นหรือคอมพิวเตอร์แล้วได้เป็นเสียงอ่านที่เคยบันทึกเอาไว้ก่อน ทั้งนี้ โดยใช้วิธีการกำหนดตำแหน่ง (mark up) ระหว่างเสียง กับข้อความ (ป้ายกำกับข้อมูลเสียง) ตามมาตรฐานเปิด ของสมาคมเคซี (Daisy Consortium) (สถาบันวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก, ๒๕๔๖)

[http://astec.nectec.or.th/index.php?option=com\\_glossary&id=62&Itemid=20](http://astec.nectec.or.th/index.php?option=com_glossary&id=62&Itemid=20)

3. สื่อเทคโนโลยีประเภททัศนสัมผัส (Visual Aids) สื่อประเภทนี้ทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาสามารถมองเห็นสิ่งตีพิมพ์หรือภาพอื่นๆ ได้ง่ายขึ้น การใช้สื่อทางสายตาเหล่านี้ นักเรียนต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ ได้แก่ (นาโชนก ชัยสิงหาญ และภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์, 2547)

- 3.1 โปรแกรมขยายจอภาพสำหรับคนสายตาเลือนราง (Magnified Display of Computer Screen) คือโปรแกรมขยายจอภาพสำหรับคนสายตาเลือนราง ใช้สำหรับขยายขนาดเครื่องมือบนจอภาพคอมพิวเตอร์ เช่น ตัวอักษร ไอคอน เม้าส์ ให้ใหญ่ขึ้น ทำให้สะดวกในการอ่านและใช้งาน
- 3.2 เครื่องขยายภาพและตัวอักษร (Closed-Circuit Television (CCTV) คืออุปกรณ์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับคนสายตาเลือนราง ประกอบด้วยระบบจอภาพและกล้องที่มีกำลังขยายขนาดใหญ่ ทำหน้าที่ขยายรูปภาพหรือตัวอักษรต่างๆ ที่ถูกวางบนแผ่นรองใต้กล้อง วัตถุสามารถเลื่อนได้อย่างอิสระทุกทิศทาง ภาพจะถูกขยายและปรากฏบนหน้าจอ ผู้ใช้สามารถปรับขนาด และความชัดเจนได้ตามความต้องการ นับว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพงมาก โดยเฉพาะเครื่องที่แสดงผลเป็นภาพสี
- 3.3 แผ่นกรองแสง (Glare Protection Screen) ถูกใช้เพื่อช่วยลดความสว่างจ้าเกินไปของแสงบนจอภาพ เพื่อช่วยลดความล้าของสายตาแก่ผู้ใช้
- 3.4 จอภาพขนาดใหญ่ที่มีความละเอียดสูง (Large Monitor with high resolution 19"-25") เป็นการใช้อุปกรณ์ที่มีความละเอียดสูงและมีขนาดใหญ่ ทำให้สามารถปรับ

ขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้นได้ รวมทั้งมีความคมชัดของรูปภาพต่างๆ ที่ปรากฏขึ้นบนจอภาพ

การใช้สื่อเพื่อพัฒนาศึกษาของคนตาบอดได้มีความพยายามพัฒนา และปรับปรุงมาเป็นเวลานาน จะได้เห็นได้จากการจัดตั้งห้องสมุดคอลลีลด์เพื่อขึ้นตาบอดขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2520 ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อคนตาบอด ซึ่งงานหลักของศูนย์เทคโนโลยีเพื่อคนตาบอด (คณะกรรมการกองทุนมิสคอลลีลด์ครบร้อยปี, 2545) มีดังนี้คือ

1. การผลิตหนังสือเบรลล์เพื่อการศึกษาของคนตาบอด โดยผลิตหนังสือเรียนให้แก่ นักเรียนตาบอดทั่วประเทศ
2. การผลิตหนังสือเทป (Talking Book) โดยผลิตเทปทั้งในรูปแบบของหนังสือเรียน นวนิยาย เรื่องสั้น และสารคดีต่าง ๆ
3. บริการทางด้านห้องสมุด โดยห้องสมุดคอลลีลด์เปิดให้บริการสมาชิกทั่วประเทศ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายแต่ประการใด

ภารกิจของศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อคนตาบอด ได้มีการนำข้อมูลข่าวสารมาให้แก่คนตาบอดอย่างรวดเร็ว โดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ที่มีทั้ง Software และ Hardware ที่ทำให้คนตาบอดสามารถอ่านหนังสือจากคอมพิวเตอร์ด้วยเสียง หรือ Braille terminal (แสดงผลเป็นจุดอักษรเบรลล์) ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ทำให้คนตาบอดสามารถเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้ รวมทั้งเสียงภาษาไทย ซึ่งจากเดิมจะต้องใช้หนังสือแถบเสียง และได้พัฒนาการอ่านหนังสือของคนตาบอด โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ ทำให้เปลี่ยนจากระบบแถบเสียงมาเป็นหนังสือ CD การศึกษาวิจัยของวิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล ก็ได้พัฒนาระบบการสังเคราะห์เสียงจากตัวอักษรในการพิมพ์ของ Microsoft Word ให้คนตาบอด โดยโปรแกรมสามารถแปลข้อความที่พิมพ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Word ให้เป็นเสียงสำหรับคนตาบอดได้

### 5.1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับคนที่มีความบกพร่องทางสายตา

จากเครื่องมือและเทคโนโลยีต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทกับการเรียนการสอนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา วิทยาการต่างๆ ก็ได้ถูกพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ทุกวันนี้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร (ICT) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการอำนวยความสะดวกรวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมต่างๆ ให้แก่คนในสังคมเป็นอย่างมากซึ่งก็รวมถึงการสร้างประโยชน์ในด้านต่างๆ ให้แก่คนตาบอดด้วยเช่นกัน เช่น การใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตหนังสืออักษรเบรลล์ การประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์นำทาง รวมทั้งการอำนวยความสะดวกให้คน

ตาบอดสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประโยชน์ประการหลังนี้ได้ช่วยเปิดโลกแห่งการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร การประกอบอาชีพ และการพักผ่อนหย่อนใจของคนตาบอดให้กว้างไกลในลักษณะที่เท่าเทียมและเชื่อมโยงเป็นหนึ่งเดียวกับบุคคลทั่วไป

## 5.2 คนบกร่องทางสายตาคใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างไร

เมื่อกล่าวถึงการใช้งานคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นผู้ใดก็ตาม นั้นหมายถึงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ใน 2 องค์ประกอบหลักได้แก่

- การอ่าน หรือการรับรู้ข้อมูลที่ปรากฏบนหน้าจอ หรือปรากฏบนอุปกรณ์ต่อเชื่อมอื่นๆ
- ป้อนคำสั่งหรือข้อมูลเข้าเครื่องโดยผ่านทางแป้นพิมพ์หรือ Pointing Device เช่น Mouse

แม้การมองไม่เห็นตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าจอจะทำให้เกิดอุปสรรค ในการใช้ Pointing Device แต่คนตาบอดก็สามารถใช้การป้อนข้อมูลหรือคำสั่งผ่านทางแป้นพิมพ์ได้ โดยจะใช้การพิมพ์แบบสัมผัส (การจดจำตำแหน่งของแป้นพิมพ์) สำหรับแป้นพิมพ์ที่ใช้ก็เป็นแป้นพิมพ์ปกติของคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องมีการออกแบบเพิ่มเติมหรือปรับปรุงให้มีลักษณะเฉพาะแต่อย่างใด แต่ปัญหาสำคัญมักอยู่ที่การอ่านหรือการรับรู้ข้อมูลที่เครื่องแสดงผ่านหน้าจอ อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวนี้ได้รับการแก้ไขในสามแนวทางหลัก ๆ ได้แก่

1. การใช้ Software ที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์แสดงผลเป็นเสียงพูดโดยเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมอ่านจอภาพ Screen Reader Software ซึ่งทำหน้าที่คล้ายกับตาของมนุษย์ในการตรวจจับข้อมูลที่เครื่องแสดงออกมาที่หน้าจอแล้วเชื่อมต่อไปยัง Speech Software ซึ่งทำหน้าที่เหมือนอวัยวะในระบบการเปล่งเสียง คนตาบอดก็จะรับทราบข้อมูลได้จากการได้ยินแทนการอ่านหน้าจอ ในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนา Screen Reader Software ให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้นในการวิเคราะห์รูปแบบการอ่านให้เหมาะสมและสอดคล้องกับประเภทของข้อมูลและรูปแบบของการนำเสนอ เช่น การอ่านข้อมูลในลักษณะที่นำเสนอในรูปแบบของตาราง ในขณะที่ Speech Software ก็ได้รับการพัฒนาให้สามารถเปล่งเสียงชัดเจน และถูกต้องมากขึ้นเช่นกัน
2. การใช้อุปกรณ์และ Software แสดงผลเป็นอักษรเบรลล์โดยประกอบด้วย Braille translator Software ซึ่งทำหน้าที่แปลงรหัสข้อมูลจากอักษรตัวพิมพ์ (print) เป็นรหัสอักษรเบรลล์แล้วส่งไปแสดงผลที่เครื่องแสดงผลอักษรเบรลล์ (Refreshable Braille Display) ทำให้คนตาบอดรับรู้ข้อมูลได้จากการอ่านอักษรเบรลล์แทนการอ่านจากหน้าจอ

3. การใช้ Software ขยายจอภาพ Screen Magnification Software โดยจะช่วยขยายตัวอักษรตลอดจนรูปภาพและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏบนหน้าจอให้ใหญ่ขึ้นตามขนาดที่ผู้ใช้งานต้องการรวมทั้งมีฟังก์ชัน ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถปรับสีของพื้นผิวหน้าจอตลอดจนสีของตัวอักษรและสัญลักษณ์ต่างๆ ให้มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน (Contrast) ลักษณะเช่นนี้จะทำให้คนตาบอดกลุ่มที่เป็นผู้มีสายตาลีอนรางสามารถอ่านข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้โดยสะดวก

### 5.3 เทคโนโลยีสารสนเทศที่พบในโรงเรียนสอนคนตาบอด

#### 5.3.1 โปรแกรม Jaws For Windows

โปรแกรม Jaws For Windows เป็นโปรแกรมปรับปรุงจาก Jaws version เดิมที่ถูกสร้างขึ้นเพื่ออ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น สำหรับในทางการศึกษาพิเศษ โปรแกรม Jaws For Windows ได้ถูกนำมาใช้สำหรับช่วยเหลือบุคคลที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นและเร็วๆ นี้จะมีการเผยแพร่โปรแกรม “ตาทิพย์” ภาษาไทยที่ใช้งานร่วมกับโปรแกรม Jaws For Windows ได้ดียิ่งขึ้น จากเดิมระบบอ่านหนังสือภาษาไทย สำเนียงชาวตะวันตกที่มีข้อจำกัด และยังฟังยากที่มีอยู่แล้ว สำหรับโปรแกรม version ก่อนหน้านี้

ระบบที่แนะนำให้ใช้กับ Jaws For Windows

- เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีความเร็วตั้งแต่ CPU pentium ขึ้นไป
- ระบบปฏิบัติการ Windows 3.1 / 95 / 98 / XP
- มี Soundcard ลำโพง ทำงานด้านมัลติมีเดีย

ประโยชน์ของโปรแกรม Jaws For Windows

- เป็นโปรแกรมแสดงผลเสียงที่ช่วยให้คนตาบอดใช้คอมพิวเตอร์ทำงานได้โดยไม่ต้องพึ่งพาคนอื่น ๆ

- ใช้งานร่วมกับโปรแกรมต่างๆ ได้โดยจากโปรแกรมการทำงานผ่านลำโพงทำให้ให้ทราบว่าคอมพิวเตอร์กำลังทำงานอะไรอยู่ Save หรือ Open เพิ่มข้อมูลพิมพ์ อักษรอะไรอยู่บนหน้าจอ ทำให้ใช้ Keyboard ได้ทั้งภาษาไทย - ภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องมองเห็น

- ง่ายต่อการพิมพ์งานและเอกสารต่างๆ ตลอดจนใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรมอื่นๆ สำหรับผู้ที่บกพร่องทางการมองเห็น และมีประโยชน์ในแง่ภาษาอังกฤษคือการฝึกฟังเสียง สำเนียงภาษาอังกฤษสำหรับคนทั่วไป เป็นการเพิ่มมูลค่าการใช้คอมพิวเตอร์จากเครื่องพิมพ์เอกสารตามปกติ (ศูนย์การศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2551 )



### 5.3.2 โปรแกรม Audio Record Wizard

โปรแกรม Audio Record Wizard Version 2.79 เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่บันทึกเสียงแล้ว Save เป็น MP3 ซึ่งโปรแกรมทั่วไปจะบันทึกเสียงแล้ว Save เป็น Wave ซึ่งมีเนื้อที่มากกว่า 10 เท่า ดังนั้นการใช้ Audio Record Wizard Version 2.79 เพื่อประหยัดเนื้อที่และเวลาทำงาน และโปรแกรมมีขนาดเล็ก สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อบันทึกเสียงทั่วไป หรือสื่อการสอนประเภทเสียง เช่น เทปประกอบภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในห้อง Sound LAB ของโรงเรียนทั่วประเทศ และแจกจ่ายเผยแพร่ในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ทางการศึกษามากยิ่งขึ้น

ความต้องการของโปรแกรม

โปรแกรม Audio Record Wizard Version 2.79 น่าจะสามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่จำหน่ายในท้องตลาดขณะนี้ ส่วนเครื่องรุ่นเก่าระดับ Pentium ซึ่งเครื่องที่ซื้อมา ระยะ 10 ปีนี้ก็สามารถใช้ได้เช่นกัน

เครื่องมือที่ใช้กับ Audio Record Wizard Version 2.79

- เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไประดับ Pentium
- ระบบปฏิบัติการ WINDOW 95;98;XP;ME
- วิทยุเทปเพื่อทำการเปิดเพื่อใช้ในการบันทึก
- มี Sound Card ลำโพง ทำงานด้วยมัลติมีเดีย
- สายเสียง จากเทป ไปที่ช่อง Line in ของ Sound Card
- มีเครื่องบันทึก CD-RW ก็จะง่ายในการจัดเก็บและแจกจ่ายข้อมูล สามารถนำมา

เล่นกลับได้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องบันทึกในแผ่น CD แล้วนำมาเปิดกับเครื่องเล่น CD หรือ VCD ที่สามารถเล่น MP3 ได้ซึ่งปัจจุบันมีราคาถูกลงมากไม่ต้องใช้อุปกรณ์จำเพาะอื่นๆ ที่มีราคาแพง เพียงแต่ใช้อุปกรณ์อื่นที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดประโยชน์คุ้มค่ามากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะสื่อทางการศึกษาของนักเรียนปกติ และนักเรียนพิการทางสายตา ที่จำเป็นต้องใช้หนังสือเสียงสำหรับการฟังเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ด้านการเรียน (ศูนย์การศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2551)

### 5.3.3 โปรแกรม TBT For Windows

โปรแกรม TBTW หรือ Thai Braille translation for windows คือ โปรแกรมที่ถูกพัฒนา และดัดแปลงมาจากโปรแกรมแปลอักษรเบรลล์ TBT หรือ Thai Braille translation ที่ทำงานบน Dos ซึ่งเขียนโดยอาจารย์วีระแมน นิยมพล โดยใช้ภาษา PASCAL ส่วน TBTW ถูกพัฒนามาขึ้น มาเพื่อให้สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้โดยใช้โปรแกรม Delphi ในการพัฒนา

หลักการในการทำงานของโปรแกรมก็มีความคล้ายคลึงกันกับ TBT แต่มีความแตกต่างอยู่บ้าง เช่น การทำงานในส่วนของโปรแกรม TBT จะทำงานควบคู่กับโปรแกรมอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น CW ,RW หรือแม้แต่โปรแกรมพิมพ์งานอื่นๆ อีกทั้งการทำงานจะต้องสั่งงานผ่านการทำงานกับหลายๆ โปรแกรม ย่อย แต่ TBTW สามารถทำงานตั้งแต่การพิมพ์งานไปจนถึงการแปล และสามารถทำงานได้ในตัว ของมันเองโดยไม่ต้องพึ่งพาโปรแกรมพิมพ์งานชนิดอื่น แต่ถึงอย่างไรก็ตามงานที่พิมพ์มา จากโปรแกรมพิมพ์งานชนิดอื่นก็ยังสามารถนำมาแปลบน โปรแกรมนี้ได้ดังเดิม (ศูนย์การศึกษา พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2551 )

### 5.3.4 โปรแกรม ตาทิพย์

โปรแกรมตาทิพย์เป็นโปรแกรมสังเคราะห์เสียงภาษาไทย (Thai text to Speech) ถูกพัฒนาขึ้น โดย นายวุฒิพันธุ์ พลยานันท์ นักวิจัย และพัฒนาซอฟต์แวร์ อดิเดชเมธีหรือญเงิน คอมพิวเตอร์โอลิมปิก ปี 2540 ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก กองทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ภาษาไทยสำหรับคนตาบอด มูลนิธิราชสุตา โดยโปรแกรมดังกล่าวนี้ต้องใช้งาน ร่วมกับ โปรแกรมอ่านออกเสียงข้อมูลบนจอคอมพิวเตอร์ (Screen Reader Software) จาก ต่างประเทศ ซึ่งจะแสดงผลข้อความ ไอคอน เมนู คอนโทรล ไดอะล็อกบ็อกซ์ และส่วนประกอบ อื่น ๆ บนหน้าจอเป็นภาษาอังกฤษ โดยนำมาปรับเปลี่ยนให้สามารถอ่านออกเสียงภาษาไทยควบคู่ ไปได้ด้วย ทั้งนี้หลักการทำงานก็คือ เมื่อพิมพ์งานจะมีเสียงคอยบอกตลอดว่าพิมพ์อะไรลงไป ถูก หรือผิด สามารถอ่านได้ทั้งทีละตัวอักษร เป็นคำ และเป็นประโยค ซึ่งการอ่านออกเสียงข้อมูลบน หน้าจอของโปรแกรม เกิดจากการนำเสียงที่เป็นหน่วยย่อยที่สุด ได้แก่ เสียงพยัญชนะ สระ และ ตัวสะกด ที่โปรแกรมได้บันทึกเก็บเป็นรหัส Ascii ไว้ในฐานข้อมูลแล้ว นำมาผสมกัน แล้วอ่านออก เสียงมาเป็นคำ และต่อกันเป็นประโยคในที่สุด โดยมีความแม่นยำถึง 99% และถึงแม้จะพบ ข้อผิดพลาดเล็กน้อยในการอ่านของโปรแกรม ผู้ใช้งานก็สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขให้ถูกต้องด้วย ตนเองได้ จากการพิมพ์รูปแบบการสะกดคำใหม่ลงไป ซึ่งก็ทำได้ไม่ยาก เพราะมีเมนูที่เข้าถึงการ แก้ไข โดยตรงรองรับอยู่ ทั้งนี้โปรแกรมจะอ่านทุกอย่างที่ปรากฏบนหน้าจอตามที่ถูกสรหรือพอยต์ เตอร์ชี้หรือจากการพิมพ์ข้อความ การเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งหรือเมนูใด เปิดใช้โปรแกรม หรือกดปุ่มอะไรอยู่ หรือแม้แต่เมื่อกล่องแสดงข้อความปรากฏออกมาจะมีเสียงเป็นภาษาไทยบอก ส่วนในกรณีที่ต้องการอ่านบทความหรือข่าวผ่านอินเทอร์เน็ตนั้น โปรแกรมจะอ่านออกเสียงโดย อ่านจากบนลงล่าง แต่ถ้ามีหัวข้อต่าง ๆ ในแนวนอน ก็จะอ่านจากซ้ายไปขวา ทีละบรรทัด อยากรู้ เรื่องอะไรก็สามารถกดฟังได้ตามชอบ (ธัญญลักษณ์ เหล็กพิมาย, 2551)

#### 5.4 ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา

เมื่อเอ่ยถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ย่อมหมายถึง เครื่องมือเครื่องใช้ที่ทันสมัย และจะต้องให้ผู้มีความรู้ความเข้าใจในเครื่องมือเหล่านั้นเป็นอย่างดี จึงจะนำเอาเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้อย่างมีประโยชน์ คนปกติธรรมดาจำนวนมากก็ไม่มีโอกาสได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้มากนัก เพราะยังขาดทั้งความรู้ความเข้าใจและโอกาสในการนำเทคโนโลยีไปใช้ คนตาบอดซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย ย่อมจะยากลำบากและดูว่าเป็นการไร้ประโยชน์ที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กิตพงส์ สุทธิ (2545) ผู้อำนวยการสถาบันคนตาบอดแห่งชาติ ได้กล่าวถึง สภาพปัญหาของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับคนตาบอด โดยสรุปคือ

1. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับคนตาบอด เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาสูง
2. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับคนตาบอด ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศจะใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาของประเทศผู้ผลิต ทำให้ต้องมีการนำมาแปลอีกครั้งหนึ่ง
3. การขาดโอกาสในการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับคนตาบอด ซึ่งจะมีให้ฝึกอบรมเฉพาะบางแห่ง หรือมีเฉพาะนักเรียน-นักศึกษาตาบอด ไม่ครอบคลุมถึงคนตาบอดโดยทั่วไป
4. ที่พักของคนตาบอดไม่เอื้ออำนวยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งให้บริการอยู่เท่าในหน่วยงานของคนตาบอด การเดินทางเพื่อไปใช้เทคโนโลยีเป็นไปด้วยความลำบากและห่างไกลที่อยู่ของคนตาบอดมาก
5. อาชีพของคนตาบอดทำให้ขาดการอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับคนตาบอด เพราะงานที่ทำไม่เอื้ออำนวยให้ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
6. อายุของคนตาบอดและคนพิการจำนวนมากเป็นผู้สูงอายุ ทำให้การศึกษอบรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับคนตาบอดและคนพิการกระทำได้ช้า

ด้วยปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนตาบอดทำให้ผู้ที่พัฒนาสื่อสำหรับคนตาบอดน้อยมาก แต่ก็มีองค์กรที่พยายามช่วยเหลือในด้านนี้เช่น วิทยาลัยราชสุดา แห่งมหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) โดยเฉพาะบริษัทไอบีเอ็มประเทศไทย มีการพัฒนาโปรแกรม IBM Home Page Reader

(HPR) ภาษาไทย ซอฟต์แวร์ช่วยอ่านเว็บเพจด้วยเสียงภาษาไทยเป็นภาษาที่ 12 ของโลก มุ่งตอบสนองความต้องการของผู้พิการทางสายตา พร้อมเอื้อประโยชน์การใช้งานด้านอื่นสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เผยเป็นการผสมผสานของ 3 เทคโนโลยีก่อนพัฒนาสำเร็จ เพื่อช่วยลดช่องว่างการใช้เทคโนโลยี ก่อนพัฒนาเวอร์ชันต่อไปให้ดียิ่งขึ้น (ผู้จัดการออนไลน์, 2546)

ปัญหาทางด้านนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับคนตาบอด ของหน่วยงานต่าง ๆ ก็เป็นสิ่งที่ทำให้ไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับคนตาบอดได้อย่างเพียงพอและเหมาะสมด้วยเหตุผลต่าง ๆ ได้แก่

1. การขาดงบประมาณสนับสนุนในทางปฏิบัติ แม้ว่าในแผนปฏิบัติงานจะได้วางเอาไว้แต่ไม่ได้กระทำอย่างจริงจัง
2. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเกือบทั้งหมดนำเข้าจากต่างประเทศ ไม่เหมาะสมกับคนตาบอดและคนพิการทุกประเภทในประเทศไทย ไม่ว่าจะเรื่องภาษาหรือขนาดอุปกรณ์
3. ราคินำเข้ายังสูงอยู่มาก แม้ว่ากฎหมายจะได้มีการยกเว้นภาษี แต่เนื่องจากเครื่องมือและเครื่องใช้ไม่เป็นที่รู้จักของเจ้าหน้าที่ทำให้ต้องเสียภาษีนำเข้า หรือเสียเวลาในการชี้แจงมาก
4. การสั่งวัสดุไม่โปร่งใสในราคาสูงเกินความเป็นจริง ทำให้ภาพพจน์ของวัสดุอุปกรณ์มีราคาสูงเกินความจำเป็นและสิ้นเปลือง
5. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้วัสดุอุปกรณ์สำหรับคนตาบอดเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
6. คนตาบอดมีการใช้ ICT น้อย ทำให้วัสดุอุปกรณ์กลายเป็นของเฉพาะกลุ่มและมีราคาสูง ทำให้ไม่เห็นความจำเป็นในการผลิตและพัฒนาอุปกรณ์
7. หน่วยงานขาดความพร้อมในการอำนวยความสะดวกให้กับคนพิการทุกด้าน
8. หน่วยงานความเข้าใจความต้องการที่แท้จริงของคนพิการ และให้ความสนใจในเรื่องทั่วไปอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับคนพิการ
9. การขาดความสนับสนุนในการใช้ ICT ของคนตาบอดเอง โดยมองว่าเป็นเรื่องสิ้นเปลือง และเกินความจำเป็น
10. ผู้พิการมีกำลังซื้อน้อย ทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการพัฒนา ICT ในเชิงการค้าสำหรับคนพิการ
11. การฝึกอบรม ICT สำหรับบุคคลธรรมดาทั่วไปยังไม่ครอบคลุมและทั่วถึง คนพิการจึงต้องรอ หรือมีการอบรมน้อยมาก
12. การวิจัยและพัฒนาเพื่อการเรียนการสอนสำหรับคนพิการมีน้อยมาก และทำกันเฉพาะ

ในกลุ่มนิสิตนักศึกษาไม่มีความต่อเนื่อง

13. การพัฒนาสื่อเฉพาะคนพิการเป็นระบบปิด คือพัฒนาแล้วไม่สามารถใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้

14. เทคโนโลยีสำหรับคนพิการมีความล้าสมัยและไม่ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงใหม่  
นโยบายการจัดการศึกษาจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และสถานการณ์อย่าง  
เต็มที่ เช่น ความสำคัญของภาษามือในฐานะเครื่องมือในการสื่อสารของคนหูหนวก ควรได้รับการ  
ยอมรับและจัดให้เพื่อประกันว่า คนหูหนวกทั้งหมดสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ด้วยภาษามือของชาติ  
เนื่องจากความต้องการสื่อสารระหว่างคนหูหนวกและคนตาบอดมีลักษณะเฉพาะ (คณะกรรมการ  
การศึกษาแห่งชาติ, 2543) ดังนั้นการกำหนดนโยบายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ  
สื่อสารก็ควรคำนึงถึงความแตกต่างของผู้พิการแต่ละประเภท

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำนักวิจัยเอแบค-เคเอสซี อินเทอร์เน็ต โพลล์ (2548) ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้  
อินเทอร์เน็ตเฉพาะนักศึกษาในระดับปริญญาตรีทุกระดับชั้นปีในภาครัฐบาล พบว่าใช้เวลาเล่น  
อินเทอร์เน็ตประมาณ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ การใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงเวลา 20.01-24.00 มากที่สุด  
เหตุผลหลักในการใช้อินเทอร์เน็ตระบุว่า ใช้สนทนาบน หัวข้อที่สนทนาเป็นการพูดคุยเรื่องทั่วไป  
ไป รองลงมาใช้เพื่อตรวจสอบอี-เมล สำหรับช่องทางที่ใช้ในการใช้รับส่งอี-เมลเป็นประจำพบว่า  
ใช้ Hotmail มากที่สุด รองลงมาใช้ Yahoo และ MS Outlook ตามลำดับ และนอกนั้นจะเห็นว่าส่วน  
ใหญ่เป็น e-mail ที่เปิดให้ใช้โดยไม่คิดค่าบริการ ในส่วนของสถานที่ที่นักศึกษาเข้าใช้อินเทอร์เน็ต  
มากที่สุด พบว่าเป็นสถานศึกษา และที่บ้าน โดยมีจำนวนใกล้เคียงกัน รองลงมาคืออินเทอร์เน็ตคาเฟ่  
หรือตามสถานที่ให้บริการทั่วไป ซึ่งวัตถุประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่คือเพื่อความ  
บันเทิง และเพื่อค้นหาข้อมูลซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงกัน ส่วนที่เหลือระบุว่าค้นหาเพื่อนใหม่

กองบรรณาธิการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทางด้านโทรคมนาคมและเทคโนโลยี  
คอมพิวเตอร์ (2548) ได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า สัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตในจังหวัดที่ไกลออกไป  
จากภาคกลาง ซึ่งประกอบไปด้วยกรุงเทพฯและปริมณฑล อาจจะมีค่าซึ่งผิดแปลกออกไปจากที่ได้  
จากการสำรวจในครั้งนี้ เพราะในต่างจังหวัดกลุ่มผู้ที่มีความสามารถเป็นเจ้าของคอมพิวเตอร์  
ส่วนตัวนั้นน่าจะมีย่อยลง ตามการกระจายตัวของเศรษฐกิจ และอาจจะมี ความคล้ายคลึงกันตามหัว  
เมืองใหญ่ เช่น เชียงใหม่ สงขลา หรือนครราชสีมา เป็นต้น

อุมารินทร์ ธรรมมะ (2548) ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ ของเด็กอายุระหว่าง 13-18 ปี ซึ่งตรงกับ การศึกษาระดับมัธยมศึกษา (ม.1-ม.6) พบว่า ส่วนใหญ่มีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการค้นคว้าศึกษา เพื่อการทำงาน ทำรายงานในกิจกรรมการเรียน และใช้คอมพิวเตอร์ในการเล่นเกมส์ออนไลน์ ฟังเพลง ชมภาพยนตร์ การสื่อสารทั่วไป และการสื่อสารในเรื่องเซ็กซ์

บาทหลวงจรัล ทองปิยะภูมิ (2531) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารโรงเรียนในโครงการเรียนรู้ร่วมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น พบว่า การจัดรูปแบบการเรียนร่วม การเตรียมความพร้อมของนักเรียนมีความเหมาะสมดีแล้ว สำหรับข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายทางการศึกษาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น การเน้นความสำคัญของอาชีพ การจัดทำแผนการศึกษารายบุคคล การปรับสภาพอาคารสถานที่ การปรับสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน และการเตรียมความพร้อมของผู้ปกครองในการดูแลนักเรียนที่อยู่ในความดูแล

Geralodine (1986) ได้แบ่งรูปแบบของการจัดการศึกษาพิเศษซึ่งไม่ได้มีรูปแบบเดียวเท่านั้น ดังนี้ ชั้นเรียนปกติเต็มวัน ชั้นเรียนปกติกับการให้คำปรึกษาแนะนำพร้อมสื่อวัสดุอุปกรณ์พิเศษ ชั้นเรียนปกติกับครูเดินสอน ชั้นเรียนปกติกับบริการห้องเสริม ชั้นเรียนพิเศษกับชั้นเรียนปกติ ชั้นเรียนพิเศษในโรงเรียนพิเศษ ชั้นพิเศษในโรงเรียนพิเศษแบบไปกลับ โรงเรียนประจำ บริการในโรงพยาบาลและที่บ้าน

ทัศพร วทานิยานนท์ (2542) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนมีการใช้อินเทอร์เน็ตที่บ้าน ช่วงเวลา 20.00 – 22.59 น. โดยใช้บริการสืบค้นข้อมูล (www) เพื่อหาข้อมูลทั่วไป ฟังเพลง ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ พูดคุยกับเพื่อนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Chat) และมีบริการโอนถ่ายแฟ้มเพลงกันมากที่สุด

ประไพ ทิพากรเกียรติ (2543) ได้ทำการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา เขตการศึกษาที่ 2 โดยใช้วิธีการวัดผลและการประเมินผลโดยวิธีการสังเกต พบว่า มีผลสัมฤทธิ์วิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าในเรื่องของสภาพแวดล้อมในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมดี และมีอุปกรณ์การเรียนการสอนโดยจัดวางไว้ในระดับที่พอใช้ แต่ยังคงพบปัญหาของคอมพิวเตอร์ยังไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

สภาพห้องไม่มีเครื่องปรับอากาศ และเครื่องสำรองไฟฟ้าซึ่งอาจจะส่งผลต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อไป

สุริย์พร ท้วมทอง (2544) ได้ได้ศึกษาการนำเสนอรูปแบบศูนย์สื่อสารศึกษาในโรงเรียนสอนคนตาบอด พบว่า อาจารย์ผู้สอนในโรงเรียนสอนคนตาบอดมีความต้องการให้มีศูนย์สื่อสารศึกษาขึ้น โดยให้บริการสื่ออุปกรณ์การสอนกับครูและนักเรียนเป็นหลัก โดยมีความต้องการอุปกรณ์ที่ช่วยในด้านการผลิตสื่อ ประเภทที่เป็นสื่อการเรียนการสอน ความต้องการด้านการจัดพื้นที่ภายใน ต้องการให้มีพื้นที่สำหรับการให้บริการยืม-คืน การผลิตหนังสือเสียง หนังสือเบรลล์ ห้องคอมพิวเตอร์

รุจ คณจร ณ อุรุทยา (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยการฝึกความรับผิดชอบด้วยตนเองและการดูแลพฤติกรรมของนักเรียนชั้น ป.6 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม พบว่า ในส่วนของความรับผิดชอบในการส่งงาน ของนักเรียนเป็นเรื่องที่น่าวิตกเป็นอย่างมาก ที่นักเรียนไม่สามารถใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยการทำงานตามที่ครูมอบหมายด้วยตนเอง และยังขาดความรับผิดชอบในการส่งงาน โดยไม่มีความรู้สึกผิดที่ไม่มีงานส่งครู ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่ต้องการการฝึกฝนบ่อย ๆ จึงจะชำนาญ ในเมื่อส่งนักเรียนไม่ได้ฝึกฝนจึงส่งผลไปยังคะแนนสอบ ที่มีผลสัมฤทธิ์

เขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 (2550) ได้ทำการศึกษาแนวทางการนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2550 ไปใช้สู่การพัฒนาโรงเรียนของเขตพื้นที่การศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 พบว่า ปัจจัย องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์แต่ละสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานของนักเรียนในแต่ละวิชา การมาเรียน หนีเรียน ความพร้อมของครอบครัว เช่น ฐานะทางสังคม ความสนใจในการเรียน ปัญหาด้านสุขภาพ นักเรียนอยู่กับผู้ปกครอง เช่น ตายาย ซึ่งไม่รู้หนังสือ หรือ ไม่ได้เอาใจใส่ในการเรียน นักเรียนติดเกม นักเรียนให้ความสำคัญกับเพื่อนมากกว่าเรื่องอื่น

จินดารัตน์ บวรบริหาร (2548) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้เท่าทันสื่ออินเทอร์เน็ต การประเมินความเสี่ยงและพฤติกรรมการป้องกันตัวเองของนักเรียนชั้นมัธยมปลายในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เกรดเฉลี่ย รายได้ของครอบครัว ระดับ การศึกษาของผู้ปกครอง ระยะเวลา และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับความรู้เท่าทันสื่ออินเทอร์เน็ต

อัญชลี เกตุจันทร์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้นช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสมุทรปราการ ผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น การรู้จักเลือกเข้าเว็บไซต์ การกระทำกับข้อมูลที่ต้องการ เช่น การบันทึก การพิมพ์ และรู้ประโยชน์ ของการใช้อินเทอร์เน็ต ของนักเรียนจะมีอิทธิพลมากต่อการใฝ่รู้ใฝ่เรียนและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

ลัดดาวัลย์ ภูตอินันต์ (2550) ได้ศึกษาพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนนายร้อย ตำรวจ รุ่น 63 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่ในการใช้อินเทอร์เน็ต รวมถึงผลการเรียนด้วย นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงชั่วโมงการศึกษา ระยะเวลา และวัตถุประสงค์ในการใช้งานอีกด้วย

รุ่งกานต์ อินทวงศ์ อมรรรัตน์ โปธิพรรค นิตศน์ ศิริโชติรัตน์ และ พญ.สุพร อภินันทเวช (2548) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่ไม่เหมาะสมของ นักเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร พบว่า เกรดเฉลี่ย และเกรดเฉลี่ยสะสม มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้สรุปจากข้อมูลทั้งหมดที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้นำปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน หมายถึง สภาพกายภาพภายในโรงเรียน ได้แก่ ห้องเรียน โต๊ะเรียน โต๊ะนั่ง การถ่ายเทของอากาศ แสงไฟ ความชื้นสภาพแวดล้อมรอบ บริเวณโรงเรียน สนามฟุตบอล ห้องดนตรี หอประชุม ห้องสมุด สภาพทางกายภาพนอกโรงเรียน รวมถึงบุคลากรในโรงเรียน เช่น ผู้บริหาร ครู และผู้ช่วยสอน
2. บรรยากาศในการเรียนการสอน คือ การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมี ประสิทธิภาพ และช่วยสร้างความสนใจใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษา ตลอดจนช่วยสร้างเสริมความมีระเบียบวินัย ให้แก่ผู้เรียน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนจะช่วยส่งเสริมและสร้างเสริมผู้เรียนในด้าน สติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคมได้เป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสุข รักการ เรียน และเป็นคนใฝ่เรียนใฝ่รู้ในที่สุด



3. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน คือ พฤติกรรมการใช้สื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน หรือที่ครูผู้สอนใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียน

4. พฤติกรรมใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้งที่บ้าน และโรงเรียนโดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้ในเรื่องต่างๆ ได้แก่ ใช้ค้นคว้าหาข้อมูล ทำรายงาน สื่อสารกับผู้อื่น ฟังเพลง เล่นเกมส์



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนสอนคนตาบอด ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมทั่วไป และการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล
2. การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
5. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

#### 1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล

ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับหลักการพื้นฐาน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ คนพิการบกพร่องทางสายตา การศึกษาของคนบกพร่องทางสายตา เช่น โดยมีรายละเอียดหัวข้อในการศึกษา ดังนี้

- เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา
- การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา
- เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา
- ปัญหาของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา
- ความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางสายตา
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 2. การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ในภาคการศึกษาปลายปีการศึกษา 2551 ได้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวนทั้งสิ้น 68 คน จำแนกตามระดับชั้นที่กำลังศึกษาอยู่ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

| ระดับชั้น         | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|-------------------|-------------------------|
| มัธยมศึกษาปีที่ 1 | 13                      |
| มัธยมศึกษาปีที่ 2 | 18                      |
| มัธยมศึกษาปีที่ 3 | 13                      |
| มัธยมศึกษาปีที่ 4 | 9                       |
| มัธยมศึกษาปีที่ 5 | 8                       |
| มัธยมศึกษาปีที่ 6 | 7                       |
| รวม               | 68                      |

ที่มา : ข้อมูลนักเรียน โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ปีการศึกษา 2551

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น ดังนี้

1. แบบสอบถามเพื่อสอบถามนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 1 ชุด จำนวน 54 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นแบบเลือกรายการ (Checklist) ถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับชั้น สถานภาพครอบครัว ประเภทของของความบกพร่องทางการมองเห็น จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามด้านการจัดสภาพแวดล้อม ทั้ง 2 ด้าน จำนวน 24 ข้อ คือ

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนการสอน
2. บรรยากาศในการเรียนการสอน

**ตอนที่ 3** แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 25 ข้อ  
ได้แก่

- พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน
- พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**2. แบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา (In-depth Interview) ของ**  
นักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 1 ชุด โดยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับ  
(ระดมพล ช่วยชูชาติ, 2546)

- สภาพความจริงที่พบและประสบอยู่
- ความคิดเห็น ปัญหา สาเหตุ ข้อเสนอแนะ
- ความรู้สึกที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนการสอน บรรยากาศในการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เจตคติที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนการสอน บรรยากาศในการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 4. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

##### 4.1 การสร้างแบบสอบถามการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิดจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาใช้เป็นแนวทางและพื้นฐานในการสร้างแบบสอบถาม
2. กำหนดวัตถุประสงค์และกำหนดขอบเขตของการวิจัย
3. สร้างกรอบงานวิจัย เพื่อให้การออกแบบสอบถามอยู่ในขอบเขตตามวัตถุประสงค์
4. สร้างนิยามศัพท์เฉพาะ โดยศึกษาจากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำมาปรับปรุงและสังเคราะห์ในการสร้างนิยามศัพท์เฉพาะ

5. เขียนพฤติกรรมบ่งชี้ และทำ Item Specification Table

6. สร้างเครื่องมือวิจัยการศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องมือ 2 ส่วน ดังนี้

- แบบสอบถามเพื่อสอบถามนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา (Questionnaire)
- แบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา (In-depth interview)

#### 7. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) เพื่อให้ได้ในเรื่องที่ต้องการวัด โดยผู้วิจัยได้นำเครื่องมือให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหา ลักษณะของแบบสอบถาม และความเข้าใจของภาษาที่ใช้ โดยมีคะแนนของการตรวจดังนี้

ระดับคะแนน 1 หมายถึง ข้อคำถามนั้นใช้ได้

ระดับคะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจในข้อคำถามนั้น

ระดับคะแนน -1 หมายถึง ข้อคำถามนั้นใช้ไม่ได้ หลังจากนั้นได้นำข้อมูลที่ได้มา

แทนค่าในสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดย IOC = คำนวณความสอดคล้องระหว่างคำถามกับลักษณะของเนื้อหา

R = คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

หมายเหตุ ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC เข้าใกล้ 1 ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรมีการปรับปรุงแก้ไข จากผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา จำนวน 3 ท่าน ให้ความเห็นว่า ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง รวม 10 ข้อ จาก 64 ข้อ

8. ปรับปรุงแบบสอบถามและปรับปรุงโครงสร้าง แก้ไขข้อคำถามในแต่ละข้ออีกครั้งเพื่อใช้เป็นแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัย โดยตัดข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 จำนวน 10 ข้อ ออกทั้งหมด พร้อมทั้งปรับข้อคำถามให้มีลักษณะการตอบเป็นความถี่เพิ่มเติม

9. หลังจากปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว นำแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ทางด้านภาษาและเนื้อหา

10. นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงของเนื้อหาซ้ำอีกครั้ง ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ จำนวน 54 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.50 ทุกข้อคำถาม

11. นำแบบสอบถามที่ได้จากการตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ทั้งด้าน โครงสร้างและเนื้อหาอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้เป็นแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ในการวิจัย

12. นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้าน โครงสร้าง และเนื้อหา

#### 4.2 การสร้างแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. รวบรวมและคัดเลือกข้อคำถามและประเด็นที่ต้องการให้สอดคล้องกับแบบสอบถามเพื่อกำหนดแนวทางคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นคำถามปลายเปิดอย่างไม่มีกำหนดจำนวนคำถามหรือลำดับคำถามที่ตายตัว โดยอิงข้อคำถามให้สอดคล้องกับแบบสอบถาม (รายละเอียดดูภาคผนวก ก)

กรอบคำถามในการสัมภาษณ์ ประกอบไปด้วย ข้อคำถามในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ความคิดเห็นและความรู้สึกเกี่ยวกับเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน
- 1.2 ทักษะต่อการจัดสภาพแวดล้อมทั่วไป และสภาพแวดล้อมในการเรียน
- 1.3 ความรู้สึกต่อพฤติกรรมการใช้เครื่องมือช่วย และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อคำถาม เป็นลักษณะของการสัมภาษณ์ถึงลักษณะความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมในเชิงลึกเพื่อนำผลมาประกอบผลจากแบบสอบถามในการวิจัย อันจะนำไปสู่การอภิปรายผลในเชิงคุณภาพต่อไป

2. นำแบบสัมภาษณ์ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อทำการปรับปรุง เพื่อเพิ่มหรือตัดข้อคำถาม ให้เหมาะสมครอบคลุมครบถ้วน เพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนที่จะสามารถส่งผลให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก จนมีความพร้อม ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

#### 5. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 การทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

5.1.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่มีลักษณะเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ Cronbach's Alpha

Coefficient และเพื่อตรวจสอบความเข้าใจในการใช้ภาษา ข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะหลังการตอบแบบสอบถาม

ค่าความเชื่อมั่นสัมพัทธ์แอลฟา มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 1 ส่วนข้อที่มีค่าความเชื่อมั่น ต่ำกว่า 0.8 ควรมีการปรับปรุงแก้ไข

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

$\alpha$  = ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ

k = จำนวนข้อของเครื่องมือ

$s_i^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

$s_t^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ซึ่งผลจากการทดสอบแบบสอบถาม ได้ผลดังนี้

แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อม (ตอนที่ 2) จำนวน 24 ข้อ แบ่งเป็น

1. การจัดสภาพแวดล้อมทั่วไป จำนวน 18 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น = 0.87

2. การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน จำนวน 6 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น = 0.84

แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตอนที่ 3) จำนวน 25

ข้อ ค่าความเชื่อมั่น = 0.88

สรุปความจากข้อมูล แบบสอบถามนี้ สามารถใช้สำรวจและสอบถามเกี่ยวกับ

คุณลักษณะตามที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.2 นำแบบสอบถามที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข มาปรับปรุงให้สมบูรณ์ตาม

ข้อเสนอนแนะ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปปรับเป็นแบบสอบถามอักษร

เบรลล์ โดยทำการพัฒนาและแปลงข้อมูลโดย สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

5.1.4 นำแบบสอบถามอักษรเบรลล์ ที่ผ่านการพัฒนาและแปลงข้อมูล โดย สมาคมคน

ตาบอดแห่งประเทศไทย แล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล โดยแจกแบบสอบถามอักษรเบรลล์

ให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา อ่านและตอบด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยบันทึกลงบน

กระดาษ A4 เป็นตัวเลข

## 5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วางแผนการวิจัยโดยรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ได้แก่

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 68 ชุด และ โดยกำหนดให้ได้กลับคืนมาขั้นต่ำจำนวน 50 ชุด โดยการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้บริหาร โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ
2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองส่วนหนึ่ง จำนวน 10 ฉบับ และผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้แก่ครูผู้สอนและควบคุมดูแลนักเรียน เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลให้อีกทางหนึ่ง จำนวน 58 ฉบับ โดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลรวม 45 วัน (5 มกราคม 2552 - 18 กุมภาพันธ์ 2552) ได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 55 ฉบับ รวมกับที่เก็บข้อมูลด้วยตนเอง จำนวน 10 ฉบับ รวมทั้งสิ้น จำนวน 65 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.58 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3. เอกสารข้อมูลที่ผ่านการบันทึกเป็นอักษรเบรลล์ มาถอดรหัสเป็นตัวเลขเพื่อเตรียมข้อมูลในการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS (The Statistical Package for the Social Sciences)

4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (The Statistical Package for the Social Sciences)

## การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวและสัมภาษณ์ผ่านทางโทรศัพท์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่ออาจารย์/ ครูผู้สอน หน้าที่ดูแล โดยประสานผ่าน หัวหน้าฝ่ายบริการการศึกษา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ เพื่อขอสัมภาษณ์นักเรียน จำนวน 8 คน
2. การสัมภาษณ์ เริ่มด้วยการแนะนำตัว ผู้วิจัยบอกบทบาทของผู้วิจัยว่าเป็นใคร มาทำอะไร พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกครั้งก่อนการสนทนา บอกให้ทราบถึงการเก็บรักษาเป็นความลับในการนำข้อมูลไปพิมพ์เผยแพร่จะทำเฉพาะการเสนอเชิงวิชาการโดยไม่เปิดเผยชื่อ เพื่อให้ผู้สัมภาษณ์รู้สึกปลอดภัย ไว้วางใจ และเชื่อถือในตัวผู้วิจัย
3. ทำการสรุป จากการสัมภาษณ์



## 6. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม SPSS (The Statistical Package for the Social Sciences) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บันทึกคำตอบของแต่ละข้อไว้ในแบบบันทึกเพื่อเตรียมข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์
2. นำโปรแกรม SPSS มาทำการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้
  - 2.1 ข้อมูลส่วนที่ 1 สถานภาพเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ
  - 2.2 ข้อมูลส่วนที่ 2 การจัดสภาพแวดล้อมการศึกษา
 

ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยแบ่งระดับได้ดังนี้

    - r มีค่า 0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน
    - r มีค่า 1 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
    - r มีค่า 0.1 - 0.3 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับน้อย
    - r มีค่า 0.4 - 0.7 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง
    - r มีค่า 0.8 - 0.9 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับมาก

ค่า r ตรงนี้ ใช้ในบทที่ 5 ตอนสรุปผลได้ เช่น ถ้าค่า .34 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์น้อย
  - 2.3 ข้อมูลส่วนที่ 3 พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 

ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) โดยแบ่งระดับได้ดังนี้

    - r มีค่า 0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน
    - r มีค่า 1 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์
    - r มีค่า 0.1 - 0.3 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับน้อย
    - r มีค่า 0.4 - 0.7 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

$r$  มีค่า 0.8 - 0.9 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับมาก

ค่า  $r$  ตรงนี้ ใช้ในบทที่ 5 ตอนสรุปผลได้ เช่นถ้าค่า .34 แสดงว่าตัวแปรทั้ง 2 มีความสัมพันธ์น้อย

3. แบบสัมภาษณ์เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ลักษณะข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเชิงคุณลักษณะ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ถึงพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โดยการบรรยาย ถึงลักษณะการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงลักษณะของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท คือ 1) เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ จากแบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows และ 2) การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยเนื้อหาในบทนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ได้นำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง
- ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง
- ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง
- ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การให้สัมภาษณ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ นำเสนอในรูปแบบความเรียง

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ปีการศึกษา 2551 ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 68 คน ซึ่งได้รับแบบสอบถามคืน 65 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 95.58 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งสามารถจำแนกตามลักษณะทางประชากรได้ดังนี้

**ตารางที่ 4.1** จำนวน และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน สถานภาพครอบครัวของนักเรียน และประเภทของความบกพร่องทางสายตา

| ลักษณะทางประชากร                  | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|-----------------------------------|----------------------|--------|
| <b>เพศ</b>                        |                      |        |
| ชาย                               | 40                   | 61.5   |
| หญิง                              | 25                   | 38.5   |
| <b>อายุ</b>                       |                      |        |
| 12-14 ปี                          | 5                    | 7.7    |
| 15-17 ปี                          | 22                   | 33.8   |
| 18-20 ปี                          | 35                   | 53.8   |
| 21-23 ปี                          | 3                    | 4.6    |
| อายุมากกว่า 24 ปี                 | 0                    | 0      |
| <b>ระดับชั้น</b>                  |                      |        |
| มัธยมศึกษาปีที่ 1                 | 13                   | 20.0   |
| มัธยมศึกษาปีที่ 2                 | 15                   | 23.1   |
| มัธยมศึกษาปีที่ 3                 | 13                   | 20.0   |
| มัธยมศึกษาปีที่ 4                 | 9                    | 13.8   |
| มัธยมศึกษาปีที่ 5                 | 8                    | 12.3   |
| มัธยมศึกษาปีที่ 6                 | 7                    | 10.8   |
| <b>สถานภาพครอบครัวของนักเรียน</b> |                      |        |
| อยู่ด้วยกัน                       | 29                   | 44.6   |
| หย่าร้าง                          | 15                   | 23.1   |
| แยกกันอยู่                        | 17                   | 26.2   |
| บิดาหรือมารดาเสียชีวิต            | 3                    | 4.6    |
| บิดาและมารดาเสียชีวิต             | 0                    | 0      |

| ลักษณะทางประชากร                    | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|-------------------------------------|----------------------|--------|
| อยู่กับญาติ                         | 1                    | 1.5    |
| <u>ประเภทของความบกพร่องทางสายตา</u> |                      |        |
| ตาบอดสนิท (Blind)                   | 45                   | 69.2   |
| มองเห็นเลือนราง (Low Vision)        | 20                   | 30.8   |

จากตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 61.5 และเป็นเพศหญิง จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 38.5

อายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 18-20 ปี จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 และช่วงอายุ 21-23 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 4.6 สำหรับกลุ่มอายุมากกว่า 24 ปี ไม่มีกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้อีก

ระดับชั้นเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีจำนวนไล่เลี่ยกัน แต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จะมีจำนวนมากที่สุด คือ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนน้อยที่สุด คือ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8

สถานภาพครอบครัวของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างนี้ กลุ่มที่บิดามารดาอยู่ด้วยกันมีจำนวนมากที่สุด คือ 29 คน คิดเป็นร้อยละ 44.6 กลุ่มที่มีจำนวนน้อยคือ กลุ่มที่อยู่กับญาติ มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5 สำหรับกลุ่มที่บิดาและมารดาเสียชีวิตแล้วทั้งคู่ไม่มีข้อมูลปรากฏในกลุ่มนี้

ประเภทของความบกพร่องทางสายตา กลุ่มตัวอย่าง ตาบอดสนิทมีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 69.2 และมองเห็นเลือนราง มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8

สถาบันนวัตกรรมการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน

เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความชัดเจนและเข้าใจง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

|       |         |   |
|-------|---------|---|
| GPA   | หมายถึง | ค่าเฉลี่ยสะสมผลการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา  |
| ENV1  | หมายถึง | สภาพแวดล้อมของห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการเรียนรู้ว่ามีประสิทธิภาพ                             |
| ENV2  | หมายถึง | ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีขนาดพื้นที่ที่กว้างขวางเหมาะสม และจัดได้ถูกสุขลักษณะ                        |
| ENV3  | หมายถึง | สภาพห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสงบเหมาะแก่การเรียนรู้  |
| ENV4  | หมายถึง | ภายในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีอากาศถ่ายเทสะดวก   |
| ENV5  | หมายถึง | ภายในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ มีสื่อเทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพและเหมาะสมแก่การเรียนรู้ |
| ENV6  | หมายถึง | บรรยากาศในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเหมาะสมที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข             |
| ENV7  | หมายถึง | การจัดวางสื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องมีความเป็นระเบียบเหมาะสมกับการใช้งาน                        |
| ENV8  | หมายถึง | อุปกรณ์และเครื่องมือในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีเพียงพอ   |
| ENV9  | หมายถึง | การจัดวางตำแหน่งวัสดุสิ่งของที่将在ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับที่สามารถใช้งานได้สะดวก        |
| ENV10 | หมายถึง | เก้าอี้ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีขนาดที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน                                   |
| ENV10 | หมายถึง | ความสูงของเบาะและพนักพิงของเก้าอี้มีความเหมาะสม   |
| ENV12 | หมายถึง | เก้าอี้สามารถช่วยพยุงแขนในขณะที่ใช้คีย์บอร์ด  |
| ENV13 | หมายถึง | อุปกรณ์ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้นักเรียนนั่ง  |

|       |         |   |
|-------|---------|---|
|       |         | ทำงานอย่างสะดวกสบายและไม่มีอาการปวดเมื่อย   |
| ENV14 | หมายถึง | การจัดระยะห่าง ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือและอุปกรณ์ของห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ                |
| ENV15 | หมายถึง | ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีพื้นที่เพียงพอและพอเหมาะสำหรับการทำกิจกรรมการเรียนการสอน              |
| ENV16 | หมายถึง | สื่อที่อยู่ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีการจัดวางสื่อสำหรับผู้เรียนอย่างเรียบร้อยและเป็นระบบ     |
| ENV17 | หมายถึง | นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวเก้าอี้ได้ตามทิศทางที่ต้องการได้  |
| ENV18 | หมายถึง | ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีเนื้อที่ว่างเพียงพอที่จะสามารถขยับและเคลื่อนไหวร่างกายได้สะดวก        |
| EL1   | หมายถึง | ครูผู้สอนมีน้ำเสียงที่ฟังแล้วชัดเจนดี   |
| EL2   | หมายถึง | ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดพร้อมทั้งอธิบายให้ความรู้กับนักเรียนได้ดี                 |
| EL3   | หมายถึง | ครูผู้สอนมีความใจเย็นในการถ่ายทอดความรู้  |
| EL4   | หมายถึง | ครูผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอนมาประกอบการอธิบายเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น เอกสารประกอบการสอน |
| EL5   | หมายถึง | บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยกัลยาณมิตร  |
| EL6   | หมายถึง | นักเรียนเรียนร่วมสามารถนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ                     |

ตารางที่ 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน

| ตัวแปร | GPA   | ENV1   | ENV2   | ENV3   | ENV4   | ENV5   | ENV6   | ENV7   | ENV8   | ENV9   | ENV10  | ENV11  | ENV12  | ENV13  | ENV14  | ENV15  | ENV16 | ENV17 | ENV18 |
|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| GPA    | 1     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV1   | .153  | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV2   | -.072 | .538** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV3   | -.048 | .422** | .716** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV4   | -.056 | .434** | .641** | .643** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV5   | -.066 | .495** | .579** | .572** | .524** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV6   | .062  | .492** | .497** | .541** | .466** | .508** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV7   | .039  | .266*  | .493** | .488** | .487** | .421** | .529** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV8   | .074  | .375** | .220   | .134   | .092   | .385** | .165   | .196   | 1      |        |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV9   | .018  | .517** | .450** | .216   | .293*  | .354** | .404** | .495** | .663** | 1      |        |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV10  | .017  | .062   | .007   | .148   | .206   | .053   | .201   | .130   | .066   | -.036  | 1      |        |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV11  | -.012 | .285*  | .200   | .142   | .395** | .215   | .206   | .069   | .274*  | .127   | .612** | 1      |        |        |        |        |       |       |       |
| ENV12  | -.125 | .115   | .236   | .388** | .115   | .319** | .139   | .221   | .509** | .285*  | .327** | .168   | 1      |        |        |        |       |       |       |
| ENV13  | .120  | .239   | .551** | .517** | .248*  | .307*  | .450** | .337** | .183   | .350** | .079   | .102   | .248*  | 1      |        |        |       |       |       |
| ENV14  | .048  | .136   | .367** | .337** | .405** | .156   | .380** | .552** | .058   | .318** | .415** | .278*  | .389** | .239   | 1      |        |       |       |       |
| ENV15  | -.225 | .241   | .392** | .171   | .331** | .366** | .137   | .348** | .511** | .497** | .164   | .329** | .438** | .267*  | .347** | 1      |       |       |       |
| ENV16  | -.087 | .459** | .387** | .291*  | .342** | .500** | .542** | .322** | .333** | .607** | .088   | .215   | .184   | .404** | .355** | .354** | 1     |       |       |
| ENV17  | -.095 | .144   | .158   | .152   | .230   | -.025  | .106   | .336** | .224   | .315*  | .114   | .314*  | .176   | .158   | .349** | .373** | .268* | 1     |       |
| ENV18  | .164  | .059   | .084   | .141   | .130   | .024   | .167   | .234   | .015   | .053   | .286*  | .151   | .033   | .165   | .091   | .104   | .060  | .059  | 1     |

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน พบว่า การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ตารางที่ 4.3** ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน

| ตัวแปร | GPA    | EL1    | EL2    | EL3    | EL4    | EL5   | EL6 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| GPA    | 1      |        |        |        |        |       |     |
| EL1    | .123   | 1      |        |        |        |       |     |
| EL2    | .268** | .450** | 1      |        |        |       |     |
| EL3    | .186   | .524** | .580** | 1      |        |       |     |
| EL4    | .246** | .385** | .503** | .510** | 1      |       |     |
| EL5    | .019   | .509** | .268*  | .191   | .390** | 1     |     |
| EL6    | .252** | .102   | .099   | .192   | .396** | .252* | 1   |

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 3 ตัว เรียงลำดับตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังนี้

1. ตัวแปร (EL2) ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดพร้อมทั้งอธิบายให้ความรู้กับนักเรียนได้ดี ( $r = .268$ )
2. ตัวแปร (EL4) ครูผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอนมาประกอบการอธิบายเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น เอกสารประกอบการสอน ( $r = .246$ )

3. ตัวแปร (EL6) นักเรียนเรียนร่วมสามารถนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้เพื่อ  
การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ( $r = .252$ )

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลการวิเคราะห์  
ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน  
และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| สถานที่  | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|----------|----------------------|--------|
| บ้าน     | 26                   | 40.0   |
| โรงเรียน | 39                   | 60.0   |

จากตารางที่ 4.4 จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่บ้าน จำนวน 26 คน คิด  
เป็นร้อยละ 40.0 และใช้ที่โรงเรียน จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 60.0

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| วัตถุประสงค์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | จำนวน (คน)<br>( n=65 ) | ร้อยละ |
|---------------------------------------|------------------------|--------|
| - ค้นคว้าหาข้อมูล                     | 26                     | 40.0   |
| - ทำรายงาน                            | 29                     | 44.6   |
| - สื่อสารกับผู้อื่น                   | 4                      | 6.2    |
| - ความบันเทิง (ฟังเพลง, เล่นเกมส์)    | 5                      | 7.7    |
| - อื่นๆ                               | 1                      | 1.5    |

จากตารางที่ 4.5 จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีวัตถุประสงค์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 ทำรายงาน จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 44.6 สื่อสารกับผู้อื่น จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.2 เพื่อความบันเทิง (ฟังเพลง, เล่นเกมส์) จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7 ส่วนผู้ที่มีวัตถุประสงค์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อกิจกรรมอื่นๆ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5 เท่านั้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 4.6** จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|---|----------------------|--------|
| - คุณภาพสื่อ  | 15                   | 23.1   |
| - กฎเกณฑ์ในการยืมสื่อมีความยุ่งยาก                                | 21                   | 32.3   |
| - สื่อมีจำนวนจำกัด  | 14                   | 21.5   |
| - เวลาไม่พอเพียง  | 3                    | 4.6    |
| - ขาดข้อมูลแหล่งอ้างอิงในการยืมสื่อ                               | 8                    | 12.3   |
| - อื่นๆ   | 4                    | 6.2    |

จากตารางที่ 4.6 จะพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้ ด้านคุณภาพของสื่อ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 กฎเกณฑ์ในการยืมสื่อมีความยุ่งยาก จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 32.3 สื่อมีจำนวนจำกัด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 21.5 เวลาไม่พอเพียง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.6 ขาดข้อมูลแหล่งอ้างอิงในการยืมสื่อ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 12.3 และผู้ที่พบปัญหาจากการใช้งานในเรื่องอื่นๆ มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.2 ในภาพรวมแล้วกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าปัญหาจากการใช้สื่อการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ กฎเกณฑ์ในการยืมสื่อมีความยุ่งยาก

ตารางที่ 4.7 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการได้รับความช่วยเหลือหรือให้คำแนะนำเมื่อเกิดปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| การได้รับความช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|--|----------------------|--------|
| - มี   | 29                   | 44.6   |
| - ไม่มี  | 36                   | 55.4   |

จากตารางที่ 4.7 จะพบว่ากลุ่มตัวอย่าง เมื่อพบปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เขาได้รับความช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 44.6 และไม่มีผู้ช่วยเหลือเมื่อพบปัญหาจากการใช้งาน จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 55.4 จะเห็นได้ว่า เมื่อเกิดปัญหานักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาไม่มีผู้ให้ความช่วยเหลือมีจำนวนมากกว่าผู้ที่ได้รับการช่วยเหลือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตารางที่ 4.8** จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความถี่ในการใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งสัปดาห์

| ความถี่ในการใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งสัปดาห์ | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|--|----------------------|--------|
| - เฉพาะวันที่มีรายงาน-การบ้าน  | 38                   | 58.5   |
| - ทุกวัน   | 7                    | 10.8   |
| - วันจันทร์ – วันศุกร์   | 7                    | 10.8   |
| - วันเสาร์ - วันอาทิตย์  | 6                    | 9.2    |
| - ไม่เคยใช้เลย   | 7                    | 10.8   |

จากตารางที่ 4.8 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีความถี่ในการใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งสัปดาห์ โดยมีการใช้เฉพาะวันที่มีรายงาน-การบ้าน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 ใช้ทุกวันจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8 ใช้วันจันทร์ – วันศุกร์ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8 ใช้วันเสาร์ – วันอาทิตย์ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 9.2 และไม่ได้ใช้เลย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 10.8

**ตารางที่ 4.9** จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความถี่ในการใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งวัน

| ความถี่ในการใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งวัน | จำนวน (คน)<br>(n=65) | ร้อยละ |
|--|----------------------|--------|
| - 30 นาที  | 10                   | 15.4   |
| - 1 ชั่วโมง  | 28                   | 43.1   |
| - 1 ชั่วโมง 30 นาที  | 8                    | 12.3   |
| - 2 ชั่วโมง  | 9                    | 13.8   |
| - มากกว่า 2 ชั่วโมง  | 6                    | 9.2    |
| - ไม่ได้ใช้  | 4                    | 6.2    |

จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีความถี่ในการใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในรอบหนึ่งวัน โดยมีการใช้เวลา 1 ชั่วโมงมากที่สุด จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 43.1 รองลงมาคือ ใช้เวลา 30 นาที จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 ใช้เวลา 2 ชั่วโมง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 13.8 ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 9.2 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 12.3 ตามลำดับ และพบว่ากลุ่มตัวอย่างไม่ได้มีการใช้เครื่องมือเรียนการสอนที่น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.2

**ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนในการเรียน และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความชัดเจนและเข้าใจง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

|     |         |  |
|-----|---------|--|
| GPA | หมายถึง | ค่าเฉลี่ยสะสมผลการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา   |
| BT1 | หมายถึง | นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์มากกว่าใช้สื่ออื่นๆ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                  |
| BT2 | หมายถึง | นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์อ่านประกอบการเรียนเป็นหลัก  |
| BT3 | หมายถึง | นักเรียนมีการใช้อุปกรณ์กายสัมผัส เช่น อักษรเบรลล์ ลูกคิด เครื่องมือเรขาคณิต แผนที่นูน                        |
| BT4 | หมายถึง | นักเรียนมีการใช้ “หนังสือเสียง” (Talking Book) ในการเรียนวิชาต่างๆ   |
| BC1 | หมายถึง | นักเรียนได้เตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเข้าเรียนผ่านทาง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                            |
| BC2 | หมายถึง | นักเรียนรู้จักเป้าหมายและท้อแท้เมื่อต้องศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ   |
| BC3 | หมายถึง | นักเรียนมีการทำรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย   |
| BC4 | หมายถึง | นักเรียนติดตามข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน จากใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางการเห็น |
| BC5 | หมายถึง | นักเรียนหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานด้วยตนเองในขณะที่เรียนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติจริง                        |
| BC6 | หมายถึง | นักเรียนตั้งใจปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทุกชิ้นอย่างมีคุณภาพ  |
| BC7 | หมายถึง | นักเรียนศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ   |
| BC8 | หมายถึง | เมื่อทำงานผิดพลาดหรือสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศมีปัญหา นักเรียนจะหยุดทำงาน                                     |



|      |         |  |
|------|---------|--|
| BC9  | หมายถึง | นักเรียนพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ   |
| BC10 | หมายถึง | นักเรียนสามารถแนะนำและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนๆ และน้องๆ ให้มีความรู้และเข้าใจถูกต้องในเรื่องการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ |
| BC11 | หมายถึง | สื่อการสอนเครื่องเสียงที่ทางโรงเรียนจัดให้มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง   |
| BC12 | หมายถึง | สื่อการสอนเครื่องเสียงมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนโดยไม่จำกัดขนาดของกลุ่มผู้เรียนและจำนวนผู้เรียน                           |
| BC13 | หมายถึง | สื่อการสอนเครื่องเสียงใช้งานง่ายและสะดวกต่อนักเรียน  |



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

| ตัวแปร | GPA    | BT1    | BT2    | BT3    | BT4     | BC1     | BC2     | BC3    | BC4    | BC5     | BC6    | BC7    | BC8    | BC9    | BC10   | BC11   | BC12   | BC13   | BC14 | BC15 |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| GPA    | 1      |        |        |        |         |         |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BT1    | .344** | 1      |        |        |         |         |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BT2    | .357** | .663** | 1      |        |         |         |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BT3    | .288*  | .607** | .556** | 1      |         |         |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BT4    | .307*  | .386** | .416** | .408** | 1       |         |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC1    | .476** | .353** | .441** | .318** | .670**  | 1       |         |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC2    | -.193  | -.308* | -.169  | -.237  | -.535** | -.466** | 1       |        |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC3    | .391** | .480** | .488** | .516** | .266*   | .281*   | -.258*  | 1      |        |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC4    | .587** | .496** | .465** | .467** | .432**  | .514**  | -.308*  | .517** | 1      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC5    | -.262* | -.236  | -.309* | -.216  | -.460** | -.565** | .437**  | -.023  | -.298* | 1       |        |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC6    | .586** | .179   | .358** | .341** | .263*   | .489**  | -.293*  | .282*  | .495** | -.380** | 1      |        |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC7    | .503** | .188   | .090   | .177   | .243    | .372**  | -.236   | .195   | .537*  | -.194   | .557** | 1      |        |        |        |        |        |        |      |      |
| BC8    | .427** | .084   | .063   | .187   | .071    | .142    | -.071   | .247*  | .119   | -.203   | .398** | .452** | 1      |        |        |        |        |        |      |      |
| BC9    | .396** | .129   | .123   | .048   | -.018   | .110    | .027    | .193   | .293*  | .000    | .361** | .393** | .538** | 1      |        |        |        |        |      |      |
| BC10   | .598** | .148   | .081   | -.096  | .275*   | .404**  | -.220   | -.065  | .356** | -.401** | .336** | .322** | .261*  | .257*  | .558** | 1      |        |        |      |      |
| BC11   | .539** | .208   | .160   | .297*  | .261*   | .467**  | -.285*  | .166   | .518** | -.447** | .388** | .447** | .390** | .333** | .212   | .371** | 1      |        |      |      |
| BC12   | .529** | .052   | -.031  | .097   | .188    | .287*   | -.403** | .180   | .327** | -.232   | .350** | .585** | .487** | .287*  | .413** | .469** | .479** | 1      |      |      |
| BC13   | .617** | .138   | .074   | .013   | .042    | .153    | -.103   | .115   | .217   | -.118   | .457** | .334** | .576** | .364** | .405** | .483** | .317*  | .555** | 1    |      |

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPA) กับพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน (BT1-4) พบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 4 ตัว เรียงลำดับตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังนี้

1. ตัวแปร (BT2) นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์อ่านประกอบการเรียนเป็นหลัก ( $r = .357$ )
2. ตัวแปร (BT1) นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์มากกว่าใช้สื่ออื่นๆ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ( $r = .344$ )
3. ตัวแปร (BT4) นักเรียนมีการใช้ “หนังสือเสียง” (Talking Book) ในการเรียนวิชาต่างๆ ( $r = .307$ )
4. ตัวแปร (BT3) นักเรียนมีการใช้อุปกรณ์กายสัมผัส เช่น อักษรเบรลล์ ลูกคิด เครื่องมือเรขาคณิต แผ่นที่นูน ( $r = .288$ )

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPA) กับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (BC1-13) พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 11 ตัว เรียงลำดับตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังนี้

1. ตัวแปร (BC13) สื่อการสอนเครื่องเสียงใช้ง่ายและสะดวกต่อนักเรียน ( $r = .617$ )
2. ตัวแปร (BC10) นักเรียนสามารถแนะนำและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนๆ และน้องๆ ให้มีความรู้และเข้าใจถูกต้องในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ( $r = .598$ )
3. ตัวแปร (BC4) นักเรียนติดตามข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน จากใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางการเห็น ( $r = .587$ )
4. ตัวแปร (BC6) นักเรียนตั้งใจปฏิบัติงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทุกชิ้น

- อย่างมีคุณภาพ ( $r = .586$ )
5. ตัวแปร (BC11) สื่อการสอนเครื่องเสียงที่ทางโรงเรียนจัดให้มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง ( $r = .539$ )
6. ตัวแปร (BC12) สื่อการสอนเครื่องเสียงมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนโดยไม่จำกัดขนาดของกลุ่มผู้เรียนและจำนวนผู้เรียน ( $r = .529$ )
7. ตัวแปร (BC7) นักเรียนศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ ( $r = .503$ )
8. ตัวแปร (BC1) นักเรียนได้เตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเข้าเรียนผ่านทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ( $r = .476$ )
9. ตัวแปร (BC8) เมื่อทำงานผิดพลาดหรือสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศมีปัญหา นักเรียนจะหยุดทำงาน ( $r = .427$ )
10. ตัวแปร (BC9) นักเรียนพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ ( $r = .396$ )
11. ตัวแปร (BC3) นักเรียนมีการทำรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย ( $r = .391$ )

ส่วนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตา ในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 1 ตัว ได้แก่

- ตัวแปร (BC5) นักเรียนหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานด้วยตนเองในขณะที่เรียนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติจริง ( $r = -.262$ )

สถาบันวิจัยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การให้สัมภาษณ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาใน โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ

ในการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพปีการศึกษา 2551 ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 8 คน ซึ่งทำการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวและสัมภาษณ์ผ่านทางโทรศัพท์ ได้ผลการสัมภาษณ์สรุปดังนี้

##### ประเด็นเรื่องของการจัดสื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในเรื่องของความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือที่ทางโรงเรียนจัดให้ ข้อดี ข้อจำกัดในการใช้เครื่องมือดังกล่าวในการเรียนรู้ ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ ดังนี้

1. โปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ ที่ทางโรงเรียนจัดไว้ให้มีเพียงไม่กี่ชนิด เช่น คอมพิวเตอร์ โปรแกรมจอ หนังสือเสียงอิเล็กทรอนิกส์มาตรฐานบันทึกเสียงระบบเดซี่ (Daisy) และ อักษรเบรลล์
2. เครื่องมือและโปรแกรมต่างๆ ที่ทางโรงเรียนจัดให้นั้น ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบคอมพิวเตอร์มากที่สุด เนื่องจากมีความสะดวก สามารถอ่านได้ทันใจ และถ้ามีความเข้าใจคลาดเคลื่อนผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปอ่านใหม่ได้ สำหรับอักษรเบรลล์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายนั้นก็ยังไม่ใช้งานได้ดีเยี่ยม เนื่องจากไม่ได้สัมผัสจริง ได้รู้จักตัวสะกดในคำนั้นๆ ด้วย สำหรับหนังสือเสียงอิเล็กทรอนิกส์มาตรฐานบันทึกเสียงระบบเดซี่ (Daisy) ก็นับว่าเป็นเครื่องมือที่มีความสะดวก แต่มีข้อจำกัดคือเป็นเสียงที่บันทึกมา บางครั้งอรรถรสในการอ่านยังไม่มี ทำให้เสียอรรถรสในการฟังด้วย
3. ข้อจำกัดในเรื่องการใช้งาน ได้แก่ อุปกรณ์จำนวนไม่เพียงพอ และอุปกรณ์บางชิ้นก็ชำรุดเสียหาย นอกจากนี้ในเรื่องของเวลาผู้เรียนได้ระบุว่า ในบางครั้งต้องมีการเรียนร่วมกับคนตาดีในการเรียนร่วม ดังนั้นเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์จึงมีจำกัด เพราะเครื่องมือไม่พอต่อจำนวนคน

## ประเด็นในเรื่องของการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน

ในเรื่องของความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน ประกอบด้วย ความสะดวกในการใช้งานเครื่องมือ และการได้รับความช่วยเหลือ ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเห็นว่าการใช้งานสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ไม่ถนัดว่ายุ่งยากเกินไป และสามารถเรียนรู้ได้ สำหรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ผู้เรียนมีความสนใจ แต่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้การใช้งาน และอยากให้มีการจัดฝึกอบรมการใช้งานสื่อการเรียนการสอนดังกล่าว
2. เรื่องของการได้รับการช่วยเหลือ ผู้เรียนให้ข้อมูลว่าได้รับการช่วยเหลือและคำแนะนำเป็นอย่างดีเสมอมา จากทั้งครู และอาสาสมัคร

## ประเด็นในเรื่องของพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องของพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการทำรายงาน การอ่านหนังสือ การหาข้อมูลต่างๆ ตลอดจนการใช้เพื่อการสนทนาการ ได้แก่ การสนทนาออนไลน์ (Chat) และเล่นเกมส์
2. ผู้เรียนได้ให้ข้อมูลลงว่า งานที่ได้รับมอบหมาย ส่วนใหญ่คือใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการทำรายงาน และหลังจากงานที่ค้างงานตามที่ได้รับมอบหมายเสร็จสิ้นแล้ว ผู้เรียนประมาณร้อยละ 90 จะเล่นเกมส์และอินเทอร์เน็ตต่อทันที หากยังพอมีเวลาและไม่เมื่อยล้าจนเกินไป

### ประเด็นในเรื่องของข้อเรียกร้องและข้อเสนอแนะต่อผู้มีอำนาจจัดการ

เรื่องข้อเรียกร้องและข้อเสนอแนะต่อผู้มีอำนาจจัดการ ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ ดังนี้

1. ผู้เรียนทุกคนขอให้มีการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน ให้เพียงพอ อีกทั้งผู้เรียนได้ขอให้มีการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับคนตาบอด เพราะสามารถตอบสนองการทำงานหลายๆ อย่างได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมืออื่นๆ
2. ด้านบุคลากรในการสอน ผู้เรียนร้อยละ 90 มีความเห็นว่า ทั้งครูและอาสาสมัครมีการให้คำแนะนำและการดูแลอย่างดี แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของทักษะการเรียนการสอน
3. ผู้เรียนให้ข้อมูลว่า อยากให้รัฐบาลออกกฎหมายรองรับคนตาบอด เพื่อให้ได้ใช้สิทธิต่างๆ เหมือนคนปกติทั่วไปและทัดเทียมกับคนตาดีเหมือนกับต่างประเทศที่มีกฎหมายรองรับดังกล่าว



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของ นักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ สรุปสาระสำคัญ คือ วัตถุประสงค์การวิจัย คำถามของการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนสอนคนตาบอด
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

#### คำถามการวิจัย

1. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือไม่ อย่างไร
2. การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือไม่ อย่างไร
3. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาหรือไม่ อย่างไร



### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ ได้กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวนทั้งสิ้น 68 คน จำแนก ดังนี้  
 มัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 13 คน มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 18 คน มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 13 คน มัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 คน และมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ชุด ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามเพื่อสอบถามนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 1 ชุด
2. แบบสัมภาษณ์ เพื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ของนักเรียนมัธยมศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 1 ชุด

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และนำข้อมูลที่สมบูรณ์มาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS version 15.0
2. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการอธิบายลักษณะโดยทั่วไปของข้อมูล สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Mean)
3. สถิติเชิงอนุมาน ใช้ในการตอบคำถามการวิจัย สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

## สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ พบว่า ตัวแปรที่ส่งผลและมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ผลดังนี้

1. การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

1.1 ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดพร้อมทั้งอธิบายให้ความรู้กับนักเรียนได้ดี มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05

1.2 ครูผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอนมาประกอบการอธิบายเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น sheet เอกสารประกอบการสอน มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05

1.3 นักเรียนเรียนร่วมสามารถนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05

2. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

2.1 นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์อ่านประกอบการเรียนเป็นหลัก มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

2.2 นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์มากกว่าใช้สื่ออื่นๆ และมากกว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

2.3 นักเรียนมีการใช้ หนังสือเสียง (Talking Book) ในการเรียนวิชาต่างๆ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05

2.4 นักเรียนมีการใช้อุปกรณ์กายสัมผัส เช่น อักษรเบรลล์ ลูกคิด เครื่องมือเรขาคณิต แผนที่นูน เป็นสื่อการเรียนการสอน มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05

3. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

3.1 สื่อการสอนเครื่องเสียงใช้ง่ายและสะดวกต่อนักเรียน มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.2. นักเรียนสามารถแนะนำและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนๆ และน้องๆ ให้ความรู้และเข้าใจถูกต้องในเรื่องการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.3 นักเรียนติดตามข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน จากใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคนบกพร่องทางการเห็น มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.4 นักเรียนตั้งใจปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทุกชิ้นอย่างมีคุณภาพ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.5 สื่อการสอนเครื่องเสียงที่ทางโรงเรียนจัดให้มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.6 สื่อการสอนเครื่องเสียงมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนโดยไม่จำกัดขนาดของกลุ่มผู้เรียนและจำนวนผู้เรียน มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.7 นักเรียนศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.8 นักเรียนได้เตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเข้าเรียนผ่านทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.9 เมื่อทำงานผิดพลาดหรือสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศมีปัญหา นักเรียนจะหยุดทำงาน มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.10 นักเรียนพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

3.11 นักเรียนมีการทำรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

ส่วนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ได้แก่ตัวแปร นักเรียนหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานด้วยตนเองในขณะที่เรียนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติจริง

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยต่างๆ สรุปได้ว่า เมื่อนักเรียนคนใดมีพฤติกรรมที่ให้ความสนใจกับสื่อการเรียนการสอน และสนใจในเทคโนโลยีสารสนเทศที่ตอบสนองกับการเรียนการสอนนั้น มีแนวโน้มที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นด้วย

ผลการวิจัย ในครั้งนี้พบว่า

1. การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.920 พบว่าสอดคล้องกับ

ลัดดาวัลย์ ภูตอินันต์ (2550) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนนายร้อยตำรวจ รุ่น 63 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับสถานที่ในการใช้อินเทอร์เน็ต

รวมถึงผลการเรียนด้วย นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงชั่วโมงการศึกษา ระยะเวลา และวัตถุประสงค์ในการใช้งานอีกด้วย และจากบทความของ Richard Ladner (2551) เรื่อง บริการออนไลน์ที่ทำให้คนตาบอดสามารถอ่านเว็บไซต์ที่คอมพิวเตอร์เครื่องไหนและที่ไหนก็ได้ กล่าวว่า จินตนาการของเทคโนโลยีแห่งอนาคตนั้นไม่นับการถูกล่ามโซ่ติดอยู่กับเครื่อง คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะเนื่องจากผู้คนนั้นเคลื่อนย้ายจากคอมพิวเตอร์ที่บ้านไปสู่อุปกรณ์เคลื่อนที่ บุหรี่ที่ตั้งอยู่ในห้องสมุด โรงเรียน และโรงแรมต่างๆ อีกทั้งผู้คนที่เก็บทุกอย่างจากอีเมลไปถึงเอกสารไว้บนเว็บมากขึ้น แต่สำหรับคนประมาณ 10 ล้านคนในอเมริกาที่ตาบอดหรือมีความบกพร่องในเรื่องของการมองเห็นนั้น การใช้คอมพิวเตอร์จนถึงตอนนี้นั้นจะต้องใช้ซอฟต์แวร์อ่านหน้าจอซึ่งโดยปกติแล้วจะถูกลงไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองเพียงเท่านั้น ซอฟต์แวร์ตัวใหม่ที่เรียกว่า Web Anywhere ที่ได้เริ่มทำงานวันนี้นั้นทำให้คนตาบอดหรือผู้ที่มีความบกพร่องในการมองเห็นนั้นสามารถท่องเว็บที่ไหนก็ได้ ซอฟต์แวร์ดังกล่าวที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นที่ University of Washington นั้นเปลี่ยนโปรแกรมอ่านหน้าจอให้กลายเป็นบริการทางอินเทอร์เน็ตที่อ่านตัว หนังสือในเว็บไซค์บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องไหนก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อกับ ลำโพงหรือหูฟัง สิ่งนี้นั้นมีไว้สำหรับสถานการณ์ที่บางคนที่ตาบอด ไม่สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของตัวเองได้แต่ยังต้องการที่จะใช้บริการ อินเทอร์เน็ต ที่พิพิธภัณฑสถาน ที่ห้องสมุด ที่ผู้สาธารณะ บ้านของเพื่อน หรือที่สนามบิน ดังนั้นผลการวิจัยและบทความนี้ จึงเป็นการสนับสนุนให้เห็นว่า การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียนและการจัดบรรยากาศในการเรียนการสอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งประเด็นชี้ชัดไปถึงความต้องการใช้เครื่องมือ โปรแกรม หรือเทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้มากกว่า

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาในประเด็นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียนการสอน ร้อยละ 95 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นว่ารูปแบบการจัดห้องเรียน หรือการจัดวางวัสดุอุปกรณ์ สิ่งของต่างๆ ในห้องเรียน มีผลต่อระดับคะแนนหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อย เนื่องจากข้อมูลของนักเรียนส่วนใหญ่ระบุว่าพวกเขาสนใจในโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากกว่าสภาพแวดล้อมที่เขามองไม่เห็น หรืออาจเห็นเลือนลาง ประเด็นที่น่าสนใจ คือ งานวิจัยไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับบรรยากาศในการเรียนการสอน

จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นนี้ ได้ให้ข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการศึกษาคือ สภาพแวดล้อมของทั่วไปและบรรยากาศในการเรียนการสอนนั้นยังไม่มีความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะมีเพียงเรื่องของสภาพแวดล้อมทางเสียงซึ่งดังรบกวนสมาธิจากเพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียนเท่านั้น

2. การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 0.05 และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิวัตี ภิรมย์สุข (2549) ได้ศึกษา เรื่อง การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาครูผู้สอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนักศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรมในอาชีวศึกษาจังหวัดราชบุรี พบว่า เมื่อครูได้รับการฝึกฝนและพัฒนาางานวิจัย สามารถถ่ายทอดให้นักเรียนได้ดี ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

กระเถก สิละโรจน์ (2538). ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์วิชาภาษาไทย เรื่องชนิดของประโยค พบว่า ครูมีความรู้เรื่องหลักสูตรและเนื้อหาที่จะทำการสอนเป็นอย่างดี มีการเตรียมการสอน ทุกครั้ง มีความรู้สึกที่ดีต่อนักเรียน มีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์และครูจะต้องมีความรับผิดชอบ จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

นุชจรินทร์ สิงห์เล็ก (2551). ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า นักเรียนเรียนร่วมสามารถนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเจตคติต่อการเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด

ดังนั้นผลการวิจัยนี้ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นการสนับสนุนให้เห็นว่า การจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งถือว่าเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยนี้

3. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการวิจัยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกในการใช้สื่อการเรียนการสอน อันได้แก่ อักษรเบรลล์ ลูกคิด เครื่องมือเรขาคณิต แผนที่นูนรวมทั้ง หนังสือเสียง (Talking Book) ซึ่งการที่พบความสัมพันธ์นี้อาจเนื่องมาจาก เครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ทางโรงเรียนสอนคนตาบอด หรือโรงเรียนที่จัดการเรียนร่วมได้จัดให้มีเพื่อตอบสนองต่อพฤติกรรมรับรู้และเรียนรู้มานาน

นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ประมาณร้อยละ 90 ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า เครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือที่ได้รับการศึกษา และใช้งานมานานและเป็นเบื้องต้นในการสื่อสาร โดยประเด็นสำคัญคือ ผู้เรียน มีความรู้และความมั่นใจในการใช้งานได้อย่างคล่องตัว

4. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการวิจัยแสดงให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในเรื่องของสื่อการสอนเครื่องเสียงใช้งานและสะดวกต่อนักเรียน ซึ่งส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักเรียนสามารถแนะนำและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนๆ และน้องๆ ให้มีความรู้และเข้าใจถูกต้องในเรื่องการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนี้ ยังพบว่านักเรียน สามารถมีการทำรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย ได้ เนื่องจาก เทคโนโลยี สารสนเทศ เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ที่มีความรอบด้าน และตอบสนองในหลายๆ ด้าน ของเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ทำให้เกิดสิ่งเร้าที่จะให้พยายามเรียนรู้และให้ประสบ ผลสำเร็จในงานนั้นๆ

สอดคล้องกับ อัญชลี เกตุจันทร์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้นช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสมุทรปราการ ผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมในการใช้ อินเทอร์เน็ต เช่น การรู้จักเลือกเข้าเว็บไซต์ การกระทำกับข้อมูลที่ต้องการ เช่น การบันทึก การพิมพ์ และรู้ประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ต ของนักเรียนจะมีอิทธิพลมากต่อการใฝ่รู้ใฝ่เรียนและส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ รุ่งกานต์ อินทวงศ์ อมรรัตน์ โพธิพรรณ นิพัทธ์ ศิริโชติรัตน์ และ พญ.สุพร อภินันทเวช (2548) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ที่ไม่เหมาะสมของนักเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร พบว่า เกรดเฉลี่ย และเกรดเฉลี่ยสะสม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต อีกทั้ง จินดารัตน์ บวรบริหาร (2548) ได้ศึกษา เรื่อง ความรู้เท่าทันสื่ออินเทอร์เน็ต การประเมินความเสี่ยงและพฤติกรรมการป้องกันตัวเองของ นักเรียนชั้นมัธยมปลายในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เกรดเฉลี่ย รายได้ของครอบครัว ระดับ การศึกษาของผู้ปกครอง ระยะเวลา และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับ ความรู้เท่าทันสื่ออินเทอร์เน็ต

จากการสัมภาษณ์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทาง สายตานั้น นอกจากปัญหาที่พบโดยทั่วไป คือ การเข้าถึงและคอมพิวเตอร์ มีไม่เพียงพอทำให้ใช้งาน ได้ไม่เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพวกเขา เนื่องจากส่วนใหญ่ให้ความสนใจ และพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น แต่อีกหนึ่งปัญหาที่พบและมีความสำคัญคือ การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความใหม่ แต่ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจาก ขาดการเรียนรู้ในตัว เทคโนโลยีนั้นๆ

ดังนั้นผลการวิจัยนี้ จึงเป็นการสนับสนุนให้เห็นว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ซึ่งถือว่าการสนับสนุนผลการวิจัยนี้

นอกจากนี้ พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ คือ พฤติกรรมที่นักเรียนหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานด้วยตนเองในขณะที่เรียนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติจริงมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นั่นอาจแสดงให้เห็นว่า เมื่อนักเรียนจะหลีกเลี่ยงการเรียนรู้อื่นเชิงปฏิบัติจริงหรือการปฏิบัติด้วยตนเองมากเท่าไรอาจทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าต่ำลงเช่นกัน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าพฤติกรรมดังกล่าว เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ไม่พึงประสงค์ ส่งผลให้เกรดเฉลี่ยลดลงได้

สอดคล้องกับข้อมูลของ เขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 (2550) ที่ได้ทำการศึกษาแนวทางการนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2550 ไปใช้สู่การพัฒนาโรงเรียนของเขตพื้นที่การศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัย และองค์ประกอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์แต่ละสาระการเรียนรู้ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานของนักเรียนในแต่ละวิชา การมาเรียน หนีเรียน ความพร้อมของครอบครัว เช่น ฐานะทางสังคม ความสนใจในการเรียน ปัญหาด้านสุขภาพ นักเรียนอยู่กับผู้ปกครอง เช่น ตายาย ซึ่งไม่รู้หนังสือ หรือไม่ได้เอาใจใส่ในการเรียน นักเรียนติดเกม นักเรียนให้ความสำคัญกับเพื่อนมากกว่าเรื่องอื่น และ รุจ คณเจร ณ อยุชยา (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยการฝึกความรับผิดชอบด้วยตนเองและการดูแลพฤติกรรมของนักเรียนชั้น ป.6 โรงเรียนอัสสัมชัญแผนกประถม พบว่า ในส่วนของความรับผิดชอบในการส่งงาน ของนักเรียนเป็นเรื่องที่น่าวิตกเป็นอย่างมาก ที่นักเรียนไม่สามารถใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยการทำงานตามที่ครูมอบหมายด้วยตนเอง และ ยังขาดความรับผิดชอบในการส่งงาน โดยไม่มีความรู้สึกผิดที่ไม่มีการส่งครู ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาทักษะที่ต้องการการฝึกฝนบ่อย ๆ จึงจะชำนาญ ในเมื่อส่งนักเรียนไม่ได้ฝึกฝนจึงส่งผลไปยังคะแนนสอบ ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำลง

ดังนั้นผลการวิจัยนี้ จึงเป็นการสนับสนุนให้เห็นว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสัมพันธ์ในทางลบ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีความบกพร่องทางสายตาใน โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ซึ่งถือว่าการสนับสนุนผลการวิจัยนี้

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการสำรวจพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ให้ความสนใจกับสื่อการเรียนการสอนหรือเทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะได้ใช้งาน ไม่ครอบคลุมและไม่เพียงพอ ดังนั้น ผู้ที่มีอำนาจการบริหาร ควรนำประเด็นของการสร้างสื่อการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความ

บกพร่องทางสายตาไปพัฒนาให้เกิดช่องทางการเรียนรู้และเปิดโอกาสในการเข้าถึงเพื่อยกระดับการพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียนกลุ่มนี้ต่อไป

2. สถาบันการศึกษาสามารถนำผลจากงานวิจัยนี้ไปใช้เพื่อกำหนดทิศทางการวางแผนยุทธศาสตร์ ด้านการเรียนการสอน และการปรับปรุงการเรียนการสอนสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตา เพื่อให้ตรงกับความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในประเด็น เรื่อง การให้ออกกำลังกายกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาในการศึกษาเทคโนโลยีใหม่ๆ โปรแกรมใหม่ที่มีเข้ามารองรับการเรียนการสอน ดังนั้น ทางสถาบัน หรือโรงเรียน ควรจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือสื่อการเรียนการสอนใหม่ เพื่อจะได้ใช้งานในห้องเรียนหรือชีวิตประจำวัน ได้คล่องตัวมากยิ่งขึ้น

3. นักเรียนส่วนใหญ่ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้รับการเอาใจใส่ในเรื่องของการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากผู้ปกครองเป็นอย่างดี ดังนั้นการมีเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับการใช้ชีวิตในการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่พึงมี

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยกับความแตกต่างของประเภทของความบกพร่องทางสายตากับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงลึก เนื่องจากว่าลักษณะของการรับรู้และเรียนรู้แตกต่างกันบ้าง เพราะกลุ่มหนึ่งมองเห็นเลือนลาง การรับรู้ รับทราบ แรงกระตุ้นให้สนใจจะมีมากกว่าผู้ที่ตาบอดสนิท

2. ควรมีการศึกษาในเรื่องของ สื่อการสอนเครื่องเสียงเพิ่มเติม เนื่องจากว่าเป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาให้ความสำคัญและเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด

3. ควรมีการศึกษาในเรื่องของสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานด้วยตนเองในขณะที่เรียนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติจริงในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจาก สาเหตุที่นี้อาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กระแสด ลีละ โรจน์. การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์วิชาภาษาไทย เรื่องชนิดของประโยค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2538.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- กองบรรณาธิการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทางด้านโทรคมนาคมและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์. พฤติกรรมการใช้ อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เฉพาะมหาวิทยาลัยของภาครัฐ. กรุงเทพฯ: สภาภาพแรงงานรัฐวิสาหกิจ กสท. โทรคมนาคม, 2548.
- เขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1. แนวทางการนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2550 ไปใช้สู่การพัฒนาโรงเรียนของเขตพื้นที่การศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1. สระแก้ว: กลุ่มงานวัดและประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2550.
- คณะกรรมการกองทุนมิสคอลฟิลด์รอปร้อยปี. มิสคอลฟิลด์ โคมทองของคนตาบอดไทย. กรุงเทพฯ : จีริชการพิมพ์, 2545.
- คณะกรรมการคัดเลือก และจำแนกความพิการเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้(Learning Disabilities : LD). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กระทรวงศึกษาธิการ, 2543.
- จรัส ทองปิยะภูมิ. การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารโรงเรียนในโครงการเรียนร่วมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- จินดารัตน์ บวรบริหาร. ความรู้เท่าทันสื่ออินเทอร์เน็ต การประเมินความเสี่ยงและพฤติกรรมป้องกันตัวเองของนักเรียนชั้นมัธยมปลายในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- ชัยพจน์ รักราม. เทคโนโลยีสารสนเทศ. วารสารวิทยบริการ. ปีที่ 8, เล่มที่ 3 : 1-14. สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2540.

- ณัฐกร สงคราม. เทคโนโลยีสารสนเทศ. [online] แหล่งที่มา : [http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009\\_2204/isweb/Lesson%2022.htm](http://www.kmitl.ac.th/agritech/nutthakorn/04093009_2204/isweb/Lesson%2022.htm) [14 มีนาคม 2552]
- ดวงกมล คำเอี่ยม. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนตาบอด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2540.
- ธีระภัทร์ ประสมแสง. การออกแบบองค์ประกอบจอภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีความบกพร่องทางสายตาแบบเลื่อนกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ทัศนพร วทานิยานนท์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ธัญญลักษณ์ เหล็กพิมาย. โปรแกรมตาทิพย์ นวัตกรรมล้ำค่าสำหรับคนตาบอด. สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2541.
- นิวัติ ภิรมย์สุข. การทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาครูผู้สอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนักศึกษา ประเภทวิชาอุตสาหกรรมในอาชีวศึกษาจังหวัดราชบุรี. ราชบุรี: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2549.
- นุชจรินทร์ สิงห์เล็ก. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. ประจวบคีรีขันธ์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 , 2551.
- นำโชค ชัยสิงหาญ ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์. การวิเคราะห์การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนพิการทางการมองเห็น กรณีเรียนร่วมระดับมัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร. สาร NECTEC. [online]. 2547.แหล่งที่มา : [www.nectec.or.th/pub/book/2004-6-4-643505-analysis1.pdf](http://www.nectec.or.th/pub/book/2004-6-4-643505-analysis1.pdf) [18 มีนาคม 2552]
- เบญจวรรณ กิจจรูญ. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสื่อสารในครอบครัวที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางจริยธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. ปทุมธานี: วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ. สาขาการจัดการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2540.

- ประไพ ทิพากรเกียรติ. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา เขตการศึกษาที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2543.
- พวงแก้ว กิจธรรม. เอกสารการบรรยาย เรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในชุมชนกลุ่ม เฉพาะ : การพัฒนาผู้พิการ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท วิชา จิตวิทยาการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: มูลนิธิพัฒนา คนพิการไทย, 2551.
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. การใช้โปรแกรม SPSS for Windows 11.5 ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา. [online]. 2549.แหล่งที่มา: <http://www.it.chiangmai.ac.th> [18 มกราคม 2552]
- เย็น กุ้ววรรณ. ผลของทางด่วนข้อมูลสารสนเทศต่ออภิมหาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง สังคมโลก. ส่งเสริมเทคโนโลยี, 2540.
- ระดมพล ช่วยชูชาติ. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในรูปแบบการ ใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บไซต์วิชา ช 0250. งานวิจัยในชั้นเรียน โรงเรียนท่าแพผดุงวิทย์ อำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล, 2546.
- รัตนกรณัฏ์ มุกนันท. การศึกษาปัญหา ความต้องการด้านอาชีพ และแนวทางการเลือกอาชีพของเด็ก ที่มีความบกพร่องทางการเห็น ระดับชั้นมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสอนคนตาบอด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2546.
- รัตนกรณัฏ์ รัตนสมบูรณ์. ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนร่วมนักเรียนตาบอดเรียนร่วมกับ นักเรียนปกติในจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2548.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2540. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2540.
- รุ่งกานต์ อินทวงศ์, อมรรัตน์ โพธิพรรค, นิต์ศน์ ศิริโชติรัตน์และสุพร อภินันทเวช. ปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตที่ไม่เหมาะสมของนักเรียนมัธยมศึกษาใน กรุงเทพมหานคร, 2548.
- รุจ คเนจร ณ อยุธยา. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยการฝึก ความรับผิดชอบด้วย ตนเองและการดูแลพฤติกรรมของนักเรียนชั้น ป.6 โรงเรียน อัสสัมชัญ แผนกประถม. กรุงเทพฯ: วิจัยในชั้นเรียน, 2549.

- ลัดดาวัลย์ ภูตอินันต์. จริยธรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนนายร้อยตำรวจ  
 รุ่นที่ 63 โรงเรียนนายร้อยตำรวจ. กองบังคับการวิชาการ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ, 2550.  
 วันทนีย์ พันธชาติ. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนพิการ.  
 หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมภาษาและซอฟต์แวร์[online]. 2542.  
 แหล่งที่มา: <http://www.nectec.or.th/courseware/special-edu/0002.html>  
 [22 กุมภาพันธ์ 2552]
- วารี ถิระจิตร. การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- วาสนา เปล่งสมบัติ. ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนตาบอดในประเทศไทย.  
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ คณะ  
 ศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542.
- วิจิต เทพประสิทธิ์. การยศาสตร์กับการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียนคอมพิวเตอร์ (1).  
 [online]. 2549. แหล่งที่มา: <http://gotoknow.org/blog/useit/46080> [15 มีนาคม 2552]
- วิทยาลัยพยาบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ:  
 เอกสารประกอบการเรียนวิชา IFM 1001 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information  
 Technology for Learning วิทยาลัยพยาบาล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2551.
- วิธี แจ่มกระติก. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารด่วนของนักเรียน มัธยมศึกษา  
ตอนปลาย โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541.
- วิริยะ นามศิริพงศ์พันธุ์, มณฑิธร บุญตัน และ อัครพรรณ ขวัญชื่น. ผู้ชีวิต : สงเคราะห์สร้าง  
โอกาส. กรุงเทพฯ: สำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส  
 คนพิการและผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2548.
- วรพจน์ พวงสุวรรณ. การศึกษาพฤติกรรมการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของเด็กนักเรียนในเขต  
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. คณะวารสารศาสตร์และ  
 สื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540.
- ศูนย์การศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. โปรแกรมสำหรับคนพิการ. [online]. 2551.  
 แหล่งที่มา: [http://www.nrru.ac.th/preelearning/sangpetch/select\\_program.html](http://www.nrru.ac.th/preelearning/sangpetch/select_program.html)  
 [25 มกราคม 2552]
- สถาบันคนตาบอดแห่งชาติเพื่อการวิจัยและพัฒนา. Software เพื่อคนตาบอด. [online]. 2549.  
 แหล่งที่มา: <http://www.tabod.net/?show=news&id=9#4> [18 กุมภาพันธ์ 2552]

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เทคโนโลยีสารสนเทศ, [online]. 2542.

แหล่งที่มา: <http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/network/it/index.html> [11 มีนาคม 2552]

สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย. ห้องสมุดแถบเสียง. [online]. 2541. แหล่งที่มา:

<http://www.nectec.or.th/org/tab/service/services.htm> [25 มีนาคม 2552]

สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย. บริการของห้องสมุดคนตาบอดแห่งชาติ. [online]. 2541.

แหล่งที่มา: <http://www.tabod.com> [14 มกราคม 2552]

สลิทธ เทพตระการพร. ที่มาและความหมาย "Ergonomics". เอกสารการอบรมการยศาสตร์

กรุงเทพฯ : ริชเทค บิซิเนส, 2546.

สาคร ชรรมาภิมุข. การพัฒนาบทเรียน โปรแกรมอักษรเบรลล์ประกอบอุปกรณ์ตรวจคำตอบ

อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการสอนเสริมสำหรับนักเรียนตาบอดที่เรียนร่วมกับ นักเรียนปกติ เรื่อง

การเลือกตั้งสมาชิกวุฒิสภา วิชาสังคมศึกษา ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาเทคโนโลยีและการสื่อสาร คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2547.

สามัญศึกษา, กรม. เอกสารเผยแพร่เกี่ยวกับคนตาบอดของหน่วยศึกษานิเทศ.

หน่วยศึกษานิเทศ กรมสามัญศึกษา, 2540.

สุริย์พร ท้วมทอง. การนำเสนอรูปแบบศูนย์สื่อสารศึกษาในโรงเรียนสอนคนตาบอด. วิทยานิพนธ์

ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2544.

สุวิมล อุดมพิริยะศักดิ์. ทักษะความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวสำหรับเด็ก

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นวัยก่อนเข้าเรียน. กรุงเทพฯ: โปรแกรมวิชาการศึกษา

พิเศษ. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2537.

แสงโสม อมรัตน์พงษ์. การศึกษาสภาพและปัญหาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนสำหรับ

คนพิการทางการมองเห็นของสถาบันอุดมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

สำนักวิจัยเอบแค-เคเอสซี อินเตอร์เน็ตโพลล์. การศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตเฉพาะ

นักศึกษาในระดับปริญญาตรีทุกระดับชั้นปีในภาครัฐบาล. กรุงเทพฯ: มติชน, 2548.

อัญชลี เกตุจันทร์. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และการใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียน

สมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549.  
อุมารินทร์ ธรรมมะ. รายงานการเฝ้าระวังและเตือนภัยทางสังคม : พฤติกรรมเสี่ยงของเด็กในจังหวัดนครพนม. นครพนม: สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จังหวัดนครพนม กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ร่วมกับคณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2548.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

- Bloom, B. Taxonomy of Education Objective Handbook I. In Cognitive Domain. New York: David McKay, 1975.
- Ellis, David. Modeling the information seeking patterns of engineering research scientists in an industrial environment. Journal of Documentation, 1997.
- Geralodine, Freman. Architectural Accessibility for Disabled of Collage Campuses. Newyork : State University, 1986.
- Goldenson , Robert M. Longman Dictionary of Psychology and Psychiatry. New York : Longman, 1984.
- Richard Ladner. Online Service Lets Blind Surf The Internet From Any Computer, Anywhere. [online] Available from : <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/06/080625140626.htm>, 2008. [2008, March 07]
- Sanders, M.M. & McCormick, E.J. Human Factors in Engineering & Design 7th ed., NY: McGraw-Hill, 1993.
- Schwartz , Nancy E. Nutrition Knowledge, Attitude , and Practice of High School Graduates. Journal of the American Dietetic Association. : January, 1975.
- Souter, D. The role information and communication technologies in democratic development. The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications Information and Media, 1999.
- Ying-Chi, Chen. The Construction of the learning environment connecting human cognition to the World Wide Web (the global brain). THE UNIVERSITY OF NEBRASKA - LINCOLN. Ph.D. [online] Available from : <http://wwwlib.umi.com/diserations/fullcit/p9962055>, 2000.



ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์สุจิตรา ติกวัฒนานนท์ อาจารย์ประจำ และหัวหน้าฝ่ายบริการการศึกษา  
โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ
2. อาจารย์จิตรา เรืองมณี รองผู้อำนวยการ  
โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
3. อาจารย์วีระแมน นิยมพล อาจารย์ประจำหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชางานบริการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ  
วิทยาลัยราชสุดา มหาวิทยาลัยมหิดล



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข  
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

**ชื่อเรื่อง** การศึกษาสภาพและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียน  
มัธยมศึกษา

ที่มีความบกพร่องทางสายตาในโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ

**โดย** นายณัฐบวร สืบเนตร

**ภาควิชา** หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนสอนคนตาบอด
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และการ  
บรรยากาศในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

#### คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อการวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนสอนคนตาบอด และศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาสำหรับนักเรียนโรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ ของนักเรียนมัธยมศึกษา โดยจะนำความคิดเห็นของท่านไปเป็นกรอบแนวคิดสำหรับการสร้างและนำเสนอรูปแบบในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามด้านการจัดสภาพแวดล้อม

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### แบบสอบถาม

คำชี้แจง : แบบสอบถามชุดนี้สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา

แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา  
(โปรดตอบอย่างตั้งใจ ตอบตามที่เป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ)

#### ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเลือกตัวเลขหน้าข้อความตามความเป็นจริง

1. เพศ
 

|         |          |
|---------|----------|
| (1) ชาย | (2) หญิง |
|---------|----------|
2. อายุ
 

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| (1) 12-14 ปี          | (2) 15-17 ปี |
| (3) 18-20 ปี          | (4) 21-23 ปี |
| (5) อายุมากกว่า 24 ปี |              |
3. ระดับชั้น
 

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (1) มัธยมศึกษาปีที่ 1 | (2) มัธยมศึกษาปีที่ 2 |
| (3) มัธยมศึกษาปีที่ 3 | (4) มัธยมศึกษาปีที่ 4 |
| (5) มัธยมศึกษาปีที่ 5 | (6) มัธยมศึกษาปีที่ 6 |
4. คะแนนเฉลี่ย (GPA)
 

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| (1) 0.00 – 1.00 | (2) 1.01 – 2.00 |
| (3) 2.01 – 3.00 | (4) 3.01 – 4.00 |
5. สถานภาพครอบครัวของนักเรียน
 

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| (1) อยู่ด้วยกัน           | (2) หย่าร้าง               |
| (3) แยกกันอยู่            | (4) บิดาหรือมารดาเสียชีวิต |
| (5) บิดาและมารดาเสียชีวิต | (6) อยู่กับญาติ            |
6. ประเภทของความบกพร่องทางสายตา
 

|                                  |
|----------------------------------|
| (1) ตาบอดสนิท (Blind)            |
| (2) มองเห็นเลือนราง (Low Vision) |

## ตอนที่ 2 แบบสอบถามด้านการจัดสภาพแวดล้อม

คำชี้แจง ให้โปรดเลือกตัวเลขที่ระบุในตารางตามความเป็นจริง

| ข้อรายการ  | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
|--|-----------|-----|---------|------|------------|
| <b>สภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน</b>  |           |     |         |      |            |
| 1. สภาพแวดล้อมของห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อการเรียนรู้ว่ามีประสิทธิภาพ                             | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 2. ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีขนาดพื้นที่กว้างขวางเหมาะสม และจัดได้ถูกสุขลักษณะ                           | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 3. สภาพห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสงบเหมาะแก่การเรียนรู้  | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 4. ภายในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีอากาศถ่ายเทสะดวก   | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 5. ภายในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ มีสื่อเทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีคุณภาพและเหมาะสมแก่การเรียนรู้ | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 6. บรรยากาศในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเหมาะสมที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข             | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 7. การจัดวางสื่อ และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องมีความเป็นระเบียบเหมาะสมกับการใช้งาน                        | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 8. อุปกรณ์และเครื่องมือในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีเพียงพอ   | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 9. การจัดวางตำแหน่งวัสดุสิ่งของที่จะใช้ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับที่สามารถใช้งานได้สะดวก     | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 10. เก้าอี้ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีขนาดที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน                                  | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 11. ความสูงของเบาะและพนักพิงของเก้าอี้มีความ   | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |

| ชื่อรายการ  | มากที่สุด | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
|---|-----------|-----|---------|------|------------|
| เหมาะสม   |           |     |         |      |            |
| 12. เก้าอี้สามารถช่วยพยุงแขนในขณะที่ใช้คีย์บอร์ด  | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 13. อุปกรณ์ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้นักเรียนนั่งทำงานอย่างสะดวกสบายและไม่มีอาการปวดเมื่อย         | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 14. การจัดระยะห่าง ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องมือและอุปกรณ์ของห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ                      | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 15. ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีพื้นที่เพียงพอและพอเหมาะสำหรับการทำกิจกรรมการเรียนการสอน                    | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 16. สื่อที่อยู่ในห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีการจัดวางสื่อสำหรับผู้เรียนอย่างเรียบร้อยและเป็นระบบ           | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 17. นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวเก้าอี้ได้ตามทิศทางที่ต้องการได้  | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 18. ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีเนื้อที่ว่างเพียงพอที่จะสามารถขยับและเคลื่อนไหวร่างกายได้สะดวก              | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| <b>บรรยากาศในการเรียนการสอน</b>   |           |     |         |      |            |
| 19. ครูผู้สอนมีน้ำเสียงที่ฟังแล้วชัดเจนดี   | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 20. ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดพร้อมทั้งอธิบายให้ความรู้กับนักเรียนได้ดี                       | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 21. ครูผู้สอนมีความใจเย็นในการถ่ายทอดความรู้  | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 22. ครูผู้สอนมีการเตรียมสื่อการสอนมาประกอบการอธิบายเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น sheet เอกสารประกอบการสอน | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 23. บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยกัลยาณมิตร  | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |
| 24. นักเรียนเรียนร่วมสามารถนำสื่อและเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ                           | (5)       | (4) | (3)     | (2)  | (1)        |

### ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ ในแบบสอบถามนี้ หมายถึง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง โปรดเลือกตัวเลขหน้าข้อความตามความเป็นจริง

- 1) สถานที่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - (1) บ้าน
  - (2) โรงเรียน
- 2) วัตถุประสงค์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - (1) ค้นคว้าหาข้อมูล
  - (2) ทำรายงาน
  - (3) สื่อสารกับผู้อื่น
  - (4) ความบันเทิง (ฟังเพลง, เล่นเกมส์)
  - (5) อื่นๆ.....
- 3) นักเรียนพบปัญหาใดบ้าง ที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - (1) คุณภาพสื่อ
  - (2) กฎเกณฑ์ในการยืมสื่อมีความยุ่งยาก
  - (3) สื่อมีจำนวนจำกัด
  - (4) เวลาไม่พอเพียง
  - (5) ขาดข้อมูลแหล่งอ้างอิงในการยืมสื่อ
  - (6) อื่นๆ.....
- 4) เมื่อนักเรียนพบปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีผู้ให้ความช่วยเหลือหรือให้คำแนะนำหรือไม่
  - (1) มี (ระบุ).....
  - (2) ไม่มี
- 5) ในรอบสัปดาห์นักเรียนใช้เครื่องมือช่วย หรือเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันเฉลี่ยบ่อยแค่ไหน
  - (1) เฉพาะวันที่มีรายงาน - การบ้าน
  - (2) ทุกวัน
  - (3) วันจันทร์ - วันศุกร์
  - (4) วันเสาร์ - วันอาทิตย์
  - (5) ไม่เคยใช้เลย
- 6) ในหนึ่งวันนักเรียนใช้เวลาในการใช้เครื่องมือช่วย หรือเทคโนโลยีสารสนเทศเฉลี่ยแต่ละครั้งเป็นเวลาเท่าใด
  - (1) 30 นาที
  - (2) 1 ชั่วโมง
  - (3) 1 ชั่วโมง 30 นาที
  - (4) 2 ชั่วโมง
  - (5) มากกว่า 2 ชั่วโมง
  - (6) ไม่ได้ใช้

คำชี้แจง ให้โปรดเลือกตัวเลขที่ระบุในตารางตามความเป็นจริง

| พฤติกรรม   | ไม่<br>เคย<br>ทำ<br>เลย | ทำ<br>น้อย<br>ครั้ง | ทำ<br>พอๆ<br>กับไม่<br>ทำ | ทำ<br>บ่อย<br>ครั้ง | ทำทุก<br>ครั้ง |
|--|-------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|----------------|
| <b>พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอน</b>  |                         |                     |                           |                     |                |
| 1. นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์มากกว่าใช้สื่ออื่นๆ และ<br>การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                       | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 2. นักเรียนใช้หนังสืออักษรเบรลล์อ่านประกอบการเรียน<br>เป็นหลัก   | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 3. นักเรียนมีการใช้อุปกรณ์กายสัมผัส เช่น อักษรเบรลล์<br>ลูกคิด เครื่องมือเรขาคณิต แผนที่นูน                              | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 4. นักเรียนมีการใช้ “หนังสือเสียง” (Talking Book) ใน<br>การเรียนวิชาต่างๆ  | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| <b>พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>   |                         |                     |                           |                     |                |
| 5. นักเรียนได้เตรียมศึกษาบทเรียนล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน<br>ผ่านทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                  | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 6. นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่ายและท้อแท้เมื่อต้องศึกษาโดยใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ  | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 7. นักเรียนมีการทำรายงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>เข้ามาช่วย   | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 8. นักเรียนติดตามข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์<br>ต่อการเรียน จากใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับคน<br>บกพร่องทางการเห็น | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 9. นักเรียนหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานด้วยตนเองในขณะที่<br>เรียนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติจริง                             | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 10. นักเรียนตั้งใจปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>ทุกชิ้นอย่างมีคุณภาพ  | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 11. นักเรียนศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศศึกษาค้นคว้า<br>หาความรู้ใหม่ๆอยู่เสมอ  | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |
| 12. เมื่อทำงานผิดพลาดหรือสื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศ  | (1)                     | (2)                 | (3)                       | (4)                 | (5)            |



| พฤติกรรม   | ไม่เคยทำเลย | ทำน้อยครั้ง | ทำพอกับไม่ทำ | ทำบ่อยครั้ง | ทำทุกครั้ง |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| มีปัญหา นักเรียนจะหยุดทำงาน  |             |             |              |             |            |
| 13. นักเรียนพยายามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานที่ได้รับมอบหมายจนเสร็จ   | (1)         | (2)         | (3)          | (4)         | (5)        |
| 14. นักเรียนสามารถแนะนำและถ่ายทอดความรู้ให้แก่เพื่อนๆ และน้องๆ ให้มีความรู้และเข้าใจถูกต้องในเรื่องการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ | (1)         | (2)         | (3)          | (4)         | (5)        |
| 15. สื่อการสอนเครื่องเสียงที่ทางโรงเรียนจัดให้มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง   | (1)         | (2)         | (3)          | (4)         | (5)        |
| 16. สื่อการสอนเครื่องเสียงมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนโดยไม่จำกัดขนาดของกลุ่มผู้เรียนและจำนวนผู้เรียน                           | (1)         | (2)         | (3)          | (4)         | (5)        |
| 17. สื่อการสอนเครื่องเสียงใช้งานง่ายและสะดวกต่อนักเรียน  | (1)         | (2)         | (3)          | (4)         | (5)        |

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค  
แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสัมภาษณ์

สัมภาษณ์ ..... เบอร์โทร .....

วันที่สัมภาษณ์ ..... เวลา ..... น.

สวัสดิ (แนะนำตัว) การสัมภาษณ์นี้จะใช้เวลา 10-15 นาทีโดยประมาณ

เบื้องต้น ขอชี้แจงเกี่ยวกับการสัมภาษณ์ในครั้งนี้ การสัมภาษณ์ครั้งนี้จะเป็นเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อการวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น รวมทั้งเป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา ในเขตของกรุงเทพ

ความคิดเห็นจากการสัมภาษณ์นี้ ข้อมูลจะถูกเก็บเป็นความลับ ผลจากการนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์แล้วจะนำเสนอผลในเชิงวิชาการเท่านั้น

### ประเด็นหัวข้อในการสัมภาษณ์

1. สื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ที่ทางโรงเรียนจัดให้

- ทางโรงเรียนได้จัดสื่อการเรียนการสอนอะไรบ้าง สำหรับช่วยเหลือในด้านการเรียนรู้ของคุณ

.....

.....

.....

.....

.....

- คุณชอบ หรือ คิดว่าสื่อการเรียนการสอนชนิดใดเป็นสื่อที่สำคัญหรือคุณชอบใช้ที่สุด สาเหตุ? (ขยายข้อดี หรือความคิด หรือความรู้สึกเกี่ยวกับการใช้งานในแต่ละตัว ว่าทำไมชอบตัวนี้มากกว่า, ดีหรือไม่ดียังไง หรือว่า ความยากง่ายในการใช้งาน/ในการรับรู้/ในการเข้าใจ/ในการเข้าถึงวัตถุประสงค์ เช่นต้องการเรียนรู้แล้วสามารถเรียนรู้ได้ง่าย เป็นต้น)

.....

.....

.....

- ทางโรงเรียนจำกัดการใช้งานหรือไม่

- เวลาในการใช้งานต่อคนเพียงพอหรือไม่

- ถ้าอยากได้สื่อการเรียนการสอนที่สามารถใช้ได้ตลอดเวลา คิดว่าอยากได้สื่อการเรียนการสอนชนิดใด สาเหตุ?

## 2. พฤติกรรมการใช้สื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ที่ทางโรงเรียนจัดให้

- เวลาคุณใช้งานสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ส่วนใหญ่ เป็นการใช้งานเพื่ออะไร
  - อาจจะเป็นงานที่ได้รับมอบหมายว่าต้องทำให้เสร็จ หรือเป็นความสนใจเฉพาะด้านของแต่ละคน หากเป็นงานที่ได้รับมอบหมาย ต้องถามต่อในเรื่องของถ้าไม่ได้รับมอบหมายแล้ว จะใช้หรือไม่ ถ้าใช้ ใช้ทำอะไร
  - ถ้าเป็นกรณีใช้อื่นๆที่ไม่ใช้งานที่ได้รับมอบหมาย เป็นความสนใจของแต่ละคน ต้องถามลงไปว่า หาด้านไหน บันเทิง ข่าวสาร หรือว่าเกม และ

เพิ่มในเรื่องของข้อจำกัดที่เขาอยากจะทำ หรืออยากจะได้ แต่มันเกินขอบเขต  
ของสื่อการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทางโรงเรียนจัดให้

- เวลาใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนใหญ่ เป็นการใช้งานเพื่ออะไร
  - อาจจะเป็นงานที่ได้รับมอบหมายว่าต้องทำให้เสร็จ หรือเป็นความสนใจเฉพาะด้านของแต่ละคน หากเป็นงานที่ได้รับมอบหมาย ต้องถามต่อในเรื่องของถ้าไม่ได้รับมอบหมายแล้ว จะใช้หรือไม่ ถ้าใช้ ใช้ทำอะไร
  - ถ้าเป็นกรณีใช้อื่นๆที่ไม่ใช้งานที่ได้รับมอบหมาย เป็นความสนใจของแต่ละคน ต้องถามลงไปว่า หาด้านไหน บันทึกลง ข่าวสาร หรือว่าเกม และเพิ่มในเรื่องของข้อจำกัดที่เขาอยากจะทำ หรืออยากจะได้ แต่มันเกินขอบเขตของเทคโนโลยี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 4.ด้านสภาพแวดล้อมทางกายภาพในการเรียน และบรรยากาศในการเรียน

- เวลาจะใช้งานสื่อการเรียนการสอนต่างๆ มีวิธีปฏิบัติอย่างไรบ้าง...(ให้เล่าวิธีการ)... ยุ่งยากไปหรือไม่? หรือคิดว่ามีวิธีที่สามารถทำให้ง่ายขึ้นหรือไม่ เช่น อาจจะต้องเข้าไปใช้ในหอสมุด แต่อยากจะใช้ในใต้ต้นไม้บริเวณโรงเรียน มีสิ่งรบกวนหรือสิ่งที่ทำให้รู้สึกดีขึ้นหรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ถ้าอยากใช้แล้วได้ใช้ทันทีหรือไม่ หรือว่ามีคนใช้มาก ต้องรอลำดับคิว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- คุณครูหรือเจ้าหน้าที่สำหรับคอยบริการด้านการใช้ข้อมูล บริการดีหรือไม่
  - กรณีดี มันทำให้เราอยากเข้าไปใช้มากขึ้นหรือไม่ หรือว่า ทำให้เรารู้สึกสบายใจเวลาใช้งาน หรือรู้สึกว่าจะสามารถเข้ามาใช้ได้ตลอดหรือไม่
  - กรณีมีปัญหา รู้สึกอย่างไร ทำให้ไม่อยากจะเข้าไปใช้หรือไม่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ถ้ามีโอกาสได้บอกผู้มีอำนาจเกี่ยวกับการจัดการเรียนสอนในโรงเรียนแบบที่ศึกษาอยู่ อยากบอกอะไรบ้าง เช่น สื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ หรือความคิดเห็นด้านอื่นๆ เช่น บุคลากร สถานที่ตั้ง (การเดินทางหรือว่าอื่นๆ) เป็นต้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ต้องขอขอบคุณมากอย่างสูง ที่สละเวลาให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้ ผลการสัมภาษณ์นี้คิดว่าจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้แน่นอน ขอขอบคุณ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายณัฐบวร สืบเนตร เกิดวันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2517 ที่จังหวัดนครนายก สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี นิเทศศาสตรบัณฑิต สาขาวารสารนิเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต ในปีการศึกษา 2540 และได้เริ่มทำงานทันทีหลังจากเรียนจบการศึกษา โดยลำดับการทำงาน ดังนี้

- ปี พ.ศ. 2541 ปฏิบัติงานตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา  
ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดสมุทรปราการ
- ปี พ.ศ. 2542 ปฏิบัติงานตำแหน่ง เลขานุการ โครงการ  
โครงการวิจัยเด็ก เยาวชน และครอบครัว (โครงการวิจัยระยะยาว)  
มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ
- ปี พ.ศ. 2544 ผู้ประสานงาน และ โปรดิิวเซอร์งานประชาสัมพันธ์การตลาด  
ให้กับหลายบริษัทฯ
- ปี พ.ศ. 2546 ผู้ประสานงานคุณภาพ สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล  
และผู้ช่วยเลขานุการสมาคมผู้บริหาร โรงพยาบาลประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2548 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา  
ภาควิชา หลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปี พ.ศ. 2550 ผู้จัดการ บริษัท เดอะโมนาร์ช อะซิฟเมนท์ จำกัด  
ออร์แกนไนซ์เซอร์ รับผิดชอบงาน อีเวนท์ต่างๆ
- ปี พ.ศ. 2551 ผู้จัดการโครงการ บริษัท เอชอาร์ ทีมเวิร์ค จำกัด  
รับผิดชอบอบรม และกิจกรรมทางจิตวิทยา เพื่อพัฒนาองค์กร

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย